

超小型LM導軌 RSR-Z型

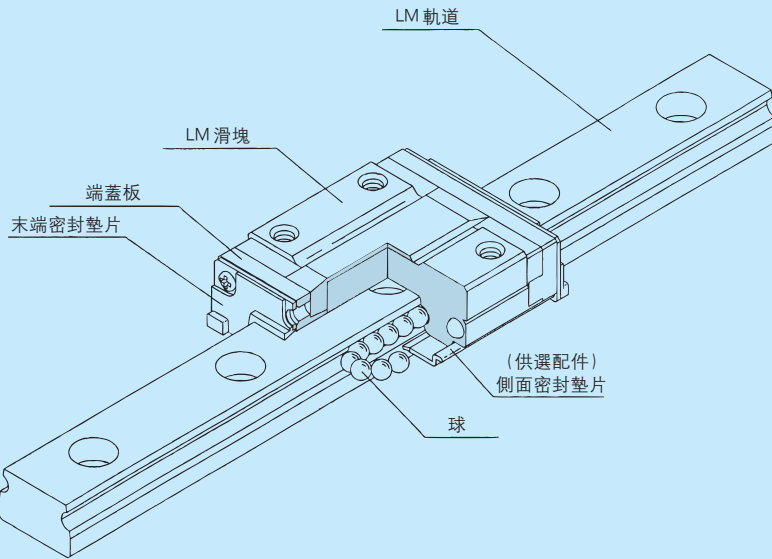


圖1 RSR-Z型的構造

構造與特長

在LM軌道與LM滑塊被精密研磨加工過的2列滾動溝槽上球進行滾動，再通過裝在LM滑塊上的端蓋板，使各列球進行循環運動。

在RSR-Z型中，球在小型緊湊的構造中進行循環運動，對導軌行程沒有限制。

RSR-Z型與舊產品相比，具有相同尺寸，但實現了低價格，且達到運動圓滑，噪音低，音質好，是劃時代的LM導軌。

輕量化

LM滑塊主體的一部分採用了樹脂材料，與以前的RSR-V型相比，滑塊的重量最大降低了28%，是低慣性型。

圓滑的運動

球循環部的圓弧塊與LM滑塊被一體成形，幾乎沒有任何尺寸誤差，所以球能進行圓滑的無限循環運動。

出色的耐腐蝕性

因LM滑塊，LM軌道，球都使用不鏽鋼材料，具有出色的耐腐蝕性。同時，最適合在清潔室中使用。

噪音低

因球的無負荷領域通路都是用樹脂成形的，消除了金屬與金屬間的直接接觸，所以噪音低。

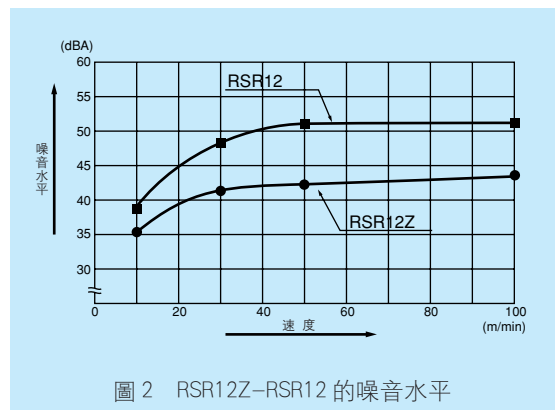
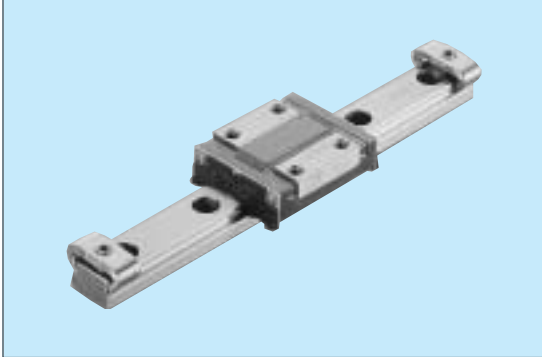


