



HST3 Распорный анкер

Версии анкера	Преимущества
 <p>HST3 Углеродистая сталь</p> <p>HST3-R Нержавеющая сталь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - высокие характеристики прочности при малой толщине основания, малых краевых и межосевых расстояниях; - улучшенный эффект подрезки и усовершенствованное покрытие анкера; - подходит для бетона с трещинами и без трещин класса прочности от C12/15 до C80/95; - высокая надежность и безопасность при воздействии сейсмических нагрузок с Европейским техническим свидетельством ETA для категории C1/C2;
 <p>HST3-BW Углеродистая сталь</p> <p>HST3-R-BW Нержавеющая сталь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - универсальность с двумя глубинами посадки, включенные в ETA; - минимальные краевые и межосевые расстояния меньше на 25% по сравнению с HST; - значение предела прочности растягивающей нагрузке больше на 66% по сравнению с HST; - идентификационное обозначение изделия и длины упрощает процедуру контроля качества.

Базовый материал



Бетон без трещин



Бетон с трещинами

Условия нагружения



Статические/ квазистатические нагрузки

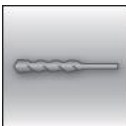


Соответствует критериям пожарной безопасности

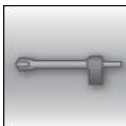


Сейсмические нагрузки категории C1/C2

Условия установки



Отверстия, пробуренные перфоратором



Отверстия, пробуренные пустотелым буром



Отверстия, просверленные алмазной коронкой

Дополнительная информация



Европейское техническое свидетельство



Программа для расчёта PROFIS Anchor



Соответствие CE

Сертификаты/свидетельства

Описание	Институт/Лаборатория	№/дата выпуска
Европейское техническое свидетельство ^{а)}	DIBt, Berlin	ETA-98/0001 / 2015-11-06
Отчет по пожарным испытаниям	DIBt, Berlin	ETA-98/0001 / 2015-11-06

а) Все данные для HST3 даны класса прочности бетона от C20/25 до C50/60 в соответствии с ETA-98/0001 от 2015-11-06. Данные для остальных классов бетона в соответствии с Техническим свидетельством Hilti.

Базовая нагрузка (для одиночно установленного анкера)

Предел прочности при воздействии статической и квазистатической нагрузки

Все данные в этом разделе указаны для случая, когда:

- Анкер установлен корректно (см. инструкцию по установке)
- Отсутствует влияние краевых и межосевых расстояний
- *Разрушение* происходит по стали
- Минимальная толщина базового материала
- Бетон С 20/25, $f_{ck,cube} = 25 \text{ Н/мм}^2$

Более подробная информация содержится в разделе «Метод упрощенного расчёта»

Ультимативная нагрузка

Размер анкера		M8	M10		M12		M16		M20	M24
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125
Бетон без трещин										
Растягивающее усилие $N_{Ru,m}$										
HST3/HST3-BW	[кН]	15,9	17,0	26,6	23,7	33,2	35,1	52,5	68,1	79,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	15,9	17,0	26,6	23,7	33,2	35,1	52,5	68,1	79,7
Сдвигающее усилие $V_{Ru,m}$										
HST3/HST3-BW	[кН]	14,5	23,0	24,8	35,7	37,2	57,2	58,1	88,1	98,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	16,5	26,9	26,6	32,7	38,5	51,0	66,8	102,1	120,8
Бетон с трещинами										
Растягивающее усилие $N_{Ru,m}$										
HST3/HST3-BW	[кН]	10,0	12,1	15,9	16,9	26,6	25,0	37,5	48,5	53,1
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	10,0	12,1	15,9	16,9	26,6	25,0	37,5	48,5	53,1
Сдвигающее усилие $V_{Ru,m}$										
HST3/HST3-BW	[кН]	14,5	23,0	24,8	35,7	37,2	57,2	58,1	88,1	98,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	16,5	26,9	26,6	32,7	38,5	51,0	66,8	102,1	120,8

Нормативное сопротивление

Размер анкера		M8	M10		M12		M16		M20	M24
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125
Бетон без трещин										
Растягивающее усилие N_{Rk}										
HST3/HST3-BW	[кН]	12,0	12,8	20,0	17,9	25,0	26,5	39,6	51,3	60,0
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,0	12,8	20,0	17,9	25,0	26,5	39,6	51,3	60,0
Сдвигающее усилие V_{Rk}										
HST3/HST3-BW	[кН]	13,8	21,9	23,6	34,0	35,4	54,5	55,3	83,9	94,0
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	15,7	25,6	25,3	31,1	36,7	48,6	63,6	97,2	115,0
Бетон с трещинами										
Растягивающее усилие N_{Rk}										
HST3/HST3-BW	[кН]	7,5	9,1	12,0	12,7	20,0	18,9	28,2	36,5	40,0
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	7,5	9,1	12,0	12,7	20,0	18,9	28,2	36,5	40,0
Сдвигающее усилие V_{Rk}										
HST3/HST3-BW	[кН]	13,8	21,9	23,6	34,0	35,4	54,5	55,3	83,9	94,0
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	15,7	24,3	25,3	31,1	36,7	48,6	63,6	97,2	115,0

Расчётное сопротивление

Размер анкера		M8	M10		M12		M16		M20	M24
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125
Бетон без трещин										
Растягивающее усилие NRd										
HST3/HST3-BW	[кН]	8,0	8,5	13,3	11,9	16,7	17,6	26,4	34,2	40,0
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	8,0	8,5	13,3	11,9	16,7	17,6	26,4	34,2	40,0
Сдвигающее усилие VRd										
HST3/HST3-BW	[кН]	11,0	17,5	18,9	27,2	28,3	43,6	44,2	67,1	62,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,6	20,5	20,2	24,9	29,4	38,9	50,9	77,8	88,5
Бетон с трещинами										
Растягивающее усилие NRd										
HST3/HST3-BW	[кН]	5,0	6,1	8,0	8,5	13,3	12,6	18,8	24,4	26,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	5,0	6,1	8,0	8,5	13,3	12,6	18,8	24,4	26,7
Сдвигающее усилие VRd										
HST3/HST3-BW	[кН]	11,0	16,2	18,9	23,6	28,3	42,9	44,2	67,1	62,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,6	16,2	20,2	23,6	29,4	38,9	50,9	77,8	83,9

Рекомендуемые нагрузки

Размер анкера		M8	M10		M12		M16		M20	M24
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125
Бетон без трещин										
Растягивающее усилие Nrec ^{a)}										
HST3/HST3-BW	[кН]	5,7	6,1	9,5	8,5	11,9	12,6	18,8	24,4	28,6
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	5,7	6,1	9,5	8,5	11,9	12,6	18,8	24,4	28,6
Сдвигающее усилие Vrec ^{a)}										
HST3/HST3-BW	[кН]	7,9	12,5	13,5	19,4	20,2	31,1	31,6	47,9	44,8
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	9,0	14,6	14,5	17,8	21,0	27,8	36,3	55,5	63,2
Бетон с трещинами										
Растягивающее усилие Nrec ^{a)}										
HST3/HST3-BW	[кН]	3,6	4,3	5,7	6,1	9,5	9,0	13,4	17,4	19,0
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	3,6	4,3	5,7	6,1	9,5	9,0	13,4	17,4	19,0
Сдвигающее усилие Vrec ^{a)}										
HST3/HST3-BW	[кН]	7,9	11,6	13,5	16,8	20,2	30,6	31,6	47,9	44,8
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	9,0	11,6	14,5	16,8	21,0	27,8	36,3	55,5	59,9

a) С коэффициентом безопасности $\gamma = 1,4$. Частные коэффициенты безопасности зависят от типа загрузки и должны быть приняты в соответствии с местными нормативами.

Предел прочности при воздействии сейсмической нагрузки

Все данные в этом разделе указаны для случая, когда:

Более подробная информация
содержится в разделе «Метод упрощенного расчёта»

- Анкер установлен корректно (см. инструкцию по установке)
- Отсутствует влияние краевых и межосевых расстояний
- *Разрушение* происходит по стали
- Минимальная толщина базового материала
- $\alpha_{ар} = 1,0$ для анкера в очищенных отверстиях, $\alpha_{ар} = 0,5$ – в неочищенных отверстиях.

