



クロスローラーガイド・ボールガイド

THK 総合カタログ

A 製品解説

特長と分類	A7-2
クロスローラーガイド・ボールガイドの特長..	A7-2
・ 構造と特長	A7-2
クロスローラーガイド・ボールガイドの分類..	A7-3
・ 種類と特長	A7-3
選定のポイント	A7-4
定格荷重と定格寿命	A7-4
精度規格	A7-7
寸法図・寸法表	
クロスローラーガイドVR形(VR1)..	A7-8
クロスローラーガイドVR形(VR2)..	A7-10
クロスローラーガイドVR形(VR3)..	A7-12
クロスローラーガイドVR形(VR4)..	A7-14
クロスローラーガイドVR形(VR6)..	A7-16
クロスローラーガイドVR形(VR9)..	A7-18
クロスローラーガイドVR形(VR12)..	A7-20
クロスローラーガイドVR形(VR15)..	A7-22
クロスローラーガイドVR形(VR18)..	A7-24
ボールケージB形	A7-26
設計のポイント	A7-28
取付方法	A7-28
すきま調整例	A7-29
予圧量	A7-29
取付面の精度	A7-29
オプション	A7-30
専用取付ボルト	A7-30
呼び形番	A7-31
・ 呼び形番の構成例	A7-31
・ ご発注時の注意点	A7-32
取扱い上の注意事項	A7-33

B サポートブック(別冊)

特長と分類	B7-2
クロスローラーガイド・ボールガイドの特長..	B7-2
・ 構造と特長	B7-2
クロスローラーガイド・ボールガイドの分類..	B7-3
・ 種類と特長	B7-3
選定のポイント	B7-4
定格荷重と定格寿命	B7-4
取付手順	B7-7
取付方法	B7-7
すきま調整例	B7-8
予圧量	B7-8
取付面の精度	B7-8
オプション	B7-9
専用取付ボルト	B7-9
呼び形番	B7-10
・ 呼び形番の構成例	B7-10
・ ご発注時の注意点	B7-11
取扱い上の注意事項	B7-12

特長と分類

クロスローラーガイド・ボールガイド

クロスローラーガイド・ボールガイドの特長

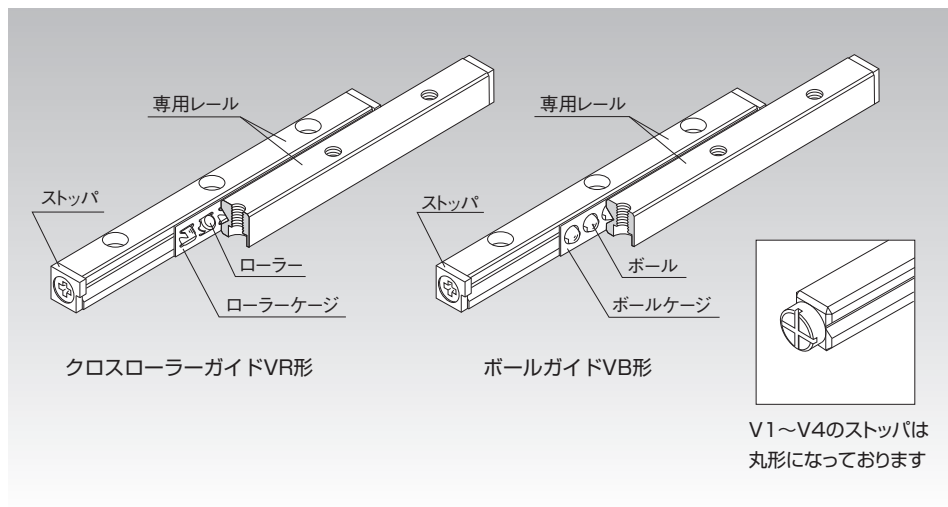


図1 クロスローラーガイドVR形とボールガイドVB形の構造

構造と特長

VR形は、精密ローラーを交互に直交させて組込んだローラーケージを、専用レールに設けられた90°V溝転動面に組合わせて使用します。2列のクロスローラーガイドを平行に組付けることにより、4方向の荷重を負荷することができます。また、予圧が与えられるので、すきまがなく剛性の高い、しかも動きの軽いスライド機構が得られます。

VB形は、精密鋼球を短いピッチ間隔で保持したボールケージB形と、専用レールV形を組合わせた、低摩擦で高精度な有限タイプの直動システムです。

OA機器および周辺機器、各種測定器、プリント基板穴明けなどの精密機器や、光学測定器、光学ステージ、ハンドリング機構、レントゲン装置などのスライド部に使用されています。

特長と分類

クロスローラーガイド・ボールガイドの分類

【長寿命・高剛性】

独特なローラーの保持方法で、ローラーの有効接触長さが従来品の1.7倍に増加し、しかもローラーピッチ間隔が短く、ローラー本数が多いため剛性は2倍に増加し、6倍の寿命が得られます。このため、直線運動部に生じやすい振動、衝撃に対して安全を考慮した設計ができます。

【なめらかな動作】

VR形は、各ローラーがケージで分離保持され、しかもケージに成形されたローラーポケットはローラーと面接触するため、潤滑油の保持が良く、摩耗の少ないスムーズな転がり運転が得られます。

【優れた耐食性】

VR形、VB形には、耐食性に優れたステンレス鋼製も用意されています。

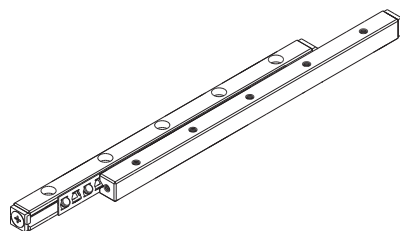
クロスローラーガイド・ボールガイドの分類

種類と特長

クロスローラーガイド VR形

寸法表→ [A7-8](#)

精密ローラーを交互に直交させて組込んだケージが、レールに設けられたV溝をストロークの1/2だけ移動するコンパクトで剛性の高い直動システムです。

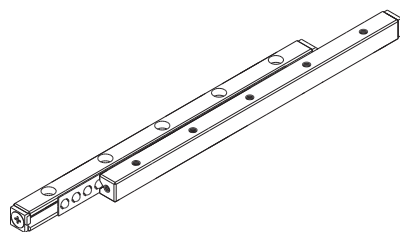


VR形

ボールガイド VB形

寸法表→ [A7-26](#)

精密鋼球を短いピッチ間隔で保持したボールケージが、レールに設けられたV溝をストロークの1/2だけ移動する低摩擦で高精度な直動システムです。



VB形

選定のポイント

クロスローラーガイド・ボールガイド

定格荷重と定格寿命

【各方向の定格荷重】

寸法表中に記載されている基本定格荷重 (C_z)、(C_{oz})は、図に示す方向の転動体1個あたりの値を示します。定格寿命を求める場合、実際に使用する転動体個数の基本定格荷重 (C)、(C_o)を次式より算出します。

