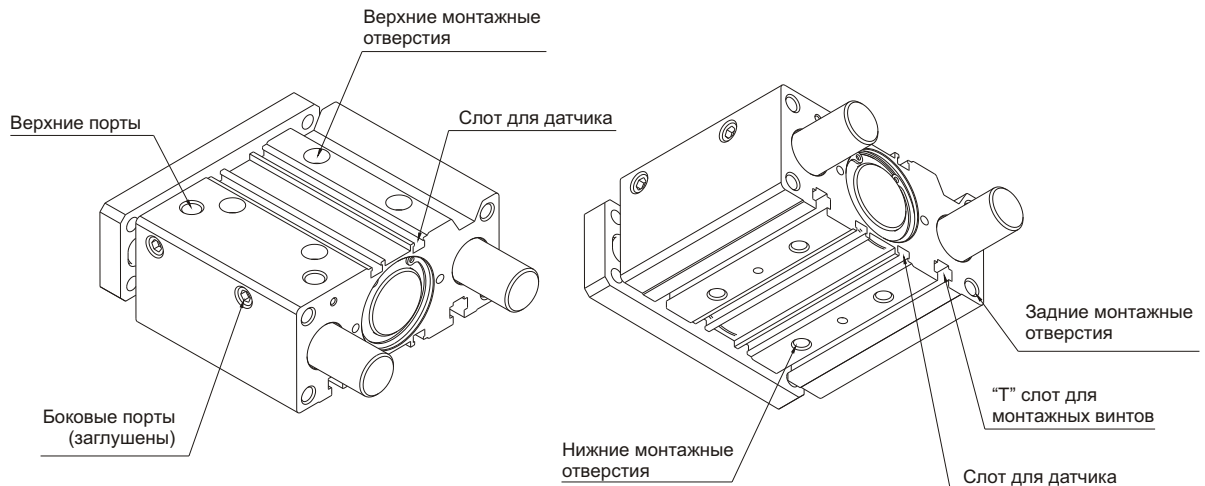


Общая информация



Эти пневмоцилиндры с направляющими отличаются компактными размерами и прекрасными жесткостью и силовыми характеристиками. Они могут использоваться в различных механизмах зажима, перемещения и робототехнике. Также они могут использоваться в качестве управляемых упоров в различных транспортерах.

Цилиндры производятся с диаметром поршня от 20 мм до 63 мм и включают в себя направляющие, которые могут быть двух типов:

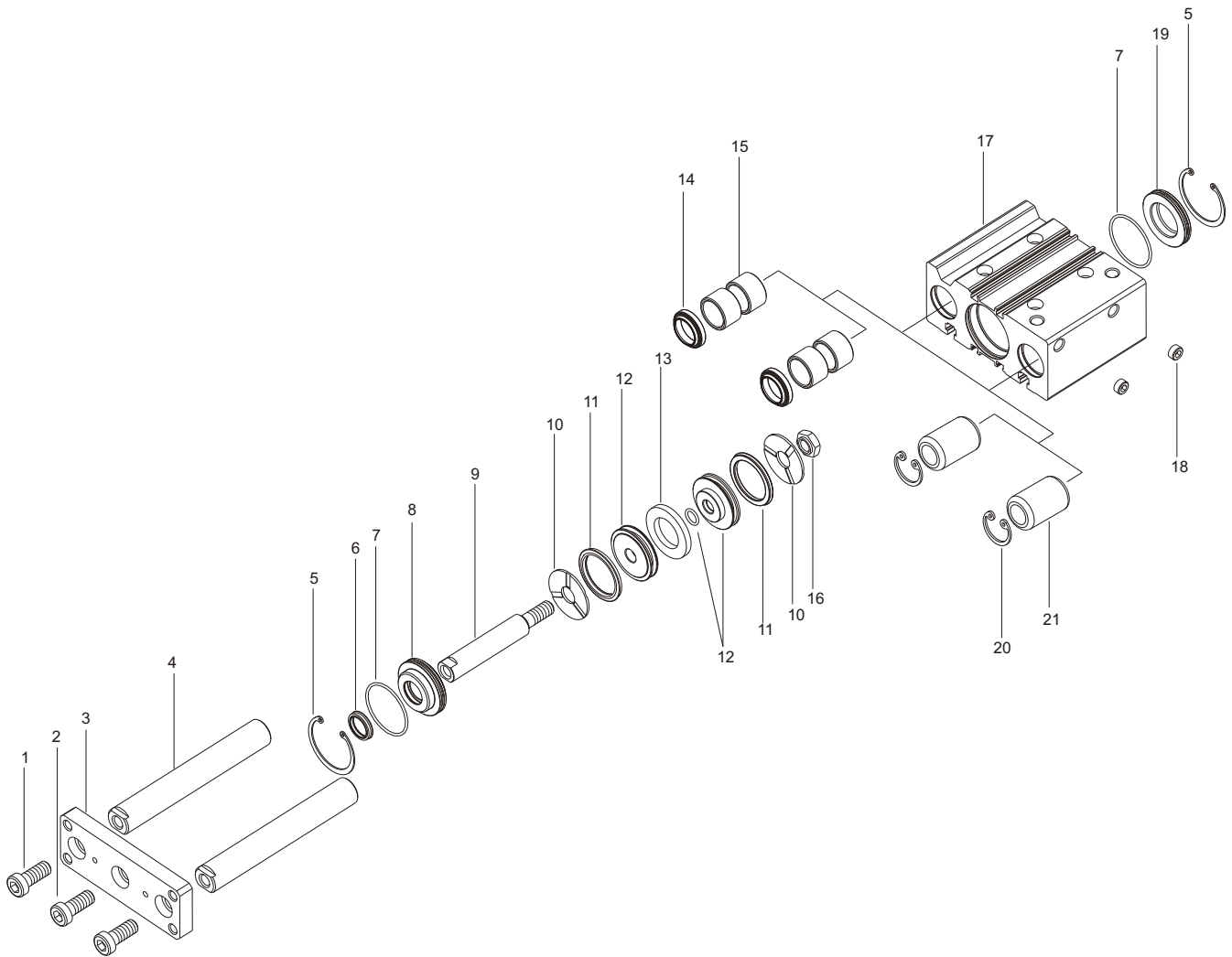
- на базе самосмазывающихся бронзовых втулок. Рекомендуется применять при больших поперечных нагрузках, например, при работе цилиндра в качестве выдвижного упора;
- на базе линейных подшипников качения. Обеспечивают высокую точность и лёгкость хода даже при несоосных нагрузках.

