

Клеевой анкер V

Химическая капсула V-P + шпилька V-A

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Горячее цинкование, ≥ 45 мкм

Назначение: для установки в сжатую зону бетона и природный камень.

Материал: капсула V-P — химический двухкомпонентный состав. Шпилька V-A — сталь класса 5.8, оцинкованная версия ≥ 5 мкм или горячеоцинкованная версия ≥ 45 мкм.

Свойства: два компонента, содержащиеся в капсуле, смешиваются при закручивании шпильки, застывают и образуют прочное крепление. Анкер удерживает нагрузку за счет молекулярных сил трения. Данный тип крепления не подвергается расклиниванию, поэтому может использоваться при малых межосевых и краевых расстояниях. Может использоваться в старом и влажном бетоне. Более высокие нагрузки достигаются за счет увеличения глубины посадки анкерной шпильки. Данный клеящий состав герметично заполняет зазор между шпилькой и бетоном при установке анкера. Высокий уровень безопасности.

Применение: крепление шумозащитных экранов, барьерных ограждений, стоек кабельного хода, установка оборудования, кранбалок, колонн. Часто применяется при реконструкции и новом строительстве мостов, тоннелей и метро.

Дополнительно: физико-механические характеристики резьбовых шпилек V-A см. приложение 5 на стр. 114.



Шпилька V-A



Капсула V-P



Бетон



Природный камень



EN 12881 M8-M30



M8-M30



Fire Resistance M8-M16



Малые межосевые и краевые расстояния



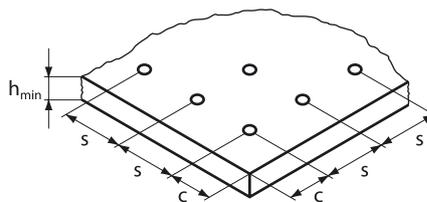
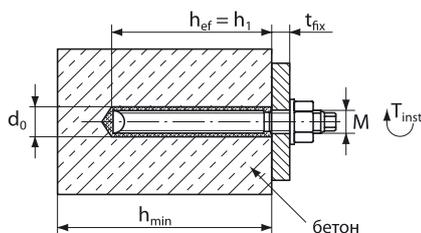
Расчетная программа

Нагрузки расчетные	Класс бетона		Класс бетона							
			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
Бетон без трещин										
Вырыв	C 20/25	(кН)	8,8	12,1	19,5	23,9	32,7	54,4	82,1	146,0
Срез (шпилька 5.8)	C 20/25	(кН)	7,4	11,8	16,9	23,2	31,6	49,4	77,7	112,3
Вырыв	C 25/30	(кН)	9,4	12,9	20,6	25,3	34,7	57,7	87,1	155,0
Срез (шпилька 5.8)	C 25/30	(кН)	7,4	11,8	16,9	23,2	31,6	49,4	77,7	112,3

Примечания:

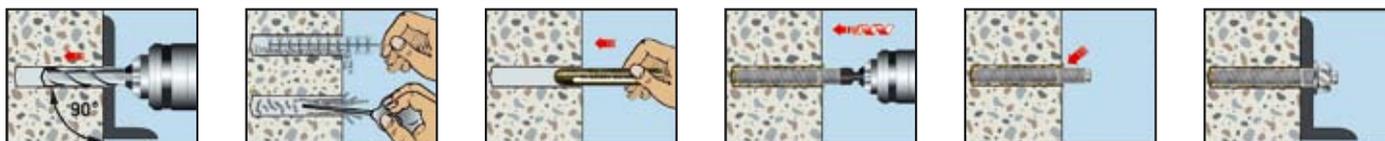
- нагрузки указаны для характеристических межосевых и краевых расстояний.

Параметры установки



Стандартная глубина посадки										
			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	280
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	16	18	25	28	35
Характеристическое расстояние между анкерами	s_{cr}, N	(мм)	160	180	220	240	250	340	420	560
Характеристическое расстояние от оси анкера до края бетона	c_{cr}, N	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	280
Минимальное расстояние между анкерами	s_{min}	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	280
Минимальное расстояние от оси анкера до края бетона	c_{min}	(мм)	40	45	55	60	65	85	105	140
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	130	140	160	170	175	220	260	330
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	60	80	150	200	400
Размер под ключ	sw	(мм)	13	17	19	22	24	30	36	46

Порядок установки



Технические характеристики V-A, оцинкованная версия ≥ 5 мкм

Обозначение V-A d-t _н /L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, d _б × h ₁ (мм)	Толщина закрепляемого материала, t _н (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110	21101101	10 × 80	20	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	10 × 80	60	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	12 × 90	15	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	12 × 90	30	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	12 × 90	65	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	12 × 90	90	10	1,11
V-A 12-10/135	21304101	14 × 110	10	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	14 × 110	35	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	14 × 110	85	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	14 × 110	95	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	14 × 110	125	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	14 × 110	175	10	2,83
V-A 14-35/170	21408101	16 × 120	35	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	18 × 125	20	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	18 × 125	45	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	18 × 125	85	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	18 × 125	105	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	18 × 125	155	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	25 × 170	20	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	25 × 170	60	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	25 × 170	100	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	28 × 210	15	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	28 × 210	55	5	5,54
V-A 30-70/380	21829101	35 × 280	70	6	12,00

Примечания:

- полную программу поставки резьбовых шпилек V-A см. стр. 97.

Химическая капсула V-P

Обозначение	Арт. №	Применяется со шпилькой	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-P 8	25100801	V-A 8	10	0,13
V-P 10	25101001	V-A 10	10	0,16
V-P 12	25101201	V-A 12	10	0,25
V-P 14	25101401	V-A 14	10	0,27
V-P 16	25101601	V-A 16	10	0,36
V-P 20	25102001	V-A 20	10	1,20
V-P 24	25102401	V-A 24	5	0,87
V-P 30	25103001	V-A 30	5	2,64

Примечания:

- принадлежности для установки анкера (в т. ч. установочное устройство) см. стр. 96.

