

УГОЛОК, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ПРОЧНОСТЬ НА ОТРЫВ И СДВИГ

ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ HBS PLATE

Крепление шурупами HBS PLATE Ø8 при помощи шуруповерта облегчает и ускоряет установку и позволяет работать в безопасных и комфортных условиях.

85 кН НА СДВИГ

Исключительная прочность на сдвиг. До 85,9 кН по бетону (с шайбой TCW). До 60,0 кН по дереву.

75 кН НА ОТРЫВ

По бетону уголок TCS с шайбой TCW гарантирует отличную прочность на отрыв. $R_{1,k}$ до 75,9 характеристических кН.



ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	сдвиговые соединения и растянутые стыки
ВЫСОТА	130 мм
ТОЛЩИНА	3,0 мм
КРЕПЕЖ	HBS PLATE, VIN-FIX PRO, EPO-FIX PLUS, SKR, AB1



МАТЕРИАЛ

Трехмерная перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Сдвиговые соединения и стыки стены с перекрытием дерево-бетон и дерево-дерево для панелей и деревянных прогонов.

- CLT, LVL
- древесный массив или клееная древесина
- каркасная конструкция (platform frame)
- панели на основе дерева



КОМФОРТ

Крепления уголков посредством меньшего количества шурупов HBS PLATE Ø8 ускоряет установку и увеличивает удобство для монтажника.

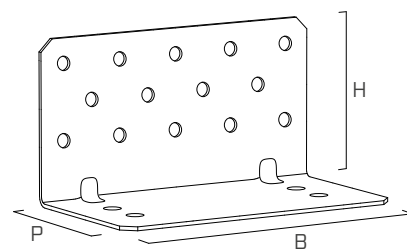
ЛЮБЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ СИЛЫ

Сертифицированная прочность на отрыв ($F_{2,3}$), отрыв (F_1) и опрокидывание ($F_{4,5}$). Сертифицированные значения в том числе для промежуточных акустических профилей.

КОДЫ И РАЗМЕРЫ

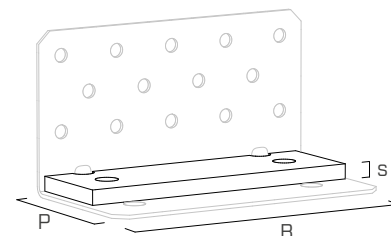
TITAN S - TCS | СОЕДИНЕНИЯ БЕТОН-ДЕРЕВО

КОД	В	Р	Н	отвер- стия	$n_v \varnothing 11$	s		шт.
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[шт.]	[мм]		
TCS240	240	123	130	4 x $\varnothing 17$	14	3	●	10



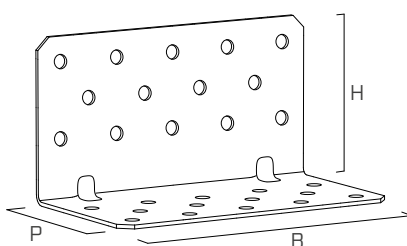
TITAN WASHER - TCW240 | СОЕДИНЕНИЯ БЕТОН-ДЕРЕВО

КОД	В	Р	s	отверстия		шт.
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		
TCW240	230	73	12	$\varnothing 18$	●	1



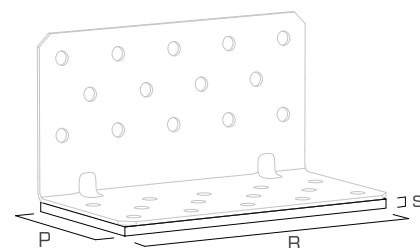
TITAN S - TTS | СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

КОД	В	Р	Н	$n_H \varnothing 11$	$n_V \varnothing 11$	s		шт.
	[мм]	[мм]	[мм]	[шт.]	[шт.]	[мм]		
TTS240	240	130	130	14	14	3	●	10



АКУСТИЧЕСКИЕ ПРОФИЛИ | СОЕДИНЕНИЕ ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

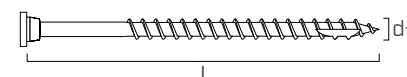
КОД	тип	В	Р	s		шт.
			[мм]	[мм]		
XYL35120240	пластина xylofon	240 мм	120	6	●	10
ALADIN95	soft	50 м ^(*)	95	5	●	10
ALADIN115	extra soft	50 м ^(*)	115	7	●	10



(*) Резать в процессе работы

HBS PLATE

КОД	d ₁	L	b	TX	шт.
	[мм]	[мм]	[мм]		
HBS P880	8	80	55	TX40	100



МАТЕРИАЛЫ И СРОК ИХ СЛУЖБЫ

TITAN S: углеродистая сталь DX51D+Z275.

