ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ОСНОВНЫЕ НОРМЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ

ДОПУСКИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСЕЙ ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

ГОСТ 14140—81 (СТ СЭВ 637—77)

Издание официальное

Цена 15 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 62-472:621.88:62-182.8:006.354 Группа Г12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ГОСТ 14140—81 (СТ СЭВ 637—77)

Взамен ГОСТ 14140—69

Основные нормы взаимозаменяемости

ДОПУСКИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСЕЙ ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Basic norms of interchangeability.
Position tolerances of bore axes for fasteners

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 апреля 1981 г. № 2261 срок введения установлен с 01.07. 81

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на детали машин и приборов, которые соединяются болтами, винтами, шпильками и другими крепежными деталями и у которых оси отверстий для крепежных деталей расположены параллельно, и устанавливает допуски расположения осей сквозных гладких и резьбовых отверстий для крепежных деталей.

Стандарт не распространяется на детали, к которым не предъявляются требования взаимозаменяемости и собираемость которых обеспечивается путем совместной обработки отверстий в парных соединяемых деталях. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 637—77.

2. Термины и определения допусков расположения — по ГОСТ 24642—81.

3. Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей должны устанавливаться одним из способов:

позиционными допусками осей отверстий;

предельными отклонениями размеров, координирующих оси отверстий.

Для отверстий, образующих одну сборочную группу при числе элементов в группе более двух предпочтительней назначать позиционные допуски их осей.

4. Допуски расположения следует устанавливать и для других элементов (например, центрирующих отверстий, выступов и т. п.), входящих в одну сборочную группу с отверстиями для крепежных деталей. В тех случаях, когда эти элементы являются сборочными базами, их принимают в качестве баз, к которым относятся допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей.

5. Числовые значения позиционных допусков в диаметральном выражении T и в радиусном выражении T/2 должны соответствовать указанным в табл. 1.

Указания по выбору позиционных допусков осей отверстий в зависимости от типа соединения крепежными деталями, зазора для прохода крепежных деталей в сквозных отверстиях и других условий сборки приведены в рекомендуемом приложении 1.

Таблица 1

мм

0,01	0,012	0,016	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08
0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8
1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8
10	12	16	—	—	—	—	—	—	—

6. Числовые значения предельных отклонений размеров, координирующих оси отверстий одной сборочной группы, должны обеспечивать расположение каждой оси в поле соответствующего позиционного допуска.

Пересчет позиционных допусков на предельные отклонения размеров, координирующих оси отверстий, в зависимости от характеристики расположения отверстий приведен в табл. 2 для размеров в системе прямоугольных координат и в табл. 3 — для размеров в системе полярных координат.

Указания по выбору предельных отклонений размеров, координирующих оси отверстий, в зависимости от типа соединения крепежными деталями в сквозных отверстиях, условий сборки и характеристики расположения отверстий приведены в рекомендуемом приложении 1.

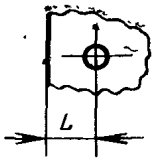
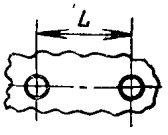
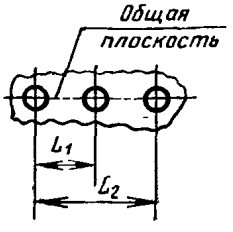
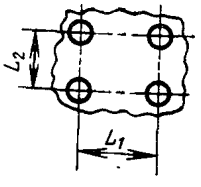
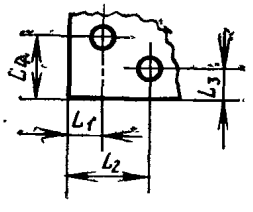
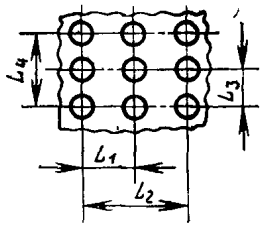
Издание официальное ★

Перепечатка воспрещена
© Издательство стандартов, 1982

Переиздание. Ноябрь 1981 г.

Пересчет позиционных допусков на предельные отклонения прямоугольных

мм

Характеристика расположения отверстий	Эскиз	Нормируемые отклонения размеров, координирующих оси отверстий	Позиционный допуск в					
			0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06
			Позиционный допуск в					
			0,01	0,012	0,016	0,02	0,025	0,03
			Числовые значения предельных					
1. Одно отверстие, координированное относительно плоскости (при сборке базовые плоскости соединяемых деталей совмещаются)		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размера между осью отверстия и плоскостью	0,01	0,012	0,016	0,02	0,025	0,03
2. Два отверстия, координированные относительно друг друга		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размера между осями двух отверстий	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06
3. Три и более отверстий, расположенных в один ряд		Предельные отклонения $\pm\delta L_\Sigma$ размера между осями двух любых отверстий*	0,014	0,016	0,022	0,028	0,035	0,04
		Предельные отклонения $\pm\delta y$ осей отверстий от общей плоскости	0,007	0,008	0,011	0,014	0,018	0,02
4. Три или четыре отверстия, расположенные в два ряда		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размеров L_1 и L_2	0,014	0,016	0,022	0,028	0,035	0,04
		Предельные отклонения $\pm\delta L_d$ размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06
5. Одно или несколько отверстий, координированных относительно двух взаимно перпендикулярных плоскостей (при сборке базовые плоскости соединяемых деталей совмещаются)		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размеров L_1, L_2, L_3, L_4	0,007	0,008	0,011	0,014	0,018	0,02
6. Отверстия, расположенные в несколько рядов		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размеров L_1, L_2, L_3, L_4	0,007	0,008	0,011	0,014	0,018	0,02
		Предельные отклонения $\pm\delta L_d$ размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06

* Допускается вместо предельных отклонений размера между осями двух любых отверстий нормировать предельные верстий (L_1, L_2 и т. д.); при этом значение предельного отклонения, указанное в таблице, должно быть уменьшено вдвое.

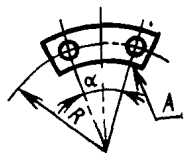
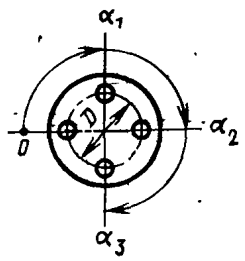
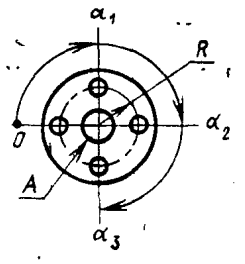
Таблица 2

размеров, координирующих отверстий. Система координат

диаметральном выражении T																						
0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16
радиусном выражении T/2																						
0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8
отклонений размеров, координирующих оси																						
0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8
0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16
0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,4	1,6	2,2	2,8	3,5	4	5,5	7	8	11
0,028	0,035	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2,8	3,5	4	5,5
0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,4	1,6	2,2	2,8	3,5	4	5,5	7	8	11
0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16
0,028	0,035	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2,8	3,5	4	5,5
0,028	0,035	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2,8	3,5	4	5,5
0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16

отклонения размеров между осью одного (базового) отверстия или базовой плоскостью и осями каждого из остальных от-

Пересчет позиционных допусков на предельные отклонения полярных координат

Характеристика расположения отверстий	Эскиз	Нормируемые отклонения размеров, координирующих оси отверстий	Позиционный допуск в диаметральном выражении, T, мм Позиционный допуск в радиусном выражении, T/2, мм $\pm\delta D$, мм $\pm\delta R$, мм Интервалы номинальных размеров, мм	
			диаметра, D	радиуса R
1. Два отверстия, координированные относительно друг друга и центрального базового элемента	 База — поверхность *A*	Предельные отклонения $\pm\delta R$ радиуса окружности центров Предельные отклонения $\pm\delta\alpha$ угла между осями отверстий	От 6 до 10	От 3 до 5
			Св. 10 до 14	Св. 5 до 7
			Св. 14 до 18	Св. 7 до 9
			Св. 18 до 24	Св. 9 до 12
			Св. 24 до 30	Св. 12 до 15
			Св. 30 до 40	Св. 15 до 20
2. Три и более отверстий, расположенных по окружности		Предельные отклонения $\pm\delta D$ диаметра окружности центров Предельные отклонения $\pm\delta\alpha_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	Св. 40 до 50	Св. 20 до 25
			Св. 50 до 65	Св. 25 до 32,5
			Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40
			Св. 80 до 100	Св. 40 до 50
			Св. 100 до 120	Св. 50 до 60
			Св 120 до 150	Св. 60 до 75
			Св. 150 до 180	Св. 75 до 90
3. Три и более отверстий, расположенных по окружности, координированных относительно центрального базового элемента *A*	 База — поверхность *A*	Предельные отклонения $\pm\delta R$ радиуса окружности центров Предельные отклонения $\pm\delta\alpha_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	Св. 180 до 250	Св. 90 до 125
			Св. 250 до 310	Св. 125 до 155
			Св. 310 до 400	Св. 155 до 200
			Св. 400 до 500	Св. 200 до 250
			Св. 500 до 630	Св. 250 до 315
			Св. 630 до 800	Св. 315 до 400
			Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500
			Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625
			Св. 1250 до 1600	Св. 625 до 800
			Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000

