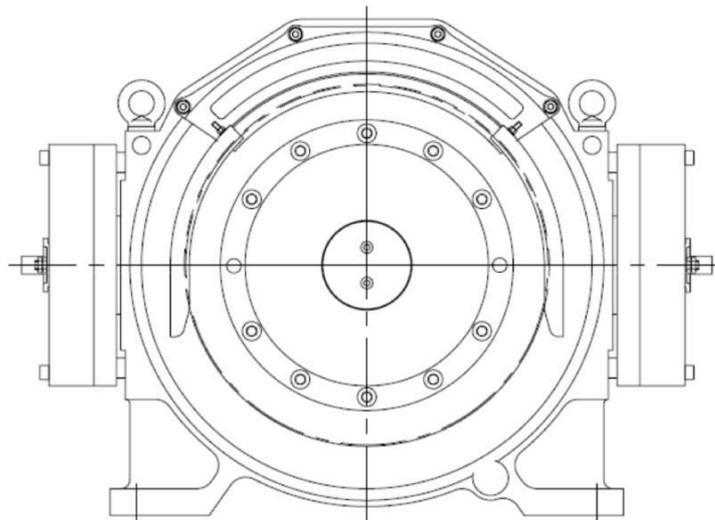


SGL10/12/21-A

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 os 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

1. INFORMAÇÕES GERAIS	4
1.1. Alerta de Segurança	4
1.2. Verificação antes do uso	4
1.3. Condições de Operação	4
1.4. Instalação	5
1.5. Descrição do Código.....	5
1.6. Placa de Identificação	5
1.7. Descrição do Equipamento	6
1.8. Regulamentação de Uso	6
1.9. Transporte e Armazenamento	6
2. LIGAÇÃO ELÉTRICA	8
2.1. Informações Gerais	8
2.2. Ligação do Motor	8
2.3. Freio e Contato de Freio	8
2.4. Contato de Segurança da Máquina.....	9
2.5. Conexão do encoder	9
2.6. Aterramento	10
3. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	10
3.1. Informações Gerais	10
3.2. Intervalo de Manutenção	10
3.3. Regulamentação de Manutenção.....	11
3.4. Instruções de Lubrificação	11
3.5. Operação do Freio.....	11
3.6. Resgate em Caso de Emergência	12
3.7. Substituição da Polia	13
3.8. Pesquisa de Falhas	14
4. SISTEMA DE FREIO	15
4.1. Informações Gerais	15
4.2. Descrição do Sistema de Freio	15
4.3. Ajuste do Sistema de Freio	15
4.4. Monitoramento do Freio	16
4.5. Partida.....	16
4.6. Manutenção	17
4.7. Pesquisa de Falhas	17
5. CONEXÃO COM INVERSOR	17

5.1. Visão Geral	17
5.2. Verificação antes do uso	17
5.3. Configuração dos Parâmetros do Motor	17
5.4. Método de Aprendizado do Inversor (auto-tuning)	18
6. INSTALAÇÃO DO ENCODER	18
6.1. Visão Geral	18
6.2. Regulamentação da Instalação	18
6.3. Método de Instalação	19
7. DIMENSIONAL	21
7.1. Dimensional SGL10	21
7.2. Dimensional SGL20	21
7.3. Dimensional SGL21-A.....	22
8.DADOS TÉCNICOS	22
8.1. Dados Técnicos SGL10	22
8.2. Dados Técnicos SGL12	22
8.3. Dados Técnicos SGL21-A.....	23

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 que as precauções apropriadas sejam tomadas.



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



Significa que lesões a pessoas ou danos ao equipamento poderão ocorrer, a menos que 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 solicitados;
- 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: 500 Vcc);
- 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;
- Umidade Relativa: máx. 90% a 25°C (sem condensação)
- 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 em uma 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 1,5 mm 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 um 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 EM-81.

1.5 Descrição do Código

SGL12	-	4	1P0	-	8mm
Modelo da Máquina		Capacidade	Velocidade		Diâm. Cabo de Aço
SGL 10		4 para 450Kg	0P5 para 0,5m/s		8mm
SGL 21A		8 para 800Kg	1P5 para 1,5m/s		10mm
		10 para 1.000Kg	1P6 para 1,6m/s		
			1P7 para 1,75m/s		
			2P0 para 1,75m/s		

Por exemplo: SGL12-41P0-8MM, significa que é uma máquina de imã permanente sem engrenagem, capacidade de carga na cabina de 450 Kg, velocidade nominal de 1m/s e cabo de aço com diâmetro de 8 mm. Para maiores informações sobre capacidades de acordo com o modelo de máquina, consulte nosso catálogo.

1.6 Placa de Identificação

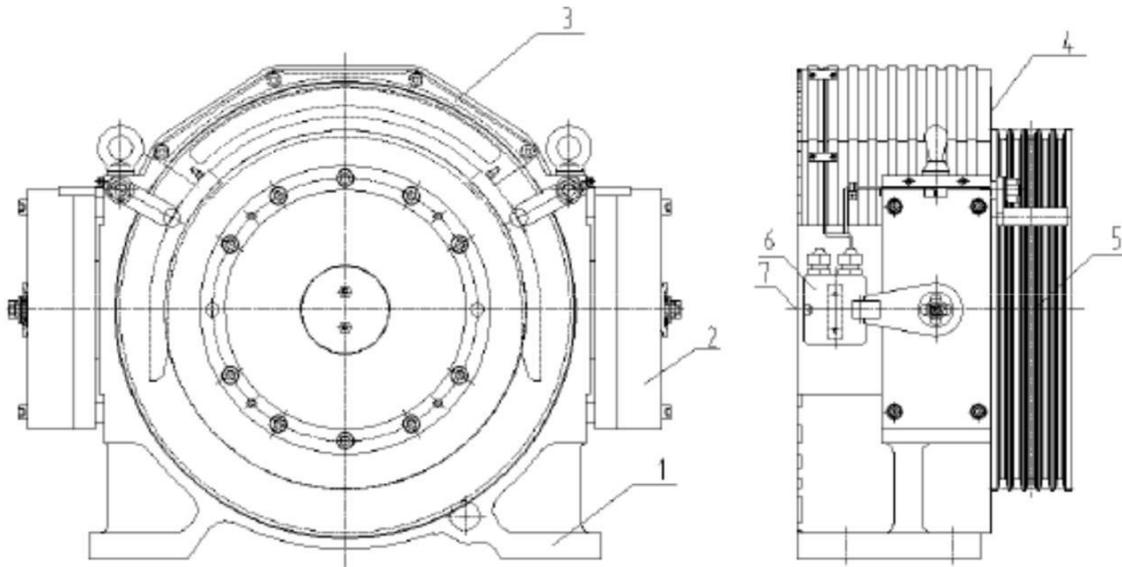
A placa de identificação da máquina é rebitada no corpo da máquina, inclui toda a especificação da máquina e as informações necessárias para parametrização do inversor.

