

## Болты шестигранные с резьбой до головки, резьба от M1,6 до M52, класс точности A и B

Hexagon head screws  
 Metric thread M1,6 to M52  
 Product grades A and B

### 1. Область применения

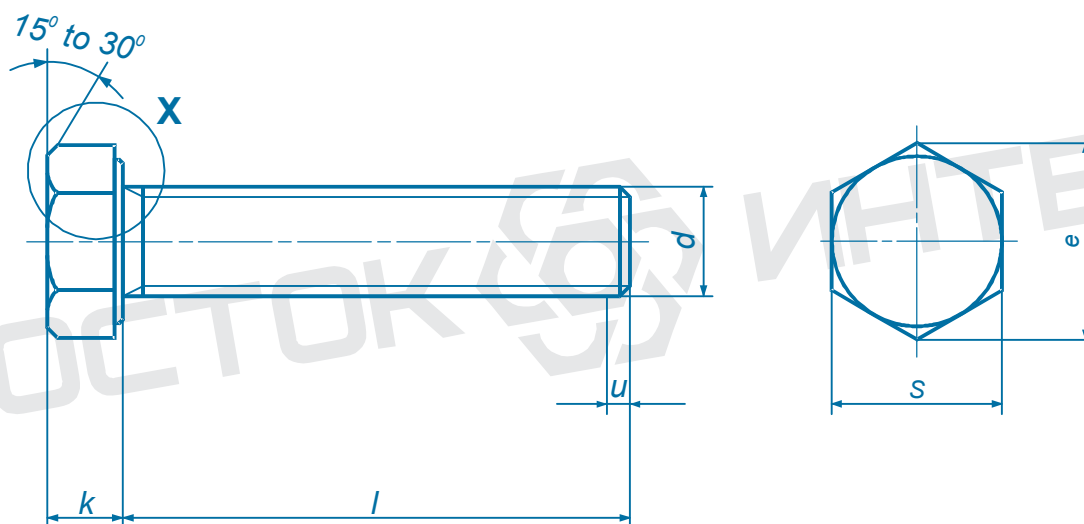
Настоящий стандарт содержит требования к шестигранным болтам с резьбой до головки, с метрической крупной резьбой от M1,6 до M52 класса точности A с размерами до M24 и длиной  $\leq 10d$ , т. е. до 150 мм, а также для класса точности B – с размерами резьбы свыше M24 или длиной  $> 10d$ , т. е. свыше 150 мм. Болты, соответствующие части 1 DIN 933, имеют резьбу приблизительно до головки и стандартную длину до 200 мм.

В особых случаях, если вместо приведенных в настоящем стандарте необходимо использовать другие требования, например, другие классы прочности, их следует выбрать в соответствующих стандартах.

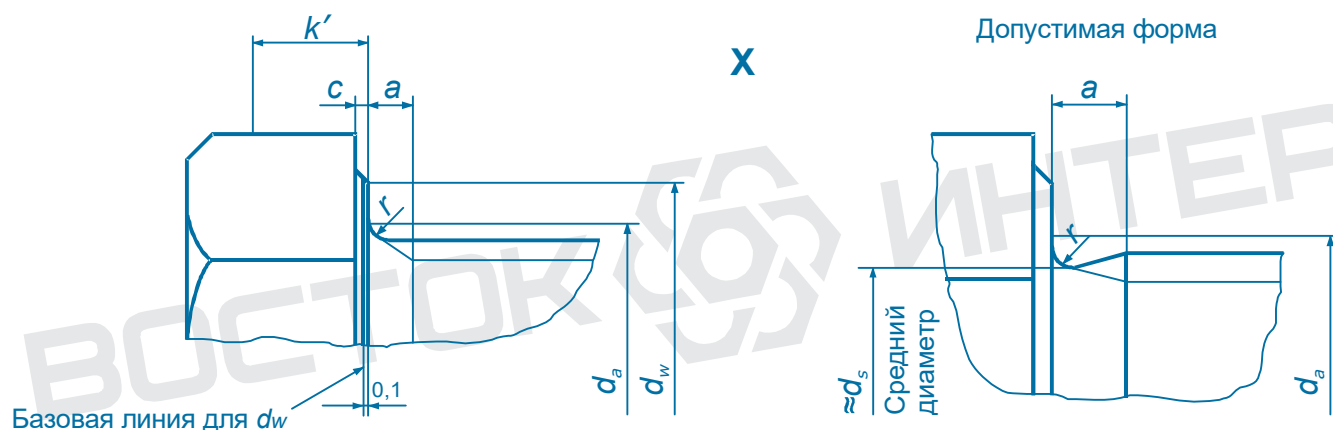
### 2. Размеры

Все размеры указаны в миллиметрах

Концы резьбы – согласно DIN 78-K, допустимо для болтов без фаски с размерами резьбы  $\leq M4$