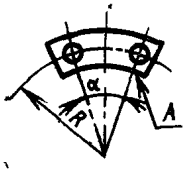
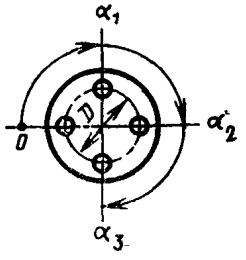
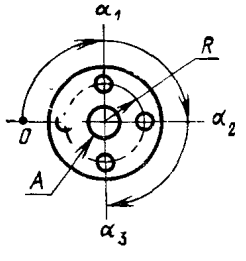
* Допускается вместо предельных отклонений центрального угла между осями двух любых отверстий нормировать верстий (α_1, α_2 и т. д.); при этом значение предельного отклонения, указанное в таблице, должно быть уменьшено вдвое

Таблица 3

размеров, координирующих оси отверстий. Система

0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5
0,01	0,012	0,016	0,02	0,025	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,25
0,014	0,016	0,022	0,028	0,035	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,28	0,35
0,007	0,008	0,011	0,014	0,018	0,02	0,028	0,035	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,18
$\pm\delta\alpha$; $\pm\delta\alpha_\Sigma$														
12′	14′	20′	25′	30′	35′	50′	1°	1°10′	1°40′	2°	2°20′	3°	4°	—
8′	10′	12′	16′	20′	25′	30′	40′	50′	1°	1°20′	1°40′	2°	2°40′	3°20′
6′	7′	10′	12′	14′	18′	25′	30′	35′	45′	1°	1°10′	1°30′	2°	2°20′
5′	6′	7′	10′	11′	14′	18′	22′	28′	35′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°50′
4′	5′	6′	7′	9′	11′	14′	18′	22′	28′	35′	45′	55′	1°10′	1°30′
3′	4′	5′	5′30″	7′	8′	11′	14′	16′	22′	28′	35′	45′	55′	1°10′
2′30″	3′	4′	4′20″	5′	6′	8′	10′	12′	16′	20′	25′	30′	40′	50′
2′	2′30″	3′	3′30″	4′	5′	6′	8′	10′	12′	16′	20′	25′	30′	40′
—	—	2′30″	2′40″	3′	4′	5′	6′	8′	10′	12′	16′	20′	25′	30′
—	—	2′	2′20″	2′30″	3′	4′	5′	6′	8′	10′	12′	14′	20′	25′
—	—	—	—	2′	2′40″	3′	4′	5′	7′	9′	11′	16′	18′	22′
—	—	—	—	—	2′	2′30″	3′30″	4′30″	6′	7′	9′	12′	14′	18′
—	—	—	—	—	—	2′	3′	4′	5′	6′	7′	9′	12′	14′
—	—	—	—	—	—	—	2′	2′30″	3′30″	4′30″	6′	7′	9′	11′
—	—	—	—	—	—	—	—	2′	2′30″	3′	4′	6′	7′	9′
—	—	—	—	—	—	—	—	—	2′	2′30″	3′	4′	5′	6′
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2′	2′30″	3′	4′	5′
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2′	2′30″	3′	4′
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2′	2′30″	3′30″
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2′	3′
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2′
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

предельные отклонения центральных углов между осью одного (базового) отверстия и осями каждого из остальных от-

Характеристика расположения отверстий	Эскиз	Нормируемые отклонения размеров, координирующих оси отверстий	Позиционный допуск в диаметральном выражении T, мм Позиционный допуск в радиусном выражении T/2, мм $\pm\delta D$, мм $\pm\delta R$, мм Интервалы номинальных размеров, мм	
			диаметра D	радиуса R
1. Два отверстия, координированные относительно друг друга и центрального базового элемента	 База — поверхность A	Предельные отклонения $\pm\delta R$ радиуса окружности центров Предельные отклонения $\pm\delta\alpha$ угла между осями отверстий	От 6 до 10	От 3 до 5
			Св. 10 до 14	Св. 5 до 7
			Св 14 до 18	Св. 7 до 9
			Св. 18 до 24	Св. 9 до 12
			Св. 24 до 30	Св. 12 до 15
			Св. 30 до 40	Св 15 до 20
			Св 40 до 50	Св. 20 до 25
2. Три и более отверстий, расположенных по окружности		Предельные отклонения $\pm\delta D$ диаметра окружности центров Предельные отклонения $\pm\delta d_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	Св. 50 до 65	Св 25 до 32,5
			Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40
			Св. 80 до 100	Св. 40 до 50
			Св. 100 до 120	Св. 50 до 60
			Св. 120 до 150	Св. 60 до 75
			Св. 150 до 180	Св. 75 до 90
			Св. 180 до 250	Св. 90 до 125
3. Три и более отверстий, расположенных по окружности, координированных относительно центрального базового элемента A	 База — поверхность A	Предельные отклонения $\pm\delta R$ радиуса окружности центров Предельные отклонения $\pm\delta d_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	Св 250 до 310	Св. 125 до 155
			Св 310 до 400	Св. 155 до 200
			Св. 400 до 500	Св 200 до 250
			Св. 500 до 630	Св. 250 до 315
			Св. 630 до 800	Св. 315 до 400
			Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500
			Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625
			Св. 1250 до 1600	Св 625 до 800
			Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000

* Допускается вместо предельных отклонений центрального угла между осями двух любых отверстий нормировать стий (L_1, L_2 и т. д.); при этом значение предельного отклонения, указанное в таблице, должно быть уменьшено вдвое.

Основные зависимости, используемые для пересчета позиционных допусков на предельные отклонения размеров, координирующих оси отверстий, приведены в справочном приложении 2.

7. Предельные отклонения, приведенные в табл. 2 и 3, допускается увеличивать в одном координатном направлении при условии, что предельные отклонения в другом координатном направлении будут уменьшены настолько, чтобы обеспечить расположение оси в поле соответствующего позиционного допуска (см. справочное приложение 2).

Продолжение табл. 3

0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	16
0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,6	2	2,5	3	4	5	6	8
0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,4	1,6	2,2	2,8	3,5	4	5,5	7	8	11
0,2	0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2,8	3,5	4	5,5
$\pm\delta\alpha$; $\pm\delta\alpha_\Sigma$														
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3°	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°20′	3°	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°50′	2°20′	3°	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°20′	1°50′	2°20′	2°40′	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°	1°20′	1°40′	2°	2°40′	3°20′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—
50′	1°	1°20′	1°40′	2°	2°40′	3°20′	4°	—	—	—	—	—	—	—
40′	50′	1°	1°20′	1°40′	2°	2°40′	3°20′	4°	—	—	—	—	—	—
30′	40′	50′	1°	1°20′	1°40′	2°	2°40′	3°20′	4°	—	—	—	—	—
28′	35′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	3°	3°40′	4°30′	—	—	—	—
22′	28′	35′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	3°	3°40′	4°30′	—	—	—
18′	22′	30′	35′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	3°	4°	4°30′	—	—
14′	18′	22′	28′	35′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	3°	3°40′	4°30′	—
10′	14′	16′	20′	25′	35′	40′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	2°40′	3°20′	4°30′
8′	10′	12′	16′	20′	25′	30′	40′	50′	1°	1°20′	1°40′	2°20′	2°40′	3°40′
6′	8′	10′	12′	16′	20′	25′	35′	40′	50′	1°	1°20′	1°50′	2°	2°20′
5′	6′	8′	10′	12′	16′	20′	25′	35′	40′	50′	1°	1°20′	1°50′	2°
4′	5′	7′	8′	11′	14′	16′	20′	25′	35′	40′	50′	1°	1°20′	1°50′
3′30″	4′30″	6′	7′	9′	12′	14′	18′	22′	28′	35′	40′	50′	1°	1°20′
2′30″	3′	4′	5′	6′	8′	10′	14′	16′	20′	25′	35′	40′	50′	1°
2′	2′30″	3′	4′	5′	7′	8′	10′	12′	16′	20′	25′	35′	40′	50′
—	2′	2′30″	3′	4′	5′	6′	8′	10′	12′	16′	20′	25′	35′	40′

предельные отклонения центральных углов между осью одного (базового) отверстия и осями каждого из остальных отвер-

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Рекомендуемое

ВЫБОР ДОПУСКОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОСЕЙ ОТВЕРСТИЙ ДЛЯ КРЕПЕЖНЫХ ДЕТАЛЕЙ

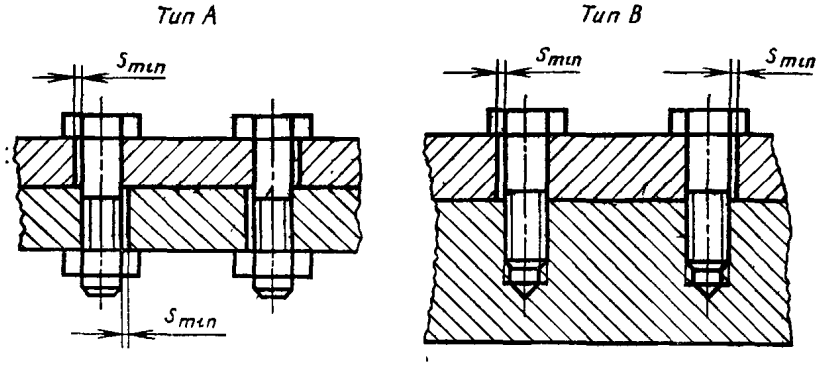
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Допуски расположения осей отверстий для крепежных деталей назначают в зависимости от типа соединения крепежными деталями, зазора для прохода крепежных деталей и коэффициента использования этого зазора для компенсации отклонений расположения осей.

1.2. Соединения крепежными деталями подразделяются на типы А и В (черт. 1);

А — зазоры для прохода крепежных деталей предусмотрены в обеих соединяемых деталях, например, соединения болтами, заклепками;

В — зазоры для прохода крепежных деталей предусмотрены лишь в одной из соединяемых деталей. К типу В относятся, например, соединения винтами, шпильками.



