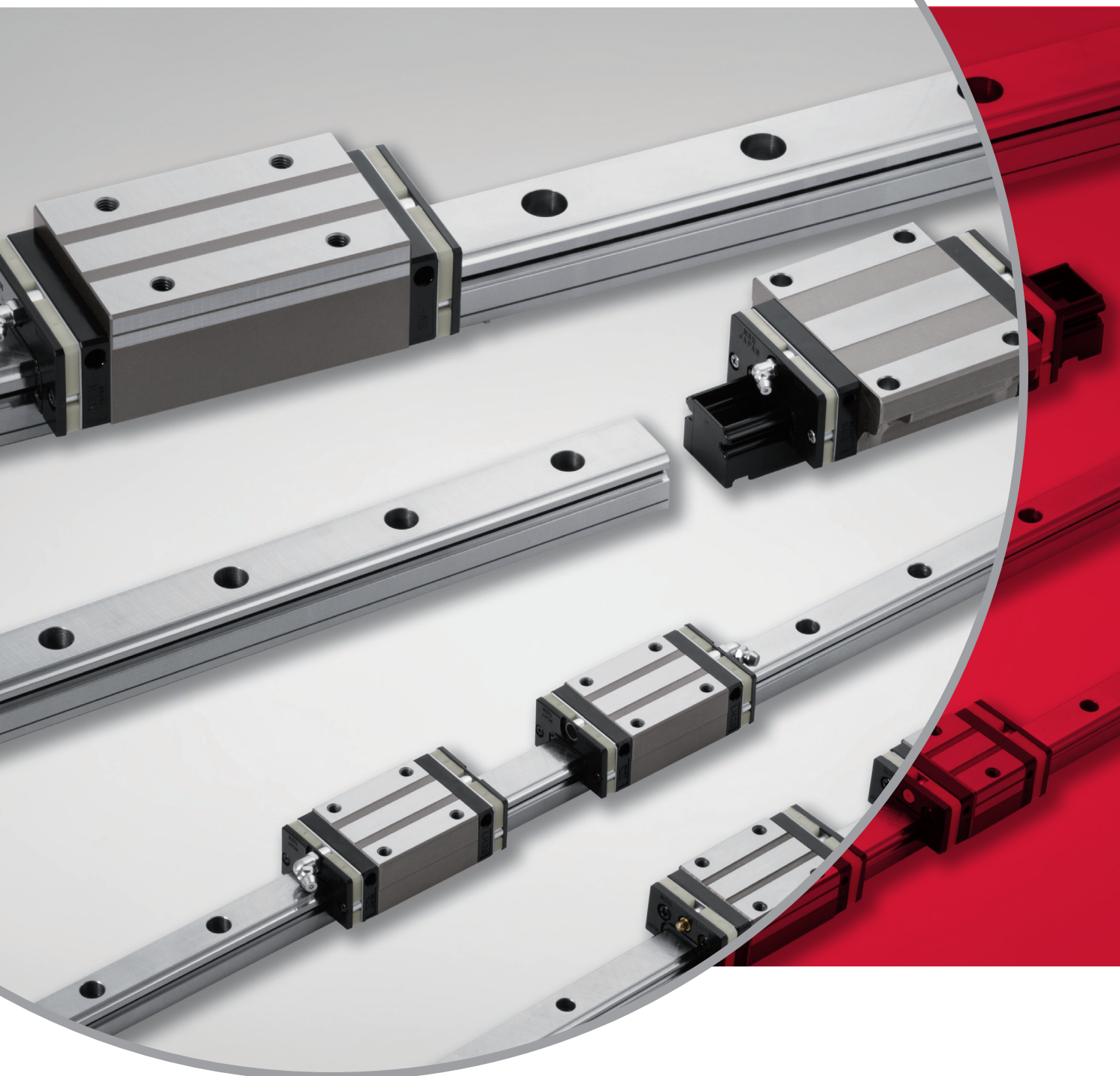


NSK

GUIAS LINEARES SÉRIE NH, SÉRIE NS

Novas séries que possuem a maior capacidade de carga do mundo com uma vida útil duas vezes superior às séries antigas.



Com sua tecnologia de última geração,
o padrão das Guias Lineares NSK™ renasceu.



Características das Séries NH e NS

1. Excelente durabilidade

Vida útil super longa, duas vezes superior em comparação às séries convencionais
As séries NH e NS tem uma capacidade de carga 1,3 vezes maior e uma vida útil duas vezes superior às Séries LH e LS *1. Esses ganhos permitem projetar uma máquina com maior vida útil e reduzir o tamanho da máquina.

*1: Com base nos valores representativos de cada uma das séries.

Livre de manutenção

A instalação da unidade de lubrificação NSK K1™ (opcional) garante uma longa vida útil, operação livre de manutenção e redução de custos, além de ser ambientalmente sustentável.

O que é a unidade de lubrificação "NSK K1™"?

O NSK K1™ é um acessório de lubrificação que combina óleo e resina (poliolefina) em uma única unidade. A resina contém uma grande quantidade de óleo de lubrificação. Conforme a guia linear opera, o acessório NSK K1™ lubrifica as superfícies de contato.

2. "Guias Lineares Padrão" fáceis de aplicar

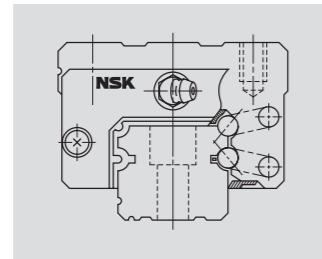
Disponíveis para conjuntos intercambiáveis

Os trilhos e os patins podem ser selecionados em muitas combinações. Todos os modelos LH/LS podem ser substituídos pelas séries NH/NS, respectivamente (pode ser realizada uma livre combinação de diferentes tipos de patins, classes de precisão e pré-cargas).

Design robusto para absorver erros de montagem

A combinação DF resulta em uma alta capacidade de autoalinhamento. Isto aumenta a capacidade de absorver erros de instalação e exigirá menor trabalho para alcançar a precisão na montagem da guia linear.

Fig. 1



Opcionais

Estão disponíveis opções de acessórios, unidades de lubrificação NSK K1™, vedações duplas, protetores metálicos, tratamentos superficiais, etc.

Mesmas dimensões de montagem que as Séries LH e LS

As séries NH e NS são totalmente intercambiáveis com a LH e LS e podem ser usadas sem a necessidade de alterações de projeto.

Série NH

Maior capacidade de carga
Diâmetro de esfera maior

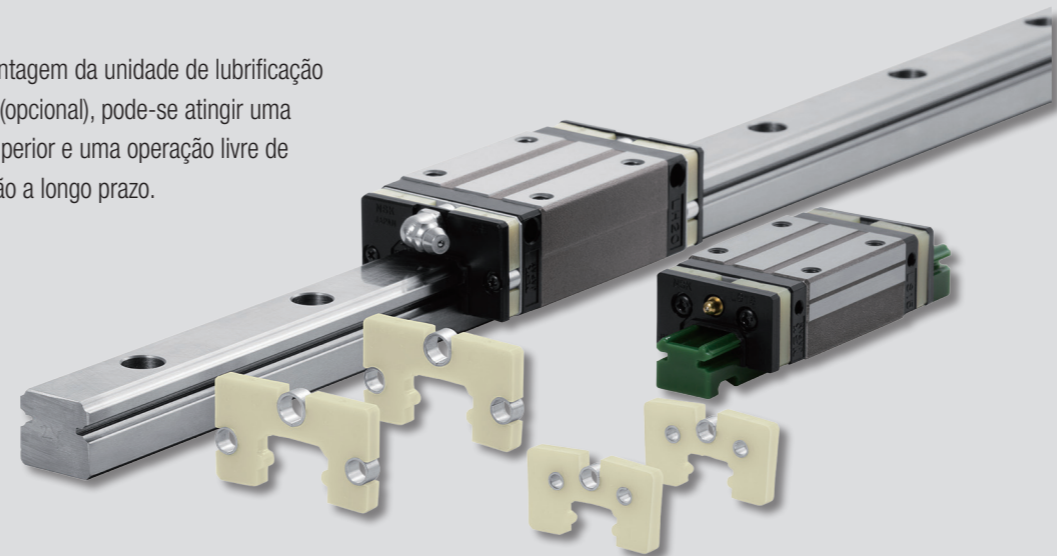


Série NS

Formato em baixo perfil,
compacto



Com a montagem da unidade de lubrificação NSK K1™ (opcional), pode-se atingir uma vida útil superior e uma operação livre de manutenção a longo prazo.



Produzido através de tecnologia de última geração

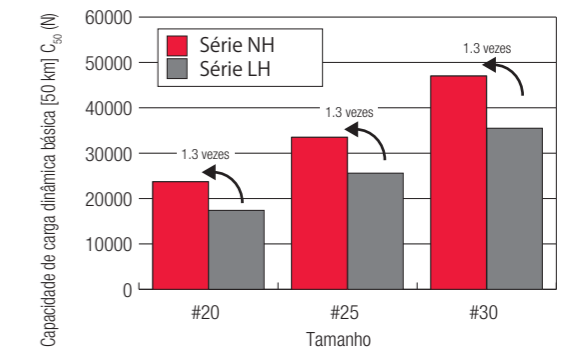
Desde o seu lançamento em 1989, as séries LH/LS tem alcançado resultados excepcionais em diversas áreas de aplicação. Agora, as novas séries NH/NS foram desenvolvidas através de tecnologias de fabricação de última geração acumuladas pela NSK ao longo dos anos.



Nova geometria das pistas contribui para maior vida útil

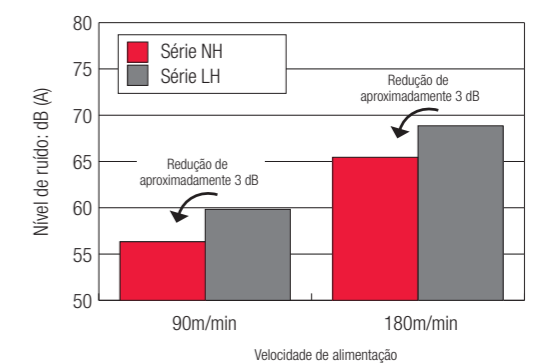
Introdução da nova geometria das pistas de rolagem, que foram desenvolvidas utilizando tecnologias tribológicas e analíticas de última geração da NSK. Devido à distribuição otimizada da pressão na superfície de contato, a duração da vida útil aumentou significativamente. Em comparação com as Séries LH/LS, as capacidades de carga das novas séries aumentaram 1,3 vezes, enquanto a vida útil aumentou duas vezes *1.

*1: Valores representativos de cada uma das séries.



Recirculadores com excelente capacidade a alta velocidade

Ao revisar o projeto do caminho de circulação das esferas, conseguimos um movimento mais suave e um nível de ruído reduzido. As novas séries NH/NS são apropriadas para aplicações de alta velocidade.

