

ШАРНИРНЫЙ СОЕДИНИТЕЛЬ ДЛЯ СТОЕЧНО-БАЛОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

СТОЕЧНО-БАЛОЧНЫХ

ALUMEGA нормирует соединения "балка-балка" и "балка-колонна" стоечно-балочных конструкций, в том числе с большими пролетами. Модульные компоненты и различные варианты крепления дают возможность выполнять любые соединения на дереве, бетоне или стали.

ДОПУСК И СБОРКА

Осевой допуск до 8 мм (± 4 мм) для компенсации погрешностей, возникающих при установке. Верхнее зенкерование позволяет использовать болт в качестве вспомогательного средства для позиционирования изделия. Соединение может быть предварительно собрано на заводе с завершением монтажа на месте с помощью болтов.

ВРАЩАТЕЛЬНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

Гладкие отверстия позволяют соединителю вращаться и выполнять функцию шарнирного сочленения. Вращение соединителя совместимо с межэтажным смещением, вызванным землетрясением или ветром, и уменьшает передачу момента и структурные повреждения.



HP



HV



JV



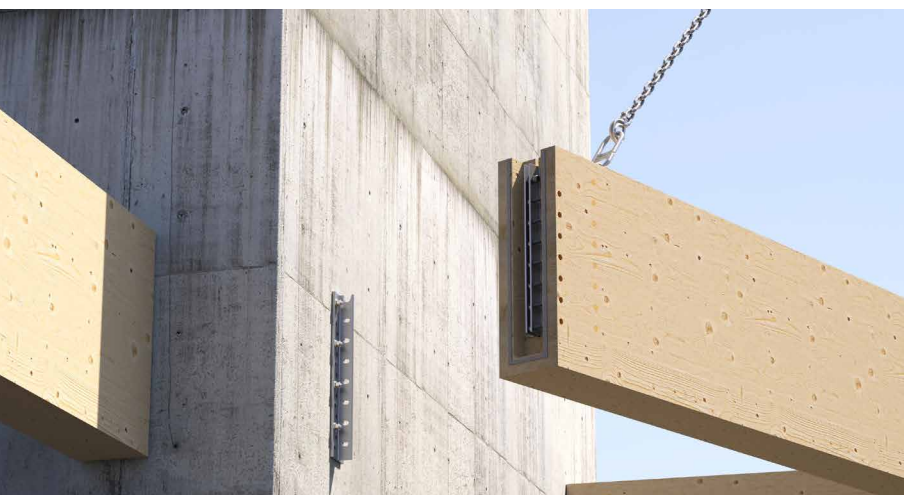
JS

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ЦЕЛЕВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕЧЕНИЕ ДЕРЕВЯННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ	потайные соединения от 132 x 333 мм до 280 x 2000 мм
ПРОЧНОСТЬ	$R_{v,k}$ до 690 кН с одним соединителем $R_{v,k}$ до 2070 кН с тремя размещенными рядом соединителями
КРЕПЕЖ	HBS PLATE, KOS, VGS, VGU, STA, SBD, LBS, INA, VIN-FIX

ВИДЕО

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



МАТЕРИАЛ

Алюминиевый сплав EN AW-6082.

СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Потайные соединения для балок в конфигурации дерево-дерево, дерево-бетон и дерево-сталь. Подходит для перекрытий и стоечно-балочных конструкций также и с широкими пролетами.

Подходит для балок из

- клееной мягкой и твердой древесины
- LVL
- ЛВЛ из бука



ОГОНЬ

Многочисленные возможности монтажа всегда позволяют выполнять надежную потайную установку и, как следствие, обеспечивают противопожарную защиту. Для герметизации соединения joist-header можно использовать набухающую ленту-уплотнитель (FIRE STRIPE GRAPHITE) для максимального обеспечения пожарной безопасности.

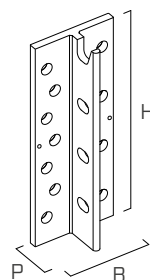
ГИБРИДНЫЕ СТРУКТУРЫ

Исполнение HP можно крепить на дереве, бетоне и стали. Идеально подходит для гибридных структур дерево-бетон и дерево-сталь.

Артикулы и размеры

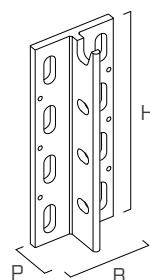
HP – соединитель для основного элемента (**HEADER**) для дерева (шурупы HBSP), бетона и стали

Арт. №	В x H x P [мм]	шт.
ALUMEGA240HP	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HP	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HP	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HP	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HP	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HP	95 x 840 x 50	1



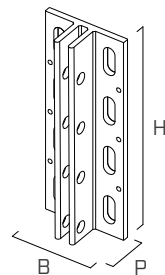
HV – соединитель для основного элемента (**HEADER**) для дерева с шурупами VGS наклонными

Арт. №	В x H x P [мм]	шт.
ALUMEGA240HV	95 x 240 x 50	1
ALUMEGA360HV	95 x 360 x 50	1
ALUMEGA480HV	95 x 480 x 50	1
ALUMEGA600HV	95 x 600 x 50	1
ALUMEGA720HV	95 x 720 x 50	1
ALUMEGA840HV	95 x 840 x 50	1



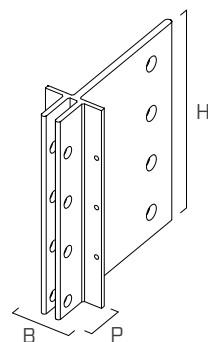
JV – соединитель для балки (**JOIST**) с шурупами VGS наклонными

Арт. №	В x H x P [мм]	шт.
ALUMEGA240JV	95 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JV	95 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JV	95 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JV	95 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JV	95 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JV	95 x 840 x 49	1



JS – соединитель для балки (**JOIST**) со штифтами STA/SBD

Арт. №	В x H x P [мм]	шт.
ALUMEGA240JS	68 x 240 x 49	1
ALUMEGA360JS	68 x 360 x 49	1
ALUMEGA480JS	68 x 480 x 49	1
ALUMEGA600JS	68 x 600 x 49	1
ALUMEGA720JS	68 x 720 x 49	1
ALUMEGA840JS	68 x 840 x 49	1



Соединители можно разрезать на части, кратные 60 мм, при соблюдении минимальной высоты 240 мм.
Например, из соединителя ALUMEGA600JV можно получить два соединителя ALUMEGA JV высотой = 300 мм.

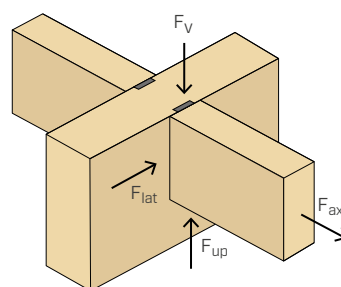
Материалы и срок их службы

ALUMEGA: алюминиевый сплав EN AW-6082.
Использование для классов эксплуатации 1 и 2 (EN 1995-1-1).

Сферы применения

- Потайные соединения для балок в конфигурации дерево-дерево, дерево-бетон и дерево-сталь.