TITAN WASHER: углеродистая сталь S235 с гальванической оцинковкой.

Использование для классов эксплуатации 1 и 2 (EN 1995-1-1).

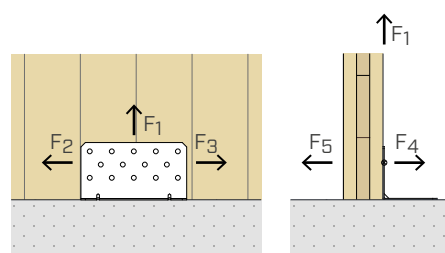
XYLOFON WASHER: полиуретановая смесь с твердостью по Шору 35.

ALADIN STRIPE: плотный EPDM.

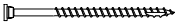
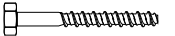
СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- Соединения дерево-бетон
- Соединения дерево-дерево
- Соединения дерево-сталь

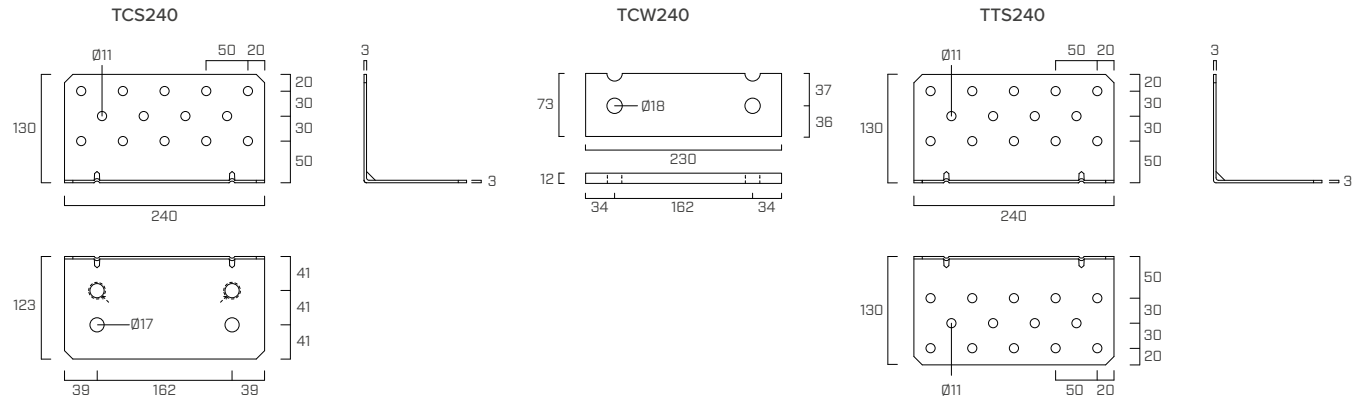
НАГРУЗКИ



ФУРНИТУРА - КРЕПЕЖ

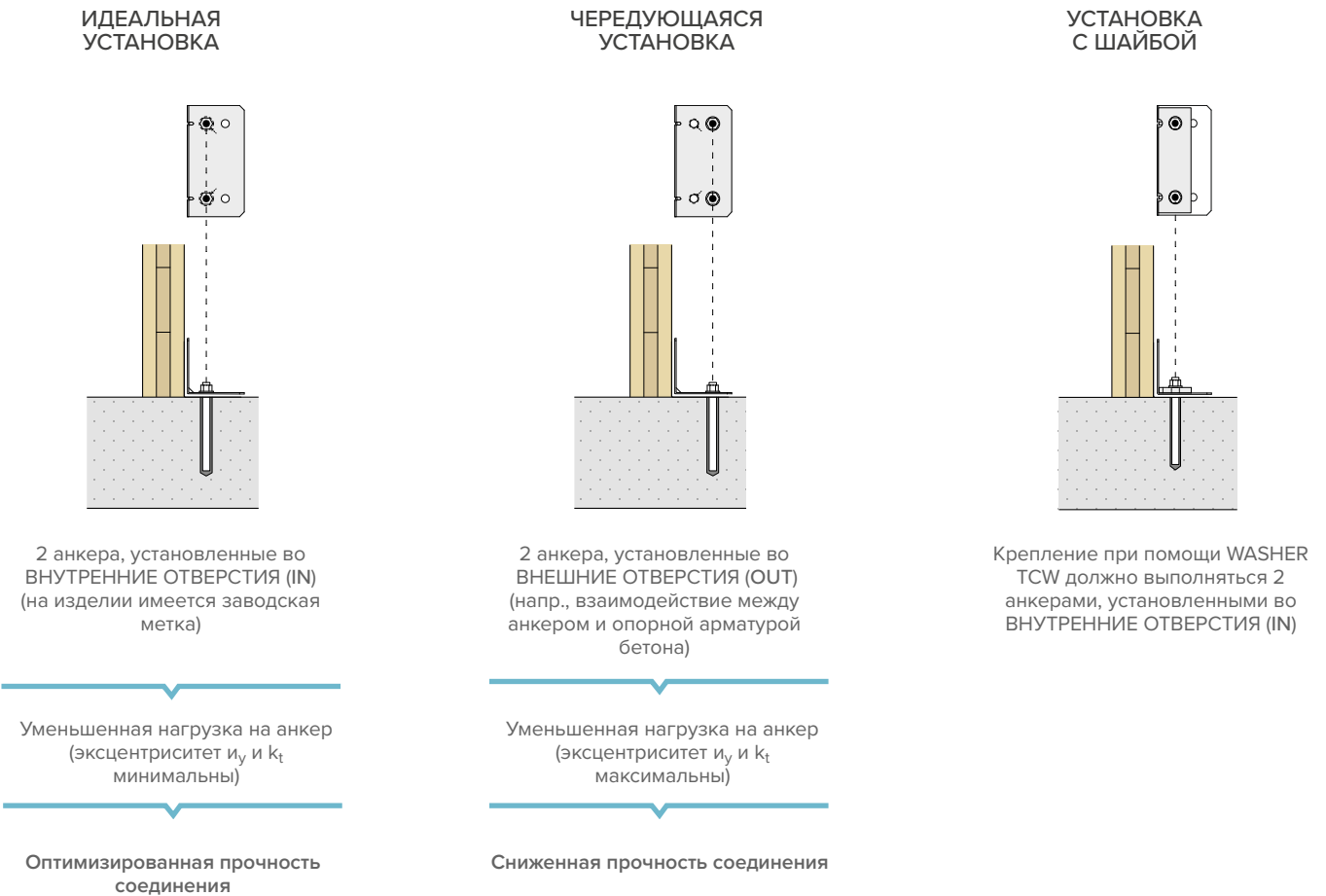
тип	описание		d	основание	стр.
			[мм]		
HBS PLATE	шурупы с конической головкой		8		556
AB1	механический анкер		16		494
SKR	вкручиваемый анкерный болт		16		488
VIN-FIX PRO	химический анкер		M16		511
EPO-FIX PLUS	химический анкер		M16		517

ГЕОМЕТРИЯ



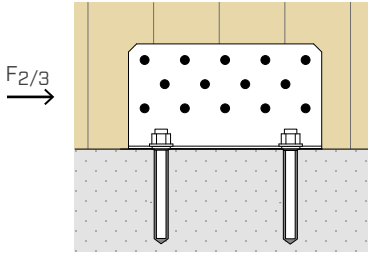
УСТАНОВКА ПО БЕТОНУ

Крепление уголка TITAN TCS по бетону должно выполняться при помощи 2 анкеров одним из следующих способов в зависимости от действующей нагрузки.



СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СДВИГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ F_{2/3} | ДЕРЕВО-БЕТОН

TCS240



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

конфигурация по дереву	ДЕРЕВО				БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{2/3,k timber} [кН]	крепление в отверстия Ø17		IN ⁽¹⁾	OUT ⁽²⁾
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]		Ø [мм]	n _H [шт.]	e _{y,IN} [мм]	e _{y,OUT} [мм]
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	70,3	M16	2	39,5	80,5

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых из возможных крепежных решений для анкеров, установленных во внутренние отверстия (IN) или во внешние отверстия (OUT).

