

## УНИВЕРСАЛЬНЫЙ УГОЛОК, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ ПРОЧНОСТЬ НА СДВИГ И РАСТЯЖЕНИЕ

### УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ

Предлагаются четыре модели для удовлетворения различных нужд крепления для стен из CLT или timber frame. Параметры прочности, сертифицированные ETA с упругим профилем XYLOFON PLATE.

### СПЛАВ ИННОВАЦИЙ

Монтаж в конфигурации «дерево-дерево» может осуществляться с помощью гвоздей LBA, шурупов LBS или шурупов HBS PLATE. Применение дополнительных полнорезьбовых соединителей VGS обеспечивает необычайную стойкость уголка.

### НЕВЕРОЯТНАЯ ПРОЧНОСТЬ

Отличная устойчивость к нагрузкам, прилагаемым во всех направлениях, с возможностью использования в соединениях «дерево-дерево» или «дерево-бетон». При установке на бетон дополнительная шайба позволяет добиться удивительной прочности.

### TIMBER FRAME

Оптимизированные частичные гвоздевые швы позволяют производить монтаж даже при наличии строительного раствора. Может использоваться также на небольших каркасных стенах (38 мм | 2 дюйма).

КЛАСС ЭКСПЛУАТАЦИИ

SC1 SC2

МАТЕРИАЛ

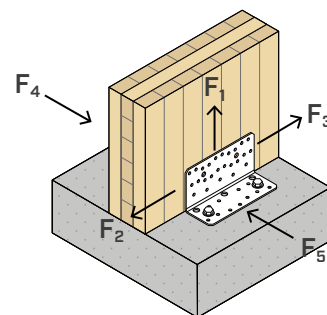
S250  
Z275

NINO: углеродистая сталь S250GD + Z275

S235  
Fe/Zn12c

NINO WASHER: углеродистая сталь S235 + Fe/Zn12c

НАГРУЗКИ

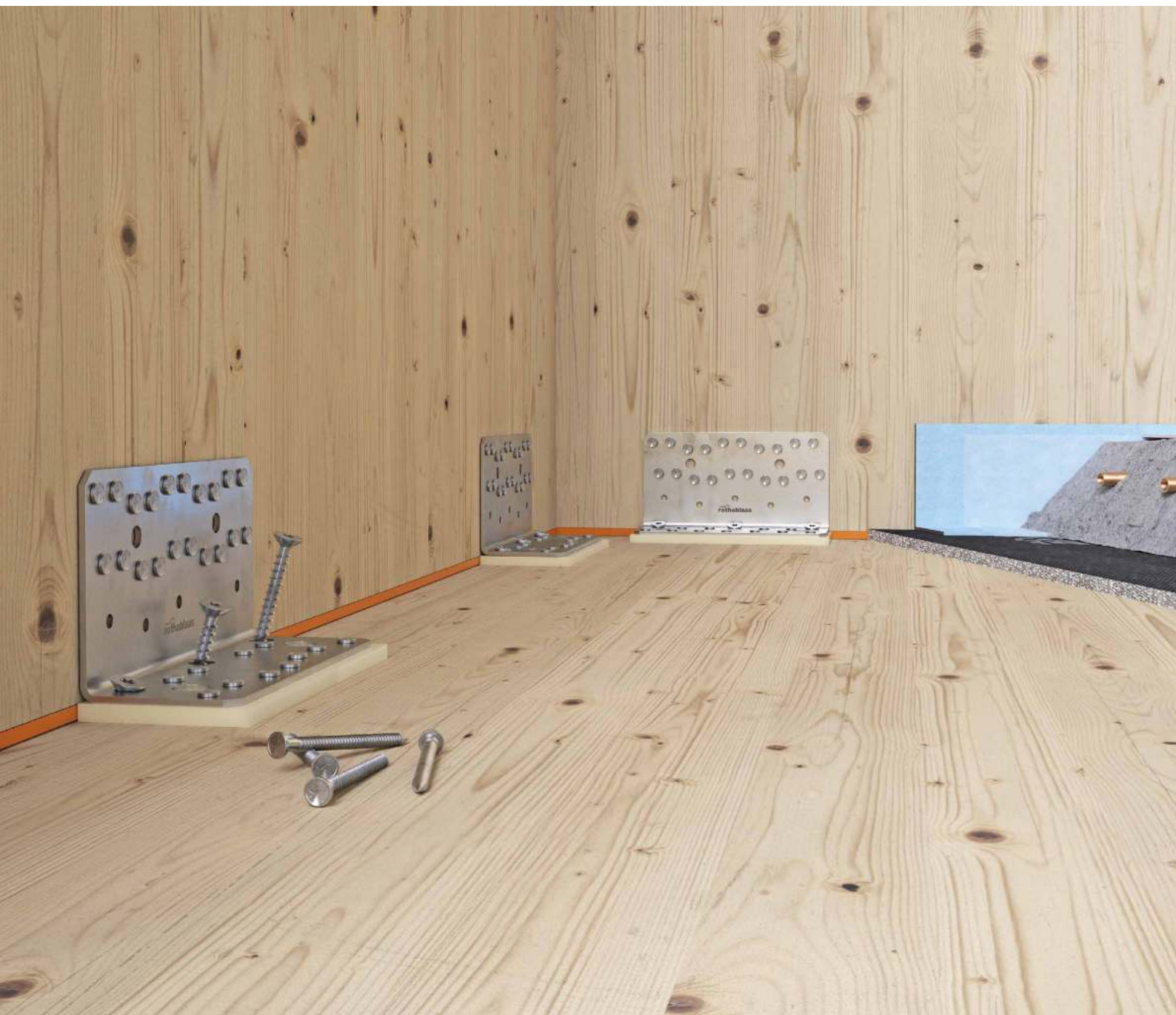


### СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Соединения, обеспечивающие прочность на сдвиг и на растяжение, с воздействием средних и малых нагрузок. Оптимизирован также для крепления каркасных стен. Конфигурации "дерево-дерево", "дерево-бетон" и "дерево-сталь".

Поверхности применения:

- древесный массив или клееная древесина
- каркасные стены (timber frame)
- панели CLT и LVL



### ЕДИНЫЙ ПОТАЙНОЙ УГОЛОК

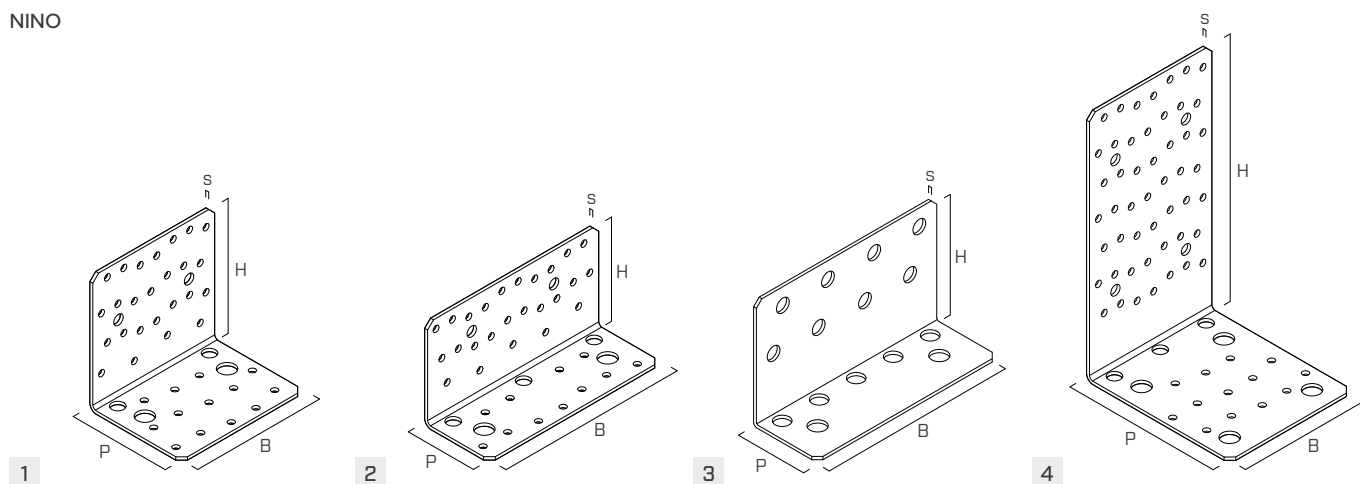
Единый тип уголка, обеспечивающего прочность на сдвиг и растяжение. Устанавливается внутри пакета перекрытия или подшивного потолка.

### ЦОКОЛЬНЫЕ СТЕНЫ

Схемы частичного гвоздевого крепления позволяют осуществлять установку на стены CLT при наличии корневой балки или бетонного бордюра высотой до 120 мм.

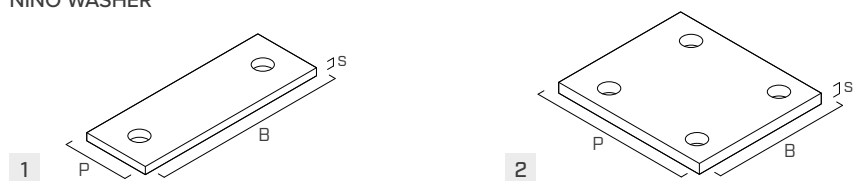
## Артикулы и размеры

### NINO



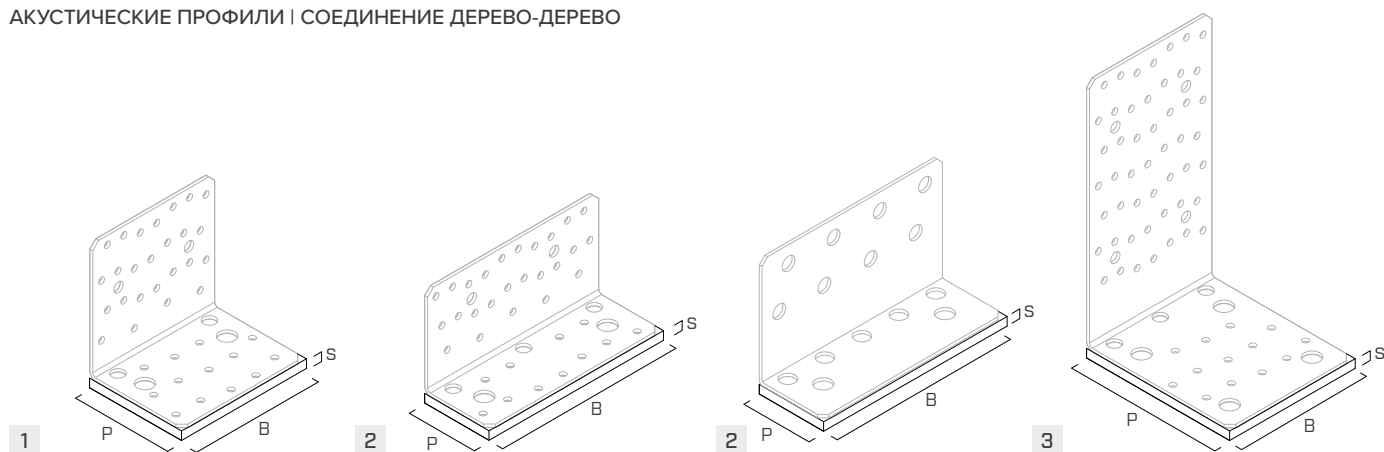
| Арт. №       | B    | P    | H    | s    | кол-во Ø5 | п <sub>Н</sub> Ø10 | п <sub>Н</sub> Ø13 | кол-во Ø11 |   |   | шт. |
|--------------|------|------|------|------|-----------|--------------------|--------------------|------------|---|---|-----|
|              | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [шт.]     | [шт.]              | [шт.]              | [шт.]      |   |   |     |
| 1 NINO100100 | 104  | 78   | 100  | 2,5  | 25 + 13   | 2                  | 2                  | -          | ● | ● | 10  |
| 2 NINO15080  | 146  | 55   | 77   | 2,5  | 25 + 11   | 3                  | 2                  | -          | ● | ● | 10  |
| 3 NINO15080S | 156  | 55   | 94   | 2,5  | -         | -                  | 2                  | 8+5        | ● | ● | 10  |
| 4 NINO100200 | 104  | 122  | 197  | 3    | 49 + 13   | 3                  | 4                  | -          | ● | ● | 10  |

