

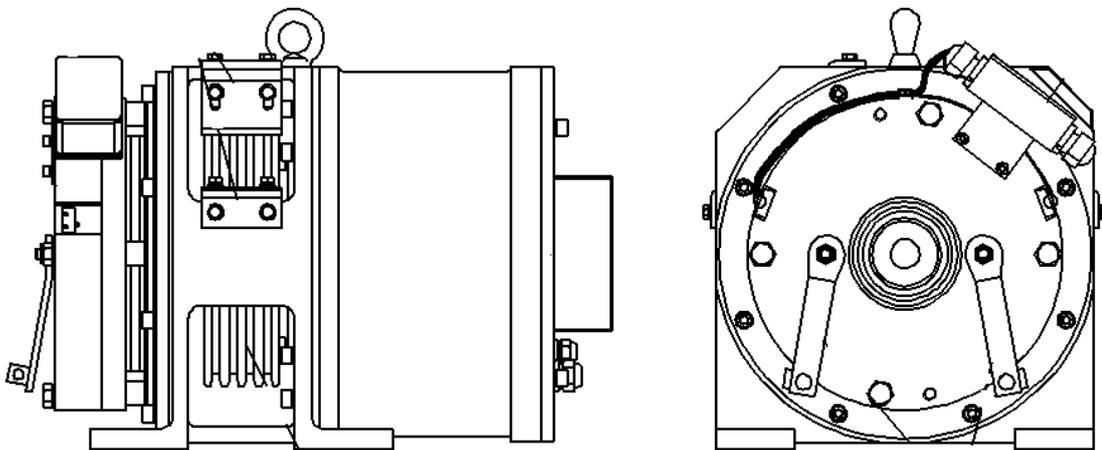
HGL10

Máquina de Tração Sem Engrenagem

---

**Manual Completo de Operação e Manutenção**

---



SUZHOU TORIN DRIVE EQUIPMENT CO., LTD.

## DECLARAÇÃO DE DIREITOS AUTORAIS

A SUZHOU Torin UNIDADE Equipment Co., LTD. têm o direitos de autor deste manual de instruções. A reimpressão, tradução ou reprodução, em qualquer forma, de parte ou da totalidade deste manual exige a permissão prévia por escrito de nossa empresa, caso contrário, a nossa empresa reserva-se o direito de buscar os responsáveis.

A SUZHOU Torin UNIDADE Equipment Co., LTD. reserva o direito de fazer alterações nas informações e imagens contidas neste manual de instruções sem aviso prévio.

**Índice de Conteúdo**

<b>1. INFORMAÇÕES GERAIS.....</b>	<b>2</b>
1.1 Alerta de Segurança .....	2
1.2 Verificação antes do uso .....	2
1.3 Condições de Operação .....	2
1.4 Instalação .....	3
1.5 Descrição do Código.....	3
1.6 Placa de Identificação .....	3
1.7 Descrição do Equipamento .....	4
1.8 Regulamentação de Uso .....	4
1.9 Transporte e Armazenamento .....	4
<b>2. LIGAÇÃO ELÉTRICA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Informações Gerais .....	6
1.2 Ligação do Motor .....	6
1.3 Freio e Contato de Freio .....	6
1.4 Contato de Segurança da Máquina.....	7
1.5 Conexão do Encoder .....	8
1.6 Aterramento.....	8
<b>2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO .....</b>	<b>8</b>
3.1 Informações gerais.....	8
2.2 Intervalo de Manutenção.....	9
2.3 Regulamentação de Manutenção.....	9
2.4 Operação do Freio.....	9
2.5 Resgate em Caso de Emergência .....	10
2.6 Pesquisa de Falhas .....	10
<b>3. SISTEMA DE FREIO .....</b>	<b>11</b>
3.1 Informações Gerais .....	11
3.2 Descrição do sistema de freio.....	12
3.3 Ajuste do sistema de freio .....	12
3.4 Inspeção e Manutenção.....	13
3.5 Monitoramento do freio .....	13
3.6 Partida .....	13
3.7 Manutenção.....	13
3.8 Pesquisa de falhas.....	14
<b>4. CONEXÃO COM INVERSOR .....</b>	<b>14</b>
4.2 Visão Geral .....	14

4.3	Verificação antes do uso .....	14
4.4	Configuração dos parâmetros do motor.....	14
4.5	Método de aprendizado do inversor (auto-tuning).....	15
<b>5.</b>	<b>INSTALAÇÃO DO ENCODER.....</b>	<b>15</b>
5.1	Visão Geral .....	15
5.2	Regulamentação da Instalação .....	15
5.3	Método de Instalação .....	15
<b>6.</b>	<b>DIMENSIONAL.....</b>	<b>18</b>
6.1.	Dimensional HGL10.....	18
<b>7.</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>18</b>
<b>7.</b>	<b>DADOS TÉCNICOS.....</b>	<b>19</b>
7.1	Dados técnicos RGL 00 .....	19
7.2	Dados técnicos RGL 10 .....	19
7.3	Dados técnicos RGL 20 .....	19
7.4	Dados técnicos RGL 30 .....	19
8.4	Dados técnicos RGL 40 .....	20
<b>8.</b>	<b>INSTALAÇÃO MÁQUINA DE TRAÇÃO IMÃ PERMANENTE .....</b>	<b>20</b>
8.1	Visão Geral .....	20
8.2	Instalação na casa de máquinas.....	20
8.3	Instalação do amortecedor .....	20

## 1. INFORMAÇÕES GERAIS

Obrigado por adquirir nossa máquina de tração sem engrenagem para elevadores. Recomendamos aos usuários que leiam atentamente este Manual de Operação e Manutenção, para conhecer e operar este equipamento com segurança. Caso encontre durante o uso algum problema não mencionado neste Manual, entre em contato com a unidade Torin Drive local, será um prazer para nossa equipe técnica atendê-lo.

### 1.1 Alerta de Segurança

Qualquer tipo de operação, instalação, reparo ou ajuste deste equipamento deve ser feito apenas por profissionais habilitados. O profissional deve ser treinado anteriormente para realizar estas atividades.

Devem ser obedecidas as normas referentes à operação, manutenção e inspeção, como por exemplo, a norma EN81 e outras normas relevantes.

O técnico é o responsável pela instalação adequada da máquina de tração, de acordo com os requisitos de segurança, bem como a sua inspeção e manutenção, de acordo com as normas vigentes.

O manuseio inadequado ou qualquer outra ação que não estiver em conformidade com as instruções de funcionamento previstas neste manual podem ocasionar a perda de garantia do equipamento.

Neste manual são utilizados pictogramas para marcar avisos e notas importantes. Os seguintes pictogramas devem ser observados:



Significa que morte, lesões graves a pessoas ou sérios danos ao equipamento ocorrerão a menos as precauções apropriadas sejam tomadas.



Significa que morte, lesões graves a pessoas ou sérios danos ao equipamento poderão ocorrer a menos as precauções apropriadas sejam tomadas.



Significa que lesões a pessoas ou danos ao equipamento poderão ocorrer a menos as precauções apropriadas sejam tomadas.

### 1.2 Verificação antes do uso

Antes de ligar a máquina, alguns itens deverão ser verificados.

**Verificar:**

- Se a embalagem está intacta antes de abrir, certifique-se que não há qualquer dano provocado por impacto ou mesmo pela umidade;
- Se possui os manuais e os acessórios;
- Se os dados na placa de identificação estão conforme solicitado;
- Se a estrutura da máquina está intacta, se todos os parafusos estão apertados e os freios estão operando corretamente;
- A resistência da isolação dos enrolamentos do motor e dos enrolamentos do freio. Se a resistência da isolação estiver abaixo de  $3M\Omega$ , os enrolamentos deverão ser secos (tensão para medição da isolação: 500Vcc).
- Se o freio está agindo de forma eficiente e se a alavanca de abertura do freio está funcionando adequadamente;

### 1.3 Condições de Operação

As máquinas de tração sem engrenagem devem ser utilizadas conforme as especificações abaixo:

- Altitude: máx. 1000m;
- Temperatura de trabalho: 5~40°C;

- c. Umidade Relativa: máx.: 90% a 25°C (sem condensação )
- d. Flutuação da Alimentação: < 7% da tensão nominal;
- e. Condição do Ar: sem acidez, sem gases inflamáveis ou nocivos;
- f. Nenhum lubrificante deve ser colocado na superfície de contato entre a polia e o cabo de aço;
- g. O peso da cabina, o contrapeso e o ângulo do laço devem estar de acordo com as respectivas normas.