конфигурация по бетону	крепление в отверстия Ø17		R _{2/3,d concrete}	
	тип	Ø x L [мм]	IN ⁽¹⁾ [кН]	OUT ⁽²⁾ [кН]
• без трещин	VIN-FIX PRO 5.8	M16 x 160	55,8	43,9
	VIN-FIX PRO 8.8	M16 x 160	90,1	70,9
	SKR-E	16 x 130	67,4	53,1
	AB1	M16 x 145	67,4	53,1
• с трещинами	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 160	55,0	43,2
	SKR-E	16 x 130	55,0	43,2
	AB1	M16 x 145	55,0	43,2
• seismic	EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x 160	26,6	21,1
	EPO-FIX PLUS 8.8	M16 x 160	28,1	21,9
		M16 x 190	33,8	26,7
		M16 x 230	42,1	33,2

установка	тип анкера		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	тип	Ø x L [мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
TCS240	VIN-FIX PRO	M16 x 160	3	137	137	145	18	200
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8							
	EPO-FIX PLUS 8.8	M16 x 190	3	164	164	170	18	200
		M16 x 230	3	204	204	210	18	240
	SKR-E	16 x 130	3	85	127	150	14	200
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	200

Резьбовая шпилька с преднарезами INA в комплекте с гайкой и шпилькой: см. стр. 520.
 Резьбовая шпилька MGS класса 8.8 для резки в размер: см. стр. 534.

t_{fix}

h_{nom}

h_{ef}

h₁

d₀

h_{min}

толщина закрепленной пластины

глубина погружения

фактическая глубина анкерного крепления

минимальная глубина отверстия

диаметр отверстия в бетоне

минимальная толщина бетона

ПРИМЕЧАНИЯ:

⁽¹⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

⁽²⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

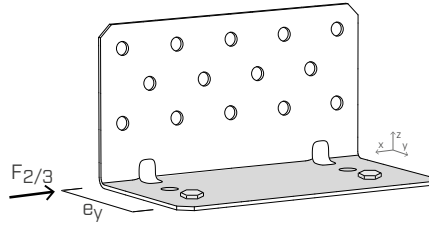
TCS240 | ПРОВЕРКА АНКЕРОВ ПО БЕТОНУ НА НАГРУЗКУ F_{2/3}

Крепление по бетону при помощи анкеров следует проверять исходя из действующей нагрузки на сами анкера, которая может быть определена посредством геометрических параметров, приведенных в таблице (е). Расчетный эксцентриситет и_y меняются в зависимости от выбранного типа установки: 2 внутренних анкера (IN) или 2 внешних анкера (OUT).

Анкеры следует проверить на:

$$V_{Sd,x} = R_{2/3,d}$$

$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN/OUT}$$

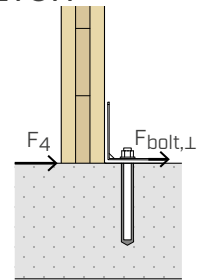


СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СДВИГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ F₄ - F₅ - F_{4/5} | ДЕРЕВО-БЕТОН

TCS240

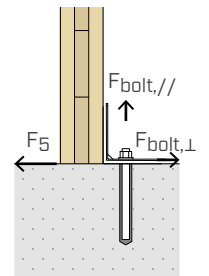
F ₄	ДЕРЕВО			СТАЛЬ			БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{4,k} steel			крепления в отверстия		IN ⁽¹⁾	
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	R _{4,k} timber [кН]	[кН]	Y _{steel}	Ø [мм]	n _H [шт.]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	21,1	18,1	Y _{M0}	M16	2	0,5	-

Серию из 2 анкеров следует проверить на: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4,d}$



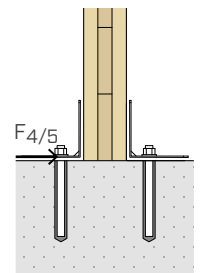
F ₅	ДЕРЕВО			СТАЛЬ			БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{5,k} steel			крепления в отверстия		IN ⁽¹⁾	
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	R _{5,k} timber [кН]	[кН]	Y _{steel}	Ø [мм]	n _H [шт.]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	17,1	4,3	Y _{M0}	M16	2	0,5	0,36

Серию из 2 анкеров следует проверить на: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{5,d}$



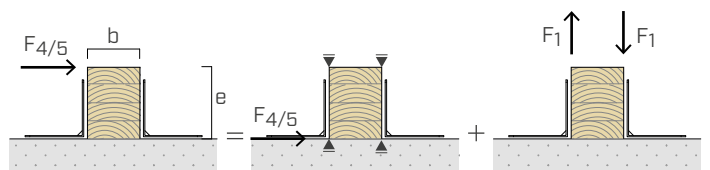
F _{4/5} ДВА УГОЛКА	ДЕРЕВО			СТАЛЬ			БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{4/5,k} steel			крепления в отверстия		IN ⁽¹⁾	
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	R _{4/5,k} timber [кН]	[кН]	Y _{steel}	Ø [мм]	n _H [шт.]	k _{t⊥}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	27,4	18,8	Y _{M0}	M16	2 + 2	0,39	0,08

