

**Blockzylinder ZB (500 bar)**  
**Block cylinder ZB (500 bar)**



- **Doppelt- oder einfachwirkender Zylinder**
- **Mit/ohne Federrückzug**
- **Blockbauweise**
- **Kolben – Ø: 16 bis 200 mm**
- **Kolbenstangen – Ø: 10 bis 125 mm**
- **Hublänge: bis 250 mm**

- **Double acting – or single acting cylinder**
- **With/without spring return**
- **Block construction**
- **Piston – Ø: 16 up to 200 mm**
- **Piston rod – Ø: 10 up to 125 mm**
- **Stroke length: up to 250 mm**

# Typenschlüssel

## Model code

**ZB - I - 40 - 15 - L - 350 - C - GK -**       
1 2 3 4 5 6 7 8 9

### 1 Zylindertyp

ZB = Doppeltwirkend 500 bar (Standard)  
ZBW = Doppeltwirkend mit Wegmesssystem 350 bar  
ZBM = Doppeltwirkend mit Positionsüberwachung 350 bar  
ZBD = Einfachwirkend ohne Federrückzug 500 bar  
Einfachwirkend mit Federrückzug:  
ZBE = Drückend 500 bar  
ZBF = Ziehend 500 bar

### 2 Kolbenstangenende

I = Innengewinde (Standard)  
A = Außengewinde

### 3 Kolben-Ø (in mm, siehe Tabelle)

### 4 Hub (in mm)

### 5 Zylinderbefestigung<sup>1</sup>

Q = Querbohrung  
L = Längsbohrung  
G = Gelenklager

### 6 Nenndruck (in bar)

### 7 Kolbenstangenausführung

C = Maßhartverchromt  
H = Gehärtet und maßhartverchromt  
N = Vernickelt und maßhartverchromt  
S = Induktiver Schmelzverbund

### 8 Kolbenstangenbefestigung<sup>2</sup>

GK = Gelenkkopf

### 9 Bei Zylindertyp ZBM (Positionsüberwachung) bitte Anzahl der Magnetschalter angeben.

0 = Endposition eingefahren  
1 = Endposition ausgefahren  
2 = Beidseitig

Weitere Bestellangaben im Text

### 1 Cylinder type

ZB = Double acting 500 bar (standard)  
ZBW = Double acting with position measuring system 350 bar  
ZBM = Double acting for position monitoring 350 bar  
ZBD = Single acting without spring return 500 bar  
Single acting with spring return:  
ZBE = Pushing 500 bar  
ZBF = Pulling 500 bar

### 2 Piston rod end

I = Internal thread (standard)  
A = External thread

### 3 Piston-Ø (in mm, see chart)

### 4 Stroke length (in mm)

### 5 Cylinder mounting<sup>1</sup>

Q = Cross holes  
L = Lengthwise holes  
G = Self aligning clevis

### 6 Nominal pressure (in bar)

### 7 Piston rod version

C = Hard chromium-plated  
H = Hardened and hard chromium-plated  
N = Nickel plated and hard chromium-plated  
S = Inductive melting

