

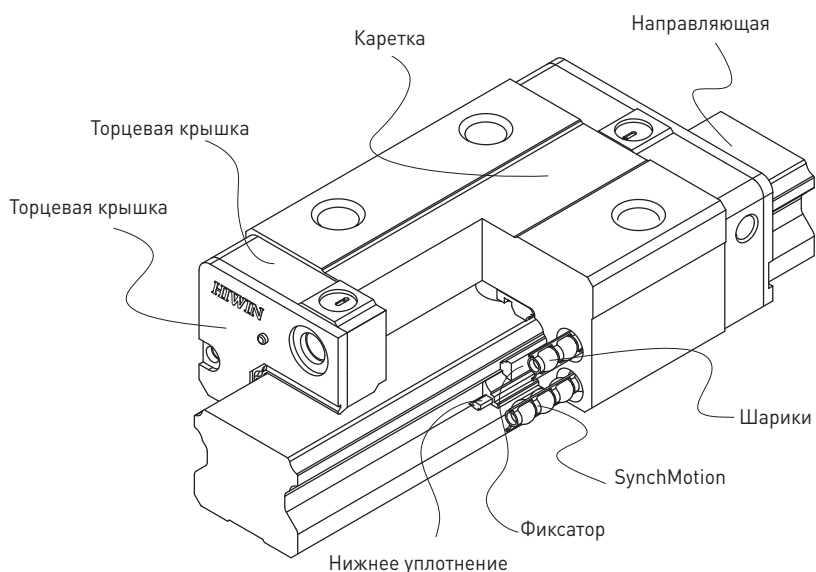
Линейные направляющие

Серия QE

2-4 Серия QE – низкошумные направляющие с технологией SynchMotion™

Разработка серии QE линейных направляющих компании HIWIN опирается на четырехточечный контакт шариков с полукруглым профилем дорожек качения. Серия QE с технологией SynchMotion™ обладает всеми преимуществами серии EG, а также предлагает плавное и бесшумное перемещение, превосходную смазку и длительный срок службы. Исходя из этого, направляющие серии QE нашли применение в high-tech индустрии, где требуются: высокая скорость, низкий уровень шума, и низкое влияние воздействия пыли. Серия QE взаимозаменяема с серией EG.

