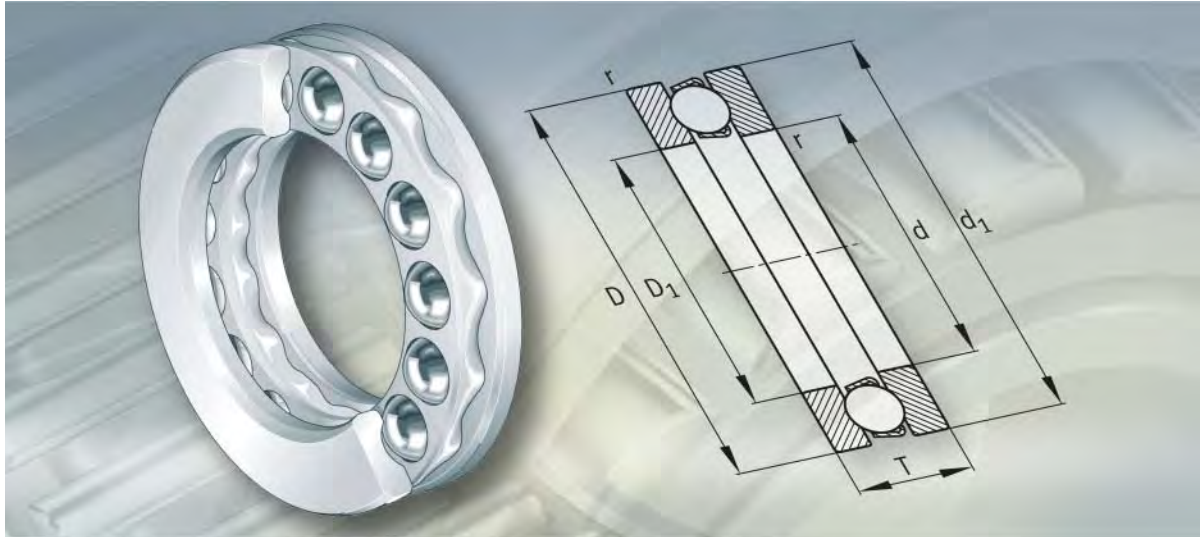




## Rodamientos axiales a bolas



|                                            | Página                                                  |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Vista general de los productos</b>      | Rodamientos axiales a bolas ..... 816                   |
| <b>Características</b>                     | Rodamientos axiales de simple efecto ..... 817          |
|                                            | Rodamientos axiales de doble efecto ..... 817           |
|                                            | Temperatura de funcionamiento ..... 817                 |
|                                            | Jaulas ..... 818                                        |
|                                            | Sufijos ..... 818                                       |
| <b>Instrucciones de diseño y seguridad</b> | Carga dinámica equivalente..... 818                     |
|                                            | Carga estática equivalente..... 818                     |
|                                            | Carga axial mínima ..... 819                            |
|                                            | Velocidades ..... 819                                   |
|                                            | Mecanizado y ejecución de los apoyos..... 819           |
| <b>Precisión</b>                           | ..... 819                                               |
| <b>Tablas de medidas</b>                   | Rodamientos axiales a bolas, de simple efecto ..... 820 |
|                                            | Rodamientos axiales a bolas, de doble efecto ..... 836  |

## Vista general de los productos

## Rodamientos axiales a bolas

### De simple efecto

Con anillo de alojamiento plano

511, 512, 513, 514



Con anillo de alojamiento esférico  
sin o con contraplaca

532, 533



532 + U2, 533 + U3



### De doble efecto

Con anillos de alojamiento planos

522, 523

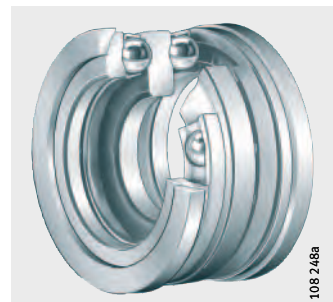


Con anillos de alojamiento esféricos  
sin o con contraplaca

542, 543



542 + U2, 543 + U3





## Rodamientos axiales a bolas

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Características</b>                      | <p>Los rodamientos axiales a bolas se componen de anillos de eje, anillos de alojamiento y coronas de bolas. Los rodamientos no son autoretenidos y, por este motivo, la corona de bolas y los anillos del rodamiento se pueden montar por separado.</p> <p>Además de las series con discos planos, hay series con anillos de alojamiento esféricos, para compensar los errores de alineación estáticos del eje. Normalmente, estas ejecuciones se utilizan en combinación con contraplacas.</p> <p>Los rodamientos axiales a bolas están disponibles como rodamientos de simple y de doble efecto. Ambas ejecuciones soportan elevadas fuerzas axiales, pero no soportan cargas radiales.</p> |
| <b>Rodamientos axiales de simple efecto</b> | <p>Los rodamientos axiales a bolas de simple efecto soportan fuerzas axiales en un sentido.</p> <p>Los rodamientos de las series 511, 512, 513 y 514 disponen de un anillo de alojamiento plano. No permiten errores angulares ni posiciones inclinadas entre los anillos de eje y de alojamiento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Regulación de alineación</b>             | <p>Los rodamientos de las series 532 y 533 tienen un anillo de alojamiento esférico. Con la disposición correspondiente y en combinación con las contraplacas U2 y U3 son flexibles en su movimiento angular y, por ello, toleran errores de alineación estáticos del eje respecto al alojamiento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Rodamientos axiales de doble efecto</b>  | <p>Los rodamientos axiales a bolas de doble efecto soportan fuerzas axiales en ambos sentidos.</p> <p>Los rodamientos de las series 522 y 523 tienen dos anillos de alojamiento planos y no tienen regulación de alineación.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Regulación de alineación</b>             | <p>Los rodamientos de las series 542 y 543 tienen anillos de alojamiento esféricos. Con la disposición correspondiente y en combinación con las contraplacas U2 y U3 son flexibles en su movimiento angular y, por ello, toleran errores de alineación estáticos del eje respecto al alojamiento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Temperatura de funcionamiento</b>        | <p>Los rodamientos axiales a bolas se pueden utilizar para temperaturas de funcionamiento desde <math>-30^{\circ}\text{C}</math> hasta <math>+150^{\circ}\text{C}</math>, limitadas por el lubricante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Rodamientos axiales a bolas

**Jaulas** Los rodamientos con jaulas de chapa de acero no tienen sufijo indicativo de la jaula. Las jaulas de ventanas, macizas de latón, se reconocen por el sufijo MP, ver tabla Ejecuciones suministrables. La ejecución de la jaula en función del índice del agujero viene indicada en tabla Jaula e índice del agujero.

Jaula e índice del agujero

| Serie | Jaula de chapa de acero | Jaula maciza de latón |
|-------|-------------------------|-----------------------|
|       | Índice del agujero      |                       |
| 511   | hasta 28                | a partir de 30        |
| 512   | hasta 28                | a partir de 30        |
| 513   | hasta 20                | a partir de 22        |
| 514   | hasta 11                | a partir de 12        |
| 522   | hasta 28                | a partir de 30        |
| 523   | hasta 20                | a partir de 22        |
| 532   | hasta 28                | a partir de 30        |
| 533   | hasta 20                | a partir de 22        |
| 542   | todos                   | –                     |
| 543   | hasta 20                | 22                    |

**Sufijos** Sufijos de las ejecuciones suministrables, ver tabla.

Ejecuciones suministrables

| Sufijo | Descripción                                             | Ejecución                         |
|--------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| MP     | Jaula de ventanas maciza de latón, guiada por las bolas | Estándar                          |
| P5     | Mayor precisión, según clase de tolerancia P5           | Ejecución especial, bajo consulta |
| P6     | Mayor precisión, según clase de tolerancia P6           |                                   |

Instrucciones de diseño y seguridad



Los rodamientos axiales a bolas sólo absorben fuerzas axiales.

Carga dinámica equivalente

Aquí es válido:

$$P = F_a$$

P N  
Carga dinámica equivalente  
 $F_a$  N  
Carga axial dinámica.

Carga estática equivalente

Aquí es válido:

$$P_0 = F_{0a}$$

$P_0$  N  
Carga estática equivalente  
 $F_{0a}$  N  
Carga axial estática.



Carga axial mínima

A velocidades de rotación elevadas, pueden producirse desplazamientos perjudiciales entre los elementos rodantes y las pistas de rodadura, debido a fuerzas centrífugas y efectos giroscópicos. Para evitar esto, los rodamientos deben estar sometidos a una carga mínima  $F_{a\min}$ . Ésta se puede alcanzar mediante precarga, por ejemplo, con resortes.

El factor de carga mínima A se indica en las tablas de medidas. Para  $n_{\max}$  se debe utilizar la velocidad máxima de funcionamiento.

$$F_{a\min} = 1000 \cdot A \cdot \left( \frac{n_{\max}}{1000} \right)^2$$

$F_{a\min}$  N  
Carga axial mínima  
A –  
Factor de carga mínima, ver tablas de medidas  
 $n_{\max}$  min<sup>-1</sup>  
Velocidad máxima de funcionamiento.

Velocidades

ISO 15 312 no indica velocidades de referencia para estos rodamientos.



¡En las tablas de medidas solamente se indican las velocidades límite de rotación  $n_G$ ! ¡Estos valores son válidos para lubricación con aceite y no deben superarse!

Mecanizado y  
ejecución de los apoyos  
Tolerancias de los ejes y  
de los alojamientos

Para rodamientos axiales de simple efecto, la tolerancia del eje debe ser j6, y para rodamientos axiales de doble efecto la tolerancia del eje debe ser k6.

Las tolerancias del alojamiento dependen de la precisión de rotación deseada. Para una precisión de rotación normal, la tolerancia debería estar en el campo de tolerancia E8, y para una precisión de guiado más elevada, debe estar en el campo de tolerancia H6.

Partes adyacentes

Los resaltes de la construcción anexa (eje y alojamiento) deben ser tan altos que los anillos de alojamiento y los anillos de eje estén apoyados, como mínimo, hasta la mitad.

Construir los resaltes de apoyo rígidos, planos y perpendiculares al eje de rotación.

Los diámetros máximos de los radios y chaflanes  $r_a$  y los diámetros de las superficies de apoyo  $d_a$  y  $D_a$  se indican en las tablas de medidas.

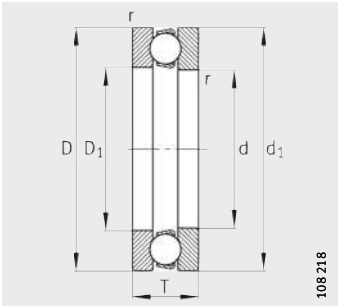
Precisión

Las tolerancias dimensionales y de forma corresponden a la clase de tolerancia PN, según DIN 620-3.

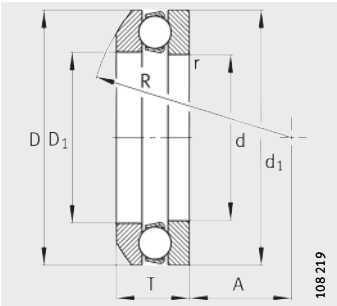
Las medidas principales para rodamientos axiales de simple efecto y contraplacas corresponden a ISO 104/DIN 711 y, para rodamientos axiales de doble efecto, a DIN 715.

Rodamientos axiales  
a bolas

de simple efecto

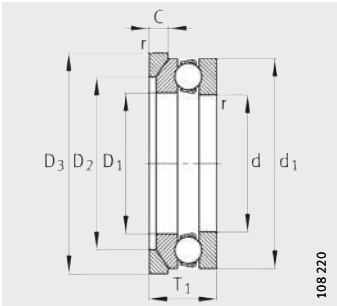


511, 512, 513, 514

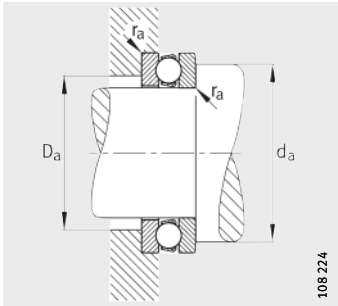


532, 533  
Anillo de alojamiento esférico

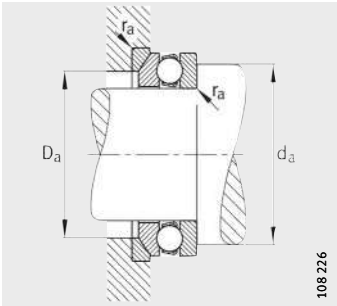
| Tabla de medidas · Medidas en mm |                    |                         |                           |             |    |      |                |                |     |    |      |                |
|----------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|----|------|----------------|----------------|-----|----|------|----------------|
| Referencias                      |                    | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |    |      |                |                |     |    |      |                |
| Rodamientos                      | Contra-<br>placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D  | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r   | R  | A    | D <sub>2</sub> |
| 51100                            | –                  | 0,018                   | –                         | 10          | 24 | 9    | 11             | 24             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51200                            | –                  | 0,029                   | –                         | 10          | 26 | 11   | 12             | 26             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53200                            | –                  | 0,028                   | –                         | 10          | 26 | 11,6 | 12             | 26             | 0,6 | 22 | 8,5  | –              |
| 53200                            | U200               | 0,028                   | 0,01                      | 10          | 26 | 11,6 | 12             | 26             | 0,6 | 22 | 8,5  | 18             |
| 51101                            | –                  | 0,021                   | –                         | 12          | 26 | 9    | 13             | 26             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51201                            | –                  | 0,032                   | –                         | 12          | 28 | 11   | 14             | 28             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53201                            | –                  | 0,03                    | –                         | 12          | 28 | 11,4 | 14             | 28             | 0,6 | 25 | 11,5 | –              |
| 53201                            | U201               | 0,03                    | 0,012                     | 12          | 28 | 11,4 | 14             | 28             | 0,6 | 25 | 11,5 | 20             |
| 51102                            | –                  | 0,024                   | –                         | 15          | 28 | 9    | 16             | 28             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51202                            | –                  | 0,043                   | –                         | 15          | 32 | 12   | 17             | 32             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53202                            | –                  | 0,046                   | –                         | 15          | 32 | 13,3 | 17             | 32             | 0,6 | 28 | 12   | –              |
| 53202                            | U202               | 0,046                   | 0,014                     | 15          | 32 | 13,3 | 17             | 32             | 0,6 | 28 | 12   | 24             |
| 51103                            | –                  | 0,024                   | –                         | 17          | 30 | 9    | 18             | 30             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51203                            | –                  | 0,05                    | –                         | 17          | 35 | 12   | 19             | 35             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53203                            | –                  | 0,052                   | –                         | 17          | 35 | 13,2 | 19             | 35             | 0,6 | 32 | 16   | –              |
| 53203                            | U203               | 0,052                   | 0,015                     | 17          | 35 | 13,2 | 19             | 35             | 0,6 | 32 | 16   | 26             |
| 51104                            | –                  | 0,037                   | –                         | 20          | 35 | 10   | 21             | 35             | 0,3 | –  | –    | –              |
| 51204                            | –                  | 0,082                   | –                         | 20          | 40 | 14   | 22             | 40             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53204                            | –                  | 0,081                   | –                         | 20          | 40 | 14,7 | 22             | 40             | 0,6 | 36 | 18   | –              |
| 53204                            | U204               | 0,081                   | 0,021                     | 20          | 40 | 14,7 | 22             | 40             | 0,6 | 36 | 18   | 30             |
| 51105                            | –                  | 0,055                   | –                         | 25          | 42 | 11   | 26             | 42             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 51205                            | –                  | 0,114                   | –                         | 25          | 47 | 15   | 27             | 47             | 0,6 | –  | –    | –              |
| 53205                            | –                  | 0,121                   | –                         | 25          | 47 | 16,7 | 27             | 47             | 0,6 | 40 | 19   | –              |
| 53205                            | U205               | 0,121                   | 0,032                     | 25          | 47 | 16,7 | 27             | 47             | 0,6 | 40 | 19   | 36             |
| 51305                            | –                  | 0,154                   | –                         | 25          | 52 | 18   | 27             | 52             | 1   | –  | –    | –              |
| 53305                            | –                  | 0,203                   | –                         | 25          | 52 | 19,8 | 27             | 52             | 1   | 45 | 21   | –              |
| 53305                            | U305               | 0,203                   | 0,044                     | 25          | 52 | 19,8 | 27             | 52             | 1   | 45 | 21   | 38             |
| 51405                            | –                  | 0,295                   | –                         | 25          | 60 | 24   | 27             | 60             | 1   | –  | –    | –              |



532, 533  
Anillo de alojamiento esférico  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