S_{min} — наименьший зазор между отверстиями и крепежной деталью

Черт. 1

1.3. Допуски расположения осей сквозных гладких отверстий в соединениях типов А и В рекомендуется назначать зависимыми, если применение зависимых допусков не приводит к нарушению прочности детали или нарушению требований к внешнему виду детали.

Допуски расположения осей резьбовых отверстий в соединениях типа В рекомендуется назначать зависимыми для малонагруженных винтов и независимыми для шпилек и тяжелонагруженных винтов. При зависимых допусках расположения осей резьбовых отверстий минимальное значение допуска расположения может быть превышено на величину, соответствующую отклонению действительного приведенного среднего диаметра внутренней резьбы от наименьшего предельного среднего диаметра.

1.4. Кроме метода расчета на максимум-минимум и основанных на этом методе таблиц, приведенных в настоящем приложении, можно применять другие методы расчета допусков расположения осей отверстий для крепежных деталей, в частности, с учетом вероятностных характеристик.

2. ВЫБОР ПОЗИЦИОННЫХ ДОПУСКОВ ОСЕЙ ОТВЕРСТИЙ

2.1. Числовые значения позиционных допусков осей отверстий в диаметральном выражении Т приведены в табл. 1 для соединений типа А и в табл. 2 — для соединений типа В.

Для получения позиционных допусков в радиусном выражении Т/2 числовые значения в табл. 1 и 2 должны быть уменьшены вдвое с последующим округлением результата до ближайшего числа из табл. 1 настоящего стандарта.

Позиционные допуски предпочтительней назначать в диаметральном выражении.

Таблица 1

Позиционные допуски Т осей отверстий для соединений типа А

мм

Зазор S_{min} для прохода крепежной детали	При коэффициенте использования зазора		
	K=1	K=0,8	K=0,6
0,1	0,1	0,08	0,06
0,2	0,2	0,16	0,12
0,3	0,3	0,25	0,16
0,4	0,4	0,3	0,25
0,5	0,5	0,4	0,3
0,6	0,6	0,5	0,4
0,8	0,8	0,6	0,5
1	1	0,8	0,6
2	2	1,6	1,2
3	3	2,5	1,6
4	4	3	2,5
5	5	4	3
6	6	5	4
7	6	6	4
8	8	6	5
10	10	8	6
11	10	8	6
12	12	10	8
14	12	10	8
15	16	12	10

Таблица 2

Позиционные допуски осей отверстий для соединений типа В

мм

Зазор S_{min} для прохода крепежной детали	При коэффициенте использования зазора		
	K=1	K=0,8	K=0,6
0,1	0,05	0,04	0,03
0,2	0,1	0,08	0,06
0,3	0,16	0,12	0,1
0,4	0,2	0,16	0,12
0,5	0,25	0,2	0,16
0,6	0,3	0,25	0,2
0,8	0,4	0,3	0,25
1	0,5	0,4	0,3
2	1	0,8	0,6
3	1,6	1,2	1
4	2	1,6	1,2
5	2,5	2	1,6
6	3	2,5	2
7	3	3	2
8	4	3	2,5
10	5	4	3
11	5	4	3
12	6	5	4
14	6	5	4
15	8	6	5

2.2. Позиционные допуски осей отверстий, приведенные в табл. 1 и 2, установлены одинаковыми для обеих соединяемых деталей и определены по формулам:

$$T=K\cdot S_{min}$$ — для соединений типа А; (1)

$$T=0{,}5K\cdot S_{min}$$ — для соединений типа В. (2)

$$S_{min}=D_{min}-d_{max},$$

где S_{min} — наименьший зазор между сквозным гладким отверстием и крепежной деталью;

D_{min} — наименьший предельный диаметр сквозного отверстия;

d_{max} — наибольший предельный диаметр стержня крепежной детали;

K — коэффициент использования зазора S_{min}, зависящий от условий сборки.

Рекомендуется принимать:

1) $K=1$ или $K=0{,}8$ — для соединений, не требующих регулировки взаимного расположения деталей;

2) $K=0{,}8$ или $K=0{,}6$ — для соединений, в которых необходима регулировка взаимного расположения деталей

В обоснованных случаях значения K принимают меньше 0,6.

Значения, определенные по формулам (1) и (2), округляются до ближайшего числа из табл. 1 настоящего стандарта.

2.3. Позиционные допуски осей отверстий для обеих соединяемых деталей допускается назначать неодинаковыми: $T_1 \neq T_2$. При этом они должны соответствовать следующим условиям:

$$T_1+T_2=2K\cdot S_{min}$$ — для соединений типа А; (4)

$$T_1+T_2=K\cdot S_{min}$$ — для соединений типа В. (5)

2.4. Если в сборочную группу с отверстиями для крепежных деталей входят центрирующие элементы (отверстия, выступы и т. п., черт. 2), то позиционный допуск центрирующей поверхности T_0 определяется по формулам:

$$T_0=0{,}5K_0\cdot S_{0min},$$ (6)

$$S_{0min}=D_{0min}-d_{0max},$$ (7)

где $S_{0\,min}$ — наименьший зазор между центрирующими поверхностями соединяемых деталей;

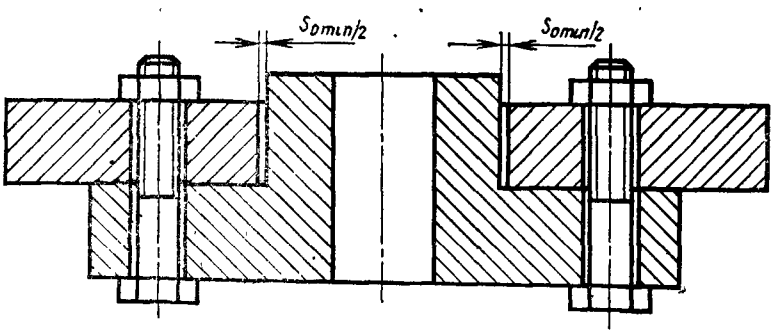
$D_{0\,min}$ — наименьший предельный диаметр центрирующего отверстия;

$d_{0\,max}$ — наибольший предельный диаметр центрирующего выступа;

K_0 — коэффициент использования зазора между центрирующими поверхностями для компенсации позиционного отклонения их осей.

При $K_0=0$ или $S_{0min}=0$ центрирующие поверхности принимают в качестве баз, к которым относятся позиционные допуски осей отверстий для крепежных деталей.

На центрирующие и базовые элементы рекомендуется распространять условие зависимого допуска, если не требуется совмещение осей этих элементов в соединяемых деталях (см. черт. 2).



Черт. 2

3. ВЫБОР ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ РАЗМЕРОВ, КООРДИНИРУЮЩИХ ОСИ ОТВЕРСТИЙ

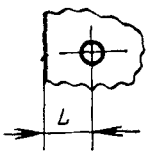
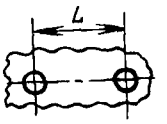
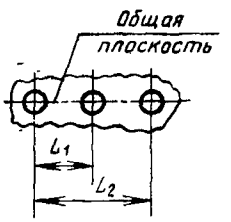
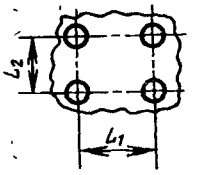
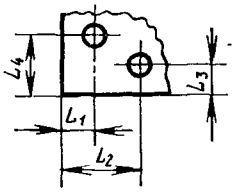
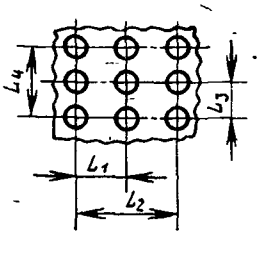
3.1. Числовые значения предельных отклонений размеров, координирующих оси отверстий, для соединений типов А и В приведены в табл. 3 и 4 для размеров в системе прямоугольных координат и в табл. 5—12 — для размеров в системе полярных координат.

3.2. Предельные отклонения, приведенные в табл. 3—12, получены на основе позиционных допусков по табл. 1 и 2 и пересчета этих допусков по табл. 2 и 3 настоящего стандарта.

При $K<0{,}6$ или неодинаковых допусках расположения осей отверстий для обеих соединяемых деталей предельные отклонения размеров, координирующих оси отверстий, следует определять на основе позиционных допусков, рассчитанных по формулам (1), (2), (4), (5), с последующим пересчетом этих допусков по табл. 2 и 3 настоящего стандарта

3.3. Предельные отклонения, приведенные в табл. 3—12, допускается увеличивать в одном координатном направлении при условии, что предельные отклонения в другом координатном направлении будут уменьшены настолько, чтобы обеспечить расположение оси в поле соответствующего позиционного допуска (см. справочное приложение 2).

