



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР НОРМИРОВАНИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ  
И ТЕХНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ СООТВЕТСТВИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»  
(ФАУ «ФЦС»)**

г. Москва, Фуркасовский пер., д. 6

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Техническая оценка пригодности для применения в строительстве**

**«КЛЕЕВЫЕ АНКЕРЫ HILTI ТИПА HIT-RE 500 V3 и HIT-RE 500 V4»**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** HILTI Corporation Ltd. (Лихтенштейн)  
Feldkircherstrasse 100, FL - 9494 Schaan, Principality of Liechtenstein  
Производство: Hilti GmbH (Германия)  
Hiltistraße 6, 86916 Kaufering

**ЗАЯВИТЕЛЬ** АО «Хилти Дистрибьюшн Лтд»  
Россия, 141402, Московская обл, г. Химки, ул. Ленинградская,  
стр. 25, Бизнес-центр «Мебе One Khimki Plaza»  
Тел.: 8 800 792-52-52; e-mail: Russia@hilti.com

Оценка пригодности продукции указанного наименования для применения в строительстве проведена с учетом обязательных требований строительных, санитарных, пожарных, экологических, а также других норм безопасности, утвержденных в соответствии с действующим законодательством, на основе документации и данных, представленных заявителем в обоснование безопасности продукции для применения по указанному в заключении назначению.

Всего на 21 страницах, заверенных печатью ФАУ «ФЦС».

И.о. директора ФАУ «ФЦС»



А.В. Копытин

27 января 2022 г.



## ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 27 декабря 1997 г. № 1636 (в редакции постановления Правительства от 15 февраля 2017 г. № 191) новые материалы, изделия и конструкции подлежат подтверждению пригодности для применения в строительстве на территории Российской Федерации. Это положение распространяется на продукцию, требования к которой не регламентированы нормативными документами полностью или частично и от которой зависят безопасность и надежность зданий и сооружений.

Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» определены виды действующих в стране нормативных документов, которыми регулируются вопросы безопасности. Это технические регламенты и разработанные для обеспечения их соблюдения национальные стандарты и своды правил в соответствии с публикуемыми перечнями, а до разработки технических регламентов - государственные стандарты, своды правил (СП) и другие нормативные документы, ранее принятые федеральными органами исполнительной власти. При наличии этих документов подтверждение пригодности продукции для применения в строительстве не требуется.

Наличие стандартов организаций или технических условий на новую продукцию, не исключает необходимости подтверждения пригодности этой продукции для применения в строительстве. Оценка и подтверждение пригодности должны осуществляться в процессе освоения производства и применения новой продукции и результаты оценки следует учитывать при подготовке нормативных документов на эту продукцию, в т.ч. стандартов организаций, а также технических условий, которые являются составной частью конструкторской или технологической документации.

Сертификация (подтверждение соответствия) продукции и выполняемых с её применением строительных и монтажных работ осуществляется на добровольной основе в рамках систем добровольной сертификации, в документации которых определены правила проведения сертификации этой продукции и (или) работ с учетом сведений, приведенных в ТС.

Наличие добровольного сертификата может стать необходимым по требованию заказчика (приобретателя продукции) или саморегулируемой организации, членом которой является организация, выполняющая работы с применением продукции, на которую распространяется ТС.

Настоящее Введение представляется в порядке информации.

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Объектом настоящего заключения (техническая оценка или ТО) являются клеевые анкеры HILTI типа HIT-RE 500 V3 и HIT-RE 500 V4» (далее - анкеры или продукция), изготавливаемые HILTI Corporation Ltd. (Лихтенштейн, производство: Hilti GmbH (Германия) и поставляемые АО «Хилти Дистрибьюшн Лтд» (Московская область, г. Химки).

1.2. ТО содержит:



назначение и область применения продукции;  
 принципиальное описание продукции, позволяющее проведение ее идентификации;

основные технические характеристики и свойства продукции, характеризующие безопасность, надежность и эксплуатационные свойства продукции;  
 дополнительные условия по контролю качества производства продукции;  
 выводы о пригодности и допустимой области применения продукции.

1.3. В заключении подтверждаются характеристики продукции, приведенные в документации изготовителя, которые могут быть использованы при разработке проектной документации на строительство зданий и сооружений.

1.4. Вносимые изготовителем продукции изменения в документацию по производству продукции отражаются в обосновывающих материалах и подлежат технической оценке, если эти изменения затрагивают приведенные в заключении данные.

1.5. Заключение не устанавливает авторских прав на описанные в обосновывающих материалах технические решения. Держателем подлинника технического свидетельства и обосновывающей документации является заявитель.

1.6. Заключение составлено на основе рассмотрения материалов, представленных заявителем, технологической документации изготовителя, содержащей основные правила производства продукции, а также результатов проведенных расчетов, испытаний и экспертиз и других обосновывающих материалов, которые были использованы при подготовке заключения и на которые имеются ссылки. Перечень этих материалов приведен в разделе 6 заключения.

## 2. ПРИНЦИПИАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ, НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОДУКЦИИ

2.1. Клеевой анкер - анкер, состоящий из стального элемента и клеевого состава, в котором передача усилий со стального элемента на основание осуществляется через клеевой состав.

2.2. Анкерная система включает в себя картридж-капсулу с двухкомпонентным полимерным составом со смесителем (рис.1), стальную анкерную шпильку с резьбой, втулку с внутренней резьбой, стержень усиления или арматурный стержень периодического профиля (рис.2).

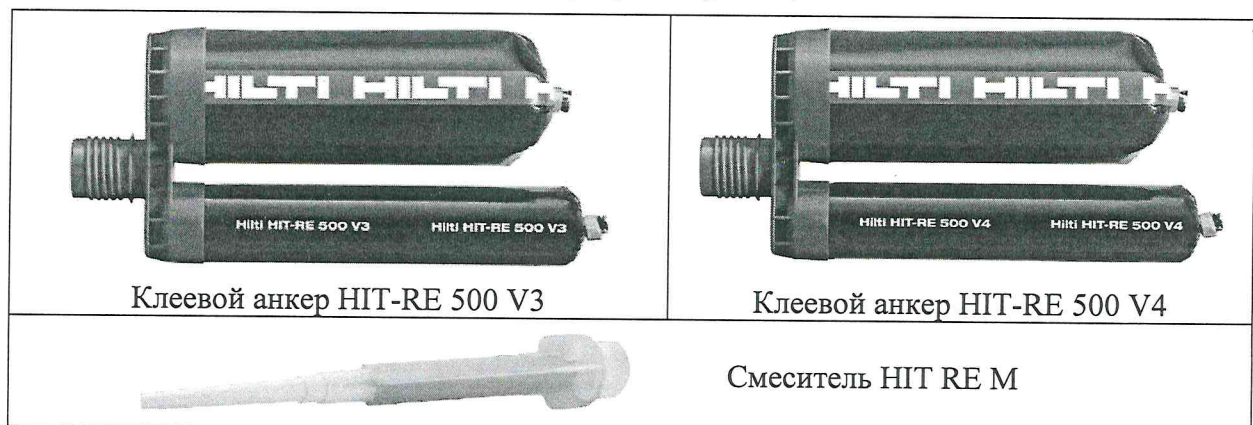


Рис.1



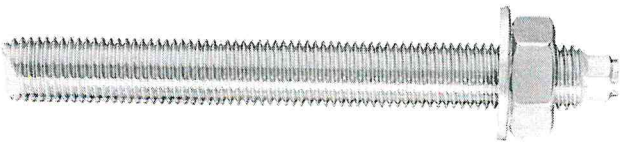
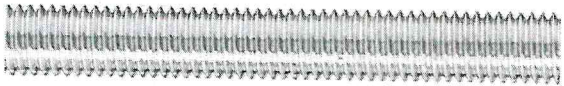



	Резьбовая шпилька типа HAS-U
	Резьбовая шпилька типа AM
	Втулка с внутренней резьбой HIS-N
	Стержень усиления HZA
	Арматурный стержень периодического профиля

Рис. 2

2.3. Шпильки изготавливаются из углеродистой или коррозионностойкой стали. Коррозионная стойкость элементов анкерной системы из углеродистых сталей обеспечивается гальваническим цинковым покрытием (толщиной не менее 5 мкм) или горячеоцинкованным покрытием (толщиной не менее 45 мкм). Коррозионная стойкость сталей A2, A4 и HCR (High Corrosion Resistance) обеспечивается за счет повышенного содержания в металле хрома, молибдена и других металлов.

