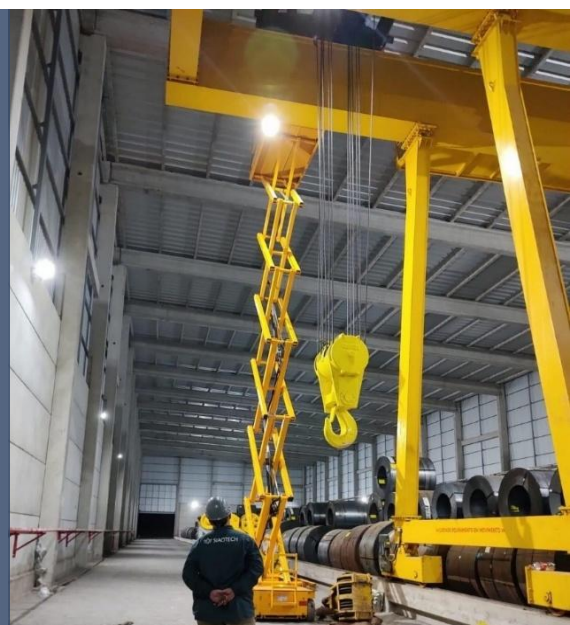
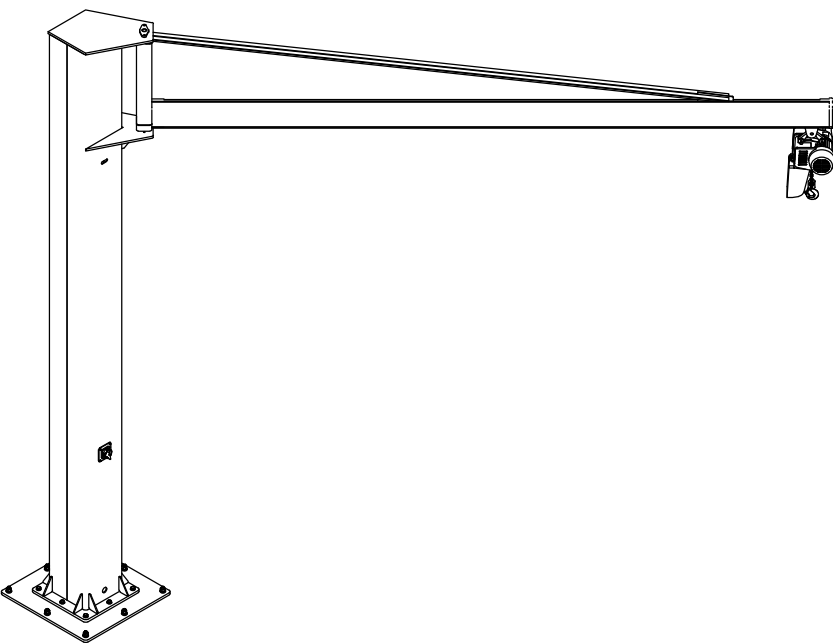
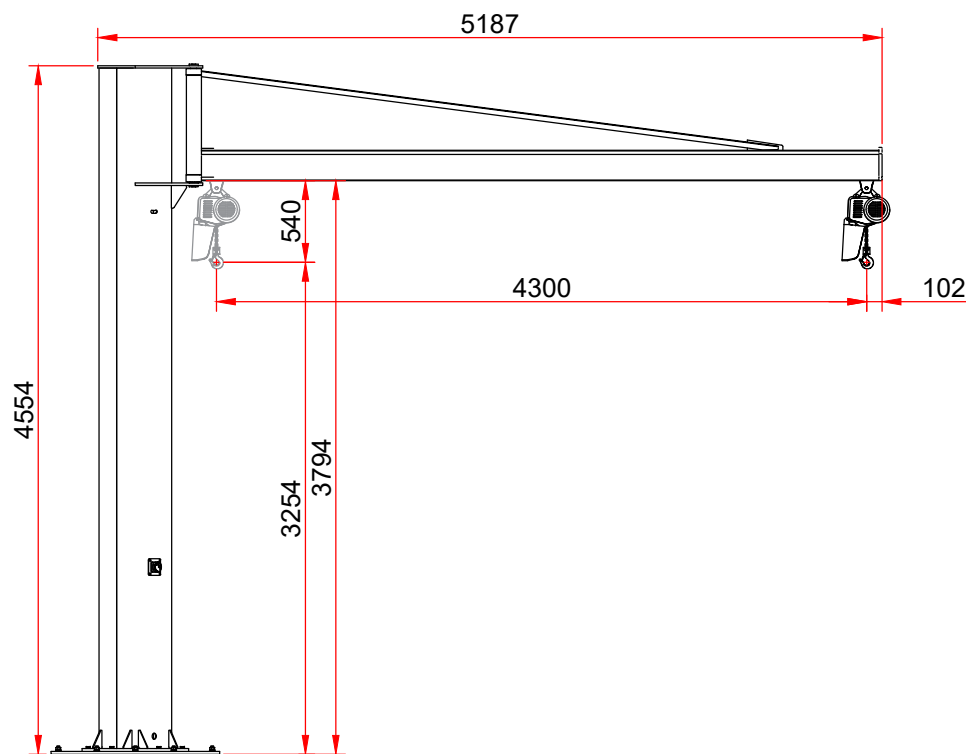




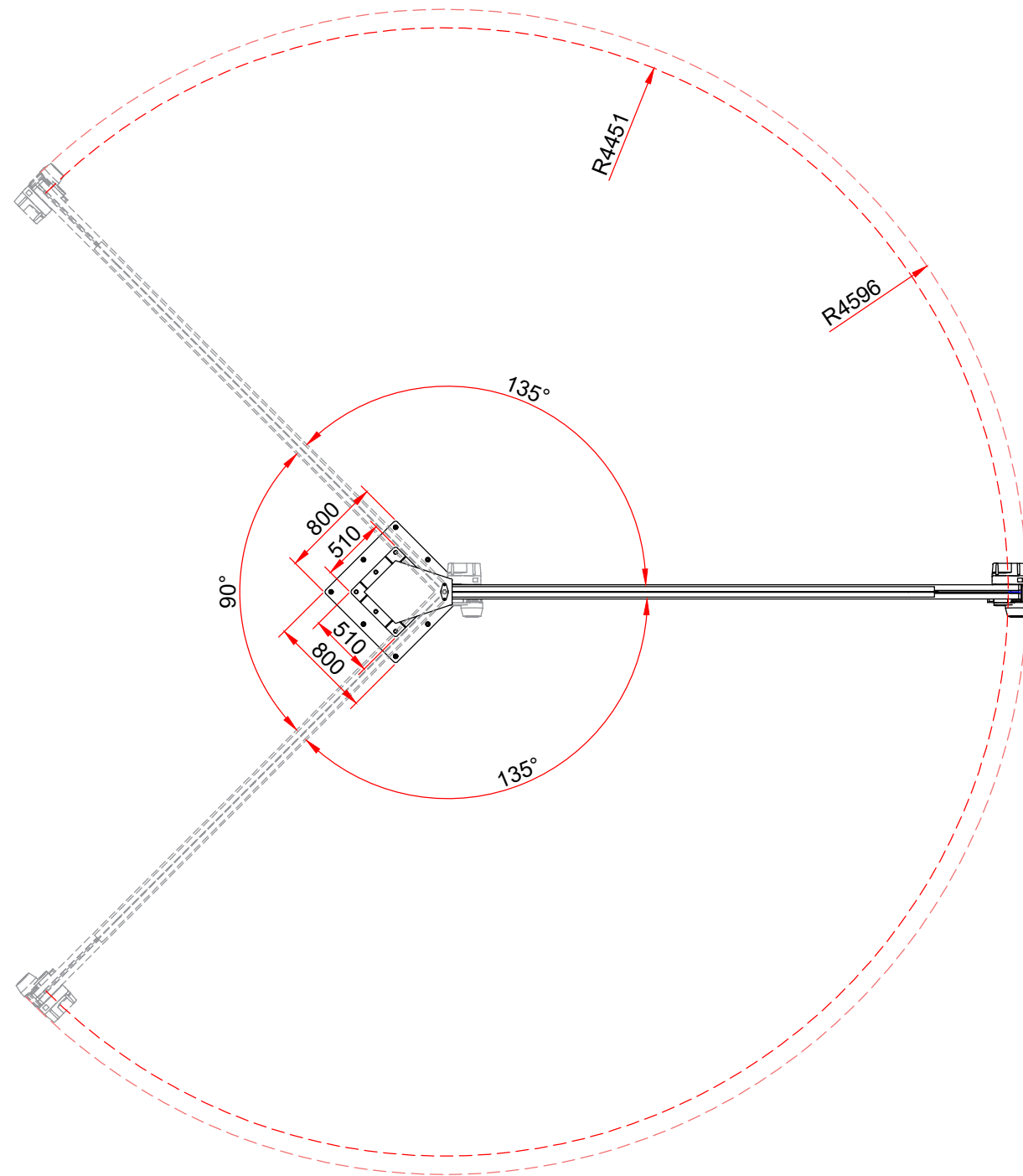
RELATÓRIO DE ENTREGA DE EQUIPAMENTO





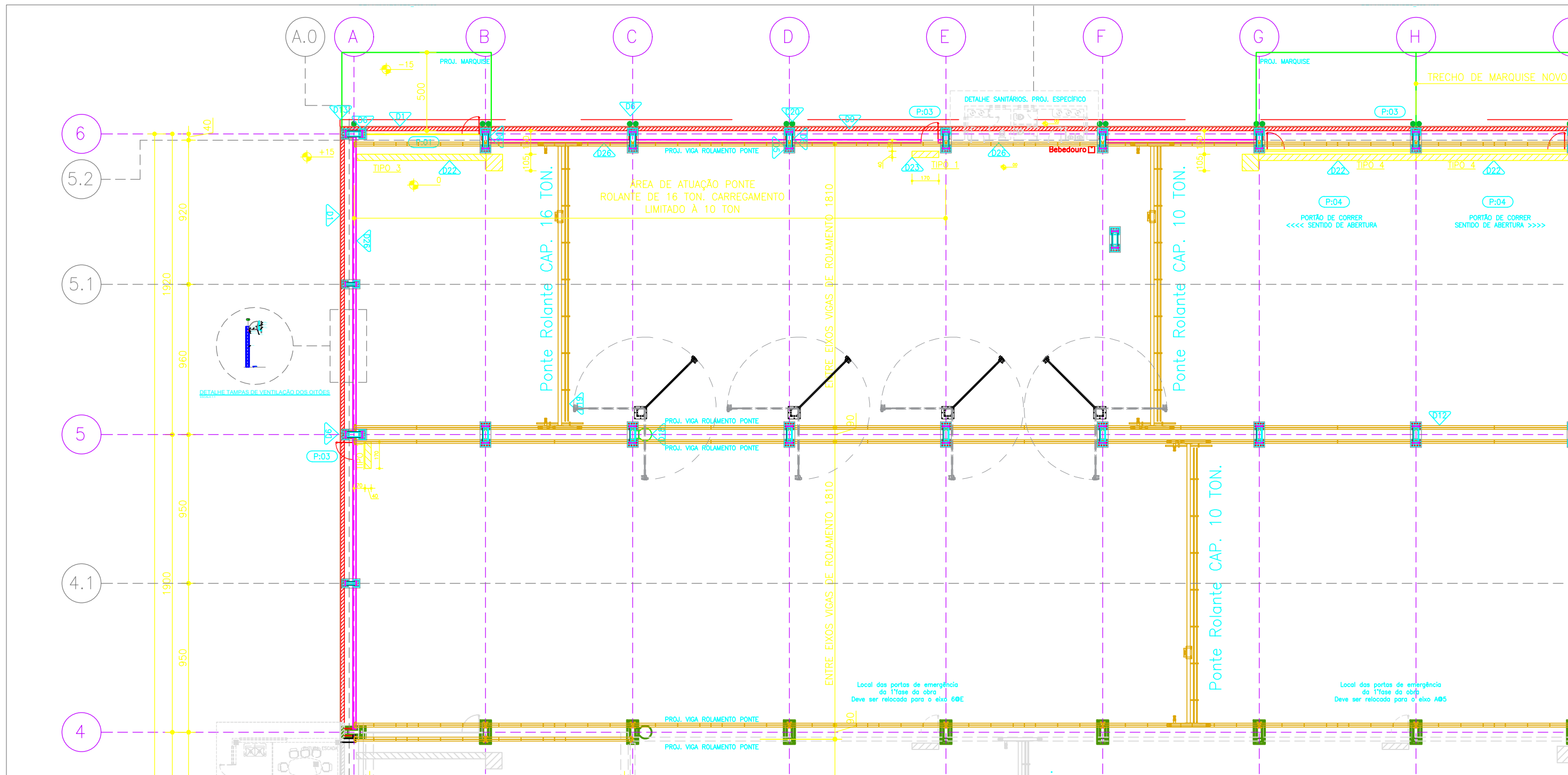
BRAÇOS MECÂNICOS DE ELEVAÇÃO

Escala (1:50)



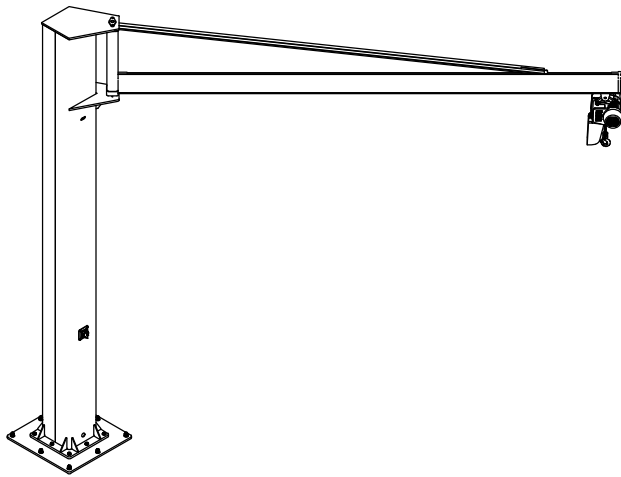
02			
01			
00	05/03/25	Eduardo	Emissão inicial
REV.	DATA	DES.	DESCRICAO

	CLIENTE: MEINCOL Caxias do Sul / RS		
	TÍTULO: Braços mecânicos 250 kg		
DESENHISTA: EDUARDO W.	ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: LUÍS EDUARDO WIECHORECK CREA 2211066380		FOLHA: 1/3
DATA: 05/03/2025	NÚMERO DO PROJETO: PR 25 02 006		
REVISADO:			



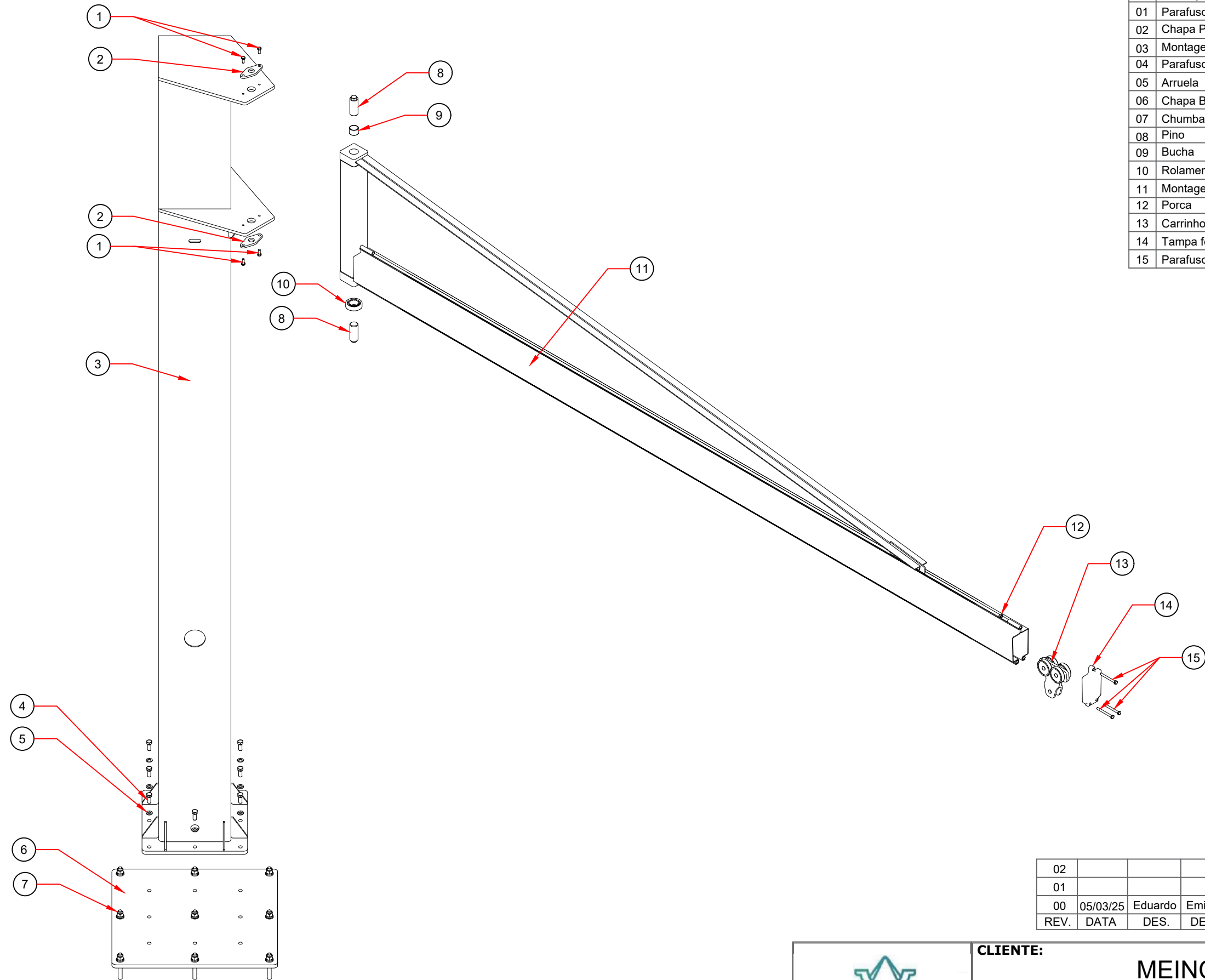
ALOCÇÃO DOS BRAÇOS MECÂNICOS DE ELEVAÇÃO

Escala (S/E)



02			
01			
00	05/03/25	Eduardo	Emissão inicial
REV.	DATA	DES.	DESCRICAO

	CLIENTE:		
	MEINCOL Caxias do Sul / RS		
	TÍTULO:		
	Braços mecânicos 250 kg		
DESENHISTA: EDUARDO W.		ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:	
DATA: 05/03/2025		LUÍS EDUARDO WIECHORECK CREA 2211066380	
REVISADO:		NÚMERO DO PROJETO:	FOLHA:
		PR 25 02 006	2/3



Item	Descrição
01	Parafuso
02	Chapa Pino
03	Montagem Coluna 500Kg - 4,5 metros
04	Parafuso
05	Arruela
06	Chapa Base
07	Chumbação Química
08	Pino
09	Bucha
10	Rolamento Cônico 32208
11	Montagem Lança 500Kg - 4,0 metros
12	Porca
13	Carrinho Padrão KBK
14	Tampa fechamento
15	Parafuso

02			
01			
00	05/03/25	Eduardo	Emissão inicial
REV.	DATA	DES.	DESCRICAO

	CLIENTE:		
	MEINCOL Caxias do Sul / RS		
		TÍTULO:	
		Braços mecânicos 250 kg	
DESENHISTA: EDUARDO W.		ENGENHEIRO RESPONSÁVEL:	
DATA: 05/03/2025		LUÍS EDUARDO WIECHORECK CREA 2211066380	
REVISADO:		NÚMERO DO PROJETO:	FOLHA:
		PR 25 02 006	3/3

2025



SIAOTECH

Memorial de Cálculo Mecânico

VOESTALPINE MEINCOL

Caxias do Sul / RS

PR 25 02 006 - Braço mecânico 250kg 4,5 metros

	REV. 00	REV. 01	REV. 02	REV. 03	REV. 04	REV. 05
DATA	13/05/2025					
ELABORADOR	Luís Eduardo Wiechorek					

SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE	3
IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DO SERVIÇO	3
RESPONSÁVEL TÉCNICO	3
OBJETIVO	4
ESCOPO	4
REFERÊNCIA NORMATIVA.....	4
DIMENSIONAMENTO.....	5
Informações iniciais.....	5
Verificação Coluna	7
Verificação da Viga Principal.....	15
Verificação Estaio.....	16
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	24

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE**VOSTALPINE MEINCOL S/A****CNPJ:** 88.614.342/0001-42**IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL DO SERVIÇO****VOSTALPINE MEINCOL S/A****CNPJ:** 88.614.342/0001-42**ENDEREÇO:** Estrada Paolo Radaelli, S/N - Forqueta**CIDADE:** Caxias do Sul/RS**CEP:** 95115-700**RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Luís Eduardo Wiechoreck

*Engenheiro Mecânico**Engenheiro de Segurança do Trabalho**CREA RS2211066380***SISTEMA:** PR 25 02 006 - Braço mecânico 250kg 4,5 metros**ART Nr.:** 13787830

OBJETIVO

Este relatório foi desenvolvido com o objetivo de evidenciar a conformidade mecânica em um Monopé com Braço de Elevação fabricado e instalado na empresa Voestalpine Meincol SA em Caxias do Sul.

ESCOPO

Fazem parte deste relatório um Braço Giratório Manual e Talha Elétrica de Corrente de capacidade de 0,25 toneladas.

REFERÊNCIA NORMATIVA

NBR 8400:2019 - Equipamentos de elevação e movimentação de carga — Regras para projeto

NBR 8800:2008 – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios

NBR 14762:2010 – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio

ASTM A36 - Standard specification for carbon structural steel

ASTM A572 - Standard specification for high-strength low-alloy columbium-vanadium structural steel

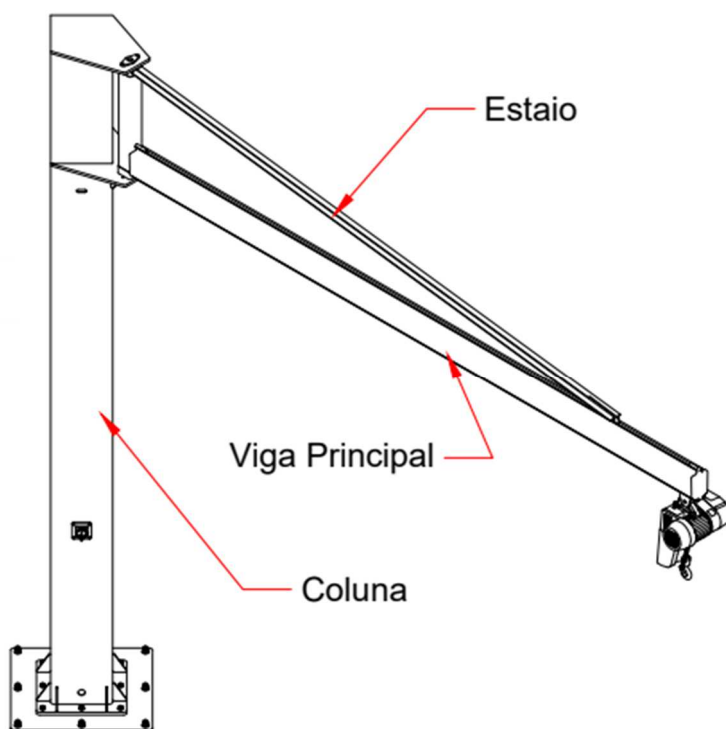
ISO 2553 - Welding and allied processes – Symbolic representation on drawings – Welded joints

ISO 22986 - Cranes – Stiffness – Bridge and gantry cranes

DIMENSIONAMENTO

Informações iniciais

Desenho esquemático de elementos estruturais:



Classificação do equipamento:

Grupo do equipamento: A4

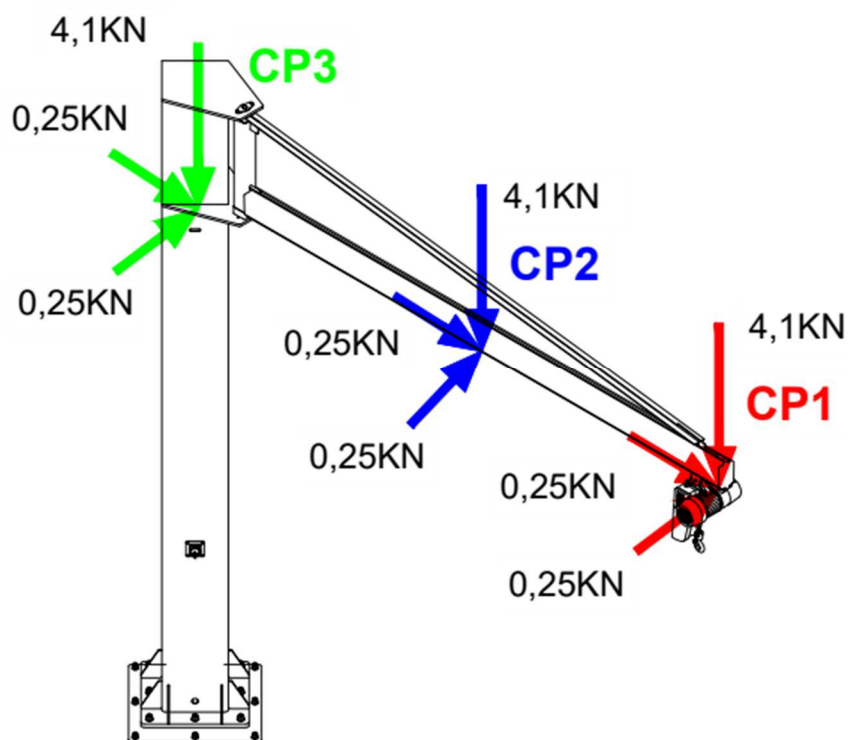
Classe de elevação: HC3

Valor de carga principal considerando coeficiente dinâmico e de amplificação = 4,1 kN

Valores de carga horizontais em função de aceleração ao longo da viga e rotação da mesma (estimado em considerando velocidade baixa/moderada menor que 0,25 m/s e aceleração em $0,078 \text{ m/s}^2$) = 0,25 kN

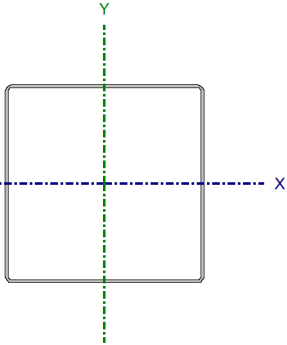
Tensão admissível de projeto = 166,7 MPa (escolhido menor valor entre tensão admissível com relação ao limite elástico e tensão admissível de projeto em relação a fadiga – conforme NBR 8400)

Para verificação, as cargas serão inseridas ao longo da viga principal e da viga de rolagem, sempre escolhendo a combinação de cargas mais desfavorável para cada elemento.

Distribuição de Cargas Consideradas em Projeto

Observações:

- Ao longo da viga principal, os grupos de carga (vertical e horizontais) foram consideradas como sendo aplicadas em posições distintas.
- O elemento que mais sofreu estresse foi considerado na verificação de dimensionamento que segue.
- O peso próprio de cada elemento também foi considerado no cálculo.

Verificação Coluna

Perfil: 350X6.4mm							
Material: Aço (A36 - Tensão de Projeto)							
	Nós		Comprimento (m)	Características mecânicas			
	Inicial	Final		Área (cm²)	I _x ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _y ⁽¹⁾ (cm⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm⁴)
	N3	N1	4.000	86.88	16982.99	16982.99	26255.07
	Notas:						
	(1) Inércia em relação ao eixo indicado						
	(2) Momento de inércia à torção uniforme						
		Flambagem		Flambagem lateral			
		Plano ZX	Plano ZY	Aba sup.	Aba inf.		
	β	0.70	0.70	2.00	2.00		
	L _K	2.784	2.784	8.000	8.000		
C _m	-	-	1.000	1.000			
C _b	-		1.000				
Notação:							
β: Coeficiente de flambagem							
L _K : Comprimento de flambagem (m)							
C _m : Coeficiente de momentos							
C _b : Fator de modificação para o momento crítico							

Barra	VERIFICAÇÕES													Estado
	b/t	λ	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	M _x V _y	M _y V _x	N _c M _x M _y	N _t M _x M _y	M _t	
N3/N1	(b _w /t) ≤ 500 Passa	λ _{xx} ≤ 200.0 λ _{yy} ≤ 200.0 Passa	N _{t,Sd} = 0.00 N.A. ⁽¹⁾	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 13.0	η = 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 1.7	x: 0 m η = 25.8	N.A. ⁽²⁾	η = 0.9	PASSA η = 25.8
Notação: b/t: Valores máximos da relação comprimento-espessura λ: Limitação de esbeltez N _t : Resistência à tração N _c : Resistência à compressão M _x : Resistência à flexão eixo X M _y : Resistência à flexão eixo Y V _x : Resistência ao esforço cortante X V _y : Resistência ao esforço cortante Y M _x V _y : Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados M _y V _x : Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados N _c M _x M _y : Resistência à flexo-compressão N _t M _x M _y : Resistência à flexo-tração M _t : Resistência à torção x: Distância à origem da barra η: Coeficiente de aproveitamento (%) N.A.: Não aplicável														
Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.A.): ⁽¹⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de tração. ⁽²⁾ Não há interação entre o esforço axial de tração e o momento fletor para nenhuma combinação. Assim a verificação não será executada.														

Valores máximos da relação comprimento-espessura

Elemento: Alma

Em elementos comprimidos com ambas as bordas vinculadas a elementos AA, a relação largura-espessura não deve ultrapassar o valor 500.

$$(b/t) \leq 500$$

$$(b/t) : \quad 51 \quad \checkmark$$

Sendo:

b: Comprimento do elemento.**b :** 324.40 mm**t:** A espessura.**t :** 6.40 mm**Limitação de esbeltez**O índice de esbeltez λ das barras comprimidas não deve exceder o valor 200.

$$\lambda = KL/r < 200$$

$$\lambda_{xx} : \underline{19.9} \quad \checkmark$$

$$\lambda_{yy} : \underline{19.9} \quad \checkmark$$

Onde:

K_xL_x: Comprimento efetivo de flambagem por flexão em relação ao eixo X. **K_xL_x :** 2.784 m**K_yL_y:** Comprimento efetivo de flambagem por flexão em relação ao eixo Y. **K_yL_y :** 2.784 m**r_x:** Raio de giração da seção bruta em relação ao eixo principal X.

r_x : 13.98 cm

r_y: Raio de giração da seção bruta em relação ao eixo principal Y.

r_y : 13.98 cm

Resistência à compressão

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{N_{c,Sd}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.009} \quad \checkmark$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N3, para a combinação de ações 1.1·PP+CP3-Z.

N_{c,Sd}: Força normal de compressão solicitante de cálculo.

N_{c,Sd} : 8.94 kN

A força normal de compressão resistente de cálculo **N_{c,Rd}** deve ser tomada como:

$$N_{c,Rd} = \chi A_{ef} f_y / \gamma$$

N_{c,Rd} : 1006.93 kN

Onde:

A_{ef}: Área efetiva da seção transversal da barra.

A_{ef} : 84.30 cm²

χ: Fator de redução associado à flambagem, $\lambda_0 \leq 1,5 \rightarrow \chi = 0.658^{\lambda_0^2}$

χ_{xx} : 0.99

χ_{yy} : 0.99

χ_{zz} : 1.00

Sendo:

λ₀: Índice de esbeltez reduzido para barras comprimidas.

λ_{0, xx} : 0.17

λ_{0, yy} : 0.17

λ_{0, zz} : 0.05

$$\lambda_0 = \left[\frac{Af_y}{N_e} \right]^{0.5}$$

Sendo:

N_e: Força normal de flambagem elástica da barra, conforme 9.7.2.

A: Área bruta da seção transversal da barra.

f_y: Tensão de escoamento.

γ: Coeficiente de ponderação das resistências.

A : 86.88 cm²

f_y : 145.10 MPa

γ : 1.2

A força normal de flambagem elástica **N_e** é o menor valor entre os obtidos por a), b) e c):

N_e : 43244.76 kN

a) Força normal de flambagem elástica por flexão em relação ao eixo X.

$$N_{ex} = \frac{\pi^2 EI_x}{(K_x L_x)^2}$$

N_{ex} : 43244.76 kN

b) Força normal de flambagem elástica por flexão em relação ao eixo Y.

$$N_{ey} = \frac{\pi^2 EI_y}{(K_y L_y)^2}$$

N_{ey} : 43244.76 kN

c) Força normal de flambagem elástica por torção.

$$N_{ez} = \frac{1}{r_0^2} \left[\frac{\pi^2 EC_w}{(K_z L_z)^2} + GI_t \right]$$

N_{ez} : 516601.62 kN

Onde:

I_x: Momento de inércia da seção bruta em relação ao eixo X.

I_x : 16982.99 cm⁴

I_y: Momento de inércia da seção bruta em relação ao eixo Y.

I_y : 16982.99 cm⁴

I_t: Momento de inércia à torção uniforme.

I_t : 26255.07 cm⁴

C_w: Constante de empenamento da seção.

C_w : 311.53 cm⁶

E: Módulo de elasticidade.

E : 200000 MPa

G: Módulo de elasticidade transversal.

G : 76923 MPa

K_xL_x: Comprimento efetivo de flambagem por flexão em relação ao eixo X.

K_xL_x : 2.784 m

K_yL_y: Comprimento efetivo de flambagem por flexão em relação ao eixo Y.

K_yL_y : 2.784 m

K_zL_z: Comprimento efetivo de flambagem por torção.

K_zL_z : 8.000 m

r₀: Raio de giração polar da seção bruta em relação ao centro de torção.

$$r_0 = \left[r_x^2 + r_y^2 + x_0^2 + y_0^2 \right]^{0.5}$$

$$r_0 : \underline{19.77} \text{ cm}$$

Sendo:

r_x, r_y : Raios de giração da seção bruta em relação aos eixos principais de inércia X e Y, respectivamente.

$$r_x : \underline{13.98} \text{ cm}$$

$$r_y : \underline{13.98} \text{ cm}$$

x_0, y_0 : Coordenadas do centro de torção na direção dos eixos principais X e Y, respectivamente, em relação ao centróide da seção.

$$x_0 : \underline{0.00} \text{ mm}$$

$$y_0 : \underline{0.00} \text{ mm}$$

Resistência à flexão eixo X

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{Sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.124} \quad \checkmark$$

O momento fletor desfavorável de cálculo M_{Sd} é obtido para o nó N3, para a combinação de hipóteses 1.1·PP+CP1-Z+CP1-X.

$$M_{Sd} : \underline{15.60} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como o menor valor calculado em a) y b):

$$M_{Rd} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

a) Início de escoamento da la seção efetiva (9.8.2.1)

$$M_{Rd} = W_{ef} f_y / \gamma$$

$$M_{Rd} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Onde:

W_{ef} : Módulo de resistência elástico da seção efetiva calculado com base nas larguras efetivas dos elementos, conforme 9.2, com σ calculada para o estado limite último de escoamento da seção.

f_y : Tensão de escoamento.

γ : Coeficiente de ponderação das resistências.

$$W_{ef} : \underline{950.57} \text{ cm}^3$$

$$f_y : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

$$\gamma : \underline{1.1}$$

b) Flambagem lateral com torção (9.8.2.2)

$$M_{Rd} = \chi_{FLT} W_{c,ef} f_y / \gamma$$

$$M_{Rd}^{pos} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Rd}^{neg} : \underline{127.45} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Onde:

$$W_{c,ef}^{pos} : \underline{950.57} \text{ cm}^3$$

$W_{c,ef}$: Módulo de resistência elástico da seção efetiva em relação à fibra comprimida, calculado com base nas larguras efetivas dos elementos, conforme 9.2, adotando $\sigma = \chi_{FLT} f_y$.

$$W_{c,ef}^{neg} : \underline{966.17} \text{ cm}^3$$

f_y : Tensão de escoamento.

$$f_y : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

γ : Coeficiente de ponderação das resistências.

$$\gamma : \underline{1.1}$$

χ_{FLT} : Fator de redução associado à flambagem lateral com torção.

$$^{(1)} \lambda_0 \leq 0.6 \rightarrow \chi_{FLT} = 1$$

$$^{(2)} 0.6 < \lambda_0 < 1.336 \rightarrow \chi_{FLT} = 1.11(1 - 0.278 \lambda_0^2)$$

$$^{(1)} \chi_{FLT} : \underline{1.00}$$

$$^{(3)} \lambda_0 \geq 1.336 \rightarrow \chi_{FLT} = 1/\lambda_0^2$$

Sendo:

$$\lambda_0 = (W_c f_y / M_e)^{0.5}$$

$$\lambda_0 : \underline{0.12}$$

W_c : Módulo de resistência elástico da seção bruta em relação à fibra comprimida.

$$W_c : \underline{970.46} \text{ cm}^3$$

O momento fletor de flambagem lateral com torção **M_e** , em regime elástico, pode ser calculado pela seguinte expressão para barras com seção fechada (caixão), sujeitas à flexão em torno do eixo X:

$$M_e = C_b (N_{ey} G I_t)^{0.5}$$

$$M_e : \underline{10285.30} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Onde:

C_b : Coeficiente de equivalência de momento na flexão.

$$C_b : \underline{1.00}$$

$$N_{ey} = \frac{\pi^2 E I_y}{(K_y L_y)^2}$$

$$N_{ey} : \underline{5237.98} \text{ kN}$$

I_y : Momento de inércia da seção bruta em relação ao eixo Y.

$$I_y : \underline{16982.99} \text{ cm}^4$$

I_t : Momento de inércia à torção uniforme.

$$I_t : \underline{26255.07} \text{ cm}^4$$

E : Módulo de elasticidade.

$$E : \underline{200000} \text{ MPa}$$

G : Módulo de elasticidade transversal.

$$G : \underline{76923} \text{ MPa}$$

$K_y L_y$: Comprimento efetivo de flambagem lateral.

$$K_y L_y : \underline{8.000} \text{ m}$$

r_0 : Raio de giração polar da seção bruta em relação ao centro de torção.

$$r_0 = [r_x^2 + r_y^2 + x_0^2 + y_0^2]^{0.5}$$

$$r_0 : \underline{19.77} \text{ cm}$$

Sendo:

r_x, r_y : Raios de giração da seção bruta em relação aos eixos principais de inércia X e Y, respectivamente.

$$r_x : \underline{13.98} \text{ cm}$$

$$r_y : \underline{13.98} \text{ cm}$$

x_0, y_0 : Coordenadas do centro de torção na direção dos eixos principais X e Y, respectivamente, em relação ao centróide da seção.

$$x_0 : \underline{0.00} \text{ mm}$$

$$y_0 : \underline{0.00} \text{ mm}$$

Resistência à flexão eixo Y

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{Sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.130} \quad \checkmark$$

O momento fletor desfavorável de cálculo M_{Sd} é obtido para o nó N3, para a combinação de hipóteses 1.1·PP+CP1-Z+CP1-X+CP1-Y.

$$M_{Sd} : \underline{16.30} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como:

$$M_{Rd} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{Rd} = W_{ef} f_y / \gamma$$

Onde:

W_{ef} : Módulo de resistência elástico da seção efetiva calculado com base nas larguras efetivas dos elementos, conforme 9.2, com σ calculada para o estado limite último de escoamento da seção.

f_y : Tensão de escoamento.

γ : Coeficiente de ponderação das resistências.

$$W_{ef} : \underline{950.57} \text{ cm}^3$$

$$f_y : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

$$\gamma : \underline{1.1}$$

Resistência ao esforço cortante X

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{w,Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

O esforço cortante solicitante de cálculo desfavorável V_{Sd} produz-se para a combinação de hipóteses PP+CP2-X+CP2-Y.

$$V_{Sd} : \underline{0.35} \text{ kN}$$

A seção é composta por duas almas iguais. Sobre cada uma delas, o esforço de cálculo é $V_{Sd} = 0.5 V_{Sd}$.

$$V_{Sd} : \underline{0.18} \text{ kN}$$

A força cortante resistente de cálculo da alma V_{Rd} deve ser calculada por:

$$^{(1)}V_{Rd} : \underline{164.32} \text{ kN}$$

$$\text{para } ^{(1)}h/t \leq 1.08(Ek_v/f_y)^{0.5} \rightarrow V_{Rd} = 0.6f_y h t / \gamma$$

$$1.08(Ek_v/f_y)^{0.5} : \underline{89.66}$$

$$\text{para } ^{(2)}1.08(Ek_v/f_y)^{0.5} < h/t \leq 1.4(Ek_v/f_y)^{0.5} \rightarrow V_{Rd} = 0.65t^2(k_v f_y E)^{0.5} / \gamma$$

$$h/t : \underline{50.69}$$

$$\text{para } ^{(3)}h/t > 1.4(Ek_v/f_y)^{0.5} \rightarrow V_{Rd} = [0.905Ek_v t^3 / h] / \gamma$$

$$1.4(Ek_v/f_y)^{0.5} : \underline{116.22}$$

Onde:

t: Espessura da alma.**h**: Largura da alma.**f_y**: Tensão de escoamento.**E**: Módulo de elasticidade.**γ**: Coeficiente de ponderação das resistências.**K_v**: Coeficiente de flambagem local por cisalhamento, que para a alma sem enrijecedores transversais é dado por:

$$k_v = 5.00$$

$$t : \underline{6.40} \text{ mm}$$

$$h : \underline{324.40} \text{ mm}$$

$$f_y : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

$$E : \underline{200000} \text{ MPa}$$

$$\gamma : \underline{1.1}$$

$$K_v : \underline{5.00}$$

Resistência ao esforço cortante Y

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{w,Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.001} \checkmark$$

O esforço cortante solicitante de cálculo desfavorável **V_{Sd}** produz-se para a combinação de hipóteses PP+CP1-X.

$$V_{Sd} : \underline{0.18} \text{ kN}$$

A seção é composta por duas almas iguais. Sobre cada uma delas, o esforço de cálculo é **V_{Sd} = 0.5 V_{Sd}**.

$$V_{Sd} : \underline{0.09} \text{ kN}$$

A força cortante resistente de cálculo da alma **V_{Rd}** deve ser calculada por:

$$^{(1)}V_{Rd} : \underline{164.32} \text{ kN}$$

$$\text{para } ^{(1)}h/t \leq 1.08(Ek_v/f_y)^{0.5} \rightarrow V_{Rd} = 0.6f_yht/\gamma$$

$$1.08(EK_v/f_y)^{0.5} : \underline{89.66}$$

$$\text{para } ^{(2)}1.08(Ek_v/f_y)^{0.5} < h/t \leq 1.4(Ek_v/f_y)^{0.5} \rightarrow V_{Rd} = 0.65t^2(k_v f_y E)^{0.5}/\gamma$$

$$h/t : \underline{50.69}$$

$$\text{para } ^{(3)}h/t > 1.4(Ek_v/f_y)^{0.5} \rightarrow V_{Rd} = [0.905Ek_v t^3/h]/\gamma$$

$$1.4(EK_v/f_y)^{0.5} : \underline{116.22}$$

Onde:

t: Espessura da alma.**h**: Largura da alma.**f_y**: Tensão de escoamento.**E**: Módulo de elasticidade.**γ**: Coeficiente de ponderação das resistências.**K_v**: Coeficiente de flambagem local por cisalhamento, que para a alma sem enrijecedores transversais é dado por:

$$k_v = 5.00$$

$$t : \underline{6.40} \text{ mm}$$

$$h : \underline{324.40} \text{ mm}$$

$$f_y : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

$$E : \underline{200000} \text{ MPa}$$

$$\gamma : \underline{1.1}$$

$$K_v : \underline{5.00}$$

Resistência ao momento fletor X e esforço cortante Y combinados

Os esforços de cálculo desfavoráveis M_{Sd} e V_{Sd} são obtidos no nó N3, para a combinação de hipóteses 1.1·PP+CP1-Z+CP1-X.

Para barras sem enrijecedores transversais de alma, o momento fletor solicitante de cálculo e a força cortante solicitante de cálculo devem satisfazer à seguinte expressão de interação:

$$\eta = \left(\frac{M_{Sd}}{M_{0,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{V_{Sd}}{V_{0,Rd}} \right)^2 \quad \eta : \underline{0.015} \quad \checkmark$$

Onde:

M_{Sd} : Momento fletor solicitante de cálculo.

$M_{Sd} : \underline{15.60} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{0,Rd}$: Momento fletor resistente de cálculo conforme 9.8.2.1.

$M_{0,Rd} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$

V_{Sd} : Força cortante solicitante de cálculo.

$V_{Sd} : \underline{0.18} \text{ kN}$

V_{Rd} : Força cortante resistente de cálculo conforme 9.8.3.

$V_{Rd} : \underline{328.64} \text{ kN}$

Resistência ao momento fletor Y e esforço cortante X combinados

Os esforços de cálculo desfavoráveis M_{Sd} e V_{Sd} são obtidos no nó N3, para a combinação de hipóteses 1.1·PP+CP1-Z+CP1-X+CP1-Y.

Para barras sem enrijecedores transversais de alma, o momento fletor solicitante de cálculo e a força cortante solicitante de cálculo devem satisfazer à seguinte expressão de interação:

$$\eta = \left(\frac{M_{Sd}}{M_{0,Rd}} \right)^2 + \left(\frac{V_{Sd}}{V_{0,Rd}} \right)^2 \quad \eta : \underline{0.017} \quad \checkmark$$

Onde:

M_{Sd} : Momento fletor solicitante de cálculo.

$M_{Sd} : \underline{16.30} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{0,Rd}$: Momento fletor resistente de cálculo conforme 9.8.2.1.

$M_{0,Rd} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$

V_{Sd} : Força cortante solicitante de cálculo.

$V_{Sd} : \underline{0.35} \text{ kN}$

V_{Rd} : Força cortante resistente de cálculo conforme 9.8.3.

$V_{Rd} : \underline{328.64} \text{ kN}$

Resistência à flexo-compressão

Os esforços de cálculo desfavoráveis são obtidos no nó N3, para a combinação de hipóteses 1.1·PP+CP1-Z+CP1-X+CP1-Y.

$$\eta = \frac{N_{c,Sd}}{N_{Rd}} + \frac{M_{x,Sd}}{M_{x,Rd}} + \frac{M_{y,Sd}}{M_{y,Rd}} \leq 1 \quad \eta : \underline{0.258} \quad \checkmark$$

Onde:

$N_{c,Sd}$: Força normal de compressão solicitante de cálculo.

$N_{c,Sd} : \underline{8.94} \text{ kN}$

$M_{x,Sd}$, $M_{y,Sd}$: Momentos fletores solicitantes de cálculo em relação aos eixos X e Y, respectivamente.

$M_{x,Sd} : \underline{14.89} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$M_{y,Sd} : \underline{16.30} \text{ kN}\cdot\text{m}$

N_{c,Rd}: Força normal de compressão resistente de cálculo, conforme 9.7.

$$\mathbf{N_{c,Rd}} : \underline{1006.93} \text{ kN}$$

M_{x,Rd}, M_{y,Rd}: Momentos fletores resistentes de cálculo em relação aos eixos X e Y, respectivamente, calculados conforme 9.8.2.

$$\mathbf{M_{x,Rd}} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$\mathbf{M_{y,Rd}} : \underline{125.39} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Resistência à torção

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{T,Sd}}{M_{T,Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.009} \quad \checkmark$$

O momento tissor solicitante de cálculo desfavorável **M_{t,sd}** produz-se para a combinação de hipóteses PP+CP1-Y.

$$\mathbf{M_{t,sd}} : \underline{1.13} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

O momento tissor resistente de cálculo **M_{t,Rd}** é dado por:

$$\mathbf{M_{t,Rd}} = 0.6 f_y W_T / \gamma$$

$$\mathbf{M_{t,Rd}} : \underline{119.52} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Onde:

W_t: módulo de resistência à torção

$$\mathbf{W_t} : \underline{1510.17} \text{ cm}^3$$

f_y: Tensão de escoamento.

$$\mathbf{f_y} : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

γ: Coeficiente de ponderação das resistências.

$$\gamma : \underline{1.1}$$

Verificação da Viga Principal

Por se tratar de um perfil comercial, Perfil OCK-II da Omega Cranes, este tem suas capacidades tabeladas e confeccionadas para esse fim específico, por isso não se fez necessária sua verificação por este documento.

Verificação Estaio

Perfil: L 1.1/2 x 3/16", Duplo T união soldada (Cordão contínuo)
Material: Aço (A36 - Tensão de Projeto)

	Nós		Comprimento (m)	Características mecânicas					
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _x ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	x _g ⁽³⁾ (mm)	y _g ⁽³⁾ (mm)
	N4	N2		6.84	9.16	17.85	1.23	0.00	-7.78

Notas:
⁽¹⁾ Inércia em relação ao eixo indicado
⁽²⁾ Momento de inércia à torção uniforme
⁽³⁾ Coordenadas do centro de gravidade

	Flambagem		Flambagem lateral	
	Plano ZX	Plano ZY	Aba sup.	Aba inf.
β	0.68	0.68	0.00	0.00
L _k	3.155	3.138	0.000	0.000
C _b	-		1.000	

Notação:
 β: Coeficiente de flambagem
 L_k: Comprimento de flambagem (m)
 C_b: Fator de modificação para o momento crítico

Barra	VERIFICAÇÕES											Estado
	λ	N _t	N _c	M _x	M _y	V _x	V _y	NM _x M _y	T	NMVT	$\sigma \tau f$	
N4/N2	N.A. ⁽¹⁾	x: 4.61 m $\eta = 22.1$	N.A. ⁽²⁾	x: 4.61 m $\eta = 20.8$	x: 4.61 m $\eta = 14.5$	$\eta = 0.1$	x: 4.61 m $\eta = 0.6$	x: 4.61 m $\eta = 52.0$	N.A. ⁽³⁾	N.A. ⁽⁴⁾	x: 4.61 m $\eta = 0.9$	PASSA $\eta = 52.0$

Notação:

λ: Limitação do índice de esbelteza

N_t: Resistência à tração

N_c: Resistência à compressão

M_x: Resistência à flexão eixo X

M_y: Resistência à flexão eixo Y

V_x: Resistência ao esforço cortante X

V_y: Resistência ao esforço cortante Y

NM_xM_y: Resistência ao esforço axial e flexão combinados

T: Resistência à torção

NMVT: Resistência ao momento de torção, força axial, momento fletor e cortante

σ τ f: Resistência a interações de esforços e momento de torção

x: Distância à origem da barra

η: Coeficiente de aproveitamento (%)

N.A.: Não aplicável

Verificações desnecessárias para o tipo de perfil (N.A.):

⁽¹⁾ A verificação não procede, já que não há força axial de compressão.

⁽²⁾ A verificação não será executada, já que não existe esforço axial de compressão.

⁽³⁾ A verificação não é necessária, já que não existe momento torsor.

⁽⁴⁾ Não há interação entre a esforço axial, momento fletor, esforço cortante e momento torsor. Portanto, a verificação não é necessária.

Resistência à tração

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{N_{t,Sd}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

η : **0.221** ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N2, para a combinação de ações 1.3·PP+CP1-Z+CP1-X.

N_{t,Sd}: Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.

N_{t,Sd} : 19.86 kN

A força axial de tração resistente de cálculo, N_{t,Rd}, deve ser determinada pela expressão:

$$N_{t,Rd} = \frac{A_g \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

N_{t,Rd} : 89.71 kN

Onde:

A_g: Área bruta da seção transversal da barra.

A_g : 6.80 cm²

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 145.10 MPa

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

Resistência à flexão eixo X

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{Sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.208 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N2, para a combinação de ações 1.5·PP.

M_{Sd}: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{Sd} : 0.14 kN·m

O momento fletor resistente de cálculo M_{Rd} deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

M_{Rd} : 0.67 kN·m

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo:

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 0.67 kN·m

Onde:

W_x: Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal em relação ao eixo de flexão.

W_x : 3.41 cm³

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 145.10 MPa

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

(b) Estado-límite último de flambagem lateral com torção, FLT:

Não é necessário, pois o comprimento de flambagem lateral é nulo.

(c) Estado-límite último de flambagem local da mesa comprimida, FLM:

$$\lambda \leq \lambda_p$$

8.00 ≤ **14.11**

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 0.81 kN·m

Onde:

$$\lambda = \frac{b_f/2}{t_f}$$

λ : 8.00

Sendo:

b_f: Largura da mesa comprimida.
t_f: Espessura da mesa comprimida.

b_f : 76.20 mm
t_f : 4.76 mm

$$\lambda_p = 0.38 \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$$

λ_p : 14.11

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.
f_y: Resistência ao escoamento do aço.

E : 200000 MPa
f_y : 145.10 MPa

$$M_{pl} = Z \cdot f_y$$

M_{pl} : 0.89 kN

Onde:

Z_x: Módulo de resistência plástica.
f_y: Resistência ao escoamento do aço.
γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

Z_x : 6.15 cm³
f_y : 145.10 MPa
γ_{a1} : 1.10

Resistência à flexão eixo Y

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{M_{sd}}{M_{Rd}} \leq 1$$

η : 0.145 ✓

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N2, para a combinação de ações PP+CP1-Y.

M_{sd}: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{sd} : 0.13 kN·m

O momento fletor resistente de cálculo **M_{Rd}** deve ser tomado como o menor valor entre os obtidos nas seguintes seções:

M_{Rd} : 0.92 kN·m

(a) Máximo momento fletor resistente de cálculo

$$M_{Rd} = \frac{1.50 \cdot W \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 0.92 kN·m

Onde:

W_y: Módulo de resistência elástico mínimo da seção transversal em relação ao eixo de flexão.

W_y : 4.67 cm³

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

f_y : 145.10 MPa

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

γ_{a1} : 1.10

(b) Estado-límite último de flambagem local da mesa comprimida, FLM:

$$\lambda \leq \lambda_p$$

8.00 ≤ **14.11**

$$M_{Rd} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

M_{Rd} : 1.01 kN·m

Onde:

$$\lambda = \frac{b_f/2}{t_f}$$

$$\lambda : \underline{8.00}$$

Sendo:

b_f: Largura da mesa comprimida.

$$\mathbf{b_f} : \underline{76.20} \text{ mm}$$

t_f: Espessura da mesa comprimida.

$$\mathbf{t_f} : \underline{4.76} \text{ mm}$$

$$\lambda_p = 0.38 \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$$

$$\lambda_p : \underline{14.11}$$

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

$$\mathbf{E} : \underline{200000} \text{ MPa}$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$\mathbf{f_y} : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

$$\mathbf{M_{pl}} = Z \cdot f_y$$

$$\mathbf{M_{pl}} : \underline{1.11} \text{ kN}$$

Onde:

Z_y: Módulo de resistência plástico.

$$\mathbf{Z_y} : \underline{7.67} \text{ cm}^3$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$\mathbf{f_y} : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : \underline{1.10}$$

(c) Estado-limite último de flambagem local da alma, FLA:

$$\lambda \leq \lambda_p$$

$$\mathbf{3.00 \leq 41.58}$$

$$\mathbf{M_{Rd}} = \frac{M_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

$$\mathbf{M_{Rd}} : \underline{1.01} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Onde:

$$\lambda = \frac{h}{t_w}$$

$$\lambda : \underline{3.00}$$

Sendo:

h: Altura da alma, tomada igual à distância entre as faces internas das mesas.

$$\mathbf{h} : \underline{28.58} \text{ mm}$$

t_w: Espessura da alma.

$$\mathbf{t_w} : \underline{9.52} \text{ mm}$$

$$\lambda_p = 1.12 \cdot \sqrt{\frac{E}{f_y}}$$

$$\lambda_p : \underline{41.58}$$

Sendo:

E: Módulo de elasticidade do aço.

$$\mathbf{E} : \underline{200000} \text{ MPa}$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$\mathbf{f_y} : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

$$\mathbf{M_{pl}} = Z \cdot f_y$$

$$\mathbf{M_{pl}} : \underline{1.11} \text{ kN}$$

Onde:

Z_y: Módulo de resistência plástico.

$$\mathbf{Z_y} : \underline{7.67} \text{ cm}^3$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$\mathbf{f_y} : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : \underline{1.10}$$

Resistência ao esforço cortante X

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.001} \quad \checkmark$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se para a combinação de ações PP+CP1-Y.

V_{Sd}: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$$V_{Sd} : \underline{0.03} \text{ kN}$$

A força cortante resistente de cálculo, **V_{Rd}**, é determinada pela expressão:

$$8.00 \leq \underline{44.74}$$

$$\lambda \leq \lambda_p$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

$$V_{Rd} : \underline{28.71} \text{ kN}$$

Onde:

$$\lambda = \frac{b_f/2}{t_f}$$

$$\lambda : \underline{8.00}$$

Sendo:

b_f: Largura das mesas.

$$b_f : \underline{76.20} \text{ mm}$$

t_f: Espessura das mesas.

$$t_f : \underline{4.76} \text{ mm}$$

$$\lambda_p = 1.10 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}}$$

$$\lambda_p : \underline{44.74}$$

Sendo:

k_v: Coeficiente de flambagem.

$$k_v : \underline{1.20}$$

E: Módulo de elasticidade do aço.

$$E : \underline{200000} \text{ MPa}$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : \underline{145.10} \text{ MPa}$$

$$V_{pl} = 0.60 \cdot A_w \cdot f_y$$

$$V_{pl} : \underline{31.58} \text{ kN}$$

Sendo:

A_w: Área efetiva ao cisalhamento.

$$A_w = b_f \cdot t_f$$

$$A_w : \underline{3.63} \text{ cm}^2$$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : \underline{1.10}$$

Resistência ao esforço cortante Y

Deve satisfazer:

$$\eta : \underline{0.006} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{V_{Sd}}{V_{Rd}} \leq 1$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N2, para a combinação de ações 1.5·PP.

V_{Sd}: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

$$V_{Sd} : 0.18 \text{ kN}$$

A força cortante resistente de cálculo, V_{Rd}, é determinada pela expressão:

$$4.00 \leq 44.74$$

$$\lambda \leq \lambda_p$$

$$V_{Rd} = \frac{V_{pl}}{\gamma_{a1}}$$

$$V_{Rd} : 28.71 \text{ kN}$$

Onde:

$$\lambda = \frac{d}{t_w} \leq 260$$

$$\lambda : 4.00$$

Sendo:

d: Altura total da seção transversal.

$$d : 38.10 \text{ mm}$$

t_w: Espessura da alma.

$$t_w : 9.52 \text{ mm}$$

$$\lambda_p = 1.10 \cdot \sqrt{\frac{k_v \cdot E}{f_y}}$$

$$\lambda_p : 44.74$$

Sendo:

k_v: Coeficiente de flambagem.

$$k_v : 1.20$$

E: Módulo de elasticidade do aço.

$$E : 200000 \text{ MPa}$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$f_y : 145.10 \text{ MPa}$$

$$V_{pl} = 0.60 \cdot A_w \cdot f_y$$

$$V_{pl} : 31.58 \text{ kN}$$

Sendo:

A_w: Área efetiva ao cisalhamento.

$$A_w = d \cdot t_w$$

$$A_w : 3.63 \text{ cm}^2$$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$$\gamma_{a1} : 1.10$$

Resistência ao esforço axial e flexão combinados

Deve satisfazer:

$$\eta \leq 1$$

$$\eta : 0.520 \checkmark$$

O esforço solicitante de cálculo desfavorável produz-se no nó N2, para a combinação de ações 1.3·PP+CP1-Z+CP1-X+CP1-Y.

N_{t,Sd}: Força axial de tração solicitante de cálculo, desfavorável.

N_{t,Sd} : 19.86 kN

M_{x,Sd}: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{x,Sd} : 0.13 kN·m

M_{y,Sd}: Momento fletor solicitante de cálculo, desfavorável.

M_{y,Sd} : 0.13 kN·m

$$N_{Sd} / N_{Rd} \geq 0.2$$

$$0.221 \geq 0.200$$

$$\eta = \frac{N_{t,Sd}}{N_{t,Rd}} + \frac{8}{9} \cdot \left(\frac{M_{x,Sd}}{M_{x,Rd}} + \frac{M_{y,Sd}}{M_{y,Rd}} \right) \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.520}$$

Onde:

N_{t,Rd}: Força axial resistente de cálculo de tração

N_{t,Rd} : 89.71 kN

M_{x,Rd}, M_{y,Rd}: Momentos fletores resistentes de cálculo, respectivamente em relação aos eixos X e Y da seção transversal

M_{x,Rd} : 0.67 kN·m

M_{y,Rd} : 0.92 kN·m

Resistência a interações de esforços e momento de torção

Deve satisfazer:

$$\eta = \frac{|\tau_{Sd}|}{\tau_{Rd}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.009} \checkmark$$

O coeficiente de aproveitamento desfavorável produz-se no nó N2, para a combinação de ações 1.3·PP+CP1-Z+CP1-Y no ponto da seção transversal de coordenadas X = 0.00 mm, Y = -8.64 mm em relação ao centro de gravidade.

As tensões tangenciais τ_{Sd} são dadas por:

$$\tau_{Sd} = \tau_{V_{x,Sd}} + \tau_{V_{y,Sd}} + \tau_{T_{Sd}}$$

$$\tau_{Sd} : \underline{0.68} \text{ MPa}$$

Onde:

$$\tau_{V_{x,Sd}} = -\frac{\bar{S}_y}{I_y \cdot t} \cdot V_{x,Sd}$$

$$\tau_{V_{x,Sd}} : \underline{0.12} \text{ MPa}$$

Sendo:

V_{x,Sd}⁺: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

V_{x,Sd}⁺ : 0.03 kN

S_y: Momento estático, em relação ao eixo Y, da parte da seção situada a um lado do ponto de verificação.

