

MANUAL DE INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO TALHA DE CORRENTE LM LOADMATE® LM01

Português
STD-R-KHA-F-CQD-POR



ESTA PÁGINA DEIXADA EM BRANCO INTENCIONALMENTE



CUIDADO: Leia as instruções fornecidas com o produto antes da instalação e operação.



CUIDADO: Guarde as instruções em um lugar seguro para referência futura.

Conteúdo

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	Informações de Contato	5
1.2	Garantia	5
1.3	Aviso de Isenção	5
1.4	Segurança	6
1.5	Placas e Instruções	8
2	INSTALAÇÃO	9
2.1	Geral	9
2.2	Lubrificação	9
2.3	Montagem	10
2.4	Abertura da Garganta do Gancho de Carga	10
2.5	Conexão Elétrica	11
2.6	Conexões de Energia Trifásica	12
2.7	Conexões de Energia Monofásicas	13
3	PARTIDA INICIAL	14
3.1	Geral	14
3.2	Corrigir a Direção de Deslocamento do Gancho	14
3.3	Verificações Operacionais – Sem Carga	15
3.4	Verificações Operacionais – Com Carga	15
4	OPERAÇÃO DA TALHA	16
5	MANUTENÇÃO	18
5.1	Construção Básica da Talha	18
5.2	Motor / Corpo	18
5.3	Freio do Motor da Talha e Dispositivo Limitador de Carga	19
5.3.1	Funcionamento da Embreagem Deslizante (Veja <i>Figura 5.2</i>)	19
5.3.2	Ajuste da Embreagem Deslizante após a Instalação	21
5.3.3	Ajuste do Freio do Motor da Talha (Ver <i>Figura 5.2</i>)	22
5.3.4	Critérios de Substituição para Freios de Motor	23
5.4	Corrente de Carga	24
5.4.1	Geral	24
5.4.2	Inspeção de Manutenção	24
5.4.3	Especificações de Correntes de Carga (ver <i>Figura 5.3</i>)	26
5.4.4	Remoção da Corrente de Carga	26
5.4.5	Instalação da Corrente de Carga	27
5.5	Conjunto do Batente do Tramo	29
5.5.1	Geral	29
5.5.2	Instalação do Batente do Tramo	29
5.6	Recipiente da Corrente	30
5.7	Interruptores Limitadores	31
5.7.1	Interruptor Limitador de Segurança Superior e Inferior	31
5.7.2	Interruptor Limitador de Deslocamento de Giro Superior e Inferior (Opcional Somente em unidades Trifásicas)	32
5.8	Ganchos	33
5.8.1	Geral	33
5.8.2	Inspeção	34
5.8.3	Dimensões e Especificações de Ganchos	34
5.8.4	Gancho Superior	35
5.9	Controles	36
5.9.1	Geral	36

5.9.2	Fusíveis de Controle.....	36
5.10	Esquema do Painel de Controle – Trifásico – Duas Velocidades	37
5.11	Esquema do Painel de Controle – Monofásico – Velocidade Única – 115 Volts	38
5.12	Diagramas de Fiação.....	39
5.12.1	Diagrama de Fiação – Trifásico – Talha de Duas Velocidades.....	39
5.12.2	Diagrama de Fiação – Monofásico – Conexões e Componentes	40
5.12.3	Diagrama de Fiação – Monofásico - Circuito de Força	41
5.12.4	Diagrama de Fiação – Monofásico - Circuito de Controle.....	42
5.12.5	Diagrama de Fiação – 3 Botões de Pressão	43
5.12.6	Diagrama de Fiação – 5 Botões de Pressão	44
5.12.7	Diagrama de Fiação – 7 Botões de Pressão	45
6	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	46
6.1	Tabela de Manutenção e Inspeção	46
6.2	Lubrificação.....	47
6.3	Suporte técnico Recomendado para Várias Peças Sobressalentes.....	48
6.4	Especificações de Torque para Aperto de Parafusos (lb-ft)	48
6.5	Solução de Problemas	49
7	ILUSTRAÇÃO DE PEÇAS	50
7.1	Corpo da Talha	50
7.2	Mecanismo da Engrenagem Helicoidal & Freio.....	52
7.3	Conjunto de Içamento	54
7.4	Conjunto do Painel de Controle – Fornecimento de Energia Trifásica	56
7.5	Conjunto do Painel de Controle – Fornecimento de Energia Monofásica de 115 Volts.....	57
7.6	Interruptor Limitador da Engrenagem (OPÇÃO)	58
7.7	Conjunto de Botões de Pressão – Pares de Botões Horizontais.....	59
7.8	Conjunto de Botões de Pressão – Pares de Botões Horizontais.....	60
7.9	Conjunto de Botões de Pressão – Pares de Botões Verticais (Opção)	61
7.10	Conjunto de Botões de Pressão – Botões Verticais (Opção)	63

1 INTRODUÇÃO

1.1 Informações de Contato

Por favor não hesite em usar as seguintes informações de contato caso precise de assistência:

R&M MATERIALS HANDLING, INC.

4501 Gateway Boulevard

Springfield, OH 45502

Telefone Geral: 937 - 328-5100

Telefones Gratuitos (EUA): 800 - 955-9967

Fax geral: 937 - 325-5319

Fax peças departamento (E.U.): 800 - 955-5162

Fax peças departamento (outros): 937 - 328-5162

Website: www.rmhoist.com

1.2 Garantia

Todas as vendas estão sujeitas aos Termos e Condições Padrão de Venda (Revisão 101707) da **R&M Materials Handling, Inc.**, cópia do qual está disponível em www.rmhoist.com ou sob solicitação aos representantes de serviços/vendas a clientes da **R&M Materials Handling, Inc.**, os termos do qual ficam incorporados como se aqui estivessem re-escritos.

1.3 Aviso de Isenção

Este manual foi preparado pela **R&M Materials Handling, Inc.** para oferecer informações e sugestões para o pessoal de instalação, manutenção, e inspeção. Este manual deve ser usado junto com o **Manual do Operador da Talha Elétrica de Corrente LoadMate®** para ensinar práticas seguras de operação a todo o pessoal associado à operações e manutenção de talhas.

Este manual NÃO tem por objetivo ter prioridade sobre regras e regulamentos existentes de segurança na planta nem regulamentos OSHA. Porém, um estudo rigoroso das seguintes informações deve oferecer uma compreensão melhor dos procedimentos adequados de instalação, manutenção e inspeção a seguir, de forma a proporcionar uma maior margem de segurança para pessoas e maquinaria na área de operações de içamento.

Deve ser reconhecido que este manual de recomendações para o pessoal de Instalação, Manutenção e Inspeção da talha, e para seu uso, é opcional, não obrigatório. É da responsabilidade do proprietário da talha tornar o pessoal ciente de todos os códigos e regulamentos federais, estaduais e locais. O proprietário é responsável por providenciar instruções e certificar que pessoal específico de instalação, manutenção e inspeção seja adequadamente treinado.

1.4 Segurança

Leia e compreenda este manual antes de usar a talha.

Assuntos importantes a serem lembrados durante a instalação, operação, manutenção e inspeção são providenciados nas estações de controle da talha, em vários locais da talha, neste manual, e no [Manual do Operador da Talha Elétrica de Corrente LoadMate®](#). Estes assuntos são indicados por instruções ou placas de PERIGO, ALERTA, ou CUIDADO que avisam o pessoal para perigos em potencial, operação adequada, limitações de carga, e ainda mais.



PERIGO: Indica uma situação de perigo imediato, a qual, se não for evitada, resultará em morte ou ferimento grave.



ALERTA: Indica uma situação de perigo em potencial, a qual, se não for evitada, poderia resultar em morte ou ferimento grave.



CUIDADO: Indica uma situação de perigo em potencial, a qual, se não for evitada, poderia resultar em morte ou ferimento grave. Também poderá ser usado para alertar contra práticas inseguras.

Acima de qualquer regra específica, porém, está a regra mais importante de todas:

“USE O BOM SENSO”

É responsabilidade do proprietário/usuário da talha estabelecer programas para:

1. Treinar e designar operadores da talha, e
2. Treinar e designar inspetores / pessoal de manutenção da talha.

As palavras **DEVE** e **DEVERIA** são usadas em todo este manual de acordo com as definições nas normas AS ME B30 como segue:

DEVE indica que uma regra é obrigatória e deve ser seguida.

DEVERIA indica que uma regra é uma recomendação, o aconselhamento da qual depende dos fatos em cada situação.

Os programas de treinamento do pessoal de operação da talha, inspeção da talha, e manutenção da talha deveriam se basear nas exigências de acordo com a última edição de:

- **ASME B30,16** **Norma de Segurança para Talhas Suspensas (Suspensas por baixo)**

Tal treinamento deveria também oferecer informações para o cumprimento com quaisquer exigências de Códigos Federais, Estaduais ou Locais, e com regras e regulamentos de segurança na planta.

Se uma talha suspensa for instalada como parte de uma ponte rolante ou sistema monotrilho, programas de treinamento deveriam também incluir exigências de acordo com as edições mais recentes de:

- **ASME B30,2** **Norma de Segurança para Guindastes Suspensos e de Portal, Ponte Superior Deslizante, Treliza Simples ou Múltipla, Talha de Trole Deslizante Superior**
- **ASME B30,11** **Norma de Segurança para Monotrilhos e Guindastes Suspensos**
- **ASME B30.17** **Norma de Segurança para Guindastes Suspensos e de Portal, Ponte Deslizante Superior, Treliza Simples, Talha Suspensa.**

AVISO:

É responsabilidade do proprietário / usuário instalar, inspecionar, testar, manter e operar uma talha em acordo com o ASME B30.16 Norma de Segurança, Regulamentos OSHA, e ANSI / NFPA 70 Código Elétrico Nacional. Se a talha for instalada como parte de um sistema de içamento total, também é responsabilidade do proprietário / usuário cumprir com o volume específico da ASME B30 que trata de outros tipos de equipamentos usados no sistema.



Ainda, é responsabilidade do proprietário / usuário requerer que todo o pessoal que irá instalar, inspecionar, testar, manter e operar uma talha leia o conteúdo deste manual, o [Manual do Operador da Talha Elétrica de Corrente LoadMate®](#), ASME B30.16 Normas de Segurança para Talhas Suspensas (Por Baixo), Regulamentos OSHA, e ANSI / NFPA 70 Código Elétrico Nacional. Se a talha for instalada como parte de um sistema de içamento total, todo o pessoal também deveria ler o volume específico da ASME B30 que trata de outros tipos de equipamentos usados no sistema.



PERIGO: A falha em ler e cumprir quaisquer das limitações observadas neste manual pode resultar na falha do produto, ferimento corporal grave ou morte, e/ou danos à propriedade.

A [R&M Materials Handling, Inc.](#) não tem qualquer envolvimento direto ou controle sobre a operação ou aplicação da talha. Cumprir práticas boas de segurança é responsabilidade do proprietário, do usuário e do pessoal operacional.

Somente o Pessoal Autorizado e Certificado que tenha demonstrado ter lido e compreendido este manual e o [Manual do Operador da Talha Elétrica LoadMate®](#) deveria ser permitido a operar a talha.

O proprietário / usuário **DEVE** assegurar que todos os Operadores leiam e compreendam o [Manual do Operador da Talha Elétrica LoadMate®](#) antes de operar a talha.

1.5 Placas e Instruções

LEIA e OEBEDEÇA todas as Instruções de Perigo, Alerta, Cuidado, e Operação na talha e neste manual e no [Manual do Operador da Talha Elétrica de Corrente LoadMate®](#). Certifique-se que todas as placas estão no lugar e legíveis.

A falha em cumprir as precauções de segurança neste manual e na talha é uma violação de segurança que poderá resultar e ferimento grave, morte ou danos à propriedade.

2 INSTALAÇÃO



PERIGO: Antes de instalar, remover, inspecionar ou realizar qualquer manutenção em uma talha, o interruptor principal deverá ser desligado. Tranque e rotule o interruptor principal na posição desligada de acordo com ANSI Z244.1. Siga outros procedimentos de manutenção descritos neste manual e na ASME B30.16.

2.1 Geral

Antes da instalação, a unidade deve ser verificada rigorosamente por danos ocorridos durante o transporte ou por manuseio no local da obra.

Cada talha de corrente elétrica completa é testada sob carga na fábrica a 125% da capacidade nominal.

Todas as talhas são projetadas para o tipo de montagem especificada pelo comprador. A adequabilidade dos membros de suporte (vigas monotrilhos, guindastes, tirantes, suportes, estrutura, etc.) é responsabilidade do usuário / proprietário e deverá ser determinada ou verificada por pessoal qualificado.

Leia as instruções contidas neste manual e no [Manual do Operador da Talha Elétrica de Corrente LoadMate®](#) como também outros manuais relacionados. Observe as etiquetas de alerta afixadas à unidade antes de começar a instalação.

2.2 Lubrificação

A caixa de engrenagens da talha vem completamente pré-lubrificada com graxa.

Nota: As engrenagens abertas do trole não foram lubrificadas na fábrica. Veja o manual do trole para o lubrificante de engrenagem adequado a usar antes de instalar a talha.

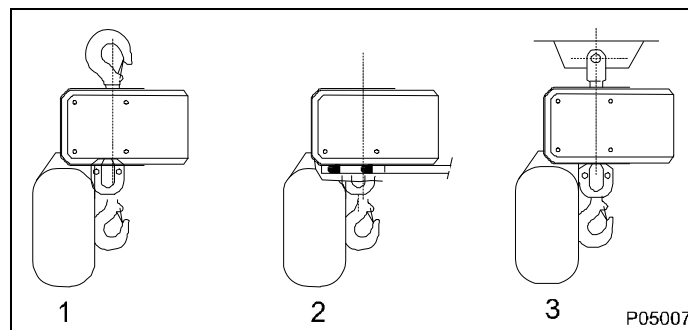
A corrente de carga requer lubrificação antes do primeiro uso. Lubrificante de corrente está incluso na embalagem de cada nova talha de corrente.

2.3 Montagem

Abaixo há três tipos de montagem:

1. Montado a Gancho
2. Montado à Base
3. Montado a Acoplamento
4. Montado em Trole – NÃO MOSTRADO – é conseguido por um Acoplamento de Gancho ou do Trole ao Conjunto do Trole.

Figura 2.0. Tipos de Montagem



Para todas as talhas montadas em troles, refira-se ao manual adequado do trole para instruções de instalação do trole.

Após a talha montada em trole ter sido unida a uma viga, verifique o equilíbrio. Cada talha montada em trole é balanceada na fábrica para uma condição “de transporte”. Quaisquer dispositivos auxiliares (controle por rádio, luzes, carretéis de mangueiras, etc.) fornecidos e montados por “outros” poderão requerer contrapeso adicional. As talhas devem suspender retas na vertical sem uma carga ou haverá um “chute” apreciável quando a carga for aplicada ao gancho. Uma talha/trole desequilibrados podem resultar em danos ao equipamento.

2.4 Abertura da Garganta do Gancho de Carga



CUIDADO: ANSI B30.16-1998 recomenda que a abertura da garganta do gancho de carga seja medida e gravada antes de colocar uma talha em serviço e que um modelo seja feito para fornecer uma inspeção visual rápida em um gancho retorcido durante inspeções de rotina. Registre esta informação antes da partida inicial. Veja a Seção 5.8 para maiores detalhes.

2.5 Conexão Elétrica

O usuário / proprietário deve fornecer o equipamento principal de energia (cabo, barra condutora, fusíveis, interruptor de desligamento, etc.)



CUIDADO: Certifique-se que a voltagem do fornecimento de energia seja a mesma daquela mostrada na placa do número de série / placa de classificação da talha



CUIDADO: Certifique-se que fusíveis e outros dispositivos de sobrecarga de corrente estejam instalados para proteger o fornecimento de energia.



CUIDADO: Certifique-se que o cabo de energia ou os condutores tenham capacidade suficiente para manter o fornecimento de energia em ± 5 por cento da voltagem nominal sob todas as condições operacionais. Regulagem mal feita da voltagem pode causar superaquecimento ou vagariedade no motor, e freio(s) do motor e controles ruidosos / inoperantes.



CUIDADO: Não use cabos de força com condutores sólidos.



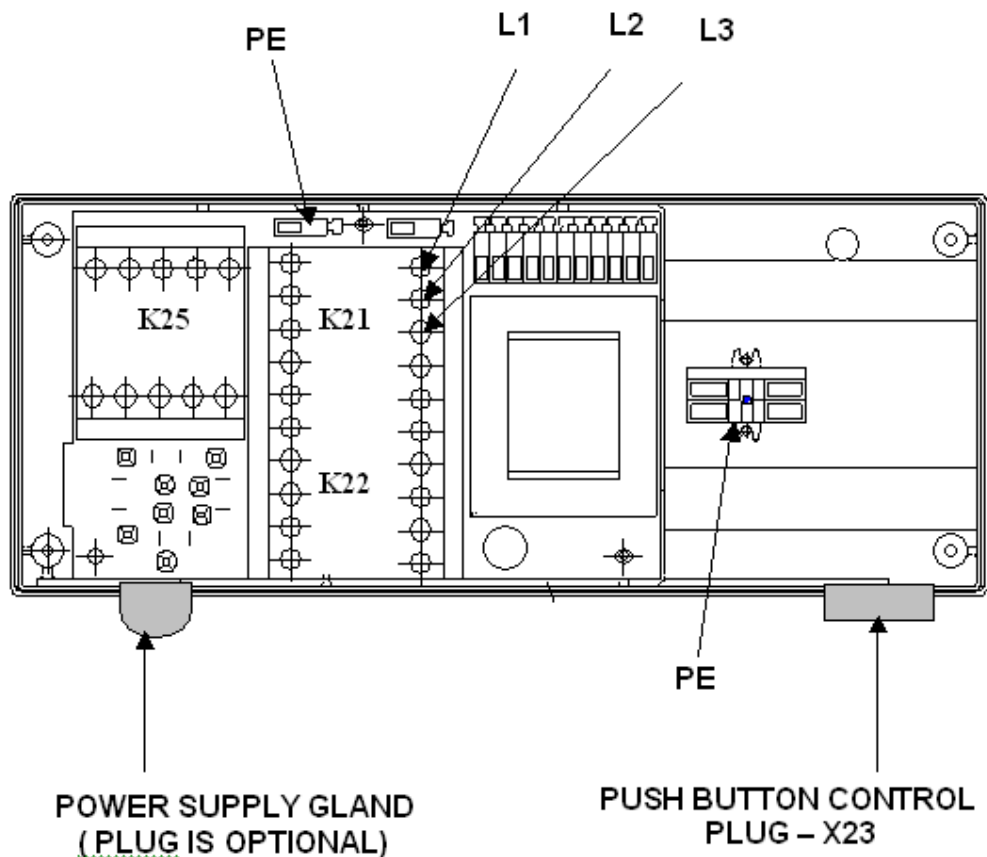
ALERTA: A falha em aterrar adequadamente a talha apresenta o perigo de choque elétrico.



