

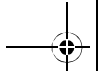
## Kombinierte Nadellager



## Kombinierte Nadellager

|   | Seite                                       |
|---|---|
| <b>Produktübersicht</b>                       | Kombinierte Nadellager..... 676             |
| <b>Merkmale</b>                               | X-Lifte ..... 677                           |
|   | Nadel-Axial-Rillenkugellager..... 677       |
|   | Nadel-Axial-Zylinderrollenlager ..... 678   |
|   | Nadel-Schräggugellager ..... 678            |
|   | Betriebstemperatur ..... 678                |
|   | Käfige..... 678                             |
|   | Nachsetzzeichen ..... 678                   |
| <b>Konstruktions- und Sicherheitshinweise</b> | Laufbahn für Lager ohne Innenring ..... 679 |
|   | Aufnahme von Axialkräften..... 679          |
|   | Axiale statische Tragsicherheit ..... 680   |
|   | Radiale Mindestbelastung..... 680           |
|   | Drehzahlen..... 680                         |
|   | Radiale Befestigung ..... 681               |
|   | Axiale Befestigung..... 681                 |
|   | Einbauhinweis ..... 681                     |
|   | Schmierung..... 681                         |
| <b>Genauigkeit</b>                            | Radiale Lagerluft ..... 681                 |
|   | Hüllkreis..... 681                          |
| <b>Maßtabellen</b>                            | Nadel-Axial-Rillenkugellager..... 682       |
|   | Nadel-Axial-Zylinderrollenlager ..... 686   |
|   | Nadel-Schräggugellager ..... 688            |

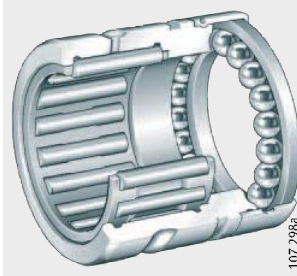




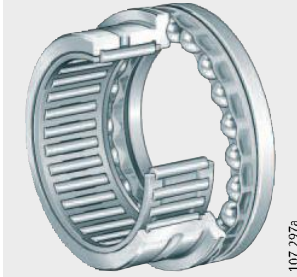
## Produktübersicht – Kombinierte Nadellager

**Nadel-Axial-Rillenkugellager**  
ohne Innenring  
ohne und mit Deckkappe

**NX, NX...-Z**



**NKX, NKX...-Z**



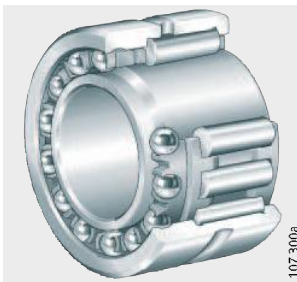
**Nadel-Axial-Zylinderrollenlager**  
ohne Innenring  
ohne und mit Deckkappe

**NKXR, NKXR...-Z**

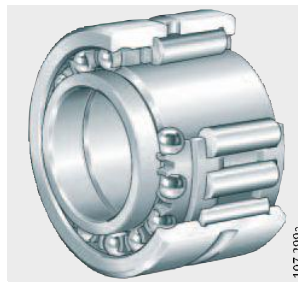


**Nadel-Schrägkugellager**  
mit Innenring

**NKIA**



**NKIB**





# Kombinierte Nadellager

## Merkmale

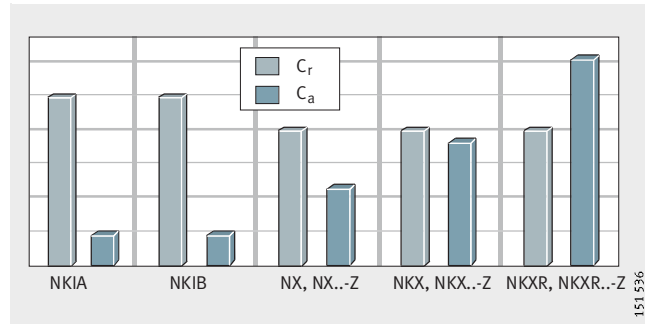
Kombinierte Nadellager sind Baueinheiten, bestehend aus Radial-Nadellagern mit axial belastbarem Wälzlager-Teil.

### radial und axial belastbar

Die Lager nehmen hohe radiale und einseitig axiale, NKIB auch beidseitig axiale Kräfte auf und werden als Fest- oder Stützlager eingesetzt, *Bild 1*.

### X-life

Kombinierte Nadellager sind X-life-Lager. Bei diesen Lagern ist die Rauheit und Formgenauigkeit der Laufbahnen optimiert. Das führt zu einer höheren Tragfähigkeit und längeren Lebensdauer.



*Bild 1*  
dynamische Tragfähigkeit  $C_r$  und  $C_a$

## Nadel-Axial-Rillenkugellager

Diese Lager haben keinen Innenring. Lager ohne Innenring sind radial besonders raumsparend. Sie setzen jedoch voraus, dass die Laufbahn auf der Welle gehärtet und geschliffen ist. Lager NX und NX..-Z haben einen vollkugeligen Axialteil und Deckkappen.

Lager NKX (NAXK nach DIN 5 429.1) und NKX..-Z (NAXK..-Z nach DIN 5 429-1) haben als Axialteil einen Kugelkranz mit Stahlblech- oder Kunststoffkäfig. Die Baureihe NKX..-Z hat zusätzlich eine Deckkappe am Axialteil.

### Abdichtung/Schmierstoff

Zum Schmieren haben die Lager eine Schmierrille und Schmierbohrungen im Außenring.

Die Baureihen NX und NKX werden mit Öl geschmiert. Die Deckkappe bei der Baureihe NX hat Schmierbohrungen.

Die Baureihen NX..-Z und NKX..-Z werden mit Fett geschmiert. Der Axialteil ist mit einem Lithiumkomplexeisenfett nach GA08 befüllt. Die Deckkappen haben keine Schmierbohrungen.



## Kombinierte Nadellager

### Nadel-Axial-Zylinderrollenlager

Diese Lager haben keinen Innenring. Lager ohne Innenring sind radial besonders raumsparend. Sie setzen jedoch voraus, dass die Laufbahn auf der Welle gehärtet und geschliffen ist.

