

---

# Техническа Информация

TI Nr. WL 43-1191 D

Юни 1999

---

## **FAG- Кратки означения на търкалящи лагери**

Лагерни серии • Начални знаци • Допълнителни знаци

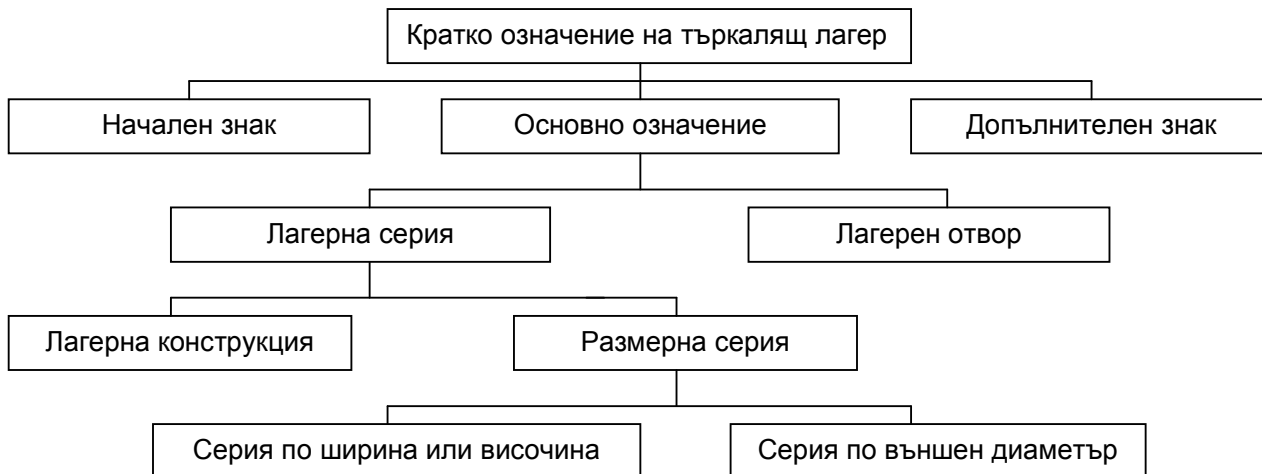
## Съдържание

Структура на кратките означения на търкалящите лагери	3
Лагерни серии – радиални лагери	5
Лагерни серии – аксиални лагери	7
FAG-начални знаци	8
FAG-допълнителни знаци	9
FAG-Опаковки	16
Азбучен указател на FAG-начални и допълнителни знаци	17

Всеки търкалящ лагер има кратко означение, което означава изпълнението, размерите, допуските, лагерната хлабина и евентуално допълнителни важни особености. Търкалящи лагери от различни производители с еднакво стандартизирано кратко означение по DIN 623 са взаимозаменяеми. При разглобяеми лагери не е осигурена взаимозаменяемост на отделните лагерни части.

Техническата информация показва основната структура (вид, последователност и значение) на краткото означение на търкалящия лагер. Основното означение се състои от означението на лагерната серия и означението на отвора на лагера. Началните знаци обозначават по правило частите на търкалящия лагер, а допълнителните знаци – специални изпълнения и особености. Настоящата брошура служи както за разчитане на кратки означения на FAG-лагери респективно означения на опаковки, така и за определяне означението на нов продукт.

## Структура на краткото означение на търкалящ лагер



Структура на кратките означения на търкалящи лагери: DIN 623  
Изговарянето на основното означение е стандартизирано в DIN 623.

Размерни серии от размерни планове: DIN 616  
Означението на размерната серия по ширина се изпуска при някои лагерни серии, за подробности виж DIN 623.

Примери:

Радиален сачмен лагер	9
Серия по ширина 0	
Серия по външен диаметър 2	2
06 · 5 = 30 mm отвор	06

Радиално-аксиален, еднореден	7
Серия по ширина 0	
Серия по външен диаметър 3	3
05 · 5 = 25 mm отвор	05
	B

Конусно-ролков лагер	3
Серия по ширина 0	0
Серия по външен диаметър 2	2
09 · 5 = 45 mm отвор	09

Цилиндрично-ролков лагер	N
Реборди на външния пръстен	U
Серия по ширина 2	2
Серия по външен диаметър 3	3
14 · 5 = 70 mm отвор	14

# Структура на краткото означение на търкалящ лагер

Начален знак

Основно означение - означение на лагерната серия  
 - означение на лагерния отвор

Допълнителен знак

## Преглед със съкратено съдържание

<p><b>Начален знак за отделни части и материали</b></p> <p>C Лагер от керамика                  GS. Опорна шайба (широка шайба) на аксиален лагер                  K. Сепаратор с монтирани търкалящи тела                  L Изваждаем лагерен пръстен на разглобяем ролков лагер                  R Лагерен пръстен с венец от търкалящи тела на разглобяем ролков лагер                  S Лагер от корозионноустойчива стомана                  WS. Шайба за вал (тясна шайба) на аксиален лагер</p>		
<p><b>Означение на лагерната серия</b> (виж стр. 5)</p>		<b>62</b>
<p><b>Означение на лагерния отвор</b></p> <p>3 до 9                  00                  01                  02                  03                  04                  ...                  96                  /500                  /530</p>	<p><b>Диаметър на отвора в mm</b></p> <p>3 до 9                  10                  12                  15                  17                  20                  ...                  480                  500                  530</p> <p>код x 5 = диаметър</p>	<b>05</b>
<p><b>Допълнителен знак за специални конструктивни особености</b></p> <p>A, B Нова, променена вътрешна конструкция                  DA Делим вътрешен пръстен                  E Лагер в усилено изпълнение                  K Конусен отвор 1:12                  K30 Конусен отвор 1:30                  N Канал за осигурителна пружинна шайба във външния пръстен                  RSR С една уплътнителна шайба                  .2RSR С две уплътнителни шайби                  S Канал и отвори за мазане във външния пръстен                  ZR С една покривна шайба                  .2ZR С две покривни шайби</p>	<p><b>Допълнителен знак за сепаратор</b></p> <p><b>Материали:</b></p> <p>F Масивен сепаратор от стомана                  L Масивен сепаратор от лек метал                  M Масивен сепаратор от месинг                  T<sup>1)</sup> Масивен сепаратор от текстолит                  TV Сепаратор от полиамид PA66                  J Щанцован сепаратор от стомана                  Y Щанцован сепаратор от месинг</p> <p>1) или кратко изписване на сепаратори от полиамид</p> <p><b>Конструкция:</b> (добавят се към знака за материал)</p> <p>P Прозоръчен сепаратор                  H Сепаратор с еластично закрепване на търкалящите тела                  A Водене по външния пръстен                  B Водене по вътрешния пръстен</p>	<b>.2RS</b>  <b>N</b>
<p><b>Допълнителен знак за клас на точност и хлабина</b></p> <p>Без знак Нормален клас на точност PN (P0) и нормална лагерна хлабина CN (C0)                  P6<sup>2)</sup> Допуск &lt; P6                  P5 Допуск &lt; P5                  P4 Допуск &lt; P4                  P4S Стеснен допуск P4                  P2 Допуск &lt; P2                  SP Super Precision                  UP Ultra Precision                  C1 Лагерна хлабина &lt; C2                  C2 Лагерна хлабина &lt; CN (C0)                  C3 Лагерна хлабина &gt; CN (C0)                  C4 Лагерна хлабина &gt; C3                  C5 Лагерна хлабина &gt; C4</p> <p>2) P6 става в бъдеще нормален клас на точност (PN) и вече не се изписва в краткото означение.</p> <p>Кратките означения за точност и хлабина могат да се комбинират, напр. :                  P52 Допуск P5 и хлабина C2</p>		<b>.C3</b>
<p><b>Специални означения, напр. за термична обработка</b></p> <p>S1-S4 Специална термична обработка за устойчивост над 150 °C</p> <p>Технически спецификации (специални предписания)</p>		

Най-важните начални и допълнителни знаци от стандарта и тези, приети от FAG са описани в кратка форма на страници 8...15.

## Лагерни серии – Радиални лагери

Лагерна серия	Лагерна конструкция	Размерна серия	
		Серия по ширина DIN 616	Серия по външен диаметър DIN 616
618 160 60 62 622 63 623 64	Сачмени, едноредни	1 0 1 0 2 0 2 0	8 0 0 2 2 3 3 4
42..B 43..B	Сачмени, двуредни	2 2	2 3
162 362..B 562 762..B	Затягащи се лагери (S-лагери; сачмени, едноредни)	0*) 0*)  0*)	2 2 2 2
72..B 73..B	Радиално-аксиални сачмени, едноредни	0 0	2 3
32, 32..B 33, 33..B	Радиално-аксиални сачмени, двуредни	3 3	2 3
B719 B70 B72 HCS719, HCS719 HC70, HCS70 HS719, HSS719 HS70, HSS70	Шпинделни (радиално-аксиални сачмени, едноредни)	1 1 0 1 1 1 1	9 0 2 9 0 9 0
QJ2 QJ3	Четириточкови (радиално-аксиални сачмени, едноредни)	0 0	2 3
12**), 112*) 13, 113*) 22 23	Самонагаждащи сачмени	0 0 2 2	2 3 2 3
N19 N10 N2, N2..E N3, N3..E N4	Цилиндрично-ролковни, едноредни, без реборди на външния пръстен	1 1 0 0 0	9 0 2 3 4
NJ2, NJ2..E NJ22, NJ22..E NJ3, NJ3..E NJ23, NJ23..E NJ23..VH NJ4	Цилиндрично-ролковни, едноредни, с един реборд на вътрешния пръстен	0 2 0 2 2 0	2 2 3 3 3 4
NU10 NU2, NU2..E NU22, NU22..E NU3, NU3..E NU23, NU23..E NU4	Цилиндрично-ролковни, едноредни, без реборди на вътрешния пръстен	1 0 2 0 2 0	0 2 2 3 3 4