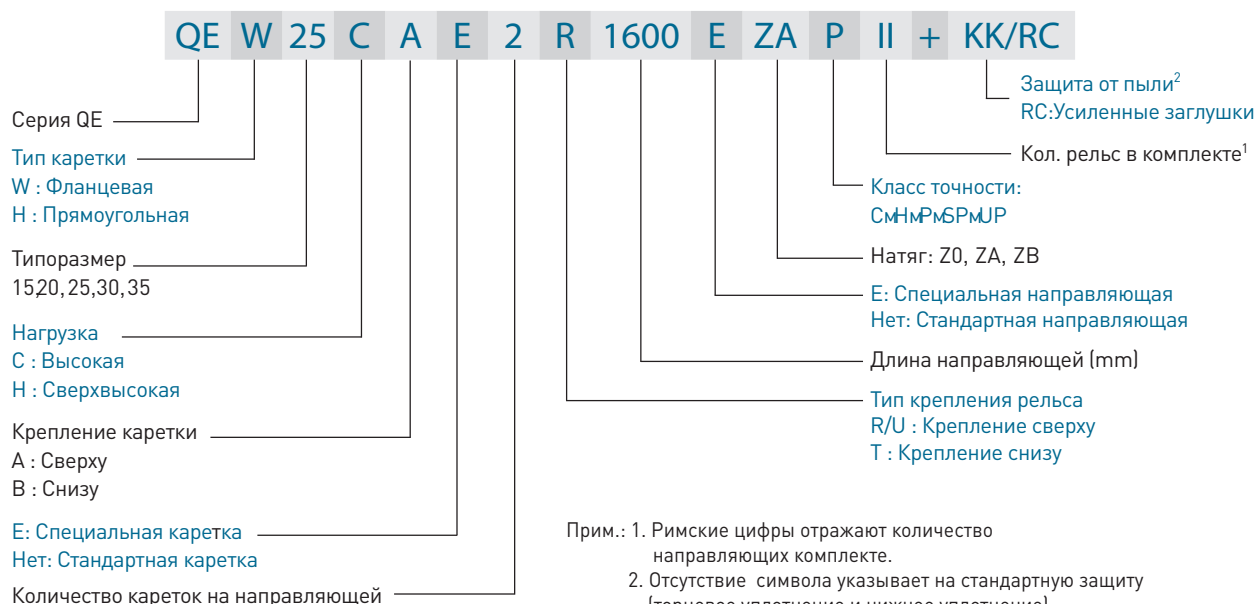
2-4-1 Конструкция



2-4-2 Маркировка серии QE

Серия QE состоит из сменных и несменных моделей. Их размер идентичен. Основное различие заключается в том, что сменные рельс и каретка могут быть легко заменены. Благодаря строгому контролю соблюдения заданных размеров, сменные модели - отличный выбор для потребителей, у которых профильные рельсовые направляющие устанавливаются на одну ось непарно. Так как серии QE и EG используют идентичные рельсы, покупателю не надо менять конструкцию, если он желает выбрать серию QE. По этой причине серия QE имеет широкое применение.

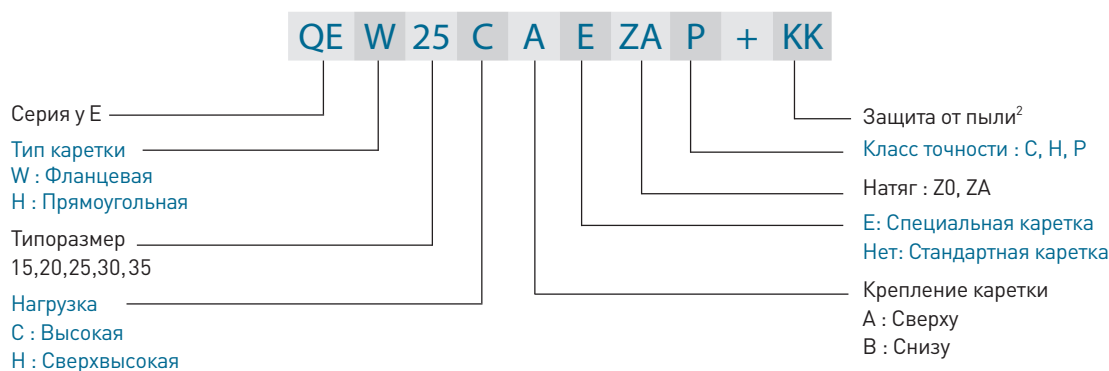
(1) Невзаимозаменяемый тип



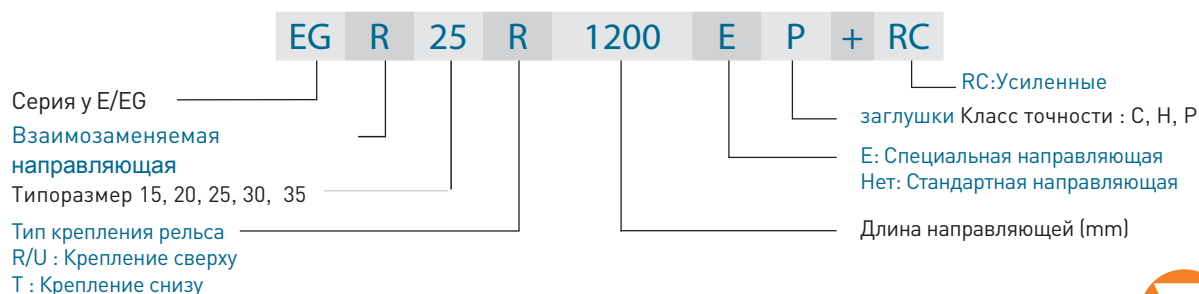
Прим.: 1. Римские цифры отражают количество направляющих в комплекте.
2. Отсутствие символа указывает на стандартную защиту (торцевое уплотнение и нижнее уплотнение).
ZZ : Торцевое уплотнение, нижнее уплотнение и скребок
KK: Двойное торцевое уплотнение, нижнее уплотнение и скребок.
DD: Двойное торцевое уплотнение, нижнее уплотнение.