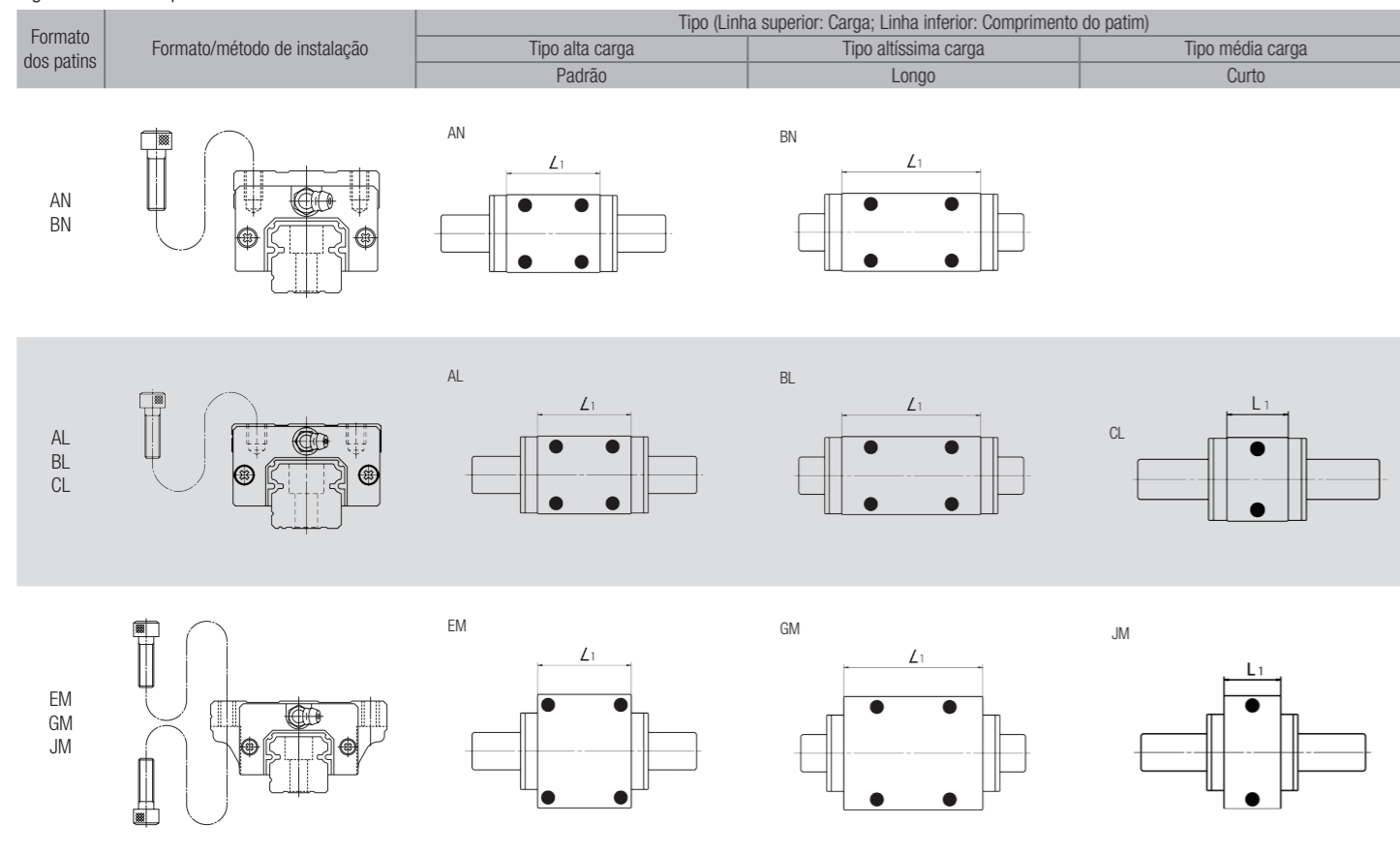


* Os resultados das medições são obtidos a partir da guia linear tamanho #25 sozinha. Posição do microfone: 500 mm acima do topo da amostra. O nível de ruído varia dependendo da posição do microfone.

1. Formato dos Patins

- Dois tipos de patins estão disponíveis: tipo quadrado com furos roscados e tipo flangeado.
- Também está disponível um modelo de baixo perfil tipo quadrado, compacto.
- O comprimento do patim está disponível em três tipos: padrão com alta carga, longo com altíssima carga ou curto com média carga. O comprimento do patim difere em função dos modelos. Consulte a tabela de dimensão.

Fig. 2 Formato do patim



2. Comprimento Máximo do Trilho

- A Tabela 1 mostra as limitações do comprimento do trilho (comprimento máximo).
- Dependendo do grau de precisão requerido, o comprimento máximo disponível do trilho pode ser mais curto que o demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 Limitações de comprimento dos trilhos

Séries	Tamanho	Material	Comprimento do trilho (mm)							
			15	20	25	30	35	45	55	65
NH	Aço especial com		2 980	3 960	3 960	4 000	4 000	3 990	3 960	3 900
	alto teor de carbono		1 800	3 500	3 500	3 500				
NS	Aço especial com		2 920	3 960	3 960	4 000	4 000			
	alto teor de carbono		1 700	3 500	3 500	3 500	3 500			

Observação: Os trilhos podem ser emendados se as exigências do usuário ultrapassarem o comprimento de trilho mostrado na tabela. Consulte a NSK.

3. Precisão

- A configuração da classe de precisão difere se o tipo exigido for um conjunto montado pré-carregado ou do tipo intercambiável.
- Para a montagem do conjunto pré-carregado, diferentes classes de precisão estão disponíveis: Ultra precisão P3, Super precisão P4, Alta precisão P5, Precisão P6 e o Normal PN.
- O tipo intercambiável apresenta a classe de Alta precisão PH e Normal PC.

Tabela 2 Tolerância do conjunto pré-carregado

Características	Classe de precisão	Unidade: μm				
		Ultra precisão P3	Super precisão P4	Alta precisão P5	Precisão P6	Classe normal PN
Altura de montagem H		± 10	± 10	± 20	± 40	± 80
Varição de H (Todos os patins no mesmo conjunto de trilhos)		3	5	7	15	25
Largura de montagem W_2 ou W_3		± 15	± 15	± 25	± 50	± 100
Varição de W_2 ou W_3 (Todos os patins no mesmo trilho)		3	7	10	20	30
Paralelismo de execução da superfície C para a superfície A		Consulte a Fig. 3 e a Tabela 4.				
Paralelismo de execução da superfície D para a superfície B		Consulte a Fig. 3 e a Tabela 4.				

Tabela 3 Tolerância do conjunto intercambiável

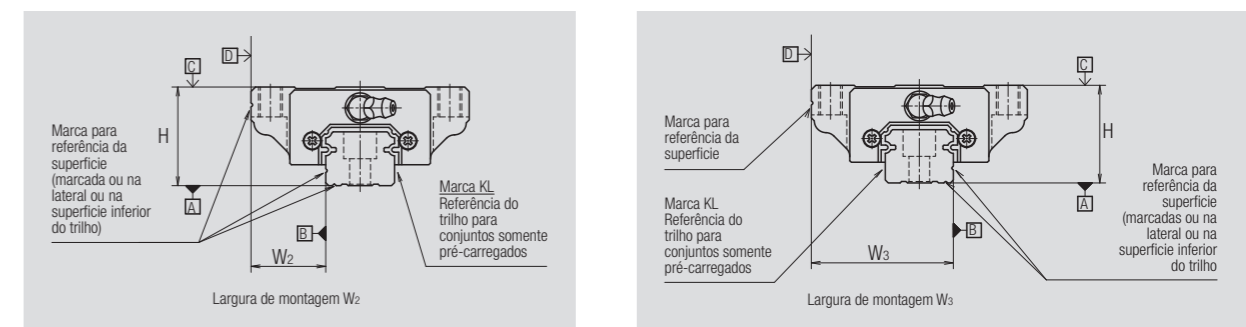
Características	Classe de precisão	Unidade: μm			
		Alta precisão PH		Normal PN	
	Nº Modelo	NH15,20,25,30,35 NS15,20,25,30,35	NH45,55,65	NH15,20,25,30,35 NS15,20,25,30,35	NH45,55,65
Altura de montagem H		± 20	± 30	± 20	± 30
Varição da altura de montagem H		15	20	15	20
Largura de montagem W_2 ou W_3		± 30	± 35	± 30	± 35
Varição da largura de montagem W_2 ou W_3		20	20	25	30
Paralelismo de execução da superfície C para a superfície A		Consulte a Fig. 3 e a Tabela 4.			
Paralelismo de execução da superfície D para a superfície B		Consulte a Fig. 3 e a Tabela 4.			

Observação: A variação nos produtos intercambiáveis significa a variação entre os valores obtidos na mesma posição no mesmo trilho.

Tabela 4 Paralelismo dos trilhos

Comprimento do Trilho (mm)	Conjunto pré-carregado					Tipo intercambiável	
	Ultra precisão P3	Super precisão P4	Alta precisão P5	Precisão P6	Normal PN	Alta precisão PH	Normal PC
50 ou menos	2	2	2	4.5	6	2	6
50 ~ 80	2	2	3	5	6	3	6
80 ~ 125	2	2	3.5	5.5	6.5	3.5	6.5
125 ~ 200	2	2	4	6	7	4	7
200 ~ 250	2	2.5	5	7	8	5	8
250 ~ 315	2	2.5	5	8	9	5	9
315 ~ 400	2	3	6	9	11	6	11
400 ~ 500	2	3	6	10	12	6	12
500 ~ 630	2	3.5	7	12	14	7	14
630 ~ 800	2	4.5	8	14	16	8	16
800 ~ 1 000	2.5	5	9	16	18	9	18
1 000 ~ 1 250	3	6	10	17	20	10	20
1 250 ~ 1 600	4	7	11	19	23	11	23
1 600 ~ 2 000	4.5	8	13	21	26	13	26
2 000 ~ 2 500	5	10	15	22	29	15	29
2 500 ~ 3 150	6	11	17	25	32	17	32
3 150 ~ 4 000	9	16	23	30	34	23	34

Fig. 3 Especificações de precisão



4. Pré-carga e Rigidez

- › A configuração de pré-carga difere entre os conjuntos pré-carregados e os conjuntos intercambiáveis.
- › Para os conjuntos pré-carregados, estão disponíveis a pré-carga média Z3, pré-carga leve Z1 e a leve folga Z0.
- › Para o tipo intercambiável, estão disponíveis a pré-carga média ZH, pré-carga leve ZZ e a leve folga ZT.
- › As possíveis combinações entre as classes de precisão e de pré-carga são mostradas na Tabela 9.