1) Конструкциите HCS и HSS са двустранно капсуловани

\*) Серия по ширина 0 е в сила само за външния пръстен

\*\*) Серия по ширина 0 е в сила до  $d = 110 \text{ mm}$

## Лагерни серии – Радиални лагери

Лагерна серия	Лагерна конструкция	Размерна серия	
		Серия по ширина DIN 616	Серия по външен диаметър DIN 616
NUP2, NUP2..E NUP22, NUP22..E NUP3, NUP3..E NUP23, NUP23..E NUP4	Цилиндрично-ролкови, едноредни, с ребордшайба на вътрешния пръстен	0 2 0 2 0	2 2 3 3 4
NN30..ASK	Цилиндрично-ролкови, двуредни, без реборди на външния пръстен	3	0
NNU49..S NNU49..SK	Цилиндрично-ролкови, двуредни, без реборди на вътрешния пръстен	4 4	9 9
NCF29..V NCF30..V	Цилиндрично-ролкови, едноредни, безсепараторни	2 3	9 0
NNC49..V	Цилиндрично-ролкови, двуредни, безсепараторни	4	9
NNF50..B.2LS.V NNF50..C.2LS.V	Цилиндрично-ролкови, двуредни, безсепараторни	5 5	0 0
NA48 NA49 NA69	Иглени	4 4 6	8 9 9
JK0S 320 330 331 302 322 332 303 313 323	Конусно-ролкови	2 3 3 0 2 3 0 1 2	0 0 0 1 2 2 2 3 3 3
202 203	Самонагаждажи ролкови с бъчвообразни ролки (едноредни)	0 0	2 3
239 230, 230..E 240, 240..E 231, 231..E 241, 241..E 222, 222..E 232, 232..E 213..E 223, 223..A, 223..E 233..A	Самонагаждажи ролкови (двуредни)	3 3 4 3 4 2 3 0 2 3	9 0 0 1 1 2 2 3 3 3

\*) Серия по ширина 5 е в сила само за вътрешния пръстен

## Лагерни серии – Аксиални лагери

Лагерна серия	Лагерна конструкция	Размерна серия	
		Серия по височина DIN 616	Серия по външен диаметър DIN 616
511	Аксиални сачмени, едностранни	1	1
512		1	2
513		1	3
514		1	4
532	Аксиални сачмени, едностранни със сферична опорна шайба		2
533			3
534			4
522	Аксиални сачмени, двустранни	2	2
523		2	3
524		2	4
542	Аксиални сачмени, двустранни със сферични опорни шайби		2
543			3
544			4
7602*)	Радиално-аксиални сачмени, едностранни	0	2
7603*)		0	3
2344	Радиално-аксиални сачмени, двустранни		
2347			
811	Аксиални цилиндрично-ролковидни, едностранни	1	1
812		1	2
292..E	Аксиални самонагаждащи ролкови	9	2
293..E		9	3
294..E		9	4

\*) Серията по височина (ширина) и по външен диаметър отговарят на стандарта за радиални лагери от DIN 616.

### FAG-начални знаци • FAG-допълнителни знаци

Описанието на началните и крайните знаци не винаги е пълно.

При колебание моля допитвайте се до OHV-T-6.

Цялото кратко означение при FAG може да се състои най-много от 30 знака. При надхвърляне се отстраняват разделящите точки започвайки отдясно (Исключение: пълно изписани хлабина респективно предварителен натяг като например "R10.30" трябва да запазят точката), до достигане на 30 знака.

- **FAG-начални знаци (страница 8)**

- **FAG-допълнителни знаци (страница 9)**

- **FAG-начални и допълнителни знаци по азбучен ред (страница 17)**

Всеки търкалящ лагер има кратко означение, което означава изпълнението, размерите, допуските, лагерната хлабина и евентуално допълнителни важни особености.

Начален знак

Основно означение - означение на лагерната серия

- означение на лагерния отвор

Допълнителен знак

# FAG-НАЧАЛНИ ЗНАЦИ

## I) Означение на частите на търкалящите лагери

### ABO.

Реборд-шайба на външния пръстен, когато нестандартния цилиндрично-ролков лагер има на вътрешния и външния пръстен по една или повече реборд-шайби.  
Пример: ABO.500000

### AR.

Външен пръстен на търкалящ лагер, който не може да се определи чрез началния знак L (по правило при неразглобяеми лагери).  
Пример: AR.QJ208 (четириточков лагер QJ208)

### ARK.

Външен пръстен с венец с търкалящи тела, когато не може да бъде използван началният знак R (по правило при неразглобяеми лагери).  
Пример: ARK.QJ208 (четириточков лагер QJ208)

### BO.

Реборд-шайба на цилиндрично-ролков лагер, който има една или повече реборд-шайби но само на вътрешния или само на външния пръстен.

Примери: BO.NUP210E  
BO.NP210E

Реборд-шайба на вътрешния пръстен, когато нестандартния цилиндрично-ролков лагер има на вътрешния и външния пръстен по една или повече реборд-шайби.  
Пример: BO.500000

### DAF.

Диагностика и подготовка на лагери в отдел FAG Aircraft/Super Precision Bearings GmbH.

Касае се за продукти, собственост на клиент, които се изпитват за годност за по-нататъшна употреба и се дообработват.

Търкалящите тела винаги се сменят, други лагерни компоненти - според състоянието им респективно предписанието на клиента. Обработват се както FAG-лагери така и еднакви по конструкция лагери чуждо производство.  
Пример: DAF.591100

### GS.

Шайба за лагерна кутия за аксиален лагер.

Примери:  
GS.234428 (радиално-аксиален двустранен сачмен лагер 234428)  
GS.29420E (аксиален самонагаждащ ролков лагер 29420E)  
GS.500000 (Шайба за лагерна кутия за нестандартен аксиален лагер)

### H.

Нестандартна затегателна, закрепваща или клиновидна втулка, (без гайка и осигуровка), съгласно номер чертеж.  
Пример: H.500000

### JR.

Вътрешен пръстен на търкалящ лагер, който не може да се определи чрез началния знак L (по правило при неразглобяеми лагери).

Единичният пръстен при разделен вътрешен пръстен, например при четириточкови лагери и двуредни радиално-аксиални сачмени лагери.

Пример: JR.QJ208 (четириточков лагер QJ208)

### JRK.

Вътрешен пръстен с венец с търкалящи тела, когато не може да бъде използван началният знак R (по правило при неразглобяеми лагери).

Пример: JRK.M20 (радиално-аксиален сачмен лагер M20)

### K.

Венец (сепаратор с търкалящи тела).

Пример: K.51114 (аксиален сачмен лагер 51114)

За цилиндрично-ролков лагери е в сила: Венци, водени от търкалящите тела или по вътрешния пръстен, се означават по правило с изпълнение N.

Изключение: Цилиндрично-ролков лагери с JP1-сепаратор се означават с изпълнение NU (подходящ само за изпълнение NU).  
Примери: K.N336M (цилиндрично-ролков лагер N336M)  
K.NU306E.JP1 (цилиндрично-ролков лагер NU306E.JP1)

Венецът, воден по външния пръстен се означава винаги с изпълнение NU.

Пример: K.NU1036M1A (цилиндрично-ролков лагер NU1036M1A)

### KF.

Сепаратор без търкалящи тела.

Пример: KF.NU210E.TVP2 (сепаратор на цилиндрично-ролков лагер)

### L <sup>1)</sup>

Изваждаем лагерен пръстен включително възможни ребордшайби на разглобяеми ролкови лагери.

Примери:

LNU207E (вътрешен пръстен на цилиндрично-ролков лагер)

LNU207E (вътрешен пръстен с ребордшайба на цилиндрично-ролков лагер)

L30312A (външен пръстен на конусно-ролков лагер)

L29420E (аксиален самонагаждащ ролков лагер, опорна шайба за лагерно тяло)

Освен това изваждаеми лагерни пръстени, състоящи се от повече части. Ако началният знак L не е достатъчен за еднозначното описание на един лагерен пръстен от представените лагерни видове или ако трябва да се описват единични пръстени от други лагерни видове, трябва да се използват началните знаци AR. или JR..

### R <sup>1)</sup>

Лагерен пръстен с ролков венец на разглобяеми ролкови лагери. Примери:

RNU207E.TVP2 (външен пръстен с ролков венец на цилиндрично-ролков лагер)

R30312A (вътрешен пръстен с ролков венец на конусно-ролков лагер)

R29420E (аксиален самонагаждащ ролков лагер, шайба за вал с ролков венец)

Освен това всички лагерни пръстени с венци с търкалящи тела при дву- и повече-редни ролкови лагери. Ако при дадените лагерни видове началният знак R не е достатъчен за еднозначното описание на лагерния пръстен с венец с търкалящи тела или ако трябва да се описват единични пръстени с венци с търкалящи тела от сачмени лагери, трябва да се използват началните знаци ARK. или JRK..

### REP.

Ремонтирани лагери – продукти, собственост на клиент (преработване респективно смяна на единични лагерни части, след периодична проверка годността на лагера за по-нататъшна употреба, по желание на клиента).

