

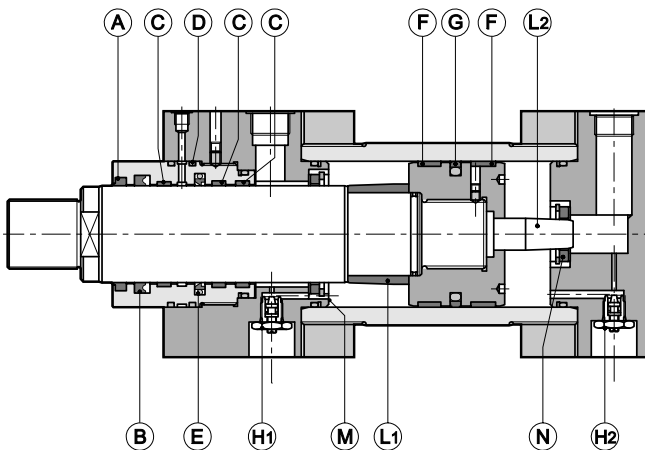


HC3
HYDRAULIKZYLINDER
HCK3
HYDRAULIKZYLINDER
ATEX 94/9/EU

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

Verfügbar in der Version für explosionsgefährdeten Einsatz mit Bescheinigung gemäß ATEX – Richtlinie 94/9/EU der Kategorie ATEX II 2GD (Standardversion) oder ATEX II 3 GD (Version mit Endlagen-Näherungssensor). Dem Zylinder liegt die Konformitätserklärung im Sinne der genannten Richtlinie bei. Details siehe Abschnitt 3.

TECHNISCHE DATEN

| | | |
|------------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| Nennbetriebsdruck (con.) | bar | 250 |
| Max Betriebsdruck | bar | 320 |
| Max. Geschwindigkeit (Standard) | m/s | 0,5 |
| Max. Hub (Standard) | mm | 5000 |
| Flüssigkeitstemperaturbereich (Standard) | °C | -20 / +80 |
| Flüssigkeitsviskosität | cSt | 10 ÷ 400 |
| Kontaminationsgrad der Flüssigkeit | 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 Ø50 bis Ø400 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 verbindet 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

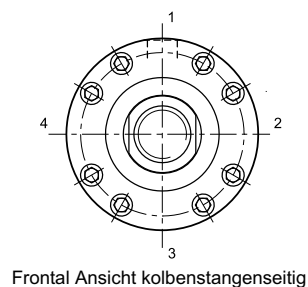
Die Zylinder werden standardmäßig mit zylindrischem BSP Gewinde und Ansenkung für Dichtungsscheiben nach ISO 1179 geliefert.

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 5 m/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.



Auf Anfrage sind verschiedene Positionen der Anschlüsse erhältlich. Als Konsequenz werden die Positionen der anderen Optionen gedreht. Für bestimmten Anfragen fragen Sie bitte unser technisches Büro.

| | POSITION |
|--------------------------------------------|----------|
| Anschlüsse | 1 |
| Dämpfung Regulierung | 3 |
| Entlüftung | 4 |
| Dränung | 1 |
| Endlagenüberwachung | 2 |
| Zusätzliche Anschlüsse (siehe Abschn. 1.2) | 4 |

1.5 - Dichtungen

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

| Typ | Typ der Dichtung | Materials der Dichtung | Hydraulik-flüssigkeit | Mindest-druck [bar] | Betriebs-temperatur [°C] | Max Gesch-wwindigkeit [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 Temperat. und/oder aggressive Flüssigkeiten | Viton PTFE | Spezial-flüssigkeiten | 10 | -20 / +150 | 1 |

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

1.6 - Hub

Sie können bis zu einem Hub von max. 5000 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 5000 mm

1.7 - Distanzbüchsen

Bei Zylinderhüben über 1000 mm werden Distanzbüchsen empfohlen, die die auftretenden Kräfte auf die Führungsbüchsen 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 Lockleitung 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 inbegriffen - 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

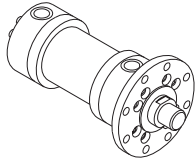
Die Zylinder sind mit RAL Farbe (matt schwarz der Diplomatic) gestrichen. Die Lackierungsdicke ist 40µ. Die Kolbenstange ist verkromt.

2 - BESTELLBEZEICHNUNG

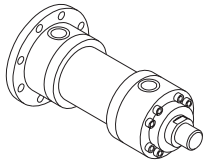
- K = Version für explosionsgefährdeten Einsatz gemäß ATEX – Richtlinie 94/9/EU (Abschnitt 3). Nicht angeben, falls nicht verlangt.

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| HC | 3 | - | / | / | - | - | - | - | / | - | / | / | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

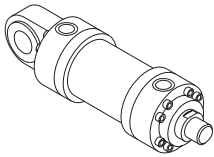
ART DER BEFESTIGUNG



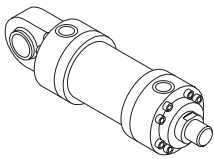
A= Flansch vorne (MF3)



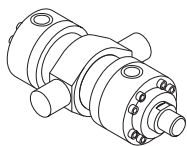
B= Flansch hinten (Mf4)



D= Schwenkauge (MP3)



F= Gelenkauge (MP5)



L=Schwenkzapfen mitte(MT4)

Baureihe
(bei Ersatzteil-
bestellungen immer
anzugeben)

Abmessungen XV für
"L" Montage (weglassen
für andere Montagen)

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

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

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

Leckölleitung (siehe Abschn. 1.8)

0 = ohne Leckölleitung

E = externe Leckölleitung mit Anchluss 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 B - D - F)

Kolbenstangengewinde: Standard Aussengewinde

W = Innengewinde

(siehe Abschn. 4)

| 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 |

* Bohrungen, die von der Norm ISO 6022 nicht vorgesehen werden

3 - BESCHEINIGTE VERSION NACH ATEX-RICHTLINIE 94/9/EU

Die Zylinder können mit Bescheinigung nach der ATEX – Richtlinie 94/9/EU, d.h. mit Eignung für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung gemäß Kategorie ATEX II 2 GD in der Ausführung ohne Endlagen-Näherungssensor bzw. gemäß ATEX II 3GD in der Version mit Endlagen-Näherungssensor geliefert werden.

Der Lieferung beigelegt sind:

- die Konformitätserklärung im Sinne der Richtlinie
- die Betriebs- und Wartungsanleitung mit allen erforderlichen Angaben zum korrekten Einsatz der Zylinder in explosionsgefährdeter Umgebung.

PRÜFBESCHEINIGUNG TYP Nr.: **CEC 10 ATEX 138**

3.1 - Bestellbezeichnung

Für die Identifizierung der Zylinder in bescheinigter ATEX-Ausführung bitte den Buchstaben K im ersten Teil der Bestellbezeichnung eingeben, d.h. HCK3*.

Für Zylinder ohne Endlagen-Näherungssensor kann die in Abschnitt 2 angegebene Bestellbezeichnung verwendet werden.

Beispiel: HCK3C-200/125-350-K3-S-0-11/20

Für Zylinder mit Endlagen-Näherungssensor gelten die Bestellbezeichnungen in Abschnitt 16.1.