$u =$  не более  $2P$  для неполной резьбы



$k'$  – минимальная высота для захвата ключом ( $0,7k$  min.)

Таблица

Резьба, d		М 1,6	М 2	М 2,5	М 3	(М 3,5)	М 4	М 5	М 6			
note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.												
P <sup>1)</sup>		0,35	0,4	0,45	0,5	0,6	0,7	0,8	1			
a <sup>2)</sup>	max.	1,05	1,2	1,35	1,5	1,8	2,1	2,4	3			
	min.	0,1	0,1	0,1	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15			
c	max.	0,25	0,25	0,25	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5			
	min.	2	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7	5,7	6,8			
d <sub>s</sub>	max.	2	2,6	3,1	3,6	4,1	4,7	5,7	6,8			
d <sub>w</sub>	min. Класс точности	A	2,4	3,2	4,1	4,6	5,1	5,9	6,9	8,9		
		B	-	-	-	-	-	5,7	6,7	8,7		
e	min. Класс точности	A	3,41	4,32	5,45	6,01	6,58	7,66	8,79	11,05		
		B	-	-	-	-	-	7,5	8,63	10,89		
k	Номинальный размер		1,1	1,4	1,7	2	2,4	2,8	3,5	4		
	Класс точности	A	min,	0,98	1,28	1,58	1,88	2,28	2,68	3,35	3,85	
			max,	1,22	1,52	1,82	2,12	2,52	2,92	3,65	4,15	
		B	min,	-	-	-	-	-	2,6	3,26	3,76	
max,			-	-	-	-	-	3	3,74	4,24		
k'	min.	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	1,9	2,28	2,63			
r	min.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,25			
s	max. = номинальный размер		3,2	4	5	5,5	6	7	8	10		
	min. Класс точности	A	3,02	3,82	4,82	5,32	5,82	6,78	7,78	9,78		
		B	-	-	-	-	-	6,64	7,64	9,64		
/		Вес (7.85 кг/дм <sup>3</sup> ) 1000 штук, кг.										
Номинал. размер	Классы точности											
	A		B									
	min	max	min	max								
2	1,8	2,2	-	-	0,10							
3	2,8	3,2	-	-	0,11	0,20	0,37					
4	3,76	4,24	-	-	0,12	0,21	0,40	0,48				
5	4,76	5,24	-	-	0,13	0,23	0,43	0,53	0,84	1,26		
6	5,76	6,24	-	-	0,14	0,25	0,46	0,57	0,90	1,33	2,18	3,4
(7)	6,71	7,29	-	-	0,15	0,27	0,49	0,61	0,96	1,41	2,28	3,57
8	7,71	8,29	-	-	0,16	0,29	0,52	0,66	1,02	1,49	2,38	3,74
10	9,71	10,29	-	-	0,18	0,33	0,58	0,75	1,14	1,64	2,63	4,08
12	11,65	12,35	-	-	0,20	0,36	0,64	0,84	1,26	1,80	2,87	4,42
(14)	13,65	14,35	-	-		0,39	0,70	0,92	1,38	1,95	3,12	4,76
16	15,65	16,35	-	-		0,42	0,76	1,00	1,50	2,10	3,37	5,11
(18)	17,65	18,35	-	-			0,82	1,09	1,61	2,25	3,62	5,45
20	19,58	20,42	-	-			0,88	1,18	1,73	2,41	3,87	5,80
(22)	21,58	22,42	-	-			0,94	1,27	1,85	2,56	4,12	6,15
25	24,58	25,42	-	-			1,02	1,40	2,03	2,80	4,49	6,65
(28)	27,58	28,42	-	-				1,52	2,21	3,04	4,86	7,15
30	29,58	30,42	-	-				1,61	2,33	3,19	5,11	7,51
35	34,50	35,50	-	-					2,63	3,57	5,73	8,37
40	39,50	40,50	-	-						3,96	6,35	9,23
45	44,50	45,50	43,75	46,25						4,34	6,99	10,10
50	49,50	50,50	48,75	51,25						4,73	7,59	11,00
55	54,40	55,60	53,50	56,50						5,12	8,21	11,90
60	59,40	60,60	58,50	61,50						5,50	8,83	12,70
65	64,40	65,60	63,50	66,50						5,89	9,45	13,60
70	69,40	70,60	68,50	71,50						6,28	10,10	14,40
(75)	74,40	75,60	73,50	76,50							10,70	15,30
80	79,40	80,60	78,50	81,50							11,30	16,20

