МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ * 4759/I

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

ДОПУСКИ КРЕПЕЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ. Часть I.
БОЛТЫ, ВИНТЫ И ГАЙКИ ДИАМЕТРОМ РЕЗЬБЫ ОТ 1,6 ДО 150 ММ КЛАССОВ ТОЧНОСТИ A, B И C

Первое издание

Цена 5 коп.

Группа Г30

УДК 621.882:621.753.1 **Рег. № ИСО 4759/I—78**

Дескрипторы: крепежные изделия, винты, болты, гайки (крепежные изделия), допуски на размер, допуски формы, допуски расположения

1983

gost.e-ecolog.ru

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международная организация по стандартизации (ИСО) представляет собой объединение национальных организаций по стандартизации (комитеты — члены ИСО). Разработка международных стандартов осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждый комитет-член может принимать участие в работе любого технического комитета по интересующему его вопросу. Правительственные и неправительственные международные организации, сотрудничающие с ИСО, также принимают участие в этой работе.

Проекты международных стандартов, принятые техническими комитетами, перед утверждением их Советом ИСО в качестве международных стандартов направляются на рассмотрение всем комитетам-членам.

Международный стандарт ИСО 4759/I разработан Техническим комитетом ИСО/ТК 2 «Крепежные изделия» и направлен комитетам-членам в апреле 1977 г.

Его одобрили следующие комитеты-члены.

Австрия	Италия	Турция
Бельгия	Канада	Финляндия
Болгария	Мексика	Франция
Бразилия	Нидерланды	ФРГ
Великобритания	Новая Зеландия	Швейцария
Венгрия	Норвегия	ЮАР
Дания	Польша	Югославия
Индия	Румыния	Южная Корея
Ирландия	СССР	Япония
Испания		

Комитеты-члены Австралия, Швеция и США не одобрили данный документ по причинам технического характера.

Допуск крепежных изделий. Часть I.
БОЛТЫ, ВИНТЫ И ГАЙКИ ДИАМЕТРОМ РЕЗЬБЫ ОТ 1,6 ДО 150 мм КЛАССОВ ТОЧНОСТИ А, В И С

Tolerances for fasteners. Part I.
Bolts, screws and nuts with thread diameters ⩾1,6 and ⩽150 mm and product grades A, B and C

Рег. № ИСО 4759/I—78

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий международный стандарт устанавливает ряд допусков, выбранных из ИСО/Р 286 «Система допусков и посадок ИСО. Часть I. Общие положения, допуски и отклонения» и ИСО 965/3 «Резьба метрическая ИСО общего назначения. Допуски. Часть III. Отклонения резьб», для использования при разработке стандартов на болты, винты и гайки (далее — изделия) диаметром резьбы от 1,6 до 150 мм включительно классов точности А, В и С.

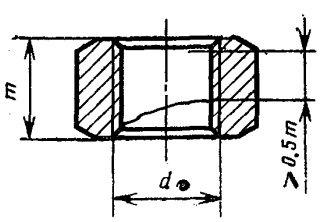
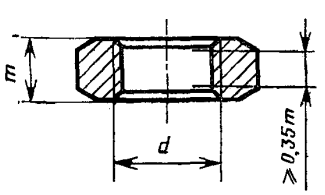
Отступления от ряда допусков, установленного настоящим международным стандартом, допускаются в стандартах на конкретные изделия по причинам технического характера.

Рекомендуется применять эти допуски также для нестандартных крепежных изделий.

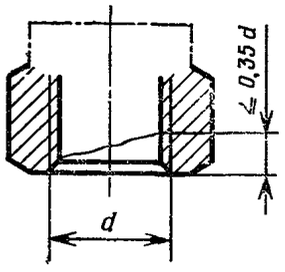
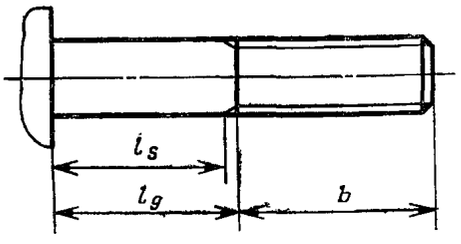
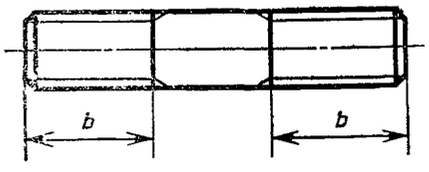
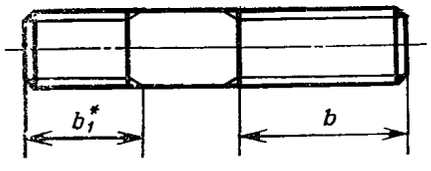
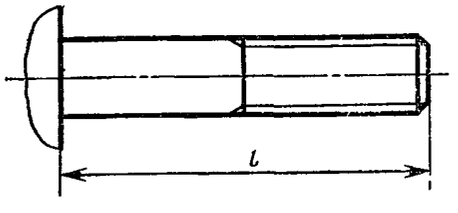
Допуски формы и расположения поверхностей соответствуют ИСО/Р 1101/I «Чертежи технические. Допуски формы и расположения. Часть I. Общие положения, условные обозначения и обозначения на чертежах».

В случаях, где принципу максимума материала по ИСО 1101/II «Чертежи технические. Допуски формы и расположения. Часть II. Принцип максимума материала» соответствуют определенные характеристики некоторых изделий в стандартах ИСО на конкретные изделия, допускается применять другие допуски.

