Механический анкер HSA

Анкер с контролем момента затяжки для применения в бетоне без трещин

Вариант анкера



HSA
HSA-F
HSA-R
HSA-R2
(M6-M20)

Преимущества

- Быстрая и удобная установка
- Надежная затяжка в соответствии с требованиями ETA с использованием ударного гайковерта, оснащенного регулятором для контроля затяжки
- Небольшое краевое и межосевое расстояние
- Высокая несущая способность
- Три глубины установки для максимальной гибкости проектного решения
- Предусмотрена увеличенная длина для крепления деревянных конструкций
- M12, M16 и M20 соответствуют требованиям ETA для отверстий, полученных алмазным сверлением с использованием DD 30-W и соответствующей алмазной коронки
- Подходит для предварительного и сквозного крепления

Материал основания



Бетон
(без трещин)

Нагрузки и воздействия

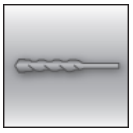


Статическая/
квазистатическая
нагрузка



Огнестойкость

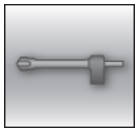
Условия установки



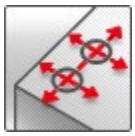
Ударное
сверление



Алмазное
сверление[a)]



Ударное
сверление
пустотелым
буром



Небольшие
краевые и
межосевые
расстояния

Прочая информация



Техническое
свидетельство
Минстрой РФ



Европейская
техническая
оценка



Программа
для расчета
PROFIS
Engineering



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



Коррозионная
стойкость

a) Только для M12, M16, M20

Разрешительные документы / сертификаты

Описание	Орган / Лаборатория	№ / Дата выдачи
Техническое свидетельство	Минстрой, РФ	4005-13 / 19.07.2013
СТО 36554501-048-2016* “Анкерные крепления к бетону. Правила проектирования” [a)]	АО “НИЦ ”Строительство”	Приложение А.Книга 2 / 2018
Европейская техническая оценка [b)]	Немецкий институт строительной техники (DIBt), Берлин	ETA-11/0374

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-11/0374

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 выполнен в соответствии с инструкцией по установке
- Анкер установлен в бетоне класса B25, $R_{b,n}$ = 18,5 МПа
- Отсутствует влияние краевого и межосевого расстояния
- Наименьшее сопротивление анкера – *по стали*
- Толщина основания равна минимальной

Эффективная глубина анкеровки

Диаметр анкера			**M6**			**M8**			**M10**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115

Нормативное сопротивление

Диаметр анкера			**M6**			**M8**			**M10**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Растяжение N_{Rk}	HSA	[кН]	6,0	7,5	*9,0*	8,3	12,8	16,0	12,8	17,9	25,0
	HSA-R2, HSA-R		6,0	7,5	9,0	8,3	12,8	16,0	12,8	17,9	25,0
	HSA-F		6,0	7,5	9,0	8,3	12,8	*15,9*	12,8	17,9	25,0
Сдвиг V_{Rk}	HSA	[кН]	*6,5*	*6,5*	*6,5*	8,3	*10,6*	*10,6*	*18,9*	*18,9*	*18,9*
	HSA-R2, HSA-R		*7,2*	*7,2*	*7,2*	8,3	*12,3*	*12,3*	*22,6*	*22,6*	*22,6*
	HSA-F		*6,5*	*6,5*	*6,5*	8,3	*10,6*	*10,6*	*18,9*	*18,9*	*18,9*
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Растяжение N_{Rk}	HSA	[кН]	17,9	26,6	35,0	26,6	36,3	50,0	33,0	50,8	62,6
	HSA-R2, HSA-R		17,9	26,6	35,0	26,6	36,3	50,0	33,0	50,8	62,6
	HSA-F		17,9	26,6	35,0	26,6	36,3	50,0	32,8 b)	50,5 b)	62,3 b)
Сдвиг V_{Rk}	HSA	[кН]	*29,5*	*29,5*	*29,5*	*51,0*	*51,0*	*51,0*	65,9	*85,8*	*85,8*
	HSA-R2, HSA-R		*29,3*	*29,3*	*29,3*	*56,5*	*56,5*	*56,5*	65,9	*91,9*	*91,9*
	HSA-F		*29,5*	*29,5*	*29,5*	*51,0*	*51,0*	*51,0*	65,6b)	*85,8b)*	*85,8b)*

b) Данные, включенные в Технические данные Hilti.

