



# KI



HYDRAULIC CYLINDERS  
HYDRAULIKZYLINDER  
VERINS HYDRAULIQUES  
CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 6020/2



## SPECIFICATIONS

Standard	ISO 6020/2 - DIN 24554																								
Type	Tie rods / Flange																								
Working pressure	160 bar																								
Test pressure	240 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 cSt																								
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)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200															
Rod~dia (mm)	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140					
Max. speed (m/s) seals 3	0,5						0,4				0,25														
Max. speed (m/s) seals 8	1								0,7																
Cushioning length (mm)			front		20		20	20	20	27	27	28	29	28	29	30	31	30	31	30	31	38	39	44	45
			rear		20		20		27		28		29		33		32		31		38		57		
Min. stroke (mm)			without cushioning		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		
			with cushioning		45		45		60		65		65		70		70		70		85		110		
Max stroke (mm) Tie rods			250		300		400		500		600		700		800		1000		1100		1250				
Max stroke (mm) Flange			250		800		1000		1200		1400		1700		2000		2300		2600		3000				
Stroke tolerance	ISO 8135																								

## KENNGRÖSSEN

Norm	ISO 6020/2 - DIN 24554																								
Bauart	Zuganker / Flansch																								
Betriebsdruck	160 bar																								
Prüfdruck	240 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 cSt																								
Filterung	Ölverschmutzung NAS 1638 Klasse 9...10 zu erreichen mit Filter $\beta_{25} = 75$																								
Kolben-und Stangen-Dichtung	siehe Bestellschlüssel																								
Kolben-Ø (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200															
Kolbenstangen-Ø (mm)	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140					
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 3	0,5						0,4				0,25														
Max. Geschwindigkeit (m/s) Dichtungen 8	1								0,7																
Dämpfungslänge (mm)			vorne		20		20	20	20	27	27	28	29	28	29	30	31	30	31	30	31	38	39	44	45
			hinten		20		20		27		28		29		33		32		31		38		57		
Min. Hub (mm)			ohne Dämpfung		—		—		—		—		—		—		—		—		—		—		
			mit Dämpfung		45		45		60		65		65		70		70		70		85		110		
Max Hub (mm) Zuganker			250		300		400		500		600		700		800		1000		1100		1250				
Max Hub (mm) Flansch			250		800		1000		1200		1400		1700		2000		2300		2600		3000				
Hubtoleranz	ISO 8135																								

\* **Note:** For max. stroke, buckling must be calculated.

\* **Bemerkung:** Knickung muss man überprüfen um die maximale Hub zu benutzen.

**CARACTERISTIQUES**

Norme	ISO 6020/2 - DIN 24554																				
Type de construction	à tirants / à bride																				
Pression de service	160 bar																				
Pression d'essai	240 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 étanchéité qualité 3-8 / -20°C...+160°C pour étanchéité viton qualité 2																				
Fluide	Huile minérale – Autres fluides sur demande																				
Viscosité	12...90 cSt																				
Filtration	Pollution de l'huile suivant NAS 1638 classe 9...10 à obtenir avec filtre $\beta_{25} = 75$																				
Étanchéité tige et piston	Voir désignation de commande																				
Ø Alésage (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200											
Ø Tige (mm)	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140	
Vitesse maxi (m/s) Étanchéité 3	0,5						0,4			0,25											
Vitesse maxi (m/s) Étanchéité 8	1						0,7														
Longueur d'amortissement (mm)	avant	20	20	20	20	27	27	28	29	28	29	30	31	30	31	30	31	38	39	44	45
	arrière	20	20	27	28	29	33	32	31	38	57										
Course mini (mm)	sans amortis.	—																			
	avec amortis.	45	45	60	65	65	70	70	70	85	110										
Course maxi (mm) à tirants	250	300	400	500	600	700	800	1000	1100	1250											
Course maxi (mm) à bride	250	800	1000	1200	1400	1700	2000	2300	2600	3000											
Tolérance de course	ISO 8135																				

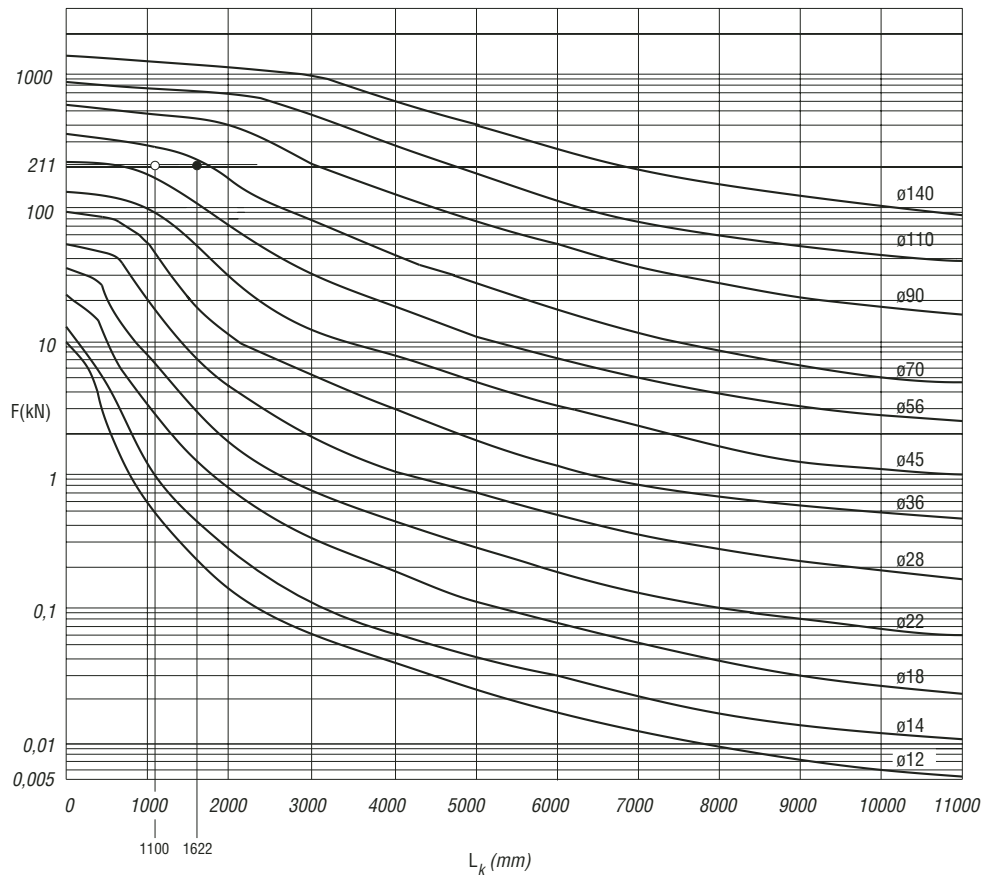
**CARACTERISTICAS**

Norma	ISO 6020/2 - DIN 24554																				
Tipo de construcción	Con tirantes / con brida																				
Presión nominal	160 bar																				
Presión de prueba	240 bar																				
Posición de montaje	indiferente																				
Temperatura ambiente	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 3-8 / -20°C...+160°C con estanqueidad vitón tipo 2																				
Temperatura del fluido	-20°C...+80°C con estanqueidad tipo 3-8 / -20°C...+160°C con estanqueidad vitón tipo 2																				
Fluido	Aceite mineral – Otros fluidos bajo demanda																				
Viscosidad	12...90 cSt																				
Filtración	Grado de filtración según NAS 1638 clase 9...10 a obtener con filtro $\beta_{25} = 75$																				
Estanqueidad vástago y pistón	Ver codificación para pedido																				
Ø Pistón (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200											
Ø Vástago (mm)	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140	
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 3	0,5						0,4			0,25											
Velocidad máxima (m/s) Juntas tipo 8	1						0,7														
Longitud de amortiguación (mm)	Delantera	20	20	20	20	27	27	28	29	28	29	30	31	30	31	30	31	38	39	44	45
	Trasera	20	20	27	28	29	33	32	31	38	57										
Carrera min. (mm)	Sin amortig.	—																			
	Con amortig.	45	45	60	65	65	70	70	70	85	110										
Carrera max. (mm) con tirantes	250	300	400	500	600	700	800	1000	1100	1250											
Carrera max. (mm) con brida	250	800	1000	1200	1400	1700	2000	2300	2600	3000											
Tolerancia de carrera	ISO 8135																				

\* **Note:** Pour la course maximum, il faut vérifier la flambage.

\* **Nota:** Para la carrera máxima se debe comprobar el pandeo.

Knickung, Diagramm	Buckling, diagram	Flambage, diagramme	Pandeo, gráfico
Auslegungsdiagramm: Kolbenstangen-Ø: 12 bis 140 mm. Sicherheitsfaktor = 3,5 Kolbenstange ohne Querkraftbelastung	Dimensioning diagram: Piston rod Ø: 12 to 140 mm Safety factor = 3,5 Piston rod without radial loading	Diagramme de dimensionnement: Ø de la tige: 12 à 140 mm Coefficient de sécurité = 3,5 Tige sans charge radiale	Gráfico de dimensiones Ø del vástago: 12 a 140 mm Coeficiente de seguridad=3,5 Vástago sin cargas radiales

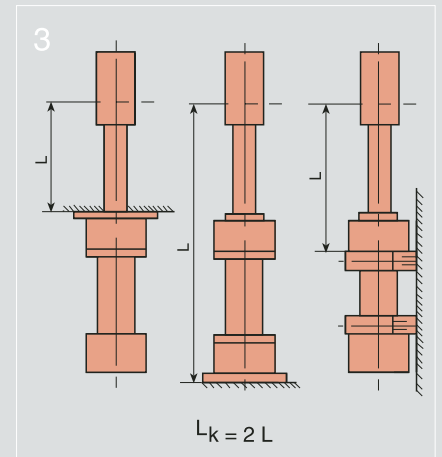
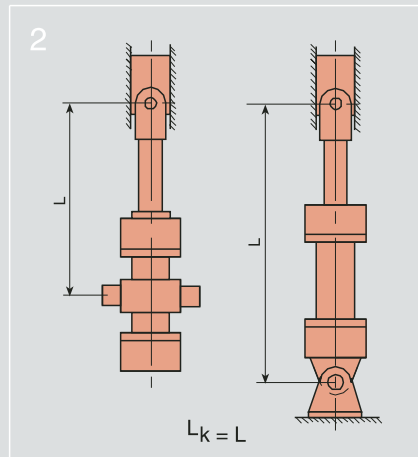
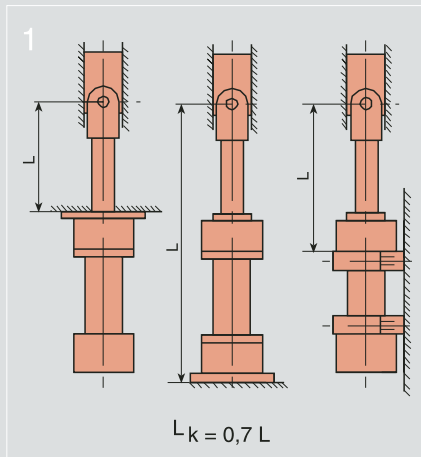


Influence of the mounting type on the buckling length:

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/mm<sup>2</sup> - 2,1x10<sup>5</sup> para acero

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

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

S = 3.5 (Coeficiente de seguridad)

L<sub>k</sub> = Longitud libre de pandeo en mm (dependiendo del tipo de fijación, ver figuras 1,2,3 de la página 4).

d = Ø del vástago en mm

λ = Grado de esbeltez

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

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

#### Ejemplo:

Se busca un cilindro de la serie KI ejecución S con rótula en ambos extremos para una fuerza de empuje F de 211 kN (21.100 kp) a una presión de funcionamiento de 160 bar. La longitud de carrera debe ser 550 mm.

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

L<sub>k</sub> = L = 2x longitud de carrera = 1.100 mm (ver página 10 fig. 2)

El gráfico (página 4) nos muestra que un Ø del vástago de 70 mm es suficiente.

Basándose en la zona requerida A<sub>1 req.</sub> La tabla de elección de la página 13 indica un Ø del pistón de 160 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 21.100 kp/160 bar

A<sub>1 req.</sub> = 132 cm<sup>2</sup> (condición: A<sub>1 req.</sub> < A<sub>1</sub>)

La longitud libre de pandeo puede ser determinada de las tablas de dimensiones de la página 26 (tipo de fijación S) y página 38 (cabeza de rótula 160-KI-1149) de la siguiente manera:

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

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

L<sub>k</sub> = (337 + 550 + 550 + 185) = 1.622 mm.

El gráfico de la página 4 indica que el Ø del vástago seleccionado de 70 mm es suficiente para la fuerza del empuje requerido.

## BUCKLING

Calculations for buckling are carried out using the following formulas:

### 1 - Calculation according to Euler

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

### 2 - Calculation according to Tetmajer

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

#### Explanation:

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

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

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

S = 3,5 (safety factor)

L<sub>k</sub> = Free buckling length in mm (depending on mounting type, see sketches 1,2,3, on page 4).

d = Piston rod Ø in mm

λ = Slenderness ratio

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

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

#### Example:

A cylinder of serie KI... is to be calculated with plain bearings on both ends for a pushing force F of 211 kN (21.100 Kp) at an operating pressure of 160 bar.

The stroke length is to be 550 mm. A first estimation of the free buckling length L<sub>k</sub> provides:

L<sub>k</sub> = L = 2x stroke length = 1.100 mm (see page 10 fig. 2)

The diagram (page 4) shows that a piston rod Ø of 70 mm is sufficient.

On the basis of the required area A<sub>1 req.</sub> the selection table on page 13 indicates an associated piston Ø of 160 mm.

A<sub>1 req.</sub> = F/p = 21.100 kp/160 bar

A<sub>1 req.</sub> = 132 cm<sup>2</sup> (condition A<sub>1 req.</sub> < A<sub>1</sub>)

The actual free buckling length can now be determined from the dimension tables on page 26 (mounting type S) and page 38 (self-aligning clevis 160-KI-1149) as follows.

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

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

L<sub>k</sub> = (337 + 550 + 550 + 185) = 1.622 mm.

The diagram on page 4 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/mm<sup>2</sup> = 2,1 x 10<sup>5</sup> für Stahl  
I = Flächenträgheitsmoment in mm<sup>4</sup> für Kreisquerschnitt

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

S = 3,5 (Sicherheitsfaktor)

L<sub>k</sub> = Freie Knicklänge in mm (abhängig von der Befestigungsart siehe die Skizzen 1,2,3 Seite 4)

d = Kolbenstangen-Ø in mm

λ = Schlankheitsgrad

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

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

#### Beispiel:

Gesucht wird ein Zylinder der Baureihe KI ... beidseitig mit Gelenklager für eine Druckkraft F von 211 kN (21.100 kp) bei einem Betriebsdruck von 160 bar.

Die Hublänge soll 550 mm betragen. Die erste Schätzung der freien Knicklänge L<sub>k</sub> ergibt:

L<sub>k</sub> = L = 2x Hublänge = 1.100 mm (siehe Seite 10 Abb. 2)

Aus dem Diagramm (Seite 4) ist ersichtlich, daß ein Kolbenstangen – Ø von 70 mm ausreichend ist.

Über die Berechnung der erforderlichen Fläche A<sub>1,erf.</sub> ergibt sich aus der Auswahltabelle auf Seite 13 der zugehörige Kolben-Ø von 160 mm.

A<sub>1,erf.</sub> = F/p = 21.100 kp/160 bar

A<sub>1,erf.</sub> = 132 cm<sup>2</sup> (Bedingung: A<sub>1,erf.</sub> < A<sub>1</sub>)

Die tatsächliche freie Knicklänge kann nun aus den Maßstabellen auf Seite 26 (Befestigungsart S) und Seite 38 (Gelenkkopf 160-KI-1149) wie folgt ermittelt werden:

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

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

L<sub>k</sub> = (337 + 550 + 550 + 185) = 1.622 mm.

Das Diagramm auf Seite 4 zeigt, daß der ausgewählte Kolbenstangen-Ø von 70 mm ausreichend ist und die erforderliche Druckkraft aufgebracht werden kann.

## FLAMBAGE

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

### 1 – Calcul selon Euler

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

### 2 – Calcul selon Tetmajer

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

#### Explication:

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

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

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

S = 3,5 (coefficient de sécurité)

L<sub>k</sub> = Longueur libre de flambage en mm (en fonction du mode de fixation, voir les figures 1,2,3 page 4)

d = Ø de la tige en mm

λ = Degré d'élanement

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

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

#### Example:

On cherche un vérin de la série KI... avec palier à rotule aux deux extrémités pour une poussée F de 211 kN (21.100 kp) à une pression de service de 160 bar.

