

GRICES

HYDRAULIC CYLINDERS



www.grices.it

1978
years
2008



Cilindri serie CH

Norme ISO 6020/2 DIN 24554

Pressione nominale 21 MPa

Pressione massima 25 MPa



seite 3

Cilindri serie CHT

Con trasduttore di posizione
magnetostriativo

Pressione nominale 21 MPa

Pressione massima 25 MPa



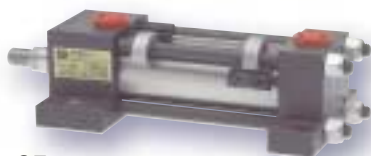
seite 21

Cilindri serie CHM

Norme ISO 6020/2 DIN 24554
con sensori magnetici

Pressione nominale 12 MPa

Pressione massima 16 MPa



seite 25

Cilindri serie CB

Corsa breve compatto

Interruttori magnetici incorporati

Pressione nominale 16 MPa

Pressione massima 25 MPa



seite 28

Cilindri CE

Cilindri saldati

P. nom. 16 MPa

P. max. 25 MPa

pag. 36

Cilindri CL

Cilindri saldati

P. nom. 14 MPa

P. max. 21 Mpa

pag. 41


Cilindri CC

Norme ISO 6022

P. nom. 25 MPa

P. max. 32 MPa

pag. 48

Cilindri CA

Norme ISO 6020/1

P. nom. 16 MPa

P. max. 25 Mpa

pag. 56


Accessori pag. 66
Cilindri nautici
Serie MXO AISI316

Pressione massima 16MPa

Serie MXP AISI316

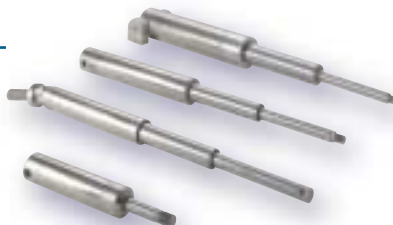
Pressione massima 12MPa

Serie COA OT58/AISI316

Pressione massima 12MPa

Serie COB OT58/AISI316

Pressione massima 12MPa



seite 70
71
72
73

Zylinder serie CH

Standard ISO-Norm 6020/2 DIN 24554

Nominaldruck 21 MPa

Höchstdruck 25 Mpa

Zylinder serie CHT

Mit magnetostruktivem
druckwandler

Nominaldruck 21 MPa

Höchstdruck 25 MPa

Zylinder serie CHM

Standard ISO-Norm 6020/2 DIN 24554

Mit magnetischen sensoren

Nominaldruck 12 MPa

Höchstdruck 16 MPa

Cylinders series CB

Kurzer kompakter

Eingebaute magnetschalter

Nominaldruck 16 MPa

Höchstdruck 25 Mpa

Zylinder CE

Gesch. Zylinder

N-druck 16 MPa

H-druck 25 MPa

pag. 36

Zylinder CL

Gesch. Zylinder

N-druck 14 MPa

H-druck 21 Mpa

pag. 41

Zylinder CC

ISO-norm 6022

N-druck 25 MPa

H-druck 32 Mpa

seite 48

Zylinder CA

ISO-norm 6020/1

N-druck 16 MPa

H-druck 25 Mpa

seite 56

Zubehör seite 66
Nautische Zylinder
Serie MXO AISI316

Höchstdruck 16 Mpa

Serie MXP AISI316

Höchstdruck 12 Mpa

Serie COA OT58/AISI316

Höchstdruck 12 Mpa

Serie COB OT58/AISI316

Höchstdruck 12 Mpa

Dal 1978 la Grices s.r.l. progetta produce e commercializza cilindri oleodinamici operando in svariati settori produttivi. L'esperienza acquisita unita alla continua ricerca tecnologica, consente di proporre cilindri oleodinamici in grado di garantire funzionalità, sicurezza ed affidabilità in condizioni di lavoro esasperate. La progettazione modulare e l'impiego di attrezzature e processi produttivi all'avanguardia consentono di proporre alla clientela soluzioni "su misura" in grado di soddisfare ogni esigenza. La produzione comprende cilindri standard conformi alla

norme internazionali, assemblati modularmente con particolari di serie e cilindri speciali di nostra progettazione e a disegno del cliente, equipaggiati su richiesta di frenature progressive di fine corsa, sensori magnetici di prossimità induttivi e trasduttori lineari di posizione. Trovano impiego su: macchine utensili, macchine per cartotecnica, macchine per la lavorazione del filo metallico, macchine per la lavorazione della lamiera, macchine per materie plastiche, nel settore siderurgico, nel settore aereo spaziale, nel settore navale ecc.



Seit 1978 entwirft, produziert und vertreibt die Firma Grices S.r.l. Ölhydraulikzylinder für die verschiedensten Produktionsbranchen. Durch die erworbene Erfahrung und die ständige technologische Forschung können die Ölhydraulikzylinder für Funktionalität, Sicherheit und Betriebszuverlässigkeit bei den schwersten Arbeitsbedingungen garantieren. Wegen der Modularbauweise, dem Einsatz von Werkzeugen und fortschrittlichen Produktionsprozessen können den Kunden „maßgeschneiderte“ Lösungen für jede Anforderung angeboten werden. Die Produktion umfasst

Standardzylinder gemäß den internationalen Vorschriften, die modular mit serienmäßigen Details und mit Spezialzylindern nach unserer Entwicklung bzw. nach der Zeichnung des Kunden zusammengebaut wurden und auf Anfrage mit abstufbaren Bremsungen der Endanschläge sowie mit magnetischen Näherungsschaltern und Lineargebern ausgestattet sind. Eingesetzt werden sie auf Werkzeug- und Papierverarbeitungsmaschinen, Maschinen für die Blech- und Kunststoffbearbeitung, in der Eisenmetallurgie, in der Raum- und Schifffahrt usw.

ZYLINDER SERIE CH

Gemäß ISO-Norm 6020/2 – 1991 – DIN 24554 Kompaktserie 160 Bar

Betriebsdruck bis 21 Mpa

Höchstdruck 25 Mpa

Betriebstemperatur von -20 bis 80°C

Hubtoleranz von 0 bis 1,2 mm für Hübe bis zu 1000 mm; von 0 bis 2,5 mm für höhere Hübe

10 Bohrungen von 25 bis 200 mm

bis zu drei Schäfte pro Bohrung

AUF ANFRAGE:

Regulierbare Endanschlagbremsungen auf beiden Enden

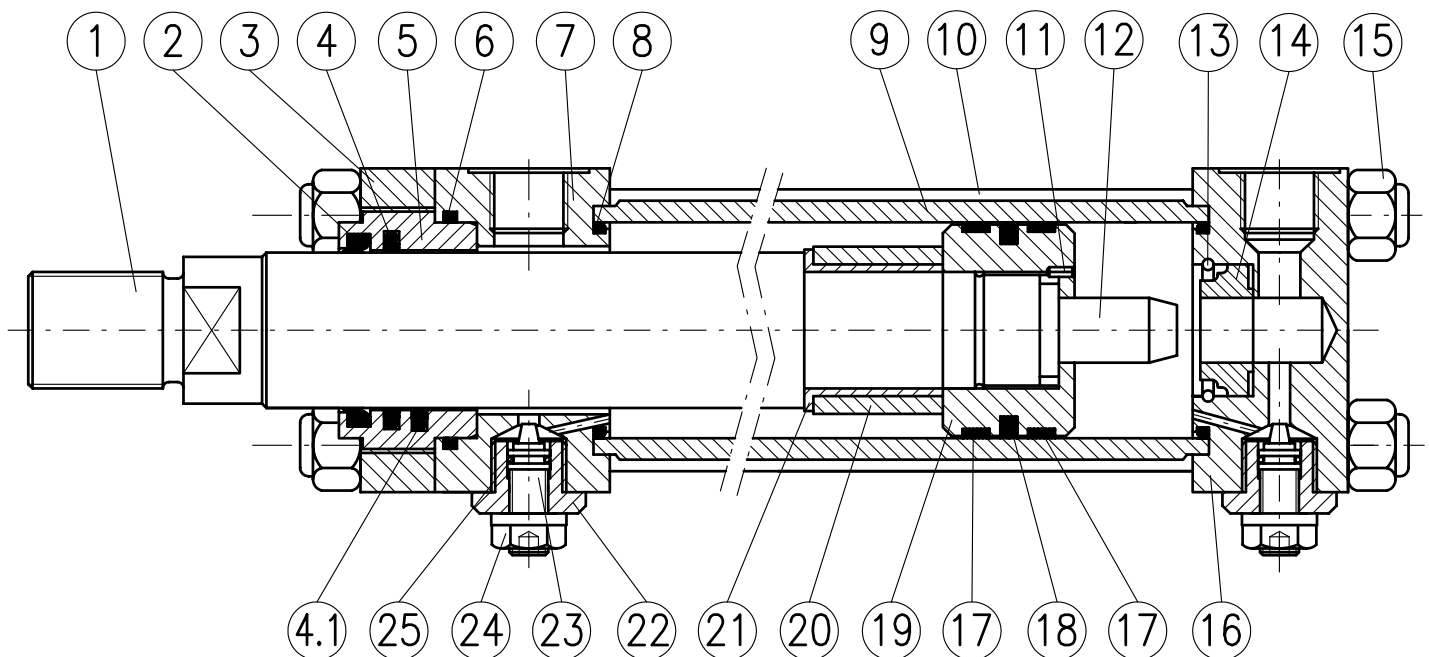
Entwässerung auf dem Schaft

Schaft-Doppeldichtung

Spezialdichtungen für einen großen Flüssigkeits- und Temperaturbereich

Induktive Näherungsschalter für die Endanschlagregelung

Entlüftung auf beiden Enden



POS	BENENNUNG	MATERIAL	POS	BENENNUNG	MATERIAL
1	Schaft	Verchromter Stahl	13	Hinterer Sicherungsring	Stahl
2	Staubabstreifer	PUR	14	Hinterbremsenbuchse	Bronze
3	Flansch	Stahl	15	Sicherungsmutter	Stahl
4	Schaftdichtung	PUR/PTFE	16	Hinterer Zylinderkopf	Stahl
4.1	2. Schaftdichtung (Option L)	Nitrilkautschuk und PTFE	17	Antifriktion Gleitschuh	PTFE
5	Führungsbuchse	Gusseisen	18	Kolbendichtung	PUR/PTFE
6	OR-Ring + PBK	Nitrilkautschuk+PUR	19	Kolben	Stahl
7	Zylinderkopf	Stahl	20	Vorderbremsenbuchse	Stahl
8	OR-Ring + PBK	Nitrilkautschuk+PUR	21	Abstandsstück	Stahl
9	Laufbuchse	Stahl	22	Sicherheitsverschluss	Stahl
10	Zugstange	Stahl	23	Regelnadel	Stahl
11	Sicherheitsstift	Stahl	24	Dichtungsmutter	Stahl
12	Bremssporn	Stahl	25	OR-Ring	Nitrilkautschuk

TECHNISCHE DATEN

WAHL DER BAUREIHE

Zur Bestimmung der Baureihe ist zu überprüfen, dass bei den Arbeitsbedingungen der Anlage die für jede Baureihe angegebenen Nominaldruckwerte nicht überschritten werden. Die allgemeine Dimensionierung der Zylinder ermöglicht sehr große Sicherheitsmargen. Auch die den Prüfdruck entsprechenden Höchstdruckwerte dürfen nicht überschritten werden. Dabei sind die Überdrücke zu berücksichtigen, die von den Drosselklappen in den Kreisläufen und/oder durch Vertikallasten mit nach unten gerichteten Schäften und von den Bremsungen der Endanschläge hervorgerufen werden. (Siehe Abschnitt 1.7) Es wird empfohlen, einige Millimeter größere Hübe als der Arbeitshub zu verwenden, damit die internen Anschläge des Zylinders nicht als Endanschläge fungieren. Außerdem ist zu überprüfen, dass die vorgesehene Betriebstemperatur und –Geschwindigkeit mit dem gewählten Dichtungstyp kompatibel sind.

1.1 ÖLHYDRAULIKZYLINDER DER SERIE CH

Die gemäß der ISO-Norm 6020/2 – DIN-Norm 24554 bemessenen Ölhydraulikzylinder der Serie CH stellen die zukünftige Verwendung der hydraulischen Stellantriebe dar.

- Sie wurden mittels CNC-Technologien und hochqualitativem Material realisiert und gewährleisten einen hohen Zuverlässigkeitsgrad und eine hohe Lebensdauer.
- Sie können mit einer regulierbaren abgestuften Bremsung der vorderen und hinteren Endanschläge ausgestattet werden, die durch selbstzentrierende Dorne auch große Massen im Stoßspiel stufenweise verlangsamen können. Es werden die sehr zuverlässigen und normierten dynamischen Dichtungen verwendet, die im Handel leicht erhältlich sind und je nach der gewünschten Anwendungsart variieren können.

1.2 VERWENDUNGSBEREICH DER CH-ZYLINDER

- Höchstdruck 25 Mpa (250 bar)
- Druck bis zu Mpa (210 bar)

1.3 ZYLINDERLAUFBUCHSE

Die Zylinderlaufbuchse wurde mittels einem hochqualitativen kaltgezogenem oder warmgewälztem Stahlrohr mit großer Dicke und Innenfeinschliff (Rauheit $RA \leq 0,4$ Mikron, Durchmessertoleranz H9) hergestellt.

1.4 SCHAFT

Die Schäfte wurden aus hochwertigem Stahl mit einer Mindestfließgrenze von 700 N/mm^2 verwirklicht und mit Hartchrom überzogen. Diese Oberflächenbehandlung bewirkt einen bemerkenswerten Schutz gegen Beschädigungen und eine lange Lebensdauer der Dichtungen. Die Oberflächengüte beträgt mindestens 0,2 Mikron. Auf Anfrage können auch Schäfte mit dicken Induktions- oder mit Spezialstahl gehärteten Chromauflagen verwirklicht werden.

1.5 ZYLINDERKÖPFE

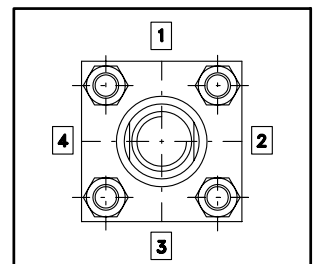
Die Zylinderköpfe wurden aus Stahl hergestellt und so bearbeitet, dass ein perfekter Rundlauf zwischen der Laufbuchse des Zylinders, der Schafthuchse und dem Schaft gewährleistet wird. Die breiten Innendurchgänge wurden auf eine Weise verwirklicht, dass sie die Lastverluste beim Durchfluss des Fluids auf das Minimum beschränken können.

1.6 POSITION DER VERBINDUNGEN, DER ENTLÜFTUNGEN UND DER DÄMPFUNGSEINSTELLUNGEN

Außer bei den PI-Ausführungen werden die Verbindungen bei allen Ausführungen auf der Seite 1, die Dämpfungseinstellungen auf der Seite 4 und die Entlüftungen auf der Seite 2 positioniert.

Für die PI-Ausführung werden die Verbindungen auf der Seite 1, die Dämpfungseinstellungen auf der Seite 4 und die Entlüftungen auf der Seite 2 positioniert.

Für besondere Positionierungsanforderungen setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Büro in Verbindung.



1.7 KOLBEN

Der Kolben wurde mit einem Spezialmaterial verwirklicht, das für eine konzentrische Führung zwischen der Dämpfungshülse des Schafts, der Zylinderlaufbuchse und der Dämpfungshülse der Zylinderköpfe bearbeitet wurde.

Außerdem ist ein Großteil der eigenen Radialoberfläche mit der Zylinderlaufbuchse in Berührung. Dadurch entsteht eine große Stabilität, durch welche mögliche Biegungen des Schaftes durch externe Radiallasten auf das Minimum beschränkt werden können.

1.8 BREMSUNGEN DES ENDANSCHLAGS

Die Endanschlagbremse wird normalerweise auf allen Zylindern angewendet, die mit Geschwindigkeiten über 0,1 m/s funktionieren bzw. wenn Lasten in vertikaler Richtung betrieben werden.

Die Bremsungen stellen auch ein Sicherheitselement bei Störungen der Steuergeräte wie beispielsweise bei Servosystemen dar.

Durch den folgenden Bericht können je nach dem Bohrungsdurchmesser des Zylinders (Bremsabschnitt) vom Versorgungsdruck, der Bremslänge und der Arbeitsgeschwindigkeit die abdämpfbare Masse für jeden Zylinder schnell berechnet werden.

Dieser Bericht beschränkt den Überdruckwert auf 250 bar und bewahrt auf diese Weise die während der Bremsung beanspruchten Komponenten des Zylinders.

$$M = \frac{(p_2 \cdot S - p_1 \cdot A) \cdot 2 \cdot L_f}{V_0^2} \cdot 10^{-2} \quad [\text{kg}]$$

p_1 = Versorgungsdruck (bar)

V_0 = Arbeitsgeschwindigkeit (m/s)

L_f = Bremslänge L_{f1} oder L_{f2} (mm)

p_2 = Maximaldruck 250 (bar)

S = Bremsabschnitt S_1 bzw. S_2 (cm²)

A = Kolbenbereich (cm²)

Die aus diesem Bericht gewonnenen Werte der abdämpfbaren Masse sind völlig theoretisch. Grices lehnt jede Verantwortung für den Einsatz dieses Berichts ab.

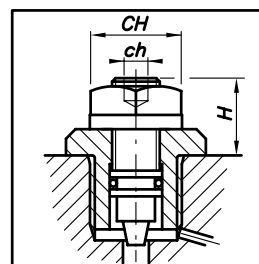
Die in den Bericht zur Berechnung der abdämpfbaren Masse einzusetzenden Daten können aus der folgenden Tabelle entnommen werden.

Bohrungsdurchmesser (mm)	25	32	40	50	63	80	100	125	160	200
S_1 (cm ²) ausfahrender Schaft	1,77	3,52	5,50	7,68	13,07	21,98	35,51	51,81	98,94	144,37
S_2 (cm ²) zurückfahrender Schaft	4,52	6,91	11,43	18,5	29,39	46,45	74,70	118,86	190,79	303,83
L_{f1} (mm) ausfahrender Schaft	19	19	28	29	29	29	31	31	35	38
L_{f2} (mm) zurückfahrender Schaft	19	19	28	29	29	29	29	29	40	40
A (cm ²)	4,9	8	12,6	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	201,1	314,2

1.9 REGULIERUNG DER DÄMPFUNG

Zur genauen Regulierung der Dämpfung wurden wie in den nachstehenden Abbildungen auf beiden Enden des Zylinders Nadelventile anmontiert. Diese Vorrichtungen sind mit einem System gegen die unbeabsichtigte Entfernung ausgerüstet. Außerdem haben sie eine Sicherungsmutter Typ SEAL-LOCK, die für eine gute Dichtheit nach der Regulierung sorgfältig angezogen werden muss. In der folgenden Tabelle finden Sie die Abmessungen und die Typologie der Vorrichtungen für den Bohrungsdurchmesser des Zylinders.

Bohrungsdurchmesser	H (mm)	CH (mm)	ch (mm)
25-32	Festbremse		
von 40 bis 200	18	17	5



1.10 ABSTANDSTÜCKE

Bei den Zylindern mit einem Hub über 1000 mm wird empfohlen, eigens erdachte Abstandstücke zu montieren, damit die Führung des Schaftes und des Kolbens zur Einschränkung des Überlast-Phänomens und dem darausfolgenden vorzeitigen Verschleiß gesteigert werden kann.

In der seitlich angeführten Tabelle finden Sie die Längen der Abstandsstücke für den jeweiligen Hub. Für nicht in der Tabelle enthaltene Hubwerte wenden Sie sich bitte an unsere Techniker. Bei Zylindern mit Hübem unter 1000 mm werden normalerweise keine Abstandstücke wie in den Zylindern mit einem einfachen Zughub montiert

HÜBE (mm)	1001 bis 1500	1501 bis 2000	2001 bis 2500	2501 bis 3000
Code Abstandsstück	1	2	3	4
Länge (mm)	50	100	150	200

1.11 DICHTUNGEN

Die Dichtungen müssen je nach den besonderen Betriebsbedingungen der Zylinder wie Geschwindigkeit, eingesetztes Fluid und Temperatur gemäß den Angaben der Herstellerfirma gewählt werden.

In unseren Zylindern werden Dichtungen mit Lagern gemäß der ISO-Norm 7425 montiert. Durch diese können die Zylinder auch bei sehr schweren Bedingungen wie sehr niedere oder sehr hohe Geschwindigkeiten, hohe Arbeitsfrequenzen und mineralische bzw. synthetische Fluide arbeiten.

Nachstehend sind die in den jeweiligen Einsatzbedingungen anzuwendenden Dichtungen angeführt:

TYP A: (STANDARD) Sie werden normalerweise bei keinen besonderen Angaben geliefert, haben eine hohe Dichtheit bei niederen Drücken, werden bei Geschwindigkeiten bis zu 0,5 m/s und Temperaturen zwischen -20 und +80°C sowie für den Betrieb mit Mineralöl, Luft und Stickstoff empfohlen.

TYP B: (GERINGE REIBUNG) reibungshemmend; nicht empfehlenswert wenn Sie Lasten in Position halten möchten, empfohlen für Geschwindigkeiten bis zu 4 m/s bei Temperaturen zwischen -20 und 80°C mit Mineralöl, Luft und Stickstoff.

TYP C: (GERINGE VITON-REIBUNG) reibungshemmend; nicht empfehlenswert wenn Sie Lasten in Position halten möchten, empfohlen für Geschwindigkeiten bis zu 4 m/s bei Temperaturen zwischen -20 und 135°C mit unbrennbaren Fluiden mit Phosphorsäureester.

TYP E: (NBR+PTFE) reibungshemmend; nicht empfehlenswert wenn Sie Lasten in Position halten möchten, empfohlen für Geschwindigkeiten bis zu 4 m/s bei Temperaturen zwischen -20 und 60°C für den Betrieb mit einem Wasser-Glykol-Gemisch.

1.12 ÖLDÜSEN

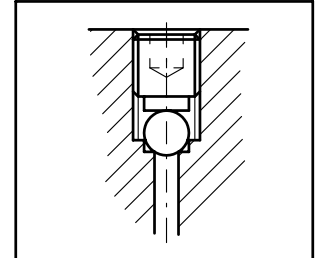
Damit die Turbulenzen und Widerstöße in den Verbindungsleitungen zum Zylinder so gut wie möglich verhindert werden können soll die Geschwindigkeit des Öls unter 6 m/s gehalten werden.

Ø Öldüse	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"
Max. Zufuhr (l/min)	14	28	48	63	102	162

1.13 ENTLÜFTUNGEN

Sie werden auf Anfrage auf beiden Zylinderenden realisiert. Die Entlüftungen wurden in den Zylinderkopf und den Boden eingebaut, damit sie vor unbeabsichtigten Entfernungen wie in der seitlich dargestellten Abbildung geschützt sind.

Zur Reinigung den Stift entfernen, die Luft ablassen, wieder sorgfältig verschließen und die Dichtheit überprüfen.



1.14 ENTWÄSSERUNG

Durch die Entwässerung auf der Schaftdichtung ist vor allem bei Zylindern mit Hüben über 2000 mm bzw. bei Anwendungen, bei denen die schaftseitige Kammer ständig unter Druck steht, eine höhere Dichtheit bei hoher Geschwindigkeit möglich.

Die 1/8" Entwässerungsöffnung befindet sich normalerweise auf der selben Achse der Zufuhröffnung und muss direkt mit dem Tank verbunden sein. Für weitere Erläuterungen wenden Sie sich bitte an unser Technisches Büro.

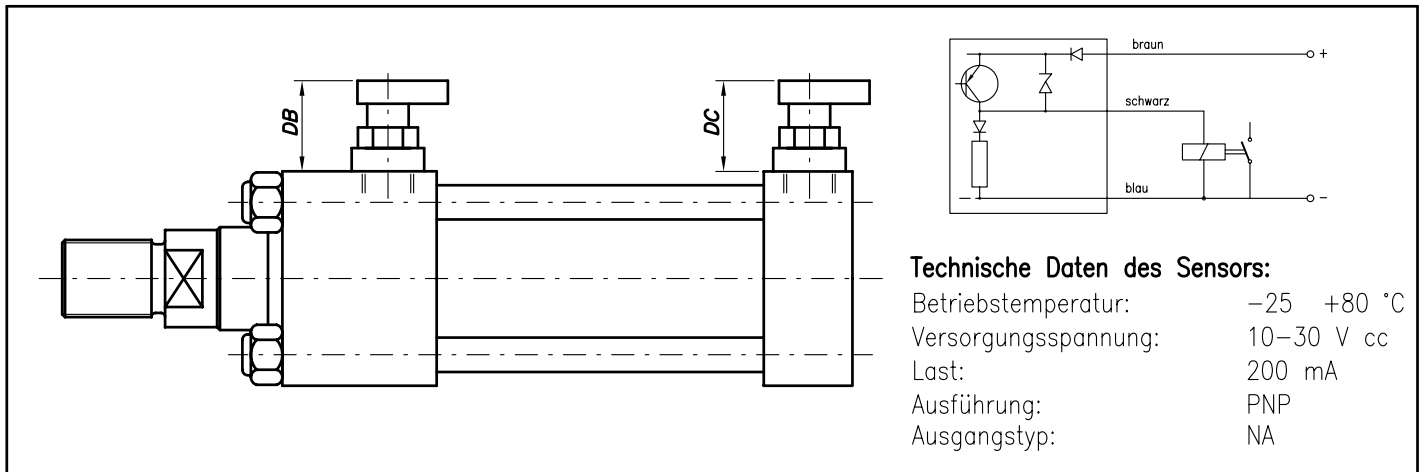
1.15 NÄHERUNGSSCHALTER

Wenn die Position des Kolbens ermittelt werden muss, können in den Hydraulikanlagen Näherungsschalter direkt in den Zylinderköpfen eingebaut werden. Die Anwendungstemperatur liegt zwischen -25 bis +80°C. Der dynamische Druck beträgt 350 bar. Der Sensor ist mit einem eingebauten Verstärker mit einer 10-30 VCC Direktversorgung und einem logischen PNP-Ausgang für maximal 200 mA ausgestattet und wird mit einem Steckverbinder und einem zirka 4 m langen Kabel geliefert.

Sie können auf den Zylinderkopf und –Boden montiert werden, sind für Bohrungsdurchmesser von 40 bis 200 mm vorgesehen und werden auf der zweiten Seite des Zylinders angeordnet.

Sie ermöglichen ein elektrisches Signal bei der Positionierung des Kolbens am Endanschlag.

Bohrungsdurchmesse r (mm)	DB _{max} (mm)	DC _{max} (mm)
40	77	67
50	75	71
63	72	65
80	74	71
100	73	65
125	71	51
160	71	34
200	67	20



BESCHRÄNKUNGEN:

- Bei den OA- und FA-Ausführungen erfolgt die Sensormontage am Zylinderkopf auf der 3. Seite gegenüber der Versorgung. Die Dämmungsregelungen können aber nicht montiert werden.
- Für die PI-Ausführung (Bohrungsdurchmesser 40-50-63) müssen die Sensor für die Befestigung der Füßschrauben abmontiert und darauf wieder anmontiert werden. Bei vorhandenen Entlüftungen wurden die Bohrungsdurchmesser auf der selben Seite der Dämmungsregelungen verwirklicht.
- Für die OP- und FP-Ausführungen erfolgt die Montage des Sensors auf dem Boden auf der 3. Seite gegenüber der Versorgung. Die Dämmungsregelungen können jedoch nicht montiert werden.
- Für Bohrungsdurchmesser 25 und 32 mm ist kein Einsatz der Näherungsschalter vorgesehen.

2.1 SPITZENBELASTUNG

Wenn der Zylinder mit Kompression arbeitet, muss die Spitzenbelastung überprüft werden. In der Tabelle 1 sind die herkömmlichsten Bindungstypen angeführt. Mit jeder Bindung wird ein Koeffizient **K** assoziiert. Der maximale Hub des Zylinders **L** multipliziert mit dem Koeffizient **K** ergibt den Wert ($L_v = L * K$). $L_v = 750 * 2 = 1500 \text{ mm}$

Aus dem Diagramm 2 kann der Mindestdurchmesser des Schafts je nach der Last ermittelt werden. Der Schnittpunkt zwischen dem L_v in mm und der Druckkraft **F** in KN muss unter der Kennlinie des Schaftdurchmessers 28 liegen. Da der Stabilitätszustand nicht überprüft wurde, muss der differentiale Schaftdurchmesser 45 angewandt werden. Es wird daher der Zylinder CD63/45/750FA00B gewählt, für den der Stabilitätszustand überprüft wurde.

Diagramm 2

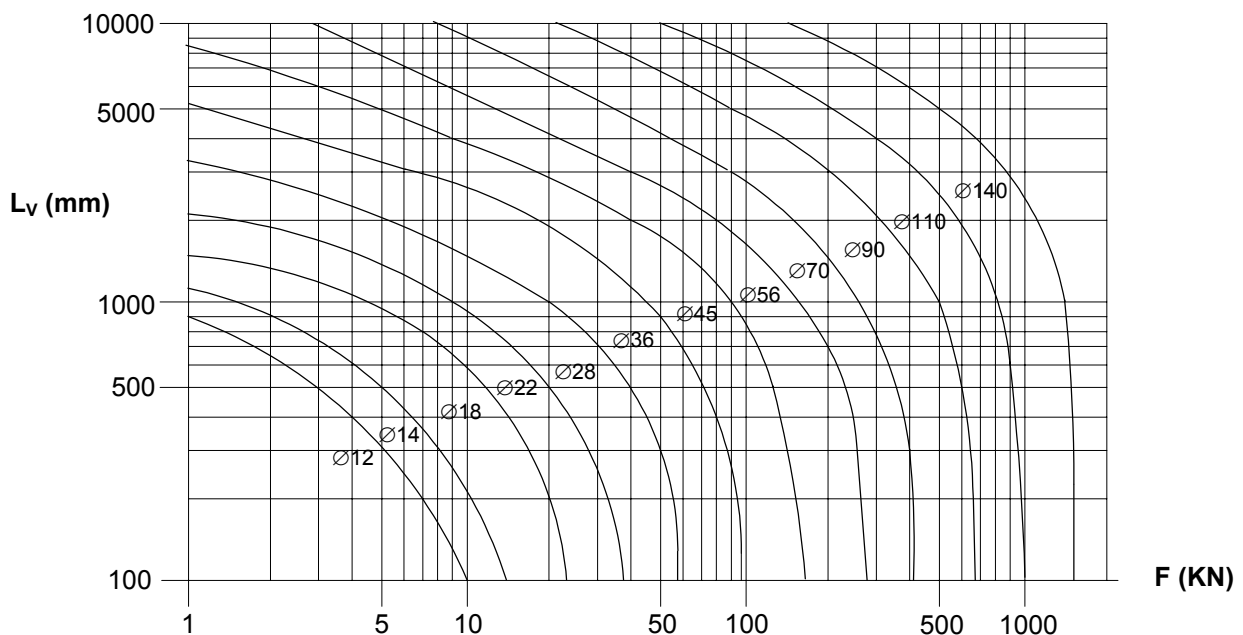
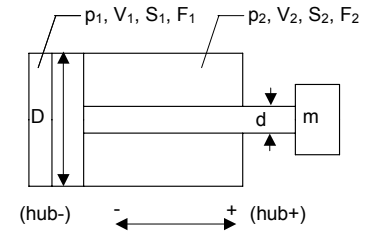
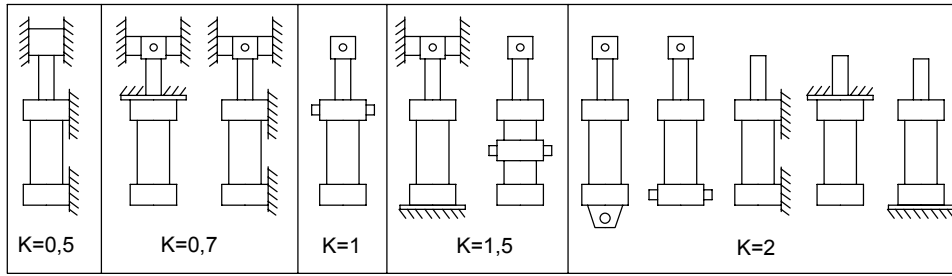


Tabelle 1



2.2 PRAKTISCHE MASSEINHEIT FÜR DIE KRAFT- UND GESCHWINDIGKEITSBERECHNUNG

BESCHREIBUNG	SYMBOL	MASSEINHEIT
Abschnitt	S	cm ²
Druck	p	bar
Ø Kolben	D	mm
Ø Schaft	d	mm
Geschwindigkeit	V	m/s
Zufuhr	Q	l/min
Last	m	kg

DRUCKKRAFT (HUB+)

$$F_1 = (p_1 \cdot S_1) \quad (\text{Kg})$$

ZUGKRAFT (HUB-)

$$F_2 = (p_2 \cdot S_2) \quad (\text{Kg})$$

SCHUBGESCHWINDIGKEIT (HUB+)

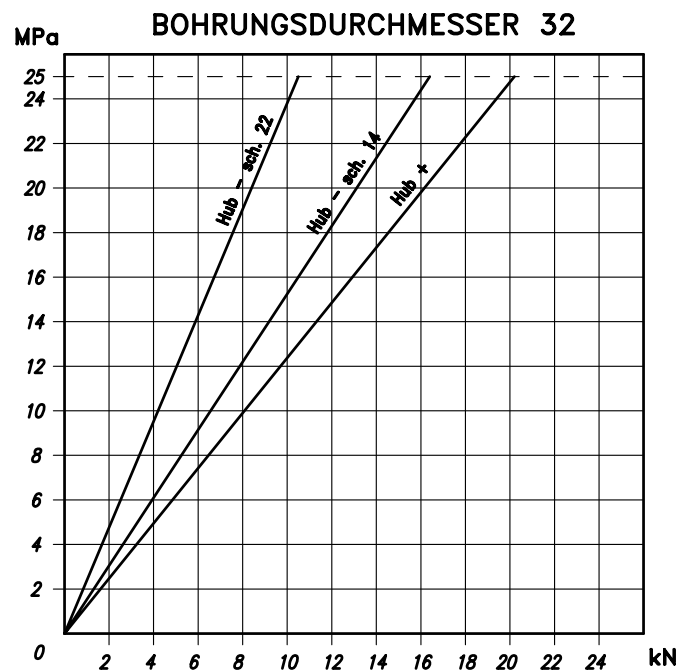
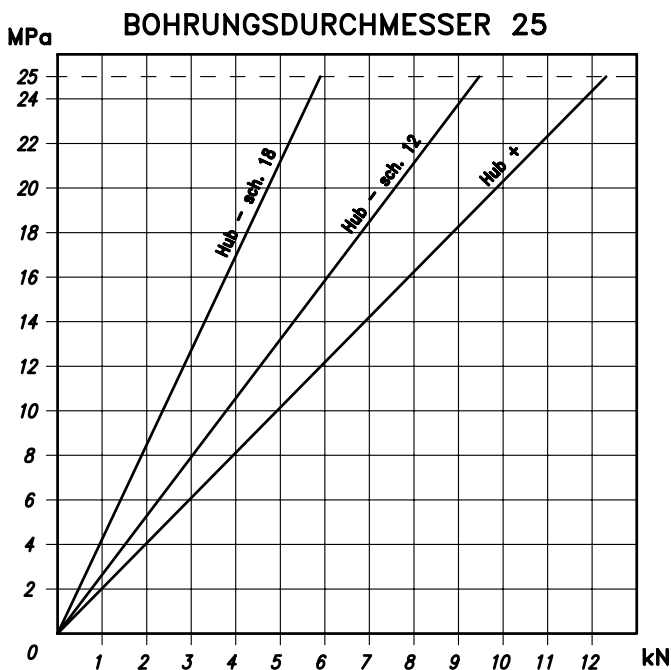
$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{m/s})$$

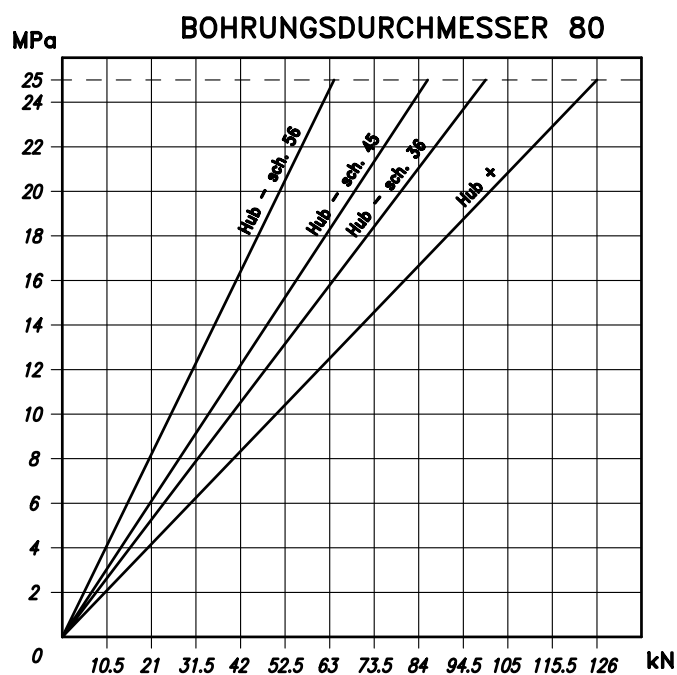
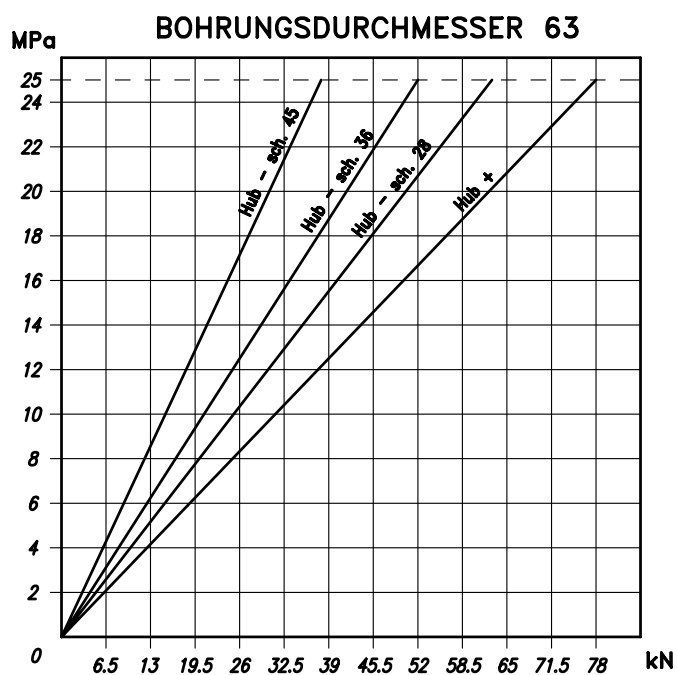
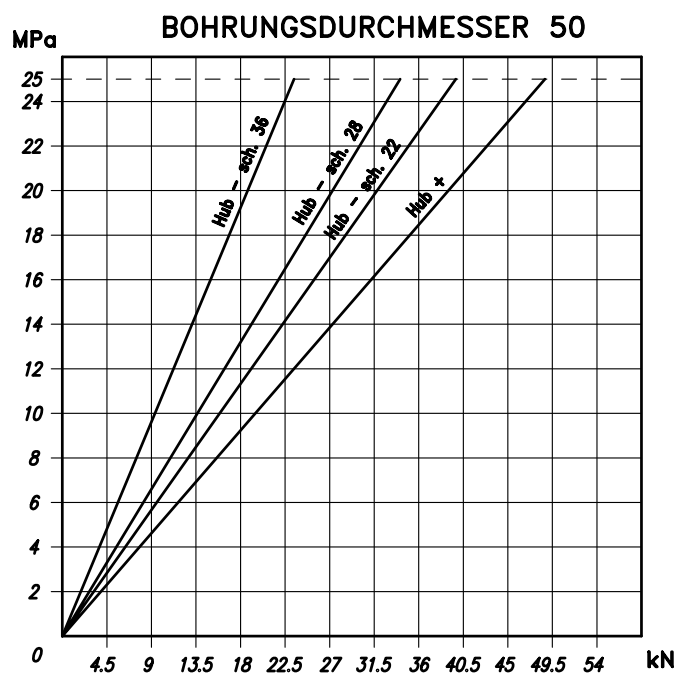
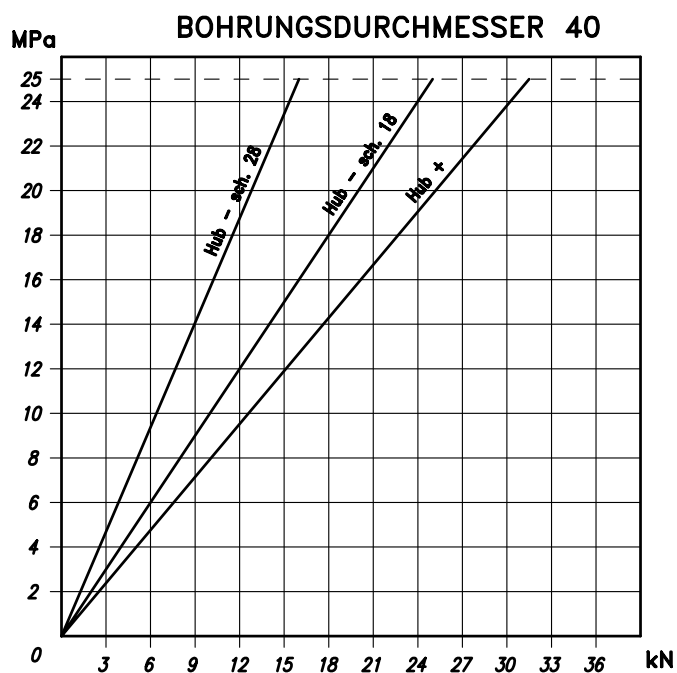
ZUGGESCHWINDIGKEIT (HUB-)

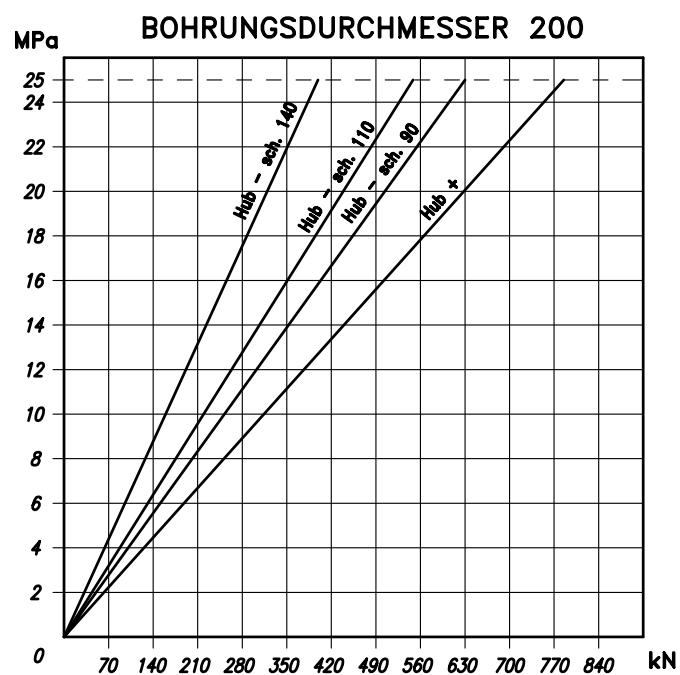
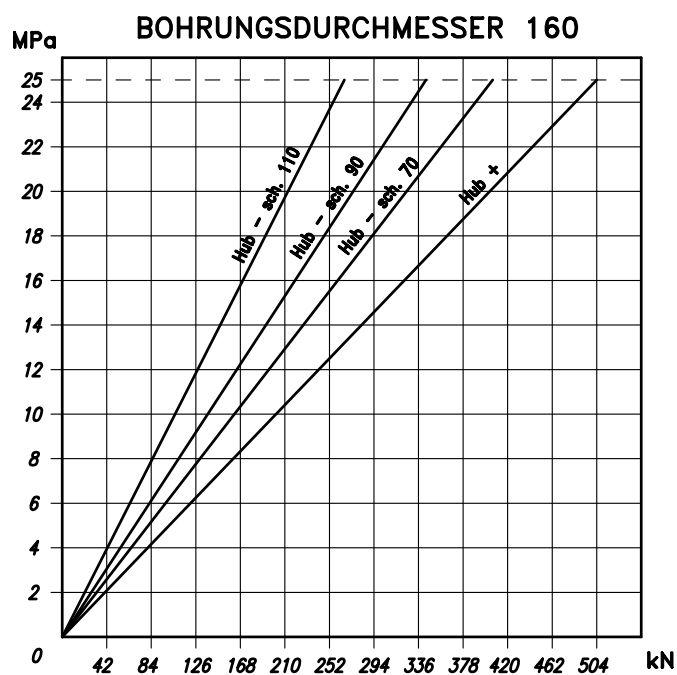
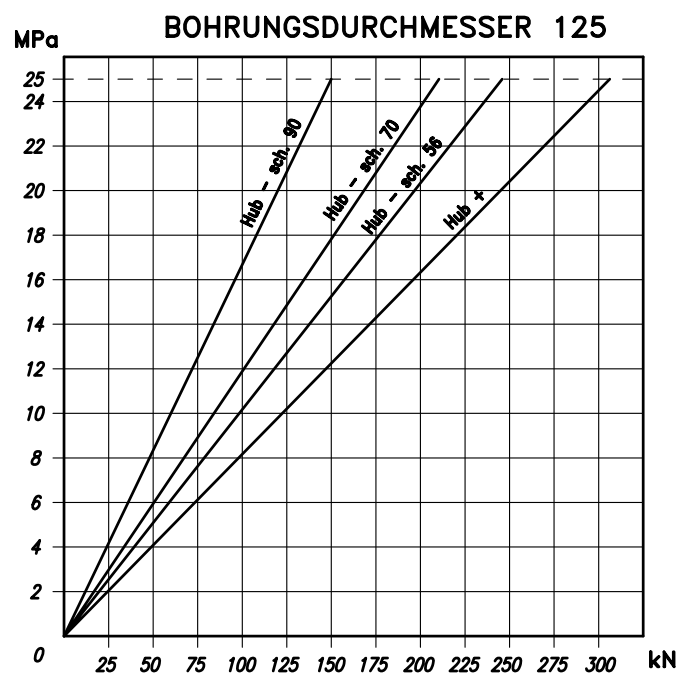
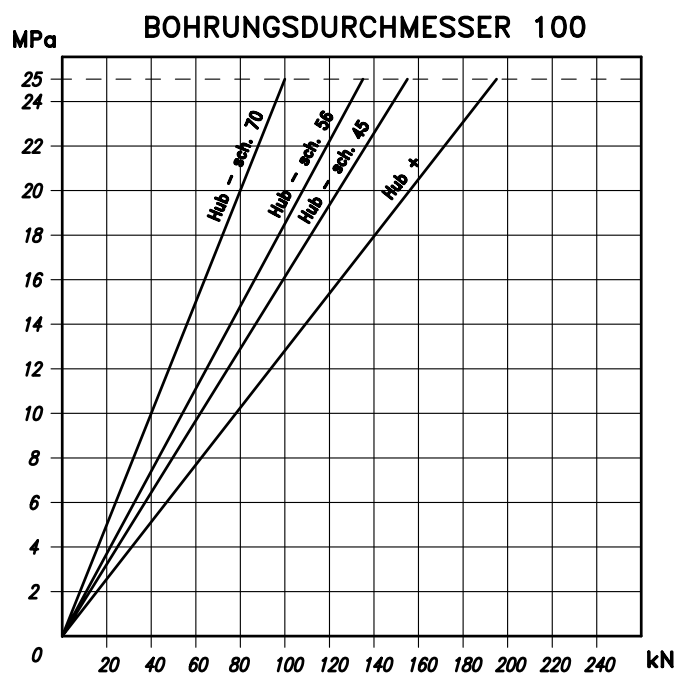
$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{m/s})$$

$$S_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2) \quad S_2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2)$$

2.2 DIAGRAMME DER DRUCKKRÄFTE







3.1 EINGEBAUTE PLATTEN

Die Zylinder der Serie CH können auch mit ISO-/Cetop Platten (03, 05) für die direkte Montage der Ventile auf den Zylinder geliefert werden.

