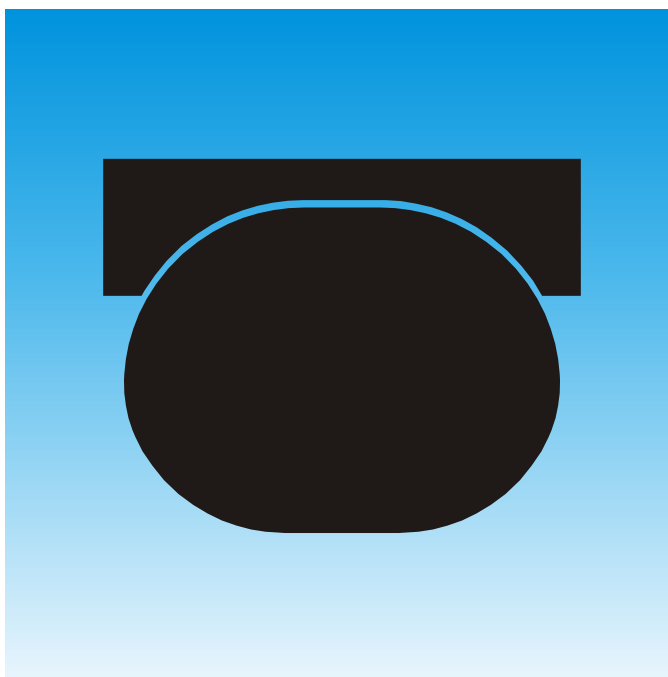


---

# ТУРКОН<sup>®</sup> ДУБЛЬ ДЕЛЬТА<sup>®</sup>



- Двухнаправленного действия -
- Пластмассовое уплотнение с активирующим резиновым элементом -

- Материал -
- Туркон<sup>®</sup> -





## ■ Туркон® Дубль Дельта®

### Описание

Уплотнение Туркон® Дубль Дельта® состоит из пластмассового уплотнения и резинового активирующего элемента. Оно разработано с целью расширения и улучшения рабочих параметров O-колец, а также для монтажа в существующие канавки O-колец.

Уплотнение Дубль Дельта® сочетает гибкость и чувствительность O-колец с износостойкостью и характеристиками трения материала Туркон® в динамической среде.

Рисунок ниже показывает поперечное сечение Дубль Дельта®.

Двунаправленное действие уплотнения является следствием симметричного поперечного сечения, которое позволяет уплотнению реагировать на давление с обеих сторон.

Первоначальный контактный нажим образуется радиальным сжатием O-кольца. При повышении давления в системе O-кольцо трансформирует давление в дополнительный контактный нажим, который автоматически саморегулируется и, таким образом, обеспечивает хорошее уплотнение при любых рабочих условиях.

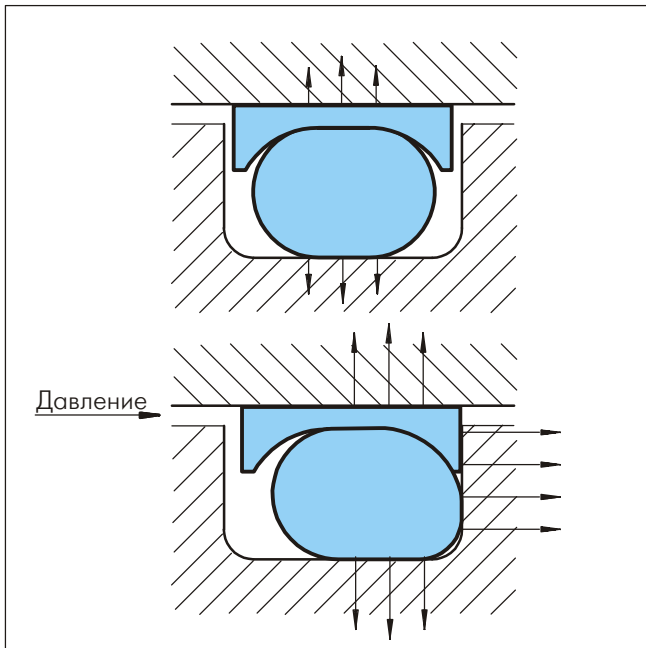


Рисунок 26 Туркон® Дубль Дельта® под давлением и без давления

### Нарезки

Туркон® Дубль Дельта® стандартно поставляется без радиальных нарезок, так как тонкая радиальная часть уплотнения обеспечивает хорошую чувствительность к изменениям давления.