Нормативное сопротивление

Размер анкера		M8	M10	M12	M16	M20
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	60	70	85	101
Сейсмические характеристики категории C1						
Растягивающее усилие $NR_{k,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	7,5	12	17,9	24,0	31,1
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	7,5	12	17,9	24,0	31,1
Сдвигающее усилие $VR_{k,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	12,5	21,4	32,2	48,7	77,6
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	15,0	22,8	36,6	60,4	56,7
Сейсмические характеристики категории C2						
Растягивающее усилие $NR_{k,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	3,0	10,4	17,9	24,0	31,1
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	3,4	10,4	17,9	24,0	31,1
Сдвигающее усилие $VR_{k,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	9,5	16,1	26,1	42,4	66,9
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	8,1	15,7	22,4	42,6	49,5

Расчётное сопротивление

Размер анкера		M8	M10	M12	M16	M20
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	60	70	85	101
Сейсмические характеристики категории C1						
Растягивающее усилие $NR_{d,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	5,0	8,0	11,9	16,0	20,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	5,0	8,0	11,9	16,0	20,7
Сдвигающее усилие $VR_{d,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	10,0	17,1	25,8	39,0	62,1
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,0	18,2	29,3	48,3	45,4
Сейсмические характеристики категории C2						
Растягивающее усилие $NR_{d,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	2,0	6,9	11,9	16,0	20,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	2,3	6,9	11,9	16,0	20,7
Сдвигающее усилие $VR_{d,seis}$						
HST3/HST3-BW	[кН]	7,6	12,9	20,9	33,9	53,5
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	6,5	12,6	17,9	34,1	39,6

Предел прочности при воздействии огня

Все данные в этом разделе указаны для случая, когда:

- Анкер установлен корректно (см. инструкцию по установке);
- Отсутствует влияние краевых и межосевых расстояний;
- *Разрушение* происходит по стали;
- Минимальная толщина базового материала;
- Бетон С 20/25, $f_{ck,cube} = 25 \text{ Н/мм}^2$;
- Технические данные Hilti для бетона классом прочности от C55/67 до C80/95: если несущие конструкции отвечают требованиям DIN EN 1992-1-2, можно принять значение предела прочности при воздействии огня для класса прочности бетона C20/25;
- частный коэффициент безопасности для огнестойкости $\gamma_{M,fi}=1,0$ (при отсутствии местных нормативов).

Нормативное сопротивление

Размер анкера		M8	M10		M12		M16		M20	M24
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125
Предел огнестойкости R30										
Растягивающее усилие NR _{k,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,9	1,5	2,4	2,3	5,0	4,4	7,1	9,1	12,6
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	1,9	1,8	3,0	3,2	5,0	4,7	7,1	9,1	12,6
Сдвигающее усилие VR _{k,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,9	1,5	2,4	2,3	5,2	4,4	9,7	15,2	21,9
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	4,9	4,7	11,8	8,9	17,1	16,9	31,9	37,0	62,8
Предел огнестойкости R120										
Растягивающее усилие NR _{k,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,6	0,8	0,9	0,8	1,3	1,5	2,4	3,8	5,4
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	1,5	1,5	2,4	2,5	4,0	3,8	5,6	7,3	10,1
Сдвигающее усилие VR _{k,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,6	0,8	0,9	0,8	1,5	1,5	2,4	3,8	5,4
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	1,7	2,0	3,3	3,3	4,8	6,2	9,0	14,1	20,3

Расчётное сопротивление

Размер анкера		M8	M10		M12		M16		M20	M24
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125
Предел огнестойкости R30										
Растягивающее усилие NR _{d,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,9	1,5	2,4	2,3	5,0	4,4	7,1	9,1	12,6
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	1,9	1,8	3,0	3,2	5,0	4,7	7,1	9,1	12,6
Сдвигающее усилие VR _{d,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,9	1,5	2,4	2,3	5,2	4,4	9,7	15,2	21,9
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	4,9	4,7	11,8	8,9	17,1	16,9	31,9	37,0	62,8
Предел огнестойкости R120										
Растягивающее усилие NR _{d,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,6	0,8	0,9	0,8	1,3	1,5	2,4	3,8	5,4
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	1,5	1,5	2,4	2,5	4,0	3,8	5,6	7,3	10,1
Сдвигающее усилие VR _{d,fi}										
HST3/HST3-BW	[кН]	0,6	0,8	0,9	0,8	1,5	1,5	2,4	3,8	5,4
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	1,7	2,0	3,3	3,3	4,8	6,2	9,0	14,1	20,3

Материалы и размеры

Механические свойства

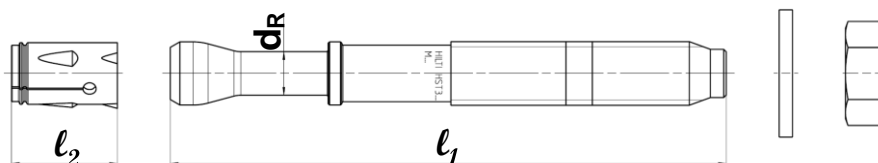
Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Номинальное усилие на растяжение $f_{uk,thread}$	HST3/HST3-BW	[Н/мм ²]	800	800	800	720	700	530
	HST3-R/HST3-R-BW	[Н/мм ²]	720	710	710	650	650	650
Предел текучести $f_{yk,thread}$	HST3/HST3-BW	[Н/мм ²]	640	640	640	576	560	450
	HST3-R/HST3-R-BW	[Н/мм ²]	576	568	568	520	520	500
Поперечное сечение A_s		[мм ²]	36,6	58,0	84,3	157	245	353
Момент сопротивления W		[мм ³]	31,2	62,3	109	277	541	935
Предел прочности при изгибе $M^0_{Rk,s}$	HST3/HST3-BW	[Нм]	30	60	105	240	457	595
	HST3-R/HST3-R-BW	[Нм]	27	53	93	216	425	730

Материал

Деталь	Материал	
Болт	HST3/HST3-BW	Углеродистая сталь, мин. толщина оцинковки 5 мкм
	HST3-R/HST3-R-BW	Нержавеющая сталь

Размеры анкера

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Минимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,min}$	[мм]	2	2	2	2	2	2
Максимальная толщина закрепляемой детали	$t_{fix,max}$	[мм]	195	220	270	370	310	330
Диаметр в конусе	d_R	[мм]	5,60	6,94	8,22	11,00	14,62	17,40
Минимальная длина анкера	$l_{1,min}$	[мм]	75	90	115	140	170	200
Максимальная длина анкера	$l_{1,max}$	[мм]	260	280	350	475	450	500
Длина распорной гильзы	l_2	[мм]	13,6	16,0	20,0	25,0	28,3	36,0



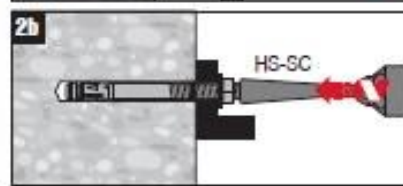
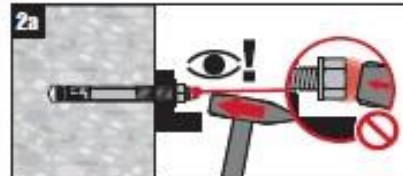
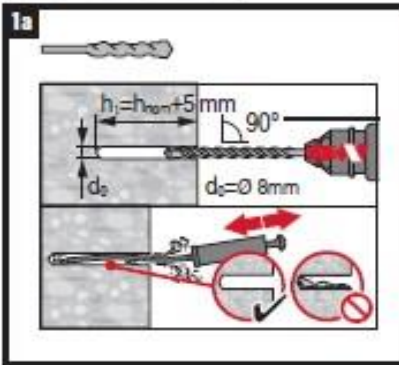
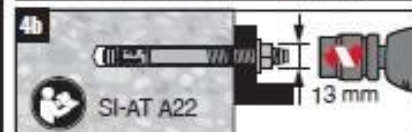
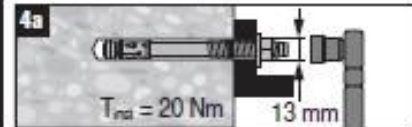
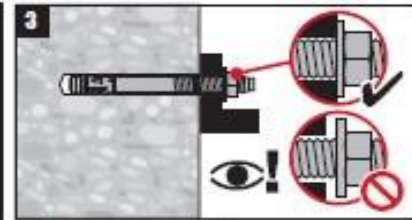
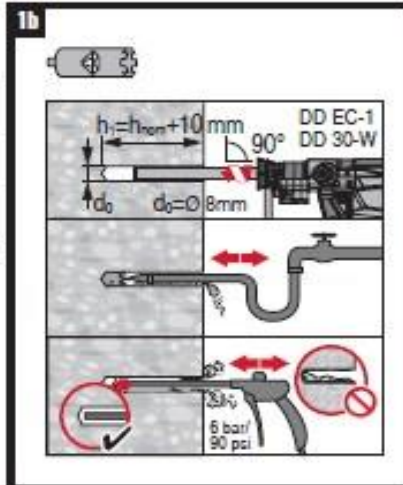
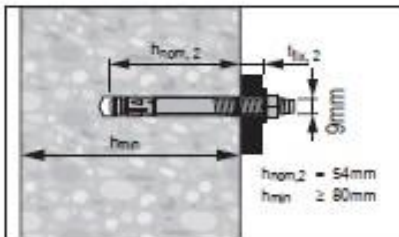
Инструкции по установке

