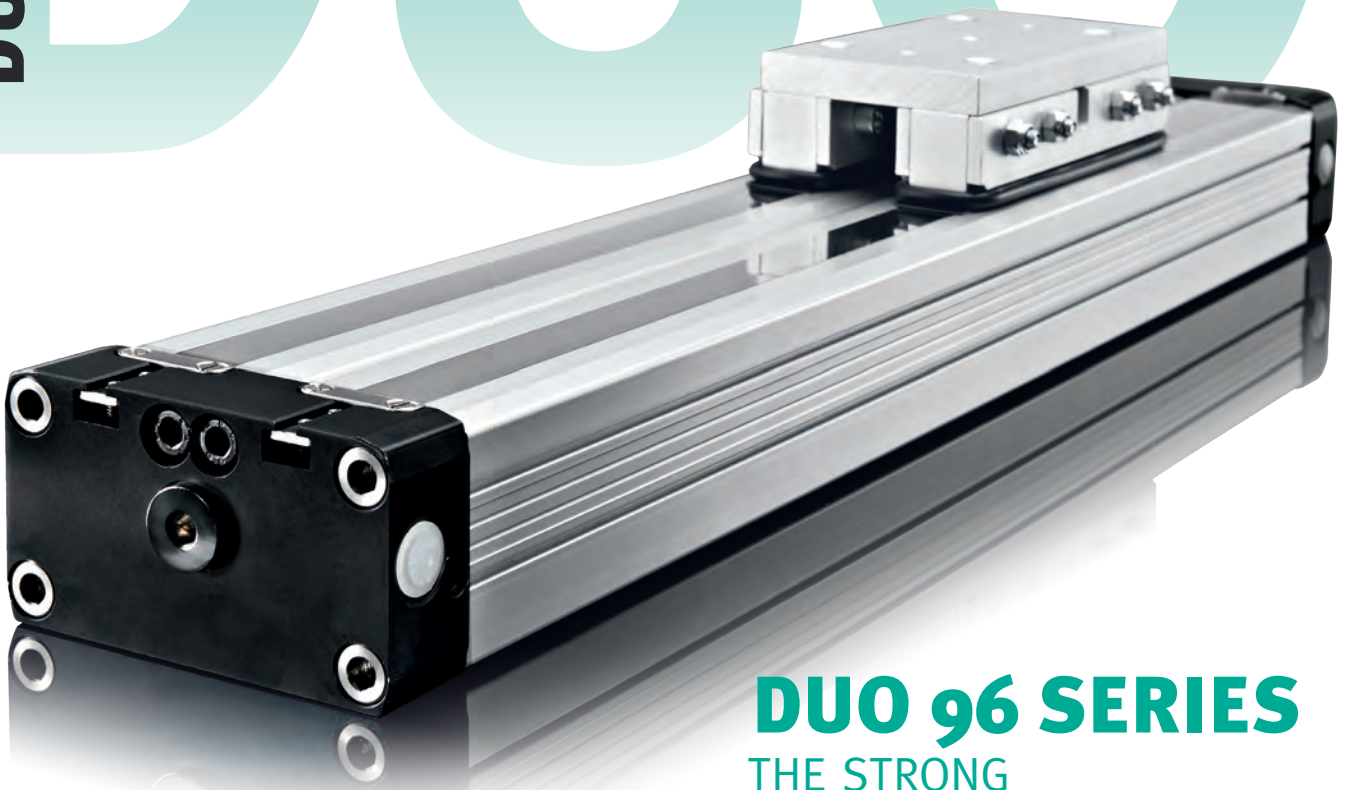


DER STARKE

DUO 96 SERIE

DUO



DUO 96 SERIES THE STRONG

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 Kolbenabdichtung vom Schlitz abgehoben und jeweils mittels eines eigenen Führungskanales durch die Kolbenachse geleitet. Davor und dahinter legen sich die Bänder wieder dichtend über den Zylinderschlitz.

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 sealing 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 steel bands 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.

VORZÜGE / BENEFITS

- Ausgezeichnete Führungseigenschaften
- Größere Antriebskräfte
- Höhere Belastungen
- Gleiche Kräfte in beiden Richtungen
- Kraftabgabe direkt, verdrehgesichert
- Kolben wahlweise mit oder ohne Magnet
- Halbierte Einbaulänge – raumsparend
- Extreme Hublänge bis zu 5700mm
- 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*)
- Einsatz in EX-Bereich möglich - ATEX

*) 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.

