



HC3

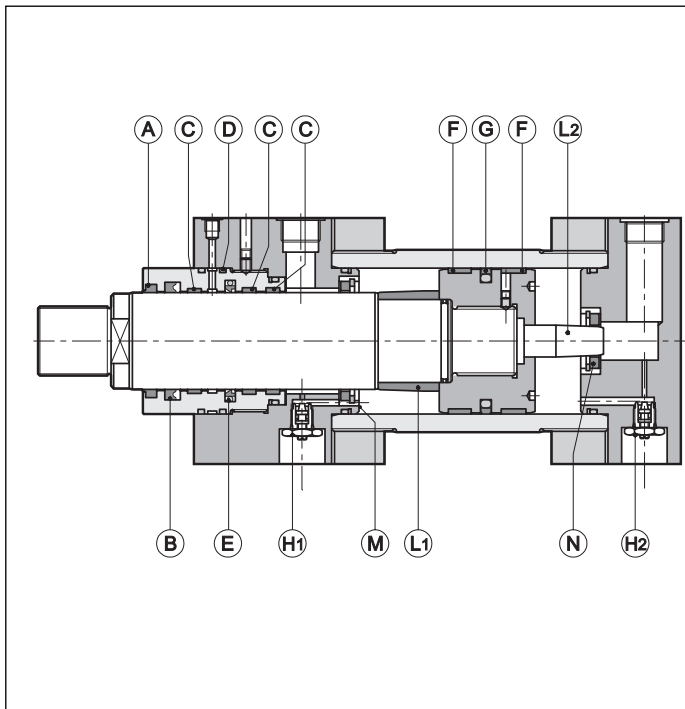
HYDRAULIKZYLINDER

BAUREIHE 10

ISO 6022

DIN 24333

BESCHREIBUNG



- Doppelwirkende Zylinder nach ISO 6022 und DIN 24333.
- Die sehr widerstandsfähigen Materialien, die für die Realisierung des Zylinders benutzt werden, machen ihn für die Anwendungen in den Eisenhüttensektor geeignet, wo die Kräfte nicht immer quantifizierbar sind..
- Sie sind in 5 verschiedenen Arten der Befestigung lieferbar und umfassen eine große Palette an Zubehör, die eine Anpassung an jede Art der Anwendung erlaubt.

- A - Eisabstreifer
- B - Kolbenstangendichtung
- C - Führungsband
- D - Dränungsdichtung (O-Ring)
- E - Kolbenstangendichtung
- F - Führungsband
- G - Kolbendichtung
- H1- Einstellschraube für vordere Endlagendämpfung
- H2- Einstellschraube für hintere Endlagendämpfung
- L1 - Endlagendämpfung vorne
- L2 - Endlagendämpfung hinten
- M - Führung für vordere Endlagendämpfung
- N - Führung für hintere Endlagendämpfung

TECHNISCHE DATEN

| | | |
|---|-----|------------------------------------|
| Nennbetriebsdruck (con.) | bar | 250 |
| Max Betriebsdruck (int.) | bar | 320 |
| Max. Geschwindigkeit (standard) | m/s | 0,5 |
| Max. Hub (standard) | mm | 6000 |
| Flüssigkeitstemperaturbereich (standard) | °C | -20 / +80 |
| Flüssigkeitsviskosität | cSt | 10 + 400 |
| Flüssigkeit-Kontaminationsgrad | | nach ISO 4406:1999 Klasse 18/16/13 |
| Empfohlene Viskosität | cSt | 25 |



1 - TECHNISCHE DATEN

1.1 Kolbenrohre und Kolbenstangen

Erhältlich sind Kolbenrohre mit Durchmessern von Ø 50 bis Ø 400 mm, welche eine Anpassung an die erforderliche Kraft des Zylinders ermöglichen.

Zwei Kolbenstangendurchmesser sind für jedes Kolbenrohr verfügbar:

- Verkleinerte Kolbenstange mit Flächenverhältnis 1:1.65
- Standardkolbenstange mit Flächenverhältnis 1:2

1.2 Endlagendämpfung

Auf Anfrage sind progressive Endlagendämpfungen auf der vorderen, hinteren oder beiden Zylinderköpfen erhältlich ohne die Einbaumasse des Zylinders zu verändern.

Die spezielle Ausführung der Endlagendämpfung garantiert eine stetige Dämpfung auch bei Änderung der Flüssigkeitsviskosität.

Eine Endlagendämpfung wird immer empfohlen, da sie ein sanftes Anfahren in die Endlage garantiert. Schlag- und Druckstöße an den Zylinderköpfen werden vermindert.

Für Bohrungen mit Dämpfung größer als 160mm, können die Zylinderköpfe mit einem zusätzlichen Eingang ausgestattet werden, die direkt mit der Bremskammer verbunden ist. Wir empfehlen diese Anschluß für die Anwendung, neben den Zylinder, von einen Druckbegrenzungsventil um 350 bar geeicht, um die Überdruck während der Dämpfung zu reduzieren. Für anderweitige Informationen und für die Bezeichnung in der Bestellungsphase fragen Sie bitte unser technisches Büro.

In der u. a. Tabelle sind die Werte für die Dämpfungswege angegeben.

| Bohrung (mm) | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 140 | 160 | 180 | 200 | 250 | 320 | 400 |
|-----------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Länge des Vorderkegels (mm) | 38 | 40 | 50 | 50 | 60 | 60 | 75 | 75 | 80 | 100 | 100 | 110 |
| Länge des Hinterkegels (mm) | 34 | 42 | 58 | 49 | 64 | 64 | 68 | 73 | 69 | 101 | 99 | 108 |

1.3 Anschlüsse

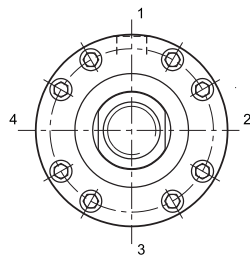
Die Zylinder werden standardmäßig mit zylindrischem BSP Gewinde und Ansenkung für Dichtungsscheiben nach ISO 1179 geliefert.

Auf Anfrage sind vergrößerte Anschlüsse erhältlich, im Vergleich zu den Anschlüssen, die in den Tabellen der Maßangaben angegeben werden. Für anderweitige Informationen und für die Bezeichnung in der Bestellungsphase fragen Sie bitte unser technisches Büro.

Für eine einwandfreie Funktion darf die max. Hubgeschwindigkeit von 0,5m/s nicht überschritten werden.

1.4 Position der Anschlüsse

Die Anordnung der Anschlüsse, der Einstellschrauben für die Endlagendämpfung und der Entlüftungsmöglichkeiten, der eventuellen äußeren Dränung und der eventuellen Sensoren für die Endlagenüberwachung sind in der folgenden Tabelle angegeben.



Frontal Ansicht kolbenstangenseitig

Auf Anfrage sind verschiedene Positionen der Anschlüsse erhältlich. Als Konsequenz werden die Positionen der anderen Optionen gedreht.

| | POSITION |
|--|----------|
| Anschlüsse | 1 |
| Dämpfung regulierung | 3 |
| Entlüftung | 4 |
| Dränung | 1 |
| Endlagenüberwachung | 2 |
| zusätzliche Anschluß (siehe Abschn. 1.2) | 4 |

1.5 Dichtungen

Das u. a. Diagramm zeigt die Eigenschaften der Dichtungen in Bezug auf Hydraulikmedium und Betriebstemperatur.

| Abkürzung | Art der Dichtung | Material der Dichtung | Hydraulikflüssigkeit | Mindestdruck (bar) | Betriebstemperatur (°C) | max. Geschwindigkeit (m/s) |
|-----------|---|-----------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| K | Standard | Nitril Polyurethan | Mineralöl | 10 | -20 ÷ +80 | 0,5 |
| M | niedrige Reibung | Nitril PTFE | Mineralöl Wasser-Glycol | 20 (Hinweis) | -20 ÷ +80 | 15 |
| V | hohe Temperatur und/oder aggressive Flüssigkeiten | Viton PTFE | Spezialflüssigkeiten | 10 | -20 ÷ +150 | 1 |

Hinweis: Für die Verwendung mit niedrigerem Druck fragen Sie bitte unser technisches Büro.

1.6 Hub

Die Standardzylinder können bis zu einem Hub von max. 6000 mm geliefert werden.

Auf Anfrage sind auch Zylinder mit größerem Hub lieferbar.

Hubtoleranzen

0 + 1 mm für Hübe bis 1000 mm

0 + 4 mm für Hübe bis 6000 mm

1.7 Distanzbüchsen

Bei Zylinderhüben über 1000 mm werden Distanzbüchsen empfohlen, die die auftretenden Kräfte auf die Führungsbüchse vermindern.

Sie sind aus gehärtetem Stahl und mit einem PTFE Führungsband ausgeführt.

Jede Distanzbuchse ist 50 mm lang. Wir empfehlen, 1 Distanzbuchse für Hübe von 1001 bis 1500 mm zu montieren, mit einer Erhöhung von einer Distanzbuchse bei Erhöhung des Hubes um je 500 mm.