Расчетное сопротивление[a)]

Диаметр анкера				M6			M8			M10		
Эффективная глубина анкеровки		h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Растяжение N_{Rd}	HSA		[кН]	4,0	5,0	6,0	5,6	8,6	10,7	8,6	12,0	16,7
	HSA-R2, HSA-R			4,0	5,0	6,0	5,6	8,6	10,7	8,6	12,0	16,7
	HSA-F			4,0	5,0	6,0	5,6	8,6	10,7	8,6	12,0	16,7
Сдвиг V_{Rd}	HSA		[кН]	5,2	5,2	5,2	5,5	8,5	8,5	15,1	15,1	15,1
	HSA-R2, HSA-R			5,6	5,8	5,8	5,6	9,8	9,8	18,1	18,1	18,1
	HSA-F			5,2	5,2	5,2	5,5	8,5	8,5	15,1	15,1	15,1
Диаметр анкера				**M12**			**M16**			**M20**		
Эффективная глубина анкеровки		h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Растяжение N_{Rd}	HSA		[кН]	12,0	17,7	23,3	17,7	24,2	33,3	22,0	33,8	41,7
	HSA-R2, HSA-R			12,0	17,7	23,3	17,7	24,2	33,3	22,0	33,8	41,7
	HSA-F			12,0	17,7	23,3	17,7	24,2	33,3	21,9 [b)]	33,7 [b)]	41,5 [b)]
Сдвиг V_{Rd}	HSA		[кН]	23,6	23,6	23,6	40,8	40,8	40,8	43,7	68,6	68,6
	HSA-R2, HSA-R			23,4	23,4	23,4	45,2	45,2	45,2	43,7	73,5	73,5
	HSA-F			23,6	23,6	23,6	40,8	40,8	40,8	43,7 [b)]	68,6 [b)]	68,6 [b)]

a) Для группы анкеров должен быть произведён расчёт в соответствии с СТО 36554501-048-2016*
b) Данные, включенные в Технические данные Hilti.

Материалы

Механические свойства

Диаметр анкера			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Предел прочности на растяжение $f_{uk,thread}$	HSA , HSA-F	[Н/мм²]	650	580	650	700	650	700
	HSA-R2, HSA-R		650	560	650	580	600	625
Предел текучести $f_{yk,thread}$	HSA , HSA-F	[Н/мм²]	520	464	520	560	520	560
	HSA-R2, HSA-R		520	448	520	464	480	500
Площадь поперечного сечения A_s		[мм²]	20,1	36,6	58	84,3	157	245
Момент сопротивления W		[мм³]	12,7	31,2	62,3	109,2	277,5	540,9
Предел прочности при изгибе $M^0_{Rk,s}$	HSA , HSA-F	[Нм]	9,9	21,7	48,6	91,7	216,4	454,4
	HSA-R2, HSA-R		9,9	21	48,6	76	199,8	405,7

