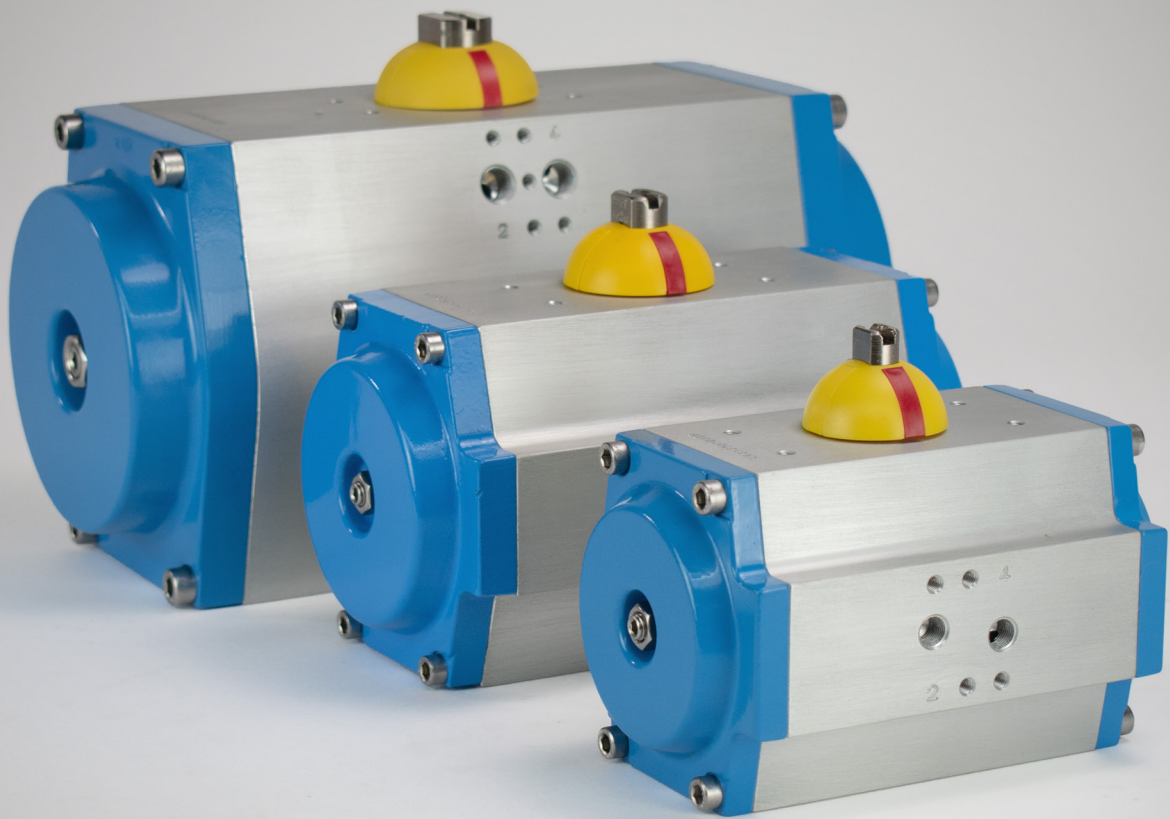




**PNEUMATISCHE SCHWENKANTRIEBE**

***PRD/PRE***

## Beschreibung

Die pneumatische Schwenkantriebsserie PRD/PRE kombiniert eine Reihe anwendungsspezifisch geforderter Merkmale und ist dank ihrer großen und fein untergliederten Drehmomentbandbreite die ideale Lösung für nahezu alle Anforderungen in der Armaturenautomatisierung.

Die bewährte Zahnstange/Ritzel-Bauweise gewährleistet eine langlebige und zuverlässige Anwendung im Dauerbetrieb auch unter härtesten Bedingungen und ist seit Jahrzehnten der Schlüssel für Prozesssicherheit. Sie ermöglicht eine höchstmögliche Drehmomentausbeute im Einklang mit einer kompakten und gewichtsparenden Bauform.

Durch den konstruktiven Aufbau mit interner Gleitlagerung sind die Antriebe der Serie PRD/PRE absolut wartungsfrei. Auch die Anforderungen an eine einfache Instandhaltung werden dank des Antriebsprinzips und der gefesselten Sicherheitsfedern voll erfüllt.

Dank der Berücksichtigung aller marktüblichen Standards für die Verbindungsschnittstellen bietet die Antriebsserie PRD/PRE höchste Modularität bei der Kombination mit Armaturen und Zubehörkomponenten wie Magnetventilen, Endschaltern oder Stellungsreglern.

Aufgrund der Verwendung hochwertiger Aluminiumlegierungen verfügen die Antriebe über ein Höchstmaß an Korrosionsbeständigkeit und sind auch in anspruchsvollen Umgebungsbedingungen problemlos einsetzbar.

# Funktion

Die Antriebe der Serie PRD/PRE sind pneumatische Doppelkolben-Schwenkantriebe, die vorrangig in der Automatisierung von Absperrarmaturen wie Kugelhähnen, Absperrklappen oder Kükenhähnen Verwendung finden. Sie werden grundsätzlich in zwei verschiedenen Funktionsarten verwendet: einfachwirkend und doppeltwirkend.

## Doppeltwirkende Funktion

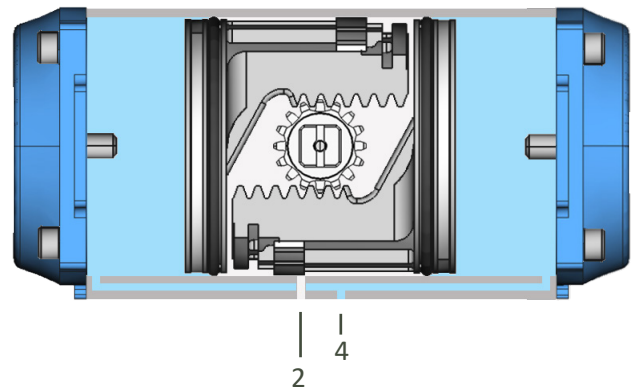
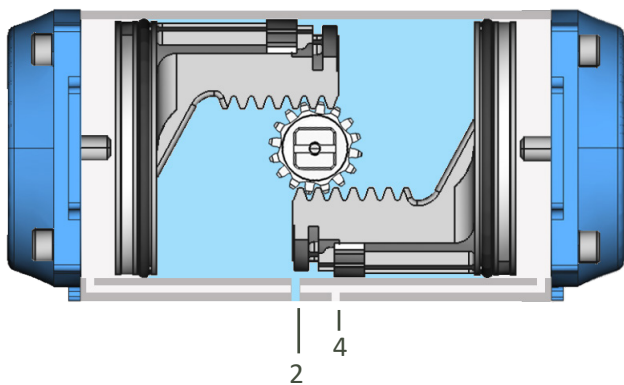
Bei der doppeltwirkenden Antriebsausführung wird die Bewegung in beide Drehrichtungen durch das Steuermedium verursacht.

Über Anschluß „2“ wird die Kammer zwischen den beiden Antriebskolben mit Druck beaufschlagt und die Kolben bewegen sich auseinander. Die entstehende Kraft wird

Beim Doppelkolbenprinzip bilden die beiden Kolben zwei Druckkammern. Durch Belüften dieser Druckkammern werden die Kolben gegenläufig zueinander bewegt und die entstehende Kraft über an den Kolben angebrachte Zahnstangen auf ein gemeinsames Antriebsritzel geleitet, wodurch ein über den gesamten Schwenkwinkel gleichbleibendes Drehmoment entsteht.

über die an den Kolben angebrachten Zahnstangen auf das Antriebsritzel übertragen und es entsteht eine Drehbewegung.

Wird die äussere Druckkammer über Anschluß „4“ mit Druck beaufschlagt, bewegen sich die Kolben wieder zueinander und der Drehvorgang wird umgekehrt.



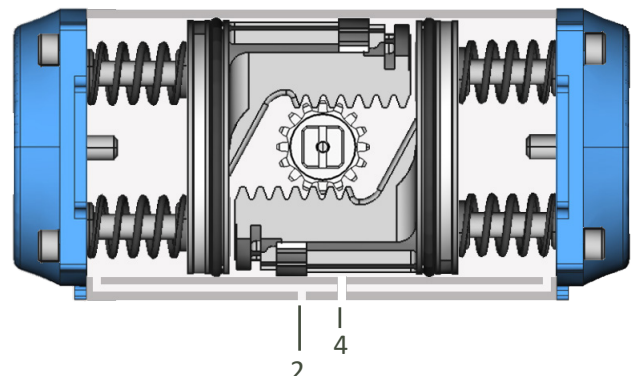
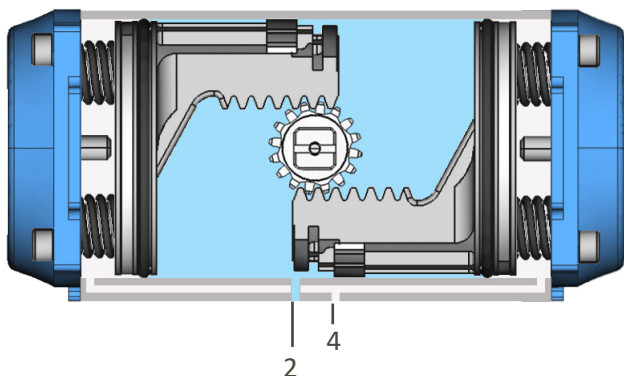
## Einfachwirkende Funktion

Bei der einfachwirkenden Antriebsausführung wird die Bewegung in eine Drehrichtung durch das Steuermedium und die Bewegung in die Umkehrrichtung durch im Antrieb eingesetzte Federn verursacht.

