

<p>Клеевые анкеры fischer FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB + Арматура</p>	Инъекционный состав FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB	
	<p>Картридж типа «шаттл»</p>	
	<p>Коаксиальный картридж</p>	
<p>Арматура А400 по ГОСТ 5781-82, А500С по ГОСТ Р 52544</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 11.1 Конструктивные требования к размещению анкеров
FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB + арматура		A400 по ГОСТ 5781-82, A500C по ГОСТ Р 52544									
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30²⁾	Ø32³⁾
Эффективная глубина анкеровки (мм)	$h_{ef,min}$	60	60	70	75	80	85	100	112	120	128
	$h_{ef,max}$	160	200	240	280	320	360	500	560	600	640
Диаметр отверстия для установки анкера (мм)	d_0	10 ¹⁾	12 ¹⁾	14 ¹⁾	18	20	25	30	35	40	40
		12	14	16							
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	110	130	140	160

1) Значения действительны только для анкеров **FIS V** и **FIS SB**.

2) Значения действительны только для анкеров **FIS EM** и **FIS EB**.

3) Значения действительны только для анкеров **FIS EM**, **FIS SB** и **FIS EB**.

Т а б л и ц а 11.2 Параметры для расчета прочности при растяжении для анкеров
FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB + арматура		A400 по ГОСТ 5781-82, A500C по ГОСТ Р 52544										
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30 ¹⁾	Ø32 ²⁾	
1. Разрушение по стали (п.6.1.1)												
1.1 Нормативное сопротивление растяжению (МПа)	$R_{s,n}$	400 для А400 500 для А500										
1.2 Нормативное значение силы сопротивления по стали (кН)	$N_{n,s}$	$(R_{s,n} \cdot \pi \cdot d_{ном}^2)/4$										
1.3 Коэффициент надежности	γ_{Ns}	1,4										
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	75	80	85	100	112	120	128	
	$h_{ef,max}$	160	200	240	280	320	360	500	560	600	640	
2.2 Коэффициент условий работы												
FIS EM FIS EB FIS V FIS SB	Сухой и влажный бетон	$\gamma_{Nc} = \gamma_{Nsp} = \gamma_{Np}$	1,0					1,2				
FIS EM FIS EB			Отверстия, наполненные водой	1,0								
FIS EM FIS EB				1,4								
2.3. Критическое межосевое расстояние при выкалывании (мм)			$s_{cr,N}$	$3 h_{ef}^{2)}$								
2.4. Критическое краевое расстояние при выкалывании (мм)	$c_{cr,N}$	$1,5 h_{ef}^{2)}$										
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)	$d_{ном}$	8	10	12	14	16	20	25	28	30	32	
4.2 Нормативное сцепление клевого анкера с бетоном В25 (Н/мм ²)	τ_{Rk}	По таблице 11.3										
4.3 Коэффициент, учитывающий фактическую прочность бетона основания ψ_c	В25	1,0										
	В30	1,02 (1,05) ³⁾										
	В35	1,03 (1,09) ³⁾										
	В40	1,04 (1,12) ³⁾										
	В45	1,06 (1,15) ³⁾										
	В50	1,07 (1,19) ³⁾										
	В55	1,08 (1,22) ³⁾										
В60	1,09 (1,26) ³⁾											

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

²⁾ Значения действительны только для анкеров FIS EM, FIS SB и FIS EB

³⁾ Значения действительны только для анкера FIS V

Т а б л и ц а 11.3 Нормативное сцепление τ_{Rk} клеевых анкеров
FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB + арматура		A400 по ГОСТ 5781-82, A500C по ГОСТ Р 52544									
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
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	13	12	12
	Температурный режим II	15	14	14	13	13	12	12	11	11	11
FIS EB	Температурный режим III	11	10	10	9	9	8	8	7,5	7,5	7,5
FIS V	Температурный режим IV	11	11	11	10	10	9,5	9	8,5	–	–
	Температурный режим V	9,5	9,5	9	8,5	8,5	8	7,5	7	–	–
FIS SB	Температурный режим I	8	8,5	9	9,5	9,5	10	9,5	9,0	–	7,5
	Температурный режим IV	8	8,5	9	9	9,5	9,5	9	8,5	–	7,5
	Температурный режим V	7	7,5	8	8	8,5	8,5	8	7,5	–	6,5
	Температурный режим VI	6,5	7	7	7,5	7,5	8,0	7,5	7	–	6
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	14	13	12	11	10	10	9	9
	Температурный режим II	15	14	13	12	11	11	9	9	9	8
FIS EB	Температурный режим III	11	10	9	8	7,5	7,5	6	6	6	5,5
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	9	9	9	8
	Температурный режим II	15	14	12	11	11	10	9	8	8	8
FIS EB	Температурный режим III	11	10	8	7,5	7,5	7	6	5,5	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	9	9	9	8
	Температурный режим II	15	14	12	11	11	10	9	8	8	8
FIS EB	Температурный режим III	11	10	8	7,5	7,5	7	6	5,5	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) ¹⁾											
FIS EM	Температурный режим I	7	7	7	7	6	6	7	7	7	5
	Температурный режим II	7	7	7	7	6	6	7	7	7	5
FIS EB	Температурный режим III	5	5	5	5	4	4	5	5	5	3,5
FIS V	Температурный режим IV	–	3	5	5	5	4,5	4	4	–	–
	Температурный режим V	–	3	4,5	4,5	4,5	4	3,5	3,5	–	–
FIS SB	Температурный режим I	4,5	6	6	6	7	6	6	6	–	6
	Температурный режим IV	4,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6	6	6	–	6
	Температурный режим V	4	5	5	5	6	5,5	5,5	5,5	–	5,5
	Температурный режим VI	3,5	4,5	4,5	4,5	5,5	5	5	5	–	5
1.6 Нормативное сцепление клеевого анкера с бетоном В25 с трещинами при ударном и алмазном сверлении (наполненные водой отверстия) $\tau_{n,rc}$ (Н/мм ²)											
FIS EM	Температурный режим I	6	7,5	6,5	6,5	6,5	6	6	6	6	5
	Температурный режим II	6	6,5	6,5	6	6	6	6	6	6	5
FIS EB	Температурный режим III	4	4,5	4,5	4	4	4	4	4	4	3,5