CUIDADO

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

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

1.7 Descrição do Equipamento



Item	Descrição
1.	Motor de Imã Permanente
2.	Sistema de Freio
3.	Proteção contra Escape de Cabo
4.	Tambor de Freio
5.	Polia de Tração
6.	Caixa de Junção
7.	Encoder

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 (se 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 o 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.

CUIDADO

A superfície da máquina pode atingir temperaturas altas. Por este motivo, não é recomendado que sejam acoplados componentes sensíveis e 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.



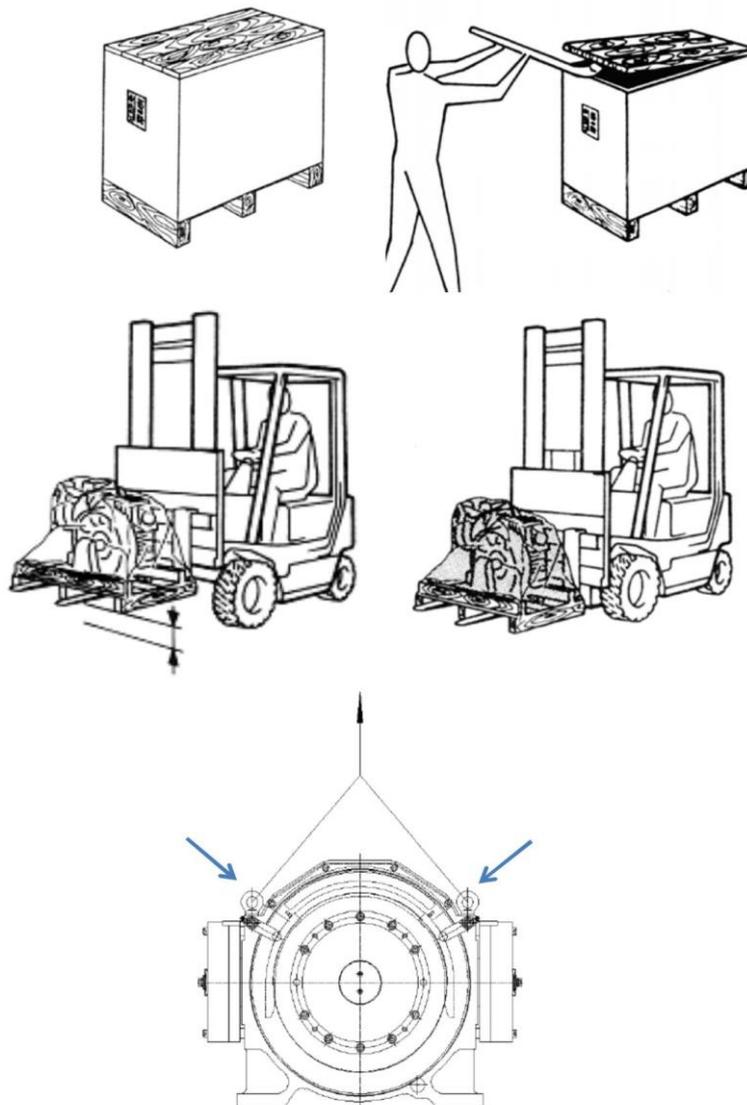
Os olhais localizados no motor são dimensionados apenas para o peso da máquina e não é permitido o levantamento de cargas adicionais. A máquina deve seguir o método correto de içamento (veja a figura para maiores detalhes).

Modelo	SGL10	SGL12	SGL21A
Peso (Kg)	205	205	350

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 a graxa lubrifique 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, 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.

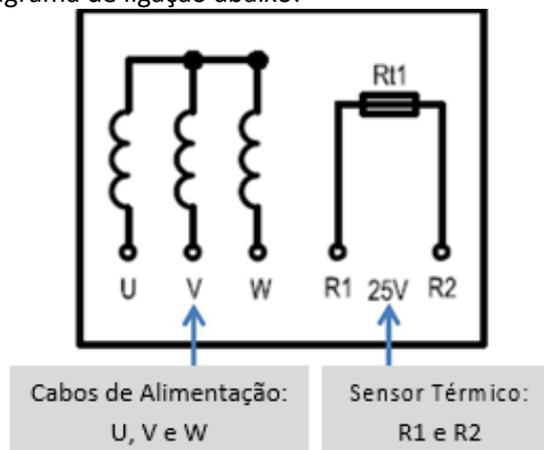
2.2 Ligação do Motor

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 desse sensor, contatos R1 e R2, ao Comado.

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 isolação	°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	§

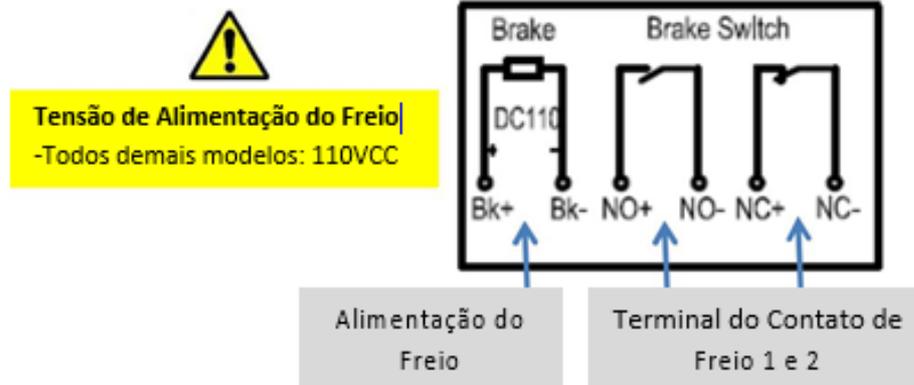
2.3 Freio e Contato de Freio

A máquina sem engrenagem utiliza de freio com tambor convencional. Antes de fazer a ligação da unidade 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.