S_y : 3.45 cm³

I_y: Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo Y.

I_y : 17.79 cm⁴

t: Espessura.

t : 4.76 mm

$$\tau_{V_{y,Sd}} = -\frac{\bar{S}_x}{I_x \cdot t} \cdot V_{y,Sd}$$

$$\tau_{V_{y,Sd}} : \underline{0.56} \text{ MPa}$$

Sendo:

V_{y,Sd}⁺: Esforço cortante solicitante de cálculo, desfavorável.

V_{y,Sd}⁺ : 0.16 kN

S_x: Momento estático, em relação ao eixo X, da parte da seção situada a um lado do ponto de verificação.

S_x : -1.57 cm³

I_x: Momento de inércia da seção transversal em relação ao eixo X.

$$\mathbf{I_x : \quad 9.15 \quad cm^4}$$

t: Espessura.

$$\mathbf{t : \quad 4.76 \quad mm}$$

$$\tau_{Tsd} = \pm \frac{t}{J} \cdot T_{sd}$$

$$\mathbf{\tau_{Tsd} : \quad 0.00 \quad MPa}$$

Sendo:

T_{sd}: Momento de torção solicitante de cálculo, desfavorável.

$$\mathbf{T_{sd} : \quad 0.00 \quad kN \cdot m}$$

J: Constante de torção da seção transversal.

$$\mathbf{J : \quad 1.23 \quad cm^4}$$

t: Espessura.

$$\mathbf{t : \quad 4.76 \quad mm}$$

A tensão resistente de cálculo, τ_{Rd} , é dada pelo menor valor entre os obtidos por a) e b):

$$\mathbf{\tau_{Rd} : \quad 78.30 \quad MPa}$$

(a) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de escoamento sob efeito de tensão de cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$\mathbf{\tau_{Rd} : \quad 79.15 \quad MPa}$$

Onde:

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$\mathbf{f_y : \quad 145.10 \quad MPa}$$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$$\mathbf{\gamma_{a1} : \quad 1.10}$$

(b) Tensão resistente de cálculo para os estados-limites de instabilidade ou flambagem sob efeito de tensão de cisalhamento:

$$\tau_{Rd} = \frac{0.60 \cdot \chi \cdot f_y}{\gamma_{a1}}$$

$$\mathbf{\tau_{Rd} : \quad 78.30 \quad MPa}$$

Onde:

χ: Fator de redução total associado à resistência à compressão.

$$\lambda_0 \leq 1.5 \rightarrow \chi = 0.658^{\lambda_0^2}$$

$$\mathbf{\chi : \quad 0.989}$$

Sendo:

$$\lambda_0 = \sqrt{\frac{0.60 \cdot f_y}{\tau_e}}$$

$$\mathbf{\lambda_0 : \quad 0.160}$$

$$\tau_e = k_v \cdot \sigma_E$$

$$\mathbf{\tau_e : \quad 3385.73 \quad MPa}$$

$$\sigma_E = \frac{\pi^2 \cdot E}{12 \cdot (1 - \nu^2)} \cdot \left(\frac{t}{h}\right)^2$$

$$\mathbf{\sigma_E : \quad 2821.44 \quad MPa}$$

Onde:

k_v: Coeficiente de flambagem.

$$\mathbf{k_v : \quad 1.20}$$

E: Módulo de elasticidade do aço.

$$\mathbf{E : \quad 200000 \quad MPa}$$

ν: Coeficiente de Poisson.

$$\mathbf{\nu : \quad 0.30}$$

t: Espessura.

$$\mathbf{t : \quad 4.76 \quad mm}$$

h: Largura.

$$\mathbf{h : \quad 38.10 \quad mm}$$

f_y: Resistência ao escoamento do aço.

$$\mathbf{f_y : \quad 145.10 \quad MPa}$$

γ_{a1}: Coeficiente de segurança do material.

$$\mathbf{\gamma_{a1} : \quad 1.10}$$



CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Conforme exposto nesse Memorial de Cálculo, os equipamentos aqui descritos se encontram em conformidade e podem ser utilizados para as atividades a que se destinam, não podendo ultrapassar a capacidade de carga estipulada.

Nenhum item do sistema deve ser inserido, retirado ou modificado, sem autorização expressa, o que resultará na invalidação deste relatório.

Atenciosamente,

Luís Eduardo Wiechoreck
Engenheiro Mecânico
Engenheiro de Segurança do Trabalho
CREA RS2211066380

Robson Monteiro
Técnico de Manutenção



Tipo: OBRA OU SERVIÇO Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS190508 Profissional: LUÍS EDUARDO WIECHORECK E-mail: eduardowie@gmail.com
RNP: 2211066380 Título: Engenheiro Mecânico, Engenheiro de Segurança do Trabalho
Empresa: SIAOTECH EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS COMERCIO INDUSTRIA E SERVICO LTDA Nr.Reg.: 266660

Contratante

Nome: SIAOTECH EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS E SERVIÇOS LTDA E-mail:
Endereço: Rua JERONIMO DEMORI 1474 Telefone: (54) 99192 9494 CPF/CNPJ: 43983467000101
Cidade: Caxias do Sul Bairro: SÃO LUIZ CEP: 95074758 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: VOESTALPINE MEINCOL S/A
Endereço da Obra/Serviço: Estrada PAULO RADAELLI CPF/CNPJ: 88.614.342/0001-42
Cidade: CAXIAS DO SUL Bairro: FORQUETA CEP: 95115700 UF: RS
Finalidade: INDUSTRIAL Vlr Contrato(R\$): 2.000,00 Honorários(R\$): 0,00
Data Início: 14/05/2025 Prev.Fim: 28/05/2025 Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto e Execução	Equipamentos Mecânicos e Eletro-Mecânicos	4,00	UN
Observações	REF. A UM BRAÇO MECANICO GIRATORIO DE ELEVAÇÃO DE CARGA COM		
Observações	CAPACIDADE PARA 250 KG.		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 15/05/2025

Caxias do Sul/RS - 15/05/2025
Local e Data

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LUÍS EDUARDO WIECHORECK

Profissional

De acordo

SIAOTECH EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS E SERVIÇOS LTDA

Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



SIAOTECH

Tabela de Torque para Parafusos em Braços Mecânicos de Elevação SIAOTECH

A tabela a seguir apresenta valores de torque de aperto recomendados para parafusos de alta resistência, usados nos braços de elevação fabricados pela SIAOTECH (conforme NBR 8800, EN 14399 e DIN EN ISO 898-1). Os valores são indicados para condições a seco (sem lubrificação). Para parafusos lubrificados, recomenda-se reduzir o torque em 20%.

Bitola	Rosca (mm)	Classe 8.8 (N.m)	Classe 10.9 (N.m)
M12	1,75	81	115
M16	2,00	200	285
M20	2,50	400	570
M22	2,50	540	780
M24	3,00	690	1000

Luís Eduardo Wiechoreck

Engenheiro Mecânico

Engenheiro de Segurança do Trabalho

CREA RS2211066380



SIAOTECH

DIAGRAMA ELETRICO

BRAÇO GIRATORIO 250KG

CLIENTE:

MEINCOL

EQUIPAMENTO:

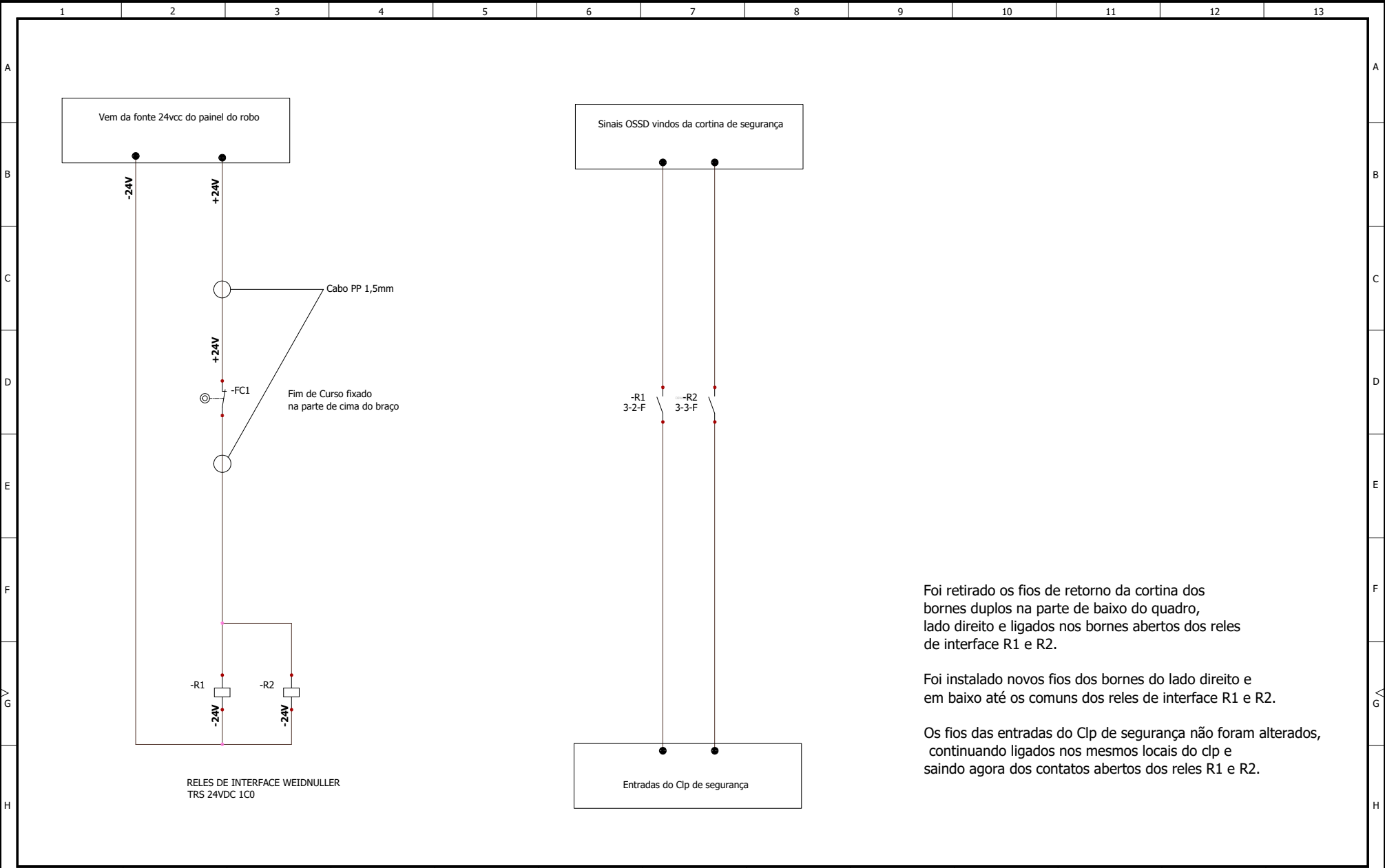
BRAÇO GIRATORIO 250KG

Nº SERIE:

REV.: 0

COD REFERENCIA:

DATA: 18/06/2025



Foi retirado os fios de retorno da cortina dos bornes duplos na parte de baixo do quadro, lado direito e ligados nos bornes abertos dos reles de interface R1 e R2.

Foi instalado novos fios dos bornes do lado direito e em baixo até os comuns dos reles de interface R1 e R2.

Os fios das entradas do Clp de segurança não foram alterados, continuando ligados nos mesmos locais do clp e saindo agora dos contatos abertos dos reles R1 e R2.

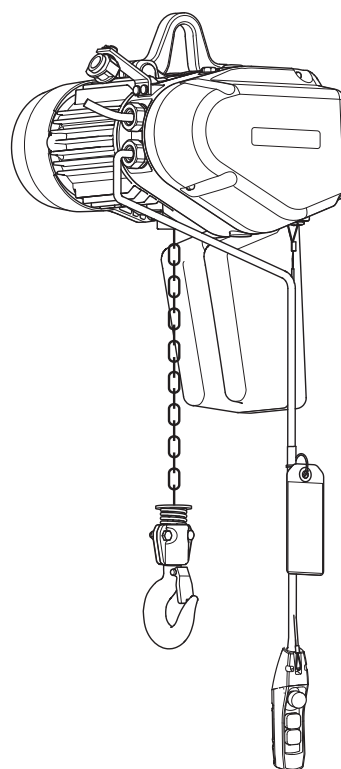
Talha Elétrica de Corrente Série EQ (125kg a 1t)

Manual do Proprietário

Tipo suspenso (somente a talha): EQ

Tipo Trole Motorizado: EQM

Tipo Trole Manual: EQSP



Ao Cliente

- Obrigado por adquirir a Talha Elétrica KITO (EQ).
- É necessário que este manual seja lido por operadores e engenheiros de manutenção. Após a leitura, favor manter este manual em fácil acesso para consulta futura.
- Este produto é projetado levando-se em consideração a proteção ao meio ambiente. O produto é isento de todas as seis substâncias nocivas especificadas pelas Diretivas RoHS Europeias (Restrição de Substâncias Perigosas), inclusive amianto.

Índice

Introdução	2
Precauções de Segurança.....	4
Capítulo 1 Manuseando o Produto	7
Capítulo 2 Inspeção.....	59
Capítulo 3 Resolução de Problemas	91
Anexo	111
Garantia	124

Introdução

A talha elétrica EQ é projetada e fabricada com o propósito de içar e abaixar cargas dentro de um ambiente normal de trabalho. O trole motorizado MR2Q e o trole manual são projetados e fabricados com o propósito de mover lateralmente a carga suspensa em conjunto com a talha elétrica.

O movimento de uma carga em direção tridimensional, como por exemplo, para cima/para baixo, para frente/para trás e esquerda/direita também é habilitado ao combinar o uso com uma ponte rolante.

Este Manual do proprietário destina-se àqueles que estejam operando a talha elétrica EQ da KITO e aos engenheiros de manutenção (* pessoal com experiência).

Além deste manual, está disponível também aos engenheiros de manutenção o Manual de Desmontagem / Remontagem. Especifique os engenheiros de manutenção e use estes materiais para inspeção e reparo. Favor entrar em contato com o distribuidor mais próximo ou com a KITO para adquirir esses materiais.

* Uma pessoa que tenha conhecimento aprofundado da estrutura e rolos em relação ao bloco de corrente elétrica e seja reconhecido por uma entidade como especialista.

■ Termo de Responsabilidade

- A KITO não se responsabiliza por nenhum dano ocorrido em consequência de desastres naturais tais como incêndio, terremoto e raio; danos conduzidos por terceiros; acidentes; conduta dolosa ou negligência por parte do cliente; utilização errada e outros usos excedendo o escopo das condições de operação.
- A KITO não se responsabiliza por nenhum dano incidental devido ao uso ou não-uso do produto, tais como a perda de lucro, a suspensão do negócio e danos à carga levantada.
- A KITO não se responsabiliza por nenhum dano decorrente de negligência das informações contidas no Manual do proprietário e do uso do produto além do escopo de sua especificação.
- A KITO não se responsabiliza por nenhum dano decorrente de mau funcionamento devido à combinação do produto com outros equipamentos os quais a KITO não tem conhecimento.
- A KITO não se responsabiliza pelo fornecimento das peças de reposição para o produto que tenha ultrapassado 15 anos da data de interrupção.

■ Restrição ao Uso

- O produto aqui descrito não é projetado ou fabricado para o transporte de pessoas. Não use o produto para este fim.
- O produto aqui descrito destina-se ao manuseio de materiais, tais como suspensão/abaixamento e transporte da carga sob condições normais de operação. Não use o produto para qualquer outra atividade que não seja o manuseio de materiais.
- Não monte o produto como parte de um maquinário que não seja para o manuseio de materiais.

■ Operadores

- Leia atentamente este Manual do Proprietário e os manuais de instruções dos produtos pertinentes, compreenda seu conteúdo completo, use e opere o produto.
- Certifique-se de usar roupas e equipamentos de proteção adequados quando usar e operar o produto.

Precauções de Segurança

O uso inadequado da talha elétrica acarreta perigos tais como queda da carga suspensa. Leia cuidadosamente este Manual do Proprietário antes da instalação, operação e manutenção do equipamento. Use o produto após compreender seu funcionamento, as informações e as precauções de segurança.

Este Manual do Proprietário classifica as informações e as precauções de segurança em três categorias de "PERIGO", "ATENÇÃO" e "CUIDADO".

Leia também o manual de instruções dos equipamentos associados à talha elétrica de corrente e siga os conteúdos descritos.

Descrição das Palavras de Sinalização



PERIGO

Indica uma situação de perigo iminente que, caso não seja evitada, resultará em morte ou danos graves.



AVISO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, poderá resultar em morte ou danos graves.



CUIDADO

Indica uma situação potencialmente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar em ferimentos leves ou moderados. Pode também ser usada para alertar sobre práticas inseguras.

Além disso, o evento descrito em CUIDADO pode resultar em graves acidentes, dependendo da situação. Todas as categorias descrevem conteúdos importantes. Favor seguir as instruções.

Após a leitura, favor manter este manual em fácil acesso para consulta futura pelo usuário.

Descrição dos Símbolos de Segurança



Proibido

Significa "Proibido" ou "Você não deve fazer".

A ação proibida está exibida dentro do círculo ou está descrita próximo ao círculo.

Este Manual do Proprietário usa  como símbolo de proibição geral.



Obrigatório

Significa "Ação Obrigatória" ou "Você deve fazer".

A ação exigida está exibida dentro do círculo ou está descrita próximo ao círculo.

Este Manual do Proprietário usa  como símbolo de instrução geral.

Assuntos Gerais Sobre Manuseio e Controle



PERIGO



Proibido

- **Este produto não deve ser desmontado e reparado por pessoas que não sejam os engenheiros de manutenção.**

Além deste manual, também são fornecidos aos engenheiros de manutenção o Manual de Desmontagem / Montagem e a Lista de Peças. A desmontagem e o reparo deverão ser executados pelo engenheiro de manutenção de acordo com estes materiais para manutenção.

- **Não modifique o produto ou seus acessórios.**

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



Obrigatório

- **Conheça o conteúdo do Manual do Proprietário de forma satisfatória. Depois opere a Talha Elétrica de corrente.**

- **A etiqueta de aviso está afixada em cada peça do produto. Siga as instruções descritas na etiqueta de aviso.**

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

CUIDADO



Proibido

- **Não arraste ou derrube o produto quando carregá-lo.**

Caso contrário haverá danos ou falhas na talha elétrica, lesões corporais ou danos materiais devido à queda da carga suspensa.



Obrigatório

- **Quando descartar o produto, desmonte-o de maneira a não mais ser utilizado e descarte-o de acordo com os regulamentos governamentais locais ou as regras especificadas pela entidade empresarial.**

Contate o governo local ou o departamento responsável em relação aos detalhes.

Consulte o "Manual de Desmontagem/Montagem" para desmontar o equipamento, ou entre em contato com a KITO. (Este produto utiliza óleo. Preparamos MSDS (Folha de Dados de Segurança dos Materiais) para o óleo. Entre em contato com a KITO para ter acesso à Folha.)

- **O usuário deverá realizar inspeção diária.**
- **O engenheiro de manutenção deverá realizar inspeções (mensais, anuais).**
- **Mantenha registro da inspeção.**

A inobservância destas instruções causa lesões corporais ou perda de propriedade.

■ Assuntos Gerais sobre o Manuseio da Talha Elétrica de Corrente da Série EQ.

A talha elétrica de corrente da série EQ é controlada por VFD (Inversor de Frequência) devido a itens importantes relacionados à segurança, tais como operação, frenagem e parada de emergência. Certifique-se de seguir as precauções de segurança abaixo, bem como as precauções de segurança acima descritas.

PERIGO



Proibido

- **Não monte novamente a talha elétrica de corrente série EQ no tipo de contator.**

- **Não altere os parâmetros.**

Quando precisar de alteração nos parâmetros, peça a um distribuidor ou contate a KITO.

- **Somente execute serviços como manutenção e inspeção 5 minutos após o desligamento.**

Aguarde a conclusão da descarga do capacitor dentro do VFD.

- **Não altere a conexão do VFD.**

Caso os fios sejam removidos por qualquer motivo, conecte-os novamente verificando o diagrama elétrico da fiação dentro do painel de comando.

- **Não realizar teste de tensão e medição da resistência de um circuito com megaohmímetro enquanto o VFD estiver conectado.**

- **Não desligar a energia durante a operação.**

- **Nunca desligue a energia quando houver uma carga sendo elevada.**

Nunca, em hipótese alguma, desligue a energia quando a carga estiver suspensa. Caso isso seja feito, a carga irá abaixar um pouco após o religamento da energia devido ao preparo inicial do sistema de controle.

A inobservância dessas instruções poderá resultar em morte ou lesões graves, além de danos ao VFD.



Obrigatório

- **USE VFD original da KITO.**

O VFD exige especificação exclusiva para a KITO. Certifique-se de utilizar o VFD original.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

Capítulo 1

Manuseando o Produto

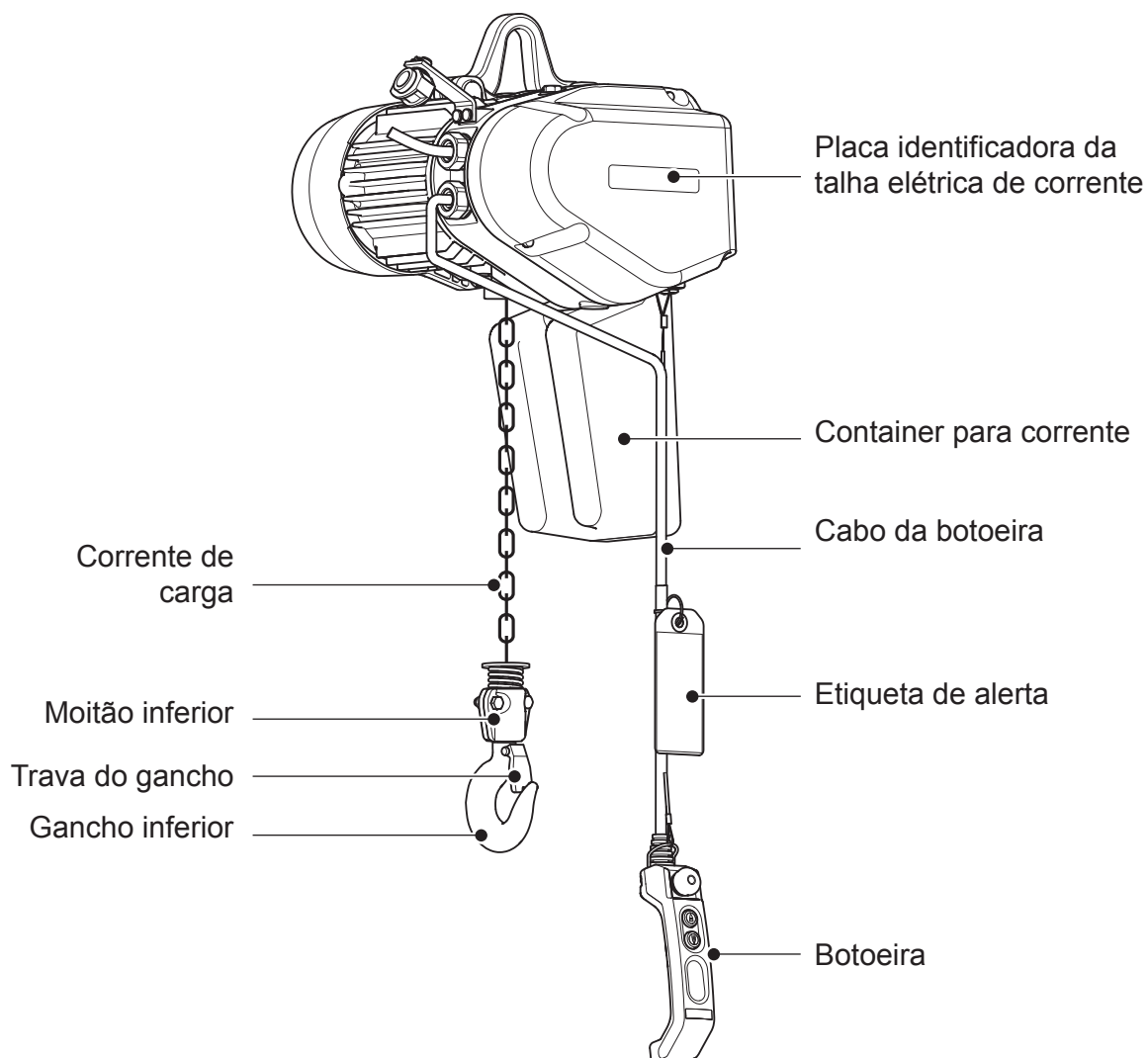
Este capítulo descreve principalmente o modo de usar, montar e instalar e a verificação a ser realizada após a instalação. Descreve também os itens de inspeção diária antes do uso.

Tipo e Nomes de Cada Peça.....	8
Abrindo a embalagem	11
Especificação do Produto e Ambiente Operacional	16
Modo de Usar	18
• Inspeção Diária da Talha Elétrica de Corrente (EQ)	19
• Inspeção Diária do Trole Motorizado (EQM)	24
• Inspeção Diária do Trole Manual (EQSP)	25
• Como Operar a Botoeira	26
• Operação	29
• Alteração de Velocidade no Modelo EQ de Dupla Velocidade	32
• Como Elevar a Carga Adequadamente.....	32
• Como Suprimir o Balanço de uma Carga	32
• Precauções Após o Serviço	33
Fluxo de Trabalho da Montagem e Instalação	34
Montagem.....	35
Peças de Montagem da Talha Elétrica de Corrente.....	35
• Combinação com o Trole	38
• Verificando a Energia e o Cabo de Alimentação.....	48
• Conectando os Cabos	50
Instalação	53
• Conectando a Energia e o Cabo de Alimentação	53
• Instalando o Tipo Suspenso (somente a talha)	53
• Instalando o Modelo Combinado com Trole	54
Verificar após instalação	57

Tipo e Nomes de Cada Peça

■ Tipo Suspenso (EQ)

- Talha elétrica de corrente específica para elevação



⚠ PERIGO

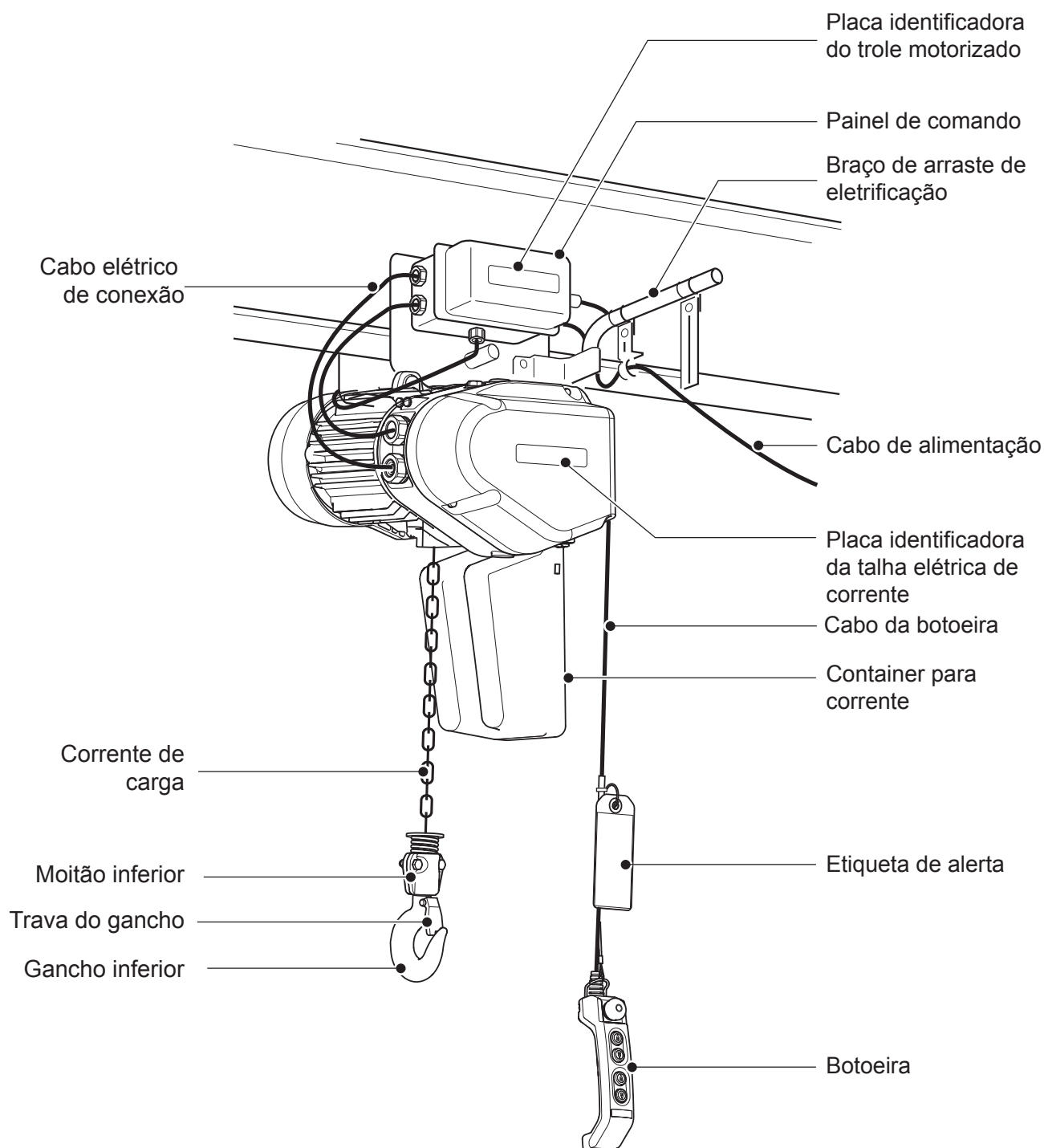


Obrigatório

- As etiquetas de alerta estão afixadas em cada peça. Certifique-se de seguir as instruções da etiqueta. A inobservância das informações contidas na etiqueta poderá resultar em morte ou lesões graves.

■ Tipo Trole Motorizado (EQM)

- Talha Elétrica de Corrente combinada com trole motorizado (MR2Q) para movimentos de elevação e translação.



⚠ PERIGO



Obrigatório

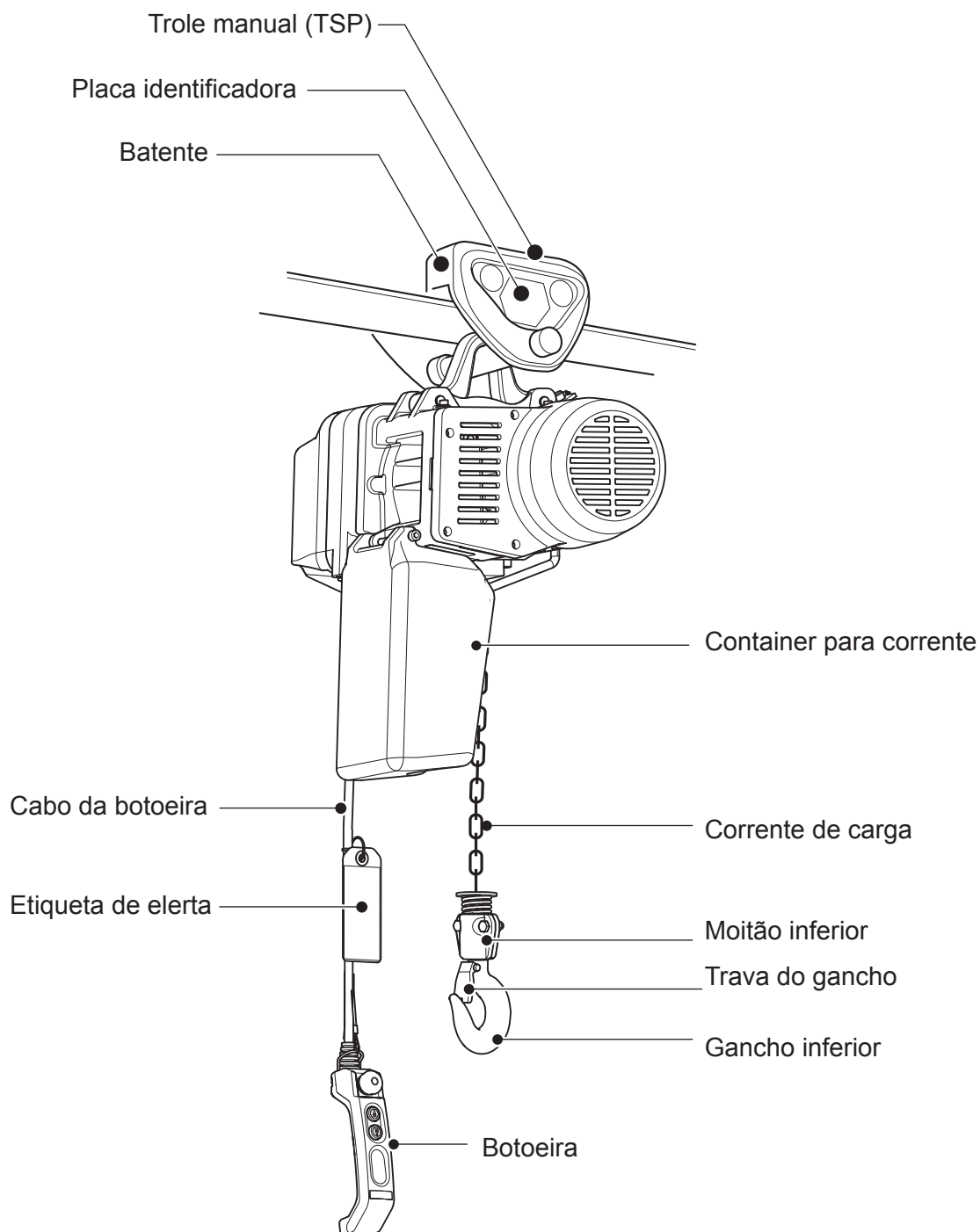
- As etiquetas de alerta estão afixadas em cada peça. Certifique-se de seguir as instruções da etiqueta. A inobservância das informações contidas na etiqueta poderá resultar em lesões graves ou morte.

(continua)

Tipo e Nomes de Cada Peça (continuação)

■ Tipo Trole Manual (EQSP)

- Talha elétrica de corrente equipada com trole manual (TSP) permitindo movimento lateral movendo-se manualmente a carga. Para trabalho leve.



⚠ PERIGO



Obrigatório

- As etiquetas de alerta estão afixadas em cada peça. Certifique-se de seguir as instruções da etiqueta. A inobservância das informações contidas na etiqueta poderá resultar em lesões graves ou morte.

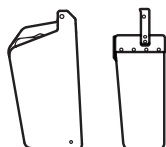
Abrindo a embalagem

■ Verificando o Produto

- Certifique-se de que a indicação na embalagem e o produto coincidam com seu pedido.
- Certifique-se de que o produto não esteja deformado ou danificado devido a acidentes durante o transporte.

■ Peças embaladas com a Talha Elétrica de Corrente

Container para correntes
de plástico ou lona



Manual



Tubo de graxa da
corrente de carga



Bucha distanciadora L (para o carrinho de mão) 2 peças



■ Placa Identificadora e Modelo do Produto

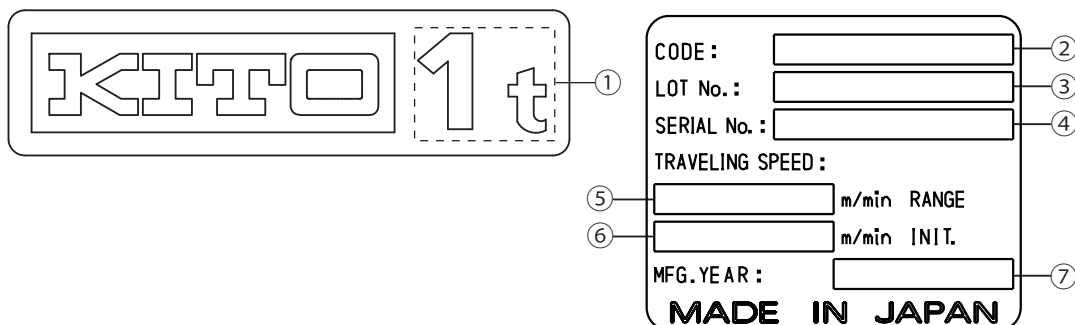
KITO 1 t

HOIST SPEC			
CODE :			
CHAIN SIZE :	mm		
	GRADE :		
LIFTING SPEED :	RANGE		
	INIT.		
LOT No. :			
SERIAL No. :			
MFG. YEAR :			
MOTOR SPEC.			
PHASE :	3		
IP55			
RATING : 40/20%ED, 360C/h			
Hz	V	A	rpm
Assembled in Thailand KITO HOIST THAI CO., LTD.			

- A classificação de uma talha elétrica de corrente especificada pelo padrão ISO. Orientação para durabilidade.
- ⑤ LOTE No.
Número da fabricação para identificar a data da fabricação e a quantidade de uma unidade de produção.
Ex. EQ1 -XXXXXXXX
 ↑ A,B...
- ⑥ No. de SÉRIE.
Número de série para indicar a sequência de fabricação do produto.
- ⑦ Faixa variável da velocidade de elevação
- ⑧ Valor de configuração inicial da velocidade de elevação.
- ⑨ MFG. ANO...Ano de fabricação.

Capacidade	Tamanho do Corpo	CÓDIGO
125kg	EQ-C	EQ001IS
250kg		EQ003IS
500kg		EQ005IS
1 t	EQ-D	EQ010IS

■ Indicação da Placa Identificadora do Trole Motorizado



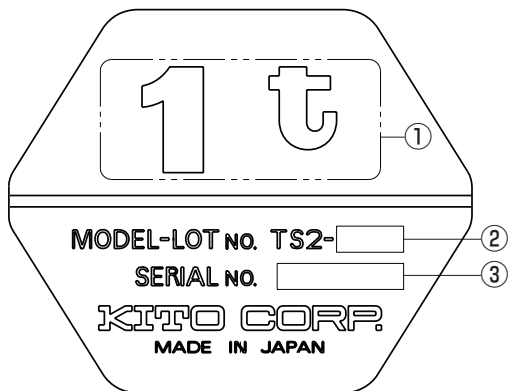
- ① [] ... Capacidade Ex. 1 t
A carga máxima que pode ser elevada pelo equipamento. A massa do gancho é excluída.
- ② CÓDIGO ... Modelo do Produto Ex.: MR2Q010IS
Indica o número do modelo do produto, a capacidade e a velocidade de elevação.
- ③ LOTE No.
Número da fabricação para identificar a data da fabricação e a quantidade de uma unidade de produção.
- ④ No. de SÉRIE
Número de série para indicar a sequência de fabricação do produto.
- ⑤ Faixa variável da velocidade de translação.
- ⑥ Valor de configuração inicial da velocidade de translação.
- ⑦ MFG. ANO...Ano de fabricação

■ Código da MR2Q

Capacidade	CÓDIGO
	Modelo MR2Q de Dupla Velocidade com VFD
	Velocidade Padrão
125kg 250kg 500kg 1 t	MR2Q010IS

Abrindo a Embalagem (continuação)

■ Indicação da Placa Identificadora do Trole Manual



- ① [] . . . Capacidade Ex. 1 t
A carga máxima que pode ser elevada pelo equipamento. A massa do gancho é excluída.
- ② LOTE No.
Número de fabricação para identificar a data da fabricação e o lote de produção.
- ③ No. de SÉRIE
Número de série para indicar a sequência de fabricação do produto.

Verificando as Marcações

PERIGO



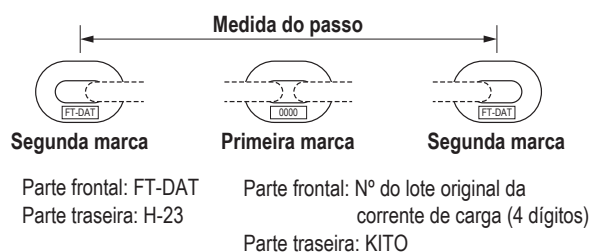
Obrigatório

- Certifique-se de que haja a marca FT-DAT" na Corrente de Carga e que o tamanho da corrente seja adequado para o modelo EQ que você está usando. (Consultar a tabela a seguir.) Correntes de Carga de outros modelos (tais como modelo ES ou ER) ou de uma classificação diferente não podem ser utilizadas.

O uso da Corrente de Carga de outro modelo ou classificação poderá resultar em morte ou lesões graves devido à queda da carga suspensa.

Código da EQ	Tamanho da Corrente de Carga: diâmetro (mm)	Medida do passo
EQ001IS	5.6	20 Elos
EQ003IS		
EQ005IS		
EQ010IS	7.1	20 Elos

A marca (FT-DAT) para indicar o modelo da Corrente de Carga está indicada sobre a mesma de maneira igualmente espaçada. Certifique-se de que a Corrente de Carga seja do tamanho (diâmetro do elo) adequado para a EQ consultando a tabela à esquerda.



Registro do Número do Produto

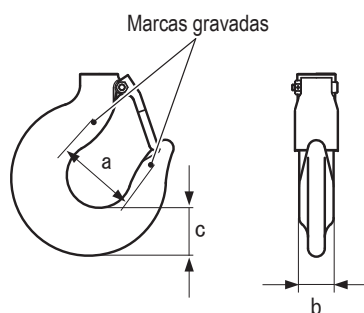
- Preencha a tabela à direita com o Número do Lote, o Número de Série (descrito na placa identificadora do produto), a data da aquisição e o nome da loja onde o produto foi adquirido.

* Quando for requisitado reparo ou pedido de uma peça da talha de corrente, favor informar estes dados.

Item	Talha elétrica de corrente	Trole motorizado	Trole manual
Número do Lote	EQ-	MR2Q-	TS2-
Número de Série			
Data de aquisição			
Nome das lojas			

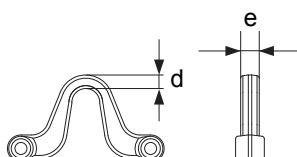
Registro do Valor Inicial

- Ao abrir a embalagem, preencha a tabela à direita com a dimensão da abertura "a" entre as marcas em relevo no Gancho Inferior, a largura do gancho "b", a espessura do gancho "c", a espessura do Olhal de Suspensão "d", e a largura "e". (Esses valores são usados para verificação. Consultar P66 para os critérios de inspeção.)



Dimensões quando a embalagem estava aberta

Gancho Inferior	Dimensão a	mm
	Dimensão b	mm
	Dimensão c	mm
Olhal de Suspensão	Dimensão d	mm
	Dimensão e	mm



Especificação do Produto e Ambiente Operacional

O ambiente operacional da talha elétrica de corrente e do trole motorizado é o seguinte:

■ Especificação Padrão

Operação intermitente 40/20 % ED	: Série EQ (100 % da capacidade): Modelo VFD com dupla velocidade (alta velocidade/ baixa velocidade) — (120/240 con/h)
27/13 % ED	: Série MR2Q (100 % da capacidade): Modelo VFD com dupla velocidade (alta velocidade/ baixa velocidade) — (78/162 con/h)
Classificação * 1	: ISO-M5 ou M4, FEM-2 ou ASME-H4
Proteção	: Talha IP55, Botão de Pressão IP65
Operação.....	Operação da Botoeira / 3 Botões configurados somente para a talha com tipo trole Manual / 5 ou 7 Botões configurados para o modelo combinado com trole motorizado
Método de fornecimento de energia.....	Fornecimento de energia através do cabo de alimentação
Cor do	Corpo: Cinza metálico da KITO, Tampa do Pannel de Comando e Tampa da Ventoinha: KITO Amarelo (Equivalente ao Munsell 7,2 YR 6,5 / 14,5)
Nível de ruído	: EQ, modelo VFD de dupla velocidade 80dB ou menos (Escala A: medido a 1 m de distância da talha elétrica de corrente)
	: MR2Q 85dB ou menos (Escala A: medido a 1 m de distância da talha elétrica de corrente)
Capacidade de frenagem	: 150% da capacidade ou mais
Outro.....	comprimento do Cabo de Alimentação 5 m/10 m (Padrão)
Nível de potência do som	: MR2Q 96db ou menos (escala A)

Categoria do Produto	Classe de Isolação do Motor	Faixa de Tensão		Tensão de Operação
		50Hz	60Hz	
Classe 230V	B	220V	220V	DC24V
		230V	230V	
		380V	380V	
Classe 400V		400V	440V	
		415V	—	

OBSERVAÇÃO

- Opere a talha elétrica de corrente com a tensão nominal.
- Não use a talha excedendo as taxas intermitentes.

* Classificação 1

Capacidade	CÓDIGO	CLASSIFICAÇÃO		
		ISO	ASME	FEM
		Dupla Velocidade	Dupla Velocidade	Dupla Velocidade
125kg	EQ001IS	M6	H4	3m
250kg	EQ003IS			
500kg	EQ005IS			
1 t	EQ010IS	M5	H4	2m

ISO

Tipo de carregamento	Tempo total de operação (h)					
	800	1600	3200	6300	12500	25000
Leve	—	—	—	—	M5	M6
Médio	—	—	—	M5	M6	—
Pesado	—	—	M5	M6	—	—
Ultra pesado	—	M5	M6	—	—	—

* Tipo de carregamento

- Leve: Um caso onde a capacidade nominal raramente é aplicada. Geralmente a talha é utilizada com uma carga leve.
- Médio: Um caso onde a capacidade nominal é aplicada com considerável frequência. Geralmente a talha é utilizada com uma carga de peso médio.
- Pesado: Um caso onde a capacidade nominal é aplicada com considerável frequência. Geralmente a talha é utilizada com uma carga pesada.
- Ultra pesado: Um caso onde a capacidade nominal é aplicada constantemente.

• ASME HST

Classe de operação da talha	Áreas típicas de aplicação	Taxas de tempo de operação em K=0,65			
		Períodos de trabalho distribuídos de maneira uniforme		Períodos de trabalho não-frequentes	
		Tempo máx. ligado, min / hr	Nº Máx. de partidas / hr	Tempo máx. ligado partindo da partida fria, min	Nº Máx. de partidas
H2	Fabricação, reparo e manutenção leve em oficina mecânica; cargas e utilização distribuídas aleatoriamente; capacidades manuseadas de modo não-frequente.	7,6 (12,5%)	75	15	100
H3	Fabricação, montagem, armazenagem e conservação gerais em oficina mecânica; cargas e utilização distribuídas aleatoriamente.	15 (25%)	150	30	200
H4	Manuseio de grande volume em armazéns de aço, oficinas mecânicas, plantas e unidades de fabricação e fundições; operações de ciclo manuais ou automáticas em tratamento térmico e plaqueamento; cargas dentro ou próximo à capacidade manuseadas com frequência.	30 (50%)	300	30	300

FEM

Comparação das avaliações ISO e FEM

1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m
M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8

Condição da carga	Taxa de carregamento	Avaliação das horas de operação									
		V0,06	V0,02	V0,25	V0,5	V1	V2	V3	V4	V5	
		T0	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	
		Média das horas de operação por dia (hora)									
		≤0,12	≤0,25	≤0,5	≤1	≤2	≤4	≤8	≤16	>16	
1 L1	K≤0,50	-	-	1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	
2 L2	0,50<K≤0,50	-	1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m	
3 L3	0,63<K≤0,80	1 Dm	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m	-	
4 L4	0,80<K≤1,00	1 Cm	1 Bm	1 Am	2m	3m	4m	5m	-	-	

O código da norma é FEM9.551

(Normas de projeto dos equipamentos de elevação para cada série de classificação da estrutura interna)

Avaliação das horas de operação	Média das horas de operação por dia (hora)	Tempo total de operação
V0,06 T0	≤0,12	200
V0,12 T1	≤0,25	400
V0,25 T2	≤0,5	800
V0,5 T3	≤1	1.600
V1 T4	≤2	3.200
V2 T5	≤4	6.300
V3 T6	≤8	12.500
V4 T7	≤16	25.000
V5 T8	>16	50.000

■ Ambiente Operacional

Temperatura ambiente	: -20°C — +40°C
Declive da viga	: Não há declive na viga de deslocamento (para a talha com trole)
Umidade do ambiente	: 85 % ou menos (sem condensação)
Construção à prova de explosão	: Não se aplica a ambiente de trabalho com presença de gases ou vapores explosivos
Ambiente em não-conformidade	: Um local com solvente orgânico ou pó volátil e um local com muito pó e poeira de substâncias variadas
	: Um local com quantidade considerável de ácidos e sais

OBSERVAÇÃO

Como regra geral, use o produto em ambiente fechado. Quando instalar a talha elétrica de corrente em local externo ou em local onde a talha ficará diretamente exposta à chuva, vento e neve, proteja-a com um telhado para evitar chuva, vento e neve.

Modo de Uso

A Talha Elétrica de Corrente KITO Modelo EQ é um modelo equipado com VFD para dupla velocidade. Tais produtos podem deslocar-se quando combinados com um trole ou ponte rolante. Comandos da botoeira diferem no tamanho e no modo de operação. Verifique o modelo do produto da talha e use-o adequadamente.

⚠ PERIGO



Proibido

- Não use o Gancho sem uma Trava ou com o Gancho danificado.
- Não use a Corrente de Carga com alongamento pesado, abrasão ou deformação.
- Não corte, estenda ou solde a Corrente de Carga.
- Não use a Corrente de Carga com o Gancho inferior sem um movimento suave.
- Não use a Corrente de Carga quando seu freio não funcionar de maneira segura mesmo sem carga, ou quando a distância de frenagem for longa demais.
- Não use o produto se ele se mover de maneira oposta à direção indicada no comando da Botoeira.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



Obrigatório

- Realize inspeção diária antes da operação.
(Quando for encontrada anormalidade durante a inspeção, desligue a energia, indique "FALHA" e peça ao engenheiro de manutenção para que realize o reparo).
- Verifique os dispositivos de colocação da carga no gancho quanto à anormalidade.
- O diâmetro do Pino de Suspensão seguro pelo Olhal de Suspensão deve ser mais fino que 31mm ou menor.
A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

⚠ CUIDADO



Proibido

- Não use o produto com a placa identificadora ou etiqueta de alerta ilegíveis afixadas ao corpo.

A inobservância em seguir esta instrução poderá resultar em danos à propriedade ou lesões corporais.



Obrigatório

- Quando usar o produto pela primeira vez, cole as etiquetas indicando Leste, Oeste, Norte e Sul nos botões de comando.
- Verifique os conteúdos do trabalho e certifique-se de que a talha de corrente elétrica tenha desempenho adequado para a carga e a elevação.
- Verificar os conteúdos do trabalho e operar a talha elétrica de corrente em um lugar que permita ter uma visualização da área de operação sem obstáculos.
- Em situações onde a visualização da área de operação é difícil, acomode o monitor próximo ao local, para segurança.
- Opere a talha elétrica de corrente em um local com um ponto de apoio seguro sem o risco de cair, tropeçar, escorregar ou virar.
- Antes de movimentar a carga, alerte todas as pessoas que estiverem ao redor.
- Mesmo se a ponte rolante ou a talha elétrica de corrente estiverem permanentemente instaladas e forem usadas com o mesmo propósito repetidamente, verifique o teor do trabalho e certifique-se de que o serviço não exceda a capacidade em cada caso.
- Nomeie o engenheiro de manutenção ou o pessoal competente entre o pessoal qualificado para operação das pontes rolantes e das talhas elétricas de corrente. Indique o nome do pessoal em um local com legibilidade.
- Os engenheiros de manutenção devem verificar o resultado da inspeção diária.
- Quando informado de alguma anormalidade da talha elétrica de corrente, os engenheiros de manutenção devem imediatamente tomar quaisquer medidas necessárias, tais como proibição do uso e do reparo.
- Quando realizar a inspeção e o reparo, proteja o ambiente para um trabalho seguro sem risco de choque elétrico e queda.

A inobservância dessas instruções pode resultar lesões corporais ou danos à propriedade.

■ Inspeção Diária da Talha Elétrica de Corrente (EQ)

⚠ PERIGO



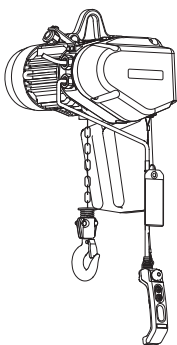
Obrigatório

- **Realize inspeção diária antes do uso.**

(Quando for encontrada anormalidade durante a inspeção, desligue a energia, indique "FALHA" e peça ao engenheiro de manutenção para que realize o reparo).

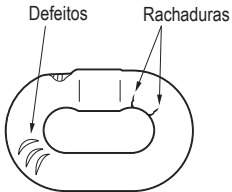
Deixar de realizar a inspeção diária pode resultar em morte ou lesões graves.

■ Aparência

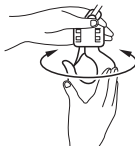
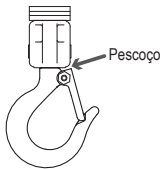
Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Indicação das Placas Identificadoras e Etiquetas	• Verifique visualmente.	• Sem descascar. Indicação pode ser vista claramente.	Realize a limpeza, reparo ou substituição por uma placa identificadora ou etiqueta nova. Quando for necessária a substituição por uma nova placa identificadora ou etiqueta, favor informar a KITO sobre a descrição no "Registro do Produto N." (P15) com informações tais como Número do Lote e Número de Série.
Deformação e danos da unidade principal e de cada peça individual.	• Verifique visualmente. 	• Sem aparente deformação, danos, defeitos ou rachaduras.	Substitua as peças com deformação, danos, defeitos ou rachaduras.
Parafusos, porcas e cupilhas soltas ou faltando.	• Verifique visualmente ou com ferramentas.	• Parafusos, porcas e cupilhas estão presos seguramente. ⚠ PERIGO  Obrigatório • Até mesmo a falta de um parafuso causa a queda do corpo da talha. Certifique-se de que tenha verificado. A falta de um parafuso pode resultar em morte ou lesões graves.	Aperte bem os parafusos, porcas e cupilhas.

(continua)

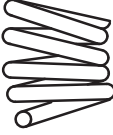
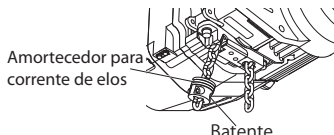
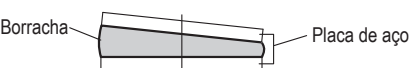
Modo de Uso (continuação)**■ Corrente de Carga**

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Alongamento de Passos	Verifique visualmente	Sem alongamento aparente	Consulte a Corrente de Carga (P65) do Capítulo 2, Inspeção frequente
Desgaste do Diâmetro do Elo	Verifique visualmente	Sem desgaste aparente	Consulte a Corrente de Carga (P65) do Capítulo 2, Inspeção frequente
Deformação, Defeito, Emaranhamento	- Verifique visualmente  Defeitos Rachaduras - Inspecione visualmente para ver se há respingos de materiais estranhos	- Sem entalhe profundo - Sem deformação, tais como torção - Sem respingos - Sem emaranhamento - Sem rachadura	Substitua a Corrente de Carga
Ferrugem, Corrosão	Verifique visualmente	Sem ferrugem e corrosão aparente	Substitua a Corrente de Carga
Lubrificação	Verifique visualmente	Deve ser lubrificado adequadamente	Aplique óleo
Marca	Verifique visualmente	Verifique o passo e a indicação da marca. (Consulte "Verificando as Marcas" (P15))	Substitua a Corrente de Carga

■ Olhal de Suspensão, Gancho Inferior

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Abertura do Gancho	Verifique visualmente	Sem abertura aparente do Gancho	Verifique o item de inspeção do Olhal de Suspensão e do Gancho Inferior (P66) da Inspeção frequente
Desgaste	Verifique visualmente	Sem desgaste aparente	Verifique o item inspeção do Olhal de Suspensão e do Gancho Inferior (P66) da Inspeção frequente
Deformação, Defeito, Corrosão	Verifique visualmente	Sem aparente deformação, defeito e corrosão	Verifique o item de inspeção do Olhal de Suspensão e do Gancho Inferior (P66) da Inspeção frequente
Trava do Gancho 	Inspecione visualmente e verifique o movimento da Trava do Gancho.	- A Trava do Gancho está montada de forma segura dentro da abertura do Gancho - Não há deformação. A Trava do Gancho se move sem problemas ⚠ PERIGO  • Não use o Gancho sem a Trava. O uso do Gancho sem a Trava do Gancho pode resultar em morte ou lesões graves. Proibido	Substitua a Trava do Gancho
Movimento do Gancho (Rotação) 	Inspecione visualmente e gire o Gancho com a mão. 	- Não há distância aparente entre o Moitão Inferior e a haste (no pescoço) - O Moitão Inferior gira igualmente nas duas direções - O Moitão Inferior gira sem problemas	Substitua o Gancho
Moitão Inferior	Verifique visualmente	Nenhum parafuso ou porca solta	Prenda seguramente o Gancho Inferior à Corrente de Carga.

Modo de Uso (continuação)**■ Peças periféricas da unidade principal**

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Mola da Corrente	Verifique visualmente 	Não há encolhimento ou compressão aparente	Realize o item "inspeção" na Mola da Corrente (P73) da Inspeção periódica
Amortecedor para Corrente	Verifique visualmente  Amortecedor para corrente de elos Batente  Borracha Placa de aço	- Não há encolhimento ou compressão aparente - Não está descascado, não há rachaduras ou deformação da borracha	Substitua o Amortecedor para Corrente

■ Botoeira

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Conjunto do comando	Verifique visualmente	- Não há deformação, danos e nenhum parafuso solto - A indicação da etiqueta da botoeira pode ser vista claramente	Limpe e conserte a etiqueta ou substitua por uma etiqueta nova. Prenda a etiqueta de maneira segura

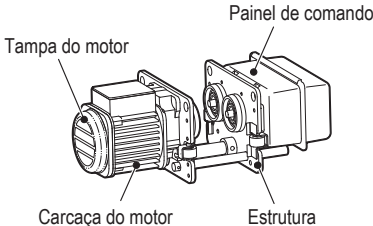
■ Função e Desempenho

- Verifique o item a seguir com a talha sem carga.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Verificação Operacional	• Pressione o botão e verifique cada operação	• A Corrente de Carga pode ser enrolada facilmente • A Talha elétrica de corrente move-se na mesma direção daquela da operação da Botoeira • Quando a operação é interrompida, o motor para imediatamente • Quando o Botão de Parada de Emergência for pressionado, todo o movimento da talha é interrompido • Quando operar outro botão enquanto o Botão de Parada de Emergência estiver pressionado, a talha não inicia a operação • Quando cancelar o Botão de Parada de Emergência, a talha opera normalmente	Consulte o Capítulo 3 "Guia sobre Resolução de Problemas" (P92 a 93)
Freio	• Pressione o botão e verifique a operação do Freio	• Quando a operação é interrompida, o Freio é aplicado imediatamente e o Gancho Inferior deverá parar imediatamente (Diretriz: O deslocamento da Corrente de Carga está entre 2 e 3 elos)	Realize a inspeção em conformidade com os itens no Capítulo 2 "Inspeção Periódica" Freio Eletromagnético (P75)
Interruptor de fim de curso	• Pressione o botão e verifique a operação do Interruptor de fim de curso	• Quando a talha é operada ao limite máximo ou mínimo, o motor para automaticamente.	Substitua o Interruptor de fim de curso Desmonte o atuador do Interruptor de fim de curso para limpar
Verifique se há Ruído Anormal	• Pressione o botão e verifique a operação OBSERVAÇÃO O ruído também é um item de verificação muito importante. Sempre fique atento ao ruído da talha elétrica de corrente.	• Não há sons ou vibrações anormais	Substitua a peça anormal Aplique óleo na Corrente de Carga
		• Nenhum som de estalo proveniente da Corrente de Carga	Verifique a Corrente de Carga (Consulte a P20)

■ Inspeção Diária do Trole Motorizado (EQM)

■ Aparência

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Indicação das Placas Identificadoras e Etiquetas	Verifique visualmente	Sem descascar. Indicação pode ser vista claramente	Limpe e conserte a etiqueta ou substitua por uma etiqueta nova
Deformação e danificação de cada peça	Verifique visualmente 	Não há aparente deformação, danos ou corrosão	Substitua a peça deformada ou danificada
Parafusos, porcas e cupilhas soltas ou faltando	Verifique visualmente ou com ferramentas	- Parafusos, porcas e cupilhas estão presos seguramente ⚠ PERIGO ! Obrigatório - Até mesmo a queda de uma só cupilha pode causar a queda da unidade principal. Certifique-se de que tenha verificado. Uma cupilha caída pode resultar em morte ou lesões graves.	Aperte os parafusos, porcas e cupilhas seguramente

■ Função e Desempenho

- Verifique o item a seguir sem carga alguma.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Verificação Operacional	Pressione o botão para verificar a operação	- Deslocar-se facilmente. Movimento não-sinuoso e sem vibrações - A Talha elétrica de corrente move-se na mesma direção daquela da operação da botoeira - Quando a operação é interrompida, o motor para imediatamente - Quando o Botão de Parada de Emergência for pressionado, todo o movimento da talha é interrompido - Quando operar outro botão enquanto o Botão de Parada de Emergência estiver pressionado, a talha não inicia a operação - Quando cancelar o Botão de Parada de Emergência, a talha opera normalmente	Consulte o Capítulo 3 "Guia sobre Resolução de Problemas" (P92 a 93)
Freio	Pressione o botão para verificar a operação do Freio	Quando a operação é interrompida, o Freio é aplicado e o motor para imediatamente	Entre em contato com a KITO

■ Inspeção Diária do Trole Manual (EQSP)

■ Aparência

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Indicação das Placas Identificadoras e Etiquetas	Verifique visualmente	Sem descascar. Indicação pode ser vista claramente	Limpe e conserte a etiqueta ou substitua por uma etiqueta nova
Deformação e dano de cada peça	Verifique visualmente	- Sem deformação e corrosão aparente - Sem deformação aparente da placa	Substitua a peça deformada ou danificada
Parafusos, porcas e cupilhas soltas ou caídas	Verifique visualmente ou com ferramentas	- Parafusos, porcas e cupilhas estão presos seguramente ⚠ PERIGO  - Até mesmo a falta de uma só cupilha pode causar a queda da unidade principal. Certifique-se de que tenha verificado. A falta de uma cupilha pode resultar em morte ou lesões graves.	Aperte os parafusos, porcas e cupilhas seguramente

■ Função e Desempenho

- Verifique o item a seguir sem carga alguma.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Verificação Operacional	Verifique o movimento de deslocamento da talha elétrica de corrente movendo-a manualmente	Deslocar-se facilmente. Movimento não-sinuoso e sem vibrações	Realize a "Inspeção periódica" do Capítulo 2

■ Como Operar a Botoeira

⚠ CUIDADO



Proibido

- Não pendure o Cabo da Botoeira em outro objeto, nem puxe-o com muita força.
- Não use a Botoeira se o botão não estiver operando facilmente.
- Não embrulhe ou amarre o cabo para ajustar seu comprimento.