Компактные цилиндры со встроенными направляющими идеальны для использования в механизмах, где требуется компактность и защиту штока от проворота. Монтаж цилиндра может быть выполнен с использованием “Т”-слотов или отверстий на любой из трех сторон.

Пневматическое присоединение может быть осуществлено либо через порты на верхней поверхности либо через порты на боковой поверхности, которые в стандартном исполнении заглушены.

Для установки бесконтактных магнитных датчиков в корпусе цилиндра выполнены специальные канавки под миниатюрные датчики серии 1580 или иные другие аналогичного типоразмера (смотри датчики в разделе 4-34).

Конструктивное исполнение



| Поз. | Описание | Поз. | Описание |
|------|---|------|---|
| 1 | Винт направляющей | 13 | Магнит |
| 2 | Винт штока | 14 | Грязесъемник - пербунан (NBR) |
| 3 | Платформа - никелированная сталь | 15 | Втулка - самосмазывающаяся бронза |
| 4 | Шток направл. - закаленная сталь с покрытием хромом | 16 | Гайка штока |
| 5 | Стопорное кольцо | 17 | Корпус - оксидированный алюминиевый сплав |
| 6 | Манжета штока - полиуретановый компаунд | 18 | Заглушка |
| 7 | Уплотнительное кольцо - пербунан (NBR) | 19 | Задняя крышка - оксидированный алюминий |
| 8 | Втулка штока - самосмазывающаяся бронза | 20 | Стопорное кольцо |
| 9 | Шток - хромированная сталь (С43 или нерж. AISI 303) * | 21 | Линейный подшипник качения |
| 10 | Демпфер - пербунан (NBR) | | |
| 11 | Манжета поршня - пербунан (NBR) | | |
| 12 | Полупоршень - алюминий | | |

* для диаметров 20 мм и 25 мм - нержавеющая сталь с хромовым покрытием; для остальных диаметров - сталь С43 с хромовым покрытием

Технические характеристики



Код для заказа

6100.Ø.ход.

20
25
32
40
50
63

B = направляющие на базе бронзовых втулок
C = направляющие на базе линейных подшипников качения

Стандартные хода, мм

| Поршень | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
|---------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Ø20 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ø25 | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ø32 | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ø40 | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ø50 | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ø63 | | ● | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

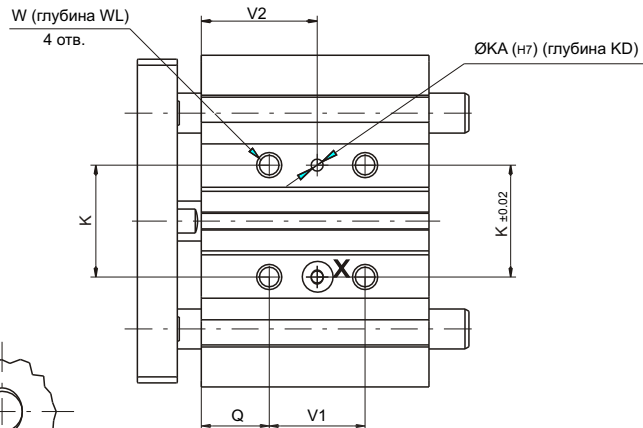
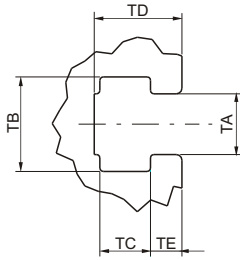
Технические характеристики

| | |
|---------------------|---|
| Исполнение | двухстороннего действия |
| Энергоноситель | очищенный сжатый воздух с распыленным маслом или без него * |
| Рабочее давление | макс. 10 бар (1 МПа) |
| Рабочая температура | -5°C ... +70°C -20°C ... +70°C (с сухим воздухом) |
| Демпфирование | эластичные прокладки с 2-х сторон поршня |

