

<p>Клеевые анкеры fischer FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB + FIS A (RG M)</p>	Инъекционный состав FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB	
	Картридж типа «шаттл»	
	Коаксиальный картридж	
	Шпилька FIS A / FIS A A4 / FIS A C	
Шпилька RG M / RG M A4 / RG M C		
<p>Примечание: применяются шпильки класса прочности 5.8/8.8 (ISO 898), из нержавеющей стали A4-70 (ISO 3506) и высококоррозионностойкой стали C-70 (ISO 3506)</p>		

Допускаемые при расчете условия установки: **основание бетон В25-В60 с трещинами и без трещин; ударное сверление; сверление алмазными коронками.**

Предусмотренные температурные режимы для клеевых анкеров **FIS EM/FIS EB/FIS V/FIS SB**

Температурный режим	Допустимый диапазон изменения температур, °С	Длительная температура эксплуатации, °С	Максимальная кратковременная температура эксплуатации, °С
Температурный режим I	-43... +40	24	40
Температурный режим II	-43... +60	35	60
Температурный режим III	-43... +72	50	72
Температурный режим IV	-43... +80	50	80
Температурный режим V	-43... +120	72	120
Температурный режим VI	-43... +150	90	150

Т а б л и ц а 10.1 **Конструктивные требования к размещению анкеров FIS EM/FIS EB/FIS V/FIS SB**

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB		FIS A (A4, C) / RG M (A4,C)								
		M8	M10	M12	M 14¹⁾	M16	M20	M24	M27	M30
Эффективная глубина анкеровки (мм)	$h_{ef\min}$	60	60	70	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef\max}$	160	200	240	280	320	400	480	540	600
Диаметр отверстия для установки анкера (мм)	d_0	10 12 ¹⁾	12 14 ¹⁾	14	16	18	24	28	30	35
1. Основание с трещинами и без трещин										
1.1 Минимальная толщина основания (мм)	h_{\min}	$h_{ef} + 30\text{мм} \geq 100\text{мм}$				$h_{ef} + 2d_0$				
1.2 Минимальные межосевые и краевые расстояния	$s_{\min} = c_{\min}$	40	45	55	60	65	85	105	120	140

¹⁾ Значения только для анкеров **FIS EM** и **FIS EB**.

Т а б л и ц а 10.2 Параметры для расчета прочности при растяжении для анкеров
FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB		FIS A (A4, C) / RGM (A4, C)									
		M8	M10	M12	M14 ¹⁾	M16	M20	M24	M27	M30	
1. Разрушение по стали (п. 6.1.1)											
1.1 Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали $N_{n,s}$ (кН):	5.8	19	29	43	58	79	123	177	230	281	
	8.8	30	47	68	92	126	196	282	368	449	
	A4-70	26	41	59	81	110	172	247	322	393	
	C-70	26	41	59	81	110	172	274	322	393	
1.2 Коэффициент надежности γ_{Nc}	5.8	1,50									
	8.8	1,50									
	A4-70	1,87									
	C-70	1,50									
2. Разрушение от выкалывания бетона основания с трещинами и без трещин (п. 6.1.3)											
2.1 Эффективная глубина анкеровки (мм)	$h_{ef\min}$	60	60	70	70	80	90	96	108	120	
	$h_{ef\max}$	160	200	240	280	320	400	480	540	600	
2.2 Коэффициент надежности											
FIS EM FIS EB	Сухой и влажный бетон	$\gamma_{Nc} = \gamma_{Nsp} = \gamma_{Np}$	1,0					1,2			
FIS V FIS SB			1,0								
FIS EM FIS EB	Отверстия, наполненные водой		1,4								
FIS V FIS SB			–	1,2 ²⁾							
3. Разрушение от раскалывания основания (п. 6.1.4)											
3.1 Критическое краевое расстояние при раскалывании (мм)											
$h/h_{ef} \geq 2,0$	$c_{cr,sp}$	$1,0 h_{ef}$									
$1,3 < h/h_{ef} < 2,0$		$4,6 h_{ef} - 1,8 h$									
$h/h_{ef} \leq 1,3$		$2,26 h_{ef}$									
3.2 Критическое межосевое расстояние при раскалывании (мм)	$s_{cr,sp}$	$2 c_{cr,sp}$									
4. Комбинированное разрушение по контакту и выкалыванию бетона основания (п. 6.1.5)											
4.1 Номинальный диаметр анкера (мм)	d_{nom}	8	10	12	14	16	20	24	27	30	
4.2 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном B25 (Н/мм ²)	τ_{Rk}	По таблице 10.3									
4.3 Коэффициент, учитывающий фактическую прочность бетона основания ψ_c	B25	1,00									
	B30	1,02 (1,05) ³⁾									
	B35	1,03 (1,09) ³⁾									
	B40	1,04 (1,12) ³⁾									
	B45	1,06 (1,15) ³⁾									
	B50	1,07 (1,19) ³⁾									
	B55	1,08 (1,22) ³⁾									
B60	1,09 (1,26) ³⁾										

¹⁾ Значения только для анкеров FIS EM и FIS EB.