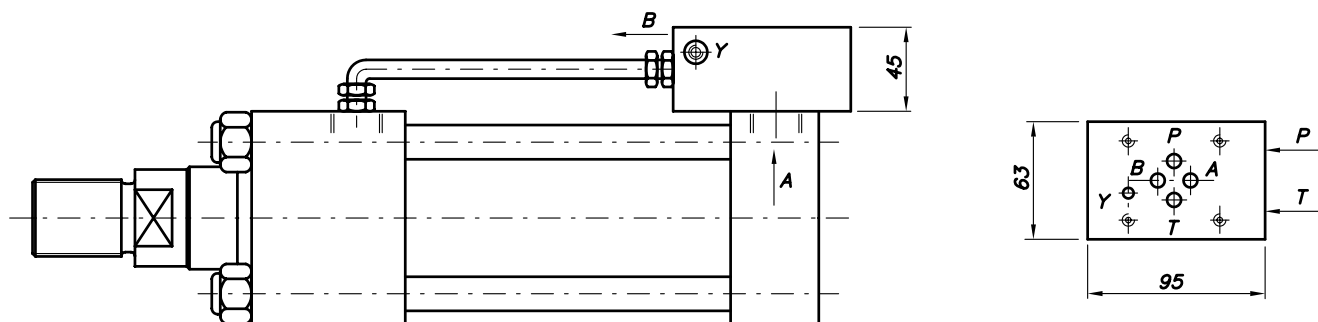
- CH-Zylinder mit ISO-/Cetop 03 Platten

Er kann auf die Zylinder mit einem Bohrungsdurchmesser von 40 bis 200 mm und einem Mindesthub von 100 mm montiert werden.

Die P- und T-Verbindungsstellen sind 3/8" BSP, die Y-Verbindungsstelle ist hingegen 1/8" BSP.

Für weitere Details setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Büro in Verbindung.

NG03



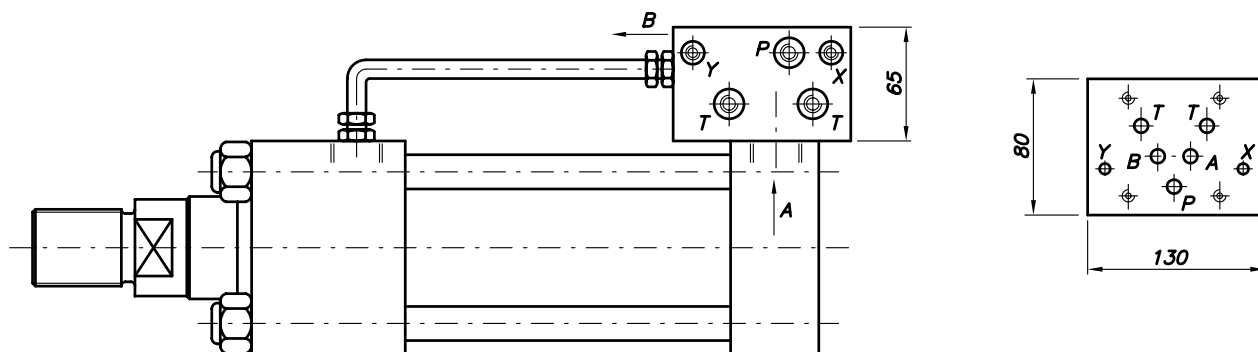
- CH-Zylinder mit ISO-/Cetop 05 Platten

Er kann auf die Zylinder mit einem Bohrungsdurchmesser von 40 bis 200 mm und einem Mindesthub von 150 mm montiert werden.

Die P- und T-Verbindungsstellen sind 3/4" P, die X- und Y-Verbindungsstelle ist hingegen 1/4" BSP.

Für weitere Details setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Büro in Verbindung.

NG05



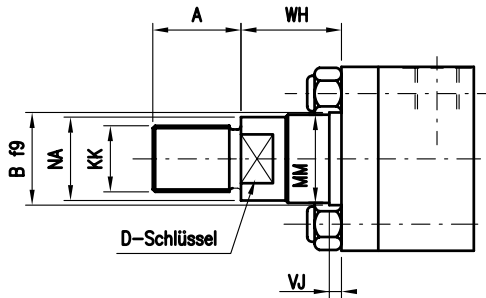
BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Zugstangenausführung	CH	CH/50/22/.../100/EB/10 A....
BOHRUNGSDURCHMESSER	Angabe in mm		
SCHAFT	Angabe in mm		
SCHAFT 2	Angabe in mm (nur für durchgehende Stange)		
HUB	Angabe in mm		
AUSFÜHRUNG	Vorne+hinten überstehende Zugstangen	AP	
	Kopfflansch	FA	
	Fußflansch	FP	
	Füßchen	PI	
	Gelenkaufnahme	CF	
	Gelenkstift	CM	
	Scharniergelenk	CS	
	Vordere Klappe	OA	
	Mittlere Klappe	OI	
	Hintere Klappe	OP	
	Vorne überstehende Zugstangen	TA	
	Hinten überstehende Zugstangen	TP	
	Bohrungen Gewinde zu Ihnen Frontseite	ZA	
	Bohrungen Gewinde zu Ihnen hinter	ZP	
AUSFÜHRUNG	Ohne Bremsung	0	
	Bremsung vorne	1	
	Bremsung hinten	2	
	Bremsung vorne+hinten	3	
ABSTANDSSTÜCK	Ohne Abstandsstück	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
DICHTUNGEN	Polyurethan (Standard)	A	
	Nitril+PTFE (reibungshemmend)	B	
	Viton+PTFE (hohe Temp.)	C	
	Nitril+Carbographit (reibungshemmende)	E	
	Wasser-Glykol-Mischung		
OPTIONEN*			
SCHAFTENDE	Typ D	D	
	Typ F	F	
ENTLÜFTUNGEN	vorne	G	
	hinten	H	
	vorne+hinten	I	
SCHAFT-DOPPELD.		L	
ENTWÄSSERUNG	schaftseitig	W	
SCHAFTBEHANDLUNG	Hartverchromung 0,045 mm Stärke 100h	P	
	Salznebel ISO 3768		
	Härtung und Verchromung	T	
	Ni-CROMAX30 verchromt, vernickelt ASTM B 117-Vorschriften 1000h	N	
NÄHERUNGSSCHALTER	Vorne	X1	
	Hinten	X2	
	Vorne+hinten	X3	
UNTERSEITEN	ISO/Cetop 03	NG03	
	ISO/Cetop 05	NG05	

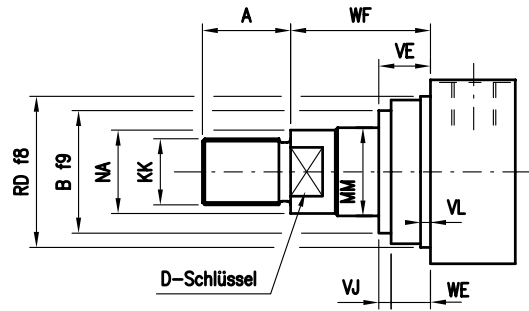
* In alphabetischer Reihenfolge angeben

ABMESSUNG DES SCHAFTENDES

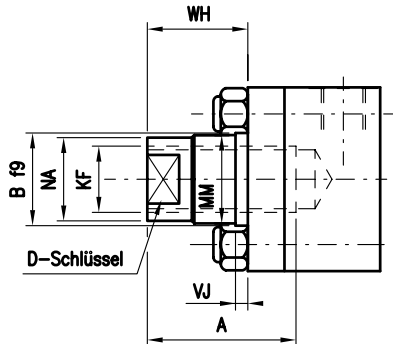
Schaftende Typ M und D
Alle außer FA-Befestigung (ISO ME5)



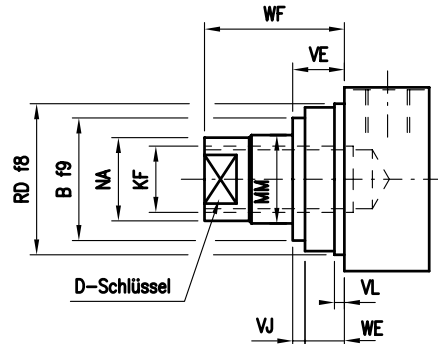
Schaftende Typ M und D
FA-Befestigung (ISO ME5)



Schaftende Typ F
Alle außer FA-Befestigung (ISO ME5)

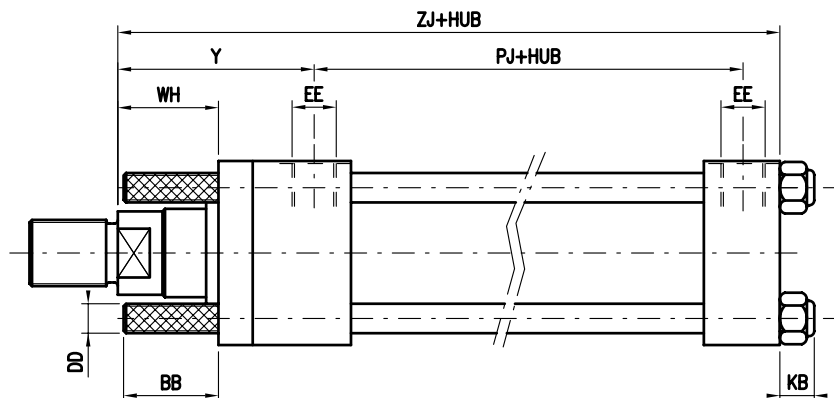
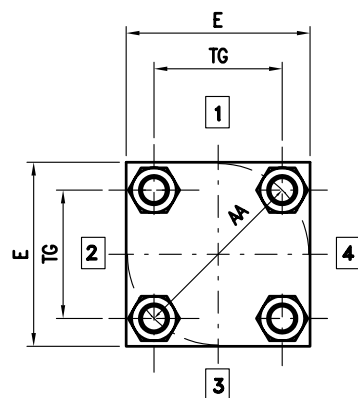


Schaftende Typ F
FA-Befestigung (ISO ME5)

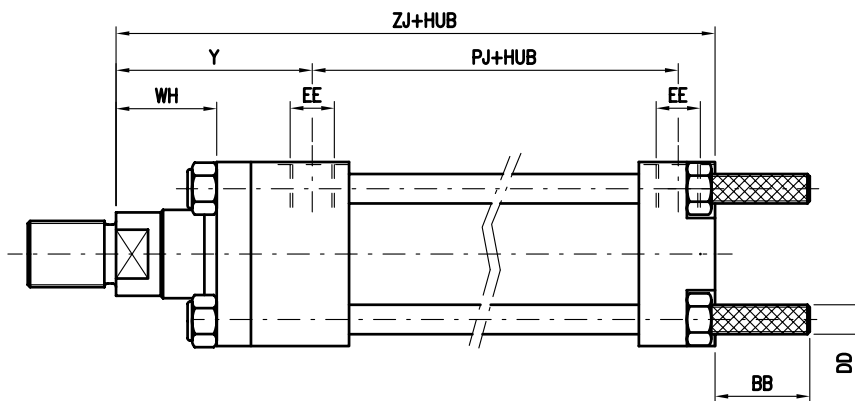
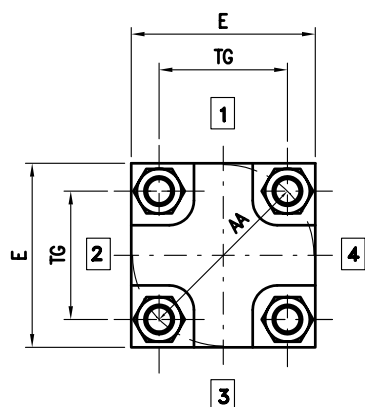


BD	N° Schaft	MM Schaft	Typ M ISO 6020/2 (1991)		Typ D 24554 DIN		Typ F		B	D	NA	WF	WH	VE	VJ	Nur FA-Befestigung			
			KK	A	KK	A	KF	A								VL _{min}	RD	VJ	WE
25	1	12	M10x1,25	14	M10x1,25	14	M8x1	14	24	10	11	25	15	16	6	3	38	6	10
	2	18	M14x1,5	18	M10x1,25	14	M12x1,25	18	30	15	17	25	15	16	6				
32	1	14	M12x1,25	16	M12x1,25	16	M10x1,25	16	26	12	13	35	25	22	12	3	42	12	10
	2	22	M16x1,5	22	M12x1,25	16	M16x1,5	22	34	18	21	35	25	22	12				
40	1	18	M14x1,5	18	M14x1,5	18	M12x1,25	18	30	15	17	35	25	22	6	3	62	12	10
	2	28	M20x1,5	28	M14x1,5	18	M20x1,5	28	42	22	26	35	25	22	12				
50	1	22	M16x1,5	22	-	-	M16x1,5	22	34	18	21	41	25	25	9	4	74	9	16
	2	36	M27x2	36	M16x1,5	22	M27x2	36	50	30	34	41	25	25	9				
	3*	28*	M20x1,5	28	M16x1,5	22	M20x1,5	28	42	22	26	41	25	25	9				
63	1	28	M20x1,5	28	-	-	M20x1,5	28	42	22	26	48	32	28	12	4	75	12	16
	2	45	M33x2	45	M20x1,5	28	M33x2	45	60	39	43	48	32	29	13				
	3*	36*	M27x2	36	M20x1,5	28	M27x2	36	50	30	34	48	32	29	13				
80	1	36	M27x2	36	-	-	M27x2	36	50	30	34	51	31	29	9	4	82	9	20
	2	56	M42x2	56	M27x2	36	M42x2	56	72	48	54	51	31	29	9				
	3*	45*	M33x2	45	M27x2	36	M33x2	45	60	39	43	51	31	29	9				
100	1	45	M33x2	45	-	-	M33x2	45	60	39	43	57	35	32	10	5	92	10	22
	2	70	M48x2	63	M33x2	45	M48x2	63	88	62	68	57	35	32	10				
	3*	56*	M42x2	56	M33x2	45	M42x2	56	72	48	54	57	35	32	10				
125	1	56	M42x2	56	-	-	M42x2	56	72	48	54	57	35	32	10	5	105	10	22
	2	90	M64x3	85	M42x2	56	M64x3	85	108	80	88	57	35	32	10				
	3*	70*	M48x2	63	M42x2	56	M48x2	63	88	62	68	57	35	32	10				
160	1	70	M48x2	63	-	-	M48x2	63	88	62	68	57	32	32	7	5	125	7	25
	2	110	M80x3	95	M48x2	63	M80x3	95	133	100	108	57	32	32	7				
	3*	90*	M64x3	85	M48x2	63	M64x3	85	108	80	88	57	32	32	7				
200	1	90	M64x3	85	-	-	M64x3	85	108	80	88	57	32	32	7	5	150	7	25
	2	140	M100x3	112	M64x3	85	M100x3	112	163	128	138	57	32	32	7				
	3*	110*	M80x3	95	M64x3	85	M80x3	95	133	100	108	57	32	32	7				

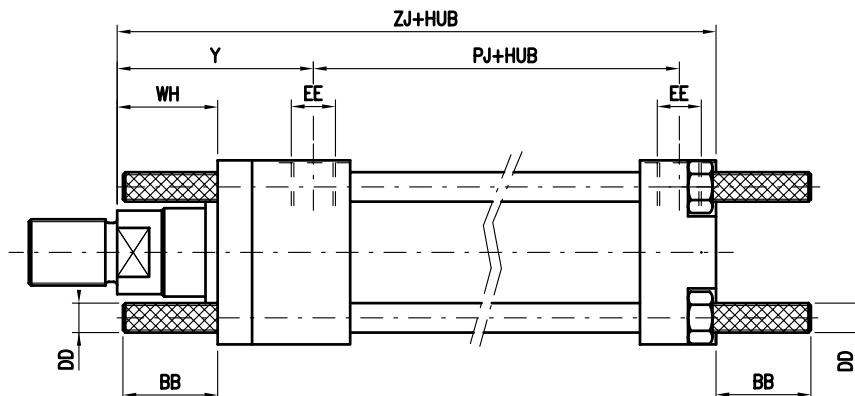
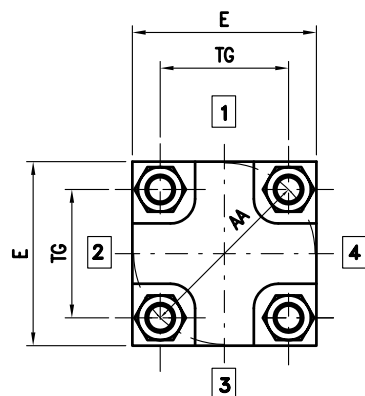
* Nicht von ISO- und DIN-Norm vorgesehene Durchmesser



TA: (ISO typ MX3)



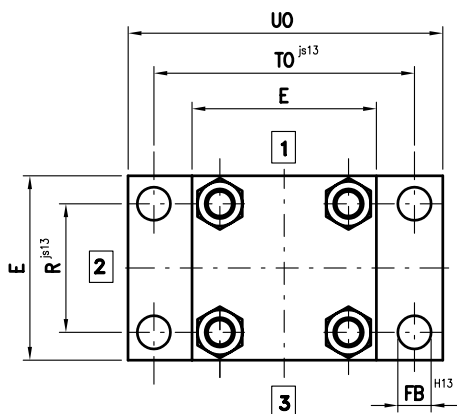
TP: (ISO typ MX2)



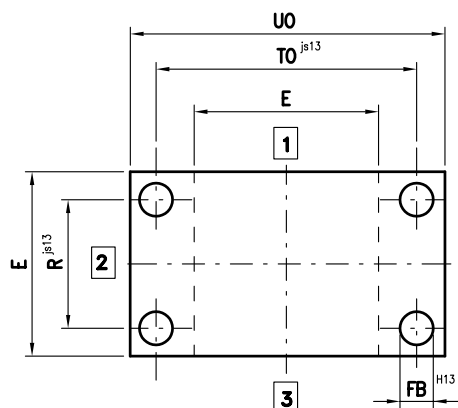
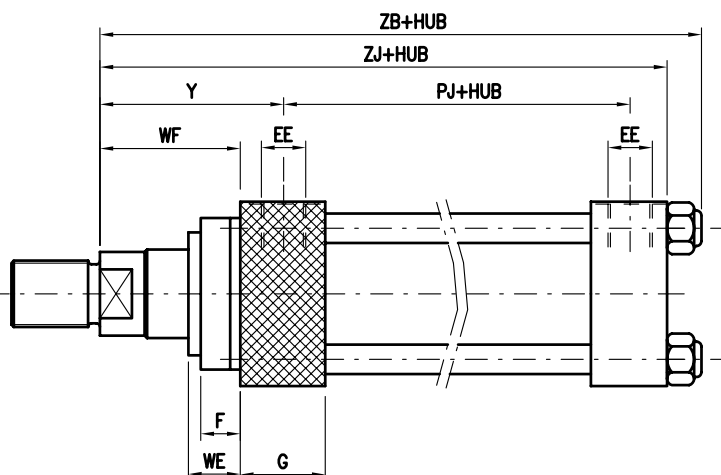
AP: (ISO typ MX1)

BD	AA	BB	DD	E	EE	KB	TG	WH	ZJ	Y	PJ
25	40	19	M5x0,8	40*	1/4"	6,8	28,3	15	114	50	53
32	47	24	M6x1	45*	1/4"	7,8	33,2	25	128	60	56
40	59	35	M8x1	60	3/8"	10,6	41,7	25	153	62	73
50	74	46	M12x1,25	75	1/2"	14,8	52,3	25	159	67	74
63	91	46	M12x1,25	90	1/2"	14,8	64,3	32	168	71	80
80	117	59	M16x1.5	115	3/4"	18	82,7	31	190	77	93
100	137	59	M16X1,5	126	3/4"	18	96,9	35	203	82	101
125	178	81	M22x1,5	165	1"	25	125,9	35	232	86	117
160	219	92	M27x2	196	1"	30,8	154,9	32	245	86	121
200	269	115	M30x2	240	1 1/4"	33,2	190,2	32	299	98	158,5

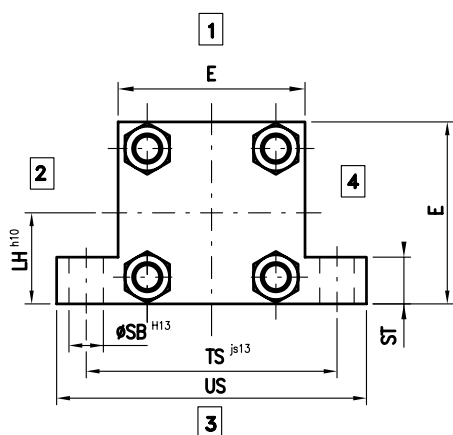
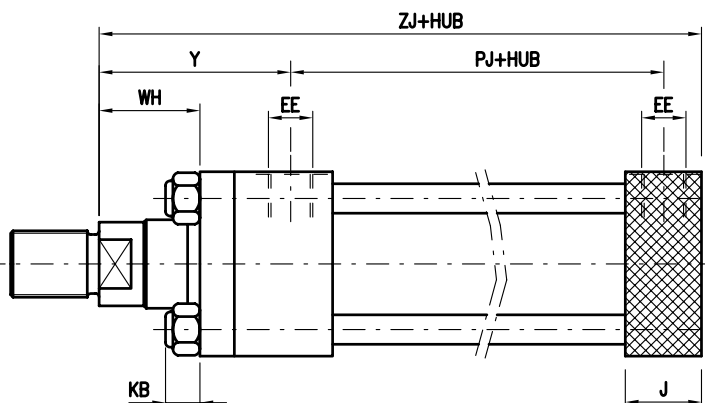
*Auf den Zylindern mit dem Bohrungsdurchmesser 25 und 32 wird der Kopf um 5 mm vergrößert, damit die Verbindung untergebracht werden kann.



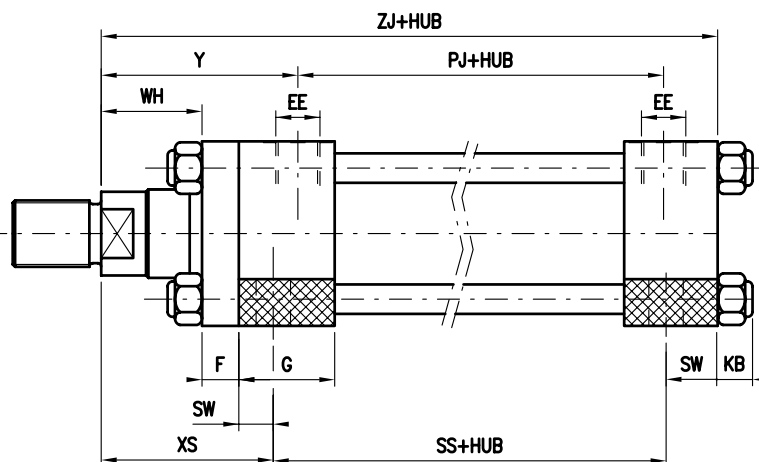
FA: (ISO typ ME5)



FP: (ISO typ ME6)

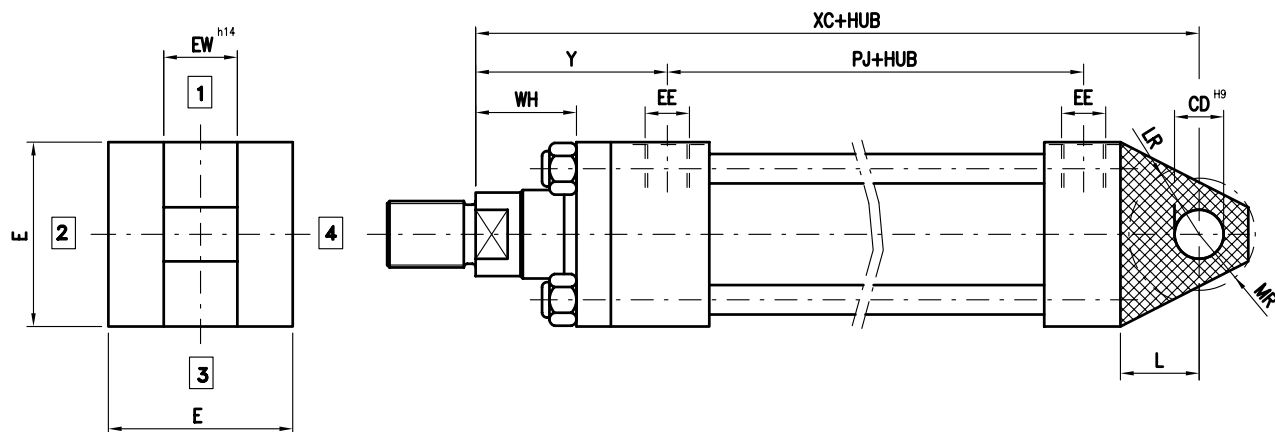


PI: (ISO typ MS2)

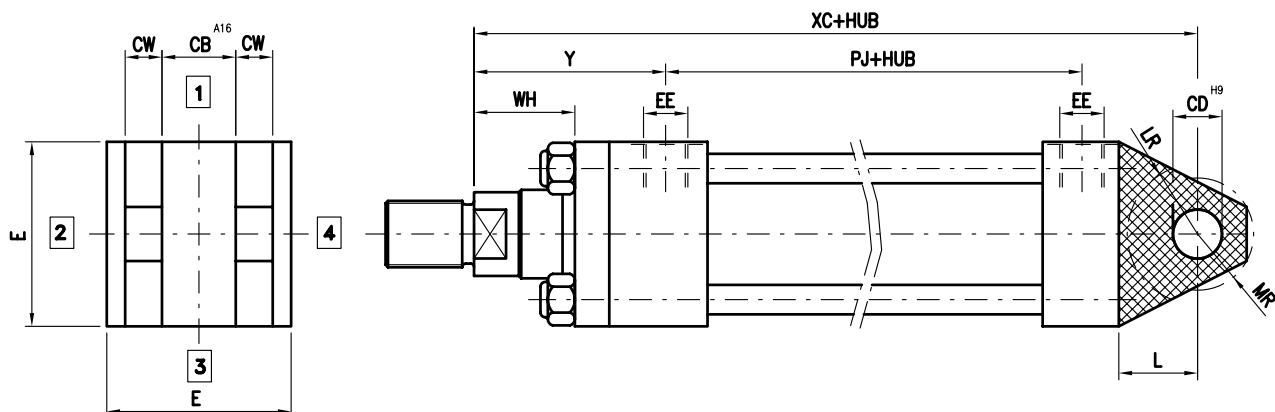


BD	E	EE	F	FB	G	J	KB	LH	R	SB	SS	ST	SW	TO	TS	UO	US	WE	WF	WH	XS	ZB	ZJ	Y	PJ
25	40*	1/4"	10	5,5	25	25	6,8	19	27	6,6	73	8,5	8	51	54	65	72	16	25	15	33	121	114	50	53
32	45*	1/4"	10	6,6	25	25	7,8	22	33	9	73	12,5	10	58	63	70	84	22	35	25	45	136	128	60	56
40	60	3/8"	10	11	38	38	10,6	31	41	11	98	12,5	10	87	83	110	103	22	35	25	45	164	153	62	73
50	75	1/2"	16	14	38	38	14,8	37	52	14	92	19	13	105	102	130	127	25	41	25	54	174	159	67	74
63	90	1/2"	16	14	38	38	14,8	44	65	18	86	26	17	117	124	145	161	29	48	32	65	183	168	71	80
80	115	3/4"	20	18	45	45	18	57	83	18	105	26	17	149	149	180	186	29	51	31	68	208	190	77	93
100	126	3/4"	22	18	45	45	18	63	97	26	102	32	22	162	172	200	216	32	57	35	79	221	203	82	101
125	165	1"	22	22	58	58	25	82	126	26	131	32	22	208	210	250	254	32	57	35	79	257	232	86	117
160	196	1"	25	26	58	58	30,8	101	155	33	130	38	29	253	260	300	318	32	57	32	86	276	245	86	121
200	240	1 1/4"	25	33	76	76	33,2	122	190	39	172	44	35	300	311	360	381	32	57	32	92	332	299	98	158,5

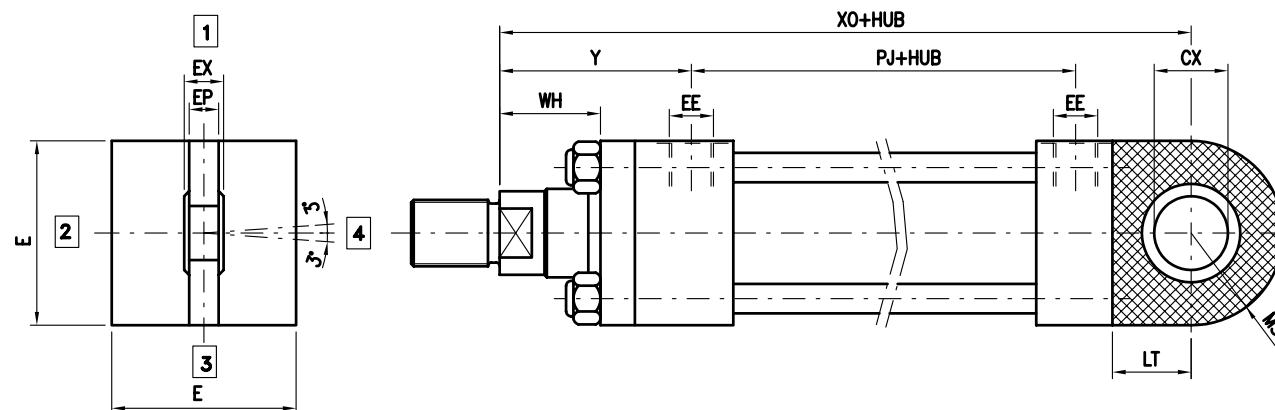
*Auf den Zylindern mit dem Bohrungsdurchmesser 25 und 32 wird der Kopf um 5 mm vergrößert, damit die Verbindung untergebracht werden kann.



CM: (ISO typ MP3)



CF: (ISO typ MP1)

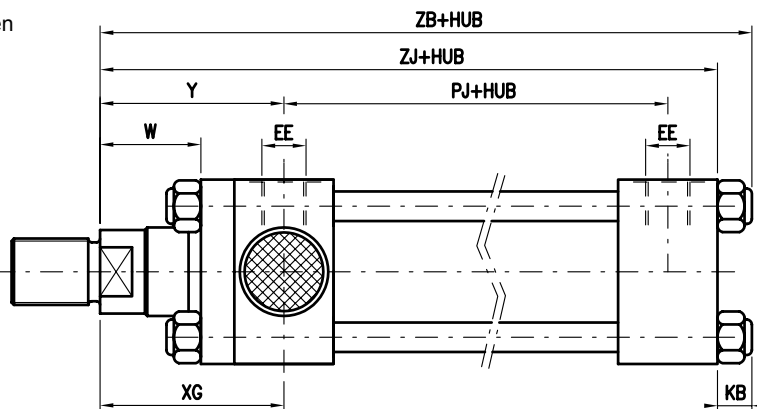
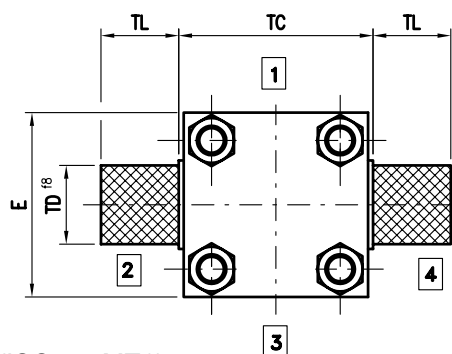


CS: (ISO typ MP5)

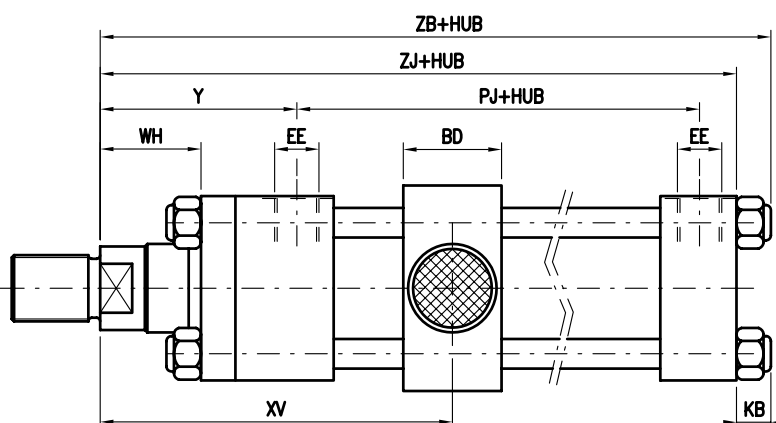
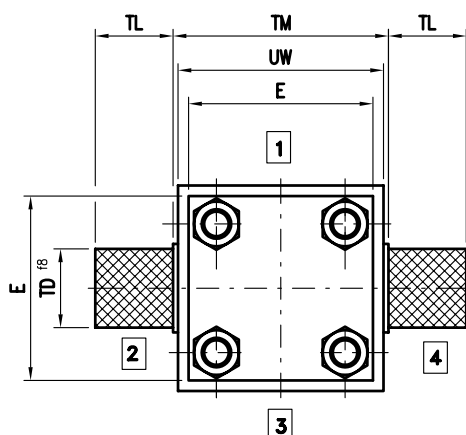
BD	CB	CD	CW	CX	E	EE	EP	EW	EX	L	LR	LT	MR	MS	WH	XC	XO	Y	PJ
25	12	10	6	12	40*	1/4"	8	12	10	13	12	16	12	20	15	127	130	50	53
32	16	12	8	16	45*	1/4"	11	16	14	19	17	20	17	22,5	25	147	148	60	56
40	20	14	14	20	60	3/8"	13	20	16	19	17	25	17	29	25	172	178	62	73
50	30	20	15	25	75	1/2"	17	30	20	32	29	31	29	33	25	191	190	67	74
63	30	20	15	30	90	1/2"	19	30	22	32	29	38	29	40	32	200	206	71	80
80	40	28	20	40	115	3/4"	23	40	28	39	34	48	34	50	31	229	238	77	93
100	50	36	25	50	126	3/4"	30	50	35	54	50	58	50	62	35	257	261	82	101
125	60	45	30	60	165	1"	38	60	44	57	53	72	53	80	35	289	304	86	117
160	70	56	35	80	196	1"	47	70	55	78	59	107	59	98	32	308	337	86	121
200	80	70	40	100	240	1 1/4"	57	80	70	97	78	131	78	120	32	381	415	98	158,5

*Auf den Zylindern mit dem Bohrungsdurchmesser 25 und 32 wird der Kopf um 5 mm vergrößert, damit die Verbindung untergebracht werden kann.

Anmerkung: Für Bohrungsdurchmesser von 100 bis 200 mm bestehen der Zylinderkopf und die Flansch aus einem einzigen Stück und die Zugstangen sind angeschraubt.

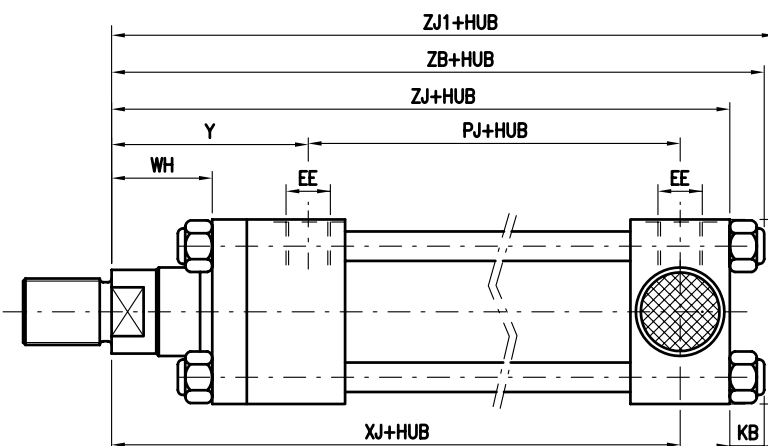
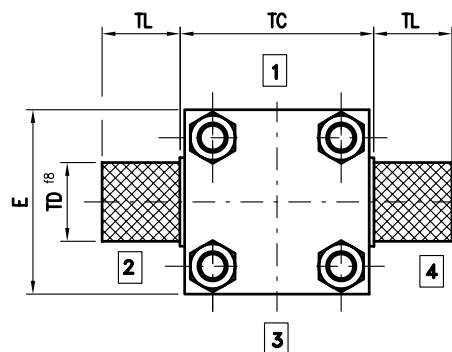


OA: (ISO typ MT1)



OI: (ISO typ MT4)

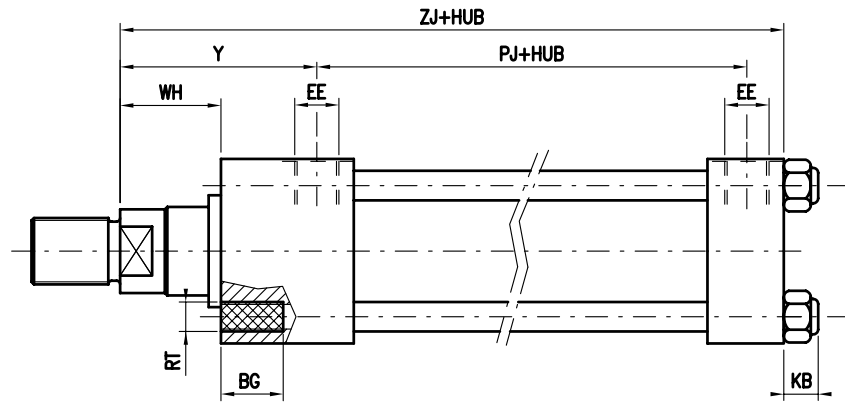
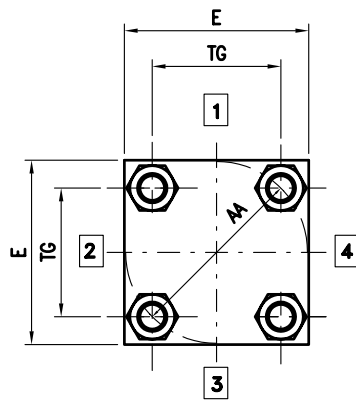
Anmerkung: Für Bohrungsdurchmesser von 100 bis 200 mm werden die Zugstangen in den Unterteil geschraubt und das Zeichnungsmaß ZB wird ZJ1.



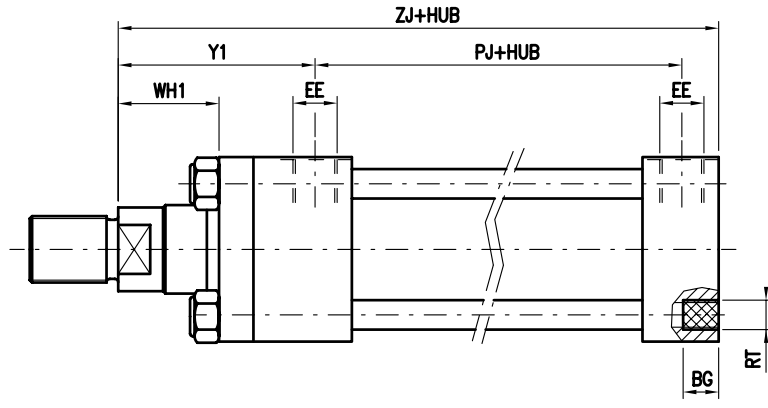
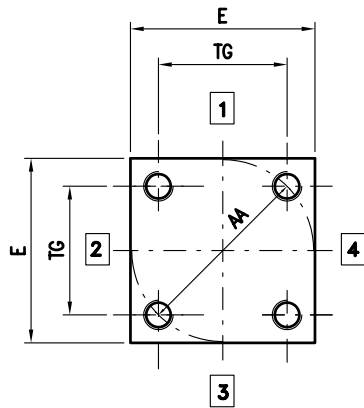
OP: (ISO typ MT2)

	BD	BD	E	EE	KB	TC	TD	TL	TM	UW	WH	XG	XJ	XV _{min}	XV _{max}	ZJ	ZJ1	ZB	Y	PJ
25	20	40*	1/4"	6,8	38	12	10	48	46	15	44	101	82	72+hub	114	-	121	50	53	
32	25	45*	1/4"	7,8	44	16	12	55	53	25	54	115	96	82+hub	128	-	136	60	56	
40	30	60	3/8"	10,6	63	20	16	76	74	25	57	134	107	88+hub	153	-	164	62	73	
50	40	75	1/2"	14,8	76	25	20	89	87	25	64	140	117	90+hub	159	-	174	67	74	
63	40	90	1/2"	14,8	89	32	25	100	98	32	70	149	132	91+hub	168	-	183	71	80	
80	48	115	3/4"	18	114	40	32	127	125	31	76	168	147	99+hub	190	-	200	77	93	
100	58	126	3/4"	18	127	50	40	140	138	35	71	187	158	107+hub	203	216	-	82	101	
125	68	165	1"	25	165	63	50	178	175	35	75	209	180	109+hub	232	244	-	86	117	
160	88	196	1"	30,8	203	80	63	215	212	32	75	230	198	104+hub	245	273	-	86	121	
200	108	240	1 1/4"	33,2	241	100	80	279	276	32	85	276	226	130+hub	299	331	-	98	158,5	

*Auf den Zylindern mit dem Bohrungsdurchmesser 25 und 32 wird der Kopf um 5 mm vergrößert, damit die Verbindung untergebracht werden kann.



