

# M MEDAN

Maschinen-Elemente und Druck-Antriebe



Linearzylinder

Pneumatic Cylinder

Vérins pneumatiques

---

**Zu diesem Katalog**

Das Programm der MEDAN-Kolbenstangenlosen Zylinder wird ständig erweitert – der Katalog entspricht dem aktuellen Entwicklungsstand.

Da die MEDAN GMBH ständig nach den modernsten Arbeitsmethoden fertigen, prüfen und verbessern lässt, behält sich diese zum Zwecke der Weiterentwicklung ausdrücklich das Recht auf Änderung vor.

Die Veröffentlichung dieses Kataloges erfolgt ohne Gewähr für eventuelle Druckfehler oder Irrtümer. Mit Erscheinen dieses Kataloges verlieren alle bisherigen Kataloge ihre Gültigkeit.

**About this catalogue**

The program of the MEDAN cylinder is in a steady development – this catalogue is corresponding to the present developing situation.

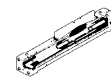
MEDAN GMBH is committed to a very high standard of manufacturing, inspection, testing and improving. Therefore we reserve the right to make occasional changes. The publishing of this catalogue goes along without any obligations in regards of any misprints or mistakes. All previous catalogues lose their legal validity.

**Ce catalogue**

La gamme de vérins sans tige „MEDAN“ se trouve en constante évolution.

Comme la MEDAN GMBH fabrique, contrôle et améliore en permanence ses produits selon les procédés les plus modernes, elle se réserve expressément le droit de changer de ses produits afin de les faire évoluer.

Ce catalogue annule la validité des catalogues précédents.



## Inhaltsverzeichnis – Contents – Table des matieres

### **Druckluftzylinder – PL + PLF- kolbenstangenlos / Pneumatic cylinder – PL + PLF- rodless / Vérin pneumatique – Série PL + PLF- sans tige**

Vorstellung / Introduction / Présentation

Technische Daten / Technical Datas / Caractéristiques techniques

Zylinderbefestigungen / Cylinder mountings / Fixations

Lastbefestigungen / Load mountings / Portes-charges

Sensoren / Sensors / Détecteurs

A

### **Druckluftzylinder – DUO 96 / Pneumatic cylinder – DUO 96 / Vérin pneumatique – DUO 96**

Vorstellung / Introduction / Présentation

Technische Daten / Technical Datas / Caractéristiques techniques

Zylinderbefestigungen / Cylinder mountings / Fixations

B

### **Gleitwagen-System – Gliding carriage-system – Système avec un chariot à patins**

Technische Beschreibung / Technical description / Description technique

PLG

C

### **Linearführung – Linear Guide – Guidage linéaire**

Technische Beschreibung / Technical description / Description technique

PLK

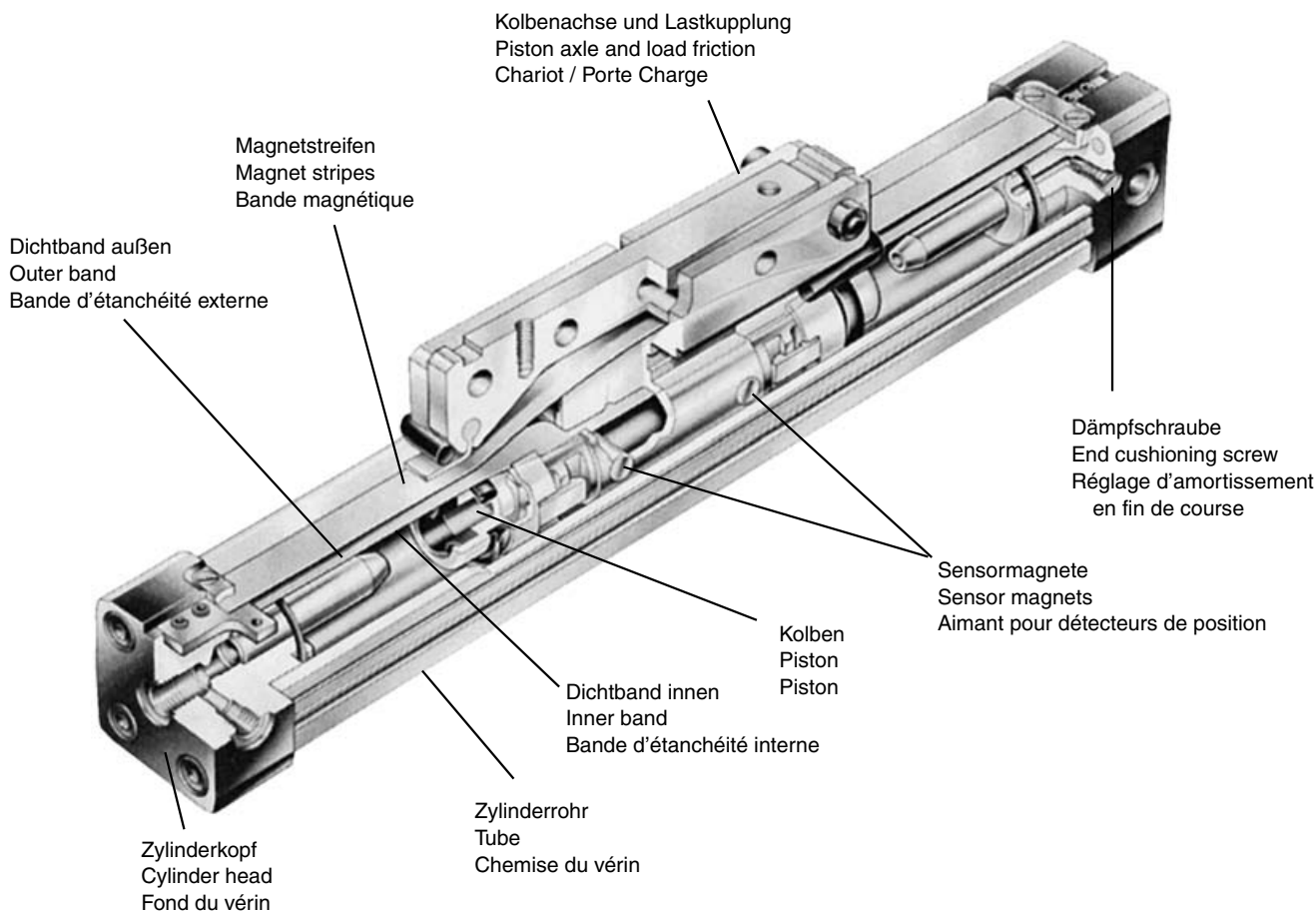
D

### **Bestellinformationen – Ordering instructions – Informations pour commander**

Zubehör / Accessories / Accessoires

E

## Zylinderschnitt – Cylinder section – Construction



### Funktionsbeschreibung

Das Zylinderrohr ist achsial durchgehend geschlitzt. Die Kraftabgabe erfolgt über eine Lastkupplung, welche an der Kolbenachse befestigt ist; letztere ist so ausgebildet, dass ein durch den Rohrschlitz geführter Steg den inneren Teil der Kolbenachse mit dem äußeren Teil verbindet. Der Kraftverlauf ist also:

Luftdruck → Kolbenfläche → Kolbenachse (innen) → Kolbenachse (außen) → Lastkupplung → Werkstück!

Die druckfeste Abdichtung des Zylinderschlitzes wird mit einem präzisionsgeschliffenen, innen liegenden Stahlband erreicht; dieses wird mit 2 längs des Schlitzes verlaufenden Magnetstreifen in Position gehalten.

Ein zweites Stahlband befindet sich außen auf dem Schlitz des Rohres. Es dient der Staubabdeckung.

Beide Stahlbänder werden während der Kolbenfahrt genauso wie bei Stillstand hinter der Kolbendichtung vom Schlitz abgehoben und jeweils mittels eines eigenen Führungskanals durch die Kolbenachse geleitet. Davor und dahinter legen sich die Bänder wieder dichtend über den Zylinderschlitz.

### Description of function and design

The entire tube is slotted throughout its full length. The force is transmitted through the load friction, which is attached to the piston axle.

The design of the piston axle is that way that the inner part of the piston axle is connected through the slot with the outer part of it.

Therefore the force transmission runs as follows:

Air pressure → Piston area → piston axle (inner part) → piston axle (outer part) → load friction → load.

The cushioning of the cylinder slot is guaranteed by a most precisely grinded inner steel band. The inner band is kept in position due to magnet stripes which are placed on both sides of the slot. In addition there is an outer steel band covering the slot in order to keep dust out of inner space of the cylinder.

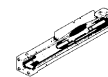
During piston movement as well as during stillstand of it both steelbands are lifted right after the piston seal and led through the piston axle by means of a separate own guiding channel. Before and behind the piston axle both bands are covering the slot permanently again.

### Principe de fonctionnement

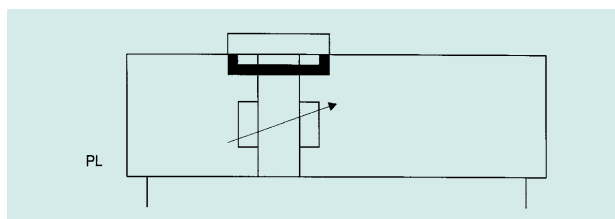
Le piston se déplace dans un tube en aluminium extrudé pourvu d'une fente longitudinale. Le chariot, auquel est fixée la charge, est entraîné par le piston au moyen d'un étrier de liaison. La force est transmise de la manière suivante:

L'énergie pneumatique → piston → étrier → chariot → porte charge → masse à déplacer.

L'étanchéité est garantie par la forme très précise de la bande d'étanchéité interne en acier. Cette bande interne est maintenue en position grâce à une bande magnétique placée des deux côtés de la fente. De plus, une bande d'étanchéité externe protège l'intérieur du vérin des impuretés. Pendant le mouvement du piston aussi bien que pendant l'arrêt, deux guides séparent les bandes pour permettre le passage de l'étrier dans la fente, puis les referment sur la chemise pour assurer l'étanchéité.



## Typ – Type – Type



### Technische Daten

#### Bauart

Kolbenstangenloser Zylinder, doppelwirkend mit direkter Kraftübertragung

#### Befestigung

Zylinder: stirnseitig, s. S. 11  
Last: universell, s. S. 12

#### Kolben-Ø

(16, 25, 32, 40, 50, 63 mm)

#### Hublängen

- Ø 25–63 mm  
100–5700 mm, stufenlos je 1 mm (längere Hübe auf Anfrage)
- Ø 16 mm  
100–3300 mm, stufenlos je 1 mm

**Anschlussgewinde**  
(M5, G 1/8", G 1/4", G 3/8")

**Einbaulage**  
beliebig

**Kräfte / Momente**  
Tabelle + Diagramm auf S. 7 + 8

**Stützkräfte**  
Diagramm auf Seite 9

**Temperaturen**  
(–10 °C bis +80 °C)  
andere Temperaturbereiche auf Anfrage  
s.a. ATEX-Ausführungen

#### Werkstoffe

- Rohr  
Al hochfest anodisiert
- Zylinderköpfe  
Al hochfest anodisiert
- Kolbenachse  
Al hochfest anodisiert
- Dichtungen  
Ölbeständiger Kunststoff  
(V < 1 m/s (NBR))  
(V ≥ 1 m/s (VITON))
- Dichtbänder  
Edelstahl
- Kolbenkappen  
abriebfester Kunststoff
- Gleitteile  
abriebfester Kunststoff

**Betriebsdruck**  
(0,5–8,0 bar)

**Medium**  
gefilterte Druckluft, max. 50 µm

### Technical datas

#### Design

Rodless cylinder, double acting with direct power transmission

#### Mounting

Cylinder: On end face, see p. 11  
Load: Universal, see p. 12

#### Piston-Ø

(16, 25, 32, 40, 50, 63 mm)

#### Strokes

- Ø 25–63 mm  
100–5700 mm, in increments of 1 mm (longer strokes on request)
- Ø 16 mm  
100–3300 mm, in increments of 1 mm

**Air connection**  
(M5, G 1/8", G 1/4", G 3/8")

**Mounting**  
free

**Forces / moments**  
Chart + Diagram see p. 7 + 8

**Support Forces**  
Diagram see p. 9

**Temperatures**  
(–10 °C to +80 °C)  
other temperatures on request  
i.e. see ATEX-Information

#### Material

- Barrel  
Anodised aluminium
- End caps  
Anodised aluminium
- Piston axle  
Anodised aluminium
- Seals  
Oilproof synthetic material  
(V < 1 m/s (NBR))  
(V ≥ 1 m/s (VITON))
- Sealing bands  
Stainless steel
- Piston caps  
Wear proof synthetic material
- Sliding parts  
Wear proof synthetic material

**Pressure range**  
(0,5–8,0 bar)

**Medium**  
Compressed air, filtered max. 50 µm

### Caracteristiques techniques

#### Construction

Vérin sans tige

#### Montage

Vérin: voir p. 11  
Charge: voir p. 12

#### Ø du Piston

(16, 25, 32, 40, 50, 63 mm)

#### Courses

- Ø 25–63 mm  
100–5700 mm, pare 1 mm (pour d'autres courses, nous consulter)
- Ø 16 mm  
100–3300 mm, pare 1 mm

**Ø Raccord**  
(M5, G 1/8", G 1/4", G 3/8")

**Position de montage**  
indifférente

**Effort admissible**  
voir tableau + schéma p. 7 + 8

**Support pour longues courses**  
voir schéma p. 9

**Température**  
(–10 °C à +80 °C)  
pour d'autres températures, nous consulte  
voire aussi directives ATEX

#### Matériel

- Tube  
Aluminium anodisé
- Fond  
Aluminium anodisé
- Chariot mobile  
Aluminium anodisé
- Joints  
Matière synthétique résistant à l'huile  
(V < 1 m/s (NBR))  
(V ≥ 1 m/s (VITON))
- Bandes  
Acier inoxydable
- Têtes de piston  
Synthétique
- Glissières  
Synthétique

**Pression admissible**  
(0,5–8,0 bar)

**Fluide**  
Air comprimé, filtré 50 µm maximum

## Vorteile

- Gleiche Kräfte in beiden Richtungen
- Kraftabgabe direkt, verdrehgesichert
- Kolben wahlweise mit oder ohne Magnet
- Halbierte Einbaulänge – raumsparend
- Extreme Hublänge > 5700 mm
- 3facher Luftanschluss, Endlagendämpfung beidseitig, einstellbar
- Hohe Beschleunigungen und Geschwindigkeiten
- Hoher konstruktiver Freiheitsgrad
- Betrieb mit geölter oder ungeölter Luft\*\*)
- 3stufige Dämpfungscharakteristik zur Schonung von Dämpf- und Lastsystem\*)

\*) Sonderausführung auf Anfrage.

\*\*\*) Achtung: Vorangegangene Inbetriebnahme mit geölter Luft schließt die Umstellung auf nicht geölte Luft ohne vorherige Demontage, Reinigung und Nachfettung (Grundfetttschmierung) des Zylinders aus.

## Advantages

- Equal forces on both ends of the piston
- Force connection direct, torque safe
- Piston with or without magnets
- 50% space-savings
- Long strokes up to > 5700 mm
- End caps with 3 air connections and adjustable cushioning
- Fast acceleration and high piston velocity
- Very flexible in the user`s design
- Non lubricated or lubricated air supply\*\*)

\*\*\*) Attention: Before changing operation from lubricated to nonlubricated air the cylinder has to be disassembled, cleaned, newly greased and reassembled

## Avantages

- Mêmes efforts dans les deux sens de marche
- Entraînement direct de la charge
- En option, avec ou sans piston magnétique
- Gain de place de 50%
- Courses importantes – jusqu'à 5700 mm
- Fond de vérin avec 3 orifices d'alimentation et un amortissement réglable
- Grande accélération et vitesse de déplacement
- Fonctionnement sur air lubrifié ou non\*\*)

\*\*\*) Attention: L'utilisation avec de l'air lubrifié exclut le service avec de l'air non lubrifié sans démontage, nettoyage et graissage de base au préalable

## Vielseitige Anwendungen

- für lineare und direkte horizontale, vertikale und diagonale Arbeitsbewegungen
- als selbsttragendes Konstruktions- oder reines Arbeitselement in einfacher, mehrfacher oder paralleler Achsanordnung
- in Fördereinrichtungen, Verpackungs- und Abfüllanlagen, Handlingsystemen, Werkstücktransporten, Türschließenanlagen u. a.

## Multiple Applications

- can be used for horizontal, vertical and diagonal load movements
- can be used as a load-bearing machine element in a single, double or triple as well as in a parallel axes design
- can be used in transport, packing or in all types of handling systems

## Applications Multiples

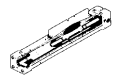
- Facilité d'adaption se monte facilement en position horizontale, verticale ou diagonale
- Peut être utilisé en tant que porte charge sur les axes simples, doubles ou en parallèle
- Applications types transfert, emballage et tous systèmes de manutention



PL-Serie



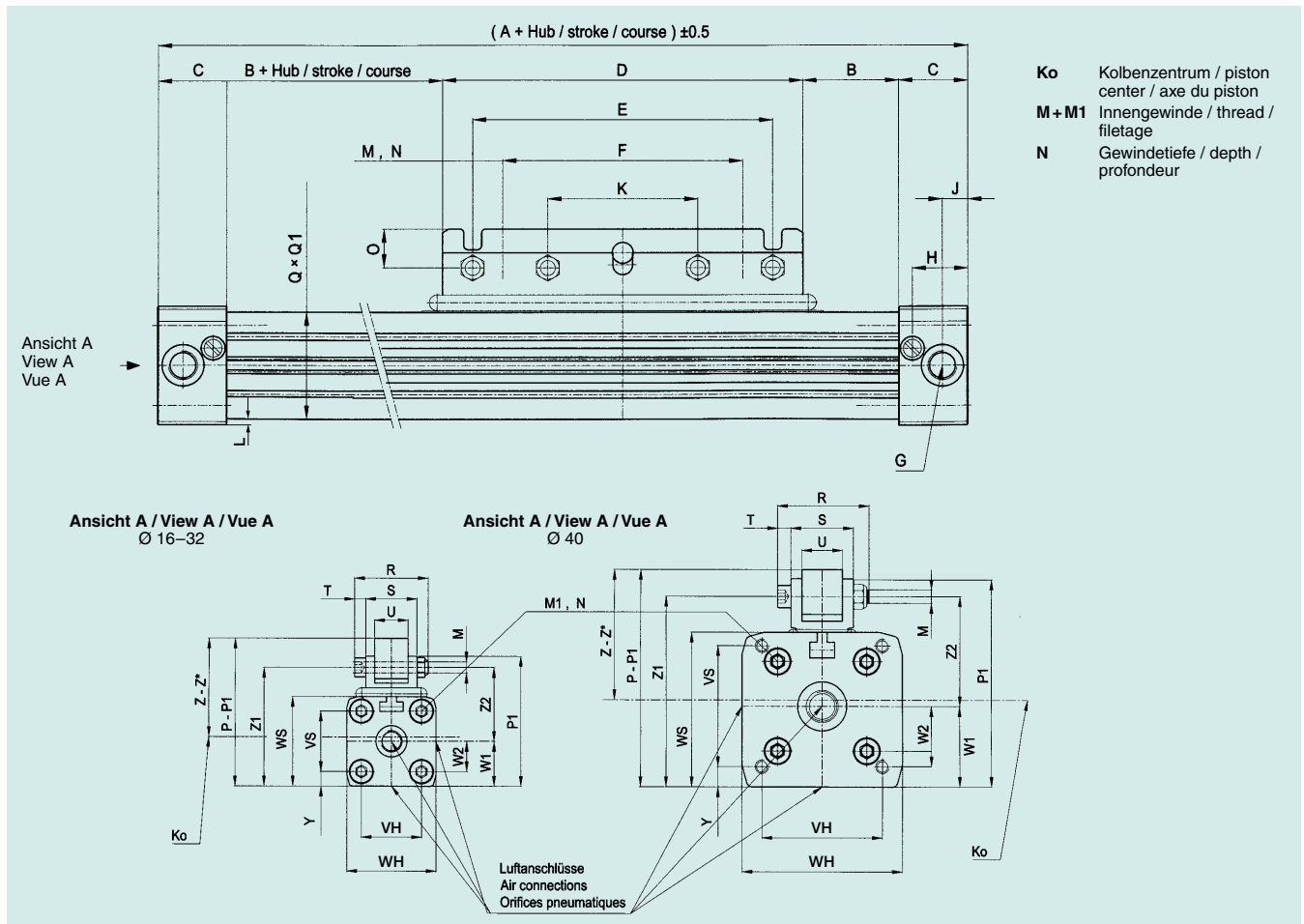
PLF-Serie



# Maße – Dimensions – Dimensions

PL 16 – 40

PL  
A



Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N	M1	O	P-P1
16	130	12	15	76	64	48	M5	12	5,5	32	M4	7	M4	6	<b>43,5–42,3</b>
16L	180	37	15	76	64	48	M5	12	5,5	32	M4	7	M4	6	<b>43,5–42,3</b>
25	200	17	23	120	100	80	1/8'	18,5	8,5	50	M5	11	M5	13	<b>66–58</b>
25L	300	67	23	120	100	80	1/8'	18,5	8,5	50	M5	11	M5	13	<b>66–58</b>
32	250	23	27	150	110	90	1/4'	22	10,5	55	M6	14	M6	12	<b>86–82</b>
32L	400	23	27	300	240	180	1/4'	22	10,5	120	M6	14	M6	12	<b>86–82</b>
40	300	45	30	150	110	90	1/4'	24	15	55	M6	14	M6	12	<b>97–93</b>
40L	500	70	30	300	240	180	1/4'	24	15	120	M6	14	M6	12	<b>97–93</b>