Анкерные шпильки поставляются как в стандартном исполнении (HAS-U), так и длиной 1, 2 и 3м (AM), которые нарезаются необходимой длины в зависимости от требуемой глубины установки. Срез шпилек из углеродистых сталей должен быть защищён антикоррозионным лакокрасочным покрытием.

2.4. Анкерующий эффект клеевых анкеров обеспечивается за счёт заполнения клеевым составом пространства между материалом основания и стального стержня (рис.3.). В результате полимеризации, состав между неровностями отверстия в основании и стальным элементом затвердевает. Время полимеризации зависит от температуры основания.

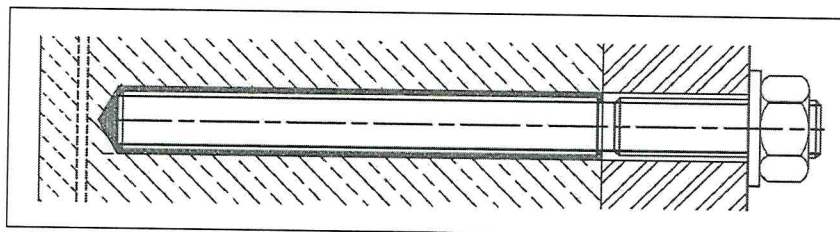


Рис. 3

Анкерующий эффект  
клеевых анкеров

2.5. Перечень геометрических и функциональных параметров анкерных шпилек для клеевых анкеров дан в табл. 1 и на рис. 4, втулок с внутренней резьбой - на рис. 5, арматуры - на рис. 6.



№№ пп	Наименование параметра	Ед. изм.	Условное обозначение
1.	Диаметр анкерной шпильки	мм	$d_{ном}$
2.	Длина анкерной шпильки	мм	L
3.	Диаметр отверстия в основании	мм	$d_0$
4.	Диаметр отверстия в прикрепляемой детали	мм	$d_f$
5.	Глубина анкерки / глубина отверстия	мм	$h_{ef} / h_0$
6.	Размер ключа по зеву	мм	SW
7.	Максимальный момент затяжки	Нм	$T_{inst}$
8.	Максимальная толщина прикрепляемого материала	мм	$t_{fix}$
9.	Минимальная толщина основания	мм	$h_{min}$
10.	Минимальная краевое расстояние	мм	$C_{min}$
11.	Минимальная межосевое расстояние	мм	$S_{min}$

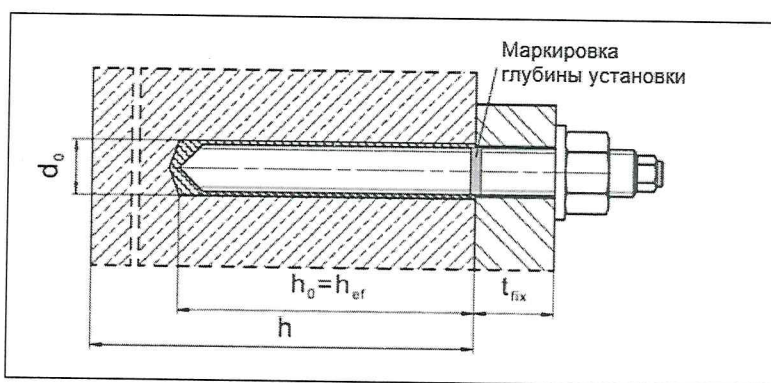


Рис. 4.  
Установочные  
параметры  
анкера с резьбо-  
выми шпильками

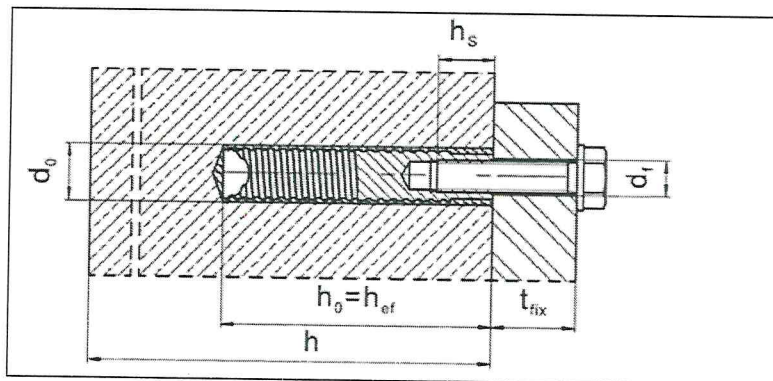


Рис. 5.  
Установочные  
параметры  
анкера с втулками  
с внутренней  
резьбой

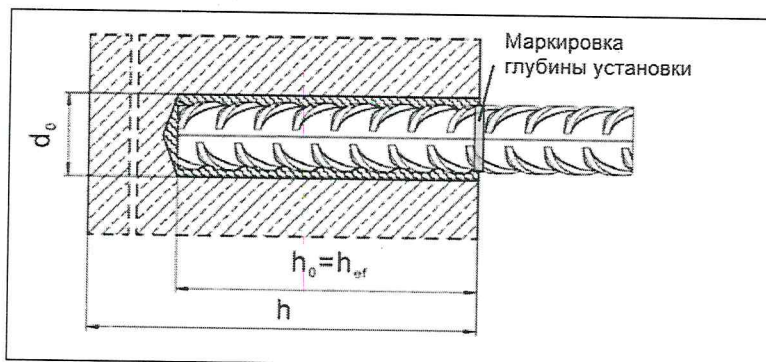


Рис. 6.  
Установочные  
параметры анкера  
с арматурой  
периодического  
профиля

2.6. Номенклатура, геометрические и функциональные параметры анкерных шпилек и арматуры, используемых совместно с клеевыми инъекционными анкерами даны в табл. 2 (рис. 4-6).