C_z : 寸法表中の転動体1個あたりの基本動定格荷重 (kN)

C_{oz} : 寸法表中の転動体1個あたりの基本静定格荷重 (kN)

Z : 使用転動体数 (有効負荷域内にある転動体個数)

P : ローラーピッチ (A7-8～A7-25寸法表参照)

●VR形の場合

荷重方向		
基本動定格荷重 C (kN)	$C = C_L = \left\{ \left(\frac{Z}{2} - 1 \right) \times 2P \right\}^{\frac{1}{36}} \times \left(\frac{Z}{2} \right)^{\frac{3}{4}} \times C_z$	$C_T = 2^{\frac{7}{9}} \times \left\{ \left(\frac{Z}{2} - 1 \right) \times 2P \right\}^{\frac{1}{36}} \times \left(\frac{Z}{2} \right)^{\frac{3}{4}} \times C_z$
基本静定格荷重 C_o (kN)	$C_o = C_{oL} = \frac{Z}{2} \times C_{oz}$	$C_{oT} = 2 \times \frac{Z}{2} \times C_{oz}$

※ $\frac{Z}{2}$ は小数点以下切り捨てとする。

●VB形の場合

荷重方向		
基本動定格荷重 C (kN)	$C = C_L = Z^{\frac{2}{3}} \times C_z$	$C_T = 2 \times Z^{\frac{2}{3}} \times C_z$
基本静定格荷重 C_o (kN)	$C_o = C_{oL} = Z \times C_{oz}$	$C_{oT} = 2 \times Z \times C_{oz}$

【静的安全係数 f_s 】

VR形・VB形が、静止あるいは運動中に振動・衝撃や起動停止による慣性力の発生などにより、思わぬ外力が作用することが考えられます。こうした作用荷重に対して静的安全係数を考慮する必要があります。

$$f_s = \frac{C_0}{P_c}$$

- f_s : 静的安全係数 (表1参照)
 C_0 : 基本静定格荷重 (kN)
 P_c : 計算荷重 (kN)

表1 静的安全係数(f_s)の基準値

使用機械	基本動定格荷重	f_s の下限
一般産業機械	振動・衝撃のない場合	1~1.3
	振動・衝撃が作用する場合	2~3

【定格寿命】

基本動定格荷重が求められるとVR形、VB形の定格寿命は次式により求められます。

●VR形の場合

$$L = \left(\frac{f_r}{f_w} \cdot \frac{C}{P_c} \right)^{10} \times 100$$

●VB形の場合

$$L = \left(\frac{f_r}{f_w} \cdot \frac{C}{P_c} \right)^3 \times 50$$

- L : 定格寿命 (km)
 (一群の同じVR形(VB形)を同じ条件で個々に運動させたうち、90%がフレーキングをおこすことなく到達できる総走行距離)
 C : 基本動定格荷重 (kN)
 P_c : 計算荷重 (kN)
 f_r : 温度係数 (A7-6 図1参照)
 f_w : 荷重係数 (A7-6 表2参照)

【寿命時間の算出】

定格寿命(L)が求められるとストローク長さと毎分往復回数が一定の場合、寿命時間は次式により求められます。

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

- L_h : 寿命時間 (h)
 ℓ_s : ストローク長さ (mm)
 n_1 : 毎分往復回数 (min^{-1})

● f_T :温度係数

VR形、VB形の使用環境が 100°C をこえるような高温の場合は、高温による悪影響を考慮して図1の温度係数を乗じます。

注)使用環境温度が 100°C をこえる場合はTHKにお問い合わせください。

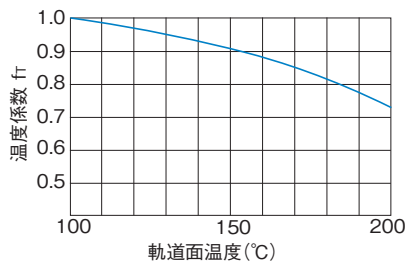


図1 温度係数(f_T)

● f_w :荷重係数

一般的に往復運動をする機械は運転中に振動や衝撃を伴うものが多く、特に高速運転時に発生する振動や、常時繰返される起動停止時の衝撃などのすべてを正確に求めることは困難です。従って、実際にVR形、VB形に作用する荷重が得られない場合や、速度・振動の影響が大きい場合は、経験的に得られた表2の荷重係数を基本定格荷重(C)、(C_0)に除してください。

表2 荷重係数(f_w)

振動・衝撃	速度(V)	f_w
微	微速の場合 $V \leq 0.25\text{m/s}$	1~1.2
小	低速の場合 $0.25 < V \leq 1\text{m/s}$	1.2~1.5

精度規格

クロスローラーガイド専用レールの精度は表3のように、上級(H)および精密級(P)に分類されます。

表3 専用レールV形の精度規格

単位:mm

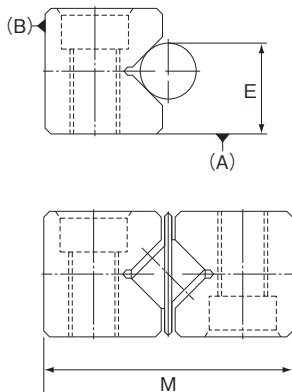


図2

精度等級	上級	精密級
記号	H	P
項目	図3による	
(A)(B)面に対する 転動面の平行度	図3による	
高さEの寸法許容差	±0.02	±0.01
高さEの ペア相互差 ^(注)	0.01	0.005
幅Mの寸法許容差	0 -0.2	0 -0.1

注)高さEのペア相互差は、同一平面に使用されるレール4本に対して適用されます。

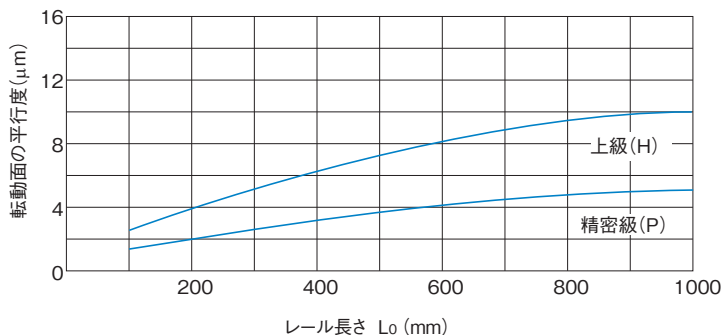
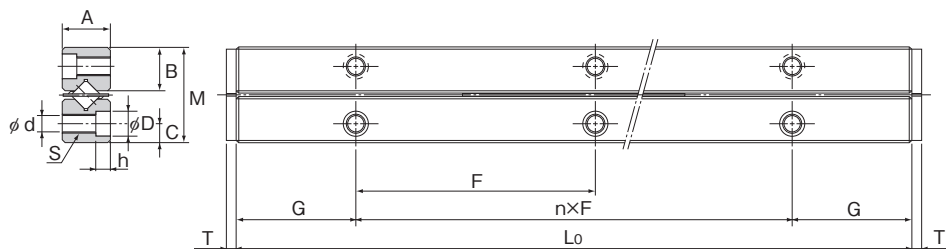