Über Anschluß „2“ wird die Kammer zwischen den beiden Antriebskolben mit Druck beaufschlagt, die Kolben bewegen sich auseinander und spannen die eingebauten Federn. Gleichzeitig wird die am Kolben entstehen-

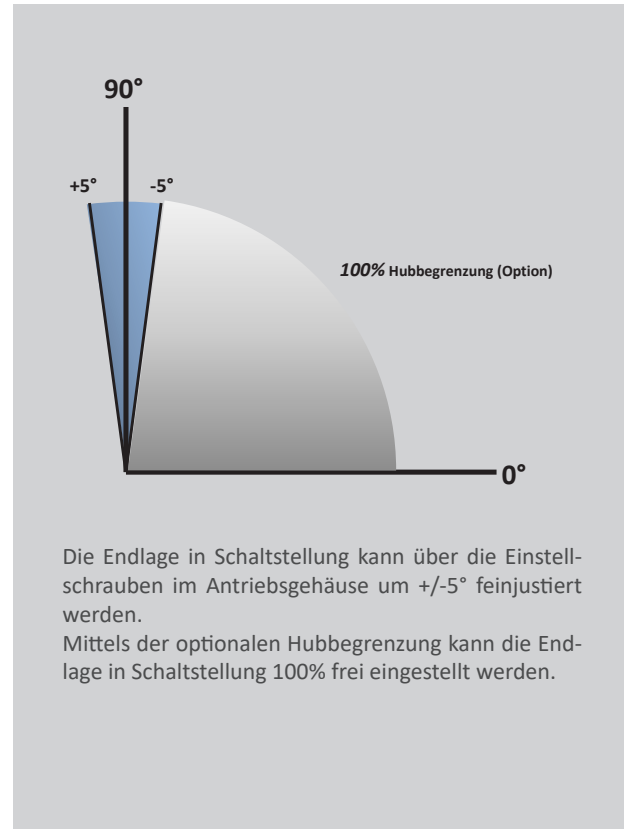
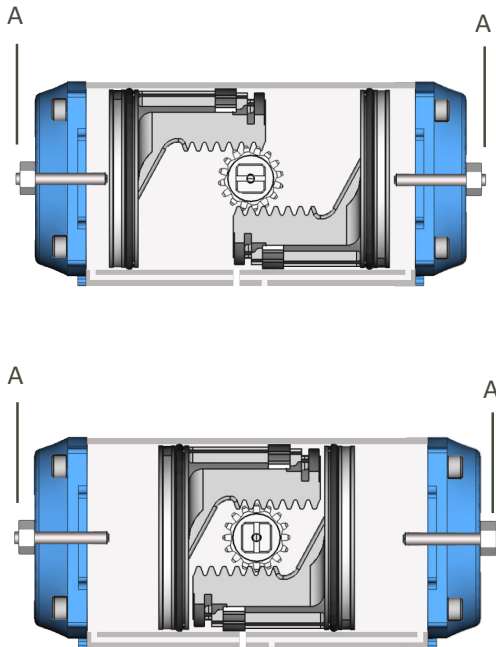
de Kraft über die angebrachten Zahnstangen auf das Antriebsritzel übertragen und es entsteht eine Drehbewegung. Sobald die Druckkammer über Anschluß „2“ entlüftet wird, schieben die Federn die Kolben wieder zueinander und der Drehvorgang wird umgekehrt.

Die einfachwirkende Antriebsausführung bietet somit eine Sicherheitsfunktion im Falle eines Druckverlustes.

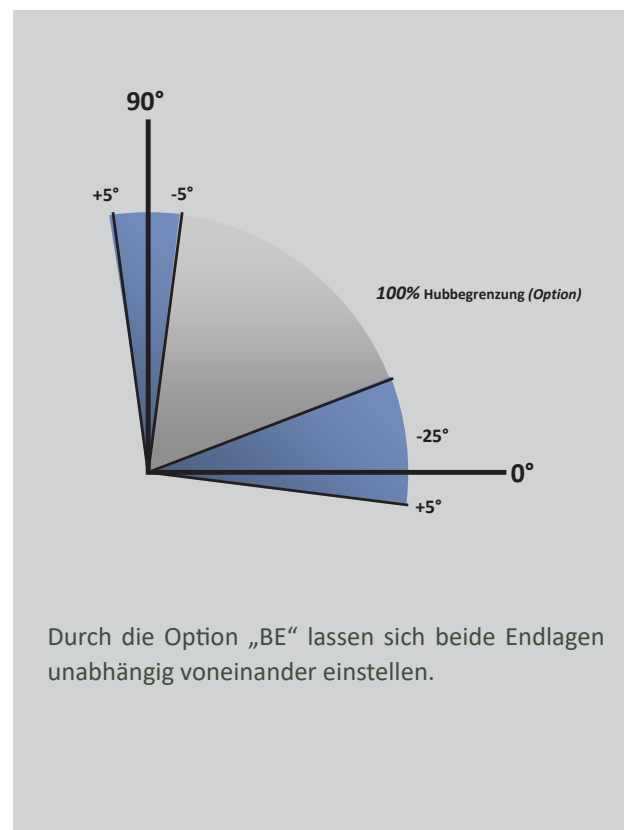
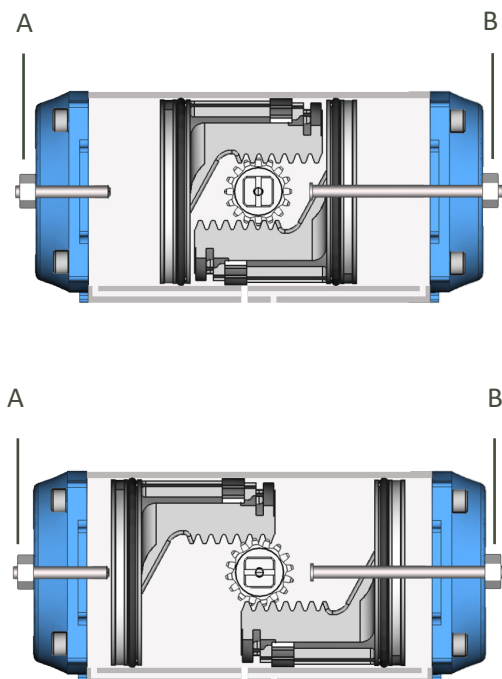


## 4.2 Einstellung der Endlagen

### Ausführung "Standard"



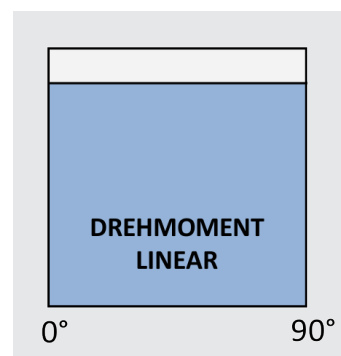
### Ausführung "BE"



# Drehmoment

## Drehmomentverlauf doppeltwirkend

Die doppeltwirkende Antriebsausführung liefert ein über den kompletten Schwenkwinkel gleiches, lineares Drehmoment in beide Schwenkrichtungen.