№№ п/п	Наименование элемента	d <sub>ном</sub>	Длина, L*
Шпилька HAS-U 5.8 (Углеродистая сталь класса 5.8, гальв. цинковое покрытие ≥5мкм)			
Шпилька HAS-U 5.8 HDG (Углеродистая сталь класса 5.8, горячеоцинк. покрытие ≥45мкм)			
1	HAS-U 5.8 M8xL	8	110;150
2	HAS-U 5.8 M10xL	10	115;130;170;190
3	HAS-U 5.8 M12xL	12	160;180;200;220;260;300
4	HAS-U 5.8 M16xL	16	165;190;220;260;300;350;500
5	HAS-U 5.8 M20xL	20	240;260;300;350;400;480
6	HAS-U 5.8 M24xL	24	300;450
Шпилька HAS-U 8.8 (Углеродистая сталь класса 8.8, гальв. цинковое покрытие ≥5мкм)			
7	HAS-U 8.8 M8xL	8	110;150
8	HAS-U 8.8 M10xL	10	115;130;190
9	HAS-U 8.8 M12xL	12	160;180;200;220;300
10	HAS-U 8.8 M16xL	16	190;220;260;300;380
11	HAS-U 8.8 M20xL	20	260;300;350;400
12	HAS-U 8.8 M24xL	24	300;450
13	HAS-U 8.8 M27xL	27	340
14	HAS-U 8.8 M30xL	30	380
Шпилька HAS-U 8.8 HDG (Углеродистая сталь класса 8.8, горячеоцинк. покрытие ≥45мкм)			
15	HAS-U 8.8 HDG M8xL	8	150
16	HAS-U 8.8 HDG M10xL	10	190
17	HAS-U 8.8 HDG M12xL	12	220;300
18	HAS-U 8.8 HDG M16xL	16	190;300;380
19	HAS-U 8.8 HDG M20xL	20	260;400
20	HAS-U 8.8 HDG M24xL	24	300
21	HAS-U 8.8 HDG M27xL	27	340
22	HAS-U 8.8 HDG M30xL	30	380
Шпилька HAS-U A4 (Коррозионностойкая сталь A4-70 (M8-M24), A4-50 (M27-M30))			
23	HAS-U A4 M8xL	8	110;150
24	HAS-U A4 M10xL	10	115;130;170;190;220
25	HAS-U A4 M12xL	12	160;180;200;220;260;300
26	HAS-U A4 M16xL	16	165;190;220;260;300;350;380
27	HAS-U A4 M20xL	20	240;260;300;350;400;480
28	HAS-U A4 M24xL	24	300;450
29	HAS-U A4 M27xL	27	340
30	HAS-U A4 M30xL	30	380
Шпилька HAS-U HCR (Высококоррозионностойкая сталь HCR)			
31	HAS-U HCR	8-30	80-500
Втулка HIS-N (Углеродистая сталь класса 5.8, гальв.цинковое покрытие ≥5 мкм)			
32	HIS-N M8x90	8	90
33	HIS-N M10x110	10	110
34	HIS-N M12x125	12	125
35	HIS-N M16x170	16	170
36	HIS-N M20x205	20	205
Втулка HIS-RN (Коррозионностойкая сталь A4-70, 1.4401 или 1.4571)			
37	HIS-N M8x90	8	90
38	HIS-N M10x110	10	110
39	HIS-N M12x125	12	125
40	HIS-N M16x170	16	170
41	HIS-N M20x205	20	205



№№ п/п	Наименование элемента	d <sub>ном</sub>	Длина, L*
Шпилька АМ 5.8 (Углеродистая сталь класса 5.8, гальв.цинковое покрытие ≥5 мкм)			
42	АМ8х1000 5.8	8	1000
43	АМ10х1000 5.8	10	1000
44	АМ12х1000 5.8	12	1000
45	АМ16х1000 5.8	16	1000
46	АМ20х1000 5.8	20	1000
47	АМ24х1000 5.8	24	1000
Шпилька АМ 5.8 HDG (Углеродистая сталь класса 5.8, горячеоцинк. покрытие ≥45 мкм)			
48	АМ8х1000 5.8 HDG	8	1000
49	АМ10х1000 5.8 HDG	10	1000
50	АМ12х1000 5.8 HDG	12	1000
51	АМ16х1000 5.8 HDG	16	1000
52	АМ20х1000 5.8 HDG	20	1000
53	АМ24х1000 5.8 HDG	24	1000
54	АМ27х1000 5.8 HDG	27	1000
55	АМ30х1000 5.8 HDG	30	1000
Шпилька АМ 8.8 (Углеродистая сталь класса 8.8, гальв.цинковое покрытие ≥5 мкм)			
56	АМ8хL 8.8	8	1000, 3000
57	АМ10хL 8.8	10	1000, 3000
58	АМ12хL 8.8	12	1000, 2000, 3000
59	АМ16хL 8.8	16	1000, 2000, 3000
60	АМ20хL 8.8	20	1000, 2000, 3000
61	АМ24хL 8.8	24	1000, 2000, 3000
62	АМ27хL 8.8	27	1000, 2000, 3000
63	АМ30хL 8.8	30	1000, 3000
Шпилька АМ 8.8 HDG (Углеродистая сталь класса 8.8, горячеоцинк. покрытие ≥45 мкм)			
64	АМ10хL 8.8 HDG	10	1000, 2000, 3000
65	АМ12хL 8.8 HDG	12	1000, 2000, 3000
66	АМ16хL 8.8 HDG	16	1000, 2000, 3000
67	АМ20хL 8.8 HDG	20	1000, 2000, 3000
68	АМ24хL 8.8 HDG	24	1000, 2000, 3000
69	АМ27хL 8.8 HDG	27	1000, 2000, 3000
70	АМ30хL 8.8 HDG	30	1000, 3000
Шпилька АМ А2 (Коррозионностойкая сталь А2, 1.4301)			
71	АМ8х1000 А2-70	8	1000
72	АМ10х1000 А2-70	10	1000
73	АМ12х1000 А2-70	12	1000
74	АМ16х1000 А2-70	16	1000
75	АМ20х1000 А2-70	20	1000
76	АМ24х1000 А2-70	24	1000
77	АМ27х1000 А2-70	27	1000
78	АМ30х1000 А2-70	30	1000
Шпилька АМ А4 (Коррозионностойкая сталь А4, 1.4401, 1.4404)			
79	АМ8хL А4-70	8	1000, 2000, 3000
80	АМ10хL А4-70	10	1000, 2000, 3000
81	АМ12хL А4-70	12	1000, 2000, 3000
82	АМ16хL А4-70	16	1000, 2000, 3000
83	АМ20хL А4-70	20	1000, 2000, 3000
84	АМ24хL А4-70	24	1000, 2000, 3000
85	АМ27х1000 А4-70	27	1000
86	АМ30х3000 А4-70	30	3000



№№ п/п	Наименование элемента	$d_{nom}$	Длина, L*
Стержень для усиления HZA-P (Углеродистая сталь, гальв.цинковое покрытие $\geq 5$ мкм)			
87	HZA-P M16xL	93	350; 700
88	HZA-P M20xL	94	700; 1000
Стержень для усиления HZA-R (Коррозионностойкая сталь A4, 1.4401, 1.4404)			
89	HZA-R M12/50	12	970
90	HZA-R M12/200	12	112
91	HZA-R M16/50	16	1180
92	HZA-R M16/200	16	1330
93	HZA-R M20/50	20	1475
94	HZA-R M20/200	20	1625
95	HZA-R M24/50	24	1471
96	HZA-R M24/200	24	1621

\* – по согласованию с потребителем выпускаются шпильки другой длины

### 2.7. Значения установочных параметров в бетоне B25 приведены в табл.3-5.

Таблица 3

НIT-RE 500 V3, V4 + HAS-U		Резьбовые шпильки HAS-U								
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Диаметр элемента	$d_{nom}$ [мм]	8	10	12	16	20	24	27	30	
Диаметр отверстия для установки анкера	$d_0$ [мм]	10	12	14	18	22	28	30	35	
Эффективная глубина анкеровки и глубина отверстия в основании	$h_{ef}$ [мм]	60	60	70	80	90	96	108	120	
		–	–	–	–	–	–	–	–	
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_f$ [мм]	9	12	14	18	22	26	30	33	
Размер гаечного ключа	SW [мм]	13	17	19	24	30	36	41	46	
Максимальный момент затяжки	$T_{inst}$ [Нм]	10	20	40	80	150	200	270	300	
Минимальная толщина основания	$h_{min}$ [мм]	$h_{ef} + 30$			$h_{ef} + 2 \cdot d_0$					
		$\geq 100$ мм								
Минимальное межосевое расстояние	$s_{min}$ [мм]	40	50	60	75	90	115	120	140	
Минимальное краевое расстояние	$c_{min}$ [мм]	40	45	45	50	55	60	75	80	