Beispiel: HCK3F-FP22-80/56-225-K3-S-0-11/20

Nach ATEX bescheinigte Zylinder mit Endlagen-Näherungssensor erfüllen die in Abschnitt 16 angegebenen Anforderungen; im übrigen gelten dieselben Einschränkungen, die ebenfalls im genannten Abschnitt aufgeführt sind (Hinweis: bei Bohrungen mit Ø125 und Ø400 bitte unsere Planungsabteilung verständigen).

Die Näherungssensoren haben dieselben elektrischen Eigenschaften und dieselben Anschlüsse, wie in Abschnitt 16.2 angegeben.

3.2 - Einstufung

Zylinder ohne Endlagen-Näherungssensor haben die folgende ATEX-Markierung:

II 2GD ck IIC T4 (-20°C Ta +80°C)

EX: Markierung gemäß Richtlinie 94/9/EU und den entsprechenden technischen Regeln

II: Oberflächengeräte

2: Kategorie 2 mit erhöhter Schutzklasse, Eignung für Zone 1 für Gase und Zone 21 für Staube (automatische Eignung auch für Kategorie 3 Zone 2 für Gase und Zone 22 für Staube)

GD: Gas-, Dampf-, Nebel- oder Staubhaltige Atmosphäre

ck: konstruktiver Schutz und Schutz beim Eintauchen in Flüssigkeit

IIC: Gasgruppe

(automatische Eignung auch für Gruppe IIA und IIB)

T4: Temperaturklasse (maximale Oberflächentemperatur)

-20°C Ta +80°C: Umgebungstemperatur

Zylinder mit Endlagen-Näherungssensor haben die folgende ATEX-Markierung:

II 3GD ck IIC T4 (-20°C Ta +80°C)

EX: Markierung gemäß Richtlinie 94/9/EU und den entsprechenden technischen Regeln

II: Oberflächengeräte

3: Kategorie 3 mit normaler Schutzklasse, Eignung für Zone 2 für Gase (Zone 22 für Staube)

GD: Gas-, Dampf-, Nebel- oder Staubhaltige Atmosphäre

ck: konstruktiver Schutz und Schutz beim Eintauchen in Flüssigkeit

IIC: Gasgruppe

(automatische Eignung auch für Gruppe IIA und IIB)

T4: Temperaturklasse (maximale Oberflächentemperatur)

-20°C Ta +80°C: Umgebungstemperatur

3.3 - Betriebstemperatur

Die Temperatur des Fluid bei den Versionen mit Standarddichtungen (K) und niedrigem Reibungsgrad (M) muss zwischen -20°C und +80°C liegen, bei den Versionen mit Viton-Dichtungen (V) kann die Temperatur zwischen -20°C und +120°C liegen.

Die Triebe sind in die Temperaturklasse T4 eingestuft (T135°C) und somit auch für höhere Temperaturklassen geeignet (T3, T2, T1 (T200°C)).

3.4 - Zulässige Bewegungsgeschwindigkeit

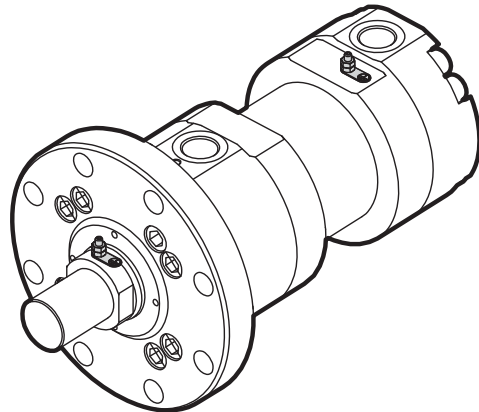
Die maximal zulässige Geschwindigkeit beträgt 0,5 m/s für Zylinder mit Standarddichtungen (K) und 1 m/s für Zylinder mit niedrigem Reibungsgrad (M) oder Viton-Dichtungen (V).

3.5 - Verbinder

Auf Anfrage können nicht vorverdrahtete Metallverbinder für die Endlagen-Näherungssensor geliefert werden. Bei der Bestellung die Artikelnummer **0680961** angeben (1 St. pro Schalter).

3.6 - Erdungsklemmen

Die nach ATEX bescheinigten Zylinder haben zwei Stellen, an denen der Erdleiter angeschlossen werden kann (M4-Schraube): ein Anschluss am Boden und einer an der Kolbenstange.



Der Anschluss am Boden muss immer an den Erdleiter angeschlossen werden, während der Anschluss an der Kolbenstange ggf. auch nicht genutzt werden kann, wenn der gesamte mechanische Hub des Zylinders genutzt wird (vom mechanischen Anschlag am Kopf bis zum Anschlag am Boden), oder wenn die Kolbenstange bereits durch die mechanische Verbindung zur jeweiligen Maschine/Anlage geerdet ist.

Um dies zu prüfen, muss der Potentialausgleich der Teile kontrolliert werden. Der Widerstand darf gemäß EN 13463 -1 maximal 100Ω betragen.

Die Erdungsanschlüsse sind mit entsprechenden Leitern an die allgemeine Erdungsanlage anzuschließen.

5 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßangaben in mm



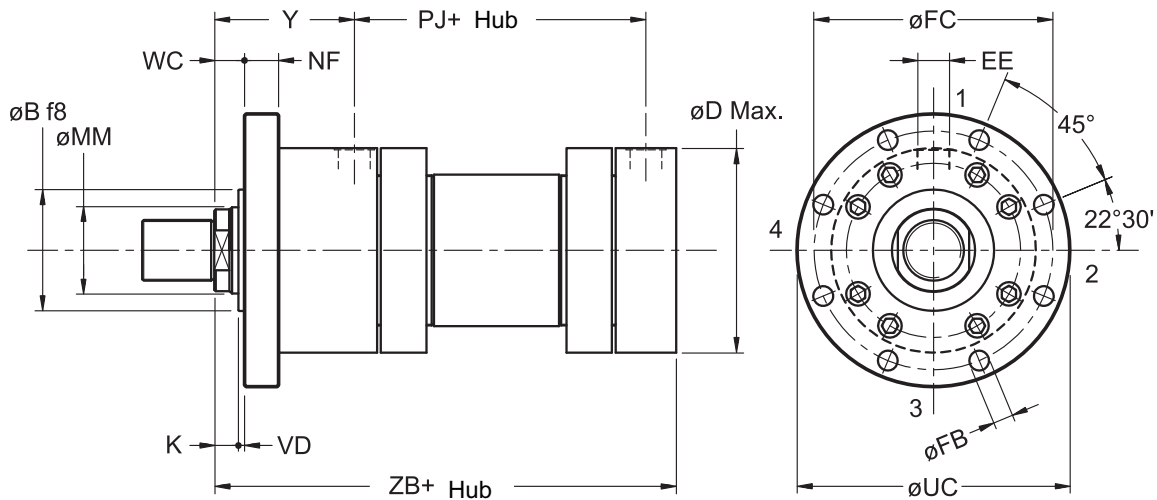
*Für Bohrungen von Ø180 (Kolbenstange Ø110) und mehr sieht die Kolbenstange Nr. 4 Durchgangslöcher um 90° vor, die auf dem Ø NA realisiert sind und mit einem Ø wie in der Tabelle angegeben. Benutzen Sie eine Nase U-Schlüssel UNI 6752 - DIN 1810

| Bohrung | MM Ø Kolbenstange | KK | Ø 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 | | ø 12* | |
| 200 | 125 | M100x3 | 121 | - | 112 | ø 12* | 101 |
| | 140 | | 136 | M100x3 | | | |
| 250 | 160 | M125x4 | 155 | - | 125 | ø 15* | 113 |
| | 180 | | 175 | M125x4 | | | |
| 320 | 200 | M160x4 | 195 | - | 160 | ø 15* | 136 |
| | 220 | | 214 | M160x4 | | | |
| 400 | 250 | M200x4 | 245 | - | 200 | ø 20* | 163 |
| | 280 | | 270 | M200x4 | | | |