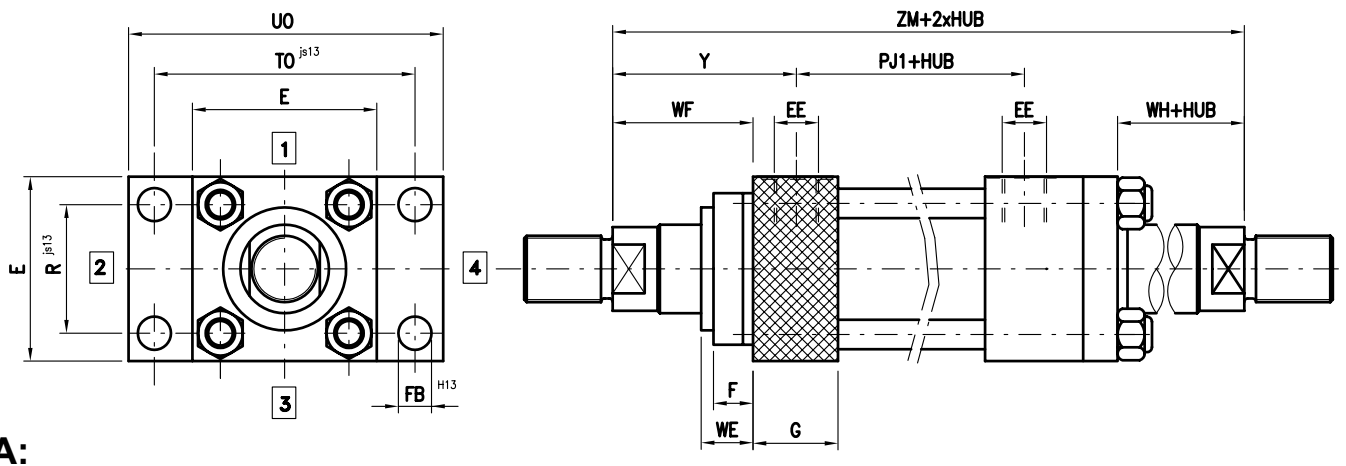
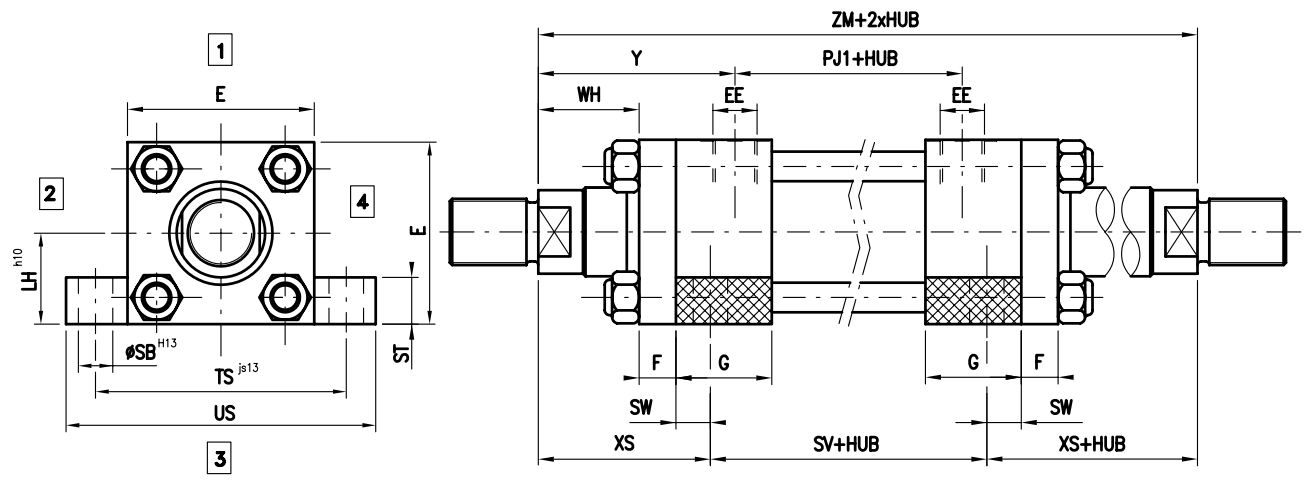
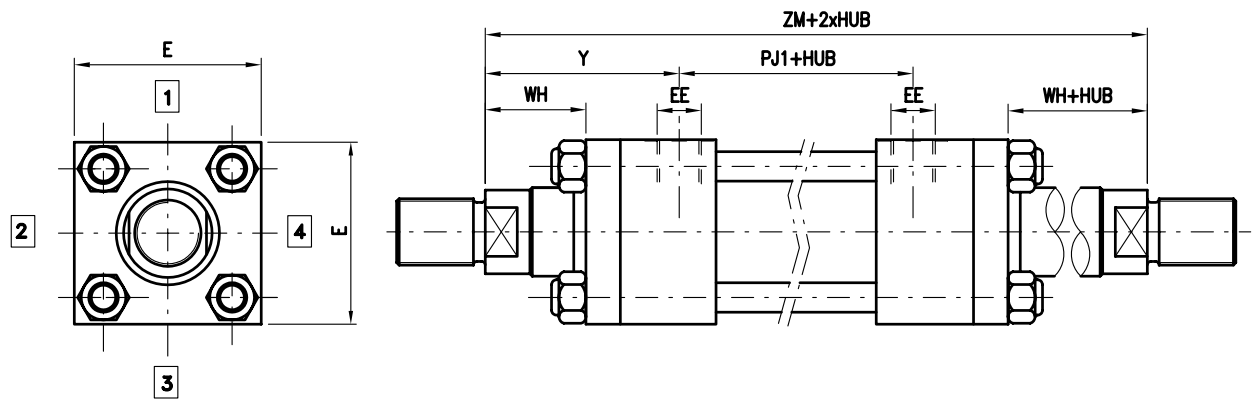
ZA



ZP

BD	AA	BG min	E	EE	KB	RT	TG	WH	WH1	ZJ	Y	Y1	PJ
25	40	8	40*	1/4"	6,8	M5x0,8	28,3	15	15	114	50	50	53
32	47	9	45*	1/4"	7,8	M6x1	33,2	25	25	128	60	60	56
40	59	12	60	3/8"	10,6	M8x1,25	41,7	25	25	153	62	62	73
50	74	18	75	1/2"	14,8	M12x1,75	52,3	25	25	159	67	67	74
63	91	18	90	1/2"	14,8	M12x1,75	64,3	32	32	168	71	71	80
80	117	24	115	3/4"	18	M16x2	82,7	31	31	190	77	77	93
100	137	24	126	3/4"	18	M16X2	96,9	35	35	203	82	82	101
125	178	27	165	1"	25	M22x2,5	125,9	35	35	232	86	86	117
160	219	32	196	1"	30,8	M27x3	154,9	32	25	245	86	79	121
200	269	40	240	1 1/4"	33,2	M30x3,5	190,2	32	28	299	98	94	158,5

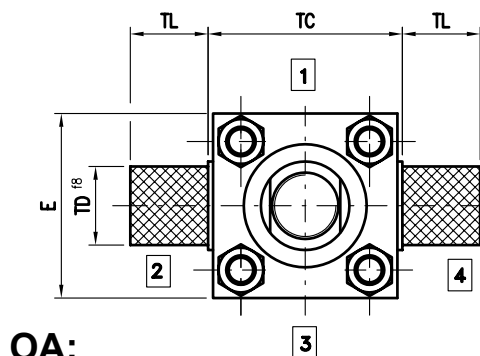
*Auf den Zylindern mit dem Bohrungsdurchmesser 25 und 32 wird der Kopf um 5 mm vergrößert, damit die Verbindung untergebracht werden kann.



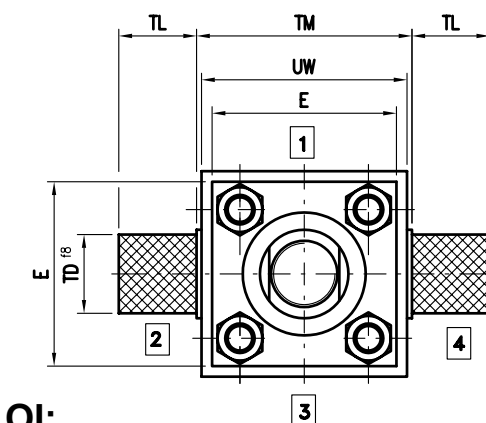
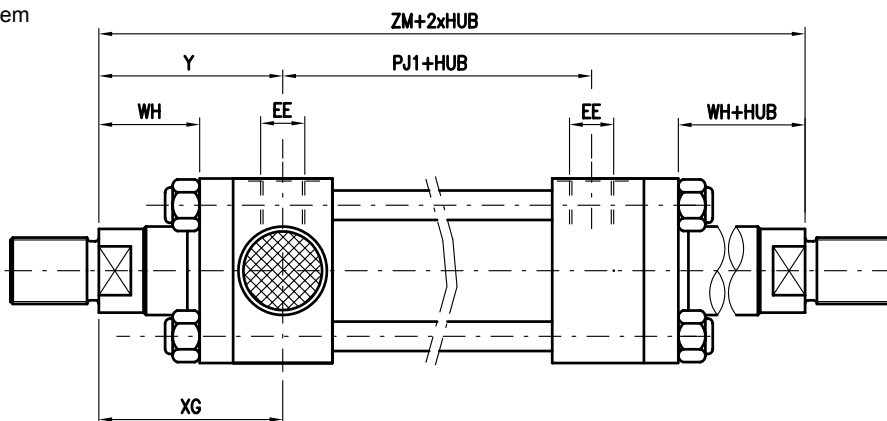
BD	E	EE	F	FB	G	LH	R	SB	ST	SV	SW	TO	TS	UO	US	WE	WF	WH	XS	ZM	Y	PJ1
25	40*	1/4"	10	5,5	40	19	27	6,6	8,5	88	8	51	54	65	72	16	25	15	33	154	50	54
32	45*	1/4"	10	6,6	40	22	33	9	12,5	88	10	58	63	70	84	22	35	25	45	178	60	58
40	60	3/8"	10	11	45	31	41	11	12,5	105	10	87	83	110	103	22	35	25	45	195	62	71
50	75	1/2"	16	14	45	37	52	14	19	99	13	105	102	130	127	25	41	25	54	207	67	73
63	90	1/2"	16	14	45	44	65	18	26	93	17	117	124	145	161	29	48	32	65	223	71	81
80	115	3/4"	20	18	50	57	83	18	26	110	17	149	149	180	186	29	51	31	68	246	77	92
100	126	3/4"	22	18	50	63	97	26	32	107	22	162	172	200	216	32	57	35	79	265	82	101
125	165	1"	22	22	58	82	126	26	32	131	22	208	210	250	254	32	57	35	79	289	86	117
160	196	1"	25	26	58	101	155	33	38	121	29	253	260	300	318	32	57	32	86	293	86	121
200	240	1 1/4"	25	33	76	122	190	39	44	169	35	300	311	360	381	32	57	32	92	353	98	157

*Auf den Zylindern mit dem Bohrungsdurchmesser 25 und 32 wird der Kopf um 5 mm vergrößert, damit die Verbindung untergebracht werden kann.

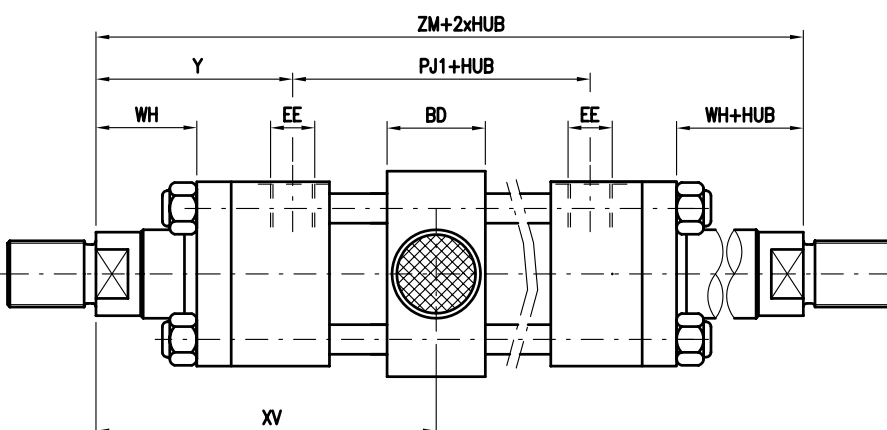
Anmerkung: Für Bohrungsdurchmesser von 100 bis 200 mm bestehen der Zylinderkopf und die Flansch aus einem einzigen Stück und die Zugstangen sind angeschraubt.



OA:



OI:



BD	BD	E	EE	TC	TD	TL	TM	UW	WH	XG	XV _{min}	XV _{max}	ZM	Y	PJ1
25	20	40*	1/4"	38	12	10	48	46	15	44	82	72+hub	154	50	54
32	25	45*	1/4"	44	16	12	55	53	25	54	96	82+hub	178	60	58
40	30	60	3/8"	63	20	16	76	74	25	57	107	88+hub	195	62	71
50	40	75	1/2"	76	25	20	89	87	25	64	117	90+hub	207	67	73
63	40	90	1/2"	89	32	25	100	98	32	70	132	91+hub	223	71	81
80	48	115	3/4"	114	40	32	127	125	31	76	147	99+hub	246	77	92
100	58	126	3/4"	127	50	40	140	138	35	71	158	107+hub	265	82	101
125	68	165	1"	165	63	50	178	175	35	75	180	109+hub	289	86	117
160	88	196	1"	203	80	63	215	212	32	75	198	104+hub	293	86	121
200	108	240	1 1/4"	241	100	80	279	276	32	85	226	125+hub	353	98	157

*Auf den Zylindern mit dem Bohrungsdurchmesser 25 und 32 wird der Kopf um 5 mm vergrößert, damit die Verbindung untergebracht werden kann.

ZYLINDER SERIE CHT

Betriebsdruck 21 MPa

Höchstdruck 25 MPa

Betriebstemperatur von -20 bis 80°C

Hubtoleranz von 0 bis 1,2 mm für Hübe bis zu 1000 mm; von 0 bis 2,5 mm für höhere Hübe

8 Bohrungen von 40 bis 200 mm

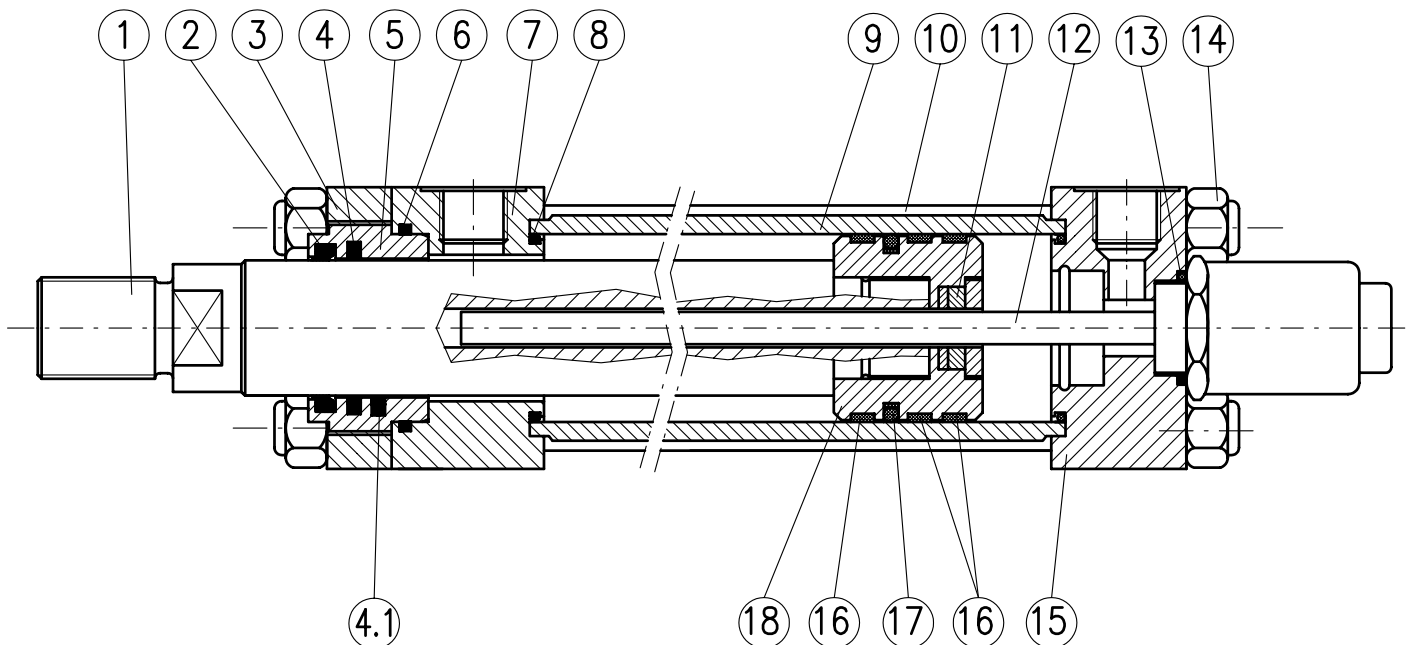
AUF ANFRAGE:

Entwässerung auf dem Schaft

Schaft-Doppeldichtung

Spezialdichtungen für einen großen Flüssigkeits- und Temperaturbereich

Entlüftung auf beiden Enden



POS	BENENNUNG	MATERIAL	POS	BENENNUNG	MATERIAL
1	Schaft	Verchromter Stahl	10	Zugstange	Stahl
2	Staubabstreifer	Nitrilkautschuk	11	Positionsgeber	-
3	Flansch	Stahl	12	Messwelle	Stahl
4	Schaftdichtung	Nitrilkautschuk + PTFE	13	OR-Ring	Nitrilkautschuk
4.1	2. Schaftdichtung (Option L)	Nitrilkautschuk + PTFE	14	Sicherungsmutter	Stahl
5	Führungsbuchse	Gusseisen	15	Hinterer Zylinderkopf	Stahl
6	OR-Ring + PBK	Nitrilkautschuk	16	Antifriktion Gleitschuh	PTFE
7	Zylinderkopf	Stahl	17	B-Kolben-Dichtung	Nitrilkautschuk+PTFE
8	OR-Ring + PBK	Nitrilkautschuk	18	Kolben	Stahl
9	Laufbuchse	Stahl	19		

LINEARGEBER

Für eine sofortige Kontrolle der Schaftposition kann der Lineargeber montiert werden. Das Funktionsprinzip des Lineargebers basiert auf der magnetostriktiven Wirkung, die eine kurze elastische Verformung der Molekularstruktur einer Wellenführung durch die Interaktion von zwei Magnetfeldern hervorruft und beim Positionsgeber einen Drehimpuls erzeugt.

Dieser Impuls läuft längs der internen Wellenführung zur Messwelle, vom Messpunkt zum Messkopf. Die gleichbleibende Antwortzeit wird praktisch nicht von der Temperatur beeinflusst und ist proportional zur Position des Positionsgebers. Es handelt sich dabei daher um eine Positionsmessung, die direkt im Sensor in einem analogen Spannungs- oder Stromausgang umgewandelt wird.

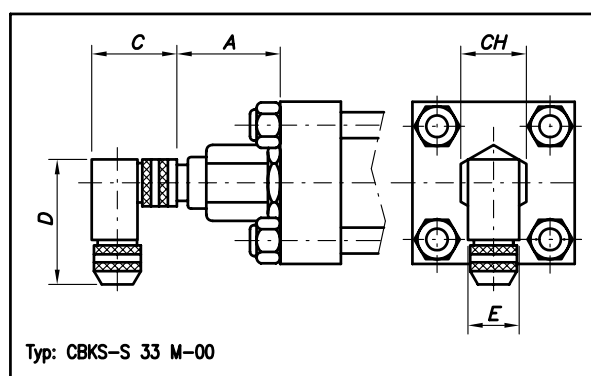
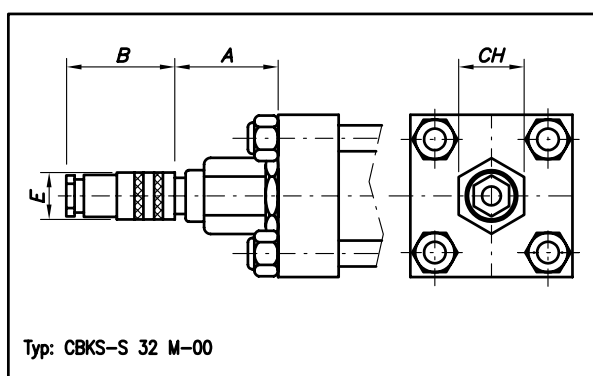
TECHNISCHE DATEN

Auflösung	0,01 mm
Unabhängige Linearität	±0,05 % (%des Gesamthubs)
Wiederholbarkeit	±0,01 % (%des Gesamthubs)
Max. Geschwindigkeit	2 m/sec
Betriebstemperatur	-20 +80 °C
Analoges Signal*	0÷10 V 10÷0 V bzw. 4÷20 mA
Hübe	50÷3850 mm
Maximaldruck des Messgebers	35 MPa (350 Bar)
Versorgung	24 V DC ±10 %
Schutzgrad bei eingestecktem Stecker	IP-67

* Verfügbar in der Version mit Digitalimpulsen (für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an unser Technisches Büro)

VEVERFÜGBARE AUSFÜHRUNGEN

- Für die Ausführungen TA, FA, PI, OA, OI können Messgeber ab einem 40 mm Bohrungsdurchmesser und einem Schaft mit 28 mm Durchmesser montiert werden. Die Sensoren sind in der Ausführung mit geradem oder 90°-Steckverbinder und mit den nachstehenden Abmessungen verfügbar.



ABMESSUNGEN (mm)

Typ	A	B	C	D	E	CH
CBKS-S 32 M-00	74	69	-	-	18	46
CBKS-S 33 M-00	74	-	48	54	20	46

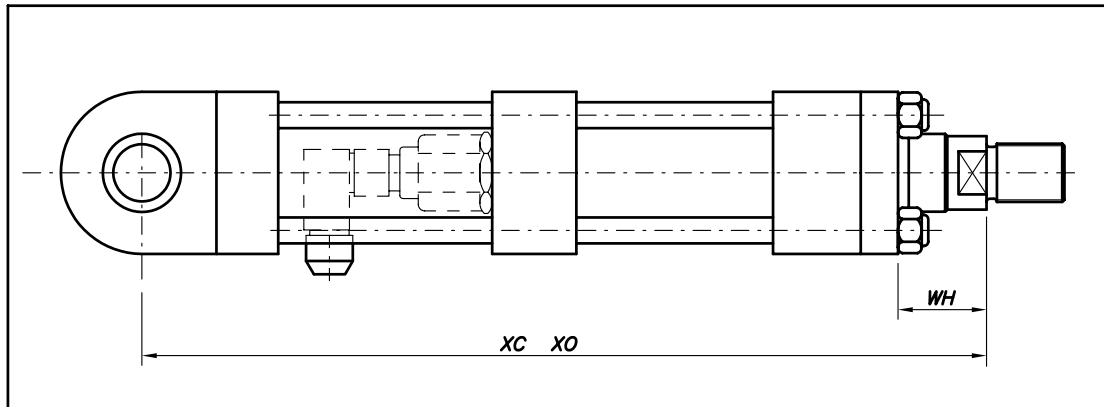
Verbindung	Pin	Farbe
1	1	Gelb
2	2	Grau
3	3	Rosa
4	4	Grün
5	5	Blau
6	6	Braun
7	7	Weiss
8	8	

Ansicht der angeschweißten Seite der Buchse

Der Raumbedarf der Zylinder mit Stellungsgeber wird im Vergleich zu den ISO-Tabellen wie folgt erhöht:

Bohrungsdurchmesser	40	50	63	80	100	125	160	200
ZJ (mm)	187	193	200	270	221	242	255	299

- Für die Ausführungen CF, CM, CS können ab einem 63 mm Bohrungsdurchmesser Messgeber anmontiert werden. Dabei muss der Sensor, wie in der folgenden Abbildung in ein Distanzrohr eingebaut werden.



Der Raumbedarf der Zylinder wird im Vergleich zu den ISO-Tabellen gemäß den folgenden Abmessungen angepasst:

Bohrungsdurchmesser	63	80	100	125	160	200
WH	32	31	35	35	32	32
XC	444	494	536	575	607	694
XO	450	503	540	590	636	728

Die Ausführungen AP, FP und TP sind nicht verfügbar.

BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Zugstangenausführung mit Messgeber	CHT	CHT/50/36/100/FA/00BUT...
BOHRUNGSDURCHMESSER	Angabe in mm		
SCHAFT	Angabe in mm		
HUB	Angabe in mm		
AUSFÜHRUNG	Kopfflansch	FA	
	Füßchen	PI	
	Gelenkaufnahme	CF	
	Gelenkstift	CM	
	Scharniergelenk	CS	
	Vordere Klappe	OA	
	Mittlere Klappe	OI	
	Hintere Klappe	OP	
	Vorne überstehende Zugstangen	TA	
	Bohrungen Gewinde zu Ihnen Frontseite	ZA	
BREMSUNG	Ohne Bremsung	0	
ABSTANDSSTÜCK	Ohne Abstandsstück	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
DICHTUNGEN	Nitril+PTFE (reibungshemmend)	B	
ENTWEICHEN DES GEBER	Spannung 0-10V	UT	
	Gegenwärtig 4-20 mA	UC	
OPTIONEN*			
SCHAFTENDE	Typ D	D	
	Typ F	F	
ENTLÜFTUNGEN	vorne	G	
	hinten	H	
	vorne+hinten	I	
SCHAFT-DOPPELDICHTUNG		L	
ENTWÄSSERUNG	schaftseitig	W	
SCHAFTBEHANDLUNG	Hartverchromung 0,045 mm Stärke 100h	P	
	Salznebel ISO 3768		
	Härtung und Verchromung	T	
	Ni-CROMAX30 verchromt, vernickelt	N	
STECKVERBINDER	ASTM B 117-Vorschriften 1000h		
	Gerade CBKS-S 32 M-00	Y1	
	90° CBKS-S 33 M-00	Y2	

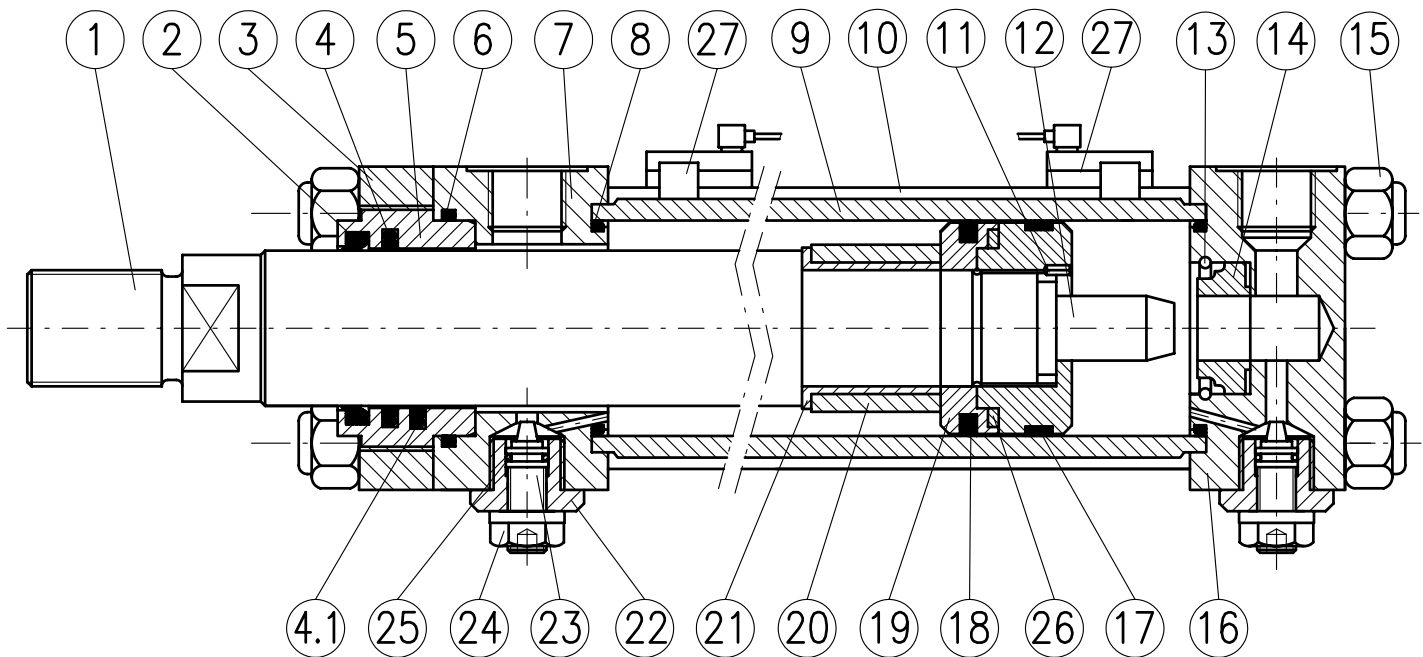
* In alphabetischer Reihenfolge angeben

ZYLINDER SERIE CHM

Betriebsdruck 12 Mpa
 Höchstdruck 16 Mpa
 Betriebstemperatur von -10 bis 80°C
 Hubtoleranz von 0 bis 1,2 mm für Hübe bis zu 1000 mm; von 0 bis 2,5 mm für höhere Hübe
 6 Bohrungen von 25 bis 100 mm
 bis zu 3 Schäfte pro Bohrungsdurchmesser

AUF ANFRAGE:

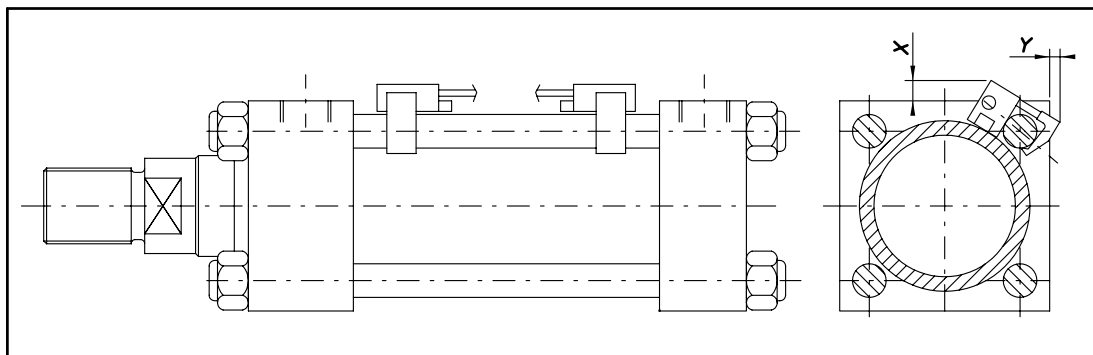
Bremsungen der Endanschläge regulierbar auf beiden Enden
 Entwässerung auf dem Schaft
 Schaft-Doppeldichtung
 Entlüftung auf beiden Enden



POS	BENNENNUNG	MATERIAL	POS	BENNENNUNG	MATERIAL
1	Schaft	Verchromter Stahl	14	Hinterbremsenbuchse	Bronze
2	Staubabstreifer	PUR	15	Sicherungsmutter	Stahl
3	Flansch	Stahl	16	Hinterer Zylinderkopf	Stahl
4	Schaftdichtung	PUR/PTFE	17	Antifrikion Gleitschuh	PTFE
4.1	2. Schaftdichtung (Option L)	PUR/PTFE	18	Kolbendichtung	Nitrilkautschuk PTFE/PUR
5	Führungsbuchse	Gusseisen	19	Kolben	Unmagne-tischer Stahl
6	OR-Ring + PBK	Nitrilkautschuk+PUR	20	Vorderbremsenbuchse	Stahl
7	Zylinderkopf	Stahl	21	Abstandsstück	Stahl
8	OR-Ring + PBK	Nitrilkautschuk+PUR	22	Sicherheitsverschluss	Stahl
9	Laufbuchse	Unmagnetischer Stahl	23	Regelnadel	Stahl
10	Zugstange	Stahl	24	Dichtungsmutter	Stahl
11	Sicherheitsstift	Stahl	25	OR-Ring	Nitrilkautschuk
12	Bremssporn	Stahl	26	Positionsgeber	-
13	rückwärtiger Sicherungsring	Stahl	27	Schalter	-

JUSTIERBARE SENSOREN DER POSITION

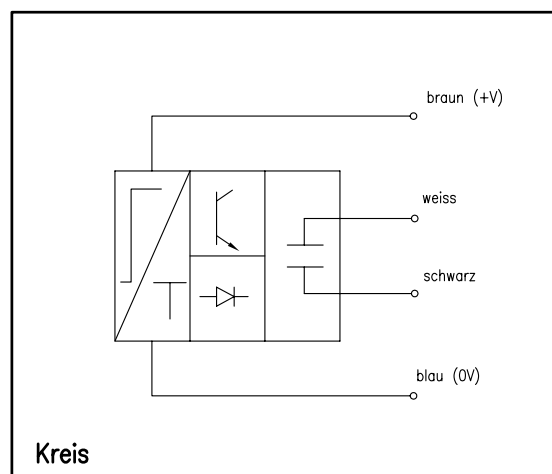
Die auf den Zylindermantel montierten Sensoren spüren das vom Magnet im Zylinderinneren erzeugte Magnetfeld. Der Sensor ist ein Schalter und muss daher immer serienweise und innerhalb seiner elektrischen Charakteristiken an eine (induktive, resistive oder kapazitive) Last anmontiert werden. Die Sensoren mit LED funktionieren wegen ihrem Anzeigekreis mit einer Mindestspannung von 20V. Die Sensoren werden mit 3 m langem Kabel geliefert.



Der Raumbedarf der Sensor ist in der seitlichen Tabelle angeführt und muss mit dem für die CH-Serie angegebenen Raumbedarf addiert werden.

BD	25	32	40	50	63	80	100
X (mm)	28,5	29	26	24	21	14,5	19
Y (mm)	16	17	15,5	14,5	10,5	6,5	10,5

TECHNISCHE DATEN		
PARAMETER	Einheit	SFM01
Gleichstromspannung DC	V	24 $\pm$ 20%
Geführt vom signalisieren	-	SI
Entweichenkontakt rele	-	SI
Entweichen PNP	-	SI
Entweichen NPN	-	SI
Schutzumlenkung polarität	-	SI
Schutz zum kurzschluß	-	SI
Schutz zu den induktiven ladungen	-	SI
Schutz zu stört vom einziehen	-	SI
Elektrische lebensdauer	n	200.000
Mechanisches lebensdauer	n	10E7
Wiederholbarkeit zur konstanten Tem.	mm	0,1
Hysteresis		0,3
Ausschaltungsdauer (15-80ms)	-	SI
Arbeitstemperatur max.	°C	70
Schutzgrad	-	IP67
Strom max.	A	1 30W
Verzögert	msec	15
Kabel mit rüstung 4x0.25	-	-



VERFÜGBARE AUSFÜHRUNGEN:

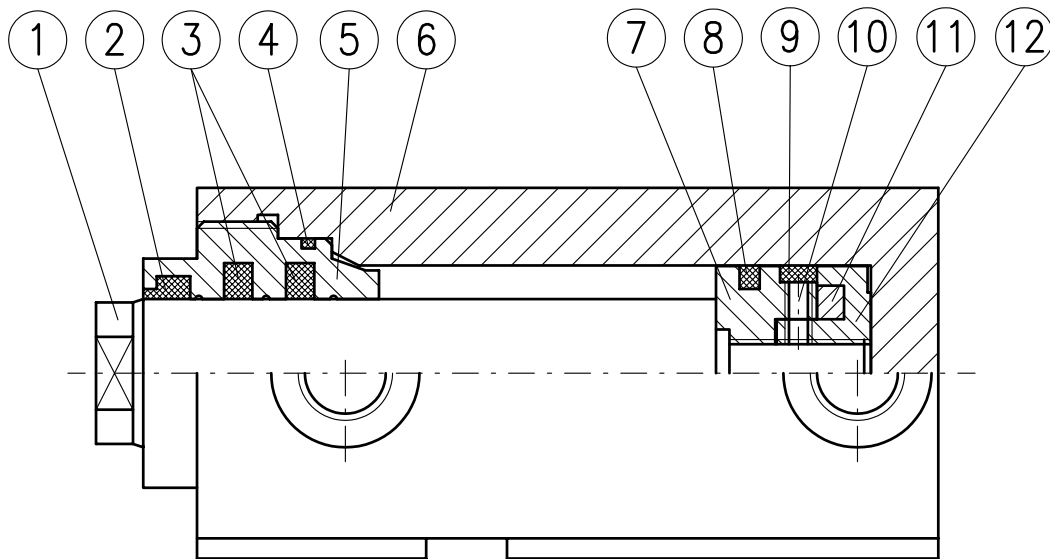
- Die Ausführung OI ist nicht verfügbar. Alle anderen Ausführungen werden ab einem Bohrungsdurchmesser von 25 bis 100 mm hergestellt.

BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Zugstangenausführung mit magnetischen Sensoren	CHM	CHM/50/22/.../50/AP/10 A...
BOHRUNGSDURCHM.	Angabe in mm		
SCHAFT	Angabe in mm		
SCHAFT 2	Angabe in mm (nur für durchgehende Stange)		
HUB	Angabe in mm		
AUSFÜHRUNG	Vorne+hinten überstehende Zugstange	AP	
	Kopfflansch	FA	
	Fußflansch	FP	
	Füßchen	PI	
	Gelenkaufnahme	CF	
	Gelenkstift	CM	
	Scharniergelenk	CS	
	Vordere Klappe	OA	
	Hintere Klappe	OP	
	Vorne überstehende Zugstangen	TA	
	Hinten überstehende Zugstangen	TP	
	Bohrungen Gewinde zu Ihnen Frontseite	ZA	
	Bohrungen Gewinde zu Ihnen hinter	ZP	
BREMSUNG	Ohne Bremsung	0	
	Bremsung vorne	1	
	Bremsung hinten	2	
	Bremsung vorne+hinten	3	
ABSTANDSSTÜCK	Ohne Abstandsstück	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
DICHTUNGEN	Elastomer+Nitril (Standard)	A	
	Nitril+PTFE (reibungshemmend)	B	
OPTIONEN*			
SCHAFTENDE	Typ D	D	
	Typ F	F	
ENTLÜFTUNGEN	vorne	G	
	hinten	H	
	vorne+hinten	I	
DSCHAFT-DOPPELDICHTUNG		L	
ENTWÄSSERUNG	schaftseitig	W	
SCHAFTBEHANDLUNG	Hartverchromung 0,045 mm Stärke 100h	P	
	Salznebel ISO 3768		
	Härtung und Verchromung	T	
	Ni-CROMAX30 verchromt, vernickelt ASTM	N	
	B 117-Vorschriften 1000h		
SCHALTER	SFM 01	KPN	
SCHALTERANZAHL	Menge angeben		

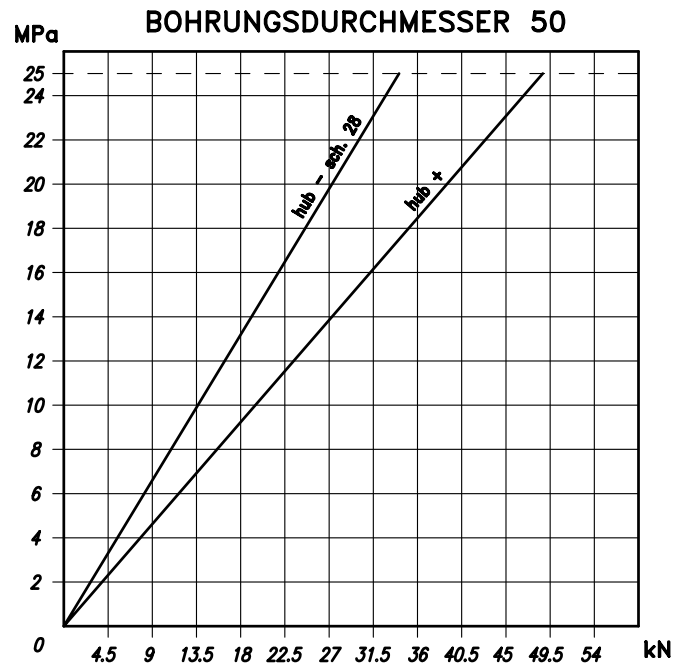
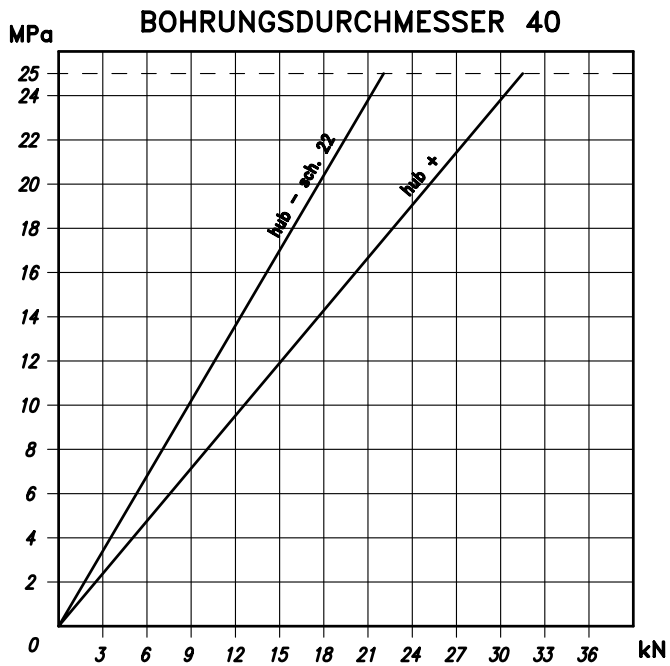
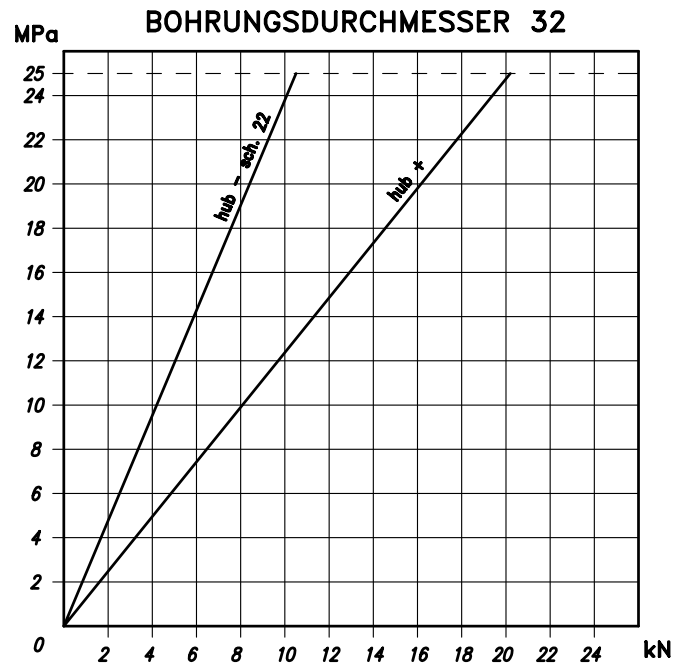
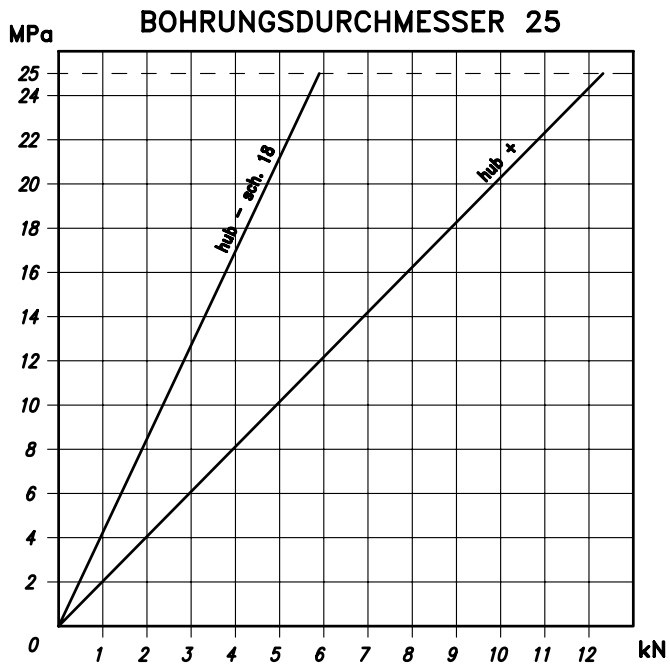
*In alphabetischer Reihenfolge

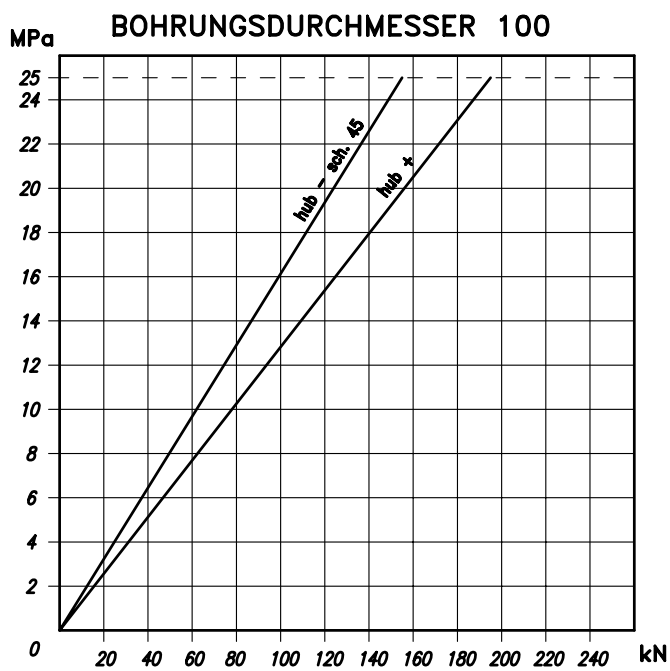
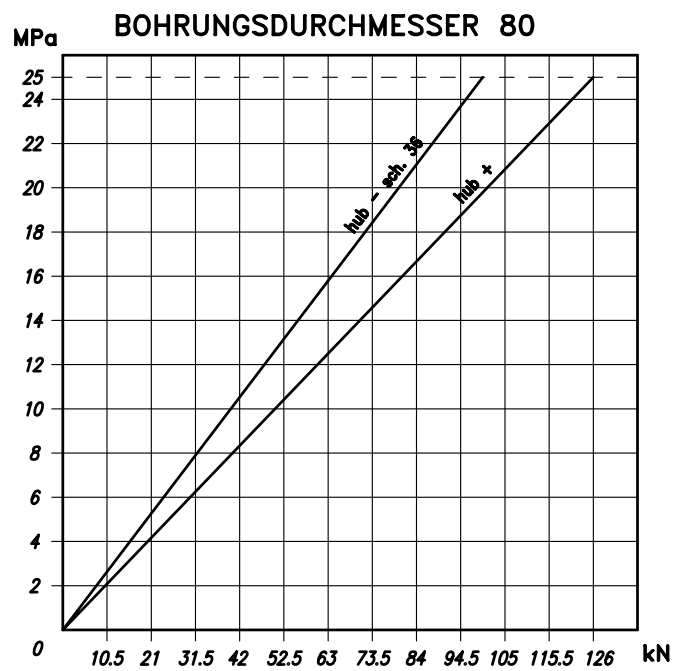
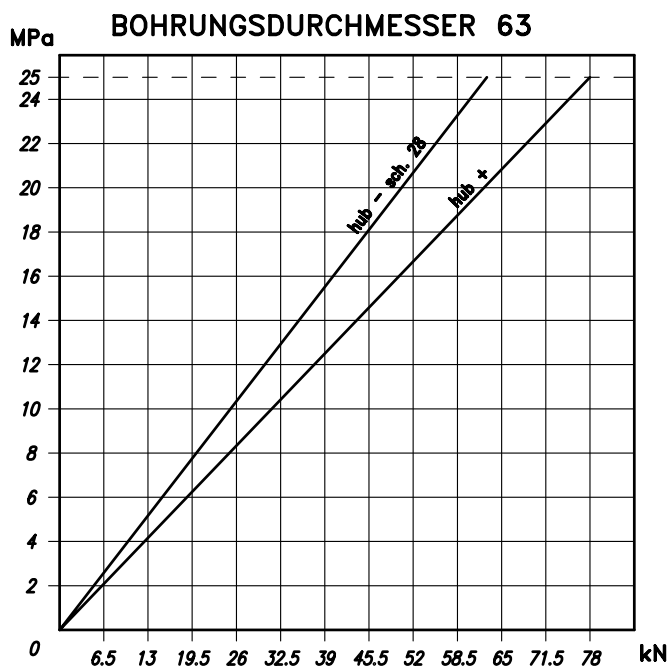
ZYLINDER SERIE CB



POS	BENENNUNG	MATERIAL	POS	BENENNUNG			MATERIAL		
1	Schaft	Stahl	7	Vordere Dichtungslager			Leichtmetall-Legierung		
2	Staubabstreifer	Nitrilkautschuk	8	Positionsgeber			Nitrilkautschuk+PTFE		
3	Schaftdichtung	Nitrilkautschuk+PTFE	9	Kolbenführung			PTFE		
4	OR-Ring	Nitrilkautschuk	10	OR-Ring			Nitrilkautschuk		
5	Führungsbuchse	Gusseisen	11	Dauermagnet			-		
6	Zylinderkörper	Leichtmetall-Legierung	12	Hinteres Dichtungslager			Leichtmetall-Legierung		
BOHRUNGSDURCHM.		mm	25	32	40	50	63	80	100
ÖLDÜSE		gas	1/4"	1/4"	1/4"	1/4"	3/8"	1/2"	1/2"
SCHAFTDURCHMESSER		mm	18	22	22	28	28	36	45
TEMPERATUR		°C	-20°C +80°C für normale und magnetische Ausführung -20°C +135°C nur für die normale Ausführung						
HUBTOLERANZ		mm	+/- 0,5						
STÄNDIGER BETRIEBSDRUCK		Mpa	16						
		(bar)	160						
WECHSELNDER HÖCHSTDRUCK		Mpa	25						
		(bar)	250						
MAXIMALGESCHWINDIGKEIT		m/s	0,5 Die Höchstgeschwindigkeit des Kolbens am Ende des Hubs auf 0,1 m/sec. reduzieren. Es ist immer empfehlenswert, die Geschwindigkeit mit Strömungsbegrenzern einzuschränken. Für weitere Erläuterungen setzen Sie sich bitte mit unserem Technischen Bü in Verbindung.						
MAXIMALZUFUHR		l/s	2	3	5	7	12	20	30
Nettogewicht	Hub 20 mm	Kg	0,8	1,2	1,6	2,5	3,9	6,5	10,5
	Hub 50 mm		1	1,5	1,9	3	4,5	7,5	12

DIAGRAMME DER DRUCKKRÄFTE





BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Kurzer Hub	CB	CB/50/20/EB/B/M
BOHRUNGSDURCHM.	Angabe in mm		
HUB	Angabe in mm		
AUSFÜHRUNG	Grundauführung	EB	
	Vorderseitige Zufuhr	AF	
	Rückwärtige Zufuhr	AP	
	Seitliche Zufuhr	AL	
DICHTUNGEN	Geringe Reibung (Standard) -20 +80°C	B	
	Viton geringe Reibung -20 +135°C*	C	
VERSION	normal	N	
	magnetisch	M	

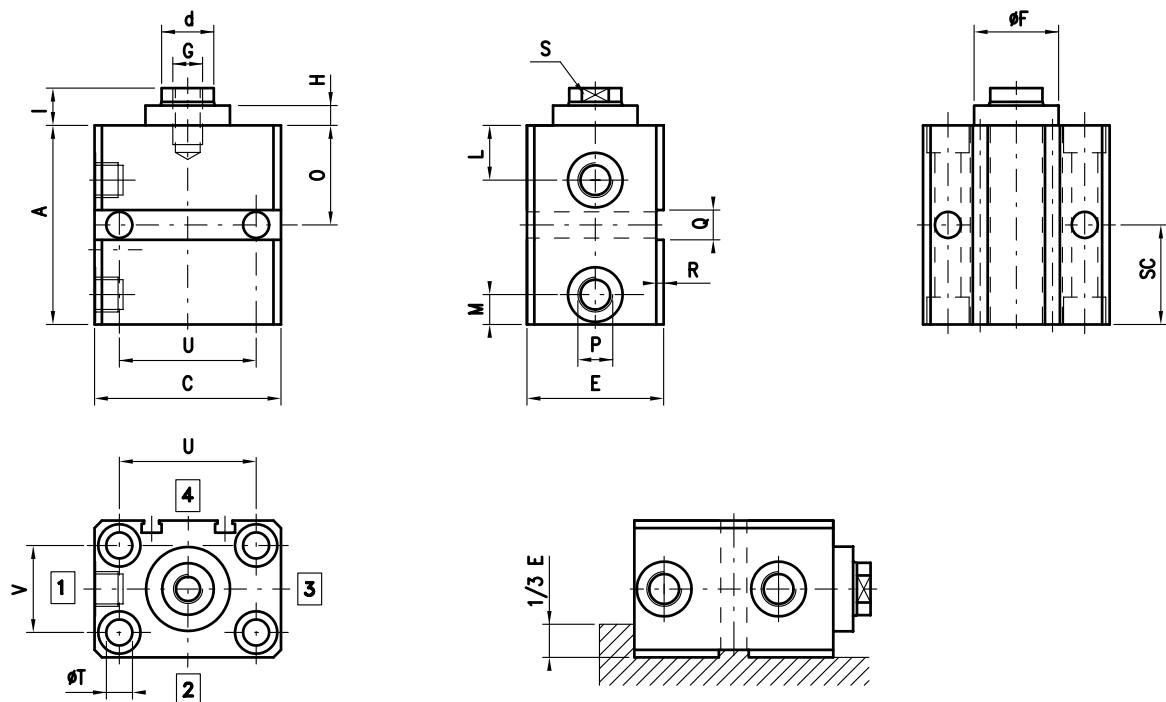
* Nur für die Normalversion N

CODE FÜR DIE ERSATZTEILBESTELLUNG

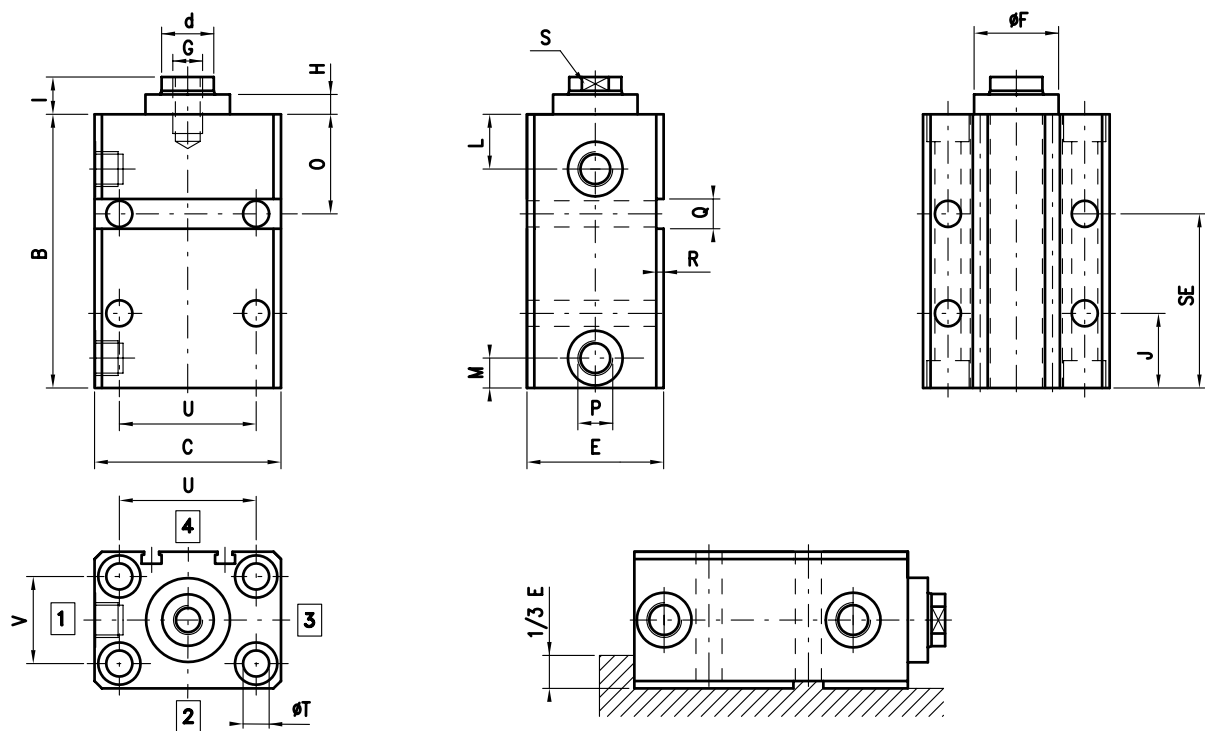
CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SIMB.	BEISPIEL
DICHTUNGSSATZ	Kurzer Hub	KCB	KCB/50/C/N
BOHRUNGSDURCHM.	Angabe in mm		
DICHTUNGEN	Geringe Reibung (Standard) -20 +80°C	B	
	Viton geringe Reibung-20 +135°C*	C	
VERSION	normal	N	
	magnetisch	M	
SCHAFT MIT VORMONTIERTEM KOLBEN	Kurzer Hub	SCB	SCB/50/20/B/M
BOHRUNGSDURCHM.	Angabe in mm		
HUB	Angabe im mm		
DICHTUNGEN	Geringe Reibung (standard) -20 +80°C	B	
	Viton geringe Reibung-20 +135°C*	C	
VERSION	normal	N	
	magnetisch	M	

* Nur für die Normalversion N

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMBOL
REED SCHALTER	Magnetsensor REED, verkabelt 2,5 m (standard)	SER25
	Magnetsensor REED mit verbinder	SER00
	2,5 m Kabel mit verbinder für REED sensor	CAR25
PNP SCHALTER	Elektronischer magnetsensor PNP, verkabelt 2,5 m	SEP25
	Elektronischer magnetsensor PNP mit verbinder	SEP00
	2,5 m Kabel mit verbinder für PNP sensor	CAP25

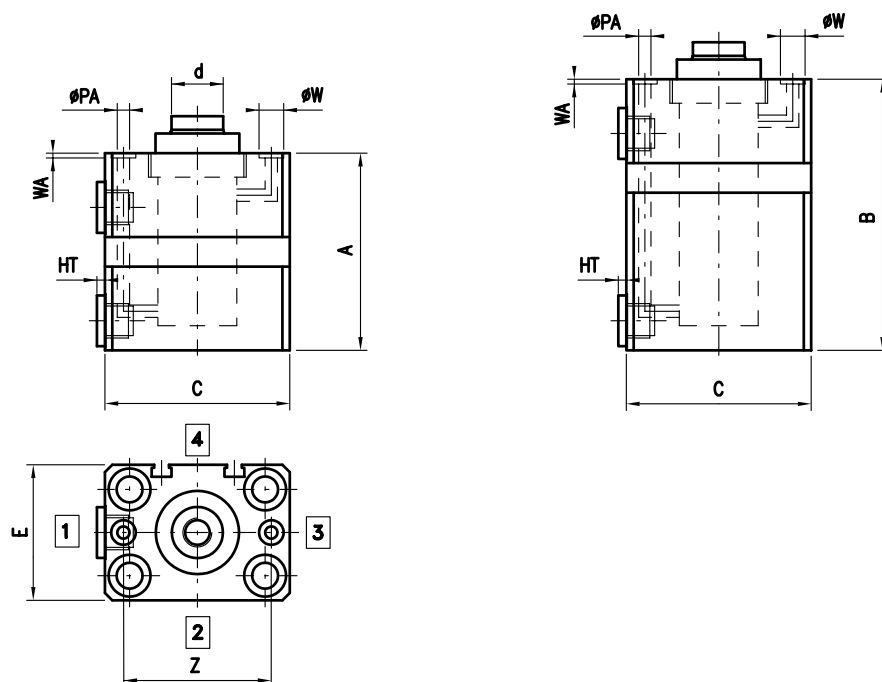


EB: (Grundhub 20 mm)

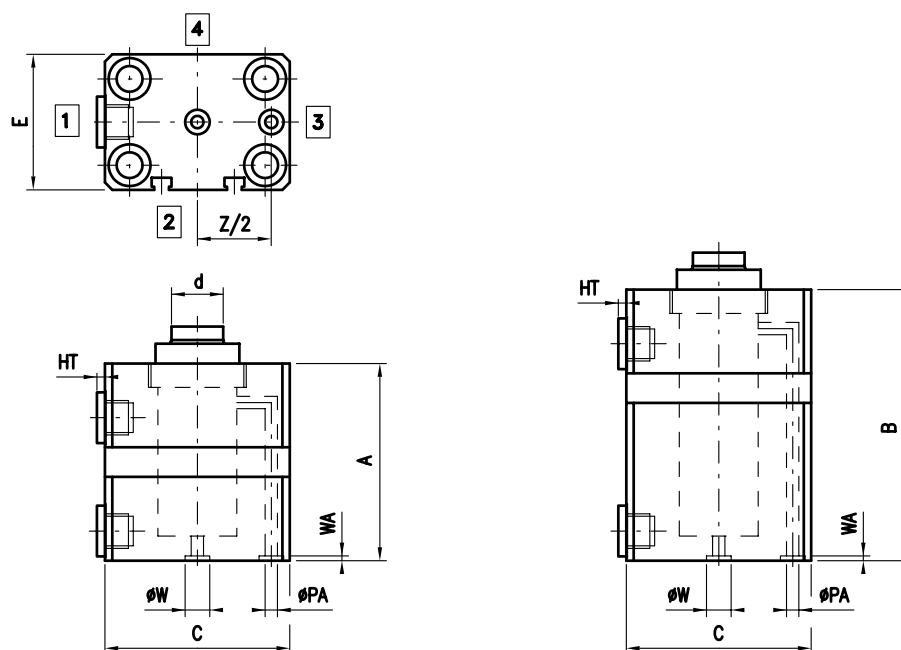


EB: (Grundhub 50 mm)

BD	d	A	B	C	E	F	G	H	I	J	L	M	O	P	Q	R	S	SC	SE	T	U	V
25	18	77	107	65	45	32	M10	6,5	14	30	22	12	37	1/4"	10	2	14	40	70	9	50	30
32	22	80	110	75	55	34	M12	8	15	30	22	12	40	1/4"	12	3	18	40	70	11	55	35
40	22	93	123	85	63	34	M14	7	17	35	24	14	43	1/4"	12	3	18	50	80	11	63	40
50	28	95	125	100	75	42	M20	8	20	35	25	14,5	45	1/4"	15	5	24	50	80	13	76	45
63	28	105	135	115	90	50	M20	7	20	40	29	21	55	3/8"	15	5	24	50	80	13	90	55
80	36	120	150	140	110	60	M27	7	20	50	35	25	60	1/2"	20	5	32	60	90	17	110	75
100	45	130	160	170	140	72	M33	8	25	60	37	28	70	1/2"	20	5	40	60	90	17	135	95



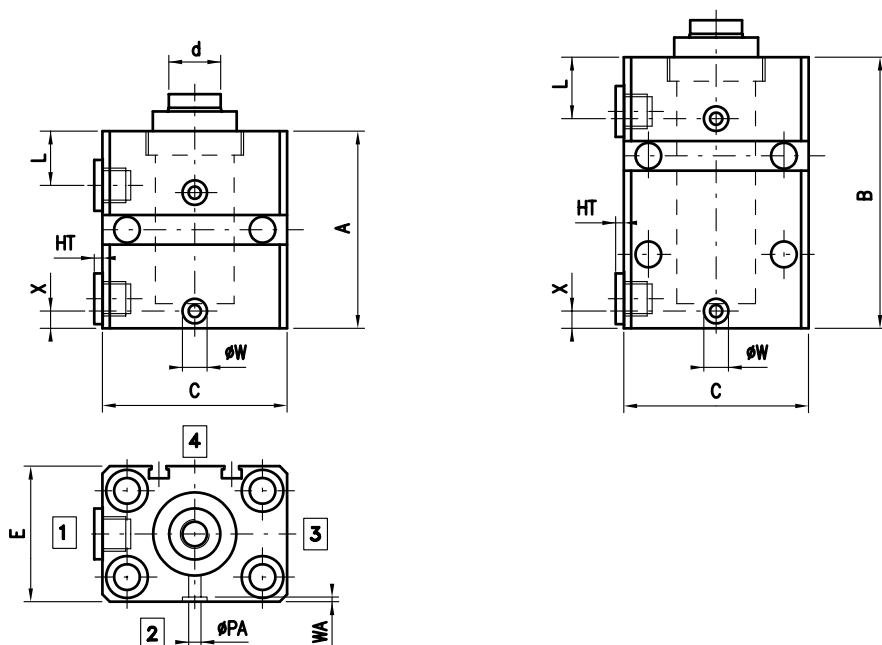
AF: (vorderseitige Zufuhr)



AP: (rückwärtige Zufuhr)

BD	d	A	B	C	E	HT	PA	W	WA	Z
25	18	77	107	65	45	5	5	10	1,9	51
32	22	80	110	75	55	5	5	10	1,9	60
40	22	93	123	85	63	5	5	10	1,9	65
50	28	95	125	100	75	5	5	10	1,9	80
63	28	105	135	115	90	5	6	13	1,9	95
80	36	120	150	140	110	5	6	13	1,9	118
100	45	130	160	170	140	5	6	13	1,9	140

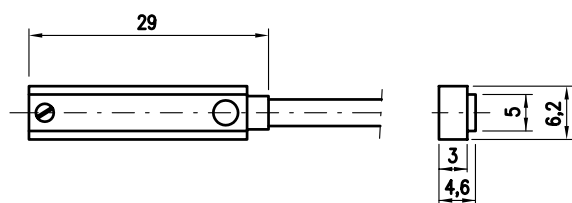
Für die fehlenden Maße wird auf die Tabelle für die Grundausführung verwiesen.



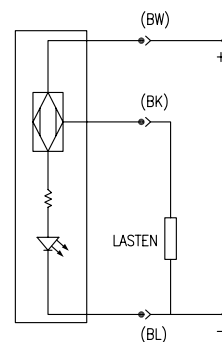
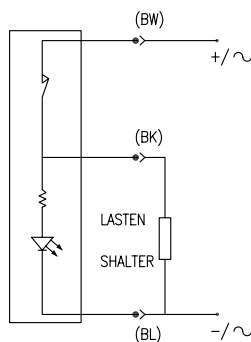
AL: (seitliche Zufuhr)

BD	d	A	B	C	E	HT	L	PA	W	WA	X
25	18	77	107	65	45	5	22	5	10	1,9	7
32	22	80	110	75	55	5	22	5	10	1,9	7
40	22	93	123	85	63	5	24	5	10	1,9	10
50	28	95	125	100	75	5	25	5	10	1,9	10
63	28	105	135	115	90	5	29	6	13	1,9	15
80	36	120	150	140	110	5	35	6	13	1,9	17
100	45	130	160	170	140	5	37	6	13	1,9	20

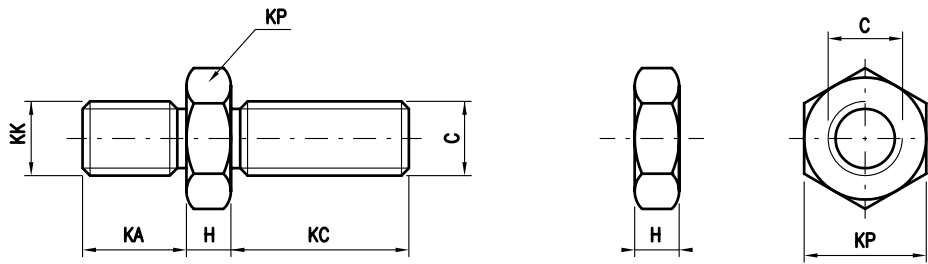
Für die fehlenden Maße wird auf die Tabelle für die Grundaussführung



Schalter

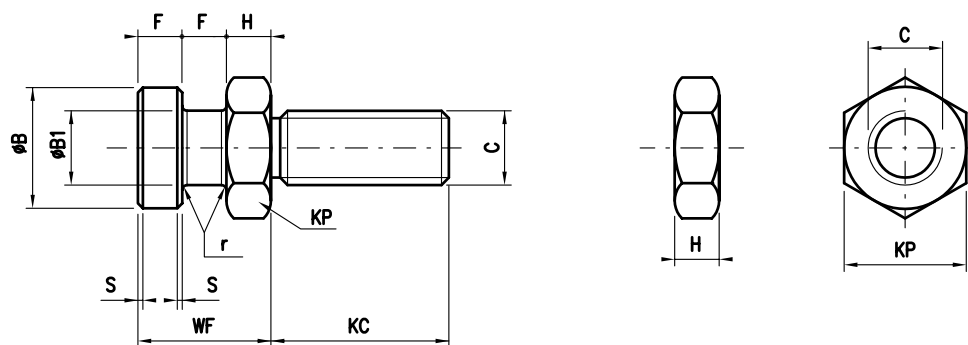


TECHNISCHE DATEN		REED	PNP
Maximaler Schaltstrom bei 25°C	A	0,1	0,2
GS spannungsbereich	V	3-30	6-30
WS spannungsbereich	V	3-30	-
Verwendungstemperatur	°C	-10 +70	-10 +70
Leistung	VA-W	6 VA	4 W
Spannungsabfälle	V	<3	<3
Elektrische lebensdauer (Impulse)	N°	10 ⁷	10 ⁹



TFD: (Außengewindeendstück mit Mutter)

Code	C	H	KA	KC	KK	KP
TFD25	M10	6	14	24	M10x1,25	17
TFD32	M12	7	16	28	M12x1,25	19
TFD40	M14	8	18	33	M14x1,5	22
TFD50	M20	9	28	39	M20x1,5	30
TFD63	M20	9	28	39	M20x1,5	30
TFD80	M27	12	36	52	M27x2	36
TFD100	M33	14	45	64	M33x2	46



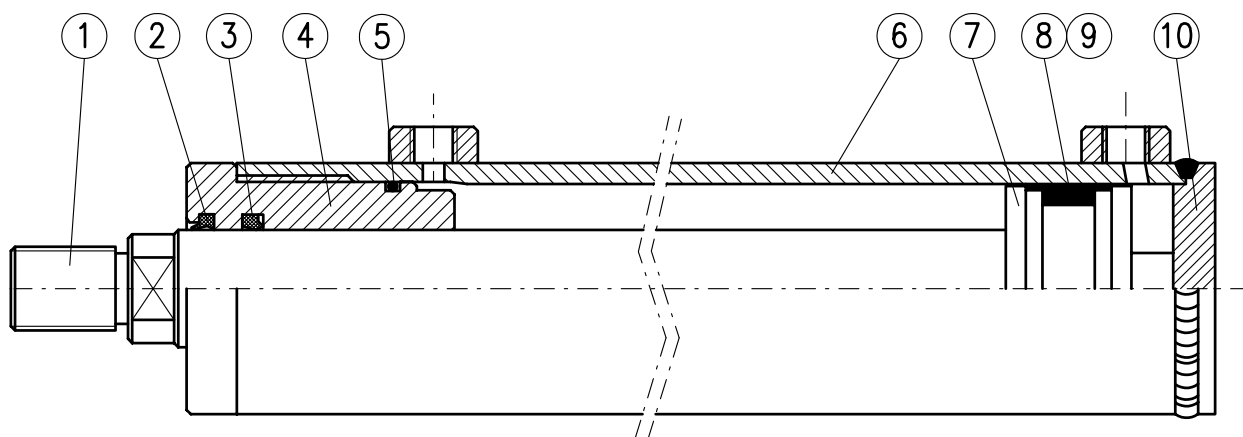
TMD: (Hammerkopf mit Mutter)

Code	B	B1	C	F	H	KC	KP	r	s	WF
TMD25	16	10	M10	7	6	24	17	0,5	0,5	20
TMD32	18	11	M12	8	7	28	19	0,5	0,5	23
TMD40	18	11	M14	8	8	33	22	0,5	0,5	24
TMD50	22	14	M20	10	9	39	30	0,5	0,5	29
TMD63	22	14	M20	10	9	39	30	0,5	0,5	29
TMD80	28	18	M27	12,5	12	52	36	0,8	0,8	37
TMD100	35	22	M33	16	14	64	46	0,8	0,8	46

ZYLINDER SERIE CE

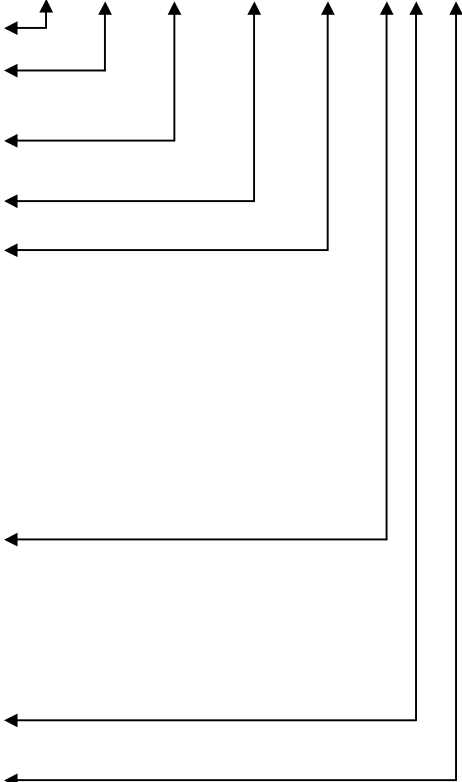
Betriebsdruck 16 Mpa
Höchstdruck 25 Mpa

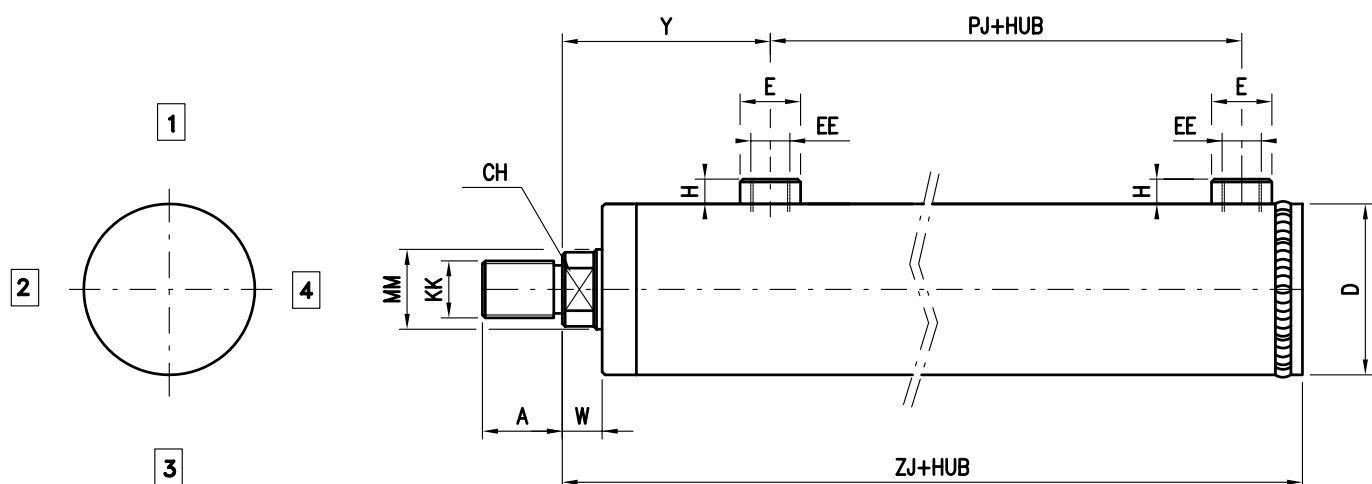
Betriebstemperatur von -10 bis 75°C
8 Bohrungen von 40 bis 200 mm



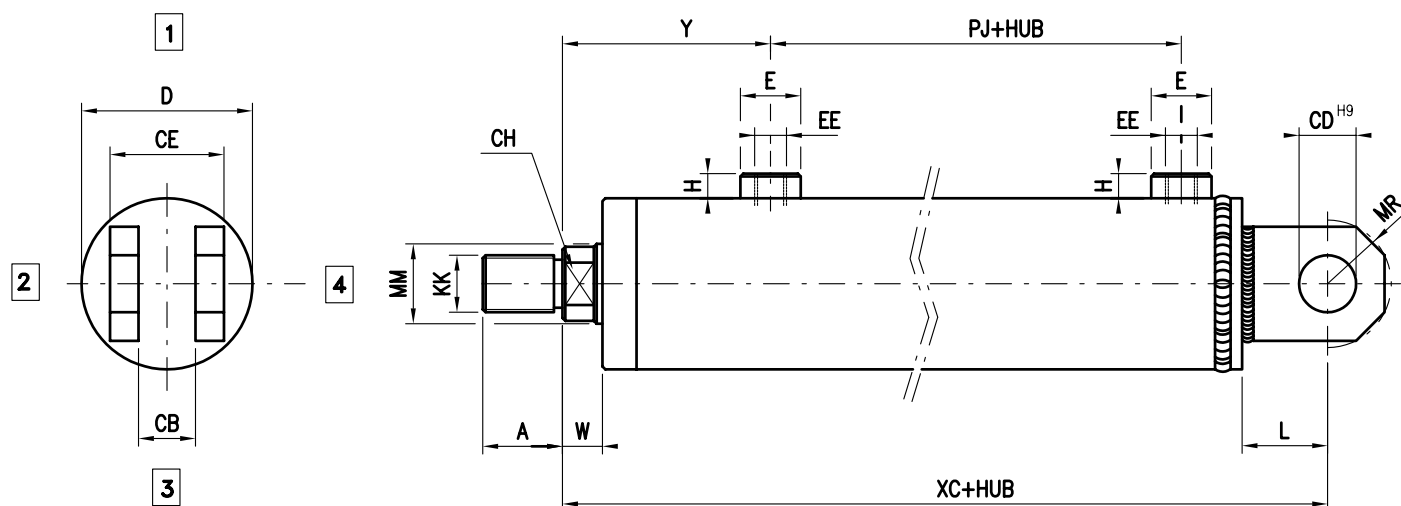
POS	BENENNUNG	MATERIAL	POS	BENENNUNG	MATERIAL
1	Schaft	Verchromter Stahl	6	Laufbuchse	Stahl
2	Staubabschneider	Nitrilkautschuk	7	Kolben	Stahl
3	Schaftdichtung	Nitrilkautschuk	8	Kolbendichtung	Nitrilkautschuk
4	Führung	Gusseisen	9	Führungsringe	Acetalharz
5	OR-Ring	Nitrilkautschuk	10	Boden	Stahl

BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Geschweißte Zylinder	CE	CE/50/22/100/EB/0A.... 
BOHRUNGSDURCH.	Angabe in mm		
SCHAFT	Angabe in mm		
HUB	Angabe in mm		
AUSFÜHRUNG	Grundausführung	EB	
	Kopfflansch	FA	
	Fußflansch	FP	
	Füßchen	PI	
	Gelenkaufnahme	CF	
	Gelenkstift	CM	
	Scharniergelenk	CS	
	Mittlere Klappe	OI	
ABSTANDSSTÜCK	Ohne Abstandsstück	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
DICHTUNGEN	Elastomer+Nitril (Niederdruckdichtheit)	A	
OPTION			
SCHAFTENDE	Typ F (Abmessung bitte beim technischen Büro anfordern)	F	

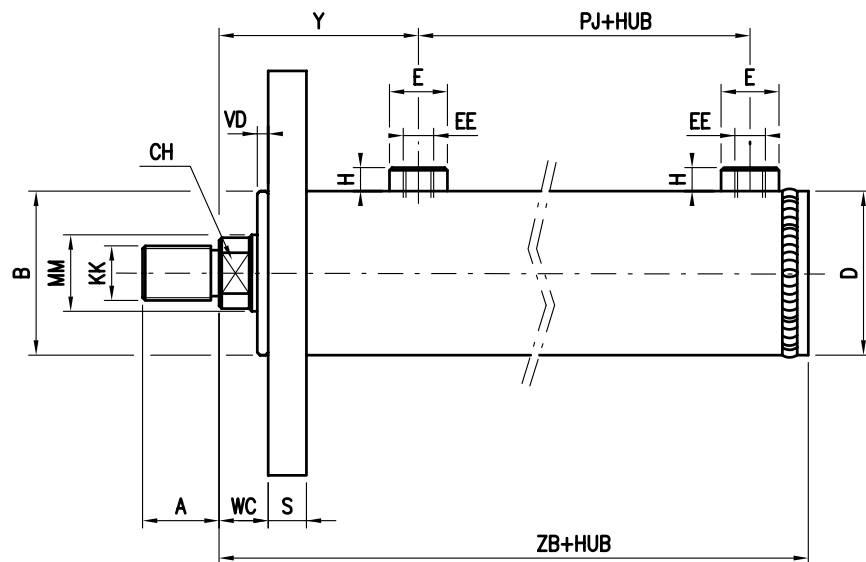
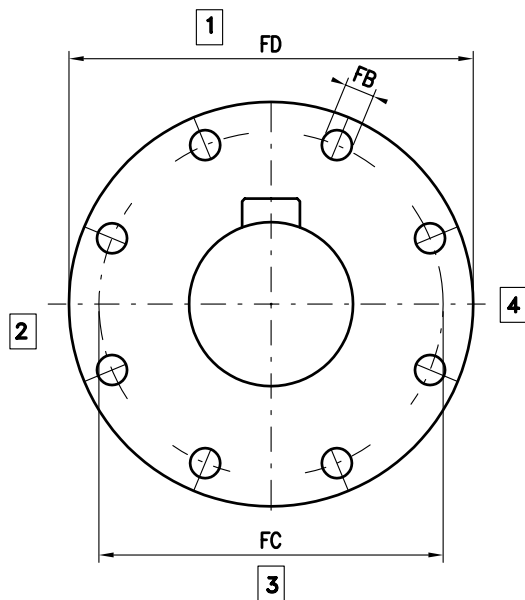


EB: (GRUNDAUSFÜHRUNG)

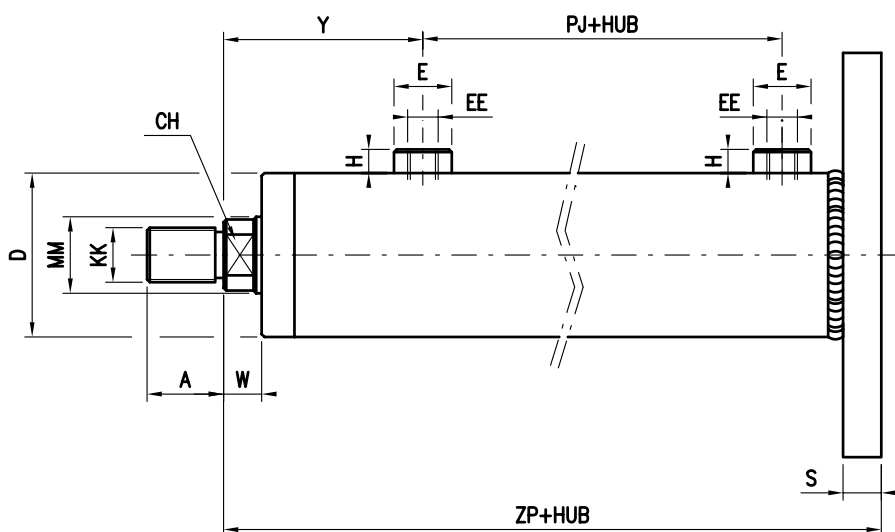
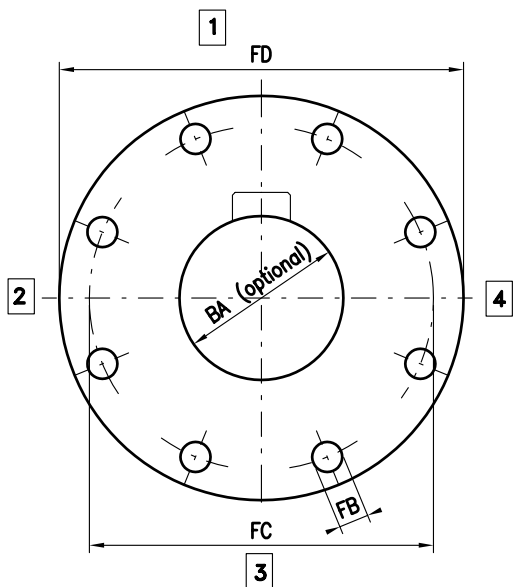


CF: (GELENKAUFNAHME)

BD	MM Sch.	CH	KK	A	CB	CD	CE	D	E	EE	H	L	MR	PJ	W	ZJ	XC	Y
40	22	18	M16x1,5	22	15	15	31	50	25	3/8"	16	25	16,5	48,5	13	130	155	64
	28	22	M20x1,5	28														
50	28	22	M20x1,5	28	20	20	40	60	25	3/8"	16	30	20	52	14	143	173	73
	36	30	M27x2	36														
63	36	30	M27x2	36	25	25	49	73	30	1/2"	18	35	25	49	16	150	185	79
	45	39	M33x2	45														
80	45	39	M33x2	45	30	30	60	95	30	1/2"	18	45	32	56	18	173	218	94
	56	48	M42x2	56														
100	56	48	M42x2	56	40	40	80	115	35	3/4"	20	55	42	57	20	190	245	105
	70	62	M48x2	63														
125	70	62	M48x2	63	50	50	90	140	35	3/4"	20	70	50	75	23	228	298	123
	90	80	M64x3	85														
160	90	80	M64x3	85	60	60	130	180	45	1"	25	80	58	76	25	260	340	140
	110	100	M80x3	95														
200	110	100	M80x3	95	70	70	140	240	45	1"	25	90	68	111	30	290	380	140
	140	128	M100x3	112														