A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.



Obrigatório

- Quando tirar a mão da Botoeira após a operação, não atire-a. Cuidado para não atingir outro trabalhador com a botoeira.

A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.

OBSERVAÇÃO

Se a talha elétrica de corrente for desarmada devido ao superaquecimento do VFD, o VFD não pode ser restabelecido logo após o desarme. Restabeleça o VFD após algum tempo.

O circuito de proteção opera quando a energia é desligada devido à queda de energia etc.

Neste caso, a Talha Elétrica de Corrente não entra em operação mesmo quando a Botoeira for pressionada após o fornecimento de energia ter sido estabelecido.

Para liberar a condição de parada, pressione o botão de emergência para restabelecê-la.

■ Botoeira de 3 Botões

A Botoeira de 3 Botões está equipada com um botão de parada de emergência com trava (botão de restabelecimento do VFD) e os botões de elevar/abaixar. Uma botoeira de dois estágios está montada com os botões de Elevar/Abaixar em conformidade com a especificação do VFD para Dupla Velocidade. Consulte o método de operação da especificação correspondente.

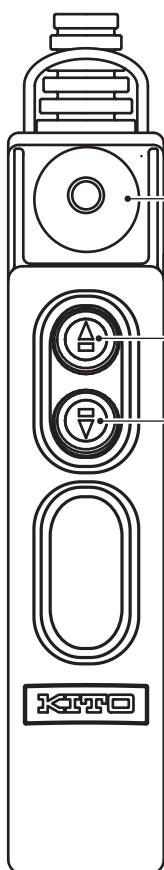
• Botão de Parada de Emergência (Botão de Restabelecimento do VFD)

- 1) Pressione fortemente o Botão de Parada de Emergência ☹ quando estiver realizando uma parada de emergência ou o restabelecimento do VFD.
 - O botão está travado na extremidade pressionada.
 - 2) Puxe ou gire o Botão de Parada de Emergência ☹ no sentido horário para soltar a trava.
 - O botão pressionado travado retorna à sua posição original.
- * Não puxe ou gire o Botão de Parada de Emergência ☹ com força ou excessivamente.
 * Quando a talha elétrica de corrente não for usada, pressione com força o Botão de Parada de Emergência ☹ até o final.

• Botão de Operação

• Botão de Elevar/Abaixar

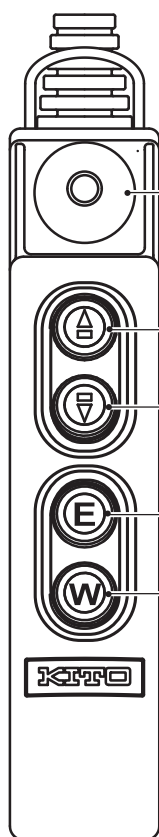
- | | |
|---|---|
| ⬆ | <ol style="list-style-type: none"> 1) Pressione o ⬆ botão para elevar a carga. 2) Quando estiver elevando a carga em alta velocidade, pressione o ⬆ botão ainda mais forte até o fim. <ul style="list-style-type: none"> • A talha elétrica de corrente para quando o botão é liberado. |
| ⬇ | <ol style="list-style-type: none"> 1) Pressione o ⬇ botão para abaixar a carga. 2) Quando estiver abaixando a carga em alta velocidade, pressione o ⬇ botão ainda mais forte até o fim. <ul style="list-style-type: none"> • A talha elétrica de corrente para quando o botão é liberado. |



Botoeira de 5 Botões

A Botoeira de 5 Botões está equipada com um botão de parada de emergência (botão de restabelecimento do VFD) e os botões de elevar/abaixar. Um botão de dois estágios está montado com os comandos de Elevar/Abaixar em conformidade com a especificação do VDF para dupla velocidade. Consulte o método de operação da especificação correspondente.

A direção de movimento do trole está expressa como Leste/Oeste no movimento de deslocamento nas instruções de operação da Botoeira de Comando.



• Botão de Parada de Emergência (Botão de Restabelecimento do VFD)

- 1) Pressione fortemente o Botão de Parada de Emergência (○) quando estiver realizando uma parada de emergência ou o restabelecimento do VFD.
 - O botão está travado na extremidade pressionada.
 - 2) Puxe ou gire o Botão de Parada de Emergência (○) no sentido horário para cancelar a trava.
 - O botão pressionado travado retorna à sua posição original.
- * Não puxe ou gire o Botão de Parada de Emergência (○) com força ou excessivamente.
 * Quando a talha elétrica de corrente não for usada, pressione com força o Botão de Parada de Emergência (○) até o final.

• Botão de Operação

• Botão de Elevar/Abaixar

- 1) Pressione o (▲) botão para elevar a carga.
 - 2) Quando estiver elevando a carga em alta velocidade, pressione o (▲) botão ainda mais forte até o fim.
 - A talha elétrica de corrente para quando o botão é liberado.
- 1) Pressione o (▼) botão para abaixar a carga.
 - 2) Quando estiver abaixando a carga em alta velocidade, pressione o (▼) botão ainda mais forte até o fim.
 - A talha elétrica de corrente para quando o botão é liberado.

• Botão de Translação

- 1) Pressione o (E) botão para mover o trole para o leste em baixa velocidade.
 - 2) Pressione o (E) botão até o fim para mover o trole para o leste em alta velocidade.
 - O trole para quando o botão é liberado.
- 1) Pressione o (W) botão para mover o trole para oeste em baixa velocidade.
 - 2) Pressione o (W) botão até o fim para mover o trole para oeste em alta velocidade.
 - O trole para quando o botão é liberado.

■ Operação

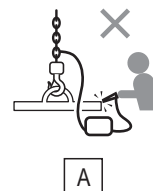
■ Geral

⚠ PERIGO



Proibido

- Não opere a talha elétrica de corrente em um ambiente com gás inflamável ou explosivo. A talha elétrica de corrente não é projetada para especificação à prova de explosão.
- Não use a talha elétrica de corrente excedendo as classificações (classificação intermitente) do motor de elevação e a máxima frequência de trabalho.
- Não use a talha elétrica de corrente com tensão que não seja a tensão nominal.
- Não use o Botão de Parada de Emergência para a interrupção corriqueira da operação.
- Não exponha a Corrente de Carga a faíscas de solda.
- Não deixe que hastes de solda ou eletrodos entrem em contato com a Corrente de Carga.
- Não use a Corrente de Carga como aterramento para o trabalho de solda. (Fig. A)



A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



Obrigatório

- Siga o ambiente e as condições de operação certas para a talha elétrica de corrente.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

■ Colocação da carga no gancho

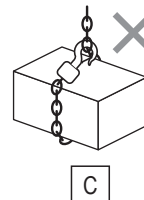
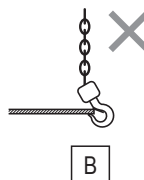
⚠ PERIGO



Proibido

- Não aplique carga na ponta do Gancho Inferior ou da Trava do Gancho. (Fig. B)
- Não vincule uma carga diretamente com a Corrente de Carga. (Fig. C)
- Não opere a Corrente de Carga enquanto ela estiver em contato com extremidades afiadas. (Fig. D)

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



Obrigatório

- Use uma linga adequada para o peso e o formato de uma carga. A colocação inadequada da carga no gancho pode resultar em perigo como, por exemplo, a queda de uma carga elevada.
- Efetue a colocação das lingas com carga igualmente dividida sobre os dispositivos da linga para uma elevação estabilizada da carga.
- Prenda os dispositivos da linga seguramente a uma carga.
- Prenda os dispositivos corretamente ao Gancho Inferior.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

■ Elevação/Abaixamento

⚠ PERIGO



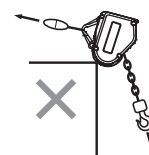
Proibido

- **Não eleve além da capacidade. (Fig. E)**
A capacidade está indicada na placa identificadora.
- **Não opere a talha elétrica de corrente excedendo a altura de elevação.**
- **Não levante a placa ou qualquer outro objeto supostamente difícil de elevar.**
- **Não levante uma carga na lateral sem carga da Corrente.**
- **Não interrompa a talha elétrica de corrente com o interruptor de fim de curso (dispositivo de prevenção contra enrolamento).**
- **Não use a talha elétrica de corrente quando a Embreagem de Fricção (dispositivo de prevenção contra sobrecarga) for operada para interromper o enrolamento.**
- **Não levante ou abaixe a carga excessivamente.**
 - Não remova a Mola da Corrente para operar o interruptor de fim de curso acertando o corpo com o Gancho Inferior. Se tal operação de paralisação for repetida, poderá resultar em quebra da Corrente de Carga.
 - Não acerte o corpo com o Batente da Corrente de Carga para causar a operação da Embreagem de Fricção. Se tal operação for repetida, poderá resultar em quebra da Corrente de Carga.
- **Não use a unidade principal como sustentáculo. (Fig. F)**
- **Não balance a carga elevada.**
- **Não enrole a Corrente de Carga solta com uma carga em uma ação para evitar a exposição da Corrente de Carga a choques.**
Pare de elevar quando a Corrente de Carga estiver bem esticada. Depois levante lentamente.
- **Não realize a operação reversa enquanto estiver levantando/abaixando uma carga.**
Quando reverter o movimento, pare a talha elétrica de corrente e depois reverta o movimento.
- **Não realize avanço com frequência.**
- **Não realize reversão.**
Quando reverter o movimento, pare a talha elétrica de corrente e depois reverta o movimento.
- **Quando levantar uma carga de um palete, levante-a de modo a evitar colisão, tal como a queda da carga. (Fig. G)**
- **Não faça com que a carga entre em contato com a Corrente de Carga.**
- **Não gire a carga elevada. Use o dispositivo para rotação.**
- **Não realize trabalho de solda ou de corte em uma carga levantada.**
- **Não repare ou desmonte uma carga elevada.**
Quando estiver reparando ou desmontando uma talha elétrica de corrente, certifique-se de que o produto esteja posicionado no chão e que somente os engenheiros de manutenção realizem este serviço na talha.
- **Não fique embaixo da carga elevada.**
- **Não atinja o Container para Corrente com uma carga ou dispositivos de lingagem.**
Caso contrário, a Corrente de Carga no Container para Corrente cairá do mesmo e poderá causar lesões.
- **Não abandone a posição de operação enquanto houver uma carga levantada. Vigie a carga.**

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



E



F



G



Obrigatório

- **Quando o interruptor de fim de curso for operado (dispositivo de prevenção contra enrolamento), interrompa imediatamente a elevação e abaixe a carga.**
- **Mova a talha elétrica de corrente logo acima da carga e depois levante a carga. (Não levante a carga em direção inclinada). (Fig. H)**

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



H

⚠ CUIDADO



Proibido

- Não use a Embreagem de Fricção para medir o peso de uma carga.

O uso da Embreagem de Fricção para outro propósito que não seja aquele pretendido poderá resultar em lesões ou danos à propriedade.



Obrigatório

- Quando estiver carregando uma carga elevada usando íma de elevação ou vácuo, diminua a altura da carga elevada para que fique o mais baixo possível.
- Quando elevar uma carga com duas talhas elétricas de corrente, use a talha com a capacidade de elevação nominal de uma única talha excedendo a carga.
- Quando estiver elevando uma carga com duas talhas elétricas de corrente, use as talhas do mesmo modelo e capacidade e opere a talha respectiva para manter a carga elevada ou abaixada horizontalmente.

A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.

■ Transversal / Translação

⚠ PERIGO

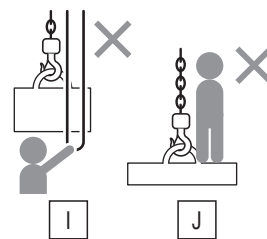


Proibido

- Não opere a talha elétrica de corrente embaixo da carga e nem transporte carga acima das pessoas. (Fig. I)
- Não opere a talha elétrica de corrente quando alguém estiver na área onde a carga elevada está se movendo.
- Não permita que as pessoas adentrem a área onde a carga está se movendo.
- Não monte sobre uma carga elevada e não use a talha elétrica para apoiar, levantar ou transportar pessoas. (Fig. J)
- Não atinja o batente ou a placa ao lado da unidade principal ou o trole.
- Não opere ou mova a talha elétrica enquanto estiver indo para trás com uma carga mantida levantada.

Opere a talha elétrica de corrente enquanto olha para frente da parte de trás de uma carga movimentando-se para frente.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



⚠ CUIDADO



Proibido

- Não obstrua a carga levantada com outra placa ou fiação.

A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.

■ Durante Anormalidade ou Falha

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Se a talha elétrica estiver danificada ou houver barulho e vibrações anormais, interrompa a operação imediatamente.
- Caso a talha elétrica mova-se na direção oposta à indicação da Botoeira, interrompa imediatamente a operação.
- Caso seja observado enrolamento, emaranhamento, rachadura, deformação, fixação de matérias estranhas ou enroscamento anormal da Corrente de Carga ou da Engrenagem, pare imediatamente a operação.
- Quando for observada anormalidade durante a operação, indique "FALHA" e contate os engenheiros de manutenção.
- Quando a energia for interrompida, prenda com segurança e contate os engenheiros de manutenção.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

■ Alteração de Velocidade no Modelo EQ de Dupla Velocidade

É possível alterar a velocidade alta/baixa do modelo EQ de dupla velocidade alterando-se o parâmetro do VFD.

⚠ PERIGO



Proibido

- Não desmonte a Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ da mesma maneira que por contator.
 - Somente os engenheiros de manutenção ou o pessoal com experiência estão permitidos configurar ou alterar os parâmetros.
- Configurações errôneas dos parâmetros podem resultar em situações perigosas, como operação defeituosa e queda da carga suspensa. Favor entrar em contato com sua oficina mais próxima ou com a KITO para consulta.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



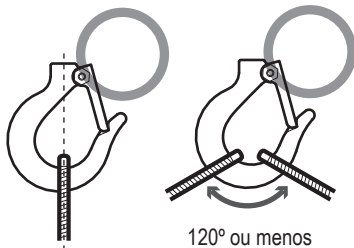
Obrigatório

- Quando alterar o parâmetro, ajuste-o corretamente consultando o Manual do VFD.
- A alteração de parâmetro exige energização. Não toque na peça energizada.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

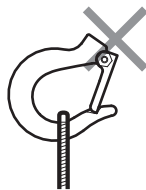
■ Como Elevar a Carga Adequadamente

Não realize enganchamento conforme mostrado abaixo.



Suspenda a carga na linha estendida do eixo do gancho.

120° ou menos



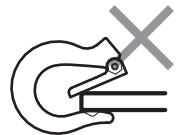
Posição inadequada de enganchamento da carga elevada ou da linga



Ângulo excede 120°
Ângulo muito largo



Impossível o fechamento da trava do gancho



Enganchamento da carga na ponta do gancho

■ Como Suprimir o Balanço de uma Carga

⚠ PERIGO



Proibido

- Não mova a talha elétrica de corrente com uma carga suspensa pela ponte rolante.

Caso contrário, a carga balançará e atingirá uma pessoa ou objeto ou poderá cair, resultando em morte ou lesões graves.

O balanço da carga torna difícil e perigoso movimentar o trole. O conceito básico da operação é não fazer com que uma carga balance. Para que isso seja feito, siga as seguintes instruções.

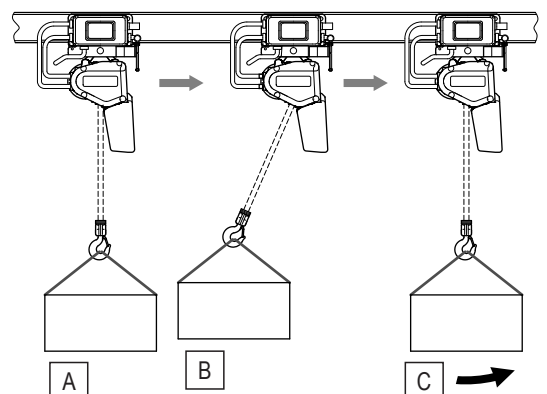
- Não levante a carga em direção inclinada.
- Inicie lentamente quando movimentar a carga.
- Não levante repentinamente.

Mesmo se essas instruções forem seguidas, a carga elevada poderá balançar no início e na parada da talha elétrica de corrente.

A seguinte operação pode reduzir o balanço da carga elevada.

■ Operação

- 1) Pressione o Botão de Translação (Fig. A).
- 2) Quando o trole começar a se mover, a carga elevada atrasa um pouco (Fig. B).
- 3) Solte o botão um pouco antes da hora em que a carga levantada balance para a posição central.
- 4) Quando a carga elevada chega logo abaixo da talha, pressione o botão novamente e continue a deslocar a carga (Fig. C).



■ Precauções Após o Serviço

⚠ CUIDADO



Proibido

- Não guarde a talha em estado de super elevação ou super abaixamento.
- A inobservância destas instruções causa lesões corporais ou perda de propriedade.



Obrigatório

- Guarde a talha elétrica de corrente com a energia desligada.
- Indique "FALHA" na talha elétrica de corrente que precisar de reparo para que esta não seja utilizada.
- Limpe a poeira e os respingos d'água, aplique óleo no pescoço do Gancho e da Corrente de Carga e guarde a talha.
- Remova manchas, as matérias estranhas grudadas e os respingos d'água das peças, como o Interruptor de fim de curso e o Container para Corrente que está riscado pela Corrente de Carga e guarde-os.
- Quando a talha elétrica de corrente estiver instalada ao ar livre, cubra-a com capa de chuva ou telhado após a aplicação do processo à prova de ferrugem.

A inobservância destas instruções causa lesões corporais ou perda de propriedade.

OBSERVAÇÃO

- Limpe frequentemente a botoeira para evitar fixação de poeira, areia e óleo.
- Quando for guardar a talha elétrica por um longo período, uma maneira eficaz de evitar a ferrugem é operá-la sem carga a cada determinado período de tempo.
- Quando colocar a talha no chão, remova o Container para Corrente.
Caso contrário, o Container para Corrente poderá ficar deformado ou danificado.
- Quando não estiver usando a talha, suba o Gancho Inferior à altura que não atrapalhe as pessoas que estão passando ou a performance de outro trabalho.
- Escolha antecipadamente o local para guardar a talha elétrica. Recomenda-se pendurar o cabo da botoeira em uma coluna.

■ Configurando a Função Alta Velocidade Sem Carga

A Talha Elétrica de Corrente Série EQ fornece a função alta velocidade sem carga. Quando esta função é ativada, a operação é automaticamente alterada para 1,3 vezes mais rápida que a alta velocidade durante a operação de alta velocidade se o peso de uma carga estiver entre zero e 30% da carga nominal.

Esta função é configurada para habilitação no modo original de fábrica.

■ Habilitando/Desabilitando a Função Alta Velocidade Sem Carga

Para habilitar ou desabilitar a configuração da função alta velocidade sem carga, use os comandos da botoeira.

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Para habilitar a função alta velocidade sem carga <ol style="list-style-type: none"> 1. Realize a operação de abaixamento para ativar o interruptor de fim de curso inferior. 2. Pressione o botão de parada de emergência. 3. Pressione e segure o primeiro estágio do botão de abaixamento (baixa velocidade) por 5 segundos ou mais. 4. Solte o botão de parada de emergência. | <ul style="list-style-type: none"> • Para desabilitar a função alta velocidade sem carga <ol style="list-style-type: none"> 1. Realize a operação de abaixamento para ativar o interruptor de fim de curso inferior. 2. Pressione o botão de parada de emergência. 3. Pressione e segure o segundo estágio do botão de abaixamento (alta velocidade) por 5 segundos ou mais. 4. Solte o botão de parada de emergência. |
|---|---|

⚠ PERIGO



Proibido

Não enrole a Corrente de Carga solta com uma carga em uma ação para evitar a exposição da Corrente de Carga a choques.

Pare de elevar quando a Corrente de Carga estiver bem esticada. Depois levante lentamente.

⚠ CUIDADO



Obrigatório

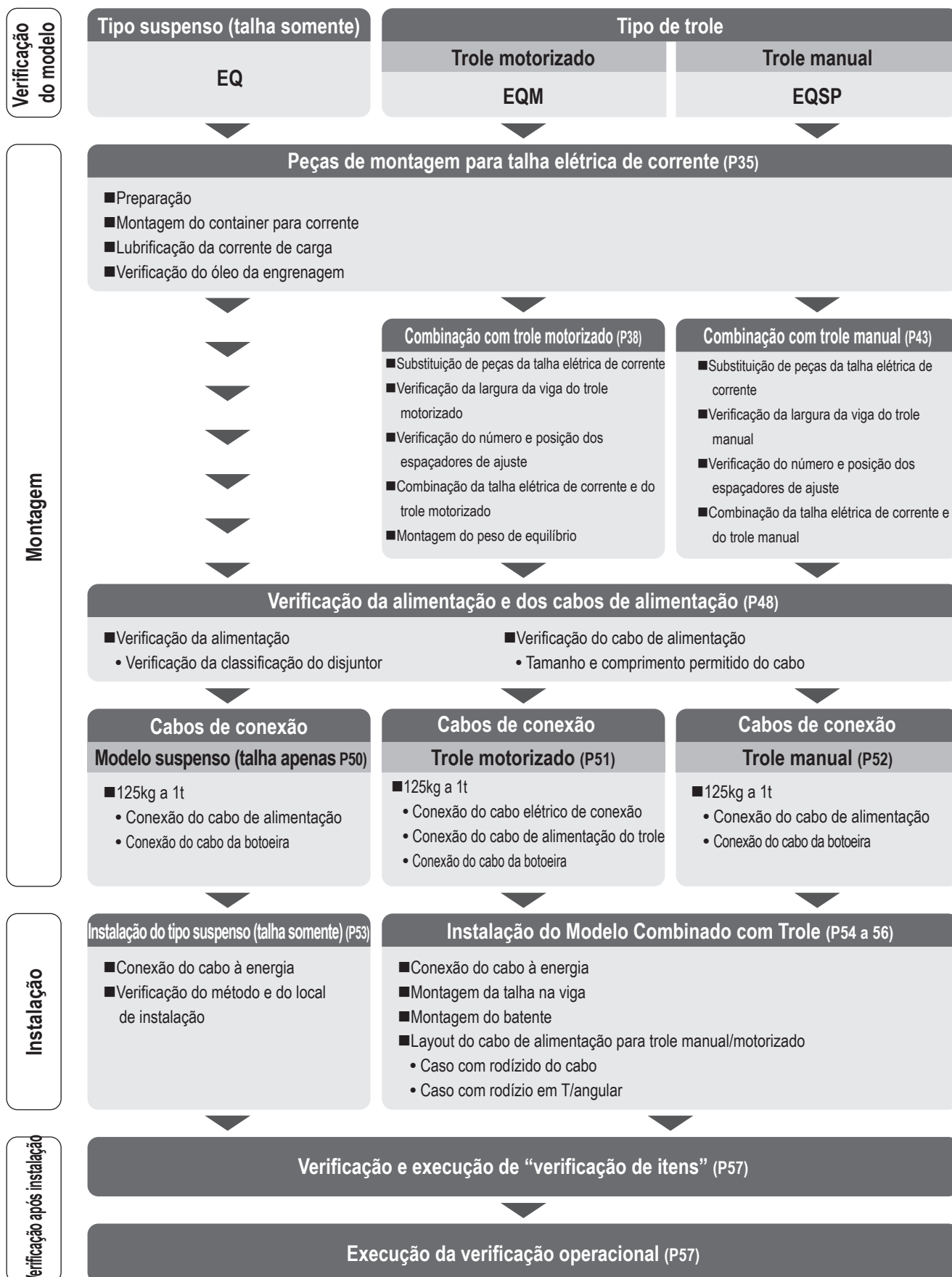
Quando usar a função de alta velocidade sem carga pela primeira vez e quando habilitá-la, verifique se a operação altera automaticamente para 1,3 vezes a velocidade durante a operação.

A inobservância dessas instruções pode resultar em lesões corporais ou danos à propriedade.

(continua)

Fluxo de Trabalho da Montagem e Instalação

O conteúdo do trabalho para montagem e instalação do produto a ser realizada pelos engenheiros de manutenção e instaladores está descrito a partir desta página. A fim de eliminar o retrabalho e proporcionar montagem e instalação eficientes, favor consultar primeiro o seguinte fluxo de trabalho e depois iniciar o trabalho de montagem e instalação.



Montagem

⚠ PERIGO



Proibido

- Somente os engenheiros de manutenção ou pessoal com experiência têm permissão para efetuar a montagem e a desmontagem da talha elétrica de corrente.

A montagem e desmontagem da talha elétrica de corrente pode resultar em morte ou lesões graves.

■ Peças de Montagem da Talha Elétrica de Corrente

■ Preparação para a Montagem

- Pendure o corpo da talha para facilitar a montagem do Container para Corrente.
- Verifique se o batente e o amortecedor para corrente estão montados no terceiro elo da ponta morta da Corrente de Carga (a extremidade sem o Gancho Inferior).

■ Montagem do Container para Corrente

O Container para Corrente é feito de plástico. (Contêiner de lona está disponível como uma opção.)

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Cada tipo de Container para Corrente possui a capacidade específica para armazenar determinada quantidade da Corrente de Carga. Use a capacidade correta do Container para Corrente.

A armazenagem da Corrente de Carga em quantidade excedente à capacidade do Container para Corrente poderá resultar em morte ou lesão grave devido ao excesso de fluxo da Corrente proveniente do Container ou por falha na operação da talha elétrica.

A combinação inadequada do Container para Corrente e da talha é muito perigosa devido à possibilidade de queda do Container para Corrente.

O selo que indica a capacidade e a altura de elevação está anexado ao Container para Corrente. Verifique antes de usar.

- A montagem incorreta do Container para Corrente poderá resultar em morte ou lesão grave devido à queda do Container ou da Corrente de Carga e o mau funcionamento da Talha Elétrica.

Consulte as instruções de montagem na página 38 e monte corretamente o Container para Corrente.

A inobservância destas instruções causa lesões corporais ou perda de propriedade.

⚠ CUIDADO



Obrigatório

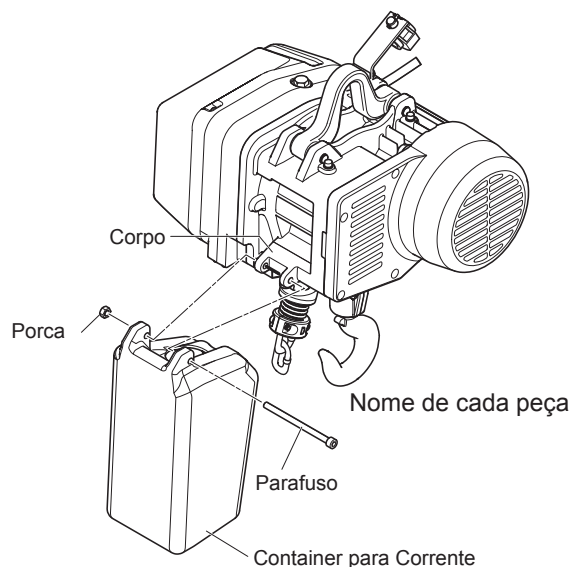
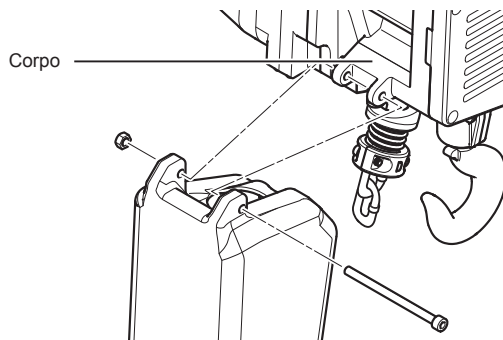
- Quando armazenar a Corrente de Carga no Container para Corrente, coloque primeiro a extremidade da corrente com a ponta sem carga e depois armazene o resto da Corrente de Carga.

A inobservância destas instruções causa lesões corporais ou perda de propriedade.

Montagem (continuação)

• Montando o Container para Corrente

- 1) Passe um Parafuso de Soquete através de todos os orifícios do Contêiner para Corrente, o Corpo e do Container para Corrente, nesta ordem para montar o Contêiner para Corrente.



- 2) Coloque a Porca no Parafuso e aperte-os firmemente.

- O Parafuso deve projetar-se para fora da extremidade da porca em três voltas de rosca ou mais.

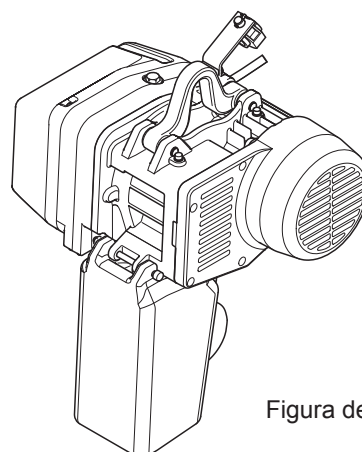
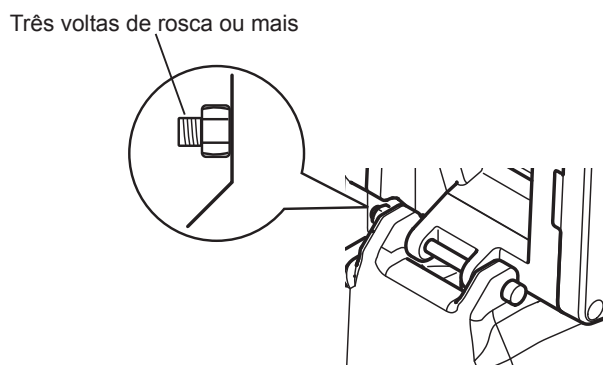


Figura de montagem

■ Lubrificando a Corrente de Carga

⚠ PERIGO



Obrigatório

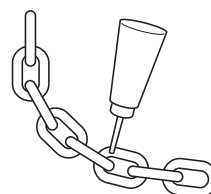
- **Certifique-se de aplicar lubrificante na Corrente de Carga. Não realize trabalho de lubrificação próximo a locais com fogo ou arco elétrico.**

Caso contrário poderá haver um incêndio.

- Remova a poeira e os pingos d'água presos à Corrente de Carga e depois aplique lubrificante. A aplicação de lubrificante influencia diretamente na vida útil da Corrente de Carga. Aplique quantidade suficiente de lubrificante.

Use o seguinte lubrificante original.

- Epinoc Grease AP (N)0 (Nippon Oil Corporation)
- Consistência No.0 (graxa de lítio industrial)



Posição aplicada

Carga

- Solte todas as cargas da Corrente e aplique o lubrificante ao longo de sua extensão.
Após a aplicação do lubrificante, eleve e abaixe a talha elétrica de corrente sem carga para espalhar o lubrificante na Corrente.

■ Óleo da Engrenagem

A Caixa de Engrenagens está cheia de óleo de engrenagem para o transporte. O nível do óleo abastecido com a quantidade especificada chega à altura do furo de inspeção. Verifique visualmente o nível do óleo.

⚠ PERIGO



Obrigatório

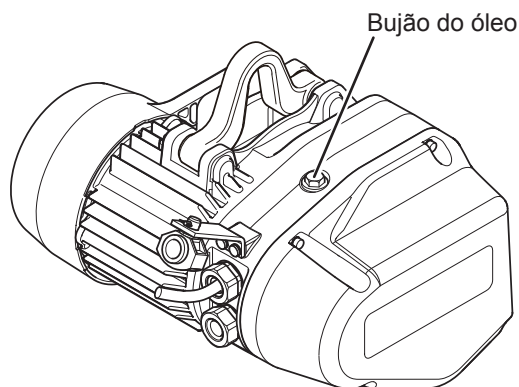
- **Use óleo de engrenagem original.**

O uso do óleo de engrenagem que não seja o original (incluindo mistura de óleos) poderá resultar em morte ou lesões graves devido à queda da carga levantada.

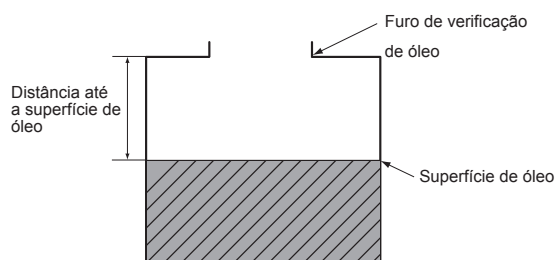
- **Verificação da Quantidade de Óleo da Engrenagem**

1) Remova o bujão do óleo no Corpo Principal superior

- 2) **Insira a barra de verificação do furo de Verificação de Óleo para checar o nível. (A distância normal entre o furo e o nível do óleo é entre 107 e 111 mm para o corpo D e 101 a 105 mm para o corpo C.)**



Bujão do óleo



(continua)

Montagem (continuação)

■ Combinação com o Trole

* É necessário ler o conteúdo abaixo caso você use a talha como Modelo de Gancho de Suspensão. Vá para "Verificação da Alimentação e do Cabo de Alimentação" (P48).

⚠ PERIGO



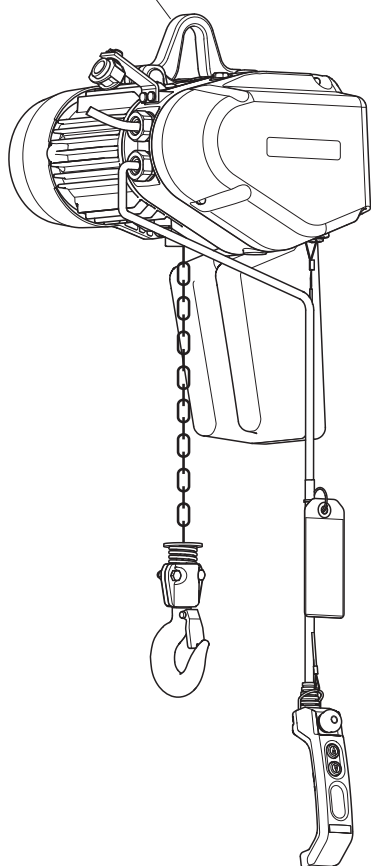
Obrigatório

- Ajuste a largura do trole durante a montagem e instalação.
- Cuidado para que o Cabo de Alimentação e o Cabo de Sustentação da Botoeira não sejam arrancados ou enrolados dentro da área de deslocamento.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

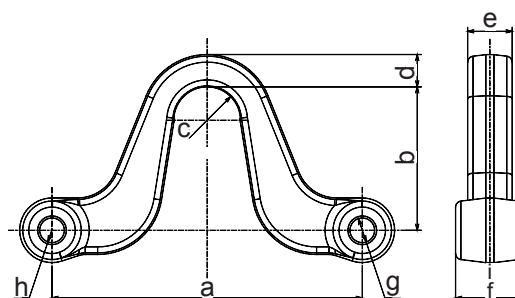
A própria talha, ou combinação com KITO EQ trole ou um trole para algumas gruas leves.

Olhal de suspensão



Nome da Peça	Uso	Código da Peça 125kg a 500kg	Código da Peça 1 t
Olhal de Suspensão	A própria talha, ou combinação com KITO EQ trole ou um trole para algumas gruas leves.	EQ1CI9001	EQ1DI9001

■ Dimensões do Olhal de Suspensão



Código	Código da Peça	a	b	c	d	e	f	g	h
001IS 003IS 005IS	EQ1CI9001	139,6	67,5	16,5	8	16	33	Ø12,2	16
010IS	EQ1DI9001	153,6	71	16,5	16	22	34		

■ Combinando com o Trole Motorizado

⚠ CUIDADO



Proibido

- É impossível combinar outro produto da KITO (modelo antigo) com a Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ.

■ Verificando o Número dos Distanciadores de Ajuste Montados e Suas Posições (para o Trole Motorizado)

Quando instalar um trole à viga, o comprimento do Pino de Suspensão (a largura entre as placas) deve ser ajustado de acordo com a largura da viga.

O número errado ou a posição errada dos Distanciadores poderá resultar na queda da talha elétrica.

Insira o número correto de Distanciadores com as classificações corretas e para a largura da viga na posição correta, consultando a tabela a seguir.

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	25/16	21/2 25/8	27/8 215/16	3	31/4	39/16	37/8	315/16	4	43/16	45/16	47/16	411/16 43/4	415/16	5
		Largura da viga (mm)	58	64 66	73 74	75 76	82	90 91	98	100	102	106	110	113	119 120	125	127
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	1+2	2+3	4+4	1+0	1+2	2+3	0+0	1+0	1+0	1+2	2+2	2+3	3+4	4+4	1+0
		Externo	5	3	0	7	5	3	8	7	7	5	4	3	1	0	3
	Bucha distanciadora	Interno	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2
	Distanciador fixo (300)	Interno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Externo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Bucha distanciadora L	Interno	0	0	0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Anel espaçador L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	13	11	8	7	5	3	8	7	7	5	4	3	1	0	3
1t	Anel espaçador	Interno	0+1	1+2	3+3	4+3	5+4	6+5	3+3	4+3	4+3	5+4	5+5	6+5	7+6	7+7	7+4
		Externo	13	11	8	7	5	3	8	7	7	5	4	3	1	0	3
	Bucha distanciadora	Interno	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+2
		Externo	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2
	Distanciador fixo (300)	Interno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Externo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Anel espaçador L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	13	11	8	7	5	3	8	7	7	5	4	3	1	0	3
	Bucha distanciadora	Interno	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+2
		Externo	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3	2

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	53/16	55/16	53/8	55/8	57/8 515/16	6	61/8	65/16	67/16	611/16	67/8	7	711/16 71/8	71/4 75/16	77/8
		Largura da viga (mm)	131	135	137	143	149 150	153	155	160	163	170	175	178	180 181	184 185	200
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	5+1	2+2	2+2	3+3	4+4	4+1	1+1	2+2	2+3	3+0	4+4	4+1	1+1	1+2	4+4
		Externo	2	4	4	2	0	3	6	4	3	5	0	3	6	5	0
	Bucha distanciadora	Interno	1+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+3	3+3	3+3	3+3	3+4	3+3	3+4	0+0	0+0	0+0
		Externo	2	1	1	1	1	0	3	3	3	2	3	2	9	9	9
	Distanciador fixo (300)	Interno	-	-	-	-	-	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1
		Externo	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Anel espaçador L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	2	4	4	2	0	3	6	4	3	5	0	3	6	5	0
1t	Anel espaçador	Interno	8+4	5+5	5+5	6+6	7+7	7+4	4+4	5+5	6+5	6+3	7+7	7+4	4+4	5+4	7+7
		Externo	2	4	4	2	0	3	6	4	3	5	0	3	6	5	0
	Bucha distanciadora	Interno	1+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+3	3+3	3+3	3+3	3+4	3+3	3+4	0+0	0+0	0+0
		Externo	2	1	1	1	1	0	3	3	3	2	3	2	9	9	9
	Distanciador fixo (300)	Interno	-	-	-	-	-	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1
		Externo	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
	Anel espaçador L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	2	4	4	2	0	3	6	4	3	5	0	3	6	5	0
	Bucha distanciadora	Interno	1+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+3	3+3	3+3	3+3	3+4	3+3	3+4	0+0	0+0	0+0
		Externo	2	1	1	1	1	0	3	3	3	2	3	2	9	9	9

(continua)

Montagem (continuação)

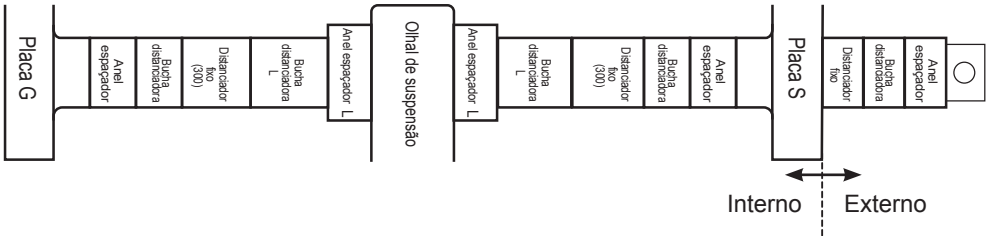
(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	8	87/16	811/16	9	91/8	97/8	10	101/8	101/4	103/8	101/2	11	111/8	111/4	113/8
		Largura da viga (mm)	203	215	220	229	232	250	254	257	260	264	267	279	283	286	289
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	5+0	2+3	3+4	1+1	1+2	4+0	1+1	1+2	2+2	2+3	3+3	1+1	1+2	2+2	2+3
		Externo	3	3	1	6	5	4	6	5	4	3	2	6	5	4	3
	Bucha distanciadora	Interno	0+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	4+4	4+4	4+4	4+4
		Externo	8	7	7	5	5	4	3	3	3	3	3	1	1	1	1
	Distanciador fixo (300)	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Anel espaçador L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Anel espaçador	Interno	7+4	6+5	7+6	4+4	5+4	7+3	4+4	5+4	5+5	6+5	6+6	4+4	5+4	5+5	6+5
		Externo	3	3	1	6	5	4	6	5	4	3	2	6	5	4	3

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	115/8	113/4	1113/16	117/8	12
		Largura da viga (mm)	295	298	300	302	305
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	3+0	4+0	4+1	4+1	4+2
		Externo	5	4	3	3	2
	Bucha distanciadora	Interno	4+5	4+5	4+5	4+5	4+5
		Externo	0	0	0	0	0
	Distanciador fixo (300)	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0
	Anel espaçador L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0
	Anel espaçador	Interno	6+3	7+3	7+4	7+4	7+5
		Externo	5	4	3	3	2

Largura da viga de 58-153 (mm): suspensão normal no eixo;
Largura da viga de 155-305 (mm): flanges-largas de suspensão do eixo

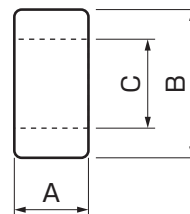
0+1
0: Número de distanciadores no pino no lado da Placa G
1: Número de distanciadores no pino no lado da Placa S



■ Comprimento do Espaçador de Ajuste

(Unidade: mm)

		125kg, 250kg, 500kg, 1t*
Bucha distanciadora	A	12,5
	B	38,4
	C	32
Distanciador fixo (300)	A	50
	B	38,4
	C	32
Bucha distanciadora L*	A	12,5
	B	45
	C	32
Anel espaçador L	A	5,5
	B	50,8
	C	32,8
Anel espaçador	A	3,2
	B	43
	C	32,5
Diâmetro do Pino de Suspensão		31



Bucha distanciadora/Distanciador fixo (300)/
 Bucha distanciadora L/Anel espaçador L/
 Anel espaçador

* Bucha distanciadora L não é necessário para o tipo 1 t. Por favor, remova-o se ele estiver dentro.

Montagem (continuação)

■ Combinação da Talha Elétrica e Trole Motorizado

⚠ PERIGO



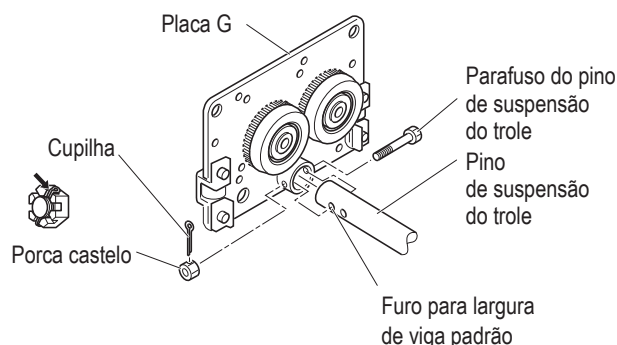
Obrigatório

- Use cupilhas novas. Após a inserção, dobre seguramente ambas as pernas da cupilha.
- O uso de cupilhas velhas pode resultar em morte ou lesões graves devido à queda.

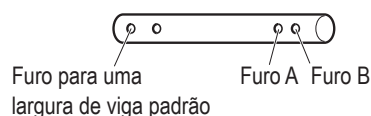
● 125kg a 1t

1) Prenda o Pino de Suspensão à Placa G com um Parafuso do Pino de Suspensão, uma porca castelo e uma cupilha.

- Quando fixar a Placa S e o Pino de Suspensão, use o furo A. Se a distância entre a extremidade da viga e a parede da carcaça for pequena para instalar a talha elétrica à viga de rolamento, use o furo B. (Consulte "Montando a Talha à Viga de Rolamento" (P54)).



<Pino de suspensão>



⚠ PERIGO



Proibido

- O furo B no Pino de Suspensão é o furo para o serviço de montagem (montagem temporária). Não use o furo para ajustar a largura do trole.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

2) Ajuste o Pino de Suspensão com um Anel Espaçador, Bucha Distanciadora, Distanciador Fixo e um Anel Espaçador L.

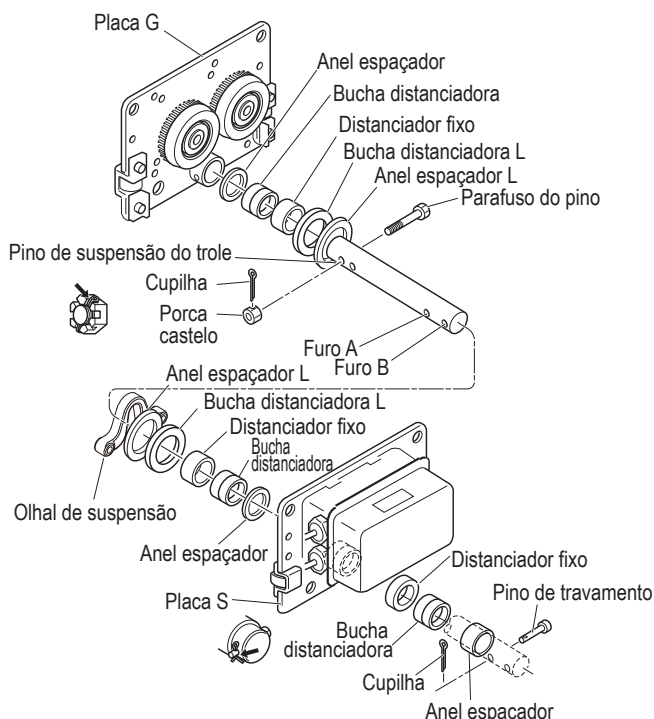
3) Prenda o olhal de suspensão no Pino de Suspensão.

4) Ajuste o Pino de Suspensão com outro Anel Espaçador, Bucha Distanciadora, Distanciador Fixos e Anel Espaçador L. Depois, insira o Pino de Suspensão na Placa S.

- Ajuste os Distanciadores de acordo com a largura da viga. (Consulte "Verificando o Número dos Distanciadores de Ajuste Montados e Suas Posições" (P39, 40) para checar o número de Distanciadores).

5) Ajuste o Pino de Suspensão com uma Bucha Distanciadora. Insira o Pino de Travamento no Furo A e fixe-o com uma cupilha.

- Insira o Pino de Travamento na direção em que o cupilha vai para a esquerda quando visualizado da lateral frontal da Caixa de Conexão MR2Q.



■ Combinação com o Trole Manual

■ Verificando o Número dos Distanciadores de Ajuste Montados e Suas Posições (para o Trole Manual)

Quando instalar um trole à viga, o comprimento do Pino de Suspensão (a largura entre as placas) deve ser ajustado de acordo com a largura da viga. O número errado ou posição errada dos Distanciadores poderá resultar na queda da talha elétrica. Insira o número correto de Distanciadores com as classificações corretas e para a largura da viga na posição correta, consultando a tabela a seguir.

125kg - 500kg

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	2	25/16	21/2 25/8	27/8 215/16	3	31/4	39/16	37/8	315/16	4	43/16	45/16	47/16	411/16 43/4	415/16	5
		Largura da viga (mm)	50	58	64 66	73 74	75 76	82	90 91	98	100	102	106	110	113	119 120	125	127
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	2+3	3+4	0+1	1+2	2+2	3+3	0+1	1+2	2+2	2+3	1+1	1+2	2+2	3+3	0+0	0+1
		Externo	4	2	8	6	5	3	8	6	5	4	7	6	5	3	9	8
	Bucha distanciadora	Interno	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1
		Externo	4	4	2	2	2	2	0	0	0	0	7	7	7	7	5	5
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1

1t

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	2	25/16	21/2 25/8	27/8 215/16	3	31/4	39/16	37/8	315/16	4	43/16	45/16	47/16	411/16 43/4	415/16	5
		Largura da viga (mm)	50	58	64 66	73 74	75 76	82	90 91	98	100	102	106	110	113	119 120	125	127
1t	Anel espaçador	Interno	-	3+3	0+0	1+1	1+2	2+3	0+0	1+1	1+2	2+2	2+3	3+3	3+4	0+1	1+2	2+2
		Externo	-	2	8	6	5	3	8	6	5	4	3	2	1	7	5	4
	Bucha distanciadora	Interno	-	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3
		Externo	-	6	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
	Bucha distanciadora L	Interno	-	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Montagem (continuação)

125kg - 500kg

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	53/16	55/16	53/8	55/8	57/8 515/16	6	61/8	65/16	67/16	611/16	67/8	7	71/16 71/8	71/4 75/16	77/8	8
		Largura da viga (mm)	131	135	137	143	149 150	153	155	160	163	170	175	178	180 181	184 185	200	203
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	1+1	1+2	2+2	3+3	0+0	0+1	1+1	1+2	2+2	3+3	0+0	0+1	1+1	1+2	4+4	4+5
		Externo	7	6	5	3	9	8	7	6	5	3	9	8	7	6	1	0
	Bucha distanciadora	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3
		Externo	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1

1t

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	53/16	55/16	53/8	55/8	57/8 515/16	6	61/8	65/16	67/16	611/16	67/8	7	71/16 71/8	71/4 75/16	77/8	8
		Largura da viga (mm)	131	135	137	143	149 150	153	155	160	163	170	175	178	180 181	184 185	200	203
1t	Anel espaçador	Interno	1+1	1+2	2+2	3+3	0+0	0+1	1+1	1+2	2+2	3+3	0+0	0+1	1+1	1+2	4+4	4+5
		Externo	7	6	5	3	9	8	7	6	5	3	9	8	7	6	1	0
	Bucha distanciadora	Interno	0+0	0+0	0+0	0+0	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
		Externo	5	5	5	5	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1

125kg - 500kg

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	87/16	811/16	9	91/8	97/8	10	101/8	101/4	103/8	101/2	11	111/8	111/4	113/8	115/8	113/4
		Largura da viga (mm)	215	220	229	232	250	254	257	260	264	267	279	283	286	289	295	298
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	2+3	3+3	4+5	1+1	0+0	0+1	1+1	1+2	2+2	2+3	4+5	1+1	1+2	2+2	3+3	3+4
		Externo	4	3	0	7	9	8	7	6	5	4	0	7	6	5	3	2
	Bucha distanciadora	Interno	0+0	0+0	0+0	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3
		Externo	7	7	7	5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1t

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	87/16	811/16	9	91/8	97/8	10	101/8	101/4	103/8	101/2	11	111/8	111/4	113/8	115/8	113/4
		Largura da viga (mm)	215	220	229	232	250	254	257	260	264	267	279	283	286	289	295	298
1t	Anel espaçador	Interno	2+3	3+3	4+5	1+1	0+0	0+1	1+1	1+2	2+2	2+3	4+5	1+1	1+2	2+2	3+3	3+4
		Externo	4	3	0	7	9	8	7	6	5	4	0	7	6	5	3	2
	Bucha distanciadora	Interno	0+0	0+0	0+0	1+1	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	3+3	3+3	3+3	3+3	3+3
		Externo	7	7	7	5	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

125kg - 500kg

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	1113/16	117/8	12
		Largura da viga (mm)	300	302	305
125kg 250kg 500kg	Anel espaçador	Interno	4+4	4+5	1+5
		Externo	1	0	3
	Bucha distanciadora	Interno	3+3	3+3	4+3
		Externo	1	1	0
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0

* Descrição dos distanciadores;

Por exemplo, "0 + 1"

0: Número de distanciadores na lateral da placa G.

1: Número de distanciadores na lateral da placa S.

Largura da viga de 50-102 (mm) [125kg-500kg]: Pino de suspensão normal 58-127 (mm) [1t]

Largura da viga de 103-305 (mm) [125kg-500kg]: Pino de suspensão para flange larga (opcional) [1t]

Ⓐ indica uma faixa padrão.

Ⓑ indica uma faixa L20, como opção.

Ⓒ indica uma faixa L30, como opção.

(in)	4	5	6	7	8
0,5	Ⓐ		Ⓑ		Ⓒ
1					

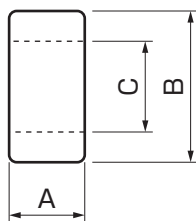
1t

(Unidade: peça)

Capacidade	Nome da peça	Largura da viga (in)	1113/16	117/8	12
		Largura da viga (mm)	300	302	305
1t	Anel espaçador	Interno	4+4	4+5	1+5
		Externo	1	0	3
	Bucha distanciadora	Interno	3+3	3+3	4+3
		Externo	1	1	0
	Bucha distanciadora L	Interno	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0
	Distanciador fixo	Interno	1+1	1+1	1+1
		Externo	0	0	0

■ Comprimento do Espaçador de Ajuste

PT		125kg, 250kg, 500kg	1t
Anel espaçador	A	3,2	3,2
	B	31	35
	C	22,5	25,5
Bucha distanciadora	A	12,5	12,5
	B	29,4	34
	C	23	27,6
Bucha distanciadora L	A	5,5	3,2
	B	42,7	54
	C	22,7	26
Distanciador fixo (200)	A	31,5	43
	B	29,4	34
	C	23	27,6
Distanciador fixo (300)	A	81,5	80,5
	B	29,4	34
	C	23	27,6
Diâmetro do Pino de Suspensão		22	25



46

■ Combinação da Talha Elétrica e Trole Manual

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Use cupilhas novas. Após a inserção, dobre as pernas da cupilha de maneira segura.
- O uso de cupilhas velhas pode resultar em morte ou lesões graves devido à queda.

● 125kg a 1t

1) Após montar o Pino de Suspensão com Distanciadores, insira-o na Placa G ou S e prenda-o com um Pino de Travamento e uma Cupilha.

- Insira o Pino de Travamento na direção em que a cupilha vai para a direita quando visualizada da lateral da Placa F ou Placa S.
- Abra ambas as pernas da Cupilha até 70° ou mais.

2) Ajuste o Pino de Suspensão com uma Bucha Distanciadora, Distanciador Fixo, etc.

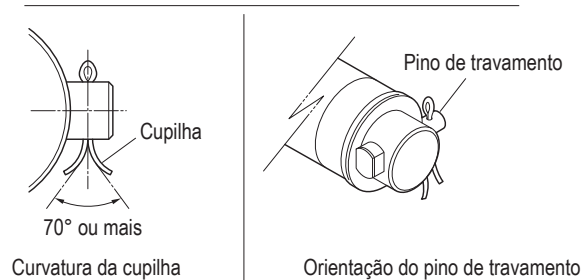
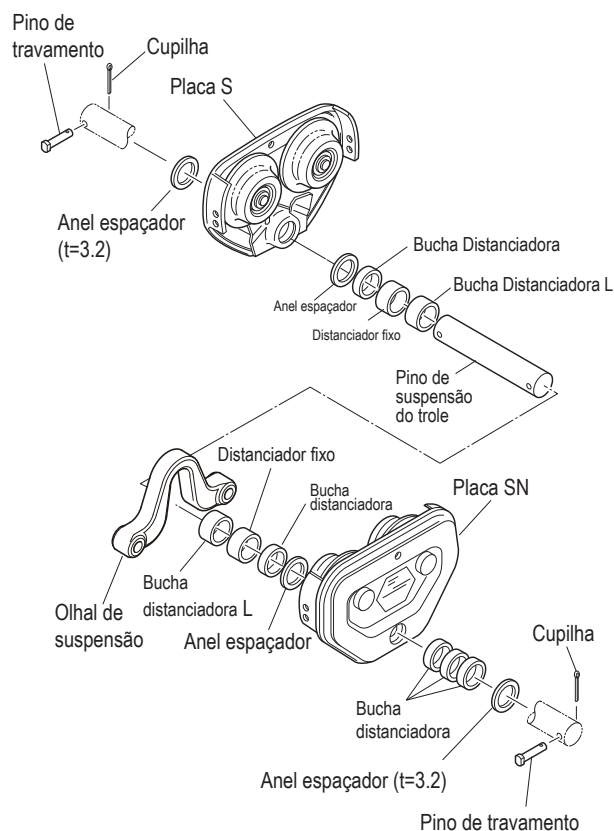
3) Passe-o através do arco do Olhal de Suspensão.

4) Ajuste o Pino de Suspensão com outra Bucha Distanciadora e Distanciador Fixo. Depois insira o Pino de Suspensão na Placa SN.

- Ajuste os Bucha Distanciadoras de acordo com a largura da viga. (Consulte "Verificando o Número dos Distanciadores de Ajuste Montados e Suas Posições" (P43 a 45) para checar o número de Distanciadores).

5) Ajuste o Pino de Suspensão com uma Bucha Distanciadora. Fixe-o com um Pino de Travamento a uma Cupilha.

- Insira o Pino de Travamento na direção em que a cupilha vai para a direita quando visualizada da lateral frontal da Placa SN.
- Dobre ambas as extremidades da Cupilha 70° ou mais.



Montagem (continuação)

■ Verificando a Energia e o Cabo de Alimentação

■ Verificando a Energia

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Certifique-se de que a classificação do disjuntor atinja a especificação necessária para a talha elétrica de corrente.
 - Verifique se a tensão da fonte corresponde à tensão nominal da talha elétrica de corrente.
- A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

Tipo Gancho Suspenso: EQ

Tipo Trole Manual: EQSP

Código	Área de seção mínima do cabo (mm²)	Capacidade do fusível e do disjuntor (A)	
		Classe 230V	Classe 400V
		Dupla Velocidade	Dupla Velocidade
EQ001IS	1,25	10	5
EQ003IS			
EQ005IS			
EQ010IS		15	10

Tipo Trole Motorizado: EQM

Código	Área de seção mínima do cabo (mm²)	Capacidade do fusível e do disjuntor (A)	
		Classe 230V	Classe 400V
		EQ Dual MR Dual	EQ Dual MR Dual
EQ001IS	2	15	10
EQ003IS			
EQ005IS			
EQ010IS		20	

■ Verificando a Energia

⚠ CUIDADO



Proibido

- Não use outro cabo que não seja o cabo anexado à unidade principal ou o Cabo de Alimentação opcional.
- A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.



Obrigatório

- Satisfaça o comprimento máximo permitido e a seção transversal do núcleo do Cabo de Alimentação
- A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.

Consulte a tabela a seguir para o comprimento permitido e o tamanho do Cabo de Alimentação padrão.

Quando usar o cabo de outro tamanho que não seja aquele descrito na tabela, descubra o comprimento do cabo usando a seguinte fórmula.

$$\text{Compr. permitido (m)} = \frac{1000}{30.8} \times \frac{\text{Seção transversal de um núcleo (mm}^2\text{)} \times \text{Tensão nominal (V)} \times 0.02}{\text{Corrente nominal (A)}}$$

Tipo Suspenso: EQ

Tipo Trole Manual:EQSP

EQ	Área de secção mínima do cabo (mm²)	Comprimento permitido (m)			
		Classe 230V		Classe 400V	
		Dupla Velocidade		Dupla Velocidade	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
		220-230V		380-415V	380-440V
EQ001IS	1,25(2)	35(56)		110(176)	
EQ003IS					
EQ005IS		28(45)		93(149)	
EQ010IS		17(27)		56(89)	

Tipo Trole Motorizado: EQM

EQ	Área de secção mínima do cabo (mm²)	Comprimento permitido (m)			
		Classe 230V		Classe 400V	
		EQ Dual MR Dual		EQ Dual MR Dual	
		50Hz	60Hz	50Hz	60Hz
		220-230V		380-415V	380-440V
EQ001IS	2(3,5)	33(58)		93(162)	
EQ003IS					
EQ005IS		29(51)		85(148)	
EQ010IS		20(35)		61(107)	

Observação: Os valores entre parênteses mostram o cabo com um tamanho mais longo que o normal.