4 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE ISO MF3

A FLANSCH VORNE

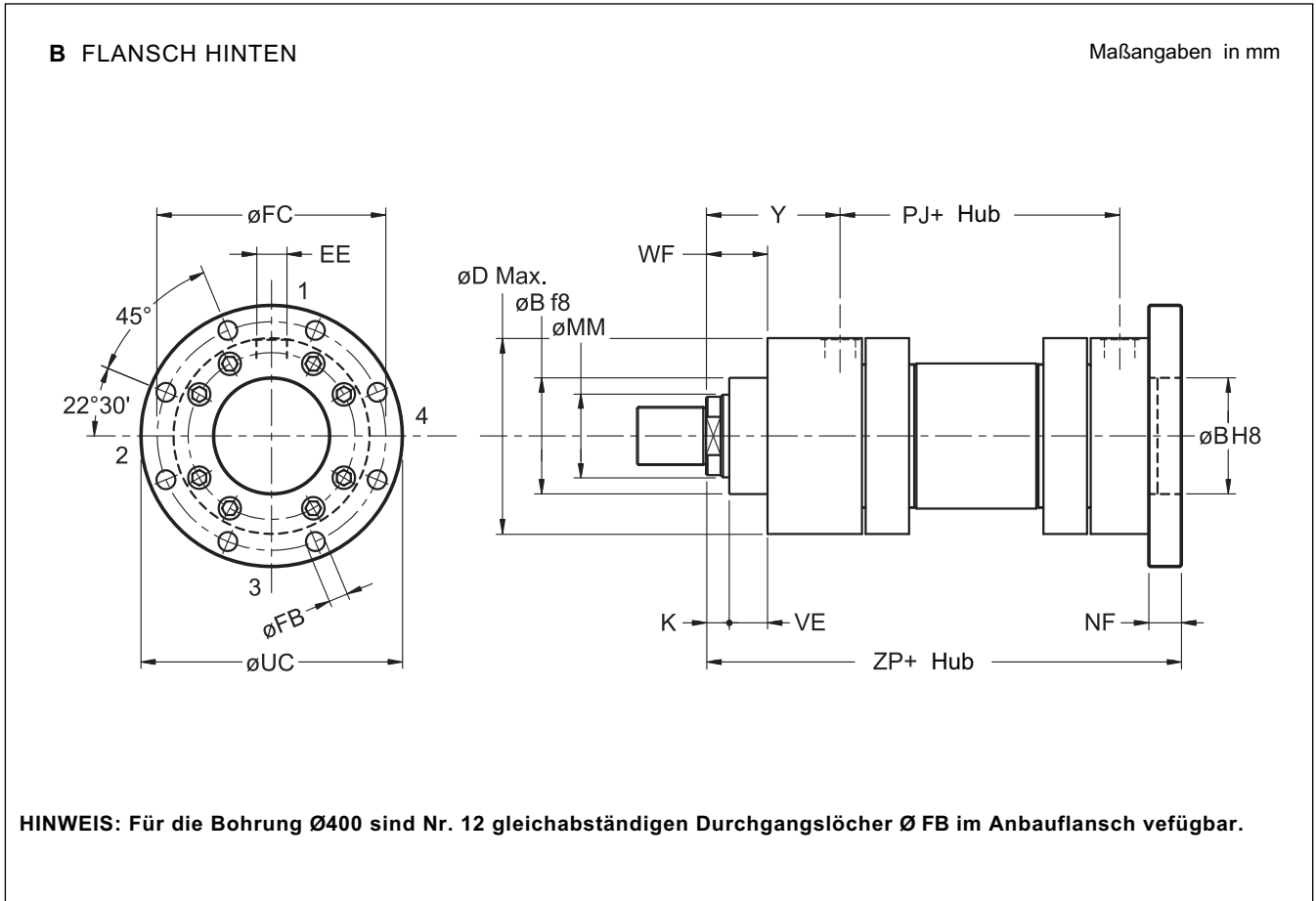
Maßangaben in mm



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 Hinw. | 720 | 53 | 100 | 355 | 800 | 42 | 10 | 63 | 310 | 775 |

6 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE ISO MF4

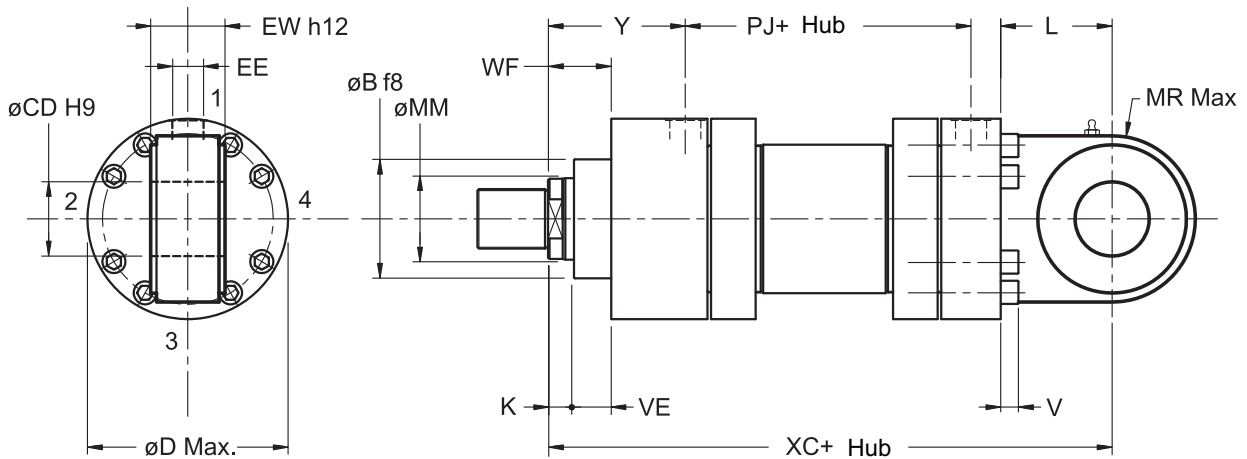


| Bohrung | MM Ø Kolbenst. | Ø B f8 | Ø D max | EE BSP | ØFB | ØFC | K | NF | PJ | ØUC | V | VE | WF | Y | ZP |
|---------|-------------------|-----------|------------|-----------|-------------|-----|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 32 36 | 63 | 105 | 1/2" | 13,5 | 132 | 18 | 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 Hinw. | 720 | 53 | 100 | 355 | 800 | 42 | 110 | 163 | 310 | 855 |