La course doit être de 550 mm. La première estimation de la longueur libre de flambage L<sub>k</sub> est:

L<sub>k</sub> = L = 2x course = 1.100 mm (voir page 10 Fig. 2)

Le diagramme (page 4) montre qu'un Ø 70 mm pour la tige du piston suffit.

Par le calcul de la section requise A<sub>1,req.</sub> le tableau de sélection page 13 donne un Ø de piston de 160 mm.

A<sub>1,req.</sub> = F/p = 21.100 kp/160 bar

A<sub>1,req.</sub> = 132 cm<sup>2</sup> (condition: A<sub>1,req.</sub> < A<sub>1</sub>)

La longueur libre de flambage réelle peut alors être déterminée à partir des tableaux de cotes page 26

(type de fixation S) et page 38 (tenon à rotule 160-KI-1149) comme suit :

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

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

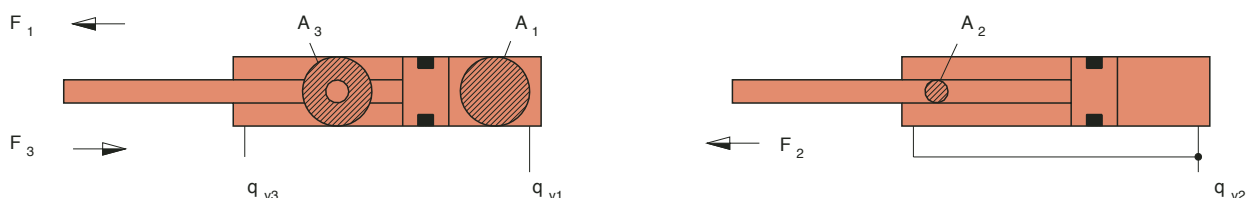
L<sub>k</sub> = (337 + 550 + 550 + 185) = 1.622 mm.

Le diagramme de la page 4 montre que le Ø de 70 mm sélectionné pour la tige de piston suffit et que le vérin peut fournir la poussée requise.

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

**SECCIÓN, FUERZA, CAUDAL**

Bore	Rod	Area ratio	Areas			Force at 160 bar <sup>1-</sup>			Flow at 0,1 m/s <sup>2-</sup>		
			Bore	Rod	Annulus	Push	Regen.	Pull	Out	Regen.	in
Kolben	Kolbenstange	Flächenverhältnis	Kolben	Flächenstange	Ring.	Kraft bei 160 bar <sup>1-</sup>			Volumenstrom bei 0,1 m/s <sup>2-</sup>		
Alesage	Tige	Rapport de section	Alesage	Tige	Annulaire	Force.à 160 bar <sup>1-</sup>			Débit à 0,1 m/s <sup>2-</sup>		
Pistón	Vástago	Relación secciones	Pistón	Sección Vástago	Anular	Fuerza a 160 bar <sup>1-</sup>			Caudal a 0,1 m/s <sup>2-</sup>		
AL Ø mm	MM Ø mm	Ø A1/A3	A <sub>1</sub> cm <sup>2</sup>	A <sub>2</sub> cm <sup>2</sup>	A <sub>3</sub> cm <sup>2</sup>	Empuje F <sub>1</sub> kN	Diferencial F <sub>2</sub> kN	Tracción F <sub>3</sub> kN	Salida q <sub>V1</sub> l/min	Diferencial q <sub>V2</sub> l/min	Entrada q <sub>V3</sub> l/min
25	12	1,29	4,91	1,13	3,78	7,85	1,81	6,05	2,9	0,7	2,2
	18	2,08		2,54	2,36		4,07	3,76		1,5	1,4
32	14	1,24	8,04	1,53	6,50	12,80	2,46	10,40	4,8	0,9	3,9
	22	1,90		3,80	4,24		6,08	6,76		2,3	2,5
40	18	1,25	12,56	2,54	10,01	20,00	4,07	16,01	7,5	1,5	6,0
	28	1,96		6,16	6,41		9,82	10,24		3,7	3,8
50	22	1,24	19,63	3,80	15,83	31,30	6,08	25,33	11,7	2,3	9,4
	36	2,08		10,18	9,46		16,29	15,10		6,1	5,6
63	28	1,25	31,17	6,16	25,01	49,80	9,82	40,01	18,7	3,7	15
	45	2,04		15,90	15,27		25,40	24,41		9,5	9,2
80	36	1,25	50,26	10,18	40,08	80,30	16,29	64,12	30,2	6,1	24,1
	56	1,96		24,63	25,63		39,30	40,99		14,8	15,4
100	45	1,25	78,54	15,90	62,63	125,00	25,40	100,20	47,1	9,5	37,6
	70	1,96		38,48	40,06		61,50	64,04		23,1	24,0
125	56	1,25	122,72	24,63	98,09	196,00	39,30	156,94	73,6	14,8	58,8
	90	2,08		63,62	59,10		101,00	94,49		38,2	35,4
160	70	1,24	201,06	38,48	162,57	321,00	61,50	260,11	120,6	23,1	97,5
	110	1,90		95,06	106,00		151,00	169,5		57,0	63,6
200	90	1,25	314,16	63,62	250,54	502,6	101,00	400,86	188,5	38,2	150,3
	140	1,96		153,96	160,20		246,30	256,3		92,4	96,1


**Notes:**

1- Theoretical force (without consideration of efficiency).  
 2- Rod speed.

1MPa = 10 bar  
 1kN = 102 kp

**Bemerkungen:**

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

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 KI cylinders

**KI \* - 63 / 28 / 28 x 100 - A 3 0 3 - 1 - AD - A - M - 30**

**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 ME5** = Rectangular flange at head
- B ME6** = Rear rectangular flange mounting
- C MP1** = Clevis mounting
- D MP3** = Eye mounting
- E MS2** = Foot mounting
- G MT1** = Head trunnion mounting
- H MT2** = Cap trunnion mounting
- J MX5** = Threaded holes on head
- L MT4** = Intermediate trunnion mounting
- S MP5** = Spherical eye mounting
- X MX1** = Tie rods extended both ends
- Y MX3** = Tie rods extended head end
- Z MX2** = Tie rods extended cap end

**END STROKE CUSHIONING**

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

**N° SERIES**

**FLUID**

- M** = mineral oil  
DIN 51524 (HL, HLP)
- V** = phosphate ester (HFD-R)

**PISTON ROD VERSION**

- A** = 42 Cr Mo 4 chromium-plated  $\text{Ø} \leq 110$  \*
- C** = Nickel plated and hard chromium-plated
- I** = Stainless steel AISI 431 chromium-plated
- F** = Hard chromium-plated
- T** = Hardened and hard chromium-plated

**REAR AIR BLEED**

- D** = on side 2 \*
- E** = on side 3
- F** = on side 4

**FRONT AIR BLEED**

- A** = on side 2 \*
- B** = on side 3
- C** = on side 4

**PISTON ROD END**

- 1** = Standard
- 2** = Strengthened

**SEALS**

- 3** = ISO 6195-A, ISO 5597/1, ISO 6547 \*
- 8** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2
- 2** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2  
(Teflon - viton)

**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

**Model code for spare set of seals**

**G 3 - KI - 63 / 28 / 28 - 30**

↓  
Type of seals  
(see above)

\* Standard

Bestellschlüssel für KI Zylinder

**KI \* - 63 / 28 / 28 x 100 - A 3 0 3 - 1 - AD - A - M - 30**

**TYPE**

**INDUKTIVE NAEHERUNGSSCHALTER**

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

**KOLBEN Ø**

**KOLBENSTANGEN Ø**

**KOLBENSTANGEN Ø**  
(DOPPELTE KOLBENSTANGE)

**HUB**

**BEFESTIGUNGSARTEN**

**A ME5** = Rechteckflansch am Zylinderkopf  
**B ME6** = Rechteckigen Bodenflansch  
**C MP1** = Gabel am Zylinderboden  
**D MP3** = Schwenkauge am Zylinderboden  
**E MS2** = Fussbefestigung  
**G MT1** = Schwenkzapfen am Kopf  
**H MT2** = Schwenkzapfen am Boden  
**J MX5** = Gewindebohrungen am Kopf  
**L MT4** = Schwenkzapfen in Zylindermitte  
**S MP5** = Gelenkauge am Zylinderboden  
**X MX1** = Verlängerte Zugstangen an beiden Enden  
**Y MX3** = Verlängerte Zugstangen am Kopf  
**Z MX2** = Verlängerte Zugstangen am Boden

**DÄMPFUNG EINSTELLBAR**

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

**BAUREIHE**

**DRUCKMEDIUM**

**M** = Mineralöl nach DIN 51524 (HL, HLP)  
**V** = Sondermedium (HFD-R)

**KOLBENSTANGENAUSFÜHRUNG**

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

**HINTERE ENTLÜFTUNG**

**D** = an Seite 2 \*  
**E** = an Seite 3  
**F** = an Seite 4

**VORNERE ENTLÜFTUNG**

**A** = an Seite 2 \*  
**B** = an Seite 3  
**C** = an Seite 4

**KOLBENSTANGENENDE**

**1** = Standard  
**2** = Verstärkt

**DICHTUNGS AUSFUHRUNG**

**3** = ISO 6195-A, ISO 5597/1, ISO 6547 \*  
**8** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2  
**2** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2 (Teflon - viton)

**ABSTANDSTÜCK (1)**

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

(1) Die Zylinderlänge wird verlängert

**Bestellschlüssel für Ersatzdichtungen**

**G 3 - KI - 63 / 28 / 28 - 30**

|  
Dichtungs typ  
(siehe oben)

\* Standard

Référence des vérins KI

**KI \* - 63 / 28 / 28 x 100 - A 3 0 3 - 1 - AD - A - M - 30**

**TYPE**

**DÉTECTEUR INDUCTIF**

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

**ALÉSAGE Ø**

**TIGE Ø**

**TIGE Ø (DOUBLE TIGE)**

**COURSE**

**FIXATIONS**

**A ME5** = Tête rectangulaire  
**B ME6** = Bride rectangulaire arrière  
**C MP1** = Chape sur le fond  
**D MP3** = Tenon arrière à trou lisse  
**E MS2** = Fixation par pattes  
**G MT1** = Tourillons d'avant  
**H MT2** = Tourillons d'arrière  
**J MX5** = Orifices Taraudés sur tête  
**L MT4** = Tourillons intermédiaires  
**S MP5** = Tenon à rotule sur le fond  
**X MX1** = Tirants prolongés des deux côtés  
**Y MX3** = Tirants d'avant prolongés  
**Z MX2** = Tirants d'arrière prolongés

**AMORTISSEURS FIN COURSE**

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

**N° SÉRIE**

**FLUIDE**

**M** = mineral oil  
DIN 51524 (HL, HLP)  
**V** = phosphoric ester (HFD-R)

**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** = Trepnée et chromée dur

**PURGE D'AIR ARRIÈRE**

**D** = sur côté 2 \*  
**E** = sur côté 3  
**F** = sur côté 4

**FRONT VENTILATION**

**A** = on side 2 \*  
**B** = on side 3  
**C** = on side 4

**EXTRÉMITÉ DE TIGE**

**1** = Standard  
**2** = Renforcé

**JOINTS**

**3** = ISO 6195-A, ISO 5597/1, ISO 6547 \*  
**8** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2  
**2** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2  
(Teflon - viton)

**ENTRETOISE (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

**Références des séries des joints de réchange**

**G 3 - KI - 63 / 28 / 28 - 30**

|  
Type de joints  
(voir partie supérieure)

\* Standard

Designación cilindro KI

**KI \* - 63 / 28 / 28 x 100 - A 3 0 3 - 1 - AD - A - M - 30**

**TIPO**

**DETECTOR INDUCTIVO**

**X** = Ambos lados  
**Y** = Delantero  
**Z** = Trasero

**PISTON Ø**

**VASTAGO Ø**

**VASTAGO Ø (DOBLE VASTAGO)**

**CARRERA**

**TIPO FIJACION**

**A ME5** = Cabeza rectangular delantera  
**B ME6** = Brida rectangular trasera  
**C MP1** = Charnela hembra  
**D MP3** = Charnela macho  
**E MS2** = Fijación por patas  
**G MT1** = Muñones delanteros  
**H MT2** = Muñones traseros  
**J MX5** = Orificios roscados en la cabeza  
**L MT4** = Muñones intermedios  
**S MP5** = Charnela con rótula  
**X MX1** = Tirantes prolongados ambos lados  
**Y MX3** = Tirantes delanteros prolongados  
**Z MX2** = Tirantes traseros prolongados

**AMORTIGUACION**

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

**Nº SERIE**

**FLUIDO**

**M** = Aceite mineral  
DIN 51524 (HL, HLP)  
**V** = Ester fosfórico (HFD-R)

**TIPO VASTAGO**

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

**PURGA TRASERA**

**D** = sobre lado 2 \*  
**E** = sobre lado 3  
**F** = sobre lado 4

**PURGA DELANTERA**

**A** = sobre lado 2 \*  
**B** = sobre lado 3  
**C** = sobre lado 4

**ROSCA VASTAGO**

**1** = Normal  
**2** = Reforzado

**JUNTAS**

**3** = ISO 6195-A, ISO 5597/1, ISO 6547 \*  
**8** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2  
**2** = ISO 6195-C, ISO 7425/1, ISO 7425/2 (Teflón - vitón)

**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

**Designación juntas de repuesto**

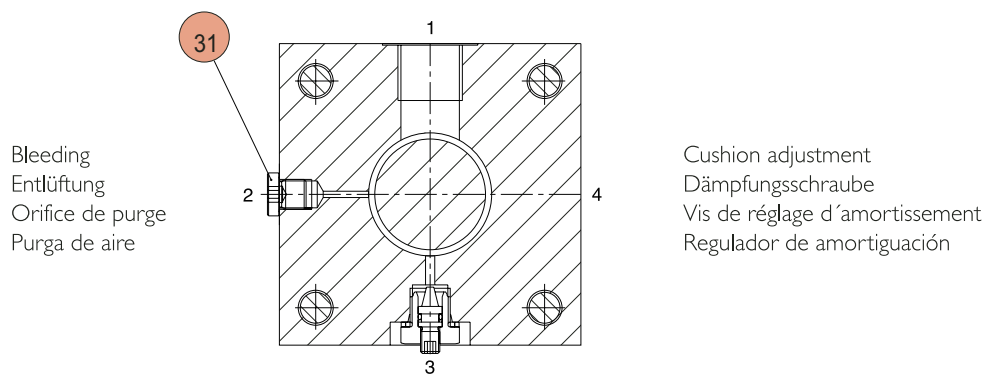
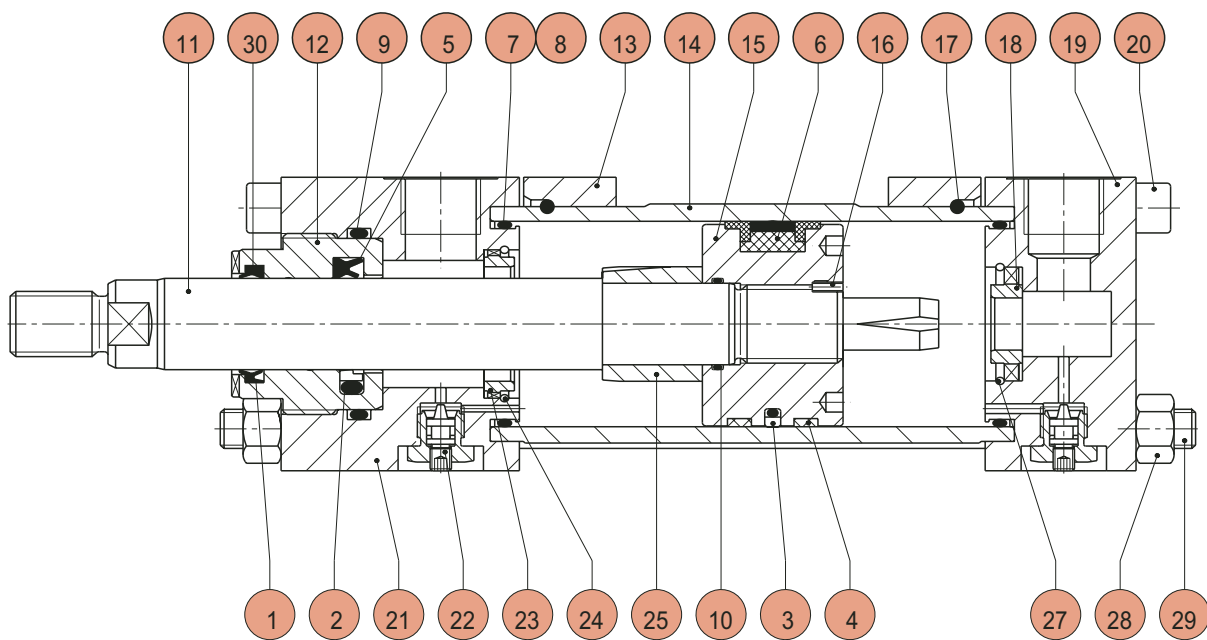
**G 3 - KI - 63 / 28 / 28 - 30**

|  
Tipo de junta  
(ver parte superior)

