

Grove TMS700E

Manual do operador



MANUAL DO OPERADOR

Este manual foi preparado para o - e é considerado parte dele

TMS700E13

Núm. do modelo do guindaste

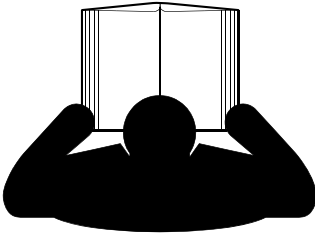
Este manual está dividido nas seguintes seções:

SEÇÃO 1	INTRODUÇÃO
SEÇÃO 2	INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA
SEÇÃO 3	PROCEDIMENTOS E CONTROLES DE OPERAÇÃO
SEÇÃO 4	PROCEDIMENTOS DE PREPARAÇÃO E INSTALAÇÃO
SEÇÃO 5	LUBRIFICAÇÃO
SEÇÃO 6	LISTA DE VERIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO

AVISO

O número de série do guindaste é o único meio que seu distribuidor ou a fábrica têm para atendê-lo com as informações sobre manutenção e peças corretas.

O número de série do guindaste é identificado pela etiqueta do fabricante fixada na cabine do operador. **Forneça sempre o número de série do guindaste** ao solicitar peças ou ao comunicar problemas de manutenção ao seu distribuidor ou à fábrica.



PERIGO

Um operador sem treinamento se sujeita e sujeita outras pessoas a acidentes pessoais graves ou morte. Não opere este guindaste a menos que:

- Tenha recebido treinamento sobre a operação segura deste guindaste. A Manitowoc não é responsável pela qualificação de pessoal.
- Tenha lido, compreendido e seguido as recomendações operacionais e de segurança contidas nos manuais do fabricante do guindaste e na tabela de cargas, as regras de trabalho de seu empregador e os regulamentos governamentais pertinentes.
- Esteja certo de que todos os sinais de segurança, as proteções e outros recursos de segurança estejam em locais e condições adequadas.
- O Manual do operador e a Tabela de cargas estão no suporte que está no guindaste.



ATENÇÃO PARA A PROPOSTA 65 DA CALIFÓRNIA

O estado da Califórnia considera o escape de motores a diesel e de alguns elementos deste combustível como causadores de câncer, defeitos congênitos e outros danos reprodutivos.



ATENÇÃO PARA A PROPOSTA 65 DA CALIFÓRNIA

Os polos e terminais de baterias, bem como os acessórios relacionados, contêm chumbo químico e compostos à base de chumbo, elementos que o Estado da Califórnia, EUA, considera como causadores de câncer, defeitos congênitos e outros danos ao sistema reprodutivo. Lave as mãos após o manuseio.

O idioma original desta publicação é o inglês.

SEÇÃO 1..... Introdução

Informações gerais	1-1
Novo proprietário	1-1
Resultados do teste de ruído e vibração	1-1
Resultados do teste de nível de ruído	1-1
Lista de especificações	1-4
Informações gerais	1-4
Dimensões	1-4
Capacidades	1-4
Transmissão	1-4
Embreagem	1-4
Motor	1-4
Eixos	1-4
Freios	1-4
Rodas e pneus	1-4
Caixa de engrenagens de giro	1-4
Lança	1-4
Conjunto da rótula	1-4
Bombas hidráulicas	1-4
Guinchos	1-5