Время отверждения состава

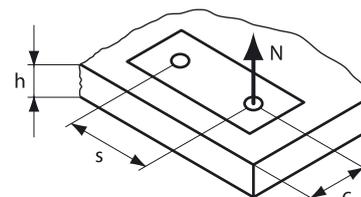
Температура базового материала	Время отверждения (минуты)
-5°C	300
0°C	300
+5°C	60
+10°C	60
+20°C	20
+30°C	10
+35°C	10

Примечания:

- нагрузка может быть приложена только после полного отверждения состава.

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.



Коэффициенты межосевых расстояний

Межосевое расстояние (мм)	Размер анкера							
	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
	Глубина посадки (стандартная) (мм)							
	80	90	110	120	125	170	210	280
80	0,75							
90	0,78	0,75						
110	0,84	0,81	0,75					
120	0,88	0,83	0,77	0,75				
125	0,89	0,85	0,78	0,76	0,75			
160	1,00	0,94	0,86	0,83	0,82			
170		0,97	0,89	0,85	0,84	0,75		
180		1,00	0,91	0,88	0,86	0,76		
210			0,98	0,94	0,92	0,81	0,75	
220			1,00	0,96	0,94	0,82	0,76	
240				1,00	0,98	0,85	0,79	
250					1,00	0,87	0,80	
280						0,91	0,83	0,75
340						1,00	0,90	0,80
420							1,00	0,88
560								1,00

Коэффициенты расстояний до края бетона

Расстояние до края бетона (мм)	Размер анкера							
	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
	Глубина посадки (стандартная) (мм)							
	80	90	110	120	125	170	210	280
40	0,64							
45	0,69	0,64						
55	0,78	0,72	0,64					
60	0,82	0,76	0,67	0,64				
65	0,87	0,80	0,71	0,67	0,65			
80	1,00	0,92	0,80	0,76	0,74			
85		0,96	0,84	0,79	0,77	0,64		
90		1,00	0,87	0,82	0,80	0,66		
105			0,97	0,91	0,88	0,72	0,64	
110			1,00	0,94	0,91	0,75	0,66	
120				1,00	0,97	0,79	0,69	
125					1,00	0,81	0,71	
140						0,87	0,76	0,64
170						1,00	0,86	0,72
210							1,00	0,88
280								1,00

Клеевой анкер V

Химическая капсула V-P + шпилька V-A

Оцинкованная версия, ≥ 5 мкм / Горячее цинкование, ≥ 45 мкм



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



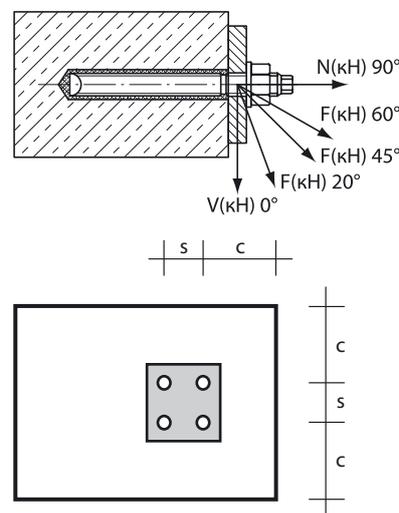
Расстояние в осях, s (мм) \geq Толщина бетона, h_{min} (мм) \geq		80	90	110	120	125	170	210	280	120	120	150	180	180	250	300	400
		130	140	160	170	175	220	260	330	130	140	160	170	175	220	260	330
		M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
Нет краевых расстояний N V	N 90° (кН) →	13,3	18,3	29,1	35,8	49,1	81,6	123,3	201,7	15,5	20,4	32,8	41,9	56,4	94,5	141,0	223,3
	F 60° (кН) →	12,2	17,5	27,0	34,3	47,0	76,6	117,2	184,1	13,4	18,8	29,1	38,1	51,7	84,3	128,2	196,6
	F 45° (кН) ↘	11,9	17,5	26,6	34,3	47,0	75,9	116,6	180,3	12,9	18,5	28,3	37,4	50,7	81,9	125,4	190,0
	F 20° (кН) ↘	13,4	20,4	30,4	40,3	55,0	87,5	136,1	204,0	14,0	21,0	31,5	42,1	57,4	91,3	141,5	209,9
	V 0° (кН) ↓	14,7	23,4	33,9	46,3	63,4	98,7	155,4	224,4	14,7	23,4	33,9	46,3	63,4	98,7	155,4	224,4
Ограничение с одной стороны N V	c (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140
	N 90° (кН) →	8,5	11,6	18,6	21,4	27,6	45,8	69,9	107,5	9,9	13,0	20,9	24,8	31,2	52,2	77,4	119,1
	F 60° (кН) →	5,3	7,0	10,8	12,7	15,5	26,3	40,0	66,2	6,3	7,8	12,2	15,1	17,9	30,8	45,8	75,6
	F 45° (кН) ↘	4,6	6,2	9,2	11,1	13,3	22,7	34,3	57,7	5,5	6,9	10,5	13,2	15,4	26,6	39,5	66,4
	V 0° (кН) ↓	3,9	5,2	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7	4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1
Колонна N V	c (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140
	N 90° (кН) →	7,6	10,4	16,5	18,5	23,1	38,2	52,4	80,6	9,4	12,2	19,6	23,1	28,1	47,2	63,7	98,0
	F 60° (кН) →	5,5	7,3	11,2	13,2	16,0	26,7	38,5	62,7	6,2	7,8	12,2	14,7	17,5	29,7	42,4	69,6
	F 45° (кН) ↘	4,9	6,6	10,1	11,9	14,3	24,1	35,1	58,1	5,3	7,0	10,6	12,9	15,3	25,9	37,7	62,9
	V 0° (кН) ↓	4,8	6,2	9,2	11,2	13,3	22,5	34,2	59,5	4,8	6,2	9,2	11,2	13,3	22,5	34,2	59,5
Балка N V	c (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140
	N 90° (кН) →	7,8	8,7	12,5	13,6	16,7	25,5	35,0	53,8	6,6	8,7	13,9	15,7	18,6	28,4	38,6	59,5
	F 60° (кН) →	5,7	6,4	9,0	10,2	12,3	19,7	28,3	45,9	5,0	6,4	10,1	12,0	14,0	22,7	32,1	51,8
	F 45° (кН) ↘	5,3	5,9	8,1	9,4	11,2	18,3	26,6	43,8	4,8	5,9	9,1	11,1	12,9	21,3	30,4	50,0
	V 0° (кН) ↓	5,2	5,9	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7	4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1
Угол N V	c (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140
	N 90° (кН) →	9,8	11,1	15,5	17,5	22,1	36,5	52,4	80,6	8,5	11,1	17,8	20,9	25,6	43,0	59,9	92,3
	F 60° (кН) →	4,3	5,7	8,8	10,4	12,5	21,3	31,4	51,8	4,9	6,4	9,9	11,9	14,3	24,1	35,3	58,2
	F 45° (кН) ↘	3,8	5,0	7,6	9,0	10,6	18,2	27,2	45,5	4,2	5,6	8,4	10,2	12,2	20,6	30,5	51,1
	V 0° (кН) ↓	3,2	4,2	6,3	7,6	8,8	15,3	23,1	40,2	3,6	4,6	7,0	8,4	9,9	16,9	25,6	44,7