Монтажное оборудование

Размер анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Перфоратор	TE2(-A) – TE30(-A)				TE40 – TE70	
Установка алмазного бурения	DD-30W, DD-EC1					
Установочное устройство	Установочное устройство HS-SC				-	
Пустотелый бур	-		TE-CD, TE-YD			
Другое оборудование	молоток, динамометрический ключ, насос для очистки					

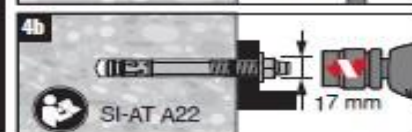
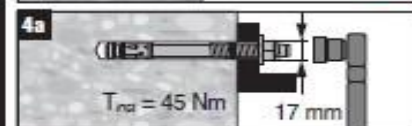
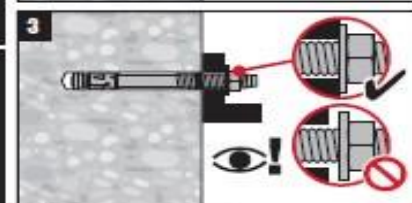
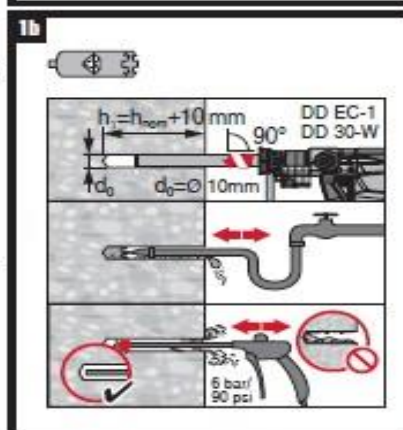
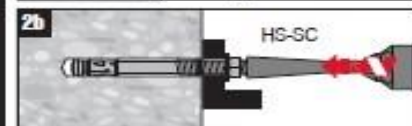
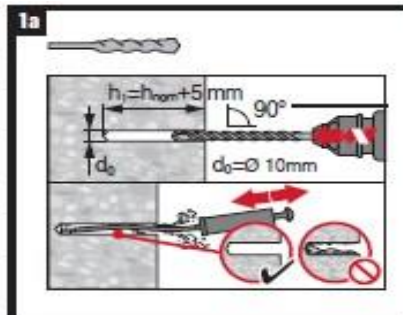
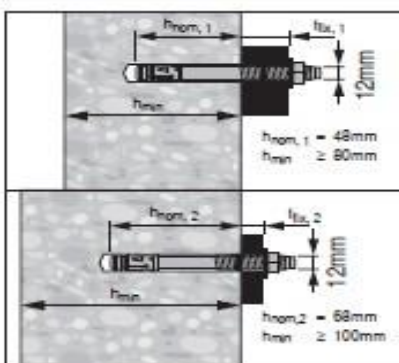
Инструкция по установке M8

	HST3	HST3-R	HST3/ -R BW	fix. 1	fix. 2
M8x75 -/10	✓	✓	✓	-	10
M8x95 -/30	✓	✓	-	-	30
M8x115 -/50	✓	✓	-	-	50



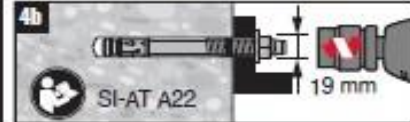
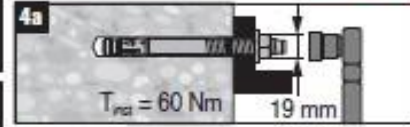
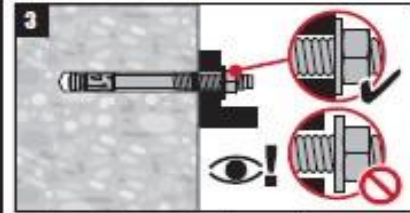
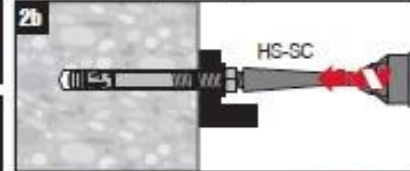
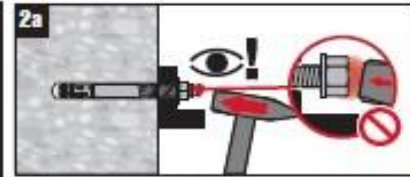
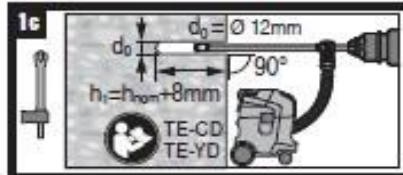
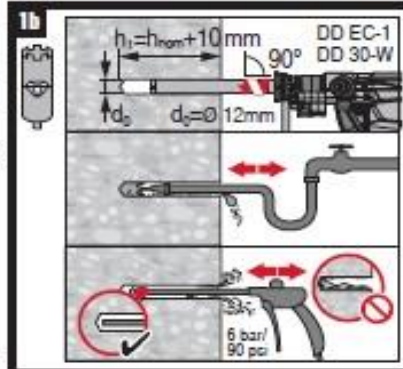
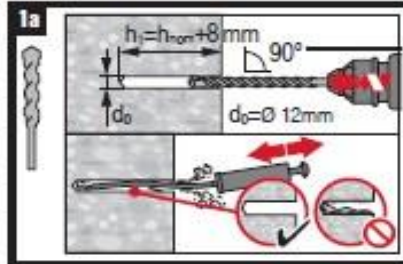
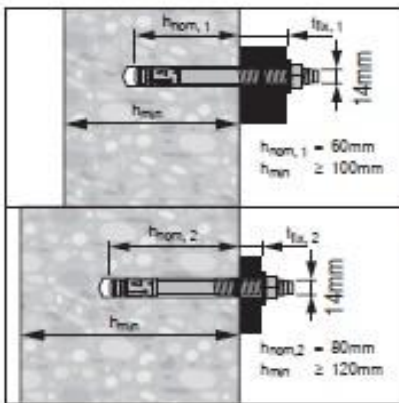
Инструкция по установке M10

	HST3	HST3-R	HST3/ -R BW	fix. 1	fix. 2
M10x70 10/-	✓	✓	-	10	-
M10x80 20/-	✓	✓	-	20	-
M10x90 30/10	✓	✓	-	30	10
M10x100 40/20	✓	✓	✓	40	20
M10x110 50/30	✓	✓	-	50	30
M10x130 70/50	✓	✓	-	70	50
M10x160 100/80	✓	✓	-	100	80
M10x200 140/120	✓	-	-	140	120



