

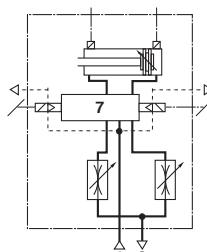
PRA/862000/M

IVAC Industrie Zylinder

Mit Magnetkolben, doppeltwirkend

- Ø 32 ... 100 mm
- Zylinder & Befestigungen entsprechend ISO 15552
- Anschlussfertige Einheit
- Integriertes 5/2- oder 5/3-Wegeventil
- Zusätzliche Arbeitsanschlüsse (2 & 4)

- Integrierte Geschwindigkeitsregulierung
- Magnetschalter (Reed oder elektronisch) können direkt auf dem Profilrohr montiert werden
- Schutzart IP65
- Optimiert die Energieeffizienz



Technische Merkmale

Betriebsmedium:
Gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft. Feststoffe: Klasse 7, ISO 8573 – 1 (Stand 2001)
Wassergehalt: Druckluft frei von Feuchtigkeit. Entsprechend der Umgebungs/Einsatzbedingungen so trocknen das kein Kondensat ausfallen kann. Drucktaupunkt der Druckluft muss min 15° C unterhalb von Umgebungs- und Medientemperatur sein. Ölgehalt: Klasse 4, ISO 8573 – 1 (Stand 2001)

Standard:
Entsprechend ISO 15552 (Einbaulänge, Befestigungsgewinde und Gewindeabmessungen entsprechend ISO 15552. Einige Außenabmessungen können von der Norm abweichen)

Wirkungsweise:
Doppeltwirkend, Magnetkolben, einstellbare Endlagendämpfung

Betriebsdruck:
2 ... 8 bar (29 ... 116 psi)

Anschluss:
G1/8, G1/4, G3/8

Zylinderdurchmesser:
32, 40, 50, 63, 80, 100 mm

Standardhublängen:
Siehe unten

Sonderhublängen:
erhältlich (25 ... 1000 mm)

Gerätetemperatur:
-5° ... +80°C (+23° ... +176°F)

Spannung:
24 V DC (±10 %)
(weitere Spannungen auf Anfrage)

Leistung:
2 W max

Elektrischer Anschluss:
DIN EN175301-803, Form C

Handhilfsbetätigung:
Drehen (arretierbar)

Einschaltdauer:
100 % E.D.

Schutzart:
IP 65

Lebenserwartung des Zylinders:^{*}1)
Hub < 100 mm: 10 Mio. Zyklen
Hub > 100 mm: 5000 km

Lebenserwartung des Pilotventils:
50 Mio. Zyklen

^{*}1) Lebenserwartungen basieren auf Laborbedingungen (Mehr Details auf Anfrage):
- Betriebsdruck: 8 bar
- Betriebsmedium: Gefilterte, geölte oder ungeölte Druckluft, ISO 8573-1, Klasse 7-4-4
- Umgebungstemperatur: 20° C +/-10° C
- Umgebung: Industriehalle, keine Verunreinigungen wie Staub und / oder Feuchtigkeit oder ähnliches

- Einbaulage: horizontal
- Seitenlast: max. Querbelastung ca. 1,3% der theoretischen Kraft bei 6 bar
- Geschwindigkeit: 1,0 m/s für Ø 32 bis 50 mm 0,7 m/s für Ø 63 bis 100 mm
- Frequenz: < 20 Zyklen / min (ein-fahrend/auffahrend)

Material:
Zylinderrohr:
anodisiertes Aluminium,
Enddeckel: Aluminium-Druckguss
Kolbenstange: Edelstahl, siehe Seite 2
Kolbenstangen- und Kolbendichtung: PUR
O-Ringe: NBR

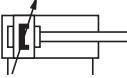
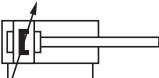
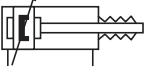
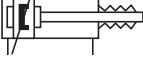
Technische Daten

| Zylinder Ø (mm) | 32 | 40 | 50 | 63 | 80 | 100 |
|---|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Anschluss | G 1/8 | G 1/8 | G 1/8 | G 1/4 | G 1/4 | G 3/8 |
| Kolbenstange Ø (mm) | 12 | 16 | 20 | 20 | 25 | 25 |
| Kolbenstangengewinde | M10 x 1,25 | M12 x 1,25 | M16 x 1,5 | M16 x 1,5 | M20 x 1,5 | M20 x 1,5 |
| Dämpfungslänge (mm) | 11 | 14 | 14 | 19 | 19 | 26 |
| Theoretische Kraft bei 6 bar ausfahrend (N) | 482 | 754 | 1178 | 1870 | 3016 | 4710 |
| Theoretische Kraft bei 6 bar 6 bar einfahrend (N) | 414 | 633 | 990 | 1680 | 2722 | 4416 |
| Luftverbrauch bei 6 bar ausfahrend (l/cm) | 0,056 | 0,088 | 0,137 | 0,218 | 0,35 | 0,55 |
| Luftverbrauch bei 6 bar einfahrend (l/cm) | 0,05 | 0,076 | 0,117 | 0,198 | 0,324 | 0,514 |

Standardhublängen

| Zylinder Ø (mm) | Hublängen (mm) | 25 | 50 | 80 | 100 | 125 | 160 | 200 | 250 | 320 | 400 | 500 |
|--------------------|----------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 32 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 40 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 50 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 63 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 80 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| 100 | | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • | • |

Zylinderausführungen

| Symbol | R | S | C | D | E | V | Typ mit Magnet- kolben | Beschreibung | Abmessungen Seite |
|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------|--|----------------------|
|  | • | • | • | • | • | • | PRA/862000/MI | Standardzylinder | 7 |
|  | • | • | • | • | • | • | PRA/862000/W2 | Zylinder mit Dicht-/ Abstreifelement für Anwendungen mit Zement, Gips, Arizona-Sand, Rauhreif oder Eis | 7 |
|  | • | • | • | • | • | • | PRA/862000/MU | Zylinder mit verlängerter Kolbenstange | 7 |
|  | • | • | • | • | • | • | PRA/862000/MG | Zylinder mit Faltenbalg auf der Kolbenstange | 8 |

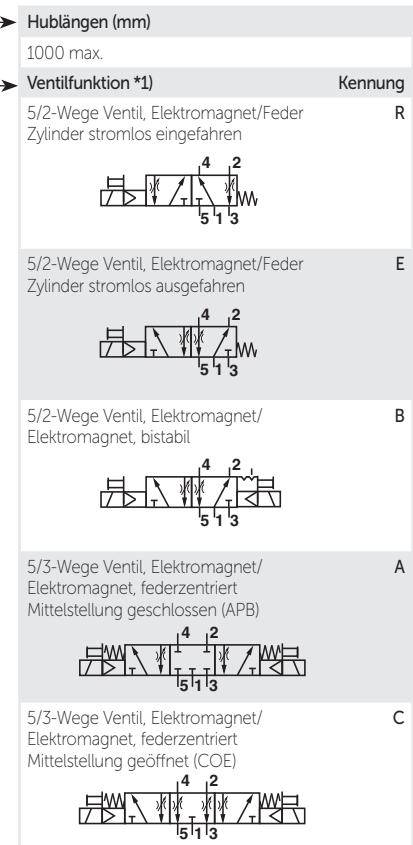
Für die Ausführungen C, D, E, S und V siehe Typenschlüssel

Typenschlüssel

| Kolbenstangenmaterial | Kennung |
|--|-------------------|
| Edelstahl (ferritisch); mit Standard-Kolbenstangendichtung | R |
| Edelstahl rostfrei (austenitisch); mit Standard-Kolbenstangendichtung | S |
| Hartverchromt; mit Standard-Kolbenstangendichtung | C |
| Edelstahl rostfrei (austenitisch); Hartverchromt; mit Standard-Kolbenstangendichtung | D |
| Edelstahl rostfrei (austenitisch); mit Kolbenstangendichtung für Lebensmittelindustrie | V |
| Edelstahl rostfrei (austenitisch); Hartverchromt; mit Kolbenstangendichtung für Lebensmittelindustrie | E |
| Zylinder Ø (mm) | Kennung |
| 032, 040, 050, 063, 080, 100 | |
| Ausführungen (Magnetkolben) | Kennung |
| Standard | MI |
| Faltenbalg auf der Kolbenstange | MG |
| Spezielles Dicht-/Abstreifelement | W2 |
| Verlängerte Kolbenstange, | MU |
| P**/862***/MU/****/*** | |
| | Verlängerung (mm) |

Dieser Typenschlüssel dient lediglich zur
Erklärung der Zylinderausführungen.
Kombinationen der alternativen Aus-
führungen auf Anfrage.