### NINO WASHER



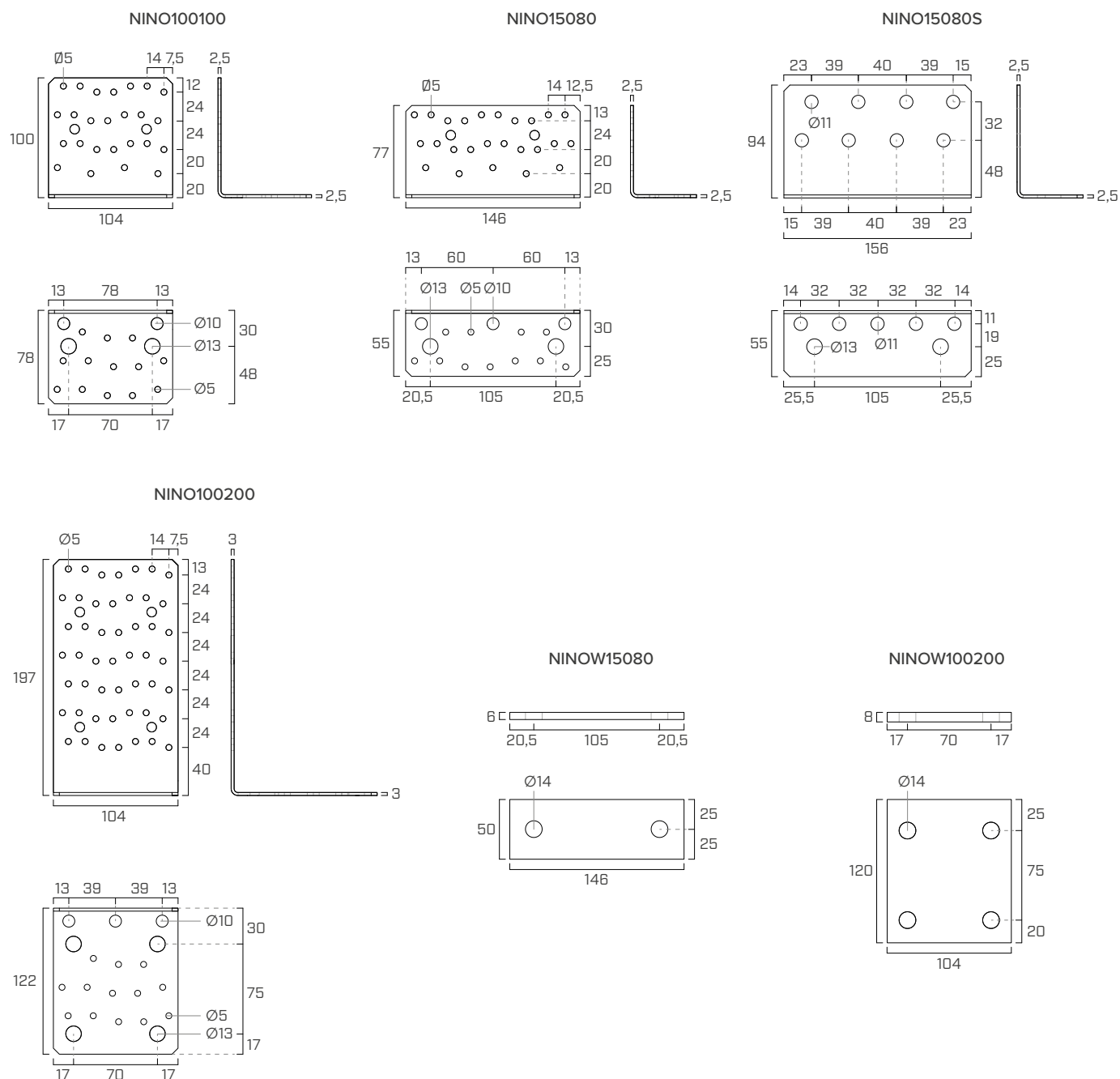
| Арт. №        | NINO15080 | NINO100200 | B    | P    | s    | п <sub>Н</sub> Ø14 |   | шт. |
|---------------|-----------|------------|------|------|------|--------------------|---|-----|
|               |           |            | [мм] | [мм] | [мм] | [шт.]              |   |     |
| 1 NINOW15080  | ●         | -          | 146  | 50   | 6    | 2                  | ● | 10  |
| 2 NINOW100200 | -         | ●          | 104  | 120  | 8    | 4                  | ● | 10  |

### АКУСТИЧЕСКИЕ ПРОФИЛИ | СОЕДИНЕНИЕ ДЕРЕВО-ДЕРЕВО



| Арт. №        | NINO100100 | NINO15080<br>NINO15080S | NINO100200 | B    | P    | s    |   | шт. |
|---------------|------------|-------------------------|------------|------|------|------|---|-----|
|               |            |                         |            | [мм] | [мм] | [мм] |   |     |
| 1 XYL3580105  | ●          | -                       | -          | 105  | 80   | 6    | ● | 1   |
| 2 XYL3555150  | -          | ●                       | -          | 150  | 55   | 6    | ● | 1   |
| 3 XYL35120105 | -          | -                       | ●          | 105  | 120  | 6    | ● | 1   |

## ГЕОМЕТРИЯ

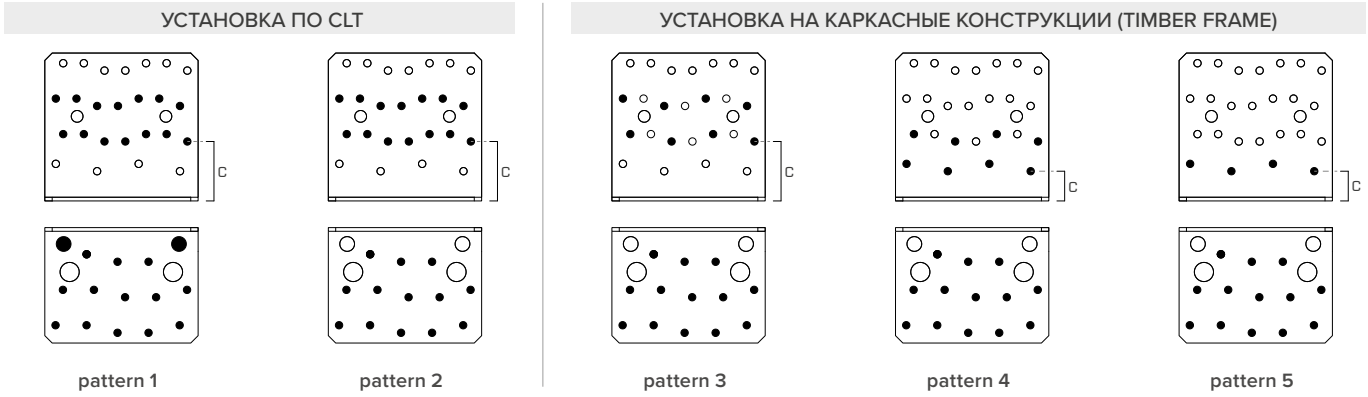


## КРЕПЕЖ

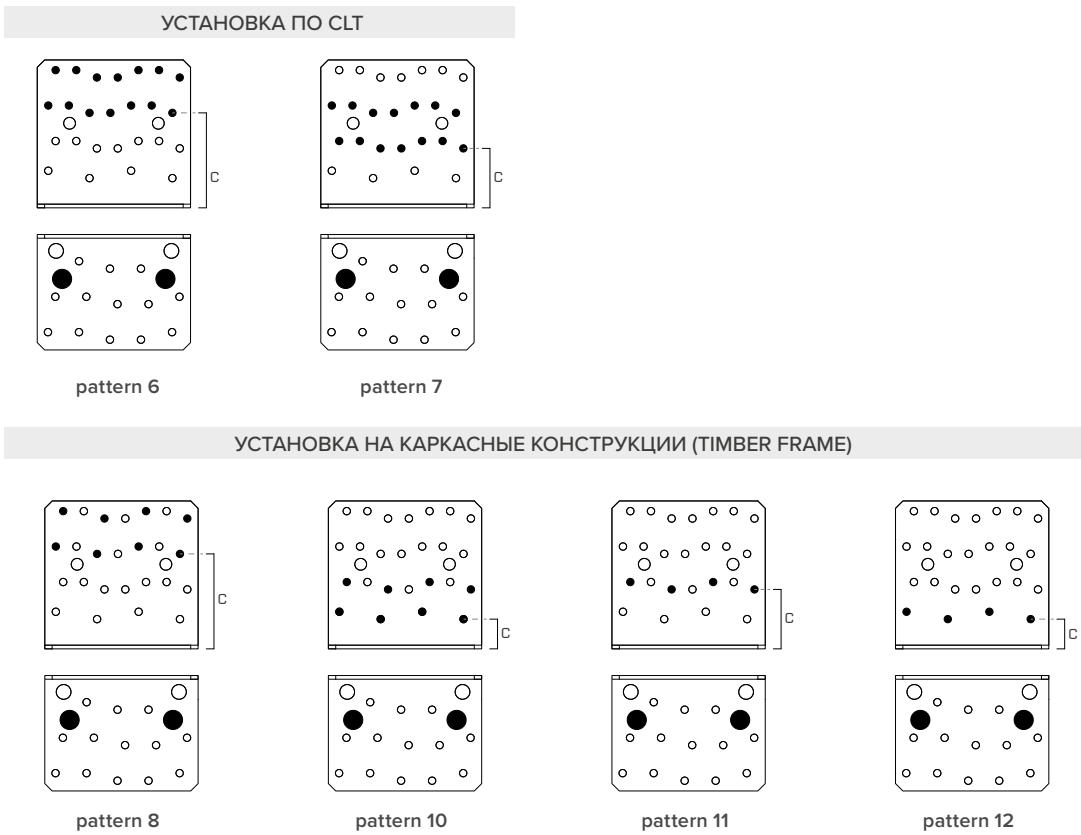
| тип       | описание                                    |  | d<br>[мм] | основание | стр. |
|-----------|---------------------------------------------|--|-----------|-----------|------|
| LBA       | гвозди ершёные                              |  | 4         |           | 570  |
| LBS       | шуруп с круглой головкой                    |  | 5         |           | 571  |
| VGS       | полнонарезные шурупы с потайной головкой    |  | 9         |           | 575  |
| HBS PLATE | шуруп с конической головкой                 |  | 8         |           | 573  |
| AB1       | распорный анкер CE1                         |  | 12        |           | 536  |
| SKR       | вкручиваемый анкерный болт                  |  | 12        |           | 528  |
| VIN-FIX   | химический анкер на основе винилэфира       |  | M12       |           | 545  |
| HYB-FIX   | гибридный химический анкер                  |  | M12       |           | 552  |
| EPO-FIX   | химический анкер на основе эпоксидной смолы |  | M12       |           | 557  |

## СХЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

NINO100100 | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО



NINO100100 | ДЕРЕВО-БЕТОН

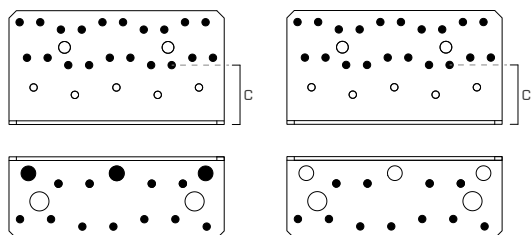


| АРТ. №     | конфигурация | крепление в отверстия Ø5 |                         | крепление в отверстия Ø10 | крепление в отверстия Ø13 | с<br>[мм] | основание                                                                             |                                                                                       |
|------------|--------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|            |              | n <sub>г</sub><br>[шт.]  | n <sub>н</sub><br>[шт.] | n <sub>н</sub><br>[шт.]   | n <sub>н</sub><br>[шт.]   |           |  |  |
| NINO100100 | pattern 1    | 14                       | 13                      | 2                         | -                         | 40        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|            | pattern 2    | 14                       | 13                      | -                         | -                         | 40        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|            | pattern 3    | 8                        | 13                      | -                         | -                         | 40        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|            | pattern 4    | 8                        | 13                      | -                         | -                         | 20        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|            | pattern 5    | 4                        | 13                      | -                         | -                         | 20        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|            | pattern 6    | 14                       | -                       | -                         | 2                         | 64        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|            | pattern 7    | 14                       | -                       | -                         | 2                         | 40        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|            | pattern 8    | 8                        | -                       | -                         | 2                         | 64        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|            | pattern 10   | 8                        | -                       | -                         | 2                         | 20        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|            | pattern 11   | 4                        | -                       | -                         | 2                         | 40        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|            | pattern 12   | 4                        | -                       | -                         | 2                         | 20        | -                                                                                     | ●                                                                                     |

## СХЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

### NINO15080 | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

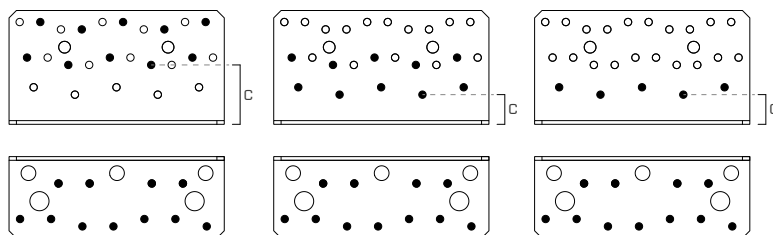
#### УСТАНОВКА ПО CLT



pattern 1

pattern 2

#### УСТАНОВКА НА КАРКАСНЫЕ КОНСТРУКЦИИ (TIMBER FRAME)



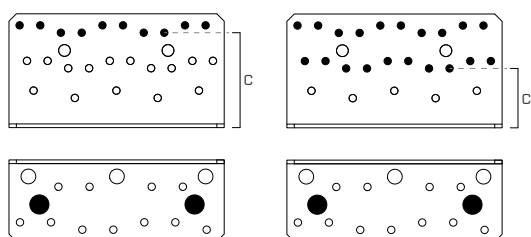
pattern 3

pattern 4

pattern 5

### NINO15080 | ДЕРЕВО-БЕТОН

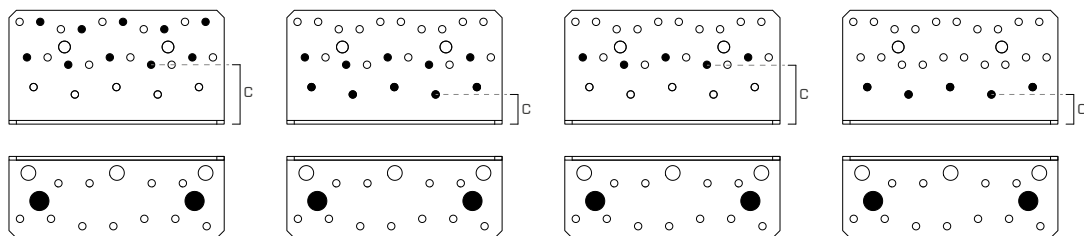
#### УСТАНОВКА ПО CLT



pattern 6

pattern 7

#### УСТАНОВКА НА КАРКАСНЫЕ КОНСТРУКЦИИ (TIMBER FRAME)



pattern 8

pattern 9

pattern 10

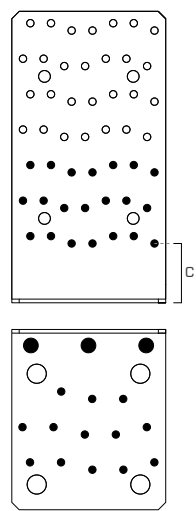
pattern 11

| АРТ. №    | конфигурация | крепление в отверстия Ø5 |                         | крепление в отверстия Ø10 | крепление в отверстия Ø13 | с<br>[мм] | основание                                                                             |                                                                                       |
|-----------|--------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|           |              | n <sub>г</sub><br>[шт.]  | n <sub>н</sub><br>[шт.] | n <sub>н</sub><br>[шт.]   | n <sub>н</sub><br>[шт.]   |           |  |  |
| NINO15080 | pattern 1    | 20                       | 11                      | 3                         | -                         | 40        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|           | pattern 2    | 20                       | 11                      | -                         | -                         | 40        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|           | pattern 3    | 10                       | 11                      | -                         | -                         | 40        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|           | pattern 4    | 10                       | 11                      | -                         | -                         | 20        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|           | pattern 5    | 5                        | 11                      | -                         | -                         | 20        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|           | pattern 6    | 10                       | -                       | -                         | 2                         | 64        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|           | pattern 7    | 20                       | -                       | -                         | 2                         | 40        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|           | pattern 8    | 10                       | -                       | -                         | 2                         | 40        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|           | pattern 9    | 10                       | -                       | -                         | 2                         | 20        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|           | pattern 10   | 5                        | -                       | -                         | 2                         | 40        | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|           | pattern 11   | 5                        | -                       | -                         | 2                         | 20        | -                                                                                     | ●                                                                                     |

СХЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ

NINO100200 | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

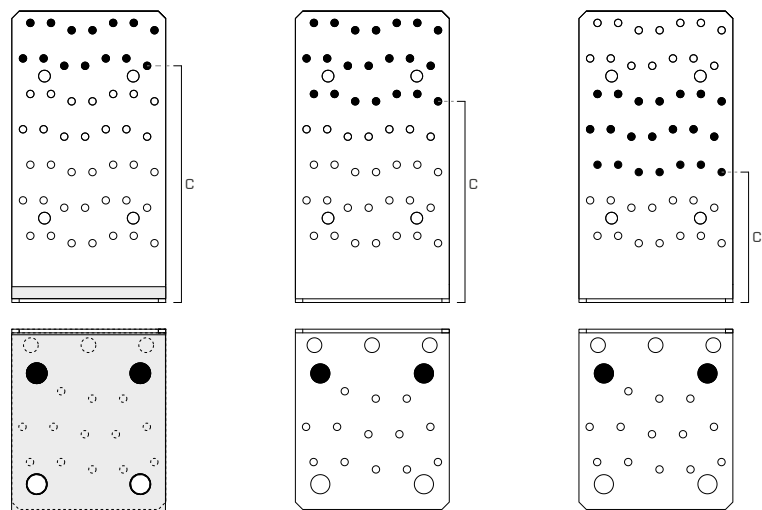
УСТАНОВКА ПО CLT



pattern 1

NINO100200 | ДЕРЕВО-БЕТОН

УСТАНОВКА ПО CLT



pattern 2

pattern 3

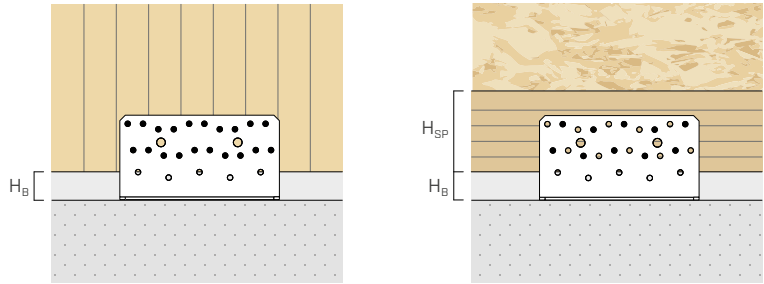
pattern 5

| АРТ. N°    | конфигурация             | крепление в отверстия Ø5 |                         | крепление в отверстия Ø10 | крепление в отверстия Ø13 | с<br>[мм] | основание                                                                             |                                                                                       |
|------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                          | n <sub>V</sub><br>[шт.]  | n <sub>H</sub><br>[шт.] | n <sub>H</sub><br>[шт.]   | n <sub>H</sub><br>[шт.]   |           |  |  |
| NINO100200 | pattern 1                | 21                       | 13                      | 3                         | -                         | 40        | ●                                                                                     | -                                                                                     |
|            | pattern 2 <sup>(*)</sup> | 14                       | -                       | -                         | 2                         | 160       | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|            | pattern 3                | 21                       | -                       | -                         | 2                         | 136       | -                                                                                     | ●                                                                                     |
|            | pattern 5                | 21                       | -                       | -                         | 2                         | 88        | -                                                                                     | ●                                                                                     |

(\*) Установка с шайбой NINOW100200.

