



Химический анкер HVU2

Капсульный анкер для крепления в бетоне

Химический анкер



HVU2
Капсульный анкер



Анкерные шпильки:
HAS
HAS-R
HAS-HCR
(M8-M30)



Анкерные шпильки:
HAS-E
HAS-E-R
HAS-E-HCR
(M8-M30)



Втулки с внутренней резьбой:
HIS-N
HIS-RN
(M8-M20)

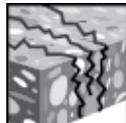
Преимущества

- Технология **SafeSet**:
Пустотелый бур Hilti для автоматической очистки отверстия при сверлении
- Подходит для бетона класса В25-В60 с трещинами и без трещин, для отверстий, полученных ударным и алмазным сверлением
- Подходит для сухого и водонасыщенного бетона
- Высокая несущая способность
- Быстрое твердение состава
- Температура эксплуатации до 120 °С при кратковременном воздействии, до 72 °С при длительном воздействии

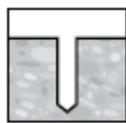
Материал основания



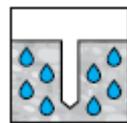
Бетон
(без трещин)



Бетон
(с трещинами)

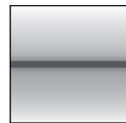


Сухой бетон



Влажный бетон

Нагрузки и воздействия



Статическая/
квазистатическая
нагрузка

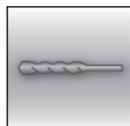


Категория
сейсмостойкости
ETA - C1/C2



Огнестойкость

Условия установки



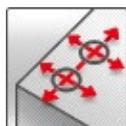
Ударное
сверление



Алмазное
сверление

SAFE-SET

Технология
Hilti
SafeSet



Небольшие
краевые и
межосевые
расстояния



Европейская
техническая
оценка



Программа для
расчета PROFIS
Engineering



Расчёт по
СТО “Анкерные
крепления к
бетону. Правила
проектирования”



Высокая
коррозионная
стойкость

Прочая информация

Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
СТО 36554501-048-2016* “Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования”	АО “НИЦ ”Строительство”	Приложение А. Книга 2 / 2018
Европейская техническая оценка ^{b)}	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-16/0515
Европейская техническая оценка ^{b)}	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-18/0184
Европейская техническая оценка ^{b)}	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-18/0185
Отчет об оценке (огнестойкость)	ING. Thiele, Пирмазенс	21735 / 01.08.2017

a) Сопротивление при статической и квазистатической нагрузке указано в соответствии с расчётом по СТО 36554501-048-2016*;
b) Все данные в этом разделе приведены в соответствии с ETA-16/0515, ETA-18/0184, ETA-18/0185;

Сопротивление при статической и квазистатической нагрузке (одиночный анкер)

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Расчёт одиночного анкера произведён в соответствии с СТО 36554501-048-2016*
- Монтаж анкера выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетоне класса В25, $R_{b,n} = 18,5$ МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания соответствует указанной в таблице

Эффективная глубина анкеровки

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
HAS									
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef} [мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
Толщина основания	h_{min} [мм]	110	120	140	160	220	270	300	340
HIS-N									
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef} [мм]	90	110	125	170	205	-	-	-
Толщина основания	h_{min} [мм]	120	150	170	230	270	-	-	-

Отверстия, полученные ударным сверлением и ударным сверлением пустотелым буром¹⁾:

Нормативное сопротивление

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Бетон без трещин									
Растяжение N_{Rk}	HAS-(E) 5.8	18,9	30,1	43,4	70,9	112,5	154,5	-	-
	HAS-(E) 8.8	24,1	42,2	58,6	70,9	112,5	154,5	188,7	225,2
	HAS-(E-)R	23,2	37,0	53,3	70,9	112,5	154,5	188,7	225,2
	HAS-(E-)HCR	24,1	42,2	58,6	70,9	112,5	154,5	-	-
	HIS-N 8.8	25,0	46,0	67,0	112,5	116,0			
	HIS-RN 70	26,0	41,0	59,0	110,0	149,0			
Сдвиг V_{Rk}	HAS-(E) 5.8	9,5	15,1	21,7	41,1	56,1	80,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	128,2	173,5	210,7
	HAS-(E-)R	11,6	18,5	26,7	50,5	78,5	112,2	108,4	131,7
	HAS-(E-)HCR	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	112,2	-	-
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0			
	HIS-RN 70	13,0	20,0	30,0	55,0	83,0			
Бетон с трещинами									
Растяжение N_{Rk}	HAS-(E) 5.8	10,1	24,0	35,2	50,5	80,1	109,9	-	-
	HAS-(E) 8.8	10,1	24,0	35,2	50,5	80,1	109,9	134,3	160,3
	HAS-(E-)R	10,1	24,0	35,2	50,5	80,1	109,9	134,3	160,3
	HAS-(E-)HCR	10,1	24,0	35,2	50,5	80,1	109,9	-	-
	HIS-N 8.8	23,0	37,1	50,3	80,1	106,0			
	HIS-RN 70	23,0	37,1	50,3	80,1	106,0			
Сдвиг V_{Rk}	HAS-(E) 5.8	9,5	15,1	21,7	41,1	56,1	80,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	128,2	173,5	210,7
	HAS-(E-)R	11,6	18,5	26,7	50,5	78,5	112,2	108,4	131,7
	HAS-(E-)HCR	13,3	21,1	30,5	57,7	89,7	112,2	-	-
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0			
	HIS-RN 70	13,0	20,0	30,0	55,0	83,0			

1) Пустотелый бур Hilti предусмотрен для элементов размером M12-M20.



Расчетное сопротивление

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Бетон без трещин									
Растяжение N_{Rd}	HAS-(E) 5.8	12,6	20,1	28,9	47,3	74,8	103,0	-	-
	HAS-(E) 8.8	16,1	28,1	39,0	47,3	75,0	103,0	125,8	150,1
	HAS-(E) R	13,8	22,0	31,7	47,3	75,0	103,0	75,8	92,1
	HAS-(E) HCR	16,1	28,1	39,0	47,3	75,0	103,0	-	-
	HIS-N 8.8	16,7	30,7	44,7	75,0	77,3			
	HIS-RN 70	13,9	21,9	31,6	58,8	69,2			
Сдвиг V_{Rd}	HAS-(E) 5.8	7,6	12,1	17,4	32,9	44,9	64,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	10,6	16,9	24,4	46,2	71,8	102,6	138,8	168,6
	HAS-(E) R	8,3	13,2	19,1	36,1	50,3	71,9	45,5	55,3
	HAS-(E) HCR	10,6	16,9	24,4	46,2	71,8	64,1	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4			
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5			
Бетон с трещинами									
Растяжение N_{Rd}	HAS-(E) 5.8	6,7	16,0	23,5	33,7	53,4	73,3	-	-
	HAS-(E) 8.8	6,7	16,0	23,5	33,7	53,4	73,3	89,6	106,9
	HAS-(E) R	6,7	16,0	23,5	33,7	53,4	73,3	75,8	92,1
	HAS-(E) HCR	6,7	16,0	23,5	33,7	53,4	73,3	-	-
	HIS-N 8.8	15,3	24,7	33,7	53,4	70,7			
	HIS-RN 70	13,9	21,9	31,6	53,4	69,2			
Сдвиг V_{Rd}	HAS-(E) 5.8	7,6	12,1	17,4	32,9	44,9	64,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	10,6	16,9	24,4	46,2	71,8	102,6	138,8	168,6
	HAS-(E) R	8,3	13,2	19,1	36,1	50,3	71,9	45,5	55,3
	HAS-(E) HCR	10,6	16,9	24,4	46,2	71,8	64,1	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4			
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5			

1) Пустотелый бур Hilti предусмотрен для элементов размером M12-M20.

Отверстия, полученные алмазным сверлением:

Нормативное сопротивление

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Бетон без трещин									
Растяжение N_{Rk}	HAS-(E) 5.8	-	30,1	43,4	80,1	112,5	154,5	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	39,6	58,1	80,1	112,5	154,5	188,7	225,2
	HAS-(E) R	-	37,0	53,3	80,1	112,5	154,5	188,7	225,2
	HAS-(E) [кН]	-	39,6	58,1	80,1	112,5	154,5	-	-
	HIS-N 8.8	25,0	46,0	67,0	112,5	116,0			
	HIS-RN 70	26,0	41,0	59,0	110,0	149,0			
Сдвиг V_{Rk}	HAS-(E) 5.8	-	15,1	21,7	41,1	56,1	80,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	21,1	30,5	57,7	89,7	128,2	173,5	210,7
	HAS-(E) R	-	18,5	26,7	50,5	78,5	112,2	108,4	131,7
	HAS-(E) [кН]	-	21,1	30,5	57,7	89,7	112,2	-	-
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0			
	HIS-RN 70	13,0	20,0	30,0	55,0	83,0			
Бетон с трещинами									
Растяжение N_{Rk}	HAS-(E) 5.8	-	19,8	29,0	44,0	74,8	109,9	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	19,8	29,0	44,0	74,8	109,9	134,3	160,3
	HAS-(E) R	-	19,8	29,0	44,0	74,8	109,9	134,3	160,3
	HAS-(E) [кН]	-	19,8	29,0	44,0	74,8	109,9	-	-
	HIS-N 8.8	17,7	28,5	40,3	67,8	80,0			
	HIS-RN 70	17,7	28,5	40,3	67,8	80,0			
Сдвиг V_{Rk}	HAS-(E) 5.8	-	15,1	21,7	41,1	56,1	80,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	21,1	30,5	57,7	89,7	128,2	173,5	210,7
	HAS-(E) R	-	18,5	26,7	50,5	78,5	112,2	108,4	131,7
	HAS-(E) [кН]	-	21,1	30,5	57,7	89,7	112,2	-	-
	HIS-N 8.8	13,0	23,0	34,0	63,0	58,0			
	HIS-RN 70	13,0	20,0	30,0	55,0	83,0			



Расчетное сопротивление

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Бетон без трещин									
Растяжение N_{Rd}	HAS-(E) 5.8	-	20,1	28,9	47,3	74,8	103,0	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	26,4	38,7	47,3	75,0	103,0	125,8	150,1
	HAS-(E) R	-	22,0	31,7	47,3	75,0	103,0	75,8	92,1
	HAS-(E)	-	26,4	38,7	47,3	75,0	103,0	-	-
	HIS-N 8.8	16,7	30,7	44,7	75,0	77,3			
	HIS-RN 70	13,9	21,9	31,6	58,8	69,2			
Сдвиг V_{Rd}	HAS-(E) 5.8	-	12,1	17,4	32,9	44,9	64,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	16,9	24,4	46,2	71,8	102,6	138,8	168,6
	HAS-(E) R	-	13,2	19,1	36,1	50,3	71,9	45,5	55,3
	HAS-(E)	-	16,9	24,4	46,2	71,8	64,1	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4			
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5			
Бетон с трещинами									
Растяжение N_{Rd}	HAS-(E) 5.8	-	13,2	19,4	29,3	49,8	73,3	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	13,2	19,4	29,3	49,8	73,3	89,6	106,9
	HAS-(E) R	-	13,2	19,4	29,3	49,8	73,3	75,8	92,1
	HAS-(E)	-	13,2	19,4	29,3	49,8	73,3	-	-
	HIS-N 8.8	11,8	19,0	26,8	45,2	53,3			
	HIS-RN 70	11,8	19,0	26,8	45,2	53,3			
Сдвиг V_{Rd}	HAS-(E) 5.8	-	12,1	17,4	32,9	44,9	64,1	-	-
	HAS-(E) 8.8	-	16,9	24,4	46,2	71,8	102,6	138,8	168,6
	HAS-(E) R	-	13,2	19,1	36,1	50,3	71,9	45,5	55,3
	HAS-(E)	-	16,9	24,4	46,2	71,8	64,1	-	-
	HIS-N 8.8	10,4	18,4	27,2	50,4	46,4			
	HIS-RN 70	8,3	12,8	19,2	35,3	41,5			

Сопротивление при сейсмической нагрузке (одиночный анкер)

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Монтаж анкера получен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетоне класса В25, $R_{b,n} = 18,5$ МПа
- Анкер установлен в отверстие, полученное ударным сверлением и ударным сверлением пустотелым буром Hilti (для шпилек HAS диаметром М10-М30)
- Отсутствует влияние краевого и межжелезобетонного расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания соответствует указанной в таблице
- Коэффициент $\alpha_{gap}=0,5$

Эффективная глубина анкеровки

Диаметр анкера			М8	М10	М12	М16	М20	М24	М27	М30
HAS										
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
Толщина основания	h_{min}	[мм]	110	120	140	160	220	270	300	340