### 8 Piston rod mounting<sup>2</sup>

GK = Self aligning clevis

### 9 Amount of switching points for Cylinder type ZBM with position monitoring

0 = Endposition retract  
1 = Endposition extract  
2 = Both ends

Further ordering details in text

<sup>1,2</sup> Siehe Tabellen  
<sup>1,2</sup> See Chart

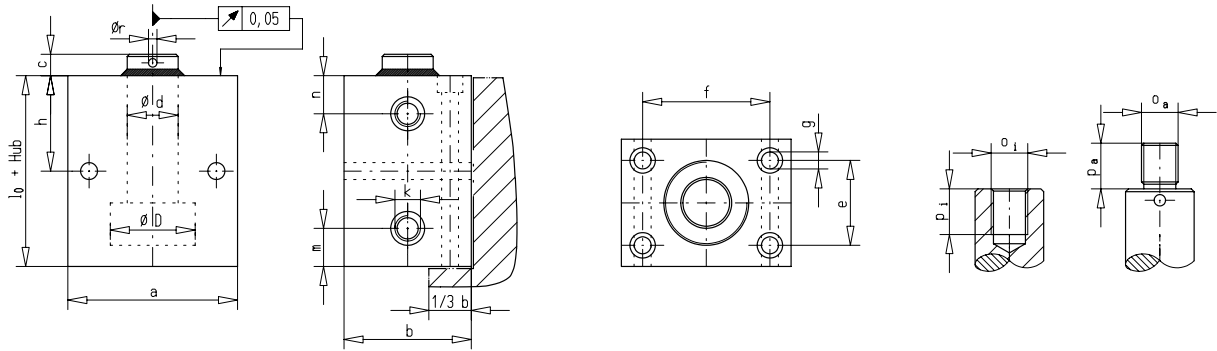
# Technische Daten

## Technical Data

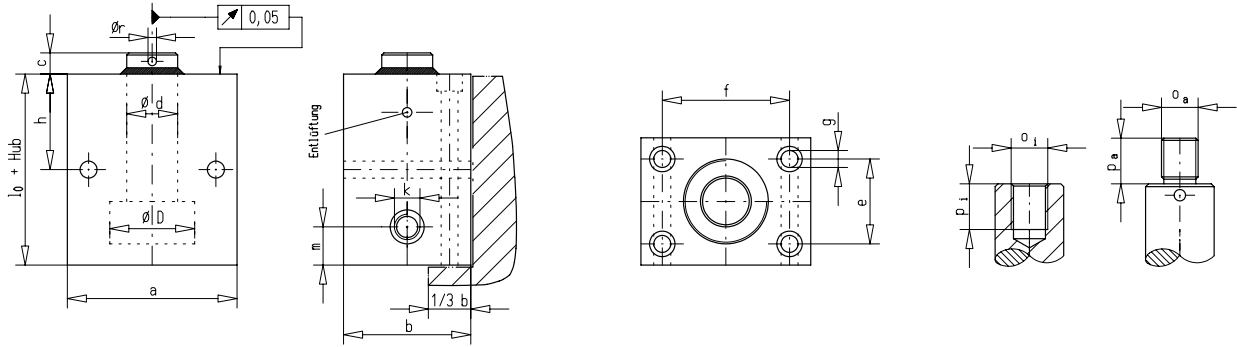
|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <b>Nennndruck:</b>                             | 500 bar  | <b>Nominal pressure:</b>                                   | 500 bar   |
| <b>Prüfdruck:</b>                              | 750 bar  | <b>Proof pressure:</b>                                     | 750 bar   |
| <b>Mit Wegmesssystem/Positionsüberwachung:</b> |  | <b>With position measuring system/position monitoring:</b> |   |
| <b>Nennndruck:</b>                             | 350 bar  | <b>Nominal pressure:</b>                                   | 350 bar   |
| <b>Prüfdruck:</b>                              | 425 bar  | <b>Proof pressure:</b>                                     | 425 bar   |
| <b>Hublänge:</b>                               | bis 250 mm ohne Federrückzug (s. Tabelle)                  | <b>Stroke length:</b>                                      | up to 250 mm without spring return (s. chart)                       |
| <b>Einbaulage:</b>                             | beliebig   | <b>Installation position:</b>                              | arbitrary   |
| <b>Druckflüssigkeit:</b>                       | Mineralöle DIN 51524/DIN 51525 (HL, HPL)                   | <b>Hydraulic fluid:</b>                                    | Mineral oils DIN 51524/DIN 51525 (HL, HPL)                          |
| <b>Druckflüssigkeitstemperatur:</b>            | - 20 bis + 80°C  | <b>Fluid temperature range:</b>                            | - 20 to + 80°C  |
| <b>Viskositätsbereich:</b>                     | 2,8 bis 400 mm/s   | <b>Viscosity range:</b>                                    | 2,8 up to 400 mm/s  |
| <b>Hubgeschwindigkeit:</b>                     | Standard 0,5 m/s   | <b>Stroke velocity:</b>                                    | Standard 0,5 m/s  |
| <b>Hublängentoleranz:</b>                      | + 1,5 mm   | <b>Stroke length tolerance:</b>                            | + 1,5 mm  |
| <b>Gehäuse:</b>                                | Sphäroguß GGG40/GGG50,<br>Aluminium (Positionsüberwachung) | <b>Cylinder body:</b>                                      | High alloy steel GGG40/GGG50<br>Aluminium (for position monitoring) |

