

Анкер для высоких нагрузок SZ

Оцинкованная версия, $\geq 5\text{ мкм}$

Назначение: для установки в растянутой и сжатой зоне бетона и природном камне.

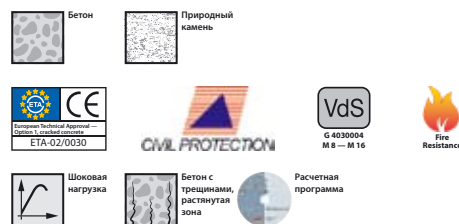
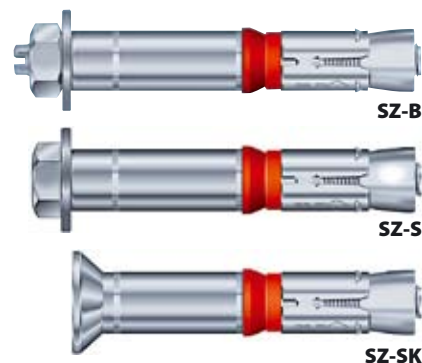
Материал: сталь класса 8.8, гальванизирована $\geq 5\text{ мкм}$ в соответствии с EN ISO 4042 (Европейский стандарт по коррозионной защите).

Свойства: шпильчатая SZ-B и болтовая SZ-S версии. Производит контролируемое расклинивание внутри отверстия при затяжке болта/гайки до требуемого момента. Удерживает нагрузку за счет сил трения и упора расклиненных частей анкера. Высокие нагрузки на вырыв и срез. Обеспечивает надежную работу в сжатой и растянутой зоне бетона. Возможно применение в конструкциях, подверженных ветровым и динамическим воздействиям. Имеет возможность подтягивания благодаря деформируемой пластиковой втулке. Анкер имеет техническое разрешение ETA с наивысшим допуском 1, который подтверждает безопасность работы в растянутой зоне бетона.

Применение: крепление вспомогательных конструкций при строительстве мостов и тоннелей, установка оборудования, колонн, балок перекрытия. Для монтажа подвесных элементов лифтового оборудования и конструкций, подверженных ветровым и динамическим воздействиям.

Чертеж анкера в AutoCAD:

www.mkt-anker.ru/infocenter/applications/acad

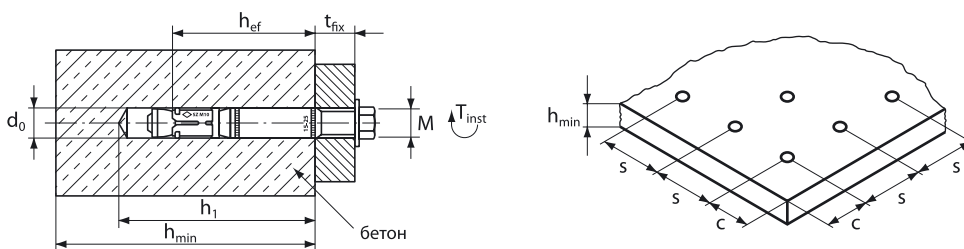


| Нагрузки расчетные | Класс бетона | | SZ10 | SZ12 | SZ15 | SZ18 | SZ24 | SZ24L | SZ28 |
|--------------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| | | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M16 | M20 |
| Бетон без трещин | | | | | | | | | |
| Вырыв | C 20/25 | (кН) | 10,6 | 13,3 | 20,0 | 24,0 | 33,6 | 41,4 | 46,9 |
| Срез, SZ-S | C 20/25 | (кН) | 10,1 | 17,1 | 27,5 | 34,3 | 48,0 | 59,2 | 67,0 |
| Вырыв | C 25/30 | (кН) | 10,6 | 14,7 | 21,9 | 26,4 | 36,9 | 45,6 | 51,4 |
| Срез, SZ-S | C 25/30 | (кН) | 10,1 | 17,1 | 27,5 | 37,8 | 52,8 | 65,1 | 73,4 |
| Бетон с трещинами | | | | | | | | | |
| Вырыв | C 20/25 | (кН) | 3,3 | 8,0 | 10,6 | 17,2 | 23,9 | 29,5 | 33,6 |
| Срез, SZ-S | C 20/25 | (кН) | 10,1 | 15,9 | 20,5 | 24,5 | 34,3 | 42,3 | 67,0 |
| Вырыв | C 25/30 | (кН) | 3,6 | 8,8 | 11,8 | 18,9 | 26,4 | 32,6 | 36,6 |
| Срез, SZ-S | C 25/30 | (кН) | 10,1 | 17,1 | 22,6 | 27,0 | 37,7 | 46,5 | 73,4 |

Примечания:

- нагрузки указаны для характеристических межосевых и краевых расстояний.

