

MagTecta™

Двойное магнитное уплотнение подшипника «Защита подшипников 21-ого века»



- Увеличивает срок службы
- Снижает вероятность выхода из строя подшипников
- Снижает расходы на техобслуживание
- Продукт запатентован

Одна из старейших проблем промышленности...



Главное управление группы компаний AESSEAL®, Ротэрэм, Великобритания

AESSEAL® является одним из лидеров в производстве и изготовлении механических уплотнений, систем обеспечения работоспособности уплотнений, защиты подшипников и сальниковой набивки, которые увеличивает срок службы оборудования.

Проблемы, связанные с использованием манжетных и лабиринтных уплотнений



Повреждение вала от манжетного уплотнения

Манжетные уплотнения

Манжетное уплотнение не может защитить от проникновения воды, пыли или грязи в камеру подшипника.

Стандарт API610 (10-ое издания, раздел 5.10.2.7) признает это и утверждает:

«Уплотнения манжетного типа не могут применяться в центробежных насосах».

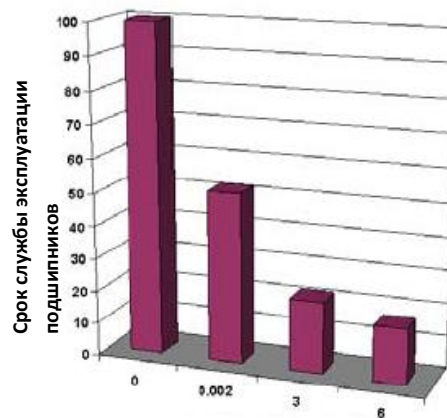


Повреждение вала от лабиринтного уплотнения

Лабиринтные уплотнения

Лабиринтные уплотнения соответствуют требованиям стандарта API для бесконтактных уплотнений, но не защищают от попадания загрязнений при термическом расширении/сжатии масла и воздуха в камере подшипников).

Наличие загрязненной воды камере подшипника значительно снижает срок службы подшипников



Содержание воды в масле (%)

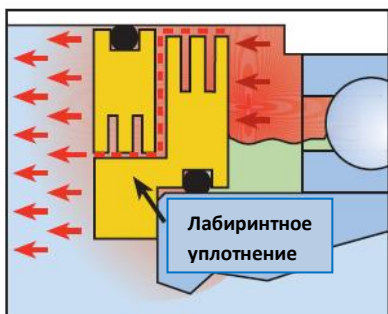
Исследование проведено специализированным научным институтом и показывает, что даже такое низкое содержание загрязненной воды в масле, как 0,002% (20 ppm), может снизить срок службы подшипников почти в два раза!!!

Процессы, происходящие в камере подшипников

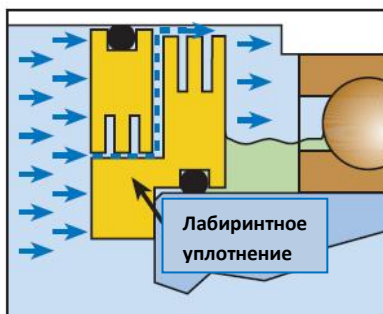
Во время работы, смазывающая жидкость (масло) и воздух расширяются, т.к. камера подшипников нагревается и выделяет некоторое количество тепла. В типичных лабиринтных уплотнениях, нагретый воздух будет вытесняться из камеры в атмосферу.

При остановке оборудования, воздух внутри камеры охлаждается и сжимается, происходит засасывание влажного (загрязненного) воздуха обратно в камеру из атмосферы. Даже небольшое количество проникнувшей влаги будет способствовать снижению срока службы подшипников и выходу из строя оборудования.

MagTecta™ предотвращает этот процесс и продлевает срок службы подшипников.



При вращение вала вырабатывается тепло и нагретый воздух вытесняется в атмосферу



При остановке вала, оборудование охлаждается, и влажный холодный воздух проникает обратно в узел подшипника, загрязняя его



Вышедший из строя подшипник



Стандартное двойное магнитное уплотнение подшипников MagTecta™

После многих лет научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, AESSEAL® с гордостью представляет этот продукт на рынке уплотнительной техники и считает, что эта самая технологически совершенная защита подшипников во всем мире.