Ziehen Sie in Betracht, dass die Abmessungen der Länge des Zylinders gemäß der Anzahl der eingesetzten Distanzbüchsen erhöht werden (50 mm für jede Distanzbuchse).

1.8 Leckölleitung

Auf Anfrage ist eine Anschluß für externe Leckleitung auf den Zylinderkopf vorne erhältlich. Das erlaubt die Rückgewinnung der eventuellen Flüssigkeitsverluste von der erste Kolbendichtung, ohne Veränderung der Einbaumasse.

Die Anschlußgröße ist: 1/8" BSP für Bohrungen bis Ø 100 inbegriff - 1/4" BSP für größere Bohrungen.

1.9 Entlüftung

Auf Anfrage sind auch Entlüftungsschrauben auf den Zylinderköpfen erhältlich.

Sie ermöglichen ein Entweichen der Luft wenn der Hub nicht vollständig ausgenutzt wird bzw. die Anschlüsse des Zylinders nicht nach oben angeordnet sind.

1.10 Bearbeitungsgüte

Die Zylinder sind mit RAL Farbe (matt schwarz der Duplomatic) gestrichen. Die Lackierungsdicke ist 40µ. Die Kolbenstange ist verkromt.



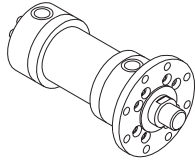
HC3

BAUREIHE 10

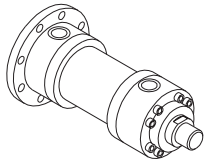
2 - BESTELLBEZEICHNUNG

H C 3 - / / - - - - / / 10

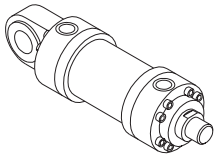
ART DER BEFESTIGUNG



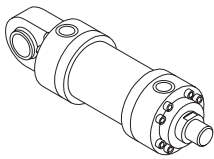
A= Flansch vorne (MF3)



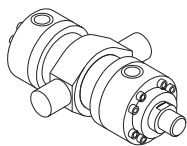
B= Flansch hinten (MF4)



D= Schwenkauge (MP3)



F= Gelenkauge (MP5)



L=Schwenkzapfen mitte(MT4)

Baureihe
(bei Ersatzteil-
bestellungen
immer
anzugeben)

Abmessungen XV für
"L" Montage (weglassen
wenn nicht angefragt)

N. Distanzbüchsen mehrfach 50 mm
(weglassen wenn nicht angefragt)
(siehe Abschn. 1.7)

Pos. der Ölschluß auf dem hinteren
Zylinderkopf (1-4) - (siehe Abschn. 1.4)

Pos. der Ölschluß auf dem vorderen
Zylinderkopf (1-4) - (siehe Abschn. 1.4)

Leckölleitung (siehe Abschn. 1.8)

0 = ohne Leckölleitung

E = externe Leckölleitung mit Anchuß auf der
Zylinderkopf vorne.

Entlüftungsschrauben (siehe Abschn.1.9)

0 = ohne Entlüftungsschrauben

S = Entlüftungsschrauben vorne und hinten

Endlagendämpfung: (Siehe Abschn.1.2)

0 = ohne Endlagendämpfungen

1 = vorne

2 = hinten

3 = vorne und hinten

Dichtungen: (siehe Abschn.1.5)

K = Standard (Nitril + Polyurethan)

M = niedrige Reibung (Nitril + PTFE)

V = hohe Temperatur (Viton + PTFE)

Hub (mm)

(für Zylinder mit Distanzbüchsen den Hub angeben)

Gewinde bei durchgehender Kolbenstange (weglassen wenn nicht angefragt).
Für Maßangaben siehe einfache Kolbenstange

Durchgehende Kolbenstange (weglassen wenn nicht angefragt).

Für Maßangaben siehe einfache Kolbenstange (nicht verfügbar mit Befestigung D-F)

Kolbenstangengewinde: Standard Aussengewinde

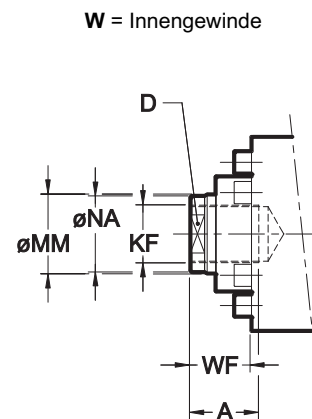
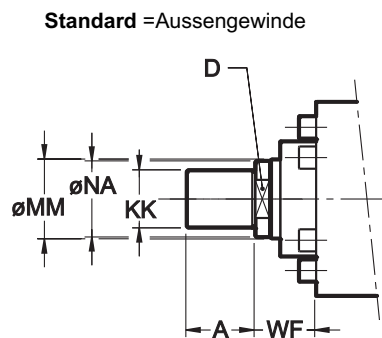
W = Innengewinde

(siehe Abschn. 3)

| Ø Kolbenstange (mm) | | Kolbenstangen erhältlich für jede Bohrung | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|---|----|----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 32 | 36 | • | | | | | | | | | | | |
| 40 | 45 | | • | | | | | | | | | | |
| 50 | 56 | | | • | | | | | | | | | |
| 63 | 70 | | | | • | | | | | | | | |
| 80 | 90 | | | | | • | | | | | | | |
| 90 | 100 | | | | | | • | | | | | | |
| 100 | 110 | | | | | | | • | | | | | |
| 110 | 125 | | | | | | | | • | | | | |
| 125 | 140 | | | | | | | | | • | | | |
| 160 | 180 | | | | | | | | | | • | | |
| 200 | 220 | | | | | | | | | | | • | |
| 250 | 280 | | | | | | | | | | | | • |
| Bohrung (mm) | | 50 | 63 | 80 | 100 | 125 | 140* | 160 | 180* | 200 | 250 | 320 | 400 |



3 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE



*Für Bohrungen von $\varnothing 180$ (Kolbenstange $\varnothing 90$) und mehr sieht die Kolbenstange Nr. 4 Durchgangslöcher um 90° vor, die auf dem $\varnothing NA$ realisiert sind und mit einem \varnothing wie in der Tabelle angegeben. Benutzen Sie eine Nase U-Schlüssel UNI 6752 - DIN 1810

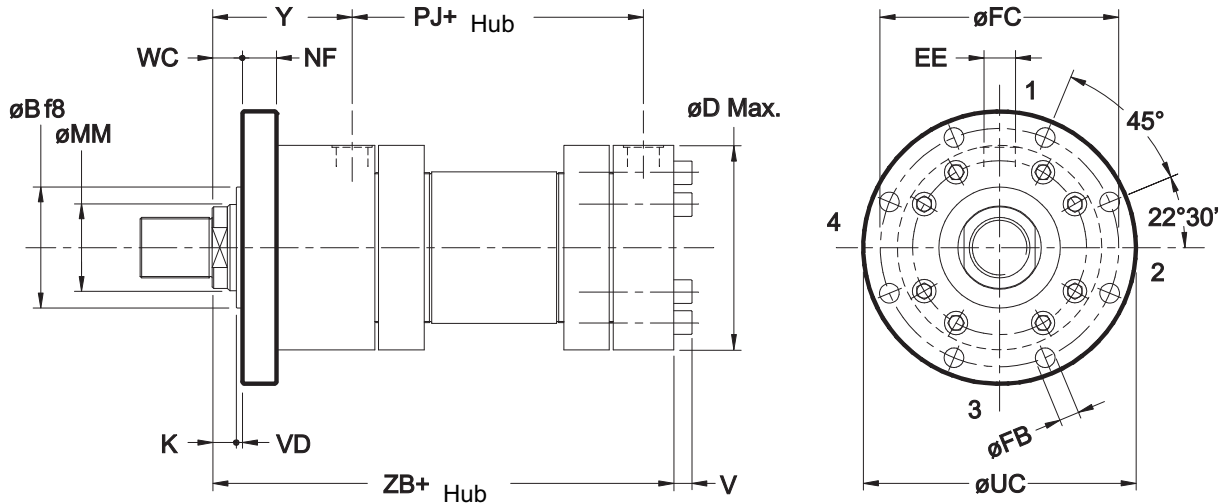
Maßangaben in mm

| Bohrung | MM \varnothing Kolbenstange | KK | $\varnothing NA$ | KF | A | D | WF |
|------------|----------------------------------|--------|------------------|--------|-----|--------------------|-----|
| 50 | 32 | M27x2 | 31 | - | 36 | 28 | 47 |
| | 36 | | 35 | M27x2 | | 32 | |
| 63 | 40 | M33x2 | 38 | - | 45 | 34 | 53 |
| | 45 | | 43 | M33x2 | | 36 | |
| 80 | 50 | M42x2 | 48 | - | 56 | 43 | 60 |
| | 56 | | 54 | M42x2 | | 46 | |
| 100 | 63 | M48x2 | 60 | - | 63 | 53 | 68 |
| | 70 | | 67 | M48x2 | | 60 | |
| 125 | 80 | M64x3 | 77 | - | 85 | 65 | 76 |
| | 90 | | 87 | M64x3 | | 75 | |
| 140 | 90 | M72x3 | 87 | - | 90 | 75 | 76 |
| | 100 | | 96 | M72x3 | | 85 | |
| 160 | 100 | M80x3 | 96 | - | 95 | 85 | 85 |
| | 110 | | 106 | M80x3 | | 95 | |
| 180 | 110 | M90x3 | 106 | - | 105 | 95 | 95 |
| | 125 | | 121 | M90x3 | | $\varnothing 12^*$ | |
| 200 | 125 | M100x3 | 121 | - | 112 | $\varnothing 12^*$ | 101 |
| | 140 | | 136 | M100x3 | | | |
| 250 | 160 | M125x4 | 155 | - | 125 | $\varnothing 15^*$ | 113 |
| | 180 | | 175 | M125x4 | | | |
| 320 | 200 | M160x4 | 195 | - | 160 | $\varnothing 15^*$ | 136 |
| | 220 | | 214 | M160x4 | | | |
| 400 | 250 | M200x4 | 245 | - | 200 | $\varnothing 20^*$ | 163 |
| | 280 | | 270 | M200x4 | | | |