## УСТАНОВКА

### ВЫСОТА ПРОМЕЖУТОЧНОГО СЛОЯ $H_B$



### УСТАНОВКА ПО CLT

| Арт. №     | конфигурация | $n_V$ отверстия Ø5 | $H_{B \max}$ [мм] |                  |
|------------|--------------|--------------------|-------------------|------------------|
|            |              |                    | гвозди<br>LBA Ø4  | шурупы<br>LBS Ø5 |
| NINO100100 | pattern 1    | 14                 | 0                 | 10               |
|            | pattern 2    | 14                 | 0                 | 10               |
|            | pattern 6    | 14                 | 24                | 34               |
|            | pattern 7    | 14                 | 0                 | 10               |
| NINO15080  | pattern 1    | 20                 | 0                 | 10               |
|            | pattern 2    | 20                 | 0                 | 10               |
|            | pattern 6    | 10                 | 24                | 34               |
|            | pattern 7    | 20                 | 0                 | 10               |
| NINO100200 | pattern 1    | 21                 | 0                 | 10               |
|            | pattern 2    | 14                 | 120               | 130              |
|            | pattern 3    | 21                 | 96                | 106              |
|            | pattern 5    | 21                 | 48                | 58               |

### УСТАНОВКА НА КАРКАСНЫЕ КОНСТРУКЦИИ (TIMBER FRAME)

| Арт. №     | конфигурация | $n_V$ отверстия Ø5 | $H_{B \max}$ [мм] |                  | $H_{SP \min}$<br>[мм] |
|------------|--------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------------|
|            |              |                    | гвозди<br>LBA Ø4  | шурупы<br>LBS Ø5 |                       |
| NINO100100 | pattern 3    | 8                  | 27                | 27               | 60                    |
|            | pattern 4    | 8                  | 7                 | 7                | 60                    |
|            | pattern 5    | 4                  | 7                 | 7                | 38                    |
|            | pattern 8    | 8                  | 51                | 51               | 120                   |
|            | pattern 10   | 8                  | 7                 | 7                | 60                    |
|            | pattern 11   | 4                  | 27                | 27               | 60                    |
|            | pattern 12   | 4                  | 7                 | 7                | 38                    |
| NINO15080  | pattern 3    | 10                 | 27                | 27               | 60                    |
|            | pattern 4    | 10                 | 7                 | 7                | 60                    |
|            | pattern 5    | 5                  | 7                 | 7                | 38                    |
|            | pattern 8    | 10                 | 27                | 27               | 100                   |
|            | pattern 9    | 10                 | 7                 | 7                | 60                    |
|            | pattern 10   | 5                  | 27                | 27               | 60                    |
|            | pattern 11   | 5                  | 7                 | 7                | 38                    |

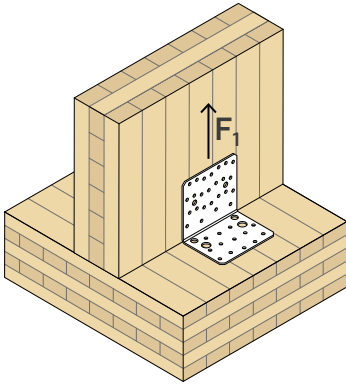
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Высота промежуточного слоя  $H_B$  (строительный выравнивающий раствор, порог или деревянная платформа) определяется с учетом нормативных предписаний для креплений по дереву:

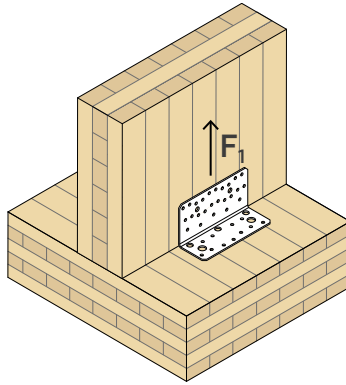
- CLT: минимальные расстояния согласно ÖNORM EN 1995:2014 - Приложение К для гвоздей и согласно ETA-11/0030 для шурупов.
- C/GL: минимальные расстояния для массива дерева или клееной древесины согласно стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA, учитывая объемную массу деревянных элементов  $\rho_k \leq 420 \text{ кг/м}^3$ .

- Минимальная толщина мауэрлата  $H_{SP \min}$  была определена из расчета  $a_{d,c} \geq 13 \text{ мм}$  и  $a_{d,t} \geq 13 \text{ мм}$  при минимальной высоте мауэрлата равной 38 мм в соответствии с требованиями, изложенными в ETA-22/0089.

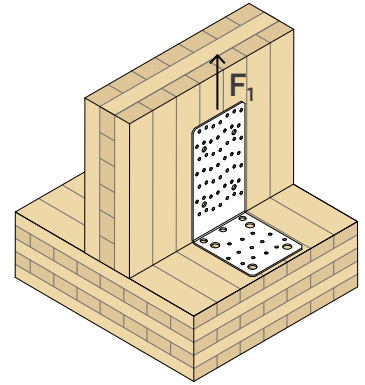
NINO100100



NINO15080



NINO100200

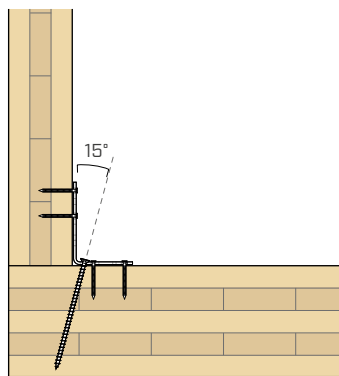


| АПТ. N°    | конфигурация по дереву   | крепление в отверстия Ø5 |               |                         |                         | R <sub>1,k timber</sub><br>[кН] | K <sub>1,ser</sub><br>[кН/мм] |
|------------|--------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|            |                          | тип                      | Ø x L<br>[мм] | n <sub>V</sub><br>[шт.] | n <sub>H</sub><br>[шт.] |                                 |                               |
| NINO100100 | pattern 1 <sup>(1)</sup> | LBA                      | Ø4 x 60       | 14                      | 13 + 2 VGS Ø9 x 140     | 20,0                            | R <sub>1,k timber</sub> /6    |
|            |                          | LBS                      | Ø5 x 50       |                         |                         | 20,0                            |                               |
|            | pattern 2                | LBA                      | Ø4 x 60       | 14                      | 13                      | 5,9                             | R <sub>1,k timber</sub> /2    |
|            |                          | LBS                      | Ø5 x 50       |                         |                         | 6,8                             |                               |
| NINO15080  | pattern 1 <sup>(1)</sup> | LBA                      | Ø4 x 60       | 20                      | 11 + 3 VGS Ø9 x 140     | 39,5 <sup>(*)</sup>             | R <sub>1,k timber</sub> /6    |
|            |                          | LBS                      | Ø5 x 50       |                         |                         | 39,5 <sup>(*)</sup>             |                               |
|            | pattern 2                | LBA                      | Ø4 x 60       | 20                      | 11                      | 4,0                             | R <sub>1,k timber</sub> /2    |
|            |                          | LBS                      | Ø5 x 50       |                         |                         | 6,0                             |                               |
| NINO100200 | pattern 1 <sup>(1)</sup> | LBA                      | Ø4 x 60       | 21                      | 13 + 3 VGS Ø9 x 140     | 41,2                            | R <sub>1,k timber</sub> /5    |
|            |                          | LBS                      | Ø5 x 50       |                         |                         | 41,2                            |                               |

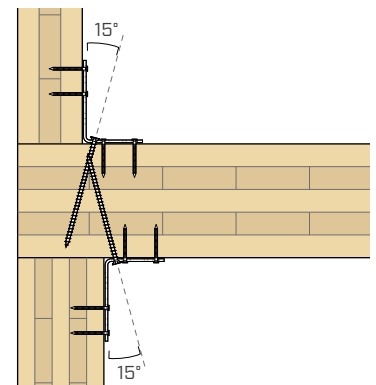
(\*) В случае установки в сочетании с акустическим профилем сопротивление R<sub>1,k timber</sub> должно приниматься равным 37,2 кН.

## ■ УСТАНОВКА С НАКЛОННЫМИ ШУРУПАМИ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО

Возможность установки наклонных шурупов VGS во всех моделях расширяет возможности проектирования и предлагает решения, подходящие для широкого спектра применений, подтверждая, что уголки NINO - великолепный выбор для получения отличных эксплуатационных характеристик как на сдвиг, так и на растяжение.



Пример: установка уголка NINO15080 с наклонными шурупами VGS



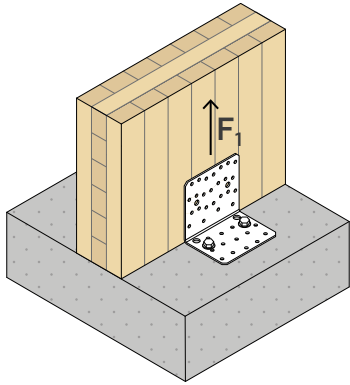
Пример: установка уголков NINO15080 с наклонными шурупами VGS для крепления междуэтажных стен различной толщины

### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>(1)</sup> Значения несущей способности, указанные в таблице, действительны для монтажа с помощью шурупов VGS Ø9 длиной ≥ 140 мм. Для шурупов меньшей длины L значение R<sub>1,k timber</sub> необходимо умножить на понижающий коэффициент, равный L/140.

• Значения сопротивления в таблицах действительны и для установки с акустическим профилем XYLOFON ниже горизонтального фланца.

NINO100100



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

| конфигурация по дереву | крепление в отверстия Ø5 |               |                         | R <sub>1,k timber</sub><br>[кН] | K <sub>1,ser</sub><br>[кН/мм] |
|------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
|                        | тип                      | Ø x L<br>[мм] | n <sub>V</sub><br>[шт.] |                                 |                               |
| pattern 6-7            | LBA                      | Ø4 x 60       | 14                      | 14,0                            | R <sub>1,k timber</sub> /18   |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 14,0                            |                               |

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

| конфигурация по бетону | крепление в отверстия Ø13 |               |                         | R <sub>1,d concrete</sub><br>[кН] | k <sub>t//</sub> |
|------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------|
|                        | тип                       | Ø x L<br>[мм] | n <sub>H</sub><br>[шт.] |                                   |                  |
| без трещин             | VIN-FIX 5.8               | M12 x 140     | 2                       | 23,8                              | 1,21             |
| с трещинами            | VIN-FIX 5.8               | M12 x 195     |                         | 26,2                              |                  |
| сейсмическое           | HYB-FIX 8.8               | M12 x 195     |                         | 15,5                              |                  |
|                        |                           | M12 x 245     |                         | 20,1                              |                  |
|                        | EPO-FIX 8.8               | M12 x 195     |                         | 24,0                              |                  |

МОНТАЖНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АНКЕРОВ

| тип анкера  |               | d <sub>0</sub><br>[мм] | h <sub>ef</sub><br>[мм] | h <sub>nom</sub><br>[мм] | h <sub>1</sub><br>[мм] | h <sub>min</sub><br>[мм] |
|-------------|---------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
| тип         | Ø x L<br>[мм] |                        |                         |                          |                        |                          |
| VIN-FIX 5.8 | M12 x 140     | 14                     | 115                     | 115                      | 115                    | 200                      |
|             | M12 x 195     |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      |
| HYB-FIX 8.8 | M12 x 195     |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      |
|             | M12 x 245     |                        | 220                     | 220                      | 225                    | 250                      |
| EPO-FIX 8.8 | M12 x 195     |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      |

Резьбовая шпилька с преднарезами INA в комплекте с гайкой и шпилькой: см. стр 562..

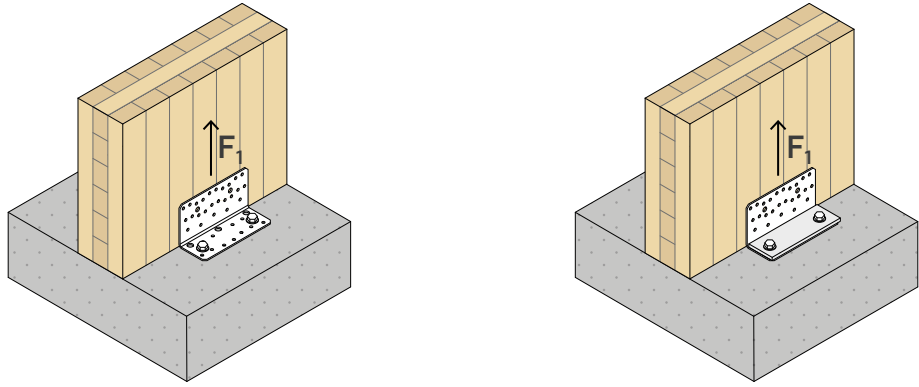
Резьбовая шпилька MGS класса 8.8 для резки в размер: см. стр 174.