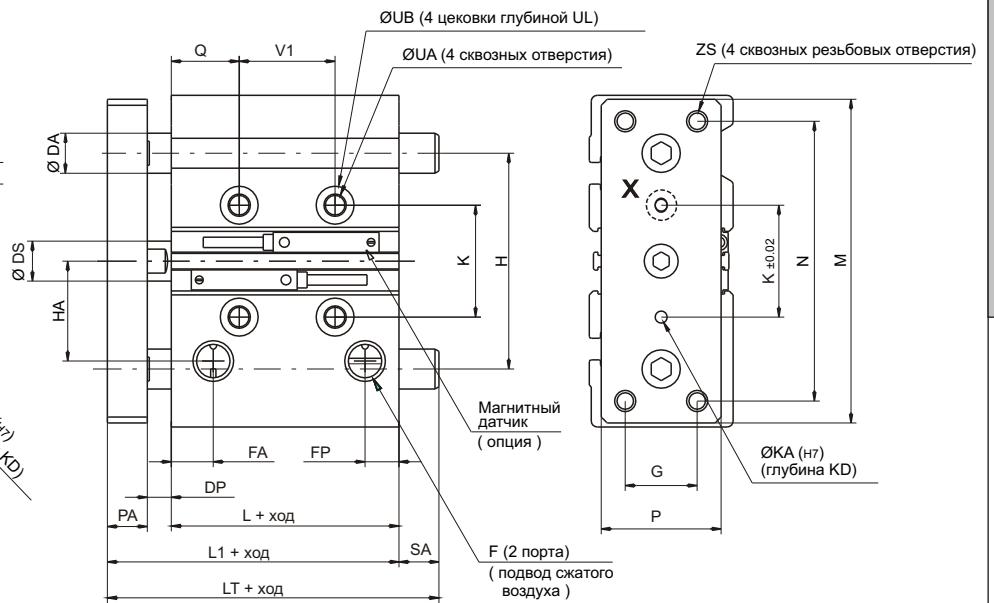
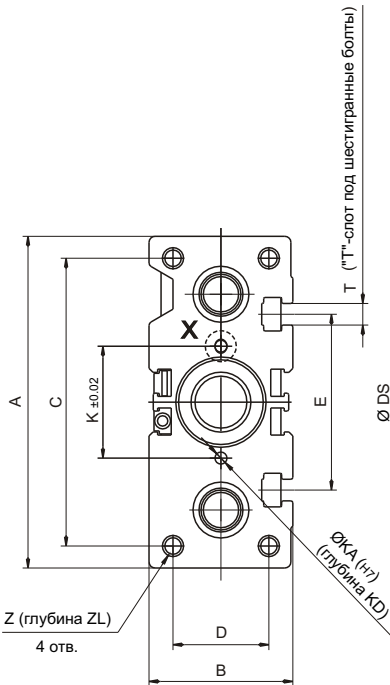
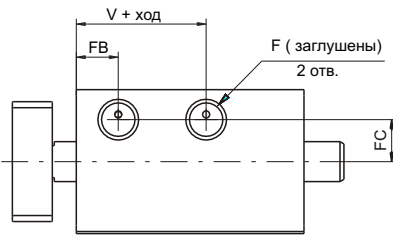
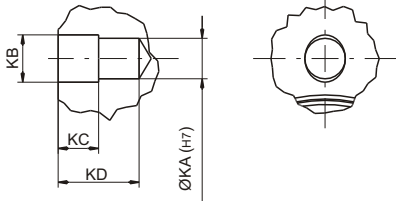
* работа на воздухе без распыленного масла сокращает ресурс пневмоцилиндра

Магнитные датчики смотрите на странице 4-34/7.

Размеры "Т"-слота



Место X
(центрирующие отверстия)





Пневмоцилиндры для робототехники. Серия 6100. Пневмоцилиндры с направляющими.



| Диаметр | A | B | C | D | DP | DS | E | F | FA | FB | FC | FP | G | H | HA | K | KA | KB | KC | KD | L | L1 | M |
|---------|-----|----|-----|----|----|----|-----|------|------|------|------|------|----|-----|------|----|----|-----|----|----|------|------|-----|
| 20 | 83 | 36 | 72 | 24 | 6 | 10 | 44 | G1/8 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 8,5 | 18 | 54 | 25 | 28 | 3 | 3,5 | 3 | 6 | 37 | 53 | 81 |
| 25 | 93 | 42 | 82 | 30 | 6 | 12 | 50 | G1/8 | 11,5 | 11,5 | 13,5 | 9 | 26 | 64 | 28,5 | 34 | 4 | 4,5 | 3 | 6 | 37,5 | 53,5 | 91 |
| 32 | 112 | 48 | 98 | 34 | 10 | 16 | 63 | G1/8 | 12,5 | 12,5 | 15 | 9 | 30 | 78 | 34 | 42 | 4 | 4,5 | 3 | 6 | 37,5 | 59,5 | 110 |
| 40 | 120 | 54 | 106 | 40 | 10 | 16 | 72 | G1/8 | 14 | 14 | 18 | 10 | 30 | 86 | 38 | 50 | 4 | 4,5 | 3 | 6 | 44 | 66 | 118 |
| 50 | 148 | 64 | 130 | 46 | 13 | 20 | 92 | G1/4 | 14 | 12 | 21,5 | 11 | 40 | 110 | 47 | 66 | 5 | 6 | 4 | 8 | 44 | 72 | 146 |
| 63 | 162 | 78 | 142 | 58 | 13 | 20 | 110 | G1/4 | 16,5 | 16,5 | 28 | 13,5 | 50 | 124 | 55 | 80 | 5 | 6 | 4 | 8 | 49 | 77 | 158 |