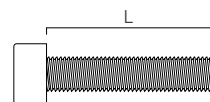
Нагрузки



ФУРНИТУРА - КРЕПЕЖ

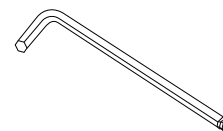
MEGABOLT - болт с цилиндрической головкой с шестигранным пазом

APT. №	материал	d ₁ [мм]	L [мм]	шт.
MEGABOLT12030	сталь класса 8.8 оцинкованная гальванизированная ISO 4762	M12	30	100
MEGABOLT12150		M12	150	50
MEGABOLT12270		M12	270	25



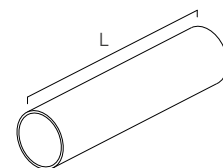
ШЕСТИГРАННЫЙ КЛЮЧ 10 мм

APT. №	d ₁ [мм]	L [мм]	шт.
HEX10L234	10	234	1



JIG ALUMEGA - монтажный шаблон

APT. №	расстояние между ALUMEGA HP, HV и JV, размещенными рядом	расстояние между ALUMEGA JS, размещенными рядом	L [мм]	шт.
JIGALUMEGA10	10	37	82 - 97	6 + 6
JIGALUMEGA22	22	49	94 - 109	6 + 6

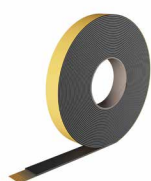


изделие	описание		d [мм]	основание	исходный соединитель
HBS PLATE	шуруп с конической головкой для пластин		10		ALUMEGA HP
KOS	болты с шестигранной головкой		12		ALUMEGA HP
VGS	полнонарезные шурупы с потайной головкой		9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
VGU	шайба под 45° для VGS		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
JIG VGU	шаблон JIG VGU		VGS Ø9		ALUMEGA HV ALUMEGA JV
STA	гладкий штифт		16		ALUMEGA JS
SBD	самонарезающий штифт		7,5		ALUMEGA JS
LBS	шуруп с круглой головкой для пластин		5		ALUMEGA HP ALUMEGA HV ALUMEGA JV ALUMEGA JS
INA	резьбовая шпилька для химических анкеров		12		ALUMEGA HP
VIN-FIX	химический анкер		-		ALUMEGA HP

СОПУТСТВУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ



TAPS



FIRE STRIPE GRAPHITE



FIRE SEALING SILICONE



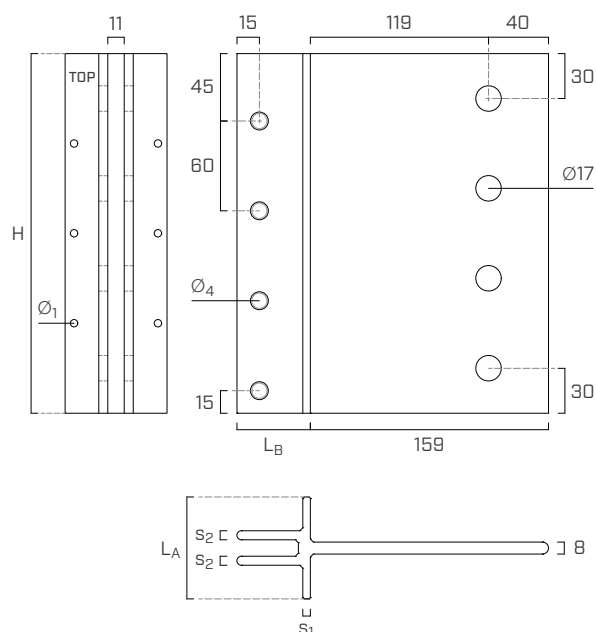
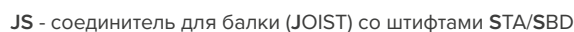
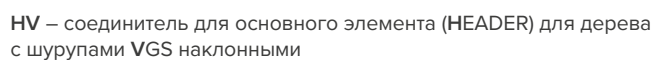
MS SEAL



FIRE SEALING ACRYLIC

Подробную информацию можно найти на сайте www.rothoblaas.ru.com.

HP – соединитель для основного элемента (**HEADER**) для дерева (шурупы **HBSP**), бетона и стали

06-23 | **ALUMEGA** | СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ СТЕН И СТРОЕНИЙ

ВАРИАНТЫ КРЕПЛЕНИЯ

Имеются два типа соединителя для основного элемента (HP и HV) и два типа соединителя для второстепенной балки (JV и JS). Варианты крепления предлагают свободу проектирования с точки зрения сечения конструктивных элементов и прочности.

HP – соединитель для основного элемента (HEADER) для дерева (шурупы HBSP), бетона и стали

APT. N°	 HBS PLATE Ø10 [шт.]	 частичное крепление ⁽¹⁾ KOS Ø12 [шт.]	 анкер VIN-FIX Ø12 x 245 [шт.]	 болт Ø12 [шт.]
ALUMEGA240HP	14	8	6	6
ALUMEGA360HP	22	12	8	8
ALUMEGA480HP	30	16	12	10
ALUMEGA600HP	38	20	16	12
ALUMEGA720HP	46	24	18	14
ALUMEGA840HP	54	28	20	16

⁽¹⁾Использовать два наружных ряда отверстий.

HV – соединитель для основного элемента (HEADER) для дерева с шурупами VGS наклонными

APT. N°	 полное крепление VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 частичное крепление ⁽²⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽³⁾ [шт.]
ALUMEGA240HV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360HV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480HV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600HV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720HV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840HV	28 + 28	26 + 26	14

⁽²⁾Не использовать первый ряд отверстий.

⁽³⁾Шурупы LBS не выполняют конструкционные функции, они предотвращают смещение соединителя во время введения шурупов VGS и на этапах перемещения.

JV – соединитель для балки (JOIST) с шурупами VGS наклонными

APT. N°	 полное крепление VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	 частичное крепление ⁽⁴⁾ VGS Ø9 + VGU945 [n _{screw} + n _{washer}]	LBS Ø5 x 70 ⁽⁵⁾ [шт.]
ALUMEGA240JV	8 + 8	6 + 6	4
ALUMEGA360JV	12 + 12	10 + 10	6
ALUMEGA480JV	16 + 16	14 + 14	8
ALUMEGA600JV	20 + 20	18 + 18	10
ALUMEGA720JV	24 + 24	22 + 22	12
ALUMEGA840JV	28 + 28	26 + 26	14

⁽⁴⁾Не использовать последний ряд отверстий.

⁽⁵⁾Шурупы LBS не выполняют конструкционные функции, они предотвращают смещение соединителя во время введения шурупов VGS и на этапах перемещения.

JS – соединитель для балки (JOIST) со штифтами STA/SBD

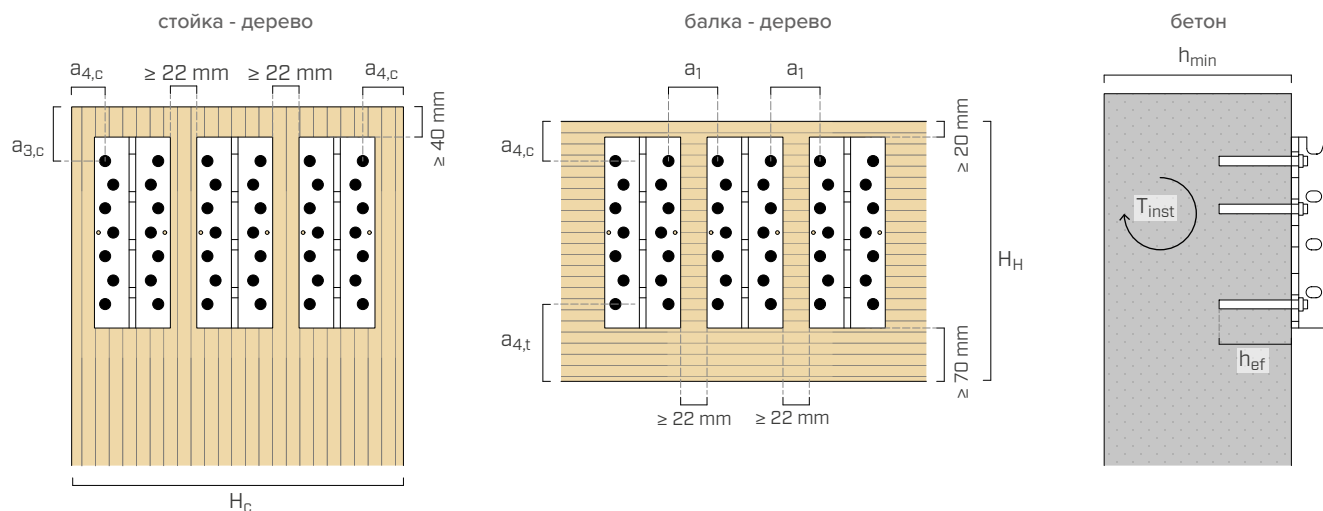
APT. N°	 STA Ø16 [шт.]	 SBD Ø7,5 [шт.]
ALUMEGA240JS	4	14
ALUMEGA360JS	6	22
ALUMEGA480JS	8	30
ALUMEGA600JS	10	38
ALUMEGA720JS	12	46
ALUMEGA840JS	14	54

MEGABOLT

H [мм]	полное крепление MEGABOLT Ø12 [шт.]
240	4
360	6
480	8
600	10
720	12
840	14

ALUMEGA HP | УСТАНОВКА

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ И РАЗМЕРЫ



$H_c \geq 139$ мм для одинарного соединителя, $H_c \geq 256$ мм для двойного соединителя, $H_c \geq 373$ мм для тройного соединителя.