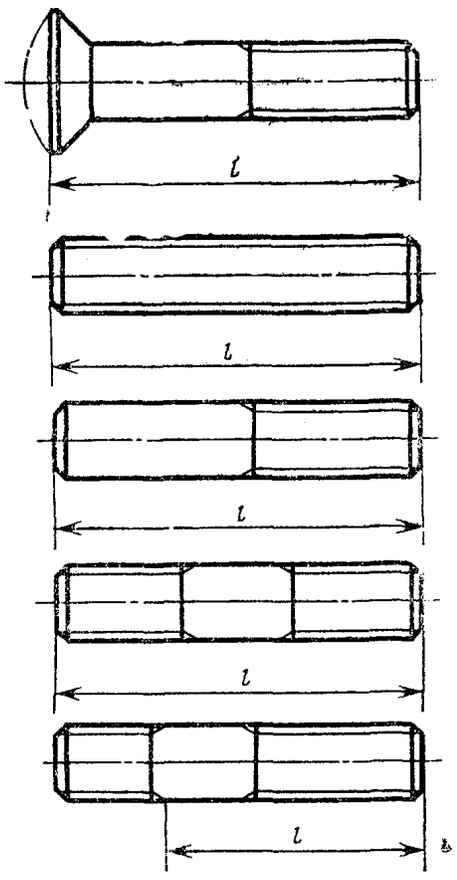
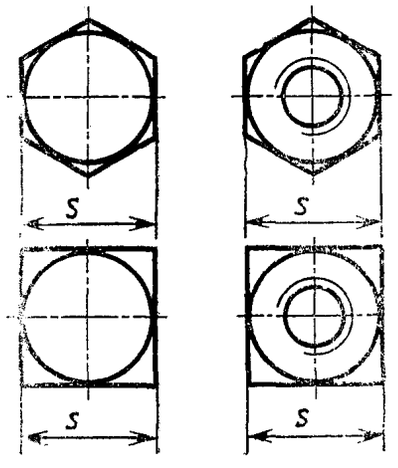
Примечание. Классы точности определяют качество изделий и значения допусков; класс А является наиболее точным, а класс С — наименее точным.

Элемент	Допуск для изделия класса точности			Примечание
	А	В	С	
2. УРОВЕНЬ ТОЧНОСТИ: стержня и рабочей поверхности других элементов	Точный Точный	Точный Грубый	Грубый Грубый	—
3. РЕЗЬБА				
3.1. Внутренняя (гайки)	6H	6H	7H	Для гальванических покрытий и горячего цинкования международные стандарты разрабатываются
	Для гаек высотой ⩾0,8d внутренний диаметр резьбы должен быть в пределах установленных допусков, но не менее 0,5m (для размеров ⩾М3).			
	Для гаек высотой ⩾0,5d<0,8d внутренний диаметр резьбы должен быть в пределах установленных допусков, но не менее 0,35m.			

Продолжение

Элемент	Допуск для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	
	Для самоконтрящихся гаек внутренний диаметр резьбы может выходить за пределы установленного допуска на высоту не более 0,35d от опорной плоскости.			
3.2. Наружная (болты и винты)	6g	6g	8g	Для гальванических покрытий и горячего цинкования международные стандарты разрабатываются
4. ДЛИНА РЕЗЬБЫ				P — шаг резьбы; l_s — минимальная длина ненарезанного (гладкого) стержня; l_g — максимальная длина ненарезанного стержня (включая сбег резьбы) или соответственно минимальная длина зажима.
 *Стяжка*	b^{+2P}_{0}	b^{+2P}_{0}	b^{+2P}_{0}	
 *Шпилька*	b^{+2P}_{0}	b^{+2P}_{0}	b^{+2P}_{0}	Допуск $+2P$ — только для болтов, где l_s и l_g — не установлены в стандартах на конкретные изделия.
	b^{+2P}_{0} $b_1 j_s 16$	b^{+2P}_{0} $b_1 j_s 17$	b^{+2P}_{0} $b_1 j_s 17$	* Только ввертываемый конец шпильки.
5. НОМИНАЛЬНАЯ ДЛИНА				—
	$j_s 15$ $j_s 16$ для винтов с головкой под шлиц $l > 50$ мм	$j_s 17$	$l \leqslant 150$: $j_s 17$ $l > 150$: $2j_s 17$	

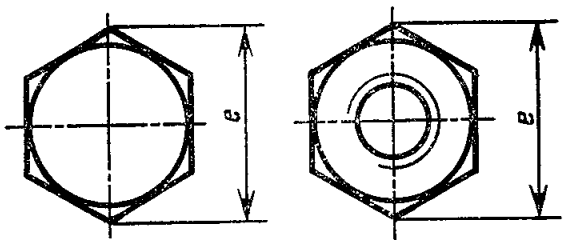
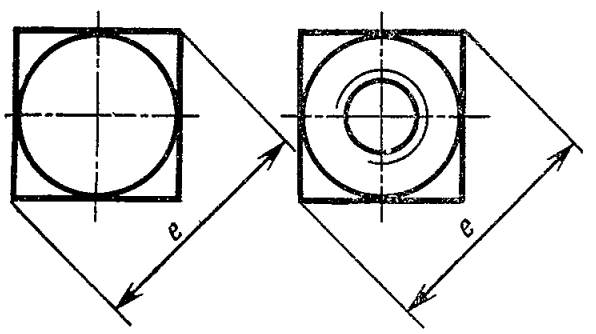
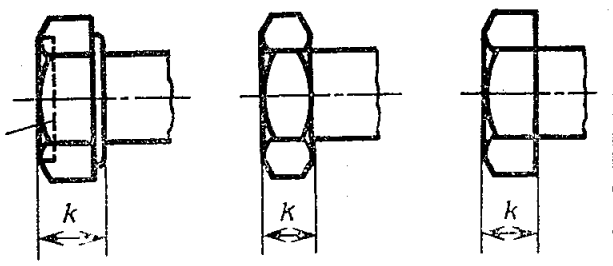
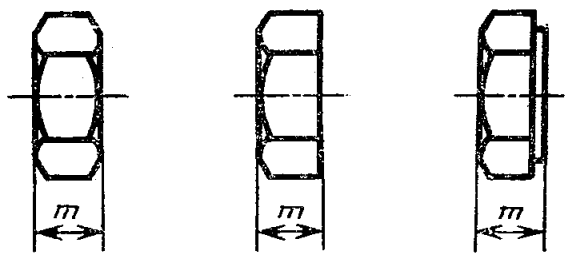
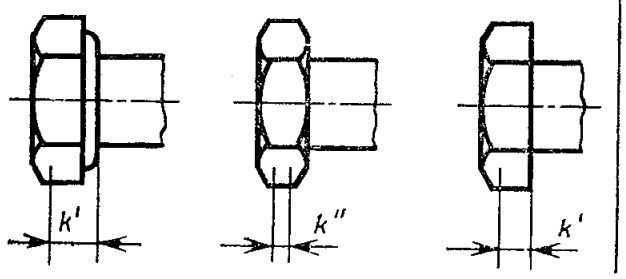
Продолжение