図3 レール長さと転動面の平行度

クロスローラーガイドVR形(VR1)



呼び形番	最大 ストローク	主 要								
		組合わせ寸法			取 付					
		M	A	L ₀	n×F	G	B	C	S	d
VR 1-20×5Z	12	8.5	4	20	1×10	5	3.9	1.8	M2	1.65
VR 1-30×7Z	22			30	2×10					
VR 1-40×10Z	27			40	3×10					
VR 1-50×13Z	32			50	4×10					
VR 1-60×16Z	37			60	5×10					
VR 1-70×19Z	42			70	6×10					
VR 1-80×21Z	52			80	7×10					

呼び形番の構成例

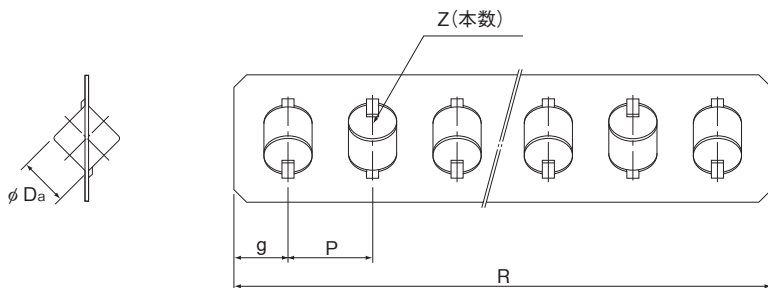
VR1 -30 H × 8Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm(異なる全長の組合わせの場合の寸法表示例 40/50)

組合わせ呼び形番(ボールガイドの場合はVB)

注)なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケーシング2本とを組合わせた状態をいいます。



単位:mm

寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (ローラー) kg/m
寸 法			D_a	R	g	P	ローラー数 Z		C_z	C_{oz}	
D	h	T						kN	kN		
3	1.4	1.6	1.5	14	2	2.5	5	-2	0.152	0.153	0.11
				19			7				
				26.5			10				
				34			13				
				41.5			16				
				49			19				
				54			21				

注) ボールケージと組合わせたボールガイドをご要望の場合は **A7-26** ボールケージB形をご参照のうえボール個数をご指定ください。

(例) VB1-50H×12Z
└─── ボール個数

寸法表中の質量はローラー1本の1mあたりの値を示します。

耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR1M)

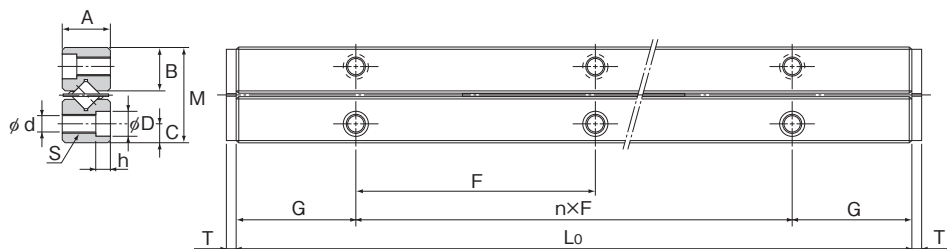
VR1の専用ローラーを固定するねじは、精密機器用十字穴付き小ねじ(O番小ねじ)を使用してください。

呼び形番	種 類	ねじの呼び×ピッチ
VR1用	O番なべ小ねじ(3種)	M1.4×0.3

日本写真機工業会団体規格 JCS10-70

精密機器用十字穴付き小ねじ(O番小ねじ)

クロスローラーガイドVR形(VR2)



呼び形番	最大 ストローク	主 要								
		組合わせ寸法			取 付					
		M	A	Lo	n×F	G	B	C	S	d
VR 2-30×5Z	18	12	6	30	1×15	7.5	5.6	2.5	M3	2.55
VR 2-45×8Z	24			45	2×15					
VR 2-60×11Z	30			60	3×15					
VR 2-75×13Z	44			75	4×15					
VR 2-90×16Z	50			90	5×15					
VR 2-105×18Z	64			105	6×15					
VR 2-120×21Z	70			120	7×15					
VR 2-135×23Z	84			135	8×15					
VR 2-150×26Z	90			150	9×15					
VR 2-165×29Z	96			165	10×15					
VR 2-180×32Z	102			180	11×15					

呼び形番の構成例

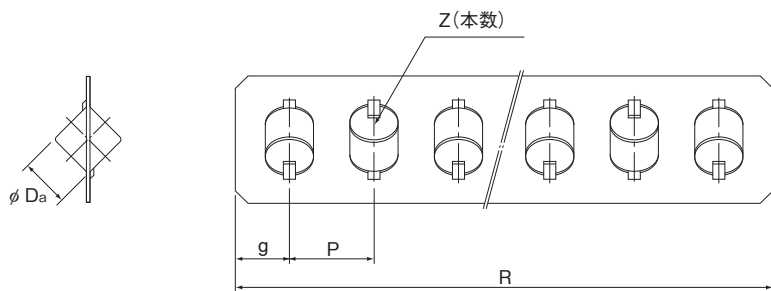
VR2 -30 H × 6Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm(異なる全長の組合わせの場合の寸法表示例 90/105)

組合わせ呼び形番(ボールガイドの場合はVB)

注)なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合わせた状態をいいます。



単位:mm

寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (レール) kg/m
寸 法				ローラー数					C_z kN	C_{oz} kN	
D	h	T	D_a	R	g	P	Z				
4.4	2	1.5	2	21	2.5	4	5	-3	0.276	0.271	0.23
				33			8				
				45			11				
				53			13				
				65			16				
				73			18				
				85			21				
				93			23				
				105			26				
				117			29				
				129			32				

注) ボールケージと組合わせたボールガイドをご要望の場合は **A7-26** ボールケージB形をご参照のうえボール個数をご指定ください。

(例) VB2-90H \times 15Z

— ボール個数

寸法表中の質量はレール1本の1mあたりの値を示します。

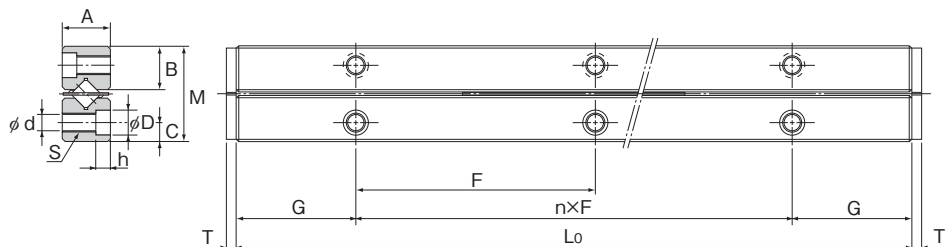
耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR2M)