Высота основной балки $H_n \geq H + 90$ мм, где H – высота соединителя.

Промежутки между соединителями относятся к деревянным элементам с объемной массой $\rho_k \leq 420$ кг/м³, шурупам, ввинченным без предварительного высверливания, и нагрузке F_v и F_{up} . Для иных конфигураций см. ETA.

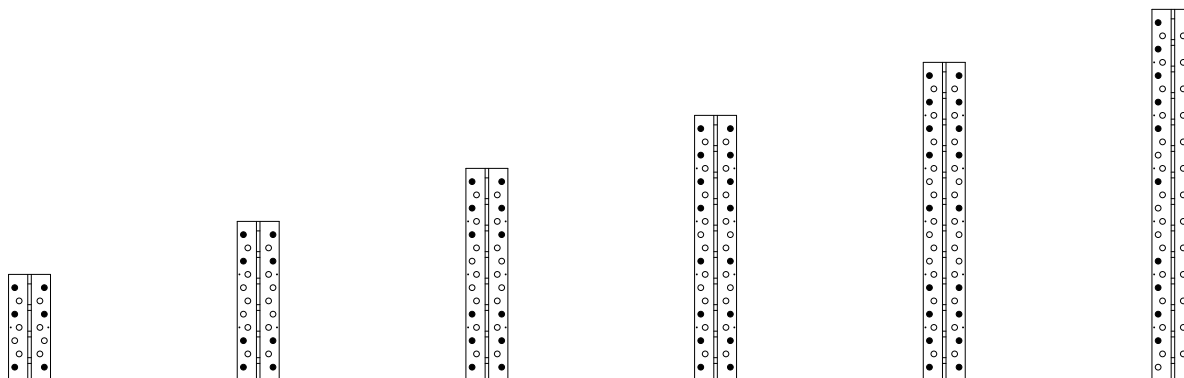
ALUMEGA HP - одинарный соединитель

основной элемент - дерево			HBS PLATE Ø10			
			стойка		балка	
			угол, образованный направлениями силы и волокон $\alpha = 0^\circ$		угол, образованный направлениями силы и волокон $\alpha = 90^\circ$	
шуруп-шуруп	a_1	[мм]	-	-	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50
шуруп - ненагруженный конец	$a_{3,c}$	[мм]	$\geq 7 \cdot d$	≥ 70	-	-
шуруп - нагруженный край	$a_{4,t}$	[мм]	-	-	$\geq 10 \cdot d$	≥ 100
шуруп - ненагруженный край	$a_{4,c}$	[мм]	$\geq 3,6 \cdot d$	≥ 36	$\geq 5 \cdot d$	≥ 50

бетон			химический анкер VIN-FIX Ø12	
минимальная толщина опоры	h_{min}	[мм]	$h_{ef} + 30 \geq 100$	
диаметр отверстия в бетоне	d_0	[мм]	14	
момент затяжки	T_{inst}	[Нм]	40	

h_{ef} = фактическая глубина анкеровки по бетону

СХЕМА УСТАНОВКИ ДЮБЕЛЕЙ В БЕТОНЕ



ALUMEGA240HP

ALUMEGA360HP

ALUMEGA480HP

ALUMEGA600HP

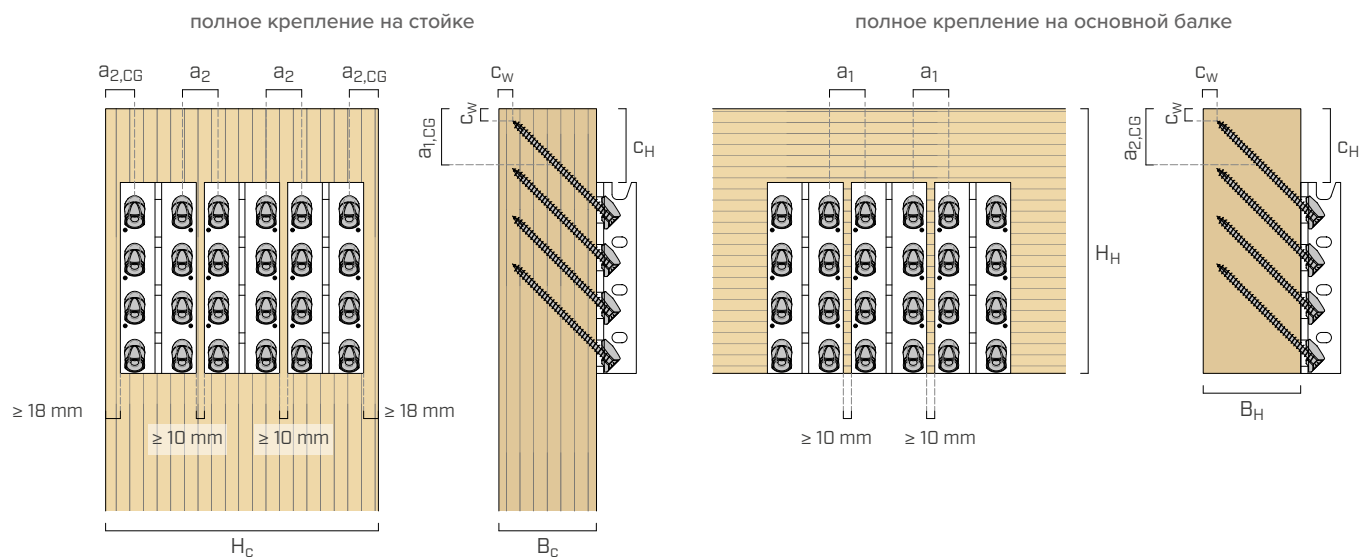
ALUMEGA720HP

ALUMEGA840HP

В зависимости от нагрузки, минимальной толщины бетона и расстояний от краев могут применяться различные схемы установки дюбелей. Мы рекомендуем использовать бесплатное программное обеспечение Concrete Anchors (www.rothoblaas.ru.com).

ALUMEGA HV | УСТАНОВКА

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ И РАЗМЕРЫ



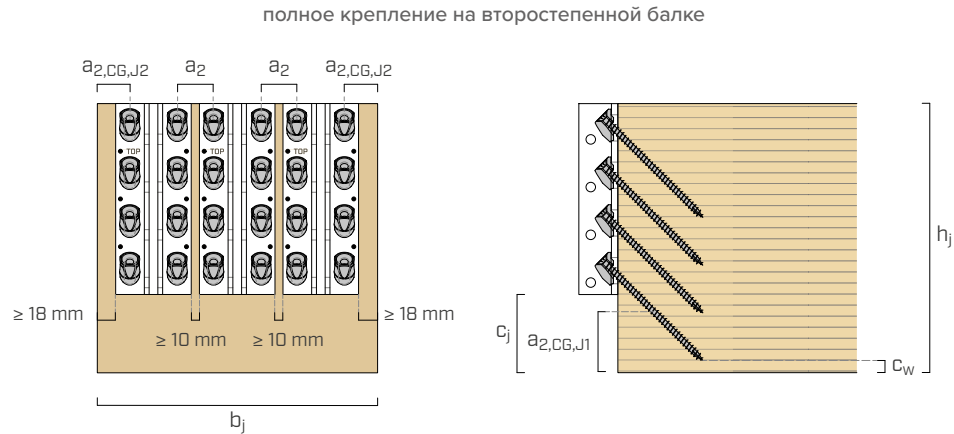
ALUMEGA HV - одинарный соединитель

H	VGS Ø9 x 180			VGS Ø9 x 240			VGS Ø9 x 300		
	стойка B _c x H _c	основная балка B _h x H _h	c _H	стойка B _c x H _c	основная балка B _h x H _h	c _H	стойка B _c x H _c	основная балка B _h x H _h	c _H
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
240	118 x 132	118 x 328	88	159 x 132	159 x 371	131	201 x 132	201 x 413	173
360	118 x 132	118 x 448		159 x 132	159 x 491		201 x 132	201 x 533	
480	118 x 132	118 x 568		159 x 132	159 x 611		201 x 132	201 x 653	
600	118 x 132	118 x 688		159 x 132	159 x 731		201 x 132	201 x 773	
720	118 x 132	118 x 808		159 x 132	159 x 851		201 x 132	201 x 893	
840	118 x 132	118 x 928		159 x 132	159 x 971		201 x 132	201 x 1013	