圖2 RSR12Z-RSR12的噪音水平

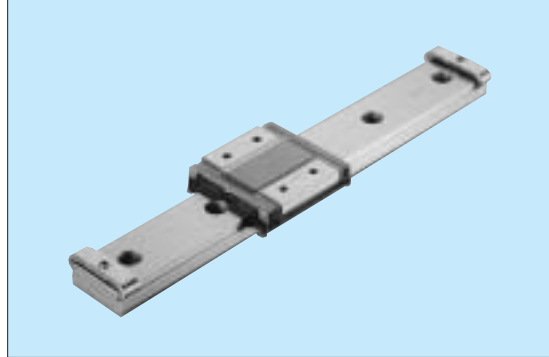
種類和特長

RSR-Z 型



是超小型 LM 導軌的標準型號。

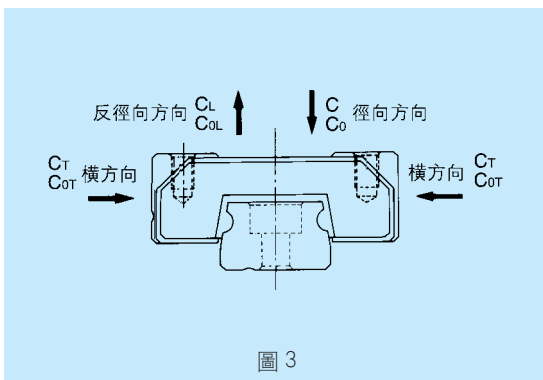
RSR-WZ 型



在 RSR-Z 型的基礎上，將 LM 滑塊的全長加長，寬度加寬，因而是大大地提高了額定負荷和容許力矩的型號。

A

各方向的額定負荷和容許力矩



額定負荷

RSR-Z 型能承受徑向，反徑向以及橫向所作用的所有任何負荷。

RSR7Z (WZ)、9Z (WZ) 型的基本額定負荷在 4 個方向 (徑向方向·反徑向方向·橫方向) 都相同，其數值記載在尺寸表中。

RSR12Z (WZ)、15Z (WZ) 型的基本額定負荷是如圖 3 中所示的徑向方向的額定負荷，其數值記載在尺寸表中。反徑向方向及橫方向的數值根據表 1 計算。

表 1 RSR12Z (WZ) · 15Z (WZ) 型各方向的基本額定負荷

方向	基本額定動負荷	基本額定靜負荷
徑向	C	C_0
反徑向	$C_L = 0.78C$	$C_{0L} = 0.70C_0$
橫向	$C_T = 0.78C$	$C_{0T} = 0.71C_0$

等效負荷

RSR7Z (WZ) · 9Z (WZ) 型的 LM 滑塊同時承受各方向的負荷時的等效負荷按下式計算。

$$P_E = P_R (P_L) + P_T$$

P_E : 等效負荷 (N)

- 徑向方向
- 反徑向方向
- 橫方向

P_R : 徑向負荷 (N)

P_L : 反徑向負荷 (N)

P_T : 橫向負荷 (N)

RSR12Z (WZ) · 15Z (WZ) 型的 LM 滑塊同時承受徑向負荷和橫向負荷，反徑向負荷和橫向負荷時的等效負荷按下式計算。

$$P_E = X \cdot P_R (P_L) + Y \cdot P_T$$

P_E : 等效負荷 (N)

- 徑向方向
- 反徑向方向
- 橫方向

P_R : 徑向負荷 (N)

P_L : 反徑向負荷 (N)

P_T : 橫向負荷 (N)

X·Y : 等效係數 (參照表 2 · 3)