VR2の専用レールを固定するねじは、精密機器用十字穴付き小ねじ(0番小ねじ)を使用してください。

呼び形番	種 類	ねじの呼び \times ピッチ
VR2用	なべ小ねじ	M2 \times 0.4

十字穴付き小ねじ JIS B 1111 (なべ小ねじ)

クロスローラーガイドVR形(VR3)



呼び形番	最大 ストローク	主 要								
		組合わせ寸法			取 付					
		M	A	L ₀	n×F	G	B	C	S	d
VR 3-50×7Z	28	18	8	50	1×25	12.5	8.3	3.5	M4	3.3
VR 3-75×10Z	48			75	2×25					
VR 3-100×14Z	58			100	3×25					
VR 3-125×17Z	78			125	4×25					
VR 3-150×21Z	88			150	5×25					
VR 3-175×24Z	108			175	6×25					
VR 3-200×28Z	118			200	7×25					
VR 3-225×31Z	138			225	8×25					
VR 3-250×35Z	148			250	9×25					
VR 3-275×38Z	168			275	10×25					
VR 3-300×42Z	178			300	11×25					

呼び形番の構成例

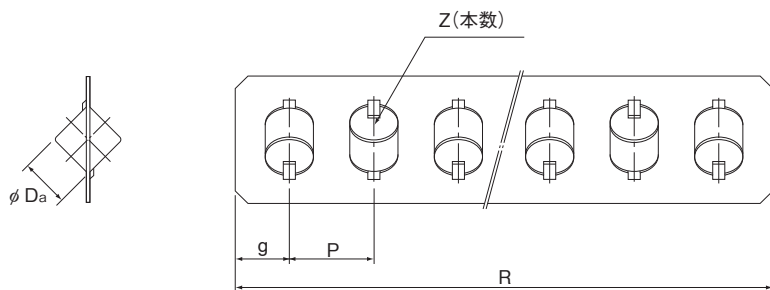
VR3 -75 H × 9Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm (異なる全長の組合わせの場合の寸法表示例 100/125)

組合わせ呼び形番 (ボールガイドの場合はVB)

注) なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合わせた状態をいいます。



単位:mm

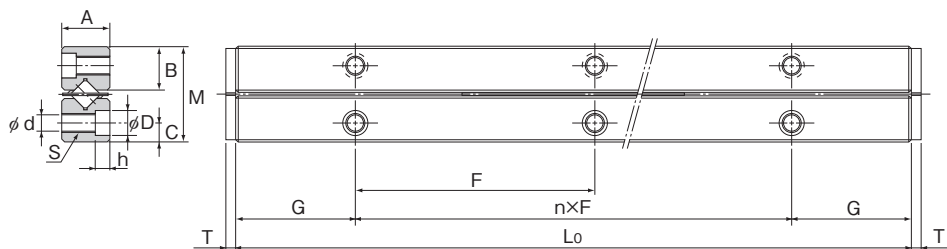
寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (レール) kg/m
寸 法				ローラー数					C_z kN	C_{oz} kN	
D	h	T	D_a	R	g	P	Z				
6	3.1	2	3	36	3	5	7	-4	0.639	0.611	0.45
				51			10				
				71			14				
				86			17				
				106			21				
				121			24				
				141			28				
				156			31				
				176			35				
				191			38				
211	42										

注) ボールケージと組合わせたボールガイドをご要望の場合は **■7-26** ボールケージB形をご参照のうえボール個数をご指定ください。

(例) VB3-15OH \times 20Z
└─── ボール個数

寸法表中の質量はレール1本の1mあたりの値を示します。
 耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR3M)

クロスローラーガイドVR形(VR4)



呼び形番	最大 ストローク	主 要								
		組合せ寸法			取 付					
		M	A	L ₀	n×F	G	B	C	S	d
VR 4-80×7Z	58	22	11	80	1×40	20	10.2	4.5	M5	4.3
VR 4-120×11Z	82			120	2×40					
VR 4-160×15Z	106			160	3×40					
VR 4-200×19Z	130			200	4×40					
VR 4-240×23Z	154			240	5×40					
VR 4-280×27Z	178			280	6×40					
VR 4-320×31Z	202			320	7×40					
VR 4-360×35Z	226			360	8×40					
VR 4-400×39Z	250			400	9×40					
VR 4-440×43Z	274			440	10×40					
VR 4-480×47Z	298			480	11×40					

呼び形番の構成例

VR4 -80 P × 9Z

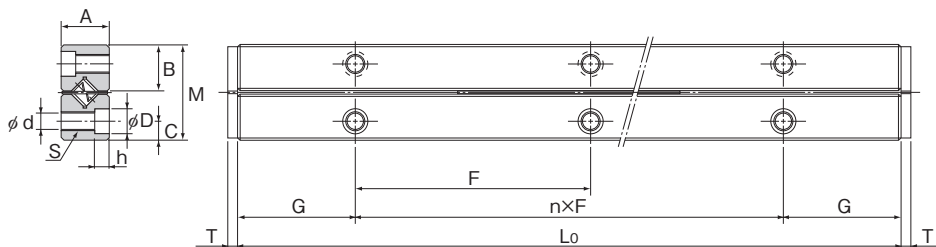
精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm (異なる全長の組合せの場合の寸法表示例 120/160)

組合せ呼び形番 (ボールガイドの場合はVB)

注) なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合せた状態をいいます。

クロスローラーガイドVR形(VR6)



呼び形番	最大ストローク	主 要								
		組合わせ寸法			取 付					
		M	A	Lo	n×F	G	B	C	S	d
VR 6-100×7Z	56	30	15	100	1×50	25	14.4	6	M6	5.2
VR 6-150×10Z	96			150	2×50					
VR 6-200×13Z	136			200	3×50					
VR 6-250×17Z	156			250	4×50					
VR 6-300×20Z	196			300	5×50					
VR 6-350×24Z	216			350	6×50					
VR 6-400×27Z	256			400	7×50					
VR 6-450×31Z	276			450	8×50					
VR 6-500×34Z	316			500	9×50					
VR 6-550×38Z	336			550	10×50					
VR 6-600×41Z	376			600	11×50					

呼び形番の構成例

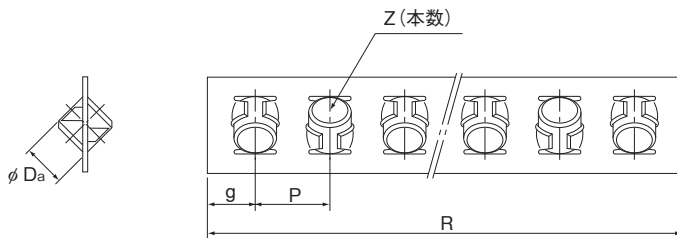
VR6 -100 P × 6Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm (異なる全長の組合わせの場合の寸法表示例 300/400)

組合わせ呼び形番 (ボールガイドの場合はVB)

