

Допуски резьб мелких метрических ОСТ НКТП 1256

Для мелких метрических резьб по ОСТ/НКТП 271, 272, 273, 4120, 4121 и 4122 устанавливаются три основных класса точности (1-й, 2-й, 3-й) и три дополнительных степени точности, которые вместе с тремя основными классами образуют общий ряд степеней точности, обозначаемых *C, D, E, F, H* и *K* для внутренней резьбы (гаек) и *c, d, e, f, h* и *k* для наружной резьбы (болтов).

Выбор той или иной стандартной степени точности для отдельных резьбовых соединений в зависимости от их назначения, технологических возможностей изготовления и длины свинчивания (высоты гайки) — настоящим стандартом не ограничивается. Допускаются также сочетания гаек и болтов разных степеней точности.

Указанные в таблице настоящего стандарта пределы длины свинчивания для каждой из степеней точности в зависимости от выбранного основного класса точности являются ориентировочными.

Эти пределы установлены, исходя из следующей зависимости между величиной допуска по среднему диаметру резьбы болта и гайки (*b*), номинальным диаметром резьбы (*d*), шагом (*s*) и числом ниток на длине свинчивания (*n*):

$$b = k \left(25 \sqrt[3]{d} + 1,5 \cdot s^{0,55} \cdot n + 43 \cdot s^{0,55} \right),$$

где *d* и *s* в миллиметрах, а *b* — в микронах, при значениях коэффициента *k*

0,64—для 1-го класса,

1—для 2-го класса,

1,6—для 3-го класса,

При длине свинчивания 8 ниток степень точности *C/c* соответствует 1-му основному классу, *E/e* — 2-му и *H/h* — 3-му.

На чертежах допуски обозначаются буквенным символом соответствующей степени точности, например:

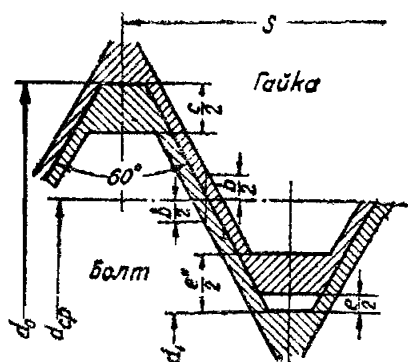
1M64 × 4E обозначает резьбу метрическую 1-ю мелкую гайки диам. 64 мм с шагом 4 мм и допусками степени точности *E* по настоящему стандарту.

Если на чертеже свинчиваемые детали показаны в собранном виде, допуски обозначаются в виде дроби, числитель которой указывает степень точности для гайки, а знаменатель — для болта, например:

$$2M64 \times 3E/f.$$

При одинаковых степенях точности для болта и гайки можно ставить только одну букву степени точности гайки, например:

$$3M64 \times 2 H \text{ вместо } 3M64 \times 2 H/h.$$



Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон=1 μ =0,001 мм)					
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Болт	Гайка			
										Допуски сред- него диаметра b	Наружн. диаметр	Внутренн. диаметр
		верхн. нижн. — нижн. + верхн. +										

Продолжение ОСТ/НКТП 1256

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон=1 μ =0,001 мм)								
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Болт	Гайка						
										Число ниток на длине свинчивания	Допуски сред- него диаметра b	Наружн. диаметр	Внутренн. диаметр		
														Отклонения	
					верхн. нижн.	с								нижн. верхн.	с
								</							