| Диаметр | N | PA | P | Q | T | TA | TB | TC | TD | TE | UA | UB | UL | V | W | WL | Z | ZL | ZS |
|---------|-----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---------|----|---------|----|---------|
| 20 | 70 | 10 | 30 | 17 | M5 | 5,4 | 8,4 | 4,5 | 7,8 | 2,8 | 5,6 | 9,5 | 5,5 | 12,5 | M6x1 | 12 | M5x0,8 | 13 | M5x0,8 |
| 25 | 78 | 10 | 38 | 17 | M5 | 5,4 | 8,4 | 4,5 | 8,2 | 3 | 5,6 | 9,5 | 5,5 | 12,5 | M6x1 | 12 | M6x1 | 15 | M6x1 |
| 32 | 96 | 12 | 44 | 21 | M6 | 6,5 | 11 | 5,5 | 9,5 | 3,5 | 6,6 | 11 | 7,5 | 7 | M8x1,25 | 16 | M8x1,25 | 20 | M8x1,25 |
| 40 | 104 | 12 | 44 | 22 | M6 | 6,5 | 11 | 5,5 | 11 | 4 | 6,6 | 11 | 7,5 | 13 | M8x1,25 | 16 | M8x1,25 | 20 | M8x1,25 |
| 50 | 130 | 15 | 60 | 24 | M8 | 8,5 | 14 | 7,5 | 14 | 4,5 | 8,6 | 14 | 9 | 9 | M10x1,5 | 20 | M10x1,5 | 22 | M10x1,5 |
| 63 | 130 | 15 | 70 | 24 | M10 | 11 | 18 | 10 | 19 | 7 | 8,6 | 14 | 9 | 14 | M10x1,5 | 20 | M10x1,5 | 22 | M10x1,5 |

| Диаметр | V1 | | | V2 | | |
|---------|----------|----------------|-----------------|----------|----------------|-----------------|
| | ход ≤ 30 | 30 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 | ход ≤ 30 | 30 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 |
| 20 | 24 | 44 | 120 | 29 | 39 | 77 |
| 25 | 24 | 44 | 120 | 29 | 39 | 77 |
| | ход ≤ 30 | 30 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 | ход ≤ 30 | 30 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 |
| 32 | 24 | 48 | 124 | 33 | 45 | 83 |
| 40 | 24 | 48 | 124 | 34 | 46 | 84 |
| 50 | 24 | 48 | 124 | 36 | 48 | 86 |
| 63 | 28 | 52 | 128 | 38 | 50 | 88 |

| Направляющие с бронзовыми втулками скольжения | | | | | |
|---|----------|----------------|----|----------|----------------|
| Диаметр | LT | | DA | SA | |
| | ход ≤ 50 | 50 < ход ≤ 200 | | ход ≤ 50 | 50 < ход ≤ 200 |
| 20 | 53 | 84,5 | 12 | 0 | 31,5 |
| 25 | 53,5 | 85 | 16 | 0 | 31,5 |
| 32 | 97 | 102 | 20 | 37,5 | 42,5 |
| 40 | 97 | 102 | 20 | 31 | 36 |
| 50 | 106,5 | 118 | 25 | 34,5 | 46 |
| 63 | 106,5 | 118 | 25 | 29,5 | 41 |

| Направляющая с линейными подшипниками качения | | | | | | | |
|---|----------|----------------|-----------------|----|----------|----------------|-----------------|
| Диаметр | LT | | | DA | SA | | |
| | ход ≤ 30 | 30 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 | | ход ≤ 30 | 30 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 |
| 20 | 63 | 80 | 104 | 10 | 10 | 27 | 51 |
| 25 | 69,5 | 85,5 | 104,5 | 13 | 16 | 32 | 51 |
| | ход ≤ 50 | 50 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 | | ход ≤ 50 | 50 < ход ≤ 100 | 100 < ход ≤ 200 |
| 32 | 81 | 98 | 118 | 16 | 21,5 | 38,5 | 58,5 |
| 40 | 81 | 98 | 118 | 16 | 15 | 32 | 52 |
| 50 | 93 | 114 | 134 | 20 | 21 | 42 | 62 |
| 63 | 93 | 114 | 134 | 20 | 16 | 37 | 57 |

Точность хода: +1,5 мм



Пневмоцилиндры для робототехники. Серия 6100. Пневмоцилиндры с направляющими.