(注) なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合わせた状態をいいます。



単位:mm

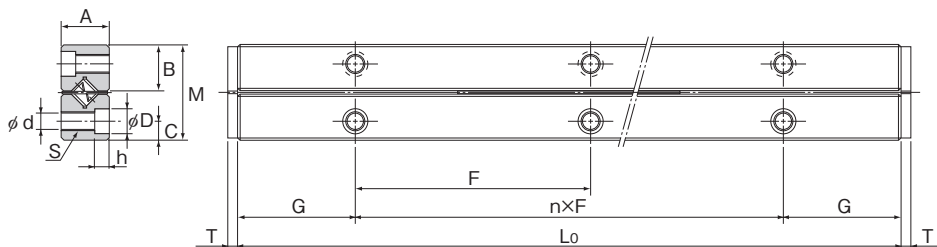
寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (レール) kg/m
寸 法				ローラー数					C_z kN	C_{oz} kN	
D	h	T	D_a	R	g	P	Z				
9.5	5.2	3.2	6	72	6	10	7	-7	3.78	3.78	1.5
				102			10				
				132			13				
				172			17				
				202			20				
				242			24				
				272			27				
				312			31				
				342			34				
				382			38				
			412			41					

注) ボールケージと組合わせたボールガイドをご要望の場合は **図7-26** ボールケージB形をご参照のうえボール個数をご指定ください。

(例) VB6-300H \times 18Z
└─── ボール個数

寸法表中の質量はレール1本の1mあたりの値を示します。
 耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR6M)

クロスローラーガイドVR形(VR9)



呼び形番	最大ストローク	主 要								
		組合せ寸法			取 付					
		M	A	L ₀	n×F	G	B	C	S	d
VR 9-200×10Z	118	40 (40.74)	20	200	1×100	50	19.2	8	M8	6.8
VR 9-300×15Z	178			300	2×100					
VR 9-400×20Z	238			400	3×100					
VR 9-500×25Z	298			500	4×100					
VR 9-600×30Z	358			600	5×100					
VR 9-700×35Z	418			700	6×100					
VR 9-800×40Z	478			800	7×100					
VR 9-900×45Z	538			900	8×100					
VR 9-1000×50Z	598			1000	9×100					
VR 9-1100×55Z	658			1100	10×100					
VR 9-1200×60Z	718			1200	11×100					

呼び形番の構成例

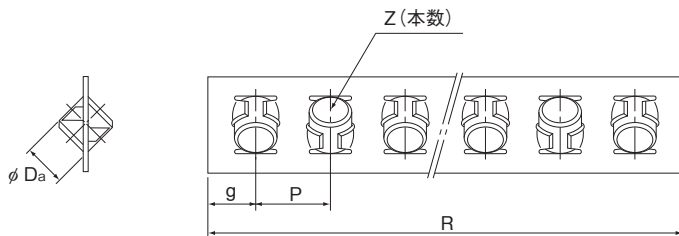
VR9 -600 H × 30Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm(異なる全長の組合せの場合の寸法表示例 300/400)

組合せ呼び形番(ボールガイドの場合はVB)

注)なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合せた状態をいいます。



単位:mm

寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (レール) kg/m
寸 法				ローラー数					C_z kN	C_{oz} kN	
D	h	T	D_a	R	g	P	Z				
10.5	6.2	4	9 (9.525)	141	7.5	14	10	-10	9.53	9.48	3.2
				211			15				
				281			20				
				351			25				
				421			30				
				491			35				
				561			40				
				631			45				
				701			50				
				771			55				
				841			60				

注) 表中の()内寸法はボールガイドの寸法を示します。

ボールケージと組合わせたボールガイドをご要望の場合は **A7-26** ボールケージB形をご参照のうえボール個数をご指定ください。

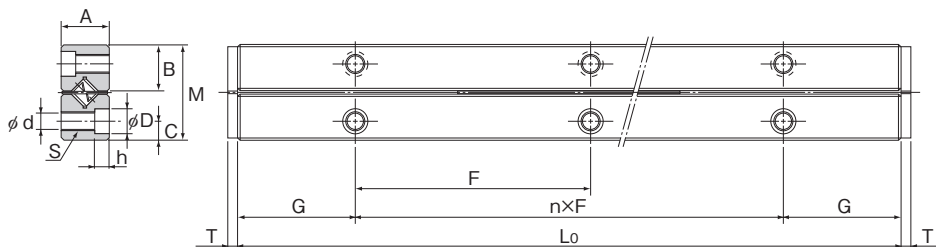
(例) VB9-700H ×33Z

└── ボール個数

寸法表中の質量はレール1本の1mあたりの値を示します。

耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR9M)

クロスローラーガイドVR形(VR12)



呼び形番	最大 ストローク	主 要								
		組合わせ寸法			取 付					
		M	A	Lo	n×F	G	B	C	S	d
VR12-200×7Z	110	58 (57.86)	28	200	1×100	50	28	12	M10	8.5
VR12-300×10Z	190			300	2×100					
VR12-400×14Z	230			400	3×100					
VR12-500×17Z	310			500	4×100					
VR12-600×21Z	350			600	5×100					
VR12-700×24Z	430			700	6×100					
VR12-800×28Z	470			800	7×100					
VR12-900×31Z	550			900	8×100					
VR12-1000×34Z	630			1000	9×100					
VR12-1100×38Z	670			1100	10×100					
VR12-1200×41Z	750			1200	11×100					

呼び形番の構成例

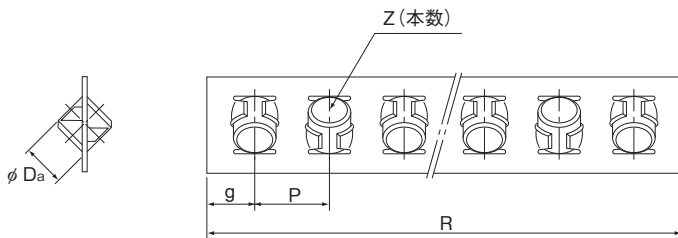
VR12 -200 P × 9Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm (異なる全長の組合わせの場合の寸法表示例 300/400)

組合わせ呼び形番(ボールガイドの場合はVB)

(注) なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合わせた状態をいいます。



単位:mm

寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (レール) kg/m
寸 法				ローラー数					C_z kN	C_{oz} kN	
D	h	T	D_a	R	g	P	Z				
14	8.2	5	12 (11.906)	145	12.5	20	7	-13	17.6	17.2	5.3
				205			10				
				285			14				
				345			17				
				425			21				
				485			24				
				565			28				
				625			31				
				685			34				
				765			38				
				825			41				