Примечания:

- данные из таблицы не могут использоваться для комбинированной нагрузки;
- в таблицах указаны расчетные нагрузки согласно ETA-05/0231 (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-05/0231;
- Коэффициент безопасности, используемый для характеристических нагрузок: действующая нагрузка $\gamma_F = 1,4$; сопротивление γ_M — см. ETA-05/0231 (Европейский технический сертификат).



Шпилька V-A



Капсула V-P



80	90	110	120	125	170	210	280
130	140	160	170	175	220	260	330
M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30

20,0	27,4	43,8	53,8	73,8	122,5	174,7	268,9
19,9	28,4	44,2	55,9	76,4	125,0	182,7	276,9
20,2	29,4	45,1	57,8	79,1	128,2	189,8	285,5
24,5	36,8	55,4	72,8	99,5	158,9	240,8	356,7
29,4	46,8	67,9	92,8	126,7	197,4	310,7	449,0

40	45	55	60	65	85	105	140
14,1	19,5	30,9	34,9	43,7	73,1	104,9	161,4
6,4	8,5	12,9	15,4	18,2	31,2	46,5	77,7
5,3	7,0	10,5	12,5	14,8	25,3	37,9	64,4
4,2	5,5	8,1	9,9	11,5	19,9	30,1	52,5
3,9	5,2	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7

40	45	55	60	65	85	105	140
11,3	15,5	24,8	27,0	32,8	51,0	69,9	107,5
8,5	11,6	17,8	20,4	24,4	39,6	56,7	91,7
8,0	10,5	16,1	18,8	22,3	36,7	53,2	87,6
8,1	10,6	16,0	19,0	22,4	37,9	56,1	94,9
8,0	10,4	15,4	18,8	21,8	37,7	57,0	99,3

40	45	55	60	65	85	105	140
11,3	15,5	24,8	27,0	32,8	51,0	69,9	107,5
5,9	7,8	12,0	14,0	16,7	27,6	40,0	66,2
5,0	6,6	9,9	11,8	13,9	23,4	34,3	57,7
4,2	5,5	8,1	9,9	11,5	19,9	30,0	52,1
3,9	5,2	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7

40	45	55	60	65	85	105	140
11,8	16,2	25,8	28,4	35,0	57,3	78,7	121,1
5,2	7,0	10,5	12,5	14,7	25,1	36,7	61,3
4,3	5,6	8,5	10,2	11,9	20,4	30,2	51,2
3,4	4,5	6,6	8,0	9,4	16,1	24,4	42,4
3,2	4,2	6,3	7,6	8,8	15,3	23,1	40,2

120	120	150	180	180	250	300	400
130	140	160	170	175	220	260	330
M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30

27,2	34,0	55,0	73,2	97,0	158,9	214,2	329,7
24,6	33,2	51,9	69,7	93,2	150,4	212,2	320,9
23,9	33,3	51,5	69,4	93,2	149,4	215,2	322,6
27,0	39,8	59,8	81,1	109,6	173,6	259,7	383,3
29,4	46,8	67,9	92,8	126,7	197,4	310,7	449,0

40	45	55	60	65	85	105	140
19,9	24,5	39,8	48,3	57,3	97,9	132,6	204,3
8,1	9,9	15,3	19,2	22,1	38,5	55,7	93,5
6,6	8,0	12,2	15,4	17,6	30,8	45,2	76,9
5,0	6,2	9,4	11,9	13,6	23,7	35,3	61,6
4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1

40	45	55	60	65	85	105	140
16,5	20,2	32,9	39,1	44,4	70,3	93,9	144,6
11,5	14,0	22,0	27,0	30,7	51,1	71,8	116,6
10,2	12,6	19,5	24,2	27,6	46,3	66,2	109,3
9,9	12,2	18,5	23,4	26,6	46,3	67,6	114,9
9,5	11,8	17,6	22,4	25,5	44,7	66,6	116,3

40	45	55	60	65	85	105	140
16,5	20,2	32,9	39,1	44,4	70,3	93,9	144,6
7,6	9,4	14,4	18,1	20,4	34,6	49,6	82,3
6,3	7,7	11,8	14,8	16,8	28,8	41,7	70,4
5,0	6,2	9,4	11,9	13,6	23,7	35,1	61,2
4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1

40	45	55	60	65	85	105	140
16,9	20,9	33,9	40,6	47,2	76,6	102,6	158,1
6,7	8,3	12,7	16,0	18,2	31,2	45,1	75,3
5,5	6,6	10,1	12,7	14,6	25,2	36,8	62,3
4,2	5,2	7,7	9,8	11,2	19,6	29,1	50,7
3,9	4,8	7,3	9,2	10,5	18,5	27,4	47,9

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

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



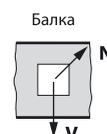
- N 90° (кН)
- F 60° (кН)
- ↘ F 45° (кН)
- F 20° (кН)
- ↓ V 0° (кН)



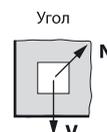
- N 90° (кН)
- F 60° (кН)
- ↘ F 45° (кН)
- F 20° (кН)
- ↓ V 0° (кН)