Элемент	Допуск для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	
	j_s15 j_s16 для винтов с головкой под шлиц $l>50$ мм	j_s17	$l\leqslant150$: j_s17 $l>150$: $2j_s17$	
6. ГЕОМЕТРИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ДЛЯ ЗАВИНЧИВАНИЯ				
6.1. Наружные				—
6.1.1. Размер под ключ 				—

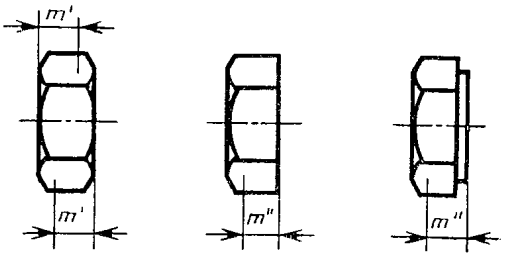
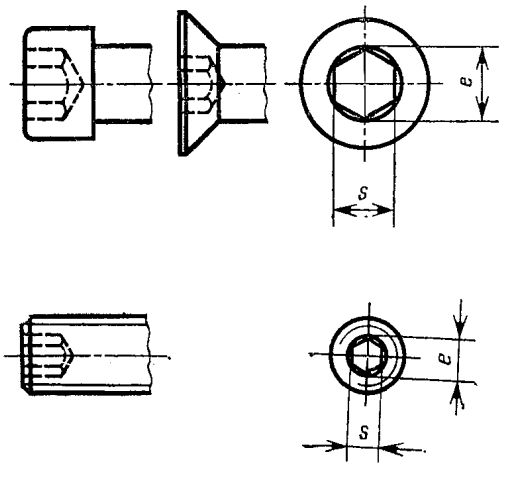
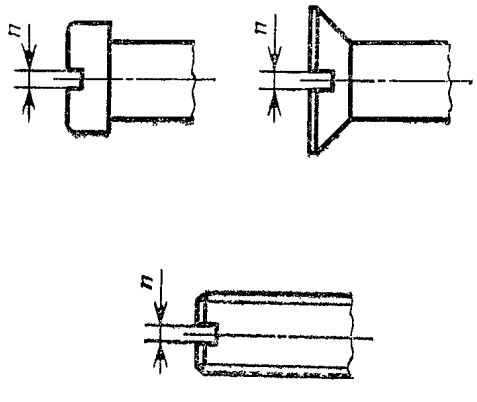
s	Допуск
$\leqslant32$	h13
>32	h14

s	Допуск
$\leqslant19$	h14
$>19\leqslant60$	h15
$>60\leqslant180$	h16
>180	h17

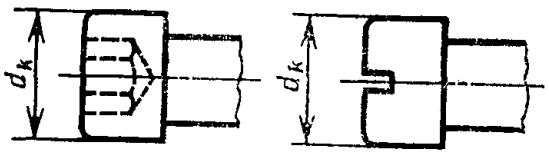
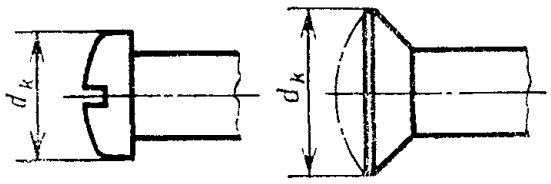
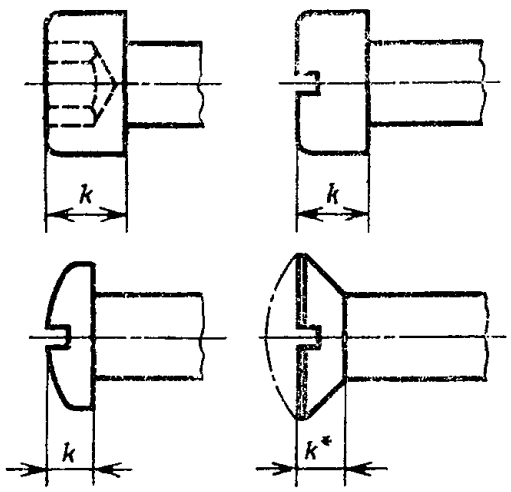
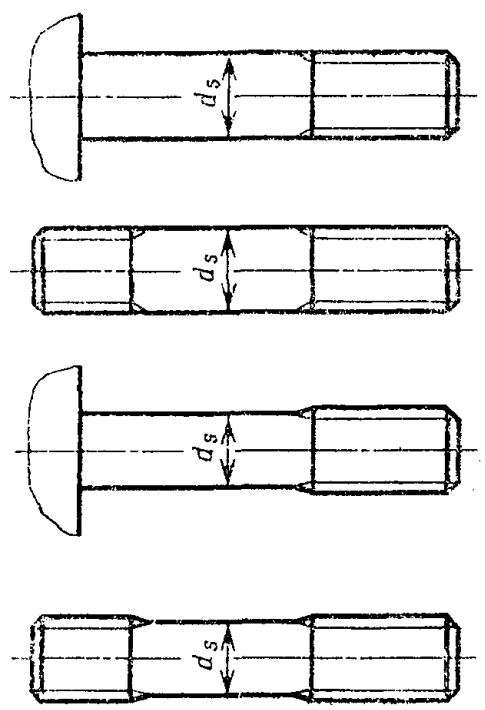
Продолжение