## Drehmomenttabelle doppeltwirkend

| Typ | Pneumatisches Drehmoment |         |       |         |       |         |       |         |       |         |       |       |
|-----|--------------------------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|-------|
|     | 2 bar                    | 2.5 bar | 3 bar | 3.5 bar | 4 bar | 4.5 bar | 5 bar | 5.5 bar | 6 bar | 6.5 bar | 7 bar | 8 bar |
| 49  | 4,7                      | 5,8     | 7,0   | 8,2     | 9,4   | 10,5    | 11,7  | 13,1    | 14,0  | 15,2    | 16,4  | 18,7  |
| 58  | 7,8                      | 9,7     | 11,7  | 13,6    | 15,6  | 17,5    | 19,5  | 21,8    | 23,4  | 25,3    | 27,3  | 31,2  |
| 68  | 11,6                     | 14,5    | 17,4  | 20,3    | 23,2  | 26,1    | 29,0  | 32,5    | 34,8  | 37,7    | 40,6  | 46,4  |
| 78  | 20,0                     | 25,0    | 30,0  | 35,0    | 40,0  | 45,0    | 50,0  | 56,0    | 60,0  | 65,0    | 70,0  | 80,0  |
| 88  | 29,0                     | 36,2    | 43,5  | 50,7    | 58,0  | 65,2    | 72,5  | 81,2    | 87,0  | 94,2    | 101,5 | 116,0 |
| 98  | 40,0                     | 50,0    | 60,0  | 70,0    | 80,0  | 90,0    | 100,0 | 112,0   | 120,0 | 130,0   | 140,0 | 160,0 |
| 110 | 58,0                     | 72,5    | 87,0  | 101,5   | 116,0 | 130,5   | 145,0 | 162,4   | 174,0 | 188,5   | 203,0 | 232,0 |
| 115 | 86,0                     | 107,5   | 129,0 | 150,5   | 172,0 | 193,5   | 215,0 | 240,8   | 258,0 | 279,5   | 301,0 | 344,0 |
| 127 | 116,0                    | 145,0   | 174,0 | 203,0   | 232,0 | 261,0   | 290,0 | 324,8   | 348,0 | 377,0   | 406,0 | 464,0 |
| 143 | 186,0                    | 232,5   | 279,0 | 325,5   | 372,0 | 418,5   | 465,0 | 520,8   | 558,0 | 604,5   | 651,0 | 744,0 |
| 163 | 230,0                    | 287,5   | 345,0 | 402,5   | 460,0 | 517,5   | 575,0 | 644,0   | 690,0 | 747,5   | 805,0 | 920,0 |
| 185 | 400,0                    | 500,0   | 600,0 | 700,0   | 800,0 | 900,0   | 1.000 | 1.120   | 1.200 | 1.300   | 1.400 | 1.600 |
| 210 | 480,0                    | 600,0   | 720,0 | 840,0   | 959,9 | 1.080   | 1.200 | 1.344   | 1.440 | 1.560   | 1.680 | 1.920 |
| 230 | 690,5                    | 863,1   | 1.035 | 1.208   | 1.381 | 1.553   | 1.726 | 1.933   | 2.071 | 2.244   | 2.416 | 2.762 |
| 250 | 920,0                    | 1.150   | 1.380 | 1.610   | 1.840 | 2.070   | 2.300 | 2.576   | 2.760 | 2.990   | 3.220 | 3.680 |
| 254 | 1.160                    | 1.450   | 1.740 | 2.030   | 2.320 | 2.610   | 2.900 | 3.248   | 3.480 | 3.770   | 4.060 | 4.640 |
| 300 | 1.600                    | 2.000   | 2.400 | 2.800   | 3.200 | 3.600   | 4.000 | 4.480   | 4.800 | 5.200   | 5.600 | 6.400 |

# Drehmoment

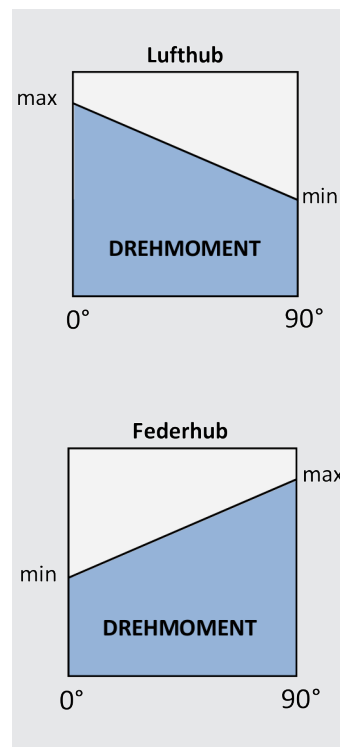
## Drehmomentverlauf einfachwirkend

Das Drehmoment der einfachwirkenden Antriebsausführung ist aufgrund der eingebauten Federpakete nicht über den kompletten Schwenkwinkel gleichbleibend. Man unterscheidet bei den Drehmomentverläufen zwischen dem Lufthub und dem Federhub.

Zu Beginn des Lufthubs sind die Federn weitestgehend entspannt und das maximale pneumatische Drehmoment steht der initialen Betätigung der Armatur zur Verfügung. Im Verlauf des Lufthubs werden die Antriebsfedern komprimiert und die ansteigende Federkraft reduziert das zur Betätigung der Armatur verfügbare Antriebsdrehmoment linear. In der Endlage erreicht das Drehmoment des Lufthubs seinen Minimalwert. Man spricht auch vom minimalen pneumatischen Drehmoment.

Der Federhub startet mit maximal gespannten Federn und bietet dementsprechend zu Beginn der Umkehrbewegung das maximale Federdrehmoment. Im Verlauf des Federhubs entspannen sich die Federn zunehmend, so dass sich das Antriebsdrehmoment linear bis zum minimalen Federdrehmoment in der Endlage reduziert.

Zur Überwindung des Losbrechmoments stehen also jeweils zu Beginn des Bewegungsvorgangs die maximalen Drehmomente zur Verfügung.



## Drehmomenttabelle einfachwirkend

| Typ | Anzahl Federn | Drehmoment Federhub in Nm |       | Pneumatisches Drehmoment |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|---------------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |               |                           |       | 2 bar                    |       | 3 bar |       | 4 bar |       | 5 bar |       | 5,5 bar |       | 6 bar |       | 7 bar |       | 8 bar |       |
|     |               | 0°                        | 90°   | 0°                       | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°      | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   |
| 049 | 2             | 1,68                      | 2,53  | 2,97                     | 2,09  | 5,31  | 4,43  | 7,64  | 6,77  | 9,98  | 9,11  | 11,39   | 10,51 | 12,32 | 11,45 | 14,66 | 13,79 | 17    | 16,12 |
|     | 4             | 3,36                      | 5,07  |                          |       | 3,59  | 1,85  | 5,93  | 4,18  | 8,27  | 6,52  | 9,68    | 7,93  | 10,61 | 8,86  | 12,95 | 11,2  | 15,29 | 13,54 |
|     | 6             | 5,03                      | 7,6   |                          |       |       |       | 4,22  | 1,6   | 6,56  | 3,94  | 7,96    | 5,34  | 8,9   | 6,28  | 11,24 | 8,61  | 13,58 | 10,95 |
|     | 8             | 6,71                      | 10,14 |                          |       |       |       |       |       | 4,85  | 1,35  | 6,25    | 2,75  | 7,19  | 3,69  | 9,53  | 6,03  | 11,87 | 8,37  |
| 058 | 2             | 1,91                      | 3,19  | 5,84                     | 4,54  | 9,74  | 8,44  | 13,64 | 12,34 | 17,54 | 16,23 | 19,87   | 18,57 | 21,43 | 20,13 | 25,33 | 24,03 | 29,23 | 27,92 |
|     | 4             | 3,82                      | 6,37  | 3,9                      | 1,29  | 7,79  | 5,19  | 11,69 | 9,09  | 15,59 | 12,98 | 17,92   | 15,32 | 19,48 | 16,88 | 23,38 | 20,78 | 28,28 | 24,67 |
|     | 6             | 5,73                      | 9,56  |                          |       | 5,84  | 1,94  | 9,74  | 5,83  | 13,64 | 9,73  | 15,98   | 12,07 | 17,53 | 13,63 | 21,43 | 17,52 | 25,33 | 21,42 |
|     | 8             | 7,64                      | 12,75 |                          |       |       |       | 7,79  | 2,58  | 11,69 | 6,48  | 14,03   | 8,82  | 15,59 | 10,38 | 19,48 | 14,27 | 23,38 | 18,17 |
|     | 10            | 9,55                      | 15,94 |                          |       |       |       |       |       | 9,74  | 3,23  | 12,08   | 5,57  | 13,64 | 7,13  | 17,53 | 11,02 | 21,43 | 14,92 |
|     | 12            | 11,46                     | 19,12 |                          |       |       |       |       |       |       |       | 10,13   | 2,32  | 11,69 | 3,88  | 15,59 | 7,77  | 19,48 | 11,67 |
| 068 | 2             | 3,01                      | 4,42  | 8,54                     | 7,09  | 14,34 | 12,89 | 20,14 | 18,69 | 25,94 | 24,5  | 29,42   | 27,98 | 31,74 | 30,3  | 37,54 | 36,1  | 43,34 | 41,9  |
|     | 4             | 6,01                      | 8,84  | 5,47                     | 2,58  | 11,27 | 8,38  | 17,07 | 14,18 | 22,87 | 19,99 | 26,35   | 23,47 | 28,67 | 25,79 | 34,47 | 31,59 | 40,27 | 37,39 |
|     | 6             | 9,02                      | 13,26 |                          |       | 8,2   | 3,87  | 14    | 9,68  | 19,81 | 15,48 | 23,29   | 18,96 | 25,61 | 21,28 | 31,41 | 27,08 | 37,21 | 32,88 |
|     | 8             | 12,03                     | 17,68 |                          |       |       |       | 10,94 | 5,17  | 16,74 | 10,97 | 20,22   | 14,45 | 22,54 | 16,77 | 28,34 | 22,57 | 34,14 | 28,37 |
|     | 10            | 15,03                     | 22,11 |                          |       |       |       |       |       | 13,67 | 6,46  | 17,15   | 9,94  | 19,47 | 12,26 | 25,27 | 18,06 | 31,08 | 23,86 |
|     | 12            | 18,04                     | 26,53 |                          |       |       |       |       |       |       |       | 14,09   | 5,43  | 16,41 | 7,75  | 22,21 | 13,55 | 28,01 | 19,35 |
| 078 | 2             | 5,24                      | 7,96  | 14,65                    | 11,87 | 24,65 | 21,87 | 34,65 | 31,87 | 44,65 | 41,87 | 50,65   | 47,87 | 54,64 | 51,87 | 64,64 | 61,86 | 74,64 | 71,86 |
|     | 4             | 10,48                     | 15,93 | 9,31                     | 3,75  | 19,31 | 13,75 | 29,31 | 23,75 | 39,3  | 33,75 | 45,3    | 39,74 | 49,3  | 43,74 | 59,3  | 53,74 | 69,3  | 63,74 |
|     | 6             | 15,71                     | 23,89 |                          |       | 13,96 | 5,63  | 23,96 | 15,63 | 33,96 | 25,62 | 39,96   | 31,62 | 43,96 | 35,62 | 53,96 | 45,62 | 63,95 | 55,62 |
|     | 8             | 20,95                     | 31,85 |                          |       |       |       | 18,62 | 7,5   | 28,62 | 17,5  | 34,62   | 23,5  | 38,62 | 27,5  | 48,61 | 37,5  | 58,61 | 47,5  |
|     | 10            | 26,19                     | 39,81 |                          |       |       |       |       |       | 23,27 | 9,38  | 29,27   | 15,38 | 33,27 | 19,38 | 43,27 | 29,38 | 53,27 | 39,37 |
|     | 12            | 31,43                     | 47,78 |                          |       |       |       |       |       | 17,93 | 1,26  | 23,93   | 7,26  | 27,93 | 11,26 | 37,93 | 21,25 | 47,93 | 31,25 |