Параметры установки



| Стандартная глубина посадки | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M16L | M20 |
|--|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------|---------|---------|
| Эффективная глубина посадки | h_{ef} (мм) | 50 | 60 | 71 | 80 | 100 | 115 | 125 |
| Глубина отверстия | h_1 (мм) | 65 | 80 | 95 | 105 | 130 | 145 | 160 |
| Характеристическое расстояние между анкерами | s_{cr}, N (мм) | 150 | 180 | 213 | 240 | 300 | 345 | 375 |
| Характеристическое расстояние от оси анкера до края бетона | c_{cr}, N (мм) | 75 | 90 | 106,5 | 120 | 150 | 172 | 187,5 |
| Минимальное расстояние в осях, для краевого расстояния | s_{min}/c (мм) | 50/80 | 60/100 | 70/120 | 80/160 | 100/180 | 100/180 | 120/220 |
| Минимальное расстояние от края, для расстояния в осях | c_{min}/s (мм) | 50/100 | 60/120 | 70/175 | 80/200 | 100/220 | 100/220 | 130/240 |
| Минимальная толщина бетона | h_{min} (мм) | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 230 | 250 |
| Момент затяжки | T_{inst} (Нм) | 15/10 ¹⁾ | 30/25 ¹⁾ | 50/55 ¹⁾ | 80/70 ¹⁾ | 160 | 160 | 200 |
| Размер под ключ | sw (мм) | 10 | 13 | 17 | 19 | 24 | 24 | 30 |

Примечания:

- ¹⁾ для SZ-SK;
- анкер SZ 24 L — с увеличенной глубиной посадки.

Порядок установки



Технические характеристики SZ-S/B

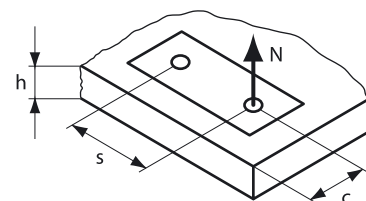
| Обозначение d ₀ -t _{fix} | Арт. № | | Диаметр бура, глубина отверстия, d ₀ × h ₁ (мм) | Глубина установки, (мм) | Макс. толщина закрепл. детали, t _{fix} (мм) | Длина анкера, l (мм) | | Резьба (мм) | Упаковка (шт.) | Вес упаковки (кг) |
|---|----------|----------|---|-------------------------------|--|-------------------------|------|----------------|-------------------|-------------------------|
| | SZ-S | SZ-B | | | | SZ-S | SZ-B | | | |
| SZ 10-0 | 14005301 | 16005301 | 10 × 65 | 60 | 0 | 65 | 67 | M6 | 100 | 3,30 |
| SZ 10-10 | 14010301 | 16010301 | 10 × 65 | 60 | 10 | 75 | 77 | M6 | 50 | 2,00 |
| SZ 10-30 | 14025301 | 16025301 | 10 × 65 | 60 | 30 | 95 | 97 | M6 | 50 | 2,40 |
| SZ 10-50 | 14030301 | 16030301 | 10 × 65 | 60 | 50 | 115 | 117 | M6 | 50 | 3,30 |
| SZ 10-100 | — | 16045301 | 10 × 65 | 60 | 100 | — | 167 | M6 | 25 | 2,25 |
| SZ 12-0 | 14105301 | 16105301 | 12 × 80 | 70 | 0 | 77 | 80 | M8 | 50 | 3,00 |
| SZ 12-10 | 14110301 | 16110301 | 12 × 80 | 70 | 10 | 87 | 90 | M8 | 50 | 3,30 |
| SZ 12-30 | 14125301 | 16125301 | 12 × 80 | 70 | 30 | 107 | 110 | M8 | 50 | 4,00 |
| SZ 12-50 | 14130301 | 16130301 | 12 × 80 | 70 | 50 | 127 | 130 | M8 | 25 | 2,50 |
| SZ 12-100 | — | 16145301 | 12 × 80 | 70 | 100 | — | 180 | M8 | 25 | 3,45 |
| SZ 15-0 | 14205301 | 16205301 | 15 × 95 | 85 | 0 | 93 | 96 | M10 | 25 | 2,80 |
| SZ 15-15 | 14215301 | 16215301 | 15 × 95 | 85 | 15 | 108 | 111 | M10 | 25 | 3,20 |
| SZ 15-25 | 14220301 | 16220301 | 15 × 95 | 85 | 25 | 118 | 121 | M10 | 25 | 3,50 |
| SZ 15-45 | 14225301 | 16225301 | 15 × 95 | 85 | 45 | 138 | 141 | M10 | 25 | 4,00 |
| SZ 15-95 | 14240301 | 16240301 | 15 × 95 | 85 | 95 | 188 | 191 | M10 | 25 | 5,40 |
| SZ 18-0 | 14305301 | 16305301 | 18 × 105 | 95 | 0 | 107 | 112 | M12 | 20 | 3,80 |
| SZ 18-10 | 14310301 | 16310301 | 18 × 105 | 95 | 10 | 117 | 122 | M12 | 20 | 4,10 |
| SZ 18-20 | 14315301 | 16315301 | 18 × 105 | 95 | 20 | 127 | 132 | M12 | 20 | 4,40 |
| SZ 18-40 | 14325301 | 16325301 | 18 × 105 | 95 | 40 | 147 | 152 | M12 | 20 | 5,10 |
| SZ 18-70 | 14335301 | 16335301 | 18 × 105 | 95 | 70 | 177 | 182 | M12 | 20 | 6,10 |
| SZ 18-100 | — | 16340301 | 18 × 105 | 95 | 100 | — | 212 | M12 | 10 | 3,55 |
| SZ 24-0 | 14505301 | 16505301 | 24 × 130 | 120 | 0 | 132 | 137 | M16 | 10 | 4,10 |
| SZ 24-20 | 14515301 | 16515301 | 24 × 130 | 120 | 20 | 152 | 157 | M16 | 10 | 4,70 |
| SZ 24-50 | 14525301 | 16525301 | 24 × 130 | 120 | 50 | 182 | 187 | M16 | 10 | 5,50 |
| SZ 24-100 | — | 16530301 | 24 × 130 | 120 | 100 | — | 237 | M16 | 5 | 3,50 |
| SZ 24-0 L | 14555301 | 16555301 | 24 × 145 | 135 | 0 | 150 | 152 | M16 | 10 | 4,70 |
| SZ 24-30 L | 14565301 | 16565301 | 24 × 145 | 135 | 30 | 180 | 182 | M16 | 10 | 5,50 |
| SZ 24-50 L | 14575301 | 16575301 | 24 × 145 | 135 | 50 | 200 | 202 | M16 | 10 | 6,20 |
| SZ 28-10 | 14610301 | 16610301 | 28 × 160 | 150 | 10 | 172 | 181 | M20 | 10 | 7,50 |
| SZ 28-30 | 14615301 | 16615301 | 28 × 160 | 150 | 30 | 192 | 201 | M20 | 10 | 8,50 |
| SZ 28-60 | 14625301 | 16625301 | 28 × 160 | 150 | 60 | 222 | 231 | M20 | 5 | 5,10 |
| SZ 28-100 | 14630301 | 16630301 | 28 × 160 | 150 | 100 | 262 | 271 | M20 | 5 | 5,75 |