Элемент	Допуск для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	
6.1.2. Диаметр описанной окружности 	e_1 min$\geqslant$1,13s min e_1 min$\geqslant$1,12s min для изделий с фланцами и для головок, изготовленных холодной высадкой без обрезки			—
	e_2 min$\geqslant$1,3s min			
6.1.3. Высота головок 	j_s14	j_s15	k | Допуск $<$10 | j_s16 $\geqslant$10 | j_s17	* Форма углубления — по договоренности между изготовителем и потребителем
6.1.4. Высота гаек 	$\leqslant$M12 : h14 $>$M12$\leqslant$M18 : h15 $>$M18 : h16		h17	—
6.1.5. Положение рабочих размеров 	$k' \geqslant 0{,}7\ k$ min k'' — см. стандарт на конкретные изделия.			—

Продолжение

<table>
<tr><th rowspan="2">Элемент</th><th colspan="3">Допуск для изделия класса точности</th><th rowspan="2">Примечание</th></tr>
<tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th></tr>
<tr><td>  </td><td colspan="3">$m' \geqslant 0{,}8m$ min
$m'' \geqslant 0{,}7m$ min</td><td>—</td></tr>
<tr><td>6.2. Внутренние
6.2.1. Шестигранные углубления
  </td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">s</th><th colspan="2">Допуск</th></tr>
<tr><th>*</th><th>**</th></tr>
<tr><td>0,7</td><td colspan="2">EF8</td></tr>
<tr><td>0,9</td><td colspan="2">J_s9</td></tr>
<tr><td>1,3</td><td colspan="2">K9</td></tr>
<tr><td>1,5</td><td rowspan="2">D9</td><td rowspan="2">D10</td></tr>
<tr><td>2</td></tr>
<tr><td>2,5</td><td>D10</td><td rowspan="2">D11</td></tr>
<tr><td>3</td><td>D11</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="6">E11</td><td>E11</td></tr>
<tr><td>5</td><td rowspan="6">E12</td></tr>
<tr><td>6</td></tr>
<tr><td>8</td></tr>
<tr><td>10</td></tr>
<tr><td>12</td></tr>
<tr><td>14</td></tr>
<tr><td>>14</td><td colspan="2">D12</td></tr>
</table>
</td><td>—</td><td>—</td><td>* Поля допусков для установочных винтов с углублением (в настоящее время исследуется возможность использования этих полей допусков для винтов с шестигранным углублением в головке).
** Поля допусков для винтов с шестигранным углублением в головке
e min$\geqslant 1{,}14s$ min
Значение e min см. в стандарте на конкретные изделия.</td></tr>
<tr><td>6.2.2. Шлиц
  </td><td>
<table>
<tr><th>n</th><th>Допуск*</th></tr>
<tr><td>$\leqslant 1$</td><td>$^{+0{,}20}_{+0{,}06}$</td></tr>
<tr><td>$>1 \leqslant 3$</td><td>$^{+0{,}31}_{+0{,}06}$</td></tr>
<tr><td>$>3 \leqslant 6$</td><td>$^{+0{,}37}_{+0{,}07}$</td></tr>
</table>
</td><td>—</td><td>—</td><td>* Поле допуска
C13 для $n \leqslant 1$
C14 для $n > 1$</td></tr>
<tr><td>6.2.3. Глубина шестигранных углублений и шлицев</td><td></td><td></td><td></td><td>Допуск зависит от метода измерения (см. стандарт на конкретные изделия)</td></tr>
</table>

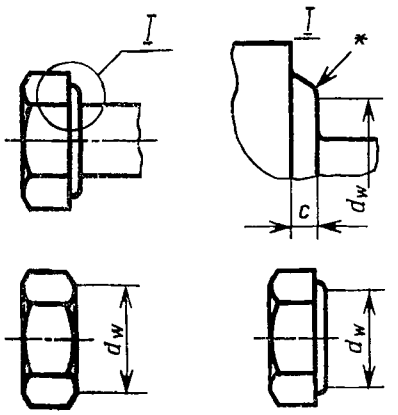
Продолжение

Элемент	Допуск для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	
7. РАЗМЕРЫ КРУГЛЫХ ГОЛОВОК ВИНТОВ 7.1. Диаметры 	h13*	h14**	—	* ±IT13 для головок с накаткой. ** ±IT14 для головок с накаткой
	h14	h14	—	Рекомендуется комплексный контроль диаметра и высоты потайных головок
7.2. Высоты 	≤M5 : h13 >M5 : h14	h14	—	* Допуск высоты потайной головки — см. стандарт на конкретные изделия. Рекомендуется комплексный контроль диаметра и высоты потайных головок
8. ДИАМЕТРЫ СТЕРЖНЯ 	h13	h14	±IT15	Относительно допустимости увеличения диаметра под головкой — см. соответствующий стандарт на конкретные изделия
	Диаметр стержня равен среднему диаметру			

Продолжение

Элемент	Допуск для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	

9. ОПОРНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ



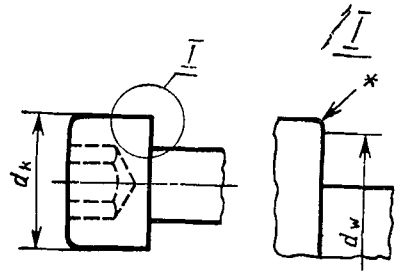
d_w min = smin—1T16 — для размера под ключ <21 мм
d_w min = 0,95smin — для размера под ключ ≥21 мм
d_w max = s эффективный

Диаметр резьбы	c	
	не менее	не более
3, 4	0,15	0,4
5, 6	0,15	0,5
8—14	0,15	0,6
16—36	0,2	0,8
св. 36	0,3	1

Для класса точности *C* применять опорную шайбу не рекомендуется

Значения $d_w$min — см. в стандарте на конкретные изделия.

* Форму сбега определяет изготовитель.

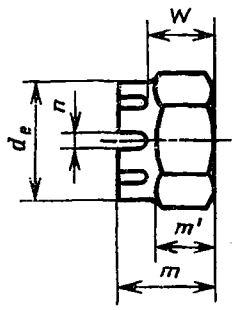


Диаметр резьбы	$d_w$min
До 2,5	$d_k$min—0,14
Св. 2,5 „ 5	$d_k$min—0,25
„ 15 „ 10	$d_k$min—0,4
„ 10 „ 16	$d_k$min—0,5
„ 16 „ 24	$d_k$min—0,8
„ 24 „ 36	$d_k$min—1
„ 36	$d_k$min—1,2

Значения d_w min — см. в стандарте на изделие.

