

# Профильные рельсовые направляющие

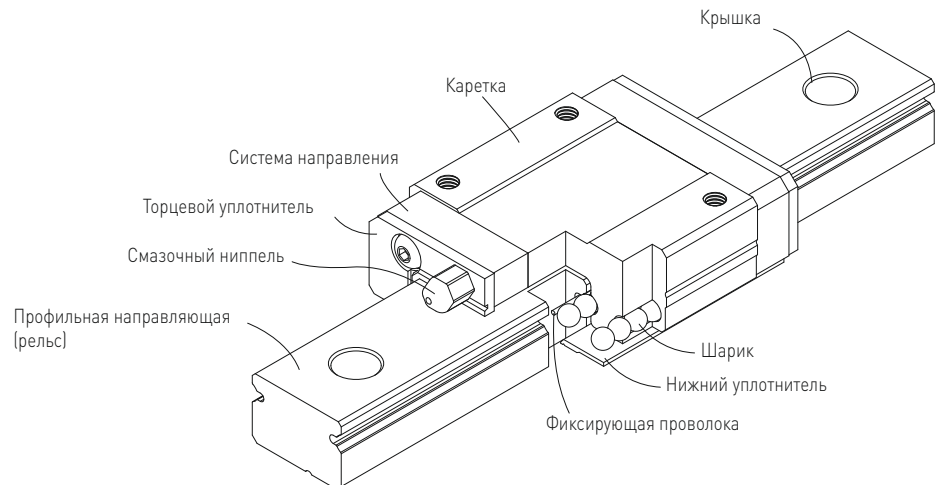
## Серия MG

### 1.3 Профильные рельсовые направляющие легкой серии MG

#### 1.3.1 Особые свойства серии MGN

1. Компактные, легкие, подходят для миниатюрного оборудования
2. Изготовлены из нержавеющей стали
3. Готический профиль поверхности качения держит нагрузки во всех направлениях, отличается особой жесткостью и точностью.
4. Стальные шарики защищены от выпадения фиксирующей проволокой.
5. Имеются в наличии сменные модели определенных классов точности.

#### 1.3.2 Конструкция серии MGN

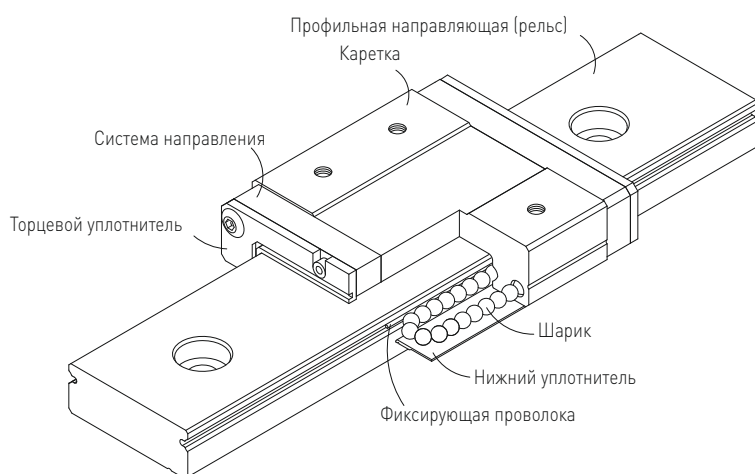


- Система рециркуляции шариковых тел качения: каретка, профильные направляющие, система направления и фиксирующая проволока
- Смазочная система: смазочный ниппель есть в наличии для MGN15, может использоваться смазочный шприц.
- Защита от пыли: торцевой уплотнитель, нижний уплотнитель (в качестве опции для типоразмеров 12,15), крышка (для типоразмеров 12,15)

### 1.3.3 Особые свойства серии MGW

К особым свойствам особо широких миниатюрных профильных направляющих MGW относятся:

1. Благодаря более широкой форме улучшенное восприятие моментов нагрузки
2. Готический профиль поверхности качения особо жесткий во всех направлениях
3. Стальные шарики перемещаются в минисепараторе подшипника и не выпадают при снятии каретки с рельса
4. Все металлические детали изготовлены из коррозионностойкой нержавеющей стали