Номинальный диаметр резьбы d_0 <i>мм</i>	Шаг резьбы s <i>мм</i>	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон = $1 \mu = 0,001 \text{ мм}$)						
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Болт	Гайка				
		Число витков на длине свинчивания			гайка	болт	Допуски сред- него диаметра b			Наружн. диаметр		Внутрен. диаметр	
										Отклонения			
								верхн.	нижн.	нижн.	верхн.		
								-	+	-	+		
6—9	0,75	до 8	—	—	C	c	60	0	—200	+ 84	+284		
		св. 8 до 24	—	—	D	d	75						
		св. 24	до 8	—	E	e	95						
		—	св. 8 до 24	—	F	f	120						
		—	св. 24	до 8	G	g	160						
—		—	св. 8	H	h	190							
10—16		до 8	—	—	C	c	65	0	—200	+ 84	+284		
		св. 8 до 24	—	—	D	d	85						
		св. 24	до 8	—	E	e	105						
		—	св. 8 до 24	—	F	f	120						
		—	св. 24	до 8	G	g	175						
—		—	св. 8	H	h	210							
18—27		до 8	—	—	C	c	75	0	—200	+ 84	+284		
		св. 8 до 24	—	—	D	d	95						
		св. 24	до 8	—	E	e	120						
		—	св. 8 до 24	—	F	f	145						
	—	св. 24	до 8	G	g	195							
—	—	св. 8	H	h	230								
30—52	до 8	—	—	C	c	85	0	—200	+ 84	+284			
	св. 8 до 24	—	—	D	d	105							
	св. 24	до 8	—	E	e	135							
	—	св. 8 до 24	—	F	f	165							
	—	св. 24	до 8	G	g	220							
—	—	св. 8	H	h	260								
3—9	1,0	до 8	—	—	C	c	65	0	—200	+109	+309		
		св. 8 до 24	—	—	D	d	80						
		св. 24	до 8	—	E	e	101						
		—	св. 8 до 24	—	F	f	125						
		—	св. 24	до 8	G	g	168						
—	—	св. 8	H	h	200								

Продолжение ОСТ/НКТП 1256

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон = $1 \mu = 0,001$ мм)					
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Допуск сред- него диаметра d	Отклонения			
									Наружн. диаметр		Внутрен. диаметр	
		верхн. —	нижн. —	нижн. —	верхн. —							
		Число ниток на длине свинчивания			гайка	болт						
10—16	1,0	до 8	—	—	C	c	70	0	—200	+109	+309	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	90					
		св. 24	до 8	—	E	e	110					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	140					
		—	св. 24	до 8	H	h	185					
—		—	св. 8	K	k	220						
18—27		до 8	—	—	C	c	80	0	—200	+109	+309	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	100					
		св. 24	до 8	—	E	e	125					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	155					
		—	св. 24	до 8	H	h	200					
—		—	св. 8	K	k	240						
30—52		до 8	—	—	C	c	90	0	—250	+109	+359	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	110					
		св. 24	до 8	—	E	e	140					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	175					
		—	св. 24	до 8	H	h	230					
—		—	св. 8	K	k	270						
56—80		до 8	—	—	C	c	100	0	—250	+109	+359	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	120					
		св. 24	до 8	—	E	e	155					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	195					
		—	св. 24	до 8	H	h	250					
—		—	св. 8	K	k	300						
85—125	до 8	—	—	C	c	110	0	—250	+109	+359		
	св. 8 до 24	—	—	D	d	135						
	св. 24	до 8	—	E	e	170						
	—	св. 8 до 24	—	F	f	210						
	—	св. 24	до 8	H	h	270						
—	—	св. 8	K	k	330							

Продолжение ОСТ/НКТП 1256

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон = $1 \mu = 0,001$ мм)					
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Болт	Гайка			
										Допуски сред- него диаметра b	Наружн. диаметр	Внутрен. диаметр
		верхн. — нижн.	— — —	нижн. — — —	— — —	верхн. — нижн.						
		до 8 св. 8 до 24 св. 24 — — —	— — до 8 св. 8 до 24 св. 24 —	— — — — до 8 св. 8	C D E F H K	c d e f h k	70 90 112 140 187 220	0	-250	+133	+333	
14—16	1,5	до 8 св. 8 до 24 св. 24 — — —	— — до 8 св. 8 до 24 св. 24 —	— — — — до 8 св. 8	C D E F H K	c d e f h k	80 100 123 155 205 250	0	-250	+179	+429	
		до 8 св. 8 до 24 св. 24 — — —	— — до 8 св. 8 до 24 св. 24 —	— — — — до 8 св. 8	C D E F H K	c d e f h k	90 110 135 170 220 270	0	-250	+179	+429	
		до 8 св. 8 до 24 св. 24 — — —	— — до 8 св. 8 до 24 св. 24 —	— — — — до 8 св. 8	C D E F H K	c d e f h k	100 120 150 190 250 300	0	-250	+179	+429	
		до 8 св. 8 до 24 св. 24 — — —	— — до 8 св. 8 до 24 св. 24 —	— — — — до 8 св. 8	C D E F H K	c d e f h k	110 130 165 210 270 330	0	-300	+179	+479	

