

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й   С Т А Н Д А Р Т**

---

**ПОДШИПНИКИ СКОЛЬЖЕНИЯ  
ВТУЛКИ ИЗ МЕДНЫХ СПЛАВОВ**

Издание официальное

БЗ 11—2003

**ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ  
Москва**

Подшипники скольжения  
ВТУЛКИ ИЗ МЕДНЫХ СПЛАВОВ

ГОСТ  
29201—91

Plain bearings.  
Copper alloy bushes

(ИСО 4379—78)

МКС 21.100.10  
ОКСТУ 418216

Дата введения 01.01.93

### 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на сплошные монометаллические втулки из медных сплавов подшипников скольжения с масляными канавками и без них, на втулки гладкие и с буртиком внутренним диаметром от 6 до 200 мм.

Устанавливаемые стандартом требования являются обязательными.

### 2. ССЫЛКИ

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ ИСО 12301—95 Подшипники скольжения. Методы контроля геометрических показателей и показателей качества материалов

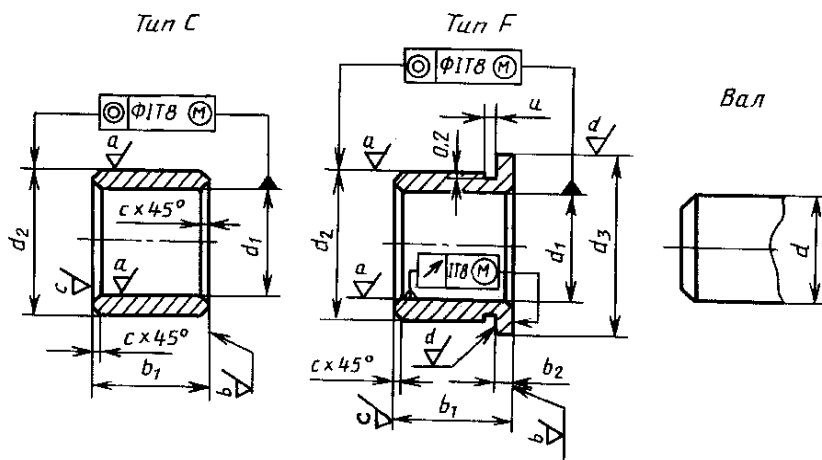
ГОСТ 30893.1—2002 (ИСО 2768-1—89) Основные нормы взаимозаменяемости. Общие допуски. Предельные отклонения линейных и угловых размеров с неуказанными допусками

### 3. РАЗМЕРЫ И ОБОЗНАЧЕНИЕ

Поля допусков, не регламентированные стандартом, должны быть указаны в обозначении номинального размера.

Допуск соосности устанавливается относительно размера  $d_2$ . Допуск торцового биения устанавливается относительно размера  $d_3$ .

Основные размеры втулок должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 1, 2.



Пример условного обозначения втулки типа С с внутренним диаметром  $d_1 = 20$  мм, наружным диаметром  $d_2 = 24$  мм и шириной  $b_1 = 20$  мм, наружной фаской  $15^\circ$  (У), изготовленной из сплава CuSn8P:

*Втулка С 20×24×20 У CuSn8P ГОСТ 29201–91*

Примечание. Конструктивные элементы, не регламентированные стандартом, выбираются по согласованию с заказчиком.