Примери: REP.230/710BK.MB (самонагаждащ ролков лагер)  
REP.544027 (нестандартен лагер)

### U.

Сферична подложна шайба за нестандартни аксиални лагери.  
Пример: U.500000

### WS.

Шайба за вал за аксиален лагер.

Пример: WS.51210 (аксиален сачмен лагер, шайба за вал)

1) Позволено само като означение на поръчка, не като означение на лагерни части.



## II) Означен на лагерните материали

### С

Търкалящи лагери от керамика (пръстени и търкалящи тела от керамика)  
Пример: С6210

### НС, НСS, НСВ

Хибридни търкалящи лагери –пръстени от лагерна стомана, търкалящи тела от керамика (вж. публикация АС 41130/2). Шпинделните лагери изпълнение НСS имат двустранна капсуловка с RSD-уплътнителни шайби.  
Пример:  
НС7008С.Т.Р4S.ДВL (комплект хибридни шпинделни лагери, 2 лагера в О-подредба, с лек предварителен натяг преди монтаж)

### S

Търкалящи лагери от стомана, издържаща на корозия (вж. Техническа информация WL 43-1178)  
Пример: S6208.W203B  
(лагерни пръстени от X65Cr13, сачми от X102CrMo17)

### X

Търкалящи лагери с поне един компонент (с изключение на търкалящите тела) от Cronidur 30® (X30CrMoN15, W.-Nr. 1.4108), във връзка с техническата спецификация W230\*. Другите части са от материали на стандартното лагерно изпълнение.  
Примери: X6201.2ZR.W230\*; XNU203E.W230\*

### XC

Като начален знак X, но търкалящите тела са от керамика.

### SX

Целият лагер в изпълнение, издържащо на корозия с поне един компонент от Cronidur 30® (X30CrMoN15).  
Пръстен(и) от X65Cr13 (W203B), търкалящи тела от X102CrMo17

### SXC

Като начален знак SX, но търкалящите тела са от керамика.

## FAG-ДОПЪЛНИТЕЛНИ ЗНАЦИ <sup>2)</sup>

С допълнителните знаци се означават особености на конструкцията на лагерите като: вътрешна конструкция, външни размери и външна форма, капсуловка (уплътняване), сепаратор, допуски, лагерна хлабина, термична обработка и т.н. Освен това служат и за обозначаване на FAG-специални предписания. Допълнителните знаци могат да се състоят от повече части. Различните допълнителни знаци имат една разделителна точка, която трябва винаги да се изписва за подобряване на четливостта.  
Примери: 6210.2RSR.T.C3.L12; 6205TVH.C3

**При определяне на едно кратко означение трябва да се спазва последователността на особеностите на конструкцията!**

### Вътрешна конструкция

#### A,B,C,D,E

Значението на тези знаци, стоящи непосредствено след основното означение не е регламентирано по единично. Те се използват според необходимостта за означаване на промени в лагерната конструкция и за означаване на определени особености на конструкцията. Те могат да бъдат използвани и в комбинации (най-много 3 без разделителна точка).

#### A

Променена вътрешна конструкция.  
Пример: 32310A (конусноролков лагер)

#### B

Променена вътрешна конструкция.  
Примери:  
7230B (радиално-аксиален сачмен лагер с контактен ъгъл 40°),  
32207B (конусноролков лагер с увеличен контактен ъгъл),  
NNF5011B.2LS.V (двуреден безсепараторен цилиндрично-ролков лагер)

#### C

Променена вътрешна конструкция.  
Примери:  
B7216C.T.P4S (шпинделен лагер с контактен ъгъл 15°),  
NNF5012C.2LS.V (двуреден безсепараторен цилиндрично-ролков лагер с променена обвиваща окръжност, размерите E и F са напасвани към NCF3012V)

#### DA

Двуреден радиално-аксиален лагер с делим разглобяем вътрешен пръстен.  
Пример: 3306DA

#### E

Променена вътрешна конструкция.  
По правило усилена конструкция.  
Примери:  
NU207E.TVP2 (цилиндричноролков лагер),  
22208ES (самонагаждащ ролков лагер),  
29420E (аксиален самонагаждащ ролков лагер)

### Външни размери и външна форма

#### .B...

При междинни пръстени за дву- и повече-редни конусноролков лагери числото зад допълнителния знак B, дава ширината в милиметри.  
Пример: ZWR.500000.B20,6

#### EK

Аксиален сачмен лагер без опорна шайба.  
Пример: 51210EK

#### K

Конусен лагерен отвор, конус 1:12.  
Пример: 2218K.C3 (самонагаждащ сачмен лагер)

#### K30

Конусен лагерен отвор, конус 1:30.  
Пример: 24156BK30 (самонагаждащ ролков лагер)

#### N

Канал за осигурителна пружинна шайба във външния пръстен; при едностранно капсуловани радиални сачмени лагери от отворената страна. N важи само за радиални лагери.  
Пример: 6210ZRN (радиален сачмен лагер)

#### NB

Канал за осигурителна пружинна шайба във външния пръстен; при едностранно капсуловани радиални сачмени лагери от затворената страна. N важи само за радиални лагери.  
Пример: 6307ZRN (радиален сачмен лагер)

2) Допълнителните знаци са подредени в последователността, валидна за кратките означения на лагери.

## NR

Канал за шайба във външния пръстен с монтирана осигурителна пружинна шайба; при едностранно капсуловани радиални сачмени лагери от отворената страна. NR важи само за радиални лагери.

Пример: 6307RSRNR (радиален сачмен лагер)

## N2

От едната страна на външния пръстен или опорната шайба има два канала за закрепване.

Пример: QJ220N2MPA (четириточков лагер)

## .OB

Цилиндрично-ролков лагер без ребордшайба (не важи за изпълнения NUP и NP).

Пример: NJP310E.OB

## .OSR

Затягащ се лагер (s-лагер) без осигурителен пръстен.

Пример: 16206.OSR

## .OZWR

Конусно-ролков лагер, двуреден, без междинен пръстен.

Пример: 500000.OZWR

## R

Радиален лагер с фланец на външния пръстен. Важи само за продукти, за които размерното изпълнение е дефинирано в чертежи, таблици, предписания и т.н.

(напр. Радиални сачмени лагери съгласно DIN 625, част 4).

Пример: 6205R

## S

Канал и три отвора за мазане във външния пръстен.

Примери: 23120EAS.M (самонагаждащ ролков лагер)

NNU4976S.M.P53 (двуреден цилиндрично-ролков лагер)

Забележка: Самонагаждащите ролкови лагери от всички серии (освен серия 213) нормално се изработват с канал и три отвора за мазане. При лагери с външен диаметър  $\leq 320$  mm допълнителният знак "S" се изписва. Изключение от това правило са лагерите от серии 222E и 223E; тук отпада "S" в краткото означение.

Самонагаждащи ролкови лагери (освен серия 213) без канал и отвори за мазане трябва да бъдат поръчвани целенасочено с допълнителен знак **.H40**.

Примери за поръчване:

22208EA.M.C3.H40

(самонагаждащ ролков лагер без канал и отвори за мазане).

22308EAS.M.H40AC

(самонагаждащ ролков лагер с канал и три отвора за мазане във външния пръстен и допълнително канал и шест отвора за мазане във вътрешния пръстен).

NNU4940EAS.M.H40CA

(двуреден цилиндрично-ролков лагер с канал и шест отвора за мазане във външния пръстен).

## SY<sup>3)</sup>

Лагер без канал, но с три отвора за мазане във външния пръстен.

Пример: 22314ESY (самонагаждащ ролков лагер)

## X

Лагер, чиито външни размери са били приведени в съответствие с международните стандарти.

## .2GS

Аксиален лагер с две опорни шайби.

Пример: 51112.2GS (аксиален сачмен лагер)

## .2WS

Аксиален лагер с две шайби за вала.

Пример: 51112.2WS (аксиален сачмен лагер)

## /..

Стандартизиран лагер с некодирен диаметър на отвора.

Примери:

62/28 (радиален сачмен лагер)

230/530MB (самонагаждащ ролков лагер)

Променен отвор при затегателни втулки и втулки за демонтаж (диаметърът на отвора е променен на стойността в милиметри, стояща след наклонената черта).

Пример: H3032/150,2 (затегателна втулка)

## . . . .

Лагери, Закрепващи и затегателни втулки с цолов размер на отвора. Означението на типа лагер се отделя от означението на отвора с точка. Първата цифра след точката означава целите цолове, последните две – 16тите от цола.

Примери:

16206.102 (затягащи се лагери),

222S.207 (самонагаждащ ролков лагер с делими пръстени),

H313.204 (затегателна втулка)

## Уплътнение

### LS

Уплътнителна шайба от едната страна за двуреден безсепараторен цилиндрично-ролков лагер.

Пример:

NNF5009BLS.V (безсепараторен цилиндрично-ролков лагер)

FAG доставя определени лагерни изпълнения изключително в капсулован вариант (затягащи се лагери, лагери с означения от вида 800 000), като в означението не фигурира допълнителния знак за капсуловката. Ако лагерите трябва да бъдат в отворено изпълнение, в краткото означение за поръчка трябва да се изпишат следните допълнителни знаци:

### **.ORSR, .O2RSR, .O2RSD**

лагер без уплътнителни шайби.

Примери:

36205.O2RSR (затягащ се лагер без уплътнителни шайби.)

804470AB.O2HSD (лагер без уплътнения и без специфични елементи, закрепващи уплътненията напр. ламелни пръстени, както и без пълнеж от грес или стандартна консервация.)