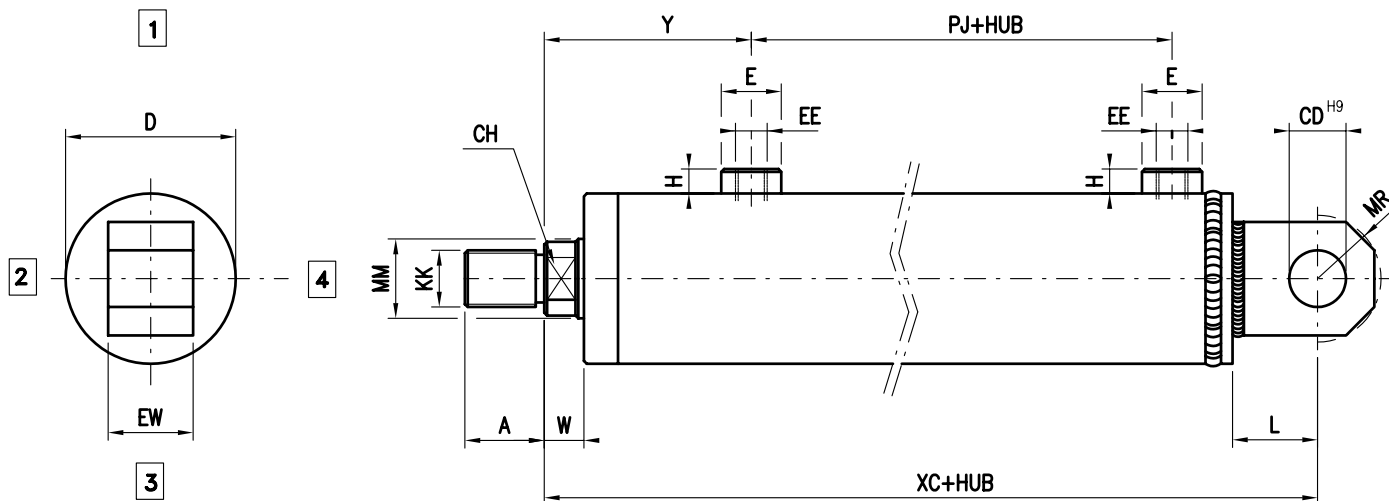


FA: (KOPFFLANSCH)

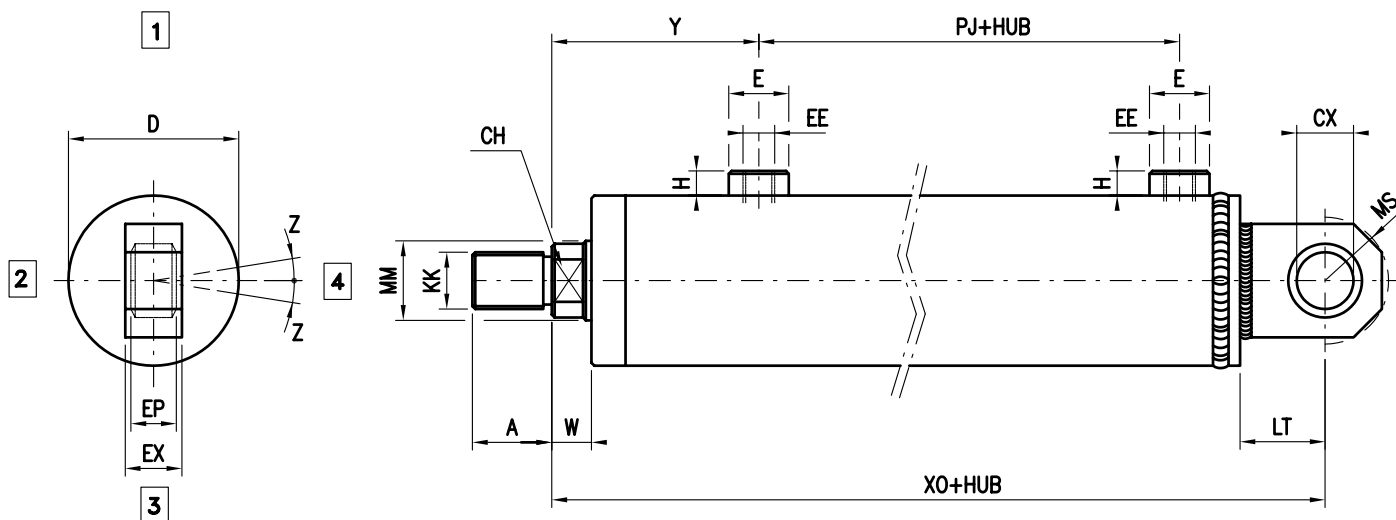


FP: (FUSSFLANSCH)

BD	MM Sch.	CH	KK	A	B	BA	D	E	EE	FB	FC	FD	H	PJ	S	VD	W	WC	Y	ZB	ZP
40	22	18	M16x1,5	22	50	50	50	25	3/8"	9	106	124	16	48,5	14	3	13	16	64	130	139
	28	22	M20x1,5	28																	
50	28	22	M20x1,5	28	60	60	60	25	3/8"	11	126	148	16	52	14	4	14	18	73	143	150
	36	30	M27x2	36																	
63	36	30	M27x2	36	70	70	73	30	1/2"	13,5	145	172	18	49	14	4	16	20	79	150	155
	45	39	M33x2	45																	
80	45	39	M33x2	45	85	85	95	30	1/2"	17,5	165	200	18	56	20	4	18	22	94	173	183
	56	48	M42x2	56																	
100	56	48	M42x2	56	106	106	115	35	3/4"	22	200	244	20	57	25	5	20	25	105	190	200
	70	62	M48x2	63																	
125	70	62	M48x2	63	132	132	140	35	3/4"	22	235	280	20	75	30	5	23	28	123	228	243
	90	80	M64x3	85																	
160	90	80	M64x3	85	160	160	180	45	1"	22	280	324	25	76	35	5	25	30	140	260	275
	110	100	M80x3	95																	
200	110	100	M80x3	95	200	200	240	45	1"	26	340	390	25	111	40	5	30	35	140	290	305
	140	128	M100x3	112																	

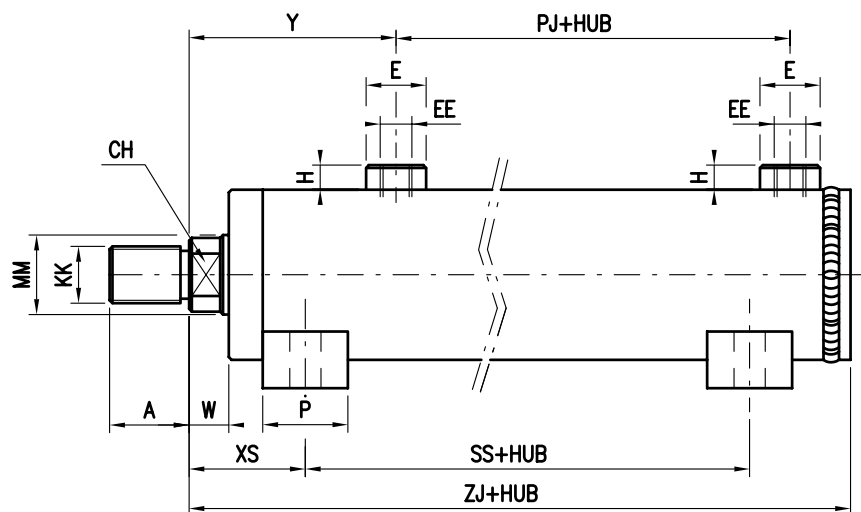
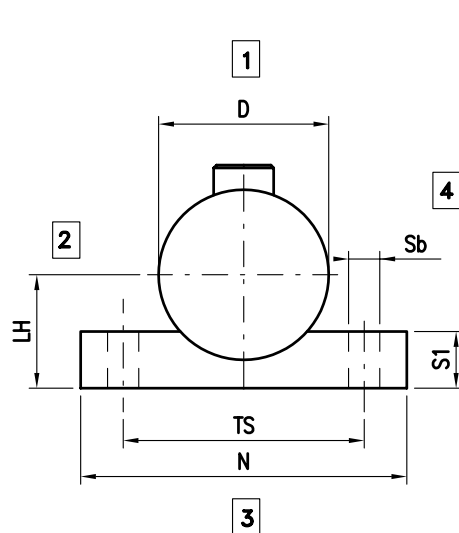


CM: (GELENKSTIFT)

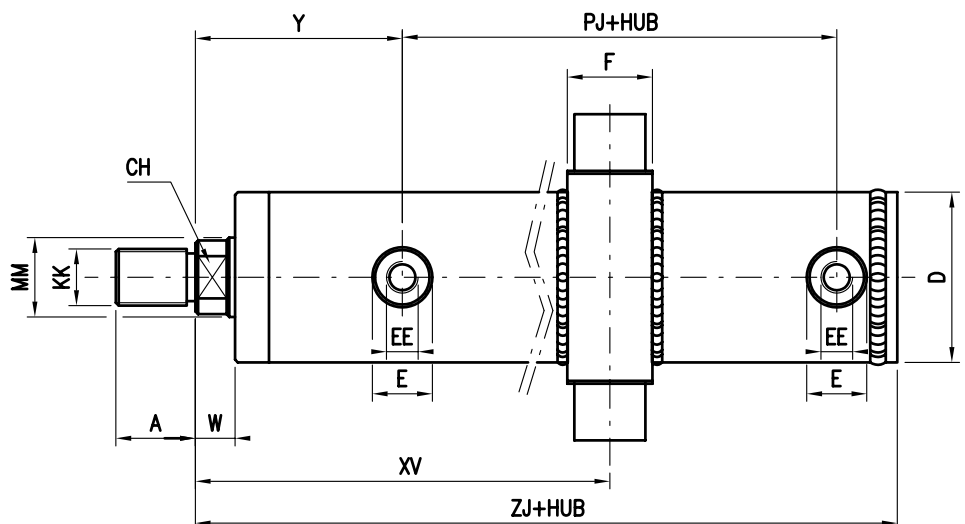
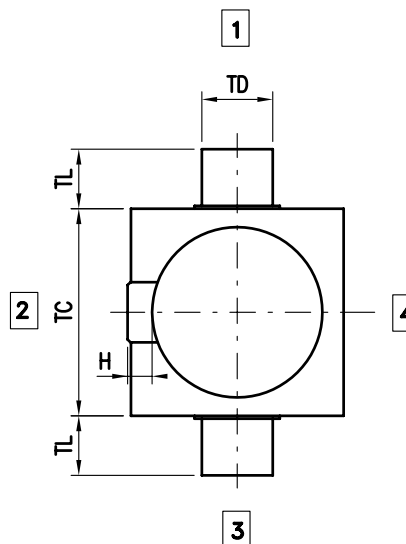


CS: (SCHARNIERGELENK)

BD	MM Sch.	CH	KK	A	CD	CX	D	E	EE	EW	EX	EP	H	L	LT	MR	MS	PJ	W	XC	XO	Y	Z
40	22	18	M16x1,5	22	15	20	50	25	3/8"	28	19	16	16	25	38	16,5	25	48,5	13	155	168	64	9°
	28	22	M20x1,5	28																			
50	28	22	M20x1,5	28	20	20	60	25	3/8"	30	19	16	16	30	38	20	25	52	14	173	181	73	9°
	36	30	M27x2	36																			
63	36	30	M27x2	36	25	25	73	30	1/2"	36	23	20	18	35	45	24,5	27,5	49	16	185	195	79	7°
	45	39	M33x2	45																			
80	45	39	M33x2	45	30	30	95	30	1/2"	42	28	22	18	45	51	31,5	32,5	56	18	218	224	94	6°
	56	48	M42x2	56																			
100	56	48	M42x2	56	40	40	115	35	3/4"	56	35	28	20	55	69	42	50	57	20	245	259	105	7°
	70	62	M48x2	63																			
125	70	62	M48x2	63	50	50	140	35	3/4"	68	40	35	20	70	88	50	61,5	75	23	298	316	123	6°
	90	80	M64x3	85																			
160	90	80	M64x3	85	60	60	180	45	1"	80	50	44	25	80	100	58	70	76	25	340	360	140	6°
	110	100	M80x3	95																			
200	110	100	M80x3	95	70	70	240	45	1"	85	55	49	25	90	115	68	82	111	30	380	405	140	6°
	140	128	M100x3	112																			



PI: (FÜSSCHEN)



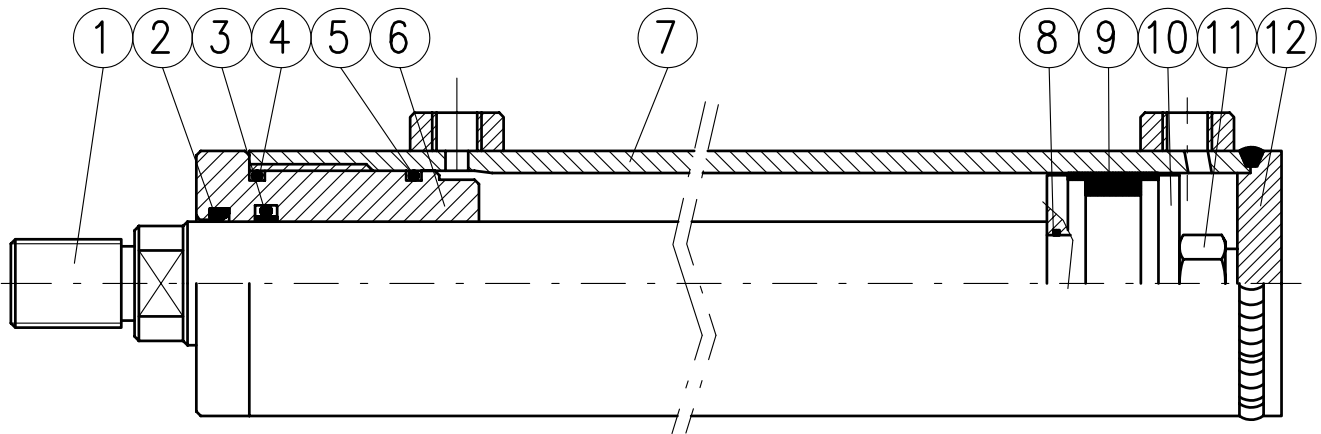
OI: (KLAPPE)

BD	MM Sch.	CH	KK	A	D	E	EE	F	H	LH	N	P	PJ	Sb	SS	S1	TC	TD	TL	TS	W	XS	XV _{MIN}	XV _{MAX}	Y	ZJ
40	22	18	M16x1,5	22	50	25	3/8"	30	16	35	100	35	48,5	11	44	16	65	20	15	75	13	35	107	70+ hub	64	130
	28	22	M20x1,5	28																						
50	28	22	M20x1,5	28	60	25	3/8"	35	16	40	110	40	52	13	45	18	75	25	20	85	14	40	119	80+ hub	73	143
	36	30	M27x2	36																						
63	36	30	M27x2	36	73	30	1/2"	40	18	48	130	45	49	15	59	20	100	30	25	100	16	45	129	78+ hub	79	150
	45	39	M33x2	45																						
80	45	39	M33x2	45	95	30	1/2"	50	18	60	160	50	56	17	69	22	115	40	35	125	18	50	149	95+ hub	94	173
	56	48	M42x2	56																						
100	56	48	M42x2	56	115	35	3/4"	60	20	74	185	55	57	19	77	25	145	50	40	148	20	55	157	89+ hub	105	190
	70	62	M48x2	63																						
125	70	62	M48x2	63	140	35	3/4"	70	20	90	240	70	75	25	82	30	170	60	50	190	23	70	173	113+ hub	123	228
	90	80	M64x3	85																						
160	90	80	M64x3	85	180	45	1"	80	25	115	295	75	76	28	103	35	220	70	60	245	25	75	220	136+ hub	140	260
	110	100	M80x3	95																						
200	110	100	M80x3	95	240	45	1"	90	25	155	380	100	111	39	143	45	270	80	70	311	30	100	225	156+ hub	140	290
	140	128	M100x3	112																						

ZYLINDER SERIE CL

Betriebsdruck 14 Mpa
Höchst-Druck 21 Mpa

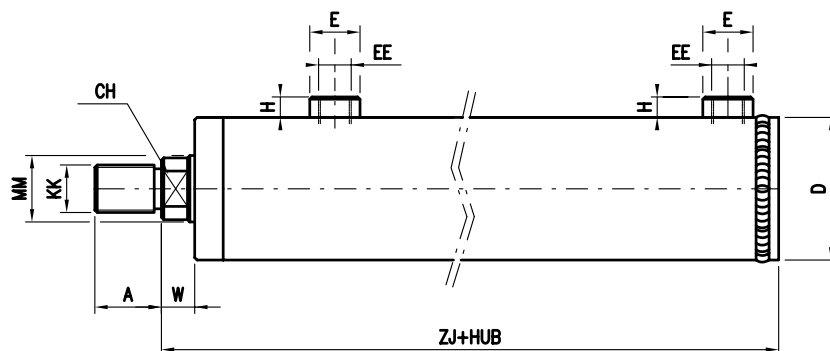
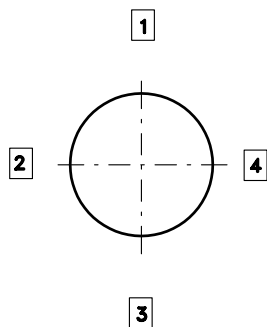
Betriebstemperatur von -10 bis 75°C
6 Bohrungen von 40 bis 100 mm



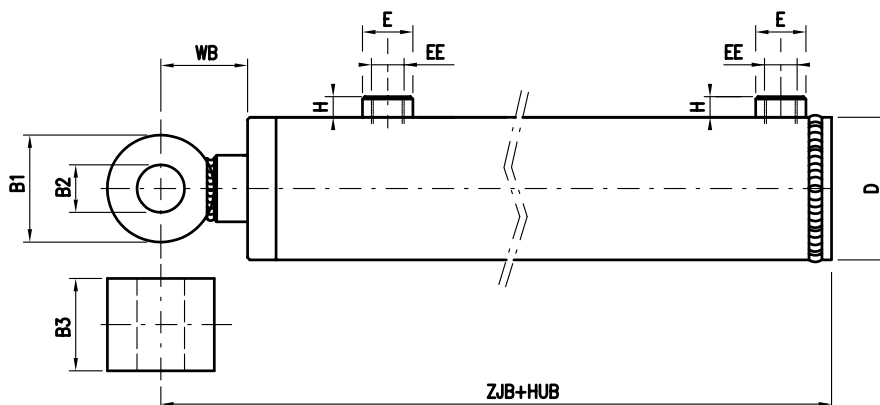
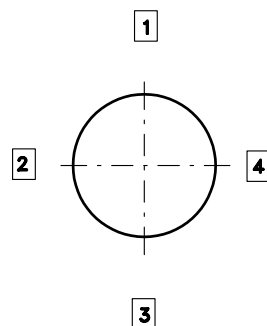
POS.	BENENNUNG	MATERIAL	POS.	BENENNUNG	MATERIAL
1	Schaft	Verchromter Stahl	7	Laufbuchse	Stahl
2	Staubabschneider	PUR	8	OR-Ring	Nitrilkautschuk
3	Schaftdichtung	Nitrilkautschuk	9	Kolbendichtung	Nitrilkautschuk
4	OR-Ring	Nitrilkautschuk	10	Kolben	Stahl
5	OR-Ring	Nitrilkautschuk	11	Nuß	Stahl
6	Führung	Gusseisen	12	Boden	Stahl

BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

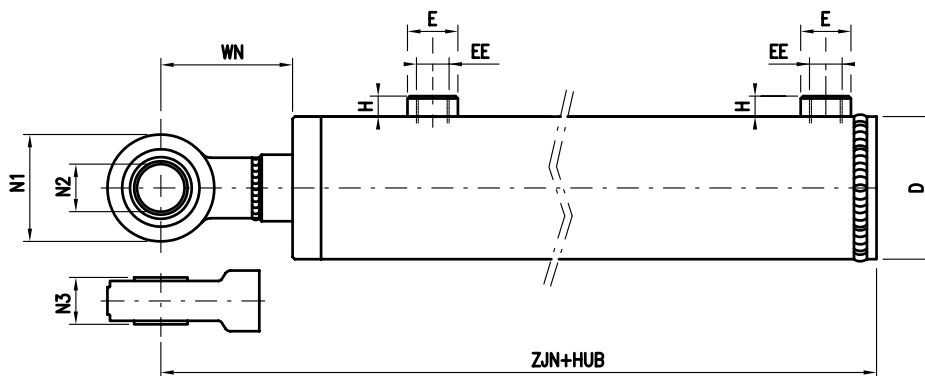
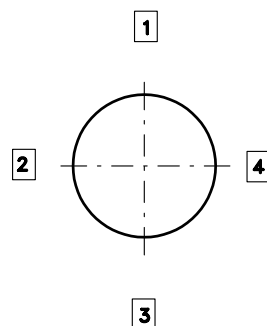
CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Geschweißte Zylinder	CL	CL/50/25/100/EBM0A
BOHRUNGSDURCH.	Angabe in mm		
SCHAFT	Angabe in mm		
HUB	Angabe in mm hub zum zu fasten anlieferung 100-200-300-400-500		
AUSFÜHRUNG	Grundauführung	EB	
	Kopfflansch	FA	
	Gelenkauge	OC	
	Gelenkstift	CM	
	Scharniergelenk	CS	
	Mittlere klappe	OI	
SCHAFTENDE	Gewindemann	M	
	Mit stricken sie ohrring	B	
	Mit verbindung sie ohrring	N	
ABSTANDSSTÜCK	Ohne abstandsstück	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
DICHTUNGEN	Elastomer+Nitril (Niederdruckdichtheit)	A	



EBM: (GRUNDAUSFUHRUNG GEWINDEMANN)

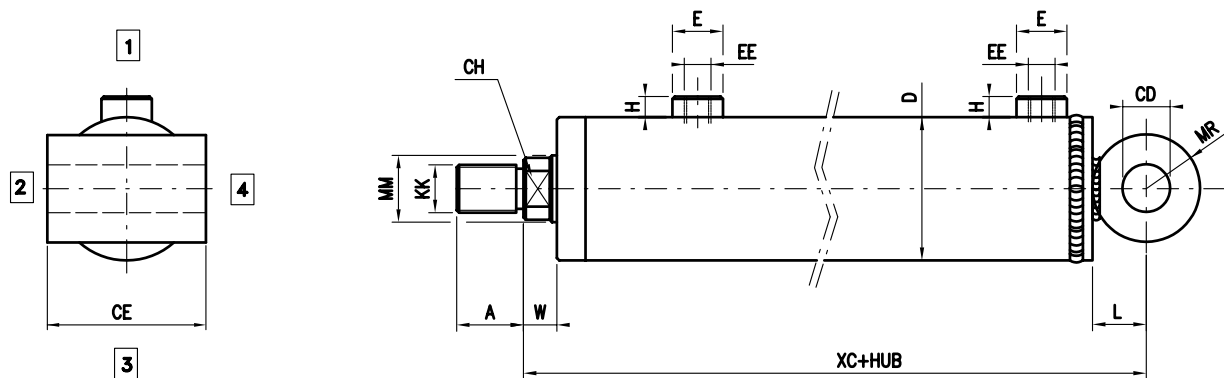


EBB: (GRUNDAUSFUHRUNG STRICKEN SIE OHRRING)

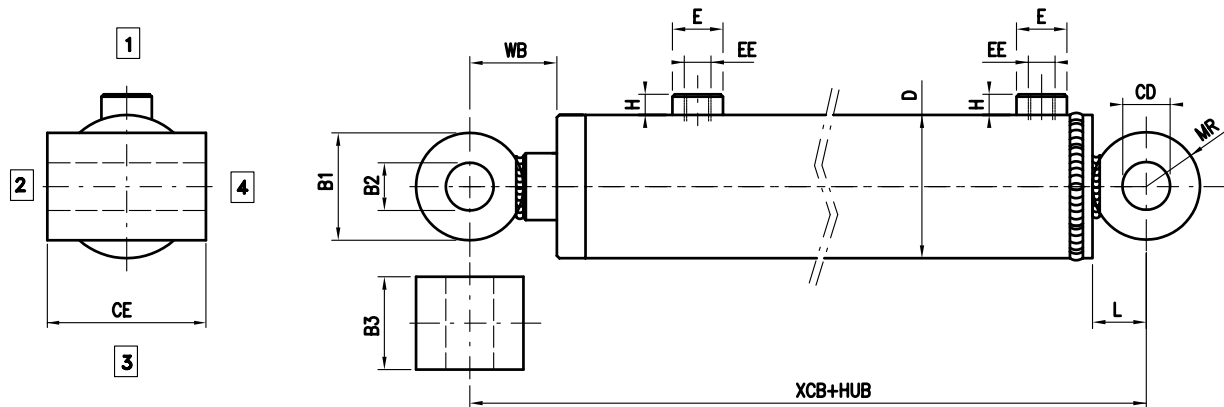


EBN: (GRUNDAUSFUHRUNG VERBINDUNG SIE OHRRING)

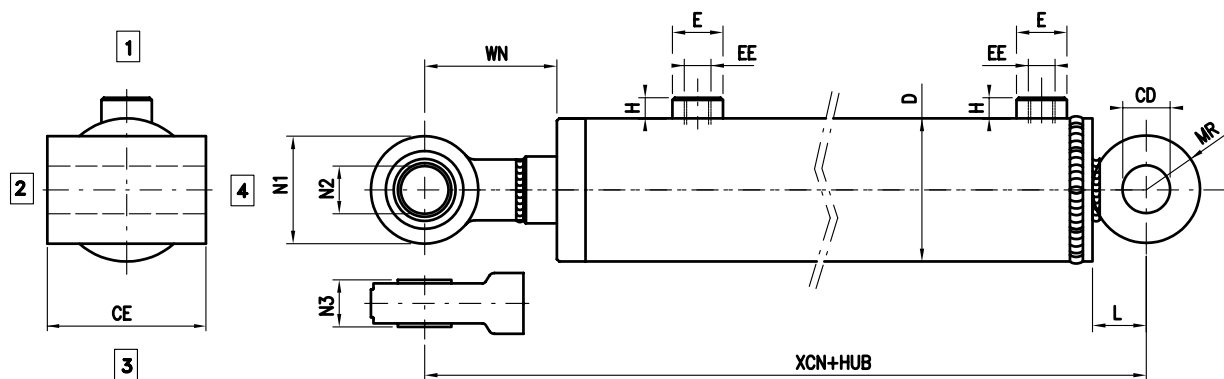
BO	MM Schaft	CH	KK	A	B1	B2	B3	D	E	EE	H	N1	N2	N3	W	WB	WN	ZJ	ZJB	ZJN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	50	22	1/4"	16	53	20	15	13	42	60	121	150	168
	25	22	M20x1,5	28																
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	60	26	3/8"	17	53	20	15	14	42	60	132	160	178
	30	24	M20x1,5	28																
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	70	26	3/8"	17	64	25	20	16	48	68	153	185	205
	35	29	M27x2	36																
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	80	26	3/8"	17	73	30	22	16	48	74	153	185	211
	40	34	M27x2	36																
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	95	30	1/2"	18	73	30	22	18	50	76	176	208	234
	50	44	M33x2	45																
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	115	30	1/2"	18	92	40	28	20	57	94	210	250	284
	60	52	M42x2	56																



OCM: (GELENKAUGE GEWINDEMANN)

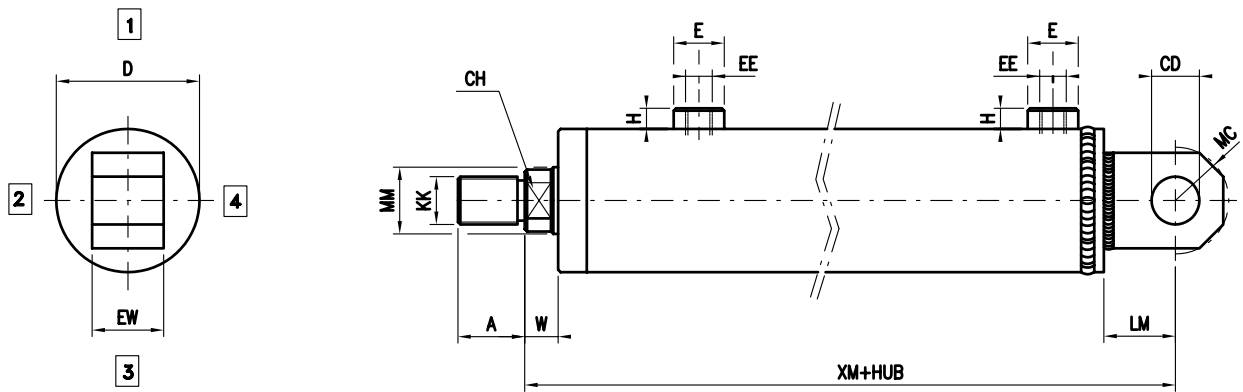


OCB: (GELENKAUGE STRICKEN SIE OHRRING)

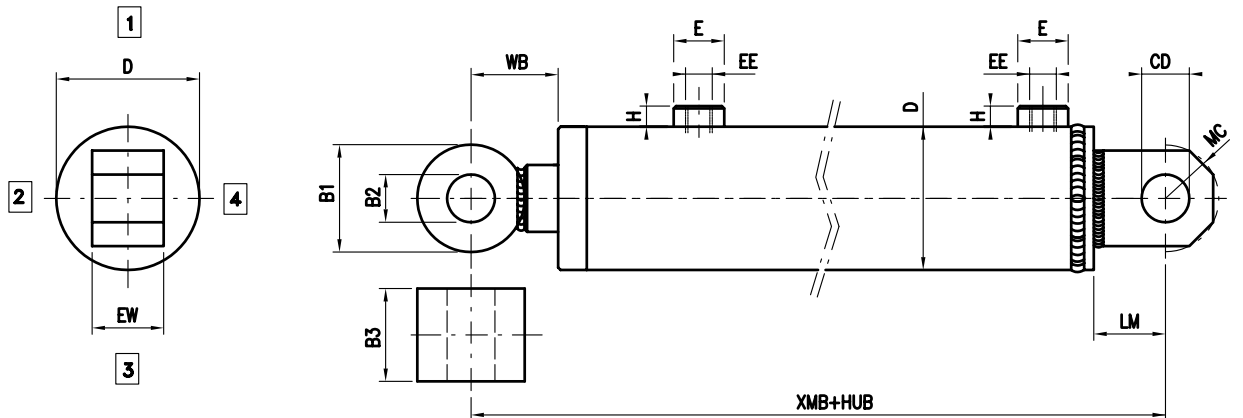


OCN: (GELENKAUGE VERBINDUNG SIE OHRRING)

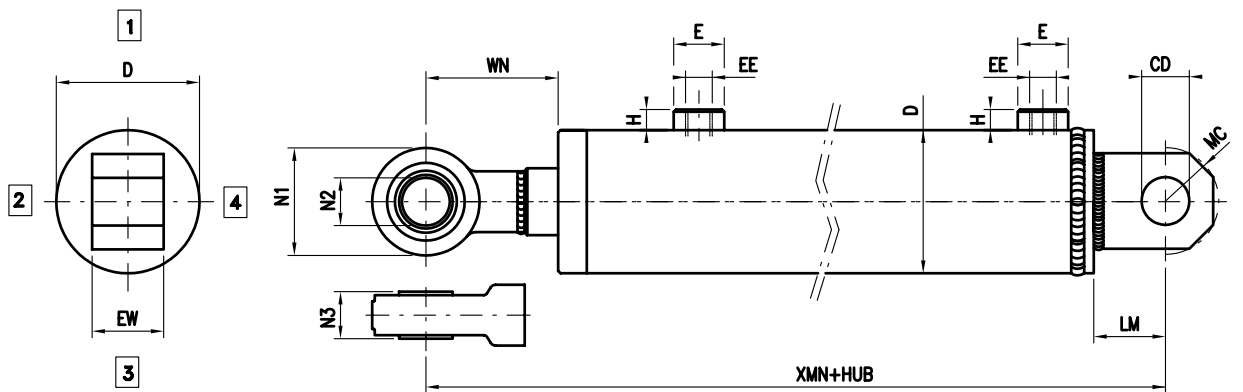
BO	MM Schaft	CH	KK	A	B1	B2	B3	CD	CE	D	E	EE	H	L	MR	N1	N2	N3	W	WB	WN	XC	XCB	XCN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	20,25	70	50	22	1/4"	16	20	20	53	20	15	13	42	60	141	170	188
	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	70	50	22	1/4"	16	20	20	53	20	15	13	42	60	141	170	188
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	70	60	26	3/8"	17	20	20	53	20	15	14	42	60	152	180	198
	30	24	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	70	60	26	3/8"	17	20	20	53	20	15	14	42	60	152	180	198
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	25,25	80	70	26	3/8"	17	25	25	64	25	20	16	48	68	178	210	230
	35	29	M27x2	36	50	25,5	45	25,25	80	70	26	3/8"	17	25	25	64	25	20	16	48	68	178	210	230
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	110	80	26	3/8"	17	30	30	73	30	22	16	48	74	183	215	241
	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	110	80	26	3/8"	17	30	30	73	30	22	16	48	74	183	215	241
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	110	95	30	1/2"	18	30	30	73	30	22	18	50	76	206	238	264
	50	44	M33x2	45	50	30,5	55	30,25	110	95	30	1/2"	18	30	30	73	30	22	18	50	76	206	238	264
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	40,25	130	115	30	1/2"	18	35	35	92	40	28	20	57	94	245	285	319
	60	52	M42x2	56	70	40,25	70	40,25	130	115	30	1/2"	18	35	35	92	40	28	20	57	94	245	285	319



CMM: (GELENKSTIFT GEWINDEMANN)

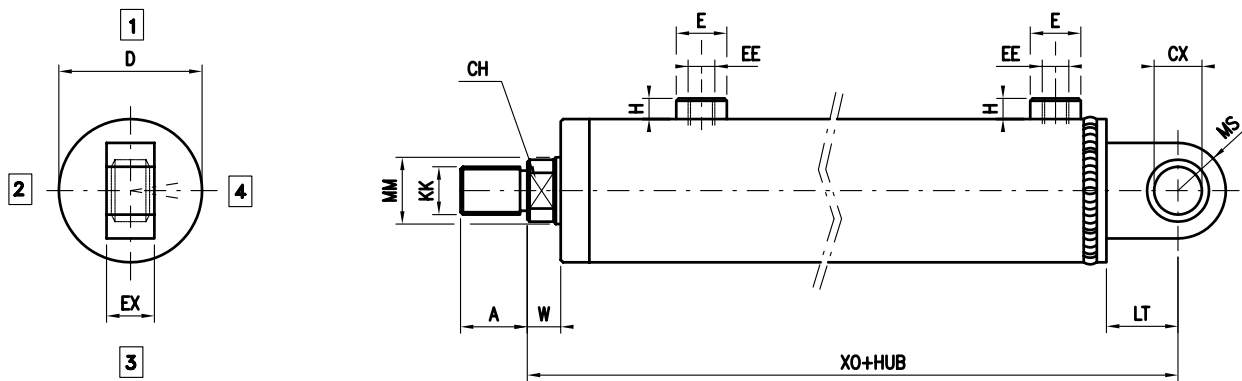


CMB: (GELENKSTIFT STRICKEN SIE OHRRING)

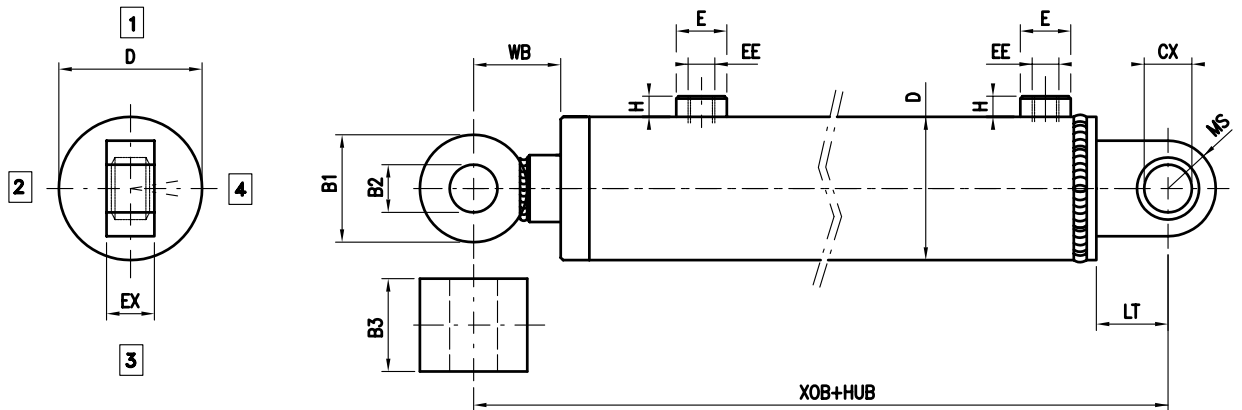


CMN: (GELENKSTIFT VERBINDUNG SIE OHRRING)

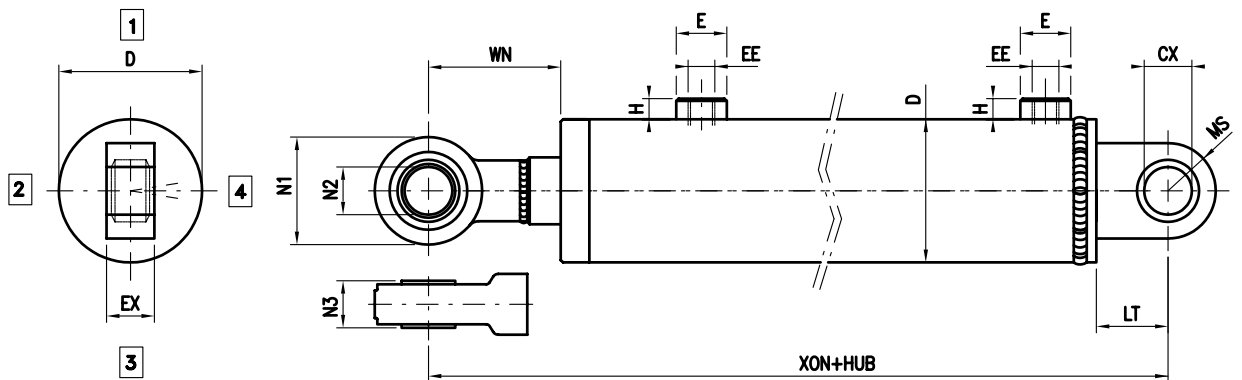
BO	MM Schaft	CH	KK	A	B1	B2	B3	CD	D	E	EE	EW	H	LM	MC	N1	N2	N3	W	WB	WN	XM	XMB	XMN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	20,25	50	22	1/4"	25	16	30	26	53	20	15	13	42	60	151	180	198
	25	22	M20x1,5	28																				
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20,25	60	26	3/8"	25	17	30	26	53	20	15	14	42	60	162	190	208
	30	24	M20x1,5	28																				
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	25,25	70	26	3/8"	30	17	35	30	64	25	20	16	48	68	188	220	240
	35	29	M27x2	36																				
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	80	26	3/8"	35	17	45	35	73	30	22	16	48	74	198	230	256
	40	34	M27x2	36																				
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30,25	95	30	1/2"	35	18	45	35	73	30	22	18	50	76	221	253	279
	50	44	M33x2	45																				
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	40,25	115	30	1/2"	56	18	55	42	92	40	28	20	57	94	265	305	339
	60	52	M42x2	56																				



CSM: (SCHARNIERGELENK GEWINDEMANN)

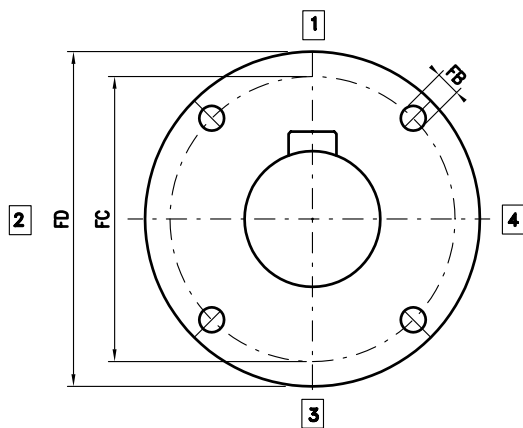


CSB: (SCHARNIERGELENK STRICKEN SIE OHRRING)

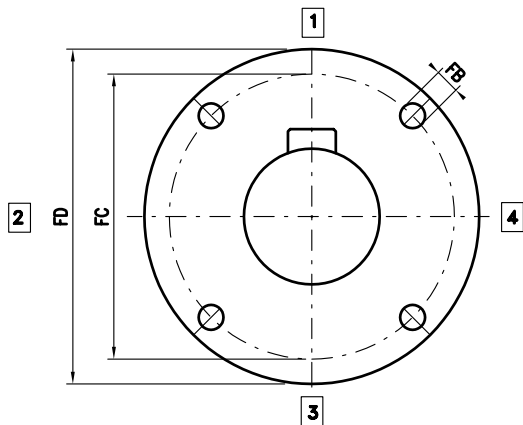


CSN: (SCHARNIERGELENK VERBINDUNG SIE OHRRING)

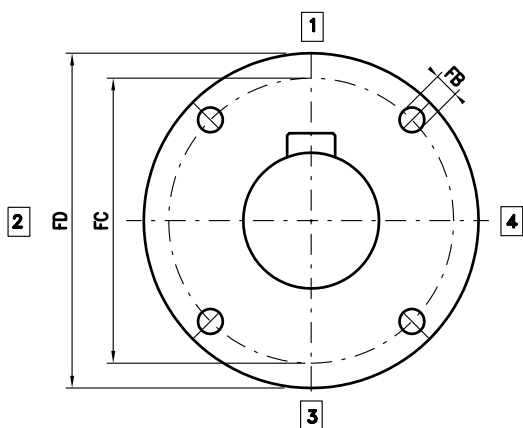
BO	MM Schaft	CH	KK	A	B1	B2	B3	CX	D	E	EE	EX	H	LT	MS	N1	N2	N3	W	WB	WN	XO	XOB	XON
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	20	50	22	1/4"	19	16	38	25	53	20	15	13	42	60	159	188	206
	25	22	M20x1,5	28																				
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	20	60	26	3/8"	19	17	38	25	53	20	15	14	42	60	170	198	216
	30	24	M20x1,5	28																				
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	25	70	26	3/8"	23	17	45	27,5	64	25	20	16	48	68	198	230	250
	35	29	M27x2	36																				
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	30	80	26	3/8"	28	17	51	32,5	73	30	22	16	48	74	204	236	262
	40	34	M27x2	36																				
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	30	95	30	1/2"	28	18	51	32,5	73	30	22	18	50	76	224	259	285
	50	44	M33x2	45																				
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	40	115	30	1/2"	35	18	69	50	92	40	28	20	57	94	279	319	353
	60	52	M42x2	56																				



FAM: (KOPFFLANSCH GEWINDEMANN)

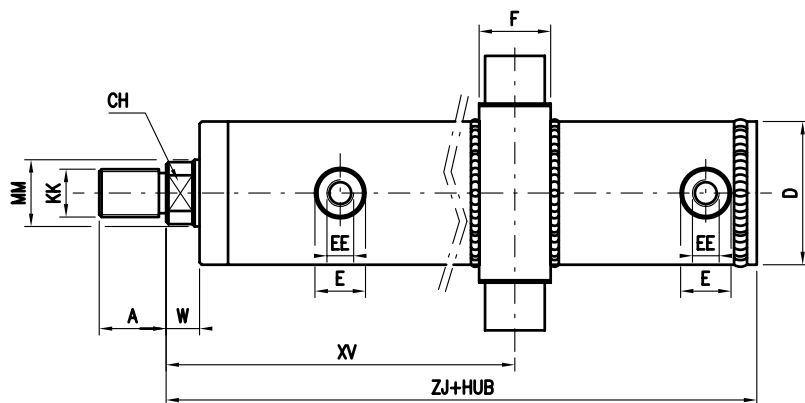
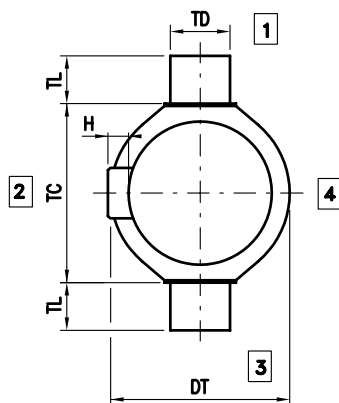


FAB: (KOPFFLANSCH STRICKEN SIE OHRRING)