Lager NKXR (NAXR nach DIN 5 429.1) und NKXR..-Z (NAXR..-Z nach DIN 5 429.1) haben als Axialteil einen Rollenkranz mit Kunststoffkäfig; NKXR..-Z hat zusätzlich noch eine Deckkappe am Axialteil.

### Abdichtung/Schmierstoff

Zum Schmieren haben die Lager eine Schmierrille und Schmierbohrungen im Außenring.

Die Baureihe NKXR wird mit Öl geschmiert.

Die Baureihe NKXR..-Z wird mit Fett geschmiert. Der Axialteil ist mit einem Lithiumkomplexeifenfett nach GA08 befettet.

Die Deckkappe hat keine Schmierbohrungen.

### Nadel-Schräggugellager

Kombinierte Lager NKIA und NKIB haben einen Innenring.

Die Baureihe NKIA entspricht DIN 5 429-2. Sie ist axial einseitig belastbar.

Lager NKIB haben einen schmalen und einen breiten Innenring. Der Axialteil hat einen Kugelkäfig aus Kunststoff. An der Anschlussstelle der Innenringe entsteht eine beidseitige Schulter zur Führung des Kugelkranzes. Dadurch eignen sich diese Lager auch zur Aufnahme wechselseitiger Axialkräfte. Die Lager führen die Welle mit einem Axialspiel von 0,08 mm bis 0,25 mm.

### Abdichtung/Schmierstoff

Lager NKIA und NKIB können mit Fett oder Öl geschmiert werden. Zum Schmieren hat der Außenring eine Schmiernut und eine Schmierbohrung.

### Betriebstemperatur

Die Lager können bei Betriebstemperaturen von  $-20\text{ °C}$  bis  $+120\text{ °C}$  eingesetzt werden.

### Käfige

Lager mit Kunststoffkäfig sind mit dem Nachsetzzeichen TV in den Maßtabellen gekennzeichnet.

### Nachsetzzeichen lieferbare Ausführungen

Nachsetzzeichen der lieferbaren Ausführungen siehe Tabelle.

| Nachsetzzeichen  | Beschreibung  |
|------------------|---|
| TV <sup>1)</sup> | Käfig aus glasfaserverstärktem Polyamid 66                                    |
| Z                | Lager mit Deckkappe, Axialteil befettet mit Lithiumkomplexeifenfett nach GA08 |

<sup>1)</sup> Lager mit Kunststoffkäfig siehe Maßtabellen.

### Konstruktions- und Sicherheitshinweise Laufbahn für Lager ohne Innenring

Bei Lagern ohne Innenring muss die Wälzkörper-Laufbahn auf der Welle gehärtet und geschliffen sein. Die Oberflächenhärte der Laufbahn muss 670 HV + 170 HV betragen, die Härtungstiefe CHD oder Rht ausreichend tief sein.

#### Toleranzen für Wellenlaufbahn/ Gehäusebohrung

| Baureihe      | Wellentoleranz           |                         | Bohrungstoleranz              |
|---------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|
|               | für Lager ohne Innenring | für Lager mit Innenring |                               |
| NKIA, NKIB    | -                        | k6                      | M6                            |
| NX, NKX, NKXR | k6                       | k6                      | K6,<br>M6 für starre Lagerung |

**Achtung!** Für NKIA, NKIB bei der Welle die Obergrenze von k6 nicht überschreiten, bei der Bohrung die Untergrenze M6 nicht unterschreiten!

#### Oberfläche für Wellenlaufbahn/ Gehäusebohrung

| Oberflächen-Beschaffenheit | Wellenlaufbahn                          |                         | Gehäusebohrung |
|----------------------------|---|-------------------------|----------------|
|                            | für Lager ohne Innenring                | für Lager mit Innenring |                |
| Rauheit max.               | R <sub>a</sub> 0,1 (R <sub>z</sub> 0,4) | -                       | -              |
| Rundheit max.              | IT 3                                    | IT 4/2                  | IT 5/2         |
| Parallelität max.          | IT 3                                    | IT 4                    | IT 4           |

Ist die Welle nicht als Laufbahn ausführbar, können Innenringe der Baureihe IR oder LR verwendet werden. Die Innenringe müssen separat bestellt werden. Innenringe siehe Seite 690.

#### Aufnahme vom Axialkräften

Der Axialteil der Lager muss mit 1% der axialen statischen Tragzahl C<sub>0a</sub> vorgespannt werden. Die Tragzahlen C<sub>0a</sub> sind in den Maßstabellen angegeben.

#### Nadel-Axial-Rillenkugellager/ Nadel-Axial-Zylinderrollenlager

Zur Aufnahme von Axialkräften muss das Lager durch Sprengringe am Außenring oder eine Gehäuseschulter abgestützt werden. Bei geringem Wellenmitten-Abstand sind die Sprengringe zu kürzen. Sprengringe WR und SW sind im Fachhandel erhältlich.

Sollen die Lager axiale Kräfte aus wechselseitigen Richtungen aufnehmen, müssen zwei Lager gegeneinander angestellt werden. Das entlastete Lager muss dann z.B. durch Federn axial vorgespannt werden. Dadurch werden Wärmedehnungen ausgeglichen.

Um bei NKX und NKXR Doppelpassungen zu vermeiden, den Sitz des Axialagerteils im Gehäuse freistellen (Außendurchmesser D<sub>1</sub> bzw. D<sub>2</sub> +0,5 mm min.).



## Kombinierte Nadellager

### Nadel-Schrägkugellager

Lager NKIA nehmen einseitig, Lager NKIB beidseitig axiale Kräfte auf.

Sollen die Lager NKIA axiale Kräfte aus wechselseitigen Richtungen aufnehmen, müssen zwei Lager gegeneinander angestellt werden, *Bild 2*.