### **.OZR, .O2ZR**

лагер без покривни шайби.

Примери: 800000.OZR; 800000.O2ZR

### RSD

Безконтактна уплътнителна шайба от едната страна.

Пример: 6203RSD (радиален сачмен лагер)

### RSR

Уплътнителна шайба от едната страна.

Пример: 6207RSR (радиален сачмен лагер)

### RSRN

Уплътнителна шайба от едната страна; Канал за осигурителна пружинна шайба от другата страна.

Пример: 6207RSRN (радиален сачмен лагер)

### RSRNR

Уплътнителна шайба от едната страна; Канал с монтирана осигурителна пружинна шайба от другата страна.

Пример: 6207RSRNR (радиален сачмен лагер)

### ZR

Покривна шайба от едната страна.

Пример: 6207ZR (радиален сачмен лагер)

### ZRN

Покривна шайба от едната страна; Канал за осигурителна пружинна шайба от другата страна.

Пример: 6207ZRN (радиален сачмен лагер)

### ZRNR

Покривна шайба от едната страна; Канал с монтирана осигурителна пружинна шайба от другата страна.

Пример: 6207ZRNR (радиален сачмен лагер)

3) Отпада при нова конструкция и се заменя със стандартното изпълнение.

## .2LS

Уплътнителни шайби от двете страни за двуреден безсепараторен цилиндрично-ролков лагер.

Пример:

NNF5030B.2LS.V (безсепараторен цилиндрично-ролков лагер)

## .2RS

Уплътнителни шайби от двете страни.

Пример: 2205.2RS.TV (самонагаждащ сачмен лагер)

## .2RSD

Безконтактни уплътнителни шайби от двете страни.

Пример: 6203.2RSD (радиален сачмен лагер)

## .2RSR

Уплътнителни шайби от двете страни.

Пример: 6207.2RSR (радиален сачмен лагер)

## .2ZR

Покривни шайби от двете страни.

Пример: 6207.2ZR (радиален сачмен лагер)

### Материали на уплътнението:

(температурен диапазон на приложение вж. публикация TI Nr. WL 43-1180)

RSR, RSD	акрилнитрил-бутадиен-каучук (NBR)
HSR, HSD	акрилат-каучук (ACM)
SSR, SSD	силикон-каучук (VMQ)
VSR, VSD	флуор-каучук (FKM)

## Сепаратори

Класификация и снимки на сепараторите, вж. публикация TI Nr. WL 95-4

Означението на конструкцията на сепаратора и други допълващи знаци стоят без точка след означението на материала.

Пример: KF.NU208E.TVP2

Кратко означение на материала:

<b>F</b>	масивен сепаратор от стомана
<b>J</b>	щанцован сепаратор от стомана
<b>L</b>	масивен сепаратор от лек метал
<b>M</b>	масивен сепаратор от месинг
<b>SE</b>	масивен сепаратор от синтеровано желязо
<b>T</b>	масивен сепаратор от текстолит; при съкратено изписване масивен сепаратор от усилен със стъклени влакна полиамид
<b>TV</b>	масивен сепаратор от усилен със стъклени влакна полиамид
<b>Y</b> <sup>4)</sup>	щанцован сепаратор от месинг или бронз

Кратко означение на конструкцията:

<b>A</b>	водене по външния пръстен (опорна шайба, лагерна кутия)
<b>B</b>	водене по вътрешния пръстен (шайба за вал, вал)
<b>H</b>	сепаратор с еластично закрепване на търкалящите тела
<b>P</b>	прозоръчен сепаратор
<b>S</b>	с канали за мазане

Допълващ знак за конструкцията на сепаратора:

<b>1</b>	сепаратор занитен със съединителни ребра (M1, SE1) или сепаратор с придържащи ламаринки (JP1, MP1)
<b>2</b>	сепаратор с придържащи съединителни ребра (TVP2)
<b>3</b>	сепаратор с придържащи съединителни ребра (TVP3)
<b>N</b>	занитен щанцован сепаратор от стомана (JN)

## Лагери без сепаратор

### V

Безсепараторен сачмен или ролков лагер.

Пример: 51120V (аксиален сачмен лагер)

### VH

Безсепараторен цилиндрично-ролков лагер със самозадържащ комплект ролки.

Пример: NJ2308VH

Самозадържащ комплект ролки:

Диаметърът на делителната окръжност на ролките е зададен така, че след изтегляне на вътрешния пръстен цилиндричните ролки се опират една в друга и не могат да изпаднат навътре.

## Допуск

При лагери с нормален допуск PN (P0) не се изписва класа на точност. Изключение правят нестандартните лагери. В краткото им означение се изписва PN.

Пример: 500000.PN

### .HG

Клас на точност (FAG) за шпинделни лагери (подобен на P2).

### .P2<sup>5)</sup>

Клас на точност (DIN 620), по-точен от P4.

### .P4

Клас на точност (DIN 620), по-точен от P5.

### .P4S

Клас на точност (FAG) за шпинделни лагери: Точност на размерите и формата P4, работна точност P2.

### .P5

Клас на точност (DIN 620), по-точен от P6.

### .P6<sup>6)</sup>

Клас на точност (DIN 620), по-точен от PN (P0).

### .P6X

Клас на точност (DIN 620) за конусно-ролков лагери (стеснен допуск на ширината).

### .PN (P0)

Клас на точност "нормален" (DIN 620), по-рано P0.

### .Q3

Клас на точност (FAG) за конусно-ролков лагери с цолови размери; отговаря на CLASS 3 (ABMA) и е по-добър от CLASS 4 (ABMA).

### .SP

Клас на точност (FAG) за цилиндрично-ролков, конусно-ролков и аксиално-радиални сачмени лагери.

### .UP

Клас на точност (FAG) за цилиндрично-ролков и аксиално-радиални сачмени лагери.

### .T1

Клас на точност (FAG Канада); отговаря на ABEC1.

### .T3

Клас на точност (FAG Канада); отговаря на ABEC3.

### .T5

Клас на точност (FAG Канада); отговаря на ABEC5.

### .T7

Клас на точност (FAG Канада); отговаря на ABEC7.

### .T9

Клас на точност (FAG Канада); отговаря на ABEC9.

## Допуск според стандартите ABMA

(American Bearing Manufacturers Association)

Значение:

### ABEC1

приблизително клас на точност PN (DIN 620).

### ABEC3

приблизително клас на точност P6 (DIN 620).

### ABEC5

приблизително клас на точност P5 (DIN 620).

### ABEC7

приблизително клас на точност P4 (DIN 620).

### ABEC9

приблизително клас на точност P2 (DIN 620).

## Допуск и лагерна хлабина за тънкостенни лагери

(производствена норма на FAG)

### .PL1

нормален допуск и нормална радиална хлабина (FAG).

### .PL3

намалени допуск и радиална хлабина, по-точно от PL1.

### .PL4

намалени допуск и радиална хлабина, по-точно от PL3.

### .PL6

намалени допуск и радиална хлабина, по-точно от PL4.

5) При новите конструкции P2 се заменя с P4S.

6) При новите конструкции P6 се заменя с PN и не се изписва в краткото означение.

4) Търкалящите лагери с Y-сепаратори преминават към J-сепаратори

## Лагерна хлабина

Нормалната хлабина CN (по-рано C0) не се изписва в краткото означение на лагера. Изключение правят специалните лагери по чертеж, когато вместо предписаната в чертежа хлабина (C1, C2, C3, C4, C5 или нестандартна) се изисква нормална хлабина. В такива случаи лагерната хлабина трябва да се означава с CN. Пример: 500000.CN

- .C1** лагерна хлабина C1, по-малка от C2.
- .C2** лагерна хлабина C2, по-малка от CN.
- .C3** лагерна хлабина C3, по-голяма от CN.
- .C4** лагерна хлабина C4, по-голяма от C3.
- .C5** лагерна хлабина C5, по-голяма от C4.
- ...NA** използва се само в комбинация с лагерна хлабина C1 при цилиндрично-ролковия лагер за металорежещи машини. Лагерните пръстени не бива да се заменят.

Примери: NU1009M.C1NA, NN3015ASK.M. P51NA  
C1NA не се изписва, ако цилиндрично-ролковия лагер се изготвя с точност SP или UP.

В изключителни случаи NA може да се изиска и в комбинация с друга лагерна хлабина. Тогава лагерните пръстени също не бива да се заменят.

### Комбиниране на допълнителните знаци за точност и лагерна хлабина

При лагери със стеснени допуски и увеличена или намалена лагерна хлабина двата допълнителни знака могат да се комбинират в един както следва:

	P5	P4	P2
C1	<b>P51</b>	<b>P41</b>	<b>P21</b>
C2	<b>P52</b>	<b>P42</b>	<b>P22</b>
C3	<b>P53</b>	<b>P43</b>	<b>P23</b>
C4	<b>P54</b>		

По същия начин с лагерните хлабини могат да се комбинират и T – класовете на точност (T1, T3, T5, T7, T9 - FAG Канада).

### .A...

Аксиална хлабина в  $\mu\text{m}$ .

Пример: 31316.A100.140.N11CA (конусно-ролков лагер с аксиална хлабина 100...140  $\mu\text{m}$  при вграждане на комплект от два лагера с X-подредба.

### .R...

Радиална хлабина в  $\mu\text{m}$ .

