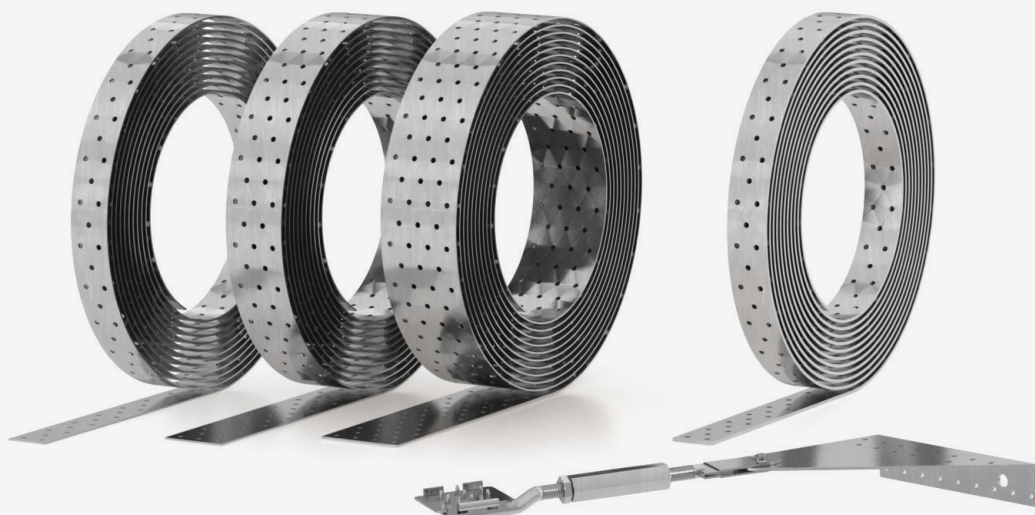


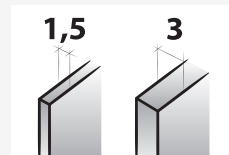
Перфорированная лента

Перфорированная лента из углеродистой стали с гальванической оцинковкой



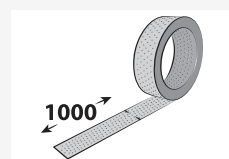
ДВЕ ТОЛЩИНЫ

Простая и эффективная система продается в нескольких форматах толщиной от 1,5 мм или 3,0 мм



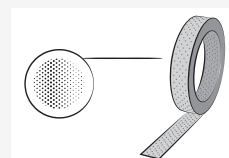
МЕТРИЧЕСКАЯ МАРКИРОВКА

Наличие надрезов вдоль ленты для облегчения калибровки и резки в соответствии с потребностями проекта



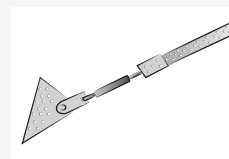
СПЕЦИАЛЬНАЯ СТАЛЬ

Высокопрочная сталь S350GD в версии 1,5 мм с высокой устойчивостью и уменьшенной толщиной



CLIPSET

Комплект для заключительного соединения ленты, для удобной фиксации к полу или к земле



ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-дерево»

- Цельная древесина
- Многослойная древесина
- XLAM (Cross Laminated Timber)
- LVL
- Деревянные панели



ВЕТРОВЫЕ СВЯЗИ

Идеальная система для быстрого, безопасного и эффективного выполнения ветровой связи. Сталь высокого качества; уменьшенная толщина не влияет на высокую прочность на выдергивание. Маркировка CE подтверждает пригодность к использованию

ВЫДЕРГИВАНИЕ

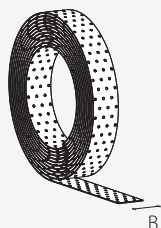
Идеально подходит для решения ситуаций, требующих передачи сил вытяжения между деревянными элементами, удалёнными друг от друга: ветровые связи, соединения стен, подвижные стыки

СТАБИЛЬНОСТЬ

Концы перфорированной ленты в версии 60 мм объединены с кабельными клеммами (CLIPSET), чтобы получить стабильную и безопасную фиксацию к любой структуре любого размера

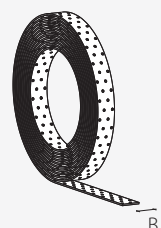
КОДЫ И РАЗМЕРЫ

LBB 1,5 мм



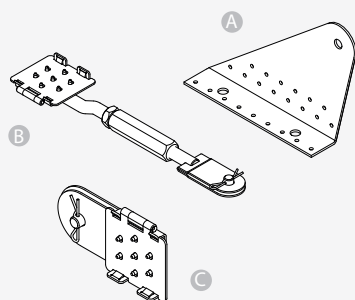
код	тип	B [мм]	L [м]	n Ø5 [шт]	s [мм]		шт/уп-ку
PF900040	LBB4015	40	50	75 / м	1,5	•	1
PF900060	LBB6015	60	50	125 / м	1,5	•	1
PF400080	LBB8015	80	25	175 / м	1,5	•	1