²⁾ Только для коаксиальных картриджей объемом 380, 400 и 410 мл.

³⁾ Значения для анкера FIS V.

Т а б л и ц а 10.3 Нормативное сцепление τ_{Rk} клеевых анкеров
FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB		FIS A (A4, C) / RGM (A4, C)								
		M8	M10	M12	M14 ¹⁾	M16	M20	M24	M27	M30
1.1 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при ударном сверлении (сухие и влажные отверстия) $\tau_{n,urc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	16	16	15	14	14	13	13	12	12
	Температурный режим II	15	14	14	13	13	12	12	11	11
FIS EB	Температурный режим III	11	10	10	9	9	8	8	7,5	7,5
FIS V	Температурный режим IV	11	11	11	–	10	9,5	9,0	8,5	8,5
	Температурный режим V	9,5	9,5	9,5	–	8,5	8,0	7,5	7,0	7,0
FIS SB	Температурный режим I	12	13	13	–	13	13	12	10	10
	Температурный режим IV	12	12	12	–	13	13	12	10	10
	Температурный режим V	10	11	11	–	11	11	11	9	9
	Температурный режим VI	10	10	10	–	11	10	10	8	8
1.2 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при ударном сверлении (наполненные водой отверстия) $\tau_{n,urc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	16	16	15	13	13	11	11	10	9
	Температурный режим II	15	14	14	13	12	11	10	9	9
FIS EB	Температурный режим III	11	10	10	9	8	7,5	7	6	6
FIS V ²⁾	Температурный режим IV	–	–	9,5	–	8,5	8	7,5	7	7
	Температурный режим V	–	–	7,5	–	7	6,5	6	6	6
1.3 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при алмазном сверлении (сухие и влажные отверстия) $\tau_{n,urc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	16	15	13	12	12	10	10	9	9
	Температурный режим II	15	14	12	11	11	10	9	8	8
FIS EB	Температурный режим III	11	10	8	7,5	7,5	7	6	5,5	5,5
1.4 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 без трещин при алмазном сверлении (наполненные водой отверстия) $\tau_{n,urc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	16	15	13	12	12	10	10	9	9
	Температурный режим II	15	14	12	11	11	10	9	8	8
FIS EB	Температурный режим III	11	10	8	7,5	7,5	7	6	5,5	5,5
1.5 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 с трещинами при ударном сверлении (сухие и влажные отверстия) $\tau_{n,rc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	7	7	7	7	6	6	7	7	7
	Температурный режим II	7	7	7	7	6	6	7	7	7
FIS EB	Температурный режим III	5	5	5	5	4	4	5	5	5
FIS V	Температурный режим IV	–	6	6	–	6	5,5	4,5	4	4
	Температурный режим V	–	5	5	–	5	5	4	3,5	3,5
FIS SB	Температурный режим I	6,5	7	7,5	–	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Температурный режим IV	6	6,5	7,5	–	7,5	7,5	7,5	7	7
	Температурный режим V	5,5	6	6,5	–	6,5	6,5	6,5	6	6
	Температурный режим VI	5	5,5	6	–	6	6	6	5,5	5,5
1.6 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 с трещинами при ударном сверлении (наполненные водой отверстия) $\tau_{n,rc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	6	7,5	7,5	7	6	6	6	6	6
	Температурный режим II	6	7	7	7	6	6	6	6	6
FIS EB	Температурный режим III	4	5	5	5	4	4	4	4	4
FIS V ²⁾	Температурный режим IV	–	–	5	–	5	4,5	4	3,5	3,5
	Температурный режим V	–	–	4	–	4	3,5	3,5	3	3

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB		FIS A (A4, C) / RG M (A4, C)								
		M8	M10	M12	M14 ¹⁾	M16	M20	M24	M27	M30
1.7 Нормативное сцепление клевого анкера с бетоном В25 с трещинами при алмазном сверлении (сухие и влажные отверстия) $\tau_{n,rc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	7	7	7	7	6	6	7	7	7
	Температурный режим II	7	7	7	7	6	6	7	7	7
FIS EB	Температурный режим III	5	5	5	5	4	4	5	5	5
1.8 Нормативное сцепление клевого анкера с бетоном В25 с трещинами при алмазном сверлении (наполненные водой отверстия) $\tau_{n,rc}$ (Н/мм ²)										
FIS EM	Температурный режим I	6	7,5	7,5	7	6	6	6	6	6
	Температурный режим II	6	7	7	7	6	6	6	6	6
FIS EB	Температурный режим III	4	5	5	5	4	4	4	4	4

¹⁾ Значения только для анкеров FIS EM и FIS EB.

²⁾ Только для коаксиальных картриджей объемом 380, 400 и 410 мл.

