



Отворен тип



Със стоманени защитни шайби



С гумени уплътнителни шайби
(без контакт с вътр. гривна)



С компенсация на
разширението

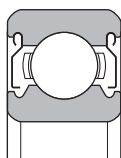
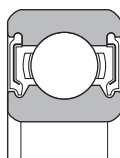
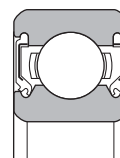
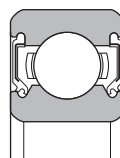
1. Качества и характеристики

Съчмените лагери с дълбок канал са много разпространени. Дълбокият канал се формира от двата канала на всяка гривна (пръстен). Този канал позволява на лагера да понася както радиални, така и аксиални натоварвания и в двете посоки, а също така и комплексни товари, резултат на сумата от радиални и аксиални сили. Съчмените лагери с дълбок канал са приложими за високоскоростни приложения.

Освен отворения тип, съчмените лагери с дълбок канал се предлагат и в различни весии, включително и предварително смазани лагери, лагери със защита или с уплътнение от едната или и от двете страни, лагери с фиксиращ пръстен и лагери за големи натоварвания.

Таблица 1 показва конструкциите и специалните характеристики на различните видове съчмени лагери с дълбок канал.

Таблица 1. Съчмени лагери с уплътнения: конструкция и характеристики

Тип, код	Със защита	С уплътнение		
	Безконтактен тип ZZ	Безконтактен тип LLB	Контактен тип LLU	С ниско триене LLH
Конструкция				
	Защитната метална шайба е пресована във външната гривна; вътрешната гривна има V-канал и лабиринтен луфт.	Външната гривна включва гумена шайба със стоманена вложка; уплътняващия ръб е изравнен с V-канала по повърхността на вътрешната гривна с лабиринтен луфт.	Външната гривна включва гумена шайба със стоманена вложка; уплътняващия ръб е в контакт с V-канала по повърхността на вътрешната гривна.	Основата на конструкцията е като при LU тип, но специално оформената устна на уплътнението не допуска проникване на частици отвън; конструкцията е с ниско триене.
Сравнение на възможностите	Момент на триене	Нисък	Нисък	Висок
	Прахозащита	Много добра	По-добра от ZZ типа	Отлична
	Водозащита	Слаба	Слаба	Много добра
	Висока скорост	Както при отворения тип	Както при отворения тип	Ограничена от уплътн.
Допустим температурен диапазон ¹		Зависи от смазката	от -25°C до 120°C	от -25°C до 110°C

¹ За приложения с температура по-висока от посочената в таблицата се свържете с инженерен отдел на NTN.

Забележка: В тази таблица са разгледани двустранно защитени и двустранно уплътнени конструкции, но едностранно защитените (Z) и едностранно уплътнените (LB, LU, LH) също се предлагат.

Едностранно защитените и едностранно уплътнените лагери следва да се смазват с грес.

2. Стандартни типове сепаратори

Както е показано в Таблица 2, при съчмените лагери с дълбок канал се използват пресовани сепаратори. Освен тях, обаче, при по-големите лагери проектирани за високи скорости се използват и лети сепаратори.

Таблица 2 Стандартни сепаратори за съчмени лагери с дълбок канал

Серия	Пресован сепаратор	Лят сепаратор
67	6700 - 6706	-
68	6800 - 6834	6836 - 68 / 600
69	6900 - 6934	6936 - 69 / 500
160	16001 - 16052	16056 - 16072
60	6000 - 6052	6056 - 6084
62	6200 - 6244	-
63	6300 - 6344	-
64	6403 - 6416	-

3. Други типове лагери

3.1 Лагери с фиксиращ пръстен

На някои лагери се поставя фиксиращ пръстен на външната гривна, служещ за позициониране на лагера в аксиална посока и улесняващ монтажа му в леглото. В допълнение към отворения тип лагери се произвеждат и такива със защитни шайби или уплътнения. Консултирайте се с NTN инженерен отдел.

3.2 Лагери с компенсация разширяването на леглото (със защита от превъртане)

Лагерите с компенсация на разширяването притежават същите гранични размери като стандартните лагери, разликата е че върху външната обиколка на външния пръстен е вложен високополимерен материал с висок коефициент на термично разширение.

Благодарение на изключително малката разлика в термичното разширение, получаващо се между фиксираните повърхности на оборудвания с високополимерен материал външен пръстен и

леглото от лека сплав, се постига стабилна работа в широк температурен обхват. Друго преимущество е сериозното намаляване на приплъзването на външния пръстен.

(1) Допустим товар

Максималния допустим товар C_p (Вж. Таблиците с размери на лагерите) е определен в съответствие с коравостта на външния пръстен, следователно е необходимо да се подбере лагер с максимално допустим товар, който да е по-висок от най-големия предполагаем товар върху лагера.

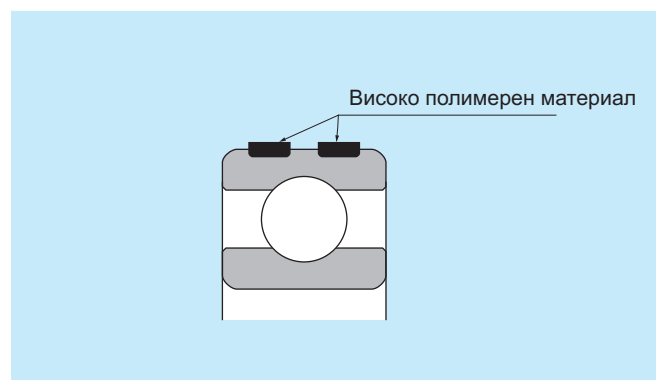
(2) Легло и лагерна сглобка

Таблица 3 дава препоръки за сглобки при легла от леки метални сплави. В случаите, когато лагера ще бъде с компенсация е много важно да не се нарани високополимерния материал. Поради това абсолютно наложително е ръба на леглото за монтаж да има фаска $10^\circ-15^\circ$, както е показано на Фиг. 2.