Tabela 5 Pré-carga e rigidez do conjunto pré-carregado
(1) Série NH

Nº Modelo	Pré-carga (N)		Rigidez (N/μm)			
			Direção vertical		Direção lateral	
	Pré-carga leve Z1	Pré-carga média Z3	Pré-carga leve Z1	Pré-carga média Z3	Pré-carga leve Z1	Pré-carga média Z3
NH15 AN, EM	78	490	137	226	98	186
NH20 AN, EM	147	835	186	335	137	245
NH25 AL, AN, EM	196	1 270	206	380	147	284
NH30 AL, AN	245	1 570	216	400	157	294
NH30 EM	294	1 770	265	480	186	355
NH35 AL, AN, EM	390	2 350	305	560	216	390
NH45 AL, AN, EM	635	3 900	400	745	284	540
NH55 AL, AN, EM	980	5 900	490	910	345	645
NH65 AN, EM	1 470	8 900	580	1 070	400	755
NH15 BN, GM	98	685	196	345	137	284
NH20 BN, GM	196	1 080	265	480	196	355
NH25 BL, BN, GM	245	1 570	294	560	216	400
NH30 BL, BN, GM	390	2 260	360	665	265	480
NH35 BL, BN, GM	490	2 940	430	795	305	570
NH45 BL, BN, GM	785	4 800	520	960	370	695
NH55 BL, BN, GM	1 180	7 050	635	1 170	440	835
NH65 BN, GM	1 860	11 300	805	1 480	550	1 040

Observação: A leve folga Z0 é de 0 a 3 μm, portanto, a pré-carga é zero. No entanto, Z0 da classe PN é de 0 a 15 μm.

Tabela 7 Pré-carga e rigidez do conjunto pré-carregado
(2) Série NS

Nº Modelo	Pré-carga (N)		Rigidez (N/μm)			
			Direção vertical		Direção lateral	
	Pré-carga leve Z1	Pré-carga média Z3	Pré-carga leve Z1	Pré-carga média Z3	Pré-carga leve Z1	Pré-carga média Z3
NS15 AL, EM	69	390	127	226	88	167
NS20 AL, EM	88	540	147	284	108	206
NS25 AL, EM	147	880	206	370	147	275
NS30 AL, EM	245	1 370	255	460	186	345
NS35 AL, EM	345	1 960	305	550	216	400
NS15 CL, JM	49	294	78	147	59	108
NS20 CL, JM	69	390	108	186	78	137
NS25 CL, JM	98	635	127	235	88	177
NS30 CL, JM	147	980	147	275	108	206
NS35 CL, JM	245	1 370	186	335	137	245

Observação: A leve folga Z0 é de 0 a 3 μm, portanto, a pré-carga é zero. No entanto, Z0 da classe PN é de 0 a 15 μm.

Tabela 9 Combinações de precisão e pré-carga

	Classe de precisão	Classe de precisão						
		Ultra precisão	Super precisão	Alta precisão	Precisão	Classe Normal	Alta precisão	Classe Normal
Sem a unidade de lubrificação NSK K1™		P3	P4	P5	P6	PN	PH	PC
Com a unidade de lubrificação NSK K1™		K3	K4	K5	K6	KN	KH	KC
Com a NSK K1™ para alimentos e equipamentos médicos		F3	F4	F5	F6	FN	FH	FC
Pré-carga	Leve folga Z0	■	■	■	■	■		
	Pré-carga Leve Z1	■	■	■	■	■		
	Pré-carga média Z3	■	■	■	■			
	Tipo intercambiável com leve folga ZT							■
	Tipo intercambiável com Pré-carga Leve ZZ						■	■
Tipo intercambiável com Pré-carga média ZH						■	■	

Tabela 6 Folga e pré-carga do tipo intercambiável
(1) Série NH

Nº Modelo	Leve folga ZT	Pré-carga leve ZZ	Pré-carga média ZH	Unidade: μm
NH15	-4 ~ 15	-4 ~ 0	-3 ~ -7	
NH20		-5 ~ 0	-3 ~ -8	
NH25		-5 ~ 0	-4 ~ -9	
NH30		-7 ~ 0	-5 ~ -12	
NH35	-5 ~ 15	-7 ~ 0	-5 ~ -12	
NH45		-7 ~ 0	-7 ~ -14	
NH55		-9 ~ 0	-9 ~ -18	
NH65		-9 ~ 0	-10 ~ -19	

Observação: O sinal de menos indica que um valor é uma quantidade de pré-carga (deformação elástica das esferas).

Tabela 8 Folga e pré-carga do tipo intercambiável
(1) Série NS

Nº Modelo	Leve folga ZT	Pré-carga leve ZZ	Pré-carga média ZH	Unidade: μm
NS15	-4 ~ 15	-4 ~ 0	-3 ~ -7	
NS20	-4 ~ 15	-4 ~ 0	-3 ~ -7	
NS25	-5 ~ 15	-5 ~ 0	-4 ~ -9	
NS30	-5 ~ 15	-5 ~ 0	-4 ~ -9	
NS35	-5 ~ 15	-6 ~ 0	-4 ~ -10	

Observação: O sinal de menos indica que um valor é uma quantidade de pré-carga (deformação elástica das esferas).

5. Capacidade de carga e vida útil

A capacidade de carga da guia linear é determinada pelos padrões ISO (ISO14728-1, 14728-2). A capacidade de carga dinâmica é a carga não-flutuante que atua no centro das esferas e sob o qual é expressa a vida útil de fadiga nominal de 100 km ou 50 km. Quando a carga F é aplicada apenas nos patins nos sentidos de cima para baixo ou de baixo para cima, sua vida útil de fadiga nominal, L pode ser calculada usando a seguinte equação, onde C100 significa uma capacidade de carga dinâmica para uma vida útil de fadiga nominal de 100 km e C50 significa uma capacidade de carga dinâmica para uma vida útil de fadiga nominal de 50 km, respectivamente.

Os valores da capacidade de carga são escritos na tabela de dimensão. Nas séries NH e NS, o ângulo de contato é definido como 50 graus. Portanto, a capacidade de carga à compressão e à tração é elevada. Os fatores de carga variam em função dos sentidos da aplicação, conforme mostrado na tabela 11.

- › Observe que a equação utilizada aqui para calcular a vida útil do produto é diferente daquela usada para guias lineares nos quais rolos são usados como elementos rolantes.
- › O fator de carga é expresso como "fw". Selecione o fator de carga mais adequado, consultando os valores apresentados na Tabela 10, de acordo com o potencial de vibração ou cargas de impacto na máquina sobre a qual a guia linear deve ser montada.

$$L = 100 \times \left(\frac{C_{100}}{fw \cdot F} \right)^3 \quad \text{ou} \quad L = 50 \times \left(\frac{C_{50}}{fw \cdot F} \right)^3 \quad [\text{km}]$$

As cargas aplicadas à guia linear (ou seja, carregamentos nos patins) variam nos sentidos de cima para baixo e de baixo para cima, ou da direita para a esquerda, e da esquerda para direita, cargas de momentos. Às vezes, mais que um tipo de carga é aplicado simultaneamente ou a força e a direção da carga podem variar.

Portanto, é necessário utilizar uma carga constante hipotética aplicada aos patins, a qual geraria uma vida útil de fadiga equivalente à vida útil de fadiga real. Esta é chamada de carga dinâmica equivalente. Para calcular a carga dinâmica equivalente, use as cargas fornecidas na Tabela 12.

Tabela 12 Cargas na disposição das guias lineares

Modelo	Disposição da guia linear	Cargas necessárias para calcular a carga dinâmica equivalente					Carga dinâmica equivalente
		Carga		Carga de momento			
		Para cima/Para baixo (vertical)	Para direita/Para esquerda (lateral)	Rolagem	Inclinação	Torção	
1		F _r	F _s	M _r	M _p	M _y	F _r = F _r F _{se} = F _s · tan α F _{re} = ε _r · M _r F _{pe} = ε _p · M _p F _{ye} = ε _y · M _y
2		F _r	F _s	M _r			
3		F _r	F _s		M _p	M _y	α: Ângulo de contato (= 50 °) Coeficientes equivalentes dinâmicos ε _r : Sentido de rolagem ε _p : Sentido de inclinação ε _y : Sentido de torção
4		F _r	F _s				

A fórmula é determinada pela relação das cargas em termos de volume. Uma carga dinâmica equivalente completa pode ser facilmente obtida usando cada coeficiente. Após a obtenção da carga dinâmica equivalente da direção de carga necessária a partir da Tabela 13, use as fórmulas abaixo para calcular as cargas dinâmicas equivalentes completas.

- Quando F_r for a maior carga: F_e = F_r + 0.5F_{se} + 0.5F_{re} + 0.5F_{pe} + 0.5F_{ye}
- Quando F_{se} for a maior carga: F_e = 0.5F_r + F_{se} + 0.5F_{re} + 0.5F_{pe} + 0.5F_{ye}
- Quando F_{re} for a maior carga: F_e = 0.5F_r + 0.5F_{se} + F_{re} + 0.5F_{pe} + 0.5F_{ye}
- Quando F_{pe} for a maior carga: F_e = 0.5F_r + 0.5F_{se} + 0.5F_{re} + F_{pe} + 0.5F_{ye}
- Quando F_{ye} for a maior carga: F_e = 0.5F_r + 0.5F_{se} + 0.5F_{re} + 0.5F_{pe} + F_{ye}

Para os valores de cada carga dinâmica equivalente nas fórmulas acima, ignore as direções de carga e adote o valor absoluto.

Tabela 10 Fator de carga fw

Impacto/vibração	Fator de carga
Nenhum impacto/vibração externa	1.0 ~ 1.5
Há impacto/vibração externa	1.5 ~ 2.0
Há impacto/vibração elevados	2.0 ~ 3.0

Tabela 11 Capacidade de carga por direção de carga

Capacidade de carga	Direção	Para baixo	Para cima	Lateral
Capacidade de carga dinâmica		C	C	0.84C
Capacidade de carga estática		C ₀	0.78C ₀	0.65C ₀

Fig. 4 Sentidos de carga

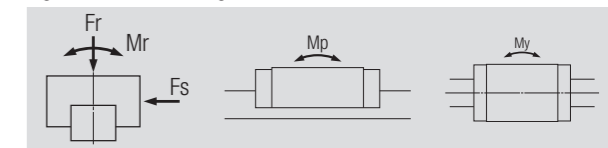


Tabela 13 Coeficientes dinâmicos equivalentes

Modelo	Coeficientes dinâmicos equivalentes (1/m)		
	ε _r	ε _p	ε _y
NH15AN, EM	188	111	132
NH15BN, GM	188	72	86
NH20AN, EM	142	81	97
NH20BN, GM	142	57	68
NH25AL, AN, EM	123	68	81
NH25BL, BN, GM	123	51	61
NH30AL, AN	98	70	83
NH30EM	98	58	69
NH30BL, BN, GM	98	44	52
NH35AL, AN, EM	78	51	61
NH35BL, BN, GM	78	36	43
NH45AL, AN, EM	60	38	45
NH45BL, BN, GM	60	30	36
NH55AL, AN, EM	51	31	37
NH55BL, BN, GM	51	25	30
NH65AN, EM	43	27	32
NH65BN, GM	43	20	24
NS15AL, EM	177	116	138
NS15CL, JM	177	174	208
NS20AL, EM	127	94	112
NS20CL, JM	127	136	162
NS25AL, EM	111	70	83
NS25CL, JM	111	108	129
NS30AL, EM	94	63	75
NS30CL, JM	94	102	121
NS35AL, EM	76	54	64
NS35CL, JM	76	87	104

6. Acessórios anticontaminação e de lubrificação

(1) Especificação Padrão

- Para condições normais, o modelo padrão pode ser facilmente utilizado, uma vez que os patins possuem selos nas extremidades e na parte inferior.
- Acessórios anticontaminação estão disponíveis, como mostrado na Tabela 14. Selecione a mais adequada de acordo com o ambiente.