# Drehmoment

| Typ | Anzahl Federn | Drehmoment Federhub in Nm |       | Pneumatisches Drehmoment |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|---------------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |               |                           |       | 2 bar                    |       | 3 bar |       | 4 bar |       | 5 bar |       | 5,5 bar |       | 6 bar |       | 7 bar |       | 8 bar |       |
|     |               | 0°                        | 90°   | 0°                       | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°      | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   |
| 088 | 2             | 7,23                      | 11,19 | 21,62                    | 17,58 | 36,12 | 32,07 | 50,62 | 46,57 | 65,11 | 61,07 | 73,81   | 69,77 | 79,61 | 75,56 | 94,11 | 90,06 | 108,6 | 104,6 |
|     | 4             | 14,46                     | 22,39 | 14,25                    | 6,16  | 28,75 | 20,65 | 43,24 | 35,15 | 57,74 | 49,65 | 66,44   | 58,35 | 72,24 | 64,15 | 86,73 | 78,64 | 101,2 | 93,14 |
|     | 6             | 21,68                     | 33,58 |                          |       | 21,37 | 9,24  | 35,87 | 23,73 | 50,37 | 38,23 | 59,07   | 46,93 | 64,86 | 52,73 | 79,36 | 67,23 | 93,86 | 81,72 |
|     | 8             | 28,91                     | 44,78 |                          |       |       |       | 28,5  | 12,31 | 42,99 | 26,81 | 51,69   | 35,51 | 57,49 | 41,31 | 71,99 | 55,81 | 86,49 | 70,3  |
|     | 10            | 36,14                     | 55,97 |                          |       |       |       |       |       | 35,62 | 15,39 | 44,32   | 24,09 | 50,12 | 29,89 | 64,62 | 44,39 | 79,11 | 58,89 |
|     | 12            | 43,37                     | 67,17 |                          |       |       |       |       |       | 28,25 | 3,98  | 36,95   | 12,67 | 42,75 | 18,47 | 57,24 | 32,97 | 71,74 | 47,47 |
| 098 | 2             | 9,1                       | 14,34 | 30,72                    | 25,37 | 50,73 | 45,38 | 70,73 | 65,38 | 90,73 | 85,38 | 102,7   | 97,39 | 110,7 | 105,4 | 130,7 | 125,4 | 150,7 | 145,4 |
|     | 4             | 18,2                      | 28,69 | 21,44                    | 10,74 | 41,44 | 30,75 | 61,45 | 50,75 | 81,45 | 70,75 | 93,45   | 82,75 | 101,5 | 90,76 | 121,5 | 110,8 | 141,5 | 130,8 |
|     | 6             | 27,31                     | 43,03 |                          |       | 32,16 | 16,12 | 52,16 | 36,12 | 72,16 | 56,12 | 84,17   | 68,12 | 92,17 | 76,12 | 112,2 | 96,13 | 132,2 | 116,1 |
|     | 8             | 36,41                     | 57,38 |                          |       |       |       | 42,88 | 21,49 | 62,88 | 41,49 | 74,88   | 53,49 | 82,88 | 61,49 | 102,9 | 81,5  | 122,9 | 101,5 |
|     | 10            | 45,51                     | 71,72 |                          |       |       |       | 33,59 | 6,86  | 53,6  | 26,86 | 65,6    | 38,86 | 73,6  | 46,86 | 93,6  | 66,86 | 113,6 | 86,87 |
|     | 12            | 54,61                     | 86,07 |                          |       |       |       |       |       | 44,31 | 12,23 | 56,31   | 24,23 | 64,32 | 32,23 | 84,32 | 52,23 | 104,3 | 72,24 |
| 110 | 2             | 15,81                     | 23,71 | 41,9                     | 33,8  | 70,9  | 62,8  | 99,9  | 91,8  | 128,9 | 120,8 | 146,3   | 138,2 | 157,9 | 149,8 | 186,9 | 178,8 | 215,9 | 207,8 |
|     | 4             | 31,61                     | 47,42 | 25,8                     | 9,6   | 54,8  | 38,6  | 83,8  | 67,6  | 112,8 | 96,6  | 130,2   | 114,1 | 141,8 | 125,7 | 170,8 | 154,7 | 199,8 | 183,7 |
|     | 6             | 47,42                     | 71,13 |                          |       | 38,6  | 14,5  | 67,6  | 43,5  | 96,6  | 72,5  | 114,1   | 89,9  | 125,7 | 101,5 | 154,7 | 130,5 | 183,7 | 159,5 |
|     | 8             | 63,22                     | 94,84 |                          |       |       |       | 51,5  | 19,3  | 80,5  | 48,3  | 97,9    | 65,7  | 109,5 | 77,3  | 138,5 | 106,3 | 167,5 | 135,3 |
|     | 10            | 79,03                     | 118,5 |                          |       |       |       |       |       | 64,4  | 24,1  | 81,8    | 41,5  | 93,4  | 53,1  | 122,4 | 82,1  | 151,4 | 111,1 |
|     | 12            | 94,84                     | 142,3 |                          |       |       |       |       |       |       |       | 65,7    | 17,3  | 77,3  | 28,9  | 106,3 | 57,9  | 135,3 | 86,9  |
| 115 | 2             | 21,25                     | 36,46 | 64,3                     | 48,8  | 107,3 | 91,8  | 150,3 | 134,8 | 193,3 | 177,8 | 219,1   | 203,6 | 236,3 | 220,8 | 279,3 | 263,8 | 322,3 | 306,8 |
|     | 4             | 42,5                      | 72,92 | 42,7                     | 11,6  | 85,7  | 54,6  | 128,7 | 97,6  | 171,7 | 140,6 | 197,5   | 166,4 | 214,7 | 183,6 | 257,7 | 226,6 | 300,7 | 269,6 |
|     | 6             | 63,75                     | 109,4 |                          |       | 64    | 17,4  | 107   | 60,4  | 150   | 103,4 | 175,8   | 129,2 | 193   | 146,4 | 236   | 189,4 | 279   | 232,4 |
|     | 8             | 84,99                     | 145,8 |                          |       |       |       | 85,3  | 23,3  | 128,3 | 66,3  | 154,1   | 92,1  | 171,3 | 109,3 | 214,3 | 152,3 | 257,3 | 195,3 |
|     | 10            | 106,2                     | 182,3 |                          |       |       |       |       |       | 106,6 | 29,1  | 132,4   | 54,9  | 149,6 | 72,1  | 192,6 | 115,1 | 235,6 | 158,1 |
|     | 12            | 127,5                     | 218,7 |                          |       |       |       |       |       |       |       | 110,8   | 17,7  | 128   | 34,9  | 171   | 77,9  | 214   | 120,9 |
| 127 | 2             | 29,94                     | 48,78 | 85,5                     | 66,2  | 143,5 | 124,2 | 201,5 | 182,2 | 259,5 | 240,2 | 294,2   | 275   | 317,4 | 298,2 | 375,4 | 356,2 | 433,4 | 414,2 |
|     | 4             | 59,88                     | 97,57 | 54,9                     | 16,5  | 112,9 | 74,5  | 170,9 | 132,5 | 228,9 | 190,5 | 263,7   | 225,3 | 286,9 | 248,5 | 344,9 | 306,5 | 402,9 | 364,5 |
|     | 6             | 89,82                     | 146,3 |                          |       | 82,4  | 24,7  | 140,4 | 82,7  | 198,4 | 140,7 | 233,2   | 175,5 | 256,4 | 198,7 | 314,4 | 256,7 | 372,4 | 314,7 |
|     | 8             | 119,8                     | 195,1 |                          |       |       |       | 109,8 | 33    | 167,8 | 91    | 202,6   | 125,8 | 225,8 | 149   | 283,8 | 206,9 | 341,8 | 264,9 |
|     | 10            | 149,7                     | 243,9 |                          |       |       |       |       |       | 137,3 | 41,2  | 172,1   | 76    | 195,3 | 99,2  | 253,3 | 157,2 | 311,3 | 215,2 |
|     | 12            | 179,6                     | 292,7 |                          |       |       |       |       |       |       |       | 141,6   | 26,2  | 164,8 | 49,4  | 222,8 | 107,4 | 280,8 | 165,4 |
| 143 | 2             | 48,1                      | 68,9  | 137                      | 115,7 | 230   | 208,7 | 323   | 301,7 | 416   | 394,7 | 471,8   | 450,5 | 509   | 487,7 | 602   | 580,7 | 695   | 673,7 |
|     | 4             | 96,1                      | 137,8 | 87,9                     | 45,5  | 181   | 138,5 | 274   | 231,5 | 367   | 324,5 | 422,8   | 380,3 | 460   | 417,5 | 553   | 510,5 | 646   | 603,5 |
|     | 6             | 144,2                     | 206,7 |                          |       | 131,9 | 68,2  | 224,9 | 161,2 | 317,9 | 254,2 | 373,7   | 310   | 410,9 | 347,2 | 503,9 | 440,2 | 596,9 | 533,2 |
|     | 8             | 192,3                     | 275,6 |                          |       |       |       | 175,9 | 90,9  | 268,9 | 183,9 | 324,7   | 239,7 | 361,9 | 276,9 | 454,9 | 369,9 | 547,9 | 462,9 |
|     | 10            | 240,3                     | 344,4 |                          |       |       |       | 126,9 | 20,7  | 219,9 | 113,7 | 275,7   | 169,5 | 312,9 | 206,7 | 405,9 | 299,7 | 498,9 | 392,7 |
|     | 12            | 288,4                     | 413,3 |                          |       |       |       |       |       | 170,8 | 43,4  | 226,6   | 99,2  | 263,8 | 136,4 | 356,8 | 229,4 | 449,8 | 322,4 |
| 163 | 2             | 55,9                      | 83    | 172,4                    | 144,5 | 287,4 | 259,5 | 402,5 | 374,5 | 517,5 | 489,5 | 586,5   | 558,5 | 632,5 | 604,5 | 747,5 | 719,5 | 862,5 | 834,5 |
|     | 4             | 111,8                     | 166   | 114,9                    | 59    | 229,9 | 174   | 344,9 | 289   | 459,9 | 404   | 528,9   | 473   | 574,9 | 519   | 689,9 | 634,1 | 804,9 | 749,1 |
|     | 6             | 167,6                     | 249   |                          |       | 172,3 | 88,6  | 287,3 | 203,6 | 402,3 | 318,6 | 471,3   | 387,6 | 517,3 | 433,6 | 632,3 | 548,6 | 747,3 | 663,6 |
|     | 8             | 223,5                     | 332   |                          |       |       |       | 229,8 | 118,1 | 344,8 | 233,1 | 413,8   | 302,1 | 459,8 | 348,1 | 574,8 | 463,1 | 689,8 | 578,1 |
|     | 10            | 279,4                     | 415   |                          |       |       |       | 172,2 | 32,6  | 287,2 | 147,6 | 356,2   | 216,6 | 402,2 | 262,6 | 517,2 | 377,6 | 632,2 | 492,6 |
|     | 12            | 335,3                     | 498   |                          |       |       |       |       |       | 229,7 | 62,1  | 298,7   | 131,1 | 344,7 | 177,1 | 459,7 | 292,1 | 574,7 | 407,1 |
| 185 | 2             | 106,2                     | 133,9 | 290,6                    | 262,1 | 490,6 | 462,1 | 690,6 | 662,1 | 890,6 | 862,1 | 1.011   | 982,1 | 1.091 | 1.062 | 1.291 | 1.262 | 1.491 | 1.462 |
|     | 4             | 212,5                     | 267,8 | 181,2                    | 124,2 | 381,2 | 324,2 | 581,2 | 524,2 | 781,2 | 724,2 | 901,2   | 844,2 | 981,2 | 924,2 | 1.181 | 1.124 | 1.381 | 1.324 |
|     | 6             | 318,7                     | 401,7 |                          |       | 271,8 | 186,3 | 471,8 | 386,3 | 671,8 | 586,3 | 791,8   | 706,3 | 871,8 | 786,3 | 1.072 | 986,3 | 1.272 | 1.186 |
|     | 8             | 424,9                     | 535,6 |                          |       | 162,4 | 48,4  | 362,4 | 248,4 | 562,4 | 448,4 | 682,4   | 568,4 | 762,4 | 648,4 | 962,4 | 848,4 | 1.162 | 1.048 |
|     | 10            | 531,2                     | 669,5 |                          |       |       |       | 253   | 110,5 | 453   | 310,5 | 573     | 430,5 | 653   | 510,5 | 853   | 710,5 | 1053  | 910,5 |
|     | 12            | 637,4                     | 803,4 |                          |       |       |       |       |       | 343,5 | 172,6 | 463,6   | 292,6 | 543,6 | 372,6 | 743,6 | 572,6 | 943,6 | 772,6 |