SEÇÃO 2..... Informações sobre segurança

Mensagens de segurança	2-1
Informações gerais	2-1
Símbolo de alerta de segurança	2-2
Palavras de sinalização	2-2
Informações gerais	2-2
Acidentes	2-2
Informações do operador	2-3
Qualificações do operador	2-3
Auxílios operacionais	2-4
Sistemas RCL (Limitador de capacidade nominal) (se instalados)	2-4
Dispositivo anticolisão do moitão	2-5
Limitador da área de trabalho (se equipado)	2-5
Estabilidade do guindaste/resistência estrutural	2-6
Tabelas de carga	2-7
Local de trabalho	2-7
Forças do vento	2-7
Operações de elevação	2-8
Contrapeso	2-9
Elevação do estabilizador	2-9
Elevações com vários guindastes	2-9
Bate-estaca e extração	2-10
Equipamento do guindaste	2-10
Inspeção do guindaste	2-10
Perigo de choque elétrico	2-11
Preparação e operação	2-12
Dispositivos contra risco de eletrocussão	2-12
Contato elétrico	2-13
Equipamentos e condições operacionais especiais	2-13
Elevação de pessoas	2-14
Proteção ambiental	2-15
Manutenção	2-15
Serviços e reparos	2-15
Lubrificação	2-16
Pneus	2-17

Cabo de elevação	2-17
Cabo de aço.	2-17
Cabo de elevação sintético	2-18
Polias	2-19
Baterias	2-19
Motor	2-19
Transporte do guindaste.	2-20
Operação de deslocamento	2-20
Práticas de trabalho	2-21
Aspectos pessoais.	2-21
Acesso ao guindaste	2-21
Preparação para o serviço.	2-22
Trabalho.	2-22
Elevação	2-23
Sinais manuais.	2-24
Extensão da lança	2-26
Estacionamento e fixação.	2-26
Desligamento	2-26
Operação em clima frio.	2-26
Efeitos da temperatura nos moitões.	2-27
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos	2-27
Inspeção de sobrecarga.	2-29
Inspeção da lança	2-30
Inspeção da superestrutura.	2-32
Inspeção do transportador.	2-34

SEÇÃO 3 Procedimentos e controles de operação

Cabine do transportador.	3-1
Controles e indicadores do motor	3-1
Controles e indicadores de deslocamento.	3-3
Controles e indicadores de acessórios	3-9
Controles e indicadores adicionais do transportador.	3-10
Cabine da superestrutura	3-12
Controles e indicadores do motor	3-12
Controles e indicadores do guindaste	3-15
Chave iniciar/inibir regeneração	3-16
Indicador de alta temperatura do escape	3-16
Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel)	3-16
Luz indicadora de defeitos.	3-16
Lâmpada de temperatura do óleo hidráulico	3-16
Controles e indicadores de acessórios	3-20
Procedimentos de operação.	3-22
Amaciamento de um novo transportador.	3-22
Verificações de pré-partida	3-22
Operação em clima frio	3-23
Motor	3-24
Transmissão	3-24
Guincho	3-24
Acionamento de giro e rolamento da plataforma rotativa	3-24
Eixos	3-25
Sistema de óleo hidráulico.	3-25
Operação do motor	3-25
Operação geral do guindaste.	3-27
Uso da tabela de carga	3-27
Funções do guindaste	3-29
Auxílios operacionais.	3-33
Operação de deslocamento do guindaste	3-34
Lança com reboque (opcional)	3-41
Configuração de deslocamento	3-42
Armazenamento e estacionamento	3-44

Procedimentos de desligamento do guindaste	3-44
Guindaste sem operador	3-45

SEÇÃO 4. Procedimentos de preparação e instalação

Informações gerais	4-1
Instalação de cabo no guincho	4-1
Passagem do cabo no moitão	4-2
Terminal com cunha/cordame da ponta fixa.	4-7
Instalação da cunha e do terminal	4-7
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções.	4-9
Levantamento	4-9
Armazenamento.	4-16
Ajuste da compensação da seção articulada.	4-17
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções usando o inserto de 20 pés (6,1 m)	4-18
Levantamento	4-18
Armazenamento.	4-19
Contrapeso removível.	4-21
Montagem do contrapeso	4-21
Armazenamento do contrapeso.	4-21