LBB 3,0 мм



код	тип	B [мм]	L [м]	n Ø5 [шт]	s [мм]		шт/уп-ку
PF400043	LBB4030	40	50	75 / м	3	•	1

CLIPSET

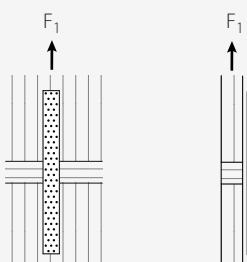


код	тип LBB	ширина LBB	шт/уп-ку
CLIPSET60	перфорированная лента LBB6015	B = 60 мм	1

Комплект состоит из:	B [мм]	H [мм]	L [мм]	n Ø5 [шт]	n Ø13 [шт]	s [мм]	шт/set
A Концевая пластина	254	181	43	9 + 14	2	3	4
B Натяжное устройство Clip-Fix	76	20	334 - 404	-	-	2	2
C Концевой Clip-Fix	76	20	150	-	-	2	2

Комплект позволяет сделать две диагональных связи.

НАГРУЗКИ



МАТЕРИАЛ И ДОЛГОВЕЧНОСТЬ

LBB 1,5 мм: углеродистая сталь S350GD с гальванической оцинковкой Z275.

LBB 3,0 мм: углеродистая сталь S250GD с гальванической оцинковкой Z275.

CLIPSET: углеродистая сталь DX51D с гальванической оцинковкой Z275.

Использование в классе услуг 1 и 2 (EN 1995:2008).

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения «дерево-дерево»



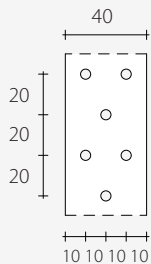
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ - ФИКСАЖИ

тип	описание		d [мм]	основа	страница
LBA	анкерный гвоздь		4		364
LBS	винты для пластин		5		364

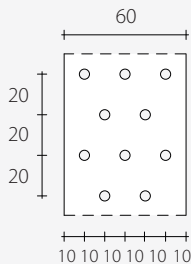
Установка системы должна быть сделана с помощью инструментов, доступных в главе 1 каталога „Оборудование для деревянного строительства“ (стр. 20)

ГЕОМЕТРИЯ

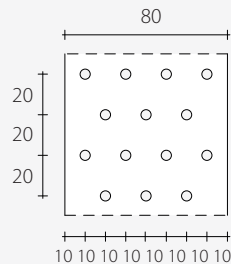
LBB4015 / LBB4030



LBB6015

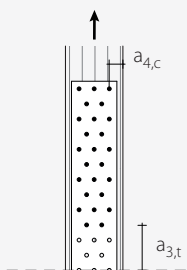


LBB8015



УСТАНОВКА

УСТАНОВКА LBB

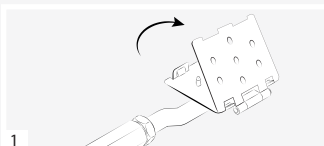


ДРЕВЕСИНА – МИНИМАЛЬНЫЕ ДИСТАНЦИИ

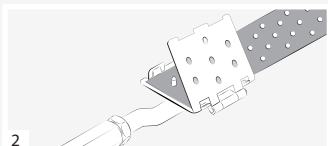
угол между силой и волокнами $\alpha = 0^\circ$		анкерный гвоздь LBA Ø4		винт LBS Ø5
Боковой соединительный элемент - Расгруженный край	$a_{4,c}$ [мм]	$\geq 5 d$	≥ 20	≥ 25
Соединительный элемент - Загруженный край	$a_{3,t}$ [мм]	$\geq 15 d$	≥ 60	≥ 75