Пример: 6210.R10.30 (радиален сачмен лагер с радиална хлабина 10...30  $\mu\text{m}$ )

### .VA...

Аксиален предварителен натяг в  $\mu\text{m}$ .

Пример: L18RA800YH.VA0.15 (тънкостенен четириточков лагер)

### .VR...

Радиален предварителен натяг в  $\mu\text{m}$ .

Пример: L10SA1000YH.VR13.25 (тънкостенен радиален сачмен лагер)

**Забележка:** Ако непосредствено пред открито изписаната хлабина или предварителен натяг стои клас на точност, отпада точката между класа на точност и хлабината респективно предварителния натяг.

Пример: 6210.P5R10.20.N13CA

Това правило не важи, когато пред открито изписаната хлабина респективно предварителен натяг стои комбинация от клас на точност и хлабина.

Пример: 6210.P53.A100.150.N13CA

## Термична обработка

Търкалящите лагери на FAG в стандартно изпълнение са обработени термично така, че имат стабилни размери за работни температури до +150 °C. Съществуват следните допълнителни знаци за устойчивост на висока температура:

- .SN (.S00)** за работни температури до +120 °C
- .S0** за работни температури до +150 °C – изпуска се
- .S1** за работни температури до +200 °C
- .S2** за работни температури до +250 °C
- .S3** за работни температури до +300 °C
- .S4** за работни температури до +350 °C

Пример:

6212ZR.C3.S1 (радиален сачмен лагер устойчив до +200 °C)

### ...A

Външен пръстен (опорна шайба) устойчив за съответната температура, вътрешен пръстен не.

Пример: 6212.C3.S1A (радиален сачмен лагер)

### ...B

Вътрешен пръстен (шайба за вал) устойчив за съответната температура, външен пръстен не.

Пример: 6212.C3.S1B (радиален сачмен лагер)

## Специални изпълнения

### .BL (от 1.7.90 заменен от .QP3 и .QP5)

Цилиндрично-ролков лагер със сферична пътечка на вътрешния или на външния пръстен. Конусно-ролков лагер със сферична пътечка на вътрешния пръстен.

Забележка: Всички цилиндрични и конусни ролки имат леко заоблена работна повърхнина.

### .QP..

Напречни профили за пътечки на ролкови лагери според съответните предписания.

Примери:

32220A.QP21 (конусно-ролков лагер с логаритмично профилиран вътрешен и прав външен пръстен)

31310A.QP35 (конусно-ролков лагер с по-силно логаритмично профилиран вътрешен и по-силно сферично профилиран външен пръстен; особено пригоден за по-големи натоварвания или изкривявания)

### Специално предписание и Техническа спецификация

Специалните предписания с означения 700000, Z-, F- и K- са заменени почти без изключение от технически спецификации (TS-предписания), вж. публикация \*\*T1 WL 43-1200.

### Техническа спецификация (TS-предписание)

- .E...** Опаковка  
Пример: KU.15.875G28.E11 (специална опаковка за съчми)
- .G...** Изпълнение на лагерна кутия  
Пример: SD540AF.G902V (отвор в лагерната кутия с резба G ¼ за мазане)
- .H...** Обобщаване на спецификации, изисквания породени от областта на приложение или специфични за клиента.  
Пример: HM3144.H11C (гайка за вал с отвори с разба за осигурителни винтове)
- .J...** Консервиране, мазане, обработка на повърхнините, обозначаване.  
Пример: 626.C3.J11.KSE (радиален сачмен лагер със специално консервиране)
- .M...** Измерване, Изпитване, Документация  
Пример: 6020.C3.M15AA (измервателен протокол)
- .N...** Комплектоване на лагери.  
Пример: 2 броя 32222A.A230.280.N11CA (2 конусно-ролков лагера в подредба X комплектовани съгласно N11CA (по-рано K11), с аксиална хлабина.)  
При поръчка се задава броя на единичните лагери.

- .T...** Допуски на размери, форма, положение и работна точност.  
Пример: NU220E.TVP2.C3.T11 (цилиндрично-ролков лагер със стеснени допуски на ширината)
- .W...** Материал и термична обработка.  
Пример: S6008.2RSD.W203B (радиален сачмен лагер то корозионноустойчива стомана).

## Универсално изпълнение

Радиално-аксиалните и шпинделните лагери в универсално изпълнение се произвеждат така, че при здвоеното им вграждане в произволна подредба да се постига равномерно разпределение на усилията.

### .UA, .UA...

Радиално-аксиални лагери от сериите 70, 72B, 73B и 74B за монтиране в X-, O- или тандем-подредба; двойката лагери има аксиална хлабина при X- и O-подредба.

Примери:

7206B.UA (универсален радиално-аксиален лагер),  
7308B.UA45 (универсален радиално-аксиален лагер за X- и O-подредба с 45 µm аксиална хлабина).

### .UO

Радиално-аксиални лагери от сериите 70, 72B, 73B и 74B за монтиране в X-, O- или тандем-подредба; двойката лагери е без хлабина при X- и O-подредба.

Пример: 7206B.UO (универсален радиално-аксиален лагер)

### .UL

Радиално-аксиални лагери от сериите 70, 72B, 73B и 74B както и всички шпинделни лагери за монтиране в X-, O- или тандем-подредба; двойката лагери има лек предварителен натяг при X- и O-подредба.

Пример: B7215C.TPA.P4S.UL (универсален шпинделен лагер)

### .UM

Радиално-аксиални лагери от сериите 70, 72B, 73B и 74B както и всички шпинделни лагери за монтиране в X-, O- или тандем-подредба; двойката лагери има среден предварителен натяг при X- и O-подредба.

Пример: B7215C.TPA.P4S.UM (универсален шпинделен лагер)

### .UH (по-рано .US)

Радиално-аксиални лагери от сериите 70, 72B, 73B и 74B както и всички шпинделни лагери за монтиране в X-, O- или тандем-подредба; двойката лагери има голям предварителен натяг при X- и O-подредба.

Пример: B7215C.TPA.P4S.UH (универсален шпинделен лагер)

## Шпинделни лагери като готови за монтаж лагерни комплекти (вж. публикация AC 41130)

**При тези лагери допуските на диаметъра на отвора и на външния диаметър са взаимно съгласувани.**

Предишното означаване на комплектите шпинделни лагери съгласно спецификация N14\* не е валидно. Сега означението на комплектите се състои от комбинация от две до три букви:

**Първа буква:** брой на лагерите в комплекта

<b>.D</b>	2 броя	(Duplex)
<b>.T</b>	3 броя	(Triplex)
<b>.Q</b>	4 броя	(Quadroplex)
<b>.P</b>	5 броя	(Pentaplex)
<b>.S</b>	6 броя	(Sestoplex)

**Втора и трета буква:** подредба на лагерите в комплекта

<b>B</b>	O-подредба (back-to-back)
<b>F</b>	X-подредба (face-to-face)
<b>T</b>	Тандем-подредба
<b>BT</b>	O-подредба срещу двоен, троен или четворен комплект-тандем
<b>FT</b>	X-подредба срещу двоен, троен или четворен комплект-тандем
<b>BC</b>	O-подредба; тандем двойка срещу двоен, троен или четворен комплект-тандем
<b>FC</b>	X-подредба; тандем двойка срещу двоен, троен или четворен комплект-тандем

## Универсални шпинделни лагери като готови за монтаж лагерни комплекти (вж. публикация AC 41130)

**При тези лагери допуските на диаметъра на отвора и на външния диаметър са взаимно съгласувани.**

DU	Комплект от 2 универсални лагера
TU	Комплект от 3 универсални лагера
QU	Комплект от 4 универсални лагера
PU	Комплект от 5 универсални лагера

### Предварителен натяг

L	Лек предварителен натяг
M	Среден предварителен натяг
H	Голям предварителен натяг

Към горните буквени комбинации се добавят без точка буквата за предварителния натяг, напр. .DBL, .QFM, .DUL, .DUN, .TUM.  
При чисти тандем-комплекти може да отпадне знака за предварителен натяг.

Върху шпинделните лагери и универсалните шпинделни лагери са означени действителните отклонения от диаметъра на отвора и външния диаметър.

Символ във формата на стрелка върху външната повърхнина оказва положението на върха на конуса на усилието, което улеснява ориентирането при монтаж.

## Означение на опаковката за лагерни комплекти

Допълнително към краткото означение за поръчка на комплекти шпинделни лагери върху опаковката са означени действителните отклонения от диаметъра на отвора и външния диаметър (напр. означение <-2>):

- действителен диаметър на отвора за комплекта с \* отпред,
- действителен външен диаметър за комплекта с \* отзад.

Пример: HS7010C.T.P4S.DBL  
\* -1 / -4 \*

При поръчка винаги се задава броя на лагерните комплекти.  
Примери за поръчка:

1-HSS7012C.T.P4S.DBL

(1 комплект високоскоростни шпинделни лагери, капсуловани, контактен ъгъл 15°, сепаратор от текстолит, клас на точност P4S, комплект от 2 лагера в O-подредба, лек предварителен натяг).

1-HC7014E.T.P4S.TT

(1 комплект хибридни шпинделни лагери с керамични сачми, контактен ъгъл 25°, сепаратор от текстолит, клас на точност P4S, комплект от 3 лагера в Тандем-подредба).

1-HS7015C.T.P4S.DUL

(1 комплект универсални високоскоростни шпинделни лагери, контактен ъгъл 15°, сепаратор от текстолит, клас на точност P4S, комплект от 2 лагера в произволна подредба, лек предварителен натяг при O- и X-подредба).