### 1.4 Instalação

Antes da instalação da máquina de tração, faça o cálculo estrutural para verificar quais são as cargas permitidas. Com um relógio comparador verifique se há qualquer espaço entre a máquina, a base e o amortecedor.

Instale a máquina numa superfície plana, a variação máxima não pode exceder 0,1mm.

**ATENÇÃO** Em seguida, aperte os 04(quatro) parafusos M20 de fixação da máquina. Qualquer espaço entre as partes podem causar efeito durante a utilização do elevador.

As máquinas são fornecidas com pinos de segurança para evitar que o cabo saia do canal da polia. Após colocar os cabos na polia, ajuste os pinos de segurança de forma que não tenha mais que 1,5mm em relação aos cabos de aço.

Instale a máquina apenas em locais abrigados e se atente às precauções de segurança.

As máquinas são desenvolvidas com grau de proteção IP41. Verifique se as entradas de cabos estão devidamente seladas quando fizer a conexão elétrica.

As partes giratórias devem ser protegidas conforme descrito EN-81.

### 1.5 Descrição do Código

<b>HGL10</b>	-	<b>3</b>	<b>0P4</b>	-	<b>8mm</b>
<b>Modelo da Máquina</b>		<b>Capacidade</b>	<b>Velocidade</b>		<b>Diâm. Cabo de Aço</b>
HGL 10		3 para 320Kg	0,4 para 0,4 m/s		8mm

Por exemplo: HGL10-30P4-8mm, significa que é uma máquina de imã permanente sem engrenagem, capacidade de carga na cabina 630Kg, velocidade nominal de 0,4m/s e cabo de aço com diâmetro de 8mm. Para maiores informações sobre capacidades de acordo com o modelo de máquina, consulte nosso catálogo.

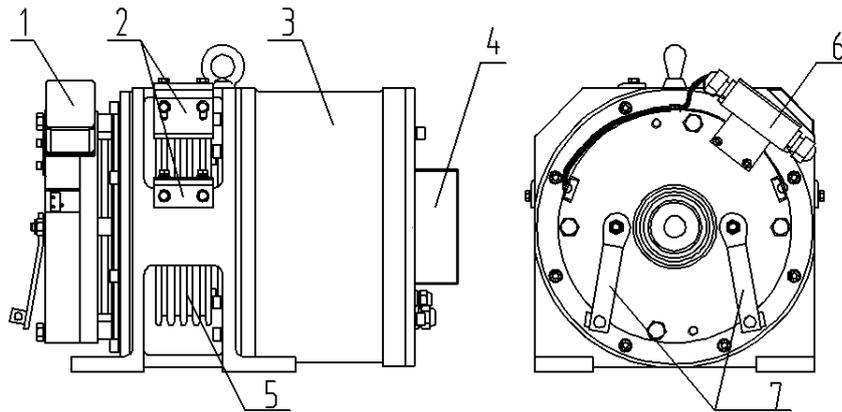
### 1.6 Placa de Identificação

A placa de identificação da máquina é rebitada no corpo da máquina, inclui toda a especificação da máquina e as informações necessárias para parametrização do inversor.

**CUIDADO** Verifique os parâmetros fornecidos para realizar a configuração e auto-tuning do inversor .

<b>TORINDRIVE</b> INTERNATIONAL ELEVATOR TRACTION MACHINE MEMPHIS TENNESSEE		PM SYNCHRONOUS ELEVATOR TRACTION MACHINE	
Type	kg	Power	kW
Load		Lift Speed	m/s
Suspension		Brake Voltage	V
Voltage	V	Rotating Speed	r/min
Frequency	Hz	Torque	Nm
Current	A	P.F.	
Prot.		Insul.	
Connect		Inverter-duty motor / VPWM	
Rating	S5 50%		
Pole		App.W.	kg
Ser.No.		Date	
MANUFACTURED IN CHINA			

### 1.7 Descrição do Equipamento



Item	Descrição	Item	Descrição
1.	Sistema de Freio	2.	Proteção da polia
3.	Motor	4.	Encoder
5.	Polia de Tração	6.	Caixa de Junção do Freio
	Alavanca de abertura manual do		
7.	freio		

### 1.8 Regulamentação de Uso

**ATENÇÃO**

As máquinas de tração para elevador de imã permanente são desenvolvidas para conexão direta ao sistema trifásico, devem ser energizadas através de um inversor de frequência. A energização direta (sem utilização do inversor) destruirá o motor.

Devido à operação de alta frequência do inversor de frequência, algumas correntes podem ser induzidas na superfície da máquina durante a operação do motor síncrono. Portanto, o cabo terra obrigatoriamente deve ser conectado ao respectivo terminal na caixa de junção da máquina.

Picos de tensão podem ocorrer durante a operação do motor síncrono, portanto, é proibido executar qualquer serviço de manutenção e instalação caso a máquina não esteja desligada.

Verifique o funcionamento correto do motor e o freio após instalação da máquina.

**CUIDADO**

A superfície da máquina pode atingir temperaturas altas. Por este motivo, não é recomendado que sejam acoplados componentes sensíveis a temperatura na superfície do freio. Se necessário, providencie uma proteção contra contato acidental.

### 1.9 Transporte e Armazenamento

As máquinas de tração saem da fábrica em perfeitas condições de uso, após serem totalmente testadas. Ao receber a máquina faça uma análise visual para verificar se não há nenhum dano externo. Caso encontre algum dano, notifique ao transportador presente. Dependendo da gravidade do dano, não coloque a máquina em operação.

Os clientes não estão autorizados a desmontar a máquina. Caso realmente seja necessária a desmontagem, deverão ser seguidas as instruções do fabricante.

**PERIGO**

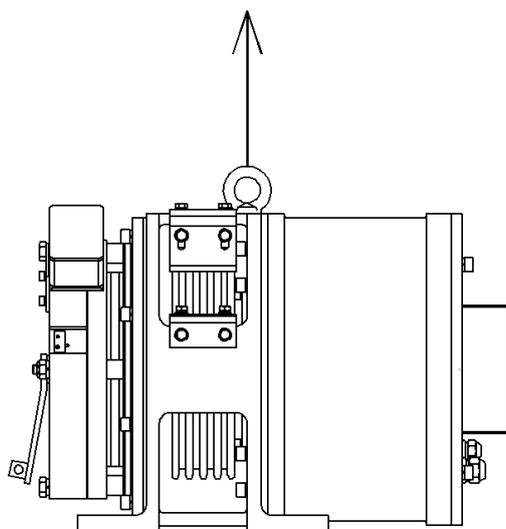
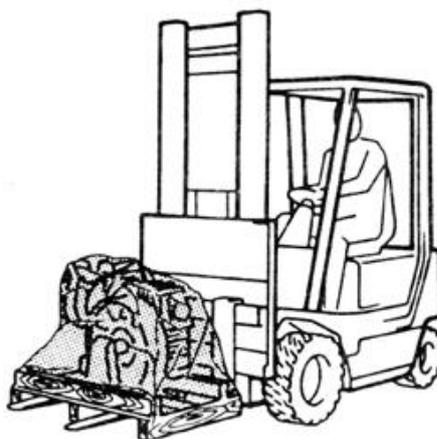
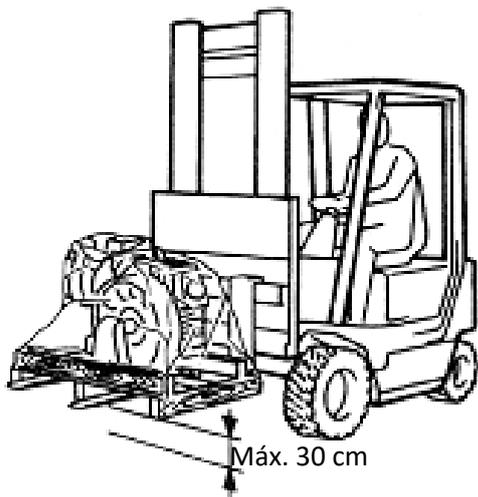
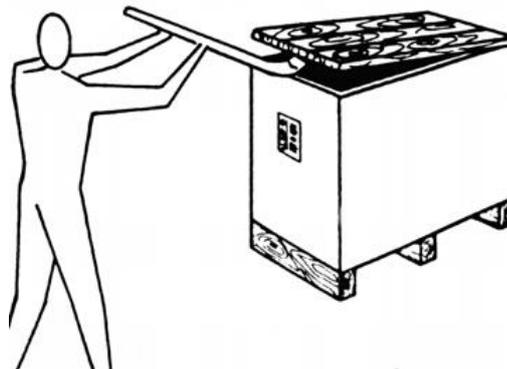
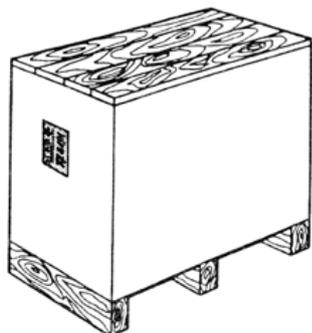
Os olhais localizados no motor são dimensionados apenas para o peso da máquina e não é permitido o levantamento de cargas adicionais. A máquina deve seguir o método correto de içamento (veja a figura para maiores detalhes).