Нормативное сопротивление

Диаметр анкера			М8	М10	М12	М16	М20	М24	М27	М30
Категория сейсмостойкости С1										
Растяжение $N_{Rk,seis}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	-	24,0	35,2	45,7	72,5	99,6	-	-
	HAS-(E) 8.8		-	24,0	35,2	45,7	72,5	99,6	121,7	145,2
	HAS-(E) R		-	24,0	35,2	45,7	72,5	99,6	121,7	145,2
	HAS-(E) HCR		-	24,0	35,2	45,7	72,5	99,6	-	-
Сдвиг $V_{Rk,seis}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	-	11,0	15,0	27,0	43,0	62,0	-	-
	HAS-(E) 8.8		-	16,0	24,0	44,0	69,0	99,0	129,0	157,0
	HAS-(E) R		-	14,0	21,0	39,0	60,0	87,0	81,0	98,0
	HAS-(E) HCR		-	16,0	24,0	44,0	69,0	87,0	-	-
Категория сейсмостойкости С2										
Растяжение $N_{Rk,seis}$	HAS-(E) 8.8	[кН]	-	-	-	18,2	27,8	-	-	-
Сдвиг $V_{Rk,seis}$	HAS-(E) 8.8	[кН]	-	-	-	40,0	71,0	-	-	-

Расчетное сопротивление

Диаметр анкера			М8	М10	М12	М16	М20	М24	М27	М30
Категория сейсмостойкости С1										
Растяжение $N_{Rd,seis}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	-	16,4	23,5	30,5	48,4	66,4	-	-
	HAS-(E) 8.8		-	16,4	23,5	30,5	48,4	66,4	81,1	96,8
	HAS-(E) R		-	16,4	23,5	30,5	48,4	66,4	80,4	96,8
	HAS-(E) HCR		-	16,4	23,5	30,5	48,4	66,4	-	-
Сдвиг $V_{Rd,seis}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	-	8,8	12,0	21,6	34,4	49,6	-	-
	HAS-(E) 8.8		-	12,8	19,2	35,2	55,2	79,2	103,2	125,6
	HAS-(E) R		-	9,0	13,5	25,0	38,5	55,8	34,0	41,2
	HAS-(E) HCR		-	12,8	19,2	35,2	55,2	49,7	-	-
Категория сейсмостойкости С2										
Растяжение $N_{Rd,seis}$	HAS-(E) 8.8	[кН]	-	-	-	12,1	18,5	-	-	-
Сдвиг $V_{Rd,seis}$	HAS-(E) 8.8	[кН]	-	-	-	32,0	56,8	-	-	-

Огнестойкость

Все данные в этом разделе приведены с учетом следующих факторов:

- Монтаж анкера получен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетоне класса В25, $R_{b,n} = 18,5$ МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания соответствует указанной в таблице
- Все приведённые данные приняты по Отчёту ING. Thiele, Пирмазенс 21735 / 2017-08-01

Эффективная глубина анкеровки

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
HAS										
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
Толщина основания	h_{min}	[мм]	110	120	140	160	220	270	300	340
HIS-N										
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	90	110	125	170	205	-	-	-
Толщина основания	h_{min}	[мм]	120	150	170	230	270	-	-	-

Нормативное/Расчётное¹⁾ сопротивление в бетоне без трещин

Диаметр анкера			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Предел огнестойкости R30										
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	17,6	23,0	28,0
	HAS-(E) R		4,19	6,64	9,65	17,1	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8		1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70		4,19	6,64	9,65	18,0	28,0	-	-	-
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	17,6	23,0	28,0
	HAS-(E) R		4,19	6,64	9,65	17,1	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8		1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70		4,19	6,64	9,65	18,0	28,0	-	-	-
Предел огнестойкости R120										
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	0,28	0,47	1,31	2,22	4,41	6,35	8,26	10,1
	HAS-(E) R		0,28	0,47	1,31	2,22	7,11	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8		0,43	1,02	1,52	2,83	4,41	-	-	-
	HIS-RN 70		0,43	1,02	1,75	4,55	7,11	-	-	-
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	[кН]	0,28	0,47	1,31	2,22	4,41	6,35	8,26	10,1
	HAS-(E) R		0,28	0,47	1,31	2,22	7,11	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8		0,43	1,02	1,52	2,83	4,41	-	-	-
	HIS-RN 70		0,43	1,02	1,75	4,55	7,11	-	-	-

1) Переход от нормативного сопротивления к расчётному осуществляется с коэффициентом надёжности $\gamma=1.0$

