ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71600— 2024

Оптика и фотоника

РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ ДЛЯ ОПТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Основные размеры и допуски

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 296 «Оптика и фотоника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 сентября 2024 г. № 1189-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины, определения и обозначения 1
4 Основные размеры 2
5 Допуски 12
6 Обозначение резьбы 21

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе отраслевого стандарта ОСТ3-2612—82 «Резьба метрическая для оптического приборостроения. Основные размеры и допуски» в соответствии с требованиями статьи 35 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации».

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Оптика и фотоника

РЕЗЬБА МЕТРИЧЕСКАЯ ДЛЯ ОПТИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Основные размеры и допуски

Optics and photonics. Metric thread for optical instrument making. Basic dimensions and tolerances

Дата введения — 2025—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на метрические резьбы, применяемые при проектировании и изготовлении оптико-механических приборов.

Стандарт устанавливает основные размеры, поля допусков и предельные отклонения метрической резьбы диаметром от 1 до 400 мм с шагами от 0,25 до 4 мм, а также обозначение резьбы в технической документации.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

ГОСТ 11708 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены термины и определения по ГОСТ 11708.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

D — номинальный наружный диаметр внутренней резьбы (гайки), мм;

d — номинальный наружный диаметр наружной резьбы (болта), мм;

D_1 — номинальный внутренний диаметр гайки, мм;

d_1 — номинальный внутренний диаметр болта, мм;

D_2 — номинальный средний диаметр гайки, мм;

d_2 — номинальный средний диаметр болта, мм;

Издание официальное

d_3 — внутренний диаметр болта по дну впадины, мм;
T_{D_1}, T_{D_2}, T_d, T_{d_2}, T_{d_3} — допуски диаметров D_1, D_2, d, d_2, d_3, мкм;
P — шаг резьбы, мм;
H_1 — рабочая высота профиля резьбы, мм;
es — верхнее отклонение диаметров наружной резьбы, мкм;
S — группа длин свинчивания «короткие»;
N — группа длин свинчивания «нормальные»;
L — группа длин свинчивания «длинные».

4 Основные размеры

4.1 Профиль метрической резьбы и обозначение его элементов приведены на рисунке 1.

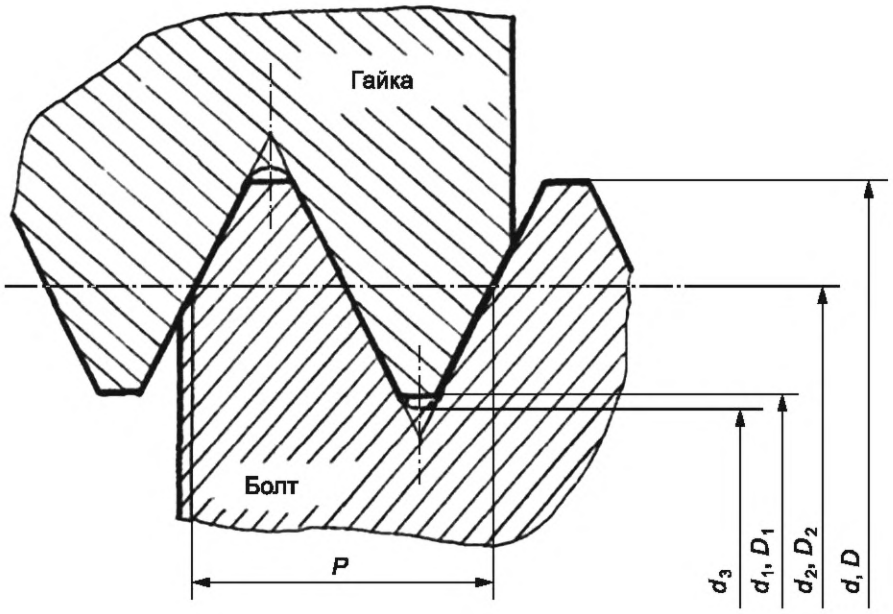


Рисунок 1 — Профиль метрической резьбы с обозначением его элементов

4.2 Диаметры и шаги метрических резьб для оптического приборостроения должны соответствовать значениям, указанным в таблицах 1—4.

При выборе диаметра резьбы первый ряд следует предпочитать второму, а второй — третьему.

Если одному диаметру резьбы соответствует несколько значений шагов, то в первую очередь следует применять бóльшие по величине шаги.

Диаметры и шаги резьб, заключенные в скобки, в новых разработках не применяют.