■ Conectando os Cabos

OBSERVAÇÃO

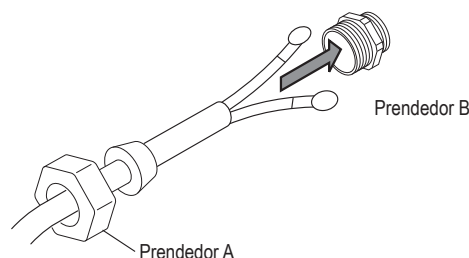
- Quando apertar um conector, não use ferramentas. Certifique-se de apertá-lo com a mão.
O aperto excessivo de um conector poderá resultar em danos ou rompimento da peça plástica rosqueada.
- Para evitar o rompimento do cabo e a remoção não-intencional de um conector, prenda o cabo de proteção fixado ao Cabo da Botoeira à unidade principal da talha elétrica ou do trole.
Certifique-se de prender o cabo no corpo ou no trole para evitar o rompimento e a remoção do conector quando o cabo for puxado com força.
- Certifique-se de desligar a energia quando executar serviço de reparo do cabo de remoção do conector.

■ Modelo suspenso (somente talha)

■ 125kg a 1t

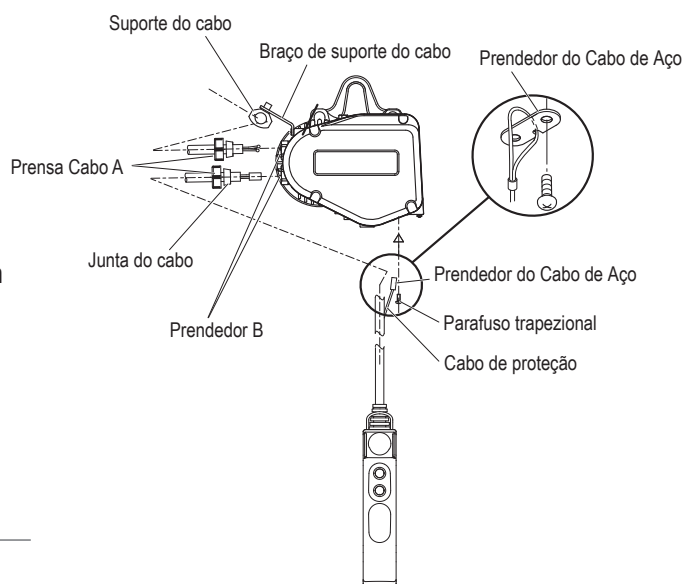
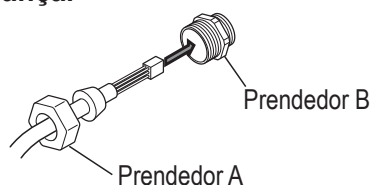
• Conectando o Cabo de Alimentação

- 1) Insira o Prendedor A do Cabo de Alimentação ao Prendedor B e prenda-o com segurança.
- 2) Fixe o Cabo de Alimentação usando esse prensa cabo com uma folga.
- 3) Conecte o Cabo de Alimentação aos terminais do VFD.
 - Consulte o diagrama de conexão na tampa do Painel de Comando e conecte os fios corretamente



• Conectando o Cabo da Botoeira

- 1) Insira o Prensa Cabo A do Cabo da Botoeira ao Prendedor B e prenda-o com segurança.



- 2) Passe o Prendedor do Cabo de Aço pelo anel na extremidade do Cabo de Proteção. Coloque o Cabo de Proteção no entalhe do Prendedor do Cabo de Aço. Depois, prenda o Prendedor do Cabo de Aço ao corpo (na face inferior da Caixa para Engrenagens).
- 3) Insira o Conector da Botoeira (branco) no conector (branco) à direita da placa HBB dentro do VFD.
 - Consulte o diagrama de conexão na tampa do Painel de Comando e conecte os fios corretamente

■ Tipo Trole Motorizado

■ 125kg a 1t

• Conectando o Cabo de Conexão para Alimentação

- 1) Insira o Prensa Cabo A ao Prendedor B e prenda-o com segurança.

2) Conecte o Cabo de Alimentação aos terminais do VFD.

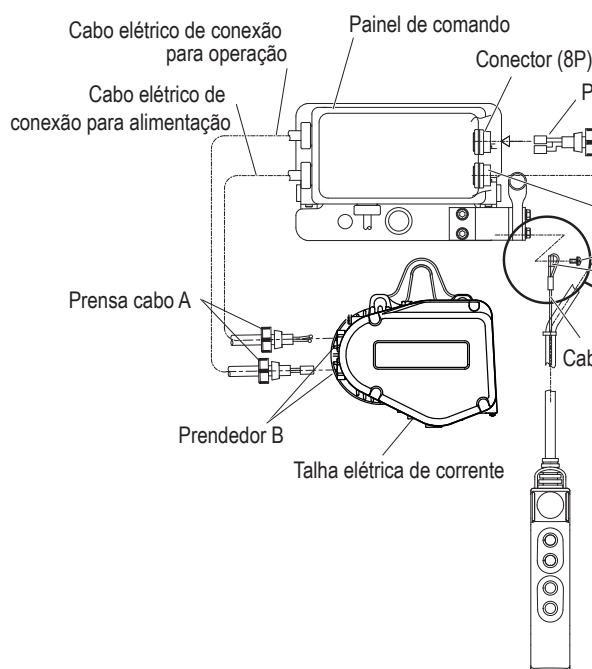
- Consulte o diagrama de conexão na tampa do Painel de Comando e conecte os fios corretamente.

• Conectando o Cabo de Conexão para operação

- 1) Insira o Prensa Cabo A do Cabo da Botoeira no Prendedor B e prenda-o com segurança.

2) Insira o Conector da Botoeira (branco) no conector (branco) à direita da placa HBB dentro do VFD.

- Consulte o diagrama de conexão na tampa do Painel de Comando e conecte os fios corretamente.



• Conectando o Cabo de Alimentação do Trole

- 1) Remova o Prensa Cabo A preso à Caixa de Conexão.

2) Passe o Cabo de Alimentação através do Prensa Cabo A apoiado pelo suporte do cabo e pela junta do cabo.

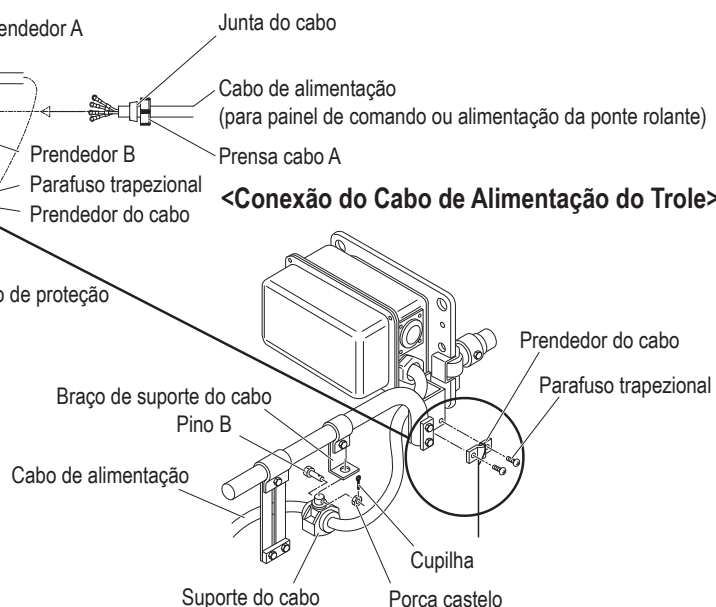
3) Insira o Cabo de Alimentação no Prensa Cabo B da Caixa de Conexão e aperte o Prensa Cabo A com segurança.

• Tipo do Trole

- Ajuste o suporte prensa cabo, pelo qual passa o Cabo de Alimentação, ao braço de suporte do cabo usando um pino B, uma porca castelo e uma cupilha.

4) Conecte o Cabo de Alimentação ao painel do terminal da Caixa de Conexão.

- Conecte os fios corretamente de acordo com o diagrama elétrico fixado na Caixa de Conexão.



• Conectando o Cabo da Botoeira do Trole

- 1) Insira o Prensa Cabo A do Cabo de Conexão para alimentação ao Prendedor B e prenda-o com segurança.

2) Consulte o diagrama de conexão e conecte os fios corretamente.

Montagem (continuação)

■ Tipo Trole Manual

■ 125kg a 1t

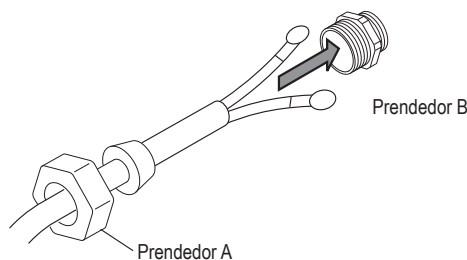
• Conectando o Cabo de Alimentação

1) Insira o **Prendedor A** do Cabo de Alimentação no **Prendedor B** e prenda-o com segurança.

2) Fixe o Cabo de Alimentação usando o prensa cabo com uma folga.

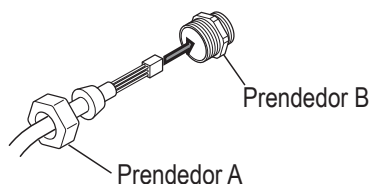
3) Conecte o Cabo de Alimentação aos terminais do VFD.

- Consulte o diagrama de conexão na tampa do painel e conecte os fios corretamente



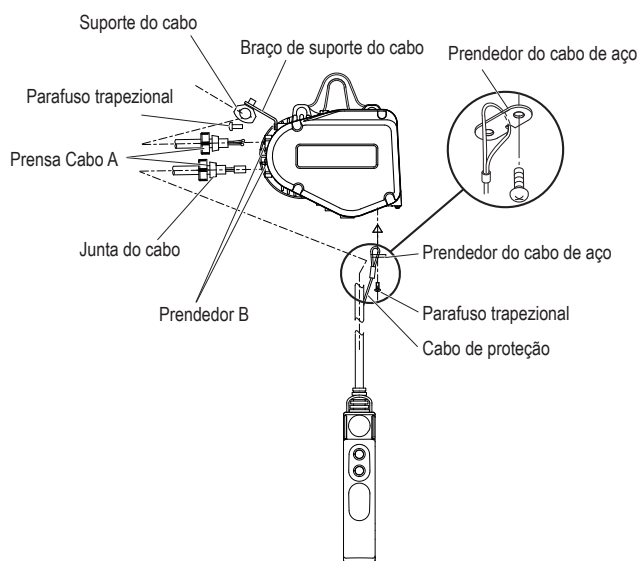
• Conectando o Cabo da Botoeira

1) Insira o **Prensa Cabo A** do Cabo da Botoeira ao **Prendedor B** e prenda-o com segurança.



2) Passe o **Prendedor do cabo de aço** pelo anel na extremidade do **Cabo de Proteção**. Coloque o **Cabo de Proteção** no entalhe do **Prendedor do cabo de aço**. Depois, fixe o **Prendedor do cabo de aço** ao corpo (na face inferior da Caixa para Engrenagens).

3) Insira o **Conector da Botoeira (branco)** no conector (branco) à direita da placa HBB dentro do VFD.



Instalação

⚠ PERIGO



Proibido

- Não instale a talha elétrica em um lugar frequentemente exposto à chuva ou água ou em um local diferente do Ambiente Operacional (P17).
- Não instale a talha elétrica de corrente no espaço de deslocamento de outro trole ou de qualquer outro equipamento em movimento (instalação).
- Não use a talha elétrica entrando em contato ou prendendo-se a outro objeto.

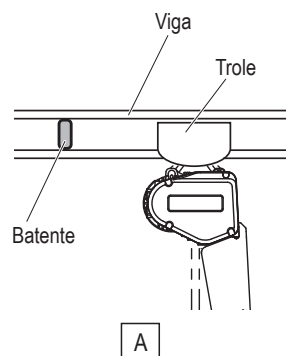
A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



Obrigatório

- A instalação (ou remoção) da talha elétrica deve ser realizada por um instalador especial ou pessoal com experiência. Consulte a revendedora ou a KITO para instalação ou delegue o serviço de instalação a um instalador específico ou pessoal com experiência.
- Quando instalar ou remover a talha, siga as instruções do Manual do Proprietário.
- Realize o serviço de aterramento e instalação do disjuntor diferencial com contramedidas harmônicas. Este serviço deve ser realizado por um especialista em trabalho elétrico.
- Quando a instalação for concluída, realize a "Verificação após a Instalação". (Consulte P57)
- Conecte a energia após todo o serviço de instalação ter sido concluído e logo antes da verificação de operação.
- Coloque o batente em ambos os lados da viga de deslocamento do trole. <Fig. A>
- Certifique-se de que a força da placa é suficiente para instalar a talha elétrica de corrente.
- Realize o trabalho de instalação após firmar o ponto de apoio estável.
- Antes de instalar a talha elétrica de corrente como parte do seu dispositivo de movimentação existente sem usar o trole padrão, contate-nos para informações sobre as precauções a serem tomadas.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



⚠ CUIDADO



Obrigatório

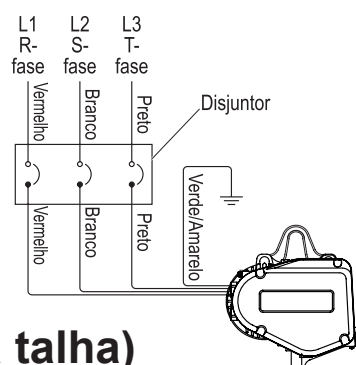
- Conecte o Cabo de Alimentação à uma tomada com a tensão nominal.

A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.

■ Conectando a Energia e o Cabo de Alimentação

Quando estiver conectando o Cabo de Alimentação à energia, conecte-o de acordo com as seguintes instruções.

- Conecte a talha elétrica à energia através de um disjuntor.
- Conecte a talha à fase correta.
- O fio terra é o cabo encapado com cor verde e linha amarela. Realize o serviço de aterramento da Classe D.
- Use o disjuntor e o Cabo de Alimentação corretos consultando a Verificação da Alimentação e Cabo de Alimentação (P48, 49) a capacidade do disjuntor, o comprimento do Cabo de Alimentação e seu tamanho.



■ Instalando o Tipo Suspenso (somente a talha)

■ Verificando o Método e o Local de Instalação

⚠ PERIGO



Obrigatório

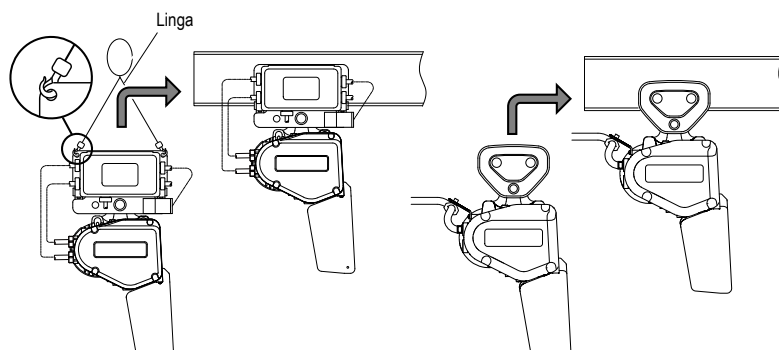
- Quando estiver usando uma talha elétrica de corrente suspensa (como uma única unidade), certifique-se de que o Olhal de Suspensão esteja instalado e enganchado de modo seguro.
- Instale a talha elétrica de modo que o Olhal de Suspensão possa balançar livremente. (Certifique-se de não impedir o Olhal de Suspensão quando estiver em uso.)
- Não instale e use a talha de cabeça para baixo.
- O diâmetro do Pino de Suspensão fixo pelo Olhal de Suspensão deve ser mais fino que 31mm ou menor. Consulte a dimensão do Olhal de Suspensão (P38).

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

■ Instalando o Modelo Combinado com Trole

■ Montando a Talha à Viga de Rolamento

- 1) Certifique-se de que as dimensões da Placa do Trole satisfaçam o tamanho da viga a qual o trole está instalado.
- 2) Certifique-se de que a viga esteja em nível.
- 3) Instale a talha elétrica combinada com o trole a viga partindo de sua extremidade.



- Quando a distância entre a extremidade da viga e a parede da carcaça for insuficiente.

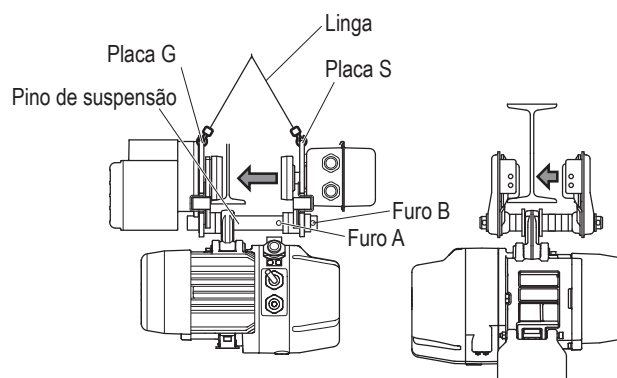
⚠ CUIDADO



Obrigatório

- Apoie seguramente a talha elétrica Modelo EQ de modo que ela não se incline.
A inobservância desta instrução causa lesões corporais ou perda de propriedade.

- 1) Monte o Trole temporariamente usando o furo B do Pino de Suspensão e instale a talha elétrica partindo da lateral inferior da Viga de Rolamento.
- 2) Ajuste a roda na lateral da Placa G da Estrutura do Trole na face corredeira da Viga de Rolamento. Depois, empurre a Placa S em direção à Placa G.
- 3) Insira o Pino de Travamento no Furo A do Pino de Suspensão. Depois, coloque uma cupilha de maneira segura.

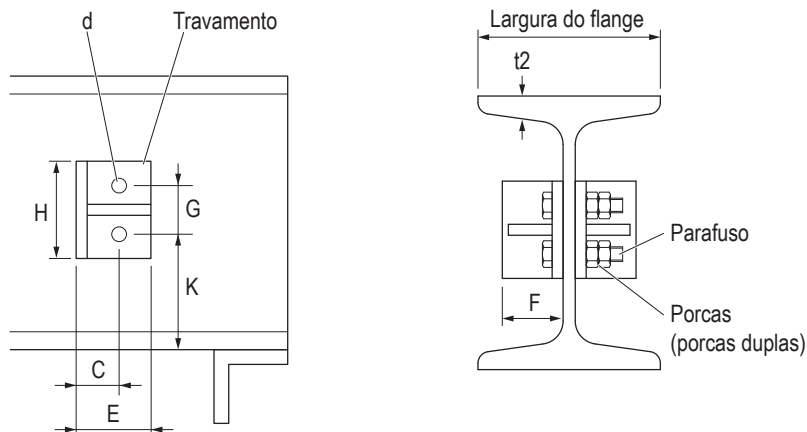


Montando o Batente

Certifique-se de colocar os batentes em ambas as extremidades da viga para evitar a queda.

Defina a posição de montagem de acordo com o tamanho da roda.

Quando o próprio cliente quiser fazer um batente, consulte as figuras a seguir.



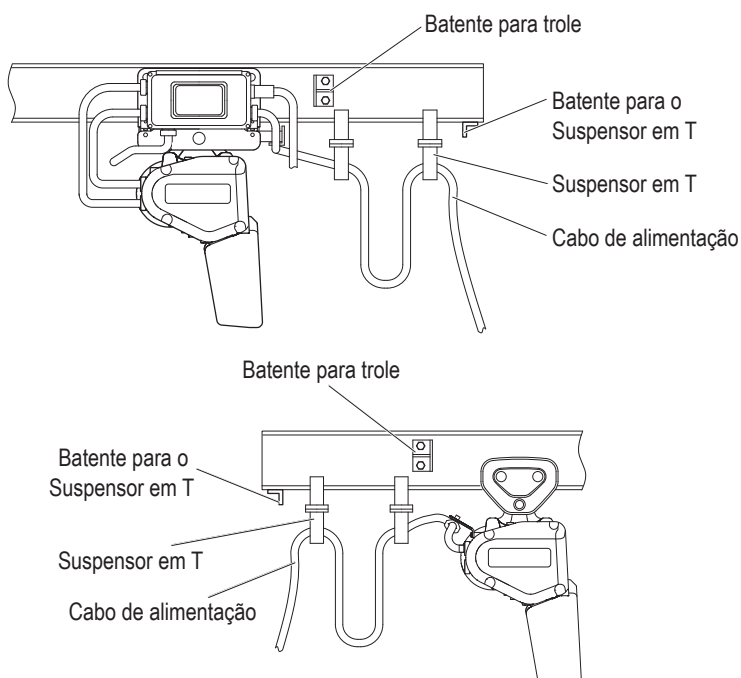
(Unidade: mm)

Capacidade	~1t			
Largura da viga	100	125	150	175
Dimensões da peça	L-50x50x6	L-50x50x6	L-65x65x8	L-75x75x9
H	80	80	80	80
E	50	50	65	75
F	40	50	65	75
G	50	50	50	50
C	30	30	35	40
K	65	t2+50	t2+50	t2+50
d	φ14	φ14	φ14	φ14
Tamaho do parafuso	M12x50x50	M12x55x55	M12x55x55	M12x60x60

OBSERVE) A dimensão K é para usar no caso de combinação da talha com o trole motorizado. Quando usar a talha em conjunto com o trole manual, coloque o batente de acordo com a posição do amortecedor.

Quando usar o Suspensor em formato de T

Instale o batente adicional para o Suspensor em forma de T na extremidade de uma viga.

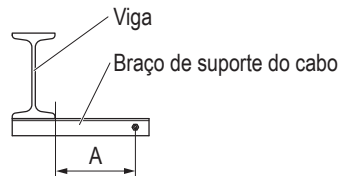


(continua)

■ Disposição do Cabo de Alimentação para o tipo Trole Motorizado / Manual

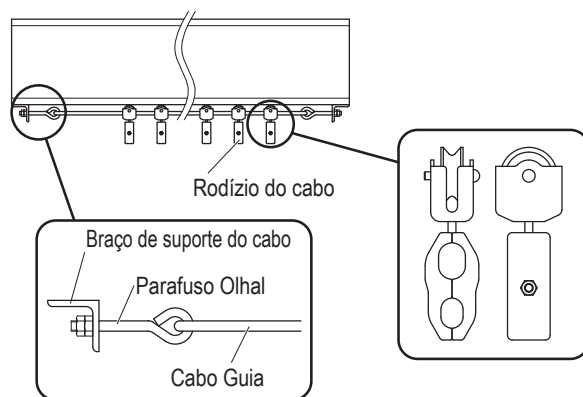
- Na especificação padrão, o Suspensor é fornecido. O Suspensor em Forma de T e o Suspensor do tipo em ângulo também estão disponíveis como peças opcionais. O Suspensor em forma de T pode ser aplicável a vigas curvas. Entretanto, o método de aplicação difere dependendo da condição, tal como raio da curvatura. Em tal caso, entre em contato com a KITO.

1) Monte o suporte do cabo em ambas as extremidades da viga.



2) Prenda o Cabo Guia passado pelo Rodízio do Braço ao Suporte do Cabo com dois Parafusos de Olhais.

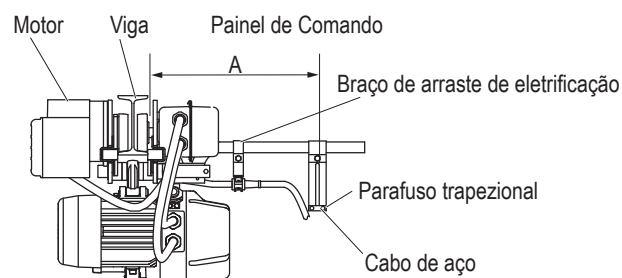
- O intervalo de montagem recomendado para os Rodízios do Cabo é de 1,5m a 2m.
- Use cabo de aço de 3 a 6 mm para o Cabo Guia.



3) Desaperte os dois parafusos e remova o clip da extremidade do guia do cabo.

4) Passe o Cabo Guia através da ranhura do Cabo Guia. Monte o clip da extremidade com dois parafusos.

- A dimensão A entre a face lateral da viga e a ranhura do cabo guia deve ser a mesma do furo de montagem do braço de suporte do cabo para o Cabo Guia e a face lateral da viga.

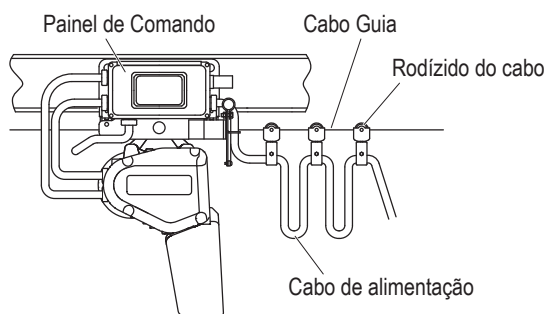


5) Prenda o Cabo de Alimentação ao Rodízio do Cabo.

6) Monte o Suporte do Cabo ao Braço de Arraste de Eletrificação.

7) Insira o Cabo de Alimentação no Painel de Comando do MR2Q e conecte-o ao painel do terminal.

- Conecte os fios corretamente de acordo com o diagrama elétrico fixado no Painel de Comando.



Verificar após instalação

A montagem ou instalação errada causa morte ou lesões graves. Para evitar tais riscos, verifique o seguinte.

■ Itens de verificação

Certifique-se do seguinte:

- Não há parafusos, porcas ou cupilhas perdidas. O aperto e a montagem foram concluídos.
- O Cabo de Proteção para o Cabo da Botoeira está preso de forma segura para aceitar e suportar a força ao invés do Cabo da Botoeira quando o Conjunto da Botoeira é puxado.
- O Cabo de Alimentação está fixado ao Suporte do Cabo.
- A tensão da fonte é a tensão nominal
- O Cabo de Aterramento (fio terra) está conectado de modo seguro.

● Quando usar com um Trole

Verifique o seguinte:

- A talha elétrica e o trole estão combinados corretamente.
- Os batentes para o trole estão seguramente colocados na Viga de Rolamento onde o Trole desloca-se.
- A superfície da Viga de Rolamento não possui tinta ou óleo. (A superfície da Viga de Rolamento deve ser de base de metal. Não pinte.) Não há obstáculo para o trole deslocar-se. A Viga de Rolamento está estabelecida a um nível.

■ Verificação Operacional

Realize a verificação operacional de acordo com a Inspeção Diária (P19).

Capítulo 2

Inspeção

Este capítulo descreve os itens de inspeção frequente e de inspeção periódica. Consulte o Capítulo 1 para o "Manuseio do Produto". Inspeção do primeiro passo de segurança. Realize inspeção diária, frequente e verificação periódica.

Índice 60

Índice

■ Precauções de Segurança 62

■ Inspeção frequente

(Realize a inspeção frequente após verificar que não há anormalidades nos itens de inspeção diária).

■ Inspeção Frequente da Talha Elétrica de Corrente (EQ)

Corrente de Carga

Alongamento de Passo	65
Desgaste do diâmetro do elo	65

Olhal de Suspensão, Gancho Inferior

Abertura e Desgaste do Gancho, Desgaste do Olhal de Suspensão	66
Deformação, Defeito, Corrosão	66

Peças periféricas do corpo

Container para Corrente	67
-------------------------------	----

Freio Eletromagnético

Número de partidas	67
--------------------------	----

Botoeira

Carcaça da Botoeira	68
Cabo da Botoeira	68

Fornecimento de Energia

Cabo de Alimentação	69
Rodízio do Cabo	69
Cabo Guia	69

Função e Desempenho

Ruído Anormal	69
---------------------	----

■ Inspeção Frequente do Trole Motorizado (MR2Q)

Aparência

Viga de Rolamento	70
Lubrificação (nas engrenagens da roda)	70

Botoeira, Fornecimento de Energia 70 |

(Consulte Inspeção Frequente da Talha Elétrica de Corrente (EQ))

■ Inspeção Frequente do Trole Manual (TS2)

Aparência

Combinação	70
Viga de Rolamento	70
Lubrificação (nas engrenagens da roda)	70

■ Inspeção Periódica

(Realize a inspeção periódica após verificar que não há anormalidades nos itens de inspeção diária e de inspeção frequente).

■ Inspeção Periódica da Talha Elétrica de Corrente (EQ)

Olhal de Suspensão, Gancho Inferior

Número de partidas	72
--------------------------	----

Peças periféricas do corpo

Guia da Corrente	72
Mola da Corrente	73
Batente	73
Tampa do Interruptor de Fim de Curso	73

Óleo

Vazamento de Óleo	74
Quantidade e mancha de óleo	74

Freio Eletromagnético

Freio	75
-------------	----

Mecanismo de Acionamento

Rolamento	76
Engrenagem de Carga, Engrenagem 2, Engrenagem 3, Eixo do Motor	76
Embreagem de Fricção	76
Desgaste e falha da Roldana de Corrente	77

Equipamento Elétrico

Peças Elétricas	78
Fiação	78
Contaminação e fixação de materiais estranhos	78
VFD	78

Medição das Características Elétricas

Tensão da Fonte	78
Resistência de Isolamento	78
Resistência de Aterramento	79

Função e Desempenho

Verificação Operacional	79
Freio	79

■ Inspeção Periódica do Trole Motorizado (MR2Q)

Freio

Aparência	80
Desgaste da Pastilha de Freio	80

Componentes do Corpo

Roda	80
Rodízio Lateral	80
Pino de Suspensão	81
Junta do redutor	81
Engrenagens e Eixo do Motor	81
Olhal de Suspensão.....	81

Viga de Rolamento

Superfície da Viga	82
Deformação e Atrito.....	82
Parafuso de Montagem da Viga	82
Batente	82

Cabo de Conexão

Aparência	82
-----------------	----

Equipamentos Elétricos e Características Elétricas**Função e Desempenho**

Verificação Operacional	83
Freio	83
Ruído Anormal	83

■ Inspeção Periódica do Trole Manual (TSP)**Componentes do Corpo**

Roda	84
Pino de Suspensão	84
Olhal de Suspensão.....	84

Viga de Rolamento

Superfície da Viga	84
Deformação e Atrito.....	85
Parafuso de Montagem da Viga	85
Batente	85

Função e Desempenho

Verificação Operacional	85
Ruído Anormal	85

■ Diretrizes para Reposição de Peças com base na Indicação do Contador de Horas

Diretrizes e Precauções no Ciclo de Troca de Óleo da Engrenagem.....	86
Diretrizes para Verificar o Freio.....	86
Diretrizes sobre Reposição de Peças de Engrenagem (Engrenagem de Carga, embreagem com Engrenagem 2, Engrenagem 3)	87
Diretrizes sobre a Reposição do Eixo do Motor (com Rotor)	87
Diretrizes sobre a Reposição do Rolamento	87
Diretrizes sobre a Reposição do Gancho e o Olhal de Suspensão.....	87

■ Verificar as Horas de Operação e o Número da Partida (Contador de Horas)

Dispositivo de Exibição das Quantidades de Partida / Horas de Operação.....	88
O display exibe o número de partidas e as horas de operação	88
Exibição dos números de partidas e das horas de operação.....	88
Calculando o Número de partidas	89
Convertendo as horas de operação	89

• Referência

A inspeção diária está descrita no Capítulo 1 "Modo de Usar o Produto". Consulte os seguintes itens de inspeção diária e suas páginas referentes.

■ Inspeção Diária da Talha Elétrica de Corrente (EQ)**Aparência**

Indicação das Placas Identificadoras e Etiquetas	19
Deformação e danos da unidade principal e de cada peça individual	19
Parafusos, porcas e cupilhas soltos ou caídos	19

Corrente de Carga

Alongamento de Passo	20
Desgaste do diâmetro do elo	20
Deformação, Defeito, Emaranhamento	20
Ferrugem, Corrosão	20
Lubrificação	20
Marca.....	20

Olhal de Suspensão / Gancho Inferior

Abertura do Gancho	21
Atrito	21
Deformação, Defeito, Corrosão	21
Trava do Gancho.....	21
Movimento do Gancho (Rotação)	21
Moitão Inferior	22

Peças periféricas do corpo

Moitão Inferior	22
-----------------------	----

Botoeira

Corpo do Comando	22
------------------------	----

Função e Desempenho

Verificação Operacional.....	23
Freio	23
Interruptor de Fim de Curso	23
Verifique se há Ruído Anormal.....	23

■ Inspeção Diária do Trole Motorizado (EQM)**Aparência**

Indicação das Placas Identificadoras e Etiquetas	24
Deformação e danificação de cada peça	24
Parafusos, porcas e cupilhas soltos ou caídos	24

Função e Desempenho

Verificação Operacional.....	24
Freio	24

■ Inspeção Diária do Trole Manual (EQSP)**Aparência**

Indicação das Placas Identificadoras e Etiquetas	25
Deformação e danificação de cada peça	25
Parafusos, porcas e cupilhas soltos ou caídos	25

Função e Desempenho

Verificação Operacional.....	25
------------------------------	----

Precauções de Segurança

■ Assuntos Gerais relacionados à Inspeção

⚠ PERIGO



Proibido

- Não use peça que exceda o limite ou critérios de manutenção e peças que não sejam originais da talha elétrica de corrente da KITO. Mesmo se a peça for original da KITO, ela não pode ser usada para outro modelo. Consulte o Manual de Desmontagem/Montagem (Anexo) para o correto uso da peça.
- Não ajuste ou desmonte o Freio ou a Embreagem de Fricção.
- Não ajuste a porca da embreagem.
- Não realize inspeção da talha elétrica com a carga levantada.
- Não use a talha elétrica com a mola da corrente e o batente removidos.
- Desligue a energia principal quando realizar a inspeção.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.



Obrigatório

- Certifique-se de realizar inspeção periódica e frequente.
- A inspeção periódica do bloco da corrente elétrica deve ser realizada por um engenheiro de manutenção.
- Quando lubrificar a Embreagem de Fricção, use óleo original da KITO (óleo especificado pelo fabricante).
- Quando usar os óleos, tais como óleo de engrenagem e graxa, evite lugares com fogo ou faíscas.
- Coloque a talha elétrica no chão ou na bancada de trabalho quando realizar o reparo e a desmontagem da talha elétrica.
- Mesmo se nenhum componente da talha exceder o limite de manutenção, substitua a peça que tenha ultrapassado o total de horas de operação procedente do grau indicado na talha elétrica e fator de carga.
- Não use a talha elétrica quando for observada anormalidade durante a inspeção. Indique "FALHA" na talha e contate o engenheiro de manutenção ou a KITO para o reparo.
- Após a conclusão da inspeção, (frequente, periódica), realize a verificação funcional e certifique-se de que a talha esteja operando corretamente.
- Quando realizar a verificação funcional, certifique-se de realizar o teste de capacidade após o teste sem carga.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

⚠ CUIDADO



Obrigatório

- Indique "VERIFICAÇÃO" quando estiver realizando a inspeção. Quando uma ponte rolante for operada de maneira errada durante a inspeção, poderá haver acidente como por exemplo a queda das peças e das ferramentas ou da carga.
- Use equipamento de proteção, tais como óculos e luvas dependendo do teor do trabalho. Caso contrário poderá haver lesões resultantes de óleo espalhado ou da ponta afiada de alguma peça.
- Preste atenção ao método, procedimento e postura do trabalho. Se o produto ou a peça for pesada, sua mão poderá ser atingida ou sua cintura machucada. Cuidado principalmente com serviços realizados em armações instáveis, tais como serviço realizado em local bem elevado usando uma escada portátil.
- Use capacete e cinturão de segurança quando estiver realizando o trabalho em altura elevada. Caso contrário poderá haver lesões ou acidentes de queda.
- Remova o óleo grudado ao produto ou espalhado no chão. Caso contrário poderá haver lesões resultantes da queda do produto ou capotamento.
- Mantenha a área de trabalho limpa quando estiver desmontando o produto. A montagem ou a mistura de peças que não sejam genuínas poderá causar danos ao produto ou acidente devido à falha da operação.

OBSERVAÇÃO

- Quando realizar a inspeção frequente, realize a inspeção diária ao mesmo tempo.
- Quando realizar a inspeção periódica, realize a inspeção frequente e a diária ao mesmo tempo.
- Detectadas quaisquer anormalidades durante a inspeção devido ao mau uso, instrua o operador e o usuário quanto ao uso correto da talha elétrica.

Ex. (1) A falha na Guia da Corrente atingiu a Corrente (Causa: inclinação na elevação)

(2) A deformação da Mola da Corrente (Causa: uso excessivo do interruptor de fim de curso)

Inspeção frequente

■ Assuntos Gerais relacionados à Inspeção Frequente

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Após a conclusão da inspeção frequente, realize a verificação funcional e certifique-se de que a talha esteja operando corretamente.

A negligência em realizar a verificação funcional poderá resultar em morte ou lesões graves.

■ Assuntos Gerais sobre o Manuseio da Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ.

A talha elétrica de corrente Modelo EQ é controlada pelo VFD devido a itens importantes relacionados à segurança, tais como operação, frenagem e parada de emergência. Certifique-se de seguir as precauções de segurança abaixo, bem como as precauções de segurança acima descritas.

⚠ PERIGO



Proibido

- **Não desmonte a Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ da mesma maneira que o sistema contator.**
- **Não altere o parâmetro do VFD.**
Quando precisar de alteração nos parâmetros, peça a um distribuidor mais próximo ou contate a KITO.
- **Somente execute serviços como manutenção e inspeção 5 minutos após o desligamento.**
Aguarde a conclusão da descarga do capacitor dentro do VFD.
- **USE VFD original da KITO.**
O VFD exige especificação exclusiva para a KITO. Certifique-se de utilizar o VFD original.
- **Não altere a conexão do VFD.**
Caso os fios sejam removidos por qualquer motivo, conecte-os novamente verificando o diagrama da fiação dentro da tampa do painel.
- **Não realize teste de resistência de tensão em um circuito enquanto o VFD estiver conectado.**
- **Não desligar a energia durante a operação.**

A inobservância dessas instruções poderá resultar em morte ou lesões graves, além de danos ao VFD.



Obrigatório

- **USE VFD original da KITO.**
O VFD exige especificação exclusiva para a KITO. Certifique-se de utilizar o VFD original.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

OBSERVAÇÃO

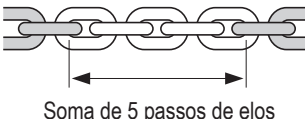
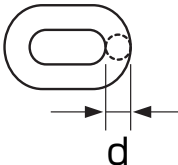
Quando realizar a inspeção frequente, realize a inspeção diária ao mesmo tempo.

- Verifique a talha elétrica instalada, em pé no chão.

■ Inspeção Frequente da Talha Elétrica de Corrente (EQ)

■ Corrente de Carga

- Verifique a Corrente de Carga após a remoção da mancha na corrente.
- Use um paquímetro para medir a quantidade de passos e o diâmetro do elo.
- Aplique óleo na Corrente de Carga após a inspeção.
- A aplicação de lubrificante influencia diretamente na vida útil da Corrente de Carga. Use o lubrificante original da KITO ou equivalente (graxa industrial de lítio: consistência No.0)
- Solte todas as cargas da Corrente de Carga. Aplique lubrificante nos elos de ligação da Corrente de Carga que engata a Roldana de Corrente e nos elos de ligação da Corrente de Carga.
- Após a aplicação do lubrificante, eleve e abaixe a talha elétrica da corrente sem carga para espalhar o lubrificante na Corrente.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Alongamento de Passos	• Meça o alongamento do passo com o paquímetro. (Meça a quantidade de passos de 5 elos).  Soma de 5 passos de elos	OBSERVAÇÃO Verifique principalmente o ponto de engate da Roldana de Corrente com cuidado. • O valor limite da "Quantidade de passos de cinco elos" não pode ser excedido.	Substitua a Corrente de Carga.
Desgaste do diâmetro do elo	• Meça o diâmetro do elo (d) com o paquímetro.  d	• O valor limite do "Diâmetro do elo da Corrente de Carga" não deve ser excedido. OBSERVAÇÃO Quando for observado desgaste da Corrente de Carga, certifique-se de verificar também o desgaste da Roldana de Corrente. (Consulte "Inspeção Periódica", "Roldana de Corrente" (P77).)	Substitua a Corrente de Carga.

Passo da Corrente de Carga e Diâmetro do Elo para Cada Capacidade

Código	Capacidade	Diâmetro da Corrente de Carga (mm)	Quantidade das 5 Elos (mm)		Diâmetro da Corrente de Carga (mm)
			Não exceda o limite		Não fique abaixo do limite
			Padrão	Limite	Limite
EQ001IS	125kg	φ5,6	79	81,5	5,1
EQ003IS	250kg				
EQ005IS	500kg				
EQ010IS	1 t	φ7,1	100	103	6,4

Inspeção frequente (continuação)

■ Olhal de Suspensão, Gancho Inferior

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar																																																						
Abertura e Atrito do Gancho Atrito do Olhal de Suspensão	• Verifique visualmente e meça com o paquímetro. Marcas gravadas a c b d e	! Obrigatório • Compare as dimensões de a, b e c com aquelas da aquisição. Verifique se estão dentro do critério. O uso de Ganchos com essas dimensões excedendo o critério pode resultar em lesões corporais ou danos à propriedade. <table><tr><th colspan="2">Valor medido (mm)</th><th>Valor limite</th></tr><tr><td rowspan="3">Gancho Inferior</td><td>Dimensão a</td><td>Não deve exceder a dimensão na hora da aquisição</td></tr><tr><td>Dimensão b</td><td rowspan="2">Atrito não deve exceder 5%</td></tr><tr><td>Dimensão c</td></tr><tr><td rowspan="2">Olhal de Suspensão</td><td>Dimensão d</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>Dimensão e</td></tr></table> • As tabelas a seguir mostram os valores nominais padrão. Favor notar que estes valores incluem a tolerância devido ao forjamento. Diretrizes sobre o Gancho e Olhal de Suspensão (consulte P87) ou seus critérios.	Valor medido (mm)		Valor limite	Gancho Inferior	Dimensão a	Não deve exceder a dimensão na hora da aquisição	Dimensão b	Atrito não deve exceder 5%	Dimensão c	Olhal de Suspensão	Dimensão d		Dimensão e	Substitua o Gancho e o Olhal de Suspensão.																																									
	Valor medido (mm)		Valor limite																																																						
	Gancho Inferior	Dimensão a	Não deve exceder a dimensão na hora da aquisição																																																						
Dimensão b		Atrito não deve exceder 5%																																																							
Dimensão c																																																									
Olhal de Suspensão	Dimensão d																																																								
	Dimensão e																																																								
<table><tr><th rowspan="3">Código</th><th rowspan="3">Capacidade</th><th colspan="5">Gancho Inferior</th><th colspan="4">Olhal de Suspensão</th></tr><tr><th colspan="2">Dimensão a (mm)</th><th colspan="2">Dimensão b (mm)</th><th>Dimensão c (mm)</th><th colspan="2">Dimensão d (mm)</th><th colspan="2">Dimensão e (mm)</th></tr><tr><th>Padrão</th><th>Valor limite</th><th>Padrão</th><th>Valor limite</th><th>Padrão</th><th>Valor limite</th><th>Padrão</th><th>Valor limite</th></tr><tr><td>EQ001IS</td><td>125kg</td><td rowspan="3">45,0</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">17,5</td><td rowspan="3">16,6</td><td rowspan="3">23,5</td><td rowspan="3">22,3</td><td rowspan="3">8,0</td><td rowspan="3">7,6</td><td rowspan="3">16,0</td><td rowspan="3">15,2</td></tr><tr><td>EQ003IS</td><td>250kg</td></tr><tr><td>EQ005IS</td><td>500kg</td></tr><tr><td>EQ010IS</td><td>1 t</td><td>50,0</td><td></td><td>22,5</td><td>21,4</td><td>31,0</td><td>29,5</td><td>12,3</td><td>11,7</td><td>22,0</td><td>20,9</td></tr></table>	Código	Capacidade	Gancho Inferior					Olhal de Suspensão				Dimensão a (mm)		Dimensão b (mm)		Dimensão c (mm)	Dimensão d (mm)		Dimensão e (mm)		Padrão	Valor limite	Padrão	Valor limite	Padrão	Valor limite	Padrão	Valor limite	EQ001IS	125kg	45,0		17,5	16,6	23,5	22,3	8,0	7,6	16,0	15,2	EQ003IS	250kg	EQ005IS	500kg	EQ010IS	1 t	50,0		22,5	21,4	31,0	29,5	12,3	11,7	22,0	20,9	
Código			Capacidade	Gancho Inferior					Olhal de Suspensão																																																
				Dimensão a (mm)		Dimensão b (mm)		Dimensão c (mm)	Dimensão d (mm)		Dimensão e (mm)																																														
	Padrão	Valor limite		Padrão	Valor limite	Padrão	Valor limite	Padrão	Valor limite																																																
EQ001IS	125kg	45,0		17,5	16,6	23,5	22,3	8,0	7,6	16,0	15,2																																														
EQ003IS	250kg																																																								
EQ005IS	500kg																																																								
EQ010IS	1 t	50,0		22,5	21,4	31,0	29,5	12,3	11,7	22,0	20,9																																														
Deformação, Defeito, Corrosão	• Verifique visualmente.	• Sem deformação, tais como torção ou dobra. • Sem cortes profundos. • Não há parafusos soltos ou caídos. • Não há corrosão considerável. • Não há respingos de materiais estranhos.	Substitua o Gancho.																																																						

■ Peças periféricas do corpo

- Use a bancada de verificação para checar a talha elétrica de corrente a partir do ponto de fechamento

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Container para Corrente	• Verifique visualmente.	• Para ser montado no corpo de maneira segura. • Sem danos, rasgos, desgaste ou deformação. • Verifique se não há materiais estranhos dentro do Container para Corrente. * Tenha cuidado especial quando a talha elétrica de corrente for utilizada em ambiente aberto. • Certifique-se de que a elevação da Corrente de Carga seja menor que a capacidade do Container para Corrente. ⚠ PERIGO  Proibido • Não use o Container rasgado. Caso contrário poderá haver morte ou lesões resultantes da queda da Corrente de Carga.  Obrigatório • Use o Container para Corrente com a capacidade maior que a elevação da Corrente de Carga. Caso contrário poderá haver morte ou lesões resultantes da queda da Corrente de Carga.	Substitua o Container para Corrente. Remova os materiais estranhos do Container. Substitua o Container por outro adequado consultando "Montando o Container para Corrente" (P35).

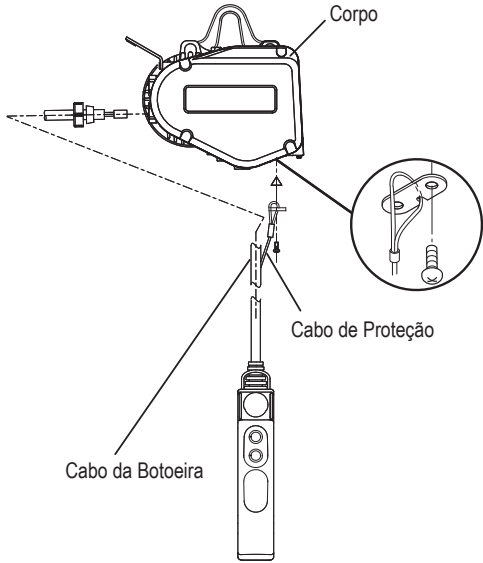
■ Freio Eletromagnético

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Número de partidas	• Verifique o número de partidas com o Contador de Horas.	• O número de partidas deve ser menor que um milhão de vezes. * Calcule o tempo para chegar a um milhão de vezes.	Realize a inspeção de acordo com "Exibindo o número de partidas e as horas de operação" (P88).

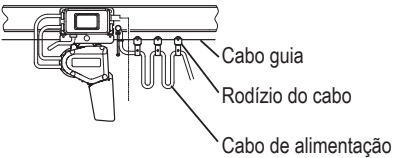
(continua)

Inspeção frequente (continuação)

■ Botoeira

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Carcaça da Botoeira	Verifique visualmente e através da operação.	- Sem danos, deformação ou parafusos soltos. - Comandos da Botoeira podem ser operados com facilidade. - O Botão de Parada de Emergência pode ser operado e cancelado.	Substitua a Botoeira.
Cabo da Botoeira	Verifique visualmente.  Corpo Cabo de Proteção Cabo da Botoeira	- O Cabo da Botoeira está conectado de modo seguro. - O Cabo de Proteção está amarrado ao corpo de forma que o cabo da Botoeira não seja diretamente estirado mesmo se a Botoeira for puxada. - Não pode apresentar danos.	Prenda adequadamente o Cabo da Botoeira e o Cabo de Proteção ao corpo. Substitua o Cabo da Botoeira.

■ Fornecimento de Energia

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Cabo de Alimentação	Verifique visualmente.	- O Cabo de Alimentação deve ter comprimento suficiente. - Não pode apresentar danos. - Deve estar conectado de maneira segura.	Substitua o Cabo de Alimentação.
Rodízio do Cabo	Inspecione visualmente e movimentando a mão. 	- Não pode apresentar danos. - Deve mover facilmente. - Deve ser montado em intervalo igual ... Intervalo apropriado é de 1,5 m.	Monte novamente os Rodízios do Cabo para que não haja impedimento do movimento do cabo.
Cabo Guia	Verifique visualmente.	Não pode apresentar arqueamento.	Remova o arqueamento.

■ Função e Desempenho

- Verifique o item a seguir sem carga alguma.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Ruído Anormal	Verifique o ruído da engrenagem, do motor e da Corrente de Carga durante a operação sem carga. OBSERVAÇÃO O ruído também é um item de verificação muito importante. Sempre fique atento ao ruído da talha elétrica de corrente.	- Não pode apresentar ruído irregular de rotação. - Não pode apresentar som gritante saindo do motor e nem som de raspagem vindo do Freio. - Não pode apresentar ruído anormal.	Substitua a peça anormal.
		Não pode apresentar nenhum som de estalo proveniente da Corrente de Carga.	Verifique a Corrente de Carga. (Consulte a P65)

(continua)

■ Inspeção Frequente do Trole Motorizado (MR2Q)

■ Aparência

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Viga de Rolamento	Verifique visualmente.	Não pode apresentar deformação e estrago consideráveis.	Verifique os itens de acordo com "Viga de Rolamento" descritos no Capítulo 2 "Inspeção Periódica". (P82)
Lubrificação (nas engrenagens da roda)	Verifique visualmente.	Deve ser lubrificado adequadamente.	Aplique óleo nas engrenagens.

■ Botoeira, Fornecimento de Energia

Realize a inspeção consultando os "Itens de Inspeção Frequente" da talha elétrica de corrente (EQ). (P68, 69)

■ Inspeção Frequente do Trole Manual (TS2)

■ Aparência

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Combinação	Agite o trole manual para verificar.	O trole manual balance levemente para a direita e para esquerda.	Combine a talha elétrica e o trole manual de maneira segura.
Viga de Rolamento	Verifique visualmente.	Não pode apresentar deformação e estrago consideráveis.	Verifique os itens de acordo com "Viga de Rolamento" descritos no Capítulo 2 "Inspeção Periódica". (P82)
Lubrificação (nas engrenagens da roda)	Verifique visualmente.	Deve ser lubrificado adequadamente.	Aplique óleo nas engrenagens.

Inspeção Periódica

■ Assuntos Gerais relacionados à Inspeção Periódica

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Coloque a talha elétrica no chão ou na bancada de trabalho quando inspecionar a talha elétrica.
- Após a conclusão da inspeção periódica, realize a verificação funcional e certifique-se de que a talha esteja operando corretamente.
 - Use luvas de isolamento quando for medir a tensão.
 - Quando medir as características elétricas (resistência de isolamento, exceto medição da tensão), desligue a energia.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

■ Assuntos Gerais sobre o Manuseio da Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ.

A talha elétrica de corrente Modelo EQ é controlada pelo VFD devido a itens importantes relacionados à segurança, tais como operação, frenagem e parada de emergência. Certifique-se de seguir as precauções de segurança abaixo, bem como as precauções de segurança acima descritas.

⚠ PERIGO



Proibido

- Não desmonte a Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ da mesma maneira que o sistema contator.
- Não altere o parâmetro do VFD.

Quando precisar de alteração nos parâmetros, peça a um distribuidor mais próximo ou contate a KITO.
- Somente execute serviços como manutenção e inspeção 5 minutos após o desligamento.

Aguarde a conclusão da descarga do capacitor dentro do VFD.
- USE VFD original da KITO.

O VFD exige especificação exclusiva para a KITO. Certifique-se de utilizar o VFD original.
- Não altere a conexão do VFD.

Caso os fios sejam removidos por qualquer motivo, conecte-os novamente verificando o diagrama da fiação dentro da tampa do painel.
- Não realize teste de resistência de tensão em um circuito enquanto o VFD estiver conectado.
- Não desligue a energia durante a operação.

A inobservância dessas instruções poderá resultar em morte ou lesões graves, além de danos ao VFD.



Obrigatório

- USE VFD original da KITO.

O VFD exige especificação exclusiva para a KITO. Certifique-se de utilizar o VFD original.

A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

OBSERVAÇÃO

Quando realizar a inspeção periódica, realize a inspeção diária ao mesmo tempo.

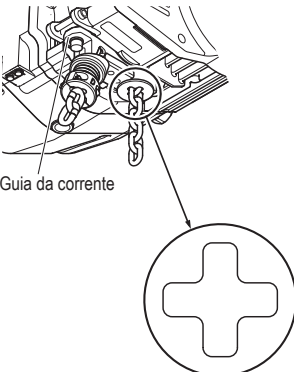
- Desmonte a talha elétrica e verifique se está montada corretamente sem peças anormais.

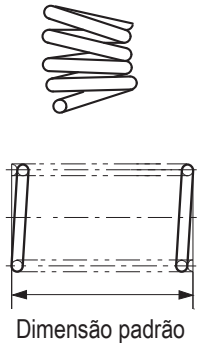
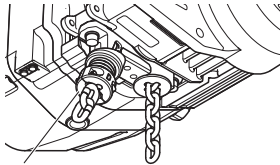
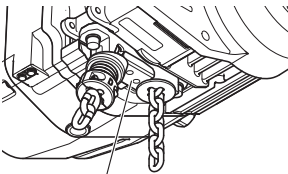
■ Inspeção Periódica da Talha Elétrica de Corrente (EQ)

■ Olhal de Suspensão, Gancho Inferior

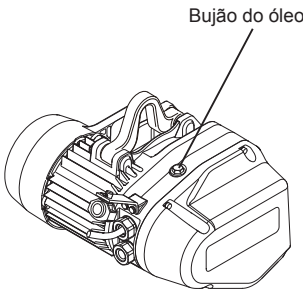
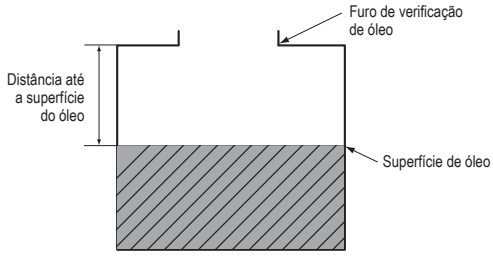
Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Número de partidas	Verifique o número de partidas com o Contador de Horas.	Número de partidas não deve exceder as diretrizes a serem seguidas para reposição.	Substitua o Gancho Inferior e o Olhal de Suspensão.

■ Peças periféricas do corpo

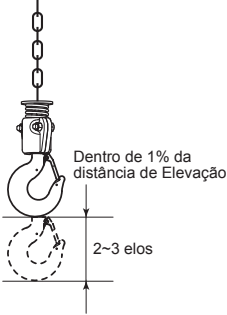
Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Guia da Corrente	Verifique visualmente. 	- Não pode apresentar desgaste, deformação ou danos aparentes. - Não pode apresentar falha devido à batida causada pela Corrente de Carga. ⚠ CUIDADO ! Obrigatório - A falha devido à batida é causada por mau uso, como por exemplo elevar uma carga em uma direção inclinada. Caso seja observado desgaste na Guia da Corrente, pode ser que a Corrente também esteja desgastada. Consulte o item do Atrito da Corrente de Carga e verifique o desgaste. A falha em verificar o desgaste da Corrente poderá resultar em lesões corporais ou danos à propriedade.	Substitua a Guia da Corrente.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar														
Mola da Corrente	Verifique visualmente e meça as dimensões.  Dimensão padrão	- Verifique visualmente para que não haja deformação. ⚠ CUIDADO  Obrigatório - A deformação da Mola da Corrente é causada por uso excessivo da Embreagem de Fricção e do Interruptor de Fim de Curso. Opere a Talha Elétrica de corrente adequadamente. Caso contrário, poderá haver lesões corporais ou danos à propriedade. Limite de Manutenção da Mola de Corrente em relação à Capacidade (Não fique aquém do valor do limite). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Código</th><th rowspan="2">Capacidade</th><th colspan="2">Comprimento da Mola da Corrente (mm)</th></tr> <tr> <th>Padrão</th><th>Valor limite</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EQ005IS</td><td>500kg</td><td>29</td><td>26,5</td></tr> <tr> <td>EQ010IS</td><td>1 t</td><td>26.5</td><td>24</td></tr> </tbody> </table>	Código	Capacidade	Comprimento da Mola da Corrente (mm)		Padrão	Valor limite	EQ005IS	500kg	29	26,5	EQ010IS	1 t	26.5	24	Substitua a Mola da Corrente.
Código	Capacidade	Comprimento da Mola da Corrente (mm)															
		Padrão	Valor limite														
EQ005IS	500kg	29	26,5														
EQ010IS	1 t	26.5	24														
Batente	Verifique visualmente.  Batente	O batente deve estar preso seguramente no terceiro elo a partir da extremidade sem carga da Corrente de Carga.	Prenda o Batente no terceiro elo.														
Tampa do Interruptor de Fim de Curso	Verifique visualmente.	- Não pode apresentar desgaste, deformação ou danos. - Não pode apresentar manchas.  Tampa do Interruptor de Limite	Substitua a Tampa do Interruptor de Fim de Curso. Desmonte a Tampa do Interruptor de Fim de Curso e limpe-a.														

■ Óleo

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Vazamento de Óleo	Verifique visualmente.	Não pode apresentar vazamento de óleo da engrenagem proveniente da junta, dos redutores de óleo ou dos bujões de óleo.	Substitua a Junta e o Retentor do Óleo.
Quantidade e mancha de óleo	- Verifique o nível de óleo no furo de verificação do óleo. (A posição do furo de verificação do óleo depende do modelo. Consulte P37).  - Verifique o VFD em relação às horas de operação.	Óleo de engrenagem está abastecido suficientemente (A distância entre o furo e o nível do óleo é entre 107 e 111 mm para o corpo D e 101 a 105 mm para o corpo C.)  - O óleo de engrenagem possui viscosidade, mas não está manchado. - Consulte "Diretrizes e Precauções sobre o Ciclo de Troca de Óleo da Engrenagem" para trocar o óleo. (P86)	Troque o óleo.

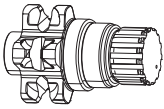
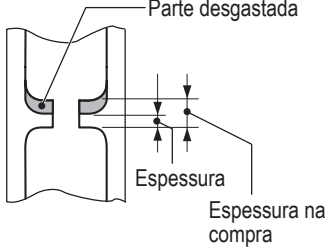
■ Freio Eletromagnético

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Freio	Eleve e abaixe a talha elétrica de 20 a 30 cm com uma capacidade e depois pare. 	- Quando interromper a operação, o Freio deve ser imediatamente aplicado e o motor deve parar. - Elevando: A distância de parada deve ser 1% ou menos da distância de elevação.	Desmonte o Freio para verificar se está montado corretamente sem peças anormais.

Inspeção Periódica (continuação)

■ Mecanismo de Acionamento

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Rolamento	- Verifique se há barulhos estranhos. - Verifique as horas de operação com o Contador de Horas. (Consulte a P88)	- Não há barulhos estranhos durante a operação de elevação / abaixamento sem carga. - As horas de operação não devem exceder as diretrizes a serem seguidas para reposição. (Consulte as Diretrizes sobre Reposição do Rolamento (P87).)	Substitua o Rolamento.
Engrenagem de Carga, Engrenagem 2, Engrenagem 3, Eixo do Motor	- Verifique se há barulhos estranhos. - Verifique as horas de operação usando o Contador de Horas. (Consulte a P88)	- Não pode apresentar desgaste aparente - Não pode apresentar danos - As horas de operação não devem exceder as diretrizes a serem seguidas para reposição. (Consulte as "Diretrizes sobre Reposição das Peças da Engrenagem" (P87).)	- Substitua a Engrenagem. - Substitua o Eixo do Motor. - Substitua o óleo ao mesmo tempo.
Embreagem de Fricção	- Verifique se há barulhos estranhos. - Verifique as horas de operação usando o Contador de Horas. (Consulte a P88)	- Não há barulhos estranhos durante a operação de elevação / abaixamento sem carga. ⚠ PERIGO ⚠ • Não ajuste ou desmonte a Embreagem de Fricção. O ajuste e a desmontagem da Embreagem de Fricção podem resultar em morte ou lesões graves. Proibido - As horas de operação não devem exceder as diretrizes a serem seguidas para reposição. (Consulte as "Diretrizes sobre Reposição das Peças da Engrenagem" (P87).)	Substitua a Embreagem de Fricção.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar																		
Atrito e falha da Roldana de Corrente 	- Verifique se há barulho de estalos. - Verifique as horas de operação usando o Contador de Horas.	- Não pode apresentar desgaste, deformação ou danos aparentes. - Não pode apresentar desgaste no sulco da roldana nem quebra nos dentes. OBSERVAÇÃO Caso seja observado desgaste na Roldana de Corrente, pode ser que a Corrente de Carga também esteja desgastada. Consulte o item do Atrito da Corrente de Carga e verifique o desgaste. - Limite da Manutenção da Roldana de Corrente (Não chegue ao limite). <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Modelo</th><th rowspan="2">Capacidade</th><th colspan="2">Espessura (mm)</th></tr> <tr> <th>Padrão</th><th>Limite</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EQ001IS</td><td>125kg</td><td rowspan="3">3,4</td><td rowspan="3">2,3</td></tr> <tr> <td>EQ003IS</td><td>250kg</td></tr> <tr> <td>EQ005IS</td><td>500kg</td></tr> <tr> <td>EQ010IS</td><td>1 t</td><td>5</td><td>3,3</td></tr> </tbody> </table> - Verifique a espessura usando um paquímetro. 	Modelo	Capacidade	Espessura (mm)		Padrão	Limite	EQ001IS	125kg	3,4	2,3	EQ003IS	250kg	EQ005IS	500kg	EQ010IS	1 t	5	3,3	Substitua a Roldana de Corrente.
Modelo	Capacidade	Espessura (mm)																			
		Padrão	Limite																		
EQ001IS	125kg	3,4	2,3																		
EQ003IS	250kg																				
EQ005IS	500kg																				
EQ010IS	1 t	5	3,3																		

Inspeção Periódica (continuação)

■ Equipamento Elétrico

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Partes Elétricas	- Remova a Tapa do Painel e verifique visualmente as partes elétricas. - Verifique o número de partidas com o Contador de Horas. (Consulte a P88)	- Não deve haver partes danificadas ou queimadas. - Não pode apresentar parafusos soltos. As partes elétricas devem estar instaladas de modo seguro.	Substitua a parte elétrica danificada ou queimada. Instale a parte elétrica de modo seguro.
Fiação		- A fiação deve estar seguramente presa às Partes Elétricas. - Os conectores devem ser inseridos de maneira segura. - Não deve haver fios danificados ou queimados.	Conecte as fiações de modo seguro. Substitua a fiação por uma nova, consultando o Capítulo 3 Orientação sobre Resolução de Problemas. (P92 a 93).
Contaminação e fixação de materiais estranhos		Não deve haver respingos d'água ou materiais estranhos.	Remova os materiais estranhos.
VFD	- Verifique a vida útil das peças. (consulte o Manual do VFD). * Contate a KITO para a aquisição do manual.	Capacitor eletrolítico: 3000 horas (dependendo do uso).	Substitua o VFD.