4 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE ISO MF3

A FLANSCH VORNE



HINWEIS: Für die Bohrung $\varnothing 400$ sind Nr. 12 gleichabständigen Durchgangslöcher $\varnothing FB$ im Anbaufansch verfügbar.

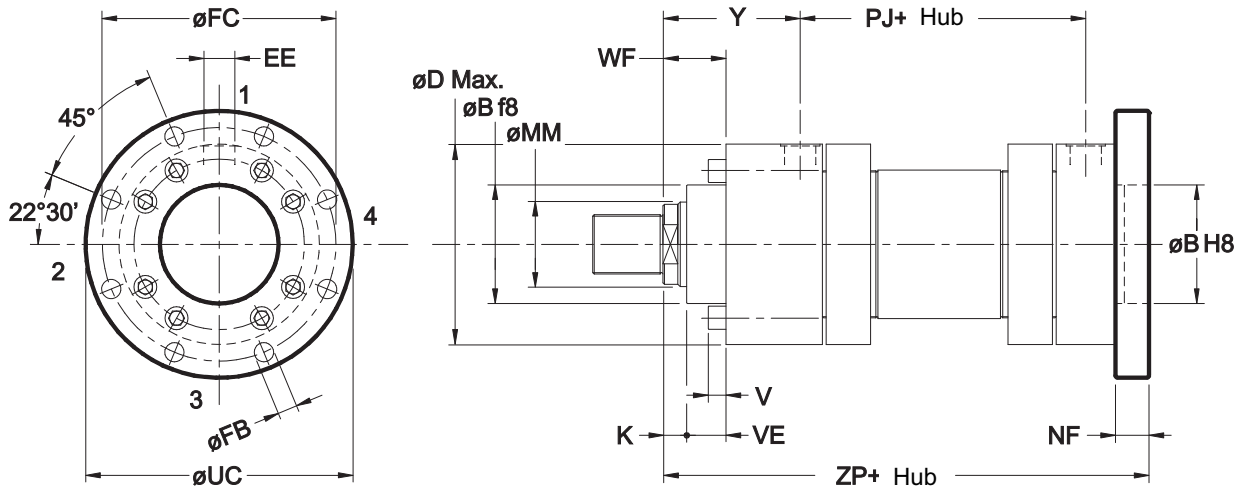
| Bohrung | MM \varnothing Kolbenst. | $\varnothing B$ f8 | $\varnothing D$ max | EE BSP | $\varnothing FB$ | $\varnothing FC$ | K | NF | PJ | $\varnothing UC$ | V | VD | WC | Y | ZB |
|---------|-------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------|------------------|----|-----|-----|------------------|----|----|----|-----|-----|
| 50 | 32 36 | 63 | 105 | 1/2" | 13,5 | 132 | 18 | 25 | 120 | 155 | 8 | 4 | 22 | 98 | 244 |
| 63 | 40 45 | 75 | 122 | 3/4" | 13,5 | 150 | 21 | 28 | 133 | 175 | 10 | 4 | 25 | 112 | 274 |
| 80 | 50 56 | 90 | 145 | 3/4" | 17,5 | 180 | 24 | 32 | 155 | 210 | 12 | 4 | 28 | 120 | 305 |
| 100 | 63 70 | 110 | 175 | 1" | 22 | 212 | 27 | 36 | 171 | 250 | 16 | 5 | 32 | 134 | 340 |
| 125 | 80 90 | 132 | 210 | 1" | 22 | 250 | 31 | 40 | 205 | 290 | 16 | 5 | 36 | 153 | 396 |
| 140 | 90 100 | 145 | 255 | 1.1/4" | 26 | 300 | 31 | 40 | 208 | 340 | 24 | 5 | 36 | 181 | 430 |
| 160 | 100 110 | 160 | 270 | 1.1/4" | 26 | 315 | 35 | 45 | 235 | 360 | 24 | 5 | 40 | 185 | 467 |
| 180 | 110 125 | 185 | 315 | 1.1/4" | 33 | 365 | 40 | 50 | 250 | 420 | 27 | 5 | 45 | 205 | 505 |
| 200 | 125 140 | 200 | 330 | 1.1/4" | 33 | 385 | 40 | 56 | 278 | 440 | 24 | 5 | 45 | 220 | 550 |
| 250 | 160 180 | 250 | 410 | 1.1/2" | 39 | 475 | 42 | 63 | 325 | 540 | 27 | 8 | 50 | 260 | 652 |
| 320 | 200 220 | 320 | 510 | 2" | 45 | 600 | 48 | 80 | 350 | 675 | 36 | 8 | 56 | 310 | 764 |
| 400 | 250 280 | 400 | 628 | 2" | 45 Anm. | 720 | 53 | 100 | 355 | 800 | 42 | 10 | 63 | 310 | 775 |

Maßangaben in mm



5 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE ISO MF4

B FLANSCH HINTEN



HINWEIS: Für die Bohrung Ø 400 sind Nr. 12 gleichabständigen Durchgangslöcher Ø FB im Anbaufansch verfügbar.

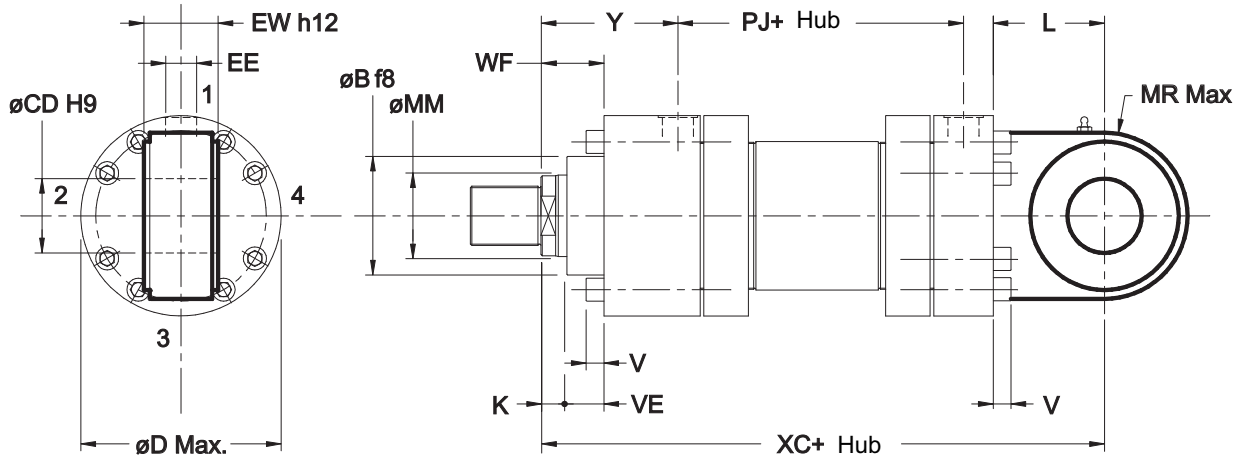
Maßangaben in mm

| Bohrung | MM Ø Kolbenst. | Ø B f8 | Ø D max | EE BSP | ØFB | ØFC | K | NF | PJ | ØUC | V | VE | WF | Y | ZP |
|---------|-------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 32 36 | 63 | 105 | 1/2" | 13,5 | 132 | 18 | 25 | 120 | 155 | 8 | 29 | 47 | 98 | 265 |
| 63 | 40 45 | 75 | 122 | 3/4" | 13,5 | 150 | 21 | 28 | 133 | 175 | 10 | 32 | 53 | 112 | 298 |
| 80 | 50 56 | 90 | 145 | 3/4" | 17,5 | 180 | 24 | 32 | 155 | 210 | 12 | 36 | 60 | 120 | 332 |
| 100 | 63 70 | 110 | 175 | 1" | 22 | 212 | 27 | 36 | 171 | 250 | 16 | 41 | 68 | 134 | 371 |
| 125 | 80 90 | 132 | 210 | 1" | 22 | 250 | 31 | 40 | 205 | 290 | 16 | 45 | 76 | 153 | 430 |
| 140 | 90 100 | 145 | 255 | 1.1/4" | 26 | 300 | 31 | 40 | 208 | 340 | 24 | 45 | 76 | 181 | 465 |
| 160 | 100 110 | 160 | 270 | 1.1/4" | 26 | 315 | 35 | 45 | 235 | 360 | 24 | 50 | 85 | 185 | 505 |
| 180 | 110 125 | 185 | 315 | 1.1/4" | 33 | 365 | 40 | 50 | 250 | 420 | 27 | 55 | 95 | 205 | 550 |
| 200 | 125 140 | 200 | 330 | 1.1/4" | 33 | 385 | 40 | 56 | 278 | 440 | 24 | 61 | 101 | 220 | 596 |
| 250 | 160 180 | 250 | 410 | 1.1/2" | 39 | 475 | 42 | 63 | 325 | 540 | 27 | 71 | 113 | 260 | 703 |
| 320 | 200 220 | 320 | 510 | 2" | 45 | 600 | 48 | 80 | 350 | 675 | 36 | 88 | 136 | 310 | 830 |
| 400 | 250 280 | 400 | 628 | 2" | 45 Anm. | 720 | 53 | 100 | 355 | 800 | 42 | 110 | 163 | 310 | 855 |