Tabela 14 Acessórios anticontaminação opcionais

Nome	Finalidade
Unidade de lubrificação NSK K1™	Feita de resina à base de óleo. Melhora as funções de lubrificação.
Vedação dupla	Combina duas vedações de extremidade para melhorar a função de vedação.
Raspador metálico	Protege a vedação de extremidade contra contaminantes quentes e duros.
Tampa de trilho	Impede que materiais estranhos gerados na operação de corte possam entupir os furos de montagem do trilho.
Vedação interna	Instalada dentro de um patim, impede a entrada de materiais estranhos na superfície de contato de rolagem.
Proteção plástica sanfonada	Protege a guia linear.

Observação: Selos internos podem ser selecionados para NH20-65 e NS20-35.

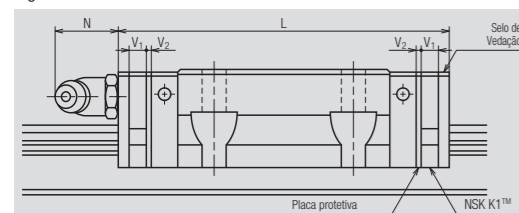
(2) Posição de montagem dos acessórios de lubrificação

- A posição padrão das conexões de graxa está em uma das extremidades do patim. (Fig. 6).
- Consulte a NSK para a aplicação da graxa ou substituição das conexões ao corpo dos patins.

(3) Unidade de lubrificação NSK K1™

- A Tabela 15 mostra as dimensões das guias lineares equipadas com a unidade de lubrificação NSK K1™

Fig. 7



7. Proteção Contra Contaminação

(1) Aço inoxidável

Os modelos que podem ser feitos com aço inoxidável são os NH15-30 e os NS15-35. No entanto, a classe de alta precisão (PH) e o tipo pré-carga média (ZH) do tipo intercambiável não podem ser feitos de aço inoxidável.

(2) Tratamento superficial

Em relação ao tratamento superficial, a NSK recomenda cromagem de baixa temperatura ou cromagem de baixa temperatura por fluoreto.

Tabela 16 Códigos de Materiais/Tratamento superficiais

Código	Descrição
C	Aço especial alto carbono (padrão NSK)
S	Aço inoxidável
D	Aço especial alto carbono com tratamento superficial
H	Aço inoxidável com tratamento superficial
Z	Outros, especial

Tabela 15

Nº Modelo	Comprimento padrão do patim	Comprimento do patim instalado com dois NSK K1™	Comprimento do patim instalado com dois NSK K1™ L	Espessura da unidade NSK K1™	Espessura da placa protetora V ₂	Comprimento da conexão de graxa N
NH15	AN, EM	55	65.6	4.5	0.8	(5)
	BN, GM	74	84.6			
NH20	AN, EM	69.8	80.4	4.5	0.8	(14)
	BN, GM	91.8	102.4			
NH25	AL, AN, EM	79	90.6	5	0.8	(14)
	BL, BN, GM	107	118.6			
NH30	AL, AN	85.6	97.6	5	1	(14)
	EM	98.6	110.6			
NH35	BL, BN, GM	124.6	136.6	5	1	(14)
	AL, AN, EM	109	122			
NH45	AL, AN, EM	139	154	6.5	1	(15)
	BL, BN, GM	171	186			
NH55	AL, AN, EM	163	178	6.5	1	(15)
	BL, BN, GM	201	216			
NH65	AN, EM	193	211	8	1	(16)
	BN, GM	253	271			
NS15	AL, EM	56.8	66.4	4	0.8	(5)
	CL, JM	40.4	50			
NS20	AL, EM	65.2	75.8	4.5	0.8	(14)
	CL, JM	47.2	57.8			
NS25	AL, EM	81.6	92.2	4.5	0.8	(14)
	CL, JM	59.6	70.2			
NS30	AL, EM	96.4	108.4	5	1	(14)
	CL, JM	67.4	79.4			
NS35	AL, EM	108	121	5.5	1	(14)
	CL, JM	77	90			

Observações:

(1) NSK K1™ para equipamentos médicos e alimentícios estão disponíveis para NH15-35 e NS15-35.

(2) Comprimento do patim equipado com NSK K1™ = (Comprimento padrão do patim) + (Espessura da NSK K1™ x Número de NSK K1™) + (Espessura da placa protetora, V₂ x 2)

Fig. 5

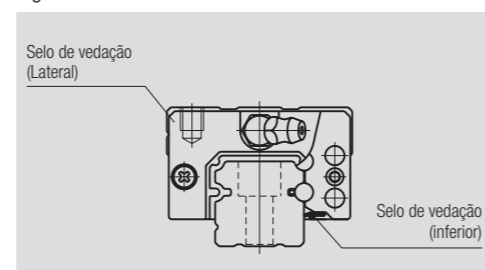
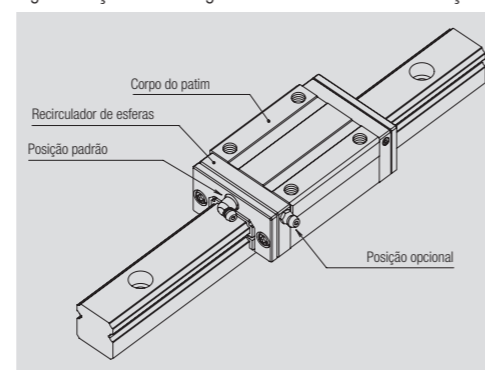


Fig. 6 Posição de montagem dos acessórios de lubrificação



8. Instalação

(1) Valores admissíveis para erro de montagem

Erros de montagem podem resultar em efeitos prejudiciais, tais como, redução da vida útil, precisão de movimento reduzida e/ou variação de atrito. Usando esses erros de montagem mostrados nas Figuras 8 e 9 como erros representativos, as Tabelas 17 e 18 mostram as tolerâncias de montagem.

Fig. 8

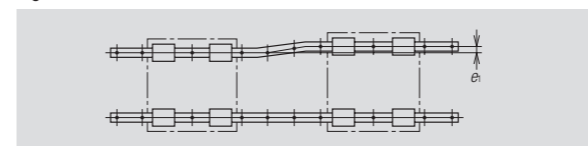


Fig. 9

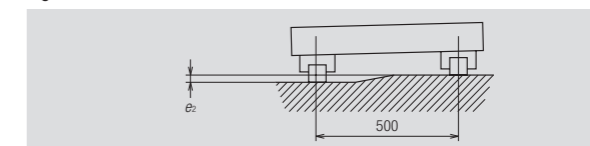


Tabela 17

Valor	Pré-carga	Nº Modelo							
		NH15	NH20	NH25	NH30	NH35	NH45	NH55	NH65
Valores admissíveis de paralelismo em dois trilhos e ₁	Z0, ZT	22	30	40	45	55	65	80	110
	Z1, ZZ	18	20	25	30	35	45	55	70
	Z3, ZH	13	15	20	25	30	40	45	60
Valores admissíveis de paralelismo (altura) em dois trilhos e ₂	Z0, ZT	375µm/500mm							
	Z1, ZZ, Z3, ZH	330µm/500mm							

Tabela 18

Valor	Preload	Nº Modelo				
		NS15	NS20	NS25	NS30	NS35
Valores admissíveis de paralelismo em dois trilhos e ₁	Z0, ZT	20	22	30	35	40
	Z1, ZZ	15	17	20	25	30
	Z3, ZH	12	15	15	20	25
Valores admissíveis de paralelismo (altura) em dois trilhos e ₂	Z0, ZT	375µm/500mm				
	Z1, ZZ, Z3, ZH	330µm/500mm				

(2) Altura do ressalto e raio de canto da superfície de montagem

Ao fixar horizontalmente um trilho ou patim empurrando-o para o ressalto (a parte elevada da superfície de montagem) da base ou da mesa, consulte também a altura do ressalto e o raio de canto especificados na Fig. 10 e 11 e na Tabela 19.

Fig. 10 Ressonância da superfície de referência do trilho

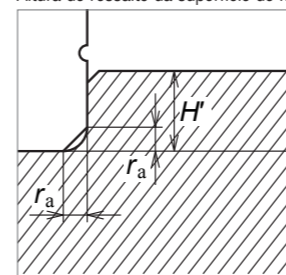


Fig. 11 Ressonância da superfície de referência do patim

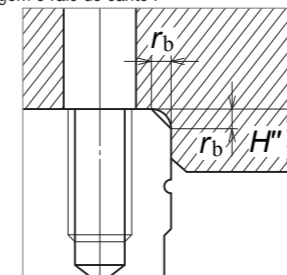


Tabela 19

Nº Modelo	Raio de canto (máximo)		Altura de ressalto	
	ra	rb	H'	H''
NH15	0.5	0.5	4	4
NH20	0.5	0.5	4,5	5
NH25	0.5	0.5	5	5
NH30	0.5	0.5	6	6
NH35	0.5	0.5	6	6
NH45	0.7	0.7	8	8
NH55	0.7	0.7	10	10
NH65	1.0	1.0	11	11
NS15	0.5	0.5	4	4
NS20	0.5	0.5	4,5	5
NS25	0.5	0.5	5	5
NS30	0.5	0.5	6	6
NS35	0.5	0.5	6	6

9. Velocidade máxima permitida

Uma indicação da velocidade máxima permitida padrão visada na operação de 10.000 km com a guia linear sob condições normais é mostrada na Tabela 20. Contudo, a velocidade máxima permitida pode ser afetada pela precisão da instalação, temperatura de funcionamento, carga externa, etc. Se a operação for realizada ultrapassando a distância e a velocidade permitidas, entre em contato com a NSK.

Tabela 20 Velocidade máxima permitida

Séries	Tamanho							
	15	20	25	30	35	45	55	65
NH	300							
NS	300							

10. Precauções de manuseio

- O impacto de um patim ou sua batida contra um objeto pode causar danos.
- A temperatura de funcionamento deverá ser inferior a 80 °C. Se esta temperatura for ultrapassada, as partes de plástico podem ser danificadas.
- Se utilizado o NSK K1™, temperatura máxima em uso: 50 °C (temperatura máxima momentânea em uso: 80 °C). Não deixe a unidade de lubrificação NSK K1™ em solvente orgânico, querosene translúcido, tal como, hexano, thinner e óleo de proteção contra oxidação que contém querosene.
- Com relação ao manuseio dos produtos intercambiáveis.
 - Os patins do tipo intercambiável são montados em um trilho de plástico provisório (uma ferramenta padrão de inserção/ extração).
 - Quando um patim for instalado no trilho, certifique-se de usar o trilho de plástico provisório como padrão.
 - Não remova os patins do trilho provisório, exceto após a instalação no trilho.