| Kolben – Ø D<br>Piston – Ø D   | 16       | 25      | 32      | 40      | 50     | 63     | 80     | 100    | 125    | 160    | 200     |
|--|----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Kolbenstangen – Ø d<br>Piston rod – Ø d  | 10       | 16      | 20      | 25      | 32     | 40     | 50     | 63     | 80     | 100    | 125     |
| <b>ZB/ZBD/ZBE</b>  |          |         |         |         |        |        |        |        |        |        |         |
| Druckkraft 100 bar (kN)<br>Push Force 100 bar (kN)   | 2        | 4,9     | 8       | 12,6    | 19,5   | 31,2   | 50,4   | 78,4   | 122,7  | 201    | 314     |
| Druckkraft 500 bar (kN)<br>Push Force 500 bar (kN)   | 10       | 24,5    | 40,2    | 62,8    | 98,5   | 156    | 252    | 392    | 613    | 1005   | 1570    |
| <b>ZB/ZBD</b>  |          |         |         |         |        |        |        |        |        |        |         |
| Zugkraft 100 bar (kN)<br>Pull Force 100 bar (kN)   | 1,2      | 2,9     | 4,9     | 7,7     | 11,6   | 18,6   | 30,6   | 47,4   | 72,4   | 122,5  | 191     |
| Zugkraft 500 bar (kN)<br>Pull Force 500 bar (kN)   | 6,1      | 14,51   | 24,5    | 38,3    | 56,9   | 93     | 156,2  | 236,8  | 362    | 612,6  | 957     |
| <b>ZBF</b>   |          |         |         |         |        |        |        |        |        |        |         |
| Zugkraft 100 bar (kN)<br>Pull Force 100 bar (kN)   | 1,1      | 2,7     | 4,6     | 7,3     | 11     | 17,9   | 29,2   | 45,6   | -      | -      | -       |
| Zugkraft 500 bar (kN)<br>Pull Force 500 bar (kN)   | 6        | 14,3    | 24,2    | 37,9    | 57,3   | 92,3   | 151,8  | 235    | -      | -      | -       |
| a  | 60       | 65      | 75      | 85      | 100    | 125    | 160    | 200    | 230    | 300    | 380     |
| b  | 35       | 45      | 55      | 63      | 75     | 95     | 120    | 150    | 180    | 230    | 300     |
| c  | 6        | 7       | 10      | 10      | 10     | 14     | 14     | 15     | 16     | 22     | 28      |
| cZBF   | 22       | 27      | 35      | 35      | 35     | 44     | 46     | 55     | -      | -      | -       |
| e  | 22       | 30      | 35      | 40      | 45     | 65     | 80     | 108    | 130    | 160    | 220     |
| f  | 40       | 50      | 55      | 63      | 76     | 95     | 120    | 158    | 180    | 180    | 300     |
| g  | 6,5      | 8,5     | 10,5    | 10,5    | 13     | 17     | 21     | 25     | 32     | 39     | 52      |
| h  | 30       | 33      | 38      | 40      | 44     | 50     | 60     | 64     | 82     | 92     | 112     |