Предельные отклонения размеров, координирующих оси

Характеристика расположения отверстий	Эскиз	Нормируемые отклонения размеров, координирующих оси отверстий	Коэффициент использования зазора K	Зазор		
				0,1	0,2	0,3
				Числовые значения		
1. Одно отверстие, координированное относительно плоскости (при сборке базовые плоскости соединяемых деталей совмещаются)		Предельные отклонения $\pm \delta L$ размера между осью отверстия и плоскостью	1	0,05	0,1	0,16
			0,8	0,04	0,08	0,12
			0,6	0,03	0,06	0,08
2. Два отверстия, координированные относительно друг друга		Предельные отклонения $\pm \delta L$ размера между осями двух отверстий	1	0,1	0,2	0,3
			0,8	0,08	0,16	0,25
			0,6	0,06	0,12	0,16
3. Три и более отверстий, расположенных в один ряд		Предельные отклонения $\pm \delta L_\Sigma$ размера между осями двух любых отверстий*	1	0,07	0,14	0,22
			0,8	0,055	0,11	0,16
			0,6	0,04	0,08	0,11
		Предельные отклонения $\pm \delta_y$ осей отверстий от общей плоскости	1	0,035	0,07	0,11
			0,8	0,028	0,055	0,08
			0,6	0,02	0,04	0,055
4. Три или четыре отверстия, расположенные в два ряда		Предельные отклонения $\pm \delta L$ размеров L_1 и L_2	1	0,07	0,14	0,22
			0,8	0,055	0,11	0,16
			0,6	0,04	0,08	0,11
		Предельные отклонения $\pm \delta L_d$ размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	1	0,1	0,2	0,3
			0,8	0,08	0,16	0,25
			0,6	0,06	0,12	0,16
5. Одно или несколько отверстий, координированных относительно двух взаимно перпендикулярных плоскостей (при сборке базовые плоскости соединяемых деталей совмещаются)		Предельные отклонения $\pm \delta L$ размеров L_1, L_2, L_3, L_4	1	0,035	0,07	0,11
			0,8	0,028	0,055	0,08
			0,6	0,02	0,04	0,055
6 Отверстия, расположенные в несколько рядов		Предельные отклонения $\pm \delta L$ размеров L_1, L_2, L_3, L_4	1	0,035	0,07	0,11
			0,8	0,028	0,055	0,08
			0,6	0,02	0,04	0,055
		Предельные отклонения $\pm \delta L_d$ размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	1	0,1	0,2	0,3
			0,8	0,08	0,16	0,25
			0,6	0,06	0,12	0,16

* Допускается вместо предельных отклонений размера между осями двух любых отверстий нормировать предельные верстий (L_1, L_2 и т. д.); при этом значение предельного отклонения, указанное в таблице, должно быть уменьшено вдвое.

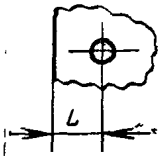
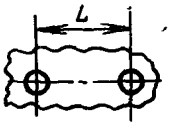
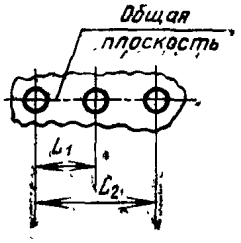
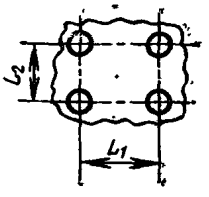
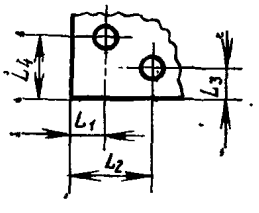
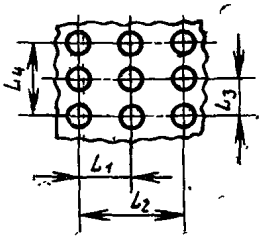
Таблица 3

отверстий. Система прямоугольных координат. Соединения типа А

S_{min}, мм																
0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
предельных отклонений размеров, координирующих оси, мм																
0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,6	2	2,5	3	3	4	5	5	6	6	8
0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,5	3	3	4	4	5	5	6
0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,6	0,8	1,2	1,6	2	2	2,5	3	3	4	4	5
0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	6	8	10	10	12	12	16
0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,6	2,5	3	4	5	6	6	8	8	10	10	12
0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	1,2	1,6	2,5	3	4	4	5	6	6	8	8	10
0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	1,4	2,2	2,8	3,5	4	4	5,5	7	7	8	8	11
0,22	0,28	0,35	0,4	0,55	1,1	1,6	2,2	2,8	3,5	4	4	5,5	5,5	7	7	8
0,16	0,22	0,28	0,35	0,4	0,8	1,1	1,6	2,2	2,8	2,8	3,5	4	4	5,5	5,5	7
0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,4	0,55	0,8	1,1	1,4	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5
0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	1,4	2,2	2,8	3,5	4	4	5,5	7	7	8	8	11
0,22	0,28	0,35	0,4	0,55	1,1	1,6	2,2	2,8	3,5	4	4	5,5	5,5	7	7	8
0,16	0,22	0,28	0,35	0,4	0,8	1,1	1,6	2,2	2,8	2,8	3,5	4	4	5,5	5,5	7
0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	6	8	10	10	12	12	16
0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,6	2,5	3	4	5	6	6	8	8	10	10	12
0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	1,2	1,6	2,5	3	4	4	5	6	6	8	8	10
0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,4	0,55	0,8	1,1	1,4	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5
0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,4	0,55	0,8	1,1	1,4	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5
0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	6	8	10	10	12	12	16
0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,6	2,5	3	4	5	6	6	8	8	10	10	12
0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	1,2	1,6	2,5	3	4	4	5	6	6	8	8	10

отклонения размеров между осью одного (базового) отверстия или базовой плоскостью и осями каждого из остальных от-

Предельные отклонения размеров, координирующих оси

Характеристика расположения отверстий	Эскиз	Нормируемые отклонения размеров, координирующих оси отверстий	Коэффициент использования зазора K	Зазор		
				0,1	0,2	0,3
				Числовые значения		
1. Одно отверстие, координированное относительно плоскости (при сборке базовые плоскости соединяемых деталей совмещаются)		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размера между осью отверстия и плоскостью	1	0,25	0,05	0,08
			0,8	0,02	0,04	0,06
			0,6	0,016	0,03	0,05
2. Два отверстия, координированные относительно друг друга		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размера между осями двух отверстий	1	0,05	0,1	0,16
			0,8	0,04	0,08	0,12
			0,6	0,03	0,06	0,1
3. Три и более отверстий, расположенных в один ряд		Предельные отклонения $\pm\delta L_2$ размера между осями двух любых отверстий*	1	0,035	0,07	0,11
			0,8	0,028	0,055	0,08
			0,6	0,022	0,04	0,07
		Предельные отклонения $\pm\delta_y$ осей отверстий от общей плоскости	1	0,018	0,035	0,055
			0,8	0,014	0,028	0,04
			0,6	0,011	0,022	0,035
4. Три или четыре отверстия, расположенные в два ряда		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размеров L_1 и L_2	1	0,035	0,07	0,11
			0,8	0,028	0,055	0,08
			0,6	0,022	0,04	0,07
		Предельные отклонения $\pm\delta L_d$ размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	1	0,05	0,1	0,16
			0,8	0,04	0,08	0,12
			0,6	0,03	0,06	0,1
5. Одно или несколько отверстий, координированных относительно двух взаимно перпендикулярных плоскостей (при сборке базовые плоскости соединяемых деталей совмещаются)		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размеров L_1, L_2, L_3, L_4	1	0,018	0,035	0,055
			0,8	0,014	0,028	0,04
			0,6	0,011	0,02	0,035
6. Отверстия, расположенные в несколько рядов		Предельные отклонения $\pm\delta L$ размеров L_1, L_2, L_3, L_4	1	0,018	0,035	0,055
			0,8	0,014	0,028	0,04
			0,6	0,011	0,02	0,035
		Предельные отклонения $\pm\delta L_d$ размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	1	0,05	0,1	0,16
			0,8	0,04	0,08	0,12
			0,6	0,03	0,06	0,1

* Допускается вместо предельных отклонений размера между осями двух любых отверстий нормировать предельные
верстий (L_1, L_2 и т. д.); при этом значение предельного отклонения, указанное в таблице, должно быть уменьшено вдвое.

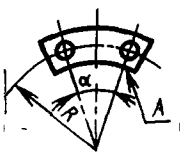
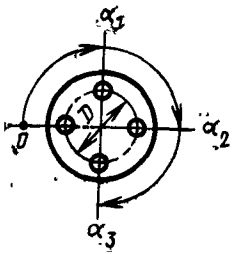
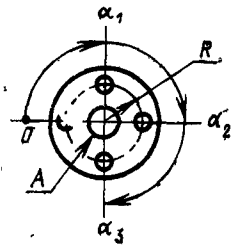
Таблица 4

отверстий. Система прямоугольных координат. Соединения типа В

S_{min}, мм																
0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
предельных отклонений размеров, координирующих оси, мм																
0,1	0,12	0,16	0,2	0,25	0,5	0,8	1	1,2	1,6	1,6	2	2,5	2,5	3	3	4
0,08	0,1	0,12	0,16	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,6	1,6	2	2	2,5	2,5	3
0,06	0,08	0,1	0,12	0,16	0,3	0,5	0,6	0,8	1	1	1,2	1,6	1,6	2	2	2,5
0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,6	2	2,5	3	3	4	5	5	6	6	8
0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,5	3	3	4	4	5	5	6
0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,6	1	1,2	1,6	2	2	2,5	3	3	4	4	5
0,14	0,16	0,22	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,11	0,14	0,16	0,22	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,4	0,7	0,8	1,1	1,4	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	2,8	3,5
0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,35	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,8	1,8	2	2	2,8
0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,28	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8	1,8	2
0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,2	0,35	0,4	0,55	0,7	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8
0,14	0,16	0,22	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,11	0,14	0,16	0,22	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,4	0,7	0,8	1,1	1,4	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	2,8	3,5
0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,6	2	2,5	3	3	4	5	5	6	6	8
0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,5	3	3	4	4	5	5	6
0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,6	1	1,2	1,6	2	2	2,5	3	3	4	4	5
0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,35	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,8	1,8	2	2	2,8
0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,28	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8	1,8	2
0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,2	0,35	0,4	0,55	0,7	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8
0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,35	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,8	1,8	2	2	2,8
0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,28	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8	1,8	2
0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,2	0,35	0,4	0,55	0,7	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8
0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	1	1,6	2	2,5	3	3	4	5	5	6	6	8
0,16	0,2	0,25	0,3	0,4	0,8	1,2	1,6	2	2,5	3	3	4	4	5	5	6
0,12	0,16	0,2	0,25	0,3	0,6	1	1,2	1,6	2	2	2,5	3	3	4	4	5