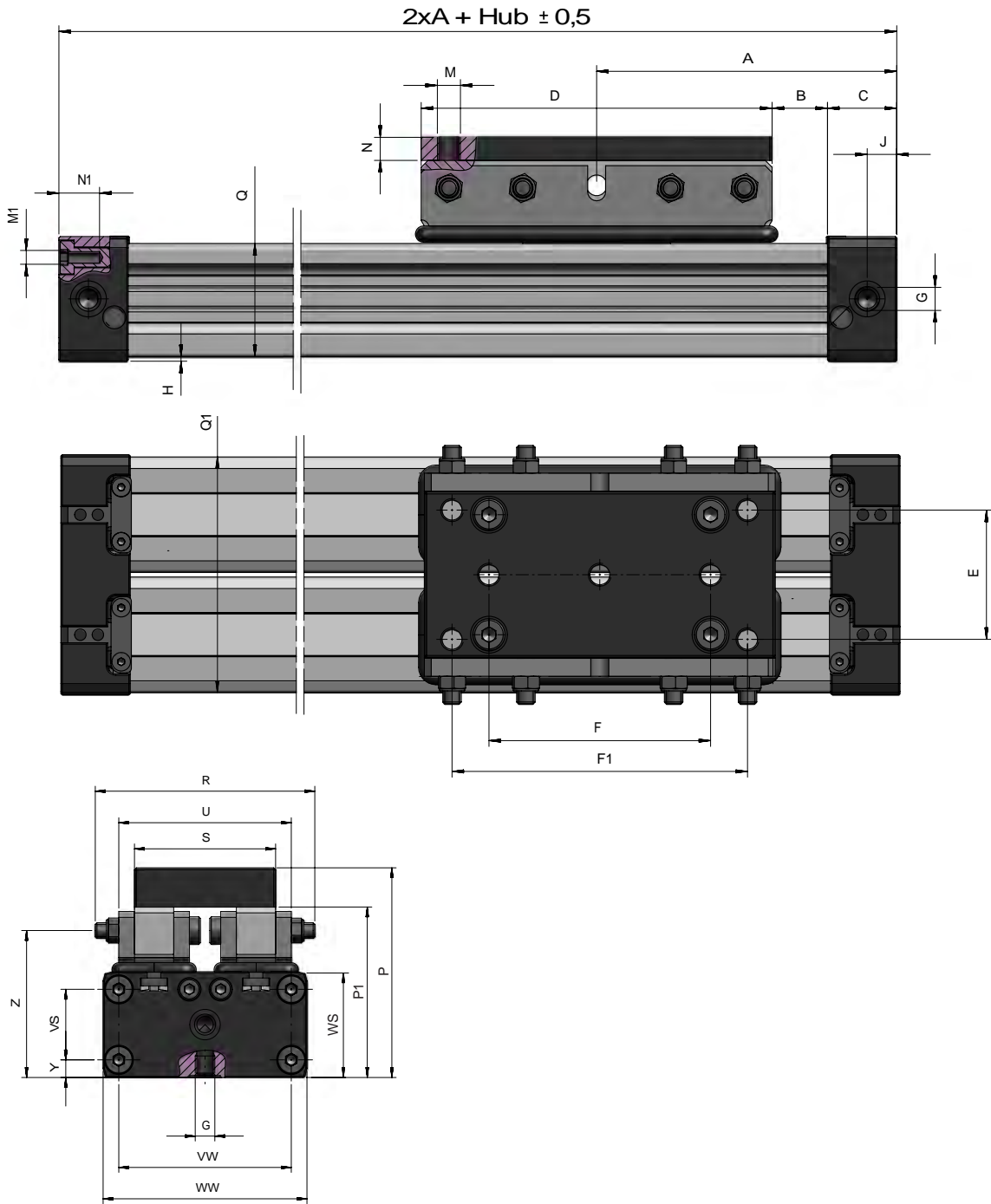
- Superior guiding capacity
- Stronger forces
- Higher loads
- Equal forces on both ends of the piston
- Force connection direct, torque safe
- Piston with or without magnets
- 50% space-savings
- Long strokes up to 5700mm
- End caps with 3 air connections and adjustable cushioning
- Fast acceleration and high piston velocity
- Very flexible in the user`s design
- Non lubricated or lubricated air supply**)
- 3 stage cushioning characteristics for protection of the cushioning- and loadsystem *)
- Use in EX area possible - ATEX