| k  | G 1/4    | G 1/4   | G 1/4   | G 1/4   | G 1/4  | G 1/2  | G 1/2  | G 1/2  | G 1/2  | G 1/2  | G 3/4   |
| m  | 11       | 11      | 11      | 12      | 13     | 17     | 21     | 25     | 31     | 39     | 51      |
| n  | 16,5     | 18      | 22      | 24      | 27     | 26     | 34     | 35     | 47     | 55     | 68      |
| o <sub>i</sub> x p <sub>i</sub> <sup>1</sup>   | M6x12    | M10x15  | M12x15  | M16x25  | M20x30 | M27x40 | M30x40 | M42x60 | M48x70 | M56x80 | M72x100 |
| o <sub>a</sub>   | M12x1,25 | M14x1,5 | M16x1,5 | M20x1,5 | M27x2  | M33x2  | M42x2  | M48x2  | M64x3  | M80x3  | M100x3  |
| p <sub>a</sub>   | 16       | 18      | 22      | 28      | 36     | 45     | 56     | 63     | 85     | 95     | 112     |
| r  | 3        | 3       | 3       | 4       | 4      | 4      | 5      | 6      | 8      | 8      | 10      |
| <b>ZB/ZBD Doppeltwirkend und einfach wirkend ohne Feder ZB/ZBD Double acting and single acting without spring return</b> |          |         |         |         |        |        |        |        |        |        |         |
| max. Hub/Stroke  | 100      | 100     | 100     | 100     | 150    | 150    | 150    | 200    | 200    | 250    | 250     |
| L <sub>0</sub>   | 40       | 44      | 50      | 54      | 65     | 72     | 85     | 90     | 110    | 128    | 160     |
| <b>ZBE Einfachwirkend mit Federrückzug ziehend ZBE Single acting with spring return extracting</b>                       |          |         |         |         |        |        |        |        |        |        |         |
| 1 Hub/Stroke   | 8        | 10      | 10      | 10      | 12     | 12     | 12     | 12     | 12     | -      | -       |
| L <sub>0</sub>   | 48       | 56      | 65      | 69      | 78     | 90     | 105    | 118    | 131    | -      | -       |
| 2 Hub/Stroke   | 20       | 20      | 20      | 20      | 20     | 25     | 32     | 32     | 32     | -      | -       |
| L <sub>0</sub>   | 71       | 74      | 80      | 84      | 95     | 110    | 133    | 158    | 183    | -      | -       |
| <b>ZBF Einfachwirkend mit Federrückzug drückend ZBF Single acting with spring return retracting</b>                      |          |         |         |         |        |        |        |        |        |        |         |
| 1 Hub/Stroke   | 8        | 10      | 10      | 10      | 12     | 12     | 12     | 12     | 12     | -      | -       |
| L <sub>0</sub>   | 48       | 56      | 65      | 69      | 78     | 90     | 105    | 118    | 131    | -      | -       |

