

# NBS®



## **RUEDAS LIBRES** ***FREE WHEELS***



**CATÁLOGO TÉCNICO GENERAL**  
**GENERAL TECHNICAL CATALOGUE**  
**1.2.12**



**NBS®**

# Programa general de ventas

## General sales program



RODAMIENTOS Y COMPONENTES \*  
BEARINGS AND COMPONENTS \*



SOPORTES AUTOALINEANTES \*  
SELF-ALIGNING BEARING UNITS \*



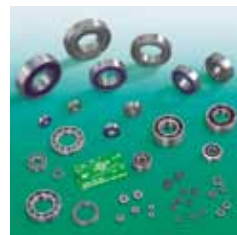
RÓTULAS - CABEZAS DE ARTICULACIÓN - HORQUILLAS \*  
SPHERICAL PLAIN BEARINGS - ROD ENDS - CLEVISES \*



CASQUILLOS\*  
BUSHES \*



CORONAS GIRATORIAS \*  
SLEWING BEARINGS \*

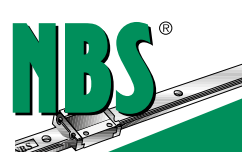


ELECTRICAL MOTORS STANDARD

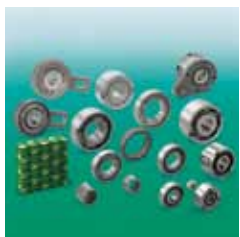
RODAMIENTOS PARA APLICACIONES "BAJA RUMOROSIDAD" \*  
BEARINGS FOR "LOW NOISE" APPLICATIONS \*



RODAMIENTOS DE AGUJAS \*  
NEEDLE BEARINGS \*



COMPONENTES PARA SISTEMAS LINEALES\*  
COMPONENTS FOR LINEAR MOTION \*



RUEDAS LIBRES \*  
FREE WHEELS \*

Disponibile un stock ampio y completo de  
rodamientos con entrega inmediata.  
Wide and complete assortment of bearings with  
prompt delivery.



RODAMIENTOS SKF - FAG  
SKF - FAG BEARINGS

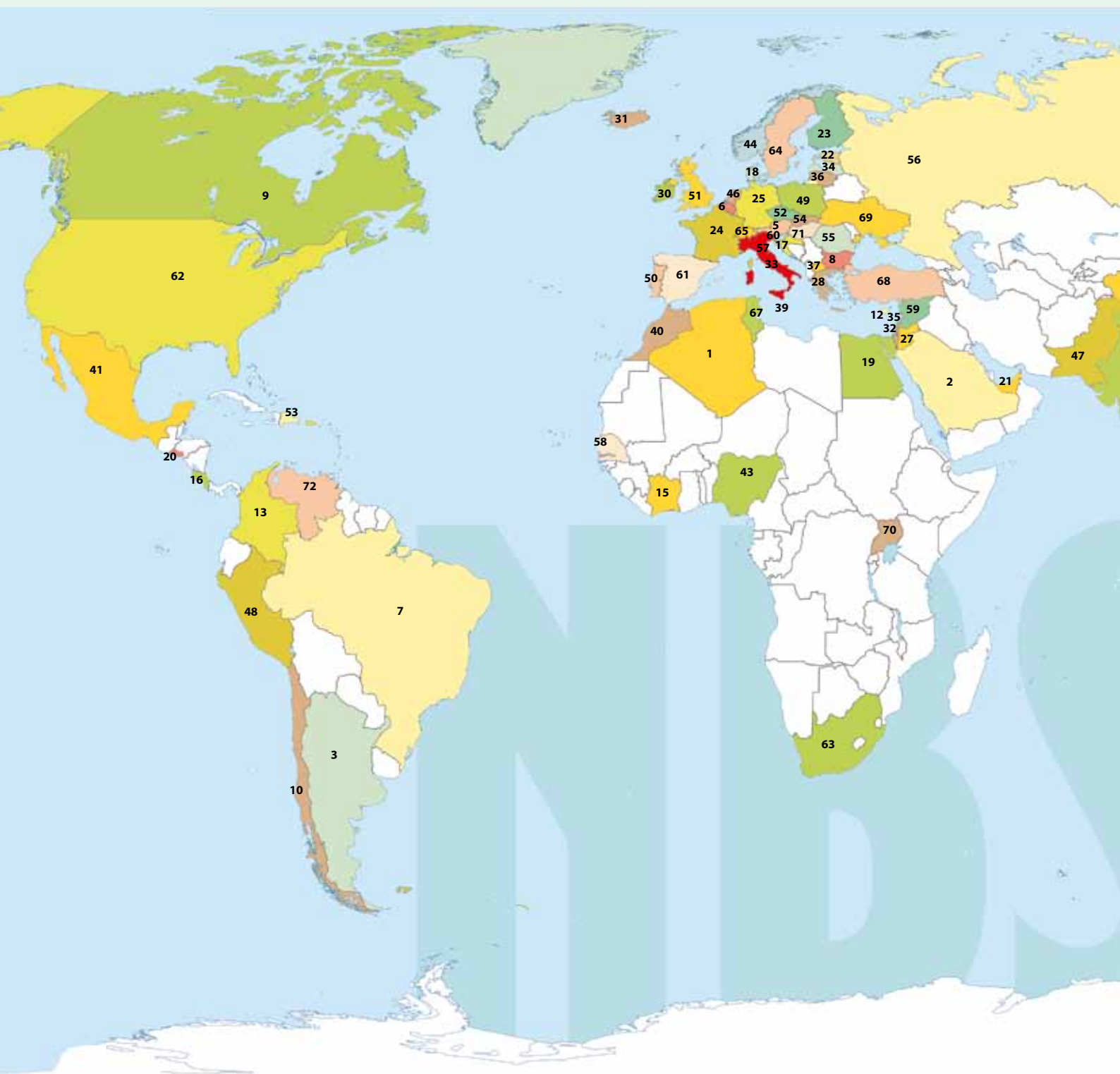
\* Para más información, rogamos solicite el catálogo técnico,  
disponible también on-line: [www.italcuscineti.it](http://www.italcuscineti.it)

\* For further information, please ask for technical catalogue, also  
available on line: [www.italcuscineti.it](http://www.italcuscineti.it)



**CATÁLOGO TÉCNICO GENERAL**  
***GENERAL TECHNICAL CATALOGUE***

**Distribuidor / Distributor**



\*hora legal (período de marzo a octubre en Italia)

\*summer time (from March to October in Italy)

hora solar (-1)

standard time (-1)

para las capitales con el horario indicado en rojo no existe una hora legal

time is indicated in red for capitals with no daylight saving time (DST)



|                                                        |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  1 ARGELIA (Argel - 11:00)                           | ALGERIA                                                                           |
|  2 ARABIA SAUDITA (Riyadh - 13:00)                   | SAUDI ARABIA                                                                      |
|  3 ARGENTINA (Buenos Aires - 07:00)                  | ARGENTINA                                                                         |
|  4 AUSTRALIA (Canberra - 20:00)                      | AUSTRALIA                                                                         |
|  5 AUSTRIA (Viena - 12:00)                           | AUSTRIA                                                                           |
|  6 BÉLGICA (Bruselas - 12:00)                        | BELGIUM                                                                           |
|  7 BRASIL (Brasília - 07:00)                         | BRAZIL                                                                            |
|  8 BULGARIA (Sofia - 13:00)                          | BULGARIA                                                                          |
|  9 CANADÁ (Ottawa - 06:00)                           | CANADA                                                                            |
|  10 CHILE (Santiago - 06:00)                         | CHILE                                                                             |
|  11 CHINA (Pekín - 18:00)                            | CHINA                                                                             |
|  12 CHIPRE (Nicosia - 13:00 )                        | CYPRUS                                                                            |
|  13 COLOMBIA (Bogotá - 05:00)                        | COLOMBIA                                                                          |
|  14 COREA DEL SUR (Seúl - 19:00)                     | SOUTH KOREA                                                                       |
|  15 COSTA DE MARFIL (Abidjan - 10:00)                | IVORY COAST                                                                       |
|  16 COSTA RICA (San José - 04:00)                    | COSTA RICA                                                                        |
|  17 CROACIA (Zagreb- 12:00)                          | CROATIA                                                                           |
|  18 DINAMARCA (Copenhague - 12:00)                   | DENMARK                                                                           |
|  19 EGIPTO (El Cairo - 13:00)                        | EGYPT                                                                             |
|  20 EL SALVADOR (San Salvador - 04:00)               | EL SALVADOR                                                                       |
|  21 EMIRADOS ÁRABES UNIDOS (Abu Dhabi - 14:00)       | UNITED ARAB EMIRATES                                                              |
|  22 ESTONIA (Tallinn - 13:00)                        | ESTONIA                                                                           |
|  23 FINLANDIA (Helsinki - 13:00)                     | FINLAND                                                                           |
|  24 FRANCIA (París - 12:00)                          | FRANCE                                                                            |
|  25 ALEMANIA (Berlín - 12:00)                        | GERMANY                                                                           |
|  26 JAPÓN (Tokio - 19:00)                            | JAPAN                                                                             |
|  27 JORDANIA (Amman - 13:00)                         | JORDAN                                                                            |
|  28 GRECIA (Atenas - 13:00)                          | GREECE                                                                            |
|  29 INDIA (Nueva Delhi - 15:30)                     | INDIA                                                                             |
|  30 IRLANDA (Dublín - 11:00)                       | IRELAND                                                                           |
|  31 ISLANDIA (Reykjavik - 10:00)                   | ICELAND                                                                           |
|  32 ISRAEL (Jerusalén - 13:00)                     | ISRAEL                                                                            |
|  33 ITALIA (Roma - 12:00)*                         | ITALY                                                                             |
|  34 LETONIA (Riga - 13:00)                         | LATVIA                                                                            |
|  35 LIBANO (Beirut - 13:00)                        | LEBANON                                                                           |
|  36 LITUANIA (Vilnius - 13:00)                     | LITHUANIA                                                                         |
|  37 MACEDONIA (Skopie - 12:00)                     | MACEDONIA                                                                         |
|  38 MALASIA (Kuala Lumpur - 18:00)                 | MALAYSIA                                                                          |
|  39 MALTA (Valletta - 12:00)                       | MALTA                                                                             |
|  40 MARRUECOS (Rabat - 10:00)                      | MOROCCO                                                                           |
|  41 MÉXICO (Ciudad de México - 06:00)              | MEXICO                                                                            |
|  42 NEPAL (Kathmandú - 15:45)                      | NEPAL                                                                             |
|  43 NIGERIA (Abuja - 11:00)                        | NIGERIA                                                                           |
|  44 NORUEGA (Oslo - 12:00)                         | NORWAY                                                                            |
|  45 NUEVA ZELANDIA (Wellington - 22:00)            | NEW ZEALAND                                                                       |
|  46 HOLANDA (Ámsterdam - 12:00)                    | NETHERLANDS                                                                       |
|  47 PAQUISTÁN (Islamabad - 16:00)                  | PAKISTAN                                                                          |
|  48 PERÚ (Lima - 05:00)                            | PERU                                                                              |
|  49 POLONIA (Varsovia - 12:00)                     | POLAND                                                                            |
|  50 PORTUGAL (Lisboa - 11:00)                      | PORTUGAL                                                                          |
|  51 REINO UNIDO (Londres - 11:00)                  | UNITED KINGDOM                                                                    |
|  52 REPUB. CHECA (Praga - 12:00)                   | CZECH REPUBLIC                                                                    |
|  53 REPUB. DOMINICANA (Santo Domingo - 06:00)      | DOMINICAN REPUBLIC                                                                |
|  54 REPUB. ESLOVACA (Bratislava - 12:00)           | SLOVAKIAN REPUBLIC                                                                |
|  55 RUMANÍA (Bucarest - 13:00)                     | RUMANIA                                                                           |
|  56 RUSIA (Moscó - 14:00)                          | RUSSIA                                                                            |
|  57 SAN MARINO (San Marino - 12:00)                | SAN MARINO                                                                        |
|  58 SENEGAL (Dakar - 10:00)                        | SENEGAL                                                                           |
|  59 SIRIA (Damasco - 13:00)                        | SYRIA                                                                             |
|  60 ESLOVENIA (Liubliana - 12:00)                  | SLOVENIA                                                                          |
|  61 ESPAÑA (Madrid - 12:00)                        | SPAIN                                                                             |
|  62 ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (Washington - 06:00) | UNITED STATES OF AMERICA                                                          |
|  63 SUDÁFRICA (Pretoria - 12:00)                   | SOUTH AFRICA                                                                      |
|  64 SUECIA (Estocolmo - 12:00)                     | SWEDEN                                                                            |
|  65 SUIZA (Berna - 12:00)                          | SWITZERLAND                                                                       |
|  66 TAIWAN (Taipei - 18:00)                        | TAIWAN                                                                            |
|  67 TUNISIA (Túnez - 11:00)                        | TUNISIA                                                                           |
|  68 TURQUÍA (Ankara - 13:00)                       | TURKEY                                                                            |
|  69 UCRAINA (Kiev - 13:00)                         | UKRAINE                                                                           |
|  70 UGANDA (Kampala - 14:00)                       | REPUBLIC OF UGANDA                                                                |
|  71 HUNGRÍA (Budapest - 12:00)                     | HUNGARY                                                                           |
|  72 VENEZUELA (Caracas - 06:00)                    | VENEZUELA                                                                         |

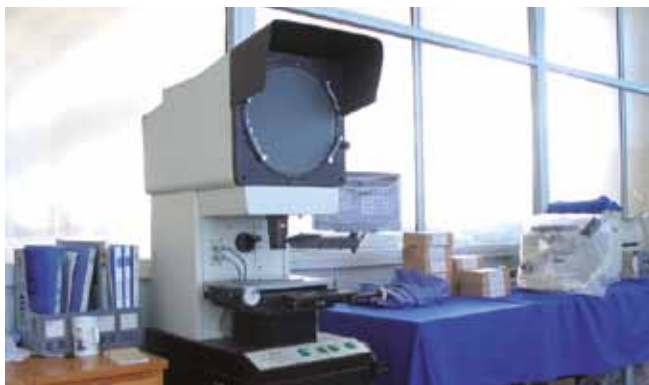
**Todos los productos NBS® son fabricados exclusivamente por empresas que cuentan con Sistema de Calidad certificado según las normas UNI EN ISO 9001:2008.**

*All NBS® products are manufactured exclusively by companies with UNI EN ISO 9001:2008 certified Quality System.*



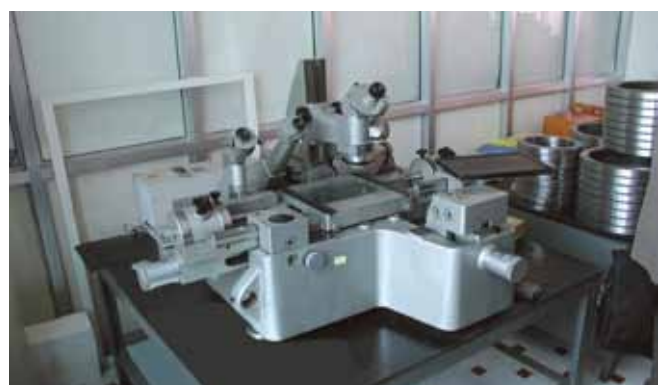
**... una serie de controles adicionales son realizados por Laboratorios externos especializados, dotados de modernos dispositivos.**

**Laboratorio Control Calidad.**



*... an additional series of tests are conducted by specialised third party Laboratories using the latest instruments.*

*Quality Control Laboratory.*



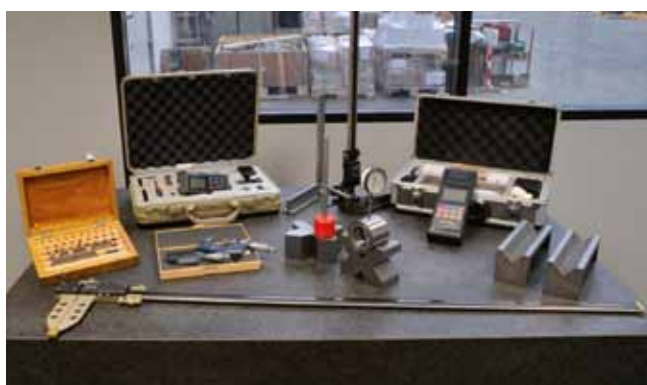
**... centro de Control de Calidad en nuestra sede en ITALIA.**

**... un staff de Ingenieros técnicos de la Calidad, a su servicio.**



*... a quality control centre is located in our headquarter in ITALY.*

*... our staff of technical engineers at your service, for Quality.*



| TÍTULO - TITLE |                                                                                | Pág. - Page  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1.             | <b>TIPOLOGÍAS DE RUEDAS LIBRES - TYPES OF FREE WHEELS</b>                      | <b>2</b>     |
| 2.             | <b>APLICACIONES DE LAS RUEDAS LIBRES - FREE WHEELS APPLICATIONS</b>            | <b>3</b>     |
| 3.             | <b>SELECCIÓN - SELECTION</b>                                                   | <b>4</b>     |
| 3.1            | <b>CÁLCULO DEL MOMENTO DE TORSIÓN - TORQUE CALCULATION</b>                     | <b>5</b>     |
| 3.2            | <b>TABLA DE LOS FACTORES DE SERVICIO (S.F.) - SERVICE FACTOR TABLES (S.F.)</b> | <b>5</b>     |
| 3.3            | <b>GAMA DE SELECCIÓN - SELECTION OVERVIEW</b>                                  | <b>6</b>     |
| 4.             | <b>ENSAMBLADO - COUPLING</b>                                                   | <b>8</b>     |
| 5.             | <b>LUBRICACIÓN - LUBRICATION</b>                                               | <b>9</b>     |
| 6.             | <b>ÍNDICE PRODUCTOS - PRODUCT INDEX</b>                                        | <b>10</b>    |
| 7.             | <b>TABLA DE INTERCAMBIABILIDAD - INTERCHANGEABILITY TABLE</b>                  | <b>11</b>    |
| 8.             | <b>TABLAS DE SELECCIÓN - SELECTION TABLES</b>                                  | <b>12-28</b> |

Una rueda libre se puede conceptualmente asemejar a un rodamiento de tipo rodante, con la diferencia que el movimiento rotativo entre los dos aros que la componen resulta posible sólo en una dirección, es decir es unidireccional. Este tipo de funcionamiento se hace posible a través de una particular construcción de los elementos rodantes mismos o de los caminos de rodadura en los que se alojan, los cuales, en el sentido de rotación "libre" preestablecido, no se oponen al movimiento entre el aro exterior e interior, mientras que, en el momento en el cual se invierte el sentido de rotación, dichos elementos se oponen al movimiento bloqueando el sistema. Con el sistema "bloqueado" las ruedas libres funcionan como un embrague permitiendo la transmisión de par motor/frenante entre eje y alojamiento.

Existen fundamentalmente dos tipos de ruedas libres:

- 1) Ruedas libres de levas (KK, DC, RSBW).
- 2) Ruedas libres con rodillos (HF, HFL, NSS, NFS, AE, NFR, etc. ...).

*A freewheel is conceptually similar to a roller bearing, but the relative rotatory motion between the outer and the inner ring is allowed exclusively in one direction, so it is unidirectional. This motion is made possible thanks to a special construction of the rolling elements or the raceways, which, in the "free" pre-established direction do not oppose to the motion between the outer and inner rings; on the contrary when the rotation direction is inverted, these elements lock the system. With the system "locked", the free wheels work as a friction allowing the motor/ brake torque transmission between the shaft and the housing.*

*There are basically two types of free-wheels:*

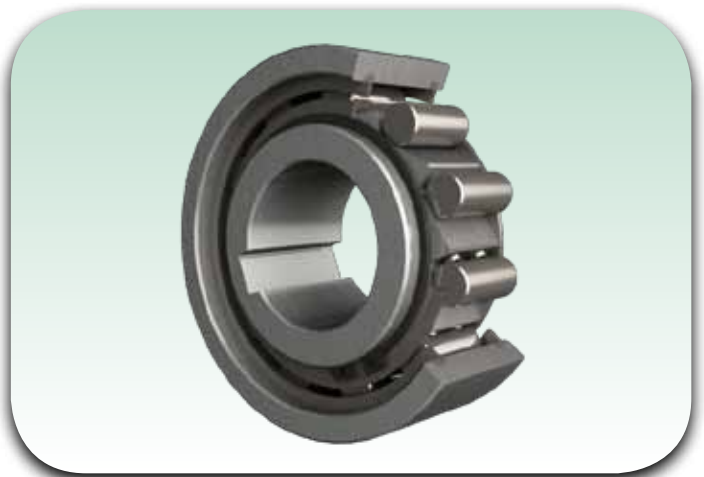
- 1) Sprag type free wheels with (KK, DC, RSBW)*
- 2) Roller type free wheels (HF, HFL, NSS, NFS, AE, NFR, etc. ...).*



**De levas / Sprag type**

Los ruedas libres de levas están compuestas, en su versión más simple, por una serie de levas alojadas en una estructura de jaula doble y se insertan entre dos superficies cilíndricas en rotación entre sí. El perfil de leva está colocado tocando las dos superficies en rotación. Cuando esta rotación se verifica en una dirección la leva rechaza el acoplamiento por rozamiento; en cambio cuando el sentido se invierte el rozamiento determina la rotación de las levas hasta que las mismas, expandiéndose, bloquean el sistema.