SEÇÃO 5. Lubrificação

Informações gerais	5-1
Proteção ambiental.	5-1
Condições árticas abaixo de -9°C (15°F)	5-1
Todos os pacotes e lubrificantes para clima frio.	5-2
Condições árticas até -40°C (-40°F)	5-2
Pacote padrão de lubrificantes	5-3
Pontos de lubrificação.	5-3
Lubrificação do transportador	5-5
Lubrificação hidráulica	5-10
Lubrificação da superestrutura	5-12
Lubrificação da lança, extensão da lança e acessórios	5-13
Lubrificação do cabo de aço	5-15

SEÇÃO 6. Lista de verificação de manutenção

Informações gerais	6-1
Instruções	6-1

SEÇÃO 1

INTRODUÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais	1-1	Motor	1-4
Novo proprietário	1-1	Eixos	1-4
Resultados do teste de ruído e vibração	1-1	Freios.....	1-4
Resultados do teste de nível de ruído	1-1	Rodas e pneus.....	1-4
Lista de especificações	1-4	Caixa de engrenagens de giro.....	1-4
Informações gerais	1-4	Lança.....	1-4
Dimensões	1-4	Conjunto da rótula.....	1-4
Capacidades.....	1-4	Bombas hidráulicas	1-4
Transmissão.....	1-4	Guinchos	1-5
Embreagem	1-4		

INFORMAÇÕES GERAIS

NOTA: Em todo este manual, faz-se referência ao lado esquerdo, direito, dianteira e traseira para indicar posições. Essas posições de referência devem ser consideradas como vistas do assento do operador com a superestrutura voltada para frente sobre a dianteira da estrutura do transportador.

Este manual fornece informações importantes para o operador do guindaste Grove Manitowoc série TMS700E13.

O transportador do guindaste móvel incorpora uma estrutura de aço completamente soldada. O transportador 8x4x4 utiliza dois eixos de acionamento e dois eixos de direção. A direção do eixo é acionada por uma bomba de direção hidráulica, pela caixa de engrenagens e pela válvula de controle. O motor é montado na parte frontal do transportador e transfere potência por meio de uma transmissão manual com 11 velocidades de avanço e 3 de marcha a ré.

As vigas telescópicas hidráulicas de estágio único com caixa dupla e estabilizadores do cilindro com macaco invertidos são parte integrante da estrutura do transportador. Os estabilizadores são utilizados em três posições: totalmente estendidos, parcialmente (50%) estendidos e totalmente retraídos. O transportador também está equipado com um macaco dianteiro central que possui uma patola permanentemente montada.

A superestrutura é capaz de realizar rotações de 360° em qualquer direção. Todas as funções do guindaste, exceto a de remoção do contrapeso, são controladas da cabine que é totalmente isolada e montada na superestrutura. O guindaste é equipado com uma lança de quatro seções. É possível obter alcance adicional utilizando-se uma extensão de lança articulada opcional. A elevação é proporcionada por um guincho principal e um guincho auxiliar opcional. Consulte na Figura 1-1 as localizações dos componentes básicos do guindaste.