Значения прочности бетона рассчитаны при толщине t<sub>fix</sub> 2 мм.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 215.

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080



#### ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

| конфигурация по дереву | крепление в отверстия Ø5 |            |                      | без washer                   |                             | washer                       |                            |
|------------------------|--------------------------|------------|----------------------|------------------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                        | тип                      | Ø x L [мм] | n <sub>V</sub> [шт.] | R <sub>1,k timber</sub> [кН] | K <sub>1,ser</sub> [кН/мм]  | R <sub>1,k timber</sub> [кН] | K <sub>1,ser</sub> [кН/мм] |
| pattern 6              | LBA                      | Ø4 x 60    | 10                   | 14,7                         | R <sub>1,k timber</sub> /16 | 24,9                         | R <sub>1,k timber</sub> /8 |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 14,7                         |                             | 20,9                         |                            |
| pattern 7              | LBA                      | Ø4 x 60    | 20                   | 14,7                         |                             | 24,9                         |                            |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 14,7                         |                             | 24,9                         |                            |

#### ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

| конфигурация по бетону | крепление в отверстия Ø13 |            |                      | без washer pattern 6-7         |                  | washer pattern 6-7             |                  |
|------------------------|---------------------------|------------|----------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|
|                        | тип                       | Ø x L [мм] | n <sub>H</sub> [шт.] | R <sub>1,d concrete</sub> [кН] | k <sub>t//</sub> | R <sub>1,d concrete</sub> [кН] | k <sub>t//</sub> |
| без трещин             | VIN-FIX 5.8               | M12 x 195  | 2                    | 33,8                           | 1,38             | 25,9                           | 1,75             |
| с трещинами            | VIN-FIX 5.8               | M12 x 195  |                      | 18,8                           |                  | 14,4                           |                  |
|                        | HYB-FIX 5.8               | M12 x 195  |                      | 36,2                           |                  | 27,7                           |                  |
| сейсмическое           | HYB-FIX 8.8               | M12 x 195  |                      | 14,3                           |                  | 10,9                           |                  |
|                        |                           | M12 x 245  |                      | 18,6                           |                  | 13,9                           |                  |
|                        | EPO-FIX 8.8               | M12 x 195  |                      | 22,2                           |                  | 17,0                           |                  |

#### МОНТАЖНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АНКЕРОВ

| тип анкера  |           | d <sub>0</sub><br>[мм] | без washer              |                          |                        |                          | washer                  |                          |                        |                          |
|-------------|-----------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|             |           |                        | h <sub>ef</sub><br>[мм] | h <sub>nom</sub><br>[мм] | h <sub>1</sub><br>[мм] | h <sub>min</sub><br>[мм] | h <sub>ef</sub><br>[мм] | h <sub>nom</sub><br>[мм] | h <sub>1</sub><br>[мм] | h <sub>min</sub><br>[мм] |
| VIN-FIX 5.8 | M12 x 195 | 14                     | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      | 165                     | 165                      | 170                    | 200                      |
| HYB-FIX 8.8 | M12 x 195 |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      | 165                     | 165                      | 170                    | 200                      |
|             | M12 x 245 |                        | 220                     | 220                      | 225                    | 250                      | 210                     | 210                      | 215                    | 240                      |
| EPO-FIX 8.8 | M12 x 195 |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      | 165                     | 165                      | 170                    | 200                      |

Резьбовая шпилька с преднарезами INA в комплекте с гайкой и шпилькой: см. стр 562..

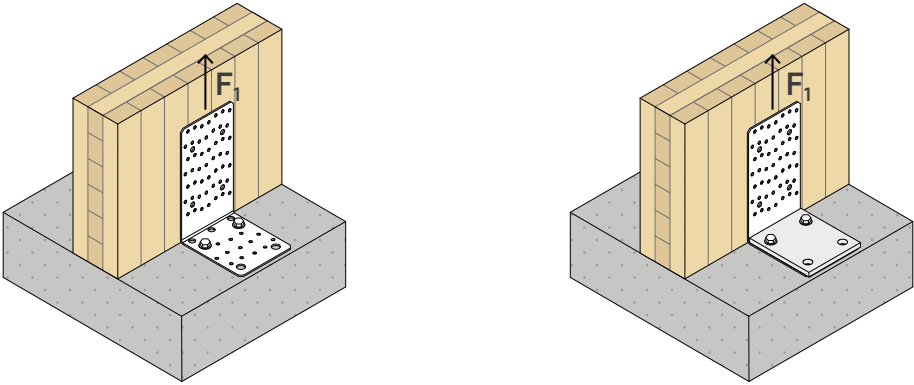
Резьбовая шпилька MGS класса 8.8 для резки в размер: см. стр 174.

Значения прочности со стороны бетона при установке с шайбой рассчитаны при толщине t<sub>fix</sub> 8 мм. При установке без шайбы было принято значение t<sub>fix</sub> 2 мм.

#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 215.

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

| конфигурация по дереву | крепление в отверстия Ø5 |            |                      | без washer                   |                            | washer                       |                            |
|------------------------|--------------------------|------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
|                        | тип                      | Ø x L [мм] | n <sub>V</sub> [шт.] | R <sub>1,k</sub> timber [кН] | K <sub>1,ser</sub> [кН/мм] | R <sub>1,k</sub> timber [кН] | K <sub>1,ser</sub> [кН/мм] |
| pattern 2              | LBA                      | Ø4 x 60    | 14                   | -                            | R <sub>1,k</sub> timber/16 | 34,7                         | R <sub>1,k</sub> timber/8  |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | -                            |                            | 29,3                         |                            |
| pattern 3              | LBA                      | Ø4 x 60    | 21                   | 14,7                         |                            | -                            |                            |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 14,7                         |                            | -                            |                            |
| pattern 5              | LBA                      | Ø4 x 60    | 21                   | 14,7                         |                            | -                            |                            |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 14,7                         |                            | -                            |                            |

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

| конфигурация по бетону | крепление в отверстия Ø13 |            |                      | без washer pattern 3-5         |                  | washer pattern 2               |                  |
|------------------------|---------------------------|------------|----------------------|--------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|
|                        | тип                       | Ø x L [мм] | n <sub>H</sub> [шт.] | R <sub>1,d</sub> concrete [кН] | k <sub>t//</sub> | R <sub>1,d</sub> concrete [кН] | k <sub>t//</sub> |
| без трещин             | VIN-FIX 5.8               | M12 x 195  | 2                    | 39,0                           | 1,11             | 34,2                           | 1,23             |
|                        | HYB-FIX 5.8               | M12 x 195  |                      | 50,4                           |                  | 45,5                           |                  |
| с трещинами            | VIN-FIX 5.8               | M12 x 195  |                      | 21,8                           |                  | 19,1                           |                  |
|                        | HYB-FIX 5.8               | M12 x 195  |                      | 42,3                           |                  | 37,0                           |                  |
| сейсмическое           | HYB-FIX 8.8               | M12 x 195  |                      | 16,4                           |                  | 14,8                           |                  |
|                        |                           | M12 x 245  |                      | 22,0                           |                  | 18,9                           |                  |
|                        | EPO-FIX 8.8               | M12 x 195  |                      | 26,2                           |                  | 22,9                           |                  |

МОНТАЖНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АНКЕРОВ

| тип анкера  |           | d <sub>0</sub><br>[мм] | без washer              |                          |                        |                          | washer                  |                          |                        |                          |
|-------------|-----------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|             |           |                        | h <sub>ef</sub><br>[мм] | h <sub>nom</sub><br>[мм] | h <sub>1</sub><br>[мм] | h <sub>min</sub><br>[мм] | h <sub>ef</sub><br>[мм] | h <sub>nom</sub><br>[мм] | h <sub>1</sub><br>[мм] | h <sub>min</sub><br>[мм] |
| VIN-FIX 5.8 | M12 x 195 | 14                     | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      | 165                     | 165                      | 170                    | 200                      |
| HYB-FIX 5.8 | M12 x 195 |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      | 165                     | 165                      | 170                    | 200                      |
| HYB-FIX 8.8 | M12 x 195 |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      | 165                     | 165                      | 170                    | 200                      |
|             | M12 x 245 |                        | 220                     | 220                      | 225                    | 250                      | 210                     | 210                      | 215                    | 240                      |
| EPO-FIX 8.8 | M12 x 195 |                        | 170                     | 170                      | 175                    | 200                      | 165                     | 165                      | 170                    | 200                      |

Резьбовая шпилька с преднадрезами INA в комплекте с гайкой и шпилькой: см. стр 562..  
Резьбовая шпилька MGS класса 8.8 для резки в размер: см. стр 174.  
Значения прочности со стороны бетона при установке с шайбой рассчитаны при толщине t<sub>fix</sub> 11 мм. При установке без шайбы было принято значение t<sub>fix</sub> 3 мм.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 215.

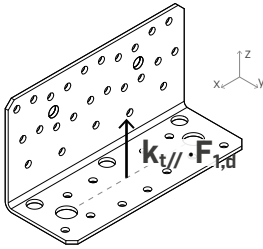
■ ПРОВЕРКА АНКЕРОВ ПО БЕТОНУ НА НАГРУЗКУ F<sub>1</sub>

УСТАНОВКА С NINO WASHER И БЕЗ NINO WASHER

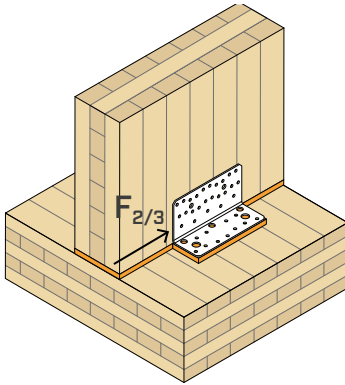
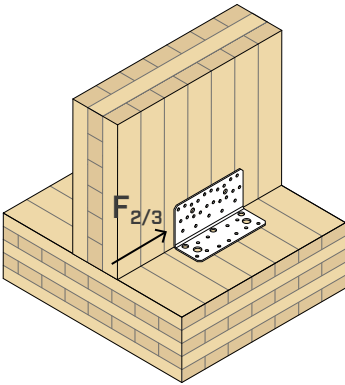
Крепление по бетону при помощи анкеров следует проверять исходя из действующей нагрузки на сами анкера, которая может быть определена посредством геометрических параметров, приведенных в таблице (k<sub>t</sub>).