Ø	QxQ1	R	S	T	U	VH	WH	VS	WS	W1	W2	Y	Z1	Z2	Z-Z*
16	24×24	27	18	4	10	18	27	18	27	13,5	9	4,5	37,5	24,0	<b>28,8–27,7</b>
16L	24×24	27	18	4	10	18	27	18	27	13,5	9	4,5	37,5	24,0	<b>28,8–27,7</b>
25	36×36	35	23	5	15	27	40	27	40	20	13,5	6,5	53,0	33,0	<b>38,8–30,8</b>
25L	36×36	35	23	5	15	27	40	27	40	20	13,5	6,5	53,0	33,0	<b>38,8–30,8</b>
32	52×48	41	27	6	18	36	52	40	56	30	22	8	74,0	44,0	<b>53,5–49,5</b>
32L	52×48	41	27	6	18	36	52	40	56	30	22	8	74,0	44,0	<b>53,5–49,5</b>
40	58×58	41	28	6	18	54	72	54	69	36	27	9	85,0	49,0	<b>58,2–54,2</b>
40L	58×58	41	28	6	18	54	72	54	69	36	27	9	85,0	49,0	<b>58,2–54,2</b>

**16L – 40L:** Kolbenausführung LANG für schwere Biege- und Torsionsmomente, auch bei senkrechter Bewegung zu empfehlen – Cylinder with long piston for heavy bending and torque moments – piston long pour moment de flexion et de rotation importants

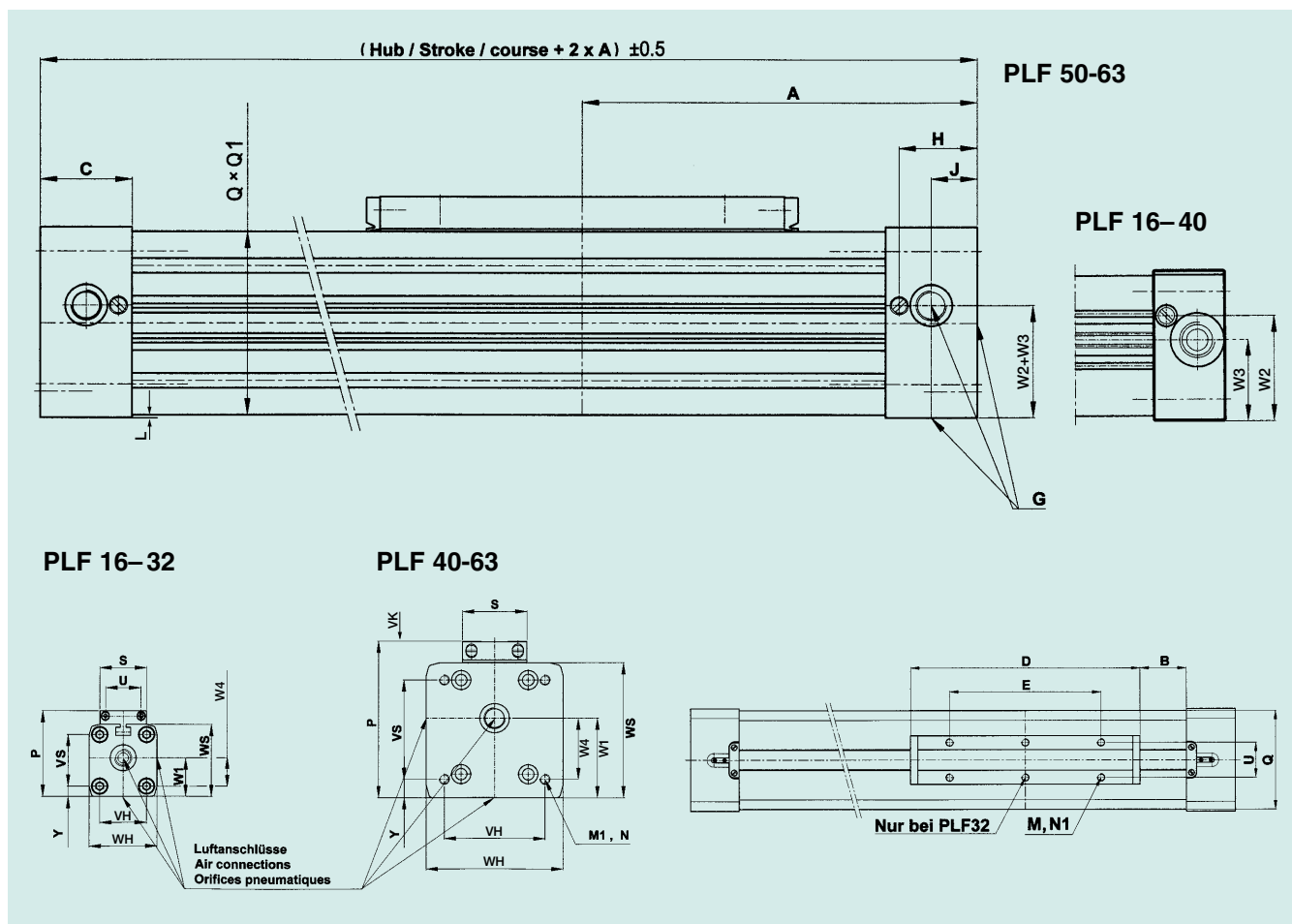
**P1:** variabel je Bedarf/Standardmaße in Fettdruck – variable on request/details for standard performance are in bold letters – variable selon demande/cotes standard en gras

**Z\*** variabel je Bedarf/Standardmaße in Fettdruck – variable on request/details for standard performance are in bold letters – variable selon demande/cotes standard en gras

Maße – Dimensions – Dimensions

PLF 16 – 63

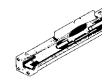
PLF  
A



Ø	A	B	C	D	E	G	H	J	M	N	M1	N1	O	P	QxQ1	S	U	VS	VH	VK
16	65	15,5	15	69	36	M5	12,0	5,5	M4	7,0	M4	7	-	36,5	24x24	22,0	16,5	18	18	14,0
25	100	21,5	23	111	65	G1/8	18,5	8,5	M5	8,0	M5	12	-	52,5	36x36	33,0	25,0	27	27	19,0
32	125	21,0	27	152	90	G1/4	22,0	10,5	M6	7,5	M6	14	-	66,5	48x52	36,0	27,0	40	36	18,5
40	150	44,0	30	152	90	G1/4	24,0	15,0	M6	10,0	M6	17	-	80,0	58x58	36,4	27,0	54	54	17,0
50	175	42,0	33,0	201	110	G1/4	27,0	11,7	M6	9,0	M6	18	-	88,0	77x76	56,0	27,0	70	70	14,0
63	215	48,5	50	233	155	G3/8	42,5	25,0	M8	14,0	M8	17	-	123,0	102x102	50,0	36,0	78	78	30,5

Ø	WS	WH	W1	W2	W3	W4	Y
16	27	27	13,5	17,1	13,5	9,0	4,5
25	40	40	20,0	25,8	20,0	13,5	6,5
32	56	52	30,0	39,0	30,0	22,0	8,0
40	69	72	36,0	48,8	36,0	27,0	9,0
50	80	80	43,5	43,5	43,5	28,0	4,0
63	106	106	62,5	62,5	62,5	48,0	14,5

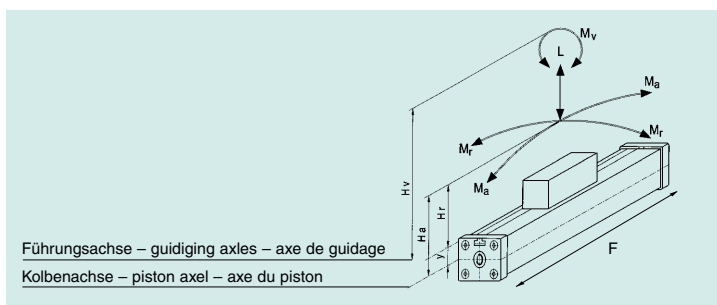




# Kräfte und Momente Forces and moments Efforts admissibles

PL 16 – 40 / PLF 16 – 63

PL / PLF  
**A**



$$M_a = F \times h_a$$

$$M_r = F \times h_r$$

$$M_v = F \times h_v$$

Zylinder Ø	Kolbenkraft (N) bei 6 bar F	Dämpfung (mm) S	Maximale Belastung (N) PL / PLF		Maximales Biegemoment (Nm) PL / PLF		Maximales Verdrehmoment (Nm)
			L	L	Ma axial	Mr radial	Mv zentral PL / PLF
16	9 110	15	120 / 120	120 / 120	4 / 4	0,3 / 0,45	0,5 / 0,5
25	14 250	21	300 / 300	300 / 300	15 / 15	1,0 / 1,5	3,0 / 3,0
32	18 420	26	450 / 450	450 / 450	30 / 30	2,0 / 3,0	4,5 / 4,5
40	22 640	32	750 / 750	750 / 750	60 / 60	4,0 / 6,0	8,0 / 8,0
50	28 1000	32	1200 / 1200	1200 / 1200	115 / 115	7,0 / 10,0	15,0 / 15,0
63	36 1550	40	1650 / 1650	1650 / 1650	200 / 200	8,0 / 12,0	24,0 / 24,0

Die Tabellenangaben stellen die höchstzulässigen Werte bei stoßfreiem Betrieb und Geschwindigkeiten von  $v \leq 0,2 \text{ m/sec}$  [PL-Serie] –  $v \leq 0,45 \text{ m/sec}$  [PLF-Serie] dar. Max. 6 bar.

Eine Überschreitung, auch kurzfristig, der Werte im dynamisierten Bereich ist unzulässig.

**Achtung:** Im grenznahen Einsatzfall können resultierende Kräfte zu einer Überschreitung der zulässigen Grenzwerte führen. Bei undefinierbaren Situationen ist daher eine Unterschreitung der zulässigen Belastungswerte um 10–20% notwendig.  
**Bitte fragen Sie unseren Außendienst.**

Cylinder Ø	Effect force (N) at 6 bar F	Cushion (mm) S	Max. allowed load (N) PL / PLF		Max. allowed bending moments (Nm) PL / PLF		Max. allowed torque (Nm)
			L	L	Ma axial	Mr radial	Mv zentral PL / PLF
16	9 110	15	120 / 120	120 / 120	4 / 4	0,3 / 0,45	0,5 / 0,5
25	14 250	21	300 / 300	300 / 300	15 / 15	1,0 / 1,5	3,0 / 3,0
32	18 420	26	450 / 450	450 / 450	30 / 30	2,0 / 3,0	4,5 / 4,5
40	22 640	32	750 / 750	750 / 750	60 / 60	4,0 / 6,0	8,0 / 8,0
50	28 1000	32	1200 / 1200	1200 / 1200	115 / 115	7,0 / 10,0	15,0 / 15,0
63	36 1550	40	1650 / 1650	1650 / 1650	200 / 200	8,0 / 12,0	24,0 / 24,0

The figures above are max. values based on light shock free duty and speed of  $v \leq 0,2 \text{ m/sec}$  [PL-series] –  $v \leq 0,45 \text{ m/sec}$  [PLF-series]. Max. pressure 6 bar.

An exceeding of the values in dynamic operations, even for short moments, has to be avoided.

**Attention:** Resulting forces could lead to extreme exceedings of the values. In case of undefinable situations the above max. values have to be reduced by 10–20%.

Vérin Ø	Effect (N) à 6 bar F	Amortissement (mm) S	Charge max. admissible (N) PL / PLF		Moment de flexion max. admissible (Nm) PL / PLF		Moment de rotation max. admissible (Nm)
			L	L	Ma axial	Mr radial	Mv zentral PL / PLF
16	9 110	15	120 / 120	120 / 120	4 / 4	0,3 / 0,45	0,5 / 0,5
25	14 250	21	300 / 300	300 / 300	15 / 15	1,0 / 1,5	3,0 / 3,0
32	18 420	26	450 / 450	450 / 450	30 / 30	2,0 / 3,0	4,5 / 4,5
40	22 640	32	750 / 750	750 / 750	60 / 60	4,0 / 6,0	8,0 / 8,0
50	28 1000	32	1200 / 1200	1200 / 1200	115 / 115	7,0 / 10,0	15,0 / 15,0
63	36 1550	40	1650 / 1650	1650 / 1650	200 / 200	8,0 / 12,0	24,0 / 24,0

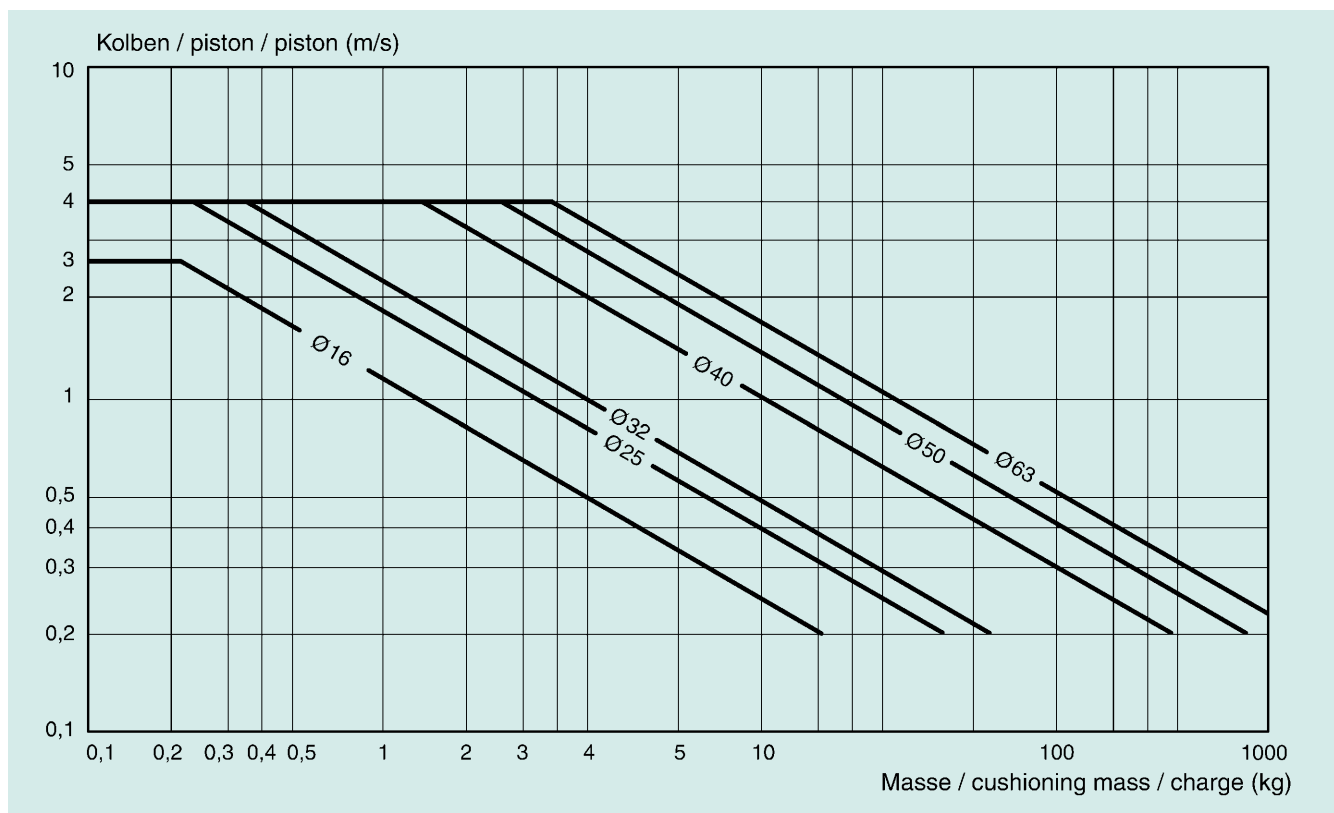
Les valeurs indiquées ci-dessus sont les valeurs maximales pour les applications sans chocs et à une vitesse de  $v \leq 0,2 \text{ m/sec}$  [PL-serie] –  $v \leq 0,45 \text{ m/sec}$  [PLF-serie]. La pression maximale est de 6 bar.

**Attention:** En fonctionnement dynamique, éviter tout moment de flexion latéral ou de dépasser les valeurs indiquées. Si certains efforts sont indéfinis, il convient de réduire les valeurs maximales du tableau de 10 à 20%.

## Dämpfungsdiagramm – Cushioning diagram Capacite d'amortissement

PL / PLF 16 – 63

PL / PLF  
A



### Bitte beachten Sie die folgenden Hinweise:

Bei Überschreitung der zulässigen Grenzwerte müssen externe Stoßdämpfer eingebaut werden.

Bei Kolbengeschwindigkeiten > 1 m/s werden Vitondichtungen empfohlen.

Bei Kolbengeschwindigkeiten < 0,1 m/s (NBR), < 0,2 m/s (VITON) wird Spezialfett Nr. IX empfohlen → s. S. 36.

Bei Kolbengeschwindigkeiten unter 1 m/s wird eine optimale Lebensdauer erreicht.

### Pay attention to the following points:

If the limits above are exceeded additional shock absorbers are necessary.

For piston speeds of more than 1 m/s viton seals are recommended.

For piston speeds < 0,1 m/s (NBR), < 0,2 m/s (VITON) slow speed lubrication is necessary → s. page 36 (special grease no. IX).

Maximum seal life will be achieved when piston speeds do not exceed 1 m/s.

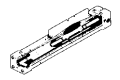
### Veuillez observer les indications suivantes

Si les valeurs dépassent celles du diagramme ci-dessus, nous consulter pour définir un amortisseur.

Pour les vitesses supérieures à 1 m/s, utiliser les joints viton.