Тип С

Таблица 1

| $d_1$ | $d_2$ |       |       | $b_1$ |       |       | $c_{\max}$ |     |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-----|
|       | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 | 45°        | 15° |
| 6     | 8     | 10    | 12    | 6     | 10    | —     | 0,3        | 1   |
| 8     | 10    | 12    | 14    | 6     | 10    | —     | 0,3        | 1   |
| 10    | 12    | 14    | 16    | 6     | 10    | —     | 0,3        | 1   |
| 12    | 14    | 16    | 18    | 10    | 15    | 20    | 0,5        | 2   |
| 14    | 16    | 18    | 20    | 10    | 15    | 20    | 0,5        | 2   |
| 15    | 17    | 19    | 21    | 10    | 15    | 20    | 0,5        | 2   |
| 16    | 18    | 20    | 22    | 12    | 15    | 20    | 0,5        | 2   |
| 18    | 20    | 22    | 24    | 12    | 20    | 30    | 0,5        | 2   |
| 20    | 23    | 24    | 26    | 15    | 20    | 30    | 0,5        | 2   |
| 22    | 25    | 26    | 28    | 15    | 20    | 30    | 0,5        | 2   |
| (24)  | 27    | 28    | 30    | 15    | 20    | 30    | 0,5        | 2   |
| 25    | 28    | 30    | 32    | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   |
| (27)  | 30    | 32    | 34    | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   |
| 28    | 32    | 34    | 36    | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   |
| 30    | 34    | 36    | 38    | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   |
| 32    | 36    | 38    | 40    | 20    | 30    | 40    | 0,8        | 3   |
| (33)  | 37    | 40    | 42    | 20    | 30    | 40    | 0,8        | 3   |
| 35    | 39    | 41    | 45    | 30    | 40    | 50    | 0,8        | 3   |
| (36)  | 40    | 42    | 46    | 30    | 40    | 50    | 0,8        | 3   |
| 38    | 42    | 45    | 48    | 30    | 40    | 50    | 0,8        | 3   |
| 40    | 44    | 48    | 50    | 30    | 40    | 60    | 0,8        | 3   |
| 42    | 46    | 50    | 52    | 30    | 40    | 60    | 0,8        | 3   |
| 45    | 50    | 53    | 55    | 30    | 40    | 60    | 0,8        | 3   |
| 48    | 53    | 56    | 58    | 40    | 50    | 60    | 0,8        | 3   |
| 50    | 55    | 58    | 60    | 40    | 50    | 60    | 0,8        | 3   |
| 55    | 60    | 63    | 65    | 40    | 50    | 70    | 0,8        | 3   |
| 60    | 65    | 70    | 75    | 40    | 60    | 80    | 0,8        | 3   |
| 65    | 70    | 75    | 80    | 50    | 60    | 80    | 1          | 4   |
| 70    | 75    | 80    | 85    | 50    | 70    | 90    | 1          | 4   |
| 75    | 80    | 85    | 90    | 50    | 70    | 90    | 1          | 4   |
| 80    | 85    | 90    | 95    | 60    | 80    | 100   | 1          | 4   |
| 85    | 90    | 95    | 100   | 60    | 80    | 100   | 1          | 4   |
| 90    | 100   | 105   | 110   | 60    | 80    | 120   | 1          | 4   |
| 95    | 105   | 110   | 115   | 60    | 100   | 120   | 1          | 4   |
| 100   | 110   | 115   | 120   | 80    | 100   | 120   | 1          | 4   |
| 105   | 115   | 120   | 125   | 80    | 100   | 120   | 1          | 4   |
| 110   | 120   | 125   | 130   | 80    | 100   | 120   | 1          | 4   |
| 120   | 130   | 135   | 140   | 100   | 120   | 150   | 1          | 4   |
| 130   | 140   | 145   | 150   | 100   | 120   | 150   | 2          | 5   |
| 140   | 150   | 155   | 160   | 100   | 150   | 180   | 2          | 5   |
| 150   | 160   | 165   | 170   | 120   | 150   | 180   | 2          | 5   |
| 160   | 170   | 180   | 185   | 120   | 150   | 180   | 2          | 5   |
| 170   | 180   | 190   | 195   | 120   | 180   | 200   | 2          | 5   |
| 180   | 190   | 200   | 210   | 150   | 180   | 250   | 2          | 5   |
| 190   | 200   | 210   | 220   | 150   | 180   | 250   | 2          | 5   |
| 200   | 210   | 220   | 230   | 180   | 200   | 250   | 2          | 5   |

Примечание. Размеры, указанные в скобках, применять не рекомендуется.