При диаметре 8 мм и больше нарезки с обеих сторон по выбору. Они обеспечивают прямой нажим на уплотнение при любых рабочих условиях.

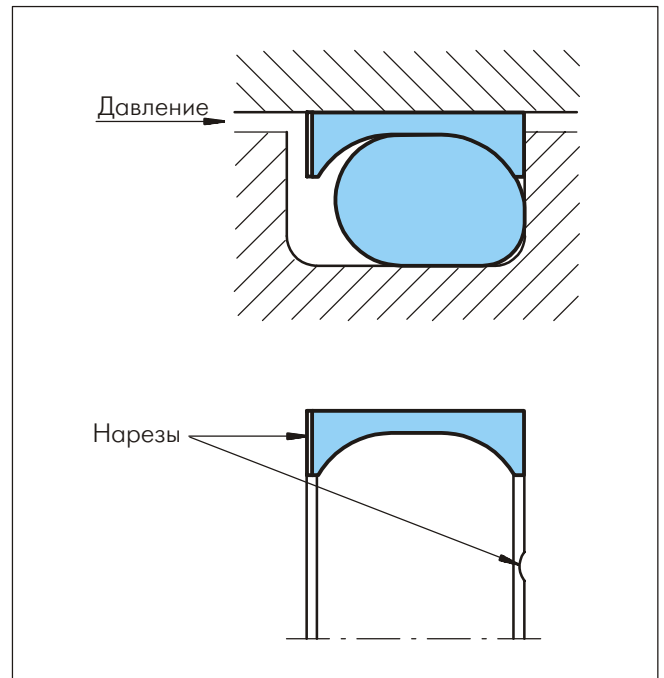


Рисунок 27 Туркон® Дубль Дельта® с нарезками

### Преимущества

- Компактные размеры канавок и простой монтаж
- Низкий коэффициент трения без stick-slip эффекта
- Износостойкость и устойчивость при экструдировании
- Наличие всех размеров для поршневых уплотнений от 5 до 999.9 мм
- Стандартные поперечные сечения соответствуют AS 568A и большей частью распространенных метрических O-колец, при заказе возможны и другие размеры
- Возможно применение размеров канавок по стандарту MIL-G-5514F

### Примерные области применения

Уплотнение Туркон® Дубль Дельта® рекомендуется применять при поршнях двунаправленного действия в гидравлических или пневматических системах таких, как:

- Металлорежущие машины
- Погрузчики
- Манипуляторы
- Клапаны
- Оборудование для химической промышленности

Особенно рекомендуется как уплотнение при небольших диаметрах и при легком режиме работы.



## Технические данные

Рабочие условия

Давление: до 35 МПа

Скорость: до 15 м/сек

Температура: -45°C до +200°C  
(соответствующая материалу О-кольца)

Среда: минеральные масла, невоспламеняющиеся жидкости, экологические жидкости и другие, в соответствии с материалом О-кольца

### Важно:

Вышеуказанные значения являются максимальными и не рекомендуется использовать их в режимах, близких к максимальным по нескольким параметрам, т.е. максимальная скорость зависит от выбора материала, давления, температуры и величины зазора.

## Материалы

### Стандартные применения

- В гидравлических системах, работающих в условиях возвратно-поступательного движения в масляной среде на основе минеральных масел, содержащих цинк, или в среде с хорошими мажущими свойствами и при работе с твердыми контактными поверхностями.

Туркон® Сийл: Туркон® Т46

Активирующий элемент: О-кольцо NBR 70 Шор А или FKM 70 Шор А, в зависимости от температуры

### Специальные применения:

- В движениях с коротким ходом, в жидкостях с плохими мажущими свойствами и при работе с мягкими контактными поверхностями.

