



Разработал:  
Технический директор  
Бурзаков Д. С.



Утвердил:  
Генеральный директор  
Марков Д. Ф.  
17 марта 2026 г.

## Технический паспорт на анкер-шурупы по бетону

### TSA, TSA CS, TSA R, TSA R CS

Анкер шурупы TSA, TSA CS, TSA R, TSA R CS предназначены для крепления строительных материалов и изделий к наружным и внутренним элементам конструкций зданий и сооружений различного назначения.

Анкер шурупы могут использоваться в промышленном и гражданском строительстве (в т.ч. в конструкциях навесных фасадных систем), для установки несущих, самонесущих и навесных элементов конструкций, монтажа ограждений, стеллажей, навесного оборудования, лифтового оборудования, барьерных ограждений и т.д.

Анкер шурупы TSA, TSA CS с электрооцинкованным покрытием подходят для применения в слабоагрессивной среде.

Анкер шурупы TSA R, TSA R CS с цинк-ламельным покрытием подходят для применения в слабо и среднеагрессивной среде.



Фото 1. TSA R



Фото 2. TSA R CS

## Геометрические параметры анкеров

Таблица 1

Геометрические параметры и их обозначения					
Размер анкер - шурупа		5	6	8	10
Диаметр резьбы, мм	<i>d</i>	Ø6,5	Ø7,5	Ø10,2	Ø12,0
Шаг резьбы, мм	<i>t</i>	4,1	5,0	6,6	8,3
Диаметр стержня, мм	<i>d<sub>s</sub></i>	4,5	5,6	7,2	9,2
Размер головки «под ключ», мм	<i>SW</i>	8	10	13	15

## Материалы анкер-шурупов

Перечень с описанием материалов и защитных покрытий дан в таблице 2.

Таблица 2

№	Анкер-шурупы TSA, TSA CS	Материал
1	Стержень по ГОСТ ISO 898-1, класс прочности 8.8	Углеродистая сталь с гальваническим цинковым покрытием, толщиной $\geq 5\mu\text{м}$

№	Анкер-шурупы TSA R, TSA R CS	Материал
1	Стержень по ГОСТ ISO 898-1, класс прочности 8.8	Углеродистая сталь с цинк-ламельным покрытием, толщиной $\geq 21\mu\text{м}$

## Конструктивные и установочные требования к размещению анкеров в бетонном основании

Значения основных конструктивных и установочных параметров анкерных креплений с обозначениями даны в таблице 3.

Таблица 3

Параметры, единицы измерения и их обозначения		Размер анкер - шурупа			
		5	6	8	10
Диаметр отверстия под анкер, мм	$d_0$	5	6	8	10
Глубина отверстия под анкер, мм	$h_0$	50	65	80	95
Глубина заделки, мм	$h_{nom}$	40	55	70	85
Эффективная глубина анкеровки, мм	$h_{ef}$	30	45	55	65
Минимальная толщина основания, мм	$h_{min}$	100	100	100	120
Момент затяжки ударного гайковерта, Нм	$T_{imp}$	200	200	400	800
Основание без трещин					
Минимальное краевое расстояние, мм	$c_{min}$	40	45	50	60
Межосевое расстояние, мм, при минимальном краевом расстоянии $c_{min}$	$s$	40	45	50	60
Минимальное межосевое расстояние, мм	$s_{min}$	40	45	50	60
Краевое расстояние, мм, при минимальном межосевом расстоянии $s_{min}$	$c$	40	45	50	60

## Параметры для расчета прочности анкерных креплений при растяжении

Нормируемые параметры для расчета анкерных креплений при действии растягивающих усилий по возможным механизмам разрушения даны в таблице 4.

