

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.

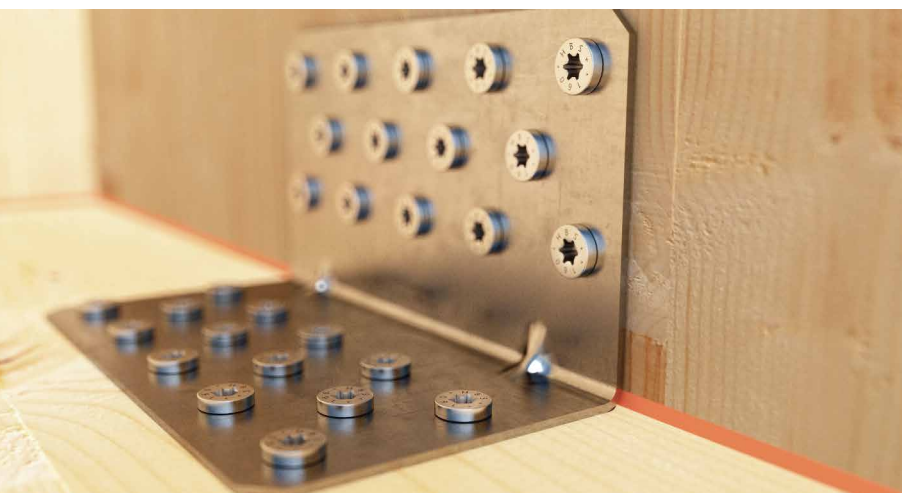
75 кН НА ОТРЫВ

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, HYB-FIX, 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.

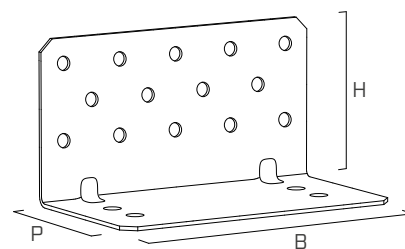
ЛЮБЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИЛОЖЕНИЯ СИЛЫ

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

Артикулы и размеры

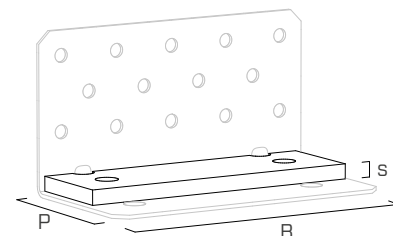
TITAN S - TCS | СОЕДИНЕНИЯ БЕТОН-ДЕРЕВО

Арт. №	В	Р	Н	отверстия	$n_v \varnothing 11$	s		шт.
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[шт.]	[мм]		
TCS240	240	123	130	4 x $\varnothing 17$	14	3	●	10



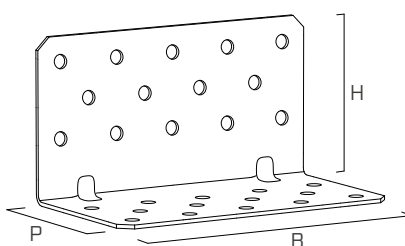
TITAN WASHER - TCW240 | СОЕДИНЕНИЯ БЕТОН-ДЕРЕВО

Арт. №	В	Р	s	отверстия		шт.
	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		
TCW240	230	73	12	$\varnothing 18$	●	1



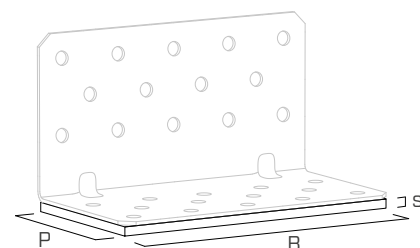
TITAN S - TTS | СОЕДИНЕНИЯ ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

Арт. №	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

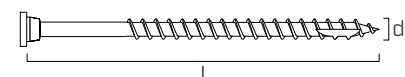
Арт. №	тип	В	Р	s		шт.
			[мм]	[мм]		
XYL35120240	пластина xylofon	240 мм	120	6	●	10
ALADIN95	soft	50 м ^(*)	95	5	●	10
ALADIN115	extra soft	50 м ^(*)	115	7	●	10



(*) Резать в процессе работы

HBS PLATE

Арт. №	d ₁	L	b	TX	шт.
	[мм]	[мм]	[мм]		
HBS880	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).

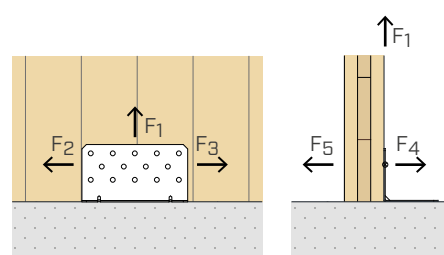
XYLOFON WASHER: полиуретановая смесь с твердостью по Шору 35.

ALADIN STRIPE: плотный EPDM.

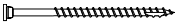
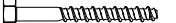
СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

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

НАГРУЗКИ

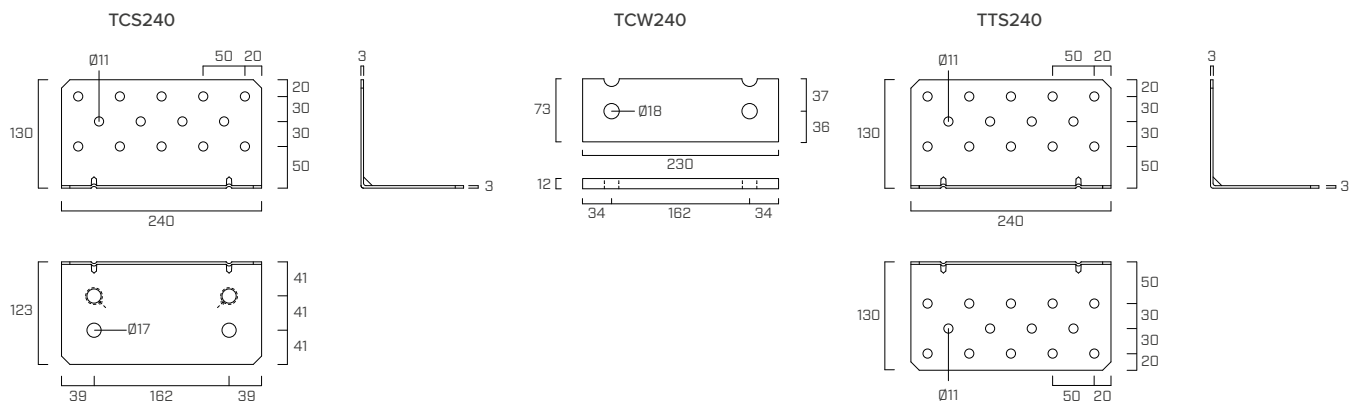


■ ФУРНИТУРА-КРЕПЕЖ

тип	описание		d	основание
			[мм]	
HBS PLATE	шурупы с конической головкой		8	
AB1	механический анкер		16	
SKR	вкручиваемый анкерный болт		16	
VIN-FIX ^(*)	химический анкер		M16	
HYB-FIX	химический анкер		M16	

^(*) За дополнительной информацией обращайтесь к спецификации продукта на веб-сайте www.rothoblaas.ru.com.

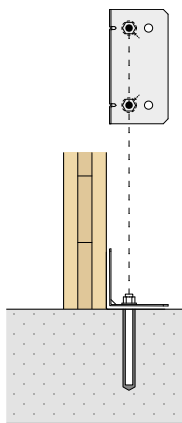
■ ГЕОМЕТРИЯ



■ УСТАНОВКА ПО БЕТОНУ

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

ИДЕАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

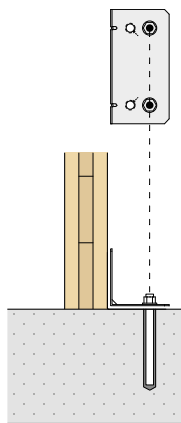


2 анкера, установленные во
ВНУТРЕННИЕ ОТВЕРСТИЯ (IN)
(на изделии имеется заводская
метка)

Уменьшенная нагрузка на
анкер (эксцентриситет i_y и k_t
минимальны)

Оптимизированная прочность
соединения

ЧЕРЕДУЮЩАЯСЯ УСТАНОВКА

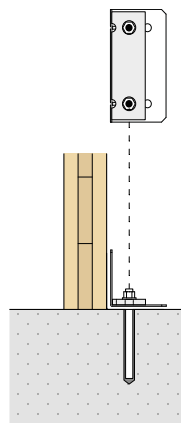


2 анкера, установленные во
ВНЕШНИЕ ОТВЕРСТИЯ (OUT)
(напр., взаимодействие между
анкером и опорной арматурой
бетона)

Уменьшенная нагрузка на
анкер (эксцентриситет i_y и k_t
максимальны)

Сниженная прочность
соединения

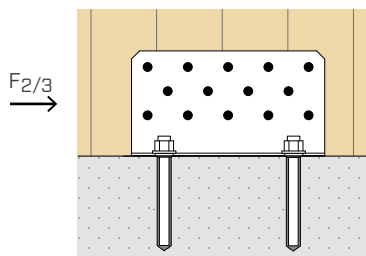
УСТАНОВКА С ШАЙБОЙ



Крепление при помощи WASHER
TCW должно выполняться 2
анкерами, установленными во
ВНУТРЕННИЕ ОТВЕРСТИЯ (IN)

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

TCS240



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

конфигурация по дереву	ДЕРЕВО				БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11				крепление в отверстия Ø17		IN ⁽¹⁾	OUT ⁽²⁾
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	R _{2/3,k timber} [кН]	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 5.8	M16 x 160	67,2	52,9
	VIN-FIX 8.8	M16 x 160	90,1	70,9
	SKR-CE	16 x 130	67,4	53,1
	AB1	M16 x 145	67,4	53,1
• с трещинами	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 160	55,0	43,2
	SKR-CE	16 x 130	55,0	43,2
	AB1	M16 x 145	55,0	43,2
• seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	35,2	27,7
		M16 x 245	46,9	37,0

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 5.8 / 8.8	M16 x 160	3	134	134	140	18	200
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	3	164	164	170	18	260
		M16 x 245	3	219	219	225	18	260
	SKR-CE	16 x 130	3	85	127	150	14	200
	AB1	M16 x 145	3	85	97	105	16	200

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

Предварительно нарезанный резьбовой стержень INA с гайкой и шайбой: см. спецификацию INA на веб-сайте www.rothoblaas.ru.com

ПРИМЕЧАНИЯ:

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

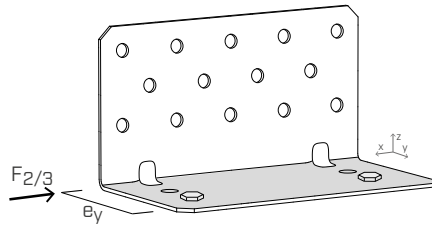
⁽²⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

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 (e).
Расчетный эксцентриситет i_y меняются в зависимости от выбранного типа установки: 2 внутренних анкера (IN) или 2 внешних анкера (OUT).

Анкеры следует проверить на:

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

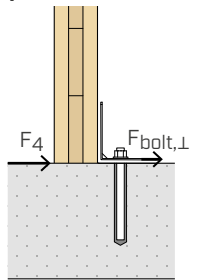


СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СДВИГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ F₄ - F₅ - F_{4/5} | ДЕРЕВО-БЕТОН

TCS240

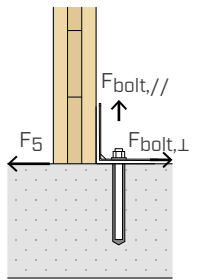
F ₄	ДЕРЕВО			СТАЛЬ			БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{4,k timber}	R _{4,k steel}		крепления в отверстия		IN ⁽¹⁾	
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	[кН]	[кН]	γ _{steel}	Ø [мм]	n _H [шт.]	k _{tL}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	21,1	18,1	γ _{M0}	M16	2	0,5	-

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



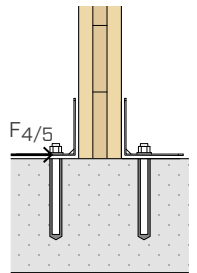
F ₅	ДЕРЕВО			СТАЛЬ			БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{5,k timber}	R _{5,k steel}		крепления в отверстия		IN ⁽¹⁾	
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	[кН]	[кН]	γ _{steel}	Ø [мм]	n _H [шт.]	k _{tL}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	17,1	4,3	γ _{M0}	M16	2	0,5	0,36

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



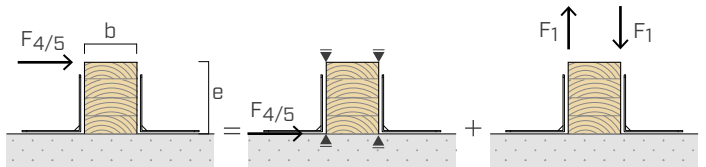
F _{4/5} ДВА УГОЛКА	ДЕРЕВО			СТАЛЬ			БЕТОН			
	крепление в отверстия Ø11			R _{4/5,k timber}	R _{4/5,k steel}		крепления в отверстия		IN ⁽¹⁾	
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	[кН]	[кН]	γ _{steel}	Ø [мм]	n _H [шт.]	k _{tL}	k _{t//}
TCS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	27,4	18,8	γ _{M0}	M16	2 + 2	0,39	0,08

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



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:

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

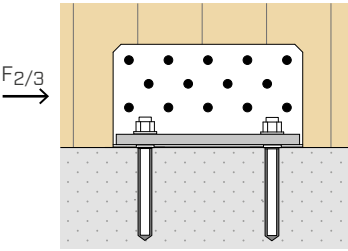


ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

Общие принципы расчета даны на стр. 13.

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 _n [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 5.8	M16 x 195	58,5
	VIN-FIX 8.8	M16 X 195	60,9
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	81,4
	SKR-CE	16 x 130	33,9
	AB1	M16 x 145	41,6
• с трещинами	VIN-FIX 5.8 / 8.8	M16 x 195	33,6
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	81,4
	AB1	M16 x 145	29,6
• seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	24,7

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 5.8 / 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 195	15	160	160	165	18	
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 245	15	210	210	215	18	
	SKR-CE	16 x 130	15	85	115	145	14	200
	AB1	M16 x 145	15	85	97	105	16	

Предварительно нарезанный резьбовой стержень INA с гайкой и шайбой: см. спецификацию INA на веб-сайте www.rothoblaas.ru.com

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:

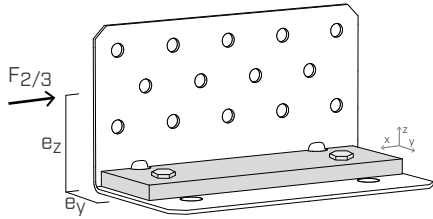
⁽¹⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).
⁽²⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

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:

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



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	n_v	$K_{2/3,ser}$
	$\varnothing \times L$ [мм]	[шт.]	[Н/мм]
TCS240	HBS PLATE $\varnothing 8,0 \times 80$	14	8200
TCS240 + TCW240	HBS PLATE $\varnothing 8,0 \times 80$	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	n_v	K_{ser}
	$\varnothing \times L$ [мм]	[шт.]	[Н/мм]
TCS240 (+ TCW240)	HBS PLATE $\varnothing 8,0 \times 80$	14	21201

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

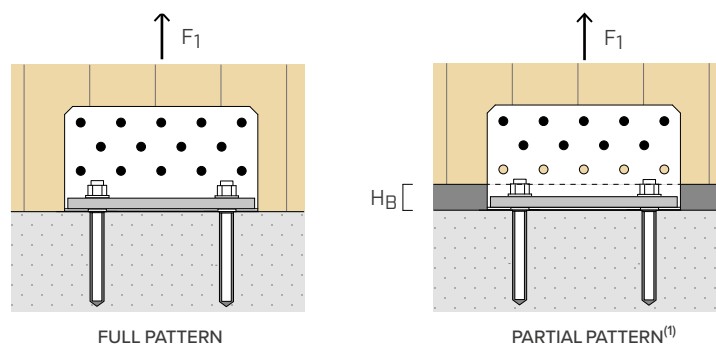


ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

Общие принципы расчета даны на стр. 13.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СТЫК КРЕПЛЕНИЯ СТЕНY F₁ | ДЕРЕВО-БЕТОН

TCS240 + TCW240



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

конфигурация по дереву		ДЕРЕВО			СТАЛЬ		БЕТОН	
		крепление в отверстия Ø11			R _{1,k} steel		крепление в отверстия Ø17	
		тип	Ø x L [мм]	n _v [шт.]	R _{1,k} timber [кН]	γ _{steel}	Ø [мм]	IN ⁽²⁾ k _{t,II} [мм]
TCS240 + TCW240	full pattern	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14	-	75,9	M16	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 5.8	M16 x 195	27,4
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	45,7
• с трещинами	VIN-FIX 5.8	M16 x 195	15,3
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	31,2
	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	42,2
• seismic	HYB-FIX 8.8	M16 x 245	14,9
		M16 x 330	21,1

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 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
	HYB-FIX 5.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	
	HYB-FIX 8.8	M16 x 195	15	160	160	165	18	200
		M16 x 245	15	210	210	215	18	250
		M16 x 330	15	295	295	300	18	350

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

Предварительно нарезанный резьбовой стержень INA с гайкой и шайбой: см. спецификацию INA на веб-сайте www.rothoblaas.ru.com

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.

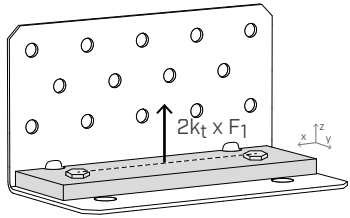
⁽²⁾ Установка анкеров в два внутренних отверстия (IN).

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:

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



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

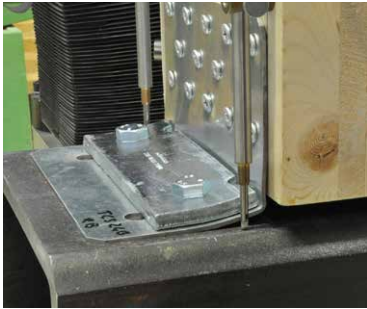
тип	тип крепежа Ø x L [мм]	n _v [шт.]	K _{1,ser} [Н/мм]
TCS240 + TCW240	HBS PLATE Ø8,0 x 80	14	11500

- 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)).

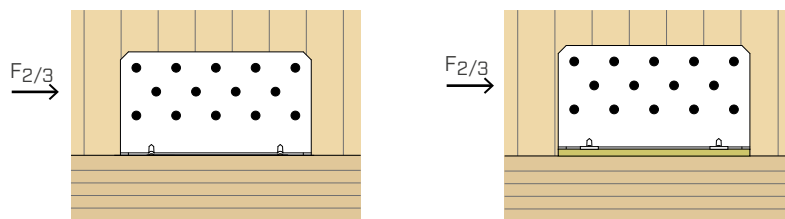


ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

Общие принципы расчета даны на стр. 13.

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

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 _h [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 _h [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

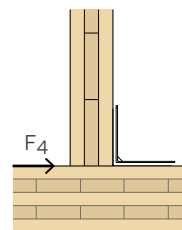
* Для соединений сталь-дерево, соответствующий стандарт указывает на возможность удвоить значение K_{ser}, приведенное в таблице (7.1 (3)).



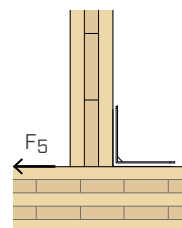
СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | СДВИГОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ F₄ - F₅ - F_{4/5} | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

TTS240

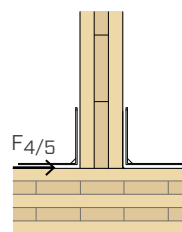
F ₄	ДЕРЕВО			СТАЛЬ		
	крепление в отверстия Ø11			R _{4,k} steel		
	тип	Ø x L [мм]	n [шт.]	R _{4,k} timber [кН]	[кН]	γ _{steel}
TTS240	HBS PLATE	Ø8,0 x 80	14 + 14	20,7	20,9	γ _{M0}



F ₅	ДЕРЕВО			СТАЛЬ		
	крепление в отверстия Ø11			R _{5,k} steel		
	тип	Ø x L [мм]	n [шт.]	R _{5,k} timber [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.]	R _{4/5,k} timber [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 TTS240 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. 13.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ:

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995-1-1 в соответствии с 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:

$$R_d = \min \left\{ \begin{array}{l} \frac{R_{k, \text{timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ \frac{R_{k, \text{steel}}}{\gamma_{steel}} \\ R_{d, \text{concrete}} \end{array} \right.$$

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 ($\alpha_{gap} = 1$).