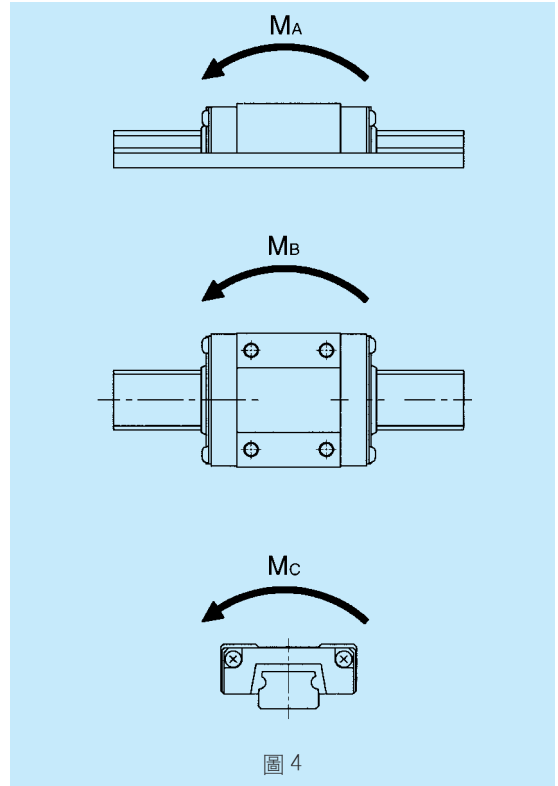
表 2 RSR12Z(WZ) · 15Z(WZ) 型的等效係數
(承受徑向負荷和橫向負荷時)

P_E	X	Y
徑向方向等效負荷	1	0.83
橫方向等效負荷	1.20	1

表 3 RSR12Z(WZ) · 15Z(WZ) 型的等效係數
(承受反徑向負荷和橫向負荷時)

P_E	X	Y
反徑向方向等效負荷	1	0.99
橫方向等效負荷	1.01	1

容許力矩



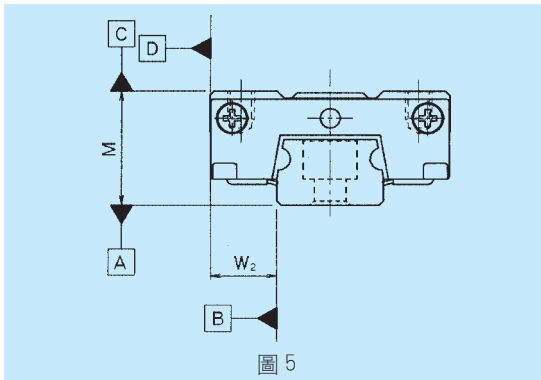
在 RSR-Z · WZ 型中，1 個 LM 滑塊就可承受所有方向的力矩。在表 4 中表示了 1 個 LM 滑塊時 M_A 、 M_B 、 M_C 各方向的容許力矩值。

表 4 RSR — Z · WZ 型的容許靜力矩

單位：N · m

公稱型號	M_A	M_B	M_C
RSR 7 Z	2.55	2.55	5.10
RSR 9 Z	5.10	5.10	10.4
RSR 12 Z	8.04	8.72	14.7
RSR 15 Z	16.5	17.9	30.2
RSR 7 WZ	5.39	5.39	15.2
RSR 9 WZ	16.3	16.3	36.0
RSR 12 WZ	17.2	18.6	47.6
RSR 15 WZ	35.2	38.2	137

精度規格



RSR-Z · WZ 型的精度被分為普通級、高級、精密級。

表 5 精度規格

單位：mm

精度規格	普通級	高級	精密級
項目	無記號	H	P
LM 滑塊 C 面對於 A 面的行走平行度	ΔC (根據圖 6)		
LM 滑塊 D 面對於 B 面的行走平行度	ΔD (根據圖 6)		
高度 M 的尺寸容許誤差	±0.04	±0.02	±0.01
高度 M 的成對相互差	0.03	0.015	0.007
寬度 W ₂ 的尺寸容許誤差	±0.04	±0.025	±0.015
寬度 W ₂ 的相互差 (注 1)	0.03	0.02	0.01