CUIDADO

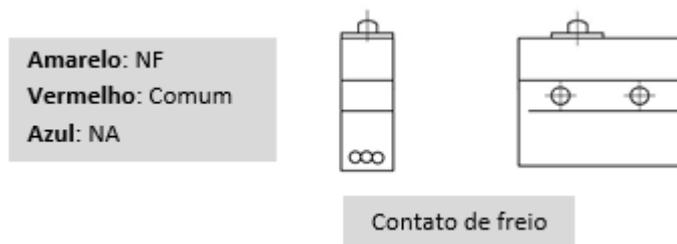
Para iniciar a ligação de alimentação para abertura do freio, o cliente tem que verificar a

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.



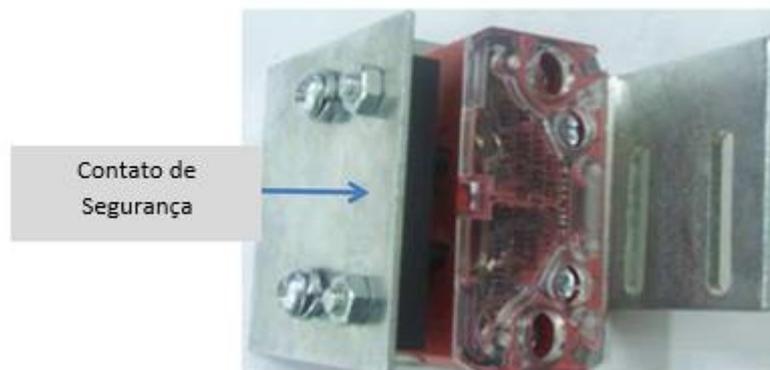
São instalados 02 (dois) contatos de freio no sistema de freio, eles servem para indicar a situação do freio. Saem de fábrica conectados aos terminais NO (Normalmente Aberto) e NC (Normalmente Fechado), na caixa de junção do freio. Os clientes podem conectar de acordo com a necessidade do Comando.

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.



2.4 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.



2.5 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 ±5%
Corrente Nominal: ≤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.

2.6 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.

3. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

3.1 Informações gerais

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



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.

3.2 Intervalo de Manutenção

São recomendadas que 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 do cabo	Sem envelhecimento ou mal contato	A cada 06 meses	
Limpeza da superfície da máquina	Sem poeira	Conforme necessidade	

3.3 Regulamentação de Manutenção

CUIDADO

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

3.4 Instruções de Lubrificação

Os rolamentos principais das máquinas de tração de Imã Permanente SGL10, SGL20 e SGL21-A são auto-lubrificantes, não há necessidade de lubrificação na sua vida útil.

3.5 Operação do Freio

PERIGO

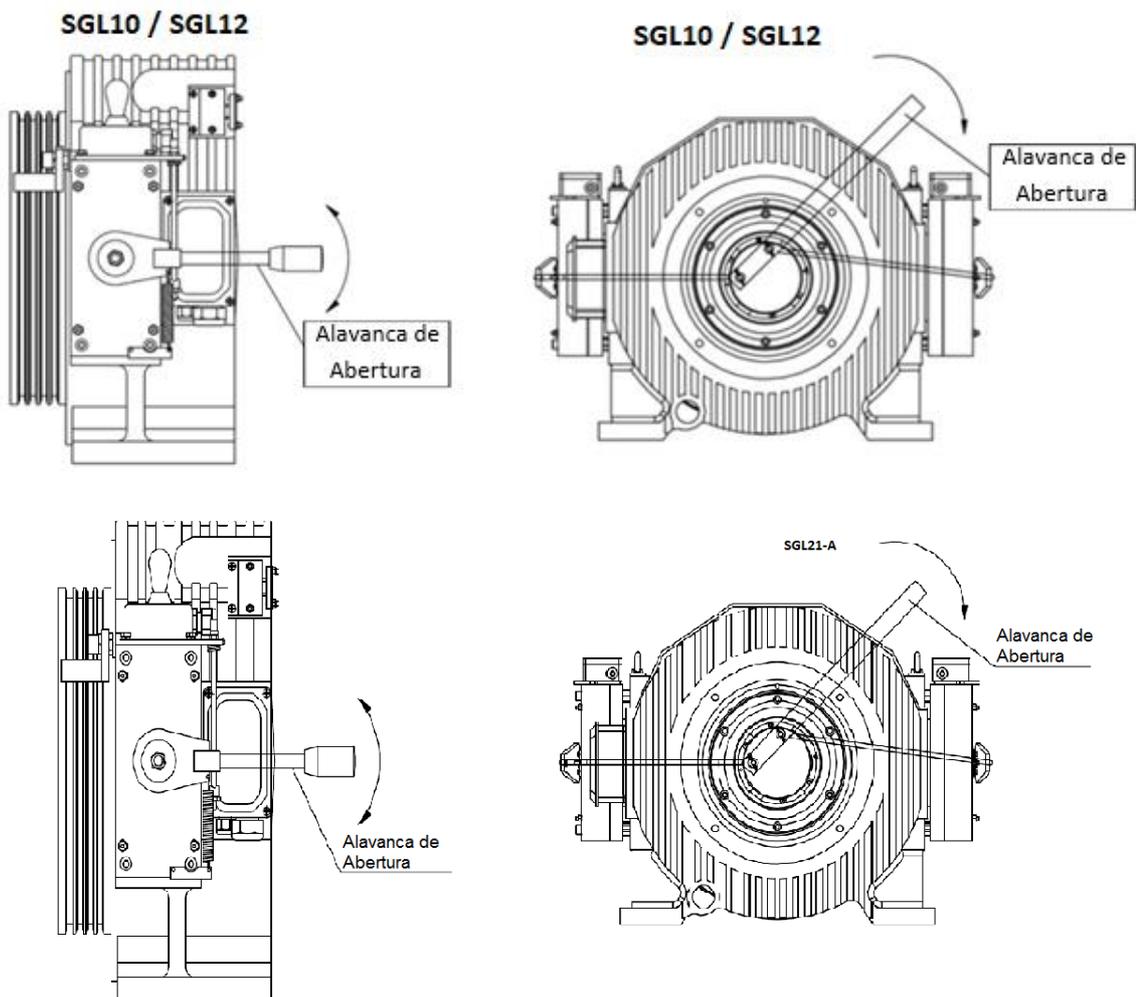
Toda máquina de tração tem uma alavanca de abertura manual do freio, que deverá ser utilizada em caso de emergência, por exemplo: quando houver necessidade de liberar usuário preso na cabina. É proibido o uso em operação normal.