*The sprag type free wheels are composed, on their most simple version, by a series of cams inserted in a double cage structure, and they must be inserted between two rotating cylindrical surfaces. Along one direction cams refused to be engaged by the friction; in the opposite direction friction determines the rotation of the cams until their expansion locks the system.*



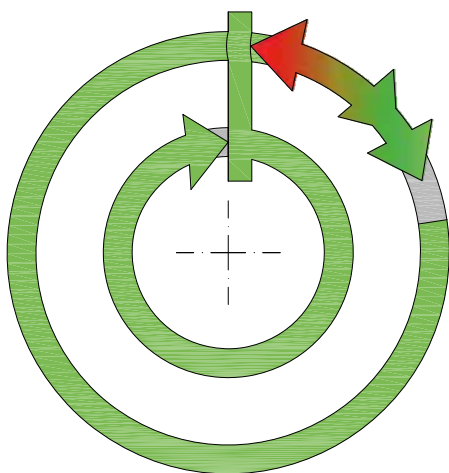
**Con rodillos / Roller type**

Las ruedas libres con rodillos están compuestas por dos aros dentro de los cuales están alojados los rodillos. Por cada rodillo el perfil exterior del aro interior muestra una rampa de subida. Cuando el sentido de rotación del aro exterior se verifica en la dirección de subida de la rampa, los rodillos tienden a moverse hacia el exterior provocando el bloqueo del sistema, mientras que vinculan, por fricción, el aro exterior con el interior. En la dirección opuesta los rodillos son empujados hacia su alojamiento y no interfieren con el movimiento.

*The roller type free wheel is composed by two rings which retain cylindrical rollers. For each roller, the inner ring external profile has a ramp. When the rotational direction between the two rings is along the ramp rising direction, the rollers are moved out from their site and immediately lock the whole system, constraining by friction the inner and the outer rings. In the opposite direction the rollers are pressed in their sites without interfering with the motion.*

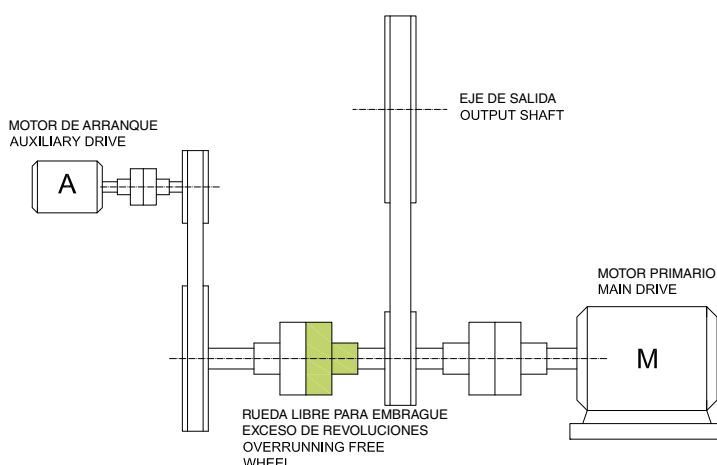
### EMBRAGUE DE EXCESO DE REVOLUCIONES

Las ruedas libres con rodillos, cuando se emplean como embrague de superación de revoluciones, deben colocarse en modo tal que en el campo de exceso la parte interna esté detenida o se mueva lentamente y la parte externa se mueva libremente. Esta disposición permite un mayor número de exceso de revoluciones, reduce el desgaste y el recalentamiento, alargando así la vida de la rueda libre de exceso de revoluciones. Aplicación típica: arranque de un motor con motor auxiliar.



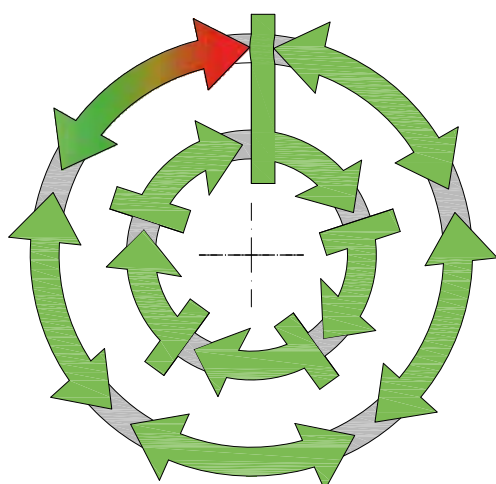
### OVERRUNNING

*Roller type free wheels, if used as overrunning, must be mounted so that the inner part is fixed or moves slowly and the outer ring overruns. This layout allows a higher overrunning speed, reduces wear and overheating, lengthening the life of the freewheel. Typical application: start of main drive with auxiliary drive.*



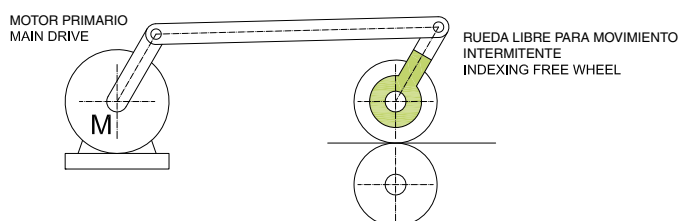
### MECANISMO DE MOVIMIENTO INTERMITENTE

Las ruedas libres empleadas como mecanismo de movimiento intermitente logran dicho movimiento gracias a la parte externa, mientras la transmisión unidireccional se verificará gracias al aro interior. Empleando una sola rueda los tiempos de desplazamiento corresponden exactamente a los tiempos muertos (funcionamiento en vacío durante el movimiento de retorno). Empleando dos o más ruedas libres accionadas alternativamente será posible aumentar la frecuencia de los movimientos de avance. Aplicación típica: líneas de proceso con avance intermitente.



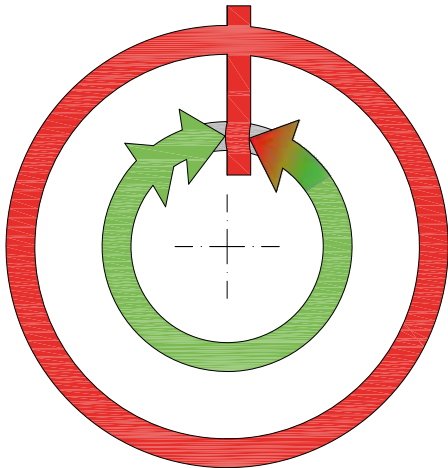
### INDEXING

*In free wheels used as intermittent feed units, the intermittent feed is linked to the outer ring, while the unidirectional transmission is made through the inner ring. With a single free wheel the operational time will match the dead time (during the return movement). Using two or more free wheels it could be improved the frequency of the operational time. Typical application: drive lines with intermittent motion.*



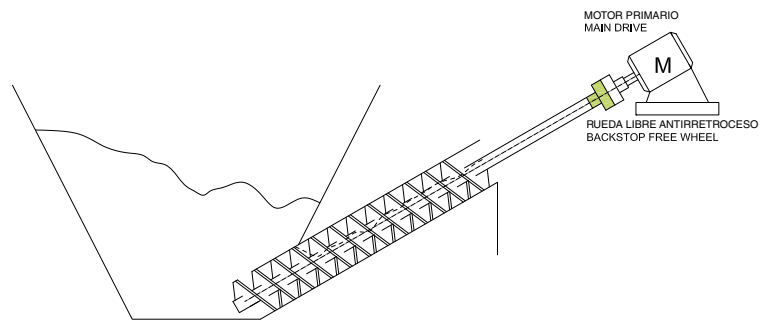
### DISPOSITIVO ANTIRRETORNO

Si las ruedas se emplean como dispositivo antirretorno, el número de revoluciones límite puede normalmente depender sólo de la parte interior, en este caso es necesario respetar siempre los giros límite máximos permitidos y para una buena lubricación se aconseja el empleo de aceite de reducida viscosidad. Aplicación típica: seguridad en instalaciones de transporte unidireccional de materiales o fluidos.



### BACKSTOP

*If the freewheels are used as a backstop, the overrunning rotation speed can normally be assigned only to the inner ring: in this case the maximum rotation speed must not be exceeded and for a suitable lubrication the use of a low viscosity oil is recommended, possibly with a circulation system. Typical application: unidirectional handling of material or fluids.*



## 3

## SELECCIÓN

### SELECTION

Los elementos rodantes no tienen función de soporte y separación entre los dos aros, por lo tanto, si la rueda libre no presenta rodamientos de soporte integrados (véase "Tipo de soporte" tabla 3.3), generalmente se acopla un rodamiento de bolas de la serie correspondiente a sus diámetros de ensamblado, idénticos a los de la serie estándar de mercado.

Cada rueda libre posee sus características de máxima velocidad y máximo par motor transmisible en la dirección "bloqueada", se deberá seleccionar por lo tanto en función de estos dos parámetros y del factor de servicio de esa determinada aplicación.

*The roller elements do not have a bearing function, therefore, if the free-wheel does not include a bearing support (check "Type of Support" on table 3.3), it is necessary to add a bearing of the correspondent standard market series.*

*Each free-wheel has own features as far as concerns overrunning speed and maximum operating torque in the "locked direction", so the selection must be made according to these two parameters, together with the service factor of the specific application.*

### 3.1 CÁLCULO DEL MOMENTO DE TORSIÓN

#### TORQUE CALCULATION

Para seleccionar una rueda libre es preciso saber por lo tanto:

- Par nominal a transmitir  $C_{nom}$  (obtenible a partir de la potencia  $P$ )
- Tipo de aplicación (véase el factor de servicio más abajo)
- Numero de revoluciones  $n$  del aro rotativo (exterior o interior)

La siguiente fórmula resume estos factores y define el par  $C_{op}$  expuesto en las tablas de la serie:

In order to select a free wheel it is necessary to know:

- Nominal torque to be transmitted  $C_{nom}$  (to be derived from the power  $P$ )
- Type of application ref to service factor in selection tables
- Number of revolutions of the rotating ring (outer or inner)

Hereby the formula that considers these factors and defines the  $C_{op}$  in the series tables:

$$C_{nom} (Nm) = \frac{95500 \times P (KW)}{n (RPM)}$$

$$C_{op} (Nm) = C_{nom} \times S.F.$$

### 3.2 TABLAS DE LOS FACTORES DE SERVICIO (S.F.)

#### SERVICE FACTOR TABLES (S.F.)

#### Aplicación como embrague de exceso de revoluciones - Overrunning application

| Máquina a la cual transmite el movimiento<br><i>Driven machine</i>                                     |                                                                                                                    | Condición de funcionamiento / Working conditions                                                      |                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                        |                                                                                                                    | Par de arranque no superior al valor nominal<br><i>Starting torque not higher than nominal torque</i> | Par de arranque hasta 2 veces el valor nominal<br><i>Starting torque up to 2 times nominal torque</i> | Par de arranque de 2 a 3 veces el valor nominal<br><i>Starting torque 2 to 3 times running torque</i> | Par de arranque > 3 veces el valor nominal<br><i>Starting torque higher than 3 times running torque</i> |
|                                                                                                        |                                                                                                                    | Velocidad regular<br><i>Smooth drive</i>                                                              | Moderadas variaciones de carga<br><i>Moderate load variations</i>                                     | Variaciones de carga<br><i>Load variations</i>                                                        | Altas variaciones de carga<br><i>High load torque variations</i>                                        |
| Motor DC / DC motor                                                                                    |                                                                                                                    |                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                         |
| Motor AC con junta hidráulica de acoplamiento<br><i>AC motor with soft start or hydraulic coupling</i> |                                                                                                                    | 1,30                                                                                                  | 1,50                                                                                                  | 1,80                                                                                                  | nd                                                                                                      |
| Motor AC con arranque directo<br><i>AC motor with direct start</i>                                     | Relación de velocidad entre motor y rueda libre < 5<br><i>Speed reduction between motor &amp; freewheel &lt; 5</i> | nd                                                                                                    | 2,50                                                                                                  | 3,00                                                                                                  | 4,00                                                                                                    |
|                                                                                                        | Relación de velocidad entre motor y rueda libre > 4<br><i>Speed reduction between motor &amp; freewheel &gt; 4</i> | nd                                                                                                    | 1,50                                                                                                  | 1,80                                                                                                  | 2,30                                                                                                    |
| Turbinas a gas o a vapor / Steam or gas turbine                                                        |                                                                                                                    | 1,30                                                                                                  | 1,50                                                                                                  | —                                                                                                     | —                                                                                                       |
| Motores con combustión interna<br><i>Internal combustion engine</i>                                    | Gasolina 4 cilindros / Petrol 4 cyl.                                                                               | 4,00                                                                                                  | 5,00                                                                                                  | nd                                                                                                    | nd                                                                                                      |
|                                                                                                        | Diesel < 6 cilindros / Diesel < 6 cyl.                                                                             |                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                       |                                                                                                         |
|                                                                                                        | Diesel 6 cilindros / Diesel N 6 cyl.                                                                               | 5,00                                                                                                  | 6,00                                                                                                  | nd                                                                                                    | nd                                                                                                      |

#### Aplicación intermitente - Indexing application

| Velocidad de intermitencia<br><i>Indexing speed</i>                                        | Tipo de rueda libre / Type of freewheel |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------|
|                                                                                            | Con rodillos / Roller type              | De levas / Sprag type |
| Ángulo trabajo < 90° / > 150 impulsos/min<br><i>Angle &lt; 90° / &gt; 150 strokes/min</i>  | 3,00                                    | 4,00                  |
| Ángulo trabajo > 90° / > 150 impulsos/min<br><i>Angle &gt; 90° / &gt; 150 strokes/min</i>  | 2,50                                    | 4,00                  |
| Ángulo trabajo >> 90° / < 100 impulsos/min<br><i>Angle &gt; 90° / &lt; 100 strokes/min</i> | 2,00                                    | 3,50                  |

#### Aplicación Antirretorno - Backstop application

| Máquina acoplada<br><i>Driving machine</i>                                                  | Máquina a la cual transmite el movimiento / Driven machine |                                                                                       |                             |                                        |                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------|
|                                                                                             | Cintas transportadoras<br><i>Elastic conveyor belts</i>    | Bombas con más de 5 metros de eje<br><i>Pump drives with more than 5 metres shaft</i> | Ventiladores<br><i>Fans</i> | Otras máquinas / Other machines        |                                             |
|                                                                                             |                                                            |                                                                                       |                             | Sin sobrecargas<br><i>No overloads</i> | Con sobrecargas<br><i>Dynamic overloads</i> |
| Motores con acoplamiento hidráulico<br><i>Motors with hydraulic couplings</i>               | 1,30                                                       | 1,60                                                                                  | 0,50                        | 1,00                                   | 1,50                                        |
| Motores el. asíncronos con arranque directo<br><i>Asynchronous motors with direct start</i> | 1,60                                                       | 1,60                                                                                  | 0,50                        | 1,00                                   | 1,50                                        |
| Turbinas a vapor o a gas<br><i>Steam or gas turbine</i>                                     | —                                                          | 1,60                                                                                  | 0,50                        | 1,00                                   | 1,50                                        |
| Motores con combustión interna<br><i>Internal combustion engine</i>                         | 1,60                                                       | 1,60                                                                                  | 0,50                        | 1,00                                   | 1,50                                        |

**3.3**
**GAMA DE SELECCIÓN**
**SELECTION OVERVIEW**

| Tipo<br>Type | Sistema de bloqueo<br>Lock system | Aplicación<br>Application                                                                                                                                                                                                                                           | Tipo de soporte<br>Type of support     | Utilización / Application field                                                                                              |                                                                                                               |                                                                                                                 |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | EXCESO DE REVOLUCIONES<br>OVERRUNNING<br> | INTERMITENCIA<br>INDEX<br> | ANTIRRETORNO<br>BACKSTOP<br> |
| HF           | Rodillos / Rollers                | Para pares reducidos y altas velocidades.<br>For low torque values and high speed.                                                                                                                                                                                  | Rodamiento necesario<br>Bearing needed | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| HFL          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     | Autosoportado<br>Self supported        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| KK           | Levas / Sprags                    | Ruedas libres basadas en las series 62, 60 y 59.<br>Free wheels based on bearing series 62, 60 and 59.                                                                                                                                                              | Autosoportado<br>Self supported        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| KK..2RS      |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| KK..P        |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| KK..PP       |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| KK..P-2RS    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| KK..P-2RS    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| KI           | Rodillos / Rollers                | Para pares elevados y medias bajas velocidades. Se introducen en las ranuras de los rodamientos estándares. Se requiere lubricación.<br>For high torque transmission and medium-low speed. Must be mounted in the housing of standard bearing. Require lubrication. | Rodamiento necesario<br>Bearing needed | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| NSS (AS)     |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| NFS (ASNU)   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| AE           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| AA           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| NF           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| DC           |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| NFR          | Rodillos / Rollers                | Como más arriba pero autosoportada.<br>As above, self supported.                                                                                                                                                                                                    | Autosoportado<br>Self supported        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| RSBW         | Levas / Sprags                    | Completas, autolubricadas estancas, montaje exterior.<br>Built-in, self-contained lubrication, external mounting.                                                                                                                                                   | Autosoportado<br>Self supported        |                                                                                                                              |                                                                                                               | X                                                                                                               |
| AV           | Rodillos / Rollers                |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                                                                                              | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| GFR-GFRN     | Rodillos / Rollers                | Completas, autolubricadas estancas, montaje exterior con bridas de acoplamiento. Par elevado.<br>Complete, self-contained lubrication, external mounting, with mounting flanges. High Torque.                                                                       | Autosoportado<br>Self supported        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| GFR..F1F2F7  |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| GFRN..F5F6   |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        | X                                                                                                                            | X                                                                                                             | X                                                                                                               |
| GFR..F2F3    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                                                                                              |                                                                                                               | X                                                                                                               |
| GFR..F3F4    |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |                                                                                                                              |                                                                                                               | X                                                                                                               |

### 3.3

## GAMA DE SELECCIÓN

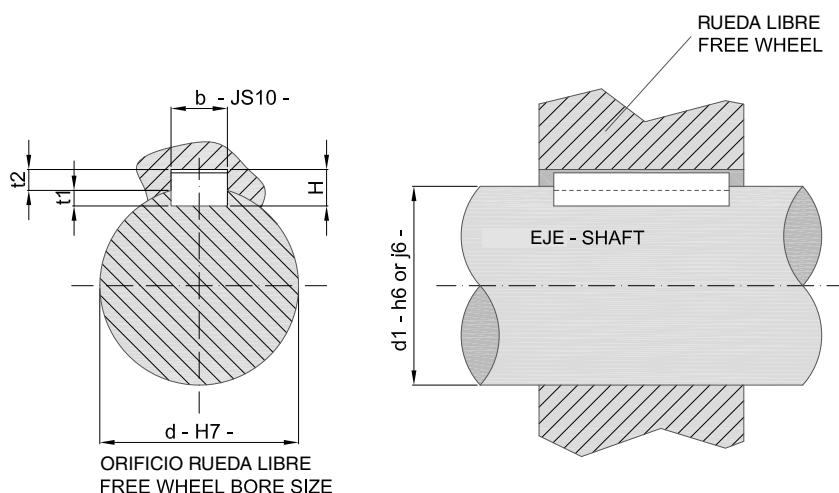
### SELECTION OVERVIEW

| Diámetro eje [mm]<br>Bore diameter [mm] |     | Par transmisible [Nm]<br>Torque allowable [Nm] |       | Límite velocidad / Overrunning speed |                            | Lubricación<br>Lubrication | Tipo<br>Type |
|-----------------------------------------|-----|------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|
|                                         |     |                                                |       | Aro Interior<br>Inner ring           | Aro exterior<br>Outer ring |                            |              |
| MIN                                     | MAX | MIN                                            | MAX   | [RPM]                                | [RPM]                      |                            |              |
| 6                                       | 35  | 1,76                                           | 121   | ALTA<br>HIGH                         | ALTA<br>HIGH               | GRASA<br>GREASE            | HF           |
| 8                                       | 35  | 3,15                                           | 121   |                                      |                            |                            | HFL          |
| 8                                       | 40  | 2,5                                            | 325   | ALTA<br>HIGH                         | ALTA<br>HIGH               | GRASA<br>GREASE            | KK           |
| 12                                      | 40  | 2,5                                            | 325   |                                      |                            |                            | KK..2RS      |
| 12                                      | 40  | 16,9                                           | 325   |                                      |                            |                            | KK..P        |
| 12                                      | 40  | 16,9                                           | 325   |                                      |                            |                            | KK..PP       |
| 20                                      | 30  | 50                                             | 138   |                                      |                            |                            | KK..P-2RS    |
| 4                                       | 10  | 0,8                                            | 2,9   |                                      |                            |                            | KI           |
| 6                                       | 80  | 2,1                                            | 1063  | MEDIA<br>MEDIUM                      | ALTA<br>HIGH               | ACEITE<br>OIL              | NSS (AS)     |
| 8                                       | 200 | 12                                             | 44500 |                                      |                            |                            | NFS (ASNU)   |
| 12                                      | 70  | 17                                             | 5813  |                                      |                            |                            | AE           |
| 12                                      | 70  | 17                                             | 5913  |                                      |                            |                            | AA           |
| 8                                       | 10  | 20                                             | 44375 |                                      |                            |                            | NF           |
| 10                                      | 70  | 63                                             | 4875  |                                      |                            |                            | DC           |
| 8                                       | 30  | 20                                             | 34750 | MEDIA<br>MEDIUM                      | ALTA<br>HIGH               |                            | NFR          |
| 25                                      | 90  | 375                                            | 4875  | BAJA<br>LOW                          | no posible<br>not possible | GRASA<br>GREASE            | RSBW<br>AV   |
| 20                                      | 120 | 265                                            | 11000 |                                      |                            |                            |              |
| 12                                      | 120 | 50                                             | 20000 | MEDIA<br>MEDIUM                      | ALTA<br>HIGH               | ACEITE<br>OIL              | GFR-GFRN     |
| 12                                      | 150 | 55                                             | 70000 |                                      |                            |                            | GFR..F1F2F7  |
| 12                                      | 150 | 55                                             | 70000 |                                      |                            |                            | GFRN..F5F6   |
| 12                                      | 150 | 55                                             | 70000 |                                      |                            |                            | GFR..F2F3    |
| 12                                      | 150 | 55                                             | 70000 |                                      | no posible<br>not possible |                            | GFR..F3F4    |

CON CHAVETERO / WITH KEYWAY

El orificio de ensamblado de la rueda libre, si lleva chavetero, tiene un tolerancia H7. En el eje se aconseja tolerancia h6 o j6.