Анкеры следует проверить на:

$N_{sd,z} = k_{t//} \times F_{1,d}$



■ СТАТИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ | ДЕРЕВО-ДЕРЕВО | F<sub>2/3</sub>



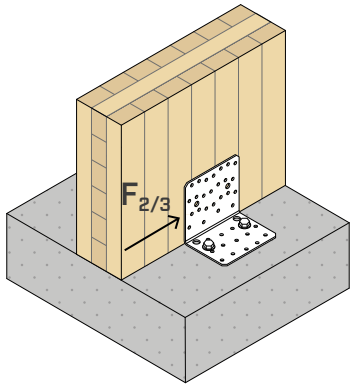
ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

| АПТ. №     | конфигурация по дереву | тип | крепление в отверстия Ø5 |                         |                         | без XYLOFON                       |                                   | XYLOFON                           | K <sub>2/3,ser</sub><br>[кН/мм] |
|------------|------------------------|-----|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|            |                        |     | Ø x L<br>[мм]            | n <sub>V</sub><br>[шт.] | n <sub>H</sub><br>[шт.] | R <sub>2/3,k timber</sub><br>[кН] | R <sub>2/3,k timber</sub><br>[кН] | R <sub>2/3,k timber</sub><br>[кН] |                                 |
| NINO100100 | pattern 1              | LBA | Ø4 x 60                  | 14                      | 13 + 2 VGS Ø9 x 140     | 38,1                              | 34,6                              | R <sub>2/3,k timber</sub> /5      |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 18,5                              | 16,9                              |                                   |                                 |
|            | pattern 2              | LBA | Ø4 x 60                  | 14                      | 13                      | 17,2                              | 9,4                               |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 9,5                               | 7,4                               |                                   |                                 |
|            | pattern 3              | LBA | Ø4 x 60                  | 8                       | 13                      | 9,8                               | 8,9                               |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 9,0                               | 7,4                               |                                   |                                 |
|            | pattern 4              | LBA | Ø4 x 60                  | 8                       | 13                      | 11,3                              | 9,4                               |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 9,5                               | 7,4                               |                                   |                                 |
|            | pattern 5              | LBA | Ø4 x 60                  | 4                       | 13                      | 9,8                               | 8,9                               |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 9,0                               | 7,4                               |                                   |                                 |
| NINO15080  | pattern 1              | LBA | Ø4 x 60                  | 20                      | 11 + 3 VGS Ø9 x 140     | 38,1                              | 34,6                              | R <sub>2/3,k timber</sub> /5      |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 27,6                              | 25,5                              |                                   |                                 |
|            | pattern 2              | LBA | Ø4 x 60                  | 20                      | 11                      | 15,5                              | 13,0                              |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 13,1                              | 10,2                              |                                   |                                 |
|            | pattern 3              | LBA | Ø4 x 60                  | 10                      | 11                      | 13,3                              | 12,3                              |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 12,3                              | 10,1                              |                                   |                                 |
|            | pattern 4              | LBA | Ø4 x 60                  | 10                      | 11                      | 15,5                              | 13,0                              |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 13,1                              | 10,2                              |                                   |                                 |
|            | pattern 5              | LBA | Ø4 x 60                  | 5                       | 11                      | 12,7                              | 11,8                              |                                   |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 11,2                              | 10,0                              |                                   |                                 |
| NINO100200 | pattern 1              | LBA | Ø4 x 60                  | 21                      | 13 + 3 VGS Ø9 x 140     | 26,7                              | 18,7                              | R <sub>2/3,k timber</sub> /5      |                                 |
|            |                        | LBS | Ø5 x 50                  |                         |                         | 18,7                              | 17,2                              |                                   |                                 |

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 215.

NINO100100



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

| конфигурация по дереву | крепление в отверстия Ø5 |            |                      | R <sub>2/3,k timber</sub> [кН] | K <sub>2/3,ser</sub> [кН/мм] |
|------------------------|--------------------------|------------|----------------------|--------------------------------|------------------------------|
|                        | тип                      | Ø x L [мм] | n <sub>v</sub> [шт.] |                                |                              |
| pattern 6              | LBA                      | Ø4 x 60    | 14                   | 18,1                           | R <sub>2/3,k timber</sub> /5 |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 7,2                            |                              |
| pattern 7              | LBA                      | Ø4 x 60    | 14                   | 18,1                           |                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 9,8                            |                              |
| pattern 8              | LBA                      | Ø4 x 60    | 8                    | 5,8                            |                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 4,9                            |                              |
| pattern 10             | LBA                      | Ø4 x 60    | 8                    | 11,2                           |                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 9,4                            |                              |
| pattern 11             | LBA                      | Ø4 x 60    | 4                    | 9,3                            | R <sub>2/3,k timber</sub> /2 |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 4,2                            |                              |
| pattern 12             | LBA                      | Ø4 x 60    | 4                    | 9,3                            |                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50    |                      | 6,3                            |                              |

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

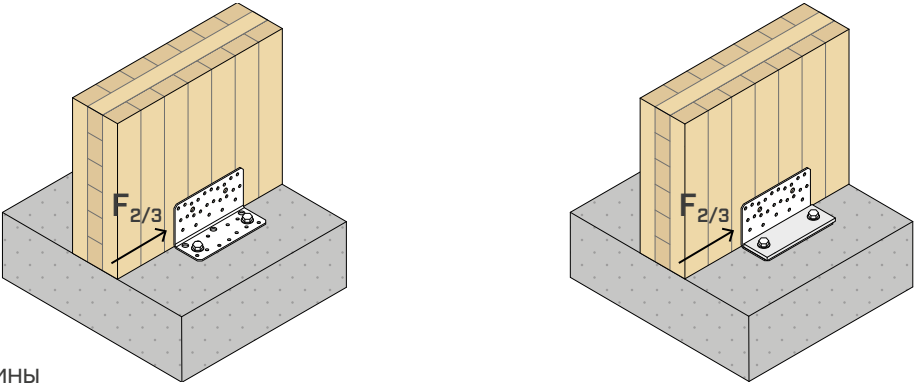
Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

| конфигурация<br>по бетону | крепление в отверстия Ø14 |               |                         | R <sub>2/3,d concrete</sub><br>[кН] | e <sub>y</sub><br>[мм] |
|---------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|------------------------|
|                           | тип                       | Ø x L<br>[мм] | n <sub>H</sub><br>[шт.] |                                     |                        |
| без трещин                | VIN-FIX 5.8               | M12 x 140     | 2                       | 30,3                                | 30                     |
|                           | SKR                       | 12 x 90       |                         | 22,8                                |                        |
|                           | AB1                       | M12 x 100     |                         | 30,7                                |                        |
| с трещинами               | VIN-FIX 5.8               | M12 x 140     | 2                       | 26,9                                |                        |
|                           | HYB-FIX 5.8               | M12 x 140     |                         | 30,2                                |                        |
|                           | SKR                       | 12 x 90       |                         | 15,9                                |                        |
|                           | AB1                       | M12 x 100     |                         | 26,5                                |                        |
| сейсмическое              | HYB-FIX 8.8               | M12 x 140     | 2                       | 14,8                                |                        |
|                           |                           | M12 x 195     |                         | 21,0                                |                        |
|                           | EPO-FIX 8.8               | M12 x 140     |                         | 23,8                                |                        |
|                           | SKR                       | 12 x 90       |                         | 6,0                                 |                        |
|                           | AB1                       | M12 x 100     |                         | 7,6                                 |                        |
|                           |                           |               |                         |                                     |                        |

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 215.

NINO15080 | NINO15080 + NINOW15080



ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

| конфигурация по дереву | крепление в отверстия Ø5 |               |                         | без washer                        | washer                            |
|------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                        | тип                      | Ø x L<br>[мм] | n <sub>v</sub><br>[шт.] | R <sub>2/3,k timber</sub><br>[кН] | R <sub>2/3,k timber</sub><br>[кН] |
| pattern 6              | LBA                      | Ø4 x 60       | 10                      | 21,1                              | 26,7                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 7,9                               | 7,9                               |
| pattern 7              | LBA                      | Ø4 x 60       | 20                      | 21,3                              | 21,3                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 17,9                              | 17,9                              |
| pattern 8              | LBA                      | Ø4 x 60       | 10                      | 11,0                              | 11,0                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 9,3                               | 9,3                               |
| pattern 9              | LBA                      | Ø4 x 60       | 10                      | 15,7                              | 15,7                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 13,2                              | 13,2                              |
| pattern 10             | LBA                      | Ø4 x 60       | 5                       | 9,3                               | 9,3                               |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 6,0                               | 6,0                               |
| pattern 11             | LBA                      | Ø4 x 60       | 5                       | 10,0                              | 10,0                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 8,5                               | 8,5                               |

ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

| конфигурация<br>по бетону | крепление в отверстия Ø13 |           |                         | без washer                  | washer                                   |                                                    | e <sub>y</sub><br>[мм] | pattern 6<br>e <sub>z</sub> <sup>(1)</sup><br>[мм] |
|---------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|
|                           | тип                       | Ø x L     | n <sub>H</sub><br>[шт.] | R <sub>2/3,d concrete</sub> | pattern 6<br>R <sub>2/3,d concrete</sub> | pattern 7-8-9-10-11<br>R <sub>2/3,d concrete</sub> |                        |                                                    |
|                           |                           | [мм]      |                         | [кН]                        | [кН]                                     | [кН]                                               |                        |                                                    |
| без трещин                | VIN-FIX 5.8               | M12 x 140 | 2                       | 34,8                        | 26,5                                     | 34,8                                               | 30                     | 66,5                                               |
|                           | VIN-FIX 8.8               | M12 x 195 |                         | 47,2                        | 39,2                                     | 47,4                                               |                        |                                                    |
|                           | SKR                       | 12 x 90   |                         | 29,7                        | 13,8                                     | 29,7                                               |                        |                                                    |
|                           | AB1                       | M12 x 100 |                         | 35,2                        | -                                        | -                                                  |                        |                                                    |
|                           |                           | M12 x 120 |                         | -                           | 23,4                                     | 35,2                                               |                        |                                                    |
| с трещинами               | VIN-FIX 5.8               | M12 x 140 | 2                       | 34,4                        | 14,7                                     | 33,0                                               |                        |                                                    |
|                           |                           | M12 x 195 |                         | -                           | 21,6                                     | 34,8                                               |                        |                                                    |
|                           | HYB-FIX 8.8               | M12 x 140 |                         | 47,2                        | 28,5                                     | 47,4                                               |                        |                                                    |
|                           | SKR                       | 12 x 90   |                         | 20,8                        | 8,7                                      | 20,8                                               |                        |                                                    |
|                           | AB1                       | M12 x 100 |                         | 34,3                        | -                                        | -                                                  |                        |                                                    |
|                           |                           | M12 x 120 |                         | -                           | 14,4                                     | 34,2                                               |                        |                                                    |
|                           |                           |           |                         | сейсмическое                | HYB-FIX 8.8                              | M12 x 140                                          |                        |                                                    |
| M12 x 195                 | 26,2                      | 13,0      | 26,1                    |                             |                                          |                                                    |                        |                                                    |
| EPO-FIX 8.8               | M12 x 140                 | 28,5      | 14,1                    |                             | 28,4                                     |                                                    |                        |                                                    |
| SKR                       | 12 x 90                   | 7,8       | -                       |                             | 7,8                                      |                                                    |                        |                                                    |
| AB1                       | M12 x 120                 | 8,8       | -                       |                             | 8,8                                      |                                                    |                        |                                                    |

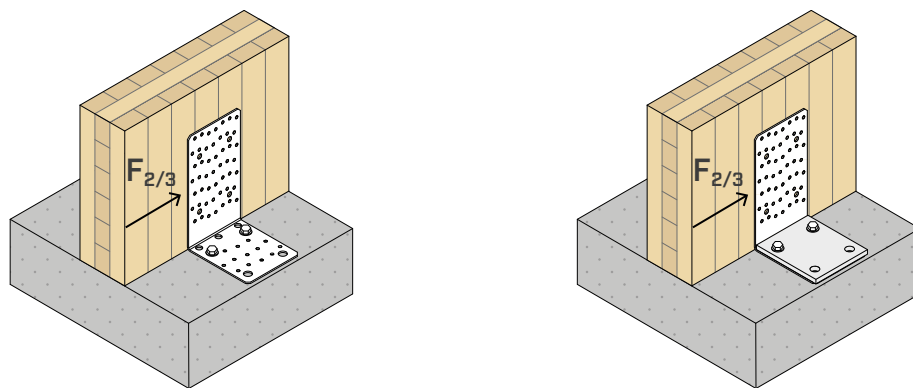
ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>(1)</sup> Для шаблонов 7-8-9-10-11 эксцентриситет e<sub>z</sub> принимается равным нулю в соответствии с указаниями ETA-22/0089.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 215.