\* Standard

PARTS LIST  
ERSATZTEILLISTE  
LISTE DES PIÈCES DE RECHANGE  
LISTA DE MATERIALES

SEALS TYPE	3- Standard type
DICHTUNGSVARIANTE	3- Standarddichtsystem
ETANCHEITÉ	3- Systeme standard de joints
JUNTAS TIPO	<b>3- Standard tipo</b>



Position	Description
1	Wiper ISO 6195 Type C
2	Rod seal ISO 7425/2
3	Piston seal ISO 7425/1
4	Low-friction seals
5	Rod seal ISO 5597/1
6	Piston seal ISO 6547
7	O-ring seal
8	Anti-extrusion seal
9	O-ring seal
10	O-ring seal
11	Rod
12	Rod guide rings
13	Flange
14	Cylinder housing
15	Piston
16	Screw stop pin
17	Stop ring
18	Rear cushioning sleeve
19	Rear cylinder head
20	Spring washer DIN 912
21	Forward cylinder head
22	Cushion adjustment screw
23	Forward cushioning sleeve
24	Stop ring
25	Forward cushioning piston
27	Stop ring
28	Nut
29	Tie rod
30	Wiper ISO 6195 Type A
31	Bleeding

Position	Benennung
1	Staubabstreifring ISO 6195 Typ C
2	Kolbenstangendichtung ISO 7425/2
3	Kolbendichtung ISO 7425/1
4	Kolbenführungsring
5	Kolbenstangendichtung ISO 5597/1
6	Kolbendichtung ISO 6547
7	O-Ring-Dichtung
8	Stützring
9	O-Ring-Dichtung
10	O-Ring-Dichtung
11	Kolbenstangen
12	Kolbenstangenführungsbuchse
13	Flansch
14	Zylinderrohr
15	Kolben
16	Gewindestift
17	Sicherungsring
18	Dämpfungsbuchse hinten
19	Zylinderkopf hinten
20	Zylinderschraube DIN 912
21	Zylinderkopf vorne
22	Dämpfungseinstellschraube
23	Dämpfungsbuchse vorne
24	Anschlagring der Dämpfungsbuchse vorne
25	Dämpfungsbuchse vorne
27	Anschlagring der Dämpfungsbuchse hinten
28	Skt-Mutter
29	Zuganker
30	Staubabstreifring ISO 6195 Typ A
31	Entlüftung

Position	Description
1	Joint racleur ISO 6195 Type C
2	Joint de tige ISO 7425/2
3	Joint de piston ISO 7425/1
4	Anneau antifricition
5	Joint de tige ISO 5597/1
6	Joint de piston ISO 6547
7	Joint torique
8	Anneau anti-extrusion
9	Joint torique
10	Joint torique
11	Tige
12	Douille guide
13	Bride
14	Tube
15	Piston
16	Prisonnier
17	Anneau
18	Douille d'amortisseur
19	Fond de vérin
20	Tornillo DIN 912
21	Tête de vérin
22	Vis de réglage amortisseurs
23	Douille d'amortisseurs
24	Circlips
25	Piston d'amortisseurs
27	Circlips
28	Ecrou
29	Tirant
30	Joint racleur ISO 6195 Type A
31	Orifice de purge

Posición	Descripción
1	Rascador ISO 6195 Tipo C
2	Junta vástago ISO 7425/2
3	Junta pistón ISO 7425/1
4	Anillo guía
5	Junta vástago ISO 5597/1
6	Junta pistón ISO 6547
7	Junta tórica
8	Anillo antiextrusión
9	Junta tórica
10	Junta tórica
11	Vástago
12	Guía
13	Brida
14	Camisa
15	Pistón
16	Prisionero
17	Anillo
18	Casquillo de amortiguación trasera
19	Cabeza trasera
20	Tornillo DIN 912
21	Cabeza delantera
22	Regulador de amortiguación
23	Casquillo de amortiguación delantera
24	Anillo amortiguación delantera
25	Casquillo de amortiguación delantera
27	Anillo de amortiguación trasera
28	Tuerca
29	Tirante
30	Rascador ISO 6195 Tipo A
31	Purga de aire

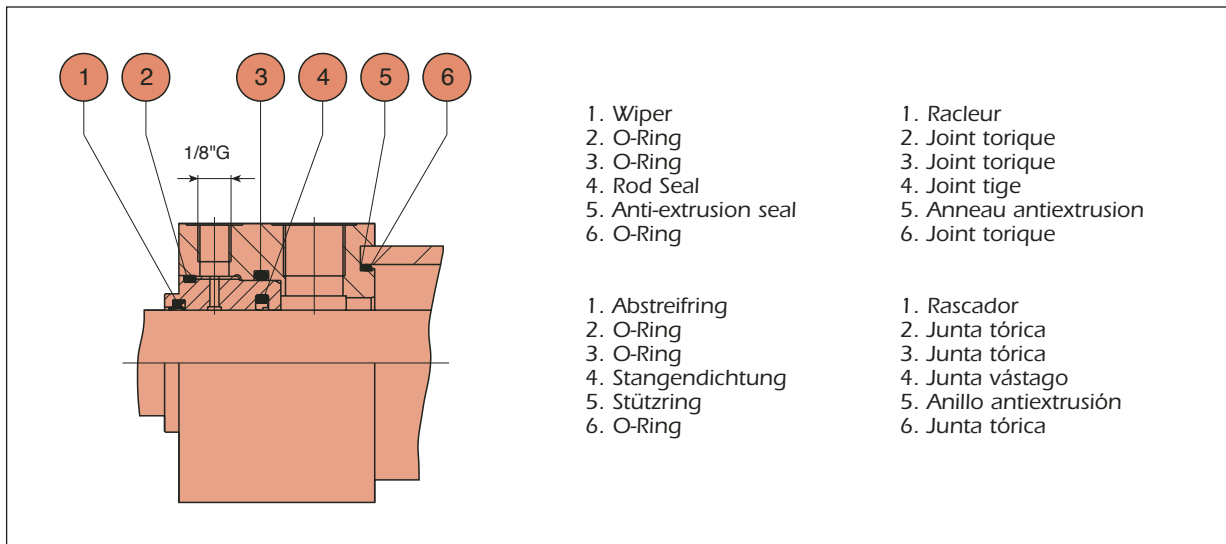
DRAIN  
LECKÖLABFLUSS  
DRAINAGE  
DRENAJE

All cylinders can be supplied with drain port.

Alle Zylinder können mit Leckölabfluss geliefert werden –siehe Zeichnung– "L" Kode oder Zylinderbezeichnung begeben.

Tous les vérins peuvent être fournis avec drainage –voir dessin– ajouter le code "L" ou la dénomination du vérin.

Todos los cilindros se pueden suministrar con drenaje –ver dibujo– añadir el código "L" a la denominación del cilindro.



**Drain is recommended in the following appliances:**

- High speed or work frequency.
- When the side of the rod is constantly pressurized (differential circuit or vertical load on the rod).
- Strokes greater than 2000 mm.
- Servo-cylinders.

The drainpipe must go directly to the tank without overpressure and the level must be located under the head of the cylinder.

**Leckölabfluss wird empfohlen bei folgenden Anwendungen**

- Hohe Geschwindigkeiten oder Arbeitsfrequenz.
- Wenn Kolbenseite immer unter Druck ist (Differentialkreis oder Vertikallast an der Kolbenstange).
- Mit Hüb über 2.000 mm.
- In Servozylindern.

Das Leckabflussrohr muss direkt an dem Behälter ohne Überdruck angeschlossen werden und unterhalb des Zylinderkopfes liegen.

**On recommande drainage dans les applications suivantes**

- Haute vitesse ou fréquence de travail.
- Quand le côté de la tige soit constamment sous pression (circuit différentiel ou charge verticale sur la tige).
- Avec courses supérieures à 2.000 mm.
- En servo-vérin.

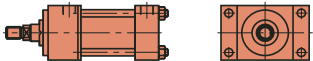
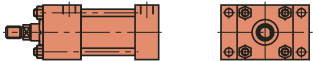
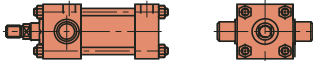
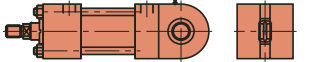
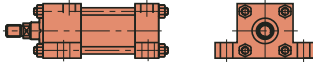
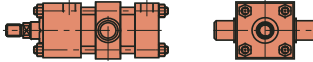
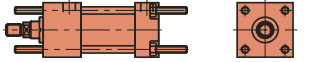
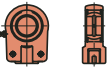
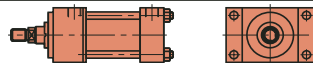

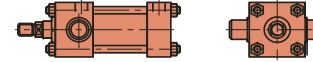
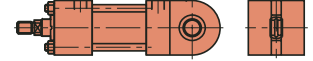
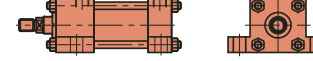

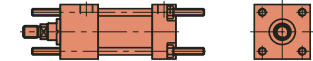

Le tuyau de drainage doit aller directement au réservoir sans surpression et le niveau doit être placé sous la tête du vérin.

**Se recomienda drenaje en las siguientes aplicaciones:**

- Alta velocidad o frecuencia de trabajo.
- Cuando el lado vástago esté constantemente con presión (Circuito diferencial o carga vertical en el vástago)
- Con carreras superiores a 2.000 mm.
- En servocilindros.

El tubo de drenaje debe ir directamente al depósito sin sobrepresión y el nivel debe estar situado debajo de la cabeza del cilindro.

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

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63	
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45
 <b>A ME 5</b>	1,3	1,3	1,6	1,8	3,7	3,8	5,8	5,9	8,5	8,6
 <b>B ME 6</b>	1,3	1,3	1,6	1,8	3,7	3,8	5,8	5,9	8,5	8,6
 <b>H MT 2</b> <b>G MT 1</b>	1,2	1,2	1,6	1,6	3,8	3,9	6,2	6,3	8,8	9
 <b>S MP 5</b> <b>C MP 1</b> <b>D MP 3</b>	1,3	1,3	1,8	1,8	4,2	4,4	7	7,1	10,2	10,4
 <b>E MS 2</b>	1,3	1,3	1,8	1,8	3,9	4,1	6,4	6,5	9,6	9,9
 <b>L MT 4</b>	1,4	1,5	2	2,2	4,7	4,8	7,8	8,2	10,5	10,8
 <b>X MX 1</b> <b>Y MX 3</b> <b>Z MX 2</b>	1,1	1,1	1,5	1,6	3,8	3,9	5,8	5,9	8,4	8,6
Additional Weight per 10 mm stroke Zuschlag pro 10 mm Hub Poids suppl. par 10 mm de course Suplemento cada 10 mm de carrera	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,13	0,14	0,17	0,19	0,28
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	0,15	0,15	0,25	0,25	0,40	0,40	0,72	0,72	1,35	1,35
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	80		100		125		160		200	
Rod Ø Kolbenstangen Ø Tige Ø Vástago Ø	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
 <b>A ME 5</b>	16	16,5	22	23	42	43	69	70	122	124
 <b>B ME 6</b>	16	16,5	22	23	42	43	69	70	122	124
 <b>H MT 2</b> <b>G MT 1</b>	16,5	17	23	23	43	44	71	73	127	129
 <b>S MP 5</b> <b>C MP 1</b> <b>D MP 3</b>	19,5	20	28	29	53	54	90	92	157	160
 <b>E MS 2</b>	17,5	18	24	25	44	45	72	74	129	131
 <b>L MT 4</b>	21	21,5	26	27	48	50	84	85	153	155
 <b>X MX 1</b> <b>Y MX 3</b> <b>Z MX 2</b> <b>J MX 5</b>	16	16,5	22	23	42	43	69	70	122	124
Additional Weight per 10 mm stroke Zuschlag pro 10 mm Hub Poids suppl. par 10 mm de course Suplemento cada 10 mm de carrera	0,28	0,38	0,40	0,57	0,64	0,94	1,00	1,45	1,50	2,25
Rod eye with spherical bearing Gelenkkopf Tenon à rotule Cabeza de rótula 	2,40	2,40	4,40	4,40	8,50	8,50	15,5	15,5	28,0	28,0

**A**

ISO ME 5

Tête rectangulaire

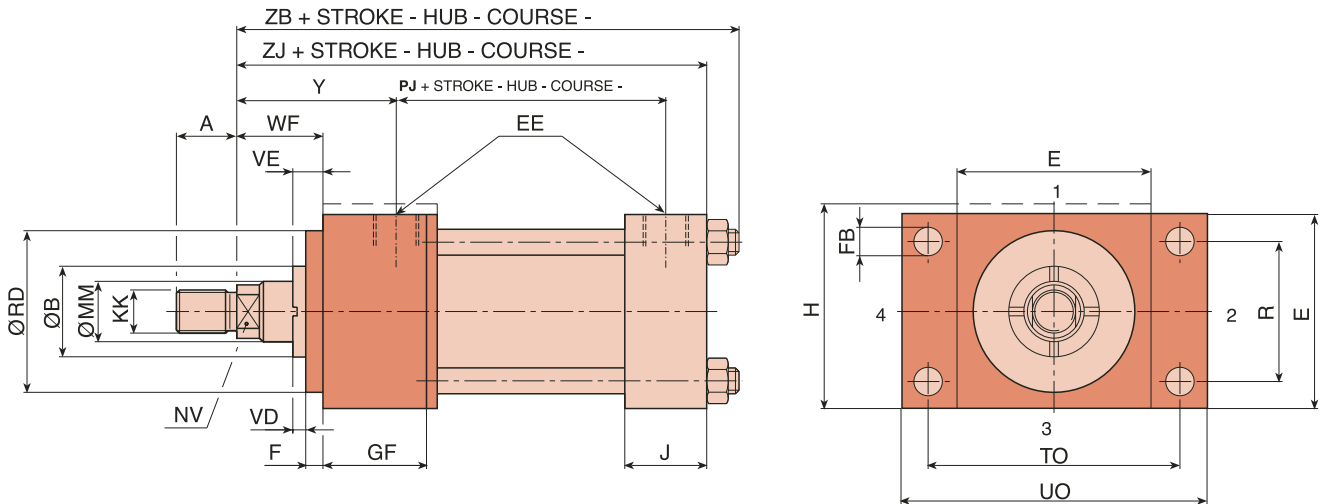
Rechteckflansch am Zylinderkopf

Rectangular flange at head

BRIDA RECTANGULAR DELANTERA

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160 bar**



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200											
	MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140									
A <sub>H15</sub>	1	14		16		18		22		28		36		45		56		63		85										
	2		18		22		28		36		45		56		63		85		95		112									
B <sub>F9</sub>		24	30		26	34		30	42		34	50		42	60		50	72		60	88		72	108		88	133		108	163
E		40		45		63		75		90		115		130		165		205		245										
EE		1/4"G		1/4"G		3/8"G		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G										
F		10		10		10		16		16		20		22		22		25		25										
FB <sub>H13</sub>		5,5		6,6		11		14		14		18		18		22		26		33										
GF		25		25		38		38		38		45		45		58		58		76										
H		45		50		-		-		-		-		-		-		-		-										
J		25		25		38		38		38		45		45		58		58		76										
KK	1	M10x1,25		M12x1,25		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3										
	2		M14 x1,5		M16 x1,5		M20 x1,5		M27 x2		M33 x2		M42 x2		M48 x2		M64 x3		M80 x3		M100 x3									
NV		10	15		12	18		15	22		18	30		22	36		30	46		36	60		46	80		60	100		80	120
PJ <sub>±1,25</sub>		53		56		73		74		80		93		101		117		130		165										
R <sub>J513</sub>		27		33		41		52		65		83		97		126		155		190										
RD <sub>F8</sub>		38		42		62		74		75	88		82	105		92	125		105	150		125	150		125	170		150	210	
TO <sub>J513</sub>		51		58		87		105		117		149		162		208		253		300										
UO		65		70		110		130		145		180		200		250		300		360										
VD		6		12		12		9		13		9		10		10		7		7										
VE		16		22		22		25		29		29		32		32		32		32										
WF <sub>±2</sub>		25		35		35		41		48		51		57		57		57		57										
Y <sub>±2</sub>		50		60		62		67		71		77		82		86		86		98										
ZB		121		136		163		173		182		209		222		257		277		334										
ZJ <sub>±1</sub>		114		128		153		159		168		190		203		232		245		299										