Таблица 1 — Диаметры и шаги резьб

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы							
			крупный	мелкий						
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд		2	1,5	1,25	1	0,75	0,5	0,35
1			0,25							
1,2			0,25							
	1,4		0,3							
1,6			0,35							

Окончание таблицы 1

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы							
			крупный	мелкий						
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд		2	1,5	1,25	1	0,75	0,5	0,35
2			0,4							
	2,2		0,45							
2,5			0,45							
3			0,5							0,35
	3,5		(0,6)							0,35
			0,7						0,5	0,35
	4,5								0,5	0,35
5			0,8						0,5	0,35
6			1					0,75	0,5	0,35
		7	1					0,75	0,5	0,35
		7,5							0,5	
8			1,25				1	0,75	0,5	0,35
		8,5							0,5	
		9					1	0,75	0,5	0,35
10			1,5				1	0,75	0,5	0,35
		10,5						0,75	0,5	
		11					1	0,75	0,5	0,35
		11,5						0,75	0,5	
12			1,75		1,5	1,25	1	0,75	0,5	0,35

Таблица 2 — Диаметры и шаги резьб

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы						
			крупный	мелкий					
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд		3	2	1,5	1	0,75	0,5
		12,5						0,75	0,5
	13						1	0,75	0,5
		13,5						0,75	0,5
	14		2			1,5	1	0,75	0,5
		14,5						0,75	0,5
		15					1	0,75	0,5
		15,5							0,5
16			2			1,5	1	0,75	0,5
		16,5							0,5

Продолжение таблицы 2

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы						
			крупный	мелкий					
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд		3	2	1,5	1	0,75	0,5
		17						0,75	0,5
		17,5							0,5
	18		2,5		2	1,5	1	0,75	0,5
		18,5							0,5
		19					1	0,75	0,5
		19,5							0,5
20			2,5		2	1,5	1	0,75	0,5
		20,5*							0,5
		21					1	0,75	0,5
		21,5*							0,5
	22		2,5		2	1,5	1	0,75	0,5
		22,5*							0,5
		23					1	0,75	0,5
		23,5*							0,5
24			3		2	1,5	1	0,75	0,5
		24,5*							0,5
		25				1,5	1	0,75	0,5
		25,5*							0,5
		26					1	0,75	0,5
		26,5*							0,5
	27		3			1,5	1	0,75	0,5
		27,5*							0,5
		28				1,5	1	0,75	0,5
		28,5*							0,5
		29	2,5					0,75	0,5
		29,5*							0,5
30			3,5			1,5	1	0,75	0,5
		30,5*							0,5
		31						0,75	0,5
		31,5*							0,5
		32					1	0,75	0,5
		32,5*							0,5
	33		3,5		2	1,5	1	0,75	0,5

Продолжение таблицы 2

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы						
			крупный	мелкий					
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд		3	2	1,5	1	0,75	0,5
		33,5*							0,5
		34					1	0,75	0,5
		34,5*							0,5
		35					1	0,75	0,5
		35,5*							0,5
36			4	3	2	1,5	1	0,75	0,5
		36,5*							0,5
		37						0,75	0,5
		37,5*							0,5
		38					1	0,75	0,5
		38,5*							0,5
	39		4	3	2	1,5	1	0,75	0,5
		39,5*							0,5
		40				1,5	1	0,75	0,5
		40,5*							0,5
		41				1,5		0,75	0,5
		41,5*							0,5
42				3	2	1,5	1	0,75	0,5
		42,5*							0,5
		43				1,5		0,75	0,5
		43,5*							0,5
		44				1,5	1	0,75	0,5
		44,5*							0,5
	45					1,5	1	0,75	0,5
		45,5*							0,5
		46				1,5	1	0,75	0,5
		46,5*							0,5
		47				1,5		0,75	0,5
		47,5*							0,5
		48		3	2	1,5	1	0,75	0,5
		48,5*							0,5
		49				1,5		0,75	0,5
		49,5*							0,5

Окончание таблицы 2

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы						
			крупный	мелкий					
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд		3	2	1,5	1	0,75	0,5
		50				1,5	1	0,75	0,5
		(50,5*)							0,5
		51					1	0,75	0,5
	52					1,5	1	0,75	0,5
		53					1	0,75	0,5
		54					1	0,75	0,5
		55			2	1,5	1	0,75	0,5
56				3	2	1,5	1	0,75	0,5
		57					1	0,75	0,5
		58			2	1,5	1	0,75	0,5
		59					1	0,75	0,5
				3	2	1,5	1	0,75	0,5
		61					1	0,75	
		62				1,5	1	0,75	
		63				1,5	1		
64				3	2	1,5	1	0,75	

Примечание — Звездочкой «*» обозначены размеры резьбы, которые следует применять только для тонкостенных деталей.

Таблица 3 — Диаметры и шаги резьб

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы				
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	3	2	1,5	1	0,75
		65				1	0,75
		66				1	0,75
		(67)					0,75
	68		3	2	1,5	1	0,75
		70			1,5	1	0,75
72			3	2	1,5	1	0,75
		74				1	0,75
		75			1,5	1	0,75
	76		3	2	1,5	1	0,75
		(77)					0,75
		78			1,5	1	0,75