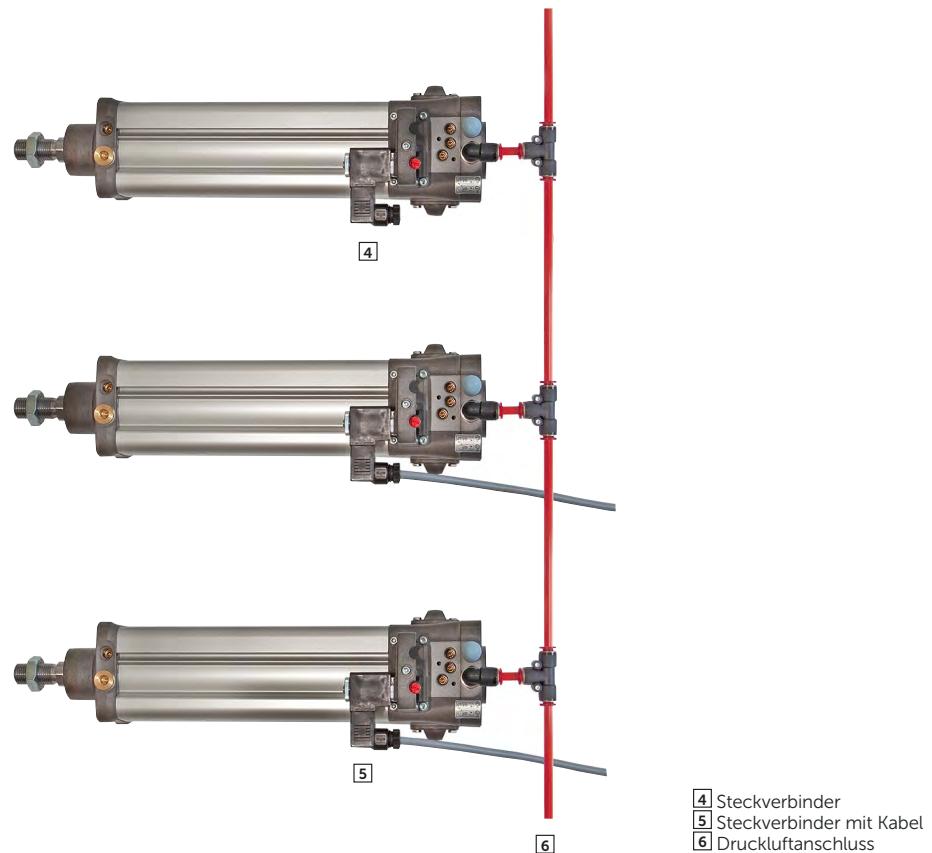
P★A/862★★★/★★★/213A/★★★



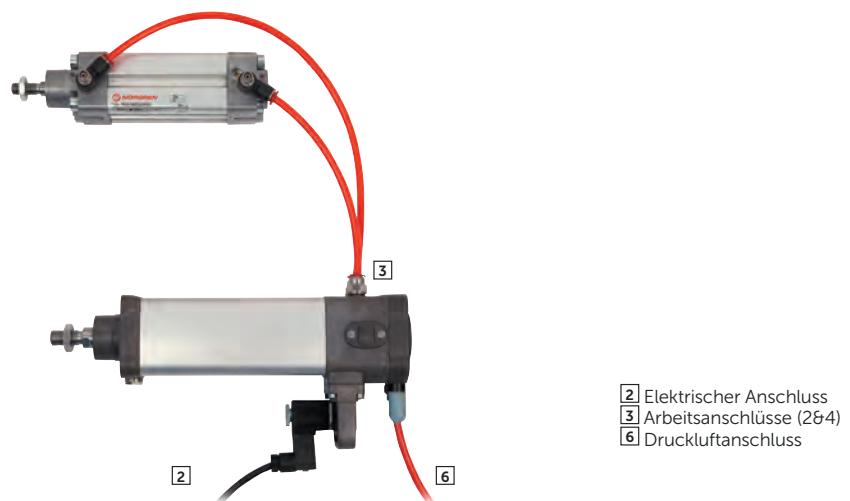
*1) Pneumatisch vorgesteuerte Ventile auf
Anfrage

Reduziert Installationszeit und Kosten

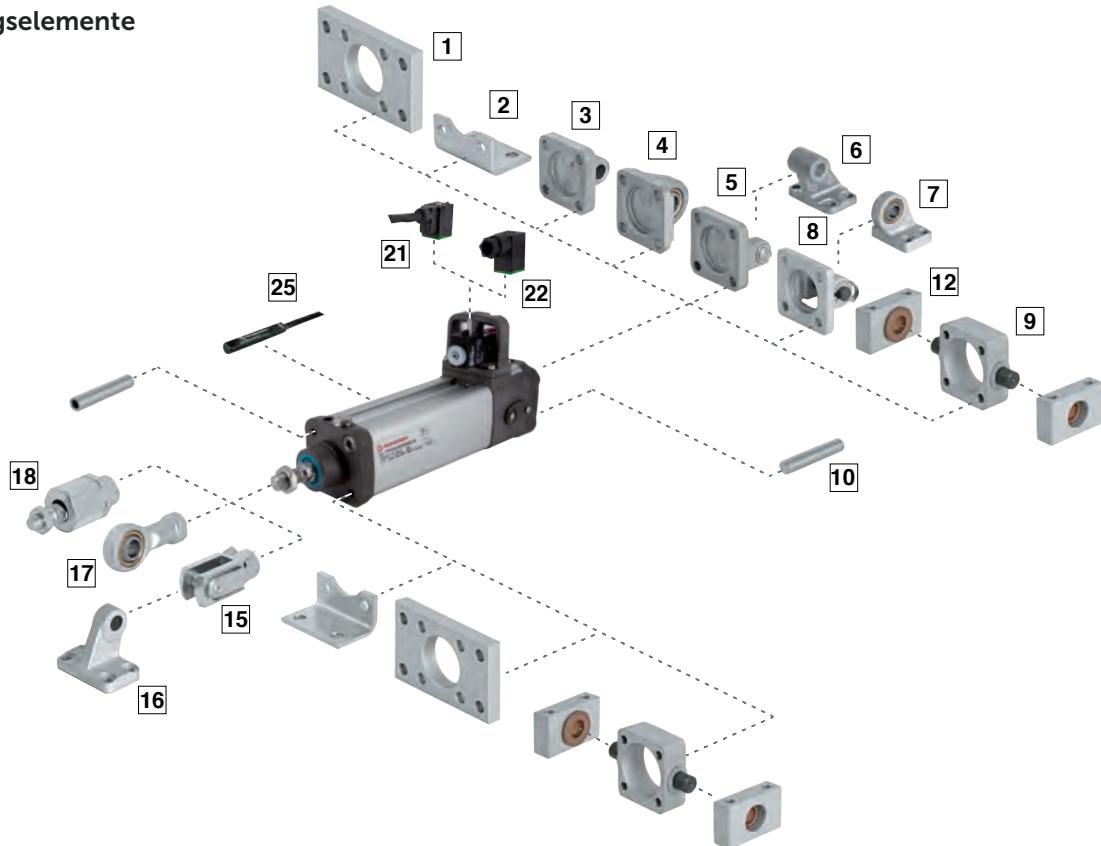
Ein pneumatischer Zentralanschluss am IVAC-Zylinder vereinfacht die Installation in ein zentrales Ringleitungssystem. Separate Ventile sowie Schläuche zwischen den Ventilen entfallen.



Der IVAC Zylinder bietet den Vorteil, durch zusätzlich Arbeitsanschlüsse (2 & 4), des Hauptventils einen zweiten Zylinder zu betreiben.



Befestigungselemente



| Position | Style | Standard | Korrosionsgeschützte Ausführung |
|----------|--------|--|--|
| 1 | B, G | Aluminium eloxiert | Aluminium eloxiert Schrauben: A2 |
| 2 | C | Stahl galvanisiert (\varnothing 32 ... 63 mm) Stahl lackiert (\varnothing 80 & 100 mm) | — |
| 3 | R | Aluminium-Druckguss | Aluminium-Druckguss mit schwarzer Korrosionsschutzbeschichtung, Schrauben: A2 |
| 4 | UR | Aluminium galvanisiert Innenring: Stahl Außenring: Messing | Druckguss-Aluminium mit schwarzer Korrosionsschutzbeschichtung Innenring: Edelstahl (austenitisch) Außenring: Stahl gehärtet und vernickelt |
| 5 | D | Aluminium-Druckguss Bolzen: Stahl (ferritisch) galvanisiert Sicherungsring: Stahl galvanisiert | Aluminium-Druckguss mit schwarzer Korrosionsschutzbeschichtung Bolzen: X 10 Cr Ni S 18 9 (1.4305, AISI 303) Sicherungsring: Edelstahl (ferritisch) Schrauben: A2 |
| 6 | SW | Aluminium-Druckguss | Aluminium-Druckguss mit schwarzer Korrosionsschutzbeschichtung |
| 7 | US | Aluminium galvanisiert Innenring: Stahl Außenring: Messing | — |
| 8 | D2 | Stahlguss lackiert Bolzen: Edelstahl (ferritisch) Sicherungsring: Stahl galvanisiert | — |
| 9 | FH | Grauguss | — |
| 10 | A | Stahl galvanisiert | — |
| 11 | Schrau | — | — |
| 12 | S | Aluminium eloxiert Lager: Messing | — |
| 15 | F | Stahl galvanisiert Bolzen: Stahl galvanisiert, Sicherungsring: Stahl galvanisiert | Stahl vernickelt Sicherungsring: X 10 Cr Ni S 18 9 (1.4305, AISI 303). Bolzen: X 10 Cr Ni S 18 9 (1.4305, AISI 303). |
| 16 | SS | Stahlguss lackiert | — |
| 17 | UF | Stahl galvanisiert. Innenring: Stahl. Außenring: Messing | Stahlguss vernickelt. Innenring: Edelstahl (austenitisch) Außenring: Stahl gehärtet und vernickelt |
| 18 | AK | Stahl galvanisiert | — |