Dimensões

NH-AN (Tipo alta carga/padrão, tipo quadrado)

NH-BN (Tipo altíssima carga/longo, tipo quadrado)



(1) Código de referência para conjunto pré-carregado

NH	30	1200	AN	C	2	-**	P5	3
NOME DA SÉRIE	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL/TRATAMENTO SUPERFICIAL (Consulte a Tabela 16 na página 8 C: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável)	NÚMERO DE PATINS POR TRILHO	NÚMERO DE SÉRIE DO PROJETO (Adicionado ao número de referência)	CLASSE DE PRECISÃO (Consulte as páginas 5 e 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH	PRÉ-CARGA (Consulte a página 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH

(2) Código de referência para o conjunto intercambiável

Patim

NAH	30	AN	S	Z	-K
CÓDIGO DA SÉRIE DO PATIM INTERCAMBIÁVEL NAH: Patim Intercambiável Série NH	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Sem código: Leve folga Z: Pré-carga Leve H: Pré-carga média	OPCIONAL K: Equipado com NSK K1™ K2: Duas Unidades de Lubrificação K1™ D: Vedação Dupla P: Raspador metálico

Trilho

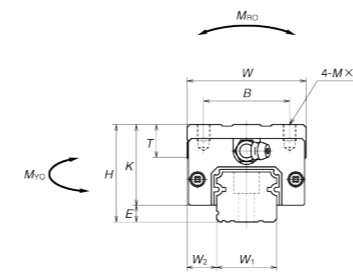
N1H	30	1200	S	Z
CÓDIGO DA SÉRIE DE TRILHO INTERCAMBIÁVEL N1H: Trilho Intercambiável Série NH	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Z: Pré-carga Leve

Nº de Modelo	Montagem			Patim								Largura	Altura			
	Altura	E	W ₂	Largura	Comprimento	Furo de montagem			L ₁	K	T			Acessório de Graxa		
						B	J	M×Passo×ℓ						Tamanho do furo	T ₁	N
NH15AN NH15BN	28	4.6	9.5	34	55 74	26	26	M4×0.7×6	39 58	23.4	8	∅3	8.5	3.3	15	15
NH20AN NH20BN	30	5	12	44	69.8 91.8	32	36	M5×0.8×6	50 72	25	12	M6×0.75	5	11	20	18
NH25AN NH25BN	40	7	12.5	48	79 107	35	35	M6×1×9	58 86	33	12	M6×0.75	10	11	23	22
NH30AN NH30BN	45	9	16	60	85.6 124.6	40	40	M8×1.25×10	59 98	36	14	M6×0.75	10	11	28	26
NH35AN NH35BN	55	9.5	18	70	109 143	50	50	M8×1.25×12	80 114	45.5	15	M6×0.75	15	11	34	29
NH45AN NH45BN	70	14	20.5	86	139 171	60	60	M10×1.5×17	105 137	56	17	Rc1/8	20	13	45	38
NH55AN NH55BN	80	15	23.5	100	163 201	75	75	M12×1.75×18	126 164	65	18	Rc1/8	21	13	53	44
NH65AN NH65BN	90	16	31.5	126	193 253	76	70	M16×2×20	147 207	74	23	Rc1/8	19	13	63	53

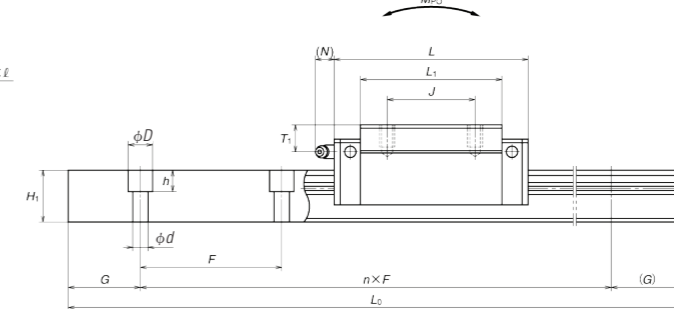
Observações: 1) O aspecto externo do patim de aço inoxidável difere do patim de aço alto carbono.

Montagem (conjunto pré-carregado, conjunto intercambiável)

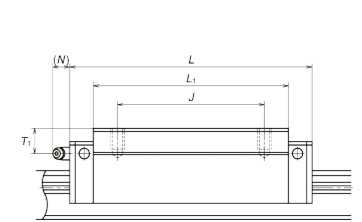
Vista frontal dos tipos AN e BN



Vista lateral do tipo AN

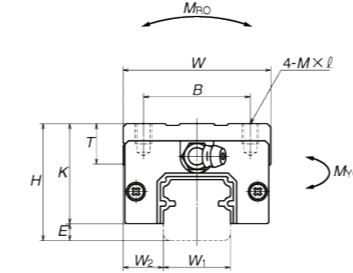


Vista lateral do tipo BN

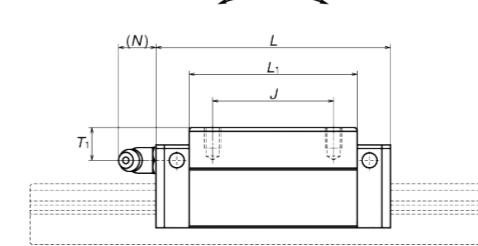


Patim do tipo intercambiável

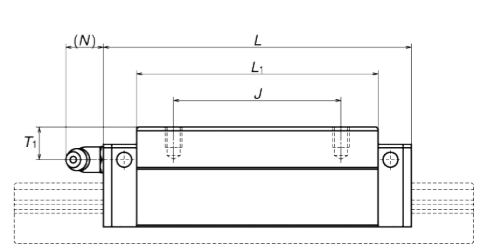
Tipos AN e BN



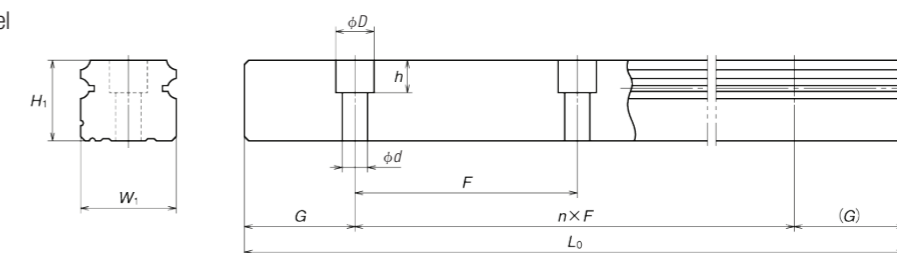
Tipo AN



Tipo BN



Trilho do tipo intercambiável



Unidade: mm

Passo	Furo do parafuso de montagem d×D×h	G	Comprimento Máx. Lo Máx. (1) para aço inoxidável	Capacidade de carga								Peso		
				Dinâmica		Estática	C ₀ (N)	M _{R0}	Momento Estático (N-m)				Patim (kg)	Trilho (kg/m)
				[50km] C ₅₀ (N)	[100km] C ₁₀₀ (N)				M _{P0} (Um patim) (Dois patins)		M _{Y0} (Um patim) (Dois patins)			
60	4.5×7.5×5.3	20	2 980 (1 800)	14 200 18 100	11 300 14 400	20 700 32 000	108 166	94.5 216	575 1 150	79.5 181	480 965	0.18 0.26	1.6	
60	6×9.5×8.5	20	3 960 (3 500)	23 700 30 000	18 800 24 000	32 500 50 500	219 340	185 420	1 140 2 230	155 355	955 1 870	0.33 0.48	2.6	
60	7×11×9	20	3 960 (3 500)	33 500 45 500	26 800 36 500	46 000 71 000	360 555	320 725	1 840 3 700	267 610	1 540 3 100	0.55 0.82	3.6	
80	9×14×12	20	4 000 (3 500)	41 000 61 000	32 500 48 500	51 500 91 500	490 870	350 1 030	2 290 5 600	292 865	1 920 4 700	0.77 1.3	5.2	
80	9×14×12	20	4 000	62 500 81 000	49 500 64 500	80 500 117 000	950 1 380	755 1 530	4 500 8 350	630 1 280	3 800 7 000	1.5 2.1	7.2	
105	14×20×17	22.5	3 990	107 000 131 000	84 500 104 000	140 000 187 000	2 140 2 860	1 740 3 000	9 750 15 600	1 460 2 520	8 150 13 100	3.0 3.9	12.3	
120	16×23×20	30	3 960	158 000 193 000	125 000 153 000	198 000 264 000	3 600 4 850	3 000 5 150	16 300 26 300	2 510 4 350	13 700 22 100	4.7 6.1	16.9	
150	18×26×22	35	3 900	239 000 310 000	190 000 246 000	281 000 410 000	6 150 8 950	4 950 10 100	27 900 51 500	4 150 8 450	23 400 43 500	7.7 10.8	24.3	

2) A capacidade de carga está em conformidade com a norma ISO. (ISO14728-1 e ISO14728-2)

C₅₀: A capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 50 km, C₁₀₀: a capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 100 km

NH-AL (Tipo alta carga/padrão, perfil baixo/quadrado)
 NH-BL (Tipo altíssima carga/longo, perfil baixo/quadrado)



(1) Código de referência para conjunto pré-carregado

NH	30	1200	AL	C	2	-**	P5	3
NOME DA SÉRIE	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL/TRATAMENTO SUPERFICIAL (Consulte a Tabela 16 na página 8) C: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	NÚMERO DE PATINS POR TRILHO	NÚMERO DE SÉRIE DO PROJETO (Adicionado ao número de referência)	CLASSE DE PRECISÃO (Consulte as páginas 5 e 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 Z: ZZ T: ZT H: ZH	PRÉ-CARGA (Consulte a página 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH

(2) Código de referência para o conjunto intercambiável

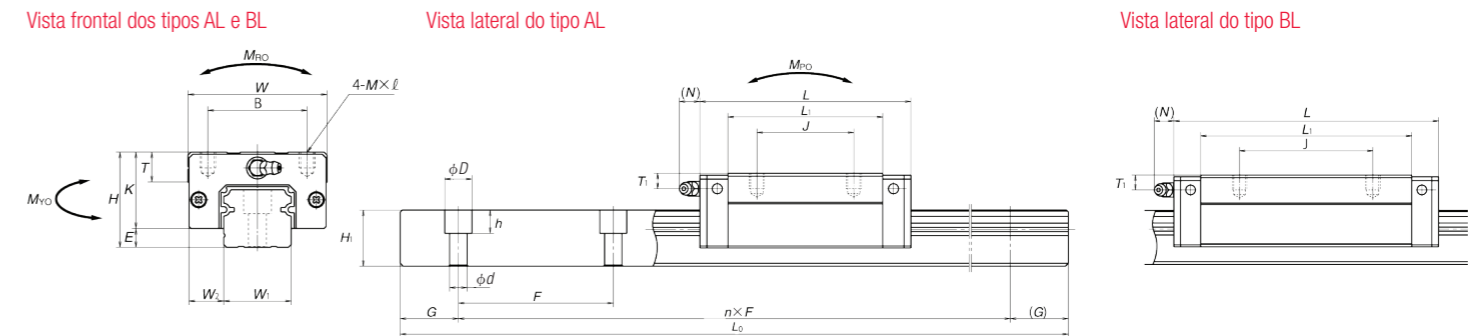
Patim

NAH	30	AL	S	Z	-K
CÓDIGO DA SÉRIE DO PATIM INTERCAMBIÁVEL NAH: Patim Intercambiável Série NH	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Sem código: Leve folga Z: Pré-carga Leve H: Pré-carga média	OPCIONAL K: Equipado com NSK K1™ K2: Duas Unidades de Lubrificação K1™ D: Vedação Dupla P: Raspador Metálico