(0) Взаимозаменяемый тип

○ Маркировка каретки серии QE



○ Маркировка рельса QE (серии QE и EG используют идентичный рельс)

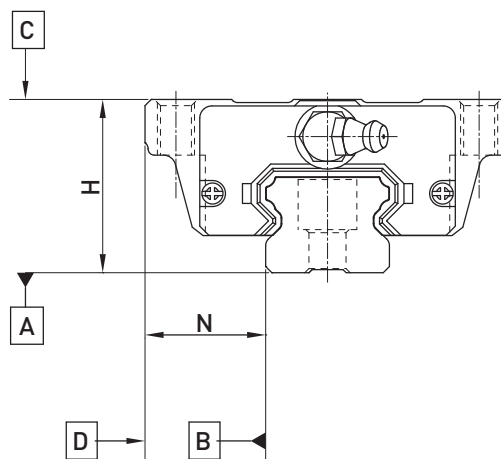


Линейные направляющие

Серия QE

2-4-3 Точность

Точность серии QE классифицируется 5 классами: нормальный (C), высокий (H), прецизионный (P), супер прецизионный (SP), и ультра прецизионный (UP). Выбирайте класс точности в соответствии с применимым оборудованием.



(1) Точность невзаимозаменяемой системы

Табл. 2-4-1 Стандарты точности

Единица: mm

Серия\типоразмер	QE - 15, 20				
Класс точности	C	H	P	SP	UP
Допустимые отклонения по высоте H	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Допустимые отклонения по ширине N	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Среднее отклонение по высоте H	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Среднее отклонение по ширине N	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Параллельность поверхности C каретки к поверхности A	См. табл. 2-4-5				
Параллельность поверхности D каретки к поверхности B	См. табл. 2-4-5				

Табл. 2-4-2 Стандарты точности

Единица: mm

Серия\типоразмер	QE - 25, 30, 35				
Класс точности	C	H	P	SP	UP
Допустимые отклонения по высоте H	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Допустимые отклонения по ширине N	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Среднее отклонение по высоте H	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Среднее отклонение по ширине N	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Параллельность поверхности C каретки к поверхности A	См. табл. 2-4-5				
Параллельность поверхности D каретки к поверхности B	См. табл. 2-4-5				

(2) Точность взаимозаменяемой системы

Табл. 2-4-3 Стандарты точности

Единица: mm

Серия\типоразмер	QE - 15, 20		
Класс точности	C	H	P
Допустимые отклонения по высоте H	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Допустимые отклонения по ширине N	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Среднее отклонение по высоте H	0.02	0.01	0.006
Среднее отклонение по ширине N	0.02	0.01	0.006
Параллельность поверхности C каретки к поверхности A	См. табл. 2-4-5		
Параллельность поверхности D каретки к поверхности B	См. табл. 2-4-5		

Табл. 2-4-4 Стандарты точности

Единица: mm

Серия\типоразмер	QE - 25, 30, 35		
Класс точности	C	H	P
Допустимые отклонения по высоте H	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Допустимые отклонения по ширине N	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Среднее отклонение по высоте H	0.02	0.015	0.007
Среднее отклонение по ширине N	0.03	0.015	0.007
Параллельность поверхности C каретки к поверхности A	См. табл. 2-4-5		
Параллельность поверхности D каретки к поверхности B	См. табл. 2-4-5		

(3) Допустимое отклонение параллельности

Табл. 2-4-5 Допустимое отклонение параллельности

Длина направляющей (mm)	Точность (µm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	к	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	к	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

Линейные направляющие

Серия QE

2-4-4 Натяг

(1) Определение

Для каждой профильной рельсовой направляющей можно установить преднатяг. Для этого используются негабаритные шарики. Обычно в профильных рельсовых направляющих используют отрицательный зазор между поверхностью качения и шариками, чтобы повысить жёсткость и точность. Кривая показывает, что при сильном преднатяге жёсткость удваивается. Чтобы избежать преждевременного износа системы, для профильных направляющих, типоразмер которых менее 20, не рекомендуется преднатяг свыше ZA.

(2) Классы натяга

HIWIN предлагает три класса стандартного натяга для различных условий применения.