Продолжение таблицы 3

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы				
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	3	2	1,5	1	0,75
80			3	2	1,5	1	0,75
		82				1	0,75
		84				1	0,75
	85		3	2	1,5	1	0,75
		86				1	0,75
		88			1,5	1	0,75
90			3	2	1,5	1	0,75
		92			1,5	1	0,75
		94				1	0,75
95	95		3	2	1,5	1	0,75
		96				1	0,75
		98			1,5	1	0,75
100			3	2	1,5	1	0,75
		102			1,5	1	0,75
		104				1	0,75
	105		3	2	1,5	1	0,75
		106				1	0,75
		108			1,5	1	0,75
110			3	2	1,5	1	0,75
		112			1,5	1	
		114				1	
	115		3	2	1,5	1	
		116				1	
		118			1,5	1	
	120		3	2	1,5	1	
		122			1,5	1	
125			3	2	1,5	1	
		128			1,5	1	
	130		3	2	1,5	1	
		132			1,5	1	
	135		3	2	1,5	1	
		138			1,5	1	
140			3	2	1,5	1	
		142			1,5	1	

Окончание таблицы 3

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы				
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	3	2	1,5	1	0,75
	145		3	2	1,5	1	
		148			1,5	1	
150			3	2	1,5	1	
		152			1,5		
	155		3	2	1,5		
		158			1,5		
160			3	2	1,5		
		162			1,5		
	165		3	2	1,5		

Таблица 4 — Диаметры и шаги резьб

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы		
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	3	2	1,5
		168			1,5
	170		3	2	1,5
		172			1,5
	175		3	2	1,5
		178			1,5
180			3	2	1,5
		182			1,5
		185	3	2	1,5
		188			1,5
	190		3	2	1,5
		192			1,5
		195	3	2	1,5
		198			1,5
200			3	2	1,5
		202		2	
		205	3	2	
		208		2	
210			3	2	
		212		2	
		215	3	2	
		218		2	

Продолжение таблицы 4

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы		
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	3	2	1,5
220			3	2	
		222		2	
		225	3	2	
		228		2	
		230	3	2	
		232		2	
		235	3	2	
		238		2	
	240		3	2	
		242		2	
		245	3	2	
		248		2	
250			3	2	
		252		2	
		255	3	2	
		258		2	
260			3	2	
		262		2	
		265	3	2	
		268		2	
		270	3	2	
		272		2	
		275	3	2	
		278		2	
280			3	2	
		282		2	
		285	3	2	
		288		2	
		290	3	2	
		292		2	
		295	3	2	
		298		2	
	300		3	2	
		302		2	

Продолжение таблицы 4

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы		
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	3	2	1,5
		305		2	
		308		2	
		310		2	
		312		2	
		315		2	
		318		2	
320				2	
		322		2	
		325		2	
		328		2	
		330		2	
		332		2	
		335		2	
		338		2	
	340			2	
		342		2	
		345		2	
		348		2	
		350		2	
		352		2	
		355		2	
		358		2	
360				2	
		362			
		365		2	
		368		2	
		370		2	
		372		2	
		375		2	
		378		2	
	380			2	
		382		2	
		385		2	
		388		2	

Окончание таблицы 4

В миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы			Шаг резьбы		
1-й ряд	2-й ряд	3-й ряд	3	2	1,5
		390		2	
		392		2	
		395		2	
		398		2	
400				2	

Примечание — Звездочкой «*» обозначены размеры резьбы, которые следует применять только для тонкостенных деталей.

4.3 Номинальные значения средних и внутренних диаметров наружной (болта) и внутренней (гайки) резьб вычисляются по формулам, приведенным в таблице 5.