Серию из 2 анкеров следует проверить на: $V_{Sd,y} = 2 \times k_{t\perp} \times F_{4/5,d}$; $N_{Sd,z} = 2 \times k_{t//} \times F_{4/5,d}$



Значения F₄, F₅, F_{4/5}, приведенные в таблице, действительны для расчетного эксцентриситета действующей нагрузки e=0 (деревянные элементы, не подверженные кручению). Для соединений с 2 уголками, для которых нагрузка F_{4/5,d}, приложенная с эксцентриситетом e≠0, требуется проверка на предмет комбинированной нагрузки с учетом дополнительной составляющей силы тяги:

$$\Delta F_{1,d} = F_{4/5,d} \cdot \frac{e}{b}$$

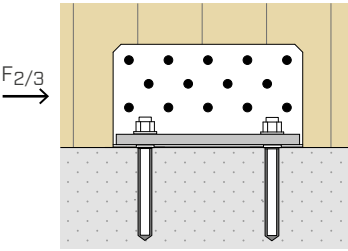


ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ:

Για τις γενικές αρχές υπολογισμού βλέπε σελ. 216.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СДВИГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ F_{2/3} | ДЕРЕВО-БЕТОН

TCS240 + TCW240



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

конфигурация по дереву	ДЕРЕВО				БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{2/3,k timber} [кН]	крепление в отверстия Ø17		IN ⁽¹⁾	
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]		Ø [мм]	n _H [шт.]	e _{y,IN} [мм]	e _{z,IN} [мм]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	85,9	M16	2	39,5	78,5

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых из возможных крепежных решений по бетону для анкеров, установленных во внутренние отверстия (IN) с шайбой.

конфигурация по бетону	крепление в отверстия Ø17		R _{2/3,d concrete} IN ⁽¹⁾ [кН]
	тип	Ø x L [мм]	
• без трещин	VIN-FIX PRO 5.8	M16 x 190	50,4
	VIN-FIX PRO 8.8	M16 x 190	64,7
	SKR-E	16 x 130	33,9
	AB1	M16 x 145	41,6
• с трещинами	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 190	32,3
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	41,7
		M16 x 190	50,4
	AB1	M16 x 145	29,6
• seismic	EPO-FIX PLUS 5.8	M16 x 190	15,7
		M16 x 230	17,1
	EPO-FIX PLUS 8.8	M16 x 190	17,3
		M16 x 230	21,7

установка	тип анкера		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	тип	Ø x L [мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	15	126	126	135	18	200
		M16 x 190	15	155	155	155	18	200
		M16 x 230	15	195	195	195	18	240
	SKR-E	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	200

Резьбовая шпилька с преднарезами INA в комплекте с гайкой и шпилькой: см. стр. 520.
 Резьбовая шпилька MGS класса 8.8 для резки в размер: см. стр. 534.

t_{fix}
h_{nom}
h_{ef}
h₁
d₀
h_{min}

толщина закрепленной пластины

глубина погружения

фактическая глубина анкерного крепления

минимальная глубина отверстия

диаметр отверстия в бетоне

минимальная толщина бетона

ПРИМЕЧАНИЯ:

⁽¹⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

⁽²⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

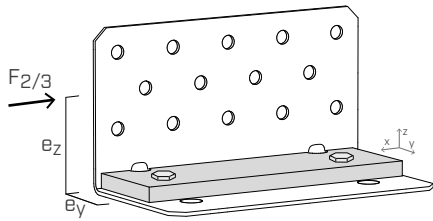
TCW240 | ПРОВЕРКА АНКЕРОВ ПО БЕТОНУ НА НАГРУЗКУ F_{2/3}

Крепление по бетону при помощи анкеров следует проверять исходя из действующей нагрузки на сами анкера, которая может быть определена посредством геометрических параметров, приведенных в таблице (е).

Расчетные эксцентриситеты e_y и e_z относятся к ШАЙБЕ TCW для 2 внутренних анкеров (IN).