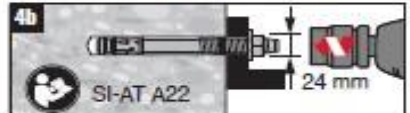
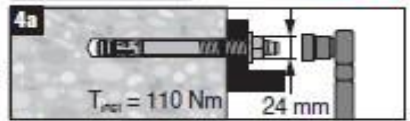
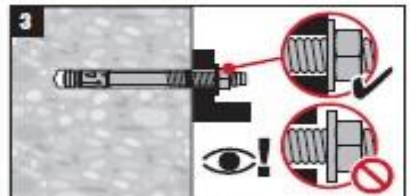
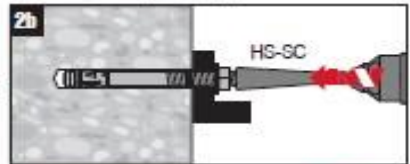
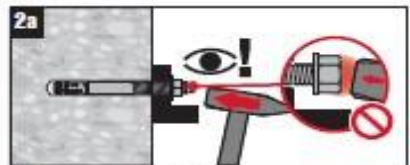
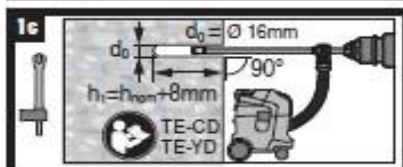
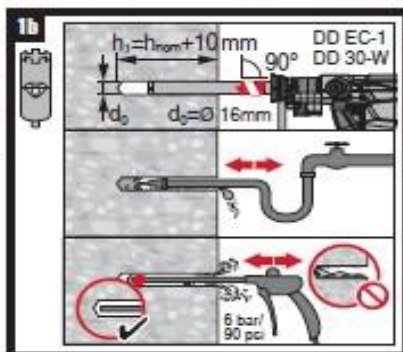
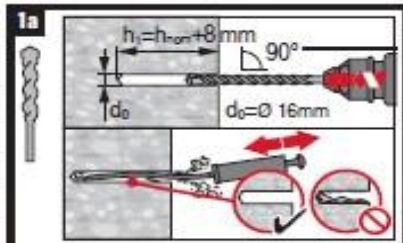
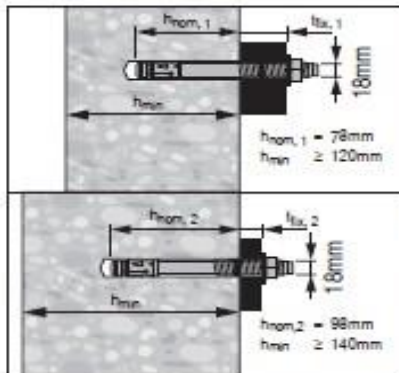
Инструкция по установке M12

	HST3	HST3-R	HST3/R BW	h _{fix,1}	h _{fix,2}
M12x85 10/-	✓	✓	-	10	-
M12x95 20/-	✓	✓	-	20	-
M12x105 30/10	✓	✓	-	30	10
M12x115 40/20	✓	✓	✓	40	20
M12x125 50/30	✓	✓	-	50	30
M12x145 70/50	✓	✓	-	70	50
M12x165 90/70	✓	✓	-	90	70
M12x185 110/90	✓	✓	-	110	90
M12x215 140/120	✓	✓	-	140	120
M12x235 160/140	✓	-	-	160	140
M12x255 180/160	✓	-	-	180	160
M12x295 220/200	✓	-	-	220	200
M12x345 270/250	✓	-	-	270	250



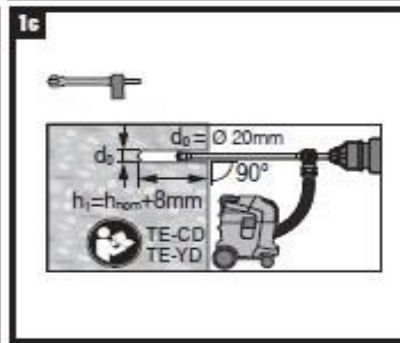
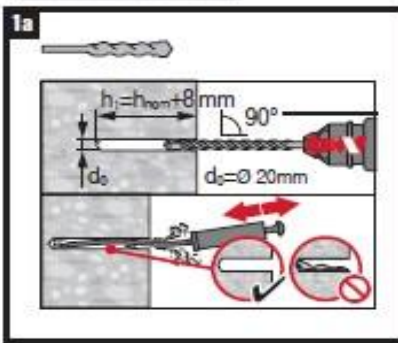
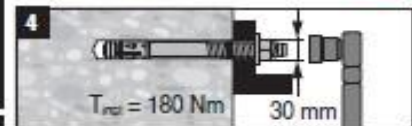
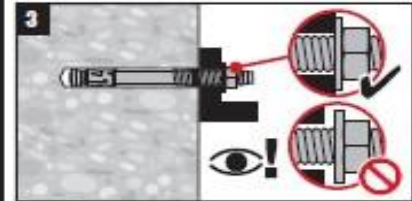
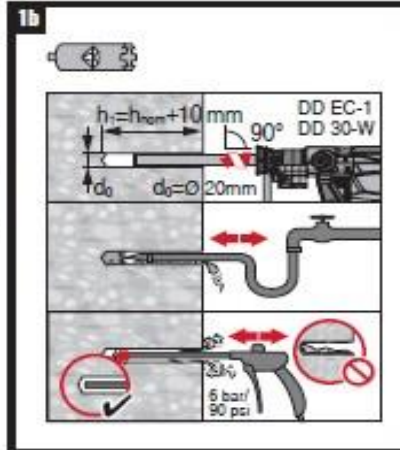
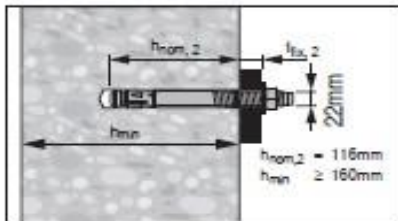
Инструкция по установке M16

	HST3	HST3-R	HST3/R BW	h _{fix,1}	h _{fix,2}
M16x115 15/-	✓	✓	-	15	-
M16x135 35/15	✓	✓	-	35	15
M16x145 45/25	✓	✓	✓	45	25
M16x170 70/50	✓	✓	-	70	50
M16x220 120/100	✓	✓	-	120	100
M16x260 160/140	✓	✓	-	160	140
M16x300 200/180	✓	✓	-	200	180
M16x360 260/240	✓	-	-	260	240
M16x420 320/300	✓	-	-	320	300
M16x470 370/350	✓	-	-	370	350



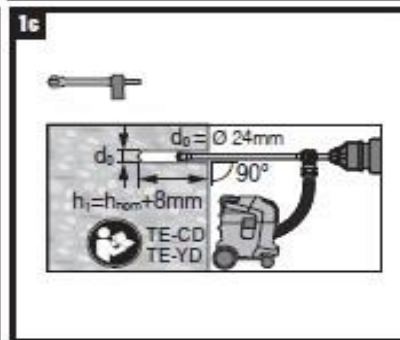
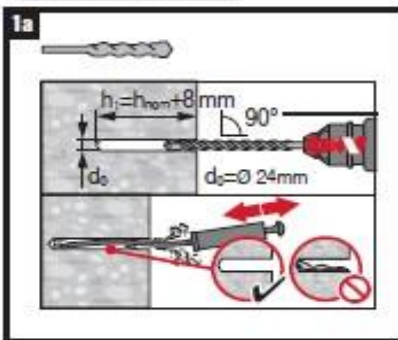
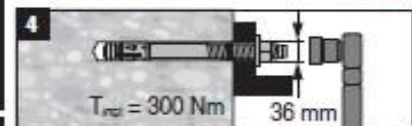
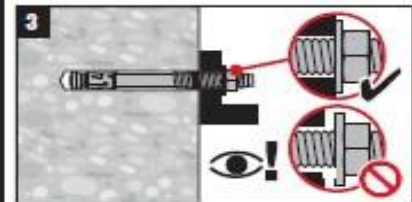
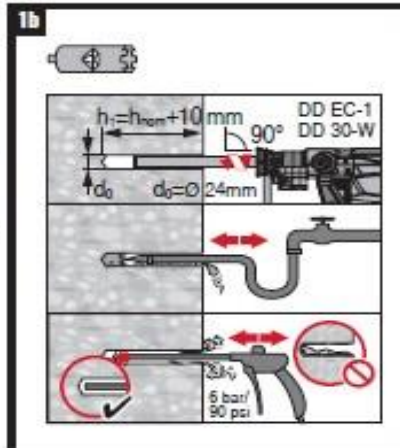
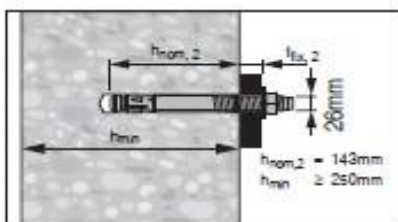
Инструкция по установке M20

	HST3	HST3-R	f _{fix, 1}	f _{fix, 2}
M20x170 -/30	✓	✓	-	30
M20x200 -/60	✓	✓	-	60
M20x260 -/120	✓	✓	-	120



Инструкция по установке M24

	HST3	HST3-R	f _{fix, 1}	f _{fix, 2}
M24x200 -/30	✓	✓	-	30
M24x230 -/60	✓	✓	-	60



Более подробная информация по установке содержится в инструкциях, поставляемых в комплекте с изделием.

