

HIWIN[®]

Guias Lineares

Índice - Informações Técnicas

Prefácio	1
1. Informações Gerais	1
1-1 Vantagens e características das Guias Lineares	1
1-2 Os princípios de seleção das Guias lineares	2
1-3 Avaliação de carga básica das Guias lineares	3
1-4 Vida útil das Guias Lineares	4
1-5 Fator de Carga	5
1-6 Atrito	9
1-7 Lubrificação	10
1-8 Conjunto do Trilho	10
1-9 Configurações de Montagens	11
1-10 Procedimentos de Montagens	12
2. Série de Produtos HIWIN - Guias Lineares	18
2-1 HG Séries - Guia Linear de Esferas para Alta Carga	20
2-2 EG Séries - Guia Linear de Esferas de Baixo Perfil	41
2-3 QH Séries - Guia linear de Baixo Ruído, com Tecnologia SynchMotion™	58
2-4 QE Séries - Guia Linear de Baixo Ruído, com Tecnologia SynchMotion™	72
2-5 WE Séries - Guia Linear de Perfil Largo	82
2-6 MG Séries - Guia Linear em Miniatura	95
2-7 RG - Séries - Guia Linear de Rolos de Alta Rigidez	104
2-8 E2 Opcional - Kit Auto-lubrificante para Guias Lineares	122
2-9 PG Opcional - Guia de Posicionamento	126
2-10 SE Opcional - Guia Linear para Resistência Térmica	144
2-11 RC Opcional - Tampão Reforçado	145
3. HIWIN Guias Lineares - Formulário de Inquérito	146

(As especificações deste catálogo estão sujeitas a alteração sem aviso prévio.)

Prefácio

A Mectrol do Brasil, líder no mercado de Linear Motion, apresenta através deste catálogo informações técnicas e dimensionais das Guias Lineares da HIWIN Technologies.

As guias lineares utilizam elementos rolantes, tais como esferas ou rolos para movimentação linear. Ao utilizar a recirculação de elementos rolantes para o transporte do "bloco sob o trilho", se obtém movimento linear de alta precisão. Comparado a um modelo tradicional, o coeficiente de fricção para um guias lineares é somente 1/50th. Devido ao efeito de retenção entre os trilhos e os blocos, os trilhos lineares podem suportar cargas em diversas direções. Com esses recursos, os trilhos de guias lineares podem aumentar consideravelmente a precisão que se deslocam, principalmente, quando acompanhadas com Fusos de Esferas.

1. Informações Gerais

1-1 Vantagens e Características das Guias Lineares

(1) Alta precisão de posicionamento

Quando a carga é conduzida por movimentação pelas guias lineares, o contato entre a carga e o trilho é realizado sob movimentos rotativos das esferas. O coeficiente de fricção é de apenas 1/50 de contato tradicional e a diferença entre a dinâmica e o coeficiente de atrito estático é pequena. Portanto, não haveria nenhuma derrapagem enquanto a carga está se movendo.

(2) Movimento de alta precisão e maior vida-útil

As guias lineares proporcionam menor desgaste e alta precisão, devido a recirculação das esferas e lubrificação contínua do sistema.

(3) Alta velocidade de movimento é possível com um motor de baixa potência

A força necessária para movimentar as guias linear é bem menor devido ao baixo coeficiente de atrito, proporcionando assim aplicação de um motor ou outro sistema de motorização de menor potência.

(4) Igualdade de capacidade de carga em todas as direções

Com este design especial, as Guias Lineares suportam cargas em ambos os sentidos verticais ou horizontais, em contrapartida os modelos convencionais só podem suportar pequenas cargas no sentido paralelo à superfície de contato e também são mais propensos a se tornarem imprecisos quando recebem estas cargas.

(5) Fácil instalação

Instalar uma Guia Linear é bastante fácil. Fixar na superfície da máquina, seguindo um procedimento de instalação recomendado e fixe-a para que o torque especificado possa alcançar a alta precisão de movimento linear.

(6) Fácil lubrificação

Nos sistemas tradicionais de deslizamento, a lubrificação é insuficiente pois provoca desgaste nas superfícies de contato, e se dificulta em encontrar um ponto de lubrificação adequado. Na utilização de nossas Guias Lineares, a graxa pode ser facilmente fornecida através do bocal de lubrificação, que é localizado no bloco da guia. Também é possível utilizar um sistema de lubrificação centralizado de óleo, canalizando o óleo de lubrificação no conjunto integrado.

(7) Intercambiável

Comparado com modelos tradicionais, as Guias Lineares podem ser facilmente substituídas, caso algum dano ocorra.

Guias Lineares

Informações Gerais

1-2 Selecionamento das Guias Lineares

Identificar a condição

- Tipo de equipamento
- Limitações de espaço
- Precisão
- Rigidez
- Comprimento
- Magnitude e direção de cargas
- Movimento de velocidade e aceleração
- Ciclo de trabalho
- Vida-útil
- Ambiente

Seleção da série

- HG séries - Trituração, moagem e máquina, tornos, máquinas de perfuração.
- EG series - Equipamentos semicondutores, automáticos, medidas de precisão, dispositivo de transferência de alta velocidade, máquina de corte de madeira.
- QE/QH séries - Equipamentos semicondutores, automáticos, medidas de precisão, máquina de marcação a laser, ampla aplicabilidade na industria de alta tecnologia com alta velocidade, baixo nível de ruído e geração de poeira.
- WE séries - Dispositivo automáticos, de transporte, equipamento semicondutores, medição de precisão, máquina de moldagem por sopro, movimentação de eixo único para robótica (linear Stage).
- MGN/MGW séries - Dispositivo em miniatura, equipamentos semicondutores, montagem PCB, médicos, e outras máquinas miniatura deslizantes.
- RG séries - Centros de usinagem CNC, máquinas de cortes pesados, descarga elétrica, corte a fio, moldagem por injeção, retificadoras.

Seleção de precisão

- Classes : C, H, P, SP, UP depende da precisão do equipamento.

Determina o tamanho e o número de blocos

- Condição de carga dinâmica
- Se acompanhado com um fuso de esferas, o tamanho deve ser semelhante ao diâmetro do fuso. Por exemplo, se o diâmetro da fuso é 35mm, então o tamanho do modelo de guias lineares deve ser HG35.

Calcule a carga máxima do bloco

- Fazer referência a exemplos de cálculo de carga, e calcular a carga máxima.
- Certifique-se de que o fator de segurança estática da guia linear selecionada é maior que o factor de segurança estático nominal.

Escolhendo a pré-carga

- Depende da exigência de rigidez e precisão de montagem de superfície.

Identificando a rigidez

- Calcular a deformação (δ) usando a tabela de valores de rigidez, e escolha a pré-carga mais pesada e a maior dimensão da guia linear para aumentar a rigidez.

Cálculo de vida-útil

- Calcula-se o requisito do tempo de vida usando a velocidade de movimento e de frequência.
- Fazer referência ao exemplo de cálculo de vida.

Seleção de lubrificação

- Graxa fornecida por relubrificação.
- Óleo fornecido pelo conjunto de tubagens.

Conclusão da seleção

1-3 Capacidade de carga básica das Guias Lineares

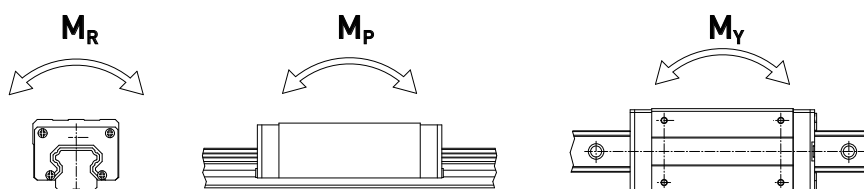
1-3-1 Carga Básica Estática

(1) Avaliação de Carga Estática (C_0)

Quando as guias lineares são submetidas a uma carga excessivamente grande ou uma carga de impacto ao mesmo tempo em repouso ou em movimento, são localizadas as deformações entre a superfície da pista e os corpos rolantes, se a quantidade desta deformação permanente exceder um determinado limite, ele se torna um obstáculo para o bom funcionamento de guias lineares. Geralmente, a definição da classificação de carga estática é uma carga estática de magnitude constante e direção, resultando em uma deformação permanente total de 0,0001 vezes o diâmetro do elemento sem interrupção e a pista no ponto de contacto submetido ao estresse maior. O valor é descrito nas tabelas de dimensão para cada guias lineares. Um designer adequado pode selecionar as guias lineares, referindo-se a essas tabelas. A carga estática máxima aplicada as guias lineares não devem exceder a classificação de carga estática.

(2) Momento estático admissível (M_0)

O momento estático admissível se refere a um momento em uma determinada direção e amplitude maior, quando a pressão dos elementos rolantes em um sistema aplicado é igual a pressão provocada pela carga estática classificada. O momento estático permissível em sistemas de movimentação linear é definido por três direções: M_R , M_P e M_Y .



(3) Fator de segurança estática

Esta condição se aplica quando o sistema de trilho é estática ou em movimento de baixa velocidade. O fator de segurança estática, depende de condições ambientais e operacionais, e devem ser levados em consideração. Um fator de maior segurança é importante para trilhos sujeitos a cargas de impacto (ver Tabela 1-1). A carga estática pode ser obtido através de Eq. 1.1

Tabela 1-1 Fator de Segurança Estática

Condição de carga	f_{SL}, f_{SM} (Min.)
Carga normal	1.0-3.0
Com impactos / vibrações	3.0-5.0

$$f_{SL} = \frac{C_0}{P} \text{ or } f_{SM} = \frac{M_0}{M} \quad \dots \quad \text{Eq.1.1}$$

- f_{SL} : Fator de segurança estática para carga simples
- f_{SM} : Fator de segurança estática por momento
- C_0 : (kN)
- M_0 : Momento estático admissível (kN•mm)
- P : Cálculo de carga de trabalho (kN)
- M : Calculo de momento real (kN•mm)

1-3-2 Carga dinâmica básica

(1) Classificação de carga dinâmica (C)

A classificação de carga dinâmica básica é um fator importante utilizado para o cálculo da vida-útil das guias lineares. Ela é definida como a carga máxima quando a carga não muda de direção ou magnitude e resulta em uma vida nominal de 50 km de operação para guias lineares (100km para opcional de Rolo). Os valores para a classificação de carga dinâmica básica de cada guias são mostrados nas tabelas de dimensão. Podem ser usados para prever o tempo de vida de uma selecionada guia linear.

Guias Lineares

Informações Gerais

1-4 Vida-útil das Guias Lineares

1-4-1 Vida-útil

Quando o recirculador e os elementos rolantes de uma guia linear são submetidos a pressões contínuas, a superfície do recirculador mostrará fadiga, ou seja, ocorrerá o desgaste. A vida-útil de uma guia linear é definida pela distância total percorrida até o desgaste que aparece no recirculador ou nos elementos rolantes.

1-4-2 Vida nominal (L)

A vida-útil varia muito, inclusive quando as guias lineares são fabricadas na mesma forma ou operado sob as mesmas condições de movimento. Por esta razão, vida nominal é usada como critério para prever a vida-útil de movimentação de uma guia linear. A vida nominal é a distância que 90% do total de um grupo de movimento linear de trilhos idênticos, que opera em condições idênticas, podendo funcionar sem desgaste. Quando a carga dinâmica básica nominal é aplicada a um trilho de guia linear, a vida nominal é 50 km.

1-4-3 Cálculo da vida nominal

A carga de atuação afeta a vida nominal de uma guia linear. Baseado no selecionado de carga dinâmica básica nominal e a carga real, a vida nominal pode ser calculado usando Eq. 1.2.

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot 50 \text{km} = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot 31 \text{mile} \quad \dots \text{Eq.1.2}$$

L : Vida nominal
 C : Carga dinâmica básica
 P : Carga real

Se os fatores ambientais são tomados em consideração, a vida nominal é influenciada pelas condições de movimento, a dureza da pista, e a temperatura da guia linear. A relação entre esses fatores é expressa em: Eq. 1.3.

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^3 \cdot 50 \text{km} = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^3 \cdot 31 \text{mile} \quad \dots \text{Eq.1.3}$$

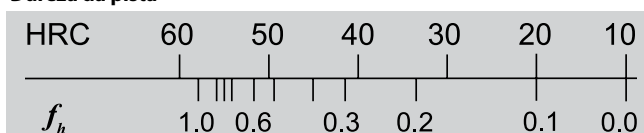
L : Vida nominal
 f_h : Fator de dureza
 C : Carga dinâmica básica
 f_t : Fator de temperatura
 P_c : Carga calculada
 f_w : Fator de carga

1-4-4 Fatores de vida normal

(1) Fator de dureza (f_h)

Em geral, a superfície da pista em contato com os elementos rolantes deve ter a dureza de HRC 58 ~ 62 a uma profundidade adequada. Quando a dureza especificada não for obtida, a carga admissível é reduzida e a vida nominal é reduzida. Nesta situação, a carga dinâmica básica e a classificação de carga estática básica deve ser multiplicado pelo fator de dureza para o cálculo.

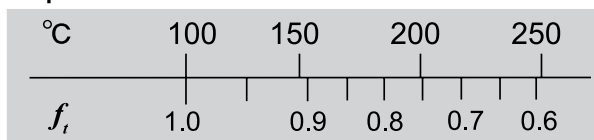
Dureza da pista



(2) Fator de temperatura (f_t)

O fator temperatura é importante para cálculo da vida-útil, altas temperaturas reduz a carga admissível e a vida-útil das Guias Lineares. Portanto, a capacidade de carga estática e dinâmica deve ser multiplicada pelo fator de temperatura. Como alguns acessórios são de plástico não podem resistir a alta temperatura, o ambiente de trabalho é recomendado para ser inferior a 100°C.

Temperatura



(3) Fator de carga (f_w)

As cargas que atuam sobre as guias lineares levam em consideração o peso de deslocamento, a carga de inércia no tempo de início e fim, e as cargas de momento causadas pelo excesso de inclinação. Esses fatores de carga são especialmente difíceis de estimar, por causa das vibrações mecânicas e impactos. Portanto, a carga em uma guia linear deve ser dividida pelo fator empírico.

Table 1-2 Fator de carga

Condição de carga	Velocidade de serviço	f_w
Sem impactos & vibração	$V \leq 15$ m/min	1 ~ 1.2
Pequenos impactos	15 m/min < $V \leq 60$ m/min	1.2 ~ 1.5
Carga normal	$60 \text{ m/min} < V \leq 120$ m/min	1.5 ~ 2.0
Com impactos & vibração	$V > 120$ m/min	2.0 ~ 3.5

1-4-5 Cálculo de vida-útil (L_h)

Transformar a vida nominal no tempo de vida útil, usando a velocidade e frequência.

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} = \left(\frac{C}{P} \right)^3 \cdot \frac{50 \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} \text{ hr} \quad \dots \dots \dots \text{Eq.1.4}$$

- L_h : Tempo de vida-útil (hr)
- L : Vida nominal (km)
- V_e : Velocidade (m/min)
- C/P : Fator de carga

1-5 Cargas aplicadas

1-5-1 Cálculo da carga

Vários fatores afetam o cálculo das cargas que atuam sob as guias lineares (tais como a posição do centro de gravidade do objeto, a posição de impulso e as forças de inércia no momento de iniciar e parar). Para obter o valor correto de carga, cada condição de carga deve ser cuidadosamente considerada.

Guias Lineares

Informações Gerais

(1) Carga no bloco

Tabela 1-3 Exemplo de cálculo de cargas no bloco

Padrões	Layout da carga	Carga em um bloco
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} + \frac{F \cdot b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot a}{2c} - \frac{F \cdot b}{2d}$
		$P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{F \cdot l}{2d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F \cdot l}{2d}$
		$P_1 \sim P_4 = -\frac{W \cdot h}{2d} + \frac{F \cdot l}{2d}$
		$P_1 \sim P_4 = -\frac{W \cdot h}{2c} - \frac{F \cdot l}{2c}$ $P_{t1} = P_{t3} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \cdot k}{2d}$ $P_{t2} = P_{t4} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \cdot k}{2d}$

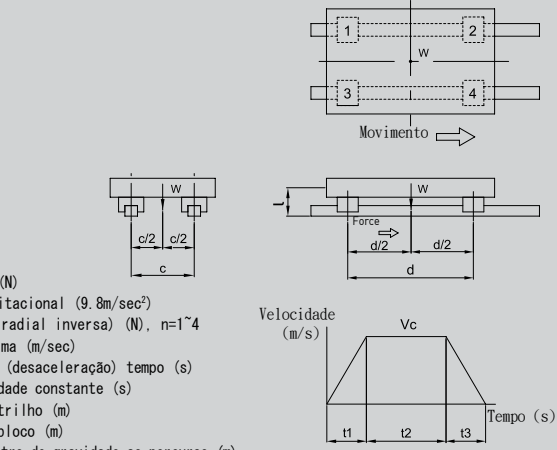
W: Peso aplicado
l: Distância de força externa ao percurso
c: Espaçamento do trilho

P_n: Carga (radial, radial inversa), n=1~4
F: Força externa
d: Espaçamento do bloco

a, b, k: Distância da força externa ao centro geométrico
P_{tn}: Carga (lateral), n=1~4
h: Distância do centro de gravidade ao percurso

(2) Cargas com forças de inércia

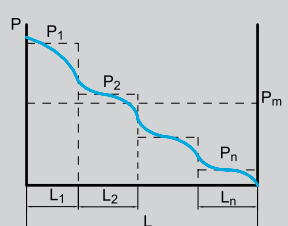
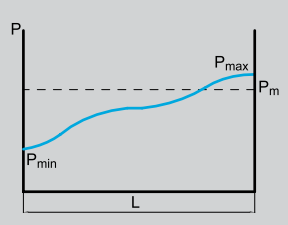
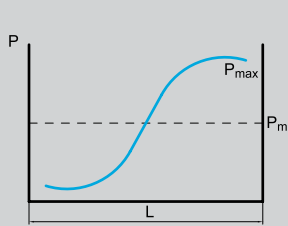
Tabela 1-4 Exemplos de Cálculo para cargas com forças de inércia

Considere a aceleração e desaceleração	Carga no bloco
 <p>W: Peso do objeto (N) g: Aceleração gravitacional (9.8m/sec²) P_r: Carga (radial, radial inversa) (N), n=1~4 V_c: Velocidade máxima (m/sec) t1(t3): Aceleração (desaceleração) tempo (s) t2: Tempo de velocidade constante (s) c: Espaçamento do trilho (m) d: Espaçamento do bloco (m) l: Distância do centro de gravidade ao percurso (m)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Velocidade constante $P_1 \sim P_4 = \frac{W}{4}$ ○ Aceleração $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_1} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_1} \cdot \frac{l}{d}$ ○ Desaceleração $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_3} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t_3} \cdot \frac{l}{d}$

1-5-2 Cálculo da carga média para carga variável

Quando a carga que está sobre uma guia linear oscilar muito: a condição de carga variável deve ser considerada no cálculo de vida-útil. A definição de carga média é igual à carga de fadiga do rolamento sob condições de carga variável. Pode ser calculado através da tabela 1-5.

Tabela 1-5 Exemplos de cálculos para carga média (P_m)

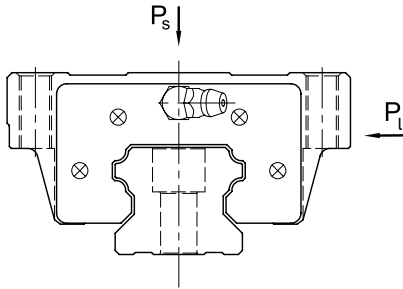
Condições de Operação	Carga média
<p>Carga intermitente</p> 	$P_m = \sqrt[3]{1/L(P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)}$ <p>P_m: Carga média P_n: Revisão L : Distância total percorrida L_n : Distância percorrida sob carga P_n</p>
<p>Variação linear</p> 	$P_m = 1/3 (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$ <p>P_m : Carga média P_{min} : Carga min. P_{max} : Carga max.</p>
<p>Carga senoidal</p> 	$P_m = 0.65 \cdot P_{max}$ <p>P_m : Carga média P_{max} : Carga máx.</p>

Guias Lineares

Informações Gerais

1-5-3 Cálculo de cargas bidirecional equivalentes

As guias lineares Hiwin podem aceitar cargas em várias direções simultaneamente. Para calcular a vida-útil da guia, quando as cargas aparecem em múltiplas direções, calcule a carga equivalente (P_e) usando as equações abaixo.



HG/EG/QH/QE/WE/RG Séries

$$P_e = P_s + P_l \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.5}$$

MG Séries

$$\text{quando } P_s > P_l \quad P_e = P_s + 0.5 \cdot P_l \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.6}$$

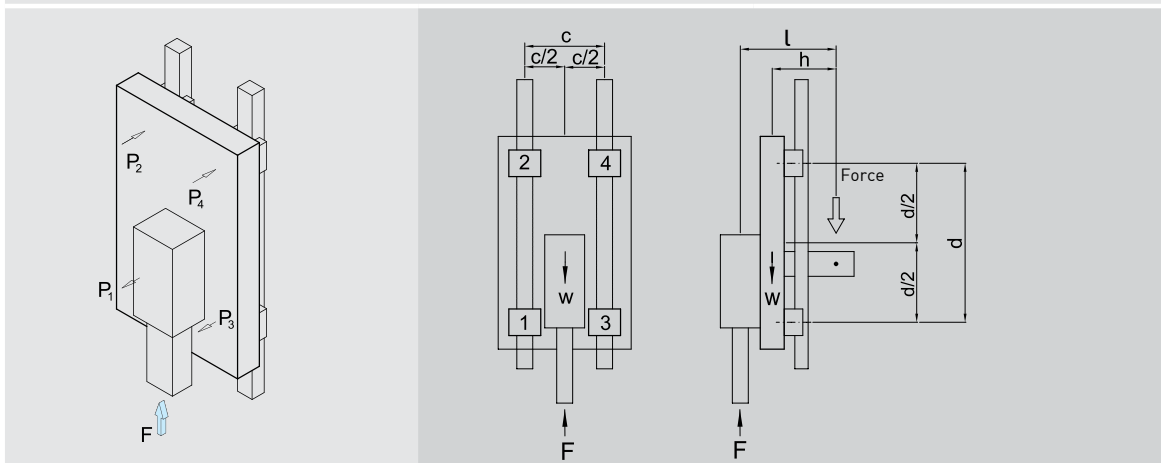
$$\text{quando } P_l > P_s \quad P_e = P_l + 0.5 \cdot P_s \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.7}$$

1-5-4 Exemplo de cálculo de vida-útil

Uma guia linear adequada deve ser selecionada com base na carga de atuação. A vida-útil é calculada a partir da relação entre a carga de trabalho e a classificação de carga dinâmica básica.

Tabela 1-6 Exemplo de cálculo de vida-útil

Tipo de Guia Linear	Dimensão do dispositivo	Condição operacional
Tipo: HGH 30 CA	d : 600 mm	Peso (W) : 15 kN
C : 38.74 kN	c : 400 mm	Força de atuação (F) : 1 kN
C ₀ : 52.19 kN	h : 200 mm	Temperatura: temperatura normal
Pré-carga: Z0	l : 250 mm	Status da carga: carga normal



- Cálculo da atuação de carga

$$P_1 \sim P_4 = + \frac{W \times h}{2d} - \frac{F \times l}{2d} = + \frac{15 \times 200}{2 \times 600} - \frac{1 \times 250}{2 \times 600} = 2.29 \text{ (kN)}$$

$$P_{\max} = |P_1 \sim P_4| = 2.29 \text{ (kN)}$$

- Pois a pré-carga é Z0, $P_c = P_{\max} = 2.29 \text{ (kN)}$

Nota: A maior pré-carga (ZA, AB) irá aumentar a rigidez, mas diminuirá a vida-útil nominal das guias.

- Cálculo de vida L

$$L = \left(\frac{f_h \times f_t \times C}{f_w \times P_c} \right)^3 \times 50 = \left(\frac{1 \times 1 \times 38.74}{2 \times 2.29} \right)^3 \times 50 = 30,258 \text{ (km)}$$

1-6 Fricção

Como mencionado no prefácio, as guias lineares permitem que um tipo de material se movimente, através do contato entre as esferas. O coeficiente de atrito de uma guia linear é aproximadamente 1 / 50 em relação ao sistema tradicional. Geralmente, o coeficiente de atrito de uma guia linear é cerca de 0,004.

Quando uma carga é de 10% ou menor que a taxa de carga estática básica, a resistência vem da lubrificação da graxa e do atrito entre as esferas. Em contrapartida, se a carga for maior que a capacidade de carga estática, a resistência principalmente virá da carga.

$$F = \mu \cdot W + S \dots\dots\dots \text{Eq.1.8}$$

- F: Fricção (kN)
- S: Resistência ao atrito (kN)
- μ: Coeficiente de atrito
- W: Cargas normais (kN)

Guias Lineares

Informações Gerais

1-7 Lubrificação

O fornecimento insuficiente de lubrificação das guias irá reduzir muito a vida-útil devido a um aumento no material de atrito. O lubrificante fornece as seguintes funções;

- Reduz o atrito das esferas entre as superfícies de contato e evita o desgaste das guias lineares.
- Gera uma película lubrificante entre as superfícies das esferas e diminui a fadiga.
- Anti-corrosão.

1-7-1 Graxa

Cada guia linear é lubrificada de fábrica com graxa com base sabão de lítio. Após a guia linear instalada, é recomendável que a guia seja relubrificada a cada 100 km. É possível realizar a lubrificação através do bocal de graxa. Geralmente, a graxa é aplicada para velocidades que não excedam 60 m/min ou exigirá óleo para alta viscosidade, como lubrificante.

$$T = \frac{100 \cdot 1000}{V_e \cdot 60} \text{ hr} \quad \dots\dots\dots \text{Eq.1.9}$$

T : Frequência de alimentação de óleo (horas)

V_e : Velocidade (m/min)

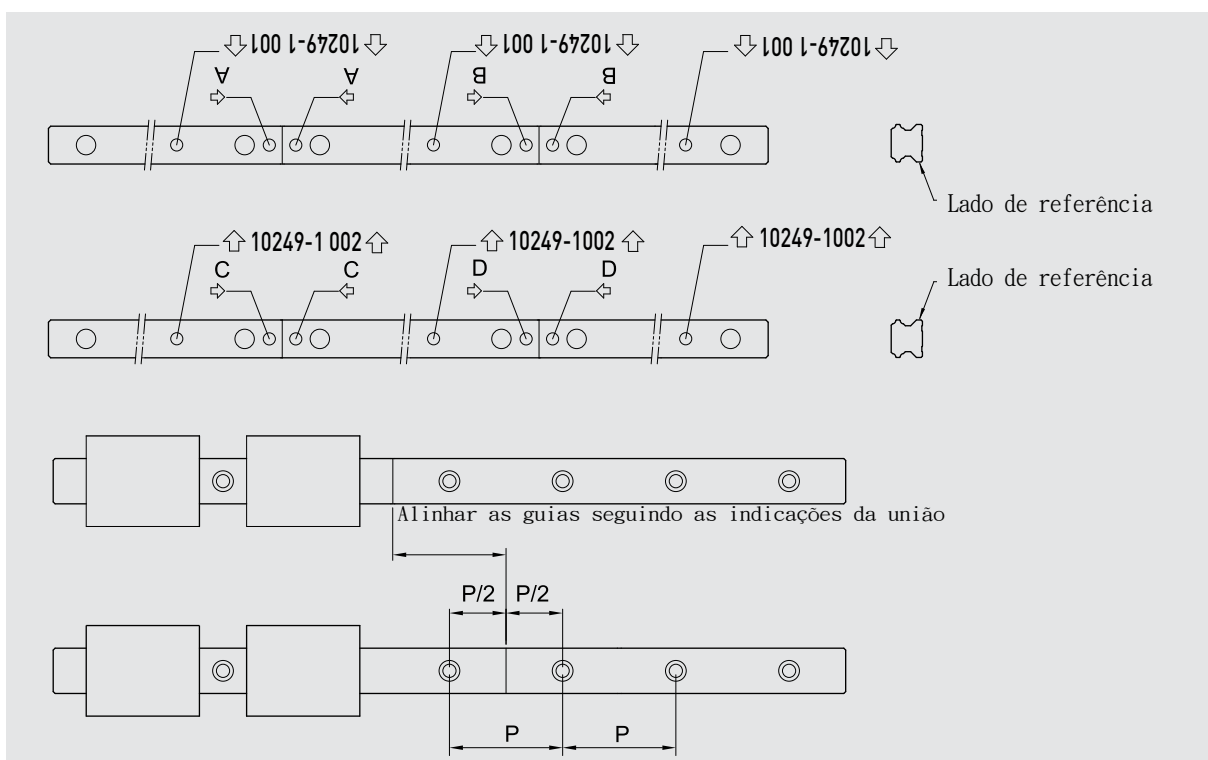
1-7-2 Óleo

A viscosidade do óleo recomendada é de cerca de 32 ~ 150cSt. O bocal de lubrificação padrão pode ser substituído por uma junta de tubulação de óleo para lubrificação com óleo. Desde que o óleo evapore mais rápido do que a graxa, a taxa de alimentação de óleo recomendado é aproximada 0.3cm³/hr.

1-8 Trilhos com emendas

Trilhos com emendas devem ser instalados seguindo o sinal de seta e o número que está marcado na superfície de cada trilho.

Para conjuntos de guias montadas, unir os trilhos conforme identificação de cada trilho para evitar problemas de tolerâncias (ver figura).



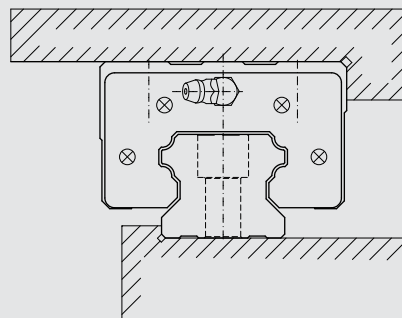
1-9 Configurações de montagem

As guias lineares têm capacidade de carga igual na radial, radial inversa e direções laterais.

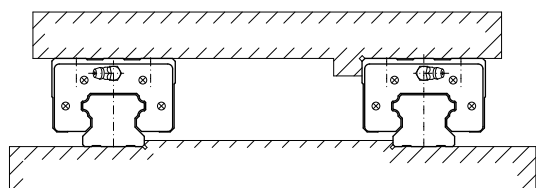
A aplicação depende dos requisitos de máquina e direções de carga.

Típicos layouts para guias lineares abaixo:

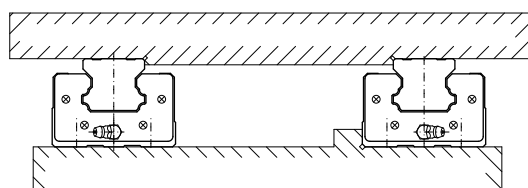
utilização de um trilho e laterais de referência montagem



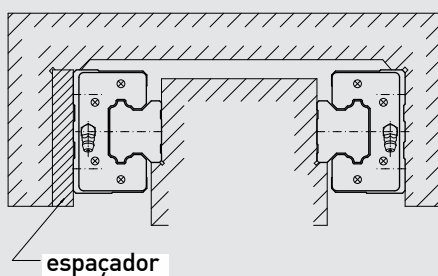
utilização de dois trilhos (movimento do bloco)



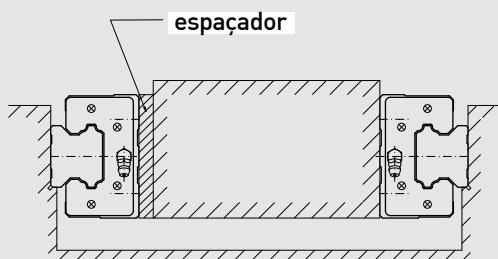
utilização de dois trilhos (bloco fixo)



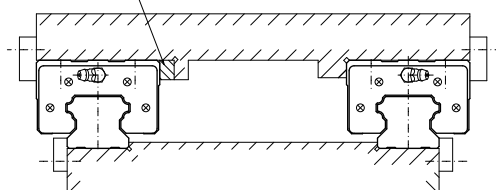
utilização de dois trilhos externos



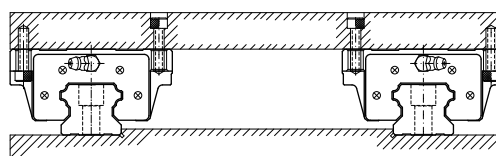
utilização de dois trilhos internos



instalação de superfície total fixo
— espaçador



Bloco tipo HGW com furos em diferentes direções.



Guias Lineares

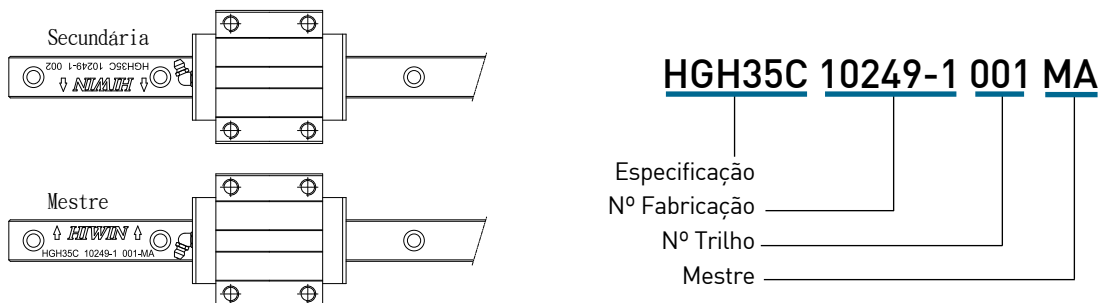
Informações Gerais

1-10 Procedimentos de montagem

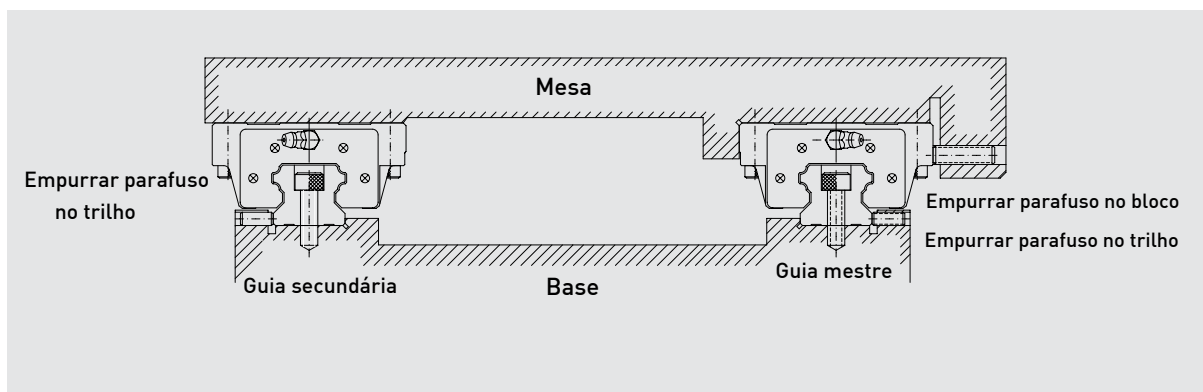
São recomendados três métodos de instalação, eles se baseiam na precisão, graus de impactos e vibrações.

1-10-1 Guia mestre e Secundária

Para os tipos de Guias Lineares não-intercambiáveis, existem algumas diferenças entre a guia mestre e a secundária. A precisão da guia mestre é melhor do que a secundária, ela pode ter uma lateral de referência para a instalação. Há uma marca "MA", impressa no trilho, como mostrado na figura abaixo.



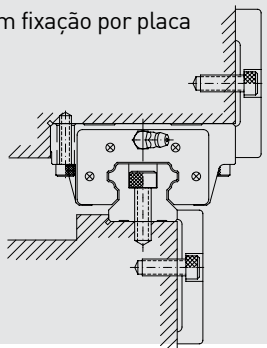
1-10-2 Instalação para alcançar alta precisão e rigidez



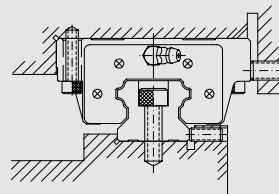
(1) Métodos de montagem

É possível que os trilhos e os blocos sejam deslocados, pois a máquina está sujeita a vibrações e impactos. Para eliminar essas dificuldades e alcançar alta precisão de deslocamento, recomenda-se os seguintes quatro métodos para fixação.

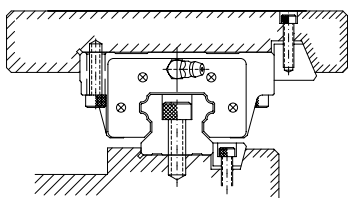
Montagem com fixação por placa



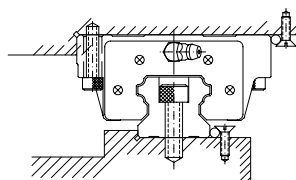
Montagem com fixação de parafuso



Montagem com fixação por cunha

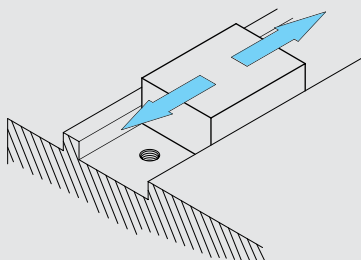


Montagem com fixação por rolete

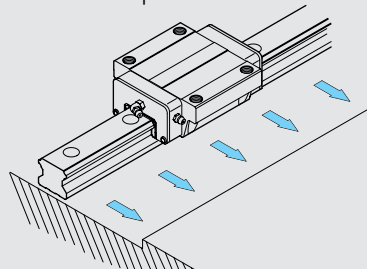


(2) Processo de instalação dos trilhos

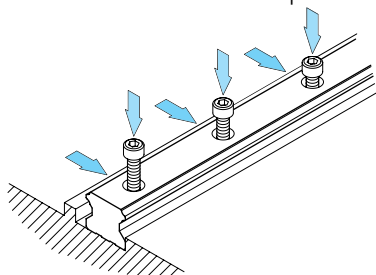
- 1 Antes de começar, Remova toda a sujeira da superfície de montagem da máquina.



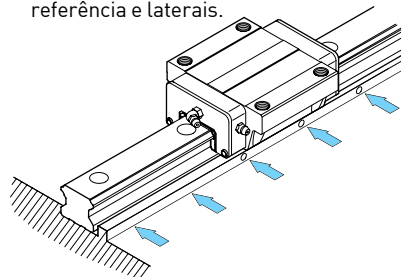
- 2 Coloque as guias lineares suavemente sobre a base. Traga o trilho em estreito contato com o plano de referência da base.



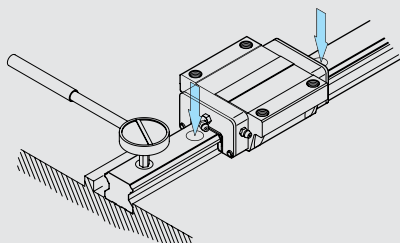
- 3 Verificar a existência da rosca correta quando inserir um parafuso no orifício de montagem, enquanto o transporte do trilho estiver está sendo colocado sobre a base da superfície de montagem.



- 4 Aperte os parafusos e empurre seqüencialmente para assegurar o contato entre o trilho, o plano de referência e laterais.



- 5 Aperte os parafusos de montagem com um Torquímetro para o torque especificado.

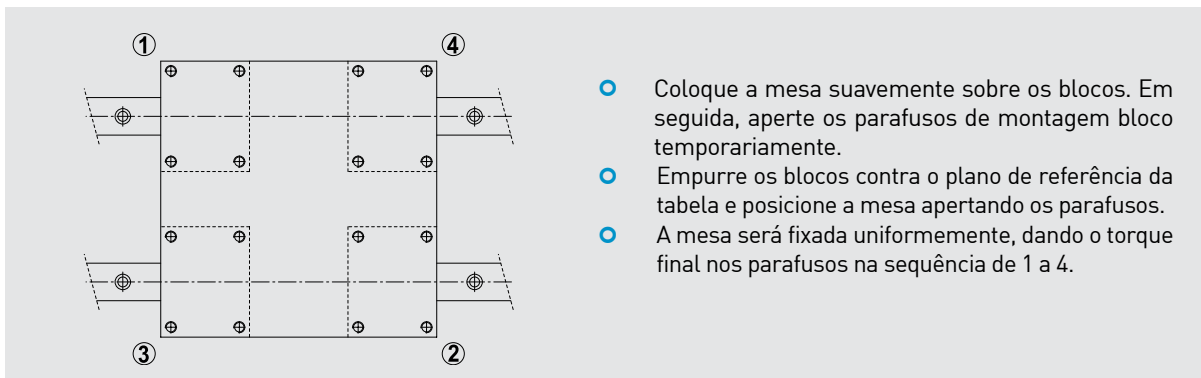


- 6 Instale o restante das guias lineares da mesma maneira.

Guias Lineares

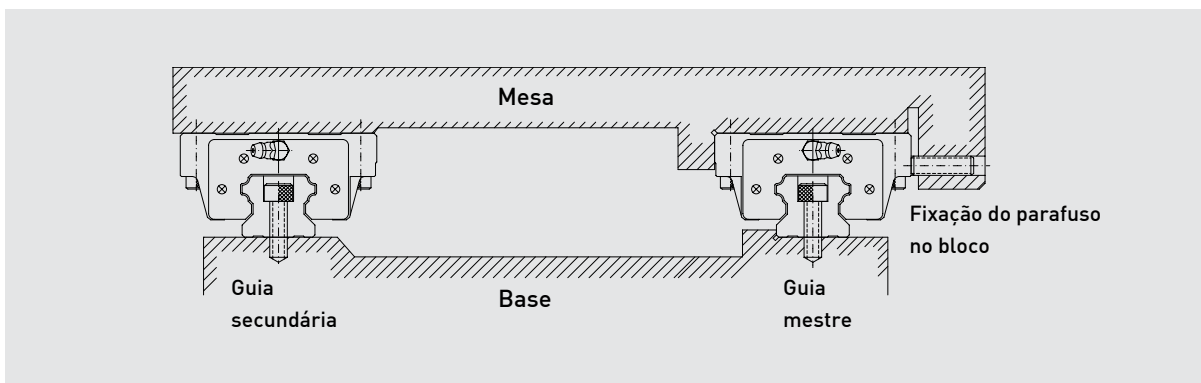
Informações Gerais

(3) Procedimento de instalação do bloco

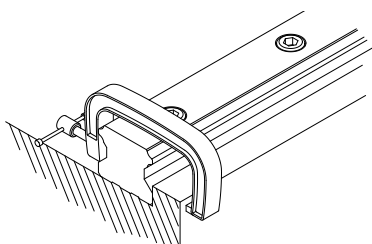


1-10-3 Instalação do Guia do Mestre sem Aperto nos parafusos

Para garantir o paralelismo entre o guia secundária e a guia mestre sem parafusos, recomenda-se os seguintes métodos de instalação do trilho. A instalação do bloco é o mesmo como mencionado anteriormente.

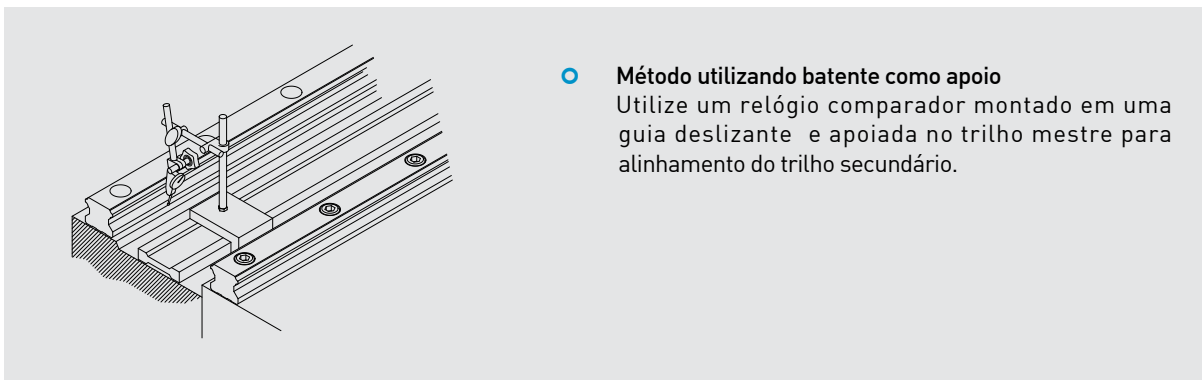


(1) Instalação do trilho na lateral da guia secundária

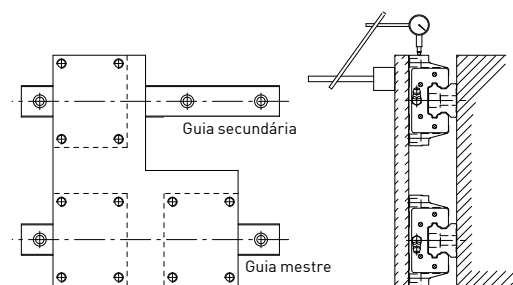


- Coloque o trilho apoiado na base. Aperte os parafusos temporariamente, e utilize a morsa conforme o desenho ao lado para apertar o trilho contra o apoio de referência da mesa. Aperte os parafusos de montagem conforme torque específico.

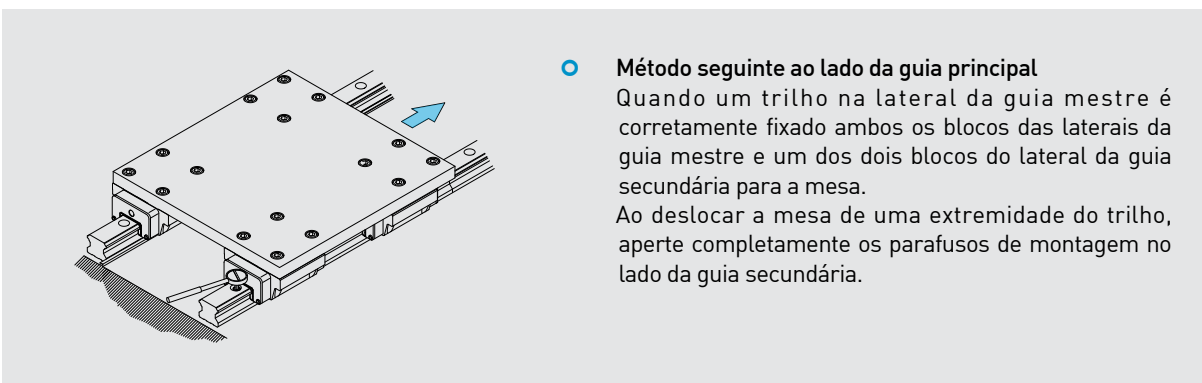
(2) Instalação do trilho na lateral da guia secundária



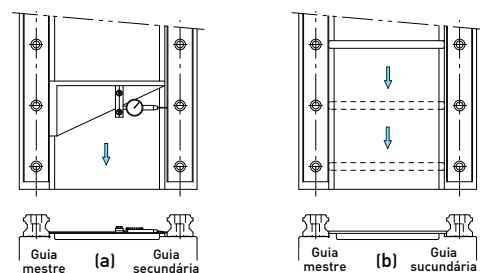
- Método utilizando batente como apoio**
 Utilize um relógio comparador montado em uma guia deslizante e apoiada no trilho mestre para alinhamento do trilho secundário.



- Método com uso da mesa e base**
 Fixe dois blocos na mesa e no trilho mestre. Fixe temporariamente o trilho secundário e um bloco na mesa. Coloque o relógio comparador apoiado em uma das faces da mesa conforme mostra a figura ao lado e desloque a mesa de um lado para o outro, para alinhar o trilho secundário em relação ao trilho mestre e aperte os parafusos em sequência.



- Método seguinte ao lado da guia principal**
 Quando um trilho na lateral da guia mestre é corretamente fixado ambos os blocos das laterais da guia mestre e um dos dois blocos do lateral da guia secundária para a mesa. Ao deslocar a mesa de uma extremidade do trilho, aperte completamente os parafusos de montagem no lado da guia secundária.



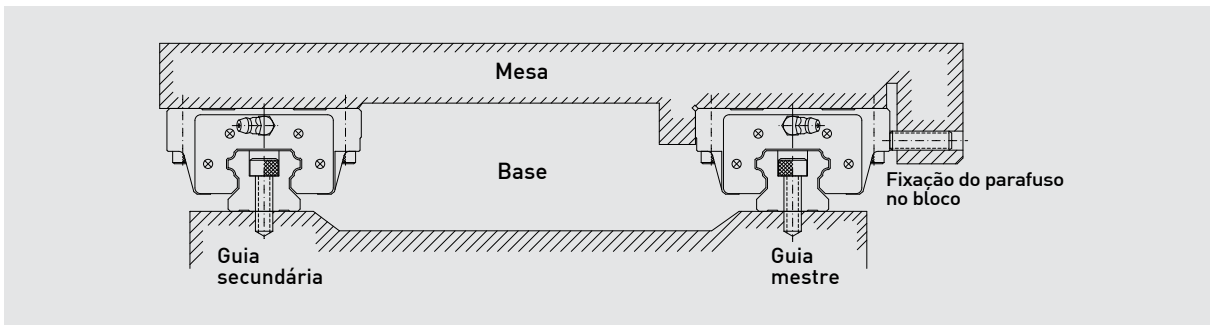
- Método com uso de um gabarito**
 Use um gabarito especial para garantir a posição do trilho na lateral da guia secundária. Aperte os parafusos de fixação com o torque especificado na sequência.

Guias Lineares

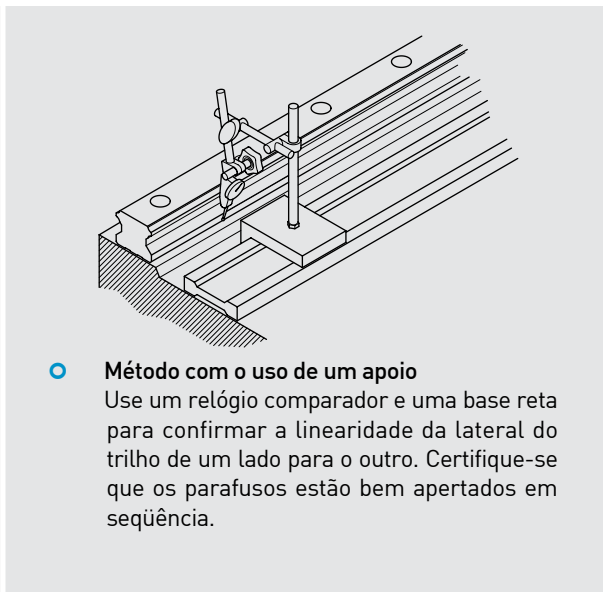
Informações Gerais

1-10-4 Quando não há superfície lateral da base no lado da guia mestre

Para garantir o paralelismo entre a guia secundária e a mestre quando não há nenhuma superfície lateral, recomenda-se o método de instalação do trilho. A instalação dos blocos é o mesmo mencionado anteriormente.



(1) Instalação do trilho na lateral da guia mestre

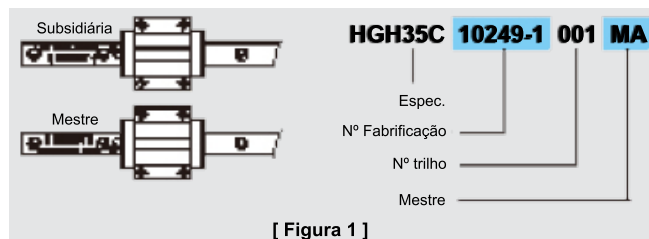


(2) Instalação do trilho na lateral da guia secundária

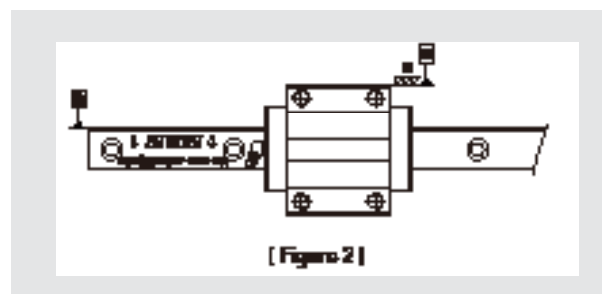
O método de instalação do trilho na lateral da guia secundária é o mesmo que o processo de fixação sem parafusos.

1-10-5 Instruções de montagem das guias lineares

- As guias HIWIN são fornecidas com um revestimento de óleo anticorrosivo, antes de serem vendidas. Por favor, limpe o óleo antes do funcionamento dos blocos.
- Reconhecimento dos trilhos mestres e secundários: Para os tipos de guias lineares não intercambiáveis, existem algumas diferenças entre trilho mestre e o secundário. A precisão do transporte do trilho mestre é melhor do que o secundário, ele pode ter uma lateral de referência para a instalação. Há uma marca de "MA" impressa no trilho. Verifique a ordem correta antes de iniciar a instalação. O número do trilho mestre é ímpar e o número trilho da secundário é par. Instale os trilhos de acordo com a indicação e prossiga a instalação na ordem dos multi-trilhos (e.g.: 001 pares 002 ; 003 pares 004 etc.)

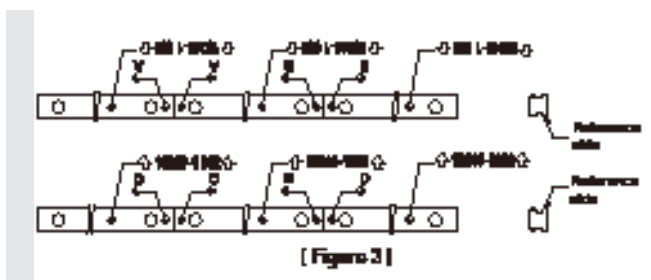


3. Reconhecimento do plano de referência: O plano de referência (B) do transporte do trilho é o lado indicado pela seta, que está marcado na superfície superior do trilho. O plano de referência do bloco é a superfície retificada, mostrado como D na Figura 2.

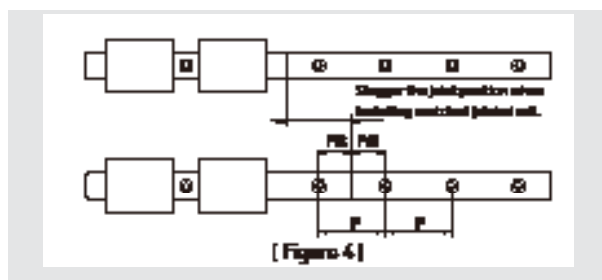


[Figura 2]

4. Devem ser instalados seguindo o sinal da seta e o número original que está marcado na superfície de cada trilho, como mostrado na figura 3. Para evitar problemas de precisão devido a discrepâncias entre os dois trilhos, tal como para o par correspondente, as posições de emendas devem ser alternadas, como mostrado na figura 4.

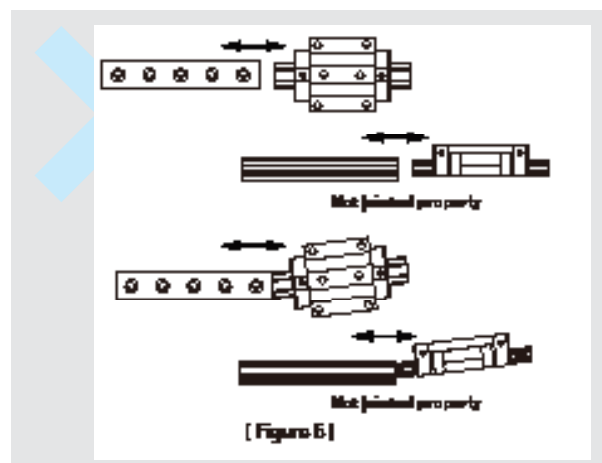
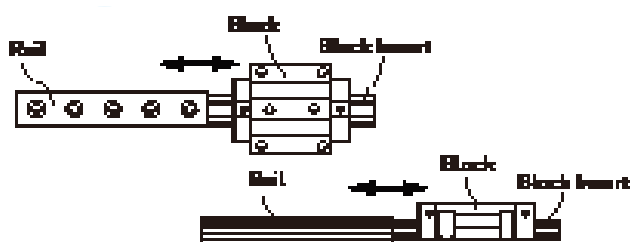


[Figura 3]



[Figura 4]

5. Não remover os blocos antes de montar os trilhos nas máquinas. Por favor, utilize inserções no bloco (veja Figura 5) caso seja necessário remover toda montagem dos blocos nos trilhos.



[Figura 5]

6. Por favor, não misturar aleatoriamente os blocos e trilhos para os tipos não-intercambiáveis, para assim evitar qualquer problema na instalação.

7. Para garantir a linearidade no transporte do trilho, por favor aperte os parafusos de montagem em sequência com um torquímetro para o torque especificado. (Consulte a ficha técnica HIWIN).

1-10-6 Instruções de uso para as guias lineares

1. Nas guias standard são inclusas lubrificantes de alta qualidade (óleo lubrificante ou graxa com base sabão de lítio). Por favor, relubrificar os blocos após a montagem das guias nas máquinas. Os mesmos lubrificantes devem ser usados.
2. Os blocos são compostos de várias peças de plástico, para evitar danos ao conjunto, evite a exposição prolongada das partes de plástico com solventes orgânicos.
3. Evite qualquer entrada de objeto estranho no bloco, uma vez que isto poderia ser uma das causas para a quebra ou dano.
4. Não desmonte as peças de forma arbitrária, ações imprudentes de desmontagem prejudicam o bloco e diminuem a precisão dos trilhos
5. Para manipular as guias, segure-as horizontalmente. A inclinação inadequada dos trilhos fará com que os blocos caiam do trilho.
6. Para não prejudicar o funcionamento dos trilhos, evite a queda ou confronto sobre os blocos.
7. A temperatura máxima tolerante do tipo E2 (kit auto-lubrificante) está na faixa de -10°C ~ 60°C . E para tipos Q1 está na faixa de -10°C ~ 80°C . A temperatura máxima de serviço do tipo SE (Guias metálicas) é de 150°C e para outros padrões é de 100°C .
8. Consulte a HIWIN para obter informações técnicas e instruções mais detalhadas, não hesite em contatar a Hiwin se existirem outras questões relacionadas a aplicação.