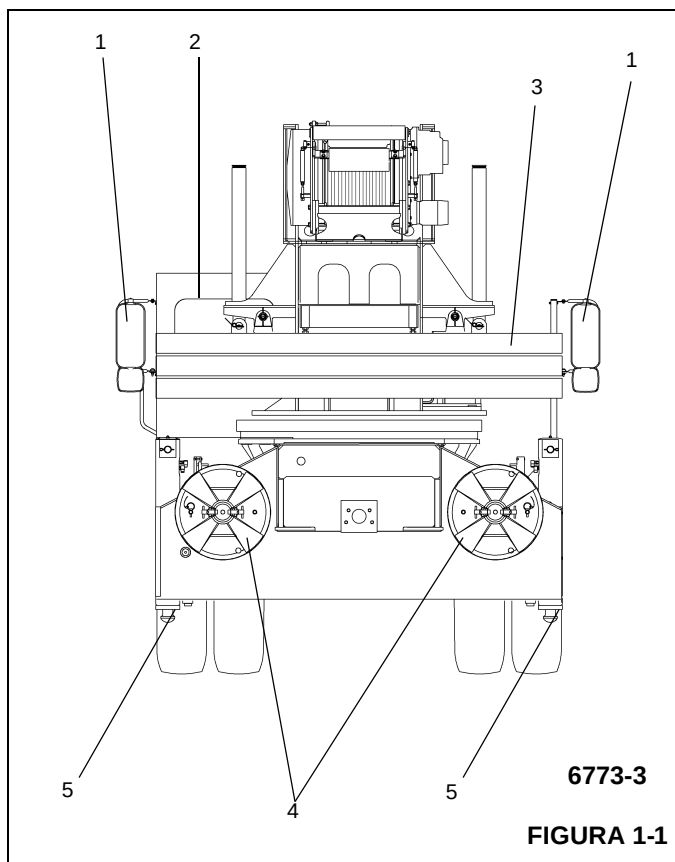
Novo proprietário

Se você for um novo proprietário de um guindaste Manitowoc, registre-o com a Manitowoc Crane Care para podermos entrar em contato se for necessário. Vá para: www.manitowoccranes.com/MCG_CARE/Includes/EN/changeofownership.cfm e preencha o formulário.

RESULTADOS DO TESTE DE RUÍDO E VIBRAÇÃO

Resultados do teste de nível de ruído

- Quando equipado com o pacote de certificação CE, o nível de potência de som garantido L_{wa} é 105 dB(A) na estação do operador com operação de cabine fechada conforme medido utilizando a Diretiva 2000/14/EC e 80 dB(A) na posição do operador do guindaste conforme medido pelo Anexo G.1 da EN 13000:2010+A1:2014.



Item	Descrição
1	Espelho retrovisor
2	Cabine
3	Contrapeso
4	Flutuador do estabilizador
5	Cilindro do estabilizador com macaco