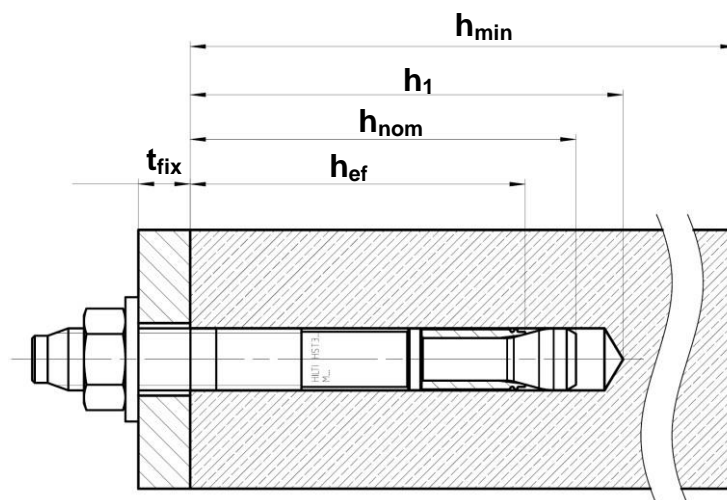
Детали установки

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Номинальный диаметр отверстия	d_o	[мм]	8	10	12	16	20	24
Диаметр бура	$d_{cut} \leq$	[мм]	8,45	10,45	12,5	16,5	20,55	24,55
Номинальная глубина анкеровки	$h_{nom,1}$	[мм]	-	48	60	78	-	-
	$h_{nom,2}$	[мм]	54	68	80	98	116	143
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef,1}^{a)}$	[мм]	-	40	50	65	-	-
	$h_{ef,2}^{b)}$	[мм]	47	60	70	85	101	125
Глубина отверстия (выполненного перфоратором)	$h_{1,1h}$	[мм]	-	53	68	86	-	-
	$h_{1,2h}$	[мм]	59	73	88	106	124	151
Глубина отверстия (выполненного установкой алмазного бурения)	$h_{1,1d}$	[мм]	-	58	70	88	-	-
	$h_{1,2d}$	[мм]	64	78	90	108	-	-
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_f \leq$	[мм]	9	12	14	18	22	26
Момент затяжки	T_{inst}	[Нм]	20	45	60	110	180	300
Размер под ключ	SW	[мм]	13	17	19	24	30	36

а) Только для класса прочности бетона от C20/25 до C50/60

б) Для класса прочности бетона от C12/15 до C80/95, для класса прочности бетона C12/15, C16/20 и от C55/67 до C80/95 необходимо руководствоваться техническими данными Hilti.

Детали установки: глубина пробуренного отверстия h_1 и эффективная глубина анкеровки h_{ef}



Параметры установки для M8 и M10

Размер анкера			M8			M10			
Класс прочности бетона			C20/25 до C50/60 ^{a)} C55/67 до C80/95 ^{b)}		C12/15 ^{b)} C16/20 ^{b)}	C20/25 до C50/60 ^{a)}	C20/25 до C50/60 ^{a)} C55/67 до C80/95 ^{b)}		C12/15 ^{b)} C16/20 ^{b)}
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	47		47	40	60		60
Минимальная толщина базового материала	h_{min}	[мм]	80	100	100	80	100	120	120
Мин. межосевое расстояние в бетоне без трещин	s_{min}	[мм]	35	35	35	50	40	40	70
	for $c \geq$	[мм]	55	50	65	95	100	60	90
Мин. межосевое расстояние в бетоне с трещинами	s_{min}	[мм]	35	35	35	40	40	40	45
	для $c \geq$	[мм]	50	50	55	90	100	55	85
Мин. краевое расстояние в бетоне без трещин	c_{min}	[мм]	40	40	50	50	60	50	80
	для $s \geq$	[мм]	60	50	80	190	90	90	120
Мин. краевое расстояние в бетоне с трещинами	c_{min}	[мм]	40	40	40	45	60	45	70
	для $s \geq$	[мм]	50	50	75	180	90	80	120
Критическое межосевое расстояние раскалывания бетона	$s_{cr,sp}$	[мм]	141	141	188	168	180	180	240
	$s_{cr,N}$	[мм]	141		141	120	180		180
Критическое краевое расстояние раскалывания бетона	$c_{cr,sp}$	[мм]	71	71	94	84	90	90	120
	$c_{cr,N}$	[мм]	71		71	60	90		90

а) Для класса прочности бетона C20/25 до C50/60 данные по ETA-98/0001 от 2015-11-06.

б) Технические данные Hilti.

Если межосевое (краевое) расстояние меньше, чем критическое межосевое (краевое) расстояние, расчётные нагрузки необходимо уменьшить.

Параметры установки для M12 и M16

Размер анкера			M12				M16			
Класс прочности бетона			C20/25 до C50/60 ^{a)}	C20/25 до C50/60 ^{a)} C55/67 до C80/95 ^{b)}		C12/15 ^{b)} C16/20 ^{b)}	C20/25 до C50/60 ^{a)}	C20/25 до C50/60 ^{a)} C55/67 до C80/95 ^{b)}		C12/15 ^{b)} C16/20 ^{b)}
Эффективная глубина анкеровки	h _{ef}	[мм]	50	70		70	65	85		85
Минимальная толщина базового материала	h _{min}	[мм]	100	120	140	140	120	140	160	160
Мин. межосевое расстояние в бетоне без трещин	s _{min}	[мм]	55	50	60	110	75	80	65	90
	for c ≥	[мм]	110	100	70	140	140	130	95	145
Мин. межосевое расстояние в бетоне с трещинами	s _{min}	[мм]	50	50	50	80	65	80	65	70
	for c ≥	[мм]	105	90	70	120	130	130	95	125
Мин. краевое расстояние в бетоне без трещин	c _{min}	[мм]	60	60	55	90	65	65	65	110
	for s ≥	[мм]	210	120	110	190	240	180	150	170
Мин. краевое расстояние в бетоне с трещинами	c _{min}	[мм]	55	60	55	80	65	65	65	90
	for s ≥	[мм]	210	120	110	170	240	180	150	165
Критическое межосевое расстояние раскалывания бетона	s _{cr,sp}	[мм]	180	210		280	208	255		340
	s _{cr,N}	[мм]	150			210	195			255
Критическое краевое расстояние раскалывания бетона	c _{cr,sp}	[мм]	90	105		140	104	128		170
	c _{cr,N}	[мм]	75			105	98			128

а) Для класса прочности бетона C20/25 до C50/60 данные по ETA-98/0001 от 2015-11-06.

б) Технические данные Hilti.

Если межосевое (краевое) расстояние меньше, чем критическое межосевое (краевое) расстояние, расчётные нагрузки необходимо уменьшить.