注 1) 精度測試值是指 LM 滑塊中心點或中心部的平均值。

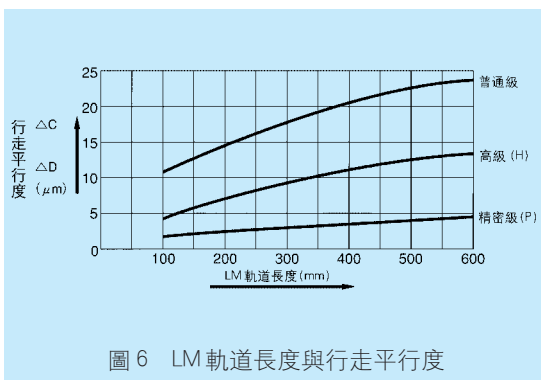
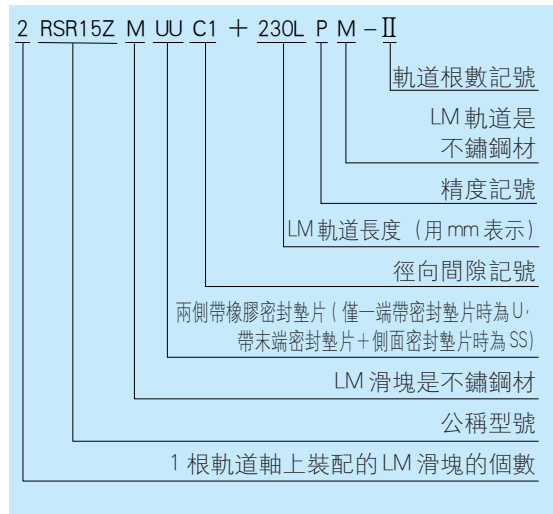


圖 6 LM 軌道長度與行走平行度

公稱型號的組成



注) 這裏的公稱型號是以 1 根軌道單元為 1 套。

(2 根軌道單元平行使用時的所需數量最少為 2 套)

徑向間隙

RSR-Z · WZ 型的徑向間隙如表 6 所示。

表 6 RSR-Z, WZ 型的徑向間隙

單位：μm

公稱型號	表示記號	普通	輕預壓
	無記號	C1	
RSR 7Z		±2	-3~0
RSR 9Z		±2	-4~0
RSR 12Z		±3	-6~0
RSR 15Z		±5	-10~0

注) C1 間隙僅適用於精密級。

防塵

對RSR-Z，WZ型，作為防塵配件預備了末端密封墊片。

表7 RSR-Z，WZ型密封墊片是否適用，滑塊全長增加部分
單位：mm

公稱型號	無		UU		SS	
RSR 7Z	○	-1.4	○	-	×	-
RSR 9Z	○	-1.7	○	-	×	-
RSR 12Z	○	-2.4	○	-	○	-
RSR 15Z	○	-2.8	○	-	○	-
RSR 7WZ	○	-1.0	○	-	×	-
RSR 9WZ	○	-1.4	○	-	○	-
RSR 12WZ	○	-2.4	○	-	○	-
RSR 15WZ	○	-2.4	○	-	○	-

注)：○…適用

- RSR7Z，7WZ的無密封墊片尺寸包括端蓋板固定螺釘的頭部尺寸。

密封墊片阻力值

裝有RSR-Z...UU型末端密封墊片，且塗有潤滑劑時的1個LM滑塊的密封墊片阻力最大值，可參照表8。

表8 RSR-Z，WZ型密封墊片阻力的最大值
單位：N

公稱型號	密封墊片阻力值
RSR 7Z	0.08
RSR 9Z	0.1
RSR 12Z	0.4
RSR 15Z	0.8
RSR 7WZ	0.4
RSR 9WZ	0.8
RSR 12WZ	1.1
RSR 15WZ	1.3

使用上的注意事項

安裝面的精度

因標準的RSR-Z型採用了哥德式拱型溝槽作為球的滾動面形狀，2軸平行地組合使用時，如果安裝面有誤差，滾動阻力會增大，從而給平滑的運動帶來不良的影響。有關安裝面精度請參照P.A-63“3.7 安裝面的容許誤差”。