<b>Modelo</b>	<b>HGL10</b>
<b>Peso (Kg)</b>	115

Armazene as máquinas apenas em locais abrigados, com boa ventilação, livre de poeira, sem vibrações e com temperatura ambiente entre 0 e 60°C.

Após um longo prazo de armazenamento (> 3 meses), gire o motor nas duas direções para que o óleo e a graxa lubrifiquem os rolamentos novamente.

Instrução de manuseio da máquina:



Modo Correto de  
Suspensão

## 2. LIGAÇÃO ELÉTRICA

### 2.1 Informações Gerais

A ligação elétrica deve ser feita por técnico qualificado.

Antes da ligação o técnico que irá fazer a ligação deve certificar-se que na caixa de junção do motor não tenha qualquer material estranho, sujeira ou umidade. Verificar se a tensão de alimentação está de acordo com a especificação do motor. Os dados do motor estão na placa de identificação da máquina.

Após a ligação, não se esqueça de fechar a caixa de junção do motor, para evitar choques elétricos.

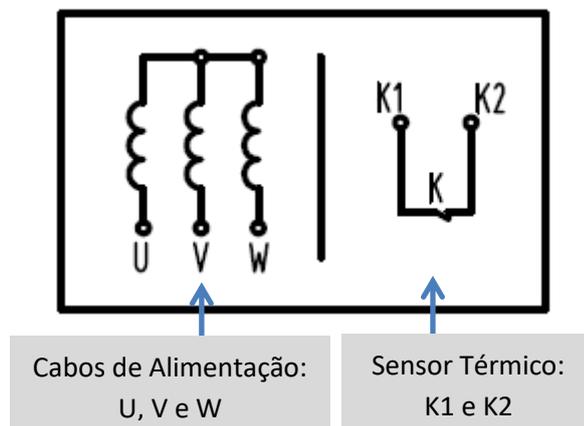
### 1.2 Ligação do Motor

**ATENÇÃO**

A energização direta (sem utilização do inversor) destruirá o motor.

A bitola do cabo de alimentação é definida de acordo com a corrente nominal do motor. Verifique a tensão de alimentação da rede local.

Conecte os cabos de alimentação da rede na entrada do inversor. Posteriormente, conecte os cabos da saída do inversor ao motor, conforme o diagrama de ligação abaixo:



Após a ligação, verifique se há curto-circuito entre os enrolamentos e o cabo terra.

Para evitar que a temperatura do motor seja excedida, todo motor vem com um sensor térmico instalado. É recomendado que o cliente faça a ligação deste sensor, contatos K1 e K2, ao Comando.

A tabela abaixo se refere à especificação do sensor térmico utilizado nas nossas máquinas:

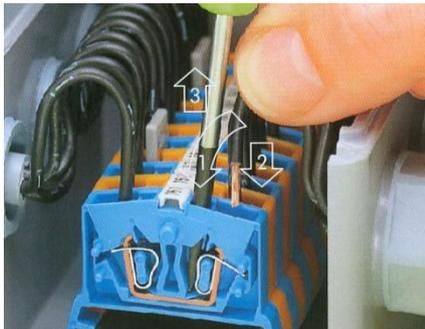
Características Técnicas		03 sensores ligados em série	Unidade
Tensão máx. de trabalho	V máx	25	V
Temperatura de Atuação	T K	Conforme classe de isolamento	°C
Resistência a T=25°C ±1°C (V ≤ 2,5V)	R 25°C	≤ 300	Ω
Resistência à temp. (V ≤ 2,5V)	T k -5°C	≤ 1650	Ω
Resistência à temp. (V ≤ 2,5V)	T k +5°C	≥ 3990	Ω
Resistência à temp. (V ≤ 2,5V)	T k +15°C	≥ 12	KΩ
Tk tempo de ativação	T D	< 5	s

### 1.3 Freio e Contato de Freio

A máquina sem engrenagem utiliza sistema de freio com tambor convencional.

Antes fazer a ligação da alimentação do freio, verifique se a tensão de saída de freio do Comando está conforme a especificação da tensão do freio. A tensão nominal de freio pode ser localizada no Diagrama de conexão do freio dentro da caixa de junção de freio.

O terminal é do tipo mola, para obter mais segurança e não precisa de parafuso. Veja a foto:



Especificação do freio:

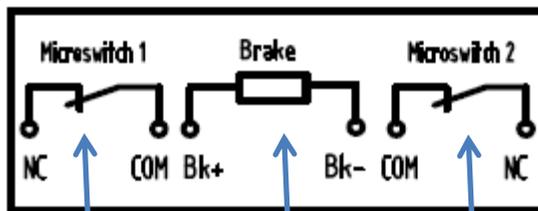
Brake type	Voltage	Current	Power
PZ300B	DC110V	1.6A	172W

### **CUIDADO**

Para iniciar a ligação de alimentação para abertura do freio, o cliente tem que verificar a polaridade da alimentação do freio, conectando o cabo positivo em BK (+) e o cabo negativo (ou 0Vcc) em BK(-), para evitar queima durante a operação.



**Tensão de Alimentação do Freio**  
-Todos demais modelos: 110VCC



Terminal do Contato de freio 1

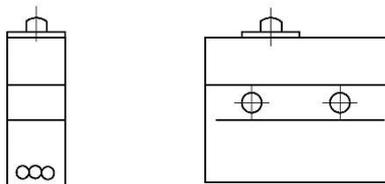
Alimentação do freio

Terminal do Contato de freio 2

São instalados 02 (dois) contatos de freios no sistema de freio, eles servem para indicar a situação do freio. Saem de fábrica conectados aos terminais NO(Normalmente Aberto) e NC(Normalmente Fechado), na caixa de junção do freio. Os clientes podem conectar de acordo com a necessidade do Comando.

A imagem a seguir, mostra o esquema elétrico do contato de freio sendo o ponto 1 (NC) é o contato normalmente fechado, 2(C) é o contato comum e 3 (NO) é contato normalmente aberto.

**Amarelo:** NF  
**Vermelho:** Comum  
**Azul:** NA

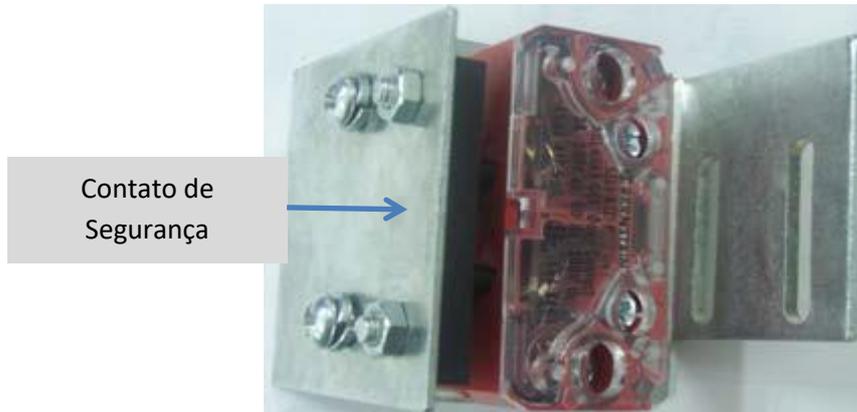


Contato de freio

### 1.4 Contato de Segurança da Máquina

De acordo com os requisitos básicos de segurança, a máquina deve dispor de um contato de segurança na casa de máquinas. A imagem abaixo mostra o contato de segurança. Quando o técnico desejar usar o contato de segurança da máquina, deverá remover a capa do contato e conectar o cabo da linha de segurança, de forma que ao

retirar a tampa do eixo onde está a ponte de contato a linha de segurança seja interrompida, fazendo com que o elevador não se movimente de forma inesperada.