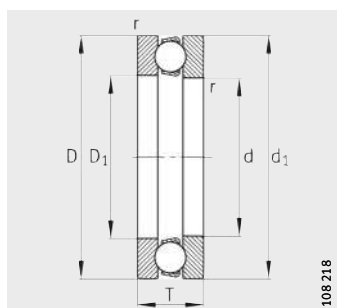


Medidas de montaje

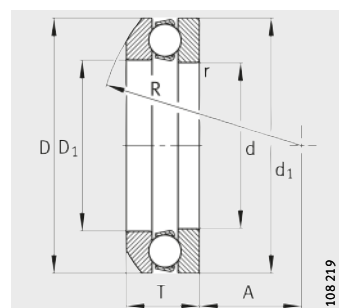
|                |     |                | Medidas de montaje     |                        |                        | Capacidades de carga        |                              | Carga límite<br>de fatiga<br>C <sub>ua</sub><br>N | Factor de<br>carga mínima<br>A | Velocidad<br>límite<br>n <sub>G</sub><br>min <sup>-1</sup> |
|----------------|-----|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------|
| D <sub>3</sub> | C   | T <sub>1</sub> | d <sub>a</sub><br>min. | D <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a</sub><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br>N |                                                   |                                |                                                            |
| –              | –   | –              | 18                     | 16                     | 0,3                    | 10 000                      | 14 000                       | 620                                               | 0,001                          | 13 000                                                     |
| –              | –   | –              | 20                     | 16                     | 0,6                    | 12 700                      | 17 000                       | 760                                               | 0,002                          | 11 000                                                     |
| –              | –   | –              | 20                     | 18                     | 0,6                    | 12 700                      | 17 000                       | 760                                               | 0,002                          | 11 000                                                     |
| 28             | 3,5 | 13             | 20                     | 18                     | 0,6                    | 12 700                      | 17 000                       | 760                                               | 0,002                          | 11 000                                                     |
| –              | –   | –              | 20                     | 18                     | 0,3                    | 10 400                      | 15 300                       | 690                                               | 0,001                          | 13 000                                                     |
| –              | –   | –              | 22                     | 18                     | 0,6                    | 13 200                      | 19 000                       | 840                                               | 0,002                          | 10 000                                                     |
| –              | –   | –              | 22                     | 20                     | 0,6                    | 13 200                      | 19 000                       | 840                                               | 0,002                          | 10 000                                                     |
| 30             | 3,5 | 13             | 22                     | 20                     | 0,6                    | 13 200                      | 19 000                       | 840                                               | 0,002                          | 10 000                                                     |
| –              | –   | –              | 23                     | 20                     | 0,3                    | 10 600                      | 16 600                       | 750                                               | 0,002                          | 12 000                                                     |
| –              | –   | –              | 25                     | 22                     | 0,6                    | 16 600                      | 25 000                       | 1 100                                             | 0,004                          | 9 000                                                      |
| –              | –   | –              | 25                     | 24                     | 0,6                    | 16 600                      | 25 000                       | 1 100                                             | 0,004                          | 9 000                                                      |
| 35             | 4   | 15             | 25                     | 24                     | 0,6                    | 16 600                      | 25 000                       | 1 100                                             | 0,004                          | 9 000                                                      |
| –              | –   | –              | 25                     | 22                     | 0,3                    | 11 400                      | 19 600                       | 870                                               | 0,002                          | 11 000                                                     |
| –              | –   | –              | 28                     | 24                     | 0,6                    | 17 300                      | 27 500                       | 1 210                                             | 0,004                          | 8 500                                                      |
| –              | –   | –              | 28                     | 26                     | 0,6                    | 17 300                      | 27 500                       | 1 210                                             | 0,004                          | 8 500                                                      |
| 38             | 4   | 15             | 28                     | 26                     | 0,6                    | 17 300                      | 27 500                       | 1 210                                             | 0,004                          | 8 500                                                      |
| –              | –   | –              | 29                     | 26                     | 0,3                    | 15 000                      | 26 500                       | 1 180                                             | 0,004                          | 9 500                                                      |
| –              | –   | –              | 32                     | 28                     | 0,6                    | 22 400                      | 37 500                       | 1 660                                             | 0,01                           | 7 500                                                      |
| –              | –   | –              | 32                     | 30                     | 0,6                    | 22 400                      | 37 500                       | 1 660                                             | 0,01                           | 7 500                                                      |
| 42             | 5   | 17             | 32                     | 30                     | 0,6                    | 22 400                      | 37 500                       | 1 660                                             | 0,01                           | 7 500                                                      |
| –              | –   | –              | 35                     | 32                     | 0,6                    | 18 000                      | 35 500                       | 1 570                                             | 0,006                          | 9 000                                                      |
| –              | –   | –              | 38                     | 34                     | 0,6                    | 28 000                      | 50 000                       | 2 220                                             | 0,01                           | 6 700                                                      |
| –              | –   | –              | 38                     | 36                     | 0,6                    | 28 000                      | 50 000                       | 2 220                                             | 0,013                          | 6 700                                                      |
| 50             | 5,5 | 19             | 38                     | 36                     | 0,6                    | 28 000                      | 50 000                       | 2 220                                             | 0,013                          | 6 700                                                      |
| –              | –   | –              | 41                     | 36                     | 1                      | 34 500                      | 55 000                       | 2 450                                             | 0,019                          | 5 300                                                      |
| –              | –   | –              | 41                     | 38                     | 1                      | 34 500                      | 55 000                       | 2 450                                             | 0,019                          | 5 300                                                      |
| 55             | 6   | 22             | 41                     | 38                     | 1                      | 34 500                      | 55 000                       | 2 450                                             | 0,019                          | 5 300                                                      |
| –              | –   | –              | 46                     | 39                     | 1                      | 45 500                      | 67 000                       | 2 950                                             | 0,032                          | 4 500                                                      |

## Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



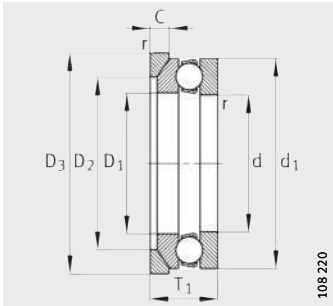
511, 512, 513, 514



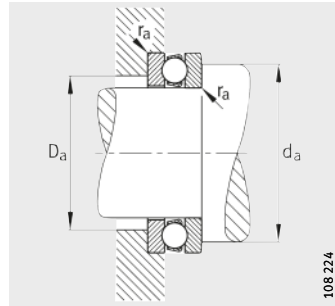
532, 533  
Anillo de alojamiento esférico

**Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm**

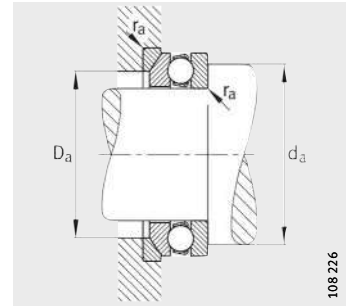
| Referencias      |                    | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |      |                |                |      |    |      |                |
|------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|------|----------------|----------------|------|----|------|----------------|
| Roda-<br>mientos | Contra-<br>placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r    | R  | A    | D <sub>2</sub> |
|                  |                    |                         |                           |             |     |      |                |                | min. |    |      |                |
| <b>51106</b>     | –                  | 0,063                   | –                         | <b>30</b>   | 47  | 11   | 32             | 47             | 0,6  | –  | –    | –              |
| <b>51206</b>     | –                  | 0,136                   | –                         | <b>30</b>   | 52  | 16   | 32             | 52             | 0,6  | –  | –    | –              |
| <b>53206</b>     | –                  | 0,147                   | –                         | <b>30</b>   | 52  | 17,8 | 32             | 52             | 0,6  | 45 | 22   | –              |
| <b>53206</b>     | <b>U206</b>        | 0,147                   | 0,038                     | <b>30</b>   | 52  | 17,8 | 32             | 52             | 0,6  | 45 | 22   | 42             |
| <b>51306</b>     | –                  | 0,244                   | –                         | <b>30</b>   | 60  | 21   | 32             | 60             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>53306</b>     | –                  | 0,303                   | –                         | <b>30</b>   | 60  | 22,6 | 32             | 60             | 1    | 50 | 22   | –              |
| <b>53306</b>     | <b>U306</b>        | 0,303                   | 0,056                     | <b>30</b>   | 60  | 22,6 | 32             | 60             | 1    | 50 | 22   | 45             |
| <b>51406</b>     | –                  | 0,49                    | –                         | <b>30</b>   | 70  | 28   | 32             | 70             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>51107</b>     | –                  | 0,08                    | –                         | <b>35</b>   | 52  | 12   | 37             | 52             | 0,6  | –  | –    | –              |
| <b>51207</b>     | –                  | 0,198                   | –                         | <b>35</b>   | 62  | 18   | 37             | 62             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>53207</b>     | –                  | 0,265                   | –                         | <b>35</b>   | 62  | 19,9 | 37             | 62             | 1    | 50 | 24   | –              |
| <b>53207</b>     | <b>U207</b>        | 0,265                   | 0,057                     | <b>35</b>   | 62  | 19,9 | 37             | 62             | 1    | 50 | 24   | 48             |
| <b>51307</b>     | –                  | 0,351                   | –                         | <b>35</b>   | 68  | 24   | 37             | 68             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>53307</b>     | –                  | 0,437                   | –                         | <b>35</b>   | 68  | 25,6 | 37             | 68             | 1    | 56 | 24   | –              |
| <b>53307</b>     | <b>U307</b>        | 0,437                   | 0,083                     | <b>35</b>   | 68  | 25,6 | 37             | 68             | 1    | 56 | 24   | 52             |
| <b>51407</b>     | –                  | 0,709                   | –                         | <b>35</b>   | 80  | 32   | 37             | 80             | 1,1  | –  | –    | –              |
| <b>51108</b>     | –                  | 0,114                   | –                         | <b>40</b>   | 60  | 13   | 42             | 60             | 0,6  | –  | –    | –              |
| <b>51208</b>     | –                  | 0,257                   | –                         | <b>40</b>   | 68  | 19   | 42             | 68             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>53208</b>     | –                  | 0,259                   | –                         | <b>40</b>   | 68  | 20,3 | 42             | 68             | 1    | 56 | 28,5 | –              |
| <b>53208</b>     | <b>U208</b>        | 0,259                   | 0,071                     | <b>40</b>   | 68  | 20,3 | 42             | 68             | 1    | 56 | 28,5 | 55             |
| <b>51308</b>     | –                  | 0,536                   | –                         | <b>40</b>   | 78  | 26   | 42             | 78             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>53308</b>     | –                  | 0,561                   | –                         | <b>40</b>   | 78  | 28,5 | 42             | 78             | 1    | 64 | 28   | –              |
| <b>53308</b>     | <b>U308</b>        | 0,561                   | 0,12                      | <b>40</b>   | 78  | 28,5 | 42             | 78             | 1    | 64 | 28   | 60             |
| <b>51408</b>     | –                  | 1,03                    | –                         | <b>40</b>   | 90  | 36   | 42             | 90             | 1,1  | –  | –    | –              |
| <b>51109</b>     | –                  | 0,087                   | –                         | <b>45</b>   | 65  | 14   | 47             | 65             | 0,6  | –  | –    | –              |
| <b>51209</b>     | –                  | 0,279                   | –                         | <b>45</b>   | 73  | 20   | 47             | 73             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>53209</b>     | –                  | 0,278                   | –                         | <b>45</b>   | 73  | 21,3 | 47             | 73             | 1    | 56 | 26   | –              |
| <b>53209</b>     | <b>U209</b>        | 0,278                   | 0,088                     | <b>45</b>   | 73  | 21,3 | 47             | 73             | 1    | 56 | 26   | 60             |
| <b>51309</b>     | –                  | 0,612                   | –                         | <b>45</b>   | 85  | 28   | 47             | 85             | 1    | –  | –    | –              |
| <b>53309</b>     | –                  | 0,783                   | –                         | <b>45</b>   | 85  | 30,1 | 47             | 85             | 1    | 64 | 25   | –              |
| <b>53309</b>     | <b>U309</b>        | 0,783                   | 0,173                     | <b>45</b>   | 85  | 30,1 | 47             | 85             | 1    | 64 | 25   | 65             |
| <b>51409</b>     | –                  | 1,36                    | –                         | <b>45</b>   | 100 | 39   | 47             | 100            | 1,1  | –  | –    | –              |



532, 533  
Anillo de alojamiento esférico  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

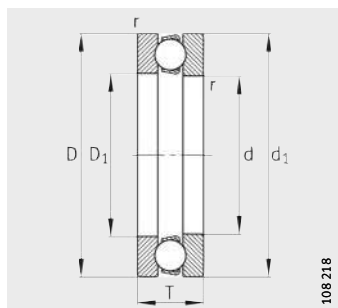


Medidas de montaje

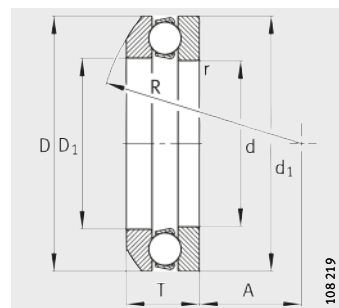
|       |     |       | Medidas de montaje |               |               | Capacidades de carga |                       | Carga límite de fatiga<br>$C_{ua}$<br>N | Factor de carga mínima<br>A | Velocidad límite<br>$n_G$<br>$\text{min}^{-1}$ |
|-------|-----|-------|--------------------|---------------|---------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| $D_3$ | C   | $T_1$ | $d_a$<br>min.      | $D_a$<br>max. | $r_a$<br>max. | din.<br>$C_a$<br>N   | est.<br>$C_{0a}$<br>N |                                         |                             |                                                |
| –     | –   | –     | 40                 | 37            | 0,6           | 19 000               | 40 000                | 1 770                                   | 0,009                       | 8 000                                          |
| –     | –   | –     | 43                 | 39            | 0,6           | 25 000               | 46 500                | 2 040                                   | 0,01                        | 6 300                                          |
| –     | –   | –     | 43                 | 42            | 0,6           | 25 000               | 46 500                | 2 040                                   | 0,01                        | 6 300                                          |
| 55    | 5,5 | 20    | 43                 | 42            | 0,6           | 25 000               | 46 500                | 2 040                                   | 0,01                        | 6 300                                          |
| –     | –   | –     | 48                 | 42            | 1             | 38 000               | 65 500                | 2 850                                   | 0,028                       | 5 000                                          |
| –     | –   | –     | 48                 | 45            | 1             | 38 000               | 65 500                | 2 850                                   | 0,028                       | 5 000                                          |
| 62    | 7   | 25    | 48                 | 45            | 1             | 38 000               | 65 500                | 2 850                                   | 0,028                       | 5 000                                          |
| –     | –   | –     | 54                 | 46            | 1             | 69 500               | 112 000               | 5 000                                   | 0,075                       | 3 800                                          |
| –     | –   | –     | 45                 | 42            | 0,6           | 20 000               | 46 500                | 2 060                                   | 0,011                       | 7 500                                          |
| –     | –   | –     | 51                 | 46            | 1             | 35 500               | 67 000                | 3 000                                   | 0,028                       | 5 300                                          |
| –     | –   | –     | 51                 | 48            | 1             | 35 500               | 67 000                | 3 000                                   | 0,028                       | 5 300                                          |
| 65    | 7   | 22    | 51                 | 48            | 1             | 35 500               | 67 000                | 3 000                                   | 0,028                       | 5 300                                          |
| –     | –   | –     | 55                 | 48            | 1             | 50 000               | 88 000                | 3 900                                   | 0,05                        | 4 500                                          |
| –     | –   | –     | 55                 | 52            | 1             | 50 000               | 88 000                | 3 900                                   | 0,05                        | 4 500                                          |
| 72    | 7,5 | 28    | 55                 | 52            | 1             | 50 000               | 88 000                | 3 900                                   | 0,05                        | 4 500                                          |
| –     | –   | –     | 62                 | 53            | 1             | 76 500               | 127 000               | 5 600                                   | 0,11                        | 3 600                                          |
| –     | –   | –     | 52                 | 48            | 0,6           | 27 000               | 63 000                | 2 750                                   | 0,02                        | 6 300                                          |
| –     | –   | –     | 57                 | 51            | 1             | 46 500               | 98 000                | 4 300                                   | 0,05                        | 4 800                                          |
| –     | –   | –     | 57                 | 55            | 1             | 46 500               | 98 000                | 4 300                                   | 0,05                        | 4 800                                          |
| 72    | 7   | 23    | 57                 | 55            | 1             | 46 500               | 98 000                | 4 300                                   | 0,05                        | 4 800                                          |
| –     | –   | –     | 63                 | 55            | 1             | 61 000               | 112 000               | 5 000                                   | 0,08                        | 4 000                                          |
| –     | –   | –     | 63                 | 60            | 1             | 61 000               | 112 000               | 5 000                                   | 0,08                        | 4 000                                          |
| 82    | 8,5 | 31    | 63                 | 60            | 1             | 61 000               | 112 000               | 5 000                                   | 0,08                        | 4 000                                          |
| –     | –   | –     | 70                 | 60            | 1             | 96 500               | 170 000               | 7 500                                   | 0,18                        | 3 400                                          |
| –     | –   | –     | 57                 | 53            | 0,6           | 28 000               | 69 500                | 3 050                                   | 0,024                       | 6 000                                          |
| –     | –   | –     | 62                 | 56            | 1             | 39 000               | 80 000                | 3 550                                   | 0,043                       | 4 800                                          |
| –     | –   | –     | 62                 | 60            | 1             | 39 000               | 80 000                | 3 550                                   | 0,043                       | 4 800                                          |
| 78    | 7,5 | 24    | 62                 | 60            | 1             | 39 000               | 80 000                | 3 550                                   | 0,043                       | 4 800                                          |
| –     | –   | –     | 69                 | 61            | 1             | 75 000               | 140 000               | 6 300                                   | 0,12                        | 3 600                                          |
| –     | –   | –     | 69                 | 65            | 1             | 75 000               | 140 000               | 6 300                                   | 0,12                        | 3 600                                          |
| 90    | 10  | 33    | 69                 | 65            | 1             | 75 000               | 140 000               | 6 300                                   | 0,12                        | 3 600                                          |
| –     | –   | –     | 78                 | 67            | 1             | 122 000              | 220 000               | 9 800                                   | 0,3                         | 3 000                                          |

## Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



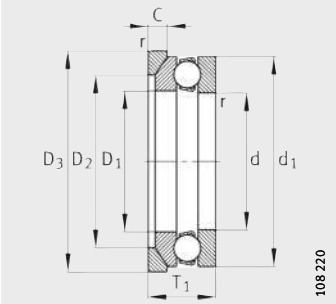
511, 512, 513, 514



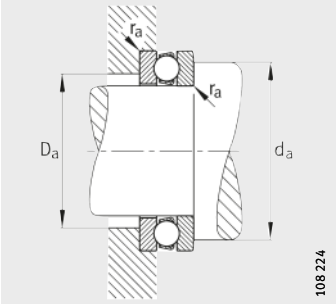
532, 533  
Anillo de alojamiento esférico

**Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm**

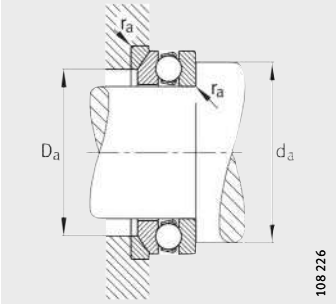
| Referencias      |                    | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |      |                |                |      |    |      |                |
|------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|------|----------------|----------------|------|----|------|----------------|
| Roda-<br>mientos | Contra-<br>placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r    | R  | A    | D <sub>2</sub> |
|                  |                    |                         |                           |             |     |      |                |                | min. |    |      |                |
| 51110            | –                  | 0,151                   | –                         | 50          | 70  | 14   | 52             | 70             | 0,6  | –  | –    | –              |
| 51210            | –                  | 0,346                   | –                         | 50          | 78  | 22   | 52             | 78             | 1    | –  | –    | –              |
| 53210            | –                  | 0,341                   | –                         | 50          | 78  | 23,5 | 52             | 78             | 1    | 64 | 32,5 | –              |
| 53210            | U210               | 0,341                   | 0,098                     | 50          | 78  | 23,5 | 52             | 78             | 1    | 64 | 32,5 | 62             |
| 51310            | –                  | 0,932                   | –                         | 50          | 95  | 31   | 52             | 95             | 1,1  | –  | –    | –              |
| 53310            | –                  | 0,97                    | –                         | 50          | 95  | 34,3 | 52             | 95             | 1,1  | 72 | 28   | –              |
| 53310            | U310               | 0,97                    | 0,225                     | 50          | 95  | 34,3 | 52             | 95             | 1,1  | 72 | 28   | 72             |
| 51410            | –                  | 1,81                    | –                         | 50          | 110 | 43   | 52             | 110            | 1,5  | –  | –    | –              |
| 51111            | –                  | 0,208                   | –                         | 55          | 78  | 16   | 57             | 78             | 0,6  | –  | –    | –              |
| 51211            | –                  | 0,382                   | –                         | 55          | 90  | 25   | 57             | 90             | 1    | –  | –    | –              |
| 53211            | –                  | 0,609                   | –                         | 55          | 90  | 27,3 | 57             | 90             | 1    | 72 | 35   | –              |
| 53211            | U211               | 0,609                   | 0,152                     | 55          | 90  | 27,3 | 57             | 90             | 1    | 72 | 35   | 72             |
| 51311            | –                  | 1,3                     | –                         | 55          | 105 | 35   | 57             | 105            | 1,1  | –  | –    | –              |
| 53311            | –                  | 1,38                    | –                         | 55          | 105 | 39,3 | 57             | 105            | 1,1  | 80 | 30   | –              |
| 53311            | U311               | 1,38                    | 0,277                     | 55          | 105 | 39,3 | 57             | 105            | 1,1  | 80 | 30   | 80             |
| 51411            | –                  | 2,83                    | –                         | 55          | 120 | 48   | 57             | 120            | 1,5  | –  | –    | –              |
| 51112            | –                  | 0,278                   | –                         | 60          | 85  | 17   | 62             | 85             | 1    | –  | –    | –              |
| 51212            | –                  | 0,649                   | –                         | 60          | 95  | 26   | 62             | 95             | 1    | –  | –    | –              |
| 53212            | –                  | 0,655                   | –                         | 60          | 95  | 28   | 62             | 95             | 1    | 72 | 32,5 | –              |
| 53212            | U212               | 0,655                   | 0,165                     | 60          | 95  | 28   | 62             | 95             | 1    | 72 | 32,5 | 78             |
| 51312            | –                  | 1,36                    | –                         | 60          | 110 | 35   | 62             | 110            | 1,1  | –  | –    | –              |
| 53312            | –                  | 1,41                    | –                         | 60          | 110 | 38,3 | 62             | 110            | 1,1  | 90 | 41   | –              |
| 53312            | U312               | 1,41                    | 0,31                      | 60          | 110 | 38,3 | 62             | 110            | 1,1  | 90 | 41   | 85             |
| 51412-MP         | –                  | 3,51                    | –                         | 60          | 130 | 51   | 62             | 130            | 1,5  | –  | –    | –              |
| 51113            | –                  | 0,3                     | –                         | 65          | 90  | 18   | 67             | 90             | 1    | –  | –    | –              |
| 51213            | –                  | 0,684                   | –                         | 65          | 100 | 27   | 67             | 100            | 1    | –  | –    | –              |
| 53213            | –                  | 0,855                   | –                         | 65          | 100 | 28,7 | 67             | 100            | 1    | 80 | 40   | –              |
| 53213            | U213               | 0,855                   | 0,184                     | 65          | 100 | 28,7 | 67             | 100            | 1    | 80 | 40   | 82             |
| 51313            | –                  | 1,39                    | –                         | 65          | 115 | 36   | 67             | 115            | 1,1  | –  | –    | –              |
| 53313            | –                  | 1,78                    | –                         | 65          | 115 | 39,4 | 67             | 115            | 1,1  | 90 | 38,5 | –              |
| 53313            | U313               | 1,78                    | 0,338                     | 65          | 115 | 39,4 | 67             | 115            | 1,1  | 90 | 38,5 | 90             |
| 51413-MP         | –                  | 4,47                    | –                         | 65          | 140 | 56   | 68             | 140            | 2    | –  | –    | –              |



532, 533  
Anillo de alojamiento esférico  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

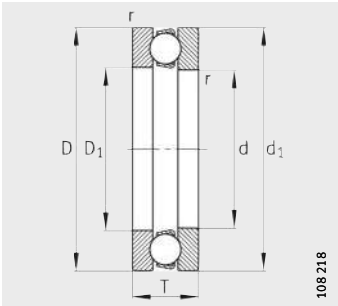


Medidas de montaje

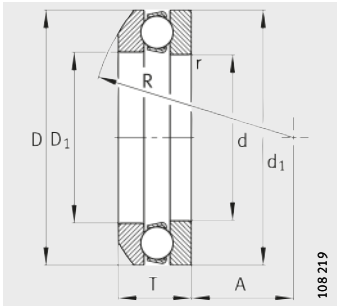
|                |      |                | Medidas de montaje     |                        |                        | Capacidades de carga        |                              | Carga límite de fatiga<br>C <sub>ua</sub> | Factor de carga mínima<br>A | Velocidad límite<br>n <sub>G</sub> |
|----------------|------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | d <sub>a</sub><br>min. | D <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a</sub><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br>N |                                           |                             |                                    |
| –              | –    | –              | 62                     | 58                     | 0,6                    | 29 000                      | 75 000                       | 3 300                                     | 0,03                        | 5 600                              |
| –              | –    | –              | 67                     | 61                     | 1                      | 50 000                      | 106 000                      | 4 700                                     | 0,07                        | 4 300                              |
| –              | –    | –              | 67                     | 62                     | 1                      | 50 000                      | 106 000                      | 4 700                                     | 0,07                        | 4 300                              |
| 82             | 7,5  | 26             | 67                     | 62                     | 1                      | 50 000                      | 106 000                      | 4 700                                     | 0,07                        | 4 300                              |
| –              | –    | –              | 77                     | 68                     | 1                      | 86 500                      | 170 000                      | 7 500                                     | 0,18                        | 3 400                              |
| –              | –    | –              | 77                     | 72                     | 1                      | 86 500                      | 170 000                      | 7 500                                     | 0,18                        | 3 400                              |
| 100            | 11   | 37             | 77                     | 72                     | 1                      | 86 500                      | 170 000                      | 7 500                                     | 0,18                        | 3 400                              |
| –              | –    | –              | 86                     | 74                     | 1,5                    | 137 000                     | 255 000                      | 11 400                                    | 0,4                         | 2 800                              |
| –              | –    | –              | 69                     | 64                     | 0,6                    | 30 500                      | 75 000                       | 3 300                                     | 0,036                       | 5 300                              |
| –              | –    | –              | 76                     | 69                     | 1                      | 61 000                      | 134 000                      | 6 100                                     | 0,11                        | 3 800                              |
| –              | –    | –              | 76                     | 72                     | 1                      | 61 000                      | 134 000                      | 6 100                                     | 0,11                        | 3 800                              |
| 95             | 9    | 30             | 76                     | 72                     | 1                      | 61 000                      | 134 000                      | 6 100                                     | 0,11                        | 3 800                              |
| –              | –    | –              | 85                     | 75                     | 1                      | 102 000                     | 208 000                      | 9 000                                     | 0,26                        | 3 200                              |
| –              | –    | –              | 85                     | 80                     | 1                      | 102 000                     | 208 000                      | 9 000                                     | 0,26                        | 3 200                              |
| 110            | 11,5 | 42             | 85                     | 80                     | 1                      | 102 000                     | 208 000                      | 9 000                                     | 0,26                        | 3 200                              |
| –              | –    | –              | 94                     | 81                     | 1,5                    | 180 000                     | 360 000                      | 19 000                                    | 0,67                        | 2 600                              |
| –              | –    | –              | 75                     | 70                     | 1                      | 41 500                      | 112 000                      | 5 000                                     | 0,063                       | 4 800                              |
| –              | –    | –              | 81                     | 74                     | 1                      | 62 000                      | 140 000                      | 6 200                                     | 0,12                        | 3 800                              |
| –              | –    | –              | 81                     | 78                     | 1                      | 62 000                      | 140 000                      | 6 200                                     | 0,12                        | 3 800                              |
| 100            | 9    | 31             | 81                     | 78                     | 1                      | 62 000                      | 140 000                      | 6 200                                     | 0,12                        | 3 800                              |
| –              | –    | –              | 90                     | 80                     | 1                      | 100 000                     | 208 000                      | 9 000                                     | 0,28                        | 3 200                              |
| –              | –    | –              | 90                     | 85                     | 1                      | 100 000                     | 208 000                      | 9 000                                     | 0,28                        | 3 200                              |
| 115            | 11,5 | 42             | 90                     | 85                     | 1                      | 100 000                     | 208 000                      | 9 000                                     | 0,28                        | 3 200                              |
| –              | –    | –              | 102                    | 88                     | 1,5                    | 200 000                     | 400 000                      | 21 300                                    | 1                           | 2 200                              |
| –              | –    | –              | 80                     | 75                     | 1                      | 38 000                      | 100 000                      | 4 400                                     | 0,063                       | 4 500                              |
| –              | –    | –              | 86                     | 79                     | 1                      | 64 000                      | 150 000                      | 6 600                                     | 0,14                        | 3 600                              |
| –              | –    | –              | 86                     | 82                     | 1                      | 64 000                      | 150 000                      | 6 600                                     | 0,14                        | 3 600                              |
| 105            | 9    | 32             | 86                     | 82                     | 1                      | 64 000                      | 150 000                      | 6 600                                     | 0,14                        | 3 600                              |
| –              | –    | –              | 95                     | 85                     | 1                      | 106 000                     | 220 000                      | 9 700                                     | 0,32                        | 3 000                              |
| –              | –    | –              | 95                     | 90                     | 1                      | 106 000                     | 220 000                      | 9 700                                     | 0,32                        | 3 000                              |
| 120            | 12,5 | 43             | 95                     | 90                     | 1                      | 106 000                     | 220 000                      | 9 700                                     | 0,32                        | 3 000                              |
| –              | –    | –              | 110                    | 95                     | 2                      | 216 000                     | 450 000                      | 23 500                                    | 1,1                         | 2 000                              |

Rodamientos axiales  
a bolas

de simple efecto

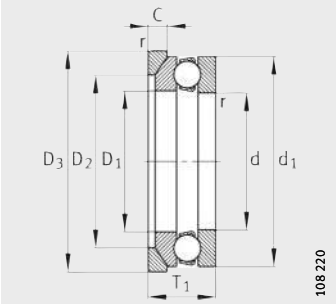


511, 512, 513, 514

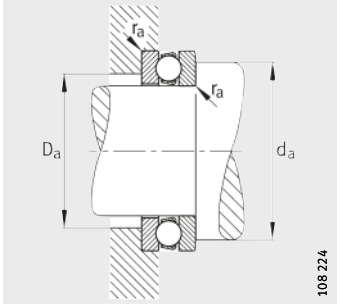


532, 533  
Anillo de alojamiento esférico

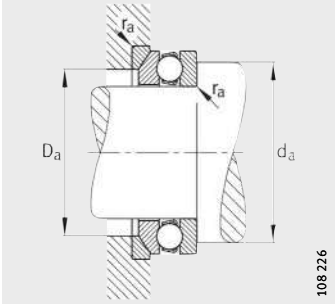
| Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm |                    |                         |                           |             |     |      |                |                |      |     |    |                |
|-------------------------------------------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|------|----------------|----------------|------|-----|----|----------------|
| Referencias                                     |                    | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |      |                |                |      |     |    |                |
| Rodamientos                                     | Contra-<br>placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r    | R   | A  | D <sub>2</sub> |
|                                                 |                    |                         |                           |             |     |      |                |                | min. |     |    |                |
| 51114                                           | –                  | 0,352                   | –                         | 70          | 95  | 18   | 72             | 95             | 1    | –   | –  | –              |
| 51214                                           | –                  | 0,727                   | –                         | 70          | 105 | 27   | 72             | 105            | 1    | –   | –  | –              |
| 53214                                           | –                  | 0,903                   | –                         | 70          | 105 | 28,8 | 72             | 105            | 1    | 80  | 38 | –              |
| 53214                                           | U214               | 0,903                   | 0,187                     | 70          | 105 | 28,8 | 72             | 105            | 1    | 80  | 38 | 88             |
| 51314                                           | –                  | 1,9                     | –                         | 70          | 125 | 40   | 72             | 125            | 1,1  | –   | –  | –              |
| 53314                                           | –                  | 2,09                    | –                         | 70          | 125 | 44,2 | 72             | 125            | 1,1  | 100 | 43 | –              |
| 53314                                           | U314               | 2,09                    | 0,408                     | 70          | 125 | 44,2 | 72             | 125            | 1,1  | 100 | 43 | 98             |
| 51414-MP                                        | –                  | 5,49                    | –                         | 70          | 150 | 60   | 73             | 150            | 2    | –   | –  | –              |
| 51115                                           | –                  | 0,365                   | –                         | 75          | 100 | 19   | 77             | 100            | 1    | –   | –  | –              |
| 51215                                           | –                  | 0,819                   | –                         | 75          | 110 | 27   | 77             | 110            | 1    | –   | –  | –              |
| 53215                                           | –                  | 1,01                    | –                         | 75          | 110 | 28,3 | 77             | 110            | 1    | 90  | 49 | –              |
| 53215                                           | U215               | 1,01                    | 0,21                      | 75          | 110 | 28,3 | 77             | 110            | 1    | 90  | 49 | 92             |
| 51315                                           | –                  | 2,59                    | –                         | 75          | 135 | 44   | 77             | 135            | 1,5  | –   | –  | –              |
| 53315                                           | –                  | 3,19                    | –                         | 75          | 135 | 48,1 | 77             | 135            | 1,5  | 100 | 37 | –              |
| 53315                                           | U315               | 3,19                    | 0,544                     | 75          | 135 | 48,1 | 77             | 135            | 1,5  | 100 | 37 | 105            |
| 51415-MP                                        | –                  | 6,82                    | –                         | 75          | 160 | 65   | 78             | 160            | 2    | –   | –  | –              |
| 51116                                           | –                  | 0,384                   | –                         | 80          | 105 | 19   | 82             | 105            | 1    | –   | –  | –              |
| 51216                                           | –                  | 0,908                   | –                         | 80          | 115 | 28   | 82             | 115            | 1    | –   | –  | –              |
| 53216                                           | –                  | 0,903                   | –                         | 80          | 115 | 29,5 | 82             | 115            | 1    | 90  | 46 | –              |
| 53216                                           | U216               | 0,903                   | 0,218                     | 80          | 115 | 29,5 | 82             | 115            | 1    | 90  | 46 | 98             |
| 51316                                           | –                  | 2,69                    | –                         | 80          | 140 | 44   | 82             | 140            | 1,5  | –   | –  | –              |
| 53316                                           | –                  | 2,75                    | –                         | 80          | 140 | 47,6 | 82             | 140            | 1,5  | 112 | 50 | –              |
| 53316                                           | U316               | 2,75                    | 0,57                      | 80          | 140 | 47,6 | 82             | 140            | 1,5  | 112 | 50 | 110            |
| 51416-MP                                        | –                  | 7,95                    | –                         | 80          | 170 | 68   | 83             | 170            | 2,1  | –   | –  | –              |
| 51117                                           | –                  | 0,404                   | –                         | 85          | 110 | 19   | 87             | 110            | 1    | –   | –  | –              |
| 51217                                           | –                  | 1,21                    | –                         | 85          | 125 | 31   | 88             | 125            | 1    | –   | –  | –              |
| 53217                                           | –                  | 1,22                    | –                         | 85          | 125 | 33,1 | 88             | 125            | 1    | 100 | 52 | –              |
| 53217                                           | U217               | 1,22                    | 0,29                      | 85          | 125 | 33,1 | 88             | 125            | 1    | 100 | 52 | 105            |
| 51317                                           | –                  | 3,48                    | –                         | 85          | 150 | 49   | 88             | 150            | 1,5  | –   | –  | –              |
| 53317                                           | –                  | 3,51                    | –                         | 85          | 150 | 53,1 | 88             | 150            | 1,5  | 112 | 43 | –              |
| 53317                                           | U317               | 3,51                    | 0,803                     | 85          | 150 | 53,1 | 88             | 150            | 1,5  | 112 | 43 | 115            |
| 51417-MP                                        | –                  | 9,3                     | –                         | 85          | 180 | 72   | 88             | 177            | 2,1  | –   | –  | –              |