The bore of the freewheel, if a keyway is present, has tolerance H7. We recommend tolerance h6 or j6 for the shaft.



| d [H7]<br>[mm] | ENSAMBLADO CON LENGUETA - COUPLING WITH KEYWAY |           |            |            |                |           |            |            | Tolerancia del eje<br>Shaft tolerance |
|----------------|------------------------------------------------|-----------|------------|------------|----------------|-----------|------------|------------|---------------------------------------|
|                | DIN 6885.1                                     |           |            |            | DIN 6885.3     |           |            |            |                                       |
|                | b JS10<br>[mm]                                 | h<br>[mm] | t1<br>[mm] | t2<br>[mm] | b JS10<br>[mm] | h<br>[mm] | t1<br>[mm] | t2<br>[mm] |                                       |
| > 6-8          | 2 ± 0.020                                      | 2         | 1.2 + 0.1  | 1 + 0.3    | -              | -         | -          | -          | h6 or j6                              |
| > 8-10         | 3 ± 0.020                                      | 3         | 1.8 + 0.1  | 1.4 + 0.3  | -              | -         | -          | -          |                                       |
| > 10-12        | 4 ± 0.024                                      | 4         | 2.5 + 0.1  | 1.8 + 0.3  | -              | -         | -          | -          |                                       |
| > 12-17        | 5 ± 0.024                                      | 5         | 3 + 0.1    | 2.3 + 0.3  | 5 ± 0.024      | 3         | 1.9 + 0.1  | 1.2 + 0.3  |                                       |
| > 17-22        | 6 ± 0.024                                      | 6         | 3.5 + 0.1  | 2.8 + 0.3  | 6 ± 0.024      | 4         | 2.5 + 0.1  | 1.6 + 0.3  |                                       |
| > 22-30        | 8 ± 0.029                                      | 7         | 4 + 0.2    | 3.3 + 0.4  | 8 ± 0.029      | 5         | 3.1 + 0.1  | 2 + 0.3    |                                       |
| > 30-38        | 10 ± 0.029                                     | 8         | 5 + 0.2    | 3.3 + 0.4  | 10 ± 0.029     | 6         | 3.7 + 0.2  | 2.4 + 0.3  |                                       |
| > 38-44        | 12 ± 0.035                                     | 8         | 5 + 0.2    | 3.3 + 0.4  | 12 ± 0.035     | 6         | 3.9 + 0.2  | 2.2 + 0.3  |                                       |
| > 44-50        | 14 ± 0.035                                     | 9         | 5.5 + 0.2  | 3.8 + 0.4  | 14 ± 0.035     | 6         | 4 + 0.2    | 2.1 + 0.3  |                                       |
| > 50-58        | 16 ± 0.035                                     | 10        | 6 + 0.2    | 4.3 + 0.4  | 16 ± 0.035     | 7         | 4.7 + 0.2  | 2.4 + 0.3  |                                       |
| > 58-65        | 18 ± 0.035                                     | 11        | 7 + 0.2    | 4.4 + 0.4  | 18 ± 0.035     | 7         | 4.8 + 0.2  | 2.3 + 0.3  |                                       |
| > 65-75        | 20 ± 0.042                                     | 12        | 7.5 + 0.2  | 4.9 + 0.4  | 20 ± 0.042     | 8         | 5.4 + 0.2  | 2.7 + 0.3  |                                       |
| > 75-85        | 22 ± 0.042                                     | 14        | 9 + 0.2    | 5.4 + 0.4  | 22 ± 0.042     | 9         | 6 + 0.2    | 3.1 + 0.4  |                                       |
| > 85-95        | 25 ± 0.042                                     | 14        | 9 + 0.2    | 5.4 + 0.4  | 25 ± 0.042     | 9         | 6.2 + 0.2  | 2.9 + 0.4  |                                       |
| > 95-110       | 28 ± 0.042                                     | 16        | 10 + 0.2   | 6.4 + 0.4  | 28 ± 0.042     | 10        | 6.9 + 0.2  | 3.2 + 0.4  |                                       |
| > 110-130      | 32 ± 0.050                                     | 18        | 11 + 0.3   | 7.4 + 0.4  | 32 ± 0.050     | 11        | 7.6 + 0.2  | 3.5 + 0.4  |                                       |
| > 130-150      | 36 ± 0.050                                     | 20        | 12 + 0.3   | 8.4 + 0.4  | 36 ± 0.050     | 12        | 8.3 + 0.2  | 3.8 + 0.4  |                                       |

A PRESIÓN / PRESSFIT COUPLING

Donde no existe un alojamiento para la lengüeta, tanto el aro interior como el exterior también, deben estar ensamblados por interferencia. Las tolerancias para este tipo de acoplamiento están indicadas en las tablas de las ruedas libres que lo prevén. Como para los rodamientos estándares, utilizar herramientas que no transmitan la carga axial a las partes interiores de las ruedas libres.

In case of no keyway for coupling, the inner or the outer rings must be mounted with the designed press fitting. Tolerances for press fitting are directly indicated in free wheels tables. As for standard bearings, use tools that not transmit axial load to the inner part of the freewheels.

## 5

## LUBRICACIÓN

## LUBRICATION

Consultar la tabla de la pag. 6-7 y el listado de aquí abajo para el tipo de lubricación aconsejada. Respetar estas reglas de mantenimiento:

**CON ACEITE:** antes de montar la rueda libre es necesario quitar el fluido anticorrosivo de las superficies. El nivel del aceite debe quedar a aproximadamente 1/3 del aro interior de la rueda libre, montada verticalmente. No utilizar aceites con grafito, molibdeno ni de tipo EP2.

**CON GRASA:** se requiere muy poco mantenimiento. Cada dos años, por razones de seguridad, sería conveniente inspeccionar y eventualmente volver a engrasar la unidad.

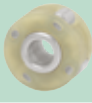
Refer to table pag. 6-7 and to the below mentioned list of lubricants. Please follow these maintenance guidelines.

**WITH OIL:** before mounting the freewheel the anti corrosive fluid must be removed. For vertically mounted units the oil level must be 1/3 of the internal ring height. Oils including graphite, molybdenum and EP additives must be avoided.

**WITH GREASE:** low maintenance is required. To increase its duration we recommend an inspection and a re-grease every two years.

| ACEITE<br>Oil<br><br>ISO-VG/DIN 51519<br>mm2/s                                      | TEMPERATURA DE SERVICIO - <i>Operating Temperature</i> |                   |                                  |                                  | GRASA<br><i>Grease</i>              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
|                                                                                     | -20°C to +20°C                                         | +10°C to +50°C    | +40°C to +70°C                   | +50°C to +85°C                   |                                     |
|                                                                                     | TEMPERATURA AMBIENTE - <i>Ambient Temperature</i>      |                   |                                  |                                  |                                     |
|                                                                                     | -40°C to -15°C                                         | -15°C to +15°C    | +15°C to +30°C                   | +30°C to +50°C                   |                                     |
|                                                                                     | 10                                                     | 22                | 46                               | 100                              |                                     |
|   | SUMOROL<br>CM10                                        | SUMOROL<br>CM22   | SUMUROL CM 46<br>MOTANOL HE 46   | DEGOL CL 100 T<br>MOTANOL HE 100 | ARALUB<br>HL2                       |
|  | ENERGOL<br>CS10                                        | ENERGOL<br>CS22   | ENERGOL CS 46<br>ENERGOL RC-R 46 | ENERGOL CS 100<br>ENERGOL RC 100 | ENERGREASE<br>LS2                   |
|  | -                                                      | -                 | AIRCOL<br>PD 46                  | AIRCOL<br>PD 100                 | SPHEEROL<br>MP 2                    |
|  | SPINESSO<br>10                                         | SPINESSO<br>22    | TERESSTIC<br>T46                 | NUTO<br>100                      | UNIREX<br>N2                        |
|  | RENOLIN<br>MR3                                         | RENOLIN<br>DTA22  | RENOLIN<br>DTA46                 | RENOLIN<br>MR30                  | RENOLIT<br>LZR2                     |
|  | ISOFLEX<br>PDP 38                                      | ISOFLEX<br>PDP 48 | LAMORA<br>HLP 46                 | LAMORA<br>100                    | POLYLUB WH2<br>Klübersynth BM 44-42 |
|  | VELOCITE<br>No 6                                       | VELOCITE<br>No 10 | MOBIL<br>DTE 798                 | MOBIL DTE<br>OIL HEAVY           | POLYREX<br>EM                       |
|  | MORLINA<br>10                                          | MORLINA<br>22     | MORLINA<br>46                    | MORLINA<br>100                   | ALVANIA<br>RL2                      |
|  | AZZOLA<br>ZS10                                         | AZZOLA<br>ZS22    | AZZOLA<br>ZS46                   | AZZOLA<br>ZS100                  | MULTIS 2                            |

| RUEDAS LIBRES<br>FREE WHEELS                                                       | CARACTERÍSTICAS<br>FEATURES                                                                                                                                                                    | SUBTIPOS<br>SUBTYPES | CARACTERÍSTICAS SUBTIPOS<br>SUBTYPES FEATURES                                                              | Pag.      |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | <b>HF</b><br>Ruedas libres con jaula<br><i>Drawn cup roller clutches</i>                                                                                                                       | -                    | con resortes de acero / with steel springs                                                                 | <b>12</b> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | .. KF                | con resortes de plástico / with plastic springs                                                            |           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | .. R                 | con resortes de acero y moleteado en aro exterior<br><i>with steel springs and knurled outer ring</i>      |           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | .. KFR               | con resortes de plástico y moleteado en aro exterior<br><i>with plastic springs and knurled outer ring</i> |           |
|    | <b>HFL</b><br>Ruedas libres de jaula<br><i>Drawn cup roller clutches</i>                                                                                                                       | -                    | con resortes de acero / with steel springs                                                                 | <b>13</b> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | .. KF                | con resortes de plástico / with plastic springs                                                            |           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | .. R                 | con resortes de acero y moleteado en aro exterior<br><i>with steel springs and knurled outer ring</i>      |           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | .. KFR               | con resortes de plástico y moleteado en aro exterior<br><i>with plastic springs and knurled outer ring</i> |           |
|   | <b>DC</b><br>Ruedas libres de levas<br><i>Sprag type free wheels</i>                                                                                                                           | -                    | -                                                                                                          | <b>14</b> |
|    | <b>KI</b><br>Ruedas libres de rodillos de poliamida<br><i>Roller type free wheels in polyamide</i>                                                                                             | -                    | -                                                                                                          | <b>15</b> |
|   | <b>KK</b><br>Ruedas libres de rodillos sin ranura<br><i>Roller type free wheels without keyway</i>                                                                                             | -                    | no blindado / without shields                                                                              | <b>16</b> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | 2RS                  | blindado / shielded                                                                                        |           |
|  | <b>KK (P)</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranura<br><i>Roller type free wheels with keyway</i>                                                                                            | ..P                  | ranura en aro interior - keyway on inner ring                                                              | <b>17</b> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | ..PP                 | ranura en aro interior/ y exterior<br><i>keyway on outer and inner ring</i>                                |           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | ..P-2RS              | ranura en aro interior con blindaje<br><i>keyway on inner ring, shielded</i>                               |           |
|  | <b>NSS (AS)</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranura interior<br><i>Roller type free wheel with inner keyway</i>                                                                            | -                    | -                                                                                                          | <b>18</b> |
|  | <b>NFS (ASNU)</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranuras<br><i>Roller type free wheel with keyways</i>                                                                                       | -                    | -                                                                                                          | <b>19</b> |
|  | <b>AE</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranuras<br><i>Roller type free wheel with keyways</i>                                                                                               | -                    | -                                                                                                          | <b>20</b> |
|  | <b>AA</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranura y<br>orificios de fijación<br><i>Roller type free wheel with keyway and<br/>fixing holes</i>                                                 | -                    | -                                                                                                          | <b>21</b> |
|  | <b>NF</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranuras<br><i>Roller type free wheel with keyways</i>                                                                                               | -                    | -                                                                                                          | <b>22</b> |
|  | <b>NFR</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranuras<br><i>Roller type free wheel with keyways</i>                                                                                              | -                    | -                                                                                                          | <b>23</b> |
|  | <b>RSBW</b><br>Ruedas libres de excéntricas para montaje exterior<br>con ranura interior, estanca<br><i>Sprag type free wheel with inner keyway for<br/>external mounting, self-contained</i>  | -                    | -                                                                                                          | <b>24</b> |
|  | <b>AV</b><br>Ruedas libres de rodillos para montaje exterior<br>con ranura interior, estanca<br><i>Roller type free wheel with inner keyway for<br/>external mounting, self-contained</i>      | -                    | -                                                                                                          | <b>25</b> |
|  | <b>GFR (N)</b><br>Ruedas libres de rodillos para montaje exterior<br>con ranura interior, estanca<br><i>Roller type free wheel with inner keyway for<br/>external mounting, self-contained</i> | GFR..                | sin ranura exterior / without outer keyway                                                                 | <b>26</b> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | GFRN..               | con ranura exterior / with outer keyway                                                                    |           |
|  | <b>GFR F1 F2 F7<br/>GFRN F5 F6</b><br>Ruedas libres de rodillos con ranura interior<br>y orificios de fijación<br><i>Roller type free wheel with inner keyway and<br/>fixing holes</i>         | GFR F1F2             | GFR con bridas tipo 1 y 2 / GFR with flange type 1 and 2                                                   | <b>27</b> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | GFR F2F7             | GFR con bridas tipo 2 y 7 / GFR with flange type 2 and 7                                                   |           |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | GFR F5F6             | GFR con bridas tipo 5 y 6 / GFR with flange type 5 and 6                                                   |           |
|  | <b>GFR<br/>F2 F3 F4</b><br>Ruedas libres de rodillos para montaje<br>exterior con ranura interior<br><i>Roller type free wheel for external mounting,<br/>with inner keyway</i>                | GFR F2F3             | GFR con bridas tipo 2 y 3 / GFR with flange type 2 and 3                                                   | <b>28</b> |
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | GFR F3F4             | GFR con bridas tipo 3 y 4 / GFR with flange type 3 and 4                                                   |           |

| <b>Ruedas libres<br/>- Free Wheels</b><br><b>NBS</b>                                                       | <b>Equivalente a... - Equivalent to...</b> |               |                |                 |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|----------------|-----------------|------------|
|                                                                                                            | <b>RINGSPANN</b>                           | <b>CTS</b>    | <b>STIEBER</b> | <b>GERIT</b>    | <b>INA</b> |
| <b>HF</b><br>             | -                                          | -             | -              | W, H            | HF         |
| <b>HFL</b><br>            | -                                          | -             | -              | WL, HL          | HFL        |
| <b>DC</b><br>             | SF/BWX                                     | -             | DC             | -               | -          |
| <b>KI</b><br>             | -                                          | -             | KI             | -               | -          |
| <b>KK</b><br>             | ZZ                                         | UK            | CSK            | CSK             | -          |
| <b>NSS (AS)</b><br>      | FCN/FCN...R                                | US            | AS (NSS)       | AS              | -          |
| <b>NFS (ASNU)</b><br>   | FSN/FSN...R                                | USNU          | ASNU (NFS)     | ASNU            | -          |
| <b>AE</b><br>           | -                                          | -             | -              | -               | -          |
| <b>AA</b><br>           | -                                          | -             | AA             | -               | -          |
| <b>NF</b><br>           | FN...R                                     | UF            | NF             | -               | -          |
| <b>NFR</b><br>          | FNR...R                                    | GF            | NFR            | ANG - ANR       | -          |
| <b>RSBW/AV</b><br>      | FA                                         | GV            | RSBW/AV        | AV              | -          |
| <b>GFR (N)</b><br>      | FGR (P)                                    | GL            | GFR (N)        | AL (P)          | -          |
| <b>GFR F1 F2 F7</b><br> | FGR A1 A2 A7                               | GL F2 D2 (D3) | GFR F1 F2 F7   | AL /ALM F2 D2/3 | -          |
| <b>GFRN F5 F6</b><br>   | FGRN A5 A6                                 | GLP F7 D7     | GFRN F5 F6     | ALP/ALMP F7 D7  | -          |
| <b>GFR F2 F3 F4</b><br> | FGR A2 A3 A4                               | GL F5 D2 (D3) | GFR F2 F3 F4   | AL /ALM F5 D2/3 | -          |

HF

- con resortes de acero / with steel springs

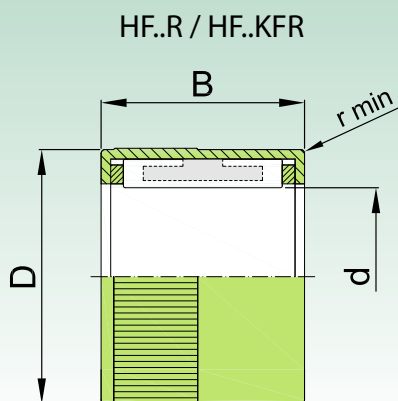
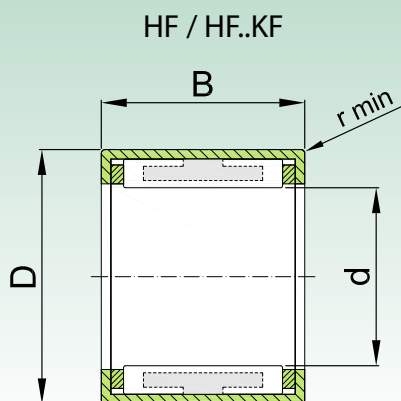
.. KF con resortes de plástico / with plastic springs

.. R con resortes de acero y moleteado en aro exterior / with steel springs and knurled outer ring

.. KFR con resortes de plástico y moleteado en aro exterior / with plastic springs and knurled outer ring