*) Special Version On request

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

TECHNISCHE DATEN / TECHNICAL DATA

Bauart	Kolbenstangenloser Zylinder, doppeltwirkend mit direkter Kraftübertragung	Design	Rodless cylinder, double acting, direct force transmission
Hublängen		Strokes	
∅ 25-32 mm	100–5700mm, stufenlos je 1mm (längere Hübe auf Anfrage)	∅ 25-32 mm	100–5700mm, in increments of 1mm (longer strokes on request)
∅ 16 mm	100–3300mm, stufenlos je 1mm	∅ 16 mm	100–3300mm, in increments of 1mm
Anschlussgewinde	(M5, G 1/8", G 1/4", G 3/8")	Air connection	(M5, G 1/8", G 1/4", G 3/8")
Einbaulage	beliebig	Mounting	free
Kräfte + Momente	Siehe Kräfte und Momente	Forces + moments	see Forces and moments
Stützkkräfte	Siehe Stützdiagramm	Support Forces	see Deflection Diagram
Temperaturen	-10°C bis +80°C andere Temperaturbereiche auf Anfrage	Temperatures	(-10°C bis +80°C) other temperatures on request
Werkstoffe		Materials	
Profilrohr	Aluminium hochfest anodisiert	Barrel	High-strength anodized aluminum
Zylinderköpfe	Aluminium hochfest anodisiert	End caps	High-strength anodized aluminum
Kolbenachse	Aluminium hochfest anodisiert	Piston axle	High-strength anodized aluminum
Dichtungen	Ölbeständiger Kunststoff(V < 1m/s (NBR)(V > = 1m/s (VITON)	Seals	Oilproof synthetic material (V < 1m/s (NBR)(V > = 1m/s (VITON)
Dichtbänder	Edelstahl	Sealing bands	Stainless steel
Kolbenkappen	abriebfester Kunststoff	Piston caps	Wear proof synthetic material
Gleitteile	abriebfester Kunststoff	Sliding parts	Wear proof synthetic material
Betriebsdruck	0,5–8,0 bar	Pressure range	0,5–8,0 bar
Medium	Gefilterte Druckluft, Max. 50 µm	Medium	compressed air, filtered max. 50µm



DIMENSIONEN / DIMENSIONS

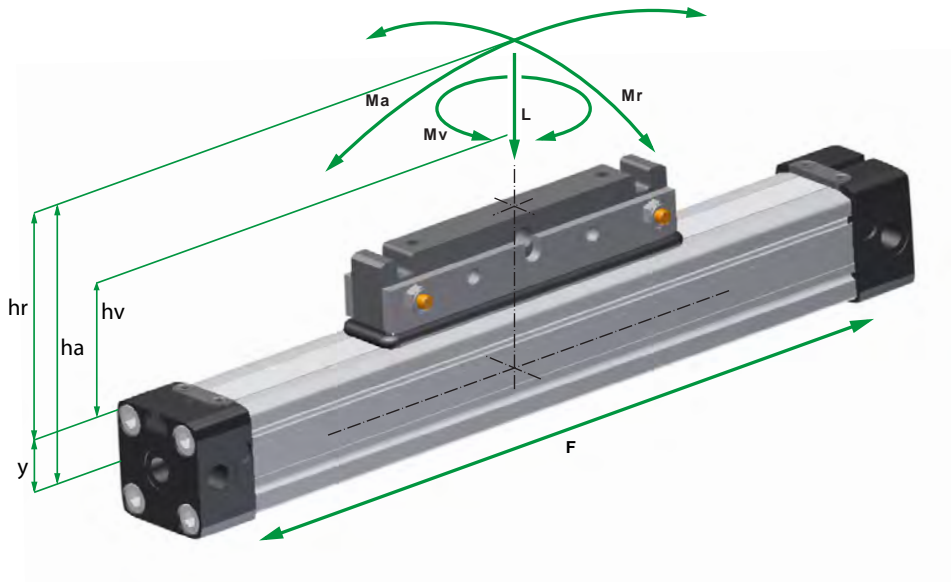
\varnothing	A	B	C	D	E	F	F ₁	G	H	J	M	N	M ₁	N ₁
2x16	65	12	15	76	—	—	48	M ₅	1,5	5,5	M ₅	10,0	M ₃	7
2x25	100	17	23	120	32,4	80	100	1/8	2	8,5	M ₆	15,0	M ₅	10
2x32	125	23	27	150	40,4	90	120	1/4	2	10,5	M ₈	12,0	M ₆	14