■ Medição das Características Elétricas

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Tensão da Fonte	Meça a tensão com um multímetro.	Quando estiver operando dentro da capacidade, deve ser fornecida a tensão da fonte da tensão nominal $\pm 10\%$ no terminal receptor. ⚠ PERIGO • Cuidado com choque elétrico quando estiver medindo a tensão. Obrigatório O choque elétrico pode resultar em morte ou lesões graves.	Forneça a tensão adequada.
Resistência de Isolamento	Meça a resistência de isolamento com um megaohmímetro. (A resistência entre as partes energizadas e não-energizadas ... Cada fase de R(L1), S(L2) e T(L3) e o fio terra)	A resistência de isolamento deve ser de 5 MΩ ou maior. ⚠ PERIGO • Desligue a alimentação quando estiver medindo a resistência de isolamento. Obrigatório A medição da resistência de isolamento sem desligar a alimentação poderá resultar em morte ou lesões graves.	Substitua o Corpo.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Resistência de Aterramento	Meça a resistência do aterramento com o medidor de resistência de aterramento.	Resistência de aterramento 100Ω ou menor. ⚠ PERIGO  Desligue a alimentação quando estiver medindo a resistência de aterramento. A medição da resistência de aterramento sem desligar a alimentação poderá causar morte ou lesões graves resultantes de choque elétrico.	Realize o aterramento correto.

■ Função e Desempenho

⚠ PERIGO	
	Após concluir a inspeção de cada peça, realize a verificação operacional para a operação correta. A negligência em realizar a verificação operacional poderá resultar em morte ou lesões graves.

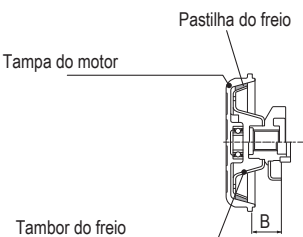
- Realize as seguintes inspeções dentro da capacidade.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Verificação Operacional	Realize a inspeção diária dos seguintes itens dentro da capacidade. (Consulte os Itens de inspeção Diária. (P19))	⚠ PERIGO  Certifique-se de realizar o teste de capacidade após a conclusão do teste sem carga. A realização do teste de capacidade sem antes realizar o teste sem carga poderá resultar em morte ou lesões graves. Consulte os "Itens de inspeção Diária". (P19)	Desmonte a talha elétrica e verifique se está montada corretamente e não apresente peças anormais.
Freio	Opere a talha elétrica dentro da capacidade e depois pare.	Quando interromper a operação, o Freio deve ser imediatamente aplicado e o motor deve parar. Para cima/Para baixo: A distância de parada deve ser 1% ou menos da distância de deslocamento por um minuto.	Desmonte o Freio e verifique se está montado corretamente e não apresente peças anormais.

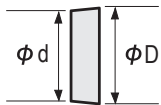
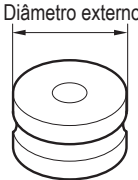
(continua)

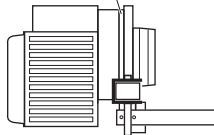
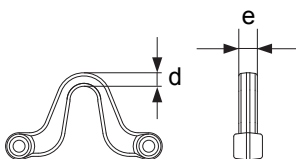
■ Inspeção Periódica do Trole Motorizado (MR2Q)

■ Freio

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar													
Aparência	Desmonte o Freio e inspecione-o visualmente.	Não deve haver deformação, falha ou danos no Tambor do Freio e na Tampa do Motor.	Substitua a Peça.													
		Não pode apresentar deformação ou danos na Mola do Freio.	Substitua a Mola do Freio.													
Desgaste da Pastilha de Freio	Desmonte o Freio e inspecione o desgaste. 	Limite de Manutenção do Freio do Trole (Não deixe passar do limite). <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Capacidade</th><th rowspan="2">Velocidade</th><th colspan="2">Lateral B(mm)</th></tr> <tr> <th>Padrão</th><th>Limite</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125kg</td><td rowspan="4">Dupla</td><td rowspan="4">32.5</td><td rowspan="4">31.0</td></tr> <tr><td>250kg</td></tr> <tr><td>500kg</td></tr> <tr><td>1 t</td></tr> </tbody> </table>	Capacidade	Velocidade	Lateral B(mm)		Padrão	Limite	125kg	Dupla	32.5	31.0	250kg	500kg	1 t	Substitua a Tampa do Motor.
Capacidade	Velocidade	Lateral B(mm)														
		Padrão	Limite													
125kg	Dupla	32.5	31.0													
250kg																
500kg																
1 t																

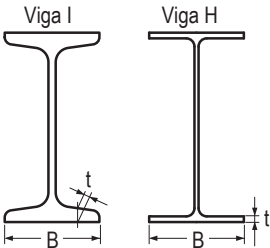
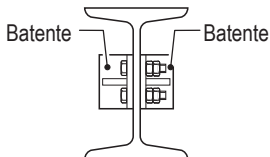
■ Componentes do Corpo

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar																
Roda	- Verifique visualmente. - Meça as dimensões D e d com paquímetro. Roda para eixo I · H (125kg a 1t)  Meça o diâmetro externo com paquímetro.	- Não pode apresentar deformação considerável - Limite do Desgaste da Roda (Não deixe passar do limite). <table><tr><th rowspan="2">Capacidade</th><th rowspan="2">Tipo de viga</th><th colspan="2">D (mm)</th><th colspan="2">d (mm)</th></tr><tr><th>Padrão</th><th>Limite</th><th>Padrão</th><th>Limite</th></tr><tr><td>125kg 250kg 500kg 1 t</td><td rowspan="4">I · H</td><td rowspan="4">95</td><td rowspan="4">91</td><td rowspan="4">91,5</td><td rowspan="4">87,5</td></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr></table>	Capacidade	Tipo de viga	D (mm)		d (mm)		Padrão	Limite	Padrão	Limite	125kg 250kg 500kg 1 t	I · H	95	91	91,5	87,5	Substitua a Roda.
Capacidade	Tipo de viga	D (mm)			d (mm)														
		Padrão	Limite	Padrão	Limite														
125kg 250kg 500kg 1 t	I · H	95	91	91,5	87,5														
Rodízio Lateral	- Verifique visualmente. - Meça o diâmetro externo da peça desgastada com paquímetro. 	- Não pode apresentar deformação e estrago consideráveis. - Limite de Desgaste do Rodízio Lateral (Não deixe chegar ao limite). <table><tr><th rowspan="2">Capacidade</th><th colspan="2">Diâmetro externo(mm)</th></tr><tr><th>Padrão</th><th>Limite</th></tr><tr><td>125kg 250kg 500kg 1 t</td><td rowspan="4">38</td><td rowspan="4">37</td></tr><tr></tr><tr></tr><tr></tr></table>	Capacidade	Diâmetro externo(mm)		Padrão	Limite	125kg 250kg 500kg 1 t	38	37	Substitua o Rodízio Lateral.								
Capacidade	Diâmetro externo(mm)																		
	Padrão	Limite																	
125kg 250kg 500kg 1 t	38	37																	

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar																																							
Pino de Suspensão	- Verifique visualmente. - Meça o diâmetro do pino com paquímetro. Diâmetro do pino 	- Não pode apresentar deformação e desgaste consideráveis. - O pino com deformação óbvia chegou ao limite de manutenção. - O limite de desgaste do pino é 5% de seu diâmetro.	Substitua o Pino de Suspensão.																																							
Conjunto do Redutor	Verifique visualmente. Junta do redutor 	Não deve haver danos ou quebras.	Substitua o Conjunto do Redutor																																							
Engrenagens e Eixo do Motor	Verifique se há barulhos estranhos.	Não há barulhos estranhos durante a operação de elevação / abaixamento sem carga.	Substitua a Peça.																																							
Olhal de Suspensão	Verifique visualmente e meça com o paquímetro. 	<table><tr><th colspan="2">Valor medido (mm)</th><th colspan="2">Valor limite</th></tr><tr><td rowspan="2">Olhal de Suspensão</td><td>Dimensão d</td><td colspan="2" rowspan="2">Atrito não deve exceder 5%</td></tr><tr><td>Dimensão e</td></tr></table> As tabelas a seguir mostram os valores nominais padrão. Favor notar que estes valores incluem a tolerância devido ao forjamento. Diretrizes sobre o Olhal de Suspensão (consulte P87) ou seus critérios. <table><tr><th rowspan="3">Código</th><th rowspan="3">Capacidade</th><th colspan="4">Olhal de Suspensão</th></tr><tr><th colspan="2">Dimensão d (mm)</th><th colspan="2">Dimensão e (mm)</th></tr><tr><th>Padrão</th><th>Valor limite</th><th>Padrão</th><th>Valor limite</th></tr><tr><td>EQ001IS</td><td>125kg</td><td rowspan="3">8,0</td><td rowspan="3">7,6</td><td rowspan="3">16,0</td><td rowspan="3">15,2</td></tr><tr><td>EQ003IS</td><td>250kg</td></tr><tr><td>EQ005IS</td><td>500kg</td></tr><tr><td>EQ010IS</td><td>1 t</td><td>12,3</td><td>11,7</td><td>22,0</td><td>20,9</td></tr></table>	Valor medido (mm)		Valor limite		Olhal de Suspensão	Dimensão d	Atrito não deve exceder 5%		Dimensão e	Código	Capacidade	Olhal de Suspensão				Dimensão d (mm)		Dimensão e (mm)		Padrão	Valor limite	Padrão	Valor limite	EQ001IS	125kg	8,0	7,6	16,0	15,2	EQ003IS	250kg	EQ005IS	500kg	EQ010IS	1 t	12,3	11,7	22,0	20,9	Substitua o Olhal de Suspensão.
Valor medido (mm)		Valor limite																																								
Olhal de Suspensão	Dimensão d	Atrito não deve exceder 5%																																								
	Dimensão e																																									
Código	Capacidade	Olhal de Suspensão																																								
		Dimensão d (mm)		Dimensão e (mm)																																						
		Padrão	Valor limite	Padrão	Valor limite																																					
EQ001IS	125kg	8,0	7,6	16,0	15,2																																					
EQ003IS	250kg																																									
EQ005IS	500kg																																									
EQ010IS	1 t	12,3	11,7	22,0	20,9																																					

Inspeção Periódica (continuação)

■ Viga de Rolamento

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Superfície da Viga	Verifique visualmente.	- Não pode apresentar tinta, óleo ou materiais estranhos. - Não pode apresentar poeira ou pó devido ao desgaste.	Limpe a Viga de Rolamento.
Deformação e Desgaste	Verifique visualmente a deformação e o desgaste e meça com o paquímetro. 	- Não deve haver deformação do flange da viga, como por exemplo torção e diminuição do cisalhamento. - Não deve haver desgaste excessivo da superfície da viga. - Limite da Manutenção de (B): até 95 % da dimensão na hora da aquisição. - Limite da Manutenção de (t): até 90 % da dimensão na hora da aquisição.	Substitua ou conserte a Viga de Rolamento.
Parafuso de Montagem da Viga	Verifique visualmente.	Não pode apresentar parafusos soltos ou caídos.	Aperte os parafusos de maneira segura.
Batente	Verifique visualmente. 	Os batentes devem ser instalados de modo seguro em ambas as extremidades da viga de rolamento.	Aperte os Batentes.

■ Cabo de Conexão

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Aparência	Inspecione visualmente a superfície do cabo.	O Cabo de Conexão não possui deformação ou danos. Deve estar instalado de maneira segura.	Substitua o Cabo de Conexão.

■ Equipamentos Elétricos e Características Elétricas

Consulte a Inspeção Periódica da Talha Elétrica de Corrente (EQ) (P78 a 79).

■ Função e Desempenho

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Após concluir a inspeção de cada peça, realize a verificação operacional para a operação correta.

A negligência em realizar a verificação operacional poderá resultar em morte ou lesões graves.

- Realize as seguintes inspeções dentro da capacidade.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Verificação Operacional	• Realize a inspeção diária dos seguintes itens dentro da capacidade. (Consulte os "Itens de inspeção Diária". (P24))	⚠ PERIGO Obrigatório • Certifique-se de realizar o teste de carga após a conclusão do teste sem carga. A realização do teste de carga sem antes realizar o teste sem carga poderá resultar em morte ou lesões graves. • Consulte os "Itens de inspeção Diária".(P24)	Desmonte a talha elétrica e verifique se está montada corretamente e não apresenta peças anormais.
Freio	• Opere a talha elétrica dentro da capacidade e depois pare.	• Quando interromper a operação, o Freio deve ser imediatamente aplicado e o motor deve parar. • Deslocamento: A distância de parada deve ser 10% ou menos da distância de deslocamento por um minuto. (Sem a carga balançar. Exceto o caso em que a carga esteja balançando.)	Desmonte o Freio para verificar se está montado corretamente sem peças anormais.
Ruído Anormal	• Opere a talha elétrica dentro da capacidade e depois pare.	• Não deve haver barulho irritante. • Não pode apresentar som gritante saindo do motor e nem som de raspagem vindo do Freio.	Desmonte a talha elétrica e verifique se está montada corretamente e não apresente peças anormais.

(continua)

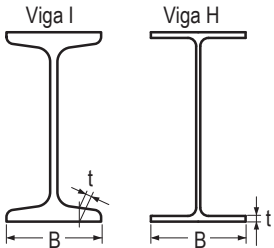
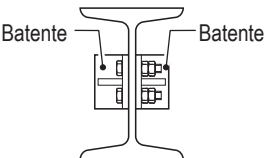
■ Inspeção Periódica do Trole Manual (TSP)

■ Componentes do Corpo

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Roda	<		

■ Viga de Rolamento

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Superfície da Viga	Verifique visualmente.	- Não pode apresentar tinta, óleo ou materiais estranhos. - Não pode apresentar poeira ou pó devido ao desgaste.	Limpe a Viga de Rolamento.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Deformação e Desgaste	Verifique visualmente a deformação e o desgaste e meça com o paquímetro. 	- Não deve haver deformação do flange da viga, como por exemplo torção e diminuição do cisalhamento. - Não deve haver desgaste excessivo da superfície da viga. - Limite da Manutenção de (B): até 95 % da dimensão na hora da aquisição. - O limite de manutenção de (t): até 90 % da dimensão na hora da aquisição.	Substitua ou conserte a Viga de Rolamento.
Parafuso de Montagem da Viga	Verifique visualmente.	Não pode apresentar parafusos soltos ou caídos.	Aperte os parafusos de maneira segura.
Batente	Verifique visualmente. 	Os batentes devem ser instalados de modo seguro em ambas as extremidades da viga de rolamento.	Aperte os Batentes.

■ Função e Desempenho

⚠ PERIGO	
 Obrigatório	Após concluir a inspeção de cada peça, realize a verificação operacional para a operação correta. A negligência em realizar a verificação operacional poderá resultar em morte ou lesões graves.

- Realize as seguintes inspeções dentro da capacidade.

Item	Método de Verificação	Critérios	Quando falhar
Verificação Operacional	Realize a inspeção diária dos seguintes itens dentro da capacidade. (Consulte os Itens de inspeção Diária. (P25))	⚠ PERIGO  Obrigatório Certifique-se de realizar o teste de carga após a conclusão do teste sem carga. A realização do teste de carga sem antes realizar o teste sem carga poderá resultar em morte ou lesões graves. - Consulte os "Itens de inspeção Diária". (P25)	Desmonte a talha elétrica e verifique se está montada corretamente e não apresenta peças anormais.
Ruído Anormal	Fazer com que a talha elétrica desloque-se dentro da capacidade.	Não pode apresentar ruído irregular de rotação.	Desmonte a talha elétrica e verifique se está montada corretamente e não apresente peças anormais.

Diretrizes para Reposição de Peças com base na Indicação do Contador de Horas

Quando estiver realizando a inspeção, verifique o número de partidas e as horas de operação e utilize esses dados para controlar o status de operação e a manutenção.

Verifique o número de partidas e as horas de operação com o indicador do VFD pelo engenheiro de manutenção de acordo com o "Manual do VFD" separado e a P84 deste manual.

■ Diretrizes e Precauções no Ciclo de Troca de Óleo da Engrenagem

Troque o óleo da engrenagem de acordo com a taxa de carregamento e as horas de operação.

- Troque o óleo a cada cinco anos mesmo se as horas de operação não tiverem alcançado os seguintes números.

Taxa de carregamento		Hora de operação para troca do óleo da engrenagem		
		A cada 120 hrs	A cada 240 hrs	A cada 360 hrs
Leve	Um caso onde a capacidade raramente é aplicada. Geralmente a talha é utilizada com uma carga leve.			○
Média	Um caso onde a capacidade é aplicada com considerável frequência. Geralmente a talha é utilizada com uma carga de peso médio.		○	
Pesada	Um caso onde a capacidade é aplicada com considerável frequência. Geralmente a talha é utilizada com uma carga pesada.	○		
Ultra pesada	Um caso onde a capacidade é aplicada constantemente.	○		

⚠ CUIDADO



Obrigatório

- O uso do óleo errado poderá resultar em queda da carga elevada. Certifique-se de utilizar o óleo de engrenagem indicado.

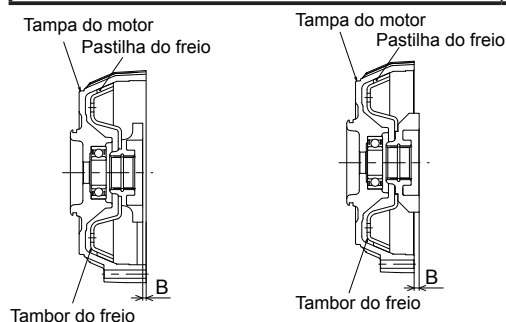
Tipo e quantidade de óleo da engrenagem para a unidade principal

Código	Quantidade de óleo (ml)	Óleo
EQ001IS, EQ003IS, EQ005IS	510	Produto original KITO
EQ010IS	840	Produto original KITO

■ Diretrizes para Verificar o Freio

- Quando o número de partidas chegar a 1 milhão, verifique a dimensão de B e zere a contagem na tabela abaixo, dependendo da condição.
- Quando o número de partidas chegar a 2 milhões, substitua o tambor do freio, a tampa do motor, a mola do freio e puxe a mola do rotor, seja qual for a condição da dimensão B.

Condição da dimensão B	Ação
Quando chegar ao limite crítico.	Substitua o tambor do freio, a tampa do motor, a mola do freio e puxe a mola do rotor.
Quando chegar próximo do fim do limite crítico e não do ponto intermediário entre o limite padrão e o crítico.	A partir deste momento, verifique a condição de B a cada cem mil vezes de uso até que chegue ao limite crítico.
Quando chegar próximo do fim do padrão e não do ponto intermediário entre o limite padrão e o crítico.	Verifique a condição de B a cada duzentas mil vezes de uso.



<125kg, 250kg, 500kg>

<1t>

Desgaste da Pastilha de Freio quando usar o Freio

Código	Capacidade	Velocidade	Dimensão B (mm)		Critério
			Padrão	Limite	
EQ001IS EQ003IS EQ005IS	125kg, 250kg, 500kg	Dúpla	3	3,5	Para não exceder
EQ010IS	1 t		4	3,5	Para não descer abaixo

■ Diretrizes sobre Reposição de Peças de Engrenagem (Engrenagem de Carga, Embreagem de fricção com Engrenagem 2, Engrenagem 3)

Horas de operação para substituir as peças Classificação do Tamanho do Corpo	A cada 800 horas	A cada 1600 horas	A cada 3200 horas
M5, 2m	–	Reposição das Peças	–
M6, 3m	–	–	Reposição das Peças

■ Diretrizes sobre a Reposição do Eixo do Motor (com Rotor)

Horas de operação para substituição as peças Classificação do Tamanho do Corpo	A cada 400 horas	A cada 800 horas	A cada 1600 horas	A cada 3200 horas
M5, 2m	–	Aplique graxa nas estrias	Reposição das Peças	–
M6, 3m	–	Aplique graxa nas estrias	–	Reposição das Peças

* A graxa precisa ser aplicada nas estrias da peça a cada 800, 1600 e 2400 horas.

■ Diretrizes sobre a Reposição do Rolamento

Horas de operação para substituir as peças Classificação do Tamanho do Corpo	A cada 800 horas	A cada 1600 horas	A cada 3200 horas
M5, 2m	–	Reposição das Peças	–
M6, 3m	–	–	Reposição das Peças

■ Diretrizes sobre a Reposição do Gancho, Moitão e o Olhal de Suspensão

Substitua o Gancho, o Moitão e o Olhal de Suspensão de acordo com a taxa da carga e o número de partidas na tabela a seguir.

Número de partidas para reposição das peças		A cada um milhão de vezes	A cada 1,5 milhão de vezes	A cada 2 milhões de vezes
Taxa de carregamento				
Leve	Um caso onde a capacidade raramente é aplicada. Geralmente a talha é utilizada com uma carga leve.			○
Média	Um caso onde a capacidade é aplicada com considerável frequência. Geralmente a talha é utilizada com uma carga de peso médio.		○	
Pesada	Um caso onde a capacidade é aplicada com considerável frequência. Geralmente a talha é utilizada com uma carga pesada.	○		
Ultra pesada	Um caso onde a capacidade é aplicada constantemente.	○		

Verificar as Horas de Operação e o Número de Partidas (Contador de Horas)

⚠ CUIDADO

Esta seção é extraída do Manual do VFD. Para detalhes sobre a operação, etc., favor consultar o Manual do VFD separado.

Dispositivo de Exibição das Quantidades de Partida / Horas de Operação

Os números de partidas do nível superior e inferior estão exibidos separadamente no LED do operador.
Calcule o número de partidas do display.

O display exibe o número de partidas e as horas de operação

Os números de partidas do nível superior e inferior estão exibidos separadamente conforme mostrado abaixo.

No.	Nome	Conteúdo
U7-01	Número de partidas (superior)	O número de elevação / abaixamento em 1000 vezes está exibido como unidade 1. O número máximo de unidades exibido é de 10 mil. Isso significa 10.000 × 1.000=10.000.000 de vezes.
U7-02	Número de partidas (inferior)	A quantidade de elevações / abaixamentos está disposta em unidade de 1. O número máximo de unidades exibido é de 999. Quando chegar a 1000 vezes, o valor de U7-01 (superior) é contado como +1, enquanto U7-02 (inferior) volta para 0.
U7-03	Horas de operação	As horas de operação estão exibidas em horas. É exibido o número máximo de 65.535 horas.

Observação: O valor máximo exibido não indica o término da vida útil.

Exibição dos números de partidas e das horas de operação

Para exibir o número de partidas e de horas de operação no LED do operador, siga o procedimento abaixo.
Abaixo está um exemplo da exibição das horas de operação.

Ex.) Consulte abaixo em relação ao display, tomando como exemplo o U7-03 (Tempo de operação).

Procedimento Operacional

- 1. Ligue a energia.
- 2. Pressione **▲** até a tela do monitor ser exibida.
- 3. Pressione **ENTER** para exibir a tela de configurações dos Parâmetros e pressione **ESC**.
- 4. Pressione **▲** ou **▼** para exibir U7-01.
- 5. Pressione **RESET**, **▲**, ou **▼** e configure para U7-03 (horas de operação).
- 6. Pressione **ENTER** para exibir o valor atual.
- 7. Para concluir o monitoramento e voltar à operação, pressione **ESC** e segure até que retorne à tela inicial.

Display do LED



Tela inicial



Tela de configurações dos parâmetros



75 horas



■ Calculando o Número de partidas

Calcule o número de partidas do nível superior e inferior do display.

Segue um exemplo do cálculo.

Exemplo: Quando for exibido "81" no U7-01 e "567" estiver exibido no U7-02

O número de partidas de abaixamento = $81 \times 1000 + 567$ é de 81567 vezes.

■ Convertendo as horas de operação

Quando estiver exibido "122" no U7-03, as horas de operação equivalem a 122.

Capítulo 3

Resolução de Problemas

Este capítulo descreve as principais causas de falhas e os itens de inspeção com base nas condições da falha. O serviço de reparo (bem como o serviço de manutenção) da talha elétrica de corrente é acompanhado pelo trabalho de desmontagem / montagem. Consulte o "Manual de Desmontagem / Montagem" separado para realizar o serviço corretamente.

■ Orientação sobre Resolução de Problemas	92
■ Precauções de Segurança	94
■ Resolução de Problemas	95
• Alimentação	95
• Disjuntor	95
• Cabo de Alimentação	96
• Motor	97
• Freio	98
• Fiação interna	98
• Interruptor de Fim de Curso Inferior / Superior	99
• Botoeira	100
• VFD	101
• Placa HBB	101
• Resistor de Frenagem	101
• Choque elétrico	102
• Embreagem de Fricção	102
• Gancho	103
• Corrente de Carga	105
• Roldana de Corrente	107
• Guia da Corrente	107
• Engrenagens	107
• Rolamento	108
• Movimento de deslocamento do Trole	108

Orientação sobre Resolução de Problemas

Orientação sobre Resolução de Problemas

A tabela a seguir é o resumo das principais causas de falhas com base nas condições de falha e seus itens de inspeção. Consulte a página de cada item para verificar o método, o tratamento e os detalhes da contramedida.

Condições		Conteúdo da falha principal	Verificar item	Página de referência
Incapaz de reiniciar o VFD reconfigurando com a parada de emergência (caso em que o VFD não pode ser reconfigurado mesmo após o resfriamento)		Aqueles relacionados ao VFD	Verifique o código de erro do VFD consultando o "Manual do VFD".	"Manual do VFD" (anexo)
A talha elétrica de corrente não opera sem carga	Não há som de operação do freio	Tensão inadequada da fonte	Alimentação	95
		Circuito de controle danificado ou queimado. Peça elétrica com defeito	Disjuntor	95
			Cabo de Alimentação	96
			Fiação interna	98
			Placa HBB	101
			VFD	101
			Interruptor de Fim de Curso Inferior / Superior	99
			Botoeira	100
		Circuito de controle danificado ou queimado. Falha do motor ou do freio	Motor	97
			Fiação interna	98
		VFD desarma devido ao superaquecimento do motor (relé térmico eletrônico)	VFD	101
		Superaquecimento do VFD	VFD	101
	Há som de operação do freio	Rompimento da peça de acionamento Rolamento preso	Engrenagens	107
			Rolamento	108
A talha elétrica de corrente opera sem carga	Não opera sem carga (O motor faz barulho estridente)	Sobrecarga (Embreagem ativada)	Embreagem de Fricção	102
	Funciona lentamente com carga	Queda de tensão	Cabo de Alimentação	96
	A talha elétrica opera em modo de velocidade baixa, mas não opera em modo de alta velocidade ou opera lentamente.	Baixa tensão da Fonte	Alimentação	95
		Queda de tensão	Cabo de Alimentação	96
	Não opera no abaixamento ou no modo de velocidade baixa.	Resistor de Frenagem com Defeito	Resistor de Frenagem	101
Opera de modo diferente do indicado na Botoeira.	Opera de modo diferente do indicado na Botoeira. (opera na direção oposta)	Conexão de fase negativa dos fios elétricos do motor	Motor	97
		Conexão errada	Fiação interna	98
			Botoeira	100
	Não funciona quando operando quaisquer uma das Botoeira	Danos no circuito de controle	Fiação interna	98
			Botoeira	101
		Peça elétrica com defeito	VFD	101
			Placa HBB	101
			Interruptor de Fim de Curso Inferior / Superior	99

Condições			Conteúdo da falha principal	Verificar item	Página de referência
Não para normalmente	Distância de parada longa demais (ou curta)		Desgaste da lona de freio	Freio	98
	Não para no limite superior / inferior.		Conexão de fase negativa dos fios elétricos do motor	Cabo de Alimentação	96
			Conexão errada	Fiação interna	98
				Botoeira	100
Ruído Anormal	Som de estalo		Desgaste da Corrente de Carga; Desgaste da Roldana de Corrente	Corrente de Carga	105
				Roldana de Corrente	107
	Há um som estranho durante a operação		Desgaste ou quebra da Engrenagem Deterioração do Rolamento	Engrenagens	107
				Rolamento	108
	Barulho do Freio	Sons quando aplicado (barulho de raspagem)	Arrastando	Freio	98
		Sons quando liberado	Desgaste da lona de freio	Freio	98
	Sons em viga curva (barulho de fricção)		Interferência mecânica da viga e da roda	Movimento de deslocamento do Trole	108 109
	Incapaz de deslocar-se	Trole Motorizado / Trole Manual		Roda escorregando	Movimento de deslocamento do Trole
Viga inclinada				109	
Puxando uma carga em uma direção inclinada (roda flutuante)					
Engate da engrenagem com defeito					
Travamento do freio					
Trole motorizado		Falha do sistema elétrico (consulte o item da talha elétrica)			
Movimento sinuoso Barulho estranho		Trole Motorizado / Trole Manual		Interferência mecânica da viga e da roda	Movimento de deslocamento do Trole
	Ajuste errado do espaçador				
	Desgaste desigual da roda				
	Deformação da roda				
	Deterioração do Rolamento				
	Deformação e desgaste da viga				
	Deterioração do Rolamento				
	Desgaste da Pastilha de Freio				
Gancho e aqueles a ele relacionados			Deformação	Gancho	103 104
Corrente de Carga e aqueles a ela relacionados			Desgaste, alongamento, torção	Corrente de Carga	105
Choque elétrico quando tocar o corpo e a Botoeira			Aterramento inadequado, rompimento do cabo terra	Choque elétrico	102

Precauções de Segurança

Assuntos Gerais sobre Causa da Falha e Contramedida

⚠ PERIGO	
 Proibido	Não permita que a talha elétrica de corrente seja desmontada ou reparada por pessoal que não sejam os engenheiros de manutenção. O "Manual de Desmontagem / Montagem" e a "Lista de Peças" são fornecidos separadamente para a manutenção. A desmontagem e o reparo deverão ser executados pelo engenheiro de manutenção de acordo com estes materiais para manutenção. A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.
 Obrigatório	- Quando estiver substituindo a peça, certifique-se de usar peça genuína para a talha elétrica da KITO modelos EQ, EQM e EQSP. Mesmo se a peça for original da KITO, ela não pode ser usada para outro modelo. Use a peça correta de acordo com o "Manual de Desmontagem / Montagem" separado. - Quando for detectada anormalidade durante o reparo (manutenção) da talha elétrica, peça ao engenheiro de manutenção que investigue a causa e realize o reparo. - Certifique-se de cumprir com o seguinte quando estiver consertando a talha: - Desligue a alimentação. - Indique "VERIFICAÇÃO". - Realize o reparo sem levantar a carga. - Preste atenção à alteração do som de operação da talha elétrica e do trole. A alteração do som de operação é um fator importante para determinar a falha. A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

Assuntos Gerais sobre o Manuseio da Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ.

A talha elétrica de corrente Modelo EQ é controlada pelo VFD devido a itens importantes relacionados à segurança, tais como operação, frenagem e parada de emergência. Certifique-se de seguir as precauções de segurança abaixo, bem como as precauções de segurança acima descritas.

⚠ PERIGO	
 Proibido	- Não desmonte a Talha Elétrica de Corrente Modelo EQ da mesma maneira que o sistema contator. - Não altere os parâmetros do VFD. Quando precisar de alteração nos parâmetros, peça a um distribuidor mais próximo ou contate a KITO. - Somente execute serviços como manutenção e inspeção 5 minutos após o desligamento. Aguarde a conclusão da descarga do capacitor dentro do VFD. - A Tampa da Ventoinha fica quente demais durante a operação. Não toque. - Não toque na Tampa da Ventoinha até 30 minutos após a operação. - USE VFD original da KITO. O VFD exige especificação exclusiva para a KITO. Certifique-se de utilizar o VFD original. - Não altere a conexão do VFD. Caso os cabos sejam removidos por qualquer motivo, conecte-os novamente verificando o diagrama da fiação dentro da tampa do painel. - Não realize teste de resistência de tensão em um circuito enquanto o VFD estiver conectado. - Não desligar a energia durante a operação. A inobservância dessas instruções poderá resultar em morte ou lesões graves, além de danos ao VFD.
 Obrigatório	USE VFD original da KITO. O VFD exige especificação exclusiva para a KITO. Certifique-se de utilizar o VFD original. A inobservância dessas instruções pode resultar em morte ou danos graves.

Resolução de Problemas

Alimentação

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	Tensão inadequada da fonte.	Meça a tensão de cada fase no terminal receptor de alimentação. Se a tensão da fonte estiver inadequada, verifique a unidade receptora de alimentação.	Unidade receptora de alimentação com defeito.	Verifique regularmente a unidade receptora de alimentação.
 PERIGO  • Cuidado com choque elétrico quando for verificar a alimentação. A verificação imprudente da alimentação poderá causar morte ou lesões graves resultantes de choque elétrico. Obrigatório				

Disjuntor (Painel de distribuição)

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	O disjuntor foi desarmado devido a curto circuito.	Substitua ou repare a peça que sofreu curto-circuito.	Cabo rompido, peças elétricas queimadas.	Consulte cada item do Cabo de Alimentação, Motor e Fiação Interna.
	O Disjuntor foi desarmado devido à sua capacidade insuficiente.	Verificar a capacidade do disjuntor. Substitua se a capacidade for insuficiente.	Seleção errada da capacidade do disjuntor.	Use o disjuntor com a capacidade adequada. (Consulte P48).
	O disjuntor foi desarmado devido a sobrecorrente.	Verifique a causa da sobrecorrente e tome a contramedida necessária. (Consulte cada item do Cabo de Alimentação, Motor, Freio e Fiação Interna).	Sobretensão, baixa tensão, sobrecarga.	Consulte cada item do Cabo de Alimentação, Motor e Fiação Interna.

Resolução de Problemas (continuação)**Cabo de Alimentação**

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	Rompimento do cabo (mais de dois cabos)	Verifique a condução, a falha, a crimpagem dos terminais e a soldagem do plugue. Quando for observada qualquer deficiência, repare ou substitua o cabo.	Força excessiva aplicada no cabo.	Apoie seguramente o cabo com o Braço de Suporte do Cabo.
			Não foi usado cabo extra-flexível.	Use cabo extra-flexível para a parte móvel.
			Torção do cabo	Disponha os cabos sem torcê-los.
			O cabo foi obstruído por outra instalação.	Conserte o cabo para que não seja obstruído por outra instalação.
	Cabo queimando (mais de dois cabos)	Verifique o cabo. Troque-o se estiver queimado.	A temperatura aumenta devido à capacidade insuficiente do cabo.	Use o cabo com a capacidade adequada. (Consulte P48).
			Os cabos estão amarrados.	Não amarre os cabos.
	Inserção insuficiente do plugue	Insira o plugue do conector na extremidade do conector. Aperte o anel de travamento seguramente.	Inserção insuficiente na instalação.	Fixe o plugue no conector de modo seguro.
			Afrouxamento do anel de fixação devido a impacto ou vibração.	Use a talha elétrica de corrente evitando fortes impactos.
Partida lenta ou incapaz de dar partida	Capacidade insuficiente do cabo	Verifique o tamanho do cabo para adequação. Substitua com o cabo adequado se a capacidade for insuficiente.	Queda de tensão devido à capacidade insuficiente do cabo.	Use o cabo com a capacidade adequada. (Consulte P48).
A talha opera, mas é incapaz de levantar uma carga. (status monofásico)	Somente um cabo rompido ou queimado	Consulte sobre rompimento e queima dos itens acima.		

Motor

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
O motor não funciona.	Bobina do motor queimando (duas ou mais fases)	Meça a resistência da bobina de cada fase. Substitua o motor quando a resistência de todas as fases for infinita.	Sobrecorrente devido à sobretensão ou baixa tensão.	Opere a talha elétrica de corrente na tensão nominal.
			Sobrecorrente devido à sobrecarga.	Opere a talha com uma carga menor que a capacidade.
			Operação excedendo a classificação intermitente.	Verifique a classificação intermitente. Opere a Talha Elétrica dentro dessas classificações.
			Excessivo avanço ou operação de reversão (impressão consecutiva corrente de pico na partida).	Não realize operação excessiva.
			Sobrecorrente devido a arrasto do freio.	Consulte os itens do Freio.
	Rompimento do fio elétrico (mais de dois fios elétricos)	Meça a resistência da bobina de cada fase. Substitua o motor quando a resistência de todas as fases for infinita.	Fio elétrico danificado na montagem.	Monte com cuidado.
A talha opera, mas é incapaz de levantar uma carga. (status monofásico)	Bobina do motor queimando (somente monofásica)	Meça a resistência da bobina de cada fase. Substitua o motor quando a resistência de todas as fases for infinita.	Curto-circuito na capa devido ao mau isolamento da bobina (entre fases).	Cuidado com a entrada de materiais estranhos no motor quando estiver montando.
			Fio elétrico danificado na montagem.	Cuidado para não prender o fio elétrico quando estiver montando.
	Rompimento do fio elétrico (somente em um fio elétrico)	Meça a resistência da bobina de cada fase. Substitua o motor quando a resistência de todas as fases for infinita.	Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.
			Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.

Resolução de Problemas (continuação)**Freio**

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Para após deslocar-se ao longo de 4 a 5 elos após a operação ter sido interrompida. (Diretriz: O deslocamento da Corrente de Carga está entre 2 e 3 elos.)	Desgaste da lona de freio.	Verifique o modo de operação (avanço excessivo ou uso frequente). Realize a inspeção e use-a corretamente.	Avanço excessivo. Uso frequente.	Verifique a talha elétrica de corrente regularmente. Use-a corretamente de acordo com o manual.
A carga escorrega para baixo quando parada.	Função defeituosa da Fricção.	Verifique o local para a função e o uso do fricção. Realize a inspeção e use-a corretamente.	Desgaste de uso habitual por longo tempo. Alteração nas características mecânicas resultantes de longo tempo lá permanecendo.	Use de maneira correta de acordo com o manual. Fique atento ao local para usar e o local para armazenar.

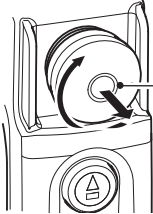
Fiação interna

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	Rompimento do cabo.	Verifique o cabo. Conserte o cabo se estiver rompido.	Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.
			Fio elétrico danificado na montagem.	Cuidado para não prender o fio elétrico quando estiver montando.
		Verifique o terminal. Conserte o terminal se estiver rompido.	Crimpagem incorreta.	Use a ferramenta de crimpagem adequada.
	Fiação errada.	Verifique a fiação de acordo com o diagrama elétrico. Corrija a fiação se estiver errada.	Fiação errada na hora da montagem.	Corrija a fiação de acordo com o diagrama elétrico.
	Parafuso do terminal frouxo (resulta em geração de calor e consequente queima).	Aperte os parafusos soltos.	Aperto insuficiente na montagem.	Aperte os parafusos de forma segura.
			Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.
Conexão incompleta do plugue, conector e terminal de inserção.		Conecte o plugue, o conector e o terminal de inserção de maneira correta se não estiverem conectados com segurança. Aperte firmemente o anel de travamento do plugue conector.	Conexão incompleta na montagem.	Conecte o plugue, o conector e o terminal de inserção com segurança.

Interruptor de Fim de Curso Inferior / Superior

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona. (Contator Eletromagnético ou VFD não funciona).	Fusão dos pontos de contato.	Ative manualmente o interruptor de fim de curso para inspecionar a condução dos pontos de contato. Substitua o interruptor de fim de curso por inteiro quando não houver condução.	Uso habitual do interruptor de fim de curso.	Não use o interruptor de fim de curso habitualmente.
	Frenagem.	Verifique a fiação. Repare ou substitua o interruptor de fim de curso por inteiro se ele não apresentar condução.	Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.
	Ação de retorno com defeito da peça móvel.	Verifique se a parte móvel do interruptor de fim de curso não está enferrujada. Se estiver emperrada, substitua a chave de limite como um todo.	Deixar a talha por muito tempo no limite superior /inferior.	Não deixe a talha elétrica no limite superior /inferior.
A talha elétrica não para no limite superior / inferior.	Solda no ponto de contato.	Ative manualmente o interruptor de fim de curso para inspecionar a condução dos pontos de contato. Substitua o interruptor de fim de curso por inteiro quando não desligar.	Uso habitual do interruptor de fim de curso.	Não use o interruptor de fim de curso habitualmente.
	Parte móvel enferrujada.	Verifique se a parte móvel do interruptor de fim de curso não está enferrujada. Se estiver, remova a ferrugem ou substitua a peça enferrujada.	Sem uso por longo tempo, use em um ambiente com boa umidade.	Verifique a talha elétrica de corrente regularmente.
	Fiação errada.	Verifique a fiação de acordo com o diagrama elétrico. Execute a fiação de maneira correta. Se a fiação do interruptor de fim de curso estiver correta, a causa está na conexão da fase negativa. Troque dois cabos da linha de alimentação.	Fiação errada.	Corrija a fiação de acordo com o diagrama elétrico.

Resolução de Problemas (continuação)**Botoeira**

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	O Botão de Parada de Emergência está pressionado até o final e travado	Quando o Botão de parada de emergência estiver pressionado e travado, puxe o botão para frente ou gire-o no sentido horário para liberar a trava. 	Esqueceu de soltar o botão de parada de emergência.	Leia "Como Operar a Botoeira" (P26) e depois use a talha elétrica de corrente.
	Unidade de comando com defeito.	Verifique a continuidade nos pontos de contato. Substitua a Botoeira se não houver continuidade.	Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.
	Rompimento dentro do cabo de comando.	Verifique se o cabo da Botoeira está conectado corretamente à unidade de comando. Conserte o cabo se não houver condução.	Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.
	Parafuso solto para fixar a caixa.	Aperte o parafuso se estiver solto.	Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.
	Rompimento do Cabo da Botoeira.	Verifique a condução do Cabo da Botoeira. Caso não haja condução, substitua o cabo ou o conjunto da Botoeira com cabo de comando.	Isolação do cabo danificada.	Opere a talha de modo que ela não seja obstruída por outra unidade.
			Força externa aplicada no cabo devido à fixação inadequada do cabo de proteção.	Prenda o cabo de proteção com segurança. (Ver "Conectando Cabos" (P50).)
A talha elétrica não funciona conforme indicado.	Fiação errada.	Verifique a fiação de acordo com o diagrama elétrico. Execute a fiação de maneira correta. Se a fiação da Botoeira estiver correta, a causa está na conexão da fase negativa. Troque dois cabos da linha de alimentação.	Fiação errada.	Corrija a fiação de acordo com o diagrama elétrico.
	Fixação errada da etiqueta N-E-S-W.	Fixe a etiqueta na direção correta.	Fixando a etiqueta na direção imprópria.	Fixe a etiqueta de maneira correta.
A talha elétrica não para mesmo se o Botão estiver liberado.	Ação de retorno com defeito da unidade de comando.	Substitua a Botoeira caso não opere facilmente.	Vibração, impacto.	Use a talha elétrica de corrente evitando impactos.

VFD

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	Sobrecarga.	Inversor para devido ao Limitador de Sobrecarga. Para continuar a operação, reconfigure o VFD pressionando o Botão de Emergência ou de Abaixamento.	Sobrecarga.	Certifique-se de que a carga esteja dentro do valor nominal. A temperatura ambiente está abaixo de 0 grau celsius. Opere a talha por um tempo sem carga nenhuma.
	Falha no VFD.	Reconfigure o VFD pressionando o botão de Parada de Emergência. Se o VFD ainda não operar, realize inspeção.	Falha no VFD.	Verifique o código de erro indicado pelo VFD consultando o "Manual do VFD".
	Superaquecimento do motor.	Interrompa a função do relé térmico do motor do VFD. O motor continua a operação quando o VFD é reconfigurado pressionando a Parada de Emergência após o resfriamento.	Operação excedendo a classificação intermitente.	Operação excedendo a classificação intermitente. Use a Talha Elétrica dentro dessas classificações.
	Superaquecimento do VFD.	Paralisação devido à função preventiva de superaquecimento do VFD. O motor continua a operação quando o VFD é reconfigurado pressionando a Parada de Emergência após o resfriamento.	Operação excedendo a classificação intermitente.	Operação excedendo a classificação intermitente. Use a Talha Elétrica dentro dessas classificações.
	Vida útil expirada do VFD (capacitor).	Consulte o "Manual do VFD".	Operação excedendo a classificação intermitente.	Operação excedendo a classificação intermitente. Use a Talha Elétrica dentro dessas classificações.
A talha elétrica opera em direção diferente daquela indicada pelo botão (fase invertida).	Conexão errada da linha de energia quando realizada a fiação.	Troque dois cabos do Motor.	Conexão errada na montagem.	Conecte os cabos corretamente.
		PERIGO  • Não troque a conexão no circuito da Botoeira A alteração do circuito da Botoeira é muito perigosa uma vez que o interruptor de fim de curso perde a função.  Proibido		

Placa HBB

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	Componente danificado do circuito	Pressione o botão para verificar a operação do corpo principal. Se não estiver operando, substitua a Placa HBB. * Cuidado com choque elétrico quando for verificar componentes energizados.	Vida útil expirada ou danificação.	Substitua a Placa HBB.
	Falha de contato do conector	Verifique a condução do conector. Substitua o conector se não houver condução.	Montagem defeituosa do conector.	Realize a crimpagem e insira os pinos do conector com segurança.

Resistor de Frenagem

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A talha elétrica não funciona.	Rompimento do resistor	Meça a resistencia do resistor. Substitua o resistor se a resistência for infinita.	Operação excedendo a classificação intermitente, sobrecarga.	Use a Talha Elétrica dentro dessas classificações.

Resolução de Problemas (continuação)

Choque elétrico

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Choque elétrico quando tocar o corpo e a Botoeira.	Aterramento inadequado.	Meça a resistência do aterramento. Se passar de 100 Ω , execute o trabalho de aterramento de acordo com as leis e regulamentos relevantes.	Trabalho de aterramento com defeito.	Execute o trabalho de aterramento com segurança.
			Falha de contato do cabo de aterramento.	Conecte o cabo de aterramento de modo seguro sem parafusos frouxos.
			Rompimento do cabo de aterramento.	Disponha o cabo de aterramento de modo a evitar pressão sobre ele. (Consulte o item do Cabo de Alimentação e Botoeira).
	Presença de respingos d'água	Remova os respingos, seque a talha e depois use-a.	Operação com as mãos molhadas.	Não opere a talha elétrica de corrente com mãos molhadas.

Embreagem de Fricção



PERIGO



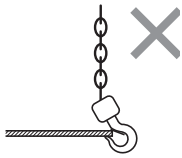
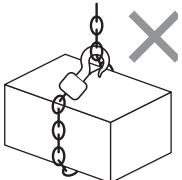
Proibido

- Não ajuste/ desmonte a Embreagem de Fricção.

O ajuste e a desmontagem da Embreagem de Fricção podem resultar em morte ou lesões graves.

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Incapaz de elevar uma carga, ou a carga abaixa após a parada.	Embreagem está ativada (normal)	Alivie a carga a um valor maior que a carga nominal e use a talha.	Sobrecarga.	Use a talha elétrica com uma carga menor que a carga nominal.
	Desgaste do Disco da Embreagem.	Substitua a Embreagem de Fricção.	Excessivo uso da Embreagem de Fricção.	Evite sobrecarga.
			Chegando ao limite da hora da manutenção.	Não use a unidade excedendo o limite da manutenção.
	Alterações nas características mecânicas da Embreagem de Fricção.		Uso de óleo diferente do indicado.	USE óleo original da KITO.
	 PERIGO  Obrigatório • USE óleo original da KITO. O uso de óleo que não seja o original da KITO poderá resultar em morte ou lesões graves devido à queda da carga elevada.			
			Deixar a talha muito tempo sem uso.	Observar o local para usar e armazenar.
A temperatura aumenta dentro da caixa de engrenagens.	Continue a operação após o resfriamento. Se ainda for impossível elevar a carga, substitua a Embreagem de Fricção.	Uso em ambiente quente ou uso excessivamente frequente.	Evite o uso em ambiente quente ou o uso excessivamente frequente.	

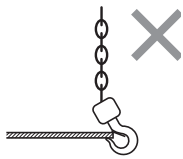
Gancho

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Gancho com abertura alargada.	Deformação do Gancho.	Substitua o Gancho caso a deformação exceda os critérios. (Consulte P62).	Sobrecarga.	Use a talha com uma carga menor que a capacidade.
			Elevação de Terra.	Não realize elevação de terra. Cuidado para não obstruir o Gancho com objeto saliente durante a elevação.
			Colocando uma carga na ponta do Gancho. 	Realize a colocação de uma carga no centro do Gancho.
			Puxamento lateral do Gancho.	
			Colocação inadequada.	O ângulo formado por duas lings deve ser de 120 graus ou menos. 
Elevação torcida do Gancho.			Uso de uma linga com tamanho inadequado em relação ao Gancho.	Use uma linga adequada.
			Uso do Gancho com a Corrente de Carga enrolada em uma carga. 	Não enrole a Corrente de Carga diretamente na carga.
Gancho incapaz de girar facilmente no pescoço.	Travamento causado por ferrugem ou corrosão do rolamento	Gire o Gancho no pescoço com a mão. Se for difícil girar sem dificuldade, examine ou substitua o Rolamento.	Aplicação insuficiente de graxa, corrosão devido ao ambiente de uso.	Aplique graxa regularmente. Use uma linga para evitar que o Gancho mergulhe em produtos químicos.
	Rolamento danificado		Entrada de poeira.	Cuidado com a entrada de materiais estranhos no pescoço.

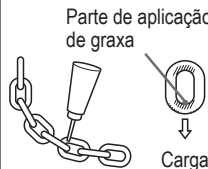
(continua)

Resolução de Problemas (continuação)

Gancho (continuação)

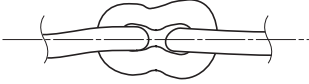
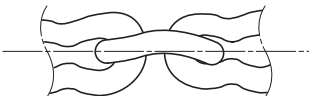
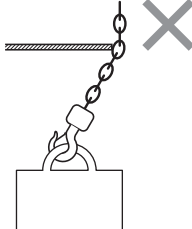
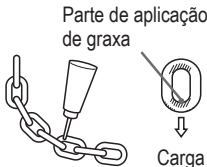
Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A Trava do Gancho saiu.	Deformação do Gancho.	Substitua o Gancho caso a deformação exceda os critérios. (Consulte P70).	Sobrecarga.	Use a talha com uma carga menor que a capacidade.
			Elevação de Terra.	Não realize elevação de terra. Cuidado para não obstruir o Gancho com objeto saliente durante a elevação.
			Uso de linga com tamanho inadequado para o Gancho.	Use uma linga adequada.
	A Trava do Gancho está deformada e saiu.	Substitua a Trava se ela estiver deformada ou saiu.	Linga colocada na Trava do Gancho.	Não coloque a linga na Trava do Gancho.
Gancho dobrado no pescoço (haste).	Deformação ou danos no pescoço do Gancho.	Substitua o Gancho que estiver dobrado no pescoço.	Levantando uma carga na ponta do Gancho.  Puxamento lateral do gancho	Realize a colocação de uma carga no centro do Gancho.
Gancho incapaz de girar facilmente no pescoço.	Travamento causado por ferrugem ou corrosão do rolamento.	Gire o Gancho no pescoço com a mão. Se for difícil girar sem dificuldade, examine ou substitua o Rolamento.	Aplicação insuficiente de graxa, corrosão devido ao ambiente de uso.	Aplique graxa regularmente. Use a linga para evitar que o Gancho mergulhe em produtos químicos.
	Rolamento danificado.		Entrada de poeira.	Cuidado com a entrada de materiais estranhos no pescoço.

Corrente de Carga

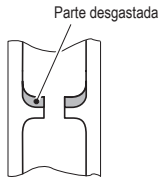
Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Corrente de Carga Torcida.	A Corrente de Carga está torcida por dentro da unidade principal da talha.	Remova o Roldana de Corrente e a Corrente e depois monte-os novamente.	Montagem inadequada.	Monte a talha corretamente. (Ver Manual de Desmontagem / Montagem)
Ativação repentina da Embreagem de Fricção quando estiver abaixando.	Nó na Corrente devido ao enrolamento no Container para Corrente.	Verifique a capacidade do Container para Corrente (com a placa identificadora que está no Container) Caso seja insuficiente, substitua o Container para Corrente usando uma capacidade maior.	Capacidade insuficiente do Container para Corrente.	Quando estiver instalando a talha, verifique a elevação e a capacidade do Container, depois monte-os corretamente.
Som de estalos.	Desgaste dos elos da Corrente de Carga.	Meça o desgaste do Diâmetro do Elo. Substitua a Corrente se chegar ao limite de desgaste. (Consulte P65).	Operação durante longas horas sem lubrificar.	Aplique lubrificante regularmente. (Consulte P37) 
			Operação de avanço excessiva.	Não realize operação excessiva.
			Sobrecarga.	Use a talha com uma carga menor que a capacidade.
			Puxando uma carga em direção inclinada.	Não puxe carga em direção inclinada.
			Desgaste da Roldana de Corrente.	Consulte o item Roldana de Corrente.
	Alongamento de Passos.	Meça a quantidade de passos em 5 elos. Substitua a Corrente de Carga se este valor ultrapassar o limite. (Consulte P65).	Sobrecarga.	Use a talha com uma carga menor que a capacidade.

Resolução de Problemas (continuação)

Corrente de Carga (continuação)

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Ruído irregular.	Falha e deformação da superfície da Corrente de Carga.	Substitua a Corrente com falha ou deformação aparente. 	Uso da Corrente de Carga sem cancelar o estado virado/invertido.	Quando estiver usando a talha modelo múltiplos tramos, verifique se o Gancho não está virado/invertido antes do uso.
	Marca de batida na superfície da Corrente de Carga.		Uso da Corrente de Carga torcida.	Monte a talha corretamente. (Ver Manual de Desmontagem / Montagem).
			Batida forte com outro objeto. 	Opere a talha prestando bastante atenção para que ela não seja obstruída por outro objeto.
Superfície está perdendo a cor e está descolorida.	Ferrugem e corrosão.	Remova a ferrugem e aplique óleo. Substitua a Corrente se a ferrugem e a corrosão forem aparente.	Acabou o óleo.	Aplique lubrificante regularmente. (Consulte P37). 
			Uso da talha elétrica exposta à chuva.	Armazene a talha em lugar fechado ou embaixo de telhado quando não estiver usando.
			Influência da água do mar e de produtos químicos.	Contate antecipadamente a KITO para informações em relação ao uso da talha em ambientes especiais. Use a talha corretamente dentro do escopo garantido pelo fabricante.
Rompimento da Corrente de Carga	Vida útil expirada.	Verifique a Corrente de Carga e substitua se estiver excedendo os critérios. (Consulte P65).	Expiração do prazo da manutenção mecânica.	Manuseie corretamente a Corrente e realize controle adequado, incluindo inspeção diária.

Roldana de Corrente

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Som de estalo.	Desgaste do sulco da roldana ou falha devido à Corrente estar desalinhada com a roldana. 	Meça a espessura da crista. Substitua a Roldana se a espessura for menor que o critério estabelecido. (Consulte P77). A Corrente de Carga pode estar desgastada. Verifique também a Corrente de Carga.	Longas horas de operação sem graxa, expiração do prazo da manutenção.	Aplique lubrificante regularmente. (Consulte P37).
			Operação de avanço excessiva.	Não realize operação excessiva.
			Sobrecarga.	Use a talha com uma carga menor que a capacidade.
			Puxando uma carga em direção inclinada.	Não puxe carga em direção inclinada.

Guia da Corrente

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
A carga balança mais do que quando foi adquirida a talha.	Desgaste da guia cruz.	Meça a dimensão padrão. Substitua a Guia da Corrente caso a dimensão padrão exceda os critérios. (Consulte P72) A Corrente de Carga pode estar desgastada. Verifique também a Corrente de Carga.	Puxando uma carga em direção inclinada.	Não puxe a carga em direção inclinada.

Engrenagens

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Incapaz de levantar uma carga.	Desgaste, danos.	Substitua a engrenagem ou junta se estiver aparentemente desgastada ou danificada.	Operação durante longas horas sem lubrificar.	Mantenha o ciclo de troca de óleo. (Consulte P86).
Movimento irregular.	Desgaste ou dano parcial.		 PERIGO Obrigatório • USE óleo original da KITO. O uso de óleo que não seja o original da KITO poderá resultar em morte ou lesões graves devido à queda da carga suspensa.	
			Excessivo uso da Embreagem de Fricção.	Evite sobrecarga.
			Uso habitual do Interruptor de Fim de Curso Superior/Inferior.	Não use o Interruptor de Fim de Curso Superior/Inferior com frequência habitual.

(continua)

Resolução de Problemas (continuação)**Rolamento**

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Incapaz de levantar uma carga.	Travando, quebrado.	Substitua o Rolamento.	Uso em ambiente quente ou uso excessivamente frequente.	Evite usar em ambiente quente ou o uso excessivamente frequente.
Barulho estranho.	Deterioração.	Substitua o Rolamento.	Uso em ambiente quente ou uso excessivamente frequente.	Evite usar em ambiente quente ou o uso excessivamente frequente.

Movimento de deslocamento do Trole (comum para trole manual /motorizado)

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Incapaz de deslocar-se devido à patinação da roda.	Inclinação da Viga de Rolamento.	Certifique-se de que o declive da viga esteja dentro de 1 grau.	Instalação inadequada da Viga de Rolamento.	Instale corretamente a Viga.
Incapaz de deslocar-se devido à patinação da roda, ou incapaz de deslocar-se em movimento uniforme.	Presença de óleo na superfície da corrente da viga.	Remova os materiais estranhos.	Uso em ambiente com provável existência de materiais estranhos.	Limpe a Viga de Rolamento regularmente.
Som de desgaste quando corre em uma viga curva.	Resistência de fricção entre a roda e a viga.	Aplique uma pequena quantidade de óleo na superfície da viga onde o barulho é gerado.		
Incapaz de deslocar-se em viga curva.	Interferência do trole e da viga curva.	Certifique-se de que a curvatura da viga seja maior que o raio de giro mínimo. (Consulte P41,44).	Uso da viga curva com curvatura menor que o raio de giro mínimo.	Não use a viga curva com curvatura menor que o raio de giro mínimo.
Incapaz de deslocar-se devido à flutuação da roda.	Puxando uma carga em uma direção inclinada (roda flutuante).	—	Método de operação.	Use corretamente a talha elétrica de corrente.
Roda incapaz de girar.	Engate da engrenagem com defeito.	Remova a mancha e os materiais estranhos da roda e da engrenagem.	Condições do ambiente, ambiente.	Verifique regularmente.
Movimento sinuoso. Barulho estranho.	Ajuste errado do espaçador.	Verifique o número de espaçadores e suas posições de montagem.	Verificação incompleta.	Monte corretamente.
	Desgaste desigual da roda.	Verifique o desgaste da roda.	Deslocamento em viga curvada ou irregularidades da superfície de deslocamento.	Verifique regularmente.
	Deformação da roda.	Verifique a distorção da roda e os danos da superfície de rolamento.	Colisão frequente em excesso com o batente ou irregularidades da superfície corrente.	Substitua a Roda. Use corretamente a talha elétrica de corrente.
	Deterioração do Rolamento da roda.	Verifique se há barulho de rolagem quando a roda gira.	Vida útil expirada.	Substitua o Rolamento da roda.
	Deformação e desgaste da viga.	Verifique a deformação e o desgaste da viga.	Sobrecarga ou vida útil expirada.	Substitua a viga. Use corretamente a talha elétrica de corrente.