Nota: Para tipos de guias Q1 (QH & QE), preste atenção nas seguintes instruções:

1. Quando montar e desmontar os blocos Q1 (QH & QE), durante a montagem utilize a inserção para manter as esferas no bloco (todos os blocos contém a inserção).
2. Acessórios especiais são usados nos modelos de Guias Q1, é proibido qualquer ajuste ilícito na pré-carga.

Guias Lineares

Informações Gerais

2. Séries de Produtos - Guias Lineares HIWIN

Em um esforço para atender às necessidades e exigências dos clientes, a Hiwin oferece diversos tipos de guias. Nós fornecemos a série de HG que é adequada para CNC machineries, a série EG para indústrias de automação, a série WE para equipamento único eixo, a série RG para aplicações de alta rigidez e a série em miniatura, MGN/MGW para dispositivos médicos e equipamentos de semicondutores. Também para as indústrias de alta tecnologia, a HIWIN desenvolveu a série QH e QE com características de alta velocidade e sem ruído.

(1) Tipos & séries

Tabela 2-1 Tipos & Séries

Série	Montagem Altura	Carga	Sem flange	Flangeado		Combinação
			Furo por baixo	Furo por baixo	Furo por cima	
HG	Alta	Carga Pesada	HGH-CA	-	-	-
		Carga Super Pesada	HGH-HA	-	-	-
	Baixa	Carga Pesada	HGL-CA	HGW-CA	HGW-CB	HGW-CC
		Carga Super Pesada	HGL-HA	HGW-HA	HGW-HB	HGW-HC
EG	Baixa	Carga Média	EGH-SA	EGW-SA	EGW-SB	-
		Carga Pesada	EGH-CA	EGW-CA	EGW-CB	-
QH	Alta	Carga Pesada	QHH-CA	-	-	-
		Carga Super Pesada	QHH-HA	-	-	-
	Baixa	Carga Pesada	-	QHW-CA	QHW-CB	QHW-CC
		Carga Super Pesada	-	QHW-HA	QHW-HB	QHW-HC
QE	Baixa	Carga Média	QEH-SA	QEW-SA	QEW-SB	-
		Carga Pesada	QEH-CA	QEW-CA	QEW-CB	-
WE	Baixa	Carga Pesada	WEH-CA	-	-	WEW-CC
MGN	-	Padrão	MGN-C	-	-	-
		Longo	MGN-H	-	-	-
MGW	-	Padrão	MGW-C	-	-	-
		Longo	MGW-H	-	-	-
RG	Alta	Carga Pesada	RGH-CA	-	-	-
		Carga Super Pesada	RGH-HA	-	-	-
	Baixa	Carga Pesada	-	-	-	RGW-CC
		Carga Super Pesada	-	-	-	RGW-HC

(2) Classes de precisão

Tabela 2-2 Classes de Precisão

Série	Tipos de montagem					Tipo intercambiável		
	Normal	Alta	Precisão	Super Precisão	Ultra Precisão	Normal	Alta	Precisão
	(C)	(H)	(P)	(SP)	(UP)	(C)	(H)	(P)
HG	●	●	●	●	●	●	●	●
EG	●	●	●	●	●	●	●	●
QH	●	●	●	●	●	●	●	●
QE	●	●	●	●	●	●	●	●
WE	●	●	●	●	●	●	●	●
MGN	●	●	●	-	-	●	●	●
MGW	●	●	●	-	-	●	●	●
RG	-	●	●	●	●	-	●	●

(3) Classificação da pré-carga

Tabela 2-3 Pré-carga

Série	Tipo não-intercambiável			Tipo intercambiável	
	Pré-carga leve	Pré-carga média	Pré-carga Pesada	Pré-carga leve	Pré-carga leve
	(Z0)	(ZA)	(ZB)	(Z0)	(ZA)
HG	●	●	●	●	●
QH	●	●	●	●	●

Série	Tipo não-intercambiável			Tipo intercambiável	
	Pré-carga muito leve	Pré-carga leve	Pré-carga média	Pré-carga muito leve	Pré-carga leve
	(Z0)	(ZA)	(ZB)	(Z0)	(ZA)
EG	●	●	●	●	●
QE	●	●	●	●	●
WE	●	●	●	●	●

Série	Tipo não-intercambiável			Tipo intercambiável		
	Extremamente leve	Pré-carga muito leve	Pré-carga leve	Extremamente leve	Pré-carga muito leve	Pré-carga leve
	(ZF)	(Z0)	(Z1)	(ZF)	(Z0)	(Z1)
MGN	●	●	●	●	●	●
MGW	●	●	●	●	●	●

Série	Tipo não-intercambiável			Tipo intercambiável	
	Pré-carga leve	Pré-carga média	Pré-carga pesada	Pré-carga leve	Pré-carga média
	(Z0)	(ZA)	(ZB)	(Z0)	(ZA)
RG	●	●	●	●	●

Guias Lineares

HG Séries

2-1 HG Séries - Guia Linear de Esferas para alta carga

As Guias Lineares série HG são projetadas com capacidade de carga e rigidez superiores a outros produtos similares, com canal arco-circular e otimização de estrutura. Uma de suas características é dimensionar a carga igualmente nas direções radial, radial inversa e lateral, e de auto-alinhamento, para absorver erros de instalação. Assim, a série de Guias Lineares HIWIN HG pode alcançar uma vida longa com alta velocidade, alta precisão e suave movimento linear.

2-1-1 Características da Série HG:

(1) Capacidade de Auto-alinhamento

Por concepção, o canal arco-circular têm pontos de contato em 45 graus. A série HG pode absorver a maioria dos erros de instalação devido a irregularidades na superfície lisa e proporcionar suave movimento linear através da deformação elástica de elementos do material e da mudança dos pontos de contato. O Auto-alinhamento da capacidade, de alta precisão e bom funcionamento, podem ser obtidos com fácil instalação.

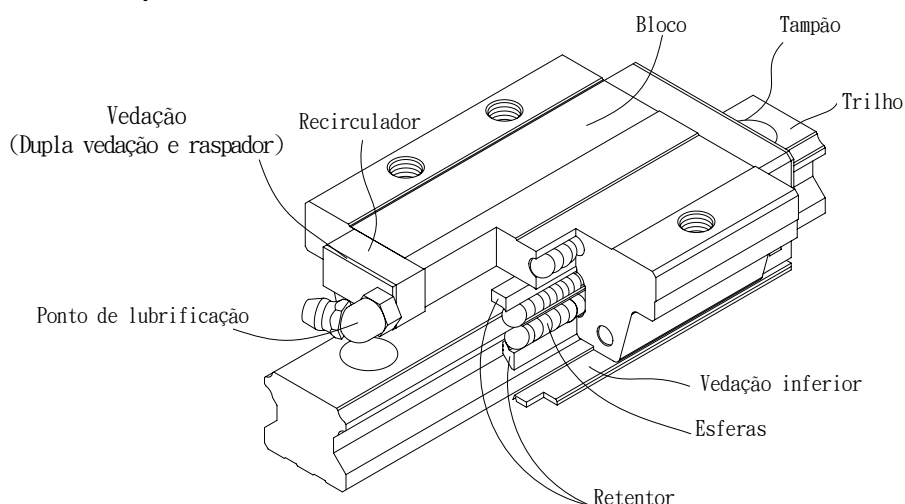
(2) Intercambialidade

Devido ao controle de precisão dimensional, a tolerância das dimensões da série HG podem ser mantidos em um intervalo razoável, o que significa que qualquer um dos blocos e qualquer um dos trilhos numa determinada série pode ser usada em conjunto, mantendo tolerância dimensional. E um retentor fornecido para evitar que as esferas caiam quando os blocos são retirados do trilho.

(3) Alta rigidez em todas as quatro direções

Devido às quatro-linhas de design, a série de Guias Lineares HG têm um fator de carga igual nas direções radial, radial inversa e lateral. Além disso, o canal arco-circular fornece uma ampla área de contato entre as esferas e as ranhuras do trilho, permitindo grandes cargas e alta rigidez.

2-1-2 Construção da HG Séries

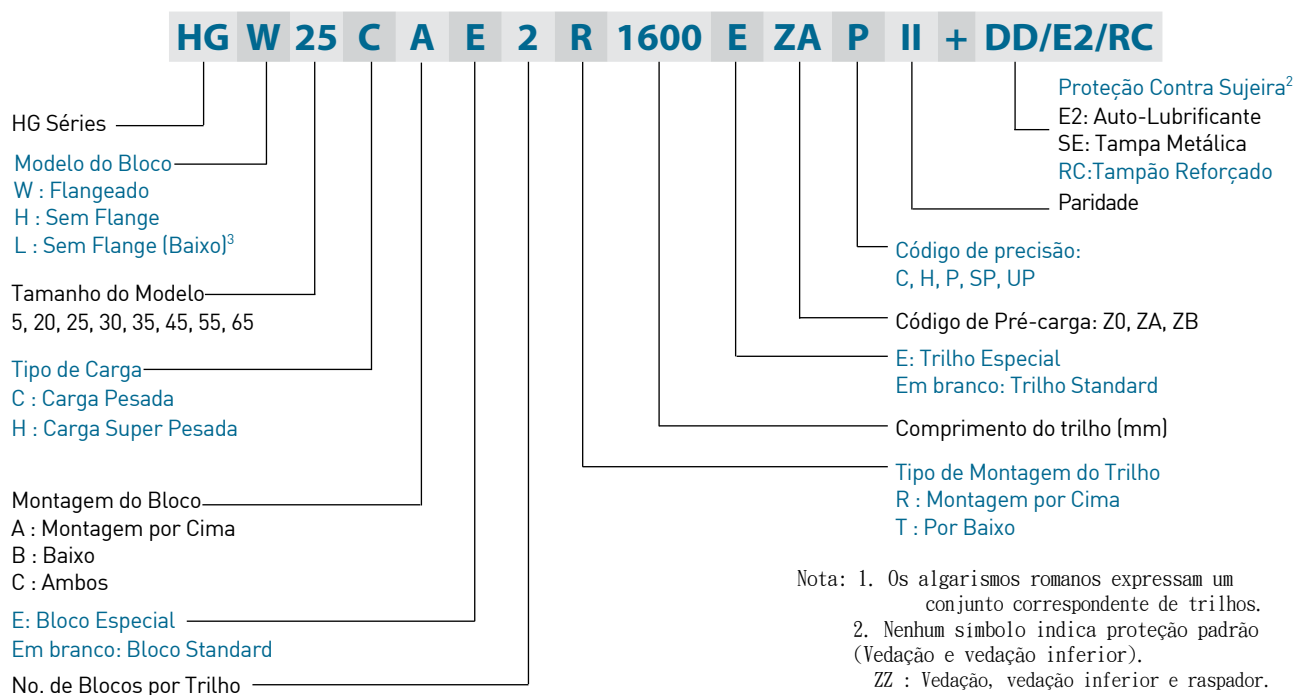


- Sistema de circulação das esferas: Bloco, Trilho, Recirculador e Retentor
- Sistema de lubrificação: Ponto de lubrificação e Engate da Mangueira
- Sistema de proteção contra sujeira: Vedação, Vedação Inferior, Tampão, Dupla Vedação e Raspador

2-1-3 Número de Modelo HG Séries

As guias HG série, podem ser classificadas por tipos não-intercambiáveis e intercambiáveis. Os tamanhos são idênticos. A única diferença entre os tipos de trilhos e blocos, é que as intercambiáveis podem ser trocadas livremente, e sua precisão pode chegar até a classe P. O número de modelo da HG Séries contém o tamanho, tipo, classe de precisão, classe pré-carga, etc.

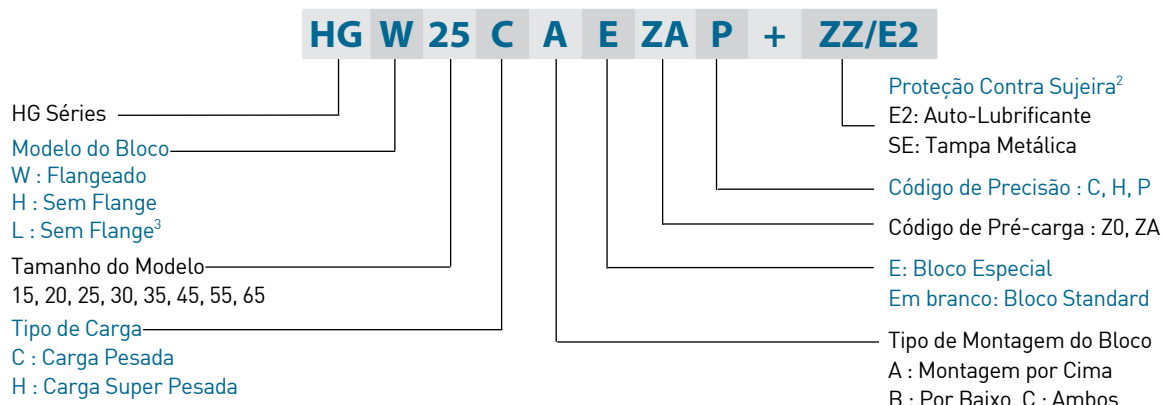
(1) Tipo não-intercambiável



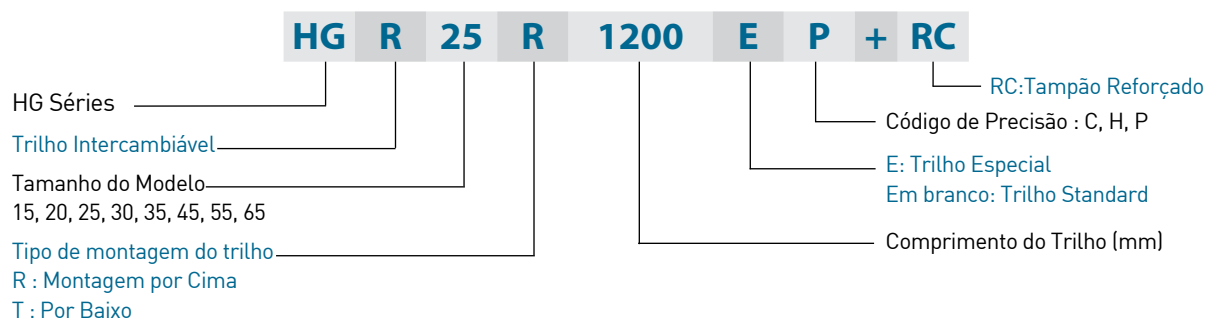
- Nota: 1. Os algarismos romanos expressam um conjunto correspondente de trilhos.
 2. Nenhum símbolo indica proteção padrão (Vedação e vedação inferior).
 ZZ : Vedação, vedação inferior e raspador.
 KK: Dupla vedação, vedação inferior e raspador.
 DD: Dupla vedação e vedação inferior
 3. BO modelo de bloco HGL tem o mesmo design de baixo perfil da HGH (sem flange), a altura montada é a mesma que HGW (flangeado) no mesmo tamanho.

(2) Tipo intercambiável

○ Número de Modelo do Bloco HG



○ Número de Modelo do Trilho HG



Guias Lineares

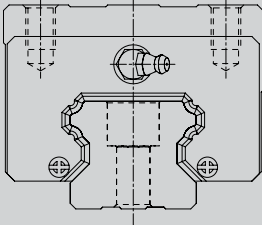
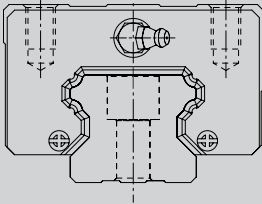
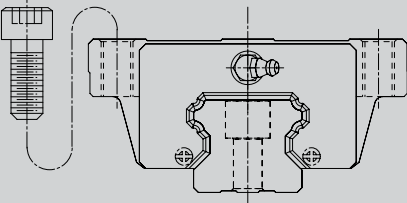
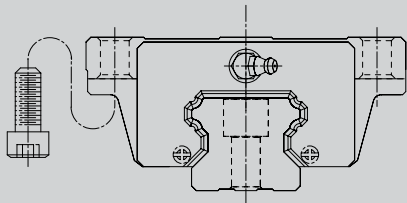
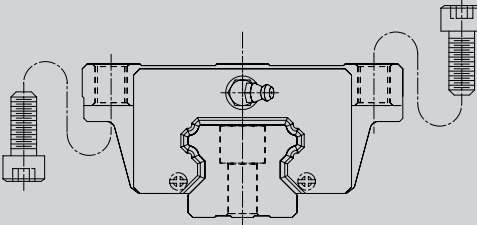
HG Séries

2-1-4 Tipos

(1) Tipos de blocos

A HIWIN oferece dois tipos de Guias lineares: as flangeadas e as sem flanges. É analisado o modelo adequado para a montagem, frisando o espaço de instalação.

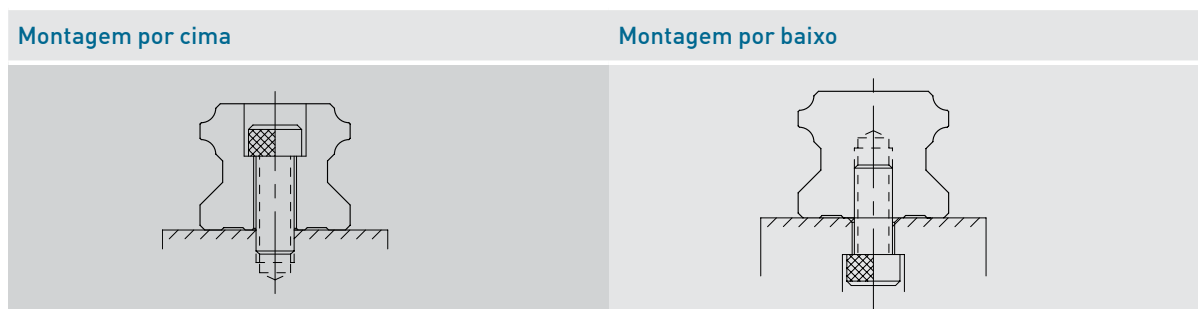
Tabela 2-1-1 Tipos de Blocos

Tipo	Modelo	Forma	Altura (mm)	Comp.do Trilho (mm)	Principais Aplicações
Sem Flange	HGH-CA HGH-HA		28 ↓ 90	100 ↓ 4000	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centros de Máquinas ○ Tornos CNC ○ Retificadoras ○ Máquinas de Usinagens de Precisão ○ Máquinas Pesadas de Cortes ○ Dispositivos para Automação ○ Equipamentos de Transportes ○ Equipamentos de Medição ○ Dispositivos para Alta Precisão de Posicionamento
	HGL-CA HGL-HA		24 ↓ 70	100 ↓ 4000	
Flangeado	HGW-CA HGW-HA		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	
	HGW-CB HGW-HB		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	
	HGW-CC HGW-HC		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	

(2) Modelo do Trilho

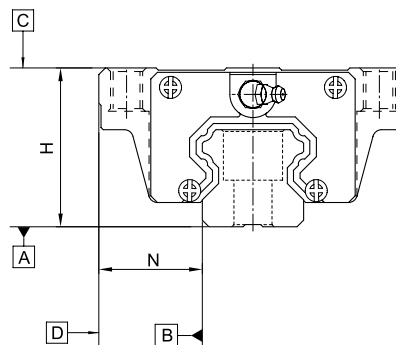
Além de alto padrão para os tipos de montagem, a Hiwin também oferece várias opções de trilhos para os clientes.

Tabela 2-1-2 Modelos de Trilhos



2-1-5 Classes de Precisão

A precisão da HG Séries pode ser classificada em normal (C), alta (H), precisão (P), super precisão (SP), ultra-precisão (UP), são cinco classes. Por favor, escolha a classe referente a precisão do equipamento de aplicação.



(1) Precisão do não-intercambiável

Tabela 2-1-3 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 15, 20				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11				

Tabela 2-1-4 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 25, 30, 35				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11				

Guias Lineares

HG Séries

Tabela 2-1-5 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 45, 55				
Classes de precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Variação de altura H	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11				

Tabela 2-1-6 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 65				
Classes de precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
Variação de altura H	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
Variação de largura N	0.03	0.025	0.015	0.01	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11				

(2) Precisão de intercambiáveis

Tabela 2-1-7 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 15, 20		
Classes de precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11		

Tabela 2-1-8 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 25, 30, 35		
Classes de precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11		

Tabela 2-1-9 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 45, 55		
Classes de precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.05	± 0.025
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.05	± 0.025
Variação de altura H	0.03	0.015	0.007
Variação de largura N	0.03	0.02	0.01
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11		

Tabela 2-1-10 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	HG - 65		
Classes de precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.07	± 0.035
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.07	± 0.035
Variação de altura H	0.03	0.02	0.01
Variação de largura N	0.03	0.025	0.015
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-1-11		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-1-11		

(3) Precisão da Variação de Paralelismo

Tabela 2-1-11

Comprimento Trilho(mm)	Precisão (µm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

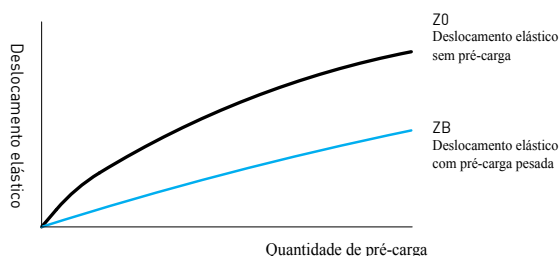
Guias Lineares

HG Séries

2-1-6 Pré-carga

(1) Definição

A pré-carga pode ser aplicada a cada Bloco. Ela se dá através do aumento do diâmetro de esferas. Geralmente, as guias lineares possuem uma folga negativa entre as esferas e a pista de rolagem com isso há um aumento da rigidez e mantém uma alta precisão.



(2) Classes de Pré-cargas

A HIWIN oferece três classes de pré-carga padrão para diversas aplicações e condições.

Tabela 2-1-12 Classes de Pré-cargas

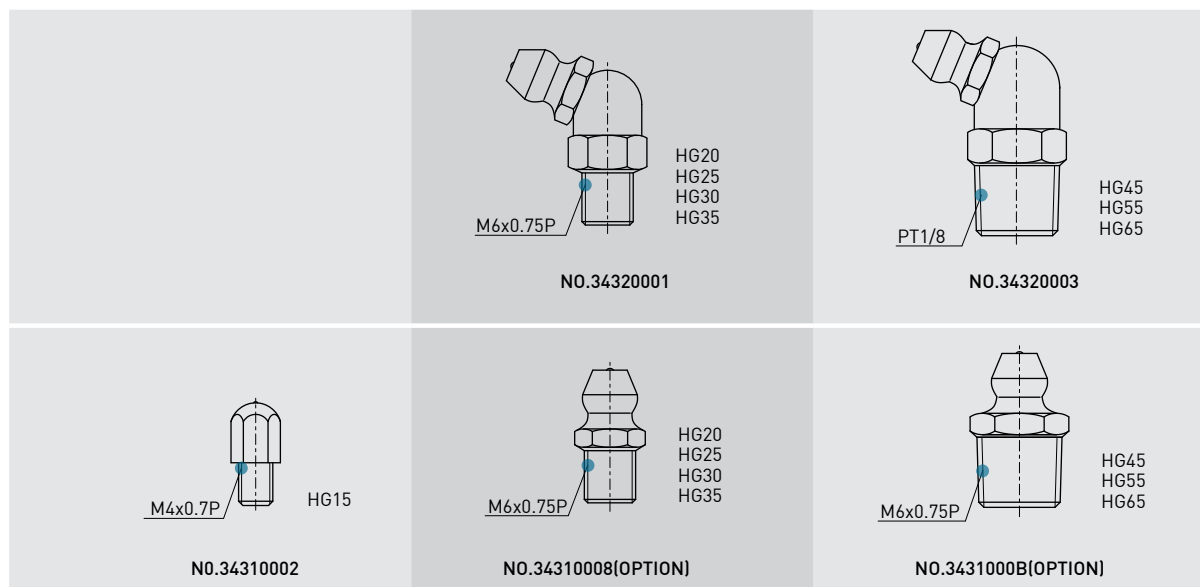
Classes	Código	Pré-carga	Condição	Exemplos de Aplicações
Pré-carga leve	Z0	0~ 0.02C	A linha de carga está em uma única direção sem vibração e impactos, requer baixa rigidez	Máquinas automáticas de embalagens, equipamentos para oxi-corte de metais, equipamentos de soldagem em geral, máquinas em geral com movimento X e Y.
Pré-carga média	ZA	0.05C~0.07C	requer maior rigidez	Equipamentos automáticos de pintura, robôs industriais, furadeiras de comando numérico, mesas de medições com movimentos X, Y e Z. Equipamentos de alimentação automática com alta velocidade
Pré-carga pesada	ZB	0.10C~ 0.12C	requer alta rigidez, com vibração e impacto	Equipamentos para usinagem convencionais em CNC como: tornos, fresadoras, mandrilhadoras, furadeiras, etc.
Class	Guia Intercambiável		Guia Não-intercambiável	
Classes de pré-cargas	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB	

Nota: O "C" na coluna de pré-carga denota classificação de carga dinâmica básica.

2-1-7 Lubrificação

(1) Graxeira

○ Ponto de lubrificação



○ Local de montagem

A localização padrão da graxeira é em ambas as extremidades do bloco, mas o ponto de lubrificação pode ser montado em cada lado do bloco. Para a instalação lateral, recomendamos que o ponto de lubrificação seja montado no lado de não-referência. É possível a realização de lubrificação, utilizando o óleo de tubulação comum.

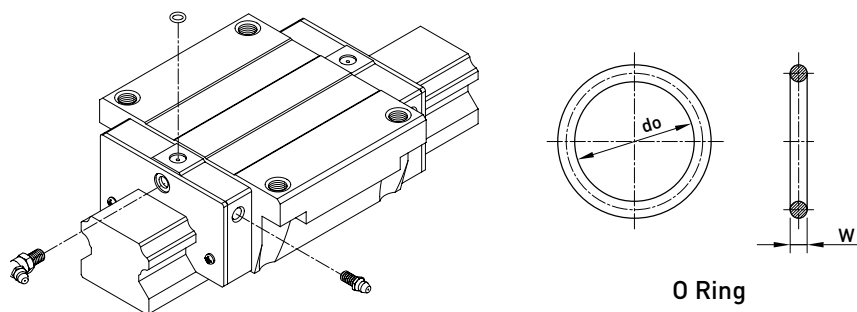


Tabela 2-1-13 Tamanho de comprimento max. do O-Ring admissível para perfuração

Tamanho	O-Ring		Topo do Óleo lubrificante: profundidade máx. admissível para perfuração T_{max}
	do (mm)	W (mm)	
HG 15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.75
HG 20	4.5±0.15	1.5±0.15	5.7
HG 25	4.5±0.15	1.5±0.15	5.8
HG 30	4.5±0.15	1.5±0.15	6.3
HG 35	4.5±0.15	1.5±0.15	8.8
HG 45	4.5±0.15	1.5±0.15	8.2
HG 55	4.5±0.15	1.5±0.15	11.8
HG 65	4.5±0.15	1.5±0.15	10.8

The diagram on the right shows a cross-section of the O-ring being installed into a groove. A vertical dimension line indicates the maximum depth of the oil top, labeled as T_{max} . A small hole with a diameter of 0.8 mm is shown for the O-ring's installation.

○ A quantidade de lubrificante para um bloco utilizando graxa

Tabela 2-1-14 A quantidade de lubrificante para um Bloco utilizando Graxa

Tamanho	Carga pesada (cm ³)	Carga super pesada (cm ³)	Tamanho	Carga pesada (cm ³)	Carga super pesada (cm ³)
HG 15	1	-	HG 35	10	12
HG 20	2	3	HG 45	17	21
HG 25	5	6	HG 55	26	33
HG 30	7	8	HG 65	50	61

○ Frequência de reabastecimento

Verifique o lubrificante a cada 100 km, ou a cada 3-6 meses.

Guias Lineares

HG Séries

(2) Óleo

A viscosidade do óleo recomendada é cerca de 30 ~ 150cSt. Se os clientes precisam usar algum tipo de óleo específico, por favor, informe-nos e o bloco não vai ser previamente lubrificado com graxa antes do envio.

Tipos de conexões para lubrificação

<p>LF-64</p> <p>NO.97000EA1</p> <p>HG15</p>	<p>LF-76</p> <p>NO.970002A1</p> <p>HG20 HG25 HG30 HG35</p>	<p>LF-78</p> <p>NO.970006A1</p> <p>HG45 HG55 HG65</p>
<p>SF-64</p> <p>NO.97001TA1</p> <p>HG15</p>	<p>LF-86</p> <p>NO.970004A1</p> <p>HG20 HG25 HG30 HG35</p>	<p>LF-88</p> <p>NO.970008A1</p> <p>HG45 HG55 HG65</p>
<p>SF-76</p> <p>NO.970001A1</p> <p>HG20 HG25 HG30 HG35</p>	<p>SF-78</p> <p>NO.970005A1</p> <p>HG45 HG55 HG65</p>	
<p>SF-86</p> <p>NO.970003A1</p> <p>HG20 HG25 HG30 HG35</p>	<p>SF-88</p> <p>NO.970007A1</p> <p>HG45 HG55 HG65</p>	

○ Taxa de recarga de óleo

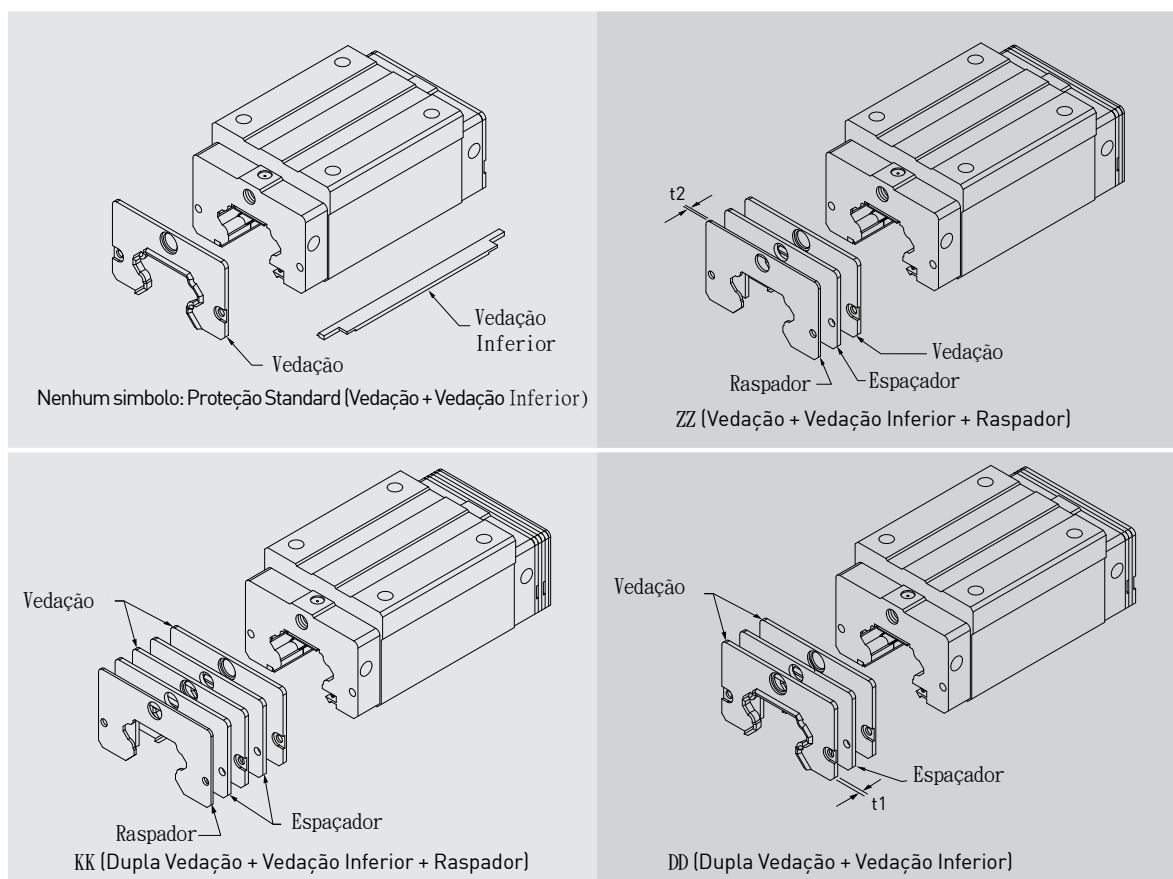
Tabela 2-1-15

Tamanho	Taxa de recarga (cm ³ /hr)	Tamanho	Taxa de recarga (cm ³ /hr)
HG 15	0.2	HG 35	0.3
HG 20	0.2	HG 45	0.4
HG 25	0.3	HG 55	0.5
HG 30	0.3	HG 65	0.6

2-1-8 Acessórios para proteção contra sujeira

(1) Códigos de acessórios

Para os seguintes acessórios, adicione código seguido do número do modelo.



Guias Lineares

HG Séries

(2) Vedação e Vedação inferior

Para evitar a redução da vida-útil causada por resíduos de ferro ou sujeira que entram no bloco.

(3) Dupla vedação

Aumenta a vedação do bloco e diminui a entrada de materiais estranhos que prejudicam o bloco.

Tabela 2-1-16 Dimensões de vedação

Tamanho	Espessura (t1) (mm)	Tamanho	Espessura (t1) (mm)
HG 15 ES	3	HG 35 ES	3.2
HG 20 ES	3.5	HG 45 ES	4.5
HG 25 ES	3.5	HG 55 ES	4.5
HG 30 ES	3.2	HG 65 ES	6

(4) Raspador

O raspador remove fragmentos de ferros e protege a entrada de objetos maiores.

Tabela 2-1-17 Dimensões do raspador

Tamanho	Espessura (t2) (mm)	Tamanho	Espessura (t2) (mm)
HG 15 SC	1.5	HG 35 SC	1.5
HG 20 SC	1.5	HG 45 SC	1.5
HG 25 SC	1.5	HG 55 SC	1.5
HG 30 SC	1.5	HG 65 SC	1.5

(5) Tampão para montagem no trilho

O tampão é usado para cobrir os furos da montagem e impedir que fragmentos ou outros objetos estranhos tentem entrar neles. Os tampões estarão incluídos no pedido dos trilhos.

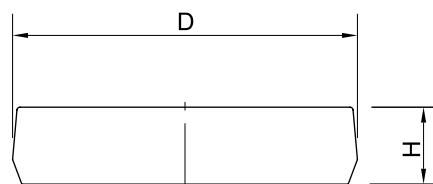
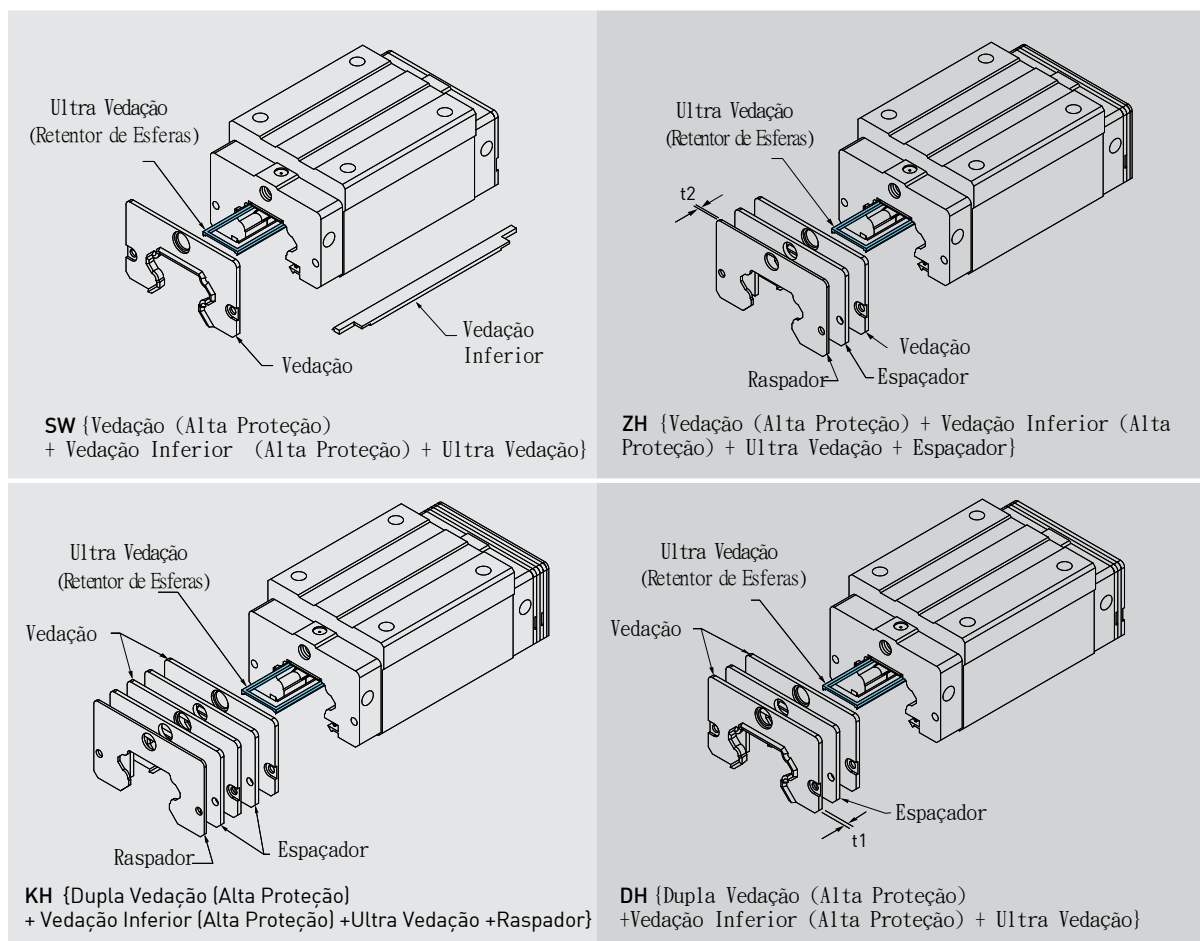


Tabela 2-1-18 Dimensões dos tampões dos furos nos trilhos

Tamanho do trilho	Tamanho do tampão	Diâmetro (D) (mm)	Espessura (H) (mm)	Tamanho do trilho	Tamanho do tampão	Diâmetro (D) (mm)	Espessura (H) (mm)
HGR15	M4	7.65	1.1	HGR35	M8	14.25	3.3
HGR20	M5	9.65	2.2	HGR45	M12	20.25	4.6
HGR25	M6	11.20	2.5	HGR55	M14	23.50	5.5
HGR30	M8	14.25	3.3	HGR65	M16	26.60	5.5

[6] Acessórios para proteção contra sujeira

A HIWIN desenvolve vários tipos de acessórios contra sujeiras e outros resíduos de materiais, para diferentes tipos de aplicações e ambientes especiais.



Nota : 1. Os tamanhos disponíveis para acessórios de alta proteção contra sujeira são HG20(C/H), 25(C/H), 30(C/H), 35(C/H) e 45 c.

2. O valor de atrito aumentará 0.6 ~ 1.2 kgf em relação ao tipo normal.

3. Se precisar de maior exigência contra sujeira, entre em contato com HIWIN.

[7] Ultra Vedação

A Ultra Vedação garante proteção eficientemente da superfície de contato dentro do bloco.

Guias Lineares

HG Séries

2-1-9 Fricção

O valor máximo de resistência por efeito de vedação são mostrados na tabela.

Tabela 2-1-19 Resistência de Vedação

Tamanho	Resistência N (kgf)	Tamanho	Resistência N (kgf)
HG15	1.18 [0.12]	HG35	3.04 [0.31]
HG20	1.57 [0.16]	HG45	3.83 [0.39]
HG25	1.96 [0.2]	HG55	4.61 [0.47]
HG30	2.65 [0.27]	HG65	5.79 [0.59]

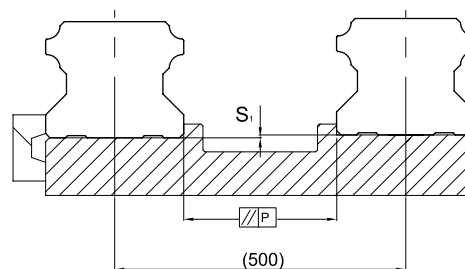
Nota: 1kgf=9.81N

2-1-10 A tolerância de precisão na superfície de montagem

(1) A tolerância de precisão na superfície de montagem do trilho

Devido ao design de contato arco-circular, as guias lineares HG podem compensar algum erro na superfície de instalação e ainda manter o movimento linear suave.

Enquanto os requisitos de precisão para a superfície de montagem forem seguidos, se obterá facilmente alta precisão e rigidez com a guia linear. A fim de satisfazer as necessidades de rápida instalação e movimento suave, a HIWIN oferece para seus clientes, um tipo de pré-carga normal, com alta capacidade de absorção do desvio de instalação na superfície de montagem.



(2) A tolerância de paralelismo tendo como referência à superfície (P)

Tabela 2-1-20 Máx. Tolerância de Paralelismo (P)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-carga		
	Z0	ZA	ZB
HG15	25	18	-
HG20	25	20	18
HG25	30	22	20
HG30	40	30	27
HG35	50	35	30
HG45	60	40	35
HG55	70	50	45
HG65	80	60	55

(3) A tolerância de precisão de altura tendo como referência à superfície

Tabela 2-1-21 Máx. Tolerância de Altura tendo como Referência à Superfície (S₁)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-carga		
	Z0	ZA	ZB
HG15	130	85	-
HG20	130	85	50
HG25	130	85	70
HG30	170	110	90
HG35	210	150	120
HG45	250	170	140
HG55	300	210	170
HG65	350	250	200

2-1-11 Cuidados durante a instalação

(1) Altura dos encostos e chanfros

A altura inadequada do encosto e dos chanfros nas superfícies de montagem, causará um desvio na precisão e interferência na parte chanfrada do trilho ou bloco. Portanto, usando as alturas de encostos e chanfros recomendadas nas instalações, garantirá a eliminação de imprecisões.

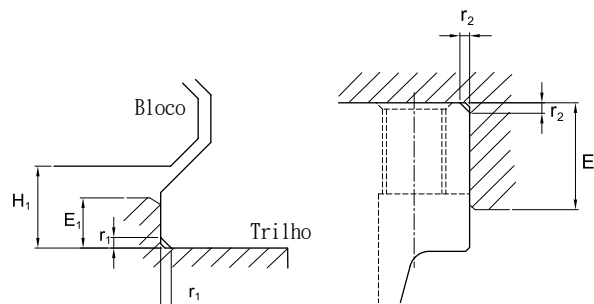


Tabela 2-1-22 Altura dos encostos e chanfros

Tamanho	Alcance Máx. do chanfro r_1 (mm)	Alcance Máx. do chanfro r_2 (mm)	Altura do encosto do trilho E_1 (mm)	Altura do encosto do bloco E_2 (mm)	Espaço entre o bloco H_1 (mm)
HG15	0.5	0.5	3	4	4.3
HG20	0.5	0.5	3.5	5	4.6
HG25	1.0	1	5	5	5.5
HG30	1.0	1	5	5	6
HG35	1.0	1	6	6	7.5
HG45	1.0	1	8	8	9.5
HG55	1.5	1.5	10	10	13
HG65	1.5	1.5	10	10	15

(2) Torque de aperto dos parafusos para a instalação

O aperto indevido dos parafusos nas guias lineares, influenciará seriamente na precisão. Recomenda-se o seguinte torques de aperto para os diversos tamanhos de parafusos:

Tabela 2-1-23 Torques de Apertos

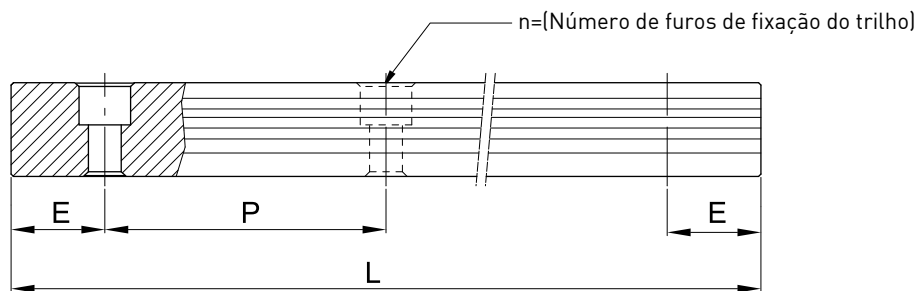
Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque N-cm (kgf-cm)	Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque N-cm (kgf-cm)
HG 15	M4 x 0.7P x 16L	392 (40)	HG 35	M8 x 1.25P x 25L	3,041 (310)
HG 20	M5 x 0.8P x 16L	883 (90)	HG 45	M12 x 1.75P x 35L	11,772 (1,200)
HG 25	M6 x 1P x 20L	1373 (140)	HG 55	M14 x 2P x 45L	15,696 (1,600)
HG 30	M8 x 1.25P x 25L	3041 (310)	HG 65	M16 x 2P x 50L	19,620 (2,000)

Guias Lineares

HG Séries

2-1-12 Padrão e Comprimento Máximo do Trilho

HIWIN oferece padrões de trilhos que suprem as necessidades do cliente. Para tamanhos fora de padrão, é recomendado que não sejam superior a 1/2 de altura (P) de dimensão. Isso prevenirá a instabilidade do trilho.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \quad \text{Eq.2.1}$$

L : Comprimento total do trilho (mm)

n : Número de fusos de fixação

P : Distância entre dois furos (mm)

E : Distância do centro do furo de fixação até a extremidade da guia (mm)

Tabela 2-1-24 Comprimento Máx. e Comprimento Padrão do Trilho

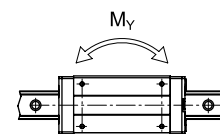
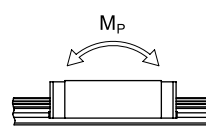
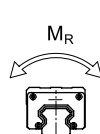
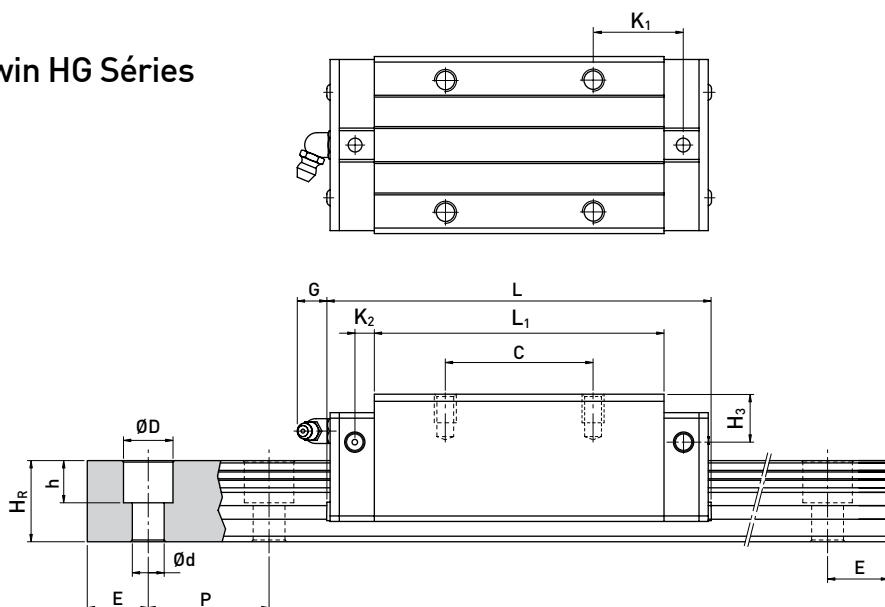
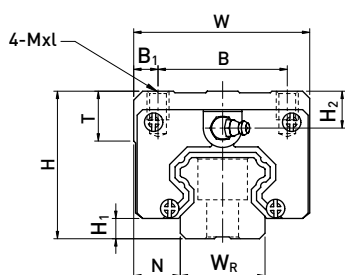
unid: mm

Item	HG15	HG20	HG25	HG30	HG35	HG45	HG55	HG65
Comprimento Padrão L(n)	160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)	280 (4)	570 (6)	780 (7)	1,270 (9)
	220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)	440 (6)	885 (9)	1,020 (9)	1,570 (11)
	280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)	600 (8)	1,200 (12)	1,260 (11)	2,020 (14)
	340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)	760 (10)	1,620 (16)	1,500 (13)	2,620 (18)
	460 (8)	640 (11)	640 (11)	1,000 (13)	1,000 (13)	2,040 (20)	1,980 (17)	
	640 (11)	820 (14)	820 (14)	1,640 (21)	1,640 (21)	2,460 (24)	2,580 (22)	
	820 (14)	1,000 (17)	1,000 (17)	2,040 (26)	2,040 (26)	2,985 (29)	2,940 (25)	
		1,240 (21)	1,240 (21)	2,520 (32)	2,520 (32)			
		1,600 (27)	3,000 (38)	3,000 (38)				
Passo (P)	60	60	60	80	80	105	120	150
Distância até o fim (E _c)	20	20	20	20	20	22.5	30	35
Padrão do Comprimento Máx.	1,960 (33)	4,000 (67)	4,000 (67)	3,960 (50)	3,960 (50)	3,930 (38)	3,900 (33)	3,970 (27)
Comprimento Máx.	2,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

Nota : 1. Tolerância do valor E para o trilho padrão é 0,5 ~ -0,5 mm. Tolerância de valor E para o trilho articulado é 0 ~ -0,3 mm.
2. Comprimento máximo Padrão significa o comprimento máximo que o trilho pode ter com cotas E em ambos os lados.
3. Se o o valor E for diferente, por favor entre em contato com a HIWIN.