Анкеры следует проверить на:

$V_{Sd,x} = R_{2/3,d}$
 $M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \times e_{y,IN}$
 $M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \times e_{z,IN}$



TCS240 - TCW240 | ЖЕСТКОСТЬ АНКЕРОВ В СОЕДИНЕНИИ ПРИ ОКАЗАНИИ НАГРУЗКИ F_{2/3}

ОЦЕНКА МОДУЛЯ СМЕЩЕНИЯ K_{2/3,ser}

- K_{2/3,ser} среднее экспериментальное для соединения TITAN по CLT (Cross Laminated Timber) согласно ETA 11/0496

тип	тип крепежа Ø x L [мм]	n _v [шт.]	K _{2/3,ser} [Н/мм]
TCS240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	8200
TCS240 + TCW240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	8600



- K_{ser} в соответствии с EN 1995-1-1 для шурупов в соединении дерево-дерево*
C24/GL24h

Шурупы (гвозди без предварительного отверстия) $\frac{\rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

тип	тип крепежа Ø x L [мм]	n _v [шт.]	K _{ser} [Н/мм]
TCS240 (+ TCW240)	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	21201



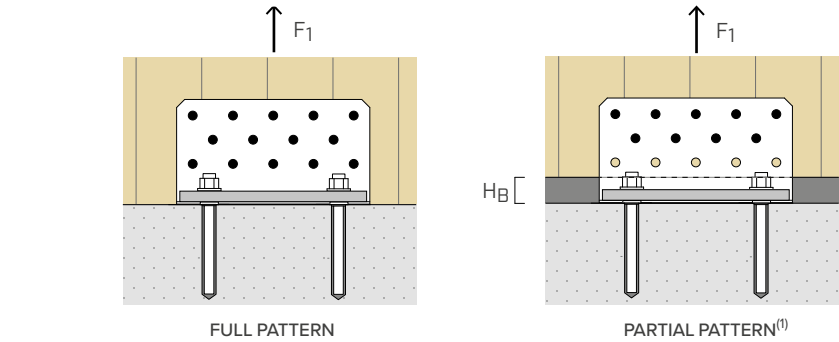
* Для соединений сталь-дерево, соответствующий стандарт указывает на возможность удвоить значение K_{ser}, приведенное в таблице (7.1 (3)).

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

Общие принципы расчета даны на стр. 216.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СТЫК КРЕПЛЕНИЯ СТЕНY F₁ | ДЕРЕВО-БЕТОН

TCS240 + TCW240



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

		ДЕРЕВО				СТАЛЬ		БЕТОН		
конфигурация по дереву		крепление в отверстия Ø11			R _{1,k} timber	R _{1,k} steel		крепление в отверстия Ø17		IN ⁽²⁾
		тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	[кН]	[кН]	Y _{steel}	Ø [мм]	n _H [шт.]	k _{tj} // [мм]
TCS240 + TCW240	full pattern	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	-	75,9	Y _{MO}	M16	2	1,08
	partial pattern	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	9	33,9	75,9				

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых из возможных крепежных решений по бетону для анкеров, установленных во внутренние отверстия (IN) с шайбой.

конфигурация по бетону	крепление в отверстия Ø17		R _{1,d} concrete IN ⁽²⁾ [кН]
	тип	Ø x L [мм]	
• без трещин	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 190	28,2
		M16 x 230	35,8
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	34,1
		M16 x 190	41,4
• с трещинами	VIN-FIX PRO 5.8/8.8	M16 x 190	14,5
		M16 x 230	18,3
	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	23,7
		M16 x 230	30,0
• seismic	EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 190	10,4
		M16 x 230	13,2

установка	тип анкера		t _{fix}	h _{ef}	h _{nom}	h ₁	d ₀	h _{min}
	тип	Ø x L [мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
TCS240 + TCW240	VIN-FIX PRO EPO-FIX PLUS 5.8/8.8	M16 x 160	15	126	126	126	18	200
		M16 x 190	15	155	155	155	18	200
		M16 x 230	15	195	195	195	18	240

Резьбовая шпилька с преднадрезами INA в комплекте с гайкой и шпилькой: см. стр. 520.
Резьбовая шпилька MGS класса 8.8 для резки в размер: см. стр. 534.

t_{fix} толщина закрепленной пластины
h_{nom} глубина погружения
h_{ef} фактическая глубина анкерного крепления
h₁ минимальная глубина отверстия
d₀ диаметр отверстия в бетоне
h_{min} минимальная толщина бетона

ПРИМЕЧАНИЯ:

⁽¹⁾ Если проект требует нагрузок F₁ иной величины или наличия прослойки H_B между стеной и опорной плоскостью, можно воспользоваться частичным креплением при помощи H_B ≤ 32 мм для панелей CLT.