NINO100200 | NINO100200 + NINOW100200



#### ПРОЧНОСТЬ ДРЕВЕСИНЫ

| конфигурация по дереву | крепление в отверстия Ø5 |               |                         | без washer                        | washer                            |
|------------------------|--------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                        | тип                      | Ø x L<br>[мм] | n <sub>v</sub><br>[шт.] | R <sub>2/3,k</sub> timber<br>[кН] | R <sub>2/3,k</sub> timber<br>[кН] |
| pattern 2              | LBA                      | Ø4 x 60       | 10                      | -                                 | 11,6                              |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | -                                 | 3,5                               |
| pattern 3              | LBA                      | Ø4 x 60       | 10                      | 10,7                              | -                                 |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 6,0                               | -                                 |
| pattern 5              | LBA                      | Ø4 x 60       | 20                      | 16,9                              | -                                 |
|                        | LBS                      | Ø5 x 50       |                         | 8,3                               | -                                 |

#### ПРОЧНОСТЬ БЕТОНА

Значения прочности некоторых возможных крепежных решений.

| конфигурация по бетону | крепление в отверстия Ø13 |               |                         | без washer<br>pattern 3-5           | washer<br>pattern 2                 | e <sub>y</sub><br>[мм] | pattern 2<br>e <sub>z</sub> <sup>(1)</sup><br>[мм] |
|------------------------|---------------------------|---------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|
|                        | тип                       | Ø x L<br>[мм] | n <sub>H</sub><br>[шт.] | R <sub>2/3,d</sub> concrete<br>[кН] | R <sub>2/3,d</sub> concrete<br>[кН] |                        |                                                    |
| без трещин             | VIN-FIX 5.8               | M12 x 195     | 2                       | 30,3                                | 11,4                                | 30                     | 174,5                                              |
|                        | VIN-FIX 8.8               | M12 x 195     |                         | 41,2                                | 12,5                                |                        |                                                    |
|                        | SKR                       | 12 x 90       |                         | 22,7                                | -                                   |                        |                                                    |
|                        |                           | 12 x 110      |                         | -                                   | 4,6                                 |                        |                                                    |
|                        | AB1                       | M12 x 100     |                         | 30,7                                | -                                   |                        |                                                    |
|                        |                           | M12 x 120     |                         | -                                   | 7,9                                 |                        |                                                    |
| с трещинами            | VIN-FIX 8.8               | M12 x 195     | 2                       | 38,1                                | 6,8                                 |                        |                                                    |
|                        | HYB-FIX 8.8               | M12 x 195     |                         | 41,2                                | 14,3                                |                        |                                                    |
|                        | SKR                       | 12 x 90       |                         | 15,9                                | -                                   |                        |                                                    |
|                        |                           | M12 x 100     |                         | 26,4                                | -                                   |                        |                                                    |
|                        | AB1                       | M12 x 100     |                         | -                                   | 4,6                                 |                        |                                                    |
|                        |                           | M12 x 120     |                         | -                                   | 4,6                                 |                        |                                                    |
| сейсмическое           | HYB-FIX 8.8               | M12 x 140     | 2                       | 14,8                                | -                                   |                        |                                                    |
|                        |                           | M12 x 195     |                         | 21,0                                | 5,0                                 |                        |                                                    |
|                        | EPO-FIX 8.8               | M12 x 140     |                         | 23,7                                | 5,5                                 |                        |                                                    |
|                        |                           | M12 x 195     |                         | 6,0                                 | -                                   |                        |                                                    |
|                        | SKR                       | 12 x 90       |                         | 6,0                                 | -                                   |                        |                                                    |
|                        |                           | M12 x 100     |                         | 7,7                                 | -                                   |                        |                                                    |

#### ПРИМЕЧАНИЕ

<sup>(1)</sup> Для шаблонов 3-5 эксцентриситет e<sub>z</sub> принимается равным нулю.

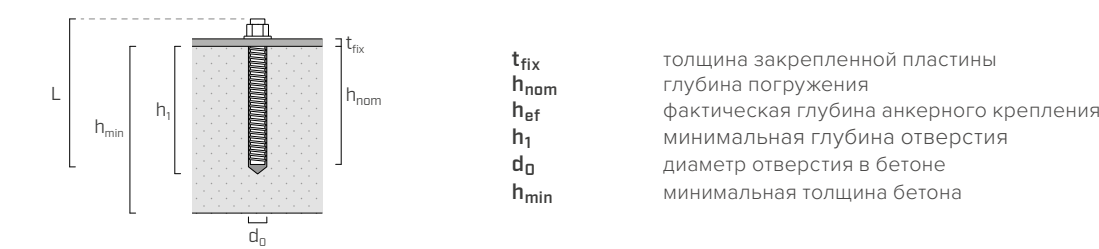
#### ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ расчета даны на стр. 215.

■ МОНТАЖНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АНКЕРОВ

| тип анкера  |            | d <sub>0</sub><br>[мм] | h <sub>min</sub><br>[мм] | без washer              |                          |                        | washer                  |                          |                        |
|-------------|------------|------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|------------------------|
| тип         | Ø x L [мм] |                        |                          | h <sub>ef</sub><br>[мм] | h <sub>nom</sub><br>[мм] | h <sub>1</sub><br>[мм] | h <sub>ef</sub><br>[мм] | h <sub>nom</sub><br>[мм] | h <sub>1</sub><br>[мм] |
| VIN-FIX 5.8 | M12 x 140  | 14                     | 200                      | 120                     | 120                      | 125                    | 115                     | 115                      | 120                    |
|             | M12 x 195  | 14                     |                          | 170                     | 170                      | 175                    | 170                     | 170                      | 175                    |
| VIN-FIX 8.8 | M12 x 195  | 14                     |                          | 170                     | 170                      | 175                    | 170                     | 170                      | 175                    |
| HYB-FIX 8.8 | M12 x 140  | 14                     |                          | 120                     | 120                      | 125                    | 115                     | 115                      | 120                    |
|             | M12 x 195  | 14                     |                          | 170                     | 170                      | 175                    | 170                     | 170                      | 175                    |
| EPO-FIX 8.8 | M12 x 140  | 14                     |                          | 120                     | 120                      | 125                    | 115                     | 115                      | 120                    |
| SKR         | 12 x 90    | 10                     |                          | 64                      | 88                       | 110                    | 64                      | 82                       | 105                    |
|             | 12 x 110   | 10                     |                          | -                       | -                        | -                      | 64                      | 99                       | 120                    |
| AB1         | M12 x 100  | 12                     |                          | 70                      | 80                       | 85                     | -                       | -                        | -                      |
|             | M12 x 120  | 12                     |                          | -                       | -                        | -                      | 70                      | 80                       | 85                     |

Предварительно нарезанный резьбовой стержень INA класса 5,8/8,8 в комплекте с гайкой и шайбой.



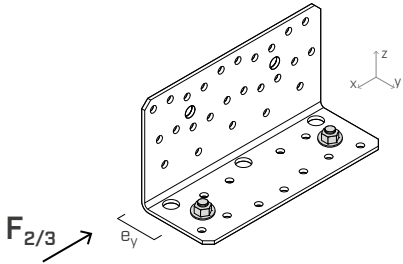
■ ПРОВЕРКА АНКЕРОВ ПО БЕТОНУ НА НАГРУЗКУ F<sub>2/3</sub>

УСТАНОВКА БЕЗ WASHER

Крепление по бетону при помощи анкеров следует проверять исходя из действующей нагрузки на сами анкера, которая может быть определена посредством геометрических параметров, приведенных в таблице (е).

Анкеры следует проверить на:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$$

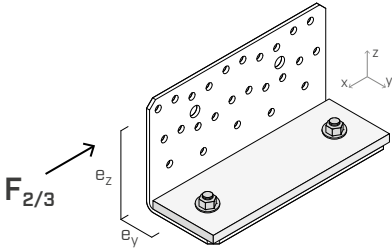


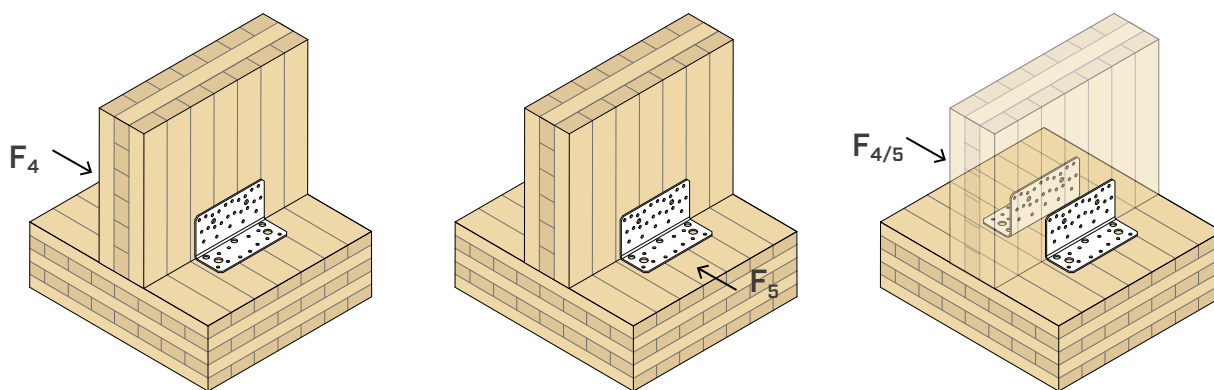
УСТАНОВКА С WASHER

При установке с WASHER крепление к бетону с помощью анкеров следует проверять исходя из действующей нагрузки на сами анкера, которая может быть определена посредством геометрических параметров, приведенных в таблице (е).