### 1.5 Conexão do Encoder

#### **ATENÇÃO**

Nossas máquinas de tração de Imã Permanente para elevadores trabalham com inversor de frequência, que controla o motor de Imã Permanente. Portanto, precisa operar em modo malha fechada, com um encoder que retorne a informação de posição/velocidade.

O encoder está diretamente ligado ao inversor de frequência. Podemos fornecer diferentes modelos de encoder conectado à máquina, caso seja necessário entre em contato com o nosso departamento técnico.

Utilizamos como padrão o seguinte encoder:

HEIDENHAIN ECN1313  
Encoder Absoluto (EnDat)  
Tensão de Alimentação: 5Vcc  $\pm$ 5%  
Corrente Nominal:  $\leq$ 160mA  
Resolução: 2048 ppr  
Grau de Proteção: IP40



O encoder é um sensor de precisão, não use força excessiva para montá-lo ou desmontá-lo. Em nenhuma hipótese bata com um martelo. Conecte o cabo do encoder conforme o manual de instruções do encoder e inversor. A ligação errada danificará o encoder.

Nunca conecte ou desconecte o encoder com a alimentação energizada para evitar curtos-circuitos que irão danificar o encoder.

Nunca utilize o megômetro para testar o encoder para evitar danificá-lo.

### 1.6 Aterramento

#### **CUIDADO**

Por razões de segurança, é muito importante que o motor seja aterrado adequadamente. Para a proteção adicional conecte um cabo terra na caixa de junção de motor, adicionalmente pode ser conectado um cabo terra ao chassi da máquina.

## 2. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

### 3.1 Informações gerais

O técnico é responsável pela verificação regular dos componentes do sistema de freio e polia de tração, devem ser inclusos na agenda de inspeção.

#### **PERIGO**

Devem ser obedecidas as normas referentes à operação, manutenção e inspeção, como por exemplo: a norma EN81 e outras normas relevantes.

O técnico é o responsável pela instalação adequada máquina de tração de acordo os requisitos de segurança, bem como a sua inspeção e manutenção, de acordo com as normas vigentes.

## 2.2 Intervalo de Manutenção

São recomendadas as atividades de manutenção sejam executadas conforme tabela abaixo:

Item	Verificar	Ciclo	Observação
Sistema de freio	está trabalhando efetivamente	a cada 03 meses	
Espessura da lona de freio	desgaste < 2mm	a cada 03 meses	
Ruído do rolamento	tem ruído anormal	a cada 03 meses	
Vibração do motor	sem vibração anormal	a cada 03 meses	
Lubrificação do rolamento	operando livremente, balanceado	a cada 03 meses	seção 4.3
Corrente	≤ corrente nominal	a cada 03 meses	
Fixação da polia	sem folgas, sem danos	a cada 06 meses	
Polia	sem abrasões ou variação da superfície	a cada 06 meses	
Proteção contra escape de cabo	se está no local, sem deslocamento	a cada 06 meses	
Resistência da isolação dos enrolamentos	≥ 3MΩ	a cada 06 meses	
Conexões dos cabo	sem envelhecimento ou mal contato	a cada 06 meses	
Limpeza da superfície da máquina	sem poeira	conforme necessidade	

## 2.3 Regulamentação de Manutenção

**ATENÇÃO**

A manutenção do equipamento deve ser feita apenas por profissional qualificado. Alguns procedimentos devem ser feitos com a máquina em funcionamento, portanto, exige que o operador tenha muita atenção para sua própria segurança.

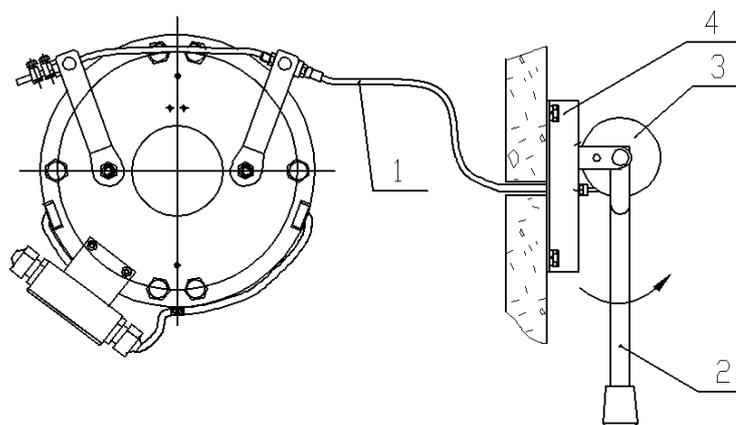
## 2.4 Operação do Freio

**PERIGO**

Toda máquina de tração tem um alavanca de abertura manual do freio, que deverá ser utilizada em caso de emergência, por exemplo: quando houver necessidade de liberar usuário preso na cabina. É proibido o uso em operação normal.

Os freios são dispositivos de segurança! Apenas profissionais qualificados tem permissão para operar, ajustar ou executar manutenção.

A alavanca de abertura manual do freio deve ser utilizada apenas em casos de emergência para resgate de passageiros e deve ser operada por profissional qualificado.



1. Cabo do Freio

2. Alavanca

3. Roldana

4. Placa de fixação

O raio da curvatura do tubo, por onde passa o cabo de aço tem que ter no mínimo 250mm.

**Dispositivo de abertura manual do freio:**

1. Encaixe o parafuso no furo;
2. Ao mesmo tempo, puxe as duas alavancas conforme indicado pela seta, abre os dois freios;
3. As duas alavancas de freio devem ser restauradas a condição original de operação;

## 2.5 Resgate em Caso de Emergência

### **CUIDADO**

Em caso de algum defeito técnico ou em caso de falta de energia, é comum os passageiros fiquem presos na cabina, sendo necessário nessa situação o resgate dos passageiros, que deve ser realizada por um técnico habilitado para tal operação.

O resgate de passageiro poderá ser feito utilizando a roda manual de resgate ou sistema de abertura remota de freio.

Os seguintes passos deverão ser seguidos:

1. Desligar a alimentação, para prevenir uma partida inesperada do elevador, mas, a iluminação da cabina deve continuar ligada;
2. Verificar a posição do elevador, utilizando uma chave mecânica para abrir a porta de pavimento;
3. Quando o elevador estiver parado a  $\pm 500$ mm de distância da posição de nivelamento, o técnico poderá abrir a porta de pavimento com uma chave mecânica, em seguida deverá empurrar a porta de cabina até que haja uma abertura suficiente, para que os passageiros saiam em segurança;
4. Caso o elevador não pare conforme citado acima, o técnico deverá movimentar o carro mecanicamente primeiro, então auxiliar os passageiros a saírem do carro em segurança.

Conforme procedimento a seguir:

- a. Se o elevador tiver intercomunicador instalado, use-o para comunicação com os passageiros. Mantenha a porta da cabina fechada, se a porta estiver aberta, deve ser solicitado aos passageiros que mantenham a porta fechada manualmente. Solicite aos passageiros que se mantenham calmos e permaneçam parados. Informe também que o elevador irá se movimentar para que possam ser resgatados;
- b. Retire a tampa da ponta do eixo do motor, fixe a roda manual, em alguns casos ela já está fixada.
- c. Duas pessoas devem segurar a roda manual, para prevenir que o elevador se movimente rapidamente de forma inesperada quando o freio for aberto. Uma terceira pessoa deve abrir o freio mecanicamente, veja na imagem. Fique atento para abrir o freio apenas quando houver necessidade de movimentar o carro, caso contrário, feche o freio imediatamente;
- d. Abra o freio, movimente o elevador lentamente, até que atinja a distância de  $\pm 150$ mm da posição de nivelamento, então, pare e feche o freio;  
Nota: caso o elevador ultrapasse a posição de nivelamento, poderá ser movimentado pela roda manual, para cima ou para baixo, conforme for mais conveniente para atingir a posição de nivelamento;
- e. Após o freio fechado, abra a porta do pavimento correspondente à posição que o elevador foi nivelado, em seguida, abra a porta da cabina e ajude os passageiros a sair em segurança.