532, 533  
Anillo de alojamiento esférico  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

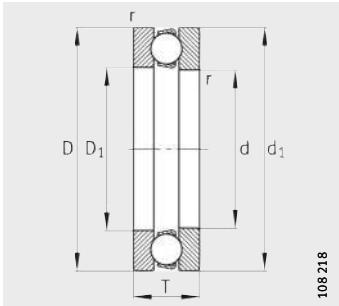


Medidas de montaje

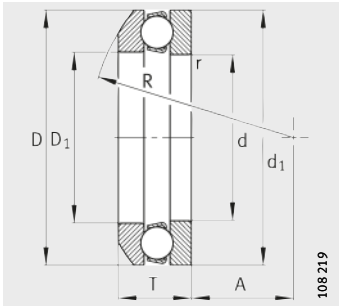
|                |      |                | Medidas de montaje     |                        |                        | Capacidades de carga        |                              | Carga límite de fatiga<br>C <sub>ua</sub><br>N | Factor de carga mínima<br>A | Velocidad límite<br>n <sub>G</sub><br>min <sup>-1</sup> |
|----------------|------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | d <sub>a</sub><br>min. | D <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a</sub><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br>N |                                                |                             |                                                         |
| –              | –    | –              | 85                     | 80                     | 1                      | 40 000                      | 110 000                      | 4 850                                          | 0,075                       | 4 300                                                   |
| –              | –    | –              | 91                     | 84                     | 1                      | 65 500                      | 160 000                      | 7 000                                          | 0,16                        | 3 600                                                   |
| –              | –    | –              | 91                     | 88                     | 1                      | 65 500                      | 160 000                      | 7 000                                          | 0,16                        | 3 600                                                   |
| 110            | 9    | 32             | 91                     | 88                     | 1                      | 65 500                      | 160 000                      | 7 000                                          | 0,16                        | 3 600                                                   |
| –              | –    | –              | 103                    | 92                     | 1                      | 134 000                     | 290 000                      | 12 900                                         | 0,5                         | 2 800                                                   |
| –              | –    | –              | 103                    | 98                     | 1                      | 134 000                     | 290 000                      | 12 900                                         | 0,5                         | 2 800                                                   |
| 130            | 13   | 48             | 103                    | 98                     | 1                      | 134 000                     | 290 000                      | 12 900                                         | 0,5                         | 2 800                                                   |
| –              | –    | –              | 118                    | 102                    | 2                      | 236 000                     | 500 000                      | 25 500                                         | 1,4                         | 1 900                                                   |
| –              | –    | –              | 90                     | 85                     | 1                      | 44 000                      | 122 000                      | 5 500                                          | 0,095                       | 4 000                                                   |
| –              | –    | –              | 96                     | 89                     | 1                      | 67 000                      | 170 000                      | 7 500                                          | 0,18                        | 3 400                                                   |
| –              | –    | –              | 96                     | 92                     | 1                      | 67 000                      | 170 000                      | 7 500                                          | 0,18                        | 3 400                                                   |
| 115            | 9,5  | 32             | 96                     | 92                     | 1                      | 67 000                      | 170 000                      | 7 500                                          | 0,18                        | 3 400                                                   |
| –              | –    | –              | 111                    | 99                     | 1,5                    | 163 000                     | 360 000                      | 15 400                                         | 0,75                        | 2 400                                                   |
| –              | –    | –              | 111                    | 105                    | 1,5                    | 163 000                     | 360 000                      | 15 400                                         | 0,75                        | 2 400                                                   |
| 140            | 15   | 52             | 111                    | 105                    | 1,5                    | 163 000                     | 360 000                      | 15 400                                         | 0,75                        | 2 400                                                   |
| –              | –    | –              | 126                    | 109                    | 2                      | 250 000                     | 560 000                      | 27 000                                         | 1,8                         | 1 800                                                   |
| –              | –    | –              | 95                     | 90                     | 1                      | 45 000                      | 129 000                      | 5 700                                          | 0,1                         | 4 000                                                   |
| –              | –    | –              | 101                    | 94                     | 1                      | 75 000                      | 190 000                      | 8 500                                          | 0,22                        | 3 400                                                   |
| –              | –    | –              | 101                    | 98                     | 1                      | 75 000                      | 190 000                      | 8 500                                          | 0,22                        | 3 400                                                   |
| 120            | 10   | 33             | 101                    | 98                     | 1                      | 75 000                      | 190 000                      | 8 500                                          | 0,22                        | 3 400                                                   |
| –              | –    | –              | 116                    | 104                    | 1,5                    | 160 000                     | 360 000                      | 15 100                                         | 0,8                         | 2 400                                                   |
| –              | –    | –              | 116                    | 110                    | 1,5                    | 160 000                     | 360 000                      | 15 100                                         | 0,8                         | 2 400                                                   |
| 145            | 15   | 52             | 116                    | 110                    | 1,5                    | 160 000                     | 360 000                      | 15 100                                         | 0,8                         | 2 400                                                   |
| –              | –    | –              | 134                    | 116                    | 2,1                    | 270 000                     | 620 000                      | 29 000                                         | 2,2                         | 1 700                                                   |
| –              | –    | –              | 100                    | 95                     | 1                      | 45 500                      | 134 000                      | 6 000                                          | 0,11                        | 3 800                                                   |
| –              | –    | –              | 109                    | 101                    | 1                      | 98 000                      | 250 000                      | 10 900                                         | 0,38                        | 3 000                                                   |
| –              | –    | –              | 109                    | 105                    | 1                      | 98 000                      | 250 000                      | 10 900                                         | 0,38                        | 3 000                                                   |
| 130            | 11   | 37             | 109                    | 105                    | 1                      | 98 000                      | 250 000                      | 10 900                                         | 0,38                        | 3 000                                                   |
| –              | –    | –              | 124                    | 111                    | 1,5                    | 186 000                     | 415 000                      | 16 700                                         | 1,1                         | 2 200                                                   |
| –              | –    | –              | 124                    | 115                    | 1,5                    | 186 000                     | 415 000                      | 16 700                                         | 1,1                         | 2 200                                                   |
| 155            | 17,5 | 58             | 124                    | 115                    | 1,5                    | 186 000                     | 415 000                      | 16 700                                         | 1,1                         | 2 200                                                   |
| –              | –    | –              | 142                    | 123                    | 2,1                    | 290 000                     | 680 000                      | 32 000                                         | 2,8                         | 1 700                                                   |

Rodamientos axiales  
a bolas

de simple efecto



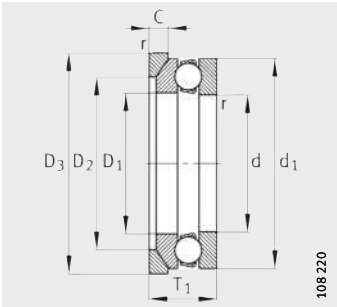
511, 512, 513, 514



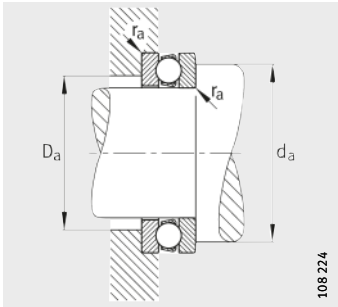
532, 533  
Anillo de alojamiento esférico

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

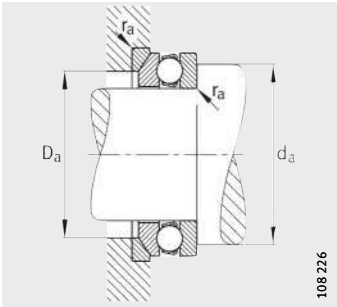
| Referencias |                    | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |      |                |                |      |     |    |                |
|-------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|------|----------------|----------------|------|-----|----|----------------|
| Rodamientos | Contra-<br>placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r    | R   | A  | D <sub>2</sub> |
|             |                    |                         |                           |             |     |      |                |                | min. |     |    |                |
| 51118       | –                  | 0,617                   | –                         | 90          | 120 | 22   | 92             | 120            | 1    | –   | –  | –              |
| 51218       | –                  | 1,66                    | –                         | 90          | 135 | 35   | 93             | 135            | 1,1  | –   | –  | –              |
| 53218       | –                  | 1,7                     | –                         | 90          | 135 | 38,5 | 93             | 135            | 1,1  | 100 | 45 | –              |
| 53218       | U218               | 1,7                     | 0,425                     | 90          | 135 | 38,5 | 93             | 135            | 1,1  | 100 | 45 | 110            |
| 51318       | –                  | 3,75                    | –                         | 90          | 155 | 50   | 93             | 155            | 1,5  | –   | –  | –              |
| 53318       | –                  | 3,81                    | –                         | 90          | 155 | 54,6 | 93             | 155            | 1,5  | 112 | 40 | –              |
| 53318       | U318               | 3,81                    | 0,83                      | 90          | 155 | 54,6 | 93             | 155            | 1,5  | 112 | 40 | 120            |
| 51418-MP    | –                  | 11,1                    | –                         | 90          | 190 | 77   | 93             | 187            | 2,1  | –   | –  | –              |
| 51120       | –                  | 1,26                    | –                         | 100         | 135 | 25   | 102            | 135            | 1    | –   | –  | –              |
| 51220       | –                  | 2,21                    | –                         | 100         | 150 | 38   | 103            | 150            | 1,1  | –   | –  | –              |
| 53220       | –                  | 2,23                    | –                         | 100         | 150 | 40,9 | 103            | 150            | 1,1  | 112 | 52 | –              |
| 53220       | U220               | 2,23                    | 0,507                     | 100         | 150 | 40,9 | 103            | 150            | 1,1  | 112 | 52 | 125            |
| 51320       | –                  | 4,94                    | –                         | 100         | 170 | 55   | 103            | 170            | 1,5  | –   | –  | –              |
| 53320       | –                  | 4,99                    | –                         | 100         | 170 | 59,2 | 103            | 170            | 1,5  | 125 | 46 | –              |
| 53320       | U320               | 4,99                    | 0,95                      | 100         | 170 | 59,2 | 103            | 170            | 1,5  | 125 | 46 | 135            |
| 51420-MP    | –                  | 14,8                    | –                         | 100         | 210 | 85   | 103            | 205            | 3    | –   | –  | –              |
| 51122       | –                  | 1,45                    | –                         | 110         | 145 | 25   | 112            | 145            | 1    | –   | –  | –              |
| 51222       | –                  | 2,28                    | –                         | 110         | 160 | 38   | 113            | 160            | 1,1  | –   | –  | –              |
| 53222       | –                  | 2,24                    | –                         | 110         | 160 | 40,2 | 113            | 160            | 1,1  | 125 | 65 | –              |
| 53222       | U222               | 2,24                    | 0,56                      | 110         | 160 | 40,2 | 113            | 160            | 1,1  | 125 | 65 | 135            |
| 51322-MP    | –                  | 7,85                    | –                         | 110         | 190 | 63   | 113            | 187            | 2    | –   | –  | –              |
| 53322-MP    | –                  | 7,85                    | –                         | 110         | 190 | 67,2 | 113            | 187            | 2    | 140 | 51 | –              |
| 53322-MP    | U322               | 7,85                    | 1,28                      | 110         | 190 | 67,2 | 113            | 187            | 2    | 140 | 51 | 150            |
| 51422-MP    | –                  | 19,9                    | –                         | 110         | 230 | 95   | 113            | 225            | 3    | –   | –  | –              |
| 51124       | –                  | 1,54                    | –                         | 120         | 155 | 25   | 122            | 155            | 1    | –   | –  | –              |
| 51224       | –                  | 2,66                    | –                         | 120         | 170 | 39   | 123            | 170            | 1,1  | –   | –  | –              |
| 53224       | –                  | 2,58                    | –                         | 120         | 170 | 40,8 | 123            | 170            | 1,1  | 125 | 61 | –              |
| 53224       | U224               | 2,58                    | 0,65                      | 120         | 170 | 40,8 | 123            | 170            | 1,1  | 125 | 61 | 145            |
| 51324-MP    | –                  | 9,3                     | –                         | 120         | 210 | 70   | 123            | 205            | 2,1  | –   | –  | –              |
| 53324-MP    | –                  | 9,18                    | –                         | 120         | 210 | 74,1 | 123            | 205            | 2,1  | 160 | 63 | –              |
| 53324-MP    | U324               | 9,18                    | 2,02                      | 120         | 210 | 74,1 | 123            | 205            | 2,1  | 160 | 63 | 165            |
| 51424-MP    | –                  | 25,1                    | –                         | 120         | 250 | 102  | 123            | 245            | 4    | –   | –  | –              |



532, 533  
Anillo de alojamiento esférico  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