Trilho

N1H	30	1200	S	Z
CÓDIGO DA SÉRIE DE TRILHO INTERCAMBIÁVEL N1H: Trilho Intercambiável Série NH	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Z: Pré-carga Leve

Montagem (conjunto pré-carregado, conjunto intercambiável)

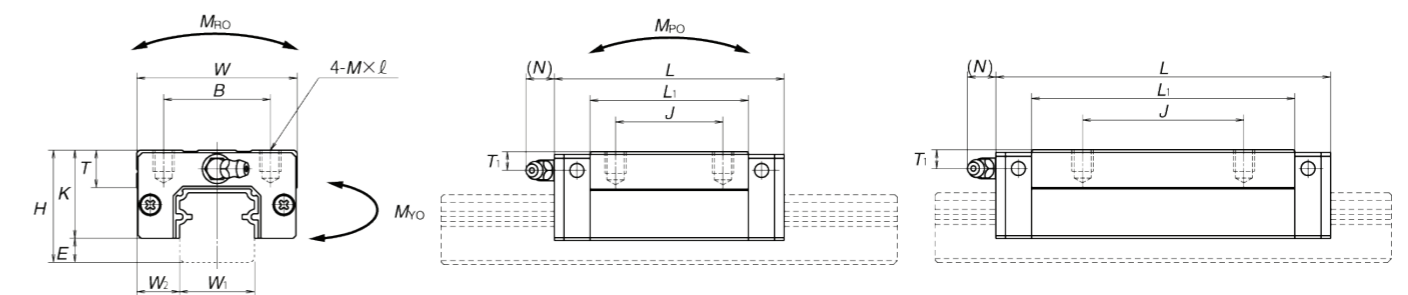


Patim do tipo intercambiável

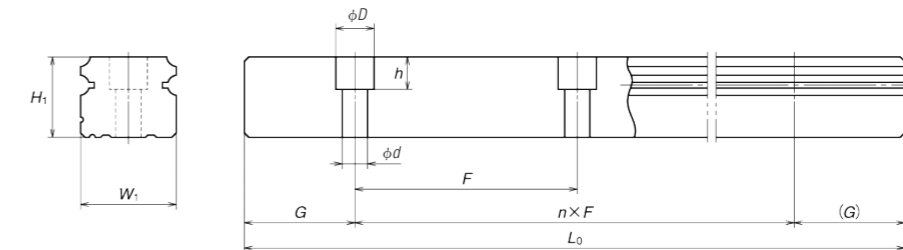
Tipos AL e BL

Tipo AL

Tipo BL



Trilho do tipo intercambiável



Nº de Modelo	Montagem			Patim								Acessório de Graxa				Largura	Altura
	Altura	E	W ₂	Largura	Comprimento	Furo de montagem			L ₁	K	T	Tamanho do furo					
						B	J	M x Passo x l				T ₁	N	W ₁	H ₁		
NH25AL NH25BL	36	7	12.5	48	79 107	35	35	M6x1x6	58 86	29	12	M6x0.75	6	11	23	22	
NH30AL NH30BL	42	9	16	60	85.6 124.6	40	40	M8x1.25x8	59 98	33	14	M6x0.75	7	11	28	26	
NH35AL NH35BL	48	9.5	18	70	109 143	50	50	M8x1.25x8	80 114	38.5	15	M6x0.75	8	11	34	29	
NH45AL NH45BL	60	14	20.5	86	139 171	60	60	M10x1.5x10	105 137	46	17	Rc1/8	10	13	45	38	
NH55AL NH55BL	70	15	23.5	100	163 201	75	75	M12x1.75x13	126 164	55	15	Rc1/8	11	13	53	44	

Observações: 1) O aspecto externo dos patins de aço inoxidável difere dos patins de aço alto carbono.

Passo	Furo do parafuso de montagem d x D x h	G	Comprimento Máx. Lo Máx. (para aço inoxidável)	Capacidade de carga										Peso	
				Dinâmica		Estática	Momento Estático (N-m)				Patim	Trilho			
				[50km]	[100km]		C ₀ (N)	M _{PO}		M _{YO}					
				C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	M _{RO}		(Um patim)	(Dois patins)	(Um patim)	(Dois patins)	(kg)	(kg/m)		
60	7x11x9	20	3 960 (3 500)	33 500 45 500	26 800 36 500	46 000 71 000	360 555	320 725	1 840 3 700	267 610	1 540 3 100	0.46 0.69	3.6		
80	9x14x12	20	4 000 (3 500)	41 000 61 000	32 500 48 500	51 500 91 500	490 870	350 1 030	2 290 5 600	292 865	1 920 4 700	0.69 1.16	5.2		
80	9x14x12	20	4 000	62 500 81 000	49 500 64 500	80 500 117 000	950 1 380	755 1 530	4 500 8 350	630 1 280	3 800 7 000	1.2 1.7	7.2		
105	14x20x17	22.5	3 990	107 000 131 000	84 500 104 000	140 000 187 000	2 140 2 860	1 740 3 000	9 750 15 600	1 460 2 520	8 150 13 100	2.2 2.9	12.3		
120	16x23x20	30	3 960	158 000 193 000	125 000 153 000	198 000 264 000	3 600 4 850	3 000 5 150	16 300 26 300	2 510 4 350	13 700 22 100	3.7 4.7	16.9		

2) A capacidade de carga está em conformidade com a norma ISO. (ISO14728-1 e ISO14728-2)

C₅₀: A capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 50 km, C₁₀₀: a capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 100 km

NH-EM (Tipo alta carga/padrão, flangeado)
 NH-GM (Tipo altíssima carga/longo, flangeado)



(1) Código de referência para conjunto pré-carregado

NH	30	1200	EM	C	2	-**	P5	3
NOME DA SÉRIE	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL/TRATAMENTO SUPERFICIAL (Consulte a Tabela 16 na página 8) C: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	NÚMERO DE PATINS POR TRILHO	NÚMERO DE SÉRIE DO PROJETO (Adicionado ao número de referência)	CLASSE DE PRECISÃO (Consulte as páginas 5 e 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH	PRÉ-CARGA (Consulte a página 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH

(2) Código de referência para o conjunto intercambiável

Patim

NAH	30	EM	S	Z	-K
CÓDIGO DA SÉRIE DO PATIM INTERCAMBIÁVEL NAH: Patim Intercambiável Série NH	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Sem código: Leve folga Z: Pré-carga Leve H: Pré-carga média	OPCIONAL K: Equipado com NSK K1™ K2: Duas Unidades de Lubrificação K1™ D: Vedação Dupla P: Raspador Metálico

Trilho

N1H	30	1200	S	Z
CÓDIGO DA SÉRIE DE TRILHO INTERCAMBIÁVEL N1H: Trilho Intercambiável Série NH	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Z: Pré-carga Leve

Nº de Modelo	Montagem			Patim										Acessório de graxa		Largura	Altura
	Altura	E	W ₂	Largura	Comprimento	Furo de montagem				L ₁	K	T	Tamanho do furo	T ₁	N		
						B	J	M×Passo×ℓ	Q ₂								
NH15EM NH15GM	24	4.6	16.0	47	55 74	38	30	M5×0.8×7	4.4	39 58	19.4	8	∅3	4.5	3.3	15	15
NH20EM NH20GM	30	5	21.5	63	69.8 91.8	53	40	M6×1×9.5	5.3	50 72	25	10	M6×0.75	5	11	20	18
NH25EM NH25GM	36	7	23.5	70	79 107	57	45	M8×1.25×10 (M8×1.25×11.5)	6.8	58 86	29	11 (12)	M6×0.75	6	11	23	22
NH30EM NH30GM	42	9	31.0	90	98.6 124.6	72	52	M10×1.5×12 (M10×1.5×14.5)	8.6	72 98	33	11 (15)	M6×0.75	7	11	28	26
NH35EM NH35GM	48	9.5	33.0	100	109 143	82	62	M10×1.5×13	8.6	80 114	38.5	12	M6×0.75	8	11	34	29
NH45EM NH45GM	60	14	37.5	120	139 171	100	80	M12×1.75×15	10.5	105 137	46	13	Rc1/8	10	13	45	38
NH55EM NH55GM	70	15	43.5	140	163 201	116	95	M14×2×18	12.5	126 164	55	15	Rc1/8	11	13	53	44
NH65EM NH65GM	90	16	53.5	170	193 253	142	110	M16×2×24	14.6	147 207	74	23	Rc1/8	19	13	63	53

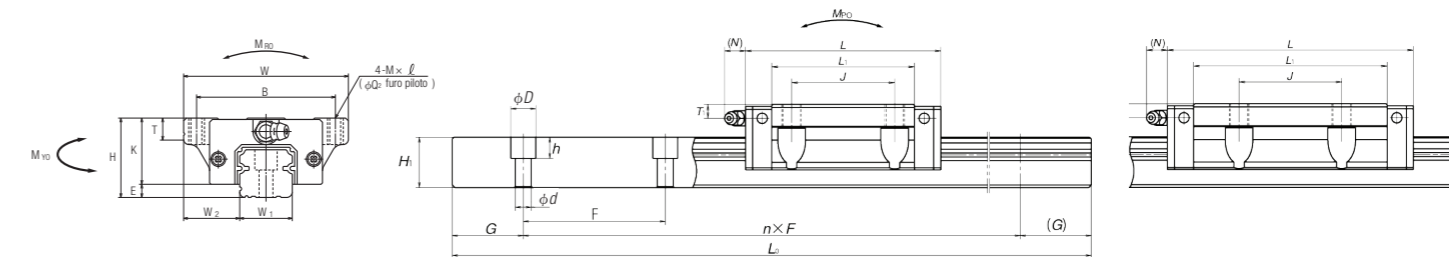
Observações:
 1) As dimensões entre parênteses são para itens feitos de aço inoxidável.
 2) O aspecto externo dos patins de aço inoxidável difere dos patins de aço alto carbono.