## Тип F

мм

| $d_1$ | $d_2$ | $d_3$ | $b_2$ | $d_2$ | $d_3$ | $b_2$ | $b_1$ |       |       | $c_{\max}$ |     | $u$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------|-----|-----|
|       | Ряд 1 |       |       | Ряд 2 |       |       | Ряд 1 | Ряд 2 | Ряд 3 | 45°        | 15° |     |
| 6     | 8     | 10    | 1     | 12    | 14    | 3     | —     | 10    | —     | 0,3        | 1   | 1   |
| 8     | 10    | 12    | 1     | 14    | 18    | 3     | —     | 10    | —     | 0,3        | 1   | 1   |
| 10    | 12    | 14    | 1     | 16    | 20    | 3     | —     | 10    | —     | 0,3        | 1   | 1   |
| 12    | 14    | 16    | 1     | 18    | 22    | 3     | 10    | 15    | 20    | 0,5        | 2   | 1   |
| 14    | 16    | 18    | 1     | 20    | 25    | 3     | 10    | 15    | 20    | 0,5        | 2   | 1   |
| 15    | 17    | 19    | 1     | 21    | 27    | 3     | 10    | 15    | 20    | 0,5        | 2   | 1   |
| 16    | 18    | 20    | 1     | 22    | 28    | 3     | 12    | 15    | 20    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| 18    | 20    | 22    | 1     | 24    | 30    | 3     | 12    | 20    | 30    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| 20    | 23    | 26    | 1,5   | 26    | 32    | 3     | 15    | 20    | 30    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| 22    | 25    | 28    | 1,5   | 28    | 34    | 3     | 15    | 20    | 30    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| (24)  | 27    | 30    | 1,5   | 30    | 36    | 3     | 15    | 20    | 30    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| 25    | 28    | 31    | 1,5   | 32    | 38    | 4     | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| (27)  | 30    | 33    | 1,5   | 34    | 40    | 4     | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| 28    | 32    | 36    | 2     | 36    | 42    | 4     | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   | 1,5 |
| 30    | 34    | 38    | 2     | 38    | 44    | 4     | 20    | 30    | 40    | 0,5        | 2   | 2   |
| 32    | 36    | 40    | 2     | 40    | 46    | 4     | 20    | 30    | 40    | 0,8        | 3   | 2   |
| (33)  | 37    | 41    | 2     | 42    | 48    | 5     | 20    | 30    | 40    | 0,8        | 3   | 2   |
| 35    | 39    | 43    | 2     | 45    | 50    | 5     | 30    | 40    | 50    | 0,8        | 3   | 2   |
| (36)  | 40    | 44    | 2     | 46    | 52    | 5     | 30    | 40    | 50    | 0,8        | 3   | 2   |
| 38    | 42    | 46    | 2     | 48    | 54    | 5     | 30    | 40    | 50    | 0,8        | 3   | 2   |
| 40    | 44    | 48    | 2     | 50    | 58    | 5     | 30    | 40    | 60    | 0,8        | 3   | 2   |
| 42    | 46    | 50    | 2     | 52    | 60    | 5     | 30    | 40    | 60    | 0,8        | 3   | 2   |
| 45    | 50    | 55    | 2,5   | 55    | 63    | 5     | 30    | 40    | 60    | 0,8        | 3   | 2   |
| 48    | 53    | 58    | 2,5   | 58    | 66    | 5     | 40    | 50    | 60    | 0,8        | 3   | 2   |
| 50    | 55    | 60    | 2,5   | 60    | 68    | 5     | 40    | 50    | 60    | 0,8        | 3   | 2   |
| 55    | 60    | 65    | 2,5   | 65    | 73    | 5     | 40    | 50    | 70    | 0,8        | 3   | 2   |
| 60    | 65    | 70    | 2,5   | 75    | 83    | 7,5   | 40    | 60    | 80    | 0,8        | 3   | 2   |
| 65    | 70    | 75    | 2,5   | 80    | 88    | 7,5   | 50    | 60    | 80    | 1          | 4   | 2   |
| 70    | 75    | 80    | 2,5   | 85    | 95    | 7,5   | 50    | 70    | 90    | 1          | 4   | 2   |
| 75    | 80    | 85    | 2,5   | 90    | 100   | 7,5   | 50    | 70    | 90    | 1          | 4   | 3   |
| 80    | 85    | 90    | 2,5   | 95    | 105   | 7,5   | 60    | 80    | 100   | 1          | 4   | 3   |
| 85    | 90    | 95    | 2,5   | 100   | 110   | 7,5   | 60    | 80    | 100   | 1          | 4   | 3   |
| 90    | 100   | 110   | 5     | 110   | 120   | 10    | 60    | 80    | 120   | 1          | 4   | 3   |
| 95    | 105   | 115   | 5     | 115   | 125   | 10    | 60    | 100   | 120   | 1          | 4   | 3   |
| 100   | 110   | 120   | 5     | 120   | 130   | 10    | 80    | 100   | 120   | 1          | 4   | 3   |
| 105   | 115   | 125   | 5     | 125   | 135   | 10    | 80    | 100   | 120   | 1          | 4   | 3   |
| 110   | 120   | 130   | 5     | 130   | 140   | 10    | 80    | 100   | 120   | 1          | 4   | 3   |
| 120   | 130   | 140   | 5     | 140   | 150   | 10    | 100   | 120   | 150   | 1          | 4   | 3   |
| 130   | 140   | 150   | 5     | 150   | 160   | 10    | 100   | 120   | 150   | 2          | 5   | 4   |
| 140   | 150   | 160   | 5     | 160   | 170   | 10    | 100   | 150   | 180   | 2          | 5   | 4   |
| 150   | 160   | 170   | 5     | 170   | 180   | 10    | 120   | 150   | 180   | 2          | 5   | 4   |
| 160   | 170   | 180   | 5     | 185   | 200   | 12,5  | 120   | 150   | 180   | 2          | 5   | 4   |
| 170   | 180   | 190   | 5     | 195   | 210   | 12,5  | 120   | 180   | 200   | 2          | 5   | 4   |
| 180   | 190   | 200   | 5     | 210   | 220   | 15    | 150   | 180   | 250   | 2          | 5   | 4   |
| 190   | 200   | 210   | 5     | 220   | 230   | 15    | 150   | 180   | 250   | 2          | 5   | 4   |
| 200   | 210   | 220   | 5     | 230   | 240   | 15    | 180   | 200   | 250   | 2          | 5   | 4   |