Анкеры следует проверить на:

$$V_{Sd,x} = F_{2/3,d}$$
$$M_{Sd,z} = F_{2/3,d} \cdot e_y$$
$$M_{Sd,y} = F_{2/3,d} \cdot e_z$$

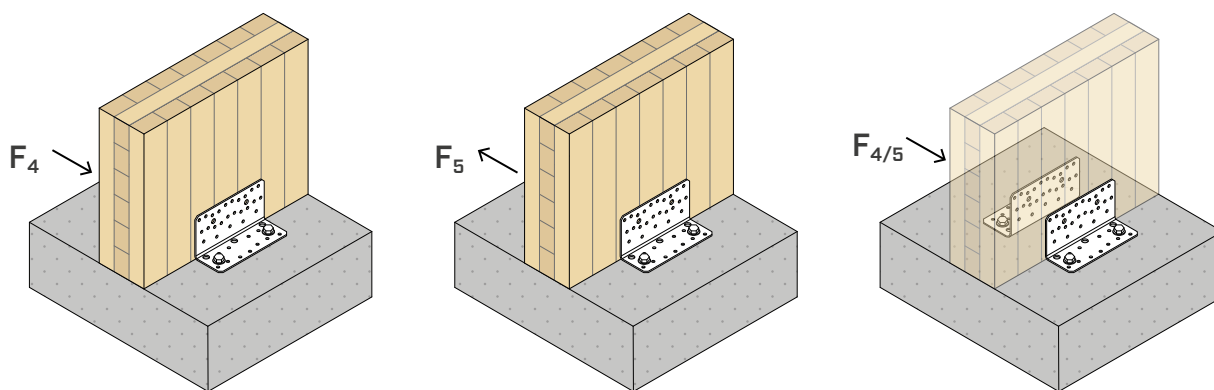




| АРТ. N°    | конфигурация | ДЕРЕВО                   |               |                |                     |                          |                          |                            |
|------------|--------------|--------------------------|---------------|----------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
|            |              | крепление в отверстия Ø5 |               |                |                     | $R_{4,k \text{ timber}}$ | $R_{5,k \text{ timber}}$ | $R_{4/5,k \text{ timber}}$ |
|            |              | тип                      | Ø x L<br>[мм] | $n_V$<br>[шт.] | $n_H$<br>[шт.]      |                          |                          |                            |
| NINO100100 | pattern 1    | LBA                      | Ø4 x 60       | 14             | 13 + 2 VGS Ø9 x 140 | 23,2                     | 1,8                      | 25,0                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 22,0                     | 1,8                      | 23,8                       |
|            | pattern 2    | LBA                      | Ø4 x 60       | 14             | 13                  | 23,2                     | 1,8                      | 25,0                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 22,0                     | 1,8                      | 23,8                       |
|            | pattern 3    | LBA                      | Ø4 x 60       | 8              | 13                  | 7,4                      | 1,8                      | 9,2                        |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 7,4                      | 1,8                      | 9,2                        |
|            | pattern 4    | LBA                      | Ø4 x 60       | 8              | 13                  | 23,2                     | 3,4                      | 26,6                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 22,0                     | 3,4                      | 25,4                       |
|            | pattern 5    | LBA                      | Ø4 x 60       | 4              | 13                  | 9,2                      | 3,4                      | 12,6                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 9,2                      | 3,4                      | 12,6                       |
| NINO15080  | pattern 1    | LBA                      | Ø4 x 60       | 20             | 11 + 3 VGS Ø9 x 140 | 22,3                     | 2,5                      | 24,8                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 21,6                     | 2,5                      | 24,1                       |
|            | pattern 2    | LBA                      | Ø4 x 60       | 20             | 11                  | 22,3                     | 2,5                      | 24,8                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 21,6                     | 2,5                      | 24,1                       |
|            | pattern 3    | LBA                      | Ø4 x 60       | 10             | 11                  | 10,2                     | 2,5                      | 12,7                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 10,2                     | 2,5                      | 12,7                       |
|            | pattern 4    | LBA                      | Ø4 x 60       | 10             | 11                  | 18,7                     | 4,8                      | 23,5                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 17,7                     | 4,8                      | 22,5                       |
|            | pattern 5    | LBA                      | Ø4 x 60       | 5              | 11                  | 14,7                     | 4,8                      | 19,5                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 14,7                     | 4,8                      | 19,5                       |
| NINO100200 | pattern 1    | LBA                      | Ø4 x 60       | 21             | 13 + 3 VGS Ø9 x 140 | 19,1                     | 2,6                      | 21,7                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                |                     | 19,1                     | 2,6                      | 21,7                       |

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Значения  $F_4$ ,  $F_5$ ,  $F_{4/5}$ , приведенные в таблице, действительны для расчетного эксцентриситета действующей нагрузки  $e=0$  (деревянные элементы, не подверженные кручению).
- Информация о значениях жесткости  $K_{4, \text{ser}}$  в конфигурации "дерево-дерево" и "дерево-бетон" приведена в ETA-22/0089.
- Значения сопротивления в таблицах действительны и для установки с акустическим профилем XYLOFON ниже горизонтального фланца.



| АПТ. N°    | конфигурация | ДЕРЕВО                   |               |                |                          |                          |                            |
|------------|--------------|--------------------------|---------------|----------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
|            |              | крепление в отверстия Ø5 |               |                | $R_{4,k \text{ timber}}$ | $R_{5,k \text{ timber}}$ | $R_{4/5,k \text{ timber}}$ |
|            |              | тип                      | Ø x L<br>[мм] | $n_V$<br>[шт.] | [кН]                     | [кН]                     | [кН]                       |
| NINO100100 | pattern 6    | LBA                      | Ø4 x 60       | 14             | 6,2                      | 1,1                      | 7,4                        |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 6,2                      | 1,1                      | 7,4                        |
|            | pattern 7    | LBA                      | Ø4 x 60       | 14             | 23,2                     | 1,8                      | 25,0                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 22,0                     | 1,8                      | 23,8                       |
|            | pattern 8    | LBA                      | Ø4 x 60       | 8              | 3,8                      | 1,1                      | 5,0                        |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 3,8                      | 1,1                      | 5,0                        |
|            | pattern 10   | LBA                      | Ø4 x 60       | 8              | 14,4                     | 3,4                      | 17,8                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 13,6                     | 3,4                      | 17,0                       |
|            | pattern 11   | LBA                      | Ø4 x 60       | 4              | 6,3                      | 1,8                      | 8,1                        |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 5,9                      | 1,8                      | 7,7                        |
|            | pattern 12   | LBA                      | Ø4 x 60       | 4              | 9,2                      | 3,4                      | 12,6                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 9,2                      | 3,4                      | 12,6                       |
| NINO15080  | pattern 6    | LBA                      | Ø4 x 60       | 10             | 8,7                      | 1,6                      | 10,3                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 8,7                      | 1,6                      | 10,3                       |
|            | pattern 7    | LBA                      | Ø4 x 60       | 20             | 22,3                     | 2,5                      | 24,8                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 21,6                     | 2,5                      | 24,1                       |
|            | pattern 8    | LBA                      | Ø4 x 60       | 10             | 10,2                     | 2,5                      | 12,7                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 10,2                     | 2,5                      | 12,7                       |
|            | pattern 9    | LBA                      | Ø4 x 60       | 10             | 18,7                     | 4,8                      | 23,5                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 17,7                     | 4,8                      | 22,5                       |
|            | pattern 10   | LBA                      | Ø4 x 60       | 5              | 8,4                      | 2,5                      | 10,9                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 7,9                      | 2,5                      | 10,4                       |
|            | pattern 11   | LBA                      | Ø4 x 60       | 5              | 11,6                     | 4,8                      | 16,4                       |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 11,6                     | 4,8                      | 16,4                       |
| NINO100200 | pattern 2    | LBA                      | Ø4 x 60       | 14             | 2,1                      | 0,7                      | 2,8                        |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 2,1                      | 0,7                      | 2,8                        |
|            | pattern 3    | LBA                      | Ø4 x 60       | 21             | 2,6                      | 0,8                      | 3,4                        |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 2,6                      | 0,8                      | 3,4                        |
|            | pattern 5    | LBA                      | Ø4 x 60       | 21             | 4,9                      | 1,2                      | 6,1                        |
|            |              | LBS                      | Ø5 x 50       |                | 4,9                      | 1,2                      | 6,1                        |

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Значения  $F_4$ ,  $F_5$ ,  $F_{4/5}$ , приведенные в таблице, действительны для расчетного эксцентриситета действующей нагрузки  $e=0$  (деревянные элементы, не подверженные кручению).

- Информация о значениях жесткости  $K_{4, \text{ser}}$  в конфигурации "дерево-дерево" и "дерево-бетон" приведена в ETA-22/0089.

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

- Характеристические величины согласно стандарту EN 1995:2014 в соответствии с ETA-22/0089.
- Расчетные значения получены на основании значений из таблицы следующим образом:

$$R_d = \min \left\{ \frac{R_{k \text{ timber}} \cdot K_{mod}}{Y_M}, R_{d \text{ concrete}} \right\}$$

Коэффициенты  $K_{mod}$  и  $Y_M$  присваиваются согласно действующим нормативным требованиям, используемым для расчета.

- Характеристические значения несущей способности  $R_{k \text{ timber}}$  определяются при комбинированном разрушении со стороны дерева и стали.
- Возможна установка с помощью гвоздей и шурупов меньшей длины, чем указано в таблице. В этом случае значения несущей способности  $R_{k \text{ timber}}$  необходимо умножать на следующий понижающий коэффициент  $K_F$ :

- для гвоздей

$$K_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,66 \text{ kN}}; \frac{F_{ax,short,Rk}}{1,28 \text{ kN}} \right\}$$

- для шурупов

$$K_F = \min \left\{ \frac{F_{v,short,Rk}}{2,25 \text{ kN}}; \frac{F_{ax,short,Rk}}{2,63 \text{ kN}} \right\}$$

$F_{v,short,Rk}$  = характеристическая прочность гвоздя или шурупа на срез

$F_{ax,short,Rk}$  = характеристическое сопротивление гвоздя или шурупа выдергиванию

- Определение размеров и контроль деревянных и железобетонных элементов должны производиться отдельно. Рекомендуется проверить отсутствие признаков хрупкого разрушения прежде, чем будет достигнута прочность соединения.
- Элементы конструкции из дерева, на которых закреплены соединительные приспособления, должны быть зафиксированы во избежание кручения.
- При расчете учитывается объемная масса деревянных элементов, равный  $\rho_k = 350 \text{ кг/м}^3$ . При более высоких значениях  $\rho_k$  прочность древесины может быть преобразована при помощи величины  $K_{dens}$ :

$$K_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for } 350 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$$

$$K_{dens} = \left( \frac{\rho_k}{350} \right)^{0,5} \quad \text{for LVL with } \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$$

- При расчете учитывается класс прочности бетона C25/30 с увеличенным шагом армирования при отсутствии межосевых расстояний и расстояний от края и минимальной толщины, указанных в таблицах, содержащих параметры установки используемых анкеров.
- Значения прочности действительны для расчетных данных, приведенных в таблице; для граничных условий, отличных от указанных в таблице (например, минимальное расстояние от краев или иная толщина бетона), проверка анкеров по бетону может осуществляться посредством ПО MyProject исходя из требований проекта.
- Расчет сейсмостойкости для анкеров выполняют в соответствии с категорией C2 без требований к пластичности анкеров (вариант a2). Проводят упругий расчет в соотв. с EN 1992-2018 с  $\alpha_{suis} = 0,6$ . Для химических анкеров предполагается, что кольцеобразное пространство между анкером и отверстием пластины заполнено ( $\alpha_{gap} = 1$ ).
- Ниже приводятся ETA продукта, относящиеся к анкерам, используемым при расчете бокового сопротивления бетона:
  - химический анкер VIN-FIX согласно ETA-20/0363;
  - химический анкер HYB-FIX согласно ETA-20/1285;
  - химический анкер EPO-FIX согласно ETA-23/0419;
  - винчивающийся анкер SKR согласно ETA-24/0024;
  - механический анкер AB1 согласно ETA-17/0481 (M12).

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СОБСТВЕННОСТЬ

- Уголки NINO защищены следующими патентами:
  - EP3.568.535;
  - US10.655.320;
  - CA3.049.483.
- Кроме этого, они защищены следующими регистрационными свидетельствами промышленных образцов Евросоюза:
  - RCD 015032190-0016;
  - RCD 015032190-0017;
  - RCD 015032190-0018;
  - RCD 015051914-0001.