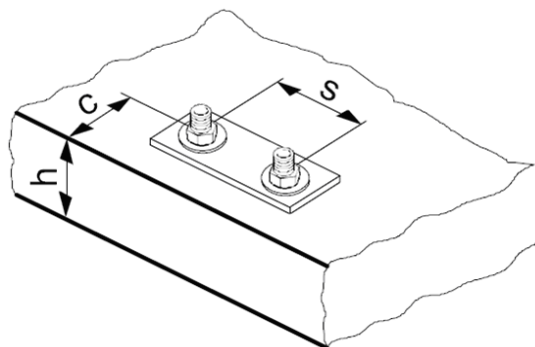
Параметры установки для M20 и M24

Размер анкера			M20		M24			
Класс прочности бетона			C20/25 до C50/60 ^{a)}	C12/15 ^{b)} C16/20 ^{b)}	C20/25 до C50/60 ^{a)}	C12/15 ^{b)} C16/20 ^{b)}		
			C55/67 до C80/95 ^{b)}		C55/67 до C80/95 ^{b)}			
Эффективная глубина анкеровки	h _{ef}	[ММ]	101		101	125	125	
Минимальная толщина базового материала	h _{min}	[ММ]	160	200	200	250	250	
Мин. межосевое расстояние в бетоне без трещин	HST3/HST3-BW	s _{min}	[ММ]	120	90	90	125	180
		for c ≥	[ММ]	180	130	165	255	375
	HST3-R/ HST3-R-BW	s _{min}	[ММ]	120	90	90	125	180
		for c ≥	[ММ]	180	130	165	205	375
Мин. межосевое расстояние в бетоне с трещинами	HST3/HST3-BW	s _{min}	[ММ]	120	90	90	125	140
		for c ≥	[ММ]	180	130	140	180	325
	HST3-R/ HST3-R-BW	s _{min}	[ММ]	120	90	90	125	140
		for c ≥	[ММ]	180	130	140	130	325
Мин. краевое расстояние в бетоне без трещин	HST3/HST3-BW	c _{min}	[ММ]	120	80	120	170	260
		for s ≥	[ММ]	180	180	270	295	400
	HST3-R/ HST3-R-BW	c _{min}	[ММ]	120	80	120	150	260
		for s ≥	[ММ]	180	180	270	235	400
Мин. краевое расстояние в бетоне с трещинами	HST3/HST3-BW	c _{min}	[ММ]	120	80	100	125	230
		for s ≥	[ММ]	180	180	240	240	295
	HST3-R/ HST3-R-BW	c _{min}	[ММ]	120	80	100	125	230
		for s ≥	[ММ]	180	180	240	140	295
Критическое межосевое расстояние раскалывания бетона	scr,sp	[ММ]	384		404	375	500	
	scr,N	[ММ]	303		303	375	375	
Критическое краевое расстояние раскалывания бетона	c _{cr,sp}	[ММ]	192		202	188	250	
	c _{cr,N}	[ММ]	152		152	188	188	

а) Для класса прочности бетона C20/25 до C50/60 данные по ETA-98/0001 от 2015-11-06.

б) Технические данные Hilti.

Если межосевое (краевое) расстояние меньше, чем критическое межосевое (краевое) расстояние, расчётные нагрузки необходимо уменьшить.



Метод упрощенного расчёта

Упрощенная версия метода расчёта в соответствии с ETAG 001, Приложение С и CEN TS 1992-4-4. Расчётное сопротивление в соответствии с данными в ETA-98/0001 от 2015-11-06 для класса прочности бетона C20/25 до C50/60. В случаях если класс прочности бетона равен C12/15, C16/20 и C55/67 до C80/95, разрушение бетона по конусу должно быть посчитано в соответствии с CEN TS 1992-4-4 на основе экспертного отчета.

- Влияние прочности бетона
- Влияние краевого расстояния
- Влияние межосевого расстояния
- Статическая/квазистатическая нагрузка
- Применим для группы из двух анкеров (Данный метод также можно применять для группы анкеров, включающей более двух анкеров или более чем один край. Необходимо учитывать влияющие факторы для каждого межосевого и краевого расстояния. Примечание: значения нагрузок будут ниже требуемых значений согласно ETAG 001, Приложению С. Чтобы избежать этого, рекомендуется использовать программное обеспечение для расчёта анкерного крепления PROFIS Anchor)

Данный метод расчёта основан на следующем упрощении:

- На каждый отдельный анкер действуют одни и те же нагрузки (эксцентриситет отсутствует)
- Значения действительны только для одного анкера.

Для более сложных расчётов рекомендуется использовать программу PROFIS Anchor

Растяжение

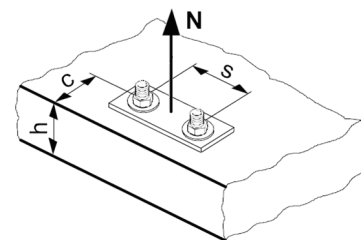
Для обеспечения несущей способности анкера при действии растягивающего усилия необходимо принять наименьшее значение:

- Разрушение по стали: $N_{Rd,s}$
- Разрушение по контакту основания: $N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_B$
- Разрушение от выкалывания бетона основания:

$$N_{Rd,c} = N^0_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

- Разрушение от раскалывания основания (только в бетоне без трещин)

$$N_{Rd,sp} = N^0_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$



Базовое расчётное сопротивление растяжению

Расчётное сопротивление разрушению по стали $N_{Rd,s}$

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24
$N_{Rd,s}$	HST3/HST3-BW	[кН]	14,1	23,2	32,2	54,3	88,7	90,1
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,6	20,5	30,4	49,6	82,7	100,0

Расчётное сопротивление разрушению по контакту основания $N_{Rd,p} = N^0_{Rd,p} \cdot f_B$

Размер анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24
Бетон без трещин								
$N^0_{Rd,p}$	HST3/HST3-BW	[кН]	8,0	13,3	16,7	-	-	40,0
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	8,0	13,3	16,7	-	-	40,0
Бетон с трещинами								
$N^0_{Rd,p}$	HST3/HST3-BW	[кН]	5,0	8,0	13,3	-	-	26,7
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	5,0	8,0	13,3	-	-	26,7

Расчётное сопротивление разрушению от выкалывания бетона основания

$$N_{Rd,sp} = N_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,N} \cdot f_{2,N} \cdot f_{3,N} \cdot f_{re,N}$$

Расчётное сопротивление разрушению от раскалывания основания

$$a) N_{Rd,sp} = N_{Rd,c} \cdot f_B \cdot f_{1,sp} \cdot f_{2,sp} \cdot f_{3,sp} \cdot f_{h,sp} \cdot f_{re,N}$$

Размер анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24				
Эффективная глубина анкеровки h_{ef}	47	40	60	50	70	65	85	101	125	
Бетон без трещин										
$N_{Rd,c}$	HST3/HST3-BW [кН]	10,8	8,5	15,6	11,9	19,7	17,6	26,4	34,2	47,1
	HST3-R/HST3-R-BW [кН]	10,8	8,5	15,6	11,9	19,7	17,6	26,4	34,2	47,1
Бетон с трещинами										
$N_{Rd,c}$	HST3/HST3-BW [кН]	7,7	6,1	11,2	8,5	14,1	12,6	18,8	24,4	33,5
	HST3-R/HST3-R-BW [кН]	7,7	6,1	11,2	8,5	14,1	12,6	18,8	24,4	33,5

a) Сопротивление разрушению от раскалывания основания необходимо учитывать только применительно к бетону без трещин

Влияющие факторы
Влияние прочности бетона

Класс прочности бетона (ENV 206)	Данные Hilti ^{b)}		Данные согласно ETA-98/0001							Данные Hilti ^{b)}			
	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95
$f_B = (f_{ck,cube}/25 \text{ Н/мм}^2)^{1/2}$ a)	0,77	0,89	1,00	1,10	1,22	1,34	1,41	1,48	1,55	1,64	1,73	1,84	1,95
For HST3 M8, M10, M12 and M16													
$f_{B,p}$	0,68	0,85	1,00	1,10	1,22	1,34	1,41	1,48	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
For HST3 M20 and M24													
$f_{B,p}$	0,68	0,85	1,00	1,10	1,22	1,34	1,41	1,48	1,55	1,60	1,66	1,72	1,78

a) $f_{ck,cube}$ = предел прочности бетона при сжатии, соответствующий прочности бетонных кубов со стороной равной 150 мм.

b) Действительны только для стандартных глубин анкеровки.