安裝面靠肩的高度和角部的形狀

在LM滑塊和LM軌道的安裝面上，通常，為了容易裝配和獲得高的裝配精度，設有裝配靠肩。

靠肩高度尺寸，請參照表9。

安裝面的角部應避免與LM滑塊或LM軌道的倒角部相干涉，或是按表9的圓角半徑 r_1 、 r_2 以下的尺寸加工角部。

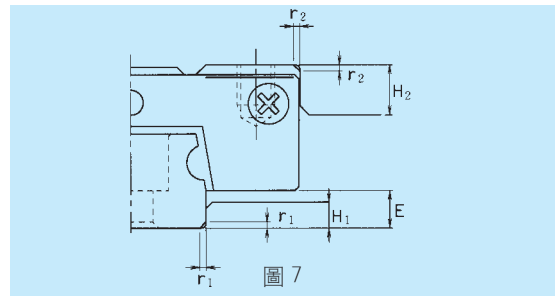


表9 安裝面靠肩高度和圓角半徑

公稱型號	單位：mm				
	LM軌道部的圓角半徑 r_1 (最大)	LM滑塊部的圓角半徑 r_2 (最大)	LM軌道部靠肩高度 H_1	LM滑塊部靠肩高度 H_2	E
RSR 7Z	0.1	0.5	1.2	3	1.5
RSR 9Z	0.3	0.5	1.9	3	2.2
RSR 12Z	0.3	0.3	2.1	4	2.4
RSR 15Z	0.3	0.3	2.5	5	3.4
RSR 7WZ	0.1	0.1	1.7	3	2.0
RSR 9WZ	0.1	0.1	2.5	3	2.9
RSR 12WZ	0.3	0.3	3.0	4	3.4
RSR 15WZ	0.3	0.3	3.0	5	3.4

擋塊

在 RSR-Z，WZ 型中，如果將 LM 滑塊從 LM 導軌上取下，球就會脫落。因此，為了防止 LM 滑塊脫離軌道，交貨時已將擋塊裝上。

使用中如將擋塊取下，請注意不要讓 LM 滑塊越過軌道端部。

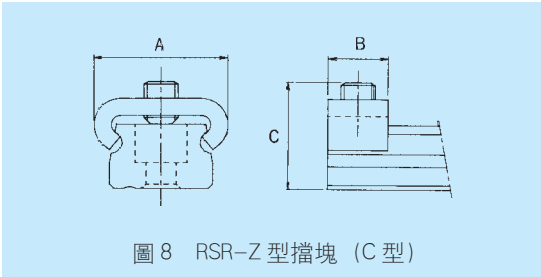


圖 8 RSR-Z 型擋塊 (C 型)

表 10 RSR—Z, WZ 型擋塊 (C 型) 尺寸表

單位：mm

公稱型號	A	B	C
RSR 7 Z	11	5	7.7
RSR 9 Z	13	6	9.5
RSR 12 Z	16	7	12.5
RSR 15 Z	19	7	14.5
RSR 7 WZ	18	6	8.2
RSR 9 WZ	23	7	11.5
RSR 12 WZ	29	7	13.5
RSR 15 WZ	46	7	14.5