### 1.3.4 Конструкция серии MGW

- Система рециркуляции шариковых тел качения: каретка, профильные направляющие, система направления и фиксирующая проволока
- Смазочная система: смазочный ниппель есть в наличии для MGN15, может использоваться смазочный шприц.
- Защита от пыли: торцевой уплотнитель, нижний уплотнитель (в качестве опции для типоразмеров 12,15), крышка ( для типоразмеров 12,15)

### 1.3.5 Применение

Серии MGN/MGW могут применяться во многих областях, таких как полупроводниковое оборудование, монтаж печатных плат, медицинское оборудование, робототехника, измерительные приборы, автоматизация офисной деятельности и других областях, где необходимы миниатюрные направляющие.

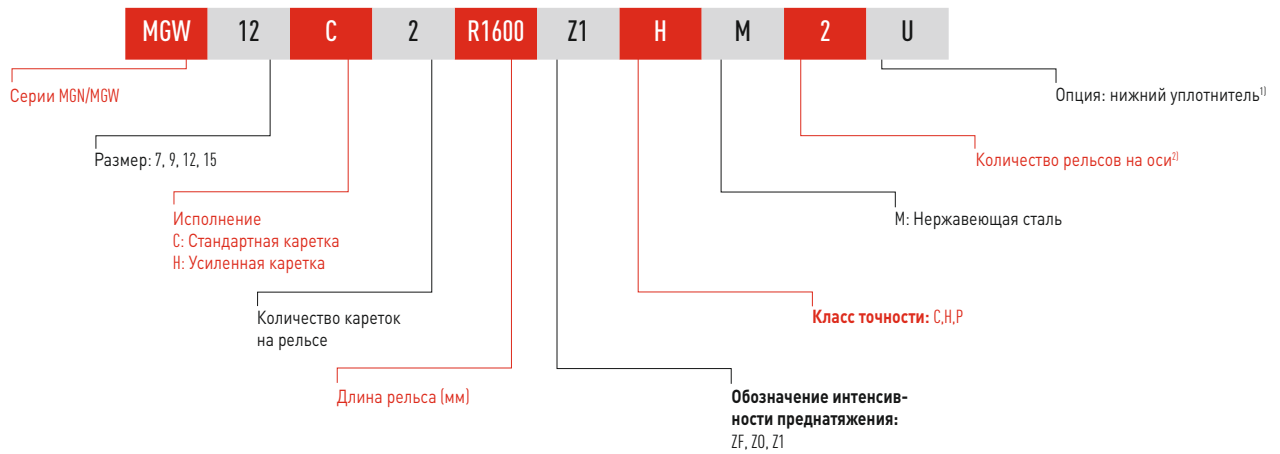
### 1.3.6 Артикульные номера серии MGN/MGW

Профильные рельсовые направляющие делятся на сменные и несменные модели. Размеры обеих моделей одинаковые. Сменные модели удобнее, так как можно свободно заменить каретку и рельсы. Их точность, тем не менее, ниже, чем у несменных моделей. Благодаря строгому контролю соблюдения заданных размеров, сменные модели - отличный выбор для потребителей, у которых профильные рельсовые направляющие устанавливаются на одну ось не парно. В артикульных серийных номерах указывается размер, модель, класс точности, преднатяг и т. д.