Befestigungselemente

| Typ | A | AK | B, G | C | D | D2 | F | FH |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|---|
| Zyl. Ø |  |  |  |  |  |  |  |  |
| | 10 Seite 8 | 18 Seite 8 | 1 Seite 8 | 2 Seite 8 | 5 Seite 9 | 8 Seite 9 | 15 Seite 10 | 9 Seite 10 |
| 32 | QM/8032/35 | QM/8025/38 | QA/8032/22 | QA/8032/21 | QA/8032/23 | QA/8032/42 | QM/8025/25 | QA/8032/34 |
| 40 | QM/8032/35 | QM/8040/38 | QA/8040/22 | QA/8040/21 | QA/8040/23 | QA/8040/42 | QM/8040/25 | QA/8040/34 |
| 50 | QM/8050/35 | QM/8050/38 | QA/8050/22 | QA/8050/21 | QA/8050/23 | QA/8050/42 | QM/8050/25 | QA/8050/34 |
| 63 | QM/8050/35 | QM/8050/38 | QA/8063/22 | QA/8063/21 | QA/8063/23 | QA/8063/42 | QM/8050/25 | QA/8063/34 |
| 80 | QM/8080/35 | QM/8080/38 | QA/8080/22 | QA/8080/21 | QA/8080/23 | QA/8080/42 | QM/8080/25 | QA/8080/34 |
| 100 | QM/8080/35 | QM/8080/38 | QA/8100/22 | QA/8100/21 | QA/8100/23 | QA/8100/42 | QM/8080/25 | QA/8100/34 |
| Korrosionsschützte Ausführung | | | | | | | | |
| 32 | — | — | PVQA/8032/22 | — | PVQA/8032/23 | — | PVQM/8025/25 | — |
| 40 | — | — | PVQA/8040/22 | — | PVQA/8040/23 | — | PVQM/8040/25 | — |
| 50 | — | — | PVQA/8050/22 | — | PVQA/8050/23 | — | PVQM/8050/25 | — |
| 63 | — | — | PVQA/8063/22 | — | PVQA/8063/23 | — | PVQM/8050/25 | — |
| 80 | — | — | PVQA/8080/22 | — | PVQA/8080/23 | — | PVQM/8080/25 | — |
| 100 | — | — | PVQA/8100/22 | — | PVQA/8100/23 | — | PVQM/8080/25 | — |
| Zyl. Ø |  |  |  |  |  |  |  | |
| | 3 Seite 10 | 12 Seite 10 | 16 Seite 11 | 6 Seite 10 | 17 Seite 10 | 4 Seite 11 | 7 Seite 12 | |
| 32 | QA/8032/27 | QA/8032/41 | M/P19931 | M/P19493 | QM/8025/32 | QA/8032/33 | M/P40310 | |
| 40 | QA/8040/27 | QA/8040/41 | M/P19932 | M/P19494 | QM/8040/32 | QA/8040/33 | M/P40311 | |
| 50 | QA/8050/27 | QA/8040/41 | M/P19933 | M/P19495 | QM/8050/32 | QA/8050/33 | M/P40312 | |
| 63 | QA/8063/27 | QA/8063/41 | M/P19934 | M/P19496 | QM/8050/32 | QA/8063/33 | M/P40313 | |
| 80 | QA/8080/27 | QA/8063/41 | M/P19935 | M/P19497 | QM/8080/32 | QA/8080/33 | M/P40314 | |
| 100 | QA/8100/27 | QA/8100/41 | M/P19936 | M/P19498 | QM/8080/32 | QA/8100/33 | M/P40315 | |
| Korrosionsschützte Ausführung | | | | | | | | |
| 32 | PVQA/8032/27 | — | — | M/P40459 | PVQM/8025/32 | PVQA/8032/33 | — | |
| 40 | PVQA/8040/27 | — | — | M/P40460 | PVQM/8040/32 | PVQA/8040/33 | — | |
| 50 | PVQA/8050/27 | — | — | M/P40461 | PVQM/8050/32 | PVQA/8050/33 | — | |
| 63 | PVQA/8063/27 | — | — | M/P40462 | PVQM/8050/32 | PVQA/8063/33 | — | |
| 80 | PVQA/8080/27 | — | — | M/P40463 | PVQM/8080/32 | PVQA/8080/33 | — | |
| 100 | PVQA/8100/27 | — | — | M/P40464 | PVQM/8080/32 | PVQA/8100/33 | — | |

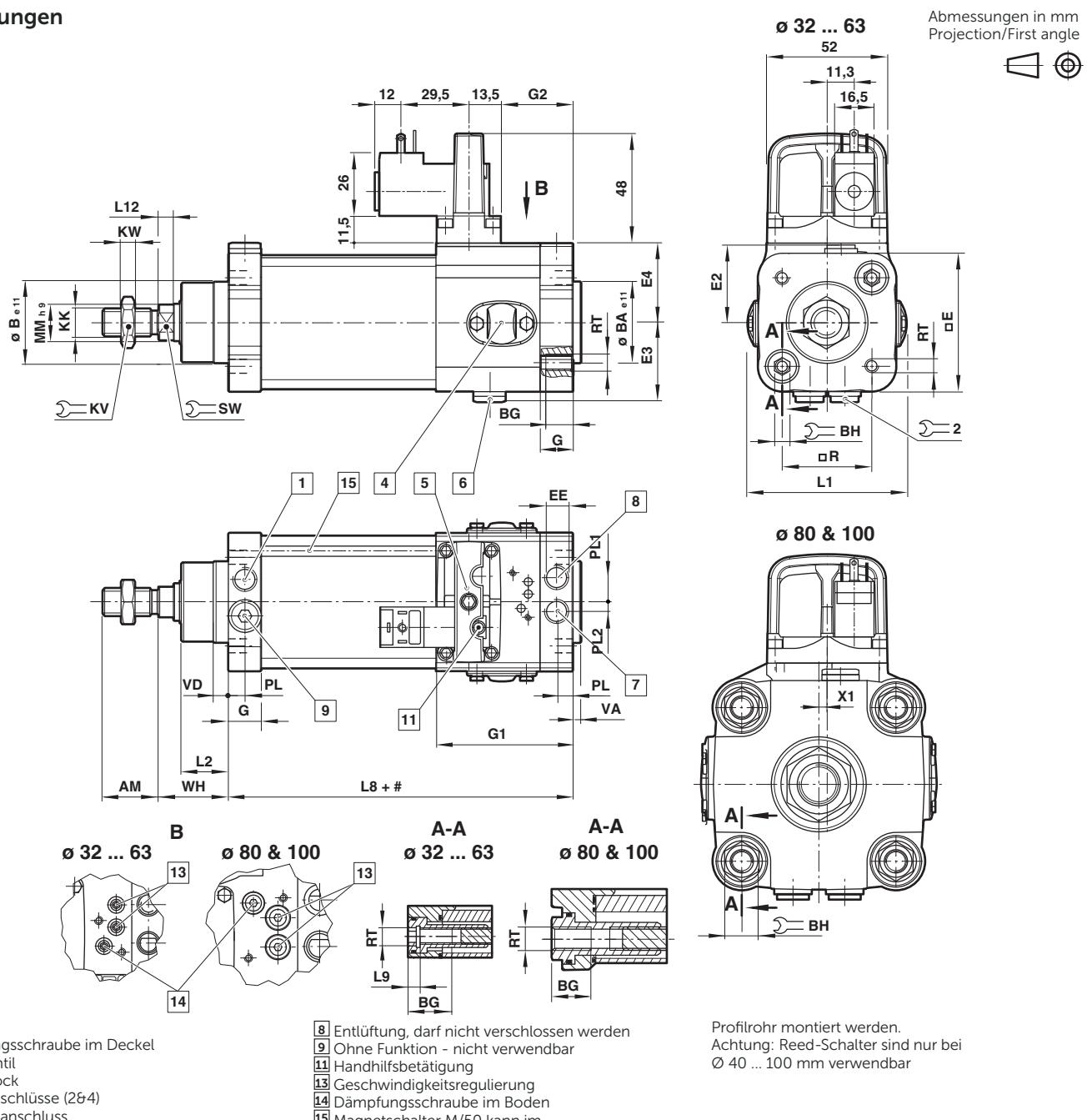
Steckverbinder

| Steckverbinder mit Kabelverschraubung | Steckverbinder mit Kabel | Magnetschalter |
|---|---|--|
|  |  |  |
| 21 | 22 | 25 Seite 12 & 13 |
| V10027-D00 | V10014-D01 (LED und Varistor, Kabellänge 1 m) | |
| V10012-D13 (LED und VDR) | V10014-D03 (LED und Varistor, Kabellänge 3 m) | |