Уплотнение Туркон®: Туркон® Т24  
Активирующий элемент: О-кольцо NBR 70 Шор А или FKM 70 Шор А (в зависимости от температуры)

- В подвижных гидравлических системах в условиях с низким коэффициентом трения, в среде с хорошими мажущими свойствами.

Уплотнение Туркон®: Туркон® Т05  
Активирующий элемент: О-кольцо NBR 70 Шор А или FKM 70 Шор А (в зависимости от температуры)

- Для специфических применений могут использоваться и другие указанные комбинации материалов. За дополнительной информацией просим обращаться в региональный офис компании Busak+Shamban.

Материалы для комплектов уплотнений:

Пример: Т05 плюс FKM - О-кольцо Т05V  
Т46 плюс NBR - О-кольцо Т46N

## Указания для монтажа

### Фаски ввода

Для избежания повреждений уплотнения во время монтажа фаски ввода цилиндра должны быть с округленными краями (см. Рис. 28).

Минимальный размер фаски ввода зависит от размера профиля уплотнения, который можно проверить в приведенных ниже таблицах.

Таблица XXIX Фаски ввода

| Увеличение диаметра фаски ввода* $\Delta D_N$ мин. | Поперечное сечение О-кольца** $d_2$ |
|--|-------------------------------------|
| 1.4  | 1.78 - 2.00                         |
| 1.8  | 2.40 - 2.62                         |
| 2.4  | 3.00 - 4.00                         |
| 3.2  | 5.00 - 5.70                         |
| 4.0  | 7.00 - 8.40                         |

\* Не менее чем 1.5% от цилиндра (диаметр цилиндра/штука)  
\*\* Поперечное сечение  $d_2$  О-кольца можно найти в Таблицах "Монтажные размеры", XXXI, XXXIII и XXXIV

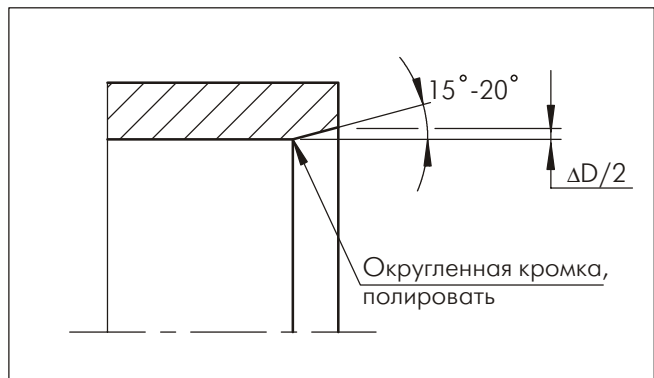


Рисунок 28 Фаски ввода



## ■ Материалы

Таблица XXX Материалы Туркон® для Дубль Дельта®

| Материал, Применение, Свойства   | Код | Материал O-кольца           | Код | Рабочая температура O-кольца* °C | Материал уплотняемых поверхностей   | MPa max. |
|--|-----|-----------------------------|-----|----------------------------------|---|----------|
| <b>Туркон® T46</b><br><b>Стандартный материал</b> для применения в гидравлике, обладает высокой прочностью, хорошими свойствами скольжения и износостойкостью, устойчивостью при экструдировании. <b>Тест ВМ.</b><br>Заполнитель: бронза<br>Цвет: от сероватого до темно-коричневого | T46 | NBR - 70 Шор А              | N   | -30 до +100                      | Стальные трубы<br>Закаленная сталь<br>Чугун                                   | 35       |
|  |     | NBR - низкая темп. 70 Шор А | T   | -45 до +80                       |   |          |
|  |     | FKM - 70 Шор А              | V   | -10 до +200                      |   |          |
| <b>Туркон® T24</b><br>Применяется во всех смазочных и несмазочных гидравлических жидкостях, <b>при работе с мягкими поверхностями.</b><br>Заполнитель из углеродных волокон<br>Цвет: черный  | T24 | NBR - 70 Шор А              | N   | -30 до +100                      | Сталь<br>Закаленная сталь<br>Чугун<br>Нержавеющая сталь<br>Алюминий<br>Бронза | 25       |
|  |     | NBR - низкая темп. 70 Шор А | T   | -45 до +80                       |   |          |
|  |     | FKM - 70 Шор А              | V   | -10 до +200                      |   |          |
|  |     | EPDM - 70 Шор А             | E** | -45 до +145                      |   |          |
| <b>Туркон® T05</b><br>Применяется во всех смазочных гидравлических жидкостях, при работе с твердыми поверхностями, <b>обладает очень хорошими свойствами скольжения, низкий коэффициент трения.</b> Цвет: бирюзовый  | T05 | NBR - 70 Шор А              | N   | -30 до +100                      | Стальные трубы<br>Закаленная сталь  | 20       |
|  |     | NBR - низкая темп. 70 Шор А | T   | -45 до +80                       |   |          |
|  |     | FKM - 70 Шор А              | V   | -10 до +200                      |   |          |