# Профильные рельсовые направляющие

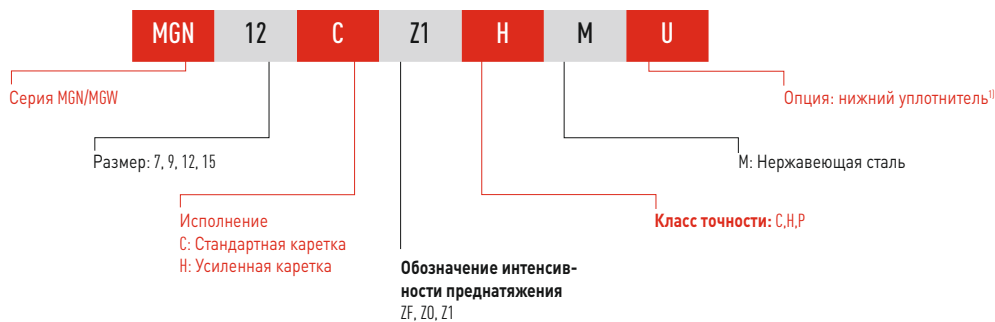
## Серия MG

### 1. Несменные модели

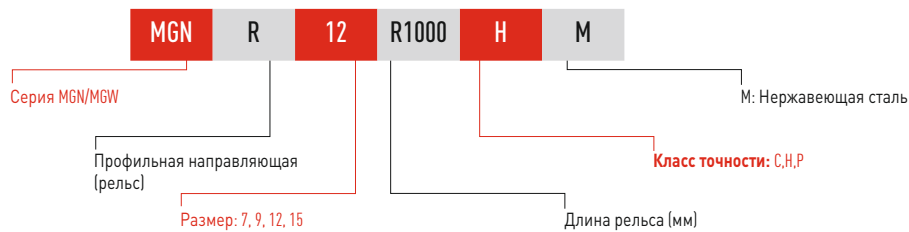


### 2. Сменные модели

- Артикульный номер каретки серии MG



- Артикульный номер профильной направляющей серии MG



Примечание: <sup>1)</sup> Нижний уплотнитель есть в наличии для типоразмеров 12, 15 серии MGN и MGW

<sup>2)</sup> Цифра 2 указывает также количество, т.е. одна единица описанного выше товара состоит из пары рельсов. При наличии отдельных рельсов количество не указывается.

### 1.3.7 Классы точности

Модели серии M6 разделены на три класса в зависимости от точности: нормальные (C), особо точные (H) и прецизионные (P). Подходящую модель можно выбрать в соответствии с требованиями машины, на которую будет устанавливаться профильная направляющая.

### 1. Несменные модели

Коэффициенты соотносятся со средней массой, указанной на средней части каждого блока.

### 2. Сменные модели

Допустимое отклонение по высоте у многих комплектов несколько отличается в сменных и несменных моделях.

### 3. Допустимое отклонение параллельности

Параллельность между C и A и D и B зависит от длины профильной направляющей.

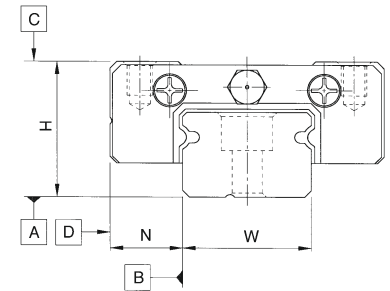


Таблица 1.23: Коэффициенты точности для сменных моделей

Классы точности	нормальный (C)	особо точный (H)	прецизионный (P)
Допустимые отклонения по высоте $H_{11}$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
Допустимые отклонения по ширине $N_{11}$	$\pm 0,04$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
Среднее отклонение по высоте $H_{21}$	0,03	0,015	0,007
Среднее отклонение по ширине $N_{21}$	0,03	0,02	0,01
Параллельность поверхности каретки C и A	в соответствии с табл. 1.22		
Параллельность поверхности каретки D и B	в соответствии с табл. 1.22		

Единица измерения: [мм]

Таблица 1.24: Коэффициенты точности для сменных моделей

Классы точности	нормальный (C)	особо точный (H)	прецизионный (P)
Допустимые отклонения по высоте $H_{11}$	$\pm 0,04$	$\pm 0,02$	$\pm 0,01$
Допустимые отклонения по ширине $N_{11}$	$\pm 0,04$	$\pm 0,025$	$\pm 0,015$
Среднее отклонение по высоте $H_{21}$	0,03	0,015	0,007
Среднее отклонение по ширине $N_{21}$	0,03	0,02	0,01
Среднее отклонение по высоте $H_{31}$ (несколько комплектов)	0,07	0,04	0,02
Параллельность поверхности каретки C и A	0,07	0,04	0,02
Параллельность поверхности каретки D и B	в соответствии с табл. 1.22		
Параллельность поверхности каретки D и B	в соответствии с табл. 1.22		