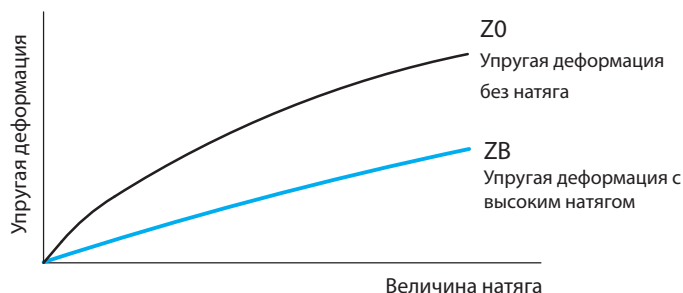


Табл. 2-4-6 Классы натяга

Класс	Код	Натяг	Условия применения
Очень лёгкий натяг	Z0	0~ 0.02C	Неизменное направление нагрузки, незначительные толчки и низкая точность
Лёгкий натяг	ZA	0.03C~0.05C	Низкие нагрузки и высокая точность
Средний натяг	ZB	0.06C~ 0.08C	Высокая жёсткость, вибрации и толчки

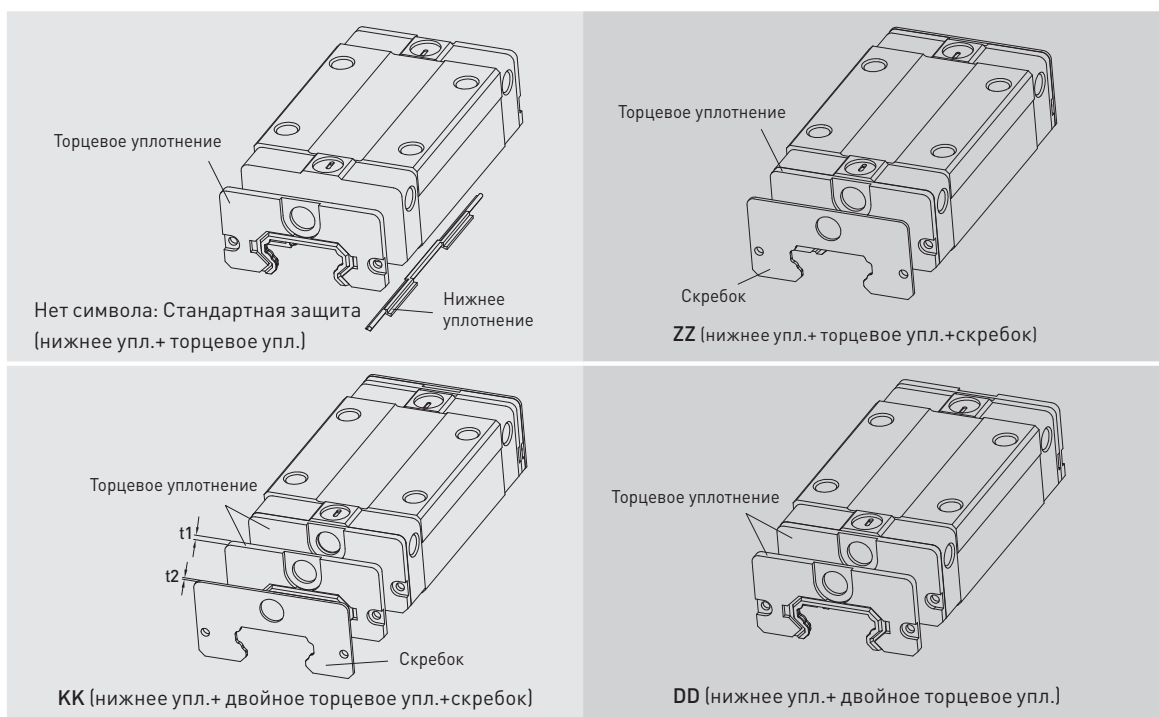
Класс	Взаимозаменяемые направляющие	Невзаимозаменяемые направляющие
Классы натяга	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Прим.: "С" в колонке "Натяг" обозначает динамическую грузоподъёмность.

2-4-5 Система защиты от пыли

(1) Обозначения для систем защиты от пыли

В случае потребности в данных аксессуарах, укажите следующие коды после номера модели.



(2) Торцевое и нижнее уплотнения Для предотвращения сокращения срока службы по причине попадания стальной стружки или пыли внутрь каретки.

(3) Двойное уплотнение

Усиливает очищающий эффект, загрязняющие частицы устраняются полностью.

Табл. 2-4-7 Размеры торцевого уплотнения

Размер	Толщина (t1) (mm)	Размер	Толщина (t1) (mm)
QE 15 ES	2	QE 30 ES	2.5
QE 20 ES	2	QE 35 ES	2
QE 25 ES	2.5		

(4) Скребок

Скребок удаляет горячую стальную стружку и крупные загрязняющие частицы.