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.

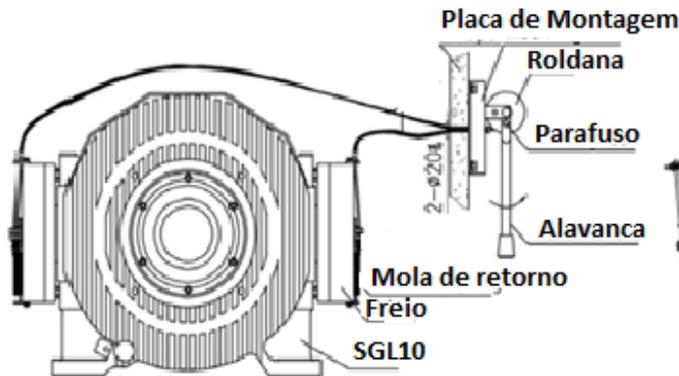
Existem dois tipos de alavanca de abertura manual do freio, sendo um modelo para aplicação com casa de máquinas e outro modelo para aplicação sem casa de máquinas:

1º Modelo COM casa de máquinas: deve ser montado conforme desenho abaixo:

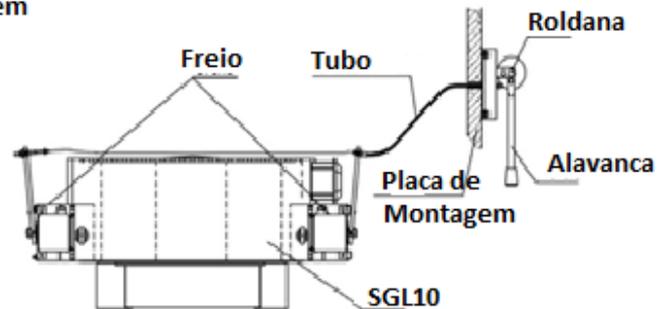


Remova a alavanca de abertura manual do freio quando a máquina estiver em operação normal de uso.
2º Modelo SEM casa de Máquinas: resgate remoto deve ser montado conforme desenho abaixo:

SGL10 / SGL12

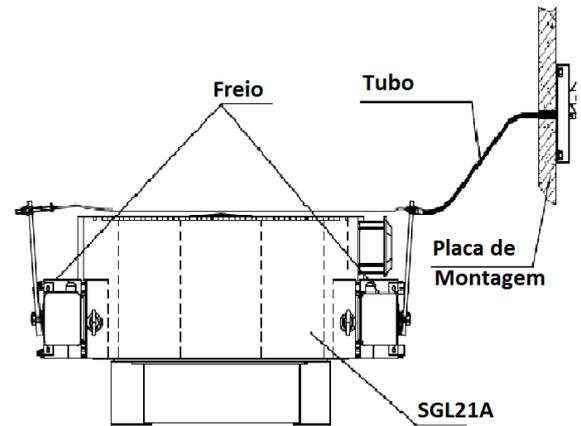
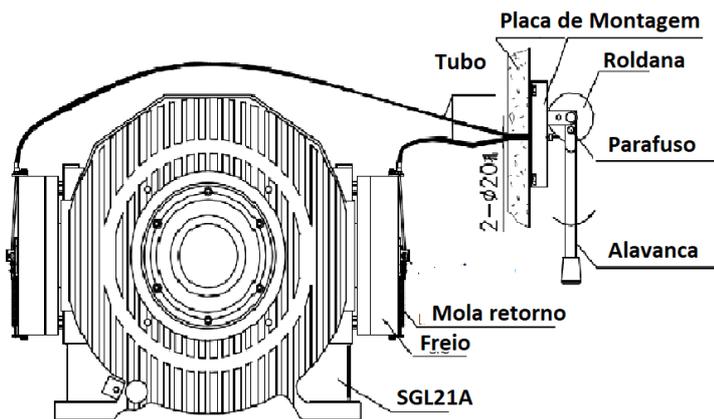


SGL10 / SGL12



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

SGL21-A



Abertura manual remota do freio

3.6 Resgate em Caso de Emergência

CUIDADO

Em caso de algum defeito técnico ou em caso de falta de energia, é comum os passageiros ficarem 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 ± 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 $\pm 150\text{mm}$ 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.

Nota: 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.

3.7 Substituição da Polia

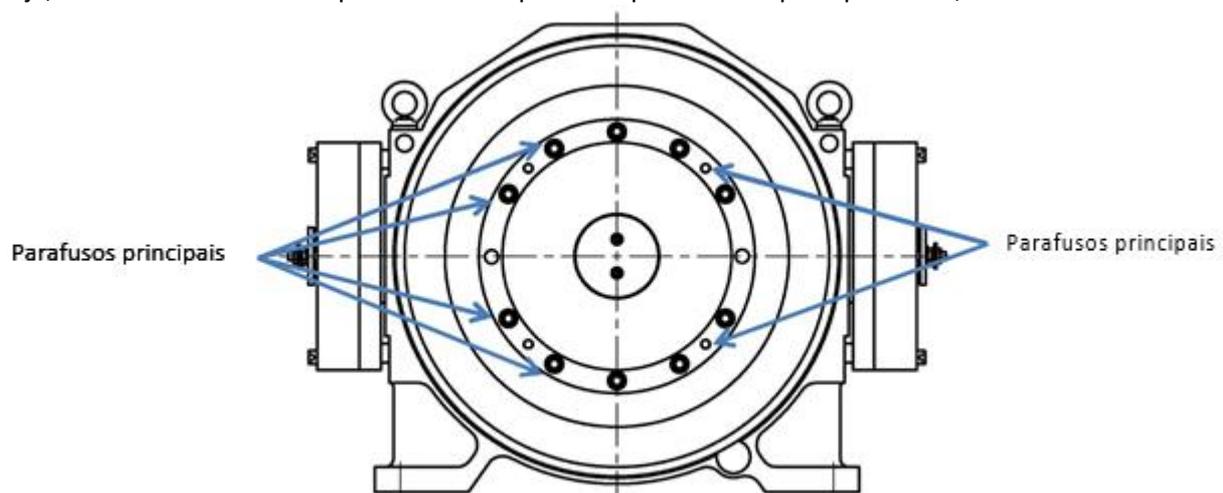
ATENÇÃO

Devem ser tomadas as precauções de segurança para aplicações sem casas durante a execução de serviços nos elevadores.