7 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE ISO MP3

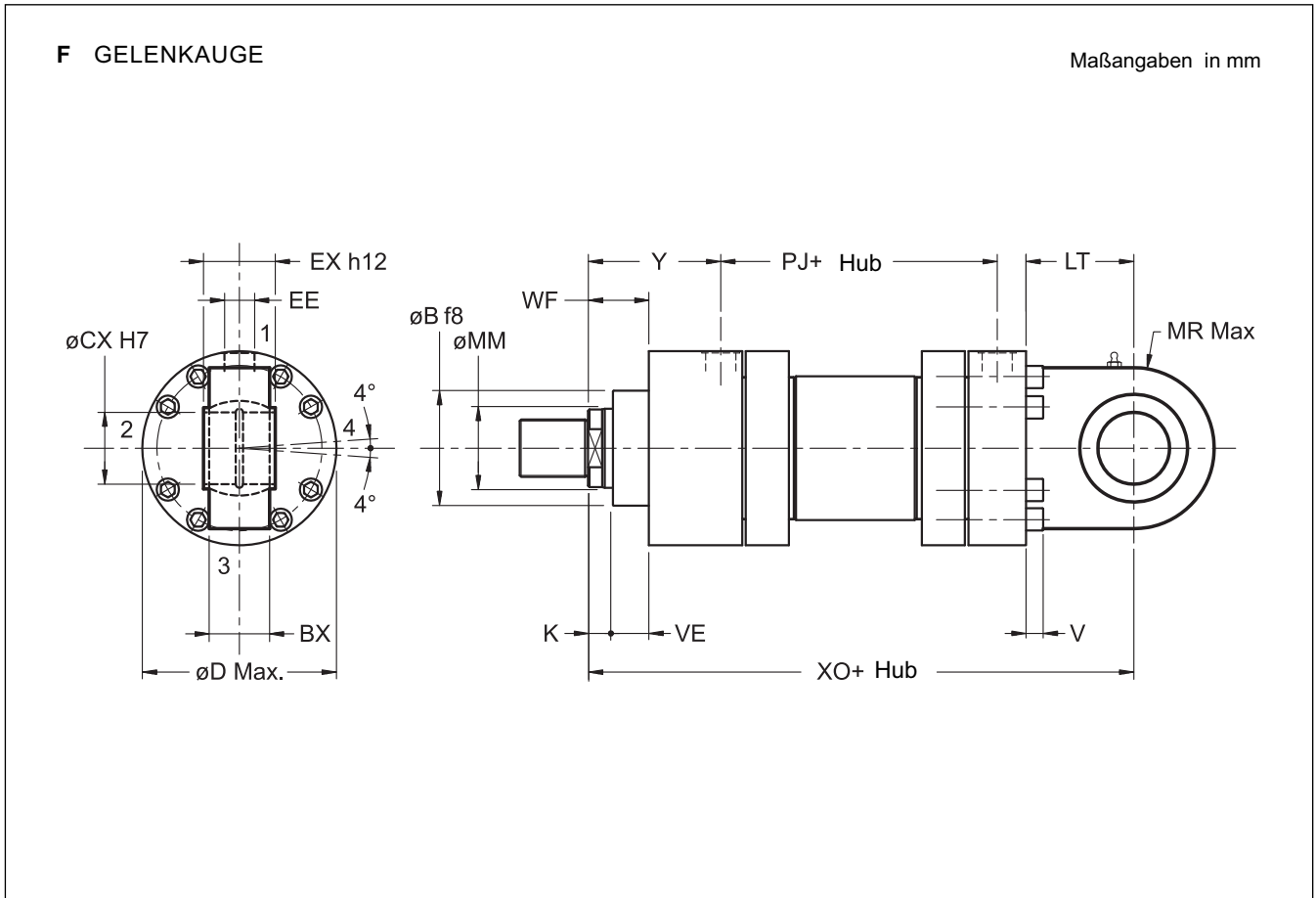
D SCHWENKAUGE (mit Bronzebuchse)

Maßangaben in mm



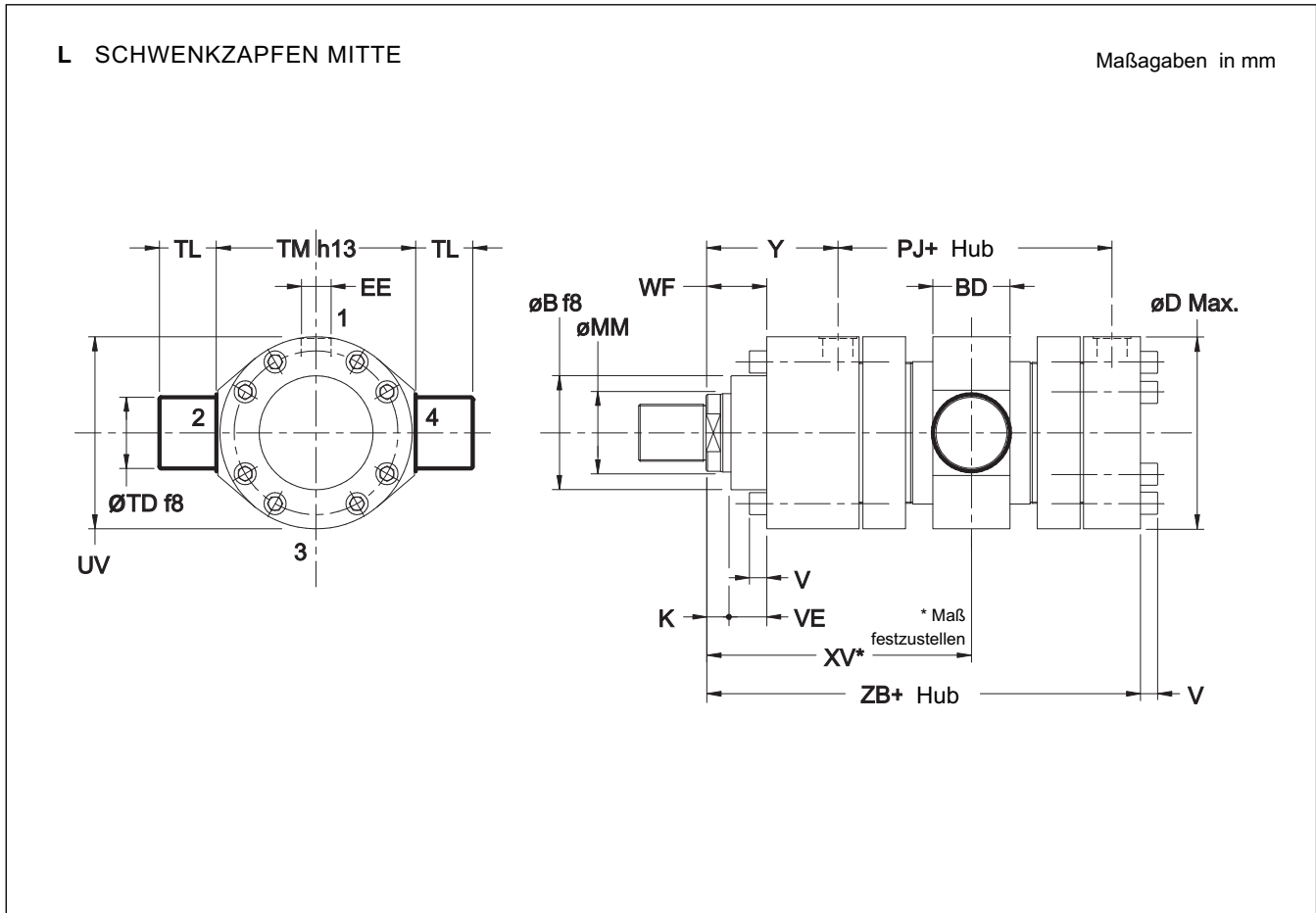
| Bohrung | MM Ø Kolbenst. | Ø B f8 | Ø CD H9 | Ø D max | EE BSP | EW h12 | K | L | MR max | PJ | V | VE | WF | XC | Y |
|---------|-------------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|----|-----|-----------|-----|----|-----|-----|------|-----|
| 50 | 32 36 | 63 | 32 | 105 | 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 |