Компания, внедрившая на рынок уплотнительной техники модульные картриджные механические уплотнения, представляет новый продукт – серию двойных уплотнений подшипников.



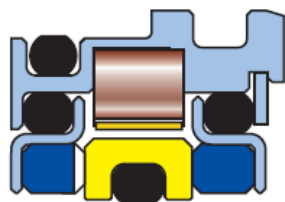
Экологически-безопасный продукт MagTecta™-OM, соответствующий требованиям стандарта API (Американского Института Нефти)

Часто, смазка подшипников на оборудование нефтеперерабатывающей промышленности осуществляется масляным туманом. Для герметизации камеры подшипников, многие предприятия по переработке нефти используют лабиринтные уплотнения, в которых допускается утечка некоторого количества масла в атмосферу. Такая практика, с экологической точки зрения, не допустима во многих странах.

Компенсация утечки масла осуществляется за счет поддержания постоянного давления в камере подшипников. Такой метод приводит к дополнительным расходам электроэнергии и масла.

Продукт MagTecta-OM™ защищен патентом и спроектирован для герметизации камеры подшипников при рециркуляции масляного тумана по замкнутому контуру. Этот продукт может применяться при смазке подшипников методом разбрызгивания масла при больших скоростях вала.

Недопустимо использование MagTecta-OM™, если система смазки подшипников рассчитана на утечку.



Стандарт API

API 610 (ISO 13709) – стандарт для центробежных насосов для нефтяной, нефтехимической и газовой промышленности. В пункте 5.10.2.7 последнего 10-е издания утверждается: «корпус подшипника должен быть защищен от проникновения влаги, пыли или других инородных частиц и оснащен лабиринтными или **магнитными** типами уплотнениями. Манжетные уплотнения не соответствуют требованиям стандарта и не должны использоваться».

MagTecta™ и MagTecta-OM™ - Особенности конструкции



Код AESSEAL:
EEC25-03

Расширительный бачок

На некоторых агрегатах в корпусе камеры подшипников имеется отверстие, через которое нагретый воздух выходит в атмосферу. Это отверстие, также, служит источником загрязнения камеры подшипников, т.к. холодный, влажный воздух засасывается обратно в камеру при остановке оборудования.

Для герметизации этого узла используют расширительный бачок AESSEAL, в конструкции которого применена мембрана.

Двойная пара трения - двойная защита

В конструкции MagTecta™ применена двойная пара трения. Этот продукт является первым в мире модульным двойным уплотнением, обеспечивающий двойную защиту подшипников.

Компактный дизайн

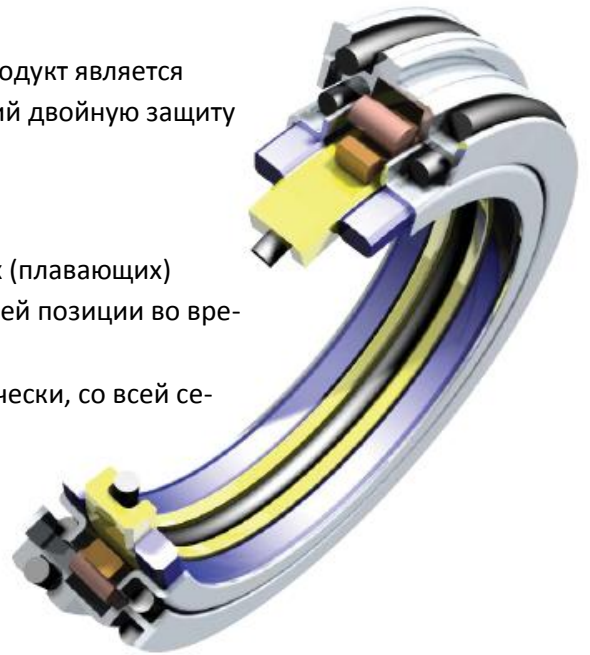
MagTecta™ не имеет установочных скоб или каких-либо подвижных (плавающих) компонентов, которые могли бы повредиться или сдвинуться со своей позиции во время монтажа.

За счет компактного дизайна, MagTecta™ взаимозаменяем, практически, со всей серией лабиринтных или манжетных уплотнений.