Montagem (conjunto pré-carregado, conjunto intercambiável)

Vista frontal dos tipos EM e GM

Vista lateral do tipo EM

Vista lateral do tipo GM

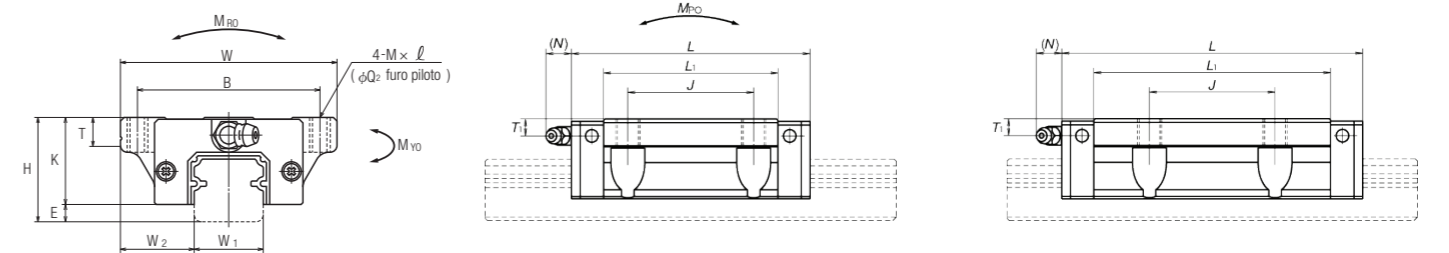


Patim do tipo intercambiável

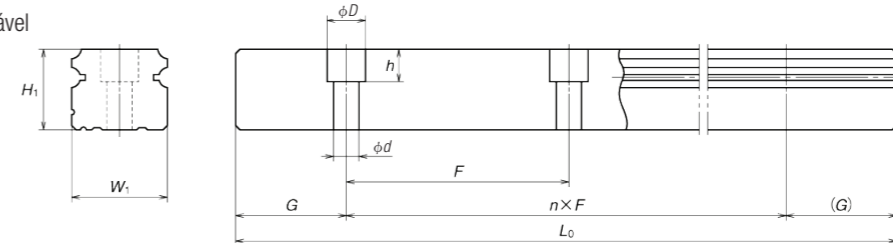
Tipos EM e GM

Tipo EM

Tipo GM



Trilho do tipo intercambiável



Unidade: mm

Passo	Furo do parafuso de montagem d×D×h	G	Comprimento Máx. Lo Máx (j) para aço inoxidável	Capacidade de carga								Peso	
				Dinâmica		Estática	Momento Estático (N-m)				Patim	Trilho	
				[50km]	[100km]		C ₀	M _{PO}		M _{YO}			
F		(referência)		C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	(N)	M _{RO}	(Um patim)	(Dois patins)	(Um patim)	(Dois patins)	(kg)	(kg/m)
60	4.5×7.5×5.3	20	2 980 (1 800)	14 200 18 100	11 300 14 400	20 700 32 000	108 166	94.5 216	575 1 150	79.5 181	480 965	0.17 0.25	1.6
60	6×9.5×8.5	20	3 960 (3 500)	23 700 30 000	18 800 24 000	32 500 50 500	219 340	185 420	1 140 2 230	155 355	955 1 870	0.45 0.65	2.6
60	7×11×9	20	3 960 (3 500)	33 500 45 500	26 800 36 500	46 000 71 000	360 555	320 725	1 840 3 700	267 610	1 540 3 100	0.63 0.93	3.6
80	9×14×12	20	4 000 (3 500)	47 000 61 000	37 500 48 500	63 000 91 500	600 870	505 1 030	3 150 5 600	425 865	2 650 4 700	1.2 1.6	5.2
80	9×14×12	20	4 000	62 500 81 000	49 500 64 500	80 500 117 000	950 1 380	755 1 530	4 500 8 350	630 1 280	3 800 7 000	1.7 2.4	7.2
105	14×20×17	22.5	3 990	107 000 131 000	84 500 104 000	140 000 187 000	2 140 2 860	1 740 3 000	9 750 15 600	1 460 2 520	8 150 13 100	3.0 3.9	12.3
120	16×23×20	30	3 960	158 000 193 000	125 000 153 000	198 000 264 000	3 600 4 850	3 000 5 150	16 300 26 300	2 510 4 350	13 700 22 100	5.0 6.5	16.9
150	18×26×22	35	3 900	239 000 310 000	190 000 246 000	281 000 410 000	6 150 8 950	4 950 10 100	27 900 51 500	4 150 8 450	23 400 43 500	10.0 14.1	24.3

3) A capacidade de carga está em conformidade com a norma ISO. (ISO14728-1 e ISO14728-2)
 C₅₀: A capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 50 km, C₁₀₀: a capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 100 km

NS-CL (Tipo média carga/curto, perfil baixo/quadrado)
NS-AL (Tipo alta carga/padrão, perfil baixo/quadrado)



(1) Código de referência para conjunto pré-carregado

NS	30	1200	AL	C	2	**	P5	3
NOME DA SÉRIE	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL/TRATAMENTO SUPERFICIAL (Consulte a Tabela 16 na página 8) C: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	NÚMERO DE PATINS POR TRILHO	NÚMERO DE SÉRIE DO PROJETO (Adicionado ao número de referência)	CLASSE DE PRECISÃO (Consulte as páginas 5 e 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH	PRÉ-CARGA (Consulte a página 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH

(2) Código de referência para o conjunto intercambiável

Patim

NAS	30	AL	S	Z	-K
CÓDIGO DA SÉRIE DO PATIM INTERCAMBIÁVEL NAS: Patim Intercambiável Série NS	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Sem código: Leve folga Z: Pré-carga Leve H: Pré-carga média	OPCIONAL K: Equipado com NSK K1™ K2: Duas Unidades de Lubrificação K1™ D: Vedação Dupla P: Raspador Metálico

Trilho

N1S	30	1200	L	S	Z
CÓDIGO DA SÉRIE DE TRILHO INTERCAMBIÁVEL N1S: Trilho Intercambiável Série NS	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	CÓDIGO DE FORMATO DO TRILHO L: Padrão T: Furo M4 do parafuso de montagem do trilho para NS15	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Z: Pré-carga Leve

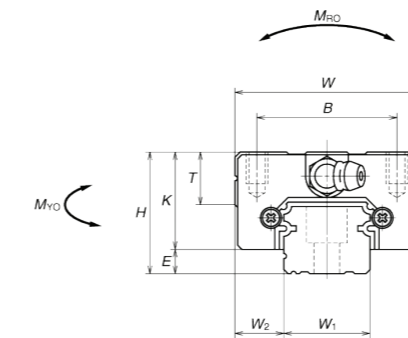
Nº de Modelo	Montagem			Patim								Acessório de Graxa			Largura	Altura	
	Altura	E	W ₂	Largura	Comprimento	Furo de montagem			L ₁	K	T	Tamanho do furo	T ₁	N			
	H			W	L	B	J	M×Passo×ℓ								W ₁	H ₁
NS15CL NS15AL	24	4.6	9.5	34	40.4 56.8	26	— 26	M4×0.7×6	23.6 40	19.4	10	Ø3	6	3	15	12.5	
NS20CL NS20AL	28	6	11	42	47.2 65.2	32	— 32	M5×0.8×7	30 48	22	12	M6×0.75	5.5	11	20	15.5	
NS25CL NS25AL	33	7	12.5	48	59.6 81.6	35	— 35	M6×1×9	38 60	26	12	M6×0.75	7	11	23	18	
NS30CL NS30AL	42	9	16	60	67.4 96.4	40	— 40	M8×1.25×12	42 71	33	13	M6×0.75	8	11	28	23	
NS35CL NS35AL	48	10.5	18	70	77 108	50	— 50	M8×1.25×12	49 80	37.5	14	M6×0.75	8.5	11	34	27.5	

Observações:

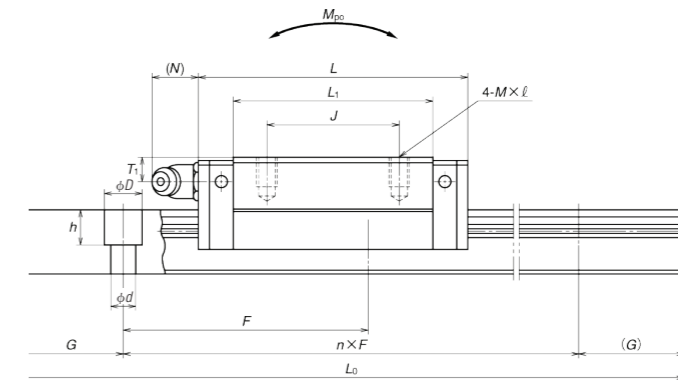
- O aspecto externo dos patins de aço inoxidável difere dos patins de aço alto carbono.
- A capacidade de carga está em conformidade com a norma ISO. (ISO14728-1 e ISO14728-2)
- C₅₀: A capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 50 km, C₁₀₀: a capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 100 km

Montagem (conjunto pré-carregado, conjunto intercambiável)

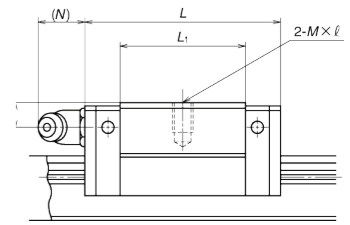
Vista frontal dos tipos AL e CL



Vista lateral do tipo AL

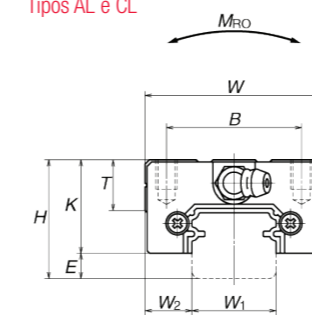


Vista lateral do tipo CL

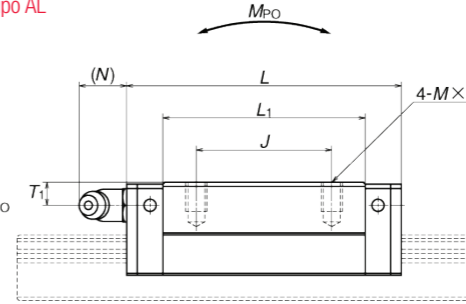


Patim do tipo intercambiável

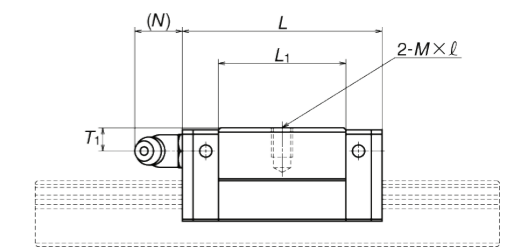
Tipos AL e CL



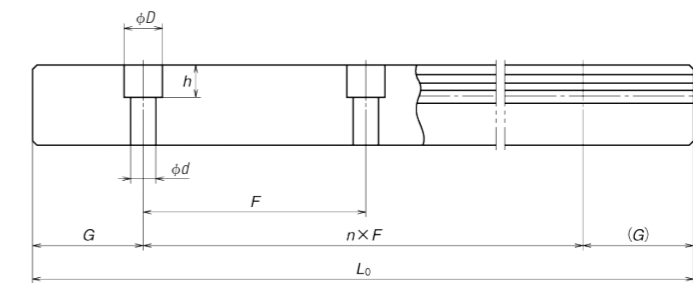
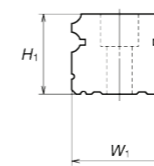
Tipo AL



Tipo CL



Trilho do tipo intercambiável



Unidade: mm

Passo	Furo do parafuso de montagem d×D×h	G	Comprimento Máx. Lo Máx (j) para aço inoxidável	Capacidade de carga								Peso	
				Dinâmica		Estática	Momento Estático (N-m)				Patim	Trilho	
				[50km]	[100km]		M _{PO}		M _{YO}				
F		(referência)		C ₅₀ (N)	C ₁₀₀ (N)	C ₀ (N)	M _{RO}	(Um patim)	(Dois patins)	(Um patim)	(Dois patins)	(kg)	(kg/m)
60	*3.5×6×4.5 4.5×7.5×5.3	20	2 920 (1 700)	7 250 11 200	5 750 8 850	9 100 16 900	45.5 84.5	24.5 77	196 470	20.5 64.5	165 395	0.14 0.20	1.4
60	6×9.5×8.5	20	3 960 (3 500)	10 600 15 600	8 400 12 400	13 400 23 500	91.5 160	46.5 133	330 755	39 111	279 630	0.19 0.28	2.3
60	7×11×9	20	3 960 (3 500)	17 700 26 100	14 000 20 700	20 800 36 500	164 286	91 258	655 1 470	76 217	550 1 230	0.34 0.51	3.1
80	7×11×9	20	4 000 (3 500)	24 700 38 000	19 600 30 000	29 600 55 000	282 520	139 435	1 080 2 650	116 365	905 2 220	0.58 0.85	4.8
80	9×14×12	20	4 000 (3 500)	34 500 52 500	27 300 42 000	40 000 74 500	465 865	220 695	1 670 4 000	185 580	1 400 3 350	0.86 1.3	7.0

* O furo do parafuso de montagem de trilho padrão para NS15 é especificado como furo para M3 (3,5 x 6 x 4,5).
Entre em contato com a NSK para solicitar um furo diferente para M4 (4,5 x 7,5 x 5,3).