1) P = Шаг резьбы  
 2) a min. ≥ 1 P

Размеры в скобках применять не рекомендуется  
 Классы точности А выше ----- ступенчатой линии  
 Классы точности В ниже ----- ступенчатой линии

Резьба, $d$		(М 7)	М 8	М 10	М 12	(М 14)	М 16	(М 18)	М 20									
note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.																		
$P^{(1)}$		1	1,25	1,5	1,75	2	2	2,5	2,5									
$a^{(2)}$		max.		3	3,75	4,5	5,25	6	6	7,5	7,5							
$c$		min.		0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,2	0,2							
		max.		0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8	0,8	0,8							
$d_h$		max.		7,8	9,2	11,2	13,7	15,7	17,7	20,2	22,4							
$d_w$		min. Класс точности		A	9,6	11,6	15,6	17,4	20,5	22,5	25,3	28,2						
				B	9,4	11,4	15,4	17,2	20,1	22	24,8	27,7						
$e$		min. Класс точности		A	12,12	14,38	18,9	21,1	24,49	26,75	30,14	33,53						
				B	11,94	14,2	18,72	20,88	23,91	26,17	29,56	32,95						
$k$		Номинальный размер				4,8	5,3	6,4	7,5	8,8	10	11,5	12,5					
				Класс точности		A		min.	4,65	5,15	6,22	7,32	8,62	9,82	11,28	12,28		
		B				min.	4,56	5,06	6,11	7,21	8,51	9,71	11,15	12,15				
		max.		4,95	5,45	6,56	7,68	8,98	10,18	11,72	12,72							
$k'$				min.	3,19	3,54	4,28	5,05	5,96	6,8	7,8	8,5						
$r$				min.	0,25	0,4	0,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,8						
$s$		max. = номинальный размер				11	13	17	19	22	24	27	30					
		min. Класс точности		A		10,73	12,73	16,73	18,67	21,67	23,67	26,67	29,67					
				B		10,57	12,57	16,57	18,48	21,16	23,16	26,15	29,16					
$l$										Вес (7.85 кг/дм <sup>3</sup> ) 1000 штук, кг.								
Номинал. размер		Классы точности																
		A		B														
		min	max	min	max													
(7)		6,71	7,29	-	-	5,60												
8		7,71	8,29	-	-	5,85	8,5	15,2										
10		9,71	10,29	-	-	6,35	9,1	16,2	23,3	38								
12		11,65	12,35	-	-	6,85	9,8	17,2	25,0	40	52,9							
(14)		13,65	14,35	-	-	7,35	10,5	18,2	26,4	42	55,6							
16		15,65	16,35	-	-	7,85	11,1	19,2	27,7	44	58,3	82,0						105
(18)		17,65	18,35	-	-	8,35	11,7	20,2	29,1	46	60,9	84,9						110
20		19,58	20,42	-	-	8,85	12,3	21,2	31,0	48	63,5	87,2						114
(22)		21,58	22,42	-	-	9,35	12,9	22,2	33,0	50,0	66,2	92,2						119
25		24,58	25,42	-	-	10,0	13,9	23,7	34,1	53,0	70,2	95,8						124
(28)		27,58	28,42	-	-	10,7	14,9	25,2	36,2	55,9	74,2	100						129
30		29,58	30,42	-	-	11,3	15,5	26,2	37,7	57,9	76,9	104						134
35		34,5	35,5	-	-	12,5	17,1	28,7	41,3	62,9	83,5	112						145
40		39,5	40,5	-	-	13,8	18,7	31,2	44,9	67,9	90,2	120						155
45		44,5	45,5	-	-	15,0	20,3	33,7	48,5	72,9	97,1	128						165
50		49,5	50,5	-	-	16,3	21,8	36,2	52,0	77,9	103	136						176
55		54,4	55,6	-	-	17,5	23,4	38,7	55,6	82,8	110	145						186
60		59,4	60,6	-	-	18,7	25,0	41,3	58,2	87,8	117	153						196
65		64,4	65,6	-	-	20,0	26,6	43,8	62,8	92,8	123	161						207
70		69,4	70,6	-	-	21,2	28,2	46,3	66,4	97,9	130	169						217
(75)		74,4	75,6	73,5	76,5	22,5	29,8	48,8	70,0	102	137	177						227
80		79,4	80,6	78,5	81,5	23,7	31,4	51,3	73,6	107	144	186						238
(85)		84,3	85,7	83,25	86,75	25,0	33,0	53,8	77,2	112	150	194						247
90		89,3	90,7	88,25	91,75	26,2	34,6	56,3	80,8	117	157	202						258
(95)		94,3	95,7	93,25	96,75	27,5	35,2	59,8	84,4	122	164	210						268
100		99,3	100,7	98,25	107,75	28,7	37,7	61,3	88,0	127	170	218						279
110		109,3	110,7	108,25	111,75		40,9	66,4	95,2	137	184	235						300
120		119,3	120,7	118,25	121,75			71,4	102	147	197	251						320
130		129,2	130,8	128	132			76,4	109	157	210	268						340
140		139,2	140,5	138	142			81,4	116	167	224	284						361
150		149,2	150,8	148	152			86,4	123	177	237	300						381
160		159,2	160,8	158	162							316						402
(170)		169,2	170,8	168	172							332						422
180		179,2	180,8	178	182							348						442
(190)		189,08	190,92	187,7	192,3							364						462
200		199,08	200,92	197,7	202,3							380						484