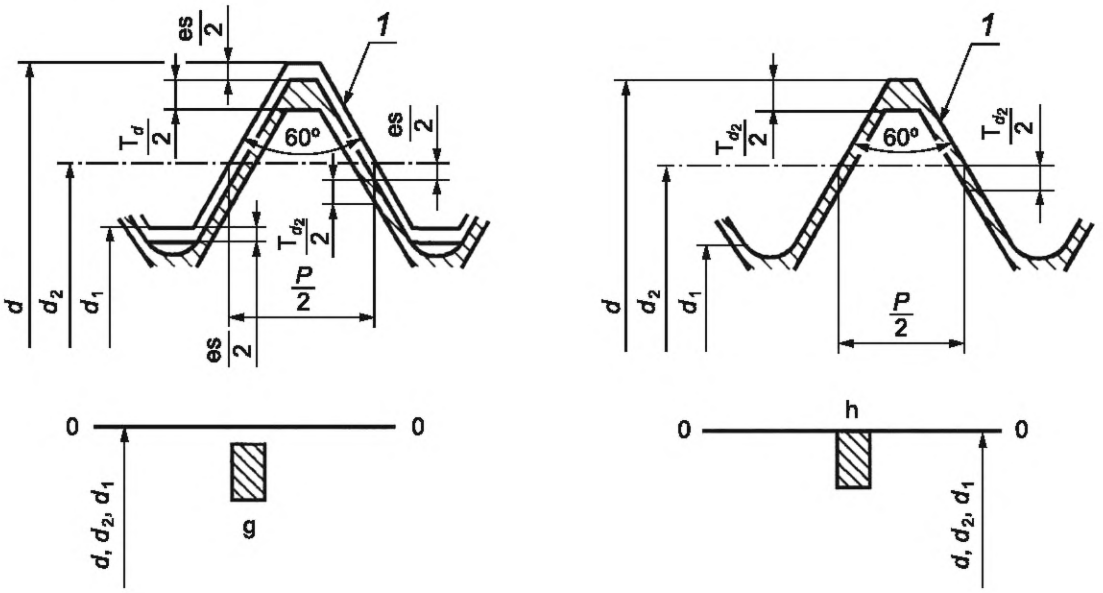
Таблица 5 — Диаметры и шаги резьб

В миллиметрах

Шаг резьбы P	Формулы для определения диаметров резьбы		
	$d_2 = D_2$	$d_1 = D_1$	d_3
0,25	d – 0,162	d – 0,271	d – 0,307
0,3	d – 0,195	d – 0,325	d – 0,368
0,35	d – 0,227	d – 0,379	d – 0,429
0,4	d – 0,260	d – 0,433	d – 0,491
0,45	d – 0,292	d – 0,487	d – 0,552
0,5	d – 0,325	d – 0,541	d – 0,613
0,6	d – 0,390	d – 0,650	d – 0,736
0,7	d – 0,455	d – 0,758	d – 0,859
0,75	d – 0,487	d – 0,812	d – 0,920
0,8	d – 0,520	d – 0,866	d – 0,981
1,0	d – 0,650	d – 1,083	d – 1,227
1,25	d – 0,812	d – 1,353	d – 1,534
1,5	d – 0,974	d – 1,624	d – 1,840
1,75	d – 1,137	d – 1,894	d – 2,147
2,0	d – 1,299	d – 2,165	d – 2,454
2,5	d – 1,624	d – 2,706	d – 3,067
3,0	d – 1,949	d – 3,248	d – 3,681
3,5	d – 2,273	d – 3,789	d – 4,294
4,0	d – 2,598	d – 4,330	d – 4,907

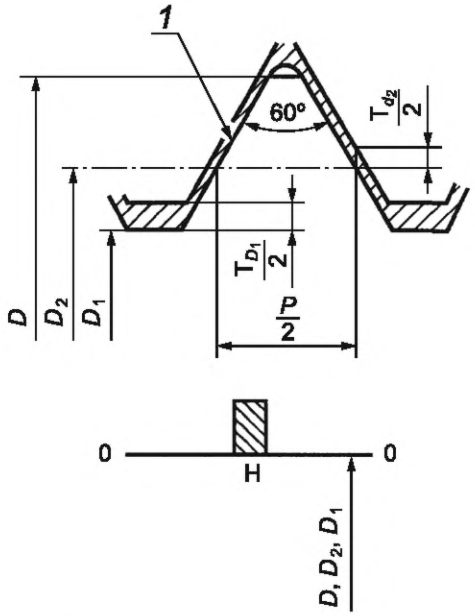
5 Допуски

5.1 Расположение полей допусков резьбы болтов должно соответствовать указанным на рисунке 2, гаек — на рисунке 3.



1 — номинальный профиль резьбы

Рисунок 2 — Расположение полей допусков болтов с основными отклонениями g и h



1 — номинальный профиль резьбы

Рисунок 3 — Расположение поля допуска гаек с основным отклонением H

Отклонения отсчитываются от номинального профиля резьбы, указанного на рисунках 2 и 3 утолщенной линией, в направлении, перпендикулярном оси резьбы.

5.2 В соответствии с требованиями, предъявляемыми к точности резьбового соединения, поля допусков болтов и гаек, установленные в трех классах точности: точном, среднем и грубом, должны соответствовать указанным в таблице 6.

Таблица 6

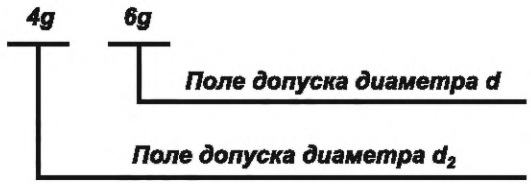
Класс точности	Поле допуска		Рекомендации по применению
	наружная резьба (болт)	внутренняя резьба (гайка)	
Точный	4h	4H5H	Для резьб с мелкими шагами свыше 0,75 мм при повышенных требованиях к точности центрирования деталей, осуществляемого непосредственно резьбой
Средний	6h, **6g**	6H	Для резьб с мелкими шагами и для резьб с крупным шагом до 1 мм
Грубый	8h, **8g**	7H	Для резьб с крупным шагом более 1 мм
Примечание — Поля допусков, заключенные в рамки, являются предпочтительными.			

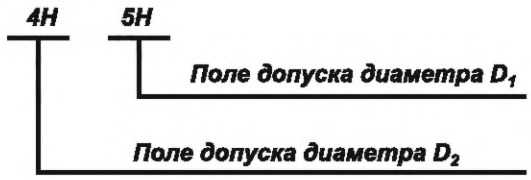
5.3 Обозначение поля допуска резьбы состоит из цифры, показывающей степень точности, и буквы, обозначающей основное отклонение.

Пример — 6h; 6g; 6H.

5.4 Обозначение поля допуска резьбы состоит из обозначения поля допуска среднего диаметра, помещаемого на первом месте, и обозначения поля допуска номинального наружного диаметра внутренней или наружной резьбы.