\varnothing	P	P ₁	Q x Q ₁	R	S	U	VW	VS	WW	WS	Y	Z
2x16	53,5	42,3	24x48	56	34	42	42	18	51	27	4,5	37,5
2x25	74,0	58,5	36x72	74	50	59	63	27	72	41	7,0	53,5
2x32	94,0	82	52x96	90	70	75	84	40	98	56	8,0	74,0

Kolbenachsprofil
PL Ø32
13.298.0000

Kolbenachsprofil
PL Ø40
301.0000

PL Ø32
13.278.0000



FORMELN / FORMULAS

$$M_a = F * h_a$$

$$M_r = F * h_r$$

$$M_v = F * h_v$$

KRÄFTE UND MOMENTE

Zylinder	Kolbenkraft (N)	Dämpfung	Max. Belastung (N)	Max. Biegemoment (Nm)		Max. Verdrehmoment (Nm)
	Bei 6 Bar	(mm)	DUO	DUO		DUO
∅	F	S	L	Ma axial	Mr radial	Mv zentral
2x16	200	15	240	8,0	2,4	1,0
2x25	480	21	600	30,0	8,0	6,0
2x32	820	26	900	60,0	16,5	10,0

FORCES AND MOMENTS

Cylinder	Effect Force (N)	Cushioning	Max. allowed load (N)	Max. allowed bending moments (Nm)		Max. allowed torque (Nm)
	at 6 Bar	(mm)	DUO	DUO		DUO
∅	F	S	L	Ma axial	Mr radial	Mv central
2x16	200	15	240	8,0	2,4	1,0
2x25	480	21	600	30,0	8,0	6,0
2x32	820	26	900	60,0	16,5	10,0

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.

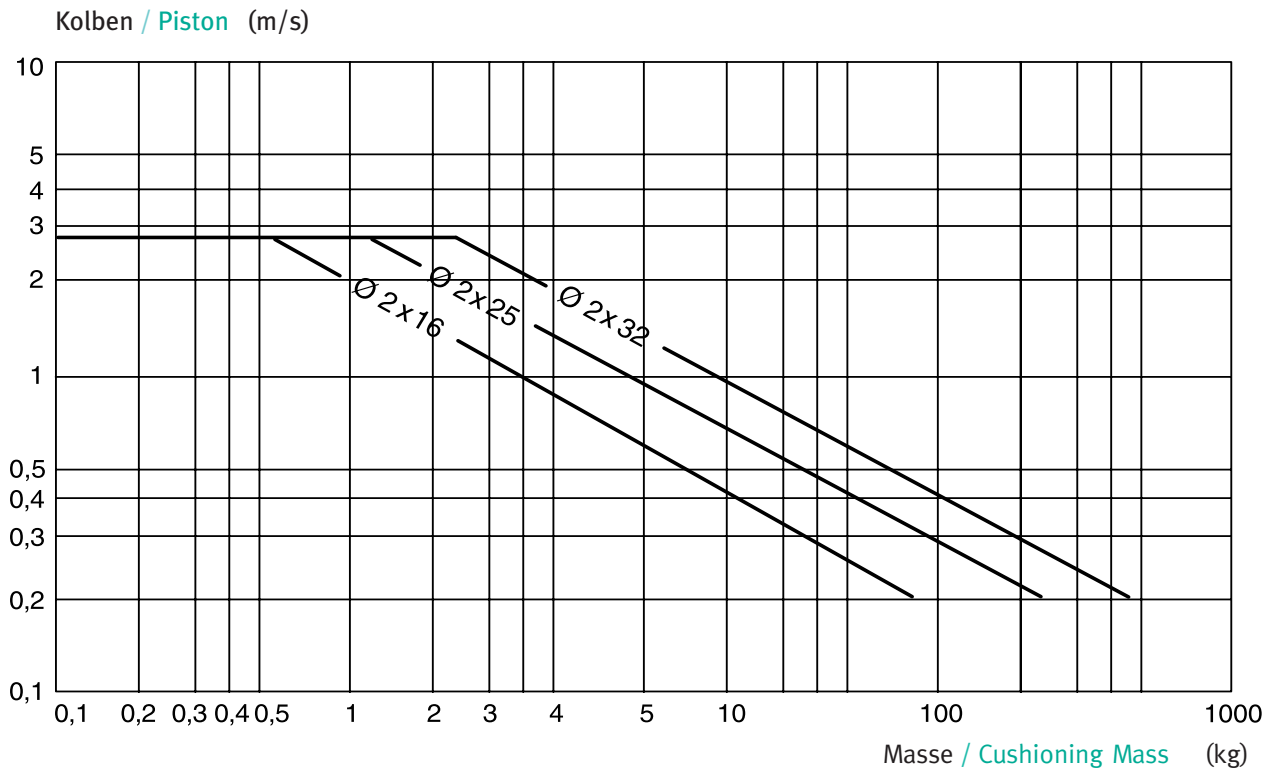
The figures above are max. values based on light shock free duty and speed of $v \leq 0,2\text{m/sec}$ [PL-series] – $v \leq 0,45\text{m/sec}$ [PLF-series]. Max. pressure 6 bar.