* Форму кромки (закругленную или с фаской) определяет изготовитель

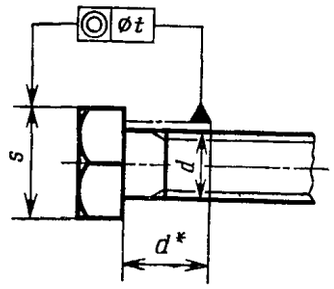
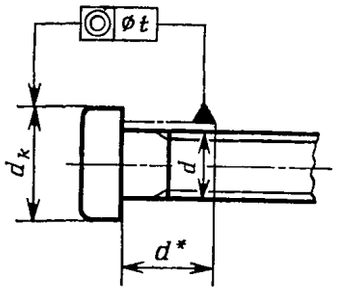
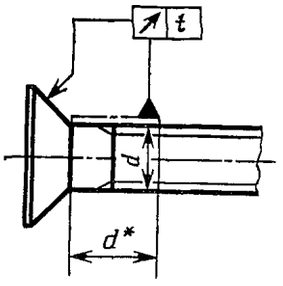
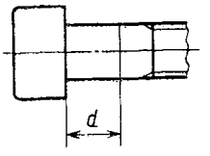
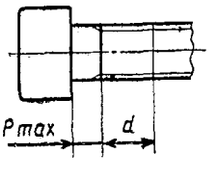
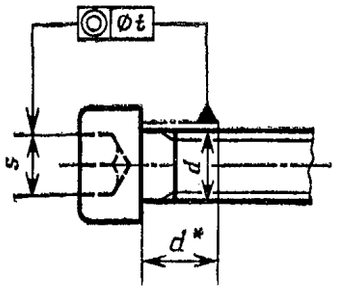
10. ДРУГИЕ РАЗМЕРЫ



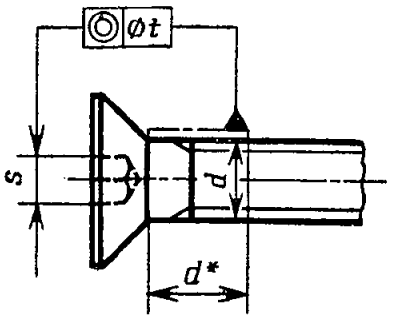
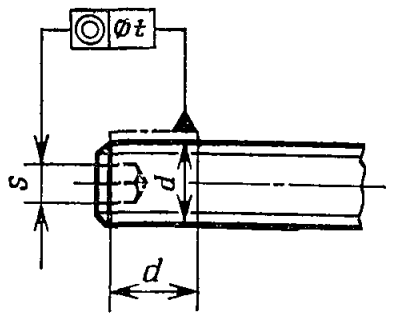
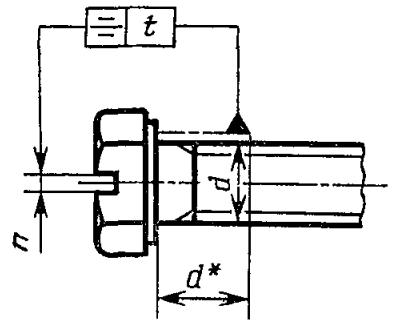
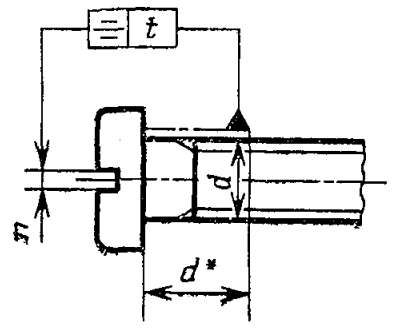
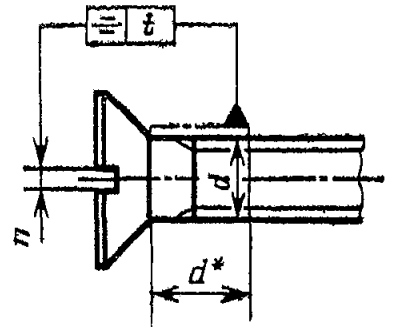
d_e	h14	h15	h16	—
m	h14	h15	h17	
m'	см. п. 6.1.4			
n	H14	H14	H15	
w	h14	h15	h17	

11. ДОПУСКИ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ

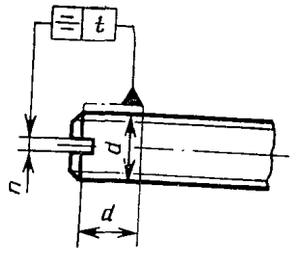
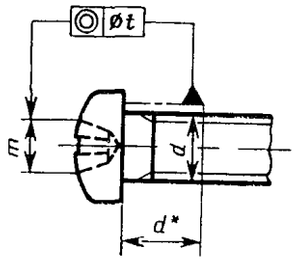
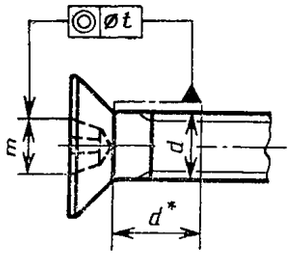
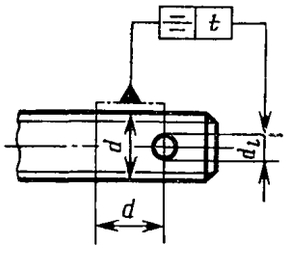
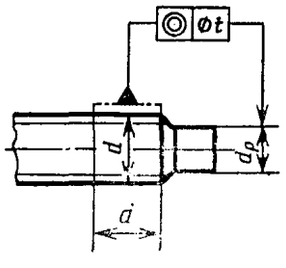
В соответствии с ИСО 1101/I допуски формы и расположения, указанные в пп. 11.1—11.4, не определяют метода определения или контроля. Относительно применения принципа максимума материала см. п. 1.