Примечание. Размеры, указанные в скобках, применять не рекомендуется.

Поля допусков должны соответствовать указанным в табл. 3.

Поля допусков

| $d_1$ | $d_2$    |    | $d_3$ | $b_1$ | Отверстие в корпусе | Диаметр вала $d$ |
|-------|----------|----|-------|-------|---------------------|------------------|
| E6*   | ≤ 120 мм | s6 | d11   | h13   | H7                  | e7 или g7**      |
|       | > 120 мм | r6 |       |       |                     |                  |

\* После запрессовки задается положение допуска H и приблизительно квалитет допуска IT8.

\*\* Рекомендуемый допуск в зависимости от применения.

При использовании втулок в паре с прецизионными предварительно шлифованными валами с положением допуска h допуск на внутренний диаметр  $d_1$  должен быть D6, чтобы вероятный допуск после монтажа был F8.

Размер и допуск на внутренний диаметр  $d_1$  устанавливаются по согласованию изготовителя с заказчиком, если отверстие подшипника обработано после установки.

#### 4. ШЕРОХОВАТОСТЬ ПОВЕРХНОСТИ

Шероховатость поверхности — по ГОСТ 2789.

Поверхность *a*:  $Ra \leq 1,6$  мкм.

*b*:  $Ra \leq 3,2$  мкм,

*c*:  $Ra \leq 6,3$  мкм,

*d*:  $Ra \leq 25$  мкм.

Острые кромки притупить. Допускаются небольшие вмятины только на наружных поверхностях, если они не влияют на работу и монтаж.

#### 5. КОНСТРУКЦИЯ

Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками — по ГОСТ 30893.1.

Наружная фаска  $c = 45^\circ$  при отсутствии специальных требований.

Если используют фаску  $c = 15^\circ$ , то вводится дополнительно обозначение «У» (см. разд. 3).

Прочие фаски по согласованию с заказчиком.

Втулки с буртиком типа F с канавкой или без нее (размер *u*) — по согласованию изготовителя с заказчиком (см. разд. 3).

**Примечание.** Поля допусков, регламентируемые настоящим стандартом, применяются в конструкциях общего машиностроения. При запрессовке или специальном креплении в корпусах втулок, работающих в режиме гидродинамической смазки, а также при применении специальных материалов или конструкций втулок и корпусов, необходимо контролировать внутренний размер втулок после запрессовки или крепления их в корпусах.

#### 6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА

Методы контроля размеров и проверки характеристик геометрии и качества материалов — по ГОСТ ИСО 12301.

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 128 «Испытания и расчеты на прочность и ресурс»
2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 25.12.91 № 2109

Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 4379—78 «Подшипники скольжения. Втулки из медных сплавов» и полностью ему соответствует

## 3. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

## 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер раздела |
|---|---------------|
| ГОСТ 2789—73                            | 2, 4          |
| ГОСТ ИСО 12301—95                       | 2, 6          |
| ГОСТ 30893.1—2002                       | 2, 5          |

## 5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Июль 2004 г.

Редактор *Л.В. Афанасенко*  
Технический редактор *Н.С. Гришанова*  
Корректор *В.И. Варенцова*  
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.07.2004. Подписано в печать 27.07.2004. Усл. печ. л. 0,93.  
Уч.-изд. л. 0,50. Тираж 120 экз. С 3046. Зак. 660.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102