Пример –





Если обозначение поля допуска диаметра по вершинам резьбы совпадает с обозначением поля допуска среднего диаметра, то в обозначении поля допуска оно не повторяется.

Обозначение поля допуска резьбы следует за обозначением размера резьбы.

5.5 Длину свинчивания подразделяют на три группы: S — короткая, N — нормальная и L — длинная.

Длину свинчивания N в условном обозначении резьбы не указывают. Длину свинчивания, к которой относится допуск резьбы, указывают в миллиметрах в обозначении резьбы:

- если она относится к группе L;
- она относится к группе S, но меньше, чем вся длина резьбы.

Длина свинчивания приведена в таблице 7.

Таблица 7 — Длина свинчивания

В миллиметрах

Шаг *P*	Номинальный наружный диаметр резьбы	Длина свинчивания для групп		
		S	N	L
0,25	От 1,0 до 1,4 включ. Св. 1,4 до 2,8 включ.	До 0,6 включ. » 0,6 »	Св. 0,6 до 1,7 включ. » 0,6 до 1,9 »	Св. 1,7 » 1,9

Продолжение таблицы 7

В миллиметрах

Шаг *P*	Номинальный наружный диаметр резьбы	Длина свинчивания для групп		
		S	N	L
0,30	От 1,0 до 1,4 включ.	До 0,7 включ.	Св. 0,7 до 2,0 включ.	Св. 2,0
0,35	Св. 1,4 до 2,8 включ.	До 0,8 включ.	Св. 0,8 до 2,6 включ.	Св. 2,6
	» 2,8 » 5,6 »	» 1,0 »	» 1,0 » 3,0 »	» 3,0
	» 5,6 » 11,2 »	» 1,1 »	» 1,1 » 3,4 »	» 3,4
	» 11,2 » 22,4 »	» 1,3 »	» 1,3 » 3,8 »	» 3,8
0,40	Св. 1,4 до 2,8 включ.	До 1,0 включ.	Св. 1,0 до 3,0 включ.	Св. 3,0
0,45	Св. 1,4 до 2,8 включ.	» 1,3 »	» 1,3 » 3,8 »	» 3,8
0,50	Св. 2,8 до 5,6 включ.	До 1,5 включ.	Св. 1,5 до 4,5 включ.	Св. 4,5
	» 5,6 » 11,2 »	» 1,6 »	» 1,6 » 4,7 »	» 4,7
	» 11,2 » 22,4 »	» 1,8 »	» 1,8 » 5,5 »	» 5,5
	» 22,4 » 45,0 »	» 2,1 »	» 2,1 » 6,3 »	» 6,3
	» 45,0 » 90,0 »	» 2,4 »	» 2,4 » 7,1 »	» 7,1
0,60	Св. 2,8 до 5,6 включ.	До 1,7 включ.	Св. 1,7 до 5,0 включ.	Св. 5,0
0,70	Св. 2,8 до 5,6 включ.	До 2,0 включ.	Св. 2,0 до 6,0 включ.	Св. 6,0
0,75	Св. 2,8 до 5,6 включ.	До 2,2 включ.	Св. 2,2 до 6,7 включ.	Св. 6,7
	» 5,6 » 11,2 »	» 2,4 »	» 2,4 » 7,1 »	» 7,1
	» 11,2 » 22,4 »	» 2,8 »	» 2,8 » 8,3 »	» 8,3
	» 22,4 » 45,0 »	» 3,1 »	» 3,1 » 9,5 »	» 9,5
	» 45,0 » 90,0 »	» 3,6 »	» 3,6 » 11,0 »	» 11,0
	» 90,0 » 180,0 »	» 4,2 »	» 4,2 » 12,0 »	» 12,0
0,80	Св. 2,8 до 5,6 включ.	До 2,5 включ.	Св. 2,5 до 7,5 включ.	Св. 7,5
1,00	Св. 5,6 до 11,2 включ.	До 3,0 включ.	Св. 3,0 до 9,0 включ.	Св. 9,0
	» 11,2 » 22,4 »	» 3,8 »	» 3,8 » 11,0 »	» 11,0
	» 22,4 » 45,0 »	» 4,0 »	» 4,0 » 12,0 »	» 12,0
	» 45,0 » 90,0 »	» 4,8 »	» 4,8 » 14,0 »	» 14,0
	» 90,0 » 180,0 »	» 5,6 »	» 5,6 » 16,0 »	» 16,0
1,25	Св. 5,6 до 11,2 включ.	До 4,0 включ.	Св. 4,0 до 12,0 включ.	Св. 12,0
	» 11,2 » 22,4 »	» 4,5 включ.	» 4,5 » 13,0 »	» 13,0
1,50	Св. 5,6 до 11,2 включ.	До 5,0 включ.	Св. 5,0 до 15,0 включ.	Св. 15,0
	» 11,2 » 22,4 »	» 5,6 »	» 5,6 » 16,0 »	» 6,0
	» 22,4 » 45,0 »	» 6,3 »	» 6,3 » 19,0 »	» 19,0
	» 45,0 » 90,0 »	» 7,5 »	» 7,5 » 22,0 »	» 22,0
	» 90,0 » 180,0 »	» 8,3 »	» 8,3 » 25,0 »	» 25,0
	» 180,0 » 355,0 »	» 9,5 »	» 9,5 » 28,0 »	» 28,0
1,75	Св. 11,2 до 22,4 включ.	До 6,0 включ.	Св. 6,0 до 18,0 включ.	Св. 18,0
2,00	Св. 11,2 до 22,4 включ.	До 8,0 включ.	Св. 8,0 до 24,0 включ.	Св. 24,0
	» 22,4 » 45,0 »	» 8,5 »	» 8,5 » 25,0 »	» 25,0
	» 45,0 » 90,0 »	» 9,5 »	» 9,5 » 28,0 »	» 28,0
	» 90,0 » 180,0 »	» 12,0 »	» 12,0 » 36,0 »	» 36,0
	» 180,0 » 355,0 »	» 13,0 »	» 13,0 » 38,0 »	» 38,0
	» 355,0 » 400,0 »	» 15,0 »	» 15,0 » 45,0 »	» 45,0
2,50	Св. 11,2 до 22,4 включ.	До 10,0 включ.	Св. 10,0 до 30,0 включ.	Св. 30,0