注) 表中の()内寸法はボールガイドの寸法を示します。

ボールケージと組合わせたボールガイドをご要望の場合は **A7-26** ボールケージB形をご参照のうえボール個数をご指定ください。

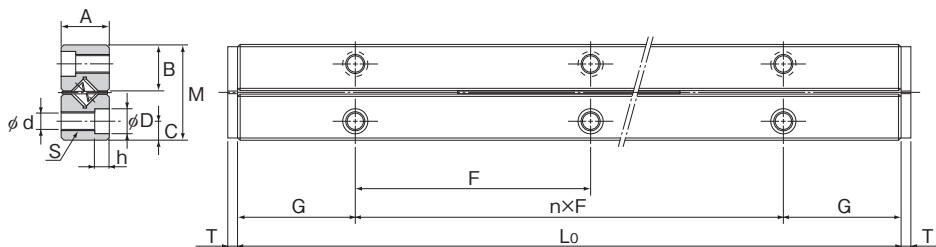
(例) VB12-700H×20Z

└── ボール個数

寸法表中の質量はレール1本の1mあたりの値を示します。

耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR12M)

クロスローラーガイドVR形(VR15)



呼び形番	最大ストローク	主 要								
		組合わせ寸法			取 付					
		M	A	Lo	n×F	G	B	C	S	d
VR15-300×8Z	190	71 (71.11)	36	300	2×100	50	34.4	14	M12	10.5
VR15-400×11Z	240			400	3×100					
VR15-500×13Z	340			500	4×100					
VR15-600×16Z	390			600	5×100					
VR15-700×19Z	440			700	6×100					
VR15-800×22Z	490			800	7×100					
VR15-900×25Z	540			900	8×100					
VR15-1000×27Z	640			1000	9×100					
VR15-1100×30Z	690			1100	10×100					
VR15-1200×33Z	740			1200	11×100					

呼び形番の構成例

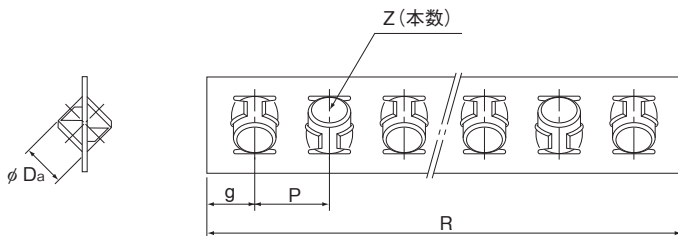
VR15 -300 H × 10Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm (異なる全長の組合わせの場合の寸法表示例 300/400)

組合わせ呼び形番(ボールガイドの場合はVB)

注) なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合わせた状態をいいます。



単位:mm

寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (レール) kg/m	
寸 法				ローラー数					C_z kN	C_{oz} kN		
	D	h	T	D_a	R	g	P	Z				
	17.5	10.2	6	15 (15.081)	205	15	25	8	-16	27.9	26.8	8.3
					280			11				
					330			13				
					405			16				
					480			19				
					555			22				
					630			25				
					680			27				
					755			30				
					830			33				

注) 表中の()内寸法はボールガイドの寸法を示します。

ボールケージと組合わせたボールガイドをご要望の場合は **図7-26** ボールケージB形をご参照のうえボール個数をご指定ください。

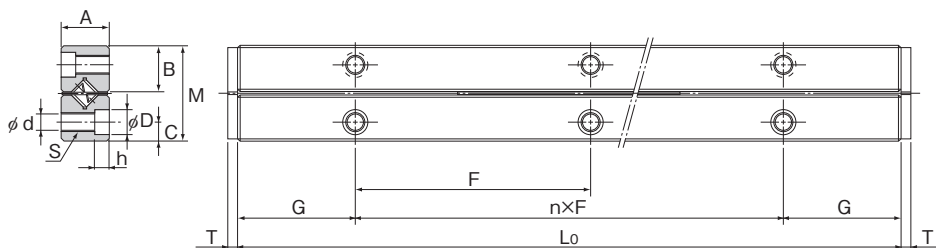
(例) VB15-800H ×20Z

└── ボール個数

寸法表中の質量はレール1本の1mあたりの値を示します。

耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR15M)

クロスローラーガイドVR形(VR18)



呼び形番	最大ストローク	主 要								
		組合わせ寸法			取 付					
		M	A	L ₀	n×F	G	B	C	S	d
VR18-300×6Z	228	83	40	300	2×100	50	40.2	18	M14	12.5
VR18-400×9Z	248			400	3×100					
VR18-500×11Z	328			500	4×100					
VR18-600×13Z	408			600	5×100					
VR18-700×16Z	428			700	6×100					
VR18-800×18Z	508			800	7×100					
VR18-900×20Z	588			900	8×100					
VR18-1000×23Z	608			1000	9×100					
VR18-1100×25Z	688			1100	10×100					
VR18-1200×27Z	768			1200	11×100					

呼び形番の構成例

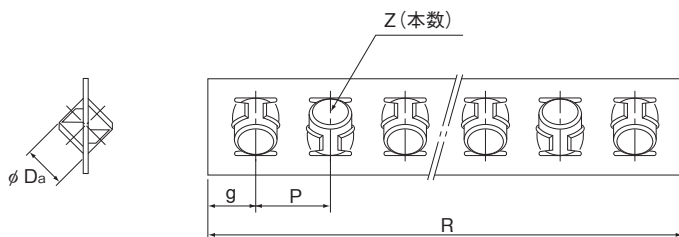
VR18 -400 H × 10Z

精度記号 ローラーまたはボールの個数

専用レール寸法 mm (異なる全長の組合わせの場合の寸法表示例 300/400)

組合わせ呼び形番(ボールガイドの場合はVB)

(注) なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合わせた状態をいいます。

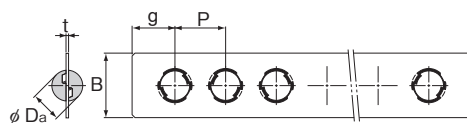


単位:mm

寸 法								許容予圧量 δ μm	基本定格荷重 (ローラー1本あたり)		質 量 (レール) kg/m
寸 法				ローラー数					C_z kN	C_{oz} kN	
D	h	T	D_a	R	g	P	Z				
20	12.2	6	18	186	18	30	6	-18	40.9	38.8	10.5
				276			9				
				336			11				
				396			13				
				486			16				
				546			18				
				606			20				
				696			23				
				756			25				
				816			27				

注) 寸法表中の質量はレール1本の1mあたりの値を示します。
耐食性に優れたステンレス鋼製も製作します。(記号M 例 VR18M)

ボールケージB形



単位:mm

呼び形番	主要寸法					基本定格荷重 (ボール1個あたり)		組合せ レール
	Da	t	B	P	g	C _z N	C _{oz} N	
B 1	1.5	0.2	3.5	2.5	2	7.84	21.6	V1
B 2	2	0.3	5	4	3	12.7	39.2	V2
B 3	3	0.4	7	6	4.5	27.5	87.3	V3
B 4	4	0.5	9	7	4.5	45.1	155	V4
B 6	6	0.6	13.5	10	6	98	353	V6
B 9	9.525	1	19	14	8.5	216	784	V9
B 12	11.906	1	25	20	12.5	324	1420	V12
B 15	15.081	1.2	31	25	15	490	2160	V15