A

LM 軌道的標準長度與最大長度

RSR-Z，WZ 型的 LM 軌道的標準長度和最大長度，如表 11 所示。

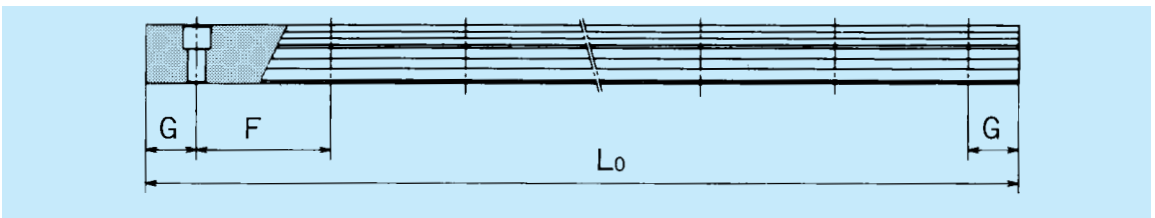


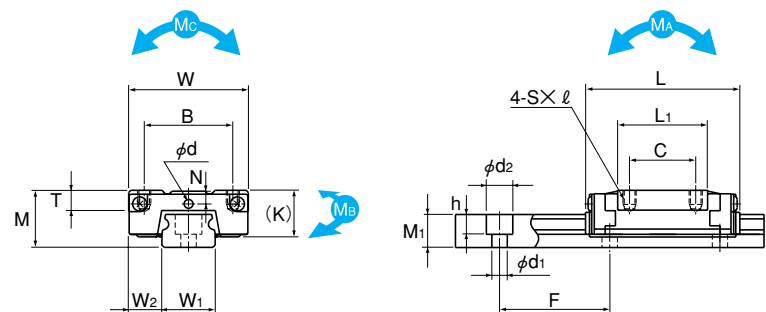
表 11 RSR—Z, WZ 型 LM 軌道標準長度和最大長度

單位：mm

公稱型號	RSR 7Z	RSR 9Z	RSR 12Z	RSR 15Z	RSR 7WZ	RSR 9WZ	RSR 12WZ	RSR 15WZ		
LM 軌道的標準長度 (L ₀)	40	55	70	70	50	50	70	110		
	55	75	95	110	80	80	110	150		
	70	95	120	150	110	110	150	190		
	85	115	145	190	140	140	190	230		
	100	135	170	230	170	170	230	270		
	130		155	195	270	200	200	270	310	
			175	220	310	260	260	310	430	
			195	245	350	290	290	390	550	
			275	270	390		320	470	670	
			375	320	430			550	790	
					370	470				
					470	550				
			570	670						
			870							
標準節距 F	15	20	25	40	30	30	40	40		
G	5	7.5	10	15	10	10	15	15		
最大長度	300	1000	1340	1430	400	1000	1430	1800		

注 1) LM 軌道全部是不鏽鋼產品。

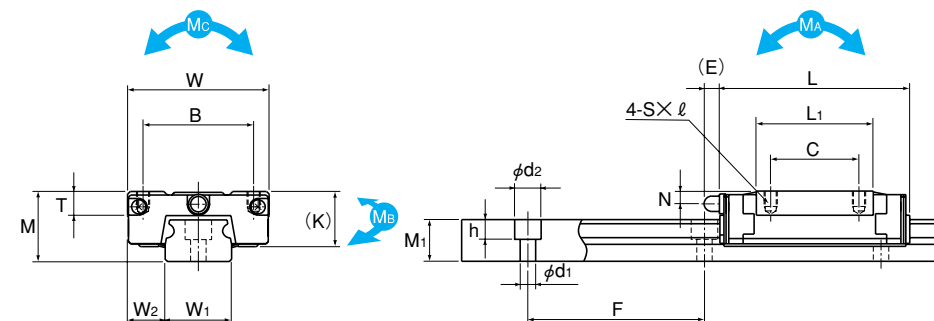
RSR-ZM型



RSR7 ~ 12ZM

公稱型號	外形尺寸			LM滑塊尺寸								
	高度 M	寬度 W	長度 L	B	C	S×ℓ	L ₁	T	K	N	E	油孔 d
RSR 7ZM	8	17	23.4	12	8	M2×2.5	13.2	3.4	6.5	1.6	—	1.5
RSR 9ZM	10	20	30.8	15	10	M3×2.7	19.4	4.6	7.8	2.4	—	1.6
RSR 12ZM	13	27	35	20	15	M3×3.2	20.4	4.5	10.6	3.1	—	2
RSR 15ZM	16	32	43	25	20	M3×3.5	26.5	5.5	12.6	2.9	3.6	—

- 注) • 記號 M 表示 LM 滑塊，LM 軌道，球的材質是不鏽鋼，具有出色的耐腐食性和適應環境性。
 • 端蓋板也可用不鏽鋼材料，需要時請與 THK 聯繫。
 • 公稱型號的組成請參照 P.A-369。
 • 各方向的額定負荷請參照 P.A-367。