Notes: caso durante a operação ocorra algo anormal além do que foi mencionado acima, a operação de resgate deverá ser paralisada, os procedimentos devem ser revisados. Tentar identificar a origem da anormalidade.

## 2.6 Pesquisa de Falhas

Não são permitidos outros reparos, além dos descritos neste manual de operação. A manutenção correta das máquinas sem engrenagem requer profissional treinado e ferramentas específicas.

A tabela a seguir, apresenta as possíveis falhas e soluções:

Problema	Possíveis Causas	Solução Sugerida
<b>Motor Imã Permanente não funciona</b>	Alimentação desligada	Verifique a conexão dos cabos de alimentação

	Ligação errada do encoder	Verifique o diagrama de conexão e corrija ligação
	Sobrecarga	Reduza a carga
	Freio não abre	Verifique o freio
	Inverter subdimensionado	Substitua o inversor por um modelo com maior capacidade
	Falha no inversor	Verifique o manual de instrução do inversor
	Inversor errado	Troque por inversor para Imã Permanente
<b>Proteção é acionada após a partida</b>	Inversor subdimensionado	Substitua o inversor por um modelo com maior capacidade
	Falha na configuração do inversor	Aumente o tempo de aceleração e desaceleração
	Sobrecarga	Aumente o tempo de aceleração e desaceleração
	Curto-circuito no enrolamento	Verifique a resistência da isolação do enrolamento
	Curto-circuito no aterramento	Retire o cabo terra, verifique se o problema persiste, em caso positivo, substitua a máquina
	Curto-circuito no Comando	Substitua as peças com falhas
<b>Ruído ou vibração anormal</b>	Ruído na fricção	Freio não abre completamente
	Falha na configuração do inversor	Modifique os parâmetros do inversor ou a frequência de operação
	Sinal do encoder com interferência	Verifique a conexão da blindagem do cabo do encoder
	Encoder não fixado adequadamente	Faça a fixação novamente
	Problema no rolamento	Substitua o rolamento
<b>Chassi eletrificado (com fuga de corrente)</b>	Aterramento inadequado	Providencie um aterramento adequado
	Enrolamentos umidos	Seque os enrolamentos
	Isolação do enrolamento danificada	Repare a isolação do enrolamento
	Sujeira na caixa de junção	Limpe a caixa de junção
	Isolação dos cabos de alimentação danificada	Repare a isolação do cabo de alimentação
<b>Temperatura muito alta</b>	Falha de ventilação e/ou dissipação de calor	Desbloqueie entrada de ar
		Limpe a sujeira, poeira e o óleo, a saída do enrolamento

## 3. SISTEMA DE FREIO

### 3.1 Informações Gerais

#### **ATENÇÃO**

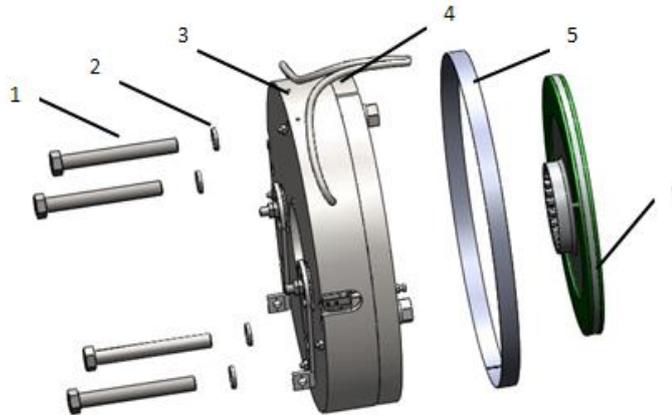
Os freios são itens de segurança, portanto qualquer tipo de operação, instalação, reparo ou ajuste deste item deve ser feito apenas por profissionais habilitados.

O sistema de freio está baseado nas seguintes condições de operação:

- Proteja a superfície de contato de óleo, graxa, chuva, jatos de água, neve ou gelo;
- Assegure que a lona de freio não seja contaminada por solventes;
- A variação máxima permitida no sentido axial ao eixo principal é 0,1mm;
- A deformação máxima da superfície do tambor de freio, resultante da aplicação do freio é 0,1mm;

- e. A superfície do tambor de freio tem que ser rugosa,  $Ra > 3.2\mu\text{m}$ ;
- f. Temperatura do tambor de freio: máx.  $180^{\circ}\text{C}$ ;

### 3.2 Descrição do sistema de freio



Item	Descrição	Item	Descrição
1.	Parafuso M10x90mm	2.	Arruela de Pressão M10
3.	Núcleo Fixo	4.	Núcleo Móvel
5.	Abraçadeira de Vedação	6.	Disco de Freio

### 3.3 Ajuste do sistema de freio

Antes de executar qualquer atividade de inspeção, manutenção ou ajuste no freio, certifique-se:



1. Não há possibilidade de partida inesperada do motor;
2. Não há nenhuma carga atuando sobre o tambor de freio ou motor;
3. Após o término dos serviços, remova o intertravamento contra partida inesperada;
4. Verifique se todas superfícies de fricção estão livres de óleo ou grava, lembrando que não é possível remover qualquer substância lubrificante ou engraxante da lona de freio;

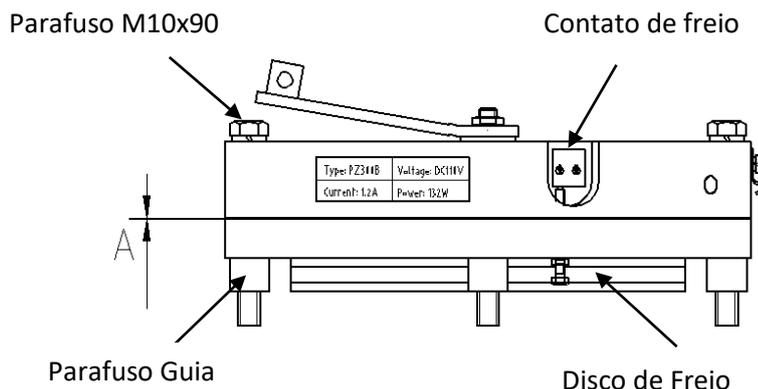
#### Método de ajuste de freio:

Tabela para ajuste da distância B

Máquina	Abertura do Freio
HGL10	0,25~0,35mm

Ajuste da distância de abertura:

1. Remova a abraçadeira de vedação com uma chave Philips;
2. Verifique a abertura B, próxima aos parafusos M10x90. O valor máximo deve ser  $<0,35\text{mm}$ , caso contrário terá que ser ajustado;
3. Solte o parafuso M10x90, aproximadamente 1 volta;
4. Aperte a bucha guia lentamente. Se a abertura estiver muito grande, aperte a bucha guia no sentido anti-horário para reduzir o espaço. Caso contrário, solte a bucha guia no sentido horário para aumentar o espaço;
5. Aperte o parafuso M10x90;
6. Verifique novamente a abertura B se está conforme os valores citados acima;
7. Ajuste outro ponto onde a abertura é maior que a abertura padrão, usando o mesmo método;
8. Após o ajuste, coloque a abraçadeira de vedação e aperte-a;



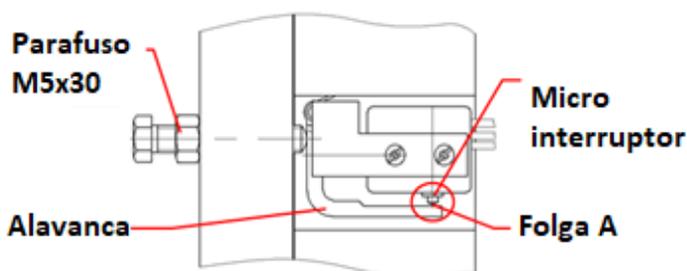
### 3.4 Inspeção e Manutenção

**ATENÇÃO**

Antes de iniciar o ajuste do freio é necessário certificar-se que não há nenhum passageiro na cabina. Em seguida, posicione a cabina na última parada e o contrapeso, o mais próximo possível do para-choque.

### 3.5 Monitoramento do freio

A situação do freio pode ser monitorada pelo contato de freio. O contato de freio tem 1 contato NC (normalmente fechado) e 1 contato NO (normalmente aberto). O técnico pode conectar de acordo com a especificação do Comando.