Характеристика	Допуск t для изделия класса точности			Значение допуска t определяют по размеру	Примечание
	A	B	C		
11.1. Соосность, симметричность и радиальное биение					
	2IT13	2IT14	2IT15	s	
	2IT13	2IT14	2IT15	d_k	* База должна быть гладкой или резьбовой. При необходимости база может быть расположена на расстоянии (max, 3P) от головки винта (без сбега резьбы)
	2IT13	2IT14	2IT15	d	 
	2IT13	—	—	d	

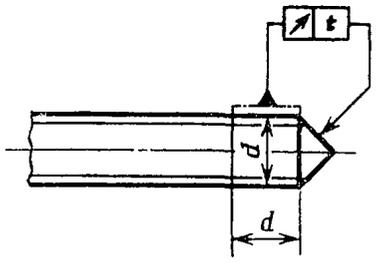
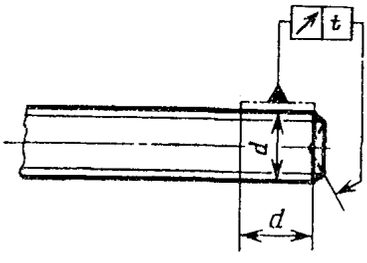
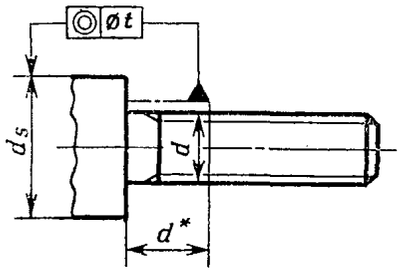
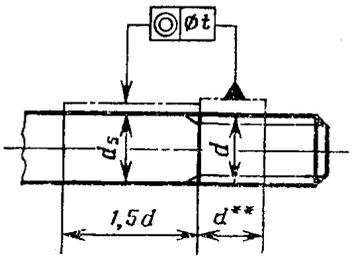
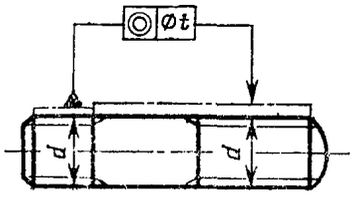
Продолжение

Характеристика	Допуск t для изделия класса точности			Примечание	
	A	B	C	Значение допуска t определяют по размеру	
	2IT13	—	—	*d*	
	2IT12	—	—	*d*	
	2IT12	2IT13	2IT14	*d*	* См. стр. 8.
	2IT12	2IT13	2IT14	*d*	
	2IT12	2IT13	2IT14	*d*	

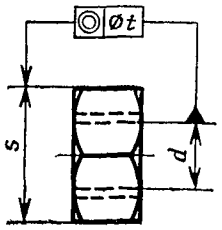
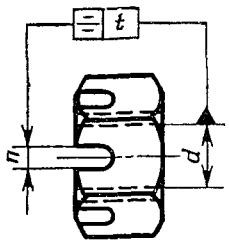
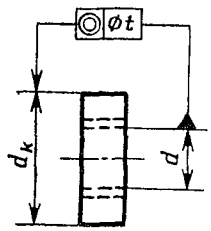
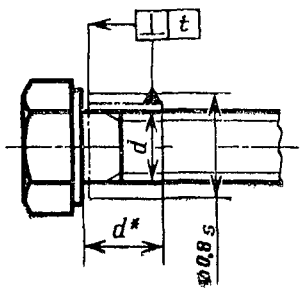
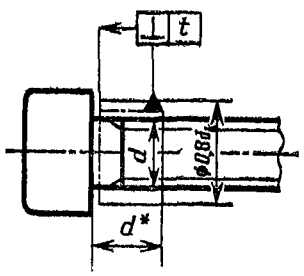
Продолжение

Характеристика	Допуск t для изделия класса точности			Примечание	
	A	B	C	Значение допуска t определяют по размеру	
	2IT12	—	—	*d*	
	2IT13	—	—	*d*	
	2IT13	—	—	*d*	* См. стр. 8.
	2IT13	2IT14	2IT15	*d*	
	2IT13	—	—	*d*	

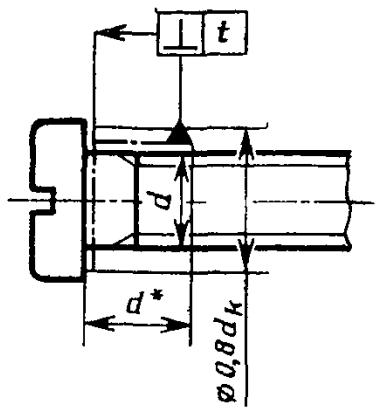
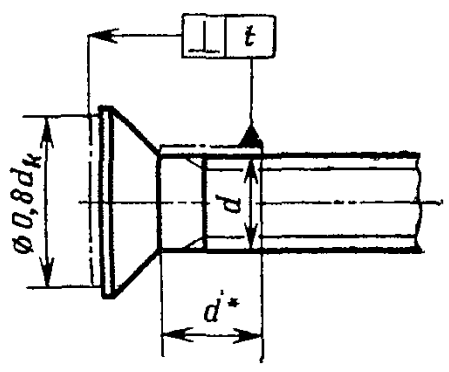
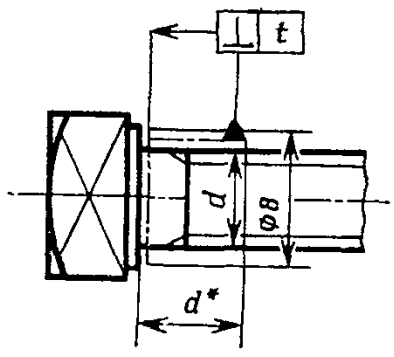
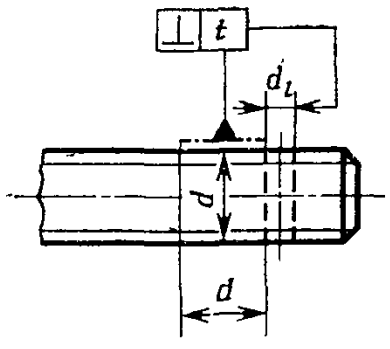
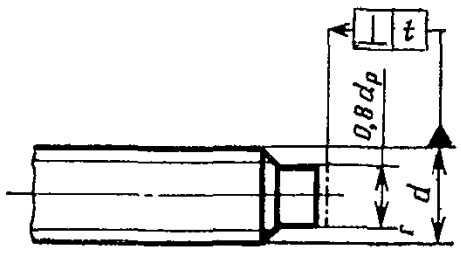
Продолжение