отклонения размеров между осью одного (базового) отверстия или базовой плоскостью и осями каждого из остальных от-

Предельные отклонения размеров, координирующих оси типа А

Характеристика расположения отверстий	Эскиз	Нормируемые отклонения размеров, координирующих оси отверстий	Коэффициент использования зазора (K)	Зазор		
				0,1	0,2	0,3
				Числовые значения		
1. Два отверстия, координированные относительно друг друга и центрального базового элемента	 База—поверхность *А*	Предельные отклонения $\pm \delta R$ радиуса окружности центров	1	0,035	0,07	0,11
			0,8	0,028	0,055	0,08
			0,6	0,02	0,04	0,055
		Предельные отклонения $\pm \delta \alpha$ угла между осями отверстий	1	См. табл. 9		
			0,8	См. табл. 10		
			0,6	См. табл. 11		
2. Три и более отверстий, расположенных по окружности		Предельные отклонения $\pm \delta D$ диаметра окружности центров	1	0,07	0,14	0,22
			0,8	0,05	0,11	0,16
			0,6	0,04	0,08	0,11
		Предельные отклонения $\pm \delta \alpha_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	1	См. табл. 9		
			0,8	См. табл. 10		
			0,6	См. табл. 11		
3. Три и более отверстий, расположенных по окружности, координированных относительно центрального базового элемента А	 База—поверхность *А*	Предельные отклонения $\pm \delta R$ радиуса окружности центров	1	0,035	0,07	0,11
			0,8	0,028	0,055	0,08
			0,6	0,02	0,04	0,055
		Предельные отклонения $\pm \delta \alpha_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	1	См. табл. 9		
			0,8	См. табл. 10		
			0,6	См. табл. 11		

* Допускается вместо предельных отклонений центрального угла между осями двух любых отверстий нормировать стий (α_1, α_2 и т. д.); при этом значение предельного отклонения, указанное в табл. 6—8, должно быть уменьшено вдвое.

отверстий. Система полярных координат. Соединения

Таблица 5

S_{min}, мм																
0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
предельных отклонений размеров, координирующих оси, мм																
0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,4	0,55	0,8	1,1	1,4	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5
0,28	0,35	0,4	0,55	0,7	1,4	2,2	2,8	3,5	4	4	5,5	7	7	8	8	11
0,22	0,28	0,35	0,4	0,55	1,1	1,6	2,2	2,8	3,5	4	4	5,5	5,5	7	7	8
0,16	0,22	0,28	0,35	0,4	0,8	1,1	1,6	2,2	2,8	2,8	3,5	4	4	5,5	5,5	7
0,14	0,18	0,2	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,11	0,14	0,18	0,2	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,08	0,11	0,14	0,18	0,2	0,4	0,55	0,8	1,1	1,4	1,4	1,8	2	2	2,8	2,8	3,5

предельные отклонения центральных углов между осью одного (базового) отверстия и осями каждого из остальных отвер-

Предельные отклонения угловых размеров, координирующих

Интервалы номинальных размеров, мм		Зазор					
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
диаметров D	радиусов R	$\pm\delta\alpha$,					
От 6 до 10	От 3 до 5	1°	2°	3°	4°		
Св. 10 до 14	Св. 5 до 7	40′	1°20′	2°	2°40′	3°20′	4°
Св. 14 до 18	Св. 7 до 9	30′	1°	1°30′	2°	2°20′	3°
Св. 18 до 24	Св. 9 до 12	22′	45′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′
Св. 24 до 30	Св. 12 до 15	18′	35′	55′	1°10′	1°30′	1°50′
Св. 30 до 40	Св. 15 до 20	14′	28′	45′	55′	1°10′	1°20′
Св. 40 до 50	Св. 20 до 25	10′	20′	30′	40′	50′	1°
Св. 50 до 65	Св. 25 до 32,5	8′	16′	25′	30′	40′	50′
Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40	6′	12′	20′	25′	30′	40′
Св. 80 до 100	Св. 40 до 50	5′	10′	16′	20′	25′	30′
Св. 100 до 120	Св. 50 до 60	4′	9′	14′	18′	22′	28′
Св. 120 до 150	Св. 60 до 75	3′30″	7′	12′	14′	18′	22′
Св. 150 до 180	Св. 75 до 90	3′	6′	9′	12′	14′	18′
Св. 180 до 250	Св. 90 до 125	2′	4′30″	7′	9′	11′	14′
Св. 250 до 310	Св. 125 до 155		3′	6′	7′	9′	10′
Св. 310 до 400	Св. 155 до 200		2′30″	4′	5′	6′	8′
Св. 400 до 500	Св. 200 до 250		2′	3′	4′	5′	6′
Св. 500 до 630	Св. 250 до 315			2′30″	3′	4′	5′
Св. 630 до 800	Св. 315 до 400			2′	2′30″	3′30″	4′
Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500				2′	3′	3′30″
Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625					2′	2′30″
Св. 1250 до 1600	Св. 625 до 800						2′
Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000						

Таблица 6

оси отверстий. Соединения типа А. $K=1$

S_{min}, мм													
0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
$\pm^{\delta\alpha}\Sigma$													
4°													
3°	3°40″												
2°20′	3°												
1°50′	2°20″	4°30′											
1°20′	1°40″	3°20′											
1°	1°20″	2°40′	4°										
50′	1°	2°	3°20′	4°									
40′	50′	1°40′	2°40′	3°20′	4°								
35′	45′	1°30′	2°20′	3°	3°40′	4°30′	4°30′						
28′	35′	1°10′	1°50′	2°20′	3°	3°40′	3°40′	4°30′					
22′	30′	55′	1°30′	1°50′	2°20′	3°	3°	4°	4°30′	4°30′			
18′	22′	45′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°40′	3°40′	4°30′	4°30′	
14′	16′	35′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	2°40′	2°40′	3°20′	3°20′	4°30′
10′	12′	25′	40′	50′	1°	1°20′	1°20′	1°40′	2°20′	2°20′	2°40′	2°40′	3°40′
8′	10′	20′	35′	40′	50′	1°	1°	1°20′	1°50′	1°50′	2°	2°	2°20′
6′	8′	16′	25′	35′	40′	50′	50′	1°	1°20′	1°20′	1°50′	1°50′	2°
5′	7′	14′	20′	25′	35′	40′	40′	50′	1°	1°	1°20′	1°20′	1°50′
4′30″	6′	12′	18′	22′	28′	35′	35′	40′	50′	50′	1°	1°	1°20′
3′	4′	8′	14′	16′	20′	25′	25′	35′	40′	40′	50′	50′	1°
2′30″	3′	7′	10′	12′	16′	20′	20′	25′	35′	35′	40′	40′	50′
2′	2′30″	5′	8′	10′	12′	16′	16′	20′	25′	25′	35′	35′	40′

Предельные отклонения угловых размеров,

Интервалы номинальных размеров, мм		Зазор					
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
диаметров D	радиусов R	$\pm\delta\alpha$;					
От 6 до 10	От 3 до 5	50′	1°40′	2°20′	3°	4°	—
Св. 10 до 14	Св. 5 до 7	30′	1°	1°40″	2°	2°40′	3°20′
Св. 14 до 18	Св. 7 до 9	25′	45′	1°10′	1°30′	2°	2°20′
Св. 18 до 24	Св. 9 до 12	18′	35′	55′	1°10′	1°30′	1°50′
Св. 24 до 30	Св. 12 до 15	14′	28′	45′	55′	1°10′	1°30′
Св. 30 до 40	Св. 15 до 20	11′	22′	35′	45′	55′	1°10′
Св. 40 до 50	Св. 20 до 25	8′	16′	25′	30′	40′	50′
Св. 50 до 65	Св. 25 до 32,5	6′	12′	20′	25′	30′	40′
Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40	5′	10′	16′	20′	25′	30′
Св. 80 до 100	Св. 40 до 50	4′	8′	12′	16′	20′	25′
Св. 100 до 120	Св. 50 до 60	3′	7′	11′	14′	18′	22′
Св. 120 до 150	Св. 60 до 75	2′30″	6′	9′	12′	14′	18′
Св. 150 до 180	Св. 75 до 90	2′	5′	7′	9′	12′	14′
Св. 180 до 250	Св. 90 до 125	—	3′30″	6′	7′	9′	11′
Св. 250 до 310	Св. 125 до 155	—	2′30″	4′	6′	7′	9′
Св. 310 до 400	Св. 155 до 200	—	2′	3′	4′	5′	6′
Св. 400 до 500	Св. 200 до 250	—	—	2′30″	3′	4′	5′
Св. 500 до 630	Св. 250 до 315	—	—	2′	2′30″	3′	4′
Св. 630 до 800	Св. 315 до 400	—	—	—	2′	2′30″	3′30″
Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500	—	—	—	—	2′	3′
Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625	—	—	—	—	—	2′
Св. 1250 до 1600	Св. 625 до 800	—	—	—	—	—	—
Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000	—	—	—	—	—	—