Movimento de deslocamento do Trole (somente para trole motorizado)

Problema	Causa	Solução	Fator Principal	Contramedida
Roda incapaz de girar.	Travamento do freio.	Desmonte a Tampa do Motor. Remova a ferrugem e as manchas.	Condições do ambiente, ambiente.	Verifique regularmente.
	Falha do sistema elétrico (consulte os itens relacionados da talha elétrica).	(Consulte os itens da Talha Elétrica de Corrente).		
Movimento sinuoso. Barulho estranho.	Desgaste do rodízio lateral.	Verifique o desgaste.	Deslocamento em viga curvada ou prazo de manutenção expirado.	Verifique regularmente.
	Desgaste da Pastilha de Freio.	Inspecione o desgaste da Pastilha de Freio.	Vida útil expirada.	Verifique regularmente.

Anexo

■ Diagrama Elétrico

Diagrama elétrico EQ (classe 230V, classe 400V)	112
Diagrama elétrico MR2Q (classe 230V, classe 400V)	113

■ Lista de Peças

Modelo EQ

- Corpo, caixa para engrenagens, motor 114
- Elétrica, componentes e corrente 116

Modelo MR2Q

- Estrutura e roda, motor, engrenagem..... 118
- Relacionado ao painel de comando..... 120
- Botoeira e cabos relacionados..... 122

Diagrama Elétrico

Diagrama Elétrico EQ (classe 230V, classe 400V)

Cód. peças	Nome
1 M11	Motor da talha
2 INV1	Inversor
3 HBB BRD1	Placa HBB
4 PH1	Fotocoplador
5 C1	Capacitor
6 LS11	Interruptor de fim de curso superior
7 LS12	Interruptor de fim de curso inferior
8 R ~	Resistor
9 CN ~	Conector

Abreviação	
Bk: Preto	Gn/Ye: Verde e amarelo
Rd: Vermelho	EM: Parada de emergência
WH: Branco	UP: Para cima
Be: Azul	DN: Para baixo
Bn: Marrom	

- Obs.:
1. Tipo de operação
Talha: dupla velocidade (inversor)
 2. Fonte de alimentação
Classe 200V, classe 400V
50/60Hz, trifásica
 3. Conexão da botoeira
Conexão direta
Tensão do circuito de comando 24 Vcc

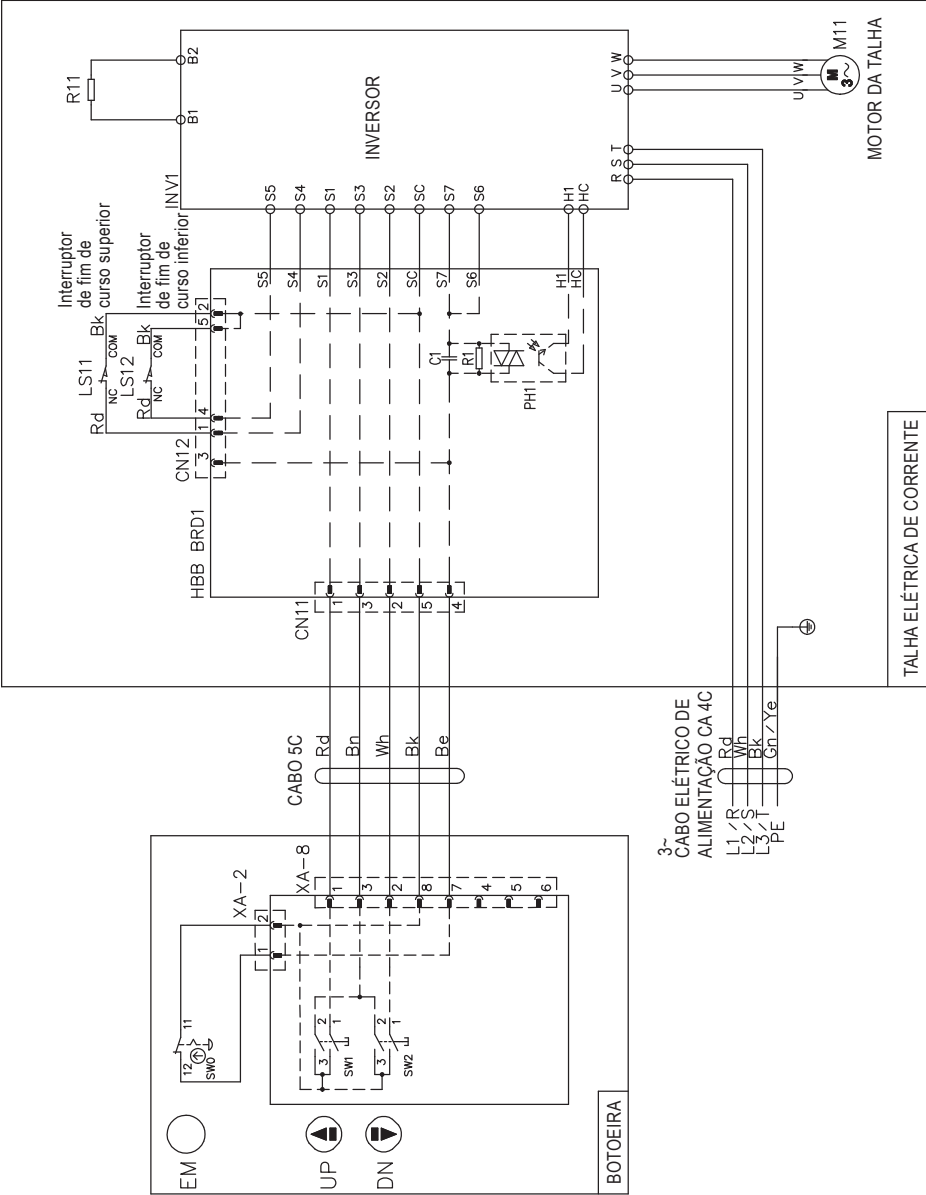
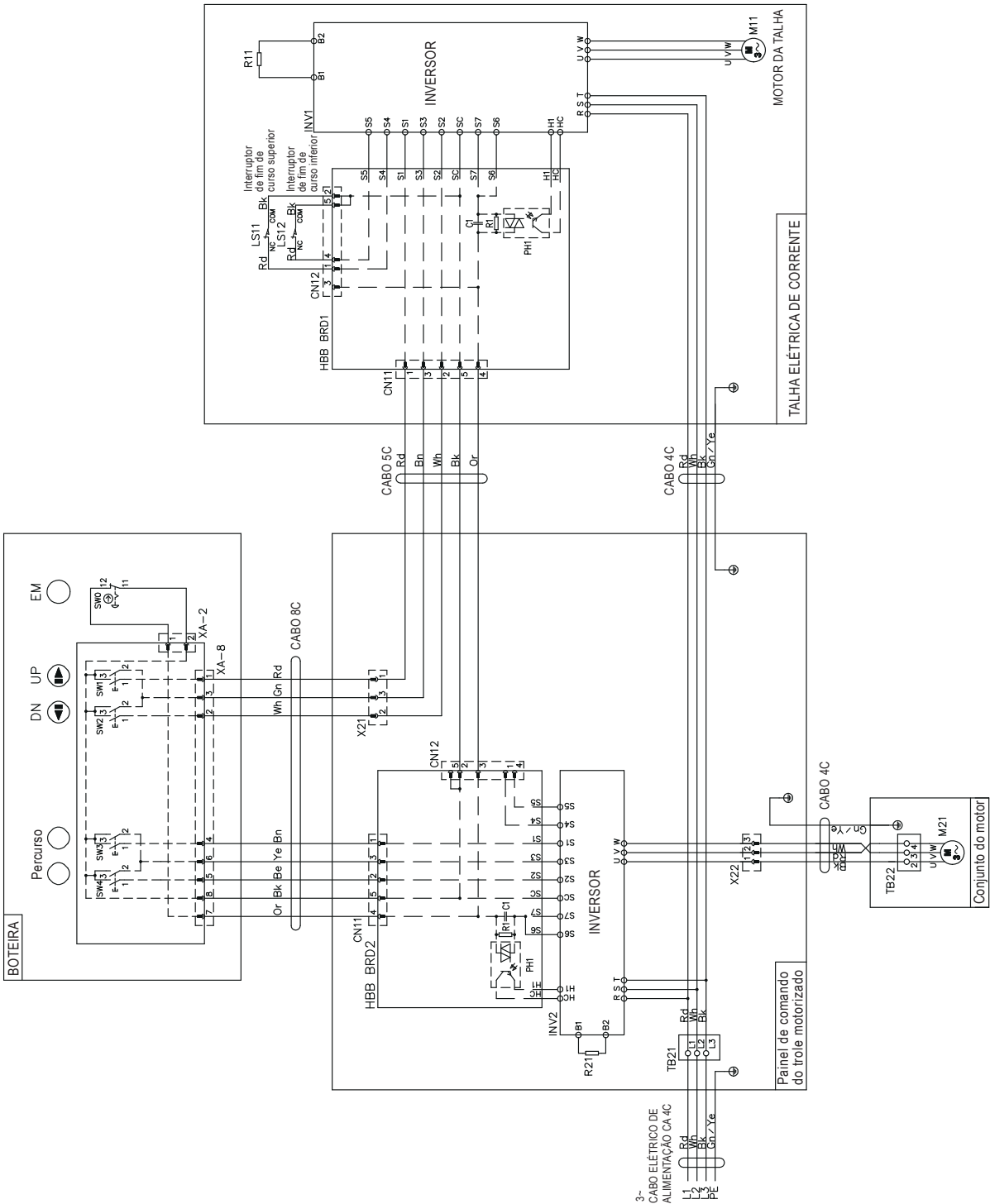


Diagrama Elétrico MR2Q (classe 230V, classe 400V)

ℳ	Cód. peças	Nome
1	M11	Motor da talha
2	M21	Motor do trole
3	INV~	Inversor
4	HBB BRD~	Placa HBB
5	PH~	Fotopairador
6	C~	Capacitor
7	LS11	Interruptor de fim de curso superior
8	LS12	Interruptor de fim de curso inferior
9	R~	Resistor
10	X~, CN~	Conector
11	TB~	Borne

Abreviação	
Bk :	Prato
Rd :	Vermelho
Wh :	Branco
Bn :	Marrom
Be :	Azul
Or :	Laranja
Gn :	Verde
Ye :	Amarelo
EM :	Parada de emergência
UP :	Para cima
DN :	Para baixo

- Obs.:
- 1. Tipo de operação
Talha: dupla velocidade (inversor)
Trole: dupla velocidade (inversor)
 - 2. Fonte de alimentação
Classe 200V, classe 400V
50/60Hz, trifásica
 - 3. Conexão da botoeira
Conexão direta
Tensão do circuito de comando 24 Vcc



■ Lista de Peças

■ Corpo, caixa para engrenagens, motor

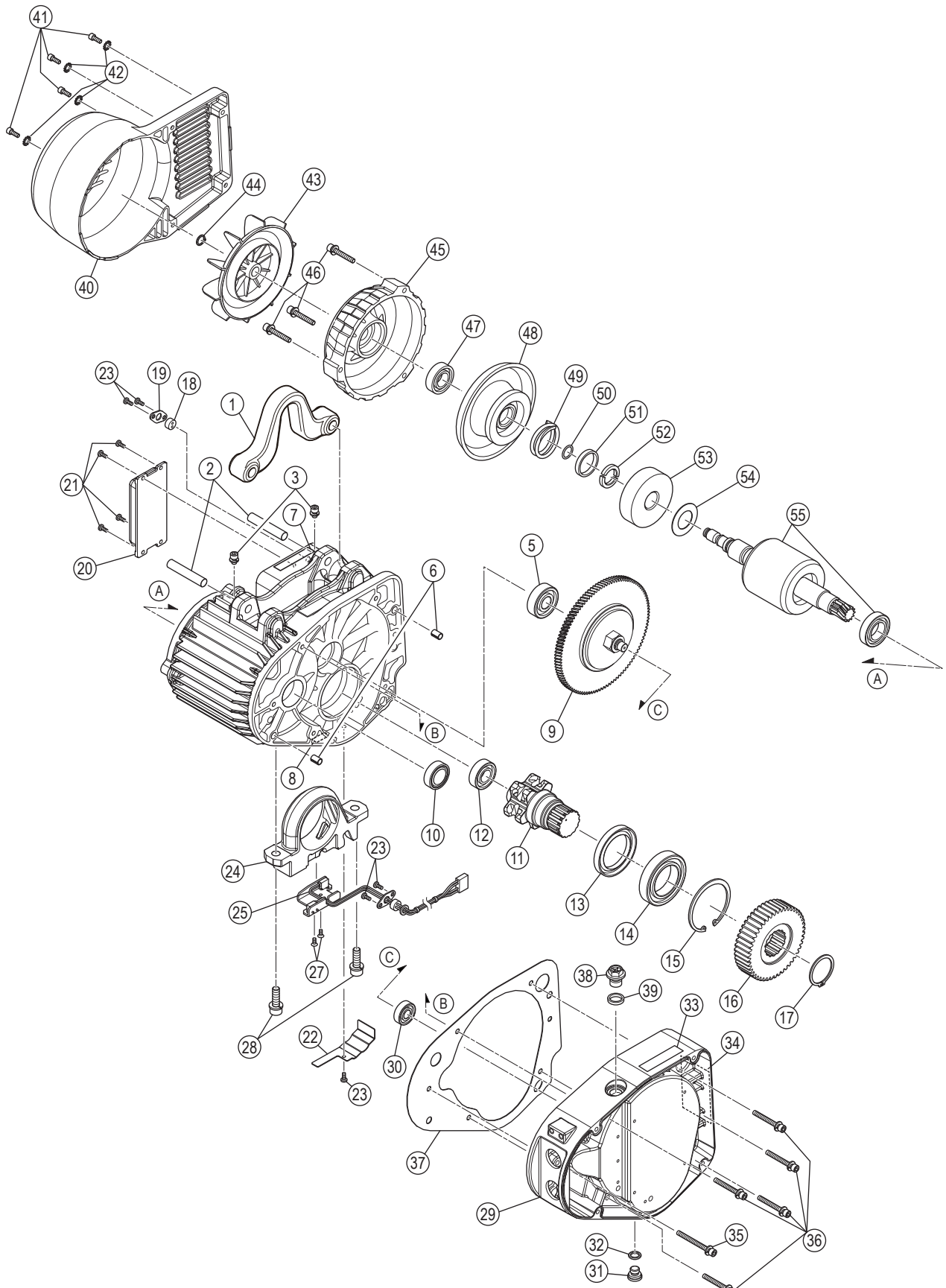


Figura nº	Número da Peça	Nome da Peça	Quant. por unidade	Código da Peça				Comentário
				EQ001IS	EQ003IS	EQ005IS	EQ010IS	
1	001	Olhal de suspensão	1	EQ1CI9001	←	←	EQ1DI9001	Para conexão do trole EQ da KITO
2	121	Pino superior	2	EQ1CI9121	←	←	EQ1DI9121	
3	033	Parafuso	2	J1BG1-0601010	←	←	←	Para pino superior
5	238	Rolamento de esferas	1	J1GR000-06202	←	←	J1GR0A0-06303	
6	137	Pino guia	2	E6SE005S9120	←	←	←	
7	820	Etiqueta de alerta HW	1	ER2CI9805	←	←	←	
8	927	Placa identificadora do lado E	1	ER2CS9927	←	←	←	
9	1223	Conjunto completo da embreagem de fricção	1	EQ1CG1223	EQ1CF1223	EQ1CI1223	EQ1DI1223	
10	244	Retentor de óleo	1	EQ1CI9244	←	←	EQ1DI9244	Para Eixo do motor
11	241	Roldana de corrente	1	EQ1CI9241	←	←	EQ1DI9241	
12	242	Rolamento de esferas	1	J1GR0C0-06005	←	←	J1GR0C0-06006	Para a roldana de Carga
13	245	Retentor de óleo	1	EQ1CI9245	←	←	EQ1DI9245	Para a roldana de Carga
14	243	Rolamento de esferas	1	J1GR0A0-06007	←	←	J1GR0A0-06009	Para a roldana de Carga
15	207	Anel elástico	1	JISR000-00062	←	←	JISR000-00075	Para o Mancal (lado de carregar)
16	240	Engrenagem de carga	1	EQ1CG9240	EQ1CF9240	EQ1CI9240	EQ1DI9240	
17	208	Anel elástico	1	JISS000-00034	←	←	JISS000-00040	Para o mecanismo de Carga
18	187	Junta	1	EQ1DI9187	←	←	EQ1DI9187	
19	153	Prendedor do cabo	1	EQ1DI9153	←	←	←	
20	5505	Kit do resistor de frenagem	1	INV705Y16	←	INV705Y16*	INV715Y17*	Classe 400V
				INV705E16	←	INV705E16*	INV715E16*	Classe 230V
21	194	Parafuso com arruela de pressão	2	J1AP2-4001010	←	←	x	Para resistor de frenagem
			4	x	x	x	J1AP2-4001010	
22	151	Tampa do fio de interruptor de fim de curso	1	EQ1CI9151	←	←	EQ1DI9151	
23	152	Parafuso com arruela de pressão	5	J1AP2-4001010	←	←	←	Para tampa do fio de interruptor de fim de curso, prendedor do cabo
24	331	Guia da corrente	1	EQ1CI9331	←	←	EQ1DI9331	
25	1333	Kit do interruptor de fim de curso	1	EQ1CI1333	←	←	EQ1DI1333	
27	335	Parafuso	2	J1AL2-4001010	←	←	←	
28	165	Parafuso	2	J1BG1-0802525	←	←	J1BG1-1003030	Para guia da corrente
29	110	Caixa para engrenagens	1	EQ1CI9110	←	←	EQ1DI9110	
30	239	Rolamento de esferas	1	J1GR0A0-06200	←	←	J1GR0A0-06201	
31	133	Bujão do óleo	1	E5FE003S9111	←	←	E5FE003S9111	
32	136	Anel de borracha	1	E2YS005-9109	←	←	←	
33	810	Placa identificadora OF	1	ER2CS9926	←	←	←	
34	815	Placa identificadora SP	1	EQ1BGY10I9B61	←	←	←	For LOT No. EQ1A, EQ1B
35	167	Parafuso	1	EQ1BGY10I9B62	←	←	←	For LOT No. EQ1C
36	162	Parafuso	5	J1BG1-0603030	←	←	←	Para caixa de engrenagens
37	116	Junta G	1	J1BG1-0605050	←	←	←	Para caixa de engrenagens
38	135	Bujão do óleo B	1	EQ1CI9116	←	←	EQ1DI9116	
39	173	Junta olhal	1	WR2BS9135	←	←	←	
40	107	Junta ventoinha	1	E2YS005-9116	←	←	←	
41	164	Tampa da ventoinha	1	EQ1CI9107	←	←	EQ1DI9107	
42	225	Parafuso	4	J1BE1-0501414	←	←	←	Para tampa da ventoinha
43	108	Arruela dentada	4	J1WH012-10050	←	←	←	Para tampa da ventoinha
44	323	Ventoinha	1	ER2BS9108	←	←	ER2CS9108	
45	324	Anel elástico	1	J1SS000-00013	←	←	←	
46	106	Tampa do motor	1	EQ1CI9106	←	←	EQ1DI9106	
47	163	Parafuso	3	J1BG1-0605050	←	←	J1BG1-0604040	Para tampa do motor
48	209	Rolamento de esferas	1	J1GR0C0-06203	←	←	J1GR0C0-06004	
49	5212	Tambor de freio	1	EQ1CI5212	←	←	EQ1DI5212	
50	214	Mola do freio	1	EQ1CF9214	←	EQ1CI9214	EQ1DI9214	
51	324	Anel O	1	J1OP011-00125	←	←	J1OP011-00160	
52	318	Bucha distanciadora	1	E5FE003S9506	←	←	E5FE005S9506	
53	317	Disco de empuxo	2	E5FE003S9505	←	←	E5FE005S9505	
54	503	Rotor de arranque	1	E5FE003S9503	←	←	E5FE005S9503	
55	316	Mola do disco cônica	1	E5FE003S9504	←	←	E5FE005S9504	
55	5502	Eixo do motor com rotor	1	EQ1CF55022	←	EQ1CI55022	EQ1DI55021	For LOT No. EQ1A, EQ1B
				EQ1CF55023	←	EQ1CI55023	EQ1DI55022	For LOT No. EQ1C

*Kit do resistor de frenagem para EQ005IS, EQ010IS do LOT No. EQ1A foi alterado.

Ao substituir Kit do resistor de frenagem de frenagem do LOT No. EQ1A, substitua pelo conjunto do Inversor de frequência. Consulte a página 117.

■ Elétrica, componentes e corrente

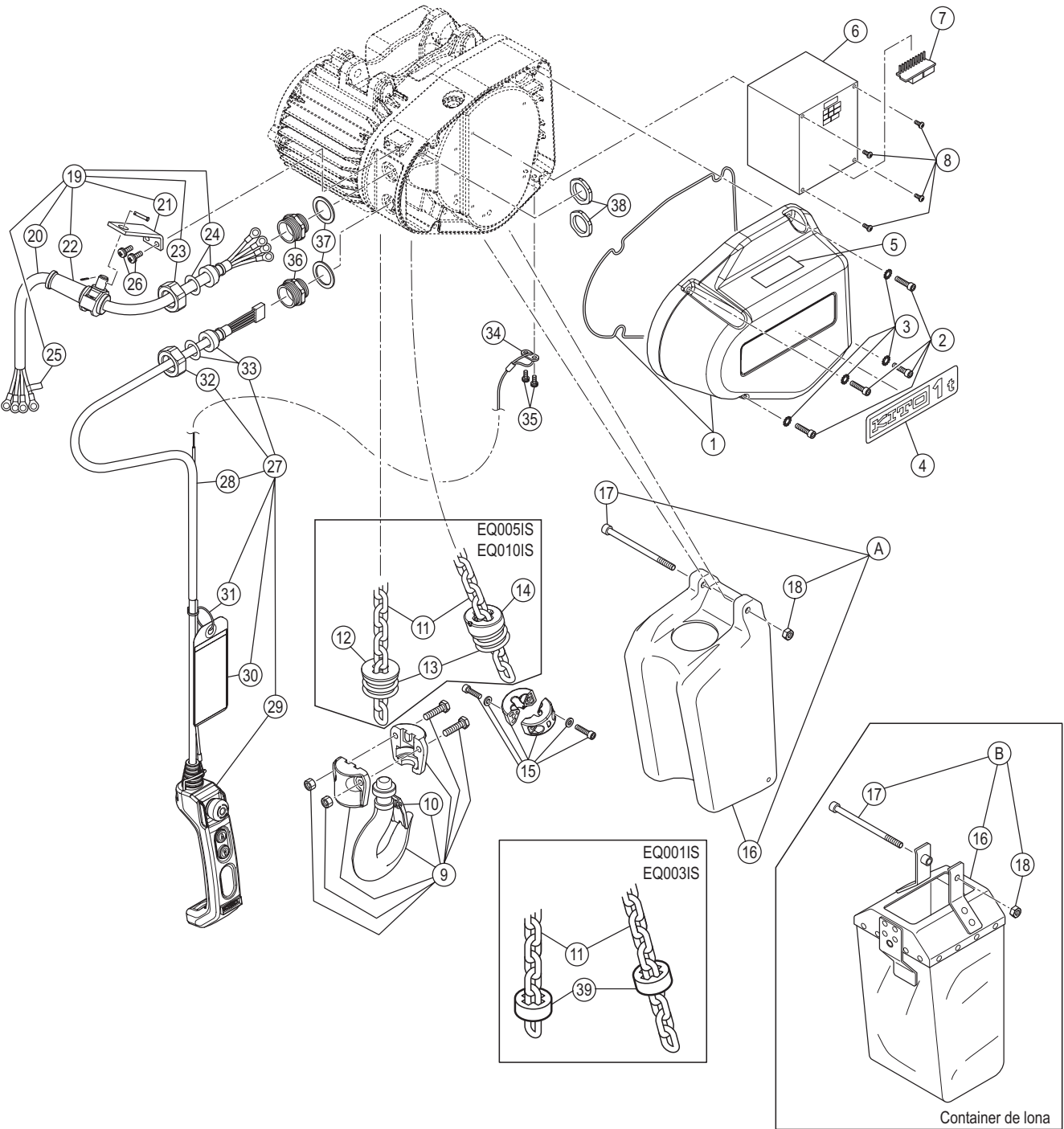
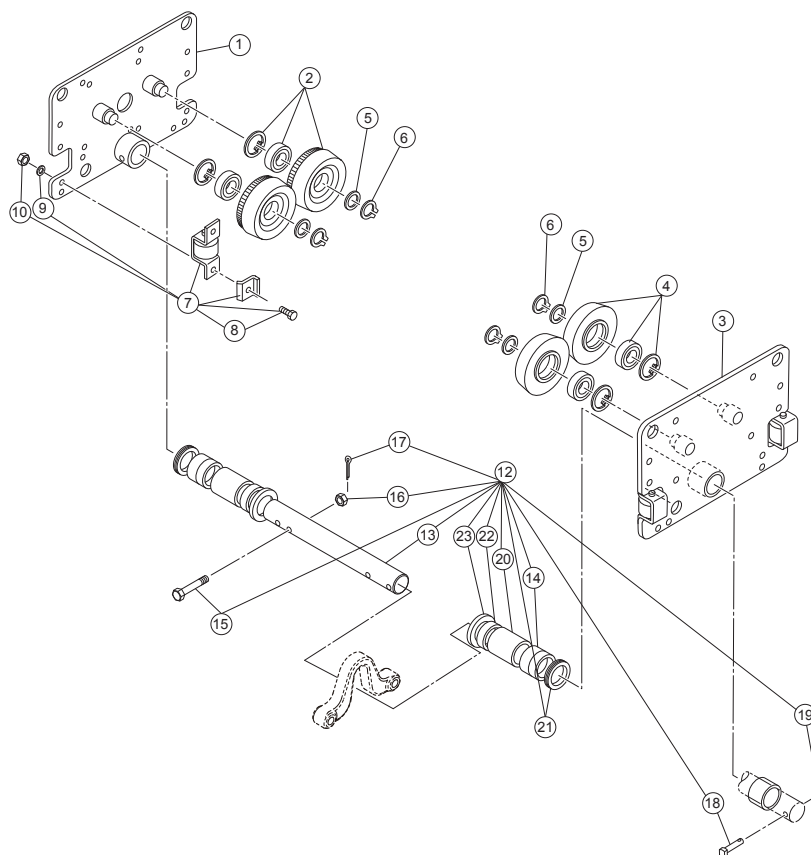


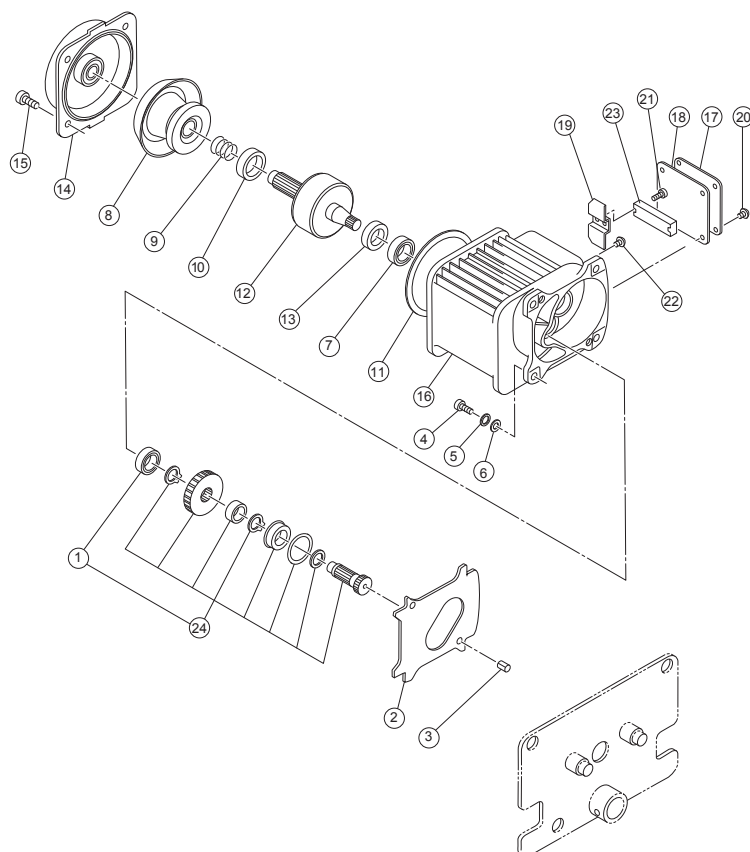
Figura nº	Número da Peça	Nome da Peça	Quant. por unidade	Código da Peça				Comentário
				EQ001IS	EQ003IS	EQ005IS	EQ010IS	
1	2104	Kit da tampa do painel de comando da talha	1	EQ1CI2104	←	←	EQ1DI2104	
2	161	Parafuso	4	J1BE1-0602525	←	←	←	Para a tampa do painel de comando
3	224	Arruela dentada	4	J1WH012-10060	←	←	←	Para a tampa do painel de comando
4	800	Placa identificadora B	1	EQ1BUQ01I9A3	EQ1BUQ03I9A3	EQ1BUQ05I9A3	EQ1BUQ10I9A3	
5	935	Etiqueta de alerta E	1	ER2CS9939	←	←	←	
6	1571	Inversor de frequência	1	INV60FY44	INV60FY41	x	x	Classe 400V For LOT No. EQ1A
				INV60FC44	INV60FC41	x	x	Classe 230V For LOT No. EQ1A
				x	x	INV60FY47*	INV615Y44*	Classe 400V For LOT No. EQ1B
				x	x	INV60FC47*	INV615C44*	Classe 230V For LOT No. EQ1B
				INV60FY54	INV60FY51	INV60FY57	INV615Y54	Classe 400V For LOT No. EQ1C
7	508	Placa HBB	1	INV60FC54	INV60FC51	INV60FC57	INV615C54	Classe 230V For LOT No. EQ1C
				ECP91KB22	←	←	←	
8	191	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-4001010	←	←	←	Classe 400V
				x	x	x	J1AP2-4001010	Classe 230V
			2	J1AP2-4001010	←	←	x	Classe 230V
9	1011	Conjunto completo do gancho inferior da talha	1	EQ1CG1011	EQ1CF1011	EQ1CI1011	EQ1DI1011	
10	1002	Trava do gancho	1	ER2CS1002	←	←	ER2DS1002	
11	874	Corrente de elos soldados para carga	1	KAZN056W0000	←	←	KAZN071W0000	
12	054	Placa limitadora	1	x	x	EQ1CI9054	EQ1DI9054	
13	051	Mola da corrente	2	x	x	EQ1CI9051	EQ1DI9051	
14	055	Guia da mola	1	x	x	EQ1CI9055	EQ1DI9055	
15	1041	Batente para corrente de elos	1	ER1CS1041	←	←	ER1DS1041	
(A)	1401	Conjunto completo do container para corrente de elos P	1	EQ1CI1401	←	←	EQ1DI1401	Container de plástico
16	401	Container para corrente de elos P	1	EQ1CI9401	←	←	EQ1DI9401	
17	166	Parafuso	1	J1BE1-0809028	←	←	J1BE1-0812028	Para container da corrente
18	226	Porca	1	C2BA100-9074	←	←	←	Para container da corrente
(B)	1405	Conjunto completo do container para corrente de elos (15)	1	EQ1CI1405	←	←	x	Container de lona
16	5405	Kit do container para corrente de elos 15	1	EQ1CI5405	←	←	x	
17	166	Parafuso	1	J1BE1-0809028	←	←	x	Para container da corrente
18	226	Porca	1	C2BA100-9074	←	←	x	Para container da corrente
19	1521	Conjunto do cabo elétrico de alimentação	1	ZLZB11CQ1000	←	←	←	Cabo um tamanho maior que o padrão
				ZLZB11AQ1000	←	←	←	
20	521	Cabo	1	Z2CU401-0000	←	←	←	Cabo um tamanho maior que o padrão
				Z2CU402-0000	←	←	←	
21	541	Braço de suporte do cabo	1	ER1BS9541	←	←	←	
22	1542	Conexão plástica para suporte do cabo 12	1	E7AX003S2822	←	←	←	
		Conexão plástica para suporte do cabo 14		E4YS005-2822	←	←	←	Cabo um tamanho maior que o padrão
23	569	Prendedor A	1	ECP5924AA	←	←	←	
24	574	Junta do cabo	1	ECP6912AA	←	←	←	
				ECP6914AA	←	←	←	Cabo um tamanho maior que o padrão
25	823	Placa identificadora G	1	E6LE010S9806	←	←	←	
26	542	Parafuso com arruela de pressão	2	J1AP2-6001616	←	←	←	Para braço de suporte do cabo
27	1557	Conjunto completo da botoeira de botões com cabo elétrico EH	1	ZLD0015Z1000	←	←	←	
28	557	Cabo	1	Z3CA500-0000	←	←	←	
29	1561	Botoeira de comando de 3 Botões	1	SWJ2200AA	←	←	←	
30	565	Etiqueta de alerta PB	1	SWD9013AZ	←	←	←	
31	566	Prendedor da etiqueta	1	E7SE003S9787	←	←	←	
32	569	Prendedor A	1	ECP5924AA	←	←	←	
33	574	Junta do cabo	1	ECP6910AA	←	←	←	
34	535	Prendedor do cabo de aço	1	ER1BS9534	←	←	←	
35	536	Parafuso com arruela de pressão	2	J1AP2-5001212	←	←	←	Prendedor do cabo de aço
36	891	Prendedor B	2	ECP5924AB	←	←	←	
37	892	Junta do prendedor	2	ECP5924AQ	←	←	←	
38	893	Contra porca	2	ECP5924AD	←	←	←	
39	053	Amortecedor com corpo de aço para corrente de elos	2	ER1CS9053	←	x	x	

*Conjunto do Inversor de frequência de EQ005IS, EQ010IS do LOT No. EQ1A foi alterado para LOT No. EQ1B.
Ao substituir Inversor de frequência do LOT No. EQ1A, substitua conjunto do Kit de resistor de frenagem ao mesmo tempo.
Consulte a página 115.

<Estrutura e roda, pino de suspensão>



<Motor, engrenagem>



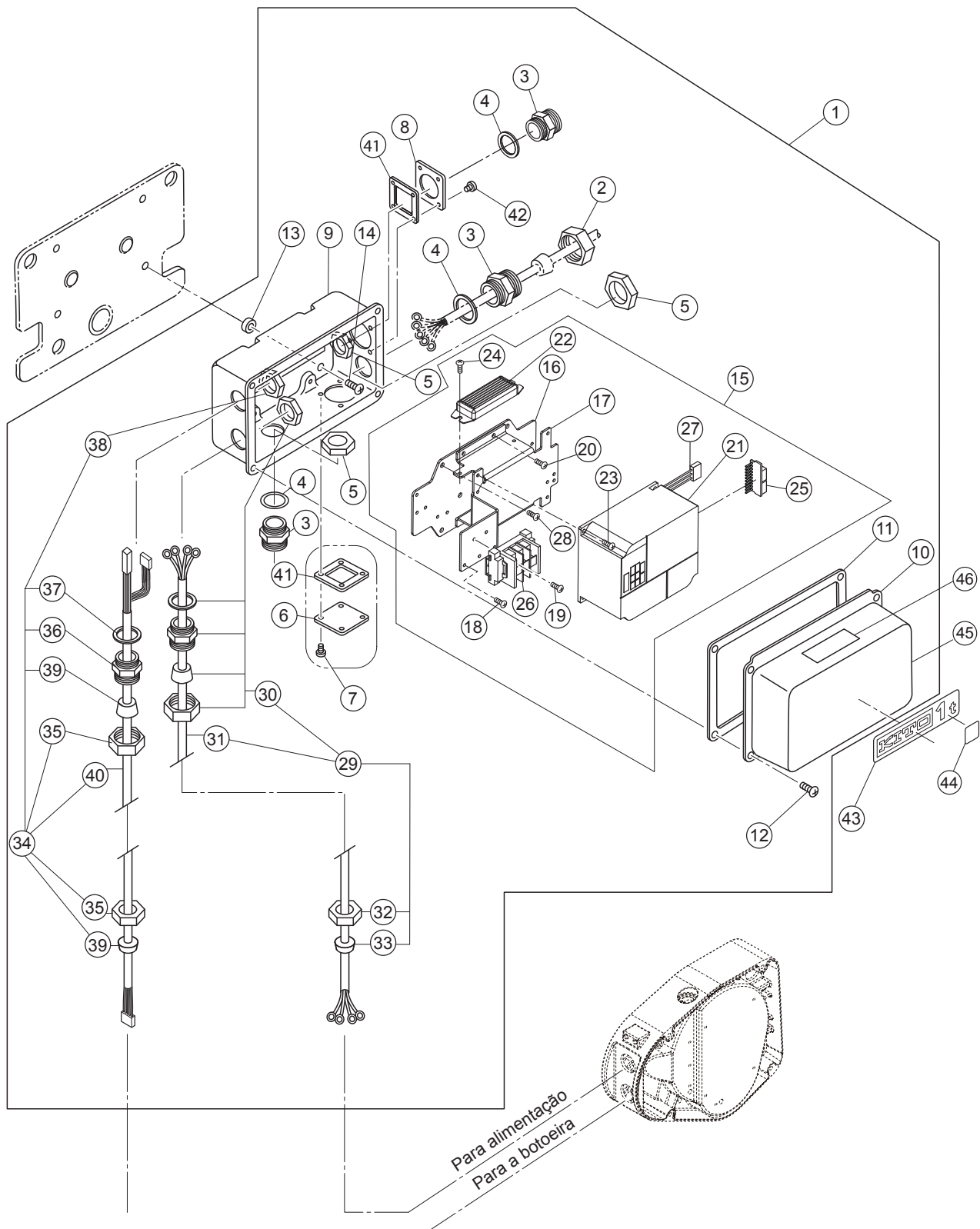
Estrutura e roda, pino de suspensão

Em diagrama	Número da peça	Nome da Peça	Quantidade por unidade	Código da Peça	Comentário
				MR2Q010IS	
1	5201	Placa lateral G	1	MR1DS5201	
2	1231	Kit da roda dentada G	2	M6SE010S1101	
3	5202	Placa lateral S	1	MR1DS5202	
4	1232	Kit da roda lisa S	2	M6SE010S1102	
5	235	Arruela	4	T6GA010-9104	Para roda dentada G
6	236	Anel elástico	4	J1SS000-00015	Para roda dentada G
7	1211	Kit do rodízio lateral do trole	4	MR1DS1211SU_01	
8	219	Parafuso	8	J1BA1-0803030	
9	220	Arruela de pressão	8	J1WS011-20080	
10	221	Porca	8	J1NA001-20080	
12	2135	Conjunto completo do pino de suspensão do trole (150)	1	MR2DI2135	125kg-500kg Largura da viga:58-153mm
	2101			MR2DI2111	1t Largura da viga:58-153mm
13	101	Pino de suspensão do trole (125)	1	M7SE010S9115	
14	102	Bucha distanciadora	5	T4GA010-9116	
15	103	Parafuso	1	T1GA010-9153	
16	104	Porca castelo	1	J1NL002-10100	
17	105	Cupilha	1	J1PW01-025018	
18	106	Pino de travamento	1	T6GA020-9156	
19	107	Cupilha	1	J1PW02-040020	
21	109	Anel espaçador	8	T6GA020-9117	125kg-500kg
			14		1t
22	110	Bucha distanciadora L	2	MR1DS9110	125kg-500kg
23	113	Anel espaçador L	2	MR2DI9113	
12	1136	Conjunto completo do pino de suspensão do trole (300)	1	MR2DI1136	125kg-500kg Largura da viga:154-305mm
	1121			MR2DI1112	1t Largura da viga:154-305mm
13	121	Pino de suspensão do trole (300)	1	M7SE010S9181	
14	102	Bucha distanciadora	9	T4GA010-9116	
15	103	Parafuso	1	T1GA010-9153	
16	104	Porca castelo	1	J1NL002-10100	
17	105	Cupilha	1	J1PW01-025018	
18	106	Pino de travamento	1	T6GA020-9156	
19	107	Cupilha	1	J1PW02-040020	
20	108	Distanciador fixo (300)	2	M7SE010S9182	
21	109	Anel espaçador	8	T6GA020-9117	125kg-500kg
			14		1t
22	110	Bucha distanciadora L	2	MR1DS9110	125kg-500kg
23	113	Anel espaçador L	2	MR2DI9113	

Motor, engrenagem

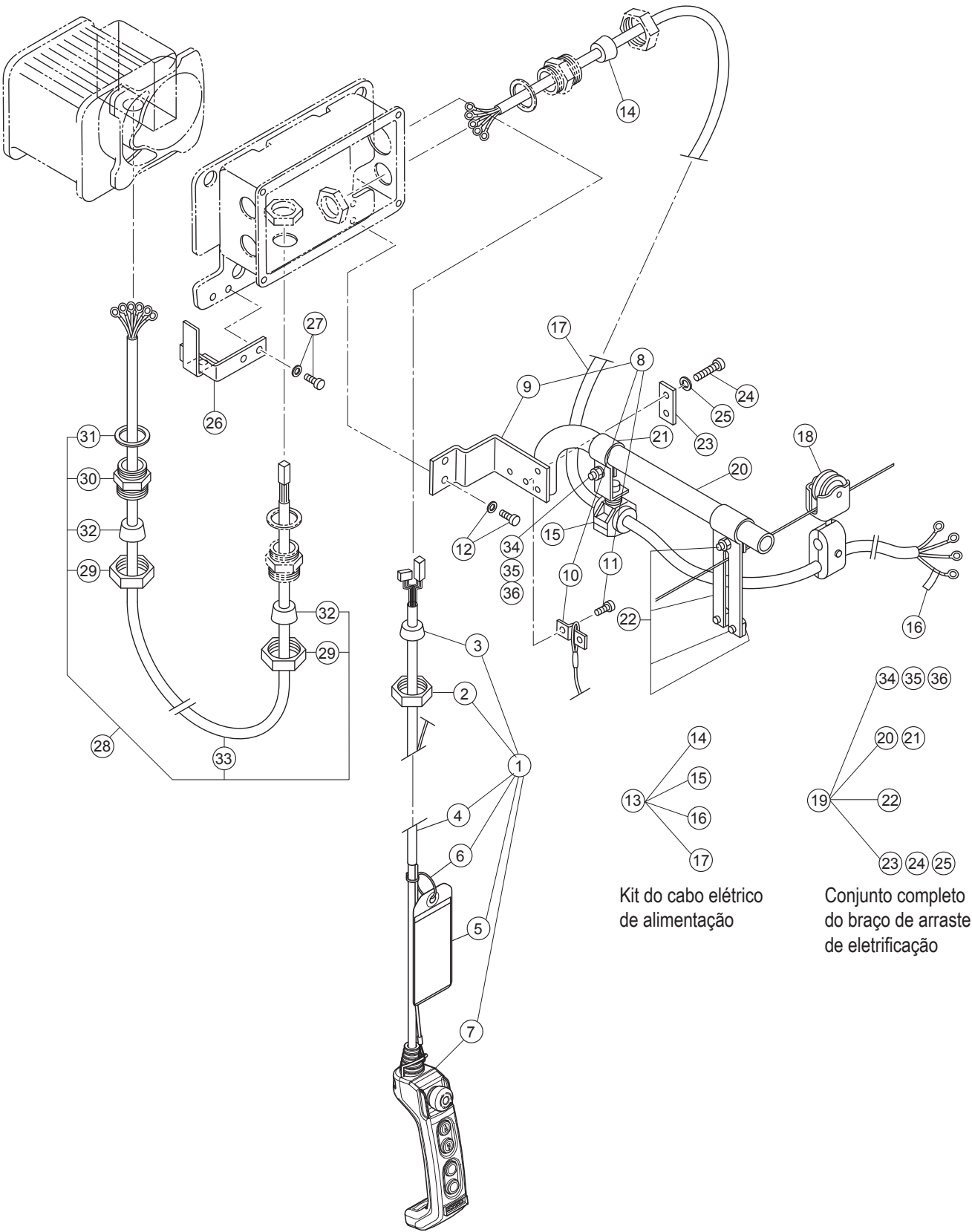
Em diagrama	Número da Peça	Nome da Peça	Quantidade por unidade	Código da Peça	Comentário
				MR2Q010IS	
2	248	Placa da engrenagem	1	MR1DS9248	
3	249	Pino guia	2	MR1DS9249	Para redutor e placa lateral G
4	250	Parafuso	4	J1BA1-0802525	Para redutor. O tipo integrado com arruela de pressão/lisa está disponível. (251 e 252 não são necessários)
5	251	Arruela de pressão	4	J1WS011-20080	Para redutor
6	252	Arruela	4	J1WA011-00080	Para redutor
7	253	Rolamento de esferas	1	J1GR0C0-06204	Para redutor no lado do motor
8	5261	Tambor de freio	1	MR1DS5261	
9	264	Mola do freio	1	M3ES010-9304	
10	265	Distanciador de borracha	1	MR1DS9265	
11	281	Junta	1	MR1DS9281	
12	5291	Eixo do motor do trole com rotor	1	MR1DS5291	
13	293	Retentor	1	MR1DS9293	
14	1301	Tampa do motor	1	MR1DS1301	
15	304	Parafuso	4	J1BE1-0802222	Para tampa do motor
16	5321	Carcaça do motor do trole com estator	1	MR2SJY10S5A2	Classe 400V
				MR2SJC10S5A2	Classe 230V
17	324	Tampa da caixa de ligação	1	M6FE005S9206	
18	325	Junta da tampa da caixa de ligação	1	MR1DS9325	
19	326	Tampa do indutor	1	MR1DS9326	
20	331	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-5001010	Para tampa da caixa de ligação
21	332	Parafuso com arruela de pressão	2	J1AW2-4002020	Para borne
22	334	Parafuso com arruela de pressão	1	J1AP2-4000808	Para aterramento
23	851	Borne elétrico 6P	1	M6FE005S9516	
24	1241	Kit de engrenagens	1	MR1DS1241	
1	247	Rolamento de esferas	1	J1GR0B0-06002	Para engrenagem nº 3 no lado do redutor

■ Relacionado ao painel de comando



Em diagrama	Número da Peça	Nome da Peça	Quantidade por unidade	Código da Peça	Comentário
				MR2Q010IS	
1	1401	Conjunto completo do painel de comando do trole	1	MR2IVD10R1A4	Classe 400V
				MR2IVE10R1A4	Classe 230V
2	341	Prendedor A	1	ECP5924AA	
3	342	Prendedor B	3	ECP5924AB	
4	343	Junta	3	ECP5924AC	
5	344	Contra porca	3	ECP5924AD	
6	347	Tampa do cabo	1	E6LE010S9630	
7	348	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-5000808	Para a tampa do cabo
8	349	Placa D	1	ECP5924AF	
9	401	Caixa de conexão	1	MR1DS9401	
10	411	Tampa da caixa de conexão	1	MR1DS9411	
11	421	Junta da caixa de conexão	1	MR1DS9421	
12	422	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-5001010	Para a tampa da caixa de conexão
13	423	Anel espaçador de borracha	4	M6SE010S9517	
14	424	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-8002020	Para conectar a caixa de conexão e a estrutura
15	1445	Kit do painel de comando do trole	1	MR2IVD10R1A5	Classe 400V
				MR2IVE10R1A5	Classe 230V
16	441	Placa de aço	1	MR2DI9441	
17	443	Placa B	1	MR2DI9443	
18	451	Parafuso com arruela de pressão	3	J1AP2-4000808	Para aterramento
19	452	Parafuso com arruela de pressão	2	J1AW2-4000808	Para borne elétrico 3P
20	467	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-4000808	Para placa B
21	1571	Inversor de frequência	1	INV602Y31	Classe 400V
				INV604C31	Classe 230V
22	573	Resistor de frenagem	1	INV904Y34	Classe 400V
				INV904E34	Classe 230V
23	580	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-4001010	Para inversor Classe 400V
			2		Para inversor Classe 230V
24	581	Parafuso com arruela de pressão	2	J1AW2-4000808	Para resistor de frenagem
25	716	Placa HBB	1	ECP91KB22	
26	853	Borne elétrico 3P	1	ECP1403AA	
27	863	Cabo elétrico do inversor	1 conjunto	MR2IVA10R9A5	
28	454	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-5001010	Para painel de comando
29	1751	Kit do cabo elétrico de conexão P	1	MR2DS2760	Para alimentação
30	1570	Kit de prensa cabo	1	ECP5924BA	
31	751	Cabo	1	Z2CU401-0000	
32	341	Prendedor A	1	ECP5924AA	
33	351	Junta do cabo	1	ECP6912AA	
34	1761	Kit do cabo elétrico de conexão S	1	MR2DI2766	Para operação
35	341	Prendedor A	2	ECP5924AA	
36	342	Prendedor B	1	ECP5924AB	
37	343	Junta	1	ECP5924AC	
38	344	Contra porca	1	ECP5924AD	
39	351	Junta do cabo	2	ECP6910AA	
40	761	Cabo	1	Z2CA500-0000	
41	818	Junta da tampa do cabo	2	M7SE010S9527	
42	820	Parafuso com arruela de pressão	4	J1AP2-5000808	Para placa D
43	701	Placa identificadora B	1	EQ1BUQ10I9A3	1 t
44	702	Placa identificadora D	1	EQ1BUQ01I9A6	125kg
				EQ1BUQ03I9A6	250kg
				EQ1BUQ05I9A6	500kg
45	834	Placa identificadora SP	1	MR2IVD10R9B7	
46	711	Etiqueta de alerta E	1	ER2CS9939	Choque elétrico

■ Botoeira e cabos relacionados



Anexo

A

Botoeira e cabos relacionados

Em diagrama	Número da Peça	Nome da Peça	Quantidade por unidade	Código da Peça	Comentário
				MR2Q010IS	
1	1781	Kit da botoeira de comando com cabo elétrico TR	1	ZLDD01AZ1000	
2	341	Prendedor A	1	ECP5924AA	
3	351	Junta do cabo	1	ECP6912AA	
4	781	Cabo	1	Z3CA800-0000	
5	783	Etiqueta de alerta PB	1	SWD9013AZ	
6	784	Prendedor da etiqueta	1	E7SE003S9787	
7	1801	Botoeira de comando de 5 botões	1	SWJ2220AC	
8	1481	Kit do prendedor do braço de arraste	1	MR1DS1481	
9	481	Prendedor do braço de arraste	1	MR1DS9481	
10	816	Batente do cabo de aço	1	E6LE010S9614	
11	817	Parafuso com arruela de pressão	2	J1AP2-6001212	Para batente do cabo de aço
12	482	Parafuso com arruela de pressão	2	J1BG1-1002828	Para prendedor do braço de arraste
13	1771	Kit do cabo elétrico de alimentação	1	ZBZC12AJ1000	
14	351	Junta do cabo	1	ECP6914AA	
15	1724	Kit do suporte plástico do cabo 14	1	E4YS005-2822	
16	741	Placa identificadora G	1	E6LE010S9806	
17	771	Cabo	1	Z2CU402-0000	
18	1641	Rodízio do cabo 14	n	E6AX003S1527	
19	1491	Conjunto completo do braço de arraste de eletrificação	1	MR1DS1491	Para cabo de alimentação
20	491	Braço de arraste de eletrificação	1	MR1DS9491	
21	492	Braço de suporte do cabo	1	MR1DS9492	
22	1493	Guia do cabo de aço	1	MR1DS1493	
23	501	Placa prendedora do braço de arraste	1	MR1DS9501	
24	505	Parafuso	2	J1BA2-0803030	Para placa prendedora do braço de arraste
25	506	Arruela de pressão	2	J1WS012-20080	Para placa prendedora do braço de arraste
34	502	Parafuso	1	J1BA2-0802525	
35	503	Arruela de pressão	1	J1WS012-20080	
36	504	Porca	1	J1NA002-20080	
26	511	Puxador do rodízio do cabo	1	MR1DS9511	Para rodízio tipo T (Viga 75mm)
	512	Puxador do rodízio do cabo	1	MR1DS9512	Para rodízio tipo T (Viga 100-150mm)
27	516	Parafuso	2	J1BG1-1002828	Para o puxador do rodízio do cabo
28	1791	Kit do cabo elétrico do trole	1	MR2DS1791	
29	341	Prendedor A	2	ECP5924AA	
30	342	Prendedor B	1	ECP5924AB	
31	343	Junta	1	ECP5924AC	
32	351	Junta do cabo	2	ECP6912AA	
33	791	Cabo	1	Z2CU401-0000	

GARANTIA

A KITO Corporation ("KITO") estende a seguinte garantia ao comprador original ("Comprador") de produtos novos fabricados pela KITO (Produtos da KITO).

- 1) A KITO garante que os Produtos da KITO, quando enviados, estarão isento de defeitos de fabricação e/ou materiais em condições normais de uso e serviço e a KITO deverá, ao seu critério, reparar ou substituir gratuitamente quaisquer peças ou itens que poderão ter seus defeitos comprovados, desde que todas as reivindicações em relação aos defeitos cobertos por esta garantia sejam feitas por escrito imediatamente após a descoberta e, se houver algo dentro de um período de garantia indicado pelo revendedor de quem você adquiriu os produtos a partir da data de aquisição dos Produtos da KITO pelo Comprador e, ainda, sabendo que as peças ou itens com defeito serão mantidos para exame da KITO ou seus agentes autorizados ou retornados para a fábrica da KITO ou assistência autorizada a pedido da KITO.
- 2) A KITO não garante componentes de produtos fornecidos por outros fabricantes. Entretanto, na medida do possível, a KITO atribuirá ao Comprador garantias aplicáveis desses outros fabricantes.
- 3) Exceto para o reparo ou reposição acima mencionados e (1), a qual é responsabilidade única da KITO e o único recurso do comprador coberto por esta garantia, a KITO não será responsável por quaisquer outras reivindicações decorrentes da aquisição e uso dos Produtos da KITO, independentemente se as reivindicações do Comprador são baseadas na quebra de contrato, falhas ou outras teorias, incluindo reivindicações por quaisquer danos, sejam eles diretos, acidentais ou consequenciais.
- 4) Esta garantia está condicionada à instalação, manutenção e uso dos Produtos KITO em conformidade com os manuais dos produtos preparados de acordo com instruções da KITO. Esta garantia não se aplica aos Produtos da KITO que foram sujeitos a negligência, mau uso, abuso, aplicação errada ou qualquer uso ou combinação incorreta ou encaixes, alinhamentos e manutenção indevidos.
- 5) A KITO não será responsável por quaisquer perdas ou danos causados por transporte, armazenamento prolongado ou inadequado ou desgaste normal dos Produtos da KITO causando perda de tempo de operação.
- 6) Esta garantia não se aplica aos Produtos da KITO que foram equipados ou reparados com peças, componentes ou itens não fornecidos ou aprovados pela KITO ou que tenham sido modificados ou alterados.

ESTA GARANTIA SUPRIME TODAS AS OUTRAS GARANTIAS. EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO MAS NÃO LIMITADO A QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO ESPECÍFICO.



Global Website: kito.com

Talha elétrica de corrente da série EQ (125 kg a 1 t)

Manual de desmontagem e remontagem

Precauções de segurança

Este Manual de Desmontagem e Remontagem inclui conteúdo para evitar ferimentos em qualquer pessoa que execute a desmontagem e a remontagem, em usuários e em outras pessoas e também evitar danos à propriedade, e para desmontar/remontar a talha elétrica de corrente de forma segura e correta.

Antes de executar a desmontagem/remontagem, certifique-se de ler e seguir este manual, bem como o Manual do Proprietário da Talha Elétrica de Corrente da Série EQ (documento separado), já que seu conteúdo também é importante para a desmontagem/remontagem.

A desmontagem e a remontagem da talha elétrica de corrente são operações necessárias para a inspeção e o reparo regulares.

Realize a desmontagem/remontagem corretamente de acordo com esses manuais.

Pessoas que executam a desmontagem/remontagem

A desmontagem/remontagem deverá ser realizada por uma pessoa competente (uma pessoa devidamente autorizada pela empresa por ter experiência na estrutura e no dispositivo da talha elétrica de corrente) ou você deverá consultar a KITO.

Precauções de segurança

Desmontagem e remontagem (geral)

⚠ PERIGO



Proibido

- **Somente pessoas competentes devem desmontar/remontar a talha elétrica de corrente.**

A desmontagem/remontagem por pessoas não capacitadas pode resultar em morte ou ferimentos graves.



Proibido

- **Não utilize peças não autorizadas na talha elétrica de corrente da série EQ.**
Mesmo sendo uma peça autorizada, ela não pode ser usada para um modelo diferente.
Utilize as peças corretamente de acordo com este manual.

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.



Proibido

- **Não desmonte/remonte a talha elétrica de corrente sujeito a uma carga.**

Ao desmontar/remontar uma talha elétrica de corrente, coloque-a sobre o piso e realize os procedimentos sobre uma bancada.

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.



Proibido

- **Não execute a desmontagem/remontagem durante a condução.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves devido a um choque elétrico ou operação inesperada.



Proibido

- **Não ajuste ou desmonte a embreagem de fricção.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Se o ajuste e a desmontagem forem necessários, entre em contato com a KITO.



Proibido

- **Não use óleo da engrenagem ou graxa nas áreas perto de fogo ou faíscas.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em incêndio ou ferimentos graves decorrentes da ignição.



Proibido

- **Não corte, estenda ou solde a corrente de elos soldados para carga.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.



Obrigatório

- **Realize o trabalho de instalação ou remoção da talha elétrica de corrente depois de garantir um ponto de apoio estável.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves devido a quedas ou derrubadas.



Obrigatório

- **Realize o trabalho de instalação ou remoção da talha elétrica de corrente depois de desligar o painel de distribuição de energia.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves devido a um choque elétrico.



Obrigatório

- **Quando a remontagem for concluída, execute uma verificação funcional (verificação pré-operacional) para certificar-se de que ele funciona corretamente.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

Para obter detalhes, consulte "Inspeção Periódica" no Manual do Proprietário em separado.



Obrigatório

- **Aperte os parafusos e as porcas com o torque de aperto especificado.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

⚠ CUIDADO



Obrigatório

- Ao remontar, siga as instruções a seguir.
 - Antes da remontagem, remova a poeira e o óleo da peça a ser reutilizada.
 - Introduza anéis elásticos completamente no sulco.
 - Monte a corrente de elos soldados para carga sem torção.

Deixar de seguir essas instruções pode causar lesão corporal ou perda de propriedade em decorrência de produtos danificados ou queda de peças.



Obrigatório

- Ao remontar, substitua as peças a seguir por outras novas.
 - Óleo da engrenagem (o tipo e a quantidade necessária de óleo variam dependendo da especificação e do tamanho do corpo principal. Consulte a página 24).
 - Junta
 - Graxa
 - Retentor de óleo
 - Anel elástico
 - Anel O
 - Junta líquida

Deixar de seguir estas instruções pode causar lesão corporal ou perda de propriedade.

■ Antes da desmontagem e remontagem

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Somente pessoas competentes e especializadas com experiência devem desmontar/remontar a talha elétrica de corrente. Como alternativa, entre em contato com o distribuidor mais próximo ou a KITO. Desmontar/remontar incorretamente causa a morte ou ferimentos graves.
 - Execute a desmontagem e a remontagem utilizando os procedimentos corretos conforme descritos no manual.
 - Não estenda ou solde a corrente de elos soldados para carga.
 - Antes de remontar peças como engrenagens, limpe e remova o óleo e a poeira sobre elas. Em especial, quando for utilizado um martelo de plástico, limpe-o completamente para que nenhuma lasca do martelo permaneça no interior.
 - Prepare um antiafrouxamento (fixador de roscas) para os parafusos. Aplique-o nos locais especificados.
 - Use somente peças autorizadas para substituição.

Deixar de seguir estas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

NOTA

Os procedimentos de desmontagem e remontagem são descritos com base no modelo representativo. Observe que os componentes podem ser ligeiramente diferentes para diferentes capacidades. As especificações podem ser alteradas sem aviso prévio e podem ser diferentes dos produtos reais.

Precauções de segurança	2
Sumário	4
Ferramentas para desmontagem e remontagem.....	5
Nome das peças	6
Procedimento de desmontagem	10
1. Remoção de peças da circunferência externa.....	10
2. Desconexão do cabo da fonte de alimentação e do cabo do botão de pressão	10
3. Remoção dos componentes elétricos internos.....	11
4. Desmontagem das peças da engrenagem	11
5. Desmontagem da circunferência da corrente de elos soldados para carga	12
6. Desmontagem da roldana de corrente	13
7. Remoção do olhal de suspensão	13
8. Remoção da guia da corrente.....	13
9. Remoção do resistor de frenagem.....	13
10. Desmontagem do motor e do freio eletromagnético	14
Procedimento de remontagem	15
1. Montagem do rotor (quando desmontado até o rotor de arranque) ...	15
2. Montagem do estator e do rotor.....	15
3. Montagem do olhal de suspensão	17
4. Montagem do resistor de frenagem e da tampa da ventoinha.....	17
5. Remoção do conjunto da guia da corrente	17
6. Montagem da roldana de corrente.....	18
7. Instalação da corrente de elos soldados para carga	19
8. Montagem das peças da engrenagem	20
9. Montagem dos componentes elétricos internos	21
10. Conexão do cabo da fonte de alimentação e do cabo do botão de pressão.....	22
11. Instalação do gancho inferior (se removido da corrente)	23
12. Enchimento de óleo.....	24
13. Verificação de operação, etc.....	24

Ferramentas para desmontagem e remontagem

Para a desmontagem e a remontagem, prepare as ferramentas a seguir.