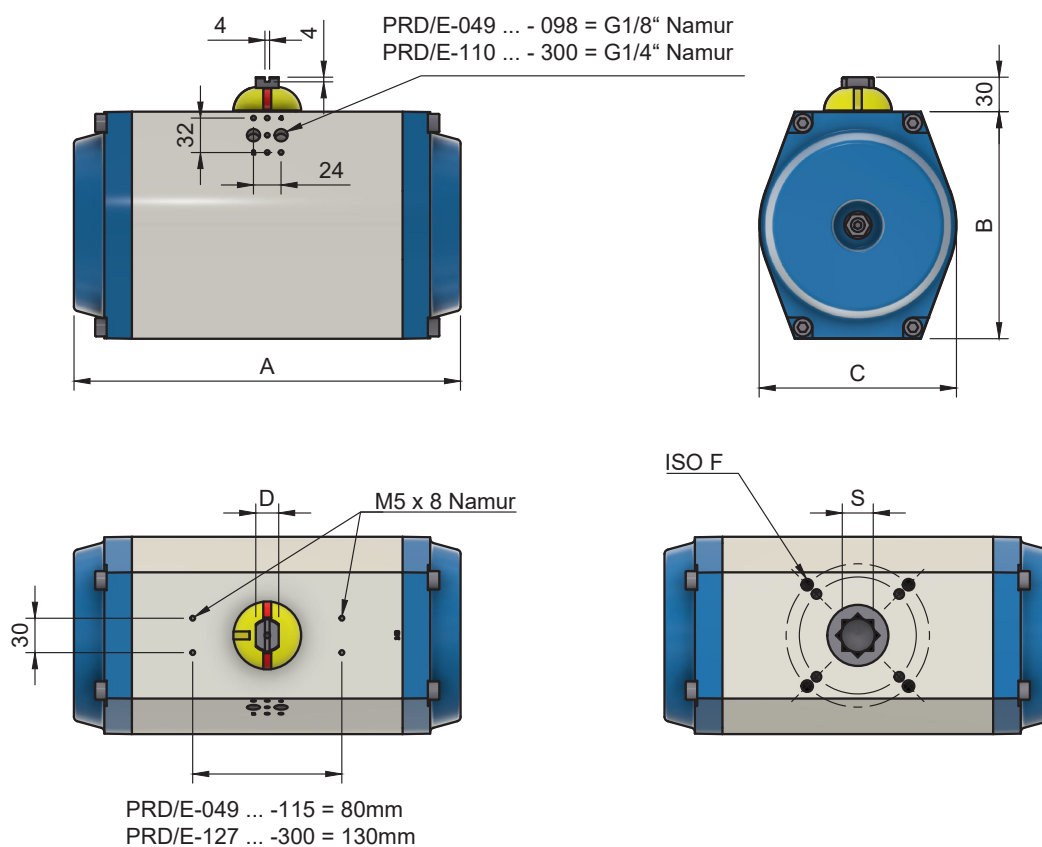


# Drehmoment

| Typ | Anzahl Federn | Drehmoment Federhub in Nm |       | Pneumatisches Drehmoment |       |       |       |       |       |       |       |         |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|---------------|---------------------------|-------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |               |                           |       | 2 bar                    |       | 3 bar |       | 4 bar |       | 5 bar |       | 5.5 bar |       | 6 bar |       | 7 bar |       | 8 bar |       |
|     |               | 0°                        | 90°   | 0°                       | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°      | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   | 0°    | 90°   |
| 210 | 2             | 114.2                     | 160.7 | 362.4                    | 314.5 | 602.3 | 554.5 | 842.3 | 794.5 | 1.082 | 1.034 | 1.226   | 1.178 | 1.322 | 1.274 | 1.562 | 1.514 | 1.802 | 1.754 |
|     | 4             | 228.4                     | 321.3 | 244.7                    | 149   | 484.7 | 389   | 724.7 | 629   | 964.7 | 868.9 | 1.109   | 1.016 | 1.205 | 1.109 | 1.445 | 1.349 | 1.685 | 1.589 |
|     | 6             | 342.6                     | 482   |                          |       | 367.1 | 223.5 | 607.1 | 463.5 | 847.1 | 703.5 | 991.1   | 847.4 | 1.097 | 943.4 | 1.327 | 1.183 | 1.567 | 1.423 |
|     | 8             | 456.8                     | 642.7 |                          |       | 249.5 | 58    | 489.5 | 298   | 729.4 | 538   | 873.4   | 682   | 969.4 | 777.9 | 1.209 | 1.018 | 1.449 | 1.258 |
|     | 10            | 571                       | 803.4 |                          |       |       |       | 371.8 | 132.5 | 611.8 | 372.5 | 755.8   | 516.5 | 851.8 | 612.5 | 1.092 | 852.4 | 1.332 | 1.092 |
|     | 12            | 685.2                     | 964   |                          |       |       |       |       |       | 494.2 | 207   | 638.2   | 351   | 734.2 | 447   | 974.2 | 686.9 | 1.214 | 926.9 |
| 230 | 1             | 83,8                      | 115,3 | 607,4                    | 576,3 | 952,7 | 921,6 | 1.298 | 1.266 | 1.643 | 1.612 | 1.850   | 1.819 | 1.988 | 1.957 | 2.333 | 2.302 | 2.679 | 2.647 |
|     | 2             | 167,7                     | 230,6 | 524,4                    | 462,2 | 869,7 | 807,4 | 1.214 | 1.152 | 1.56  | 1.498 | 1.767   | 1.705 | 1.905 | 1.843 | 2.25  | 2.188 | 2.596 | 2.533 |
|     | 3             | 251,6                     | 345,9 | 441,4                    | 348,0 | 786,6 | 693,3 | 1.131 | 1.038 | 1.477 | 1.383 | 1.684   | 1.591 | 1.822 | 1.729 | 2.167 | 2.074 | 2.513 | 2.419 |
|     | 4             | 335,5                     | 461,2 | 358,3                    | 233,8 | 703,6 | 579,1 | 1.048 | 924,4 | 1.394 | 1.269 | 1.601   | 1.476 | 1.739 | 1.614 | 2.084 | 1.96  | 2.429 | 2.305 |
|     | 5             | 419,3                     | 576,5 | 275,3                    | 119,7 | 620,6 | 465,0 | 965.8 | 810.2 | 1.311 | 1.155 | 1.518   | 1.362 | 1.656 | 1.500 | 2.001 | 1.846 | 2.346 | 2.191 |
|     | 6             | 503,2                     | 691,8 | -                        | -     | 537,5 | 350,8 | 882.8 | 696.1 | 1.228 | 1.041 | 1.435   | 1.248 | 1.573 | 1.386 | 1.918 | 1.731 | 2.263 | 2.077 |
|     | 7             | 587,1                     | 807,1 | -                        | -     | 454,5 | 236,6 | 799.8 | 581.9 | 1.145 | 927.2 | 1.352   | 1.134 | 1.490 | 1.272 | 1.835 | 1.617 | 2.180 | 1.963 |
|     | 8             | 671,0                     | 922,5 | -                        | -     | 371,5 | 122,5 | 716.7 | 467.7 | 1.062 | 813.0 | 1.269   | 1.02  | 1.407 | 1.158 | 1.752 | 1.503 | 2.097 | 1.848 |
|     | 9             | 754.8                     | 1.037 | -                        | -     | -     | -     | 633.7 | 353.6 | 978.9 | 698.8 | 1.186   | 906.0 | 1.324 | 1.044 | 1.669 | 1.389 | 2.014 | 1.734 |
|     | 10            | 838.7                     | 1.153 | -                        | -     | -     | -     | 550.6 | 239.4 | 895.9 | 584.7 | 1.103   | 791.8 | 1.241 | 929.9 | 1.586 | 1.275 | 1.931 | 1.62  |
|     | 11            | 922.6                     | 1.268 | -                        | -     | -     | -     | -     | -     | 812.9 | 470.5 | 1.020   | 677.7 | 1.158 | 815.8 | 1.503 | 1.161 | 1.848 | 1.506 |
|     | 12            | 1.006                     | 1.383 | -                        | -     | -     | -     | -     | -     | 729.8 | 356.4 | 937.0   | 563.5 | 1.075 | 701.6 | 1.420 | 1.046 | 1.765 | 1.392 |
| 250 | 2             | 238,1                     | 321,3 | 674,8                    | 589,1 | 1.135 | 1.049 | 1.595 | 1.509 | 2.055 | 1.969 | 2.331   | 2.245 | 2.515 | 2.429 | 2.975 | 2.889 | 3.435 | 3.349 |
|     | 4             | 476,3                     | 642,7 | 429,5                    | 258,1 | 889,6 | 718,2 | 1.350 | 1.178 | 1.81  | 1.638 | 2.086   | 1.914 | 2.27  | 2.098 | 2.73  | 2.558 | 3.19  | 3.018 |
|     | 6             | 714,4                     | 964,0 | -                        | -     | 644,3 | 387,2 | 1.104 | 847.2 | 1.564 | 1.307 | 1.84    | 1.583 | 2.024 | 1.767 | 2.484 | 2.227 | 2.945 | 2.687 |