Технические характеристики SZ-SK

| | | | | | | | | |
|-------------|----------|----------|----|----|-----|-----|----|------|
| SZ-SK 10-10 | 14011801 | 10 × 65 | 60 | 10 | 70 | M6 | 50 | 1,97 |
| SZ-SK 10-25 | 14021801 | 10 × 65 | 60 | 25 | 85 | M6 | 50 | 2,36 |
| SZ-SK 10-45 | 14031801 | 10 × 65 | 60 | 45 | 105 | M6 | 50 | 2,89 |
| SZ-SK 12-10 | 14111801 | 12 × 80 | 70 | 10 | 80 | M8 | 50 | 3,41 |
| SZ-SK 12-25 | 14121801 | 12 × 80 | 70 | 25 | 95 | M8 | 50 | 3,98 |
| SZ-SK 12-50 | 14131801 | 12 × 80 | 70 | 50 | 120 | M8 | 25 | 2,41 |
| SZ-SK 15-10 | 14211801 | 15 × 95 | 85 | 10 | 95 | M10 | 25 | 3,16 |
| SZ-SK 15-25 | 14221801 | 15 × 95 | 85 | 25 | 110 | M10 | 25 | 3,71 |
| SZ-SK 15-35 | 14226801 | 15 × 95 | 85 | 35 | 120 | M10 | 25 | 4,08 |
| SZ-SK 15-50 | 14231801 | 15 × 95 | 85 | 50 | 135 | M10 | 25 | 4,53 |
| SZ-SK 18-20 | 14316801 | 18 × 105 | 95 | 20 | 115 | M12 | 20 | 4,49 |
| SZ-SK 18-40 | 14326801 | 18 × 105 | 95 | 40 | 135 | M12 | 20 | 5,20 |

Понижающие коэффициенты к расчетной нагрузке на вырыв

Ниже приведены понижающие коэффициенты краевого и межосевого расстояний, которые используются при проверке прочности по одному из предельных состояний — вырыв бетонного конуса. При межосевых и краевых расстояниях меньше, чем характеристические значения, с целью упрощения расчета рекомендуется применять их к расчетной нагрузке на вырыв.



Коэффициент межосевого расстояния

| Расстояние в осях, s, (мм) | s _{min} < s < s _{cr} / HO c ≥ c _{cr} | | | | | | |
|-------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M16L | M20 |
| 50 | 0,67 | | | | | | |
| 60 | 0,70 | 0,67 | | | | | |
| 70 | 0,73 | 0,69 | | | | | |
| 80 | 0,77 | 0,72 | 0,69 | 0,67 | | | |
| 90 | 0,80 | 0,75 | 0,71 | 0,69 | | | |
| 100 | 0,83 | 0,78 | 0,73 | 0,70 | 0,67 | | |
| 110 | 0,87 | 0,80 | 0,76 | 0,73 | 0,68 | | |
| 120 | 0,90 | 0,83 | 0,78 | 0,75 | 0,70 | 0,68 | |
| 150 | 1,00 | 0,92 | 0,85 | 0,81 | 0,75 | 0,71 | |
| 180 | | 1,00 | 0,92 | 0,87 | 0,80 | 0,76 | 0,70 |
| 213 | | | 1,00 | 0,94 | 0,85 | 0,80 | 0,74 |
| 240 | | | | 1,00 | 0,90 | 0,84 | 0,82 |
| 300 | | | | | 1,00 | 0,93 | 0,95 |
| 345 | | | | | | 1,00 | 0,96 |
| 375 | | | | | | | 1,00 |

Коэффициент краевого расстояния

| Расстояние от края, c, (мм) | c _{min} < c < c _{cr} / HO s > s _{cr} | | | | | | |
|--------------------------------|---|------|------|------|------|------|------|
| | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M16L | M20 |
| 50 | 0,75 | | | | | | |
| 60 | 0,85 | 0,75 | | | | | |
| 70 | 0,95 | 0,83 | 0,75 | | | | |
| 75 | 1,00 | 0,87 | 0,78 | | | | |
| 80 | | 0,92 | 0,81 | 0,75 | | | |
| 90 | | 1,00 | 0,88 | 0,81 | | | |
| 100 | | | 0,95 | 0,87 | 0,75 | 0,68 | |
| 106,5 | | | 1,00 | 0,92 | 0,78 | 0,71 | |
| 120 | | | | 1,00 | 0,85 | 0,77 | |
| 130 | | | | | 0,90 | 0,81 | 0,27 |
| 150 | | | | | 1,00 | 0,90 | 0,52 |
| 172 | | | | | | 1,00 | 0,79 |
| 187,5 | | | | | | | 1,00 |

Примечания:

- данные коэффициенты не применяются при нагрузке на срез;
- SZ 28 не является частью ETA (Европейский технический сертификат), опция 1.


