

## Регулируемая система крепления для растянутого бетона



Разделительные и звукоизолирующие барьеры на автострадах



Перильные ограждения мостов

### ВЕРСИИ

- Оцинкованная сталь
- Нержавеющая сталь

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Одобен для использования со следующими материалами:

- Бетон прочностью от C20/25 до C50/60, растянутый и нерастянутый

Кроме того, пригоден для использования со следующими материалами:

- Бетон C12/15
- Строительный камень плотной структуры

### ДОПУСКИ



Европейский Технический Допуск  
Опция 1 для растянутого бетона



See ICC-ES  
Evaluation Report  
at [www.icc-es.org](http://www.icc-es.org)  
Inspection agency:  
IEA (AA-T07)



### ПРЕИМУЩЕСТВА

- Благодаря высокой адгезионной прочности инъекционного состава FIS EM данная система способна выдерживать очень высокий уровень нагрузок в растянутом и нерастянутом бетоне, обеспечивая надежный монтаж.
- Изменяемая глубина анкеровки в диапазоне от 4 до 20 диаметров резьбовой шпильки обеспечивает идеальную адаптацию к прилагаемым нагрузкам и гарантирует оптимальное время монтажа и оптимальное использование материалов.
- Малая глубина анкеровки позволяет использовать систему в тонких материалах основания.
- Система FIS EM позволяет использовать резьбовые шпильки диаметром до M30 при действии максимальных нагрузок.
- Широкий ассортимент одобренных типов стали позволяет использовать анкер во всех коррозионностойких классах и обеспечивает максимально возможную безопасность применения.

### ПРИМЕНЕНИЕ

- Прочные стальные конструкции
- Силосные башни
- Высокие стеллажи
- Звукоизолирующие барьеры
- Анкеровка несущих балок
- Анкеровка в отверстиях, обработанных алмазными коронками
- Анкеровка в отверстиях, заполненных водой

### ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

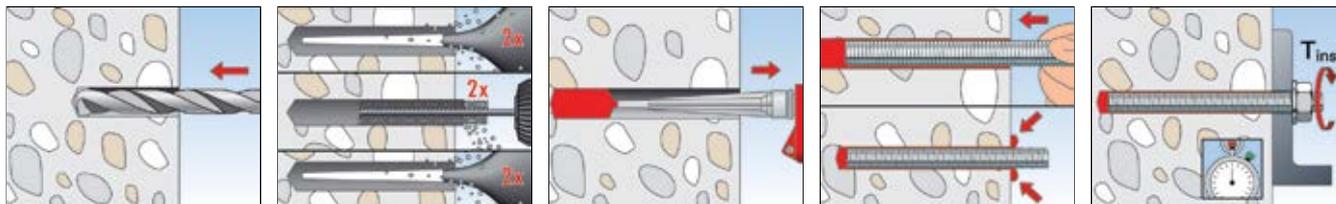
- Инъекционная система, включающая инъекционный состав FIS EM в сочетании с резьбовой шпилькой FIS A, пригодна для предварительного и сквозного монтажа.
- Инъекционный состав необходимо вводить от основания просверленного отверстия, чтобы не допускать образования воздушных полостей.
- Раствор связывает всю поверхность резьбовой шпильки со стенками отверстия и герметизирует отверстие.
- Резьбовую шпильку устанавливают в отверстие вращательно – поступательным движением, пока она не достигнет основания отверстия

### ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СО СЛЕДУЮЩИМИ ПРОДУКТАМИ

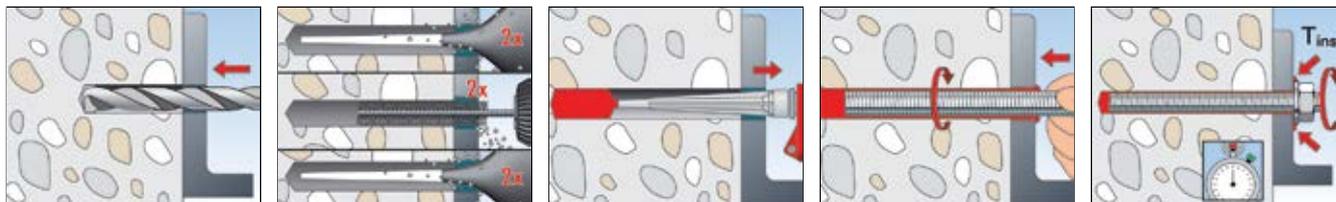


Инъекционный состав FIS EM  
см. стр. 67

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ МОНТАЖ



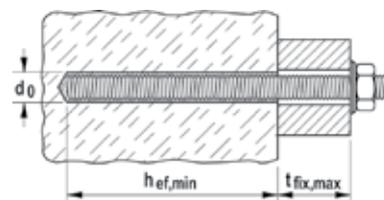
## СКВОЗНОЙ МОНТАЖ



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Резьбовая шпилька FIS A



Марка	Оцинкованная сталь, сталь 5.8 Артикул	Нержавеющая сталь Артикул	Допуск ETA	Диаметр просверливаемого отверстия $d_0$ [мм]	Эффективная глубина анкеровки $h_{ef,min}$ [мм]	Макс. полезная длина FIS EM $t_{fix,max}$ [мм]	Количество раствора на эффективную глубину анкеровки [делений шкалы]	Товарная единица [шт]
FIS A M 6 x 75	090243	090437	—	8	60	7	2	20
FIS A M 6 x 85	090272	090438	—	8	60	17	2	20
FIS A M 6 x 110	090273	090439	—	8	60	40	2	20
FIS A M 8 x 90	090274	090440	■	12	60	20	3	10
FIS A M 8 x 110	090275	090441	■	12	60	40	3	10
FIS A M 8 x 130	090276	090442	■	12	60	60	3	10
FIS A M 8 x 175	090277	090443	■	12	60	105	3	10
FIS A M 10 x 110	090278	090444	■	14	60	40	4	10
FIS A M 10 x 130	090279	090447	■	14	60	60	4	10
FIS A M 10 x 150	090281	090448	■	14	60	80	4	10
FIS A M 10 x 170	044969	044973	■	14	60	100	4	10
FIS A M 10 x 200	090282	090449	■	14	60	130	4	10
FIS A M 12 x 120	044971	044974	■	14	70	35	4	10
FIS A M 12 x 140	090283	090450	■	14	70	55	4	10
FIS A M 12 x 160	090284	090451	■	14	70	75	4	10
FIS A M 12 x 180	090285	090452	■	14	70	95	4	10
FIS A M 12 x 210	090286	090453	■	14	70	125	4	10
FIS A M 12 x 260	090287	090454	■	14	70	175	4	10
FIS A M 16 x 130	044972	044975	■	18	80	35	5	10
FIS A M 16 x 175	090288	090455	■	18	80	80	5	10
FIS A M 16 x 200	090289	090456	■	18	80	105	5	10
FIS A M 16 x 250	090290	090457	■	18	80	155	5	10
FIS A M 16 x 300	090291	090458	■	18	80	205	5	10
FIS A M 20 x 245	090292	090459	■	24	90	133	11	10
FIS A M 20 x 290	090293	090460	■	24	90	178	11	10
FIS A M 24 x 290	090294	090461	■	28	96	168	15	5
FIS A M 24 x 380	090295	090462	■	28	96	258	15	5
FIS A M 30 x 340	090296	090463	■	35	120	188	28	5
FIS A M 30 x 430	090297	090464	■	35	120	278	28	5

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Резьбовая шпилька FIS A 1м

	Оцинкованная сталь, сталь 5,8 Артикул	Оцинкованная сталь, сталь 8,8 Артикул	Нержавеющая сталь Артикул	Допуск ETA	Диаметр просверливаемого отверстия FIS EM $d_0$ [мм]	Макс. полезная длина FIS EM $t_{fix, max}$ [мм]	Товарная единица [шт]
Марка	gvz	gvz	A4				
FIS A M 8 x 1000	509214 <sup>1)</sup>	509222 <sup>1)</sup>	509230 <sup>1)</sup>	■	12	60	10
FIS A M 10 x 1000	509215 <sup>1)</sup>	509223 <sup>1)</sup>	509231 <sup>1)</sup>	■	14	60	10
FIS A M 12 x 1000	509216 <sup>1)</sup>	509224 <sup>1)</sup>	509232 <sup>1)</sup>	■	14	70	10
FIS A M 16 x 1000	509217 <sup>1)</sup>	509225 <sup>1)</sup>	509233 <sup>1)</sup>	■	18	80	10

1) Шайбу и гайку следует заказать отдельно.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Шестигранная гайка и шайба