Продолжение ОСТ/НКТП 1256

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон = $1 \mu = 0,001$ мм)					
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Болт	Гайка			
		Число ниток на длине свинчивания			Допуски сред- него диаметра b	Наружн. диаметр	Внутрен. диаметр	Отклонения				
								верхн. нижн.	c	нижн. верхн.	e' e''	
85—120	1,5	до 8	—	—	C	c	120	0	—300	+179	+479	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	145					
		св. 24	до 8	—	E	e	180					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	230					
		—	св. 24	до 8	H	h	300					
—	—	св. 8	K	k	360							
125—150		до 8	—	—	C	c	130	0	—300	+179	+479	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	160					
		св. 24	до 8	—	E	e	200					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	250					
		—	св. 24	до 8	H	h	320					
—	—	св. 8	K	k	390							
24—27	2,0	до 8	—	—	C	c	100	0	—300	+218	+518	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	125					
		св. 24	до 8	—	E	e	155					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	195					
		—	св. 24	до 8	H	h	250					
—	—	св. 8	K	k	310							
30—52		до 8	—	—	C	c	110	0	—300	+218	+518	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	135					
		св. 24	до 8	—	E	e	170					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	210					
		—	св. 24	до 8	H	h	280					
—	—	св. 8	K	k	340							
56—80		до 8	—	—	C	c	120	0	—300	+218	+518	
		св. 8 до 24	—	—	D	d	150					
		св. 24	до 8	—	E	e	185					
		—	св. 8 до 24	—	F	f	230					
		—	св. 24	до 8	H	h	300					
—	—	св. 8	K	k	360							

Продолжение ОСТ/НКТП 1256

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон = $1 \mu = 0,001$ мм)					
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Болт	Гайка			
		Число ниток на длине свинчивания								Допуски сред- него диаметра b	Чаружн. диаметр	Внутрен. диаметр
						гайка	болт	верхн. —	нижн. —	нижн. —	верхн. —	
85—120	2,0	до 8	—	—	C	c	130					
		св. 8 до 24	—	—	D	d	160					
		св. 24	до 8	—	E	e	200	0	—350	+218	+568	
		—	св. 8 до 24	—	F	f	250					
		—	св. 24	до 8	H	h	330					
		—	—	св. 8	K	k	400					
125—180		до 8	—	—	C	c	140					
		св. 8 до 24	—	—	D	d	170					
		св. 24	до 8	—	E	e	220	0	—350	+218	+568	
		—	св. 8 до 24	—	F	f	270					
		—	св. 24	до 8	H	h	350					
		—	—	св. 8	K	k	430					
185—200		до 8	—	—	C	c	150					
		св. 8 до 24	—	—	D	d	190					
		св. 24	до 8	—	E	e	230	0	—350	+218	+568	
		—	св. 8 до 24	—	F	f	290					
		—	св. 24	до 8	H	h	380					
		—	—	св. 8	K	k	470					
36—52	3,0	до 8	—	—	C	c	120					
		св. 8 до 24	—	—	D	d	150					
		св. 24	до 8	—	E	e	190	0	—350	+327	+677	
		—	св. 8 до 24	—	F	f	230					
		—	св. 24	до 8	H	h	310					
		—	—	св. 8	K	k	380					
56—80		до 8	—	—	C	c	130					
		св. 8 до 24	—	—	D	d	165					
		св. 24	до 8	—	E	e	200	0	—350	+327	+677	
		—	св. 8 до 24	—	F	f	250					
		—	св. 24	до 8	H	h	330					
		—	—	св. 8	K	k	410					
85—120		до 8	—	—	C	c	140					
		св. 8 до 24	—	—	D	d	175					
		св. 24	до 8	—	E	e	220	0	—350	+327	+677	
		—	св. 8 до 24	—	F	f	270					
		—	св. 24	до 8	H	h	360					
		—	—	св. 8	K	k	440					