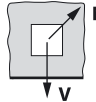
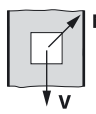
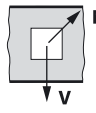

Анкер для высоких нагрузок SZ

Оцинкованная версия, $\geq 5\text{мкм}$



Расчетные нагрузки в зависимости от межосевых и краевых расстояний для анкера SZ в сжатой зоне бетона C20/25



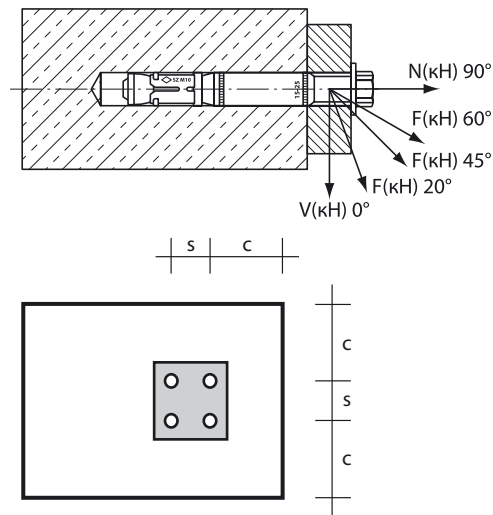
| Расстояние в осях, s (мм) \geq Толщина бетона, h_{\min} (мм) \geq | | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 100 | 120 | 175 | 200 | 220 |
|--|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 |
| Нет краевых расстояний  | N 90° (кН) → | 15,8 | 20,9 | 26,7 | 32,1 | 44,8 | 19,7 | 26 | 36,7 | 44,1 | 58,2 |
| | F 60° (кН) | 14,8 | 21 | 28 | 34,4 | 48,2 | 17,2 | 24,5 | 35,3 | 43,7 | 62 |
| | F 45° (кН) ↘ | 14,7 | 21,4 | 29,1 | 36,3 | 50,7 | 16,5 | 24,4 | 35,3 | 44,2 | 65 |
| | F 20° (кН) | 17,1 | 26,2 | 37,1 | 47,3 | 66,2 | 18,1 | 28,3 | 41,4 | 53,5 | 84,1 |
| | V 0° (кН) ↓ | 19,2 | 32,1 | 48 | 64 | 89,6 | 19,2 | 32,1 | 48 | 64 | 112 |
| Ограничение с одной стороны  | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 15,8 | 20,9 | 26,7 | 32,1 | 44,8 | 14,8 | 19,5 | 27,2 | 33 | 43,7 |
| | F 60° (кН) | 9,5 | 13,3 | 18,1 | 23,9 | 34,3 | 8 | 11,1 | 16,2 | 20,7 | 29,4 |
| | F 45° (кН) ↘ | 8,3 | 11,8 | 16,1 | 22 | 31,8 | 6,7 | 9,4 | 14 | 18,1 | 26 |
| | F 20° (кН) | 7,4 | 10,9 | 15,4 | 22,1 | 32,5 | 5,7 | 8,1 | 12,5 | 16,5 | 24,8 |
| V 0° (кН) ↓ | 7 | 10,4 | 14,7 | 21,7 | 32,1 | 5,5 | 7,8 | 11,9 | 15,8 | 23,7 | |
| Колонна  | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 15,8 | 20,9 | 26,7 | 32,1 | 44,8 | 14,3 | 18,8 | 26,7 | 32,5 | 42,3 |
| | F 60° (кН) | 12,3 | 17,1 | 22,8 | 29,7 | 42 | 8,7 | 12 | 16,9 | 21,6 | 30,9 |
| | F 45° (кН) ↘ | 11,3 | 16,1 | 21,7 | 29,1 | 41,6 | 7,6 | 10,6 | 14,8 | 19 | 28,3 |
| | F 20° (кН) | 11,8 | 16,9 | 23,5 | 33,3 | 48 | 6,9 | 9,8 | 13,6 | 17,9 | 28,3 |
| V 0° (кН) ↓ | 11,6 | 17,4 | 24,6 | 37,1 | 54,2 | 6,4 | 9,4 | 13 | 17,2 | 27,4 | |
| Балка  | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 15,8 | 20,9 | 26,7 | 32,1 | 44,8 | 11,9 | 15,7 | 21,6 | 26,5 | 35 |
| | F 60° (кН) | 9,5 | 13,3 | 18,1 | 23,9 | 34,3 | 7,3 | 10,1 | 14,6 | 18,6 | 26,2 |
| | F 45° (кН) ↘ | 8,3 | 11,8 | 16,1 | 22 | 31,8 | 6,3 | 8,8 | 13 | 16,8 | 23,9 |
| | F 20° (кН) | 7,4 | 10,9 | 15,4 | 22,1 | 32,5 | 5,6 | 8,1 | 12,5 | 16,4 | 24,4 |
| V 0° (кН) ↓ | 7 | 10,4 | 14,7 | 21,7 | 32,1 | 5,5 | 7,8 | 11,9 | 15,8 | 23,7 | |
| Угол  | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 15,8 | 20,9 | 26,7 | 32,1 | 44,8 | 13,3 | 17,5 | 24,6 | 30,1 | 39,5 |
| | F 60° (кН) | 8,1 | 11,6 | 15,7 | 21 | 30,4 | 6,7 | 9,4 | 13,9 | 17,8 | 25,1 |
| | F 45° (кН) ↘ | 6,9 | 9,8 | 13,6 | 18,6 | 27,2 | 5,6 | 7,8 | 11,5 | 15,3 | 22 |
| | F 20° (кН) | 5,7 | 8,5 | 12 | 17,5 | 25,9 | 4,6 | 6,6 | 10,2 | 13,6 | 20,2 |
| V 0° (кН) ↓ | 5,5 | 8 | 11,5 | 16,7 | 24,8 | 4,3 | 6,3 | 9,8 | 12,9 | 19,3 | |