ALERTA: Uma conexão de terra inadequada ou insuficiente cria um perigo de choque elétrico ao se tocar em qualquer parte da talha ou do trole.

2.6 Conexões de Energia Trifásica

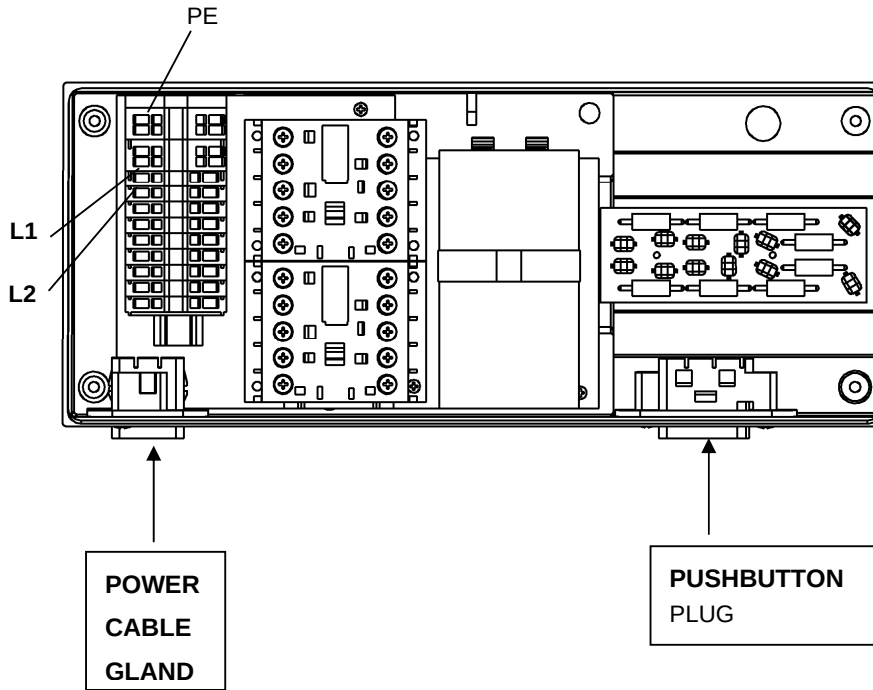
Figura 2.1. Conexões de Energia Trifásica em Caixa de Controle



1. Remova a tampa da caixa de controle.
2. Insira o cabo de energia através da glândula ou monte no plugue (opcional).
3. Ligue os fios de energia L1, L2 e L3 ao relé K21.
4. Ligue o fio terra PE (GRD) ao barramento terminal (2). Refira-se ao diagrama de fiação.
5. Aperte os parafusos do terminal.
6. Aperte a glândula do cabo ou o conector (opcional) para fixar o cabo.
7. Recoloque a tampa da caixa de controle.
8. Fixe o conjunto de botões de pressão à conexão do plugue X23.

2.7 Conexões de Energia Monofásicas

Figura 2.2. Conexões de Energia Monofásicas em Quadro de Controle



1. Remova a tampa da caixa de controle.
2. Insira o cabo de energia através da glândula do cabo de energia (Figura 2.2).
3. Ligue os fios de energia L1 e L2 ao barramento terminal (Figura 2.2).
4. Ligue o fio terra PE (GRD) ao barramento terminal (Figura 2.2). Refira-se ao diagrama de fiação.
5. Assegure que os terminais estejam apertados
6. Aperte a glândula do cabo ou o conector (Figura 2.2) para fixar o cabo de força.
7. Recoloque a tampa da caixa de controle.
8. Fixe o conjunto de botões de pressão ao plugue (Figura 2.2).

3 PARTIDA INICIAL



ALERTA: Antes de ligar a força à talha, verifique todos os botões de “movimentação” no conjunto do controle suspenso para certificar que eles operam livremente sem serem restringidos ou grudar. Verifique o cabo suspenso e a conexão de alívio de esforços para assegurar que não estejam danificados.

3.1 Geral

Os procedimentos de partida inicial são os seguintes:

- Leia todas as etiquetas e placas de **ALERTA** afixadas à talha.
- Lubrifique generosamente a corrente de carga em toda sua extensão.
- Certifique-se que a corrente de carga não esteja retorcida. Se estiver, endireite a corrente de carga antes de usar.
- Certifique-se que o batente do tramo esteja colocado a pelo menos 6” (150 mm) do último elo da corrente na extremidade livre.
- Instale o recipiente da corrente.
- Caso fornecido, certifique-se que as rodas do trole tenham o espaçamento adequado em relação à mesa da viga. Veja o manual específico do trole para maiores detalhes.
- Verifique a direção de deslocamento do gancho para certificar que corresponde ao respectivo botão de controle sendo pressionado. Isto é, o gancho se desloca para “**CIMA**” quando o **BOTÃO PARA CIMA** é pressionado? Se estiver OK, vá à seção 3,3. Se não, proceda à seção 3.2 para corrigir a direção de deslocamento.

3.2 Corrigir a Direção de Deslocamento do Gancho



ALERTA: NÃO altere fios de controle no fechamento dos botões ou nos relés do motor. NÃO altere as placas de identificação no conjunto de botões de pressão. O interruptor limitador de segurança superior/inferior está ligado em série com o circuito de controle para “CIMA” como fornecido pela fábrica. Alterar as ligações dos fios dos botões de controle ou a placa indicadora impedirá que o interruptor limitador de deslocamento superior de segurança funcione adequadamente

Revertendo quaisquer fios de força de um motor AC trifásico reverterá a direção de rotação.

- Reverta quaisquer dois fios de uma conexão trifásica na fonte principal de energia ou nas conexões do motor. **Não mude as conexões internas da talha.**
- Após mudar dois dos fios de força, re-verifique a direção de rotação. Pressione o botão “**CIMA**” somente. Se o gancho se desloca da direção para “**CIMA**”, proceda para a seção 3,3. Se não, refaça a seção 3,2.

3.3 Verificações Operacionais – Sem Carga

- Verifique a função de freio do motor da talha. Funcione o bloco de carga vazio para cima ou para baixo para verificar que o bloco de carga não se desvia mais que 1,0" [25 mm]. Se for o caso, ajuste o freio conforme descrito na Seção 5.3 deste manual.
- Funcione o bloco de carga vazio para baixo para verificar que o batente do tramo (localizado na extremidade livre da corrente de carga) faz um contato adequado com o interruptor limitador de segurança superior/inferior e que o interruptor limitador funciona corretamente.
- Funcione o bloco de carga vazio para cima para verificar que o bloco de carga faz um contato apropriado com o interruptor de segurança superior/inferior e que o interruptor limitador funciona corretamente.
- Funcione o bloco de carga vazio para cima e para baixo enquanto verifica o caminhamento correto da corrente de carga.

3.4 Verificações Operacionais – Com Carga

- Após completar os testes operacionais sem carga, o usuário / proprietário deve realizar um teste com carga plena mesmo que cada talha tenha sido testada sob carga na fábrica.
- Levante uma carga próxima à capacidade aproximadamente um (1) pé [30 cm] acima do nível do piso. Verifique que o freio sustenta a carga. Também, verifique a capacidade de frenagem ao levantar até uma parada e abaixar até uma parada.
- Mova o trole em toda a extensão do monotrilho ou da ponte rolante. Verifique por qualquer impedimento das rodas do trole na mesa da viga e/ou interferência nas juntas, conexões de tirantes / parafusos, etc.
- Verifique o contato com os batentes. Os contatos com os batentes **DEVEM** somente ser feitos com os pára-choques do trole. Os batentes projetados para fazer contato com as rodas **NÃO DEVERÃO** ser usados.

4 OPERAÇÃO DA TALHA



ALERTA: ANTES DE CONTINUAR COM A OPERAÇÃO NORMAL DESTA TALHA, O(S) OPERADOR(ES) DEVEM SER TREINADOS DE ACORDO COM O Manual do Operador da Talha Elétrica de Corrente LoadMate® CONFORME FORNECIDO COM A TALHA.



ALERTA: A FALHA EM LER E CUMPRIR QUALQUER DAS LIMITAÇÕES ANOTADAS NESTE MANUAL E NO [Manual do Operador da Talha Elétrica de Corrente LoadMate®](#) FORNECIDO COM ESTA TALHA PODERÁ RESULTAR EM FALHA DO PRODUTO, FERIMENTO CORPORAL GRAVE OU MORTE, E/OU DANOS À PROPRIEDADE.



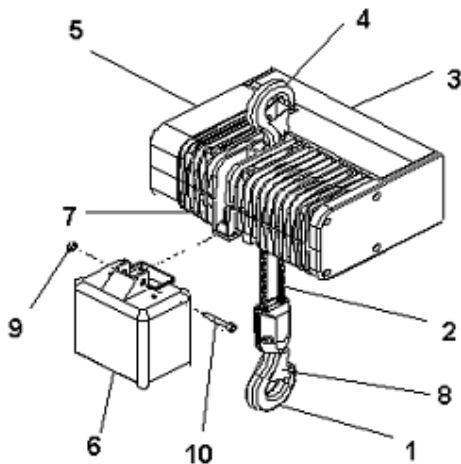
ALERTA: REFIRA-SE À SEÇÃO 1.0 DESTE MANUAL PARA INFORMAÇÕES DE CONTATO CASO SEJA NECESSÁRIO ASSISTÊNCIA ADICIONAL.

ESTA PÁGINA DEIXADA EM BRANCO INTENCIONALMENTE

5 MANUTENÇÃO

5.1 Construção Básica da Talha

Figura 5.1. Componentes Básicos da Talha



1. CONJUNTO DO BLOCO DE CARGA (2 TRAMOS MOSTRADOS)
2. CORRENTE DE CARGA
3. FECHAMENTO DO CONTROLE ELÉTRICO
4. GANCHO SUPERIOR
5. CONJUNTO DA CAIXA DE ENGRENAGENS DA TALHA
6. RECIPIENTE DA CORRENTE E EQUIPAMENTO
7. CORPO / MOTOR DA TALHA
8. TRAVA DE SEGURANÇA DO GANCHO DE CARGA
9. PRESILHA (UMA EM CADA EXTREMIDADE)
10. PINO

5.2 Motor / Corpo

Os motores da talha são projetados para fornecer serviço de içamento confiável. Os motores padrão são fechados para proteção classe IP55 contra perigos normais de poeira e umidade. Os rolamentos do motor são selados e não requerem mais engraxamento.

O corpo da talha é construído de alumínio e não requer manutenção. Retire de serviço e substitua o corpo da talha se for danificado.

5.3 Freio do Motor da Talha e Dispositivo Limitador de Carga

O motor de içamento é equipado com um freio a disco DC eletromagnético. O freio leva a carga a uma parada suave e rápida e segura a carga quando o motor não é energizado. Uma bobina energizada solta o freio da talha para permitir que o motor de içamento opere livremente quando estiver em uso.

O dispositivo limitador de carga é uma embreagem deslizante integrada ao projeto do freio do motor da talha. Mesmo se a embreagem escorregar, uma vez removida a força, o freio engrenará para parar e segurar a carga.

5.3.1 Funcionamento da Embreagem Deslizante (Veja *Figura 5.2*)

Quando o freio do motor estiver energizado, o ITEM 1 puxa o ITEM 2 para fora do ITEM 3. O ITEM 3 está livre para girar. O ITEM 10 aplica pressão no ITEM 3 que força o ITEM 3 para engrenar o ITEM 4. O contato face-a-face entre os ITENS 3 & 4 cria uma embreagem deslizante ajustável entre o motor e a roda dentada da corrente de carga.

Conforme o ITEM 9 for apertado, o ITEM 10 aplica mais pressão na interface entre os ITENS 3 & 4. Mais pressão aumenta a capacidade de carga da talha e menos pressão diminui a capacidade da talha. O ITEM 9 é ajustado para permitir à talha levantar 110 – 125 por cento da capacidade classificada da talha.

Caso a embreagem deslizante comece a escorregar durante o processo de içamento ou abaixamento, solte o botão de movimentação da talha para parar o motor. Isto retirará a energia do freio. O ITEM 2 agora pressionará contra os ITENS 3 & 4 para parar a rotação e o escorregamento entre ITENS 3 & 4. Isto irá parar e segurar a carga. O reajuste do ITEM 9 será necessário para eliminar o escorregamento. Veja seção 5.3.2.

Figura 5.2. Seção Transversal do Freio da Talha / Embreagem Deslizante

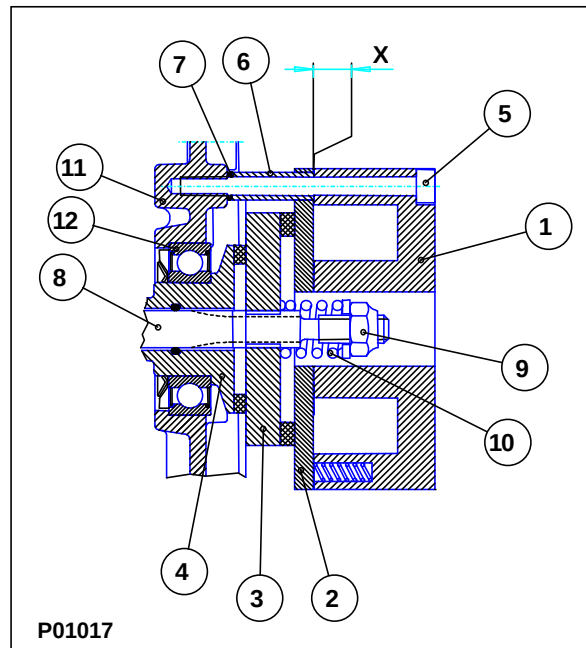


Tabela 1. Lista de Peças do Freio da Talha / Embreagem Deslizante

ITEM	DESCRIÇÃO
1	BOBINA ELETROMAGNÉTICA
2	PLACA DA LONA DO FREIO
3	FREIO E DISCO DA EMBREAGEM DESLIZANTE
4	DISCO DA LONA DA EMBREAGEM DESLIZANTE
5	PARAFUSOS
6	MANGA
7	ARRUELAS ELÁSTICAS
8	EIXO DO MOTOR
9	PORCA DE AJUSTE
10	MOLA
11	TAMPA DAS ENGENAGENS
12	ROLAMENTO



NOTA: O item 'X' (espaço de ar) é discutido na seção 5.3.3 Ajuste do Freio do Motor da Talha.



VEJA Figura 5.2



CUIDADO: Certifique-se que o motor não está funcionando ante de colocar uma ferramenta na porca para ajustá-la. Não toque em quaisquer componentes móveis.



CUIDADO: A embreagem deslizante gera calor ao deslizar. Os ITENS 3 & 4 absorvem este calor. Quando estes itens se tornam muito quentes, o ajuste da embreagem poderá ser difícil devido ao comportamento instável de superfícies de fricção. Se isto acontecer, permita que o conjunto de freio & embreagem esfrie antes de tentar reajustar a embreagem deslizante.



CUIDADO: Diminuir muito o torque ao ajustar a embreagem deslizante permitirá que uma carga suspensa caia livremente ao tentar levantá-la. Se isso ocorrer, solte o botão de movimentação e o freio engrenará para parar e segurar a carga.

5.3.2 Ajuste da Embreagem Deslizante após a Instalação

1. Enganche uma carga de pelo menos 110 por cento mas de não mais de 125 por cento da capacidade nominal.
2. Remova a tampa plástica do furo de inspeção na tampa do freio.
3. Levante a carga em velocidade baixa e em velocidade alta para testar o funcionamento da embreagem deslizante.
4. Use uma chave inglesa para girar a porca de ajuste (item 9 – Figura 5.2) na direção necessária.
5. Gire a porca na direção requerida:
 - Gire a porca **na direção do relógio para aumentar** o torque.
 - Gire a porca **na direção contra o relógio para diminuir** o torque.
6. Repita os passos 3 e 4 até que a carga quase não possa ser elevada em velocidade rápida. A embreagem deslizante está agora ajustada. **CUIDADO: NÃO SUPERAQUEÇA. Caso seja superaquecida, a embreagem poderá não ajustar devido à instabilidade de superfícies de fricção.**
7. Completado o ajuste, reinstale a tampa plástica.
8. Verifique o funcionamento da embreagem à capacidade de 100 por cento em velocidade alta.

AVISO:



A embreagem deslizante / Limitador de Torque é um dispositivo de segurança para impedir sobrecarga da talha. Não se pretende que este dispositivo seja usado para medir o peso da carga sendo içada.

5.3.3 Ajuste do Freio do Motor da Talha (Ver Figura 5.2)

Se o espaço de ar máximo do freio tenha sido alcançado ou será excedido antes da próxima inspeção, reajuste o espaço de ar.