Характеристика	Допуск t для изделия класса точности			Значение допуска t определяют по размеру	Примечание
	A	B	C		
	2IT13	—	—	*d*	
	2IT13	—	—	*d*	
	2IT13	2IT14	2IT15	*d*	* См. стр. 8. ** Или длина проходного калибра-кольца для резьбы с полем допуска 6h
	2IT13	2IT14	2IT15	*d*	
	2IT13	2IT14	—	*d*	

Продолжение

Характеристика	Допуск t для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	Значение допуска t определяют по размеру
	2IT13	2IT14	2IT15	*s*
	2IT13	2IT14	2IT15	*d*
	2IT13	—	—	d_k
11.2. Перпендикулярность				
	Значения t см. по нижеприведенной таблице			* См. стр. 8. Измерительная окружность: 0,8 ×размер под ключ или 0,8 ×диаметр головки
				

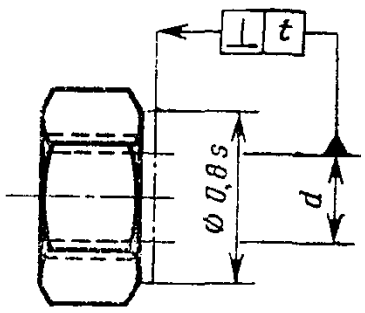
Продолжение

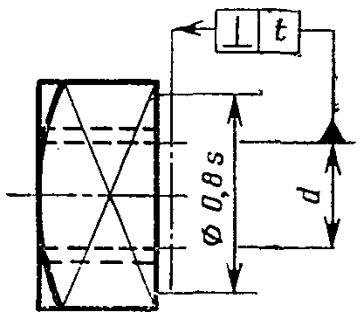
Характеристика	Допуск t** для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	
				*d*
	0,05		—	1,6
				2
	0,1			2,5
				3
				3,5
				4
	0,15		0,3	5
				6
				7
				*d*
	0,18		0,36	8
	0,24		0,48	10
	0,27		0,54	12
	0,31		0,62	14
	0,34		0,68	16
	0,38		0,76	18
	0,42		0,84	20
	0,45		0,90	22
	0,50		1,00	24
	0,57		1,14	27
	0,64		1,28	30
	0,70		1,40	33
	0,77		1,54	36
	0,84		1,68	39
	0,45		0,90	42
	0,49		0,98	45
	0,52		1,04	48
	0,56		1,12	52

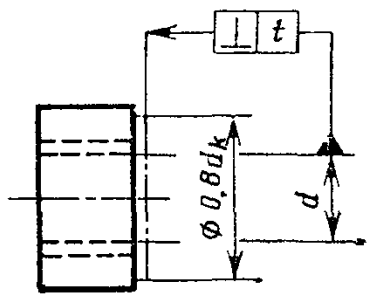
* См. стр. 8.
Измерительная окружность:
0,8 ×размер под ключ или
0,8×диаметр головки

** Допуск t рассчитан по углу 1° для классов точности A и B и 2° для класса точности C до $d = 39$ мм и 30′ или 1° соответственно для размеров свыше 39 мм (в соответствии с общепринятой практикой)

Продолжение





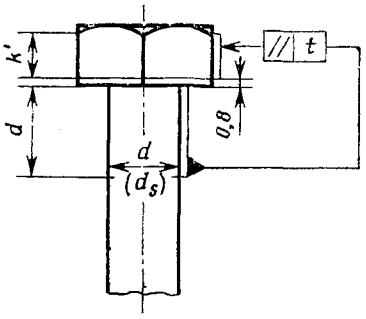
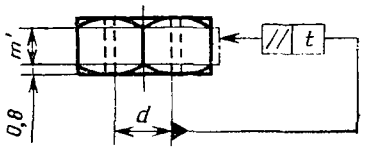
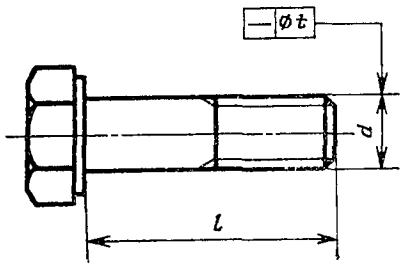


Характеристика	Допуск t** для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	
	0,05		—	*d*
				1,6
				2
	0,1			2,5
				3
				3,5
				4
	0,15		0,3	5
				6
				7
	0,18		0,36	8
	0,24		0,48	10
	0,27		0,54	12
	0,31		0,62	14
	0,34		0,68	16
	0,38		0,76	18
	0,42		0,84	20
	0,45		0,90	22
	0,50		1,00	24
	0,57		1,14	27
	0,64		1,28	30
	0,70		1,40	33
	0,77		1,54	36
	0,84		1,68	39
	0,45		0,90	42
	0,49		0,98	45
	0,52		1,04	48
	0,56		1,12	52

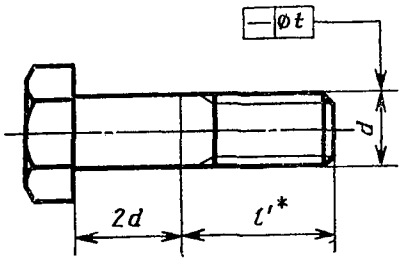
Измерительная окружность:
0,8×размер под ключ или 0,8 × наружный диаметр

** См. стр. 13.

Продолжение

Характеристика	Допуск t для изделия класса точности			Примечание
	A	B	C	
11.3. Параллельность				
	0,017×k'	0,035×k'		Значения k' и m' — см. п. 6.1.5
	0,017×m'	0,035×m'		
11.4. Прямолинейность				
				

d		
≤8	$t=0,002l+0,05$	—
>8	$t=0,0025l+0,05$	—



d		
≤8	—	$t=2(0,002l'+0,05)$
>8	—	$t=2(0,0025l'+0,05)$

* Допуск прямолинейности применяется только для l'

ПРИЛОЖЕНИЕ

ДОПУСКИ

Стандартные допуски IT приведены в табл. 1, поля допусков для валов и отверстий — в табл. 2 и 3.