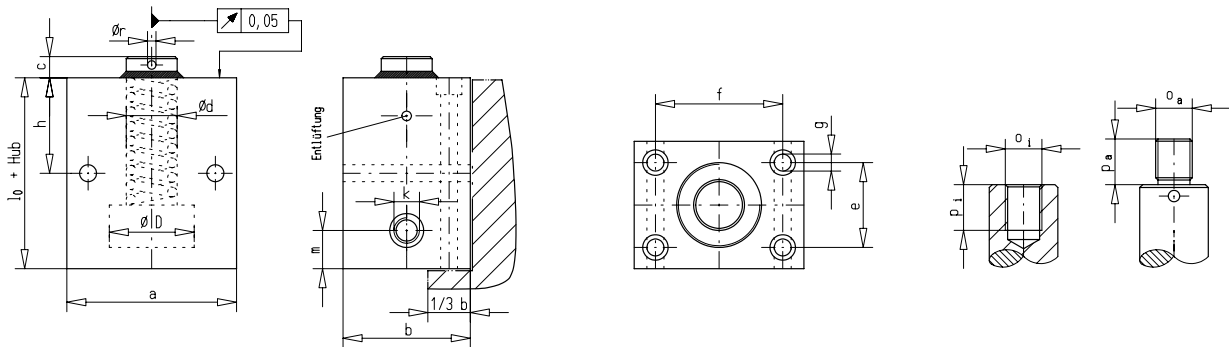
**ZB** Blockzylinder Block cylinder



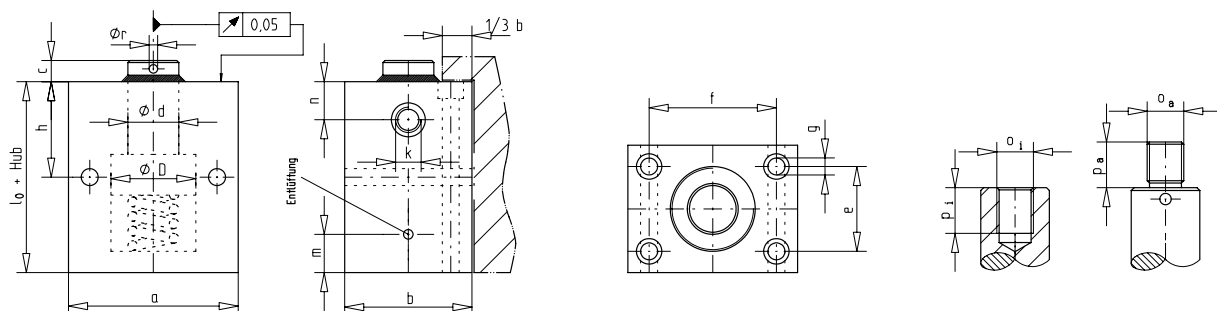
**ZBD** Blockzylinder Block cylinder



**ZBE** Blockzylinder Block cylinder

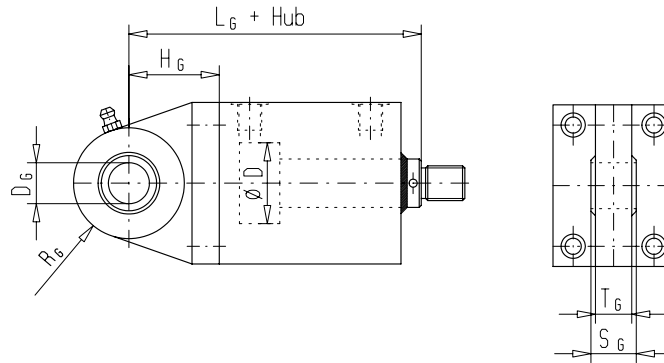


**ZBF** Blockzylinder Block cylinder



# Zylinderbefestigungen Cylinder mounting types

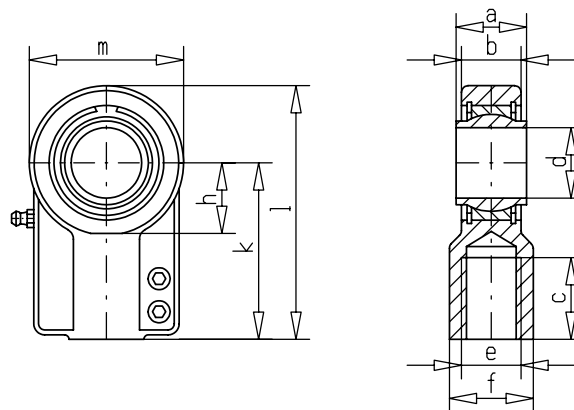
## G Gelenklager Self aligning clevis



| Kolben – Ø D<br>Piston – Ø D | 16   | 25 | 32   | 40  | 50  | 63 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 |
|------------------------------|------|----|------|-----|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| D <sub>G</sub>               | 10   | 16 | 20   | 25  | 32  | 40 | 50 | 63  | 80  | 100 | 125 |
| H <sub>G</sub>               | -    | 38 | 43   | 56  | 66  | -  | -  | -   | -   | -   | -   |
| T <sub>G</sub>               | 10,6 | 13 | 17   | 21  | 27  | 32 | 40 | 52  | 66  | 84  | 102 |
| S <sub>G</sub>               | 12   | 16 | 20   | 25  | 32  | 40 | 50 | 63  | 80  | 100 | 125 |
| R <sub>G</sub>               | -    | 20 | 23,5 | 29  | 35  | -  | -  | -   | -   | -   | -   |
| L <sub>G</sub>               | -    | 89 | 103  | 120 | 141 | -  | -  | -   | -   | -   | -   |