Espaço de ar mínimo

X = 0,006" [0,15 mm]

Espaço de ar máximo

X = 0,020" [0,5 mm]

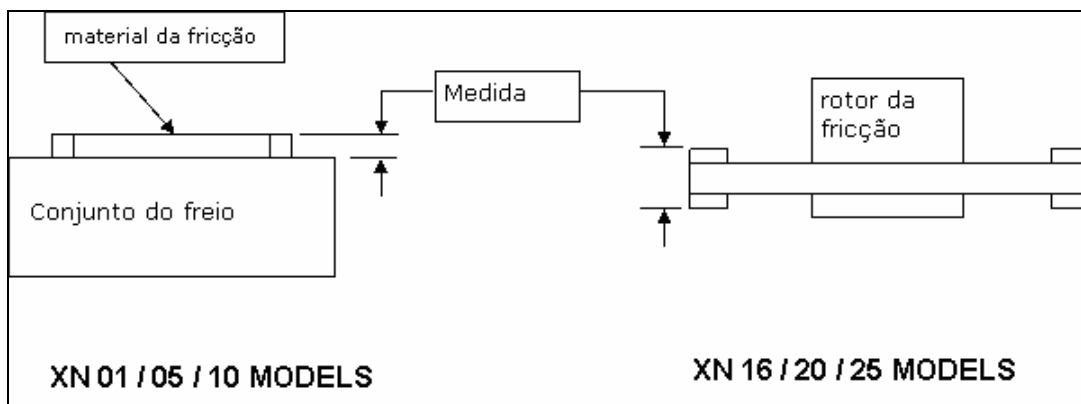
Antes de ajustar o freio, remova a carga. De acordo com ANSI Z244.1, tranque e rotule o interruptor disjuntor principal na posição desligada. Siga outros procedimentos de manutenção estabelecidos neste manual e em ASME B30.16.

1. Remova a tampa do freio e a gaxeta.
2. Com um calibrador de sondagem, verifique três (3) locais próximos a cada parafuso de montagem para medir o espaço de ar (X) entre a lona do freio (item 2 – Figura 5.2) e a bobina (item 1 – Figura 5.2).
3. Para ajustar o freio:
 - Aperte ou afrouxe os parafusos (item 5 – Figura 5.2). Isto comprime ou descomprime as arruelas elásticas (item 7 – Figura 5.2).
4. Verifique o funcionamento do freio. Funcione o bloco de carga para cima e para baixo várias vezes para testar o funcionamento do freio. Depois, levante a carga da capacidade um pé acima do piso, pare, e verifique se o freio sustenta a carga.
5. Instale a gaxeta e a tampa do freio.

5.3.4 Critérios de Substituição para Freios de Motor

Tabela 2. Critérios de Substituição para Freios de Motor

	ESPESSURA QUANDO NOVO	SUBSTITUIR QUANDO
LM 01	0,260 pol. (6,6 mm)	0,220 pol. (5,6 mm)
LM 05	0,370 pol. (9,4 mm)	0,330 pol. (8,4 mm)
LM 10	0,055 pol. (1,4 mm)	0,016 pol. (0,4 mm)
LM 16	0,406 pol. (10,3 mm)	0,366 pol. (9,3 mm)
LM 20	0,406 pol. (10,3 mm)	0,366 pol. (9,3 mm)
LM 25	0,406 pol. (10,3 mm)	0,366 pol. (9,3 mm)



5.4 Corrente de Carga

5.4.1 Geral



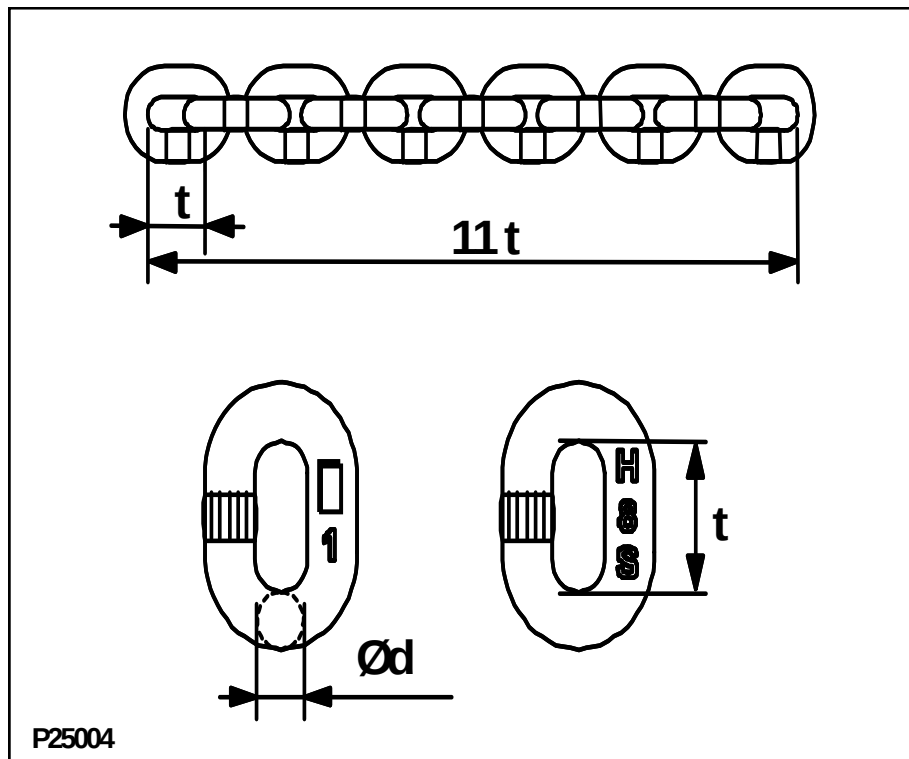
CUIDADO: Uma talha JAMAIS será usada se a corrente de carga mostra qualquer sinal de dano mecânico ou desgaste excessivo. Nunca use a corrente de carga como um cabo de guindar. Use somente correntes de equipamento original conforme fornecidas por uma fonte autorizada pela fábrica. Armazenagem ou instalação inadequadas de correntes de carga podem deixar uma corrente de carga inutilizável antes do primeiro içamento.

5.4.2 Inspeção de Manutenção

Uma pessoa qualificada DEVERÁ ser designada para conduzir rotineiramente uma inspeção aprofundada da corrente de carga (Veja Seção 6 – Manutenção Preventiva para recomendações de agendamento). Esta pessoa designada DEVERÁ inspecionar a corrente de carga usando o bom senso na avaliação da vida útil remanescente. Qualquer deterioração da corrente de carga resultando em perda considerável da resistência original DEVERÁ ser anotada e avaliada.

Uma inspeção aprofundada DEVERÁ incluir um registro por escrito datado e assinado pelo inspetor.

Figura 5.3. Dimensões da corrente



Meça as seguintes dimensões da corrente em vários pontos da corrente: (Figura 5.3)

- Dimensões de um elo (d x t) onde, d = diâmetro e t = passo
- Comprimento ao longo de 11 elos (11 t)

Substitua a corrente de carga se qualquer destas dimensões exceder o desgaste máximo permitido.

Desgaste máximo permitido:

Diâmetro mínimo permitido do elo	(d):	0,1102" [2,8 mm]
Passo máximo permitido	(t):	0,3839" [9,75 mm]
Comprimento máximo permitido	(11t):	4,1063" [104,3 mm]

AVISO:



Se a corrente de carga precisa ser substituída, inspecione a guia da corrente e a roda da corrente (de carga) na talha e a roda dentada livre no bloco de carga de 2 tramos por desgaste excessivo. Uma roda dentada mostrando evidência de bolsões marcados ou bordas afiadas geradas por desgaste DEVERÁ ser substituída. Um roda dentada ou roda dentada livre desgastadas podem reduzir fortemente a vida útil da corrente de carga.

5.4.3 Especificações de Correntes de Carga (ver *Figura 5.3*)

Uso da corrente:	Corrente de Carga
Tipo de corrente:	Padrão - Galvanizada
Tamanho: Diâmetro (d) x passo (t):	0,122" (3,1 mm) / 0,366" (9,3 mm)
Classe:	DAT
Grau:	H8S ou HIS G80 RAS
Esforço máximo sob carga:	14.516,1 lbs/pol ² [100 N/mm ²]
Superfície temperada:	580 ou 700 HV [Dureza Vickers]
Espessura:	0,0039" (0,1 mm) a 0,0079" [0,2 mm]
Norma:	DIN 5684
Marcação (10 x t):	1 ou 16 H 8 S ou A 8
Carga máxima de trabalho, 1 tramo:	275 lbs. [125 kg]
Carga de ruptura:	2520 lbs [11,2 kN]
Esforço máximo de ruptura:	116.030 lbs/pol ² [800 N/mm ²]
Alongamento de ruptura total:	>10% mín.
Peso por pé [metro]:	0,148 lbs. [0.22 kg]

5.4.4 Remoção da Corrente de Carga

CORRENTES DE 1 TRAMO

1. Remova a carga do conjunto do bloco de carga.
2. Remova o conjunto do bloco de carga da corrente de carga. É necessária alguma desmontagem do bloco de carga de 1 tramo.
3. Afixe a ferramenta de inserção da corrente à extremidade da ponta do bloco inferior da corrente.
4. Funcione a talha na direção para "CIMA" até que toda a corrente esteja no recipiente. Pare a talha com a ferramenta de inserção permanecendo na talha, pronta para a nova corrente.
5. Remova o recipiente da corrente com toda a corrente antiga no recipiente da corrente.
6. Remova o batente do tramo da corrente antiga e guarde para uso com a nova corrente.

CORRENTES DE 2 TRAMOS

1. Remova a carga do conjunto do bloco de carga.
2. Funcione a talha na direção para "CIMA" até que o conjunto do bloco do gancho esteja a aproximadamente 1,0 pé [30 cm] do corpo da talha.
3. Desligue a corrente de carga da âncora da corrente montada no corpo da talha.
4. Remova o conjunto do bloco de carga da corrente de carga, permitindo que a corrente o atravesse. Afixe a ferramenta de inserção da corrente à extremidade da ponta do bloco inferior da corrente.
5. Funcione a talha na direção para "CIMA" até que toda a corrente esteja no recipiente. Pare a talha com a ferramenta de inserção permanecendo na talha, pronta para a nova corrente.
6. Remova o recipiente da corrente com a corrente antiga.
7. Remova o batente do tramo da corrente antiga e guarde para uso com a nova corrente.

5.4.5 Instalação da Corrente de Carga

Figura 5.4. Instalação da Corrente

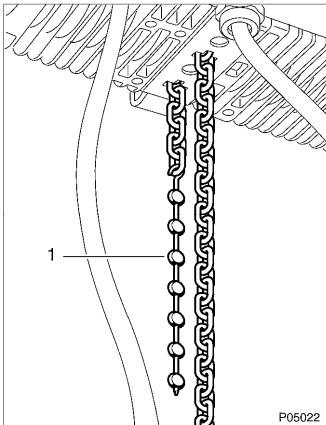
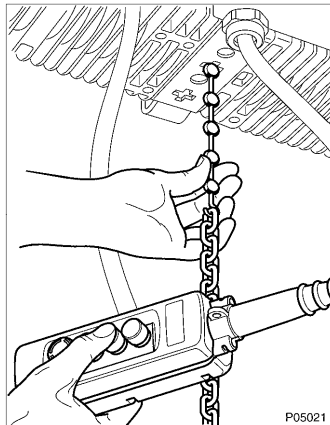
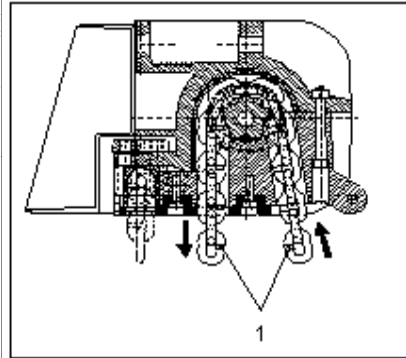


Figura 5.5. Orientação da Corrente



INSTALAÇÃO DE CORRENTES DE 1 TRAMO

1. Afixe o último elo da corrente no gancho da FERRAMENTA DE INSERÇÃO DA CORRENTE (item 1, Figura 5.4).
2. Se a ferramenta de inserção não estiver na talha (procedimento de remoção), insira a outra extremidade da FERRAMENTA DE INSERÇÃO DA CORRENTE na abertura da corrente mais próxima ao lado do recipiente da corrente.



CUIDADO: Certifique-se que a solda da corrente no elo da corrente fique orientada para o bolsão da roda da corrente na roda dentada de carga da talha. Ver Figura 5.5.

3. Funcione a talha para “**BAIXO**” em velocidade baixa para alimentar a corrente através da roda dentada da corrente e saindo pelo outro lado.
4. Afixe o batente do tramo pelo menos a 6,0 polegadas [10 mm] da extremidade da corrente (lado do recipiente da corrente). Afixe o conjunto do bloco de carga à outra extremidade da corrente de carga. Refira-se à Figura 5.6 para detalhes.
5. Certifique-se que a corrente de carga não esteja retorcida ou deformada.
6. Afixe o recipiente da corrente.

INSTALAÇÃO DE CORRENTES DE 2 TRAMOS

1. Se a ferramenta de inserção da corrente não estiver na talha (procedimento de remoção), afixe o último elo da corrente ao gancho da FERRAMENTA DE INSERÇÃO DA CORRENTE (item 1, *Figura 5.4*).
2. Insira a outra extremidade da FERRAMENTA DE INSERÇÃO DA CORRENTE na abertura da corrente mais próxima ao recipiente da corrente.



CUIDADO: Para um conjunto de bloco de 2 Tramos de carga, certifique-se que a solda da corrente no elo da corrente seja orientado para dentro na direção do bolsão da roda da corrente na talha e para fora da roda dentada livre do conjunto do bloco do gancho. Ver *Figura 5.5*. Siga os passos descritos abaixo:

3. Funcione a talha em velocidade baixa para alimentar a corrente através da roda dentada da corrente. Continue funcionando até que aproximadamente 2,0 pés [60cm] de corrente esteja disponível do outro lado.
4. Deslize a corrente para a roda dentada livre do bloco de carga, certificando-se de não retorcer a corrente enquanto a insere. A solda do elo deve ser orientada para fora da roda dentada livre no conjunto do bloco de carga.
5. Afixe a âncora da corrente e a corrente ao corpo da talha. Aperte os parafusos da âncora da corrente conforme configurações de torque recomendadas na Seção 6.4.
6. Afixe o batente do tramo pelo menos a 6,0 polegadas [150 mm] da extremidade da corrente (lado do recipiente da corrente). Veja a *Figura 5.6* para detalhes.
7. Certifique-se que a corrente de carga não esteja retorcida ou dobrada.
8. Afixe o recipiente da corrente.

Após a instalação da corrente:

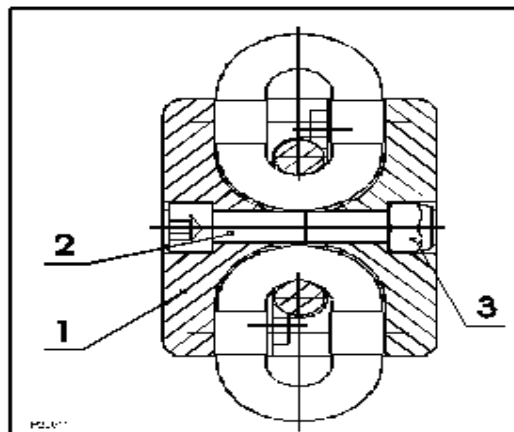
1. Sem uma carga, funcione a corrente para cima e para baixo algumas vezes para certificar que a corrente de carga não esteja retorcida. Se estiver, remova o retorcido da corrente.
2. Lubrifique a corrente de carga.

5.5 Conjunto do Batente do Tramo

5.5.1 Geral

O batente de folga do tramo é um batente de segurança, não um batente funcional. O batente do tramo deve estar localizado a pelo menos a seis (6,0) polegadas [150mm] da extremidade do último elo da corrente.

Figura 5.6. Seção Transversal do Batente de Folga do Tramo

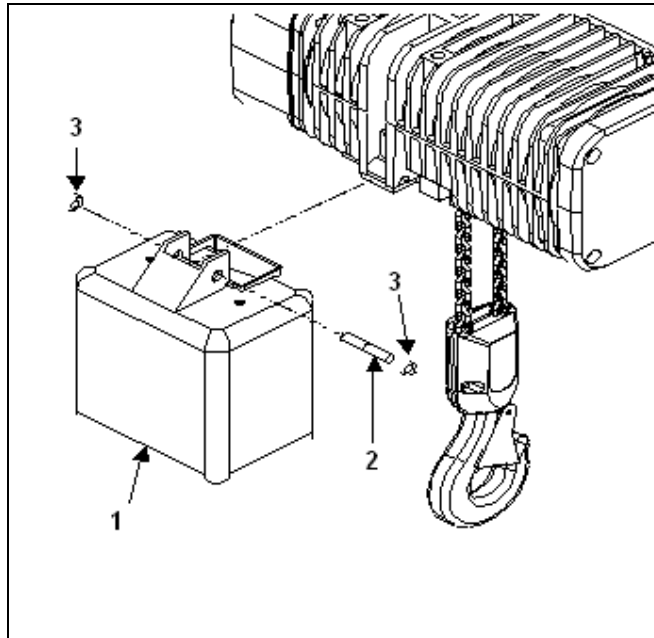


5.5.2 Instalação do Batente do Tramo

1. Posicione as duas metades do batente do tramo (item 1, *Figura 5.6*) no elo da corrente pelo menos a seis (6,0") polegadas [150mm] da extremidade da corrente de carga.
2. Insira o parafuso (item 2) através das metades do batente do tramo e do elo da corrente.
3. Aperte a porca (item 3) de acordo com a configuração de torque na seção 6.4.

5.6 Recipiente da Corrente

Figura 5.7. Instalação do Recipiente da Corrente



CUIDADO: O recipiente da corrente deve estar instalado para o funcionamento eficaz do interruptor de deslocamento.

Remoção do Recipiente da Corrente

1. Remova a presilha de encaixe (item 3) da extremidade do pino (item 2).
2. Puxe o pino (item 2) para fora enquanto apóia simultaneamente o recipiente da corrente (item 1).
3. Remova o recipiente da corrente.

Instalação do Recipiente da Corrente

1. Insira a corrente de carga no recipiente da corrente (item 1) e posicione o recipiente da corrente na braçadeira de montagem.
2. Alinhe os furos e insira o pino (item 2) através do recipiente (item 1) e da braçadeira de montagem.
3. Afixe com duas presilhas (item 3), uma em cada ponta do pino (item 2).

5.7 Interruptores Limitadores

5.7.1 Interruptor Limitador de Segurança Superior e Inferior

O Interruptor Limitador de Deslocamento Superior e Inferior é um interruptor do tipo restauração automática e é ligado ao circuito de controle. A caixa do interruptor está embutida na parte inferior do corpo da talha.

Os interruptores limitadores de deslocamento superior e inferior são dispositivos de proteção de emergência e não são para serem usados continuamente para paradas.