\* Рабочая температура активирующего элемента относится только к гидравлическим минеральным маслам Тест ВМ: "Федеральный институт испытания материалов", Германия  Маркированные материалы стандартные \*\*Материал неподходящий для минеральных масел



■ Рекомендации для монтажа

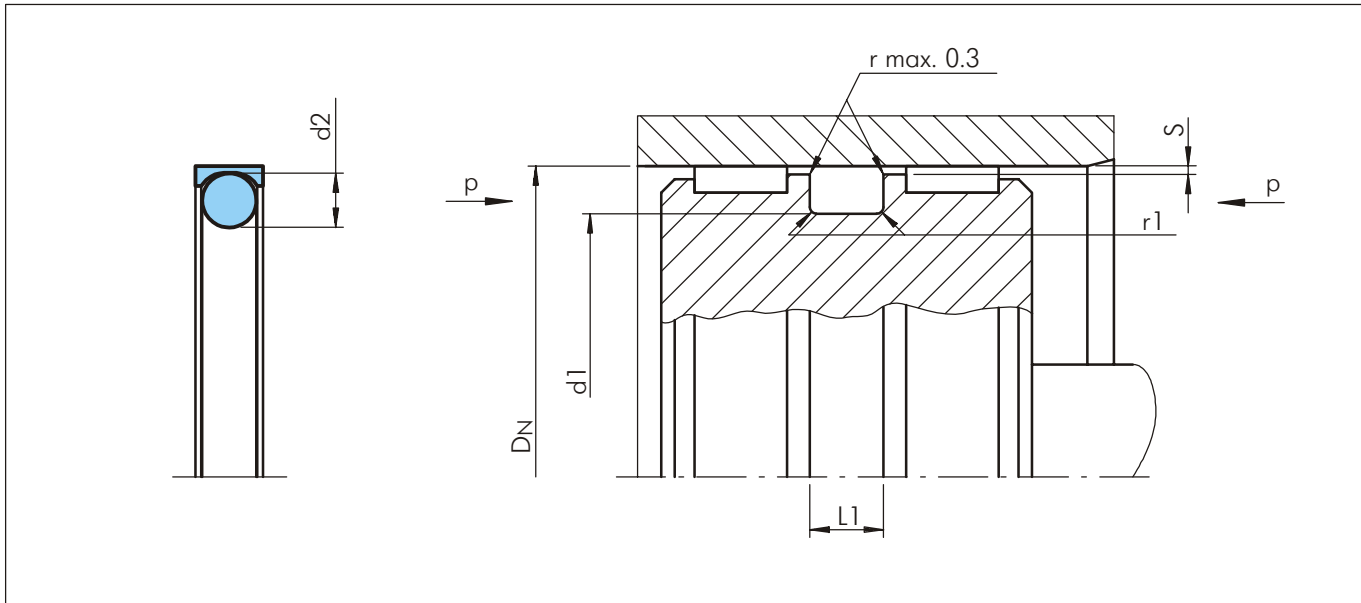


Рисунок 29 Схема монтажа

Таблица XXXI Монтажные размеры

| Серия No | Диаметр цилиндра DN H9 |                      | Диаметр канавки d1 h9 | Ширина канавки L1 +0.2 | Радиус r1 | Радиальный зазор Smax. |        |        |        | Поперечное сечение O-кольца d2 |
|----------|------------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------|------------------------|--------|--------|--------|--------------------------------|
|          | Стандартный диапазон   | Расширенный диапазон |                       |                        |           | 2 МПа                  | 10 МПа | 20 МПа | 35 МПа |                                |
| PDD0     | 5 - 13.9               | 5 - 139.9            | DN-2.9                | 2.4                    | 0.4       | 0.10                   | 0.10   | 0.08   | 0.05   | 1.78                           |
| PDD1     | 14 - 24.9              | 8 - 259.9            | DN-4.5                | 3.6                    | 0.4       | 0.15                   | 0.15   | 0.10   | 0.07   | 2.62                           |
| PDD2     | 25 - 45.9              | 12 - 469.9           | DN-6.2                | 4.8                    | 0.6       | 0.25                   | 0.20   | 0.15   | 0.08   | 3.53                           |
| PDD3     | 46 - 124.9             | 20 - 669.9           | DN-9.4                | 7.1                    | 0.8       | 0.35                   | 0.25   | 0.20   | 0.10   | 5.33                           |