	Оцинкованная сталь, сталь 8,8 Артикул	Нержавеющая сталь Артикул	Размер гайки под ключ $\circ$ SW [мм]	Шайба (наружный диаметр x толщина) [мм]	Подходит для	Товарная единица [шт]
Марка	gvz	A4				
Гайка и шайба M8	510509	510513	13	16 x 1,6	FIS A M 8	50
Гайка и шайба M10	510510	510514	17	20 x 2	FIS A M 10	50
Гайка и шайба M12	510511	510515	19	24 x 2,5	FIS A M 12	25
Гайка и шайба M16	510512	510516	24	30 x 3	FIS A M 16	20

## НАГРУЗКИ

Инъекционная система FIS EM с резьбовой шпилькой FIS A (класс прочности 5.8)  
Максимальные допускаемые нагрузки для одиночного анкера <sup>1) 6)</sup> в бетоне C20/25<sup>4)</sup>  
При проектировании необходимо учитывать положения Допуска ETA - 10/0012.

Тип	Растянутый бетон								Сжатый бетон			
	Минимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef, min}$ [мм]	Максимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef, max}$ [мм]	Мин. толщина элемента $h_{min}$ [мм]	Момент затяжки при монтаже $T_{inst}$ [Nm]	Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^3$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^3$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^2$ [мм]	Мин. краевое расстояние $c_{min}^2$ [мм]	Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^3$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^3$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^2$ [мм]	Мин. расстояние от края $c_{min}^2$ [мм]
FIS A M8	60		100	10,0	5,0	5,1	40	40	9,0	5,1	40	40
		160	190	10,0	9,0	5,1	40	40	9,0	5,1	40	40
FIS A M10	60		100	20,0	6,3	8,6	45	45	11,2	8,6	45	45
		200	230	20,0	13,8	8,6	45	45	13,8	8,6	45	45
FIS A M12	70		100	40,0	8,8	12,0	55	55	14,1	12,0	55	55
		240	270	40,0	20,5	12,0	55	55	20,5	12,0	55	55
FIS A M16	80		116	60,0	10,2	22,3	65	65	14,3	22,3	65	65
		320	356	60,0	37,6	22,3	65	65	37,6	22,3	65	65
FIS A M20	90		138	120,0	12,2	29,3	85	85	17,1	34,9	85	85
		400	448	120,0	58,6	34,9	85	85	58,6	34,9	85	85
FIS A M24	96		152	150,0	13,4	32,2	105	105	18,8	45,2	105	105
		480	536	150,0	84,3	50,9	105	105	84,3	50,9	105	105
FIS A M27	108		168	200,0	16,0	38,5	120	120	22,5	54,0	120	120
		540	600	200,0	109,5	65,7	120	120	109,5	65,7	120	120
FIS A M30	120		190	300,0	18,8	45,1	140	140	26,3	63,2	140	140
		600	670	300,0	133,8	80,6	140	140	133,8	80,6	140	140

- 1) Учитываются коэффициенты запаса по материалу, а также коэффициент запаса по нагрузке  $\gamma_L = 1,4$ . Одиночный анкер - это анкер с осевым расстоянием  $s \geq 3 \times h_{ef}$  и краевым расстоянием  $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ . Точные данные приводятся в Техническом Допуске.
- 2) Наличие минимальных осевых расстояний и соответствующих им краевых расстояний приводит к снижению допускаемой нагрузки.
- 3) Данные при совместном воздействии растягивающих сил, срезающих сил, изгибающих моментов, а также при уменьшении краевых или

- осевых расстояний (при установке нескольких анкеров) приводятся в Техническом Допуске.
- 4) При более высоких классах прочности бетона до C50/60 можно применять более высокие допускаемые нагрузки.
- 6) Данные нагрузки действительны при креплении в сухом и влажном бетоне с температурой основания до +35°C (кратковременно до 60°C) и при условии очистки просверленного отверстия в соответствии с Техническим Допуском.

## НАГРУЗКИ

**Инъекционная система FIS EM с резьбовой шпилькой FIS A A4 (сталь A4-70)**  
**Максимальные допускаемые нагрузки для одиночного анкера<sup>1) 6)</sup> в бетоне C20/25<sup>4)</sup>**  
 При проектировании необходимо учитывать положения Допуска ETA - 10/0012