Таблица 7

координирующих оси отверстий. Соединения типа А·К=0,8

S_{min}, мм													
0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
$\pm\delta\alpha_\Sigma$													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3°	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°20′	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°50′	2°20′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°20′	1°50′	3°40′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°	1°20′	2°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50′	1°	2°	3°20′	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40′	50′	1°40′	2°40′	3°20′	4°	—	—	—	—	—	—	—	—
30′	40′	1°20′	2°	2°40′	3°20′	4°	—	—	—	—	—	—	—
28′	35′	1°10′	1°50′	2°20′	3°	3°40′	4°30′	4°30′	—	—	—	—	—
22′	28′	55′	1°30′	1°50′	2°20′	3°	3°40′	3°40′	4°30′	4°30′	—	—	—
18′	22′	45′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	3°	3°	4°	4°	4°30′	4°30′	—
14′	18′	35′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°	3°40′	3°40′	4°30′
10′	14′	25′	40′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	2°20′	2°40′	2°40′	3°20′
8′	10′	20′	30′	40′	50′	1°	1°20′	1°20′	1°40′	1°40′	2°20′	2°20′	2°40′
6′	8′	16′	25′	35′	40′	50′	1°	1°	1°20′	1°20′	1°50′	1°50′	2°
5′	6′	12′	20′	25′	35′	40′	50′	50′	1°	1°	1°20′	1°20′	1°50′
4′	5′	11′	16′	20′	25′	35′	40′	40′	50′	50′	1°	1°	1°20′
3′30″	4′30″	9′	14′	18′	22′	28′	35′	35′	40′	40′	50′	50′	1°
2′30″	3′	6′	10′	14′	16′	20′	25′	25′	35′	35′	40′	40′	50′
2′	2′30″	5′	8′	10′	12′	16′	20′	20′	25′	25′	35′	35′	40′
—	2′	4′	6′	8′	10′	12′	16′	16′	20′	20′	25′	25′	35′

Предельные отклонения угловых размеров, координирующих

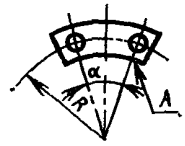
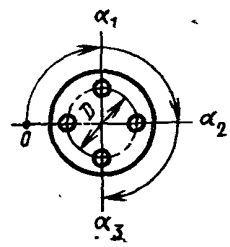
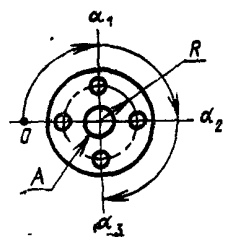
Интервалы номинальных размеров, мм		Зазор					
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
диаметров D	радиусов R	$\pm\delta\alpha$;					
От 6 до 10	От 3 до 5	35′	1°10′	1°40′	2°20′	3°	4°
Св. 10 до 14	Св. 5 до 7	25′	50′	1°	1°40′	2°	2°40′
Св. 14 до 18	Св. 7 до 9	18′	35′	45′	1°10′	1°30′	2°
Св. 18 до 24	Св. 9 до 12	14′	28′	35′	55′	1°10′	1°30′
Св. 24 до 30	Св. 12 до 15	11′	22′	28′	45′	55′	1°10′
Св. 30 до 40	Св. 15 до 20	8′	16′	22′	35′	45′	55′
Св. 40 до 50	Св. 20 до 25	6′	12′	16′	25′	30′	40′
Св. 50 до 65	Св. 25 до 32,5	5′	10′	12′	20′	25′	30′
Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40	4′	8′	10′	16′	20′	25′
Св. 80 до 100	Св. 40 до 50	3′	6′	8′	12′	16′	20′
Св. 100 до 120	Св. 50 до 60	2′40″	5′	7′	11′	14′	18′
Св. 120 до 150	Св. 60 до 75	2′	4′30″	6′	9′	12′	14′
Св. 150 до 180	Св. 75 до 90	—	4′	5′	7′	9′	12′
Св. 180 до 250	Св. 90 до 125	—	2′30″	3′30″	6′	7′	9′
Св. 250 до 310	Св. 125 до 155	—	2′	2′30″	4′	6′	7′
Св. 310 до 400	Св. 155 до 200	—	—	2′	3′	4′	5′
Св. 400 до 500	Св. 200 до 250	—	—	—	2′30″	3′	4′
Св. 500 до 630	Св. 250 до 315	—	—	—	2′	2′30″	3′
Св. 630 до 800	Св. 315 до 400	—	—	—	—	2′	2′30″
Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500	—	—	—	—	—	2′
Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625	—	—	—	—	—	—
Св. 1250 до 1600	Св. 625 до 800	—	—	—	—	—	—
Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000	—	—	—	—	—	—

Таблица 8

оси отверстий Соединения типа А, K=0,6

S_{min}, мм													
0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
$\pm\delta\alpha_\Sigma$													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3°20′	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°20′	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°50′	2°20′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°30′	1°50′	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°10′	1°20′	2°40′	3°40°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50′	1°	2°	2°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40′	50′	1°40′	2°	3°20′	4°	—	—	—	—	—	—	—	—
30′	40′	1°20′	1°40′	2°40′	3°20′	4°	4°	—	—	—	—	—	—
25′	30′	1°	1°20′	2°	2°40′	3°20′	3°20′	4°	—	—	—	—	—
22′	28′	55′	1°10′	1°50′	2°20′	3°	3°	3°40′	4°30′	4°30′	—	—	—
18′	22′	45′	55′	1°30′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°40′	3°40′	4°30′	4°30′	—
14′	18′	35′	45′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	3°	3°	4°	4°	4°30′
11′	14′	28′	35′	55′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°	3°40′
9′	10′	20′	25′	40′	55′	1°10′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	2°20′	2°40′
6′	8′	16′	20′	30′	40′	50′	50′	1°	1°20′	1°20′	1°40′	1°40′	2°20′
5′	6′	12′	16′	25′	35′	40′	40′	50′	1°	1°	1°20′	1°20′	1°50′
4′	5′	10′	12′	20′	25′	35′	35′	40′	50′	50′	1°	1°	1°20′
3′30″	4′	8′	11′	16′	20′	25′	25′	35′	40′	40′	50′	50′	1°
3′	3′30″	7′	9′	14′	18′	22′	22′	28′	35′	35′	40′	40′	50′
2′	2′30″	5′	6′	10′	14′	16′	16′	20′	25′	25′	35′	35′	40′
—	2′	4′	5′	8′	10′	12′	12′	16′	20′	20′	25′	25′	35′
—	—	3′	4′	6′	8′	10′	10′	12′	16′	16′	20′	20′	25′

Предельные отклонения размеров, координирующих оси типа В

Характеристика расположения отверстий	Эскиз	Нормируемые отклонения размеров, координирующих оси отверстий	Коэффициент использования зазора K
1. Два отверстия, координированные относительно друг друга и центрального базового элемента	 База — поверхность A	Предельные отклонения $\pm\delta R$ радиуса окружности центров	1
			0,8
			0,6
		Предельные отклонения $\pm\delta\alpha$ угла между осями отверстий	1
			0,8
			0,6
2. Три и более отверстий, расположенных по окружности		Предельные отклонения $\pm\delta D$ диаметра окружности центров	1
			0,8
			0,6
		Предельные отклонения $\pm\delta\alpha_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	1
			0,8
			0,6
3. Три и более отверстий, расположенных по окружности, координированных относительно центрального базового элемента A	 База — поверхность A	Предельные отклонения $\pm\delta R$ радиуса окружности центров	1
			0,8
			0,6
		Предельные отклонения $\pm\delta\alpha_\Sigma$ центрального угла между осями двух любых отверстий*	1
			0,8
			0,6

* Допускается вместо предельных отклонений центрального угла между осями двух любых отверстий нормировать стий (α_1, α_2 и т. д.); при этом значение предельного отклонения, указанное в табл. 10—12, должно быть уменьшено вдвое.

Таблица 9

отверстий. Система полярных координат. Соединения

Зазор S_{min}, мм																			
0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
Числовые значения предельных отклонений, координирующих оси, мм																			
0,018	0,035	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,35	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,8	1,8	2	2	2,8
0,014	0,028	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,28	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8	1,8	2
0,011	0,02	0,035	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,2	0,35	0,4	0,55	0,7	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8
См. табл. 10																			
См. табл. 11																			
См. табл. 12																			
0,035	0,07	0,11	0,14	0,16	0,22	0,28	0,35	0,7	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	3,5	3,5	4	4	5,5
0,028	0,055	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,28	0,55	0,8	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	2,8	3,5	3,5	4
0,022	0,04	0,07	0,08	0,11	0,14	0,16	0,22	0,4	0,7	0,8	1,1	1,4	1,4	1,6	2,2	2,2	2,8	2,8	3,5
См. табл. 10																			
См. табл. 11																			
См. табл. 12																			
0,018	0,035	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,18	0,35	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,8	1,8	2	2	2,8
0,014	0,028	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,14	0,28	0,4	0,55	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8	1,8	2
0,011	0,02	0,035	0,04	0,055	0,07	0,08	0,11	0,2	0,35	0,4	0,55	0,7	0,7	0,8	1,1	1,1	1,4	1,4	1,8
См. табл. 10																			
См. табл. 11																			
См. табл. 12																			

предельные отклонения центральных углов между осью одного (базового) отверстия и осями каждого из остальных отвер-