Ferramentas e materiais necessários: Chave tipo allen (sextavada) 10 mm, alavanca extensora, martelo

1. Procedimento de Remoção

- Tomar os devidos cuidados, para que a polia não seja danificada no momento da remoção;
- Solte os parafusos M12;
- Para extrair, é necessário colocar 02 (dois) parafusos M12x90, ou maior, aperte os parafusos uniformemente, ou seja, alternando 1 volta de aperto em cada parafuso por vez até que a polia saia;



- Após retirar a polia, remova os 02 (dois) pinos de travamento, estes pinos servem para evitar qualquer escorregamento da polia.

Ferramentas e materiais necessários: Chave tipo allen (sextavada) 10 mm, alavanca extensora, martelo, dispositivo para aquecimento da polia, relógio comparador.

2. Procedimento de Instalação

- Coloque 02 (dois) parafusos guias M12x160 no tambor onde a polia será encaixada;
- Aqueça até 80°C polia para facilitar a instalação, o aquecimento deve ser uniforme em todo corpo da polia;
- Verifique a posição ideal para facilitar a instalação da polia, atentar-se a posição dos pinos e do encaixe no eixo;
- Encaixe a polia no tambor;

- Coloque os 08 (oito) parafusos, primeiramente coloque 02 (dois) parafusos (não aperte totalmente ainda);
 - Remova os parafusos guia;
 - Coloque os 02 (dois) parafusos restantes, (não aperte totalmente ainda);
 - Em seguida coloque os pinos de travamento e martele, até ficarem totalmente inseridos na polia;
 - Agora aperte todos os parafusos;
- Após a montagem da polia deverá ser feito o teste de excentricidade no canal da polia.

3. Procedimento para teste de excentricidade no canal da polia

- Posicione o relógio comparador em uma superfície reta (90°) da máquina;
- Certifique-se de que a agulha do relógio comparador esteja tocando a superfície do canal da polia de tração;
- Verificar se o ponteiro do relógio comparador está alinhado em 0 mm.
- Caso não esteja, deve ajustar a escala do relógio comparador em 0 mm;
- Medida de para ajuste da excentricidade no canal da polia: $\leq 0,15$ mm;

3.8 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.

Problema	Possíveis Causas	Solução Sugerida
Motor Imã Permanente não Funciona	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
Proteção é acionada após a Partida	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
Ruído ou vibração anormal	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
	Aterramento inadequado	Providencie um aterramento adequado

Chassi eletrificado (Com fuga de corrente)	Enrolamentos úmidos	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
Temperatura muito alta	Falha de ventilação e/ou dissipação de Calor	Desbloqueie entrada de ar
		Limpe a sujeira, poeira e o óleo, a saída do Enrolamento

4. SISTEMA DE FREIO

4.1 Informações Gerais

ATENÇÃO

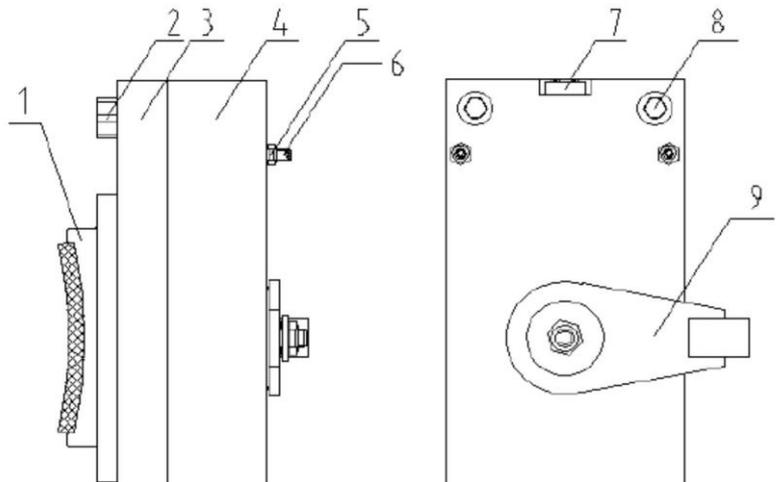
Os freios são itens de segurança, portanto qualquer tipo de operação, instalação, reparo ou ajuste deste item deve ser feito apenas por profissionais habilitados.

O sistema 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 0,1 mm;
- A deformação máxima da superfície do tambor de freio, resultante da aplicação do freio é 0,1 mm;
- A superfície do tambor de freio tem que ser rugosa, $Ra > 3.2\mu m$;
- Temperatura do tambor de freio: máx.: 180 °C

4.2 Descrição do sistema de freio

Item	Descrição
1.	Sapata de freio
2.	Escravo
3.	Núcleo Móvel
4.	Núcleo Fixo
5.	Porca de Travamento
6.	Parafuso de Ajuste - A
7.	Contato de Freio
8.	Parafuso de Ajuste - B
9.	Alavanca de freio

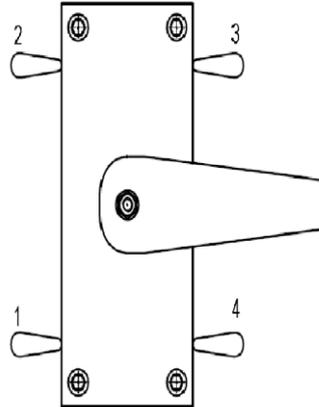


4.3 Ajuste do sistema de freio

PERIGO

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;
- Após o término dos serviços, remova o intertravamento contra partida inesperada;
- Verifique se todas as superfícies de fricção estão livres de óleo ou graxa, lembrando que não é possível remover qualquer substância lubrificante ou engraxante da lona de freio.