Защитный кожух

Кожух изготовлен из фосфористой бронзы, вокруг которого, на равном друг от друга расстоянии, расположены магниты. Такое расположение магнитов гарантирует равномерное распределение нагрузок на поверхность подвижного кольца.

Кроме того, кожух выполняет защитную функцию от заклинивания оборудования и/или образования искры от металлических частей, которые могут возникать из-за больших радиальных биений вала.

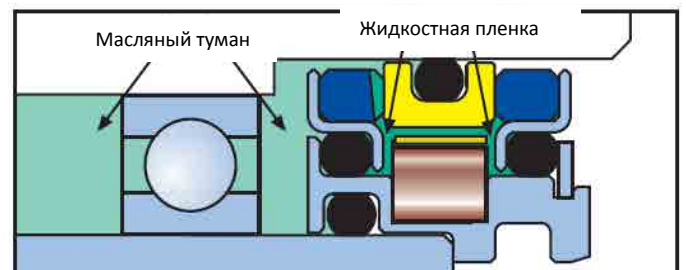


Материалы

В MagTecta™ и MagTecta-OM™ до 149 мм/5.937” используются следующие материалы пар трения: графит с пропиткой сурьмой по карбиду вольфрама, а для больших размеров валов – специальный графит (для работы без смазки) по карбиду вольфрама.



Конструкция запатентована.
Применяется при рециркуляции масляного тумана по замкнутому контуру



На поверхности внутреннего неподвижного кольца выгравированы канавки, по которым масляный туман проникает к поверхностям трения уже в жидком состоянии, обеспечивая комфортные условия для эксплуатации, т.е. служит смазывающим материалом.

Графики зависимости температуры наружной поверхности кольца трения от скорости вращения вала при различных режимах работы.

На графиках изображена зависимость температуры внешней поверхности кольца трения от скорости вращения вала ($t_{\text{окр. ср.}} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Показания получены в условиях безветрия, т.е. в спокойном состоянии окружающего воздуха с использованием компьютерной техники, регистрирующей данные.

MagTecta™ и MagTecta-OM™ спроектированы для работы, при которой смазка подшипников осуществляется на нижнем пределе нормальных условий эксплуатации (работа с разбрызгиванием смазки). Испытания проводились на различных диаметрах валов и позициях MagTecta™ с применением минерального масла (0,6 л) и корпуса из нержавеющей стали 316L. Очевидно, что показания температуры будут намного ниже при рабочих условиях, т.е. при подвижном воздухе и использовании синтетического масла и типичных корпусов подшипников.

MagTecta-OM™, также, спроектирована для работы, при которой смазка подшипников осуществляется масляным туманом по замкнутому контуру.

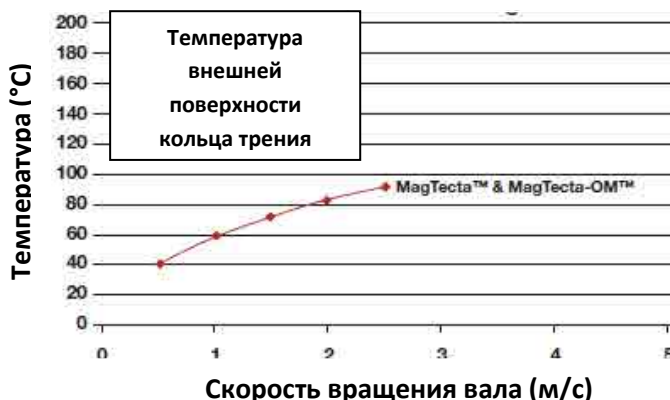
Показания температур, представленные на графиках, получены при самых худших условиях эксплуатации MagTecta™. Ясно, что график зависимости будет меняться при других условиях работы и значения будут зависеть от таких факторов, как, объем и тип смазки, температуры окружающей среды, скорости вращения вала и т.д.

Для дополнительной информации обратитесь в ближайшее представительство или партнеру AESSEAL.