O bloco do gancho ativa o interruptor limitador superior quando entra em contato com o interruptor limitador localizado no fundo do corpo da talha. Uma vez ativado, o circuito para "CIMA" é aberto. O batente do tramo ativa o interruptor limitador inferior quando o bloco do gancho é abaixado até sua posição mais baixa de deslocamento. O interruptor limitador é ativado e abre o circuito para "baixo".

A posição do limite inferior é ajustável entre o deslocamento mais baixo e o içamento máximo. Ela é ajustada por reposicionar o conjunto do batente do tramo na extremidade livre da corrente de carga. O batente do tramo **DEVE** sempre estar localizado pelo menos a seis (6,0) polegadas [150mm] da extremidade do último elo da corrente. A posição limite superior é ajustável somente quando um conjunto de batente do tramo adicional é acrescentado entre o conjunto do bloco do gancho e o corpo da talha.

5.7.2 Interruptor Limitador de Deslocamento de Giro Superior e Inferior (Opcional Somente em unidades Trifásicas)

O interruptor limitador de giro é ajustável e fornece proteção contra sobredeslocamento para os limites superior e inferior de deslocamento da talha. O interruptor limitador é ligado ao circuito de controle.



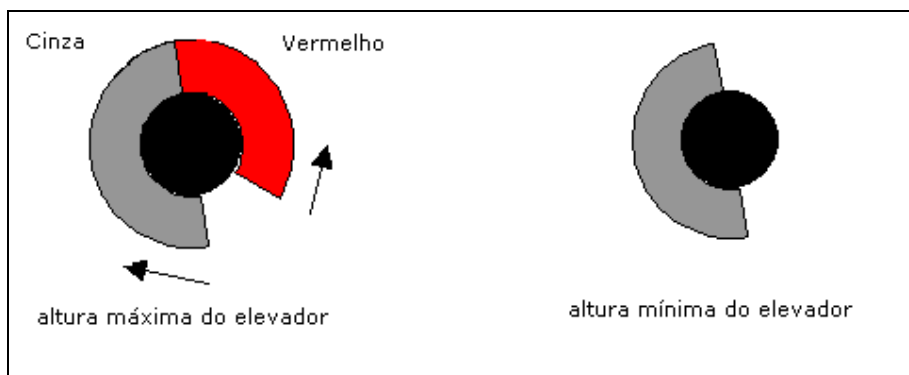
Nota: Não está disponível em Modelos de 115 Volts Monofásicos.



Nota: O conjunto do interruptor limitador de giro não pode ser acrescentado a uma Talha. A Talha deve ter o conjunto do interruptor limitador de giro instalado durante sua produção inicial.

Ajuste

A posição do espaço de ar entre os dois discos (vermelho – cinza) determina o lugar de parar. Esta posição pode ser encontrada girando lentamente os dois discos. O comprimento do espaço de ar determina o comprimento do jogo de restabelecimento na direção oposta.



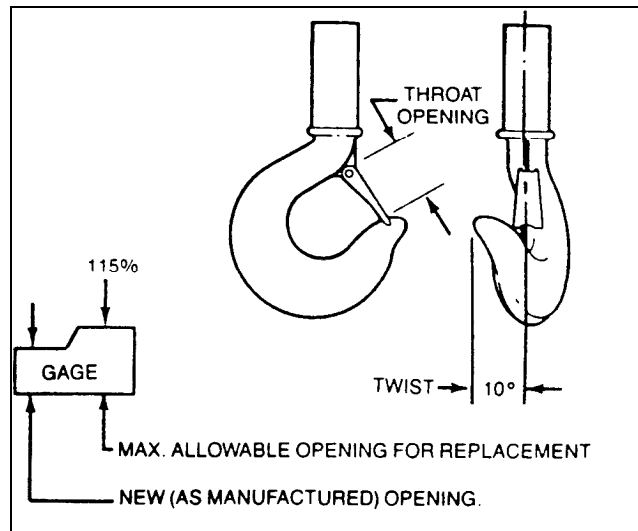
Para restabelecer o limite de giro uma vez ativado, o conjunto do bloco de carga deve deslocar-se aproximadamente 11" [27cm] na direção oposta.

5.8 Ganchos

5.8.1 Geral

Verifique os ganchos por deformações ou trincas. Os ganchos devem ser substituídos se a abertura da garganta tenha aumentado mais do que 15%, ou se a abertura da garganta tenha torcido mais do que 10 graus do plano do gancho reto.

Figura 5.9. Medindo a Deformação do Gancho



Devido aos muitos tipos e tamanhos de ganchos que podem ser fornecidos e/ou especificados pelo usuário / proprietário, recomenda-se que o usuário / proprietário meça a abertura real da garganta do gancho fornecido originalmente. Ver **Figura 5.9**. Registre a dimensão da garganta no esboço acima. Retenha como registro permanente. Este registro pode então ser usado para determinar quando o gancho deve ser substituído devido à deformação ou à abertura excessiva da garganta.



CUIDADO: Quando qualquer gancho está retorcido ou tem uma abertura da garganta excessiva é sinal de abuso ou de sobrecarga da talha. Outros componentes que suportam carga DEVERÃO ser verificados por danos.



CUIDADO: Fechos de segurança DEVERÃO ser substituídos se estiverem faltando, retorcidos ou quebrados.



CUIDADO: Um fecho de segurança DEVERÁ funcionar corretamente a todo momento.



CUIDADO: O reparo de ganchos por soldagem ou lanternagem é estritamente proibido.

5.8.2 Inspeção

A inspeção por desgaste no gancho superior e no gancho de carga DEVERÁ ser realizada rotineiramente. Meça a abertura da garganta. (dimensão-a2). Se a abertura da garganta excede a abertura máxima permitida, substitua o gancho. Fechos de segurança danificados DEVERÃO ser substituídos imediatamente.

Abertura da garganta máxima permitida:

Classe de Gancho:	Gancho de carga 012P	Gancho superior
Abertura máxima permitida:	0,906" [23 mm]	0,906" [23 mm]

5.8.3 Dimensões e Especificações de Ganchos

Figura 5.10. Dimensões de Ganchos

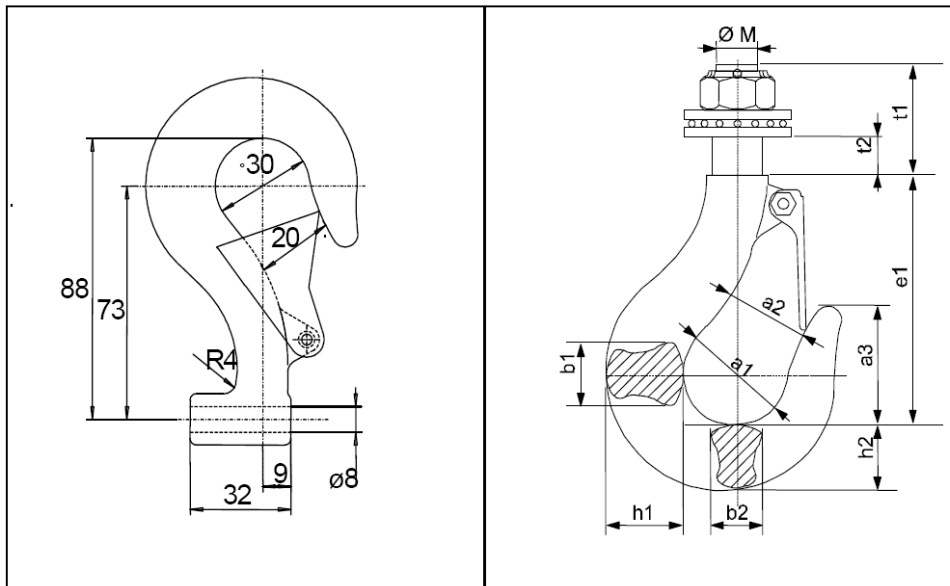


Tabela 3. Especificações de Ganchos

ESPECIFICAÇÕES				
CAP tons	CAPA kg	TESTE kg	TRAMOS	CLASSE GANCHO
1/8	125	1102	1	012P
1/4	250	1102	2	012P

Tabela 4. Dimensões de Ganchos

	DIMENSÕES DE GANCHOS										
	Ø M	Ø a1	a2	a3	b1	b2	e1	h1	h2	t1	t2
Polegadas	0.551	1.181	0.787	1.339	0.748	0.591	3.268	0.866	0.748	1.260	0.394
mm	14	30	20	34	19	15	83	22	19	32	10

Marca: ISO 2766

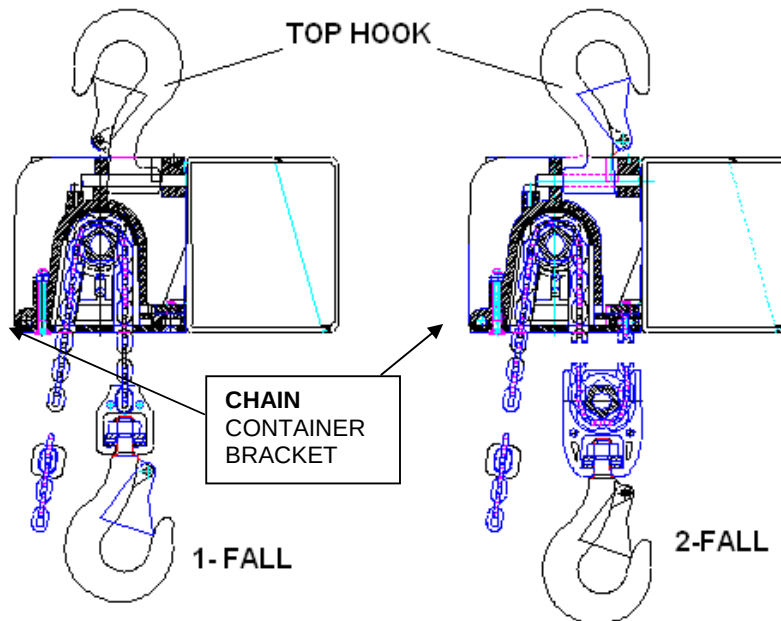
Número DIN do modelo: 15401

Classe DIN 15400: T

Material DIN 15401: 35 CD 4

5.8.4 Gancho Superior

Figura 5.11. Orientação do Gancho Superior



CUIDADO: Antes de remover o Gancho Superior, desligue a força para a talha de acordo com ANSI Z244.1 e certifique-se que toda carga tenha sido removida do gancho de carga. Também apóie o peso total da talha, incluindo a corrente, antes de remover o Gancho Superior.

Remoção do Gancho Superior

1. Remova a placa de travamento e o pino.
2. Puxe o pino para fora e remova o gancho.



CUIDADO: A instalação adequada do gancho superior é essencial ao equilíbrio da talha.

Instalação do Gancho Superior

1. Determine o número de tramos de corrente: 1 tramo ou 2 tramos.
2. Selecione a colocação adequada do gancho superior em relação ao número de tramos de corrente:
 - Se for de 1 tramo, alinhe o gancho superior de forma que a ponta se oriente para o recipiente da corrente.
 - Se for de 2 tramos, alinhe o gancho superior de forma que a ponta se oriente para longe do recipiente da corrente.
3. Coloque o gancho na ranhura do corpo da talha. Verifique que a sela do gancho superior e a sela do gancho de carga estejam alinhadas uma com a outra. Instale a placa de travamento e o pino.

5.9 Controles

5.9.1 Geral

Talhas trifásicas de duas velocidades estão disponíveis para a maioria das voltagens de fornecimento trifásicas. Os controles de talhas de duas velocidades **não podem ser** conectadas a mais de uma voltagem de fornecimento.

Os esquemas e diagramas de fiação do painel de controle encontrados neste manual são para controles padrão de talha. O retificador do freio do motor da talha é parte do conjunto da placa de CI (circuito impresso).

5.9.2 Fusíveis de Controle

O fusível de controle para painéis Trifásicos está localizado em um porta-fusíveis vertical cilíndrico etiquetado F100. Isto está montado na placa de circuito impresso. A tampa solta girando-se para substituição. Veja a Seção 5.10 para localização.

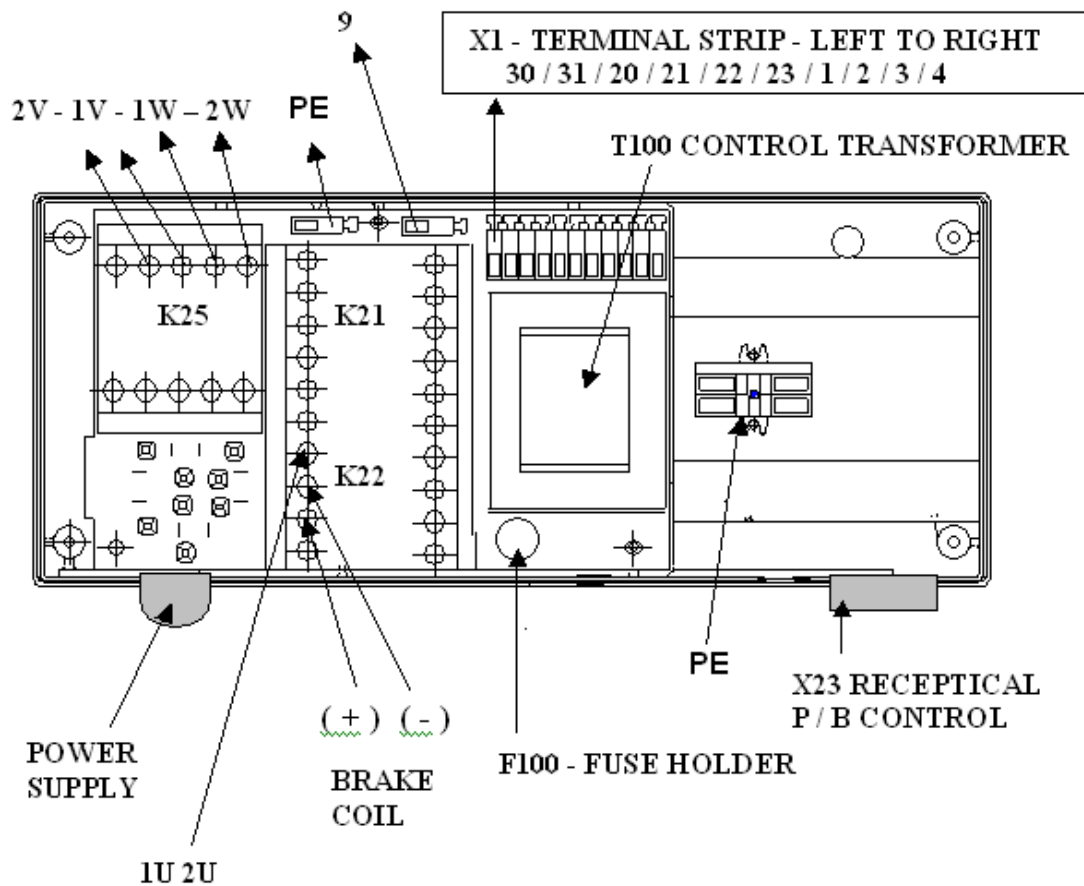
O fusível de controle para painéis Monofásicos de 115V está instalado como um porta-fusíveis em linha em um arame. O envoltório em linha separa para a colocação. Veja a Seção 5.14, diagramas de fiação, para a localização do arame.

Tabela 5. Fusíveis de Controle

FORN.	VOLTAGEM	TAMANHO
ENERGIA	CONTROLE	FUSÍVEL
TRIFÁSICO	115 VAC	500 mA
TRIFÁSICO	48 VAC	630 mA
MONOFÁSICO	115 VAC	250 mA

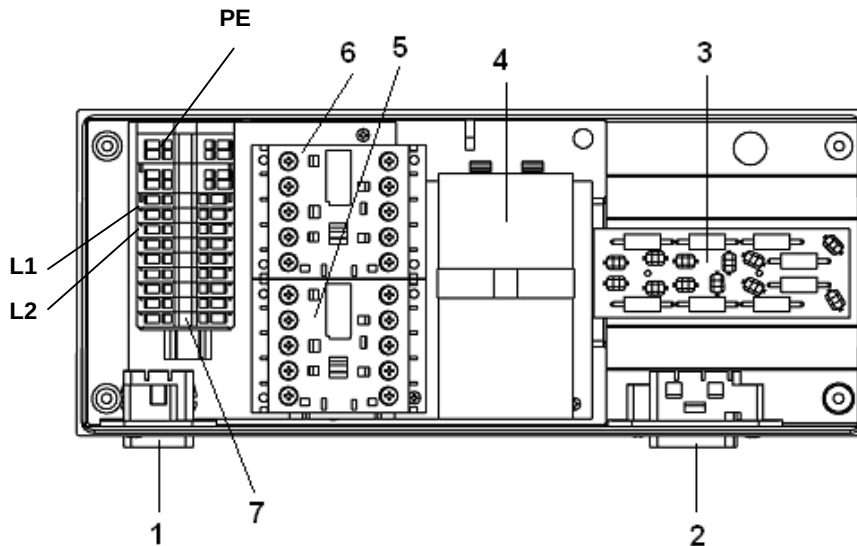
5.10 Esquema do Painel de Controle – Trifásico – Duas Velocidades

Figura 5.12. Componentes e Esquema do Painel de Controle – Trifásico – Duas Velocidades