Таблица 4

НIT-RE 500 V4 + HIS-N		Втулки с внутренней резьбой HIS-N				
		M8	M10	M12	M16	M20
Диаметр элемента	$d_{nom}$ [мм]	12,5	16,5	20,5	25,4	27,6
Диаметр отверстия для установки анкера	$d_0$ [мм]	14	18	22	28	32
Эффективная глубина анкеровки и глубина отверстия в основании	$h_{ef}$ [мм]	90	110	125	170	205
Максимальный диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_f$ [мм]	9	12	14	18	22
Длина зацепления внутренней резьбы мин. – макс.	$h_s$ [мм]	8-20	10-25	12-30	16-40	20-50
Максимальный момент затяжки	$T_{inst}$ [Нм]	10	20	40	80	150
Минимальная толщина основания	$h_{min}$ [мм]	120	150	170	230	270
Минимальное межосевое расстояние	$s_{min}$ [мм]	60	75	90	115	130
Минимальное краевое расстояние	$c_{min}$ [мм]	40	45	55	65	90



Таблица 5

НIT-RE 500 V3, V4 + Арматура		Арматура периодического профиля									
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø32	
Диаметр элемента	$d_{nom}$ [мм]	8	10	12	14	16	20	25	28	32	
Диаметр отверстия для установки анкера	$d_0$ [мм]	10/12*	12/14*	14	16	18	20	25	32	35	40
Эффективная глубина анкеровки и глубина отверстия в основании	$h_{ef}$ [мм]	60	60	70	75	80	90	100	112	128	
		–	–	–	–	–	–	–	–	–	
Минимальная толщина основания	$h_{min}$ [мм]	$h_{ef} + 30$ мм, $\geq 100$ мм			$h_{ef} + 2 \cdot d_0$						
Минимальное межосевое расстояние	$s_{min}$ [мм]	40	50	60	70	80	100	125	140	160	
Минимальное краевое расстояние	$c_{min}$ [мм]	40	45	45	50	50	65	70	75	80	

\* - оба значения диаметра отверстия для установки анкера  $d_0$  могут быть использованы

## 2.8. Маркировка анкеров.

На пластиковой части картриджа клеевых анкеров НIT-RE 500 V3, НIT-RE 500 V4 наносится маркировка, содержащая информацию, позволяющую идентифицировать изделие: название производителя, марка изделия, номер партии, год и месяц до которого можно использовать анкер (включительно).

Например: HILTI НIT-RE 500 V4 604354 L6 02/2023, где

HILTI - производитель;

НIT-RE 500 V4 - марка изделия;

604354 L6 - номер партии;

02/2023 - месяц и год, до которого можно использовать анкер (включительно).

Наименование шпильки (втулки, стержня усиления) позволяет идентифицировать изделие – марка шпильки (втулки, стержня усиления), антикоррозионное покрытие, класс прочности, диаметр, длина.

Например: HAS-U 8.8 HDG M12x260

HAS-U – марка шпильки;

8.8 – класс прочности стали;

HDG – горячеоцинкованное покрытие;

M12 – номинальный диаметр;

260 – габаритная длина шпильки, мм.

2.9. Клеевые анкеры НIT-RE 500 V3 и НIT-RE 500 V4 предназначены для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям из армированного или неармированного тяжелого бетона класса прочности от В15 до В60 (НIT-RE 500 V3) и от В25 до В60 (НIT-RE 500 V4), в том числе в зонах с возможным образованием трещин, зданий и сооружений различного назначения.

2.10. Анкеры могут использоваться для крепления кронштейнов к основанию в конструкциях навесных фасадных систем с воздушным зазором (НФС), на основании расчета несущей способности соединений с соблюдением предъявляемых к ним требований.

2.11. Анкеры предназначены для крепления элементов, передающих статические и квазистатические нагрузки.



Возможность применения анкеров для крепления строительных конструкций, испытывающих динамические воздействия (в т.ч. сейсмические, ударные, усталостные) должна быть установлена экспериментально и обоснована расчётом для конкретного объекта. В случае сейсмических нагрузок следует руководствоваться [6] и [12].

2.12. Область применения анкеров в зависимости от среды эксплуатации приведена в табл. 6.

Таблица 6

Материал анкерной шпильки	Толщина защитного покрытия, мкм	Характеристики среды			
		наружной		Внутренней	
		Зона влажности	Степень агрессивности	Влажностный режим	Степень агрессивности
Углеродистая сталь	гальв. цинковое >5	-	-	сухой, нормальный	неагрессивная
	горячеоцинкованное > 45	сухая, нормальная	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная слабоагрессивная
Коррозионно-стойкая сталь А2	-	сухая, нормальная	слабоагрессивная	сухой, нормальный	неагрессивная, слабоагрессивная
Коррозионно-стойкая сталь А4	-	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная	сухой, нормальный, влажный	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная
Коррозионно-стойкая сталь А5 (HCR)	-	сухая, нормальная, влажная	слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная	сухой, нормальный, влажный, мокрый	неагрессивная, слабоагрессивная, среднеагрессивная, сильноагрессивная

Примечания:

Зона влажности и степень агрессивности воздействия окружающей среды определяются заказчиком по конкретному объекту строительства с учетом СП 28.13330.2017, ГОСТ 9.039 и СП 50.13330.2012.

В атмосферных условиях с большим содержанием сернистого газа и хлоридов - в автомобильных туннелях, на гидростанциях, в водных бассейнах, на гидроэлектростанциях и в непосредственной близости от моря должен применяться крепеж из коррозионностойкой кислотоупорной стали HCR (High Corrosion Resistance).

2.13. Клеевые анкеры следует применять с учетом температурного режима эксплуатации, который включает оценку максимальной кратковременной и длительной температуры основания в соответствии с табл. 7. Установка анкеров осуществляется при температуре основания от -5°C до +40°C (температура картриджа минимум +5°C).

Таблица 7

Температурный режим	Допустимый диапазон изменения температур, °C	Максимальная длительная температура эксплуатации, °C	Максимальная кратковременная температура при эксплуатации, °C
Hilti типа HIT-RE 500 V3			
Температурный режим I	-40 ... +40	не более 24	40
Температурный режим II	-40 ... +70	не более 43	70
Hilti типа HILTI HIT-RE 500 V4			
Температурный режим I	-40 ... +40	не более 24	40
Температурный режим II	-40 ... +55	не более 43	55
Температурный режим III	-40 ... +75	не более 55	75

Примечание: длительную температуру эксплуатации следует принимать как среднесуточную температуру за наиболее неблагоприятный период.



2.14. Требования по пожарной безопасности стеновых ограждений, в которых применяют клеевые анкеры, определяются Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент требований пожарной безопасности» и ГОСТ 31251-2008.

### 3. ПОКАЗАТЕЛИ И ПАРАМЕТРЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКЦИИ

3.1. Необходимые типы и размеры клеевых анкеров, а также их количество определяют на основе расчета по несущей способности и оценке коррозионной стойкости анкера, исходя из конкретных условий строительства: материала присоединяемых элементов, высоты здания, допускаемой нагрузки на анкер, конструктивных решений и других факторов.

3.2. Основные компоненты клевого состава анкеров Hilti типа HIT-RE 500 V3 и HILTI HIT-RE 500 V4 – эпоксидная смола и отвердитель.