Единица измерения: [мм]

<sup>1)</sup> Значение допустимого отклонения, действительного для любой каретки на любых направляющих

<sup>2)</sup> Допустимое абсолютное отклонение от номинального размера между несколькими каретками, установленными на одиночном рельсе или распределенными по двоянному рельсам

<sup>3)</sup> Допустимое абсолютное отклонение от номинального размера между несколькими парами рельсов

Таблица 1.25: Допустимое отклонение параллельности между кареткой и профильной направляющей

Длина рельса [мм]	Классы точности			Длина рельса [мм]	Классы точности		
	C	H	P		C	H	P
-50	12	6	2	315-400	18	11	6
50-80	13	7	3	400-500	19	12	6
80-125	14	8	3,5	500-630	20	13	7
125-200	15	9	4	630-800	22	14	8
200-250	16	10	5	800-1000	23	16	9
250-300	17	11	5	1000-1200	25	18	11

Единица измерения: [μм]

# Профильные рельсовые направляющие

## Серия MG

### 1.3.8 Преднатяг

Серии MGN/MGW предлагают три класса преднатяга для разных областей применения.

Таблица 1.26: Классы преднатяг

Обозначение	Преднатяг	Классы точности
ZF	4-10 мкм небольшой зазор	C,H
Z0	0 очень легкий преднатяг	C-P
Z1	0,02 $C_{дин}$ легкое преднатяжение	C-P

### 1.3.9 Система защиты от пыли

Торцевые уплотнители по стандарту расположены на обоих концах каретки и защищают от пыли, что обеспечивает точность и долгий срок службы. Нижние уплотнители расположены по бокам каретки снизу, чтобы предотвратить загрязнение. При заказе нижних уплотнителей следует добавить значок „+U“ после артикульного номера модели. Нижние уплотнители есть в наличии для типоразмеров 12 и 15 (опция), для типоразмеров 7 и 9 их нельзя установить из-за ограниченного монтажного пространства  $H_1$ . При установке нижнего уплотнителя боковая монтажная поверхность профильной направляющей не должна превышать значение  $H_1$ .

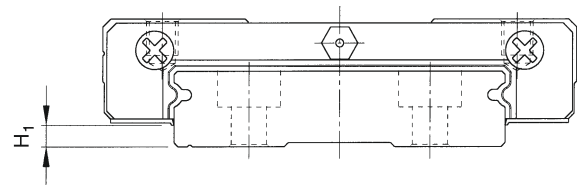


Таблица 1.27: Монтажное пространство  $H_1$

Серия/размер	Нижний уплотнитель	$H_1$	Серия/размер	Нижний уплотнитель	$H_1$
MGN 7	-	-	MGW 7	-	-
MGN 9	-	-	MGW 9	-	-
MGN12	•	2	MGW12	•	2,6
MGN15	•	3	MGW15	•	2,6

Единица измерения: [мм]

### 1.3.10 Высота уступа и изгиб канта

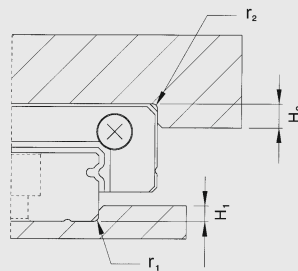


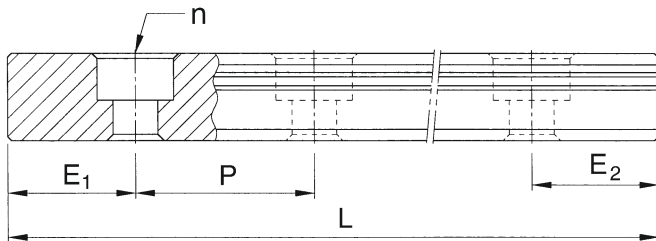
Таблица 1.28: Высота уступа и изгиб канта