Влияние краевого расстояния a)

$c/c_{cr,N}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$c/c_{cr,sp}$										
$f_{1,N} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,N} \leq 1$	0,73	0,76	0,79	0,82	0,85	0,88	0,91	0,94	0,97	1,00
$f_{1,sp} = 0,7 + 0,3 \cdot c/c_{cr,sp} \leq 1$										
$f_{2,N} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,N}) \leq 1$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
$f_{2,sp} = 0,5 \cdot (1 + c/c_{cr,sp}) \leq 1$										

a) Краевое расстояние не должно быть меньше минимального краевого расстояния c_{min} , указанного в таблице в разделе «Параметры установки». Данные влияющие факторы необходимо учесть для каждого краевого расстояния.

Влияние межосевого расстояния a)

$s/s_{cr,N}$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
$s/s_{cr,sp}$										
$f_{3,N} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,N}) \leq 1$	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
$f_{3,sp} = 0,5 \cdot (1 + s/s_{cr,sp}) \leq 1$										

a) Межосевое расстояние не должно быть меньше минимального межосевого расстояния s_{min} , указанного в таблице в разделе «Параметры установки». Данные влияющие факторы необходимо учесть для каждого межосевого расстояния.

Влияние толщины базового материала

h/hef	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	≥3,68
$f_{h,sp} = [h/(2 \cdot h_{ef})]^{2/3}$	1,00	1,07	1,13	1,19	1,25	1,31	1,37	1,42	1,48	1,50

Влияние армирования

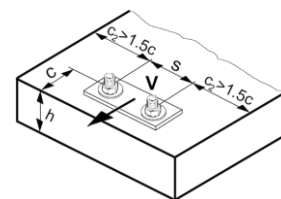
Размер анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24
$f_{re,N} = 0,5 + h_{ef}/200\text{мм} \leq 1$	0,74 ^{a)}	0,70 ^{a)}	0,80 ^{a)}	0,75 ^{a)}	0,85 ^{a)}	0,83 ^{a)}

a) Данный коэффициент действителен только для частого армирования. Если в зоне установки анкера имеется армирование, шаг которого ≥ 150 мм (любого диаметра) или с диаметром ≤ 10 мм и шагом ≥ 100 мм, можно применить коэффициент $f_{re,N} = 1$.

Сдвиг

Для обеспечения несущей способности анкера при действии сдвигающего усилия необходимо принять наименьшее значение:

- Разрушение по стали: $V_{Rd,s}$
- Разрушение от выкалывания бетона основания: $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$
- Разрушение от откалывания края основания: $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$



Базовое расчётное сопротивление сдвигу

Расчётное сопротивление разрушению по стали $V_{Rd,s}$

Размер анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24			
Эффективная глубина посадки hef		47	40	60	50	70	65	85	101	125
$V_{Rd,s}$	HST3/HST3-BW [кН]	11,0	17,5	18,9	27,2	28,3	43,6	44,2	67,1	62,7
	HST3-R/HST3-R-BW [кН]	12,6	20,5	20,2	24,9	29,4	38,9	50,9	77,8	88,5

Расчётное сопротивление разрушению от выкалывания бетона основания

a) $V_{Rd,cp} = k \cdot N_{Rd,c}$

Размер анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24
k для C20/25 до C80/95	2,6	2,7	2,8	3,4	3,2	2,5
k для C12/15	1	2	2	2	2	2

a) $N_{Rd,c}$: Расчётное сопротивление разрушению от выкалывания бетона основания.

Расчётное сопротивление разрушению от откалывания края основания

a) $V_{Rd,c} = V_{Rd,c}^0 \cdot f_B \cdot f_h \cdot f_4 \cdot f_{hef} \cdot f_c$

Размер анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24			
Эффективная глубина посадки		47	40	60	50	70	65	85	101	125
Бетон без трещин										
$V_{Rd,c}^0$	HST3/HST3-BW [кН]	5,9	8,5	8,6	11,6	11,7	18,8	18,9	27,3	37,1
	HST3-R/HST3-R-BW [кН]									
Бетон с трещинами										
$V_{Rd,c}^0$	HST3/HST3-BW [кН]	4,2	6,0	6,1	8,2	8,3	13,3	13,4	19,3	26,3
	HST3-R/HST3-R-BW [кН]									

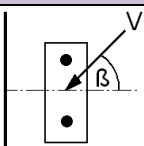
a) Для группы анкеров, необходимо рассматривать только анкеры, расположенные близко к краю.

Влияющие факторы

Класс прочности бетона (ENV 206)	Данные Hilti ^{b)}		Данные согласно ETA-98/0001							Данные Hilti ^{b)}			
	C 12/15	C 16/20	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 35/45	C 40/50	C 45/55	C 50/60	C 55/67	C 60/75	C 70/85	C 80/95
$f_B = (f_{ck,cube}/25 \text{ Н/мм}^2)^{1/2}$ а)	0,77	0,89	1,00	1,10	1,22	1,34	1,41	1,48	1,55	1,64	1,73	1,84	1,95

- а) $f_{ck,cube}$ = предел прочности бетона при сжатии, соответствующий прочности бетонных кубов со стороны равной 150 мм.
 б) Действительны только для стандартных глубин анкеровки.

Влияние угла наклона нагрузки, действующей в направлении края

Угол β	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	≥ 90°
$f_\beta = \frac{1}{\sqrt{(\cos \alpha_v)^2 + \left(\frac{\sin \alpha_v}{2,5}\right)^2}}$ 	1,00	1,01	1,05	1,13	1,24	1,40	1,64	1,97	2,32	2,50

Влияние толщины базового материала

h/c	0,15	0,3	0,45	0,6	0,75	0,9	1,05	1,2	1,35	≥ 1,5
$f_h = \{h/(1,5 \cdot c)\}^{1/2} \leq 1$	0,32	0,45	0,55	0,63	0,71	0,77	0,84	0,89	0,95	1,00

Влияние межосевого и краевого расстояния ^{а)} для сопротивления кромки бетона:

$$f_4 = (c/h_{ef})^{1,5} \cdot (1 + s / [3 \cdot c]) \cdot 0,5$$

c/h _{ef}	Одиночный анкер	Группа из двух анкеров s/h _{эфф}														
		0,75	1,50	2,25	3,00	3,75	4,50	5,25	6,00	6,75	7,50	8,25	9,00	9,75	10,50	11,25
0,50	0,35	0,27	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
0,75	0,65	0,43	0,54	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
1,00	1,00	0,63	0,75	0,88	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1,25	1,40	0,84	0,98	1,12	1,26	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
1,50	1,84	1,07	1,22	1,38	1,53	1,68	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84	1,84
1,75	2,32	1,32	1,49	1,65	1,82	1,98	2,15	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32
2,00	2,83	1,59	1,77	1,94	2,12	2,30	2,47	2,65	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83	2,83
2,25	3,38	1,88	2,06	2,25	2,44	2,63	2,81	3,00	3,19	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38	3,38
2,50	3,95	2,17	2,37	2,57	2,77	2,96	3,16	3,36	3,56	3,76	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
2,75	4,56	2,49	2,69	2,90	3,11	3,32	3,52	3,73	3,94	4,15	4,35	4,56	4,56	4,56	4,56	4,56
3,00	5,20	2,81	3,03	3,25	3,46	3,68	3,90	4,11	4,33	4,55	4,76	4,98	5,20	5,20	5,20	5,20
3,25	5,86	3,15	3,38	3,61	3,83	4,06	4,28	4,51	4,73	4,96	5,18	5,41	5,63	5,86	5,86	5,86
3,50	6,55	3,51	3,74	3,98	4,21	4,44	4,68	4,91	5,14	5,38	5,61	5,85	6,08	6,31	6,55	6,55
3,75	7,26	3,87	4,12	4,36	4,60	4,84	5,08	5,33	5,57	5,81	6,05	6,29	6,54	6,78	7,02	7,26
4,00	8,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75
4,25	8,76	4,64	4,90	5,15	5,41	5,67	5,93	6,18	6,44	6,70	6,96	7,22	7,47	7,73	7,99	8,25
4,50	9,55	5,04	5,30	5,57	5,83	6,10	6,36	6,63	6,89	7,16	7,42	7,69	7,95	8,22	8,49	8,75
4,75	10,35	5,45	5,72	5,99	6,27	6,54	6,81	7,08	7,36	7,63	7,90	8,17	8,45	8,72	8,99	9,26
5,00	11,18	5,87	6,15	6,43	6,71	6,99	7,27	7,55	7,83	8,11	8,39	8,66	8,94	9,22	9,50	9,78
5,25	12,03	6,30	6,59	6,87	7,16	7,45	7,73	8,02	8,31	8,59	8,88	9,17	9,45	9,74	10,02	10,31
5,50	12,90	6,74	7,04	7,33	7,62	7,92	8,21	8,50	8,79	9,09	9,38	9,67	9,97	10,26	10,55	10,85

- а) Межосевое и краевое расстояние не должно быть меньше минимального межосевого расстояния s_{min} и минимального краевого расстояния c_{min} .