8 - ENBAUMASSE UND ANSCHLÜSSE ISO MP5



| Bohrung | MM \varnothing Kolb. | $\varnothing B$ f8 | BX | $\varnothing CX$ H7 | $\varnothing D$ 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 |

9 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE ISO MT4

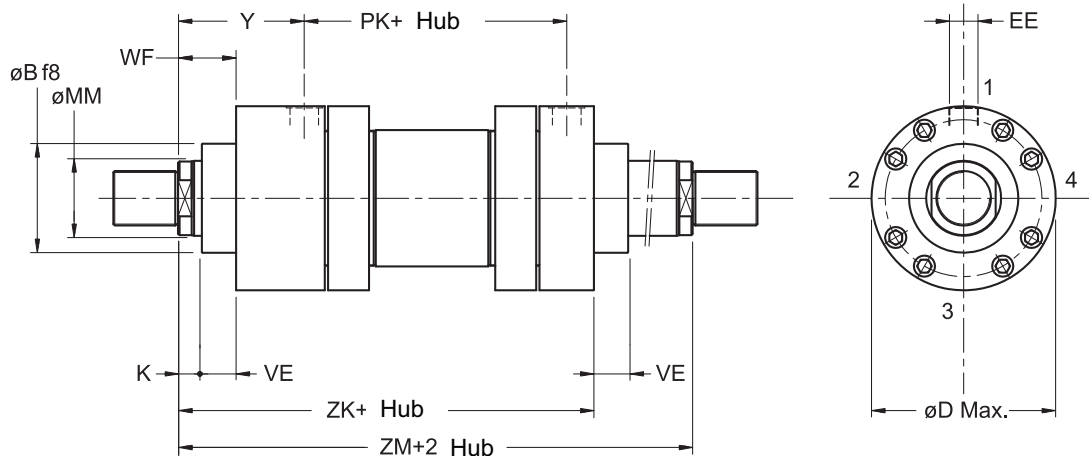


| Bohrung | MM Ø Kolben | ØB f8 | BD | HUB min | ØD max | EE BSP | K | PJ | ØTD f8 | TL | TM h13 | ØUV | V | VE | WF | XV min | XV max + Hub | Y | ZB |
|---------|----------------|----------|-----|------------|-----------|-----------|----|-----|-----------|-----|-----------|-----|----|-----|-----|-----------|--------------------|-----|-----|
| 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 |

10 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

DURCHGEHENDE KOLBENSTANGE

Maßangaben in mm



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

Nicht erhältlich mit Befestigung B - D - F.

| Bohrung | MM Ø Kolben | K | ØD max | EE BSP | PK | VE | WF | Y | ZM | ZK |
|---------|-------------------|----|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 50 | 32 36 | 18 | 105 | 1/2" | 126 | 29 | 47 | 98 | 322 | 275 |
| 63 | 40 45 | 21 | 122 | 3/4" | 134 | 32 | 53 | 112 | 358 | 305 |
| 80 | 50 56 | 24 | 145 | 3/4" | 153 | 36 | 60 | 120 | 393 | 333 |
| 100 | 63 70 | 27 | 175 | 1" | 165 | 41 | 68 | 134 | 433 | 365 |
| 125 | 80 90 | 31 | 210 | 1" | 204 | 45 | 76 | 153 | 510 | 434 |
| 140 | 90 100 | 31 | 255 | 1. 1/4" | 208 | 45 | 76 | 181 | 570 | 494 |
| 160 | 100 110 | 35 | 270 | 1. 1/4" | 225 | 50 | 85 | 185 | 595 | 510 |
| 180 | 110 125 | 40 | 300 | 1. 1/4" | 250 | 55 | 95 | 205 | 660 | 565 |
| 200 | 125 140 | 40 | 330 | 1. 1/4" | 271 | 61 | 101 | 220 | 711 | 610 |
| 250 | 160 180 | 42 | 410 | 1. 1/2" | 308 | 71 | 113 | 260 | 828 | 715 |
| 320 | 200 220 | 48 | 500 | 2" | 350 | 88 | 136 | 310 | 970 | 834 |
| 400 | 250 280 | 53 | 628 | 2" | 355 | 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.