Verschleißteilsatz

| Verschleißteilsatz | |
|---|----------------|
|  | |
| Zyl. Ø | |
| 32 | PRQA/862032/00 |
| 40 | PRQA/862040/00 |
| 50 | PRQA/862050/00 |
| 63 | PRQA/862063/00 |
| 80 | PRQA/862080/00 |
| 100 | PRQA/862100/00 |

Abmessungen

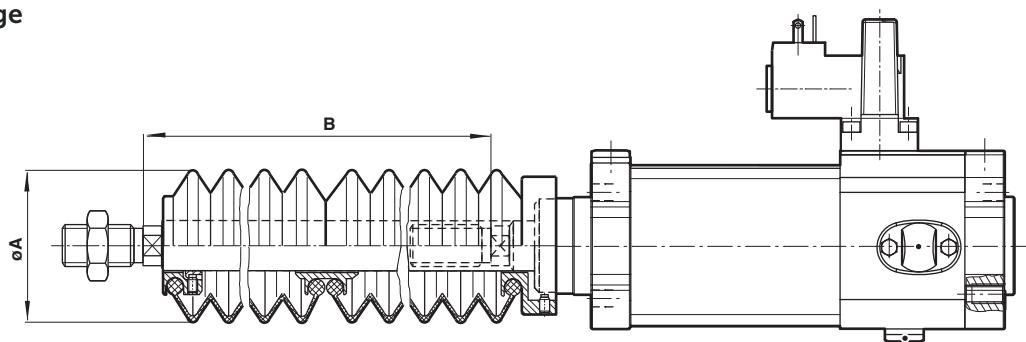


| Ø | AM | Ø B e11 | Ø BA e11 | BG | BH | □ E | E2 | E3 | E4 | EE | G | G1 | G2 | KK | KW | L1 | L2 | L8 | L9 | L12 | |
|-----|------------|------------|-------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------|--------------|---------|-----------------------|-----|----|-----|--|
| 32 | 22 | 30 | 30 | 16 | 6 | 53 | 31 | 30,5 | 32 | G1/8 | 14 | 59 | 30,5 | M10x1,25 | 5 | 68,5 | 20 | 94 | 4 | 4,5 | |
| 40 | 24 | 35 | 35 | 16 | 6 | 60 | 34,5 | 34 | 34 | G1/8 | 14 | 59 | 30,5 | M12x1,25 | 6 | 68,5 | 21 | 105 | 4 | 6,5 | |
| 50 | 32 | 40 | 40 | 16 | 8 | 71,5 | 40 | 39 | 39 | G1/8 | 14 | 63 | 34,5 | M16x1,5 | 8 | 92,5 | 28 | 106 | 5 | 6,5 | |
| 63 | 32 | 45 | 45 | 16 | 8 | 82 | 46 | 45,5 | 45,5 | G1/4 | 19 | 66 | 38 | M16x1,5 | 8 | 91,5 | 28 | 121 | 5 | 6,5 | |
| 80 | 40 | 45 | 45 | 17 | 19 | 99 | 54 | 54 | 57 | G1/4 | 19 | 74,5 | 46,5 | M20x1,5 | 10 | 110 | 35 | 128 | - | 7,5 | |
| 100 | 40 | 55 | 55 | 17 | 19 | 119 | 65 | 65 | 65 | G3/8 | 24,5 | 81 | 53 | M20x1,5 | 10 | 144,5 | 38 | 138 | - | 10 | |
| Ø | Ø MM h9 | PL | PL2 | □ R | RT | VA | VD | WH | X1 | KV | SW | 2 | | bei 0 mm | per 25 mm | Typ | | | | | |
| 32 | 12 | 7 | 10,5 | 4 | 32,5 | M 6 | 3 | 6 | 26 | 0 | 17 | 10 | 5 | | 0,66 kg | 0,07 kg | PRA/862032/MI+/213A/* | | | | |
| 40 | 16 | 7 | 10,5 | 4 | 38 | M 6 | 3,5 | 6 | 30 | 0 | 19 | 13 | 5 | | 1,03 kg | 0,11 kg | PRA/862040/MI+/213A/* | | | | |
| 50 | 20 | 7 | 12,5 | 4 | 46,5 | M 8 | 3,5 | 6 | 37 | 1,5 | 24 | 17 | 5 | | 1,58 kg | 0,18 kg | PRA/862050/MI+/213A/* | | | | |
| 63 | 20 | 9,5 | 14,5 | 6 | 56,5 | M 8 | 4 | 6 | 37 | 0 | 24 | 17 | 6 | | 2,42 kg | 0,19 kg | PRA/862063/MI+/213A/* | | | | |
| 80 | 25 | 9,5 | 14 | 6 | 72 | M 10 | 4 | 6 | 46 | 6 | 30 | 22 | 6 | | 4,12 kg | 0,29 kg | PRA/862080/MI+/213A/* | | | | |
| 100 | 25 | 12 | 16,5 | 8,5 | 89 | M 10 | 4 | 6 | 51 | 6,5 | 30 | 22 | 8 | | 6,34 kg | 0,35 kg | PRA/862100/MI+/213A/* | | | | |

* Bitte Hub (mm) einfügen
+ Bitte Ventilfunktion einfügen

P.A/862000/MG./213A/; Zylinder mit Faltenbalg auf der Kolbenstange

Abmessungen in mm
Projection/First angle



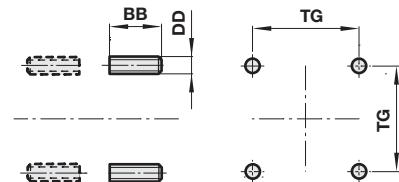
| Zyl. Ø | Ø A | Hub max pro Balg | Kolbenstangenverlängerung B für den ersten Balg | für weitere Bälge | Typ |
|-----------|-----|---------------------|---|----------------------|-----------------------|
| 32 | 40 | 60 | 30 | 25 | P#A/862032/MG+/213A/* |
| 40 | 63 | 145 | 50 | 32 | P#A/862040/MG+/213A/* |
| 50 | 63 | 145 | 40 | 32 | P#A/862050/MG+/213A/* |
| 63 | 63 | 145 | 40 | 32 | P#A/862063/MG+/213A/* |
| 80 | 80 | 250 | 50 | 45 | P#A/862080/MG+/213A/* |
| 100 | 80 | 250 | 50 | 45 | P#A/862100/MG+/213A/* |

* Bitte Hub (mm) einfügen

Kolbenstangenmaterial

+ Ventilfunktion

Befestigungselemente
Verlängerte Zugstangen A
Entsprechend ISO 15552, Typ MX1

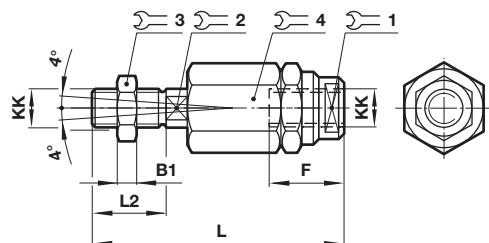
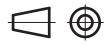


Standard

| \emptyset | BB | DD | TG | kg | Typ (A) |
|-------------|----|-----|-----------|------|------------|
| 32/40 | 17 | M6 | 32,5/38 | 0,02 | QM/8032/35 |
| 50/63 | 23 | M8 | 46,5/56,5 | 0,05 | QM/8050/35 |
| 80/100 | 28 | M10 | 72/89 | 0,08 | QM/8080/35 |

Ausgleichskupplung AK

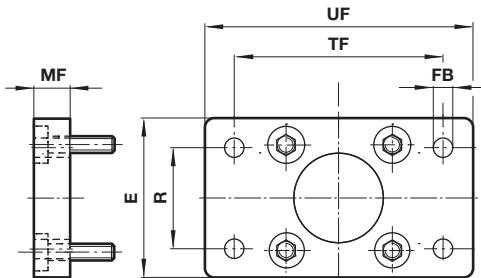
Abmessungen in mm
 Projection/First angle