Normalmente, quando o freio está sem alimentação, o contato está na posição desligado, inserindo uma lâmina de 0,1mm na posição C. Os contatos de freio podem ser ajustados conforme descrito abaixo.

Solte a porca conforme mostrado no desenho, parafusando o parafuso M5 no sentido horário ou anti-horário para realizar o ajuste. Após realizado o ajuste aperte a porca novamente.

### 3.6 Partida

Certifique-se de que o teste de funcionamento do freio é realizado apenas quando o motor estiver em repouso, a rede estiver desligada e quando estiver protegido contra partida inadvertida.

**ATENÇÃO**

O freio pode atingir temperaturas de até 100°C. Por este motivo, não é recomendado que sejam acoplados componentes sensíveis a temperatura na superfície do freio. Se necessário, providencie uma proteção contra contato acidental.

Caso o motor precise ser movimentado durante o ajuste, abra o freio elétrica ou manualmente.

### 3.7 Manutenção

Antes de executar qualquer atividade de inspeção, manutenção ou ajuste no freio, certifique-se:

- Não há possibilidade de partida inesperada do motor;
- Não há nenhuma carga atuando sobre o tambor de freio ou motor;

**PERIGO**

- c. Após o término dos serviços, remova o intertravamento contra partida inesperada;
- d. Todas as superfícies de fricção devem estar livres de óleo ou graxa. É proibido limpar a superfície da lona de freio com qualquer produto oleoso ou engraxante;

### 3.8 Pesquisa de falhas

Problema	Possíveis Causas	Solução Sugerida
<b>Sistema de freio não funciona</b>	Tensão de alimentação aplicada muito baixa	Verifique a fonte de alimentação
	Freio ajustado com muito torque	Reduza o torque do freio
	Distância de abertura do freio	Ajuste da distância de abertura do freio
	Enrolamento da bobina de freio quebrada	Substitua a bobina
<b>Torque de freio não consegue ser ajustado</b>	Óleo ou graxa no tambor de freio	Remova a substância
	A distância muito grande entre o núcleo móvel e o terminal do freio	Ajuste a distância ou substitua a lona de freio
<b>Ruído de freio muito grande</b>	A distância de abertura do freio muito grande	Ajuste novamente a abertura do freio
<b>Sistema de freio sem resposta de posicionamento</b>	Contato de freio quebrado	Substitua o contato de freio
	A posição de instalação do contato de freio não é correta	Ajuste a posição do contato de freio

## 4. CONEXÃO COM INVERSOR

### 4.2 Visão Geral



A aplicação da máquina com inversor deve ser feita por um técnico qualificado.

A máquina deve ser fixada antes do início dos trabalhos, devido a possibilidade da máquina vibrar durante o procedimento.

### 4.3 Verificação antes do uso



Antes do início da atividade certifique-se que a máquina de tração, encoder e o freio estão devidamente conectados. Não se esqueça de conectar o aterramento.

Verifique se a bitola dos cabos de alimentação e aterramento está correta. A unidade de energia auxiliar temporária deve estar desconectada do sistema.

### 4.4 Configuração dos parâmetros do motor

Normalmente, para a configuração do motor são necessários dois procedimentos: inserir os parâmetros da máquina de ímã permanente e realizar o reconhecimento do encoder.

Existem duas formas de inserir os parâmetros no inversor:

- a) Inserir direto no inversor todos os parâmetros existentes na placa de identificação da máquina manualmente;
- b) Inserir os parâmetros básicos e detectar os outros parâmetros através do aprendizado do inversor (auto-tuning);

Devido a variedade de inversores e as diversas formas de programa-los, sugerimos que seja verificado mais detalhadamente como deve ser executado no manual do inversor.

#### 4.5 Método de aprendizado do inversor (auto-tuning)

O aprendizado do inversor, também conhecido como auto-tuning, é uma etapa muito importante para que a máquina opere de forma estável e segura no futuro.

As condições abaixo devem ser verificadas antes de realizar a operação de aprendizado:

- Nenhuma carga na polia, suspenda os cabos de aço;
- Energize o freio para que a máquina possa operar livremente;
- Instalação mecânica e conexão dos cabos do encoder devem estar corretas;
- Conhecer o inversor que irá manusear;

Na sequência para realizar aplicação correta do inversor com a máquina, os seguintes passos devem ser seguidos:

- Energize o inversor, insira os parâmetros da máquina de imã permanente e do encoder. Então movimente a polia nas duas direções e verifique se a resposta de velocidade está correta. Se o inversor parar por falha, verifique a conexão e a configuração;
- Inicie a função de aprendizado, para que seja feita a leitura dos parâmetros. Deve ser feito de 10 a 15 vezes com tolerância de 5%

### **CUIDADO**

Velocidade excessiva ou ruídos anormais podem acontecer durante o processo. Isto pode ser causado por conexão errada da alimentação do motor. Você pode realizar o procedimento novamente após realizar a troca de posição das fases.

- Configure para o motor operar nos dois sentidos com velocidade baixa e verifique se está operando de forma estável. Pode partir ou parar através de comandos do inversor.
- Configure o inversor para operar em velocidade nominal e verifique se a corrente operando sem carga é normal.

## 5. INSTALAÇÃO DO ENCODER

### 5.1 Visão Geral

### **CUIDADO**

Qualquer tipo de instalação, inspeção ou substituição deste item deve ser feito apenas por profissional qualificado e a alimentação, obrigatoriamente desligada.

Normalmente o encoder é instalado na máquina em nossa fábrica. Caso o cliente opte por instalar seu próprio encoder, deverá executar os passos a seguir.

### 5.2 Regulamentação da Instalação

### **CUIDADO**

Qualquer tipo de instalação, inspeção ou substituição deste item deve ser feito apenas por profissional qualificado.

O encoder é um sensor de precisão, não use força excessiva para montá-lo ou desmontá-lo. Em nenhuma hipótese bata com um martelo. O cliente deve escolher o inversor de acordo com as especificações da máquina. Conecte o cabo do encoder conforme o manual de instruções do encoder e inversor. A ligação errada danificará o encoder.

Nunca conecte ou desconecte o encoder com a alimentação energizada para evitar curtos-circuitos que irão danificar o encoder.

Nunca utilize o megômetro para testar o encoder para evitar danificá-lo.

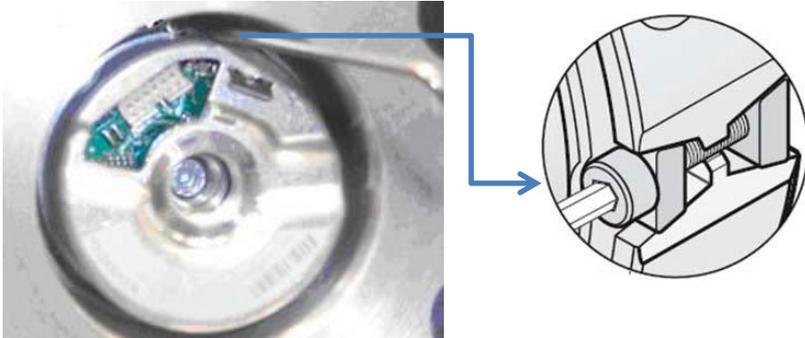
### 5.3 Método de Instalação

As máquinas sem engrenagem utilizam como padrão o encoder Heidenhain 1313. Outros modelos podem ser fornecidos.

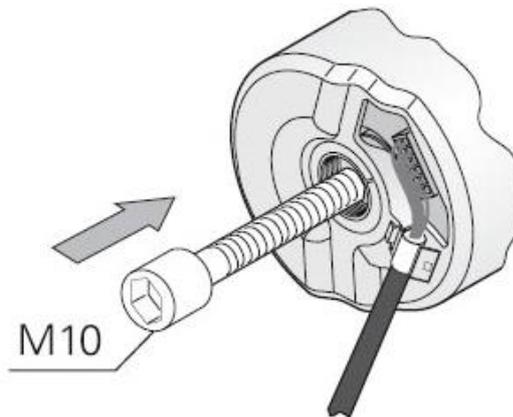
**Encoder Heidenhain 1313****1. Procedimento de Remoção**

Ferramentas e materiais necessários: chave tipo Allen(sextavada) 2, 4 e 8mm; 01(um) parafuso M10;

- a. Remova a tampa traseira utilizando a chave Allen 4mm;
- b. Solte o parafuso lateral M2,5 utilizando a chave Allen 2mm, para que a abraçadeira de fixação fique solta;



- c. Solte o parafuso central M5 utilizando a chave Allen de 4mm;
- d. Insira o parafuso M10 no furo central e aperte-o para soltar o encoder. O parafuso M10 irá expelir o encoder do local instalado.