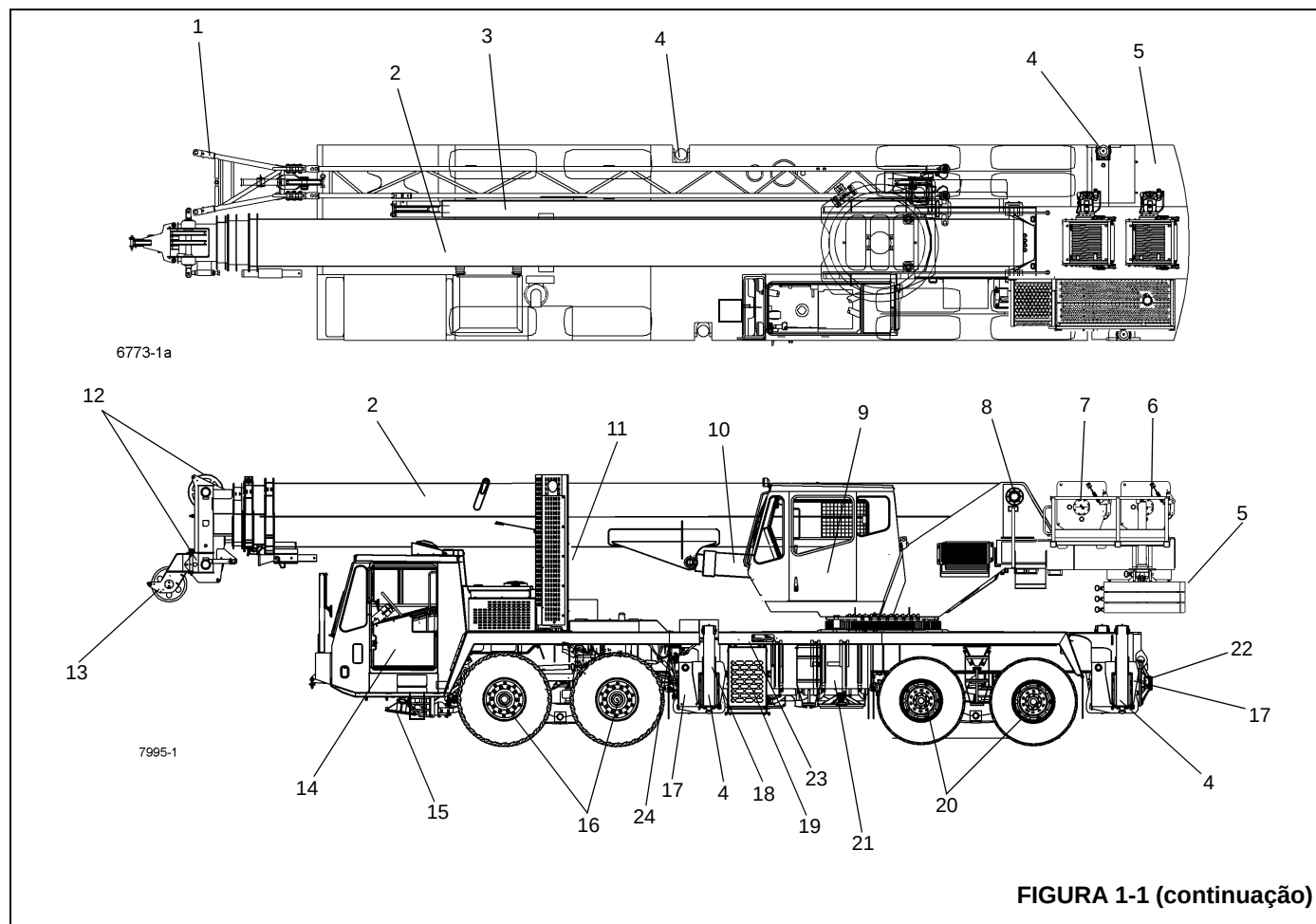


FIGURA 1-1 (continuação)

Item	Descrição
1	Lança articulada dobrável
2	Lança
3	Seção 4
4	Macaco do estabilizador
5	Contrapeso removível
6	Guincho auxiliar
7	Guincho principal
8	Pivô da lança
9	Cabine da superestrutura
10	Cilindro de elevação
11	Suporte da lança
12	Polias da extremidade da lança

Item	Descrição
13	Extremidade da lança auxiliar
14	Cabine do transportador
15	Macaco central frontal
16	Eixos dianteiros
17	Viga do estabilizador
18	Estabilizador
19	Resfriador de óleo hidráulico
20	Eixos traseiros em série
21	Tanque de combustível
22	Flutuador do estabilizador
23	Tanque de DEF (Fluido do escape de diesel)
24	Filtro de Combustível, Primário

LISTA DE ESPECIFICAÇÕES

Informações gerais

Modelo	Série TMS700E13
Capacidade nominal	Consulte a Tabela de carga na cabine
Tração	8 x 4 x 4
Peso bruto	43 956 kg (96 906 lb)

Dimensões

NOTA: As dimensões indicadas se referem a um guindaste com todos os componentes totalmente retraídos no modo de deslocamento.

Distância entre eixos	5639 mm (222 pol.)
Comprimento total do guindaste	13.538 mm (533 pol.)
Largura total do guindaste	2591 mm (102 pol.)
Altura total do guindaste	3586 mm (141 pol.)
Raio de giro	4102 mm (162 pol.)
Extensão do estabilizador	
Retraído	2429 mm (96 pol.)
Semiextendido	4262 mm (168 pol.)
Totalmente estendido	6096 mm (240 pol.)