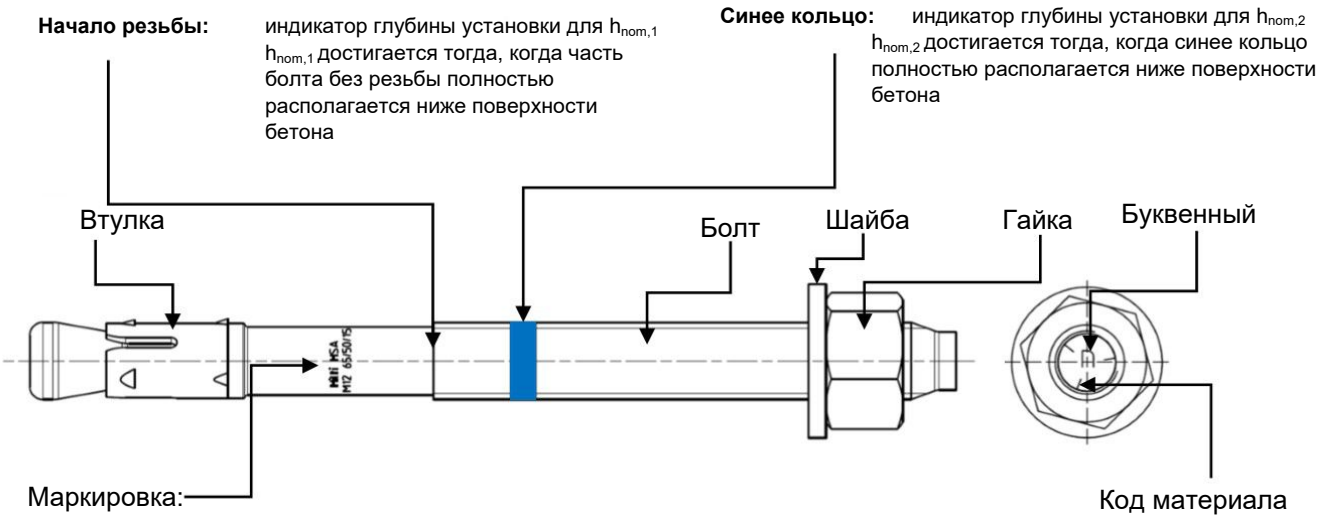
Материалы

Элемент		Материал
HSA (Углеродистая сталь)	Болт	Оцинкованная углеродистая сталь (≥5 мкм)
	Распорная гильза	Оцинкованная углеродистая сталь (≥5 мкм)
	Шайба	Оцинкованная углеродистая сталь (≥5 мкм)
	Шестигранная гайка	Класс прочности 8 / Цинковое покрытие (≥5 мкм)
HSA-R2 (Нержавеющая сталь)	Болт	Нержавеющая сталь A2, 1.4301
	Распорная гильза	Нержавеющая сталь A2
	Шайба	Нержавеющая сталь A2
	Шестигранная гайка	Нержавеющая сталь A2
HSA-R (Нержавеющая сталь)	Болт	Нержавеющая сталь A4, 1.4401 или 1.4162
	Распорная гильза	Нержавеющая сталь A2
	Шайба	Нержавеющая сталь A4
	Шестигранная гайка	Нержавеющая сталь A4
HSA-F (Углеродистая сталь)	Болт	Нержавеющая сталь A2 Горячеоцинкованное покрытие (≥42 мкм)
	Распорная гильза	Нержавеющая сталь A2
	Шайба	Горячеоцинкованное покрытие (≥42 мкм)
	Шестигранная гайка	Класс прочности 8 / Горячеоцинкованное покрытие (≥42 мкм)

Размеры шайбы

Диаметр анкера			M6	M8	M10	M12	M16	M20
Внутренний диаметр d_1								
HSA, HSA-R2, HSA-R, HSA-F	d_1	[мм]	6,4	8,4	10,5	13,0	17,0	21
Наружный диаметр d_2								
HSA, HSA-R2, HSA-R, HSA-F	d_2	[мм]	12,0	16,0	20,0	24,0	30,0	37,0
Толщина h								
HSA, HSA-R2, HSA-R, HSA-F	h	[мм]	1,6	1,6	2,0	2,5	3,0	3,0

Маркировка продукта и идентификационное обозначение анкера:



например
Hilti HSA ... Марка и тип анкера
M12 65/50/15 ... Диаметр анкера и максимальные $t_{fix,1}$/ $t_{fix,2}$/$t_{fix,3}$ для соответствующих $h_{nom,1}$/ $h_{nom,2}$/ $h_{nom,3}$