основной элемент - дерево			VGS Ø9	
шуруп-шуруп	a ₁	[мм]	≥ 5-d	≥ 45
шуруп-шуруп	a ₂	[мм]	≥ 5-d	≥ 45
шуруп - конец стойки	a _{1,CG}	[мм]	≥ 8,4-d	≥ 76
шуруп - край балки/стойки	a _{2,CG}	[мм]	≥ 4-d	≥ 36

ПРИМЕЧАНИЕ

- Расстояния a_{1,CG} и a_{2,CG} относятся к центру тяжести резьбовой части шурупа в деревянном элементе.
- Помимо соблюдения указанных минимальных расстояний a_{1,CG} и a_{2,CG} рекомендуется использовать покрытие для дерева c_W ≥ 10 мм.
- Минимальная длина шурупов VGS – 180 мм.
- H_c ≥ 237 мм для двойного соединителя, H_c ≥ 342 мм для тройного соединителя.
- Промежутки между соединителями относятся к деревянным элементам с объемной массой ρ_K ≤ 420 кг/м³, шурупам, ввинченным без предварительного высверливания, и нагрузке F_v, F_{ax} и F_{up}. Для иных конфигураций см. ETA.



ALUMEGA JV - одинарный соединитель

H [мм]	VGS Ø9 x 180		VGS Ø9 x 240		VGS Ø9 x 300	
	b _J x h _J [мм]	c _J [мм]	b _J x h _J [мм]	c _J [мм]	b _J x h _J [мм]	c _J [мм]
240	132 x 333	93	132 x 376	136	132 x 418	178
360	132 x 453		132 x 496		132 x 538	
480	132 x 573		132 x 616		132 x 658	
600	132 x 693		132 x 736		132 x 778	
720	132 x 813		132 x 856		132 x 898	
840	132 x 933		132 x 976		132 x 1018	

второстепенная балка-дерево			VGS Ø9	
шуруп-шуруп	a ₂	[мм]	≥ 5·d	≥ 45
шуруп - край балки	a _{2,CG,J1}	[мм]	≥ 8,4·d	≥ 76
шуруп - край балки	a _{2,CG,J2}	[мм]	≥ 4·d	≥ 36

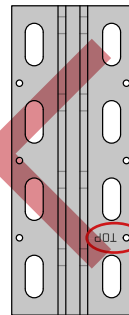
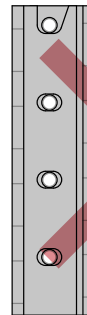
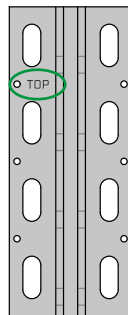
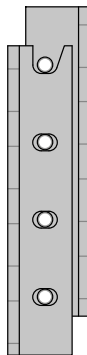
ПРИМЕЧАНИЕ

- Расстояния a_{2,CG,J1} и a_{2,CG,J2} относятся к центру тяжести резьбовой части шурупа в деревянном элементе.
- Помимо соблюдения указанных минимальных расстояний a_{2,CG,J1}, рекомендуется использовать покрытие для дерева c_w ≥ 10 мм.
- Минимальная длина шурупов VGS – 180 мм.
- b_J ≥ 237 мм для двойного соединителя, b_J ≥ 342 мм для тройного соединителя.
- Промежутки между соединителями относятся к деревянным элементам с объемной массой ρ_k ≤ 420 кг/м³, шурупам, ввинченным без предварительного высверливания, и нагрузке F_v, F_{ax} и F_{up}. Для иных конфигураций см. ETA.



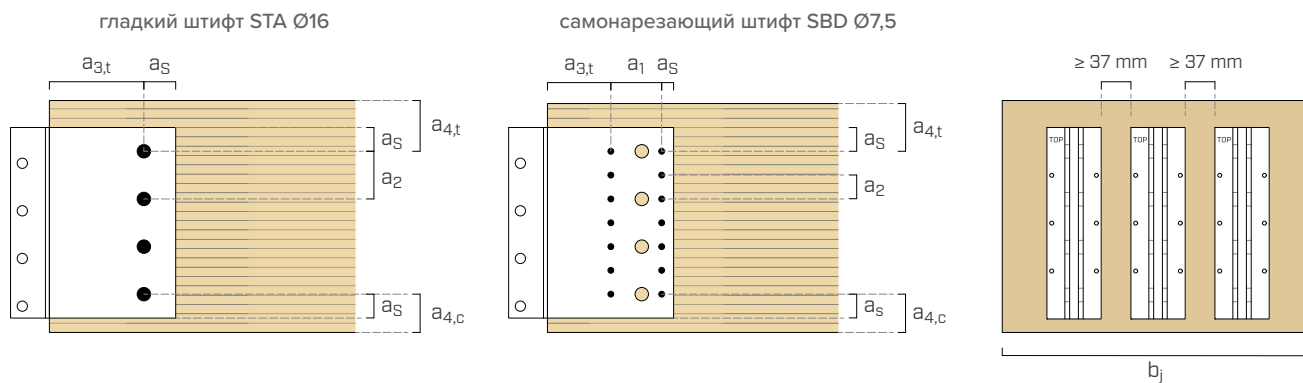
СОЕДИНЕНИЯ
МЕЖДУ СОЕДИНИТЕЛЯМИ

Убедитесь в правильной установке соединителей **JV** и **JS** на второстепенной балке с учетом маркировки **“TOP”**, нанесенной на изделие.



ALUMEGA JS | УСТАНОВКА

МИНИМАЛЬНЫЕ РАССТОЯНИЯ И РАЗМЕРЫ



Промежутки между расположенными рядом ALUMEGA JS ≥ 37 мм отвечают требованиям минимального расстояния, равного 10 мм, между соединителями HV на балке и стойке. В случае прикрепления соединителя JS к соединителю HP на балке и стойке минимальное расстояние между соединителями – 49 мм.

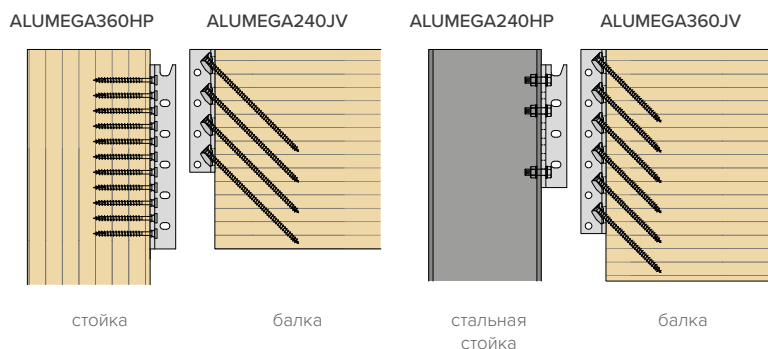
второстепенная балка-дерево				SBD Ø7,5	STA Ø16
штифт-штифт	$a_1^{(1)}$	[мм]	$\geq 3 \cdot d \mid \geq 5 \cdot d$	$\geq 23 \mid \geq 38$	-
штифт-штифт	a_2	[мм]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
штифт-конец балки	$a_{3,t}$	[мм]	$\max(7 \cdot d; 80 \text{ мм})$	≥ 80	≥ 112
штифт-коньковая балка	$a_{4,t}$	[мм]	$\geq 4 \cdot d$	≥ 30	≥ 64
штифт-нижняя балка	$a_{4,c}$	[мм]	$\geq 3 \cdot d$	≥ 23	≥ 48
штифт-кромка скобы	$a_s^{(2)}$	[мм]	$\geq 1,2 \cdot d_0^{(3)}$	≥ 10	≥ 21

⁽¹⁾Промежутки между штифтами SBD, расположенными параллельно направлению волокон, с углом сила-волокно $\alpha = 90^\circ$ (нагрузка F_v или F_{up}) и $\alpha = 0^\circ$ (нагрузка F_{ax}) соответственно.

⁽²⁾Рекомендуется обращать особое внимание на расположение штифтов SBD с соблюдением расстояния от края кронштейна. При необходимости использовать направляющее отверстие.