6 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE ISO MP3

D SCHWENKAUGE (mit Bronzebuchse)



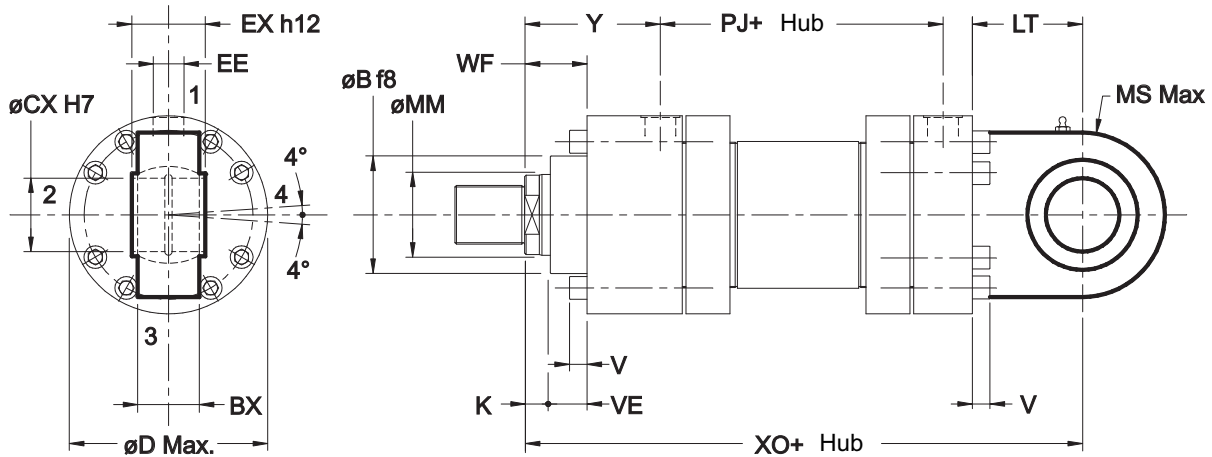
| Bohrung | MM Ø Kolbenst. | Ø B f8 | Ø CD H9 | Ø D max | EE BSP | EW h12 | K | L | MR max | PJ | V | VE | WF | XC | Y |
|---------|-------------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|----|-----|-----------|-----|----|-----|-----|------|-----|
| 50 | 32 36 | 63 | 32 | 105 | 1/2" | 32 | 18 | 61 | 40 | 120 | 8 | 29 | 47 | 305 | 98 |
| 63 | 40 45 | 75 | 40 | 122 | 3/4" | 40 | 21 | 74 | 50 | 133 | 10 | 32 | 53 | 348 | 112 |
| 80 | 50 56 | 90 | 50 | 145 | 3/4" | 50 | 24 | 90 | 63 | 155 | 12 | 36 | 60 | 395 | 120 |
| 100 | 63 70 | 110 | 63 | 175 | 1" | 63 | 27 | 102 | 71 | 171 | 16 | 41 | 68 | 442 | 134 |
| 125 | 80 90 | 132 | 80 | 210 | 1" | 80 | 31 | 124 | 90 | 205 | 16 | 45 | 76 | 520 | 153 |
| 140 | 90 100 | 145 | 90 | 255 | 1.1/4" | 90 | 31 | 150 | 113 | 208 | 24 | 45 | 76 | 580 | 181 |
| 160 | 100 110 | 160 | 100 | 270 | 1.1/4" | 100 | 35 | 150 | 112 | 235 | 24 | 50 | 85 | 617 | 185 |
| 180 | 110 125 | 185 | 110 | 315 | 1.1/4" | 110 | 40 | 185 | 147,5 | 250 | 27 | 55 | 95 | 690 | 205 |
| 200 | 125 140 | 200 | 125 | 330 | 1.1/4" | 125 | 40 | 206 | 160 | 278 | 24 | 61 | 101 | 756 | 220 |
| 250 | 160 180 | 250 | 160 | 410 | 1.1/2" | 160 | 42 | 251 | 200 | 325 | 27 | 71 | 113 | 903 | 260 |
| 320 | 200 220 | 320 | 200 | 510 | 2" | 200 | 48 | 316 | 250 | 350 | 36 | 88 | 136 | 1080 | 310 |
| 400 | 250 280 | 400 | 250 | 628 | 2" | 250 | 53 | 300 | 320 | 355 | 42 | 110 | 163 | 1075 | 310 |

Maßangaben in mm



7 - ENBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE ISO MP5

F GELENKAUGE



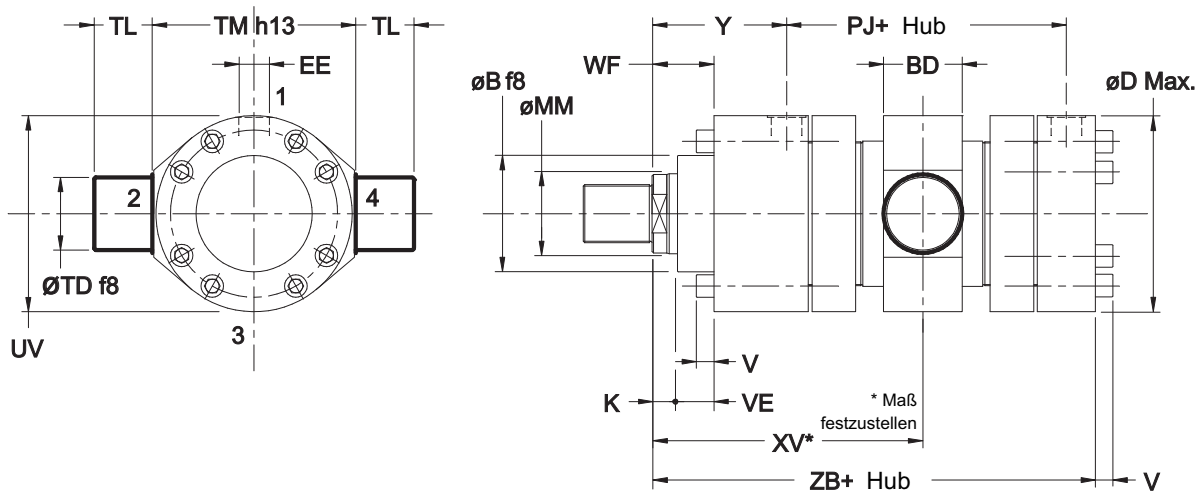
Maßangaben in mm

| Bohrung | MM Ø Kolb. | ØB f8 | BX | ØCX H7 | ØD max | EE BSP | EX h12 | K | LT | MS max | PJ | V | VE | WF | XO | Y |
|---------|---------------|----------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|----|-----|-----------|-----|----|-----|-----|------|-----|
| 50 | 32 36 | 63 | 27 | 32 | 105 | 1/2" | 32 | 18 | 61 | 40 | 120 | 8 | 29 | 47 | 305 | 98 |
| 63 | 40 45 | 75 | 35 | 40 | 122 | 3/4" | 40 | 21 | 74 | 50 | 133 | 10 | 32 | 53 | 348 | 112 |
| 80 | 50 56 | 90 | 40 | 50 | 145 | 3/4" | 50 | 24 | 90 | 63 | 155 | 12 | 36 | 60 | 395 | 120 |
| 100 | 63 70 | 110 | 52 | 63 | 175 | 1" | 63 | 27 | 102 | 71 | 171 | 16 | 41 | 68 | 442 | 134 |
| 125 | 80 90 | 132 | 60 | 80 | 210 | 1" | 80 | 31 | 124 | 90 | 205 | 16 | 45 | 76 | 520 | 153 |
| 140 | 90 100 | 145 | 65 | 90 | 255 | 1.1/4" | 90 | 31 | 150 | 113 | 208 | 24 | 45 | 76 | 580 | 181 |
| 160 | 100 110 | 160 | 84 | 100 | 270 | 1.1/4" | 100 | 35 | 150 | 112 | 235 | 24 | 50 | 85 | 617 | 185 |
| 180 | 110 125 | 185 | 80 | 110 | 315 | 1.1/4" | 110 | 40 | 185 | 147,5 | 250 | 27 | 55 | 95 | 690 | 205 |
| 200 | 125 140 | 200 | 102 | 125 | 330 | 1.1/4" | 125 | 40 | 206 | 160 | 278 | 24 | 61 | 101 | 756 | 220 |
| 250 | 160 180 | 250 | 130 | 160 | 410 | 1.1/2" | 160 | 42 | 251 | 200 | 325 | 27 | 71 | 113 | 903 | 260 |
| 320 | 200 220 | 320 | 162 | 200 | 510 | 2" | 200 | 48 | 316 | 250 | 350 | 36 | 88 | 136 | 1080 | 310 |
| 400 | 250 280 | 400 | 192 | 250 | 628 | 2" | 250 | 53 | 300 | 320 | 355 | 42 | 110 | 163 | 1075 | 310 |