3.3 Допускаемые способы выполнения отверстий для анкеров - ударное сверление (в т.ч. водонаполненные отверстия), алмазное сверление, алмазное сверление с созданием шероховатостей стенок отверстия с помощью инструмента Hilti TE-YRT.

3.4 Характеристика материала анкерных шпилек по марке сплава, химическому составу и механическим показателям, дана в табл. 8.

Таблица 8

Сталь	Механические характеристики		Химический состав, %								
	Предел прочности	Предел текучести									
Углеродистые стали по EN 898-1											
			C	Si	Mn	P	S	B			
5.8	500	400	0,25-0,55	-	-	≤0,025	≤0,025	-			
6.8	600	480	0,25-0,55	-	-	≤0,025	≤0,025	-			
8.8	800	640	0,25-0,55	-	-	≤0,025	≤0,025	-			
Коррозионностойкие стали по EN 10088-1											
			C	Si	Mn	P	S	N	Cr	Mo	Ni
1.4362	700	450	≤0,030	≤1,00	≤2,00	≤0,035	≤0,015	0,05-0,20	22,0-24,0	0,10-0,60	3,5-5,5
1.4401			≤0,07	≤1,00	≤2,00	≤0,045	≤0,015	≤0,11	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0
1.4404			≤0,030	≤1,00	≤2,00	≤0,045	≤0,015	≤0,11	16,5-18,5	2,0-2,5	10,0-13,0
1.4439			≤0,030	≤1,00	≤2,00	≤0,045	≤0,015	0,12-0,22	16,5-18,5	4,0-5,0	12,5-14,5
1.4571			≤0,08	≤1,00	≤2,00	≤0,045	≤0,015	-	16,5-18,5	2,0-2,5	10,5-13,5
1.4578	800	640	≤0,04	≤1,00	≤2,00	≤0,045	≤0,015	≤0,11	16,5-17,5	2,0-2,5	10,0-11,0
1.4529			≤0,020	≤0,50	≤1,00	≤0,030	≤0,010	0,15-0,25	19,0-21,0	6,0-7,0	24,0-26,0
1.4565			≤0,030	≤1,00	5,0-7,0	≤0,030	≤0,015	0,30-0,60	24,0-26,0	4,0-5,0	16,0-19,0

3.5. Номенклатура, характеристики материала, геометрические параметры элементов анкерной системы приведены в табл. 9.

Таблица 9

№№ пп	Наименование детали	Характеристика материала детали	Диаметр
1.	HAS-U-5.8	Углеродистая сталь 5.8, оцинкованная ≥5мкм, EN ISO 4042	M8-M24
2.	HAS-U-8.8	Углеродистая сталь 8.8, оцинкованная ≥5мкм, EN ISO 4042	M8-M30
3.	HAS-U-5.8 HDG	Углеродистая сталь 5.8, оцинкованная ≥45мкм, EN ISO 10684	M8-M24

№№ пп	Наименование детали	Характеристика материала детали	Диаметр
4.	HAS-U-8.8 HDG	Углеродистая сталь 8.8, оцинкованная $\geq 45$ мкм, EN ISO 10684	M8-M30
5.	HAS-U A4	Коррозионностойкая сталь A4 1.4401, 1.4571, EN 10088-1	M8-M30
6.	HAS-U-HCR	Высококоррозионностойкая сталь 1.4529, 1.4565, EN 10088-1	M8-M30
7.	HIS-N	Углеродистая сталь 1.0718, оцинкованная $\geq 5$ мкм, EN ISO 4042	M8-M20
8.	HIS-RN	Коррозионностойкая сталь A4 1.4401, 1.4571, EN 10088-1	M8-M20
9.	AM 5.8	Углеродистая сталь 5.8, оцинкованная $\geq 5$ мкм, EN ISO 4042	M8-M24
10.	AM 8.8	Углеродистая сталь 8.8, оцинкованная $\geq 5$ мкм, EN ISO 4042	M8-M30
11.	AM 5.8 HDG	Углеродистая сталь 5.8, оцинкованная $\geq 45$ мкм, EN ISO 10684	M8-M30
12.	AM 8.8 HDG	Углеродистая сталь 5.8, оцинкованная $\geq 45$ мкм, EN ISO 10684	M10-M30
13.	AM A2	Коррозионностойкая сталь A2 1.4301 EN 10088-1	M8-M30
14.	AM A4	Коррозионностойкая сталь A4 1.4401, 1.4571, EN 10088-1	M8-M30
15.	HZA, HZA-P	Стержень для усиления (Углеродистая сталь, гальв.цинковое покрытие $\geq 5$ мкм)	M16-M20
16.	HZA-R	Стержень для усиления HZA-R (Коррозионностойкая сталь A4, 1.4401, 1.4404)	M12-M24
17.	Арматура	Класс A400, A500C по ГОСТ 34028-2016	8-32мм
18.	Шайба	Углеродистая сталь, оцинкованная $>5$ мкм, $>45$ мкм, EN ISO 4042; коррозионностойкая сталь EN 10088-1	
19.	Гайка	Углеродистая сталь, оцинкованная $>5$ мкм, $>45$ мкм, EN ISO 4042; коррозионностойкая сталь EN 10088-1	

Примечание: допускается применение других резьбовых шпилек, которые по геометрическим размерам, характеристике материала (по химическому составу и механическим показателям), защитному покрытию, соответствуют указанным в табл. 2 и 9. Класс прочности и марка стали, защитное покрытие гайки, шайбы, болта и шпильки должны соответствовать применяемым для изготовления шпильки или втулки с внутренней резьбой.

3.6. Проектирование анкерных креплений для строительных конструкций и оборудования к основанию из тяжелого или мелкозернистого бетона необходимо осуществлять в соответствии с Методическим пособием к СП 63.13330.2012 «Проектирование анкерных креплений строительных конструкций и оборудования» [11] или СТО 36554501-048-2016\* «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования» [13]. Технические характеристики, необходимые для проектирования рекомендуется принимать в соответствии с заключением [7, 8].

3.7. Проектирование анкерных креплений для строительных конструкций и оборудования к основанию из тяжелого или мелкозернистого бетона при действии сейсмических нагрузок необходимо осуществлять в соответствии с СТО 02066523-001-2020 «Проектирование анкерных креплений строительных конструкций и оборудования в сейсмических районах» [14]. Технические характеристики, необходимые для проектирования рекомендуется принимать в соответствии с Техническим заключением [8].

3.8. Проектирование и монтаж арматурных выпусков с использованием клеевых анкеров для дальнейшего замоноличивания и соединения железобетонных конструкций рекомендуется выполнять в соответствии с СТО 36554501-023-2010\* «Устройство арматурных выпусков, установленных по



технологии «Hilti Rebar» [12] или СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» с учётом технического заключения [9].

3.9. Проектирование и монтаж клеевых анкеров для усиления плит на продавливание с применением стержней усиления типа HZA-P рекомендуется выполнять в соответствии с [15].

3.10. Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном в температурном режиме I (40°C / 24°C) приведено в табл. 10 (резьбовые шпильки) и табл. 11 (арматура периодического профиля). Величины сцепления клеевого анкера с бетоном при других температурных режимах эксплуатации и для других клеиваемых элементов представлены в Техническом заключении [7, 8].