Тип	Минимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef,min}$ [мм]	Максимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef,max}$ [мм]	Мин. толщина элемента $h_{min}$ [мм]	Момент затяжки при монтаже $T_{inst}$ [Nm]	Растянутый бетон				Сжатый бетон			
					Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^{(3)}$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^{(3)}$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^{(2)}$ [мм]	Мин. краевое расстояние $c_{min}^{(2)}$ [мм]	Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^{(3)}$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^{(3)}$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^{(2)}$ [мм]	Мин. краевое расстояние $c_{min}^{(2)}$ [мм]
FIS A M8 A4	60		100	10,0	5,0	6,0	40	40	9,9	6,0	40	40
		160	190	10,0	9,9	6,0	40	40	9,9	6,0	40	40
FIS A M10 A4	60		100	20,0	6,3	9,2	45	45	11,2	9,2	45	45
		200	230	20,0	15,7	9,2	45	45	15,7	9,2	45	45
FIS A M12 A4	70		100	40,0	8,8	13,7	55	55	14,1	13,7	55	55
		240	270	40,0	22,5	13,7	55	55	22,5	13,7	55	55
FIS A M16 A4	80		116	60,0	10,2	24,5	65	65	14,3	25,2	65	65
		320	356	60,0	42,0	25,2	65	65	42,0	25,2	65	65
FIS A M20 A4	90		138	120,0	12,2	29,3	85	85	17,1	39,4	85	85
		400	448	120,0	65,7	39,4	85	85	65,7	39,4	85	85
FIS A M24 A4	96		152	150,0	13,4	32,2	105	105	18,8	45,2	105	105
		480	536	150,0	94,3	56,8	105	105	94,3	56,8	105	105
FIS A M27 A4	108		168	200,0	16,0	38,5	120	120	22,5	54,0	120	120
		540	600	200,0	123,0	73,7	120	120	123,0	73,7	120	120
FIS A M30 A4	120		190	300,0	18,8	45,1	140	140	26,3	63,2	140	140
		600	670	300,0	150,1	90,2	140	140	150,1	90,2	140	140

## НАГРУЗКИ

**Инъекционная система FIS EM с резьбовой шпилькой FIS A C (сталь 1.4529)**  
**Максимальные допускаемые нагрузки для одиночного анкера<sup>1) 6)</sup> в бетоне C20/25<sup>4)</sup>**  
 При проектировании необходимо учитывать положения Допуска ETA - 10/0012.

Тип	Минимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef,min}$ [мм]	Максимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef,max}$ [мм]	Мин. толщина элемента $h_{min}$ [мм]	Момент затяжки при монтаже $T_{inst}$ [Nm]	Растянутый бетон				Сжатый бетон			
					Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^{(3)}$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^{(3)}$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^{(2)}$ [мм]	Мин. краевое расстояние $c_{min}^{(2)}$ [мм]	Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^{(3)}$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^{(3)}$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^{(2)}$ [мм]	Мин. краевое расстояние $c_{min}^{(2)}$ [мм]
FIS A M8 C	60		100	10,0	5,0	7,4	40	40	11,2	7,4	40	40
		160	190	10,0	12,4	7,4	40	40	12,4	7,4	40	40
FIS A M10 C	60		100	20,0	6,3	11,4	45	45	11,2	11,4	45	45
		200	230	20,0	19,5	11,4	45	45	19,5	11,4	45	45
FIS A M12 C	70		100	40,0	8,8	17,1	55	55	14,1	17,1	55	55
		240	270	40,0	28,1	17,1	55	55	28,1	17,1	55	55
FIS A M16 C	80		116	60,0	10,2	24,5	65	65	14,3	31,4	65	65
		320	356	60,0	44,7	31,4	65	65	52,4	31,4	65	65
FIS A M20 C	90		138	120,0	12,2	29,3	85	85	17,1	41,1	85	85
		400	448	120,0	69,8	49,1	85	85	81,9	49,1	85	85
FIS A M24 C	96		152	150,0	13,4	32,2	105	105	18,8	45,2	105	105
		480	536	150,0	100,5	70,9	105	105	117,6	70,9	105	105
FIS A M27 C	108		168	200,0	16,0	38,5	120	120	22,5	54,0	120	120
		540	600	200,0	127,2	92,0	120	120	153,3	92,0	120	120
FIS A M30 C	120		190	300,0	18,8	45,1	140	140	26,3	63,2	140	140
		600	670	300,0	157,1	112,6	140	140	187,1	112,6	140	140

- 1) Учитываются коэффициенты запаса по материалу, а также коэффициент запаса по нагрузке  $\gamma_L = 1,4$ . Одиночный анкер - это анкер с осевым расстоянием  $s \geq 3 \times h_{ef}$  и краевым расстоянием  $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ . Точные данные приводятся в Техническом Допуске.
- 2) Наличие минимальных осевых расстояний и соответствующих им краевых расстояний приводит к снижению допускаемой нагрузки.
- 3) Данные при совместном воздействии растягивающих сил, срезающих сил, изгибающих моментов, а также при уменьшении краевых или

- осевых расстояний (при установке нескольких анкеров) приводятся в Техническом Допуске.
- 4) При более высоких классах прочности бетона до C50/60 можно применять более высокие допускаемые нагрузки.
- 6) Данные нагрузки действительны при креплении в сухом и влажном бетоне с температурой основания до +35°C (кратковременно до 60°C) и при условии очистки просверленного отверстия в соответствии с Техническим Допуском.