## Греси за търкалящи лагери

FAG лагерите, двустранно капсуловани с покривни или уплътнителни шайби в стандартно изпълнение са гресирани доживотно с FAG греси Arcanol (стандартното гресирание не се задава в краткото означение за поръчка). В изключителни случаи ако е необходимо да се гресират отворени или едностранно капсуловани лагери, трябва стандартното гресирание да се изпише в краткото означение за поръчка.

### Тип грес, стандартно гресирание

Изборът на тип грес зависи от външния диаметър на лагера.

**SF1** FAG стандартна грес за  $D \leq 62$  mm.

**SF2** FAG стандартна грес за  $D > 62$  mm.

Примери: 6208.2ZR, 6007.2RSR (радиални сачмени лагери двустранно капсуловани с покривни или уплътнителни шайби; стандартното гресирание SF2 съответно SF1 не се задава в краткото означение за поръчка)

Примери (стандартното гресирание се задава в краткото означение за поръчка):

6007.SF1 (отворен радиален сачмен лагер с FAG стандартно гресирание SF1)

6208.2RSR.SF2H (радиален сачмен лагер, двустранно капсулован; стандартно гресирание SF2, но с различна степен на изпълване)

**.L...** FAG грес за търкалящи лагери

Ако е необходимо двустранно капсулованите FAG лагери да са гресирани с друга грес (специална грес), трябва типът грес да се зададе в краткото означение за поръчка.

Пример: 6004.2ZR.L12 (радиален сачмен лагер, двустранно капсулован; с високотемпературна грес FAG L12)

Горните правила важат също и за двустранно капсуловани лагери от корозионноустойчива стомана (напр. лагери от сериите S60.., S62.., S63.. със стандартно гресирание SF1, SF2), както и за двустранно капсуловани HSS- и HCS-шпинделни лагери, които стандартно се гресират с FAG грес L75.

### Количество грес (степен на изпълване по обем)

За нормално количество се приема степен на изпълване 95% от достъпното свободно пространство в лагера. Различни от това количества трябва да се задават в краткото означение за поръчка.

**M** Дисперсионно мазане с около 5% степен на изпълване.

**T** Гресирание с около 50% степен на изпълване.

**H** Гресирание с 40...65% степен на изпълване.

**F** Гресирание с 65...100% степен на изпълване.

**FS** Гресирание с 75...100% степен на изпълване (центробежно гресирание).

Пример: 6004.2ZR.L12H

(радиален сачмен лагер с високотемпературна грес FAG L12 и степен на изпълване 40...65%)

## FAG Arcanol грес

Химико-физични данни, полета на приложение и големини на опаковки – вж. каталог стандартна програма – публ. WL 41520.

**L12V** Поликарбамиден съгстител

**L71V** Грес с литиево осапунване

**L74V** Осапунване с бариер комплекс

**L75V** Поликарбамиден съгстител

**L78V** Грес с литиево осапунване

**L79V** Синтетична грес

**L135V** Грес с литиево осапунване с EP-добавка

**L166V** Осапунване с литиев комплекс с EP-добавка

**L186V** Грес с литиево осапунване с EP-добавка

**L195V** Поликарбамиден съгстител с EP-добавка

**L210V** Поликарбамиден съгстител

**L215V** Литиево-калциево осапунване с EP-добавка

**L223V** Грес с литиево осапунване с EP-добавка

Пример: 1KG.DOSE.L71V

## Консервиране на търкалящи лагери

Примери:

**.L902** Консервирано с Aeroshell Fluid 12.

**.L918** Консервирано с Shell Tellus C5.

**.L946** Консервирано с масло, предпазващо от корозия (нормално консервиране вместо стандартното гресирание).

Пример: 3208B.TVH.L946

(двуреден радиално-аксиален лагер със сепаратор от усилен със стъклени влакна полиамид и нормално консервиране)

## Търкалящи тела

### Кратко означение

**KIKU.** Сачми, доставяни на килограм (важи за класове G600 и G700)

**KU.** Сачма

**ZRO.** Цилиндрична ролка

**KERO.** Конусна ролка

**TORO.** Бъчвообразна ролка

### Допълнителен знак

Ако за търкалящото тяло са зададени напречния профил (.QP, .QPA) и точността, то знакът за профил стои **винаги** пред знака за точност.

Забележка: По правило всички цилиндрични и конусни ролки имат леко закривена образувателна линия.

### G...

Клас сачма (качество G3...G200 по ISO 3290).

Примери:

KU.6.5G20

KIKU.6G600 (производствена норма на FAG)

### .QP, .QPA

Напречен профил на работната повърхнина на ролка според съответните предписания (логаритмичен профил).

Пример: ZRO.6,5x9.QPA.KL1

### KL1

Цилиндрични и конусни ролки от клас 1 (качество по-добро от нормалното)

### Търкалящи тела от корозионноустойчива стомана

(публикация TI WL 43-1204)

За търкалящи тела от корозионноустойчива стомана, твърдост 58HRC (Mat. 1.3543) важат същите допуски както за търкалящи тела от закалена в дълбочина лагерна стомана.

Примери:

KU.S12,7G20

KERO.S32006X.QP

## Означаване на опаковки за търкалящи тела

На опаковката сорта винаги се изписва под реда изпълнение.

Пример:

6000

N

- количество, опаковъчна единица

KU.7,938G40

- изпълнение (сачма  $\varnothing$  и клас)

P4

- среден размер на сорта (допуск в +).

За сортове с допуск в плюс стои буквата P, за сортове с допуск в минус стои буквата M, за сорта с отклонение нула от номиналния размер стои P0.

След Р или М се изписват без интервал средният размер или границите на сорта в  $\mu\text{m}$ .  
При цилиндрични ролки данните за диаметър и дължина на сорта се разделят от наклонена черта.

Примери:  
ZRO.6.5x9 (цилиндрична ролка)  
M4/M12 (среден размер на сорта по диаметър / по дължина)

KERO.30305A.QP.KL1 (конусна ролка)  
M2 (среден размер на сорта по диаметър)

TORO.240/560B (бъчвообразна ролка)  
M10 (среден размер на сорта по диаметър)

## Допълнителни знаци за FAG втулки и шлицови гайки

**Закрепващите втулки се доставят в комплект със шлицова гайка и осигуровка против саморазвиване.**

По-малките шлицови гайки с диаметър на резбата  $\leq 200$  mm имат метрична фина резба (DIN 981); по-големите шлицови гайки имат трапецовидна резба (DIN 103).

**A**  
Променена дебелина на шайбата при осигурителни шайби (отклонение от DIN 5406, издание 02.93)  
Пример: MB20A

**D**  
Делима Закрепваща или затегателна втулка. Не важи за хидравличен монтаж.  
Пример: H207D

**F**  
Шлицови гайки от стомана за големините KM0...KM12.  
Пример: KM5F

**G**  
Променен диаметър на резбата при затегателни втулки на база ISO 113/I (проект).  
Пример: AN3040G

**H**  
Затегателна втулка за хидравличен монтаж; Канали за масло на конусната пълърхнина и в отвора на втулката, изводите за помпа от страната на резбата са разделени един от друг и разположени на  $90^\circ$ .  
Пример: AN3064H

**H**  
Шлицова гайка с отвори с резба за монтажни винтове.  
Пример: HM3064H; KM40H

**HG**  
Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пълърхнина и извод за помпа от страната на резбата.  
Пример: H3064HG

**HGJ**  
Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пълърхнина и в отвора на втулката, изводите за помпа от страната на резбата са разделени един от друг и разположени на  $90^\circ$ .  
Пример: H3064HGJ

**HK**  
Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пълърхнина и извод за помпа от страната на големия пълършен диаметър.  
Пример: H3064HK

**HKJ**  
Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пълърхнина и в отвора на втулката, изводите за помпа от страната на големия пълършен диаметър са разделени един от друг и разположени на  $90^\circ$ .  
Пример: H3064HKJ

**HP**  
Шлицова гайка за хидравличен монтаж с отвори с резба за монтажни винтове и отвори за извод за помпа.  
Пример: HM3064HP

**LH**  
Втулки и шлицови гайки с канали с лява резба.  
Пример: KM20LH

**U**  
Неделима закрепваща или затегателна втулка (не важи за хидравличен монтаж).  
Пример: H207U

**/...**  
Стандартни втулки с променен диаметър на отвора. Диаметърът е променен на стойността в милиметри, стояща след наклонената черта.  
Пример: H3032HG/150,2

**. . . .**  
Стандартни втулки с цолов размер на отвора. Означението на отвора в цолове (inch) стои след точката. Първата цифра означава целите цолове, последните две – 16тите от цола.  
Примери: H218.304 (.304 =  $3 \frac{4}{16}$ " =  $3 \frac{1}{4}$  inch)  
H3034HG.515 (.515 =  $5 \frac{15}{16}$  inch)

## FAG – опаковки

### Първоначални опаковки за сачмени лагери, ролкови лагери и принадлежности

Външен вид на типовете опаковки вж. FAG каталог WL 41520

Първоначалните опаковки на FAG са съобразени с изискванията на потребителя по съдържание, размери и тегло, преди всичко за лесно боравене. Използваните опаковъчни материали са екологични респективно подлежат на рециклиране съобразно "Наредба за предотвратяване на отпадъци от опаковки" (VVO) от 12.06.1991.

#### **МАЛКА ОПАКОВКА K**

Съдържание: 1 брой (при лагерни компоненти и принадлежности са възможни и други количества).