8 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE ISO MT4

L SCHWENKZAPFEN MITTE



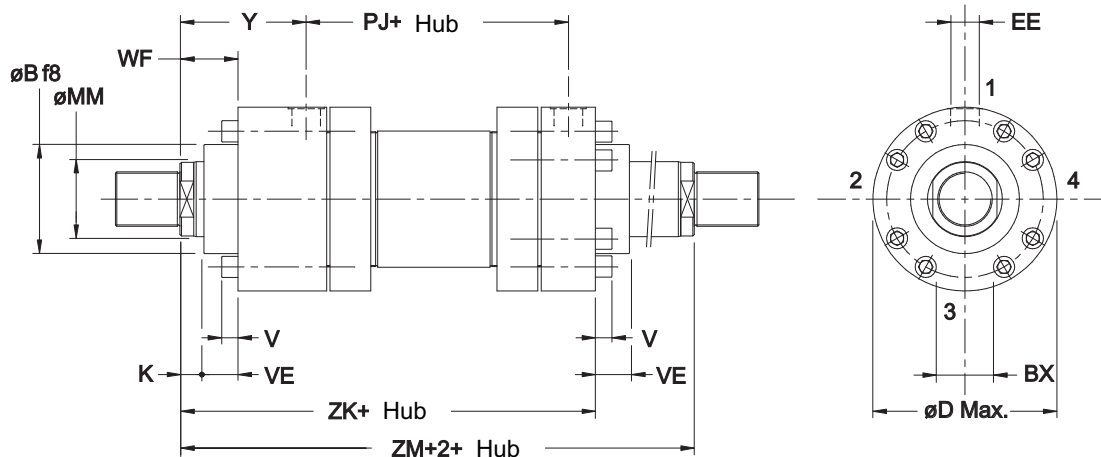
Maßangaben in mm

| Bohrung | MM | ØB | BD | HUB | ØD | EE | K | PJ | ØTD | TL | TM | ØUV | V | VE | WF | XV | XV | Y | ZB |
|---------|------------|-----|-----|-----|-----|--------|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|
| | Ø Kolben | f8 | | min | max | BSP | | | f8 | | h13 | | | | | min | max + Hub | | |
| 50 | 32 36 | 63 | 38 | 45 | 105 | 1/2" | 18 | 120 | 32 | 25 | 112 | 105 | 8 | 29 | 47 | 180 | 144 | 98 | 244 |
| 63 | 40 45 | 75 | 48 | 45 | 122 | 3/4" | 21 | 133 | 40 | 32 | 125 | 122 | 10 | 32 | 53 | 195 | 160 | 112 | 274 |
| 80 | 50 56 | 90 | 58 | 60 | 145 | 3/4" | 24 | 155 | 50 | 40 | 150 | 145 | 12 | 36 | 60 | 220 | 175 | 120 | 305 |
| 100 | 63 70 | 110 | 73 | 80 | 175 | 1" | 27 | 171 | 63 | 50 | 180 | 175 | 16 | 41 | 68 | 245 | 185 | 134 | 340 |
| 125 | 80 90 | 132 | 88 | 95 | 210 | 1" | 31 | 205 | 80 | 63 | 224 | 210 | 16 | 45 | 76 | 290 | 220 | 153 | 396 |
| 140 | 90 100 | 145 | 98 | 115 | 255 | 1.1/4" | 31 | 208 | 90 | 70 | 265 | 255 | 24 | 45 | 76 | 330 | 240 | 181 | 430 |
| 160 | 100 110 | 160 | 108 | 115 | 270 | 1.1/4" | 35 | 235 | 100 | 80 | 280 | 270 | 24 | 50 | 85 | 340 | 255 | 185 | 476 |
| 180 | 110 125 | 185 | 118 | 150 | 315 | 1.1/4" | 40 | 250 | 110 | 90 | 320 | 315 | 27 | 55 | 95 | 390 | 270 | 205 | 505 |
| 200 | 125 140 | 200 | 133 | 180 | 330 | 1.1/4" | 40 | 278 | 125 | 100 | 335 | 330 | 24 | 61 | 101 | 430 | 280 | 220 | 550 |
| 250 | 160 180 | 250 | 180 | 220 | 410 | 1.1/2" | 42 | 325 | 160 | 125 | 425 | 410 | 27 | 71 | 113 | 505 | 320 | 260 | 652 |
| 320 | 200 220 | 320 | 220 | 260 | 510 | 2" | 48 | 350 | 200 | 160 | 530 | 510 | 36 | 88 | 136 | 590 | 380 | 310 | 764 |
| 400 | 250 280 | 400 | 270 | 340 | 628 | 2" | 53 | 355 | 250 | 200 | 630 | 628 | 42 | 110 | 163 | 630 | 340 | 310 | 775 |



9 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE

DURCHGEHENDE KOLBENSTANGE



Für andere Abmessungen und Befestigungsarten siehe Tabelle entsprechend des Zylindertypes mit einzelner Kolbenstange.

Nicht erhältlich mit Befestigung D-F.

Die Maßangaben des hinteren Zylinderkopfes für die Befestigung B sind wie die des vorderen Zylinderkopfes entsprechend der Befestigung A.

Maßangaben in mm

| Bohr. | MM $\varnothing_{Kolb.}$ | K | PK | V | VE | WF | Y | ZM | ZK |
|-------|-----------------------------|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 32 36 | 18 | 126 | 8 | 29 | 47 | 98 | 322 | 275 |
| 63 | 40 45 | 21 | 134 | 10 | 32 | 53 | 112 | 358 | 305 |
| 80 | 50 56 | 24 | 153 | 12 | 36 | 60 | 120 | 393 | 333 |
| 100 | 63 70 | 27 | 165 | 16 | 41 | 68 | 134 | 433 | 365 |
| 125 | 80 90 | 31 | 204 | 16 | 45 | 76 | 153 | 510 | 434 |
| 140 | 90 100 | 31 | 208 | 24 | 45 | 76 | 181 | 570 | 494 |
| 160 | 100 110 | 35 | 225 | 24 | 50 | 85 | 185 | 595 | 510 |
| 180 | 110 125 | 40 | 250 | 27 | 55 | 95 | 205 | 660 | 565 |
| 200 | 125 140 | 40 | 271 | 24 | 61 | 101 | 220 | 711 | 610 |
| 250 | 160 180 | 42 | 308 | 27 | 71 | 113 | 260 | 828 | 715 |
| 320 | 200 220 | 48 | 350 | 36 | 88 | 136 | 310 | 970 | 834 |
| 400 | 250 280 | 53 | 355 | 42 | 110 | 163 | 310 | 975 | 812 |

HINWEIS: Die Zylinder mit durchgehender Kolbenstange werden mit zwei getrennten Kolbenstangen verwirklicht, die durch Gewinde zusammen befestigt werden. Wegen dieser Befestigungsart ist die Kolbenstange mit Innengewinde weniger widerstandsfähig als die andere. Um die Erkennung der kräftigeren Kolbenstange zu erlauben, wird die Markierung "M" auf ihr Ende beschriftet. Wir empfehlen, die schwächere Kolbenstange für die weniger schweren Verwendungen zu benutzen.