Т а б л и ц а 10.4 Параметры для расчета прочности при сдвиге для анкеров FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB		FIS A (A4, C) / RG M (A4, C)								
		M8	M10	M12	M14 ¹⁾	M16	M20	M24	M27	M30
1. Разрушение по стали (п.6.2.1)										
1.1 Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали без учета дополнительного момента $V_{n,s}$ (кН):	5.8	9	15	21	29	39	61	89	115	141
	8.8	15	23	34	46	63	98	141	184	225
	A4-70	13	20	30	40	55	86	124	161	197
	C-70	13	20	30	40	55	86	124	161	197
1.2 Нормативное значение предельного момента для анкера по стали $M_{n,s}^0$ (кН·м):	5.8	19	37	65	104	166	324	560	833	1123
	8.8	30	60	105	167	266	519	896	1333	1797
	A4-70	26	52	92	146	232	454	784	1167	1573
	C-70	26	52	92	146	232	454	784	1167	1573
1.3 Коэффициент надежности γ_{Ns}	5.8	1,25								
	8.8	1,25								
	A4-70	1,56								
	C-70	1,25								
1.4 Коэффициент условий групповой работы анкеров	λ_s	0,8								
2. Разрушение от выкалывания бетона основания за анкером (п. 6.2.2)										
2.1 Коэффициент учета глубины анкеровки	k	2,0								
2.2 Коэффициент надежности	$\gamma_{Vcp} = \gamma_{Vc}$	1,0								
3. Разрушение от откалывания края основания (п. 6.2.3)										
3.1 Приведенная глубина анкеровки при сдвиге (мм)	l_f	$l_f = h_{ef}$, но не более $8 d_{nom}$								
3.2 Номинальный диаметр анкера (мм)	d_{nom}	8	10	12	14	16	20	24	27	30

¹⁾ Значения только для анкеров FIS EM и FIS EB.

Т а б л и ц а 10.5 Параметры для расчета деформативности при растяжении
для анкеров FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS SB		FIS A (A4, C) / RG M (A4, C)								
		M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30
1. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне с трещинами и без трещин (п. 7.6)										
1.1 Коэффициент податливости анкера C_{N0} (мм/МПа)										
FIS EM	Температурн. режим I;II	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13
FIS EB	Температурн. режим III	0,07	0,08	0,09	–	0,10	0,11	0,12	0,12	0,13
FIS SB	Темпер. режим I;IV;V;VI	0,07	0,08	0,09	–	0,10	0,11	0,12	0,13	0,13
1.2 Коэффициент податливости анкера $C_{N\infty}$ (мм/МПа)										
FIS EM	Температурн. режим I и II	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,18	0,19	0,19
FIS EB	Температурный режим III	0,13	0,14	0,15	–	0,17	0,17	0,18	0,19	0,19
FIS SB	Темпер. режим I;IV;V;VI	0,13	0,14	0,15	–	0,17	0,17	0,18	0,19	0,19

Т а б л и ц а 10.6 Параметры для расчета деформативности при растяжении
для анкеров FIS V

FIS V		FIS A (A4, C) / RG M (A4, C)								
		M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30
1. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне без трещин (п. 7.6)										
1.1 Коэффициент податливости анкера C_{N0} (мм/МПа)										
Температурный режим I и IV		0,09	0,09	0,1	–	0,1	0,1	0,1	0,11	0,12
1.2 Коэффициент податливости анкера $C_{N\infty}$ (мм/МПа)										
Температурный режим I и IV		0,1	0,1	0,12	–	0,12	0,12	0,13	0,13	0,14
2. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне с трещинами (п. 7.6)										
2.1 Коэффициент податливости анкера C_{N0} (мм/МПа)										
Температурный режим I и IV		–	0,12	0,12	–	0,13	0,13	0,13	0,14	0,15
2.2 Коэффициент податливости анкера $C_{N\infty}$ (мм/МПа)										
Температурный режим I и IV		–	0,27	0,3	–	0,3	0,3	0,35	0,35	0,4

Т а б л и ц а 10.7 Параметры для расчета деформативности при сдвиге для анкеров
FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB		FIS A (A4, C) / RG M (A4, C)								
		M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24	M27	M30
1. Смещение анкеров от сдвигающих усилий в бетоне с трещинами и без трещин (п. 7.7)										
1.1 Коэффициент жесткости анкера C_{T0} (кН/мм)										
FIS EM	Температурн. режим I и II	5,56	6,67	8,33	10,0	11,11	14,29	16,67	20,0	20,0
FIS EB	Температурный режим III	5,56	6,67	8,33	–	11,11	14,29	16,67	20,0	20,0
FIS V	Температурн. режим I и IV	9,09	9,09	10,0	–	10,0	11,11	11,11	12,5	14,29
FIS SB	Темпер. режим I;IV;V;VI	5,56	6,67	8,33	–	11,11	14,29	16,67	20,0	20,0
1.2 Коэффициент жесткости анкера $C_{T\infty}$ (кН/мм)										
FIS EM	Температурн. режим I и II	3,7	4,55	5,56	6,25	7,14	11,11	11,11	12,5	14,29
FIS EB	Температурный режим III	3,7	4,55	5,56	–	7,14	11,11	11,11	12,5	14,29
FIS V	Температурн. режим I и IV	3,7	4,55	5,56	–	9,09	11,11	10,0	11,11	11,11
FIS SB	Темпер. режим I;IV;V;VI	3,7	4,55	5,56	–	7,14	11,11	11,11	12,5	14,29