Табл. 2-4-8 Размеры скребка

Размер	Толщина (t2) (mm)
QE 15	1
QE 20	1
QE 25	1
QE 30	1
QE 35	1.5

2-4-6 Трение

Максимальный уровень сопротивления для торцевого уплотнения показан в Табл.

Табл. 2-4-9 Сопротивление уплотнения

Размер	Сопротивление N (kgf)
QE 15	1.08(0.11)
QE 20	1.37(0.14)
QE 25	1.67(0.17)
QE 30	2.06(0.21)
QE 35	2.26(0.23)

Прим.: 1kgf=9.81N

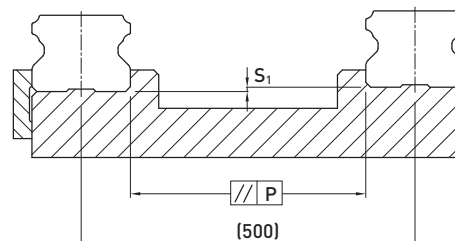
2-4-7 Точность базовой поверхности

Благодаря полукруглому дизайну профиля в направляющей серии QE возможна компенсация некоторых неровностей базовой поверхности при установке и обеспечение плавного и бесшумного перемещения. До тех пор, пока требования к точности для базовой поверхности выполняются, высокая точность и жёсткость системы линейного перемещения обеспечивается без особых проблем. С целью удовлетворения потребности в быстрой установке и плавном перемещении HIWIN предлагает нормальный класс натяга.

Табл. 2-4-10 Макс. допуск параллельности (P)

Единица: µm

Размер	Класс натяга		
	Z0	ZA	ZB
QE 15	25	18	-
QE 20	25	20	18
QE 25	30	22	20
QE 30	40	30	27
QE 35	50	35	30



Линейные направляющие

Серия QE

Табл. 2-4-11 Мах. отклонение наружной поверхность по высоте (S_1)

Единица: μm

Размер	Класс натяга		
	Z0	ZA	ZB
QE 15	130	85	-
QE 20	130	85	50
QE 25	130	85	70
QE 30	170	110	90
QE 35	210	150	120

2-4-8 Меры предосторожности при установке

(1) Высота выступа и фаска Неподходящая высота выступа и фаска установочной поверхности будет являться причиной отклонений в точности и препятствием для выступающих частей рельса или каретки.



Табл. 2-4-12 Высота выступа и фаска

Единица: mm

Размер	Мах. радиус кромки	Мах. радиус кромки	Высота выступа рельса	Высота выступа каретки	Зазор под кареткой
	r_1 (mm)	r_2 (mm)	E_1 (mm)	E_2 (mm)	H_1 (mm)
QE 15	0.5	0.5	2.7	5.0	И5
QE 20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
QE 25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
QE 30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
QE 35	1.0	1.5	7.5	9.5	11.0

(2) Момент затяжки винтов при установке Несоответствующий момент затяжки винтов существенно влияет на точность рельсовой направляющей. В приведённой ниже таблице указаны рекомендуемые моменты затяжки для разных типоразмеров.