Теоретическое усилие, развиваемое пневмоцилиндром

| Диаметр | Площадь поршня (мм ²) | Сила (Н) | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| 20 | Безштоковая | 314 | 63 | 94 | 126 | 157 | 188 | 220 | 251 | 283 | 314 |
| | Штоковая | 236 | 47 | 71 | 94 | 118 | 142 | 165 | 189 | 212 | 236 |
| 25 | Безштоковая | 491 | 98 | 147 | 196 | 246 | 295 | 344 | 393 | 442 | 491 |
| | Штоковая | 378 | 76 | 113 | 151 | 189 | 227 | 265 | 302 | 340 | 378 |
| 32 | Безштоковая | 804 | 161 | 241 | 322 | 402 | 482 | 563 | 643 | 724 | 804 |
| | Штоковая | 603 | 121 | 181 | 241 | 302 | 362 | 422 | 482 | 543 | 603 |
| 40 | Безштоковая | 1257 | 251 | 377 | 503 | 629 | 754 | 880 | 1006 | 1131 | 1257 |
| | Штоковая | 1056 | 211 | 317 | 422 | 528 | 634 | 739 | 845 | 950 | 1056 |
| 50 | Безштоковая | 1963 | 393 | 589 | 785 | 982 | 1178 | 1374 | 1570 | 1767 | 1963 |
| | Штоковая | 1649 | 330 | 495 | 660 | 825 | 989 | 1154 | 1319 | 1484 | 1649 |
| 63 | Безштоковая | 3117 | 623 | 935 | 1247 | 1559 | 1870 | 2182 | 2494 | 2805 | 3117 |
| | Штоковая | 2803 | 561 | 841 | 1121 | 1402 | 1682 | 1962 | 2242 | 2523 | 2803 |
| | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Рабочее давление (бар) | | | | | | | | | | | |

Масса цилиндров с направляющими скольжения

| Диаметр | Масса (г) | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 670 | 750 | 830 | 910 | 1170 | 1370 | 1570 | 1760 | 1960 | 2160 | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 25 | 950 | 1050 | 1160 | 1270 | 1650 | 1920 | 2190 | 2470 | 2740 | 3010 | |
| 32 | 1690 | | | 2070 | 2470 | 2850 | 3240 | 3620 | 4000 | 4380 | |
| 40 | 1950 | | | 2370 | 2830 | 3250 | 3680 | 4100 | 4530 | 4950 | |
| 50 | 3360 | | | 4000 | 4730 | 5370 | 6010 | 6650 | 7290 | 7930 | |
| 63 | 4180 | | | 4940 | 5780 | 6540 | 7290 | 8050 | 8800 | 9560 | |
| Масса подвижных частей (г) | | | | | | | | | | | |
| 20 | 330 | 350 | 380 | 400 | 520 | 580 | 640 | 700 | 760 | 820 | |
| 25 | 520 | 560 | 600 | 640 | 840 | 950 | 1050 | 1150 | 1250 | 1350 | |
| 32 | 1070 | | | 1230 | 1420 | 1580 | 1740 | 1910 | 2070 | 2230 | |
| 40 | 1140 | | | 1300 | 1490 | 1650 | 1810 | 1980 | 2140 | 2300 | |
| 50 | 2150 | | | 2400 | 2750 | 3000 | 3260 | 3510 | 3760 | 4020 | |
| 63 | 2500 | | | 2750 | 3090 | 3350 | 3600 | 3860 | 4110 | 4360 | |
| | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| Ход | | | | | | | | | | | |

Масса цилиндров с направляющими на линейных подшипниках качения

| Диаметр | Масса (г) | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 700 | 770 | 890 | 970 | 1140 | 1310 | 1520 | 1690 | 1870 | 2040 | |
| 20 | | | | | | | | | | | |
| 25 | 980 | 1070 | 1250 | 1340 | 1570 | 1810 | 2080 | 2310 | 2540 | 2770 | |
| 32 | 1540 | | | 1850 | 2300 | 2620 | 2990 | 3310 | 3620 | 3940 | |
| 40 | 1790 | | | 2150 | 2640 | 3000 | 3420 | 3780 | 4140 | 4500 | |
| 50 | 3110 | | | 3660 | 4410 | 4960 | 5600 | 6150 | 6700 | 7250 | |
| 63 | 3930 | | | 4590 | 5460 | 6120 | 6880 | 7540 | 8210 | 8870 | |
| Масса подвижных частей (г) | | | | | | | | | | | |
| 20 | 310 | 330 | 370 | 390 | 440 | 480 | 560 | 600 | 650 | 700 | |
| 25 | 490 | 520 | 580 | 610 | 690 | 760 | 880 | 950 | 1020 | 1100 | |
| 32 | 820 | | | 940 | 1110 | 1230 | 1410 | 1530 | 1650 | 1770 | |
| 40 | 890 | | | 1010 | 1180 | 1300 | 1480 | 1600 | 1720 | 1830 | |
| 50 | 1770 | | | 1950 | 2240 | 2430 | 2710 | 2890 | 3080 | 3270 | |
| 63 | 2110 | | | 2300 | 2590 | 2770 | 3050 | 3240 | 3420 | 3610 | |
| | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| Ход | | | | | | | | | | | |