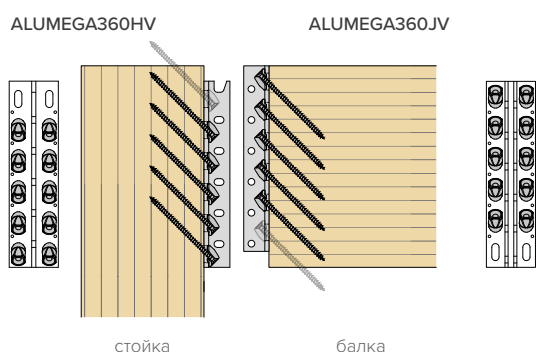
⁽³⁾Диаметр отверстия.

СБОРКА СОЕДИНИТЕЛЕЙ РАЗНОЙ ВЫСОТЫ



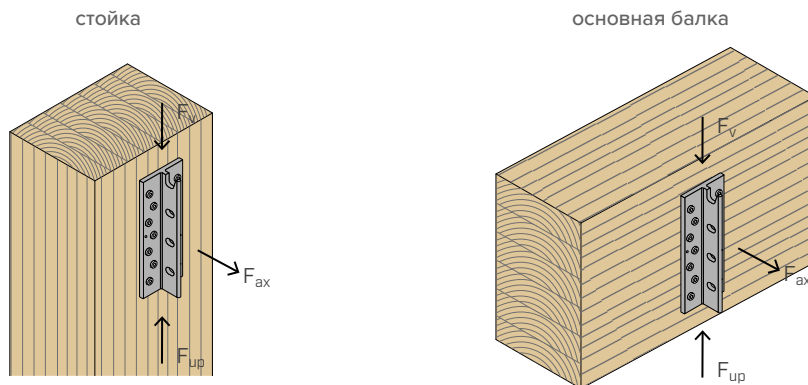
Допускается присоединение соединителя для второстепенной балки (JV и JS) к соединителю основного элемента (HV и HP) разной высоты. Изображенные конфигурации позволяют балансировать сопротивление между соединителями HP и JV и ограничивать выход наклонных шурупов за пределы контура соединителей (см. пример слева). Конечная прочность – наименьшая из прочности соединителей и болтов.

ЧАСТИЧНОЕ КРЕПЛЕНИЕ ДЛЯ СОЕДИНИТЕЛЕЙ HV И JV



Допускается частичное крепление соединителей HV и JV соответственно без первого и последнего ряда шурупов. Данная конфигурация особенно удобна для соединений балка-стойка при верхней кромке стойки, выровненной с верхней кромкой балки.

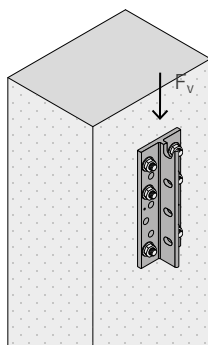
СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ALUMEGA HP | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



H [мм]	$R_{v,k} R_{up,k}$								$R_{ax,k}$	
	$R_{v,k} \text{ timber} - R_{up,k} \text{ timber}$				$R_{v,k} \text{ alu}$				$R_{ax,k} \text{ timber}$	$R_{ax,k} \text{ alu}^{(1)}$
	стойка		основная балка		полное крепление		для болта			
	HBSP Ø10 x 100 [кН]	HBSP Ø10 x 180 [кН]	HBSP Ø10 x 100 [кН]	HBSP Ø10 x 180 [кН]	MEGABOLT M12 [кН]	MEGABOLT M12 [кН]	MEGABOLT M12 [кН]	MEGABOLT M12 [кН]	HBSP Ø10 x 180 [кН]	Итого [кН]
240	87	116	104	139	188	47,0	139	46,3	159	100
360	134	175	168	222	286	47,7	237	47,4	239	167
480	178	233	232	304	384	48,0	335	47,9	315	223
600	221	288	295	386	483	48,3	433	48,2	390	279
720	263	343	358	468	581	48,4	532	48,3	463	335
840	304	396	421	550	679	48,5	630	48,5	535	391

⁽¹⁾Прочность относится к полному креплению MEGABOLT M12.

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ALUMEGA HP | F_v

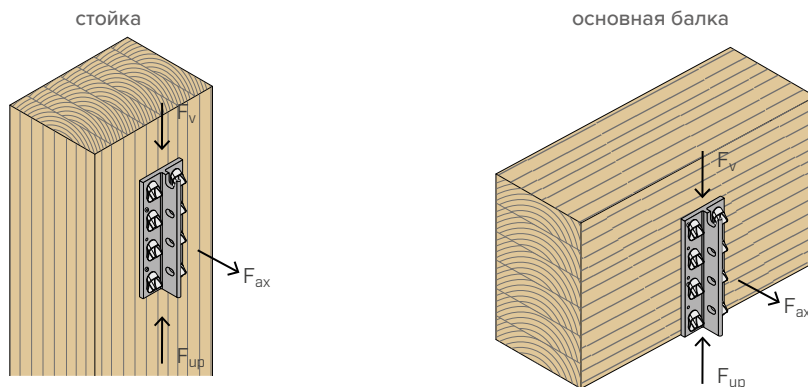


СОЕДИНИТЕЛЬ- НЫЙ ЭЛЕМЕНТ	крепление	$R_{v,d} \text{ concrete}$					
		H=240 [кН]	H=360 [кН]	H=480 [кН]	H=600 [кН]	H=720 [кН]	H=840 [кН]
ALUMEGA HP	анкер VIN-FIX Ø12 x 245	157	213	322	429	486	541

ПРИМЕЧАНИЕ

- На этапе расчета учитывался бетон C25/30 с редкой арматурой при отсутствии краевых расстояний.
- Химический анкер VIN-FIX в соответствии с ETA-20/0363 с резьбовыми стержнями (типа INA) из стали минимального класса 8,8 при $h_{ef} = 225$ мм.
- Указанные в таблице значения являются расчетными и относятся к схемам установки дюбелей, приведенным на стр. 8.
- Должна быть проверена прочность алюминиевой стороны в соответствии с ETA.
- См. ETA для расчета $F_{ax,d}$, $F_{up,d}$ и $F_{lat,d}$.

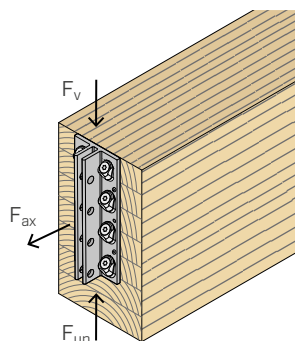
СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ALUMEGA HV | $F_v - F_{ax} - F_{up}$



H [мм]	$R_{v,k}$					$R_{ax,k}$		$R_{up,k}$	
	$R_{v,k}$ screw			$R_{v,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber ⁽³⁾		$R_{up,k}$ timber ⁽²⁾	
	$R_{v,k}$ timber ⁽¹⁾⁽²⁾		$R_{tens,45,k}$ VGS Ø9	полное крепление	для болта	VGS Ø9	полное крепление	для болта	VGS Ø9
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 300		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	
240	122	218	179	188	47,0	$38 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	32
360	166	297	244	286	47,7	$57 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	48
480	221	396	325	384	48,0	$76 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	64
600	276	495	406	483	48,3	$94 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	80
720	332	593	488	581	48,4	$113 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	96
840	387	692	569	679	48,5	$132 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	112

СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ALUMEGA JV | $F_v - F_{ax} - F_{up}$

второстепенная балка



H [мм]	$R_{v,k}$					$R_{ax,k}$		$R_{up,k}$	
	$R_{v,k}$ screw			$R_{v,k}$ alu		$R_{ax,k}$ timber ⁽³⁾		$R_{up,k}$ timber ⁽²⁾	
	$R_{v,k}$ timber ⁽¹⁾⁽²⁾		$R_{tens,45,k}$ VGS Ø9	полное крепление	для болта	VGS Ø9	полное крепление	для болта	VGS Ø9
	VGS Ø9 x 180	VGS Ø9 x 300		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12		MEGABOLT M12	MEGABOLT M12	
240	122	218	179	188	47,0	$29 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	100	33,4	18
360	166	297	244	286	47,7	$44 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	167	33,4	26
480	221	396	325	384	48,0	$59 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	234	33,4	35
600	276	495	406	483	48,3	$73 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	300	33,4	44
720	332	593	488	581	48,4	$88 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	367	33,4	53
840	387	692	569	679	48,5	$103 + 0,8 \cdot F_{v,Ek}$	434	33,4	62

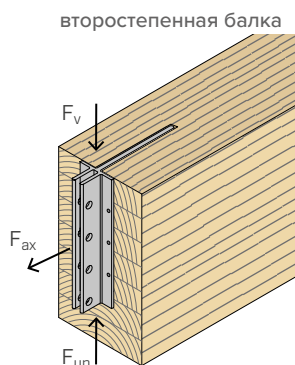
ПРИМЕЧАНИЕ

⁽¹⁾ Для промежуточных значений длины шурупа возможна линейная интерполяция.