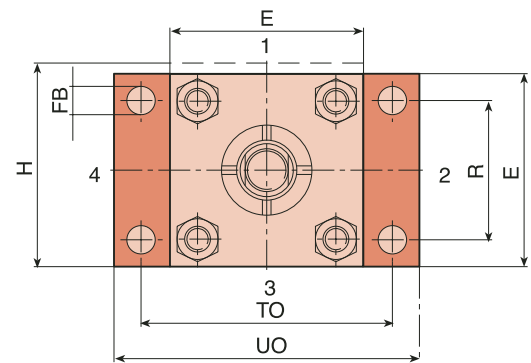
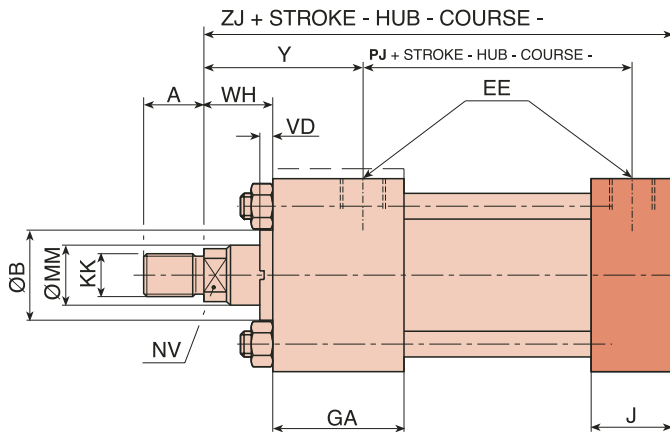
**B**

ISO ME 6

Rear rectangular flange mounting  
Rechteckigen Bodenflansch  
Bride rectangulaire arrière  
BRIDA RECTANGULAR TRASERA

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160 bar**



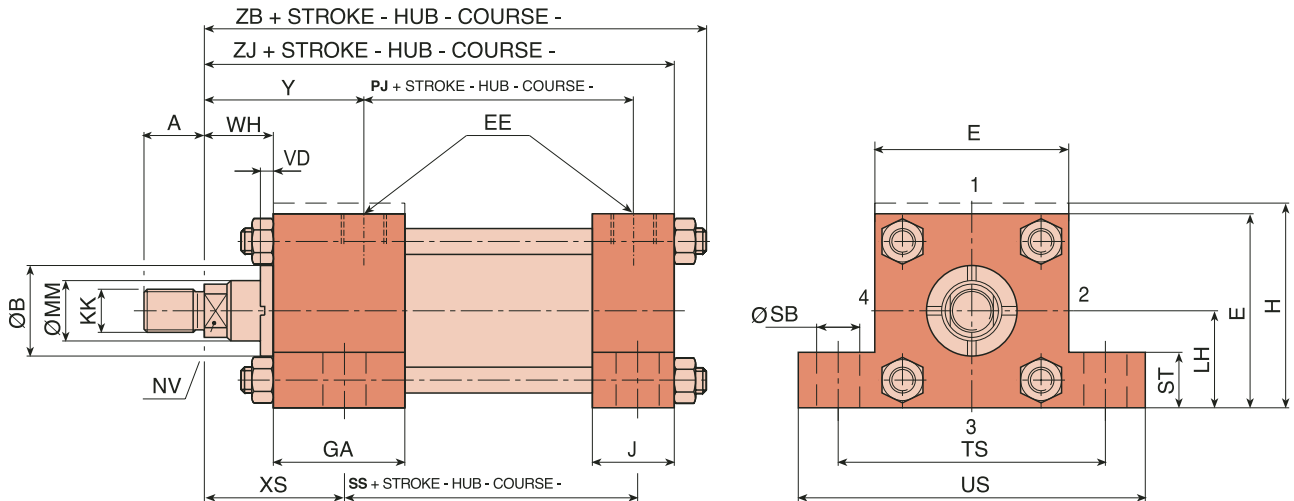
Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200	
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	22	28	36	45	56	63	85									
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112									
B <sub>f9</sub>	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E	40	45	63	75	90	115	130	165	205	245										
EE	1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G										
FB <sub>H13</sub>	5,5	6,6	11	14	14	18	18	22	26	33										
GA	50	50	55	61	61	70	72	80	83	101										
H	45	50	-	-	-	-	-	-	-	-										
J	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76										
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3									
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3									
NV	10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165										
R <sub>js13</sub>	27	33	41	52	65	83	97	126	155	190										
TO <sub>js13</sub>	51	58	87	105	117	149	162	208	253	300										
UO	65	70	110	130	145	180	200	250	300	360										
VD	6	12	12	9	13	9	10	10	7	7										
WH	15	25	25	25	32	31	35	35	32	32										
Y <sub>±2</sub>	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98										
ZJ <sub>±1</sub>	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299										

**E**  
ISO MS 2

Foot mounting  
Fussbefestigung  
Fixation par pattes  
FIJACIÓN POR PATAS

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



Location of cushioning-screws, side 4 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 4 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 4 - Posición regulador amortiguación, lado 4

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200		
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140	
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	22	28	36	45	56	63	85										
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112										
B <sub>F9</sub>		24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E		40	45	63	75	90	115	130	165	205	245										
EE		1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G										
GA		50	50	55	61	61	70	72	80	83	101										
H		45	50	-	-	-	-	-	-	-	-										
J		25	25	38	38	38	45	45	58	58	76										
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M48x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3				
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3										
LH <sub>h10</sub>		19	22	31	37	44	57	63	82	101	122										
NV		10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>		53	56	73	74	80	93	101	117	130	165										
SB <sub>H13</sub>		6,6	9	11	14	18	18	26	26	33	39										
SS <sub>±1,25</sub>		73	73	98	92	86	105	102	131	130	172										
ST		8,5	12,5	12,5	19	26	26	32	32	38	44										
TS <sub>js13</sub>		54	63	83	102	124	149	172	210	260	311										
US		72	84	103	127	161	186	216	254	318	381										
VD		6	12	12	9	13	9	10	10	7	7										
WH		15	25	25	25	32	31	35	35	32	32										
XS <sub>±2</sub>		33	45	45	54	65	68	79	79	86	92										
Y <sub>±2</sub>		50	60	62	67	71	77	82	86	86	98										
ZB		121	136	163	173	182	209	222	257	277	334										
ZJ <sub>±1</sub>		114	128	153	159	168	190	203	232	245	299										

**L**  
ISO MT 4

Intermediate trunnion mounting

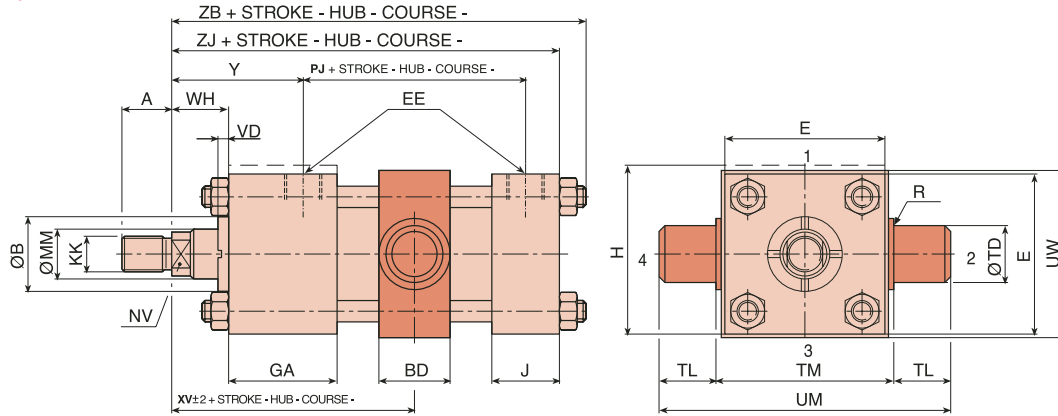
Schwenkzapfen in Zylindermittle

Tourillons intermédiaires

MUÑONES INTERMEDIOS

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160 bar**



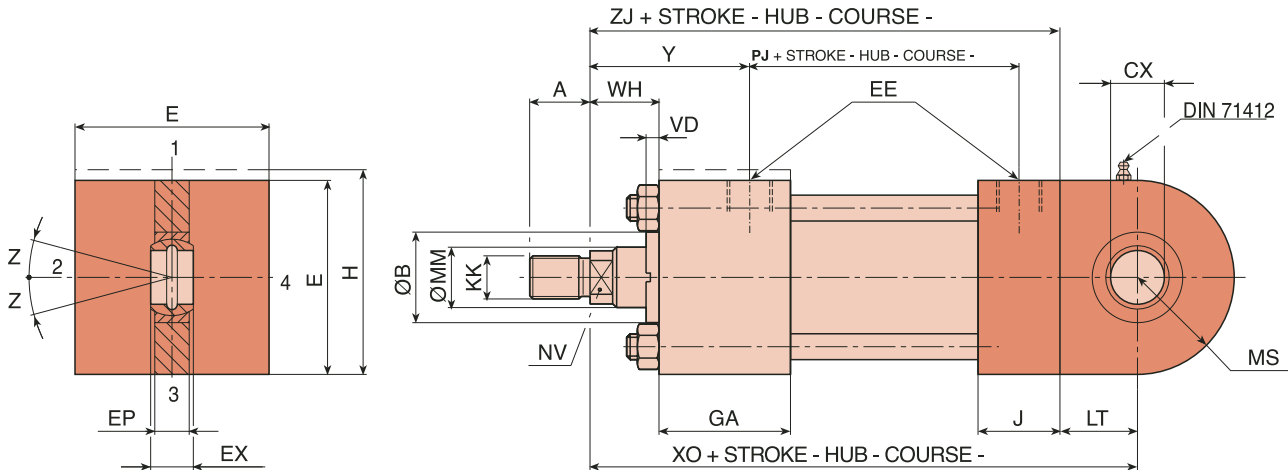
Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200		
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140	
A <sub>h15</sub>	1	14		16		18		22		28		36		45		56		63		85	
	2		18		22		28		36		45		56		63		85		95		112
B <sub>f9</sub>	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163	
BD	20		25		30		40		48		55		65		85		105		125		
E	40		45		63		75		90		115		130		165		205		245		
EE	1/4"G		1/4"G		3/8"G		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G		
GA	50		50		55		61		61		70		72		80		83		101		
H	45		50		-		-		-		-		-		-		-		-		
J	25		25		38		38		38		45		45		58		58		76		
KK	1	M10x1,25		M12x1,25		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2		M14 x1,5		M16 x1,5		M20 x1,5		M27 x2		M33 x2		M42 x2		M48 x2		M64 x3		M80 x3		M100 x3
NV	10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120	
PJ <sub>±1,25</sub>		53		56		73		74		80		93		101		117		130		165	
R		1		1		1		2		2		2		2		2		2		2	
TD <sub>f8</sub>		12		16		20		25		32		40		50		63		80		100	
TL		10		12		16		20		25		32		40		50		63		80	
TM <sub>h14</sub>		48		55		76		89		100		127		140		178		215		279	
UM		68		79		108		129		150		191		220		278		341		439	
UW		45		50		70		83		94		118		128		168		205		250	
VD		6		12		12		9		13		9		10		10		7		7	
WH		15		25		25		25		32		31		35		35		32		32	
XV <sub>min</sub>		77		90		97		108		119		131		142		160		170		198	
XV <sub>+ stroke max.</sub>		77		88		98		99		104		115		123		129		132		158	
Y <sub>±2</sub>		50		60		62		67		71		77		82		86		86		98	
ZB		121		136		163		173		182		209		222		257		277		334	
ZJ <sub>±1</sub>		114		128		153		159		168		190		203		232		245		299	
min. stroke min. Hub course min. carrera min.		-		-		-		10		15		16		19		31		38		40	

**S**  
ISO MP 5

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

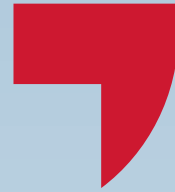
Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal **160 bar**



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

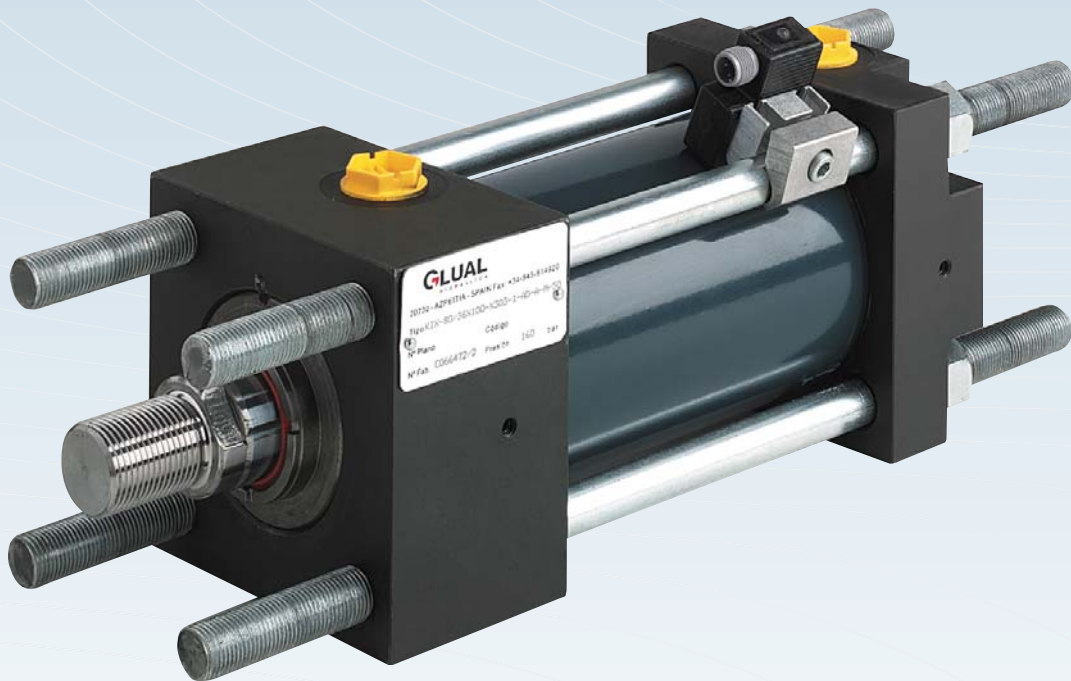
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200	
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	18	22	22	28	28	36	36	45	45	56	56	63	63	85	85	112
	2	18	22	28	28	36	36	45	45	56	56	63	63	85	85	95	95	112	112	140
B	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
CX	12 <sup>0</sup> <sub>-0,008</sub>	16 <sup>0</sup> <sub>-0,008</sub>	20 <sup>0</sup> <sub>-0,010</sub>	25 <sup>0</sup> <sub>-0,010</sub>	30 <sup>0</sup> <sub>-0,010</sub>	40 <sup>0</sup> <sub>-0,012</sub>	50 <sup>0</sup> <sub>-0,012</sub>	60 <sup>0</sup> <sub>-0,015</sub>	80 <sup>0</sup> <sub>-0,015</sub>	100 <sup>0</sup> <sub>-0,020</sub>										
E	40	45	63	75	90	115	130	165	205	245										
EE	1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G										
EP <sub>h15</sub>	8	11	13	17	19	23	30	38	47	57										
EX	10 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub>	14 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub>	16 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub>	20 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub>	22 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub>	28 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub>	35 <sup>0</sup> <sub>-0,12</sub>	44 <sup>0</sup> <sub>-0,15</sub>	55 <sup>0</sup> <sub>-0,15</sub>	70 <sup>0</sup> <sub>-0,20</sub>										
GA	50	50	55	61	61	70	72	80	83	101										
H	45	50	-	-	-	-	-	-	-	-										
J	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76										
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3							
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3									
LT	16	20	25	31	38	48	58	72	92	116										
MS	20	22,5	29	33	40	50	62	80	100	120										
NV	10   15	12   18	15   22	18   30	22   36	30   46	36   60	46   80	60   100	80   120										
PJ <sub>±1,25</sub>	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165										
VD	6	12	12	9	13	9	10	10	7	7										
WH	15	25	25	25	32	31	35	35	32	32										
XO <sub>±1,25</sub>	130	148	178	190	206	238	261	304	337	415										
Y <sub>±2</sub>	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98										
Z	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°	4°										
ZJ <sub>±1</sub>	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299										