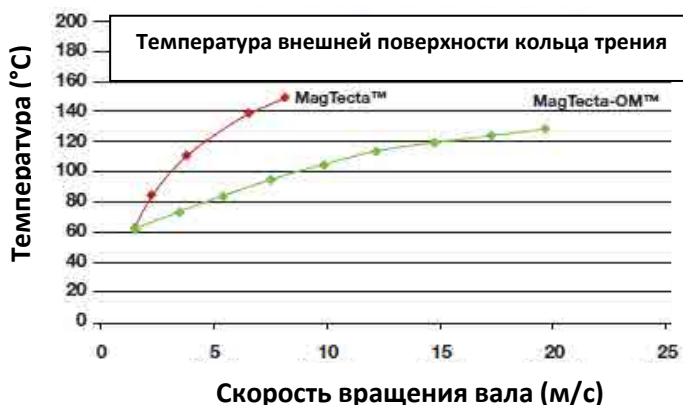
Максимальные скорости вращения вала при работе со смазкой подшипников масляным туманом.
 MagTecta-OM™ < 105мм(4.062")= 3600 об/мин или 20 м/с
 MagTecta-OM™ >105мм(4.062")= 1800 об/мин

Графики зависимости температуры поверхности кольца трения от скорости вращения вала (при $t_{\text{окр. ср.}} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$).

1. Работа без смазки



2. Работа с разбрызгиванием смазки (смазка на нижнем пределе нормальных условий работы)



Максимальные скорости вращения вала при работе с разбрызгиванием смазки.

MagTecta™ < 100мм(3.937")= 3000 об/мин или 7,8 м/с

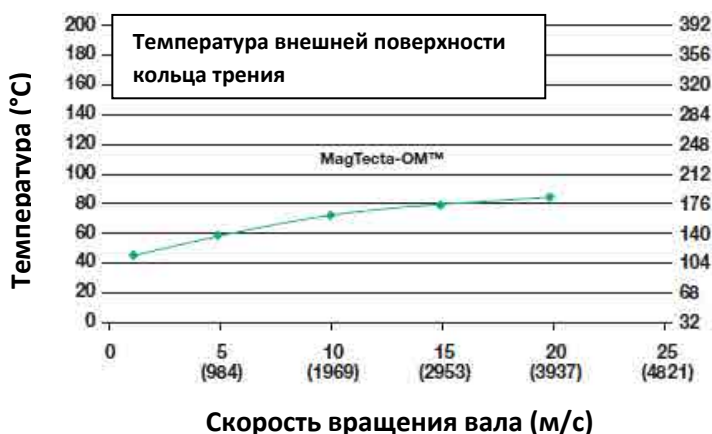
MagTecta™ >100мм(3.937")= 750 об/мин или 4 м/с

MagTecta-OM™ < 105мм(4.062")= 3600 об/мин или 20 м/с

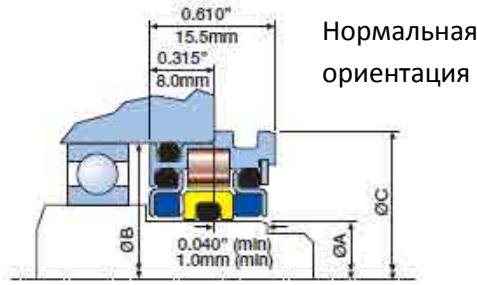
MagTecta-OM™ > 105мм(4.062")= 1800 об/мин

В конструкции MagTecta™ и MagTecta-OM™ применяются пары трения, которым необходимо наличие жидкостной пленки между трущимися частями. Подобно механическим уплотнениям, MagTecta™ и MagTecta-OM™ могут давать небольшую утечку (до $1\text{ см}^3/\text{ч}$) в период притирки пар трений.

3. Работа со смазкой подшипников масляным туманом

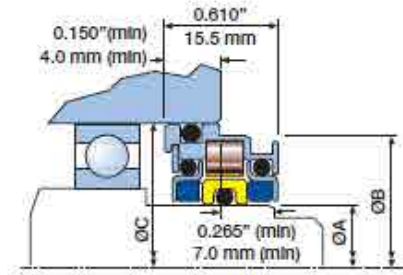


Габаритные размеры MagTecta™



Нормальная ориентация

Противоположная ориентация



MagTecta-OM™

(I-TXS/I-TXN/I-TXR)