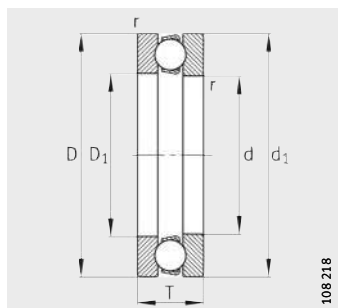


Medidas de montaje

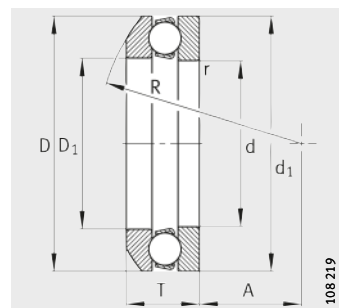
|                |      |                | Medidas de montaje     |                        |                        | Capacidades de carga        |                              | Carga límite<br>de fatiga | Factor de<br>carga mínima | Velocidad<br>límite |
|----------------|------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------|
| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | d <sub>a</sub><br>min. | D <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a</sub><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br>N |                           |                           |                     |
| –              | –    | –              | 108                    | 102                    | 1                      | 45 500                      | 140 000                      | 6 100                     | 0,13                      | 3 800               |
| –              | –    | –              | 117                    | 108                    | 1                      | 118 000                     | 300 000                      | 12 300                    | 0,53                      | 2 800               |
| –              | –    | –              | 117                    | 110                    | 1                      | 118 000                     | 300 000                      | 12 300                    | 0,53                      | 2 800               |
| 140            | 13,5 | 42             | 117                    | 110                    | 1                      | 118 000                     | 300 000                      | 12 300                    | 0,53                      | 2 800               |
| –              | –    | –              | 129                    | 116                    | 1,5                    | 193 000                     | 455 000                      | 17 700                    | 1,2                       | 2 000               |
| –              | –    | –              | 129                    | 120                    | 1,5                    | 193 000                     | 455 000                      | 17 700                    | 1,2                       | 2 000               |
| 160            | 18   | 59             | 129                    | 120                    | 1,5                    | 193 000                     | 455 000                      | 17 700                    | 1,2                       | 2 000               |
| –              | –    | –              | 150                    | 130                    | 2,1                    | 305 000                     | 750 000                      | 34 000                    | 3,4                       | 1 600               |
| –              | –    | –              | 121                    | 114                    | 1                      | 85 000                      | 270 000                      | 13 000                    | 0,36                      | 3 200               |
| –              | –    | –              | 130                    | 120                    | 1                      | 127 000                     | 325 000                      | 14 800                    | 0,67                      | 2 600               |
| –              | –    | –              | 130                    | 125                    | 1                      | 122 000                     | 320 000                      | 14 400                    | 0,67                      | 2 600               |
| 155            | 14   | 45             | 130                    | 125                    | 1                      | 122 000                     | 320 000                      | 14 400                    | 0,67                      | 2 600               |
| –              | –    | –              | 142                    | 128                    | 1,5                    | 240 000                     | 585 000                      | 21 900                    | 1,9                       | 1 900               |
| –              | –    | –              | 142                    | 135                    | 1,5                    | 240 000                     | 585 000                      | 21 900                    | 1,9                       | 1 900               |
| 175            | 18   | 64             | 142                    | 135                    | 1,5                    | 240 000                     | 585 000                      | 21 900                    | 1,9                       | 1 900               |
| –              | –    | –              | 166                    | 144                    | 2,5                    | 365 000                     | 965 000                      | 41 000                    | 5,3                       | 1 500               |
| –              | –    | –              | 131                    | 124                    | 1                      | 86 500                      | 290 000                      | 13 400                    | 0,43                      | 3 200               |
| –              | –    | –              | 140                    | 130                    | 1                      | 134 000                     | 365 000                      | 16 000                    | 0,85                      | 2 400               |
| –              | –    | –              | 140                    | 135                    | 1                      | 134 000                     | 365 000                      | 16 000                    | 0,85                      | 2 400               |
| 165            | 14   | 45             | 140                    | 135                    | 1                      | 134 000                     | 365 000                      | 16 000                    | 0,85                      | 2 400               |
| –              | –    | –              | 158                    | 142                    | 2                      | 280 000                     | 750 000                      | 27 000                    | 3                         | 1 700               |
| –              | –    | –              | 158                    | 150                    | 2                      | 280 000                     | 750 000                      | 27 000                    | 3                         | 1 700               |
| 195            | 20,5 | 72             | 158                    | 150                    | 2                      | 280 000                     | 750 000                      | 27 000                    | 3                         | 1 700               |
| –              | –    | –              | 182                    | 158                    | 2,5                    | 415 000                     | 1 140 000                    | 46 500                    | 7,5                       | 1 300               |
| –              | –    | –              | 141                    | 134                    | 1                      | 90 000                      | 310 000                      | 13 900                    | 0,48                      | 3 000               |
| –              | –    | –              | 150                    | 140                    | 1                      | 134 000                     | 390 000                      | 14 200                    | 0,95                      | 2 200               |
| –              | –    | –              | 150                    | 145                    | 1                      | 134 000                     | 390 000                      | 14 200                    | 0,95                      | 2 200               |
| 175            | 15   | 46             | 150                    | 145                    | 1                      | 134 000                     | 390 000                      | 14 200                    | 0,95                      | 2 200               |
| –              | –    | –              | 174                    | 156                    | 2,1                    | 325 000                     | 915 000                      | 31 500                    | 4,5                       | 1 600               |
| –              | –    | –              | 174                    | 165                    | 2,1                    | 325 000                     | 915 000                      | 31 500                    | 4,5                       | 1 600               |
| 220            | 22   | 80             | 174                    | 165                    | 2,1                    | 325 000                     | 915 000                      | 31 500                    | 4,5                       | 1 600               |
| –              | –    | –              | 198                    | 172                    | 3                      | 425 000                     | 1 220 000                    | 47 500                    | 9                         | 1 200               |

## Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



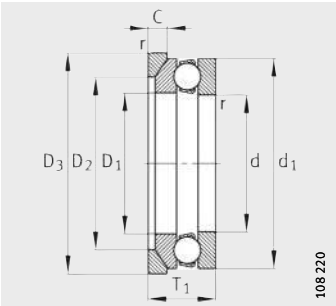
511, 512, 513



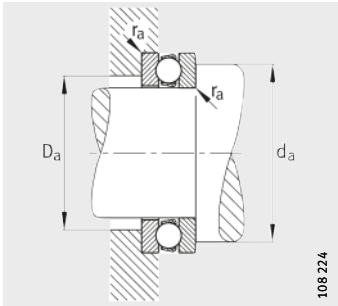
532, 533  
Anillo de alojamiento esférico

**Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm**

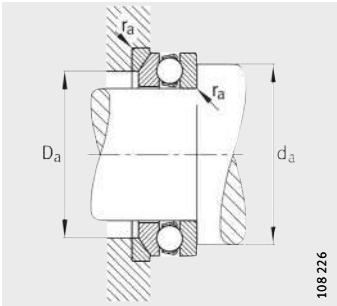
| Referencias |                | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |      |                |                |      |     |      |                |
|-------------|----------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|------|----------------|----------------|------|-----|------|----------------|
| Rodamientos | Contra-placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r    | R   | A    | D <sub>2</sub> |
|             |                |                         |                           |             |     |      |                |                | min. |     |      |                |
| 51126       | –              | 2,28                    | –                         | 130         | 170 | 30   | 132            | 170            | 1    | –   | –    | –              |
| 51226       | –              | 3,96                    | –                         | 130         | 190 | 45   | 133            | 187            | 1,5  | –   | –    | –              |
| 53226       | –              | 3,9                     | –                         | 130         | 190 | 47,9 | 133            | 187            | 1,5  | 140 | 67   | –              |
| 53226       | U226           | 3,9                     | 0,9                       | 130         | 190 | 47,9 | 133            | 187            | 1,5  | 140 | 67   | 160            |
| 51326-MP    | –              | 13                      | –                         | 130         | 225 | 75   | 134            | 220            | 2,1  | –   | –    | –              |
| 51128       | –              | 2,51                    | –                         | 140         | 180 | 31   | 142            | 178            | 1    | –   | –    | –              |
| 51228       | –              | 4,3                     | –                         | 140         | 200 | 46   | 143            | 197            | 1,5  | –   | –    | –              |
| 53228       | –              | 4,25                    | –                         | 140         | 200 | 48,6 | 143            | 197            | 1,5  | 160 | 87   | –              |
| 53228       | U228           | 4,25                    | 1,22                      | 140         | 200 | 48,6 | 143            | 197            | 1,5  | 160 | 87   | 170            |
| 51328-MP    | –              | 15,6                    | –                         | 140         | 240 | 80   | 144            | 235            | 2,1  | –   | –    | –              |
| 51130-MP    | –              | 2,17                    | –                         | 150         | 190 | 31   | 152            | 188            | 1    | –   | –    | –              |
| 51230-MP    | –              | 6,08                    | –                         | 150         | 215 | 50   | 153            | 212            | 1,5  | –   | –    | –              |
| 53230-MP    | –              | 5,95                    | –                         | 150         | 215 | 53,3 | 153            | 212            | 1,5  | 160 | 79   | –              |
| 53230-MP    | U230           | 5,95                    | 1,69                      | 150         | 215 | 53,3 | 153            | 212            | 1,5  | 160 | 79   | 180            |
| 51330-MP    | –              | 16,2                    | –                         | 150         | 250 | 80   | 154            | 245            | 2,1  | –   | –    | –              |
| 53330-MP    | –              | 12,8                    | –                         | 150         | 250 | 83,7 | 154            | 245            | 2,1  | 200 | 89,5 | –              |
| 53330-MP    | U330           | 12,8                    | 3,1                       | 150         | 250 | 83,7 | 154            | 245            | 2,1  | 200 | 89,5 | 200            |
| 51132-MP    | –              | 2,29                    | –                         | 160         | 200 | 31   | 162            | 198            | 1    | –   | –    | –              |
| 51232-MP    | –              | 6,53                    | –                         | 160         | 225 | 51   | 163            | 222            | 1,5  | –   | –    | –              |
| 53232-MP    | –              | 6,45                    | –                         | 160         | 225 | 54,7 | 163            | 222            | 1,5  | 160 | 74   | –              |
| 53232-MP    | U232           | 6,45                    | 1,81                      | 160         | 225 | 54,7 | 163            | 222            | 1,5  | 160 | 74   | 190            |
| 51332-MP    | –              | 21,2                    | –                         | 160         | 270 | 87   | 164            | 265            | 3    | –   | –    | –              |
| 51134-MP    | –              | 3,08                    | –                         | 170         | 215 | 34   | 172            | 213            | 1,1  | –   | –    | –              |
| 51234-MP    | –              | 8,12                    | –                         | 170         | 240 | 55   | 173            | 237            | 1,5  | –   | –    | –              |
| 53234-MP    | –              | 7,91                    | –                         | 170         | 240 | 58,7 | 173            | 237            | 1,5  | 180 | 91   | –              |
| 53234-MP    | U234           | 7,91                    | 2,14                      | 170         | 240 | 58,7 | 173            | 237            | 1,5  | 180 | 91   | 200            |
| 51334-MP    | –              | 22,2                    | –                         | 170         | 280 | 87   | 174            | 275            | 3    | –   | –    | –              |



532, 533  
Anillo de alojamiento esférico  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

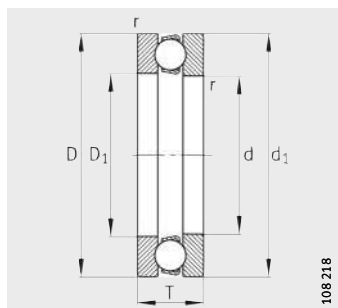


Medidas de montaje

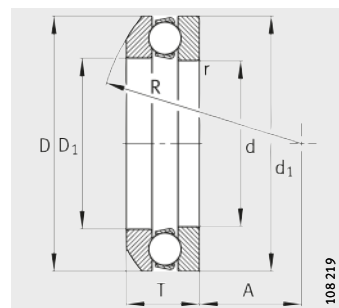
|                |      |                | Medidas de montaje     |                        |                        | Capacidades de carga        |                              | Carga límite de fatiga<br>C <sub>ua</sub><br>N | Factor de carga mínima<br>A | Velocidad límite<br>n <sub>G</sub><br>min <sup>-1</sup> |
|----------------|------|----------------|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------|
| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | d <sub>a</sub><br>min. | D <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a</sub><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br>N |                                                |                             |                                                         |
| –              | –    | –              | 154                    | 146                    | 1                      | 112 000                     | 390 000                      | 17 200                                         | 0,75                        | 2 800                                                   |
| –              | –    | –              | 166                    | 154                    | 1,5                    | 183 000                     | 540 000                      | 18 900                                         | 1,7                         | 1 900                                                   |
| –              | –    | –              | 166                    | 160                    | 1,5                    | 183 000                     | 540 000                      | 18 900                                         | 1,7                         | 1 900                                                   |
| 195            | 17   | 53             | 166                    | 160                    | 1,5                    | 183 000                     | 540 000                      | 18 900                                         | 1,7                         | 1 900                                                   |
| –              | –    | –              | 187                    | 168                    | 2,1                    | 360 000                     | 1 060 000                    | 35 000                                         | 6                           | 1 500                                                   |
| –              | –    | –              | 164                    | 156                    | 1                      | 112 000                     | 400 000                      | 16 800                                         | 0,85                        | 2 600                                                   |
| –              | –    | –              | 176                    | 164                    | 1,5                    | 190 000                     | 570 000                      | 19 200                                         | 1,9                         | 1 900                                                   |
| –              | –    | –              | 176                    | 170                    | 1,5                    | 190 000                     | 570 000                      | 19 200                                         | 1,9                         | 1 900                                                   |
| 210            | 17   | 55             | 176                    | 170                    | 1,5                    | 190 000                     | 570 000                      | 19 200                                         | 1,9                         | 1 900                                                   |
| –              | –    | –              | 200                    | 180                    | 2,1                    | 405 000                     | 1 250 000                    | 40 000                                         | 8                           | 1 400                                                   |
| –              | –    | –              | 174                    | 166                    | 1                      | 110 000                     | 400 000                      | 16 700                                         | 0,9                         | 2 400                                                   |
| –              | –    | –              | 189                    | 176                    | 1,5                    | 236 000                     | 735 000                      | 24 200                                         | 2,8                         | 1 800                                                   |
| –              | –    | –              | 189                    | 180                    | 1,5                    | 236 000                     | 735 000                      | 24 200                                         | 2,8                         | 1 800                                                   |
| 225            | 20,5 | 60             | 189                    | 180                    | 1,5                    | 236 000                     | 735 000                      | 24 200                                         | 2,8                         | 1 800                                                   |
| –              | –    | –              | 210                    | 190                    | 2,1                    | 415 000                     | 1 340 000                    | 41 500                                         | 9,5                         | 1 400                                                   |
| –              | –    | –              | 210                    | 200                    | 2,1                    | 415 000                     | 1 340 000                    | 41 500                                         | 9,5                         | 1 400                                                   |
| 260            | 26   | 92             | 210                    | 200                    | 2,1                    | 415 000                     | 1 340 000                    | 41 500                                         | 9,5                         | 1 400                                                   |
| –              | –    | –              | 184                    | 176                    | 1                      | 112 000                     | 430 000                      | 17 200                                         | 1                           | 2 200                                                   |
| –              | –    | –              | 199                    | 186                    | 1,5                    | 240 000                     | 765 000                      | 24 700                                         | 3,2                         | 1 700                                                   |
| –              | –    | –              | 199                    | 190                    | 1,5                    | 240 000                     | 765 000                      | 24 700                                         | 3,2                         | 1 700                                                   |
| 235            | 21   | 61             | 199                    | 190                    | 1,5                    | 240 000                     | 765 000                      | 24 700                                         | 3,2                         | 1 700                                                   |
| –              | –    | –              | 226                    | 204                    | 2,5                    | 465 000                     | 1 560 000                    | 47 000                                         | 13                          | 1 200                                                   |
| –              | –    | –              | 197                    | 188                    | 1                      | 132 000                     | 500 000                      | 19 400                                         | 1,4                         | 2 000                                                   |
| –              | –    | –              | 212                    | 198                    | 1,5                    | 285 000                     | 930 000                      | 28 500                                         | 4,5                         | 1 600                                                   |
| –              | –    | –              | 212                    | 200                    | 1,5                    | 285 000                     | 930 000                      | 28 500                                         | 4,5                         | 1 600                                                   |
| 250            | 21,5 | 65             | 212                    | 200                    | 1,5                    | 285 000                     | 930 000                      | 28 500                                         | 4,5                         | 1 600                                                   |
| –              | –    | –              | 236                    | 214                    | 2,5                    | 465 000                     | 1 560 000                    | 46 000                                         | 13                          | 1 200                                                   |