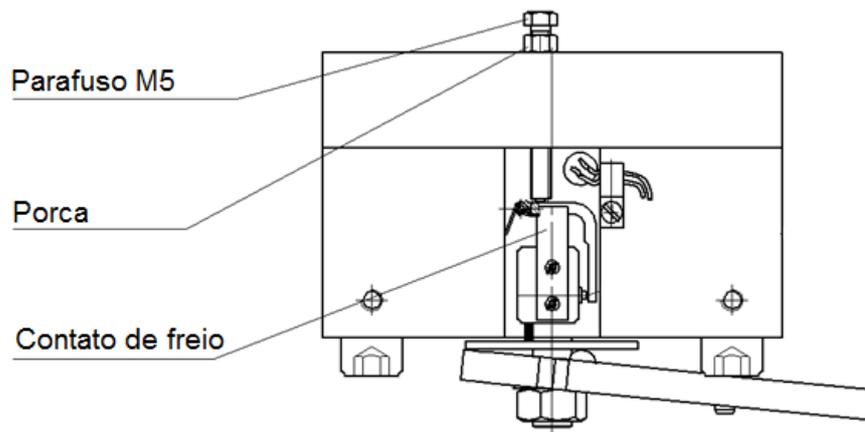


Modo de ajuste do freio:

- Verifique a distância de abertura nas posições, conforme indicado no desenho acima. A distância deve ser < 0,45 mm, caso contrário precisará ser ajustado;
- Solte o parafuso Escravo (2), aproximadamente 2 a 3 mm da máquina. Com uma lâmina de aço com espessura de 0,35 mm, meça a distância na posição 1 e 4, primeiramente, em seguida meça as posições 2 e 3;
- Ajuste, o parafuso Escravo (2), até atingir uma distância, entre 0,40 e 0,45 mm, aperte os parafusos B, sempre obedecendo a ordem cruzada. Verifique novamente se a distância está entre 0,35 e 0,40 mm.
- Se o som do freio estiver muito alto, aperte o parafuso A (6) lentamente. E verifique a tensão aberta após o ajuste do parafuso A. Confira se a tensão está em 70% da tensão nominal, finalmente aperte a porca de travamento.

4.4 Monitoramento do freio

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



Amarelo: NF
Vermelho: Comum
Azul: NA

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

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

4.5 Partida

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



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 eletricamente ou manualmente.

4.6 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;
- Após o término dos serviços, remova o intertravamento contra partida inesperada;
- 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;

4.7 Pesquisa de falhas

Problema	Possíveis Causas	Solução Sugerida
Sistema de freio não funciona	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
Torque de freio não consegue ser ajustado	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
Ruído de freio muito grande	A distância de abertura do freio muito grande	Ajuste novamente a abertura do freio
Sistema de freio sem resposta de posicionamento	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

5. CONEXÃO COM INVERSOR

5.1 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.

5.2 Verificação antes do uso

CUIDADO

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.

5.3 Configuração dos parâmetros do motor

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

Existem duas formas de inserir os parâmetros no inversor:

- a) Inserir direto no inversor todos os parâmetros exigentes 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 à variedade de inversores e as diversas formas de programá-los, sugerimos que seja verificado mais detalhadamente como deve ser executado no manual do inversor.

5.4 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:

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

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

a. 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 para por falha, verifique a conexão e a configuração;

b. 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 posições das fases.

c. Configure para o motor operar nos dois sentidos com a velocidade baixa e verifique se está operando de forma estável. Pode partir ou parar através de comandos de inversor.

d. Configure o inversor para operar em velocidade nominal e verifique se a corrente operando sem carga é normal.

6. INSTALAÇÃO DO ENCODER

6.1 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 encodr, deverá executar os passos a seguir.

6.2 Regulamentação da Instalação

CUIDADO

Qualquer tipo de instalação, injeção ou substituição deste item deve ser 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. Aligação errada danificará o encoder.

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

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

6.3 Método de Instalação

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

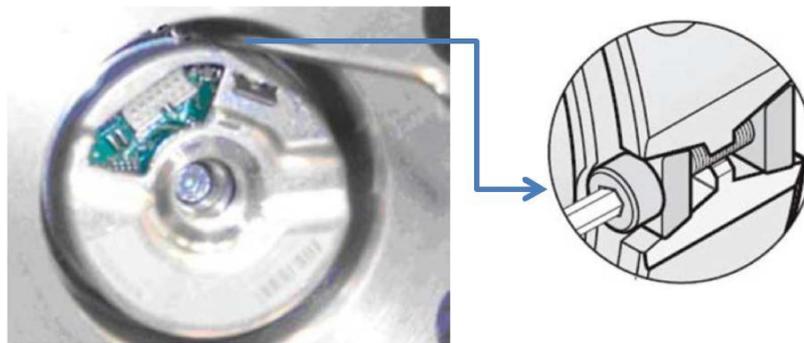
Encoder Heidenhain 1313

1. Procedimento de Remoção

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

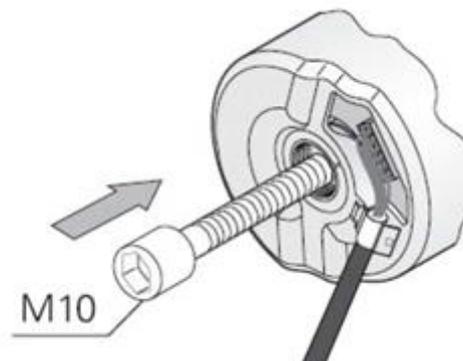
a. Remova a tampa traseira utilizando a chave Allen 4 mm;

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.



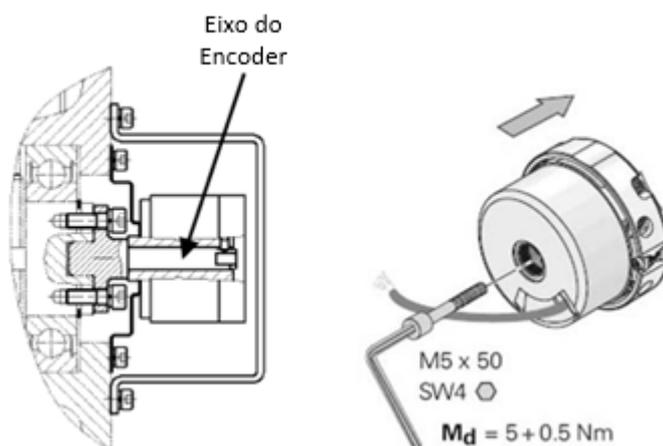
e. Retire o encoder e posteriormente retire os parafusos.