2-1-13 Dimensões para Hiwin HG Séries

(1) HGH-CA / HGH-HA



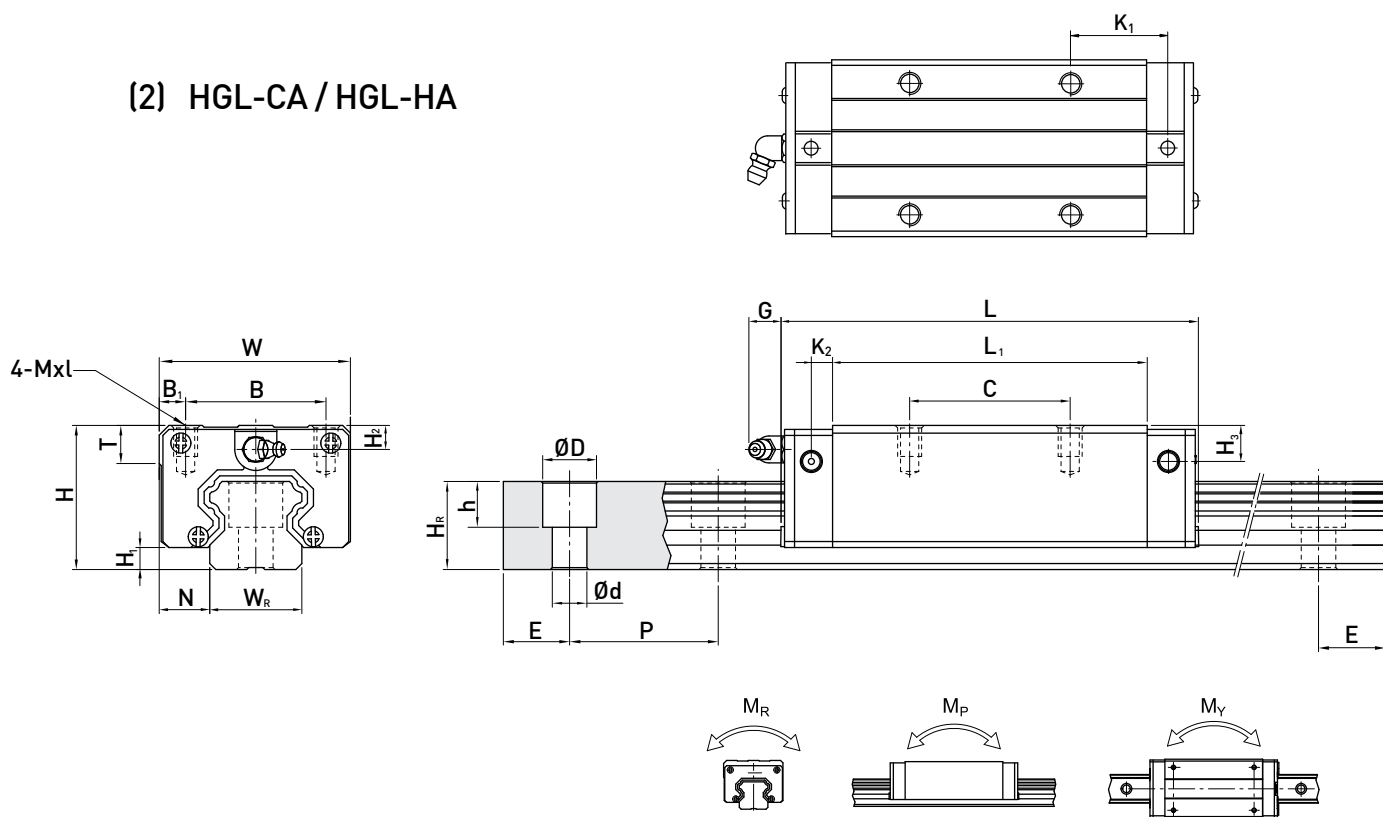
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)											Dimensões do Trilho (mm)					Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C ₀ (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
HGH 15CA	28	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	4.85	5.3	M4x5	6	7.95	7.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.18	1.45
HGH 20CA	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	77.5	12.25	6	12	M5x6	8	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.30	2.21
HGH 20HA							50	65.2	92.2	12.6															21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.39	
HGH 25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	84	16.8	6	12	M6x8	8	10	9	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.51	3.21
HGH 25HA							50	78.6	104.6	19.6															32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.69	
HGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	20.25	6	12	M8x10	8.5	9.5	13.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	0.88	4.47
HGH 30HA							60	93	120.4	21.75															47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.16	
HGH 35CA	55	7.5	18	70	50	10	50	80	112.4	20.6	7	12	M8x12	10.2	16	19.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.45	6.30
HGH 35HA							72	105.8	138.2	22.5															60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	1.92	
HGH 45CA	70	9.5	20.5	86	60	13	60	97	139.4	23	10	12.9	M10x17	16	18.5	30.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.73	10.41
HGH 45HA							80	128.8	171.2	28.9															94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.61	
HGH 55CA	80	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11	12.9	M12x18	17.5	22	29	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.17	15.08
HGH 55HA							95	155.8	204.8	36.4															139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.49	
HGH 65CA	90	15	31.5	126	76	25	70	144.2	200.2	43.1	14	12.9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	7.00	21.18
HGH 65HA							120	203.6	259.6	47.8															208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	9.82	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

HG Séries

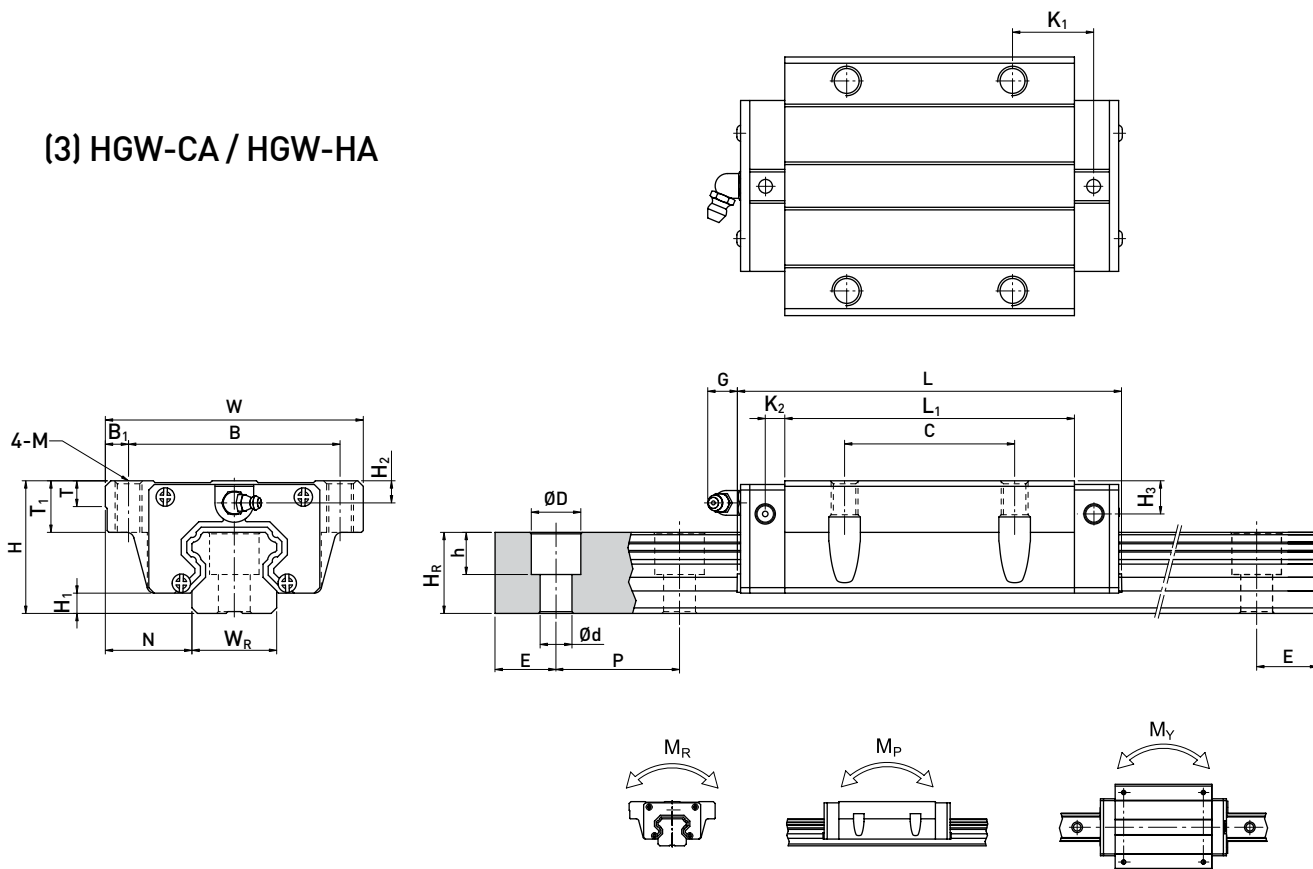
(2) HGL-CA / HGL-HA



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)													Dimensões do Trilho (mm)					Montagem do Parafuso no Trilho	Carga Dinâmica	Carga Estática	Momento Estático			Peso			
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C ₀ (kN)	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kgN-m	kgN-m	kgN-m	kg	kg/m																										
HGL 15CA	24	4.3	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	10	4.85	5.3	M4x4	6	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.14	1.45
HGL 25CA	36	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	84	15.7	6	12	M6x6	8	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.42	3.21
HGL 25HA							50	78.6	104.6	18.5															32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.57	
HGL 30CA	42	6	16	60	40	10	40	70	97.4	20.25	6	12	M8x10	8.5	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	0.78	4.47
HGL 30HA							60	93	120.4	21.75															47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.03	
HGL 35CA	48	7.5	18	70	50	10	50	80	112.4	20.6	7	12	M8x12	10.2	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.14	6.30
HGL 35HA							72	105.8	138.2	22.5															60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	1.52	
HGL 45CA	60	9.5	20.5	86	60	13	60	97	139.4	23	10	12.9	M10x17	16	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.08	10.41
HGL 45HA							80	128.8	171.2	28.9															94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	2.75	
HGL 55CA	70	13	23.5	100	75	12.5	75	117.7	166.7	27.35	11	12.9	M12x18	17.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	3.25	15.08
HGL 55HA							95	155.8	204.8	36.4															139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	4.27	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

(3) HGW-CA / HGW-HA



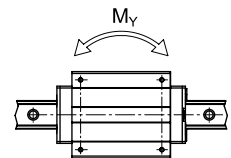
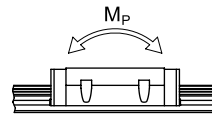
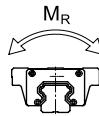
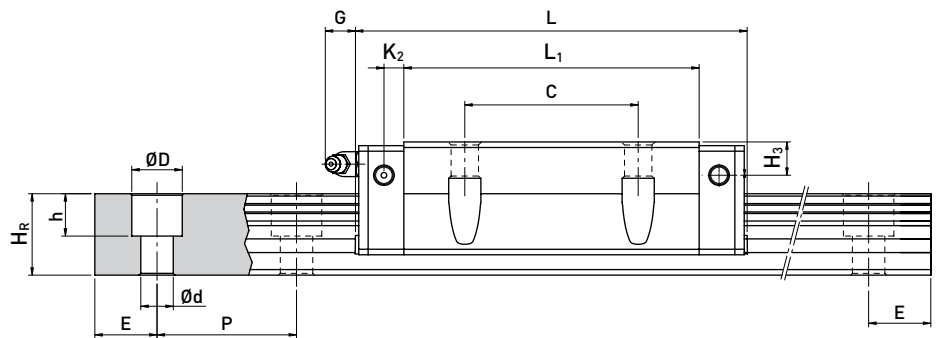
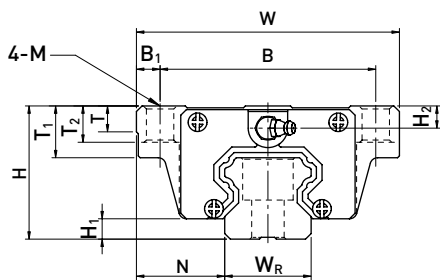
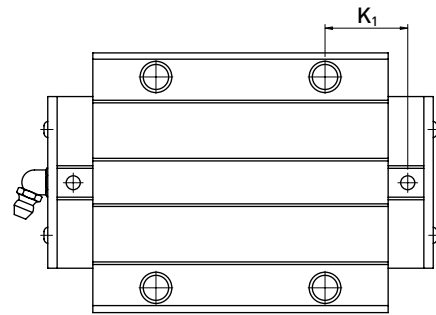
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)															Dimensões do Trilho (mm)		Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C(kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso						
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R				D	h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
HGW 15CA	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	M5	6	8.9	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
HGW 20CA	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	M6	8	10	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
HGW 20HA								65.2	92.2	17.6																21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.52	
HGW 25CA	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	11.8	6	12	M8	8	14	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
HGW 25HA								78.6	104.6	22.1																32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	
HGW 30CA	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	6	12	M10	8.5	16	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47
HGW 30HA								93	120.4	25.75																47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.44	
HGW 35CA	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	M10	10.1	18	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30
HGW 35HA								105.8	138.2	27.5																60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	2.06	
HGW 45CA	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15.1	22	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41
HGW 45HA								128.8	171.2	28.9																94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.69	
HGW 55CA	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	166.7	17.35	11	12.9	M14	17.5	26.5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.52	15.08
HGW 55HA								155.8	204.8	36.4																139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.96	
HGW 65CA	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	200.2	23.1	14	12.9	M16	25	37.5	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	9.17	21.18
HGW 65HA								203.6	259.6	52.8																208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	12.89	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

HG Séries

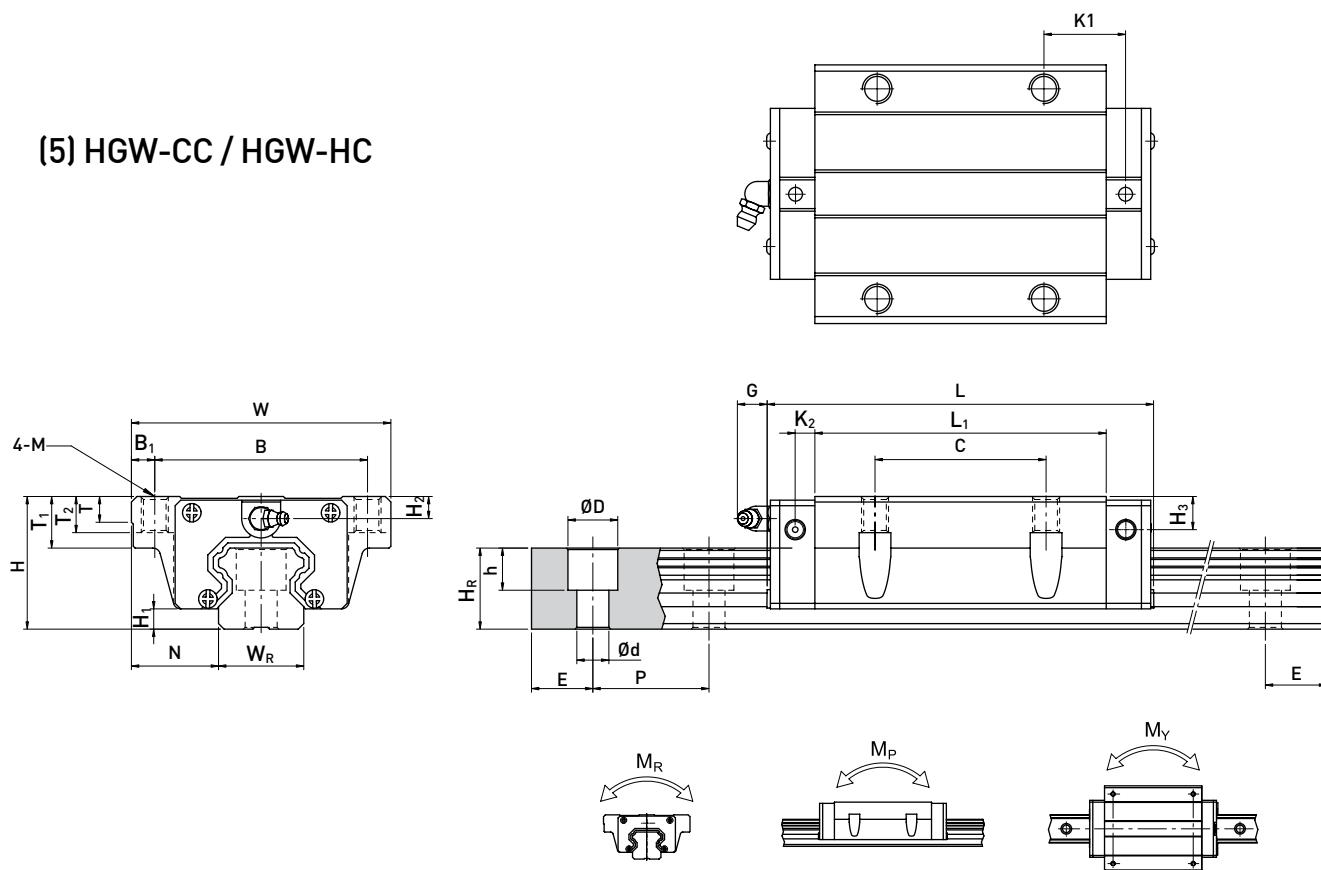
(4) HGW-CB / HGW-HB



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)															Dimensões do Trilho (mm)		Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C0 (kN)	Momento Estático			Peso							
	H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	K1	K2	G	M	T	T1	T2	H2	H3	WR				HR	D	h	d	P	E	Mx	Mp	My	Bloco	Trilho
	kg	kg/m	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
HGW 15CB	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	Ø4.5	6	8.9	6.95	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
HGW 20CB	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	Ø6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
HGW 20HB								65.2	92.2	17.6																	21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.52	
HGW 25CB	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	11.8	6	12	Ø7	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
HGW 25HB								78.6	104.6	22.1																	32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	
HGW 30CB	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	6	12	Ø9	8.5	16	10	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47
HGW 30HB								93	120.4	25.75																	47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.44	
HGW 35CB	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	Ø9	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30
HGW 35HB								105.8	138.2	27.5																	60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	2.06	
HGW 45CB	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	Ø11	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41
HGW 45HB								128.8	171.2	28.9																	94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.69	
HGW 55CB	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	166.7	17.35	11	12.9	Ø14	17.5	26.5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.52	15.08
HGW 55HB								155.8	204.8	36.4																	139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.96	
HGW 65CB	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	200.2	23.1	14	12.9	Ø16	25	37.5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	9.17	21.18
HGW 65HB								203.6	259.6	52.8																	208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	12.89	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

(5) HGW-CC / HGW-HC



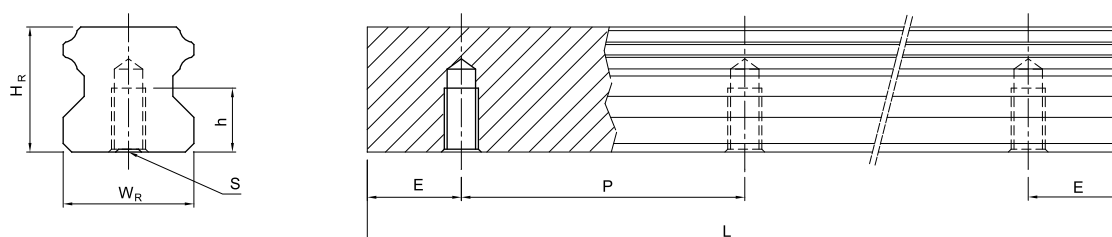
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)														Dimensões do Trilho (mm)					Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
HGW 15CC	24	4.3	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	8	4.85	5.3	M5	6	8.9	6.95	3.95	3.7	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	11.38	16.97	0.12	0.10	0.10	0.17	1.45
HGW 20CC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	77.5	10.25	6	12	M6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	17.75	27.76	0.27	0.20	0.20	0.40	2.21
HGW 20HC								65.2	92.2	17.6																	21.18	35.90	0.35	0.35	0.35	0.52	
HGW 25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	84	11.8	6	12	M8	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26.48	36.49	0.42	0.33	0.33	0.59	3.21
HGW 25HC								78.6	104.6	22.1																	32.75	49.44	0.56	0.57	0.57	0.80	
HGW 30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	14.25	6	12	M10	8.5	16	10	6.5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38.74	52.19	0.66	0.53	0.53	1.09	4.47
HGW 30HC								93	120.4	25.75																	47.27	69.16	0.88	0.92	0.92	1.44	
HGW 35CC	48	7.5	33	100	82	9	62	80	112.4	14.6	7	12	M10	10.1	18	13	9	12.6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49.52	69.16	1.16	0.81	0.81	1.56	6.30
HGW 35HC								105.8	138.2	27.5																	60.21	91.63	1.54	1.40	1.40	2.06	
HGW 45CC	60	9.5	37.5	120	100	10	80	97	139.4	13	10	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	20.5	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	77.57	102.71	1.98	1.55	1.55	2.79	10.41
HGW 45HC								128.8	171.2	28.9																	94.54	136.46	2.63	2.68	2.68	3.69	
HGW 55CC	70	13	43.5	140	116	12	95	117.7	166.7	17.35	11	12.9	M14	17.5	26.5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114.44	148.33	3.69	2.64	2.64	4.52	15.08
HGW 55HC								155.8	204.8	36.4																	139.35	196.20	4.88	4.57	4.57	5.96	
HGW 65CC	90	15	53.5	170	142	14	110	144.2	200.2	23.1	14	12.9	M16	25	37.5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163.63	215.33	6.65	4.27	4.27	9.17	21.18
HGW 65HC								203.6	259.6	52.8																	208.36	303.13	9.38	7.38	7.38	12.89	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

HG Séries

(6) Dimensões para HGR-T (Montagem do Trilho por baixo)



Modelo N.º	Dimensões do Trilho (mm)						Peso (kg/m)
	W_R	H_R	S	h	P	E	
HGR15T	15	15	M5 x 0.8P	8	60	20	1.48
HGR20T	20	17.5	M6 x 1P	10	60	20	2.29
HGR25T	23	22	M6 x 1P	12	60	20	3.35
HGR30T	28	26	M8 x 1.25P	15	80	20	4.67
HGR35T	34	29	M8x1.25P	17	80	20	6.51
HGR45T	45	38	M12 x 1.75P	24	105	22.5	10.87
HGR55T	53	44	M14 x 2P	24	120	30	15.67
HGR65T	63	53	M20 x 2.5P	30	150	35	21.73

2-2 EG Séries - Perfil baixo de Guia Linear

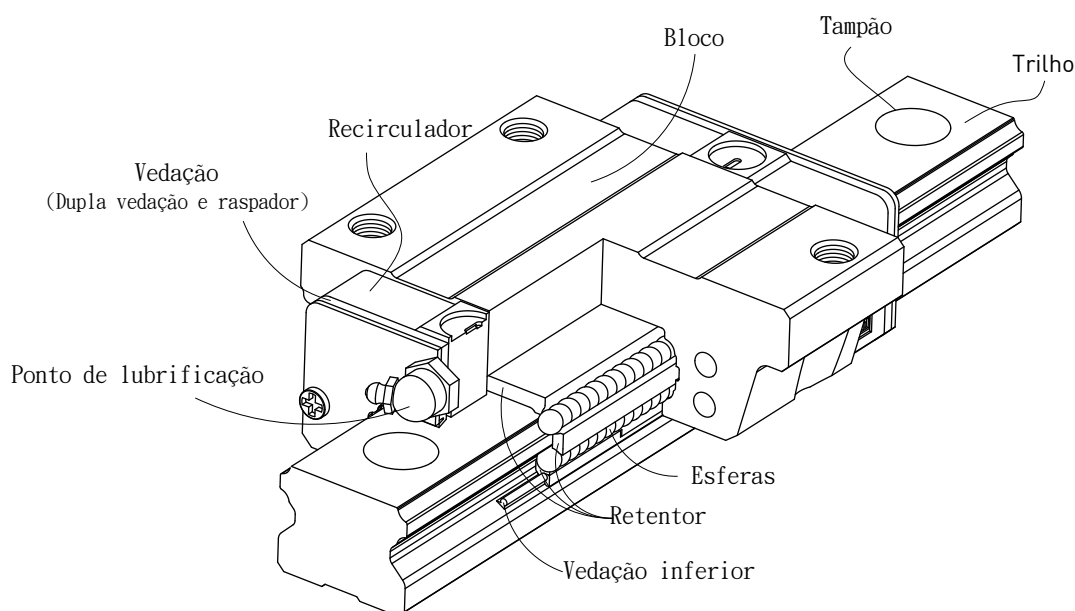
2-2-1 Características das Guias lineares EG Série

A concepção das guias lineares EG oferece uma série de perfil baixo, com alta capacidade de carga e de alta rigidez. Caracteriza também pela igualdade de carga em todas as quatro direções e pelo auto-alinhamento, capaz de absorver erros de instalações, permitindo uma maior precisão. Além disso, a baixa altura de montagem e o comprimento curto da série EG a torna a mais adequada para alta velocidade, automação de máquinas e aplicações onde o espaço é limitado.

O retentor é projetado para segurar as esferas no bloco, mesmo quando é retirado do trilho.

A linha EG possui as mesmas características da série de guias lineares HG, sendo um modelo compacto da mesma.

2-2-2 Construção da EG Séries



- Sistema de circulação das esferas: Bloco, Trilho, Recirculador e Retentor
- Sistema de lubrificação: Ponto de lubrificação e Engate da Mangueira
- Sistema de proteção contra sujeira: Vedação, Vedação Inferior, Tampão, Dupla Vedação e Raspador

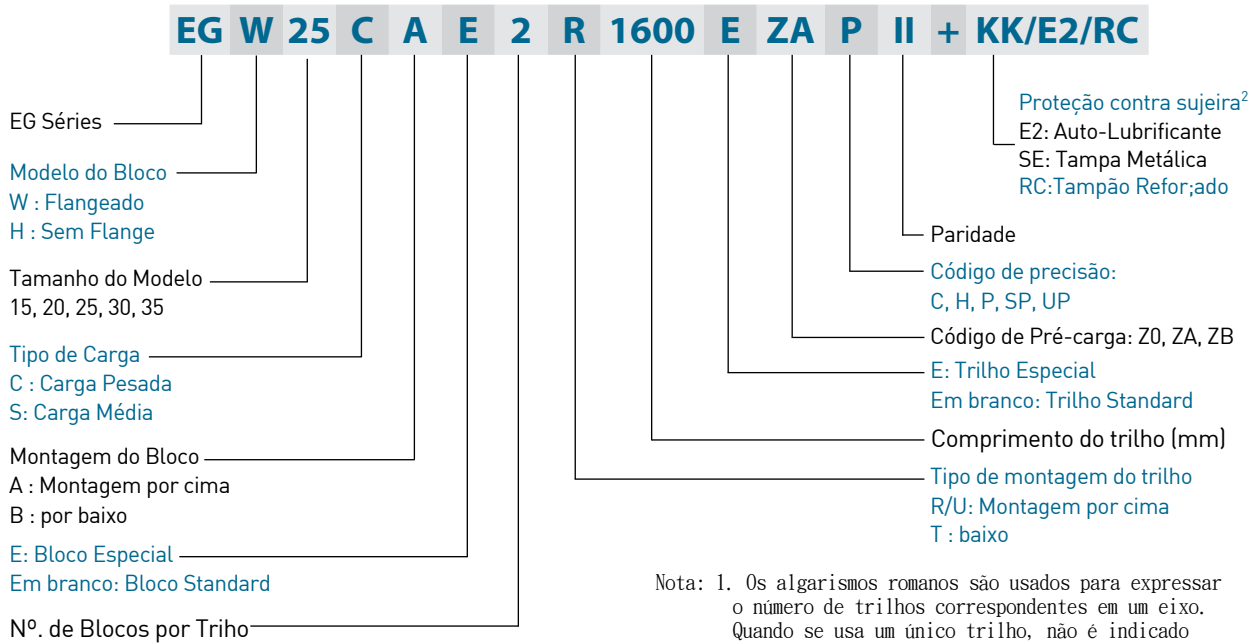
2-2-3 Número de Modelo EG Séries

As Guias Lineares da série EG são classificados em modelos intercambiáveis e não-intercambiáveis. Os tamanhos destes dois modelos são iguais. A principal diferença é que os blocos e trilhos intercambiáveis podem ser trocados livremente e podem manter a precisão dos P-classe. Por causa do rigoroso controle dimensional, os modelos de guias lineares intercambiáveis são uma boa escolha para os clientes quando os trilhos não precisam ser acompanhado por um eixo. O número do modelo da série EG identifica o tamanho, tipo, classe de precisão, pré-carga de classes, etc.

Linear Guideways

EG Séries

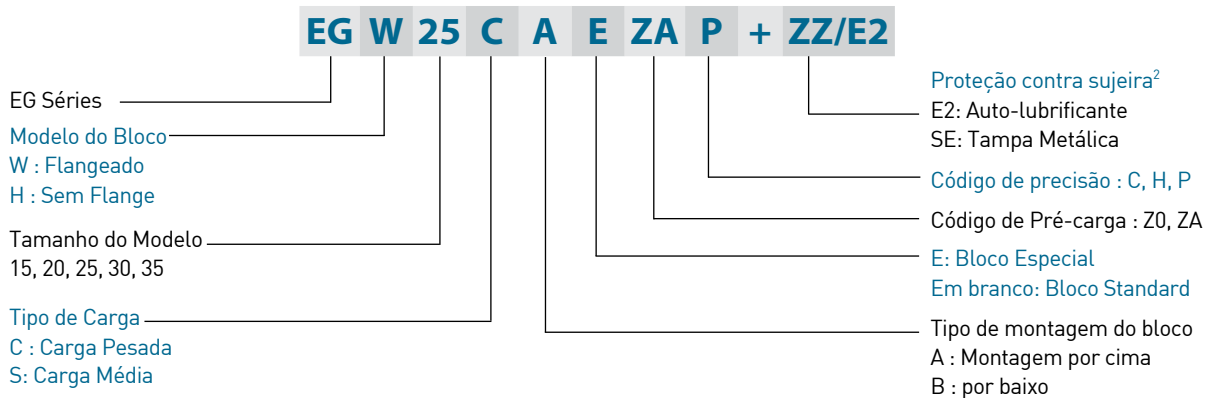
(1) Tipo Não-intercambiável



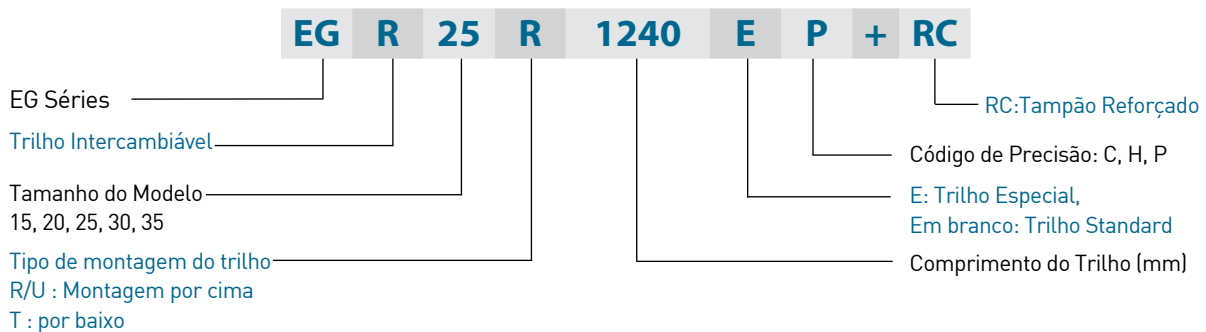
Nota: 1. Os algarismos romanos são usados para expressar o número de trilhos correspondentes em um eixo. Quando se usa um único trilho, não é indicado nenhum símbolo.
2. Nenhum símbolo indica proteção padrão (Vedação e vedação inferior).
ZZ : Vedação, vedação inferior e raspador.
KK: Dupla vedação, vedação inferior e raspador.
DD: Dupla vedação e vedação inferior

(2) Tipo Intercambiável

○ Número de Modelo do Bloco EG



○ Número de modelo do trilho EG

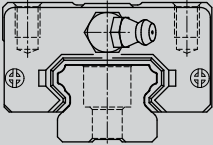
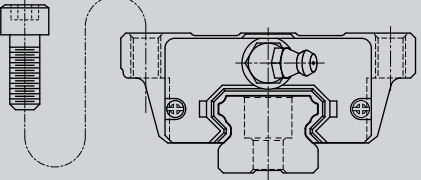
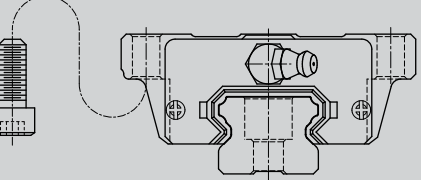


2-2-4 Tipos de Blocos e Trilhos

(1) Tipos de Blocos

HIWIN oferece dois tipos de guias lineares, flangeadas e as sem flange.

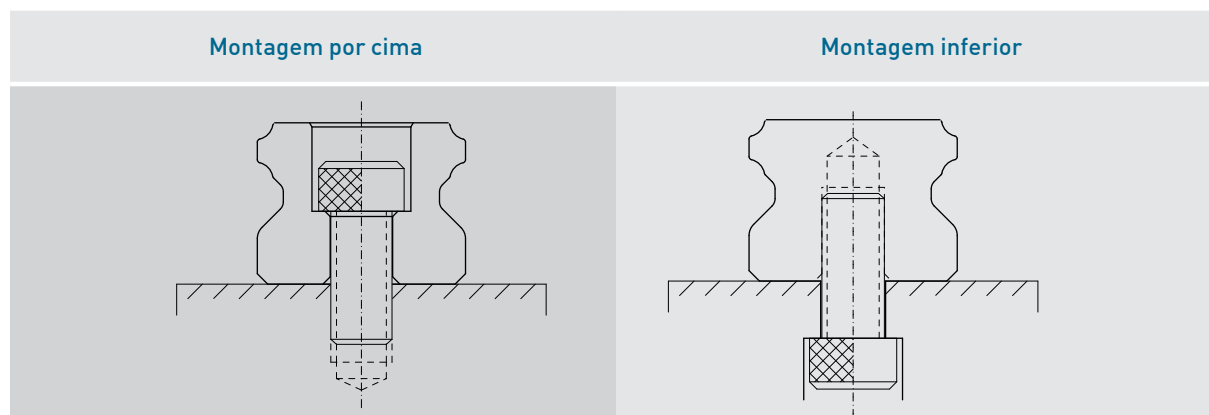
Tabela 2-2-1 Tipos de Bloco

Tipo	Modelo	Forma	Altura (mm)	Comprim. do Trilho (mm)	Principais Aplicações
Sem flange	EGH-SA EGH-CA		24	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dispositivos de automação ○ Equipamentos de transporte para alta velocidade ○ Equipamentos para medição de precisão ○ Equipamentos para fabricação de semicondutores ○ Máquinas para trabalho com madeira
			↓	↓	
48	4000				
Flangeado	EGW-SA EGW-CA		24	100	
			↓	↓	
	48	4000			
	EGW-SB EGW-CB		24	100	
↓			↓		
48	4000				

(2) Tipos de trilhos

Além do alto padrão nos tipos de montagem, HIWIN também oferece trilhos com montagem inferior.

Tabela 2-2-2 Tipos de Trilhos

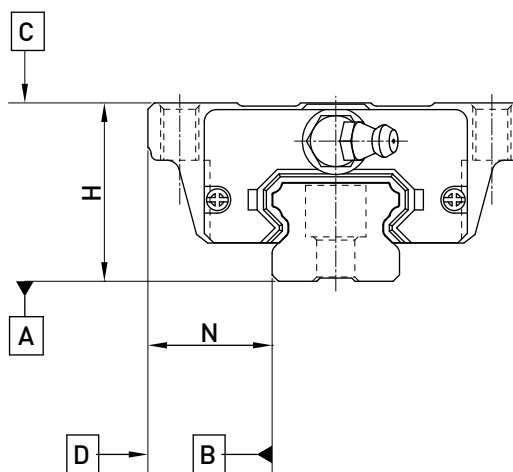


Linear Guideways

EG Séries

2-2-5 Precisão

A precisão da série EG pode ser classificada em 5 classes: normal(C), alta(H), precisão(P), super precisão(SP), e ultra precisão(UP). Escolha a classe referenciando a precisão do equipamento selecionado.



(1) Precisão da guia não-intercambiável

Tabela 2-2-3 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	EG - 15, 20				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-2-7				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-2-7				

Tabela 2-2-4 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	EG - 25, 30, 35				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-2-7				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-2-7				

(2) Precisão da guia intercambiável

Tabela 2-2-5 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	EG - 15, 20		
Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-2-7		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-2-7		

Tabela 2-2-6 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	EG - 25, 30, 35		
Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-2-7		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-2-7		

(3) Precisão da Variação de Paralelismo

Tabela 2-2-7

Comprimento do Trilho (mm)	Precisão (µm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

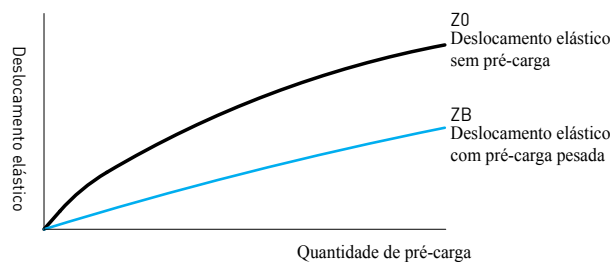
Linear Guideways

EG Séries

2-2-6 Pré-carga

(1) Definição

A pré-carga pode ser aplicada a cada Bloco. Ela se dá através do aumento do diâmetro de esferas. Geralmente, as guias lineares possuem uma folga negativa entre as esferas e a pista de rolagem com isso há um aumento da rigidez e mantém uma alta precisão.



(2) Classes de pré-cargas

HIWIN oferece três padrões de pré-cargas para vários aplicativos e condições.

Tabela 2-2-8 Classes de Pré-cargas

Classes	Código	Pré-carga	Condições
Pré-carga Muito Leve	Z0	0~ 0.02C	Direção determinada de carga, baixo impacto, baixa precisão requerida
Pré-carga Leve	ZA	0.03C~0.05C	Baixa carga e alta precisão exigida
Pré-carga Média	ZB	0.06C~ 0.08C	Alta rigidez necessária, com vibração e impacto

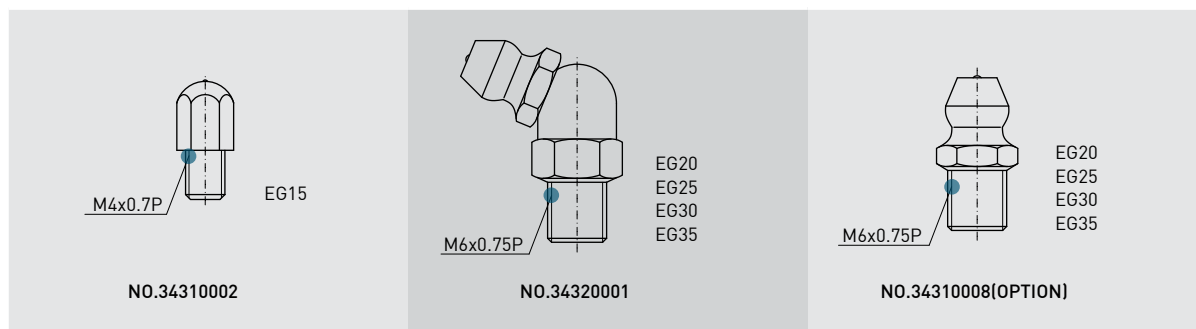
Classes	Guia intercambiável	Guia Não-intercambiável
Classes de pré-cargas	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: 0 "C" na coluna de pré-carga indica a capacidade de carga dinâmica.

2-2-7 Lubrificação

(1) Graxeira

○ Ponto de lubrificação



Local de montagem

A localização padrão da graxeira é em ambas as extremidades do bloco, a conexão pode ser montado na parte lateral ou superior do bloco. Para a instalação lateral, recomendamos que a conexão seja montado no lado não-referência. No lado superior utilizar o rebaixo para furar e instalar a conexão para graxa ou óleo utilizando O-ring. Pré-aqueça a ponta de metal de diâmetro de 0,8 mm. Abra o pequeno furo com a ponta de um metal cuidadosamente. Insira um anel de vedação em volta do furo. (O anel de vedação não é fornecido com o bloco) Não abra o pequeno furo com uma broca isso pode apresentar o perigo de contaminação. É possível realizar a lubrificação por meio da articulação de óleo.

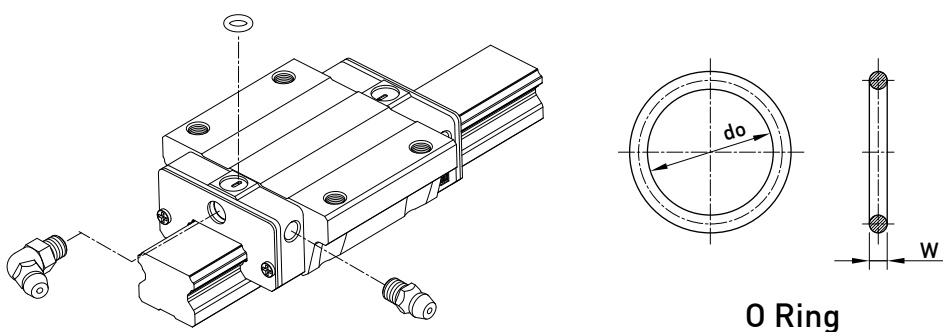
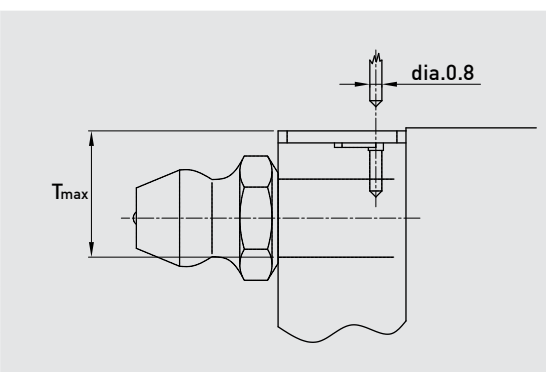


Tabela 2-2-9 Tamanho de O-Ring e max. profundidade admissível para perfuração

Tamanho	O-Ring		óleo lubrif. no furo do topo: Máx. profundidade admissível p/ perfuração T_{max}
	do	W	
	(mm)	(mm)	(mm)
EG 15	2.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	6.9
EG 20	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	8.4
EG 25	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
EG 30	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.4
EG 35	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.8



A quantidade de óleo para um bloco preenchido com graxa

Tabela 2-2-10 A quantidade de óleo para um bloco preenchido com graxa

Tamanho	Carga Média (cm ³)	Carga Pesada (cm ³)
EG 15	0.8	1.4
EG 20	1.5	2.4
EG 25	2.8	4.6
EG 30	3.7	6.3
EG 35	5.6	6.6

Frequência de reposição:

Verifique o lubrificante a cada 100 km, ou a cada 3-6 meses.

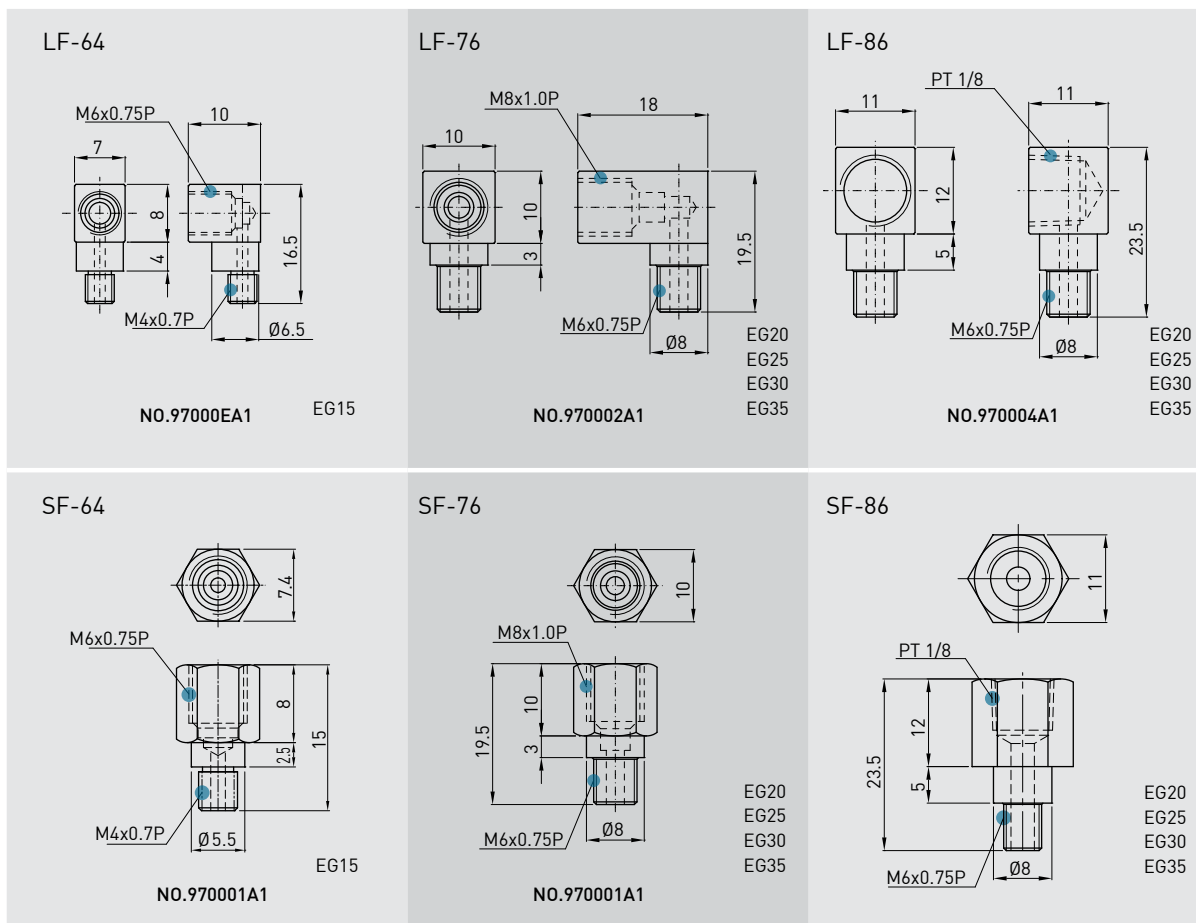
Linear Guideways

EG Séries

(2) Óleo

A viscosidade do óleo recomendado é de aproximadamente 32-150cSt. Se você precisa usar um tipo de óleo de lubrificação específico, por favor informe-nos, em seguida, o bloco não vai ser pré-lubrificado antes do envio.

Tipos de pontos de lubrificação



Taxas de alimentação de óleo

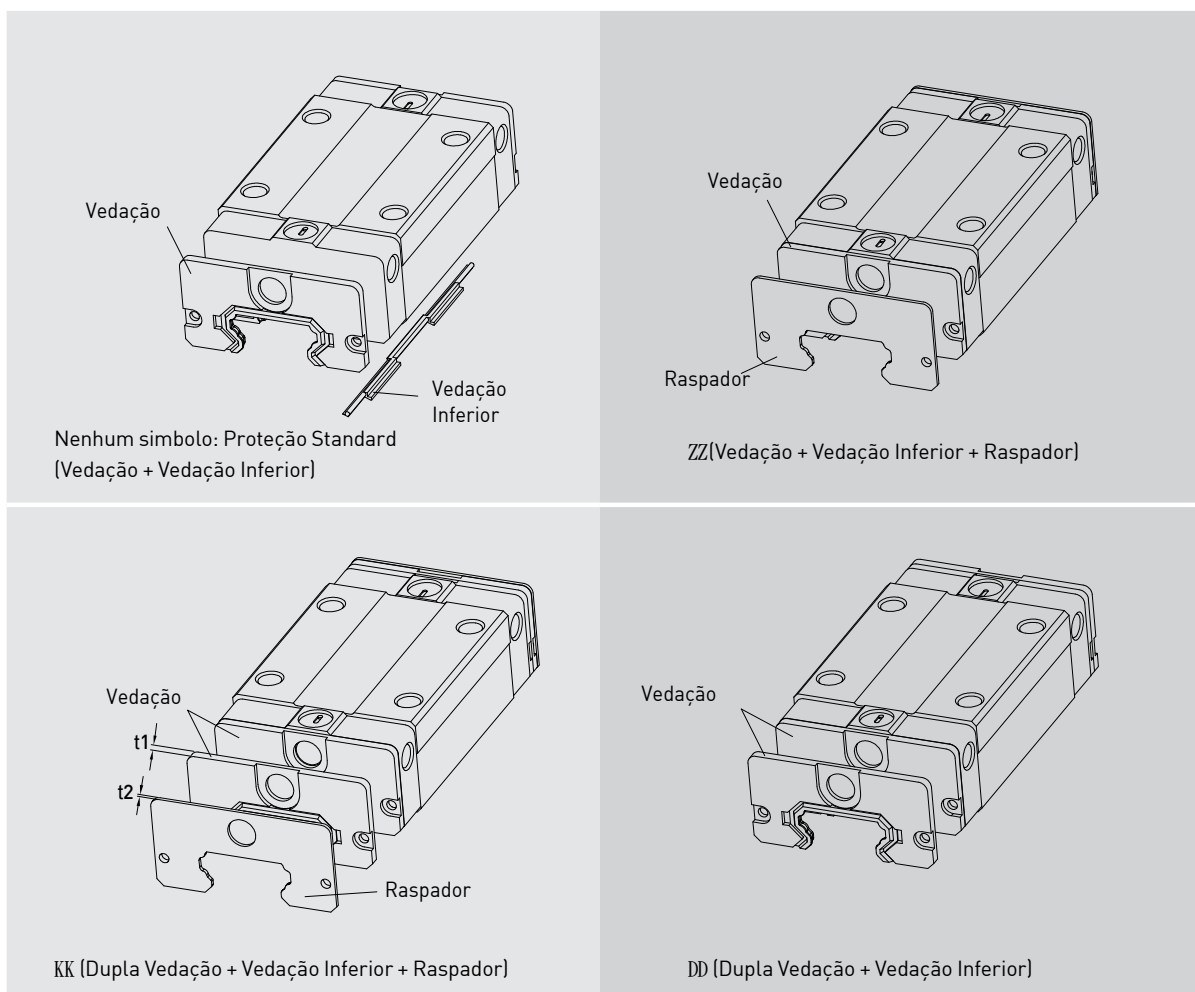
Tabela 2-2-11 Taxas de alimentação de óleo

Tamanho	Taxa de alimentação (cm ³ /hr)
EG 15	0.1
EG 20	0.133
EG 25	0.167
EG 30	0.2
EG 35	0.233

2-2-8 Equipamentos para proteção contra sujeira

(1) Códigos dos equipamentos

Para os seguintes equipamentos, indique o código seguido do número do modelo.



(2) Vedação e Vedação Inferior

Protege contra os contaminantes que entram no bloco. Reduz o potencial de danos, resultando em uma redução da vida.

(3) Dupla Vedação

Remove substâncias estranhas do trilho, evitando a entrada de contaminantes do bloco.

Tabela 2-2-12 Dimensões de vedação

Tamanho	Espessura (t1) (mm)
EG 15	2
EG 20	2
EG 25	2
EG 30	2
EG 35	2

Linear Guideways

EG Séries

(4) Raspador

Limpa contaminantes maiores, tais como respingos de solda e cortes de metais, que ficam no trilho. O raspador de metal veda contra danos excessivos.

Tabela 2-2-13 Dimensões do Raspador

Tamanho	Espessura (t2) (mm)
EG 15	0.8
EG 20	0.8
EG 25	1
EG 30	1
EG 35	1.5

(5) Tampão dos furos na montagem do trilho

O tampão nos furos no trilho, impedem que materiais externos se acumulem nos furos de fixação. Eles já vem incluídos no pacote que contém o trilho.



Tabela 2-2-14 Dimensões do tampão para a montagem do trilho

Tamanho do trilho	Tamanho do tampão	Diâmetro(D) (mm)	Espessura(H) (mm)
EGR15R	M3	6.15	1.2
EGR20R	M5	9.65	2.2
EGR25R	M6	11.20	2.5
EGR30R	M6	11.20	2.5
EGR35R	M8	14.25	3.3
EGR15U	M4	7.65	1.1
EGR30U	M8	14.25	3.3

2-2-9 Fricção

Os valores máximos da resistência por vedação são mostrados na tabela abaixo:

Tabela 2-2-15 Resistência da Vedação

Tamanho	Resistência N (kgf)
EG15	0.98 (0.1)
EG20	0.98 (0.1)
EG25	0.98 (0.1)
EG30	1.47 (0.15)
EG35	1.96 (0.2)

Nota: 1kgf=9.81N

2-2-10 Tolerância de precisão na superfície de montagem

Devido ao design de contato arco-circular, as guias lineares EG podem suportar erros na superfície de instalação e mesmo assim entregar movimento linear suave. Quando a superfície de montagem cumpre com os requisitos de precisão na instalação, se obtém sem qualquer dificuldade a alta precisão e rigidez. Para uma instalação mais rápida e com movimento mais suave, a HIWIN oferece uma pré-carga com folga normal devido à sua capacidade de absorver desvios maiores de imprecisões na superfície de montagem.

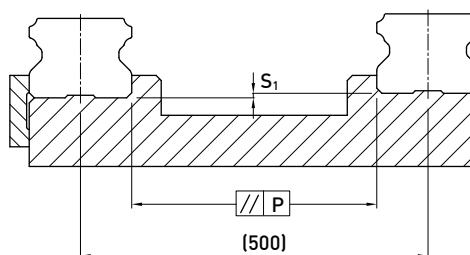


Tabela 2-2-16 Tolerância Máx. de Paralelismo (P)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
EG15	25	18	-
EG20	25	20	18
EG25	30	22	20
EG30	40	30	27
EG35	50	35	30

Tabela 2-2-17 Tolerância Máx de altura da superfície de referência (S₁)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
EG15	130	85	-
EG20	130	85	50
EG25	130	85	70
EG30	170	110	90
EG35	210	150	120

Linear Guideways

EG Séries

2-2-11 Cuidados durante a instalação

(1) Altura dos encostos e chanfros

A altura inadequada do encosto e dos chanfros nas superfícies de montagem, causará um desvio na precisão e interferência na parte chanfrada do trilho ou bloco.

Sempre que usado as alturas recomendadas do encosto e do ombro, eliminam-se os problemas com a precisão.

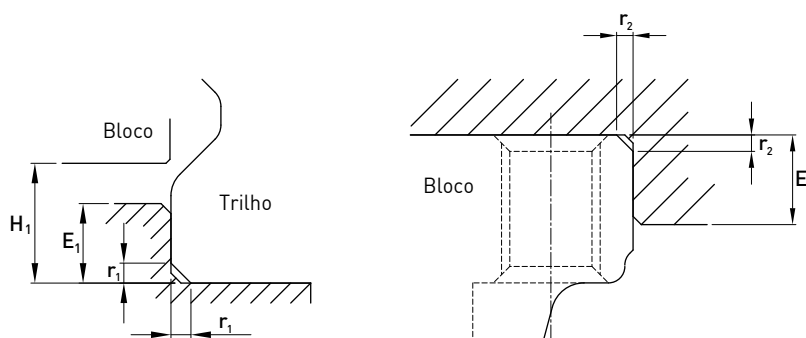


Tabela 2-2-18 Altura dos encostos e chanfros

unid: mm

Tamanho	Alcance Máx. do chanfro r_1 (mm)	Alcance Máx. do chanfro r_2 (mm)	Altura do encosto dos trilhos E_1 (mm)	Altura do encosto dos blocos E_2 (mm)	Espaço entre o bloco H_1 (mm)
EG15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.5
EG20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
EG25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
EG30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
EG35	1.0	1.0	7.5	9.5	11.0

(2) Torque de aperto dos parafusos para a instalação

O aperto indevido dos parafusos nas guias lineares influenciará seriamente na precisão. Por favor veja a Tabela 2-46 para as recomendações do torque de aperto.

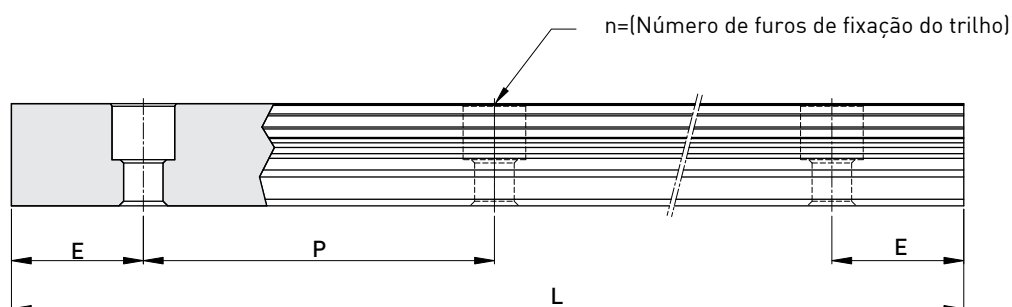
Tabela 2-2-19 Torque de Aperto

Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque N-cm (kgf-cm)
EG 15	M3 x 0.5P x 16L	186 (19)
EG 20	M5 x 0.8P x 16L	883 (90)
EG 25	M6 x 1P x 20L	1,373 (140)
EG 30	M6 x 1P x 25L	1,373 (140)
EG 35	M8 x 1.25P x 25L	3,041 (310)

Nota: 1 kgf = 9.81 N

2-2-12 Padrão e comprimento máximo do trilho

HIWIN oferece padrões de trilhos que suprem as necessidades do cliente. Para tamanhos fora de padrão, é recomendado que não sejam superior a 1/2 de altura (P) de dimensão. Isso prevenirá a instabilidade do trilho.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \quad \dots \dots \dots \text{Eq.2.2}$$

L : Comprimento total do trilho (mm)

n : Número de furos de fixação

P : Distância entre dois furos (mm)

E : Distância do centro do furo de fixação até a extremidade da guia (mm)

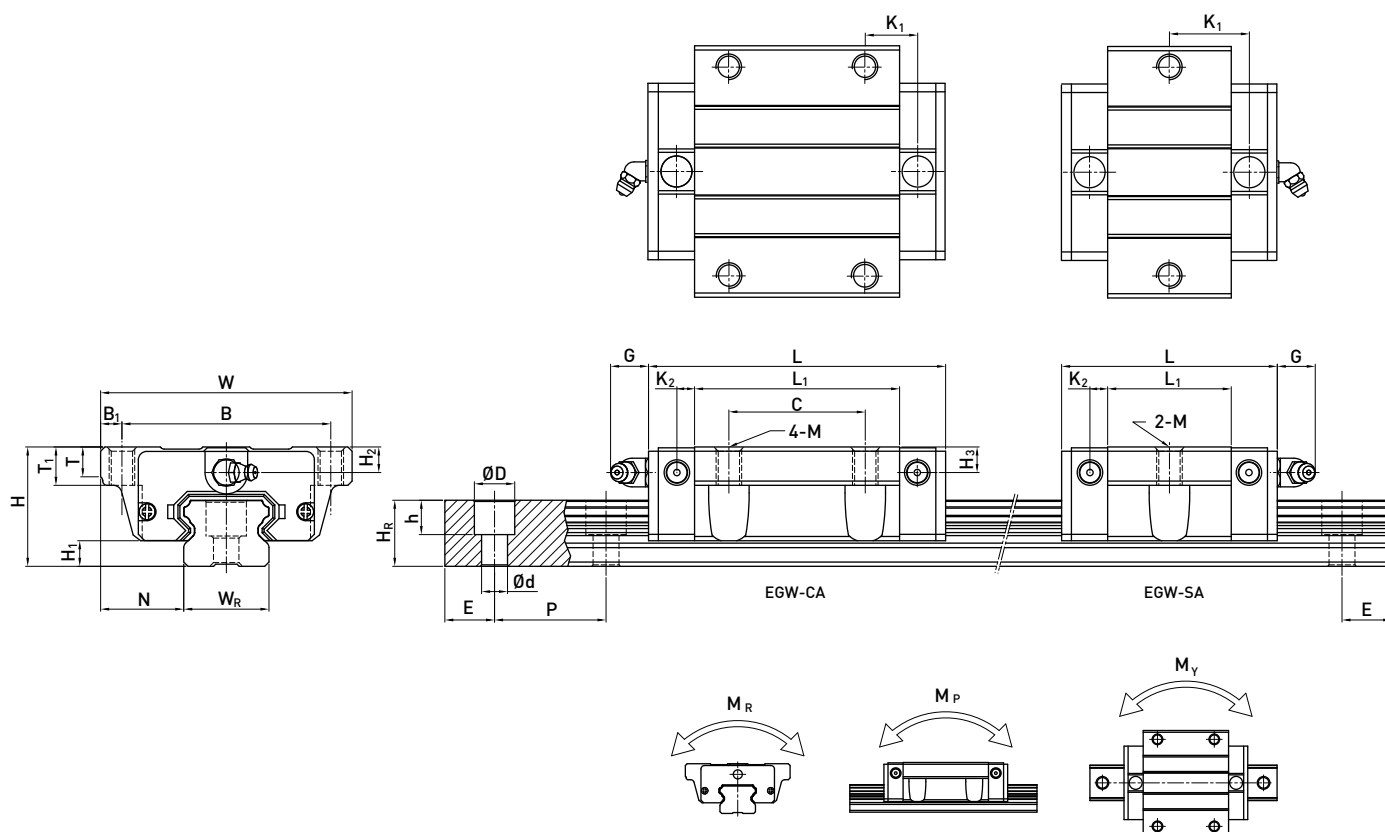
Tabela 2-2-20 Comprimento Máx. e Comprimento Padrão do Trilho

unid: mm

Item	EGR15	EGR20	EGR25	EGR30	EGR35
Comprimento Padrão L(n)	160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)	280 (4)
	220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)	440 (6)
	280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)	600 (8)
	340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)	760 (10)
	460 (8)	640 (11)	640 (11)	1,000 (13)	1,000 (13)
	640 (11)	820 (14)	820 (14)	1,640 (21)	1,640 (21)
	820 (14)	1,000 (17)	1,000 (17)	2,040 (26)	2,040 (26)
		1,240 (21)	1,240 (21)	2,520 (32)	2,520 (32)
	1,600 (27)	1,600 (27)	3,000 (38)	3,000 (38)	
Passo (P)	60	60	60	80	80
Distância até o fim (E _s)	20	20	20	20	20
Padrão do Comprimento Máx.	1960 (33)	4,000 (67)	4,000 (67)	3,960 (50)	3,960 (50)
Comprimento Máx.	2000	4,000	4,000	4,000	4,000

- Nota : 1. Tolerância do valor E para o trilho padrão é 0,5 ~ -0,5 mm. Tolerância de valor E para o trilho articulado é 0 ~ -0,3 mm.
 2. Comprimento máximo Padrão significa o comprimento máximo que o trilho pode ter com cotas E em ambos os lados.
 3. Se o o valor E for diferente, por favor entre em contato com a HIWIN.