# KI



HYDRAULIC CYLINDERS  
HYDRAULIKZYLINDER  
VERINS HYDRAULIQUES  
CILINDROS HIDRÁULICOS

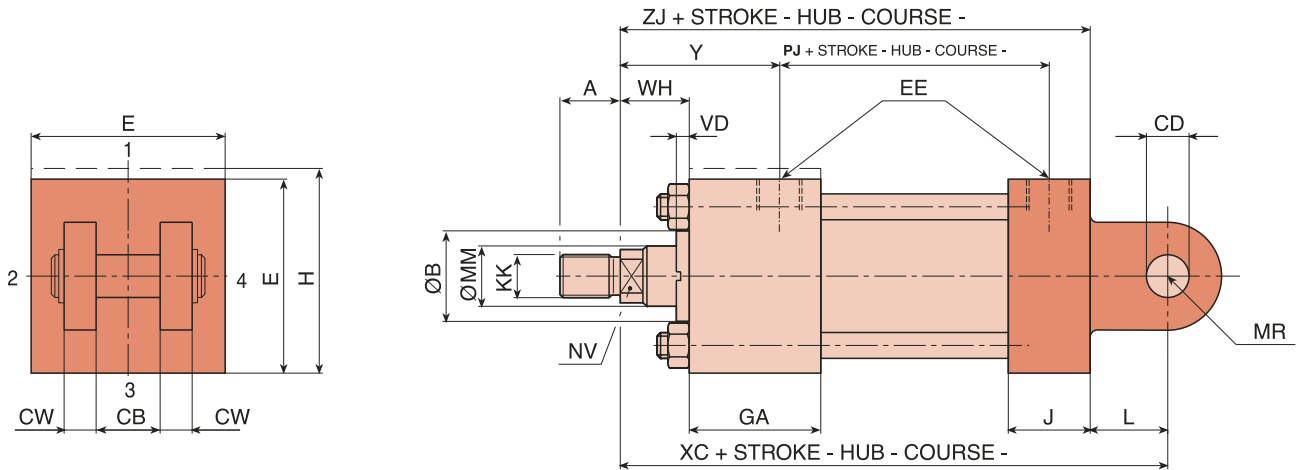
ISO 6020/2



**C**  
ISO MP 1

Clevis mounting  
Gabel am Zylinderboden  
Chape sur le fond  
**CHARNELA HEMBRA**

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



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

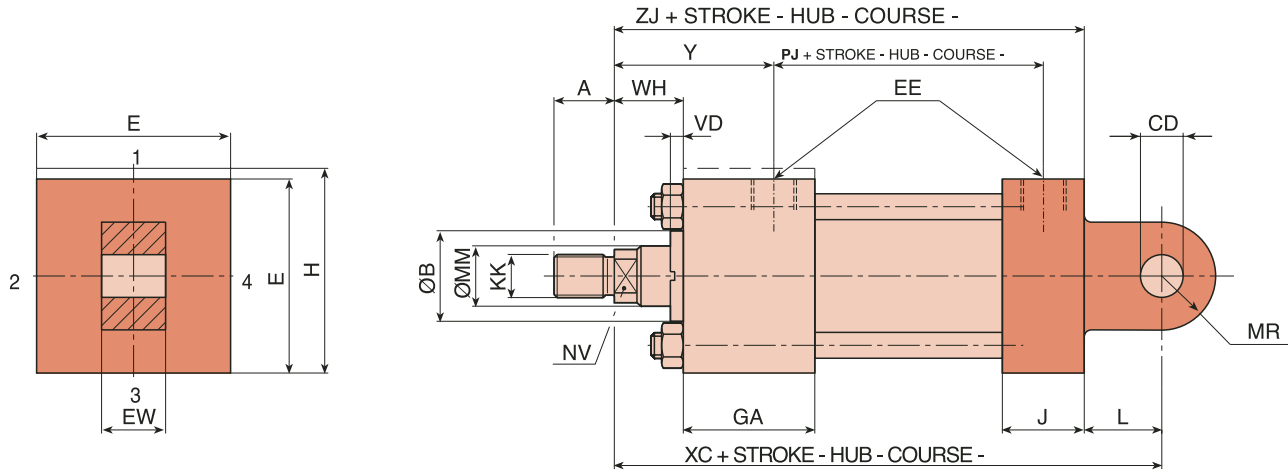
Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200											
	MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140									
A <sub>H15</sub>	1	14		16		18		22		28		36		45		56		63		85										
	2		18		22		28		36		45		56		63		85		95		112									
B <sub>19</sub>		24	30		26	34		30	42		34	50		42	60		50	72		60	88		72	108		88	133		108	163
CB <sub>A16</sub>		12		16		20		30		30		40		50		60		70		80										
CD <sub>H9-18</sub>		10		12		14		20		20		28		36		45		56		70										
CW		6		8		10		15		15		20		25		30		35		40										
E		40		45		63		75		90		115		130		165		205		245										
EE		1/4"G		1/4"G		3/8"G		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G										
GA		50		50		55		61		61		70		72		80		83		101										
H		45		50		-		-		-		-		-		-		-		-										
J		25		25		38		38		38		45		45		58		58		76										
KK	1	M10x1,25		M12x1,25		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3		M80x3		M100x3						
	2		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3		M80x3		M100x3									
L		13		19		19		32		32		39		54		57		63		82										
MR		12		17		17		29		29		34		44		53		59		78										
NV		10	15		12	18		15	22		18	30		22	36		30	46		36	60		46	80		60	100		80	120
PJ <sub>±1,25</sub>		53		56		73		74		80		93		101		117		130		165										
VD		6		12		12		9		13		9		10		10		7		7										
WH		15		25		25		25		32		31		35		35		32		32										
XC		127		147		172		191		200		229		257		289		308		381										
Y <sub>±2</sub>		50		60		62		67		71		77		82		86		86		98										
ZJ <sub>±1</sub>		114		128		153		159		168		190		203		232		245		299										

**D**  
ISO MP 3

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

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160**  
bar



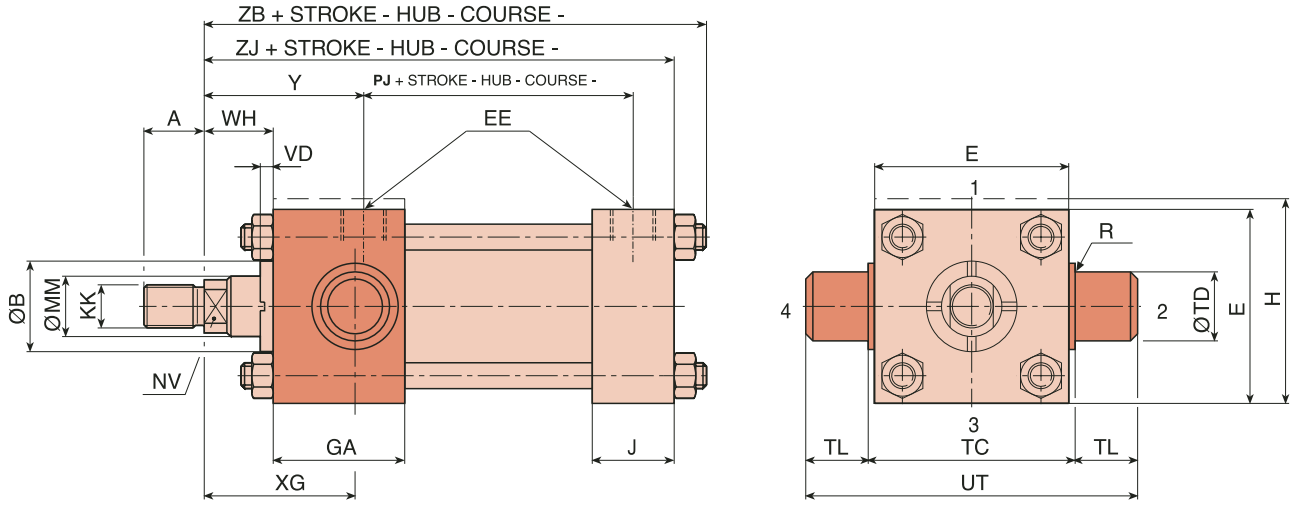
Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Piston Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200					
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140				
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	22	28	36	45	56	63	70	85	95	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381
	2	18	22	28	36	45	56	63	70	85	95	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	458	581
B <sub>f9</sub>	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163	133	198	163	248
CD <sub>H9</sub>	10	12	14	20	20	28	36	45	56	63	70	85	95	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381
E	40	45	63	75	90	115	130	165	205	245	295	355	425	505	595	705	835	985	1155	1355	1585	1845	2145	2485
EE	1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 3/4"G	1 3/4"G	2"G	2"G	2 1/4"G	2 1/4"G	2 3/4"G	2 3/4"G	3 1/4"G	3 1/4"G	3 3/4"G	4 1/4"G	4 1/4"G
EW <sub>h14</sub>	12	16	20	30	30	40	50	60	70	80	90	101	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	458
GA	50	50	55	61	61	70	72	80	83	101	101	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	458	
H	45	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76	76	95	95	112	112	133	133	158	158	198	198	248	248	308
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2	M80x2	M100x2	M125x2	M160x2	M200x2	M250x2	M315x2	M400x2	M500x2	M630x2	M800x2	M1000x2	M1250x2
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x2	M80x2	M100x2	M125x2	M160x2	M200x2	M250x2	M315x2	M400x2	M500x2	M630x2	M800x2	M1000x2	M1250x2	M1600x2	M2000x2
L	13	19	19	32	32	39	54	57	63	82	82	95	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	458
MR	12	17	17	29	29	34	44	53	59	78	78	95	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	458
NV	10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120	100	160	120	200
PJ <sub>±1,25</sub>	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165	165	198	198	248	248	308	308	381	381	458	458	581	581	748
VD	6	12	12	9	13	9	10	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
WH	15	25	25	25	32	31	35	35	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
XC	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	381	458	458	581	581	748	748	958	958	1218	1218	1548	1548	1948
Y <sub>±2</sub>	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98	98	112	127	147	172	191	200	229	257	289	308	381	458	581
ZJ <sub>±1</sub>	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299	299	368	368	458	458	581	581	748	748	958	958	1218	1218	1548

**G**  
ISO MT 1

Head trunnion mounting  
Schwenkzapfen am Kopf  
Tourillons d'avant  
MUÑONES DELANTEROS

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



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200	
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	18	22	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
	2		18	22	28	36		45		56		63		85		95		112		112
B <sub>f9</sub>	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E	40	45	63	75	90	115	130	165	205	245										
EE	1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G										
GA	50	50	55	61	61	70	72	80	88	108										
H	45	50	-	-	-	-	-	-	-	-										
J	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76										
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3							
	2		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3		M80x3	
NV	10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165										
R	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2										
TC	38	44	63	76	89	114	127	165	203	241										
TD <sub>f8</sub>	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100										
TL	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80										
UT	58	68	95	116	139	178	207	265	329	401										
VD	6	12	12	9	13	9	10	10	7	7										
WH	15	25	25	25	32	31	35	35	32	32										
XG	44	54	57	64	70	76	71	75	75	85										
Y <sub>±2</sub>	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98										
ZB	121	136	163	173	182	209	222	257	277	334										
ZJ <sub>±1</sub>	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299										

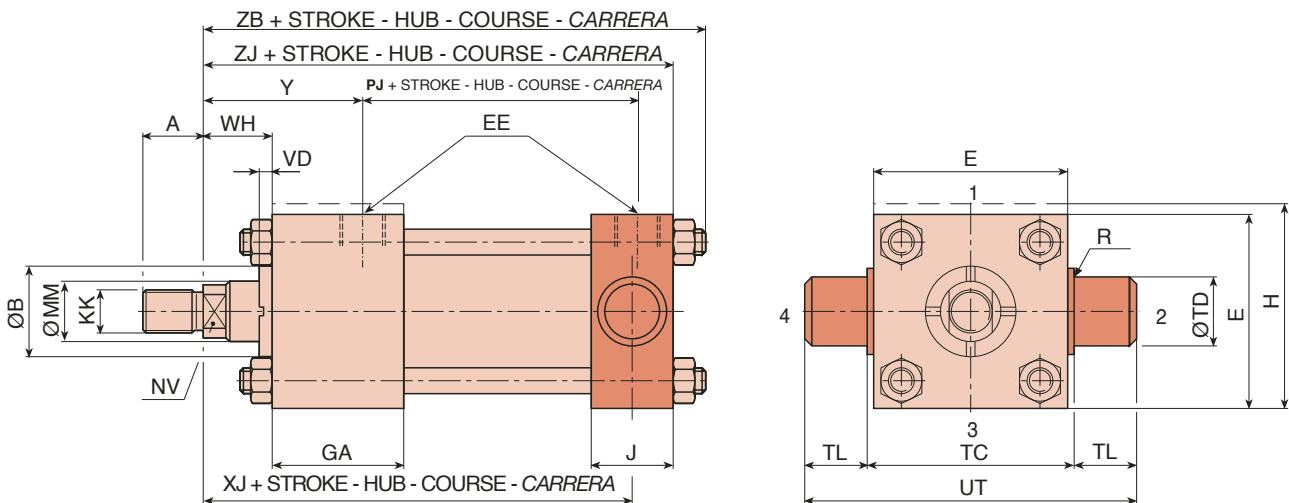
**H**

ISO MT 2

Cap trunnion mounting  
Schwenkzapfen am Boden  
Tourillons d'arrière  
MUÑONES TRASEROS

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160 bar**



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200										
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	22	28	36	45	56	63	85									
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112									
B <sub>f9</sub>	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
E	40	45	63	75	90	115	130	165	205	245										
EE	1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G										
GA	50	50	55	61	61	70	72	80	83	101										
H	45	50	-	-	-	-	-	-	-	-										
J	25	25	38	38	38	45	58	70	87	107										
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3									
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3									
NV	10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165										
R	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2										
TC	38	44	63	76	89	114	127	165	203	241										
TD <sub>f8</sub>	12	16	20	25	32	40	50	63	80	100										
TL	10	12	16	20	25	32	40	50	63	80										
UT	58	68	95	116	139	178	207	265	329	401										
VD	6	12	12	9	13	9	10	10	7	7										
WH	15	25	25	25	32	31	35	35	32	32										
XJ	101	115	134	140	149	168	187	209	230	276										
Y <sub>±2</sub>	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98										
ZB	121	136	163	173	182	209	222	257	277	334										
ZJ <sub>±1</sub>	114	128	153	159	168	190	216	244	274	330										