Малката опаковка съдържа единични лагери, предназначени предимно за резервни части или търтовия. Лагерите са завити в полиетиленово фолио и опаковани в съгъваеми картонени кутии или такива с отделен капак.

#### **НОРМАЛНА ОПАКОВКА N**

Съдържание: 1, 5, 10 броя (при лагерни компоненти и принадлежности са възможни и други количества).

В зависимост от външния диаметър и теглото на лагера се прилагат следните средства за опаковане: съгъваема картонена кутия или такава с отделен капак, дървен съндък.

- Най-малките лагери се опаковат като таблетки по 10 броя в полиетиленово фолио и в съгъваема картонена кутия или такава с отделен капак.
- Малките и средни лагери се завиват по единично в полиетиленово фолио и по 1, 5 или 10 броя в ролка се опаковат в картонена кутия с отделен капак.
- Големите лагери се завиват по единично в полиетиленово фолио (плик) и се опаковат в съгъваем съндък или съндък от масивно дърво.

Тъй като при нормалните опаковки с повече от един брой лагерите са завити по единично, при разопакована ролка лагерите (компонентите) остават защитени.

Нормалната опаковка е предназначена предимно за резервни части или търтовия.

#### **СРЕДНА ОПАКОВКА M**

Съдържание: 5, 10, 15, 25, 30, 50, 60, 100 броя

Лагерите са завити в ролки по 5 или 10 броя в полиетиленово фолио и са опаковани в картонена кутия с отделен капак.

Средната опаковка е предназначена предимно за малки и средни потребности. Разопаковани ролки трябва да се изразходват бързо.

#### **ГОЛЯМА ОПАКОВКА G** (по-рано KSE-опаковка)

Съдържанието зависи от размерите респективно теглото на продукта.

Лагерите (компонентите) са разположени, без допълнителна вътрешна опаковка в положен с полиетиленово фолио кашон от велпапе (предотвратяване на ненужен отпадък от опаковка).

Голямата опаковка е предназначена предимно за големи потребители. Отворени опаковки трябва да се изразходват бързо.

#### **KLT-ОПАКОВКА ЗА МНОГОКРАТНА УПОТРЕБА**

Тази опаковка представлява стандартизиран пластмасов съд за многократна употреба, разработен от немската автомобилна индустрия. Тя представлява алтернатива на опаковката G. Положеното в съда полиетиленово фолио, непронускащо прах и масло предпазва лагерите от замърсяване.

#### **ОПАКОВКА ОТ ДЪРВЕНИ РАМКИ H** (по-рано KSH)

Съдържание, според размерите или теглото на продукта.

Тази опаковка е за многократна употреба. В положения с полиетиленово фолио съд се нареждат лагерите без допълнителна опаковка. Палетата от дървени рамки се състои от една или две съгъваеми дървени рамки, една дървена палета за многократна употреба и един капак с размери 600 x 800 mm.

Съгъваемите дървени рамки позволяват да се пести пространство при обратния транспорт.

Този тип опаковка е предназначен предимно за големи потребители. Отворени опаковки трябва да се изразходват бързо.

## СПЕЦИАЛНА ОПАКОВКА S

Специалните опаковки се оформят съобразно изискванията на клиента (напр. за изваждане на лагерите посредством робот) и стойността им е за сметка на клиента.

### Опаковка на FAG търкалящи тела

Съществуват: **Малка опаковка K**  
**Нормална опаковка N**  
**Средна опаковка M**

Сачми от клас на точност G5 до G500 (вж. основния каталог) се доставят в опаковки K, N и M.

Сачми от клас на точност G600, G700 (KIKU) до 8 mm диаметър, се доставят на килограм в опаковки K и N.

Сачми от клас на точност G700 (KIKU) над 8 mm диаметър, се доставят на килограм в опаковка H.

Опаковки: K = 1 kg  
N = 12 kg  
H = 100 kg



## FAG-начални и допълнителни знаци по азбучен ред

Начален знак	Допълн. знак	Обяснение	Начален знак	Допълн. знак	Обяснение	
ABO.	.A...	Аксиална хлабина в µm.	GS.	F	Масивен сепаратор от стомана.	
	A	Променена вътрешна конструкция.		F	Шлицова гайка от стомана.	
	A	Променена дебелина на осигурителна шайба (отклонение от DIN 5406).			Опорна шайба за аксиален лагер.	
	A	Сепаратор воден по външния пръстен.		.G...	TS-предписания за изпълнение на лагерна кутия.	
	.ABEC1	Класове на точност ABEC1...ABEC9 според стандарт ABMA (American Bearing Manufacturers Association).		G...	Клас на качество за сачми (ISO 3290).	
	.ABEC3			G	Променен диаметър на резбата при затегателни втулки (ISO-проект 113/1).	
	.ABEC5				Хибридни керамични търкалящи лагери.	
	.ABEC7					
	.ABEC9					
	AR.	Реборд-шайба на външния пръстен при нестандартен цилиндрично-ролков лагер.		HCS, HCS, HCB	.H...	TS-предписания за обобщаващи спецификации, изисквания породени от областта на приложение или специфични за клиента.
ARK.	Външен пръстен на търкалящ лагер, когато не може да се използва началния знак L.	H	Сепаратор с еластично закрепване на търкалящите тела.			
BO.	.B...	Външен пръстен с венец с търкалящи тела, когато не може да бъде използван началният знак R.	H		Затегателна втулка за хидравличен монтаж.	
	B	Ширина на междинни пръстени (в mm) при дву- и повече-редни конусноролкови лагери.	H		Шлицова гайка с отвори с резба за монтажни винтове.	
	B	Променена вътрешна конструкция.			Затегателна втулка за самонагаждащ сачмен лагер от сериите 115 и 116.	
	B	Сепаратор воден по вътрешния пръстен.	.HG		FAG клас на точност за шпинделни лагери.	
	.BL	Заменен от .QP3* и .QP5*.	HG		Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пъвърхнина и извод за помпа от страната на резбата.	
C	Реборд-шайба на цилиндрично-ролков лагер.	H.	HGJ		Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пъвърхнина и в отвора на втулката, извод за помпа от страната на резбата.	
DAF.	C		Търкалящ лагер от керамика.		HK	Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пъвърхнина и извод за помпа от страната на големия външен диаметър.
	.CN (C0)		Променена вътрешна конструкция.		HKJ	Закрепваща втулка за хидравличен монтаж с канали за масло на конусната пъвърхнина и в отвора на втулката, извод за помпа от страната на големия външен диаметър.
	.C1		Нормална лагерна хлабина по DIN 620 (изписва се само при изключения).	HP	Шлицова гайка за хидравличен монтаж с отвори с резба и отвор(и) за извод за помпа, без монтажни винтове.	
	.C2		Групи лагерни хлабини C1...C5 съгласно DIN 620.	.J...	TS-предписания за консервиране, повърхностна обработка и мазане.	
	.C3			J	Сепаратор от листовата стомана.	
.C4				Вътрешен пръстен на търкалящ лагер, когато не може да се използва началния знак L.		
.C5				Вътрешен пръстен с венец от търкалящи тела, когато не може да се използва началния знак R.		
DAF.	Ремонтиран лагер (важи само за отдела FAG AC/SP).		JRK.		Венец от търкалящи тела (сепаратор с търкалящи тела).	
D	Делима затегателна или закрепваща втулка.			K.		
DA	Двуреден радиално-аксиален лагер с делим разглобяем вътрешен пръстен.					
.D..	Комплект от 2 шпиделни лагера (Duplex)					
.DB <sup>1)</sup>	в О-подредба					
.DF <sup>1)</sup>	в X-подредба					
.DT	в Тандем-подредба.					
.DU <sup>1)</sup>	Комплект 2 универсални шпиделни лагера.					
.E...	TS-предписания за опаковка.					
E	Променена вътрешна конструкция (усилено изпълнение).					
EK	Аксиален сачмен лагер без опорна шайба.					
.F...	Производствени норми (постепенно се заместват от TS-предписания).					

1) След тази комбинация от букви стои без точка буквата за предварителен натяг L, M или H.