(2) EGW-SA / EGW-CA



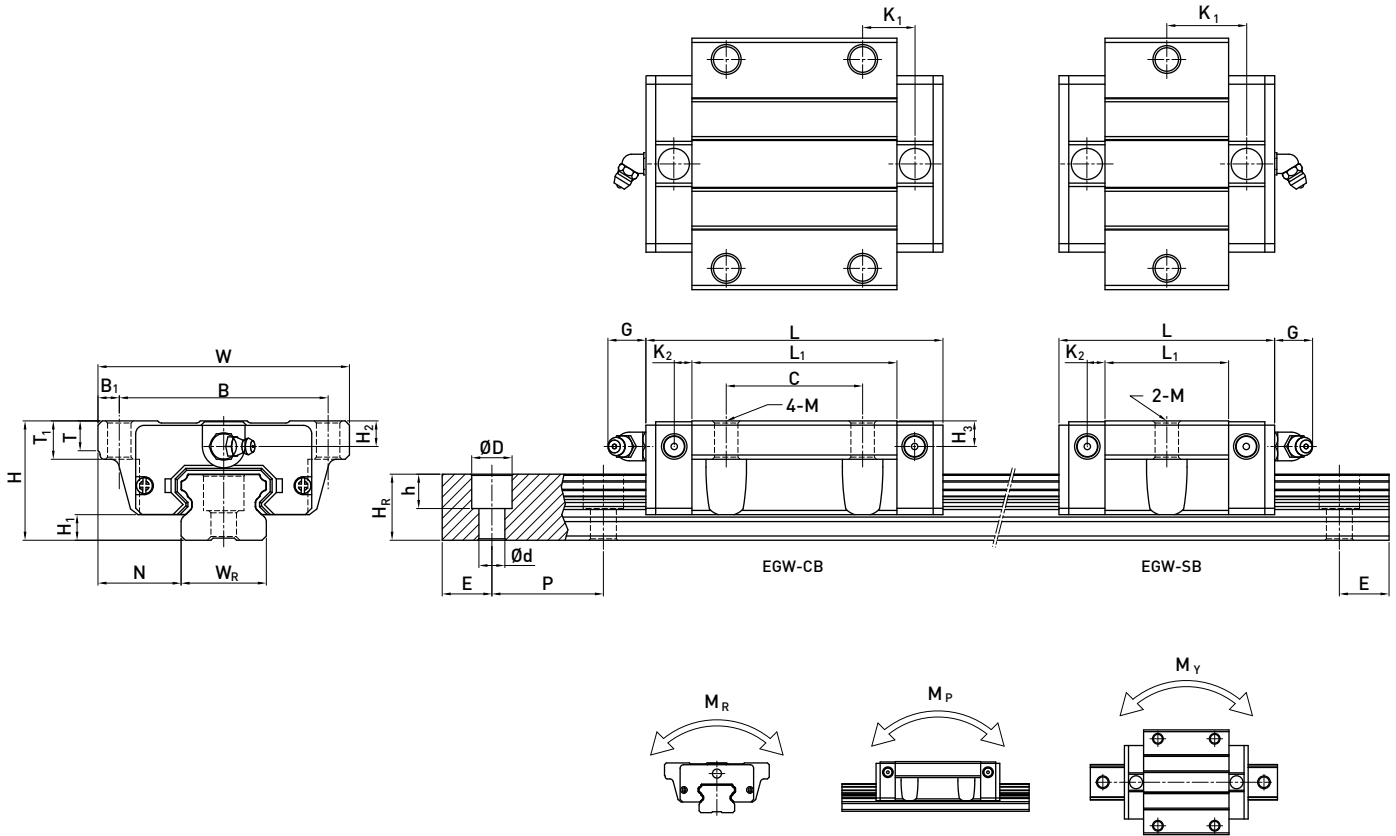
Nº Modelo	Dimensões de montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)													Dimensões do trilho (mm)	Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso										
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁					H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg					kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
EGW 15SA	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	3.5	5.7	M5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25	
EGW 15CA	26	39.8	56.8	10.15																													
EGW 20SA	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	4.15	12	M6	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.19	2.08	
EGW 20CA							32	48.1	69.1	12.3																							
EGW 25SA	33	7	25	73	60	6.5	-	35.5	59.1	21.9	4.55	12	M8	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.35	2.67	
EGW 25CA							35	59	82.6	16.15																							
EGW 30SA	42	10	31	90	72	9	-	41.5	69.5	26.75	6	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35	
EGW 30CA							40	70.1	98.1	21.05																							
EGW35SA	48	11	33	100	82	9	-	45	75	28.5	7	12	M10	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	22.66	37.38	0.56	0.31	0.31	0.84	6.14	
EGW35CA							50	78	108	20																							

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Linear Guideways

EG Séries

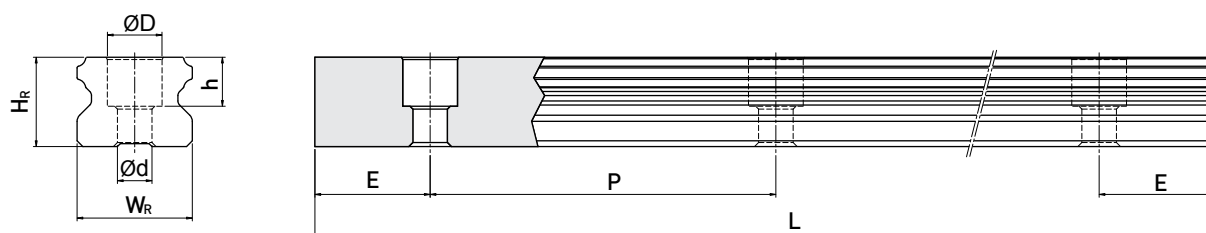
(3) EGW-SB / EGW-CB



Nº Modelo	Dimensões de montagem (mm)		Dimensões do bloco (mm)														Dimensões do Trilho (mm)		Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso														
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R				H _R	D	h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco kg	Trilho kg/m							
EGW 15SB	24	4.5	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.35	9.40	0.08	0.04	0.04	0.12	1.25	
EGW 15CB							26	39.8	56.8	10.15	3.5	5.7	Ø4.5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16								7.83	16.19	0.13	0.10	0.10	0.21	
EGW 20SB	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.23	12.74	0.13	0.06	0.06	0.19	2.08	
EGW 20CB							32	48.1	69.1	12.3	4.15	12	Ø5.5	7	9	6	6	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16								10.31	21.13	0.22	0.16	0.16	0.32	
EGW 25SB	33	7	25	73	60	6.5	-	35.5	59.1	21.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.40	19.50	0.23	0.12	0.12	0.35	2.67	
EGW 25CB							35	59	82.6	16.15	4.55	12	Ø7	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20								16.27	32.40	0.38	0.32	0.32	0.59	
EGW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41.5	69.5	26.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.42	28.10	0.40	0.21	0.21	0.62	4.35	
EGW 30CB							40	70.1	98.1	21.05	6	12	Ø9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25								23.70	47.46	0.68	0.55	0.55	1.04	
EGW 35SB	48	11	33	100	82	9	-	45	75	28.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22.66	37.38	0.56	0.31	0.31	0.84	6.14	
EGW 35CB							50	78	108	20	7	12	Ø9	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25								33.35	64.84	0.98	0.69	0.69	1.45	

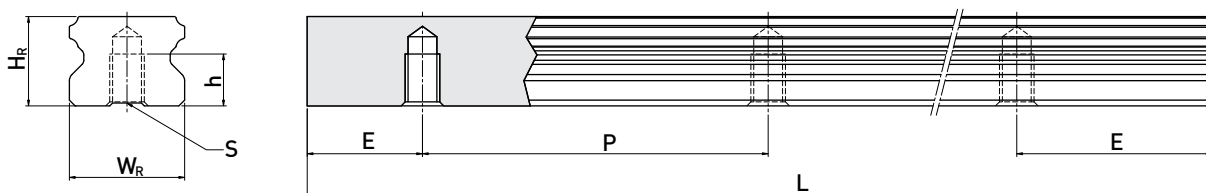
Nota : 1 kgf = 9.81 N

(4) Dimensões para EGR-U (montagem com furo de fixação maior, por cima)



Nº Modelo	Montagem do Parafuso no Trilho	Dimensões do Trilho (mm)							Peso (kg/m)
		W _R	H _R	D	h	d	P	E	
EGR15U	M4x16	15	12.5	7.5	5.3	4.5	60	20	1.23
EGR30U	M8x25	28	23	14	12	9	80	20	4.23

(5) Dimensões para EGR-T (montagem do trilho por baixo)



Nº Modelo	Dimensões do Trilho (mm)							Peso (kg/m)
	W _R	H _R	S	h	P	E		
EGR15T	15	12.5	M5 x 0.8P	7	60	20	1.26	
EGR20T	20	15.5	M6 x 1P	9	60	20	2.15	
EGR25T	23	18	M6 x 1P	10	60	20	2.79	
EGR30T	28	23	M8 x 1.25P	14	80	20	4.42	
EGR35T	34	27.5	M8 x 1.25P	17	80	20	6.34	

Guias Lineares

QH Séries

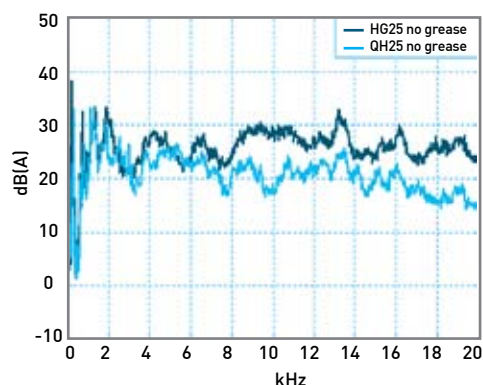
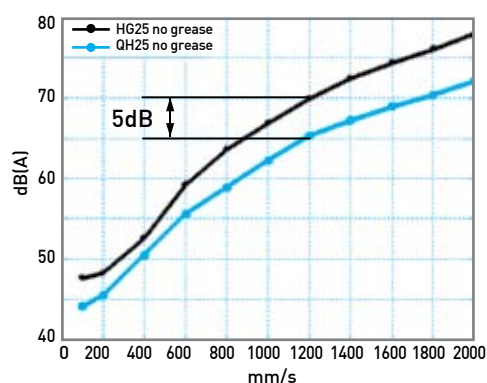
2-3 QH Séries – Guia Linear de Baixo Ruído, com Tecnologia SynchMotion™

O desenvolvimento da Guia Linear HIWIN-Q1 foi baseado em quatro linhas de arcos-circulares de contato. A série de Guias Lineares HIWIN-Q1 com Tecnologia SynchMotion possui todas as vantagens da série HIWIN-HG, e também oferece bom movimento, lubrificação superior, operação mais silenciosa e maior tempo de vida. Assim, a guia linear HIWIN-Q1 tem ampla aplicabilidade industrial. Na indústria de alta tecnologia com alta velocidade, baixo nível de ruído e reduzido nível de geração de sujeira necessária, a série HIWIN-Q1 é intercambiável com a série HIWIN-HG.

2-3-1 Características

(1) Design de Baixo Ruído

Com a tecnologia Synch Motion™, as esferas são separadas na gaiola SynchMotion para fornecer melhor circulação. Devido à eliminação do contato entre as esferas, ruídos de colisão e níveis sonoros são drasticamente reduzidos.



(2) Design auto-lubrificante

A gaiola é fabricada com plástico de engenharia para facilitar a circulação do óleo lubrificante. Devido ao desenho especial do caminho de lubrificação, o lubrificante pode ser recarregado. Portanto, a frequência de alimentação do lubrificante pode ser diminuída.

A série de Guias Lineares QH é pré-lubrificado. Um teste de desempenho de 0,2 C [carga dinâmica básica], mostra que após 2500km a execução foi sem danos aparentes, quer ao material ou elementos do trilho.

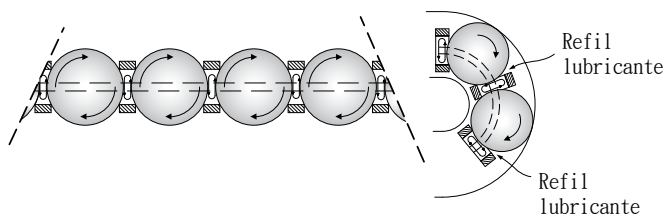
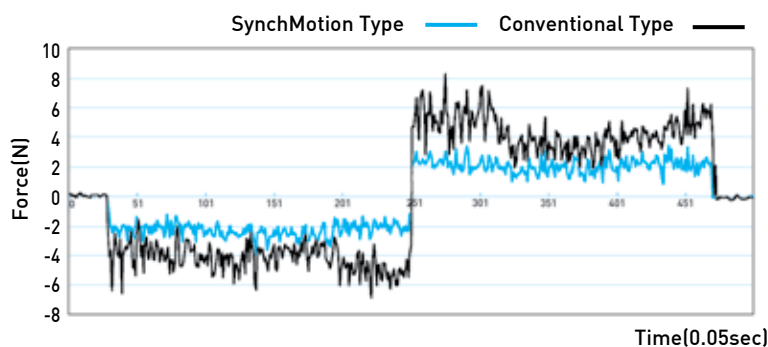


Tabela 2-3-1 Teste de Carga

Exemplo de Teste	QHH25CAZAH	Teste de Carga
Velocidade	24m/min	
Lubrificante	à base de sabão de lítio (Apenas na lubrificação inicial)	
Carga	5kN	
Distância percorrida	4,000km	

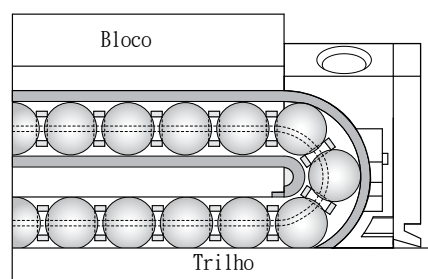
[3] Movimento Suave

Nas guias lineares Standard, os elementos rolantes do lado da carga do bloco linear avançam e puxam este pelo trilho da guia linear. O contato com outros elementos criam a contra-rotação de atrito. Isso resulta em uma grande variação da resistência ao rolamento. A Guia Linear QH, com tecnologia SynchMotion impede essa condição. Quando o bloco começa a mover, os elementos do material se movem consecutivamente e permanecem separados para evitar o contato com outro elemento, mantendo assim a energia cinética extremamente estável, a fim de efetivamente reduzir as oscilações de resistência as esferas.



[4] Desempenho de Alta Velocidade


A série HIWIN-QH oferece excelente desempenho em alta velocidade, devido à aplicação do sistema SynchMotion. Eles são utilizados para separar as esferas adjacentes, assim, resultando em baixos níveis de tração do material e o atrito entre as esferas adjacentes é eliminado.



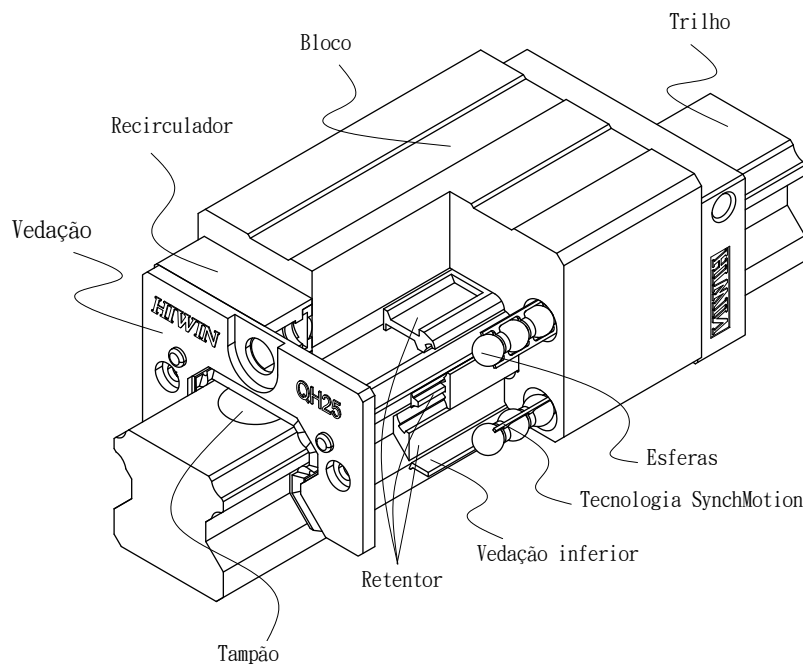
Guias Lineares

QH Séries

Tabela 2-3-2

Exemplo de teste	QHW25CAZAH	Teste de Alta Velocidade
Velocidade	130m/min	 <p>Teste de Alta Velocidade V=130m/min Depois 9,500km</p>
Lubrificante	à base de sabão de lítio (Apenas na lubrificação inicial)	
Distância percorrida	9,500km	

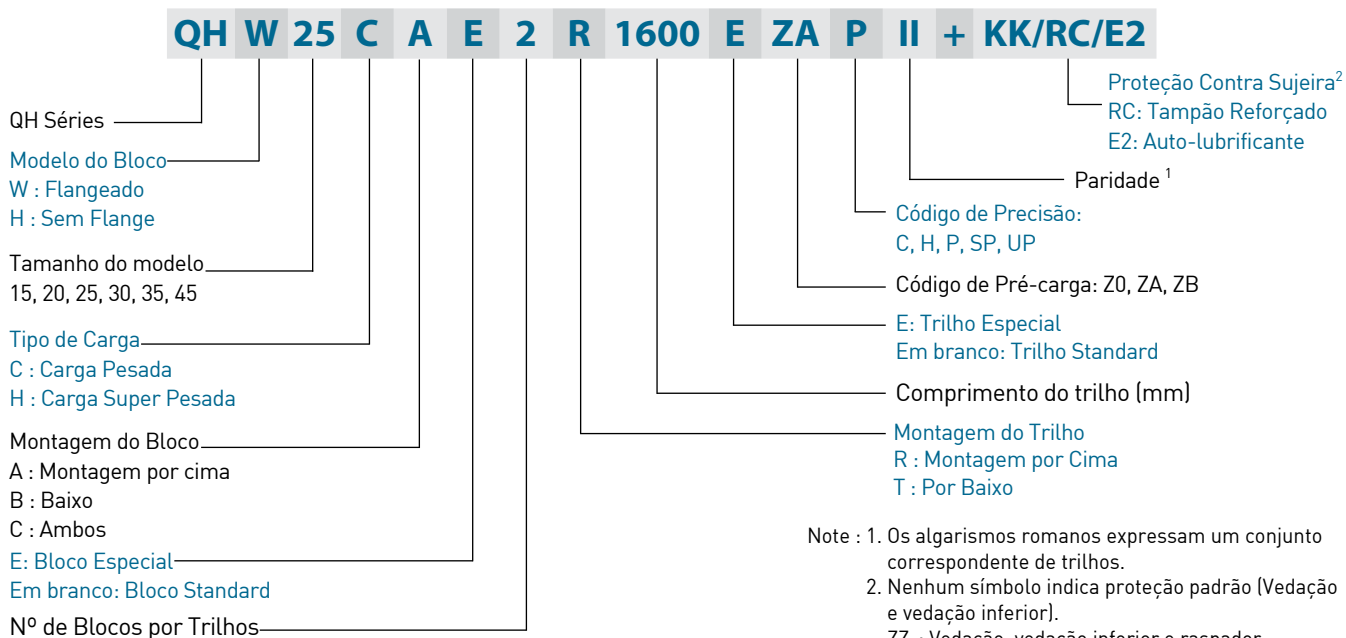
2-3-2 Construção



2-3-3 Número de Modelo QH Séries

As guias QH série, podem ser classificadas por tipos não-intercambiáveis e intercambiáveis. Os tamanhos são idênticos. A principal diferença é que os blocos intercambiáveis e trilhos podem ser trocados livremente. Por causa de controle dimensional, as guias lineares intercambiáveis são uma escolha perfeita para o cliente quando os trilhos não precisam estar combinado com um eixo. Portanto, as Guias lineares HIWIN-QH tem maior aplicabilidade.

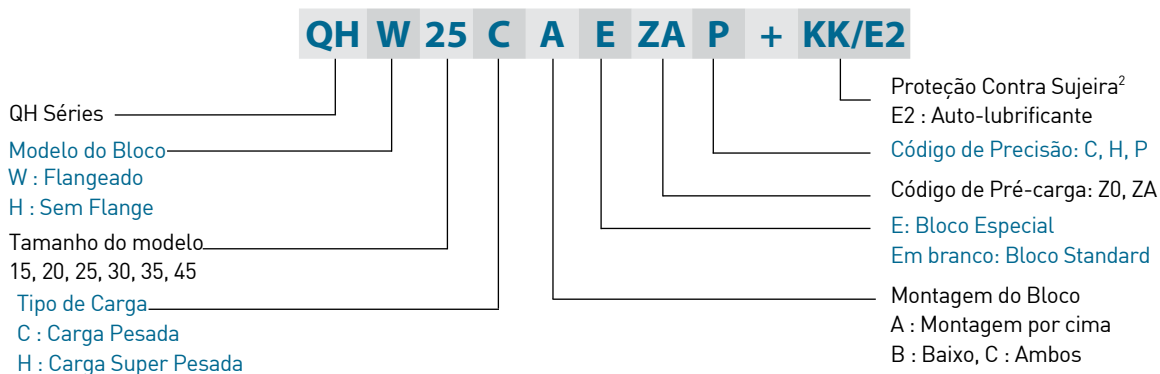
(1) Tipo não-intercambiável



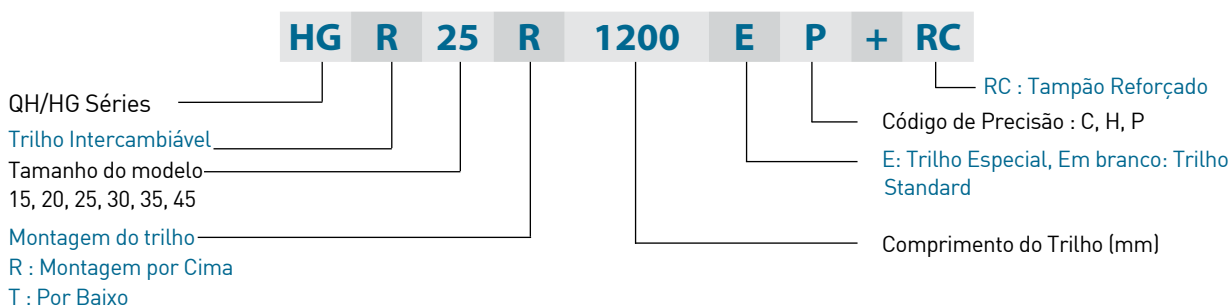
Note : 1. Os algarismos romanos expressam um conjunto correspondente de trilhos.
2. Nenhum símbolo indica proteção padrão (Vedação e vedação inferior).
ZZ : Vedação, vedação inferior e raspador.
KK : Dupla vedação, vedação inferior e raspador.
DD : Dupla vedação e vedação inferior.

(2) Tipo intercambiável

○ Número de Modelo do Bloco QH



○ Número de Modelo do Trilho QH (HG e QH são trilhos idênticos)

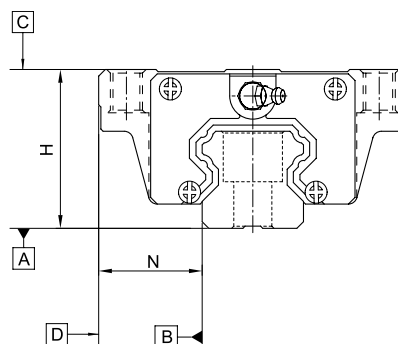


Guias Lineares

QH Séries

2-3-3 Classes de Precisão

A precisão da HG Séries pode ser classificada em normal (C), alta (H), precisão (P), super precisão (SP), ultra-precisão (UP), são cinco classes. Por favor, escolha a classe referente a precisão do equipamento de aplicação.



(1) Precisão da Guia Linear não-intercambiável

Tabela 2-3-3 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QH - 15, 20				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-3-9				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-3-9				

Tabela 2-3-4 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QH - 25, 30, 35				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-3-9				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-3-9				

Tabela 2-3-5 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QH - 45				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Variação de altura H	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.02	0.01	0.007	0.005
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-3-9				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-3-9				

(2) Precisão da Guia Linear Intercambiável

Tabela 2-3-6 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QH - 15, 20		
Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-3-9		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-3-9		

Tabela 2-3-7 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QH - 25, 30, 35		
Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-3-9		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-3-9		

Tabela 2-3-8 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QH - 45		
Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.05	± 0.025
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.05	± 0.025
Variação de altura H	0.03	0.015	0.007
Variação de largura N	0.03	0.02	0.01
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-3-9		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-3-9		

Guias Lineares

QH Séries

(3) Precisão da Variação de Paralelismo

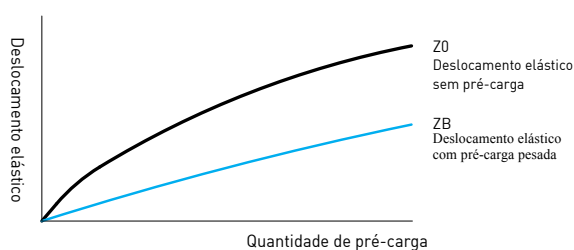
Tabela 2-3-9

Comprimento do trilho (mm)	Precisão (µm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

2-3-4 Pré-carga

(1) Definição

A pré-carga pode ser aplicada a cada Bloco. Ela se dá através do aumento do diâmetro de esferas. Geralmente, as guias lineares possuem uma folga negativa entre as esferas e a pista de rolagem com isso há um aumento da rigidez e mantém uma alta precisão.



(2) Classes de pré-carga

A HIWIN oferece três classes de pré-carga padrão para diversas aplicações e condições.

Tabela 2-3-10 Classes de Pré-carga

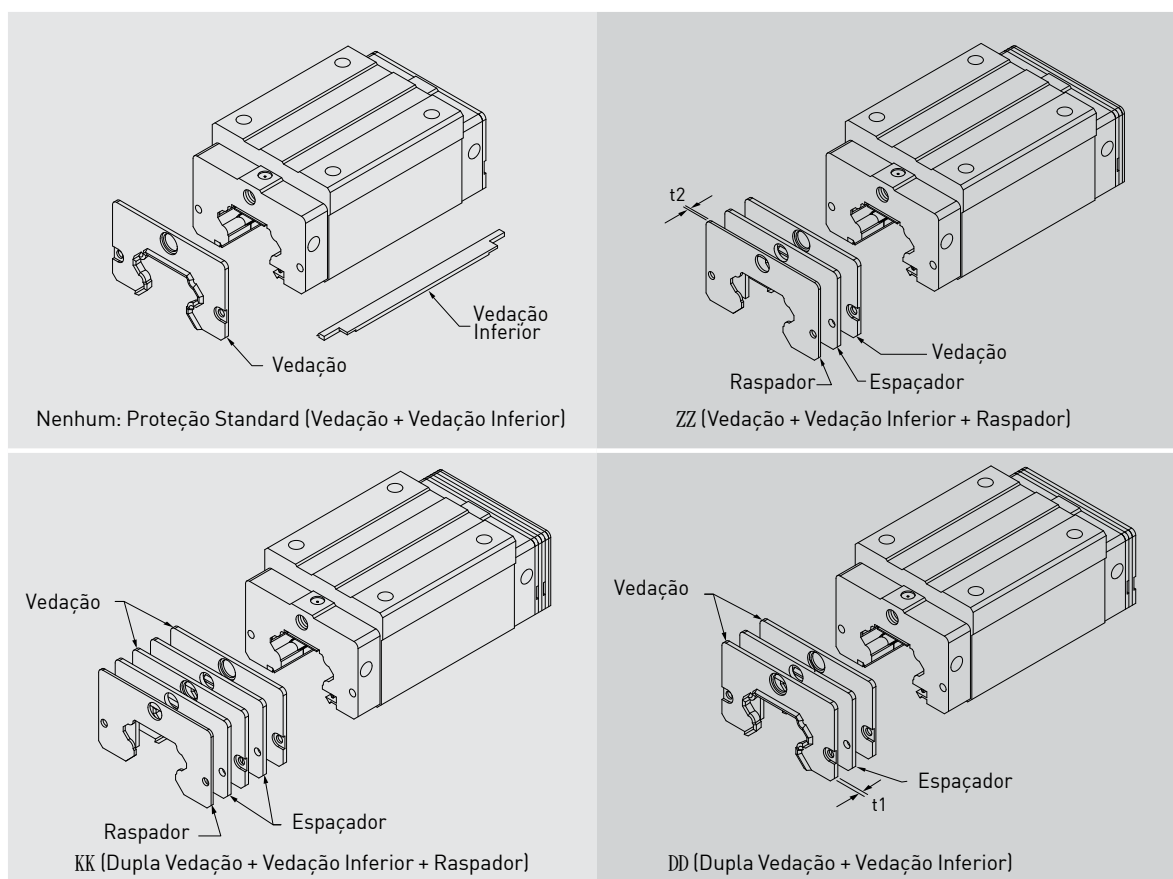
Classe	Código	Pré-carga	Condição	Exemplos de Aplicações
Pré-carga Leve	Z0	0~ 0.02C	A linha de carga está em uma única direção sem vibração e impactos	Máquinas automáticas de embalagens, equipamentos para oxi-corte de metais, equipamentos de soldagem em geral, máquinas em geral com movimento X e Y.
Pré-carga Média	ZA	0.05C~0.07C	Requer alta precisão	Equipamentos automáticos de pintura, robôs industriais, furadeiras de comando numérico, mesas de medições com movimentos X, Y e Z. Equipamentos de alimentação automática com alta velocidade.
Pré-carga Pesada	ZB	0.10C~ 0.12C	Requer alta rigidez, com vibração e impacto	Equipamentos para usinagem convencionais em CNC como: tornos, fresadoras, mandrilhadoras, furadeiras, etc.
Classe	Guia Intercambiável		Guia Não-intercambiável	
Classes de pré-cargas	Z0, ZA		Z0, ZA, ZB	

Nota: O "C" na coluna de pré-carga denota classificação de carga dinâmica básica.

2-3-5 Acessórios para proteção contra sujeira

(1) Códigos de acessórios

Para os seguintes acessórios, adicione código seguido do número do modelo.



(2) Vedação e Vedação inferior

Para evitar a redução da vida-útil causada por resíduos de ferro ou sujeiras que entram no bloco.

(3) Dupla vedação

Aumenta a vedação do bloco e diminui a entrada materiais estranhos que prejudicam o bloco.

Tabela 2-3-11 Dimensões de vedação

Tamanho	Espessura (t1) (mm)	Tamanho	Espessura (t1) (mm)
QH 15 ES	3	QH 30 ES	3.2
QH 20 ES	2.5	QH 35 ES	2.5
QH 25 ES	2.5	QH 45 ES	3.6

(4) Raspador

O raspador remove fragmentos de ferros e protege a entrada de objetos maiores.

Tabela 2-3-12 Dimensões do Raspador

Tamanho	Espessura (t2) (mm)	Tamanho	Espessura (t2) (mm)
QH 15 SC	1.5	QH 35 SC	1.5
QH 20 SC	1.5	QH 45 SC	1.5
QH 25 SC	1.5		

Guias Lineares

QH Séries

2-3-6 Fricção

O valor máximo de resistência por efeito de vedação são mostrados na tabela.

Tabela 2-3-13 Resistência de Vedação

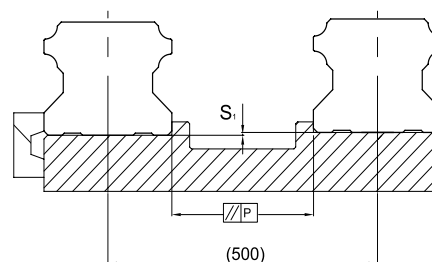
Tamanho	Resistência N (kgf)
QH15	1.2 [0.12]
QH20	1.6 [0.16]
QH25	2.0 [0.2]
QH30	2.7 [0.27]
QH35	3.1 [0.31]
QH45	5.3 [0.53]

2-3-7 A tolerância de precisão na superfície de montagem

[1]A tolerância de precisão na superfície de montagem do trilho

Devido ao design de contato arco-circular, as guias lineares QH podem compensar algum erro na superfície de instalação e ainda manter o movimento linear suave.

Enquanto os requisitos de precisão para a superfície de montagem forem seguidos, se obterá facilmente alta precisão e rigidez com a guia linear. A fim de satisfazer as necessidades de rápida instalação e movimento suave, a HIWIN oferece para seus clientes, um tipo de pré-carga normal, com alta capacidade de absorção do desvio de instalação na superfície de montagem.



[2]A tolerância de paralelismo tendo como referência à superfície (P)

Tabela 2-3-14 Máx. Tolerância de Paralelismo (P)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
QH15	25	18	-
QH20	25	20	18
QH25	30	22	20
QH30	40	30	27
QH35	50	35	30
QH45	60	40	35

[3]A tolerância de precisão de altura tendo como referência à superfície

Tabela 2-5-15 Máx. Tolerância de Altura tendo como Referência à Superfície (S₁)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
QH15	130	85	-
QH20	130	85	50
QH25	130	85	70
QH30	170	110	90
QH35	210	150	120
QH45	250	170	140

2-3-8 Cuidados para a Instalação

(1) Altura dos encostos e chanfros

A altura inadequada do encosto e dos chanfros nas superfícies de montagem, causará um desvio na precisão e interferência na parte chanfrada do trilho ou bloco. Portanto, usando as alturas de encostos e chanfros recomendadas nas instalações, garantirá a eliminação de imprecisões.

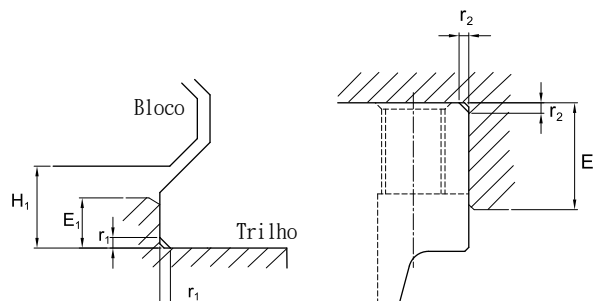


Tabela 2-3-16 Altura dos encostos e chanfros

Tamanho	Alcance Máx. do chanfro r_1 (mm)	Alcance Máx. do chanfro r_2 (mm)	Altura do encosto do trilho E_1 (mm)	Altura do encosto do bloco E_2 (mm)	Espaço entre o bloco H_1 (mm)
QH15	0.5	0.5	3.0	4.0	4.0
QH20	0.5	0.5	3.5	5.0	4.6
QH25	1.0	1.0	5.0	5.0	5.5
QH30	1.0	1.0	5.0	5.0	6.0
QH35	1.0	1.0	6.0	6.0	7.5
QH45	1.0	1.0	8.0	8.0	9.5

(2) Torque de aperto dos parafusos para a instalação

O aperto indevido dos parafusos nas guias lineares, influenciará seriamente na precisão. Recomenda-se os seguintes torques de aperto para os diversos tamanhos de parafusos:

Tabela 2-3-17 Torques de Apertos

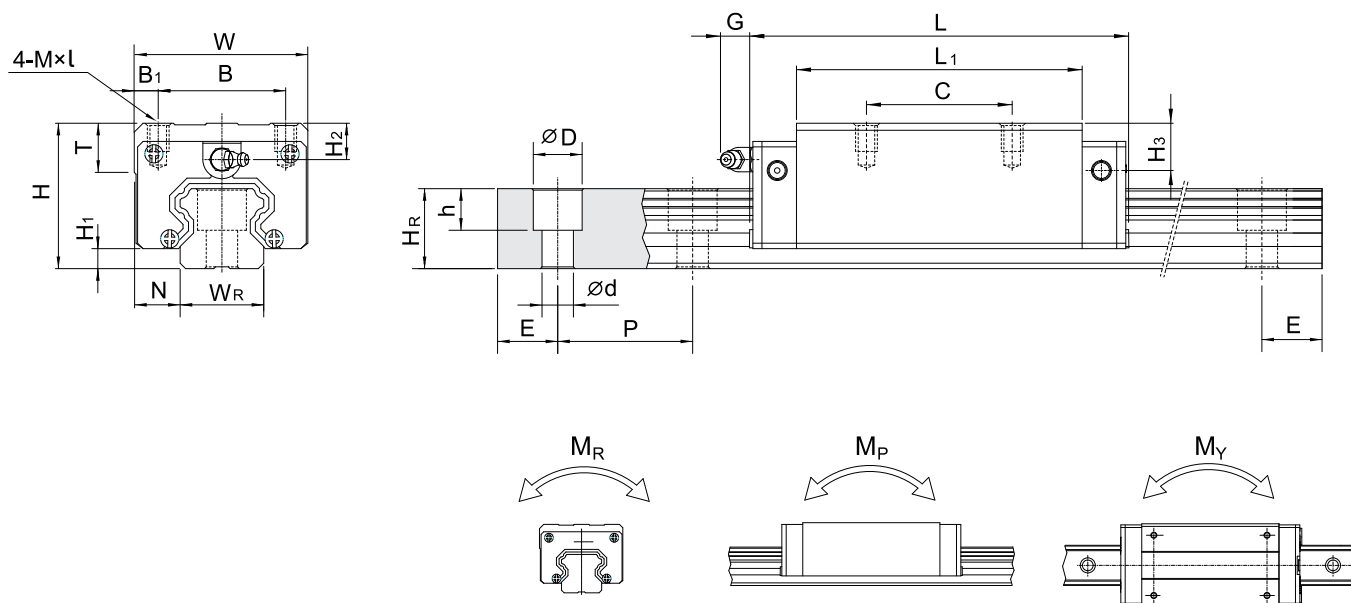
Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque N-cm (kgf-cm)
QH 15	M4 x 0.7P x 16L	392 (40)
QH 20	M5 x 0.8P x 16L	883 (90)
QH 25	M6 x 1P x 20L	1373 (140)
QH 30	M8 x 1.25P x 25L	3041 (310)
QH 35	M8 x 1.25P x 25L	3,041(310)
QH 45	M12 x 1.75P x 35L	11,772(1,200)

Guias Lineares

QH Séries

2-3-9 Dimensões para Hiwin QH Séries

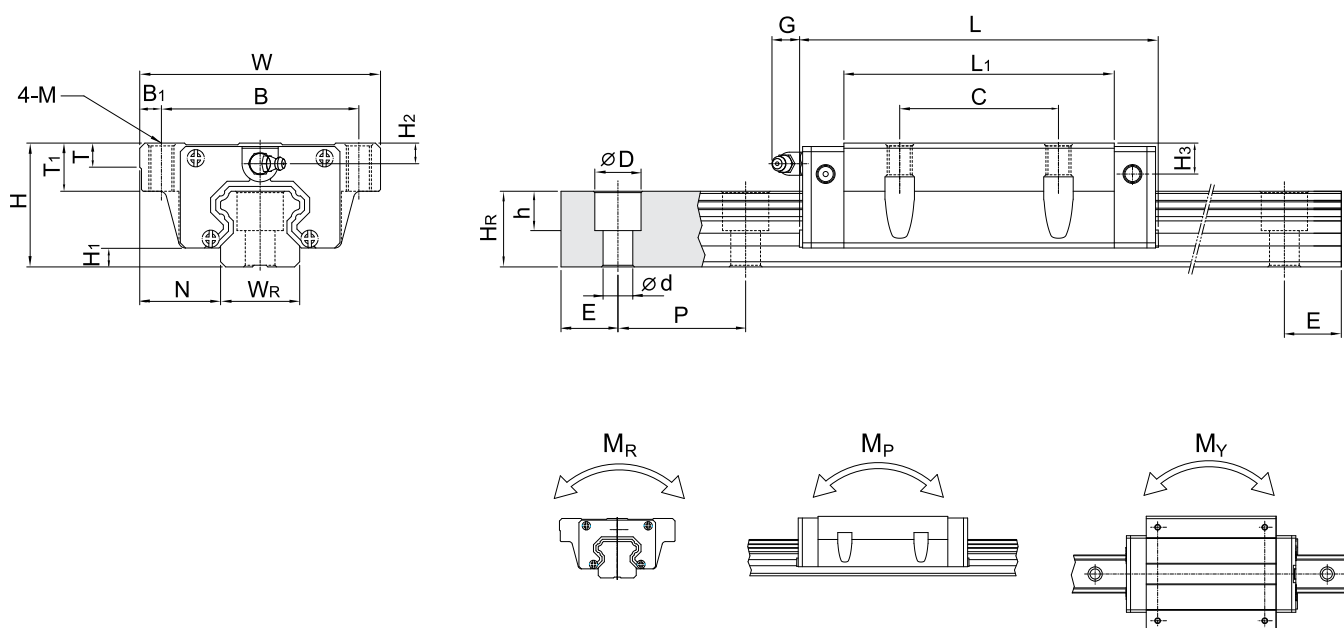
(1) QHH-CA / QHH-HA



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)										Dimensões do Trilho (mm)					Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	MxL	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
QHH15CA	28	4	9.5	34	26	4	26	39.4	61.4	5.3	M4 x 5	6	7.95	8.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.1	0.08	0.08	0.18	1.45
QHH20CA	30	4.6	12	44	32	6	36	50.5	76.7	12	M5 x 6	8	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.29	2.21
QHH20HA							50	65.2	91.4														27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.38	
QHH25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	58	83.4	12	M6 x 8	8	10	8.5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.50	3.21
QHH25HA							50	78.6	104														39.30	43.62	0.5	0.45	0.45	0.68	
QHH30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97.4	12	M8x10	8.5	9.5	9	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.6	0.5	0.5	0.87	4.47
QHH30HA							60	93	120.4														56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.15	
QHH35CA	55	7.5	18	70	50	10	50	80	113.6	12	M8x12	10.2	15.5	13.5	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.44	6.30
QHH35HA							72	105.8	139.4														73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	1.90	
QHH45CA	70	9.2	20.5	86	60	13	60	97	139.4	12.9	M10x17	16	18.5	20	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.72	10.41
QHH45HA							80	128.8	171.2														108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.59	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

(2) QHW-CA / QHW-HA



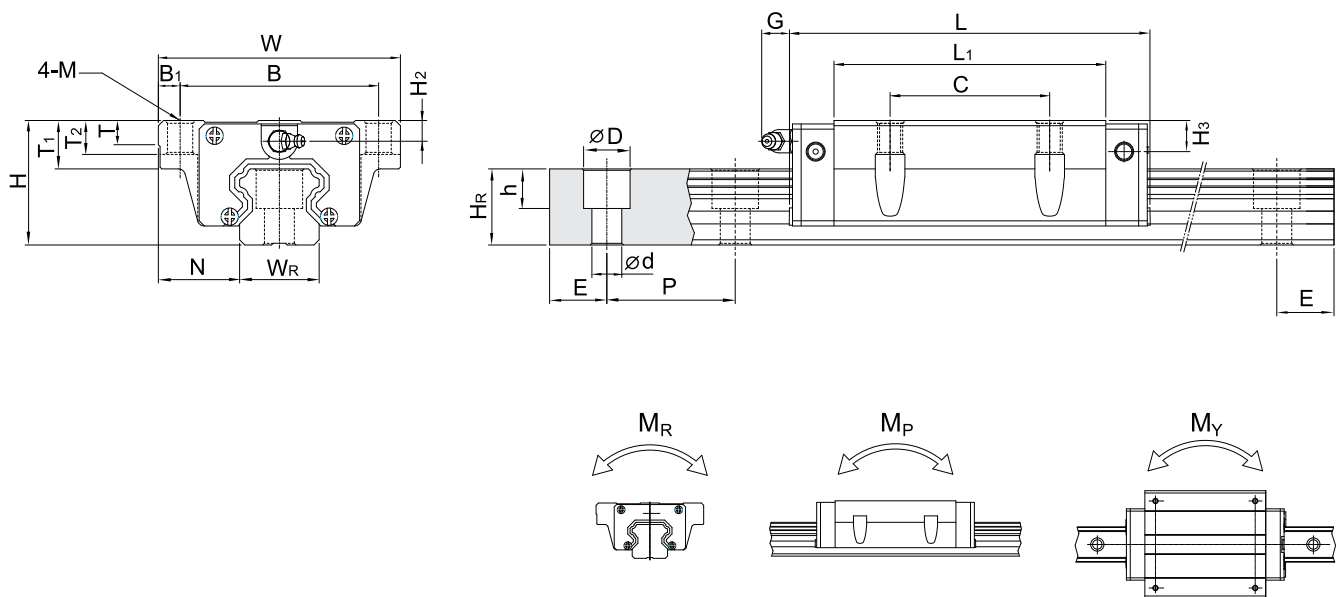
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)													Dimensões do Trilho (mm)			Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C(kN)	Carga Estática Co (kN)	Momento Estático			Peso				
	H	H1	N	W	B	B1	C	L1	L	G	M	T	T1	H2	H3	WR	HR	D	h				d	P	E	MR	MP	MY	Bloco	Trilho
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)				(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
QHW15CA	24	4	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	5.3	M5	6	8.9	3.95	4.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.1	0.08	0.08	0.17	1.45
QHW20CA	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	76.7	12	M6	8	10	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.40	2.21
QHW20HA								65.2	91.4															27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.52	
QHW25CA	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	83.4	12	M8	8	14	6	4.5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.59	3.21
QHW25HA								78.6	104															39.30	43.62	0.5	0.45	0.45	0.80	
QHW30CA	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	12	M10	8.5	16	6.5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.6	0.5	0.5	1.09	4.47
QHW30HA								93	120.4															56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.44	
QHW35CA	48	7.5	33	100	82	9	62	80	113.6	12	M10	10.1	18	8.5	6.5	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.56	6.30
QHW35HA								105.8	139.4															73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	2.06	
QHW45CA	60	9.2	37.5	120	100	10	80	97	139.4	12.9	M12	15.1	22	8.5	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.79	10.41
QHW45HA								128.8	171.2															108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.69	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

QH Séries

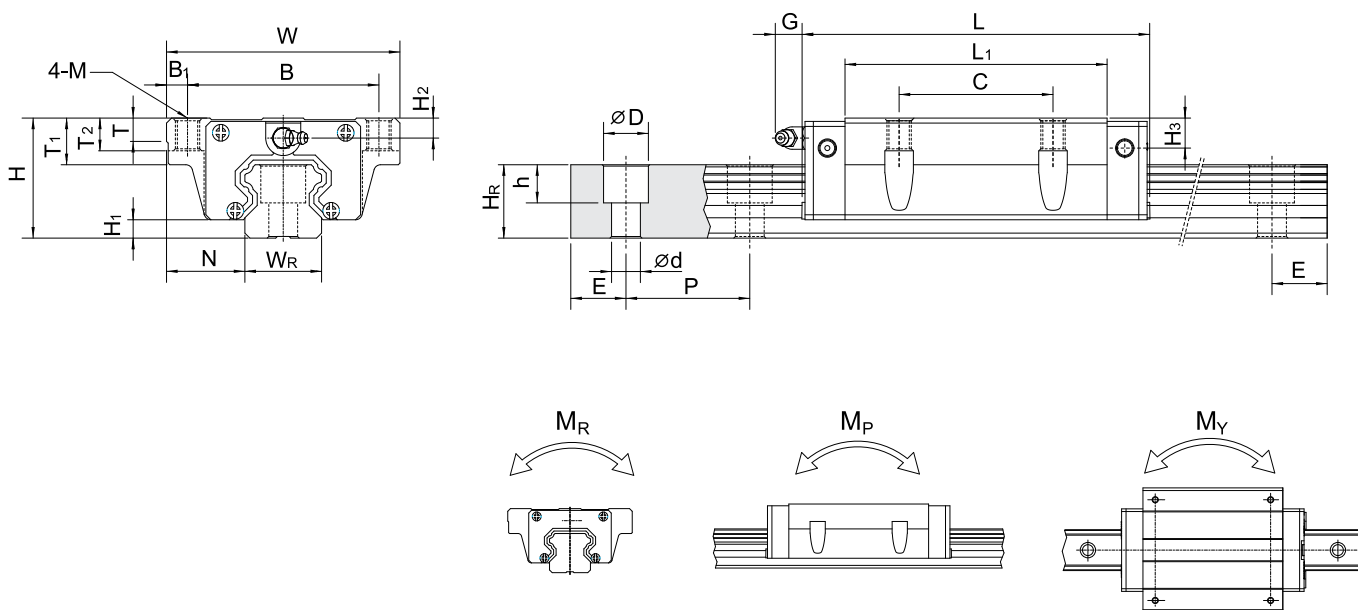
(3) QHW-CB / QHW-HB



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)														Dimensões do Trilho (mm)				Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf				kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf	kgf
QHW15CB	24	4	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	5.3	Ø 4.5	6	8.9	6.95	3.95	4.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.1	0.08	0.08	0.17	1.45
QHW20CB	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	76.7	12	Ø 6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.40	2.21
QHW20HB								65.2	91.4																27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.52	
QHW25CB	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	83.4	12	Ø 7	8	14	10	6	4.5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.59	3.21
QHW25HB								78.6	104																39.30	43.62	0.5	0.45	0.45	0.80	
QHW30CB	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	12	Ø 9	8.5	16	10	6.5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.6	0.5	0.5	1.09	4.47
QHW30HB								93	120.4																56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.44	
QHW35CB	48	7.5	33	100	82	9	62	80	113.6	12	Ø 9	10.1	18	13	8.5	6.5	34	29	14	12	9	80	30	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.56	6.30
QHW35HB								105.8	139.4																73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	2.06	
QHW45CB	60	9.2	37.5	120	100	10	80	97	139.4	12.9	Ø 11	15.1	22	15	8.5	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.79	10.41
QHW45HB								128.8	171.2																108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.69	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

(4) QHW-CC / QHW-HC



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)														Dimensões do Trilho (mm)						Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C(kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso	
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	M	T	T ₁	T ₂	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h	d	P	E				M _R (kN-m)	M _P (kN-m)	M _Y (kN-m)	Bloco (kg)	Trilho (kg/m)
QHW15CC	24	4	16	47	38	4.5	30	39.4	61.4	5.3	M5	6	8.9	6.95	3.95	4.2	15	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	13.88	14.36	0.1	0.08	0.08	0.17	1.45
QHW20CC	30	4.6	21.5	63	53	5	40	50.5	76.7	12	M6	8	10	9.5	6	6	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	23.08	25.63	0.26	0.19	0.19	0.40	2.21
QHW20HC								65.2	91.4															M5x16	27.53	31.67	0.31	0.27	0.27	0.52	
QHW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	58	83.4	12	M8	8	14	10	6	4.5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31.78	33.68	0.39	0.31	0.31	0.59	3.21
QHW25HC								78.6	104															M6x20	39.30	43.62	0.5	0.45	0.45	0.80	
QHW30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	97.4	12	M10	8.5	16	10	6.5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46.49	48.17	0.6	0.5	0.5	1.09	4.47
QHW30HC								93	120.4															M8x25	56.72	65.09	0.83	0.89	0.89	1.44	
QHW35CC	48	7.5	33	100	82	9	62	80	113.6	12	M10	10.1	18	13	8.5	6.5	34	29	14	12	9	80	30	M8x25	60.52	63.84	1.07	0.76	0.76	1.56	6.30
QHW35HC								105.8	139.4															M8x25	73.59	86.24	1.45	1.33	1.33	2.06	
QHW45CC	60	9.2	37.5	120	100	10	80	97	139.4	12.9	M12	15.1	22	15	8.5	10	45	38	20	17	14	105	22.5	M12x35	89.21	94.81	1.83	1.38	1.38	2.79	10.41
QHW45HC								128.8	171.2															M12x35	108.72	128.43	2.47	2.41	2.41	3.69	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

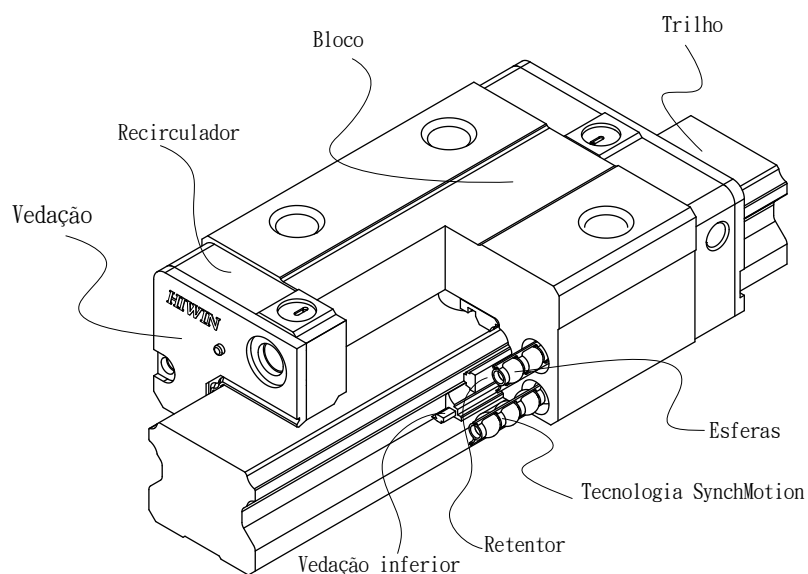
Guias Lineares

QE Séries

2-4 QE Séries – Guia Linear de Baixo Ruído, com Tecnologia SynchMotion™

O desenvolvimento da Guia Linear HIWIN-QE foi baseado em quatro linhas de arcos-circular de contato. A série de Guias Lineares HIWIN-QE com Tecnologia SynchMotion™ e oferece bom movimento, lubrificação superior, operação mais silenciosa e maior tempo de vida. Assim, a guia linear HIWIN-QE tem ampla aplicabilidade industrial. Na indústria de alta tecnologia com alta velocidade, baixo nível de ruído e reduzido nível de geração de sujeira necessária, a série HIWIN-Q1 é intercambiável com a série HIWIN-EG.

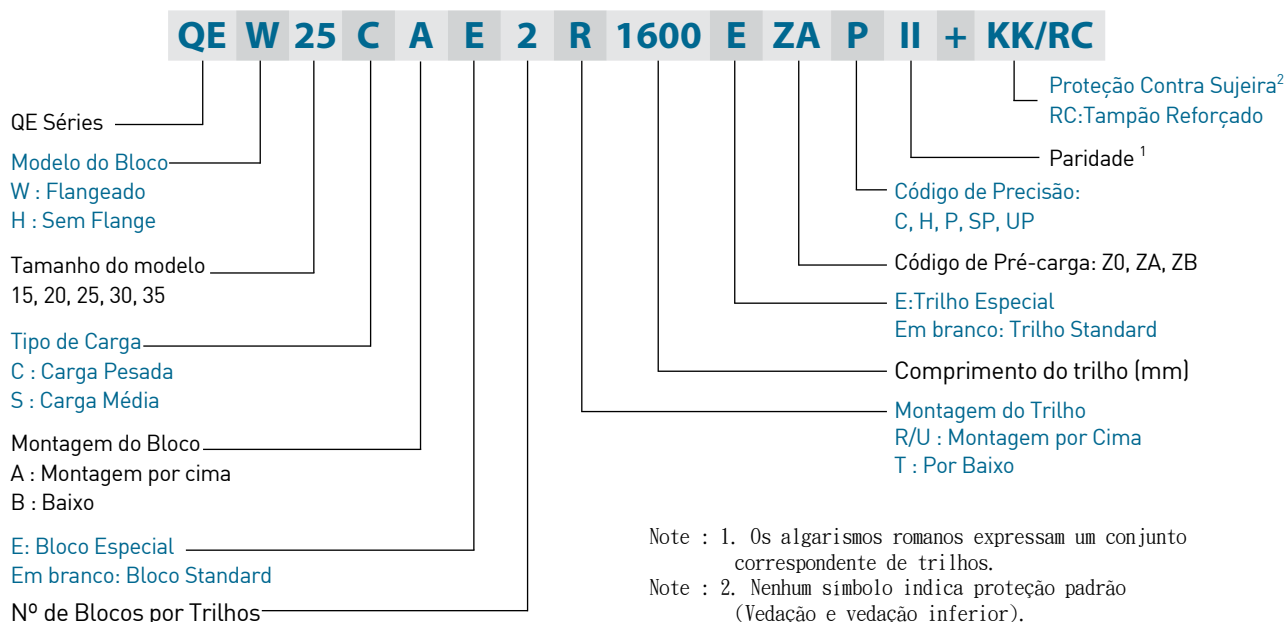
2-4-1 Construção



2-4-2 Número de Modelo QE Séries

As guias QE série, podem ser classificadas por tipos não-intercambiáveis e intercambiáveis. Os tamanhos são idênticos. A principal diferença é que os blocos intercambiáveis e trilhos podem ser trocados livremente. Por causa de controlo dimensional, as guias lineares intercambiáveis são uma escolha perfeita para o cliente quando os trilhos não precisam estar combinado com um eixo. Portanto, as Guias lineares HIWIN-QE tem maior aplicabilidade.

(1) Tipo não-intercambiável



Note : 1. Os algarismos romanos expressam um conjunto correspondente de trilhos.

Note : 2. Nenhum símbolo indica proteção padrão (Vedação e vedação inferior).

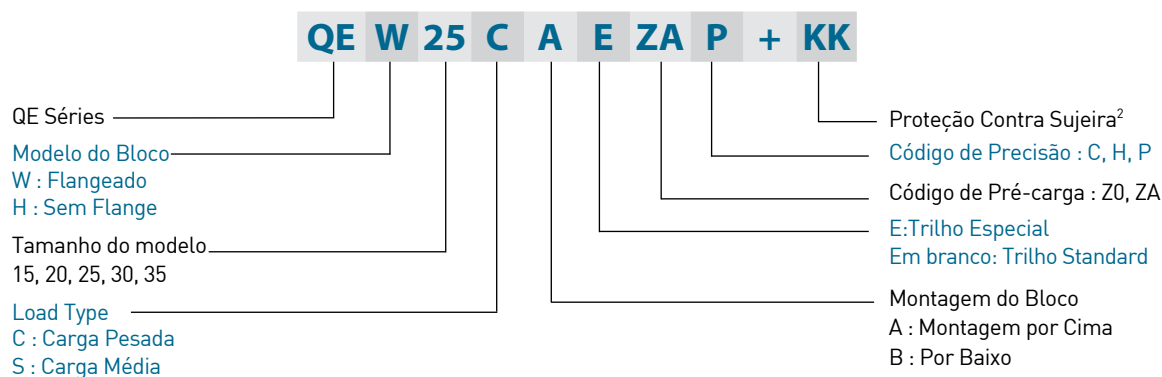
ZZ : Vedação, vedação inferior e raspador.

KK : Dupla vedação, vedação inferior e raspador.