УСТАНОВКА CLIPSET

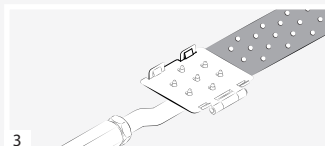
НАТЯЖИТЕЛЬ CLIP-FIX



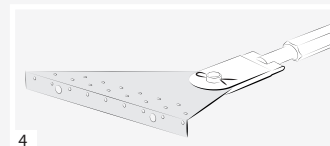
1 Открыть Clip-Fix



2 Вставить перфорированную ленту

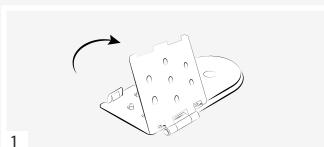


3 Заккрыть Clip-Fix

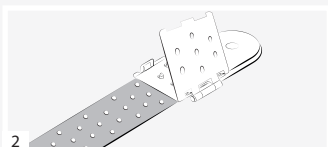


4 Прикрепить к пластине

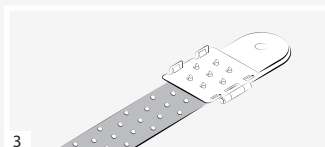
КЛЕММА CLIP-FIX



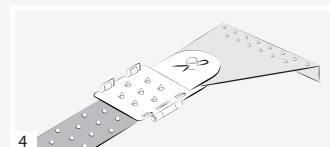
1 Открыть Clip-Fix



2 Вставить перфорированную ленту

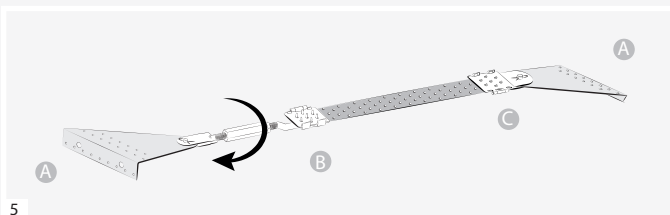


3 Заккрыть Clip-Fix



4 Прикрепить к пластине

РЕГУЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ



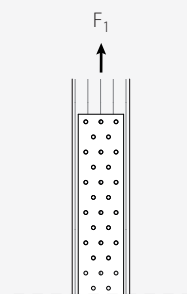
С помощью натяжного устройства отрегулировать длину системы ветровой связи

СТАТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ – СОЕДИНЕНИЕ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ - ДЕРЕВО/ДЕРЕВО

ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

Предел прочности на выдергивание системы $R_{1,d}$ - это минимум между прочностью на выдергивание со стороны ленты $R_{ax,d}$ и прочностью на сдвиг соединителей, используемых для фиксирования $n \cdot R_{v,d}$. В случае, когда соединители расположены в несколько рядов, следует применить поправочный коэффициент m_{ef} .

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{v,d} \end{array} \right.$$



ЛЕНТА – ПРОЧНОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

				ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ	ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
ТИП	B [мм]	s [мм]	кол-во отверстий площади нетто [шт]	$R_{ax,k}$ [кН]	N_{amm} [кг]
LBB 1,5 мм	40	1,5	2	17,0	955
	60	1,5	3	25,5	1432
	80	1,5	4	34,0	1909
LBB 3,0 мм	40	3,0	2	26,7	1364

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ – ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ СТАЛЬ / ДРЕВЕСИНА

Для информации о прочности $R_{v,k}$ анкерных гвоздей LBA и винтов LBS обращаться к таблице на стр. 366.

Для информации о значениях коррективного коэффициента m_{ef} см таблицы на странице 255.

ПРИМЕЧАНИЯ для сейсмического проектирования



Рассмотрим в тщательно реальную иерархию прочности, как в отношении здания в рамках глобальной системы, так и для соединения WNT. Экспериментально предел прочности гвоздя LBA (и винта LBS) гораздо выше характерного сопротивления оценивающегося в соответствии с EN 1995.

Напр. гвоздь LBA Ø4 x 60 мм: $R_{v,k} = 1,93$ кН соответственно EN1995 / $R_{v,k} = 2,8 - 3,6$ кН по результатам экспериментальных испытаний (варьируется в зависимости от типа древесины).

Экспериментальные данные получены в результате испытаний, проведенных в рамках исследовательского проекта X-Rev что сообщается в докладе научного характера систем соединения для деревянных зданий: Экспериментальное исследование для оценки жесткости, прочности и пластичности (DICAM - Департамент гражданского строительства, окружающей среды и механики - UniTN).

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические значения согласно EN 1993 в соответствии с EN 1995:2008.
- Расчетные значения получаются из характеристических значений следующим образом:

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

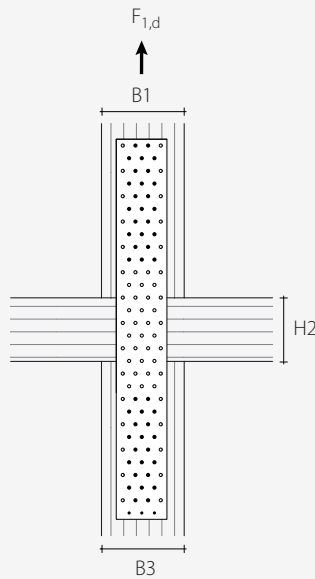
Расчетные значения - стороны соединения - выводятся из характеристических значений следующим образом:

$$R_{v,d} = \frac{R_{v,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Коэффициенты γ_{m2} , γ_m и k_{mod} должны быть приняты в соответствии с правилами, используемыми для расчета.