|     | 8             | 952,5                     | 1.285 | -                        | -     | -     | -     | 859,1 | 516,2 | 1.319 | 976   | 1.595   | 1.252 | 1.779 | 1.436 | 2.239 | 1.896 | 2.699 | 2.356 |
|     | 10            | 1.191                     | 1.607 | -                        | -     | -     | -     | 613,8 | 185,2 | 1.074 | 645   | 1.35    | 921   | 1.534 | 1.105 | 1.994 | 1.565 | 2.454 | 2.025 |
|     | 12            | 1.429                     | 1.928 | -                        | -     | -     | -     | -     | -     | 829   | 314   | 1.105   | 590   | 1.289 | 774   | 1.749 | 1.234 | 2.209 | 1.694 |
| 254 | 2             | 272,2                     | 406,1 | 880                      | 742   | 1.460 | 1.322 | 2.040 | 1.902 | 2.620 | 2.482 | 2.968   | 2.830 | 3.200 | 3.062 | 3.780 | 3.642 | 4.360 | 4.222 |
|     | 4             | 544,4                     | 812,2 | 599                      | 323   | 1.179 | 903   | 1.759 | 1.484 | 2.339 | 2.640 | 2.687   | 2.412 | 2.919 | 2.644 | 3.499 | 3.224 | 4.079 | 3.804 |
|     | 6             | 816,6                     | 1.218 | -                        | -     | 899   | 485   | 1.479 | 1.065 | 2.059 | 1.645 | 2.407   | 1.993 | 2.639 | 2.225 | 3.219 | 2.805 | 3.799 | 3.385 |
|     | 8             | 1.089                     | 1.624 | -                        | -     | -     | -     | 1.199 | 647   | 1.779 | 1.227 | 2.127   | 1.575 | 2.359 | 1.807 | 2.939 | 2.387 | 3.519 | 2.967 |
|     | 10            | 1.361                     | 2.031 | -                        | -     | -     | -     | 918   | 229   | 1.498 | 809   | 1.846   | 1.157 | 2.078 | 1.389 | 2.658 | 1.969 | 3.238 | 2.549 |
|     | 12            | 1.633                     | 2.437 | -                        | -     | -     | -     | -     | -     | 1.218 | 390   | 1.566   | 738   | 1.798 | 970   | 2.378 | 1.55  | 2.958 | 2.130 |
| 300 | 1             | 136                       | 203   | 1.460                    | 1.391 | 2.260 | 2.191 | 3.060 | 2.991 | 3.860 | 3.791 | 4.340   | 4.271 | 4.606 | 4.591 | 5.46  | 5.391 | 6.260 | 6.191 |
|     | 2             | 272                       | 406   | 1.320                    | 1.182 | 2.120 | 1.982 | 2.920 | 2.782 | 3.720 | 3.582 | 4.200   | 4.062 | 4.520 | 4.382 | 5.320 | 5.182 | 6.120 | 5.982 |
|     | 3             | 408                       | 609   | 1.179                    | 973   | 1.979 | 1.773 | 2.779 | 2.573 | 3.579 | 3.373 | 4.059   | 3.853 | 4.379 | 4.173 | 5.179 | 4.973 | 5.979 | 5.773 |
|     | 4             | 544                       | 812   | 1.039                    | 763   | 1.839 | 1.563 | 2.639 | 2.363 | 3.439 | 3.163 | 3.919   | 3.643 | 4.239 | 3.963 | 5.039 | 4.763 | 5.839 | 5.563 |
|     | 5             | 681                       | 1.015 | 899                      | 554   | 1.699 | 1.354 | 2.499 | 2.154 | 3.299 | 2.954 | 3.779   | 3.434 | 4.099 | 3.754 | 4.899 | 4.554 | 5.699 | 5.354 |
|     | 6             | 817                       | 1.218 | 759                      | 345   | 1.559 | 1.145 | 2.359 | 1.945 | 3.159 | 2.745 | 3.639   | 3.225 | 3.959 | 3.545 | 4.759 | 4.345 | 5.559 | 5.145 |
|     | 7             | 953                       | 1.421 | 619                      | 136   | 1.419 | 936   | 2.219 | 1.736 | 3.019 | 2.536 | 3.499   | 3.016 | 3.819 | 3.336 | 4.619 | 4.136 | 5.419 | 4.936 |
|     | 8             | 1.089                     | 1.624 | -                        | -     | 1.278 | 727   | 2.078 | 1.527 | 2.878 | 2.327 | 3.358   | 2.807 | 3.678 | 3.127 | 4.479 | 3.927 | 5.279 | 4.727 |
|     | 9             | 1.225                     | 1.827 | -                        | -     | 1.138 | 518   | 1.938 | 1.318 | 2.738 | 2.118 | 3.218   | 2.598 | 3.538 | 2.918 | 4.338 | 3.718 | 5.138 | 4.518 |
|     | 10            | 1.361                     | 2.031 | -                        | -     | 998   | 309   | 1.798 | 1.109 | 2.598 | 1.909 | 3.078   | 2.389 | 3.398 | 2.709 | 4.198 | 3.509 | 4.998 | 4.309 |
|     | 11            | 1.497                     | 2.234 | -                        | -     | -     | -     | 1.658 | 899   | 2.458 | 1.699 | 2.938   | 2.179 | 3.258 | 2.499 | 4.058 | 3.299 | 4.858 | 4.099 |
|     | 12            | 1.633                     | 2.437 | -                        | -     | -     | -     | 1.518 | 690   | 2.318 | 1.49  | 2.798   | 1.97  | 3.118 | 2.290 | 3.918 | 3.09  | 4.718 | 3.890 |
|     | 13            | 1.769                     | 2.640 | -                        | -     | -     | -     | 1.378 | 481   | 2.178 | 1.281 | 2.658   | 1.761 | 2.978 | 2.081 | 3.778 | 2.881 | 4.578 | 3.681 |
|     | 14            | 1.906                     | 2.843 | -                        | -     | -     | -     | 1.237 | 272   | 2.037 | 1.072 | 2.517   | 1.552 | 2.837 | 1.872 | 3.637 | 2.672 | 4.437 | 3.472 |
|     | 15            | 2.042                     | 3.046 | -                        | -     | -     | -     | -     | -     | 1.897 | 863   | 2.377   | 1.343 | 2.697 | 1.663 | 3.497 | 2.463 | 4.297 | 3.263 |
|     | 16            | 2.178                     | 3.249 | -                        | -     | -     | -     | -     | -     | 1.757 | 654   | 2.237   | 1.134 | 2.557 | 1.454 | 3.357 | 2.254 | 4.157 | 3.054 |