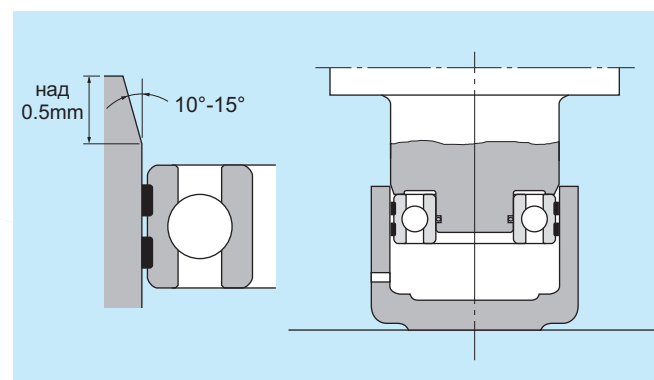
Освен това, както е показано на Фиг. 2, е препоръчително монтажа да се извършва с помощта на преса, за да се избегне набиването на лагера под ъгъл.

Таблица 3. Препоръки за външната гривна и отвора на леглото

Условия		Подходящ тип лагер	Отвор на леглото клас на толеранса
Тип на товара и др.	Материал на леглото		
Въртящ външната гривна товар Въртящ вътрешната гривна товар лек товар Товар с неопределена посока обикновен товар	Al сплав Mg сплав Други леки сплави	Съчмен лагер с дълбок канал Цилиндрично-ролков лагер	H6
Въртящ външната гривна товар; тежък товар Товар с неопределена посока шоков (ударен) товар	Al сплав Mg сплав Други леки сплави	Дебелостенен тип съчмен лагер с дълбок канал	N6



Фиг. 1. Лагери с компенсация на разширяването



Фиг. 2. Метод на монтаж. Фаска на вътр. диаметър на леглото

(3) Вътрешна радиална хлабина

Допуските за радиалния вътрешен луфт са същите както за стандартните съчмени лагери с дълбок канал. За стандартни сглобки и условия на работа, при тези лагери се използва хлабина C3.

За по-подробна информация касаеща този тип лагери, както и за наличност на ролкови лагери се свържете с NTN инженерен отдел.

(4) Допустим температурен диапазон

- 20°C ~ 120°C

3.3 TMB съчмени лагери

TMB лагерите имат същите размери като стандартните съчмени лагери с дълбок канал, но са преминали през специална термична обработка, която значително повишава износоустойчивостта и удължава живота на лагера.

Тези лагери са особено ефективни при силно замърсени работни условия водещи до бързо износване вследствие на проникване на външни частици и прах.

- Специалните характеристики на TMB съчмените лагери са идентични с тези на стандартните при определен товар, но имат характеристичен коефициент $a_2 = 2.2$
- TMB лагерите от серия 62 могат да се използват вместо лагерите от стандартната серия 63, което дава намалено тегло и по-компактен дизайн на лагерната сглобка.
- По-висока устойчивост на замърсяване с прах и външни частици, съкращаващи живота на лагера.

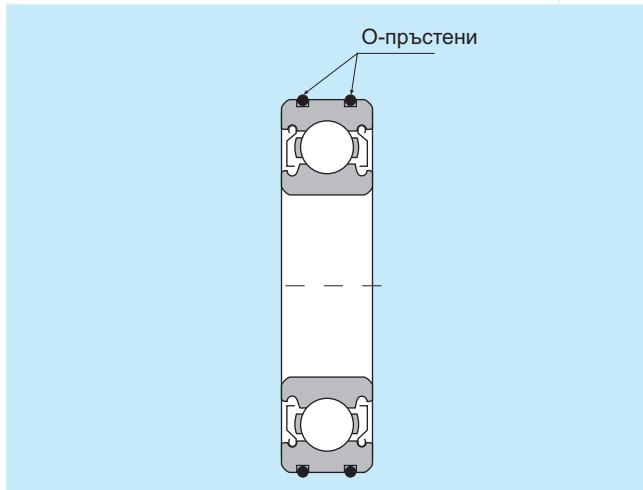
За спецификации на размерите и по-подробна информация се свържете с NTN Инженерен отдел.

3.4 АС лагери (със защита от превъртане)

АС лагерите имат същите размери като на стандартните лагери, но са добавени два О-пръстена на външната гривна (Фиг. 3).

Този лагер се монтира в стоманено легло, може да издържа на товари въртящи външната гривна и е подходящ, когато не е възможна стегнатата сглобка и има опасност от превъртане (преплъзване). Със своята способност да понася изместване вследствие на аксиален товар, АС лагерът може да се монтира като плаващ лагер, за да поеме биенето на вала. Преди монтажа на лагера в леглото, пространството между двата О-пръстена трябва да се запълни с масло с голям вискозитет ($> 100 \text{ mm}^2/\text{s}$) или с грес. Тази смазка формира тънък маслен слой в лагера, което предотвратява контакта между външната гривна и леглото, намалява коефициента на триене, като в същото време гривната не превърта поради стегнатостта на О-пръстените.

За спецификации на размерите, инструкции за съхранение и друга детайлна информация се свържете с NTN Инженерен отдел.



Фиг. 3 АС лагер