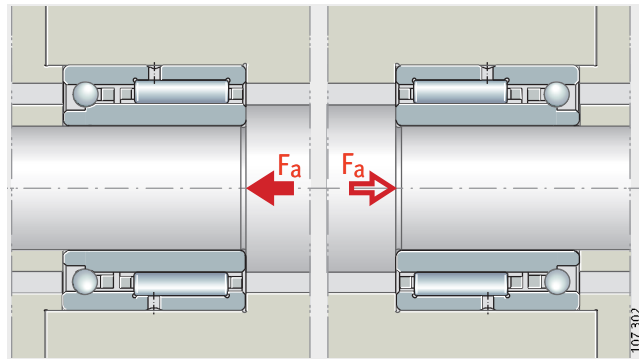
Bei NKIB müssen der breite und der schmale Innenring axial gegeneinander verspannt werden. Der schmale Innenring hat einen größeren Bohrungsdurchmesser. Dadurch ergibt sich bei der Wellentoleranz k6 ein Übergangssitz.

### Axiale statische Tragsicherheit

#### Achtung!

Die axiale statische Tragsicherheit  $S_0$  muss  $> 1,5$  sein!

Die Axiallast darf höchstens 25% der Radiallast betragen!



*Bild 2*

NKIA, zwei Lager gegeneinander angestellt

### Radiale Mindestbelastung

Für den schlupffreien Betrieb muss auf die Lager radial eine Mindestlast  $F_{r\min}$  wirken. Das gilt besonders bei schnell laufenden Lagern, da es hier bei fehlender Radiallast zu schädlichen Gleitbewegungen zwischen den Wälzkörpern und Laufbahnen kommen kann. Bei Dauerbetrieb ist deshalb eine radiale Mindestbelastung in der Größenordnung von  $C_r/P < 50$  erforderlich.

### Drehzahlen

Die Drehzahlen  $n_G$  in den Maßstabellen gelten für Ölschmierung!

#### Achtung!

Bei Fettschmierung sind 60% des Tabellenwertes zulässig!

Für NKXR, NKXR.-Z, NKIA, NKIB ist in den Maßstabellen die Bezugsdrehzahl  $n_B$  angegeben! Zur Berechnung der thermisch zulässigen Drehzahl  $n_{zul}$ , NKXR(Z) wie Axiallager NKIA, NKIB wie Radiallager betrachten!

**Radiale Befestigung**

Kombinierte Nadellager mit Innenring werden radial durch Passungsitz auf der Welle und im Gehäuse befestigt.

**Axiale Befestigung**

Damit die Lagerringe seitlich nicht wandern, müssen sie formschlüssig fixiert werden.

Anlageschultern (Welle, Gehäuse) ausreichend hoch und rechtwinkelig zur Lagerachse ausführen.

Den Übergang von der Lagersitzstelle zur Anlageschulter mit einer Rundung nach DIN 5 418 oder einem Freistich nach DIN 509 gestalten. Kleinstwerte der Kantenabstände  $r$  in den Maßstabellen beachten.

Überdeckung zwischen den Sprenringen und den Stirnflächen der Lagerringe ausreichend groß wählen.

Maximale Kantenabstände der Innenringe nach DIN 620-6 berücksichtigen.

**Einbauhinweis****Achtung!**

Kombinierte Nadellager sind nicht selbsthaltend! Da die einzelnen Lagerteile aufeinander abgestimmt sind, dürfen die Bauteile gleichgroßer Lager beim Einbau nicht miteinander vertauscht werden!

**Schmierung**

Bei Lagern mit Fettschmierung den Radialteil vor der Inbetriebnahme mit gleichwertigem Schmierfett wie im Axialteil befetten.

Zur Bestimmung der Nachschmierfrist Werte für Axial- und Radialteil getrennt berechnen und niedrigeren Wert verwenden.

**Genauigkeit**

Die Maß-, Form- und Lagetoleranzen entsprechen der Toleranzklasse PN nach DIN 620. Ausgenommen davon sind die Lager NKIB, die Bohrung  $d_1$  des schmalen Innenrings und die Breite ( $-0,3$  mm) über beide Innenringe sowie die Lager NKX und NKXR mit den Durchmessern  $D_1, D_2$ .

**Radiale Lagerluft****radiale Lagerluft nach DIN 620-4**

Bei Lagern mit Innenring ist die radiale Lagerluft CN.

| Bohrung<br>$d$<br>mm |     | radiale Lagerluft<br>CN<br>$\mu\text{m}$ |      |
|----------------------|-----|--|------|
| über                 | bis | min.                                     | max. |
| –                    | 24  | 20                                       | 45   |
| 24                   | 30  | 20                                       | 45   |
| 30                   | 40  | 25                                       | 50   |
| 40                   | 50  | 30                                       | 60   |
| 50                   | 65  | 40                                       | 70   |
| 65                   | 80  | 40                                       | 75   |
| 80                   | 100 | 50                                       | 85   |

**Hüllkreis**

Für Lager ohne Innenring ist anstelle der radialen Lagerluft das Maß des Hüllkreises  $F_w$  maßgebend.

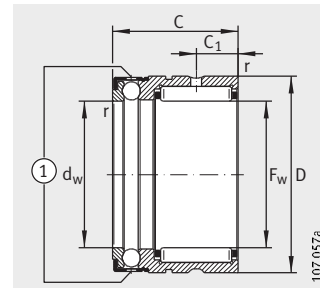
Hüllkreis ist der innere Begrenzungskreis der Nadelrollen bei spielfreier Anlage an der Außenlaufbahn. Im nicht eingebauten Zustand liegt der Hüllkreis  $F_w$  im Toleranzfeld F6.





