

TBS FRAME

ШУРУП С ШИРОКОЙ ПЛОСКОЙ ГОЛОВКОЙ



ШИРОКАЯ ПЛОСКАЯ ГОЛОВКА

Широкая головка обеспечивает превосходное затягивание соединения. Плоская форма позволяет выполнять соединение без дополнительного утолщения деревянной поверхности, что дает возможность фиксировать без помех пластины на одном и том же элементе.

КОРОТКАЯ РЕЗЬБА

Короткая резьба имеет неизменную длину, равную 1 1/3" (34 мм). Эти шурупы являются оптимальными для крепления многослойных элементов (Multi-ply) при строительстве легких конструкций.

ЧЕРНОЕ ЭЛЕКТРОФОРЕТИЧЕСКОЕ ПОКРЫТИЕ

Черное электрофоретическое покрытие позволяет легко распознавать шуруп на стройке и обеспечивает большую устойчивость к коррозии.

НАКОНЕЧНИК 3 THORNS

TBSF устанавливается легко и без предварительного просверливания отверстия. Можно использовать больше шурупов на меньшем пространстве и шурупы большего размера на элементах меньшего размера.



BIT INCLUDED

ДИАМЕТР [мм]	6	(8)	16
ДЛИНА [мм]	40	(73)	175
КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ	SC1	SC2	
КОРРОЗИОННАЯ АТМОСФЕРНАЯ АКТИВНОСТЬ	C1	C2	
КОРРОЗИОННАЯ АКТИВНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ	T1	T2	
МАТЕРИАЛ	углеродистая сталь с электрогальванической оцинковкой черным электрофоретическим покрытием		



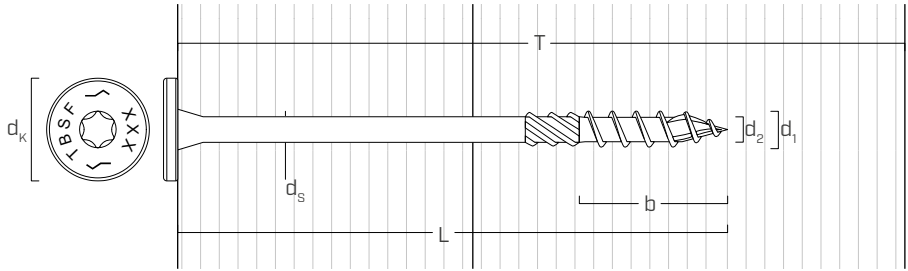
СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

- панели на основе дерева
- древесный массив или клееная древесина
- CLT и ЛВЛ
- древесина высокой плотности
- многослойные стропильные балки

Артикулы и размеры

d_1 [мм]	d_K [мм]	APT. N°	L [мм]	b [мм]	T [мм]	L [in]	b [in]	T [in]	шт.
8 TX 40	19	TBSF873	73	34	76	2 7/8"	1 5/16"	3"	50
		TBSF886	86	34	90	3 3/8"	1 5/16"	3 1/2"	50
		TBSF898	98	34	102	3 7/8"	1 5/16"	4"	50
		TBSF8111	111	34	114	4 3/8"	1 5/16"	4 1/2"	50
		TBSF8130	130	34	134	5 1/8"	1 5/16"	5 1/4"	50
		TBSF8149	149	34	152	5 7/8"	1 5/16"	6"	50
		TBSF8175	175	34	178	6 7/8"	1 5/16"	7"	50

Геометрия и механические характеристики



Номинальный диаметр	d_1	[мм]	8
Диаметр головки	d_K	[мм]	19,00
Диаметр наконечника	d_2	[мм]	5,40
Диаметр стержня	d_S	[мм]	5,80
Диаметр предварительного отверстия ⁽¹⁾	$d_{V,S}$	[мм]	5,0
Диаметр предварительного отверстия ⁽²⁾	$d_{V,H}$	[мм]	6,0
Характеристическая прочность на разрыв	$f_{tens,k}$	[кН]	20,1
Характеристический момент пластической деформации	$M_{y,k}$	[Нм]	20,1

⁽¹⁾ Предварительное отверстие для хвойных пород дерева (softwood).
⁽²⁾ Предварительное засверливание только для твёрдых пород древесины и буковой фанеры (ЛВЛ).

		древесина хвойных пород (softwood)	ЛВЛ хвойных пород (LVL softwood)	ЛВЛ предварительно просверленного бука (beech LVL predrilled)
Характеристическая прочность при выдергивании	$f_{ax,k}$ [Н/мм²]	11,7	15,0	29,0
Характеристическая прочность при выдергивании головки	$f_{head,k}$ [Н/мм²]	10,5	20,0	-
Принятая плотность	ρ_a [кг/м³]	350	500	730
Расчетная плотность	ρ_k [кг/м³]	≤ 440	410 ÷ 550	590 ÷ 750

Для применения с другими материалами смотрите ETA-11/0030.

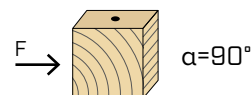
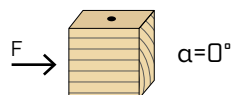


МНОГОСЛОЙНЫЕ СТРОПИЛЬНЫЕ БАЛКИ

Доступны в вариантах оптимизированной длины для крепления 2-х, 3-х и 4-х слойных элементов ферм из наиболее распространенных размеров массивной древесины и ЛВЛ.

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ ДЛЯ ШУРУПОВ, РАБОТАЮЩИХ НА СРЕЗ | ДЕРЕВО

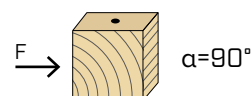
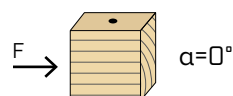
шрупы, винченные БЕЗ предварительного высверливания отверстий $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$



d_1	[мм]	8
a_1	[мм]	10·d
a_2	[мм]	5·d
$a_{3,t}$	[мм]	15·d
$a_{3,c}$	[мм]	10·d
$a_{4,t}$	[мм]	5·d
$a_{4,c}$	[мм]	5·d

d_1	[мм]	8
a_1	[мм]	5·d
a_2	[мм]	5·d
$a_{3,t}$	[мм]	10·d
$a_{3,c}$	[мм]	10·d
$a_{4,t}$	[мм]	10·d
$a_{4,c}$	[мм]	5·d

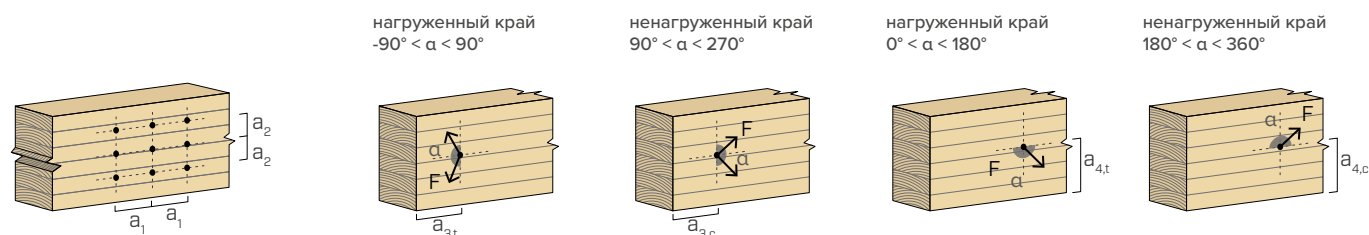
шрупы, завинченные В предварительно просверленное отверстие



d_1	[мм]	8
a_1	[мм]	5·d
a_2	[мм]	3·d
$a_{3,t}$	[мм]	12·d
$a_{3,c}$	[мм]	7·d
$a_{4,t}$	[мм]	3·d
$a_{4,c}$	[мм]	3·d

d_1	[мм]	8
a_1	[мм]	4·d
a_2	[мм]	4·d
$a_{3,t}$	[мм]	7·d
$a_{3,c}$	[мм]	7·d
$a_{4,t}$	[мм]	7·d
$a_{4,c}$	[мм]	3·d

α = угол, образованный направлениями силы и волокон
 $d = d_1$ = номинальный диаметр шурупа



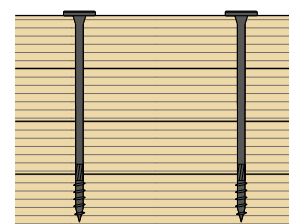
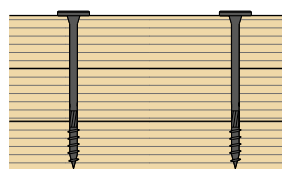
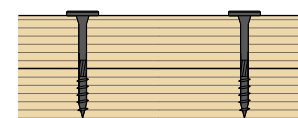
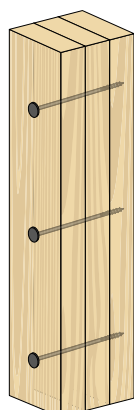
ПРИМЕЧАНИЕ

- Минимальные расстояния соответствуют стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Для соединения деталей из древесины пихты Дугласа (*Pseudotsuga menziesii*) минимальный шаг и расстояния, параллельные волокнам, могут приниматься с коэффициентом 1,5.
- Расстояние a_1 указанное для шурупов с наконечником 3 THORNS, вин-

ченных без предварительного высверливания отверстий в деревянные элементы с плотностью $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ и углом, образованным направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$, было принято в результате испытаний равным 10·d; в качестве альтернативы принимать 12·d в соответствии с EN 1995:2014.

- Минимальные расстояния на ЛВЛ см. в разделе TBS на стр. 81.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ: ЛЕГКАЯ КОНСТРУКЦИЯ



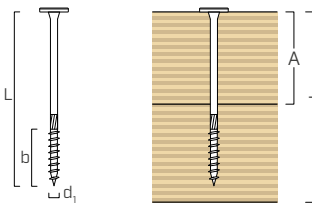
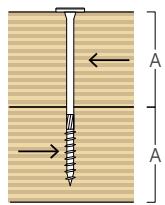
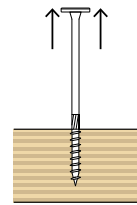
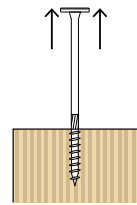
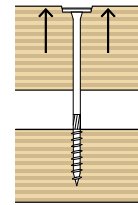
шуруп: TBSF873
 деревянные элементы:
 2 x 38 мм (1 1/2")
 общая толщина:
 76 мм (3 ")

шуруп: TBSF8111
 деревянные элементы:
 3 x 38 мм (1 1/2")
 общая толщина:
 114 мм (4 1/2")

шуруп: TBSF8149
 деревянные элементы:
 4 x 38 мм (1 1/2")
 общая толщина:
 152 мм (6 ")

геометрия							СДВИГ	РАСТЯЖЕНИЕ		
							дерево-дерево ε=90°	выдергивание резьбовой части ε=90°	выдергивание резьбовой части ε=0°	погружение головки
d ₁ [мм]	L [мм]	b [мм]	T [мм]	T [in]	A [мм]	A [in]	R _{V,90,k} [кН]	R _{ax,90,k} [кН]	R _{ax,0,k} [кН]	R _{head,k} [кН]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	2,91	3,43	1,03	4,09
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,27	3,43	1,03	4,09
	98	34	102	4"	51	2"	3,51	3,43	1,03	4,09
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,54	3,43	1,03	4,09
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,54	3,43	1,03	4,09
	149	34	152	6"	76	3"	3,54	3,43	1,03	4,09
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,54	3,43	1,03	4,09

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ЛВЛ

геометрия							СДВИГ	РАСТЯЖЕНИЕ		
							ЛВЛ-ЛВЛ ε=90°	выдергивание резьбовой части ε=90°	выдергивание резьбовой части ε=0°	погружение головки
										
d ₁	L	b	T	T	A	A	R _{V,90,k}	R _{ax,90,k}	R _{ax,0,k}	R _{head,k}
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[in]	[мм]	[in]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]
8	73	34	76	3"	38	1 1/2"	3,54	3,95	2,63	6,99
	86	34	90	3 1/2"	45	1 3/4"	3,90	3,95	2,63	6,99
	98	34	102	4"	51	2"	3,98	3,95	2,63	6,99
	111	34	114	4 1/2"	57	2 1/4"	3,98	3,95	2,63	6,99
	130	34	134	5 1/4"	67	2 5/8"	3,98	3,95	2,63	6,99
	149	34	152	6"	76	3"	3,98	3,95	2,63	6,99
	175	34	178	7"	89	3 1/2"	3,98	3,95	2,63	6,99

ϵ = угол между шурупом и волокнами

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-11/0030.
- Расчетные значения получены на основании нормативных значений следующим образом:

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

Коэффициенты γ_M и k_{mod} должны приниматься в соответствии с действующими правилами, примененными для выполнения расчета.

- Ознакомьтесь со значениями механической прочности и геометрии шурупов можно в документе ETA-11/0030.
- Определение размеров и контроль деревянных элементов должны производиться отдельно.
- Шурупы должны вкручиваться с учётом минимально допустимого расстояния.
- Характеристическое сопротивление сдвигу рассчитывается для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания отверстия; в случае шурупов с высверленными предварительными отверстиями можно получить большие значения сопротивления.
- Характеристическое сопротивление сдвигу оценено с учетом резьбовой части, полностью вставленной во второй элемент.
- Характеристическое сопротивление резьбы выдергиванию рассчитывалось с учетом глубины ввинчивания, равной b.
- Характеристическое сопротивление протаскиванию головки рассчитывалось для элементов из дерева или на основе дерева.

ПРИМЕЧАНИЯ | ДЕРЕВО

- Характеристическое сопротивление сдвигу древесины - древесина рассчитывалось с учетом угла $\epsilon = 90^\circ$ ($R_{V,90,k}$) между волокнами второго элемента и соединителем.
- Характеристическое сопротивление резьбы выдергиванию рассчитывалось с учетом как угла $\epsilon = 90^\circ$ ($R_{ax,90,k}$), так и угла 0° ($R_{ax,0,k}$) между волокнами элемента из древесины и соединителем.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный $\rho_k = 385 \text{ кг/м}^3$. Для иных значений ρ_k перечисленные сопротивления могут быть преобразованы при помощи коэффициента k_{dens} (см. страницу 87).
- Для ряда из n шурупов, расположенных параллельно направлению волокон на расстоянии a_1 , эффективную характеристическую несущую способность для плоскости сдвига $R_{ef,V,k}$ можно рассчитать с помощью эффективного числа n_{ef} (см. страницу 80).

ПРИМЕЧАНИЯ | ЛВЛ

- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов из древесины хвойных пород (softwood), равная $\rho_k = 480 \text{ кг/м}^3$.
- Характеристическое сопротивление сдвигу рассчитывалось для соединителей, вставленных в боковую поверхность (wide face), учитывая для отдельных деревянных элементов угол 90° между соединителем и волокном, угол 90° между соединителем и боковой поверхностью элемента из ЛВЛ и угол 0° между направлением силы и волокном.
- Осевое сопротивление выдергиванию резьбы рассчитывалось с учетом угла 90° между волокнами и соединением.