## Ruedas libres con jaula

## Drawn cup roller clutches



| Diámetro eje<br>Shaft diameter | Acabado aro exterior<br>Outer ring finishing | Designación<br>Designation       |                                       | Dimensiones<br>Dimensions |      |             |       | Torque máximo transmisible<br>Maximum transmittable torque | Velocidad de rotación límite<br>Maximum rotating speed (1) |                            | Rodamientos de rodillos aplicable para soporte radial<br>Suitable drawn cup needle roller bearings for radial bearing arrangement | Peso<br>Weight |
|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------|-------------|-------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|                                |                                              | Resorte de acero<br>Steel spring | Resorte de plástico<br>Plastic spring | d                         | D    | B (0 / 0,3) | r min |                                                            | Eje<br>Shaft                                               | Aro exterior<br>Outer ring |                                                                                                                                   |                |
|                                |                                              |                                  |                                       | [mm]                      | [mm] | [mm]        | [mm]  | [Nm]                                                       | [RPM]                                                      | [RPM]                      |                                                                                                                                   | [g]            |
| 3                              | normal/normal                                | -                                | HF0306KF                              | 3                         | 6,5  | 6           | 0,3   | 0,18                                                       | 45000                                                      | 28000                      | HK0306TN                                                                                                                          | 1              |
|                                | moleteado/knurled                            | -                                | HF0306KFR                             | 3                         | 6,5  | 6           | 0,3   | 0,06                                                       | 45000                                                      | 28000                      | HK0306TN                                                                                                                          | 1              |
| 4                              | normal/normal                                | -                                | HF0406KF                              | 4                         | 8    | 6           | 0,3   | 0,34                                                       | 34000                                                      | 14000                      | HK0408TN                                                                                                                          | 1              |
|                                | moleteado/knurled                            | -                                | HF0406KFR                             | 4                         | 8    | 6           | 0,3   | 0,1                                                        | 34000                                                      | 14000                      | HK0408TN                                                                                                                          | 1              |
| 6                              | normal/normal                                | HF0612                           | HF0612KF                              | 6                         | 10   | 12          | 0,3   | 1,76                                                       | 23000                                                      | 13000                      | HK0608                                                                                                                            | 3              |
|                                | moleteado/knurled                            | HF0612R                          | HF0612KFR                             | 6                         | 10   | 12          | 0,3   | 0,5                                                        | 23000                                                      | 13000                      | HK0608                                                                                                                            | 3              |
| 8                              | normal/normal                                | HF0812                           | HF0812KF                              | 8                         | 12   | 12          | 0,3   | 3,15                                                       | 17000                                                      | 12000                      | HK0808                                                                                                                            | 3,5            |
|                                | moleteado/knurled                            | HF0812R                          | HF0812KFR                             | 8                         | 12   | 12          | 0,3   | 1                                                          | 17000                                                      | 12000                      | HK0808                                                                                                                            | 3,5            |
| 10                             | normal/normal                                | HF1012                           | HF1012KF                              | 10                        | 14   | 12          | 0,3   | 5,3                                                        | 14000                                                      | 11000                      | HK1010                                                                                                                            | 4              |
|                                | moleteado/knurled                            | HF1012R                          | HF1012KFR                             | 10                        | 14   | 12          | 0,3   | 1,5                                                        | 14000                                                      | 11000                      | HK1010                                                                                                                            | 4              |
| 12                             | normal/normal                                | HF1216                           | -                                     | 12                        | 18   | 16          | 0,3   | 12,2                                                       | 11000                                                      | 8000                       | HK1212                                                                                                                            | 11             |
| 14                             | normal/normal                                | HF1416                           | -                                     | 14                        | 20   | 16          | 0,3   | 17,3                                                       | 9500                                                       | 8000                       | HK1412                                                                                                                            | 13             |
| 16                             | normal/normal                                | HF1616                           | -                                     | 16                        | 22   | 16          | 0,3   | 20,5                                                       | 8500                                                       | 7500                       | HK1612                                                                                                                            | 14             |
| 18                             | normal/normal                                | HF1816                           | -                                     | 18                        | 24   | 16          | 0,3   | 24,1                                                       | 7500                                                       | 7500                       | HK1812                                                                                                                            | 16             |
| 20                             | normal/normal                                | HF2016                           | -                                     | 20                        | 26   | 16          | 0,3   | 28,5                                                       | 7000                                                       | 6500                       | HK2010                                                                                                                            | 17             |
| 25                             | normal/normal                                | HF2520                           | -                                     | 25                        | 32   | 20          | 0,3   | 66                                                         | 5500                                                       | 5500                       | HK2512                                                                                                                            | 30             |
| 30                             | normal/normal                                | HF3020                           | -                                     | 30                        | 37   | 20          | 0,3   | 90                                                         | 4500                                                       | 4500                       | HK3012                                                                                                                            | 36             |
| 35                             | normal/normal                                | HF3520                           | -                                     | 35                        | 42   | 20          | 0,3   | 121                                                        | 3900                                                       | 3900                       | HK3512                                                                                                                            | 40             |

## Notas / Notes

1) Válidos con lubricación con grasa y aceite  
Valid for oil and grease lubrication

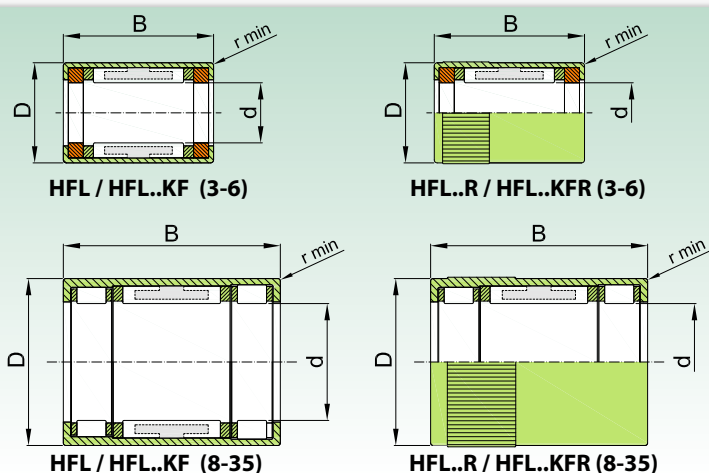
| Tolerancias para montaje a presión / Pressfit coupling tolerances |                                |                                         |                                 |                     |                                   |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| Serie<br>Series                                                   | Diámetro eje<br>Shaft diameter | Tolerancia orificio / Housing tolerance |                                 |                     | Tolerancia eje<br>Shaft tolerance |
|                                                                   |                                | Acero<br>Steel                          | Aleación liviana<br>Light Alloy | Plástico<br>Plastic |                                   |
| HF / HFL                                                          | todos / all sizes              | N6 ( N7)                                | R6 ( R7)                        | -                   | h5 (h6)                           |
| HF..KF<br>HFL..KF                                                 | 3-4mm                          | N6 ( N7)                                | R6 ( R7)                        | -                   | h5 (h6)                           |
|                                                                   | >= 6mm                         | N7                                      | R7                              | -                   | h8                                |
| HF..R / HFL..R                                                    | todos / all sizes              | -                                       | -                               | D-0,05              | h5 (h6)                           |
| HF..KFR<br>HFL..KFR                                               | 3-4mm                          | -                                       | -                               | D-0,05              | h5 (h6)                           |
|                                                                   | >= 6mm                         | -                                       | -                               | D-0,05              | h8                                |

**HFL**

|        |                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -      | con resortes de acero / with steel springs                                                         |
| .. KF  | con resortes de plástico / with plastic springs                                                    |
| .. R   | con resortes de acero y moleteado en aro exterior / with steel springs and knurled outer ring      |
| .. KFR | con resortes de plástico y moleteado en aro exterior / with plastic springs and knurled outer ring |

## Ruedas libres con jaula

### Drawn cup roller clutches



#### Soporte con rodamientos deslizantes / Plain bearing support

| Diámetro eje<br>Shaft diameter | Acabado aro exterior<br>Outer ring finishing | Designación<br>Designation       |                                       | Dimensiones<br>Dimensions |     |           |       | Torque máximo transmisible<br>Maximum transmittable torque | Velocidad de rotación límite<br>Maximum rotating speed (1) |                            | Carga radial admitida<br>Maximum radial load | Fr*n max (2) | Peso<br>Weight |
|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|-----|-----------|-------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------|--------------|----------------|
|                                |                                              | Resorte de acero<br>Steel spring | Resorte de plástico<br>Plastic spring | d                         | D   | B (0/0,3) | r min | C op                                                       | Eje<br>Shaft                                               | Aro exterior<br>Outer ring |                                              |              |                |
|                                |                                              |                                  |                                       |                           |     |           |       |                                                            |                                                            |                            |                                              |              |                |
| 3                              | normal/normal                                | -                                | HFL0308KF                             | 3                         | 6,5 | 8         | 0,3   | 0,18                                                       | 45000                                                      | 28000                      | 60                                           | 16000        | 1,4            |
|                                | moleteado/knurled                            | -                                | HFL0308KFR                            | 3                         | 6,5 | 8         | 0,3   | 0,06                                                       | 45000                                                      | 28000                      | 60                                           | 16000        | 1,4            |
| 4                              | normal/normal                                | -                                | HFL0408KF                             | 4                         | 8   | 8         | 0,3   | 0,34                                                       | 34000                                                      | 14000                      | 80                                           | 16000        | 1,6            |
|                                | moleteado/knurled                            | -                                | HFL0408KFR                            | 4                         | 8   | 8         | 0,3   | 0,1                                                        | 34000                                                      | 14000                      | 80                                           | 16000        | 1,6            |
| 6                              | normal/normal                                | HFL0615                          | HFL0615KF                             | 6                         | 10  | 15        | 0,3   | 1,76                                                       | 23000                                                      | 13000                      | 110                                          | 18000        | 4              |
|                                | moleteado/knurled                            | HFL0615R                         | HFL0615KFR                            | 6                         | 10  | 15        | 0,3   | 0,5                                                        | 23000                                                      | 13000                      | 110                                          | 18000        | 4              |

#### Soporte con rodamientos rodantes / Rolling bearing support

| Diámetro eje<br>Shaft diameter | Acabado aro exterior<br>Outer ring finishing | Designación<br>Designation       |                                       | Dimensiones<br>Dimensions |    |           |       | Torque máximo transmisible<br>Maximum transmittable torque | Velocidad de rotación límite<br>Maximum rotating speed (1) |                            | Coeficiente de carga radial rodamiento<br>Bearing loads radial rating |       | Carga radial al límite de fatiga<br>Fatigue limit load, radial | Peso<br>Weight |
|--------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----|-----------|-------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------------|----------------|
|                                |                                              | Resorte de acero<br>Steel spring | Resorte de plástico<br>Plastic spring | d                         | D  | B (0/0,3) | r min | C op                                                       | Eje Shaft                                                  | Aro exterior<br>Outer ring | C                                                                     | C0    | Cur                                                            |                |
|                                |                                              |                                  |                                       | [mm]                      |    |           |       | [Nm]                                                       | [RPM]                                                      | [RPM]                      | [N]                                                                   | [N]   | [N]                                                            |                |
| 8                              | normal/normal                                | HFL0822                          | HFL0822KF                             | 8                         | 12 | 22        | 0,3   | 3,15                                                       | 17000                                                      | 12000                      | 3650                                                                  | 3950  | 550                                                            | 7              |
|                                | moleteado/knurled                            | HFL0822R                         | HFL0822KFR                            | 8                         | 12 | 22        | 0,3   | 1                                                          | 17000                                                      | 12000                      | 3650                                                                  | 3950  | 550                                                            | 7              |
| 10                             | normal/normal                                | HFL1022                          | HFL1022KF                             | 10                        | 14 | 22        | 0,3   | 5,3                                                        | 14000                                                      | 11000                      | 3950                                                                  | 4500  | 630                                                            | 8              |
|                                | moleteado/knurled                            | HFL1022R                         | HFL1022KFR                            | 10                        | 14 | 22        | 0,3   | 1,5                                                        | 14000                                                      | 11000                      | 3950                                                                  | 4500  | 630                                                            | 8              |
| 12                             | normal/normal                                | HFL1226                          | -                                     | 12                        | 18 | 26        | 0,3   | 12,2                                                       | 11000                                                      | 8000                       | 6300                                                                  | 6700  | 920                                                            | 18             |
| 14                             | normal/normal                                | HFL1426                          | -                                     | 14                        | 20 | 26        | 0,3   | 17,3                                                       | 9500                                                       | 8000                       | 6800                                                                  | 7800  | 1080                                                           | 20             |
| 16                             | normal/normal                                | HFL1626                          | -                                     | 16                        | 22 | 26        | 0,3   | 20,5                                                       | 8500                                                       | 7500                       | 7400                                                                  | 9000  | 1250                                                           | 22             |
| 18                             | normal/normal                                | HFL1826                          | -                                     | 18                        | 24 | 26        | 0,3   | 24,1                                                       | 7500                                                       | 7500                       | 8000                                                                  | 10200 | 1420                                                           | 25             |
| 20                             | normal/normal                                | HFL2026                          | -                                     | 20                        | 26 | 26        | 0,3   | 28,5                                                       | 7000                                                       | 6500                       | 8500                                                                  | 11400 | 1590                                                           | 27             |
| 25                             | normal/normal                                | HFL2530                          | -                                     | 25                        | 32 | 30        | 0,3   | 66                                                         | 5500                                                       | 5500                       | 10600                                                                 | 14000 | 1900                                                           | 44             |
| 30                             | normal/normal                                | HFL3030                          | -                                     | 30                        | 37 | 30        | 0,3   | 90                                                         | 4500                                                       | 4500                       | 11600                                                                 | 16900 | 2290                                                           | 51             |
| 35                             | normal/normal                                | HFL3530                          | -                                     | 35                        | 42 | 30        | 0,3   | 121                                                        | 3900                                                       | 3900                       | 12200                                                                 | 18800 | 2550                                                           | 58             |

#### Notas / Notes

1) Válidos con lubricación con grasa y aceite / Valid for oil and grease lubrication

2) Fr= carga radial efectiva / radial load applied

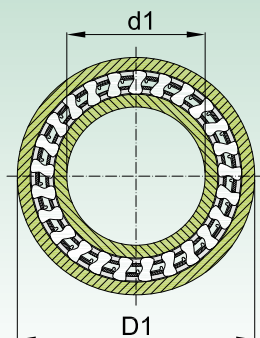
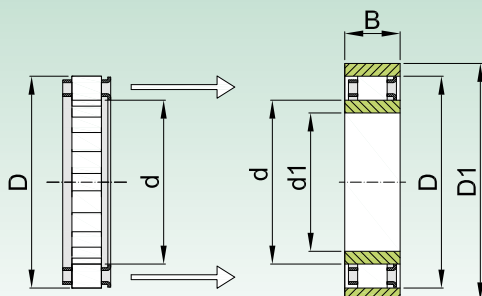
n= velocidad de rotación efectiva / effective rotating speed

Tolerancias para montaje a presión véase pág. 12 / Pressfit coupling tolerances ref. to page 12

DC

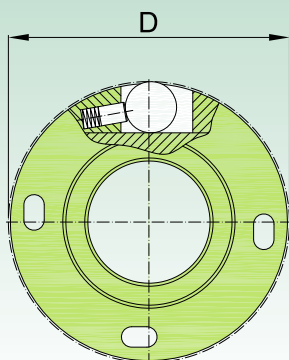
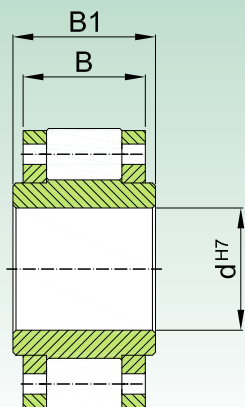
## Ruedas libres de levas

### Sprag free wheels



| Designación<br>Designation | Dimensiones<br>Dimensions |              |                             |      | Dimensiones alojamiento<br>Housing dimensions |        | Par máximo de funcionamiento<br>Maximum operating torque | Velocidad límite del camino de rodadura<br>Overrunning speeds of race |                   | Numero de enganches<br>Number of dips | Numero de levas<br>Number of sprags | Peso<br>Weight |
|----------------------------|---------------------------|--------------|-----------------------------|------|-----------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
|                            | d<br>+ 0,008/- 0,005      | D<br>± 0,013 | Espesor leva<br>Sprag width | B    | D1 max                                        | d1 min | C op (1)                                                 | Interior<br>Inner                                                     | Exterior<br>Outer |                                       |                                     |                |
|                            | [mm]                      | [mm]         | [mm]                        | [mm] | [mm]                                          | [mm]   | [Nm]                                                     | [RPM]                                                                 | [RPM]             |                                       |                                     | [kg]           |
| DC2222G-N                  | 22,225                    | 38,885       | 8,33 ±0,1                   | 10,0 | 50                                            | 15     | 63                                                       | 8600                                                                  | 4300              | –                                     | 12                                  | 0,030          |
| DC2776-N                   | 27,762                    | 44,422       | 8,33 ±0,1                   | 13,5 | 58                                            | 18     | 119                                                      | 6900                                                                  | 3400              | –                                     | 14                                  | 0,055          |
| DC3034-N                   | 30,340                    | 47,000       | 8,33 ±0,1                   | 13,5 | 62                                            | 20     | 124                                                      | 6300                                                                  | 3100              | –                                     | 14                                  | 0,060          |
| DC3175(3C)-N               | 31,750                    | 48,410       | 8,33 ±0,1                   | 13,5 | 63                                            | 21     | 159                                                      | 6000                                                                  | 3000              | 3                                     | 16                                  | 0,060          |
| DC3809A-N                  | 38,092                    | 54,752       | 8,33 ±0,1                   | 16,0 | 71                                            | 25     | 275                                                      | 5000                                                                  | 2500              | –                                     | 18                                  | 0,085          |
| DC4127(3C)-N               | 41,275                    | 57,935       | 8,33 ±0,1                   | 13,5 | 75                                            | 27     | 224                                                      | 4600                                                                  | 2300              | 3                                     | 18                                  | 0,090          |
| DC4445A-N                  | 44,450                    | 61,110       | 8,33 ±0,1                   | 16,0 | 79                                            | 29     | 363                                                      | 4300                                                                  | 2100              | –                                     | 20                                  | 0,095          |
| DC4972(4C)-N               | 49,721                    | 66,381       | 8,33 ±0,1                   | 13,5 | 86                                            | 33     | 306                                                      | 3800                                                                  | 1900              | 4                                     | 22                                  | 0,100          |
| DC5476A-N                  | 54,765                    | 71,425       | 8,33 ±0,1                   | 16,0 | 92                                            | 36     | 525                                                      | 3500                                                                  | 1700              | –                                     | 24                                  | 0,110          |
| DC5476A(4C)-N              | 54,765                    | 71,425       | 8,33 ±0,1                   | 16,0 | 92                                            | 36     | 525                                                      | 3500                                                                  | 1700              | 4                                     | 24                                  | 0,130          |
| DC5476B(4C)-N              | 54,765                    | 71,425       | 8,33 ±0,1                   | 21,0 | 92                                            | 36     | 769                                                      | 3500                                                                  | 1700              | 4                                     | 24                                  | 0,180          |
| DC5476C(4C)-N              | 54,765                    | 71,425       | 8,33 ±0,1                   | 25,4 | 92                                            | 36     | 990                                                      | 3500                                                                  | 1700              | 4                                     | 24                                  | 0,200          |
| DC5776A-N                  | 57,760                    | 74,420       | 8,33 ±0,1                   | 16,0 | 98                                            | 38     | 604                                                      | 3300                                                                  | 1600              | –                                     | 26                                  | 0,110          |
| DC6334B-N                  | 63,340                    | 80,000       | 8,33 ±0,1                   | 21,0 | 104                                           | 42     | 806                                                      | 3000                                                                  | 1500              | –                                     | 26                                  | 0,175          |
| DC7221(5C)-N               | 72,217                    | 88,877       | 8,33 ±0,1                   | 13,5 | 115                                           | 48     | 675                                                      | 2600                                                                  | 1300              | 5                                     | 30                                  | 0,140          |
| DC7221B-N                  | 72,217                    | 88,877       | 8,33 ±0,1                   | 21,0 | 115                                           | 48     | 1279                                                     | 2600                                                                  | 1300              | –                                     | 30                                  | 0,185          |
| DC7221B(5C)-N              | 72,217                    | 88,877       | 8,33 ±0,1                   | 21,0 | 115                                           | 48     | 1279                                                     | 2600                                                                  | 1300              | 5                                     | 30                                  | 0,210          |
| DC7969C(5C)-N              | 79,698                    | 96,358       | 8,33 ±0,1                   | 25,4 | 124                                           | 53     | 2038                                                     | 2400                                                                  | 1200              | 5                                     | 34                                  | 0,280          |
| DC8334C-N                  | 83,340                    | 100,000      | 8,33 ±0,1                   | 25,4 | 132                                           | 55     | 2055                                                     | 2300                                                                  | 1100              | –                                     | 34                                  | 0,270          |
| DC8729A-N                  | 87,290                    | 103,960      | 8,33 ±0,1                   | 16,0 | 134                                           | 58     | 1250                                                     | 2200                                                                  | 1100              | –                                     | 34                                  | 0,165          |
| DC10323A(5C)-N             | 103,231                   | 119,891      | 8,33 ±0,1                   | 16,0 | 155                                           | 68     | 1612                                                     | 1800                                                                  | 900               | 5                                     | 40                                  | 0,205          |
| DC12334C-N                 | 123,34                    | 140,000      | 8,33 ±0,1                   | 25,4 | 184                                           | 80     | 4800                                                     | 1500                                                                  | 750               | –                                     | 50                                  | 0,400          |
| DC12388C(11C)              | 123,881                   | 142,880      | 9,50 ±0,1                   | 25,4 | 186                                           | 80     | 4875                                                     | 1500                                                                  | 750               | 11                                    | 44                                  | 0,400          |