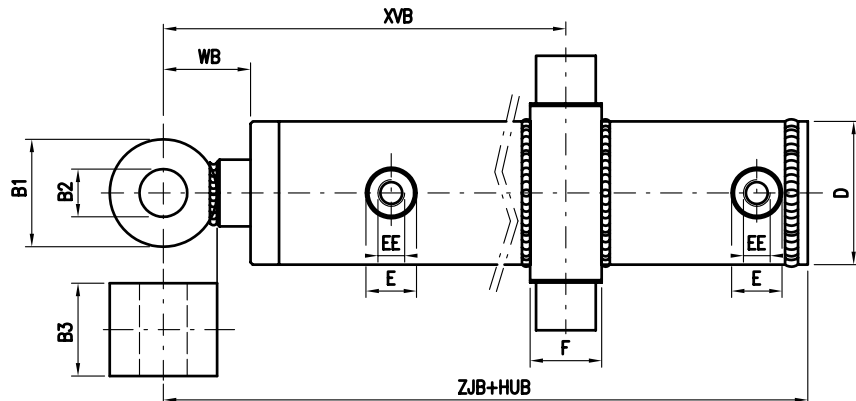
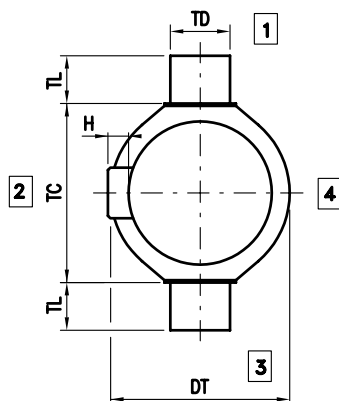


FAN: (KOPFFLANSCH VERBINDUNG SIE OHRRING)

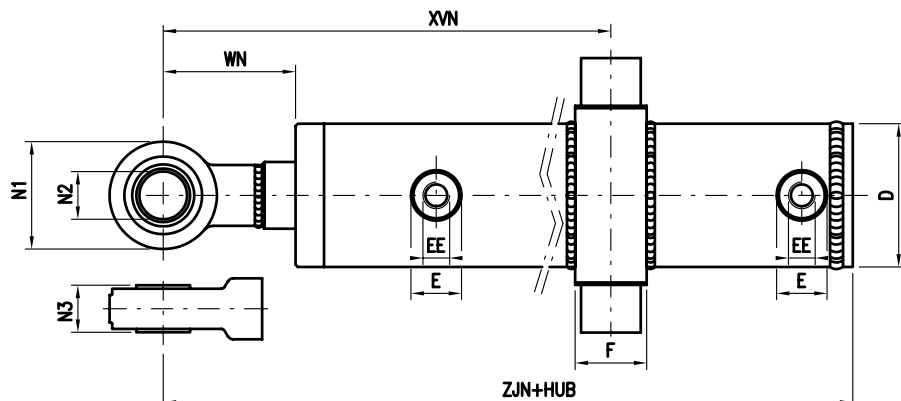
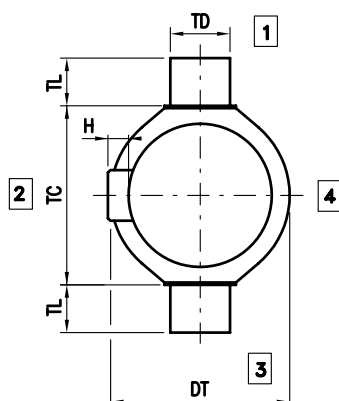
BO	MM Schaft	CH	KK	A	B	B1	B2	B3	D	E	EE	FB	FC	FD	H	N1	N2	N3	S	VD	W	WB	WN	ZB	ZBB	ZBN
40	20	18	M16x1,5	22	49	40	20,5	40	50	22	1/4"	11	87	109	20	53	20	15	12,5	8	13	42	60	123	152	170
	25	22	M20x1,5	28																						
50	25	22	M20x1,5	28	59	40	20,5	40	60	26	3/8"	13	105	128	20	53	20	15	14,5	8	14	42	60	134	162	180
	30	24	M20x1,5	28																						
60	30	24	M20x1,5	28	69	50	25,5	45	70	26	3/8"	13	117	142	25	64	25	20	16,5	10	16	48	68	156	188	208
	35	29	M27x2	36																						
70	35	29	M27x2	36	79	50	30,5	55	80	26	3/8"	15	127	162	30	73	30	22	16,5	10	16	48	74	156	188	214
	40	34	M27x2	36																						
80	40	34	M27x2	36	94	50	30,5	55	95	30	1/2"	17	149	181	30	73	30	22	18,5	10	18	50	76	178	210	236
	50	44	M33x2	45																						
100	50	44	M33x2	45	114	70	40,25	70	115	30	1/2"	17 n°6	162	194	35	92	40	28	24,5	12	20	57	94	210	250	284
	60	52	M42x2	56																						



OIM: (MITTLERE KLAPPE GEWINDEMANN)



OIB: (MITTLERE KLAPPE STRICKEN SIE OHRRING)

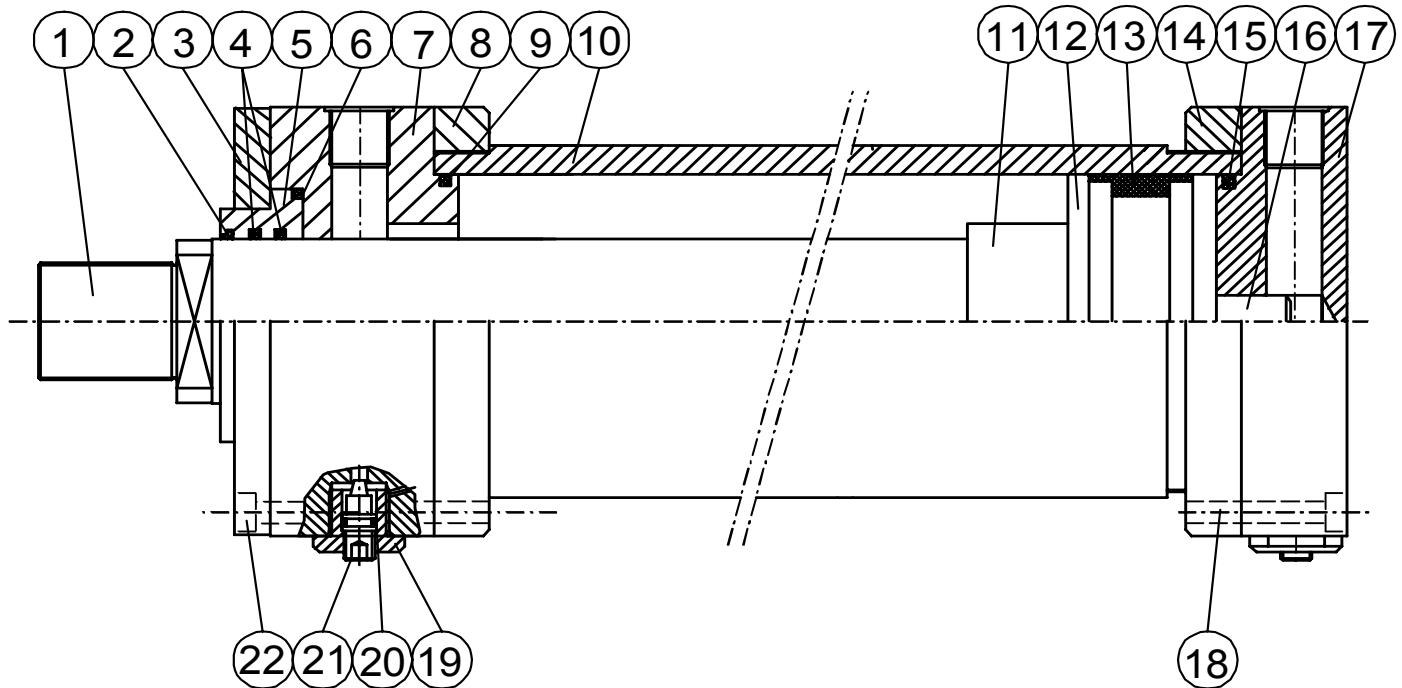


OIN: (MITTLERE KLAPPE VERBINDUNG SIE OHRRING)

BO	MM Schaft	CH	KK	A	B1	B2	B3	D	DT	E	EE	H	N1	N2	N3	TC	TD	TL	XV MIN	XV MAX	XVB MIN	XVB MAX	XVN MIN	XVN MAX	W	WB	WN	ZJ	ZJB	ZJN
40	20	18	M16x1,5	22	40	20,5	40	50	65	22	1/4"	20	53	20	15	70	20	20	100	50 +HUB	129	79 +HUB	147	97 +HUB	13	42	60	121	150	168
	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	60	75	26	3/8"	20	53	20	15	80	25	25	110	52 +HUB	138	80 +HUB	156	98 +HUB	14	42	60	132	160	178
50	25	22	M20x1,5	28	40	20,5	40	60	75	26	3/8"	20	53	20	15	80	25	25	110	52 +HUB	138	80 +HUB	156	98 +HUB	14	42	60	132	160	178
	30	24	M20x1,5	28	40	20,5	40	60	75	26	3/8"	20	53	20	15	80	25	25	110	52 +HUB	138	80 +HUB	156	98 +HUB	14	42	60	132	160	178
60	30	24	M20x1,5	28	50	25,5	45	70	90	26	3/8"	25	64	25	20	100	30	30	120	62 +HUB	152	94 +HUB	172	114 +HUB	16	48	68	153	185	205
	35	29	M27x2	36	50	25,5	45	70	90	26	3/8"	25	64	25	20	100	30	30	120	62 +HUB	152	94 +HUB	172	114 +HUB	16	48	68	153	185	205
70	35	29	M27x2	36	50	30,5	55	80	100	26	3/8"	30	73	30	22	110	35	35	125	65 +HUB	157	99 +HUB	183	123 +HUB	16	48	74	153	185	211
	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	80	100	26	3/8"	30	73	30	22	110	35	35	125	65 +HUB	157	99 +HUB	183	123 +HUB	16	48	74	153	185	211
80	40	34	M27x2	36	50	30,5	55	95	115	30	1/2"	30	73	30	22	115	40	40	140	75 +HUB	172	107 +HUB	198	133 +HUB	18	50	76	176	208	234
	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	115	145	30	1/2"	35	92	40	28	145	50	50	172	95 +HUB	209	132 +HUB	246	169 +HUB	20	57	94	210	250	285
100	50	44	M33x2	45	70	40,25	70	115	145	30	1/2"	35	92	40	28	145	50	50	172	95 +HUB	209	132 +HUB	246	169 +HUB	20	57	94	210	250	285
	60	52	M42x2	56	70	40,25	70	115	145	30	1/2"	35	92	40	28	145	50	50	172	95 +HUB	209	132 +HUB	246	169 +HUB	20	57	94	210	250	285

ZYLINDER SERIE CC

Gemäß ISO-Norm 6022



POS	BENENNUNG	MATERIAL			POS	BENENNUNG			MATERIAL		
1	Schaft	Verchromter Stahl			13	Antifrikktion Gleitschuh			PTFE		
2	Staubabstreife	Nitrilkautschuk			14	B-Kolbendichtung			Nitrilkautschuk+PTFE		
3	Führungsflansch	Stahl			15	Antifrikktion Gleitschuh			PTFE		
4	Schaftdichtung	Nitrilkautschuk+PTFE			16	Rohrflansch			Stahl		
5	Führungsbuchse	Stahl			17	OR-+ Stützring			Nitrilkautschuk+Sealon		
6	OR-+ Stützring	Nitrilkautschuk+Sealon			18	Hinterbremse			Stahl		
7	Vorderer Zylinderkopf	Stahl			19	Hinterer Zylinderkopf			Stahl		
8	Rohrflansch	Stahl			20	Linsenkopfschraube			Stahl		
9	OR-+ Stützring	Nitrilkautschuk+Sealon			21	Sicherheitsverschluss			Stahl		
10	Laufbuchse	Stahl			22	OR-Ring			Nitrilkautschuk		
11	Vorderbremsen-buchse	Stahl			23	Regelnadel			Stahl		
12	Kolben	Stahl			24	Linsenkopfschraube			Stahl		
BOHRUNGSDURCHMESSER		mm	50	63	80	100	125	160	200	250	320
ÖLDÜSE		gas	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1" 1/4"	1" 1/4"	1" 1/2"	2"
SCHAFTDURCHMESSER		mm	36	45	56	70	90	110	140	180	220
BREMSLÄNGE		mm	30	30	32	40	45	50	65	95	100
TEMPERATUR		°C	-10°C +75°C (Hohe VITON-Temperaturen)								
HUBTOLERANZ		mm	0 – 500 +/- 1 mm		501 – 1500 +/- 2 mm		1501 – 3000 +/- 3 mm		über 3001 +/- 4,5 mm		
BETRIEBSDRUCK		MPa (bar)	25 (250)								
HÖCHSTDRUCK		MPa (bar)	32 (320)								

TECHNISCHE DATEN

WAHL DER BAUREIHE

Zur Bestimmung der Baureihe ist zu überprüfen, dass bei den Arbeitsbedingungen der Anlage die für jede Baureihe angegebenen Nominaldruckwerte nicht überschritten werden. Die allgemeine Dimensionierung der Zylinder ermöglicht sehr große Sicherheitsmargen. Auch die den Prüfdruck entsprechenden Höchstdruckwerte dürfen nicht überschritten werden. Dabei sind die Überdrücke zu berücksichtigen, die von den Drosselklappen in den Kreisläufen und/oder durch Vertikallasten mit nach unten gerichteten Schäften und von den Bremsungen der Endanschläge hervorgerufen werden. (Siehe Abschnitt 1.7) Es wird empfohlen, einige Millimeter größere Hübe als der Arbeitshub zu verwenden, damit die internen Anschläge des Zylinders nicht als Endanschläge fungieren. Außerdem ist zu überprüfen, dass die vorgesehene Betriebstemperatur und –Geschwindigkeit mit dem gewählten Dichtungstyp kompatibel sind.

1.1 ÖLHYDRAULIKZYLINDER DER SERIE CC

Die Ölhydraulikzylinder der Serie CC wurden gemäß der ISO-Norm 6220/2 – DIN-Norm 24333 bemessen:

- Sie wurden mittels CNC-Technologien und hochqualitativem Material realisiert und gewährleisten einen hohen Zuverlässigkeitsgrad und eine hohe Lebensdauer.
- Durch Verwendung von genormten Komponenten bei der Montage können die verschlissenen Teile leicht ersetzt werden.
- Sie können mit einer regulierbaren abgestuften Bremsung der vorderen und hinteren Endanschläge ausgestattet werden, die durch selbstzentrierende Dorne auch große Massen im Stoßspiel stufenweise verlangsamen können. Es werden die sehr zuverlässigen und normierten dynamischen Dichtungen verwendet, die im Handel leicht erhältlich sind und je nach der gewünschten Anwendungsart variieren können.

1.2 VERWENDUNGSBEREICH DER CC-ZYLINDER

- Höchstdruck 32 Mpa (320 bar)
- Nenndruck 25 Mpa (250 bar); wird für die normale Verwendung empfohlen

1.3 ZYLINDERLAUFBUCHSE

Die Zylinderlaufbuchse wurde mittels einem hochqualitativem kaltgezogenem oder warmgewälztem Stahlrohr mit großer Dicke und Innenfeinschliff (Rauheit $RA \leq 0,4$ Mikron, Durchmessertoleranz H8) hergestellt.

1.4 SCHAFT

Die Schäfte wurden aus hochwertigem Stahl mit einer Mindestfließgrenze von 700 N/mm² verwirklicht, der mit Hartchrom überzogen wurde. Diese Oberflächenbehandlung bewirkt einen bemerkenswerten Schutz gegen Beschädigungen und eine lange Lebensdauer der Dichtungen. Die Oberflächengüte beträgt mindestens 0,2 Mikron. Auf Anfrage können auch Schäfte mit dicken Induktions- oder mit Spezialstahl gehärteten Chromauflagen verwirklicht werden.

1.5 ZYLINDERKÖPFE

Die Zylinderköpfe wurden aus Stahl hergestellt und so bearbeitet, dass ein perfekter Rundlauf zwischen der Laufbuchse des Zylinders, der Schaftbuchse und dem Schaft gewährleistet wird. Die breiten Innendurchgänge wurden auf eine Weise verwirklicht, dass sie die Lastverluste beim Durchfluss des Fluids auf das Minimum beschränken können.

1.6 KOLBEN

Der Kolben wurde mit einem Spezialmaterial verwirklicht, das für eine konzentrische Führung zwischen der Dämpfungshülse des Schafts, der Zylinderlaufbuchse und der Dämpfungshülse der Zylinderköpfe bearbeitet wurde. Außerdem ist ein Großteil der eigenen Radialoberfläche mit der Zylinderlaufbuchse in Berührung. Dadurch entsteht eine große Stabilität, durch welche mögliche Biegungen des Schaftes durch externe Radiallasten auf das Minimum beschränkt werden können.

1.7 BREMSUNGEN DES ENDANSCHLAGS

Die Endanschlagbremsung wird normalerweise auf allen Zylindern angewendet, die mit Geschwindigkeiten über 0,1 m/s funktionieren bzw. wenn Lasten in vertikaler Richtung betrieben werden.

Die Bremsungen stellen auch ein Sicherheitselement bei Störungen der Steuergeräte wie bei den Servosystemen dar.

Durch den folgenden Bericht können je nach dem Bohrungsdurchmesser des Zylinders (Bremsabschnitt) vom Versorgungsdruck, der Bremslänge und der Arbeitsgeschwindigkeit die abdämpfbare Masse für jeden Zylinder schnell berechnet werden.

Dieser Bericht beschränkt den Überdruckwert auf 250 bar und bewahrt auf diese Weise die während der Bremsung beanspruchten Komponenten des Zylinders.

$$M = \frac{(p_2 \cdot S - p_1 \cdot A) \cdot 2 \cdot L_f}{V_0^2} \cdot 10^{-2} \quad [\text{kg}]$$

p_1 = Versorgungsdruck (bar)

V_0 = Arbeitsgeschwindigkeit (m/s)

L_f = Bremslänge (mm)

p_2 = Maximaldruck 320 (bar)

S = Bremsabschnitt S_1 bzw. S_2 (cm²)

A = Kolbenbereich (cm²)

Die aus diesem Bericht gewonnen Werte der abdämpfbaren Masse sind völlig theoretisch. Grices lehnt jede Verantwortung für den Einsatz dieses Berichts ab.

Die in den Bericht zur Berechnung der abdämpfbaren Masse einzusetzenden Daten können aus der folgenden Tabelle entnommen werden.

Bohrungsdurch. (mm)	50	63	80	100	125	160	200	250	320
Schaftdurchmesser (mm)	36	45	56	70	90	110	140	180	220
S_1 (cm ²) ausfahrender Schaft	8,2	13,8	23,8	37,8	56	102	151	177	352
S_2 (cm ²) zurückfahrender Schaft	18,5	29,1	46,4	73,2	114	189	294	471	748
L_f (mm)	30	30	30	32	32	40	46	95	100
A (cm ²)	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	201,1	314,2	490,6	803,8

Die Standardposition der Bremse ist die Nummer 3 der Abbildung A. Auf Anfrage ist die Montage in einer alternativen Position möglich.

1.8 REGULIERUNG DER DÄMPFUNG

Zur genauen Regulierung der Dämpfung wurden wie in den nachstehenden Abbildungen auf beiden Enden des Zylinders Nadelventile anmontiert. Diese Vorrichtungen sind mit einem System gegen die unbeabsichtigte Entfernung ausgerüstet.

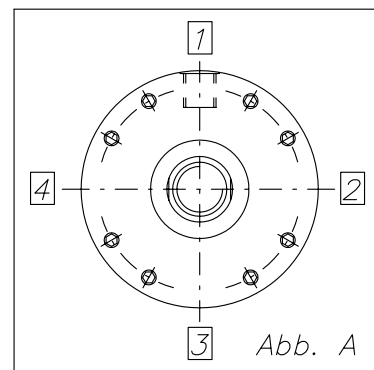
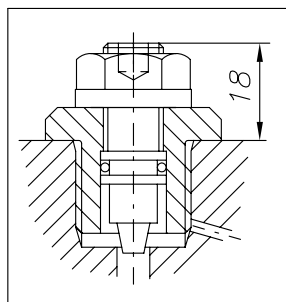


Abb. A

1.9 ABSTANDSTÜCKE

Bei den Zylindern mit einem Hub über 1000 mm wird empfohlen eigens erdachte Abstandstücke zu montieren, damit die Führung des Schafts und des Kolbens für die Einschränkung des Überlast-Phänomens und den darausfolgenden vorzeitigen Verschleiß gesteigert werden kann.

In der seitlich angeführten Tabelle finden Sie die Längen der Abstandsstücke für den jeweiligen Hub. Für nicht in der Tabelle enthaltene Hubwerte wenden Sie sich bitte an unsere Techniker. Bei Zylindern mit Hübem unter 1000 mm werden normalerweise keine Abstandstücke wie in den Zylindern mit einem einfachen Zughub montiert.

HÜBE (mm)	1001 bis 1500	1501 bis 2000	2001 bis 2500	2501 bis 3000
Code	1	2	3	4
Abstandsstück	1	2	3	4
Länge (mm)	50	100	150	200

1.10 DICHTUNGEN

Die Dichtungen müssen je nach den besonderen Betriebsbedingungen der Zylinder wie Geschwindigkeit, eingesetztes Fluid und Temperatur gemäß den Angaben der Herstellerfirma gewählt werden.

In unseren Zylindern werden Dichtungen mit geringer Reibung gemäß der ISO-Norm 7425 montiert. Durch diese können die Zylinder auch bei sehr schweren Bedingungen wie sehr niedere oder sehr hohe Geschwindigkeiten, hohe Arbeitsfrequenzen und mineralische bzw. synthetische Fluide arbeiten.

Nachstehend sind die in den jeweiligen Einsatzbedingungen anzuwendenden Dichtungen angeführt:

TYP B Standard: (NITRIL+PTFE) reibungshemmend; nicht empfehlenswert wenn Sie Lasten in Position halten möchten, empfohlen für Geschwindigkeiten bis zu ≤ 4 m/s bei Temperaturen zwischen -10 und $+75^{\circ}\text{C}$ mit Mineralöl oder einer Wasser-Glykol-Mischung.

TYP C: (VITON+PTFE) reibungshemmend; für hohe Fluid-Temperaturen bis zu 135°C und einer Höchstgeschwindigkeit von 4m/s empfohlen. Es können auch Phosphorsäureester verwendet werden.

1.11 ÖLDÜSEN

Die Öldüsen haben ein BSP-Gewinde mit Absenkungen gemäß der DIN-Norm 3852/2. Ihre Standardposition ist 1 in der Abb. A. Auf Anfrage können auch Alternativpositionen realisiert werden.

Als Option können sie zur Voreinstellungen für die Montage der SAE 6000 Flanschen fungieren. (Bitte unser Technisches Büro kontaktieren.)

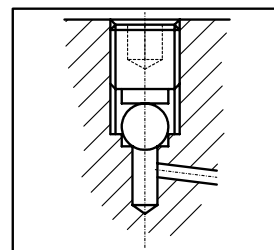
Damit die Turbulenzen und Widerstände in den Verbindungsleitungen zum Zylinder so gut wie möglich verhindert werden können soll die Geschwindigkeit des Öls unter 6 m/s gehalten werden. Die mit diesen Kriterien erzielbaren Maximalzufuhren sind in der nachstehenden Tabelle angeführt.

Ø Öldüse	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Max. Zufuhr (l/min)	40	53	85	136	212	320

1.12 ENTLÜFTUNGEN

Sie werden auf Anfrage auf beiden Zylinderenden realisiert. Die Entlüftungen wurden in das Innere des Zylinderkopfs und des Bodens eingebaut, damit sie wie in der seitlich dargestellten Abbildung vor unbeabsichtigten Entfernungen geschützt sind.

Die Standardposition ist die Nummer 2 der Abbildung A. Auf Anfrage kann aber auch eine Alternativposition möglich.



1.13 ENTWÄSSERUNG

Durch die Entwässerung auf der Schaftdichtung ist vor allem bei Zylindern mit Hüben über 2000 mm bzw. bei Anwendungen, bei denen die schaftseitige Kammer ständig unter Druck ist, eine höhere Dichtheit bei hoher Geschwindigkeit möglich.

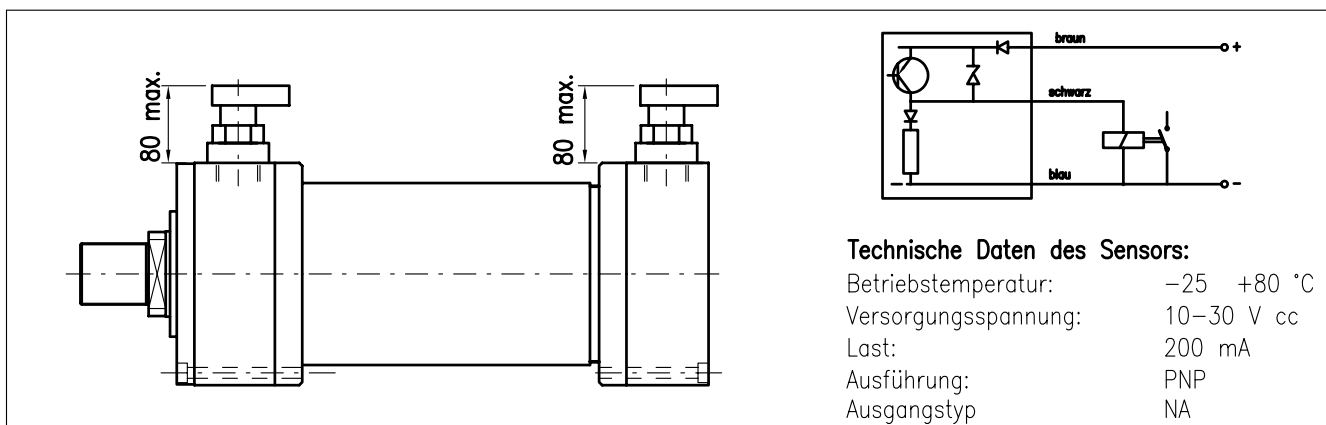
Die 1/8" Entwässerungsöffnung befindet sich normalerweise auf der selben Achse der Zufuhröffnung und muss direkt mit dem Tank verbunden sein.

1.14 NÄHERUNGSSCHALTER

Wenn die Position des Kolbens ermittelt werden muss, können in den Hydraulikanlagen Näherungsschalter direkt in den Zylinderköpfen eingebaut werden. Die Anwendungstemperatur liegt zwischen -25 bis $+80^{\circ}\text{C}$. Der zulässige dynamische Druck beträgt 350 bar. Der Sensor ist mit einem eingebauten Verstärker mit einer 10-30 VCC Direktversorgung und einem logischen PNP NA-Ausgang für maximal 200 mA ausgestattet und wird mit einem Steckverbinder und einem zirka 4 m langen Kabel geliefert.

Sie können auf den Zylinderkopf und –Boden montiert werden und werden normalerweise in der Position 4 der Abbildung A ausgeführt. Auf Anfrage können sie aber auch in einer alternativen Position montiert werden

Sie ermöglichen ein elektrisches Signal an der Positionierung des Kolbens am Endanschlag.



2.1 SPITZENBELASTUNG

Wenn der Zylinder mit Kompression arbeitet, muss die Spitzenbelastung überprüft werden. In der Tabelle 1 sind die herkömmlichsten Bindungstypen angeführt. Mit jeder Bindung wird ein Koeffizient **K** assoziiert. Der maximale Hub des Zylinders **L** multipliziert mit dem Koeffizient **K** ergibt den Wert **L_v**, der Virtuellänge ($L_v = L * K$). Aus dem Diagramm 2 kann der Mindestdurchmesser des Schafts je nach der Last ermittelt werden. Der Schnittpunkt zwischen dem **L_v** Wert in mm und der Druckkraft **F** in kN muss unter der Kennlinie des Schafts liegen.

Beispiel:

Man hat einen Zylinder CC63/45/750/FA/00B (Kopfflansch), der einen 40 kN Schub ausübt. Aus der Tabelle 1 nehmen wir den Koeffizienten **K** der vom Bindungstyp **K=2** bestimmt wird.

Daraus ergibt sich die Virtuellänge $L_v = L * K : L_v = 750 * 2 = 1500 \text{ mm}$.

Im Diagramm 2 wird überprüft, ob der Schnittpunkt zwischen **L_v** e **F** unter der relativen Kurve des Schaftdurchmessers 45 liegt. Sollte die Überprüfung negativ ausfallen (Schnittpunkt zwischen **L_v** e **F** über der Kurve), muss man einen Zylinder mit einem größeren Schaftdurchmesser wählen.

Diagramm 2

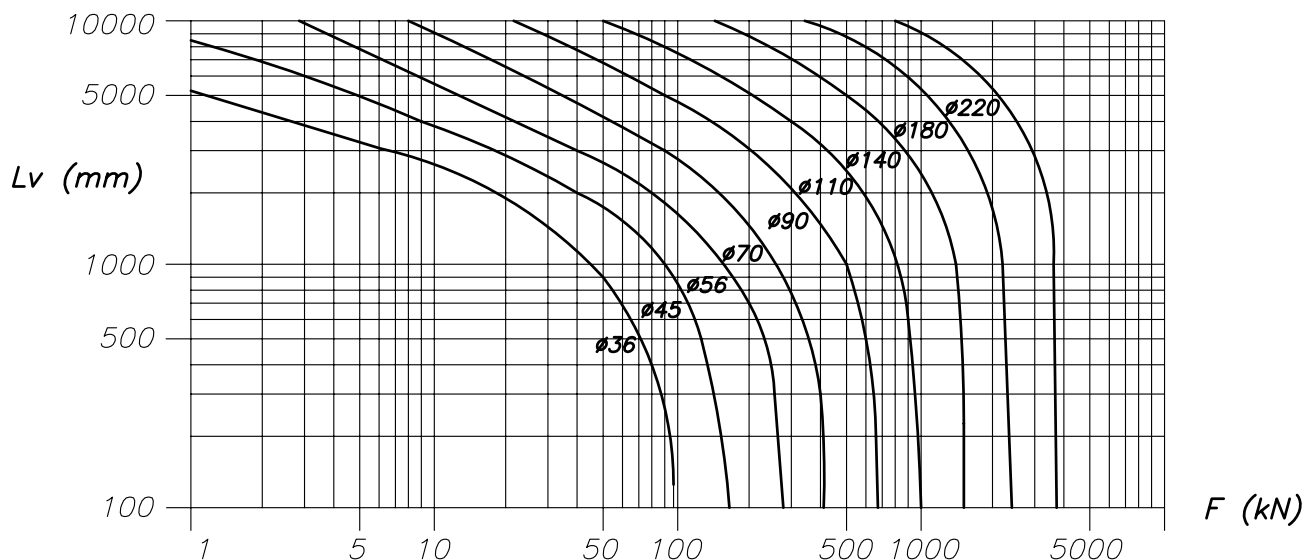
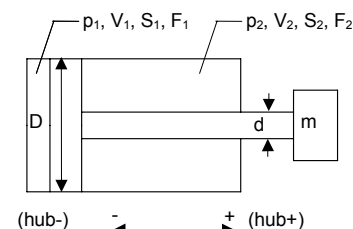
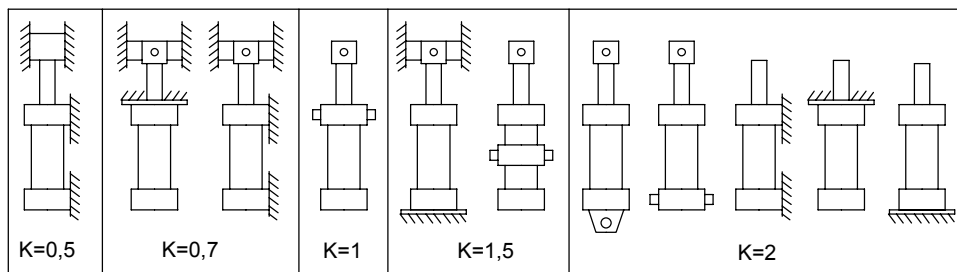


Tabelle 1



2.2 PRAKTISCHE MASSEINHEIT FÜR DIE KRAFT- UND GESCHWINDIGKEITSBERECHNUNG

BESCHREIBUNG	SYMBOL	MASSEINHEIT
Abschnitt	S	cm ²
Druck	p	bar
Kolben Ø	D	mm
Schaft Ø	d	mm
Geschwindigkeit	V	m/s
Zufuhr	Q	l/min
Last	m	kg

DRUCKKRAFT (HUB+)

$$F_1 = (p_1 \cdot S_1) \quad (\text{Kg})$$

ZUGKRAFT (HUB -)

$$F_2 = (p_2 \cdot S_2) \quad (\text{Kg})$$

SCHUBGESCHWINDIGKEIT (HUB+)

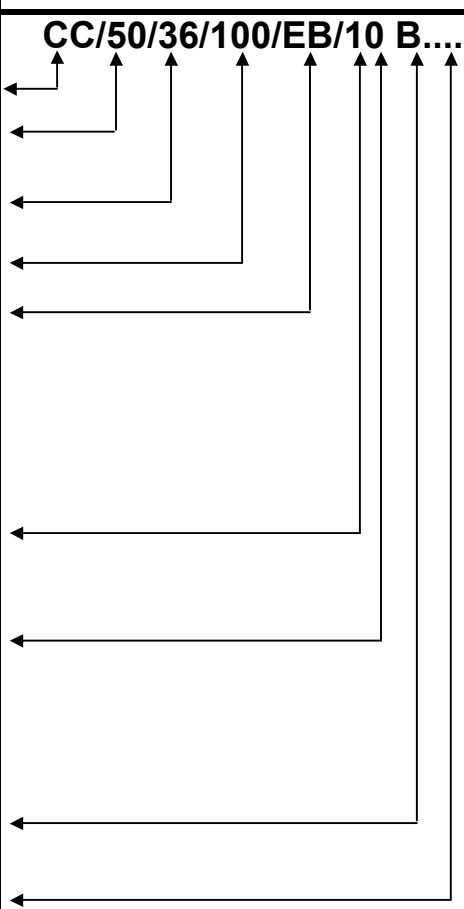
$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{m/s})$$

ZUGGESCHWINDIGKEIT (HUB-)

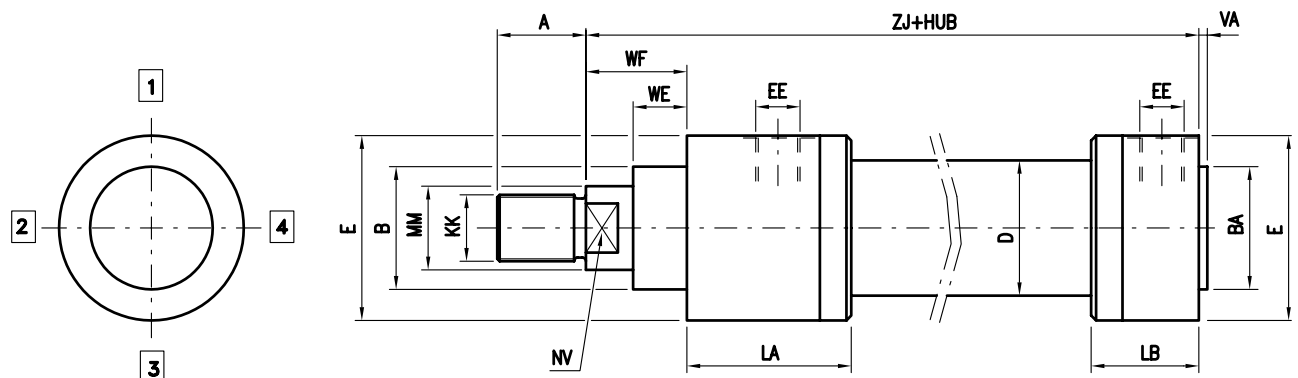
$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{m/s})$$

$$S_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2) \quad S_2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2)$$

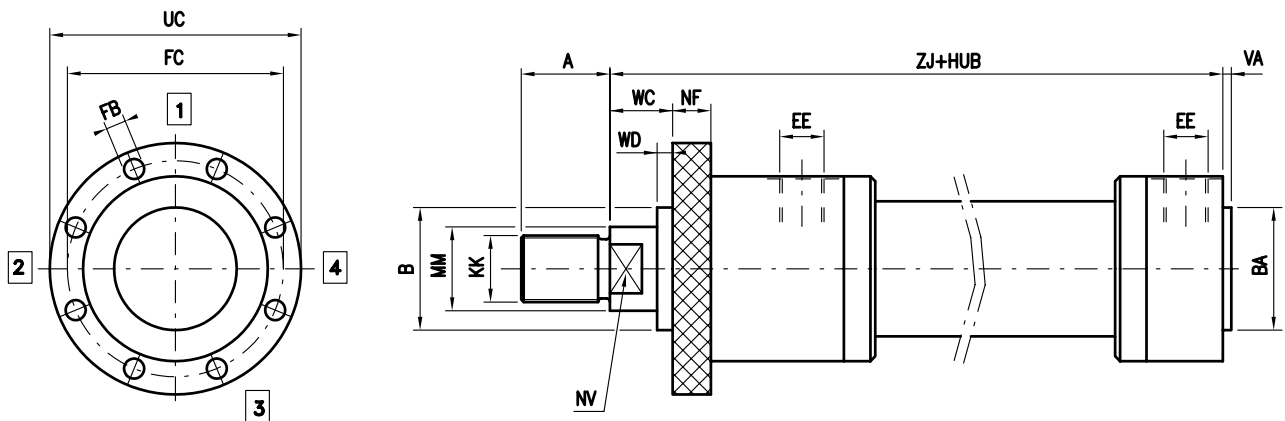
BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG	SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Ausführung ISO 6022	CC	CC/50/36/100/EB/10 B.... 
BOHRUNGSDURCH.	Angabe in mm		
SCHAFT	Angabe in mm		
HUB	Angabe in mm		
AUSFÜHRUNG	Grundausführung	EB	
	Kopfflansch	FA	
	Fußflansch	FP	
	Scharniergelenk	CS	
	Mittlere Klappe	OI	
BREMSUNG	Ohne Bremsung	0	
	Bremsung vorne	1	
	Bremsung hinten	2	
	Bremsung vorne+hinten	3	
ABSTANDSSTÜCK	Ohne Abstandsstück	0	
	50mm	1	
	100mm	2	
	150mm	3	
	200mm	4	
DICHTUNGEN	Nitril+PTFE (reibungshemmend)Standard	B	
	Viton+PTFE (hohe Temp.)	C	
OPTIONEN*			
ENTLÜFTUNGEN	Vorne	G	
	Hinten	H	
	Vorne+hinten	I	
ENTWÄSSERUNG	schaftseitig	W	
SCHAFTBEHANDLUNG	Hartverchromung 0,045 mm Stärke 100h Salznebel ISO 3768	P	
	Härtung und Verchromung	T	
	Ni-CROMAX30 verchromt, vernickelt ASTM B 117-Vorschriften 1000h	N	
NÄHERUNGSSCHALTER	Vorne	X1	
	Hinten	X2	
	Vorne+hinten	X3	

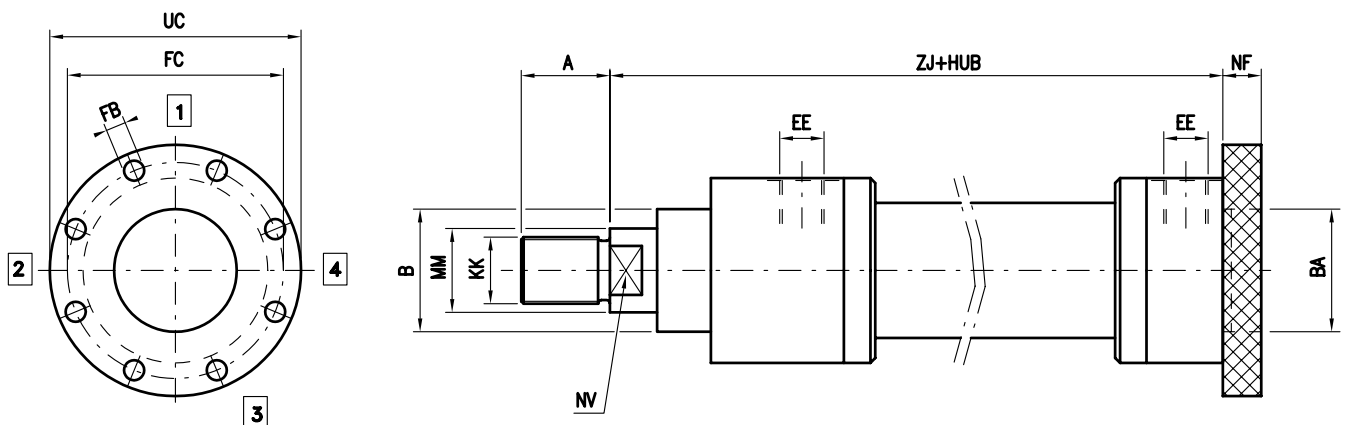
* In alphabetischer Reihenfolge angeben alfabeticco



EB: (Grundausführung)

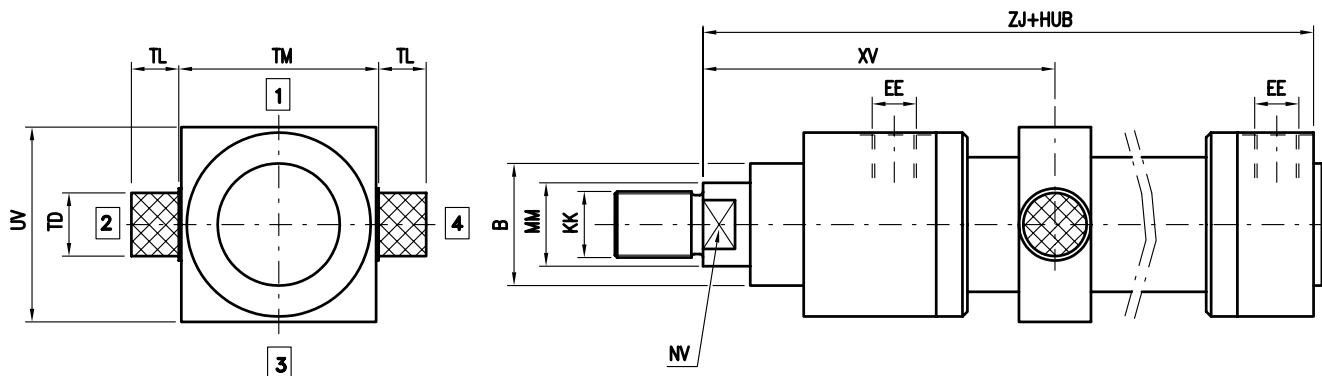


FA: (ISO Typ MF3)

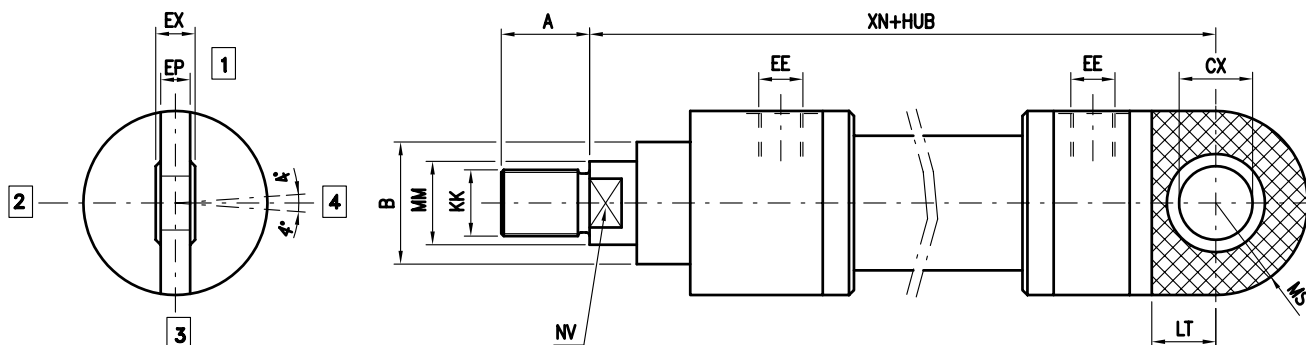


FP: (ISO Typ MF4)