# Nadel-Axial-Rillenkugellager

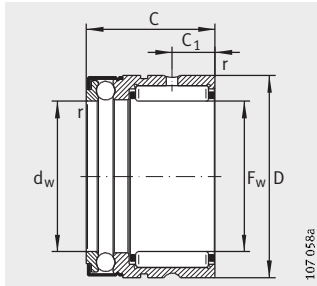
ohne Innenring



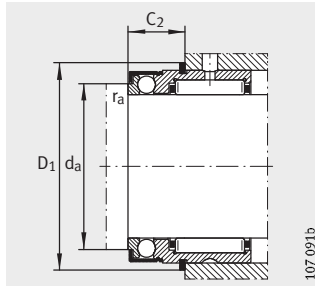
NX

① Bohrungen für Schmieröl

| Maßtabelle - Abmessungen in mm |                    |           |         |                |    |    |                |                |     |                |                |                |                |
|--------------------------------|--------------------|-----------|---------|----------------|----|----|----------------|----------------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Kurzzeichen                    |                    |           |         | Abmessungen    |    |    |                |                |     | Anschlussmaße  |                |                |                |
| für Ölschmierung               | für Fettschmierung | X-life    | Masse m | F <sub>w</sub> | D  | C  | C <sub>1</sub> | d <sub>w</sub> | r   | C <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | d <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> |
|                                |                    |           | ≈g      |                |    |    |                |                | E8  | min.           |                |                |                |
| <b>NX7-TV</b>                  | <b>NX7-Z-TV</b>    | <b>XL</b> | 14      | <b>7</b>       | 14 | 18 | 4,7            | 7              | 0,3 | 10             | 16,5           | 9,6            | 0,3            |
| <b>NX10</b>                    | <b>NX10-Z</b>      | <b>XL</b> | 25      | <b>10</b>      | 19 | 18 | 4,7            | 10             | 0,3 | 10             | 21,9           | 14,6           | 0,3            |
| <b>NX12</b>                    | <b>NX12-Z</b>      | <b>XL</b> | 28      | <b>12</b>      | 21 | 18 | 4,7            | 12             | 0,3 | 10             | 23,7           | 16,6           | 0,3            |
| <b>NX15</b>                    | <b>NX15-Z</b>      | <b>XL</b> | 48      | <b>15</b>      | 24 | 28 | 8              | 15             | 0,3 | 12,2           | 26,5           | 19             | 0,3            |
| <b>NX17</b>                    | <b>NX17-Z</b>      | <b>XL</b> | 53      | <b>17</b>      | 26 | 28 | 8              | 17             | 0,3 | 12,2           | 28,5           | 21             | 0,3            |
| <b>NX20</b>                    | <b>NX20-Z</b>      | <b>XL</b> | 68      | <b>20</b>      | 30 | 28 | 8              | 20             | 0,3 | 12,2           | 33,6           | 25             | 0,3            |
| <b>NX25</b>                    | <b>NX25-Z</b>      | <b>XL</b> | 115     | <b>25</b>      | 37 | 30 | 8              | 25             | 0,3 | 14,2           | 40,4           | 31,6           | 0,3            |
| <b>NX30</b>                    | <b>NX30-Z</b>      | <b>XL</b> | 130     | <b>30</b>      | 42 | 30 | 10             | 30             | 0,3 | 14,2           | 45,1           | 36,5           | 0,3            |
| <b>NX35</b>                    | <b>NX35-Z</b>      | <b>XL</b> | 160     | <b>35</b>      | 47 | 30 | 10             | 35             | 0,3 | 14,2           | 50,1           | 40,5           | 0,3            |



NX...Z

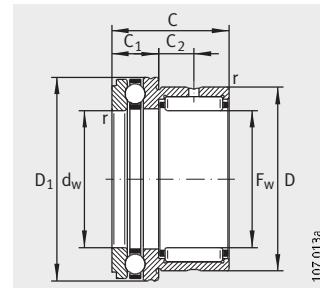


Anschlussmaße  
Sprengring im Außenring

| Tragzahlen         |                        |                    |                        | Ermüdungs-<br>grenzbelastung |          | Grenz-<br>drehzahl<br>$n_G$<br><br>$\text{min}^{-1}$ | empfohlene<br>Innenringe<br>Kurzzeichen | passende<br>Sprengringe |
|--------------------|------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------|----------|--|---|-------------------------|
| radial             |                        | axial              |                        | $C_{ur}$                     | $C_{ua}$ |  |   |                         |
| dyn.<br>$C_r$<br>N | stat.<br>$C_{0r}$<br>N | dyn.<br>$C_a$<br>N | stat.<br>$C_{0a}$<br>N | N                            | N        |  |   |                         |
| 3 250              | 2 650                  | 3 150              | 4 300                  | 410                          | 190      | 15 000   | –                                       | <b>WR14, SW14</b>       |
| 6 000              | 3 700                  | 4 600              | 7 200                  | 720                          | 320      | 11 000   | <b>IR6X10X10-IS1</b>                    | <b>WR19, SW19</b>       |
| 5 400              | 4 300                  | 4 850              | 8 200                  | 830                          | 365      | 9 500  | <b>IR8X12X10-IS1</b>                    | <b>WR21, SW21</b>       |
| 12 100             | 12 700                 | 5 600              | 10 400                 | 2 320                        | 460      | 8 000  | <b>IR12X15X16</b>                       | <b>WR24, SW24</b>       |
| 13 500             | 15 000                 | 5 800              | 11 500                 | 2 750                        | 510      | 7 500  | <b>IR14X17X17</b>                       | <b>WR26, SW26</b>       |
| 14 600             | 17 500                 | 7 000              | 14 700                 | 3 200                        | 650      | 6 500  | <b>IR17X20X16</b>                       | <b>WR30, SW30</b>       |
| 16 800             | 22 400                 | 11 100             | 24 300                 | 4 150                        | 1 080    | 4 900  | <b>IR20X25X16-IS1</b>                   | <b>WR37, SW37</b>       |
| 25 500             | 36 000                 | 11 700             | 28 000                 | 6 300                        | 1 230    | 4 300  | <b>IR25X30X20</b>                       | <b>WR42, SW42</b>       |
| 27 500             | 41 500                 | 12 400             | 32 500                 | 7 300                        | 1 440    | 3 700  | <b>IR30X35X20</b>                       | <b>WR47, SW47</b>       |