Серия/размер	Макс. радиус кантов		Высота уступа		Серия/размер	Макс. радиус кантов		Высота уступа	
	$r_1$	$r_2$	$H_1$	$H_2$		$r_1$	$r_2$	$H_1$	$H_2$
MGN 7	0,2	0,2	1,2	3	MGW 7	0,2	0,2	1,7	3
MGN 9	0,2	0,3	1,7	3	MGW 9	0,3	0,3	2,5	3
MGN12	0,3	0,4	1,7	4	MGW12	0,4	0,4	3	4
MGN15	0,5	0,5	2,5	5	MGW15	0,4	0,8	3	5

Единица измерения: [мм]

### 1.3.11 Максимальная длина профильных рельсовых направляющих

Чтобы исключить возможную нестабильность края направляющей при нестандартной длине, значение  $E$  не должно превышать половину расстояния между крепежными отверстиями ( $P$ ). В то же время значение  $E_{1/2}$  не должно быть меньше, чем значение  $E_{1/2 \min}$ , и больше, чем значение  $E_{1/2 \max}$ , чтобы не сломалось крепежное отверстие.



Формула 1.3 
$$L = (n-1) \cdot P + E_1 + E_2$$

- L : общая длина профильной рельсовой направляющей [мм]
- n : количество крепежных отверстий
- P : расстояние между двумя крепежными отверстиями [мм]
- $E_{1/2}$  : расстояние от середины последнего крепежного отверстия до конца направляющей [мм]

Таблица 1.29:

Направляющая/размер	MGNR 7	MGNR 9	MGNR 12	MGNR 15	MGWR 7	MGWR 9	MGWR 12	MGWR 15
Расстояние между внутренними диаметрами (P)	15	20	25	40	30	30	40	40
$E_{1/2 \min}$	5	5	5	6	6	6	8	8
$E_{1/2 \max}$	10	15	20	34	24	24	32	32
макс. длина (без стыков)	600	1000	1000	1000	600	1200	1200	1000
макс. длина для $E_1=E_2=P/2^*$	585	980	975	960	570	960	960	960

Единица измерения: [мм]

- Примечание:
1. Допустимое отклонение для  $E$  у стандартных направляющих составляет 0,5 -0,5 мм, при стыковом соединении 0 -0,3 мм
  2. Тип „M“ изготовлен из нержавеющей стали
  3. При отсутствии значения  $E_{1/2}$  определяется максимально возможное количество крепежных отверстий с учетом значения  $E_{1/2 \min}$ .

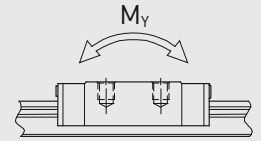
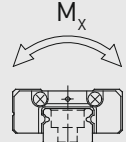
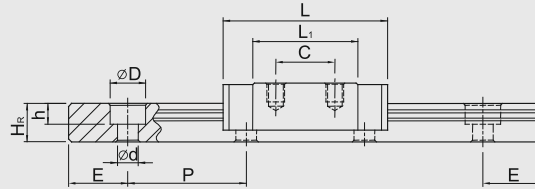
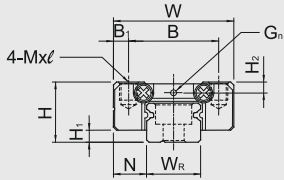
# Профильные рельсовые направляющие