Нормативное/Расчётное¹⁾ сопротивление в бетоне с трещинами

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Предел огнестойкости R30									
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	-	2,90	4,22	7,85	12,2	16,6	23,0	28,0
	HAS-(E) R	-	5,00	9,00	12,8	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8	1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70	4,19	6,64	9,65	18,00	28,0	-	-	-
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	-	2,90	4,22	7,85	12,2	16,6	23,0	28,0
	HAS-(E) R	-	5,00	9,00	12,8	28,0	40,4	52,5	64,2
	HIS-N 8.8	1,83	2,90	4,22	7,85	12,2	-	-	-
	HIS-RN 70	4,19	6,64	9,65	18,00	28,0	-	-	-
Предел огнестойкости R120									
Растяжение $N_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	-	0,35	0,99	1,66	4,40	6,35	8,26	10,1
	HAS-(E) R	-	0,35	1,00	1,66	6,90	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8	0,33	0,76	1,30	2,80	4,40	-	-	-
	HIS-RN 70	0,33	0,76	1,31	4,55	7,11	-	-	-
Сдвиг $V_{Rk,fi}$	HAS-(E) 5.8	-	0,35	0,99	1,66	4,40	6,35	8,26	10,1
	HAS-(E) R	-	0,35	1,00	1,66	6,90	10,2	13,3	16,3
	HIS-N 8.8	0,33	0,76	1,30	2,80	4,40	-	-	-
	HIS-RN 70	0,33	0,76	1,31	4,55	7,11	-	-	-

1) Переход от нормативного сопротивления к расчётному осуществляется с коэффициентом надёжности $\gamma=1.0$

Материалы
Механические свойства HAS

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Предел прочности на растяжение f_{uk}	HAS-(E) 5.8	570	570	570	570	500	500	500	500	
	HAS-(E) 8.8	800	800	800	800	800	800	800	800	
	HAS-(E) R	700	700	700	700	700	700	500	500	
	HAS-(E)	800	800	800	800	800	700	700	700	
Предел текучести f_{yk}	HAS-(E) 5.8	456	456	456	456	400	400	400	400	
	HAS-(E) 8.8	640	640	640	640	640	640	640	640	
	HAS-(E) R	500	500	500	500	450	450	210	210	
	HAS-(E)	640	640	640	640	640	400	400	400	
Площадь поперечного сечения A_s	HAS	[мм ²]	33,2	52,3	76,2	144,0	225,0	324,0	427,0	519,0
Момент сопротивления W	HAS	[мм ³]	27,0	54,1	93,8	244,0	474,0	809,0	1274,0	1706,0



Механические свойства HIS-N

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20
Предел прочности на растяжение f_{uk}	HIS-N	490	490	460	460	460
	Болт 8.8	800	800	800	800	800
	HIS-RN	700	700	700	700	700
	Болт 70	700	700	700	700	700
Предел текучести f_{yk}	HIS-N	410	410	375	375	375
	Болт 8.8	640	640	640	640	640
	HIS-RN	350	350	350	350	350
	Болт 70	450	450	450	450	450
Площадь поперечного	HIS-(R)N	51,5	108,0	169,1	256,1	237,6
	Болт	36,6	58,0	84,3	157,0	245,0
Момент сопротивления W	HIS-(R)N	145	430	840	1595	1543
	Болт	31,2	62,3	109,0	277,0	541,0

Материалы для HAS

Элемент	Материал
HAS HAS-E	Класс прочности 5.8 или 8.8; Удлинение при разрыве ($l_0=5d$) > 8% Гальваническое цинковое покрытие (≥ 5 мкм); (F) горячеоцинкованное покрытие (≥ 45 мкм)
HAS-R HAS-E-R	Для $\leq M24$: Класс прочности 70; Удлинение при разрыве ($l_0=5d$) > 8% Нержавеющая сталь 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4438, 1.43362 EN 10088-1:2014
HAS-HCR HAS-E-HCR	Удлинение при разрыве ($l_0=5d$) > 8% Высококоррозионностойкая сталь 1.4529, 1.1.4565 EN 10088-1:2014
Шайба	Гальваническое цинковое покрытие (≥ 5 мкм); (F) горячеоцинкованное покрытие (≥ 45 мкм)
	Нержавеющая сталь 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
	Высококоррозионностойкая сталь 1.4529, 1.1.4565 EN 10088-1:2014
Гайка	Класс прочности соответствует классу прочности резьбовой шпильки. Гальваническое цинковое покрытие (≥ 5 мкм); горячеоцинкованное покрытие (≥ 45 мкм)
	Класс прочности соответствует классу прочности резьбовой шпильки. Нержавеющая сталь 1.4401, 1.4404, 1.4578, 1.4571, 1.4439, 1.4362 EN 10088-1:2014
	Класс прочности соответствует классу прочности резьбовой шпильки. Высококоррозионностойкая сталь 1.4529, 1.1.4565 EN 10088-1:2014