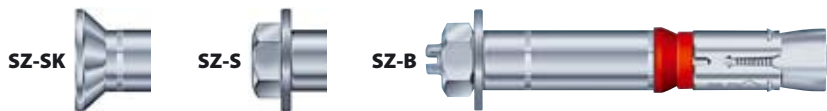
Примечания:

- данные из таблицы не могут использоваться для комбинированной нагрузки;
- в таблицах указаны расчетные нагрузки согласно ETA-02/0030 (Европейский технический сертификат).

Для определения нагрузок были сделаны расчеты, учитывающие следующие данные:

- Направление нагрузки в соответствии с приведенной схемой;
- Характеристические расстояния между анкерами $3 \times h_{ef}$;
- Значения нагрузок рассчитаны для минимальной толщины бетона;
- Закладная деталь плотно прилегает к поверхности бетона и является абсолютно жестким элементом;
- Геометрия отверстия должна удовлетворять требованиям ETAG (Европейский стандарт по использованию металлических анкеров) см. стр. 25 табл. 4.1;
- Пользователь анкерной продукции должен выполнять инструкции по установке в соответствии с требованиями ETA-02/0030;
- Коэффициент безопасности, используемый для характеристических нагрузок: действующая нагрузка $\gamma_F = 1,4$; сопротивление γ_M — см. ETA-02/0030 (Европейский технический сертификат).





| | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 40 | 50 | 55 | 75 | 90 |
| 100 | 120 | 140 | 160 | 200 |
| M6 | M8 | M10 | M12 | M16 |
| 21,1 | 27,7 | 35,4 | 42,7 | 59,8 |
| 21,1 | 29,8 | 38,2 | 45,9 | 64,3 |
| 21,6 | 31,4 | 40,2 | 48,3 | 67,6 |
| 26,2 | 41 | 52,5 | 63,1 | 88,3 |
| 31,6 | 55,6 | 71 | 85,5 | 119,4 |

| | | | | |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 100 | 100 | 110 | 140 | 160 |
| 100 | 120 | 140 | 160 | 200 |
| M6 | M8 | M10 | M12 | M16 |
| 41,4 | 52,5 | 75,6 | 88,3 | 113 |
| 35,4 | 49,4 | 72 | 87,5 | 121,2 |
| 33,7 | 49 | 71,8 | 88,6 | 127,4 |
| 36,7 | 56,6 | 83,9 | 107 | 166,2 |
| 38,4 | 64 | 96 | 128 | 224 |

Расстояние в осях, s (мм)
Толщина бетона, h_{min} (мм)

| | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 |
| 21,1 | 27,7 | 35,4 | 42,7 | 59,8 |
| 10,6 | 15,1 | 20,6 | 27,7 | 39,9 |
| 9 | 12,9 | 17,6 | 24,4 | 35,4 |
| 7,4 | 10,9 | 15,5 | 22,7 | 33,5 |
| 7 | 10,4 | 14,7 | 21,7 | 32,1 |

| | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 60 | 70 | 100 | 120 | 130 |
| 32,1 | 42,7 | 66,6 | 79,9 | 104,4 |
| 12,6 | 17,2 | 29,1 | 37,4 | 51,5 |
| 10,1 | 13,9 | 23,7 | 30,8 | 42,8 |
| 7,8 | 10,6 | 18,8 | 24,9 | 35,1 |
| 7,3 | 10,1 | 17,6 | 23,5 | 33,3 |

c (мм)

| | |
|---|------------|
| → | N 90° (кН) |
| ↘ | F 60° (кН) |
| ↙ | F 45° (кН) |
| ↓ | F 20° (кН) |
| ↓ | V 0° (кН) |



| | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 |
| 21,1 | 27,7 | 35,4 | 42,7 | 59,8 |
| 15,7 | 21,7 | 29 | 37,7 | 53,8 |
| 14,3 | 20,2 | 27,3 | 36,5 | 52,5 |
| 14,4 | 20,9 | 28,8 | 40,3 | 58,9 |
| 14 | 20,7 | 29,5 | 43,3 | 64,1 |

| | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 60 | 70 | 100 | 120 | 130 |
| 32,1 | 42,7 | 66,6 | 79,9 | 100,5 |
| 19,6 | 26,6 | 44,2 | 55,9 | 74,5 |
| 17,1 | 23,2 | 39,2 | 50,3 | 68 |
| 15,4 | 21,1 | 37 | 48,9 | 68,5 |
| 14,7 | 20,2 | 35,3 | 47 | 66,6 |

c (мм)

| | |
|---|------------|
| → | N 90° (кН) |
| ↘ | F 60° (кН) |
| ↙ | F 45° (кН) |
| ↓ | F 20° (кН) |
| ↓ | V 0° (кН) |