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%.

Please ask our sales representatives

DÄMPFUNGS-DIAGRAMM / CUSHIONING DIAGRAM



Bitte beachten Sie:

- Bei Überschreitung der zulässigen Grenzwerte müssen externe Stoßdämpfer eingebaut werden.
- Bei Kolbengeschwindigkeiten $\geq 1\text{m/s}$ werden Vitondichtungen empfohlen.
- Bei Kolbengeschwindigkeiten $\leq 0,1\text{m/s}$ (NBR), $\leq 0,2\text{m/s}$ (VITON) wird Spezialfett Nr. IX empfohlen, siehe Ersatzteile.
- Bei Kolbengeschwindigkeiten unter 1m/s wird eine optimale Dichtungs-Lebensdauer erreicht.

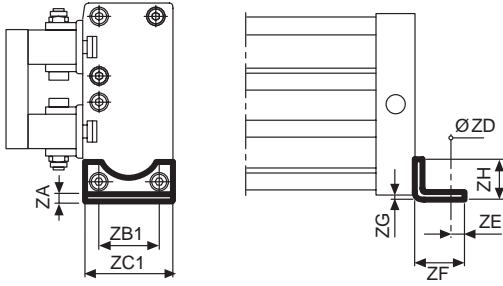
Pay attention to the following points:

- If the limits above are exceeded additional shock absorbers are necessary.
- For piston speeds of more than $\geq 1\text{m/s}$ viton seals are recommended.
- For piston speeds $\leq 0,1\text{m/s}$ (NBR), $\leq 0,2\text{m/s}$ (VITON) slow speed lubrication is necessary see at sperpart kids
- Maximum duration life will be achieved when piston speeds do not exceed 1m/s .

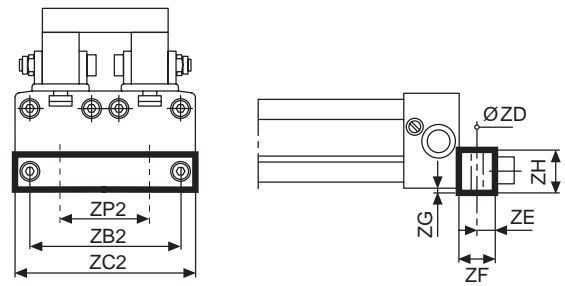
DUO-SERIE ANBAUTEILE / MOUNTINGS

ZYLINDER-KOPFBEFESTIGUNG / END COVER BRACKET (FOOT)