5.11 Esquema do Painel de Controle – Monofásico – Velocidade Única – 115 Volts

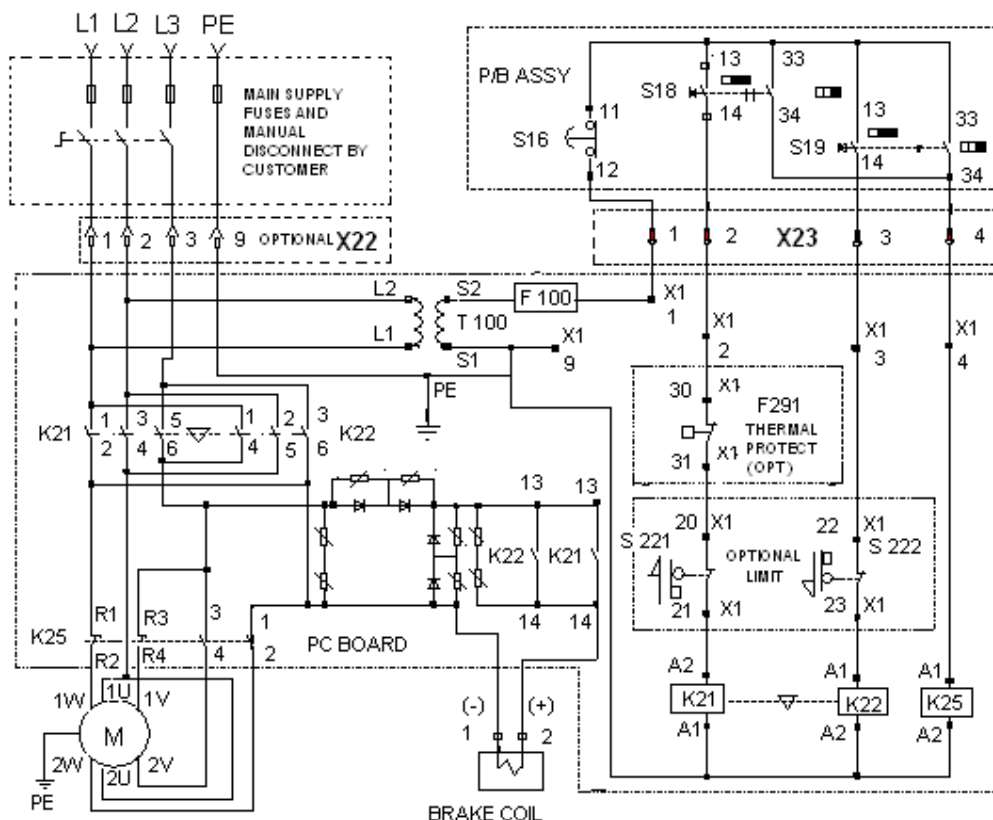
Figura 5.13. Componentes e Esquema do Painel de Controle – Monofásico – Velocidade Única



1. Glândula de Fornecimento de Energia (Conexão de Plugue Opcional)
2. Conexão do plugue dos botões de pressão
3. Placa de Controle do Retificador do Freio do Motor
4. Capacitor do Motor
5. Contator de Direção
6. Contator de Direção
7. Barramento Terminal
8. PE = Terra

5.12 Diagramas de Fiação

5.12.1 Diagrama de Fiação – Trifásico – Talha de Duas Velocidades



CONEXÕES DE FORNECIMENTO DE ENERGIA TRIFÁSICA

- L1 FORNECIMENTO À TALHA – FASE A
- L2 FORNECIMENTO À TALHA – FASE B
- L3 FORNECIMENTO À TALHA – FASE C
- (-) FORNECIMENTO AO FREIO DO MOTOR DA TALHA – VDC
- (+) FORNECIMENTO AO FREIO DO MOTOR DA TALHA – VDC

- 1V FORNECIMENTO AO MOTOR – VELOCIDADE BAIXA
- 2V FORNECIMENTO AO MOTOR – VELOCIDADE ALTA
- 1W FORNECIMENTO AO MOTOR – VELOCIDADE BAIXA
- 2W FORNECIMENTO AO MOTOR – VELOCIDADE ALTA

1U2U FORNECIMENTO AO MOTOR – VELOCIDADES BAIXA E ALTA

PLUGUE X23 – CONTROLE DE BOTÕES DE PRESSÃO (B/ P)

- 1 – FORNECIMENTO DE VOLTAGEM AO CONTROLE
- 2 – TALHA PARA CIMA
- 3 – TALHA PARA BAIXO
- 4 – TALHA RÁPIDO
- 9 – TERRA

NÚMEROS DA BARRA TERMINAL X1

- 30 – PROTEÇÃO TÉRMICA DO MOTOR
- 31 – PROTEÇÃO TÉRMICA DO MOTOR
- 22 – INTERRUPTOR LIMITADOR SUPERIOR
- 23 – INTERRUPTOR LIMITADOR INFERIOR
- 1 – FORNECIMENTO DE VOLTAGEM AO CONTROLE
- 2 – TALHA PARA CIMA
- 3 – TALHA PARA BAIXO
- 4 – TALHA RÁPIDO
- 9 – TERRA

- K21 - CONTATOR DA TALHA PARA “CIMA”
- K22 - CONTATOR DA TALHA PARA “BAIXO”
- K25 - CONTATOR DA TALHA PARA “RÁPIDO”
- F100 - FUSÍVEL DO CIRCUITO DE CONTROLE

5.12.2 Diagrama de Fiação – Monofásico – Conexões e Componentes

Conexões, Terminais e Componentes para Monofásico

L1 – FORNECIMENTO DE ENERGIA MONOFÁSICA

L2 – NEUTRO MONOFÁSICO

PE - TERRA

- – FORNECIMENTO AO FREIO DO MOTOR

+ – FORNECIMENTO AO FREIO DO MOTOR

U1V1 – FORNECIMENTO AO MOTOR

U2 – MOTOR PARA “CIMA”

V2 – MOTOR PARA “BAIXO”

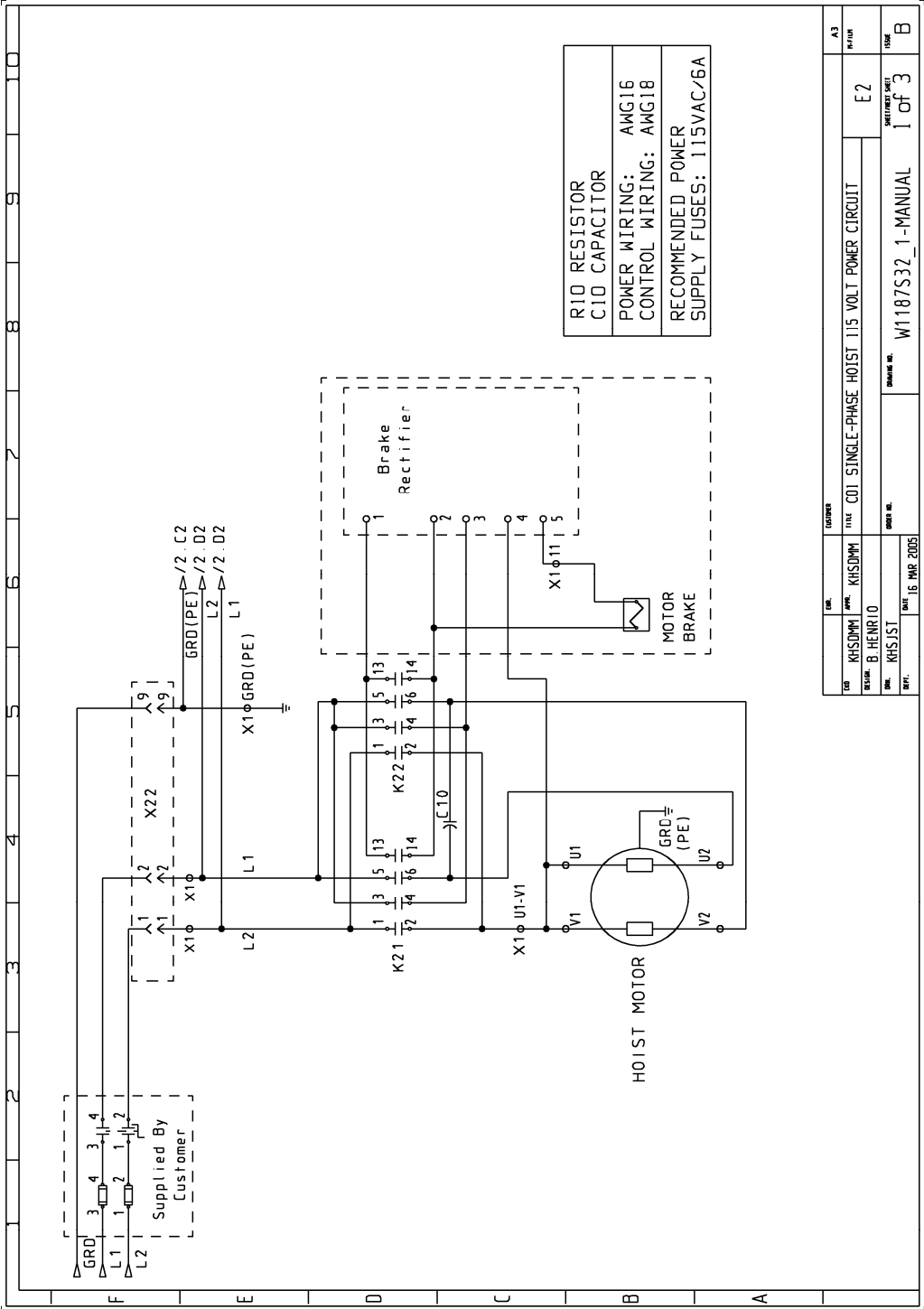
X23 – PLUGUE DO CONJUNTO DO CONTROLE DE BOTÕES DE PRESSÃO

X22 - TOMADA DE ENERGIA OPCIONAL

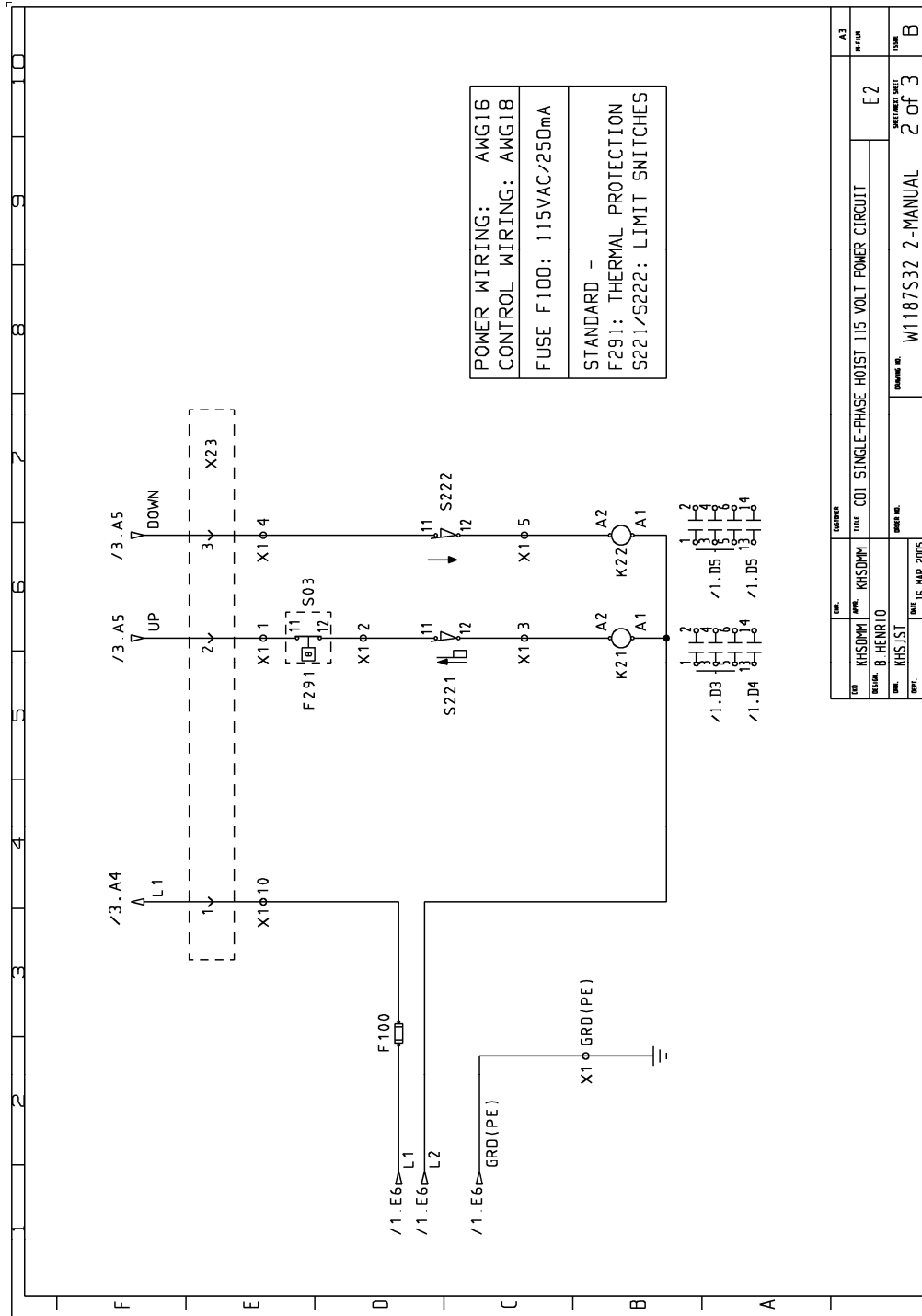


NOTA: O INTERRUPTOR LIMITADOR DE GIRO NÃO ESTÁ DISPONÍVEL PARA UNIDADES MONOFÁSICAS.

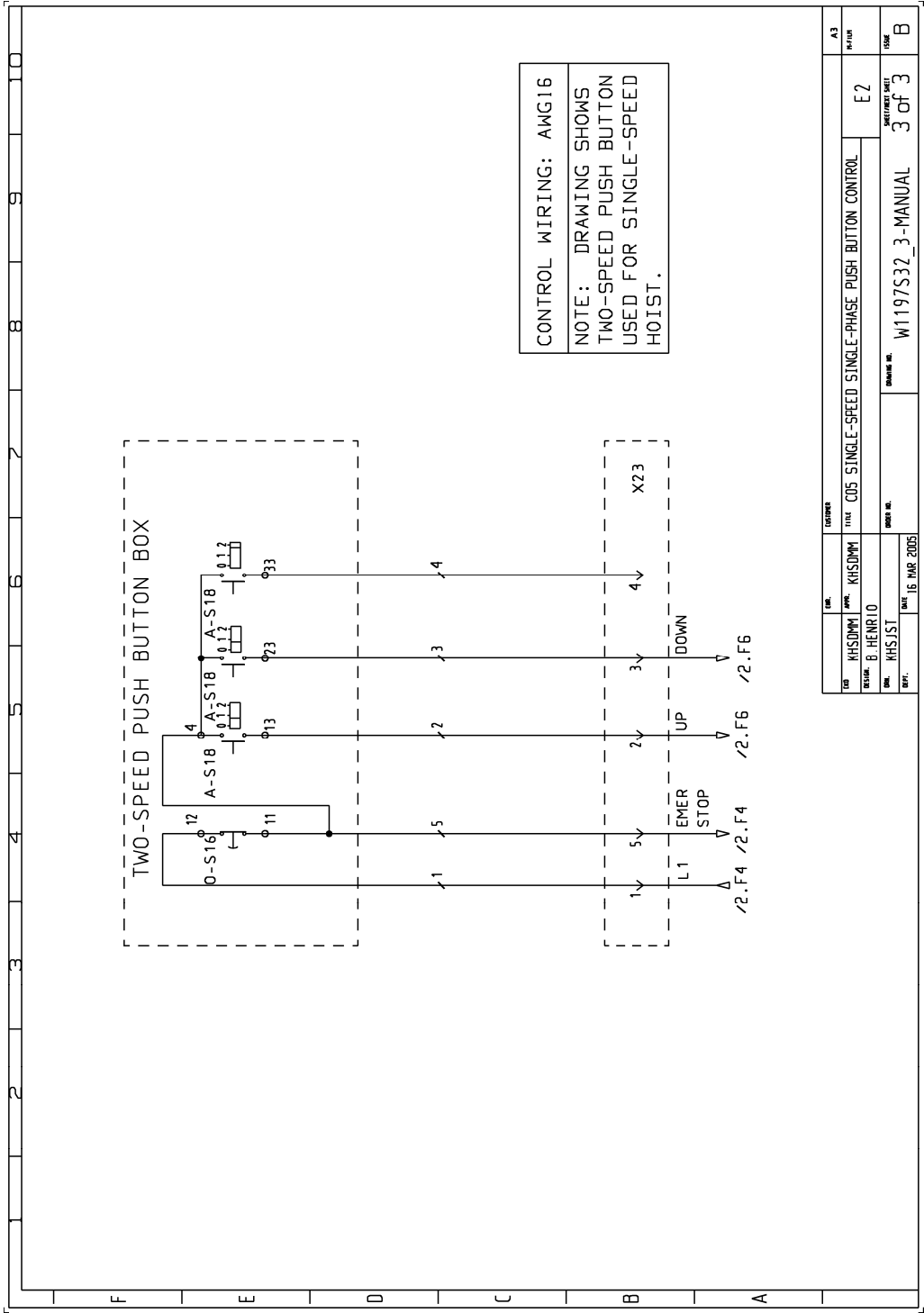
5.12.3 Diagrama de Fiação – Monofásico - Circuito de Força