## Серия MG

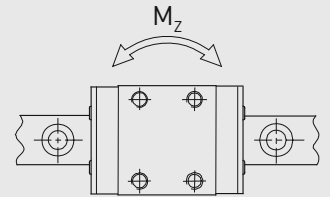
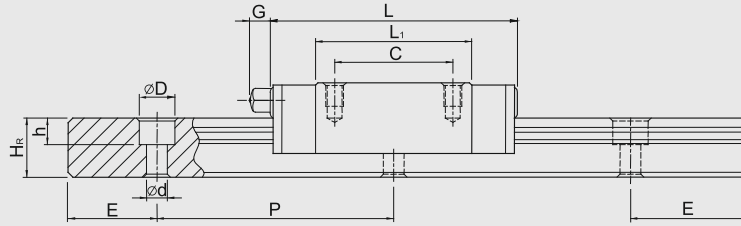
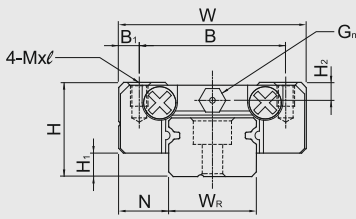
### 1.3.12 Размеры серии HIWIN MGN/MGW

#### 1. MGN-C / MGN-H

○ MGN7, MGN9, MGN12



○ MGN15

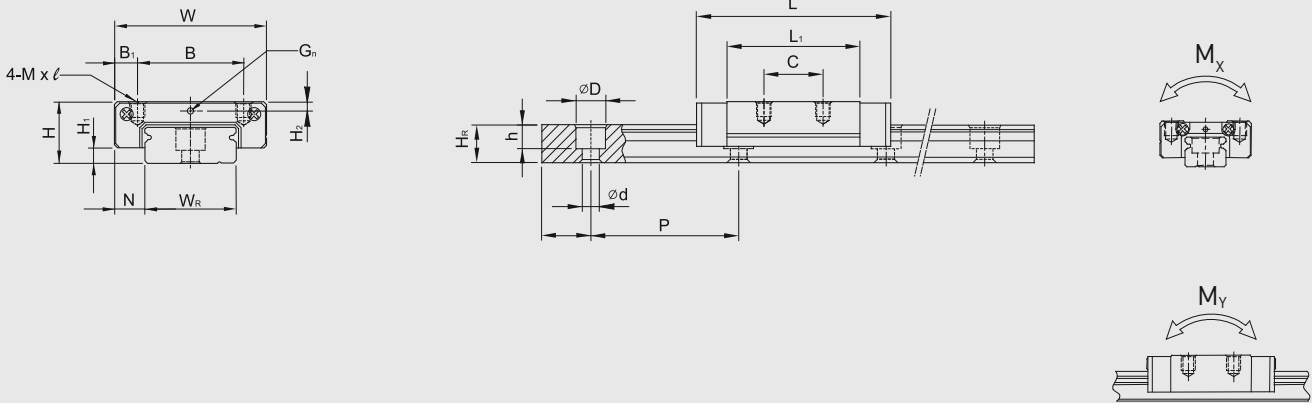


Модель	Установочный размер [мм]	Размеры блока (каетки) [мм]											Размеры рельса [мм]							Болты для рельса [мм]	Динамическая грузоподъемность $C_{dyn}$ [Н]	Статическая грузоподъемность $C_0$ [Н]	Статический момент			Вес		
		H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	G	G <sub>n</sub>	M x L	H2	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	H	D				P	E	$M_x$ [Нм]	$M_y$ [Нм]	$M_z$ [Нм]	Каретка [кг]
MGN7C MGN7H	8	1,5	5	17	12	2,5	8	13,5	22,5	-	∅ 0,8	M2 x 2,5	1,5	7	4,8	4,2	2,3	2,4	15	*	M2x6	1000	1270	4,8	2,9	2,9	10	0,22
								13	21,8	30,8												1400	2000	7,8	4,9	4,9	15	
MGN9C MGN9H	10	2	5,5	20	15	2,5	10	18,9	28,9	-	∅ 0,8	M3 x 3	1,8	9	6,5	6	3,5	3,5	20	*	M3x8	1900	2600	12	7,5	7,5	16	0,38
								16	29,9	39,9												2600	4100	20	19	19	26	
MGN12C MGN12H	13	3	7,5	27	20	3,5	15	21,7	34,7	-	∅ 0,8	M3 x 3,5	2,5	12	8	6	4,5	3,5	25	*	M3x8	2900	4000	26	14	14	34	0,65
								20	32,4	45,4												3800	6000	39	37	37	54	
MGN15C MGN15H	16	4	8,5	32	25	3,5	20	26,7	42,1	4,5	GN3S	M3 x 4	3	15	10	6	4,5	3,5	40	*	M3x10	4700	5700	46	22	22	59	1,06
								25	43,4	58,8												6500	9300	75	59	59	92	