**J**

MX 5

Threaded holes on the head

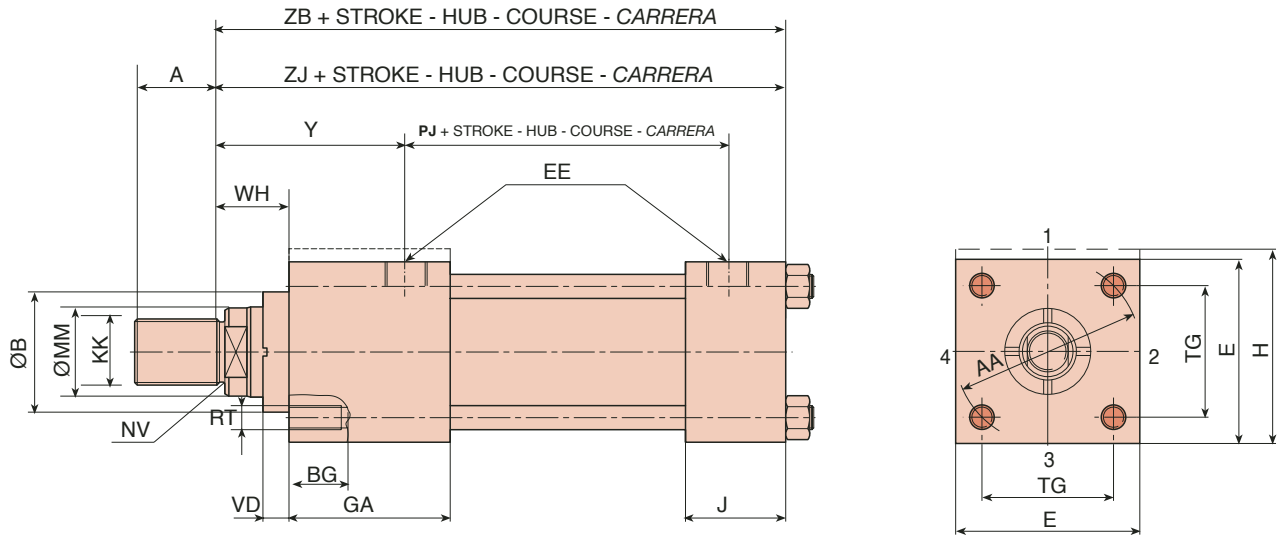
Verschraubte Löcher im Kopf

Trous filetés sur la tête

AGUJEROS ROSCADOS SOBRE LA CABEZA

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160**  
bar



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200	
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	129	146	163	180	219	269	319
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	129	146	163	180	219	269	319	369	419
AA	40	47	59	74	91	117	137	178	219	269	319	369	419	469	519	569	619	669	719	769
B <sub>f9</sub>	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
BG <sub>3,3</sub>	8	9	12	18	18	24	24	27	32	40	40	46	46	52	52	58	58	64	64	70
E	40	45	63	75	90	115	130	165	205	245	245	285	325	365	405	445	485	525	565	605
EE	1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 3/4"G	1 3/4"G	2"G	2"G	2 1/4"G	2 1/4"G	2 1/2"G
GA	50	50	55	61	61	70	72	80	83	101	101	110	110	120	120	130	130	140	140	150
H	45	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76	76	85	85	94	94	103	103	112	112	121
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x3	M160x3	M200x3	M250x3	M315x3	M400x3	M500x3
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M64x3	M80x3	M100x3	M125x3	M160x3	M200x3	M250x3	M315x3	M400x3	M500x3	M630x3	M800x3
NV	10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165	165	180	180	200	200	220	220	240	240	260
RT	M5x0,8	M6x1	M8x1,25	M12x1,75	M12x1,75	M16x2	M16x2	M22x2,5	M27x3	M30x3,5	M30x3,5	M36x3,5	M36x3,5	M42x3,5	M42x3,5	M48x3,5	M48x3,5	M56x3,5	M56x3,5	M64x3,5
TG	28,3	33,2	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	190,2	219,2	219,2	248,2	248,2	277,2	277,2	306,2	306,2	335,2
VD	6	12	12	9	13	9	10	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
WH	15	25	25	25	32	31	35	35	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Y <sub>±2</sub>	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98	98	103	103	108	108	113	113	118	118	123
ZB	121	136	163	173	182	209	222	257	277	334	334	369	369	404	404	439	439	474	474	509
ZJ <sub>±1</sub>	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299	299	334	334	369	369	404	404	439	439	474

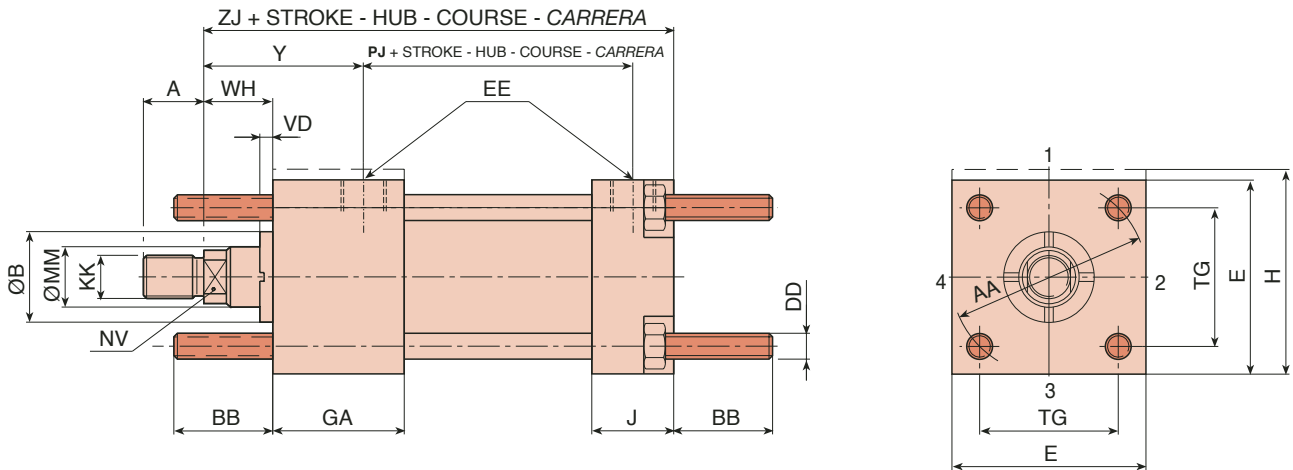
**X**

ISO MX 1

Tie rods extended both ends  
Verlängerte Zugstangen am beiden Enden  
Tirants prolongés des deux côtés  
TIRANTES PROLONGADOS AMBOS LADOS

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160 bar**



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø	25		32		40		50		63		80		100		125		160		200		
	MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A <sub>h15</sub>	1	14		16		18		22		28		36		45		56		63		85	
	2		18		22		28		36		45		56		63		85		95		112
AA		40		47		59		74		91		117		137		178		219		269	
B <sub>f9</sub>		24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
BB		19		24		35		46		46		59		59		81		92		115	
DD		M5x0,8		M6x1		M8x1		M12x1,25		M12x1,25		M16x1,5		M16x1,5		M22x1,5		M27x2		M30x2	
E		40		45		63		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/4"G		1/4"G		3/8"G		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
GA		50		50		55		61		61		70		72		80		83		101	
H		45		50		-		-		-		-		-		-		-		-	
J		25		25		38		38		38		45		45		58		58		76	
KK	1	M10x1,25		M12x1,25		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2		M14 x1,5		M16 x1,5		M20 x1,5		M27 x2		M33 x2		M42 x2		M48 x2		M64 x3		M80 x3		M100 x3
NV		10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>		53		56		73		74		80		93		101		117		130		165	
TG		28,3		33,2		41,7		52,3		64,3		82,7		96,9		125,9		154,9		190,2	
VD		6		12		12		9		13		9		10		10		7		7	
WH		15		25		25		25		32		31		35		35		32		32	
Y <sub>±2</sub>		50		60		62		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ <sub>±1</sub>		114		128		153		159		168		190		203		232		245		299	

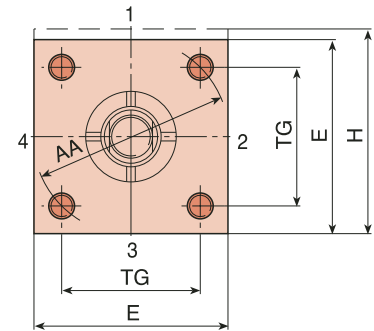
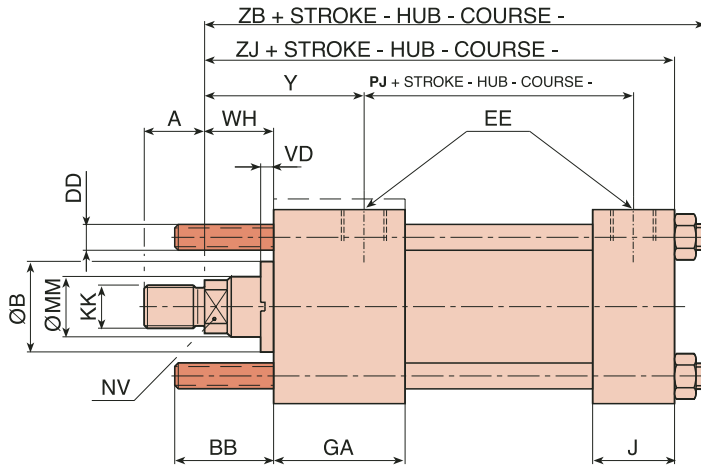
**Y**

ISO MX 3

Tie rods extended head end  
Verlängerte Zugstangen am Kopf  
Tirants d'avant prolongés  
**TIRANTES DELANTEROS PROLONGADOS**

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160 bar**



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

	<b>25</b>		<b>32</b>		<b>40</b>		<b>50</b>		<b>63</b>		<b>80</b>		<b>100</b>		<b>125</b>		<b>160</b>		<b>200</b>	
<b>MM</b>	<b>12</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>18</b>	<b>28</b>	<b>22</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>45</b>	<b>36</b>	<b>56</b>	<b>45</b>	<b>70</b>	<b>56</b>	<b>90</b>	<b>70</b>	<b>110</b>	<b>90</b>	<b>140</b>
A <sub>h15</sub>	1	14	16	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	129	146	163	180	210	240	270
	2	18	22	28	36	45	56	63	85	95	112	129	146	163	180	210	240	270	300	330
AA	40	47	59	74	91	117	137	178	219	269	319	369	419	469	519	569	619	669	719	769
B <sub>f9</sub>	24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
BB	19	24	35	46	46	59	59	81	92	115	115	137	137	165	165	192	192	220	220	245
DD	M5x0,8	M6x1	M8x1	M12x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M22x1,5	M27x2	M30x2	M30x2	M36x2	M36x2	M42x2	M42x2	M48x2	M48x2	M54x2	M54x2	M60x2
E	40	45	63	75	90	115	130	165	205	245	285	325	365	405	445	485	525	565	605	645
EE	1/4"G	1/4"G	3/8"G	1/2"G	1/2"G	3/4"G	3/4"G	1"G	1"G	1 1/4"G	1 1/4"G	1 1/2"G	1 1/2"G	1 3/4"G	1 3/4"G	2"G	2"G	2 1/4"G	2 1/4"G	2 1/2"G
GA	50	50	55	61	61	70	72	80	83	101	101	117	117	130	130	146	146	163	163	176
H	45	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
J	25	25	38	38	38	45	45	58	58	76	76	88	88	101	101	114	114	127	127	140
KK	1	M10x1,25	M12x1,25	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M54x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M100x3	M110x3	M110x3	M120x3
	2	M14x1,5	M16x1,5	M20x1,5	M27x2	M33x2	M42x2	M48x2	M54x2	M64x3	M72x3	M80x3	M90x3	M100x3	M110x3	M120x3	M130x3	M140x3	M150x3	M160x3
NV	10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>	53	56	73	74	80	93	101	117	130	165	165	187	187	215	215	243	243	271	271	299
TG	28,3	33,2	41,7	52,3	64,3	82,7	96,9	125,9	154,9	190,2	190,2	221,5	221,5	252,8	252,8	284,1	284,1	315,4	315,4	346,7
VD	6	12	12	9	13	9	10	10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
WH	15	25	25	25	32	31	35	35	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Y <sub>±2</sub>	50	60	62	67	71	77	82	86	86	98	98	102	102	106	106	110	110	114	114	118
ZB	121	136	163	173	182	209	222	257	277	334	334	369	369	404	404	439	439	474	474	509
ZJ <sub>±1</sub>	114	128	153	159	168	190	203	232	245	299	299	334	334	369	369	404	404	439	439	474

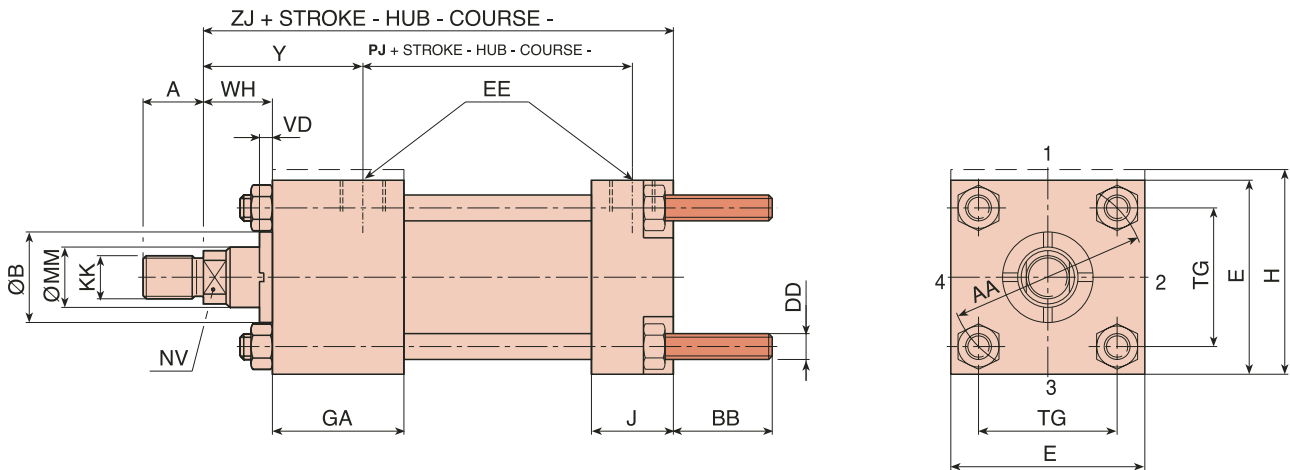
**Z**

ISO MX 2

Tie rods extended cap end  
Verlängerte Zugstangen am Boden  
Tirants d'arrière prolongés  
TIRANTES TRASEROS PROLONGADOS

Nominal pressure  
Nenndruck  
Pression nominale  
Presión nominal

**160 bar**



Location of cushioning-screws, side 3 - Lage der Dämpfungsschrauben, Seite 3 - Position des vis de réglage d'amortissement, face 3 - Posición regulador amortiguación, lado 3

Bore Ø Kolben Ø Alesage Ø Pistón Ø		25		32		40		50		63		80		100		125		160		200	
MM		12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A <sub>h15</sub>	1	14		16		18		22		28		36		45		56		63		85	
	2		18		22		28		36		45		56		63		85		95		112
AA		40		47		59		74		91		117		137		178		219		269	
B <sub>f9</sub>		24	30	26	34	30	42	34	50	42	60	50	72	60	88	72	108	88	133	108	163
BB		19		24		35		46		46		59		59		81		92		115	
DD		M5x0,8		M6x1		M8x1		M12x1,25		M12x1,25		M16x1,5		M16x1,5		M22x1,5		M27x2		M30x2	
E		40		45		63		75		90		115		130		165		205		245	
EE		1/4"G		1/4"G		3/8"G		1/2"G		1/2"G		3/4"G		3/4"G		1"G		1"G		1 1/4"G	
GA		50		50		55		61		61		70		72		80		83		101	
H		45		50		-		-		-		-		-		-		-		-	
J		25		25		38		38		38		45		45		58		58		76	
KK	1	M10x1,25		M12x1,25		M14x1,5		M16x1,5		M20x1,5		M27x2		M33x2		M42x2		M48x2		M64x3	
	2		M14 x1,5		M16 x1,5		M20 x1,5		M27 x2		M33 x2		M42 x2		M48 x2		M64 x3		M80 x3		M100 x3
NV		10	15	12	18	15	22	18	30	22	36	30	46	36	60	46	80	60	100	80	120
PJ <sub>±1,25</sub>		53		56		73		74		80		93		101		117		130		165	
TG		28,3		33,2		41,7		52,3		64,3		82,7		96,9		125,9		154,9		190,2	
VD		6		12		12		9		13		9		10		10		7		7	
WH		15		25		25		25		32		31		35		35		32		32	
Y <sub>±2</sub>		50		60		62		67		71		77		82		86		86		98	
ZJ <sub>±1</sub>		114		128		153		159		168		190		203		232		245		299	

## 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 Montagetyt 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

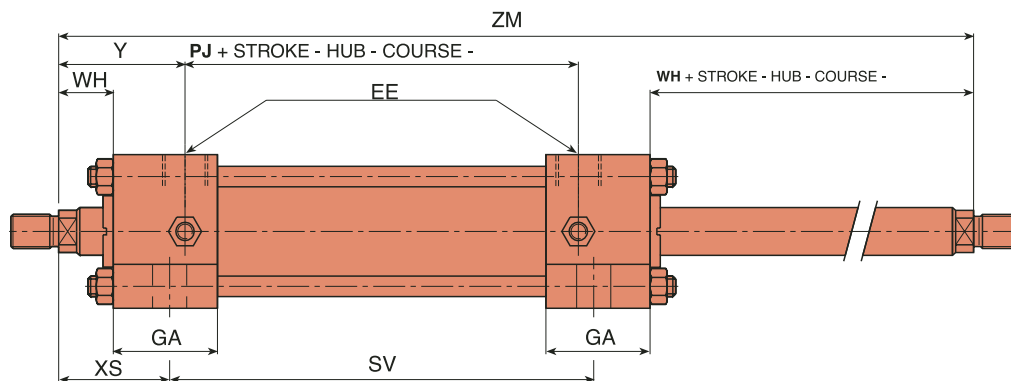
### Méthode d'utilisation des cotes dimensionnelles dans les vérins à tige double.