Nº	Nome da ferramenta	Aplicação	Ícone
1	Chave inglesa 13 mm	Parafusos e porcas	
2	Chave hexagonal 4 mm/5 mm/6 mm/8 mm	Parafusos de soquete	
3	Alicate S para anel elástico (Grande) (Pequeno)	Anéis elásticos (eixo)	
4	Alicate R para anel elástico	Anéis elásticos (orifício)	
5	Chave de soquete de 10 mm	Moitões inferiores	
6	Chave inglesa ajustável	Parafusos e porcas	
7	Martelo de plástico		
8	Chaves de fenda (+) (-)	Parafusos	
9	Extrator	Mancais e ventoinha	
10	Tornos (2 unid.)	Rotor de arranque	
11	Torquímetro/atarraxador de porcas		
12	Alicate	Pino guia	

● Use os seguintes tipos de graxa.

- JIS K2220 Graxa tipo 1 nº 2 para rolamento do eixo
- Lubrificante de bissulfeto de molibdênio Molytherm nº 2 (Marca especificada: SUMICO LUBRIFICANTE)

● Use a seguinte junta líquida.

- Junta líquida TB1121 (fabricada pela ThreeBond)

● Use o seguinte fixador de roscas.

- ThreeBond 1401 (fabricada pela ThreeBond) ou seu equivalente

● Ferramentas úteis

- Removedor: Prepare um removedor para mancais (para a pista interna e a externa) e um para o retentor de óleo a fim de obter uma operação precisa.
- Será útil preparar um bloco de madeira (usados como travessas) e fio para guiar os fios elétricos.

Nome das peças

Bloco A

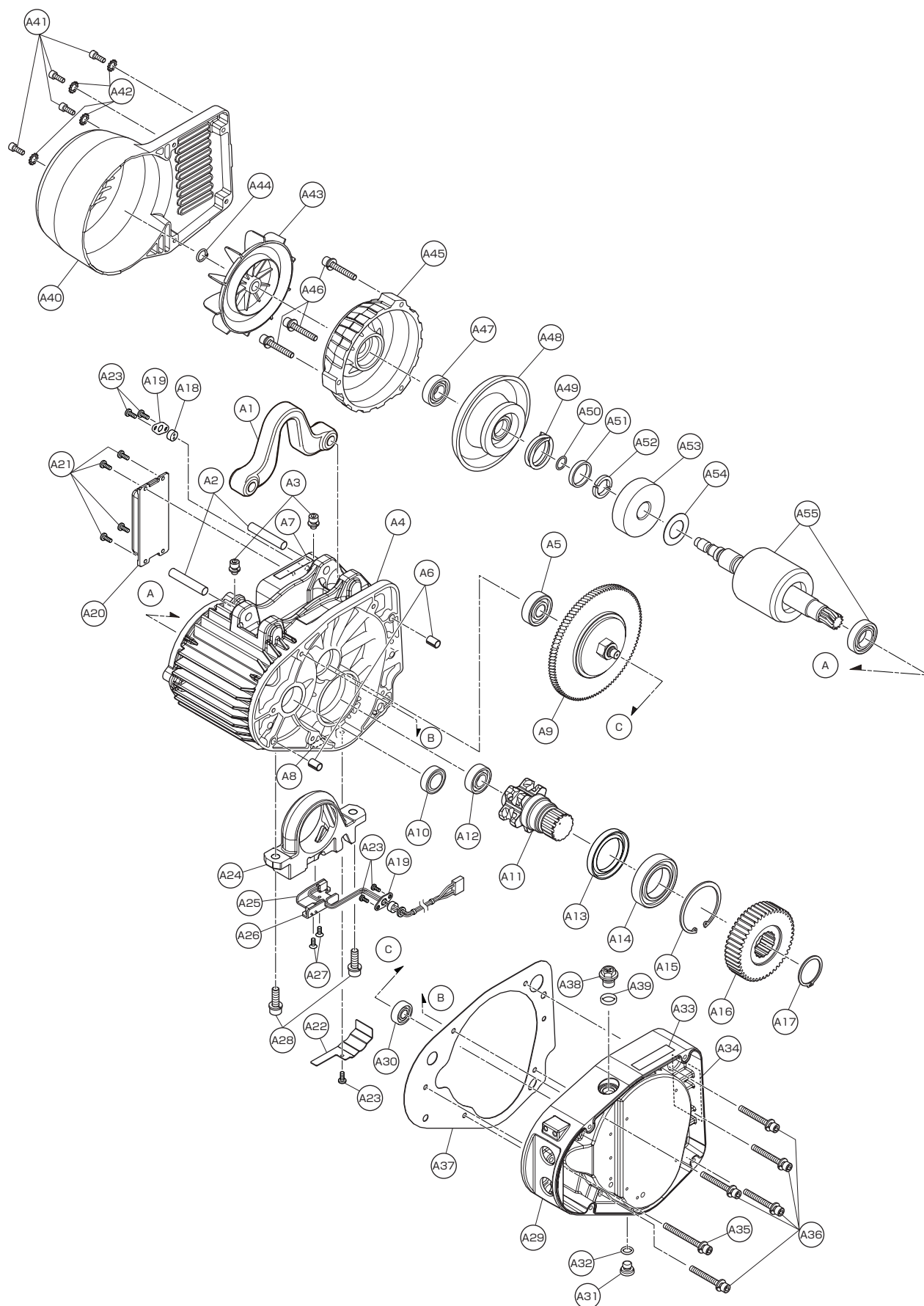


Figura nº	Número da peça	Nome da peça	Observação
A1	001	Olhal de suspensão	
A2	121	Pino superior	
A3	033	Parafuso	Para o pino superior
A4	5501	Corpo com estator	
A5	238	Rolamento de esferas	
A6	137	Pino guia S	
A7	820	Etiqueta de alerta HW	
A8	960	Placa identificadora do lado de carga E	
A9	1223	Conjunto completo da embreagem de fricção	
A10	244	Retentor de óleo	
A11	241	Roldana de corrente	
A12	242	Rolamento de esferas	
A13	245	Retentor de óleo	
A14	243	Rolamento de esferas	
A15	207	Anel elástico	
A16	240	Engrenagem de carga	
A17	208	Anel elástico	
A18	187	Junta	
A19	153	Prendedor do cabo	
A20	5505	Kit do resistor de frenagem	
A21	194	Parafuso com arruela de pressão	Para registo de frenagem
A22	151	Tampa do fio de interruptor de fim de curso	
A23	152	Parafuso com arruela de pressão	Para a tampa do fio de interruptor de fim de curso, prendedor do cabo
A24	331	Guia da corrente	
A25	1060	Conjunto completo do interruptor de fim de curso	
A26	333	Tampa do interruptor de fim de curso	
A27	335	Parafuso	
A28	165	Parafuso	Para guia da corrente
A29	110	Caixa para engrenagens	
A30	239	Rolamento de esferas	
A31	133	Bujão do óleo	
A32	136	Anel de borracha	
A33	810	Placa Identificadora OF	
A34	815	Placa identificadora SP	
A35	167	Parafuso	Para caixa para engrenagens (mais curto)
A36	162	Parafuso	Para caixa para engrenagens (mais longo)
A37	116	Junta G	
A38	135	Bujão do óleo B	
A39	173	Junta olhal	
A40	107	Tampa da ventoinha	
A41	164	Parafuso de soquete	Para tampa da ventoinha
A42	225	Arruela dentada	Para tampa da ventoinha
A43	108	Ventoinha	
A44	323	Anel elástico	
A45	106	Tampa do motor	
A46	163	Parafuso	Para tampa do motor
A47	209	Rolamento de esferas	
A48	5212	Tambor de freio	
A49	214	Mola do freio	
A50	324	Anel O	
A51	318	Bucha distanciadora	
A52	317	Disco de empuxo	
A53	503	Rotor de arranque	
A54	316	Mola do disco cônica	
A55	5502	Eixo do motor com rotor	

Bloco B

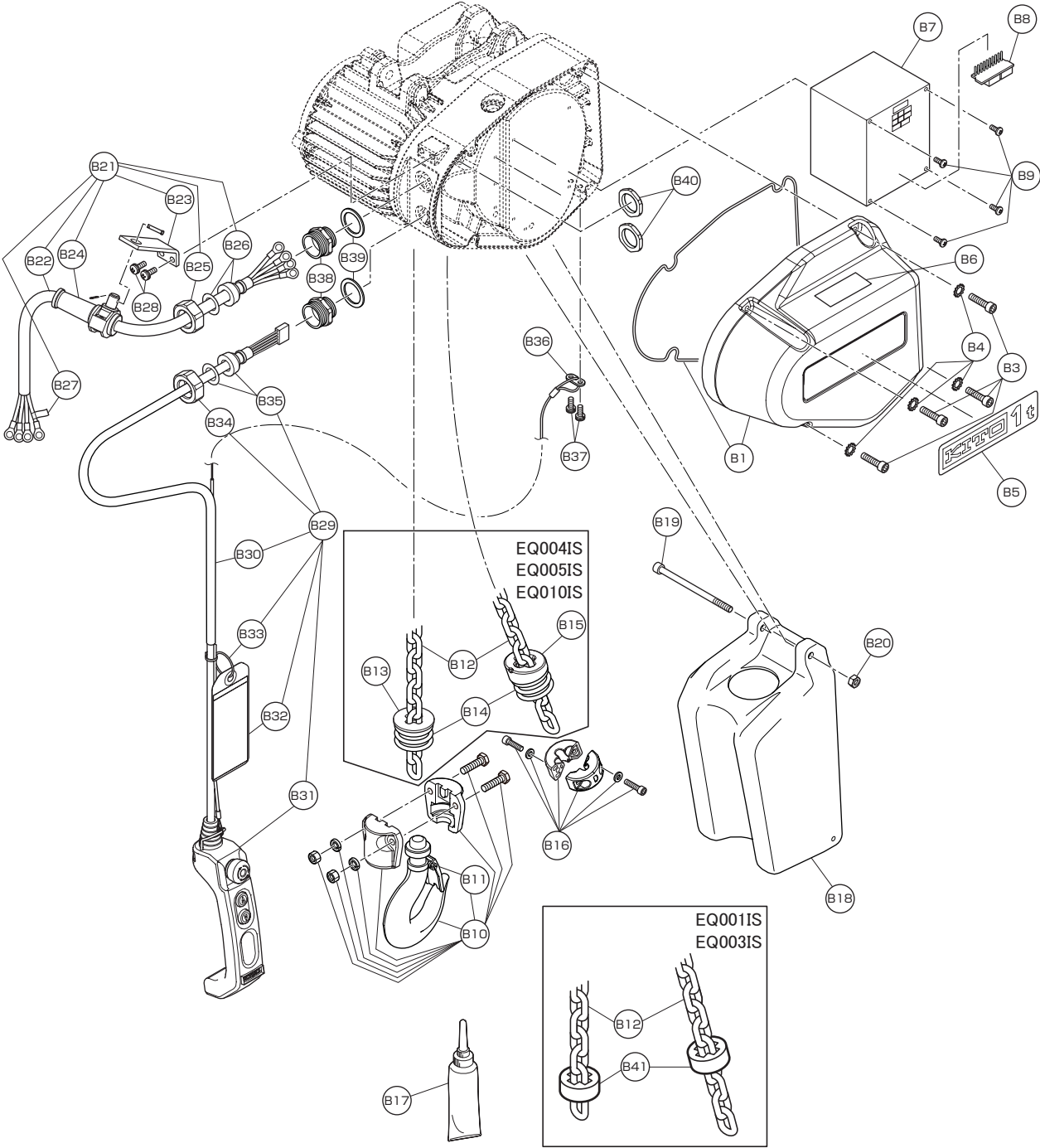


Figura nº	Número da peça	Nome da peça	Observação
B1	2104	Kit da tampa do painel de comando da talha	
B3	161	Parafuso de soquete	Para tampa do painel de comando da talha
B4	224	Arruela dentada	Para tampa do painel de comando da talha
B5	800	Placa identificadora B	
B6	935	Etiqueta de alerta E	
B7	1571	Inversor de frequência	
B8	508	Placa HBB	
B9	191	Parafuso com arruela de pressão	Para o inversor
B10	1011	Conjunto completo do gancho inferior da talha	
B11	002	Trava do gancho	
B12	874	Corrente de elos soldados para carga NC	
B13	054	Placa limitadora	Para EQ004IS, EQ005IS, EQ010IS
B14	051	Mola da corrente	Para EQ004IS, EQ005IS, EQ010IS
B15	055	Guia da mola	Para EQ004IS, EQ005IS, EQ010IS
B16	041	Batente	
B17	1951	Tubo de lubrificante	Para corrente de elos soldados para carga
B18	401	Conjunto do container para corrente de elos P	
B19	166	Parafuso de soquete	Para o container para corrente
B20	226	Porca	Para o container para corrente
B21	1521	Conjunto do cabo elétrico de alimentação 4C	
B22	521	Cabo elétrico de alimentação 4C	
B23	541	Braço de suporte do cabo	
B24	1542	Conexão plástica para suporte do cabo 12	
B25	569	Prendedor A	
B26	574	Junta do cabo	
B27	823	Placa identificadora G	
B28	542	Parafuso com arruela de pressão	Para braço de suporte do cabo
B29	1557	Conjunto completo da botoeira de 3 botões com cabo elétrico 5C	
B30	557	Cabo elétrico da botoeira 5C	
B31	1561	Botoeira de comando de 3 Botões	
B32	565	Etiqueta de alerta PB	
B33	566	Prendedor da etiqueta	
B34	569	Prendedor A	
B35	574	Junta do cabo	
B36	535	Prendedor do cabo de aço	
B37	536	Parafuso com arruela de pressão	Para suporte do cabo
B38	891	Prendedor B	
B39	892	Junta do prendedor	
B40	893	Contraporca	
B41	053	Amortecedor para corrente de elos	Para EQ001IS, EQ003IS

Procedimento de desmontagem

⚠ PERIGO



- Não desmonte a talha elétrica de corrente enquanto estiver suspensa.

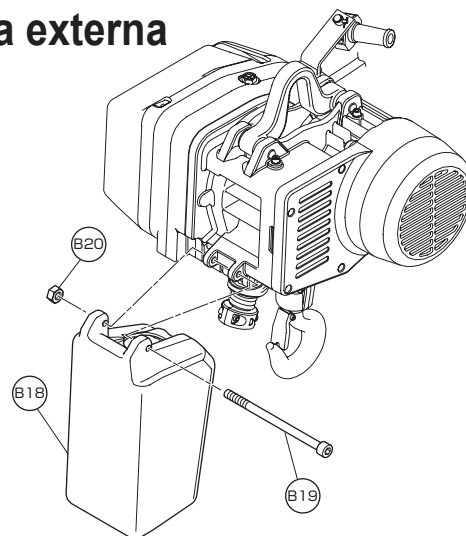
Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves devido à queda de peças.

Certifique-se de colocar a talha elétrica de corrente sobre o piso e executar a desmontagem sobre a bancada.

O procedimento de desmontagem geral é mostrado abaixo. Execute a desmontagem apenas das peças necessárias.

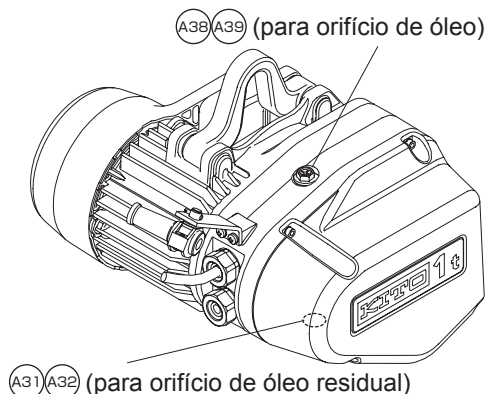
1 Remoção de peças da circunferência externa

- (1) Remova o container para corrente (B18) do corpo principal.



- (2) Ao desmontar a parte da engrenagem, remova o bujão do óleo (A31) (para orifício de óleo usado) e o anel de borracha (A32) da parte inferior da caixa para engrenagens, em seguida remova o óleo da engrenagem.

- Verifique a coloração e a viscosidade do óleo removido.
- Se for detectado algum pó metálico, execute uma inspeção cuidadosa suspeitando de desgaste anormal da engrenagem.



2 Desconexão do cabo da fonte de alimentação e do cabo do botão de pressão

⚠ CUIDADO



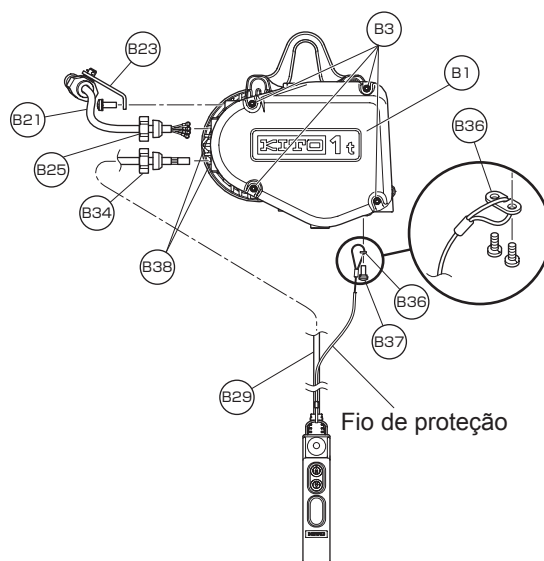
Obrigatório

- Ao abrir a tampa do painel de comando da talha, apóie-a com sua mão e abra-a lenta e cuidadosamente.

Deixar de seguir esta instrução pode fazer com que a tampa do painel de comando da talha atinja os componentes internos, resultando em danos.

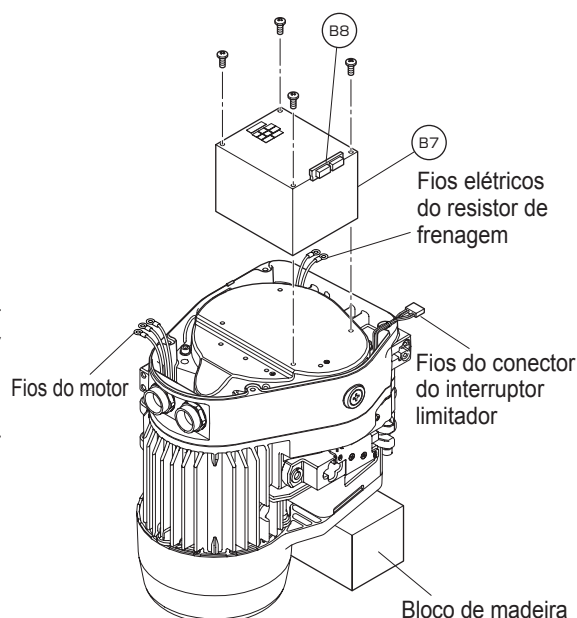
- (1) Remova a tampa do painel de comando da talha (B1).
 - Desaperte os 4 parafusos de soquete (B3) e remova a tampa do painel de comando da talha.

- (2) Desconecte o cabo da fonte de alimentação (B21) do inversor de frequência (B7).
- (3) Remova o braço de suporte do cabo (B23) do corpo principal, seguido do prendedor A (B25) do cabo da fonte de alimentação, e desconecte o cabo da fonte de alimentação do corpo principal.
- (4) Desconecte o conector do cabo do botão de pressão (B29) da placa HBB (B8) do inversor.
- (5) Remova o suporte do cabo (B36) fixando o fio de proteção do cabo do botão de pressão a partir do corpo principal (superfície inferior da caixa para engrenagens).
- (6) Remova o prendedor A (B34) do cabo do botão de pressão e desconecte o cabo do botão de pressão do corpo principal.



3 Remoção dos componentes elétricos internos

- (1) Desconecte os fios do conector do interruptor limitador (A25) da placa HBB (B8).
- (2) Desconecte os fios elétricos do resistor de frenagem conectados ao inversor de frequência (B7) e aos fios do motor.
- (3) Remova o inversor de frequência.



4 Desmontagem das peças da engrenagem

⚠ PERIGO



Proibido

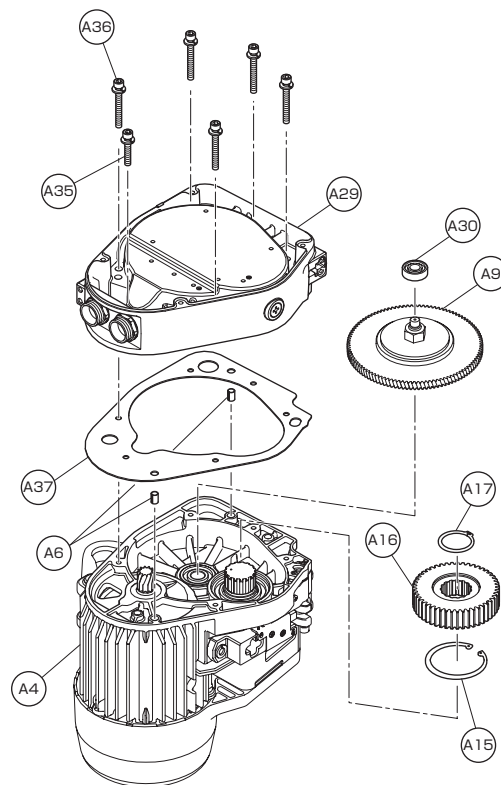
- Não desmonte a embreagem de fricção.

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves devido à queda de uma carga.

- (1) Remova os parafusos (6 unid.) (A35)(A36). Batendo levemente na caixa para engrenagens (A29) com um martelo de plástico, remova-a do corpo com estator (A4).
 - Desconecte os fios elétricos do motor, o resistor de frenagem e o interruptor limitador cuidadosamente, sem puxá-los à força.
 - Observe que a caixa para engrenagens pode sair com a embreagem de fricção (A9) ligada a ela.

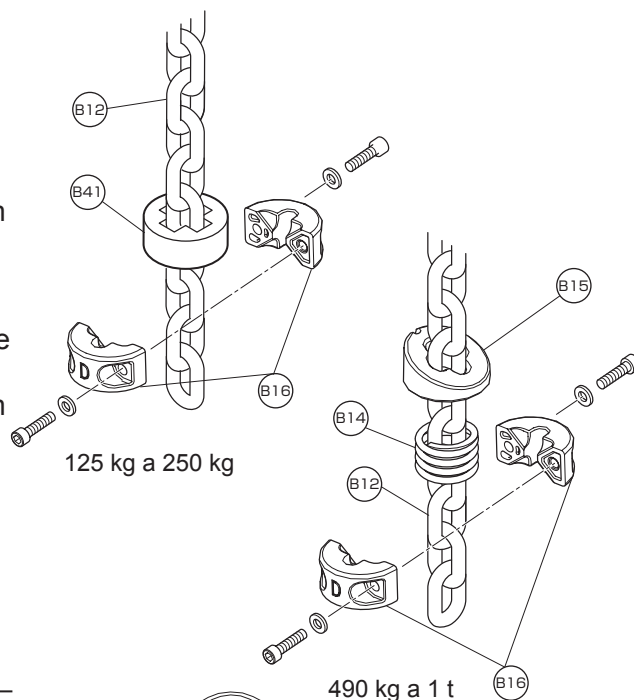
Procedimento de desmontagem (continuação)

- (2) Remova a junta G (A37) e os pinos guia S (A6) (2 unid.).
 - Tome cuidado para não arranhar a face de junção da caixa para engrenagens.
- (3) Remova a embreagem de fricção (A9) do corpo com estator (A4).
- (4) Remova o anel elástico (A17), seguido da engrenagem de carga (A16).
- (5) Remova o anel elástico (A15) do mancal da roldana de corrente.

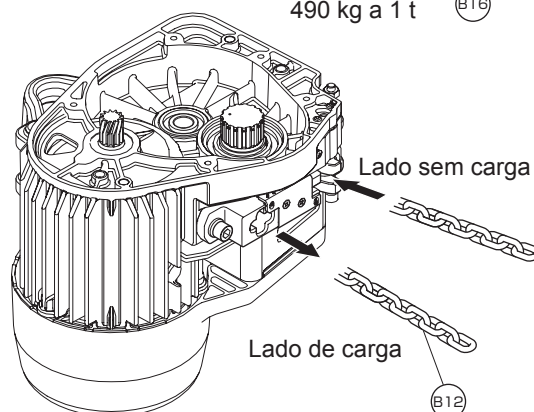


5 Desmontagem da circunferência da corrente de elos soldados para carga

- 125 kg a 250 kg
 - (1) Remova o batente (B16) e o amortecedor para corrente de elos (B41) da corrente de elos soldados para carga (B12) no lado sem carga.
- 490 kg a 1 t
 - (1) Remova o batente (B16), a mola da corrente (B14) e a guia da mola (B15) da corrente de elos soldados para carga (B12) no lado sem carga.

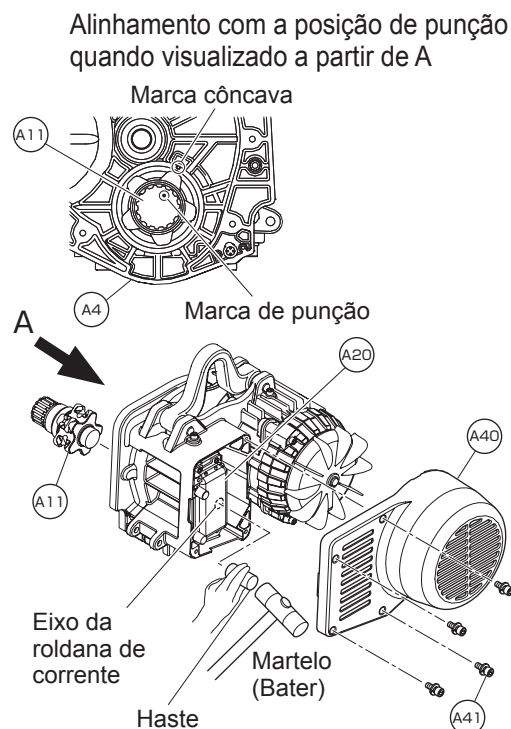


- (2) Remova a corrente de elos soldados para carga do lado de carga.
 - Remova o gancho inferior conforme necessário.



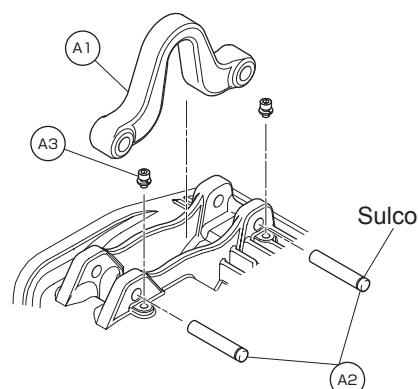
6 Desmontagem da roldana de corrente

- (1) Remova a tampa da ventoinha (A40).
- (2) Alinhando a roldana de corrente (A11) com uma posição de punção de marca de montagem, bata levemente com um martelo de plástico na roldana de corrente a partir do lado do resistor de frenagem (A20) para removê-la.
 - Alinhe a marca de punção da roldana de corrente com a marca côncava do corpo com estator (A4).
 - Verifique se o anel elástico (A15) do mancal da roldana de corrente foi removido.
 - Observe que bater forte na roldana de corrente pode fazer com que ela escape.



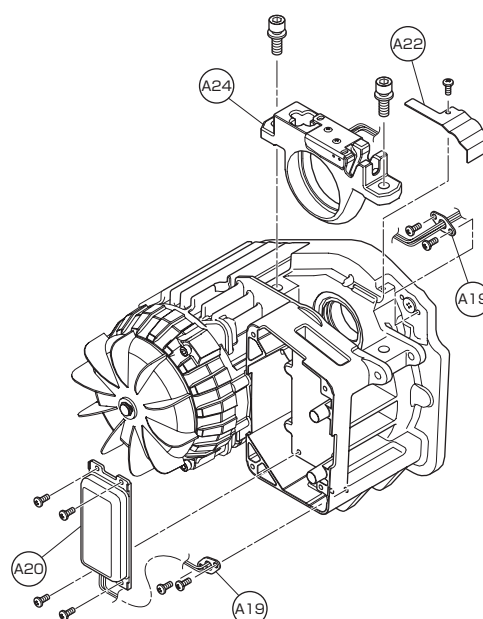
7 Remoção do olhal de suspensão

- (1) Remova os parafusos (A3), retire os pinos superiores (A2) e remova o olhal de suspensão (A1).
 - Use um sulco no pino superior.



8 Remoção da guia da corrente

- (1) Remova a tampa do fio de interruptor de fim de curso (A22).
- (2) Remova a guia da corrente (A24).
- (3) Remova o prendedor do cabo (A19) e desconecte os fios elétricos do interruptor limitador (A25) a partir do corpo com estator.

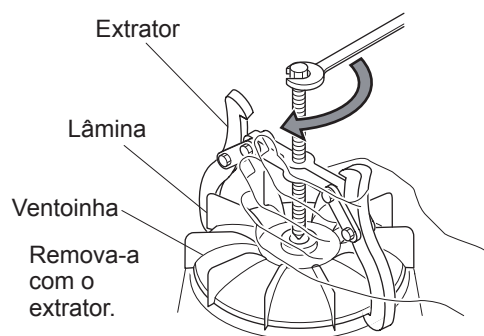
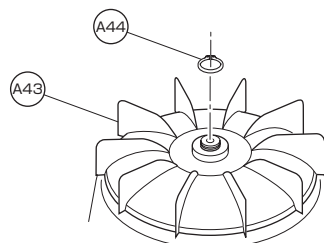


9 Remoção do resistor de frenagem

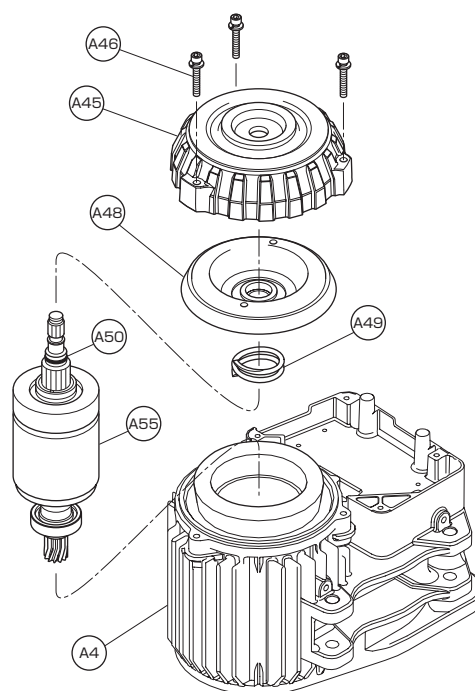
- (1) Remova o resistor de frenagem (A20) e o prendedor do cabo (A19), e desconecte os fios elétricos do corpo com estator.

10 Desmontagem do motor e do freio eletromagnético

- (1) Remova o anel elástico (A44) da ventoinha (A43).
- (2) Insira a parte da "garra" do extrator na parte inferior da circunferência externa da ventoinha para removê-la.
 - Insira-a o mais perto possível da lâmina. Tome cuidado para não danificar a ventoinha.
 - Use um extrator de três garras para uma operação mais segura.



- (3) Remova os parafusos (A46) da tampa do motor (A45).
 - Eles são pressionados pela mola do freio (A49). Remova-os lenta e gradualmente.
- (4) Remova o tambor do freio (A48) e a mola do freio.
- (5) Remova o eixo do motor com rotor (A55) do corpo com estator (A4).
- (6) Remova o anel O (A50).



Procedimento de remontagem

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Não execute a remontagem usando peças que excedam os limites da aplicação.
- Para as peças que devem ser substituídas por novas na remontagem, consulte a página 3.
- Aperte os parafusos e as porcas firmemente com o torque especificado.
- Aplique óleo, graxa e veda-rosca conforme as instruções.

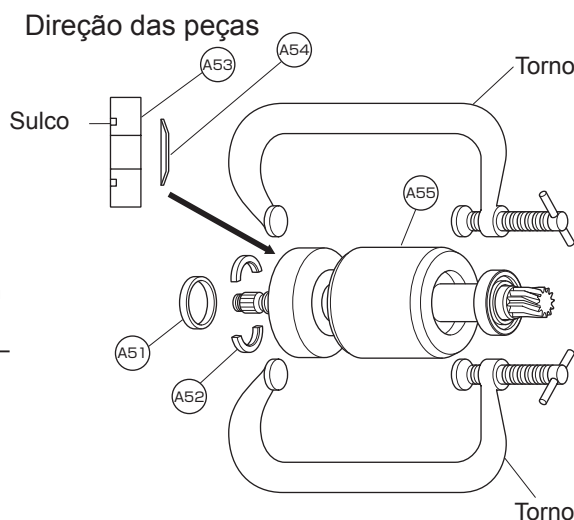
Deixar de seguir estas instruções pode resultar em morte ou ferimentos graves.

1 Montagem do rotor (quando desmontado até o rotor de arranque)

- (1) Insira o rotor de arranque (A53) e a mola do disco cônica (A54) (cuidado com a direção) dentro do eixo do motor com rotor.

- Insira o rotor de arranque de modo que seus sulcos (nos quais a mola do freio é colocada) fiquem voltados para fora.
- Certifique-se de que a circunferência externa da mola do disco cônica entre em contato com o rotor de arranque.

- (2) Prenda o rotor e o rotor de arranque com dois tornos e monte o disco de empuxo (A52) e a bucha distanciadora (A51).



2 Montagem do estator e do rotor

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Aplique a graxa especificada na peça estriada do eixo do motor.

Deixar de seguir esta instrução pode causar queda de carga devido a desgaste ou danos nas peças e resultar em morte ou lesão grave.

- (1) Aplique a junta líquida no corpo com estator (A4) (junta da tampa do motor) (consulte a página 16), monte o mancal (A56) no eixo do motor (A55) e insira o corpo com estator.

- Aplique a junta líquida em toda a circunferência uniformemente.

Junta líquida: TB1121, 5 g,
Fabricada pela
ThreeBond

- (2) Monte o novo anel O (A50) no eixo do motor.
- Tenha cuidado para não danificar o anel O.

Procedimento de remontagem (continuação)

- (3) Monte a mola do freio (A49) e o tambor do freio (A48) no eixo do motor (A55).

- Aplique graxa de bissulfeto de molibdênio (Molytherm nº 2) na parte estriada em uma camada fina e uniforme.
- A mola do freio é colocada em um sulco no rotor de arranque.
- Verifique se o tambor do freio se movimenta suavemente.
- Limpe o excesso de graxa.

Molytherm nº 2, 2 g

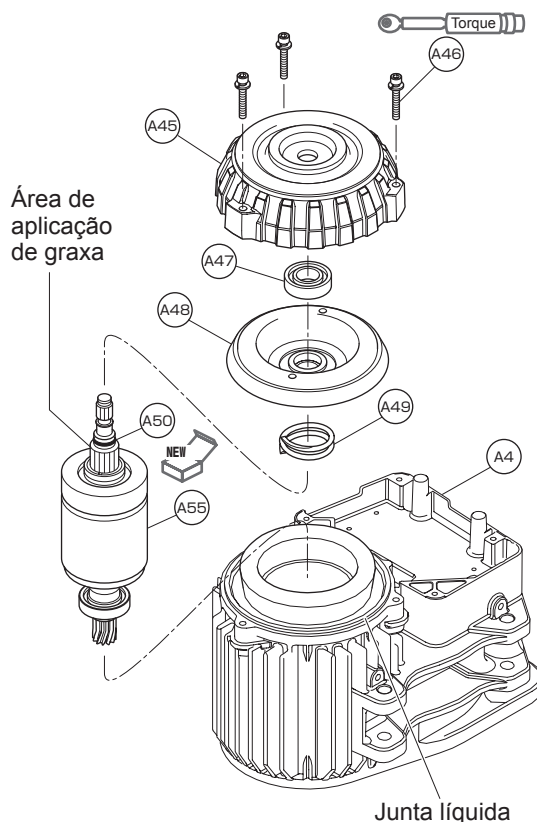
- (4) Monte o rolamento de esferas (A47) no eixo do motor.

- (5) Coloque a tampa do motor (A45) e fixe-a com os parafusos (3 unid.).

- Limpe o excesso de junta líquida.
- Aperte os parafusos uniforme e gradualmente.

Torque de aperto M6: 10,8 N•m

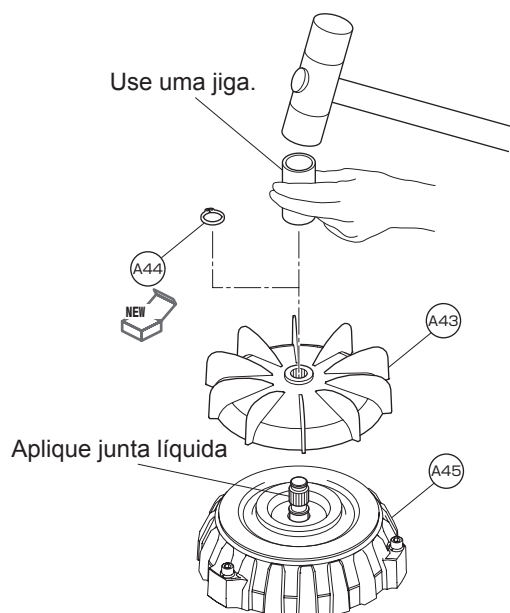
Com arruela de pressão



- (6) Aplique a junta líquida na parte serrilhada do eixo do motor e monte a ventoinha (A43).

- Tome cuidado para não bater diretamente no eixo do motor e nas aletas.
- Fixe a ventoinha com um novo anel elástico (A44).

Junta líquida: TB1121, 1 g,
Fabricada pela
ThreeBond



3 Montagem do olhal de suspensão

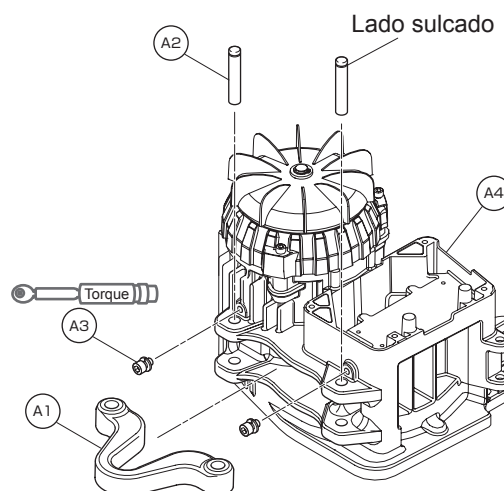
- (1) Monte o olhal de suspensão (A1) no corpo com estator (A4), usando os pinos superiores (A2).

- Insira os pinos superiores de tal modo que o lado sulcado fique visível.

- (2) Coloque os parafusos (A3) no corpo com estator para evitar que os pinos superiores saiam.

Torque de aperto M6: 10,8 N·m

Com arruela de pressão



4 Montagem do resistor de frenagem e da tampa da ventoinha

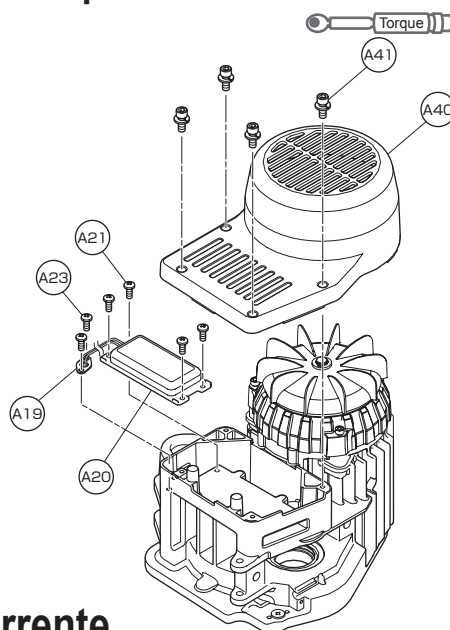
- (1) Passe os fios elétricos do resistor de frenagem (A20) através do corpo com estator (A4) para ajustar seu comprimento, e monte o prendedor do cabo (A19) com os parafusos com arruela de pressão (A23) para prender os fios elétricos.

- (2) Monte o resistor de frenagem no corpo com estator com os parafusos com arruela de pressão (A21).

- (3) Monte a tampa da ventoinha (A40) com os parafusos de soquete (A41) (4 unid.).

Torque de aperto M5: 8,4 N·m

Com arruela dentada



5 Montagem do conjunto da guia da corrente

- (1) Passe os fios elétricos do interruptor limitador (A25) através do corpo com estator para ajustar seu comprimento e monte o prendedor do cabo (A19) com os parafusos com arruela de pressão (A23).

- (2) Monte a guia da corrente (A24) com os parafusos (2 unid.).

- 125 kg a 500kg

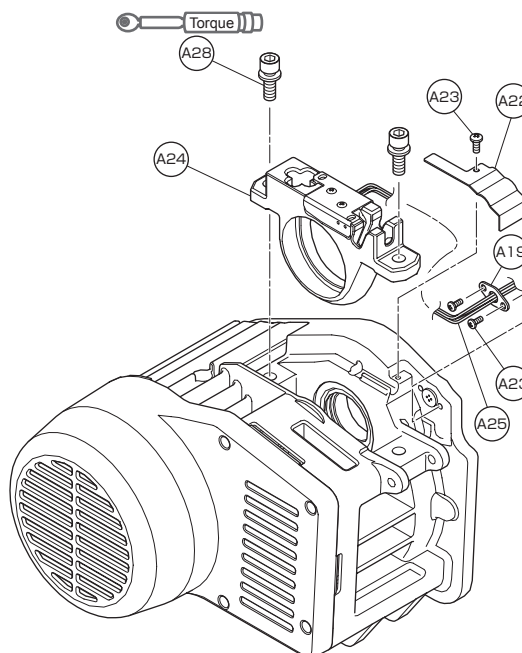
Torque de aperto M8: 24,5 N·m
Com arruela de pressão

- 1 t

Torque de aperto M10: 49,0 N·m
Com arruela de pressão

- (3) Monte a tampa do fio de interruptor de fim de curso (A22) com o parafuso com arruela de pressão (A23).

- Tenha cuidado para não prender os fios elétricos.



Procedimento de remontagem (continuação)

- Quando a guia da corrente (A24) e o conjunto completo do interruptor limitador (A25) tiverem sido desmontados.

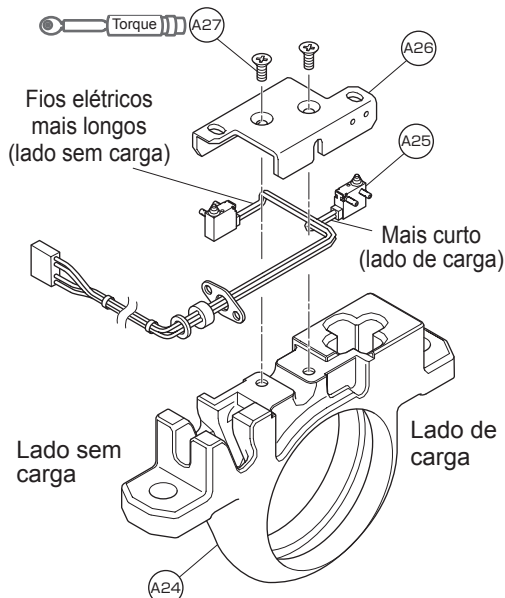
(1) Monte os lados de carga e sem carga do interruptor limitador na tampa do interruptor de fim de curso (A26).

- Monte o lado de carga (fios elétricos mais curtos) do interruptor de fim de curso no lado sulcado da tampa do interruptor de fim de curso.
- O interruptor limitador é uma peça de precisão e frágil. Monte-a cuidadosamente.

(2) Fixe a tampa do interruptor limitador na guia da corrente com os parafusos (A27).

- Cuidado com a direção da tampa do interruptor de fim de curso.
- Tenha cuidado para não prender os fios elétricos.
- Verifique se o interruptor limitador pode ser pressionado corretamente.

Torque de aperto M4: 1,3 N•m



6 Montagem da roldana de corrente

(1) Aplique óleo da engrenagem em todas as peças do corpo com estator (A4), onde o rolamento de esferas e o retentor de óleo são fixados.

(2) Monte o rolamento de esferas (A5) da embreagem de fricção.

(3) Monte o novo retentor de óleo (A10) no eixo do motor (A55).

- Cuidado com a direção do retentor de óleo.
- Aplique óleo no lábio e monte cuidadosamente sem danificá-lo.

(4) Monte o rolamento de esferas (A12) da roldana de corrente (A11).

- Se não conseguir inseri-lo com facilidade, bata com uma jiga levemente usando um martelo de plástico.

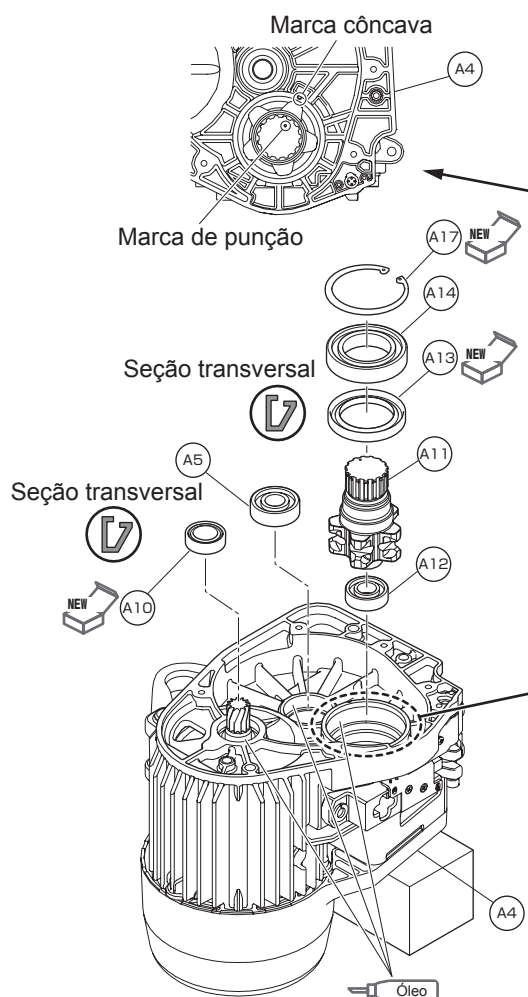
(5) Insira a roldana de corrente em alinhamento com uma marca de punção.

(6) Monte o novo retentor de óleo (A13) da roldana de corrente.

- Cuidado com a direção do retentor de óleo.
- Aplique óleo no lábio e monte cuidadosamente sem danificá-lo.

(7) Monte o rolamento de esferas (A14) da roldana de corrente.

- Se não conseguir inseri-lo com facilidade, bata com uma jiga levemente usando um martelo de plástico.
- Monte o novo anel elástico (A17).



7 Instalação da corrente de elos soldados para carga

⚠ PERIGO



Obrigatório

- Insira a corrente de elos soldados para carga de modo que a parte soldada fique para fora quando estiver ligada à roldana de corrente.

Deixar de seguir esta instrução pode causar operação defeituosa ou desgaste anormal e resultar em lesão grave devido a queda de carga.

- (1) Instale a corrente de elos soldados para carga (B12) para que a parte soldada fique para fora da roldana de corrente (A11).
 - Certifique-se de inserir um elo horizontal primeiro (como mostrado na figura) na guia da corrente (A24).

- (2) Insira a corrente de elos soldados para carga a partir do lado de carga (lado do gancho inferior) da guia da corrente A, enrole-a girando a roldana de corrente manualmente para guiá-la para fora da saída da corrente de elos soldados para carga (lado sem carga).

- Uma vez engatado com a roldana de corrente, desloque o corpo com estator para o lado sem carga e gire a roldana de corrente manualmente. A corrente de elos soldados para carga é levada para cima e sai suavemente.

- (3) Verifique novamente a orientação da corrente de elos soldados para carga e verifique se há alguma torção.

- 125 kg a 250 kg

- (4) Instale o batente (B16) e o amortecedor para corrente de elos (B41) no terceiro elo a partir da extremidade da corrente de elos soldados para carga do lado sem carga, onde estavam antes da desmontagem.

Torque de aperto M6: 10,8 N·m

Com arruela de pressão

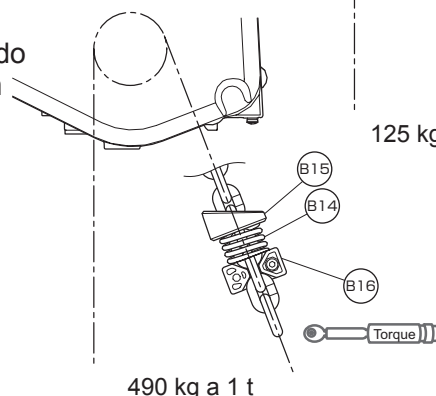
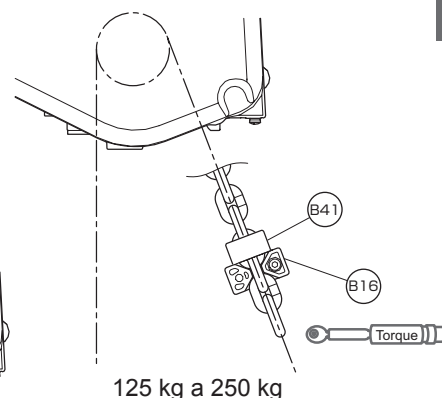
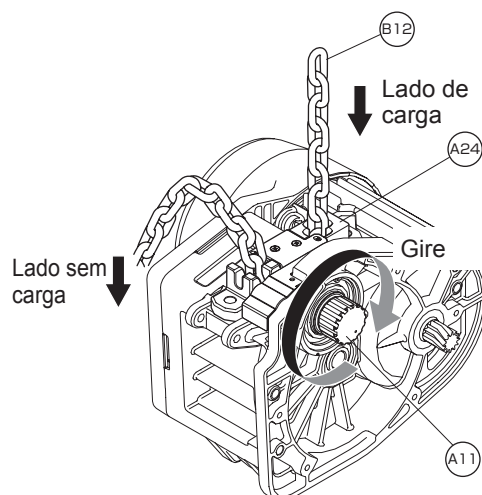
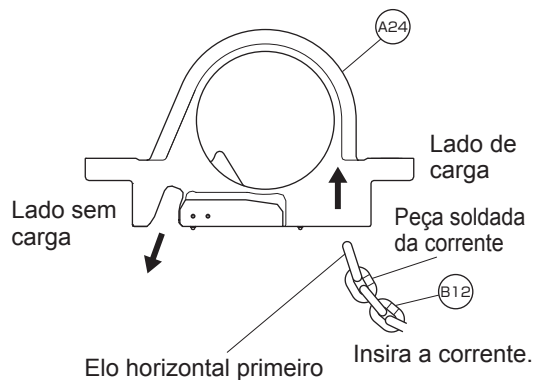
- 490 kg a 1 t

- (4) Instale o batente (B16), a mola da corrente (B14) e a guia da mola (B15) (lado sem carga) no 3º elo a partir da extremidade da corrente de elos soldados para carga do lado sem carga da forma que estavam antes da desmontagem.

- Monte a guia da mola como mostrado na figura, prestando atenção em sua direção.

Torque de aperto M6: 10,8 N·m

Com arruela de pressão



8 Montagem das peças de engrenagem

⚠ PERIGO



Proibido

- **Não ajuste a embreagem de fricção.**

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves.

- (1) Insira a engrenagem de carga (A16) na roldana de corrente (A11), e trave-a com um novo anel elástico (A17).
 - A engrenagem de carga deve ser montado com sua superfície côncava voltada para cima. (Se for montada ao contrário, um sulco do anel elástico fica invisível.)
 - Certifique-se de que o anel elástico esteja completamente inserido.

- (2) Monte os pinos guia S (A6) (2 unid.).

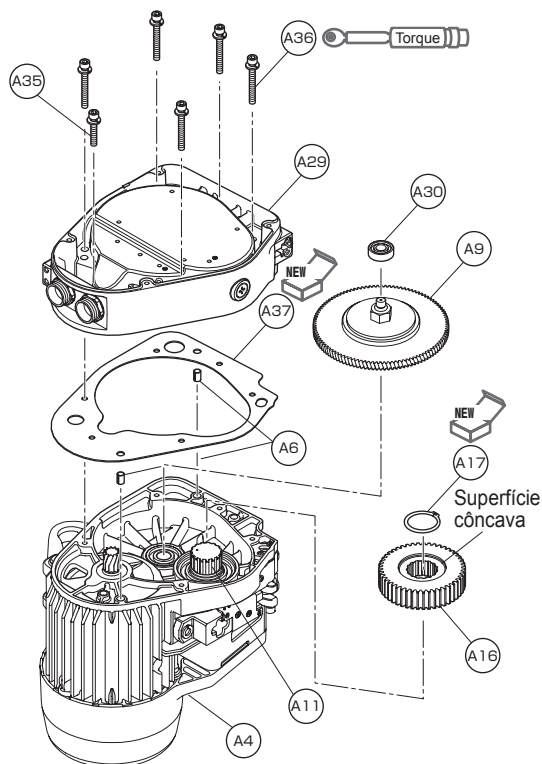
- (3) Monte a embreagem de fricção (A9).

- (4) Monte o rolamento de esferas (A30) na embreagem de fricção.

- (5) Coloque a nova junta G (A37) no corpo com estator (A4), e bata levemente com um martelo de plástico na caixa para engrenagens (A29) para montar.
 - Tenha cuidado para não prender os fios elétricos.
 - Use um parafuso (mais curto) (A35) e cinco parafusos (mais longos) (A36), totalizando seis parafusos.
 - Monte a caixa para engrenagens temporariamente no corpo com estator com os parafusos e, em seguida, aperte-os diagonal e uniformemente.

Torque de aperto M6: 10,8 N•m

Com arruela de pressão



9 Montagem dos componentes elétricos internos

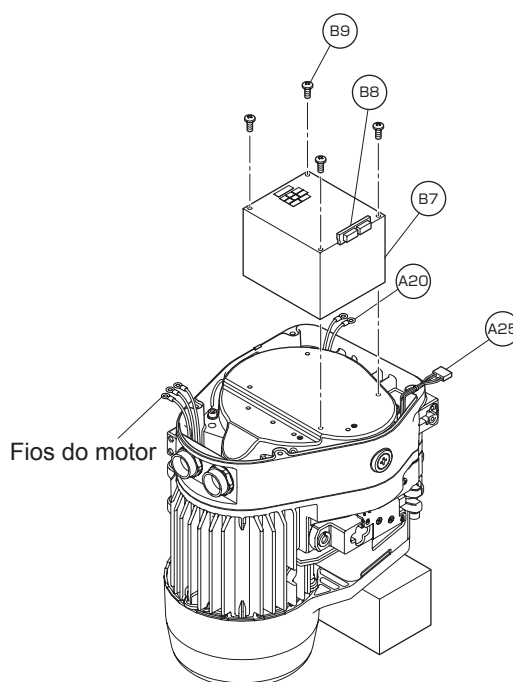
- (1) Monte o inversor de frequência (B7) no corpo com estator com os parafusos com arruela de pressão (B9) (4 unid.).

- (2) Conecte os fios elétricos do resistor de frenagem (A20) ao inversor conforme conectados originalmente.
- Consulte o diagrama de conexão para verificar se os fios elétricos estão conectados corretamente.
O diagrama de conexão está anexado no interior da tampa do painel de comando da talha.

- (3) Conecte os fios do conector do interruptor limitador (A25) à placa HBB (B8).

- (4) Conecte os fios do motor ao inversor de frequência.
- Consulte o diagrama de conexão para verificar se os fios do motor estão conectados corretamente.

- Quando o inversor de frequência for substituído por um novo, desconecte os fios de conexão do inversor com uma chave de fenda de precisão, e conecte a placa HBB como mostrado no diagrama de conexão (conforme conectada originalmente).
* O diagrama de conexão está anexado no interior da tampa do painel de comando da talha.

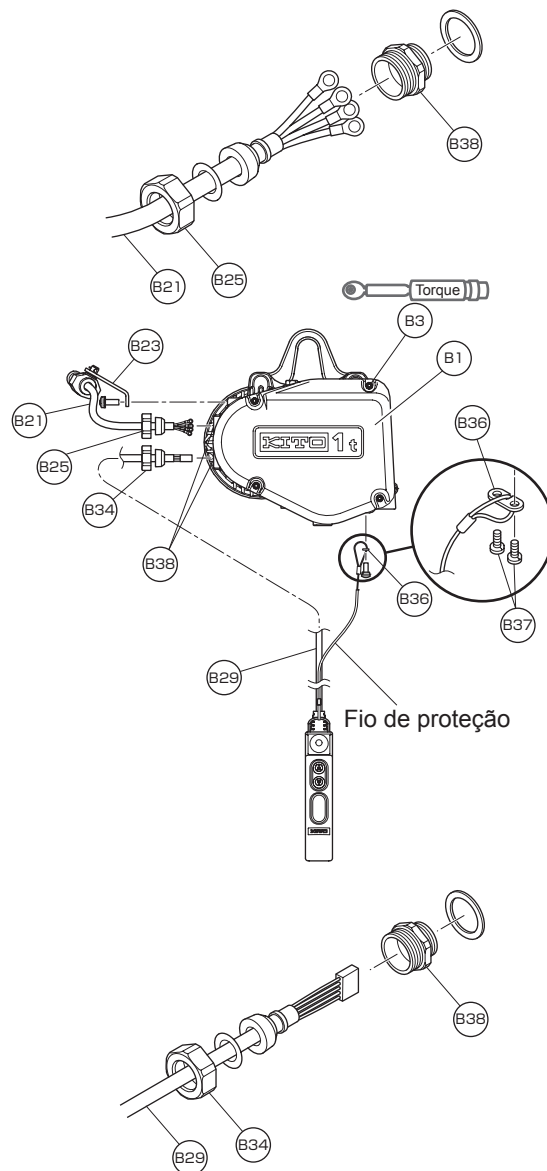


10 Conexão do cabo da fonte de alimentação e do cabo do botão de pressão

NOTA

- Sempre aperte o prendedor A com a mão, sem usar uma ferramenta. Apertar demais pode danificar as roscas de resina ou prender um cabo.
- Para evitar a aderência ou a desconexão, fixe o fio de proteção ligado ao cabo do botão de pressão no corpo da talha elétrica de corrente ou no trole. Certifique-se de fazer isso para evitar a aderência ou a desconexão do cabo quando for puxado.
- No momento do trabalho de encaixe ou conexão, certifique-se de desligar a energia.

- (1) Coloque o prendedor A (B25) do cabo da fonte de alimentação (B21) no prendedor B (B38), e aperte firmemente.
- (2) Fixe o braço de suporte do cabo (B23).
- (3) Conecte o cabo da fonte de alimentação ao inversor de frequência (B7).
 - Consulte o diagrama de conexões para verificar se o cabo da fonte de alimentação está conectado corretamente.
- (4) Coloque o prendedor A (B34) do cabo do botão de pressão (B29) no prendedor B (B38), e aperte firmemente.
- (5) Coloque o suporte do cabo (B36) dentro do anel de extremidade do fio de proteção, encaixe o fio de proteção em um sulco no suporte do cabo e prenda ao corpo principal (superfície inferior da caixa para engrenagens) com os parafusos com arruela de pressão (B37).
- (6) Insira o conector (branco) do cabo do botão no conector direito (branco) da placa HBB (B8) do inversor.
- (7) Monte a tampa do painel de comando da talha (B1) (com a junta C) usando os parafusos de soquete (B3) (4 unid.).
Torque de aperto M6: 10,8 N•m
Com arruela dentada



11 Instalação do gancho inferior (se removido da corrente)

⚠ CUIDADO



Obrigatório

- Verifique o lado de carga da corrente de elos soldados para carga para instalar o gancho inferior.

● Montagem do gancho inferior

- Passe a placa limitadora (B13) e a mola da corrente (B14) antes de instalar o gancho inferior.

(1) Aplique graxa no rolamento axial.

Graxa para rolamento de roletes

(2) Fique de frente para o diâmetro interno menor do rolamento axial para o lado A (lado superior) do batente axial para incorporá-lo ao gancho.

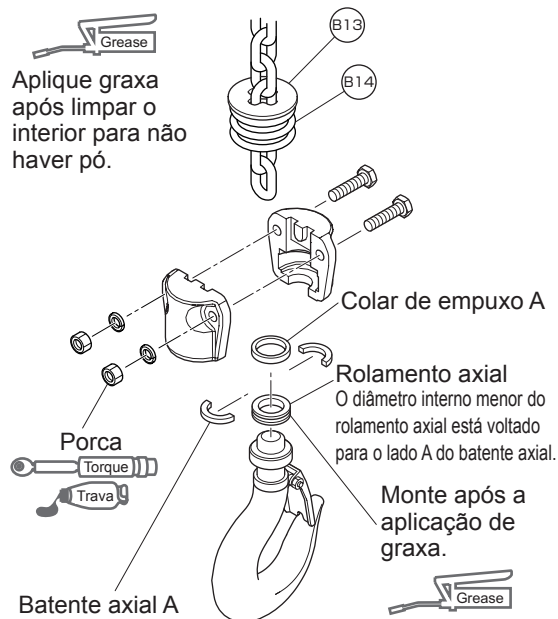
(3) Use 2 batentes axiais para pinçar o pescoço do gancho e incorporar o colar de empuxo A para cobrir a circunferência externa do batente axial A.

(4) Monte o gancho incorporado e o elo terminal da corrente de elos soldados para carga para ligá-los com o moitão inferior.

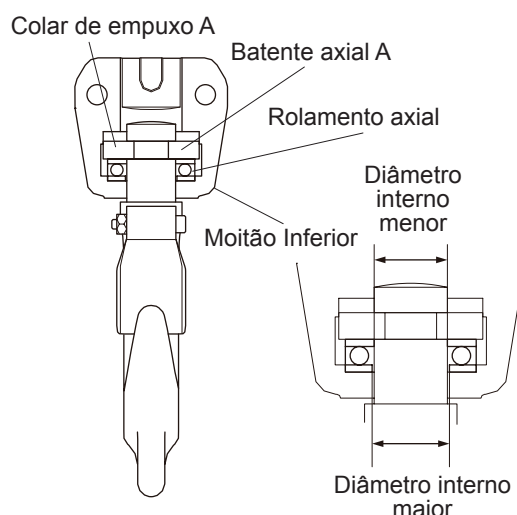
(5) Passe um parafuso através e aplique fixador de roscas antes de apertar.