Une graisse spéciale est utilisée pour les vitesses < 0,1 m/s avec joint (NBR). Pour les vitesses < 0,2 m/s avec joint (VITON). → v. p. 36.

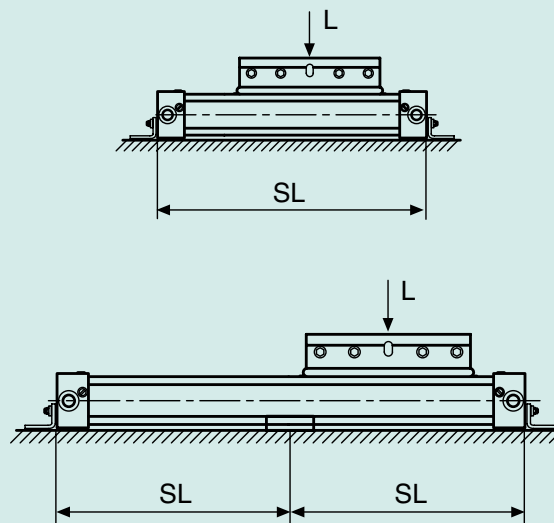
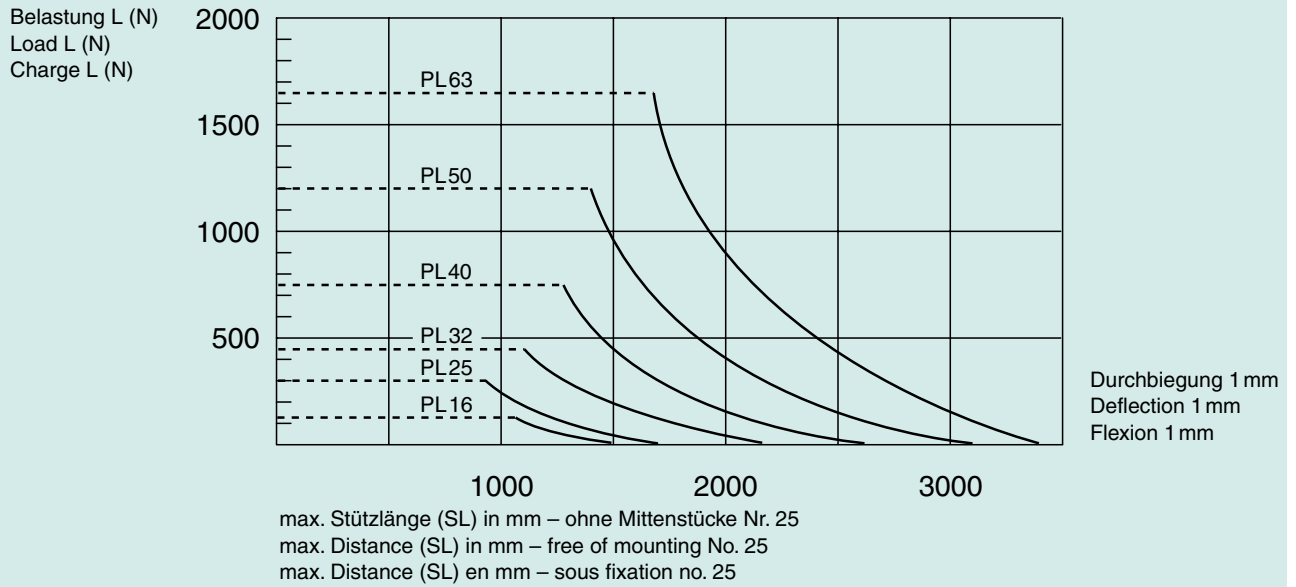
La durée de vie des joints est optimale lorsque la vitesse n'excède pas 1 m/s.



# Stützlängendiagramm – Positioning of cylinder mountings PL/PLF 16–63

## Distance entre 2 fixations

PL / PLF  
A



### Diagramm-Information:

Rechnerische Durchbiegungen ohne Unterstützung von 0,5–1 mm ermöglichen größere Stützlänge.  
Rechnerische Durchbiegungen ohne Unterstützung von > 1– max. 1,5 mm erfordern geringere Stützlänge.

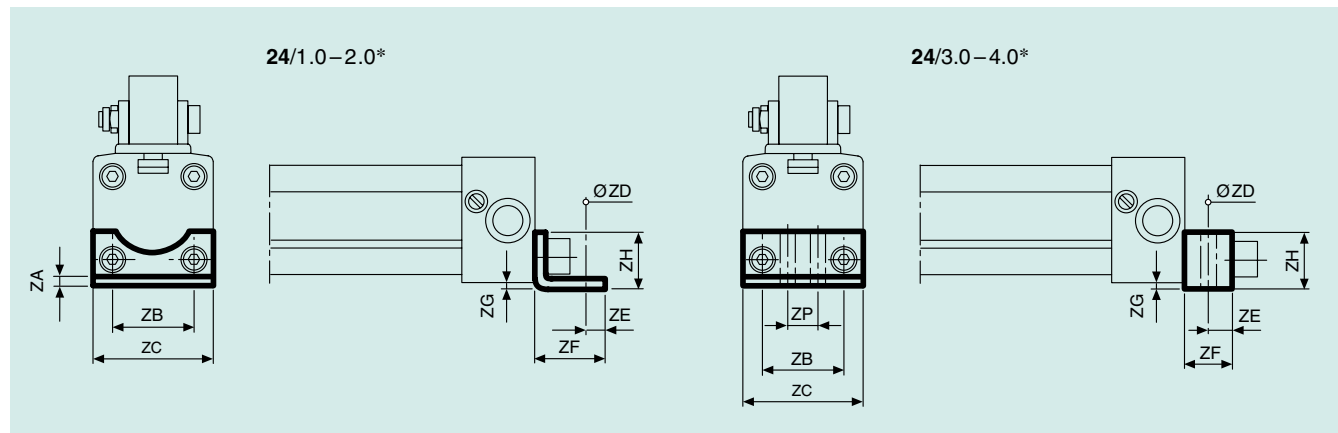
### Diagram Information:

Calculated deflections without support of 0,5–1 mm allow exceeding of the approved limits.  
Calculated deflections without support of > 1– max. 1,5 mm require reduction of approved limits.

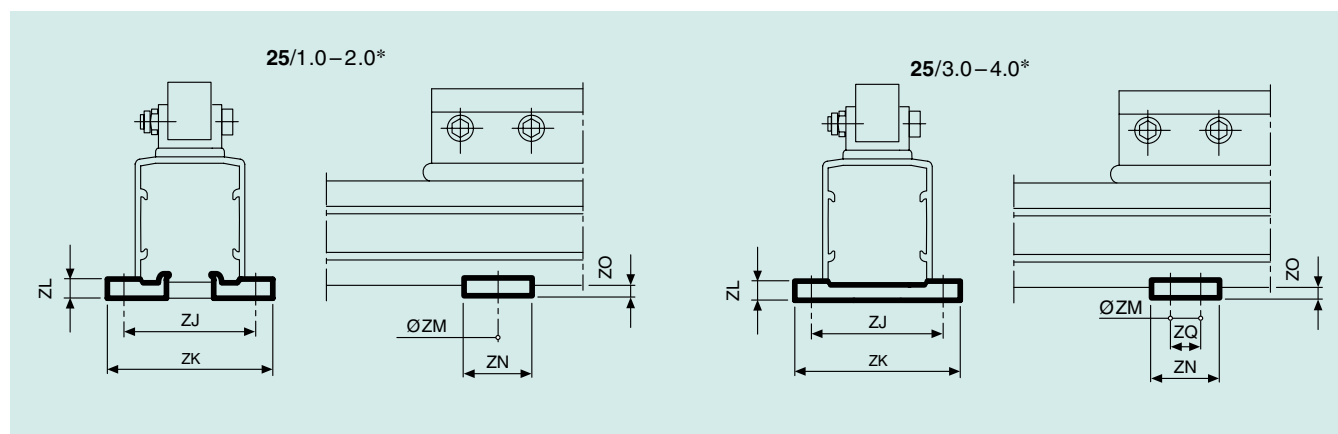
### Information sur le diagramme:

Les valeurs sont indiquées pour une flexion maximale de 1 mm.  
Pour autres flexions, veuillez nous consulter.

Zylinder-Kopfbefestigung – End cover bracket (foot) – Equerre d'extrémité



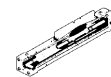
Zylinder-Stützbefestigung – Mid section support – Support intermédiaire



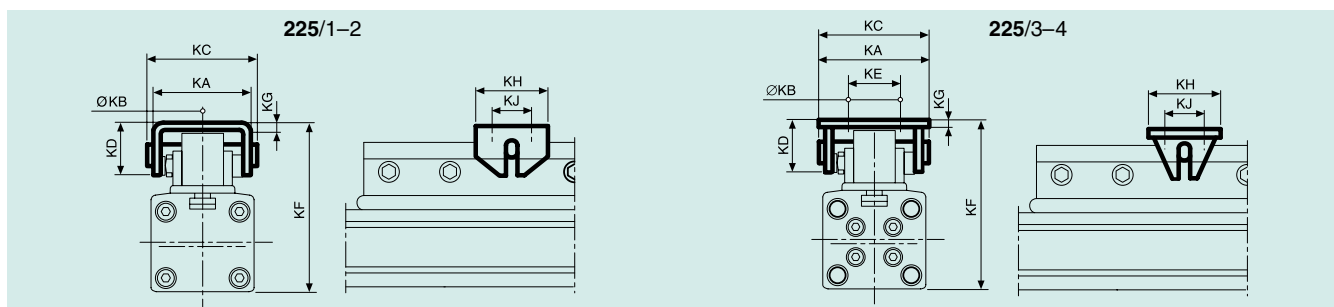
\*) Anwendungsbereiche / Application No. / Pour commander, ajouter un suffixe à la référence correspondant au Ø du vérin:

24/1.0 = Ø 16,    24/2.0 = Ø 25,    24/3.0 = Ø 32,    24/4.0 = Ø 40  
25/1.0 = Ø 16,    25/2.0 = Ø 25,    25/3.0 = Ø 32,    25/4.0 = Ø 40

Ø	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ
16	1,6	18	26	3,6	4,0	14	1,5	12,5	36	40	6	Ø 3,5	12	3	-	-
25	2,5	27	40	5,5	6,0	22	2	18	48	60	6	Ø 5,5	20	4	-	-
32	-	36	51	6,6	6,0	24	4	20	61	73	10	Ø 6,5	55	6	20	40
40	-	54	71	9,0	11,5	24	2	20	70	85	10	Ø 6,5	60	7,2	30	45

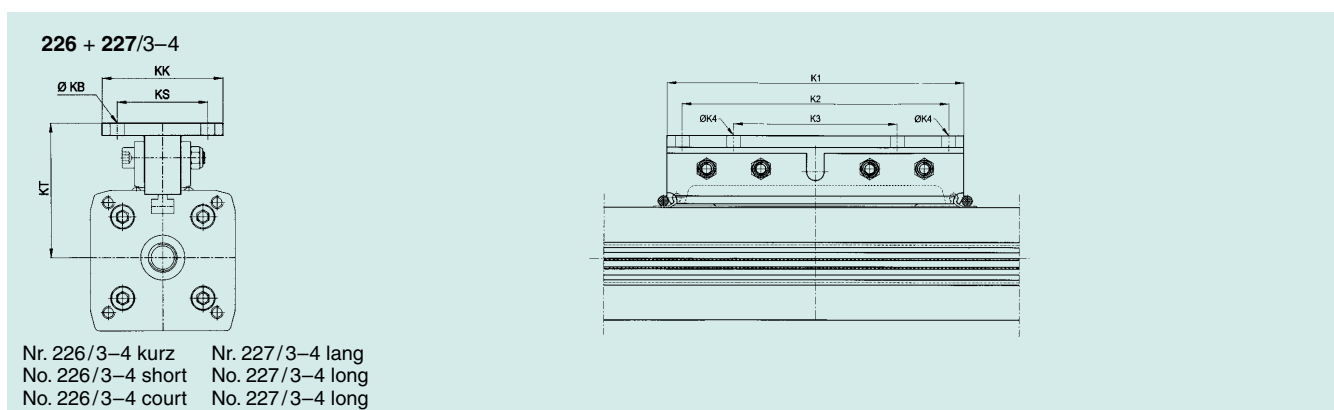


Lastkupplung beweglich – Articulated carrier – Chariot articulé



T-Lastkupplung  
T-load connection  
Plateau porte charge

180°-Kraftbrücke  
180°-Cantilever bracket  
180°-Equerre d'inversion



\*) Anwendungsbereiche / Application No. / Pour commander, ajouter un suffixe à la référence correspondant au Ø du vérin:  
.../1 = Ø 16; .../2 = Ø 25; .../3 = Ø 32; .../4 = Ø 40

Ø	KA	KB	KC	KD	KE	KF*	KG	KH	KJ	KK	KS	KT	KU	KX**	K1	K2	K3	K4
16	25	4,5	28	13	–	47–50	2	20	10	–	–	–	16	29	–	–	–	–
25	37	5,5	42	20	–	72–75	3	30	16	–	–	–	19	43,5	–	–	–	–
32	70	7,0	70	38	55	91–100	5	90	75	60	45	58,5	20	93	150	–	80	7
32L	–	7,0	–	–	–	–	–	–	–	60	45	58,5	–	–	300	160	80	7
40	70	7,0	70	38	55	111–120	5	90	75	60	45	63	20	83	150	–	80	7
40L	–	7,0	–	–	–	–	–	–	–	60	45	63	–	–	300	160	80	7

\* KF-Maße sind innerhalb der freien Gabeltiefe der Lastkupplung variabel.  
KF dimensions are variable within the length of the slot of the load friction.  
Les dimensions KF peuvent varier suivant demande client.

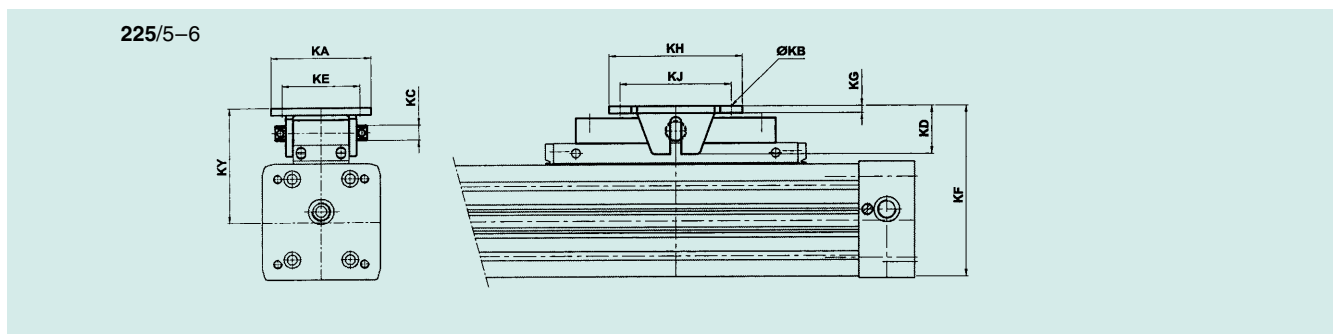
\*\* Sondermaße auf Wunsch  
Extra dimensions on request  
Extra dimensions sur demande

Ø 32: KX = 71,5  
Ø 32: KX = 71,5  
Ø 32: KX = 71,5

Anbauteile – Mountings – Montages

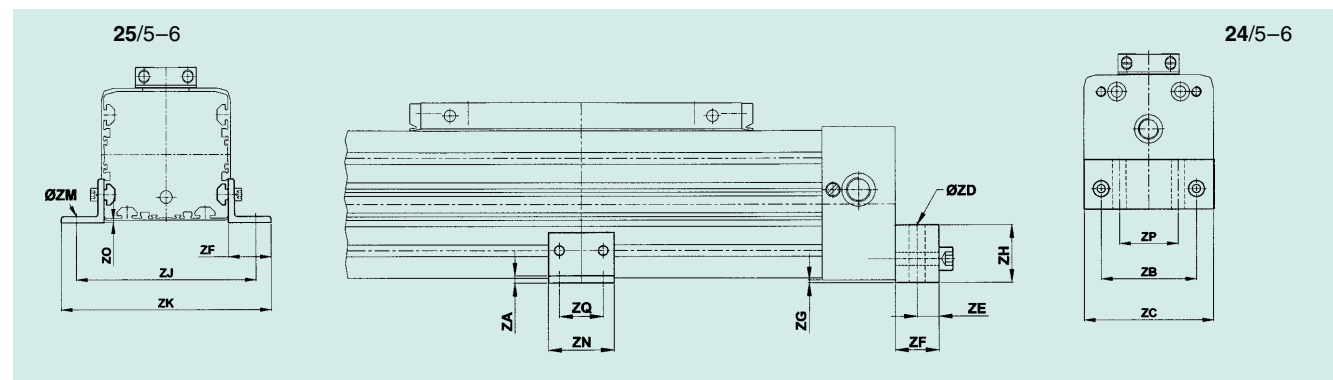
PLF 50–63

PL / PLF  
A

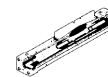


Ø	KA	KB	KC	KD	KE	KF	KG	KH	KJ	KK	KL	KM	KN	KP	KR	KS	KV	KY
50	90	9	–	43.7	70	136-151	6,4	120	100	–	–	–	–	–	–	–	–	93-108
63	90	9	–	43.7	70	152	6,4	120	100	–	–	–	–	–	–	–	–	99

\* Auf Anfrage / on request / sur demande



Ø	ZA	ZB	ZC	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP	ZQ
50	5	70	80	9	12,5	25	2,0	25	120	146	35	6,6	45	3,5	45	30
63	5	78	105	11	15	30	2,5	40	147	172	—	6,6	45	4	48	30



## Zubehör – Accessories – Accessoires

### Zylinderschalter ZRS/ZES – Cylinder sensors ZRS/ZES – Détecteurs de position ZRS/ZES

ZRS: Zylinder-Reedschalter / Reed switch / Capteur ILS

ZES: Zylinder-Induktivschalter / Inductive switch / Capteur inductif

Standard Länge / Cable Standard length / Longueur du câble: 5000 mm

**ZRS**

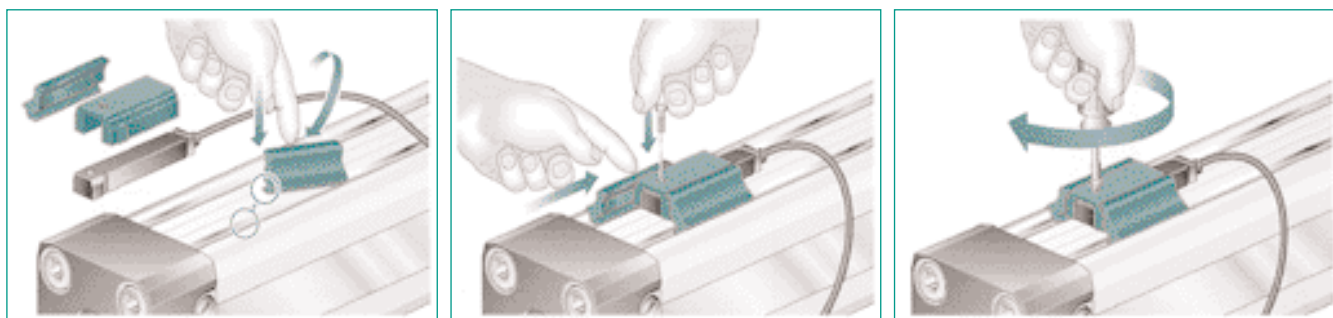
**ZES (PNP)\***

\* NPN auf Anfrage  
NPN on request  
NPN sur demande

Type Code	Spannung Voltage Tension V	Laststrom (max) max current Courant (max)	Schaltleistung Pmax switch power (resistive) pouvoir de coupure	Schutzart Pmax protection degree Protection	Temperaturbereich working temperature température °C	Schalthysterese switch hysteresis hystérésis	Schaltzeit operate time temps de br	Lebensdauer life span temps caractéristique de fonc	Schaltausgang output sortie
ZRS	5-130 AC-DC	200 mA	6 W	IP67	-15-+70	3 mm	1-0,3 msec	10 <sup>7</sup>	
ZES	10-30 Vdc	200 mA	4 W	IP67	-15-+70	3 mm	0,1 msec	10000 x 10 <sup>7</sup>	PNP / NPN