ØA	ØB	ØC
0.750	1.500	1.625
0.875	1.625	1.750
0.937	1.687	1.812
1.000	1.750	1.875
1.062	1.812	1.937
1.125	1.875	2.000
1.187	1.937	2.062
1.250	2.000	2.125
1.312	2.062	2.187
1.375	2.125	2.250
1.437	2.187	2.312
1.500	2.250	2.375
1.562	2.312	2.437
1.625	2.375	2.500
1.687	2.437	2.562
1.750	2.500	2.625
1.812	2.562	2.687
1.875	2.625	2.750
1.937	2.687	2.812
2.000	2.750	2.875
2.062	2.812	2.937
2.125	2.875	3.000
2.187	2.937	3.062
2.250	3.000	3.125
2.312	3.062	3.187
2.375	3.125	3.250
2.437	3.187	3.312
2.500	3.250	3.375
2.562	3.312	3.437
2.625	3.375	3.500
2.687	3.437	3.562
2.750	3.500	3.625
2.812	3.562	3.687
2.875	3.625	3.750
2.937	3.687	3.812
3.000	3.750	3.875
3.062	3.812	3.937
3.125	3.875	4.000
3.187	3.937	4.062
3.250	4.000	4.125
3.312	4.062	4.187
3.375	4.125	4.250
3.437	4.187	4.312
3.500	4.250	4.375
3.562	4.312	4.437
3.625	4.375	4.500
3.687	4.437	4.562
3.750	4.500	4.625
3.812	4.562	4.687
3.875	4.625	4.750
3.937	4.687	4.812
4.000	4.750	4.875

(I-LXS/I-LXN/I-LXR)

ØA	ØB	ØC
0.750	1.750	1.875
0.875	1.875	2.000
0.937	1.937	2.062
1.000	2.000	2.125
1.062	2.062	2.187
1.125	2.125	2.250
1.187	2.187	2.312
1.250	2.250	2.375
1.312	2.312	2.437
1.375	2.375	2.500
1.437	2.437	2.562
1.500	2.500	2.625
1.562	2.562	2.687
1.625	2.625	2.750
1.687	2.687	2.812
1.750	2.750	2.875
1.812	2.812	2.937
1.875	2.875	3.000
1.937	2.937	3.062
2.000	3.000	3.125
2.062	3.062	3.187
2.125	3.125	3.250
2.187	3.187	3.312
2.250	3.250	3.375
2.312	3.312	3.437
2.375	3.375	3.500
2.437	3.437	3.562
2.500	3.500	3.625
2.562	3.562	3.687
2.625	3.625	3.750
2.687	3.687	3.812
2.750	3.750	3.875
2.812	3.812	3.937
2.875	3.875	4.000
2.937	3.937	4.062
3.000	4.000	4.125
3.062	4.062	4.187
3.125	4.125	4.250
3.187	4.187	4.312
3.250	4.250	4.375
3.312	4.312	4.437
3.375	4.375	4.500
3.437	4.437	4.562
3.500	4.500	4.625
3.562	4.562	4.687
3.625	4.625	4.750
3.687	4.687	4.812
3.750	4.750	4.875
3.812	4.812	4.937
3.875	4.875	5.000
3.937	4.937	5.062
4.000	5.000	5.125



(M-TXS/M-TXN/M-TXR)

ØA	ØB	ØC
16.0	36.0	41.0
18.0	38.0	43.0
20.0	40.0	45.0
22.0	42.0	47.0
24.0	44.0	49.0
25.0	45.0	50.0
28.0	48.0	53.0
30.0	50.0	55.0
32.0	52.0	57.0
33.0	53.0	58.0
35.0	55.0	60.0
38.0	58.0	63.0
40.0	60.0	65.0
43.0	63.0	68.0
45.0	65.0	70.0
48.0	68.0	73.0
50.0	70.0	75.0
52.0	72.0	77.0
53.0	73.0	78.0
55.0	75.0	80.0
58.0	78.0	83.0
60.0	80.0	85.0
63.0	83.0	88.0
65.0	85.0	90.0
68.0	88.0	93.0
70.0	90.0	95.0
75.0	95.0	100.0
80.0	100.0	105.0
85.0	105.0	110.0
90.0	110.0	115.0
95.0	115.0	120.0
100.0	120.0	125.0

(M-LXS/M-LXN/M-LXR)