BD	MM	KK	A	B	BA	E	EE	FB	FC	NF	NV	UC	VA	VD	WC	WE	WF	ZJ	ZP
50	36	M27x2	36	63	63	108	1/2"	14	132	25	28	165	4	4	22	29	47	240	265
63	45	M33x2	45	75	75	124	3/4"	14	150	28	36	180	5	4	25	32	53	270	298
80	56	M42x2	56	90	90	148	3/4"	18	180	32	46	220	5	4	28	36	60	300	332
100	70	M48x2	63	110	110	175	1"	22	212	36	60	260	6	5	32	41	68	335	371
125	90	M64x3	85	132	132	210	1"	22	250	40	75	295	6	5	36	45	76	390	430
160	110	M80x3	95	160	160	270	1 1/4"	26	315	45	95	370	7	5	40	50	85	460	505
200	140	M100x3	112	200	200	330	1 1/4"	33	385	56	120	460	8	5	45	61	101	540	596
250	180	M125x4	125	250	250	410	1 1/2"	39	475	63	—	540	8	8	50	71	113	640	703
320	220	M160x4	160	320	320	510	1 1/2"	45	600	80	—	680	8	8	56	88	136	750	830



OI: (ISO Typ MT4)

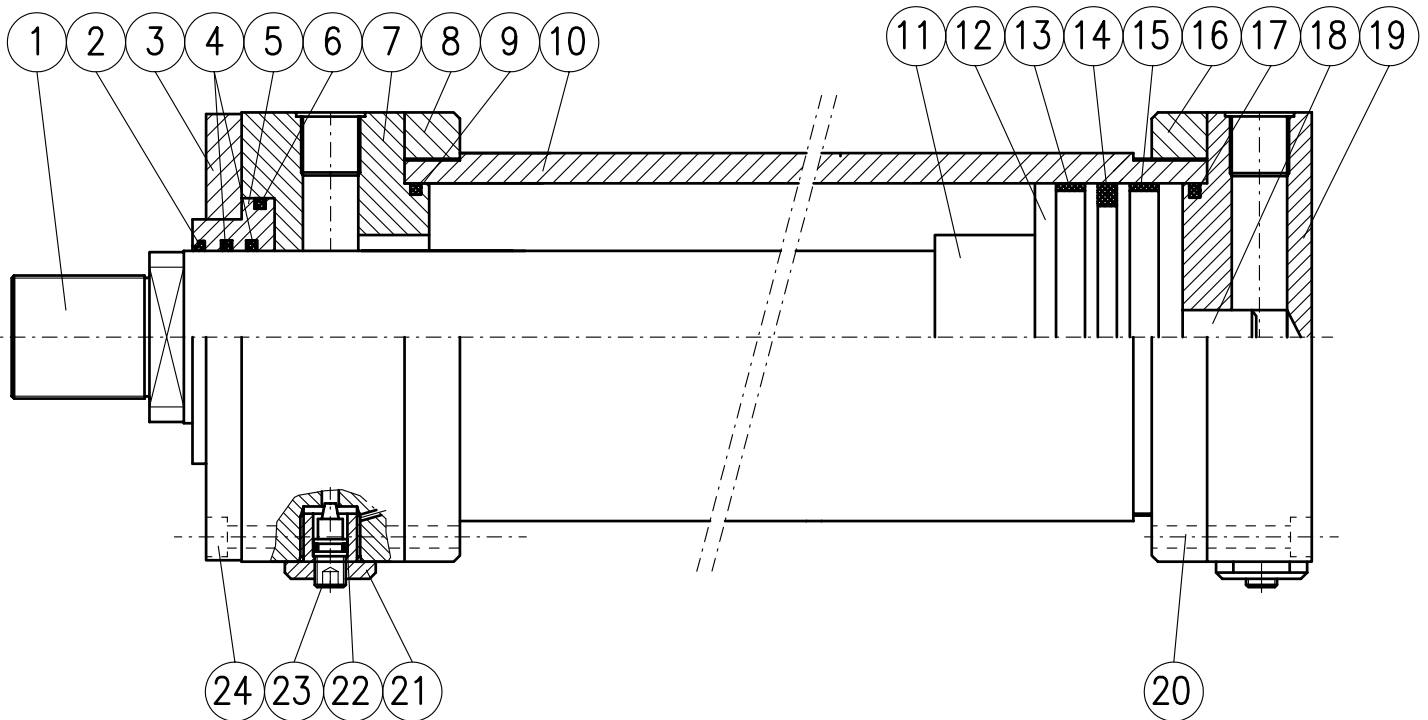


CS: (ISO Typ MP6)

BD	MM	KK	B	CX	EE	EP	EX	LT	MS	NV	TD	TL	TM	UV	ZJ	XN	XVmin.	XV+hub max.
50	36	M27x2	63	32	1/2"	27	32	40	40	28	32	25	112	112	240	305	177	120
63	45	M33x2	75	40	3/4"	35	40	50	50	36	40	32	125	135	270	348	206	140
80	56	M42x2	90	50	3/4"	40	50	63	63	46	50	40	150	162	300	395	236	155
100	70	M48x2	110	63	1"	52	63	71	80	60	63	50	180	196	335	442	277	170
125	90	M64x3	132	80	1"	60	80	90	100	75	80	63	224	250	390	520	321	190
160	110	M80x3	160	100	1 1/4"	80	100	112	125	95	100	80	280	270	460	617	398	220
200	140	M100x3	200	125	1 1/4"	102	125	160	160	120	125	100	335	320	540	756	452	250
250	180	M125x4	250	160	1 1/2"	130	160	200	200	—	160	125	425	—	640	903	500	270
320	220	M160x4	320	200	1 1/2"	162	200	250	250	—	200	160	530	—	750	1080	630	280

ZYLINDER SERIE CA

Gemäß ISO-Norm 6020/1



POS	BENENNUNG	MATERIAL				POS	BENENNUNG				MATERIAL		
1	Schaft	Verchromter Stahl				13	Antifriktion Gleitschuh				PTFE		
2	Staubabstreife	Nitrilkautschuk				14	B-Kolbendichtung				Nitrilkautschuk+PTFE		
3	Führungsflansch	Stahl				15	Antifriktion Gleitschuh				PTFE		
4	Schaftdichtung	Nitrilkautschuk+PTFE				16	Rohrflansch				Stahl		
5	Führungsbuchse	Stahl				17	OR-+ Stützring				Nitrilkautschuk+Sealon		
6	OR-+ Stützring	Nitrilkautschuk+Sealon				18	Hinterbremse				Stahl		
7	Vorderer Zylinderkopf	Stahl				19	Hinterer Zylinderkopf				Stahl		
8	Rohrflansch	Stahl				20	Linsenkopfschraube				Stahl		
9	OR-+ Stützring	Nitrilkautschuk+Sealon				21	Sicherheitsverschluss				Stahl		
10	Laufbuchse	Stahl				22	OR-Ring				Nitrilkautschuk		
11	Vorderbremsen-buchse	Stahl				23	Regelnadel				Stahl		
12	Kolben	Stahl				24	Linsenkopfschraube				Stahl		
BOHRUNGSDURCHMESSER		mm	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320	
ÖLDÜSE		gas	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	1"	1"	1" 1/4"	1" 1/4"	1" 1/2"	2"	
BREMSLÄNGE		mm	28	30	30	32	40	45	50	65	95	100	
TEMPERATUR		°C	-10°C +75°C (Hohe VITON-Temperaturen)										
HUBTOLERANZ		mm	0 – 500 +/- 1 mm			501 – 1500 +/- 2 mm		1501 – 3000 +/- 3 mm		über 3001 +/- 4,5 mm			
BETRIEBSDRUCK		MPa (bar)	16 (160)										
HÖCHSTDRUCK		MPa (bar)	25 (250)										

TECHNISCHE DATEN

WAHL DER BAUREIHE

Zur Bestimmung der Baureihe ist zu überprüfen, dass bei den Arbeitsbedingungen der Anlage die für jede Baureihe angegebenen Nominaldruckwerte nicht überschritten werden. Die allgemeine Dimensionierung der Zylinder ermöglicht sehr große Sicherheitsmargen. Auch die den Prüfdruck entsprechenden Höchstdruckwerte dürfen nicht überschritten werden. Dabei sind die Überdrücke zu berücksichtigen, die von den Drosselklappen in den Kreisläufen und/oder durch Vertikallasten mit nach unten gerichteten Schäften und von den Bremsungen der Endanschläge hervorgerufen werden. (Siehe Abschnitt 1.7) Es wird empfohlen, einige Millimeter größere Hübe als der Arbeitshub zu verwenden, damit die internen Anschläge des Zylinders nicht als Endanschläge fungieren. Außerdem ist zu überprüfen, dass die vorgesehene Betriebstemperatur und –Geschwindigkeit mit dem gewählten Dichtungstyp kompatibel sind.

1.1 ÖLHYDRAULIKZYLINDER DER SERIE CA

Die Ölhydraulikzylinder der Serie CA wurden gemäß der ISO-Norm 6020/1:

- Sie wurden mittels CNC-Technologien und hochqualitativem Material realisiert und gewährleisten einen hohen Zuverlässigkeitsgrad und eine hohe Lebensdauer.
- Durch Verwendung von genormten Komponenten bei der Montage können die verschlissenen Teile leicht ersetzt werden.
- Sie können mit einer regulierbaren abgestuften Bremsung der vorderen und hinteren Endanschläge ausgestattet werden, die durch selbstzentrierende Dorne auch große Massen im Stoßspiel stufenweise verlangsamen können. Es werden die sehr zuverlässigen und normierten dynamischen Dichtungen verwendet, die im Handel leicht erhältlich sind und je nach der gewünschten Anwendungsart variieren können.

1.2 VERWENDUNGSBEREICH DER CA-ZYLINDER

- Höchstdruck 25 Mpa (250 bar)
- Nenndruck 16 Mpa (160 bar); wird für die normale Verwendung empfohlen

1.3 ZYLINDERLAUFBUCHSE

Die Zylinderlaufbuchse wurde mittels einem hochqualitativem kaltgezogenem oder warmgewälztem Stahlrohr mit großer Dicke und Innenfeinschliff (Rauheit $RA \leq 0,4$ Mikron, Durchmessertoleranz H8) hergestellt.

1.4 SCHAFT

Die Schäfte wurden aus hochwertigem Stahl mit einer Mindestfließgrenze von 700 N/mm^2 verwirklicht, der mit Hartchrom überzogen wurde. Diese Oberflächenbehandlung bewirkt einen bemerkenswerten Schutz gegen Beschädigungen und eine lange Lebensdauer der Dichtungen. Die Oberflächengüte beträgt mindestens 0,2 Mikron. Auf Anfrage können auch Schäfte mit dicken Induktions- oder mit Spezialstahl gehärteten Chromauflagen verwirklicht werden.

1.5 ZYLINDERKÖPFE

Die Zylinderköpfe wurden aus Stahl hergestellt und so bearbeitet, dass ein perfekter Rundlauf zwischen der Laufbuchse des Zylinders, der Schaftbuchse und dem Schaft gewährleistet wird. Die breiten Innendurchgänge wurden auf eine Weise verwirklicht, dass sie die Lastverluste beim Durchfluss des Fluids auf das Minimum beschränken können.

1.6 KOLBEN

Der Kolben wurde mit einem Spezialmaterial verwirklicht, das für eine konzentrische Führung zwischen der Dämpfungshülse des Schafts, der Zylinderlaufbuchse und der Dämpfungshülse der Zylinderköpfe bearbeitet wurde. Außerdem ist ein Großteil der eigenen Radialoberfläche mit der Zylinderlaufbuchse in Berührung. Dadurch entsteht eine große Stabilität, durch welche mögliche Biegungen des Schaftes durch externe Radiallasten auf das Minimum beschränkt werden können.

1.7 BREMSUNGEN DES ENDANSCHLAGS

Die Endanschlagbremsung wird normalerweise auf allen Zylindern angewendet, die mit Geschwindigkeiten über $0,1 \text{ m/s}$ funktionieren bzw. wenn Lasten in vertikaler Richtung betrieben werden.

Die Bremsungen stellen auch ein Sicherheitselement bei Störungen der Steuergeräte wie bei den Servosystemen dar.

Durch den folgenden Bericht können je nach dem Bohrungsdurchmesser des Zylinders (Bremsabschnitt) vom Versorgungsdruck, der Bremslänge und der Arbeitsgeschwindigkeit die abdämpfbare Masse für jeden Zylinder schnell berechnet werden.

Dieser Bericht beschränkt den Überdruckwert auf 250 bar und bewahrt auf diese Weise die während der Bremsung beanspruchten Komponenten des Zylinders.

$$M = \frac{(p_2 \cdot S - p_1 \cdot A) \cdot 2 \cdot L_f}{V_0^2} \cdot 10^{-2} \quad [\text{kg}]$$

p_1 = Versorgungsdruck (bar)

V_0 = Arbeitsgeschwindigkeit (m/s)

L_f = Bremslänge (mm)

p_2 = Maximaldruck 250 (bar)

S = Bremsabschnitt S_1 bzw. S_2 (cm²)

A = Kolbenbereich (cm²)

Die aus diesem Bericht gewonnen Werte der abdämpfbaren Masse sind völlig theoretisch. Grices lehnt jede Verantwortung für den Einsatz dieses Berichts ab.

Die in den Bericht zur Berechnung der abdämpfbaren Masse einzusetzenden Daten können aus der folgenden Tabelle entnommen werden.

Bohrungsdurch. (mm)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	320
S_1 (cm ²) ausfahrender Schaft	5,5	8,2	13,8	23,8	37,8	56	102	151	177	352
S_2 (cm ²) zurückfahrender Schaft	11,4	18,5	29,1	46,4	73,2	114	189	294	471	748
L_f (mm)	28	30	30	30	32	32	40	46	95	100
A (cm ²)	17,6	19,6	31,2	50,3	78,5	122,7	201,1	314,2	490,6	803,8

Die Standardposition der Bremse ist die Nummer 3 der Abbildung A. Auf Anfrage ist die Montage in einer alternativen Position möglich.

1.8 REGULIERUNG DER DÄMPFUNG

Zur genauen Regulierung der Dämpfung wurden wie in den nachstehenden Abbildungen auf beiden Enden des Zylinders Nadelventile anmontiert. Diese Vorrichtungen sind mit einem System gegen die unbeabsichtigte Entfernung ausgerüstet.

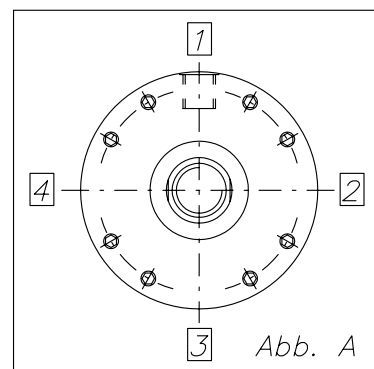
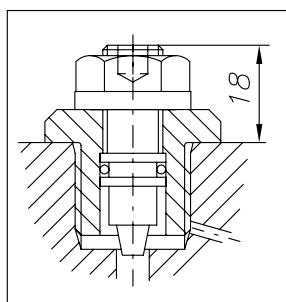


Abb. A

1.9 ABSTANDSTÜCKE

Bei den Zylindern mit einem Hub über 1000 mm wird empfohlen eigens erdachte Abstandstücke zu montieren, damit die Führung des Schafts und des Kolbens für die Einschränkung des Überlast-Phänomens und den darauffolgenden vorzeitigen Verschleiß gesteigert werden kann.

In der seitlich angeführten Tabelle finden Sie die Längen der Abstandsstücke für den jeweiligen Hub. Für nicht in der Tabelle enthaltene Hubwerte wenden Sie sich bitte an unsere Techniker. Bei Zylindern mit Hübren unter 1000 mm werden normalerweise keine Abstandstücke wie in den Zylindern mit einem einfachen Zughub montiert.

HÜBE (mm)	1001 bis 1500	1501 bis 2000	2001 bis 2500	2501 bis 3000
Code Abstandsstück	1	2	3	4
Länge (mm)	50	100	150	200

1.10 DICHTUNGEN

Die Dichtungen müssen je nach den besonderen Betriebsbedingungen der Zylinder wie Geschwindigkeit, eingesetztes Fluid und Temperatur gemäß den Angaben der Herstellerfirma gewählt werden.

In unseren Zylindern werden Dichtungen mit geringer Reibung gemäß der ISO-Norm 7425 montiert. Durch diese können die Zylinder auch bei sehr schweren Bedingungen wie sehr niedere oder sehr hohe Geschwindigkeiten, hohe Arbeitsfrequenzen und mineralische bzw. synthetische Fluide arbeiten.

Nachstehend sind die in den jeweiligen Einsatzbedingungen anzuwendenden Dichtungen angeführt:

TYP B Standard: (NITRIL+PTFE) reibungshemmend; nicht empfehlenswert wenn Sie Lasten in Position halten möchten, empfohlen für Geschwindigkeiten bis zu ≤ 4 m/s bei Temperaturen zwischen -10 und $+75^{\circ}\text{C}$ mit Mineralöl oder einer Wasser-Glykol-Mischung.

TYP C: (VITON+PTFE) reibungshemmend; für hohe Fluid-Temperaturen bis zu 135°C und einer Höchstgeschwindigkeit von 4m/s empfohlen. Es können auch Phosphorsäureester verwendet werden.

1.11 ÖLDÜSEN

Die Öldüsen haben ein BSP-Gewinde mit Absenkungen gemäß der DIN-Norm 3852/2. Ihre Standardposition ist 1 in der Abb. A. Auf Anfrage können auch Alternativpositionen realisiert werden.

Als Option können sie zur Voreinstellungen für die Montage der SAE 6000 Flanschen fungieren. (Bitte unser Technisches Büro kontaktieren.)

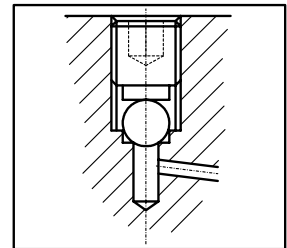
Damit die Turbulenzen und Widerstände in den Verbindungsleitungen zum Zylinder so gut wie möglich verhindert werden können soll die Geschwindigkeit des Öls unter 6 m/s gehalten werden. Die mit diesen Kriterien erzielbaren Maximalzufuhren sind in der nachstehenden Tabelle angeführt.

Ø Öldüse	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
Max. Zufuhr (l/min)	40	53	85	136	212

1.12 ENTLÜFTUNGEN

Sie werden auf Anfrage auf beiden Zylinderenden realisiert. Die Entlüftungen wurden in das Innere des Zylinderkopfs und des Bodens eingebaut, damit sie wie in der seitlich dargestellten Abbildung vor unbeabsichtigten Entfernungen geschützt sind.

Die Standardposition ist die Nummer 2 der Abbildung A. Auf Anfrage kann aber auch eine Alternativposition möglich.



1.13 ENTWÄSSERUNG

Durch die Entwässerung auf der Schaftdichtung ist vor allem bei Zylindern mit Hüben über 2000 mm bzw. bei Anwendungen, bei denen die schaftseitige Kammer ständig unter Druck ist, eine höhere Dichtheit bei hoher Geschwindigkeit möglich.

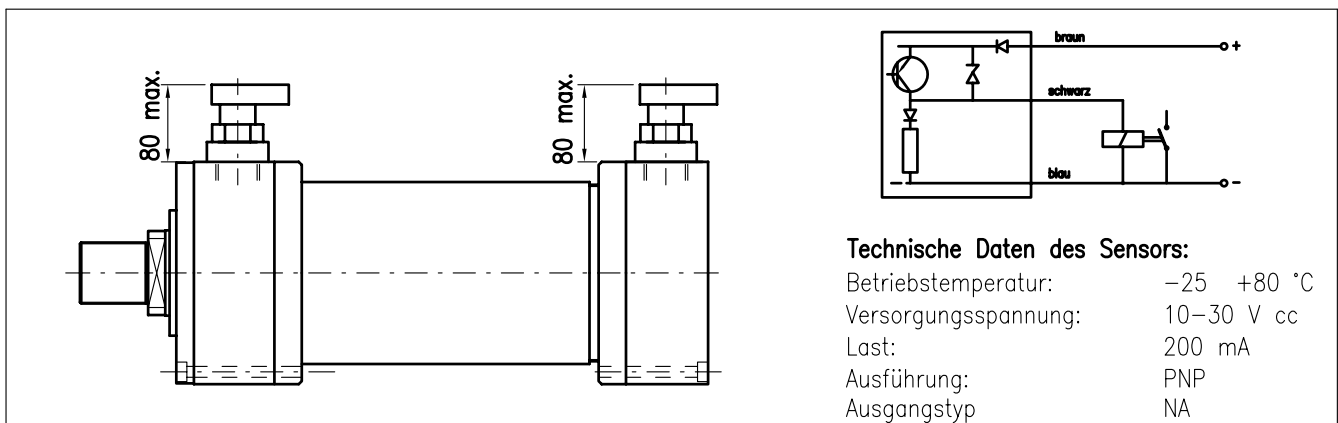
Die 1/8" Entwässerungsöffnung befindet sich normalerweise auf der selben Achse der Zufuhröffnung und muss direkt mit dem Tank verbunden sein.

1.14 NÄHERUNGSSCHALTER

Wenn die Position des Kolbens ermittelt werden muss, können in den Hydraulikanlagen Näherungsschalter direkt in den Zylinderköpfen eingebaut werden. Die Anwendungstemperatur liegt zwischen -25 bis $+80^{\circ}\text{C}$. Der zulässige dynamische Druck beträgt 350 bar. Der Sensor ist mit einem eingebauten Verstärker mit einer 10-30 VCC Direktversorgung und einem logischen PNP NA-Ausgang für maximal 200 mA ausgestattet und wird mit einem Steckverbinder und einem zirka 4 m langen Kabel geliefert.

Sie können auf den Zylinderkopf und –Boden montiert werden und werden normalerweise in der Position 4 der Abbildung A ausgeführt. Auf Anfrage können sie aber auch in einer alternativen Position montiert werden

Sie ermöglichen ein elektrisches Signal an der Positionierung des Kolbens am Endanschlag.



2.1 SPITZENBELASTUNG

Wenn der Zylinder mit Kompression arbeitet, muss die Spitzenbelastung überprüft werden. In der Tabelle 1 sind die herkömmlichsten Bindungstypen angeführt. Mit jeder Bindung wird ein Koeffizient **K** assoziiert. Der maximale Hub des Zylinders **L** multipliziert mit dem Koeffizient **K** ergibt den Wert **L_v**, der Virtuellänge ($L_v = L * K$). Aus dem Diagramm 2 kann der Mindestdurchmesser des Schafts je nach der Last ermittelt werden. Der Schnittpunkt zwischen dem **L_v** Wert in mm und der Druckkraft **F** in kN muss unter der Kennlinie des Schafts liegen.

Beispiel:

Man hat einen Zylinder CA63/45/750/FA/00B (Kopfflansch), der einen 40 kN Schub ausübt. Aus der Tabelle 1 nehmen wir den Koeffizienten **K** der vom Bindungstyp **K=2** bestimmt wird.

Daraus ergibt sich die Virtuellänge $L_v = L * K$: $L_v = 750 * 2 = 1500 \text{ mm}$.

Im Diagramm 2 wird überprüft, ob der Schnittpunkt zwischen **L_v** e **F** unter der relativen Kurve des Schaftdurchmessers 45 liegt. Sollte die Überprüfung negativ ausfallen (Schnittpunkt zwischen **L_v** e **F** über der Kurve), muss man einen Zylinder mit einem größeren Schaftdurchmesser wählen.

Diagramm 2

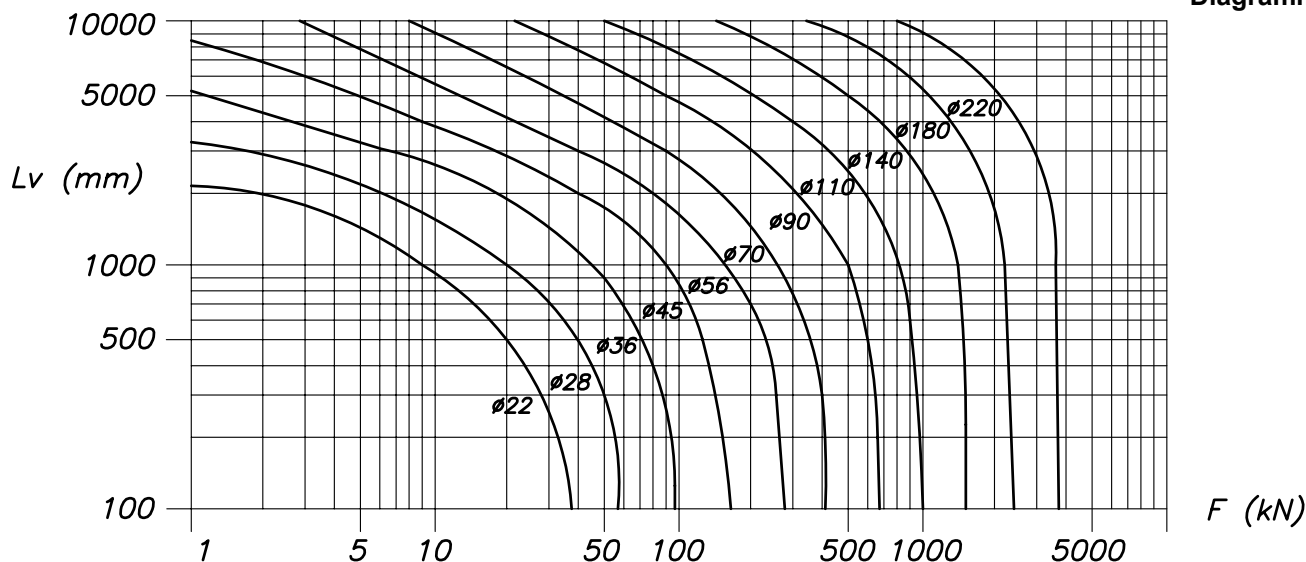
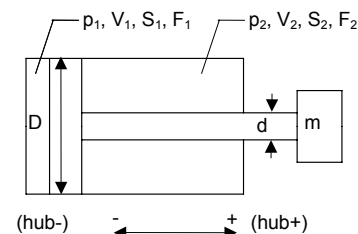
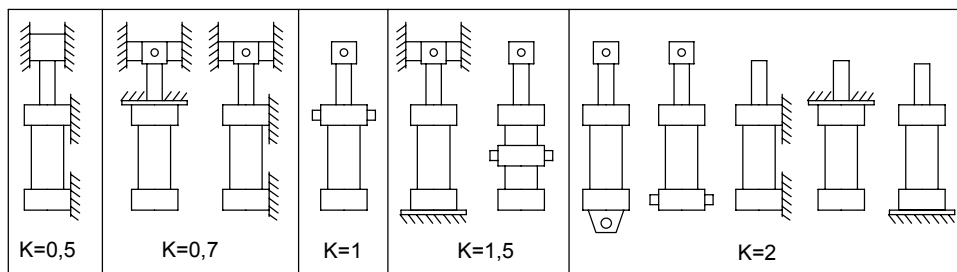


Tabelle 1



2.2 PRAKTISCHE MASSEINHEIT FÜR DIE KRAFT- UND GESCHWINDIGKEITSBERECHNUNG

BESCHREIBUNG	SYMBOL	MASSEINHEIT
Abschnitt	S	cm ²
Druck	p	bar
Kolben Ø	D	mm
Schaft Ø	d	mm
Geschwindigkeit	V	m/s
Zufuhr	Q	l/min
Last	m	kg

DRUCKKRAFT (HUB+)

$$F_1 = (p_1 \cdot S_1) \quad (\text{Kg})$$

ZUGKRAFT (HUB -)

$$F_2 = (p_2 \cdot S_2) \quad (\text{Kg})$$

SCHUBGESCHWINDIGKEIT (HUB+)

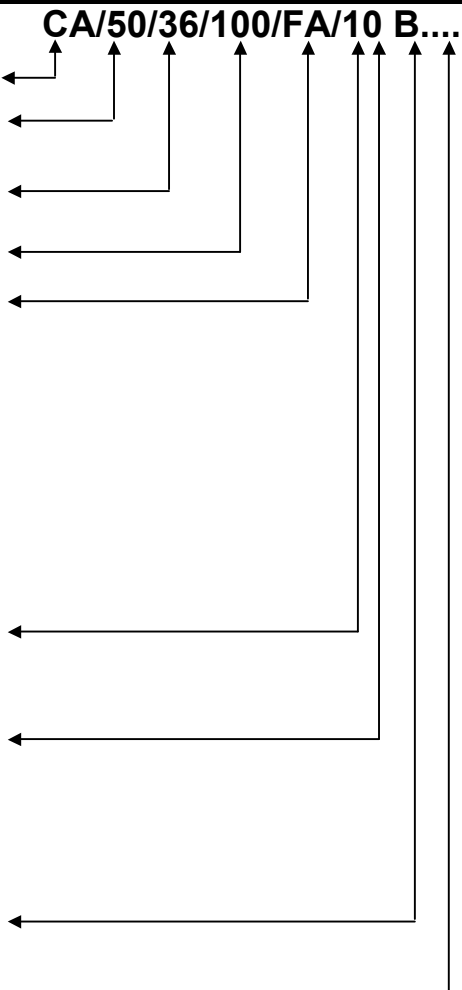
$$V_1 = Q / (6 \cdot S_1) \quad (\text{m/s})$$

ZUGGESCHWINDIGKEIT (HUB-)

$$V_2 = Q / (6 \cdot S_2) \quad (\text{m/s})$$

$$S_1 = \frac{\pi \cdot D^2}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2) \quad S_2 = \frac{\pi \cdot (D^2 - d^2)}{4 \cdot 100} \quad (\text{cm}^2)$$

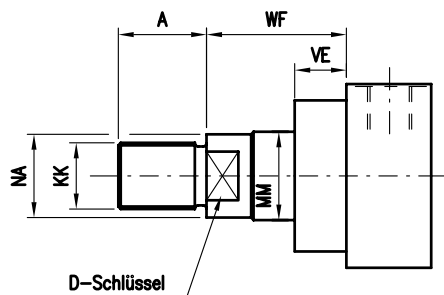
BEISPIEL ZUR CODEBESTIMMUNG FÜR DIE BESTELLUNG

CHARAKTERISTIK	BESCHREIBUNG		SYMB.	BEISPIEL
SERIE	Ausführung ISO 6020/1		CA	CA/50/36/100/FA/10 B.... 
BOHRUNGSDURCH.	Angabe in mm			
SCHAFT	Angabe in mm			
HUB	Angabe in mm			
AUSFÜHRUNG	Kopfflansch quadratischer	QA		
	Fußflansch quadratischer	QP		
	Kopfflansch	FA		
	Fußflansch	FP		
	Gelenkstift	CM		
	Scharniergelenk	CS		
	Mittlere Klappe	OI		
	Füßchen	PI		
BREMSUNG	Ohne Bremsung	0		
	Bremsung vorne	1		
	Bremsung hinten	2		
	Bremsung vorne+hinten	3		
ABSTANDSSTÜCK	Ohne Abstandsstück	0		
	50mm	1		
	100mm	2		
	150mm	3		
	200mm	4		
DICHTUNGEN	Nitril+PTFE (reibungshemmend)Standard	B		
	Viton+PTFE (hohe Temp.)	C		
OPTIONEN*				
SCHAFTENDE	Typ D	D		
	Typ F	F		
ENTLÜFTUNGEN	Vorne	G		
	Hinten	H		
	Vorne+hinten	I		
ENTWÄSSERUNG	schaftseitig	W		
SCHAFTBEHANDLUNG	Hartverchromung 0,045 mm Stärke 100h Salznebel ISO 3768	P		
	Härtung und Verchromung	T		
	Ni-CROMAX30 verchromt, vernickelt ASTM B 117-Vorschriften 1000h	N		
NÄHERUNGSSCHALTER	Vorne	X1		
	Hinten	X2		
	Vorne+hinten	X3		

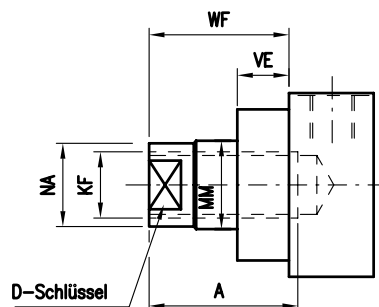
* In alphabetischer Reihenfolge angeben alfabetic

ABMESSUNG DES SCHAFTENDES

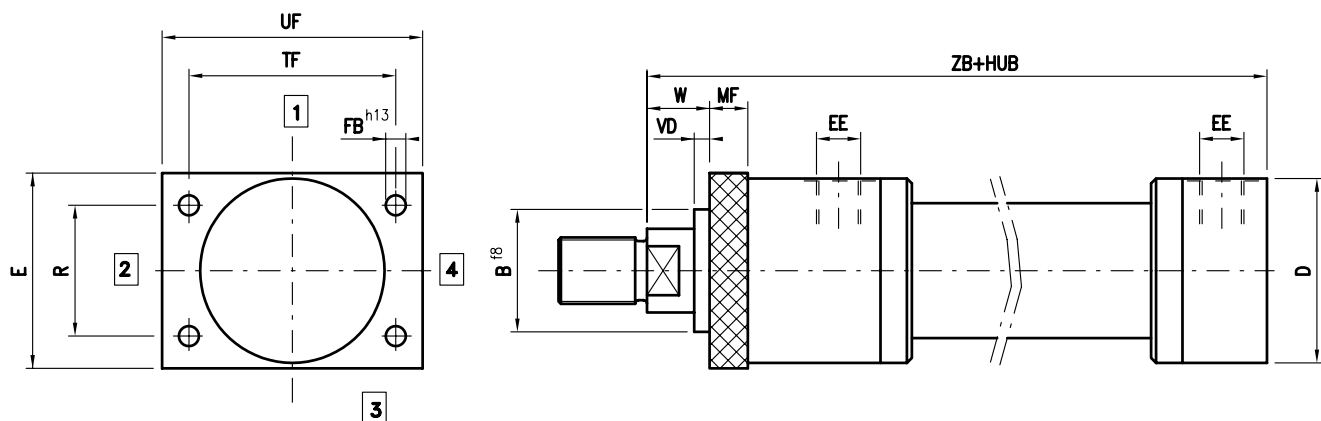
Schaftende Typ M und D



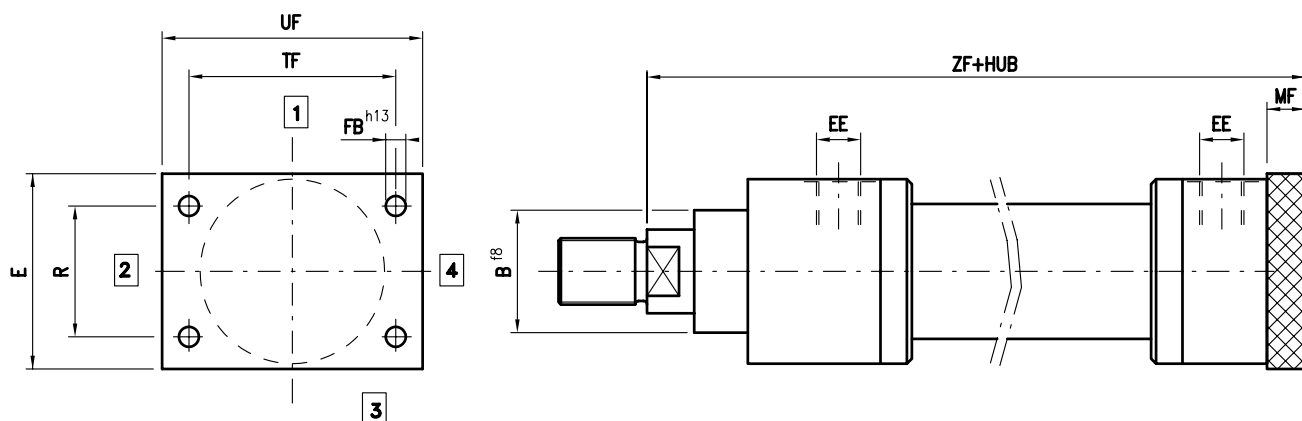
Schaftende Typ F



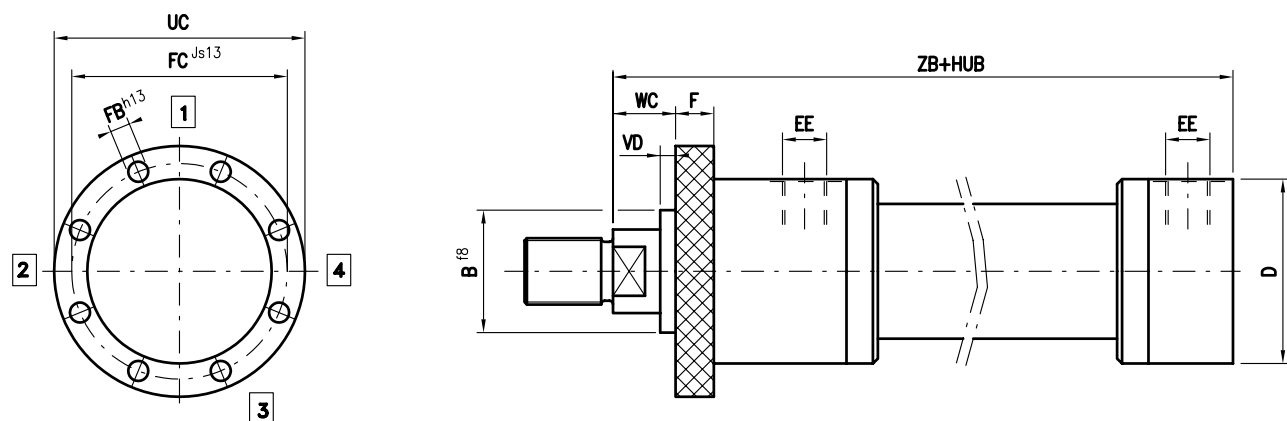
BD	N° Schaft	MM Schaft	Typ M ISO 6020/1		Typ D		Typ F		D	NA	WF	VE
			KK	A	KK	A	KF	A				
40	1	22	M16x1,5	22	-	-	M16x1,5	22	18	21	32	19
	2	28	M20x1,5	28	M16x1,5	22	M20x1,5	28	22	26	32	19
50	1	28	M20x1,5	28	-	-	M20x1,5	28	22	26	38	24
	2	36	M27x2	36	M20x1,5	28	M27x2	36	30	34	38	24
63	1	36	M27x2	36	-	-	M27x2	36	30	34	45	29
	2	45	M33x2	45	M27x2	36	M33x2	45	39	43	45	29
80	1	45	M33x2	45	-	-	M33x2	45	39	43	54	36
	2	56	M42x2	56	M33x2	45	M42x2	56	48	54	54	36
100	1	56	M42x2	56	-	-	M42x2	56	48	54	57	37
	2	70	M48x2	63	M42x2	56	M48x2	63	62	68	57	37
125	1	70	M48x2	63	-	-	M48x2	63	62	68	60	37
	2	90	M64x3	85	M48x2	63	M64x3	85	80	88	60	37
160	1	90	M64x3	85	-	-	M64x3	85	80	88	66	41
	2	110	M80x3	95	M64x3	85	M80x3	95	100	108	66	41
200	1	110	M80x3	95	-	-	M80x3	95	100	108	75	45
	2	140	M100x3	112	M80x3	95	M100x3	112	128	138	75	45
250	1	140	M100x3	112	-	-	M100x3	112	128	138	96	64
	2	180	M125x4	125	M100x3	112	M125x4	125	-	175	96	64
320	1	180	M125x4	125	-	-	M125x4	125	-	175	108	71
	2	220	M160x4	160	M125x4	125	M160x4	160	-	214	108	71



QA: (ISO typ MF1)

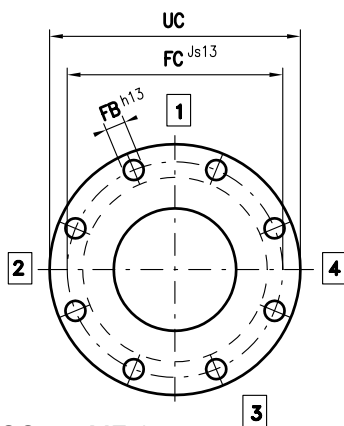


QP: (ISO typ MF2)

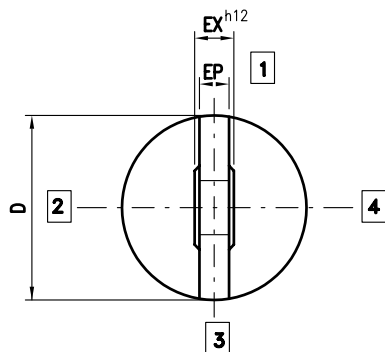
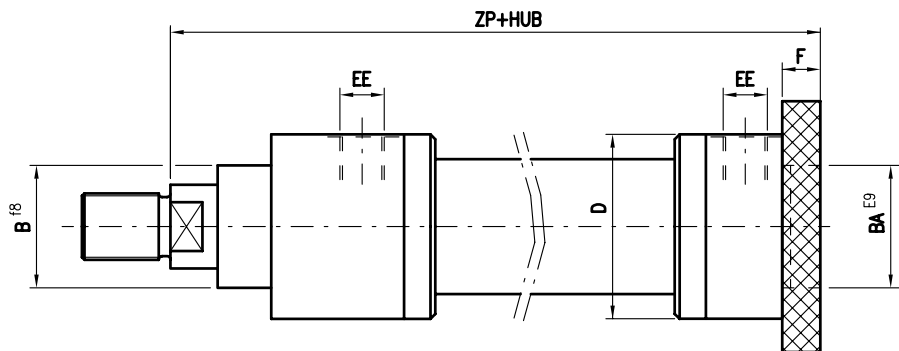


FA: (ISO typ MF3)

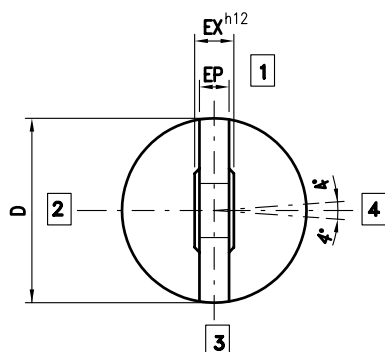
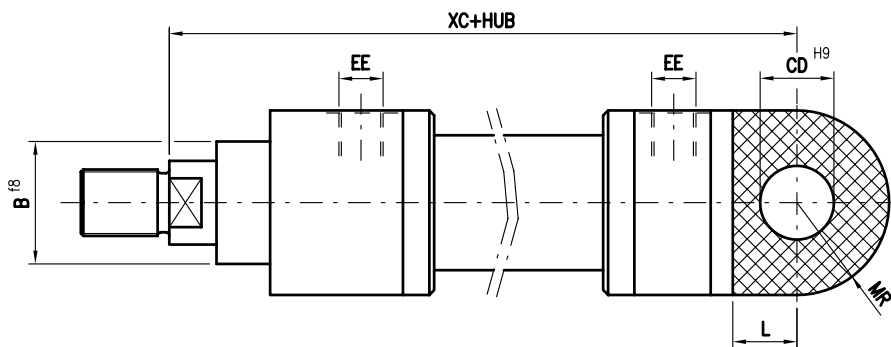
BD	B	D	E	EE	F	FB	FC	MF	R	TF	UC	UF	VD	W	WC	ZB	ZF
40	50	78	80	1/2"	16	9	106	16	40,6	98	125	115	3	16	16	198	206
50	60	95	100	1/2"	20	11	126	20	48,2	116,4	148	140	4	18	18	213	225
63	70	116	120	3/4"	25	13,5	145	25	55,5	134	170	160	4	20	20	236	249
80	85	130	135	3/4"	32	17,5	165	32	63,1	152,5	195	185	4	22	22	262	282
100	106	158	160	1"	32	22	200	32	76,5	184,8	238	225	5	25	25	314	332
125	132	192	195	1"	32	22	235	32	90,2	217,1	272	255	5	28	28	341	357
160	160	232	-	1 1/4"	36	22	280	-	-	-	316	-	5	-	30	386	-
200	200	285	-	1 1/4"	40	26	340	-	-	-	385	-	5	-	35	466	-
250	250	365	-	1 1/2"	56	33	420	-	-	-	500	-	8	-	40	570	-
320	320	450	-	1 1/2"	63	39	520	-	-	-	620	-	8	-	45	684	-