## Rodamientos axiales a bolas

de simple efecto



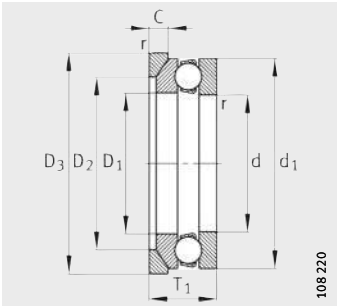
511, 512, 513



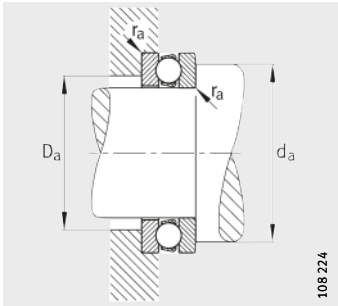
532  
Anillo de alojamiento esférico

**Tabla de medidas** (continuación) · Medidas en mm

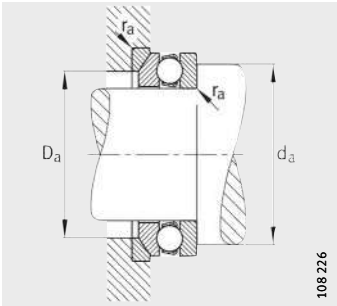
| Referencias     |                    | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |      |                |                |           |     |     |                |
|-----------------|--------------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|------|----------------|----------------|-----------|-----|-----|----------------|
| Rodamientos     | Contra-<br>placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T    | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r<br>min. | R   | A   | D <sub>2</sub> |
| <b>51136-MP</b> | –                  | 3,06                    | –                         | <b>180</b>  | 225 | 34   | 183            | 222            | 1,1       | –   | –   | –              |
| <b>51236-MP</b> | –                  | 8,56                    | –                         | <b>180</b>  | 250 | 56   | 183            | 245            | 1,5       | –   | –   | –              |
| <b>53236-MP</b> | –                  | 8,19                    | –                         | <b>180</b>  | 250 | 58,2 | 183            | 245            | 1,5       | 200 | 112 | –              |
| <b>53236-MP</b> | <b>U236</b>        | 8,19                    | 1,25                      | <b>180</b>  | 250 | 58,2 | 183            | 245            | 1,5       | 200 | 112 | 210            |
| <b>51336-MP</b> | –                  | 24,8                    | –                         | <b>180</b>  | 300 | 95   | 184            | 295            | 3         | –   | –   | –              |
| <b>51138-MP</b> | –                  | 3,94                    | –                         | <b>190</b>  | 240 | 37   | 193            | 237            | 1,1       | –   | –   | –              |
| <b>51238-MP</b> | –                  | 11,6                    | –                         | <b>190</b>  | 270 | 62   | 194            | 265            | 2         | –   | –   | –              |
| <b>53238-MP</b> | –                  | 11,5                    | –                         | <b>190</b>  | 270 | 65,7 | 195            | 265            | 2         | 200 | 98  | –              |
| <b>53238-MP</b> | <b>U238</b>        | 11,5                    | 2,65                      | <b>190</b>  | 270 | 65,7 | 195            | 265            | 2         | 200 | 98  | 230            |
| <b>51338-MP</b> | –                  | 31,9                    | –                         | <b>190</b>  | 320 | 105  | 195            | 315            | 4         | –   | –   | –              |
| <b>51140-MP</b> | –                  | 4,12                    | –                         | <b>200</b>  | 250 | 37   | 203            | 247            | 1,1       | –   | –   | –              |
| <b>51240-MP</b> | –                  | 12                      | –                         | <b>200</b>  | 280 | 62   | 204            | 275            | 2         | –   | –   | –              |
| <b>51340-MP</b> | –                  | 40,9                    | –                         | <b>200</b>  | 340 | 110  | 205            | 335            | 4         | –   | –   | –              |
| <b>51144-MP</b> | –                  | 4,54                    | –                         | <b>220</b>  | 270 | 37   | 223            | 267            | 1,1       | –   | –   | –              |
| <b>51244-MP</b> | –                  | 13,1                    | –                         | <b>220</b>  | 300 | 63   | 224            | 295            | 2         | –   | –   | –              |
| <b>51148-MP</b> | –                  | 7,41                    | –                         | <b>240</b>  | 300 | 45   | 243            | 297            | 1,5       | –   | –   | –              |
| <b>51248-MP</b> | –                  | 22,9                    | –                         | <b>240</b>  | 340 | 78   | 244            | 335            | 2,1       | –   | –   | –              |
| <b>51152-MP</b> | –                  | 7,89                    | –                         | <b>260</b>  | 320 | 45   | 263            | 317            | 1,5       | –   | –   | –              |
| <b>51252-MP</b> | –                  | 24,8                    | –                         | <b>260</b>  | 360 | 79   | 264            | 355            | 2,1       | –   | –   | –              |
| <b>51156-MP</b> | –                  | 12                      | –                         | <b>280</b>  | 350 | 53   | 283            | 347            | 1,5       | –   | –   | –              |
| <b>51256-MP</b> | –                  | 23,7                    | –                         | <b>280</b>  | 380 | 80   | 284            | 375            | 2,1       | –   | –   | –              |
| <b>51160-MP</b> | –                  | 17,1                    | –                         | <b>300</b>  | 380 | 62   | 304            | 376            | 2         | –   | –   | –              |
| <b>51260-MP</b> | –                  | 41,8                    | –                         | <b>300</b>  | 420 | 95   | 304            | 415            | 3         | –   | –   | –              |
| <b>51164-MP</b> | –                  | 18,5                    | –                         | <b>320</b>  | 400 | 63   | 324            | 396            | 2         | –   | –   | –              |
| <b>51264-MP</b> | –                  | 44,6                    | –                         | <b>320</b>  | 440 | 95   | 325            | 435            | 3         | –   | –   | –              |



532  
Anillo de alojamiento esférico  
Contraplaca U2



Medidas de montaje

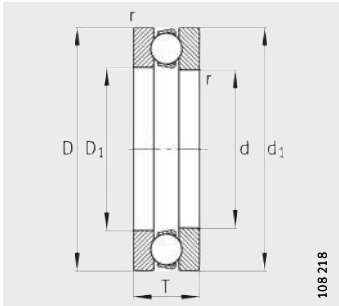


Medidas de montaje

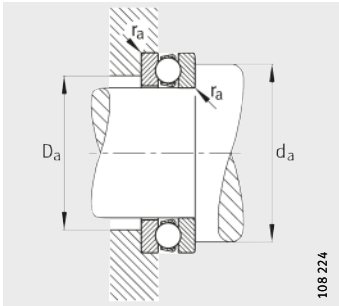
|                |      |                | Medidas de montaje         |                            |                            | Capacidades de carga            |                                  | Carga límite<br>de fatiga<br><br>C <sub>ua</sub><br><br>N | Factor de<br>carga mínima<br><br>A | Velocidad<br>límite<br><br>n <sub>G</sub><br><br>min <sup>-1</sup> |
|----------------|------|----------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| D <sub>3</sub> | C    | T <sub>1</sub> | d <sub>a</sub><br><br>min. | D <sub>a</sub><br><br>max. | r <sub>a</sub><br><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br><br>N |                                                           |                                    |                                                                    |
| –              | –    | –              | 207                        | 198                        | 1                          | 134 000                         | 530 000                          | 20 100                                                    | 1,5                                | 2 000                                                              |
| –              | –    | –              | 222                        | 208                        | 1,5                        | 305 000                         | 1 040 000                        | 31 500                                                    | 5,3                                | 1 600                                                              |
| –              | –    | –              | 222                        | 210                        | 1,5                        | 305 000                         | 1 040 000                        | 31 500                                                    | 5,3                                | 1 600                                                              |
| 260            | 21,5 | 66             | 222                        | 210                        | 1,5                        | 305 000                         | 1 040 000                        | 31 500                                                    | 5,3                                | 1 600                                                              |
| –              | –    | –              | 252                        | 228                        | 2,5                        | 520 000                         | 1 830 000                        | 52 000                                                    | 18                                 | 1 100                                                              |
| –              | –    | –              | 220                        | 210                        | 1                          | 170 000                         | 655 000                          | 23 200                                                    | 2,4                                | 1 800                                                              |
| –              | –    | –              | 238                        | 222                        | 2                          | 335 000                         | 1 160 000                        | 34 500                                                    | 7                                  | 1 500                                                              |
| –              | –    | –              | 238                        | 230                        | 2                          | 335 000                         | 1 160 000                        | 34 500                                                    | 7                                  | 1 500                                                              |
| 280            | 23   | 73             | 238                        | 230                        | 2                          | 335 000                         | 1 160 000                        | 34 500                                                    | 7                                  | 1 500                                                              |
| –              | –    | –              | 268                        | 242                        | 3                          | 585 000                         | 2 160 000                        | 60 000                                                    | 26                                 | 1 000                                                              |
| –              | –    | –              | 230                        | 220                        | 1                          | 170 000                         | 655 000                          | 22 700                                                    | 2,4                                | 1 800                                                              |
| –              | –    | –              | 248                        | 232                        | 2                          | 340 000                         | 1 220 000                        | 35 000                                                    | 8                                  | 1 400                                                              |
| –              | –    | –              | 284                        | 256                        | 3                          | 620 000                         | 2 400 000                        | 65 000                                                    | 30                                 | 950                                                                |
| –              | –    | –              | 250                        | 240                        | 1                          | 176 000                         | 735 000                          | 24 500                                                    | 3                                  | 1 700                                                              |
| –              | –    | –              | 268                        | 252                        | 2                          | 355 000                         | 1 340 000                        | 36 500                                                    | 9,5                                | 1 300                                                              |
| –              | –    | –              | 276                        | 264                        | 1,5                        | 232 000                         | 965 000                          | 31 000                                                    | 5                                  | 1 600                                                              |
| –              | –    | –              | 300                        | 280                        | 2,1                        | 465 000                         | 1 860 000                        | 48 000                                                    | 18                                 | 1 100                                                              |
| –              | –    | –              | 296                        | 284                        | 1,5                        | 236 000                         | 1 020 000                        | 31 500                                                    | 5,6                                | 1 500                                                              |
| –              | –    | –              | 320                        | 300                        | 2,1                        | 490 000                         | 2 040 000                        | 52 000                                                    | 22                                 | 1 000                                                              |
| –              | –    | –              | 322                        | 308                        | 1,5                        | 315 000                         | 1 340 000                        | 40 500                                                    | 10                                 | 1 300                                                              |
| –              | –    | –              | 340                        | 320                        | 2,1                        | 490 000                         | 2 160 000                        | 53 000                                                    | 24                                 | 950                                                                |
| –              | –    | –              | 348                        | 332                        | 2                          | 365 000                         | 1 600 000                        | 46 000                                                    | 14                                 | 1 200                                                              |
| –              | –    | –              | 372                        | 348                        | 2,5                        | 585 000                         | 2 700 000                        | 62 000                                                    | 38                                 | 850                                                                |
| –              | –    | –              | 368                        | 352                        | 2                          | 375 000                         | 1 700 000                        | 47 500                                                    | 16                                 | 1 100                                                              |
| –              | –    | –              | 392                        | 368                        | 2,5                        | 600 000                         | 2 800 000                        | 64 000                                                    | 43                                 | 850                                                                |

Rodamientos axiales  
a bolas

de simple efecto



511, 512



Medidas de montaje

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

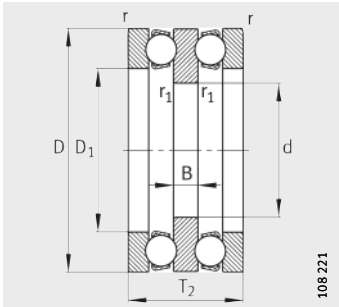
| Referencias | Peso<br><br>m<br><br>≈kg | Dimensiones |     |     |                |                |               |
|-------------|--------------------------|-------------|-----|-----|----------------|----------------|---------------|
|             |                          | d           | D   | T   | D <sub>1</sub> | d <sub>1</sub> | r<br><br>min. |
| 51168-MP    | 19,9                     | 340         | 420 | 64  | 344            | 416            | 2             |
| 51268-MP    | 47,6                     | 340         | 460 | 96  | 345            | 455            | 3             |
| 51172-MP    | 21,5                     | 360         | 440 | 65  | 364            | 436            | 2             |
| 51272-MP    | 70,4                     | 360         | 500 | 110 | 365            | 495            | 4             |
| 51176-MP    | 22,4                     | 380         | 460 | 65  | 384            | 456            | 2             |
| 51180-MP    | 23,5                     | 400         | 480 | 65  | 404            | 476            | 2             |
| 51184-MP    | 24,4                     | 420         | 500 | 65  | 424            | 495            | 2             |
| 51192-MP    | 37,2                     | 460         | 560 | 80  | 464            | 555            | 2,1           |
| 511/500-MP  | 44,9                     | 500         | 600 | 80  | 505            | 595            | 2,1           |
| 511/530-MP  | 55,9                     | 530         | 640 | 85  | 535            | 635            | 3             |
| 511/560-MP  | 58,8                     | 560         | 670 | 85  | 565            | 665            | 3             |



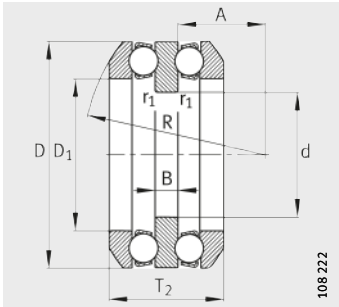
| Medidas de montaje |                |                | Capacidades de carga   |                         | Carga límite de fatiga | Factor de carga mínima | Velocidad límite  |
|--------------------|----------------|----------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|
| d <sub>a</sub>     | D <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | din.<br>C <sub>a</sub> | est.<br>C <sub>0a</sub> | C <sub>ua</sub>        | A                      | n <sub>G</sub>    |
| min.               | max.           | max.           | N                      | N                       | N                      |                        | min <sup>-1</sup> |
| 388                | 372            | 2              | 380 000                | 1 800 000               | 49 000                 | 18                     | 1 000             |
| 412                | 388            | 2,5            | 620 000                | 3 050 000               | 67 000                 | 50                     | 800               |
| 408                | 392            | 2              | 405 000                | 2 000 000               | 45 000                 | 22                     | 1 000             |
| 444                | 416            | 3              | 720 000                | 3 650 000               | 79 000                 | 70                     | 700               |
| 428                | 412            | 2              | 430 000                | 2 240 000               | 48 500                 | 24                     | 950               |
| 448                | 432            | 2              | 440 000                | 2 320 000               | 49 500                 | 28                     | 900               |
| 468                | 452            | 2              | 440 000                | 2 450 000               | 51 000                 | 30                     | 900               |
| 520                | 500            | 2,1            | 530 000                | 3 100 000               | 61 000                 | 50                     | 800               |
| 560                | 540            | 2,1            | 550 000                | 3 350 000               | 63 000                 | 56                     | 750               |
| 596                | 574            | 2,5            | 620 000                | 3 900 000               | 73 000                 | 80                     | 670               |
| 626                | 604            | 2,5            | 630 000                | 4 150 000               | 74 000                 | 85                     | 670               |

Rodamientos axiales  
a bolas

de doble efecto

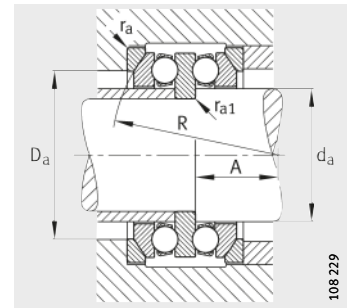
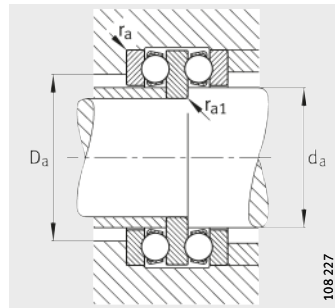
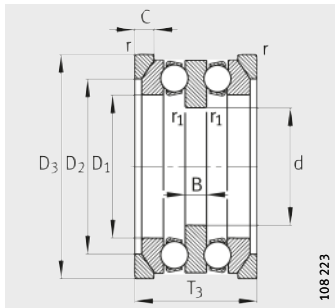


522, 523



542, 543  
Anillos de alojamiento esféricos

| Tabla de medidas · Medidas en mm |                |                         |                       |             |    |                |                |    |           |                        |    |
|----------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------|-------------|----|----------------|----------------|----|-----------|------------------------|----|
| Referencias                      |                | Peso<br>m               |                       | Dimensiones |    |                |                |    |           |                        |    |
| Rodamientos                      | Contra-placa U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-placa U<br>≈kg | d           | D  | T <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | r<br>min. | r <sub>1</sub><br>min. | R  |
| 52202                            | —              | 0,076                   | —                     | 10          | 32 | 22             | 17             | 5  | 0,6       | 0,3                    | —  |
| 52204                            | —              | 0,145                   | —                     | 15          | 40 | 26             | 22             | 6  | 0,6       | 0,3                    | —  |
| 52205                            | —              | 0,215                   | —                     | 20          | 47 | 28             | 27             | 7  | 0,6       | 0,3                    | —  |
| 54205                            | —              | 0,221                   | —                     | 20          | 47 | 31,4           | 27             | 7  | 0,6       | 0,3                    | 40 |
| 54205                            | U205           | 0,221                   | 0,032                 | 20          | 47 | 31,4           | 27             | 7  | 0,6       | 0,3                    | 40 |
| 52305                            | —              | 0,291                   | —                     | 20          | 52 | 34             | 27             | 8  | 1         | 0,3                    | —  |
| 54305                            | —              | 0,303                   | —                     | 20          | 52 | 37,6           | 27             | 8  | 1         | 0,3                    | 45 |
| 54305                            | U305           | 0,303                   | 0,044                 | 20          | 52 | 37,6           | 27             | 8  | 1         | 0,3                    | 45 |
| 52206                            | —              | 0,236                   | —                     | 25          | 52 | 29             | 32             | 7  | 0,6       | 0,3                    | —  |
| 54206                            | —              | 0,269                   | —                     | 25          | 52 | 32,6           | 32             | 7  | 0,6       | 0,3                    | 45 |
| 54206                            | U206           | 0,269                   | 0,038                 | 25          | 52 | 32,6           | 32             | 7  | 0,6       | 0,3                    | 45 |
| 52306                            | —              | 0,435                   | —                     | 25          | 60 | 38             | 32             | 9  | 1         | 0,3                    | —  |
| 54306                            | —              | 0,553                   | —                     | 25          | 60 | 41,2           | 32             | 9  | 1         | 0,3                    | 50 |
| 54306                            | U306           | 0,553                   | 0,056                 | 25          | 60 | 41,2           | 32             | 9  | 1         | 0,3                    | 50 |
| 52207                            | —              | 0,371                   | —                     | 30          | 62 | 34             | 37             | 8  | 1         | 0,3                    | —  |
| 54207                            | —              | 0,749                   | —                     | 30          | 62 | 37,8           | 37             | 8  | 1         | 0,3                    | 50 |
| 54207                            | U207           | 0,749                   | 0,057                 | 30          | 62 | 37,8           | 37             | 8  | 1         | 0,3                    | 50 |
| 52307                            | —              | 0,63                    | —                     | 30          | 68 | 44             | 37             | 10 | 1         | 0,3                    | —  |
| 54307                            | —              | 0,802                   | —                     | 30          | 68 | 47,2           | 37             | 10 | 1         | 0,3                    | 56 |
| 54307                            | U307           | 0,802                   | 0,083                 | 30          | 68 | 47,2           | 37             | 10 | 1         | 0,3                    | 56 |
| 52208                            | —              | 0,509                   | —                     | 30          | 68 | 36             | 42             | 9  | 1         | 0,6                    | —  |
| 54208                            | —              | 0,513                   | —                     | 30          | 68 | 38,6           | 42             | 9  | 1         | 0,6                    | 56 |
| 54208                            | U208           | 0,513                   | 0,071                 | 30          | 68 | 38,6           | 42             | 9  | 1         | 0,6                    | 56 |
| 52308                            | —              | 1,02                    | —                     | 30          | 78 | 49             | 42             | 12 | 1         | 0,6                    | —  |
| 52209                            | —              | 0,539                   | —                     | 35          | 73 | 37             | 47             | 9  | 1         | 0,6                    | —  |
| 54209                            | —              | 0,537                   | —                     | 35          | 73 | 39,6           | 47             | 9  | 1         | 0,6                    | 56 |
| 54209                            | U209           | 0,537                   | 0,088                 | 35          | 73 | 39,6           | 47             | 9  | 1         | 0,6                    | 56 |
| 52309                            | —              | 1,15                    | —                     | 35          | 85 | 52             | 47             | 12 | 1         | 0,6                    | —  |
| 54309                            | —              | 2,15                    | —                     | 35          | 85 | 56,2           | 47             | 12 | 1         | 0,6                    | 64 |
| 54309                            | U309           | 2,15                    | 0,173                 | 35          | 85 | 56,2           | 47             | 12 | 1         | 0,6                    | 64 |