KI

**Ruedas libres de rodillos en poliamida***Roller type free wheels in polyamide*

| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating torque | Velocidad limite<br>Overrunning speed of |                            | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      | Masa<br>Weight |
|--------------|----------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------|------|------|----------------|
|              | d              | C op (1)                                                    | Aro interior<br>Inner ring               | Aro exterior<br>Outer ring | DH7                       | dH7  | B1   | B    |                |
|              | [mm]           | [Nm]                                                        | [RPM]                                    | [RPM]                      | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] |                |
| KI           | 164            | 0,8                                                         | 8000                                     | 10000                      | 16                        | 4    | 10   | 9    | 0,008          |
|              | 165            | 0,8                                                         | 8000                                     | 10000                      | 16                        | 5    | 10   | 9    | 0,007          |
|              | 194            | 0,9                                                         | 7000                                     | 9000                       | 19                        | 4    | 10   | 9    | 0,012          |
|              | 195            | 0,9                                                         | 7000                                     | 9000                       | 19                        | 5    | 10   | 9    | 0,011          |
|              | 196            | 0,9                                                         | 7000                                     | 9000                       | 19                        | 6    | 10   | 9    | 0,010          |
|              | 268*           | 2,9                                                         | 5000                                     | 6000                       | 26                        | 8    | 14   | 13   | 0,023          |
|              | 269*           | 2,9                                                         | 5000                                     | 6000                       | 26                        | 9    | 14   | 13   | 0,021          |
|              | 2610*          | 2,9                                                         | 5000                                     | 6000                       | 26                        | 10   | 14   | 13   | 0,019          |

**NOTAS / Notes**

Designación/designation KI+d - ejemplo/example: KI195

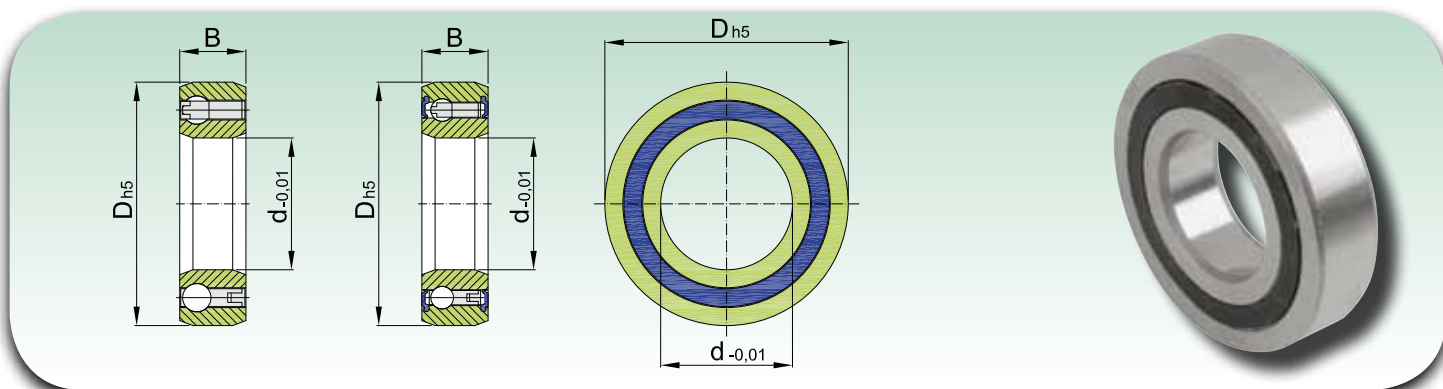
1) Cmax = 2 × Cop

\* Posibilidad para ranura / Possibility for keyway DIN 6885.1

|           |     |                               |
|-----------|-----|-------------------------------|
| <b>KK</b> | -   | no blindado / without shields |
|           | 2RS | blindado / shielded           |

## Ruedas libres de rodillos sin ranura

Roller type free wheels without keyway

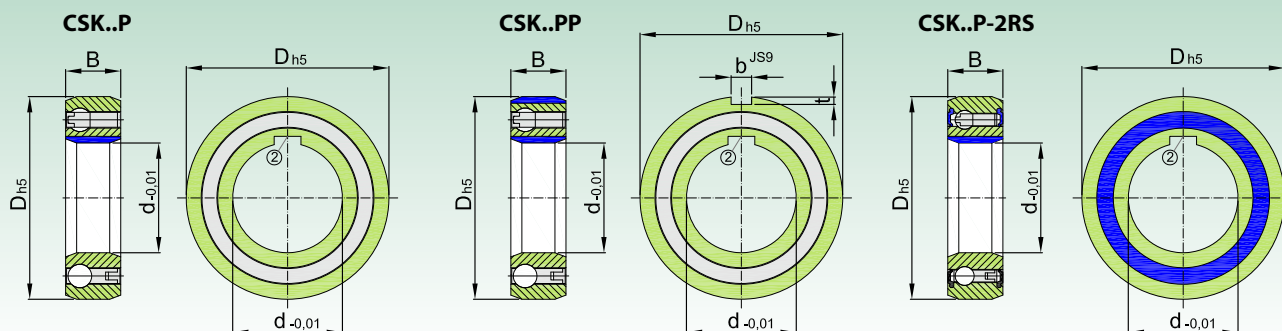


| Tipo<br>Type   | Tamaño<br>Size | Dimensiones<br>Dimensions |           | Par máximo<br>de funcionamiento<br>Maximum operating<br>torque | Velocidad<br>límite<br>Overrunning<br>speed | Serie<br>rodamientos<br>Bearing<br>series | Cargas rodamiento<br>Bearing loads |                    | Peso<br>Weight | Par de arrastre<br>Drag torque |
|----------------|----------------|---------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|
|                |                |                           |           |                                                                |                                             |                                           | dinámico<br>dynamic                | estático<br>static |                |                                |
|                |                |                           |           |                                                                |                                             |                                           | C                                  | C0                 |                |                                |
|                | d<br>[mm]      | D<br>[mm]                 | B<br>[mm] | C op (1)<br>[Nm]                                               | n max<br>[RPM]                              |                                           | [kN]                               | [kN]               | [kg]           | C dr<br>[Ncm]                  |
| <b>KK</b>      | 8              | 22                        | 9         | 2,5                                                            | 15000                                       | no std                                    | 3,28                               | 0,86               | 0,015          | 0,5                            |
|                | 12             | 32                        | 10        | 9,3                                                            | 10000                                       | 6201                                      | 6,1                                | 2,77               | 0,04           | 0,7                            |
|                | 15             | 35                        | 11        | 17                                                             | 8400                                        | 6202                                      | 7,4                                | 3,42               | 0,06           | 0,9                            |
|                | 17             | 40                        | 12        | 30                                                             | 7350                                        | 6203                                      | 7,9                                | 3,8                | 0,070          | 1,1                            |
|                | 20             | 47                        | 14        | 50                                                             | 6000                                        | 6204                                      | 9,4                                | 4,46               | 0,110          | 1,3                            |
|                | 25             | 52                        | 15        | 85                                                             | 5200                                        | 6205                                      | 10,7                               | 5,46               | 0,140          | 2,0                            |
|                | 30             | 62                        | 16        | 138                                                            | 4200                                        | 6206                                      | 11,7                               | 6,45               | 0,210          | 4,4                            |
|                | 35             | 72                        | 17        | 175                                                            | 3600                                        | 6207                                      | 12,6                               | 7,28               | 0,300          | 5,8                            |
| <b>KK..2RS</b> | 40             | 80                        | 22        | 325                                                            | 3000                                        | no std                                    | 15,54                              | 12,25              | 0,5            | 7,0                            |
|                | 8              | 22                        | 9         | 2,5                                                            | 15000                                       | no std                                    | 3,28                               | 0,86               | 0,015          | 0,8                            |
|                | 12             | 32                        | 14        | 9,3                                                            | 10000                                       | no std                                    | 6,1                                | 2,77               | 0,05           | 3,0                            |
|                | 15             | 35                        | 16        | 17                                                             | 8400                                        | no std                                    | 7,4                                | 3,42               | 0,070          | 4,0                            |
|                | 17             | 40                        | 17        | 30                                                             | 7350                                        | no std                                    | 7,9                                | 3,8                | 0,09           | 5,6                            |
|                | 20             | 47                        | 19        | 50                                                             | 6000                                        | no std                                    | 9,4                                | 4,46               | 0,145          | 6,0                            |
|                | 25             | 52                        | 20        | 85                                                             | 5200                                        | no std                                    | 10,7                               | 5,46               | 0,175          | 6,0                            |
|                | 30             | 62                        | 21        | 138                                                            | 4200                                        | no std                                    | 11,7                               | 6,45               | 0,270          | 7,5                            |
|                | 35             | 72                        | 22        | 175                                                            | 3600                                        | no std                                    | 12,6                               | 7,28               | 0,400          | 8,2                            |
|                | 40             | 80                        | 27        | 325                                                            | 3000                                        | no std                                    | 15,54                              | 12,25              | 0,6            | 10                             |

### NOTAS / Notes

Designación/designation KK+d - ejemplo/example: KK20

1) Cmax = 2 × Cop

**KK****..P****ranura en aro interior / keyway on inner ring****..PP****ranura en aro interior/ y exterior**  
*keyway on outer and inner ring***..P-2RS****ranura en aro interior con blindaje**  
*keyway on inner ring, shielded***Ruedas libres de rodillos con ranura***Roller type free wheels with keyway*

| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size    | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      | Par máximo máximo<br>de funcionamiento<br>Maximum operating<br>torque | Velocidad límite<br>Overrunning<br>speed | Serie<br>rodamientos<br>Bearing series | Cargas rodamiento<br>Bearing loads |                    | Peso<br>Weight | Par de arrastre<br>Drag torque |
|--------------|-------------------|---------------------------|------|------|------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------|--------------------------------|
|              |                   |                           |      |      |      |                                                                       |                                          |                                        | dinámico<br>dynamic                | estático<br>static |                |                                |
|              | d                 | D                         | B    | b    | t    | C op (1)                                                              | n max                                    |                                        | C                                  | C0                 |                | C dr                           |
|              | [mm]              | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [Nm]                                                                  | [RPM]                                    |                                        | [kN]                               | [kN]               | [kg]           | [Ncm]                          |
| KK..P        | 12                | 32                        | 10   | -    | -    | 9,3                                                                   | 10000                                    | 6201                                   | 6,1                                | 2,77               | 0,04           | 0,7                            |
|              | 15                | 35                        | 11   | -    | -    | 17                                                                    | 8400                                     | 6202                                   | 7,4                                | 3,42               | 0,06           | 0,9                            |
|              | 17                | 40                        | 12   | -    | -    | 30                                                                    | 7350                                     | 6203                                   | 7,9                                | 3,8                | 0,070          | 1,1                            |
|              | 20                | 47                        | 14   | -    | -    | 50                                                                    | 6000                                     | 6204                                   | 9,4                                | 4,46               | 0,110          | 1,3                            |
|              | 25                | 52                        | 15   | -    | -    | 85                                                                    | 5200                                     | 6205                                   | 10,7                               | 5,46               | 0,140          | 2,0                            |
|              | 30                | 62                        | 16   | -    | -    | 138                                                                   | 4200                                     | 6206                                   | 11,7                               | 6,45               | 0,210          | 4,4                            |
|              | 35                | 72                        | 17   | -    | -    | 175                                                                   | 3600                                     | 6207                                   | 12,6                               | 7,28               | 0,300          | 5,8                            |
|              | 40 <sup>(2)</sup> | 80                        | 22   | -    | -    | 325                                                                   | 3000                                     | -                                      | 15,54                              | 12,25              | 0,5            | 7,0                            |
| KK..PP       | 15                | 35                        | 11   | 2    | 0,6  | 17                                                                    | 8400                                     | 6202                                   | 7,4                                | 3,42               | 0,06           | 0,9                            |
|              | 17                | 40                        | 12   | 2    | 1,0  | 30                                                                    | 7350                                     | 6203                                   | 7,9                                | 3,8                | 0,070          | 1,1                            |
|              | 20                | 47                        | 14   | 3    | 1,5  | 50                                                                    | 6000                                     | 6204                                   | 9,4                                | 4,46               | 0,110          | 1,3                            |
|              | 25                | 52                        | 15   | 6    | 2,0  | 85                                                                    | 5200                                     | 6205                                   | 10,7                               | 5,46               | 0,140          | 2,0                            |
|              | 30                | 62                        | 16   | 6    | 2,0  | 138                                                                   | 4200                                     | 6206                                   | 11,7                               | 6,45               | 0,210          | 4,4                            |
|              | 35                | 72                        | 17   | 8    | 2,5  | 175                                                                   | 3600                                     | 6207                                   | 12,6                               | 7,28               | 0,300          | 5,8                            |
|              | 40 <sup>(2)</sup> | 80                        | 22   | 10   | 3,0  | 325                                                                   | 3000                                     | -                                      | 15,54                              | 12,25              | 0,5            | 7,0                            |
| KK..P-2RS    | 12                | 32                        | 14   | -    | -    | 9,3                                                                   | 10000                                    | -                                      | 6,1                                | 2,77               | 0,05           | 3                              |
|              | 15                | 35                        | 16   | -    | -    | 17                                                                    | 8400                                     | -                                      | 7,4                                | 3,42               | 0,07           | 4                              |
|              | 17                | 40                        | 17   | -    | -    | 30                                                                    | 7350                                     | -                                      | 7,9                                | 3,8                | 0,09           | 5,6                            |
|              | 20                | 47                        | 19   | -    | -    | 50                                                                    | 6000                                     | -                                      | 9,4                                | 4,46               | 0,145          | 6,0                            |
|              | 25                | 52                        | 20   | -    | -    | 85                                                                    | 5200                                     | -                                      | 10,7                               | 5,46               | 0,175          | 6,0                            |
|              | 30                | 62                        | 21   | -    | -    | 138                                                                   | 4200                                     | -                                      | 11,7                               | 6,45               | 0,270          | 7,5                            |
|              | 35                | 72                        | 22   | -    | -    | 175                                                                   | 3600                                     | -                                      | 12,6                               | 7,28               | 0,4            | 8,2                            |
|              | 40 <sup>(2)</sup> | 80                        | 27   | -    | -    | 325                                                                   | 3000                                     | -                                      | 15,54                              | 12,25              | 0,6            | 10                             |

**NOTAS / Notes**

Designación/designation KK+d PP - ejemplo/example: KSK20 PP

1) Cmax = 2 x Cop

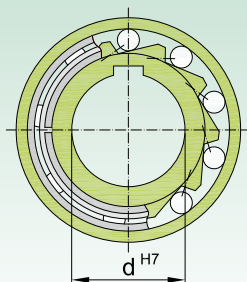
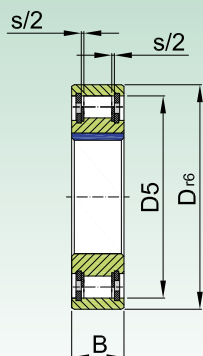
2) Ranura aro interior / Inner ring keyway DIN 6885.3 - Véase pág. 8 / See pag. 8

Tamaño/Size KK40 - Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

## NSS (AS)

## Ruedas libres de rodillos con ranura interna

Roller type free wheel with inner keyway



| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating<br>torque | Velocidad limite<br>Overrunning speed of |                            | Peso<br>Weight | Par de arrastre<br>Drag torque |
|--------------|----------------|---------------------------|------|------|------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------|--------------------------------|
|              | d H7           | D r6                      | D5   | B    | s    | C op (1)                                                       | Aro interior<br>Inner ring               | Aro exterior<br>Outer ring |                | C dr                           |
|              | [mm]           | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [Nm]                                                           | [RPM]                                    | [RPM]                      |                | [Ncm]                          |
| NSS (AS)     | 6              | 19                        | 15,8 | 6    | 0,3  | 2,10                                                           | 5000                                     | 7500                       | 0,01           | 0,18                           |
|              | 8              | 24                        | 20   | 8    | 1,3  | 3,8                                                            | 4300                                     | 6500                       | 0,02           | 0,24                           |
|              | 10             | 30                        | 25,9 | 9    | 1,3  | 6,8                                                            | 3500                                     | 5200                       | 0,03           | 0,36                           |
|              | 12             | 32                        | 28   | 10   | 1,3  | 13                                                             | 3200                                     | 4800                       | 0,04           | 0,48                           |
|              | 15             | 35                        | 31   | 11   | 1,4  | 14                                                             | 2800                                     | 4300                       | 0,05           | 0,70                           |
|              | 20             | 47                        | 40   | 14   | 2,4  | 40                                                             | 2200                                     | 3300                       | 0,12           | 1,4                            |
|              | 25             | 52                        | 45,9 | 15   | 2,4  | 56                                                             | 1900                                     | 2900                       | 0,14           | 2,4                            |
|              | 30             | 62                        | 55   | 16   | 2,4  | 90                                                             | 1600                                     | 2400                       | 0,22           | 7,8                            |
|              | 35             | 72                        | 64   | 17   | 2,5  | 143                                                            | 1300                                     | 2000                       | 0,31           | 9,0                            |
|              | 40             | 80                        | 72   | 18   | 2,5  | 185                                                            | 1200                                     | 1800                       | 0,39           | 10                             |
|              | 45             | 85                        | 77   | 19   | 2,5  | 218                                                            | 1000                                     | 1600                       | 0,44           | 11                             |
|              | 50             | 90                        | 82   | 20   | 2,5  | 230                                                            | 950                                      | 1500                       | 0,49           | 13                             |
|              | 55             | 100                       | 90   | 21   | 2,5  | 308                                                            | 800                                      | 1300                       | 0,66           | 14                             |
|              | 60             | 110                       | 100  | 22   | 2,5  | 508                                                            | 700                                      | 1100                       | 0,81           | 26                             |
|              | 80             | 140                       | 128  | 26   | 2,5  | 1063                                                           | 600                                      | 900                        | 1,41           | 58                             |

## NOTAS / Notes

Designación/Designation NSS+d ejemplo/ example: NSS15

Dimensiones de montaje idénticas a rodamientos de bolas serie 62 / Mounting dimensions are identical to ball bearings series 62

NSS6 sin ranura / without keyway ØD = 0/-009

NSS 8-12 cava / keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

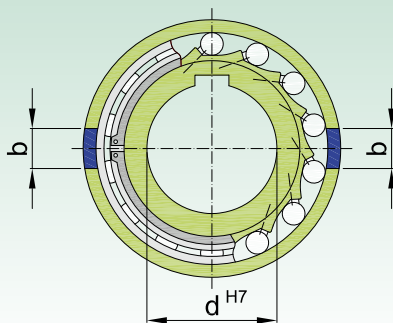
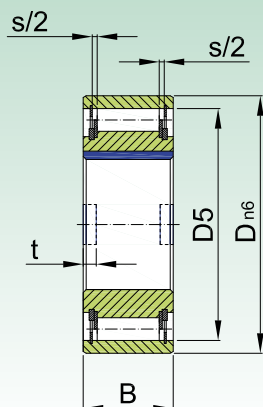
Otras medidas ranura / Other sizes keyway DIN 6885.3 - Véase pág. 8 / See pag. 8

1) Cmax = 2 × C op

## NFS (ASNU)

## Ruedas libres de rodillos con ranuras

Roller type free wheel with keyways



| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |      | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating<br>torque | Velocidad límite<br>Overrunning speed of |                            | Peso<br>Weight | Par de arrastre<br>Drag torque |
|--------------|----------------|---------------------------|------|------|------|------|------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------|--------------------------------|
|              | d H7           | D n6                      | B    | D 5  | b    | t    | s    | C op (1)                                                       | Aro interior<br>Inner ring               | Aro exterior<br>Outer ring | [kg]           | C dr                           |
|              | [mm]           | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [Nm]                                                           | [RPM]                                    | [RPM]                      |                |                                |
| NFS (ASNU)   | 8              | 35                        | 13   | 28   | 4    | 1,4  | 2,4  | 12                                                             | 3300                                     | 5000                       | 0,07           | 1,6                            |
|              | 12             | 35                        | 13   | 28   | 4    | 1,4  | 2,4  | 12                                                             | 3300                                     | 5000                       | 0,06           | 1,6                            |
|              | 15             | 42                        | 18   | 37   | 5    | 1,8  | 2,4  | 30                                                             | 2400                                     | 3600                       | 0,11           | 1,9                            |
|              | 17             | 47                        | 19   | 40   | 5    | 2,3  | 2,4  | 49                                                             | 2300                                     | 3400                       | 0,15           | 1,9                            |
|              | 20             | 52                        | 21   | 42   | 6    | 2,3  | 2,4  | 78                                                             | 2100                                     | 3100                       | 0,19           | 1,9                            |
|              | 25             | 62                        | 24   | 51   | 8    | 2,8  | 2,4  | 125                                                            | 1700                                     | 2600                       | 0,38           | 5,6                            |
|              | 30             | 72                        | 27   | 60   | 10   | 2,5  | 2,4  | 255                                                            | 1400                                     | 2200                       | 0,54           | 14                             |
|              | 35             | 80                        | 31   | 70   | 12   | 3,5  | 2,4  | 383                                                            | 1200                                     | 1900                       | 0,74           | 16                             |
|              | 40             | 90                        | 33   | 78   | 12   | 4,1  | 2,5  | 538                                                            | 1100                                     | 1700                       | 0,92           | 38                             |
|              | 45             | 100                       | 36   | 85   | 14   | 4,6  | 2,5  | 780                                                            | 1000                                     | 1600                       | 1,31           | 43                             |
|              | 50             | 110                       | 40   | 92   | 14   | 5,6  | 2,5  | 1013                                                           | 850                                      | 1350                       | 1,74           | 55                             |
|              | 60             | 130                       | 46   | 110  | 18   | 5,5  | 3,6  | 1825                                                           | 750                                      | 1050                       | 2,77           | 110                            |
|              | 70             | 150                       | 51   | 125  | 20   | 6,9  | 3,6  | 2300                                                           | 600                                      | 950                        | 4,16           | 140                            |
|              | 80             | 170                       | 58   | 140  | 20   | 7,5  | 3,6  | 3275                                                           | 550                                      | 850                        | 6,09           | 180                            |
|              | 90             | 190                       | 64   | 160  | 20   | 8,0  | 3,6  | 5325                                                           | 500                                      | 750                        | 8,2            | 230                            |
|              | 100            | 215                       | 73   | 175  | 24   | 8,5  | 3,6  | 7250                                                           | 450                                      | 680                        | 12,6           | 380                            |
|              | 120            | 260                       | 86   | 215  | 28   | 10   | 3,6  | 13500                                                          | 370                                      | 550                        | 22             | 650                            |
|              | 150            | 320                       | 108  | 260  | 32   | 12   | 3,6  | 26625                                                          | 300                                      | 460                        | 42             | 1000                           |
|              | 200            | 420                       | 138  | 350  | 45   | 16   | 7,6  | 44500                                                          | 230                                      | 350                        | 93             | 2000                           |