## FAG-начални и допълнителни знаци по азбучен ред

Начален знак	Допълн. знак	Обяснение	Начален знак	Допълн. знак	Обяснение	
KF.	<b>K</b>	Конусен отвор на лагера, конус 1:12.		<b>.P..</b>	Комплект от 5 шпинделни лагера (Pentaplex).	
	<b>.K...</b>	Контролни предписания (постепенно се заместват от TS-предписания).		<b>.PN (P0)</b>	Нормален клас на точност по DIN 620 (не се изписва).	
	<b>K30</b>	Конусен отвор на лагера, конус 1:30.		<b>.P2, .P4, .P5, .P6, .P6X</b>	Класове на точност P2...P6X по DIN 620.	
	<b>KL1</b>	Цилиндрична или конусна ролка от клас 1.		<b>.P4S</b>	Клас на точност за шпинделни лагери – производствена норма на FAG.	
		Сепаратор без търкалящи тела.		<b>.PL1 .PL3 .PL4 .PL6</b>	Класове на точност и радиална хлабина PL1...PL6 за тънкостенни лагери - производствена норма на FAG.	
	<b>.L...</b>	Грес за търкалящи лагери ARCANOL.		<b>.PU<sup>1)</sup></b>	Комплект 5 универсални шпинделни лагера.	
	<b>.L9..</b>	Предписания за консервиране.		<b>.Q3</b>	Клас на точност за конусно-ролков лагери с цолови размери.	
	L			Изваждаем лагерен пръстен включително възможни ребордшайби на разглобяем ролков лагер.	<b>.Q..</b>	Комплект 4 шпинделни лагера (Quadruplex) в подредба тандем-О-тандем
		<b>.L..M</b>		Лагер запълнен с грес ARCANOL (степен на запълване).	<b>.QBC<sup>1)</sup></b>	в подредба тандем-О
		<b>.L..T</b>			<b>.QBT<sup>1)</sup></b>	в подредба тандем-О
<b>.L..TA</b>			<b>.QFC<sup>1)</sup></b>	в подредба тандем-Х-тандем		
<b>.L..H</b>			<b>.QFT<sup>1)</sup></b>	в подредба тандем-Х		
<b>.L..F</b>			<b>.QT</b>	в подредба тандем		
<b>.L..FS</b>			<b>.QP..</b>	Напречен профил на пътечка в ролков лагер или на повърхността на ролка според съответните предписания.		
<b>L</b>		Масивен сепаратор от лек метал.	<b>.QU<sup>1)</sup></b>	Комплект 4 универсални шпинделни лагера.		
<b>LH</b>		Втулка и гайка с канали с лява резба.	<b>R</b>	Конусно-ролков или радиален сачмен лагер с фланец на външния пръстен.		
<b>LS</b>		Уплътнителна шайба за безсепараторни двуредни цилиндрично-ролков лагери.	<b>.R...</b>	Радиална хлабина в $\mu\text{m}$ .		
<b>.M...</b>	TS-предписания за измерване, изпитване и документация.	R		Лагерен пръстен с венец от търкалящи тела на разглобяем ролков лагер.		
<b>M</b>	Масивен сепаратор от месинг.		<b>REP.</b>	Ремонтиран лагер.		
<b>M1</b>	Масивен сепаратор от месинг; занитен със съединителни ребра.		<b>RSD</b>	Безконтактна уплътнителна шайба от едната страна.		
<b>.N...</b>	TS-предписания за напасване.		<b>RSR</b>	Уплътнителна шайба от едната страна.		
<b>N</b>	Канал за осигурителна пружинна шайба във външния пръстен.		<b>RSRN</b>	Уплътнителна шайба от едната страна; канал за осигурителна пружинна шайба от другата.		
<b>N</b>	Щанцован сепаратор от стомана, занитен.		<b>RSRNR</b>	Уплътнителна шайба от едната страна; канал с монтирана осигурителна пружинна шайба от другата.		
<b>N2</b>	Канали за фиксиране във външния пръстен или в опорната шайба.		S		Лагер от корозионноустойчива стомана.	
<b>NA</b>	Незамменяеми лагерни пръстени; използва се само в комбинация с лагерна хлабина С1 при едноредни и двуредни цилиндрично-ролков лагери.			<b>S</b>	Канал и три отвората за мазане във външния пръстен.	
<b>NR</b>	Канал във външния пръстен с монтирана осигурителна пружинна шайба.			<b>S</b>	Сепаратор с канали за мазане.	
<b>.OB</b>	Цилиндрично-ролков лагери (NJP, NFP) без ребордшайба.			<b>.SN(.S00)</b>	Нормална температуроустойчивост +120 °C, съответно до +150 °C (не се изписват).	
<b>.ORSR</b>	Капсуловани лагери без уплътнителни шайби. (Клиентът изисква отвореното изпълнение)	<b>.S0</b>		Температуроустойчивост до +200 °C		
<b>.O2RSR</b>		<b>.S1</b>		Температуроустойчивост до +250 °C		
<b>.O2RSD</b>		<b>.S2</b>		Температуроустойчивост до +300 °C		
<b>.OSR</b>	Затягащи се лагери (S-лагер) без осигурителен пръстен.	<b>.S3</b>		Температуроустойчивост до +350 °C		
<b>.OZR</b>	Капсуловани лагери без покривни шайби. (Клиентът изисква отвореното изпълнение)	<b>.S4</b>				
<b>.O2ZR</b>						
<b>.OZWR</b>	Двуреден конусно-ролков лагер без междинен пръстен.					
<b>P</b>	Прозоръчен сепаратор.	1) След тази комбинация от букви стои без точка буквата за предварителен натяг L, M или H.				

## FAG-начални и допълнителни знаци по азбучен ред

Начален знак	Допълн. знак	Обяснение	Начален знак	Допълн. знак	Обяснение	
SX	<b>.S(..)A</b>	Термоустойчив външен пръстен (опорна шайба), например .S1A.	V		Безсепараторен лагер.	
	<b>.S(..)B</b>	Термоустойчив вътрешен пръстен (шайба за вал), например .S1B.		<b>.VA...</b>	Аксиален предварителен натяг в $\mu\text{m}$ .	
	<b>.S..</b>	Комплект от 6 шпинделни лагера (Sestuplex).		<b>VH</b>	Безсепараторен цилиндрично-ролков лагер със самозадържащ се комплект ролки.	
	<b>SE</b>	Масивен сепаратор от синтеровано желязо.		<b>.VR...</b>	Радиален предварителен натяг в $\mu\text{m}$ .	
	<b>SF1</b>	Стандартна грес за капсуловани лагери; за $D \leq 62 \text{ mm}$ .		WS.		Шайба за вал за аксиален лагер.
	<b>SF2</b>	Стандартна грес за капсуловани лагери; за $D > 62 \text{ mm}$ .			<b>.W...</b>	TS-предписания за материал и термична обработка.
	<b>.SP</b>	Клас на точност за цилиндрично-ролков, конусно-ролков и радиално-аксиални сачмени лагери - производствена норма на FAG. (Super Precision)		X		Поне един лагерен компонент (с изключение на търкалящите тела) от Cronidur 30.
	<b>SX</b>	Лагер в корозионноустойчиво изпълнение, поне един лагерен пръстен от Cronidur 30.			<b>XC</b>	Поне един лагерен компонент от Cronidur 30; търкалящи тела от керамика.
	<b>SXC</b>	Като SX; търкалящите тела са от керамика.			<b>X</b>	Промяна на външните размери при лагери (призведени в съответствие с международните стандарти).
	<b>SY</b>	Лагер с три отвора за мазане във външния пръстен, но без канал за мазане.			<b>Y</b>	Щанцован сепаратор от месинг или бронз.
	<b>.T...</b>	Допуски на размери, форма, положение и работна точност.			<b>.Z...</b>	Производствени предписания (постепенно се заместват от TS-предписания).
	<b>.T1 - .T9</b>	Клас на точност T1...T9 (FAG – Канада).			<b>ZR</b>	Покривна шайба от едната страна.
	<b>.T..</b>	Комплект от 3 шпинделни лагера (Triplex) в подредба тандем-О в подредба тандем-Х в подредба тандем.			<b>ZRN</b>	Покривна шайба от едната страна; канал за осигурителна пружинна шайба от другата.
	<b>.TBT<sup>1)</sup></b>			<b>ZRNR</b>	Покривна шайба от едната страна; канал с монтирана осигурителна пружинна шайба от другата.	
	<b>.TFT<sup>1)</sup></b>				<b>.2GS</b>	Аксиален лагер с две опорни шайби.
	<b>.TT</b>				<b>.2LS</b>	Уплътнителни шайби от двете страни при двуредни безсепараторни цилиндрично-ролков лагери.
	<b>T</b>	Масивен сепаратор от текстолит; при съкратено изписване Масивен сепаратор от усилен със стъклени влакна полиамид.			<b>.2RS</b>	Уплътнителни шайби от двете страни.
	<b>.TU<sup>1)</sup></b>	Комплект 3 универсални шпинделни лагера.			<b>.2RSD</b>	Безконтактни уплътнителни шайби от двете страни.
	<b>TV</b>	Масивен сепаратор от усилен със стъклени влакна полиамид.			<b>.2RSR</b>	Уплътнителни шайби от двете страни.
	<b>.U...</b>	Предписания за изпълнение (постепенно се заместват от TS-предписания).			<b>.2WS</b>	Аксиален лагер с две шайби за вал.
<b>U.</b>	Сферична подложна шайба за нестандартни аксиални лагери по чертеж.		<b>.2ZR</b>	Покривни шайби от двете страни.		
<b>U</b>	Неделима закрепваща или затегателна втулка (не важи за хидравличен монтаж).		<b>.700...</b> <b>.780...</b> <b>.790...</b> <b>.795...</b>	Предписания за изпълнение (постепенно се заместват от TS-предписания).		
<b>U.</b>	Радиално-аксиални и шпиндерни лагери в универсално изпълнение, за комплекти от 2 лагера в подредба О, Х или тандем:		<b>/..</b>	Променен диаметър на отвора при търкалящи лагери, закрепващи и затегателни втулки (диаметърът е променен на стойността в милиметри, стояща след наклонената черта).		
<b>.UA, .UA...</b>	- с аксиална хлабина		<b>...</b>	Търкалящи лагери, закрепващи и затегателни втулки с цолов размер на отвора. Означението на типа лагер се отделя от означението на отвора с точка. Първата цифра след точката означава целите цолове, последните две – 16тите от цола.		
<b>.UH (.US)</b>	- с голям предварителен натяг					
<b>.UL</b>	- с лек предварителен натяг					
<b>.UM</b>	- със среден предварителен натяг					
<b>.UO</b>	- без хлабина					
<b>.UP</b>	Клас на точност за цилиндрично-ролков и радиално-аксиални сачмени лагери – производствена норма на FAG (Ultra Precision).					

1) След тази комбинация от букви стои без точка буквата за предварителен натяг L, M или H.