設計のポイント

クロスローラーガイド・ボールガイド

取付方法

すきま調整ボルトを使用する場合

(1) ベースにレール2と3を、テーブルにレール1を取付面に正しく密着させてレール取付ボルトをしっかりと締付けます。

(2) テーブルにレール4を仮締めます。

注) レールの取付ボルトは組付けた状態で本締めできるように、設計にご注意ください。

(3) ベースとテーブルを図1のように設置し、ローラーケージを端部から挿入します。このとき、すきまがなくケージが入らない場合は、レール4を調整ボルト側へずらしてから再度調整ください。

(4) 図1のようにダイヤルゲージをセットし、テーブルを左右に軽く押しながら、あそびを感じられなくなるまで、全調整ボルトを一様に軽くねじ込みます。

(5) レール端部にストッパを取付けます。

(6) テーブルを摺動させて所定のストロークが得られるようケージの位置を修正します。

(7) 図2、1)のようにローラーケージをレール中央に位置させ、ローラーが存在する範囲内にある調整ボルトb, c, dを、ダイヤルゲージが所定の変位量を示すまでトルクレンチなどで均等に締付けます。調整した箇所の取付ボルトを本締めします。

注) ダイヤルゲージの変位量が、ローラーケージ1列の予圧量となります。

(8) 図2、2)のようにテーブルをずらして残りの調整ボルトa, eも同一手順で締付けます。

注) 数台組付けるときは、1台目の調整ボルトの締付トルクあるいは摺動抵抗力を測定しておき、2台目からは締付トルクか摺動抵抗力が同じになるように組立てればほぼ同一の予圧が与えられます。

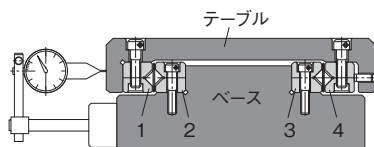


図1 クロスローラーガイドの取付け

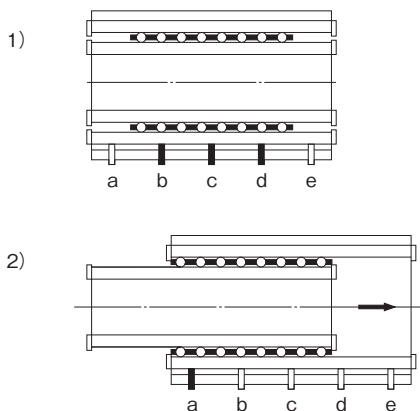
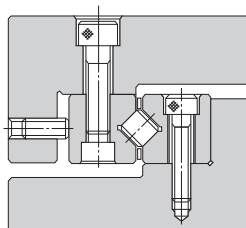


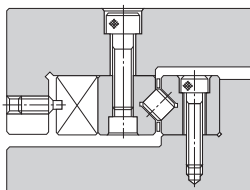
図2 調整ボルトの締付手順

すきま調整例

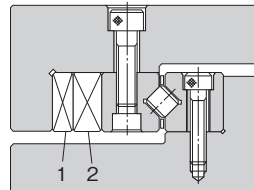
調整ボルトはローラーと同一線上を押しように設計してください。



通常の場合は、調整ボルトでレールを押し。



精度と剛性を必要とする場合、おさえ板を使用します。



特に高精度、高剛性を必要とする場合、テーパギブ1、2を使用します。

図3 すきま調整例

予圧量

予圧の過剰は圧痕の発生や、早期寿命などトラブルの原因となります。寸法表中にローラーケージ1列の許容予圧量を示してありますので、ローラー接触部の変位置を確認しながら調整ボルトの締付けを行ってください。

取付面の精度

高精度な走りを得るために、レール取付面の平行度や真直度などの精度出しが必要となります。レール取付面の平行度、平面度は研削加工などによって、レールの平行度(▲7-7参照)と同等以上に仕上げることが望まれます。また、レールは取付面に正しく密着するよう取付けください。

オプション

クロスローラーガイド・ボールガイド(オプション)

専用取付ボルト

通常すきま調整を行う箇所のレールの取付けは、図1のようにレールに設けられたねじ穴を利用して固定します。この場合ボルト穴(d_1)、(D_1)は調整代分だけ大きめに加工する必要があります。

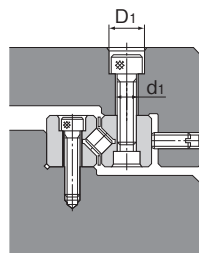


図1

構造上どうしても図2のような取付方法になる場合のために、このレールの取付ボルト(S)は図3に示すような専用取付ボルトがあります。

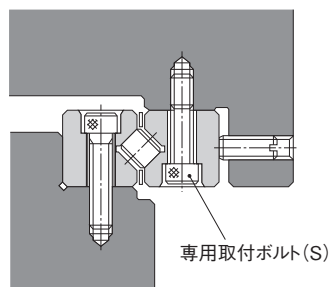


図2

表1 専用取付ボルト

単位:mm

呼び 形番	S	d	D	H	L	B	質量 g	適用 レール
S 3	M3	2.3	5	3	12	2.5	1	V3
S 4	M4	3.1	5.8	4	15	3	2	V4
S 6	M5	3.9	8	5	20	4	4	V6
S 9	M6	4.6	8.5	6	30	5	5	V9
S 12	M8	6.25	11.3	8	40	6	15	V12
S 15	M10	7.9	13.9	10	45	8	27	V15
S 18	M12	9.6	15.8	12	50	10	43	V18

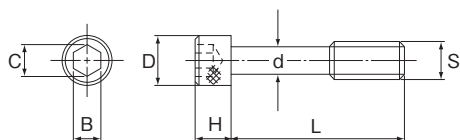


図3 専用取付ボルト

呼び形番

クロスローラーガイド・ボールガイド

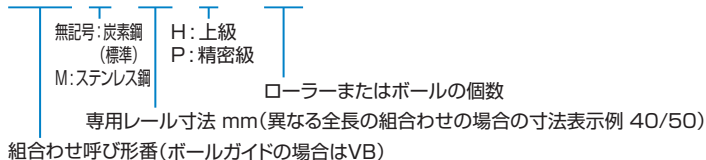
呼び形番の構成例

呼び形番は各形番の特長により構成が異なりますので、対応の呼び形番の構成例をご参照ください。

[クロスローラーガイド・ボールガイド]