## NOTAS / Notes

Designación/Designation NFS+d - ejemplo/ example: NFS50

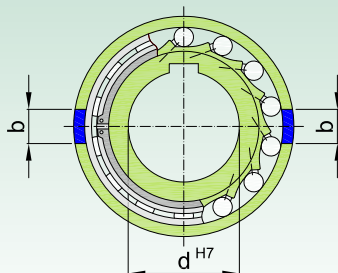
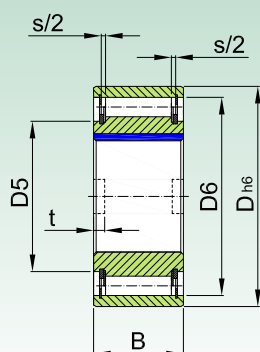
NFS 8-12 &amp; NFS200 ranura / keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

Otras medidas ranura / Other sizes keyway DIN 6885.3 - Véase pág. 8 / See pag. 8

1) Cmax = 2 × C op

## Ruedas libres de rodillos con ranuras

Roller type free wheel with keyways



| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |       |      | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating<br>torque | Velocidad límite<br>Overrunning speed of |                            | Peso<br>Weight | Par de arrastre<br>Drag torque |
|--------------|----------------|---------------------------|------|------|------|------|-------|------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------|--------------------------------|
|              | d H7           | Dh6                       | D6   | D5   | B    | s    | b H11 | t    | C op (1)                                                       | Aro interior<br>Inner ring               | Aro exterior<br>Outer ring | [kg]           | C dr                           |
|              | [mm]           | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm]  | [mm] | [Nm]                                                           | [RPM]                                    | [RPM]                      |                | [Ncm]                          |
| AE           | 12             | 37                        | 28   | 20   | 20   | 4,5  | 6     | 3    | 17                                                             | 3100                                     | 6000                       | 0,11           | 0,7                            |
|              | 15             | 47                        | 37   | 26   | 30   | 4,5  | 7     | 3,5  | 55                                                             | 2300                                     | 5400                       | 0,30           | 3,5                            |
|              | 20             | 62                        | 50   | 35   | 34   | 5,5  | 8     | 3,5  | 146                                                            | 2000                                     | 3600                       | 0,55           | 8,4                            |
|              | 25             | 80                        | 68   | 45   | 37   | 6,5  | 9     | 4    | 285                                                            | 1700                                     | 2600                       | 0,98           | 14                             |
|              | 30             | 90                        | 75   | 50   | 44   | 6,2  | 12    | 5    | 500                                                            | 1500                                     | 2100                       | 1,50           | 23                             |
|              | 35             | 100                       | 80   | 55   | 48   | 3,8  | 13    | 6    | 720                                                            | 1300                                     | 1950                       | 2,00           | 60                             |
|              | 40             | 110                       | 90   | 60   | 56   | 3,8  | 15    | 7    | 1030                                                           | 1200                                     | 1700                       | 2,80           | 72                             |
|              | 45             | 120                       | 95   | 65   | 56   | 3,8  | 16    | 7    | 1125                                                           | 1050                                     | 1600                       | 3,30           | 140                            |
|              | 50             | 130                       | 110  | 75   | 63   | 5,8  | 17    | 8    | 2150                                                           | 950                                      | 1300                       | 4,20           | 180                            |
|              | 55             | 140                       | 115  | 82   | 67   | 3,8  | 18    | 9    | 2675                                                           | 850                                      | 1200                       | 5,20           | 190                            |
|              | 60             | 150                       | 125  | 90   | 78   | 7,6  | 18    | 9    | 3500                                                           | 800                                      | 1100                       | 6,80           | 240                            |
|              | 70             | 170                       | 140  | 100  | 95   | 7,6  | 20    | 9    | 5813                                                           | 650                                      | 900                        | 10,5           | 320                            |

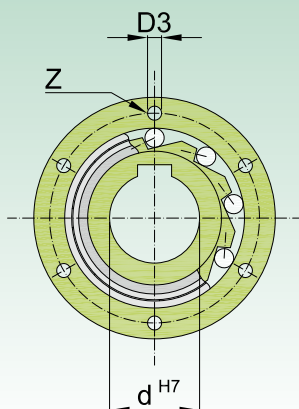
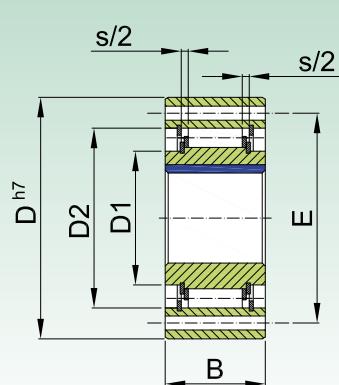
### NOTAS / Notes

Designación/Designation AE+d - ejemplo/ example: AE100

Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

1) Cmax = 2 × C op

AA

**Ruedas libres de rodillos con ranura y orificios de fijación***Roller type free wheel with keyway and fixing holes*

| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum<br>operating torque | Velocidad límite<br>Overrunning speed of |                            | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |    |      |      | Peso<br>Weight | Par de arrastre<br>Drag torque |
|--------------|----------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------|------|------|------|----|------|------|----------------|--------------------------------|
|              | d              | C op (1)                                                       | Aro interior<br>Inner ring               | Aro exterior<br>Outer ring | Dh7                       | B    | D2   | D1   | E    | Z  | D3   | s    |                | C dr                           |
|              | [mm]           | [Nm]                                                           | [RPM]                                    | [RPM]                      | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | -  | [mm] | [mm] |                | [Ncm]                          |
| AA           | 12             | 17                                                             | 3100                                     | 6000                       | 47                        | 20   | 28   | 20   | 38   | 3  | 5,5  | 4,5  | 0,21           | 0,7                            |
|              | 15             | 55                                                             | 2300                                     | 5400                       | 55                        | 30   | 37   | 26   | 45   | 3  | 5,5  | 4,5  | 0,44           | 3,5                            |
|              | 20             | 146                                                            | 2000                                     | 3600                       | 68                        | 34   | 50   | 35   | 58   | 4  | 5,5  | 5,5  | 0,70           | 8,4                            |
|              | 25             | 285                                                            | 1700                                     | 2600                       | 90                        | 37   | 68   | 45   | 78   | 6  | 5,5  | 6,5  | 1,30           | 14                             |
|              | 30             | 500                                                            | 1500                                     | 2100                       | 100                       | 44   | 75   | 50   | 87   | 6  | 6,6  | 6,5  | 2,00           | 23                             |
|              | 35             | 720                                                            | 1300                                     | 1950                       | 110                       | 48   | 80   | 55   | 96   | 6  | 6,6  | 6,5  | 2,60           | 60                             |
|              | 40             | 1030                                                           | 1200                                     | 1700                       | 125                       | 56   | 90   | 60   | 108  | 6  | 9    | 7,6  | 3,90           | 72                             |
|              | 45             | 1125                                                           | 1050                                     | 1500                       | 130                       | 56   | 95   | 65   | 112  | 8  | 9    | 7,6  | 4,00           | 140                            |
|              | 50             | 2150                                                           | 950                                      | 1300                       | 150                       | 63   | 110  | 75   | 132  | 8  | 9    | 7,6  | 6,00           | 180                            |
|              | 55             | 2675                                                           | 850                                      | 1200                       | 160                       | 67   | 115  | 82   | 138  | 8  | 11   | 7,6  | 7,20           | 190                            |
|              | 60             | 3500                                                           | 800                                      | 1100                       | 170                       | 78   | 125  | 90   | 150  | 10 | 11   | 7,6  | 9,20           | 240                            |
|              | 70             | 5813                                                           | 650                                      | 900                        | 190                       | 95   | 140  | 100  | 165  | 10 | 11   | 7,6  | 11,8           | 320                            |

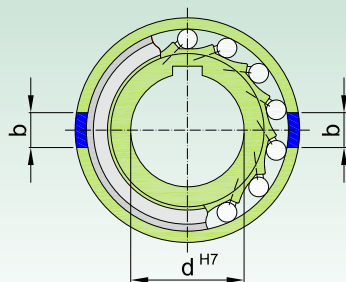
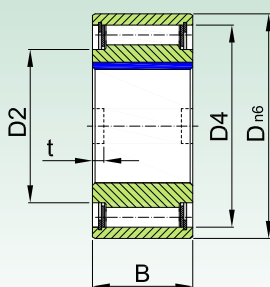
**NOTAS / Notes**

Designación/Designation AA+d - ejemplo/ example: AA100

Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

1)  $C_{max} = 2 \times C_{op}$

NF

**Ruedas libres de rodillos con ranuras***Roller type free wheel with keyways*

| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |       | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating torque | Velocidad límite<br>Overrunning speed of race |                            | Peso<br>Weight |
|--------------|----------------|---------------------------|------|------|------|------|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|----------------|
|              | d H7           | Dn6                       | D4   | D2   | B    | t    | b H11 | C op (1)                                                    | Aro interior<br>Inner ring                    | Aro exterior<br>Outer ring |                |
|              | [mm]           | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm]  | [Nm]                                                        | [RPM]                                         | [RPM]                      | [kg]           |
| NF           | 8              | 37                        | 30   | 20   | 20   | 3    | 6     | 20                                                          | 5000                                          | 6000                       | 0,1            |
|              | 12             | 37                        | 30   | 20   | 20   | 3    | 6     | 20                                                          | 5000                                          | 6000                       | 0,1            |
|              | 15             | 47                        | 37   | 26   | 30   | 3,5  | 7     | 78                                                          | 4500                                          | 5400                       | 0,3            |
|              | 20             | 62                        | 52   | 37   | 36   | 3,5  | 8     | 188                                                         | 3000                                          | 3600                       | 0,6            |
|              | 25             | 80                        | 68   | 49   | 40   | 4    | 9     | 250                                                         | 2200                                          | 2600                       | 1,1            |
|              | 30             | 90                        | 75   | 52,5 | 48   | 5    | 12    | 500                                                         | 1800                                          | 2100                       | 1,6            |
|              | 35             | 100                       | 80   | 58   | 53   | 6    | 13    | 663                                                         | 1600                                          | 1950                       | 2,3            |
|              | 40             | 110                       | 90   | 62   | 63   | 7    | 15    | 1100                                                        | 1250                                          | 1700                       | 3,1            |
|              | 45             | 120                       | 95   | 69   | 63   | 7    | 16    | 1500                                                        | 1100                                          | 1500                       | 3,7            |
|              | 50             | 130                       | 110  | 82   | 80   | 8,5  | 17    | 2375                                                        | 850                                           | 1300                       | 5,4            |
|              | 55             | 140                       | 115  | 83   | 80   | 9    | 18    | 2500                                                        | 800                                           | 1200                       | 6,1            |
|              | 60             | 150                       | 125  | 93,5 | 95   | 9    | 18    | 4250                                                        | 700                                           | 1100                       | 8,5            |
|              | 70             | 170                       | 140  | 106  | 110  | 9    | 20    | 5875                                                        | 620                                           | 900                        | 13,0           |
|              | 80             | 190                       | 160  | 122  | 125  | 9    | 20    | 10000                                                       | 550                                           | 800                        | 18,0           |
|              | 90             | 215                       | 180  | 133  | 140  | 11,5 | 24    | 17250                                                       | 480                                           | 700                        | 25,3           |
|              | 100            | 260                       | 210  | 157  | 150  | 14,5 | 28    | 19625                                                       | 400                                           | 600                        | 42,1           |
|              | 130            | 300                       | 240  | 188  | 180  | 17   | 32    | 34750                                                       | 300                                           | 480                        | 65,0           |
|              | 150            | 320                       | 260  | 205  | 180  | 17   | 32    | 44375                                                       | 250                                           | 400                        | 95,0           |

**NOTAS / Notes**

Designación/Designation NF+d - ejemplo/ example: NF100

Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

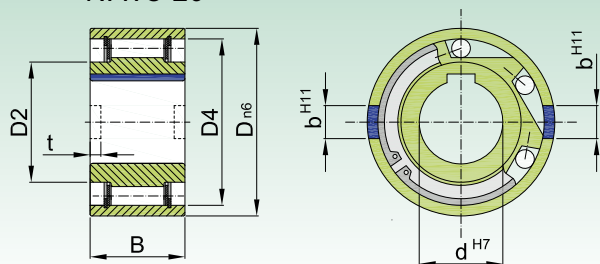
1) Cmax = 2 × C op

## NFR

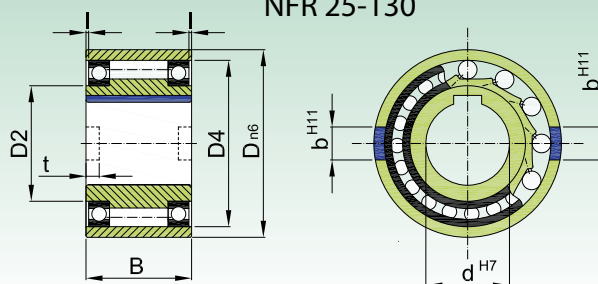
**Ruedas libres de rodillos con ranuras autoportadas por rodamientos de bolas**  
*Roller type free wheel with keyways, self-supported by ball bearings*



NFR 8-20



NFR 25-130



| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating torque | Velocidad limite<br>Overrunning speed of race |                            | Serie<br>rodamientos<br>Bearing<br>series | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |      |       | Peso<br>Weight |
|--------------|----------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|-------|----------------|
|              | d H7           | C op (1)                                                    | Aro interior<br>Inner ring                    | Aro exterior<br>Outer ring |                                           | Dn6                       | D4   | D2   | B    | l    | t    | b H11 |                |
| "NFR"        | [mm]           | [Nm]                                                        | [RPM]                                         | [RPM]                      |                                           | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm]  | [kg]           |
| NFR          | 8              | 20                                                          | 1000                                          | 1000                       | *                                         | 37                        | 30   | 20   | 20   |      | 3    | 6     | 0,1            |
|              | 12             | 20                                                          | 1000                                          | 1000                       | *                                         | 37                        | 30   | 20   | 20   |      | 3    | 6     | 0,1            |
|              | 15             | 78                                                          | 850                                           | 850                        | *                                         | 47                        | 37   | 26   | 30   |      | 3,5  | 7     | 0,3            |
|              | 20             | 188                                                         | 650                                           | 650                        | *                                         | 62                        | 52   | 37   | 36   |      | 3,5  | 8     | 0,6            |
|              | 25             | 250                                                         | 2100                                          | 3600                       | 16008**                                   | 80                        | 68   | 40   | 40   | 0,2  | 4    | 9     | 1,2            |
|              | 30             | 500                                                         | 1700                                          | 3200                       | 16009**                                   | 90                        | 75   | 45   | 48   | 0,2  | 5    | 12    | 1,8            |
|              | 35             | 663                                                         | 1550                                          | 3000                       | 16010**                                   | 100                       | 80   | 50   | 53   | 1,2  | 6    | 13    | 2,4            |
|              | 40             | 1100                                                        | 1150                                          | 2600                       | 16011**                                   | 110                       | 90   | 55   | 63   | 2,2  | 7    | 15    | 3,3            |
|              | 45             | 1500                                                        | 1000                                          | 2400                       | 16012**                                   | 120                       | 95   | 60   | 63   | 2,2  | 7    | 16    | 4,0            |
|              | 50             | 2375                                                        | 800                                           | 2150                       | 16014**                                   | 130                       | 110  | 70   | 80   | 2,7  | 8,5  | 17    | 5,7            |
|              | 55             | 2550                                                        | 750                                           | 2000                       | 16015**                                   | 140                       | 115  | 75   | 80   | 4,2  | 9    | 18    | 6,5            |
|              | 60             | 4250                                                        | 650                                           | 1900                       | 16016**                                   | 150                       | 125  | 80   | 95   | 3,2  | 9    | 18    | 8,9            |
|              | 70             | 5875                                                        | 550                                           | 1750                       | 16018**                                   | 170                       | 140  | 90   | 110  | 1,1  | 9    | 20    | 13,5           |
|              | 80             | 10000                                                       | 500                                           | 1600                       | 16021**                                   | 190                       | 160  | 105  | 125  | 0    | 9    | 20    | 19,0           |
|              | 90             | 17250                                                       | 450                                           | 1450                       | 16024**                                   | 215                       | 180  | 120  | 140  | 0,6  | 11,5 | 24    | 27,2           |
|              | 100            | 19625                                                       | 350                                           | 1250                       | 16028**                                   | 260                       | 210  | 140  | 150  | 2,6  | 14,5 | 28    | 44,5           |
|              | 130            | 34750                                                       | 250                                           | 1000                       | 16032**                                   | 300                       | 240  | 160  | 180  | 2    | 17,5 | 32    | 68,0           |

## NOTAS / Notes

Designación / Designation NFR+d - ejemplo/ example: NFR100

Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pag. 8 / See pag. 8

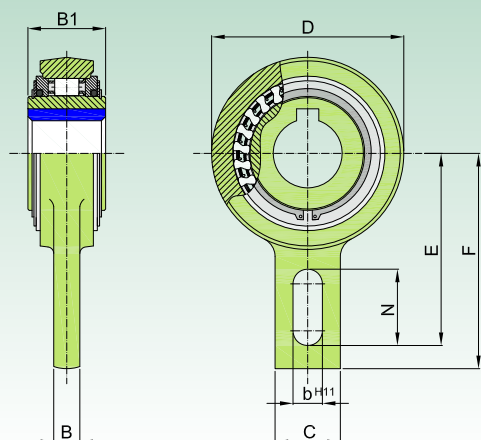
1) Cmax = 2 × C op

\*) Con jaulas de rodillos de contacto / with plain bearing steel on steel

\*\*) Con 2 rodamientos de bolas serie 160.. / With 2 ball bearings series 160..