Резьба, $d$		(М 22)	М 24	(М 27)	М 30	(М 33)	М 36	(М 39)			
note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.											
$P^1)$		2,5	3	3	3,5	3,5	4	4			
$a^2)$		max.	7,5	9	9	10,5	10,5	12	12		
$c$		min.	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3			
		max.	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1		
$d_s$		max.	24,4	26,4	30,4	33,4	36,4	39,4	42,4		
$d_w$		min. Класс точности	A	30	33,6	-	-	-	-		
			B	29,5	33,2	38	42,7	46,5	51,1	55,9	
$e$		min. Класс точности	A	35,72	39,98	-	-	-	-		
			B	35,03	39,55	45,2	50,85	55,37	60,79	66,44	
$k$		Номинальный размер		14	15	17	18,7	21	22,5	25	
		Класс точности		A	min.	13,78	14,78	-	-	-	-
					max.	14,22	15,22	-	-	-	-
		Класс точности		B	min.	13,65	14,65	16,65	18,28	20,58	22,08
max.	14,35				15,35	17,35	19,12	21,41	22,92	25,42	
$k'$		min.	9,6	10,3	11,7	12,8	14,4	15,5	17,2		
$r$		min.	0,8	0,8	1	1	1	1	1		
$s$		max. = номинальный размер		32	36	41	46	50	55	60	
		min. Класс точности		A	31,61	35,38	-	-	-	-	
				B	31	35	40	45	49	53,8	58,8
$l$		Вес (7.85 кг/дм <sup>3</sup> ) 1000 штук, кг.									
Номинал. размер	Классы точности										
	A		B								
	min	max	min	max							
<b>16</b>	15,65	16,35	-	-	133	173					
<b>(18)</b>	17,65	18,35	-	-	137	178					
<b>20</b>	19,58	20,42	-	-	143	184					
<b>(22)</b>	21,58	22,42	20,95	23,05	148	190	269				
<b>25</b>	24,58	25,42	23,95	26,05	155	199	280				
<b>(28)</b>	27,58	28,42	26,95	29,05	161	200	292				
<b>30</b>	29,58	30,42	28,95	31,05	168	214	310				
<b>35</b>	34,50	35,50	33,75	36,25	181	229	319	424	543	670	869
<b>40</b>	39,5	40,5	38,75	41,25	193	244	338	448	572	714	910
<b>45</b>	44,5	45,5	43,75	46,25	206	259	358	472	601	748	951
<b>50</b>	49,5	50,5	48,75	51,25	219	274	377	496	630	783	992
<b>55</b>	54,4	55,6	53,5	56,5	232	289	397	519	659	817	1 030
<b>60</b>	59,4	60,6	58,5	61,5	244	304	416	543	688	851	1 070
<b>65</b>	64,4	65,6	63,5	66,5	257	319	435	566	717	886	1 110
<b>70</b>	69,4	70,6	68,5	71,5	269	334	454	590	746	910	1 160
<b>(75)</b>	74,4	75,6	73,5	76,5	282	348	473	614	775	950	1 200
<b>80</b>	79,4	80,6	78,5	81,5	295	363	492	637	806	990	1 240
<b>(85)</b>	84,3	85,7	83,25	86,75	308	378	512	661	837	1 020	1 280
<b>90</b>	89,3	90,7	88,25	91,75	321	393	531	685	866	1 060	1 320
<b>(95)</b>	94,3	95,7	93,25	96,75	333	408	550	708	891	1 100	1 360
<b>100</b>	99,3	100,7	98,25	107,75	346	423	569	732	920	1 140	1 400
<b>110</b>	109,3	110,7	108,25	111,75	371	453	608	779	978	1 200	1 480
<b>120</b>	119,3	120,7	118,25	121,75	397	483	647	827	1 040	1 260	1 560
<b>130</b>	129,2	130,8	128	132	421	513	685	874	1 090	1 330	1 650
<b>140</b>	139,2	140,8	138	142	448	543	724	921	1 150	1 400	1 730
<b>150</b>	149,2	150,8	148	152	473	572	762	969	1 210	1 470	1 810
<b>160</b>	159,2	160,8	158	162	498	602	801	1 010	1 270	1 540	1 890
<b>(170)</b>	169,2	170,8	168	172	523	632	839	1 060	1 330	1 610	1 970
<b>180</b>	179,2	180,8	178	182	548	662	875	1 110	1 390	1 680	2 050
<b>(190)</b>	189,08	190,92	187,7	192,3	573	692	911	1 160	1 440	1 740	2 140
<b>200</b>	199,08	200,92	197,7	202,3	598	722	947	1 210	1 500	1 810	2 220