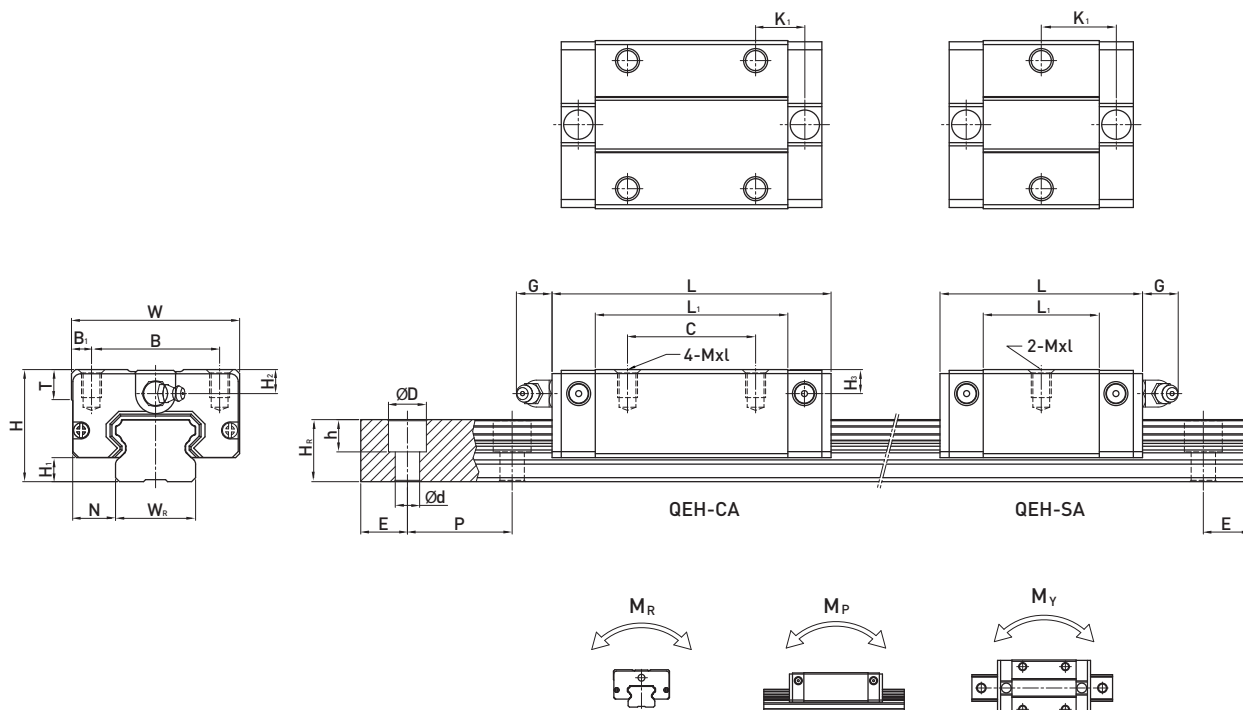
Табл. 2-4-13 Момент затяжки

Размер	Винт	Момент N-cm (kgf-cm)
QE 15	M3x0.5Px16L	186(19)
QE 20	M5x0.8Px16L	883(90)
QE 25	M6x1Px20L	1,373(1И0)
QE 30	M6x1Px25L	1,373(1И0)
QE 35	M8x1.25Px25L	3,0И1(310)