Предельные отклонения угловых размеров, координирующих
Соединения типа В. $K=1$

Интервалы номинальных размеров, мм		Зазор					
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
диаметров D	радиусов R	$\pm\delta\alpha$;					
От 6 до 10	От 3 до 5	30′	1°	1°40′	2°	2°20′	3°
Св. 10 до 14	Св. 5 до 7	20′	40′	1°	1°20′	1°40′	2°
Св. 14 до 18	Св. 7 до 9	14′	30′	45′	1°	1°10′	1°30′
Св. 18 до 24	Св. 9 до 12	11′	22′	35′	45′	55′	1°10′
Св. 24 до 30	Св. 12 до 15	9′	18′	28′	35′	45′	55′
Св. 30 до 40	Св. 15 до 20	7′	14′	22′	28′	35′	45′
Св. 40 до 50	Св. 20 до 25	5′	10′	16′	20′	25′	30′
Св. 50 до 65	Св. 25 до 32,5	4′	8′	12′	16′	20′	25′
Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40	3′	6′	10′	12′	16′	20′
Св. 80 до 100	Св. 40 до 50	2′30″	5′	8′	10′	12′	16′
Св. 100 до 120	Св. 50 до 60	2′	4′	7′	9′	11′	14′
Св. 120 до 150	Св. 60 до 75	—	3′30″	6′	7′	9′	12′
Св. 150 до 180	Св. 75 до 90	—	3′	5′	6′	7′	9′
Св. 180 до 250	Св. 90 до 125	—	2′	3′30″	4′30″	6′	7′
Св. 250 до 310	Св. 125 до 155	—	—	2′30″	3′	4′	6′
Св. 310 до 400	Св. 155 до 200	—	—	2′	2′30″	3′	4′
Св. 400 до 500	Св. 200 до 250	—	—	—	2′	2′30″	3′
Св. 500 до 630	Св. 250 до 315	—	—	—	—	2′	2′30″
Св. 630 до 800	Св. 315 до 400	—	—	—	—	—	2′
Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500	—	—	—	—	—	—
Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625	—	—	—	—	—	—
Св. 1250 до 1600	Св. 625 до 800	—	—	—	—	—	—
Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000	—	—	—	—	—	—

Таблица 10

оси отверстий

S_{min}, мм													
0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
$\pm\delta\alpha_{\Sigma}$													
4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°40′	3°20′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°	2°20′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°30′	1°50′	3°40′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°10′	1°30′	3°	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55′	1°10′	2°20′	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40′	50′	1°40′	2°40′	3°20′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—
30′	40′	1°20′	2°	2°40′	3°20′	4°	4°	—	—	—	—	—	—
25′	30′	1°	1°40′	2°	2°40′	3°20′	3°20′	4°	—	—	—	—	—
20′	25′	50′	1°20′	1°40′	2°	2°40′	2°40′	3°20′	4°	4°	—	—	—
18′	22′	45′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°40′	3°40′	4°30′	4°30′	—
14′	18′	35′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	3°	3°	3°40′	3°40′	4°30′
12′	14′	30′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°	4°
9′	11′	22′	35′	45′	55′	1°10′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	2°20′	3°
7′	9′	16′	25′	35′	40′	55′	55′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′
5′	6′	12′	20′	25′	30′	40′	40′	50′	1°	1°	1°20′	1°30′	1°40′
4′	5′	10′	16′	20′	25′	35′	35′	40′	50′	50′	1°	1°	1°20′
3′	4′	8′	12′	16′	20′	25′	25′	35′	40′	40′	50′	50′	1°
2′30″	3′30″	7′	11′	14′	16′	20′	20′	25′	35′	35′	40′	40′	50′
2′	3′	6′	9′	12′	14′	18′	18′	22′	28′	28′	35′	35′	40′
—	2′	4′	6′	8′	10′	14′	14′	16′	20′	20′	25′	25′	35′
—	—	3′	5′	7′	8′	10′	10′	12′	16′	16′	20′	20′	25′
—	—	2′30″	4′	5′	6′	8′	8′	10′	12′	12′	16′	16′	20′

Интервалы номинальных размеров, мм		Предельные отклонения угловых размеров, координирующих Зазор					
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
диаметров D	радиусов R	$\pm\delta\alpha$,					
От 6 до 10	От 3 до 5	25′	50′	1°10′	1°40′	2°	2°20′
Св. 10 до 14	Св. 5 до 7	16′	30′	50′	1°	1°20′	1°40′
Св. 14 до 18	Св. 7 до 9	12′	25′	35′	45′	1°	1°10′
Св. 18 до 24	Св. 9 до 12	10′	18′	28′	35′	45′	55′
Св. 24 до 30	Св. 12 до 15	7′	14′	22′	28′	35′	45′
Св. 30 до 40	Св. 15 до 20	5′30″	11′	16′	22′	28′	35′
Св. 40 до 50	Св. 20 до 25	4′20″	8′	12′	16′	20′	25′
Св. 50 до 65	Св. 25 до 32,5	3′30″	6′	10′	12′	16′	20′
Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40	2′40″	5′	8′	10′	12′	16′
Св. 80 до 100	Св. 40 до 50	2′20″	4′	6′	8′	10′	12′
Св. 100 до 120	Св. 50 до 60	—	3′	5′	7′	9′	11′
Св. 120 до 150	Св. 60 до 75	—	2′30″	4′30″	6′	7′	9′
Св. 150 до 180	Св. 75 до 90	—	2′	4′	5′	6′	7′
Св. 180 до 250	Св. 90 до 125	—	—	2′30″	3′30″	4′30″	6′
Св. 250 до 310	Св. 125 до 155	—	—	2′	2′30″	3′	4′
Св. 310 до 400	Св. 155 до 200	—	—	—	2′	2′30″	3′
Св. 400 до 500	Св. 200 до 250	—	—	—	—	2′	2′30″
Св. 500 до 630	Св. 250 до 315	—	—	—	—	—	2′
Св. 630 до 800	Св. 315 до 400	—	—	—	—	—	—
Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500	—	—	—	—	—	—
Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625	—	—	—	—	—	—
Св. 1250 до 1600	Св. 625 до 800	—	—	—	—	—	—
Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000	—	—	—	—	—	—

Таблица 11

оси отверстий. Соединения типа В. $K=0,8$

S_{min}, мм													
0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
$\pm^{\delta\alpha}_{\Sigma}$													
3°	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2°	2°40′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°30′	2°	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°10′	1°30′	3°	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55′	1°10′	2°20′	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45′	55′	1°50′	2°40′	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—
30′	40′	1°20′	2°	2°40′	3°20′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—
25′	30′	1°	1°40′	2°	2°40′	3°20′	4°	4°	—	—	—	—	—
20′	25′	50′	1°20′	1°40′	2°	2°40′	3°20′	3°20′	4°	4°	—	—	—
16′	20′	40′	1°	1°20′	1°40′	2°	2°40′	2°40′	3°20′	3°20′	4°	4°	—
14′	18′	35′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°	3°40′	3°40′	4°30′
12′	14′	28′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	2°20′	3°	3°	3°40′
9′	12′	22′	35′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	2°20′	3°
7′	9′	18′	28′	35′	45′	55′	1°10′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′
6′	7′	14′	20′	25′	35′	40′	55′	55′	1°10′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′
4′	5′	10′	16′	20′	25′	30′	40′	40′	50′	50′	1°	1°	1°20′
3′	4′	8′	12′	16′	20′	25′	35′	35′	40′	40′	50′	50′	1°
2′30″	3′	6′	10′	12′	16′	20′	25′	25′	35′	35′	40′	40′	50′
2′	2′30″	5′	8′	11′	14′	16′	20′	20′	25′	25′	35′	35′	40′
—	2′	4′30″	7′	9′	12′	14′	18′	18′	22′	22′	28′	28′	35′
—	—	3′	5′	6′	8′	10′	14′	14′	16′	16′	20′	20′	25′
—	—	2′30″	4′	5′	7′	8′	10′	10′	12′	12′	16′	16′	20′
—	—	2′	3′	4′	5′	6′	8′	8′	10′	10′	12′	12′	16′

Предельные отклонения угловых размеров, координирующих

Интервалы номинальных размеров, мм		Зазор					
		0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
диаметров D	радиусов R	$\pm\delta\alpha$;					
От 6 до 10	От 3 до 5	20′	35′	1°	1°10′	1°40′	2°
Св. 10 до 14	Св. 5 до 7	12′	25′	40′	50′	1°	1°20′
Св. 14 до 18	Св. 7 до 9	10′	18′	30′	35′	45′	1°
Св. 18 до 24	Св. 9 до 12	7′	14′	22′	28′	35′	45′
Св. 24 до 30	Св. 12 до 15	6′	11′	18′	22′	28′	35′
Св. 30 до 40	Св. 15 до 20	5′	8′	14′	16′	22′	28′
Св. 40 до 50	Св. 20 до 25	4′	6′	10′	12′	16′	20′
Св. 50 до 65	Св. 25 до 32,5	3′	5′	8′	10′	12′	16′
Св. 65 до 80	Св. 32,5 до 40	2′30″	4′	6′	8′	10′	12′
Св. 80 до 100	Св. 40 до 50	2′	3′	5′	6′	8′	10′
Св. 100 до 120	Св. 50 до 60	—	2′40″	4′	5′	7′	9′
Св. 120 до 150	Св. 60 до 75	—	2′	3′30″	4′30″	6′	7′
Св. 150 до 180	Св. 75 до 90	—	—	3′	4′	5′	6′
Св. 180 до 250	Св. 90 до 125	—	—	2′	2′30″	3′30″	4′30″
Св. 250 до 310	Св. 125 до 155	—	—	—	2′	2′30″	3′
Св. 310 до 400	Св. 155 до 200	—	—	—	—	2′	2′30″
Св. 400 до 500	Св. 200 до 250	—	—	—	—	—	2′
Св. 500 до 630	Св. 250 до 315	—	—	—	—	—	—
Св. 630 до 800	Св. 315 до 400	—	—	—	—	—	—
Св. 800 до 1000	Св. 400 до 500	—	—	—	—	—	—
Св. 1000 до 1250	Св. 500 до 625	—	—	—	—	—	—
Св. 1250 до 1600	Св. 625 до 800	—	—	—	—	—	—
Св. 1600 до 2000	Св. 800 до 1000	—	—	—	—	—	—