## RSBW

Ruedas libres de excéntricas para montaje exterior con ranura interior, estanca  
*Sprag type free wheel with inner keyway for external mounting, sealed*



| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |       |      |      |      |      | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating torque | Velocidad límite<br>Overrunning<br>speed | Peso<br>Weight |
|--------------|----------------|---------------------------|------|------|-------|------|------|------|------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------|
|              | d H7           | D                         | B1   | F    | E     | C    | N    | B    | bH11 | C op (1)                                                    |                                          |                |
|              | [mm]           | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm]  | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [Nm]                                                        | [RPM]                                    | [kg]           |
| RSBW         | 20             | 106                       | 35   | 113  | 102,5 | 40   | 35   | 15   | 18   | 375                                                         | 400                                      | 2              |
|              | 25             | 106                       | 48   | 113  | 102,5 | 40   | 35   | 15   | 18   | 606                                                         | 400                                      | 2,6            |
|              | 30             | 106                       | 48   | 113  | 102,5 | 40   | 35   | 15   | 18   | 606                                                         | 400                                      | 2,5            |
|              | 35M            | 106                       | 35   | 113  | 102,5 | 40   | 35   | 15   | 18   | 375                                                         | 400                                      | 2              |
|              | 35             | 106                       | 48   | 113  | 102,5 | 40   | 35   | 15   | 18   | 606                                                         | 400                                      | 2,4            |
|              | 40             | 132                       | 52   | 125  | 115   | 60   | 35   | 15   | 18   | 1295                                                        | 300                                      | 4,6            |
|              | 45             | 132                       | 52   | 125  | 115   | 60   | 35   | 15   | 18   | 1295                                                        | 300                                      | 4,5            |
|              | 50             | 132                       | 52   | 125  | 115   | 60   | 35   | 15   | 18   | 1295                                                        | 300                                      | 4,5            |
|              | 55             | 132                       | 52   | 125  | 115   | 60   | 35   | 15   | 18   | 1295                                                        | 300                                      | 4,4            |
|              | 60             | 161                       | 54   | 140  | 130   | 70   | 35   | 15   | 18   | 2550                                                        | 250                                      | 6,5            |
|              | 70             | 161                       | 54   | 140  | 130   | 70   | 35   | 15   | 18   | 2550                                                        | 250                                      | 6,4            |
|              | 80             | 190                       | 70   | 165  | 150   | 70   | 45   | 20   | 25   | 4875                                                        | 200                                      | 9,9            |
|              | 90             | 190                       | 70   | 165  | 150   | 70   | 45   | 20   | 25   | 4875                                                        | 200                                      | 9,8            |

## NOTAS / Notes

Designación/Designation RSBW+d - ejemplo/ example: RSWB80

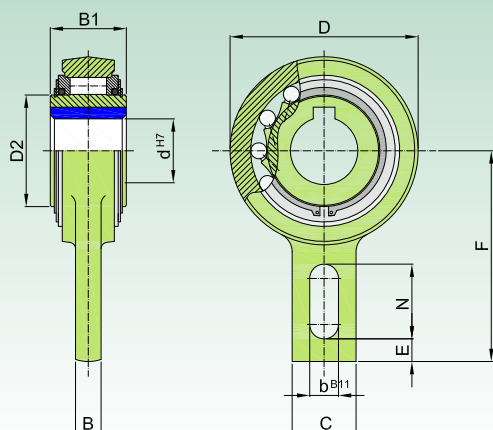
Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

1)  $C_{max} = 2 \times C_{op}$

AV

## Ruedas libres de rodillos para montaje exterior con ranura interior, estanca

*Roller type free wheel with inner keyway for external mounting, sealed*



| Tipo<br>Type | Tamaño<br>Size | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |      |      |      |      | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating torque | Velocidad límite<br>Overrunning speed | Peso<br>Weight | Par de arrastre<br>Drag torque |
|--------------|----------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------|--------------------------------|
|              | d              | D                         | D2   | B1   | B    | C    | F    | bB11 | N    | E    | C op (1)                                                    |                                       |                | C dr                           |
|              | [mm]           | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [Nm]                                                        | [RPM]                                 | [kg]           | [Ncm]                          |
| AV           | 20             | 83                        | 42   | 35   | 12   | 40   | 90   | 15   | 35   | 5    | 265                                                         | 450                                   | 1,3            | 18                             |
|              | 25             | 83                        | 42   | 35   | 12   | 40   | 90   | 15   | 35   | 5    | 265                                                         | 450                                   | 1,3            | 18                             |
|              | 30             | 118                       | 60   | 54   | 15   | 40   | 110  | 15   | 35   | 8    | 1200                                                        | 320                                   | 3,5            | 130                            |
|              | 35             | 118                       | 60   | 54   | 15   | 40   | 110  | 15   | 35   | 8    | 1200                                                        | 320                                   | 3,4            | 130                            |
|              | 40             | 118                       | 60   | 54   | 15   | 40   | 110  | 15   | 35   | 8    | 1200                                                        | 320                                   | 3,3            | 130                            |
|              | 45             | 155                       | 90   | 54   | 20   | 80   | 140  | 18   | 47   | 10   | 2150                                                        | 280                                   | 5,5            | 240                            |
|              | 50             | 155                       | 90   | 54   | 20   | 80   | 140  | 18   | 47   | 10   | 2150                                                        | 280                                   | 5,4            | 240                            |
|              | 55             | 155                       | 90   | 54   | 20   | 80   | 140  | 18   | 47   | 10   | 2150                                                        | 280                                   | 5,3            | 240                            |
|              | 60             | 155                       | 90   | 54   | 20   | 80   | 140  | 18   | 47   | 10   | 2150                                                        | 280                                   | 5,2            | 240                            |
|              | 70             | 155                       | 90   | 54   | 20   | 80   | 140  | 18   | 47   | 10   | 2150                                                        | 280                                   | 5,0            | 240                            |
|              | 80             | 190                       | 110  | 64   | 20   | 80   | 155  | 20   | 40   | 10   | 2900                                                        | 200                                   | 8,7            | 360                            |
|              | 90*            | 260                       | 160  | 90   | 25   | 120  | 220  | -    | -    | -    | 7125                                                        | 150                                   | 24,5           | 360                            |
|              | 100*           | 260                       | 160  | 90   | 25   | 120  | 220  | -    | -    | -    | 7125                                                        | 150                                   | 23,5           | 360                            |
|              | 110*           | 260                       | 160  | 90   | 25   | 120  | 220  | -    | -    | -    | 7125                                                        | 150                                   | 22,5           | 360                            |
|              | 120*           | 300                       | 180  | 110  | 30   | 140  | 260  | -    | -    | -    | 11000                                                       | 130                                   | 42             | 600                            |

### NOTAS / Notes

Designación/Designation AV+d - ejemplo/ example: AV45

Ranura / Keyway DIN 6885.1 -

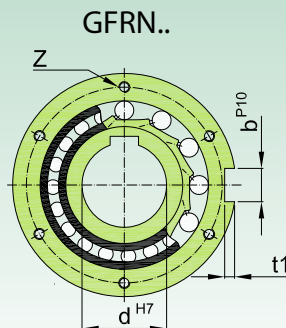
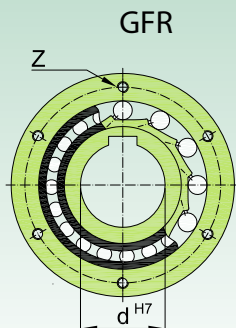
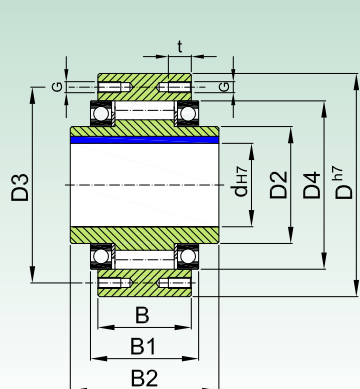
Véase pág. 8 / See pag. 8

1)  $C_{max} = 2 \times C_{op}$

\*) n. 2 ranuras a 120° / n. 2 Keyways 120° offset

# GFR (N)

**Ruedas libres de rodillos con ranura interior y orificios de fijación, autosportadas por rodamientos**  
*Roller type free wheel with inner keyway and fixing holes, self-supported by ball bearings*



| Tipo<br>Type        | Tamaño<br>Size | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum<br>operating torque | Velocidad límite<br>Overrunning speed of race |                            | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |      |    |      |      |      |      |      | Peso<br>Weight |
|---------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|----|------|------|------|------|------|----------------|
|                     | d H7           | C op (1)                                                       | Aro interior<br>Inner ring                    | Aro exterior<br>Outer ring | Dh7                       | D2   | D4   | D3   | G    | t    | z  | B    | B1   | B2   | t1   | bP10 |                |
|                     | [mm]           | [Nm]                                                           | [RPM]                                         | [RPM]                      | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | -    | [mm] | -  | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |                |
| <b>GFR<br/>GFRN</b> | 12*            | 55                                                             | 4000                                          | 7200                       | 62                        | 20   | 42   | 51   | ø5,5 | -    | 3  | 20   | 27   | 42   | 2,5  | 4    | 0,5            |
|                     | 15             | 125                                                            | 3600                                          | 6500                       | 68                        | 25   | 47   | 56   | M5   | 8    | 3  | 28   | 32   | 52   | 3    | 5    | 0,8            |
|                     | 20             | 181                                                            | 2700                                          | 5600                       | 75                        | 30   | 55   | 64   | M5   | 8    | 4  | 34   | 39   | 57   | 3,5  | 6    | 1,0            |
|                     | 25             | 288                                                            | 2100                                          | 4500                       | 90                        | 40   | 68   | 78   | M6   | 10   | 4  | 35   | 40   | 60   | 4    | 8    | 1,5            |
|                     | 30             | 500                                                            | 1700                                          | 4100                       | 100                       | 45   | 75   | 87   | M6   | 10   | 6  | 43   | 48   | 68   | 4    | 8    | 2,2            |
|                     | 35             | 725                                                            | 1550                                          | 3800                       | 110                       | 50   | 80   | 96   | M6   | 12   | 6  | 45   | 51   | 74   | 5    | 10   | 3,0            |
|                     | 40             | 1025                                                           | 1150                                          | 3400                       | 125                       | 55   | 90   | 108  | M8   | 14   | 6  | 53   | 59   | 86   | 5    | 12   | 4,6            |
|                     | 45             | 1125                                                           | 1000                                          | 3200                       | 130                       | 60   | 95   | 112  | M8   | 14   | 8  | 53   | 59   | 86   | 5,5  | 14   | 4,7            |
|                     | 50             | 2125                                                           | 800                                           | 2800                       | 150                       | 70   | 110  | 132  | M8   | 14   | 8  | 64   | 72   | 94   | 5,5  | 14   | 7,2            |
|                     | 55             | 2625                                                           | 750                                           | 2650                       | 160                       | 75   | 115  | 138  | M10  | 16   | 8  | 66   | 72   | 104  | 6    | 16   | 8,6            |
|                     | 60             | 3500                                                           | 650                                           | 2450                       | 170                       | 80   | 125  | 150  | M10  | 16   | 10 | 78   | 89   | 114  | 7    | 18   | 10,5           |
|                     | 70             | 5750                                                           | 550                                           | 2150                       | 190                       | 90   | 140  | 165  | M10  | 16   | 10 | 95   | 108  | 134  | 7,5  | 20   | 13,5           |
|                     | 80             | 8500                                                           | 500                                           | 1900                       | 210                       | 105  | 160  | 185  | M10  | 16   | 10 | 100  | 108  | 144  | 9    | 22   | 18,2           |
|                     | 90             | 14500                                                          | 450                                           | 1700                       | 230                       | 120  | 180  | 206  | M12  | 20   | 10 | 115  | 125  | 158  | 9    | 25   | 28,5           |
|                     | 100            | 20000                                                          | 350                                           | 1450                       | 270                       | 140  | 210  | 240  | M16  | 24   | 10 | 120  | 131  | 182  | 10   | 28   | 42,5           |
|                     | 130            | 31250                                                          | 250                                           | 1250                       | 310                       | 160  | 240  | 278  | M16  | 24   | 12 | 152  | 168  | 212  | 11   | 32   | 65,0           |
|                     | 150            | 70000                                                          | 200                                           | 980                        | 400                       | 200  | 310  | 360  | M20  | 32   | 12 | 180  | 194  | 246  | 12   | 36   | 138,0          |

## NOTAS / Notes

Designación/Designation GFR(N)+d - ejemplo/ example: GFRN55

Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

1) Cmax = 2 × C op

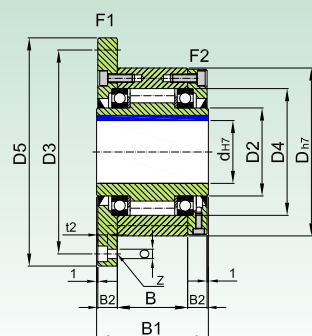
\*) GFR12 tiene orificios pasantes / has through holes in outer race

# GFR..F1F2F7 GFRN..F5F6

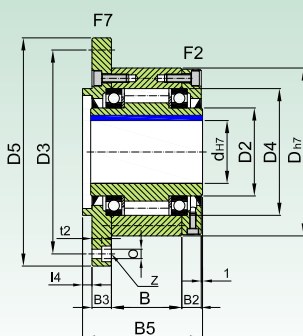
**Ruedas libres de rodillos con ranura interior y orificios de fijación, autosportadas por rodamientos, estancas, con brida a designar.**

*Roller type free wheel with inner keyway and fixing holes, self-supported by ball bearings, self-contained, with flanges to be designated.*

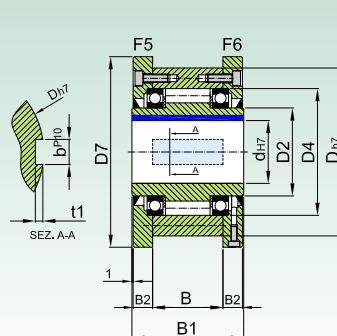
GFR..F1F2



GFR..F2F7



GFRN..F5F6



| Tipo<br>Type                             | Tamaño<br>Size | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating<br>torque | Velocidad limite<br>Overrunning speed<br>of race |                               | Dimensiones<br>Dimensions |     |     |     |      |     |      |    |     |      |     |      |      |     |     |      | Peso<br>Weight |
|------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-----|-----|-----|------|-----|------|----|-----|------|-----|------|------|-----|-----|------|----------------|
|                                          | d H7           | C op (1)                                                       | Aro<br>interior<br>Inner ring                    | Aro<br>exterior<br>Outer ring | Dh7                       | D5  | D7  | D3  | D4h7 | 0   | t2   | z  | B1  | B5   | B   | B2   | B3   | I4  | t1  | bP10 |                |
|                                          | [mm]           | [Nm]                                                           | [RPM]                                            | [RPM]                         | [mm]                      |     |     |     |      |     |      |    | -   | [mm] |     |      |      |     |     |      |                |
| “GFR..F1F2,<br>GFR..F2F7,<br>GFRN..F5F6” | 12             | 55                                                             | 3100                                             | 4700                          | 62                        | 85  | 70  | 72  | 42   | 5,5 | 5,7  | 3  | 42  | 44   | 20  | 10   | 10   | 3   | 2,5 | 4    | 1,2            |
|                                          | 15             | 125                                                            | 2800                                             | 4400                          | 68                        | 92  | 76  | 78  | 47   | 5,5 | 5,7  | 3  | 52  | 54   | 28  | 11   | 11   | 3   | 3   | 5    | 1,6            |
|                                          | 20             | 181                                                            | 2400                                             | 4100                          | 75                        | 98  | 84  | 85  | 55   | 5,5 | 5,7  | 4  | 57  | 59   | 34  | 10,5 | 10,5 | 3   | 3,5 | 6    | 1,9            |
|                                          | 25             | 288                                                            | 1600                                             | 3800                          | 90                        | 118 | 99  | 104 | 68   | 6,6 | 6,8  | 4  | 60  | 62   | 35  | 11,5 | 11,5 | 3   | 4   | 8    | 2,9            |
|                                          | 30             | 500                                                            | 1300                                             | 2800                          | 100                       | 128 | 109 | 114 | 75   | 6,6 | 6,8  | 6  | 68  | 70   | 43  | 11,5 | 11,5 | 3   | 4   | 8    | 3,9            |
|                                          | 35             | 725                                                            | 1200                                             | 2600                          | 110                       | 140 | 119 | 124 | 80   | 6,6 | 6,8  | 6  | 74  | 76   | 45  | 13,5 | 13   | 3,5 | 5   | 10   | 4,9            |
|                                          | 40             | 1025                                                           | 850                                              | 2300                          | 125                       | 160 | 135 | 142 | 90   | 9   | 9    | 6  | 86  | 88   | 53  | 15,5 | 15   | 3,5 | 5   | 12   | 7,5            |
|                                          | 45             | 1125                                                           | 740                                              | 2200                          | 130                       | 165 | 140 | 146 | 95   | 9   | 9    | 8  | 86  | 88   | 53  | 15,5 | 15   | 3,5 | 5,5 | 14   | 7,8            |
|                                          | 50             | 2125                                                           | 580                                              | 1950                          | 150                       | 185 | 160 | 166 | 110  | 9   | 9    | 8  | 94  | 96   | 64  | 14   | 13   | 4   | 5,5 | 14   | 10,8           |
|                                          | 55             | 2625                                                           | 550                                              | 1800                          | 160                       | 204 | 170 | 182 | 115  | 11  | 11   | 8  | 104 | 106  | 66  | 18   | 17   | 4   | 6   | 16   | 14,0           |
|                                          | 60             | 3500                                                           | 530                                              | 1700                          | 170                       | 214 | 182 | 192 | 125  | 11  | 11   | 10 | 114 | 116  | 78  | 17   | 16   | 4   | 7   | 18   | 16,8           |
|                                          | 70             | 5750                                                           | 500                                              | 1600                          | 190                       | 234 | 202 | 212 | 140  | 11  | 11   | 10 | 134 | 136  | 95  | 18,5 | 17,5 | 4   | 7,5 | 20   | 20,8           |
|                                          | 80             | 8500                                                           | 480                                              | 1500                          | 210                       | 254 | 222 | 232 | 160  | 11  | 11   | 10 | 144 | 146  | 100 | 21   | 20   | 4   | 9   | 22   | 27,0           |
|                                          | 90             | 14500                                                          | 450                                              | 1300                          | 230                       | 278 | 242 | 254 | 180  | 14  | 13   | 10 | 158 | 160  | 115 | 20,5 | 19   | 4,5 | 9   | 25   | 40,0           |
|                                          | 100            | 20000                                                          | 350                                              | 1100                          | 270                       | 335 | 282 | 305 | 210  | 18  | 17,5 | 10 | 182 | 184  | 120 | 30   | 28   | 5   | 10  | 28   | 67,0           |
|                                          | 130            | 31250                                                          | 250                                              | 900                           | 310                       | 380 | 322 | 345 | 240  | 18  | 17,5 | 12 | 212 | 214  | 152 | 29   | 27   | 5   | 11  | 32   | 94,0           |
|                                          | 150            | 70000                                                          | 200                                              | 700                           | 400                       | 485 | 412 | 445 | 310  | 22  | 21,5 | 12 | 246 | 248  | 180 | 32   | 30   | 5   | 12  | 36   | 187,0          |

## NOTAS / Notes

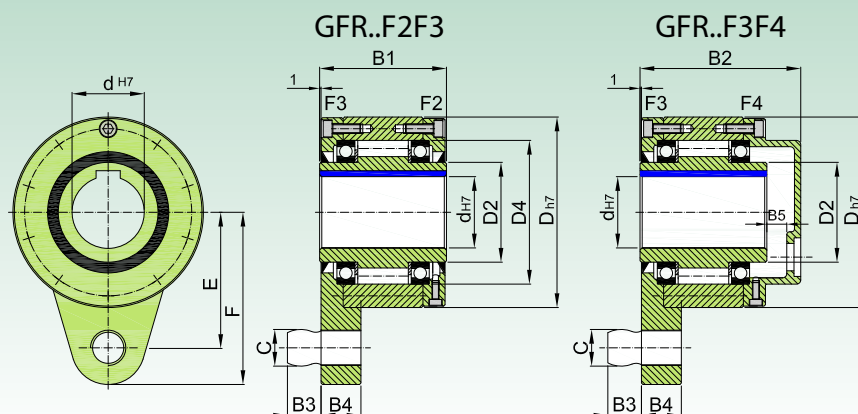
Designación/Designation GFR(N)+d+(no.Brida+no.Brida) - ejemplo/ example: GFR50F2F7

Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pag. 8 / See pag. 8

# GFR..F2F3F4

**Ruedas libres de rodillos para montaje exterior, con ranura interior, autosportadas por rodamientos, estancas, con brida a designar.**

*Roller type free wheel for external mounting, with inner keyway, self-supported by ball bearings, self-contained, with flanges to be designated.*



| Tipo<br>Type               | Tamaño<br>Size | Par máximo de<br>funcionamiento<br>Maximum operating torque | Velocidad límite<br>Overrunning speed | Dimensiones<br>Dimensions |      |      |      |      |      |      |      |      |      | Peso<br>Weight |
|----------------------------|----------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|
|                            | d H7           | C op (1)                                                    |                                       | D                         | D2   | C    | B1   | B2   | B3   | B4   | F    | E    | B5   |                |
|                            | [mm]           | [Nm]                                                        | [RPM]                                 | [mm]                      | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] | [mm] |                |
| "GFR..F2-F3<br>GFR..F3-F4" | 12             | 55                                                          | 3100                                  | 62                        | 20   | 10   | 42   | 64   | 10   | 13   | 59   | 44   | 6    | 1,4            |
|                            | 15             | 125                                                         | 2800                                  | 68                        | 25   | 10   | 52   | 78   | 10   | 13   | 62   | 47   | 10   | 1,8            |
|                            | 20             | 181                                                         | 2400                                  | 75                        | 30   | 12   | 57   | 82   | 11   | 15   | 72   | 54   | 10   | 2,3            |
|                            | 25             | 288                                                         | 1600                                  | 90                        | 40   | 16   | 60   | 85   | 14   | 18   | 84   | 62   | 10   | 3,4            |
|                            | 30             | 500                                                         | 1300                                  | 100                       | 45   | 16   | 68   | 95   | 14   | 18   | 92   | 68   | 10   | 4,5            |
|                            | 35             | 725                                                         | 1200                                  | 110                       | 50   | 20   | 74   | 102  | 18   | 25   | 102  | 76   | 12   | 5,6            |
|                            | 40             | 1025                                                        | 850                                   | 125                       | 55   | 20   | 86   | 115  | 18   | 25   | 112  | 85   | 12   | 8,5            |
|                            | 45             | 1125                                                        | 740                                   | 130                       | 60   | 25   | 86   | 115  | 22   | 25   | 120  | 90   | 12   | 8,9            |
|                            | 50             | 2125                                                        | 580                                   | 150                       | 70   | 25   | 94   | 123  | 22   | 25   | 135  | 102  | 12   | 12,8           |
|                            | 55             | 2625                                                        | 550                                   | 160                       | 75   | 32   | 104  | 138  | 25   | 30   | 142  | 108  | 15   | 16,2           |
|                            | 60             | 3500                                                        | 530                                   | 170                       | 80   | 32   | 114  | 147  | 25   | 30   | 145  | 112  | 15   | 19,3           |
|                            | 70             | 5750                                                        | 500                                   | 190                       | 90   | 38   | 134  | 168  | 30   | 35   | 175  | 135  | 16   | 23,5           |
|                            | 80             | 8500                                                        | 480                                   | 210                       | 105  | 38   | 144  | 178  | 30   | 35   | 185  | 145  | 16   | 32             |
|                            | 90             | 14500                                                       | 450                                   | 230                       | 120  | 50   | 158  | 192  | 40   | 45   | 205  | 155  | 16   | 47,2           |
|                            | 100            | 20000                                                       | 350                                   | 270                       | 140  | 50   | 182  | 217  | 40   | 45   | 230  | 180  | 16   | 76             |
|                            | 130            | 31250                                                       | 250                                   | 310                       | 160  | 68   | 212  | 250  | 55   | 60   | 268  | 205  | 18   | 110            |
|                            | 150            | 70000                                                       | 200                                   | 400                       | 200  | 68   | 246  | 286  | 55   | 60   | 325  | 255  | 20   | 214            |

## NOTAS / Notes

Designación/Designation GFR(N)+d+(no.Brida+no.Brida) - ejemplo/ example: GFR70F3F4

Ranura / Keyway DIN 6885.1 - Véase pág. 8 / See pag. 8

**Introducción**

Los suministros de los productos presentes en este documento están regulados por las siguientes condiciones generales de venta. Se hará necesario un acuerdo previo escrito con el proveedor en para ulteriores y eventuales cláusulas y/o condiciones particulares requeridas por los clientes. Se considerarán inaceptables todas las cláusulas y/o condiciones contractuales en contraste con lo expuesto en las presentes condiciones de venta.