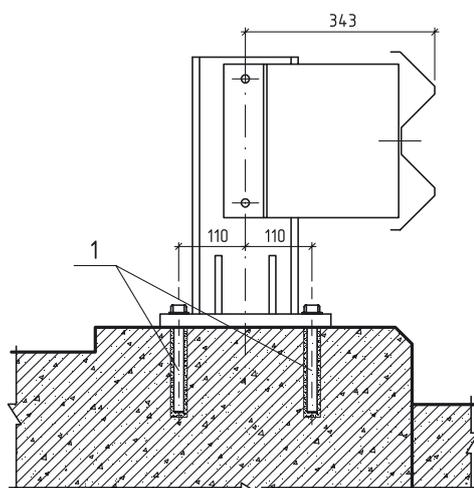
- N 90° (кН)
- F 60° (кН)
- ↘ F 45° (кН)
- F 20° (кН)
- ↓ V 0° (кН)



- 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	МКТ Капсула V-P24 Шпилька V-A M24-55/300	Клеевой анкер	100		см. каталог

Клеевой анкер V A4

Химическая капсула V-P + шпилька V-A A4

Нержавеющая сталь



Шпилька V-A A4



Капсула V-P

Назначение: для установки в сжатую зону бетона и природный камень.

Материал: капсула V-P — химический двухкомпонентный состав. Шпилька V-A A4 — нержавеющая сталь A4 (кислотостойкая аустенитная сталь типа AISI 316, отечественный аналог 10X17H13M2T ГОСТ 5949-75).

Свойства: два компонента, содержащиеся в капсуле, смешиваются при закручивании шпильки, застывают и образуют прочное крепление. Анкер удерживает нагрузку за счет молекулярных сил трения. Данный тип крепления не подвергается расклиниванию, поэтому может использоваться при малых межосевых и краевых расстояниях. Может использоваться в старом и влажном бетоне. Более высокие нагрузки достигаются за счет увеличения глубины посадки анкерной шпильки. Данный клеящий состав герметично заполняет зазор между шпилькой и бетоном при установке анкера. Высокий уровень безопасности.

Применение: крепление шумозащитных экранов, барьерных ограждений, стоек кабельного хода, установка оборудования, кранбалок, колонн. Монтаж металлоконструкций к бетонному основанию, в местах с повышенным содержанием влаги и вредных примесей.



Бетон



Природный камень



CE
EN 12881-10232
M8 - M12 / M16 - M24



MT
M8 - M30



Fire Resistance
M8 - M16



EDELSTAHL
Rost frei



Малые межосевые и краевые расстояния



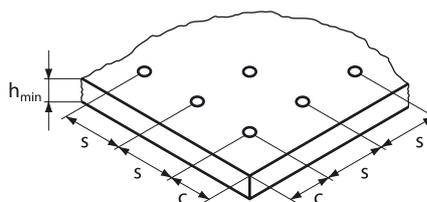
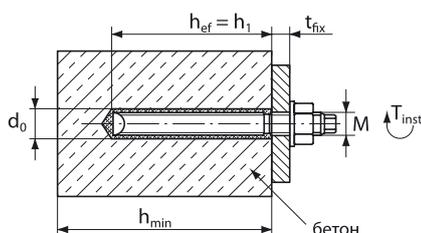
Расчетная программа

Нагрузки расчетные	Класс бетона		M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
			Бетон без трещин							
Вырыв	C 20/25	(кН)	8,8	12,1	19,5	23,9	32,7	54,4	82,1	146,0
Срез	C 20/25	(кН)	8,3	13,0	18,9	25,9	35,3	55,0	79,2	125,9
Вырыв	C 25/30	(кН)	9,4	12,9	20,6	25,3	34,7	57,7	87,1	155,0
Срез	C 25/30	(кН)	8,3	13,0	18,9	25,9	35,3	55,0	79,2	125,9

Примечания:

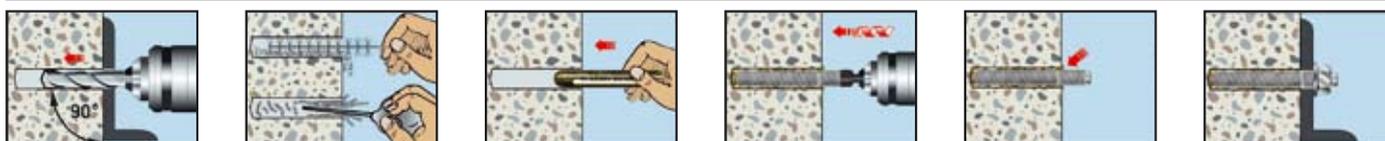
- нагрузки указаны для характеристических межосевых и краевых расстояний.

Параметры установки



Стандартная глубина посадки			M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
Эффективная глубина посадки	h_{ef}	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	280
Диаметр отверстия в бетоне	d_0	(мм)	10	12	14	16	18	25	28	35
Характеристическое расстояние между анкерами	s_{cr}, N	(мм)	160	180	220	240	250	340	420	560
Характеристическое расстояние от оси анкера до края бетона	c_{cr}, N	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	280
Минимальное расстояние между анкерами	s_{min}	(мм)	80	90	110	120	125	170	210	280
Минимальное расстояние от оси анкера до края бетона	c_{min}	(мм)	40	45	55	60	65	85	105	140
Минимальная толщина бетона	h_{min}	(мм)	130	140	160	170	175	220	260	330
Момент затяжки	T_{inst}	(Нм)	10	20	40	60	80	150	200	400
Размер под ключ	sw	(мм)	13	17	19	22	24	30	36	46