## Nadel-Axial-Rillenkugellager

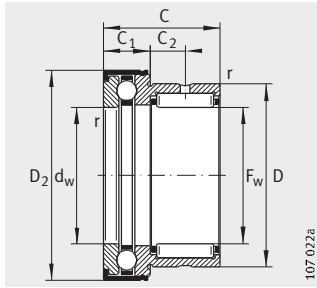
ohne Innenring  
ohne und mit Deckkappe



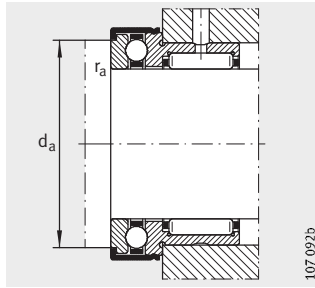
NKX

Maßtabelle - Abmessungen in mm

| ohne<br>Deckkappe<br>Kurzzeichen | X-life    | Kurzzeichen<br>nach<br>DIN 5 429 | Masse<br>m<br>≈g | mit<br>Deckkappe<br>Kurzzeichen | X-life    | Kurzzeichen<br>nach<br>DIN 5 429 | Masse<br>m<br>≈g | Abmessungen    |    |                        |                        |
|----------------------------------|-----------|----------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------|------------------|----------------|----|------------------------|------------------------|
|                                  |           |                                  |                  |                                 |           |                                  |                  | F <sub>w</sub> | D  | D <sub>1</sub><br>max. | D <sub>2</sub><br>max. |
| <b>NKX10-TV</b>                  | <b>XL</b> | NAXK10TN                         | 34               | <b>NKX10-Z-TV</b>               | <b>XL</b> | NAXK10ZTN                        | 36               | <b>10</b>      | 19 | 24,1                   | 25,2                   |
| <b>NKX12</b>                     | <b>XL</b> | NAXK12                           | 38               | <b>NKX12-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK12Z                          | 40               | <b>12</b>      | 21 | 26,1                   | 27,2                   |
| <b>NKX15</b>                     | <b>XL</b> | NAXK15                           | 44               | <b>NKX15-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK15Z                          | 47               | <b>15</b>      | 24 | 28,1                   | 29,2                   |
| <b>NKX17</b>                     | <b>XL</b> | NAXK17                           | 53               | <b>NKX17-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK17Z                          | 55               | <b>17</b>      | 26 | 30,1                   | 31,2                   |
| <b>NKX20</b>                     | <b>XL</b> | NAXK20                           | 83               | <b>NKX20-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK20Z                          | 90               | <b>20</b>      | 30 | 35,1                   | 36,2                   |
| <b>NKX25</b>                     | <b>XL</b> | NAXK25                           | 125              | <b>NKX25-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK25Z                          | 132              | <b>25</b>      | 37 | 42,1                   | 43,2                   |
| <b>NKX30</b>                     | <b>XL</b> | NAXK30                           | 141              | <b>NKX30-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK30Z                          | 148              | <b>30</b>      | 42 | 47,1                   | 48,2                   |
| <b>NKX35</b>                     | <b>XL</b> | NAXK35                           | 163              | <b>NKX35-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK35Z                          | 168              | <b>35</b>      | 47 | 52,1                   | 53,2                   |
| <b>NKX40</b>                     | <b>XL</b> | NAXK40                           | 200              | <b>NKX40-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK40Z                          | 208              | <b>40</b>      | 52 | 60,1                   | 61,2                   |
| <b>NKX45</b>                     | <b>XL</b> | NAXK45                           | 252              | <b>NKX45-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK45Z                          | 265              | <b>45</b>      | 58 | 65,2                   | 66,5                   |
| <b>NKX50</b>                     | <b>XL</b> | NAXK50                           | 280              | <b>NKX50-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK50Z                          | 300              | <b>50</b>      | 62 | 70,2                   | 71,5                   |
| <b>NKX60</b>                     | <b>XL</b> | NAXK60                           | 360              | <b>NKX60-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK60Z                          | 380              | <b>60</b>      | 72 | 85,2                   | 86,5                   |
| <b>NKX70</b>                     | <b>XL</b> | NAXK70                           | 500              | <b>NKX70-Z</b>                  | <b>XL</b> | NAXK70Z                          | 520              | <b>70</b>      | 85 | 95,2                   | 96,5                   |