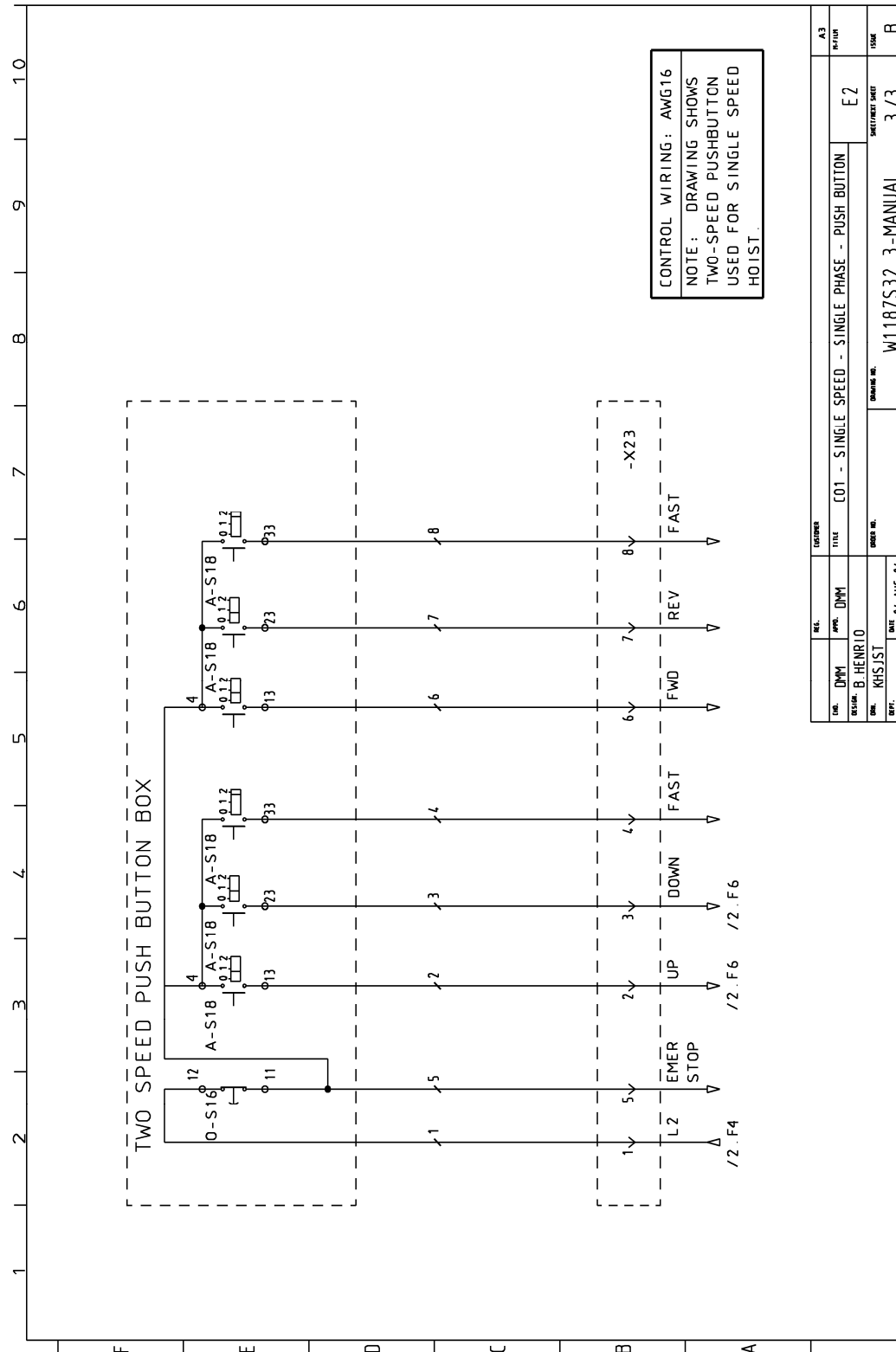
5.12.4 Diagrama de Fiação – Monofásico - Circuito de Controle



5.12.5 Diagrama de Fiação – 3 Botões de Pressão



5.12.6 Diagrama de Fiação – 5 Botões de Pressão



6 MANUTENÇÃO PREVENTIVA

6.1 Tabela de Manutenção e Inspeção

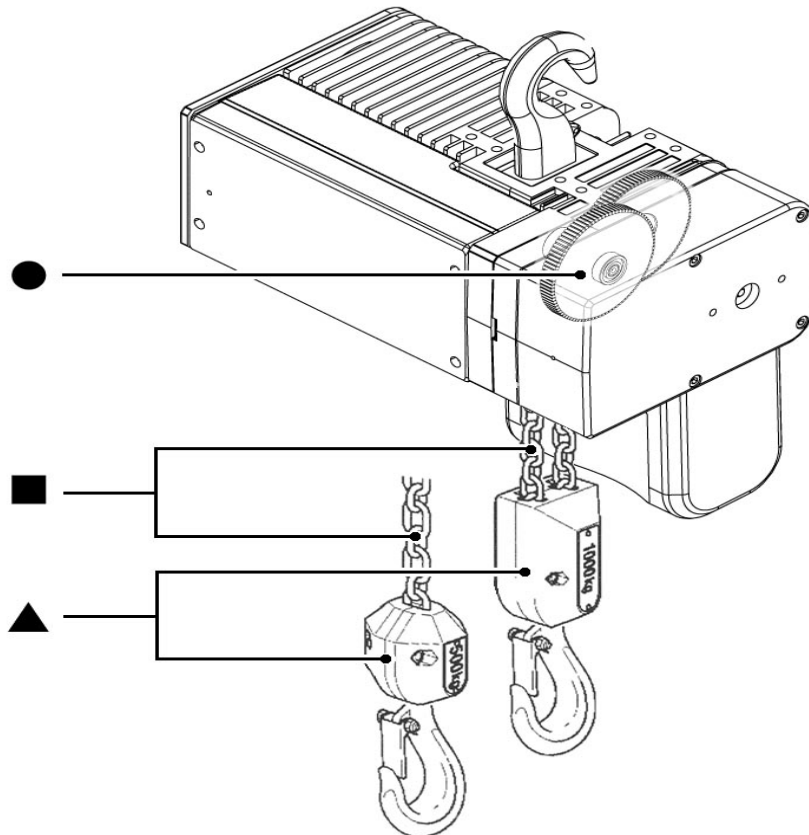
Tabela 6. Agenda de Manutenção e Inspeção

VERIFICAÇÃO NA INSPEÇÃO	INTERVALO	PESSOA QUALIFICADA
OPERAÇÃO DO FREIO PARA SEGURAR E SOLTAR	DIARIAMENTE	OPERADOR
CORRENTE DE CARGA POR DANOS	DIARIAMENTE	OPERADOR
SUPORTE SUSPENSO DO CONJUNTO DE B/P	DIARIAMENTE	OPERADOR
LIMPEZA & LUBRIFICAÇÃO DA CORRENTE DE CARGA	MENSALMENTE	OPERADOR
INTERRUPTORES LIMITADORES SUPERIOR/INFERIOR	DIARIAMENTE	OPERADOR
VERIFICAR A CORRENTE DE CARGA POR DESGASTE – MEDIR E REGISTRAR	CADA 3 MESES	INSPETOR CERTIFICADO
VERIFICAR GANCHOS POR DESGASTE – MEDIR E REGISTRAR	CADA 3 MESES	INSPETOR CERTIFICADO
VERIFICAR APERTO DO BLOCO DE CARGA	CADA 3 MESES	OPERADOR
VERIFICAR APERTO DO EQUIPAMENTO GANCHO SUPERIOR / ACOPLAMENTO	CADA 3 MESES	OPERADOR
VERIFICAR AJUSTE DA EMBREAGEM DESLIZANTE & DO FREIO DA TALHA	CADA 3-6 MESES	MECÂNICO CERTIFICADO
VERIFICAR A LUBRIFICAÇÃO DAS ENGRENAGENS ABERTAS DAS RODAS	CADA 3-6 MESES	MECÂNICO CERTIFICADO
VERIFICAR APERTO DOS TERMINAIS DE FIAÇÕES	SEMESTRALMENTE	MECÂNICO CERTIFICADO
LUBRIFICAR A RODA DENTADA DO BLOCO DE CARGA DE 2 TRAMOS	ANUALMENTE	OPERADOR
VERIFICAR APERTO E CORROSÃO DE TODO O EQUIPAMENTO	ANUALMENTE	MECÂNICO CERTIFICADO
LIMPAR ABAS DE RESFRIAMENTO DO MOTOR	ANUALMENTE	MECÂNICO CERTIFICADO
LUBRIFICAR TODAS AS ENGRENAGENS	ANUALMENTE	MECÂNICO CERTIFICADO
INSPECIONAR O ROLAMENTO DE EMPUXO	ANUALMENTE	MECÂNICO CERTIFICADO



CUIDADO: OS INTERVALOS DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DEVEM SER AJUSTADOS BASEADOS NO CONHECIMENTO DO PROPRIETÁRIO / USUÁRIO SOBRE A APLICAÇÃO, AMBIENTE E FREQUÊNCIA DE USO PARA PREVENIR CONTRA DANOS À PESSOAS, EQUIPAMENTO E INSTALAÇÕES.

6.2 Lubrificação



ENGRENAGENS DE RODAS ABERTAS: MOBILUX EP1 OU EQUIVALENTE

Tabela 7. Especificações de Lubrificação

PONTO DE LUBRIFICAÇÃO / QTD.	ESPECIFICAÇÕES	MARCAS POSSÍVEIS
 CONFORME NECESSÁRIO	Óleo ou Graxa líquida	Fluido de lubrificação de correntes (Ceplattyn ou similar) EP-90
 CONFORME NECESSÁRIO	GRAXA (sem MoS2) KP 2 (DIN 51 502) Lítio em base saponácea Temperatura -4°F a 266°F	BP Energrease LS - EP 2 ESSO Unirex N2 Mobil grease HP Shell Alvanio EP Grease 2
 0,05 LITRO	Graxa KP 0 K (DIN 51502) Lítio em base saponácea + MoS2 Temperatura -30°C a 130°C	Mobil graxa especial BP Graxa Multi-uso L 21 M Shell Retimax AM Texaco Graxa Molytex EP 2

6.3 Suporte técnico Recomendado para Várias Peças Sobressalentes

Tabela 8. Suporte técnico Recomendado para Várias Peças Sobressalentes

PEÇA SOBRESSALENTE	SUBSTITUIR POR
Guia superior da corrente	Eletricista & Mecânico Certificados
Eixo de força	Eletricista & Mecânico Certificados
Glândula do cabo PG	Eletricista Certificado
Eixo + porcas das engrenagens	Mecânico Certificado
Tampa da ponta do motor	Mecânico Certificado
Engrenagens (1º/2º estágios)	Eletricista & Mecânico Certificados
Freio & selo da tampa da ponta	Mecânico Certificado
Outros selos e anéis de vedação	Mecânico Certificado
Limitador do freio	Eletricista Certificado
Tampa da ponta do freio	Mecânico Certificado
Guia inferior da corrente	Mecânico Certificado
Absorvedor de borracha	Mecânico Certificado
Caixa elétrica	Eletricista Certificado
Placa de CI	Eletricista Certificado
Tomadas	Eletricista Certificado
Corrente	Mecânico Certificado
Balde da corrente	Mecânico Certificado
Batente de folga do tramo	Mecânico Certificado
Gancho de suspensão	Mecânico Certificado
Conjunto do bloco do gancho	Mecânico Certificado
Caixa de controle	Eletricista Certificado



Nota: Tendo sido uma peça substituída, realize uma verificação operacional da talha de acordo com as Seções 3.3 e 3.4.

6.4 Especificações de Torque para Aperto de Parafusos (lb-ft)

Tabela 9. Especificações de Torque para Aperto de Parafusos

	M5	M6	M8	M10	M12
PARAFUSOS PADRÃO	4	7	18	35	61
PARAFUSOS AUTO-ATARRAXANTES	4	6	15	30	53

6.5 Solução de Problemas

Tabela 10. Solução de Problemas

PROBLEMA	POSSÍVEL CAUSA	POSSÍVEL SOLUÇÃO
Talha não iça ou abaixa a carga	Botão de parada emergencial está ativado	Desative o botão
	Fusível queimado	Substitua o fusível
	Proteção térmica do motor ativada	Permita que o motor resfrie
	Pino do plugue do pendente empurrado para fora	Reinstale o pino do plugue
	Parafusos do terminal do contator frouxos	Aperte os parafusos
	Interruptor da linha principal desligado	Ligue o interruptor
Talha não iça carga	Condição de sobrepeso	Reduza carga
	Embreagem deslizante desgastada ou ajustada incorretamente	Substitua itens desgastados ou reajuste o torque da embreagem deslizante
	Freio não solta	Verifique a resistência da bobina do freio. Verifique a configuração do espaço de ar. Ajuste se necessário. Verifique a voltagem de saída do retificador.
Carga desvia mais de 4 polegadas [100mm]	Lona do freio desgastada Espaço de ar no freio está muito largo	Substitua itens desgastados conforme necessário. Ajuste a configuração do espaço de ar.
Direção de deslocamento não corresponde aquele indicado no botão de pressão	Fornecimento de energia ligado incorretamente	Ver SEÇÃO 2
Ruídos anormais ao levantar ou abaixar	Corrente de carga e seus componentes não estão lubrificados	Limpe e lubrifique a corrente de carga.
	Corrente de carga está desgastada	Substitua a corrente
	Roda da corrente ou guia da corrente desgastados	Substitua a roda da corrente ou o guia da corrente
	Roda dentada livre desgastada	Substitua a roda dentada livre
	Uma fase de força está faltando	Ligue as três fases
	Corrente de carga torcida ou dobrada	Remova torção ou dobra

7 ILUSTRAÇÃO DE PEÇAS

7.1 Corpo da Talha

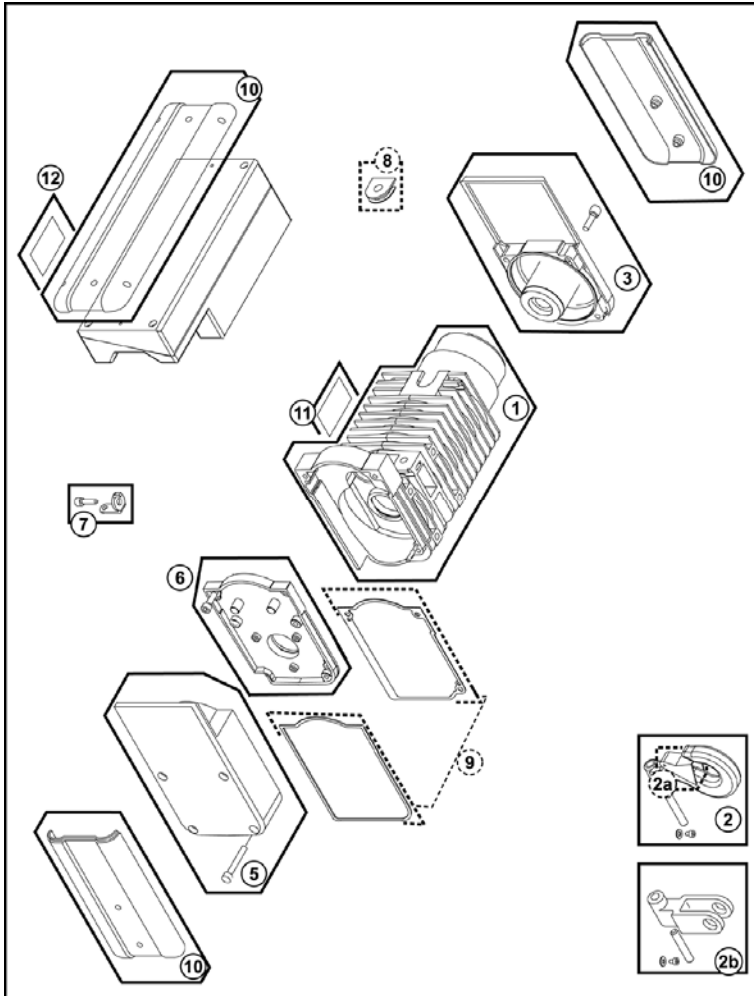


Tabela 11. Lista de Peças do Corpo da Talha

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
	52292290	CORPO DE DUAS VELOCIDADES & CONTROLES: 208/230V – TRIFÁSICO	1
	52292289	CORPO DE DUAS VELOCIDADES & CONTROLES: 460V – TRIFÁSICO	1
	52292291	CORPO DE DUAS VELOCIDADES & CONTROLES: 575V – TRIFÁSICO	1
	52315417	CORPO DE VELOCIDADE ÚNICA & CONTROLES: 115V – MONOFÁSICO	1
1	N/A	CORPO USINADO DA TALHA COM CONTATOR	1
2	2218060	JOGO DO GANCHO SUPERIOR	1
2a	2212016	FECHO DE SEGURANÇA DO GANCHO SUPERIOR – ESTILO PLACA DE AÇO	1
2b	52299408	JOGO DE ACOPLAMENTO	1
3	2218055	CONJUNTO DA TAMPA DA PONTA DO MOTOR	1
5	2218056	JOGO DA TAMPA DO FREIO	1
6	2218057	CONJUNTO DA TAMPA DAS ENGRENAGENS / FLANGE	1
7	2218000	CONJUNTO DE ANCORAGEM DOS BOTÕES DE PRESSÃO	1
8	2218004	GUIA DO CABO DE FORÇA	1
9	2218058	JOGO DE GAXETAS	1
10	2406879007	JOGO DE MARCAÇÃO LM1	1
12a	2213309005	ADESIVO DA CAPACIDADE DO CORPO – 1/8 TON	1
12b	2213309001	ADESIVO DA CAPACIDADE DO CORPO – 1/4 TON	1
12c	2213309018	ADESIVO DA CAPACIDADE DO CORPO – 125 KG	1
12d	2213309007	ADESIVO DA CAPACIDADE DO CORPO – 250 KG	1
-	2213445002	PLACA DE ALERTA SOBRE PERIGO ELÉTRICO	1
-	2213445001	ETIQUETA DE INFORMAÇÕES SOBRE A FIAÇÃO ELÉTRICA	1
-	52296703	ETIQUETA DE ALERTA DE 2 TRAMOS (SOMENTE 2 TRAMOS)	1