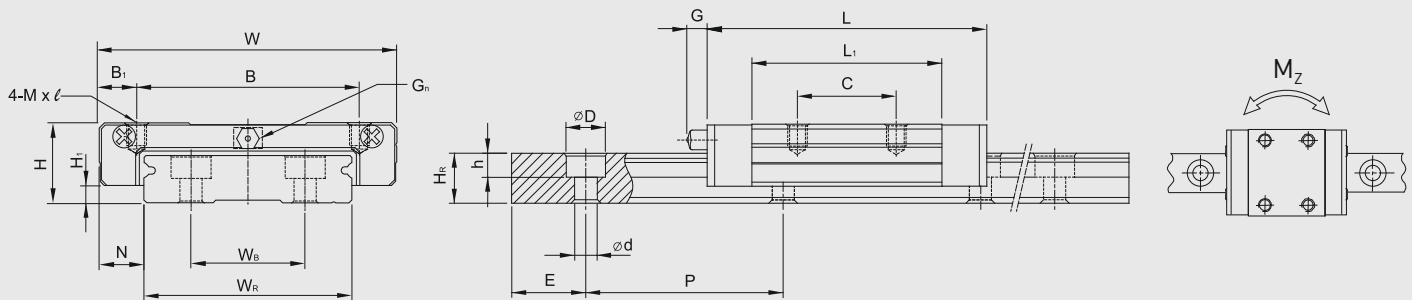
\*см. стр. 37, табл. 1.29

### 2. MGW-C / MGW-H

○ MGW7, MGW9, MGW12



○ MGW15



Модель	Установочный размер [мм]			Размеры блока (каретки) [мм]										Размеры рельса [мм]										Болты для рельса [мм]	Динамическая грузоподъемность $C_{dyn}$ [Н]	Статическая грузоподъемность $C_0$ [Н]	Статический момент			Вес	
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	G <sub>n</sub>	M x l	H <sub>2</sub>	W <sub>r</sub>	W <sub>b</sub>	H <sub>r</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>x</sub> [Нм]	M <sub>y</sub> [Нм]				M <sub>z</sub> [Нм]	Каретка [кг]	Рельс [кг/м]		
MGW7C MGW7H	9	1.9	5.5	25	19	3	10	21	31.2	-	∅ 0,9	M3 x 3	1.85	14	-	5.2	6	3.2	3.5	30	*	M3x6	1400 1800	2100 3200	16 23.9	7.3 15.8	7.3 15.8	20 29	0.51		
MGW9C MGW9H	12	2.9	6	30	21	4.5	12	27.5	39.9	-	∅ 1,0	M3 x 3	2.4	18	-	7	6	4.5	3.5	30	*	M3x8	2800 3500	4200 6000	40.9 55.6	19.3 34.7	19.3 34.7	40 57	0.91		
MGW12C MGW12H	14	3.4	8	40	28	6	15	31.3	46.1	-	∅ 1,8	M3 x 3,6	2.8	24	-	8.5	8	4.5	4.5	40	*	M4x8	4000 5200	5700 8400	71.7 104.7	28.3 58.5	28.3 58.5	71 103	1.49		
MGW15C MGW15H	16	3.4	9	60	45	7.5	20	38	54.8	5.2	GN3S	M4 x 4,2	3.2	42	23	9.5	8	4.5	4.5	40	*	M4x10	6900 9100	9400 14100	203.2 304.8	57.8 125	57.8 125	143 215	2.86		

\* см. стр. 37, табл. 1.29