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон = 1 μ = 0,001 мм)				
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка	Болт	Гайка		
		Число ниток на длине свинчивания			Допуски сред- него диаметра b	Наружн. диаметр		Внутрен. диаметр			
						Отклонения					
				гайка	болт		верхн. нижн.	с	верхн. нижн.	e' e''	
125—180	3,0	до 8	—	—	C	c	150	0	—400	+327	+777
		св. 8 до 24	—	—	D	d	190				
		св. 24	до 8	—	E	e	240				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	290				
		—	св. 24	до 8	H	h	390				
—	—	св. 8	K	k	470						
185—260	3,0	до 8	—	—	C	c	160	0	—400	+327	+777
		св. 8 до 24	—	—	D	d	200				
		св. 24	до 8	—	E	e	250				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	320				
		—	св. 24	до 8	H	h	420				
—	—	св. 8	K	k	510						
265—300	3,0	до 8	—	—	C	c	175	0	—400	+327	+777
		св. 8 до 24	—	—	D	d	220				
		св. 24	до 8	—	E	e	270				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	340				
		—	св. 24	до 8	H	h	450				
—	—	св. 8	K	k	540						
56—80	4,0	до 8	—	—	C	c	140	0	—400	+436	+836
		св. 8 до 24	—	—	D	d	170				
		св. 24	до 8	—	E	e	220				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	270				
		—	св. 24	до 8	H	h	360				
—	—	св. 8	K	k	430						
85—120	4,0	до 8	—	—	C	c	150	0	—400	+436	+836
		св. 8 до 24	—	—	D	d	185				
		св. 24	до 8	—	E	e	230				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	290				
		—	св. 24	до 8	H	h	380				
—	—	св. 8	K	k	460						
125—180	4,0	до 8	—	—	C	c	160	0	—400	+436	+836
		св. 8 до 24	—	—	D	d	200				
		св. 24	до 8	—	E	e	250				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	310				
		—	св. 24	до 8	H	h	410				
—	—	св. 8	K	k	500						

Продолжение ОСТ/НКТП 1256

Номинальный диаметр резьбы d_0 мм	Шаг резьбы s мм	Классы точности			Условное обознач. степени точности резьбы		Размеры в микронах (1 микрон = $1 \mu = 0,001 \text{ мм}$)				
		1-й	2-й	3-й			Болт и гайка		Болт	Гайка	
		Число ниток на длине свинчивания					Допуски сред- него диаметра b	Наружн. диаметр		Внутрен. диаметр	
								Отклонения			
						гайка	болт		верхн. —	нижн. — c	верхн. — e'
185—260	4,0	до 8	—	—	C	c	170				
		св. 8 до 24	—	—	D	d	210				
		св. 24	до 8	—	E	e	270				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	330	0	—450	+436	+886
		—	св. 24	до 8	H	h	440				
		—	—	св. 8	K	k	530				
265—360		до 8	—	—	C	c	180				
		св. 8 до 24	—	—	D	d	230				
		св. 24	до 8	—	E	e	280				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	360	0	—450	+436	+886
		—	св. 24	до 8	H	h	470				
		—	—	св. 8	K	k	570				
370—400		до 8	—	—	C	c	200				
		св. 8 до 24	—	—	D	d	240				
		св. 24	до 8	—	E	e	300				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	380	0	—450	+436	+886
		—	св. 24	до 8	H	h	500				
		—	—	св. 8	K	k	600				

Резьбы, допускаемые согласно ОСТ
НКТП 273 к применению
для нужд авиационной промышленности