Окончание таблицы 7

В миллиметрах

Шаг *P*	Номинальный наружный диаметр резьбы	Длина свинчивания для групп		
		S	N	L
3,00	Св. 22,4 до 45,0 включ. » 45,0 » 90,0 » » 90,0 » 180,0 » » 180,0 » 355,0 »	До 12,0 включ. » 15,0 » » 18,0 » » 20,0 »	Св. 12,0 до 36,0 включ. » 15,0 » 45,0 » » 18,0 » 53,0 » » 20,0 » 60,0 »	Св. 36,0 » 45,0 » 53,0 » 60,0
3,50	Св. 22,4 до 45,0 включ.	До 15,0 включ.	Св. 15,0 до 45,0 включ.	Св. 45,0
4,00	Св. 22,4 до 45,0 включ.	До 18,0 включ.	Св. 18,0 до 53,0 включ.	Св. 53,0

5.6 Допуск резьбы, если нет особых оговорок, относится к наибольшей нормальной длине свинчивания или ко всей длине резьбы, если она меньше наибольшей нормальной длины свинчивания.

5.7 Предельные отклонения диаметров наружной резьбы (болтов) должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 8. Предельные отклонения диаметров внутренней резьбы (гаек) — в соответствии со значениями, приведенными в таблице 9.

5.8 Допуски среднего диаметра резьбы являются суммарными и ограничивают сумму отклонений среднего диаметра, шага и половины угла профиля резьбы.

5.9 Предельные отклонения резьб до нанесения защитного покрытия должны соответствовать настоящему стандарту, если применяемая толщина покрытий не требует больших значений основных отклонений.

Если заданы предельные отклонения размеров резьбы до нанесения покрытия и нет других оговорок, то размеры резьбы после нанесения покрытия не должны выходить за пределы, определяемые номинальным профилем резьбы и соответствующие основным отклонениям h и H.

5.10 Нижнее отклонение внутреннего диаметра болта настоящим стандартом не устанавливается, но косвенно ограничивается формой впадины болта.

5.11 Верхнее отклонение наружного диаметра гайки настоящим стандартом не устанавливается.

Таблица 8 — Предельные отклонения диаметров наружной резьбы (болтов)

Шаг P, мм	Номинальный наружный диаметр резьбы болта d, мм	Поле допуска															
		4h			6h			6g			8h			8g			
		Предельные отклонения диаметров наружной резьбы (болтов), мкм															
		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		
		d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2
0,25	От 1,0 до 1,4 включ.	0	–42	–34	0	–67	–53	–18	–85	–71	—						
	Св. 1,4 до 2,8 включ.			–36			–56			–74							
0,30	От 1,0 до 1,4 включ.		–48	–36		–75	–56	–18	–93	–74							
0,35	Св. 1,4 до 2,8 включ.		–53	–40		–85	–63	–19	–104	–82							
	» 2,8 » 5,6 »			–42			–67			–86							
	» 5,6 » 11,2 »			–45			–71			–90							
	» 11,2 » 22,4 »			–48			–75			–94							
0,40	Св. 1,4 до 2,8 включ.		–60	–42		–95	–67	–19	–114	–86							
0,45	Св. 1,4 до 2,8 включ.		–63	–45		–100	–71	–20	–120	–91							
0,50	Св. 2,8 до 5,6 включ.		–67	–48		–106	–75	–20	–126	–95							
	» 5,6 » 11,2 »			–53			–85			–105							
	» 11,2 » 22,4 »			–56			–90			–110							
	» 22,4 » 45,0 »			–60			–95			–115							
	» 45,0 » 90,0 »			–63			–100			–120							
0,60	Св. 2,8 до 5,6 включ.		–80	–53		–125	–85	–21	–146	–106							
0,70	Св. 2,8 до 5,6 включ.		–90	–56		–140	–90	–22	–162	–112							
0,75	Св. 2,8 до 5,6 включ.		–90	–56		–140	–90	–22	–162	–112							
	» 5,6 » 11,2 »			–63			–100			–122							
	» 11,2 » 22,4 »			–67			–106			–128							
	» 22,4 » 45,0 »			–71			–112			–134							
	» 45,0 » 90,0 »			–75			–118			–140							
	» 90,0 » 180,0 »			–80			–125			–147							