Порядок установки



Технические характеристики V-A A4

Обозначение V-A d-t _в /L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, d _б × h ₁ (мм)	Толщина закрепляемого материала, t _{нк} (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110 A4	21101501	10 × 80	20	10	0,43
V-A 8-60/150 A4	21105501	10 × 80	60	10	0,53
V-A 10-15/115 A4	21202501	12 × 90	15	10	0,73
V-A 10-30/130 A4	21203501	12 × 90	30	10	0,81
V-A 10-65/165 A4	21207501	12 × 90	65	10	0,98
V-A 10-90/190 A4	21210501	12 × 90	90	10	1,11
V-A 12-10/135 A4	21304501	14 × 110	10	10	1,19
V-A 12-35/160 A4	21306501	14 × 110	35	10	1,37
V-A 12-55/180 A4	21309501	14 × 110	55	10	1,51
V-A 12-85/210 A4	21312501	14 × 110	85	10	1,73
V-A 12-95/220 A4	21313501	14 × 110	95	10	1,82
V-A 12-125/250 A4	21316501	14 × 110	125	10	2,02
V-A 12-175/300 A4	21321501	14 × 110	175	10	2,83
V-A 14-35/170 A4	21408501	16 × 120	35	10	1,91
V-A 16-5/150 A4	21505501	18 × 125	5	10	2,38
V-A 16-20/165 A4	21507501	18 × 125	20	10	2,77
V-A 16-45/190 A4	21510501	18 × 125	45	10	2,96
V-A 16-65/210 A4	21512501	18 × 125	65	10	3,20
V-A 16-85/230 A4	21514501	18 × 125	85	10	3,65
V-A 16-105/250 A4	21516501	18 × 125	105	10	3,91
V-A 16-155/300 A4	21521501	18 × 125	155	10	4,58
V-A 20-20/220 A4	21613501	25 × 170	20	10	5,56
V-A 20-60/260 A4	21617501	25 × 170	60	10	6,39
V-A 20-100/300 A4	21621501	25 × 170	100	10	7,23
V-A 24-15/260 A4	21717501	28 × 210	15	5	4,89
V-A 24-55/300 A4	21721501	28 × 210	55	5	5,54
V-A 30-70/380 A4	21829501	35 × 280	70	6	12,00

Примечания:

- полную программу поставки резьбовых шпилек V-A A4 см. стр. 97.

Химическая капсула V-P

Обозначение	Арт. №	Применяется со шпилькой	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-P 8	25100801	V-A 8	10	0,13
V-P 10	25101001	V-A 10	10	0,16
V-P 12	25101201	V-A 12	10	0,25
V-P 14	25101401	V-A 14	10	0,27
V-P 16	25101601	V-A 16	10	0,36
V-P 20	25102001	V-A 20	10	1,20
V-P 24	25102401	V-A 24	5	0,87
V-P 30	25103001	V-A 30	5	2,64

Примечания:

- принадлежности для установки анкера (в т. ч. установочное устройство) см. стр. 96.

Время отверждения состава

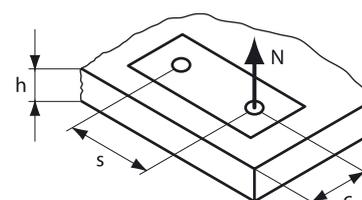
Температура базового материала	Время отверждения (минуты)
-5°C	300
0°C	300
+5°C	60
+10°C	60
+20°C	20
+30°C	10
+35°C	10

Примечания:

- нагрузка может быть приложена только после полного отверждения состава.

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.



Коэффициенты межосевых расстояний

Межосевое расстояние (мм)	Размер анкера							
	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
	Глубина посадки (стандартная) (мм)							
	80	90	110	120	125	170	210	280
80	0,75							
90	0,78	0,75						
110	0,84	0,81	0,75					
120	0,88	0,83	0,77	0,75				
125	0,89	0,85	0,78	0,76	0,75			
160	1,00	0,94	0,86	0,83	0,82			
170		0,97	0,89	0,85	0,84	0,75		
180		1,00	0,91	0,88	0,86	0,76		
210			0,98	0,94	0,92	0,81	0,75	
220			1,00	0,96	0,94	0,82	0,76	
240				1,00	0,98	0,85	0,79	
250					1,00	0,87	0,80	
280						0,91	0,83	0,75
340						1,00	0,90	0,80
420							1,00	0,88
560								1,00

Коэффициенты расстояний до края бетона

Расстояние до края бетона (мм)	Размер анкера							
	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30
	Глубина посадки (стандартная) (мм)							
	80	90	110	120	125	170	210	280
40	0,64							
45	0,69	0,64						
55	0,78	0,72	0,64					
60	0,82	0,76	0,67	0,64				
65	0,87	0,80	0,71	0,67	0,65			
80	1,00	0,92	0,80	0,76	0,74			
85		0,96	0,84	0,79	0,77	0,64		
90		1,00	0,87	0,82	0,80	0,66		
105			0,97	0,91	0,88	0,72	0,64	
110			1,00	0,94	0,91	0,75	0,66	
120				1,00	0,97	0,79	0,69	
125					1,00	0,81	0,71	
140						0,87	0,76	0,64
170						1,00	0,86	0,72
210							1,00	0,82
280								1,00

Клеевой анкер V A4

Химическая капсула V-P + шпилька V-A A4

Нержавеющая сталь



Расчетные нагрузки в зависимости от межосевых и краевых расстояний для анкера V A4 в сжатой зоне бетона C20/25