(1) Código de referência para conjunto pré-carregado

NS	30	1200	EM	C	2	**	P5	3
NOME DA SÉRIE	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL/TRATAMENTO SUPERFICIAL (Consulte a Tabela 16 na página 8) C: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	NÚMERO DE PATINS POR TRILHO	NÚMERO DE SÉRIE DO PROJETO (Adicionado ao número de referência)	CLASSE DE PRECISÃO (Consulte as páginas 5 e 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH	PRÉ-CARGA (Consulte a página 6) 0: Z0 1: Z1 3: Z3 T: ZT Z: ZZ H: ZH

(2) Código de referência para o conjunto intercambiável

Patim

NAS	30	EM	S	Z	-K
CÓDIGO DA SÉRIE DO PATIM INTERCAMBIÁVEL NAS: Patim Intercambiável Série NS	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	MODELO DE MONTAGEM DO PATIM (Consulte a Fig. 2 na página 4)	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Sem código: Leve folga Z: Pré-carga Leve H: Pré-carga média	OPCIONAL K: Equipado com NSK K1™ K2: Duas Unidades de Lubrificação K1™ D: Vedação Dupla P: Raspador Metálico

Trilho

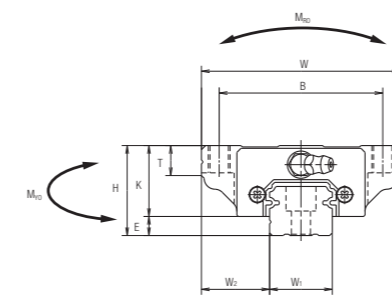
N1S	30	1200	L	S	Z
CÓDIGO DA SÉRIE DE TRILHO INTERCAMBIÁVEL N1S: Trilho Intercambiável Série NS	TAMANHO (SÉRIE DE LARGURA)	COMPRIMENTO DO TRILHO (mm)	CÓDIGO DE FORMATO DO TRILHO L: Padrão T: Furo M4 do parafuso de montagem do trilho para NS15	CÓDIGO DE MATERIAL Sem código: Aço especial alto carbono (padrão NSK) S: Aço inoxidável	PRÉ-CARGA Z: Pré-carga Leve

Nº de Modelo	Montagem				Patim											
	Altura H	E	W ₂	Largura W	Furo de montagem				Acessório de graxa			Largura W ₁	Altura H ₁			
					B	J	M×Passo×ℓ	Q ₂	L ₁	K	T			Tamanho do furo	T ₁	N
NS15JM NS15EM	24	4.6	18.5	52 56.8	41	—	M5×0.8×7	4.4	23.6 40	19.4	8	Ø3	6	3	15	12.5
NS20JM NS20EM	28	6	19.5	59 65.2	49	—	M6×1×9 (M6×1×9.5)	5.3	30 48	22	10	M6×0.75	5.5	11	20	15.5
NS25JM NS25EM	33	7	25	73 81.6	60	—	M8×1.25×10 (M8×1.25×11.5)	6.8	38 60	26	11 (12)	M6×0.75	7	11	23	18.0
NS30JM NS30EM	42	9	31	90 96.4	72	—	M10×1.5×12 (M10×1.5×14.5)	8.6	42 71	33	11 (15)	M6×0.75	8	11	28	23.0
NS35JM NS35EM	48	10.5	33	100 108	82	—	M10×1.5×13 (M10×1.5×14.5)	8.6	49 80	37.5	12 (15)	M6×0.75	8.5	11	34	27.5

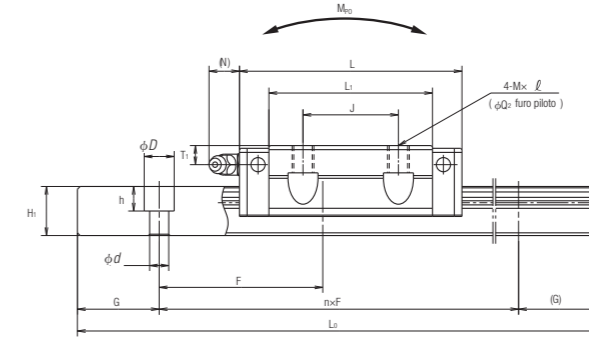
Observações:
1) O aspecto externo dos patins de aço inoxidável difere dos patins de aço alto carbono.
2) As dimensões entre parênteses são para itens feitos de aço inoxidável.

Montagem (conjunto pré-carregado, conjunto intercambiável)

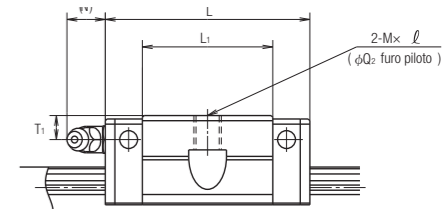
Vista frontal dos tipos EM e JM



Vista lateral do tipo EM

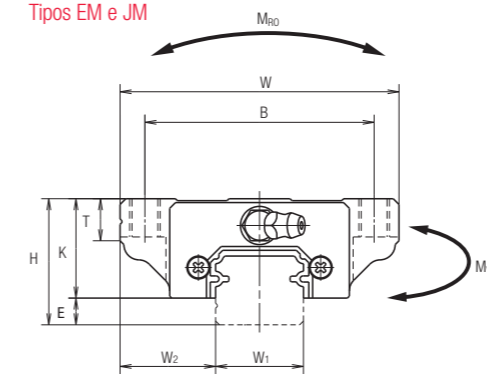


Vista lateral do tipo JM

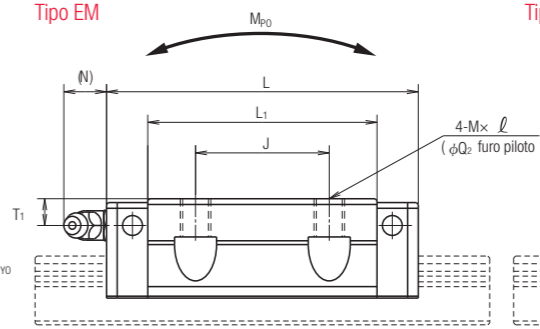


Patim do tipo intercambiável

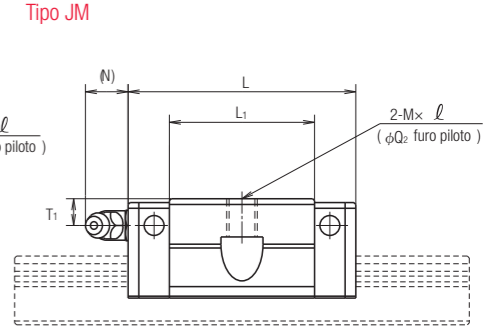
Tipos EM e JM



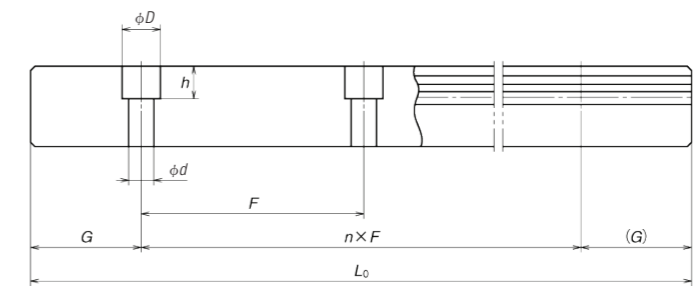
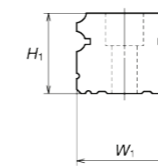
Tipo EM



Tipo JM



Trilho do tipo intercambiável



Unidade: mm

Passo F	Furo do parafuso de montagem d×D×h	G	Comprimento Máx. Lo Máx (l) para aço inoxidável	Capacidade de carga								Peso	
				Dinâmica		Estática C ₀ (N)	M _{RO}	Momento Estático (N-m)				Patim (kg)	Trilho (kg/m)
				[50km] C ₅₀ (N)	[100km] C ₁₀₀ (N)			M _{PO} (Um patim)		M _{VO} (Dois patins)			
				20	20	20	20	20	20	20	20		
60	*3.5×6×4.5 4.5×7.5×5.3	20	2 920 (1 700)	7 250 11 200	5 750 8 850	9 100 16 900	45.5 84.5	24.5 77	196 470	20.5 64.5	165 395	0.17 0.26	1.4
60	6×9.5×8.5	20	3 960 (3 500)	10 600 15 600	8 400 12 400	13 400 23 500	91.5 160	46.5 133	330 755	39 111	279 630	0.24 0.35	2.3
60	7×11×9	20	3 960 (3 500)	17 700 26 100	14 000 20 700	20 800 36 500	164 286	91 258	655 1 470	76 217	550 1 230	0.44 0.66	3.1
80	7×11×9	20	4 000 (3 500)	24 700 38 000	19 600 30 000	29 600 55 000	282 520	139 435	1 080 2 650	116 365	905 2 220	0.76 1.2	4.8
80	9×14×12	20	4 000 (3 500)	34 500 52 500	27 300 42 000	40 000 74 500	465 865	220 695	1 670 4 000	185 580	1 400 3 350	1.2 1.7	7

3) A capacidade de carga está em conformidade com a norma ISO. (ISO14728-1 e ISO14728-2)
C₅₀: A capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 50 km, C₁₀₀: a capacidade de carga dinâmica para vida útil de fadiga nominal de 100 km
*O furo do parafuso de montagem de trilho padrão para NS15 é especificado como furo para M3 (3,5 x 6 x 4,5). Entre em contato com a NSK para solicitar um furo diferente para M4 (4,5 x 7,5 x 5,3).



NSK Brasil

Sede São Paulo
Rua Treze De Maio, 1633 | 14º Andar
Bela Vista | CEP 01327-905

Fábrica Suzano
Av. Vereador João Batista Fitipaldi, 66
Vila Maluf | CEP 08685-000

Tel: 11 3269-4700

www.nsk.com.br