Таблица 10

№№ пп	Температурный режим I (40/24°C)	Диаметр резьбовой шпильки							
		M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
1.1	Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при выполнении отверстий ударным сверлением, ударным сверлением бурами ТЕ-CD, ТЕ-YD, алмазным сверлением с созданием шероховатостей стенок отверстия с помощью инструмента Hilti TE-YRT $\tau_{n,урс}$ (Н/мм <sup>2</sup> )								
	HIT-RE 500 V3	18,0	18,0	17,0	16,0	15,0	15,0	14,0	13,0
	HIT-RE 500 V4	19,0	18,0	18,0	17,0	16,0	15,0	15,0	14,0
1.2	Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при выполнении отверстий алмазным сверлением $\tau_{n,урс}$ (Н/мм <sup>2</sup> )								
	HIT-RE 500 V3	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	11,0	11,0
	HIT-RE 500 V4	13,0	13,0	13,0	13,0	12,0	12,0	12,0	12,0
1.3	Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 с трещинами при выполнении отверстий ударным сверлением, ударным сверлением бурами ТЕ-CD, ТЕ-YD, алмазным сверлением с созданием шероховатостей стенок отверстия с помощью инструмента Hilti TE-YRT $\tau_{n,рс}$ (Н/мм <sup>2</sup> )								
	HIT-RE 500 V3	6,5	7,5	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
	HIT-RE 500 V4	7,5	9,0	11,0	11,0	10,0	9,5	9,0	8,5

Таблица 11

№№ пп	Температурный режим I (40/24°C)	A400, A500С по ГОСТ 34028-2016									
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
1.1	Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при выполнении отверстий ударным сверлением, ударным сверлением бурами ТЕ-CD, ТЕ-YD, алмазным сверлением с созданием шероховатостей стенок отверстия с помощью инструмента Hilti TE-YRT $\tau_{n,урс}$ (Н/мм <sup>2</sup> )										
	HIT-RE 500 V3	9,5	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	13,0	13,0	13,0	13,0
	HIT-RE 500 V4	10,0	15,0	15,0	15,0	15,0	14,0	14,0	14,0	13,0	13,0
1.2	Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при выполнении отверстий алмазным сверлением $\tau_{n,урс}$ (Н/мм <sup>2</sup> )										
	HIT-RE 500 V3	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,5	9,5	9,5
	HIT-RE 500 V4	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	10,0	10,0	10,0
1.3	Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 с трещинами при выполнении отверстий ударным сверлением, ударным сверлением бурами ТЕ-CD, ТЕ-YD, алмазным сверлением с созданием шероховатостей стенок отверстия с помощью инструмента Hilti TE-YRT $\tau_{n,рс}$ (Н/мм <sup>2</sup> )										
	HIT-RE 500 V3	4,5	8,5	9,5	9,5	9,5	10,0	10,0	11,0	11,0	11,0
	HIT-RE 500 V4	5,5	10,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0	11,0	11,0	11,0



При выборе марки стали анкерных шпилек следует руководствоваться СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81 Стальные конструкции».

В качестве анкерного стержня также применяют арматурный стержень, изготовленный из арматуры периодического профиля класса А400, А500С по ГОСТ 34028-2016.

3.11. Величины допускаемых вытягивающих нагрузок  $R_{гес}$  и поперечных усилий на срез  $V_{гес}$  при стандартной глубине анкеровки, рекомендуемые для выполнения предварительных расчетов количества анкеров при проектировании крепежного соединения даны в табл. 12, 13. Нагрузки даны для одиночных анкеров с учетом коэффициента безопасности по нагрузке  $\gamma_f=1,4$ .

Таблица 12

Наименование			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки										
- Шпильки HAS-U	$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	170	210	240	270
- Втулки HIS-N			90	110	125	170	205	-	-	-
Бетон В25 без трещин, I температурный режим эксплуатации (40°C/24°C)										
Вырыв										
- HIT-RE 500 V3 + HAS-U 5.8	$R_{гес}$	[кН]	8,7	13,8	20,0	33,8	53,6	73,5	89,9	107,2
- HIT-RE 500 V4 + HAS-U 5.8			8,7	13,8	20,0	33,8	53,6	73,5	89,9	107,2
- HIT-RE 500 V4 + HIS-N 8.8*			11,9	21,9	31,9	53,6	55,2	-	-	-
Срез										
- HIT-RE 500 V3 + HAS-U 5.8	$V_{гес}$	[кН]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	65,6	80,1
- HIT-RE 500 V4 + HAS-U 5.8			5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	65,6	80,1
- HIT-RE 500 V4 + HIS-N 8.8*			9,9	15,7	22,5	42,0	49,4	-	-	-
Бетон В25 с трещинами, I температурный режим эксплуатации (40°C/24°C)										
Вырыв										
- HIT-RE 500 V3 + HAS-U 5.8	$R_{гес}$	[кН]	6,2	10,1	15,8	24,0	38,1	52,4	64,0	76,3
- HIT-RE 500 V4 + HAS-U 5.8			7,2	12,1	19,8	24,0	38,1	52,4	64,0	76,3
- HIT-RE 500 V4 + HIS-N 8.8*			11,9	19,8	24,0	38,1	50,5	-	-	-
Срез										
- HIT-RE 500 V3 + HAS-U 5.8	$V_{гес}$	[кН]	5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	65,6	80,1
- HIT-RE 500 V4 + HAS-U 5.8			5,2	8,3	12,0	22,4	35,0	50,4	65,6	80,1
- HIT-RE 500 V4 + HIS-N 8.8*			7,4	13,1	19,4	36,0	33,1	-	-	-

Примечание: втулка HIS-N используется с болтом/шпилькой класса прочности 8.8

Таблица 13

Наименование			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
Эффективная глубина анкеровки			80	90	110	125	150	170	210	270	285	300
Бетон В25 без трещин, I температурный режим эксплуатации (40°C/24°C)												
Вырыв												
- HIT-RE 500 V3 + A500C	$R_{гес}$	[кН]	9,1	18,9	27,6	33,8	44,4	53,6	73,6	107,2	116,3	125,6
- HIT-RE 500 V4 + A500C			9,6	20,2	27,9	33,8	44,4	53,6	73,6	107,2	116,3	125,6
- HIT-RE 500 V4 + HZA			-	-	23,5	-	43,9	53,6	73,6	107,2	-	-
Срез												
- HIT-RE 500 V3 + A500C	$V_{гес}$	[кН]	7,1	11,2	16,1	22,0	28,7	44,9	70,1	87,9	100,9	114,9
- HIT-RE 500 V4 + A500C			7,1	11,2	16,1	22,0	28,7	44,9	70,1	87,9	100,9	114,9
- HIT-RE 500 V4 + HZA			-	-	11,0	-	20,5	31,9	46,2	60,0	-	-

Наименование			Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32		
Эффективная глубина анкеровки	$h_{ef}$	[мм]	80	90	110	125	150	170	210	270	285	300		
Бетон В25 с трещинами, I температурный режим эксплуатации (40°C/24°C)														
Вырыв			$R_{гес}$	[кН]										
- HIT-RE 500 V3 + A500C					4,3	11,4	18,8	24,1	31,6	38,1	52,4	76,4	82,8	89,4
- HIT-RE 500 V4 + A500C					5,3	13,5	19,8	24,0	31,6	38,1	52,4	76,4	82,8	89,4
- HIT-RE 500 V4 + HZA					-	-	19,8	-	31,6	38,1	52,4	76,3	-	-
Срез			$V_{гес}$	[кН]										
- HIT-RE 500 V3 + A500C					7,1	11,2	16,1	22,0	28,7	44,9	70,1	87,9	100,9	114,9
- HIT-RE 500 V4 + A500C					7,1	11,2	16,1	22,0	28,7	44,9	70,1	87,9	100,9	114,9
- HIT-RE 500 V4 + HZA					-	-	11,0	-	20,5	31,9	46,2	60,0	-	-

3.12. Допускаемые вытягивающие нагрузки при применении анкеров в основаниях, отличающихся по прочностным показателям, и при других классах прочности металла резьбовых шпилек, классах арматуры, глубинах анкеровок, температурных режимах определяются проектными организациями с учетом рекомендаций производителя и коэффициентов безопасности.