Standard

| \emptyset | KK | B1 | F | L | L2 | Σ | kg | Typ (AK) |
|-------------|----------|----|----|-----|----|-------------|------|------------|
| | | | | | | 1 2 3 4 | | |
| 32 | M10x1,25 | 5 | 26 | 73 | 20 | 19 12 17 30 | 0,20 | QM/8025/38 |
| 40 | M12x1,25 | 6 | 26 | 77 | 24 | 19 12 19 30 | 0,20 | QM/8040/38 |
| 50/63 | M16x1,5 | 8 | 34 | 106 | 32 | 30 19 24 42 | 0,65 | QM/8050/38 |
| 80/100 | M20x1,5 | 10 | 42 | 122 | 40 | 30 19 30 42 | 0,72 | QM/8080/38 |

Bodenflansch B, Kopfflansch G
Entsprechend ISO 15552, Typ MF1 und MF2



Standard

| \emptyset | E | \emptyset FB | MF | R | TF | UF | kg | Typ (B, G) |
|-------------|-----|----------------|----|----|-----|-----|------|------------|
| 32 | 50 | 7 | 10 | 32 | 64 | 80 | 0,25 | QA/8032/22 |
| 40 | 55 | 9 | 10 | 36 | 72 | 90 | 0,35 | QA/8040/22 |
| 50 | 65 | 9 | 12 | 45 | 90 | 110 | 0,70 | QA/8050/22 |
| 63 | 75 | 9 | 12 | 50 | 100 | 125 | 0,80 | QA/8063/22 |
| 80 | 100 | 12 | 16 | 63 | 126 | 154 | 1,35 | QA/8080/22 |
| 100 | 120 | 14 | 16 | 75 | 150 | 186 | 2,20 | QA/8100/22 |

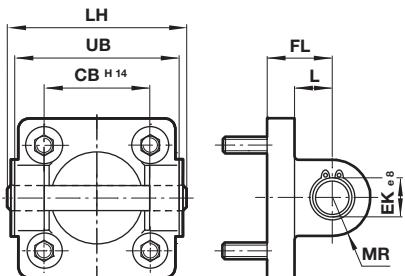
Korrosionsschützte Ausführung

| | | | | | | | | |
|-----|-----|----|----|----|-----|-----|------|--------------|
| 32 | 50 | 7 | 10 | 32 | 64 | 80 | 0,25 | PVQA/8032/22 |
| 40 | 55 | 9 | 10 | 36 | 72 | 90 | 0,35 | PVQA/8040/22 |
| 50 | 65 | 9 | 12 | 45 | 90 | 110 | 0,7 | PVQA/8050/22 |
| 63 | 75 | 9 | 12 | 50 | 100 | 125 | 0,8 | PVQA/8063/22 |
| 80 | 100 | 12 | 16 | 63 | 126 | 154 | 1,35 | PVQA/8080/22 |
| 100 | 120 | 14 | 16 | 75 | 150 | 186 | 2,2 | PVQA/8100/22 |

Standard

| \emptyset | \emptyset AB | AH | AO | AT | AU | E | TR | kg | Typ (C) |
|-------------|----------------|----|----|----|----|-----|----|------|------------|
| 32 | 7 | 32 | 8 | 4 | 24 | 48 | 32 | 0,15 | QA/8032/21 |
| 40 | 10 | 36 | 9 | 4 | 28 | 53 | 36 | 0,18 | QA/8040/21 |
| 50 | 10 | 45 | 10 | 5 | 32 | 64 | 45 | 0,30 | QA/8050/21 |
| 63 | 10 | 50 | 12 | 5 | 32 | 74 | 50 | 0,39 | QA/8063/21 |
| 80 | 12 | 63 | 19 | 5 | 41 | 98 | 63 | 0,80 | QA/8080/21 |
| 100 | 14 | 71 | 19 | 5 | 41 | 115 | 75 | 0,95 | QA/8100/21 |

Gabelbefestigung D
Entsprechend ISO 15552, Typ MP2



Standard

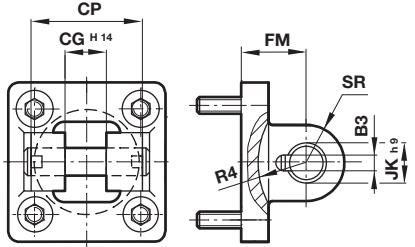
| \varnothing | CB H14 | \varnothing EKe8 | FL | L | LH | MR | UB | kg | Typ (D) |
|---------------|--------|--------------------|----|----|-----|----|-----|------|------------|
| 32 | 26 | 10 | 22 | 13 | 52 | 9 | 45 | 0,11 | QA/8032/23 |
| 40 | 28 | 12 | 25 | 16 | 60 | 12 | 52 | 0,16 | QA/8040/23 |
| 50 | 32 | 12 | 27 | 17 | 68 | 12 | 60 | 0,22 | QA/8050/23 |
| 63 | 40 | 16 | 32 | 22 | 79 | 15 | 70 | 0,34 | QA/8063/23 |
| 80 | 50 | 16 | 36 | 22 | 99 | 15 | 90 | 0,54 | QA/8080/23 |
| 100 | 60 | 20 | 41 | 27 | 119 | 20 | 110 | 0,90 | QA/8100/23 |

Korrosionsschützte Ausführung

| | | | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|-----|----|-----|------|--------------|
| 32 | 26 | 10 | 22 | 13 | 52 | 9 | 45 | 0,11 | PVQA/8032/23 |
| 40 | 28 | 12 | 25 | 16 | 60 | 12 | 52 | 0,16 | PVQA/8040/23 |
| 50 | 32 | 12 | 27 | 17 | 68 | 12 | 60 | 0,22 | PVQA/8050/23 |
| 63 | 40 | 16 | 32 | 22 | 79 | 15 | 70 | 0,34 | PVQA/8063/23 |
| 80 | 50 | 16 | 36 | 22 | 99 | 15 | 90 | 0,54 | PVQA/8080/23 |
| 100 | 60 | 20 | 41 | 27 | 119 | 20 | 110 | 0,9 | PVQA/8100/23 |

Gabelbefestigung D2
Entsprechend ISO 15552, Typ AB6

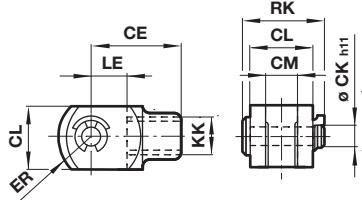
Abmessungen in mm
Projection/First angle



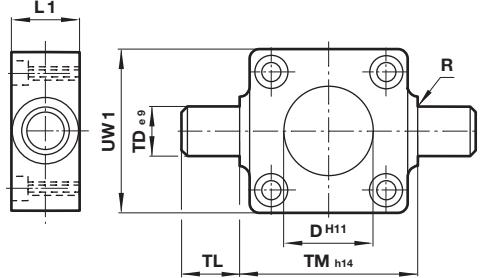
Standard

| \varnothing | B1 H14 | B2 | B3 | \varnothing EK h9 | FL | R1 | R2 | kg | Typ (D2) |
|---------------|--------|----|-----|---------------------|----|------|----|------|------------|
| 32 | 14 | 34 | 3,3 | 10 | 22 | 11 | 17 | 0,20 | QA/8032/42 |
| 40 | 16 | 40 | 4,3 | 12 | 25 | 12 | 20 | 0,23 | QA/8040/42 |
| 50 | 21 | 45 | 4,3 | 16 | 27 | 14,5 | 22 | 0,36 | QA/8050/42 |
| 63 | 21 | 51 | 4,3 | 16 | 32 | 18 | 25 | 0,55 | QA/8063/42 |
| 80 | 25 | 65 | 4,3 | 20 | 36 | 22 | 30 | 0,90 | QA/8080/42 |
| 100 | 25 | 75 | 4,3 | 20 | 41 | 22 | 32 | 1,45 | QA/8100/42 |

Gabelkopf F
Entsprechend DIN ISO 8140



Schwenkzapfenbefestigung FH
Entsprechend VDMA 24562 Teil 2,
Typ MT 5/6



Standard

| \varnothing | KK | CE | \varnothing CK h11 | CL | CM | ER | LE | RK | kg | Typ (F) |
|---------------|----------|----|----------------------|----|----|----|----|------|------|------------|
| 32 | M10x1,25 | 40 | 10 | 20 | 10 | 16 | 20 | 28 | 0,09 | QM/8025/25 |
| 40 | M12x1,25 | 48 | 12 | 24 | 12 | 19 | 24 | 32 | 0,13 | QM/8040/25 |
| 50/63 | M16x1,5 | 64 | 16 | 32 | 16 | 25 | 32 | 41,5 | 0,33 | QM/8050/25 |
| 80/100 | M20x1,5 | 80 | 20 | 40 | 20 | 32 | 40 | 50 | 0,67 | QM/8080/25 |