Код материала для идентификации различных материалов

Тип	HSA , HSA-F (углеродистая сталь)	HSA-R2 (Нержавеющая сталь класса A2)	HSA-R (нержавеющая сталь класса A4)
Код материала			
	Буквенный код без знака	Буквенный код с двумя знаками	Буквенный код с тремя знаками

Буквенный код длины анкера и максимальной толщины закрепляемого элемента t_{fix}

Тип	HSA , HSA-R2, HSA-R, HSA-F					
Размер	M6	M8	M10	M12	M16	M20
h_{nom} [мм]	37 / 47 / 67	39 / 49 / 79	50 / 60 / 90	64 / 79 / 114	77 / 92 / 132	90 / 115 / 130
Буква t_{fix}	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$	$t_{fix,1}/t_{fix,2}/t_{fix,3}$
z	**5/-/-**	**5/-/-**	**5/-/-**	**5/ -/-**	**5/-/-**	5/-/-
y	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	10/-/-	**10/-/-**
x	15/5/-	15/5/-	15/5/-	15/-/-	15/-/-	15/-/-
w	**20/10/-**	**20/10/-**	**20/10/-**	**20/5/-**	**20/5/-**	20/-/-
v	25/15/-	25/15/-	25/15	25/10/-	25/10/-	25/-/-
u	30/20/-	30/20/-	30/20/-	30/15/-	30/15/-	30/5/-
t	35/25/5	**35/25/-**	**35/25/-**	**35/20/-**	35/20/-	35/10/-
s	**40/30/10**	40/30/-	40/30/-	40/25/-	**40/25/-**	40/15/-
r	45/35/15	45/35/5	45/35/5	45/30/-	45/30/-	45/20/5
q	50/40/20	50/40/10	**50/40/10**	50/35/-	50/35/-	50/25/10
p	**55/45/25**	**55/45/15**	55/45/15	55/40/5	55/40/-	**55/30/15**
o	60/50/30	60/50/20	60/50/20	60/45/10	60/45/5	60/35/20
n	65/55/35	65/55/25	65/55/25	**65/50/15**	65/50/10	65/40/25
m	70/60/40	70/60/30	**70/60/30**	70/55/20	70/55/15	70/45/30
l	75/65/45	75/65/35	75/65/35	75/60/25	75/60/20	75/50/35
k	80/70/50	**80/70/40**	80/70/40	80/65/30	80/65/25	80/55/40
j	85/75/55	85/75/45	85/75/45	85/70/35	**85/70/30**	85/60/45
i	90/80/60	90/80/50	**90/80/50**	90/75/40	90/75/35	90/65/50
h	95/85/65	95/85/55	95/85/55	**95/80/45**	95/80/40	95/70/55
g	100/90/70	100/90/60	100/90/60	100/85/50	100/85/45	100/75/60
f	105/95/75	105/95/65	**105/95/65**	105/90/55	105/90/50	105/80/65
e	110/100/80	110/100/70	110/100/70	110/95/60	110/95/55	110/85/70
d	115/105/85	115/105/75	115/105/75	115/100/65	115/100/60	115/90/75
c	120/110/90	120/110/80	120/110/80	**125/110/75**	120/105/65	120/95/80
b	125/115/95	125/115/85	125/115/85	135/120/85	125/110/70	125/100/85
a	130/120/100	130/120/90	130/120/90	**145/130/95**	**135/120/80**	130/105/90
aa	-	-	-	155/140/105	145/130/90	-
ab	-	-	-	165/150/115	155/140/100	-
ac	-	-	-	175/160/125	165/150/110	-
ad	-	-	-	180/165/130	190/175/135	-
ae	-	-	-	230/215/180	240/225/185	-
af	-	-	-	280/265/230	290/275/235	-
ag	-	-	-	330/315/280	340/325/285	-

Значения, выделенные жирным шрифтом и заштрихованные серым цветом относятся к анкерам стандартной длины.