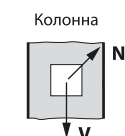


| | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 |
| 21,1 | 27,7 | 35,4 | 42,7 | 59,8 |
| 10,6 | 15,1 | 20,6 | 27,7 | 39,9 |
| 9 | 12,9 | 17,6 | 24,4 | 35,4 |
| 7,4 | 10,9 | 15,5 | 22,7 | 33,5 |
| 7 | 10,4 | 14,7 | 21,7 | 32,1 |

| | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 60 | 70 | 100 | 120 | 130 |
| 32,1 | 42,7 | 66,6 | 79,9 | 100,5 |
| 12,6 | 17,2 | 29,1 | 37,4 | 50,8 |
| 10,1 | 13,9 | 23,7 | 30,8 | 42,4 |
| 7,8 | 10,6 | 18,8 | 24,9 | 35,1 |
| 7,3 | 10,1 | 17,6 | 23,5 | 33,3 |

c (мм)

| | |
|---|------------|
| → | N 90° (кН) |
| ↘ | F 60° (кН) |
| ↙ | F 45° (кН) |
| ↓ | F 20° (кН) |
| ↓ | V 0° (кН) |

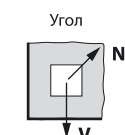
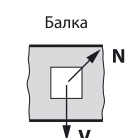


| | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 |
| 21,1 | 27,7 | 35,4 | 42,7 | 59,8 |
| 9,1 | 12,9 | 17,6 | 23,9 | 34,6 |
| 7,3 | 10,6 | 14,7 | 20,3 | 29,7 |
| 5,7 | 8,5 | 12 | 17,6 | 26 |
| 5,5 | 8 | 11,5 | 16,7 | 24,8 |

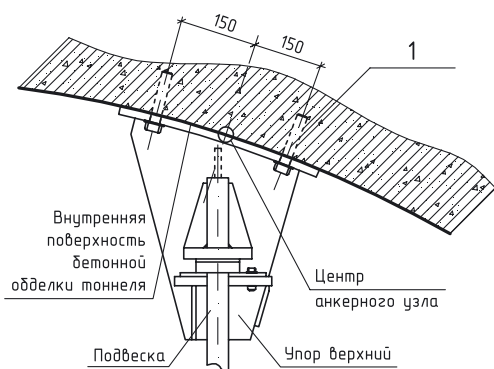
| | | | | |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| 60 | 70 | 100 | 120 | 130 |
| 32,1 | 42,7 | 66,6 | 79,9 | 100,7 |
| 10,8 | 14,7 | 25,1 | 32,3 | 44,1 |
| 8,3 | 11,3 | 19,7 | 26 | 36 |
| 6,3 | 8,7 | 15,1 | 20,2 | 28,6 |
| 6 | 8,1 | 14,3 | 18,9 | 26,9 |

c (мм)

| | |
|---|------------|
| → | N 90° (кН) |
| ↘ | F 60° (кН) |
| ↙ | F 45° (кН) |
| ↓ | F 20° (кН) |
| ↓ | V 0° (кН) |



Пример обозначения анкера в чертежах



| Марка, поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Примечание |
|-------------|----------------|-------------------------|------|---------------|-------------|
| 1 | MKT SZ-B 24/20 | Анкер для выс. нагрузок | 100 | | см. каталог |

Анкер для высоких нагрузок SZ

Оцинкованная версия, $\geq 5\text{мкм}$



Расчетные нагрузки в зависимости от межосевых и краевых расстояний для анкера SZ в растянутой зоне бетона C20/25