| PDD4     | 125 - 669.9            | 80 - 999.9           | DN-12.2               | 9.5                    | 0.8       | 0.50                   | 0.30   | 0.25   | 0.15   | 7.00                           |
| PDD5     | 670 - 999.9            | 125 - 999.9          | DN-15.0               | 10.0                   | 1.0       | 0.60                   | 0.40   | 0.30   | 0.20   | 8.40                           |

Пример для заказа

Туркон® Дубль Дельта®, в комплекте с O-кольцом, стандартное применение, серия PDD 3 (Таблица XXXI).

Диаметр цилиндра: DN = 80.0 мм  
Изделие No: PDD300800 (из Таблицы XXXII)

Выберите материал из таблицы XXX. Соответствующие номера условных обозначений прибавьте к номеру заказываемой детали (Таблица XXXII). Все вместе они формируют номер заказа.

Номер заказа всех промежуточных размеров, которые не приведены в Таблице XXXII, могут быть определены как в примере напротив.

\* "N" для уплотнений с нарезками. Возможность для диаметра 8 мм и больше.

Для уплотнений с другой шириной канавки смотрите Таблицы XXXIII и XXXIV.

|                                      |      |   |      |   |     |   |
|--------------------------------------|------|---|------|---|-----|---|
| Заказ No                             | PDD3 | 0 | 0800 | - | T05 | N |
| Серия No                             |      |   |      |   |     |   |
| Тип (Стандарт)*                      |      |   |      |   |     |   |
| Диаметр цилиндра x 10                |      |   |      |   |     |   |
| Индекс качества (Стандарт)           |      |   |      |   |     |   |
| Код материала (Кольцевое уплотнение) |      |   |      |   |     |   |
| Код материала (O-кольцо)             |      |   |      |   |     |   |