Вычисление кинетической энергии

$$E_k = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 \text{ (Дж)}$$

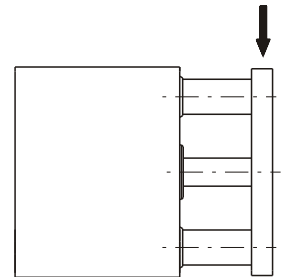
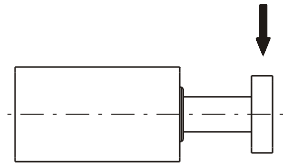
m = суммарная масса подвижных частей
(масса груза + масса подвижных частей цилиндра), кг
V = скорость (средняя скорость + 40%), м/с

| Поршень | Допустимая энергия, Дж |
|---------|------------------------|
| Ø20 | 0,1 |
| Ø25 | 0,2 |
| Ø32 | 0,3 |
| Ø40 | 0,5 |
| Ø50 | 0,9 |
| Ø63 | 1,55 |

Допустимые поперечные нагрузки

Исполнение с направляющими скольжения

| Поршень | Сила (Н) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ø20 | Ø25 | Ø32 | Ø40 | Ø50 | Ø63 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| Ø20 | 49 | | 43 | 38 | 35 | 87 | 75 | 66 | 59 | 54 | 49 | | | | | | |
| Ø25 | 69 | | 60 | 54 | 49 | 116 | 100 | 88 | 79 | 71 | 65 | | | | | | |
| Ø32 | | 203 | | | 164 | 182 | 159 | 142 | 127 | 116 | 106 | | | | | | |
| Ø40 | | 203 | | | 164 | 182 | 159 | 142 | 127 | 116 | 106 | | | | | | |
| Ø50 | | 296 | | | 245 | 273 | 241 | 216 | 195 | 179 | 164 | | | | | | |
| Ø63 | | 296 | | | 245 | 273 | 241 | 216 | 195 | 179 | 164 | | | | | | |
| | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | Ход | | | | | |



Исполнение с направляющими на линейных подшипниках качения

| Поршень | Сила (Н) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ø20 | Ø25 | Ø32 | Ø40 | Ø50 | Ø63 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| Ø20 | 58 | | 48 | 101 | 90 | 70 | 58 | 62 | 54 | 48 | 43 | | | | | | |
| Ø25 | 69 | | 68 | 132 | 118 | 93 | 77 | 80 | 70 | 62 | 55 | | | | | | |
| Ø32 | | 191 | | | 157 | 164 | 144 | 203 | 186 | 171 | 158 | | | | | | |
| Ø40 | | 190 | | | 157 | 163 | 144 | 203 | 185 | 171 | 158 | | | | | | |
| Ø50 | | 208 | | | 173 | 223 | 199 | 264 | 242 | 224 | 207 | | | | | | |
| Ø63 | | 206 | | | 171 | 221 | 196 | 262 | 240 | 221 | 205 | | | | | | |
| | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | Ход | | | | | |

Допустимые моменты

Исполнение с направляющими скольжения

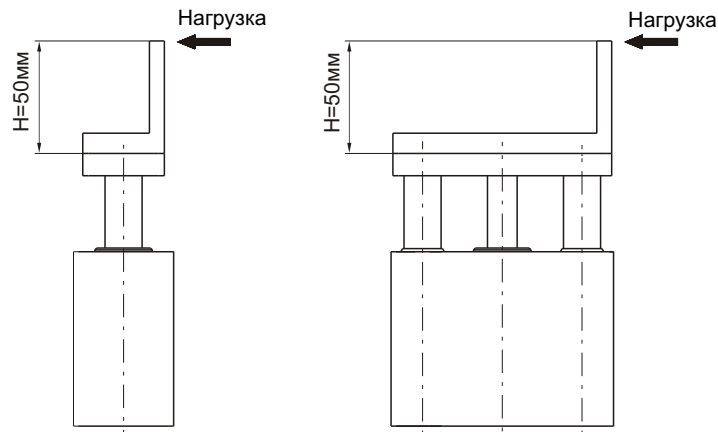
| Поршень | Сила (Н) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ø20 | Ø25 | Ø32 | Ø40 | Ø50 | Ø63 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| Ø20 | 1,1 | | 0,9 | 0,8 | 0,8 | 1,9 | 1,6 | 1,4 | 1,3 | 1,2 | 1,1 | | | | | | |
| Ø25 | 1,8 | | 1,6 | 1,4 | 1,3 | 3,0 | 2,6 | 2,3 | 2,0 | 1,8 | 1,7 | | | | | | |
| Ø32 | | 6,4 | | | 5,1 | 5,7 | 5,0 | 4,4 | 4,0 | 3,6 | 3,3 | | | | | | |
| Ø40 | | 7,0 | | | 5,7 | 6,3 | 5,5 | 4,9 | 4,4 | 4,0 | 3,7 | | | | | | |
| Ø50 | | 13,0 | | | 10,8 | 12,0 | 10,6 | 9,5 | 8,6 | 7,9 | 7,2 | | | | | | |
| Ø63 | | 14,7 | | | 12,1 | 13,5 | 11,9 | 10,7 | 9,7 | 8,9 | 8,2 | | | | | | |
| | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | Ход | | | | | |