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 Alésage Ø Pistón Ø		25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Add the stroke Addiere den Hub Additioner la course Sumar la carrera	SV	88	88	105	99	93	110	107	131	130	172
Add twice the stroke Addiere zweimal den Hub Additioner deux fois la course Sumar dos veces la carrera	ZM	154	178	195	207	223	246	265	289	302	356

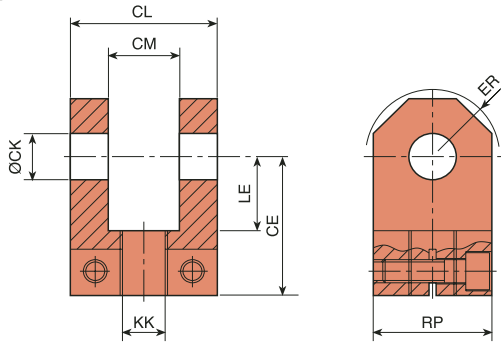
Mounting parts for hydraulic cylinders

Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder

Pièces de fixation pour vérins hydrauliques

ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 8133

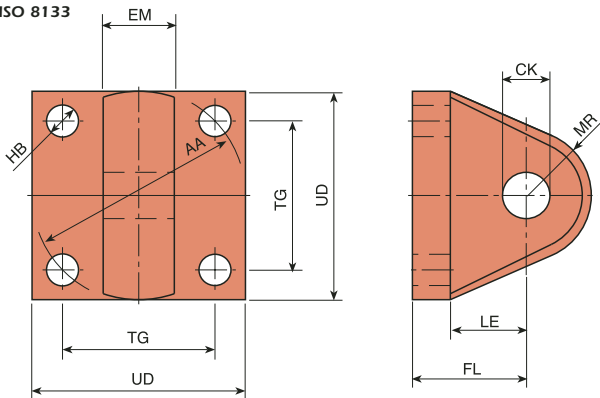


Rod clevis  
Gabelköpfe

Chape femelle  
Horquilla

Part No.	KK	CE js13	CK H9	CL h13	CM A16	ER	LE	RP
25 KI 1141	M10x1,25	32	10	26	12	12	14	21
32 KI 1141	M12x1,25	36	12	34	16	17	20	28
40 KI 1141	M14x1,5	38	14	42	20	17	20	30
50 KI 1141	M16x1,5	54	20	62	30	27	33	50
63 KI 1141	M20x1,5	60	20	62	30	27	33	50
80 KI 1141	M27x2	75	28	83	40	33	40	62
100 KI 1141	M33x2	99	36	103	50	48	55	85
125 KI 1141	M42x2	113	45	123	60	52	58	90
160 KI 1141	M48x2	126	56	143	70	59	64	112
200 KI 1141	M64x3	168	70	163	80	78	84	140

ISO 8133

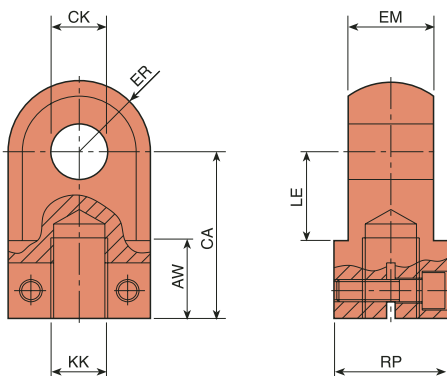


Eye Bracket  
Schwenkauge-Montageplatte

Support mâle  
Charnela macho

Part No.	AA	CK H9	EM h13	FL Js14	HB H13	LE	MR	TG Js14	UD
25 KI 1143	40	10	12	23	5,5	14	11	28,3	40
32 KI 1143	47	12	16	29	6,6	20	15	33,2	45
40 KI 1143	59	14	20	29	9	20	16	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	127
125 KI 1143	178	45	60	87	24	58	52	125,9	165
160 KI 1143	219	56	70	103	30	64	58	154,9	203
200 KI 1143	269	70	80	132	33	84	75	190,2	240

ISO 8133

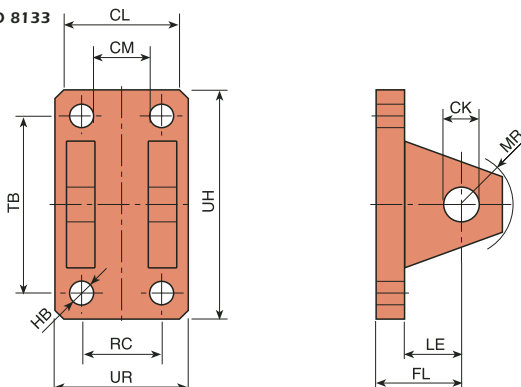


Plain Rod Eye  
Schwenkköpfe

Chape mâle  
Arrastador macho

Part No.	KK	AW	CA Js13	CK H9	EM h13	ER	LE	RP
25 KI 1142	M10x1,25	15	32	10	12	11	14	19
32 KI 1142	M12x1,25	17	36	12	16	14	20	25
40 KI 1142	M14x1,5	19	38	14	20	16	20	28
50 KI 1142	M16x1,5	23	54	20	30	24	33	35
63 KI 1142	M20x1,5	29	60	20	30	24	33	40
80 KI 1142	M27x2	37	75	28	40	31	40	50
100 KI 1142	M33x2	46	99	36	50	41	55	60
125 KI 1142	M42x2	57	113	45	60	48	58	80
160 KI 1142	M48x2	64	126	56	70	58	64	90
200 KI 1142	M64x3	86	168	70	80	73	84	110

ISO 8133



Clevis Bracket  
Gabelschuh

Support femelle  
Charnela hembra

Part No.	CK H9	CL h13	CM A16	FL Js14	HB H13	LE	MR	RC Js14	TB Js14	UH	UR
25 KI 1144	10	26	12	23	5,5	14	11	18	47	60	31
32 KI 1144	12	34	16	29	6,6	20	17	24	57	73	45
40 KI 1144	14	42	20	29	9	20	17	30	68	88	50
50 KI 1144	20	62	30	48	13,5	33	29	45	102	132	75
80 KI 1144	28	83	40	59	17,5	40	34	60	135	175	100
100 KI 1144	36	103	50	79	17,5	55	50	75	167	212	120
125 KI 1144	45	123	60	87	24	58	50	90	203	258	150
160 KI 1144	56	143	70	103	30	64	58	105	242	302	180
200 KI 1144	70	163	80	132	33	84	70	120	300	370	200

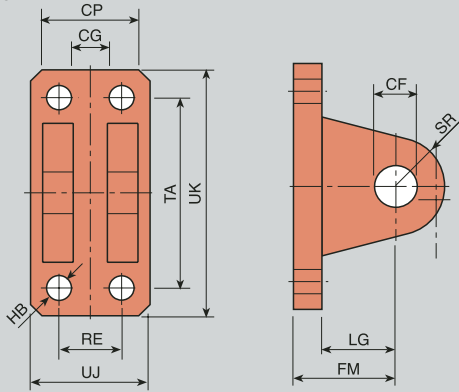
Mounting parts for hydraulic cylinders

Befestigungsteile für Hydraulik-Zylinder

Pièces de fixation pour vérins hydrauliques

ACCESORIOS PARA CILINDROS HIDRÁULICOS

ISO 8133

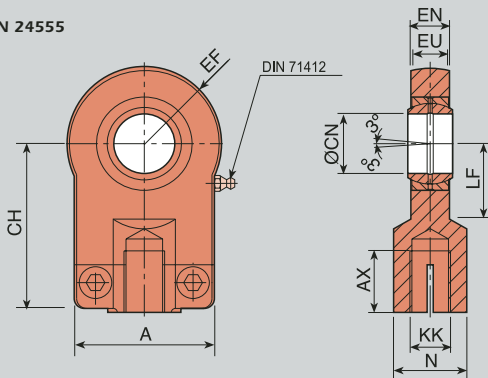


Clevis Bracket  
Gabelschuh

Support femelle  
Charnela hembra para rótula

Part No.	CF H9	CG A16	CP h13	FM Js14	HB H13	LG	RE Js14	SR	TA Js14	UJ	UK
25 KI 1145	12	12	30	36	6,6	27	20	16	65	40	81
32 KI 1145	16	16	38	42	9	33	25	20	84	50	104
40 KI 1145	20	18	50	51	13,5	36	33	24	106	70	136
50 KI 1145	25	22	54	64	13,5	49	37	30	130	75	160
63 KI 1145	30	24	67	72	17,5	53	44	35	137	90	177
80 KI 1145	40	30	83	104	17,5	80	55	45	191	110	236
100 KI 1145	50	38	101	123	24	94	68	55	234	130	289
125 KI 1145	60	47	120	144	30	105	82	59	288	150	348
160 KI 1145	80	58	141	182	33	133	98	78	366	180	436
200 KI 1145	100	75	165	195	39	140	130	100	390	205	470

DIN 24555

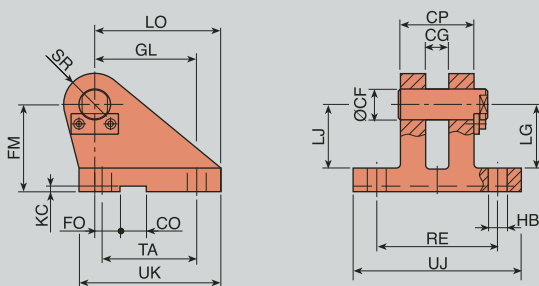


Rod end spherical eyes  
Gelenkköpfe

Tenons à rotule  
Cabeza de rótula

Part No.	KK	A	AX	CH Js13	CN DIN 620	EF	EN DIN 620	EU h13	LF	N
25 KI 1149	M10x1,25	40	15	42	12	20	10	8	16	17
32 KI 1149	M12x1,25	45	17	48	16	22,5	14	11	20	21
40 KI 1149	M14x1,5	55	19	58	20	27,5	16	13	25	25
50 KI 1149	M16x1,5	62	23	68	25	32,5	20	17	30	30
63 KI 1149	M20x1,5	80	29	85	30	40	22	19	35	36
80 KI 1149	M27x2	90	37	105	40	50	28	23	45	45
100 KI 1149	M33x2	105	46	130	50	62,5	35	30	58	55
125 KI 1149	M42x2	134	57	150	60	80	44	38	68	68
160 KI 1149	M48x2	156	64	185	80	102,5	55	47	92	90
200 KI 1149	M64x3	190	86	240	100	120	70	57	116	110

DIN 24556

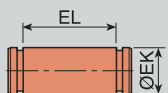


Clevis Bracket  
Gabelschuh

Support femelle  
Charnela hembra

Part No.	CF K7	CG +0,1 -0,3	CO N9	CP h14	FM js11	FO js14	GL js13	HB H13	KC +0,30 0	LG	LJ
25 KI 1150	12	10	10	30	40	16	46	9	3,3	28	29
32 KI 1150	16	14	16	40	50	18	61	11	4,3	37	38
40 KI 1150	20	16	16	50	55	20	64	14	4,3	39	40
50 KI 1150	25	20	25	60	65	22	78	16	5,4	48	49
63 KI 1150	30	22	25	70	85	24	97	18	5,4	62	63
80 KI 1150	40	28	36	80	100	24	123	22	8,4	72	73
100 KI 1150	50	35	36	100	125	35	155	30	8,4	90	92
125 KI 1150	60	44	50	120	150	35	187	39	11,4	108	110
160 KI 1150	80	55	50	160	190	35	255	45	11,4	140	142
200 KI 1150	100	70	63	200	210	35	285	48	12,4	150	152

ISO 8133



Pivot Pin  
Boizen

Axes d'articulation  
Perno

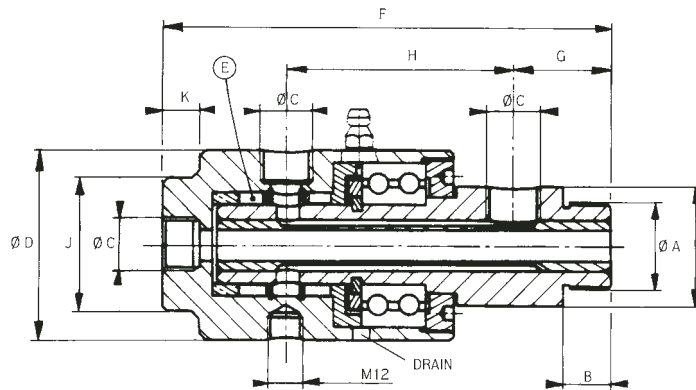
Part No.	EK f8	EL
25 KI 1111	10	27
32 KI 1111	12	35
40 KI 1111	14	43
50 KI 1111	20	63
80 KI 1111	28	84
100 KI 1111	36	104
125 KI 1111	45	124
160 KI 1111	56	144
200 KI 1111	70	164

Part No.	EK g6	EL
25 KI 1148	12	31
32 KI 1148	16	39
40 KI 1148	20	51
50 KI 1148	25	55
63 KI 1148	30	68
80 KI 1148	40	84
100 KI 1148	50	102
125 KI 1148	60	121
160 KI 1148	80	142
200 KI 1148	100	166

Part No.	LO	RE js13	SR	TA js13	UJ	UK
25 KI 1150	56	55	12	40	75	60
32 KI 1150	74	70	16	55	95	80
40 KI 1150	80	85	20	58	120	90
50 KI 1150	98	100	25	70	140	110
63 KI 1150	120	115	30	90	160	135
80 KI 1150	148	135	40	120	190	170
100 KI 1150	190	170	50	145	240	215
125 KI 1150	225	200	60	185	270	260
160 KI 1150	295	240	80	260	320	340
200 KI 1150	335	300	100	300	400	400

**HYDRAULIC  
CYLINDERS**

With rotating unions  
Mit Drehgelenkformstücke  
Avec raccords rotatifs  
**CON DISTRIBUIDOR ROTATORIO**



Circuits	2 X Ø4	2 X Ø9,5	2 X Ø16	2 X Ø16	2 X Ø25	
Réf.	1619 1/4"	1683 3/8"	1644 1/2"	1644 3/4"	1760 1"	
	K	K	K	K	K	
Dimensions	ØA	1/2"	3/4"	1"	1"	1 1/2"
	B	13	15	20	20	20
	ØC	1/4"	3/8"	1/2"*	3/4"	1"
	ØD	50	60	80	80	90
	E	GR 15	GR 25	GR 35	GR 35	GR 50
	F	103	143	200	181	247
	G	24	31	40	40	52
	H	48	72	97	97	127
	I	Ø27	Ø38	Ø54	Ø54	Ø90
	J.Ø/Pts.	30/24	42/38	50/45	50/45	60/50
K	12	12	15	15	18	

\* With reduction / Mit Reduzierung / Avec réduction / Con reducción



Rotating unions  
Drehgelenkformstücke  
Raccords rotatifs

## DISTRIBUIDOR ROTATORIO

### TECHNICAL FEATURES

REFERENCE	1600 K - 1600 C - 1600 KC
DIMENSIONS	1/4" to 1"
MATERIAL	1600 K: nickel plated steel 1600 C or 1600 KC: ceramic shaft
THREAD	Male and female connection right-hand - BSPP thread
PRESSURE	200 bar Maximum
TEMPERATURE	120°C Maximum
ROTATION	Up to 1500 r.p.m. depending on the diameter and pressure
APPLICATION	Supply of rotating shafts with 1 or 2 fluids, double effect jack command, etc.
OBSERVATIONS	Ball bearings and Teflon seal for easy rotation. Full bore
CONNECTION	With hoses
USE	Oil, air, water, gas,...

### TECHNISCHE DATEN

BESTELLZEICHEN	1600 - 1600 K
ABMESSUNGEN	1/4" bis 1"
MATERIAL	1600: Brünierter Stahl. 1600 K: Chemisch vernickelter Stahl
GEWINDE	Aussen- und Innengewinde BSP, rechtsgängig
BETRIEBSDRUCK	0 bis 200 bar
BETRIEBSTEMPERATUR	Max. 120°C maximal
DREHUNG	0 bis 1500 Upm je nach Durchmesser und Druck
ANWENDUNG	Doppeltwirkende hydraulisch schaltbare Kupplung, Versorgung von Wellen mit ein oder zwei Fluiden, Antrieb eines doppelwirkenden Zylinders usw
BEMERKUNGEN	Sanfte Drehung auf Kugellagern
ANSCHLUSS	Mit Schläuchen
VERWENDUNG	Öl - Luft - Wasser (K) - Gas usw.

### RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

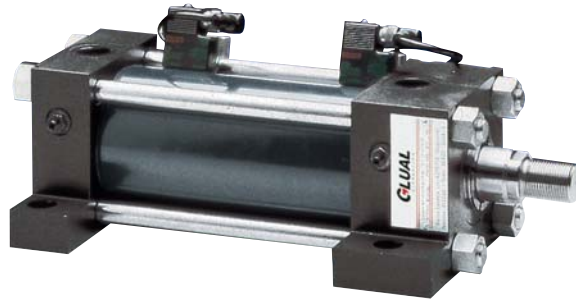
RÉFÉRENCES	1600 - 1600 K
DIMENSIONS	1/4" à 1"
MATIÈRE	1600: Acier bruni 1600 K: Acier traité nickel chimique
FILETAGE	Raccordement mâle et femelle pas du gaz à droite (BSP)
PRESSION DU SERVICE	Maxi 200 bar
TEMPÉRATURE D'UTILISATION	120°C Maxi
ROTATION	0 à 1500 t/mn suivant diamètre et pression
APPLICATION	Commande d'embrayage hydraulique double effet, alimentation d'arbres tournants avec un ou deux fluides, commande de vérin double effet, etc.
OBSERVATIONS	Rotation douce sur roulements à billes et joint Téflon index E
RACCORDEMENT	Avec flexibles
EMPLOI	Huile, air, eau (K), gaz, etc.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

REFERENCIAS	1600 - 1600 K
DIMENSIONES	1/4" a 1"
MATERIAL	1600: Acero bruñido 1600 K: Acero con capa de níquel químico
CONEXIONES	Rosca gas (BSP)
PRESIÓN DE SERVICIO	Máximo 200 bar
TEMPERATURA DE UTILIZACIÓN	Máximo 120°
ROTACIÓN	0 a 1500 rpm dependiendo del diámetro y presión
APLICACIÓN	Distribuidor cilindros hidráulicos doble efecto. Distribuidor de embrague hidráulico doble efecto. Alimentación de ejes giratorios de uno o dos fluidos.
OBSERVACIÓN	Rotación suave sobre rodamientos a bolas y juntas Teflón index E.
RACORES	Con flexibles
EMPLEO	Aceite - Aire - Agua (K) - Gas, etc

**HYDRAULIC  
CYLINDERS**

With electronic cylinder switch  
Mit elektronischem Zylinderschalter  
Avec détecteur de position électronique  
**CON DETECTOR DE POSICIÓN ELECTRÓNICA**

**Design:**

Switch responds to ferro-magnetic material. Shockproof epoxy-resin housing connection through coupling socket with cable, screw connection Two-color LEDs.

Operation indicator: green.

Activation indicator: red.

Wear-free. Proof against short circuit Safe against reverse polarity No-bounce switching signal.

**Notes:**

This switch can be used with the following cylinders: series KI with available bore diameters: 40 to 100 mm. (Others sizes on request).

Nominal pressure: 100 bar.

Test pressure: 150 bar.

**Mounting instructions:**

The switching signal is not generated symmetrically to the switch center. Therefore the switch can be reversed through 180° to achieve the best switching position.

Metal objects should be kept clear of the switch contact surface.

**Modèle:**

Le détecteur est actionné par un matériau ferromagnétique. Boîtier à double isolation en résine Epoxy. Raccord par prise avec câble, raccord à vis. Diode électroluminescente à deux couleurs. Témoin de fonctionnement vert.

Témoin d'actionnement rouge.

Sans usure. Protection contre les courts-circuits et l'inversion de polarité. Signal de commutation sans rebondissement.

**Remarque:**

Il convient d'utiliser pour ces détecteurs de position les vérins des séries KI. Disponible pour diamètres 40-100. Reste de diamètres, consultez à GLUAL.

Pression nominale: 100 bar.

Pression d'essai: 150 bar.

**Instructions de montage:**

Le signal de commutation n'est pas symétrique par rapport au point médian du détecteur. Si le signal de commutation est généré avant que la position de fin de course ne soit atteinte, le détecteur doit être tourné de 180°. La surface d'appui entre le vérin et le détecteur de position ne doit pas venir au contact de pièces métalliques (p. ex. copeaux)

**Ausführung:**

Schalter spricht auf ferromagnetisches Material an Schutzisoliertes Gehäuse aus Epoxid-Harz. Anschluß über Kupplungsdose mit Kabel, Schraubverbindung Zweifarben-Leuchtdiode.

Betriebsanzeige: grün.

Betätigungsanzeige: rot.

Verschleißfrei.

Kurzschlußfest und verpolungssicher Stossfreies Schaltsignal.

**Hinweis:**

Diese Zylinderschalter sind für die Zylinder der Baureihe KI. Lieferbaren Kolbendurchmesser : 40 bis 100 mm. Anderen auf Anfrage.

Nennndruck: 100 bar.

Prüfdruck: 150 bar.

**Montagehinweis:**

Das Schaltsignal erfolgt nicht symmetrisch zur Schaltermitte. Wenn deshalb bei Abfrage der Kolbenendlage das Schaltsignal schon vor Erreichen der Endlage erfolgt, so ist der Schalter um 180° zu drehen. An der Anlagefläche zwischen Zylinder und Zylinderschalter darf kein Kontakt zu Stahlteilen (z. D. Späne) bestehen.

**Ejecución:**

El circuito electrónico se encuentra en una carcasa de resina epoxi. La conexión del interruptor se efectúa mediante una base de enchufe

**Indicaciones:**

Para estos interruptores de cilindros deberán utilizarse los cilindros de la serie KI. Disponible en diámetros 40-100. Resto de diámetros consultar con fábrica.

Presión nominal: 100 bar.

Presión prueba: 150 bar.

**Indicaciones de montaje:**

La señal de conmutación no se produce simétricamente al centro del interruptor. En consecuencia, cuando en respuesta de la posición final del cilindro, la señal de encendido se produzca antes de alcanzar la posición final, deberá girarse el interruptor 180°. En la superficie de instalación entre cilindro e interruptor de cilindro no deberá haber ningún contacto a partes de acero (por ej. virutas)

**HYDRAULIC  
CYLINDERS**

Characteristics  
Kengrößen  
Caractéristiques  
CARACTERÍSTICAS

GENERAL / ALLGEMEINES / GÉNÉRALES / GENERALIDADES	
Mounting position Einbaulage Position de montage Posición de montaje	Optional Beliebig Indifférente Cualquiera
Ambient temperature Umgebungstemperatur Température ambiante Temperatura ambiente	-10°C to +70°C -10°C bis +70°C -10°C à +70°C -10°C hasta +70°C
Type of mounting Befestigungsart Mode de fixation Tipo de fijación	With bracket on cylinder dia Ø25 ÷ 200 Mit Klemmhalter an Zylinder Ø25 ÷ 200 Par support de fixation sur le vérin Ø25 ÷ 200 Con soporte de fijación al tirante del cilindro Ø25 ÷ 200
Operating feature Betriebsverhalten Tenue en service Comportamiento en servicio	Wear-free verschleißfrei Sans usure Sin desgaste
Switching-point accuracy Schaltpunktgenauigkeit Précision du point de commutation Exactitud del punto de conmutación	± 0,1 mm (at 25°C) ± 0,1 mm (bei 25°C) ± 0,1 mm (à 25°C) ± 0,1 mm (a 25°C)
ELECTRICAL / ELEKTRISCH / ELECTRIQUES / CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Operating voltage Betriebsspannung Tension de service Tensión de servicio	<b>U min.</b> <b>U max.</b> 15 V DC DC voltage through isolating transformer 30,0 V DC -connected to ground 15 V = Gleichspannung über Trenntrafo 30,0 V = (-mit Erde verbunden) 15 V = tension continue delivree par un transformateur séparateur 30 V = (-relié à la terre) 15 V = Tensión continua sobre transformador seccionador 30 V = conexión a tierra
Load current Laststrom Courant de charge Corriente de carga	<b>I max.</b> 800 mA, short-circuit proof, (timed impulse) 800 mA, kurzschlußfest, (getaktet) 800 mA, protégé, (modulif) 800 mA
OPERATING CURRENT (WITHOUT LOAD) BETRIEBSSTROM (OHNE LAST) COURANT DE SERVICE (SANS CHARGE) TENSIÓN DE FUNCIONAMIENTO (SIN CARGA)	Unswitched Ungeschaltet Sans commutation Sin conmutar < 27 mA Switched Geschaltet Après commutation Conmutado < 40 mA
Residual ripple, max. Restwelligkeit max. Ondulation résiduelle max. Ondulación residual	DC component ≥ 15 V U <sub>pmak</sub> max. 35 V Gleichspannungsanteil ≥ 15 V U max. 35 V Composante continue de la tension ≥ 15 V Crête U: 35 V max. Proporción de tensión continua ≥ 15 V U pico máx. 35 V
1-Signal (at I max.) 1-Signal (bei I max.) Signal 1 (à I max.) Señal-1	AU at I max. approx. 2 V AU bei I max. ca. 2 Volt AU à I max. env 2 V AU a I max. aprox 2 Voltios
0-Signal 0-Signal Signal 0 Señal-0	< 0,3 V (at R load = 10 k Ω) < 0,3 V (bei R last = 10 k Ω) < 0,3 V (pour R change = 10 k Ω) < 0,3 V (a R carga = 10 k Ω)
Electrical connection Elektrischer Anschluß Raccordement électrique Conexión eléctrica	Coupling socket with cable, screw connection Kupplungsdose mit Kabel Schraubverbindung Prise avec câble, raccord à vis Base de enchufe Pg 9, 3 polos
Degree of protection Schutzart Degré de protection Protección	IP-67 IP-67 IP-67 IP-67
<p><b>ELECTRICAL CIRCUIT ELEKTRISCHE SCHALTUNG CIRCUIT ÉLECTRIQUE CIRCUITO ELECTRICO CON LED</b></p> <p>+ switched (Output PNP) Observe correct polarity + schaltend (Ausgang PNP) Polung beachten Commutation au + (sortie PNP) Respecter la polarité + conmutable (Salida PNP) Respetar la polaridad</p>	

**HYDRAULIC  
CYLINDERS**

With inductive proximity sensors

Mit induktiven Näherungs-Schaltern

Avec détecteurs de proximité inductifs

CON DETECTORES DE PROXIMIDAD INDUCTIVOS



We present the most used switches in our cylinders. They are pressure resistant and can be applied in different assemblies. Specially designed for these applications, they switch at each end of stroke. The switching point can be moved up to 3 mm. (approx. 1 rotation) before the end of stroke by adjusting the closeness detector.

The detectors can be provided in two versions:

1. With a connector.
2. With a screen cable.

Two types of connectors can be selected:

1. Angle connector to 90° having a performance and position indicator.
2. Straight connector

It is essential that you indicate at your consultations or orders the selected sensor and connector references.

The tables show the required dimensions for the mounting. You can study other types of tie-down shown in our general catalogue.

Im vorliegenden Katalog stellen wir Ihnen die Ausführungen von Näherungsschalter vor, die üblicherweise in unseren Zylindern verwendet werden. Diese Schalter sind druckfest und können in grosser Vielseitigkeit eingebaut werden. Sie wurden insbesondere für diese Anwendungen entwickelt und schalten an jedem Hubende um. Der Umschaltzeitpunkt kann durch Einjustieren des Näherungsschalter bis auf 3 mm vor Hubende (ungefähr 1 Drehung) bestimmt werden. Die detektoren können in 2 Versionen geliefert werden:

1. Mit Steckvorrichtung.
2. Mit abgeschirmtem Kabel.

Gleichzeitig können 2 verschiedene Steckvorrichtungen ausgewählt werden:

1. 90° Winkelsteckvorrichtung mit Funktions- und Positions LED-Anzeiger.
2. Gerade Steckvorrichtung.

Die Angabe des ausgewählten Sensors und der Steckvorrichtung ist bei der Bestellung oder Beratung unerlässlich.

Die Tabellen geben die für die Montage notwendigen Abmessungen an. Andere in unserem Hauptkatalog angegebene Verankerungen können in Erwägung gezogen werden.

Nous vous proposons, dans ce catalogue, les modèles de détecteurs de proximité utilisés couramment sur nos vérins, ils sont tous résistants aux pressions pouvant être employés dans un grand nombre de montages différents.

Conçus tout spécialement pour ces applications, ils commuent à chaque fin de course. Le point de commutation peut être déplacé jusqu'à 3 mm. (1 tour approx.) avant la fin de course, en ajustant le détecteur de proximité.

Les détecteurs peuvent être fournis en 2 versions:

1. Avec connecteur.
2. Avec câble écranné.

On peut, de même, choisir 2 types de connecteur:

1. Connecteur angulaire à 90° avec indicateur LED de fonctionnement et de position.
2. Connecteur droit.

Il est indispensable d'indiquer dans vos demandes de renseignements ou sur vos commandes les références du senseur et du connecteur choisis.

Les tableaux indiquent les dimensions nécessaires pour le montage. D'autres types de brailage, qui figurent dans notre catalogue général peuvent être étudiés.

En el presente catálogo les presentamos los modelos de detectores de proximidad habitualmente utilizados en nuestros cilindros, todos ellos resistentes a las presiones y que pueden aplicarse a una gran variedad de montajes diferentes. Concebidos especialmente para estas aplicaciones, conmutan en cada fin de carrera. El punto de conmutación puede desplazarse hasta 3 mm. (aprox. 1 giro) antes del fin de carrera, ajustando el detector de proximidad.

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. Pueden estudiarse otros tipos de amarre que están señalados en nuestro catálogo general.

**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

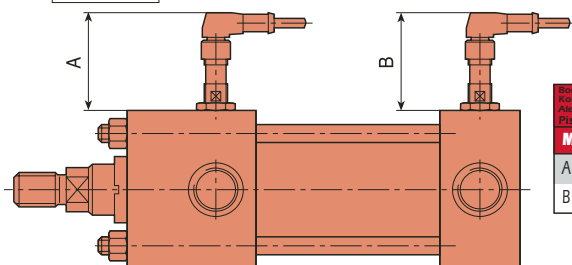
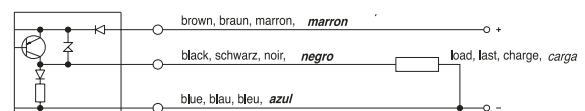
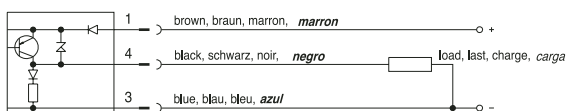
Switching distance Schaltabstand Distance de commutation Distancia de conmutación	mm	0 ÷ 1,2
Repeatability Reproduzierbarkeit Reproductibilité Repetibilidad	mm	≅ 0,075
Operating temperature Betriebstemperatur Température de service Temperatura de trabajo	°C	-25 ÷ +70
Output switching Ausgangsschaltung 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 SchlieBer 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	Ω	≅ 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	<b>Plug (with 5 m cable) Stecker (mit 5 m Kabel) Connecteur (avec 5 m de cable) Conector con 5 m de cable</b>	
	<b>5 m molded-in cable 5 m Kabel (fest eingegossen) 5 m de cable moule dans la masse 5 m de cable apantallado</b>	
Maxin. permissible pressure Max. zulässiger Druck Pression maxi. admissible Presión máxima admisible	bar	500

Arrangement of cables  
Kabelbelegung  
Arrangement des câbles  
Especificación de cables

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

Plug connection  
Steckerausführung  
Version enfichable  
Version con conector  
GES-516-300-S162-S4

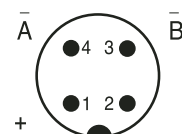
Cable connection  
Kabelauführung  
Version avec câble  
Version con cable  
GES-516-300-S162



Bore Ø Kolben Ø Alésage Ø Piston Ø	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200										
MM	12	18	14	22	18	28	22	36	28	45	36	56	45	70	56	90	70	110	90	140
A	65	68	64	68	58	75	54	60	53	57	45	50	42	50	54	55	44	54	85	50
B	62	61	64	64	47	42	54	48	49	76	62									

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







Austria  
Belgium  
China  
France  
Germany

Italy  
Norway  
Portugal  
United Kingdom  
U.S.A.

02Zarrete mod:GLU0123518B

# GLUAL

H I D R A U L I C A

## CENTRAL

Landeta Hiribidea, 11  
20730 Azpeitia  
Gipuzkoa - Spain

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

## 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, 12 Pol. Ind. La Clota  
E-08290 Cerdanyola del Vallés

Tel.: +34 93 594 68 70  
Fax: +34 93 594 68 71  
e-mail: barna@glual.es