Таблица XXXII Стандартные серии / Но по каталогу

| Диаметр цилиндра  | Диаметр канавки   | Ширина канавки      | Но по каталогу   | Размеры О-кольца    |
|-------------------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| D <sub>N</sub> H9 | d <sub>1</sub> h9 | L <sub>1</sub> +0.2 |                  |                     |
| 6.0               | 3.1               | 2.4                 | PDD000060        | 2.57 x 1.78         |
| <b>8.0</b>        | <b>5.1</b>        | <b>2.4</b>          | <b>PDD000080</b> | <b>4.47 x 1.78</b>  |
| 9.0               | 6.1               | 2.4                 | PDD000090        | 5.28 x 1.78         |
| <b>10.0</b>       | <b>7.1</b>        | <b>2.4</b>          | <b>PDD000100</b> | <b>6.07 x 1.78</b>  |
| 11.0              | 8.1               | 2.4                 | PDD000110        | 7.65 x 1.78         |
| <b>12.0</b>       | <b>9.1</b>        | <b>2.4</b>          | <b>PDD000120</b> | <b>8.5 x 1.8</b>    |
| 12.7              | 9.8               | 2.4                 | PDD000127        | 9.25 x 1.78         |
| 14.0              | 9.5               | 3.6                 | PDD100140        | 9.19 x 2.62         |
| 15.0              | 10.5              | 3.6                 | PDD100150        | 9.19 x 2.62         |
| <b>16.0</b>       | <b>11.5</b>       | <b>3.6</b>          | <b>PDD100160</b> | <b>10.77 x 2.62</b> |
| 18.0              | 13.5              | 3.6                 | PDD100180        | 12.37 x 2.62        |
| <b>20.0</b>       | <b>15.5</b>       | <b>3.6</b>          | <b>PDD100200</b> | <b>13.94 x 2.62</b> |
| 22.0              | 17.5              | 3.6                 | PDD100220        | 17.12 x 2.62        |
| 24.0              | 19.5              | 3.6                 | PDD100240        | 18.72 x 2.62        |
| <b>25.0</b>       | <b>18.8</b>       | <b>4.8</b>          | <b>PDD200250</b> | <b>18 x 3.55</b>    |
| 25.4              | 19.2              | 4.8                 | PDD200254        | 18.54 x 3.53        |
| 27.0              | 20.8              | 4.8                 | PDD200270        | 20.22 x 3.53        |
| 28.0              | 21.8              | 4.8                 | PDD200280        | 20.22 x 3.53        |
| 30.0              | 23.8              | 4.8                 | PDD200300        | 23.40 x 3.53        |
| <b>32.0</b>       | <b>25.8</b>       | <b>4.8</b>          | <b>PDD200320</b> | <b>25.00 x 3.53</b> |
| 35.0              | 28.8              | 4.8                 | PDD200350        | 28.17 x 3.53        |
| <b>40.0</b>       | <b>33.8</b>       | <b>4.8</b>          | <b>PDD200400</b> | <b>32.92 x 3.53</b> |
| 42.0              | 35.8              | 4.8                 | PDD200420        | 34.52 x 3.53        |
| 45.0              | 38.8              | 4.8                 | PDD200450        | 37.70 x 3.53        |
| 48.0              | 38.6              | 7.1                 | PDD300480        | 37.47 x 5.33        |
| <b>50.0</b>       | <b>40.6</b>       | <b>7.1</b>          | <b>PDD300500</b> | <b>40.0 x 5.30</b>  |
| 50.8              | 41.4              | 7.1                 | PDD300508        | 40.64 x 5.33        |
| 52.0              | 42.6              | 7.1                 | PDD300520        | 40.64 x 5.33        |
| 55.0              | 45.6              | 7.1                 | PDD300550        | 43.82 x 5.33        |
| 56.0              | 46.6              | 7.1                 | PDD300560        | 43.82 x 5.33        |
| 60.0              | 50.6              | 7.1                 | PDD300600        | 50.17 x 5.33        |
| <b>63.0</b>       | <b>53.6</b>       | <b>7.1</b>          | <b>PDD300630</b> | <b>53.34 x 5.33</b> |
| 65.0              | 55.6              | 7.1                 | PDD300650        | 53.34 x 5.33        |
| 70.0              | 60.6              | 7.1                 | PDD300700        | 59.69 x 5.33        |
| 75.0              | 65.6              | 7.1                 | PDD300750        | 62.87 x 5.33        |
| <b>80.0</b>       | <b>70.6</b>       | <b>7.1</b>          | <b>PDD300800</b> | <b>69.22 x 5.33</b> |
| 85.0              | 75.6              | 7.1                 | PDD300850        | 72.39 x 5.33        |
| 90.0              | 80.6              | 7.1                 | PDD300900        | 78.74 x 5.33        |
| 95.0              | 85.6              | 7.1                 | PDD300950        | 81.92 x 5.33        |