#### 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ПРИМЕНЕНИЯ, СОДЕРЖАНИЯ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1. Безопасная и надежная работа анкеров в строительных конструкциях обеспечивается при соблюдении требований к:

- применяемым для изготовления анкеров материалам;
- контролю качества при производстве анкеров;
- технологии монтажа анкеров;
- применяемому оборудованию для установки анкеров;
- назначению и области применения анкеров.

4.2. Приемку анкеров и их элементов производят партиями. Объем партии устанавливают в пределах сменного выпуска анкеров одной марки.

Производитель должен:

- использовать исходные материалы, имеющие свидетельства о прохождении испытаний в соответствии с установленным планом контроля;
- проверять свойства материалов: предел прочности при растяжении, предел текучести;
- контролировать геометрические параметры элементов анкера: длину, диаметр, тип резьбы, угол и шероховатость;
- осуществлять контроль толщины антикоррозионного покрытия и правильности сборки анкера.

При приемке продукции от каждой партии выборочно осуществляют контроль внешнего вида, формы, геометрических размеров, маркировки, упаковки, срока годности и комплектности изделий. Кроме того, ежегодно проводят испытания в аккредитованных лабораториях.

4.3. В сопроводительном документе (на упаковке или упаковочном листе) должна содержаться следующая информация:

- марка клеевого состава и объем картриджа;
- марка анкерной шпильки, диаметр шпильки;



- инструкция по установке анкера;
- номер и дата выдачи заводского паспорта на партию анкеров;

#### 4.4. Общие требования к монтажу анкеров.

4.4.1. При монтаже анкеров следует использовать инструмент и оснастку, рекомендуемую производителем.

4.4.2. Установку анкеров необходимо проводить в полном соответствии с технической документацией, инструкцией по установке анкеров и применяемому оборудованию с обязательным проведением контроля технологических операций и составлением актов на скрытые работы, включая дополнительную проверку:

- прочности основания;
- степени заполнения отверстия двухкомпонентным составом;
- степени очистки просверленного отверстия от буровой муки;
- соблюдения эффективной глубины анкерного крепления по положению маркера глубины анкерного крепления, который не должен находиться над поверхностью бетона (при использовании мерной шпильки), соблюдение эффективной глубины установки анкерных шпилек (см. таблицы раздела 3);
- в случае изготовления шпильки из заготовки мерной длины срез шпильки необходимо защищать от коррозии;
- соблюдения установочных параметров для краевых и осевых расстояний;
- отсутствия повреждений арматуры в просверленных отверстиях;
- соблюдения требуемой величины момента затяжки ( $T_{inst}$ ).

4.4.3. При монтаже не допускается установка анкеров в основание, имеющие видимые дефекты и повреждения (трещины, сколы, раковины глубиной более 3 мм, швы бетонирования).

4.4.4. Бурение отверстий необходимо производить перпендикулярно плоскости базового материала, за исключением случаев усиления, описанных в [15], с помощью перфораторов (с электропневматическим принципом действия) или установок алмазного бурения. При бурении отверстий необходимо учитывать расположение включений, в т.ч. арматуры, препятствующих бурению отверстий.

Локализация включений в основании (в т.ч. арматуры), препятствующих бурению отверстия для установки анкера рекомендуется производить с помощью поверенных приборов, входящих в государственный реестр средств измерений.

4.4.5. Во избежание повреждений основания, минимальная толщина бетонного основания должна соответствовать значениям  $h_{min}$ , указанным в табл. 3-5.

4.4.6. Номинальный диаметр бура и его режущей кромки должны соответствовать диаметру анкера и приведены в инструкции по эксплуатации.

4.4.7. В случае неправильного бурения ближайшее отверстие должно находиться на расстоянии не менее глубины отверстия и не менее 5-ти номинальных диаметров используемого бура.

4.4.8. При бурении отверстия с помощью пустотелого бура Hilti TE-CD или TE-YD (с удалением шлама) и пылесоса, очистка и продувка отверстия не предусматривается.





4.4.9. Очистка отверстия перед установкой резьбовой шпильки арматурного стержня, производится в следующей последовательности с использованием чистящей щетки и воздушного пистолета:

- продуть отверстие не менее 2 раз при помощи сжатого воздуха (при алмазном бурении – до продувки отверстие промывается водой 2 раза);
- прочистить отверстие не менее 2 раз при помощи щетки;
- продуть отверстие не менее 2 раз при помощи сжатого воздуха.

4.4.10. Перед введением клеевого состава в просверленное отверстие из картриджа необходимо выдавить массу вне отверстия до получения однородного цвета в объеме по инструкции эксплуатации. Смешение клеевого состава и заполнение отверстия производится при помощи смесителя:

- пробуренное отверстие должно быть заполнено раствором равномерно, не менее чем на 2/3 начиная со дна отверстия, избегая попадания внутрь пузырьков воздуха;
- установку анкерной шпильки или арматурного стержня в исходное положение осуществлять вручную посредством вкручивания медленными вращательными движениями.

4.4.11. При установке клеевых анкеров необходимо соблюдать время твердения и полного набора прочности до последующего нагружения согласно табл. 14.

Таблица 14

Температура основания, °С	Время твердения клеевого состава	Время полного набора прочности
-5 °С ... -1 °С	2 ч.	168 ч.
0 °С ... 4 °С	2 ч.	48 ч.
5 °С ... 9 °С	2 ч.	24 ч.
10 °С ... 14 °С	1,5 ч.	16 ч.
15 °С ... 19 °С	1 ч.	12 ч.
20 °С ... 24 °С	30 мин	7 ч.
25 °С ... 29 °С	20 мин	6 ч.
30 °С ... 34 °С	15 мин	5 ч.
35 °С ... 39 °С	12 мин	4,5 ч.
40 °С	10 мин	4 ч.

Примечание: при установке во влажное основание время полного набора прочности должно быть увеличено в 2 раза.

4.4.12. Завершающий этап установки анкера осуществляют с использованием динамометрического ключа с заданным моментом затяжки для каждого анкера приведенными в табл. 3, 4.

4.4.13. Установка одного анкера может производиться только один раз.

4.4.14. На работы по монтажу анкеров составляется акт скрытых работ.

4.4.15. Условия применения анкеров должны соответствовать требованиям, указанными в разделе 2 настоящего документа.

Функциональные и установочные параметры анкеров принимают в соответствии с требованиями настоящего документа на основе выполненных расчетов и технической документации, в которой должно быть указано расположение анкеров.

4.5. Кроме того, пригодность анкера к эксплуатации обеспечивается при соблюдении следующих условий:

4.5.1. Приемка строительной организацией анкеров, хранение их на строительной площадке, оценка состояния поверхности основания, а также эксплуатация и проведение ремонта повреждений должны выполняться в соответствии с проектной документацией и требованиями настоящего документа.

4.5.2. Поставляемые потребителем анкеры должны полностью удовлетворять предъявляемым к ним требованиям и сохранять свои свойства в течении установленных изготовителем сроков с учетом условий их эксплуатации.

4.5.3. Работы по установке анкеров проводят при наличии полного комплекта технической документации, согласованной и утвержденной в установленном порядке.

4.5.4. Установка клеевых анкеров с истекшим сроком хранения не допускается.

4.5.5. В состав проектной документации должен быть включен проект производства разбивочных работ, связанных с установкой анкеров.

4.5.6. Внесение изменений в проектную документацию в части области применения анкеров допускается только при их официальном согласовании с заявителем или его официальным представителем, а также организацией-разработчиком документации, в которой применены анкеры.