**BEFESTIGUNG FÜR SENSOR / MAGNETIC SWITCH FOR RODLESS CYLINDER / SUPPORT POUR DÉTECTEURS DE POSITION**

### MONTAGE-BEFESTIGUNG / MAGNETIC SWITCH POSITIONING / RECOMMANDATIONS DE MONTAGE





## Kenngrößen – Technical Data Caractéristiques techniques

ZRS-11  
ZES-22

### ZRS-11

Reed-Schalter Technische Daten	Proximity reed switch Technical data	Détecteur à ampoule ILS Caractéristiques techniques	
Ausführung	connection	Version	Kabel 2 Leiter cable 2 conductors
Spannung UB	voltage range	Tension	5-130 Vac/dc
Laststrom (max.) bei 25°C	max. current at 25°C	Courant nominal (max.)25°C	200 mA
Schaltleistung (max.) P	max. switch power (resistive load)	Capacité de commutation (max.)P	6 W
Max. Restspannung	max. voltage drop	Tension résiduelle	3 V
Funktion	contact type	Type de contact	N.O.
Funktionsanzeige	output status indicator	Indicateur de fonction	LED gelb/amber
Schaltzeit	operate time	Temps de réponse à l'ouverture	1 msec. max.
Abfall-Zeit	decay time	Temps de réponse à la fermeture	0,3 msec. max.
Isolationswiderstand	insulation resistance	Résistance d'isolement	>1 GΩ
Vibration 10-2,000 Hz (G max.)	vibration 10-2,000 Hz (G's max.)	Vibration 10-2,000Hz (G max.)	50 G
Lebensdauer ( 24Vdc 10mA)	electric life (24Vdc 10mA)	Endurance (24Vdc 10mA)	10.000.000
Schutzart	protection degree	Degré de protection	IP67
max. Drehmoment (Gewindestift)	max. screw torque (fixing screw)	Couple de serrage max.	0,3 N/m
Arbeitstemperatur:	working temperature:	Température d'utilisation:	
flexible Ausführung	flexible mode	Version flexible	+ 5...+60°C
starre Ausführung	fixed mode	Version Fixe	-15...+70°C
Kabel PVC grau CEI 2022 II O.R.	cable grey PVC CEI 2022 II O.R.	Câble PVC gris CEI 2002 II O.R.	
Kabel nom. Spannung (Uo/U)	cable nom. voltage (Uo/U)	Tension nominale du câble	300 V
Litzen	stranding	Cordon	36x0.07 mm <sup>2</sup>
Außendurchmesser	outer diameter	Diamètre extérieur	
min. Verlegeradius	min. curve radius	Rayon minimum	20 mm

### ZES-22

Elektronischer Magnetschalter PNP Technische Daten	Proximity magneto resistive PNP Technical data	Détecteur magnéto-résistif PNP Caractéristiques techniques	
Ausführung	connection	Version	
Spannung	voltage range	Tension	10-30 Vdc
Imax. bei 25°C	max. current at 25°C	Imax. à 25°C	200 mA
Schaltleistung (max.) P	max.switch power (resistive load)	Capacité de commutation (max.) P	4 W
Restspannung	max. voltage drop	Tension résiduelle	0,7 V
Funktion	contact type	Type de contact	PNP
Funktionsanzeige	output status indicator	Indicateur de fonction	LED gelb/amber
Schaltzeit	operate time	Temps de commutation à l'ouverture	0,1 msec
Abfallzeit	decay time	Temps de commutation à la fermeture	0,1 msec.
Lebensdauer (24Vdc 10mA)	electric life (24Vdc 10mA)	Endurance (24Vdc 10mA)	10 <sup>11</sup>
Schutzart	protection degree	Degré de protection	IP67
max. Drehmoment (Sensor-Fixierstift)	max. screw torque (fixing screw)	Couple de serrage max.	0,3 N/m
Arbeitstemperatur	working temperature:	Température d'utilisation	
flexible Ausführung	flexible mode	Version flexible	+ 5...+60°C
starre Ausführung	fixed mode	Version fixe	-15...+70°C
Kabel PVC grau CEI 2022 II O.R.	cable grey PVC CEI 2022 II O.R.	Câble PVC gris CEI 2022 II O.R.	
Kabel nom. Spannung (Uo/U)	cable nom. voltage (Uo/U)	Tension nominale du câble	300 V
Litzen	stranding	Cordon	36x0.07 mm <sup>2</sup>
Außendurchmesser	outer diameter	Diamètre extérieur	2,7 mm
min. Verlegeradius	min. curve radius	Rayon minimum	20 mm





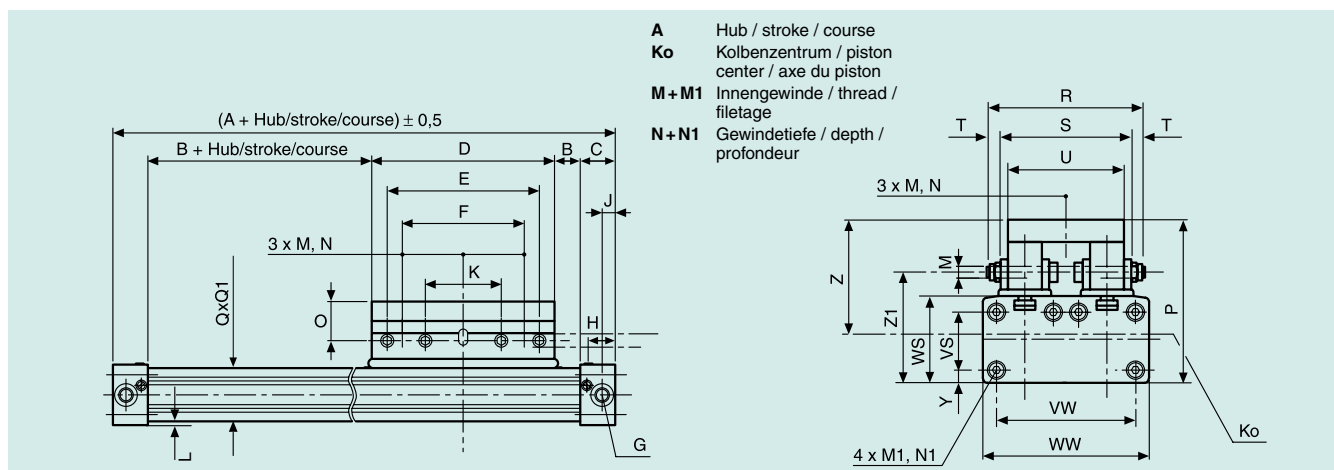
# DUO 96

**Ausgezeichnete Führungseigenschaften, größere Antriebskräfte, höhere Belastungen**  
**Splendid guiding capacity, stronger forces**  
**Grande capacité de guidage, force d'entraînement accrue**



B  
DUO 96

## Maße – Dimensions – Dimensions



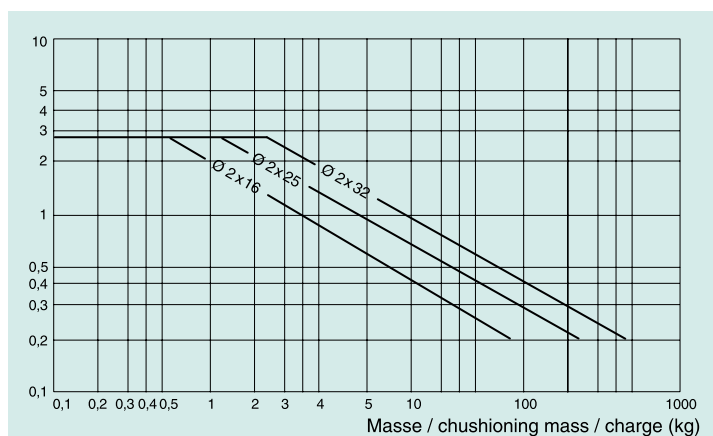
- A** Hub / stroke / course
- Ko** Kolbenzentrum / piston center / axe du piston
- M+M1** Innengewinde / thread / filetage
- N+N1** Gewindetiefe / depth / profondeur

∅	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	M1	N1
2 × 16	130	12	15	76	64	48	M5	12,0	5,5	32	1,5	M5	10,0	M4	7
2 × 25	200	17	23	120	100	80	1/8	18,5	8,5	50	2,0	M6	15,0	M5	11
2 × 32	250	23	27	150	110	90	1/4	22,0	10,5	55	2,0	M8	10,0	M6	15

∅	O	P	Q×Q1	R	S	T	U	VW	VS	WW	WS	Y	Z	Z1
2 × 16	16,0	53,5	24×48	56	42	7,0	34	42	18	51	27	4,5	38,8	37,5
2 × 25	20,5	74,0	36×72	74	59	7,5	50	63	27	72	40	7,0	51,0	53,0
2 × 32	20,0	94,0	52×96	90	75	7,5	70	84	40	98	56	8,0	61,5	74,0

Empfohlene Hublänge max. 3500mm. Recommended strokes max. 3500mm. Courses recommandées max. 3500mm.

## Dämpfungsdiagramm – Cushioning Diagram – Capacité d'amortissement



**Bei Überschreitung der zulässigen Grenzwerte müssen externe Stoßdämpfer eingebaut werden.**

Bei Kolbengeschwindigkeiten > 1 m/s werden Vitondichtungen empfohlen.

Bei Kolbengeschwindigkeiten < 0,1 m/s (NBR), < 0,2 m/s (VITON) wird Spezialfett Nr. IX empfohlen → s. S. 35.

Bei Kolbengeschwindigkeiten unter 1 m/s wird eine optimale Lebensdauer erreicht.

**If the limits above are exceeded additional shock absorbers are necessary.**

For piston speeds of more than 1 m/s viton seals are recommended.

For piston speeds < 0,1 m/s (NBR), < 0,2 m/s (VITON) slow speed lubrication is necessary → s. page 35 (special grease no. IX).

Maximum seal life will be achieved when piston speeds do not exceed 1 m/s.

**Si les valeurs dépassent celles du diagramme ci-dessus, nous consulter pour définir un amortisseur.**

Pour les vitesses supérieures à 1 m/s, utiliser les joints viton.

Une graisse spéciale est utilisée pour les vitesses < 0,1 m/s avec joint (NBR). Pour les vitesses < 0,2 m/s avec joint (VITON) → v. p. 35.

La durée de vie des joints est optimale lorsque la vitesse n'excède pas 1 m/s.



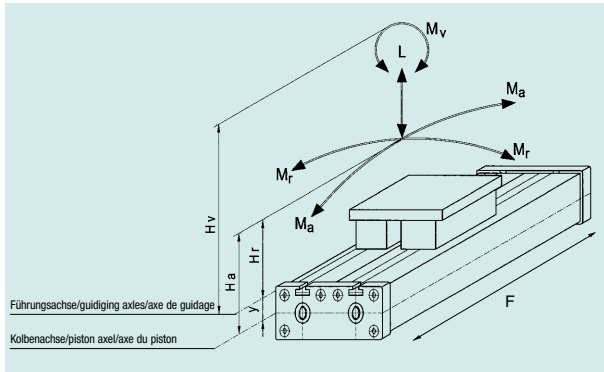
# Kräfte und Momente

## Forces and moments

### Efforts admissibles

DUO 96

PL 2 × 16 – 2 × 32



$$M_a = F \times h_a$$

$$M_r = F \times h_r$$

$$M_v = F \times h_v$$

Zylinder Ø	Kolbenkraft (N) bei 6 bar F	Dämpfung (mm) S	Maximale Belastung (N) L	Maximales Biegemoment (Nm)		Maximales Verdrehmoment (Nm) M <sub>v</sub> zentral
				M <sub>a</sub> axial	M <sub>r</sub> radial	
2 × 16	200	15	240	8,0	2,4	1,0
2 × 25	480	21	600	30,0	8,0	6,0
2 × 32	820	26	900	60,0	16,5	10,0

Die Tabellenangaben stellen die höchstzulässigen Werte für 6bar bei stoßfreiem Betrieb und Geschwindigkeiten von  $v \leq 0,2$  m/s dar. Eine Überschreitung, auch kurzfristig, der Werte im dynamisierten Bereich ist unzulässig.

**Achtung:** Im grenznahen Einsatzfall können resultierende Kräfte zu einer Überschreitung der zulässigen Grenzwerte führen. Bei undefinierbaren Situationen ist daher eine Unterschreitung der zulässigen Belastungswerte um 10–20% notwendig. **Bitte fragen Sie unseren Außendienst.**

Cylinder Ø	Effect Force (N) at 6 bar F	Cushion (mm) S	Max. allowed Load (N) L	Maximal allowed Bending moment (Nm)		Maximal allowed Torque (Nm) M <sub>v</sub> central
				M <sub>a</sub> axial	M <sub>r</sub> radial	
2 × 16	200	15	240	8,0	2,4	1,0
2 × 25	480	21	600	30,0	8,0	6,0
2 × 32	820	26	900	60,0	16,5	10,0

The figures above are max. values at 6bar based on light shock free duty and speed of  $v \leq 0,2$  m/s. An exceeding of the values in dynamic operations, even for short moments, have to be avoided.

**Attention:** Resulting forces could lead to extreme exceedings of the values. In case of undefinable situations the above max. values have to be reduced by 10–20%.

Vérin Ø	Effort (N) à 6 bar F	Amortissement (mm) S	Charge max. admissible (N) L	Moment de flexion max. admissible (Nm)		Moment de rotation max. admissible (Nm) M <sub>v</sub> central
				M <sub>a</sub> axial	M <sub>r</sub> radial	
2 × 16	200	15	240	8,0	2,4	1,0
2 × 25	480	21	600	30,0	8,0	6,0
2 × 32	820	26	900	60,0	16,5	10,0

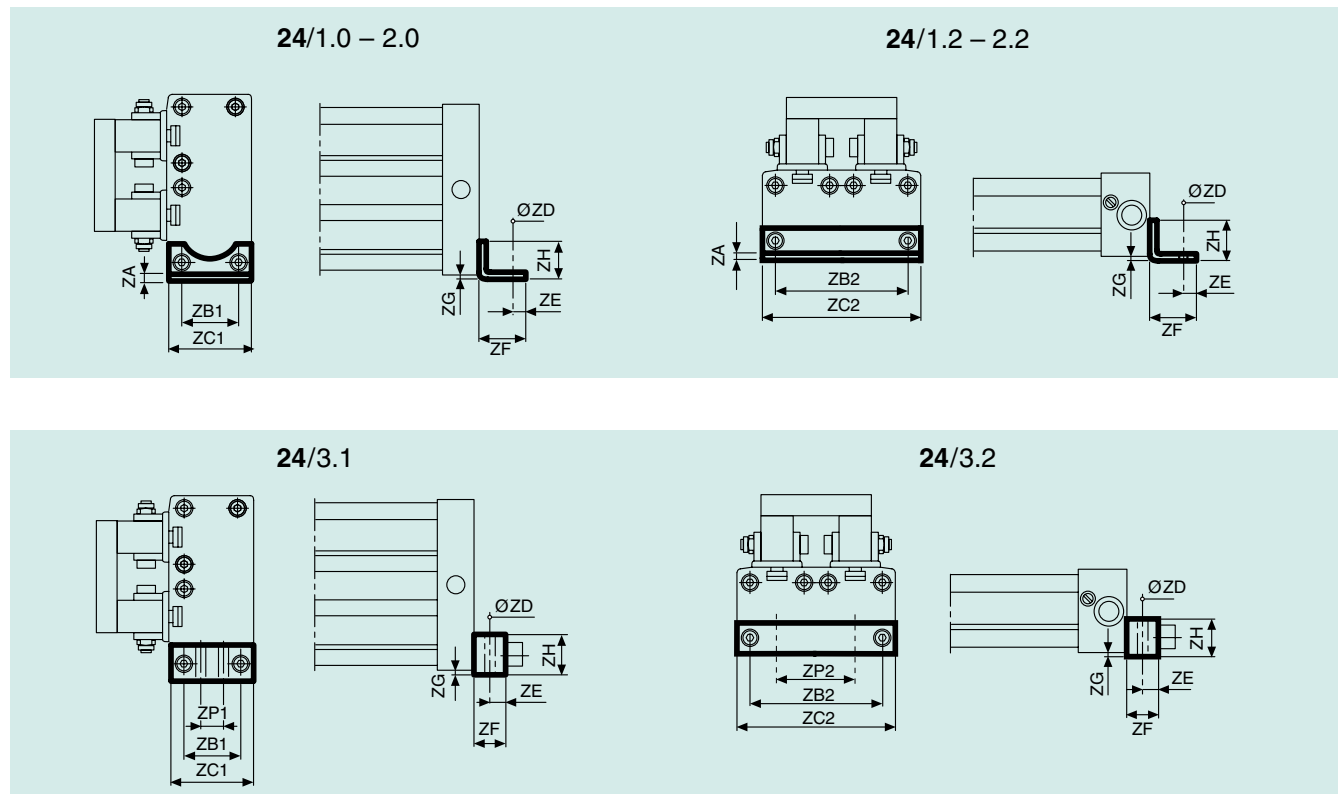
Les valeurs indiquées ci-dessus sont les valeurs maximales à 6bar pour des applications sans chocs et à une vitesse de  $v \leq 0,2$  m/s.

**Attention:** En fonctionnement dynamique, éviter tout moment de flexion latéral ou de dépasser les valeurs indiquées. Si certains efforts sont indéfinis, il convient de réduire les valeurs maximums du tableau de 10 à 20%.

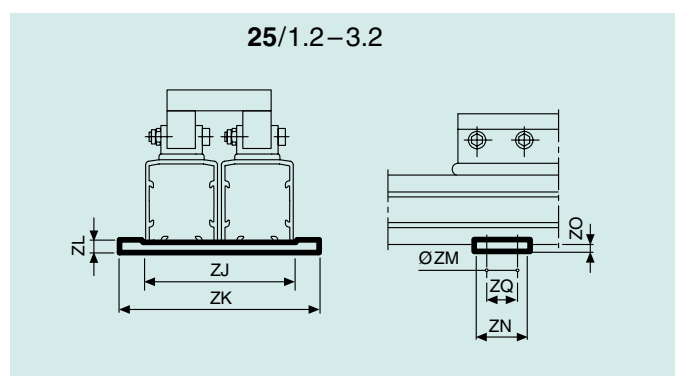
DUO 96

B

Zylinder-Kopfbefestigungen – End cover brackets – Equerres d'extrémité



Zylinder-Stützbefestigung – Mid section support – Support intermédiaire



Ø	ZA	ZB1	ZB2	ZC1	ZC2	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP1	ZP2	ZQ
2 × 16	1,6	18	42	26	51	3,6	4,0	14	1,5	12,5	60,5	64	6	Ø3,5	12	4	-	-	6,0
2 × 25	2,5	27	63	40	72	5,6	6,0	22	2,0	18,0	84,5	96	6	Ø3,5	20	4	-	-	10,5
2 × 32	-	40	84	56	97	6,6	8,0	26	4,0	20,0	109,0	121	10	Ø6,5	55	6	20	62,4	40,0

Anwendbare Zylinder-Sensoren s. S. 13 + 14.  
Applicable cylinder sensors s. p. 13 + 14.  
DéTECTEURS de position applicables v. p. 13 + 14.