Резьба, $d$		М 42	(М 45)	М 48	(М 52)	
note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.						
$P^1)$		4,5	4,5	5	5	
$a^2)$	max.	13,5	13,5	15	15	
	min.	0,3	0,3	0,3	0,3	
$c$	max.	1	1	1	1	
	min.	0,3	0,3	0,3	0,3	
$d_s$	max.	45,6	48,6	52,6	56,6	
$d_w$	min.	59,9	64,7	69,4	74,2	
$e$	min.	71,3	76,95	82,6	88,25	
$k$	Номинальный размер		26	28	30	33
		min.	25,58	27,58	29,58	32,5
		max.	26,42	28,42	30,42	33,5
$k'$	min.	17,9	19,3	20,9	22,8	
$r$	min.	1,2	1,2	1,6	1,6	
$s$	max. = номинальный размер		65	70	75	80
		min.	63,1	68,1	73,1	78,1
$l$		Вес (7.85 кг/дм <sup>3</sup> ) 1000 штук, кг.				
Номинал. размер	Класс точности В					
	min	min				
<b>35</b>	34,5	35,5				
<b>40</b>	39,5	40,5	1 090	1 330	1 590	
<b>45</b>	44,5	45,5	1 130	1 380	1 650	
<b>50</b>	49,5	50,5	1 180	1 430	1 710	2 090
<b>55</b>	54,4	55,6	1 230	1 490	1 770	2 170
<b>60</b>	59,4	60,6	1 270	1 540	1 830	2 240
<b>65</b>	65,4	65,6	1 310	1 600	1 890	2 310
<b>70</b>	69,4	70,6	1 370	1 650	1 950	2 390
<b>(75)</b>	74,4	75,6	1 410	1 710	2 010	2 460
<b>80</b>	79,4	80,6	1 460	1 760	2 080	2 540
<b>(85)</b>	84,3	85,7	1 500	1 810	2 140	2 610
<b>90</b>	89,3	90,7	1 550	1 870	2 200	2 680
<b>(95)</b>	94,3	95,7	1 600	1 920	2 260	2 750
<b>100</b>	99,3	100,7	1 650	1 980	2 320	2 830
<b>110</b>	109,3	110,7	1 740	2 090	2 450	2 970
<b>120</b>	119,3	120,7	1 840	2 190	2 570	3 120
<b>130</b>	129,2	130,8	1 930	2 300	2 690	3 260
<b>140</b>	139,2	140,8	2 020	2 410	2 820	3 410
<b>150</b>	149,2	150,8	2 120	2 520	2 940	3 550
<b>160</b>	159,2	160,8	2 210	2 630	3 060	3 700
<b>(170)</b>	169,2	170,8	2 300	2 740	3 180	3 850
<b>180</b>	179,2	180,8	2 400	2 850	3 310	4 000
<b>(190)</b>	189,08	190,92	2 500	2 960	3 430	4 150
<b>200</b>	199,08	200,92	2 590	3 060	3 560	4 300