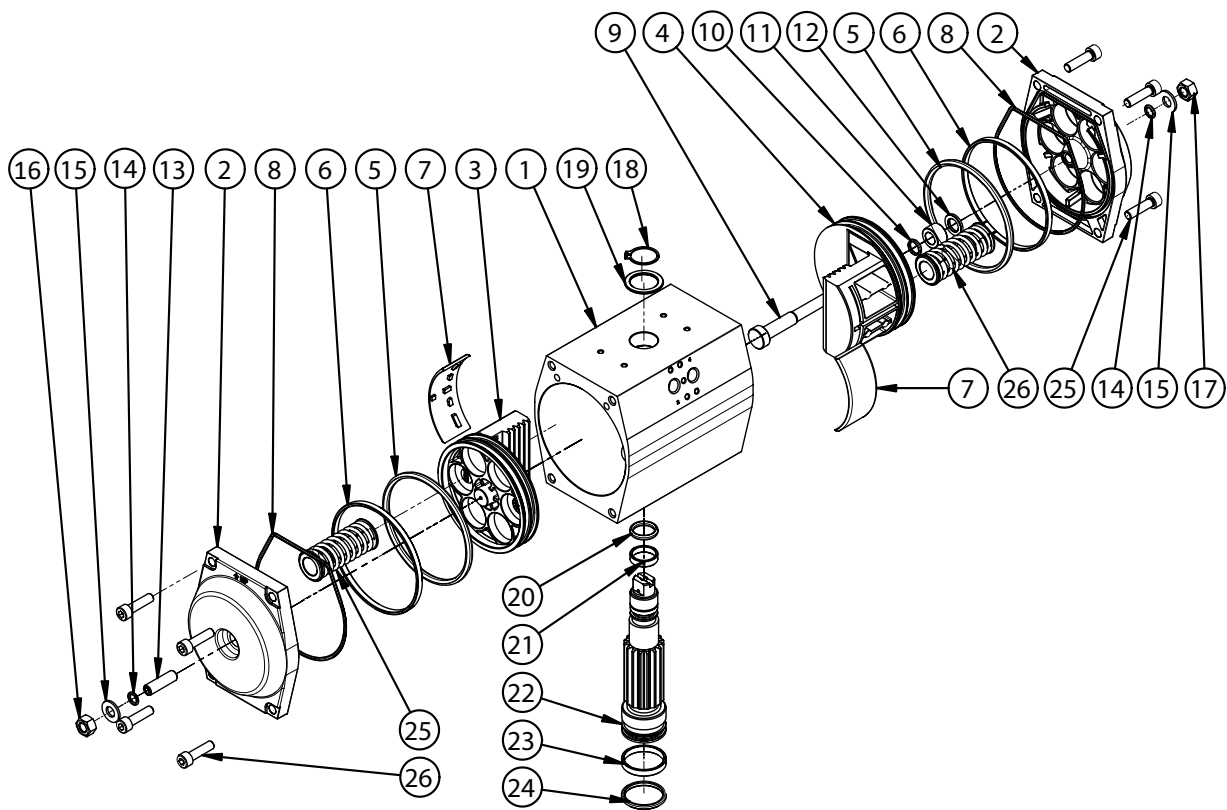


# Maße



| Typ | Abmessungen in mm |      |      |     |        |    |      |         | Volumen (N.lit) |       |       |        | Gewicht in kg |       |        |        |
|-----|-------------------|------|------|-----|--------|----|------|---------|-----------------|-------|-------|--------|---------------|-------|--------|--------|
|     | A                 |      |      | B   | C      | D  | S    | ISO-F   |                 |       |       |        |               |       |        |        |
|     | 90°               | 120° | 180° |     |        |    |      |         | 90°             | 120°  | 180°  | 90°(1) | 90°           | 120°  | 180°   | 90°(1) |
| 049 | 116               | -    | -    | 65  | 61.50  | 10 | 9/11 | F04     | 0.10            | 0.18  | -     | -      | 0.66          | 0.60  | -      | -      |
| 058 | 133               | 151  | 195  | 74  | 68.50  | 10 | 14   | F03/F05 | 0.13            | 0.25  | 0.28  | 0.46   | 1.00          | 0.90  | 1.10   | 1.30   |
| 068 | 137               | 155  | 200  | 88  | 80     | 10 | 14   | F05/F07 | 0.21            | 0.40  | 0.45  | 0.74   | 1.62          | 1.45  | 1.70   | 2.00   |
| 078 | 161               | 183  | 237  | 100 | 92.50  | 10 | 17   | F05/F07 | 0.32            | 0.60  | 0.68  | 1.12   | 2.45          | 2.10  | 2.46   | 2.90   |
| 088 | 180               | 205  | 268  | 108 | 99.50  | 10 | 17   | F05/F07 | 0.45            | 0.88  | 1.00  | 1.63   | 2.95          | 2.50  | 2.95   | 3.50   |
| 098 | 209               | 239  | 310  | 117 | 110.50 | 14 | 17   | F05/F07 | 0.62            | 1.20  | 1.35  | 2.25   | 4.00          | 3.40  | 4.00   | 4.60   |
| 110 | 223               | 253  | 323  | 140 | 120    | 14 | 22   | F07/F10 | 0.98            | 1.90  | 2.15  | 3.52   | 6.20          | 5.20  | 6.10   | 7.20   |
| 115 | 293               | 345  | 429  | 140 | 120    | 20 | 22   | F07/F10 | 1.40            | 2.70  | 3.05  | 5.00   | 8.35          | 7.10  | 8.00   | 9.70   |
| 127 | 301               | 353  | 453  | 160 | 137    | 20 | 22   | F07/F10 | 2.00            | 3.65  | 4.10  | 6.80   | 10.70         | 9.00  | 10.00  | 12.50  |
| 143 | 337               | 387  | 488  | 198 | 172    | 20 | 27   | F10/F12 | 2.50            | 4.60  | 6.12  | 9.20   | 15.80         | 12.40 | 14.00  | 16.00  |
| 163 | 379               | 444  | 570  | 198 | 172    | 28 | 27   | F10/F12 | 3.80            | 7.00  | 8.00  | 13.00  | 20.1          | 16.40 | 18.80  | 26.00  |
| 185 | 422               | -    | -    | 255 | 224    | 28 | 36   | F14     | 6.50            | 12.50 | -     | -      | 37.80         | 28.00 | -      | -      |
| 210 | 468               | 544  | 696  | 255 | 224    | 32 | 36   | F14     | 8.00            | 15.00 | 17.00 | 21.50  | 39.60         | 31.80 | 37.40  | 49.20  |
| 230 | 524               | 600  | 751  | 302 | 272    | 32 | 46   | F16     | 10.00           | 19.20 | 22.00 | 29.00  | 56.00         | 44.00 | 50.00  | 63.00  |
| 250 | 609               | 711  | 911  | 302 | 272    | 32 | 46   | F16     | 14.00           | 27.00 | 31.50 | 41.00  | 70.60         | 55.5  | 66.50  | 79.80  |
| 254 | 689               | 815  | -    | 302 | 272    | 32 | 46   | F16     | 17.00           | 32.00 | 38.00 | -      | 84.30         | 69.20 | 77.00  | -      |
| 300 | 689               | 814  | -    | 360 | 360    | 32 | 46   | F16     | 25.00           | 46.00 | 68.00 | -      | 107.10        | 92.00 | 105.00 | -      |

# Komponenten



| Nr. | Beschreibung                              | Menge  | Ersatzteilset |       |       |       |       |       |       |       |
|-----|-------------------------------------------|--------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|     |                                           |        | Set 1         | Set 2 | Set 3 | Set 4 | Set 5 | Set 6 | Set 7 | Set 8 |
| 1   | Gehäuse                                   | 1      | -             | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 2   | Seitendeckel                              | 2      | 1             | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 3   | Kolben ohne Durchgangsbohrung             | 1      | -             | 1     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 4   | Kolben mit Durchgangsbohrung              | 1      | -             | -     | 1     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 5   | O-Ring-Kolben                             | 2      | -             | 1     | 1     | -     | -     | -     | 2     | -     |
| 6   | Führungsring-Kolben                       | 2      | -             | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     | 2     |
| 7   | Gleitelement-Kolben                       | 2      | -             | 1     | 1     | -     | -     | -     | -     | 2     |
| 8   | O-Ring-Gehäusedeckel                      | 2      | 1             | -     | -     | -     | -     | -     | 2     | -     |
| 9   | Innere Hubeinstellschraube                | 1      | -             | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     |
| 10  | O-Ring für innere Hubeinstellschraube     | 1      | -             | -     | -     | -     | 1     | -     | 1     | -     |
| 11  | Gleithülse für innere Hubeinstellschraube | 1      | -             | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     |
| 12  | Scheibe-Hubeinstellschraube-Innen         | 1      | -             | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     |
| 13  | Äussere Hubeinstellschraube               | 1      | 1             | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     |