NKX...Z

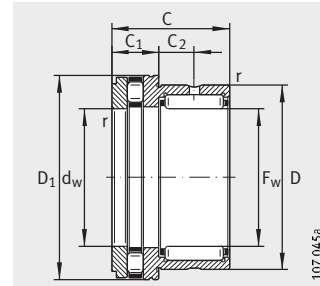


Anschlussmaße

|       |                |                |                |      | Anschlussmaße  |                | Tragzahlen          |                       |                     |                       | Ermüdungsgrenzbelastung |                 | Grenzdrehzahl     | empfohlene Innenringe Kurzzeichen |
|-------|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------|
| C     | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | d <sub>w</sub> | r    | d <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | radial              |                       | axial               |                       | C <sub>ur</sub>         | C <sub>ua</sub> | n <sub>G</sub>    |                                   |
| -0,25 | 0,2            |                | E8             | min. |                | max.           | dyn. C <sub>r</sub> | stat. C <sub>0r</sub> | dyn. C <sub>a</sub> | stat. C <sub>0a</sub> | N                       | N               | min <sup>-1</sup> |                                   |
| 23    | 9              | 6,5            | 10             | 0,3  | 19,7           | 0,3            | 7 000               | 7 800                 | 10 000              | 14 000                | 1 310                   | 670             | 12 400            | <b>IR7X10X16</b>                  |
| 23    | 9              | 6,5            | 12             | 0,3  | 21,7           | 0,3            | 10 100              | 11 000                | 10 300              | 15 400                | 1 920                   | 740             | 10 900            | <b>IR9X12X16</b>                  |
| 23    | 9              | 6,5            | 15             | 0,3  | 23,7           | 0,3            | 12 100              | 12 700                | 10 500              | 16 800                | 2 320                   | 810             | 9 200             | <b>IR12X15X16</b>                 |
| 25    | 9              | 8              | 17             | 0,3  | 25,7           | 0,3            | 13 500              | 15 000                | 10 800              | 18 200                | 2 750                   | 870             | 8 400             | <b>IR14X17X17</b>                 |
| 30    | 10             | 10,5           | 20             | 0,3  | 30,7           | 0,3            | 18 600              | 23 800                | 14 300              | 24 700                | 4 150                   | 1 190           | 7 200             | <b>IR17X20X20</b>                 |
| 30    | 11             | 9,5            | 25             | 0,6  | 37,7           | 0,6            | 21 300              | 30 500                | 19 600              | 37 500                | 5 300                   | 1 790           | 5 800             | <b>IR20X25X20</b>                 |
| 30    | 11             | 9,5            | 30             | 0,6  | 42,7           | 0,6            | 25 500              | 36 000                | 20 400              | 42 000                | 6 300                   | 2 030           | 5 000             | <b>IR25X30X20</b>                 |
| 30    | 12             | 9              | 35             | 0,6  | 47,7           | 0,6            | 27 500              | 41 500                | 21 200              | 47 000                | 7 300                   | 2 270           | 4 400             | <b>IR30X35X20</b>                 |
| 32    | 13             | 10             | 40             | 0,6  | 55,7           | 0,6            | 29 500              | 47 000                | 27 000              | 63 000                | 8 300                   | 3 000           | 3 900             | <b>IR35X40X20</b>                 |
| 32    | 14             | 9              | 45             | 0,6  | 60,5           | 0,6            | 31 000              | 53 000                | 28 000              | 69 000                | 9 300                   | 3 350           | 3 500             | <b>IR40X45X20</b>                 |
| 35    | 14             | 10             | 50             | 0,6  | 65,5           | 0,6            | 43 000              | 74 000                | 29 000              | 75 000                | 12 700                  | 3 650           | 3 200             | <b>IR45X50X25</b>                 |
| 40    | 17             | 12             | 60             | 1    | 80,5           | 1              | 47 500              | 90 000                | 41 500              | 113 000               | 15 400                  | 5 400           | 2 750             | <b>IR50X60X25</b>                 |
| 40    | 18             | 11             | 70             | 1    | 90,5           | 1              | 50 000              | 92 000                | 43 000              | 127 000               | 15 700                  | 6 100           | 2 320             | <b>IR60X70X25</b>                 |

# Nadel-Axial-Zylinderrollenlager

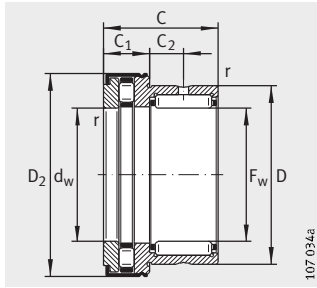
ohne Innenring  
ohne und mit Deckkappe



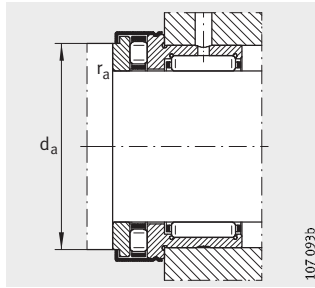
NKXR

Maßtabelle - Abmessungen in mm

| ohne<br>Deckkappe<br>Kurzzeichen | X-life    | Kurzzeichen<br>nach<br>DIN 5 429 | Masse<br>m<br>≈g | mit<br>Deckkappe<br>Kurzzeichen | X-life    | Kurzzeichen<br>nach<br>DIN 5 429 | Masse<br>m<br>≈g | Abmessungen    |    |                        |                        |            |
|----------------------------------|-----------|----------------------------------|------------------|---------------------------------|-----------|----------------------------------|------------------|----------------|----|------------------------|------------------------|------------|
|                                  |           |                                  |                  |                                 |           |                                  |                  | F <sub>w</sub> | D  | D <sub>1</sub><br>max. | D <sub>2</sub><br>max. | C<br>-0,25 |
| <b>NKXR15</b>                    | <b>XL</b> | NAXR15                           | 42               | <b>NKXR15-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR15Z                          | 45               | <b>15</b>      | 24 | 28,1                   | 29,2                   | 23         |
| <b>NKXR17</b>                    | <b>XL</b> | NAXR17                           | 50               | <b>NKXR17-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR17Z                          | 53               | <b>17</b>      | 26 | 30,1                   | 31,2                   | 25         |
| <b>NKXR20</b>                    | <b>XL</b> | NAXR20                           | 80               | <b>NKXR20-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR20Z                          | 84               | <b>20</b>      | 30 | 35,1                   | 36,2                   | 30         |
| <b>NKXR25</b>                    | <b>XL</b> | NAXR25                           | 120              | <b>NKXR25-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR25Z                          | 125              | <b>25</b>      | 37 | 42,1                   | 43,2                   | 30         |
| <b>NKXR30</b>                    | <b>XL</b> | NAXR30                           | 135              | <b>NKXR30-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR30Z                          | 141              | <b>30</b>      | 42 | 47,1                   | 48,2                   | 30         |
| <b>NKXR35</b>                    | <b>XL</b> | NAXR35                           | 157              | <b>NKXR35-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR35Z                          | 165              | <b>35</b>      | 47 | 52,1                   | 53,2                   | 30         |
| <b>NKXR40</b>                    | <b>XL</b> | NAXR40                           | 204              | <b>NKXR40-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR40Z                          | 214              | <b>40</b>      | 52 | 60,1                   | 61,2                   | 32         |
| <b>NKXR45</b>                    | <b>XL</b> | NAXR45                           | 244              | <b>NKXR45-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR45Z                          | 260              | <b>45</b>      | 58 | 65,2                   | 66,5                   | 32         |
| <b>NKXR50</b>                    | <b>XL</b> | NAXR50                           | 268              | <b>NKXR50-Z</b>                 | <b>XL</b> | NAXR50Z                          | 288              | <b>50</b>      | 62 | 70,2                   | 71,5                   | 35         |