¹⁾ Значения для анкеров FIS EM и FIS EB действительны также и при алмазном сверлении.

Т а б л и ц а 11.4 Параметры для расчета прочности при сдвиге для анкеров
FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB + арматура		A400 по ГОСТ 5781-82, A500С по ГОСТ Р 52544									
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30 ¹⁾	Ø30 ²⁾
1. Разрушение по стали (п.6.2.1)											
1.1 Нормативное сопротивление арматуры растяжению (МПа)	$R_{s,n}$	400 для А400 500 для А500									
1.2 Нормативное значение силы сопротивления анкера по стали без учета дополнительного момента (кН)	$V_{n,s}$	$(0,5 R_{s,n} \cdot \pi \cdot d_{nom}^2)/4$									
1.3 Нормативное значение предельного момента для анкера по стали (кН·м)	$M_{n,s}^0$	$(1,2 R_{s,n} \cdot \pi \cdot d_{nom}^3)/32$									
1.4 Коэффициент надежности	γ_{Ns}	1,5									
1.5 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 условий работы	$\gamma_{Vcp}=\gamma_{Vc}$	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	25	28	30	32

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

²⁾ Значения действительны только для анкеров FIS EM, FIS SB и FIS EB.

Т а б л и ц а 11.5 Параметры для расчета деформативности при растяжении
для анкеров FIS EM / FIS EB / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS SB + арматура		A400 по ГОСТ 5781-82, A500С по ГОСТ Р 52544									
		Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
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	Темп. режим I;II	0,07	0,08	0,09	0,09	0,10	0,11	0,12	0,13	-	0,13
FIS EB	Темп. режим III										
FIS SB	Темп. режим I;IV;V;VI										
1.2 Коэффициент податливости анкера $C_{N\infty}$ (мм/МПа)											
FIS EM	Темп. режим I;II	0,12	0,13	0,13	0,15	0,16	0,16	0,18	0,20	-	0,20
FIS EB	Темп. режим III										
FIS SB	Темп. режим I;IV;V;VI										

Т а б л и ц а 11.6 Параметры для расчета деформативности при растяжении для анкеров FIS V

FIS V + арматура	A400 по ГОСТ 5781-82, A500C по ГОСТ Р 52544									
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
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	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	–	–
1.2 Коэффициент податливости анкера $C_{N∞}$ (мм/МПа)										
Температурный режим I и IV	0,10	0,10	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,13	–	–
2. Смещение анкеров от растягивающих усилий в бетоне с трещинами (п. 7.6)										
1.1 Коэффициент податливости анкера C_{N0} (мм/МПа)										
Температурный режим I и IV	–	0,12	0,12	0,13	0,13	0,13	0,13	0,14	–	–
1.2 Коэффициент податливости анкера $C_{N∞}$ (мм/МПа)										
Температурный режим I и IV	–	0,27	0,30	0,30	0,30	0,30	0,35	0,37	–	–

Т а б л и ц а 11.7 Параметры для расчета деформативности при сдвиге для анкеров FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB

FIS EM / FIS EB / FIS V / FIS SB + арматура	A400 по ГОСТ 5781-82, A500C по ГОСТ Р 52544									
	Ø8	Ø10	Ø12	Ø14	Ø16	Ø20	Ø25	Ø28	Ø30	Ø32
1. Смещение анкеров от сдвигающих усилий в бетоне с трещинами и без трещин (п. 7.7)										
1.1 Коэффициент жесткости анкера C_{V0} (кН/мм)										
FIS EM Темп. режим I и II	5,56	6,67	8,33	10,0	11,11	14,29	16,67	20,0	–	20,0
FIS EB Темп. режим III										
FIS SB Темп. режим I;IV;V;VI										
FIS V Темп. режим I и IV	9,09	9,09	10,0	10,0	10,0	10,0	11,11	12,50	–	–
1.2 Коэффициент жесткости анкера $C_{V∞}$ (кН/мм)										
FIS EM Темп. режим I и II	3,7	4,55	5,56	6,25	7,14	9,09	11,11	12,50	–	16,67
FIS EB Температурный режим III										
FIS SB Темп. режим I;IV;V;VI										
FIS V Темп. режим I и IV	8,33	8,33	9,09	9,09	9,09	10,0	10,0	11,11	–	–