ØA	ØB	ØC
16.0	34.0	38.0
18.0	36.0	40.0
20.0	38.0	42.0
22.0	40.0	44.0
24.0	42.0	46.0
25.0	43.0	47.0
28.0	46.0	50.0
30.0	48.0	52.0
32.0	50.0	54.0
33.0	51.0	55.0
35.0	53.0	57.0
38.0	56.0	60.0
40.0	58.0	62.0
43.0	61.0	65.0
45.0	71.0	75.0
48.0	74.0	78.0
50.0	76.0	80.0
52.0	78.0	82.0
53.0	79.0	83.0
55.0	81.0	85.0
58.0	84.0	88.0
60.0	86.0	90.0
63.0	89.0	93.0
65.0	91.0	95.0
68.0	94.0	98.0
70.0	96.0	100.0
75.0	101.0	105.0
80.0	106.0	110.0
85.0	111.0	115.0
90.0	116.0	120.0
95.0	121.0	125.0
100.0	126.0	130.0

4.062	4.812	4.937
4.125	4.875	5.000
4.187	4.937	5.062
4.250	5.000	5.125
4.312	5.062	5.187
4.375	5.125	5.250
4.437	5.187	5.312
4.500	5.250	5.375
4.562	5.312	5.437
4.625	5.375	5.500
4.687	5.437	5.562
4.750	5.500	5.625
4.812	5.562	5.687
4.875	5.625	5.750
4.937	5.687	5.812
5.000	5.750	5.875
5.125	5.875	6.000
5.250	6.000	6.125
5.375	6.125	6.250
5.500	6.250	6.375
5.625	6.375	6.500
5.750	6.500	6.625
5.875	6.625	6.750

4.062	5.062	5.187
4.125	5.125	5.250
4.187	5.187	5.312
4.250	5.250	5.375
4.312	5.312	5.437
4.375	5.375	5.500
4.437	5.437	5.562
4.500	5.500	5.625
4.562	5.562	5.687
4.625	5.625	5.750
4.687	5.687	5.812
4.750	5.750	5.875
4.812	5.812	5.937
4.875	5.875	6.000
4.937	5.937	6.062
5.000	6.000	6.125
5.125	6.125	6.250
5.250	6.250	6.375
5.375	6.375	6.500
5.500	6.500	6.625
5.625	6.625	6.750
5.750	6.750	6.875
5.875	6.875	7.000



105.0	125.0	130.0
110.0	130.0	135.0
115.0	135.0	140.0
120.0	140.0	145.0
125.0	145.0	150.0
130.0	150.0	155.0
135.0	155.0	160.0
140.0	160.0	165.0
145.0	165.0	170.0

105.0	131.0	135.0
110.0	136.0	140.0
115.0	141.0	145.0
120.0	146.0	150.0
125.0	151.0	155.0
130.0	156.0	160.0
135.0	161.0	165.0
140.0	166.0	170.0
145.0	171.0	175.0

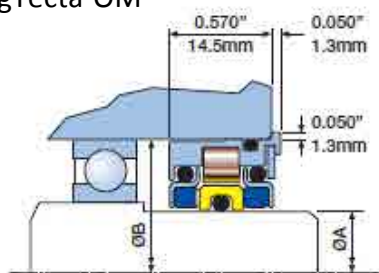
Размеры в мм.

Также, MagTecta™ поставляется на большие диаметры вала (от 4.062" (105мм) до 5.875" (145мм)).

Размеры в дюймах

Габаритные размеры MagTecta™

MagTecta-OM™



Выпускной канал должен находиться в положение на «6 часов»

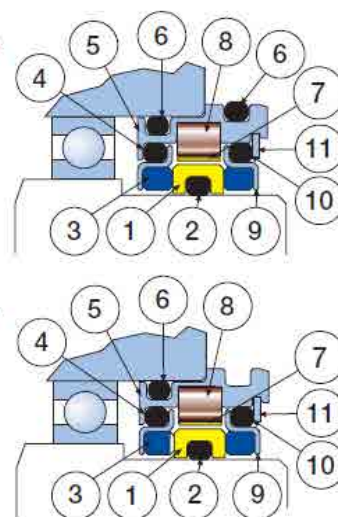
ØA	ØB
106.0	125.0
130.0	
131.0	
135.0	
110.0	130.0
135.0	
136.0	
140.0	
115.0	135.0
140.0	
141.0	
145.0	
120.0	140.0
145.0	
146.0	
150.0	
125.0	145.0
150.0	
151.0	
155.0	
130.0	150.0
155.0	
156.0	
160.0	
135.0	155.0
160.0	
161.0	
165.0	
140.0	160.0
165.0	
166.0	
170.0	
145.0	165.0
170.0	
171.0	
175.0	