Влияние глубины анкеровки

Размер анкера	M8	M10		M12		M16		M20	M24
$f_{hef} = 0,05 \cdot (h_{ef} / d)^{1,68}$	0,98	0,51	1,01	0,55	0,97	0,53	0,83	0,76	0,80

Влияние расстояния от кромки ^{a)}

c/d	4	6	8	10	15	20	30	40
$f_c = (d / c)^{0,19}$	0,77	0,71	0,67	0,65	0,60	0,57	0,52	0,50

a) Краевое расстояние не должно быть минимального краевого расстояния c_{min} .

Комбинированная нагрузка на растяжение и сдвиг

Информация о комбинированной нагрузке на растяжение и сдвиг содержится в разделе «Расчёт анкеров».

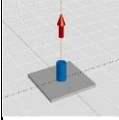
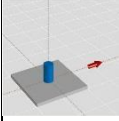
Расчётные значения сопротивления

Расчётные значения сопротивления вычисляются в соответствии с ETAG 001, Приложение С, данные даны в ETA-98/0001 от 2015-11-06.

Все указанные значения применимы к бетону C 20/25 – $f_{ck,cube} = 25 \text{ Н/мм}^2$.

Рекомендуемую нагрузку можно получить путём деления расчётного сопротивления на частный коэффициент безопасности по нагрузке $\gamma = 1,4$. Частные коэффициенты безопасности зависят от типа нагружения и должны быть приняты в соответствии с местными нормативами.

Расчётное сопротивление для одного анкера, влияние кромки отсутствует

Размер анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24				
Эффективная глубина анкеровки hef	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125	
Минимальная толщина базового материала h_{min}	[мм]	80	80	120	100	140	120	160	200	250	
	Растягивающее усилие NRd										
	Бетон без трещин										
	HST3/HST3-BW	[кН]	8,0	8,5	13,3	11,9	16,7	17,6	26,4	34,2	40,0
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	8,0	8,5	13,3	11,9	16,7	17,6	26,4	34,2	40,0
	Бетон с трещинами										
	HST3/HST3-BW	[кН]	5,0	6,1	8,0	8,5	13,3	12,6	18,8	24,4	26,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	5,0	6,1	8,0	8,5	13,3	12,6	18,8	24,4	26,7	
	Сдвигающее усилие VRd, без плеча силы										
	Бетон без трещин										
	HST3/HST3-BW	[кН]	11,0	17,5	18,9	27,2	28,3	43,6	44,2	67,1	62,7
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,6	20,5	20,2	24,9	29,4	38,9	50,9	77,8	88,5
	Бетон с трещинами										
	HST3/HST3-BW	[кН]	11,0	16,2	18,9	23,6	28,3	42,9	44,2	67,1	62,7
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,6	16,2	20,2	23,6	29,4	38,9	50,9	77,8	83,9	

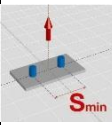
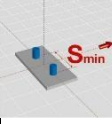
Расчётное сопротивление для одного анкера с минимальным краевым расстоянием (C = C_{min})

Размер анкера		M8	M10		M12			M16			M20	M24			
Эффективная глубина анкеровки h_{ef}	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125					
Минимальная толщина базового материала h_{min}	[мм]	80	80	100	120	100	120	140	120	140	160	160	200	250	
Минимальное краевое расстояние в бетоне без трещин c_{min}	[мм]	40	50	60	50	60	60	55	65	65	65	120	80	170 ^{a)} 150 ^{b)}	
Минимальное краевое расстояние в бетоне с трещинами c_{min}	[мм]	40	45	60	45	55	60	55	65	65	65	120	80	125	
Растягивающее усилие NR_d															
Бетон без трещин															
	HST3/HST3-BW	[кН]	7,4	6,0	11,7	10,5	8,9	13,5	12,9	12,	17,0	17,0	24,6	20,0	40,0
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	7,4	6,0	11,7	10,5	8,9	13,5	12,9	12,	17,0	17,0	17,0	24,7	39,8
Бетон с трещинами															
	HST3/HST3-BW	[кН]	3,9	2,8	6,7	5,7	5,1	8,2	7,8	7,8	11,2	11,2	20,5	16,0	25,2
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	3,9	2,8	6,7	5,7	5,1	8,2	7,8	7,8	11,2	11,2	20,5	16,0	25,2
Сдвигающее усилие VR_d, без плеча силы															
Бетон без трещин															
	HST3/HST3-BW	[кН]	3,4	4,5	6,2	4,9	6,2	6,6	5,9	6,6	8,1	8,1	19,1	11,4	32,6
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	3,4	4,5	6,2	4,9	6,2	6,6	5,9	6,6	8,1	8,1	19,1	11,4	27,5
Бетон с трещинами															
	HST3/HST3-BW	[кН]	2,4	2,8	4,4	3,0	3,9	4,7	4,2	5,4	5,7	5,7	13,5	8,1	15,4
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	2,4	2,8	4,4	3,0	3,9	4,7	4,2	5,4	5,7	5,7	13,5	8,1	15,4

a) Для HST3/HST3-BW

b) Для HST3-R/HST3-R-BW

Расчётное сопротивление для двух анкеров, влияние кромки отсутствует, с минимальным межосевым расстоянием ($s = s_{min}$)

Размер анкера		M8	M10		M12			M16			M20	M24			
Эффективная глубина анкеровки h_{ef}	[мм]	47	40	60	50	70	65	85	101	125					
Минимальная толщина базового материала h_{min}	[мм]	80	80	100	120	100	120	140	120	140	160	160	200	250	
Минимальное межосевое расстояние в бетоне без трещин s_{min}	[мм]	35	50	40	40	55	50	60	75	80	65	120	90	125	
Минимальное межосевое расстояние в бетоне с трещинами s_{min}	[мм]	35	40	40	40	50	50	50	65	80	65	120	90	125	
	Растягивающее усилие N_{Rd}														
	Бетон без трещин														
	HST3/HST3-BW	[кН]	6,8	5,5	9,6	9,6	7,8	12,2	12,7	12,0	17,3	16,6	22,4	21,1	31,4
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	6,8	5,5	9,6	9,6	7,8	12,2	12,7	12,0	17,3	16,6	22,4	21,1	31,4
	Бетон с трещинами														
	HST3/HST3-BW	[кН]	3,5	2,8	5,5	5,5	4,2	7,4	7,4	6,9	11,4	10,9	17,0	15,8	22,4
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	3,5	2,8	5,5	5,5	4,2	7,4	7,4	6,9	11,4	10,9	17,0	15,8	22,4	
	Сдвигающее усилие V_{Rd}, без плеча силы														
	Бетон без трещин														
	HST3/HST3-BW	[кН]	11,0	16,1	25,5	18,9	22,6	33,9	28,3	41,7	59,1	44,2	76,3	67,1	62,7
	HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	12,6	16,1	20,2	20,2	22,6	29,4	29,4	38,9	50,9	50,9	76,3	70,9	78,4
	Бетон с трещинами														
	HST3/HST3-BW	[кН]	9,3	7,6	14,6	14,6	11,8	20,6	20,6	23,6	39,0	37,2	54,4	50,6	55,9
HST3-R/HST3-R-BW	[кН]	9,3	7,6	14,6	14,6	11,8	20,6	20,6	23,6	39,0	37,2	54,4	50,6	55,9	