Информация по установке

Установочные параметры

Диаметр анкера			**M6**			**M8**			**M10**		
Номинальная глубина анкеровки	h_{nom}	[мм]	37	47	67	39	49	79	50	60	90
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	100	100	120	100	100	120	100	120	160
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	35	35	35	35	35	35	50	50	50
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	35	35	35	40	35	35	50	40	40
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	6			8			10		
Глубина отверстия	$h_1 \geq$	[мм]	42	52	72	44	54	84	55	65	95
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_r \leq$	[мм]	7			9			12		
Момент затяжки	T_{inst}	[Нм]	5			15			25		
Размер под ключ	SW	[мм]	10			13			17		
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Номинальная глубина анкеровки	h_{nom}	[мм]	64	79	114	77	92	132	90	115	130
Минимальная толщина основания	h_{min}	[мм]	100	140	180	140	160	180	160	220	220
Минимальное межосевое расстояние	s_{min}	[мм]	70	70	70	90	90	90	195	175	175
Минимальное краевое расстояние	c_{min}	[мм]	70	65	55	80	75	70	130	120	120
Номинальный диаметр бура	d_0	[мм]	12			16			20		
Глубина отверстия	$h_1 \geq$	[мм]	72	87	122	85	100	140	98	123	138
Диаметр отверстия в закрепляемой детали	$d_r \leq$	[мм]	14			18			22		
Момент затяжки	T_{inst}	[Нм]	50			80			200		
Размер под ключ	SW	[мм]	19			24			30		

Оборудование для установки

Диаметр анкера	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Перфоратор	TE2 – TE16					TE40 – TE80
Другие инструменты	Молоток, динамометрический ключ, насос для продувки					
Затяжка с использованием механических устройств						
Установочное устройство	-	S-TB HSA				-
Ударный гайковерт	-	Hilti SIW 14-A Hilti SIW 22-A			Hilti SIW 22T-A	-
Скорость HSA, HSA-F	-	1		3	-[1]	-
Скорость HSA-R2, HSA-R	-	3				-
Время установки t_{set} [сек]	-	4				-

1) Ударный гайковерт работает с фиксированной скоростью.

Установочные параметры

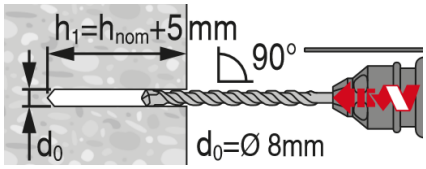
Диаметр анкера			M6			M8			M10		
Глубина заделки анкера в основании	h_{nom}	[мм]	37	47	67	39	49	79	50	60	90
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	30	40	60	30	40	70	40	50	80
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$s_{cr,sp}$	[мм]	100	120	130	130	180	200	190	210	290
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания	$c_{cr,sp}$	[мм]	50	60	65	65	90	100	95	105	145
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	$s_{cr,N}$	[мм]	90	120	180	90	120	210	120	150	240
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания	$c_{cr,N}$	[мм]	45	60	90	45	60	105	60	75	120
Диаметр анкера			**M12**			**M16**			**M20**		
Глубина заделки анкера в основании	h_{nom}	[мм]	64	79	114	77	92	132	90	115	130
Эффективная глубина анкеровки	h_{ef}	[мм]	50	65	100	65	80	120	75	100	115
Критическое межосевое расстояние при раскалывании основания	$s_{cr,sp}$	[мм]	200	250	310	230	280	380	260	370	400
Критическое краевое расстояние при раскалывании основания	$c_{cr,sp}$	[мм]	100	125	155	115	140	190	130	185	200
Критическое межосевое расстояние при выкалывании бетона основания	$s_{cr,N}$	[мм]	150	195	300	195	240	360	225	300	345
Критическое краевое расстояние при выкалывании бетона основания	$c_{cr,N}$	[мм]	75	97,5	150	97,5	120	180	112,5	150	172,5