| Диаметр цилиндра  | Диаметр канавки   | Ширина канавки      | Но по каталогу   | Размеры О-кольца    |
|-------------------|-------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| D <sub>N</sub> H9 | d <sub>1</sub> h9 | L <sub>1</sub> +0.2 |                  |                     |
| <b>100.0</b>      | <b>90.6</b>       | <b>7.1</b>          | <b>PDD301000</b> | <b>88.27 x 5.33</b> |
| 110.0             | 100.6             | 7.1                 | PDD301100        | 97.79 x 5.33        |
| 115.0             | 105.6             | 7.1                 | PDD301150        | 104.14 x 5.33       |
| 120.0             | 110.6             | 7.1                 | PDD301200        | 107.32 x 5.33       |
| <b>125.0</b>      | <b>112.8</b>      | <b>9.5</b>          | <b>PDD401250</b> | <b>113.67 x 7.0</b> |
| 130.0             | 117.8             | 9.5                 | PDD401300        | 116.84 x 7.0        |
| 135.0             | 122.8             | 9.5                 | PDD401350        | 120.02 x 7.0        |
| 140.0             | 127.8             | 9.5                 | PDD401400        | 126.37 x 7.0        |
| 150.0             | 137.8             | 9.5                 | PDD401500        | 135.89 x 7.0        |
| <b>160.0</b>      | <b>147.8</b>      | <b>9.5</b>          | <b>PDD401600</b> | <b>145.42 x 7.0</b> |
| 170.0             | 157.8             | 9.5                 | PDD401700        | 151.77 x 7.0        |
| 180.0             | 167.8             | 9.5                 | PDD401800        | 164.47 x 7.0        |
| 190.0             | 177.8             | 9.5                 | PDD401900        | 177.17 x 7.0        |
| <b>200.0</b>      | <b>187.8</b>      | <b>9.5</b>          | <b>PDD402000</b> | <b>183.52 x 7.0</b> |
| 210.0             | 197.8             | 9.5                 | PDD402100        | 196.22 x 7.0        |
| 220.0             | 207.8             | 9.5                 | PDD402200        | 202.57 x 7.0        |
| 230.0             | 217.8             | 9.5                 | PDD402300        | 215.27 x 7.0        |
| 240.0             | 227.8             | 9.5                 | PDD402400        | 227.97 x 7.0        |
| <b>250.0</b>      | <b>237.8</b>      | <b>9.5</b>          | <b>PDD402500</b> | <b>236.0 x 7.0</b>  |
| 280.0             | 267.8             | 9.5                 | PDD402800        | 266.07 x 7.0        |
| 300.0             | 287.8             | 9.5                 | PDD403000        | 278.77 x 7.0        |
| <b>320.0</b>      | <b>307.8</b>      | <b>9.5</b>          | <b>PDD403200</b> | <b>304.17 x 7.0</b> |
| 350.0             | 337.8             | 9.5                 | PDD403500        | 329.57 x 7.0        |
| <b>400.0</b>      | <b>387.8</b>      | <b>9.5</b>          | <b>PDD404000</b> | <b>380.37 x 7.0</b> |
| 420.0             | 407.8             | 9.5                 | PDD404200        | 405.26 x 7.0        |
| 450.0             | 437.8             | 9.5                 | PDD404500        | 430.66 x 7.0        |
| 480.0             | 467.8             | 9.5                 | PDD404800        | 456.06 x 7.0        |
| <b>500.0</b>      | <b>487.8</b>      | <b>9.5</b>          | <b>PDD405000</b> | <b>481.46 x 7.0</b> |

Диаметр отверстий, выделенный **черным курсивом**, соответствует ISO 3320  
 Также могут быть поставлены и промежуточные размеры диаметров до 999.9 мм включительно, а также и размеры в дюймах  
 Диаметры 2700 мм и больше поставляются по заказу



## ■ Специальное уплотнение Туркон® Дубль Дельта®

### Туркон® Дубль Дельта® с одним опорным кольцом в канавке

Уплотнение Дубль Дельта® предназначено для канавок, проектированных для O-колец с одним опорным кольцом и используется в соответствии с Таблицей XXXIII.