2. Procedimento de Instalação

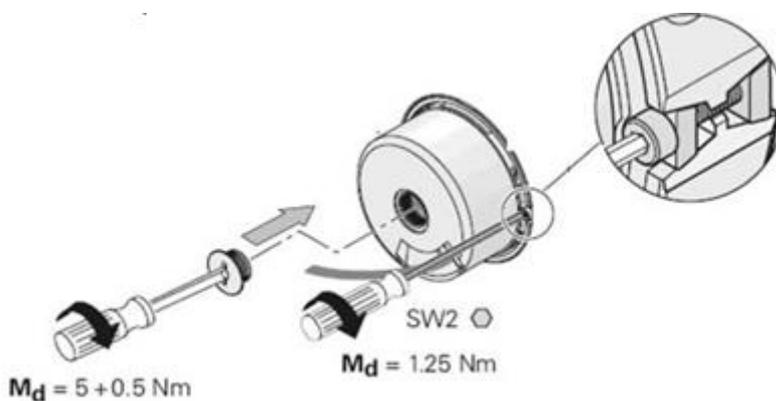
Ferramentas e materiais necessários: Chave tipo Allen (sextavada) 2, 4 e 8 mm;

a. Remova a tampa traseira utilizando a chave Allen 4 mm;

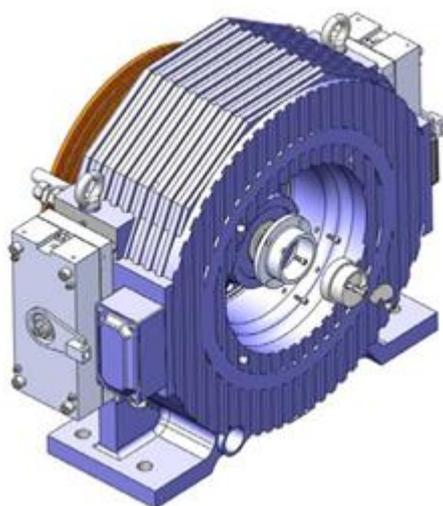
b. Encaixe o eixo do encoder no eixo da máquina. Em seguida, utilizando a chave Allen aperte o parafuso central M5, verifique se não há folga;



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



d. Faça o teste com a máquina em funcionamento.