**Linearführung** – mit Gleitwagen

**Linear guide** – with Gliding carriage

**Guidage linéaire** – avec chariots à patins lisses

Typ PLG/... zum Anbau an Linearzylinder PL 25–32

Type PLG/... for mounting to rodless cylinder PL 25–32

Type PLG/... pour montage avec vérin linéaire PL 25–32



PLG

## Technische Beschreibung – Gleitführungssystem

Dieses besonders robuste Linearführungssystem in den Baureihen PLG 25 und PLG 32 wurde speziell für Anwendungen in der Automatisierung und Handhabungstechnik entwickelt. Als Antriebselement kommt unser bewährter kolbenstangenloser Zylinder in den  $\varnothing$ -Reihen 16–32 mm zum Einsatz.

Für die Zylinder- $\varnothing$ -Reihen 25 mm + 32 mm stehen bezüglich der Belastbarkeit jeweils 2 Ausführungen zur Verfügung, deren Einsatzbereiche aus den technischen Datenblättern zu entnehmen sind.

Es können also je nach Bedarf folgende Baureihen zum Einsatz gelangen:

2.2 PLG 25/2 – 2-Gleitwagen-System für Zylinder  $\varnothing$  25

3.2 PLG 32/2 – 2-Gleitwagen-System für Zylinder  $\varnothing$  32

Neben der bekannten Technik des Arbeitszylinders (siehe Katalog „Linearzylinder“) hier die wesentlichen Modulmerkmale:

### Besondere Eigenschaften

- Hohe Verschleißfestigkeit
- Spiel einstellbar
- Hohe statische Belastbarkeit für alle Richtungen
- Geräuscharm
- Auswechselbare Gleitelemente
- Unempfindlich gegen Stöße und Schwingungen
- Unempfindlich gegen Schmutz und Feuchtigkeit
- Korrosionsbeständig
- Geringes Gewicht

**Der Führungsmodul ist jederzeit nachrüstbar.**

## Technical description – Gliding system

This particular robust linear guiding system for the types PLG 25 and PLG 32 was specially constructed for heavy applications and automation systems. The standard well proven rodless cylinder PL... is used as the motive force in the bore sizes from  $\varnothing$  16–32.

Two guide systems are available for  $\varnothing$  25 mm + 32 mm. Dimensions and technical datas are as below:

2.2 PLG 25/2 – 2 Gliding carriages-system for cylinder  $\varnothing$  25 mm

3.2 PLG 32/2 – 2 Gliding carriages-system for cylinder  $\varnothing$  32 mm

### The important characteristics of the guided cylinders are:

- high resistance to wear
- tolerances adjustable
- high resistance to corrosion
- quiet running
- ability to take high loads & moments in all directions
- ability to take shock loadings and vibrations against blows and vibrations
- high resistance to dirt & moisture
- low weight
- interchangeable gliding elements

**It is possible to retrofit a guide to an existing cylinder.**

## Description technique – System chariots à patins lisses

Le système de guidage linéaire des séries PLG 25 et PLG 32 se distingue par sa robustesse et a été conçu spécialement pour des applications en automation et manutention. Les vérins linéaires des  $\varnothing$  16–32 mm sont utilisés comme élément d'entraînement. Concernant la capacité de charge des séries  $\varnothing$  25 et 32 deux exécutions sont à disposition, dont les caractéristiques de charge sont mentionnées dans les feuilles respectives du catalogue.

Selon besoin les séries suivantes sont à disposition:

2.2 PLG 25/2 – Système avec deux chariots à patins lisses avec vérin  $\varnothing$  25 mm

3.2 PLG 32/2 – Système avec deux chariots à patins lisses avec vérin  $\varnothing$  32 mm

Les caractéristiques des vérins sont mentionnés dans les pages respectives du catalogue.

### Les modules se distinguent par leur

- robustesse
- jeu des glissières réglable
- grande capacité de charge
- faible poids
- silencieux
- glissières interchangeables
- insensible aux chocs et aux efforts alternés
- résistance aux impuretés et à l'humidité
- résistance à la corrosion

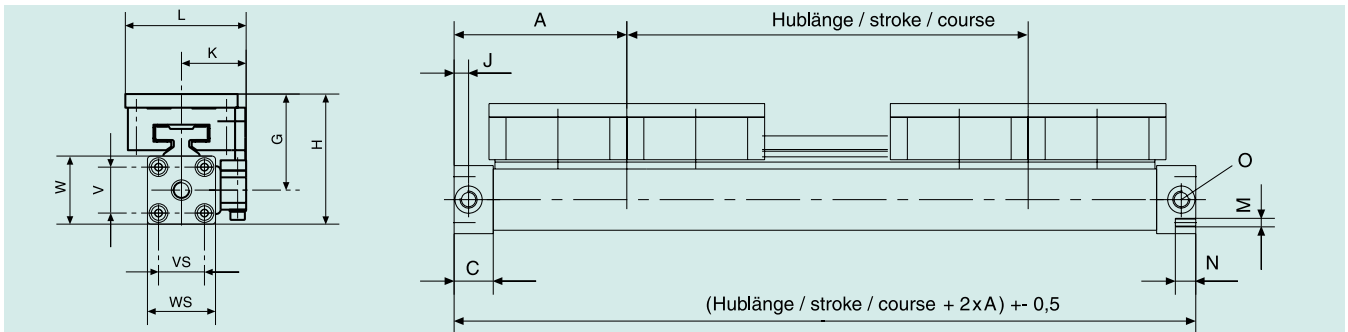
**Les modules de guidage existent également en lot de rattrapage.**



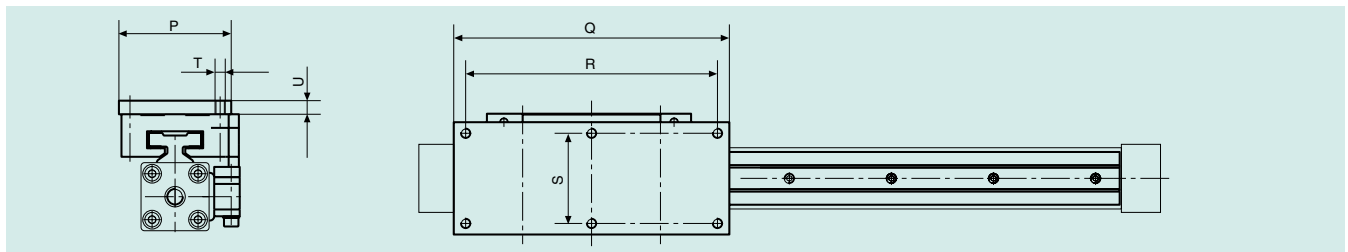
# Linearführung – Linear guide – Guidage linéaire

PLG../2

## Einbaumaße / dimensions / mesures



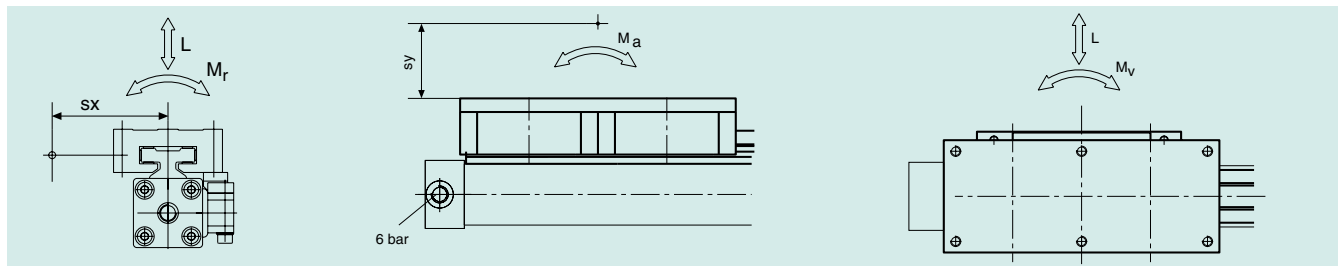
Ø	A	C	Ws	Vs	V	W	G	H	J	K	L	M	N	O
25	100	23	40	27	27	40	56.5	76.5	8.5	38	71	M5	11	G1/8
32	125	27	52	36	40	52	62.5	88.5	10.5	52.5	84	M6	15	G1/4
40*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Ø	P	Q	R	S	T	U
25	70	162	148	53	M6	8
32	70	162	148	53	M6	8
40*	-	-	-	-	-	-



**Kräfte und Momente / forces and moments / forces et moments**



Ø	F (N) 6 bar	Lmax (N)	Mrmax (Nm)	Ma max (Nm)	Mvmax (Nm)	sxmax (mm)	sy max (mm)
25	250	1000	14	40	40	160	140
32	420	2000	24	68	68	160	140
40*	-	-	-	-	-	-	-

**Kombinierte Belastungen**

Wirken gleichzeitig mehrere Kräfte und Momente auf die Linearführung ein, muss neben den angegebenen Maximalbelastungen folgende Gleichung erfüllt sein:

**Combined loads**

The life of the linear guiding system can be calculated using the following formula.

**Efforts combinés**

Si plusieurs forces ou couples agissent simultanément sur le guidage on s'assurera de respecter les charges maximales indiquées et en plus l'équation suivante:

$$\frac{L}{L_{max}} + \frac{M_a}{M_{max}} + \frac{M_v}{M_{vmax}} + \frac{M_r}{M_{smax}} \leq 1$$

Alle Werte beziehen sich auf Geschwindigkeiten von 0,2m/s bei wartungsfreiem Trockenlauf.  
 All values have been calculated at speeds of 0,2m/s.  
 Toutes les valeurs se réfèrent à des mouvements d'une vitesse de 0,2m/s et sans lubrification.

\* ø 40 bei Bedarf bitte anfragen.  
 \* ø 40 please ask on demand.  
 \* ø 40 au besoin nous consulter.





---

**Linearführung** – mit Kugelumlauführung

**Linear guide** – with ball bearing guide

**Guidage linéaire** – avec guidage à roulement

Typ PLK/... zum Anbau an Linearzylinder PLK 16–40

Type PLK/... for mounting to rodless cylinder PLK 16–40

type PLK/... pour montage avec vérin linéaire PLK 16–40



PLK  
D

## Technische Beschreibung – Kugelumlauführung

Dieses hoch robuste Linearführungssystem in den Baureihen PLK 16, PLK 25, PLK 32 und PLK 40 wurde speziell für die Anwendung **Werkzeugmaschinen** und **Industrierobotertechnik** entwickelt. Als Antriebselement kommt unser bewährter kolbenstangenloser Zylinder in den Ø-Reihen 16–40 mm zum Einsatz.

Neben der bereits bekannten Technik des linearen Arbeitszylinders (siehe PL-Serie) hier die wesentlichen Modulmerkmale.

### Besondere Eigenschaften:

- Hohe Tragzahl
- Hohe statische Belastbarkeit für alle Richtungen
- Ruhiger, geschmeidiger Lauf
- Robuste Kugelabdeckung
- Schmiernippel allseitig möglich
- Führungsschiene im Laufbahnbereich gehärtet und allseitig geschliffen
- Kugeln aus Wälzlagerstahl
- Problemlose Austauschbarkeit

**Der Führungsmodul ist jederzeit nachrüstbar.**

## Technical description – ball bearing guide modul

This extremely robust linearsystem from the series PLK 16, PLK 25, PLK 32 and PLK 40 has been especially developed for use in the **machine tool** and **robototics industries**. The move force for this guide is our proven rodless cylinder PL 16–40.

Besides the proven technical aspects of our series rodles cylinder, the following are important performance characteristics.

### Characteristics:

- high loading characteristics
- high static loading in all directions
- quiet and smooth running
- robust bearing housing
- easy access to grease nipple
- hardened and grinded guiderail
- low friction bearing
- easy interchangeability

**The roller guide modul can be expanded.**

## Généralités – Guidage à roulement linéaire

Ce système de guidage linéaire, livrable pour les gammes de fabrication PLK 16, PLK 25, PLK 32 et PLK 40 a été développé pour les applications dans la domaine de la **machine outil** et de la **robotique**.

L'entraînement de l'unité se fait par nos vérins linéaires standards (voir gamme PL).

### Spécifications:

- Capacité de charge dynamique élevée
- Caractéristiques statiques supérieures à la normale
- Silencieux
- Protection des rouleaux robuste
- Graisseurs universels
- Rail en acier trempé et restifié
- Rouleaux en acier haute qualité
- Interchangeabilité facile

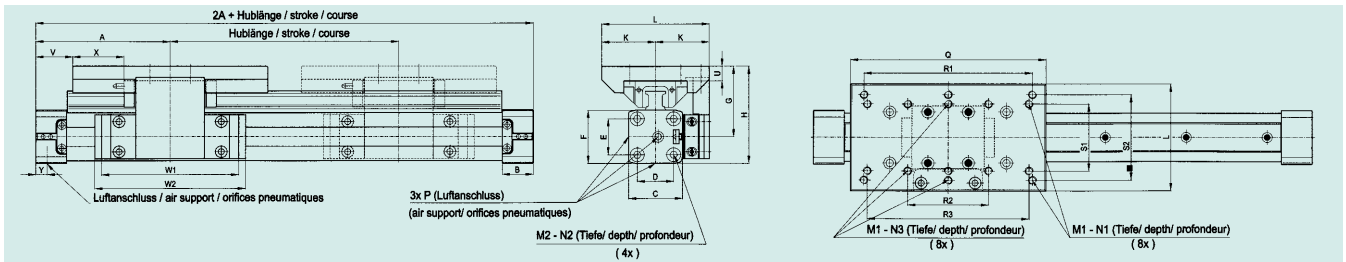
**Construction modulaire et interchangeable avec d'autres modules.**



# Linearführung / Linear guide / Guidage Linéaire

# PLK 16-40.1/..

## Einbaumaße / dimensions / mesures

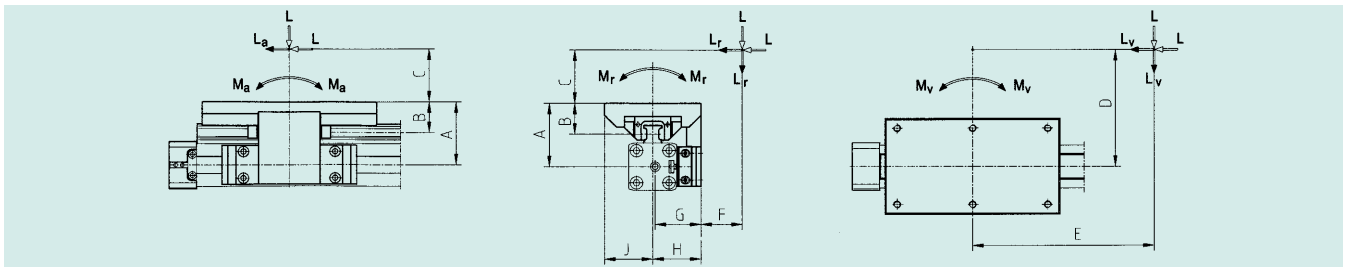


## PLK 16 – 40.1/..-.... (Unowagen-System)

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M1	M2	N1	N2	N3	P	Q	R1	R2	R3	S1
16	65	15	27	18	18	27	35	48,5	31,5	63,0	M4	M3	10	7	–	M5	90	70	30	–	36
25	100	23	40	27	27	40	53	73	40	80	M6	M5	12	11	10	G1/8	145	125	60	120	50
32	125	27	56	40	36	52	64	90	57,5	115	M8	M6	13	15	–	G1/4	190	164	82	–	–
40	150	30	69	54	54	72	69,2	105,1	57,5	115	M8	M6	18	15	–	G1/4	190	164	82	–	–

Ø	S2	U	V	W1	W2	X	Y
16	–	10	20	60	69	27,6	5,5
25	64	11	27,5	102	112	38,2	8,5
32	96	10	30	135	152	52	10,5
40	96	10	55	135	152	52	16

## Kräfte und Momente / forces and moments / forces et moments



Kennwerte / parameter / valeur caracteristique		Ø Zylinder			
		16	25	32	40
Kolbenkraft / effect force / effort <b>F (6 bar)</b>	(N)	110	250	420	640
Dämpfung / cushioning / amortissement	(mm)	15	21	26	32
A	(mm)	35,0	53,0	64,0	69,2
B	(mm)	19,0	26,0	29,7	29,7
C / D / E / F	(mm)	Maße kundenseitig / dimensions according design / construction client			
G	(mm)	30,3	38,0	55,0	54,5
H	(mm)	31,5	40,0	57,5	57,5
J	(mm)	31,5	40,0	57,5	57,5
Lastkräfte / load forces / forces de load <b>max</b>	L (N)	500	1500	2950	3960
Momentkräfte / moment forces / moment de forces <b>max</b>	La, Lr, Lv (N)	500	1500	2950	3960
Axialmomente / axial moments / momoent axial <b>max</b>	Ma (Nm)	4	40	61	115
Radialmomente / radial moments / moment radial <b>max</b>	Mr (Nm)	6	14	30	52
Verdrehmomente / torsion moments / moment de torsion <b>max</b>	Mv (Nm)	11	40	62	70

- Die angegebenen Momente (M.max) beziehen sich stets auf das Zentrum der Führungsschiene, wobei die Lastkraft (L) die Summe aller Einzellasten bezogen auf ihren gemeinsamen Schwerpunkt ist. Dieser kann sowohl innerhalb oder außerhalb der Schlitzenfläche liegen.
- Im Einzelfall kommt es in der Regel zu resultierenden Belastungen des Wagens, welche in der Berechnung des Modules zu berücksichtigen sind. Bei der Größenauswahl des Modules sind daher sowohl die Antriebskraft des Kolbens (F) als auch die Rollfähigkeit des Wagens sicherzustellen; letzteres geschieht mit folgender Berechnungsformel:

$$\frac{M_a}{M_{a\max}} + \frac{M_r}{M_{r\max}} + \frac{M_v}{M_{v\max}} + \frac{L}{L_{\max}} \leq 1$$

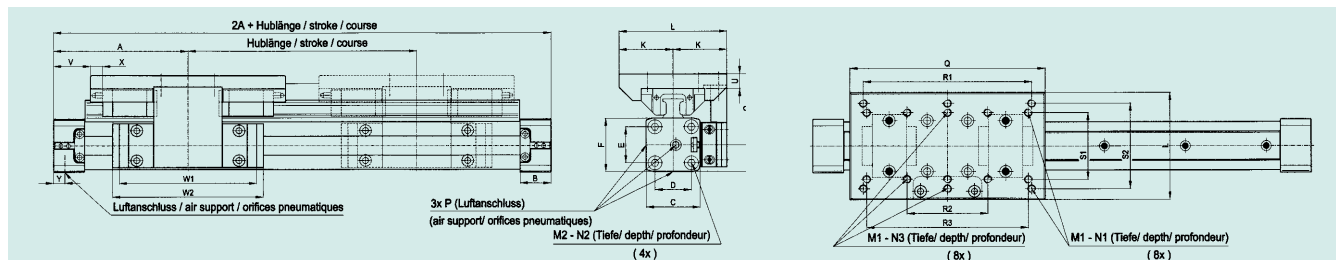
- The above mentioned moments (Ma max, Mr max, Mv max) are related to the guide rail centre. The load force (L) is the summary of all single forces related to the common centre of the mass. The centre of the mass can be placed inside or outside the surface area of the carriage.
- Normally the carriage would experience a dynamic load, which has to be considered with the calculation of needed piston force (F) and capacity of the ball-guided system. Use the following calculation formular:

- Les moments indiqués se rapportent au centre du rail de guidage, ce qui nous rapelle que la force des charge (F) en resulte de toutes les charges partielles en rapport de leur point de gravité commun. Celui-ci peut se trouver au dedans, aussi bien qu' à l'exterieur de la surface du chariot.
- Si plusieurs moments agissent simultanément sur le chariot, on s'assurera qu'ils sont pris en considération dans la calcul du module. Le choix du module ne dépend pas seulement de la force du piston, mais aussi de la capacité des rouleaux du chariot. Ceci se resume en fin de compte dans la formule suivante:

# Linearführung / Linear guide / Guidage Linéaire

# PLK 16-40.2/..

## Einbaumaße / dimensions / mesures

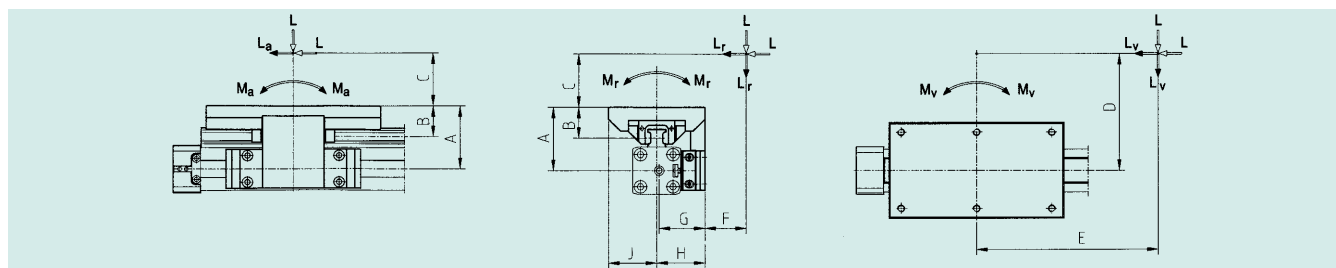


## PLK 16 – 40.2/..-.... (Tandemwagen-System)

Ø	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M1	M2	N1	N2	N3	P	Q	R1	R2	R3	S
16	65	15	27	18	18	27	35	48,5	31,5	63	M4	M3	10	7	-	M5	90	70	30	-	36
25	100	23	40	27	27	40	53	73	40	80	M6	M5	12	11	10	G1/8	145	125	60	120	50
32	125	27	56	40	36	52	64	90	57,5	115	M8	M6	13	15	-	G1/4	190	164	82	-	-
40	150	30	69	54	54	72	69,2	105,1	57,5	115,0	M8	M6	18	15	-	G1/4	190	164	82	-	-

Ø	S2	U	V	W1	W2	X	Y
16	-	10	28,5	60	69	5,1	5,5
25	64	11	27,5	102	112	3	8,5
32	96	10	30	135	152	20	10,5
40	96	10	55	135	152	20	16

## Kräfte und Momente / forces and moments / forces et moments



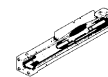
Kennwerte / parameter / valeur caracteristique		Ø Zylinder			
		16	25	32	40
Kolbenkraft / effect force / effort <b>F (6 bar)</b>	(N)	110	250	420	640
Dämpfung / cushioning / amortissement	(mm)	15	21	26	32
A	(mm)	35,0	53,0	64,0	69,2
B	(mm)	19,0	26,0	29,7	29,7
C / D / E / F	(mm)	Maße kundenseitig / dimensions according design / construction client			
G	(mm)	30,3	38,0	55,0	54,7
H	(mm)	31,5	40,0	57,5	57,5
J	(mm)	31,5	40,0	57,5	57,5
Lastkräfte / load forces / forces de load <b>max</b>	L (N)	500	1550	3020	4030
Momentkräfte / moment forces / moment de forces <b>max</b>	La, Lr, Lv (N)	500	1550	3020	4030
Axialmomente / axial moments / momoent axial <b>max</b>	Ma (Nm)	8	85	85	130
Radialmomente / radial moments / moment radial <b>max</b>	Mr (Nm)	10	20	45	65
Verdrehmomente / torsion moments / moment de torsion <b>max</b>	Mv (Nm)	18	80	90	100

- Die angegebenen Momente (M<sub>a</sub> max) beziehen sich stets auf das Zentrum der Führungsschiene, wobei die Lastkraft (L) die Summe aller Einzellasten bezogen auf ihren gemeinsamen Schwerpunkt ist. Dieser kann sowohl innerhalb oder außerhalb der Schlitzenfläche liegen.
- Im Einzelfall kommt es in der Regel zu resultierenden Belastungen des Wagen, welche in der Berechnung des Modules zu berücksichtigen sind. Bei der Größenauswahl des Modules sind daher sowohl die Antriebskraft des Kolbens (F) als auch die Rollfähigkeit des Wagens sicherzustellen; letzteres geschieht mit folgender Berechnungsformel:

$$\frac{M_a}{M_a \max} + \frac{M_r}{M_r \max} + \frac{M_v}{M_v \max} + \frac{L}{L \max} \leq 1$$

- The above mentioned moments (M<sub>a</sub> max, M<sub>r</sub> max, M<sub>v</sub> max) are related to the guide rail centre. The load force (L) is the summary of all single forces related to the common centre of the mass. The centre of the mass can be placed inside or outside the surface area of the carriage.
- Normally the carriage would experience a dynamic load, which has to be considered with the calculation of needed piston force (F) and capacity of the ball-guided system. Use the following calculation formular:

- Les moments indiqués se rapportent au centre du rail de guidage, ce qui nous rapelle que la force des charge (F) en resulte de toutes les charges partielles en rapport de leur point de gravité commun. Celui-ci peut se trouver au dedans, aussi bien qu' à l'exterieur de la surface du chariot.
- Si plusieurs moments agissent simultanément sur le chariot, on s'assurera qu'ils sont pris en considération dans la calculation du module. Le choix du module ne dépend pas seulement de la force du piston, mais aussi de la capacité des rouleaux du chariot. Ceci se resume en fin de compte dans la formule suivante:



# Bestellanlagen – Zylinder

## Ordering instructions – Cylinder

### Informations pour commander – Verin

#### Beispiel / Example / Exemple:

**Bedarf / Requirement / Besoin:**

1 Linearzylinder, Ø 25 mm, Hub 865 mm, für  $v \leq 1$  m/s, mit beweglicher Lastkupplung und 2 Stück Induktivschalter; Steckerausführung gerade und verschraubt, Kabel 5 m PVC

1 Rodless Cylinder, Ø 25 mm, stroke 865 mm, speed  $v \leq 1$  m/s, with flexible load connection and 2 pcs. of inductive sensors; with flying lead, straight connector, 5 m PVC cable

1 Vérin sans tige, Ø 25 mm, course 865 mm, vitesse  $v \leq 1$  m/s, avec chariot articulé, 2 capteurs inductifs; connecteur droit avec 5 m câble PVC

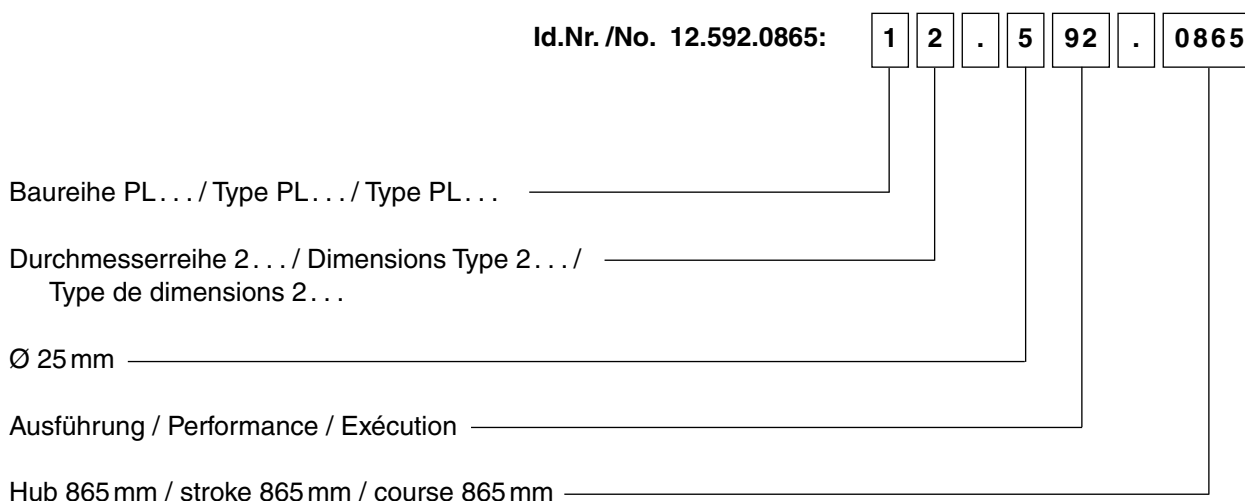
#### Bestellung / Order / Commander:

	1 Stück Linearzylinder	PL25/20-0865
	2 Stück Induktivschalter	ZES-22
alternativ:	1 Stück Linearzylinder	Id.-Nr. 12.592.0865
	2 Stück Induktivschalter	Id.-Nr. 89.999.0005
	1 piece rodless cylinder	PL25/20-0865
	2 pieces of inductive sensors	ZES-22
alternative:	1 piece rodless cylinder	Id.-No. 12.592.0865
	2 pieces of inductive sensors	Id.-No. 89.999.0005
	1 Vérin sans tige	Référence PL25/20-0865
	2 capteurs inductifs	Référence ZES-22
alternative:	1 Vérin sans tige	Code produit: Id.-No. 12.592.0865
	2 capteurs inductifs	Code produit: Id.-No. 89.999.0005

#### Erläuterung der ID.-Nr. für Zylinder Typ PL25/20-0865

#### Description of ID-No. for cylinder type PL25/20-0865

#### Decription de la codification p. ex. vérin PL25/20-0865





## Bestellanlagen für Linearmodul

### Ordering instructions for Guiding System

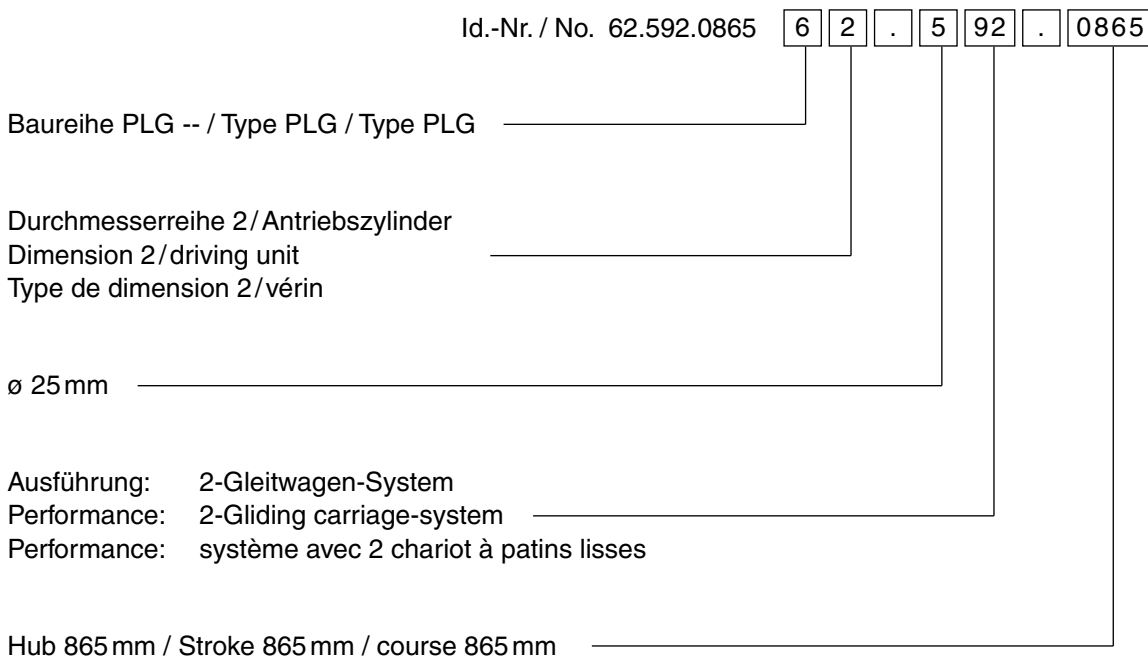
### Informations pour commander de Guidage Linéaire

Identifikation für Kugelumlauführung: PLK, Ident Nr. 7	Identifikation für Gleitführung	PLG, Ident Nr. 6
Identification for ball bearing guide: PLK, Ident No. 7	Identification for gliding guide	PLG, Ident No. 6
Identification pour guidage à rouleau: PLK, Ident No. 7	Identification pour guidage à patins lisses	PLG, Ident No. 6

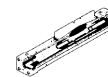
#### Beispiel / Example / Exemple:

Bedarf / Requirement / Besoin:	1 Führungsmodul PLG 25/2 bestehend aus: 1 Linearzylinder ø 25 mm, Hub 865 mm 1 Lineareinheit (2-Gleitwagen-System) 1 Guiding system PLG 25/2 Consists of: 1 rodless cylinder ø 25 mm, stroke 865 mm 1 linear unit (2-Gliding carriage-system) 1 Module de guidage PLG 25/2 Composé de: 1 vérin linéaire ø 25 mm, course 865 mm 1 Unité de guidage (système avec 2 chariot à patins lisses)
Bestellung / Order / Commander:	1 Stück Führungsmodul PLG 25/2-0865
Alternativ:	1 Stück Führungsmodul Id.-Nr. 62.592.0865
	1 pc. Guiding system PLG 25/2
Alternative:	1 pc. Guiding system Id.-No. 62.592.0865
	1 Module de guidage PLG 25/2
alternative:	1 Module de guidage Id-No. 62.592.0865

Erläuterung der ID.-Nr. für Führungsmodul PLG 25/2-0865  
Description of ID-No. PLG 25/2-0865  
Référencement du module de guidage PLG 25/2-0865



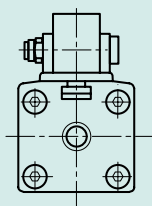
PLG / PLK



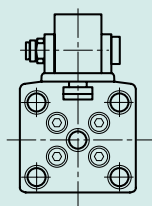
## Zylinder – Cylinder – Verin

Ø 16–40 mm

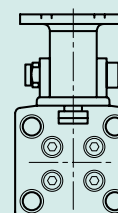
PL 16–32



PL 40–63



PL 32–40



••••: Stellenangaben bei Hubfestlegung (0100–5700 mm) / Ident-figures for stroke definition (0100–5700 mm) / Indiquer la course (0100–5700 mm)

Typen/ Types/ Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Ausführungen	Description	Désignation
PL 16/00 PL 25/00 PL 32/00 PL 40/00	11.690.*** 12.590.*** 13.290.*** 14.090.***	STANDARD 00: $v \leq 1$ m/s starre Lastkupplung NBR-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt 3-fach Luftanschluss	STANDARD 00: $v \leq 1$ m/s Rigid load connection NBR seals screws 10.9 zinc plated 3 air connections	STANDARD 00: $v \leq 1$ m/s Chariot standard joints NBR Visserie acier zingué 3 orifices pneumatiques
PL 16/01 PL 25/01 PL 32/01 PL 40/01	11.680.*** 12.580.*** 13.280.*** 14.080.***	SPEZIELL 01: wie STANDARD 00, jedoch <b>Schrauben rostfrei</b>	SPECIAL 01: as STANDARD 00, but <b>screws stainless steel</b>	SPECIFIQUE 01: identique au modèle STANDARD 00, avec <b>visserie en acier inox</b>
PL 16/02 PL 25/02 PL 32/02 PL 40/02	11.670.*** 12.570.*** 13.270.*** 14.070.***	SPEZIELL 02: wie STANDARD, jedoch $v \geq 1$ m/s <b>Viton-Dichtungen</b>	SPECIAL 02: as STANDARD, but $v \geq 1$ m/s <b>Viton seals</b>	SPECIFIQUE 02: identique au modèle STANDARD 00, avec $v \geq 1$ m/s <b>joints viton</b>
PL 16/03 PL 25/03 PL 32/03 PL 40/03	11.660.*** 12.560.*** 13.260.*** 14.060.***	SPEZIELL 03: wie STANDARD, jedoch $v \geq 1$ m/s <b>Viton-Dichtungen</b> <b>Schrauben rostfrei</b>	SPECIAL 03: as STANDARD, but $v \geq 1$ m/s <b>Viton seals</b> <b>screws stainless steel</b>	SPECIFIQUE 03: identique au modèle STANDARD 00, avec $v \geq 1$ m/s <b>joints viton</b> <b>visserie en acier inox</b>
PL 32/05 PL 40/05	13.295.*** 14.095.***	SPEZIELL 05: *) wie STANDARD, jedoch <b>T-Lastkupplung kurz, mit 2 Anschluss- bohrungen</b>	SPECIAL 05: *) as STANDARD, but <b>T-load connection short, with 2 connection bores</b>	SPECIFIQUE 05: *) identique au modèle STANDARD 00, avec <b>Plateau porte charge court, avec 2 trous de fixation</b>
PL 32/09 PL 40/09	13.299.*** 14.099.***	SPEZIELL 09: *) wie STANDARD, jedoch <b>T-Lastkupplung lang, mit 4 Anschluss- bohrungen</b>	SPECIAL 09: *) as STANDARD, but <b>T-load connection long, with 4 connection bores</b>	SPECIFIQUE 09: *) identique au modèle STANDARD 00, avec <b>Plateau porte charge long, avec 4 trous de fixation</b>
PL 16/10 PL 25/10 PL 32/10 PL 40/10	11.698.*** 12.598.*** 13.298.*** 14.098.***	STANDARD 10: *) <b>langer Kolben</b> bei Senkrechtfahrt empfohlen	STANDARD 10: *) <b>long piston</b> recommended for vertical movement	STANDARD 10: *) avec <b>piston long</b> recommandé pour mouvements verticaux

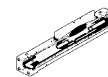
\*) auf Anfrage VITON oder NIROSTA Ausrüstung / on request VITON and stainless steel equipment / VITON et acier inox sur demande



## Linearmodul PLG – Linear unit PLG – Module de guidage

Typen/ Types/ Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Ausführungen	Description	Désignation
PLG 25/2	62.592.****	Standard Linearzylinder PL25 Lineareinheit (2-Gleitwagen-System)	Standard Rodless cylinder PL25 Linear unit (2 Gliding carriage-system)	Standard Vérin sans tige PL25 Module de guidage (2 chariots à patins lisses)
PLG 32/2	63.292.****	Standard Linearzylinder PL32 Lineareinheit (2-Gleitwagen-System)	Standard Rodless cylinder PL32 Linear unit (2 Gliding carriage-system)	Standard Vérin sans tige PL32 Module de guidage (2 chariots à patins lisses)