# Kolbenstangenbefestigungen Piston rod mounting

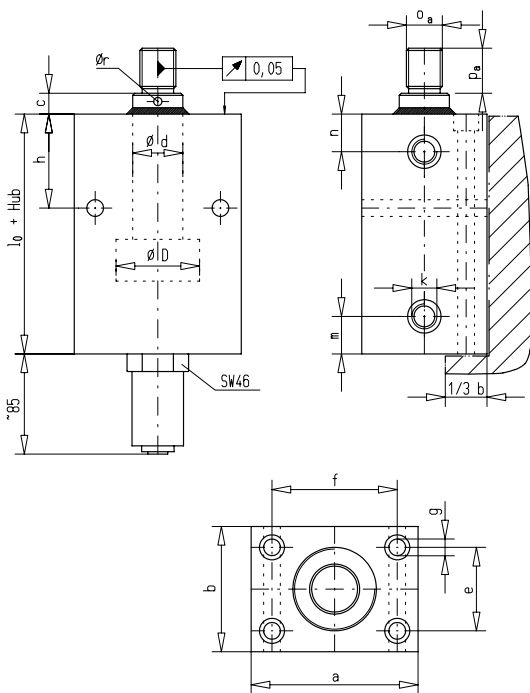
## GK Gelenkkopf Self aligning clevis



| Gelenklager – Ø d<br>Self aligning clevis – Ø d | 12       | 16      | 20      | 25      | 32    | 40    | 50    | 63    | 80    | 100   | 125    |
|---|----------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| a   | 12       | 16      | 20      | 25      | 32    | 40    | 50    | 63    | 80    | 100   | 125    |
| b   | 10,6     | 13      | 17      | 21      | 27    | 32    | 40    | 52    | 66    | 84    | 102    |
| c   | 17       | 19      | 23      | 29      | 37    | 46    | 57    | 64    | 86    | 96    | 113    |
| f   | 16,5     | 21      | 25      | 30      | 38    | 47    | 58    | 70    | 90    | 110   | 135    |
| h   | 14       | 18      | 22      | 27      | 32    | 41    | 50    | 62    | 78    | 98    | 120    |
| k   | 38       | 44      | 52      | 65      | 80    | 97    | 120   | 140   | 180   | 210   | 260    |
| l   | 54       | 64      | 75,5    | 94      | 115   | 142   | 174   | 211   | 270   | 322   | 405    |
| m   | 32       | 40      | 47      | 58      | 70    | 89    | 108   | 132   | 168   | 210   | 262    |
| e   | M12x1,25 | M14x1,5 | M14x1,5 | M20x1,5 | M27x2 | M33x2 | M42x2 | M48x2 | M64x3 | M80x3 | M100x3 |

# Technische Daten Wegmesssystem

## Technical data position measuring system



Die druckfesten Wegaufnehmer lassen sich direkt in den Zylinder integrieren. Das ergibt kompakte Antriebe mit berührungsfreien, verschleißfreien Wegmesssystemen. Die eingesetzten Wegaufnehmer sind Absolutaufnehmer, deren wegproportionalen Messgrößen sich höchstgenau reproduzieren lassen.

**Druckfestigkeit:** 350 bar  
**Anschluss:** Stecker oder Kabel  
**Messlänge:** 50 – 300 mm in 50 mm Schritten  
**Sondermesslängen:** in 50 mm Schritten  
**Analogausgang:** 0 bis 10 V; 4 bis 20 mA; 0 bis 20 mA  
 Lastwiderstand:  $\geq 5 \text{ k}\Omega$ ;  $\geq 100 \Omega$ ;  
**Digitalausgang:** SSI; CANbus, Profibus-DP; Interbus-S  
**Linearität:**  $\leq + 0,005\%$  x Messlänge;  
**Reproduzierbarkeit:**  $< + 0,001\%$  x Messlänge  
**Hysterese:**  $\leq 0,02 \text{ mm}$   
**Versorgungsspannung:** 24 V DC  
**Stromaufnahme:** 80 mA  
**Schutzart:** IP 67  
**Betriebstemperatur:** – 40 bis + 75°C

Wegmesssysteme deren Daten von den gewünschten Kenngrößen abweichen, sind auf Anfrage erhältlich. Die Einbauweise des Wegmesssystems ist abhängig von der Zylinderbefestigung.

The pressure tight displacement transducers can be integrated directly in the cylinder. This results in compact power units with contact less, wear-free measuring systems. The transducers in question are absolute transducers and it is possible to reproduce their measurements with great exactitude.

**Pressure tight:** 350 bar  
**Connection:** component plug or cable  
**Measuring length:** 50 – 300 mm in 50 mm Steps  
**Special measuring length:** in 50 mm Steps  
**Analog output:** 0 to 10 V; 4 to 20 mA; 0 to 20 mA  
 Load resistant:  $\geq 5 \text{ k}\Omega$ ;  $\geq 100 \Omega$ ;  
**Digital output:** SSI; CANbus, Profibus-DP; Interbus-S  
**Linearity:**  $\leq + 0,005\%$  x measuring length;  
**Reproducibility:**  $< + 0,001\%$  x measuring length  
**Hysteresis:**  $\leq 0,02 \text{ mm}$   
**Supply voltage:** 24 V DC  
**Power requirement:** 80 mA  
**Type of insulation:** IP 67  
**Operation temperature:** – 40 bis + 75°C

