

TITAN F

Уголок для нагрузок на сдвиг в каркасных строениях

Перфорированная пластина из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



ETA 11/0496

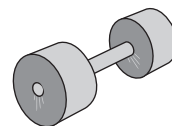


COMING SOON



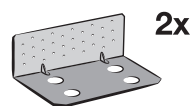
ПОВЫШЕННАЯ ПРОЧНОСТЬ

Геометрия разработана для обеспечения высокой прочности на сдвиг. Идеально подходит для дизайна в сейсмически опасных или ветреных районах



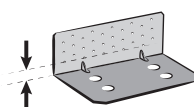
ОТВЕРСТИЯ В ЦЕМЕНТЕ

Уголок предназначен для обеспечения двух возможностей крепления на бетоне, чтобы избежать арматурных стержней



ПРИПОДНЯТЫЕ ОТВЕРСТИЯ

Расположение отверстий на вертикальном фланце. Предназначен для крепления к несущей балке каркасной конструкции



АКУСТИКА

Превосходная прочность на сдвиг позволяет устанавливать ограниченное количество уголков, уменьшая акустические мосты



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

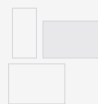
Соединения на выдергивание
Дерево-цемент и дерево-дерево
для деревянных панелей и балок

- XLAM (Cross Laminated Timber)
- Каркасная структура (platform frame)
- Деревянные панели
- LVL
- Цельная древесина
- Многослойная древесина



КАРКАСНАЯ СТРУКТУРА

Высота вертикального фланца и распределение отверстий, предназначенных для максимизации сопротивления несущих балок на панели каркасной структуры. Переменные сопротивления в зависимости от схемы крепления



ГЕОМЕТРИЯ

Две пары отверстий, расположенных параллельно обеспечивают другой вариант фиксации к бетону, не применяя каких-либо дополнительных стержней. Крепления обеспечивают крутящую устойчивость уголка

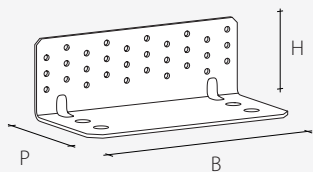


ПАНЕЛЬ - ПАНЕЛЬ

Идеально для для соединений стена-стена, размещая уголок в вертикальном положении. Высокая прочность позволяет оптимизировать необходимое количество уголков

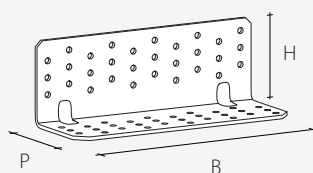
КОДЫ И РАЗМЕРЫ

TITAN F - TCF



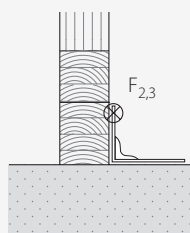
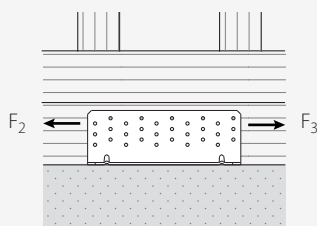
код	тип	B [мм]	P [мм]	H [мм]	отверстия [мм]	n _v Ø5 [шт]	s [мм]		шт/уп-ку
TCF200	TCF200	200	103	71	Ø13	30	3	•	10

TITAN F - TTF



код	тип	B [мм]	P [мм]	H [мм]	n _H Ø5 [шт]	n _v Ø5 [шт]	s [мм]		шт/уп-ку
TTF200	TTF200	200	71	71	30	30	3	•	10

НАГРУЗКИ



МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

TITAN F: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275.
Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «древесина-бетон»
Соединения «древесина-древесина»
Соединения «древесина-сталь»
Соединения «OSB- сталь»

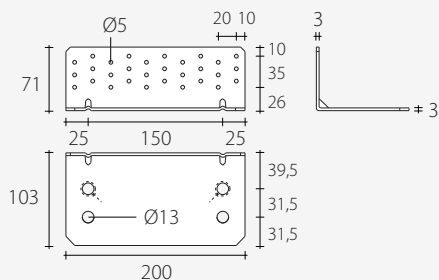


ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

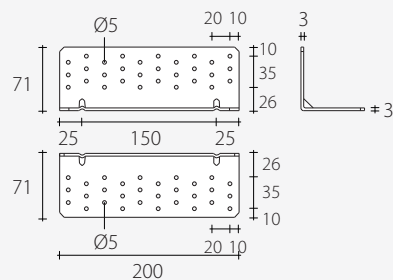
тип	описание		d ₁ [мм]	основа	страница
LBA	анкерный гвоздь		4		364
LBS	винты для пластин		5		364
AB1	механический анкер		12		334
SKR	винтовой анкер		12		328
VINYLPUR	химический фиксаж		M12		346
EPOPLUS	химический фиксаж		M12		354
KOS	болт		M12		54

ГЕОМЕТРИЯ

TCF200



TTF200



УСТАНОВКА ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ

Установка может быть выполнена при помощи 4 способов крепления в соответствии с высотой опорной балки:

тип установки	H_V несущая балка	n_V [шт]	схемы креплений
1	$H_V \geq 90$ мм	30	
2	$H_V = 80$ мм	25	

тип установки	H_V несущая балка	n_V [шт]	схемы креплений
3	$H_V = 70$ мм	15	
4	$H_V = 60$ мм	10	

УСТАНОВКА НА БЕТОНЕ

Крепление уголка Титан TITAN TCF200 на бетоне должно быть выполнено с помощью двух анкеров в соответствии с одним из следующих способов установки:

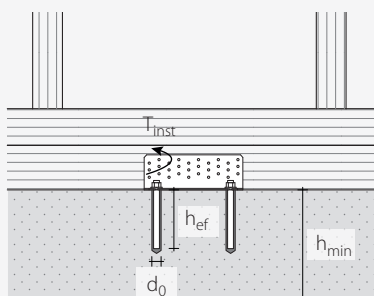
ИДЕАЛЬНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ



АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВКИ



ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ

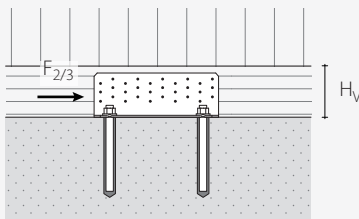


		винтовой анкер SKR CE (SKR)	механический анкер AB1	химический фиксаж VINYLPRO / EPOPLUS
БЕТОН		Ø12	M12	M12
Минимальная толщина основы	$h_{\min}$ [мм]	130	140	$h_{ef} + 30 \text{ мм} \geq 100 \text{ мм}$
Диаметр отверстия в бетоне	d_0 [мм]	10	12	14
Момент затяжки	T_{inst} [Nm]	80 (50)	50	40

h_{ef} = фактическая глубина анкерования в бетоне

СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ЦЕМЕНТ

TITAN TCF200



УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ $R_{2/3}$

конфигурация опоры для балки	отверстие для фиксажа Ø5			ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт]	$R_{2/3,k \text{ дерево}}$ [кН]	$V_{2/3, adm, \text{ дерево}}$ [кг]
$H_v \geq 90$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	30	35,5	1540
	винты LBS	Ø5,0 x 50	30	42,5	1850
$H_v = 80$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	25	31,0	1350
	винты LBS	Ø5,0 x 50	25	37,2	1620
$H_v = 70$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	15	20,9	910
	винты LBS	Ø5,0 x 50	15	25,1	1090
$H_v = 60$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	10	15,1	660
	винты LBS	Ø5,0 x 50	10	18,1	790

УСТОЙЧИВОСТЬ С БЕТОННОЙ СТОРОНЫ $R_{2/3}$

конфигурация на бетоне	отверстие для фиксажа Ø13				ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ			ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
	тип анкера ⁽³⁾	Ø x L [мм]	n _n [шт]	класс стали	IN ⁽¹⁾ [кН]	$R_{2/3,k \text{ cls}}$ OUT ⁽²⁾ [кН]	γ_{cls}	$V_{2/3, adm, cls}$ [кг]
• cls цельный • винтовой анкер	SKR	12 x min. 100	2	-	43,2	33,8	1,5	1140
• cls цельный • механический анкер	AB1	M12 x 103	2	-	30,7	24,0	1,5	1065
• cls цельный • химический фиксаж	VINYLPRO	M12 x 130	2	5.8	28,0	21,9	1,25	1167
				8.8	45,3	35,4	1,25	1889
• cls растянутый • химический фиксаж	EPOPLUS	M12 x 130	2	5.8	28,0	21,9	1,25	-
				8.8	45,3	35,4	1,25	-

ПРИМЕЧАНИЯ

⁽¹⁾ Установка креплений с помощью внутренних отверстий (IN).

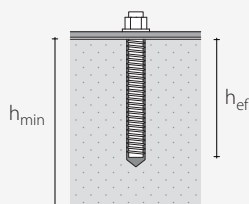
⁽²⁾ Установка креплений с помощью внешних отверстий (OUT).

⁽³⁾ Возможная альтернативная фиксация с помощью анкера типа ABS, подбирается отдельно.

⁽⁴⁾ Стержень с резьбой предварительно надрезанный INA с гайкой и шайбой.

⁽⁵⁾ В случае использования резьбовых стержней рекомендуется использование гайки MUT DIN934 и шайбы ULS DIN125.

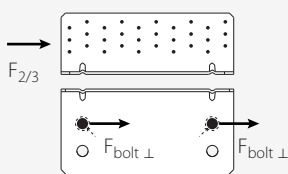
ПАРАМЕТРЫ УСТАНОВКИ КРЕПЛЕНИЙ



ТИП КРЕПЛЕНИЯ		код	класс стали	h _{ef} [мм]	h _{min} [мм]	
тип	Ø x L [мм]					
M12	SKR	12 x min. 100	SKR12...	-	64	200
	AB1	M12 x 103	FE210440	-	70	200
	VINYLPRO / EPOPLUS	M12 x 130	FE210115 ⁽⁴⁾	5.8	108	200
		M12 x 130	MGS11288 ⁽⁵⁾	8.8	108	200

КАЛИБРОВКА АЛЬТЕРНАТИВНЫХ АНКЕРОВ

Крепление к бетону с помощью анкеров, отличных от тех, что приведены в таблице, должно быть проверено на основе действия силы, сам анкер вычисляется через коэффициенты $k_{t\perp}$. Коэффициенты $k_{t\perp}$ варьируются в зависимости от типа выбранной установки (2 внутренних анкера (IN) или 2 внешних анкера (OUT), как и в схеме на странице 165). Латеральная сила, действующая на сдвиг на анкер вычисляется следующим образом:



$$F_{bolt \perp, d} = k_{t\perp} \cdot F_{2/3, d}$$

$k_{t\perp}$ = коэффициент эксцентриситета

$F_{2/3}$ = нагрузка на сдвиг на уголок TITAN

	$k_{t\perp}$	
	IN ⁽¹⁾	OUT ⁽²⁾
TCN200	0,75	0,96

Калибровка анкера выполнена, если предел прочности на сдвиг, рассчитанный с учетом групповых эффектов, выше расчетного напряжения: $R_{bolt \perp, d} \geq F_{bolt \perp, d}$.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1995: 2008 в соответствии с ETA-11/0496.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{2/3, k \text{ древесины}} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{2/3, k \text{ cls}}}{\gamma_{cls}} \right\}$$

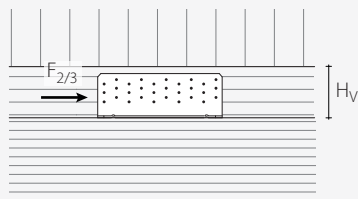
Коэффициенты γ_m и k_{mod} должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета. Коэффициенты γ_{cls} приведены в таблице, и в соответствии с сертификатами продукта.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных $\rho_k = 350 \text{ кг/м}^3$ и класс прочности бетона C20/25.
- Конструкция и проверка древесных и бетонных элементов должны выполняться по отдельности.

- Значения сопротивления действительны для расчета допущений, определенных в таблице; различные краевые условия (напр., минимальные расстояния от краев) должны быть проверены.
- Значения сопротивления могут быть расширены на случай применения на панели ОСП, размещённой между уголком TITAN и деревянной опорой на основе экспериментальных испытаний, при условии, что гарантируется минимальная глубина проникновения соединительного элемента и подходящего фиксажа ОСП-дерево.
- При использовании двух уголков TITAN для одного стыка, располагая их симметрично, устойчивость строения удваивается.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988. Величина сопротивления ниже между сопротивлением деоревянной стороны $V_{adm, \text{древесина}}$ и сопротивлением бетонной стороны $V_{adm, \text{cls}}$.

СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

TITAN TTF200



УСТОЙЧИВОСТЬ СО СТОРОНЫ ДРЕВЕСИНЫ $R_{2/3}$

конфигурация на древесине	отверстие для фиксажа Ø5				ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
	тип	Ø x L [мм]	n _v [шт]	n _н [шт]	$R_{2/3,k}$ дерево [кН]	$V_{2/3}$ адм, дерево [кг]
$H_V \geq 90$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	30	30	35,5	1540
	винты LBS	Ø5,0 x 50	30	30	42,5	1850
$H_V = 80$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	25	25	31,0	1350
	винты LBS	Ø5,0 x 50	25	25	37,2	1620
$H_V = 70$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	15	15	20,9	910
	винты LBS	Ø5,0 x 50	15	15	25,1	1090
$H_V = 60$ мм	гвозди LBA	Ø4,0 x 60	10	10	15,1	660
	винты LBS	Ø5,0 x 50	10	10	18,1	790

ПРОЧНОСТЬ СВЯЗИ

ОЦЕНКА КОЭФФИЦИЕНТА СКОЛЬЖЕНИЯ K_{ser}

- K_{ser} экспериментальная для соединения TITAN на XLAM (Перекрёстно-клееная древесина) C24

ТИП TITAN F	конфигурация	тип фиксажа Ø x L [мм]	n _v [шт]	n _н [шт]	K_{ser} [N/мм]
TCF200	• полное фиксирование	гвозди LBA Ø4,0 x 60	30	-	8479
TTF200	• полное фиксирование	гвозди LBA Ø4,0 x 60	30	30	8212

- K_{ser} в соответствии с EN 1995:2008 для гвоздей в соединении «сталь-дерево» C24

Гвозди (без предварительного сверления) $\frac{\rho_m^{1,5} d^{0,8}}{30}$ (EN 1995:2008 § 7.1)

ТИП TITAN F	тип фиксажа Ø x L [мм]	n _v [шт]	$K_{ser, max}$ [N/мм]
TCF200	гвозди LBA Ø4,0 x 60	30	26093
TTF200	гвозди LBA Ø4,0 x 60	30	26093