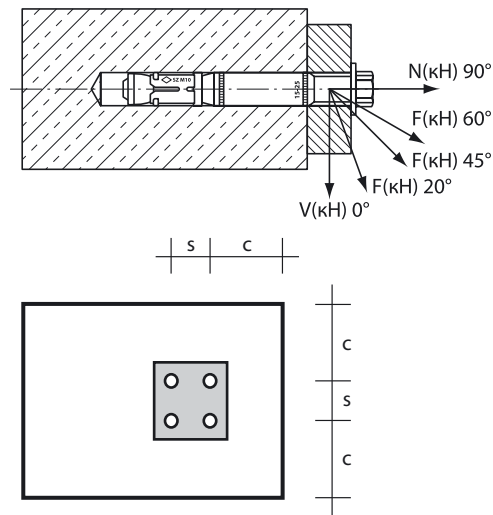
| Расстояние в осях, s (мм) \geq Толщина бетона, h_{\min} (мм) \geq | | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 100 | 120 | 175 | 200 | 220 |
|--|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 |
| Нет краевых расстояний | N 90° (кН) → | 6,7 | 14,8 | 19 | 23 | 32,1 | 6,7 | 16 | 21,3 | 31,5 | 41,6 |
| | F 60° (кН) ↘ | 7,6 | 16 | 20,6 | 24,6 | 34,4 | 7,6 | 17,2 | 23,5 | 33,9 | 44,8 |
| | F 45° (кН) ↘ | 8,1 | 16,8 | 21,6 | 25,9 | 36,3 | 8,4 | 18,1 | 25,1 | 35,6 | 47 |
| | F 20° (кН) ↘ | 11,2 | 22 | 28,1 | 33,9 | 47,3 | 12 | 23,7 | 33,7 | 46,5 | 61,5 |
| | V 0° (кН) ↓ | 16,9 | 29,7 | 38,2 | 45,8 | 64 | 19,2 | 32,1 | 48 | 63 | 83,2 |
| Ограничение с одной стороны | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 6,7 | 14,8 | 19 | 23 | 32,1 | 6,7 | 14 | 19,5 | 23,7 | 31,2 |
| | F 60° (кН) ↘ | 5,2 | 9,5 | 12,9 | 17,1 | 24,5 | 4,6 | 7,8 | 11,6 | 14,8 | 21 |
| | F 45° (кН) ↘ | 4,9 | 8,4 | 11,5 | 15,7 | 22,7 | 4,2 | 6,7 | 10,1 | 12,9 | 18,6 |
| | F 20° (кН) ↘ | 5 | 7,7 | 10,9 | 15,8 | 23,2 | 4,1 | 5,9 | 9 | 11,8 | 17,6 |
| V 0° (кН) ↓ | 5 | 7,4 | 10,5 | 15,4 | 23 | 3,9 | 5,6 | 8,5 | 11,2 | 16,9 | |
| Колонна | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 6,7 | 14,8 | 19 | 23 | 32,1 | 6,7 | 13,4 | 19 | 23,2 | 30,2 |
| | F 60° (кН) ↘ | 6,3 | 12,2 | 16,2 | 21,1 | 30 | 5 | 8,5 | 12 | 15,4 | 22,1 |
| | F 45° (кН) ↘ | 6,3 | 11,5 | 15,5 | 20,9 | 29,7 | 4,6 | 7,6 | 10,6 | 13,6 | 20,2 |
| | F 20° (кН) ↘ | 7,3 | 12,2 | 16,8 | 23,8 | 34,3 | 4,8 | 7 | 9,8 | 12,9 | 20,2 |
| V 0° (кН) ↓ | 8,3 | 12,3 | 17,6 | 26,5 | 38,6 | 4,6 | 6,7 | 9,2 | 12,3 | 19,6 | |
| Балка | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 6,7 | 14,8 | 19 | 23 | 32,1 | 6,7 | 11,2 | 15,4 | 18,9 | 24,9 |
| | F 60° (кН) ↘ | 5,2 | 9,5 | 12,9 | 17,1 | 24,5 | 4,6 | 7,1 | 10,5 | 13,3 | 18,8 |
| | F 45° (кН) ↘ | 4,9 | 8,4 | 11,5 | 15,7 | 22,7 | 4,2 | 6,3 | 9,2 | 11,9 | 17,1 |
| | F 20° (кН) ↘ | 5 | 7,7 | 10,9 | 15,8 | 23,2 | 4,1 | 5,9 | 8,8 | 11,8 | 17,4 |
| V 0° (кН) ↓ | 5 | 7,4 | 10,5 | 15,4 | 23 | 3,9 | 5,6 | 8,5 | 11,2 | 16,9 | |
| Угол | c (мм) \geq | 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 |
| | N 90° (кН) → | 6,7 | 14,8 | 19 | 23 | 32,1 | 6,7 | 12,6 | 17,6 | 21,4 | 28,1 |
| | F 60° (кН) ↘ | 4,6 | 8,3 | 11,2 | 15 | 21,7 | 4,2 | 6,7 | 9,9 | 12,7 | 17,9 |
| | F 45° (кН) ↘ | 4,2 | 7 | 9,7 | 13,3 | 19,3 | 3,6 | 5,6 | 8,5 | 10,9 | 15,7 |
| | F 20° (кН) ↘ | 4,1 | 6 | 8,5 | 12,5 | 18,5 | 3,2 | 4,8 | 7,3 | 9,7 | 14,4 |
| V 0° (кН) ↓ | 3,9 | 5,7 | 8,1 | 11,9 | 17,8 | 3,1 | 4,5 | 7 | 9,2 | 13,7 | |

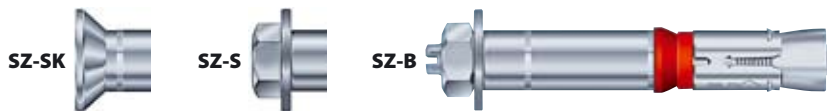
Примечания:

- данные из таблицы не могут использоваться для комбинированной нагрузки;
- в таблицах указаны расчетные нагрузки согласно ETA-03/0017 (Европейский технический сертификат).

Для определения нагрузок были сделаны расчеты, учитывающие следующие данные:

- Направление нагрузки в соответствии с приведенной схемой;
- Характеристические расстояния между анкерами $3 \times h_{ef}$;
- Значения нагрузок рассчитаны для минимальной толщины бетона;
- Закладная деталь плотно прилегает к поверхности бетона и является абсолютно жестким элементом;
- Геометрия отверстия должна удовлетворять требованиям ETAG (Европейский стандарт по использованию металлических анкеров) см. стр. 25 табл. 4.1;
- Пользователь анкерной продукции должен выполнять инструкции по установке в соответствии с требованиями ETA-03/0017;
- Коэффициент безопасности, используемый для характеристических нагрузок: действующая нагрузка $\gamma_F = 1,4$; сопротивление γ_M — см. ETA-03/0017 (Европейский технический сертификат).