10 - WAHL DES KOLBENSTANGENDURCHMESSERS

Um eine angemessene Stabilität zu gewährleisten müssen die Zylinder unter Berücksichtigung der Spitzenlast lt. untenstehendem Rechenbeispiel ausgelegt bzw. überprüft werden:

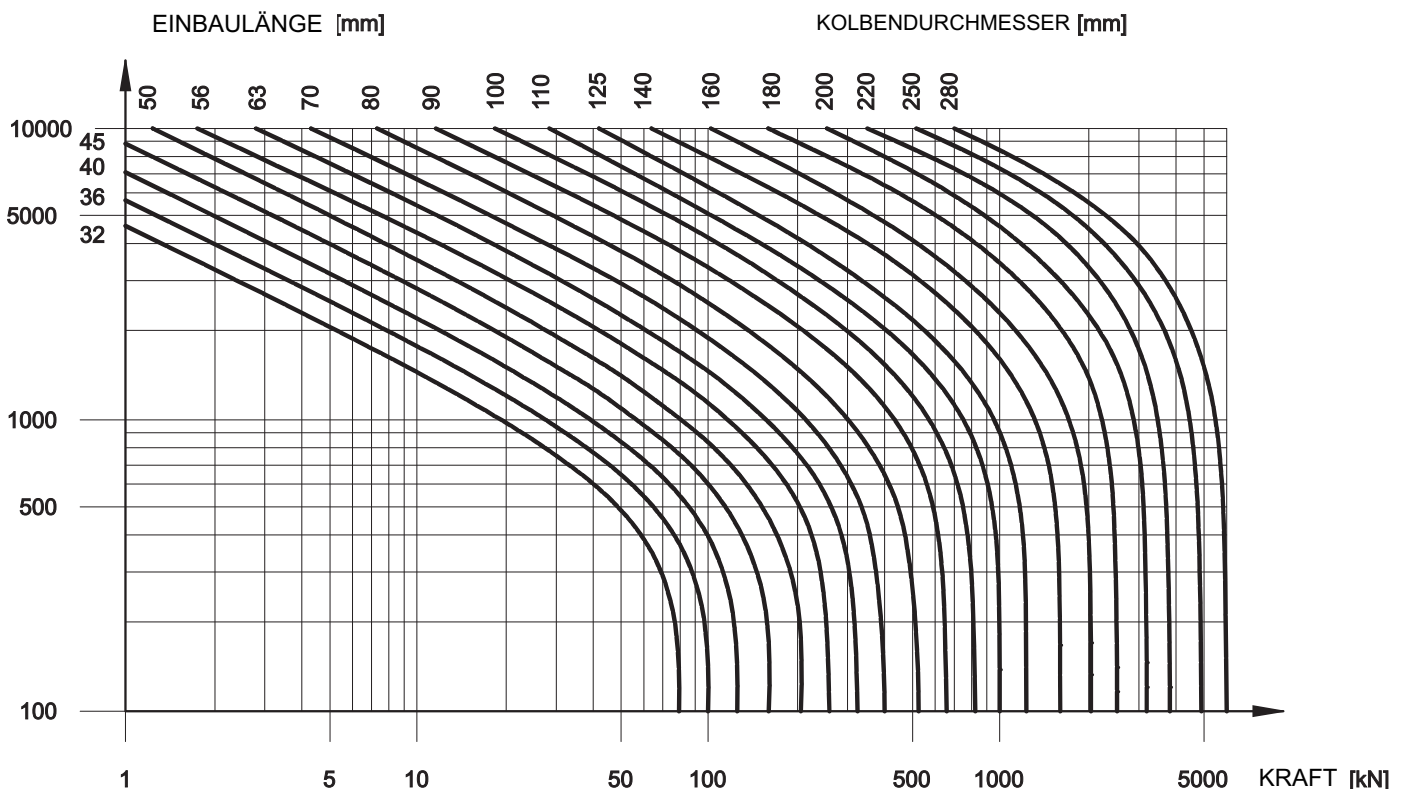
- Hubfaktor lt. Tabelle in Abhängigkeit der Befestigungsart festlegen.
- Die Einbaulänge berechnen indem der Arbeitshub mit dem Hubfaktor multipliziert wird.

- Die Zylinderkraft berechnen indem man die wirksame Fläche mit dem Betriebsdruck multipliziert.
- Im Diagramm den Schnittpunkt von Einbaulänge und wirksamer Kraft suchen.
- Den Kolbenstangendurchmesser wählen dessen Kennlinie über dem Schnittpunkt von Einbaulänge und Kraft liegt.

Wird eine Kolbenstange verwendet deren Kennlinie unterhalb des Schnittpunktes liegt kann keine ausreichende Knicksteifigkeit garantiert werden.

| Befestigungsart | Verbindung Kolbenstange | Montage | Hubfaktor |
|-----------------|---|---------|-----------|
| A | Kopfflansch einseitig geführt | | 2 |
| | Kopfflansch doppelseitig geführt | | 0.5 |
| | Kopfflansch mit Gelenkauge doppelseitig geführt | | 0.7 |
| B | Fußflansch einseitig geführt | | 4 |
| | Fußflansch doppelseitig geführt | | 1 |
| | Fußflansch mit Gelenkauge beidseitig geführt | | 1.5 |

| Befestigungsart | Verbindung Kolbenstange | Montage | Hubfaktor |
|-----------------|---|---------|-----------|
| D - F | beidseitig Gelenkaugen einseitig geführt | | 4 |
| | beidseitig Gelenkaugen beidseitig geführt | | 2 |
| L | Schwenzkapfen mitte mit Gelenkauge einseitig geführt | | 3 |
| | Schwenzkapfen mitte mit Gelenkauge beidseitig geführt | | 1.5 |





11 - THEORETISCHE KRAFTE

Druckkraft $F_s = P \cdot A_t$
 Zugkraft $F_t = P \cdot A_a$

F_s = Druckkraft in N
 F_t = Zugkraft in N
 A_t = Kolbenfläche in mm²
 A_a = Ringfläche in mm²
 P = Druck in MPa

1 bar = 0.1 MPa
 1 kgf = 9.81 N

| Bohrung mm | Ø Kolbenstange mm | Kolbenfläche mm ² | Ringfläche mm ² |
|---------------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 50 | 32 | 1964 | 1159 |
| | 36 | | 946 |
| 63 | 40 | 3117 | 1861 |
| | 45 | | 1527 |
| 80 | 50 | 5027 | 3063 |
| | 56 | | 2564 |
| 100 | 63 | 7854 | 4737 |
| | 70 | | 4006 |
| 125 | 80 | 12272 | 7245 |
| | 90 | | 5910 |
| 140 | 90 | 15394 | 9032 |
| | 100 | | 7540 |
| 160 | 100 | 20106 | 12252 |
| | 110 | | 10603 |
| 180 | 110 | 25447 | 15943 |
| | 125 | | 13175 |
| 200 | 125 | 31416 | 19144 |
| | 140 | | 16022 |
| 250 | 160 | 49087 | 28981 |
| | 180 | | 23640 |
| 320 | 200 | 80425 | 49009 |
| | 220 | | 42412 |
| 400 | 250 | 125664 | 76576 |
| | 280 | | 64089 |

12-THEORETISCHE GESCHWINDIGKEIT

Schema 1

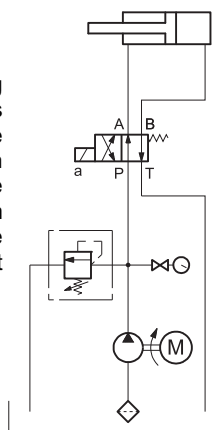
Stellt eine herkömmliche Zylindersteuerung dar. Die Hydraulikflüssigkeit wird mittels eines Ventiles gesteuert. Während die vordere Kammer des Ventils für den Durchfluß zum Zylinder regelt, regelt die hintere Kammer den Rückfluß vom Zylinder. Um die Geschwindigkeit und die Kraft zu errechnen muss wie folgt vorgegangen werden:

Ausfahrgeschwindigkeit $V = \frac{Q \cdot 1000}{A_t \cdot 60}$

Einfahrgeschwindigkeit $V = \frac{Q \cdot 1000}{A_a \cdot 60}$

Druckkraft $F = P \cdot A_t$

Zugkraft $F = P \cdot A_a$



V = Geschwindigkeit in m/s
 Q = Durchfluss in l/min
 A_t = Kolbenfläche in mm²
 A_a = Ringfläche (At - As) in mm²
 F = Kraft in N
 P = Druck in MPa
 A_s = Kolbenstangenfläche (At - Aa) in mm²
 Q_d = Durch das Verteilerventil (Q+Rückstrom von der kleinen Kammer) in l/min

1 bar = 0.1 MPa
 1 kgf = 9.81 N

Schema 2

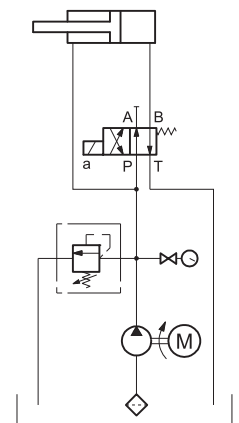
Wenn bei einer Anlage eine erhöhte Geschwindigkeit jedoch eine geringe Kraft gefordert wird, empfiehlt sich die Speisung der Zylinder mit einem Regenerativkreislauf. Die Ringfläche des Zylinders ist ständig mit der Pumpe verbunden während die Kolbenseite über ein Ventil mit der Pumpe verbunden ist. In Ruhestellung des Ventils fährt der Zylinder mit der Ringfläche ein. Bei Betätigung des Ventils wird die Kolbenseite und die Kolbenstangenseite mit demselben Druck beaufschlagt. Der Zylinder fährt mit der Differenzfläche von Kolben- und Ringfläche aus:

Ausfahrgeschwindigkeit $V = \frac{Q \cdot 1000}{A_s \cdot 60}$

Einfahrgeschwindigkeit $V = \frac{Q \cdot 1000}{A_a \cdot 60}$

Druckkraft $F = P \cdot A_s$

Zugkraft $F = P \cdot A_a$



P.S. Bei Regenerativkreisläufen ist die Wahl der Größe des Steuerventils sehr wichtig. Der max. Durchfluß des Ventils errechnet sich wie folgt:

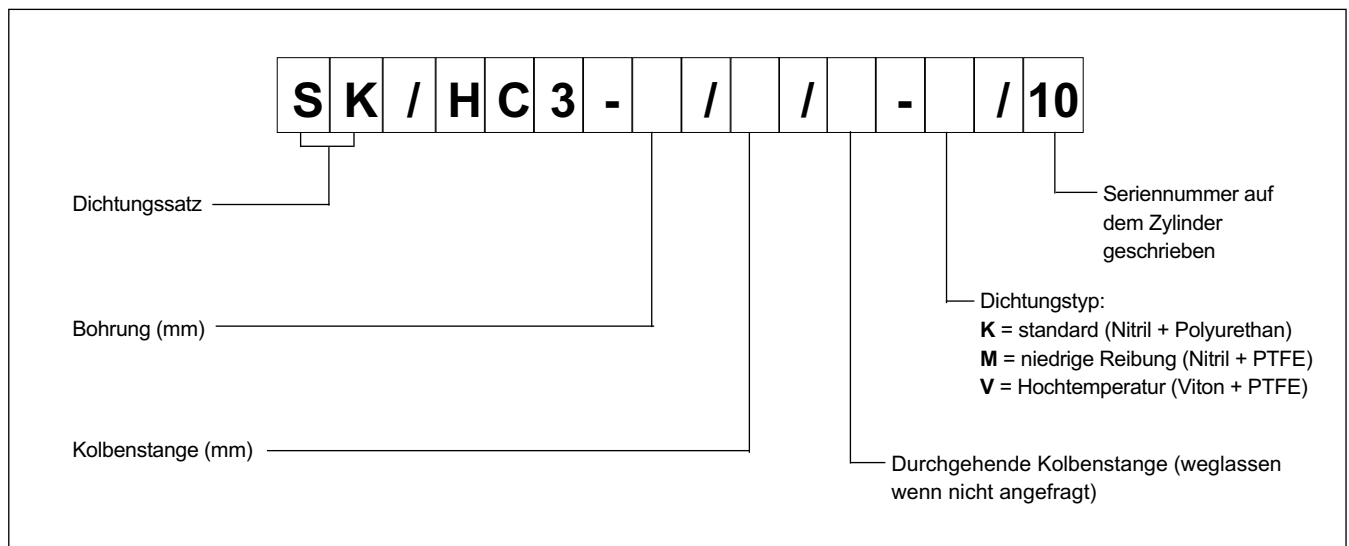
$$Q_d = \frac{V \cdot A_t \cdot 60}{1000}$$



13 - GEWICHT

| Bohrung | Ø Kolbenstange | Gewicht für Nullhub | | | Gewicht für 10 mm Hub |
|---------|----------------|---------------------|--------------|--------------|-----------------------|
| | | Befestigungsart | | | |
| | | A - B | D - F | L | |
| mm | mm | kg | kg | kg | kg |
| 50 | 32 36 | 14 | 16 | 17 | 0,2 |
| 63 | 40 45 | 28 | 27 | 27 | 0,3 |
| 80 | 50 56 | 39 | 38 | 39 | 0,5 |
| 100 | 63 70 | 61 | 62 | 63 | 0,6 0,7 |
| 125 | 80 90 | 103 104 | 107 108 | 110 | 0,9 1 |
| 140 | 90 100 | 164 | 173 | 175 | 1,1 1,2 |
| 160 | 100 110 | 198 199 | 210 | 208 209 | 1,6 1,7 |
| 180 | 110 125 | 289 | 296 297 | 298 299 | 2 2,2 |
| 200 | 125 140 | 356 357 | 365 366 | 364 365 | 2,2 2,4 |
| 250 | 160 180 | 666 667 | 698 700 | 685 687 | 3,2 3,6 |
| 320 | 200 220 | 1200 1250 | 1314 1365 | 1259 1310 | 5,1 5,6 |
| 400 | 250 280 | 2180 2250 | 2259 2330 | 2249 2320 | 7 7,5 |

14 - BESTELLBEZEICHNUNG DES DICHTUNGSSATZES



Hinweis: Im Dichtungssatz finden Sie alle ersetzbaren Dichtungen von einem Zylinder mit allen Optionen (Endlagendämpfungen und externe Leckölleitung).



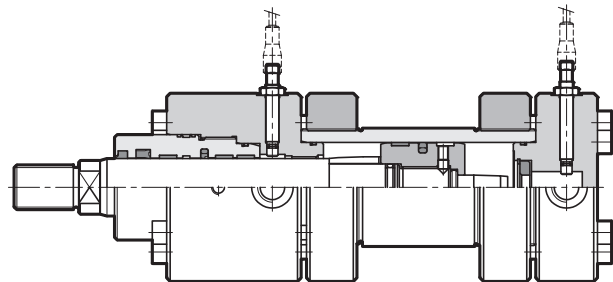
15 - ENDLAGENÜBERWACHUNG MIT SENSOREN

Es ist möglich, Zylinder mit Näherungssensoren Typ PNP mit normalerweise geöffnetem Ausgang zu liefern, die auf beiden Zylinderköpfen montiert werden. Die Sensoren liefern ein elektrisches Signal bei Erreichen der Endlage.

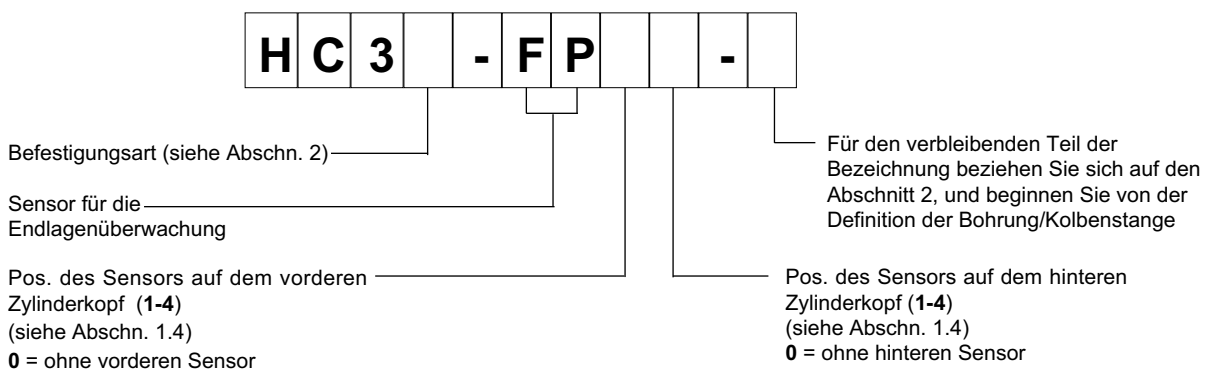
Sie sind mit jeder Befestigungsart auf beiden Zylinderköpfen und mit jeder verfügbaren Bohrung lieferbar.

Für eine einwandfreie Funktion des Systems muß man die Zylinder mit Endlagendämpfungen ausstatten.

Diese Sensoren können nur benutzt werden, um das Schaltsignal auszugeben, und nicht um elektrische Lasten zu steuern.

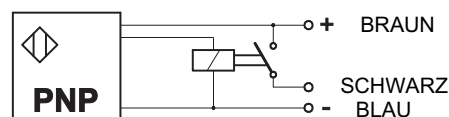


15.1 - Bestellbezeichnung



15.2 - Technische Merkmale und elektrische Verkabelung

| | | |
|---|---|-----------|
| Nennspannung | Vcc | 24 |
| Versorgungsspannung | Vcc | 10 ÷ 30 |
| Aufgenommener Strom | mA | 200 |
| Ausgang | norm. geöffneter Kontakt | |
| Elektrischer Schutz | - Umpolung - Kurzschluss - Überspannung | |
| Maximaler Betriebsdruck | bar | 500 |
| Elek. Verbindung | mit Verbinder | |
| Betriebs-temperatur | °C | -25 ÷ +80 |
| Schutzklasse nach den Normen IEC 144 Verwitterung | IP68 | |
| Lichtanzeige Kolbenstellung | NEIN (auf dem Verbinder) | |



15.3 - Verbindern

Die Verbindern für die Sensoren für die Endlagenüberwachung sind separat zu bestellen; schreiben sie die Benennung: **ECM3S/M12L/10**

Vorverdrahteter IP68 Würfelstecker M12 - Kabel mit 3 Leitern 0,34 mm²
Länge mt. 5 - Kabelmaterial: POLYURETHAN (ölbeständig)

Lichtanzeige: - Kolben am Hubende Gelbe LED ON - Grüne LED OFF
 - Kolben nicht am Hubende Gelbe LED OFF - Grüne LED ON