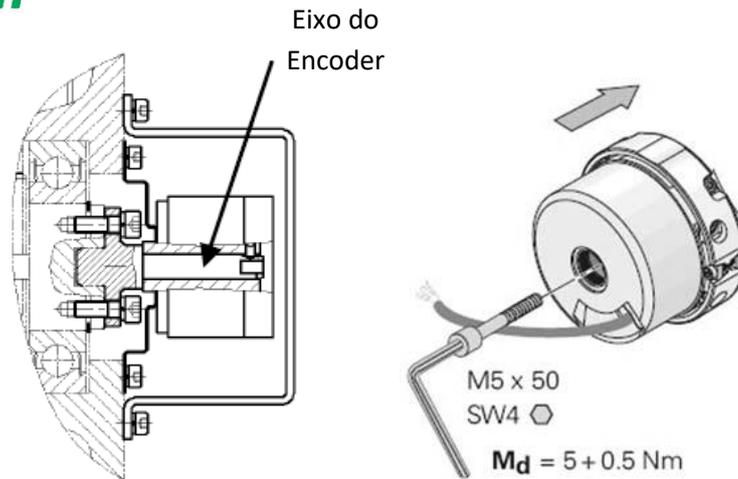


- e. Retire o encoder e posteriormente retire os parafusos;

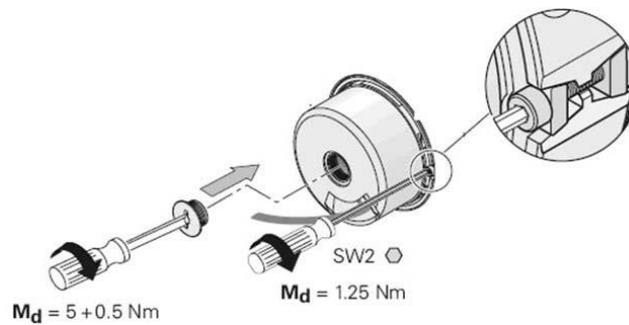
**2. Procedimento de Instalação**

Ferramentas e materiais necessários: chave tipo Allen(sextavada) 2, 4 e 8mm;

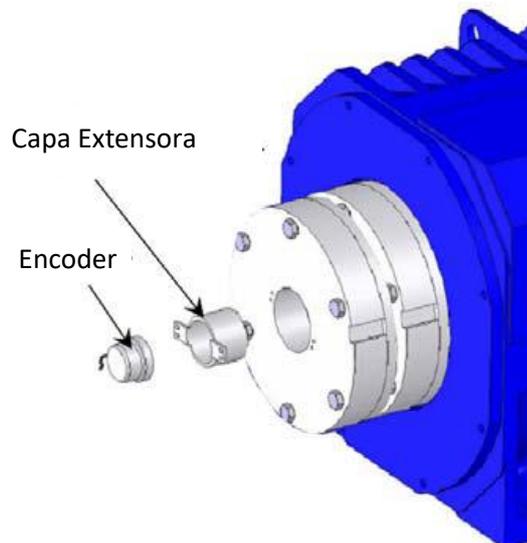
- a. Remova a tampa traseira utilizando a chave Allen 4mm ;
- b. Encaixe o eixo do encoder no eixo da máquina. Em seguida, utilizando a chave Allen aperte o parafuso central M5, verifique se não há folga;



- c. Aperte o parafuso lateral M2,5 com chave Allen 2mm, posteriormente coloque a tampa traseira utilizando a chave Allen 4mm;



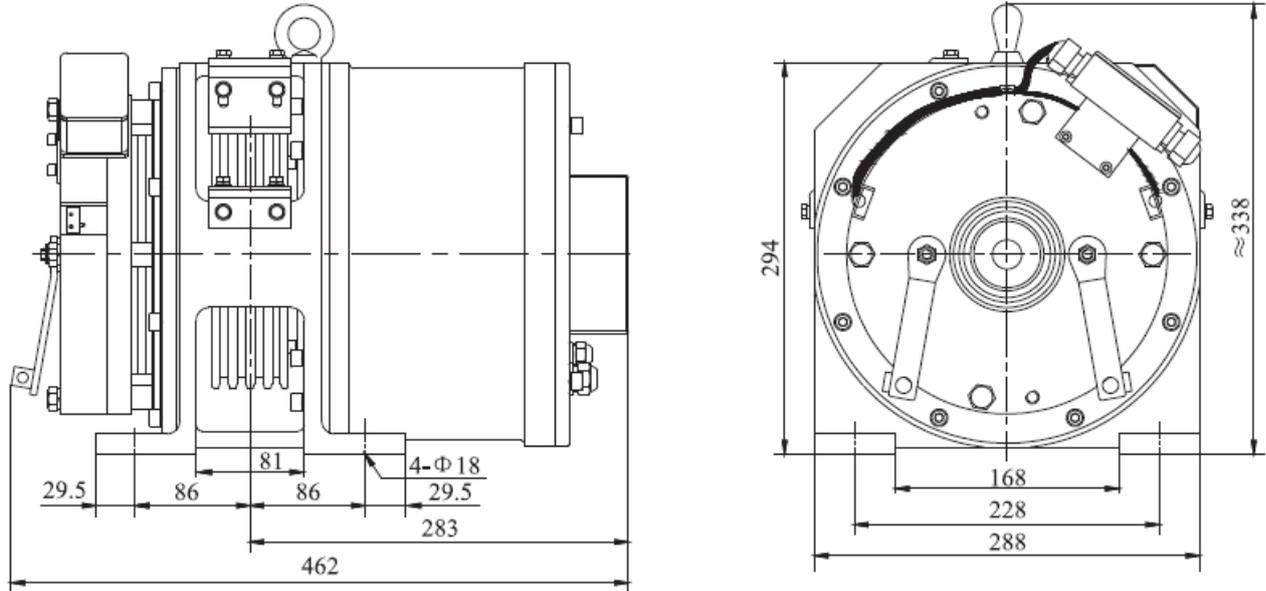
- d. Faça o teste com a máquina em funcionamento.



**Encoder na Máquina RGL10/20/30**

## 6. DIMENSIONAL

### 6.1. Dimensional HGL10



## 7. Dados técnicos

Código	Capacidade (Kg)	Velocidade (m/s)	Potência (kw)	Pólos	Tensão de Alimentação (Vca)	Corrente (A)	Torque (NM)	Frequência (Hz)	Rotação Motor (RPM)	Especificação da polia (mm)			
										Diâm.	Cabo#	ø	Passo
HGL10-30P4-8mm	320	0,4	0,8	32	380 ou 220	2,5 ou 4,7	100	12,7	76	200	3	8	12
HGL10-40P4-8mm	450	0,4	1,1	32	380 ou 220	3,5 ou 6,5	138	12,7	76	200	4	8	12

## 7. DADOS TÉCNICOS

### 7.1 Dados técnicos RGL 00

Código	Capacidade (Kg)	Velocidade (m/s)	Potência (kw)	Pólos	Tensão de Alimentação (Vca)	Corrente (A)	Torque (NM)	Frequência (Hz)	Rotação Motor (RPM)	Especificação da polia (mm)			
										Diâm.	Cabo#	ø	Passo
RGL00-B40P5-6mm	450	0,5	1,5	20	380 ou 220	4,3 ou 8,6	175	13,3	80	240	6	6	12
RGL00-B41P0-6mm	450	1	3	20	380 ou 220	7,3 ou 14,6	175	26,5	159	240	6	6	12
RGL00-B41P5-6mm	450	1,5	4,5	20	380 ou 220	11 ou 22	175	39,8	239	240	6	6	12
RGL00-B41P6-6mm	450	1,6	4,7	20	380 ou 220	11 ou 22	175	42,5	255	240	6	6	12
RGL00-B41P7-6mm	450	1,75	5,1	20	380 ou 220	12 ou 24	175	46,5	279	240	6	6	12
RGL00-B60P5-6mm	630	0,5	2	20	380 ou 220	6,3 ou 12,6	230	13,3	80	240	7	6	12
RGL00-B61P0-6mm	630	1	4	20	380 ou 220	10,7 ou 21,4	230	26,5	159	240	7	6	12
RGL00-B61P5-6mm	630	1,5	6	20	380 ou 220	15,3 ou 30,6	230	39,8	239	240	7	6	12
RGL00-B61P6-6mm	630	1,6	6,4	20	380 ou 220	15,3 ou 30,6	230	42,5	255	240	7	6	12
RGL00-B61P7-6mm	630	1,75	7	20	380 ou 220	16,5 ou 33	230	46,5	279	240	7	6	12
RGL00-40P5-8mm	450	0,5	1,5	20	380 ou 220	5,3 ou 10,6	240	10	60	320	4	8	12
RGL00-41P0-8mm	450	1	3	20	380 ou 220	8,4 ou 16,8	240	20	120	320	4	8	12
RGL00-41P5-8mm	450	1,5	4,5	20	380 ou 220	11,6 ou 23,2	240	29,8	179	320	4	8	12
RGL00-41P7-8mm	450	1,75	5,1	20	380 ou 220	12,5 ou 25	240	34,8	209	320	4	8	12