Таблица 4

Параметры, единицы измерения и их обозначения		Размер анкер - шурупа			
		5	6	8	10
<b>1. Разрушение по стали</b>					
1.1 Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали, кН	$N_{n,s}$	12,7	19,6	32,5	53,1
1.2 Коэффициент надежности	$\gamma_{Ns}$	1,5			
<b>2. Разрушение по контакту с основанием</b>					
2.1 Нормативное значение силы сцепления анкера с основанием в бетоне В25 без трещин, кН	$N_{n,p}$	6,0	9,2	13,7	21,7
2.2 Нормативное значение силы сцепления анкера с основанием в бетоне В25 с трещинами, кН	$N_{n,p, mp}$	-	-	7,2	-
2.3 Коэффициент условий работы	$\gamma_{Np}$	1,2	1,0	1,2	1,2
2.4 Коэффициент надежности по бетону при растяжении	$\gamma_{bt}$	1,5			
2.5 Коэффициент, учитывающий фактическую прочность основания	B30	$\psi_c$	1,07	1,10	
	B40		1,18	1,26	
	B50		1,28	1,41	
	B60		1,37	1,55	
<b>3. Разрушение от выкалывания основания</b>					
3.1 Эффективная глубина анкеровки, мм	$h_{ef}$	30	45	55	65
3.2 Коэффициент условий работы	$\gamma_{Nc}$	1,2	1,0	1,2	1,2
3.3 Критическое краевое расстояние, мм*	$c_{cr,N}$	$1,5h_{ef}$			
3.4 Критическое межосевое расстояние, мм**	$s_{cr,N}$	$3h_{ef}$			
<b>4. Разрушение от раскалывания основания</b>					
4.1 Критическое краевое расстояние, мм*	$c_{cr,sp}$	По результатам испытаний серии F10			
4.2 Критическое межосевое расстояние, мм**	$s_{cr,sp}$	$2 c_{cr,sp}$			
4.3 Коэффициент условий работы	$\gamma_{Nsp}$	1,2	1,0	1,2	1,2
* Отсутствует влияние близкорасположенного края. ** Отсутствует влияние соседних анкеров. Примечания: - $c_{cr,sp} \geq 1,5h_{ef}$ при минимальной толщине основания ( $h_{min}$ ); - допускается не рассматривать этот вид разрушения для бетона без трещин при краевом расстоянии во всех направлениях $c \geq c_{cr,sp}$ для одиночного анкера и $c \geq 1,2c_{cr,sp}$ для анкерной группы, при этом толщина элемента основания $h \geq 2h_{ef}$ .					

## Параметры для расчета прочности анкерных креплений при сдвиге

Нормируемые параметры для расчета анкерных креплений при действии сдвигающих усилий по возможным механизмам разрушения даны в таблице 5.

Таблица 5

Параметры, единицы измерения и их обозначения		Размер анкер - шурупа			
		5	6	8	10
<b>1. Разрушение по стали</b>					
1.1 Нормативное значение силы сопротивления анкера срезу стали (для резьбовой части) без учета дополнительного момента, кН	$V_{n,s}$	6,3	9,8	16,2	26,5
1.2 Нормативное значение предельного момента для анкера по стали, Нм	$M^0_{n,s}$	5,6	11,0	23,4	48,8
1.3 Коэффициент условий групповой работы	$\lambda_s$				
1.4 Коэффициент надежности	$\gamma_{Vs}$	1,25			
<b>2. Разрушение от выкалывания бетона основания за анкером</b>					
2.1 Коэффициент учета глубины анкеровки	$k$				
2.2 Коэффициент условий работы	$\gamma_{Vcp}$	1,2	1,0	1,2	1,2
<b>3. Разрушение от откалывания края основания</b>					
3.1 Приведенная глубина анкеровки при сдвиге, мм	$l_f$	$l_f = h_{ef}$			
3.2 Номинальный диаметр анкера*, мм	$d$	Ø6,5	Ø7,5	Ø10,2	Ø12,0
3.3 Коэффициент условий работы	$\gamma_{Vc}$	1,2	1,0	1,2	1,2
<p>*Для данного типа анкеров <math>d_{nom} = d</math> (см. рис. 2).                      Примечания:                      - <math>\lambda_s = 1,0</math> для креплений с одиночным анкером;                      - <math>k = 1,0</math> для <math>h_{ef} &lt; 60</math>мм; <math>k = 2,0</math> для <math>h_{ef} \geq 60</math>мм.</p>					

## Параметры оценки деформативности анкерных креплений при растяжении в бетонном основании без трещин В25 и В60

Результаты испытаний анкеров по деформативности в бетоне без трещин В25 даны в таблице 6.