## НАГРУЗКИ

Инъекционная система FIS EM с арматурными стержнями (BSt 500 S)

Максимальные допускаемые нагрузки для одиночного анкера<sup>1) 6)</sup> в бетоне C20/25<sup>4)</sup>

При проектировании необходимо учитывать положения Допуска ETA - 10/0012.

Тип	Минимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef,min}$ [мм]	Максимальная эффективная глубина анкеровки $h_{ef,max}$ [мм]	Мин. толщина элемента $h_{min}$ [мм]	Момент затяжки при монтаже $T_{inst}$ [Nm]	Растянутый бетон				Сжатый бетон			
					Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^{3)}$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^{3)}$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^{2)}$ [мм]	Мин. краевое расстояние $c_{min}^{2)}$ [мм]	Допустимое растягивающее усилие $N_{perm}^{3)}$ [кН]	Допускаемое срезающее усилие $V_{perm}^{3)}$ [кН]	Мин. осевое расстояние $s_{min}^{2)}$ [мм]	Мин. краевое расстояние $c_{min}^{2)}$ [мм]
Ø 8	60		100	-	5,0	6,6	40	40	11,2	6,6	40	40
		160	190	-	13,4	6,6	40	40	14,3	6,6	40	40
Ø 10	60		100	-	6,3	10,3	45	45	11,2	10,3	45	45
		200	230	-	20,9	10,3	45	45	22,4	10,3	45	45
Ø 12	70		100	-	8,8	14,8	55	55	14,1	14,8	55	55
		240	270	-	30,2	14,8	55	55	32,1	14,8	55	55
Ø 14	75		105	-	11,0	20,2	60	60	15,6	20,2	60	60
		280	310	-	41,1	20,2	60	60	43,4	20,2	60	60
Ø 16	80		120	-	10,2	24,5	65	65	14,3	26,3	65	65
		320	360	-	44,7	26,3	65	65	56,6	26,3	65	65
Ø 20	90		140	-	12,2	29,3	85	85	17,1	41,1	85	85
		400	450	-	69,8	41,4	85	85	88,3	41,4	85	85
Ø 25	100		160	-	14,3	34,3	110	110	20,0	48,1	110	110
		500	560	-	109,1	64,3	110	110	137,8	64,3	110	110
Ø 28	112		182	-	16,9	40,6	130	130	23,8	57,0	130	130
		560	630	-	136,8	81,0	130	130	173,0	81,0	130	130
Ø 32	128		168	-	20,7	49,7	160	160	29,0	69,6	160	160
		640	680	-	127,7	105,2	160	160	226,0	105,2	160	160
Ø 36	144		234	-	24,7	59,2	180	180	34,6	83,1	180	180
		720	810	-	161,6	133,3	180	180	285,7	133,3	180	180
Ø 40	160		270	-	28,9	69,4	200	200	40,6	97,3	200	200
		800	910	-	199,5	164,8	200	200	352,6	164,8	200	200

1) Учитываются коэффициенты запаса по материалу, а также коэффициент запаса по нагрузке  $\gamma_L = 1,4$ . Одиночный анкер - это анкер с осевым расстоянием  $s \geq 3 \times h_{ef}$  и краевым расстоянием  $c \geq 1,5 \times h_{ef}$ . Точные данные приводятся в Техническом Допуске.

2) Наличие минимальных осевых расстояний и соответствующих им краевых расстояний приводит к снижению допускаемой нагрузки.

3) Данные при совместном воздействии растягивающих сил, срезающих сил, изгибающих моментов, а также при уменьшении краевых или

осевых расстояний (при установке нескольких анкеров) приводятся в Техническом Допуске.

4) При более высоких классах прочности бетона до C50/60 можно применять более высокие допускаемые нагрузки.

6) Данные нагрузки действительны при креплении в сухом и влажном бетоне с температурой основания до +35°C (кратковременно до 60°C) и при условии очистки просверленного отверстия в соответствии с Техническим Допуском.