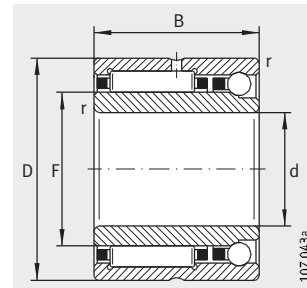
NKXR...Z



Anschlussmaße

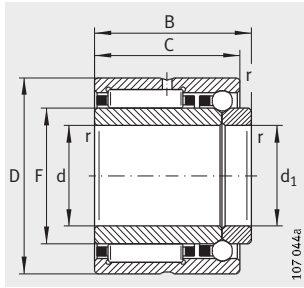
|                |                |                |      | Anschlussmaße  |                | Tragzahlen               |                            |                          |                            | Ermüdungsgrenzbelastung |                 | Grenzdrehzahl     | Bezugsdrehzahl    | empfohlene Innenringe Kurzzeichen |
|----------------|----------------|----------------|------|----------------|----------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------|
| C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | d <sub>w</sub> | r    | d <sub>a</sub> | r <sub>a</sub> | radial                   |                            | axial                    |                            | C <sub>ur</sub>         | C <sub>ua</sub> | n <sub>G</sub>    | n <sub>B</sub>    |                                   |
| 0,2            |                | E8             | min. |                | max.           | dyn. C <sub>r</sub><br>N | stat. C <sub>0r</sub><br>N | dyn. C <sub>a</sub><br>N | stat. C <sub>0a</sub><br>N | N                       | N               | min <sup>-1</sup> | min <sup>-1</sup> |                                   |
| 9              | 6,5            | 15             | 0,3  | 23,7           | 0,3            | 12 100                   | 12 700                     | 14 400                   | 28 500                     | 2 320                   | 4 000           | 9 200             | 6 500             | <b>IR12X15X16</b>                 |
| 9              | 8              | 17             | 0,3  | 25,7           | 0,3            | 13 500                   | 15 000                     | 15 900                   | 33 500                     | 2 750                   | 4 650           | 8 400             | 5 500             | <b>IR14X17X17</b>                 |
| 10             | 10,5           | 20             | 0,3  | 30,7           | 0,3            | 18 600                   | 23 800                     | 24 900                   | 53 000                     | 4 150                   | 7 300           | 7 200             | 4 200             | <b>IR17X20X20</b>                 |
| 11             | 9,5            | 25             | 0,6  | 37,7           | 0,6            | 21 300                   | 30 500                     | 33 500                   | 76 000                     | 5 300                   | 7 100           | 5 800             | 3 400             | <b>IR20X25X20</b>                 |
| 11             | 9,5            | 30             | 0,6  | 42,7           | 0,6            | 25 500                   | 36 000                     | 35 500                   | 86 000                     | 6 300                   | 8 000           | 5 000             | 2 900             | <b>IR25X30X20</b>                 |
| 12             | 9              | 35             | 0,6  | 47,7           | 0,6            | 27 500                   | 41 500                     | 39 000                   | 101 000                    | 7 300                   | 9 500           | 4 400             | 2 500             | <b>IR30X35X20</b>                 |
| 13             | 10             | 40             | 0,6  | 55,7           | 0,6            | 29 500                   | 47 000                     | 56 000                   | 148 000                    | 8 300                   | 14 500          | 3 900             | 2 000             | <b>IR35X40X20</b>                 |
| 14             | 9              | 45             | 0,6  | 60,6           | 0,6            | 31 000                   | 53 000                     | 59 000                   | 163 000                    | 9 300                   | 16 000          | 3 500             | 1 900             | <b>IR40X45X20</b>                 |
| 14             | 10             | 50             | 0,6  | 65,5           | 0,6            | 43 000                   | 74 000                     | 61 000                   | 177 000                    | 12 700                  | 17 400          | 3 200             | 1 700             | <b>IR45X50X25</b>                 |

# Nadel-Schrägkugellager



NKIA  
einseitig wirkend

| Maßtabelle - Abmessungen in mm |        |                  |             |    |     |      |    |           |                             |                               |
|--------------------------------|--------|------------------|-------------|----|-----|------|----|-----------|-----------------------------|-------------------------------|
| Kurzzeichen                    | X-life | Masse<br>m<br>≈g | Abmessungen |    |     |      |    |           | Tragzahlen                  |                               |
|                                |        |                  | d           | F  | D   | B    | C  | r<br>min. | radial                      |                               |
|                                |        |                  |             |    |     |      |    |           | dyn.<br>C <sub>r</sub><br>N | stat.<br>C <sub>0r</sub><br>N |
| NKIA5901                       | XL     | 40               | 12          | 16 | 24  | 16   | –  | 0,3       | 10 600                      | 10 900                        |
| NKIB5901                       | XL     | 43               | 12          | 16 | 24  | 17,5 | 16 | 0,3       | 10 600                      | 10 900                        |
| NKIA5902                       | XL     | 50               | 15          | 20 | 28  | 18   | –  | 0,3       | 12 000                      | 13 600                        |
| NKIB5902                       | XL     | 52               | 15          | 20 | 28  | 20   | 18 | 0,3       | 12 000                      | 13 600                        |
| NKIA5903                       | XL     | 56               | 17          | 22 | 30  | 18   | –  | 0,3       | 12 400                      | 14 600                        |
| NKIB5903                       | XL     | 58               | 17          | 22 | 30  | 20   | 18 | 0,3       | 12 400                      | 14 600                        |
| NKIA5904                       | XL     | 103              | 20          | 25 | 37  | 23   | –  | 0,3       | 23 700                      | 25 500                        |
| NKIB5904                       | XL     | 107              | 20          | 25 | 37  | 25   | 23 | 0,3       | 23 700                      | 25 500                        |
| NKIA59/22                      | XL     | 118              | 22          | 28 | 39  | 23   | –  | 0,3       | 26 000                      | 29 500                        |
| NKIB59/22                      | XL     | 122              | 22          | 28 | 39  | 25   | 23 | 0,3       | 26 000                      | 29 500                        |
| NKIA5905                       | XL     | 130              | 25          | 30 | 42  | 23   | –  | 0,3       | 26 500                      | 31 500                        |
| NKIB5905                       | XL     | 134              | 25          | 30 | 42  | 25   | 23 | 0,3       | 26 500                      | 31 500                        |
| NKIA5906                       | XL     | 147              | 30          | 35 | 47  | 23   | –  | 0,3       | 28 500                      | 35 500                        |
| NKIB5906                       | XL     | 151              | 30          | 35 | 47  | 25   | 23 | 0,3       | 28 500                      | 35 500                        |
| NKIA5907                       | XL     | 243              | 35          | 42 | 55  | 27   | –  | 0,6       | 35 500                      | 50 000                        |
| NKIB5907                       | XL     | 247              | 35          | 42 | 55  | 30   | 27 | 0,6       | 35 500                      | 50 000                        |
| NKIA5908                       | XL     | 315              | 40          | 48 | 62  | 30   | –  | 0,6       | 48 500                      | 67 000                        |
| NKIB5908                       | XL     | 320              | 40          | 48 | 62  | 34   | 30 | 0,6       | 48 500                      | 67 000                        |
| NKIA5909                       | XL     | 375              | 45          | 52 | 68  | 30   | –  | 0,6       | 51 000                      | 73 000                        |
| NKIB5909                       | XL     | 380              | 45          | 52 | 68  | 34   | 30 | 0,6       | 51 000                      | 73 000                        |
| NKIA5910                       | XL     | 380              | 50          | 58 | 72  | 30   | –  | 0,6       | 53 000                      | 80 000                        |
| NKIB5910                       | XL     | 385              | 50          | 58 | 72  | 34   | 30 | 0,6       | 53 000                      | 80 000                        |
| NKIA5911                       | XL     | 550              | 55          | 63 | 80  | 34   | –  | 1         | 65 000                      | 100 000                       |
| NKIB5911                       | XL     | 555              | 55          | 63 | 80  | 38   | 34 | 1         | 65 000                      | 100 000                       |
| NKIA5912                       | XL     | 590              | 60          | 68 | 85  | 34   | –  | 1         | 68 000                      | 108 000                       |
| NKIB5912                       | XL     | 595              | 60          | 68 | 85  | 38   | 34 | 1         | 68 000                      | 108 000                       |
| NKIA5913                       | XL     | 635              | 65          | 72 | 90  | 34   | –  | 1         | 69 000                      | 112 000                       |
| NKIB5913                       | XL     | 640              | 65          | 72 | 90  | 38   | 34 | 1         | 69 000                      | 112 000                       |
| NKIA5914                       | XL     | 980              | 70          | 80 | 100 | 40   | –  | 1         | 95 000                      | 156 000                       |
| NKIB5914                       | XL     | 985              | 70          | 80 | 100 | 45   | 40 | 1         | 95 000                      | 156 000                       |