⁽²⁾ Значения сопротивления $R_{v,k}$ timber и $R_{up,k}$ timber для частичного крепления могут быть получены путем умножения для следующего соотношения: (количество шурупов для частичного крепления)/(количество шурупов для полно-

го крепления).

⁽³⁾ $F_{v,Ek}$ – это характерное постоянное действие в направлении F_v . Расчетные значения получены на основании стандарта EN 1990 $F_{v,Ed} = F_{v,Ek} \cdot \gamma_{G,inf}$.



H [мм]	$R_{v,k} R_{up,k}$						$R_{ax,k}$			
	$R_{v,k} \text{ timber} - R_{up,k} \text{ timber}$		$R_{v,k} \text{ alu}$		$R_{up,k} \text{ alu}$		$R_{ax,k} \text{ timber}$		$R_{ax,k} \text{ alu}$	
	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	полное кре- пление MEGABOLT M12	для болта MEGABOLT M12	полное кре- пление MEGABOLT M12	для болта MEGABOLT M12	STA Ø16 x 240	SBD Ø7.5 x 195	полное кре- пление MEGABOLT M12	для болта MEGABOLT M12
	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]	[кН]
240	77	89	188	47,0	139	46,3	164	164	100	33,4
360	143	173	286	47,7	237	47,4	245	258	167	33,4
480	208	267	384	48,0	335	47,9	327	352	234	33,4
600	272	365	483	48,3	433	48,2	409	445	300	33,4
720	334	463	581	48,4	532	48,3	491	539	367	33,4
840	398	560	679	48,5	630	48,5	573	633	434	33,4

ПРИМЕЧАНИЕ

- Предоставленные значения рассчитаны с фрезированием в древесине толщиной 10 мм.
- Предоставленные значения соответствуют схемам на стр. 11. Для штифтов SBD $a_1 = 64$ мм, $a_{3,t} = 80$ мм, $a_s = 15$ мм (край бокового кронштейна) и $a_s = 30$ мм (край нижнего/верхнего кронштейна).

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Расстояния, указанные в разделе «Установка», представляют собой минимальные размеры конструктивных элементов для шурупов, ввинченных без предварительного высверливания, без учета требований огнестойкости.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный $\rho_k = 385 \text{ кг/м}^3$.
- Коэффициенты k_{mod} , γ_M и γ_{M2} принимаются согласно действующим нормативным требованиям, используемым для расчета.
- Определение размеров и контроль деревянных и железобетонных элементов должны производиться отдельно.
- Характеристические величины соответствуют нормативным требованиям EN 1995-1-1, EN 1999-1-1, а также ETA.
- В случае комбинированной нагрузки необходимо выполнить следующую проверку:

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

- $F_{v,d}$ и $F_{up,d}$ силы, действующие в противоположных направлениях. Поэтому только одна из сил $F_{v,d}$ и $F_{up,d}$ может действовать совместно с силами $F_{ax,d}$ или $F_{lat,d}$. См. ETA для расчета $F_{lat,d}$.
- Активация сопротивления $F_{ax,d}$ происходит после первоначального смещения, создаваемого гладкими отверстиями.
- Коэффициент скольжения см. в ETA.

СОЕДИНИТЕЛИ, РАЗМЕЩЕННЫЕ РЯДОМ

- При установке особое внимание следует уделять выравниванию во избежание разности нагрузок, возникающих в различных соединительных элементах. Рекомендуется использовать монтажный шаблон JIGALUMEGA.
- Общее сопротивление соединения, состоящего из не более трех расположенных рядом соединителей, определяется как сумма сопротивлений отдельных соединителей.

ALUMEGA HP - ALUMEGA JS

- Расчетные значения получены на основании нормативных значений следующим образом:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad R_{up,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{up,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

$$R_{ax,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

- Для нагрузок F_{ax} должна выполняться отдельно проверка на раскалывание основной балки или стойки, вызванное усилиями, перпендикулярными волокну (ALUMEGA HP).
- Конец второстепенной балки должен контактировать с открылком соединителя JS.

ALUMEGA HV - ALUMEGA JV

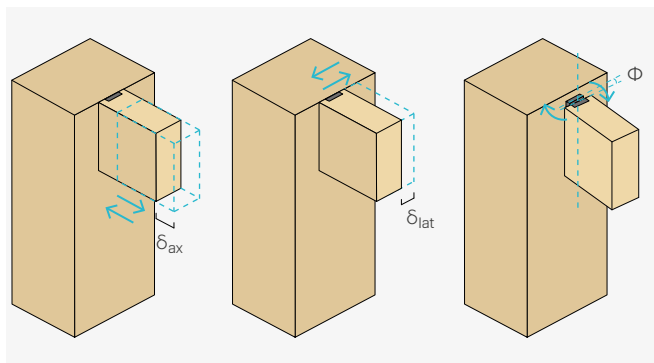
- Расчетные значения получены на основании нормативных значений следующим образом:

$$R_{v,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{v,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{tens,45,k}}{\gamma_{M2}}, \frac{R_{v,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad R_{up,Rd} = \frac{R_{up,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}$$

$$R_{ax,Rd} = \min \left\{ \frac{R_{ax,k} \text{ timber} \cdot k_{mod}}{\gamma_M}, \frac{R_{ax,k} \text{ alu}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

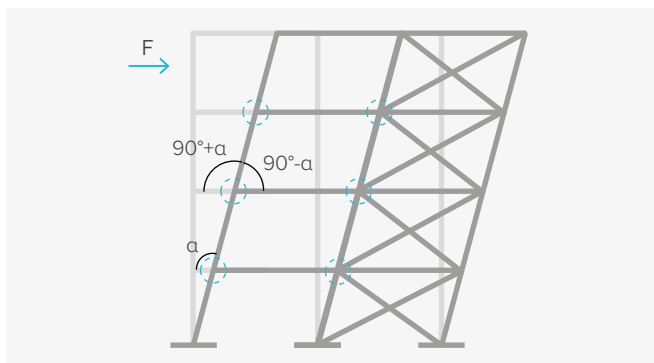
■ ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОНТАЖНЫЙ ДОПУСК



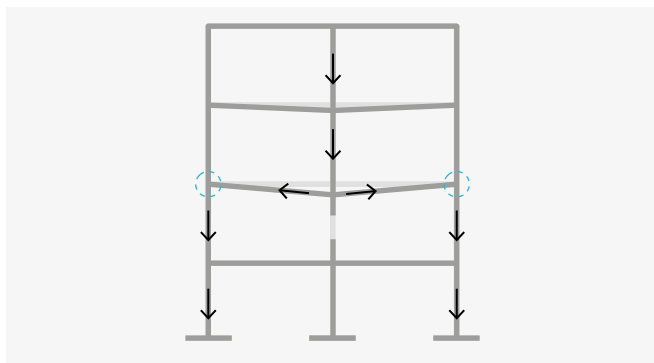
Обеспечивает самый большой монтажный допуск по сравнению со всеми другими высокопрочными соединителями на рынке: $\delta_{ax} = 8 \text{ мм} (\pm 4 \text{ мм})$, $\delta_{lat} = 3 \text{ мм} (\pm 1,5 \text{ мм})$ и $\Phi = \pm 6^\circ$.