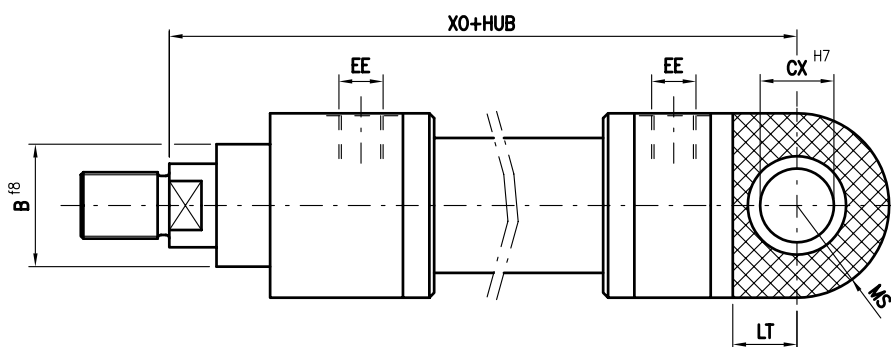
FP: (ISO typ MF4)



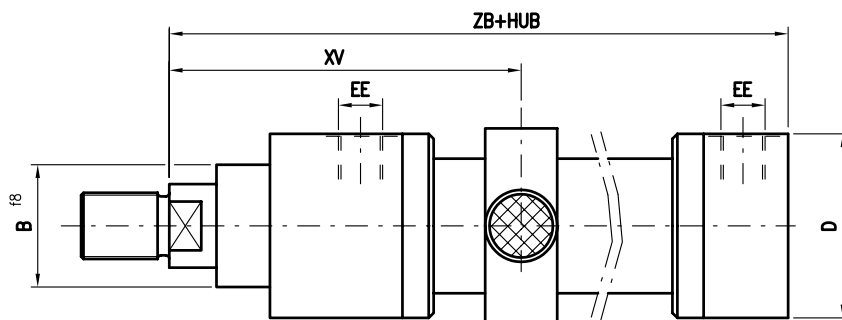
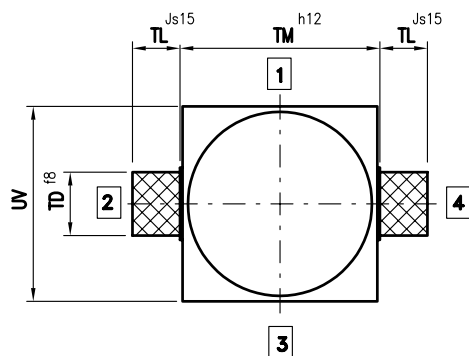
CM: (ISO typ MP3)



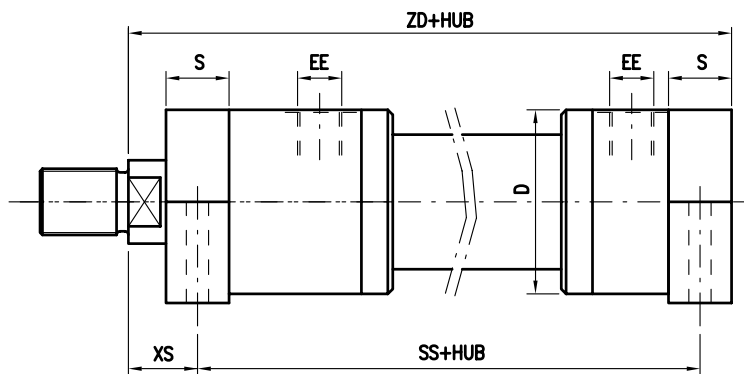
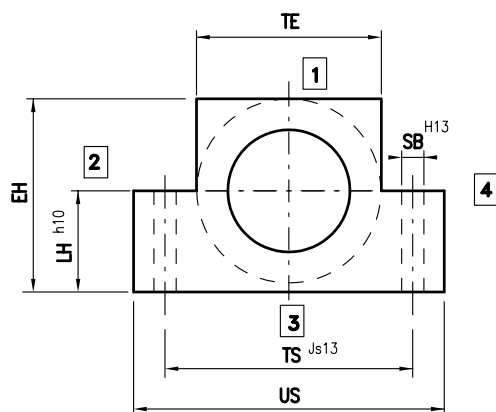
CS: (ISO typ MP5)



BD	B	BA	CD	CX	D	EE	EX	EP	F	FB	FC	L	LT	MS	MR	UC	ZP	XC	XO
40	50	50	20	20	78	1/2"	20	18	16	9	106	41	41	25	25	125	206	231	231
50	60	60	25	25	95	1/2"	25	22	20	11	126	52	52	32	32	148	225	257	257
63	70	70	32	32	116	3/4"	32	27	25	13,5	145	65	65	40	40	170	249	289	289
80	85	85	40	40	130	3/4"	40	35	32	17,5	165	82	82	50	50	195	282	332	332
100	106	106	50	50	158	1"	50	40	32	22	200	95	95	63	63	238	332	395	395
125	132	132	63	63	192	1"	63	52	32	22	235	103	103	71	71	272	357	428	428
160	160	160	80	80	232	1 1/4"	80	66	36	22	280	135	135	90	90	316	406	505	505
200	200	200	100	100	285	1 1/4"	100	84	40	26	340	165	165	112	112	385	490	615	615
250	250	250	125	125	365	1 1/2"	125	102	56	33	420	223	223	160	160	500	606	773	773
320	320	320	160	160	450	1 1/2"	160	130	63	39	520	270	270	200	200	620	723	930	930



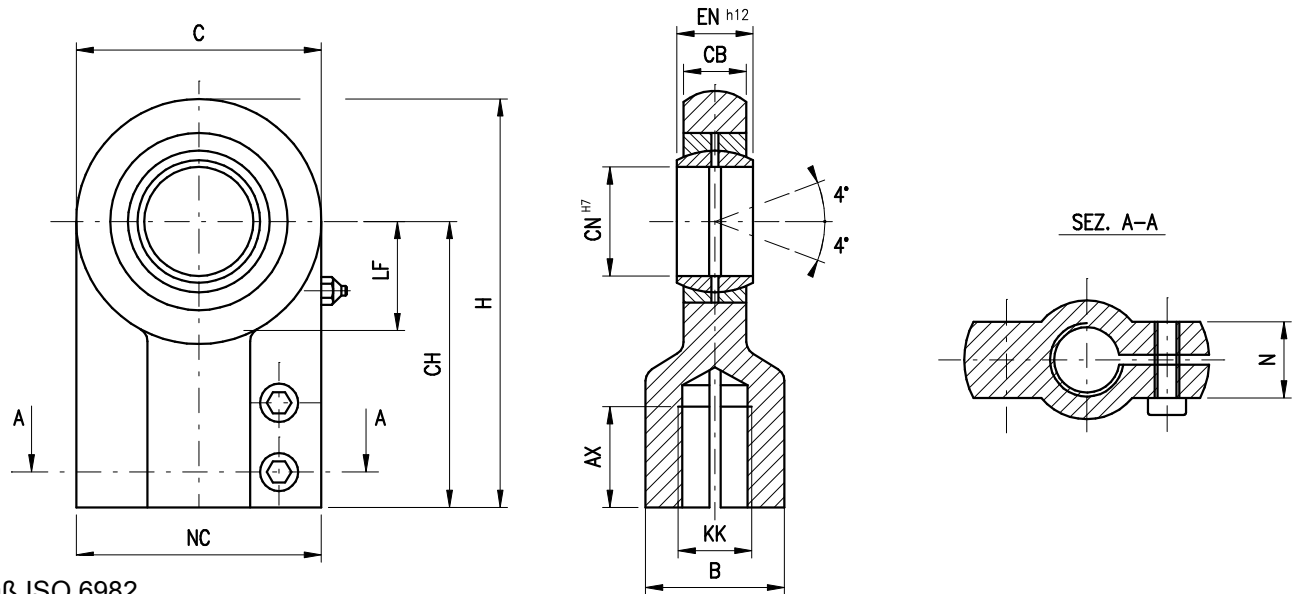
OI: (ISO typ MT4)



PI: (ISO typ MS2)

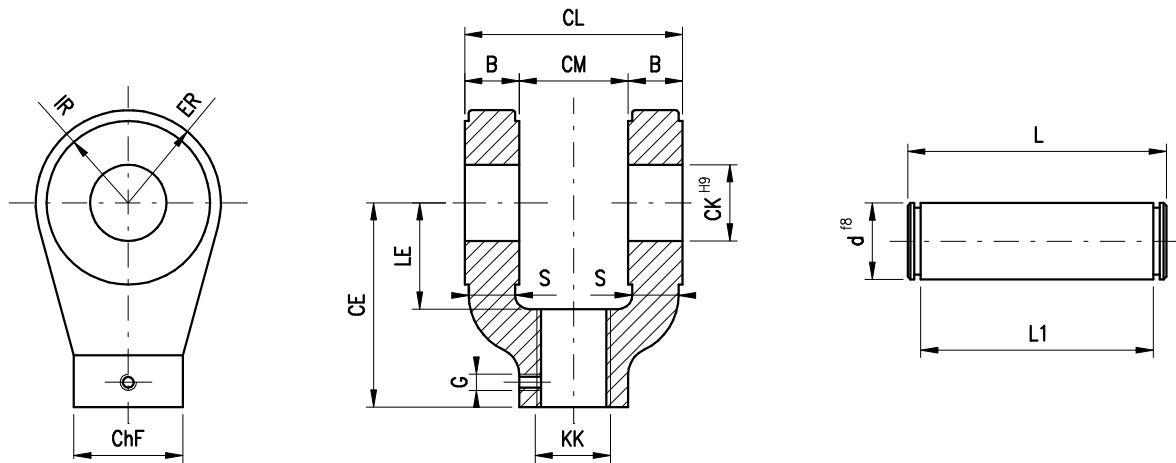
BD	B	D	EE	EH	LH	S	SB	SS	TD	TE	TL	TM	TS	UV	ZB	ZD	XS	XV _{min}	XV _{max}
40	50	78	1/2"	82	43	25	11	183	20	78	16	90	100	78	198	215	19,5	130	93+HUB
50	60	95	1/2"	100	52	32	14	199	25	95	20	105	120	95	213	237	22	142	102+HUB
63	70	116	3/4"	120	62	32	18	211	32	116	25	120	150	116	236	256	29	160	107+HUB
80	85	130	3/4"	135	70	40	22	236	40	130	32	135	170	130	262	290	34	180	122+HUB
100	106	158	1"	161	82	50	26	293	50	158	40	160	205	158	314	350	32	210	152+HUB
125	132	192	1"	196	100	56	33	321	63	192	50	195	245	195	341	381	32	235	157+HUB
160	160	232	1 1/4"	238	119	60	33	364	80	238	63	240	295	240	386	430	36	273	177+HUB
200	200	285	1 1/4"	288	145	72	39	447	100	285	80	295	350	390	466	522	39	337	267+HUB
250	250	365	1 1/2"	-	-	-	-	-	125	-	100	370	-	480	570	-	-	393	298+HUB
320	320	450	1 1/2"	-	-	-	-	-	160	-	125	470	-	600	684	-	-	486	370+HUB

ZUBEHÖR



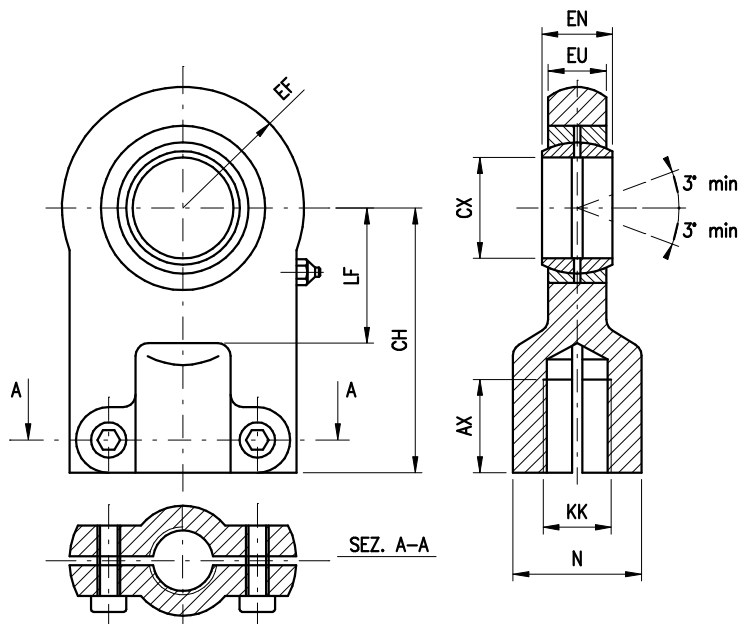
AS gemäß ISO 6982

Code	ØSch	KK	B	AX _{min}	C	CB	CH	CN	H	LF	N	NC	EN	Spannschraube	Drehmom.(Nm)	Masse (kg)	Kraft (kN)
AS14	14	M12x1,25	16	17	32	10,5	38	12	54	14	10,6	32	12	M5x12	6	0,12	8
AS18	18	M14x1,5	21	19	40	13	44	16	64	18	13	40	16	M6x14	10	0,23	12,5
AS22	22	M16x1,5	25	23	47	17	52	20	77	22	17	47	20	M8x18	25	0,42	20
AS28	28	M20x1,5	30	29	58	21	65	25	96	27	17	54	25	M8x18	25	0,68	32
AS36	36	M27x2	38	37	70	27	80	32	118	32	22	66	32	M10x22	49	1,14	50
AS45	45	M33x2	47	46	89	32	97	40	146	41	26	80	40	M10x25	49	2,08	80
AS56	56	M42x2	58	57	108	40	120	50	179	50	32	96	50	M12x35	86	4,47	125
AS70	70	M48x2	70	64	132	52	140	63	211	62	38	114	63	M16x40	210	7,65	200
AS90	90	M64x3	90	86	168	66	180	80	270	78	48	148	80	M20x50	410	14,55	320
AS110	110	M80x3	110	96	210	84	210	100	322	98	62	178	100	M24x65	710	28,2	500
AS140	140	M100x3	135	113	264	103	260	125	405	120	72	200	125	M24x75	710	43,5	780



FI gemäß ISO 8133

Code	CM	KK	CK	CE	CL	ChF	LE	ER	B	IR	L	L ₁	S	G	d
FI12	12	M10x1,25	10	32	24	19	13	12	6	10	34	29	5	M5x5	10
FI14	16	M12x1,25	12	36	32	21	19	17	8	15	43	37	7	M5x5	12
FI18	20	M14x1,5	14	38	40	21	19	17	10	15	51	45	8	M5x5	14
FI22	30	M16x1,5	20	54	60	32	32	29	15	26	73	66	13	M6x6	20
FI28	30	M20x1,5	20	60	60	32	32	29	15	26	73	66	13	M6x6	20
FI36	40	M27x2	28	75	80	40	39	34	20	30	95	87	17	M6x6	28
FI45	50	M33x2	36	99	100	56	54	50	25	46	117	107	22	M8x8	36
FI56	60	M42x2	45	113	120	56	57	53	30	49	139	129	27	M8x8	45
FI70	70	M48x2	56	126	140	75	63	59	35	38	161	149	31	M8x8	56
FI90	80	M64x3	70	168	160	95	83	78	40	45	181	169	37	M12x12	70
FI110	80	M80x3	70	168	160	95	83	78	40	74	181	169	37	M12x12	70

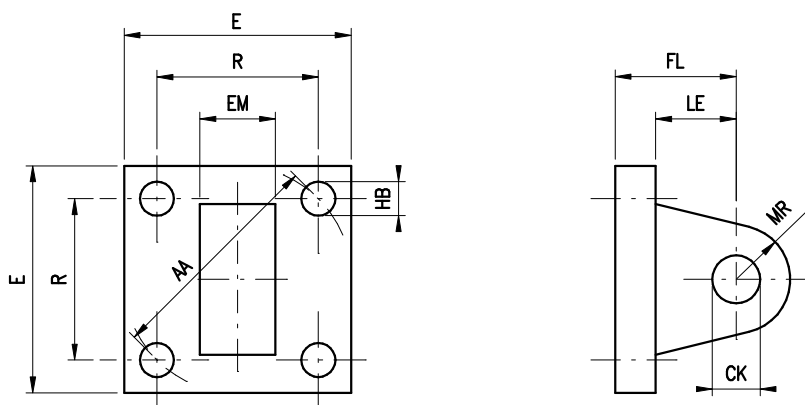


OS gemäß ISO 8133 DIN 24555

Code	Ø Sch.	KK	CX	EN	EF	CH	AX	LF	EU	N	Masse kg	F kN
			tol mm	tol mm	max	js 13	min	min	h13	max		
OS12	12	M10x1,25	12	0	10	20	42	15	16	8	0,12	8
OS14	14	M12x1,25	16	-0,008	14	22,5	48	17	20	11	0,215	12,5
OS18	18	M14x1,5	20	0	16	27,5	58	19	25	13	0,38	20
OS22	22	M16x1,5	25	-0,012	20	32,5	68	23	30	17	0,66	32
OS28	28	M20x1,5	30	0	22	40	85	29	35	19	1,16	50
OS36	36	M27x2	40	-0,012	28	50	105	37	45	23	2,1	80
OS45	45	M33x2	50	0	35	62,5	130	46	58	30	3,85	125
OS56	56	M42x2	60	-0,015	44	80	150	57	68	38	8,05	200
OS70	70	M48x2	80	0	55	103	185	64	92	47	19	320
OS90	90	M64x3	100	-0,02	70	120	240	86	116	57	28	500

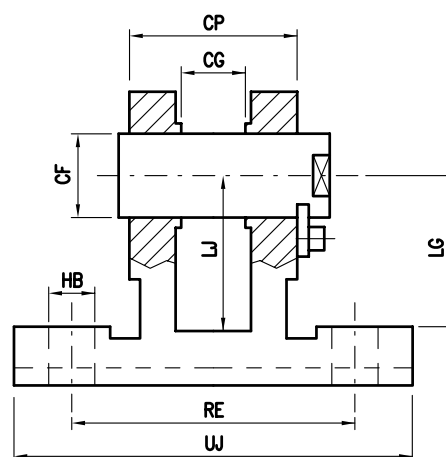
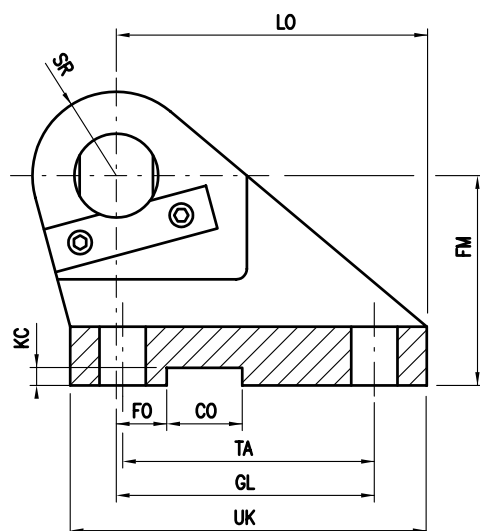
OF

Code	Ø Sch.	KK	B	H	D	F	R
OF22	22	M16x1,5	24	38	15	25	16,5
OF28	28	M20x1,5	30	50	20	30	20
OF36	36	M27x2	37	62	25	36	24,5
OF45	45	M33x2	46	76	30	42	31,5
OF56	56	M42x2	59	101	40	56	42



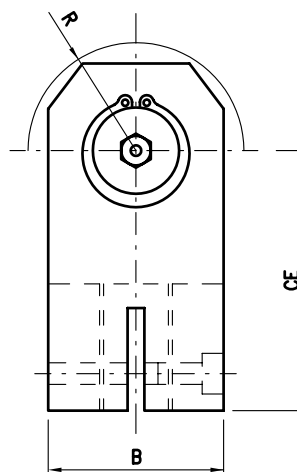
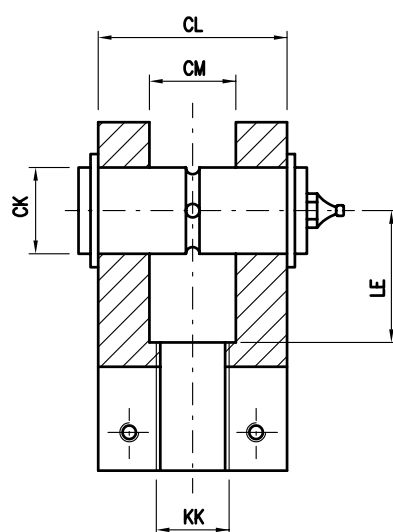
AM gemäß ISO 8133

Code	Ø Koben	CK H8	EM h13	FL JS14	MR max	LE min	AA	HB H13	R JS14	E	Masse kg	Nennkraft N
AM25	25	10	12	23	12	13	40	5,5	28,3	40	0,3	8000
AM32	32	12	16	29	17	19	47	6,6	33,2	45	0,45	12500
AM40	40	14	20	29	17	19	59	9	41,7	60	0,9	20000
AM50	50	20	30	48	29	32	74	13,5	52,3	75	1,3	32000
AM63	63	20	30	48	29	32	91	13,5	64,3	90	1,9	50000
AM80	80	28	40	59	34	39	117	17,5	82,7	115	4	80000
AM100	100	36	50	79	50	54	137	17,5	96,9	126	6,25	125000
AM125	125	45	60	87	53	57	178	26	125,9	165	11,4	200000
AM160	160	56	70	103	59	63	219	30	154,9	205	20,8	320000
AM200	200	70	80	132	78	82	269	33	190,2	245	38,8	500000



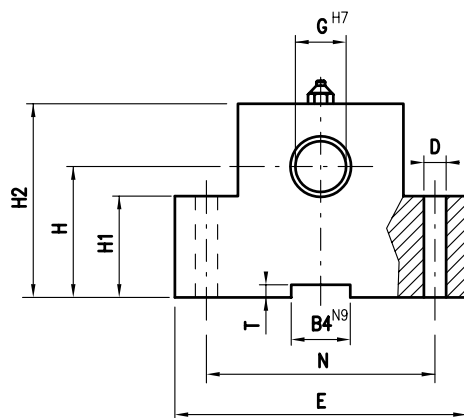
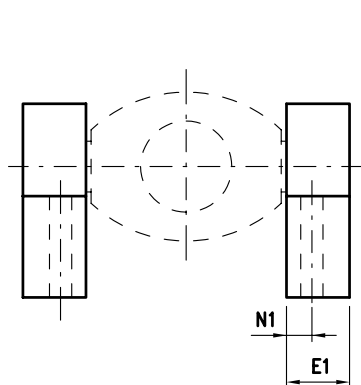
AP gemäß DIN 24-556

Code	Ø BD	CP	CG	FM	CF (K7)	LJ	LG	LO	SR	UJ	UK	GL	TA	RE	FO	CO	KC	HB	Masse kg	Kraft KN
AP25	25	30	10	40	12	29	28	56	12	75	60	46	40	55	16	10	3,3	9	0,52	8
AP32	32	40	14	50	16	38	37	74	16	95	80	61	55	70	18	16	4,3	11	1,05	12,5
AP40	40	50	16	55	20	40	39	80	20	120	90	64	58	85	20	16	4,3	13,5	1,72	20
AP50	50	60	20	65	25	49	48	98	25	140	110	78	70	100	22	25	5,4	15,5	2,72	32
AP63	63	70	22	85	30	63	62	120	30	160	135	97	90	115	24	25	5,4	17,5	5,15	50
AP80	80	80	28	100	40	73	72	148	40	190	170	123	120	135	24	36	8,4	22	9,3	80
AP100	100	100	35	125	50	92	90	190	50	240	215	155	145	170	35	36	8,4	30	18,3	125
AP125	125	120	44	150	60	110	108	225	60	270	260	187	185	200	35	50	11,4	39	35	200
AP160	160	160	55	190	80	142	140	295	80	320	340	255	260	240	35	50	11,4	45	63	320
AP200	200	200	70	210	100	152	150	335	100	400	400	285	300	300	35	63	12,4	48	109	500

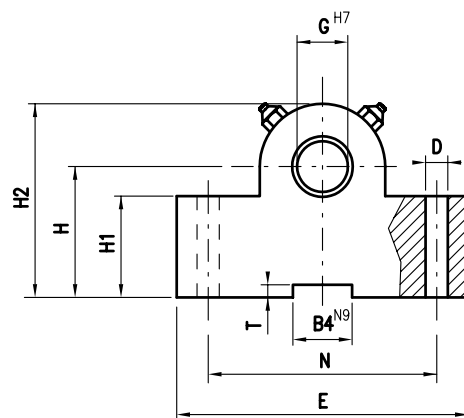


AF gemäß ISO 8132

Code	Ø Sch.	CK (H9)	CL	CM	CE	LE min.	KK	B	R max.	Masse kg	Kraft KN
AF12	12	10	24	10	37	18	M10x1,25	20	11	0,1	5
AF14	14	12	28	12	38	18	M12x1,25	25	16	0,16	8
AF18	18	16	36	16	44	22	M14x1,5	30	20	0,27	12,5
AF22	22	20	45	20	52	27	M16x1,5	40	25	0,53	20
AF28	28	25	56	25	65	34	M20x1,5	50	32	1,12	32
AF36	36	32	70	32	80	42	M27x2	65	40	2,18	50
AF45	45	40	90	40	97	52	M33x2	80	50	4,4	80
AF56	56	50	110	50	120	64	M42x2	100	63	7,6	125
AF70	70	63	140	63	140	75	M48x2	120	71	17,7	200
AF90	90	80	170	80	180	94	M64x3	150	90	30,6	320



OISH25-40



OISH50-160

*CODE	H	H1	H2	G	E	E1	N	D	N1	B4	T	F (KN)	MASSE(KG)
OISH25	34	25	49	12	63	17	40	9	8	10	3,3	8	0,46
OISH32	40	30	59	16	80	21	50	11	10	16	4,3	12,5	0,83
OISH40	45	38	69	20	90	21	60	11	10	16	4,3	20	1,21
OISH50	55	45	80	25	110	26	80	13,5	12	25	5,4	32	2,15
OISH63	65	52	100	32	150	33	110	17,5	15	25	5,4	50	4,63
OISH80	76	60	120	40	170	41	125	22	16	36	8,4	80	7,78
OISH100	95	75	140	50	210	51	160	26	20	36	8,4	125	14,3
OISH125	112	85	177	63	265	61	200	33	25	50	11,4	200	23,4
OISH160	140	112	220	80	325	81	250	39	31	50	11,4	320	53,1

*Paarweise geliefert

ZYLINDER SERIE **MXO**

TECHNISCHE DATEN

Betriebsdruck 12 MPa (120 bar)

Höchstdruck 16 MPa (160 bar)

Betriebstemperatur von -10 bis 75°C

Hubtoleranz von 0 bis 1,2 mm für Hübe bis zu 1000 mm; von 0 bis 2,5 mm für höhere Hübe

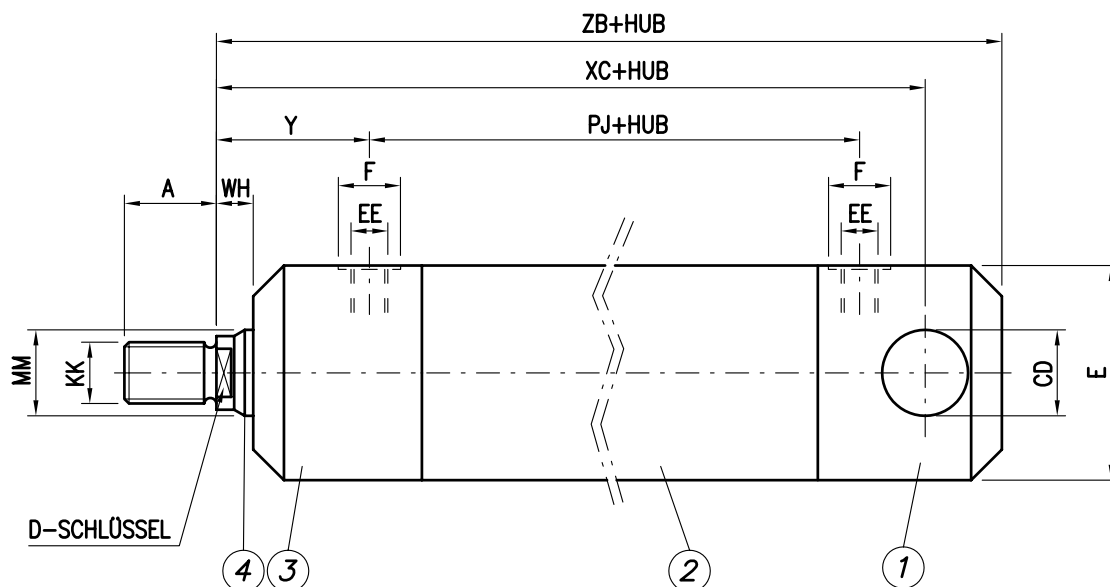
2 Bohrungen

Dichtungen (ELASTOMER+NITRIL) haben auch bei niederen Drücken eine hohe Dichtheitskapazität, wodurch eine Last in Position gehalten werden kann.

Sie sind bei einer Geschwindigkeit <0,5 m/s und bei Temperaturen zwischen -10 und +75°C einzusetzen.

MATERIAL

POS	BEZEICHNUNG	MATERIAL
1	Hinterer Zylinderkopf	Verchromter Messing
2	Rohr	Edelstahl AISI 316
3	Vorderer Zylinderkopf	Verchromter Messing
4	Schaft	geschliffener Edelstahl AISI 316



CODE	BD	MM	A	CD	D	E	F	EE	KK	PJ	WH	XC	Y	ZB
MXO	40	28	28	20	22	60	22	1/4"	M20x1,5	119	12	194	53	214
MXO	50	28	28	20	22	70	22	1/4"	M20x1,5	124	12	199	53	219

BESTELLUNGSCODE

Bei den Bestellungen muss nach dem Code die Hublänge in mm angeführt werden.

ZYLINDER SERIE MXP

TECHNISCHE DATEN

Drücke:

Seite H Betriebsdruck am ausfahrenden Schaft 12 MPa (120 bar) (HUB+)
Höchst-Druck am zurückfahrenden Schaft 15 MPa (150 bar)

Seite L Betriebsdruck am ausfahrenden Schaft 10 MPa (100 bar) (HUB-)
Betriebsdruck am zurückfahrenden Schaft 12 MPa (120 bar)

Betriebstemperatur von -10 bis 75°C

Hubtoleranz von 0 bis 1,2 mm für Hübe bis zu 1000 mm; von 0 bis 2,5 mm für höhere Hübe

2 Bohrungen

Dichtungen (ELASTOMER+NITRIL) haben auch bei niederen Drücken eine hohe Dichtheitskapazität, wodurch eine Last in Stellung gehalten werden kann.

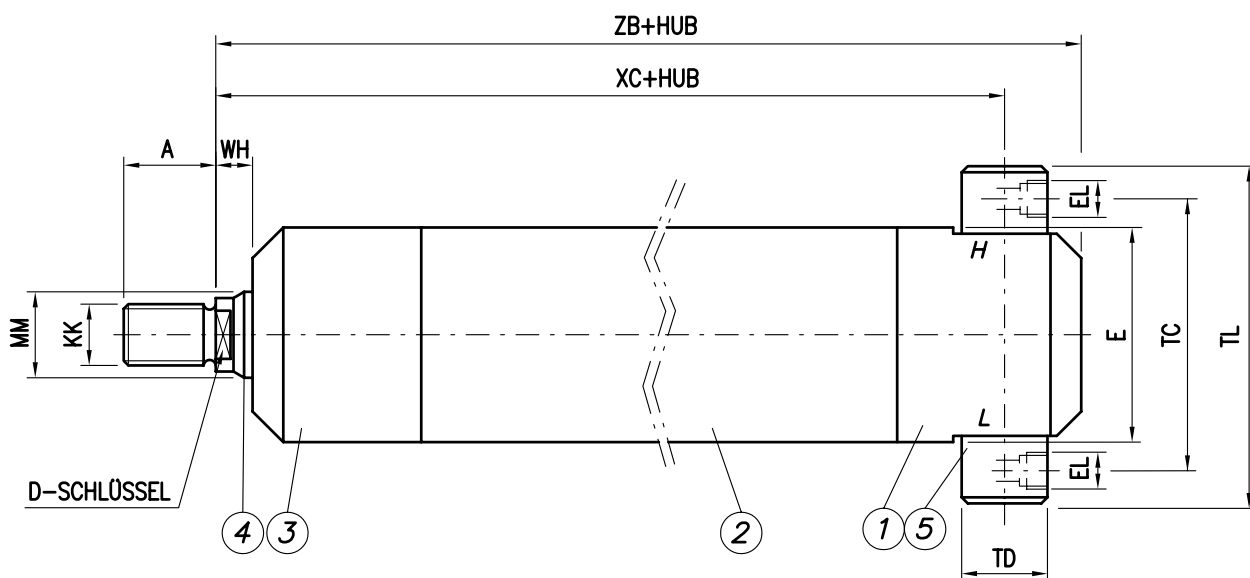
Sie sind bei einer Geschwindigkeit <0,5 m/s und bei Temperaturen zwischen -10 und +75°C einzusetzen.

ZUBEHÖR

Befestigungsbügel Typ STP

MATERIAL

POS	BEZEICHNUNG	MATERIAL
1	Hinterer Zylinderkopf	Messing 58 verchromt
2	Rohr	Edelstahl AISI 316
3	Vorderer Zylinderkopf	Messing 58 verchromt
4	Schaft	Geschliffener Edelstahl AISI 316
5	Zapfen	Geschliffener Edelstahl AISI 316



CODE	BD	MM	A	D	E	EL	KK	TC	TD	TL	WH	XC	ZB
MXP	40	28	28	22	60	1/8"	M20x1,5	87	28	117	12	216	240
MXP	50	28	28	22	70	1/8"	M20x1,5	98	28	128	12	221	245

BESTELLUNGSCODE

Bei den Bestellungen muss nach dem Code die Hublänge in mm angeführt werden.

ZYLINDER SERIE COA

TECHNISCHE DATEN

Betriebsdruck 8 MPa (80 bar)

Höchstdruck 12 MPa (120 bar)

Betriebstemperatur von -10 bis 75°C

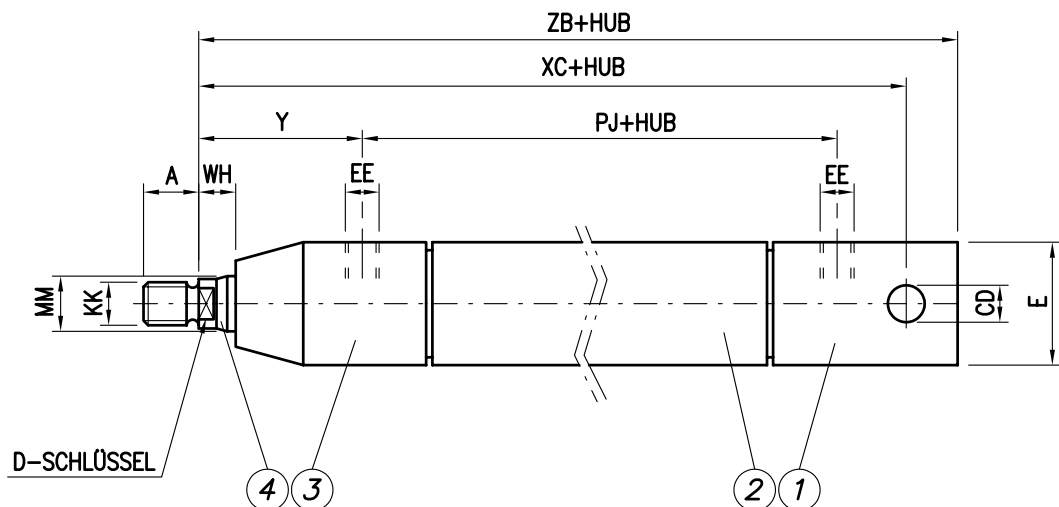
Hubtoleranz von 0 bis 1,2 mm für Hübe bis zu 1000 mm; von 0 bis 2,5 mm für höhere Hübe

Dichtungen (ELASTOMER+NITRIL) haben auch bei niederen Drücken eine hohe Dichtheitskapazität, wodurch eine Last in Stellung gehalten werden kann.

Sie sind bei einer Geschwindigkeit <0,5 m/s und bei Temperaturen zwischen -10 und +75°C einzusetzen

MATERIAL

POS	BEZEICHNUNG	MATERIAL
1	Hinterer Zylinderkopf	Messing
2	Rohr	Messing
3	Vorderer Zylinderkopf	Messing
4	Schaft	geschliffener Edelstahl AISI 316



CODE	BD	A	CD	D	E	EE	KK	MM	PJ	WH	XC	Y	ZB
COA	30	18	12	15	40	1/8"	M14x1,5	18	69	12	119	48	136
COA	40	22	14	17	55	1/4"	M16x1,5	22	59	12	106	45	123

BESTELLUNGSCODE

Bei den Bestellungen muss nach dem Code die Hublänge in mm angeführt werden.

ZYLINDER SERIE COB

TECHNISCHE DATEN

Betriebsdruck 8 MPa (80 bar)

Höchstdruck 12 MPa (120 bar)

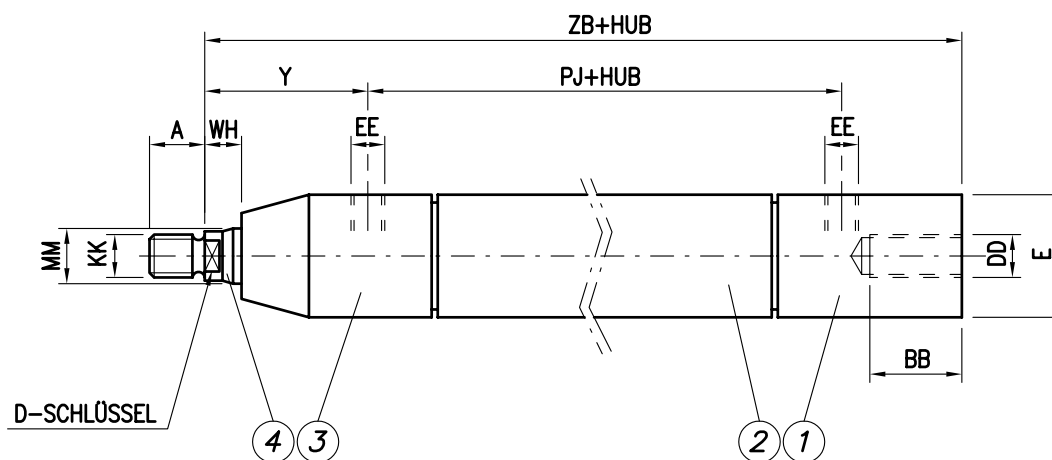
Betriebstemperatur von -10 bis 75°C

Hubtoleranz von 0 bis 1,2 mm für Hübe bis zu 1000 mm; von 0 bis 2,5 mm für höhere Hübe

Dichtungen (ELASTOMER+NITRIL) haben auch bei niederen Drücken eine hohe Dichtheitskapazität, wodurch eine Last in Stellung gehalten werden kann. Sie sind bei einer Geschwindigkeit <0,5 m/s und bei Temperaturen zwischen -10 und +75°C einzusetzen.

MATERIAL

POS	BEZEICHNUNG	MATERIAL
1	Hinterer Zylinderkopf	Messing
2	Rohr	Messing
3	Vorderer Zylinderkopf	Messing
4	Schaft	Geschliffener Edelstahl AISI 316



CODE	BD	A	BB	D	DD	E	EE	KK	MM	PJ	WH	Y	ZB
COB	30	18	20	15	M14	40	1/8"	M14x1,5	18	69	12	48	136
COB	40	22	20	17	M16	55	1/4"	M16x1,5	22	59	12	45	123

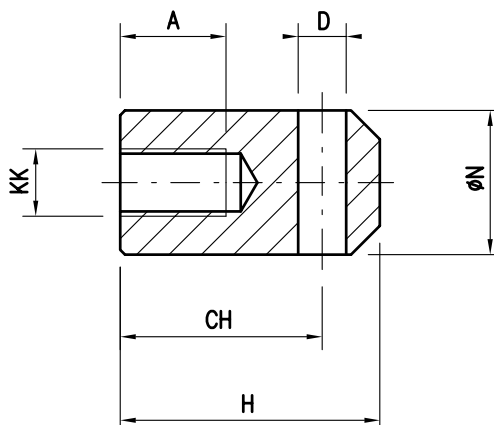
BESTELLUNGSCODE

Bei den Bestellungen muss nach dem Code die Hublänge in mm angeführt werden.

SCHAFTBEFESTIGUNG MIT AUSSENGEWINDE

MATERIAL

OT58 Verchromter Messing

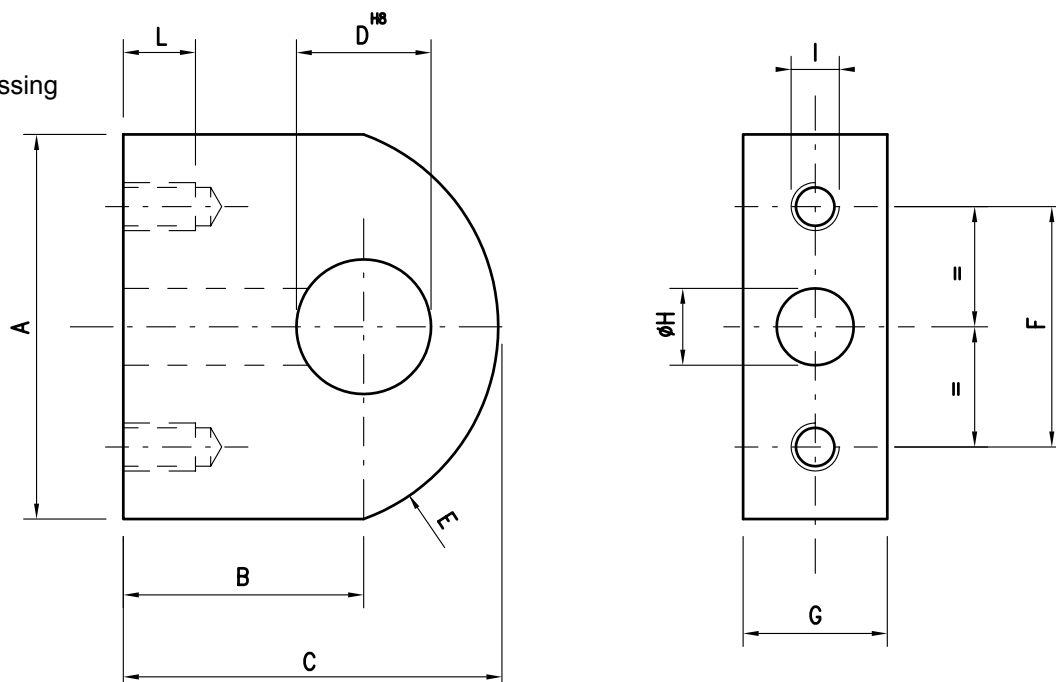


CODE	A	CH	D	H	KK	Ø N
TS18	22	42	12	54	M14x1,5	30
TS22	24	46	14	60	M16x1,5	40
TS28	30	50	20	75	M20x1,5	40

BEFESTIGUNGSBÜGEL (Nur für Zylinder der Serie MXP verwenden)

MATERIAL

Verchromter Messing



CODE	A	B	C	Ø D	E	F	G	Ø H	I	L
STP28	70	50	78	28	35	50	30	16	M10	20

Programma di produzione

Visitate il nostro sito: www.grices.it

- Cilindri a tiranti secondo normative ISO/DIN
- Cilindri a tiranti secondo normative CNOMO
- Cilindri saldati secondo normative ISO
- Cilindri telescopici a semplice e doppio effetto
- Cilindri a semplice effetto e tuffanti
- Cilindri in acciaio inox per impieghi marini
- Cilindri speciali di vostra o nostra progettazione
- Cilindri bilanciamento
- Cilindri sincronizzatori
- Cilindri rotanti
- Valvole di riempimento
- Cilindri certificati RINA



Produktionsprogramm

Besuchen Sie unsere Internetseite: www.grices.it

- Zylinder mit Zugstangen gemäß ISO-/DIN-Norm
- Zylinder mit Zugstangen gemäß CNOMO-Norm
- Geschweißte Zylinder gemäß ISO-Norm
- Teleskopzylinder mit Einfach- und Doppelhub
- Einfachhub- und Tauchzylinder
- Edelstahlzylinder für nautische Anwendungen
- Spezialzylinder nach Ihrem oder unserem Entwurf
- Ausgleichszylinder
- Gleichlaufzylinder
- Drehzylinder
- Einfüllventile
- Zylinder bestätigen RINA zu Ihnen