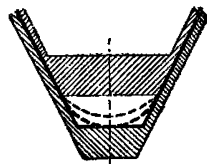
12	1,5	до 8	—	—	C	c	80				
		св. 8 до 24	—	—	D	d	100				
		св. 24	до 8	—	E	e	123				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	155	0	—250	+179	+429
		—	св. 24	до 8	H	h	205				
18 20 22	2	—	—	св. 8	K	k	250				
		до 8	—	—	C	c	100				
		св. 8 до 24	—	—	D	d	125				
		св. 24	до 8	—	E	e	155				
		—	св. 8 до 24	—	F	f	195	0	—300	+218	+518
		—	св. 24	до 8	H	h	250				
		—	—	св. 8	K	k	310				

1. Отклонения отсчитываются от линии теоретического профиля резьбы в направлении, перпендикулярном к оси болта.

2. Верхнее отклонение для внутреннего диаметра болта условно принимается равным нулю для случая, когда закругление впадин профиля выполнено по дуге окружности; наибольший предельный размер внутреннего диаметра болта контролируется только проходным резьбовым калибром (кольцом), имеющим прямые срезы профиля по диаметру, равному наименьшему внутреннему диаметру гайки; вследствие этого может иметь место и положительное отклонение для внутреннего диаметра болта, как показано пунктиром на черт. А.

3. Верхнее отклонение наружного диаметра гайки и нижнее отклонение внутреннего диаметра болта проверке не подлежат и не нормируются.

4. Для шага резьбы и угла профиля предельные отклонения по каждому из этих элементов в отдельности не устанавливаются. Полный допуск по среднему диаметру резьбы (b) представляет сумму трех слагаемых: собственно допуска по среднему диаметру, компенсации ошибок шага и компенсации ошибок угла путем уменьшения среднего диаметра болта или увеличения среднего диаметра гайки на величину



Черт. А.

$$1,732 \delta s + 0,44 s \cdot \frac{\alpha}{2},$$

где δs — отклонение в микронах (абсолютная величина) по шагу резьбы, определяемое как отклонение в величине расстояния между любыми двумя витками в пределах длины свинчивания (высоты гайки); s — шаг резьбы в миллиметрах;

$\delta \frac{\alpha}{2}$ — средне-арифметическое абсолютных отклонений половин угла резьбы в минутах.

Разность $b - (1,732 \delta s + 0,44 s \cdot \frac{\alpha}{2})$ представляет ту часть полного допуска по среднему диаметру, которая может быть использована как собственно допуск по среднему диаметру при наличии ошибок по шагу и углу.

При проверке резьбовых изделий предельными калибрами нет надобности в проверке отклонений шага резьбы и угла профиля, так как эти элементы резьбы косвенно контролируются проходными и непроходными калибрами.

При проверке отдельных элементов профиля фактическое отклонение по среднему диаметру не должно быть менее требуемого для компенсации ошибок шага и угла.

Пример. При проверке элементов резьбы болта диаметром 52 мм при шаге 3 мм и длине свинчивания 8 ниток наибольшее отклонение по шагу найдено на длине в 6 ниток, оказавшейся равной 18,070 мм вместо $3 \times 6 = 18$ мм, т. е. $\delta s = 70$ микрон; если резьба должна быть выполнена в пределах допусков степени точности E , т. е. отклонение по среднему диаметру не должно превышать 190 м, то допустимое отклонение для половин угла при использовании всего допуска по среднему диаметру только на компенсацию ошибок по шагу и углу будет:

$$\pm \delta \frac{\alpha}{2} \leq \frac{(b - 1,732 \delta s)}{0,44 s} = \pm \frac{190 - 1,732 \times 70}{0,44 \times 3} = \pm 52 \text{ минуты};$$

если действительное отклонение по углу будет 40 минут, то отклонение по среднему диаметру должно быть не менее $-(1,732 \times 70 + 0,44 \cdot 3 \times 40) = -174$ микрона и не более -190 микрона.

Внесен Главстанкоинструментом. Утвержден 2/VII 1933 г. Пересмотрен 26/VII 1937 г. Срок введения 1/X 1937 г.