МЕЖЭТАЖНОЕ СМЕЩЕНИЕ ПРИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ НАГРУЗКАХ



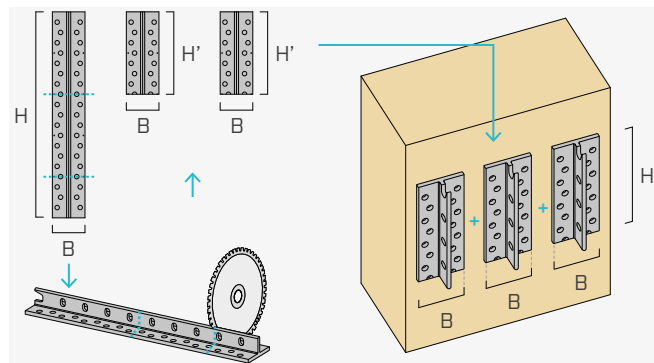
Вращение соединителя совместимо с межэтажным смещением, вызванным землетрясением или ветром, и способствует снижению передачи момента и структурные повреждения.

СТРУКТУРНАЯ ПРОЧНОСТЬ



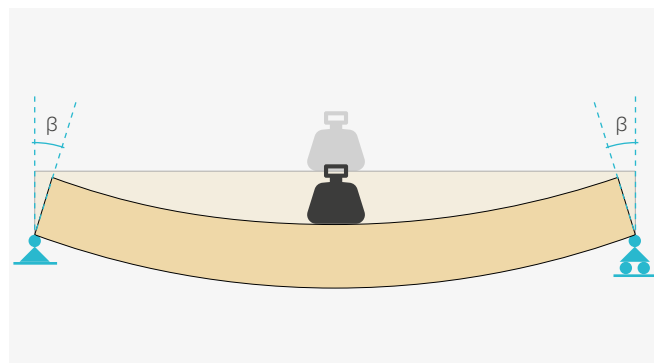
Соединитель выдерживает высокие осевые растягивающие усилия, что позволяет создавать цепной эффект в непредвиденных ситуациях. Это способствует повышению структурной прочности здания, его безопасности и устойчивости.

МОДУЛЬНОСТЬ



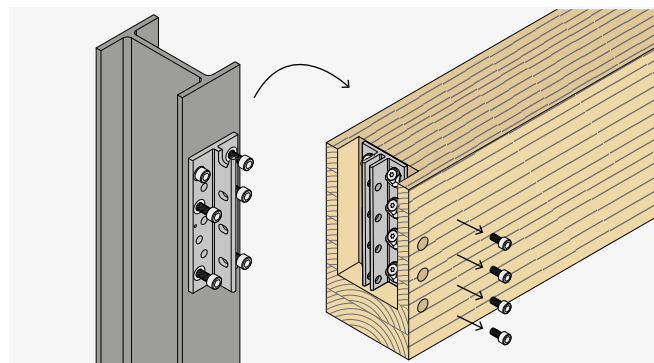
Доступны в 6 типоразмерах (по высоте); высоту H можно изменять благодаря модульной геометрии соединителя. Кроме того, соединители можно размещать рядом в целях соблюдения геометрических или прочностных требований.

ВРАЩЕНИЕ ПОД ГРАВИТАЦИОННЫМИ НАГРУЗКАМИ



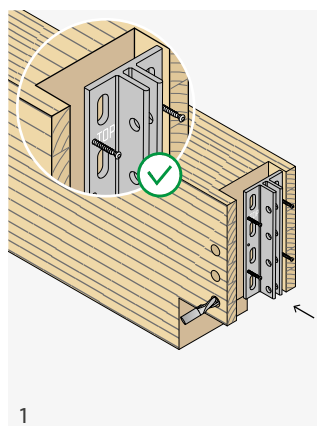
При гравитационных нагрузках соединитель выполняет функцию шарнирного сочленения и обеспечивает свободное вращение на концах балки.

ВОЗМОЖНОСТЬ ДЕМОНТАЖА

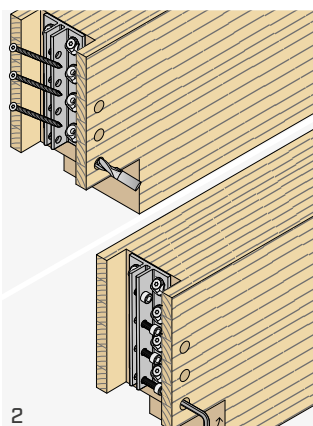


Особо подходит для облегчения демонтажа временных конструкций или сооружений с истекшим сроком эксплуатации. Конструкции, выполненные с соединителями ALUMEGA, можно легко разобрать, открутив болты MEGABOLT, что упрощает разделение компонентов (Design for Disassembly).

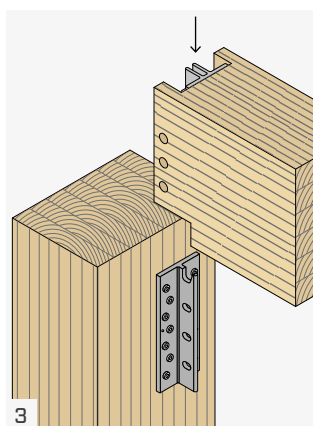
УСТАНОВКА “TOP-DOWN” С ФРЕЗЕРОВАНИЕМ ВО ВТОРОСТЕПЕННОЙ БАЛКЕ



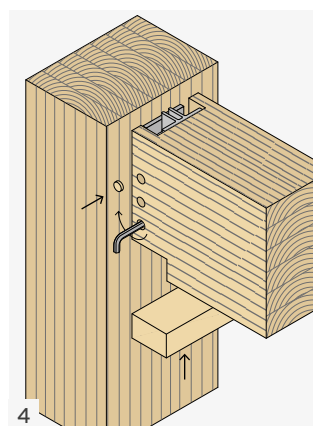
1
Выполните фрезерование второстепенной балки для получения отверстий (мин. Ø25) для болтов MEGABOLT. Расположите соединитель ALUMEGA JV на второстепенной балке, следя за его правильным направлением с учетом маркировки “TOP” на соединителе. Вкрутите установочные винты LBS Ø5.



2
Вставьте шайбу VGU в специальное гладкое отверстие и при помощи шаблона JIG-VGU выполните направляющее отверстие Ø5 минимальной длиной 20 мм. Установите шуруп VGS, соблюдая угол вкручивания 45°. Вставьте болты MEGABOLT следующим образом: первый болт должен полностью проходить через оба сердечника соединителя, а остальные болты должны проходить только через первый сердечник.

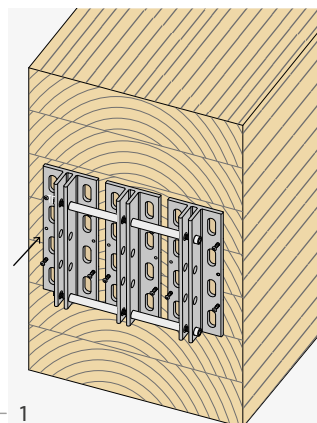


3
Установите соединитель ALUMEGA HP на стойку, вкрутите установочные винты LBS Ø5 (опционально) и винты HBS PLATE. Зацепите второстепенную балку, идя сверху вниз и используя верхний установочный откос в соединителе ALUMEGA HP.

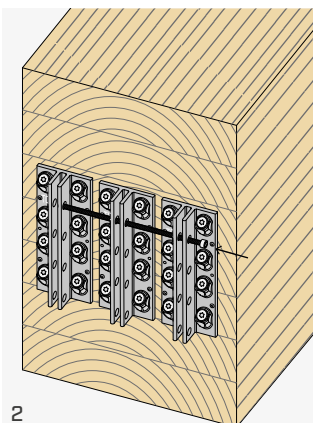


4
Полностью закрутите болты MEGABOLT с помощью шестигранного ключа на 10 мм. Поместите деревянные заглушки TAP в круглые отверстия и вставьте пластину, чтобы закрыть соединение в соответствии с требованиями огнестойкости.

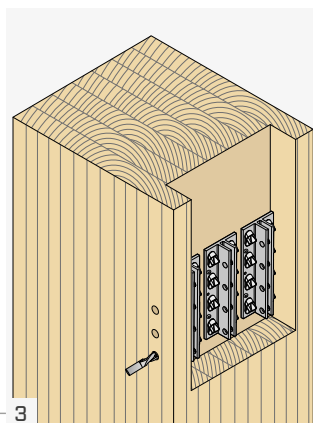
УСТАНОВКА “TOP-DOWN” С ФРЕЗЕРОВАНИЕМ В СТОЙКЕ



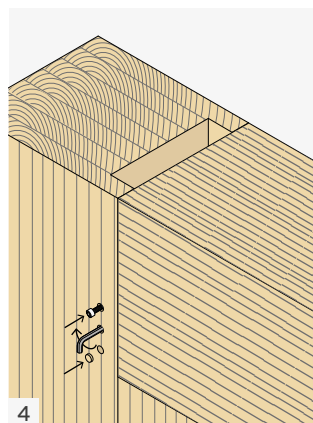
1
Расположите на второстепенной балке три соединителя JV, собранные с помощью шаблона и болтов. После закручивания установочных винтов LBS Ø5 снимите шаблон и болты.