7.2 Mecanismo da Engrenagem Helicoidal & Freio

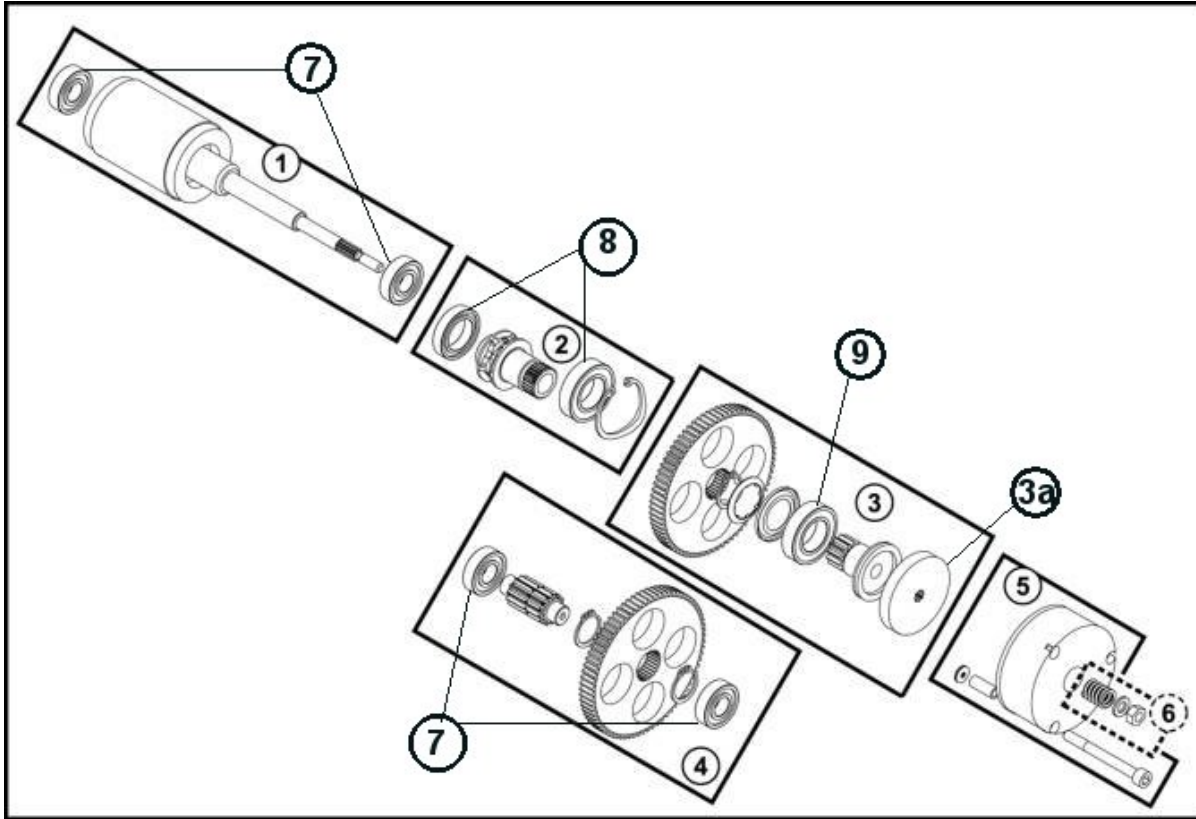


Tabela 12. Lista de Peças do Mecanismo da Engrenagem Helicoidal e Freio

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
1a	2218040	CONJUNTO ROTOR – FORNECIMENTO DE ENERGIA TRIFÁSICO	1
1b	52315094	CONJUNTO ROTOR – FORNECIMENTO DE ENERGIA MONOFÁSICO	1
2	2218041	CONJUNTO DA RODA DENTADA	1
3	2218042	CONJUNTO DO DISCO DE FRICÇÃO PARA EMBREAGEM DESLIZANTE	1
3a	52253656	DISCO DE FRICÇÃO DA EMBREAGEM DESLIZANTE	1
4	2218043	CONJUNTO DA ENGRENAGEM	1
5a	2218030	CONJ. DO FREIO DO MOTOR 190 VDC – 460 VAC	1
5b	2218031	CONJ. DO FREIO DO MOTOR 100 VDC – 115/208/230 VAC	1
5c	2218032	CONJ. DO FREIO DO MOTOR 230 VDC – 575 VAC	1
6	2218044	JOGO DA MOLA DA EMBREAGEM DESLIZANTE	1
7,8,9	52309505	JOGO DE ROLAMENTOS (TOTAL DE 7 POR JOGO)	1

7.3 Conjunto de Içamento

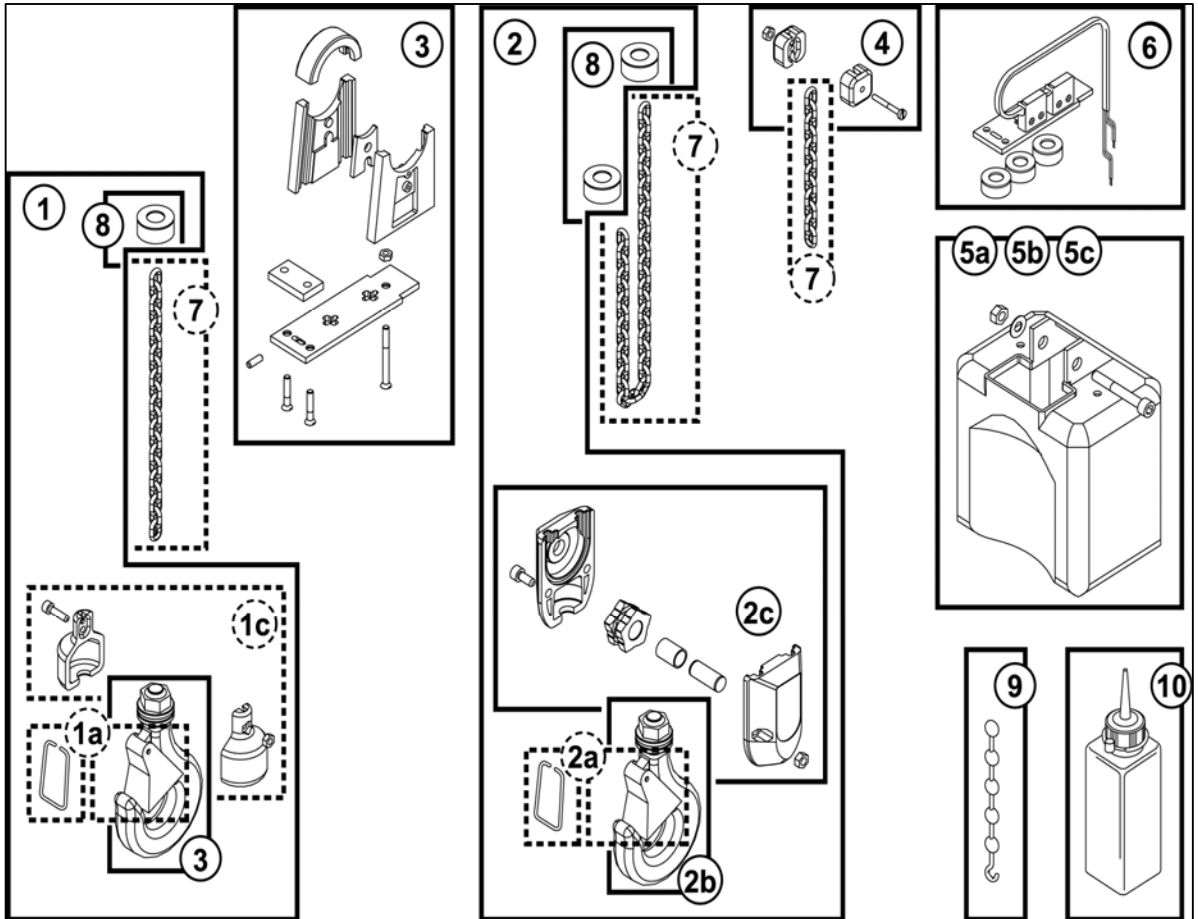


Tabela 13. Lista de Peças do Conjunto de Içamento

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
1	2218045	CONJUNTO DO BLOCO DE CARGA DE 1 TRAMO	1
1a	001512	TRAVA DE SEGURANÇA DE 1 TRAMO – TIPO ARAME	1
1a	2212016	TRAVA DE SEGURANÇA DE 1 TRAMO – PLACA DE AÇO	1
1b	2218046	GANCHO DE CARGA DE 1 TRAMO	1
1c	2218047	METADES, PINO E FERRAGENS DO BLOCO DE CARGA DE 1 TRAMO	1
1d	2213454001	ADESIVO DE CAPACIDADE DO BLOCO DE CARGA DE 1 TRAMO – 1/8 TON (NÃO MOSTRADO)	2
1d	2213454002	ADESIVO DE CAPACIDADE DO BLOCO DE CARGA DE 1 TRAMO – 125 kg (NÃO MOSTRADO)	2
2	2218048	CONJUNTO DO BLOCO DE CARGA DE 2 TRAMOS	1
2a	001512	TRAVA DE SEGURANÇA DE 2 TRAMOS – TIPO ARAME	1
2a	2212016	TRAVA DE SEGURANÇA DE 2 TRAMOS – PLACA DE AÇO	1
2b	2218046	GANCHO DE CARGA DE 2 TRAMOS	1
2c	2218085	METADES, RODA DENTADA, EIXO E FERRAGENS DO BLOCO DE CARGA DE 2 TRAMOS	1
2d	2213308016	ADESIVO DE CAPACIDADE DE 2 TRAMOS – 125 kg (NÃO MOSTRADO)	1
2d	2213308007	ADESIVO DE CAPACIDADE DE 2 TRAMOS – 250 kg (NÃO MOSTRADO)	1
2d	2213308006	ADESIVO DE CAPACIDADE DE 2 TRAMOS – 1/8 TON (NÃO MOSTRADO)	1
2d	2213308001	ADESIVO DE CAPACIDADE DE 2 TRAMOS – 1/4 TON (NÃO MOSTRADO)	1
3	2218024	JOGO DA GUIA DA CORRENTE	1
4	2218025	CONJUNTO DO BATENTE DE FOLGA DO TRAMO	1
5a	2218026	RECIPIENTE DA CORRENTE & FERRAGENS - 26FT (8m) MÁX	1
5b	2218027	RECIPIENTE DA CORRENTE & FERRAGENS - 52FT (16m) MÁX	1
5c	2218028	RECIPIENTE DA CORRENTE & FERRAGENS - 96FT (30m) MÁX	1
6	2218029	CONJUNTO DE INTERRUPTORES LIMITADORES SUPERIOR/INFERIOR	1
7a	2218075	CORRENTE DE CARGA – ZINCADA	*
7b	52288187	CORRENTE DE CARGA - PRETA	*
7c	52288934	CORRENTE DE CARGA – AÇO INOX (VERIFICAR LIMITES DE CAPACIDADE)	*
8a	2218076	ABSORVEDOR DE BORRACHA (PÁRA-CHOQUE) 1 TRAMO	2
8b	2218076	ABSORVEDOR DE BORRACHA (PÁRA-CHOQUE) 2 TRAMOS	3
9	2218077	FERRAMENTA DE INSERÇÃO DA CORRENTE DE CARGA	1
10	9995008	LUBRIFICANTE DA CORRENTE DE CARGA	1



*** NOTA: REFIRA-SE À CAPACIDADE DA TALHA DE CORRENTE E AO NÚMERO DE TRAMOS PARA QUANTIDADE DE CORRENTE**

7.4 Conjunto do Painel de Controle – Fornecimento de Energia Trifásica

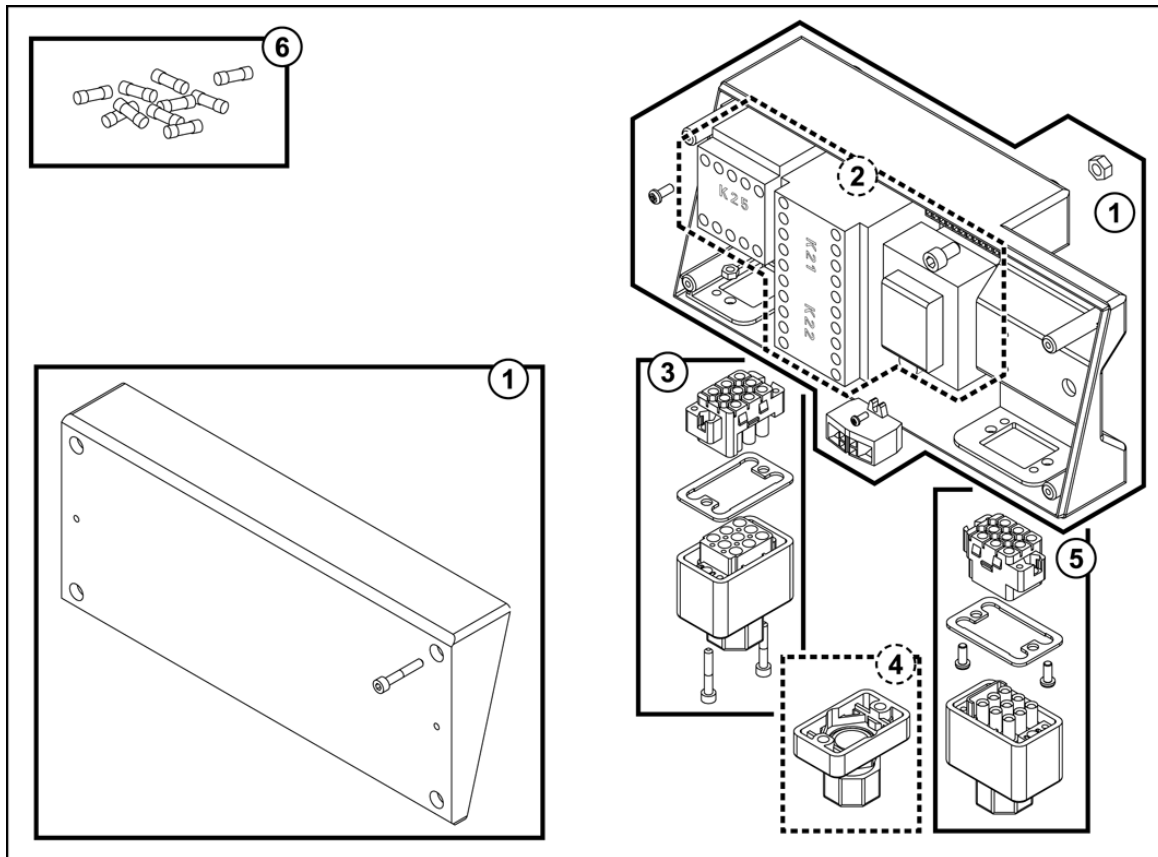


Tabela 14. Lista de Peças do Conjunto do Painel de Controle (Fornecimento de Energia Trifásica)

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
1	2218078	JOGO DA TAMPA DA CAIXA DE CONTROLE	1
2a	2218095	PLACA CI 208/230VAC – DUAS VELOCIDADES (VOLTAGEM DE CONTROLE 115V)	1
2b	2218094	PLACA CI 460VAC – DUAS VELOCIDADES (VOLTAGEM DE CONTROLE 115V)	1
2c	2218096	PLACA CI 575VAC – DUAS VELOCIDADES (VOLTAGEM DE CONTROLE 115V)	1
3	2249982	JOGO DE PLUGUES DE ENERGIA (OPCIONAL NA TALHA C01)	1
4	2249947	GLÂNDULA DO CABO DE FORÇA	1
5	2249945	JOGO DE PLUGUES DOS BOTÕES DE PRESSÃO X23 PARA CAIXA DE CONTROLE	1
6a	52314754	FUSÍVEIS DO CIRCUITO DE CONTROLE – VOLTAGEM DE CONTROLE 115V – JOGO DE 10	1
6b	2219988	FUSÍVEIS DO CIRCUITO DE CONTROLE – VOLTAGEM DE CONTROLE 48V – JOGO DE 10	1

7.5 Conjunto do Painel de Controle – Fornecimento de Energia Monofásica de 115 Volts

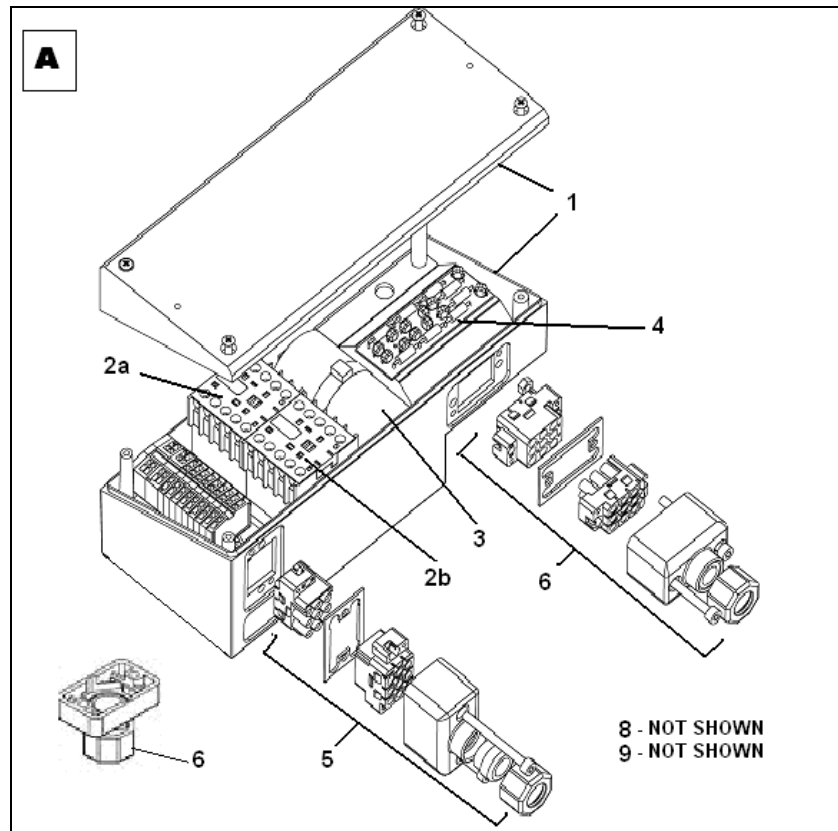


Tabela 15. Lista de Peças do Conjunto do Painel de Controle (Fornecimento de Energia Monofásica de 115V)

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
A	52314680	CONJUNTO DE CONTROLES & FECHAMENTO – 1+2+3+4	1
1	2218078	JOGO DE FECHAMENTO ELÉTRICO – BASE E TAMPA	1
2	52315603	CONTADORES K21 ou K22 – 115 VAC MONOFÁSICO	1
3	52315864	CAPACITOR DO MOTOR 115VAC 60Hz MOTOR MONOFÁSICO	1
4	52315863	CONJ. DO RETIFICADOR DO FREIO DO MOTOR – 115 VAC MONOFÁSICO	1
5	2249982	CONJUNTO DE PLUGUES DE FORNECIMENTO DE ENERGIA – OPCIONAL NA C01	1
6	2249947	GLÂNDULA DO CABO DE FORÇA	1
7	2249945	JOGO DE PLUGUES DOS BOTÕES DE PRESSÃO X23 PARA CAIXA DE CONTROLE	1
8	52315883	FUSÍVEIS DE CONTROLE – JOGO DE 10 – 115 VAC MONOFÁSICO	1
9	52281214	PORTA-FISÍVEIS	1