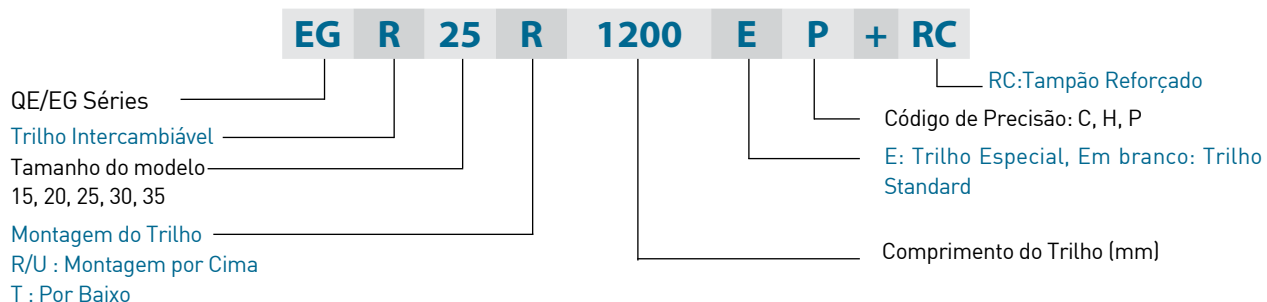
DD : Dupla vedação e vedação inferior.

(2) Tipo intercambiável

○ Número de Modelo do Bloco QE



○ Número de Modelo do Trilho QE (EG e QE são trilhos idênticos)

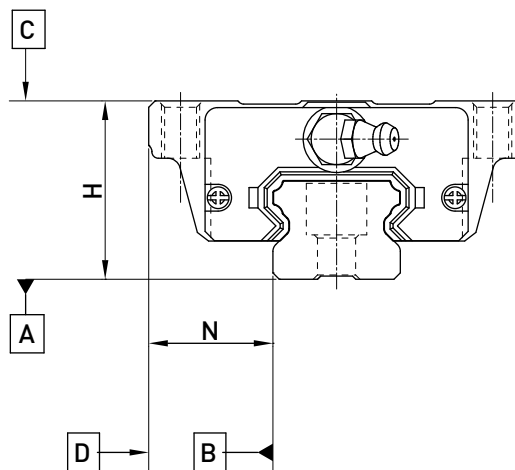


Guias Lineares

QE Séries

2-4-3 Classes de Precisão

A precisão da QE Séries pode ser classificada em normal (C), alta (H), precisão (P), super precisão (SP), ultra-precisão (UP), são cinco classes. Por favor, escolha a classe referente a precisão do equipamento de aplicação.



(1) Precisão de não-intercambiável

Tabela 2-4-1 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QE - 15, 20				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006	0.004	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-4-5				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-4-5				

Tabela 2-4-2 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QE - 25, 30, 35				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-4-5				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-4-5				

(2) Precisão de intercambiável

Tabela 2-4-3 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QE - 15, 20		
Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.03	± 0.015
Variação de altura H	0.02	0.01	0.006
Variação de largura N	0.02	0.01	0.006
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-4-5		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-4-5		

Tabela 2-4-4 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	QE - 25, 30, 35		
Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-4-5		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-4-5		

(3) Precisão da Variação de Paralelismo

Tabela 2-4-5

Comprimento do trilho (mm)	Precisão (µm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

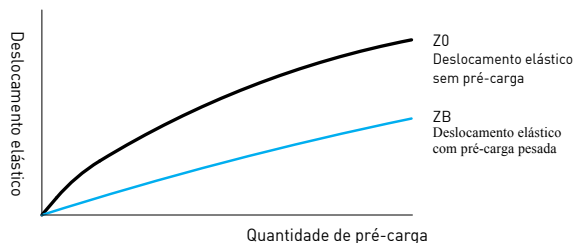
Guias Lineares

QE Séries

2-4-4 Pré-carga

(1) Definição

A pré-carga pode ser aplicada a cada Bloco. Ela se dá através do aumento do diâmetro de esferas. Geralmente, as guias lineares possuem uma folga negativa entre as esferas e a pista de rolagem com isso há um aumento da rigidez e mantém uma alta precisão.



(2) Classes de pré-carga

A HIWIN oferece três classes de pré-carga padrão para diversas aplicações e condições.

Tabela 2-4-6 Classes de Pré-carga

Classe	Código	Pré-carga	Condição
Pré-carga Muito Leve	Z0	0~ 0.02C	Esforço alinhado, baixo impacto, requer baixa precisão
Pré-carga Leve	ZA	0.03C~0.05C	Requer baixa carga e alta precisão
Pré-carga Média	ZB	0.06C~ 0.08C	Requer alta rigidez, com vibração e impacto

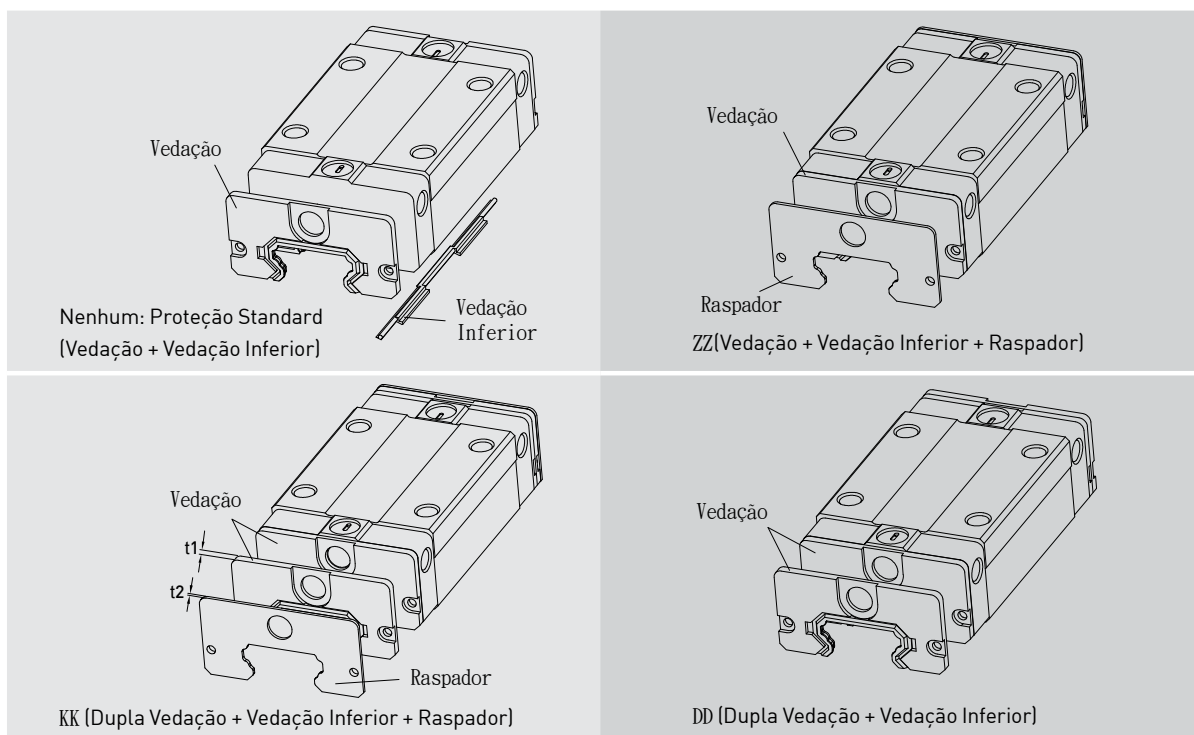
Classe	Guia Intercambiável	Guia Não-intercambiável
Classes de pré-carga	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: 0 “C” na coluna de pré-carga denota classificação de carga dinâmica básica.

2-4-5 Acessórios para proteção contra sujeira

(1) Códigos de acessórios

Para os seguintes acessórios, adicione o código seguido do número do modelo.



(2) Vedação e Vedação inferior

Para evitar a redução da vida-útil causada por resíduos de ferro ou sujeira que entram no bloco.

(3) Dupla vedação

Aumenta a vedação do bloco e diminui a entrada materiais estranhos que prejudicam o bloco.

Tabela 2-4-7 Dimensões de vedação

Tamanho	Espessura (t1) (mm)	Tamanho	Espessura (t1) (mm)
QE 15 ES	2	QE 30 ES	2.5
QE 20 ES	2	QE 35 ES	2
QE 25 ES	2.5		

(4) Raspador

O raspador remove fragmentos de ferros e protege a entrada de objetos maiores.

Tabela 2-4-8 Dimensões do Raspador

Tamanho	Espessura (t2) (mm)
QE 15	1
QE 20	1
QE 25	1
QE 30	1
QE 35	1.5

2-4-6 Fricção

O valor máximo de resistência por efeito de vedação são mostrados na tabela.

Tabela 2-4-9 Resistência de Vedação

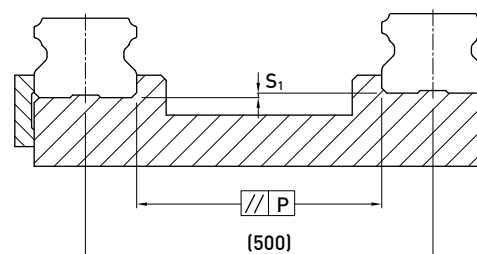
Tamanho	Resistência N (kgf)
QE 15	1.08(0.11)
QE 20	1.37(0.14)
QE 25	1.67(0.17)
QE 30	2.06(0.21)
QE 35	2.26(0.23)

Nota: 1kgf=9.81N

2-4-7 Tolerância de precisão na superfície de montagem

Devido ao design de contato arco-circular, as guias lineares QE podem compensar algum erro na superfície de instalação e ainda manter o movimento linear suave.

Enquanto os requisitos de precisão para a superfície de montagem forem seguidos, se obterá facilmente alta precisão e rigidez com a guia linear. A fim de satisfazer as necessidades de rápida instalação e movimento suave, a HIWIN oferece para seus clientes, um tipo de pré-carga normal, com alta capacidade de absorção do desvio de instalação na superfície de montagem.



unid: μm

Tabela 2-4-10 Máx. Tolerância de Paralelismo (P)

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
QE 15	25	18	-
QE 20	25	20	18
QE 25	30	22	20
QE 30	40	30	27
QE 35	50	35	30

Guias Lineares

QE Séries

Tabela 2-4-11 Máx. Tolerância de Altura tendo como Referência à Superfície (S₁)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
QE 15	130	85	-
QE 20	130	85	50
QE 25	130	85	70
QE 30	170	110	90
QE 35	210	150	120

2-4-8 Cuidados para a Instalação

(1) Altura dos encostos e chanfros

A altura inadequada do encosto e dos chanfros nas superfícies de montagem, causará um desvio na precisão e interferência na parte chanfrada do trilho ou bloco. Portanto, usando as alturas de encostos e chanfros recomendadas nas instalações, garantirá a eliminação de imprecisões.

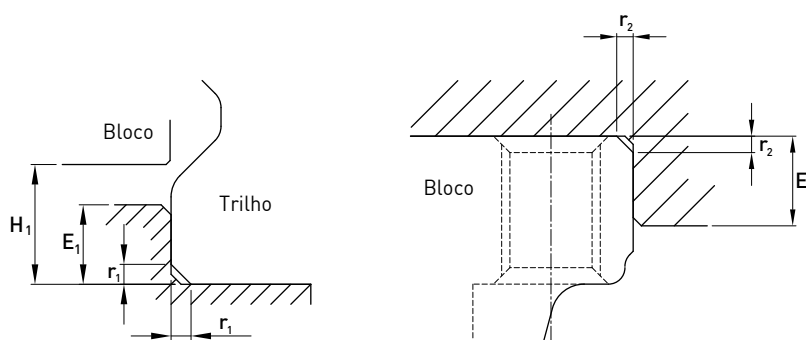


Tabela 2-4-12 Altura dos encostos e chanfros

unid: mm

Tamanho	Alcance Máx. do chanfro	Alcance Máx. do chanfro	Altura do encosto do trilho	Altura do encosto do bloco	Espaço entre o bloco
	r_1 (mm)	r_2 (mm)	E_1 (mm)	E_2 (mm)	H_1 (mm)
QE 15	0.5	0.5	2.7	5.0	4.5
QE 20	0.5	0.5	5.0	7.0	6.0
QE 25	1.0	1.0	5.0	7.5	7.0
QE 30	1.0	1.0	7.0	7.0	10.0
QE 35	1.0	1.5	7.5	9.5	11.0

(2) Torque de aperto dos parafusos para a instalação

O aperto indevido dos parafusos nas guias lineares, influenciará seriamente na precisão. Por favor veja na Tabela 2-46 os torques de aperto recomendados.

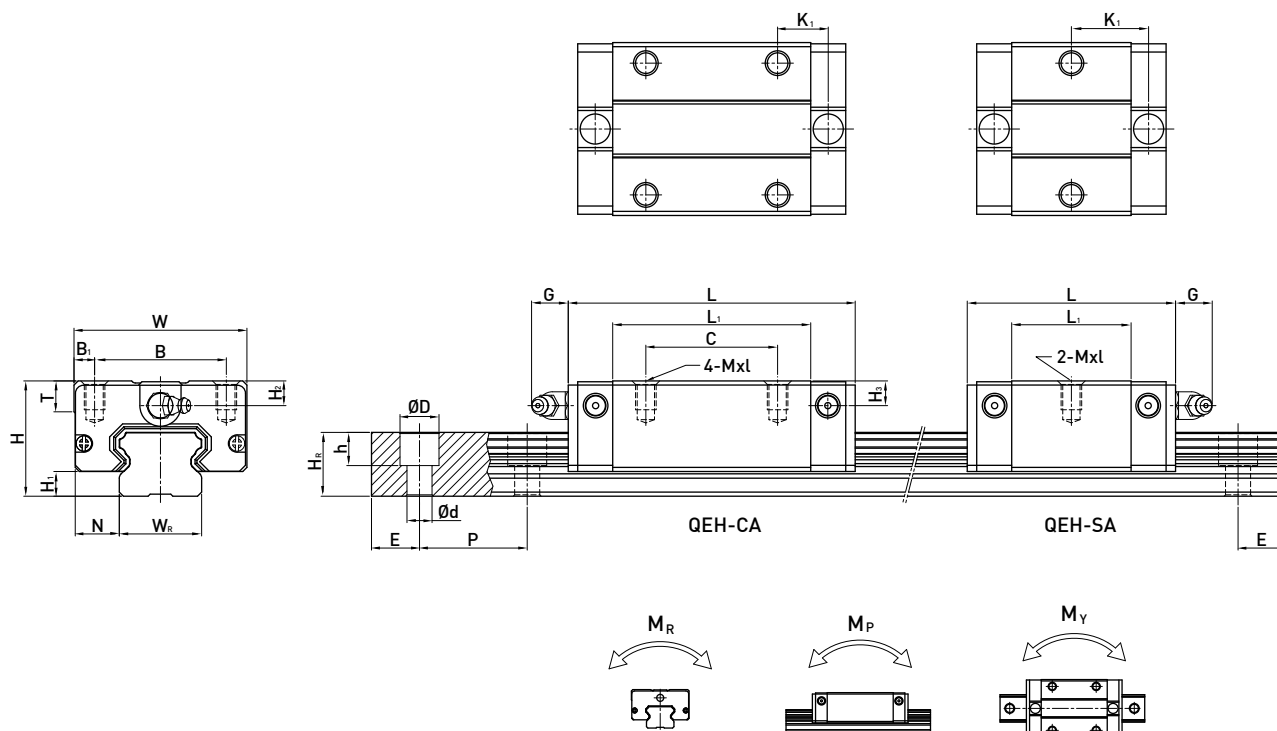
Tabela 2-4-13 Torques de Apertos

Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque N-cm (kgf-cm)
QE 15	M3 x 0.5P x 16L	186 (19)
QE 20	M5 x 0.8P x 16L	883 (90)
QE 25	M6 x 1P x 20L	1,373 (140)
QE 30	M6 x 1P x 25L	1,373 (140)
QE 35	M8 x 1.25P x 25L	3,041 (310)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-4-9 Dimensões para Hiwin QE Séries

(1) QEH-CA / QEH-SA



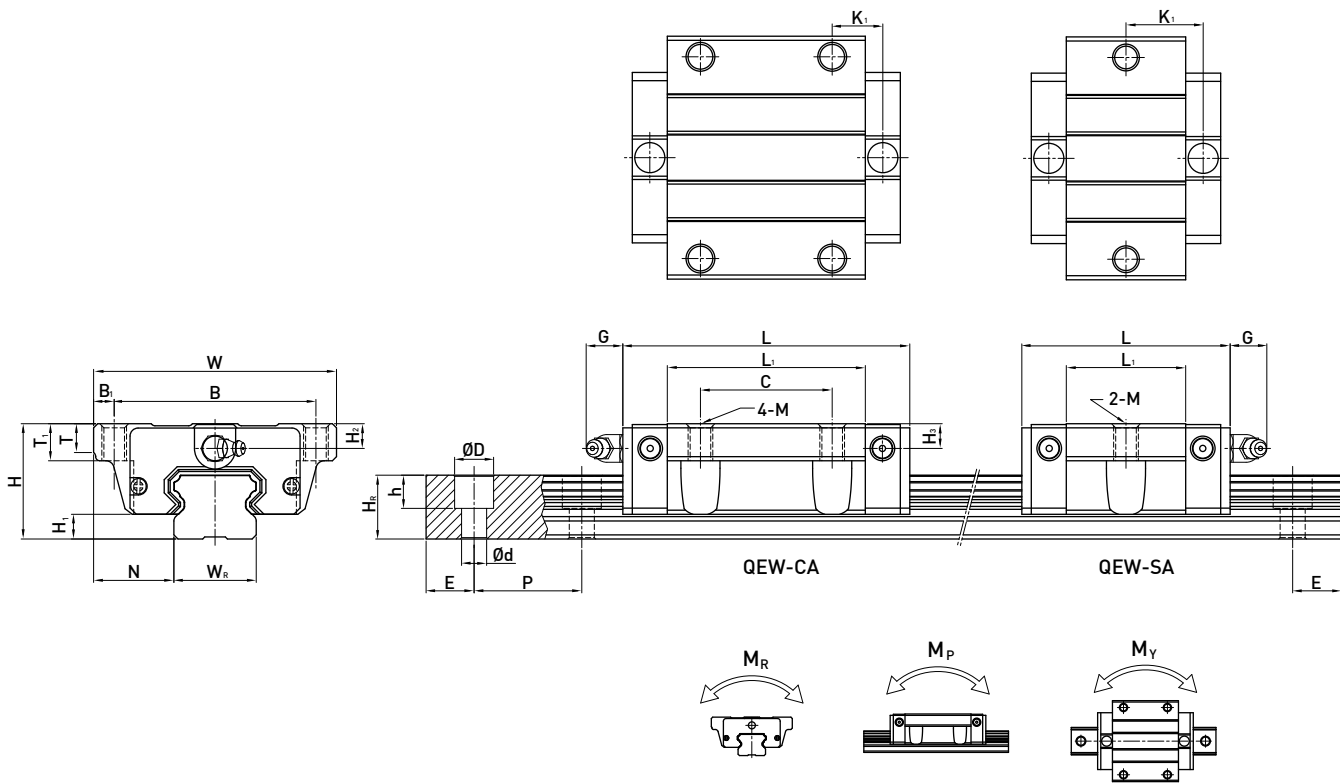
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)							Dimensões do Bloco (mm)										Dimensões do Trilho (mm)	Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R					D	h	d	P	E	M _R (kN-m)	M _P (kN-m)	M _Y (kN-m)	Bloco (kg)
QEH15SA	24	4	9.5	34	26	4	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M4x6	6	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.09	1.25
QEH15CA							26	39.8	56.8	10.15																				
QEH20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18.75	12	M5x7	7.5	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.15	2.08
QEH20CA							32	48.1	69.1	12.3																				
QEH25SA	33	6.2	12.5	48	35	6.5	-	35.5	60.1	21.9	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.24	2.67
QEH25CA							35	59	83.6	16.15																				
QEH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41.5	67.5	25.75	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.44	4.35
QEH30CA							40	70.1	96.1	20.05																				
QEH35SA	48	11	18	70	50	10	-	51	76	30.3	12	M8x12	10	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14
QEH35CA							50	83	108	21.3																				

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

QE Séries

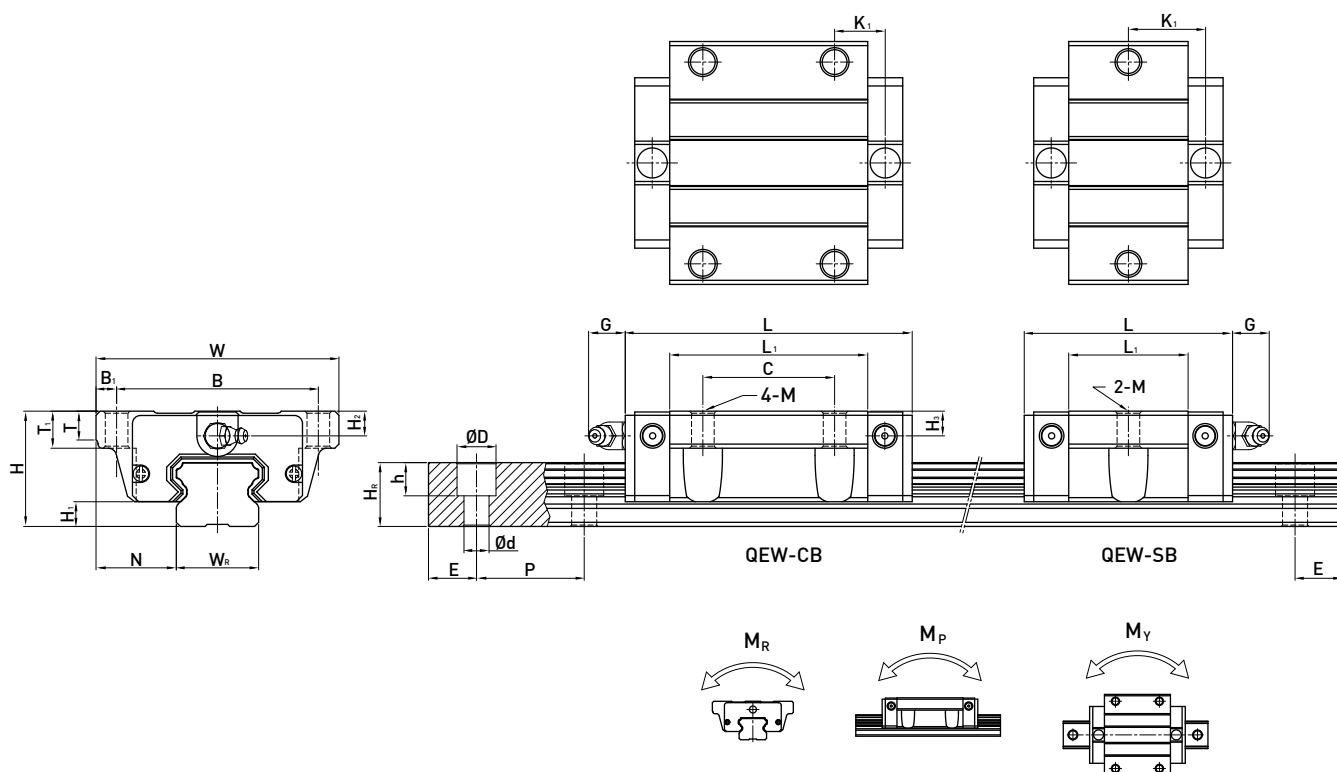
(2) QEW-CA / QEW-SA



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)													Dimensões do Trilho (mm)				Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático (kN-m)			Peso					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco (kg)	Trilho (kg/m)
QEW 15SA	24	4	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	5.7	M5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3×16	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.12	1.25
QEW 15CA							26	39.8	56.8	10.15																	0.12	0.09	0.09		
QEW 20SA	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	12	M6	7	9	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.19	2.08
QEW 20CA							32	48.1	69.1	12.3																	0.21	0.15	0.15		
QEW 25SA	33	6.2	25	73	60	6.5	-	35.5	60.1	21.9	12	M8	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6×20	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.34	2.67
QEW 25CA							35	59	83.6	16.15																	0.37	0.29	0.29		
QEW 30SA	42	10	31	90	72	9	-	41.5	67.5	25.75	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6×25	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.61	4.35
QEW 30CA							40	70.1	96.1	20.05																	0.51	0.51	1.03		
QEW 35SA	48	11	33	100	82	9	-	51	76	30.3	12	M10	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8×25	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14
QEW 35CA							50	83	108	21.3																	1.00	0.75	0.75		

Nota : 1 kgf = 9.81 N

(3) QEW-CB / QEW-SB



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)													Dimensões do Trilho (mm)					Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso									
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D	h				d	P	E	M _R (kN-m)	M _P (kN-m)	M _Y (kN-m)	Bloco (kg)	Trilho (kg/m)					
QEW 15SB	24	4	18.5	52	41	5.5	-	23.1	40.1	14.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.56	8.79	0.07	0.03	0.03	0.12	1.25
QEW 15CB							26	39.8	56.8	10.15	5.7	Ø4.5	5	7	5.5	6	15	12.5	6	4.5	3.5	60	20	M3x16	12.53	15.28	0.12	0.09	0.09	0.21						
QEW 20SB	28	6	19.5	59	49	5	-	29	50	18.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.57	12.18	0.13	0.05	0.05	0.19	2.08	
QEW 20CB							32	48.1	69.1	12.3	12	Ø5.5	7	9	6	6.5	20	15.5	9.5	8.5	6	60	20	M5x16	16.50	20.21	0.21	0.15	0.15	0.31						
QEW 25SB	33	6.2	25	73	60	6.5	-	35.5	60.1	21.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.24	18.90	0.22	0.10	0.10	0.34	2.67	
QEW 25CB							35	59	83.6	16.15	12	Ø7	7.5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	26.03	31.49	0.37	0.29	0.29	0.58						
QEW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41.5	67.5	25.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.27	27.82	0.40	0.18	0.18	0.61	4.35	
QEW 30CB							40	70.1	96.1	20.05	12	Ø9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	37.92	46.63	0.67	0.51	0.51	1.03						
QEW 35SB	48	11	33	100	82	9	-	51	76	30.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36.39	36.43	0.61	0.33	0.33	0.77	6.14	
QEW 35CB							50	83	108	21.3	12	Ø9	10	13	8.5	8.5	34	27.5	14	12	9	80	20	M8x25	51.18	59.28	1.00	0.75	0.75	1.19						

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

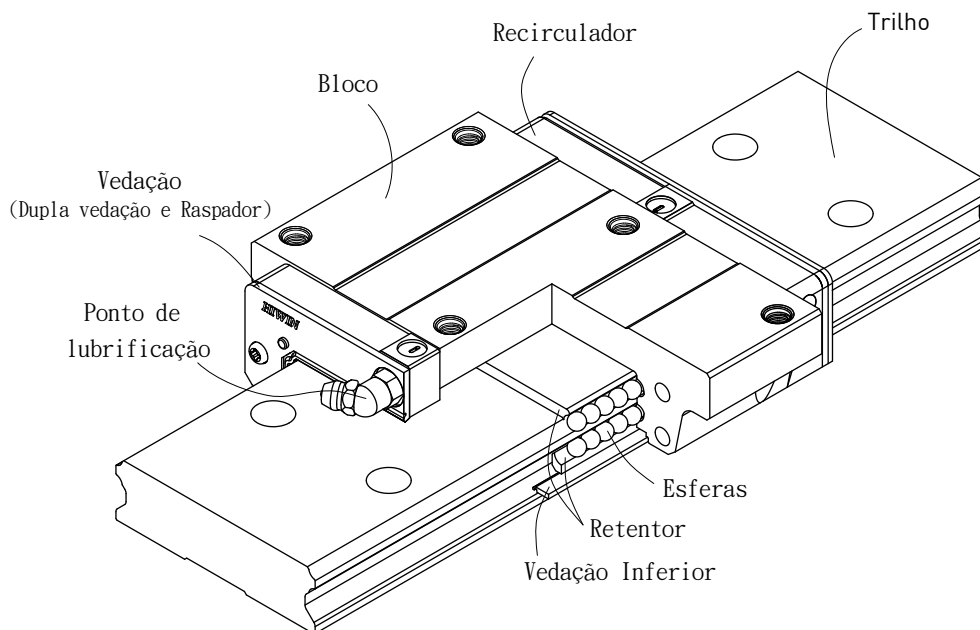
WE Séries

2-5 Linha WE – Guia Linear Larga de 4 circuitos

2-5-1 Construção

A série WE possui capacidade de carga igual na radial, e na direção lateral com pontos de contatos á 45 graus. Este trilho é mais largo, o que permite a guia suportar cargas elevadas e maior rigidez. Seu design permite a capacidade de auto-alinhamento, e a eliminação da maioria dos erros que podem surgir durante a instalação atendendo aos padrões de alta precisão. A capacidade de usar um único trilho e ter o perfil baixo com um baixo centro de gravidade é ideal para espaços limitados e / ou altos momentos.

2-5-2 Construção da WE Séries

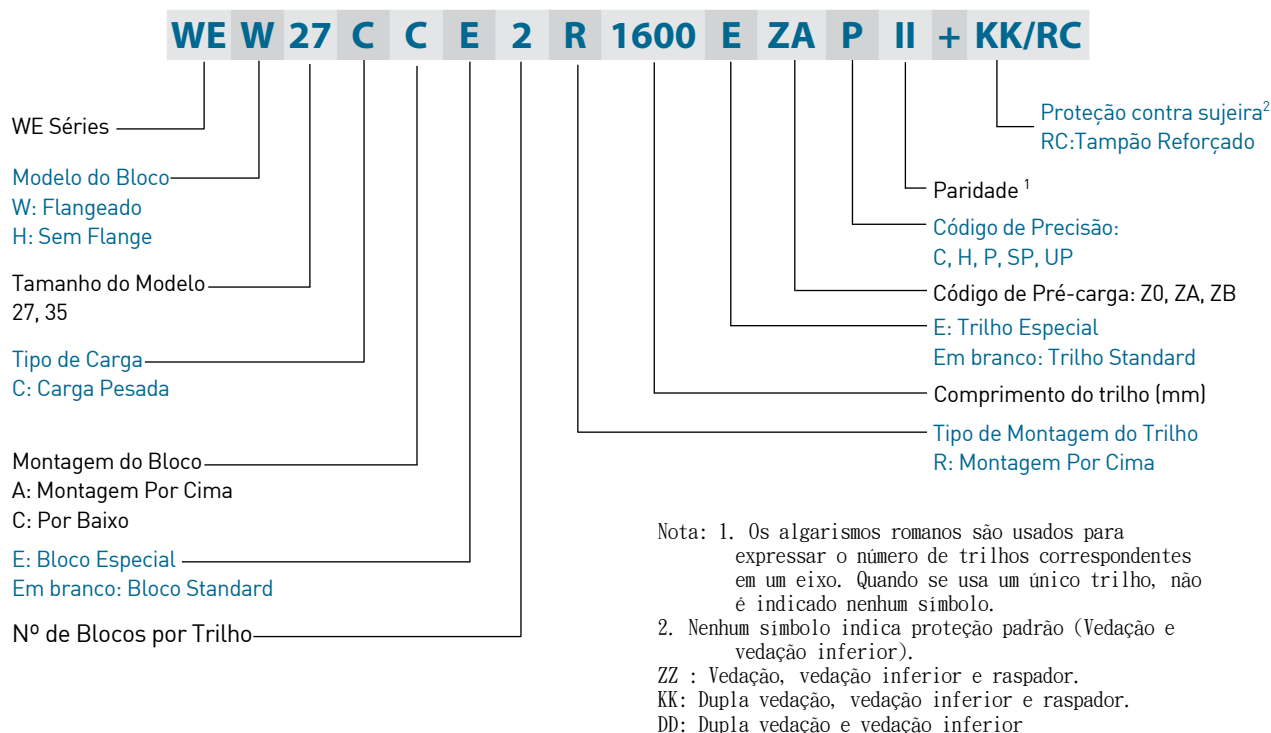


- Sistema de circulação das esferas: Bloco, Trilho, Recirculador e Retentor
- Sistema de lubrificação: Ponto de lubrificação e Engate da Mangueira
- Sistema de proteção contra sujeira: Vedação, Vedação Inferior, Tampão, Dupla Vedação e Raspador

2-5-3 Número de Modelo WE Séries

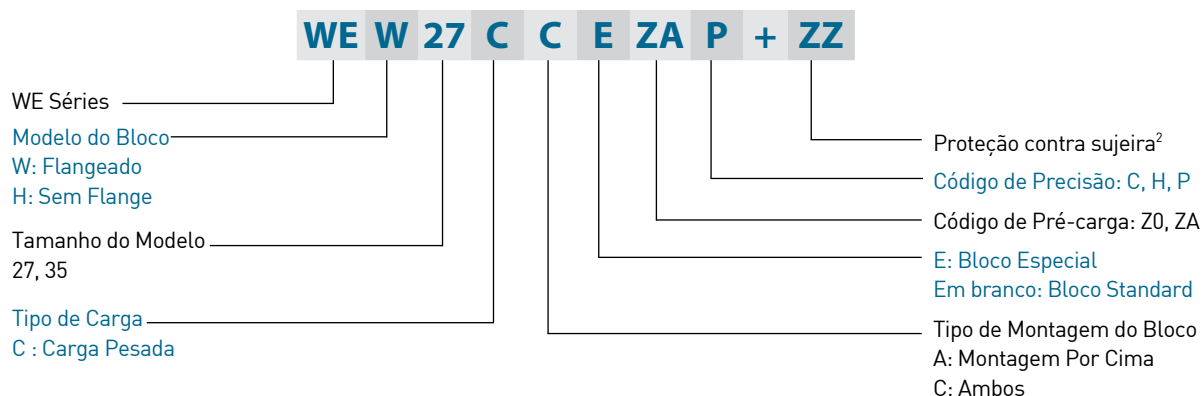
As Guias Lineares da série WE são classificadas em modelos intercambiáveis e não-intercambiáveis. Os tamanhos destes dois modelos são iguais. A principal diferença é que os blocos e trilhos intercambiáveis podem ser trocados livremente e podem manter a precisão dos P-classe. Por causa do rigoroso controle dimensional, os modelos de guias lineares intercambiáveis são uma boa escolha para os clientes quando os trilhos não precisam ser acompanhado por um eixo. O número do modelo da série EG identifica o tamanho, tipo, classe de precisão, pré-carga de classes, etc.

(1) Tipo Não-intercambiável

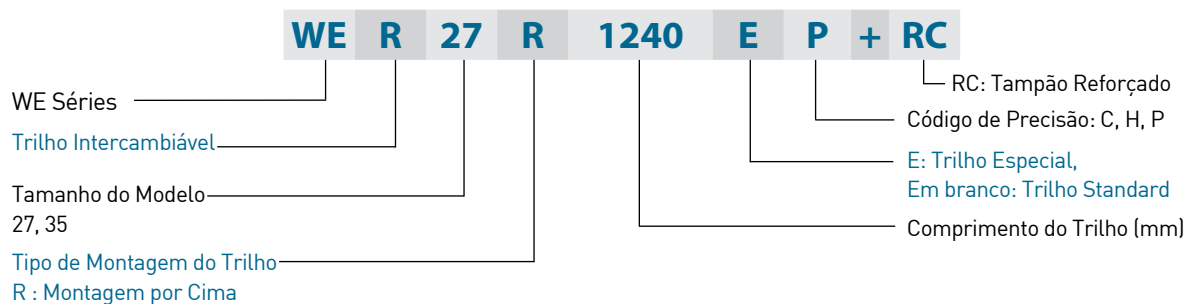


(2) Tipo Intercambiável

○ Número de Modelo do Bloco WE



○ Número de modelo do trilho WE



Guias Lineares

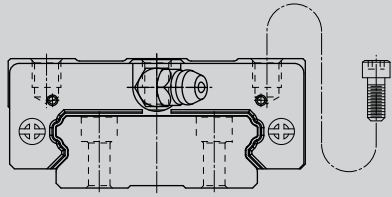
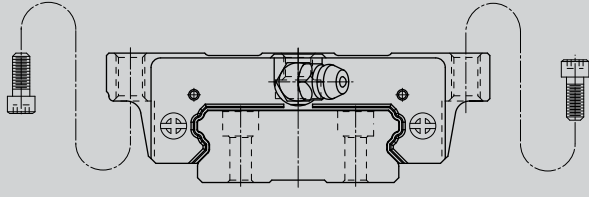
WE Séries

2-5-4 Tipos

(1) Tipos de Blocos

HIWIN oferece dois tipos de guias lineares, flangeadas e as sem flange

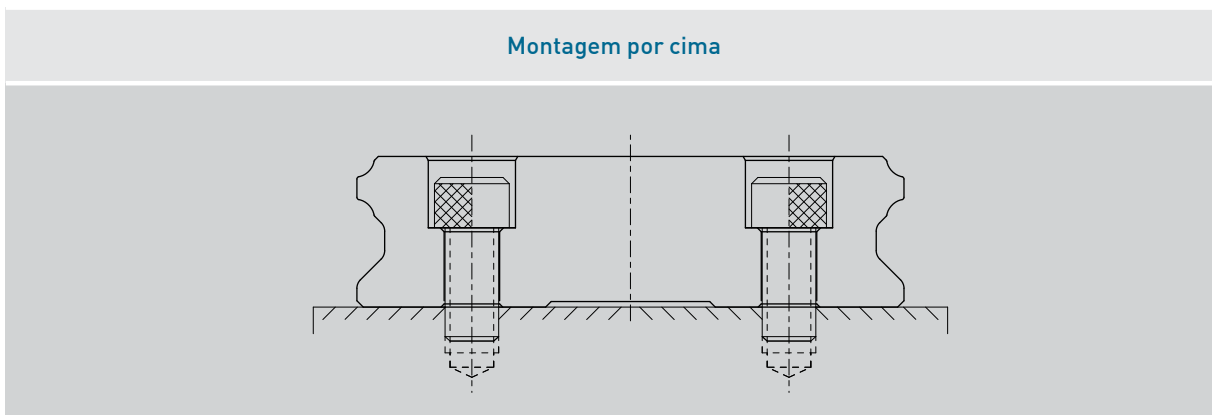
Tabela 2-5-1 Tipos de Blocos

Tipo	Modelo	Corpo	Altura (mm)	Comprim. do Trilho (mm)	Principais Aplicações
Sem flange	WEH-CA		27	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ Dispositivos de automação ○ Equipamentos de transporte para alta velocidade
			↓	↓	
Flangeado	WEW-CC		27	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ Equipamentos para medição de precisão ○ Equipamentos para fabricação de semicondutores ○ Máquinas de sopro ○ Single Axis/eixo Robótico
			↓	↓	
			35	4000	

(2) Tipos de Trilhos

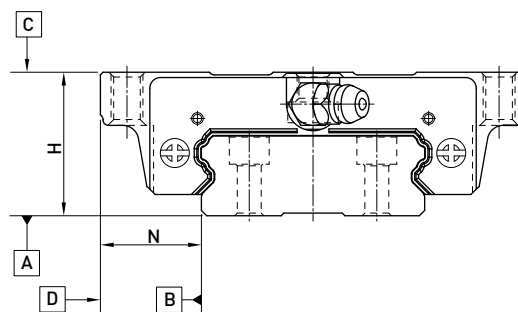
HIWIN oferece altos padrões de montagens.

Tabela 2-5-2 Tipos de Trilhos



2-5-5 Precisão

A precisão da série WE pode ser classificada em 5 classes: normal(C), alta(H), precisão(P), super precisão(SP), e ultra precisão(UP). Escolha a classe referenciando a precisão do equipamento selecionado.



(1) Precisão da guia não-intercambiável

Tabela 2-5-3 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	WE - 27, 35				
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-5-5				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-5-5				

(2) Precisão da guia intercambiável

Tabela 2-5-4 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	WE - 27, 35		
	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	± 0.02
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-5-5		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-5-5		

Guias Lineares

WE Séries

(3) Precisão da Variação de Paralelismo

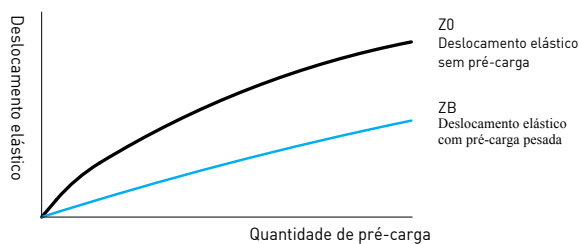
Tabela 2-5-5

Comprimento do Trilho (mm)	Precisão (µm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

2-5-6 Pré-carga

(1) Definição

A pré-carga pode ser aplicada a cada Bloco. Ela se dá através do aumento do diâmetro de esferas. Geralmente, as guias lineares possuem uma folga negativa entre as esferas e a pista de rolagem com isso há um aumento da rigidez e mantém uma alta precisão.



(2) Classes de pré-cargas

HIWIN oferece três padrões de pré-cargas para vários aplicativos e condições.

Tabela 2-5-6 Classes de Pré-cargas

Classes	Código	Pré-carga	Condições
Pré-carga Muito Leve	Z0	0~ 0.02C	Direção determinada de carga, baixo impacto, baixa precisão requerida
Pré-carga Leve	ZA	0.03C~0.05C	Baixa carga e alta precisão exigida
Pré-carga Média	ZB	0.06C~ 0.08C	Alta rigidez necessária, com vibração e impacto

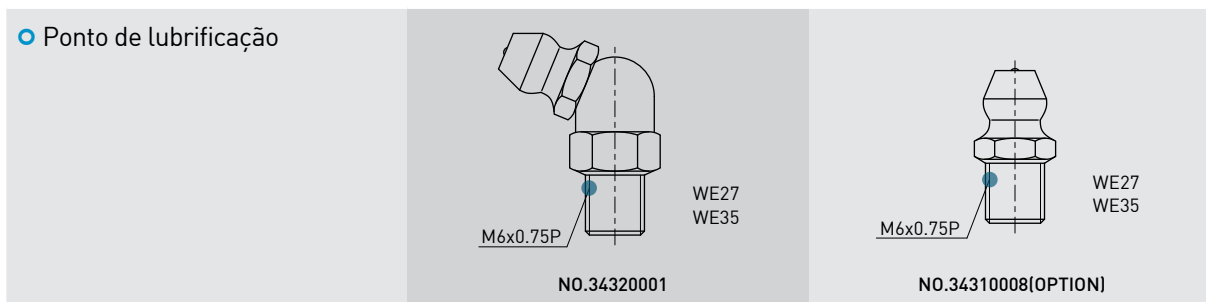
Classes	Guia intercambiável	Guia Não-intercambiável
Classes de Pré-cargas	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: 0 "C" na coluna de pré-carga indica a capacidade de carga dinâmica.

2-5-7 Lubrificação

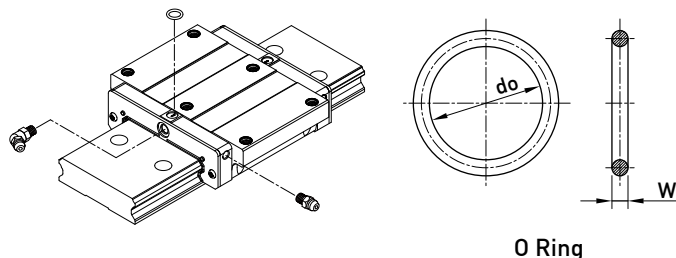
(1) Graxeira

○ Ponto de lubrificação



○ Local de montagem

A localização padrão da graxeira é em ambas as extremidades do bloco, a conexão pode ser montada na parte lateral ou superior do bloco. Para a instalação lateral, recomendamos que a conexão seja montado no lado não-referência, caso contrário, entre em contato conosco. Ao lubrificar a partir de cima, no recesso para o O-ring, podem ser encontrados um pequeno recesso de pré-formatados. Pré-aqueça a ponta de metal de diâmetro de 0,8 mm. Abra o pequeno recesso com a ponta de um metal e fure ele cuidadosamente. Insira um anel de vedação em volta do recesso. (O anel de vedação não é fornecido com o bloco) Não abra o pequeno recesso com uma broca isso pode apresentar o perigo de contaminação. É possível realizar a lubrificação por meio da articulação de óleo.



O Ring

Tabela 2-5-7 Tamanho de O-Ring e máx. profundidade admissível para perfuração

Tamanho	O-Ring do W		Óleo lubrif. no furo do topo: Máx. profundidade admissível p/ perfuração T_{max}
	(mm)	(mm)	
WE 27	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	8.4
WE 35	4.5 ± 0.15	1.5 ± 0.15	10.2

○ A quantidade de óleo para um bloco preenchido com graxa

Tabela 2-5-8 A quantidade de óleo para um bloco preenchido com graxa

Tamanho	Carga Pesada (cm ³)
WE 27	3.6
WE35	9.5

○ Frequência de reposição:

Verifique o lubrificante a cada 100 km, ou a cada 3-6 meses.

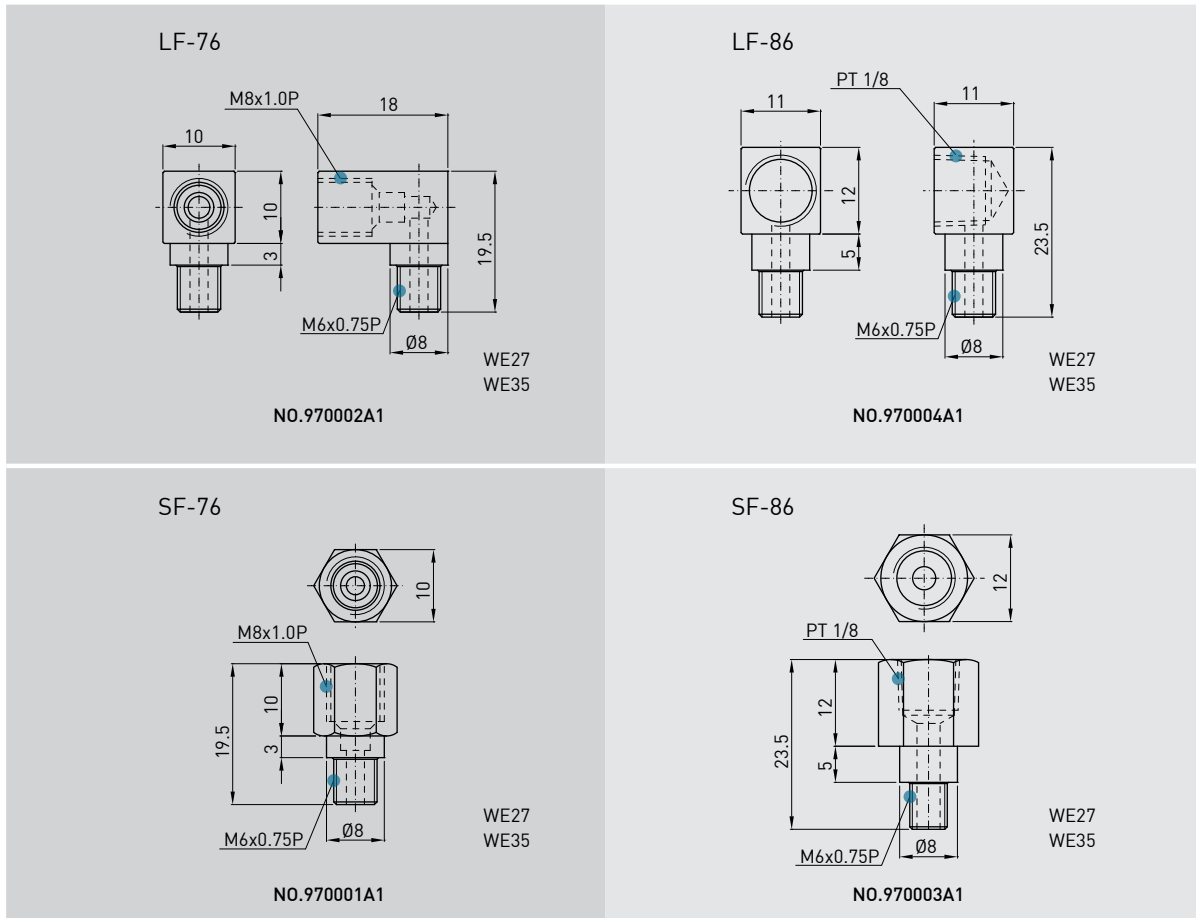
Guias Lineares

WE Séries

(2) Óleo

A viscosidade do óleo recomendado é de aproximadamente 32-150cSt. Se você precisa usar um tipo de óleo de lubrificação específico, por favor informe-nos, em seguida, o bloco não vai ser pré-lubrificado antes do envio.

Tipos de pontos de lubrificação



Taxas de alimentação de óleo

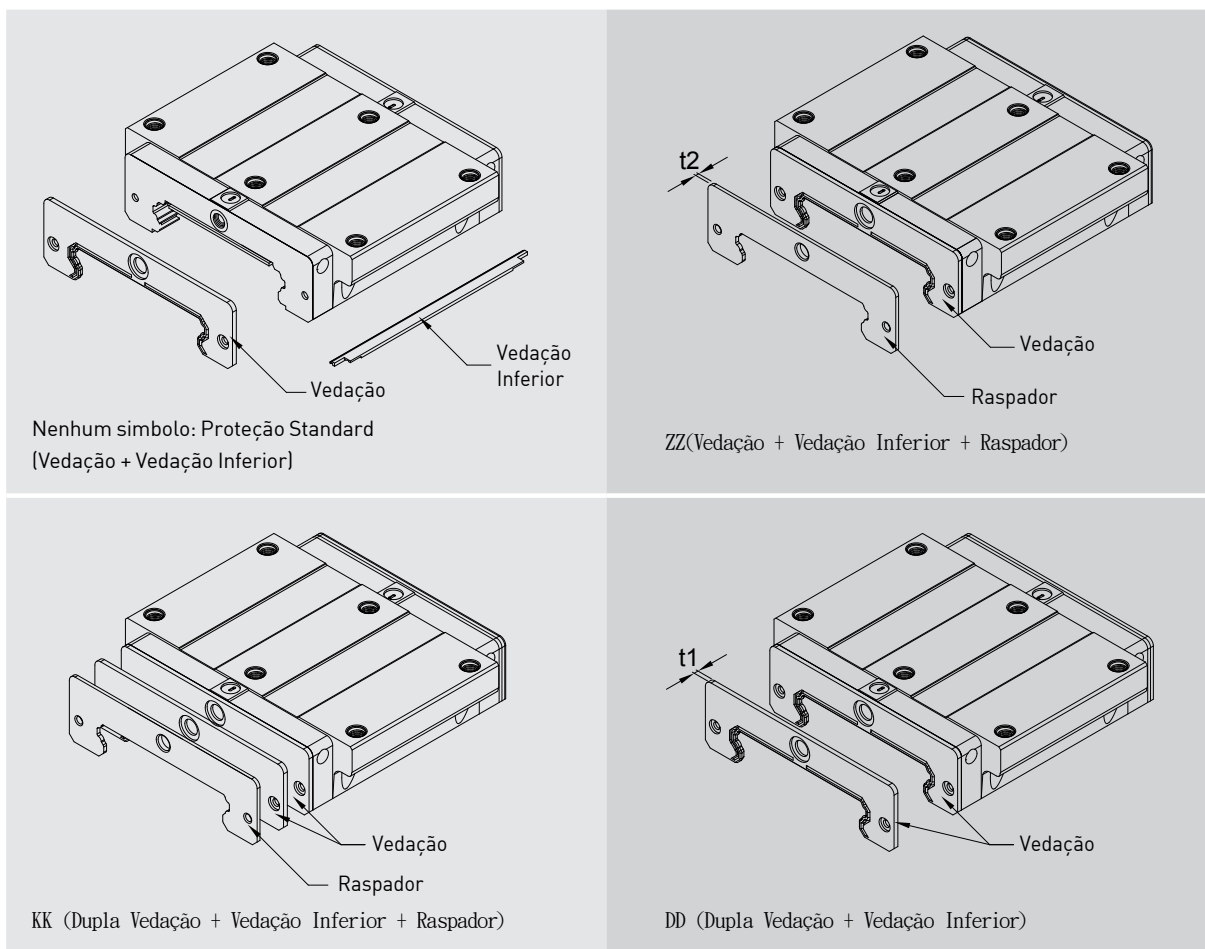
Tabela 2-5-9 Taxas de alimentação de óleo

Tamanho	Taxa de alimentação (cm ³ /hr)
WE 27	0.2
WE 35	0.3

2-5-8 Equipamentos de proteção contra sujeira

(1) Códigos dos equipamentos

Para os seguintes equipamentos, indique o código seguido do número do modelo.



(2) Vedação e Vedação Inferior

Protege contra os contaminantes que entram no bloco. Reduz o potencial de danos, resultando em uma redução da vida.

(3) Dupla Vedação

Remove substâncias estranhas do trilho, evitando a entrada de contaminantes do bloco.

Tabela 2-5-10 Dimensões de vedação

Tamanho	Espessura (t1) (mm)
WE 27	2
WE 35	2

Guias Lineares

WE Séries

(4) Raspador

Limpa contaminantes maiores, tais como respingos de solda e cortes de metais, que ficam no trilho. O raspador de metal veda contra danos excessivos.

Tabela 2-5-11 Dimensões do Raspador

Tamanho	Espessura (t2) (mm)
WE 27	1
WE 35	1.5

(5) Tampão dos furos na montagem do trilho

O tampão nos furos no trilho, impedem que materiais externos se acumulem nos furos de fixação. Eles já vem incluídos no pacote que contém o trilho.

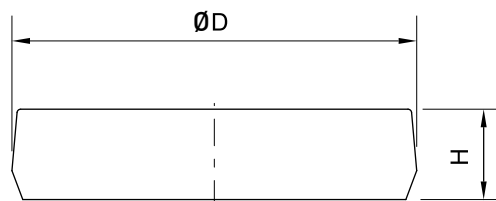


Tabela 2-5-12 Dimensões do tampão para a montagem do trilho

Tamanho do trilho	Tamanho do tampão	Diâmetro(D) (mm)	Espessura(H) (mm)
WER27R	M4	7.65	1.1
WER35R	M6	11.20	2.5

2-5-9 Fricção

Os valores máximos da resistência por vedação são mostrados na tabela abaixo:

Tabela 2-5-13 Resistência da Vedação

Tamanho	Resistência N (kgf)
WE27	2.94 (0.3)
WE35	3.92 (0.4)

Nota: 1kgf=9.81N

2-5-10 Tolerância de precisão na superfície de montagem

Devido ao design de contato arco-circular, as guias lineares WE podem suportar erros na superfície de instalação e mesmo assim entregar movimento linear suave. Quando a superfície de montagem cumpre com os requisitos de precisão na instalação, se obtém sem qualquer dificuldade a alta precisão e rigidez. Para uma instalação mais rápida e com movimento mais suave, a HIWIN oferece uma pré-carga com folga normal devido à sua capacidade de absorver desvios maiores de imprecisões na superfície de montagem.

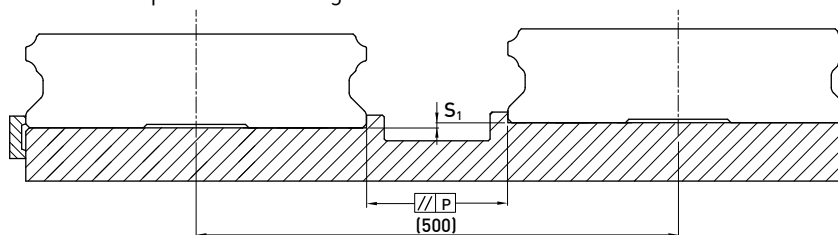


Tabela 2-5-14 Tolerância Máx. de Paralelismo (P)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
WE27	25	20	-
WE35	30	22	20

Tabela 2-5-15 Tolerância Máx de altura da superfície de referência (S₁)

unid: µm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Z0	ZA	ZB
WE27	130	85	-
WE35	130	85	70

2-5-11 Cuidados durante a instalação

(1) Altura dos encostos e chanfros

A altura inadequada do encosto e dos chanfros nas superfícies de montagem, causará um desvio na precisão e interferência na parte chanfrada do trilho ou bloco.

Sempre que usado as alturas recomendadas do encosto e do ombro, eliminam-se os problemas com a precisão.

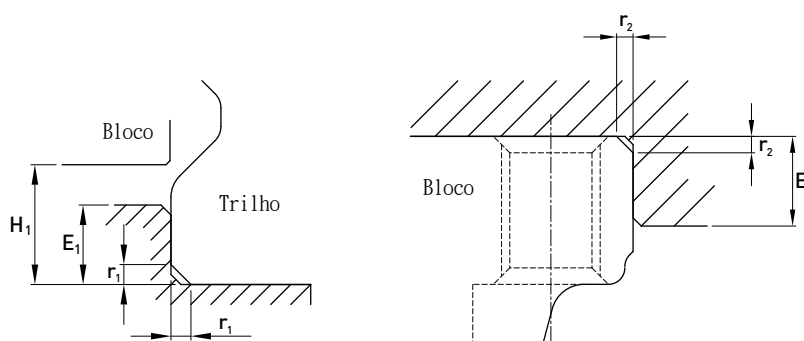


Tabela 2-5-16 Altura dos Encostos e Chanfros

unid: mm

Tamanho	Alcance Máx. do chanfro r ₁ (mm)	Alcance Máx. do chanfro r ₂ (mm)	Altura do encosto do trilho E ₁ (mm)	Altura do encosto do bloco E ₂ (mm)	Espaço entre o bloco H ₁ (mm)
WE27	0.5	0.4	2.5	7.0	4.0
WE35	0.5	0.5	2.5	10.0	4.0

(2) Torque de aperto dos parafusos para a instalação

O aperto indevido dos parafusos nas guias lineares, influenciará seriamente na precisão. Por favor veja na Tabela 2-5-17 os torques de aperto recomendados.