Таблица 12

оси отверстий. Соединения типа В. $K=0{,}6$

S_{min}, мм													
0,8	1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	12	14	15
$\pm\delta\alpha_\Sigma$													
2°20′	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°40′	2°	4°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1°10′	1°30′	3°	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55′	1°10′	2°20′	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45′	55′	1°50′	3°	3°40′	4°30′	—	—	—	—	—	—	—	—
35′	45′	1°20′	2°20′	2°40′	3°40′	4°30′	4°30′	—	—	—	—	—	—
25′	30′	1°	1°40′	2°	2°40′	3°20′	3°20′	4°30′	—	—	—	—	—
20′	25′	50′	1°20′	1°40′	2°	2°40′	2°40′	3°20′	4°	4°	—	—	—
16′	20′	40′	1°	1°20′	1°40′	2°	2°	2°40′	3°20′	3°20′	4°	4°	—
12′	16′	30′	50′	1°	1°20′	1°40′	1°40′	2°	2°40′	2°40′	3°20′	3°20′	4°
11′	14′	28′	45′	55′	1°10′	1°30′	1°30′	1°30′	2°20′	2°20′	3°	3°	3°40′
9′	12′	22′	35′	45′	55′	1°10′	1°10′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′	2°20′	3°
7′	9′	18′	30′	35′	45′	55′	55′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′	1°50′	2°20′
6′	7′	14′	22′	28′	35′	45′	45′	55′	1°10′	1°10′	1°30′	1°30′	1°50′
4′	6′	10′	16′	20′	25′	35′	35′	40′	55′	55′	1°10′	1°10′	1°30′
3′	4′	8′	12′	16′	20′	25′	25′	30′	40′	40′	50′	50′	1°
2′30″	3′	6′	10′	12′	16′	20′	20′	25′	35′	35′	40′	40′	50′
2′	2′30″	5′	8′	10′	12′	16′	16′	20′	25′	25′	35′	35′	40′
—	2′	4′	7′	8′	11′	14′	14′	16′	20′	20′	25′	25′	35′
—	—	3′30″	6′	7′	9′	12′	12′	14′	18′	18′	22′	22′	28′
—	—	2′30″	4′	5′	6′	8′	8′	10′	14′	14′	16′	16′	20′
—	—	2′	3′	4′	5′	7′	7′	8′	10′	10′	12′	12′	16′
—	—	—	2′30″	3′	4′	5′	5′	6′	8′	8′	10′	10′	12′

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

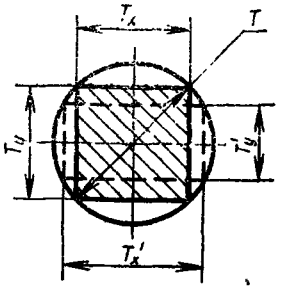
ОСНОВНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ ДЛЯ ПЕРЕСЧЕТА ПОЗИЦИОННЫХ ДОПУСКОВ НА ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ РАЗМЕРОВ, КООРДИНИРУЮЩИХ ОСИ ОТВЕРСТИЙ

1. Предельные отклонения размеров, координирующих оси отверстий, определяют исходя из соответствующего позиционного допуска осей отверстий T путем разложения его на составляющие, ограничивающие позиционное отклонение оси в каждом координатном направлении (черт. 1 и 2). Координатные составляющие позиционного допуска каждого отверстия в отдельности (для прямоугольных координат T_x и T_y, для полярных координат T_R и T_α) определяют из условий:

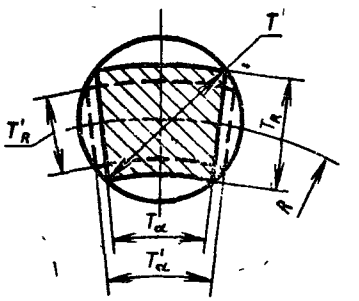
$$\sqrt{T_x^2 + T_y^2} = T, \tag{1}$$

$$\sqrt{T_R^2 + \left(\frac{RT_\alpha}{3440}\right)^2} = T, \tag{2}$$

где R — радиус окружности центров;
T_x, T_y, T_R, T и R в мм, T_α в минутах, 3440 — число минут в радиане.



Черт. 1



Черт. 2

Если составляющие позиционного допуска оси по обоим координатным направлениям принимаются одинаковыми (на черт. 1 и 2 заштрихованные поля допусков), то их определяют по формулам

$$T_x = T_y \approx 0{,}7T, \tag{3}$$

$$T_R = T_\alpha \cdot \frac{R}{3440} \approx 0{,}7T. \tag{4}$$

Примеры разложения позиционного допуска на неодинаковые координатные составляющие (увеличение допуска в одном координатном направлении за счет уменьшения допуска в другом координатном направлении) показаны на черт. 1 и 2 штриховыми линиями

2. Приведенные в табл. 2 и 3 настоящего стандарта значения предельных отклонений размеров, координирующих оси отверстий, получены переходом от координатных составляющих позиционного допуска оси каждого отверстия к предельным отклонениям размеров, координирующих оси, с учетом характеристики расположения осей по формулам, указанным в таблице настоящего приложения. Формулы, приведенные в таблице, соответствуют условиям, когда координатные составляющие позиционного допуска оси одинаковы, согласно формулам (3) и (4), и все отверстия рассматриваемой группы имеют одинаковые позиционные допуски осей.

Формулы пересчета позиционных допусков на предельные отклонения размеров, координирующих оси

Характеристика расположения отверстий по табл. 2 и 3 настоящего стандарта	Нормируемые отклонения	Формула отклонения	Характеристика расположения отверстий по табл. 2 и 3 настоящего стандарта	Нормируемые отклонения	Формула отклонения
Табл. 2, п. 1	Предельные отклонения размера между осью отверстия и плоскостью	$\delta L = \pm T/2$	Табл. 2, п. 3	Предельные отклонения размера между осью базового отверстия и осью каждого отверстия (см. примечание к табл. 2)	$\delta L = \pm 0{,}35T$
Табл. 2, п. 2	Предельные отклонения размера между осями двух отверстий	$\delta L = \pm T$		Предельные отклонения осей отверстий от общей плоскости ряда	$\delta y = \pm 0{,}35T$
Табл. 2, п. 3	Предельные отклонения размера между осями двух любых отверстий (накопленная погрешность)	$\delta L_\Sigma = \pm 0{,}7T$	Табл. 2, п. 4	Предельные отклонения размеров L_1 и L_2	$\delta L = \pm 0{,}7T$
				Предельные отклонения размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	$\delta L_d = \pm T$

Продолжение

Характеристика расположения отверстий по табл. 2 и 3 настоящего стандарта	Нормируемые отклонения	Формула отклонения
Табл. 2, п. 5	Предельные отклонения размеров L_1 и L_2	$\delta L = \pm 0{,}35T$
Табл. 2, п. 6	Предельные отклонения размеров L_1, L_2, L_3, L_4	$\delta L = \pm 0{,}35T$
	Предельные отклонения размеров по диагонали между осями двух любых отверстий	$\delta L_d = \pm T$
Табл. 3, п. 1	Предельные отклонения радиуса окружности центров	$\delta R = \pm 0{,}35T$
	Предельные отклонения угла между осями двух отверстий	$\delta d_\Sigma = \pm \frac{0{,}7T}{R} \cdot 3440$
Табл. 3, п. 2	Предельные отклонения диаметра окружности центров	$\delta D = \pm 0{,}7T$
Табл. 3, п. 2	Предельные отклонения центрального угла между осями двух любых отверстий (накопленная погрешность)	$\delta \alpha_\Sigma = \pm \frac{0{,}7T}{R} \cdot 3440$
	Предельные отклонения угла между осью базового отверстия и осью каждого отверстия (по примечанию к табл. 3)	$\delta \alpha = \pm \frac{0{,}35T}{R} \cdot 3440$
Табл. 3, п. 3	Предельные отклонения радиуса окружности центров	$\delta R = \pm 0{,}35T$
	Предельные отклонения центрального угла между осями двух любых отверстий (накопленная погрешность)	$\delta \alpha_\Sigma = \pm \frac{0{,}7T}{R} \cdot 3440$
	Предельные отклонения угла между осью базового отверстия и осью каждого отверстия (по примечанию к табл. 3)	$\delta \alpha = \pm \frac{0{,}35T}{R} \cdot 3440$

Редактор *С. Г. Вилькина*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *Н. Н. Филиппова*

Сдано в наб. 08.07.82 Подп. в печ. 06.12.82 4,0 п. л. 3,06 уч.-изд. л. Тир. 25000 Цена 15 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1970

gost.e-ecolog.ru