Таблица 1

Значения IT в мм

Номинальный размер	Стандартные допуски					
	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17
До 3	0,10	0,14	0,25	0,40	0,60	1,00
Св. 3 „ 6	0,12	0,18	0,30	0,48	0,75	1,20
„ 6 „ 10	0,15	0,22	0,36	0,58	0,90	1,50
„ 10 „ 18	0,18	0,27	0,43	0,70	1,10	1,80
„ 18 „ 30	0,21	0,33	0,52	0,84	1,30	2,10
„ 30 „ 50	0,25	0,39	0,62	1,00	1,60	2,50
„ 50 „ 80	0,30	0,46	0,74	1,20	1,90	3,00
„ 80 „ 120	0,35	0,54	0,87	1,40	2,20	3,50
„ 120 „ 180	0,40	0,63	1,00	1,60	2,50	4,00
„ 180 „ 250	0,46	0,72	1,15	1,85	2,90	4,60
„ 250 „ 315	0,52	0,81	1,30	2,10	3,20	5,20
„ 315 „ 400	0,57	0,89	1,40	2,30	3,60	5,70
„ 400 „ 500	0,63	0,97	1,55	2,50	4,00	6,30

Таблица 2

Поля допусков для валов

Номинальный диаметр	Поле допуска								
	h13	h14	h15	h16	h17	j_s14	j_s15	j_s16	j_s17
До 3	0 −0,14	0 −0,25	0 −0,40	0 −0,60	0 −1,00	±0,125	±0,20	±0,30	±0,50
Св. 3 „ 6	0 −0,18	0 −0,30	0 −0,48	0 −0,75	0 −1,20	±0,15	±0,24	±0,375	±0,60
„ 6 „ 10	0 −0,22	0 −0,36	0 −0,58	0 −0,90	0 −1,50	±0,18	±0,29	±0,45	±0,75
„ 10 „ 18	0 −0,27	0 −0,43	0 −0,70	0 −1,10	0 −1,80	±0,215	±0,35	±0,55	±0,90
„ 18 „ 30	0 −0,33	0 −0,52	0 −0,84	0 −1,30	0 −2,10	±0,26	±0,42	±0,65	±1,05
„ 30 „ 50	0 −0,39	0 −0,62	0 −1,00	0 −1,60	0 −2,50	±0,31	±0,50	±0,80	±1,25
„ 50 „ 80	0 −0,46	0 −0,74	0 −1,20	0 −1,90	0 −3,00	±0,37	±0,60	±0,95	±1,50
„ 80 „ 120	0 −0,54	0 −0,87	0 −1,40	0 −2,20	0 −3,50	±0,435	±0,70	±1,10	±1,75
„ 120 „ 180	0 −0,63	0 −1,00	0 −1,60	0 −2,50	0 −4,00	±0,50	±0,80	±1,25	±2,00
„ 180 „ 250	0 −0,72	0 −1,15	0 −1,85	0 −2,90	0 −4,60	±0,575	±0,925	±1,45	±2,30
„ 250 „ 315	0 −0,81	0 −1,30	0 −2,10	0 −3,20	0 −5,20	±0,65	±1,05	±1,60	±2,60
„ 315 „ 400	0 −0,89	0 −1,40	0 −2,30	0 −3,60	0 −5,70	±0,70	±1,15	±1,80	±2,85
„ 400 „ 500	0 −0,97	0 −1,55	0 −2,50	0 −4,00	0 −6,30	±0,775	±1,25	±2,00	±3,15

Таблица 3

Поля допусков для отверстий

Номинальный размер	Поле допуска												
	C13	C14	D9	D10	D11	D12	EF8	E11	E12	H14	H15	j_s9	K9
До 3	+0,20 +0,06	+0,31 +0,06	+0,045 +0,020	+0,060 +0,020	+0,080 +0,020	+0,12 +0,02	+0,024 +0,010	+0,074 +0,014	+0,100 +0,014	+0,25 +0	+0,40 0	±0,0125	0 −0,025
Св. 3 до 6	+0,24 +0,06	+0,37 +0,07	+0,060 +0,030	+0,078 +0,030	+0,115 +0,030	+0,15 +0,03	+0,028 +0,014	+0,095 +0,020	+0,140 +0,020	+0,30 0	+0,48 0	±0,015	0 −0,030
Св. 6 до 10					+0,130 +0,040	+0,19 +0,04	+0 040 +0,018	+0,115 +0,025	+0,175 +0,025	+0,36 0	+0,58 0	±0,018	0 −0,036
Св. 10 до 18						+0,2 +0,05		+0,142 +0,032	+0,212 +0,032	+0,43 0	+0,70 0		
Св. 18 до 30						+0,275 +0,065				+0,52 0	+0,84 0		
Св. 30 до 50						+0,33 +0,08				+0,62 0	+1,00 0		
Св. 50 до 80						+0,40 +0,10				+0,74 0	+1,20 0		
Св. 80 до 120						+0,47 +0,12				+0,87 0	+1,40 0		
Св. 120 до 180										+1,00 0	+1,60 0		
Св. 180 до 250										+1,15 0	+1,85 0		
Св. 250 до 315										+1,30 0	+2,10 0		
Св. 315 до 400										+1,40 0	+2,30 0		
Св. 400 до 500										+1,55 0	+2,50 0		

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *Л. Я. Митрофанова*
Корректор *И. Л. Асауленко*

Сдано в наб. 17.03.83 Подп. в печ. 31.05.83 2,5 п. л. 1,49 уч.-изд. л. Тир. 800 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 904

gost.e-ecolog.ru