Tabela 2-5-17 Torques de Apertos

Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque N-cm (kgf-cm)
WE 27	M4 x 0.7P x 16L	392(40)
WE 35	M6 x 1P x 20L	1373(140)

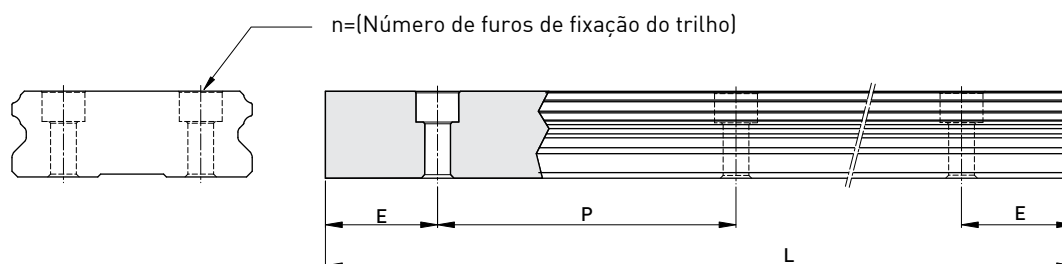
Nota: 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

WE Séries

2-5-12 Padrão e Comprimento Máximo do Trilho

HIWIN oferece padrões de trilhos que suprem as necessidades do cliente. Para tamanhos fora de padrão, é recomendado que não sejam superior a 1/2 de altura (P) de dimensão. Isso prevenirá a instabilidade do trilho.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \quad \dots \dots \dots \text{Eq. 2.3}$$

L : Comprimento total do trilho (mm)

n : Número de furos de fixação

P : Distância entre dois furos (mm)

E : Distância do centro do furo de fixação até a extremidade da guia (mm)

Tabela 2-5-18 Comprimento Máx. e Comprimento Padrão do Trilho

unid: mm

Item	WER27	WER35
Comprimento Padrão L(n)	220 (4)	280 (4)
	280 (5)	440 (6)
	340 (6)	600 (8)
	440 (8)	760 (10)
	640 (11)	1000 (13)
	820 (14)	1,640 (21)
	1,000 (17)	2,040 (26)
	1,240 (21)	2,520 (32)
	1,600 (27)	3,000 (38)
Passo (P)	60	80
Distância até o fim (E _s)	20	20
Padrão do Comprimento Máx.	4,000 (67)	3,960 (50)
Comprimento Máx.	4,000	4,000

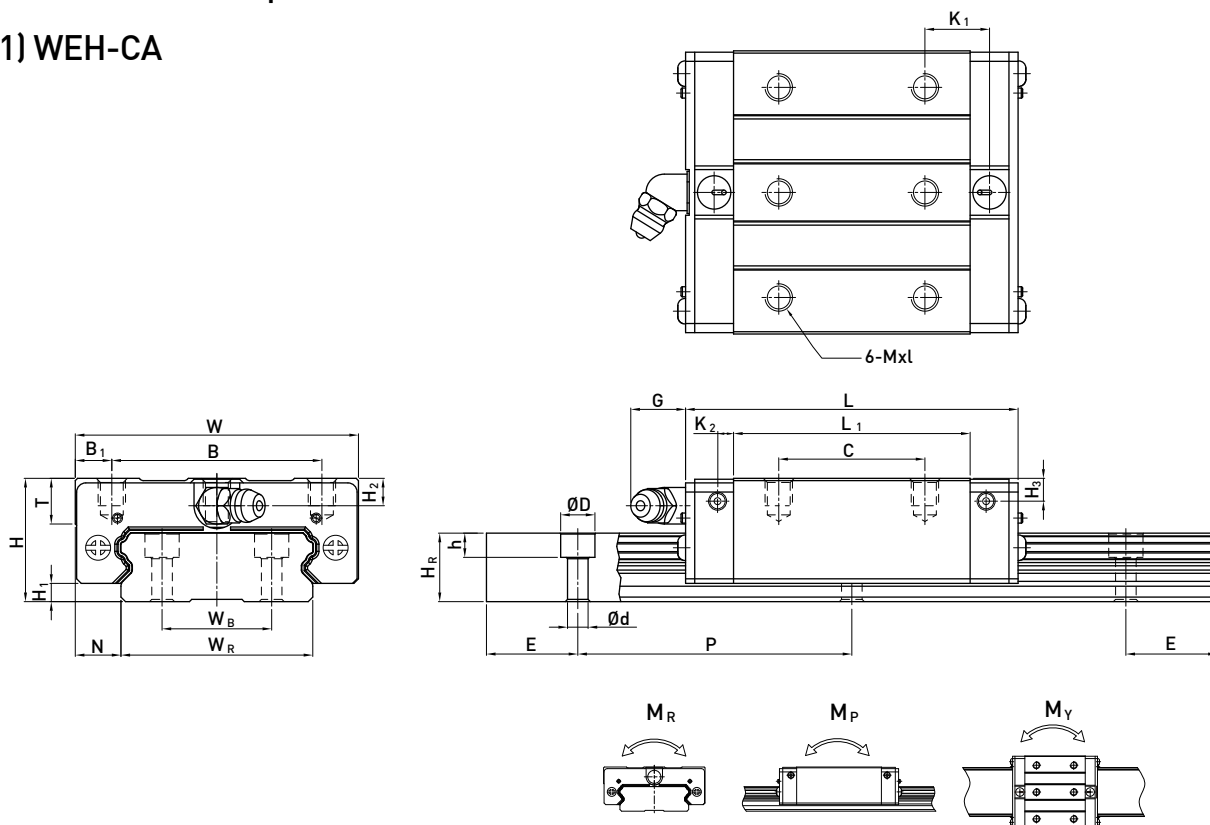
Nota : 1. Tolerância do valor E para o trilho padrão é 0,5 ~ -0,5 mm. Tolerância de valor E para o trilho articulado é 0 ~ -0,3 mm.

2. Comprimento máximo Padrão significa o comprimento máximo que o trilho pode ter com cotas E em ambos os lados.

3. Se o o valor E for diferente, por favor entre em contato com a HIWIN.

2-5-13 Dimensões para Hiwin WE Séries

(1) WEH-CA



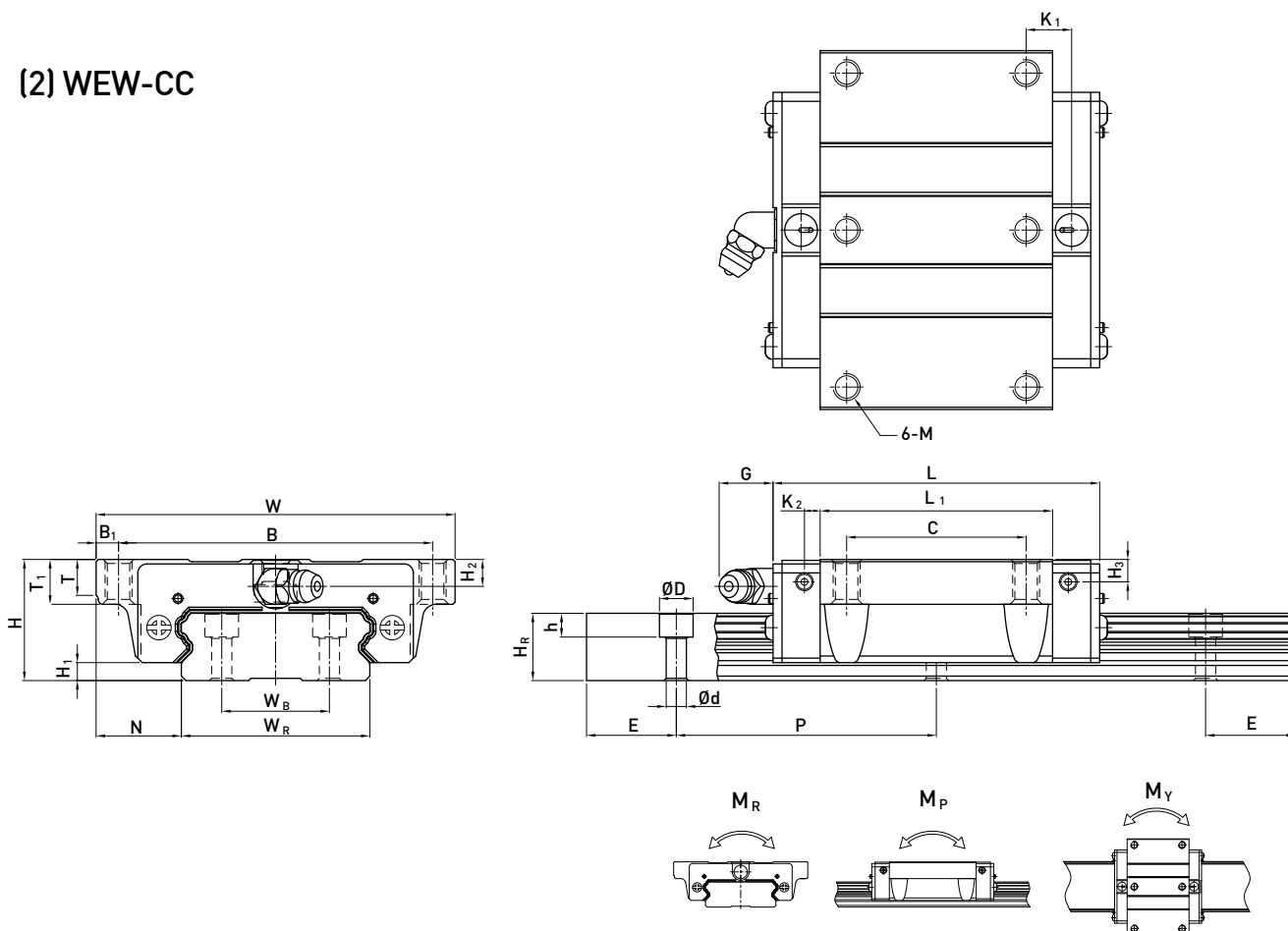
Modelo Nº	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)										Dimensões do Trilho (mm)										Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso			
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mx1	T	H ₂	H ₃	W _R	W _B	H _R	D	h	d				P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				mm	mm	mm	kN-m	kN-m	kN-m	kg
WEH27CA	27	4	10	62	46	8	32	51.8	72.8	14.15	3.5	12	M6x6	10	6	5	42	24	15	7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	12.4	21.6	0.47	0.17	0.17	0.35	4.8
WEH35CA	35	4	15.5	100	76	12	50	77.6	102.6	18.1	5.25	12	M8x8	13	8	6.5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	29.8	49.4	1.6	0.67	0.67	1.1	9.9

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

WE Séries

(2) WEW-CC



Modelo Nº	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)													Dimensões do Trilho (mm)					Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃	W _k	W _b	H _k	D				h	d	P	E	M _R (kN-m)	M _P (kN-m)	M _Y (kN-m)	Bloco (kg)	Trilho (kg/m)
	WEW27CC	27	4	19	80	70	5	40	51.8	72.8	10.15	3.5	12	M6	8	10	6	5	42	24	15				7.5	5.3	4.5	60	20	M4x16	12.4	21.6	0.47
WEW35CC	35	4	25.5	120	107	6.5	60	77.6	102.6	13.35	5.25	12	M8	11.2	14	8	6.5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	29.8	49.4	1.6	0.67	0.67	1.26	9.9

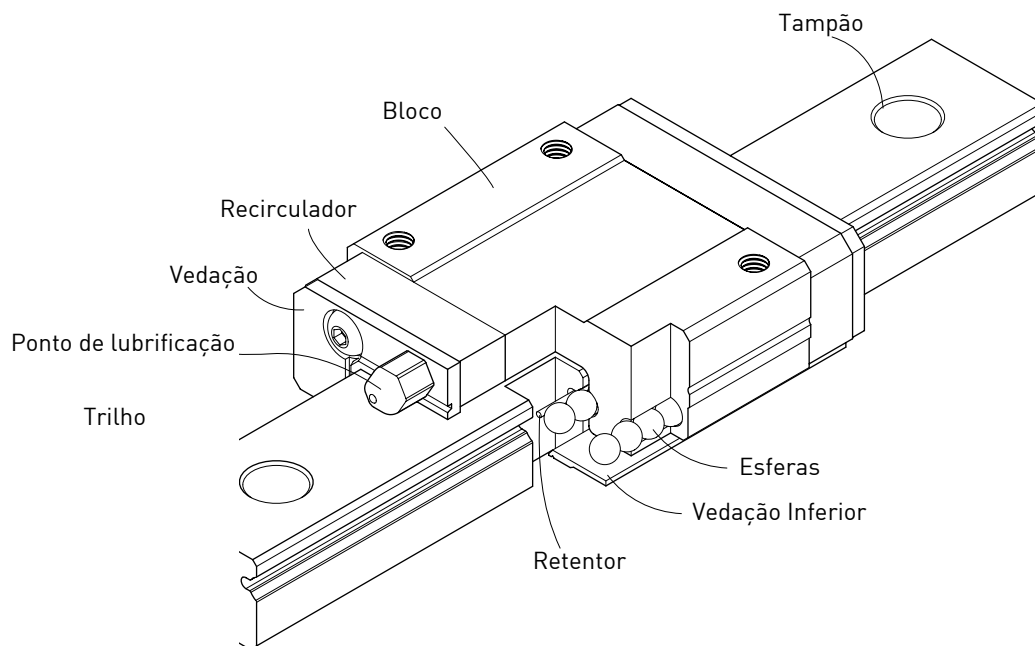
Nota : 1 kgf = 9.81 N

2-6 MG Séries - Guia Linear de Esferas em Miniatura

2-6-1 Características da Série de Guias Lineares MGN:

- 1- Minúsculo e de Peso leve, adequado para equipamentos em miniatura;
- 2- Todos os materiais, em especial a grade de aço inoxidável para anti-corrosão tamanhos 9 e 12 também estão disponíveis em ligas de aço;
- 3- Concepção do Arco gótico de contato pode sustentar a carga em todas as direções, oferecendo alta rigidez e alta precisão;
- 4- As esferas de aço são sustentadas por um retentor miniatura, que evita que as esferas caiam para fora, mesmo quando os blocos são removidos do trilho;
- 5- Tipos Intercambiáveis estão disponíveis em certos graus de precisão.

2-6-2 Construção da MGN Séries



- Sistema de circulação das esferas: Bloco, Trilho, Recirculador e Retentor
- Sistema de lubrificação: Ponto de lubrificação está disponível para MGN15, a pistola de graxa pode ser usada
- Sistema de proteção contra sujeira: Vedação, Vedação Inferior (tamanho opcional 9,12,15), Tampão (tamanho 12,15)

Guias Lineares

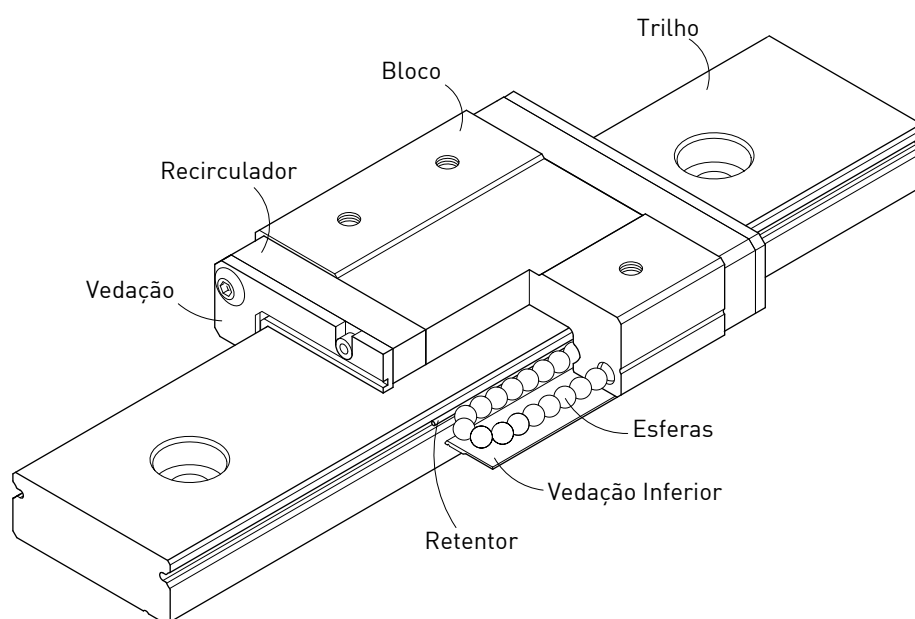
MG Séries

2-6-3 Características das Guias Lineares MGW

A concepção ampliada da guia linear em miniatura -MGW:

- 1- A ampliação da largura aumentou a capacidade de carga do momento;
- 2- Concepção do Arco gótico de contato tem característica de alta rigidez em todas as direções;
- 3- As Esferas de Aço são sustentadas por um retentor miniatura, que evita que as esferas caiam para fora, mesmo quando os blocos são removidos do trilho;
- 4- Todos os componentes metálicos são feitos de aço inoxidável para o efeito anti-corrosão.

2-6-4 Construção da MGW Séries



- Sistema de circulação das esferas: Bloco, Trilho, Recirculador e Retentor
- Sistema de lubrificação: Ponto de lubrificação está disponível para MGN15, a pistola de graxa pode ser usada
- Sistema de proteção contra sujeira: Vedação, Vedação Inferior (tamanho opcional 9,12,15), Tampão (tamanho 12,15)

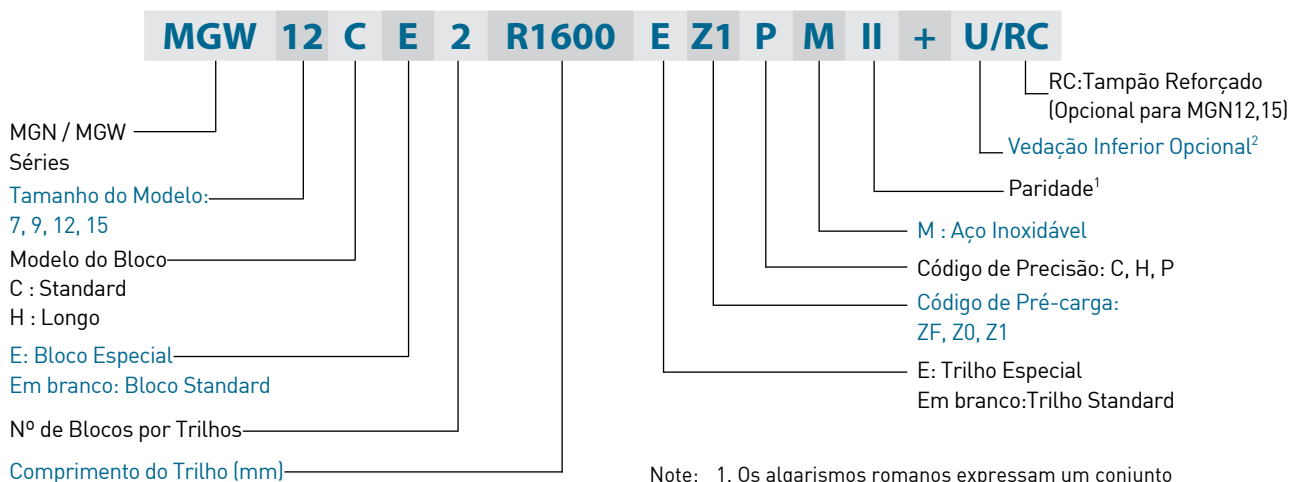
2-6-5 Aplicação

As séries MGN/MGW podem ser usadas em muitos campos, tais como equipamentos semicondutores, equipamentos de montagem PCB, equipamentos médicos, robótica, equipamentos de medição, equipamentos para automação de escritório, e outras máquinas miniatura deslizantes.

2-6-6 Número de Modelo da MGN/MGW Séries

As guias da série MGN/MGW, podem ser classificadas por tipos não-intercambiáveis e intercambiáveis. Os tamanhos são idênticos. A principal diferença é que os blocos intercambiáveis e trilhos podem ser trocados livremente. Por causa de controlo dimensional, as guias lineares intercambiáveis são uma escolha perfeita para o cliente quando os trilhos não precisam estar combinado com um eixo.

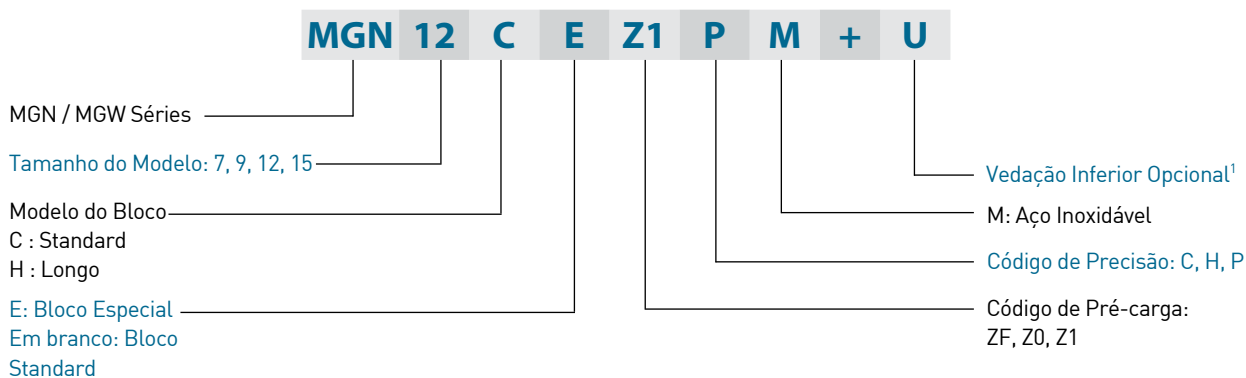
(1) Tipo não-intercambiável



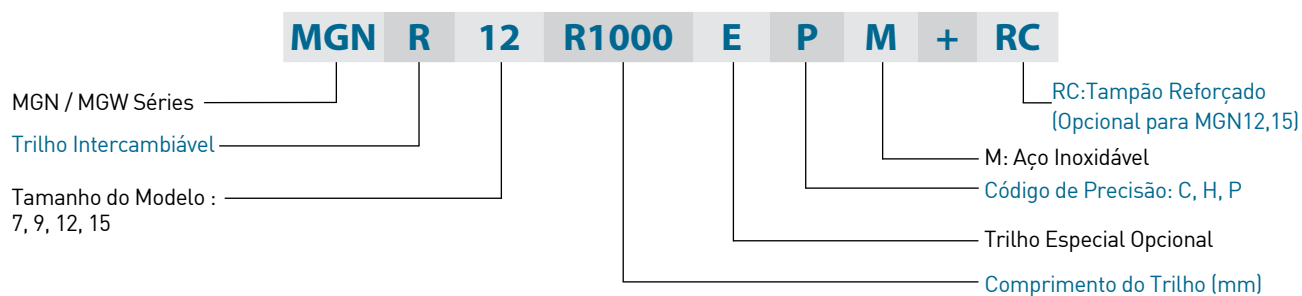
Note: 1. Os algarismos romanos expressam um conjunto correspondente de trilhos.
Nenhum símbolo indica que é uma única peça (não pareada).
2. A vedação inferior está disponível MGN & MGW 9, 12, 15.

(2) Tipo intercambiável

○ Bloco intercambiável



○ Trilho intercambiável

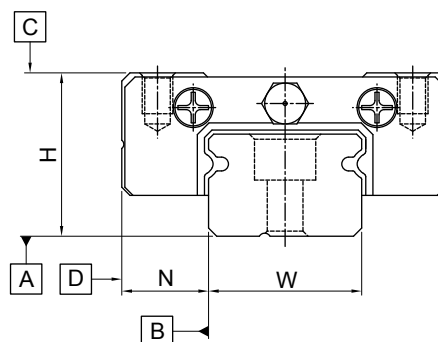


Guias Lineares

MG Séries

2-6-7 Classes de Precisão

A precisão da MGN/MGW Séries pode ser classificada em normal (C), alta (H), precisão (P), são três classes. Por favor, escolha a classe referente a precisão do equipamento de aplicação.



(1) Não-intercambiável

Os valores de precisão são referenciados a partir do centro do bloco.

Tabela 2-6-1 Padrões de Precisão do tipo Não-intercambiável

Unid: mm

Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.04	± 0.02	± 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.04	± 0.025	± 0.015
Variação de altura H	0.03	0.015	0.007
Variação de largura N (Trilho Mestre)	0.03	0.02	0.01
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-6-3		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-6-3		

(2) Intercambiável

A variação de altura entre os tipos intercambiáveis e não-intercambiáveis é mínima.

Tabela 2-6-2 Padrões de Precisão do tipo Intercambiável

Unid: mm

Classes de Precisão	Normal (C)	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.04	± 0.02	± 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.04	± 0.025	± 0.015
Par de Guias	Variação de altura H	0.03	0.015
	Variação de largura N	0.03	0.02
Variação de largura N (Trilho Mestre)	0.07	0.04	0.02
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-6-3		
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-6-3		

(3) Precisão da Variação de Paralelismo

O paralelismo de C para A e D para B estão relacionadas com o comprimento do trilho.

Tabela 2-6-3

Comprimento do Trilho (mm)	Precisão (µm)			Comprimento do Trilho (mm)	Precisão (µm)		
	(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 ~ 1,000	23	16	9
250 ~ 315	17	11	5	1,000 ~ 1,200	25	18	11

2-6-8 Pré-carga

A série MGN / série MGW oferecem três níveis de pré-carga para várias aplicações.

Tabela 2-6-4 Classes de Pré-cargas

Classe	Código	Pré-carga	Precisão
Pré-carga Ultra Leve	ZF	Folga 4-10µm	C
Pré-carga Leve	Z0	0	C~P
Pré-carga Média	Z1	0.02C	C~P

Nota: O "C" na coluna de pré-carga denota classificação de carga dinâmica básica.

2-6-9 Acessórios para proteção contra sujeira

Os acessórios e a vedação fixados em ambos os lados do bloco podem impedir que a sujeira entre no bloco, mantém a vida-útil e a precisão das guias lineares, a vedação inferior impede a entrada de sujeiras e outros resíduos de materiais. Os clientes podem encomendar a vedação inferior através da marca "+U" seguido do número do modelo. Tamanhos 9, 12 e 15 fornecem vedações opcionais, mas os tamanhos 7 não oferecem a opção devido à limitação de espaço de H₁. Se as guias lineares forem equipadas com a vedação inferior, a lateral na superfície de montagem do trilho não deve exceder H₁.

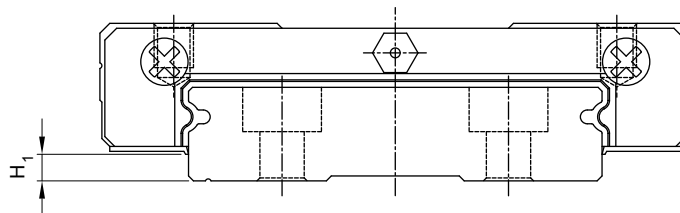


Tabela 2-6-5

Tamanho	Vedação Inferior	H ₁ mm
MGN 7	-	-
MGN 9	●	1.2
MGN 12	●	2.2
MGN 15	●	3.2
MGW 7	-	-
MGW 9	●	2.1
MGW 12	●	2.6
MGW 15	●	2.6

Guias Lineares

MG Séries

2-6-10 Cuidados durante a instalação

- Altura dos encostos e chanfros

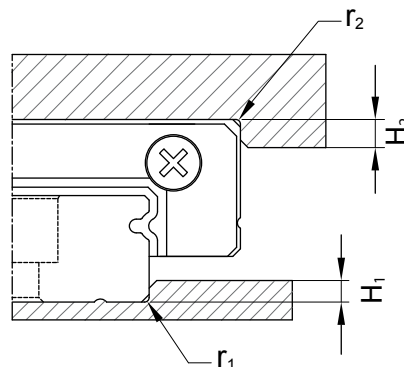


Tabela 2-6-6 Altura dos encostos e chanfros

Altura	Alcance Máx. do chanfro	Alcance Máx. do chanfro	Altura do encosto	Altura do encosto
	r_1 (mm)	r_2 (mm)	H_1 (mm)	H_2 (mm)
MGN 7	0.2	0.2	1.2	3
MGN 9	0.2	0.3	1.7	3
MGN 12	0.3	0.4	1.7	4
MGN 15	0.5	0.5	2.5	5
MGW 7	0.2	0.2	1.7	3
MGW 9	0.3	0.3	2.5	3
MGW 12	0.4	0.4	3	4
MGW 15	0.4	0.8	3	5

- Torque de aperto dos parafusos para a instalação

O aperto indevido dos parafusos nas guias lineares, influenciará seriamente na precisão. A tabela a seguir os torques de apertos recomendados para as dimensões específicas dos parafusos.

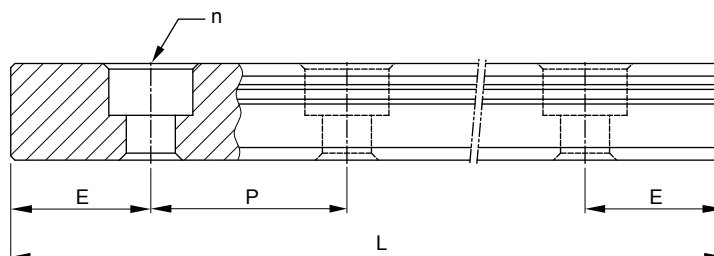
Tabela 2-6-7 Torques de Apertos

Tamanho	Tamanho do Parafuso	Torque N- cm (kgf-cm)
MGN 7	M2 × 0.4P × 6L	57 (5.9)
MGN 9	M3 × 0.5P × 8L	186 (19)
MGN 12	M3 × 0.5P × 8L	186 (19)
MGN 15	M3 × 0.5P × 10L	186 (19)
MGW 7	M3 × 0.5P × 6L	186 (19)
MGW 9	M3 × 0.5P × 8L	186 (19)
MGW 12	M4 × 0.7P × 8L	392 (40)
MGW 15	M4 × 0.7P × 10L	392 (40)

Nota : 1 kgf = 9.81 N

2-6-11 Padrão e Comprimento Máximo do Trilho

HIWIN oferece padrões de trilhos que suprem as necessidades do cliente. Para tamanhos fora de padrão, é recomendado que não sejam superior a 1/2 de altura (P) de dimensão. Isso prevenirá a instabilidade do trilho, e o valor E não deve ser inferior a E_{min} a fim de evitar a quebra do orifício de montagem.



$$L = (n - 1) \times P + 2 \times E \quad \dots \dots \dots \text{Eq.2.4}$$

- L : Comprimento total do trilho (mm)
- n : Número de furos de fixação
- P : Distância entre dois furos (mm)
- E : Distância do centro do furo de fixação até a extremidade da guia (mm)

Tabela 2-6-8

unid: mm

Item	MG NR	MG NR	MG NR	MG NR	MG WR	MG WR	MG WR	MG WR
	7M	9M	12M	15M	7M	9M	12M	15M
Comprimento Padrão L(n)	40 (3)	55 (3)	70 (3)	70 (2)	80 (3)	80 (3)	110 (3)	110 (3)
	55 (4)	75 (4)	95 (4)	110 (3)	110 (4)	110 (4)	150 (4)	150 (4)
	70 (5)	95 (5)	120 (5)	150 (4)	140 (5)	140 (5)	190 (5)	190 (5)
	85 (6)	115 (6)	145 (6)	190 (5)	170 (6)	170 (6)	230 (6)	230 (6)
	100 (7)	135 (7)	170 (7)	230 (6)	200 (7)	200 (7)	270 (7)	270 (7)
	130 (9)	155 (8)	195 (8)	270 (7)	260 (9)	230 (8)	310 (8)	310 (8)
		175 (9)	220 (9)	310 (8)		260 (9)	350 (9)	350 (9)
		195 (10)	245 (10)	350 (9)		290 (10)	390 (10)	390 (10)
		275 (14)	270 (11)	390 (10)		350 (14)	430 (11)	430 (11)
		375 (19)	320 (13)	430 (11)		500 (19)	510 (13)	510 (13)
			370 (15)	470 (12)		710 (24)	590 (15)	590 (15)
			470 (19)	550 (14)		860 (29)	750 (19)	750 (19)
			570 (23)	670 (17)			910 (23)	910 (23)
		695 (28)	870 (22)			1070 (27)	1070 (27)	
Passo (P)	15	20	25	40	30	30	40	40
Distância até o fim (E _g)	5	7.5	10	15	10	10	15	15
Padrão do Comprimento Máx.	595 (40)	995 (40)	1995 (80)	1990 (50)	590 (20)	1190 (40)	1990 (50)	1990 (50)
Comprimento Máx.	600	1000	2000	2000	600	1200	2000	2000

Nota : 1. Tolerância do valor E para o trilho padrão é 0,5 ~ -0,5 mm. Tolerância de valor E para o trilho articulado é 0 ~ -0,3 mm.
 2. Comprimento máximo Padrão significa o comprimento máximo que o trilho pode ter com cotas E em ambos os lados.
 3. Se o o valor E for diferente, por favor entre em contato com a HIWIN.

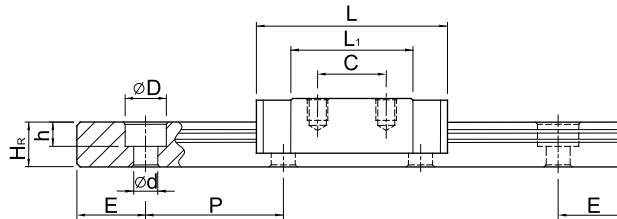
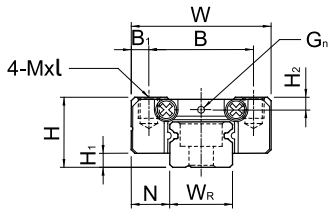
Guias Lineares

MG Séries

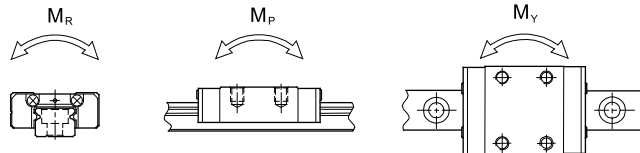
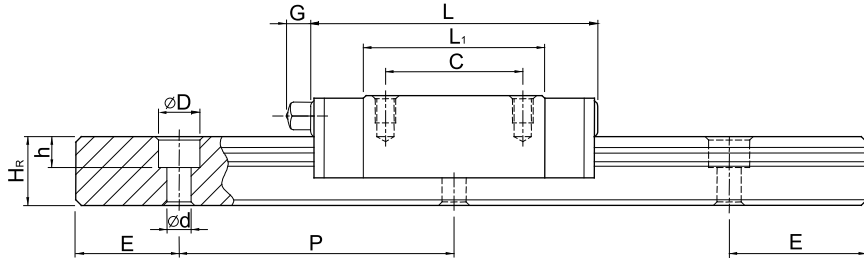
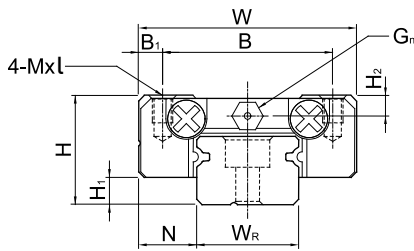
2-6-12 Dimensões para Hiwin MGN/MGW Séries

(1) MGN-C / MGN-H

MGN7, MGN9, MGN12



MGN15

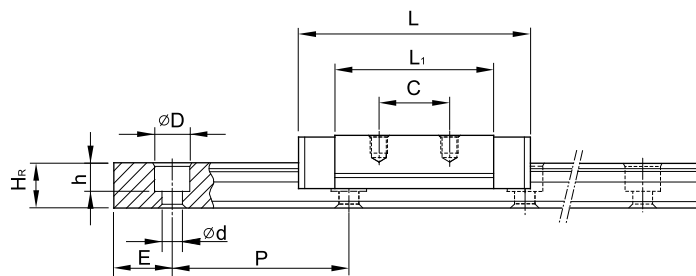
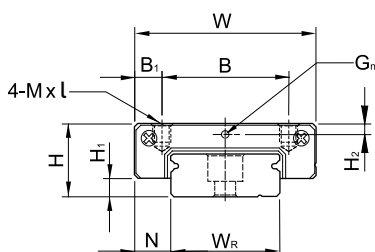


Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)										Dimensões do Trilho (mm)				Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	Mx1	H ₂	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
																									N-m	N-m	N-m	kg
MGN 7C	8	1.5	5	17	12	2.5	8	13.5	22.5	-	Ø1.2	M2x2.5	1.5	7	4.8	4.2	2.3	2.4	15	5	M2x6	0.98	1.24	4.70	2.84	2.84	0.010	0.22
MGN 7H							13	21.8	30.8															7.64	4.80	4.80		
MGN 9C	10	2	5.5	20	15	2.5	10	18.9	28.9	-	Ø1.4	M3x3	1.8	9	6.5	6	3.5	3.5	20	7.5	M3x8	1.86	2.55	11.76	7.35	7.35	0.016	0.38
MGN 9H							16	29.9	39.9															19.60	18.62	18.62		
MGN 12C	13	3	7.5	27	20	3.5	15	21.7	34.7	-	Ø2	M3x3.5	2.5	12	8	6	4.5	3.5	25	10	M3x8	2.84	3.92	25.48	13.72	13.72	0.034	0.65
MGN 12H							20	32.4	45.4															38.22	36.26	36.26		
MGN 15C	16	4	8.5	32	25	3.5	20	26.7	42.1	4.5	M3	M3x4	3	15	10	6	4.5	3.5	40	15	M3x10	4.61	5.59	45.08	21.56	21.56	0.059	1.06
MGN 15H							25	43.4	58.8															73.50	57.82	57.82		

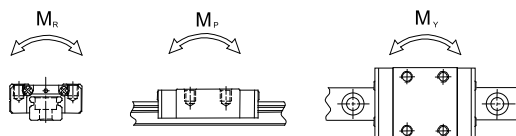
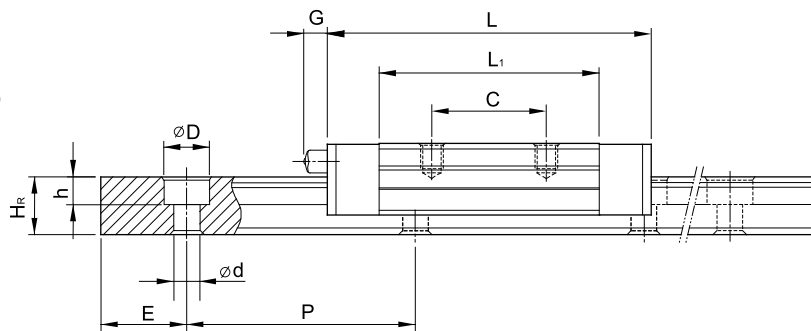
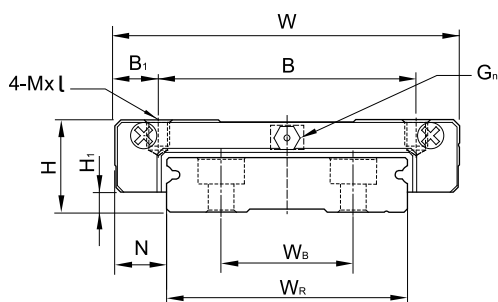
Nota : 1 kgf = 9.81 N

(2) MGW-C / MGW-H

MGW7, MGW9, MGW12



MGW15



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)											Dimensões do Trilho (mm)					Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso				
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	G	G _n	Mxl	H ₂	W _R	W _B	H _R	D	h				d	P	E	M _R	M _P	M _V	Bloco	Trilho
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				mm	mm	mm	mm	N-m	N-m	N-m	kg
MGW 7C	9	1.9	5.5	25	19	3	10	21	31.2	-	Ø1.2	M3x3	1.85	14	-	5.2	6	3.2	3.5	30	10	M3x6	1.37	2.06	15.70	7.14	7.14	0.020	0.51
MGW 7H							19	30.8	41																23.45	15.53	15.53		
MGW 9C	12	2.9	6	30	21	4.5	12	27.5	39.3	-	Ø1.2	M3x3	2.4	18	-	7	6	4.5	3.5	30	10	M3x8	2.75	4.12	40.12	18.96	18.96	0.040	0.91
MGW 9H							23	3.5	24																38.5	50.7	54.54		
MGW 12C	14	3.4	8	40	28	6	15	31.3	46.1	-	Ø1.2	M3x3.6	2.8	24	-	8.5	8	4.5	4.5	40	15	M4x8	3.92	5.59	70.34	27.80	27.80	0.071	1.49
MGW 12H							28	45.6	60.4																102.70	57.37	57.37		
MGW 15C	16	3.4	9	60	45	7.5	20	38	54.8	5.2	M3	M4x4.2	3.2	42	23	9.5	8	4.5	4.5	40	15	M4x10	6.77	9.22	199.34	56.66	56.66	0.143	2.86
MGW 15H							35	57	73.8																299.01	122.60	122.60		

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

RG Séries

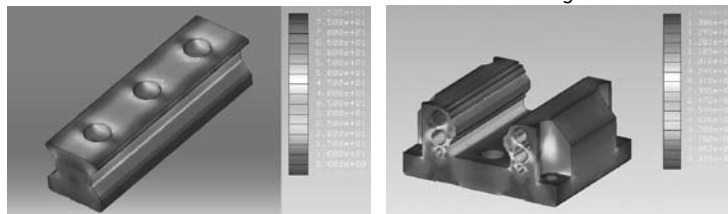
2-7 Guias Lineares de ROLOS de Alta Rigidez

2-7-1 Vantagens e características

As guias lineares série HIWIN RG funcionam com rolos como elemento de rolamento, em vez das esferas de aço. A série de rolos oferece super alta rigidez e elevada capacidade de carga. A série RG é projetada com ângulo de 45 graus de contato. A deformação elástica da superfície linear de contato, durante o carregamento, é muito reduzida, oferecendo assim maior rigidez e maiores capacidades de carga em todas as 4 direções de carga. A série de guias lineares HIWIN RG oferece alto desempenho para fabricações de alta precisão e consegue maior tempo de vida.

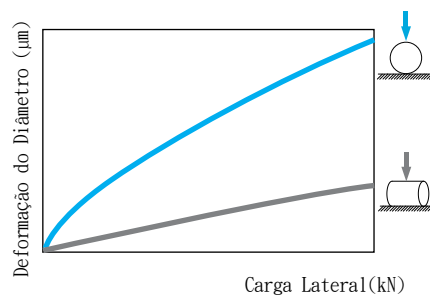
(1) Design Otimizado

Uma análise FEM foi realizada para determinar a melhor estrutura do bloco e do trilho. O design exclusivo do caminho de circulação dos rolos permite que a série de guias lineares RG ofereça a mais suave movimentação linear.



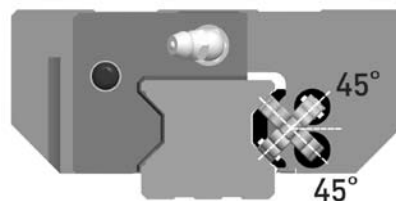
(2) Super alta rigidez

A série RG é um tipo de guia linear que usa rolos como material de movimentação. Os rolos têm uma área de contato maior do que as esferas, o que caracteriza maior capacidade de carga e maior rigidez. A figura abaixo mostra a rigidez de um rolo e de uma esfera com volume igual.



(3) Super elevada capacidade de carga

Com quatro fileiras de cilindros dispostos em contato com ângulo de 45 graus, as guias lineares série RG tem fator de carga igual nas direções radial, radial inversa e lateral. A série RG tem uma maior capacidade de carga em tamanhos menores do que as guias lineares convencionais de esferas.



(4) Aumento da vida útil

O fator de carga dinâmica básica (100 km) está em conformidade com a norma ISO (ISO 14728-1). A carga atual afetará a vida nominal da guia linear. Com base no fator de carga dinâmica básico e real da carga, o valor nominal a vida pode ser calculado usando a fórmula abaixo (Fórmula A). Esta fórmula é diferente da convencional para o tipo de guias lineares de esferas.

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\text{km} = \left(\frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 62\text{mile} \quad \text{Eq. 2.4}$$

Se os fatores ambientais são levados em consideração, o valor da vida nominal será grandemente influenciado pelas condições de movimento, a dureza do trilho condutor e a temperatura da guia linear. A relação entre esses fatores é expresso pela segunda fórmula (Fórmula B).

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\text{km} = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot 62\text{mile} \quad \text{Eq. 2.5}$$

L : Vida nominal	f_h : Fator de dureza
P : Carga calculada	f_t : Fator de temperatura
C : Capacidade de carga básica dinâmica	f_w : Fator de carga

No caso, o fator dureza, o fator temperatura e o fator carga são as mesmas que uma guia linear do tipo de esferas. Comparado com a guia linear convencional do tipo de esferas, a série de guias lineares RG tem uma maior capacidade de carga, que lhe permite alcançar um maior tempo de vida.

(5) Teste de durabilidade

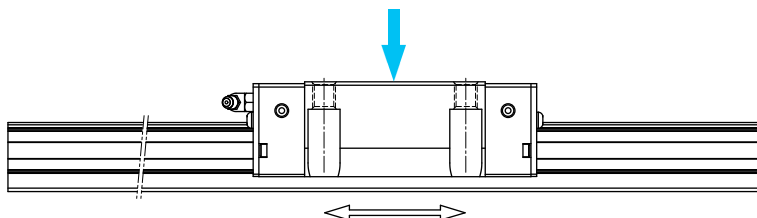
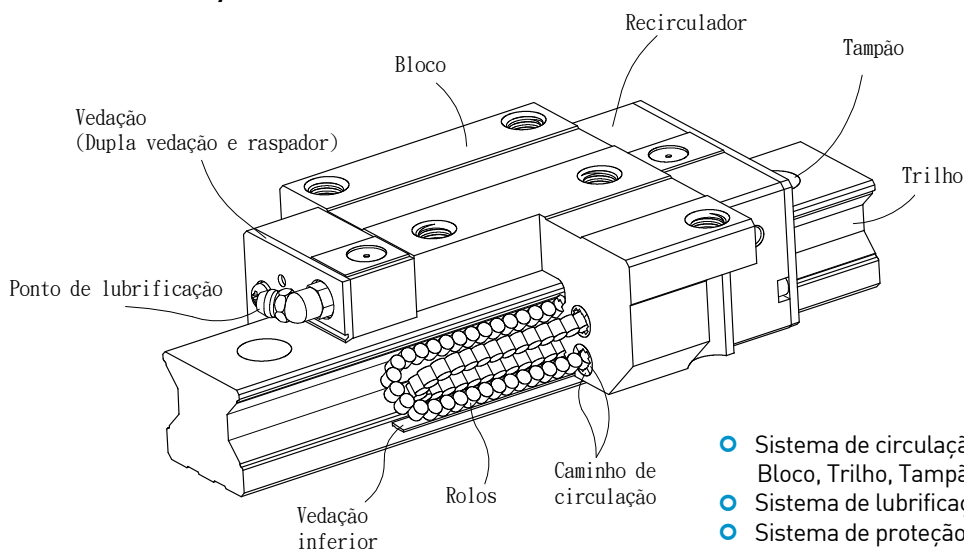


Tabela 2-7-1

<p>Modelo testado 1: RGH35CA Pré-carga: Classe ZA Velocidade Máx.: 60m/min Aceleração: 1G Percurso: 0.55m Lubrificação: lubrificada à cada 100km Carga externa: 15kN Distância percorrida: 1135km</p>	<p>Resultados dos testes: A vida nominal do modelo é 1000km. Depois da distância de teste percorrida, a fadiga de desgaste não foi detectada na superfície da pista de rolagem ou roletes.</p> 
<p>Modelo testado 2: RGW35CC Pré-carga: Classe ZA Velocidade Máx.: 120m/min Aceleração: 1G Percurso: 2m Lubrificação: taxa de alimentação de óleo: 0.3cm³/hr Carga externa: 0kN Distância percorrida: 15000km</p>	<p>Resultados dos testes: A fadiga de desgaste não aparece na superfície percorrida pelos rolos após uma distância de (15000km).</p> 

Nota: Os dados neste teste são feitos a partir de amostras.

2-7-2 Construção da RG Séries



- Sistema de circulação por rolos: Bloco, Trilho, Tampão, Caminho de circulação, Rolos
- Sistema de lubrificação: Ponto de lubrificação
- Sistema de proteção contra sujeira: Vedação, Vedação Inferior, Tampão, Dupla Vedação e Raspador

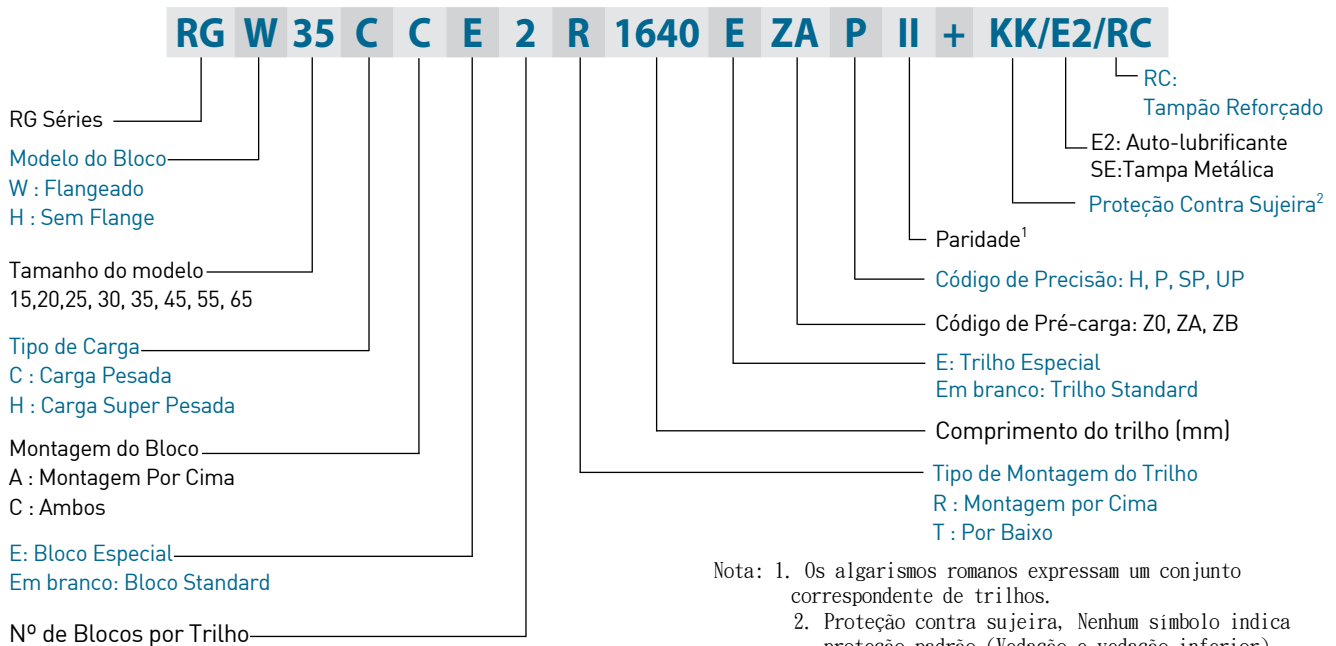
Guias Lineares

RG Séries

2-7-3 Número de Modelo da RG séries

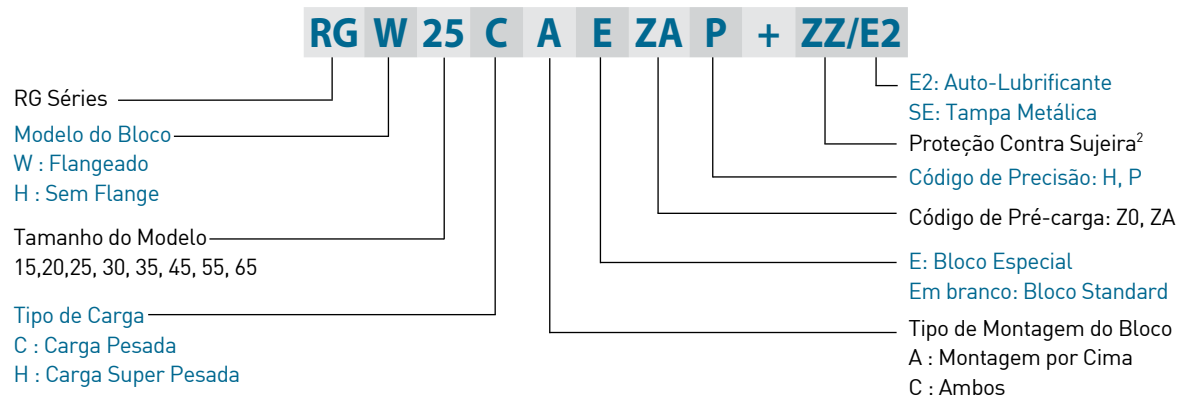
As guias RG séries, podem ser classificadas por tipos não-intercambiáveis e intercambiáveis. Os tamanhos são idênticos. A principal diferença é que os blocos intercambiáveis e trilhos podem ser trocados livremente. Por causa de controle dimensional, as guias lineares intercambiáveis são uma escolha perfeita para o cliente quando os trilhos não precisam estar combinado com um eixo. Portanto, as Guias lineares HIWIN-RG tem maior aplicabilidade. O número do modelo da série RG identifica: o tamanho, tipo, classe de precisão, pré-carga de classes e etc.

(1) Tipo Não-intercambiável

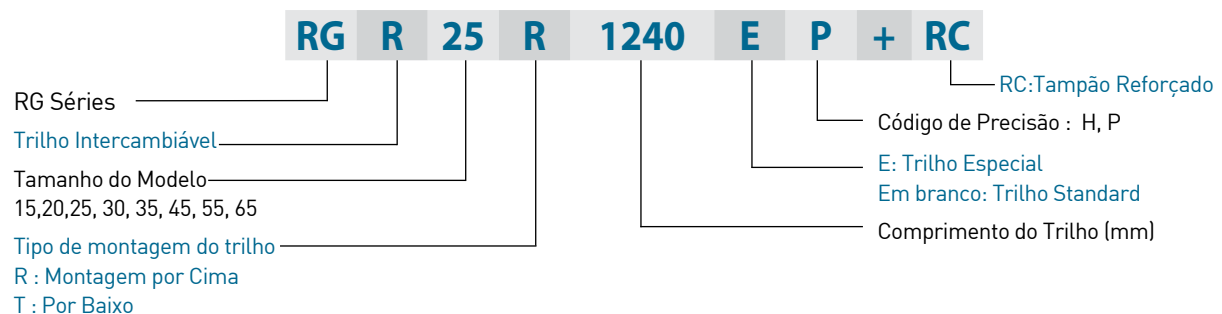


(2) Tipo intercambiável

○ Número de Modelo do Bloco RG



○ Número de Modelo do Trilho RG

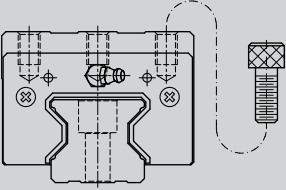
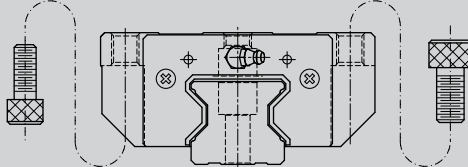


2-7-4 Tipos

(1) Tipos de Blocos

HIWIN oferece dois tipos de guias lineares, flangeadas e as sem flange.

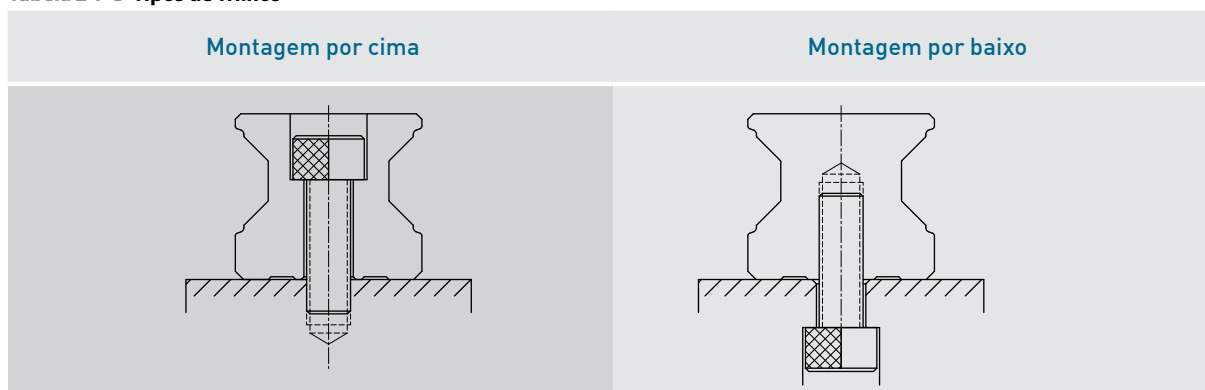
Tabela 2-7-2 Tipos de Blocos

Tipo	Modelo	Corpo	Altura (mm)	Compr. do Trilho (mm)	Principais Aplicações
Sem flange	RGH-CA RGH-HA		28	100	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sistemas de Automação ○ Equipamentos para transporte ○ CNC Centros de usinagem ○ Máquinas de corte pesado ○ Máquinas Injecção de moldagem ○ Dispositivos p/ rigidez elevada ○ Dispositivos p/ alta capacidade de carga
			↓	↓	
Flangeado	RGW-CC RGW-HC		90	4000	
			↓	↓	
			24	100	
			↓	↓	
			90	4000	

(2) Tipos de trilhos

Além do alto padrão nos tipo de montagem, HIWIN também oferece trilhos com montagem inferior.

Tabela 2-7-3 Tipos de Trilhos

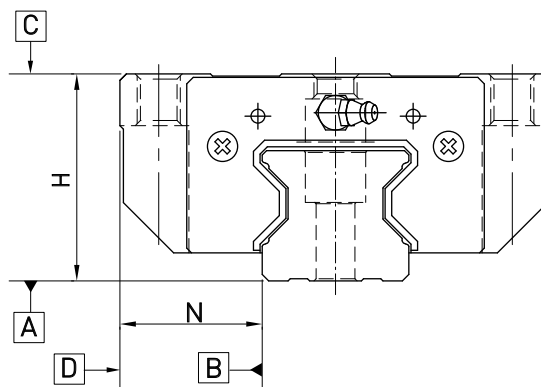


Guias Lineares

RG Séries

2-7-5 Classes de Precisão

A precisão da série RG pode ser classificada em 4 classes: alta(H), precisão(P), super precisão(SP), e ultra precisão(UP). Escolha a classe referenciando a precisão do equipamento selecionado.



(1) Precisão da guia não-intercambiável

Tabela 2-7-4 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 15, 20			
	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Tolerância dimensional de largura N	± 0.03	0 - 0.03	0 - 0.015	0 - 0.008
Variação de altura H	0.01	0.006	0.004	0.003
Variação de largura N	0.01	0.006	0.004	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12			
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12			

Tabela 2-7-5 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 25, 30, 35			
	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Variação de altura H	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12			
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12			

Tabela 2-7-6 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 45, 55			
	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.05	0 - 0.05	0 - 0.03	0 - 0.02
Variação de altura H	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.02	0.01	0.007	0.005
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12			
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12			

Tabela 2-7-7 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 65			
Classes de Precisão	Alta (H)	Precisão (P)	Super Precisão (SP)	Ultra Precisão (UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
Tolerância dimensional de largura N	± 0.07	0 - 0.07	0 - 0.05	0 - 0.03
Variação de altura H	0.02	0.01	0.007	0.005
Variação de largura N	0.025	0.015	0.01	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12			
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12			

(2) Precisão da intercambiável

Tabela 2-7-8 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 15, 20	
Classes de Precisão	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.03	± 0.015
Tolerância dimensional de largura N	± 0.03	± 0.015
Variação de altura H	0.01	0.006
Variação de largura N	0.01	0.006
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12	
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12	

Tabela 2-7-9 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 25, 30, 35	
Classes de Precisão	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.04	± 0.02
Tolerância dimensional de largura N	± 0.04	± 0.02
Variação de altura H	0.015	0.007
Variação de largura N	0.015	0.007
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12	
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12	

Tabela 2-7-10 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 45, 55	
Classes de Precisão	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.05	± 0.025
Tolerância dimensional de largura N	± 0.05	± 0.025
Variação de altura H	0.015	0.007
Variação de largura N	0.02	0.01
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12	
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12	

Guias Lineares

RG Séries

Tabela 2-7-11 Padrões de Precisão

Unid: mm

Item	RG - 65	
	Alta (H)	Precisão (P)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.07	± 0.035
Tolerância dimensional de largura N	± 0.07	± 0.035
Variação de altura H	0.02	0.01
Variação de largura N	0.025	0.015
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-7-12	
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-7-12	

(3) Precisão da Variação de Paralelismo

Tabela 2-7-12

Comprimento do Trilho (mm)	Precisão (µm)			
	H	P	SP	UP
~ 100	7	3	2	2
100 ~ 200	9	4	2	2
200 ~ 300	10	5	3	2
300 ~ 500	12	6	3	2
500 ~ 700	13	7	4	2
700 ~ 900	15	8	5	3
900 ~ 1,100	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	28	21	15	7

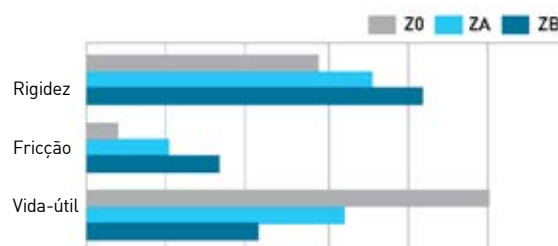
2-7-6 Pré-carga

A pré-carga pode ser aplicada em cada trilho usando rolos com diâmetros maiores. Geralmente um trilho em movimento linear tem folga negativa entre a pista e rolos para melhorar a rigidez e a manutenção de alta precisão. As guias lineares RG Série oferecem três padrões de pré-cargas, sendo elas para diversas aplicações e condições.

Tabela 2-7-13

Classes	Código	Pré-carga	Condições
Pré-carga Leve	Z0	0.02C~ 0.04C	Direção determinada de carga, baixo impacto, baixa precisão requerida
Pré-carga Média	ZA	0.07C~ 0.09C	Baixa carga e alta precisão requerida
Pré-carga Pesada	ZB	0.12C~ 0.14C	Alta rigidez necessária, com vibração e impacto

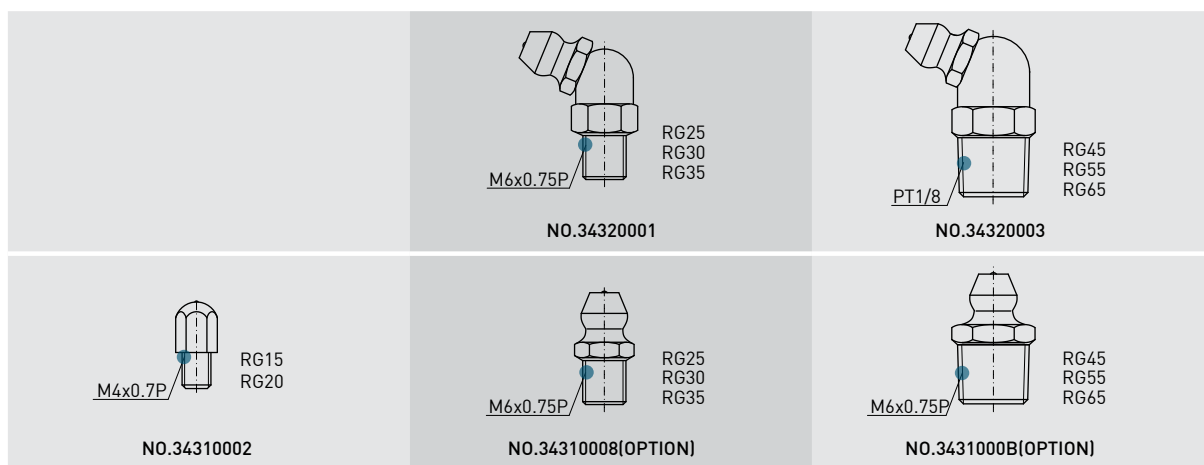
A figura ao lado mostra a relação entre a rigidez, o atrito ea vida nominal. A pré-carga não superior a ZA é recomendada para modelos de dimensões menores para assim evitar o excesso de pré-carga que pode afetar a vida-útil da guia linear.



2-7-7 Lubrificação

(1) Graxeira

○ Ponto de lubrificação



○ Local de montagem

A localização padrão da graxeira é em ambas as extremidades do bloco, a conexão pode ser montada na parte lateral ou superior do bloco. Para a instalação lateral, recomendamos que a conexão seja montada no lado não-referência. Ao lubrificar a partir de cima, no recesso para o O-ring, podem ser encontrados um pequeno recesso de pré-formados. Pré-aqueça a ponta de metal de diâmetro de 0,8 mm. Abra o pequeno recesso com a ponta de um metal e fure ele cuidadosamente. Insira um anel de vedação em volta do recesso. (O anel de vedação não é fornecido com o bloco) Não abra o pequeno recesso com uma broca isso pode apresentar o perigo de contaminação. É possível realizar a lubrificação por meio da articulação de óleo.

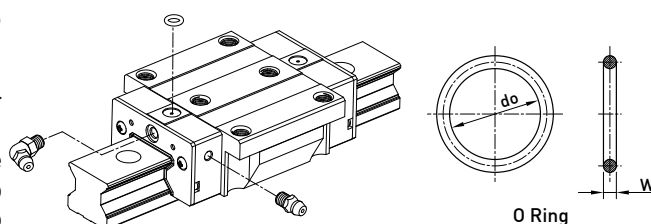
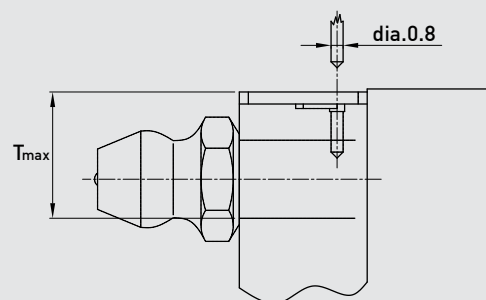


Tabela 2-7-14 O-Ring size and max. permissible depth for piercing

Tamanho	O-Ring		Óleo lubrif. no furo do topo: Máx. profundidade admissível p/perfuração T_{max}
	do (mm)	W (mm)	
RG 15	2.5±0.15	1.5±0.15	3.45
RG 20	2.5±0.15	1.5±0.15	4
RG 25	7.5±0.15	1.5±0.15	5.8
RG 30	7.5±0.15	1.5±0.15	6.2
RG 35	7.5±0.15	1.5±0.15	8.65
RG 45	7.5±0.15	1.5±0.15	9.5
RG 55	7.5±0.15	1.5±0.15	11.6
RG 65	7.5±0.15	1.5±0.15	14.5



○ A quantidade de óleo para um bloco preenchido com graxa

Tabela 2-7-15 A quantidade de óleo para um bloco preenchido com graxa

Tamanho	Carga Média (cm ³)	Carga Pesada (cm ³)	Tamanho	Carga Média (cm ³)	Carga Pesada (cm ³)
RG 15	3	-	RG 35	12	14
RG 20	5	6	RG 45	19	23
RG 25	7	8	RG 55	28	35
RG 30	9	10	RG 65	52	63

○ Frequência de reposição:

Verifique o lubrificante a cada 100 km, ou a cada 3-6 meses.

Guias Lineares

RG Séries

(2) Óleo

A viscosidade do óleo recomendado é de aproximadamente 32~150cSt. Se você precisa usar um tipo de óleo de lubrificação específico, por favor informe-nos, em seguida, o bloco não será pré-lubrificado antes do envio.

Tipos de pontos de lubrificação

<p>LF-64</p> <p>NO.97000EA1</p> <p>RG15 RG20</p>	<p>LF-76</p> <p>NO.970002A1</p> <p>RG25 RG30 RG35</p>	<p>LF-78</p> <p>NO.970006A1</p> <p>RG45 RG55 RG65</p>
	<p>LF-86</p> <p>NO.970004A1</p> <p>RG25 RG30 RG35</p>	<p>LF-88</p> <p>NO.970008A1</p> <p>RG45 RG55 RG65</p>
	<p>SF-76</p> <p>NO.970001A1</p> <p>RG25 RG30 RG35</p>	<p>SF-78</p> <p>NO.970005A1</p> <p>RG45 RG55 RG65</p>
	<p>SF-86</p> <p>NO.970003A1</p> <p>RG25 RG30 RG35</p>	<p>SF-88</p> <p>NO.970007A1</p> <p>RG45 RG55 RG65</p>

○ Taxas de alimentação de óleo

Tabela 2-7-16 Taxas de alimentação de óleo

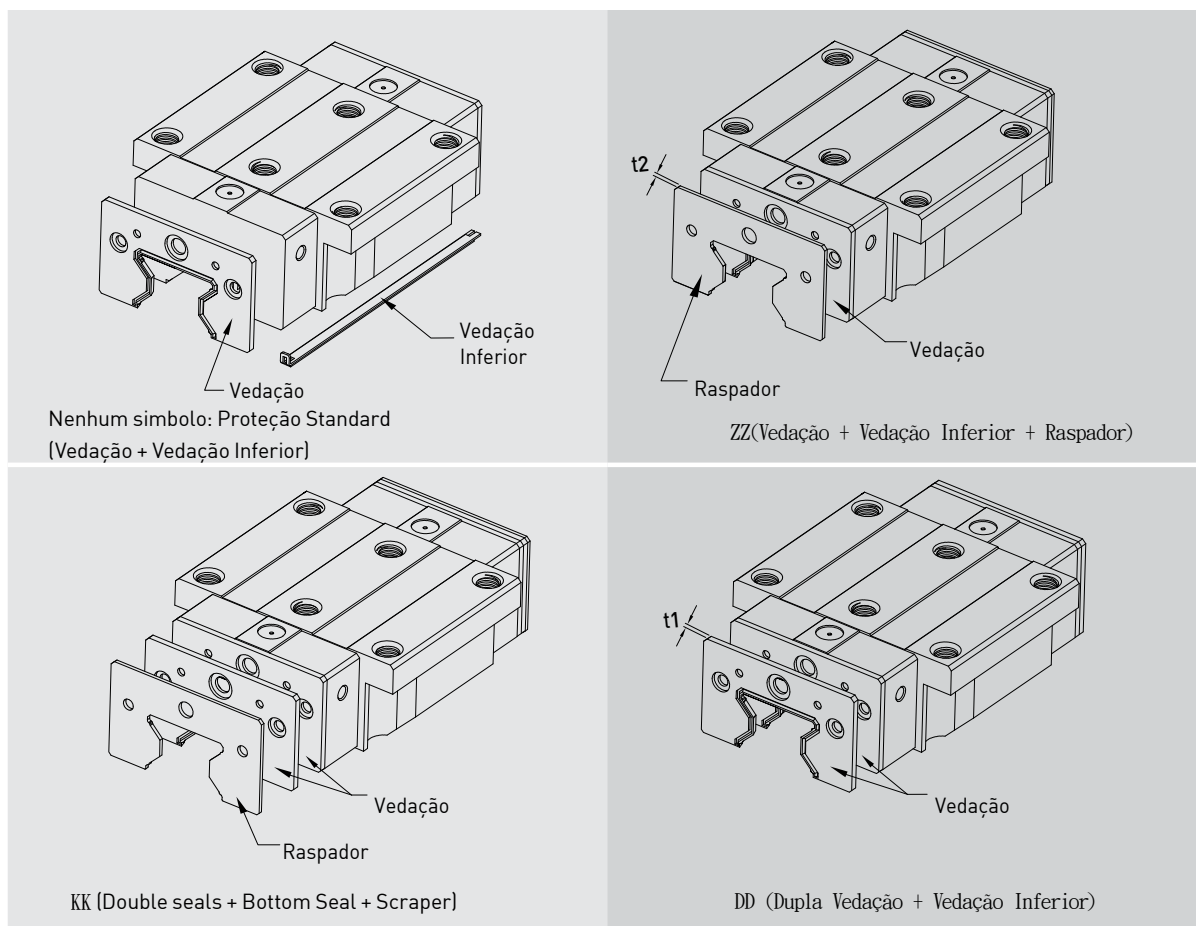
Tamanho	Taxa de alimentação (cm ³ /hr)
RG 15	0.14
RG 20	0.14
RG 25	0.167
RG 30	0.2
RG 35	0.23
RG 45	0.3
RG 55	0.367
RG 65	0.433

2-7-8 Equipamentos de proteção contra sujeira

(1) Códigos dos equipamentos

Para os seguintes equipamentos, indique o código seguido do número do modelo.

Tabela 2-7-17



Guias Lineares

RG Séries

(2) Vedação e Vedação Inferior

Protege contra os contaminantes que entram no bloco. Reduz o potencial de danos, resultando em uma redução da vida

(3) Dupla Vedação

Remove substâncias estranhas do trilho, evitando a entrada de contaminantes do bloco.

Tabela 2-7-18 Dimensões de vedação

Tamanho	Espessura (t1) (mm)	Tamanho	Espessura (t1) (mm)
RG 15 ES	2.2	RG 35 ES	2.5
RG 20 ES	2.2	RG 45 ES	3.6
RG 25 ES	2.2	RG 55 ES	3.6
RG 30 ES	2.4	RG 65 ES	4.4

(4) Raspador

Limpa contaminantes maiores, tais como respingos de solda e cortes de metais, que ficam no trilho. O raspador de metal veda contra danos excessivos.

Tabela 2-7-19 Dimensões do Raspador

Tamanho	Espessura (t2) (mm)	Tamanho	Espessura (t2) (mm)
RG 15 SC	1.0	RG 35 SC	1.5
RG 20 SC	1.0	RG 45 SC	1.5
RG 25 SC	1.0	RG 55 SC	1.5
RG 30 SC	1.5	RG 65 SC	1.5

(5) Tampão dos furos na montagem do trilho

O tampão nos furos no trilho, impedem que materiais externos se acumulem nos furos de fixação. Eles já vem incluídos no pacote que contém o trilho.

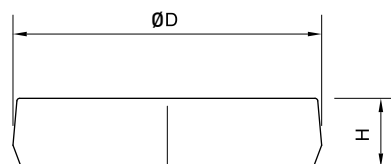


Tabela 2-7-20 Tampão dos furos na montagem do trilho

Tamanho do trilho	Tamanho do tampão	Diâmetro(D) (mm)	Espessura(H) (mm)	Tamanho do trilho	Tamanho do tampão	Diâmetro(D) (mm)	Espessura(H) (mm)
RGR15	M4	7.65	1.1	RGR35	M8	14.3	3.3
RGR20	M5	9.65	2.2	RGR45	M12	20.3	4.6
RGR25	M6	11.3	2.5	RGR55	M14	23.5	5.5
RGR30	M8	14.3	3.3	RGR65	M16	26.6	5.5

2-7-9 Fricção

Os valores máximos da resistência por vedação são mostrados na tabela abaixo:

Tabela 2-7-21 Resistência da Vedação

Tamanho	Resistência N (kgf)	Tamanho	Resistência N (kgf)
RG15	1.96 [0.2]	RG35	3.53 [0.36]
RG20	2.45 [0.25]	RG45	4.21 [0.43]
RG25	2.74 [0.28]	RG55	5.09 [0.52]
RG30	3.31 [0.31]	RG65	6.66 [0.68]

2-7-10 Tolerância de precisão na superfície de montagem

(1) A tolerância de precisão na superfície de montagem do trilho

Enquanto os requisitos de precisão na superfície de montagem forem seguidos de acordo com a tabela abaixo, a alta precisão, alta rigidez e vida-útil da guia será mantida sem qualquer dificuldade.

- A tolerância de paralelismo na superfície de referência (P)

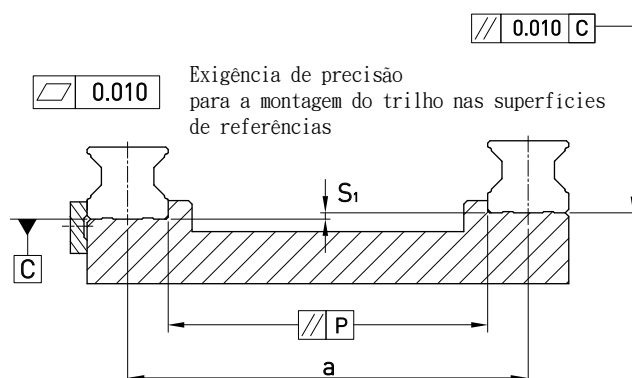


Tabela 2-7-22 Tolerância Máx. de Paralelismo (P)

unid: μm

Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Pré-carga Leve (Z0)	Pré-carga Média (ZA)	Pré-carga Pesada (ZB)
RG15	5	3	3
RG20	8	6	4
RG25	9	7	5
RG30	11	8	6
RG35	14	10	7
RG45	17	13	9
RG55	21	14	11
RG65	27	18	14

- A tolerância de precisão de altura na superfície de referência (S_1)

$$S_1 = a \times K$$

S_1 : Tolerância Máx. de altura

a : Distância entre os trilhos alinhados

K : Tolerância do coeficiente de altura

Tabela 2-7-23 Tolerância do coeficiente de altura

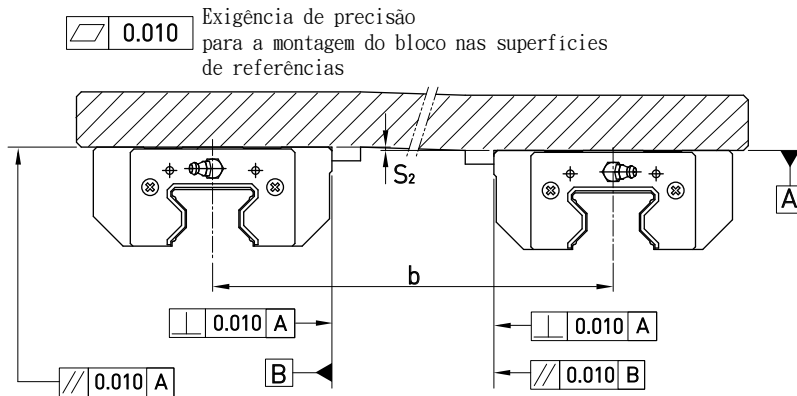
Tamanho	Classes de pré-cargas		
	Pré-carga Leve (Z0)	Pré-carga Média (ZA)	Pré-carga Pesada (ZB)
K	2.2×10^{-4}	1.7×10^{-4}	1.2×10^{-4}

Guias Lineares

RG Séries

(2) A tolerância de precisão na superfície de montagem do bloco

- A tolerância da altura na superfície de referência quando duas ou mais peças são usadas em paralelo (S_2)

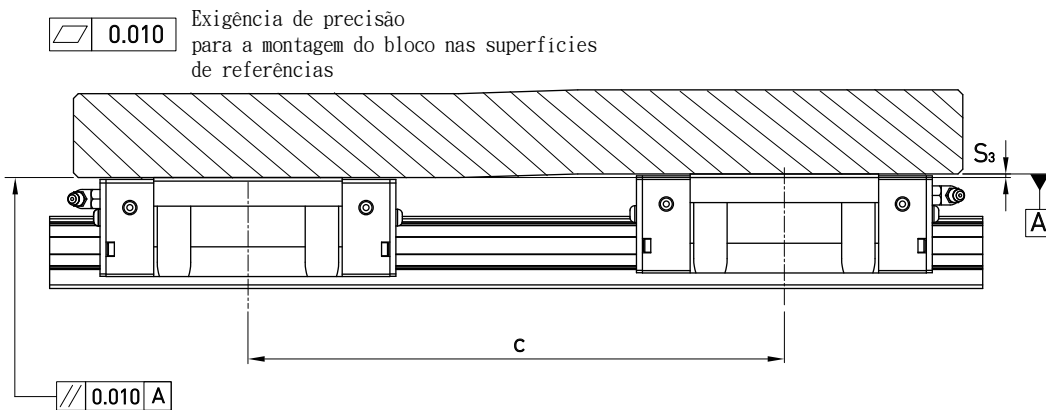


$$S_2 = b \times 4.2 \times 10^{-5}$$

S_2 : Tolerância Máx. de altura

b : Distância entre os blocos alinhados

- A tolerância da altura na superfície de referência quando duas ou mais peças são usadas em paralelo (S_3)



$$S_3 = c \times 4.2 \times 10^{-5}$$

S_3 : Tolerância Máx. de altura

c : Distância entre os blocos alinhados

2-7-11 Cuidados para a Instalação

(1) Altura dos encostos e chanfros

A altura inadequada do encosto e dos chanfros nas superfícies de montagem, causará um desvio na precisão e interferência na parte chanfrada do trilho ou bloco. Portanto, usando as alturas de encostos e chanfros recomendadas nas instalações, garantirá a eliminação de imprecisões.

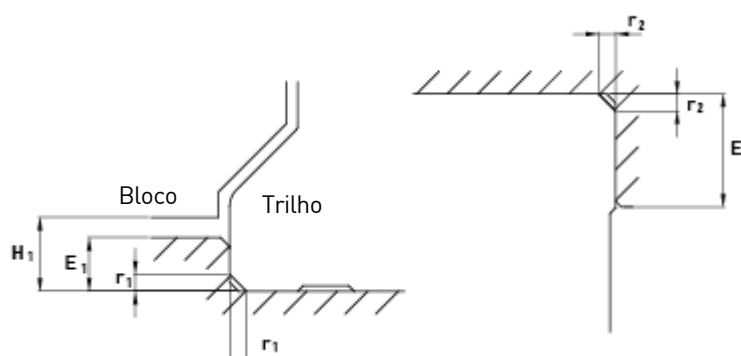


Tabela 2-7-24

Tamanho	Alcance Máx. do chanfro r_1 (mm)	Alcance Máx. do chanfro r_2 (mm)	Altura do encosto do trilho E_1 (mm)	Altura do encosto do bloco E_2 (mm)	Espaço entre o bloco H_1 (mm)
RG15	0.5	0.5	4	4	4
RG20	0.5	0.5	5	5	5
RG25	1.0	1.0	5	5	5.5
RG30	1.0	1.0	5	5	6
RG35	1.0	1.0	6	6	6.5
RG45	1.0	1.0	7	8	8
RG55	1.5	1.5	9	10	10
RG65	1.5	1.5	10	10	12

(2) Torque de aperto dos parafusos para a instalação

O aperto indevido dos parafusos nas guias lineares, influenciará seriamente na precisão. A tabela a seguir os torques de apertos recomendados para as dimensões específicas dos parafusos.

Tabela 2-7-25

Tamanho	Tamanho do parafuso	Torque N-cm (kgf-cm)
RG15	M4×0.7P×16L	392 (40)
RG20	M5×0.8P×20L	883 (90)
RG25	M6×1P×20L	1373 (140)
RG30	M8×1.25P×25L	3041 (310)
RG35	M8×1.25P×25L	3041 (310)
RG45	M12×1.75P×35L	11772 (1200)
RG55	M14×2P×45L	15696 (1600)
RG65	M16×2P×50L	19620 (2000)

Guias Lineares

RG Séries

2-7-12 Padrão e Comprimento Máximo do Trilho

HIWIN oferece padrões de trilhos que suprem as necessidades do cliente. Para tamanhos fora de padrão ou pré-determinados (E), não se esqueça de especificar o valor E e não sejam superior a 1/2 de altura (P) de dimensão. Isso prevenirá a instabilidade do trilho.

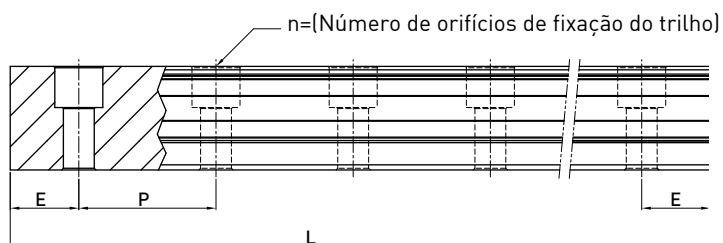


Tabela 2-7-26

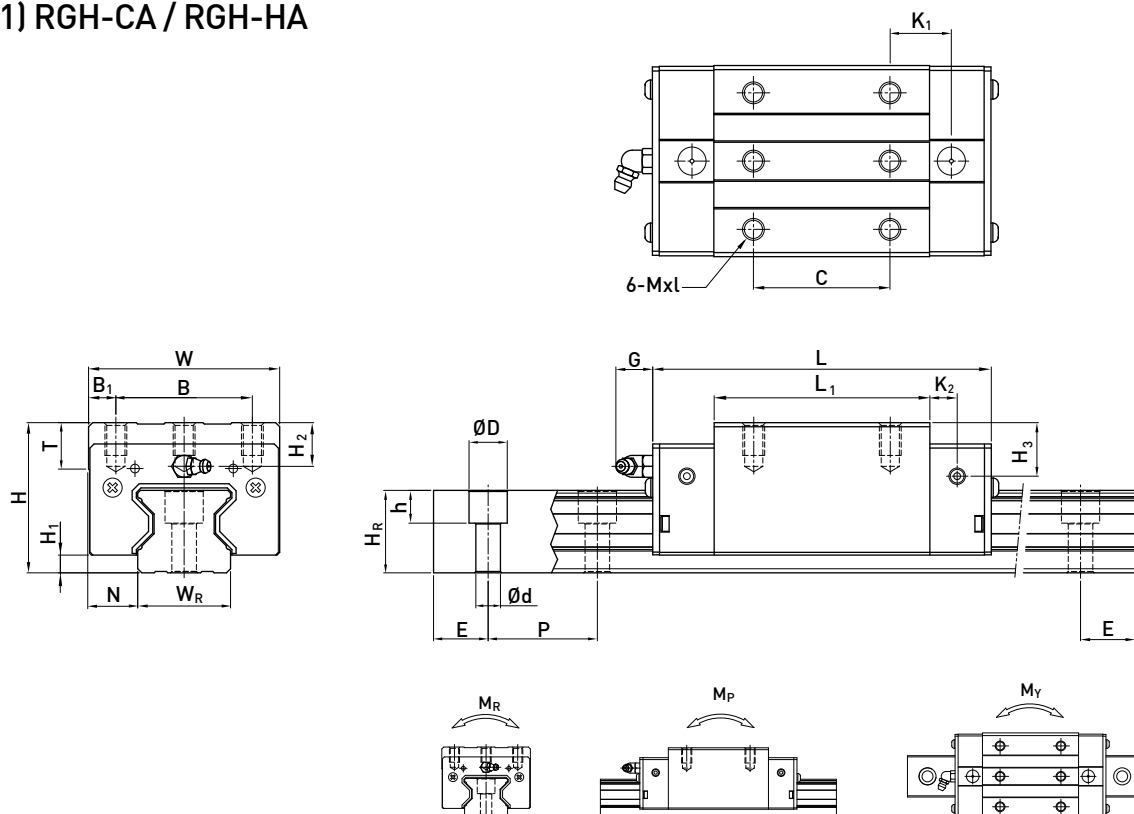
unid: mm

Item	RGR15	RGR20	RGR25	RGR30	RGR35	RGR45	RGR55	RGR65
Comprimento Padrão L(n)	160(5)	220(7)	220(7)	280(7)	280(7)	570(11)	780(13)	1,270(17)
	220(7)	280(9)	280(9)	440(11)	440(11)	885(17)	1020(17)	1,570(21)
	340(11)	340(11)	340(11)	600(15)	600(15)	1,200(23)	1,260(21)	2,020(27)
	460(15)	460(15)	460(15)	760(19)	760(19)	1,620(31)	1,500(25)	2,620(35)
	580(19)	640(21)	640(21)	1,000(25)	1,000(25)	2,040(39)	1,980(33)	-
	700(23)	820(27)	820(27)	1,640(41)	1,640(41)	2,460(47)	2,580(43)	-
	940(31)	1000(33)	1,000(33)	2,040(51)	2,040(51)	2,985(57)	2,940(49)	-
	1120(37)	1180(39)	1,240(41)	2,520(63)	2,520(63)	3,090(59)	3,060(51)	-
	1360(45)	1360(45)	1,600(53)	3,000(75)	3,000(75)	-	-	-
Passo (P)	30	30	30	40	40	52.5	60	75
Distância até o fim (E _s)	20	20	20	20	20	22.5	30	35
Padrão do Comprimento máx.	4,000(133)	4,000(133)	4,000(133)	3,960(99)	3,960(99)	3,930(75)	3,900(65)	3,970(53)
Comprimento máx.	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000

- Nota : 1. Tolerância do valor E para o trilho padrão é 0,5 ~ -0,5 mm. Tolerância de valor E para o trilho articulado é 0 ~ -0,3 mm.
 2. Comprimento máximo Padrão significa o comprimento máximo que o trilho pode ter com cotas E em ambos os lados.
 3. Se o o valor E for diferente, por favor entre em contato com a HIWIN.

2-7-13 Dimensões para Hiwin RG Séries

(1) RGH-CA / RGH-HA



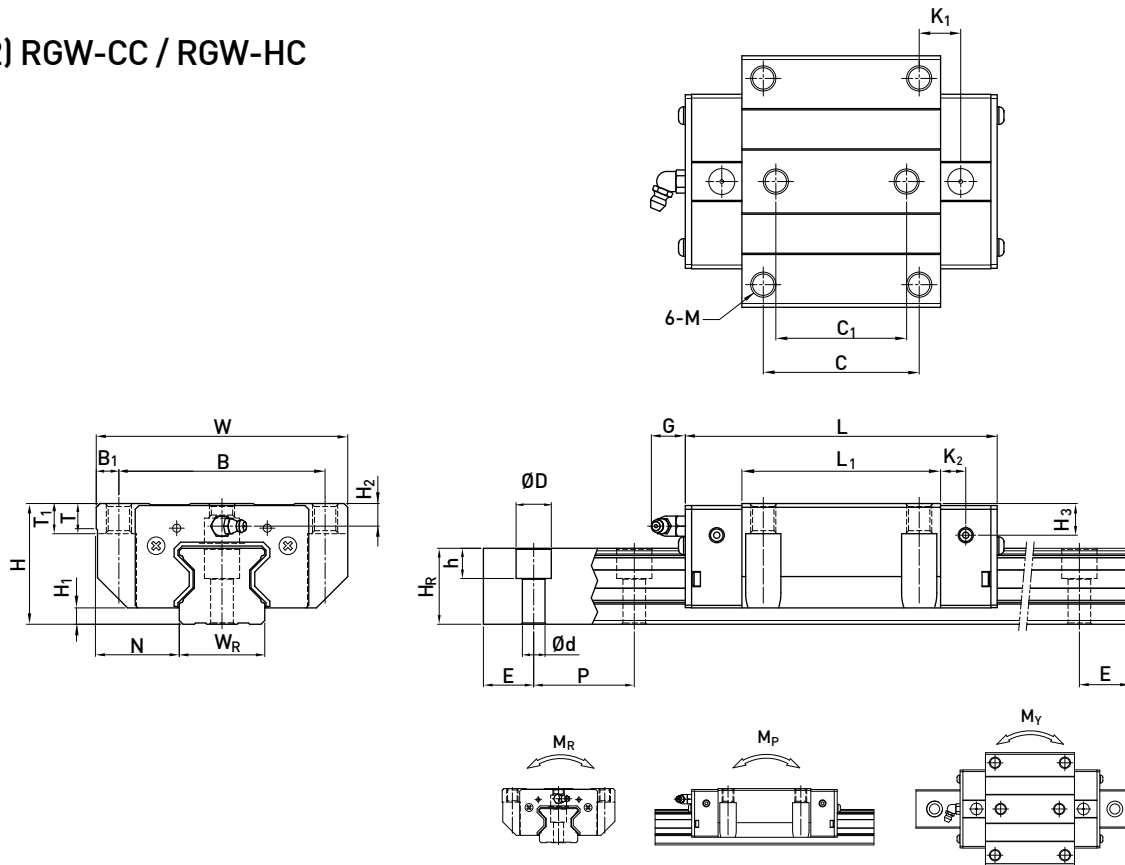
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)											Dimensões do Trilho (mm)						Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C(kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso					
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	Mxl	T	H ₂	H ₃	W _R	H _R	D				h	d	P	E	M _R	M _P	M _Y	Bloco	Trilho
	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg
RGH 15CA	28	4	9.5	34	26	4	26	45	6.8	13.4	4.7	5.3	M4 x 8	6	7.6	10.1	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30	20	M4 x 16	11.3	24	0.311	0.173	0.173	0.22	1.8
RGH 20CA	34	5	12	44	32	6	36	57.5	86	15.8	6	5.3	M5 x 8	8	8.3	8.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5 x 20	21.3	46.7	0.647	0.46	0.46	0.37	2.76
RGH 20HA																									26.9	63	0.872	0.837	0.837	0.49	
RGH 25CA	40	5.5	12.5	48	35	6.5	35	64.5	97.9	20.75	7.25	12	M6 x 8	9.5	10.2	10	23	23.6	11	9	7	30	20	M6 x 20	27.7	57.1	0.758	0.605	0.605	0.55	3.08
RGH 25HA																									33.9	73.4	0.975	0.991	0.991	0.7	
RGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	109.8	23.5	8	12	M8 x 10	9.5	9.5	10.3	28	28	14	12	9	40	20	M8 x 25	39.1	82.1	1.445	1.06	1.06	0.82	4.41
RGH 30HA																									48.1	105	1.846	1.712	1.712	1.07	
RGH 35CA	55	6.5	18	70	50	10	50	79	124	22.5	10	12	M8 x 12	12	16	19.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8 x 25	57.9	105.2	2.17	1.44	1.44	1.43	6.06
RGH 35HA																									73.1	142	2.93	2.6	2.6	1.86	
RGH 45CA	70	8	20.5	86	60	13	60	106	153.2	31	10	12.9	M10 x 17	16	20	24	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12 x 35	92.6	178.8	4.52	3.05	3.05	2.97	9.97
RGH 45HA																									116	230.9	6.33	5.47	5.47	3.97	
RGH 55CA	80	10	23.5	100	75	12.5	75	125.5	183.7	37.75	12.5	12.9	M12 x 18	17.5	22	27.5	53	44	23	20	16	60	30	M14 x 45	130.5	252	8.01	5.4	5.4	4.62	13.98
RGH 55HA																									167.8	348	11.15	10.25	10.25	6.4	
RGH 65CA	90	12	31.5	126	76	25	70	160	232	60.8	15.8	12.9	M16 x 20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16 x 50	213	411.6	16.20	11.59	11.59	8.33	20.22
RGH 65HA																									275.3	572.7	22.55	22.17	22.17	11.62	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

Guias Lineares

RG Séries

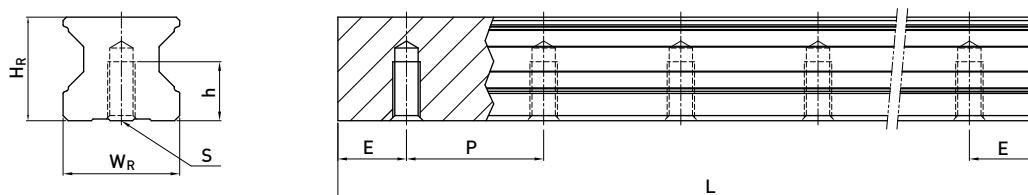
(2) RGW-CC / RGW-HC



Modelo Nº	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)													Dimensões do Trilho (mm)		Montagem do Parafuso no Trilho (mm)	Carga Dinâmica C _D (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Momento Estático			Peso								
	H	H ₁	N	W	B	B ₁	C	C ₁	L ₁	L	K ₁	K ₂	G	M	T	T ₁	H ₂	H ₃				W _R	H _R	D	h	d	P	E	M _R (kN-m)	M _P (kN-m)	M _Y (kN-m)	Bloco (kg)	Trilho (kg/m)
RGW15CC	24	4	16	47	38	4.5	30	26	45	68	11.4	4.7	5.3	M5	6	6.95	3.6	6.1	15	16.5	7.5	5.7	4.5	30	20	M4x16	11.3	24	0.311	0.173	0.173	0.23	1.8
RGW20CC	30	5	21.5	63	53	5	40	35	57.5	86	13.8	6	5.3	M6	8	10	4.3	4.3	20	21	9.5	8.5	6	30	20	M5x20	21.3	46.7	0.647	0.46	0.46	0.44	2.76
RGW20HC									77.5	106	23.8																7.25	12	M8	9.5	10	6.2	
RGW25CC	36	5.5	23.5	70	57	6.5	45	40	64.5	97.9	15.75	7.25	12	M8	9.5	10	6.2	6	23	23.6	11	9	7	30	20	M6x20	27.7	57.1	0.758	0.605	0.605	0.67	3.08
RGW25HC									81	114.4	24																33.9	73.4	0.975	0.991	0.991	0.86	
RGW30CC	42	6	31	90	72	9	52	44	71	109.8	17.5	8	12	M10	9.5	10	6.5	7.3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39.1	82.1	1.445	1.06	1.06	1.06	4.41
RGW30HC									93	131.8	28.5																48.1	105	1.846	1.712	1.712	1.42	
RGW35CC	48	6.5	33	100	82	9	62	52	79	124	16.5	10	12	M10	12	13	9	12.6	34	30.2	14	12	9	40	20	M8x25	57.9	105.2	2.17	1.44	1.44	1.61	6.06
RGW35HC									106.5	151.5	30.25																73.1	142	2.93	2.6	2.6	2.21	
RGW45CC	60	8	37.5	120	100	10	80	60	106	153.2	21	10	12.9	M12	14	15	10	14	45	38	20	17	14	52.5	22.5	M12x35	92.6	178.8	4.52	3.05	3.05	3.22	9.97
RGW45HC									139.8	187	37.9																116	230.9	6.33	5.47	5.47	4.41	
RGW55CC	70	10	43.5	140	116	12	95	70	125.5	183.7	27.75	12.5	12.9	M14	16	17	12	17.5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	130.5	252	8.01	5.4	5.4	5.18	13.98
RGW55HC									173.8	232	51.9																167.8	348	11.15	10.25	10.25	7.34	
RGW65CC	90	12	53.5	170	142	14	110	82	160	232	40.8	15.8	12.9	M16	22	23	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411.6	16.20	11.59	11.59	11.04	20.22
RGW65HC									223	295	72.3																275.3	572.7	22.55	22.17	22.17	15.75	

Nota : 1 kgf = 9.81 N

(3) Dimensões para RGR-T (Montagem do Trilho por Baixo)



Nº Modelo	Dimensões do Trilho (mm)						Peso
	W_R	H_R	S	h	P	E	(kg/m)
RGR15T	15	16.5	M5×0.8P	8	30	20	1.86
RGR20T	20	21	M6×1P	10	30	20	2.76
RGR25T	23	23.6	M6×1P	12	30	20	3.36
RGR30T	28	28	M8×1.25P	15	40	20	4.82
RGR35T	34	30.2	M8×1.25P	17	40	20	6.48
RGR45T	45	38	M12×1.75P	24	52.5	22.5	10.83
RGR55T	53	44	M14×2P	24	60	30	15.15
RGR65T	63	53	M20×2.5P	30	75	35	21.24

Guias Lineares

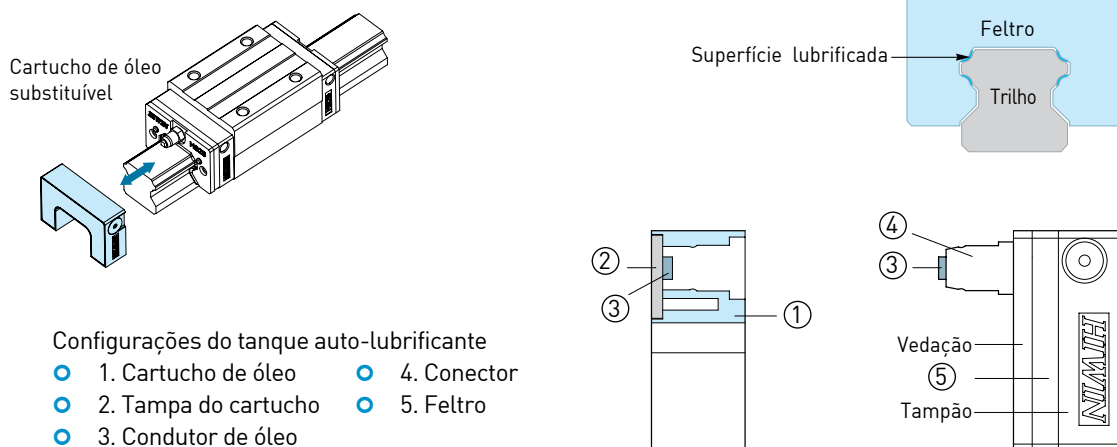
E2 Opcional

2-8 E2 Opcional - Tanque Auto-lubrificante para Guia Linear

2-8-1 Construção do Tanque E2

Guias lineares auto-lubrificante E2 contém um feltro entre o tampão e a vedação. O bloco está equipado com um cartucho de óleo substituível, veja na ilustração abaixo.

Óleo de lubrificação flui do cartucho para o feltro em seguida, lubrifica os canais dos trilhos. O cartucho de Óleo compreende um condutor de óleo com estrutura 3D que permite que o lubrificante entre em contato com o óleo, apesar de que os blocos são colocados em uma posição aleatória e portanto a lubrificação é realizada através do efeito de capilaridade.



2-8-2 Características do tanque E2

(1) Custo benefício

Estende o período de manutenção; Elimina sistemas de tubulações; Reduz compras de óleos.

Tabela 2-8-1

Item	Bloco Standard	E2 (Auto-lubrificante) Bloco
Dispositivo lubrificante	\$ XXX	-
Projeto e instalação do dispositivo lubrificante	\$ XXX	-
Custo de aquisição de óleo	0.3cc / hr x 8hrs / dia x 280 dias / ano x 5 anos = 3360 cc x custo / cc = \$ XXX	10 cc(5 anos 10000km) x custo/cc = \$ XX
Custo de reabastecimento	3-5hrs / hora x 3-5 hora / ano x 5ano x custo / hora = \$ XXX	-
Eliminação de resíduos de óleos	3-5 hora / ano x 5ano x custo / hora = \$ XXX	-

(2) Limpo e sem agressões ao Meio Ambiente: Impede vazamento de óleo; Recarregável.

(3) Alta durabilidade e baixa manutenção: Livre de manutenção na maioria das aplicações que é usado.

(4) Sem limitações de instalação: As Guias lineares podem ser lubrificadas pelos auto-lubrificantes E2 independentemente de suas montagens.

(5) Não exige desmontagem para nenhuma máquina; não são necessárias ferramentas para substituir o cartucho de óleo.

(6) Óleos diferentes podem ser selecionados: O cartucho substituível óleo pode ser recarregado com qualquer óleo lubrificante selecionado.

(7) O óleo de lubrificação pode ser combinado com graxa para obter melhores resultados, especialmente em locais com pó, sujeira ou ambientes úmidos.

2-8-3 Aplicações

- (1) Máquinas-ferramentas
- (2) Fabricação de máquinas : Injeção de plástico, Impressão, Fabricação de papel, Máquinas têxteis, Máquinas para Alimentos, Máquinas para madeira, e assim por diante.
- (3) Máquinas eletrônicas : Equipamentos Semicondutores, robótica, Mesas x-y, Equipamentos para inspeção e medição.
- (4) Outros : Equipamentos médicos, Equipamentos para transportes e construção.

2-8-4 Especificação

- (1) Adicionar "E2 /" após a especificação das guias lineares
Ex. HGW25CC2R1600ZAPII + ZZ / E2

2-8-5 Capacidade de lubrificação

- (1) Testes de vida-útil com carga leve

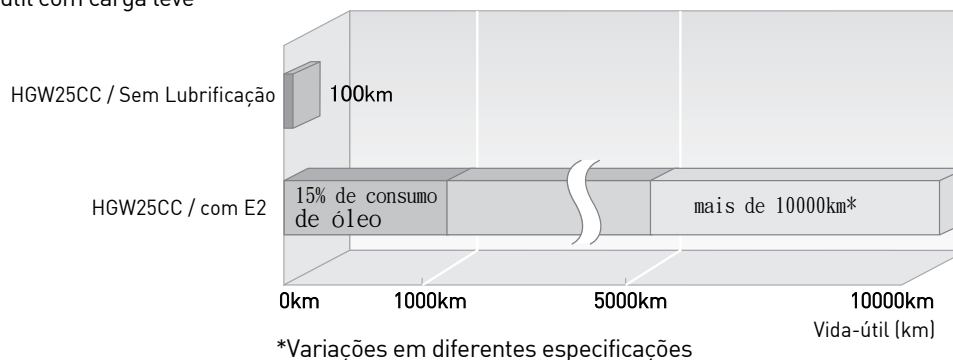


Tabela 2-8-2 Condição de teste

Nº Modelo	HGW25CC
Velocidade	60m / min
Percurso	1500mm
Carga	500kgf

- (2) Características do óleo lubrificante

O óleo padrão preenchido no tanque é o Mobil SHC 636, que é um lubrificante totalmente sintético com um componente principal de synthetic hydrocarbons (PAO). A classe de viscosidade do óleo é 680 (ISO VG 680). Suas características são as seguintes:

- Compatível com graxa de lubrificação dos quais é o óleo a base de synthetic hydrocarbon, óleo mineral ou óleo de éster.
- Óleo sintético para alta temperatura, com excelente resistência à oxidação térmica.
- Índices de alta viscosidade para fornecer excelente desempenho em aplicações de temperaturas altas e baixas.
- Baixo coeficiente de tração para reduzir o consumo de energia.
- Anti-corrosão e à prova de ferrugem.

- * Lubrificantes com a mesma classe de viscosidade também podem ser usados; no entanto, sua compatibilidade deve ser levada em consideração.

2-8-6 Faixa de Temperatura para Aplicação

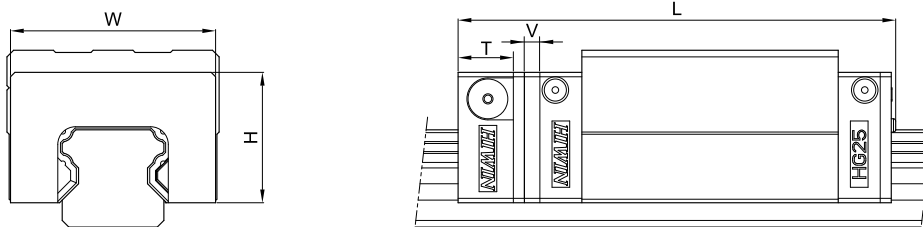
A temperatura de aplicação para este produto é -10°C ~ 60°C. Entre em contato com HIWIN para obter mais informações, caso a temperatura esteja fora dessa faixa.

Guias Lineares

E2 Opcional

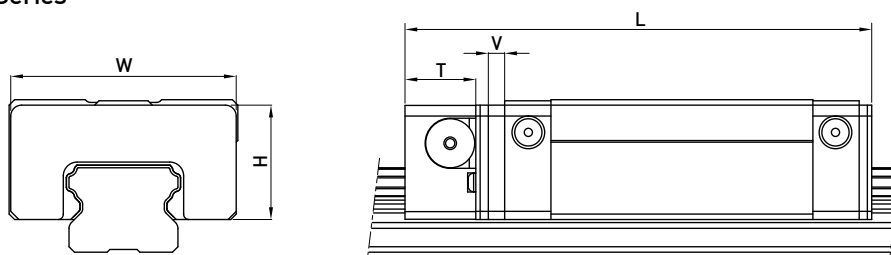
2-8-8 Tabela de dimensão para o Tipo E2

(1) HG Séries



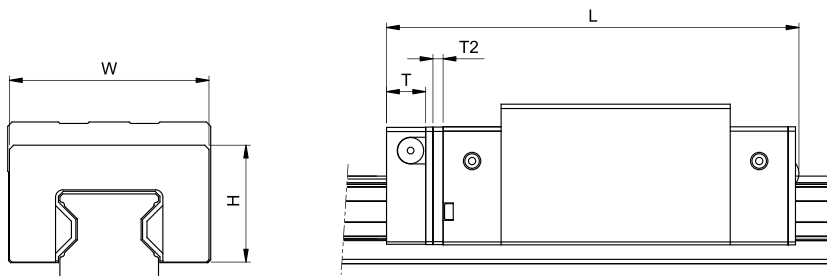
Nº Modelo	Módulo de dimensões E2 auto-lubrificantes				
	W	H	T	V	L
HG 15 C	32.4	19.5	12.5	3	75.4
HG 20 C	43	24.4	13.5	3.5	93.5
HG 20 H					108.2
HG 25 C	46.4	29.5	13.5	3.5	100
HG 25 H					120.6
HG 30 C	58	35	13.5	3.5	112.9
HG 30 H					135.9
HG 35 C	68	38.5	13.5	3.5	127.9
HG 35 H					153.7
HG 45 C	82	49	16	4.5	157.2
HG 45 H					189
HG 55 C	97	55.5	16	4.5	183.9
HG 55 H					222
HG 65 C	121	69	16	4.5	219.2
HG 65 H					278.6

(2) EG Séries



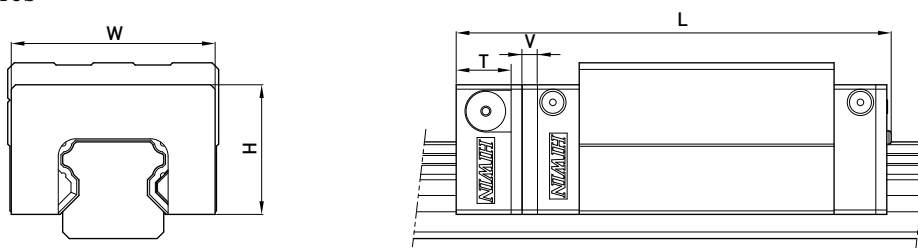
Nº Modelo	Módulo de dimensões E2 auto-lubrificantes				
	W	H	T	V	L
EG 15 S	33.3	18.7	11.5	3	54.6
EG 15 C					71.3
EG 20 S	41.3	20.9	13	3	66
EG 20 C					85.1
EG 25 S	47.3	24.9	13	3	75.1
EG 25 C					98.6
EG 30 S	59.3	31	13	3	85.5
EG 30 C					114.1

(3) RG Séries



Nº Modelo	Módulo de dimensões E2 auto-lubrificantes				
	W	H	T	V	L
RG 25 C	46.8	29.2	13.5	3.5	114.9
RG 25 H					131.4
RG 30 C	58.8	34.9	13.5	3.5	126.8
RG 30 H					148.8
RG 35 C	68.8	40.3	13.5	3.5	141.0
RG 35 H					168.5
RG 45 C	83.8	50.2	16	4.5	173.7
RG 45 H					207.5
RG 55 C	97.6	58.4	16	4.5	204.2
RG 55 H					252.5
RG 65 C	121.7	76.1	16	4.5	252.5
RG 65 H					315.5

(4) QH Series



Nº Modelo	Módulo de dimensões E2 auto-lubrificantes				
	W	H	T	V	L
QH15C	32.4	19.5	1.25	3	75.4
QH20C	43	24.4	13.5	3.5	93.5
QH20H					108.2
QH25C	46.4	29.5	13.5	3.5	101
QH25H					121.6
QH30C	58	35	13.5	3.5	112.9
QH30H					135.9
QH35C	68	38.5	16	3.5	129.3
QH35H					155.1
QH45C	82	49	16	4.5	158.3
QH45H					190.1

Guias Lineares

PG Opcional

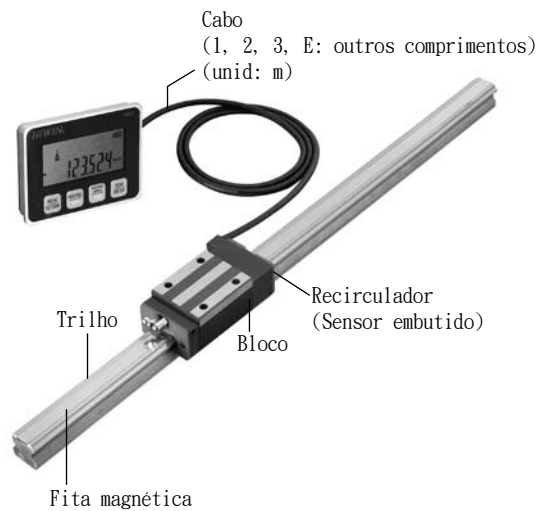
2-9 PG Type - Guia Linear de Posicionamento

(1) Construção

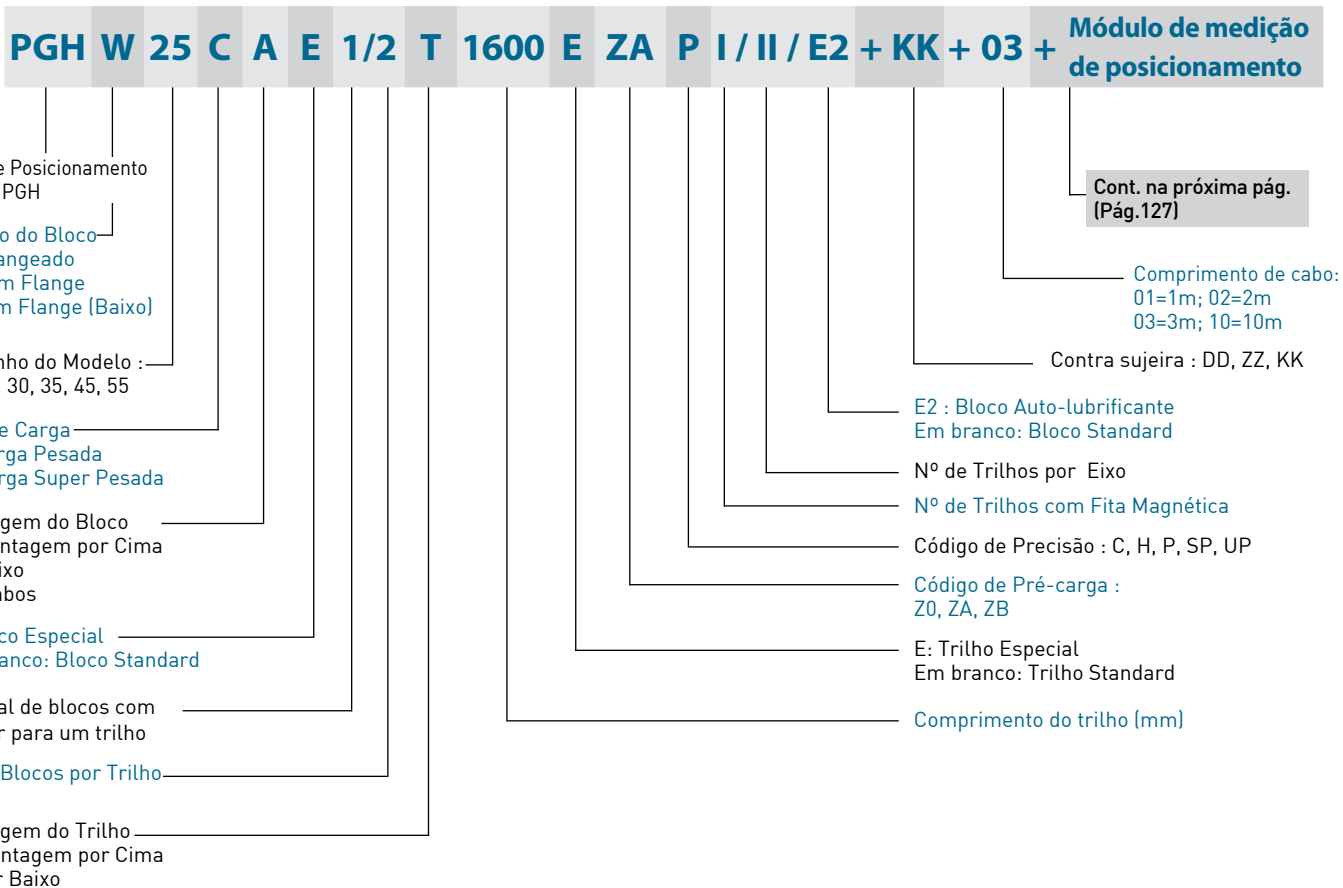
PG é um conjunto integrado de Guia Linear com um Codificador Magnético de Medição de Posição.