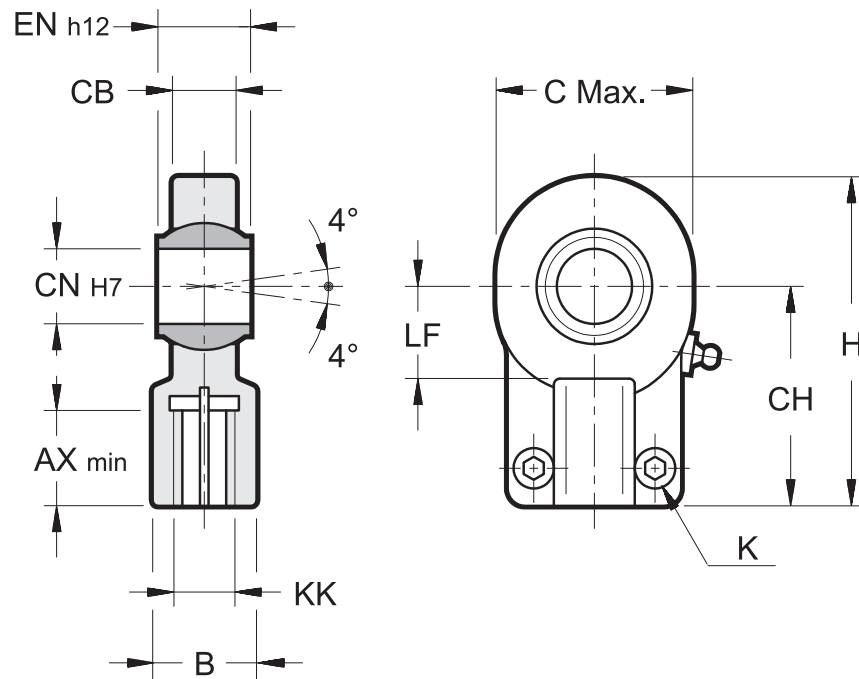
HINWEIS: Die grüne LED zeigt die Anwesenheit der Versorgungsspannung auf dem Würfelstecker.

versorgter Würfelstecker Grüne LED ON
nicht versorgter Würfelstecker Grüne LED OFF



16 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE

GELENKAUGE ISO 6982 / DIN 24338



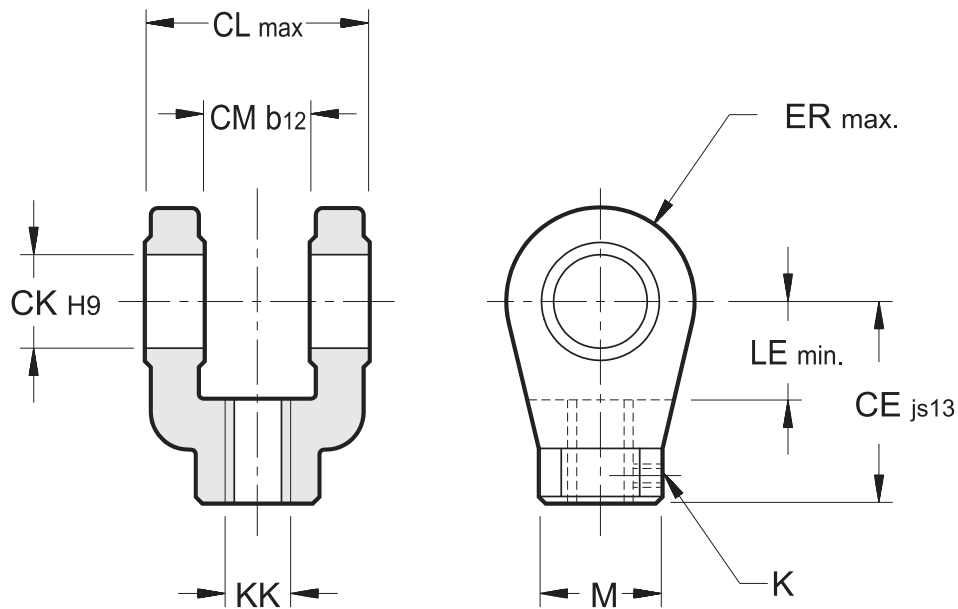
Maßangaben in mm

| Art | Ø Bohrung | AX min | B | C max | CB | CH | Ø CN H7 | EN h12 | H | KK | LF | SCHRAUBE K UNI 5931 | Anzugs- moment Schraube Nm | Belast. max kN | Gewicht kg |
|---------|-----------|-----------|-----|----------|-----|-----|------------|-----------|-----|--------|-----|---------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------|
| LSF-36 | 50 | 37 | 38 | 76 | 27 | 80 | 32 | 32 | 119 | M27x2 | 32 | M10x25 | 49 | 67 | 1,17 |
| LSF-45 | 63 | 46 | 47 | 97 | 32 | 97 | 40 | 40 | 146 | M33x2 | 41 | M10x30 | 49 | 100 | 2,15 |
| LSF-56 | 80 | 57 | 58 | 118 | 40 | 120 | 50 | 50 | 180 | M42x2 | 50 | M12x35 | 86 | 156 | 3,75 |
| LSF-70 | 100 | 64 | 70 | 142 | 52 | 140 | 63 | 63 | 212 | M48x2 | 62 | M16x40 | 210 | 255 | 7 |
| LSF-90 | 125 | 86 | 90 | 180 | 66 | 180 | 80 | 80 | 271 | M64x3 | 78 | M20x50 | 410 | 400 | 13,8 |
| LSF-100 | 140 | 91 | 100 | 185 | 72 | 195 | 90 | 90 | 296 | M72x3 | 85 | M20x60 | 410 | 490 | 19,1 |
| LSF-110 | 160 | 96 | 110 | 224 | 84 | 210 | 100 | 100 | 322 | M80x3 | 98 | M24x60 | 710 | 610 | 25 |
| LSF-125 | 180 | 106 | 125 | 235 | 88 | 235 | 110 | 110 | 364 | M90x3 | 105 | M24x60 | 710 | 655 | 32 |
| LSF-140 | 200 | 113 | 135 | 290 | 102 | 260 | 125 | 125 | 405 | M100x3 | 120 | M24x70 | 710 | 950 | 46 |
| LSF-180 | 250 | 126 | 165 | 346 | 130 | 310 | 160 | 160 | 480 | M125x4 | 150 | M24x80 | 710 | 1370 | 82,5 |
| LSF-220 | 320 | 161 | 215 | 460 | 162 | 390 | 200 | 200 | 620 | M160x4 | 195 | M30x100 | 1500 | 2120 | 168 |



17 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE

GABELKOPF ISO 8133



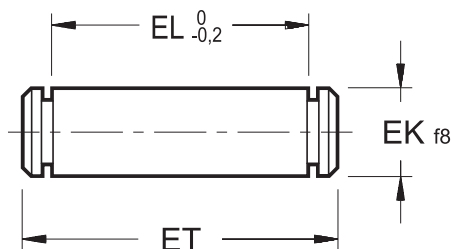
Maßangaben in mm

| Art | Ø Bohrung | M | CE | Ø CK | CL | CM | ER | KK | LE | Stellschraube K | Belastung max kN | Gewicht kg |
|---------|-----------|----|------|------|-----|-----|-----|-------|-----|--------------------|------------------------|---------------|
| | | CH | js13 | H9 | max | b12 | max | | min | | | |
| FRC-36 | 50 | 40 | 75 | 28 | 83 | 40 | 34 | M27x2 | 39 | M6x6 | 80 | 1.8 |
| FRC-45 | 63 | 55 | 99 | 36 | 103 | 50 | 50 | M33x2 | 54 | M8x8 | 125 | 3.7 |
| FRC-56 | 80 | 56 | 113 | 45 | 123 | 60 | 53 | M42x2 | 57 | M8x8 | 200 | 5.6 |
| FRC-70 | 100 | 75 | 126 | 56 | 143 | 70 | 59 | M48x2 | 63 | M12x12 | 320 | 9.3 |
| FRC-90 | 125 | 95 | 168 | 70 | 163 | 80 | 78 | M64x3 | 83 | M12x12 | 500 | 20 |
| FRC-110 | 160 | 95 | 168 | 70 | 163 | 80 | 78 | M80x3 | 83 | M12x12 | 500 | 20 |

18 - EINBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE

ZAPFEN FÜR GABEL ISO 8133

Komplett mit O-Ring



Maßangaben in mm

| Art | Ø EK f8 | EL 0 / -0.2 | ET | Gewicht kg |
|--------|------------|----------------|-----|---------------|
| PNF-36 | 28 | 87 | 96 | 0.5 |
| PNF-45 | 36 | 107 | 120 | 1 |
| PNF-56 | 45 | 129 | 144 | 1.8 |
| PNF-70 | 56 | 149 | 164 | 3.2 |
| PNF-90 | 70 | 169 | 187 | 5.6 |



DIPLOMATIC OLEODINAMICA SpA
 20025 LEGNANO (MI) - P.le Bozzi, 1 / Via Edison
 Tel. 0331/472111 - Fax 0331/548328