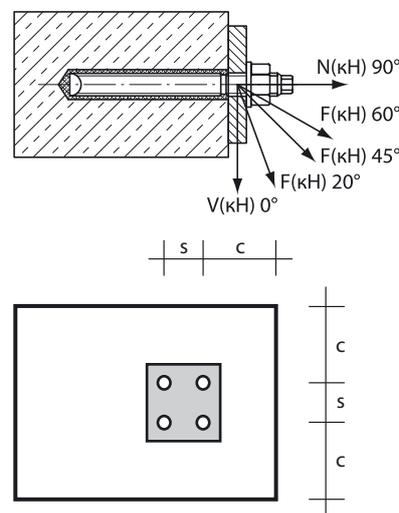
Расстояние в осях, s (мм) \geq Толщина бетона, h_{min} (мм) \geq	80	90	110	120	125	170	210	280	120	120	150	180	180	250	300	400	
	130	140	160	170	175	220	260	330	130	140	160	170	175	220	260	330	
	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30	
Нет краевых расстояний N 90° (кН) →	13,3	18,3	29,1	35,8	49,1	81,6	123,3	201,7	15,5	20,4	32,8	41,9	56,4	94,5	141,0	223,3	
	F 60° (кН)	12,6	18,1	28,0	35,4	48,6	79,2	118,0	191,0	14,0	19,5	30,2	39,5	53,5	87,5	129,2	204,5
	F 45° (кН) ↘	12,5	18,2	28,0	35,8	49,1	79,5	117,9	189,8	13,6	19,5	29,8	39,2	53,2	86,2	126,8	200,6
	F 20° (кН)	14,4	22,0	32,8	43,3	59,2	94,2	138,2	220,8	15,1	22,7	34,0	45,5	61,9	98,7	143,9	227,6
	V 0° (кН) ↓	16,4	26,0	37,8	51,7	70,6	110,0	159,0	251,3	16,4	26,0	37,8	51,7	70,6	110,0	159,0	251,3
Ограничение с одной стороны с (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140	
	N 90° (кН) →	8,5	11,6	18,6	21,4	27,6	45,8	69,9	107,5	9,9	13,0	20,9	24,8	31,2	52,2	77,4	119,1
	F 60° (кН)	5,3	7,0	10,8	12,7	15,5	26,3	40,0	66,2	6,3	7,8	12,2	15,1	17,9	30,8	45,8	75,6
	F 45° (кН) ↘	4,6	6,2	9,2	11,1	13,3	22,7	34,3	57,7	5,5	6,9	10,5	13,2	15,4	26,6	39,5	66,4
	F 20° (кН)	4,2	5,5	8,1	9,8	11,5	19,7	30,0	52,1	5,0	6,2	9,2	11,8	13,4	23,5	35,0	60,9
V 0° (кН) ↓	3,9	5,2	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7	4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1	
Колонна с (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140	
	N 90° (кН) →	7,6	10,4	16,5	18,5	23,1	38,2	52,4	80,6	9,4	12,2	19,6	23,1	28,1	47,2	63,7	98,0
	F 60° (кН)	5,5	7,3	11,2	13,2	16,0	26,7	38,5	62,7	6,2	7,8	12,2	14,7	17,5	29,7	42,4	69,6
	F 45° (кН) ↘	4,9	6,6	10,1	11,9	14,3	24,1	35,1	58,1	5,3	7,0	10,6	12,9	15,3	25,9	37,7	62,9
	F 20° (кН)	4,9	6,4	9,7	11,6	13,9	23,5	35,3	59,9	5,0	6,4	9,7	11,8	13,9	23,7	35,7	61,9
V 0° (кН) ↓	4,8	6,2	9,2	11,2	13,3	22,5	34,2	59,5	4,8	6,2	9,2	11,2	13,3	22,5	34,2	59,5	
Балка с (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140	
	N 90° (кН) →	5,6	7,8	12,5	13,6	16,7	25,5	35,0	53,8	6,6	8,7	13,9	15,7	18,6	28,4	38,6	59,5
	F 60° (кН)	4,3	5,7	9,0	10,2	12,3	19,7	28,3	45,9	5,0	6,4	10,1	12,0	14,0	22,7	32,1	51,8
	F 45° (кН) ↘	3,9	5,3	8,1	9,4	11,2	18,3	26,6	43,8	4,8	5,9	9,1	11,1	12,9	21,3	30,4	50,0
	F 20° (кН)	4,1	5,3	8,0	9,5	11,2	18,9	28,0	47,5	4,8	6,0	9,1	11,3	13,0	22,3	32,5	54,7
V 0° (кН) ↓	3,9	5,2	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7	4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1	
Угол с (мм) \geq	40	45	55	60	65	85	105	140	40	45	55	60	65	85	105	140	
	N 90° (кН) →	7,1	9,8	15,5	17,5	22,1	36,5	52,4	80,6	8,5	11,1	17,8	20,9	25,6	43,0	59,9	92,3
	F 60° (кН)	4,3	5,7	8,8	10,4	12,5	21,3	31,4	51,8	4,9	6,4	9,9	11,9	14,3	24,1	35,3	58,2
	F 45° (кН) ↘	3,8	5,0	7,6	9,0	10,6	18,2	27,2	45,5	4,2	5,6	8,4	10,2	12,2	20,6	30,5	51,1
	F 20° (кН)	3,4	4,5	6,6	8,0	9,2	16,1	24,2	42,1	3,8	4,9	7,3	8,8	10,5	17,8	26,9	46,8
V 0° (кН) ↓	3,2	4,2	6,3	7,6	8,8	15,3	23,1	40,2	3,6	4,6	7,0	8,4	9,9	16,9	25,6	44,7	

Примечания:

- данные из таблицы не могут использоваться для комбинированной нагрузки;
- в таблицах указаны расчетные нагрузки согласно ETA-05/0232 (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-05/0232;
- Коэффициент безопасности, используемый для характеристических нагрузок: действующая нагрузка $\gamma_F = 1,4$; сопротивление γ_M — см. ETA-05/0232 (Европейский технический сертификат).



Шпилька V-A A4



Капсула V-P



80	90	110	120	125	170	210	280
130	140	160	170	175	220	260	330
M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30

120	120	150	180	180	250	300	400
130	140	160	170	175	220	260	330
M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M30

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

20,0	27,4	43,8	53,8	73,8	122,5	174,7	268,9
20,4	29,3	45,5	57,3	78,5	128,4	183,8	284,8
21,1	30,5	47,0	60,1	82,2	133,6	191,4	297,4
26,2	39,3	59,2	77,7	106,1	170,0	244,3	382,1
32,8	52,1	75,6	103,3	141,0	219,9	317,9	502,6

27,2	34,0	55,0	73,2	97,0	158,9	214,2	329,7
25,5	34,2	53,6	72,0	96,2	155,4	213,6	331,4
25,2	34,9	54,0	72,7	97,6	156,7	217,1	337,8
29,1	42,7	64,4	87,2	117,7	186,8	263,6	412,7
32,8	52,1	75,6	103,3	141,0	219,9	317,9	502,6

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



40	45	55	60	65	85	105	140
14,1	19,5	30,9	34,9	43,7	73,1	104,9	161,4
6,4	8,5	12,9	15,4	18,2	31,2	46,5	77,7
5,3	7,0	10,5	12,5	14,8	25,3	37,9	64,4
4,2	5,5	8,1	9,9	11,5	19,9	30,1	52,5
3,9	5,2	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7