Таблица 6

Параметры, единицы измерения и их обозначения		Размер анкер - шурупа			
		5	6	8	10
1. Смещения одиночных анкеров в бетоне В25 без трещин					
1.1 Контрольное значение растягивающей силы, кН	$N_{cont}$	3,74	3,77	5,38	10,46
1.2 Смещения при кратковременном действии растягивающей силы, мм	$\delta_{N0}$	0,04	0	0,02	0,01
1.3 Смещения при длительном действии растягивающей силы, мм	$\delta_{N\infty}$	-	-	-	-
2. Смещения анкеров в группе в бетоне без трещин					
2.1 Половина от среднего значения силы сопротивления в серии, кН	$0,5N_{m,исп}$	6,05	9,21	11,26	17,11
2.2 Смещения анкеров в каждом испытании серии при усилении $0,5N_{m,исп}$ , мм	$\delta_i$	0,01	0,03	0,03	0,04
		0,09	0,05	0,07	0,05
		0,10	0,03	0,14	0,03
		0,07	0,02	0,06	0,03
		0,07	0,05	0,04	0,02
2.3 Коэффициент вариации смещений анкеров в серии	$v_{\delta}$ , %	50,6	42,3	63,8	31,8

Результаты испытаний анкеров по деформативности в бетоне без трещин В60 даны в таблице 7.

Таблица 7

Параметры, единицы измерения и их обозначения		Размер анкер - шурупа			
		5	6	8	10
1. Смещения одиночных анкеров в бетоне В60 без трещин					
1.1 Контрольное значение растягивающей силы, кН	$N_{cont}$	3,76	11,62	10,79	14,79
1.2 Смещения при кратковременном действии растягивающей силы, мм	$\delta_{N0}$	0,06	0,06	0,06	0,06
1.3 Смещения при длительном действии растягивающей силы, мм	$\delta_{N\infty}$	-	-	-	-
2. Смещения анкеров в группе в бетоне без трещин					
2.1 Половина от среднего значения силы сопротивления в серии, кН	$0,5N_{m,исп}$	7,30	14,59	20,65	29,01
2.2 Смещения анкеров в каждом испытании серии при усилении $0,5N_{m,исп}$ , мм	$\delta_i$	0,14	0,13	0,17	0,10
		0,15	0,06	0,15	0,11
		0,10	0,09	0,12	0,24
		0,13	0,09	0,13	0,11
		0,12	0,10	0,09	0,11
2.3 Коэффициент вариации смещений анкеров в серии	$v_{\delta}$ , %	16,2	28,4	19,8	43,4

## Номенклатура анкеров TSA, TSA CS, TSA R, TSA R CS

Номенклатура анкеров TSA, TSA CS, TSA R, TSA R CS и значения их геометрических характеристик и функциональных параметров приведены в табл.8.

Таблица 8

№№ пп	Марка анкера	d <sub>0</sub>	L	t <sub>fix</sub>	№№ пп	Марка анкера	d <sub>0</sub>	L	t <sub>fix</sub>
Анкеры TWA, TWA F, TWA ZL									
1	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 5x50	5	50	20	11	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 8x100	8	100	45
2	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS (F, ZL) 5x60		60	30	12	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 8x120		120	65
3	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS (F, ZL) 5x75		75	45	13	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 8x140		140	85
4	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 6x50	6	65	5	14	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 10x70	10	70	5
5	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 6x75		75	30	15	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 10x80		80	15
6	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 6x90		90	45	16	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 10x90		90	25
7	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 6x100		100	55	17	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 10x100		100	35
8	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 8x60	8	60	5	18	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 10x120	10	120	55
9	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 8x75		75	20	19	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 10x140		140	75
10	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 8x90		90	35	20	TSA, TSA R, TSA CS, TSA R CS 10x160		160	95