- При расчёте засчитывается объёмная масса древесных элементов, равных $\rho_k = 380$ кг/м³.
- Конструкция и проверка древесных элементов должны выполняться по отдельности.
- характеристические прочности на сдвиг измеряются для винтов / гвоздей, вставленных без предварительного сверления; в случае введения винтов / гвоздей с предварительным сверлением, можно получить большие значения сопротивления.
- Допустимые значения соответствии со стандартом DIN 1052:1988.
- Рекомендуется распределять соединительные элементы симметрично, по отношению линии действия силы.

ПРИМЕР РАСЧЁТА – СОЕДИНЕНИЕ НА СДВИГ ДЕРЕВО/ДЕРЕВО



ПРОЕКТНЫЕ ДАННЫЕ

- сила $F_{1,d} = 20,3$ кН
- класс услуг = 2
- продолжительность нагрузки = короткая

соединение может быть реализовано как с помощью перфорированной ленты (LBB), так и с помощью перфорированной пластины (LBV).

ВЫБОР ПЕРФОРИРОВАННОЙ ЛЕНТЫ LBB

Перфорированная лента LBB8015

$B = 80$ мм

$s = 1,5$ мм

ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ⁽¹⁾

Анкерный гвоздь LBA440

$d_1 = 4,0$ мм

$L = 40$ мм

ВЫБОР ПЛАСТИНЫ LBV

Перфорированная пластина LBV80600

$B = 80$ мм

$s = 1,5$ мм

$H = 600$ мм

ВЫБОР СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ⁽¹⁾

Анкерный гвоздь LBA440

$d_1 = 4,0$ мм

$L = 40$ мм

РАСЧЁТ ПРОЧНОСТИ СИСТЕМЫ ⁽²⁾

ЛЕНТА / ПЛАСТИНА ПРОЧНОСТЬ НА ВЫДЕРГИВАНИЕ

$$R_{ax,d} = \frac{R_{ax,k}}{\gamma_{m2}}$$

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ

$$R_{V,d} = \frac{R_{V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

ПРОЧНОСТЬ СИСТЕМЫ

$$R_{1,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,d} \\ n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} \end{array} \right.$$

РАСЧЁТ

$$R_{1,d} \geq F_{1,d}$$

LBB8015

$R_{ax,k} = 34,0$ кН

$\gamma_{m2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 27,20$ кН

LBA440

$R_{V,k} = 2,02$ кН

$n = 25$ шт

количество винтовых рядов = 10

$m_{ef} = 0,79$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_m = 1,30$

$R_{V,d} = 1,40$ кН

$n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 27,62$ кН

$R_{1,d} = 27,20$ кН

27,2 кН $\geq$ 20,3 кН **ОК** ✓

LBV80600

$R_{ax,k} = 26,7$ кН

$\gamma_{m2} = 1,25$

$R_{ax,d} = 21,36$ кН

LBA440

$R_{V,k} = 2,02$ кН

$n = 20$ шт

количество винтовых рядов = 10

$m_{ef} = 0,79$

$k_{mod} = 0,90$

$\gamma_m = 1,30$

$R_{V,d} = 1,40$ кН

$n \cdot m_{ef} \cdot R_{V,d} = 22,10$ кН

$R_{1,d} = 21,36$ кН

21,36 кН $\geq$ 20,3 кН **ОК** ✓

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

Для оптимизации системы соединения, рекомендуется располагать ряд соединителей таким образом, чтобы восстановить прочность на разрыв ленты / пластины.

Желательно, чтобы соединители симметрично по отношению к линии действия силы.

ПРИМЕЧАНИЯ

⁽¹⁾ Как пример расчёта используются анкерные гвозди LBA. фиксация также может быть реализована с помощью винтов LBS (стр. 364).

⁽²⁾ Коэффициенты γ_{m2} , γ_m и k_{mod} в соответствии с нормой EN 1993 e EN 1995:2008. В случае, если вы хотите использовать расчет в соответствии NTC2008 необходимо принять коэффициент $\gamma_m = 1,5$.