542, 543  
Anillos de alojamiento esféricos  
Contraplacas U2 y U3

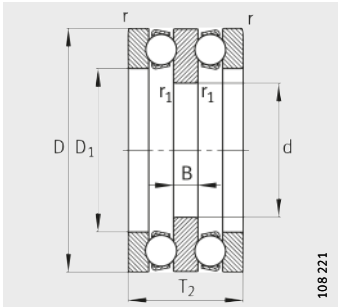
Medidas de montaje

Medidas de montaje

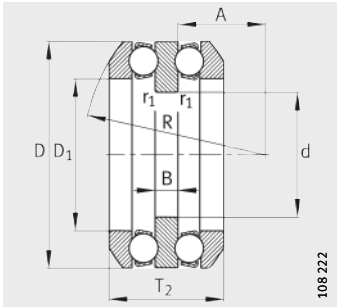
|      |       |       |     |       | Medidas de montaje |               |               |                  | Capacidades de carga |                       | Carga límite de fatiga<br>$C_{ua}$<br>N | Factor de carga mínima<br>A | Velocidad límite<br>$n_G$<br>$\text{min}^{-1}$ |
|------|-------|-------|-----|-------|--------------------|---------------|---------------|------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|
| A    | $D_2$ | $D_3$ | C   | $T_3$ | $d_a$              | $D_a$<br>max. | $r_a$<br>max. | $r_{a1}$<br>max. | din.<br>$C_a$<br>N   | est.<br>$C_{0a}$<br>N |                                         |                             |                                                |
| –    | –     | –     | –   | –     | 15                 | 22            | 0,6           | 0,3              | 16 600               | 25 000                | 1 100                                   | 0,003                       | 9 000                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 20                 | 28            | 0,6           | 0,3              | 22 400               | 37 500                | 1 660                                   | 0,01                        | 7 500                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 25                 | 34            | 0,6           | 0,3              | 28 000               | 50 000                | 2 220                                   | 0,013                       | 6 700                                          |
| 16,5 | –     | –     | –   | –     | 25                 | 36            | 0,6           | 0,3              | 28 000               | 50 000                | 2 220                                   | 0,013                       | 6 700                                          |
| 16,5 | 36    | 50    | 5,5 | 36    | 25                 | 36            | 0,6           | 0,3              | 28 000               | 50 000                | 2 220                                   | 0,013                       | 6 700                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 25                 | 36            | 1             | 0,3              | 34 500               | 55 000                | 2 450                                   | 0,019                       | 5 300                                          |
| 18   | –     | –     | –   | –     | 25                 | 38            | 1             | 0,3              | 34 500               | 55 000                | 2 450                                   | 0,019                       | 5 300                                          |
| 18   | 38    | 55    | 6   | 42    | 25                 | 38            | 1             | 0,3              | 34 500               | 55 000                | 2 450                                   | 0,019                       | 5 300                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 30                 | 39            | 0,6           | 0,3              | 25 000               | 46 500                | 2 040                                   | 0,01                        | 6 300                                          |
| 20   | –     | –     | –   | –     | 30                 | 42            | 0,6           | 0,3              | 25 000               | 46 500                | 2 040                                   | 0,01                        | 6 300                                          |
| 20   | 42    | 55    | 5,5 | 37    | 30                 | 42            | 0,6           | 0,3              | 25 000               | 46 500                | 2 040                                   | 0,01                        | 6 300                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 30                 | 42            | 1             | 0,3              | 38 000               | 65 500                | 2 850                                   | 0,028                       | 5 000                                          |
| 19,5 | –     | –     | –   | –     | 30                 | 45            | 1             | 0,3              | 38 000               | 65 500                | 2 850                                   | 0,028                       | 5 000                                          |
| 19,5 | 45    | 62    | 7   | 46    | 30                 | 45            | 1             | 0,3              | 38 000               | 65 500                | 2 850                                   | 0,028                       | 5 000                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 35                 | 46            | 1             | 0,3              | 35 500               | 67 000                | 3 000                                   | 0,028                       | 5 300                                          |
| 21   | –     | –     | –   | –     | 35                 | 48            | 1             | 0,3              | 35 500               | 67 000                | 3 000                                   | 0,028                       | 5 300                                          |
| 21   | 48    | 65    | 7   | 42    | 35                 | 48            | 1             | 0,3              | 35 500               | 67 000                | 3 000                                   | 0,028                       | 5 300                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 35                 | 48            | 1             | 0,3              | 50 000               | 88 000                | 3 900                                   | 0,05                        | 4 500                                          |
| 21   | –     | –     | –   | –     | 35                 | 52            | 1             | 0,3              | 50 000               | 88 000                | 3 900                                   | 0,05                        | 4 500                                          |
| 21   | 52    | 72    | 7,5 | 52    | 35                 | 52            | 1             | 0,3              | 50 000               | 88 000                | 3 900                                   | 0,05                        | 4 500                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 40                 | 51            | 1             | 0,6              | 46 500               | 98 000                | 4 300                                   | 0,05                        | 4 800                                          |
| 25   | –     | –     | –   | –     | 40                 | 55            | 1             | 0,6              | 46 500               | 98 000                | 4 300                                   | 0,05                        | 4 800                                          |
| 25   | 55    | 72    | 7   | 44    | 40                 | 55            | 1             | 0,6              | 46 500               | 98 000                | 4 300                                   | 0,05                        | 4 800                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 40                 | 55            | 1             | 0,6              | 61 000               | 112 000               | 5 000                                   | 0,08                        | 4 000                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 45                 | 56            | 1             | 0,6              | 39 000               | 80 000                | 3 550                                   | 0,043                       | 4 800                                          |
| 23   | –     | –     | –   | –     | 45                 | 60            | 1             | 0,6              | 39 000               | 80 000                | 3 550                                   | 0,043                       | 4 800                                          |
| 23   | 60    | 78    | 7,5 | 45    | 45                 | 60            | 1             | 0,6              | 39 000               | 80 000                | 3 550                                   | 0,043                       | 4 800                                          |
| –    | –     | –     | –   | –     | 45                 | 61            | 1             | 0,6              | 75 000               | 140 000               | 6 300                                   | 0,12                        | 3 600                                          |
| 21   | –     | –     | –   | –     | 45                 | 65            | 1             | 0,6              | 75 000               | 140 000               | 6 300                                   | 0,12                        | 3 600                                          |
| 21   | 65    | 90    | 10  | 62    | 45                 | 65            | 1             | 0,6              | 75 000               | 140 000               | 6 300                                   | 0,12                        | 3 600                                          |

Rodamientos axiales  
a bolas

de doble efecto



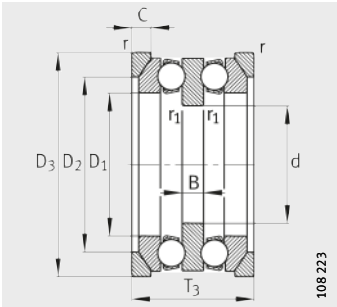
522, 523



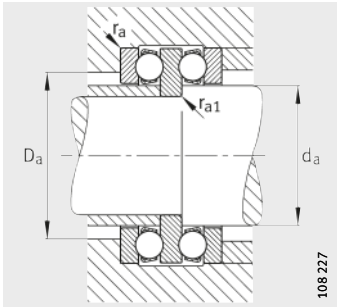
542, 543  
Anillos de alojamiento esféricos

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

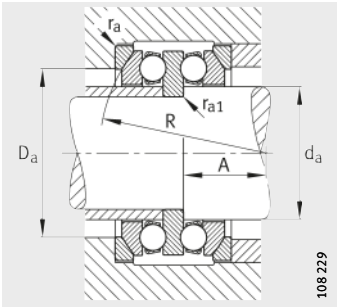
| Referencias |               | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |                |                |    |           |                        |     |
|-------------|---------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|----------------|----------------|----|-----------|------------------------|-----|
| Rodamientos | Contraplaca U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | r<br>min. | r <sub>1</sub><br>min. | R   |
| 52210       | –             | 0,635                   | –                         | 40          | 78  | 39             | 52             | 9  | 1         | 0,6                    | –   |
| 54210       | –             | 0,625                   | –                         | 40          | 78  | 42             | 52             | 9  | 1         | 0,6                    | 64  |
| 54210       | U210          | 0,625                   | 0,098                     | 40          | 78  | 42             | 52             | 9  | 1         | 0,6                    | 64  |
| 52310       | –             | 1,76                    | –                         | 40          | 95  | 58             | 52             | 14 | 1,1       | 0,6                    | –   |
| 54310       | –             | 1,84                    | –                         | 40          | 95  | 64,6           | 52             | 14 | 1,1       | 0,6                    | 72  |
| 54310       | U310          | 1,84                    | 0,225                     | 40          | 95  | 64,6           | 52             | 14 | 1,1       | 0,6                    | 72  |
| 52211       | –             | 0,571                   | –                         | 45          | 90  | 45             | 57             | 10 | 1         | 0,6                    | –   |
| 54211       | –             | 1,02                    | –                         | 45          | 90  | 49,6           | 57             | 10 | 1         | 0,6                    | 72  |
| 54211       | U211          | 1,02                    | 0,152                     | 45          | 90  | 49,6           | 57             | 10 | 1         | 0,6                    | 72  |
| 52311       | –             | 2,37                    | –                         | 45          | 105 | 64             | 57             | 15 | 1,1       | 0,6                    | –   |
| 54311       | –             | 2,53                    | –                         | 45          | 105 | 72,6           | 57             | 15 | 1,1       | 0,6                    | 80  |
| 54311       | U311          | 2,53                    | 0,277                     | 45          | 105 | 72,6           | 57             | 15 | 1,1       | 0,6                    | 80  |
| 52212       | –             | 1,12                    | –                         | 50          | 95  | 46             | 62             | 10 | 1         | 0,6                    | –   |
| 54212       | –             | 1,17                    | –                         | 50          | 95  | 50             | 62             | 10 | 1         | 0,6                    | 72  |
| 54212       | U212          | 1,17                    | 0,165                     | 50          | 95  | 50             | 62             | 10 | 1         | 0,6                    | 72  |
| 52312       | –             | 2,49                    | –                         | 50          | 110 | 64             | 62             | 15 | 1,1       | 0,6                    | –   |
| 54312       | –             | 2,59                    | –                         | 50          | 110 | 70,6           | 62             | 15 | 1,1       | 0,6                    | 90  |
| 54312       | U312          | 2,59                    | 0,31                      | 50          | 110 | 70,6           | 62             | 15 | 1,1       | 0,6                    | 90  |
| 52213       | –             | 1,19                    | –                         | 55          | 100 | 47             | 67             | 10 | 1         | 0,6                    | –   |
| 52313       | –             | 2,5                     | –                         | 55          | 115 | 65             | 67             | 15 | 1,1       | 0,6                    | –   |
| 52214       | –             | 1,3                     | –                         | 55          | 105 | 47             | 72             | 10 | 1         | 1                      | –   |
| 52314       | –             | 3,55                    | –                         | 55          | 125 | 72             | 72             | 16 | 1,1       | 1                      | –   |
| 54314       | –             | 3,77                    | –                         | 55          | 125 | 80,4           | 72             | 16 | 1,1       | 1                      | 100 |
| 54314       | U314          | 3,77                    | 0,408                     | 55          | 125 | 80,4           | 72             | 16 | 1,1       | 1                      | 100 |
| 52215       | –             | 1,48                    | –                         | 60          | 110 | 47             | 77             | 10 | 1         | 1                      | –   |
| 54215       | –             | 1,87                    | –                         | 60          | 110 | 49,6           | 77             | 10 | 1         | 1                      | 90  |
| 54215       | U215          | 1,87                    | 0,21                      | 60          | 110 | 49,6           | 77             | 10 | 1         | 1                      | 90  |
| 52315       | –             | 4,72                    | –                         | 60          | 135 | 79             | 77             | 18 | 1,5       | 1                      | –   |
| 54315       | –             | 5,92                    | –                         | 60          | 135 | 87,2           | 77             | 18 | 1,5       | 1                      | 100 |
| 54315       | U315          | 5,92                    | 0,544                     | 60          | 135 | 87,2           | 77             | 18 | 1,5       | 1                      | 100 |
| 52216       | –             | 1,55                    | –                         | 65          | 115 | 48             | 82             | 10 | 1         | 1                      | –   |
| 54216       | –             | 1,6                     | –                         | 65          | 115 | 51             | 82             | 10 | 1         | 1                      | 90  |
| 54216       | U216          | 1,6                     | 0,218                     | 65          | 115 | 51             | 82             | 10 | 1         | 1                      | 90  |
| 52316       | –             | 4,82                    | –                         | 65          | 140 | 79             | 82             | 18 | 1,5       | 1                      | –   |
| 54316       | –             | 4,93                    | –                         | 65          | 140 | 86,2           | 82             | 18 | 1,5       | 1                      | 112 |
| 54316       | U316          | 4,93                    | 0,57                      | 65          | 140 | 86,2           | 82             | 18 | 1,5       | 1                      | 112 |



542, 543  
Anillos de alojamiento esféricos  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje

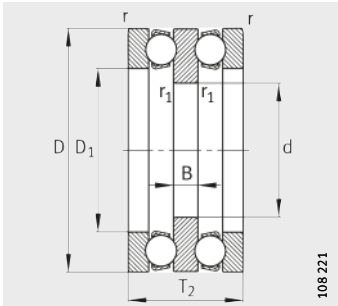


Medidas de montaje

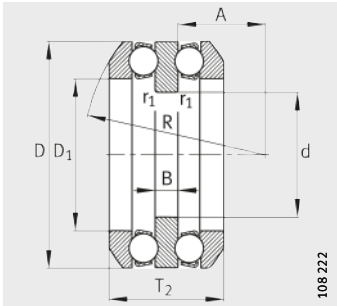
|      |                |                |      |                | Medidas de montaje |                        |                        |                         | Capacidades de carga        |                              | Carga límite de fatiga<br><br>C <sub>ua</sub><br><br>N | Factor de carga mínima<br><br>A | Velocidad límite<br><br>n <sub>G</sub><br><br>min <sup>-1</sup> |
|------|----------------|----------------|------|----------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| A    | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | C    | T <sub>3</sub> | d <sub>a</sub>     | D <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br>N |                                                        |                                 |                                                                 |
| –    | –              | –              | –    | –              | 50                 | 61                     | 1                      | 0,6                     | 50 000                      | 106 000                      | 4 700                                                  | 0,07                            | 4 300                                                           |
| 30,5 | –              | –              | –    | –              | 50                 | 62                     | 1                      | 0,6                     | 50 000                      | 106 000                      | 4 700                                                  | 0,07                            | 4 300                                                           |
| 30,5 | 62             | 82             | 7,5  | 47             | 50                 | 62                     | 1                      | 0,6                     | 50 000                      | 106 000                      | 4 700                                                  | 0,07                            | 4 300                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 50                 | 68                     | 1                      | 0,6                     | 86 500                      | 170 000                      | 7 500                                                  | 0,18                            | 3 400                                                           |
| 23   | –              | –              | –    | –              | 50                 | 72                     | 1                      | 0,6                     | 86 500                      | 170 000                      | 7 500                                                  | 0,18                            | 3 400                                                           |
| 23   | 72             | 100            | 11   | 70             | 50                 | 72                     | 1                      | 0,6                     | 86 500                      | 170 000                      | 7 500                                                  | 0,18                            | 3 400                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 55                 | 69                     | 1                      | 0,6                     | 61 000                      | 134 000                      | 6 100                                                  | 0,11                            | 3 800                                                           |
| 32,5 | –              | –              | –    | –              | 55                 | 72                     | 1                      | 0,6                     | 61 000                      | 134 000                      | 6 100                                                  | 0,11                            | 3 800                                                           |
| 32,5 | 72             | 95             | 9    | 55             | 55                 | 72                     | 1                      | 0,6                     | 61 000                      | 134 000                      | 6 100                                                  | 0,11                            | 3 800                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 55                 | 75                     | 1                      | 0,6                     | 102 000                     | 208 000                      | 9 000                                                  | 0,26                            | 3 200                                                           |
| 25,5 | –              | –              | –    | –              | 55                 | 80                     | 1                      | 0,6                     | 102 000                     | 208 000                      | 9 000                                                  | 0,26                            | 3 200                                                           |
| 25,5 | 80             | 110            | 11,5 | 78             | 55                 | 80                     | 1                      | 0,6                     | 102 000                     | 208 000                      | 9 000                                                  | 0,26                            | 3 200                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 60                 | 74                     | 1                      | 0,6                     | 62 000                      | 140 000                      | 6 200                                                  | 0,12                            | 3 800                                                           |
| 30,5 | –              | –              | –    | –              | 60                 | 78                     | 1                      | 0,6                     | 62 000                      | 140 000                      | 6 200                                                  | 0,12                            | 3 800                                                           |
| 30,5 | 78             | 100            | 9    | 56             | 60                 | 78                     | 1                      | 0,6                     | 62 000                      | 140 000                      | 6 200                                                  | 0,12                            | 3 800                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 60                 | 80                     | 1                      | 0,6                     | 100 000                     | 208 000                      | 9 000                                                  | 0,28                            | 3 200                                                           |
| 36,5 | –              | –              | –    | –              | 60                 | 85                     | 1                      | 0,6                     | 100 000                     | 208 000                      | 9 000                                                  | 0,28                            | 3 200                                                           |
| 36,5 | 85             | 115            | 11,5 | 78             | 60                 | 85                     | 1                      | 0,6                     | 100 000                     | 208 000                      | 9 000                                                  | 0,28                            | 3 200                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 65                 | 79                     | 1                      | 0,6                     | 64 000                      | 150 000                      | 6 600                                                  | 0,14                            | 3 600                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 65                 | 85                     | 1                      | 0,6                     | 106 000                     | 220 000                      | 9 700                                                  | 0,32                            | 3 000                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 70                 | 84                     | 1                      | 1                       | 65 500                      | 160 000                      | 7 000                                                  | 0,16                            | 3 600                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 70                 | 92                     | 1                      | 1                       | 134 000                     | 290 000                      | 12 900                                                 | 0,5                             | 2 800                                                           |
| 39   | –              | –              | –    | –              | 70                 | 98                     | 1                      | 1                       | 134 000                     | 290 000                      | 12 900                                                 | 0,5                             | 2 800                                                           |
| 39   | 98             | 130            | 13   | 88             | 70                 | 98                     | 1                      | 1                       | 134 000                     | 290 000                      | 12 900                                                 | 0,5                             | 2 800                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 75                 | 89                     | 1                      | 1                       | 67 000                      | 170 000                      | 7 500                                                  | 0,18                            | 3 400                                                           |
| 47,5 | –              | –              | –    | –              | 75                 | 92                     | 1                      | 1                       | 67 000                      | 170 000                      | 7 500                                                  | 0,18                            | 3 400                                                           |
| 47,5 | 92             | 115            | 9,5  | 57             | 75                 | 92                     | 1                      | 1                       | 67 000                      | 170 000                      | 7 500                                                  | 0,18                            | 3 400                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 75                 | 99                     | 1,5                    | 1                       | 163 000                     | 360 000                      | 15 400                                                 | 0,75                            | 2 400                                                           |
| 32,5 | –              | –              | –    | –              | 75                 | 105                    | 1,5                    | 1                       | 163 000                     | 360 000                      | 15 400                                                 | 0,75                            | 2 400                                                           |
| 32,5 | 105            | 140            | 15   | 95             | 75                 | 105                    | 1,5                    | 1                       | 163 000                     | 360 000                      | 15 400                                                 | 0,75                            | 2 400                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 80                 | 94                     | 1                      | 1                       | 75 000                      | 190 000                      | 8 500                                                  | 0,22                            | 3 400                                                           |
| 45   | –              | –              | –    | –              | 80                 | 98                     | 1                      | 1                       | 75 000                      | 190 000                      | 8 500                                                  | 0,22                            | 3 400                                                           |
| 45   | 98             | 120            | 10   | 58             | 80                 | 98                     | 1                      | 1                       | 75 000                      | 190 000                      | 8 500                                                  | 0,22                            | 3 400                                                           |
| –    | –              | –              | –    | –              | 80                 | 104                    | 1,5                    | 1                       | 160 000                     | 360 000                      | 15 100                                                 | 0,8                             | 2 400                                                           |
| 45,5 | –              | –              | –    | –              | 80                 | 110                    | 1,5                    | 1                       | 160 000                     | 360 000                      | 15 100                                                 | 0,8                             | 2 400                                                           |
| 45,5 | 110            | 145            | 15   | 95             | 80                 | 110                    | 1,5                    | 1                       | 160 000                     | 360 000                      | 15 100                                                 | 0,8                             | 2 400                                                           |

Rodamientos axiales  
a bolas

de doble efecto



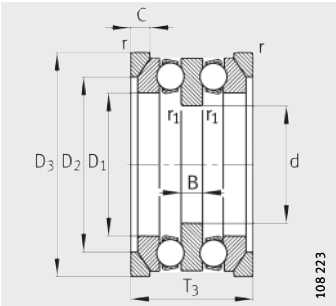
522, 523



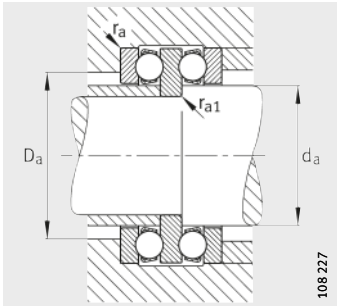
542, 543  
Anillos de alojamiento esféricos

Tabla de medidas (continuación) · Medidas en mm

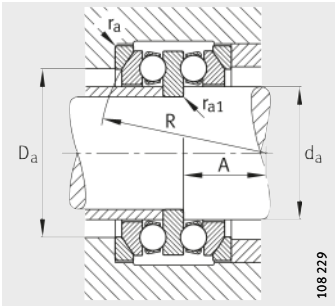
| Referencias |               | Peso<br>m               |                           | Dimensiones |     |                |                |    |           |                        |     |
|-------------|---------------|-------------------------|---------------------------|-------------|-----|----------------|----------------|----|-----------|------------------------|-----|
| Rodamientos | Contraplaca U | Roda-<br>mientos<br>≈kg | Contra-<br>placa U<br>≈kg | d           | D   | T <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | B  | r<br>min. | r <sub>1</sub><br>min. | R   |
| 52217       | –             | 2,23                    | –                         | 70          | 125 | 55             | 88             | 12 | 1         | 1                      | –   |
| 54217       | –             | 2,25                    | –                         | 70          | 125 | 59,2           | 88             | 12 | 1         | 1                      | 100 |
| 54217       | U217          | 2,25                    | 0,29                      | 70          | 125 | 59,2           | 88             | 12 | 1         | 1                      | 100 |
| 52317       | –             | 6,21                    | –                         | 70          | 150 | 87             | 88             | 19 | 1,5       | 1                      | –   |
| 54317       | –             | 6,27                    | –                         | 70          | 150 | 95,2           | 88             | 19 | 1,5       | 1                      | 112 |
| 54317       | U317          | 6,27                    | 0,803                     | 70          | 150 | 95,2           | 88             | 19 | 1,5       | 1                      | 112 |
| 52218       | –             | 3,05                    | –                         | 75          | 135 | 62             | 93             | 14 | 1,1       | 1                      | –   |
| 54218       | –             | 3,11                    | –                         | 75          | 135 | 69             | 93             | 14 | 1,1       | 1                      | 100 |
| 54218       | U218          | 3,11                    | 0,425                     | 75          | 135 | 69             | 93             | 14 | 1,1       | 1                      | 100 |
| 52318       | –             | 6,62                    | –                         | 75          | 155 | 88             | 93             | 19 | 1,5       | 1                      | –   |
| 54318       | –             | 6,74                    | –                         | 75          | 155 | 97,2           | 93             | 19 | 1,5       | 1                      | 112 |
| 54318       | U318          | 6,74                    | 0,83                      | 75          | 155 | 97,2           | 93             | 19 | 1,5       | 1                      | 112 |
| 52220       | –             | 3,83                    | –                         | 85          | 150 | 67             | 103            | 15 | 1,1       | 1                      | –   |
| 54220       | –             | 3,87                    | –                         | 85          | 150 | 72,8           | 103            | 15 | 1,1       | 1                      | 112 |
| 54220       | U220          | 3,87                    | 0,507                     | 85          | 150 | 72,8           | 103            | 15 | 1,1       | 1                      | 112 |
| 52320       | –             | 8,71                    | –                         | 85          | 170 | 97             | 103            | 21 | 1,5       | 1                      | –   |
| 54320       | –             | 8,81                    | –                         | 85          | 170 | 105,4          | 103            | 21 | 1,5       | 1                      | 125 |
| 54320       | U320          | 8,81                    | 0,95                      | 85          | 170 | 105,4          | 103            | 21 | 1,5       | 1                      | 125 |
| 52222       | –             | 4,06                    | –                         | 95          | 160 | 67             | 113            | 15 | 1,1       | 1                      | –   |
| 52322-MP    | –             | 14                      | –                         | 95          | 190 | 110            | 113            | 24 | 2         | 1                      | –   |
| 54322-MP    | –             | 14                      | –                         | 95          | 190 | 118,4          | 113            | 24 | 2         | 1                      | 140 |
| 54322-MP    | U322          | 14                      | 1,28                      | 95          | 190 | 118,4          | 113            | 24 | 2         | 1                      | 140 |
| 52224       | –             | 4,82                    | –                         | 100         | 170 | 68             | 123            | 15 | 1,1       | 1,1                    | –   |
| 52324-MP    | –             | 16,8                    | –                         | 100         | 210 | 123            | 123            | 27 | 2,1       | 1,1                    | –   |
| 52226       | –             | 7,26                    | –                         | 110         | 190 | 80             | 133            | 18 | 1,5       | 1,1                    | –   |
| 52326-MP    | –             | 22                      | –                         | 110         | 225 | 130            | 134            | 30 | 2,1       | 1,1                    | –   |
| 52228       | –             | 7,78                    | –                         | 120         | 200 | 81             | 143            | 18 | 1,5       | 1,1                    | –   |
| 52328-MP    | –             | 28,3                    | –                         | 120         | 240 | 140            | 144            | 31 | 2,1       | 1,1                    | –   |
| 52230-MP    | –             | 10,7                    | –                         | 130         | 215 | 89             | 153            | 20 | 1,5       | 1,1                    | –   |
| 52330-MP    | –             | 29,4                    | –                         | 130         | 250 | 140            | 154            | 31 | 2,1       | 1,1                    | –   |
| 52232-MP    | –             | 12,2                    | –                         | 140         | 225 | 90             | 163            | 20 | 1,5       | 1,1                    | –   |
| 52234-MP    | –             | 14                      | –                         | 150         | 240 | 97             | 173            | 21 | 1,5       | 1,1                    | –   |



542, 543  
Anillos de alojamiento esféricos  
Contraplacas U2 y U3



Medidas de montaje



Medidas de montaje

|      |                |                |      |                | Medidas de montaje |                        |                        |                         | Capacidades de carga        |                              | Carga límite de fatiga<br><br>C <sub>ua</sub><br><br>N | Factor de carga mínima<br><br>A | Velo-<br>cidad<br>límite<br><br>n <sub>G</sub><br><br>min <sup>-1</sup> |
|------|----------------|----------------|------|----------------|--------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| A    | D <sub>2</sub> | D <sub>3</sub> | C    | T <sub>3</sub> | d <sub>a</sub>     | D <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a</sub><br>max. | r <sub>a1</sub><br>max. | din.<br>C <sub>a</sub><br>N | est.<br>C <sub>0a</sub><br>N |                                                        |                                 |                                                                         |
| –    | –              | –              | –    | –              | 85                 | 101                    | 1                      | 1                       | 98 000                      | 250 000                      | 10 900                                                 | 0,38                            | 3 000                                                                   |
| 49,5 | –              | –              | –    | –              | 85                 | 105                    | 1                      | 1                       | 98 000                      | 250 000                      | 10 900                                                 | 0,38                            | 3 000                                                                   |
| 49,5 | 105            | 130            | 11   | 67             | 85                 | 105                    | 1                      | 1                       | 98 000                      | 250 000                      | 10 900                                                 | 0,38                            | 3 000                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 85                 | 111                    | 1,5                    | 1                       | 186 000                     | 415 000                      | 16 700                                                 | 1,1                             | 2 200                                                                   |
| 39   | –              | –              | –    | –              | 85                 | 115                    | 1,5                    | 1                       | 186 000                     | 415 000                      | 16 700                                                 | 1,1                             | 2 200                                                                   |
| 39   | 115            | 155            | 17,5 | 105            | 85                 | 115                    | 1,5                    | 1                       | 186 000                     | 415 000                      | 16 700                                                 | 1,1                             | 2 200                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 90                 | 108                    | 1                      | 1                       | 118 000                     | 300 000                      | 12 300                                                 | 0,53                            | 2 800                                                                   |
| 42   | –              | –              | –    | –              | 90                 | 110                    | 1                      | 1                       | 118 000                     | 300 000                      | 12 300                                                 | 0,53                            | 2 800                                                                   |
| 42   | 110            | 140            | 13,5 | 76             | 90                 | 110                    | 1                      | 1                       | 118 000                     | 300 000                      | 12 300                                                 | 0,53                            | 2 800                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 90                 | 116                    | 1,5                    | 1                       | 193 000                     | 455 000                      | 17 700                                                 | 1,2                             | 2 000                                                                   |
| 36,5 | –              | –              | –    | –              | 90                 | 120                    | 1,5                    | 1                       | 193 000                     | 455 000                      | 17 700                                                 | 1,2                             | 2 000                                                                   |
| 36,5 | 120            | 160            | 18   | 106            | 90                 | 120                    | 1,5                    | 1                       | 193 000                     | 455 000                      | 17 700                                                 | 1,2                             | 2 000                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 100                | 120                    | 1                      | 1                       | 122 000                     | 320 000                      | 14 400                                                 | 0,67                            | 2 600                                                                   |
| 49   | –              | –              | –    | –              | 100                | 125                    | 1                      | 1                       | 122 000                     | 320 000                      | 14 400                                                 | 0,67                            | 2 600                                                                   |
| 49   | 125            | 155            | 14   | 81             | 100                | 125                    | 1                      | 1                       | 122 000                     | 320 000                      | 14 400                                                 | 0,67                            | 2 600                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 100                | 128                    | 1,5                    | 1                       | 240 000                     | 585 000                      | 21 900                                                 | 1,9                             | 1 900                                                                   |
| 42   | –              | –              | –    | –              | 100                | 135                    | 1,5                    | 1                       | 240 000                     | 585 000                      | 21 900                                                 | 1,9                             | 1 900                                                                   |
| 42   | 135            | 175            | 18   | 115            | 100                | 135                    | 1,5                    | 1                       | 240 000                     | 585 000                      | 21 900                                                 | 1,9                             | 1 900                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 110                | 130                    | 1                      | 1                       | 134 000                     | 365 000                      | 16 000                                                 | 0,85                            | 2 400                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 110                | 142                    | 2                      | 1                       | 280 000                     | 750 000                      | 27 000                                                 | 3                               | 1 700                                                                   |
| 47   | –              | –              | –    | –              | 110                | 150                    | 2                      | 1                       | 280 000                     | 750 000                      | 27 000                                                 | 3                               | 1 700                                                                   |
| 47   | 150            | 195            | 20,5 | 128            | 110                | 150                    | 2                      | 1                       | 280 000                     | 750 000                      | 27 000                                                 | 3                               | 1 700                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 120                | 140                    | 1                      | 1                       | 134 000                     | 390 000                      | 14 200                                                 | 0,95                            | 2 200                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 120                | 156                    | 2,1                    | 1                       | 325 000                     | 915 000                      | 31 500                                                 | 4,5                             | 1 600                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 130                | 154                    | 1,5                    | 1                       | 183 000                     | 540 000                      | 18 900                                                 | 1,7                             | 1 900                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 130                | 168                    | 2,1                    | 1                       | 360 000                     | 1 060 000                    | 35 000                                                 | 6                               | 1 500                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 140                | 164                    | 1,5                    | 1                       | 190 000                     | 570 000                      | 19 200                                                 | 1,9                             | 1 900                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 140                | 180                    | 2,1                    | 1                       | 405 000                     | 1 250 000                    | 40 000                                                 | 8                               | 1 400                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 150                | 176                    | 1,5                    | 1                       | 236 000                     | 735 000                      | 24 200                                                 | 2,8                             | 1 800                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 150                | 190                    | 2,1                    | 1                       | 415 000                     | 1 340 000                    | 41 500                                                 | 9,5                             | 1 400                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 160                | 186                    | 1,5                    | 1                       | 240 000                     | 765 000                      | 24 700                                                 | 3,2                             | 1 700                                                                   |
| –    | –              | –              | –    | –              | 170                | 198                    | 1,5                    | 1                       | 285 000                     | 930 000                      | 28 500                                                 | 4,5                             | 1 600                                                                   |