40	45	55	60	65	85	105	140
19,9	24,5	39,8	48,3	57,3	97,9	132,6	204,3
8,1	9,9	15,3	19,2	22,1	38,5	55,7	93,5
6,6	8,0	12,2	15,4	17,6	30,8	45,2	76,9
5,0	6,2	9,4	11,9	13,6	23,7	35,3	61,6
4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1

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



40	45	55	60	65	85	105	140
11,3	15,5	24,8	27,0	32,8	51,0	69,9	107,5
8,5	11,6	17,8	20,4	24,4	39,6	56,7	91,7
8,0	10,5	16,1	18,8	22,3	36,7	53,2	87,6
8,1	10,6	16,0	19,0	22,4	37,9	56,1	94,9
8,0	10,4	15,4	18,8	21,8	37,7	57,0	99,3

40	45	55	60	65	85	105	140
16,5	20,2	32,9	39,1	44,4	70,3	93,9	144,6
11,5	14,0	22,0	27,0	30,7	51,1	71,8	116,6
10,2	12,6	19,5	24,2	27,6	46,3	66,2	109,3
9,9	12,2	18,5	23,4	26,6	46,3	67,6	114,9
9,5	11,8	17,6	22,4	25,5	44,7	66,6	116,3

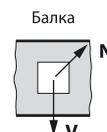
- N 90° (кН)
- F 60° (кН)
- ↘ F 45° (кН)
- F 20° (кН)
- ↓ V 0° (кН)



40	45	55	60	65	85	105	140
11,3	15,5	24,8	27,0	32,8	51,0	69,9	107,5
5,9	7,8	12,0	14,0	16,7	27,6	40,0	66,2
5,0	6,6	9,9	11,8	13,9	23,4	34,3	57,7
4,2	5,5	8,1	9,9	11,5	19,9	30,0	52,1
3,9	5,2	7,7	9,4	10,9	18,8	28,4	49,7

40	45	55	60	65	85	105	140
16,5	20,2	32,9	39,1	44,4	70,3	93,9	144,6
7,6	9,4	14,4	18,1	20,4	34,6	49,6	82,3
6,3	7,7	11,8	14,8	16,8	28,8	41,7	70,4
5,0	6,2	9,4	11,9	13,6	23,7	35,1	61,2
4,8	5,9	8,8	11,2	12,7	22,4	33,3	58,1

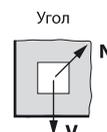
- N 90° (кН)
- F 60° (кН)
- ↘ F 45° (кН)
- F 20° (кН)
- ↓ V 0° (кН)



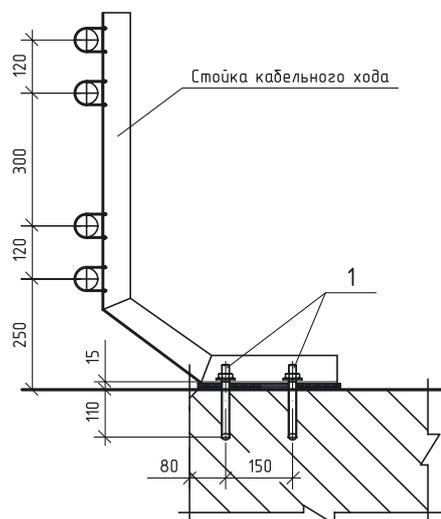
40	45	55	60	65	85	105	140
11,8	16,2	25,8	28,4	35,0	57,3	78,7	121,1
5,2	7,0	10,5	12,5	14,7	25,1	36,7	61,3
4,3	5,6	8,5	10,2	11,9	20,4	30,2	51,2
3,4	4,5	6,6	8,0	9,4	16,1	24,4	42,4
3,2	4,2	6,3	7,6	8,8	15,3	23,1	40,2

40	45	55	60	65	85	105	140
16,9	20,9	33,9	40,6	47,2	76,6	102,6	158,1
6,7	8,3	12,7	16,0	18,2	31,2	45,1	75,3
5,5	6,6	10,1	12,7	14,6	25,2	36,8	62,3
4,2	5,2	7,7	9,8	11,2	19,6	29,1	50,7
3,9	4,8	7,3	9,2	10,5	18,5	27,4	47,9

- 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	МКТ Капсула V-P12 Шпилька V-A M12-35/160 A4	Клеевой анкер	100		см. каталог

Установочное устройство V-M

Обозначение	Арт. №
V-M 8	27105160
V-M 10	27205160
V-M 12	27305160
V-M 14	27405160
V-M 16	27505160
V-M 20	27605160
V-M 24	27705160
V-M 30	27805160



Установочное устройство V-M 20/24, SDS MAX

Обозначение	Арт. №
V-M 20, SDS MAX	27920020
V-M 24, SDS MAX	27920024



Установочное устройство V-M 30, SDS MAX

Обозначение	Арт. №
V-M 30, SDS MAX	27920030



Щетка для прочистки отверстий RB

Обозначение	Арт. №	Диаметр бура (мм)	Для анкера диаметром (мм)
RB 10	33408101	10	V M8
RB 12	33410101	12	V M10
RB 14	33412101	14	V M12
RB 18	33416101	18	V M16
RB 26	33424101	25	V M20
RB 28	33428101	28	V M24
RB 35	33435001	35	V M30



Насос для прочистки отверстий ZU-AP

Обозначение	Арт. №
ZU-AP (для отверстий до 35 мм)	29990002



Втулка с внутренней резьбой V-IG

Обозначение	Арт. №	Для капсулы	Диаметр бура, глубина отверстия, (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-IG M 8	24105101	V-P 12	14 × 90	M8 × 25	10	0,50
V-IG M 10	24205101	V-P 14	16 × 90	M10 × 30	10	0,65
V-IG M 12	24305101	V-P 16	18 × 100	M12 × 35	10	1,00
V-IG M 16	24505101	V-P 16IG	25 × 120	M16 × 40	10	1,65