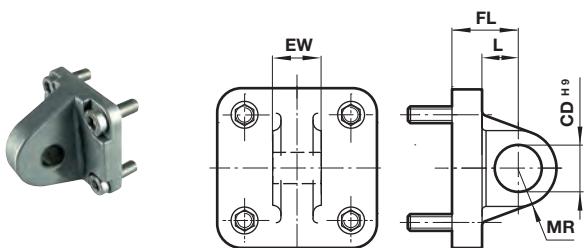
Korrosionsschützte Ausführung

| | | | | | | | | | | |
|--------|----------|----|----|----|----|----|----|------|------|--------------|
| 32 | M10x1,25 | 40 | 10 | 20 | 10 | 16 | 20 | 28 | 0,09 | PVQM/8032/25 |
| 40 | M12x1,25 | 48 | 12 | 24 | 12 | 19 | 24 | 32 | 0,13 | PVQM/8040/25 |
| 50/63 | M16x1,5 | 64 | 16 | 32 | 16 | 25 | 32 | 41,5 | 0,33 | PVQM/8050/25 |
| 80/100 | M20x1,5 | 80 | 20 | 40 | 20 | 32 | 40 | 50 | 0,67 | PVQM/8080/25 |

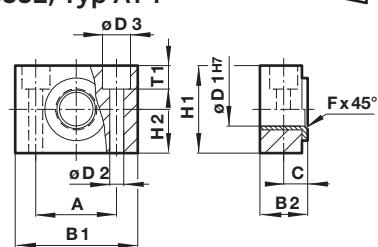
Standard

| \varnothing | \varnothing D h11 | L1 | R | \varnothing TDe9 | TL | TM h14 | UW1 | kg | Typ (FH) |
|---------------|---------------------|----|-----|--------------------|----|--------|-----|------|------------|
| 32 | 30 | 16 | 1 | 12 | 12 | 50 | 45 | 0,20 | QA/8032/34 |
| 40 | 35 | 20 | 1,6 | 16 | 16 | 63 | 55 | 0,38 | QA/8040/34 |
| 50 | 40 | 24 | 1,6 | 16 | 16 | 75 | 65 | 0,60 | QA/8050/34 |
| 63 | 45 | 24 | 1,6 | 20 | 20 | 90 | 75 | 1,10 | QA/8063/34 |
| 80 | 45 | 28 | 1,6 | 20 | 20 | 110 | 100 | 1,90 | QA/8080/34 |
| 100 | 55 | 38 | 2 | 25 | 25 | 132 | 120 | 3,50 | QA/8100/34 |

Schwenkbefestigung R
Entsprechend ISO 15552, Typ MP4



Schwenklager für Schwenkzapfenbefestigung S
Entsprechend ISO 15552, Typ AT4



Abmessungen in mm
Projection/First angle

Standard

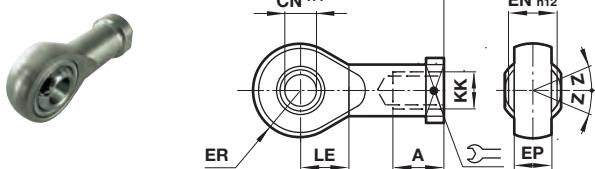
| \varnothing | \varnothing CD H9 | EW | FL | L | MR | kg | Typ (R) |
|---------------|---------------------|------|----|----|----|------|------------|
| 32 | 10 | 25,8 | 22 | 13 | 9 | 0,09 | QA/8032/27 |
| 40 | 12 | 27,8 | 25 | 16 | 12 | 0,11 | QA/8040/27 |
| 50 | 12 | 31,7 | 27 | 17 | 12 | 0,17 | QA/8050/27 |
| 63 | 16 | 39,7 | 32 | 22 | 15 | 0,24 | QA/8063/27 |
| 80 | 16 | 49,7 | 36 | 22 | 15 | 0,37 | QA/8080/27 |
| 100 | 20 | 59,7 | 41 | 27 | 20 | 0,59 | QA/8100/27 |

| Korrosionsschützte Ausführung | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|------|----|----|----|------|--------------|
| \varnothing | \varnothing CD H9 | EW | FL | L | MR | kg | Typ (R) |
| 32 | 10 | 25,8 | 22 | 13 | 9 | 0,09 | PVQA/8032/27 |
| 40 | 12 | 27,8 | 25 | 16 | 12 | 0,11 | PVQA/8040/27 |
| 50 | 12 | 31,7 | 27 | 17 | 12 | 0,17 | PVQA/8050/27 |
| 63 | 16 | 39,7 | 32 | 22 | 15 | 0,24 | PVQA/8063/27 |
| 80 | 16 | 49,7 | 36 | 22 | 15 | 0,37 | PVQA/8080/27 |
| 100 | 20 | 59,7 | 41 | 27 | 20 | 0,59 | PVQA/8100/27 |

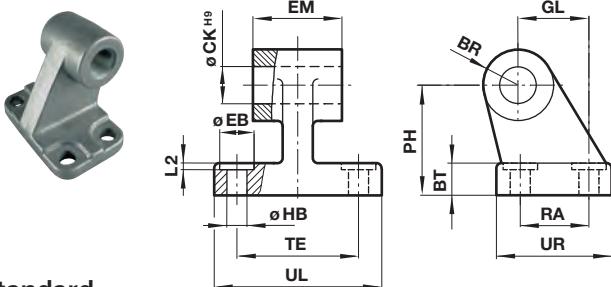
Standard

| \varnothing | A | B | C | \varnothing D1 H7 | \varnothing D2 D3 | F_x 45° | H | T1 | kg | Typ (S) | | | |
|---------------|----|----|------|---------------------|---------------------|-----------|----|-----|----|---------|-----|------|------------|
| 1 | 2 | | | | | | 1 | 2 | | | | | |
| 32 | 32 | 46 | 18 | 10,5 | 12 | 6,6 | 11 | 1 | 30 | 15 | 6,8 | 0,10 | QA/8032/41 |
| 40/50 | 36 | 55 | 21 | 12 | 16 | 9 | 15 | 1,6 | 36 | 18 | 9 | 0,14 | QA/8040/41 |
| 63/80 | 42 | 65 | 23 | 13 | 20 | 11 | 18 | 1,6 | 40 | 20 | 11 | 0,18 | QA/8063/41 |
| 100 | 50 | 75 | 28,5 | 16 | 25 | 14 | 20 | 2 | 50 | 25 | 13 | 0,34 | QA/8100/41 |

Gelenkkopf UF
Entsprechend DIN ISO 8139



Lagerbock starr SW
Entsprechend ISO 15552, Typ AB7



Standard

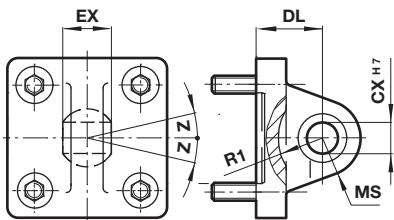
| \varnothing | Thread KK | AX | CE | \varnothing CN H7 | EN -0,1 | ER | LE | Z | kg | Typ (UF) |
|---------------|-----------|----|----|---------------------|---------|----|----|-----|------|------------|
| 32 | M10x1,25 | 20 | 43 | 10 | 14 | 14 | 15 | 13° | 0,09 | QM/8025/32 |
| 40 | M12x1,25 | 22 | 50 | 12 | 16 | 16 | 17 | 13° | 0,13 | QM/8040/32 |
| 50/63 | M16x1,5 | 28 | 64 | 16 | 21 | 21 | 22 | 15° | 0,33 | QM/8050/32 |
| 80/100 | M20x1,5 | 33 | 77 | 20 | 25 | 25 | 26 | 15° | 0,67 | QM/8080/32 |

| Korrosionsschützte Ausführung | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------|----|----|---------------------|---------|----|----|-----|------|--------------|
| \varnothing | Thread KK | AX | CE | \varnothing CN H7 | EN -0,1 | ER | LE | Z | kg | Typ (UF) |
| 32 | M10x1,25 | 20 | 43 | 10 | 14 | 14 | 15 | 13° | 0,09 | PVQM/8025/32 |
| 40 | M12x1,25 | 22 | 50 | 12 | 16 | 16 | 17 | 13° | 0,13 | PVQM/8040/32 |
| 50/63 | M16x1,5 | 28 | 64 | 16 | 21 | 21 | 22 | 15° | 0,33 | PVQM/8050/32 |
| 80/100 | M20x1,5 | 33 | 77 | 20 | 25 | 25 | 26 | 15° | 0,4 | PVQM/8080/32 |