7.6 Interruptor Limitador da Engrenagem (OPÇÃO)

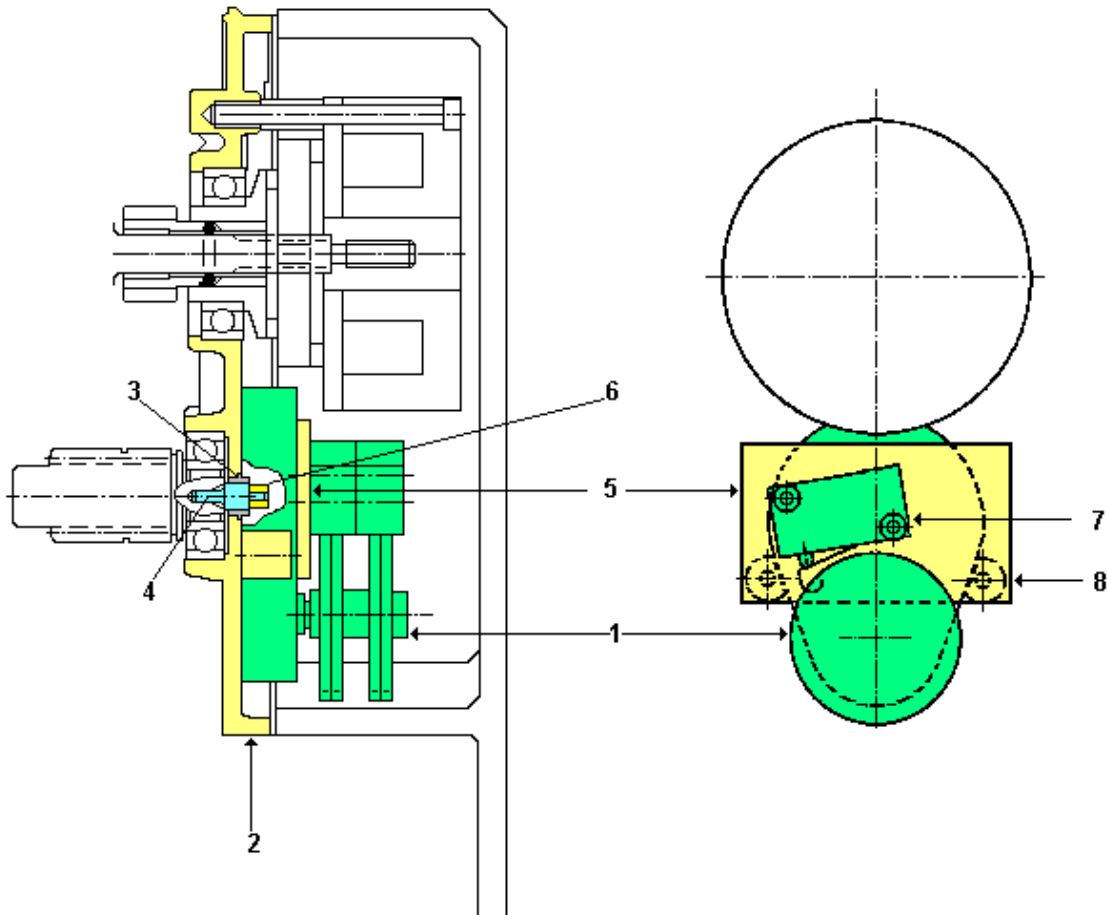


Tabela 16. Lista de Peças do Interruptor Limitador da Engrenagem (Opção)

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
1	52265594	JOGO COMPLETO DE INTERRUPTORES LIMITADORES DAS ENGRENAGENS	1
2	52265595	FLANGE ESPECIAL DO INTERRUPTOR LIMITADOR DE ENGRENAGENS	1
3	52265597	ROLAMENTO DE LOCALIZAÇÃO	1
4	52265596	EIXO DO INTERRUPTOR LIMITADOR	1
5	52265598	PLACA DE FIXAÇÃO	1
6	52293717	PINHÃO	1
7	52286087	PARAFUSO	2
8	52286086	PARAFUSO	2

7.7 Conjunto de Botões de Pressão – Pares de Botões Horizontais

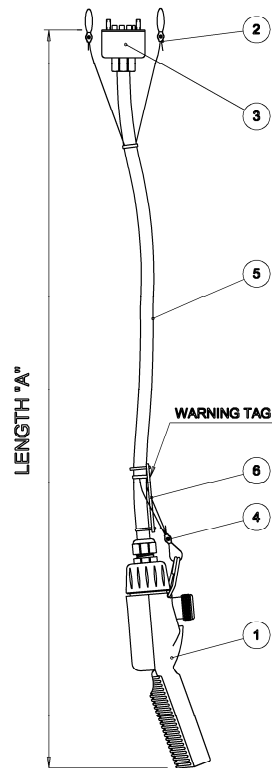


Tabela 17. Lista de Peças do Conjunto de Botões de Pressão (Pares de Botões Horizontais)

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
-	2309765010	CONJUNTO B/P 10 PÉS, BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES	1
-	2309765015	CONJUNTO B/P 15 PÉS, BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES	1
-	2309765020	CONJUNTO B/P 20 PÉS, BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES	1
-	2309767010	CONJUNTO B/P 10 PÉS, BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES, TROLE DE DUAS VELOCIDADES	1
-	2309767015	CONJUNTO B/P 15 PÉS, BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES, TROLE DE DUAS VELOCIDADES	1
-	2309767020	CONJUNTO B/P 20 PÉS, BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES, TROLE DE DUAS VELOCIDADES	1
1a	52301832	CONJUNTO DE FECHAMENTO B/P – BATENTE-E – TALHA TS	1
1b	2213466004	CONJUNTO DE FECHAMENTO B/P – BATENTE-E – TALHA TS, TROLE DE DUAS VELOCIDADES	1
2	2218000	JOGO DE SUSPENSÃO SUPERIOR	1
3	7285036	CONJUNTO B/P – JOGO DE TOMADAS	1
4	558073	UNIDADE SUSPensa	1
5	52292266	CABO ELÉTRICO P/ BOTÃO DE PRESSÃO #16 / 12 CONDUTORES RPC	1
6	2309414005	ETIQUETA DE ALERTA DO OPERADOR R&M - INGLÊS	1

7.8 Conjunto de Botões de Pressão – Pares de Botões Horizontais

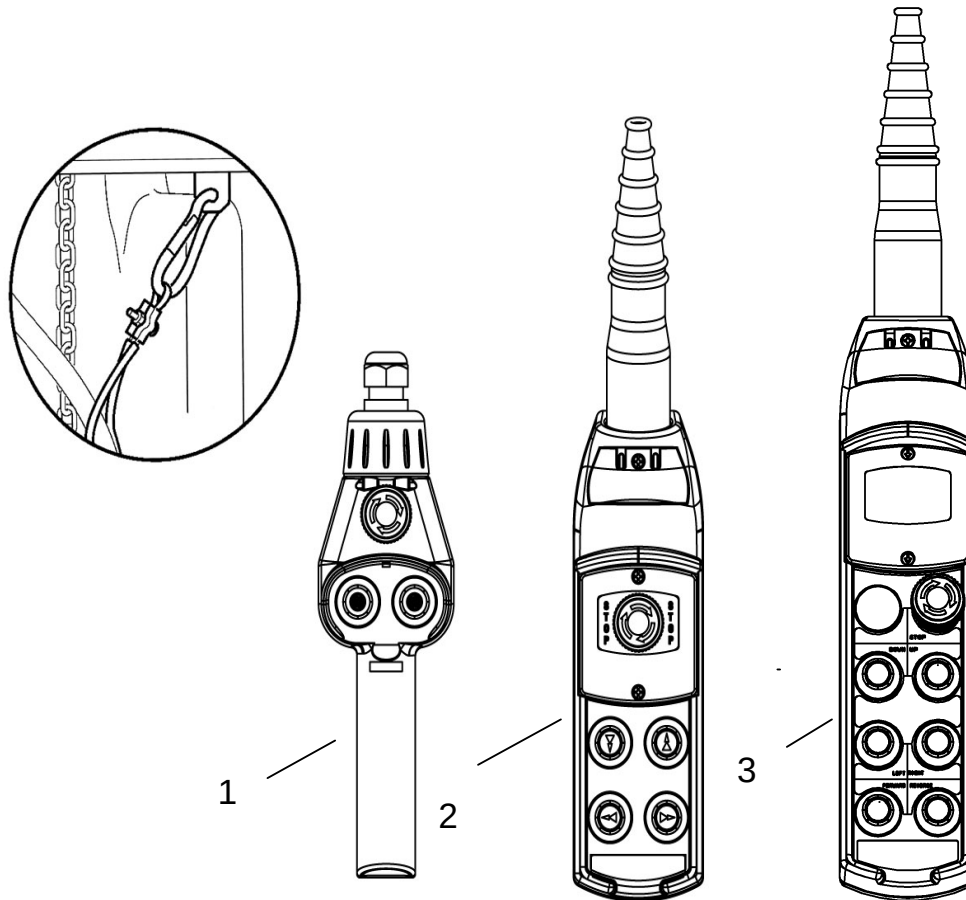


Tabela 18. Lista de Peças do Conjunto de Botões de Pressão - Pares de Botões Horizontais

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
1	52301832	CONJUNTO DE CONTROLE DE BOTÕES DE PRESSÃO C/ CABO DE PISTOLA – DUAS VELOCIDADES	1
2	2213466004	CONJUNTO DE CONTROLE DOS B/P – DUAS VELOCIDADES – 5 BOTÕES	1
3	2213466005	CONJUNTO DE CONTROLE DOS B/P – DUAS VELOCIDADES – 7 BOTÕES	1

7.9 Conjunto de Botões de Pressão – Pares de Botões Verticais (Opção)

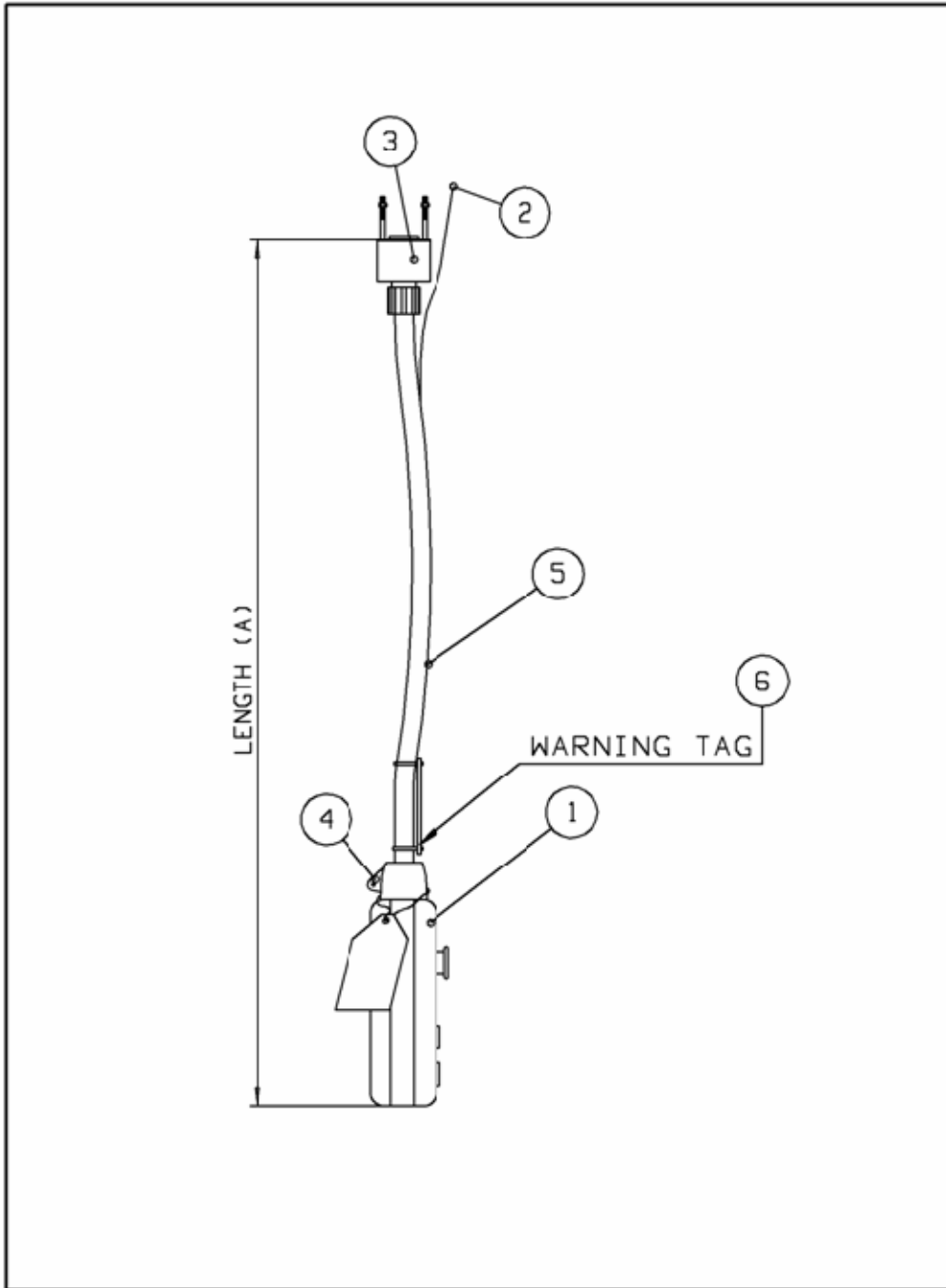


Tabela 19. Lista de Peças do Conjunto de Botões de Pressão – Pares de Botões Verticais (Opção)

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
-	2309673010	BATENTE-E, TALHA DE UMA VELOCIDADE - CONJUNTO B/P 10 PÉS	1
-	2309673015	BATENTE-E, TALHA DE UMA VELOCIDADE - CONJUNTO B/P 15 PÉS	1
-	2309673020	BATENTE-E, TALHA DE UMA VELOCIDADE - CONJUNTO B/P 20 PÉS	1
-	2309674010	BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES - CONJUNTO B/P 10 PÉS	1
-	2309674015	BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES - CONJUNTO B/P 15 PÉS	1
-	2309674020	BATENTE-E, TALHA DE DUAS VELOCIDADES - CONJUNTO B/P 20 PÉS	1
1	2212932011	BATENTE-E, CONJUNTO DO FECHAMENTO DE BOTÕES DE PRESSÃO DA TALHA SS	1
1	2212932012	BATENTE-E, CONJUNTO DO FECHAMENTO DE BOTÕES DE PRESSÃO DA TALHA TS	1
2	2218000	JOGO DE SUSPENSÃO SUPERIOR	1
3	7285036	JOGO DE TOMADAS	1
4	558073	UNIDADE SUSPENSA	1
5	52292266	CABO DE CONTROLE ELÉTRICO DE BOTÕES DE PRESSÃO	1
6	2309414005	ETIQUETA DE ALERTA DE BOTÕES DE PRESSÃO R&M - INGLÊS	1

7.10 Conjunto de Botões de Pressão – Botões Verticais (Opção)

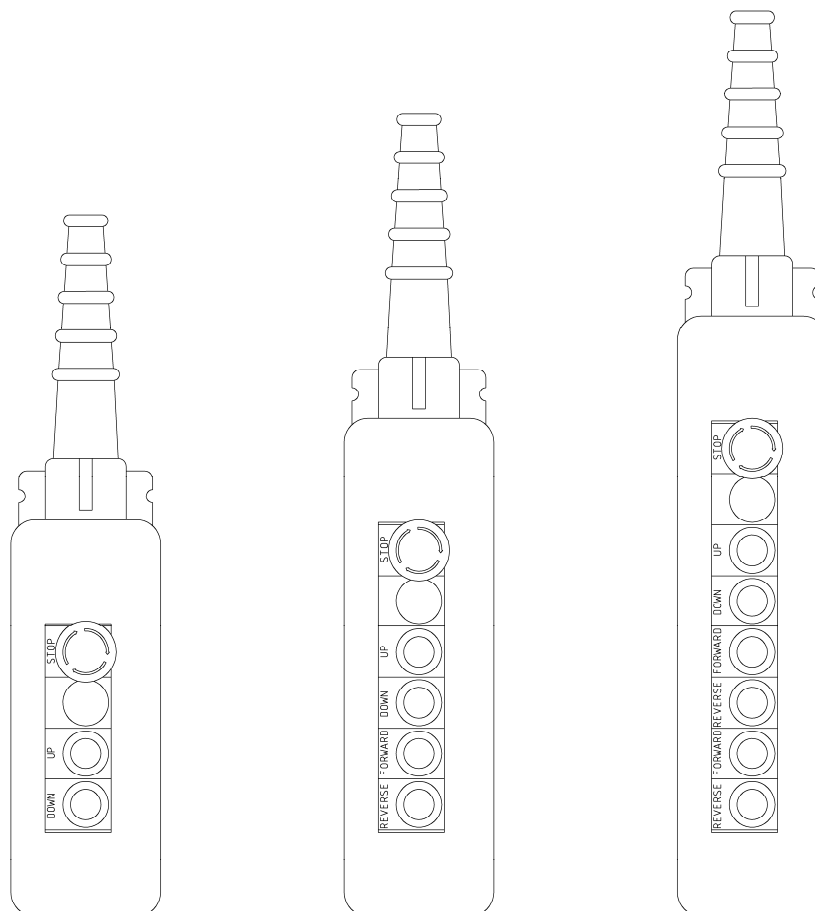


Tabela 20. Lista de Peças do Conjunto de Botões de Pressão – Botões Verticais (Opção)

ITEM	NÚMERO DA PEÇA	DESCRIÇÃO	QTD
1	2212932011	TELEMECANIQUE DE 3 BOTÕES B/P – S*, 1H	1
1	2212932012	TELEMECANIQUE DE 3 BOTÕES B/P – S*, 2H	1
2	2212932032	TELEMECANIQUE DE 5 BOTÕES B/P – S*, 1H, 2T	1
2	2212932033	TELEMECANIQUE DE 5 BOTÕES B/P – S*, 2H, 2T	1
3	2212932034	TELEMECANIQUE DE 7 BOTÕES B/P – S*, 2H, 2T, 2B	1
3	2212932035	TELEMECANIQUE DE 7 BOTÕES B/P – S*, 1H, 2T, 1B	1
3	2212932036	TELEMECANIQUE DE 7 BOTÕES B/P – S*, 2H, 2T, 1B	1
3	2212932037	TELEMECANIQUE DE 7 BOTÕES B/P – S*, 1H, 2T, 2B	1