- оцинкованная версия, ≥ 5 мкм
- внутренняя резьба, легкий демонтаж

Втулка с внутренней резьбой V-IG A4

Обозначение	Арт. №	Для капсулы	Диаметр бура, глубина отверстия, (мм)	Размер и длина резьбы (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-IG M 8 A4	24105501	V-P 12	14 × 90	M8 × 25	10	0,50
V-IG M 10 A4	24205501	V-P 14	16 × 90	M10 × 30	10	0,65
V-IG M 12 A4	24305501	V-P 16	18 × 100	M12 × 35	10	1,00
V-IG M 16 A4	24505501	V-P 16IG	25 × 120	M16 × 40	10	1,65



- нержавеющая сталь A4
- внутренняя резьба, легкий демонтаж

Резьбовая шпилька V-A

Обозначение V-A d-t _{нк} /L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, d ₀ × h ₁ (мм)	Толщина закрепляемого материала, t _{нк} (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110	21101101	10 × 80	20	10	0,43
V-A 8-60/150	21105101	10 × 80	60	10	0,53
V-A 10-15/115	21202101	12 × 90	15	10	0,73
V-A 10-30/130	21203101	12 × 90	30	10	0,81
V-A 10-65/165	21207101	12 × 90	65	10	0,98
V-A 10-90/190	21210101	12 × 90	90	10	1,11
V-A 12-10/135	21304101	14 × 110	10	10	1,19
V-A 12-35/160	21306101	14 × 110	35	10	1,37
V-A 12-85/210	21312101	14 × 110	85	10	1,73
V-A 12-95/220	21313101	14 × 110	95	10	1,82
V-A 12-125/250	21316101	14 × 110	125	10	2,02
V-A 12-175/300	21321101	14 × 110	175	10	2,83
V-A 14-35/170	21408101	16 × 120	35	10	1,91
V-A 16-20/165	21507101	18 × 125	20	10	2,77
V-A 16-45/190	21510101	18 × 125	45	10	2,96
V-A 16-85/230	21514101	18 × 125	85	10	3,65
V-A 16-105/250	21516101	18 × 125	105	10	3,91
V-A 16-155/300	21521101	18 × 125	155	10	4,58
V-A 20-20/220	21613101	25 × 170	20	10	5,56
V-A 20-60/260	21617101	25 × 170	60	10	6,39
V-A 20-100/300	21621101	25 × 170	100	10	7,23
V-A 24-15/260	21717101	28 × 210	15	5	4,89
V-A 24-55/300	21721101	28 × 210	55	5	5,54
V-A 30-70/380	21829101	35 × 280	70	6	12,00

Примечания:

- физико-механические характеристики резьбовых шпилек V-A см. приложение 5 на стр. 114.



- оцинкованная версия, ≥ 5 мкм
- для установки в бетон

Резьбовая шпилька V-A fvz

Обозначение V-A d-t _{нк} /L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, d ₀ × h ₁ (мм)	Толщина закрепляемого материала, t _{нк} (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110	21101201	10 × 80	20	10	0,43
V-A 10-30/130	21203201	12 × 90	30	10	0,81
V-A 10-90/190	21210201	12 × 90	90	10	1,11
V-A 12-35/160	21306201	14 × 110	35	10	1,37
V-A 12-95/220	21313201	14 × 110	95	10	1,82
V-A 16-20/165	21507201	18 × 125	20	10	2,77
V-A 16-45/190	21510201	18 × 125	45	10	2,96
V-A 16-65/210	21512201	18 × 125	65	10	3,20
V-A 20-20/220	21613201	25 × 170	20	10	5,56
V-A 20-60/260	21617201	25 × 170	60	10	6,39
V-A 24-15/260	21717201	28 × 210	15	5	4,89
V-A 24-55/300	21721201	28 × 210	55	5	5,54



- горячее цинкование, ≥ 45 мкм
- для установки в бетон

Резьбовая шпилька V-A A4

Обозначение V-A d-t _{нк} /L	Арт. №	Диаметр бура, глубина отверстия, d ₀ × h ₁ (мм)	Толщина закрепляемого материала, t _{нк} (мм)	Упаковка (шт.)	Вес упаковки (кг)
V-A 8-20/110 A4	21101501	10 × 80	20	10	0,43
V-A 8-60/150 A4	21105501	10 × 80	60	10	0,53
V-A 10-15/115 A4	21202501	12 × 90	15	10	0,73
V-A 10-30/130 A4	21203501	12 × 90	30	10	0,81
V-A 10-65/165 A4	21207501	12 × 90	65	10	0,98
V-A 10-90/190 A4	21210501	12 × 90	90	10	1,11
V-A 12-10/135 A4	21304501	14 × 110	10	10	1,19
V-A 12-35/160 A4	21306501	14 × 110	35	10	1,37
V-A 12-55/180 A4	21309501	14 × 110	55	10	1,51
V-A 12-85/210 A4	21312501	14 × 110	85	10	1,73
V-A 12-95/220 A4	21313501	14 × 110	95	10	1,82
V-A 12-125/250 A4	21316501	14 × 110	125	10	2,02
V-A 12-175/300 A4	21321501	14 × 110	175	10	2,83
V-A 14-35/170 A4	21408501	16 × 120	35	10	1,91
V-A 16-5/150 A4	21505501	18 × 125	5	10	2,38
V-A 16-20/165 A4	21507501	18 × 125	20	10	2,77
V-A 16-45/190 A4	21510501	18 × 125	45	10	2,96
V-A 16-65/210 A4	21512501	18 × 125	65	10	3,20
V-A 16-85/230 A4	21514501	18 × 125	85	10	3,65
V-A 16-105/250 A4	21516501	18 × 125	105	10	3,91
V-A 16-155/300 A4	21521501	18 × 125	155	10	4,58
V-A 20-20/220 A4	21613501	25 × 170	20	10	5,56
V-A 20-60/260 A4	21617501	25 × 170	60	10	6,39
V-A 20-100/300 A4	21621501	25 × 170	100	10	7,23
V-A 24-15/260 A4	21717501	28 × 210	15	5	4,89
V-A 24-55/300 A4	21721501	28 × 210	55	5	5,54
V-A 30-70/380 A4	21829501	35 × 280	70	6	12,00



- нержавеющая сталь A4
- для установки в бетон