Продолжение таблицы 8

Шаг P, мм	Номинальный наружный диаметр резьбы болта d, мм	Поле допуска														
		4h			6h			6g			8h			8g		
		Предельные отклонения диаметров наружной резьбы (болтов), мкм														
		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее	
		d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2
0,80	Св. 2,8 до 5,6 включ.		–95	–60		–150	–95	–24	–174	–119						
1,00	Св. 5,6 до 11,2 включ.			–71			–112			–138			–180			–206
	» 11,2 » 22,4 »			–75			–118			–144			–190			–216
	» 22,4 » 45,0 »		–112	–80		–180	–125	–26	–206	–151		–280	–200	–26	–306	–226
	» 45,0 » 90,0 »			–90			–140			–166			–224			–250
	» 90,0 » 180,0 »			–95			–150			–176			–			–
1,25	Св. 5,6 до 11,2 включ.		–132	–75		–212	–118	–28	–240	–146		–335	–190	–28	–363	–218
	» 11,2 » 22,4 »			–85			–132			–160			–212			–240
1,50	Св. 5,6 до 11,2 включ.		–150	–85		–236	–132	–32	–268	–164		–375	–212	–32	–407	–244
	» 11,2 » 22,4 »			–90			–140			–172			–224			–256
1,50	Св. 22,4 до 45,0 включ.	0	–150	–95	0	–236	–150	–32	–268	–182	0	–375	–236	–32	–407	–268
	» 45,0 » 90,0 »			–100			–160			–192			–250			–282
	» 90,0 » 180,0 »			–106			–170			–202			–265			–297
	» 180,0 » 355,0 »			–112			–180			–212			–			—
1,75	Св. 11,2 до 22,4 включ.		–170	–95		–265	–150	–34	–299	–184		–425	–236	–34	–459	–270
2,00	Св. 11,2 до 22,4 включ.			–100			–160			–198			–260			–288
	» 22,4 » 45,0 »			–106			–170			–208			–265			–303
	» 45,0 » 90,0 »		–180	–112		–280	–180	–38	–318	–218		–450	–280	–38	–488	–318
	» 90,0 » 180,0 »			–118			–190			–228			–300			–338
	» 180,0 » 355,0 »			–132			–212			–250			–335			–373
	» 355,0 » 400,0 »			–140			–224			–262			–			–

Окончание таблицы 8

Шаг P, мм	Номинальный наружный диаметр резьбы болта d, мм	Поле допуска														
		4h			6h			6g			8h			8g		
		Предельные отклонения диаметров наружной резьбы (болтов), мкм														
		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее	
		d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2	d, d_1, d_2	d	d_2
2,50	Св. 11,2 до 22,4 включ.	0	–212	–106	0	–335	–170	–42	–337	–212	0	–530	–265	–42	–572	–307
3,00	Св. 22,4 до 45,0 включ.		–236	–125		–375	–200	–48	–423	–248		–600	–315	–48	–648	–363
	» 45,0 » 90,0 »			–132			–212			–260			–335			–383
	» 90,0 » 180,0 »			–146			–224			–272			–355			–403
	» 180,0 » 355,0 »			–160			–250			–298			–400			–448
3,50	Св. 22,4 до 45,0 включ.		–265	–132		–425	–212	–53	–478	–265		–670	–335	–53	–723	–388
4,00	Св. 22,4 до 45,0 включ.		–300	–140		–475	–224	–60	–535	–284		–750	–355	–60	–810	–415

Таблица 9 — Предельные отклонения диаметров внутренней резьбы (гаек)

Шаг P, мм	Номинальный наружный диаметр резьбы гайки D, мм	Поле допуска								
		4H5H			6H			7H		
		Предельные отклонения диаметров внутренней резьбы (гаек), мкм								
		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее	
		D, D_1, D_2	D_2	D_1	D, D_1, D_2	D_2	D_1	D, D_1, D_2	D_2	D_1
0,25	От 1,0 до 1,4 включ.	0	+45	+56	0	+71	+71	—		
	Св. 1,4 до 2,8 включ.		+48			+75				
0,30	От 1,0 до 1,4 включ.		+48	+67		+75	+85			
0,35	Св. 1,4 до 2,8 включ.		+53	+80		+85	+100			
	» 2,8 » 5,6 »		+56			+90				
	» 5,6 » 11,2 »		+60			+95				
	» 11,2 » 22,4 »		+63			+100				
0,40	Св. 1,4 до 2,8 включ.		+56	+90		+90	+112			