NKIB  
zweiseitig wirkend

|                    |                        | Ermüdungs-<br>grenzbelastung |          | Grenzdrehzahl              | Bezugsdrehzahl             |
|--------------------|------------------------|------------------------------|----------|----------------------------|----------------------------|
| axial              |                        | $C_{ur}$                     | $C_{ua}$ | $n_G$<br>min <sup>-1</sup> | $n_B$<br>min <sup>-1</sup> |
| dyn.<br>$C_a$<br>N | stat.<br>$C_{0a}$<br>N | N                            | N        |                            |                            |
| 2 700              | 3 450                  | 1 940                        | 152      | 23 600                     | 21 000                     |
| 2 700              | 3 450                  | 1 940                        | 152      | 23 600                     | 21 000                     |
| 2 900              | 4 200                  | 2 430                        | 186      | 21 600                     | 17 000                     |
| 2 900              | 4 200                  | 2 430                        | 186      | 21 600                     | 17 000                     |
| 3 150              | 4 900                  | 2 600                        | 216      | 20 600                     | 15 000                     |
| 3 150              | 4 900                  | 2 600                        | 216      | 20 600                     | 15 000                     |
| 4 900              | 7 400                  | 4 600                        | 330      | 17 200                     | 14 000                     |
| 4 900              | 7 400                  | 4 600                        | 330      | 17 200                     | 14 000                     |
| 5 300              | 8 600                  | 5 300                        | 380      | 16 100                     | 12 000                     |
| 5 300              | 8 600                  | 5 300                        | 380      | 16 100                     | 12 000                     |
| 5 400              | 9 300                  | 5 700                        | 410      | 14 600                     | 12 000                     |
| 5 400              | 9 300                  | 5 700                        | 410      | 14 600                     | 12 000                     |
| 5 900              | 11 200                 | 6 400                        | 495      | 12 700                     | 10 000                     |
| 5 900              | 11 200                 | 6 400                        | 495      | 12 700                     | 10 000                     |
| 7 400              | 14 900                 | 9 400                        | 660      | 10 900                     | 9 000                      |
| 7 400              | 14 900                 | 9 400                        | 660      | 10 900                     | 9 000                      |
| 9 200              | 19 400                 | 11 500                       | 860      | 9 600                      | 7 500                      |
| 9 200              | 19 400                 | 11 500                       | 860      | 9 600                      | 7 500                      |
| 9 600              | 21 400                 | 12 600                       | 950      | 8 700                      | 7 000                      |
| 9 600              | 21 400                 | 12 600                       | 950      | 8 700                      | 7 000                      |
| 10 100             | 24 300                 | 13 800                       | 1 080    | 8 000                      | 6 500                      |
| 10 100             | 24 300                 | 13 800                       | 1 080    | 8 000                      | 6 500                      |
| 12 100             | 29 500                 | 17 300                       | 1 300    | 7 300                      | 6 000                      |
| 12 100             | 29 500                 | 17 300                       | 1 300    | 7 300                      | 6 000                      |
| 12 400             | 32 000                 | 18 800                       | 1 410    | 6 800                      | 5 500                      |
| 12 400             | 32 000                 | 18 800                       | 1 410    | 6 800                      | 5 500                      |
| 12 800             | 34 000                 | 19 500                       | 1 510    | 6 300                      | 5 500                      |
| 12 800             | 34 000                 | 19 500                       | 1 510    | 6 300                      | 5 500                      |
| 16 800             | 44 500                 | 27 500                       | 1 970    | 5 800                      | 4 900                      |
| 16 800             | 44 500                 | 27 500                       | 1 970    | 5 800                      | 4 900                      |