Инструкция по установке

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

1. Просверлите отверстие

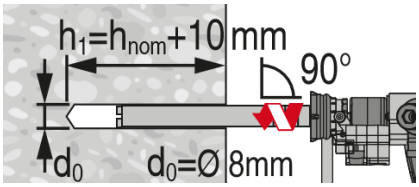
Ударное сверление: M6-M20



Ударное сверление пустотелым буром: M12-M20

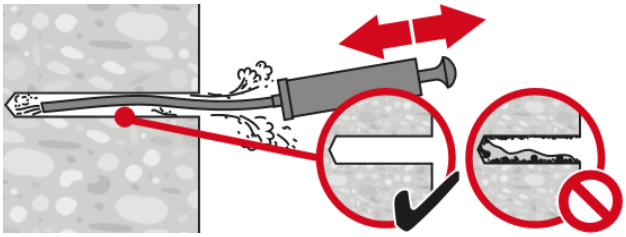


Алмазное сверление: M10-M20

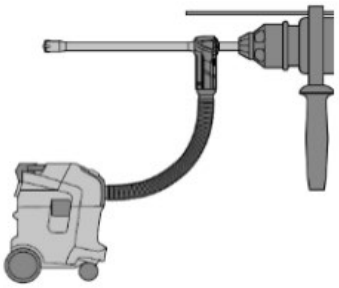


2. Очистите отверстие

Ручная очистка: M6-M20

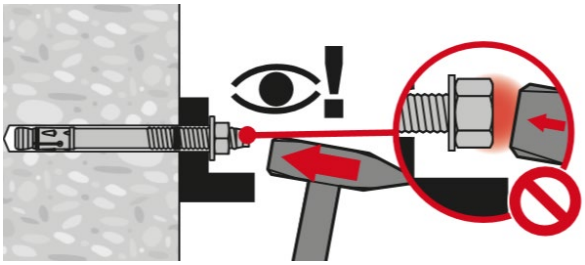


Автоматическая очистка: M12-M20

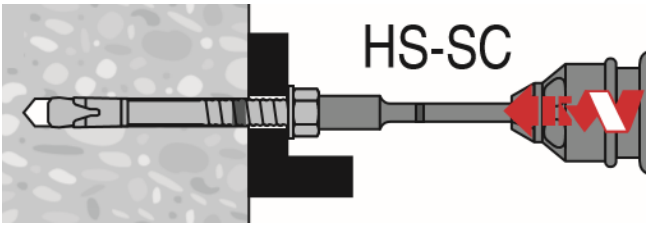


3. Установите анкер

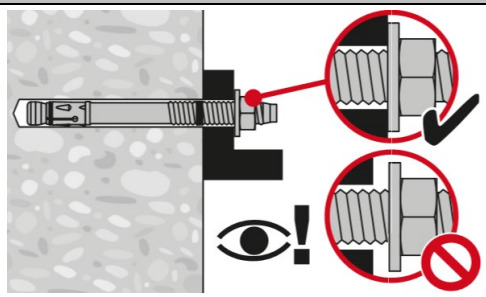
Установка с помощью молотка: M6-M20



Установка с помощью установочного устройства HS-SC: M8-M16

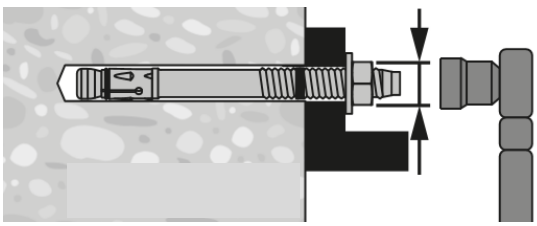


4. Проверьте корректность установки анкера



5. Приложите требуемый момент затяжки

Динамометрический ключ: M6-M20



Установочное устройство S-TB: M8-M16