Исполнение с направляющими на линейных подшипниках качения

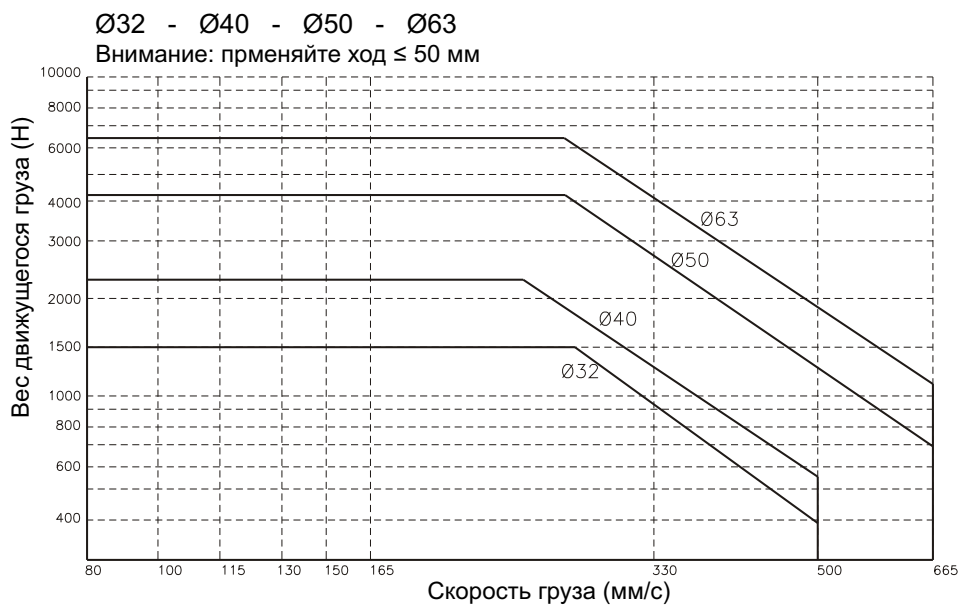
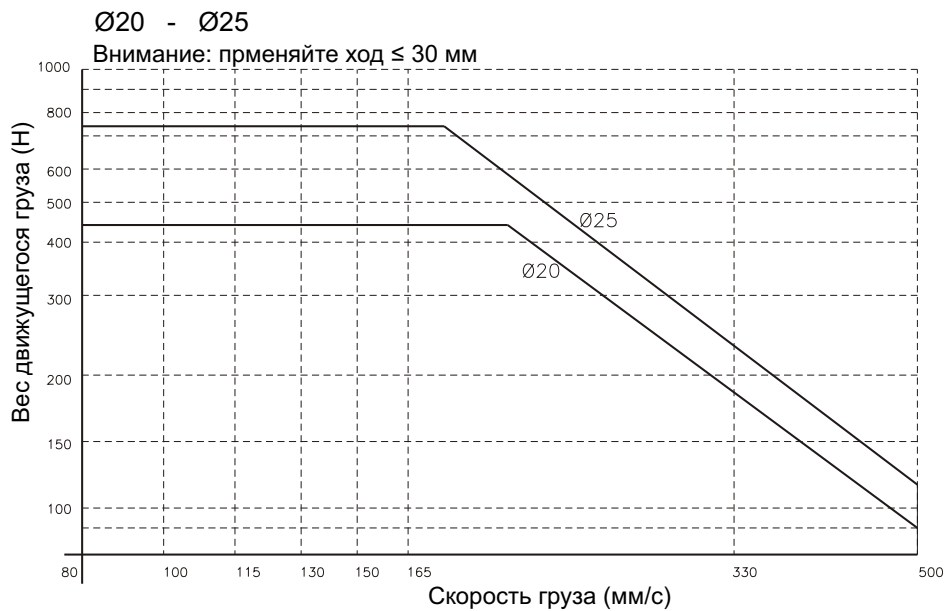
| Поршень | Сила (Н) | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Ø20 | Ø25 | Ø32 | Ø40 | Ø50 | Ø63 | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| Ø20 | 1,3 | | 1,0 | 2,2 | 1,9 | 1,5 | 1,3 | 1,3 | 1,2 | 1,0 | 0,9 | | | | | | |
| Ø25 | 2,1 | | 1,8 | 3,4 | 3,0 | 2,4 | 2,0 | 2,1 | 1,8 | 1,6 | 1,4 | | | | | | |
| Ø32 | | 6,0 | | | 4,9 | 5,1 | 4,5 | 6,3 | 5,8 | 5,3 | 4,9 | | | | | | |
| Ø40 | | 6,6 | | | 5,4 | 5,6 | 5,0 | 7,0 | 6,4 | 5,9 | 5,4 | | | | | | |
| Ø50 | | 9,2 | | | 7,6 | 9,8 | 8,7 | 11,6 | 10,7 | 9,8 | 9,1 | | | | | | |
| Ø63 | | 10,2 | | | 8,5 | 11,0 | 9,7 | 13,0 | 11,9 | 11,0 | 10,2 | | | | | | |
| | 20 | 25 | 30 | 40 | 50 | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 | Ход | | | | | |