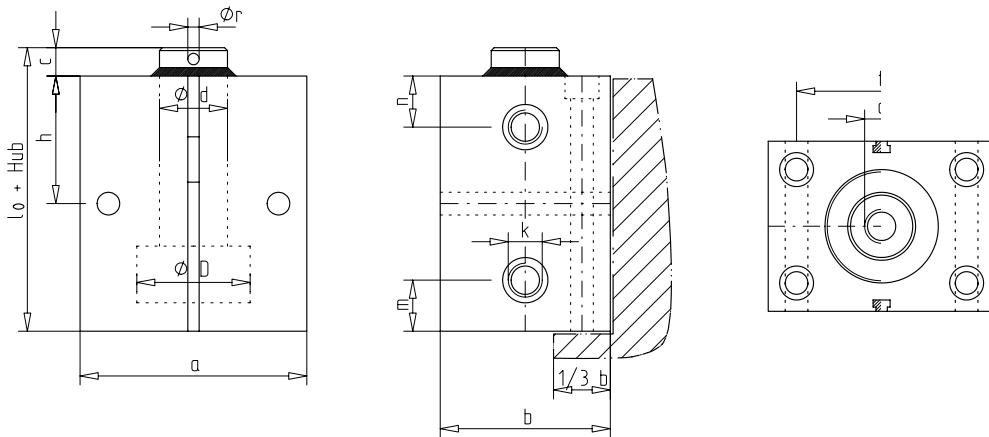
Position measuring systems outside the above parameters are available on request. The installation of the position measuring system is dependant of the type of cylinder mounting.

**Blockzylinder ZBW mit Wegmesssystem Blockcylinder with position measuring system ZBW**

|                                 | 40      | 50    | 63    | 80    | 100   | 125   | 160   | 200    |
|---------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Kolben – $\varnothing D$        | 40      | 50    | 63    | 80    | 100   | 125   | 160   | 200    |
| Piston – $\varnothing D$        | 40      | 50    | 63    | 80    | 100   | 125   | 160   | 200    |
| Kolbenstangen – $\varnothing d$ | 25      | 32    | 40    | 50    | 63    | 80    | 100   | 125    |
| Piston rod – $\varnothing d$    | 25      | 32    | 40    | 50    | 63    | 80    | 100   | 125    |
| Druckkraft 100 bar (kN)         | 12,6    | 19,5  | 31,2  | 50,4  | 78,4  | 122,7 | 201   | 314    |
| Push Force 100 bar (kN)         | 12,6    | 19,5  | 31,2  | 50,4  | 78,4  | 122,7 | 201   | 314    |
| Druckkraft 350 bar (kN)         | 44      | 69    | 109,3 | 176,4 | 274,4 | 429,5 | 703,5 | 1099   |
| Push Force 350 bar (kN)         | 44      | 69    | 109,3 | 176,4 | 274,4 | 429,5 | 703,5 | 1099   |
| Zugkraft 100 bar (kN)           | 7,7     | 11,6  | 18,6  | 30,6  | 47,4  | 72,4  | 122,5 | 191    |
| Pull Force 100 bar (kN)         | 7,7     | 11,6  | 18,6  | 30,6  | 47,4  | 72,4  | 122,5 | 191    |
| Zugkraft 350 bar (kN)           | 26,8    | 39,9  | 65,1  | 109,4 | 165,8 | 253,4 | 428,9 | 669,9  |
| Pull Force 350 bar (kN)         | 26,8    | 39,9  | 65,1  | 109,4 | 165,8 | 253,4 | 428,9 | 669,9  |
| a                               | 85      | 100   | 125   | 160   | 200   | 230   | 300   | 380    |
| b                               | 63      | 75    | 95    | 120   | 150   | 180   | 230   | 300    |
| c                               | 10      | 10    | 14    | 14    | 15    | 16    | 22    | 28     |
| e                               | 40      | 45    | 65    | 80    | 108   | 130   | 160   | 220    |
| f                               | 63      | 76    | 95    | 120   | 158   | 180   | 180   | 300    |
| g                               | 10,5    | 13    | 17    | 21    | 25    | 32    | 39    | 52     |
| h                               | 43      | 44    | 50    | 60    | 61    | 82    | 82    | 112    |
| k                               | G1/4    | G1/4  | G1/2  | G1/2  | G1/2  | G1/2  | G1/2  | G3/4   |
| m                               | 30      | 30    | 30    | 30    | 30    | 30    | 39    | 51     |
| n                               | 24      | 27    | 26    | 34    | 35    | 47    | 55    | 68     |
| o <sub>a</sub>                  | M20x1,5 | M27x2 | M33x2 | M42x2 | M48x2 | M64x3 | M80x3 | M100x3 |
| p <sub>a</sub>                  | 28      | 36    | 45    | 56    | 63    | 85    | 95    | 112    |
| r                               | 4       | 4     | 4     | 5     | 6     | 8     | 8     | 10     |
| max. Hub<br>max. Stroke         | 100     | 150   | 150   | 150   | 200   | 200   | 250   | 250    |
| L <sub>0</sub>                  | 125     | 125   | 126   | 130   | 130   | 130   | 128   | 160    |