11 - WAHL DES KOLBENSTANGENDURCHMESSERS

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

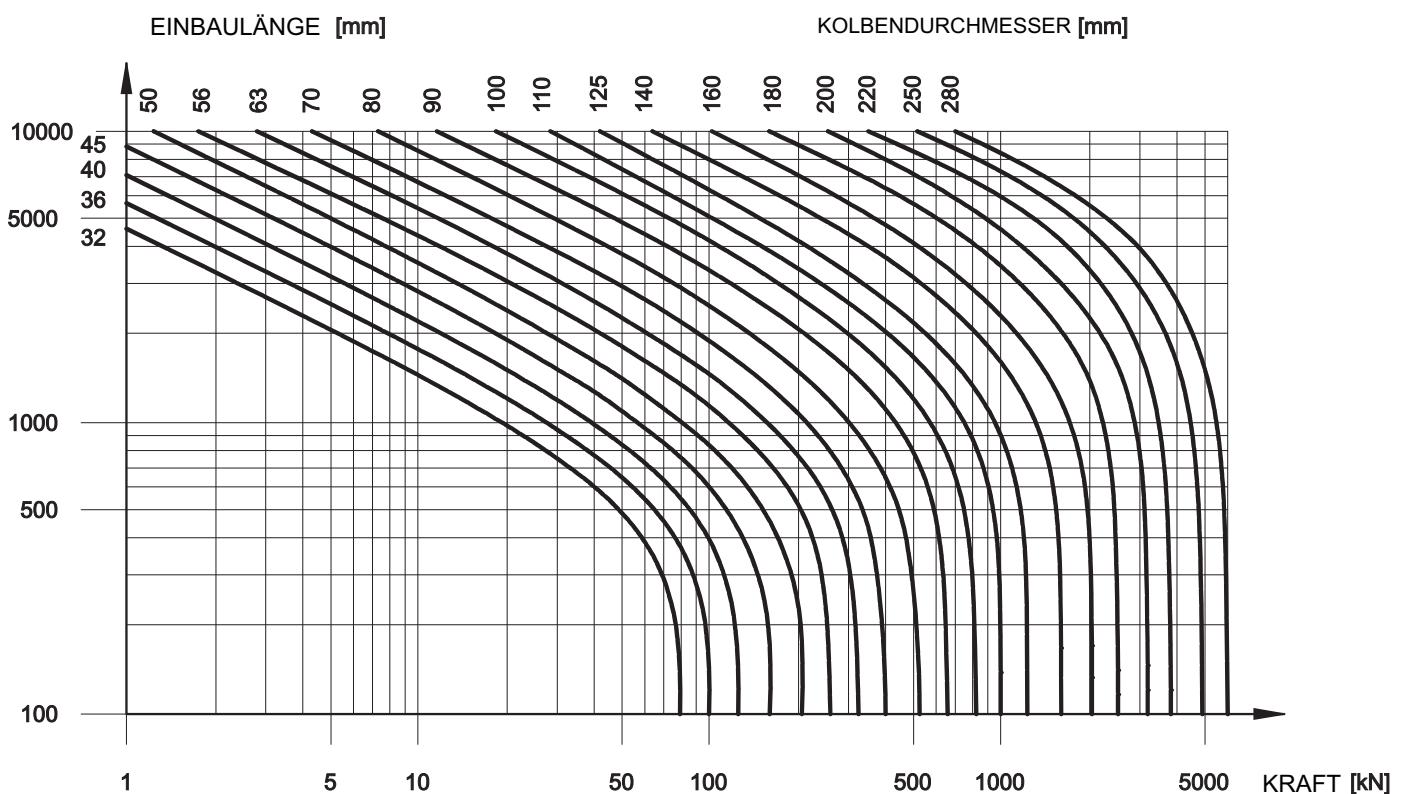
- Hubfaktor lt. Tabelle in Abhängigkeit der Befestigungsart festlegen.
- Die Einbaulänge berechnen indem der Arbeitshub mit dem Hubfaktor multipliziert wird.

- 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 |



12 - 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

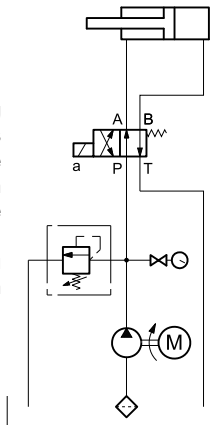
1 bar = 0.1 MPa
 1 kgf = 9.81 N

| 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 |

13 - 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 $F = P \cdot A_t$

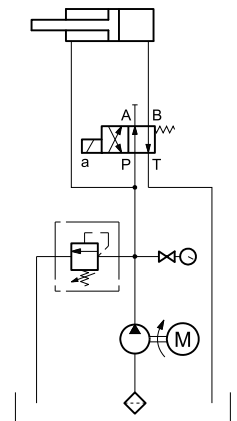
Zugkraft $F = P \cdot A_a$

V = Geschwindigkeit in m/s
 Q = Durchfluss in l/min
 A_t = Kolbenfläche in mm²
 A_a = Ringfläche ($A_t - A_s$) in mm²
 F = Kraft in N
 P = Druck in MPa
 A_s = Kolbenstangenfläche ($A_t - A_a$) 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 $F = P \cdot A_a$

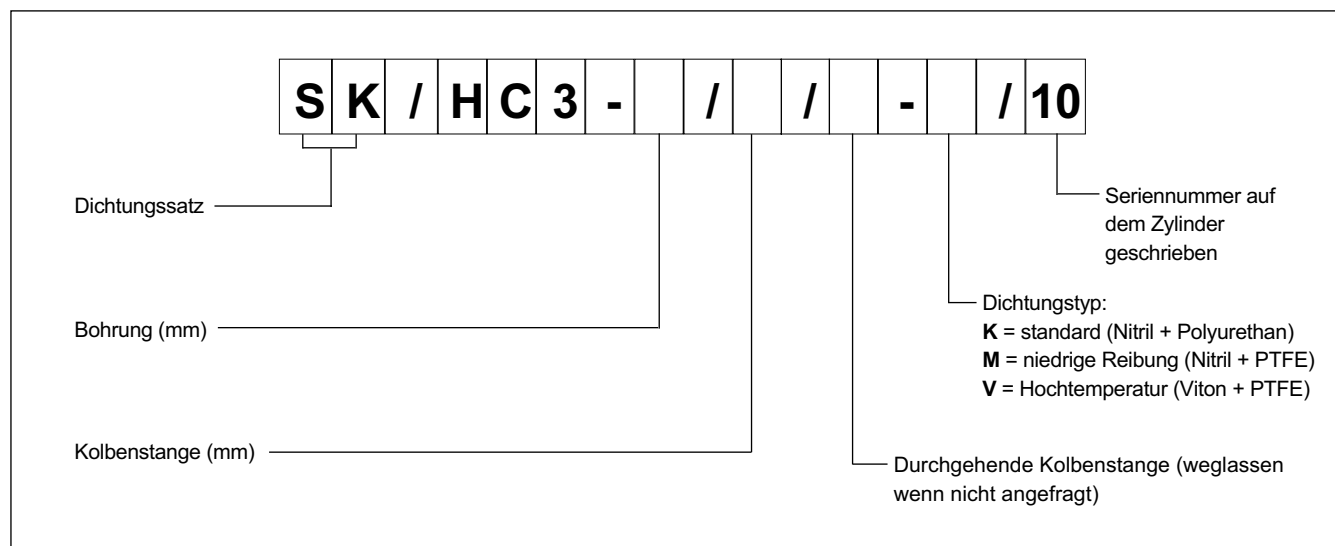
HINWEIS: Bei Regenerativkreisläufen ist die Wahl der Größe des Steuerventils sehr wichtig. Der max. Durchfluß des Ventils errechnet sich wie folgt:

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

14 - 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 |

15 - BESTELLBEZEICHNUNG DES DICHTUNGSSATZES



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

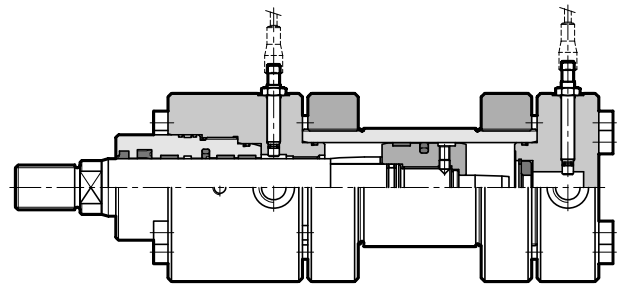
16 - ENDLAGENÜBERWACHUNG MIT SENSOREN

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.