(2) Características

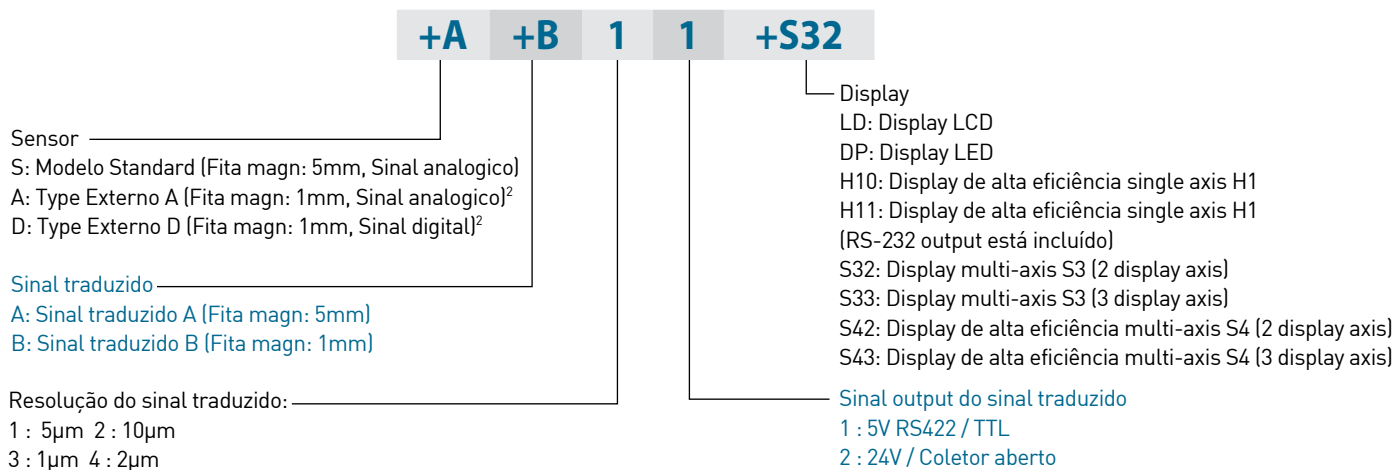
1. Os componentes adicionais são totalmente internos, economizando espaço de instalação.
2. Mantém elevada rigidez, bem como alta precisão.
3. Os dois sensores e as Tiras magnéticas são protegidos contra contaminantes nocivos externos tais como sujeira, cavacos de ferro, etc.
4. O não-contato com o sensor de medição pode atingir vida mais longa.
5. Pode medir distâncias de até 30m.
6. Pode suportar umidade, alta temperatura em ambientes oleosos, empoeirado e aplicações com alta vibração.
7. Alta resolução.
8. Fácil de instalar.



2-9-1 Número de Modelo PG Type



Módulo de medição de posicionamento¹ (Continuação da última página 126)



Nota: 1. Veja a tabela 2-9-1 para obter ajuda ao selecionar os componentes do módulo de medição de posicionamento
2. Tipos de sensores externos (A e D) só estão disponíveis para o tamanho 20 e 25.

Tabela 2-9-1 Selecionando os componente para o módulo de medição de posicionamento.

Sensor	Sinal traduzido	Resolução do sinal traduzido	Sinal output do sinal traduzido	Display			
S: Tipo Standard (Fita magn: 5mm, Sinal Analógico)	A: Sinal traduzido A (Fita magn: 5mm)	1:5µm 2:10µm	1:5V RS422/TTL 2:24V/Coletor aberto	H10: Display de alta eficiência single axis H1			
				H11: Display de alta eficiência single axis H1 (RS-232 output está incluído)			
				S32: Display multi-axis S3 (2 display axis)			
				S33: Display multi-axis S3 (3 display axis)			
				S42: Display de alta eficiência multi-axis S4 (2 display axis)			
				S43: Display de alta eficiência multi-axis S4 (3 display axis)			
	Conectar com 1 display (LD, DP, H10 or H11) sem sinal traduzido A			LD: Display LCD			
			DP: Display LED				
A: Tipo Externo A (Fita magn: 1mm, Sinal analógico)	B: Sinal traduzido B (Fita magn: 1mm)	1:5µm 2:10µm 3:1µm 4:2µm	1:5V RS422/TTL 2:24V/Coletor aberto	S32: Display Multi-axis S3 (2 display axis)			
				S33: Display Multi-axis S3 (3 display axis)			
				S42: Display de alta eficiência multi-axis S4 (2 display axis)			
				S43: Display de alta eficiência multi-axis S4 (3 display axis)			
				Conectar com 1 display (H10 or H11) sem sinal traduzido B			H10: Display de alta eficiência single axis H1
							H11: Display de alta eficiência single axis H1 (RS-232 output está incluído)
				H10: Display de alta eficiência single axis H1			
D: Tipo Externo D (Fita magn: 1mm, Sinal digital)	Conectar com 1 display (H10, H11, S32, S33, S42 or S43) sem sinal traduzido B			H11: Display de alta eficiência single axis H1 (RS-232 output está incluído)			
				S32: Display multi-axis S3 (2 display axis)			
				S33: Display multi-axis S3 (3 display axis)			
				S42: Display de alta eficiência multi-axis S4 (2 display axis)			
				S43: Display de alta eficiência multi-axis S4 (3 display axis)			

Nota: O sensor Standard "S" deve estar conectado em um dos displays correspondentes (LD, DP, H10, H11) se o sinal traduzido A não estiver selecionado. No entanto, os displays são selecionáveis. (Eles também são selecionáveis com sensores do tipo externo Also)

Guias Lineares

PG Opcional

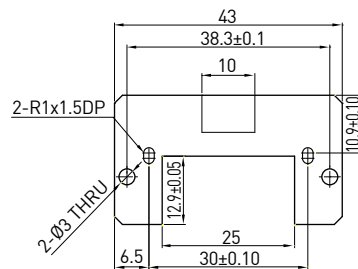
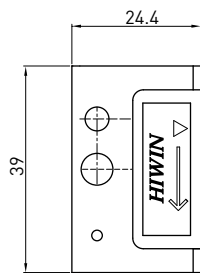
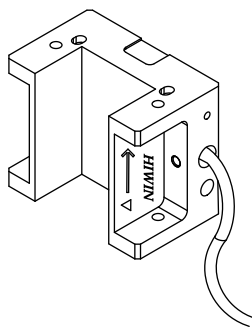
2-9-2 Dados técnicos para PG-Type

(1) Dados técnicos do sensor

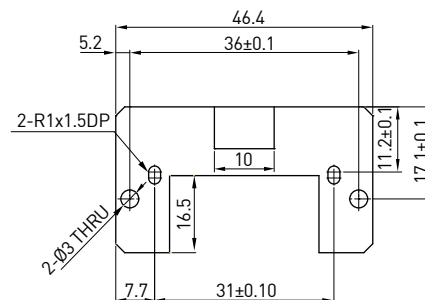
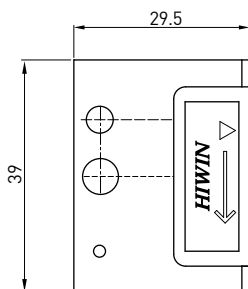
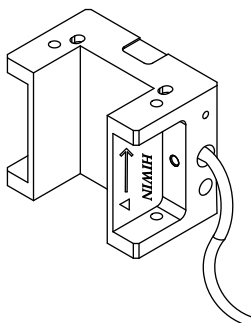
Tabela 2-9-2 Dados técnicos do sensor

Tipo / Especificação	Standard	Externo	
		Tipo A (sinal analógico)	Tipo D (sinal digital)
Resolução	5mm	1mm	1 μm
Repetibilidade	±20 μm	±3 μm	±2 μm
Sinal de referência	-	1mm/pulso	1mm/pulso
Velocidade máx.	10m/seg	10m/seg	7m/seg
Sinal output	SIN/COS 50mVp-p	SIN/COS 1Vp-p	5V RS422/TTL
Frequência máx. output	2KHz	10KHz	1.75MHz
Input de energia	3.3VDC±5%	5VDC±5%	5VDC±5%
Corrente de input	0.1A	0.1A	0.1A
Temperatura de operação	0°C~50°C	0°C~50°C	0°C~50°C
Temperatura de armazenamento	-5°C~70°C	-5°C~70°C	-5°C~70°C
Classe IP	IP67	IP67	IP67

○ Dimensões para o tipo de sensor externo





Nota: Apenas disponível para o tamanho 20



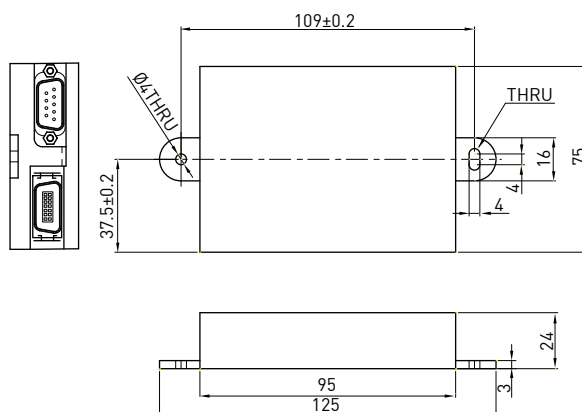
Nota: Apenas disponível para o tamanho 25

(2) Dados técnicos do sinal traduzido

Tabela 2-9-3 Dados técnicos do sinal traduzido

Tipo Especificação		
	Sinal traduzido A	Sinal traduzido B
Resolução	5 or 10 μm	1 μm , 2 μm , 5 μm , 10 μm
Precisão	$\pm[80 \mu\text{m}+15 \mu\text{m}/\text{m}\times\text{L}]$, L: Comprimento de escala (m)	$\pm 20 \mu\text{m}/\text{m}$
Repetibilidade	$\pm 10 \mu\text{m}$	$\pm 3 \mu\text{m}$
Velocidade máx.	1.2m/seg	5m/seg
Sinal input	SIN/COS 50mV	SIN/COS 1Vp-p
Sinal output	5V RS422 / TTL ou 24V/Coletor aberto	5V RS422/TTL ou 24V/Coletor aberto
Frequência máx. output	60KHz (Resolução 5 μm)	1.25MHz (Resolução 1 μm)
Input de energia	5VDC \pm 5% / 24VDC \pm 10%	5VDC \pm 5% / 24VDC \pm 10%
Corrente de input	0.5A	0.5A
Temperatura de operação	0 $^{\circ}\text{C}$ ~ 50 $^{\circ}\text{C}$	0 $^{\circ}\text{C}$ ~ 50 $^{\circ}\text{C}$
Temperatura de armazenamento	-5 $^{\circ}\text{C}$ ~ 70 $^{\circ}\text{C}$	-5 $^{\circ}\text{C}$ ~ 70 $^{\circ}\text{C}$
IP class	IP43	IP43

○ Dimensões do sinal traduzido A



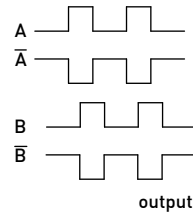
Guias Lineares

PG Opcional

○ Atribuição dos pinos para o sinal traduzido A

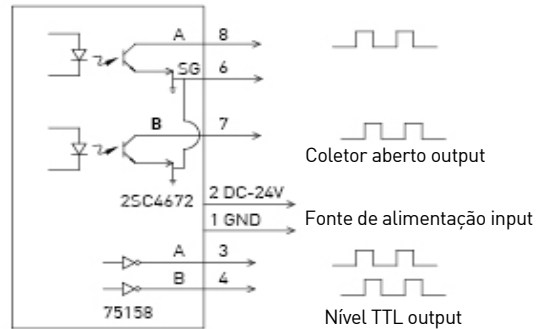
D-sub 9 pinos definidos para sinal do conector output (5V RS422/TTL)

Pin No.	signal	I/O
1	GND	I
2	DC5V	I
3	A	O
8	\bar{A}	O
4	B	O
7	\bar{B}	O
6	SGND	I

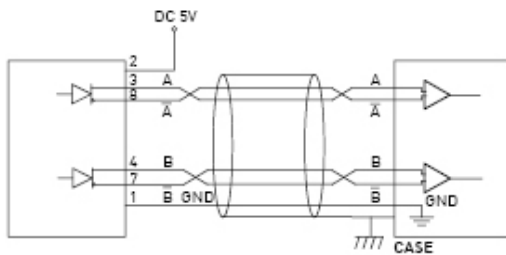


D-sub 9 pinos definidos para sinal do conector output (24V/O.C.)

Nº do Pino	signal	I/O
1	GND	I
2	DC24V	I
8	A (coletor aberto)	O
7	B (coletor aberto)	O
3	A (nível TTL)	O
4	B (nível TTL)	O
6	SGND	I



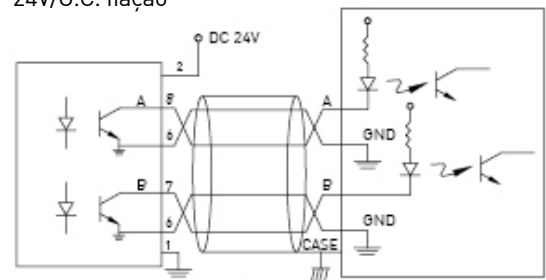
5V RS422/TTL fiação



ST - A Traduzido

Diferença input

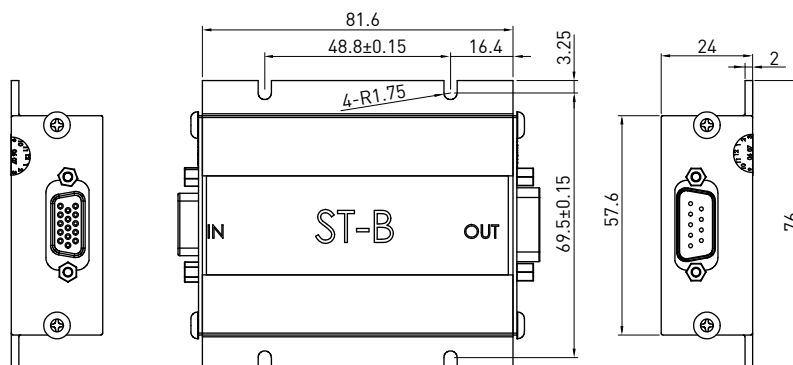
24V/O.C. fiação



ST - A Traduzido

PLC Sinal

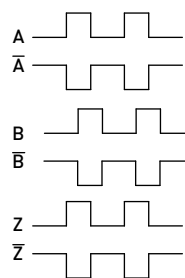
○ Dimensões do sinal traduzido B



○ Atribuição dos pinos para o sinal traduzido B

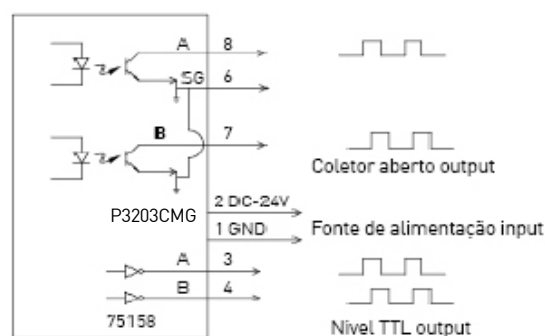
D-sub 9 pinos definidos para sinal do conector output (5V RS422/TTL)

Nº do Pino	sinal	I/O
1	GND	I
2	DC5V	I
3	A	O
8	\bar{A}	O
4	B	O
7	\bar{B}	O
5	Z	O
9	\bar{Z}	O
6	SGND	I

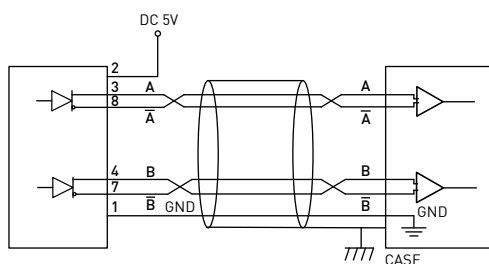


D-sub 9 pinos definidos para sinal do conector output (24V/O.C.)

Nº do Pino	sinal	I/O
1	GND	I
2	DC24V	I
8	A (coletor aberto)	O
7	B (coletor aberto)	O
3	A (Nível TTL)	O
4	B (Nível TTL)	O
5	Z	O
9	\bar{Z}	O
6	SGND	I



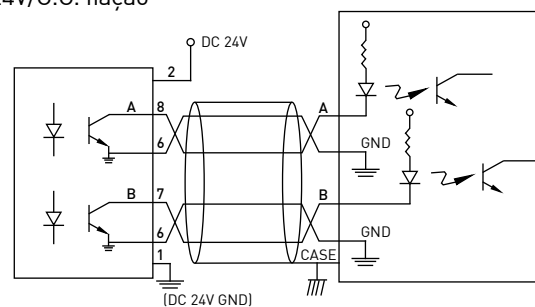
5V RS422/TTL fiação



Sinal traduzido B

Diferença de sinal

24V/O.C. fiação



Sinal traduzido B

PLC Sinal do contador

Guias Lineares

PG Opcional

(3) Dados técnicos do display

Tabela 2-9-4 Dados técnicos do diplay para single axis






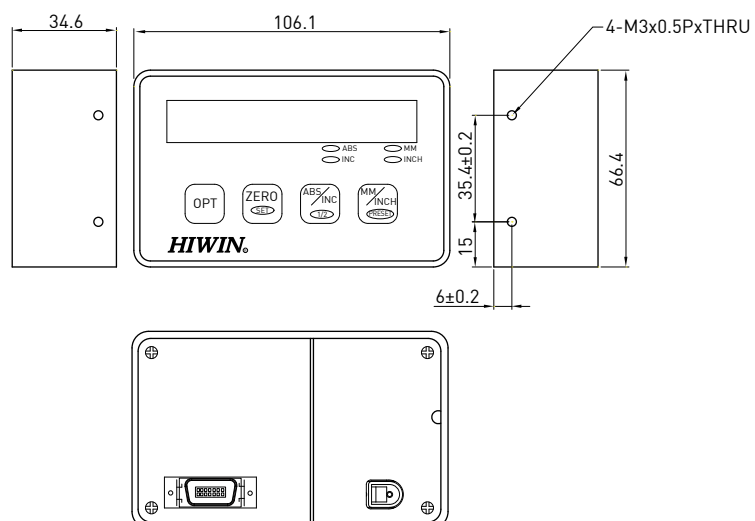
Tipo			
Especificação	Display LED, DP	Display LCD, LD	Display de alta eficiência single axis, H1
Display	8 Display digital LED	8 Display digital LCD com +/- sinal	8 Display digital LED
Resolução	5 μ m	5 μ m	1 μ m, 2 μ m, 5 μ m, 10 μ m
Precisão	$\pm[80\mu\text{m}+15\mu\text{m}/\text{m}\times\text{L}]$ L: Comprimento de escala (m)	$\pm[80\mu\text{m}+15\mu\text{m}/\text{m}\times\text{L}]$ L: Comprimento de escala (m)	—
Repetibilidade	$\pm 10\mu\text{m}$	$\pm 10\mu\text{m}$	—
Velocidade máx.	3m/seg	3m/seg	—
Aceleração máx.	2G	2G	2G
Sinal de Input	Analog: SIN/COS 50mVp-p	Analog: SIN/COS 50mVp-p	Analog: SIN/COS 1Vp-p Digital: 5V RS422/TTL
Frequência de input	0.6KHz	0.6KHz	Analog: 2KHz Digital: 0.5MHz
Input de energia	5VDC \pm 5%	Duas pilhas AA Nº 3	5VDC \pm 5%
Corrente de input	1A	—	1A
Classificação do relé	—	—	DC24V/2A
Vida da bateria	—	1 ano, fixando-a 1.5m/s	—
Temperatura de operação	0°C ~ 50°C	0°C ~ 50°C	0°C ~ 50°C
Temperatura Armazenamento	-5°C ~ 70°C	-5°C ~ 70°C	-5°C ~ 70°C
Classe IP	IP43	IP43	IP43

Tabela 2-9-5 Dados técnicos do display para multi-axis

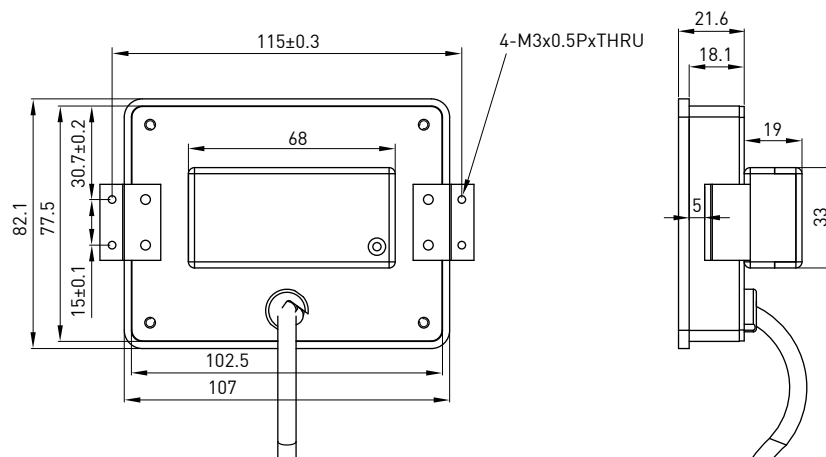
Tipo		
Especificação	Display multi-axis, S3	Display de alta eficiência single axis, S4
Display	8 Display digital LED	8 Display digital LED
Resolução	0.1 μ m, 0.2 μ m, 0.5 μ m, 1 μ m, 2 μ m, 5 μ m, 10 μ m, 20 μ m, 50 μ m	0.1 μ m, 0.2 μ m, 0.5 μ m, 1 μ m, 2 μ m, 5 μ m, 10 μ m, 20 μ m, 50 μ m
Sinal de Input	5V/TTL	5V/TTL
Frequência máx. output	<1.5MHz	<2MHz
Input de energia	DC 8V~30V	AC 90V~240V
Corrente de input	0.08A	—
Temperatura de operação	0°C~50°C	0°C~50°C
Temperatura Armazenamento	-5°C~70°C	-5°C~70°C
Classe IP	IP43	IP43

Nota: Um cabo de transferência do sinal adicional é necessário quando os displays (DP, H1, S3, S4) são selecionados. O cabo escolhido, dependerá do tipo de display utilizado.

○ Dimensões do display LED, DP



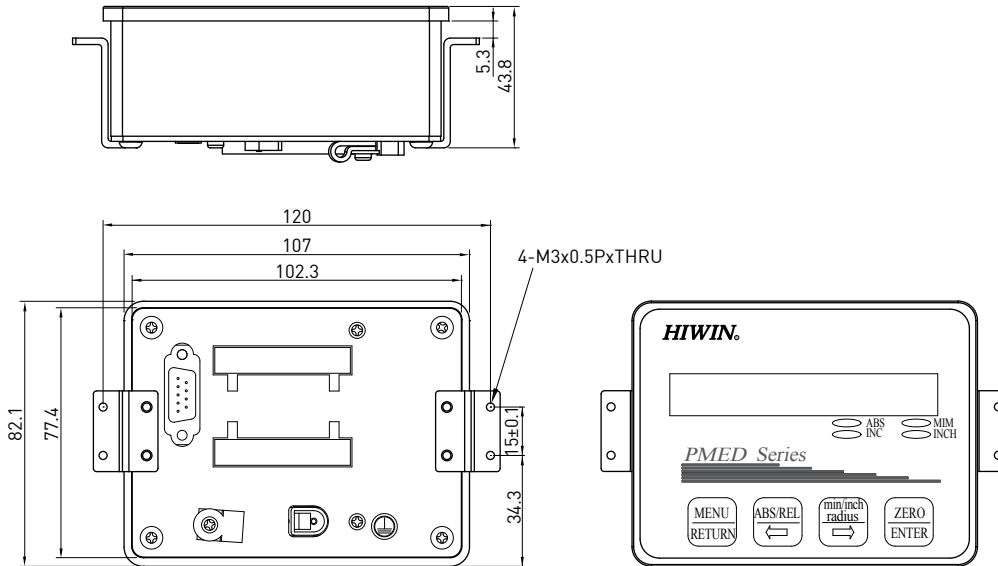
○ Dimensões do display LCD , LD



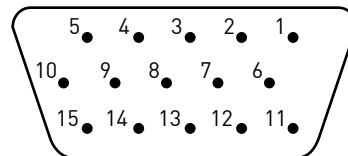
Guias Lineares

PG Opcional

- Dimensões do display de alta eficiência single axis, H1



- Atribuição dos pinos do Display de alta eficiência single axis, H1

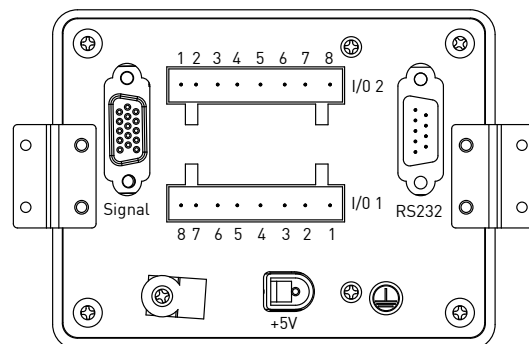


Pinos definidos for pelo sinal do conector input

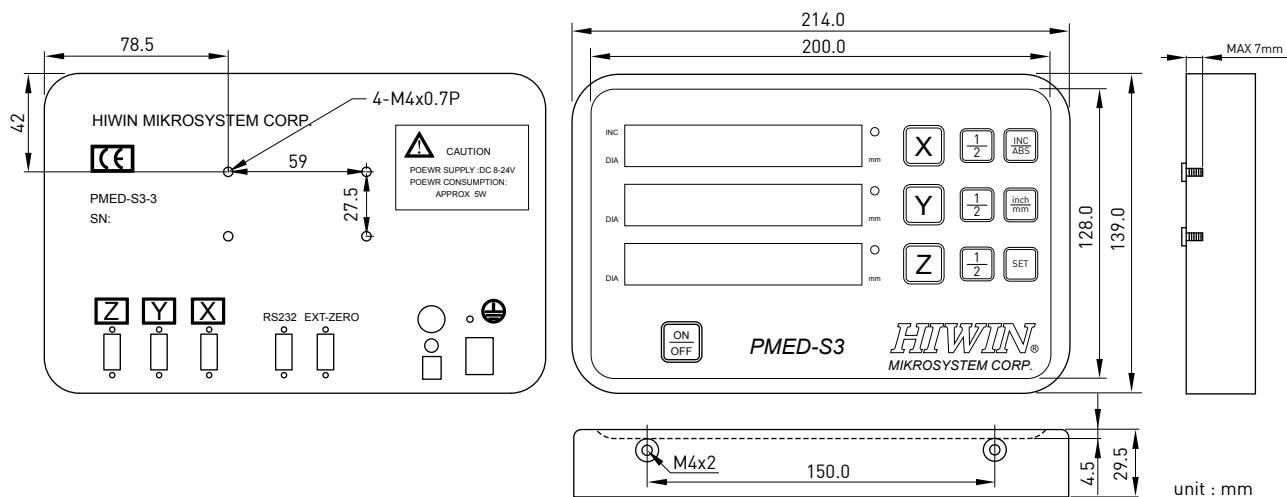
Pino	Designação	Pino	Designação	Pino	Designação
1	+5V	6	FG	11	A+(Analog)
2	GND	7	Z+	12	A-(Analog)
3	A+(Digital)	8	Z-	13	B+(Analog)
4	B+(Digital)	9	A-(Digital)	14	B-(Analog)
5	NC	10	B-(Digital)	15	NC

Pinos definidos for pelo sinal do conector output

I/O 1		I/O 2	
Pino	Designação	Pin	Designação
1	NC	1	NC
2	NC	2	NC
3	NC	3	NC
4	NC	4	NC
5	Relé 0[CH-0]	5	Relé 2[CH-2]
6	Relé 1[CH-1]	6	Relé 3[CH-3]
7	Relé 1[CH-1]	7	Relé 3[CH-3]
8	Relé 1[CH-1]	8	Relé 3[CH-3]



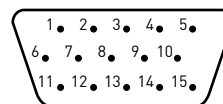
○ Dimensões do display multi-axis, S3



○ Atribuição dos pinos do display multi-axis, S3

15 pinos D-Sub sinal
(feminino)

NC : Sem conexão
FG : Fio terra

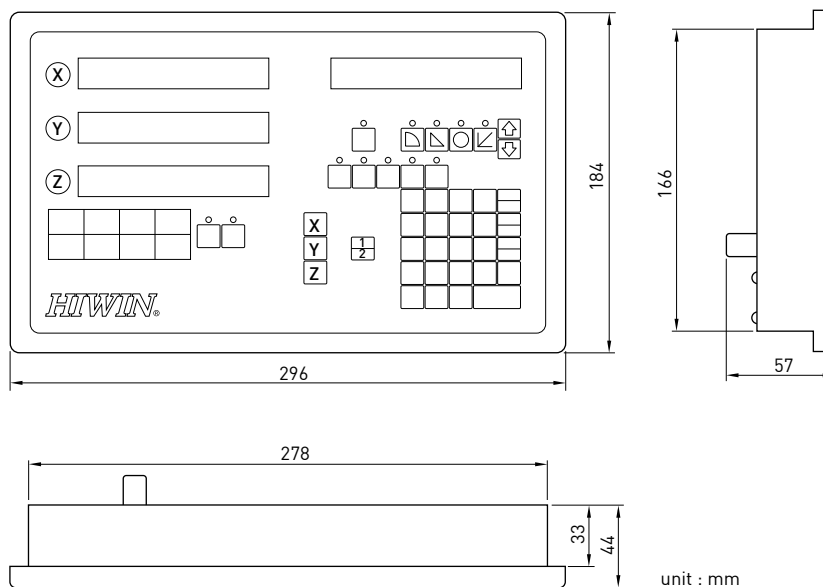


Pino	Designação	Pino	Designação	Pino	Designação
1	+5V	6	FG	11	NC
2	0V	7	NC	12	NC
3	A	8	NC	13	NC
4	B	9	NC	14	NC
5	RI	10	NC	15	NC

Guias Lineares

PG Opcional

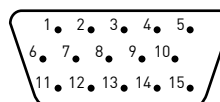
- Dimensões do display de alta eficiência multi-axis, S4



- Atribuição dos pinos do Display de alta eficiência multi-axis, S4

15 pinos D-Sub sinal
(feminino)

NC : Sem conexão
FG : Fio terra



Pino	Designação	Pino	Designação	Pino	Designação
1	+5V	6	FG	11	NC
2	0V	7	NC	12	NC
3	A	8	NC	13	NC
4	B	9	NC	14	NC
5	RI	10	NC	15	NC

2-9-3 Classes de Precisão

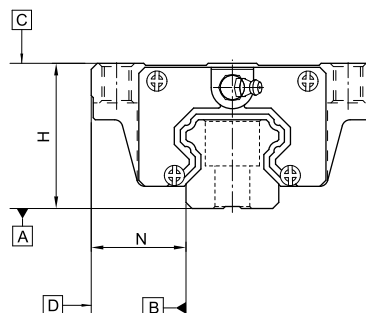


Tabela 2-9-6 Padrões de Precisão para PGH 25, 30, 35

Unid: mm

Classes de precisão	Normal	Alta	Precisão	Super Precisão	Ultra Precisão
	(C)	(H)	(P)	(SP)	(UP)
Tolerância dimensional de altura H	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Tolerância dimensional de largura N	± 0.1	± 0.04	0 - 0.04	0 - 0.02	0 - 0.01
Variação de altura H	0.02	0.015	0.007	0.005	0.003
Variação de largura N	0.03	0.015	0.007	0.005	0.003
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face C face A	Ver Tabela 2-9-7				
Tolerã. Paralelismo bloco em relação ao trilho da face D face B	Ver Tabela 2-9-7				

Nota: Ver tabela 2-1-3 e 2-1-5 na secção 2-1(HG séries) para os padrões de precisão PGH 20, 45, 55

Tabela 2-9-7 Precisão da Variação de Paralelismo

Comprimento Trilho(mm)	Precisão (µm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1,100	24	16	9	6	3
1,100 ~ 1,500	26	18	11	7	4
1,500 ~ 1,900	28	20	13	8	4
1,900 ~ 2,500	31	22	15	10	5
2,500 ~ 3,100	33	25	18	11	6
3,100 ~ 3,600	36	27	20	14	7
3,600 ~ 4,000	37	28	21	15	7

2-9-4 Pré-carga

Tabela 2-9-8 PGH-séries

Classes	Código	Pré-carga
Pré-carga Leve	Z0	0-0.02C
Pré-carga Média	ZA	0.05C-0.07C
Pré-carga Pesada	ZB	0.10C-0.12C

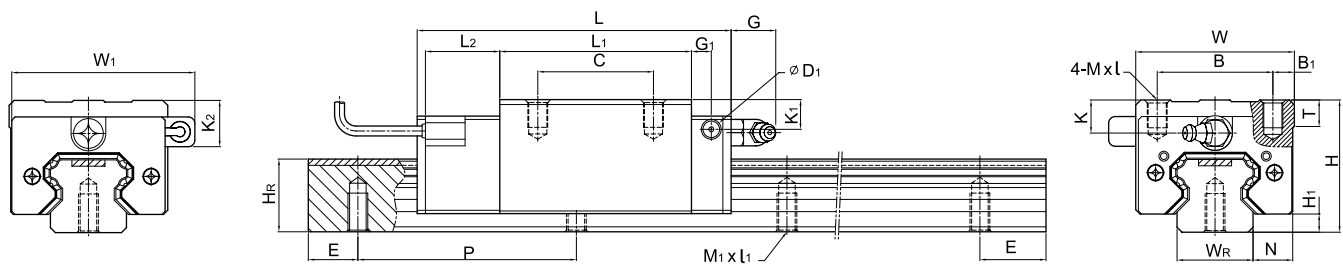
Nota: O "C" na coluna de pré-carga denota classificação de carga dinâmica básica.

Guias Lineares

PG Opcional

2-9-5 Dimensões para PG Séries

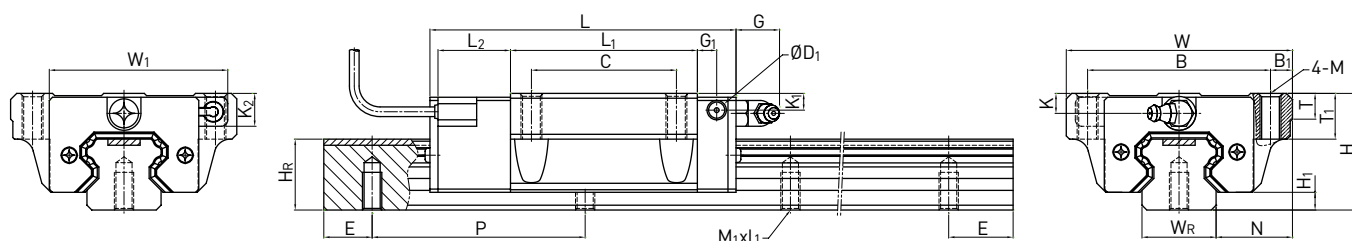
(1) PGHH-CA / PGHH-HA



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)																	Dimensões do Trilho (mm)					Carga Dinâmica C(kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Peso	
																				P	E	kg	kg/m					
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	K	K ₁	K ₂	Mx1	T					W _R	H _R	M ₁ x1 ₁	C ₀ (kN)	Bloco
PGHH20CA	30	4.6	12	44	52	32	6	36	90.5	50.5	25	12	6	5	6	7	10	M5x6	8	20	17.5	M6x10	60	20	17.75	27.76	0.38	2.05
PGHH20HA								50	105.2	65.2															21.18	35.9	0.39	
PGHH25CA	40	5.5	12.5	48	55.4	35	6.5	35	95	58	22.5	12	6	5	10	9	14	M6x8	8	23	22	M6x12	60	20	26.48	36.49	0.51	3.05
PGHH25HA								50	116	78.6															32.75	49.44	0.69	
PGHH30CA	45	6	16	60	67	40	10	40	110	70	23	12	6	5	9.5	13.8	19	M8x10	8.5	28	26	M8x15	80	20	38.74	52.19	0.88	4.31
PGHH30HA								60	133	93															47.27	69.16	1.16	
PGHH35CA	55	7.5	18	70	77	50	10	50	123	80	23.4	12	7	5	16	19.6	23.5	M8x12	10.2	34	29	M8x17	80	20	49.52	69.16	1.45	6.14
PGHH35HA								72	148.8	105.8															60.21	91.63	1.92	
PGHH45CA	70	9.5	20.5	86	91	60	13	60	148	97	24.5	12.9	10	8.5	18.5	30.5	30.5	M10x17	16	45	38	M12x24	105	22.5	77.57	102.71	2.73	10.25
PGHH45HA								80	179.8	128.8															94.54	136.46	3.61	
PGHH55CA	80	13	23.5	100	106	75	12.5	75	172.7	117.7	26	12.9	11	8.5	22	29	28.5	M12x18	17.5	53	44	M14x25	120	30	114.44	148.33	4.17	14.92
PGHH55HA								95	210.8	155.8															139.35	196.2	5.49	

Nota: 1 kgf = 9.81N

(2) PGHW-CA / PGHW-HA



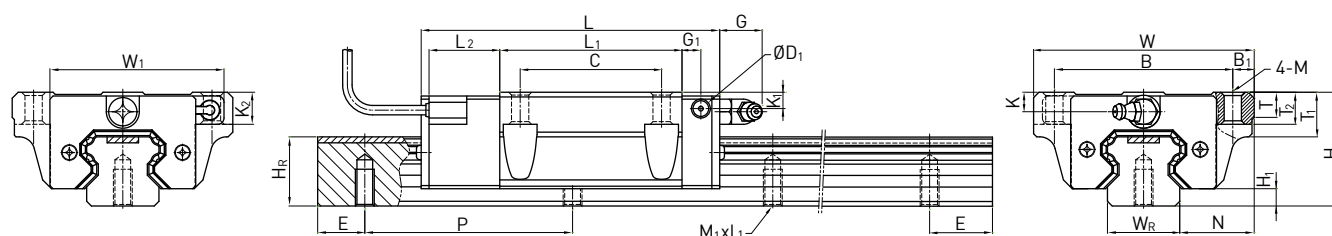
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)				Dimensões do Bloco (mm)																	Dimensões do Trilho (mm)					Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Peso	
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	M	K	K ₁	K ₂	T	T ₁	W _R	H _R	M ₁ xL ₁	P	E	kg			kg/m	
	PGHW20CA	30	4.6	21.5	63	52	53	5	40	90.5	50.5	25	12	6	5	M6	6	7	10	8	10	20	17.5	M6x10	60	20	17.75	27.76	0.40	2.05
PGHW20HA								105.2	65.2																					
PGHW25CA	36	5.5	23.5	70	55.4	57	6.5	45	95	58	22.5	12	6	5	M8	6	5	10	8	14	23	22	M6x12	60	20	26.48	36.49	0.59	3.05	
PGHW25HA									116	78.6																				
PGHW30CA	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70	23	12	6	5	M10	6.5	10.8	16	8.5	16	28	26	M8x15	80	20	38.74	52.19	1.09	4.31	
PGHW30HA									133	93																				
PGHW35CA	48	7.5	33	100	77	82	9	62	123	80	23.4	12	7	5	M10	9	12.6	16.5	10.1	18	34	29	M8x17	80	20	49.52	69.16	1.56	6.14	
PGHW35HA									148.8	105.8																				
PGHW45CA	60	9.5	37.5	120	91	100	10	80	148	97	24.5	12.9	10	8.5	M12	8.5	20	20	15.1	22	45	38	M12x24	105	22.5	77.57	102.71	2.79	10.25	
PGHW45HA									179.8	128.8																				
PGHW55CA	70	13	43.5	140	106	116	12	95	172.7	117.7	26	12.9	11	8.5	M14	12	19	18.5	17.5	26.5	53	44	M14x25	120	30	114.44	148.33	4.52	14.92	
PGHW55HA									210.8	155.8																				

Nota: 1 kgf = 9.81N

Guias Lineares

PG Opcional

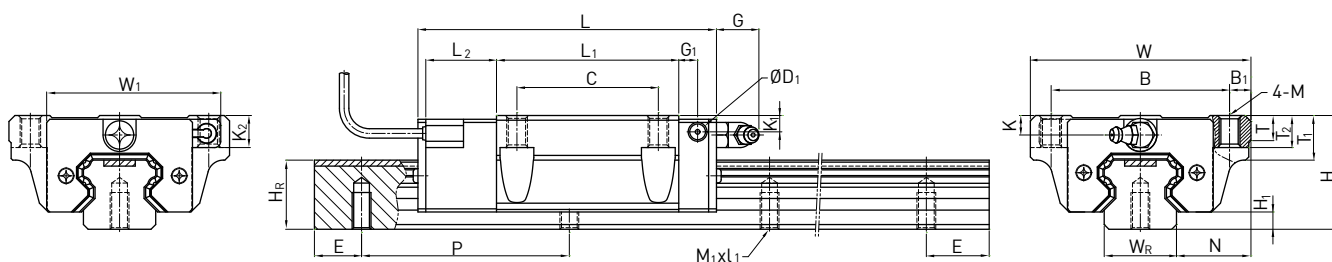
(3) PGHW-CB/ PGHW-HB



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)																				Dimensões do Trilho (mm)					Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Peso	
			H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	M	K	K ₁	K ₂	T	T ₁	T ₂	W _R	H _R	M ₁ xL ₁	P			E	Bloco
	kg	kg/m																													
PGHW20CB	30	4.6	21.5	63	52	53	5	40	90.5	50.5	25	12	6	5	Ø6	6	7	10	8	10	9.5	20	17.5	M6x10	60	20	17.75	27.76	0.40	2.05	
105.2									65.2	21.18																			35.9		0.52
PGHW25CB	36	5.5	23.5	70	55.4	57	6.5	45	95	58	22.5	12	6	5	Ø7	6	5	10	8	14	10	23	22	M6x12	60	20	26.48	36.49	0.59	3.05	
116									78.6	32.75																			49.44		0.80
PGHW30CB	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70	23	12	6	5	Ø9	6.5	10.8	16	8.5	16	10	28	26	M8x15	80	20	38.74	52.19	1.09	4.31	
133									93	47.27																			69.16		1.44
PGHW35CB	48	7.5	33	100	77	82	9	62	123	80	23.4	12	7	5	Ø9	9	12.6	16.5	10.1	18	13	34	29	M8x17	80	20	49.52	69.16	1.56	6.14	
148.8									105.8	60.21																			91.63		2.06
PGHW45CB	60	9.5	37.5	120	91	100	10	80	148	97	24.5	12.9	10	8.5	Ø11	8.5	20	20	15.1	22	15	45	38	M12x24	105	22.5	77.57	102.71	2.79	10.25	
179.8									128.8	94.54																			136.46		3.69
PGHW55CB	70	13	43.5	140	106	116	12	95	172.7	117.7	26	12.9	11	8.5	Ø14	12	19	18.5	17.5	26.5	17	53	44	M14x25	120	30	114.44	148.33	4.52	14.92	
210.8									155.8	139.35																			196.2		5.96

Nota: 1 kgf = 9.81N

(4) PGHW-CC/ PGHW-HC



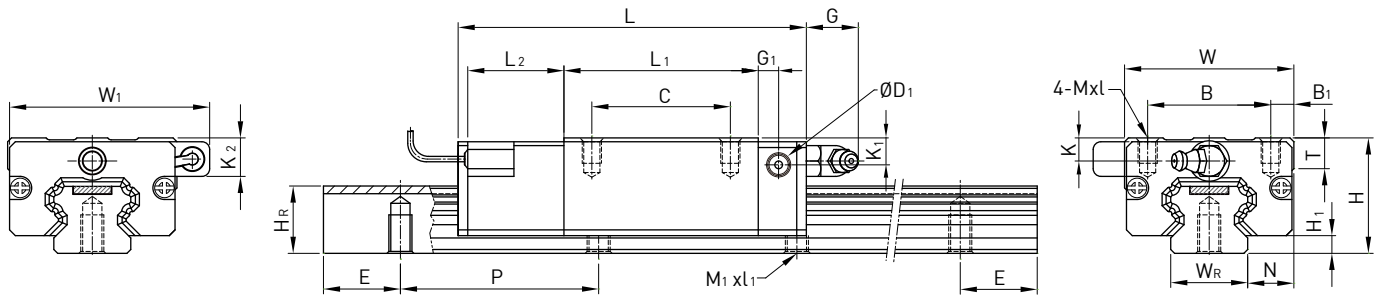
Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)		Dimensões do Bloco (mm)																				Dimensões do Trilho (mm)				Carga Dinâmica C (kN)	Carga Estática C ₀ (kN)	Peso					
			H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	M	K	K ₁	K ₂	T	T ₁	T ₂	W _R	H _R	M ₁ xL ₁			P	E	C	C ₀	Bloco kg	Trilho kg/m
PGHW20CC	30	4.6	21.5	63	52	53	5	40	90.5	50.5	25	12	6	5	M6	6	7	10	8	10	9.5	20	17.5	M6x10	60	20	17.75	27.76	0.40	2.05				
PGHW20HC									105.2	65.2																	21.18	35.9	0.52					
PGHW25CC	36	5.5	23.5	70	55.4	57	6.5	45	95	58	22.5	12	6	5	M8	6	5	10	8	14	10	23	22	M6x12	60	20	26.48	36.49	0.59	3.05				
PGHW25HC									116	78.6																	32.75	49.44	0.80					
PGHW30CC	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70	23	12	6	5	M10	6.5	10.8	16	8.5	16	10	28	26	M8x15	80	20	38.74	52.19	1.09	4.31				
PGHW30HC									133	93																	47.27	69.16	1.44					
PGHW35CC	48	7.5	33	100	77	82	9	62	123	80	23.4	12	7	5	M10	9	12.6	16.5	10.1	18	13	34	29	M8x17	80	20	49.52	69.16	1.56	6.14				
PGHW35HC									148.8	105.8																	60.21	91.63	2.06					
PGHW45CC	60	9.5	37.5	120	91	100	10	80	148	97	24.5	12.9	10	8.5	M12	8.5	20	20	15.1	22	15	45	38	M12x24	105	22.5	77.57	102.71	2.79	10.25				
PGHW45HC									179.8	128.8																	94.54	136.46	3.69					
PGHW55CC	70	13	43.5	140	106	116	12	95	172.7	117.7	26	12.9	11	8.5	M14	12	19	18.5	17.5	26.5	17	53	44	M14x25	120	30	114.44	148.33	4.52	14.92				
PGHW55HC									210.8	155.8																	139.35	196.2	5.96					

Nota: 1 kgf = 9.81N

Guias Lineares

PG Opcional

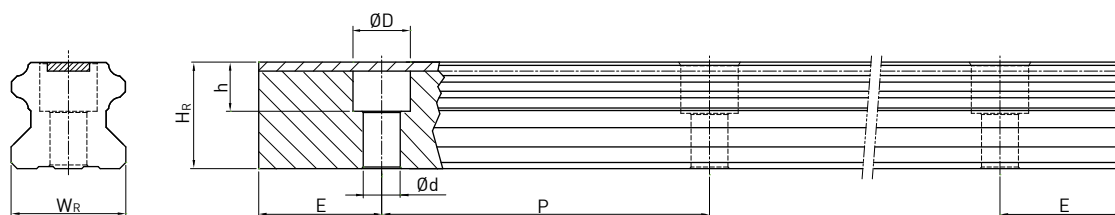
(5) PGHL-CA / PGHL-HA



Nº Modelo	Dimensões de Montagem (mm)			Dimensões do Bloco (mm)																Dimensões do Trilho (mm)					Carga Dinâmica	Carga Estática	Peso		
	H	H ₁	N	W	W ₁	B	B ₁	C	L	L ₁	L ₂	G	G ₁	D ₁	K	K ₁	K ₂	Mx1	T	W _R	H _R	M ₁ x1 ₁	P	E			C (kN)	C ₀ (kN)	Bloco
	kg	kg/m																											
PGHL25CA	36	5.5	12.5	48	55.4	35	6.5	35	95	58																26.48	36.49	0.51	3.05
PGHL25HA								50	116	78.6	22.5	12	6	5	6	9	14	M6x6	8	23	22	M6x12	60	20	32.75	49.44	0.69		
PGHL30CA	42	6	16	60	67	40	10	40	110	70																38.74	52.19	0.88	4.31
PGHL30HA								60	133	93	23	12	6	5	6.5	10.8	16	M8x10	8.5	28	26	M8x15	80	20	47.27	69.16	1.16		
PGHL35CA	48	7.5	18	70	77	50	10	50	123	80																49.52	69.16	1.45	6.14
PGHL35HA								72	148.8	105.8	23.4	12	7	5	9	12.6	16.5	M8x12	10.2	34	29	M8x17	80	20	60.21	91.63	1.92		
PGHL45CA	60	9.5	20.5	86	91	60	13	60	148	97																77.57	102.71	2.73	10.25
PGHL45HA								80	179.8	128.8	24.5	12.9	10	8.5	8.5	20.5	20.5	M10x17	16	45	38	M12x24	105	22.5	94.54	136.46	3.61		
PGHL55CA	70	13	23.5	100	106	75	12.5	75	172.7	117.7																114.44	148.33	4.17	14.92
PGHL55HA								95	210.8	155.8	26	12.9	11	8.5	12	19	18.5	M12x18	17.5	53	44	M14x25	120	30	139.35	196.2	5.49		

Nota: 1 kgf = 9.81N

(6) Dimensões para PGHR-R (Montagem do Trilho para Cima)



Nº Modelo	Dimensões do Trilho (mm)							Montagem do tampão no trilho	Peso
	WR	HR	D	h	d	P	P	(mm)	(kg/m)
PGH20R	20	17.5	9.5	8.5	6	60	20	M5×16	2.05
PGH25R	23	22	11	9	7	60	20	M6×20	3.05
PGH30R	28	26	14	12	9	80	20	M8×25	4.31
PGH35R	34	29	14	12	9	80	20	M8×25	6.14
PGH45R	45	38	20	17	14	105	22.5	M12×35	10.25
PGH55R	53	44	23	20	16	120	30	M14×45	14.92

Guias Lineares

SE Opcional

2-10 SE Type - Guia Linear para Alta Temperatura

2-10-1 Informações Gerais

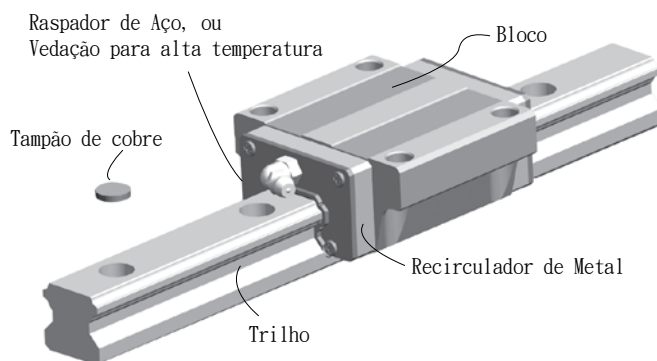
(1) Características

- Utilização de peças metálicas; (se a vedação for necessária, a borracha para alta-temperaturas esta disponível).
- Excelente resistência à temperatura; serviço sob temperaturas de 150 ° C.

(2) Aplicações

- Equipamentos de tratamento térmico,
- Aplicações usando vácuo (sem dispersão de vapor a partir de plástico ou borracha).
- Equipamento de solda.

2-10-2 Estrutura



2-10-3 Especificação

(1) Adicionar “/ SE”, após a especificação das guias lineares

Ex. HGW25CA2R1000Z0PII + ZZ / SE

2-10-4 Dimensões do Tampão

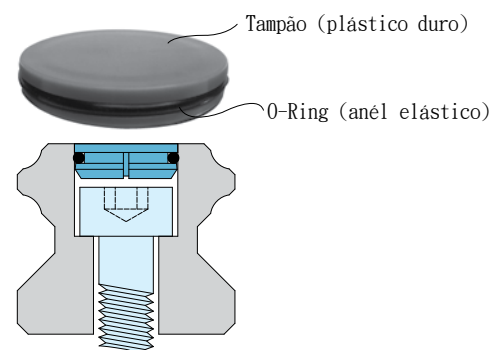
Tabela 2-10

Item	Tamanho do parafuso	Diâmetro do Tampão (mm)	Espessura do Tampão (mm)
C3	M3	6.15	1.2
C4	M4	7.65	1.2
C5	M5	9.65	2.5
C6	M6	11.15	2.8
C8	M8	14.15	3.5
C12	M12	20.15	4
C14	M14	23.15	4
C16	M16	26.15	4

2-11 RC Type - Tampão Reforçado

O Tampão reforçado consiste em um material de plástico duro e O-ring (anél elástico).

O plástico duro é feito de resina sintética que se caracteriza pela resistência ao óleo e à abrasão; o-Ring é feito de borracha que se caracteriza pela resistência ao óleo e elasticidade. A estrutura é mostrada na ilustração à direita.



2-11-1 Características do Tampão Reforçado

(1) Eliminação de erros durante a montagem

O-Ring (anél elástico) elimina alguns erros causados pela criação de furos, e mantém o aperto de ajuste entre a tampa e o furo, durante a montagem da máquina.

(2) Resistência a vibração e choques

O-Ring elástico impede o afrouxamento da tampa durante as vibrações, causadas por forças externas que agem sobre os trilhos.

(3) Alta desempenho de proteção contra sujeira

O Tampão Reforçado e O-ring (anél elástico) é projetado para entrar em contato com o orifício de montagem, e eliminar a folga entre a tampa e o furo de montagem, resultando em uma excelente proteção contra sujeira.

(4) Prolongamento de vida-útil

A vida útil da guia é prolongada devido à suavidade do trilho na superfície, após a instalação do tampão reforçado evita-se os danos causados na vedação inferior durante o funcionamento.

2-11-2 Especificação

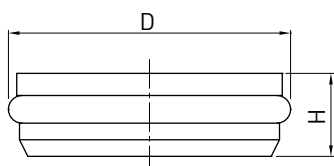
(1) Tipo não-intercambiável - Adicionar "/ RC", após a especificação das guias lineares

Ex. HGW25CC2R1600ZAPII+ZZ/RC

(2) Tipo intercambiável - Adicionar "+ RC", após a especificação das guias lineares

EX. HGR25R1600P +RC

2-11-3 Dimensões do Tampão Reforçado



Número do Modelo	Tamanho do parafuso	Diâmetro (mm)		Tamanho do trilho			
		D	H	HGR	EGR	MGNR	RGR
RC3	M3	6.15	1.3		15	12 · 15	
RC4	M4	7.65	1.1	15	15U		15
RC5	M5	9.8	3	20	20		20
RC6	M6	11.4	2.8	25	25 · 30		25
RC8	M8	14.6	3.5	30 · 35	35 · 30U		30 · 35
RC12	M12	20.5	4	45			45
RC14	M14	23.5	5	55			55
RC16	M16	26.6	5	65			65

3. Formulário de Inquérito para Guia Linear HIWIN

Cliente:		Data:	
Tel:		Fax.:	
Tipo de Máquina:		Confirmado por:	
Eixo		<input type="checkbox"/> X <input type="checkbox"/> Y <input type="checkbox"/> Z <input type="checkbox"/> Outros ()	
Posição de Instalação			
Nº do Modelo			
Montagem do Trilho	<input type="checkbox"/> R (por cima) <input type="checkbox"/> T (por baixo) <input type="checkbox"/> U (por cima, com furo largo)		
Proteção contra sujeira	<input type="checkbox"/> Dupla vedação + Vedação inferior (DD) <input type="checkbox"/> Dupla vedação + Raspador + Vedação inferior (KK) <input type="checkbox"/> Vedação + Raspador + Vedação inferior (ZZ) <input type="checkbox"/> Vedação + Vedação inferior (U)		
Opção especial	<input type="checkbox"/> Steel end cap (SE) <input type="checkbox"/> Auto-Lubrificação (E2)		
Lubrificação	<input type="checkbox"/> Graxeira <input type="checkbox"/> Conjunto (óleo) <input type="checkbox"/> Outros		
Emenda	<input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim		
Nº de Trilho por Eixo	<input type="checkbox"/> I (1) <input type="checkbox"/> II (2) <input type="checkbox"/> III (3) <input type="checkbox"/> Outros		
Referência da superfície e a Direção de injeção	<p>Por favor, marque "X" no <input type="checkbox"/> para indicar as instruções de preenchimento.</p> <p><input type="checkbox"/> E1 <input type="checkbox"/> E2 <input type="checkbox"/> E3 <input type="checkbox"/> E4</p>		