## Linear modul PLK – Linear unit PLK – Module de guidage

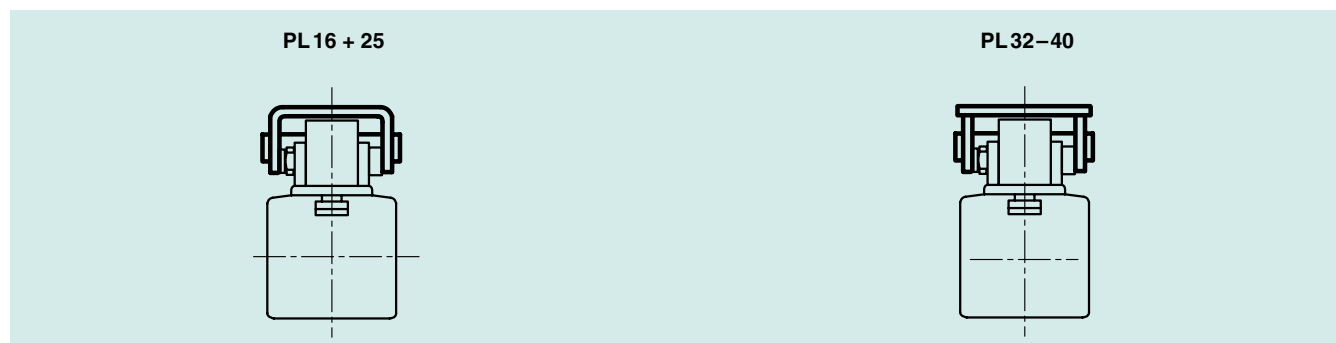
für Zylinder / for cylinder / pour vérin Ø 16 – 40

Typen/ Types/ Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Ausführungen	Description	Désignation
PLK16.1	71.691.●●●●	UNO Linearzylinder PLF16 Lineareinheit	UNO Rodless cylinder PLF16 Linear unit	UNO Vérin sans tige PLF16 Module de guidage)
PLK16.2	71.692.●●●●	TANDEM Linearzylinder PLF16 Lineareinheit	TANDEM Rodless cylinder PLF16 Linear unit	TANDEM Vérin sans tige PLF16 Module de guidage
PLK25.1	72.591.●●●●	UNO Linearzylinder PLF25 Lineareinheit	UNO Rodless cylinder PLF25 Linear unit	UNO Vérin sans tige PLF25 Module de guidage
PLK25.2	72.592.●●●●	TANDEM Linearzylinder PLF25 Lineareinheit	TANDEM Rodless cylinder PLF25 Linear unit	TANDEM Vérin sans tige PLF25 Module de guidage
PLK32.1	73.291.●●●●	UNO Linearzylinder PLF32 Lineareinheit	UNO Rodless cylinder PLF32 Linear unit	UNO Vérin sans tige PLF32 Module de guidage
PLK32.2	73.292.●●●●	TANDEM Linearzylinder PLF32 Lineareinheit	TANDEM Rodless cylinder PLF32 Linear unit	TANDEM Vérin sans tige PLF32 Module de guidage
PLK40.1	74.091.●●●●	UNO Linearzylinder PLF40 Lineareinheit	UNO Rodless cylinder PLF40 Linear unit	UNO Vérin sans tige PLF40 Module de guidage
PLK40.2	74.092.●●●●	TANDEM Linearzylinder PLF40 Lineareinheit	TANDEM Rodless cylinder PLF40 Linear unit	TANDEM Vérin sans tige PLF40 Module de guidage

**Sonderausführungen:** VITON-Dichtungen und Edelstahl auf Anfrage

## Zylinder – Cylinder – Verin

Ø 16–40 mm – PL 16-40/20–PL 16-40/22



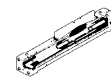
••••: Stellenangaben bei Hubfestlegung (0100–5700 mm) / Ident-figures for stroke definition (0100–5700 mm) / Indiquer la course (0100–5700 mm)

Typen/ Types/ Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Ausführungen	Description	Désignation
PL 16/20 PL 25/20 PL 32/20 PL 40/20	11.692.*** 12.592.*** 13.292.*** 14.092.***	STANDARD 20: $v \leq 1 \text{ m/s}$ bewegliche Lastkupplung NBR-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt 3-fach Luftanschluss	STANDARD 20: $v \leq 1 \text{ m/s}$ flexible load connection NBR seals screws 10.9 zinc plated 3 air connections	STANDARD 20: $v \leq 1 \text{ m/s}$ Chariot articulé joints NBR Visserie acier zingué 3 orifices pneumatiques
PL 16/22 PL 25/22 PL 32/22 PL 40/22	11.672.*** 12.572.*** 13.272.*** 14.072.***	SPEZIELL 22: wie STANDARD 20, jedoch $v \geq 1 \text{ m/s}$ Viton-Dichtungen	SPECIAL 22: as STANDARD 20, but $v \geq 1 \text{ m/s}$ Viton seals	SPECIFIQUE 22: identique au modèle STANDARD 20, avec $v \geq 1 \text{ m/s}$ joints Viton

## DUO 96

Ø 2 × 16 mm – 2 × 32 mm

Typen/ Types/ Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Ausführungen	Description	Désignation
PL 2 × 16 PL 2 × 25 PL 2 × 32	11.652.*** 12.552.*** 13.252.***	STANDARD 00– $v \leq 1 \text{ m/s}$ starre Lastkupplung NBR-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt	STANDARD 00– $v \leq 1 \text{ m/s}$ Rigid load connection NBR seals screws 10.9 zinc plated	STANDARD 00– $v \leq 1 \text{ m/s}$ Chariot standard joints NBR Visserie acier zingué
		Viton und Nirostschrauben auf Anfrage	Viton and stainless screws on request	Viton et visserie en acier inox sur demande



## Zylinder – Cylinder – Verin

Ø 16–63 mm

••••: Stellenangaben bei Hubfestlegung (0100–5700 mm) / Ident-figures for stroke dimension (0100–5700 mm) / Indiquer la course (0100–5700 mm)

Typen/ Types/ Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Ausführungen	Description	Désignation
PLF 16/00 PLF 25/00 PLF 32/00 PLF 40/00 PLF 50/00 PLF 63/00	11.677.*** 12.577.*** 13.277.*** 14.077.*** 15.077.*** 16.377.***	STANDARD 00: Starre Lastkupplung $v \leq 1$ m/s NBR-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt 3-fach Luftanschluss	STANDARD 00: Rigid load connection $v \leq 1$ m/s NBR seals Screws 10.9 zinc plated 3 air connections	STANDARD 00: Chariot standard $v \leq 1$ m/s joints NBR Visserie acier zingué 10.9 3 orifices pneumatiques
PLF 16/01 PLF 25/01 PLF 32/01 PLF 40/01 PLF 50/01 PLF 63/01	11.676.*** 12.576.*** 13.276.*** 14.076.*** 15.076.*** 16.376.***	SPEZIELL 01: Starre Lastkupplung $v \leq 1$ m/s NBR-Dichtungen Schrauben NIROSTA 3-fach Luftanschluss	SPECIAL 01: Rigid load connection $v \leq 1$ m/s NBR seals Screws stainless steel 3 air connections	SPECIFIQUE 01: Chariot standard $v \leq 1$ m/s joints NBR Visserie en acier inox 3 orifices pneumatiques
PLF 16/02 PLF 25/02 PLF 32/02 PLF 40/02 PLF 50/02 PLF 63/02	11.675.*** 12.575.*** 13.275.*** 14.075.*** 15.075.*** 16.375.***	SPEZIELL 02: Starre Lastkupplung $v \geq 1$ m/s VITON-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt 3-fach Luftanschluss	SPECIAL 02: Rigid load connection $v \geq 1$ m/s VITON-seals Screws 10.9 zinc plated 3 air connections	SPECIFIQUE 02: Chariot standard $v \geq 1$ m/s joints VITON Visserie acier zingué 10.9 3 orifices pneumatiques
PLF 16/03 PLF 25/03 PLF 32/03 PLF 40/03 PLF 50/03 PLF 63/03	11.674.*** 12.574.*** 13.274.*** 14.074.*** 15.074.*** 16.374.***	SPEZIELL 03: Starre Lastkupplung $v \leq 1$ m/s VITON-Dichtungen Schrauben NIROSTA 3-fach Luftanschluss	SPECIAL 03: Rigid load connection $v \leq 1$ m/s VITON-seals Screws stainless steel 3 air connections	SPECIFIQUE 03: Chariot standard $v \leq 1$ m/s joints VITON Visserie en acier inox 3 orifices pneumatiques
PLF 16/10 PLF 25/10 PLF 32/10 PLF 40/10	11.672.*** 12.572.*** 13.272.*** 14.072.***	STANDARD 10: *) Langer Kolben bei Senkrechtfahrt empfohlen $v \leq 1$ m/s NBR-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt 3-fach Luftanschluss	STANDARD 10: *) Long piston recommended for vertical movement $v \leq 1$ m/s NBR-seals Screws 10.9 zinc plated 3 air connections	STANDARD 10: *) Avec piston long recommandé pour mouvements verticaux $v \leq 1$ m/s joints NBR Visserie acier zingué 10.9 3 orifices pneumatiques
PLF 16/20 PLF 25/20 PLF 32/20 PLF 40/20 PLF 50/20 PLF 63/20	11.671.*** 12.571.*** 13.271.*** 14.071.*** 15.071.*** 16.371.***	STANDARD 20: Bewegl. Lastkupplung $v \leq 1$ m/s NBR-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt 3-fach Luftanschluss	STANDARD 20: Flexible load connection $v \leq 1$ m/s NBR-seals Screws 10.9 zinc plated 3 air connections	STANDARD 20: Chariot articulé $v \leq 1$ m/s joints NBR Visserie acier zingué 10.9 3 orifices pneumatiques
PLF 16/22 PLF 25/22 PLF 32/22 PLF 40/22 PLF 50/22 PLF 63/22	11.673.*** 12.573.*** 13.273.*** 14.073.*** 15.073.*** 16.373.***	SPEZIELL 22: Bewegl. Lastkupplung $v \geq 1$ m/s VITON-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt 3-fach Luftanschluss	SPECIAL 22: Flexible load connection $v \geq 1$ m/s VITON-seals Screws 10.9 zinc plated 3 air connections	SPECIFIQUE 22: Chariot articulé $v \geq 1$ m/s joints VITON Visserie acier zingué 10.9 3 orifices pneumatiques

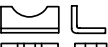

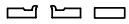
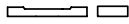



Langsamlauffettausrüstung auf Anfrage / slow motion on request / graisse spécifique  $v \leq 1$  m/s sur demande

\*) auf Anfrage VITON oder NIROSTA Ausrüstung / on request VITON and stainless steel equipment / VITON et acier inox sur demande

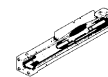


## Anbauteile – Mountings – Accessoires

### Zylinder – Cylinder – Vérin


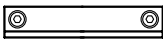


Typen / Types / Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Zyl.-Ø cyl.-Ø Vér.-Ø	Ausführungen	Description	Désignation	
Zylinderbefestigung Cylinder mounting Fixation	24/1.0 24/2.0 24/3.0 24/4.0 24/5.0 24/6.0 24/3.1	89.581.0001 89.582.0001 89.583.0001 89.584.0001 89.585.0001 89.586.0001 89.583.2011	PL(F) 16 PL(F) 25 PL(F) 32 PL(F) 40 PLF 50 PLF 63 PL 32	Befestigungssatz 24/.: 2 Befestigungen 4 Schrauben 10.9 verzinkt nach DIN912	Connection Set 24/.: 2 brackets 4 screws 10.9 zinc plated acc. DIN912	Fixation 24/.: 2 équerres d'extrémité 4 vis en acier zingué selon DIN912
PL+PLF 16 + 25:  PL+PLF 32 – 63: 			Befestigung 24 für PL 32 hochkant	Connection set for PL32 upright	Fixation pour vérin PL 32, posé de chant	
Zylinderbefestigung Piston-/Mid section support Fixation	25/1.0 25/2.0 25/3.0 25/4.0 25/5.0 25/6.0	89.581.0002 89.582.0002 89.583.0002 89.584.0002 89.585.0002 89.586.0002	PL(F) 16 PL(F) 25 PL(F) 32 PL(F) 40 PLF 50 PLF 63	Befestigungssatz 25/.: Stützbefestigungen Aluminium exloxiiert	Connection Set 25/.: body brackets anodised aluminium	Fixation 25/.: pattes de fixation en aluminium anodisé
PL 16 + 25:  PL 32 – 63: 						
Lastbefestigung Load mounting Porte-charge	225/1 225/2 225/3 225/4 225/5 225/6	89.581.0003 89.582.0003 89.583.0003 89.584.0003 89.585.0003 89.586.0003	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40 PLF 50 PLF 63	Befestigungssatz 225/.: 1 Lastkupplung m. Buchse 1 Befestigungsglasche 1 Bolzen	Connection Set 225/.: 1 load friction with liner 1 articulated carrier 1 bolt	Fixation 225/.: 1 chariot articulé 1 plateau articulé 1 boulon
PL 16 + 25:  PL 32 – 63: 						
Lastbefestigung Load mounting Porte-charge	226/3 226/3 227/3 227/3	89.583.0008 89.583.0008 89.583.0009 89.583.0009	PL 32 PL 40 PL 32 PL 40	Befestigung 226/: 1 T-Lastkupplung KURZ  Befestigung 227/: 1 T-Lastkupplung LANG	Connection Set 226/: 1 T-mounting SHORT  Connection Set 227/: 1 T-mounting LONG	Fixation 226/: 1 plateau porte charge court Fixation 227/: 1 plateau porte charge long
PL 32 – 40 						

Vermaßung S. 10 – 12 / Dimensions page 10 – 12 / Cotes p. 10 – 12



## Anbauteile – Mountings – Accessoires

### Zylinder Duo 96 – Cylinder Duo 96 – Vérin Duo 96

Typen / Types / Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Zyl.-Ø cyl.-Ø Vér.-Ø	Ausführungen	Description	Désignation
Zylinderbefestigung 24/1.0 Cylinder mounting 24/2.0 Fixation 	89.581.0001 89.582.0001	PL 2 × 16 PL 2 × 25	Befestigungssatz 24/.: 2 Befestigungen in Stahl verzinkt 4 Schrauben 10.9 verzinkt nach DIN912	Connection Set 24/.: 2 brackets steel zinc plated 4 screws 10.9 zinc plated acc. DIN912	Fixation 24/.: 2 équerres d'extrémité en acier zingué 4 vis ein acier zingué selon DIN912
Zylinderbefestigung 24/1.2 Cylinder mounting 24/2.2 Fixation 	89.581.2001 89.582.2001	PL 2 × 16 PL 2 × 25	Befestigungssatz 24/.: 2 Befestigungen in Stahl verzinkt 4 Schrauben 10.9 verzinkt nach DIN912	Connection Set 24/.: 2 brackets steel zinc plated 4 screws 10.9 zinc plated acc. DIN912	Fixation 24/.: 2 équerres d'extrémité en acier zingué 4 vis ein acier zingué selon DIN912
Zylinderbefestigung 24/3.1 Cylinder mounting 24/3.2 Fixation 	89.583.0001 89.583.2001	PL 2 × 32	Befestigungssatz 24/.: 2 Befestigungen 4 Schrauben 10.9 verzinkt nach DIN912	Connection Set 24/.: 2 brackets 4 screws 10.9 zinc plated acc. DIN912	Fixation 24/.: 2 équerres d'extrémité 4 vis ein acier zingué selon DIN912
Zylinderbefestigung 25/1.2 Midsection support 25/2.2 Fixation 25/3.2 	89.581.2002 89.582.2002 89.583.2002	PL 2 × 16 PL 2 × 25 PL 2 × 32	Befestigungssatz 25/.: Stützbefestigungen Aluminium exloxiert	Connection Set 25/.: body brackets anodised aluminium	Fixation 25/.: pattes de fixation en aluminium anodisé

Vermaßung S. 10 – 12 / Dimensions page 10 – 12 / Cotes p. 10 – 12



## Ersatzteilsätze – Sparepart kits – Pieces detachees

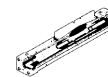
### PL-Serie

Ausführung	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Zyl.-Ø cyl.-Ø Vér.-Ø	Inhalt	Content	Désignation
<b>Nr. I</b> Universal–STANDARD Universal–STANDARD Universel–STANDARD	11.657.0000 12.557.0000 13.257.0000 14.057.0000	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	2 × Kolben *) (alternativ Nr. 0, 1, 2, 3 bei Bestellung angeben) Nr. V Nr. VII Nr. VIII	2 × piston *) (alternative No. 0, 1, 2, 3 please specify in order) No. V No. VII No. VIII	Kit de piston standard *) comprend les kits: No. V No. VII No. VIII
<b>Nr. II</b> Universal–VITON Universal–VITON Universel–VITON	11.657.0001 12.557.0001 13.357.0001 14.057.0001	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	2 × Kolben *) (alternativ Nr. 0, 1, 2, 3 bei Bestellung angeben) Nr. VI Nr. VII Nr. VIII	2 × piston *) (alternative No. 0, 1, 2, 3 please specify in order) No. VI No. VII No. VIII	Kit de piston VITON *) comprend les kits: No. VI No. VII No. VIII
<b>Nr. III</b> Dichtband innen Inner sealing band Bande d'étanchéité interne	11.658.**** 12.558.**** 13.258.**** 14.058.****	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	Dichtband inklusive Justiervernietung auf Hublänge passend geschnitten	sealing band including adjustment rivet according to stroke length	Bande d'étanchéité y compris rivetage d'ajustement coupée selon course
<b>Nr. IV</b> Dichtband außen Outer sealing band Bande d'étanchéité externe	11.659.**** 12.559.**** 13.259.**** 14.059.****	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	Dichtband außen  auf Hublänge passend geschnitten	Outer sealing band  according to stroke length	Bande d'étanchéité externe  coupée selon course
<b>Nr. V</b> Dichtungen–NBR Seals NBR Joints NBR	11.655.0000 12.555.0000 13.255.0000 14.055.0000	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	2 × Kolbendichtung 2 × Kolbendämpfdichtung 2 × O-Ring-Dämpfschraube 2 × O-Ring-Zylinderkopf 1 × O-Ring-Lastkupplung	2 × piston seal 2 × piston cushion seal 2 × o-ring cushion seal 2 × o-ring cylinder end cap 1 × o-ring connection	2 × joints de piston 2 × joints d'amortissement 2 × joints toriques d'amortissement 2 × joints toriques de fond 1 × joint torique d'orifice
<b>Nr. VI</b> Dichtungen–VITON Seals VITON Joints VITON	11.655.0001 12.555.0001 13.255.0001 14.055.0001	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	2 × Kolbendichtung 2 × Kolbendämpfdichtung 2 × O-Ring-Dämpfschraube 2 × O-Ring-Zylinderkopf 1 × O-Ring-Lastkupplung	2 × piston seal 2 × piston cushion seal 2 × o-ring cushion seal 2 × o-ring cylinder end cap 1 × o-ring connection	2 × joints de piston 2 × joints d'amortissement 2 × joints toriques d'amortissement 2 × joints toriques de fond 1 × joint torique d'orifice
<b>Nr. VII</b> Gleitteile Sliding parts Glissières	11.656.0000 12.556.0000 13.256.0000 14.056.0000	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	2 × Gleitstücke **) Nr. 1, 2, 3 oder 4 2 × Abstreifer	2 × bearing strip **) No. 1, 2, 3 or 4 2 × scraper	2 patins de coulissement **) No. 1, 2, 3 or 4 2 joints racleurs
<b>Nr. VIII</b> Fettpackung/Grease package/Graissage	12.589.0000	PL(F) 16 –63	Normalfett SL 32/30 v ≥ 0,1 m/s 30g-Dose	standard grease SL 32/30 v ≥ 0,1 m/s 30 gr. tin	Graisse standard SL 32/30 v ≥ 0,1 m/s Boîte de 30 gr.
<b>Nr. IX</b> Fettpackung/Grease package/Graissage	12.589.0001	PL(F) 16 –63	Spezialfett LL 33/30 v < 0,1 m/s 30g-Dose	special grease LL 33/30 v < 0,1 m/s 30 gr. tin	Graisse spécifique LL 33/30 v < 0,1 m/s Boîte de 30 gr.
<b>Nr. X</b> Kombisatz Combiset Standard Kit combiné	11.689.0002 12.589.0002 13.289.0002 14.089.0002	PL 16 PL 25 PL 32 PL 40	Nr. V, Nr. VII, Nr. VIII	No. V, No. VII, No. VIII	No. V, No. VII, No. VIII