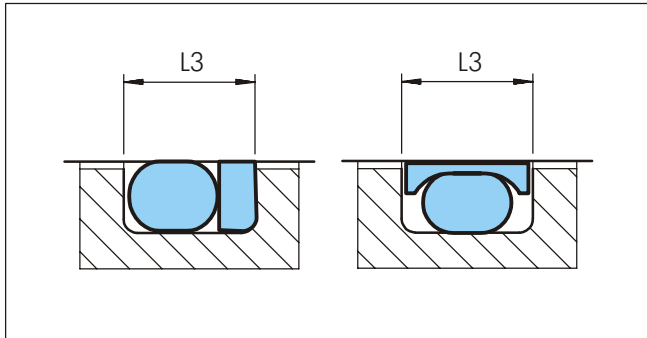


Рисунок 30 Ширина канавки

### Таблица XXXIII Уплотнения для канавок с одним опорным кольцом

| Серия No    | Ширина канавки | Маркировка исполнения 5-ая цифра |              | Поперечное сечение O-кольцо d <sub>2</sub> |
|-------------|----------------|----------------------------------|--------------|--|
|             | L <sub>3</sub> | Без нарезок                      | С нарезками* |  |
| <b>PDA0</b> | 3.80           | 0                                | N            | 1.78                                       |
| <b>PDA1</b> | 4.65           | 0                                | N            | 2.62                                       |
| <b>PDA2</b> | 5.70           | 0                                | N            | 3.53                                       |
| <b>PDA3</b> | 8.50           | 0                                | N            | 5.33                                       |
| <b>PDA4</b> | 11.20          | 0                                | N            | 7.00                                       |
| <b>PDA5</b> | 12.50          | 0                                | N            | 8.40                                       |

\* Возможны диаметры от 8 мм

### Туркон® Дубль Дельта® для метрических O-колец

Дубль Дельта® возможно для установки в канавки для метричных O-колец как указано в Таблице XXXIV.

### Таблица XXXIV Уплотнения для установки в канавки для метричных O-колец

| Поперечное сечение O-кольца d <sub>2</sub> | Диаметр канавки d <sub>1</sub> h <sub>9</sub> | Ширина канавки L <sub>1</sub> +0.2 | Серия No | Маркировка исполнения 5-ая цифра |              | Диапазон   |
|--|---|------------------------------------|----------|----------------------------------|--------------|------------|
|  |   |                                    |          | Стандартное                      | С нарезками* |            |
| 2.0  | D <sub>N</sub> - 3.3                          | 2.7                                | PD2A     | 0                                | N            | 6 - 100.0  |
| 2.4  | D <sub>N</sub> - 4.1                          | 3.2                                | PD2E     | 0                                | N            | 8 - 160.0  |
| 2.5  | D <sub>N</sub> - 4.3                          | 3.3                                | PD2F     | 0                                | N            | 8 - 160.0  |
| 3.0  | D <sub>N</sub> - 5.2                          | 4.0                                | PD3A     | 0                                | N            | 12 - 200.0 |
| 4.0  | D <sub>N</sub> - 7.0                          | 5.2                                | PD4A     | 0                                | N            | 16 - 300.0 |
| 5.0  | D <sub>N</sub> - 8.8                          | 6.6                                | PD5A     | 0                                | N            | 20 - 400.0 |
| 5.7  | D <sub>N</sub> - 10.0                         | 7.2                                | PD5H     | 0                                | N            | 20 - 669.9 |

\* Возможны диаметры от 8 мм

### Пример для заказа

Дубль Дельта®, в комплекте с NBR O-кольцом  
 Диаметр цилиндра: D<sub>N</sub> = 80.0 мм  
 Диаметр канавки: 70.6 мм  
 Ширина канавки: 8.5 мм  
 Изделие No: PDA300800-T05N

|  |      |   |      |   |     |   |
|--|------|---|------|---|-----|---|
| Заказ No                               | PDA3 | 0 | 0800 | - | T05 | N |
| Серия No*                              |      |   |      |   |     |   |
| Тип (Стандарт) <sup>1)</sup>           |      |   |      |   |     |   |
| Диаметр цилиндра x 10                  |      |   |      |   |     |   |
| Индекс качества (Стандарт)             |      |   |      |   |     |   |
| Код материала (Кольцевое уплотнение)** |      |   |      |   |     |   |
| Код материала (O-кольцо)***            |      |   |      |   |     |   |

\* Из Таблицы XXXIII или XXXIV  
 \*\* Из Таблицы XXX  
 \*\*\* Из Таблицы XXX  
<sup>1)</sup> N для уплотнений с нарезками, возможны диаметры от 8 мм