Прим.: 1kgf=9.81N

2-4-9 Размеры серии QE

(1) QEН-CA / QEН-SA



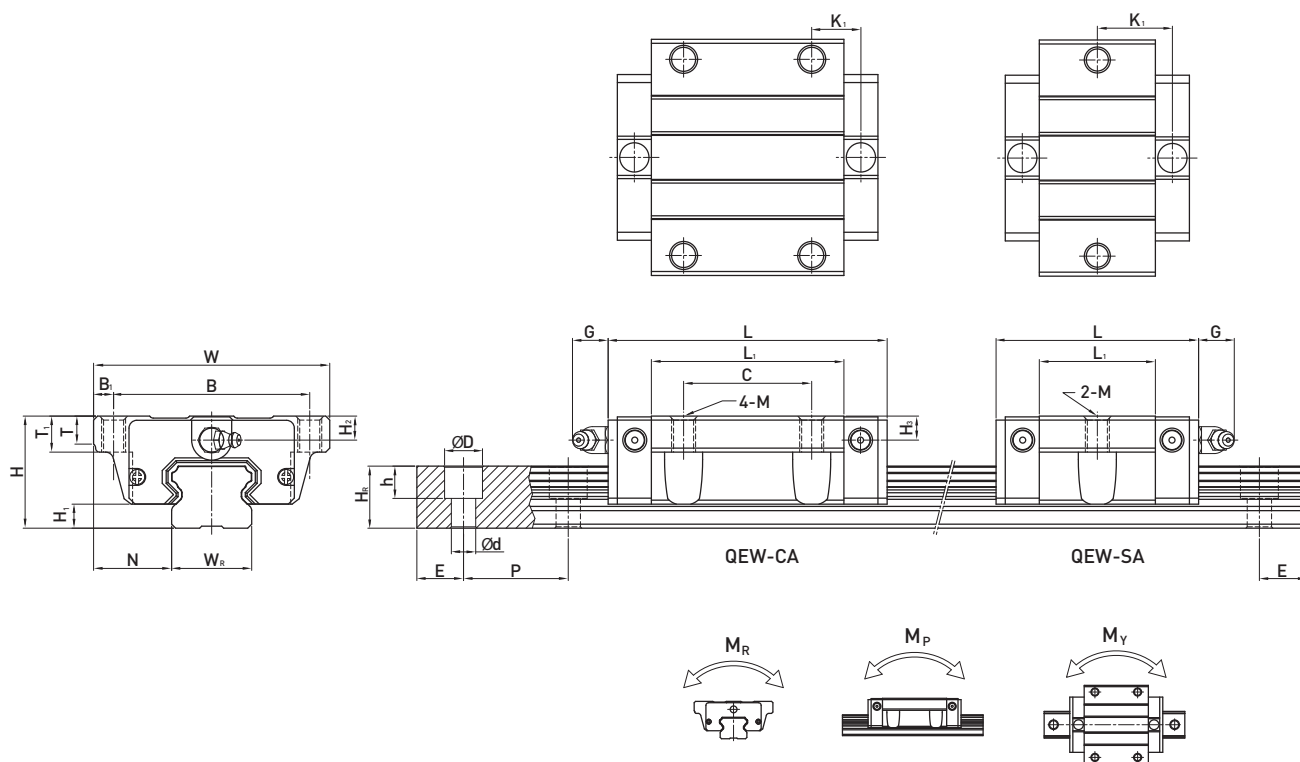
Модель	Установоч. размеры (mm)							Размеры каретки (mm)														Крепёжн. винт	Базовая динамич. нагрузка	Базовая статич. нагрузка	Номинал. статич. момент			Масса		
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P				E	(mm)	C (kN)	C ₀ (kN)	M _R kN-m	M _P kN-m
QEН15SA	24	4	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.09	1.25
QEН15CA							26	39.8	56.8	10.15														12.53	15.28	0.12	0.09	0.09	0.15	
QEН20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18.75	12	M5x7	7.5	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.15	2.08
QEН20CA							32	48.1	69.1	12.3														16.50	20.21	0.21	0.15	0.15	0.23	
QEН25SA	33	6.2	12.5	48	35	6.5	-	35.5	60.1	21.9	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.24	2.67
QEН25CA							35	59	83.6	16.15														26.03	31.49	0.37	0.29	0.29	0.40	
QEН30SA	42	10	16	60	40	10	-	41.5	67.5	25.75	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.44	4.35
QEН30CA							40	70.1	96.1	20.05														37.92	46.63	0.67	0.51	0.51	0.75	
QEН35SA	48	11	18	70	50	10	-	51	76	30.3	12	M8x12	10	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14
QEН35CA							50	83	108	21.3														51.18	59.28	1.00	0.75	0.75	1.19	