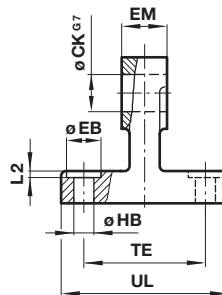
Standard

| \varnothing | CA | \varnothing CK H9 | \varnothing D | H | EM | G | G | G | K | K | L | R | \varnothing S | kg | Typ (SW) |
|-------------------------------|----|---------------------|-----------------|----|------|----|----|----|----|----|-----|----|-----------------|------|----------|
| 1 | 2 | | | | | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | | | |
| 32 | 32 | 10 | 11 | 7 | 25,5 | 21 | 18 | 31 | 38 | 50 | 1,6 | 10 | 6,6 | 0,05 | M/P19493 |
| 40 | 36 | 12 | 11 | 9 | 27,5 | 24 | 22 | 35 | 41 | 54 | 1,6 | 11 | 6,6 | 0,07 | M/P19494 |
| 50 | 45 | 12 | 15 | 11 | 31,5 | 33 | 30 | 45 | 50 | 65 | 1,6 | 13 | 9 | 0,14 | M/P19495 |
| 63 | 50 | 16 | 15 | 12 | 39,5 | 37 | 35 | 50 | 52 | 67 | 1,6 | 15 | 9 | 0,18 | M/P19496 |
| 80 | 63 | 16 | 18 | 14 | 49,5 | 47 | 40 | 60 | 66 | 84 | 2,5 | 15 | 11 | 0,28 | M/P19497 |
| 100 | 71 | 20 | 18 | 15 | 59,5 | 55 | 50 | 70 | 76 | 94 | 2,5 | 19 | 11 | 0,42 | M/P19498 |
| Korrosionsschützte Ausführung | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 32 | 10 | 11 | 8 | 26,5 | 21 | 18 | 31 | 38 | 51 | 1,6 | 10 | 6,6 | 0,05 | M/P40459 |
| 40 | 36 | 12 | 11 | 10 | 28,5 | 24 | 22 | 35 | 41 | 54 | 1,6 | 11 | 6,6 | 0,07 | M/P40460 |
| 50 | 45 | 12 | 15 | 12 | 32,5 | 33 | 30 | 45 | 50 | 65 | 1,6 | 13 | 9 | 0,14 | M/P40461 |
| 63 | 50 | 16 | 15 | 12 | 40,5 | 37 | 35 | 50 | 52 | 67 | 1,6 | 15 | 9 | 0,18 | M/P40462 |
| 80 | 63 | 16 | 18 | 14 | 50,5 | 47 | 40 | 60 | 66 | 86 | 2,5 | 15 | 11 | 0,28 | M/P40463 |
| 100 | 71 | 20 | 18 | 15 | 60,5 | 55 | 50 | 70 | 76 | 96 | 2,5 | 19 | 11 | 0,42 | M/P40464 |

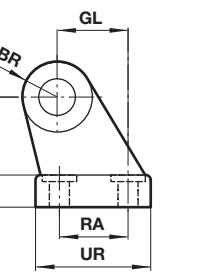
Universal Schwenkbefestigung UR
Entsprechend ISO 15552, Typ MP6



Lagerbock SS, starr, schmal SS



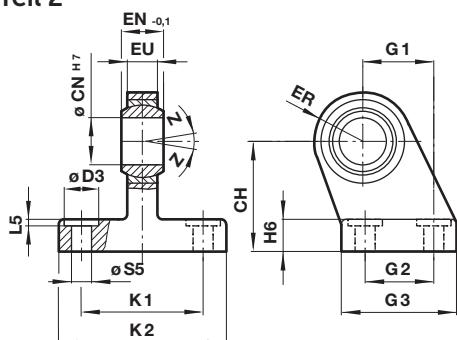
Abmessungen in mm
Projection/First angle



Standard

| \emptyset | \emptyset CN H7 | EN | ER | FL | R | Z | kg | Typ (UR) | \emptyset | CA | \emptyset CNG7 | D | H | EM | G 1 | G 2 | G 3 | K 1 | K 2 | L | R | \emptyset S | kg | Typ (SS) |
|--------------------------------------|----------------------|----|----|----|------|-----|------|--------------|-------------|----|------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---------------|------|----------|
| 32 | 10 | 14 | 16 | 22 | 14,5 | 13° | 0,15 | QA/8032/33 | 32 | 32 | 10 | 11 | 8 | 10 | 21 | 18 | 31 | 38 | 51 | 1,6 | 10 | 6,6 | 0,15 | M/P19931 |
| 40 | 12 | 16 | 18 | 25 | 18 | 13° | 0,25 | QA/8040/33 | 40 | 36 | 12 | 11 | 10 | 12 | 24 | 22 | 35 | 41 | 54 | 1,6 | 11 | 6,6 | 0,20 | M/P19932 |
| 50 | 16 | 21 | 21 | 27 | 19 | 15° | 0,40 | QA/8050/33 | 50 | 45 | 16 | 15 | 12 | 16 | 33 | 30 | 45 | 50 | 65 | 1,6 | 13 | 9 | 0,48 | M/P19933 |
| 63 | 16 | 21 | 23 | 32 | 24 | 15° | 0,55 | QA/8063/33 | 63 | 50 | 16 | 15 | 12 | 16 | 37 | 35 | 50 | 52 | 67 | 1,6 | 15 | 9 | 0,50 | M/P19934 |
| 80 | 20 | 25 | 28 | 36 | 24 | 15° | 0,90 | QA/8080/33 | 80 | 63 | 20 | 18 | 14 | 20 | 47 | 40 | 60 | 66 | 86 | 2,5 | 15 | 11 | 0,75 | M/P19935 |
| 100 | 20 | 25 | 30 | 41 | 29 | 15° | 1,50 | QA/8100/33 | 100 | 71 | 20 | 18 | 15 | 20 | 55 | 50 | 70 | 76 | 96 | 2,5 | 19 | 11 | 1,20 | M/P19936 |
| Korrosionsschützte Ausführung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 10 | 14 | 16 | 22 | 14,5 | 13° | 0,15 | PVQA/8032/33 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 12 | 16 | 19 | 25 | 18 | 13° | 0,25 | PVQA/8040/33 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | 16 | 21 | 21 | 27 | 19 | 13° | 0,4 | PVQA/8050/33 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | 16 | 21 | 24 | 32 | 24 | 15° | 0,55 | PVQA/8063/33 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 20 | 25 | 28 | 36 | 24 | 15° | 0,9 | PVQA/8080/33 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 100 | 20 | 25 | 30 | 41 | 29 | 15° | 1,5 | PVQA/8100/33 | | | | | | | | | | | | | | | | |

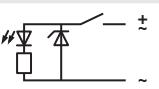
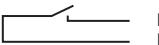
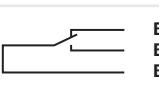
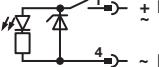
Lagerbock mit Kugelgelenk US
Entsprechend VDMA 24562 Teil 2



Standard

| \emptyset | CH | \emptyset CNH7 | \emptyset D | EN-0,1 | ER | EU | G1 | G2 | G3 | H2 | K1 | K2 | L1 | \emptyset S | Z | kg | Typ (US) |
|-------------|----|------------------|---------------|--------|----|------|----|----|----|----|----|----|-----|---------------|-----|------|----------|
| 32 | 32 | 10 | 11 | 14 | 16 | 10,5 | 21 | 18 | 31 | 10 | 38 | 51 | 1,6 | 6,6 | 13° | 0,19 | M/P40310 |
| 40 | 36 | 12 | 11 | 16 | 18 | 12 | 24 | 22 | 35 | 10 | 41 | 54 | 1,6 | 6,6 | 13° | 0,24 | M/P40311 |
| 50 | 45 | 16 | 15 | 21 | 21 | 15 | 33 | 30 | 45 | 12 | 50 | 65 | 1,6 | 9 | 13° | 0,46 | M/P40312 |
| 63 | 50 | 16 | 15 | 21 | 23 | 15 | 37 | 35 | 50 | 12 | 52 | 67 | 1,6 | 9 | 15° | 0,59 | M/P40313 |
| 80 | 63 | 20 | 18 | 25 | 28 | 18 | 47 | 40 | 60 | 14 | 66 | 86 | 2,5 | 11 | 15° | 1,03 | M/P40314 |
| 100 | 71 | 20 | 18 | 25 | 30 | 18 | 55 | 50 | 70 | 15 | 76 | 96 | 2,5 | 11 | 15° | 1,40 | M/P40315 |