### 7.2 Dados técnicos RGL 10

Código	Capacidade (Kg)	Velocidade (m/s)	Potência (kw)	Pólos	Tensão de Alimentação (Vca)	Corrente (A)	Torque (NM)	Frequência (Hz)	Rotação Motor (RPM)	Especificação da polia (mm)			
										Diâm.	Cabo#	ø	Passo
RGL10-B60P5-8mm	630	0,5	2,3	20	380 ou 220	6,7 ou 13,4	360	10	60	320	5	8	12
RGL10-B61P0-8mm	630	1	4,5	20	380 ou 220	11,8 ou 23,8	360	19,9	119	320	5	8	12
RGL10-B61P5-8mm	630	1,5	6,7	20	380 ou 220	17,8 ou 35,6	360	29,8	179	320	5	8	12
RGL10-B61P7-8mm	630	1,75	7,9	20	380 ou 220	19,1 ou 38,2	360	34,8	209	320	5	8	12

### 7.3 Dados técnicos RGL 20

Código	Capacidade (Kg)	Velocidade (m/s)	Potência (kw)	Pólos	Tensão de Alimentação (Vca)	Corrente (A)	Torque (NM)	Frequência (Hz)	Rotação Motor (RPM)	Especificação da polia (mm)			
										Diâm.	Cabo#	ø	Passo
RGL20-B80P5-8mm	800	0,5	2,8	20	380 ou 220	7,9 ou 15,8	450	10	60	320	6	8	12
RGL20-B81P0-8mm	800	1	5,6	20	380 ou 220	13,8 ou 27,6	450	19,9	119	320	6	8	12
RGL20-B81P5-8mm	800	1,5	8,4	20	380 ou 220	21,5 ou 43	450	29,8	179	320	6	8	12
RGL20-B81P7-8mm	800	1,75	9,8	20	380 ou 220	22,7 ou 45,4	450	34,8	209	320	6	8	12
RGL20-B100P5-8mm	1.050	0,5	3,5	20	380 ou 220	9,5 ou 19	550	10	60	320	7	8	12
RGL20-B101P0-8mm	1.050	1	6,9	20	380 ou 220	17,2 ou 34,4	550	19,9	119	320	7	8	12
RGL20-B101P5-8mm	1.050	1,5	10,3	20	380 ou 220	26,3 ou 52,6	550	29,8	179	320	7	8	12
RGL20-B101P7-8mm	1.050	1,75	12	20	380 ou 220	28,2 ou 56,4	550	34,8	209	320	7	8	12

### 7.4 Dados técnicos RGL 30

Código	Capacidade (Kg)	Velocidade (m/s)	Potência (kw)	Pólos	Tensão de Alimentação (Vca)	Corrente (A)	Torque (NM)	Frequência (Hz)	Rotação Motor (RPM)	Especificação da polia (mm)			
										Diâm.	Cabo#	ø	Passo
RGL30-B120P5-8mm	1.250	0,5	4,2	20	380 ou 220	12 ou 24	680	10	60	320	8	8	12
RGL30-B121P0-8mm	1.250	1	8,5	20	380 ou 220	21,1 ou 42,2	680	19,9	119	320	8	8	12
RGL30-B121P5-8mm	1.250	1,5	12,7	20	380 ou 220	32,1 ou 64,2	680	29,8	179	320	8	8	12
RGL30-B121P7-8mm	1.250	1,75	14,9	20	380 ou 220	34,8 ou 69,6	680	34,8	209	320	8	8	12

## 8.4 Dados técnicos RGL 40

Código	Capacidade (kg)	Velocidade (m/s)	Potência (kw)	Pólos	Tensão de Alimentação (Vca)	Corrente (A)	Torque (NM)	Frequência (Hz)	Rotação Motor (RPM)	Especificação da polia (mm)			
										Diâm.	Cabo#	o	Passo
RGL40-131P0-10mm	1.350	1	8,4	20	380 ou 220	21,8 ou 43,6	920	14,5	87	440	7	10	16
RGL40-131P6-10mm	1.350	1,6	13,8	20	380 ou 220	33,1 ou 66,2	920	23,2	139	440	7	10	16
RGL40-131P7-10mm	1.350	1,75	14,8	20	380 ou 220	35,5 ou 71	920	25,5	153	440	7	10	16
RGL40-132P0-10mm	1.350	2	16,8	20	380 ou 220	39,8 ou 79,6	920	29	174	440	7	10	16
RGL40-161P0-10mm	1.600	1	10,2	20	380 ou 220	26,3 ou 52,6	1.120	14,5	87	440	8	10	16
RGL40-161P6-10mm	1.600	1,6	16,3	20	380 ou 220	39,8 ou 79,6	1.120	23,2	139	440	8	10	16
RGL40-161P7-10mm	1.600	1,75	17,9	20	380 ou 220	42,9 ou 85,8	1.120	25,5	153	440	8	10	16
RGL40-162P0-10mm	1.600	2	20,5	20	380 ou 220	47,9 ou 95,8	1.120	29	174	440	8	10	16
RGL40-221P0-10mm	2.250	1	13,9	20	380 ou 220	36,2 ou 72,4	1.530	14,5	87	440	8	10	16
RGL40-221P6-10mm	2.250	1,6	22,3	20	380 ou 220	53,7 ou 107,4	1.530	23,2	139	440	8	10	16
RGL40-221P7-10mm	2.250	1,75	24,5	20	380 ou 220	59,5 ou 119	1.530	25,5	153	440	8	10	16
RGL40-222P0-10mm	2.250	2	27,9	20	380 ou 220	66,7 ou 133,4	1.530	29	174	440	8	10	16

## 8. INSTALAÇÃO MÁQUINA DE TRAÇÃO IMÃ PERMANENTE

### 8.1 Visão Geral



Proteja a máquina contra colisão durante o içamento.

### 8.2 Instalação na casa de máquinas

O método de instalação é bem similar ao método tradicional para máquinas com engrenagem, mas deve ser dada a devida atenção aos seguintes pontos:

- Deve haver um amortecedor, pode ser um modelo de borracha padrão, para o conjunto máquina de tração e polia de desvio;
- O amortecedor deve ser instalado de forma correta para que receba as forças de atuação forma uniforme.
- A roda de pressão não é recomendada pois reduz a vida útil do cabo de aço;
- Se a condição de tração não for satisfatória, como por exemplo, a distância do contrapeso ao centro do carro é muito grande, ou o percurso é muito grande ou não tenha compensação dos cabos. Este problema poderá ser resolvido adicionando uma polia de desvio no topo ou embaixo da cabina para diminuir a distância, então o ângulo do laço será maior, então a condição de tração será melhorada;
- Como a tração das máquinas são 2:1, deve-se tomar cuidado com a terminação dos cabos;

### 8.3 Instalação do amortecedor

A disposição e o desempenho dos amortecedores têm muito a ver com o desempenho e conforto do elevador. Pois os amortecedores absorvem e reduzem ruídos e vibrações. O desempenho e o número de amortecedores é definido de acordo com modelo do elevador. Certifique-se que não é exposta na planta superior e inferior, e a força que age do amortecedor deve ser uniformemente. Tente fazer a melhor organização possível da polia de tração da máquina e polia de desvio em um único sistema de absorção.