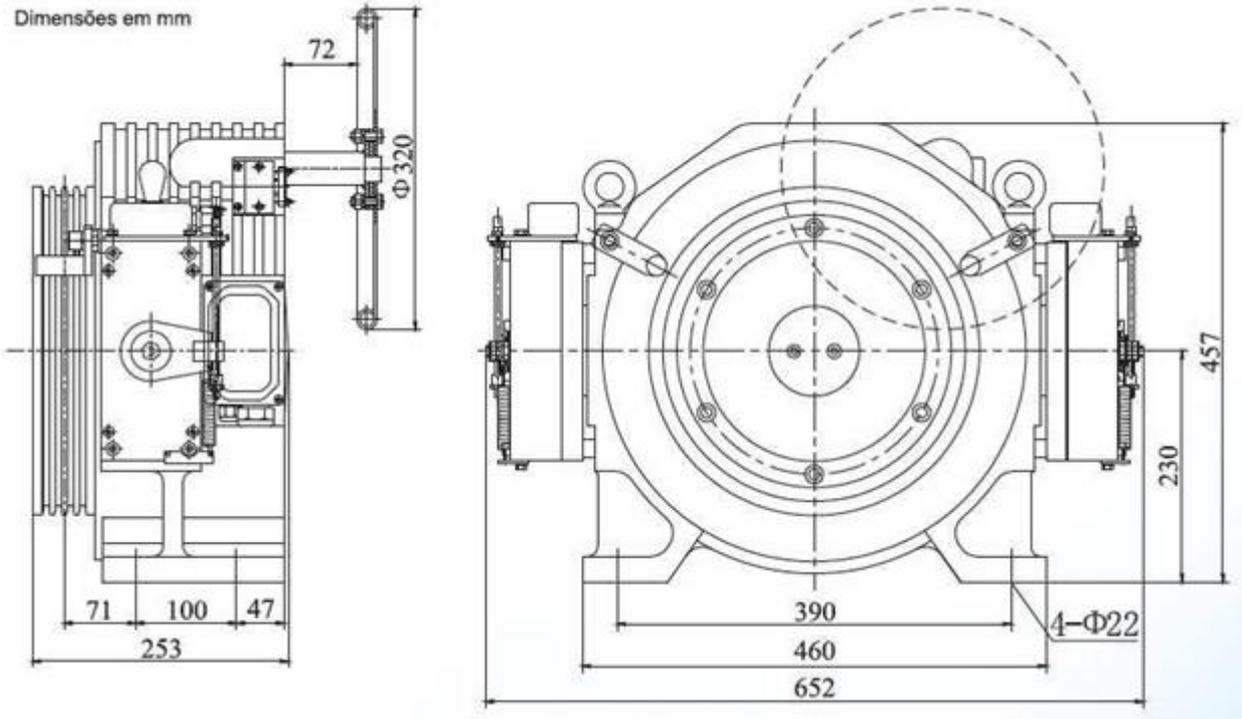


Encoder na máquina SGL10/ SGL12 / SGL21-A

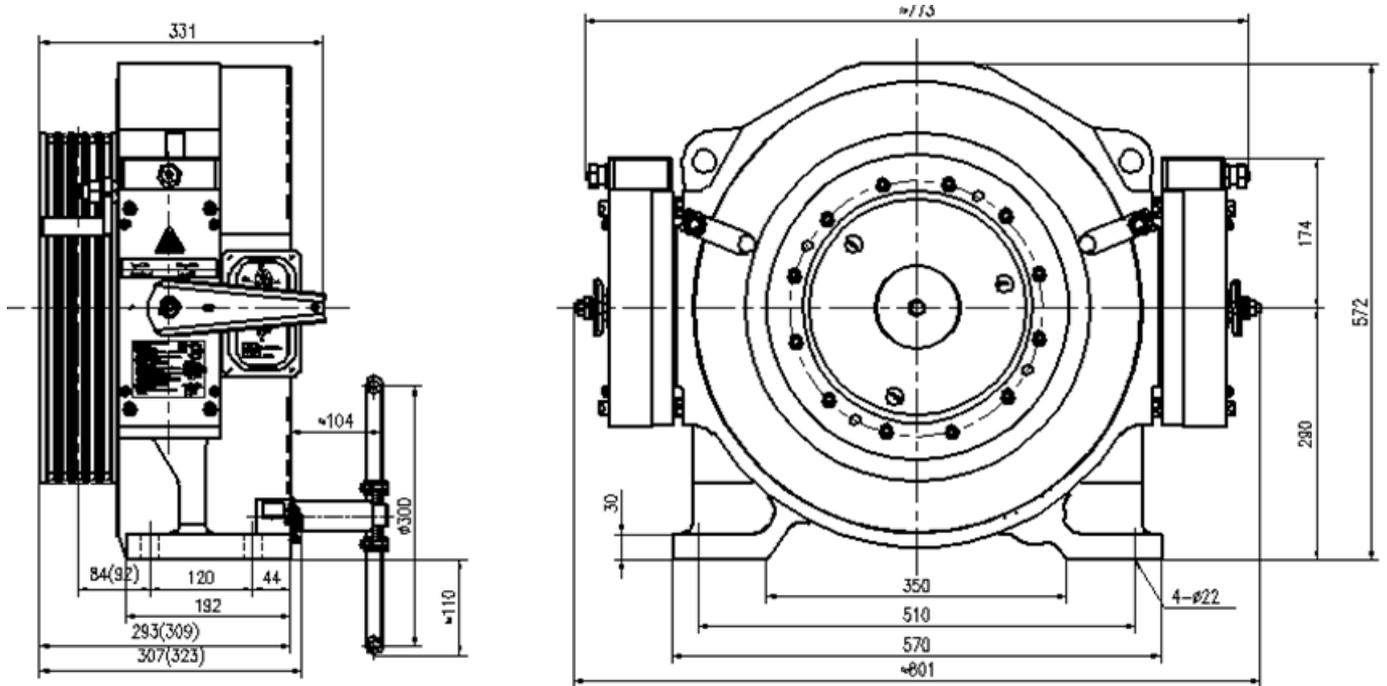
7. DIMENSIONAL

7.1. Dimensional SGL 10 / SGL 12

Dimensões em mm



7.2. Dimensional SGL 21A



8. DADOS TÉCNICOS

8.1 Dados técnicos SGL10

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
SGL10-40P5-8mm	450	0,5	1,6	20	380 ou 220	4,1 ou 8,8	265	9,8	59	325	4	8	12
SGL10-41P0-8mm		1,00	3,3			7,9 ou 14,3		19,6	118	325	4	8	12
SGL10-41P5-8mm		1,5	4,9			12,2 ou 21		29,5	177	325	4	8	12
SGL10-41P6-8mm		1,6	5,3			12,2 ou 21		31,5	189	325	4	8	12
SGL10-41P7-8mm		1,75	5,7			13,1 ou 26,2		34,3	206	325	4	8	12
SGL10-60P5-8mm	630	0,50	2			7,1 ou 14,2	322	9,8	59	325	4	8	12
SGL10-61P0-8mm		1,00	4			10,3 ou 21		19,6	188	325	4	8	12

8.2 Dados técnicos SGL12

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
SGL12-31P0-8mm	320	1,00	2,5	32	380 ou 220	6,3 ou 12,6	200	31,5	118	325	3	8	12
SGL12-31P5-8mm		1,50	3,7	32	380 ou 220	8,9 ou 17,8	200	47,2	177	325	3	8	12
SGL12-41P0-8mm	450	1,00	3,3	32	380 ou 220	8,3 ou 16,6	265	31,5	118	325	4	8	12
SGL12-41P5-8mm		1,50	4,9	32	380 ou 220	11,7 ou 23,4	265	47,2	177	325	4	8	12
SGL12-60P7-8mm	630	0,75	3	32	380 ou 220	9 ou 18	325	23,5	88	325	5	8	12
SGL12-61P0-8mm		1,00	4	32	380 ou 220	9 ou 18	325	31,5	118	325	5	8	12
SGL12-61P5-8mm		1,50	6	32	380 ou 220	13,6 ou 27,2	325	47,2	177	325	5	8	12
SGL12-61P7-8mm		1,75	7	32	380 ou 220	14,8 ou 29,6	325	54,9	206	325	5	8	12

8.3 Dados técnicos SGL21A

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
SGL21A-61P0-10mm	630	1,00	4,2	32	380 ou 220	9,7	420	25,6	96	400	4	10	16
SGL21A-61P5-10mm		1,5	6,3			14,9	420	38,4	144	400	4	10	16
SGL21A-61P6-10mm		1,6	6,7			14,9	420	40,8	153	400	4	10	16
SGL21A-61P7-10mm		1,75	7,3			15,9	420	44,5	167	400	4	10	16
SGL21A-62P0-10mm		2	8,4			18,3	420	51,2	192	400	4	10	16
SGL21A-81P0-10mm	800	1	5,3	32	380 ou 220	12,1	530	25,6	96	400	5	10	16
SGL21A-81P5-10mm		1,5	8			18,8	530	38,4	144	400	5	10	16
SGL21A-81P6-10mm		1,6	8,5			18,8	530	40,8	153	400	5	10	16
SGL21A-81P7-10mm		1,75	9,3			20,7	530	44,5	167	400	5	10	16
SGL21A-82P0-10mm		2	10,7			23,2	530	51,2	192	400	5	10	16
SGL21A-101P0-10mm	1000	1	6,5	32	380 ou 220	14,6	650	25,6	96	400	5	10	16
SGL21A-101P5-10mm		1,5	9,8			22,9	650	38,4	144	400	5	10	16
SGL21A-101P6-10mm		1,6	10,4			22,9	650	40,8	153	400	5	10	16
SGL21A-101P7-10mm		1,75	11,4			24,8	650	44,5	167	400	5	10	16
SGL21A-102P0-10mm	1150	2	13,1	32	380 ou 220	27,7	650	51,2	192	400	5	10	16
SGL21A-111P0-10mm		1	7,6			17,1	650	29,9	112	340	8	8	12
SGL21A-111P5-10mm		1,5	11,4			26,2	650	44,8	168	340	8	8	12
SGL21A-111P6-10mm		1,6	12,3			26,2	650	48	180	340	8	8	12
SGL21A-111P7-10mm		1,75	13,5			28,9	650	52,8	198	340	8	8	12
SGL21A-112P0-10mm		2	15,3			33	650	60	225	340	8	8	12