Материалы для HIS-N

Деталь	Материал
HIS-N	Втулка с внутренней резьбой
	Углеродистая сталь 1.0718, оцинкованная (≥ 5 мкм)
HIS-RN	Болт 8.8
	Сталь класса прочности 8.8, A5 > 8%, оцинкованная (≥ 5 мкм)
HIS-RN	Втулка с внутренней резьбой
	Нержавеющая сталь 1.4401, 1.4571
HIS-RN	Болт 70
	Сталь класса прочности 70, A5 > 8% пластичного; Нержавеющая сталь 1.4401; 1.4404, 1.4578; 1.4571; 1.4439; 1.4362

Информация по установке

Температурный диапазон установки:

от -10 °C до + 40 °C

Температурный диапазон эксплуатации

Капсульный анкер Hilti HVU 2 может применяться в диапазонах температур, указанных ниже. Повышенная температура основания может привести к снижению расчетной прочности сцепления.

Температурный диапазон	Температура основания	Максимальная длительная температура основания	Максимальная кратковременная температура основания
Температурный диапазон I	от -43 °C до +40 °C	+24 °C	+40 °C
Температурный диапазон II	от -43 °C до +80 °C	+50 °C	+80 °C
Температурный диапазон III	от -43 °C до +120 °C	+72 °C	+120 °C

Максимальная кратковременная температура основания

Кратковременная температура материала основания – это максимальная температура основания, которая может наблюдаться в течении всего периода эксплуатации.

Максимальная длительная температура основания

Длительная температура материала основания принимается как среднесуточная температура в течение длительного периода времени.

Время набора прочности и время твердения

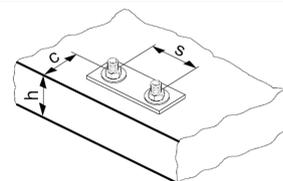
Температура основания	Минимальное время набора прочности t_{cure}
от -10 °C до -6 °C ¹⁾	5 часов
от -5 °C до -1 °C ¹⁾	3 часов
от 0 °C до 4 °C	40 мин.
от 5 °C до 9 °C	20 мин.
от 10 °C до 19 °C	10 мин.
от 20 °C до 40 °C	5 мин.

1) Использование шпилек HAS размером M24, M27 и M30 и втулок с внутренней резьбой HIS допустимо только при температуре выше 0°C.

Установочные параметры для HAS

Диаметр анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Капсульный анкер HVU2	8x80	10x90	12x110	16x125	20x170	24x210	27x240	30x270
Диаметр элемента $d_1=d_n$ [мм]	8	10	12	16	20	24	27	30
Номинальный диаметр бура d_0 [мм]	10	12	14	18	22	28	30	35
Эффективная глубина установки и глубина отверстия в основании $h_{ef}=h_0$ [мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
Максимальный диаметр отверстия закрепляемой детали d_f [мм]	9	12	14	18	22	26	30	33
Минимальная толщина основания h_{min} [мм]	110	120	140	160	220	270	300	340
Максимальный момент затяжки ^{a)} T_{max} [Нм]	10	20	40	80	150	200	270	300
Минимальное межосевое s_{min} [мм]	40	50	60	75	90	115	120	140
Минимальное краевое расстояние c_{min} [мм]	40	45	45	50	55	60	75	80
Критическое межосевое расстояние при $s_{cr,sp}$	$2 c_{cr,sp}$							
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания ^{b)} $c_{cr,sp}$ [мм]	$1,0 \cdot h_{ef}$ для $h / h_{ef} \geq 2,0$							
	$4,6 h_{ef} - 1,8 h$ для $1,3 < h / h_{ef} < 2,0$							
	$2,26 h_{ef}$ для $h / h_{ef} \leq 1,3$							
Критическое межосевое расстояние при выкалывании $s_{cr,N}$ [мм]	$2 c_{cr,N}$					$3 h_{ef}$		
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания ^{c)} $c_{cr,N}$ [мм]	$1,5 h_{ef}$							