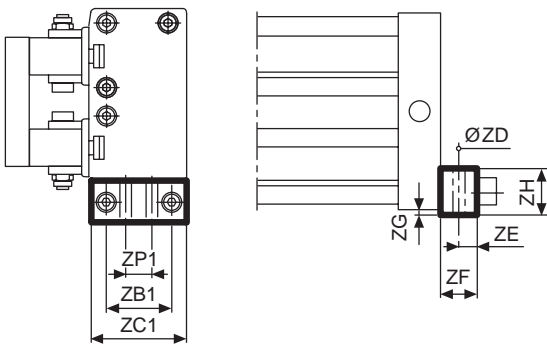
24/1.0 - 2.0



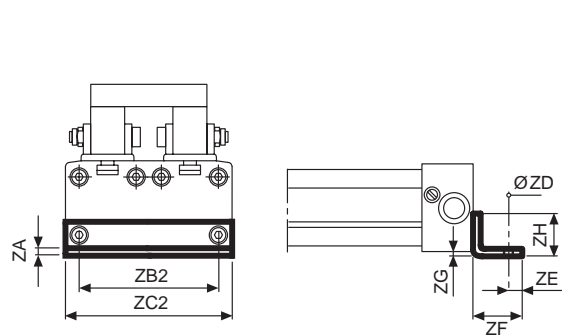
24/1.2 - 2.2



24/3.1

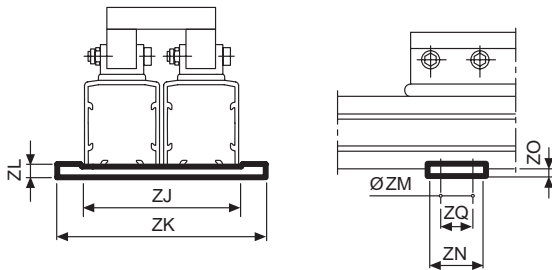


24/3.2



ZYLINDER-STÜTZBEFESTIGUNG / MID SECTION SUPPORT

25/1.2 - 3.2











ø	ZA	ZB1	ZB2	ZC1	ZC2	ZD	ZE	ZF	ZG	ZH	ZJ	ZK	ZL	ZM	ZN	ZO	ZP1	ZP2	ZQ
2x16	1,6	18	42	26	51	3,6	4,0	14	1,5	12,5	56	64	6	Ø3,5	12	4	-	-	6,0
2x25	2,5	27	63	40	72	5,6	6,0	22	2,0	18,0	84,5	96	6	Ø5,5	20	4	-	-	10,5
2x32	-	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

ZYLINDER / CYLINDER

- Stellenangaben bei Hubfestlegung (0100-5700 mm)
- Ident-figures for stroke definition (0100-5700 mm)

Typen	Ident.-Nr.	Ausführungen	Types	Ident.-No.	Description
PL 2x16/00 PL 2x25/00 PL2x32/00	11.652. •••• 12.552. •••• 13.252. ••••	Standard oo- v=1 m/s starre Lastkupplung NBR-Dichtungen Schrauben 10.9 verzinkt	PL 2x16 PL 2x25 PL2x32	11.652. •••• 12.552. •••• 13.252. ••••	Standard oo- v=1 m/s Rigid load connection NBR-seals screws 10.9 zinc plated
PL 2x16/01 PL 2x25/01 PL2x32/01	11.654. •••• 12.554. •••• 13.254. ••••	Standard oo- v=1 m/s starre Lastkupplung NBR-Dichtungen Schrauben rostfrei	PL 2x16/01 PL 2x25/01 PL2x32/01	11.654. •••• 12.554. •••• 13.254. ••••	Standard oo- v=1 m/s Rigid load connection NBR-seals screws stainless steel

ANBAUTEILE / MOUNTINGS

Typen	Ident.-Nr.	Zyl. -ø	Ausführungen	Types	Ident.-No.	Zyl. -ø	Description
Zylinderbefestigung 24/1.0 24/2.0 	89,581.0001 89,582.0001	PL 2 x 16 PL 2 x 25	Befestigungssatz 24/.: 2 Befestigungen in Stahl verzinkt 4 Schrauben 10.9 verzinkt nach DIN912	Cylinder mounting 24/1.0 24/2.0 	89,581.0001 89,582.0001	PL 2 x 16 PL 2 x 25	Connection set 24/.: 2 brackets steel zinc plated 4 screws 10.9 zinc plated acc. DIN912
Zylinderbefestigung 24/1.2 24/2.2 	98,581.2001 89,582.2001	PL 2 x 16 PL 2 x 25	Befestigungssatz 24/.: 2 Befestigungen in Stahl verzinkt 4 Schrauben 10.9 verzinkt nach DIN912	Cylinder mounting 24/1.2 24/2.2 	98,581.2001 89,582.2001	PL 2 x 16 PL 2 x 25	Connection set 24/.: 2 brackets steel zinc plated 4 screws 10.9 zinc plated acc. DIN912
Zylinderbefestigung 24/3.1 24/3.2 	89,581.0001 89,583.2001	PL 2 x 32	Befestigungssatz 24/.: 2 Befestigungen 4 Schrauben 10.9 verzinkt nach DIN912	Cylinder mounting 24/3.1 24/3.2 	89,581.0001 89,583.2001	PL 2 x 32	Connection set 24/.: 2 brackets 4 screws 10.9 zinc plated acc. DIN912
Zylinderbefestigung 25/1.2 25/2.2 25/3.2 	89,581.2002 89,582.2002 89,583.2002	PL 2 x 16 PL 2 x 25 PL 2 x 32	Befestigungssatz 25/.: Stützbefestigungen Aluminium eloxiert	Cylinder mounting 25/1.2 25/2.2 25/3.2 	89,581.2002 89,582.2002 89,583.2002	PL 2 x 16 PL 2 x 25 PL 2 x 32	Connection set 25/.: body brackets anodised aluminium