ØA	ØB
4.062	4.812
	4.937
	5.062
	5.187
4.125	4.875
	5.000
	5.125
	5.250
4.187	4.937
	5.062
	5.187
	5.312
4.250	5.000
	5.125
	5.250
	5.375
4.312	5.062
	5.187
	5.312
	5.437
4.375	5.125
	5.250
	5.375
	5.500
4.437	5.187
	5.312
	5.437
130.0	5.562
	5.250
	5.375
	5.500
4.562	5.312
	5.437
	5.562
	5.687
4.625	5.375
	5.500
	5.625
	5.750
4.687	5.437
	5.562
	5.687
	5.812
4.750	5.500
	5.625
	5.750
	5.875

ØA	ØB
4.812	5.562
	5.687
	5.812
	5.937
4.875	5.625
	5.750
	5.875
	6.000
4.937	5.687
	5.812
	5.937
	6.062
5.000	5.750
	5.875
	6.000
	6.125
5.125	5.875
	6.000
	6.125
5.250	6.250
	6.000
	6.125
	6.250
5.375	6.375
	6.125
	6.250
	6.375
	6.500
5.500	6.250
	6.375
	6.500
	6.625
	6.750
	6.875
	7.000

Размеры в мм.

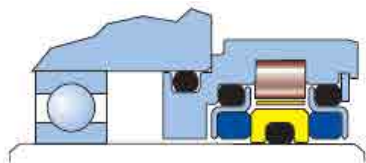
Размеры в дюймах



№	Описание	Материал
1	Подвижное кольцо	Карбид вольфрама
2	Подвижное уплотнительное кольцо	Viton®/Aflas®/EPR/Kalrez®
3	Неподвижное кольцо	Графит-Нержавеющая сталь
4	Стационарное уплотнительное кольцо	Viton®/EPR/*Kalrez®
5	Внешний корпус	Нержавеющая сталь
6	Внешнее уплотнительное кольцо	Viton®/Aflas®/EPR/Kalrez®
7	Защитная оболочка	Фосфористая бронза
8	Магнит	Металл
9	Неподвижное кольцо	Графит-Нержавеющая сталь
10	Стационарное уплотнительное кольцо	Viton®/EPR/*Kalrez®
11	Стопорное кольцо	Нержавеющая сталь

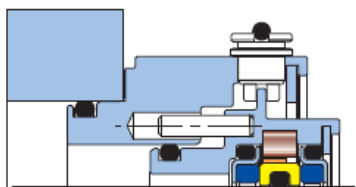
MagTecta™ – габаритный, малогабаритный и специальный дизайны

С меньшим наружным диаметром



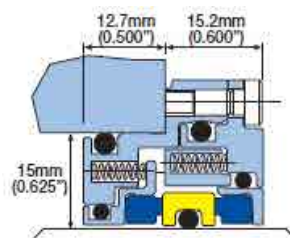
Используется, когда стандартный продукт не подходит по габаритам.

Подвижный в осевом направлении MagTecta-AX™



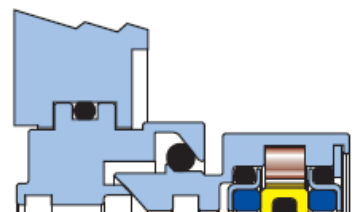
Устанавливается на оборудование, имеющее осевое перемещение вала +/- 2,5 мм. Идеально подходит для валов, подвергающимся процессам теплового расширения, т.е. нагреву.

Габаритный дизайн



Устанавливаются на вал диаметром от 150 мм (6.000") до 280 мм (11.000")

С самоцентрирующейся опорной плитой



Компенсирует несколько градусов углового смещения вала.