2
Вставьте шайбу VGU в специальное гладкое отверстие и при помощи шаблона JIG-VGU выполните направляющее отверстие Ø5 минимальной длиной 20 мм. Установите шуруп VGS, соблюдая угол вкручивания 45°. Вставьте верхний болт MEGABOLT через три соединителя JV.

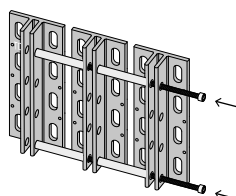
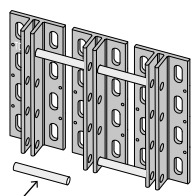


3
Выполните фрезерование стойки для получения отверстий (мин. Ø25) для болтов MEGABOLT. Используйте шаблон для размещения соединителей ALUMEGA HV. Вкрутите установочные винты LBS Ø5. Вставьте шайбу VGU в специальное гладкое отверстие и при помощи шаблона JIG-VGU выполните направляющее отверстие Ø5 минимальной длиной 20 мм. Установите шуруп VGS, соблюдая угол вкручивания 45°.



4
Зацепите второстепенную балку, идя сверху вниз и используя верхний установочный откос в соединителях ALUMEGA HP. Вставьте остальные болты MEGABOLT и полностью закрутите их с помощью шестигранного ключа на 10 мм.

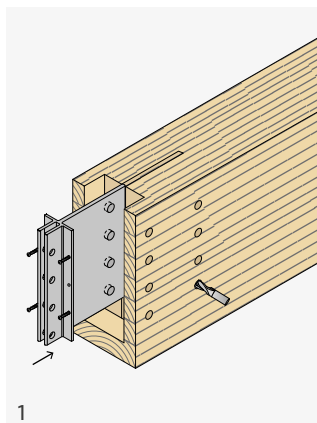
0



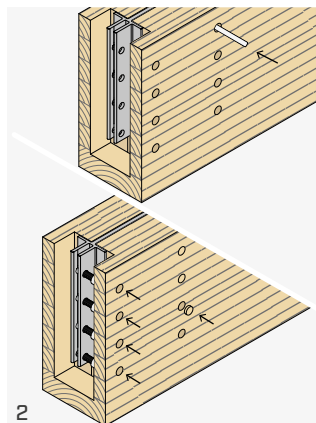
УСТАНОВКА ШАБЛОНА

Разместите рядом соединители JV и расположите шаблоны на двух рядах отверстий M12 в соединителях. Вставьте болты MEGABOLT через резьбовые отверстия M12, следя за тем, чтобы соединители были выровнены между собой. Шаблон для соединителей HP и HV используется аналогичным образом. Рекомендуется использовать гайки M12 для предотвращения выскальзывания болта MEGABOLT во время установки.

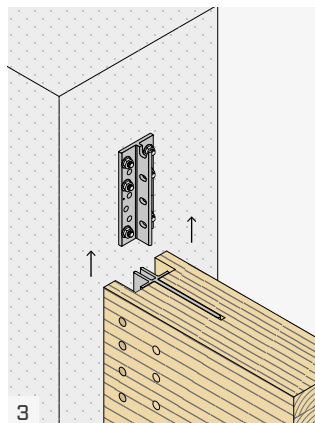
УСТАНОВКА “BOTTOM-UP” С ФРЕЗЕРОВАНИЕМ ВО ВТОРОСТЕПЕННОЙ БАЛКЕ



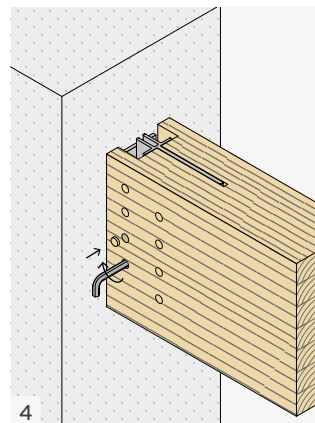
1
Выполните фрезерование на части высоты второстепенной балки для получения отверстий для болтов MEGABOLT (мин. Ø25) и штифтов STA Ø16. Расположите соединитель ALUMEGA JS на второстепенной балке, следя за его правильным направлением с учетом маркировки “TOP” на соединителе. Вкрутите установочные винты LBS Ø5 (опционально).



2
Вставьте штифты STA Ø16, а затем закройте их заглушками для дерева TAPS. Вставьте болты MEGABOLT через первый сердечник соединителя.

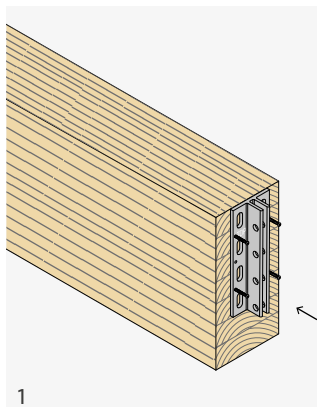


3
Установите соединитель ALUMEGA HP на бетон с резьбовыми стержнями INA Ø12 и смолой VIN-FIX, следуя соответствующим инструкциям. Поднимите снизу второстепенную балку и полностью закрутите верхний болт MEGABOLT, только когда соединитель ALUMEGA JS будет находиться над соединителем ALUMEGA HP.

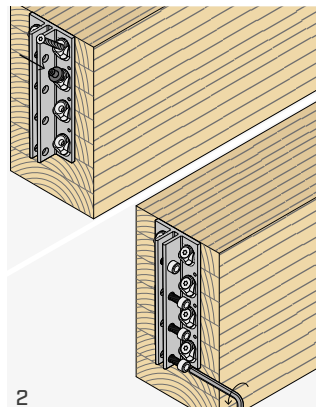


4
Зацепите второстепенную балку, идя сверху вниз и используя верхний установочный откос в соединителе ALUMEGA HP. Полностью закрутите остальные болты MEGABOLT с помощью шестигранного ключа на 10 мм и вставьте заглушки из дерева TAPS в круглые отверстия.

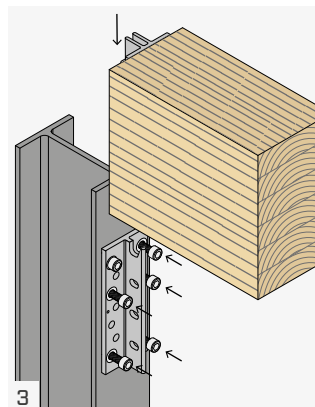
ОТКРЫТАЯ УСТАНОВКА “TOP-DOWN”



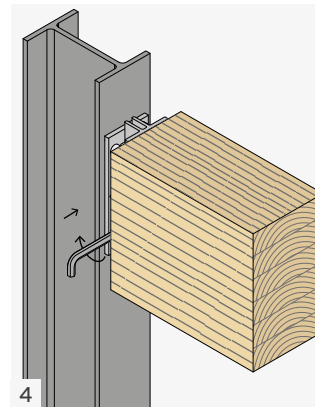
1
Установите соединитель ALUMEGA JV на второстепенной балке, следя за его правильным направлением с учетом маркировки “TOP” на соединителе. Затем закрутите установочные винты LBS Ø5.



2
Вставьте шайбу VGU в специальное гладкое отверстие и при помощи шаблона JIG-VGU выполните направляющее отверстие Ø5 минимальной длиной 20 мм. Установите шуруп VGS, соблюдая угол вкручивания 45°. Вставьте болты MEGABOLT следующим образом: первый болт должен полностью проходить через оба сердечника соединителя, а остальные болты должны проходить только через первый сердечник.



3
Закрепите соединитель ALUMEGA HP на стали болтами M12. Зацепите второстепенную балку, идя сверху вниз и используя верхний установочный откос в соединителе ALUMEGA HP.



4
Полностью закрутите болты MEGABOLT с помощью шестигранного ключа на 10 мм.