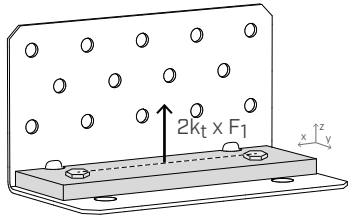
⁽²⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

TCW200 - TCW240 | ПРОВЕРКА АНКЕРОВ ПО БЕТОНУ НА НАГРУЗКУ F₁

Крепление по бетону при помощи анкеров следует проверять исходя из действующей нагрузки на сами анкера, которая может быть определена посредством геометрических параметров, приведенных в таблице (k_t).
При установке по бетону с использованием шайбы WASHER TCW следует предусмотреть два внутренних анкера (IN).

Анкеры следует проверить на:

$N_{Sd,z} = 2 \times k_{tI} \times F_{1,d}$



TCW240 | ЖЕСТКОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПРИЛОЖЕНИИ НАГРУЗКИ F₁

ОЦЕНКА МОДУЛЯ СМЕЩЕНИЯ K_{1,ser}

- K_{1,ser} среднее экспериментальное для соединения TITAN по CLT (Cross Laminated Timber) согласно ETA 11/0496

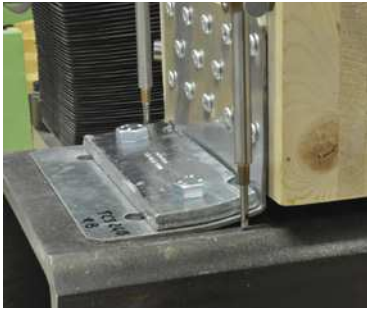
тип	тип крепежа Ø x L [мм]	n _v [шт.]	K _{1,ser} [Н/мм]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	11500

- K_{ser} в соответствии с EN 1995-1-1 для шурупов в соединении дерево-дерево*
C24/GL24h

Шурупы (гвозди без предварительного отверстия) $\frac{\rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

тип	тип крепежа Ø x L [мм]	n _v [шт.]	K _{ser} [Н/мм]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	21201

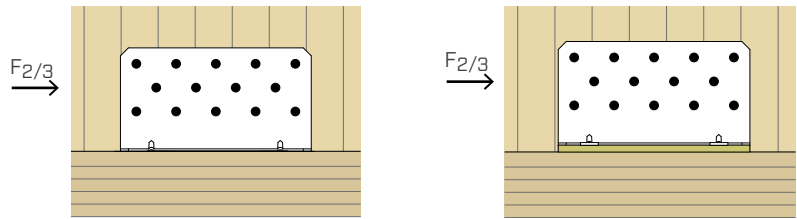
* Для соединений сталь-дерево, соответствующий стандарт указывает на возможность удвоить значение K_{ser}, приведенное в таблице (7.1 (3)).



ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

Общие принципы расчета даны на стр. 216.

■ СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СДВИГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ F_{2/3} | ДЕРЕВО-БЕТОН
TTS240



конфигурация по дереву ⁽¹⁾	ДЕРЕВО					R _{2/3,k timber} [кН]
	тип	крепление в отверстия Ø11 Ø x L [мм]	n _v [шт.]	n _n [шт.]	профиль ⁽²⁾ s [мм]	
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	14	-	60,0
TTS240 + XYLOFON	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	14	6	12,5
TTS240 + ALADIN STRIPE SOFT					5	14,7
TTS240 + ALADIN STRIPE EXTRA SOFT					7	13,9

■ TTS240 | ЖЕСТКОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ ПРИЛОЖЕНИИ НАГРУЗКИ F_{2/3}

ОЦЕНКА МОДУЛЯ СМЕЩЕНИЯ K_{2/3,ser}

- K_{2/3,ser} среднее экспериментальное для соединения TITAN по CLT (Cross Laminated Timber) согласно ETA 11/0496

тип	тип крепежа Ø x L [мм]	n _v [шт.]	n _n [шт.]	K _{2/3,ser} [Н/мм]
TTS240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	14	5600

- K_{ser} в соответствии с EN 1995-1-1 для шурупов в соединении дерево-дерево* C24/GL24h

Шурупы (гвозди без предварительного отверстия) $\frac{\rho_m^{1.5} \cdot d^{0.8}}{30}$ (EN 1995 § 7.1)

тип	тип крепежа Ø x L [мм]	n _v [шт.]	K _{ser} [Н/мм]
TTS240	шурупы HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	21201

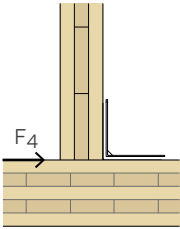
* Для соединений сталь-дерево, соответствующий стандарт указывает на возможность удвоить значение K_{ser}, приведенное в таблице (7.1 (3)).



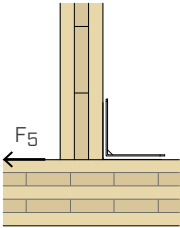
СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СДВИГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ F₄ - F₅ - F_{4/5} | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

TTS240

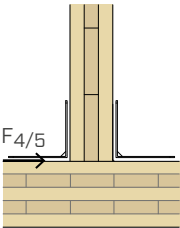
F ₄	ДЕРЕВО			СТАЛЬ		
	крепление в отверстия Ø11			R _{4,k} steel		
	тип	Ø x L [мм]	n [шт.]	[кН]	[кН]	γ _{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	20,7	20,9	γ _{M0}



F ₅	ДЕРЕВО			СТАЛЬ		
	крепление в отверстия Ø11			R _{5,k} steel		
	тип	Ø x L [мм]	n [шт.]	[кН]	[кН]	γ _{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	16,8	4,2	γ _{M0}



F _{4/5} ДВА УГОЛКА	ДЕРЕВО			СТАЛЬ		
	крепление в отверстия Ø11			R _{4/5,k} steel		
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	[кН]	[кН]	γ _{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	28 + 28	25,2	23,4	γ _{M0}



Значения F₄, F₅, F_{4/5}, приведенные в таблице, действительны для расчетного эксцентриситета действующей нагрузки e=0 (деревянные элементы, не подверженные кручению).

ПРИМЕЧАНИЯ:

- (1) Уголок TTN240 может быть установлен в сочетании с любыми эластичными акустическими профилями, укладываемыми под горизонтальный фланец. Перечисленные значения сопротивления приведены в ETA-11/0496 и рассчитаны по «Blaß, H.J. und Laskewitz, B. (2000); "Несущая способность соединений с крепежными элементами и промежуточными слоями типа Dowel», без учета жесткостью профиля.
- (2) Толщина профиля: в случае профиля типа ALADIN, в расчете учтена уменьшенная толщина по причине волнистого сечения и последующего сдавливания головкой гвоздя при забивании.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

Общие принципы расчета даны на стр. 216.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

- Характеристические величины соответствуют стандарту EN 1995-1-1 согласно ETA-11/0496. Расчетные значения для анкеров по бетону рассчитаны в соответствии с "Европейскими Техническими Оценками" (см. главу 6 "АНКЕРЫ ПО БЕТОНУ"). Расчетные значения прочности соединения получены на основании табличных значений следующим образом:

$$R_d = \min \begin{cases} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{cases}$$

Коэффициенты k_{mod} , γ_M и γ_{steel} принимаются согласно действующим нормативным требованиям, используемым для расчета.

- Определение размеров и контроль деревянных и железобетонных элементов должны производиться отдельно. Рекомендуется проверить отсутствие признаков хрупкого разрушения прежде, чем будет достигнута прочность соединения.
- Элементы конструкции из дерева, на которых закреплены соединительные приспособления, должны быть зафиксированы во избежание кручения.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный $\rho_k = 350 \text{ кг/м}^3$. При более высоких значениях ρ_k прочность древесины может быть преобразована при помощи величины k_{dens} :

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$k_{dens} = \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- При расчете учитывается класс прочности бетона C25/30 с увеличенным шагом армирования при отсутствии межосевых расстояний и расстояний от края и минимальной толщины, указанных в таблицах, содержащих параметры установки используемых анкеров. Значения прочности действительны для расчетных данных, приведенных в таблице; для граничных условий, отличных от указанных в таблице (например, минимальное расстояние от краев или иная толщина бетона), проверка анкеров по бетону может осуществляться посредством ПО MyProject исходя из требований проекта.
- Сейсмостойкое проектирование класса C2, без требований пластичности к анкерам (вариант a2) проектирование гибких архитектурных форм согласно EOTA TR045. Для химических анкеров, подвергающихся сдвиговой нагрузке, предполагается, что кольцеобразное пространство между анкером и отверстием пластины заполнено ($\alpha_{gap}=1$).