Technische Daten - Reed-Magnetschalter - weitere Information siehe Datenblatt N/de 4.3.005

| Symbol | Spannung (V AC) (V DC) | Schaltstrom max. (mA) | Funktion | Temperatur (°C) | LED | Schutzart | Stecker | Kabel- länge (m) | Anschlussk- abel | Ge- wicht (g) | Typ | |
|--|--|-----------------------------|------------|------------------------|----------------------------|-----------|--------------|------------------------|---------------------|------------------------------|----------|----------------------------|
|  | 10 ... 240 10 ... 240 | 10 ... 170 10 ... 170 | 180 180 | Schließer Schließer | -25 ... +80 -25 ... +80 | • • | IP66 IP66 | — — | 2, 5 or 10 5 | PVC 2 x 0,25 PUR 2 x 0,25 | 37 37 | M/50/LSU/*V M/50/LSU/5U |
|  | 10 ... 240 | 10 ... 170 | 180 | Schließer | -25 ... +150 | — | IP66 | — | 2 | Silikon 2 x 0,25 | 37 | TM/50/RAU/2S |
|  | 10 ... 240 10 ... 170 10 ... 170 | 10 ... 170 180 180 | 180 | Wechsler | -25 ... +80 | — | IP66 | — — | 5 | PVC 3 x 0,25 | 37 | M/50/RAC/5V |
|  | 10 ... 60 10 ... 60 | 10 ... 60 | 180 | Schließer | -25 ... +80 | • | IP66 | M8 x 1 | 0,3 | PVC 3 x 0,25 | 16 | M/50/LSU/CP *1) |

* Bitte Kabellänge einfügen; *1) Kabel mit Steckdose; Farbkennzeichnung: BK = schwarz, BN = braun, BU = blau

Abmessungen

M/50/LSU/*V, M/50/LSU/5U,
TM/50/RAU/2S
Kabellänge L = 2, 5 oder 10 m



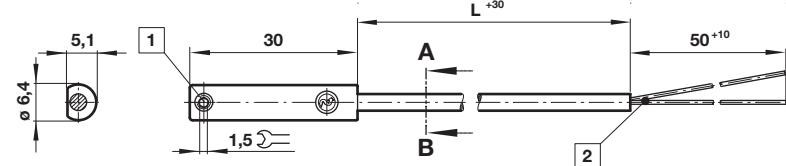
M/50/RAC/5V
Kabellänge L = 5 m



M/50/LSU/CP



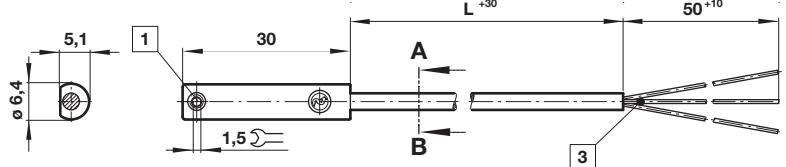
A-B



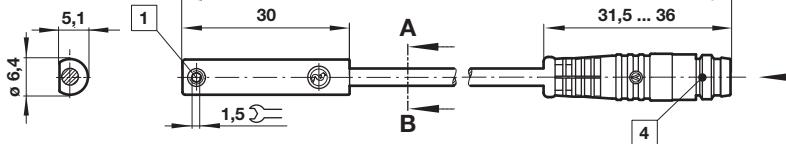
Abmessungen in mm
Projection/First angle



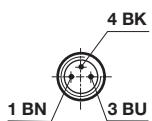
A-B



A-B



X



1 Feststellschraube

2 + BN = braun; - BU = blau (Ausgang)

3 - BK = schwarz; + BN = braun; - BU = blau

4 Stecker M8 x 1, Farbkennzeichnung: BK = schwarz; BN = braun; BU = blau

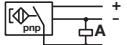
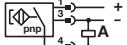
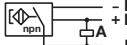
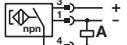
Zubehör

Steckdose mit Kabel



| Kabel | Kabellänge (m) | Gewicht (kg) | Stecker | Typ |
|--------------|----------------|--------------|---------|------------|
| PVC 3 x 0,25 | 5 m | 0,18 | M8 x 1 | M/P73001/5 |
| PUR 3 x 0,25 | 5 m | 0,18 | M8 x 1 | M/P73002/5 |
| PUR 3 x 0,34 | 5 m | 0,21 | M12 x 1 | M/P34594/5 |

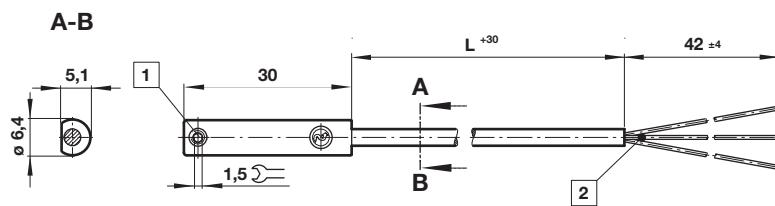
Technische Daten - elektronischer Magnetschalter - weitere Information siehe Datenblatt N/de 4.3.007

| Symbol | Spannung (V DC) | Schaltstrom max. (mA) | Funktion | Temperatur (°C) | LED | Schutzart | Stecker | Kabel-länge (m) | Anschlusskabel | Gewicht (g) | Typ |
|---|-----------------|-----------------------|-----------|-----------------|-----|-----------|---------|-----------------|----------------|-------------|-----------------|
|  | 10 ... 30 | 150 | PNP | -40 ... +80 | • | IP67 | — | 2,5 or 10 | PVC 3 x 0,12 | 37 | M/50/EAP/*V |
| | 10 ... 30 | 150 | PNP | -40 ... +80 | • | IP68 | — | 5 | PUR 3 x 0,14 | 37 | M/50/EAP/5U |
|  | 10 ... 30 | 150 | PNP | -40 ... +80 | • | IP67 | M8 x 1 | 0,3 | PVC 3 x 0,14 | 16 | M/50/EAP/CP *1) |
| | 10 ... 30 | 150 | PNP | -40 ... +80 | • | IP67 | M12 x 1 | 0,3 | PVC 3 x 0,14 | 16 | M/50/EAP/CC *1) |
|  | 10 ... 30 | 150 | NPN | -40 ... +80 | • | IP67 | — | 2,5 or 10 | PVC 3 x 0,12 | 37 | M/50/EAN/*V |
|  | 10 ... 30 | 150 | Schließer | -40 ... +80 | • | IP67 | M8 x 1 | 0,3 | PVC 3 x 0,14 | 16 | M/50/EAN/CP *1) |

* Bitte Kabellänge einfügen; *1) Kabel mit Steckdose; Farbkennzeichnung: BK = schwarz, BN = braun, BU = blau

Abmessungen

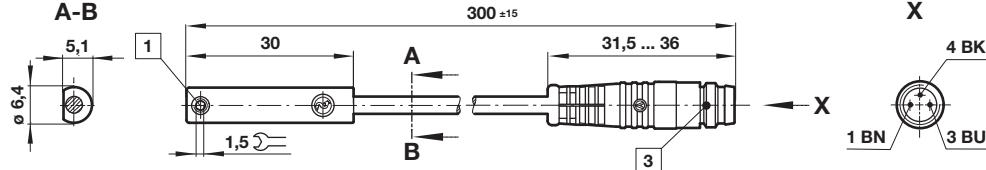
M/50/EAP/*V,
M/50/EAN/*V
Kabellänge L = 2,5 or 10 m



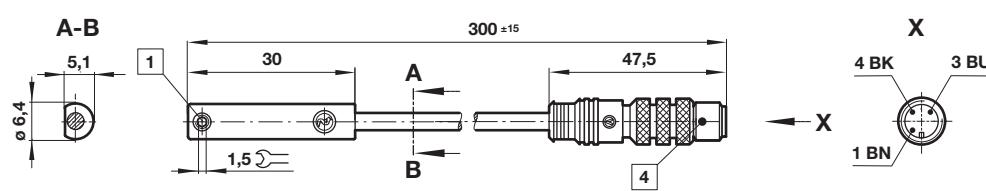
Abmessungen in mm
Projection/First angle



M/50/EAP/CP,
M/50/EAN/CP



M/50/EAP/CC



- [1] Feststellschraube
- [2] Farbkennzeichnung: BK = schwarz; BN = braun; BU = blau
- [3] Stecker M8 x 1
- [4] Stecker M12 x 1

Sicherheitshinweise

Diese Produkte sind ausschließlich in Druckluftsystemen zu verwenden. Sie sind dort einzusetzen, wo die unter

»Technische Merkmale-/Daten« aufgeführten Werte nicht überschritten werden.

Berücksichtigen Sie bitte die entsprechende Katalogseite. Vor dem Einsatz der Produkte bei nicht industriellen Anwendungen, in lebenserhaltenden- oder anderen Systemen, die nicht in den veröffentlichten Anleitungsunterlagen enthalten sind, wenden Sie sich bitte direkt an IMI Precision Engineering, Norgren GmbH.

systemen verwendete Komponenten auf verschiedene Arten versagen. Systemausleger wird dringend empfohlen, die Störungsarten aller in Pneumatiksystemen verwendeten Komponententeile zu berücksichtigen und ausreichende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um Verletzungen von Personen sowie Beschädigungen der Geräte im Falle einer solchen Störung zu verhindern. Systemausleger sind verpflichtet, Sicherheitshinweise für den Endbenutzer im Betriebshandbuch zu vermerken, wenn der Störungsschutz nicht ausreichend gewährleistet ist.