Продолжение таблицы 9

Шаг P, мм	Номинальный наружный диаметр резьбы гайки D, мм	Поле допуска								
		4H5H			6H			7H		
		Предельные отклонения диаметров внутренней резьбы (гаек), мкм								
		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее	
		D, D_1, D_2	D_2	D_1	D, D_1, D_2	D_2	D_1	D, D_1, D_2	D_2	D_1
0,45	Св. 1,4 до 2,8 включ.	0	+60	+100	0	+95	+125	—		
0,50	Св. 2,8 до 5,6 включ.		+63	+112		+100	+140			
	» 5,6 » 11,2 »		+71			+112				
	» 11,2 » 22,4 »		+75			+118				
	» 22,4 » 45,0 »		+80			+125				
	» 45,0 » 90,0 »		+85			+132				
0,60	Св. 2,8 до 5,6 включ.		+71	+125		+112	+160			
0,70	Св. 2,8 до 5,6 включ.		+75	+140		+118	+180			
0,75	Св. 2,8 до 5,6 включ.		+75	+150		+118	+190			
	» 5,6 » 11,2 »		+85			+132				
	» 11,2 » 22,4 »		+90			+140				
	» 22,4 » 45,0 »		+95			+150				
	» 45,0 » 90,0 »		+100			+160				
	» 90,0 » 180,0 »		+106			+170				
0,80	Св. 2,8 до 5,6 включ.		+80	+160		+125	+200			
1,00	Св. 5,6 до 11,2 включ.		+95	+190		+150	+236	0	+190	+300
	» 11,2 » 22,4 »		+100			+160		—		
	» 22,4 » 45,0 »		+106			+170				
	» 45,0 » 90,0 »		+118			+190				
	» 90,0 » 180,0 »		+125			+200				

Окончание таблицы 9

Шаг P, мм	Номинальный наружный диаметр резьбы гайки D, мм	Поле допуска								
		4H5H			6H			7H		
		Предельные отклонения диаметров внутренней резьбы (гаек), мкм								
		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее		верхнее	нижнее	
		D, D_1, D_2	D_2	D_1	D, D_1, D_2	D_2	D_1	D, D_1, D_2	D_2	D_1
1,25	Св. 5,6 до 11,2 включ.	0	+100	+212	0	+160	+265	0	+200	+335
	» 11,2 » 22,4 »		+112			+180		—		
1,50	Св. 5,6 до 11,2 включ.		+112	+236		+180	+300	0	+224	+375
	» 11,2 » 22,4 »		+118			+190		—		
	» 22,4 » 45,0 »		+125			+200				
	» 45,0 » 90,0» »		+132			+212				
	» 90,0 » 180,0 »		+140			+224				
	» 180,0 » 355,0 »		+150			+236				
1,75	Св. 11,2 до 22,4 включ.		+125	+265		+200	+335	0	+250	+425
2,00	Св. 11,2 до 22,4 включ.		+132	+300		+212	+375	0	+265	
	» 22,4 » 45,0 »		+140			+224		—		
	» 45,0 » 90,0 »		+150			+236				
	» 90,0 » 180,0 »		+160			+250				
	» 180,0 » 355,0 »		+180			+280				
	» 355,0 » 400,0 »		+190			+300				
2,50	Св. 11,2 до 22,4 включ.		+140	+355		+224	+450	0	+280	+560
3,00	Св. 22,4 до 45,0 включ.		+170	+400		+265	+500		+335	+630
	» 45,0 » 90,0 »		+180			+280		—		
	» 90,0 » 180,0 »		+190			+300				
	» 180,0 » 355,0 »		+180			+335				
3,50	Св. 22,4 до 45,0 включ.		+180	+450		+280	+560	0	+355	+710
4,00	Св. 22,4 до 45,0 включ.		+190	+475		+300	+600	—		

6 Обозначение резьбы

6.1 Обозначение резьбы с крупным шагом состоит из буквы М, номинального диаметра резьбы и поля допуска, отделенного тире.

Примеры
1 М12—8g.
2 М16—7Н.

6.2 Обозначение резьбы с мелким шагом и нормальной длиной свинчивания состоит из буквы М, номинального диаметра резьбы и шага резьбы, разделенных знаком «х» и поля допуска, отделенного тире.

Примеры
1 М24 × 1—6g.
2 М24 × 1—6Н.

Для обозначения левой резьбы ставятся буквы LH.

Пример — М36 × 0,75 LH—6g.

6.3 Обозначение многозаходной резьбы состоит из буквы М, номинального диаметра резьбы, разделенных знаком «х» числового значения хода, в скобках буквы Р с числовым значением шага и поля допуска, отделенного тире.

Примеры
1 Для правой резьбы — М36 × 3(Р1)—6g.
2 Для левой резьбы — М36 × 3 (Р1) LH—6g.

Если длина свинчивания отличается от нормальной, в обозначение резьбы вводится длина свинчивания.

Пример — М12 × 0,75—6g—14.

УДК 681.7:006.354

ОКС 17.180.30
21.040.30

Ключевые слова: оптика, фотоника, метрическая резьба, оптические приборы, основные размеры, допуски

Редактор *З.А. Лиманская*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 11.09.2024. Подписано в печать 19.09.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,71.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru