

DISC FLAT

БЫСТРОСЪЕМНЫЙ ПОТАЙНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ

УНИВЕРСАЛЬНО

Устойчив к нагрузкам во всех направлениях благодаря креплению элементов посредством сквозной шпильки. Устанавливается на любую деревянную поверхность и закрепляется на любом основании с помощью болта.

МОДУЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

Простая установка благодаря возможности крепления после монтажа. Соединитель можно смонтировать за пределами стройплощадки и закрепить на объекте с помощью простого болта.

ДЕМОНТИРУЕМЫЙ

Подходит для сооружения временных конструкций, легко демонтируется благодаря системе, использующей сквозные шпильки.



VIDEO



DESIGN
REGISTERED



ETA-19/0706

КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ

SC1

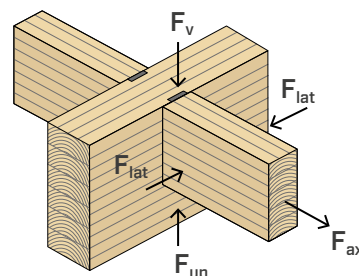
SC2

МАТЕРИАЛ

S235
Fe/Zn5c

углеродистая сталь класса S235 с
гальванической оцинковкой Fe/Zn5c

НАГРУЗКИ



ВИДЕО

Отсканируй QR-код и посмотри
ролик на нашем канале в YouTube



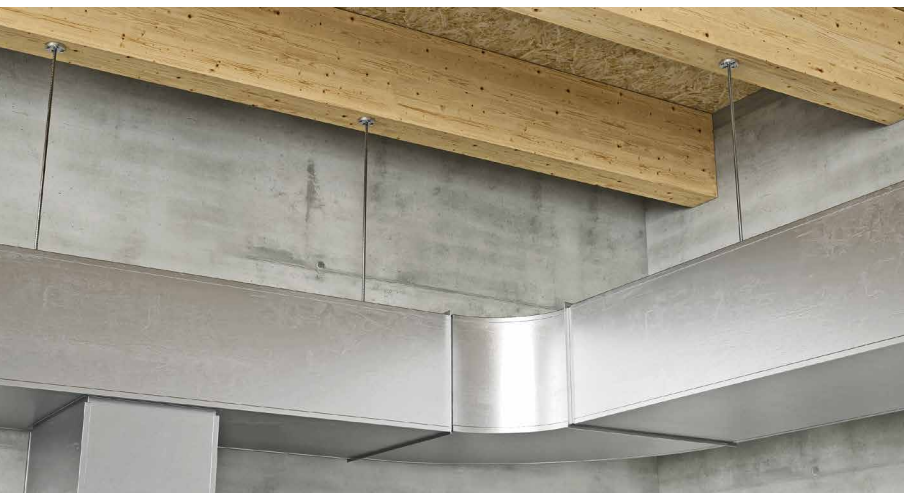
DISCF120



DISCF80



DISCF55



СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Потайные соединения для балок и стоек в конфигурации «дерево-дерево», «дерево-сталь» или «дерево-бетон», подходящие для гибридных конструкций, нестандартных ситуаций или особых требований.

Поверхности применения:

- цельная древесина хвойных и лиственных пород
- клееная древесина, LVL



ДЕМОНТИРУЕМЫЙ

Полностью потайное соединение обеспечивает эстетичность внешнего вида. Демонтируется путем снятия болта.

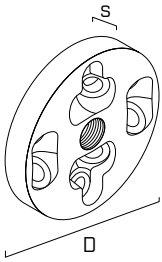
НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ

По специальному заказу и в зависимости от количества может поставляться в окрашенном исполнении или с более толстой цинковой прокладкой для лучшей коррозионной стойкости при наружном применении.

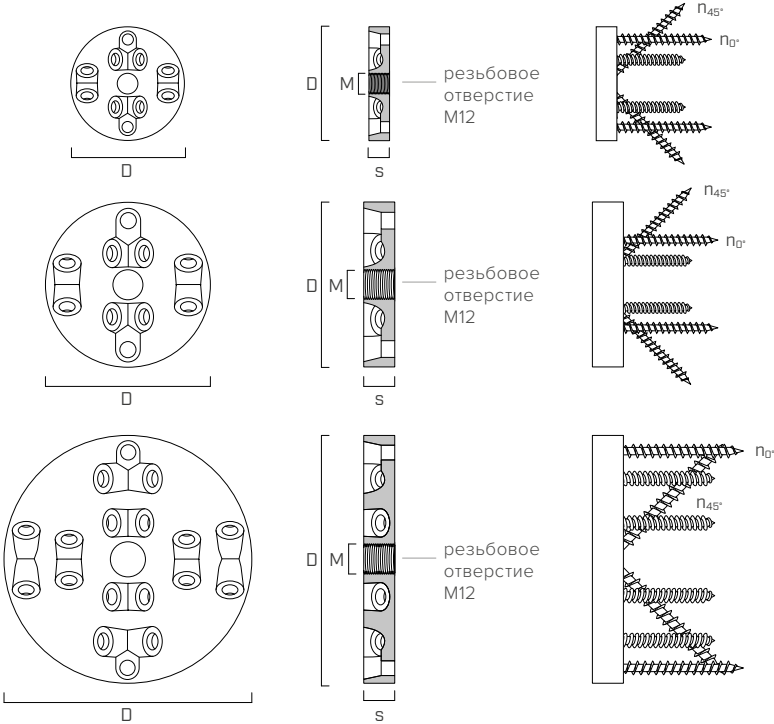
Артикулы и размеры

Арт. №	D [мм]	s [мм]	M [мм]	n _{45°} - Ø	n _{0°} - Ø	шт.
DISCF55	55	10	12	8 - Ø5	2 - Ø5	16
DISCF80	80	15	16	8 - Ø7	2 - Ø7	8
DISCF120	120	15	20	16 - Ø7	2 - Ø7	4

Шурупы не включены в упаковку.



Геометрия



Крепеж

тип	описание		d [мм]	соединительный элемент	стр.
LBS LBS EVO	шуруп с круглой головкой для пластин		5	DISCF55	571
			7	DISCF80	
			7	DISCF120	
LBSH LBSH EVO	шуруп с круглой головкой для древесины твердых пород		5	DISCF55	572
			7	DISCF80	
			7	DISCF120	
KOS	болты с шестигранной головкой		12	DISCF55	168
			16	DISCF80	
			20	DISCF120	
ULS1052	шайба		12	DISCF55	176
			16	DISCF80	
			20	DISCF120	

Арт. №	второстепенная балка-дерево		основной элемент-дерево			
	шурупы	n _{45°} + n _{0°}	болты	n	шайбы	n
DISCF55	LBS LBS EVO Ø5	8 + 2	KOS M12	1	ULS14586 - M12	1
DISCF80	LBS LBS EVO Ø7	8 + 2	KOS M16	1	ULS18686 - M16	1
DISCF120	LBS LBS EVO Ø7	16 + 2	KOS M20	1	ULS22808 - M20	1

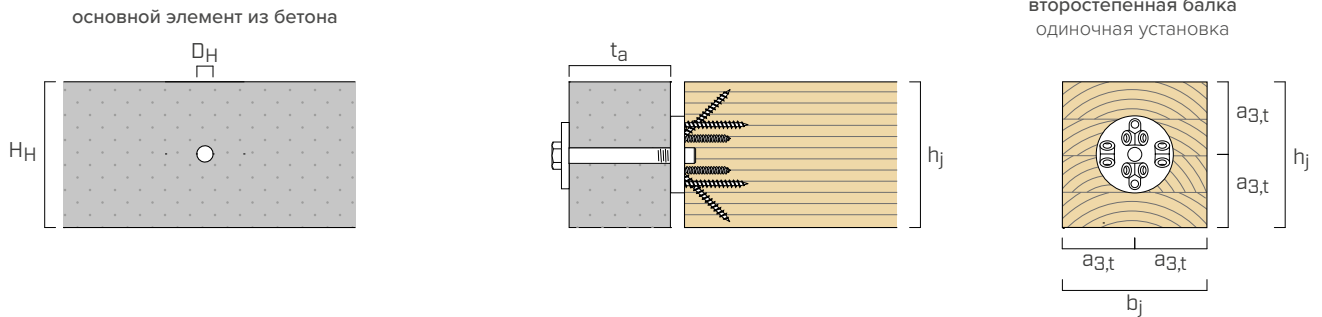
МИНИМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ, МЕЖОСЕВЫЕ РАССТОЯНИЯ И ПРОМЕЖУТКИ

APT. №	LBS LBS EVO	второстепенная балка	основной элемент				межосевое расстояние и промежутки		
	$\varnothing \times L$ [мм]	$b_j \times h_j$ [мм]	$H_H^{(1)}$ [мм]	D_H [мм]	S_F [мм]	D_F [мм]	a_1 [мм]	$a_{3,t}$ [мм]	$a_{4,t}$ [мм]
DISCF55	$\varnothing 5 \times 50$	100 x 100	110	13	11	56	90	50	60
	$\varnothing 5 \times 60$	110 x 110	115	13	11	56	105	55	60
	$\varnothing 5 \times 70$	130 x 130	130	13	11	56	120	65	60
DISCF80	$\varnothing 7 \times 60$	120 x 120	150	17	16	81	110	60	90
	$\varnothing 7 \times 80$	150 x 150	165	17	16	81	140	75	90
	$\varnothing 7 \times 100$	180 x 180	180	17	16	81	170	90	90
DISCF120	$\varnothing 7 \times 80$	160 x 160	200	21	16	121	150	80	120
	$\varnothing 7 \times 100$	190 x 190	215	21	16	121	180	95	120

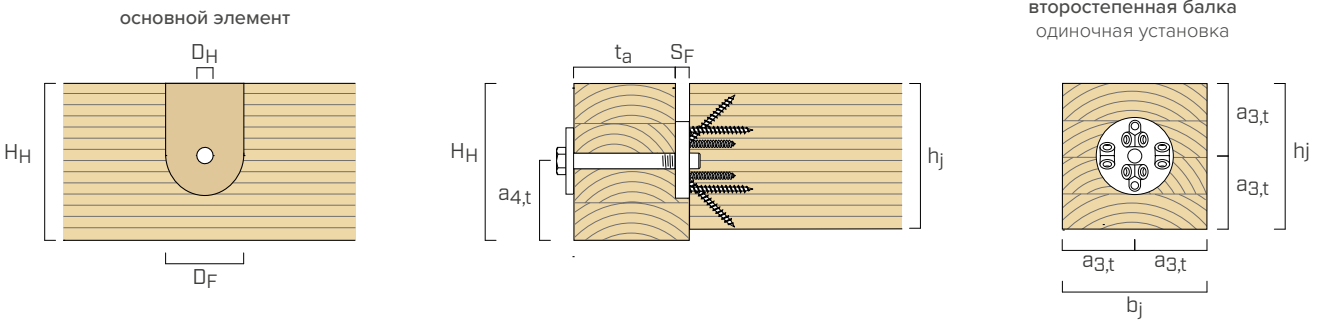
⁽¹⁾ H_H действительно только в случае установки с пазом. Для установки без паза применяются минимальные расстояния для болтов согласно EN 1995-1-1:2014.

УСТАНОВКА

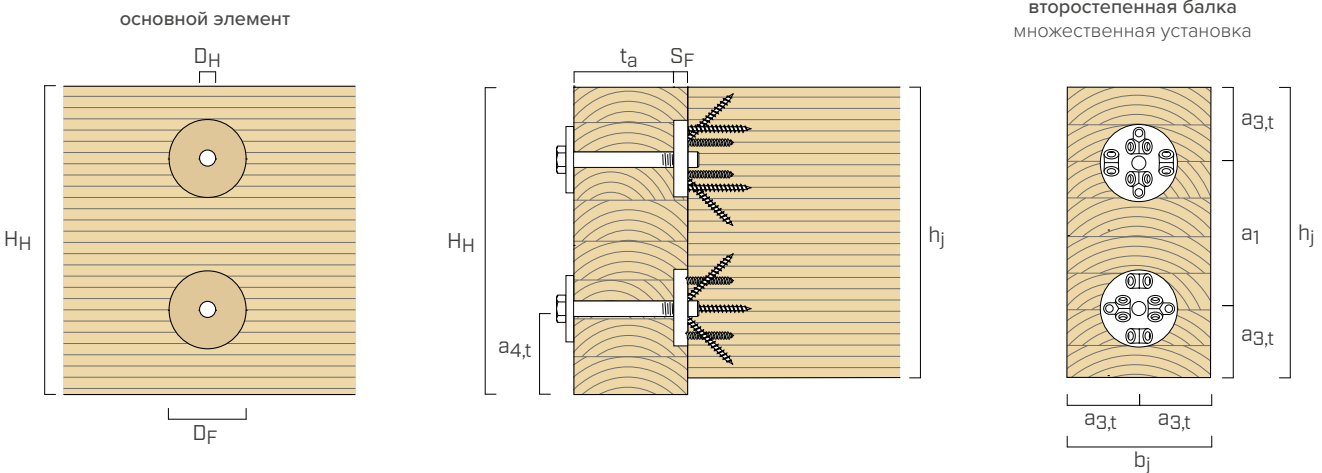
БЕЗ ПАЗА



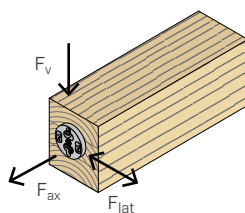
С ОТКРЫТЫМ ПАЗОМ



С ОКРУГЛЫМ ПАЗОМ

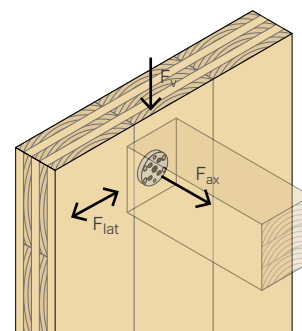
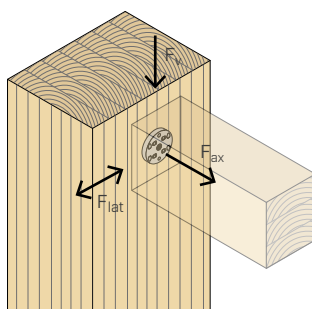
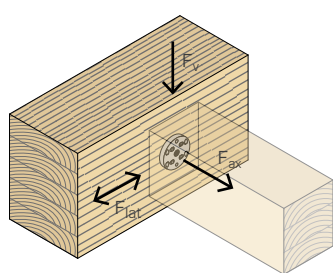


СОПРОТИВЛЕНИЯ - ВТОРОСТЕПЕННАЯ БАЛКА



соединительный элемент	LBS LBS EVO $\varnothing \times L$ [мм]	$b_j \times h_j$ [мм]	$R_{v,k \text{ joist}} = R_{lat,k \text{ joist}}$		$R_{ax,k \text{ joist}}$	
			GL24h [кН]	LVL [кН]	GL24h [кН]	LVL [кН]
DISCF55	$\varnothing 5 \times 50$	100 x 100	9,6	8,0	17,0	11,6
	$\varnothing 5 \times 60$	110 x 110	11,8	9,9	21,0	14,3
	$\varnothing 5 \times 70$	130 x 130	14,1	11,8	24,9	17,0
DISCF80	$\varnothing 7 \times 60$	120 x 120	14,7	12,3	26,1	17,9
	$\varnothing 7 \times 80$	150 x 150	20,9	17,5	37,2	25,5
	$\varnothing 7 \times 100$	180 x 180	27,2	22,7	48,2	33,0
DISCF120	$\varnothing 7 \times 80$	160 x 160	41,9	48,1	70,7	81,2
	$\varnothing 7 \times 100$	190 x 190	54,4	62,5	91,7	105,5

СОПРОТИВЛЕНИЕ СДВИГУ - ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ



соединительный элемент	$R_{v,k \text{ main}}$								
	БЕЗ ПАЗА					С ПАЗОМ			
	балка		стойка		стена	балка		стойка	
	GL24h [кН]	LVL [кН]	GL24h [кН]	LVL [кН]	CLT [кН]	GL24h [кН]	LVL [кН]	GL24h [кН]	LVL [кН]
DISCF55	13,9	14,3	19,9	23,0	19,0	25,1	28,3	35,6	42,5
DISCF80	21,2	21,7	31,0	37,5	25,7	40,8	46,2	58,6	71,9
DISCF120	34,1	35,0	48,1	54,4	32,8	71,1	80,0	98,7	117,5

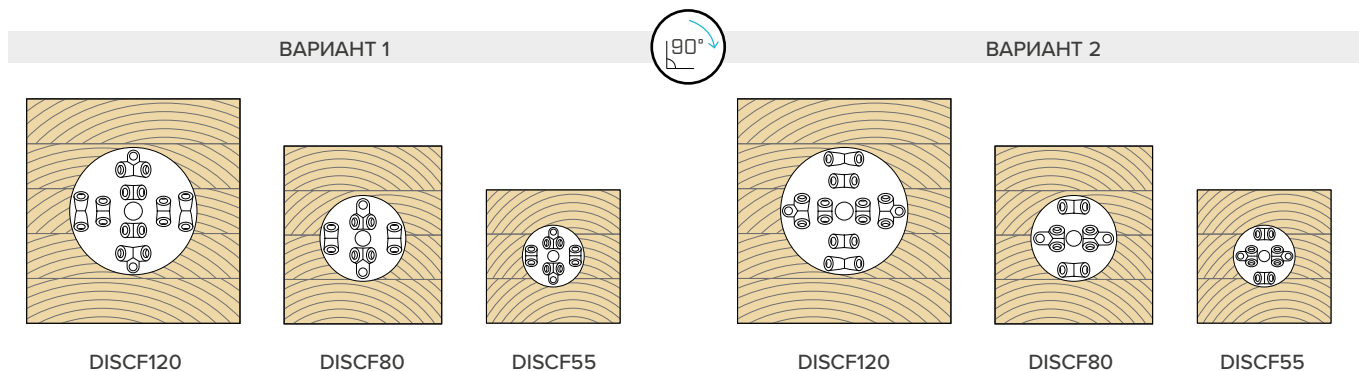
соединительный элемент	$R_{lat,k \text{ main}}$								
	БЕЗ ПАЗА					С ПАЗОМ			
	балка		стойка		стена	балка		стойка	
	GL24h [кН]	LVL [кН]	GL24h [кН]	LVL [кН]	CLT [кН]	GL24h [кН]	LVL [кН]	GL24h [кН]	LVL [кН]
DISCF55	19,9	23,0	13,9	14,3	17,5	35,6	42,5	25,1	28,3
DISCF80	31,0	37,5	21,2	21,7	23,8	58,6	71,9	40,8	46,2
DISCF120	48,1	54,4	34,1	35,0	30,7	98,7	117,5	71,1	80,0

СОПРОТИВЛЕНИЕ РАСТЯЖЕНИЮ - ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ

соединительный элемент	$R_{ax,k \text{ main}}$		
	GL24h [кН]	LVL [кН]	CLT [кН]
DISCF55	18,7	22,4	17,9
DISCF80	25,3	30,4	24,3
DISCF120	34,8	41,8	33,5

ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ

Ориентация соединительного элемента не имеет значения. Может устанавливаться согласно ВАРИАНТУ 1 либо согласно ВАРИАНТУ 2.



ЖЕСТКОСТЬ СОЕДИНЕНИЯ

Модуль текучести может быть рассчитан согласно ETA-19/0706 по следующим формулам:

$$K_{ax,ser} = 150 \text{ kN/mm}$$

$$K_{v,ser} = K_{lat,ser} = \frac{\rho_m^{1.5} \cdot d}{23} \text{ N/mm}$$

для соединительных элементов, подвергающихся сдвиговой нагрузке в соединениях дерево-дерево

$$K_{v,ser} = K_{lat,ser} = 70 \cdot d^2 \text{ N/mm}$$

для соединительных элементов, подвергающихся сдвиговой нагрузке в соединениях сталь-дерево

где:

- d - диаметр болта в мм;
- ρ_m - это средняя плотность основного элемента, в кг/м³.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические величины соответствуют нормативным требованиям EN 1995-1-1:2014, а также ETA-19/0706.
- При расчете учитывают объемную массу деревянных элементов, равную $\rho_k = 385 \text{ кг/м}^3$ для GL24h, $\rho_k = 480 \text{ кг/м}^3$ для LVL и $\rho_k = 350 \text{ кг/м}^3$ для CLT.
- Следует использовать шурупы одинаковой длины для всех отверстий.
- Определение размеров и контроль деревянных и железобетонных элементов должны производиться отдельно.
- Возможны два варианта установки на восторстенную балку вариант 1/вариант 2. В обоих случаях прочность не меняется.
- В случае комбинированной нагрузки необходимо выполнить следующую проверку:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}} \right)^2 + \frac{F_{v,d}}{R_{v,d}} + \frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}} \leq 1$$

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

- Характеристические значения прочности могут быть получены следующим образом:

$$R_{v,k} = \min \begin{cases} R_{v,k \text{ joist}} \\ R_{v,k \text{ main}} \end{cases}$$

$$R_{ax,k} = \min \begin{cases} R_{ax,k \text{ joist}} \\ R_{ax,k \text{ main}} \end{cases}$$

$$R_{lat,k} = \min \begin{cases} R_{lat,k \text{ joist}} \\ R_{lat,k \text{ main}} \end{cases}$$

- Сопротивления $R_{v,k \text{ main}}$ и $R_{lat,k \text{ main}}$ были рассчитаны для полезной длины болта:
 - $t_d = 100 \text{ мм}$ для DISCF55 на балке или стойке;
 - $t_d = 120 \text{ мм}$ для DISCF80 на балке или стойке;
 - $t_d = 180 \text{ мм}$ для DISCF120 на балке или стойке;
 - $t_d = 100 \text{ мм}$ для DISCF55, DISCF80 и DISCF120 на стене.

В случае большей или меньшей длины, прочность может быть рассчитана согласно ETA-19/0706.

- Сопротивления $R_{ax,k \text{ main}}$ рассчитывались согласно ETA-19/0706 с шайбами типа DIN1052. При расчете учитывалось $f_{c,90,k} = 2,5 \text{ МПа}$ для GL24h, $f_{c,90,k} = 3,0 \text{ МПа}$ для LVL и $f_{c,90,k} = 2,4 \text{ МПа}$ для CLT. Расчеты необходимо провести заново, если используются другие шайбы.

- Расчетные значения получены на основании нормативных значений следующим образом:

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

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

МНОЖЕСТВЕННЫЕ СОЕДИНИТЕЛИ

- В случае множественных соединителей рекомендуется устанавливать их, чередуя варианты установки 1 и 2.
- Сопротивление шурупов восторстенной балки определяется суммой сопротивлений шурупов в отдельных соединителях.
- Расчет сопротивления основного элемента соединения, состоящего из нескольких соединителей, должен выполняться проектировщиком в соответствии с разделами 8.5 и 8.9 стандарта EN 1995-1-1:2014.

ДЕРЕВО-БЕТОН | ДЕРЕВО-СТАЛЬ

- Расчет $R_{v,k \text{ main}}$, $R_{ax,k \text{ main}}$ и $R_{lat,k \text{ main}}$ должен выполняться проектировщиком. Расчет соответствующих значений должен производиться с использованием коэффициентов γ_M , которые должны приниматься в соответствии с действующими правилами, используемыми для расчетов.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

- Соединители DISC FLAT защищены следующими регистрационными свидетельствами промышленных образцов Евросоюза:
 - RCD 008254353-0003;
 - RCD 008254353-0004.