# Technische Daten Positionsüberwachung

## Technical data position monitoring



Die Positionsüberwachung gibt die Informationen über die Stellung des Kolbens im Zylinder. Die Abfrage erfolgt über magnetempfindliche Sensoren. Im Kolben befindet sich ein Dauermagnet. Die Magnetsensoren sind längs der Nuten frei verschiebbar. Damit lässt sich der Schalterpunkt frei einstellen.

**Nenndruck:** 350 bar  
**Elektrische Ausführung:** PNP  
**Ausgangsfunktion:** Schließer  
**Betriebsspannung:** 10 ... 30 V DC  
**Stromaufnahme:** 22 mA  
**Strombelastbarkeit:** 200 mA  
**Schutzart:** IP 67  
**Anschluss:** Kabelstecker M 8x1

The actual position of the piston in the cylinder is determined by a special monitoring system, which is controlled via magnetized sensors. In addition, a permanent magnet is located in the piston itself. The magnetized sensors can be moved up and down the flute, making it possible to activate the switchpoint at any time.

**Nominal pressure:** 350 bar  
**Electrical version:** PNP  
**Output function:** Closer  
**Operating voltage:** 10 ... 30 V DC  
**Power requirements:** 22 mA  
**Ampacity:** 200 mA  
**Type of insulation:** IP 67  
**Connection:** Component plug M 8x1

| Grundauführung                                     |      |      |      |      |       |       |       |
|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|
| Kolben – Ø D<br>Piston – Ø D                       | 25   | 32   | 40   | 50   | 63    | 80    | 100   |
| Kolbenstangen – Ø d<br>Piston rod – Ø d            | 16   | 20   | 25   | 32   | 40    | 50    | 63    |
| Druckkraft 100 bar (kN)<br>Push Force 100 bar (kN) | 4,9  | 8    | 12,6 | 19,5 | 31,2  | 50,4  | 78,4  |
| Druckkraft 350 bar (kN)<br>Push Force 350 bar (kN) | 17,2 | 28   | 44,1 | 68,2 | 109,2 | 176,4 | 274,4 |
| Zugkraft 100 bar (kN)<br>Pull Force 100 bar (kN)   | 2,9  | 4,9  | 7,7  | 11,6 | 18,6  | 30,6  | 47,4  |
| Zugkraft 350 bar (kN)<br>Pull Force 350 bar (kN)   | 10,2 | 17,1 | 26,9 | 40,6 | 65,1  | 107,1 | 165,9 |
| a  | 65   | 75   | 85   | 100  | 125   | 160   | 200   |
| b  | 45   | 55   | 63   | 75   | 95    | 120   | 150   |
| c  | 7    | 10   | 10   | 10   | 14    | 14    | 15    |
| e  | 30   | 35   | 40   | 45   | 65    | 80    | 108   |
| f  | 50   | 55   | 63   | 76   | 95    | 120   | 158   |
| g  | 8,5  | 10,5 | 10,5 | 13   | 17    | 21    | 25    |
| h  | 33   | 38   | 43   | 44   | 50    | 60    | 61    |
| k  | G1/4 | G1/4 | G1/4 | G1/4 | G1/2  | G1/2  | G1/2  |
| m  | 11   | 11   | 12   | 13   | 17    | 21    | 25    |
| n  | 18   | 22   | 24   | 27   | 26    | 34    | 35    |
| o  | M10  | M12  | M16  | M20  | M27   | M30   | M42   |
| r  | 3    | 3    | 4    | 4    | 4     | 5     | 6     |
| max. Hub<br>max. Stroke                            | 100  | 100  | 100  | 150  | 150   | 150   | 200   |
| L <sub>0</sub>                                     | 58   | 65   | 71   | 82   | 95    | 107   | 115   |



Horst Watz GmbH  
Auweg 8  
35457 Lollar  
Germany

Tel.: +49(0)64 06 91 02-0  
Fax: +49(0)64 06 7 38 30

[info@watzhydraulik.de](mailto:info@watzhydraulik.de)  
[www.watzhydraulik.de](http://www.watzhydraulik.de)