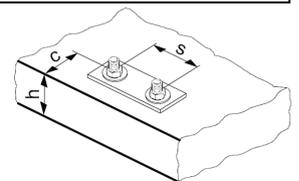
- a) Максимальный рекомендуемый момент затяжки во избежание раскалывания основания во время установки с минимальным межосевым и/или краевым расстоянием
- b) h : толщина основания ($h \geq h_{мин}$)
- c) Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания зависит от глубины установки h_{ef} и расчетной прочности сцепления. Упрощенная формула, приведенная в этой таблице, учитывает требования безопасности.



Установочные параметры для HIS-(R)N

Диаметр анкера		M8	M10	M12	M16	M20
Капсульный анкер HVU2		10x90	12x110	16x125	20x170	24x210
Диаметр элемента	$d_1=d_{\text{нор}}$ [мм]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,8
Номинальный диаметр бура	d_0 [мм]	14	18	22	28	32
Эффективная глубина установки и глубина отверстия в закрепляемой детали	$h_{\text{ef}}=h_0$ [мм]	90	110	125	170	205
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	d_f [мм]	9	12	14	18	22
Минимальная толщина основания	h_{min} [мм]	120	150	170	230	270
Максимальный момент затяжки ^{a)}	T_{max} [Нм]	10	20	40	80	150
Длина зацепления резьбы мин. - макс.	h_s	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Минимальное межосевое расстояние	s_{min} [мм]	60	75	90	115	130
Минимальное краевое расстояние	c_{min} [мм]	40	45	55	65	90
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$s_{\text{cr,sp}}$	$2 c_{\text{cr,sp}}$				
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания ^{b)}	$c_{\text{cr,sp}}$ [мм]	1,0·h_{ef} для $h / h_{\text{ef}} \geq 2,0$				
		4,6 h_{ef}-1,8 h для $1,3 < h / h_{\text{ef}} < 2,0$				
		2,26 h_{ef} для $h / h_{\text{ef}} \leq 1,3$				
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	$s_{\text{cr,N}}$ [мм]	$2 c_{\text{cr,N}}$				$1,5 h_{\text{ef}}$
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания ^{c)}	$c_{\text{cr,N}}$ [мм]	$1,5 h_{\text{ef}}$				

- a) Максимальный рекомендуемый момент затяжки во избежание раскалывания основания во время установки с минимальным межосевым и/или краевым расстоянием
- b) h : толщина основания ($h \geq h_{\text{min}}$)
- c) Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания зависит от глубины установки h_{ef} и расчетной прочности сцепления. Упрощенная формула, приведенная в этой таблице, учитывает требования безопасности.



Оборудование для установки

Диаметр анкера	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Перфоратор	TE 1 – TE 30		TE 1 – TE 60	TE 50 – TE 60	TE 50 – TE 80			
Дрель-шуруповерт	HAS	SF (H)			-			
	HIS-N	-						
Другие инструменты	компрессор со сжатым воздухом, насос для продувки, пустотелый бур Hilti, набор щеток							

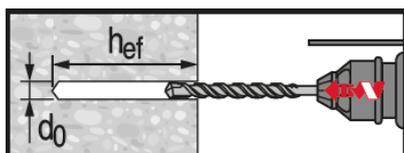
Параметры оборудования

HAS	HIS-N	Бур	Пустотелый бур	Алмазная коронка	Щетка HIT-RB
					размер [мм]
		d_0 [мм]			
M8	-	10	-	-	-
M10	-	12	-	12	12
M12	M8	14	14	14	14
M16	M10	18	18	18	18
M20	M12	22	22	22	22
M24	M16	28	28	28	28
M27	-	30	-	30	30
-	M20	32	32	32	32
M30	-	35	35	35	35

Инструкция по установке

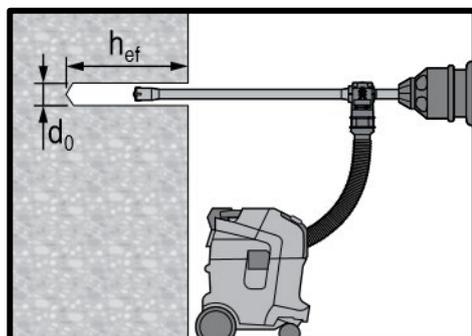
*Подробную информацию по установке смотрите в инструкции, поставляемой с продуктом.