| | | | | | | | | | | Расстояние в осях, s (мм) | Толщина бетона, h _{min} (мм) | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|---------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| 40 | 50 | 55 | 75 | 90 | 100 | 100 | 110 | 140 | 160 | | | |
| 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | 100 | 120 | 140 | 160 | 200 | | | |
| M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 | | | |
| 13,3 | 19,9 | 25,3 | 30,5 | 42,7 | 13,3 | 30,9 | 42,7 | 57,7 | 72,1 | → | N 90° (кН) | <p>Нет краевых расстояний</p> |
| 13,7 | 21,3 | 27,3 | 32,8 | 45,9 | 15 | 33,3 | 47 | 62 | 77,6 | | F 60° (кН) | |
| 14,3 | 22,4 | 28,7 | 34,6 | 48,3 | 16,4 | 35 | 50 | 65,2 | 81,6 | ↘ | F 45° (кН) | |
| 17,9 | 29,3 | 37,5 | 45,1 | 63 | 23 | 45,8 | 67,1 | 85,3 | 106,5 | | F 20° (кН) | |
| 22,7 | 39,6 | 50,7 | 61 | 85,4 | 35,4 | 62 | 95,3 | 115,5 | 144,2 | ↓ | V 0° (кН) | |
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | c (мм) | | <p>Ограничение с одной стороны</p> |
| 13,3 | 19,9 | 25,3 | 30,5 | 42,7 | 13,3 | 25,1 | 38,8 | 47,2 | 58,7 | → | N 90° (кН) | |
| 7,3 | 19,8 | 14,7 | 19,7 | 28,4 | 6,2 | 9,7 | 14,8 | 19,2 | 27,2 | | F 60° (кН) | |
| 6,2 | 9,1 | 12,6 | 17,4 | 25,3 | 5 | 7,7 | 11,8 | 15,4 | 22,3 | ↘ | F 45° (кН) | |
| 5,3 | 7,8 | 11,1 | 16,2 | 23,9 | 4,1 | 5,9 | 9 | 11,9 | 17,9 | | F 20° (кН) | |
| 5 | 7,4 | 10,5 | 15,4 | 23 | 3,9 | 5,6 | 8,5 | 11,2 | 16,9 | ↓ | V 0° (кН) | |
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | c (мм) | | <p>Колонна</p> |
| 13,3 | 19,9 | 25,3 | 30,5 | 42,7 | 13,3 | 22,3 | 34,7 | 42,6 | 52,4 | → | N 90° (кН) | |
| 10,5 | 15,5 | 20,7 | 26,9 | 38,5 | 9,2 | 14,3 | 22,1 | 28,1 | 38,4 | | F 60° (кН) | |
| 9,7 | 14,4 | 19,5 | 26 | 37,5 | 8,3 | 12,6 | 19,3 | 24,9 | 34,9 | ↘ | F 45° (кН) | |
| 10,1 | 14,8 | 20,6 | 28,8 | 42 | 8 | 11,6 | 17,8 | 23,5 | 35 | | F 20° (кН) | |
| 10,1 | 14,8 | 21 | 30,9 | 45,8 | 7,7 | 11,1 | 17,1 | 22,5 | 33,9 | ↓ | V 0° (кН) | |
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | c (мм) | | <p>Балка</p> |
| 13,3 | 19,9 | 25,3 | 30,5 | 42,7 | 13,3 | 22,3 | 34,7 | 42,6 | 52,4 | → | N 90° (кН) | |
| 7,3 | 10,8 | 14,7 | 19,7 | 28,4 | 6,2 | 9,4 | 14,3 | 18,5 | 26 | | F 60° (кН) | |
| 6,2 | 9,1 | 12,6 | 17,4 | 25,3 | 5 | 7,6 | 11,6 | 15,1 | 21,7 | ↘ | F 45° (кН) | |
| 5,3 | 7,8 | 11,1 | 16,2 | 23,9 | 4,1 | 5,9 | 9 | 11,9 | 17,9 | | F 20° (кН) | |
| 5 | 7,4 | 10,5 | 15,4 | 23 | 3,9 | 5,6 | 8,5 | 11,2 | 16,9 | ↓ | V 0° (кН) | |
| 80 | 100 | 120 | 160 | 180 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | c (мм) | | <p>Угол</p> |
| 13,3 | 19,9 | 25,3 | 30,5 | 42,7 | 13,3 | 22,5 | 35,1 | 43 | 53,1 | → | N 90° (кН) | |
| 6,2 | 9,2 | 12,6 | 17,1 | 24,8 | 5,3 | 8 | 12,5 | 16,1 | 22,8 | | F 60° (кН) | |
| 5 | 7,6 | 10,5 | 14,6 | 21,3 | 4,3 | 6,3 | 9,7 | 12,7 | 18,6 | ↘ | F 45° (кН) | |
| 4,1 | 6 | 8,7 | 12,6 | 18,6 | 3,4 | 4,8 | 7,4 | 9,8 | 14,6 | | F 20° (кН) | |
| 3,9 | 5,7 | 8,1 | 11,9 | 17,8 | 3,1 | 4,5 | 7 | 9,2 | 13,7 | ↓ | V 0° (кН) | |

Геометрические размеры головки анкера SZ-SK

| | d ₁ (mm) | d ₂ (mm) | h (mm) |
|-----------|---------------------|---------------------|--------|
| SK 10 M6 | 16,5 | 9,5 | 3,9 |
| SK 12 M8 | 20,5 | 11,5 | 5,0 |
| SK 15 M10 | 24,5 | 14,5 | 5,7 |
| SK 18 M12 | 29,5 | 17,5 | 6,7 |