Применение в качестве выдвигного упора

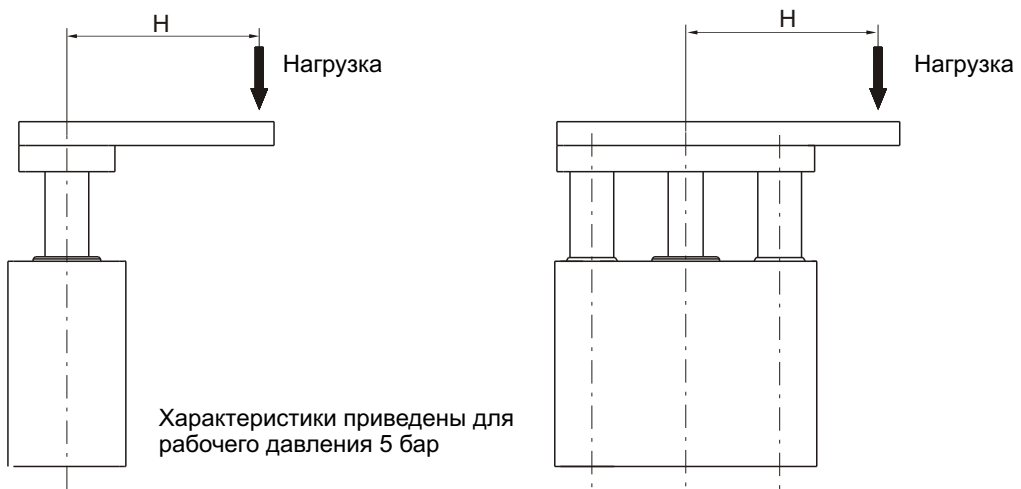


Внимание: если $H > 50\text{мм}$, то используйте цилиндры большего диаметра

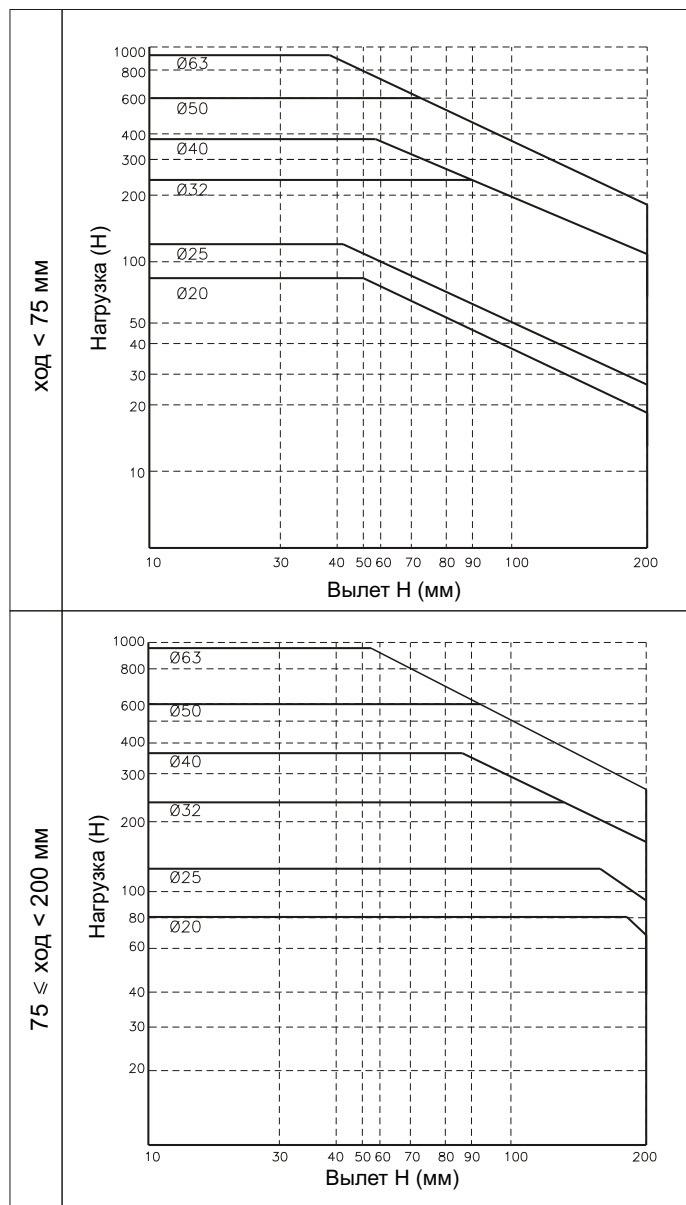
Цилиндры с направляющими скольжения



Внеосевое продольное нагружение



Цилиндры с направляющими скольжения





Пневмоцилиндры для робототехники.
Серия 6100. Пневмоцилиндры с направляющими.



Внеосевое продольное нагружение

Цилиндры с направляющими на линейных подшипниках качения

$\varnothing 20 \div \varnothing 25$

$\varnothing 32 \div \varnothing 63$