**1) Ofertas y órdenes**

Las ofertas mantienen una validez de 30 días a contar desde la fecha de comunicación al cliente. Transcurrido dicho lapso sin haber recibido la orden, el proveedor tendrá la facultad de aceptar o rechazar la orden tardía. Todas las órdenes deberán indicar siempre la tipología del producto, la cantidad y la fecha de entrega requerida. El proveedor se reserva el derecho de suministrar eventualmente otros productos con las mismas características merceológicas que las solicitadas.

Las órdenes resultan vinculantes para el cliente, incluso cuando no están formuladas por escrito. El proveedor tendrá la misma obligación en el momento del envío de la confirmación de orden de compra (excluidas las excepciones a los puntos dos y cinco).

**2) Precios**

Los precios válidos de referencia son los indicados en la oferta y/o en la aceptación de la orden y se refieren sólo a productos estándares. Los precios relativos a tipologías especiales de producto y/o no estándares o bien bajo específicos requerimientos del cliente, se acordarán, en cada específica instancia, entre las partes. El proveedor se reserva el derecho, por exigencias productivas y/o de suministro, de suministrar una cantidad de producto con una variación equivalente al  $\pm 15\%$  respecto a la cantidad acordada con el cliente. Si durante el suministro, se verifican aumentos, causados por variaciones como por ejemplo: aumento de las materias primas, del coste de la mano de obra, del coste de los transportes, de los impuestos y tributos, como así también otros aumentos que impliquen aumentos de los costes del producto para el proveedor, este último podrá, a su entero juicio, adecuar los precios, comunicando dicho aumento al cliente. Las cotizaciones de los productos, se considerarán siempre franco la sede del proveedor, estando excluidos siempre de dicha cotización el embalaje y el IVA.

**3) Entrega**

La entrega se considerará finalizada y ultimada en el momento en el cual los productos se pongan a disposición del cliente en el banco, en la sede del proveedor o en el momento de la entrega al transportista. Si el cliente no ha dado precisas instrucciones sobre las modalidades de expedición de los productos o no los ha retirado tempestivamente, el proveedor podrá conservarlos en su propia sede; los riesgos y peligros y los respectivos gastos estarán a cargo del cliente y el proveedor no tendrá responsabilidad alguna en lo que se refiere a la conservación o expedición de los productos con medios propios o mediante transportistas.

**4) Plazos de entrega**

Los plazos de entrega indicados por el proveedor son indicativos y no tienen un carácter esencial ni perentorio. Su incumplimiento no podrá ser considerado como motivo de rescisión del contrato ni dará derecho a ningún tipo de indemnización. El proveedor respetará los plazos acordados en la medida de lo posible, ya que la entrega depende también de terceros. El proveedor podrá rescindir el contrato y/o modificar los plazos de entrega, sin que esto constituya motivo de resarcimiento ni pago de indemnizaciones por eventuales daños que sufrieran los clientes, en los siguientes casos:

- I. Incumplimiento de los pagos y/o deudas por parte del cliente.
  - II. Dificultades en fase de suministro de los productos.
  - III. Modificaciones a las condiciones contractuales después de la recepción de la orden.
  - IV. Casos de fuerza mayor, no imputables a la voluntad del proveedor, como por ejemplo, huelgas de cualquier tipo, calamidades naturales, epidemias, revueltas, tumultos, guerras, bloqueos aduaneros, que puedan afectar al proveedor mismo o a sus fuentes de suministro.
  - V. Errores o retardos por parte del cliente en la confirmación de la orden.
- Por los hechos expuestos en los puntos I-III-V el proveedor podrá siempre exigir una indemnización al cliente.

**5) Expediciones**

Las expediciones estarán siempre a cargo de los clientes, como así también los riesgos y peligros inherentes a la misma, incluso en los casos de expediciones franco domicilio del cliente. En el caso de eventuales adulteraciones o falta de productos imputables al transportista, el cliente tendrá la obligación de presentar un reclamo directamente al transportista. El proveedor podrá aceptar reclamos por eventuales diferencias, cualitativas y cuantitativas de los productos sólo si el cliente efectúa dichos reclamos por escrito dentro de los ocho días, a contar desde la fecha de recepción de los productos, so pena de caducidad de todo derecho de reclamo más allá de dicho plazo. Si el cliente no da instrucciones detalladas, no podrá imputarse ninguna responsabilidad al proveedor por la elección de los medios de transporte, en lo que se refiere a las tarifas aplicadas por los transportistas. Además, si no subsiste un acuerdo entre las partes, los gastos de expedición estarán siempre a cargo del cliente. En el caso que los gastos de transporte estén a cargo del proveedor, incluso parcialmente, el mismo podrá elegir los medios de transporte más económicos, a su entero juicio. Ulteriores recargos y costes adicionales de transporte estarán exclusivamente a cargo del cliente. En caso de eventuales errores de entrega causados por el cliente, con la consecuente devolución de los productos, el proveedor tendrá el derecho de cargar al cliente los eventuales gastos de expedición y el 15% del precio de los productos.

**Introduction**

The supply of the products covered by this document is governed by the following general conditions of sale. Any additional clauses and/or special conditions requested by Customers shall only be valid in case of prior written agreement with the Supplier.

All contract clauses and/or conditions in conflict with the terms set out below shall be considered unacceptable.

**1) Offers and orders**

Offers are valid for 30 days from the date of communication to the Customer. If no order is received within this period, the Supplier shall have the option of accepting or rejecting late orders, at its own discretion. All orders must always state the type of product, the quantity and the delivery date required. The Supplier reserves the right to supply different products with the same characteristics as those ordered.

Orders are binding on the Customer even if not in writing. Orders shall also be binding on the Supplier once the confirmation of order has been dispatched (with the exceptions in points two and five below).

**2) Prices**

The valid reference prices are those stated in the offer and/or the order acceptance, and refer to standard products only. The prices relating to special and/or nonstandard product types, or to specific requests from the Customer, shall be agreed between the parties for each order on a one-off basis.

Depending on production and/or procurement requirements, the Supplier reserves the right to supply a quantity of product with variation of  $\pm 15\%$  from the quantity agreed with the Customer. Over a series of shipments, if increases occur due to variations such as increases in raw material costs, in the cost of labour, freight costs, taxes and duties, or any other increases which lead to increases in the cost of the product for the Supplier, the latter may adjust the prices accordingly, at its own absolute discretion, informing the Customer of the amount of any such increase. Quotations for products are ex-works Supplier's factory, not including packaging or VAT.

**3) Delivery**

Delivery is considered to have taken place when the products are placed on the Customer's disposal on the counter on the Supplier's premises, or on consignment to the carrier/ forwarding agent. If the Customer has not given clear instructions concerning the procedures for shipment of the products, or has not arranged for their prompt collection, the Supplier may store them on its own premises, at the Customer's risk and expense, without any responsibility for their conservation, or may ship them using its own vehicles or carriers of its choice.

**4) Delivery terms**

The delivery terms stated by the Supplier are guideline and not binding. In no case shall failure to meet them constitute grounds for termination of the contract and/or for compensation for any damage of any kind. Delivery terms shall be complied with as far as possible, since delivery depends on third parties over which the Supplier has no control. The Supplier may terminate the contract and/or modify the delivery terms, without this constituting grounds for compensation and/or payment of damages for any costs or losses incurred by the Customer, in the following cases:

- I. Failure to meet payment terms and/or outstanding debts on the part of the Customer.
  - II. Difficulty in procurement of the products.
  - III. Modifications of the contract conditions after receipt of the order.
  - IV. Circumstances of force majeure, beyond the Supplier's control, such as, for example, strikes of various kinds, natural disasters, epidemics, uprisings, riots, wars or customs blockades which may affect the Supplier itself or its sources of supply.
  - V. Inaccuracies or delays on the part of the Customer in confirming the order.
- In the circumstances listed in points I-III-V, the Supplier may request compensation from the Customer.

**5) Shipments**

Shipments are always made on the Customer's behalf and therefore at its risk, even in case of delivery "freight prepaid". In case of tampering or missing items for which the carrier/forwarding agent is specifically to blame, the Customer shall be responsible for placing a claim directly with the carrier/forwarding agent. The Supplier will only be able to accept claims for any differences in the quality or quantity of the products if submitted by the Customer, in writing within eight days after the date of receipt of the products; otherwise, all claims shall become null and void. In the absence of detailed instructions from the Customer, the Supplier shall not be responsible for the choice of means of transport or for the rates charged by the carriers/forwarding agents. Moreover, in the absence of agreement between the parties, the shipment expenses shall be payable by the Customer. If even just a part of the freight costs is to be met by the Supplier, the latter shall be permitted to make use of the most economical means of transport, at its own absolute discretion. Any additional freight costs and/or charges shall be solely for the Customer's account. For errors in delivery caused by the Customer which result in return of the products, the Supplier shall be entitled to charge the Customer the shipment expenses, if due, plus 15% of the price of the products.

## 6) Pagos

El cliente no podrá suspender ni retardar los pagos de las mercancías por ningún motivo. Dichos pagos se deberán efectuar al domicilio del proveedor, como se indica en los documentos que acompañan la expedición de los productos.

No se considerarán válidos los pagos efectuados en lugares diversos, salvo en los casos en los cuales existan acuerdos previos con el proveedor en este sentido.

Una vez transcurridos los plazos indicados, el proveedor tendrá derecho a exigir el pago, además de la suma correspondiente al precio de la mercancía, de los intereses de demora, según Euribor más un 3%, con el derecho además de iniciar las pertinentes acciones legales contra el cliente moroso.

El proveedor tiene la facultad de suspender transitoriamente la fabricación o el suministro de los productos aún en fase de orden; además podrá anular la parte residual de la orden misma, comunicándolo al cliente, el cual no tendrá derecho a ningún tipo de indemnización.

El proveedor tendrá el derecho de exigir el pago de las sumas adeudadas por las entregas ya efectuadas. Eventuales reclamos inherentes a productos en curso de fabricación, listos para su expedición o ya en poder del cliente, no liberarán el cliente de sus obligaciones, debiendo el mismo por lo tanto efectuar los pagos acordados y en las fechas estipuladas.

## 7) Garantía

La garantía tiene una validez de un año a contar desde la fecha de la entrega de los productos; la misma se circunscribe exclusivamente a la reparación o sustitución gratuita de las piezas reconocidas como no conformes respecto a las especificaciones expuestas en los catálogos técnicos.

La responsabilidad de la garantía del proveedor decae para los productos que han sufrido adulteraciones, esfuerzos impropios de servicio, lubricaciones o reparaciones erróneas o bien errores en fase de montaje, como así también en todos los casos de problemas vinculados a una utilización impropia por parte del cliente y por lo tanto no imputables al proveedor.

El cliente además tiene la obligación de avisar al proveedor sobre eventuales defectos, vicios o no conformidades de los productos dentro de los ocho días de la recepción de los mismos (en forma escrita), so pena, en caso contrario, de caducidad de la garantía. No se aceptarán reclamos una vez transcurridos dichos plazos.

Los reclamos no justifican la anulación ni la reducción de los órdenes del cliente, ni dan lugar a indemnizaciones y/o resarcimientos a cargo del proveedor. No se aceptan devoluciones de productos sin una previa autorización del proveedor. No se aceptan devoluciones de suministros, en el caso de productos que se envíen no íntegros o adulterados o bien contruados, y/o modificados por el cliente. El material no conforme se deberá enviar, previa autorización del proveedor, libre de todo gasto (franco destino).

En el documento de envío se deberán exponer los datos del DDT o la respectiva factura de venta (Fecha y n° - obligatorio por ley). El proveedor no se asume ninguna responsabilidad por incidentes que puedan verificarse en la utilización de sus productos.

## 8) Ofertas y órdenes

El proveedor, cuando acepte órdenes para productos especiales o realizados según particulares requerimientos del cliente, deberá siempre recibir un diseño técnico detallado antes de iniciar la producción de los mismos. Después de haber aceptado la orden y de haber recibido el diseño técnico, el proveedor enviará al cliente una muestra del producto. Una vez que el cliente ha recibido y examinado la muestra deberá enviar una confirmación escrita al proveedor para que el mismo ultime el suministro. En el caso que el cliente, por motivos no imputables al proveedor rechace en modo total o parcial el suministro, el proveedor podrá ejercitar el derecho de cobrar los gastos por la realización de las muestras de productos, como así también por la pérdida de beneficios y por eventuales perjuicios sufridos, en los casos de productos no comercializables. El proveedor se encargará del retiro y la sustitución del material no conforme, cuando el cliente demuestre en modo evidente que las características del producto suministrado no corresponden a las de las muestras entregadas. De todos modos el proveedor no aceptará ninguna ulterior responsabilidad ni el cliente tendrá derecho a indemnizaciones de ningún tipo.

## 9) Materiales

Los materiales utilizados para la fabricación de los productos, presentes en este catálogo, pueden sufrir actualizaciones exclusivamente mejorativas, dentro de su propia categoría.

El cliente no podrá por lo tanto reclamar por estas modificaciones ante el Proveedor.

## 10) Validez y derogaciones de las Condiciones Generales de Venta

Cualquier tipo de derogación o modificación de las condiciones generales de venta aquí expuestas, se deberá acordar entre las partes en forma escrita.

## 11) Domicilio del Cliente

El domicilio del Cliente será aquel en el cual el cliente tiene su sede legal, a menos que el mismo comunique por escrito otro domicilio. El proveedor por lo tanto efectuará todas las comunicaciones y envíos de productos a dicha sede.

## 12) Tribunal competente

Para toda eventual controversia entre las partes resultará competente el tribunal donde se encuentra la sede legal del proveedor.

## 6) Payment

*The Customer shall not be permitted to suspend or delay payments for goods for any reason, and payments must be made to the Supplier's domicile, as stated in the documents which accompany the shipment of the products. Payments made to other places shall not be considered valid unless agreed in advance with the Supplier.*

*Once the specified payment terms have passed, the Supplier shall be entitled to payment, not only of the capital sum due for the price of the goods, but also of interest at the Euribor rate increased by 3%, and retains the right to take legal action against any Customer late with payments.*

*The Supplier shall be entitled to temporarily suspend the manufacture or supply of any products still on order; it may also cancel the remainder of the order, informing the Customer, which shall not be entitled to compensation of any kind. The Supplier shall be entitled to obtain payment of the sums due to it for the deliveries already made. In case of any disputes concerning products being manufactured, ready for shipment or already in the Customer's possession, the latter shall not be released from its obligations and must pay the amounts due to the Supplier at the date set.*

## 7) Warranty

*The warranty is valid for one year from the date of delivery of the products; it is limited solely to the repair or replacement, free of charge, of pieces acknowledged not to comply with the specifications stated in the technical catalogues.*

*The Supplier's warranty ceases to apply to all products which have been tampered with, operated with overloads, improperly lubricated or repaired, or incorrectly assembled; in other words, for all problems caused by improper use by the Customer, for which the Supplier is not responsible.*

*The Customer is also obliged to inform the Supplier about any defects, faults or nonconformity of the products within eight days after the date of receipt of the same (in writing); otherwise, the warranty shall become null and void. No claims shall be accepted once the above terms have expired.*

*Claims shall not constitute grounds for the cancellation or reduction of orders on the part of the Customer, or the payment of damages and/or compensation on the part of the Supplier. No returns of products are accepted unless authorised in advance.*

*No returns are accepted of products which are not intact, have been tampered with, or have been specifically built, processed and/or modified for the Customer. Nonconforming material must be returned, further to the Supplier's authorisation, with all expenses paid (freight prepaid). The return document must contain the details of the original transport document or invoice (date and number - compulsory by law). The Supplier does not accept any responsibility for accidents occurring during the use of its products.*

## 8) Special and/or custom-made products

*If the Supplier accepts orders for special products or those made to the Customer's own technical specifications, it must always receive a detailed technical drawing before proceeding with production. After accepting the order and further to consignment of the technical drawing, the Supplier shall send the Customer a sample lot of the product. After viewing the sample lot, the Customer shall send the Supplier written confirmation for production of the entire ordered amount. If, due to circumstances beyond the Supplier's control, the Customer refuses delivery of all or part of the goods, the Supplier shall be entitled to reimbursement of the expenses for production of the sample lot, and for compensation for loss of earnings and for any damages incurred, since these products are not marketable.*

*The Supplier shall collect and replace non-conforming material if the Customer clearly demonstrates that the characteristics of the product supplied differ from those of the samples consigned, without any liability on the part of the Supplier and with waiver on the part of the Customer of any request for compensation on any grounds.*

## 9) Materials

*The materials used to manufacture the products featured in this catalogue may be updated exclusively for improvement purposes within their range, therefore the Customer is not entitled to have recourse to these upgrades to lodge any claim with the Supplier.*

## 10) Validity and waivers of the General Conditions of Sale

*Any waivers or modifications of the aforesaid general conditions of sale must be agreed between the parties in writing.*

## 11) Customer's Domicile

*The Customer shall be domiciled in the place where it has its registered office, unless otherwise notified in writing. The Supplier shall therefore send all communications and shipments of products to the relevant address.*

## 12) Legal jurisdiction

*The law court of the Supplier's registered office shall have jurisdiction over all disputes of any kind.*



[illegible]

# NBS®

©Copyright NBS®

Está prohibida la reproducción, incluso parcial, del contenido de este Catálogo Técnico. No se acepta ningún tipo de responsabilidad en caso de errores u omisiones. Las medidas no son vinculantes. Marca registrada Italia-EU.

*The reproduction, even partial, of the contained concerning this Technical Catalogue, is forbidden. Liability for possible errors and/or omissions are not accepted. Sizes are not binding.*  
<sup>TM</sup> Registered in Italy-EU.



## Política ambiental

El presente **Catálogo Técnico NBS®** ha sido realizado con **material ecológico certificado FSC**. El proceso productivo del papel se lleva a cabo respetando las normativas vigentes. **DS/EN ISO 14001** e **ISO 9001:2008**. Las tintas para la impresión son de base vegetal. Por favor continúe Usted también con su compromiso por la protección del medio ambiente.

## Environmental policy

This **NBS® Technical Catalogue** has been produced with **100% ecological material certified FSC**. Manufacturing process follows the regulations in force: **DS/EN ISO 14001** and **ISO 9001:2008**. Inks used are vegetable based. Please continue your actions in order to protect the environment and recycle properly.

# NBS<sup>®</sup>

**RUEDAS LIBRES**  
***FREE WHEELS***

1.2.12 ©Copyright