RSR15ZM

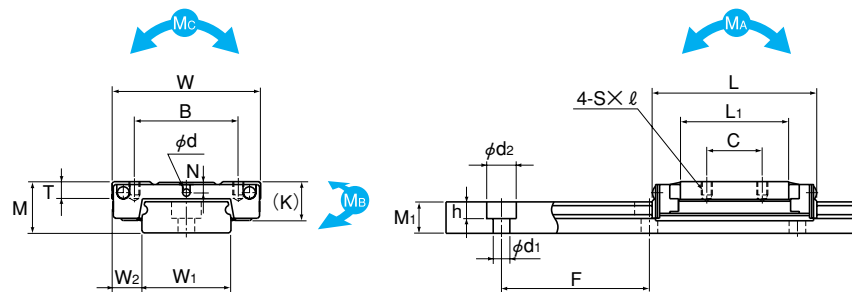
單位：mm

潤滑脂用 螺紋接頭	LM軌道尺寸					基本額定負荷		質量	
	W ₁	W ₂	M ₁	F	d ₁ ×d ₂ ×h	C kN	C ₀ kN	LM滑塊 kg	LM軌道 kg/m
—	7 ⁰ _{-0.02}	5	4.7	15	2.4×4.2×2.3	0.88	1.37	0.008	0.23
—	9 ⁰ _{-0.02}	5.5	5.5	20	3.5×6×3.3	1.47	2.25	0.014	0.32
—	12 ⁰ _{-0.025}	7.5	7.5	25	3.5×6×4.5	2.65	4.02	0.028	0.58
PB107	15 ⁰ _{-0.025}	8.5	9.5	40	3.5×6×4.5	4.41	6.57	0.05	0.925

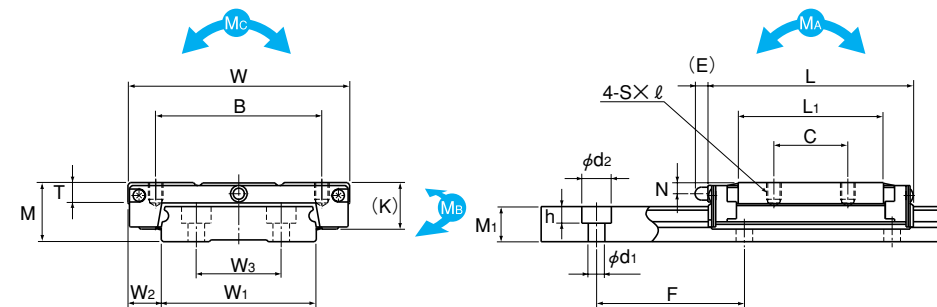
- 容許靜力矩 M_A，M_B，M_C，請參照 P.A-368。
 • LM 軌道的標準長度，請參照 P.A-371。

RSR-WZM型

A



RSR7 ~ 12WZM



RSR15WZM

公稱型號	外形尺寸			LM滑塊尺寸								油孔 d
	高度 M	寬度 W	長度 L	B	C	S × l	L ₁	T	K	N	E	
RSR 7WZM	9	25	31.5	19	10	M3 × 2.8	19.7	3.4	7	1.8	—	1.6
RSR 9WZM	12	30	39	21	12	M3 × 2.8	27	3.9	9.1	2.3	—	1.6
RSR 12WZM	14	40	44.5	28	15	M3 × 3.6	29.3	4.5	10.6	3	—	2
RSR 15WZM	16	60	55.5	45	20	M4 × 4.5	39.3	5.4	12.6	3	3.6	—

- 注) • 記號 M 表示 LM 滑塊，LM 軌道，球的材質是不鏽鋼，具有出色的耐腐食性和適應環境性。
 • 端蓋板也可用不鏽鋼材料，需要時請與 THK 聯繫。
 • 公稱型號的組成請參照 P.A-369。
 • 各方向的額定負荷請參照 P.A-367。

單位：mm

潤滑脂用 螺紋接頭	LM 軌道尺寸						基本額定負荷		質量	
	W ₁	W ₂	W ₃	M ₁	F	d ₁ × d ₂ × h	C kN	C ₀ kN	LM 滑塊 kg	LM 軌道 kg/m
—	14 ⁰ _{-0.05}	5.5	—	5.2	30	3.5 × 6 × 3.2	1.37	2.16	0.018	0.51
—	18 ⁰ _{-0.05}	6	—	7.5	30	3.5 × 6 × 4.5	2.45	3.92	0.03	1.08
—	24 ⁰ _{-0.05}	8	—	8.5	40	4.5 × 8 × 4.5	4.02	6.08	0.06	1.5
PB107	42 ⁰ _{-0.05}	9	23	9.5	40	4.5 × 8 × 4.5	6.66	9.8	0.135	3

- 容許靜力矩 M_A，M_B，M_C，請參照 P.A-368。
 • LM 軌道的標準長度，請參照 P.A-371。

1kN ≒ 102kgf