●VR形, VB形

VR1 M -30 H × 8Z



注) なお、上記呼び形番での1setとは、レール4本とケージ2本とを組合わせた状態をいいます。

● 専用レールのみ

V6 -200

呼び形番 専用レール寸法 mm

● ローラーケージのみ

R6 × 13Z

呼び形番 ローラーまたはボールの個数
ローラー:R
ボール:B

● 専用取り付けボルト

S6

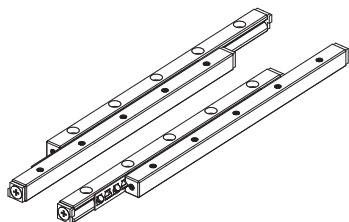
呼び形番 対応表については **A7-30** をご参照ください。

ご発注時の注意点

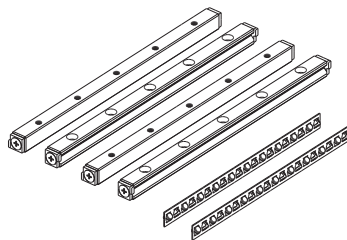
【発注単位】

クロスローラーガイド、ボールガイドの1セットとは、レール4本とケーシング2本とを組合わせた状態をいいます。

●クロスローラーガイド・ボールガイドの発注例



VR12 -400 P × 14Z 1 セット



1セットはレール4本とケーシング2本

注) 寸法表に記載されているレール、ケーシングの組合わせ以外をご希望の場合は、THKまでお問い合わせください。

取扱い上の注意事項

クロスローラーガイド・ボールガイド

【取扱い】

- (1) 各部を分解しないでください。機能が損失する原因となります。
- (2) クロスローラーガイド・ボールガイドを落下させたり、叩いたりしないでください。けがや破損の原因となります。また、衝撃を与えた場合、外観に破損が見られなくとも機能を損失する可能性があります。
- (3) 製品を扱う場合は、必要に応じて保護手袋、安全靴等を着用して安全を確保してください。

【使用上の注意】

- (1) 切り粉などの異物の侵入のないようご注意ください。破損の原因となります。
- (2) 切り粉、腐食性のある溶剤、水などが製品内部に浸入するような環境下で使用される場合は、ジャバラまたはカバー等により製品への浸入を避けてください。
- (3) 切り粉などの異物が付着した場合は、洗浄した後、潤滑剤を再封入してください。
- (4) 100℃を超えての使用は避けてください。
- (5) 微小ストロークの場合は、転動面と転動体の接触面に油膜が形成されにくく、フレッチングを生じることがありますので耐フレッチング性に優れたグリースをご使用ください。また、定期的にフルストローク移動を加えることにより転動面と転動体に油膜を形成させることを推奨します。
- (6) 製品に位置決め部品（ピン、キー等）を無理に打ち込まないでください。転動面に圧痕が生じ機能を損失する原因となります。
- (7) 転動体が抜けたままで使用した場合、早期破損の要因となります。
- (8) 転動体が脱落した場合は、そのまま使用せずTHKまでお問い合わせください。
- (9) 取付部材の剛性および精度が不足すると、軸受の荷重が局部的に集中し、軸受性能が著しく低下します。したがって、ハウジングやベースの剛性・精度、固定用ボルトの強度について十分検討ください。

【潤滑】

- (1) 防錆油をよく拭き取り、潤滑剤を封入してからお使いください。
- (2) 製品を潤滑する場合には、転動面に直接潤滑剤を塗布し、内部にグリースが入るよう慣らしストロークを数度おこなってください。
- (3) 異なる潤滑剤を混合しての使用は避けてください。増ちょう剤が同種類のグリースでも、添加剤などが異なることにより、お互いに悪影響を及ぼす恐れがあります。
- (4) 常に振動が作用する箇所、クリーンルーム、真空、低温・高温などの特殊環境下で使用される場合は、仕様・環境に適したグリースをご使用ください。
- (5) 温度によりグリースのちょう度は変化します。ちょう度の変化によってクロスローラーガイド・ボールガイドの摺動抵抗も変化しますのでご注意ください。
- (6) 給脂後はグリースの攪拌抵抗によりクロスローラーガイド・ボールガイドの摺動抵抗が増大する可能性があります。必ず慣らし運転をおこない、グリースを十分なじませてから、機械の運転をおこなってください。
- (7) 給脂直後は余分なグリースが周囲に飛び散る可能性がありますので、必要に応じて拭き取ってご使用ください。

(8) グリースは使用時間とともに性状は劣化し潤滑性能は低下しますので、使用頻度に応じたグリース点検と補給が必要です。

(9) 使用条件や使用環境により給脂間隔が異なります。最終的な給脂間隔・量は実機にて設定願います。

【取付け】

クロスローラーガイドのザグリ穴を使用してレールを固定する場合、六角穴付きボルト(JIS B1176)を使用します。ただし、表1に示す形番については記載のねじを推奨します。

表1 ベース固定ねじ

呼び形番	種類	ねじの呼び
VR 1	0番なべ小ねじ (3種)	M1.4
VR 2	十字穴付き なべ小ねじ	M2

- ・ 日本写真機工業会団体規格 JCS 10-70
精密機器用十字穴付き小ねじ(0番小ねじ)
- ・ 十字穴付きなべ小ねじ JIS B 1111

【レールの長さ】

ローラーケージおよびボールケージの動きは、テーブルの移動量の1/2だけ同方向に転がり移動します。

ケージの長さを ℓ 、ストローク長さを ℓ_s とした場合、ケージが軌道台よりオーバーハングしないためにはレールの長さ(Lk)は以下のようになります。

$$Lk \geq \ell + \frac{\ell_s}{2}$$

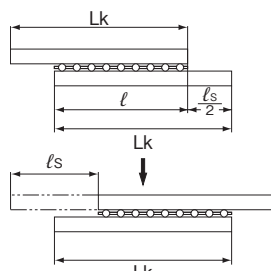


図1

【ケージのずれ】

ローラー(ボール)を保持しているケージは極めて正確な動作をしますが、機械の駆動振動や慣性力、衝撃などにより、ケージずれを生ずることがあります。

下記の条件にて使用される場合は、THKにお問い合わせください。

- たて使用の場合
- 空圧シリンダ駆動の場合
- カム駆動の場合
- 高速クランク駆動の場合
- モーメント荷重が大きく作用する場合
- 外部ストップにテーブルを当てて止める仕様の場合

【ストップについて】

ケージ脱落防止のためレール端面にストップが付いています。このストップにケージを頻繁に衝突させた場合、ストップの摩耗、固定ねじのゆるみ等を起こし、ケージの脱落の原因となりますのでご注意ください。

【防塵】

クロスローラーガイドおよびボールガイド内への異物の侵入を防止するために、図2のような側面の防塵方法があります。前後方向はジャバラあるいはテレスコピックなどのご採用をご検討ください。

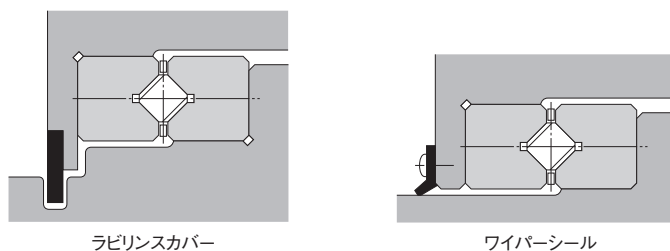


図2 防塵方法

【保管】

クロスローラーガイド・ボールガイドは、弊社の梱包および荷姿で、高温、低温、多湿を避け、水平な状態で室内に保管してください。

【破棄】

製品は産業廃棄物として適切な廃棄処置をおこなってください。