- 125 kg a 500kg
Torque de aperto M6: 19,6 N•m
Com arruela de pressão
- 1 t
Torque de aperto M8: 34,3 N•m
Com arruela de pressão

(6) Verifique se o gancho gira suavemente.



Detalhes de montagem do rolamento axial



⚠ PERIGO



Obrigatório

- Certifique-se de que o colar de empuxo A, o batente axial A e o rolamento axial estejam corretamente incorporados conforme mostrado na figura acima.

Deixar de seguir esta instrução pode resultar em morte ou ferimentos graves devido à queda de uma carga.

12 Enchimento de óleo

⚠ PERIGO

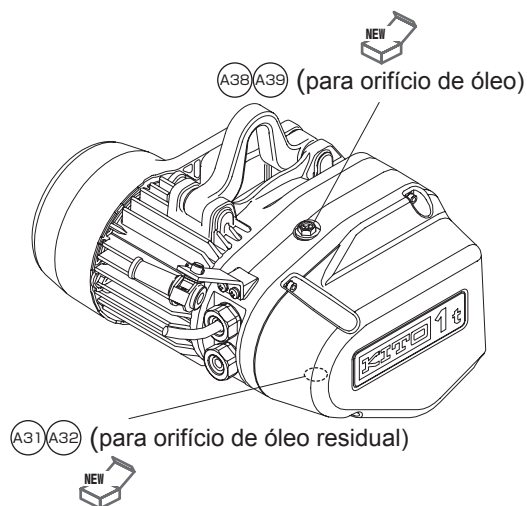


Obrigatório

• **Use óleo da engrenagem original.**

Se você injetar (ou misturar) qualquer óleo diferente de um original, um grande acidente, como morte ou ferimentos graves, pode ocorrer devido à queda de uma carga.

- (1) Aperte o bujão do óleo (A31) (para orifício de óleo residual) com um novo anel de borracha (A32) firmemente.
- (2) Injete o óleo da engrenagem a partir do bujão do óleo B (A39) (para orifício de óleo).
 - Injete uma quantidade adequada de óleo.
- (3) Coloque uma nova junta de olhal (A39) no bujão do óleo B e aperte firmemente.



● Use o óleo da engrenagem original KITO.

Código	Quantidade de óleo da engrenagem (ml)
EQ001IS	510
EQ003IS	
EQ004IS	
EQ005IS	
EQ010IS	840

13 Verificação de operação, etc.

Após a desmontagem e a remontagem, verifique os itens a seguir.

- (1) Verifique se sobrou alguma peça após a remontagem.
 - Se tiver sobrado alguma peça, execute a desmontagem e a remontagem novamente para obter a montagem correta.
- (2) Execute a inspeção diária.
 - Para obter detalhes, consulte "Inspeção frequente" no Manual do Proprietário da Talha Elétrica de Corrente da Série EQ (documento separado).
- (3) Depois de verificar que não ocorreu nenhum erro com a carga, execute um teste de operação com uma carga nominal.
 - Para obter detalhes, consulte "Inspeção periódica" no Manual do Proprietário da Talha Elétrica de Corrente da Série EQ (documento separado).

《Memo》

5

KITO

Global Website:kito.com

**Engenharia de Avaliação de Riscos, Especificação, Gerenciamento de
Implementação e Validação de processo de adequação à NR-12**

KITO

ANÁLISE DE RISCO

Número do Projeto: 233.0001

Equipamento: Talha EQ

ART da Avaliação: 28027230181357808

**APRECIÇÃO DE RISCO DE
EQUIPAMENTO CONFORME NBR ISO
12100**

Sumário

1.	Resumo	4
2.	Dados da Empresa	5
3.	Identificação do Documento	6
3.1.	Lista de Revisões	6
4.	Motivação	7
5.	Introdução da Avaliação de Risco	8
6.	Metodologia da Avaliação de Risco	9
6.1.	Referências Normativas	11
6.2.	Metodologia de Avaliação	13
7.	Exemplos de Riscos Associados	17
7.1.	Referências Normativas	21
8.	Categoria de Risco	28
8.1.	Classificação da Categoria de Risco	28
8.2.	Definição das Categorias de Risco	29
9.	Análise de Risco – Talha EQ	32
9.1.	Foto de Perspectiva do Equipamento	32
9.2.	Categorização do Equipamento	33
9.3.	Considerações Mecânicas	34
9.4.	Considerações Elétricas	36
9.5.	Documentação	37
9.6.	Cálculo Mecânico Corrente e Gancho	39
9.7.	Conclusão	41
10.	Anotação de Responsabilidade Técnica	42
11.	CREA do Profissional	44
12.	Encerramento	45

1. Resumo

Este relatório tem como finalidade a Análise de Risco do equipamento Talha EQ da Kito Corporation. As informações contidas neste são confidenciais e de propriedade da PEAG ENGENHARIA, o mesmo está registrado no projeto de número: 233.0001, para uso interno da empresa contratante, podendo ser utilizado por funcionários responsáveis pela operação e manutenção do equipamento, estando sujeita a confidencialidade as disposições contidas nesta ordem.



2. Dados da Empresa

		REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL	
		CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA	
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 13.566.460/0001-23 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL		DATA DE ABERTURA 18/04/2011
NOME EMPRESARIAL KITO DO BRASIL COMERCIO DE TALHAS E GUINDASTES LTDA			
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) *****			PORTE DEMAIS
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 46.69-9-99 - Comércio atacadista de outras máquinas e equipamentos não especificados anteriormente; partes e peças			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 46.18-4-99 - Outros representantes comerciais e agentes do comércio especializado em produtos não especificados anteriormente 64.63-8-00 - Outras sociedades de participação, exceto holdings 43.29-1-99 - Outras obras de instalações em construções não especificadas anteriormente 33.21-0-00 - Instalação de máquinas e equipamentos industriais 33.19-8-00 - Manutenção e reparação de equipamentos e produtos não especificados anteriormente 28.22-4-02 - Fabricação de máquinas, equipamentos e aparelhos para transporte e elevação de cargas, peças e acessórios			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 206-2 - Sociedade Empresária Limitada			
LOGRADOURO R JOSE SEMIAO RODRIGUES AGOSTINHO	NÚMERO 1370	COMPLEMENTO : UNIDADE 38 DO CLE ; : CENTRO LOGISTICO ; : EMBU;	
CEP 06.833-370	BAIRRO/DISTRITO AGUA ESPRAIADA	MUNICÍPIO EMBU DAS ARTES	UF SP
ENDEREÇO ELETRÔNICO FINANCEIRO@BR.KITO.COM		TELEFONE (11) 3253-1000	
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****			
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 18/04/2011	
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL			
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****	

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise 28027230181357808	Data 28/08/2020	Revisão 1	Página 6

3. Identificação do Documento

IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO	
Nome do Projeto:	Análise de Risco – Talha EQ
Nº do Documento:	233.0001
Versão:	2
Data:	28/08/2020

RESPONSABILIDADE TÉCNICA		
	Nome	CREA-SP
Responsável Técnico:	PEAG – Projetos de Engenharia e Apoio a Gestão	0803781 – SP
Responsável Técnico:	Claudio Xavier da Silva	5060122554-SP
ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)		
Número:	28027230181357808	

	Nome
Autor Principal:	Ernani Augusto
Revisor:	Bruno Nunes

3.1. Lista de Revisões

Revisão	Descrição	Modificado por	Data
Ver 0	Edição Inicial	Ernani Augusto	06/12/2018
Ver 1	Nova atualização	BNN	07/08/2020
Ver 2	Emissão final	BNN	28/08/2020

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise	Data	Revisão	Página
	28027230181357808	28/08/2020	1	7

4. Motivação

Em conformidade com a NR-12 “Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos”, a necessita que seja realizada uma Análise de Risco dos equipamentos da planta.

Uma Avaliação de Risco é necessária para que se possam estabelecer os requisitos de saúde e segurança que se apliquem a máquina. Os resultados da Avaliação de Risco devem ser considerados para projetar, construir e modificar a máquina. A seguir é detalhado o método para um processo iterativo de avaliação de risco para uma máquina.

- Determinar os limites da máquina, incluindo o uso pretendido e qualquer mau uso previsível.
- Identificar os perigos que podem ser gerados pela máquina e associá-los com situações perigosas.
- Estimar os riscos, considerando a severidade da possível lesão à saúde e a probabilidade de ocorrência.
- Avaliar os riscos, tendo em vista a redução de risco se necessário.
- Eliminar os perigos ou reduzir os riscos associados a esses perigos através da aplicação de medidas de proteção.

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise 28027230181357808	Data 28/08/2020	Revisão 1	Página 8

5. Introdução da Avaliação de Risco

O consultor da contrata realiza uma avaliação individual em cada equipamento, documentando os riscos processuais, inerentes da operação e funcionamento do equipamento. A identificação dos riscos é documentada por máquina e uma classificação de risco é estabelecida, baseada nos mais severos riscos identificados para cada equipamento.

A metodologia de quantificação de riscos é baseada nas normas ABNT NBR ISO 12100 (Princípios Gerais de Projeto – Avaliação e Redução dos Riscos).

A classificação dos níveis de risco avaliando-se cada atividade realizada na máquina ou processo é o HRN (Hazard Rating Number). A classificação de risco global para máquina é baseada na Norma ABNT NBR 14153 (Segurança de Máquinas – Partes de sistemas de comando relacionados à segurança – Princípios gerais para projeto), classificando a categoria de risco, onde será definido o circuito correspondente de acordo com a performance requerida. Para os perigos identificados, onde nenhum tipo de sistema de segurança existe, ou quando os mesmos se encontram inadequados, a PEAG Engenharia recomenda soluções baseadas na experiência no desenvolvimento de sistemas de segurança adequados, conforme normas de segurança vigentes.

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise 28027230181357808	Data 28/08/2020	Revisão 1	Página 9

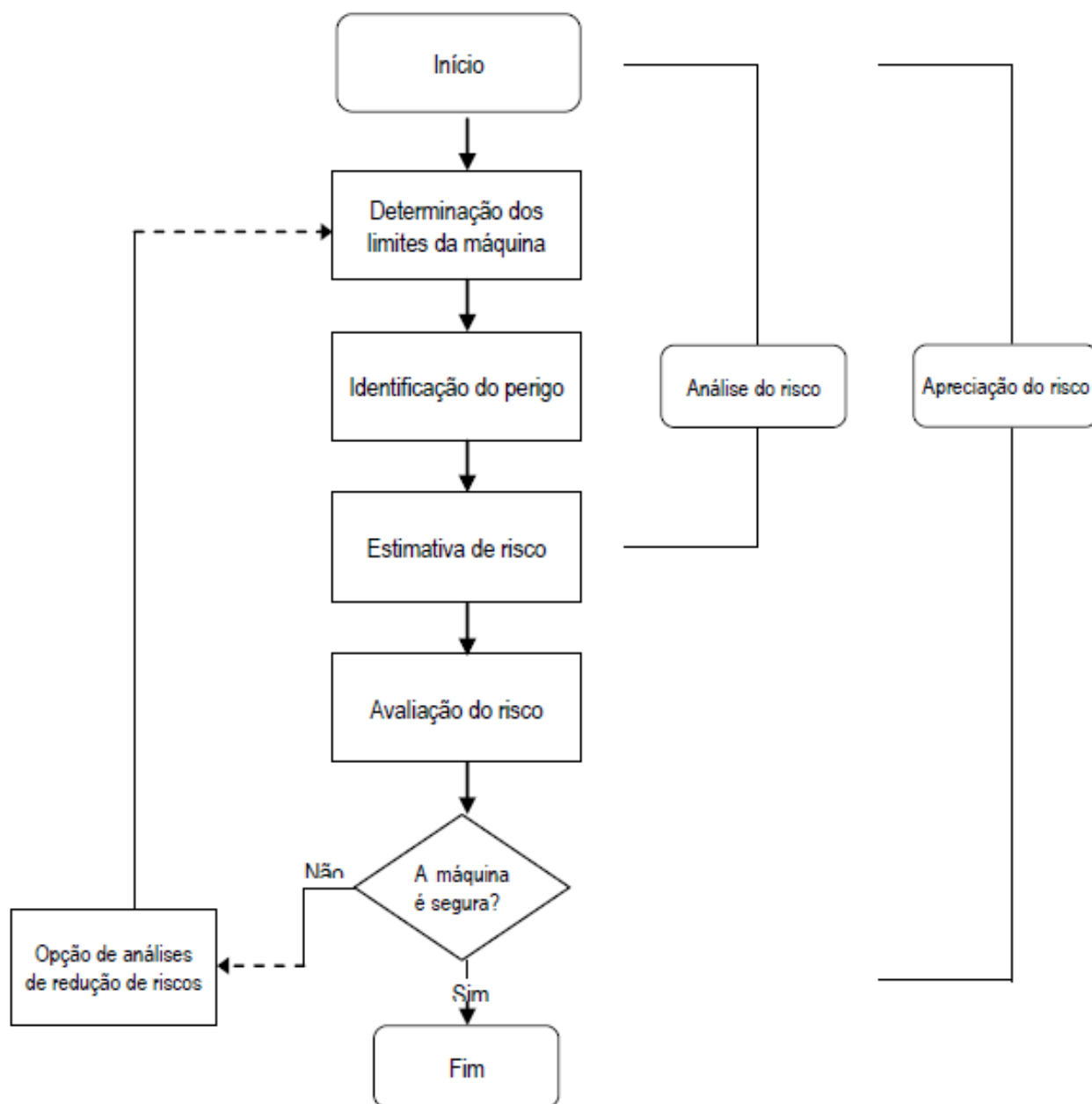
6. Metodologia da Avaliação de Risco

Conforme requisitos da norma ISO 12100, a avaliação de risco é implementada em uma sequência de passos lógicos a fim de possibilitar uma avaliação sistemática dos perigos associados com a máquina. Sempre que necessário à avaliação de risco é seguida pela redução de risco conforme descrito no item 6 da norma ISO 12100: 2013. Quando este processo é repetido, resulta em um processo iterativo para a eliminação tanto quanto possível de perigos e para a implementação de medidas de segurança.

O enfoque da metodologia de avaliação de risco inclui:

- Análise de Risco
- Determinação dos limites
- Identificação dos perigos
- Estimativa do Risco
- Avaliação de Risco

O diagrama a seguir mostra a sequência para elaboração da avaliação de risco



	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise 28027230181357808	Data 28/08/2020	Revisão 1	Página 11

6.1. Referências Normativas

Tópicos das principais Normas de Segurança levadas em consideração para elaboração do laudo de validação de segurança:

NR 12 – Segurança do Trabalho em Máquinas e Equipamentos;

NBR NM 213/1 e 2 - Segurança de máquinas Conceitos fundamentais, princípios gerais de projeto;

NBR 14153 - Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionados à segurança - Princípios gerais para projeto;

NBR NM-ISO 13852 - Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros superiores;

NBR NM-ISO 13853 - Segurança de máquinas - Distâncias de segurança para impedir o acesso a zonas de perigo pelos membros inferiores;

NBR NM-ISO 13854 - Segurança de máquinas - Folgas mínimas para evitar esmagamento de partes do corpo humano;

NBR 13759 - Segurança de máquinas - Equipamentos de parada de emergência aspectos funcionais - Princípios para projeto;

NBR NM 272 - Segurança de máquinas - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis;

NBR NM 273 - Segurança de máquinas - Dispositivos de intertravamento associados a proteções - Princípios para projeto e seleção;

IEC EN 61496, Partes 1 e 2 - Safety of Machinery - Electro-sensitive Protective Equipment;

ISO 13855 - Safety of Machinery - The Positioning of Protective Equipment in Respect of Approach Speeds of Parts of the Human Body;

EN 12100:2013 - Safety of machinery– General principles for design – Risk assessment and risk reduction

ISO 3077:2001 – Short-link chain for lifting purposes

FEAC

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise	Data	Revisão	Página
	28027230181357808	28/08/2020	1	13

6.2. Metodologia de Avaliação

A metodologia utilizada para a análise de risco é o HRN (Hazard Rating Number).

O método de avaliação de risco HRN é reconhecido e frequentemente utilizado em análise de risco em máquinas e equipamentos. Os perigos são avaliados individualmente, primeiramente com as medidas de segurança atuais, e posteriormente com as medidas implantadas.

O método de avaliação de risco HRN classifica o nível de risco de desprezível à inaceitável, sendo que, para a classificação do risco são levadas em contas as informações contidas abaixo:

- A probabilidade de ocorrência (PO) de entrar em contato com o perigo
- A frequência de exposição (FE)
- O grau de severidade de dano (GS)
- O número de pessoas expostas ao risco (NP)

Para cada item anterior é estabelecido um número que classificará um “Nível de Risco” através do seguinte cálculo: **Nível de Risco (HRN) = PO x FE x GS x NP**, onde cada fator será estabelecido através das seguintes tabelas:

Probabilidade de Ocorrência (PO)		
0,033	Quase impossível	Pode ocorrer em circunstâncias extremas
1	Altamente improvável	Mas pode ocorrer
1,5	Improvável	Embora concebível
2	Possível	Mas não usual
5	Alguma Chance	Pode acontecer
8	Provável	Sem surpresas
10	Muito provável	Esperado
15	Certeza	Sem dúvidas

Quadro 1 – Probabilidade de Ocorrência

Frequência da Exposição(FE)

0,5	Anualmente
1	Mensalmente
1,5	Semanalmente
2,5	Diariamente
4	Em termos de hora
5	Constante

Quadro 2 – Frequência de Exposição

Grau da possível lesão (GS)

0,1	Arranhão / Escoriação
0,5	Dilaceração / Corte / Enfermidade leve
1	Fratura leve de ossos – Dedos das mãos / dedos dos pés
2	Fratura grave de ossos – mão / braço / perna
4	Perda de 1 ou 2 dedos das mãos / dos pés
8	Amputação de mão / perna / perda parcial da visão ou audição
10	Amputação de 2 pernas ou mãos, perda parcial da visão em ambos ouvidos ou olhos
12	Enfermidade permanente ou crítica
15	Fatalidade

Quadro 3 – Grau da possível lesão

Número de Pessoas sob risco (NP)

1	1 – 2 Pessoas
2	3 – 7 Pessoas
4	8 – 15 Pessoas
8	16 – 50 Pessoas
12	Mais de 50 Pessoas

Quadro 4 – Número de pessoas sob o Risco

Tabela HRN

0 – 1	Aceitável	Manter as medidas de proteção
1 – 5	Muito baixo	
5 – 10	Baixo	Garantir que as medidas atuais de proteção são eficazes. Aprimorar com ações complementares
10 - 50	Significante	
50 - 100	Alto	Devem ser realizadas ações para reduzir ou eliminar o risco. Garantir a implementação de proteções ou dispositivos de segurança.
100 – 500	Muito alto	
500 - 1000	Extremo	Ação imediata para reduzir ou eliminar o risco
1000+	Inaceitável	Interromper atividade até eliminação ou redução do risco

Quadro 5 – Hazard Rating Number

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise 28027230181357808	Data 28/08/2020	Revisão 1	Página 17

7. Exemplos de Riscos Associados

Os perigos especificados, situações causadoras de perigo, eventos de perigos representam exemplos típicos e são tirados de ABNT NBR ISO 12100: 2013. Para as seguintes áreas sujeitas a perigos, os exemplos não estão em nenhuma ordem de prioridade e não se limitam apenas aos pontos citados. No momento da identificação de risco todas as condições sujeitas a perigos existentes na máquina devem ser consideradas.



Exemplos de Perigos

Tipo ou grupo	Origem	Potenciais consequência
Perigos Mecânicos 	• Aceleração; • Desaceleração; • Cantos vivos; • Aproximação de um elemento móvel á uma parte fixa; • Corte de peças • Elementos elásticos; • Gravidade; • Altura a partir do solo; • Alta pressão; • Instabilidade; • Energia Cinética; • Mobilidade da Máquina; • Elementos Móveis; • Elementos Rotativos; • Superfície áspera, escorregadia; • Arestas cortantes, • Energia armazenada; • Vácuo	• Atropelamentos; • Projeções de material; • Esmagamento; • Corte ou Mutilação; • Agarramento; • Fricção ou Abrasão; • Impacto; • Injeção; • Queda; • Escorregamento; • Perfuração; • Sufocamento;

Exemplos de Perigos

Tipo ou grupo	Origem	Potenciais consequência
Perigos Elétricos 	• Arcos; • Fenômenos Eletromagnéticos; • Partes Vivas; • Baixa Rigidez Dielétrica; • Partes Vivas sob condição de falha; • Curto-Circuito; • Radiação Térmica	• Queimaduras; • Efeitos químicos; • Eletrocussão; • Queda ou Arremesso; • Incêndio; • Projeção de Fagulhas; • Choque Elétrico
Perigos Térmicos 	• Explosão; • Incêndio; • Material ou objeto com alta temperatura; • Material ou objeto com baixa temperatura; • Radiação proveniente de fontes quentes	• Queimaduras; • Desidratação; • Desconforto; • Congelamento; • Escaldo
Perigos Ligados a Ruído 	• Fenômeno de Cavitação; • Sistemas de Exaustão; • Vazamento de gás; • Projeções de material; • Superfícies de atrito; • Peças rotativas; • Ruídos pneumáticos; • Desgaste de peças	• Desconforto; • Perda de consciência; • Perda de equilíbrio; • Perda permanente de audição; • Estresse; • Cansaço

Perigos Ligados a Vibração

- Fenômeno de Cavitação;
- Desalinhamento de partes móveis;
- Superfícies em Atrito;
- Vibração de Equipamentos;
- Desgaste de peças

- Desconforto;
- Morbidade Lombar;
- Traumas na coluna;
- Disfunções Vasculares

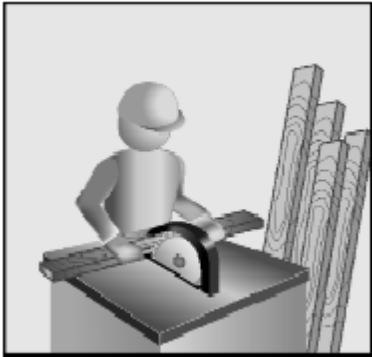
Perigos Ligados a Radiação

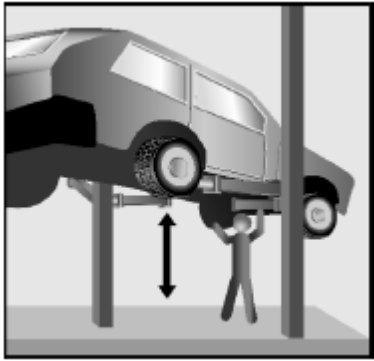
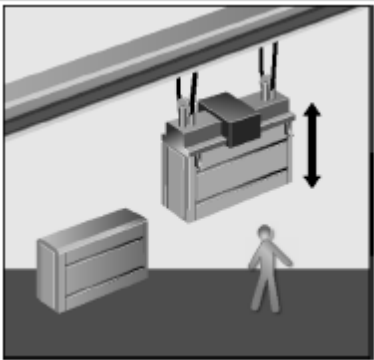
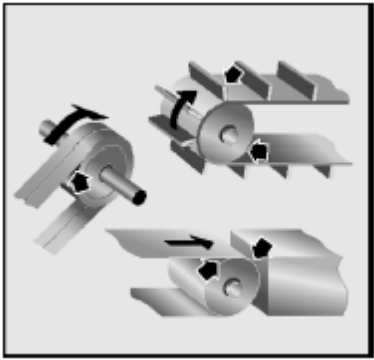
- Fontes de radiação Ionizante;
- Radiações eletromagnéticas;
- Radiação ótica;
- Radiações em radiofrequência

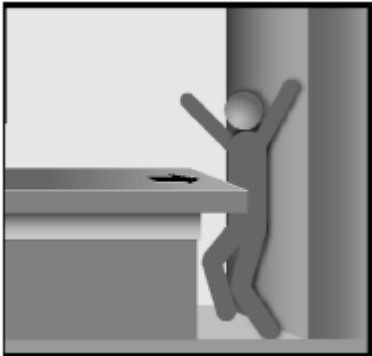
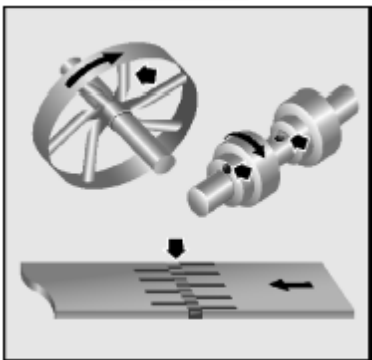
- Queimadura;
- Danos nos olhos e pele;
- Fertilidade;
- Dor de cabeça;
- Insônia;
- Efeitos Cancerígenos

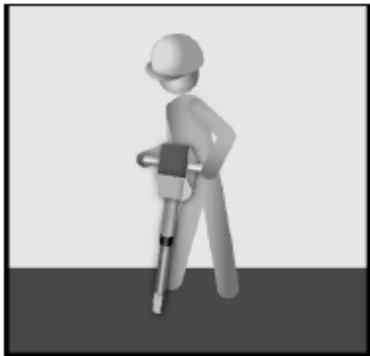
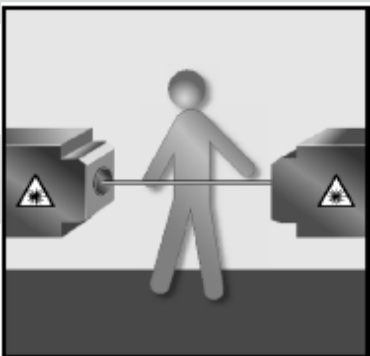
7.1. Referências Normativas

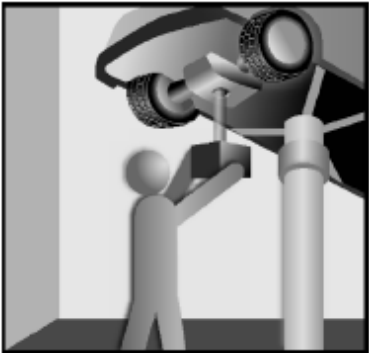
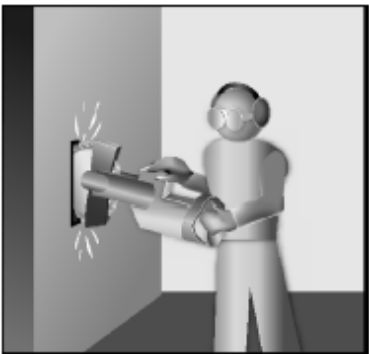
A tabela abaixo contém alguns exemplos de perigos típicos. Cada origem foi relacionada às potenciais consequências significativas. A ordem das consequências não está relacionada com nenhuma prioridade.

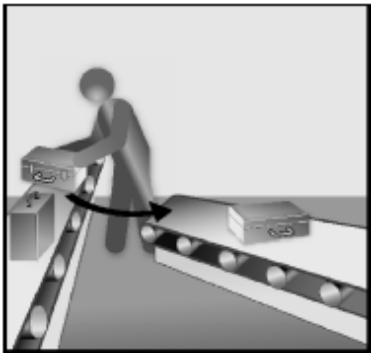
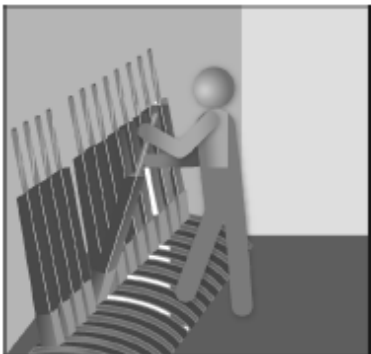
Origem	Potenciais consequências
Partes Cortantes	• Cortes; • Mutilações
	
Origem	Potenciais consequências
Elementos móveis	• Esmagamentos; • Impactos; • Escoriações;
	

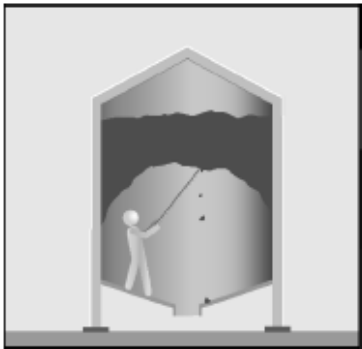
Origem	Potenciais consequências
Gravidade, estabilidade 	- Esmagamentos; - Aprisionamento
Queda de objetos 	
Origem	Potenciais consequências
Elementos móveis 	- Aprisionamento; - Fricção, abrasão; - Impactos

Origem	Potenciais consequências
Aproximação de partes móveis a elementos fixos	• Esmagamentos; • Impacto
	
Origem	Potenciais consequências
Partes em movimento ou giratórias	• Enroscamento; • Mutilações
	
Origem	Potenciais consequências
Partes elétricas vivas	• Choques elétricos; • Queimaduras; • Escaldo
	

Origem	Potenciais consequências
Equipamentos que vibram	• Distúrbios osteoarticulares • Distúrbios Vasculares;
	
Origem	Potenciais consequências
Feixes de Laser	• Queimadura; • Danos a visão ou a pele
	
Origem	Potenciais consequências
Elementos móveis	• Esmagamento; • Fricção, Abrasão; • Impactos; • Mutilação
	

Origem	Potenciais consequências
Objetos ou materiais sob temperaturas extremas	• Queimaduras
	
Origem	Potenciais consequências
Processos ruidosos	• Fadiga; • Deficiência Auditiva; • Perda de Consciência; • Estresse
	
Origem	Potenciais consequências
Emissão de Poeira	• Dificuldades respiratórias; • Explosões; • Perda de visão
	

Origem	Potenciais consequências
Postura 	• Desconforto; • Fadiga; • Distúrbios musculares
Localização de dispositivos de comando 	
Origem	Potenciais consequências
Fumaça 	• Dificuldade de respiração; • Irritação; • Envenenamento

Origem	Potenciais consequências
Gravidade (material a granel solidificado) 	• Colapso; • Queda; • Esmagamentos • Asfixia

FEAC

8. Categoria de Risco

8.1. Classificação da Categoria de Risco

A classificação da categoria de risco de uma máquina é realizada, utilizando as definições das categorias que se encontram na norma NBR 14153 (tabela abaixo). O objetivo da classificação da categoria de risco é determinar os requisitos mínimos de confiabilidade dos circuitos de segurança, de acordo com o nível de risco obtido.

Severidade do Ferimento (S)

(S1) – Ferimento leve (reversível)

(S2) – Ferimento grave (irreversível) inclusive fatal

Frequência e tempo de exposição (F)

(F1) – Raramente e/ou pequena exposição

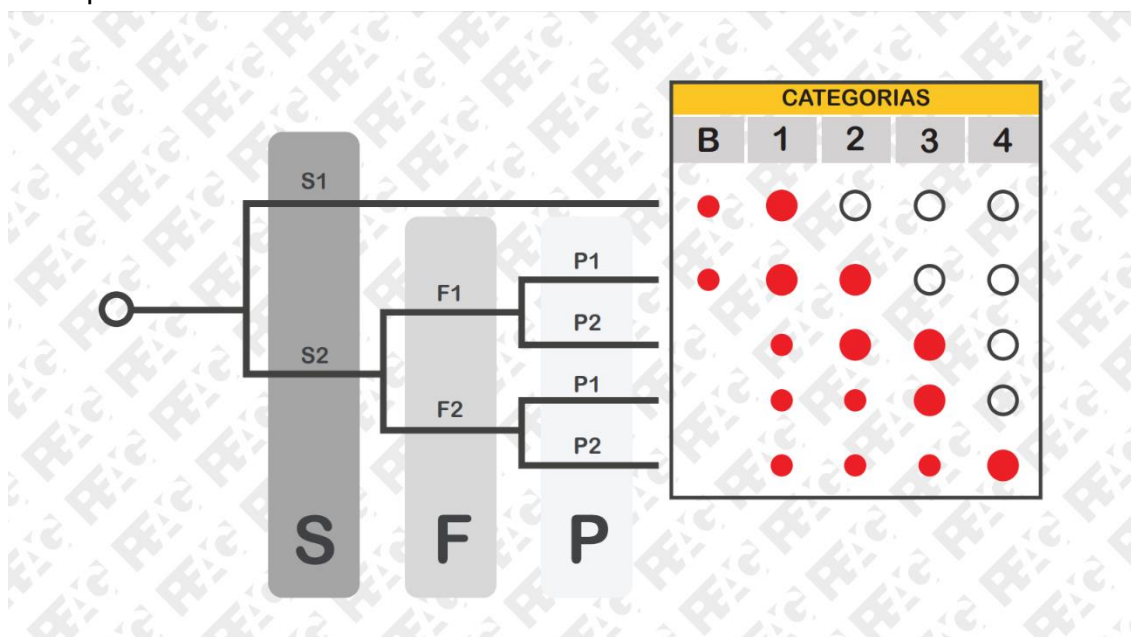
(F2) – Frequente até contínuo e/ou longa exposição

Possibilidades de evitar o perigo (P)

(P1) – Possível sob determinadas condições

(P2) – Pouco possível

Exemplos:



	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise 28027230181357808	Data 28/08/2020	Revisão 1	Página 29

8.2. Definição das Categorias de Risco

Categoria B

As partes de sistemas de comando relacionadas à segurança, como mínimo, devem ser projetadas, construídas, selecionadas, montadas e combinadas, de acordo com as normas relevantes, usando os princípios básicos de segurança para a aplicação específica, de tal forma que a:

Fadiga operacional prevista, como, por exemplo, detergentes em máquinas de lavar;

Influência do material processado ou utilizado no processo, como, por exemplo, vibrações mecânicas, campos externos, distúrbios ou interrupção de fornecimento de energia.

Categoria 1

Devem ser aplicados os requisitos da categoria B e os desta subseção.

As partes de sistemas de comando relacionadas à segurança, de categoria 1, devem ser projetadas e construídas utilizando-se componentes bem ensaiados e princípios de segurança comprovados.

Um componente bem ensaiado para uma aplicação relacionada à segurança é aquele que tem sido:

Largamente empregado no passado, com resultados satisfatórios em aplicações similares, ou:

Construído e verificado utilizando-se princípios que demonstrem sua adequação e confiabilidade para aplicações relacionadas à segurança.

Em alguns componentes bem ensaiados, certos defeitos podem também ser excluídos, em razão de ser conhecida a incidência de defeitos e está serem muito baixa.

A decisão de se aceitar um componente particular como bem ensaiado pode depender de sua aplicação.

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise 28027230181357808	Data 28/08/2020	Revisão 1	Página 30

Categoria 2

Devem ser aplicados os requisitos da categoria B, o uso de princípios de segurança comprovados e os requisitos desta subseção.

As partes de sistemas de comando relacionadas à segurança, de categoria 2, devem ser projetadas de tal forma que sejam verificados em intervalos adequados pelo sistema de comando da máquina. A verificação das funções de segurança deve ser efetuada:

Na partida da máquina e antes do início de qualquer situação de perigo, e:

Periodicamente durante a operação, se a avaliação do risco e o tipo de operação mostrar que isso é necessário.

O início dessa verificação pode ser automático ou manual.

Qualquer verificação das funções de segurança deve:

Permitir a operação se nenhum defeito foi constatado, ou:

Gerar um sinal de saída, que inicia uma ação apropriada do comando, se um defeito foi constatado. Sempre que possível este sinal deve comandar um estado seguro. Quando não for possível comandar um estado seguro, como, por exemplo, fusão de contatos no dispositivo final de comutação, a saída deve gerar um aviso do perigo.

A verificação por si só não deve levar a uma situação de perigo. O equipamento de verificação pode ser parte integrante, ou não, das partes relacionadas à segurança, que processam a função de segurança. Após a detecção de um defeito, o estado seguro deve ser mantido até que o defeito tenha sido sanado.

	Análise de Risco de Equipamento			
	ART da Análise	Data	Revisão	Página
	28027230181357808	28/08/2020	1	31

Categoria 3

Devem ser aplicados os requisitos da categoria B, o uso de princípios comprovados de segurança e os requisitos desta subseção.

Partes relacionadas à segurança de sistemas de comando categoria 3 devem ser projetadas de tal forma que um defeito isolado, em qualquer dessas partes, não leve à perda das funções de segurança. Defeitos de modos comuns devem ser considerados, quando a probabilidade da ocorrência de tal defeito é significativa. Sempre que, razoavelmente praticável, o defeito isolado deve ser detectado durante, ou antes, da próxima solicitação de segurança.

Categoria 4

Devem ser aplicados os requisitos da categoria B, o uso de princípios comprovados de segurança e os requisitos desta subseção. Partes de sistemas de comando relacionadas à segurança, de categoria 4, devem ser projetadas de tal forma que:

Uma falha isolada em qualquer dessas partes relacionadas à segurança não leve à perda das funções de segurança, e:

A falha isolada é detectada antes ou durante a próxima atuação sobre a função de segurança, como, por exemplo, imediatamente, ao ligar o comando, ao final do ciclo de operação da máquina. Se essa detecção não for possível, o acúmulo de defeitos não deve levar a perda das funções de segurança.

Se a detecção de certos defeitos não for possível ao menos durante a verificação seguinte a ocorrência do defeito por razões de tecnologia ou engenharia de circuitos, a ocorrência de defeitos posteriores deve ser admitida. Nessa situação, o acúmulo de defeitos não deve levar a perda das funções de segurança.

9. Análise de Risco – Talha EQ

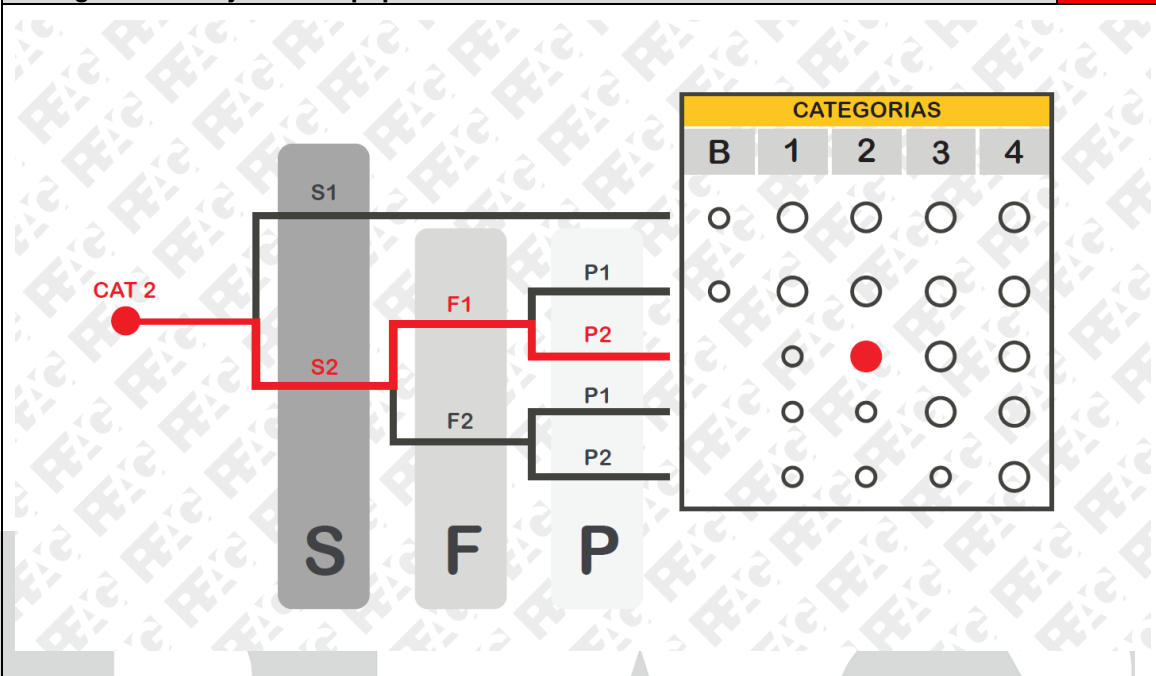
Informações da máquina

Adequado NR-12	Sim	X	Não		
Fabricante:	Kito do Brasil				
Modelo:	Linha EQ				
Data de Fabricação	2020				
Fontes de Energia	Elétrica	X	Pneumática		Hidráulica
Bloqueios	Elétricos	X	Pneumáticos		Hidráulicos

9.1. Foto de Perspectiva do Equipamento



9.2. Categorização do Equipamento

Categoria de Projeto do Equipamento
2


A análise das instalações e operações do equipamento evidenciou que o equipamento necessita de sistemas de segurança que atendam a Categoria 2 da ABNT NBR 14153 em sua plenitude.

SEVERIDADE

S1	Ferimento leve (reversível)
S2	Ferimento grave (Irreversível) inclusive fatal

FREQUENCIA EXPOSIÇÃO

F1	Raramente e/ou pequena exposição
F2	Frequente até contínuo e/ou longa exposição

POSSIBILIDADE DE EVITAR O ACIDENTE

P1	Possível, sob determinadas condições
P2	Pouco possível

9.3. Considerações Mecânicas

Identificação do Risco		Perigo nº	1																												
Título	Obedecer às limitações de carga e operação do equipamento																														
1. Load chain The EQ load chains are classified into Grade T as prescribed in the standards of JIS 8812, ISO 3077 and EN 818-7. This document provides the safety factor with reference to the working load limit per chain fall line which is calculated by the following formula: $W_c = W / n$ Where, W : working load limit of the hoist N : number of chain falls of the hoist <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hoist Capacity</th> <th>Nominal Diameter (mm)</th> <th>W (kN)</th> <th># of Chain Falls n</th> <th>Working load limit per chain fall line $W_c = W / n$ (kN)</th> <th>Minimum Breaking Force BF (kN)</th> <th>Safety Factor BF / W_c</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>125kg</td> <td rowspan="3">5.6</td> <td>1.2</td> <td rowspan="4">1</td> <td>1.2</td> <td rowspan="3">40</td> <td>33.3</td> </tr> <tr> <td>250kg</td> <td>2.5</td> <td>2.5</td> <td>16.0</td> </tr> <tr> <td>500kg</td> <td>4.9</td> <td>4.9</td> <td>8.2</td> </tr> <tr> <td>1t</td> <td>7.1</td> <td>9.8</td> <td>9.8</td> <td>63.3</td> <td>6.5</td> </tr> </tbody> </table>				Hoist Capacity	Nominal Diameter (mm)	W (kN)	# of Chain Falls n	Working load limit per chain fall line $W_c = W / n$ (kN)	Minimum Breaking Force BF (kN)	Safety Factor BF / W_c	125kg	5.6	1.2	1	1.2	40	33.3	250kg	2.5	2.5	16.0	500kg	4.9	4.9	8.2	1t	7.1	9.8	9.8	63.3	6.5
Hoist Capacity	Nominal Diameter (mm)	W (kN)	# of Chain Falls n	Working load limit per chain fall line $W_c = W / n$ (kN)	Minimum Breaking Force BF (kN)	Safety Factor BF / W_c																									
125kg	5.6	1.2	1	1.2	40	33.3																									
250kg		2.5		2.5		16.0																									
500kg		4.9		4.9		8.2																									
1t	7.1	9.8		9.8	63.3	6.5																									
Alvo do Risco	Operador																														
Tarefa	Operação Normal																														
Localização	Área de operação da Talha																														
Causa do risco	Eventual falha estrutural de ganchos, correntes ou elementos de guindaste																														
Efeito do risco	Queda de material sobre operador																														
HRN ESTIMADO																															
Probabilidade de Ocorrência	Quase Impossível		0,033																												
Frequência de exposição	Constantemente		5																												
Grau de Severidade	Fratura grave de ossos / mão / braço / perna		2																												
Nº Pessoas expostas ao Risco	1 - 2 Pessoas		1																												
Classificação do Risco	ACEITÁVEL	Hazard Rating Number – HRN	0,330																												
Medidas de controle implementadas	Operadores devem obedecer às limitações e recomendações do equipamento explicitas no manual de operação do equipamento. Deverão ser respeitados os limites de tempo para manutenção recomendado pelo fabricante. A operação de guindar e elevação de material deverá ser realizada apenas com a devida fixação do gancho da talha no material a ser guindado.																														

Identificação do Risco		Perigo nº	2
Título	Sistemas mecânicos		
Alvo do Risco	Operador		
Tarefa	Operação Normal		
Localização	Área de operação da Talha		
Causa do risco	Eventual falha estrutural de ganchos, correntes ou elementos de guindaste		
Efeito do risco	Queda de material sobre operador		
HRN ESTIMADO			
Probabilidade de Ocorrência	Quase Impossível	0,033	
Frequência de exposição	Constantemente	5	
Grau de Severidade	Fratura grave de ossos / mão / braço / perna	2	
Nº Pessoas expostas ao Risco	1 - 2 Pessoas	1	
Classificação do Risco	ACEITÁVEL	Hazard Rating Number – HRN	0,330
Medidas de controle implementadas	Tanto corrente quanto moitão são dimensionados com fator de segurança conforme tabela abaixo, capaz de suportar carga além do indicado. O moitão possui trava de segurança para manter a carga na posição central. A capacidade de carga máxima é sinalizada de maneira clara e visível ao usuário. O corpo do motor deve ser adicionalmente fixado à estrutura superior por meios que sejam possíveis na instalação, gerando redundância de segurança contra queda da talha. Operadores devem obedecer às limitações e recomendações do equipamento explicitas no manual de operação do equipamento. Deverão ser respeitados os limites de tempo para manutenção recomendado pelo fabricante.		

9.4. Considerações Elétricas

Identificação do Risco		Perigo nº	3
Título	Movimentação e circuito de segurança		
			
Alvo do Risco	Operador		
Tarefa	Operação Normal		
Localização	Área de operação do equipamento		
Causa do risco	Eventualidade de falha nos acionamentos		
Efeito do risco	Queda de material, acionamento falho		
HRN ESTIMADO SEM MEDIDAS DE CONTROLE			
Probabilidade de Ocorrência	Quase Impossível		0,033
Frequência de exposição	Constantemente		5
Grau de Severidade	Fratura grave de ossos / mão / braço / perna		2
Nº Pessoas expostas ao Risco	1 - 2 Pessoas		1
Classificação do Risco	ACEITÁVEL	Hazard Rating Number – HRN	0,330
Medidas de controle implementadas	Talha possui controle de acionamento de movimentação manual, toda a operação de movimentação é realizada pelo o operador, não existindo a condição de movimentação automática ou não controlada da talha. Existe circuito de emergência integrado ao comando do equipamento que cessa a movimentação em caso de situação de emergência, conforme NBR 13759.		

9.5. Documentação

Identificação do Risco		Perigo nº	4
Título	Instruções de uso		
Alvo do Risco	Operador		
Tarefa	Operação Normal		
Localização	Operação do equipamento		
Causa do risco	Eventualidade de operação incorreta		
Efeito do risco	Queda de material, acionamento falho		
HRN ESTIMADO SEM MEDIDAS DE CONTROLE			
Probabilidade de Ocorrência	Quase Impossível		0,033
Frequência de exposição	Constantemente		5
Grau de Severidade	Fratura grave de ossos / mão / braço / perna		2
Nº Pessoas expostas ao Risco	1 - 2 Pessoas		1
Classificação do Risco	ACEITÁVEL	Hazard Rating Number – HRN	0,330
Medidas de controle implementadas	Talha possui instruções de uso fixas ao comando de operação, que devem ser seguidas para operação segura do equipamento. Somente pessoal treinado deve realizar atividades nessa área.		

Referências Normativas

12.38. As zonas de perigo das máquinas e equipamentos devem possuir sistemas de segurança, caracterizados por proteções fixas, proteções móveis e dispositivos de segurança interligados, que garantam proteção à saúde e à integridade física dos trabalhadores.

12.39 Os sistemas de segurança devem ser selecionados e instalados de modo a atender aos seguintes requisitos.

- a) ter categoria de segurança conforme prévia análise de riscos prevista nas normas técnicas oficiais vigentes;
- b) estar sob a responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado;
- c) possuir conformidade técnica com o sistema de comando a que são integrados;
- d) instalação de modo que não possam ser neutralizados ou burlados;
- e) manterem-se sob vigilância automática, ou seja, monitoramento, de acordo com a categoria de segurança requerida, exceto para dispositivos de segurança exclusivamente mecânicos; e
- f) paralisação dos movimentos perigosos e demais riscos quando ocorrerem falhas ou situações anormais de trabalho.

12.42 Para fins de aplicação desta Norma, consideram-se dispositivos de segurança os componentes que, por si só ou interligados ou associados a proteções, reduzam os riscos de acidentes e de outros agravos à saúde, sendo classificados em:

- a) comandos elétricos ou interfaces de segurança: dispositivos responsáveis por realizar o monitoramento, que verificam a interligação, posição e funcionamento de outros dispositivos do sistema e impedem a ocorrência de falha que provoque a perda da função de segurança, como relés de segurança, controladores configuráveis de segurança e controlador lógico programável - CLP de segurança;

12.56 As máquinas devem ser equipadas com um ou mais dispositivos de parada de emergência, por meio dos quais possam ser evitadas situações de perigo latentes e existentes.

9.6. Cálculo Mecânico Corrente e Gancho



KITO EQM TYPE ELECTRIC CHAIN HOIST Load Chain and Hook CALCULATION

1. Load chain

The EQ load chains are classified into Grade T as prescribed in the standards of JIS 8812, ISO 3077 and EN 818-7. This document provides the safety factor with reference to the working load limit per chain fall line which is calculated by the following formula:

$$W_c = W / n$$

Where, W : working load limit of the hoist

N : number of chain falls of the hoist

Hoist Capacity	Nominal Diameter (mm)	W (kN)	# of Chain Falls n	Working load limit per chain fall line $W_c = W / n$ (kN)	Minimum Breaking Force BF (kN)	Safety Factor BF / W_c
125kg	5.6	1.2	1	1.2	40	33.3
250kg		2.5		2.5		16.0
500kg		4.9		4.9		8.2
1t	7.1	9.8		9.8	63.3	6.5

2. Hook

This document provides the tensile stress produced on Section A of the hook as shown in the figure below which is calculated with the following standardized formula:

$$\sigma_t = \frac{W}{A} + \frac{WR}{Z}$$

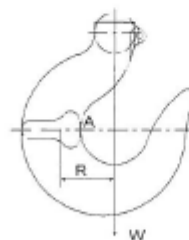
Where, σ_t : Maximum tensile stress on Section A

W : Rated load

A : Area of Section A

R : Radius of curvature

Z : Section modulus of Section A



KQ18034

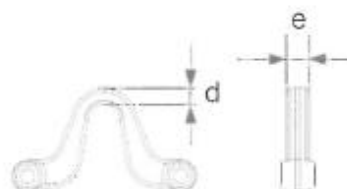
Capacity	Hook	W (N)	A (mm ²)	R (mm)	Z (mm ³)	σ_t (N/mm ²)	Material tensile stress σ_B (N/mm ²)	Safety Factor σ_B / σ_t
125kg	Bottom hook	1225	344.4	29.7	1563	26.8	510	19.0
250kg		2450				53.7		9.5
500kg		4900				107.3		4.8
1t		9800	499.8	36.6	3380	125.5		4.1

3. Suspension Eye

$$\tau_e = \frac{W}{G}$$

$$G = d \times e$$

$$SF = \frac{\sigma_B \times 0.6}{\tau_e}$$



Where W : Rated load

 τ_t : Maximum shearing stress

Capacity	W (N)	d (mm)	e (mm)	G (mm ²)	τ_e (N/mm ²)	Material tensile stress σ_B (N/mm ²)	Safety Factor SF
125kg	1225	8	16	120	10.2	400	23.5
250kg	2450				20.4		11.8
500kg	4900				40.8		5.9
1t	9800	12.3	22	250	39.2		6.1

Issued date; August. 10, 2018

KITO Corporation

Product Planning Department

9.7. Conclusão

Conclusão
Após verificação e perícia em campo, foi evidenciado que o equipamento possui elementos de segurança, quantidade e eficiência que garantem sua Conformidade com a Categoria 2 de Segurança.

FEAC

10. Anotação de Responsabilidade Técnica

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230181357808

1. Responsável Técnico

CLAUDIO XAVIER DA SILVA

Título Profissional: Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2602923257

Registro: 5060122554-SP

Empresa Contratada: PEAG - PROJETOS DE ENGENHARIA E APOIO A GESTÃO LTDA

Registro: 0803781-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: Kito do Brasil Comércio de Talhas e Guindastes Ltda

CPF/CNPJ: 13.566.460/0001-23

Endereço: Rua JOSÉ SEMIÃO RODRIGUES AGOSTINHO

Nº: 1370

Complemento: UNIDADE 38 DO CLE CENTRO LOGISTICO EMBU

Bairro: ÁGUA ESPRAIADA

Cidade: Embu das Artes

UF: SP

CEP: 06833-370

Contrato:

Celebrado em: 12/06/2018

Vinoulada à Art nº:

Valor: R\$ 6.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra/Serviço

Endereço: Rua JOSÉ SEMIÃO RODRIGUES AGOSTINHO

Nº: 1370

Complemento: UNIDADE 38 DO CLE CENTRO LOGISTICO EMBU

Bairro: ÁGUA ESPRAIADA

Cidade: Embu das Artes

UF: SP

CEP: 06833-370

Data de Início: 25/06/2018

Previsão de Término: 05/12/2019

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Infraestrutura

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Assessoria 1	Avaliação	Segurança na Operação	em Máquinas, Equipamentos e Instalações	1,00000	unidade
Coordenação 2	Certificação	Segurança para Operação	Guindaste	1,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação de Segurança conforme NR 12
Equipamento: Talha elétrica de Corrente
Série EQ
Modelo: EQ001LS
Número de Série: 00004049
Ano de Fabricação: 2014

6. Declarações

Ao acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 2/2

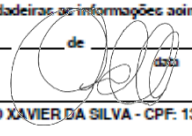
7. Entidade de Classe

121 - PRAIA GRANDE - ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E
ARQUITETOS DE PRAIA GRANDE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local



de

de

CLAUDIO XAVIER DA SILVA - CPF: 135.987.418-63

Kito do Brasil Comércio de Talhas e Guindastes Ltda - CPF/CNPJ:
13.566.460/0001-23

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados
constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site
www.creasp.org.br ou www.confex.org.br- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional
e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.www.creasp.org.br

Tel: 0800 17 18 11

E-mail: acessarlink@faleconosco.org.br

Valor ART R\$ 82,94

Registrada em: 31/10/2018

Valor Pago R\$ 82,94

Nosso Número: 28027230181357808 Versão do sistema

Impresso em: 05/11/2018 00:28:17

FEAC

11. CREA do Profissional

 **República Federativa do Brasil**
Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
Carteira de Identidade Profissional Registro Nacional
260292325-7

Nome
CLAUDIO XAVIER DA SILVA

Filiação
APRIGIO XAVIER DA SILVA
ANA MARIA CAIANA DA SILVA

C.P.F. **Documento de Identidade** **Tipo Sang.**
135.987.418-63 21.815.249-8 SSP/SP

Nascimento **Naturalidade** **UF** **Nacionalidade**
16/10/1972 SAO PAULO SP BRASILEIRA

Crea de Registro **Emissão** **Data de Registro**
CREA-SP 02/04/2014 06/08/1993

Ass. Presidente **Registro no Crea**
Xavier 5060122554

Título Profissional
Engenheiro Eletricista
Engenheiro de Segurança do Trabalho

Ass. do Profissional
Od. R.

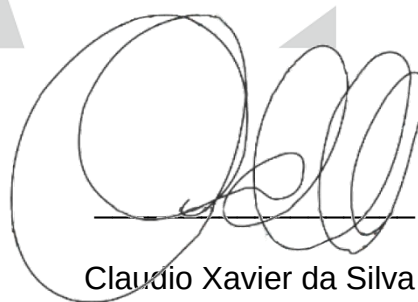
Vale como Documento de Identidade e tem Fé Pública (S2º do art. 56 da Lei nº 5194 de 24/12/66 e Lei nº 6206 de 07/05/75)

12. Encerramento

Este Laudo de Avaliação é composto por Quarenta e cinco(45) páginas, rubricado e carimbado no final do documento.

A atualização em caso de modificações, ou a cada alteração em layout para movimentação, substituição ou implementação de novos equipamentos corre por conta e responsabilidade da contratante.

É necessária a observação e cumprimento de todos os pontos elencados no processo de adequação à NR-12.



Claudio Xavier da Silva

Engenheiro Eletricista e

Segurança do Trabalho

CREA 5060122554

ART 28027230181357808



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230200957515

Substituição retificadora à 28027230181357808

1. Responsável Técnico

CLAUDIO XAVIER DA SILVA

Título Profissional: Engenheiro Eletricista, Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2602923257

Registro: 5060122554-SP

Empresa Contratada: PEAG - PROJETOS DE ENGENHARIA E APOIO A GESTAO LTDA

Registro: 0803781-SP

2. Dados do Contrato

Contratante: Kito do Brasil Comércio de Talhas e Guindastes Ltda

CPF/CNPJ: 13.566.460/0001-23

Endereço: Rua JOSÉ SEMIÃO RODRIGUES AGOSTINHO

Nº: 1370

Complemento: UNIDADE 38 DO CLE CENTRO LOGISTICO EMBU

Bairro: ÁGUA ESPRAIADA

Cidade: Embu das Artes

UF: SP

CEP: 06833-370

Contrato:

Celebrado em: 12/06/2018

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ 6.000,00

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: Rua JOSÉ SEMIÃO RODRIGUES AGOSTINHO

Nº: 1370

Complemento: UNIDADE 38 DO CLE CENTRO LOGISTICO EMBU

Bairro: ÁGUA ESPRAIADA

Cidade: Embu das Artes

UF: SP

CEP: 06833-370

Data de Início: 25/06/2018

Previsão de Término: 17/08/2021

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: Infraestrutura

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Assessoria

				Quantidade	Unidade
1	Avaliação	Segurança na Operação	em Máquinas, Equipamentos e Instalações	1,00000	unidade

Coordenação

2	Certificação	Segurança para Operação	Guindaste	1,00000	unidade
---	--------------	-------------------------	-----------	---------	---------

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação de Segurança conforme NR 12
 Equipamento: Talha elétrica de Corrente
 Série EQ
 Capacidade: 125Kg a 1Ton
 Ano de Fabricação: 2020

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE PRAIA
GRANDE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 17 de agosto de 2020

Local data

CLAUDIO XAVIER DA SILVA:13598741863 Assinado de forma digital por CLAUDIO XAVIER DA SILVA:13598741863
(Dados: 2020.08.17 16:34:56 -03'00')

CLAUDIO XAVIER DA SILVA - CPF: 135.987.418-63

Kito do Brasil Comércio de Talhas e Guindastes Ltda - CPF/CNPJ:
13.566.460/0001-23

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confes.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br

Tel: 0800 17 18 11

E-mail: acessar link Fale Conosco do site acima

**CREA-SP**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Estado de São Paulo

Valor ART R\$ 0,00

Registrada em: 17/08/2020

Valor Pago R\$ 0,00

Nosso Numero: 28027230200957515

Versão do sistema

Impresso em: 17/08/2020 13:35:23



PROJETOS DE ENGENHARIA E APOIO A GESTÃO

Avaliação de Conformidade

Certificamos que a **Talha Elétrica de Corrente Série EQ (125 Kg a 1 Ton)** do cliente **KITO do Brasil Comércio de Talhas e Guindastes LTDA.**, C.N.P.J: 13.566.460/0001 – 23, com sede à Rua José Semião Rodrigues Agostinho nº 1.370 – Bairro Agua Espraiada, Embu/ SP foi avaliada com intuito de verificação de atendimento à NR-12 e Normas Referenciadas, a saber:

NBR 10981 – Talhas de corrente com acionamento motorizado – Especificação

NBR 11095 – Talhas de corrente com acionamento motorizado – Ensaios

ABNT NBR 5410:2004, “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”;

ABNT NBR 14153 - Segurança de máquinas - Partes de sistemas de comando relacionados à segurança - Princípios gerais para projeto

NR 10 de 31/07/2019, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

NR 12 de 31/07/2019, Segurança em máquinas e equipamentos

NR 26 de Sinalização de segurança

NBR NM 273 – Segurança de máquinas - Dispositivo de intertravamento associados a proteções - Princípios para projeto e seleção

NBR NM 272 – Segurança de máquinas - Proteções - Requisitos gerais para o projeto e construção de proteções fixas e móveis

NBR 13759 – Segurança de Máquinas – Equipamentos de parada de Emergência – Aspectos funcionais – Princípios para projeto

NBR NM 213-1 – Segurança de máquinas - Conceitos fundamentais, princípios gerais de projeto - Parte 1: Terminologia básica e metodologia

NBR NM-ISO 13854 – Segurança de máquinas - Folgas mínimas para evitar esmagamento de partes do corpo humano



A ART de avaliação e certificação é de número **28027230181357808** e o Engenheiro Responsável o Sr Claudio Xavier da Silva, **CREA SP 5060122554** com formação em Engenharia Elétrica, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente. O conteúdo das avaliações abrangeu: estrutura construtiva, elementos de comando, instalação elétrica, atuação dos dispositivos de segurança, compatibilidade do equipamento e documentação. Após analisado o procedimento operacional e sistema de segurança implementado, o equipamento é considerado **seguro para uso**, desde que executado em acordo à boa prática e todas referencias normativas referenciadas pela NR-12 e aplicáveis ao equipamento, sem recomendações adicionais.

KITO

Validação Eletrônica