1) и 2) см. страницу 1

### 3. Технические условия поставки

Материал		Сталь	Нержавеющая сталь	Цветные металлы
		note: таблица составлена компанией Восток-Интер www.vostok-inter.uaprom.net. используйте в работе только официальные издания.		
Общие требования		Согласно DIN 267, часть 1		
Резьба	Поле допуска	6g		
	Стандарт	DIN 13, часть 12 и часть 15		
Механические свойства	Классы прочности (материал)	8.8. 5.6, 10.9  > М 39: На усмотрение производителя	≤ М 20 A2-70 A4-70 > М 20 ≤ М39 A2-50 A4-50 ≤ М 39 C3, C4 > М 39 На усмотрение производителя	Например: CU2, CU3
	Стандарт	DIN ISO 898, часть 1	DIN 267, часть 11	DIN 267, часть 18
Предельные отклонения размеров, формы и расположения поверхностей	Класс точности	А – для размеров до М 24 и $l \leq 10d$ или не более 150 мм <sup>1)</sup> В – для размеров свыше М 24 или $l > 10d$ , или свыше 150 мм <sup>1)</sup>		
	Стандарт	DIN ISO 4759, часть 1		
Поверхность		Без покрытия. Для классов прочности 8.8 и выше: черная оксидированная	Без покрытия	Без покрытия
		DIN 267, часть 2 применяется для контроля шероховатости поверхности. DIN 267, часть 19 применяется для контроля дефектов поверхности. DIN 267, часть 9 применяется для гальванических покрытий. <sup>2)</sup> DIN 267, часть 10 применяется для покрытий горячим цинком.		
Приемочный контроль		В соответствии с требованиями DIN 267, часть 5		

<sup>1)</sup> Минимальное значение (см. ступенчатую линию в таблице размеров).

<sup>2)</sup> Только для болтов без защитных покрытий. 6g позволяет применять обычную толщину слоя в соответствии с DIN 267, часть 9, где нулевая линия не должна быть превышена. В зависимости от требуемой толщины слоя предельное отклонение должно быть таким же, как и для g-уровня. Предельное отклонение, превышающее эту величину, может стать причиной ослабления соединения болт-гайка.

### 4. Условное обозначение

Условное обозначение болта М12 с шестигранной головкой с номинальной длиной  $l = 80$  мм из материала с классом прочности 8.8:

Sechskantschraube DIN 933 – М 12 X 80 – 8.8

Если необходимо указать класс точности А для размеров не более М24 с длинами свыше 150 мм или с величиной  $l$ , превышающей  $10d$ , или для размеров свыше М 24, то обозначение дополняют буквой «А», например:

Sechskantschraube DIN 933 – М 30 X 100 – 8.8 – А

note: настоящий файл предназначен только для ознакомления. используйте в работе только официальные издания. данный файл принадлежит компании Восток-Интер [www.vostok-inter.uaprom.net](http://www.vostok-inter.uaprom.net) при размещении этого файла на других ресурсах прямая ссылка на сайт компании Восток-Интер обязательна. Если вы нашли ошибку или неточность в тексте, пожалуйста, сообщите нам любым удобным способом.