Сверление отверстия



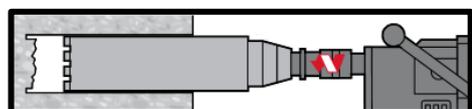
Ударное сверление

Только для сухого или влажного бетона и установки в отверстия, заполненные водой (кроме морской воды).



Ударное сверление пустотелым буром

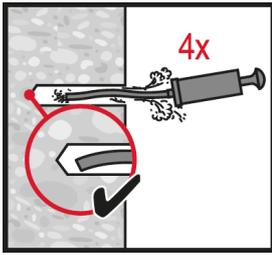
Только для сухого и влажного бетона. Очистка не требуется.



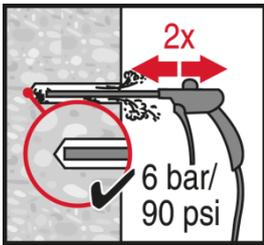
Алмазное сверление

Только для сухого и влажного бетона.

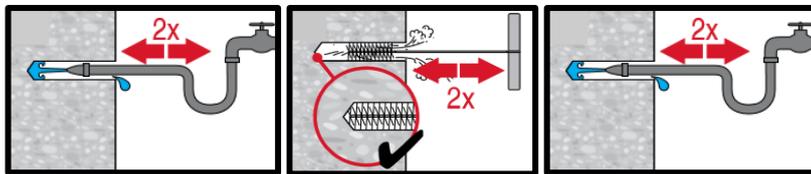
Очистка отверстия



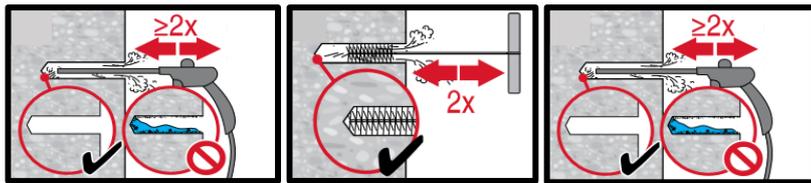
Ручная очистка для отверстий, полученных ударным сверлением
для отверстий диаметром $d_0 \leq 18$ мм и глубиной $h_0 \leq 10 \cdot d$.



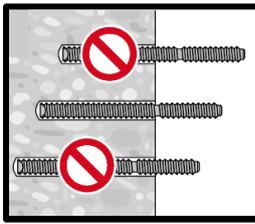
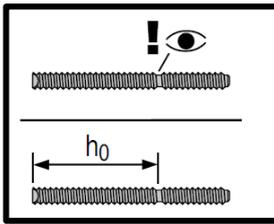
Очистка сжатым воздухом отверстий, полученных ударным сверлением
для всех отверстий диаметром d_0 и глубиной h_0 .



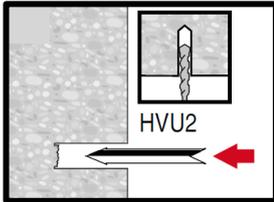
Заполненные водой отверстия, полученные ударным и алмазным сверлением:
для всех отверстий диаметром d_0 и глубиной h_0 .



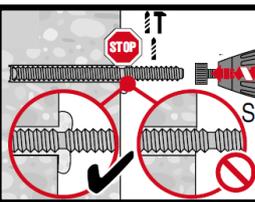
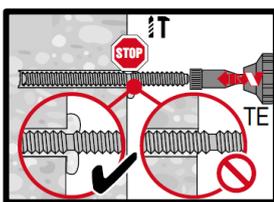
Установка элемента



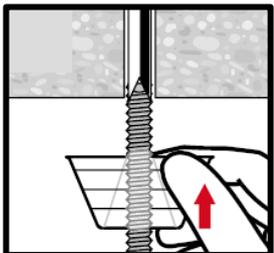
Проверка глубины установки.



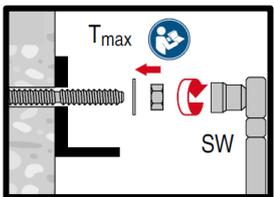
Установка капсульного анкера заостренной частью капсулы в отверстие



Установка анкерной шпильки в отверстие с использованием установочного устройства.



Установка в потолок.



Нагрузка анкера по истечении требуемого времени набора прочности t_{cure}