Прим. : 1 kgf = 9.81 N

Линейные направляющие

Серия QE

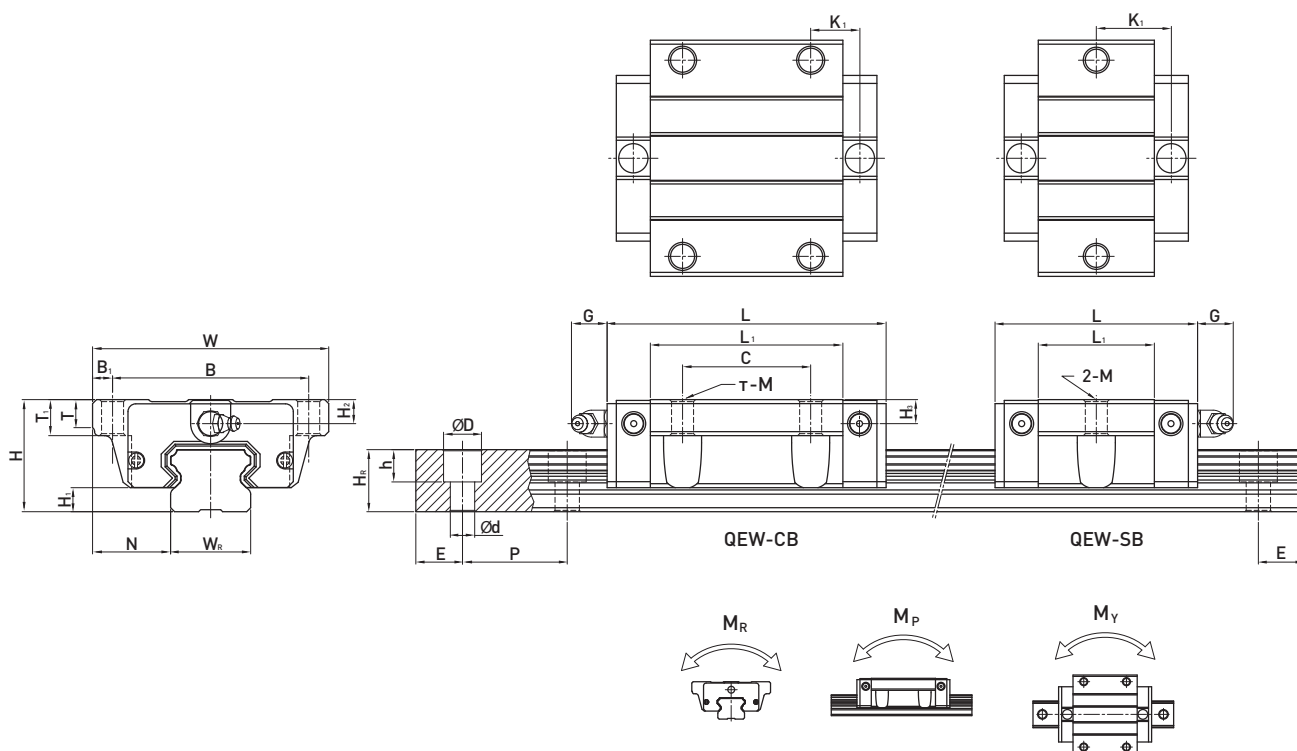
(2) QEW-CA / QEW-SA



Модель	Установоч. размеры (mm)		Размеры каретки (mm)														Крепёжн. винт	Базовая динамич. нагрузка C (kN)	Базовая статич. нагрузка C0 (kN)	Номинал. статич. момент			Масса										
	H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	K1	G	M	T	T1	H2	H3				Wr	Hr	D	h	d	P	E	C (kN)	C0 (kN)	MR	MP	MY	Каретка kg	Рельс kg/m
QEW 15SA	24	4	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.12	1.25		
QEW 15CA							26	39.8	56.8	10.15																12.53	15.28	0.12	0.09	0.09		0.21	
QEW 20SA	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	12	M6	7	9	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.19	2.08		
QEW 20CA							32	48.1	69.1	12.3																16.50	20.21	0.21	0.15	0.15		0.31	
QEW 25SA	33	6.2	25	73	60	6.5	-	35.5	60.1	21.9	12	M8	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.34	2.67		
QEW 25CA							35	59	83.6	16.15																26.03	31.49	0.37	0.29	0.29		0.58	
QEW 30SA	42	10	31	90	72	9	-	41.5	67.5	25.75	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.61	4.35		
QEW 30CA							40	70.1	96.1	20.05																37.92	46.63	0.67	0.51	0.51		1.03	
QEW 35SA	48	11	33	100	82	9	-	51	76	30.3	12	M10	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14		
QEW 35CA							50	83	108	21.3																51.18	59.28	1.00	0.75	0.75		1.19	

Прим. : 1 kgf = 9.81 N

(3) QEW-CB / QEW-SB



Модель	Установоч. размеры (mm)		Размеры каретки (mm)														Размеры направляющей (mm)		Крепёжн. винт	Базовая динамич. нагрузка	Базовая статич. нагрузка	Номинал. статич. момент			Масса									
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R				D	h	d	P	E	(mm)	C (kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P	M _Y	Каретка kg	Рельс kg/m
																														kN-m	kN-m	kN-m		
QEW 15SB	24	4	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M4.5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.12	1.25			
QEW 15CB							26	39.8	56.8	10.15																12.53	15.28	0.12	0.09	0.09		0.21		
QEW 20SB	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	12	M5.5	7	9	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.19	2.08			
QEW 20CB							32	48.1	69.1	12.3																16.50	20.21	0.21	0.15	0.15		0.31		
QEW 25SB	33	6.2	25	73	60	6.5	-	35.5	60.1	21.9	12	M7	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.34	2.67			
QEW 25CB							35	59	83.6	16.15																26.03	31.49	0.37	0.29	0.29		0.58		
QEW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41.5	67.5	25.75	12	M9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.61	4.35			
QEW 30CB							40	70.1	96.1	20.05																37.92	46.63	0.67	0.51	0.51		1.03		
QEW 35SB	48	11	33	100	82	9	-	51	76	30.3	12	M9	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14			
QEW 35CB							50	83	108	21.3																51.18	59.28	1.00	0.75	0.75		1.19		

Прим. : 1 kgf = 9.81 N