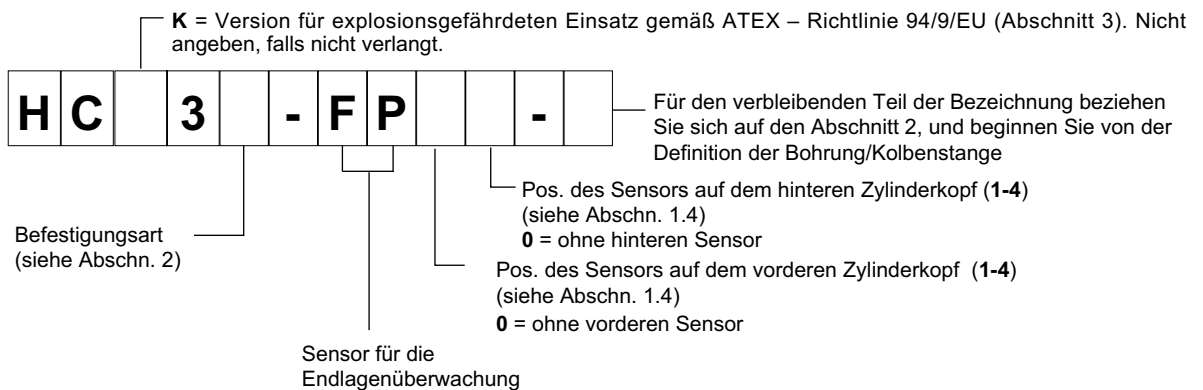
Sie sind mit jeder Befestigungsart auf beiden Zylinderköpfen und mit jeder verfügbaren Bohrung lieferbar.

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

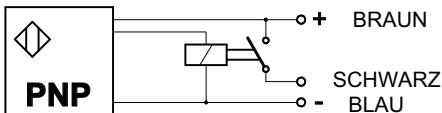
Diese Sensoren können nur benutzt werden, um das Schaltsignal auszugeben, und nicht um elektrische Lasten zu steuern.



16.1 - Bestellbezeichnung



16.2 - Technische Merkmale und elektrische Verkabelung



| | | |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------|
| Nennspannung | V GS | 24 |
| Versorgungsspannung | V GS | 10 ÷ 30 |
| Aufgenommener Strom | mA | 200 |
| Ausgang | norm. geöffneter Kontakt | |
| Elektrischer Schutz | Umpolung Kurzschluss Überspannung | |
| Elektr. Verbindung | mit Verbinder | |
| Maximaler Betriebsdruck | bar | 500 |
| Betriebstemperatur | °C | -25 / +80 |
| Schutzklasse nach den Normen CEI EN 60529 (Verwitterung) | IP68 | |
| Lichtanzeige Kolbenstellung | NO (auf dem Verbinder) | |

16.3 - Verbindern

Die Verbindern für die Sensoren für die Endlagenüberwachung sind separat zu bestellen.

Code: **ECM3S/M12L/10**

HINWEIS: Diese Verbindern eignen sich nicht für den Einsatz mit nach ATEX bescheinigten Zylindern. Die Verbindern für mit nach ATEX bescheinigten Zylinder sind in Abschnitt 3.5 beschrieben.

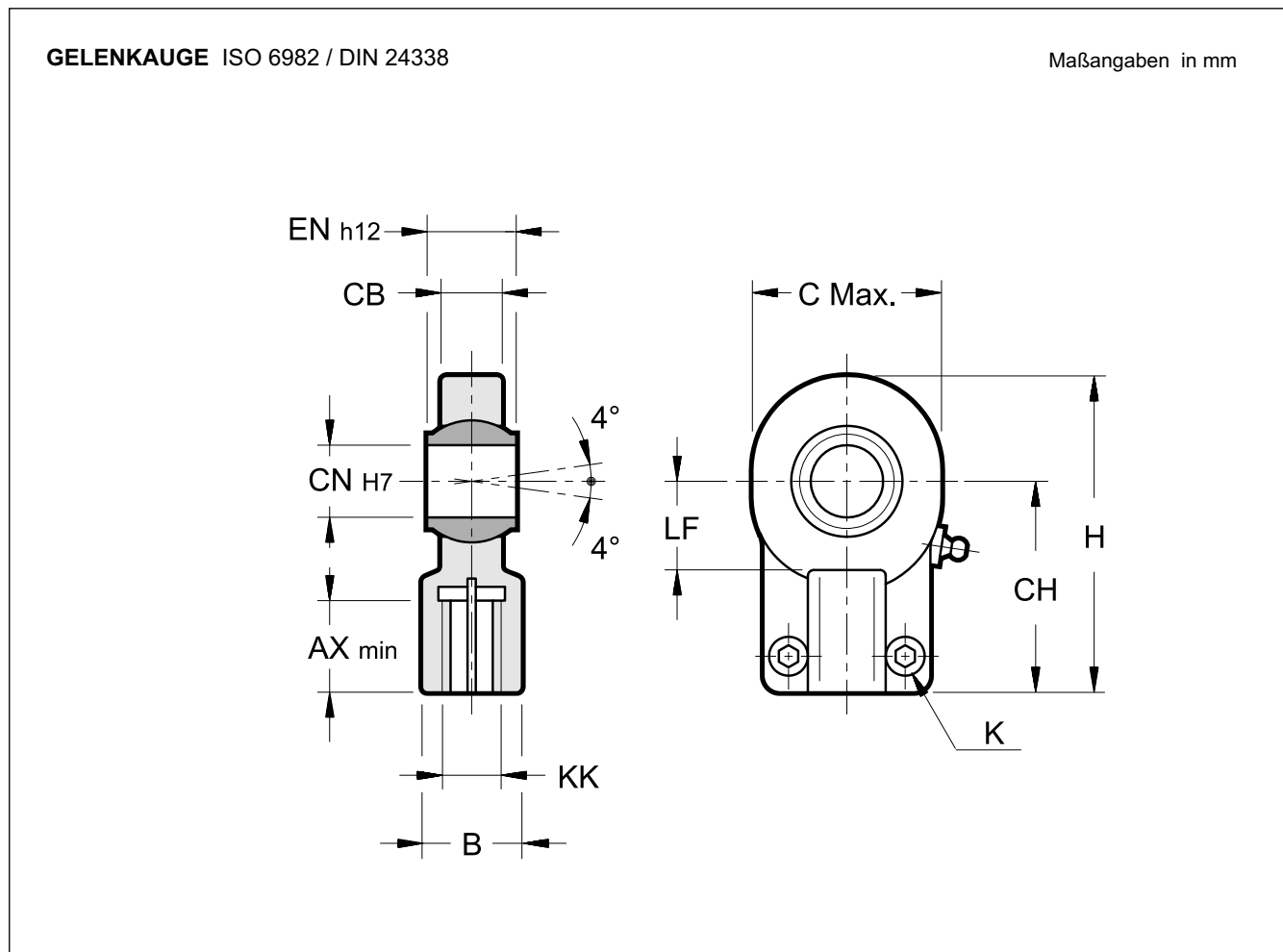
Vorverdrahteter Verbinder M12 x 1 - IP68
 3 Leiter-Kabel 0,34 mm² - Länge 5 m
 Kabelmaterial: Polyurethan (ölbeständig)

Am Verbinder sind zwei Leuchtdioden angebracht, eine grüne und eine gelbe.