\*) Kolben / piston head / Tête de piston: Nr. 0 = ohne Ringeinstich in der Gleitfläche / without circle in the bearing area of the piston / sans cercle  
Nr. 1 = ein Ringeinstich in der Gleitfläche / with 1 circle in the bearing area of the piston / avec 1 cercle  
Nr. 2 = zwei Ringeinstiche in der Gleitfläche / with 2 circles in the bearing area of the piston / avec 2 cercles  
Nr. 3 = drei Ringeinstiche in der Gleitfläche / with 3 circles in the bearing area of the piston / avec 3 cercles

\*\*) Gleitstücke / bearing strip / patin de coulissement: Nr. 1 = weiß / white / blanc  
Nr. 2 = grau / grey / gris  
Nr. 3 = schwarz / black / noir  
Nr. 4 = rot / red / rouge

\*\*\*\* = Stellenangaben bei Hubfestlegung / Ident-figures for stroke definition / indiquer la course (0100–5700 mm)



## Ersatzteilsätze – Sparepart kits – Pieces detachees

### PLF-Serie

Ausführung	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Zyl.-Ø cyl.-Ø Vér.-Ø	Inhalt	Content	Désignation
<b>Nr./No. I</b> Universal–STANDARD Universal–STANDARD Universel–STANDARD	11.657.0002 12.557.0002 13.257.0002 14.057.0002 15.057.0002 16.357.0002	PLF 16 PLF 25 PLF 32 PLF 40 PLF 50 PLF 63	2 × Kolben *) (alternativ Nr. 0, 1, 2, 3 bei Bestellung angeben) Nr. V. a Nr. VII. a Nr. VIII	2 × piston *) (alternative No. 0, 1, 2, 3 please specify in order) No. V. a No. VII. a No. VIII	2 x tête de piston *) (alternatif No. 0, 1, 2, 3 indiquer à la commande) No. V. a No. VII. a No. VIII
<b>Nr./No. II. a</b> Universal–VITON Universal–VITON Universel–VITON	11.657.0003 12.557.0003 13.257.0003 14.057.0003 15.057.0003 16.357.0003	PLF 16 PLF 25 PLF 32 PLF 40 PLF 50 PLF 63	2 × Kolben *) (alternativ Nr. 0, 1, 2, 3 bei Bestellung angeben) Nr. VI. a Nr. VII. a Nr. VIII	2 × piston *) (alternative No. 0, 1, 2, 3 please specify in order) No. VI. a No. VII. a No. VIII	2 x tête de piston *) (alternatif No. 0, 1, 2, 3 indiquer à la commande) No. VI. a No. VII. a No. VIII
<b>Nr./No. III</b> Dichtband innen Inner sealing band Bande d'étanchéité interne	11.658.**** 12.558.**** 13.258.**** 14.058.**** 15.058.**** 16.358.****	PL(F) 16 PL(F) 25 PL(F) 32 PL(F) 40 PL(F) 50 PL(F) 63	Dichtband innen inkl. Justiervernietung auf Hublänge passend geschnitten	Inner sealing band incl. adjustment rivet according to stroke length	Bande d'étanchéité interne y compris rivetage d'ajustement coupée selon course
<b>Nr./No. IV</b> Dichtband außen Outer sealing band Bande d'étanchéité externe	11.659.**** 12.559.**** 13.259.**** 14.059.**** 15.059.**** 16.359.****	PL(F) 16 PL(F) 25 PL(F) 32 PL(F) 40 PL(F) 50 PL(F) 63	Dichtband außen auf Hublänge passend geschnitten	Outer sealing band according to stroke length	Bande d'étanchéité externe coupée selon course
<b>Nr./No. V. a</b> Dichtungen NBR Seals NBR Joints NBR	11.655.0002 12.555.0002 13.255.0002 14.055.0002 15.055.0002 16.355.0002	PLF 16 PLF 25 PLF 32 PLF 40 PLF 50 PLF 63	Dichtungen NBR 2 × Kolbendichtungen 2 × Kolbendämpfdichtungen 2 × O-Ring-Dämpfschrauben 2 × O-Ring-Zylinderkopf 1 × O-Ring-Kolbenachse	Seals NBR 2 × piston seals 2 × piston cushion seal 2 × o-ring cushion seal 2 × o-ring cylinder end cap 1 × o-ring connection	Joints NBR 2 × joints de piston 2 × joints d'amortissement 2 × joints toriques d'amort. 2 × joints toriques de fond 1 × joint torique d'orifice
<b>Nr./No. VI. a</b> Dichtungen VITON Seals VITON Joints VITON	11.655.0001 12.555.0001 13.255.0001 14.055.0001 15.055.0001 16.355.0001	PLF 16 PLF 25 PLF 32 PLF 40 PLF 50 PLF 63	Dichtungen VITON 2 × Kolbendichtungen 2 × Kolbendämpfdichtungen 2 × O-Ring-Dämpfschrauben 2 × O-Ring-Zylinderkopf 1 × O-Ring-Kolbenachse	Seals VITON 2 × piston seals 2 × piston cushion seal 2 × o-ring cushion seal 2 × o-ring cylinder end cap 1 × o-ring connection	Joints VITON 2 × joints de piston 2 × joints d'amortissement 2 × joints toriques d'amort. 2 × joints toriques de fond 1 × joint torique d'orifice
<b>Nr./No. VII. a</b> Gleitteile Sliding parts Glissières	11.656.0001 12.556.0001 13.256.0001 14.056.0001 15.056.0001 16.356.0001	PLF 16 PLF 25 PLF 32 PLF 40 PLF 50 PLF 63	Gleitteile 2 × Gleitstücke **) Nr. 1, 2, 3 oder 4 2 × Abstreifer 2 × Seitenstütze	Sliding parts 2 × bearing strip **) No. 1, 2, 3 or 4 2 × scraper 2 × piston axle support	Glissières 2 patins de coulissement **) No. 1, 2, 3 or 4 2 joints racleurs 2 x fixation
<b>Nr./No. VIII</b> Fettpackung/Grease package/Graissage	12.589.0000	PL(F) 16–63	Normalfett SL 32/30 v ≥ 0,1 m/s 30 g-Dose	Standard grease SL 32/30 v ≥ 0,1 m/s 30 gr. tin	Graisse standard SL 32/30 v ≥ 0,1 m/s Boîte de 30 gr.
<b>Nr./No. IX</b> Fettpackung/Grease package/Graissage	12.890.001	PL(F) 16–63	Spezialfett LL 33/30 v ≥ 0,1 m/s 30 g-Dose	special grease LL 33/30 v ≥ 0,1 m/s 30 gr. tin	Graisse spécifique LL 33/30 v ≥ 0,1 m/s Boîte de 30 gr.
<b>Nr./No. X. a</b> Kombisatz NBR Combiset NBR Kit combiné NBR	11.689.0004 12.589.0004 13.289.0004 14.089.0004 15.089.0004 16.389.0004	PLF 16 PLF 25 PLF 32 PLF 40 PLF 50 PLF 63	Kombisatz NBR Nr. V. a, Nr. VII. a, Nr. VIII	Combiset NBR No. V. a, No. VII. a, No. VIII	Kit combiné NBR No. V. a, No. VII. a, No. VIII
<b>Nr./No. XI. a</b> Kombisatz VITON Combiset VITON Kit combiné VITON	11.689.0005 12.589.0005 13.289.0005 14.089.0005 15.089.0005 16.389.0005	PLF 16 PLF 25 PLF 32 PLF 40 PLF 50 PLF 63	Kombisatz VITON Nr. VI. a, Nr. VII. a, Nr. VIII	Combiset VITON No. VI. a, No. VII. a, No. VIII	Kit combiné VITON No. VI. a, No. VII. a, No. VIII

\*) : Kolben / piston head / Tête de piston: Nr./No. 0 = ohne Ringeinstich in der Gleitfläche / without circle in the bearing area of the piston / sans cercle  
 Nr./No. 1 = ein Ringeinstich in der Gleitfläche / with 1 circle in the bearing area of the piston / avec 1 cercle  
 Nr./No. 2 = zwei Ringeinstiche in der Gleitfläche / with 2 circles in the bearing area of the piston / avec 2 cercles  
 Nr./No. 3 = drei Ringeinstiche in der Gleitfläche / with 3 circles in the bearing area of the piston / avec 3 cercles

\*\*) : Gleitstücke / bearing strip / patin de coulissement: Nr. 1 = weiß / white / blanc  
 Nr. 2 = grau / grey / gris  
 Nr. 3 = schwarz / black / noir  
 Nr. 4 = rot / red / rouge

\*\*\*\* = Stellenangaben bei Hubfestlegung / Ident-figures for stroke definition / indiquer la course (0100–5700 mm)



## Sensoren – Sensors – Detecteurs

Typen/ Types/ Types	Ident.-Nr./ Ident.-No./ Référence	Ausführungen	Description	Désignation
TZ3150	89.999.0007	Leitungskupplung M8 × 1 geradlinig mit Kabel 5 m/PVC für ZRS-2.1 und ZIS-2.1	Mounting M8 × 1 straight with cable 5 m/PVC for ZRS-2.1 and ZIS-2.1	Connecteur droit M8 × 1 5 m de câble PVC pour ZRS-2.1 et ZIS-2.1
TW3150	89.999.0008	Leitungskupplung M8 × 1 90°, mit Kabel 5 m/PVC für ZRS-2.2 und ZIS-2.2	Mounting M8 × 1, 90°, with cable 5 m/PVC for ZRS-2.2 and ZIS-2.2	Connecteur M8 × 1 à 90° 5 m de câble PVC pour ZRS-2.2 et ZIS-2.2
ZRS-11	89.999.4010	Zylinder-Reedschalter mit Kabel 5 m/PVC vergossen 5–130 V, mit LED	Cylinder Reed Sensor cable 5 m/PVC flying lead 5–130 V, with LED	Détecteur ILS avec 5 m de câble PVC moulé avec LED, 5–130 V
ZES-22	89.999.4005	Zylinder-Induktivschalter Stecker M8 × 1 u. 300 mm Kabel, LED, 10–30 V	Cylinder Inductive Sensor plug M8 × 1 with 300 mm wire LED, 10–30 V	Détecteur inductif connecteur M8 × 1, avec câble 300 mm LED, 10–30 V
Winkel W-2	89.999.0012	Schalterbefestigung für ZRS und ZES Sensor siehe Seite 13	Switch Mounting for ZRS and ZES sensor refer to page 13	Kit de fixation capteur pour ZRS et ZES Détecteur voir la page 13
ZRS-11S	89.999.2010	<b>Satz</b> Zylinder-Reedschalter bestehend aus: 89.999.4010 ZRS-11 89.999.0012 Winkel-W-2	<b>Set</b> Cylinder Reed Sensor contents: 89.999.4010 ZRS-11 89.999.0012 Switch-Mounting	<b>Kit</b> Détecteur ILS contenu: 89.999.4010 ZRS-11 89.999.0012 fixation capteur
ZES-22S	89.999.2005	<b>Satz</b> Zylinder-Induktivschalter bestehend aus: 89.999.4005 ZES-22 89.999.0012 Winkel-W-2 89.999.0007 TZ3150	<b>Set</b> Cylinder Inductive Sensor contents: 89.999.4005 ZES-22 89.999.0012 Switch-Mounting 89.999.0007 TZ3150	<b>Kit</b> Détecteur inductif contenu: 89.999.4005 ZES-22 89.999.0012 fixation capteur 89.999.0007 TZ3150









**MEDAN Verkaufsorganisation / sales organization**

**DEUTSCHLAND SÜD-OST**

ISB Industrievertretung Siegfried Bauer  
 Moorenweiser Str. 33  
 D-82299 Türkenfeld  
 Tel.: +49(0)8193.8262  
 Fax: +49(0)8193.4183  
 e-mail: ISB-Industrievertretung.Bauer@t-online.de  
 www.isb-industrievertretung.de

**DEUTSCHLAND MITTE-WEST**

Technischer Handel Schenk  
 Im Grund 5  
 D-34613 Schwalmstadt  
 Tel.: +49(0)6691.5744  
 Fax: +49(0)6691.72156  
 e-mail: info@ths-industriebedarf.de  
 www.ths-industriebedarf.de

**DEUTSCHLAND SÜD-WEST**

Industrievertretung Dirk Rönnefeldt  
 Lindpaintnerstr. 86  
 D-70195 Stuttgart  
 Tel.: +49(0)711.69 47 00  
 Fax: +49(0)711.69 60 470  
 e-mail: d.roennefeldt@web.de

**DEUTSCHLAND MITTE**

Rossbach & Sonnenhol GmbH  
 Hohe Steinert 31  
 D-58509 Lüdenscheid  
 Tel.: +49(0)2351.6 72 69-0  
 Fax: +49(0)2351.6 72 69-26  
 e-mail: info@rossbach-sonnenhol.de  
 www.rossbach-sonnenhol.de

**DEUTSCHLAND NORD**

FREISE GmbH  
 Justus-von-Liebig-Ring 7-9  
 D-25451 Quickborn  
 Tel.: +49(0)4106.7 60 67-0  
 Fax: +49(0)4106.7 60 67-10  
 e-mail: info@freise-automation.de  
 www.freise-automation.de

**DEUTSCHLAND NORD-OST**

IAM Industrievertretung Alfred Meyer  
 An der Lake 6  
 D-39114 Magdeburg  
 Tel.: +49(0)391.8118837  
 Fax: +49(0)391.8118838  
 e-mail: info@mueller-maschinentechnik.de  
 www.iam-industrievertretung.de

**DEUTSCHLAND WEST**

Müller Maschinentechnik GmbH  
 Moltkestr. 15  
 D-52351 Düren  
 Tel.: +49(0)2421.495 48-0  
 Fax: +49(0)2421.495 48-11  
 e-mail: info@mueller-maschinentechnik.de  
 www.mueller-maschinentechnik.de


**BENELUX**

ALFA Techniek B.V.  
 Rondebeltweg 32  
 NL-1329 BB Almere  
 Tel.: +31(0)36538 733 33  
 Fax: +31(0)36538 733 44  
 e-mail: logistcs@alfatechniek.com


**DÄNEMARK**

Fritz Schur Teknik AS  
 Sydmarken 46  
 DK-2860 Soborg  
 Tel.: +45(0)70 20 16 16  
 Fax: +45(0)70 20 16 11  
 e-mail: info@pneumatic.dk  
 www.pneumatik.dk


**ENGLAND**

PSI Pneumatic Solutions  
 International Ltd.  
 Unit 8 Stratfield Electra Ave  
 Waterlooville  
 Hants PO7 7XN  
 Tel.: +44(0)2392 233611  
 Fax: +44(0)2392 252112  
 sales@pneusol.co.uk  
 www.pneusol.co.uk


**FINNLAND**

Knorring OY AB  
 Kavaarmokuja 6  
 SF-003800 Helsinki  
 Tel.: +35(0)5 60 41  
 Fax: +35(0)565 24 63


**FRANKREICH**

MultiTech SARL  
 La technique au service de l'industrie  
 5 rue des Sarcelles  
 F-67300 Schiltigheim  
 Tel.: +33(0)3 88 20 04 17  
 Fax: +33(0)3 88 20 92 81  
 e-mail: multitech3@wanadoo.fr


**ITALIEN**

ITEKA SNC  
 Via Rinaldini 62  
 I-25020 Flero (BS)  
 Tel.: +39(0)30 2761 630  
 Fax: +39(0)30 2563 095  
 e-mail: post@iteka.it


**ÖSTERREICH**

Agentur AC  
 Automation Components  
 Ing. Thomas Neuhauser  
 Wiener Str. 59  
 A-2104 Spillern  
 Tel.: +43(0)2266.81257  
 Fax: +43(0)2266.80161  
 e-mail: t.neuhauser@agentur-ac.at  
 www.agentur-ac.at


**SCHWEDEN I**

Logicsystem AB  
 BORAS  
 Industrigation 22, 504 63 Boras  
 Tel.: +46(0)33 10 04 70  
 Fax: +46(0)33 10 80 31  
 e-mail: infoboras@logicsystemab.com  
 www.logicsystemab.com

**SCHWEDEN II**

Logicsystem AB  
 HELSINGBORG  
 Lilla Gamlingsgatan 35  
 254 67 Helsingborg  
 Tel.: +46(0)42 38 61 50  
 Fax: +46(0)42 20 18 97  
 e-mail: infohbg@logicsystemab.com  
 www.logicsystemab.com


**SCHWEIZ I**

Stefisa  
 30, Chemin l'Arzelier  
 CH-1071 Chexbres  
 Tel.: +41(0)219 46 40 44  
 Fax: +41(0)219 46 40 45  
 e-mail: office@stefisa.ch  
 www.stefisa.ch

**SCHWEIZ II**

Woelfel AG  
 Quellenweg 11/PF42  
 CH-4912 Aarwangen  
 Tel.: +41(0)62 922 48 88  
 Fax: +41(0)62 922 63 70  
 e-mail: info@woelfel.ch


**SPANIEN**

Comercial Leku-Ona S.L.  
 Poligono Industrial Arriaga, 9, Apartado 41  
 E-20870 ELGOIBAR-Guipuzcoa  
 Tel.: +34(0)943 743 450  
 Fax: +34(0)943 743 462  
 e-mail: leku-ona@leku-ona.com


**TÜRKEI**

HİDRO-TEK Ltd. STI  
 İSTOC Ticaret Merkezi 8. Ada No:160  
 34217 Mahmutbey  
 İstanbul/Türkei  
 Tel.: +90(0)212 659 86 36  
 Fax: +90(0)212 659 86 39  
 email: info@hidro-tek.com.tr  
 www.hidro-tek.com.tr


**CANADA**

TopAir Industry Co. Ltd.  
 Unit #4, Hedgedale Road  
 Brampton Ontario L6T5P3  
 CANADA  
 Tel: +1(0)416 736 7480  
 Fax: +1(0)416 736 7481  
 e-mail: topairindustry@hotmail.com


**IRAN**

Sherkate Tolid Lavazan Madar  
 Pneumatic Hydraulic Badran Co.  
 139, Forsate Shirazi St.  
 North Navvab Ave.  
 Tehran 14197  
 Tel.: +98(0)21 6692 2170  
 Fax: +98(0)21 6692 9004  
 e-mail: info@badranpneumatic.com  
 www.badranpneumatic.com


**MALAYSIA**

T&K Pneumatic Sdn Bhd  
 No 2-C-3, Tingkat Kenari  
 Sungai Ara  
 11900 Penang / Malaysia  
 Tel.: +604 641 23 88  
 Fax: +604 641 43 88  
 e-mail: teoht@pdj.jaring.my


**POLEN**

Elektro-Automat S.C.  
 ul. Elizy Orzeszkowej 64  
 05/820 Piastów  
 Tel.: +48/22/753-94-79  
 Fax: +48/22/723-15-43  
 e-mail: biuro@elektro-automat.com.pl  
 www.elektro-automat.com.pl


**SINGAPUR**

E - F L O W Asia PTE Ltd.  
 BIK 201 Henderson Road #03-05  
 Henderson Industrial Park  
 159545 Singapore  
 Tel.: +65 6836 9343  
 Fax: +65 6736 2682  
 e-mail: eflow\_valves@yahoo.com.sg


**THAILAND**

T.V.P. Valves & Pneumatics Co. Ltd.  
 a 89 Soi Ramindra 52/1  
 Kannayao, Kannayao  
 Bangkok 10230  
 Tel.: +662 948 5040-4  
 Fax: +662 948 5045  
 e-mail: info@tvp.co.th