| 14  | O-Ring für äussere Hubeinstellschraube    | 2      | 1             | -     | -     | -     | -     | 1     | 2     | -     |
| 15  | O-Ring-Scheibe                            | 2      | 1             | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     |
| 16  | Kontermutter-Hubeinstellschraube aussen   | 1      | 1             | -     | -     | -     | -     | 1     | -     | -     |
| 17  | Kontermutter-Hubeinstellschraube innen    | 1      | -             | -     | -     | -     | 1     | -     | -     | -     |
| 18  | Seegering                                 | 1      | -             | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     |
| 19  | Anlaufscheibe                             | 1      | -             | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     |
| 20  | O-Ring-Ritzel-oben                        | 1      | -             | -     | -     | 1     | -     | -     | 1     | -     |
| 21  | Führungsring-Ritzel-oben                  | 1      | -             | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     |
| 22  | Ritzel                                    | 1      | -             | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     |
| 23  | Führungsring-Ritzel-unten                 | 1      | -             | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | 1     |
| 24  | O-Ring-Ritzel-unten                       | 1      | -             | -     | -     | 1     | -     | -     | -     | -     |
| 25  | Schrauben-Seitendeckel                    | 8      | 4             | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| 26  | Rückstellfedern                           | 0 - 12 | -             | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |

Set 1 = Seitendeckel, komplett  
Set 2 = Kolben ohne Durchgangsbohrung, komplett  
Set 3 = Kolben mit Durchgangsbohrung, komplett  
Set 4 = Ritzel, komplett

Set 5 = Innere Hubeinstellschraube, komplett  
Set 6 = Äussere Hubeinstellschraube, komplett  
Set 7 = Dichtungssatz  
Set 8 = Verschleißteilsatz

## Allgemeine Spezifikationen

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Konstruktionsprinzip</b>       | Pneumatischer Doppelkolben-Schwenkantrieb in Zahnstange/Ritzel-Bauweise mit selbstzentrierenden Antriebskolben; doppelt- und einfachwirkende Ausführung                                                                                                                                                     |
| <b>Temperaturbereich</b>          | Standard -50°C bis +70°C (NBR)<br>Hochtemperatur -10°C bis +150°C (Viton)<br>Tieftemperatur -15°C bis +160°C (Silikon)                                                                                                                                                                                      |
| <b>Steuerdruck</b>                | 2 - 8 bar                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Druckmedium</b>                | trockene, gefilterte Luft oder Edelgase hinsichtlich Rest-Öl, -Staub und Wassergehalt nach DIN ISO 8573-1 Klasse 4, maximale Partikelgrösse 30µm, Taupunkt mindestens 10°C unter der Umgebungstemperatur                                                                                                    |
| <b>Nennschwenkwinkel</b>          | 90°, 120°, 180° bzw. 240°<br>Serienmässig einseitig einstellbar +/-5° (optional 100% Hubbegrenzung)<br>Version BE: Einstellbar in beiden Endlagen                                                                                                                                                           |
| <b>Drehmomentbereich</b>          | bis 6.400 Nm (doppeltwirkend)<br>bis 4.157 Nm (einfachwirkend)                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Mechanische Schnittstellen</b> | ISO 5211, VDI/VDE 3845 bzw. NAMUR                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Werkstoffe</b>                 | Gehäuse: Aluminium eloxiert ASTM 6083, UNI 4522,<br>Deckel: Aluminium UNI 5076, epoxydharz-beschichtet<br>Kolben: Aluminium UNI 5076<br>Ritzel: Hartvernickelter Stahl AISI SAE 11L37 - ASTM B 656 oder Edelstahl.<br>Lagerung: Gleitfreudiger Kunststoff<br>Dichtungen: NBR, alternativ Viton oder Silikon |

## Typcode

|                                                          | PR | D | 049 | 90 | 08 | V11 | A | BE |                                                                |
|----------------------------------------------------------|----|---|-----|----|----|-----|---|----|----------------------------------------------------------------|
| <b>Typ</b>                                               |    |   |     |    |    |     |   |    |                                                                |
| <b>Wirkung</b><br>D= doppeltwirkend<br>E= einfachwirkend |    |   |     |    |    |     |   |    | beidseitige<br>Schwenkwinkel-Einstellung                       |
| <b>Größe</b>                                             |    |   |     |    |    |     |   |    | Montagevariante                                                |
| <b>Schwenkwinkel</b>                                     |    |   |     |    |    |     |   |    | Ritzelausführung<br>Z= Zweiflach mit Massangabe<br>V= Achtkant |
| <b>Anzahl Federn</b>                                     |    |   |     |    |    |     |   |    |                                                                |

**ProtACT GmbH**  
Märkerstraße 18  
56307 Dernbach

Tel: +49 (0) 2605 96 25 19-0  
Fax: +49 (0) 2605 96 25 19-6  
Email: [protact@protact-gmbh.de](mailto:protact@protact-gmbh.de)

**Website: [www.protact-gmbh.de](http://www.protact-gmbh.de)**