GRÜN: Speisung des Verbinders
 Leuchtet auf, wenn der Verbinder gespeist wird.

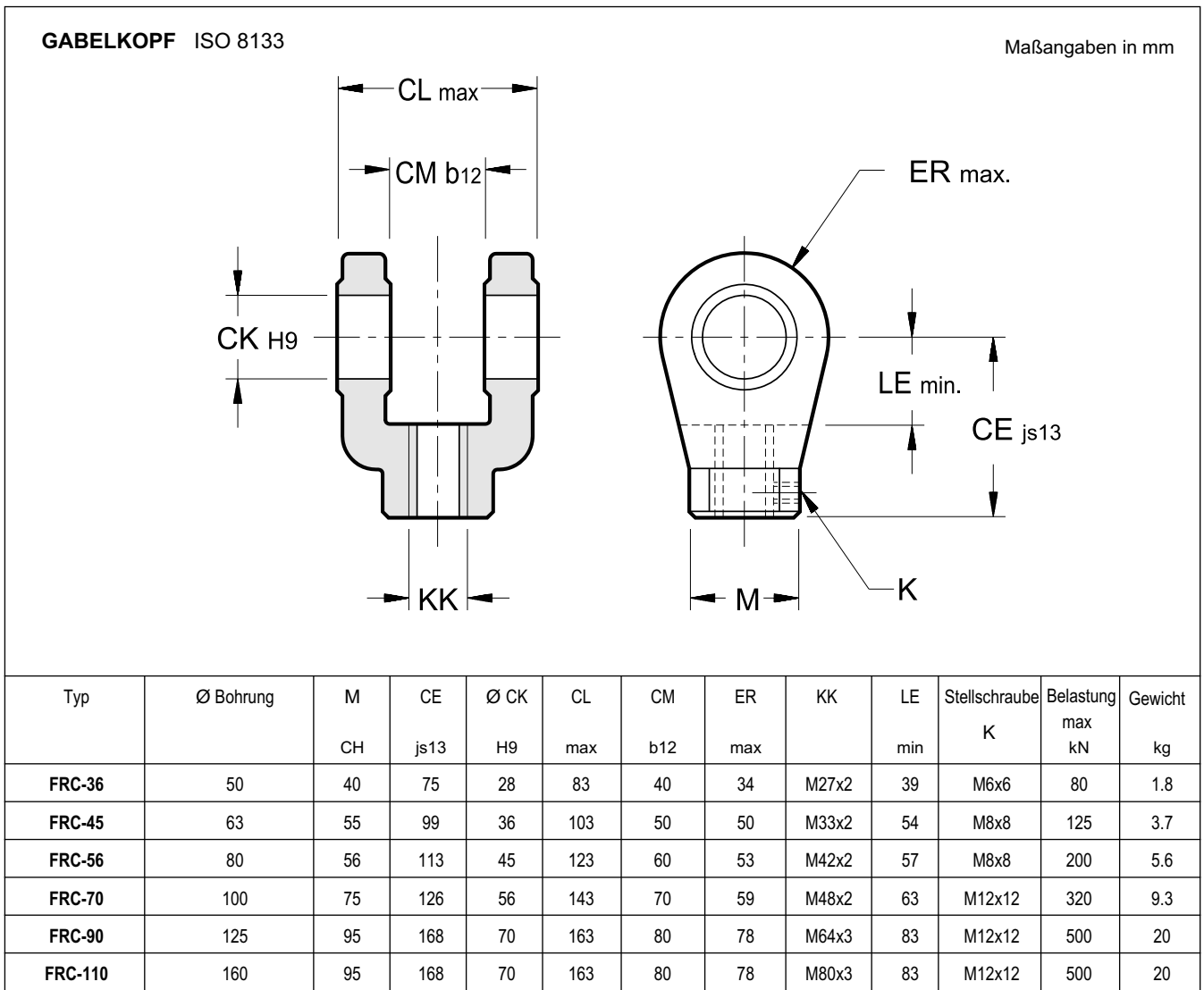
GELB: Positionsanzeige
 EIN – Kolben in Endlage
 AUS – Kolben nicht in Endlage

17 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

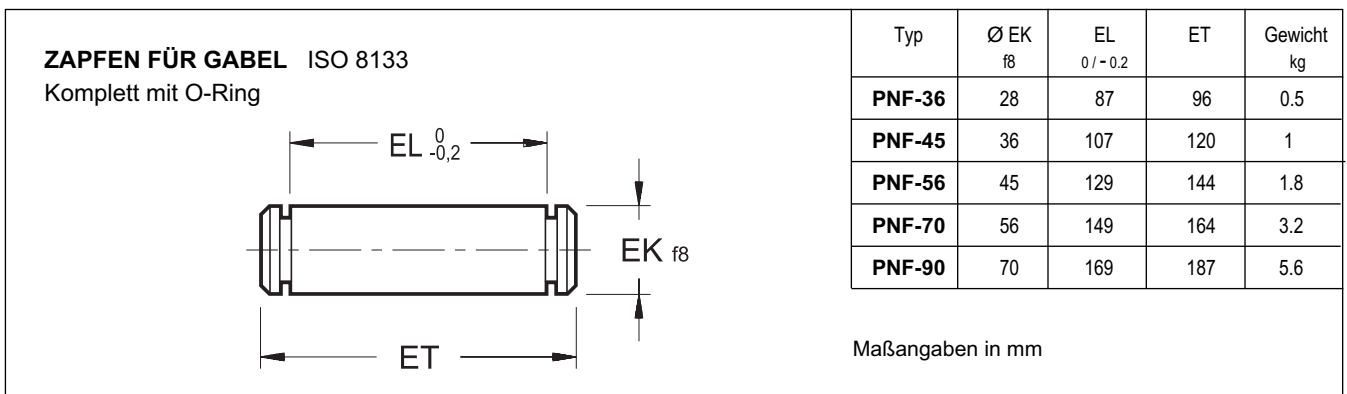


| Typ | Ø Bohrung | AX min | B | C max | CB | CH | Ø CN H7 | EN h12 | H | KK | LF | SCHRAUBE K UNI 5931 | Anzugs- moment Schraube Nm | Belast. max kN | Gewicht kg |
|---------|-----------|-----------|-----|----------|-----|-----|------------|-----------|-----|--------|-----|---------------------------|-------------------------------------|----------------------|---------------|
| 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 |

18 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE



19 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE





DIPLOMATIC OLEODINAMICA S.p.A.
20015 PARABIAGO (MI) • Via M. Re Depaolini 24
Tel. +39 0331.895.111
Fax +39 0331.895.339
www.diplomatic.com • e-mail: sales.exp@diplomatic.com