4.6. До начала работ по установке клеевых анкеров на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний анкерного крепления для определения несущей способности.

Контрольные испытания рекомендуется проводить в соответствии с [16].

Полученное после обработки результатов испытаний значение допускаемой вытягивающей нагрузки на анкер сравнивают со значением, установленным в табл.12, 13 настоящего документа, для конкретного вида и размера шпильки, арматуры, прочности материала строительного основания. В качестве расчётной величины несущей способности анкерного крепления принимают меньшее значение. В случае невозможности сравнения результатов испытаний с данными табл. 12, 13 (см. п 3.12).

Результаты испытаний оформляют протоколом установленной формы.

4.7. Оценку результатов испытаний, составление протокола и определение допускаемой вытягивающей нагрузки на клеевые анкеры должны осуществлять уполномоченный представитель строительной организации и испытатель совместно с представителями заказчика.

4.8. Работы по установке клеевых анкеров должны осуществлять строительные организации, работники которых прошли специальное обучение и имеют разрешение на право выполнения данного вида работ.

4.9. Соблюдение требований настоящего документа обеспечивается на основе проведения контроля правильности установки клеевых анкеров представителями заявителя, уполномоченными организациями, соответствующими службами надзора и контролирующими службами.

## 5. ВЫВОДЫ

5.1. Клевые анкеры Hilti типа HIT-RE 500 V3 и HIT-RE 500 V4 производства HILTI Corporation Ltd. (Лихтенштейн) могут применяться для крепления строительных материалов, изделий и оборудования к наружным и внутренним конструкциям зданий и сооружений различного назначения на основе расчета несущей способности анкеров и оценки их коррозионной стойкости, исходя из конкретных условий строительства, материала соединяемых элементов, конструктивных решений и других факторов.

5.2. Клевые анкеры Hilti типа HIT-RE 500 V3 и HIT-RE 500 V4 могут применяться для наращивания и усиления железобетонных конструкций из армированного или неармированного тяжелого бетона с указанными в ТО техническими характеристиками в зависимости от назначения, области применения и среды эксплуатации, а также при соблюдении требований к производству, монтажу и правилам эксплуатации, указанных в данном документе.

5.3. Клеевые анкеры Hilti типа HIT-RE 500 V3 и HIT-RE 500 V4 могут применяться в навесных фасадных системах с воздушным зазором, пригодность которых подтверждена в установленном порядке, предусматривающих возможность использования клеевых анкеров Hilti типа HIT-RE 500 V3 и HIT-RE 500 V4, при условии, что характеристики и условия применения клеевых анкеров соответствуют принятым в настоящем техническом заключении и в обосновывающих материалах.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ МАТЕРИАЛОВ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Европейские технические оценки ETA-20/0539 от 21.11.2020; ETA-20/0541 от 21.11.2020, ETA-20/0793 от 26.11.2020, ETA 16/0142 от 27.05.2019, ETA 16/0143 от 12.07.2017 CSTB (Французский научно-технический центр строительства).

2. Техническая документация фирмы HILTI на клеевые анкеры Hilti HIT-RE 500 V3 и HIT-RE 500 V4.

3. Технический отчет «Испытания химических анкеров Hilti HIT-RE 500 V3, установленных в образцах бетона класса В15 и В25», ЭДИЛСК МГСУ, 2017.

4. Заключение по теме «Техническая оценка результатов испытаний клеевых анкеров Hilti HIT-RE 500 V3 (с арматурой А500) и HIT-RE 100 (с арматурой А500 и шпилькой 12.9), установленных в образцах бетона класса В25». ООО «ЭКЦ НИИЖБ», 2017.

5. Заключение по теме «Техническая оценка результатов испытаний клевого анкера Hilti HIT-RE 500 V3 в бетоне В15». ООО «ЭКЦ НИИЖБ», 2017.

6. Протоколы испытаний ЛНИ НИИ ЭМ МГСУ:  
от 02.08.2021 №№ К223-20.8.5.12, К.223-20.8.8.12, К.223-20.8.6.12, К.223-20.8.10.12, К.223-20.8.5.16, К.223-20.8.8.16, К.223-20.8.5.20, К.223-20.8.8.20, К.223-20.8.9.20, К.223-20.8.7.20;

от 30.08.2021 №№ К.223-20.8.С8.2.М10, К.223-20.8.С8.2.М12, К.223-20.8.С8.2.М16, К.223-20.8.С8.2.М12s, К.223-20.8.С8.2.М20s, К.223-

20.8.C8.2.M24s, К.223-20.8.K1.1.a.M12, К.223-20.8.K1.1.a.M20, К.223-20.8.K1.1.a.M24, К.223-20.8.K1.3.M12, К.223-20.8.K1.3.M20, К.223-20.8.K1.3.M24.

7. Техническое заключение по теме: «Технические характеристики анкера Hilti HIT-RE 500 V3 для проектирования по СТО 36554501-048». АО «НИЦ «Строительство», 2017.

8. Техническое заключение по теме: «Технический паспорт анкера Hilti HIT-RE 500 V4 для крепления строительных конструкций и оборудования в условиях статических и сейсмических нагрузок». НИУ «МГСУ», 15.09.2021.

9. Техническое заключение по теме «Технический паспорт клеевого анкера HIT-RE 500 V4 для наращивания арматурных выпусков». НИУ «МГСУ», 23.11.2021.

10. Свидетельства о Государственной регистрации №RU.77.01.34.015.Е.003166.12.16 от 26.12.2016 и №RU.77.01.34.008.Е.000916.04.21 от 26.04.2021. Управления федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Москве. Главный государственный санитарный врач по городу Москве. Евразийский Экономический Союз.

11. Методическое пособие по проектированию анкерных креплений строительных конструкций и оборудования (к СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»).

12. СТО 36554501-023-2010\* «Устройство арматурных выпусков, установленных в бетон по технологии «Hilti REBAR». ОАО «НИЦ «Строительство», Москва.

13. СТО 36554501-048-2016\* «Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования». НИИЖБ им. А.А. Гвоздева - АО «НИЦ «Строительство», Москва.

14. СТО 02066523-001-2020 Проектирование анкерных креплений строительных конструкций и оборудования в сейсмических районах, НИУ МГСУ, Москва.

15. СТО 36554501-029-2013 «Проектирование усиления плит на продавливание химическими анкерами «Hilti HZA-P». Расчёт, проектирование, монтаж». ОАО «НИЦ «Строительство» (НИИЖБ им. А.А. Гвоздева), Москва.

16. СТО 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний». ФГУ «ФЦС». Москва.

17. Законодательные акты и нормативные документы:

Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* Нагрузки и воздействия»;

СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81 Стальные конструкции»;

СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;

СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;

СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» (с изменением № 1);

ГОСТ Р 58387-2019 «Анкеры клеевые для крепления в бетон. Методы испытаний»;

ГОСТ Р ИСО 898-1-2011 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 1. Болты, винты и шпильки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»;

ГОСТ ISO 898-2-2013 «Механические свойства крепежных изделий из углеродистых и легированных сталей. Часть 2. Гайки установленных классов прочности с крупным и мелким шагом резьбы»;

ГОСТ Р ИСО 3506-1-2009 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионностойкой нержавеющей стали. Часть 1. Болты, винты и шпильки»;

ГОСТ ISO 3506-2-2014 «Механические свойства крепежных изделий из коррозионностойкой нержавеющей стали. Часть 2. Гайки».

Ответственный исполнитель

А.Ю. Фролов

Начальник Управления технической  
оценки соответствия в строительстве  
ФАУ «ФЦС»



А.В. Жиляев