Capacidades

Tanque de combustível	367 l (97 gal)
Sistema de arrefecimento	Consulte as especificações do motor
Sistema de lubrificação do motor	Consulte as especificações do motor
Tanque hidráulico (capacidade do reservatório)	
Total	564 l (149 gal)
no nível Cheio	507 l (134 gal)
no nível Adicionar	477 l (126 gal)
Espaço de expansão	57 l (15 gal)
Guinchos	14,7 l (15,5 qt)
Caixa de engrenagens	1,30 l (2,75 pt)
Cubos do eixo dianteiro	0,95 l (1 qt)
Diferenciais dianteiros	
do eixo traseiro	27 l (57 pt)
Diferenciais traseiros	
do eixo traseiro	17,5 l (37 pt)
Transmissão	19 l (20 qt)
Acionamento da bomba	2,4 l (2,5 qt)

Transmissão

Velocidades	11 de avanço - 3 de marcha a ré
Relações de engrenagem	
LL2	11,85
Baixa	16,30
LL1	26,08
Baixa	
Primeira	7,41
Segunda	5,23
Terceira	3,79
Quarta	2,77
Alta	
Quinta	1,95
Sexta	1,38
Sétima	1,00
Oitava	0,73
Ré	
Baixa	13,03
Alta	3,43

Embreagem

Tipo.....disco seco com 2 placas do tipo puxar

Motor

Cummins ISX12-2013 ou QSMT3 6 cilindros em linha Turbocompressor

Cilindrada	11,9 l (729 pol. cúbicas) (ISX)
	10,9 l (665 pol. cúbicas) (QSM)
Ordem de ignição	1-5-3-6-2-4
Quantidade de lubrificante	41,6 l (11 gal) (ISX)
	34 l (36 qt) (QSM)
Sistema de líquido de arrefecimento	54 l (57 qt)

Eixos

Frente

Tipo..... Direção sem acionamento

Traseira

Tipo..... Redução simples em série
Relação..... 5.38:1

Freios

Tipo..... S-Cam acionados a ar
Tamanho..... 419 x 178 mm (16.5 x 7.0 pol.)

Rodas e pneus

Olhais	10
Torque	610 a 678 Nm (450 a 500 lb-pé)
Dimensões dos pneus	
Dianteiros	445/65R22.5
Traseiros	315/80R22.5
Consulte as pressões de deslocamento e elevação no adesivo Calibragem dos pneus.	

Caixa de engrenagens de giro

Relação de redução..... 36:2
Torque de saída..... 5,54 Nm (49 825 lb-pol.)

Lança

Comprimento	10,84 a 33,5 m (35 a 110 pés)
Potência	4 seções, potência máxima
Elevação	-3 a +78 graus
Extensões	
Fixo*	9,75 m (32 pés)
Articulada*	9,75 ou 17,07 m (32 ou 56 pés)
Extensão da treliça	20 e 6,1 e 12,2 m
	(40 pés)

*As extensões são deslocáveis em 0 ou 45 graus

Conjunto da rótula

Elétrico	49 anéis deslizantes
Hidráulico	5 orifícios
Água	2 orifícios

Bombas hidráulicas

NOTA: Os valores de saída da bomba são teóricos.

Bomba Nº 1

Tipo Engrenagem
 Seções 3
 Saída - na rotação do motor de 1800 rpm
 Seção 1 184,3 l/min (48.7 gpm)
 Seção 2 70,4 l/min (18.6 gpm)
 Seção 3 88,9 l/min (23.5 gpm)

Bomba Nº 2

Tipo Engrenagem
 Seções 1
 Saída - a 1800 rpm
 Seção 1 88,2 l/min (23.3 gpm)
 Vazão de prioridade de 37,9 l/min (10 gpm)
 a 2175 psi

Bomba Nº 3

Tipo Engrenagem

Seções 1
 Saída - a 1800 rpm
 Seção 1 78,7 l/min (20.8 gpm)

Guinchos

Dimensões dos tambores

Diâmetro 381 mm (15 pol.)
 Comprimento 467 mm (18-3/8 pol.)

Cabo

Diâmetro 19 mm (3/4 pol.)
 Comprimento-principal 153 m (500 pés)
 Comprimento-aux. 153 m (500 pés)
 Máx. tração de cabo permissível (6x36)
 90,1 kN (20.250 lb)

Cilindrada do motor do guincho

..... 110 cm³ (6.7 pol.³) por rotação (baixa)
 61 cm³ (3.7 pol.³) por rotação (alta)

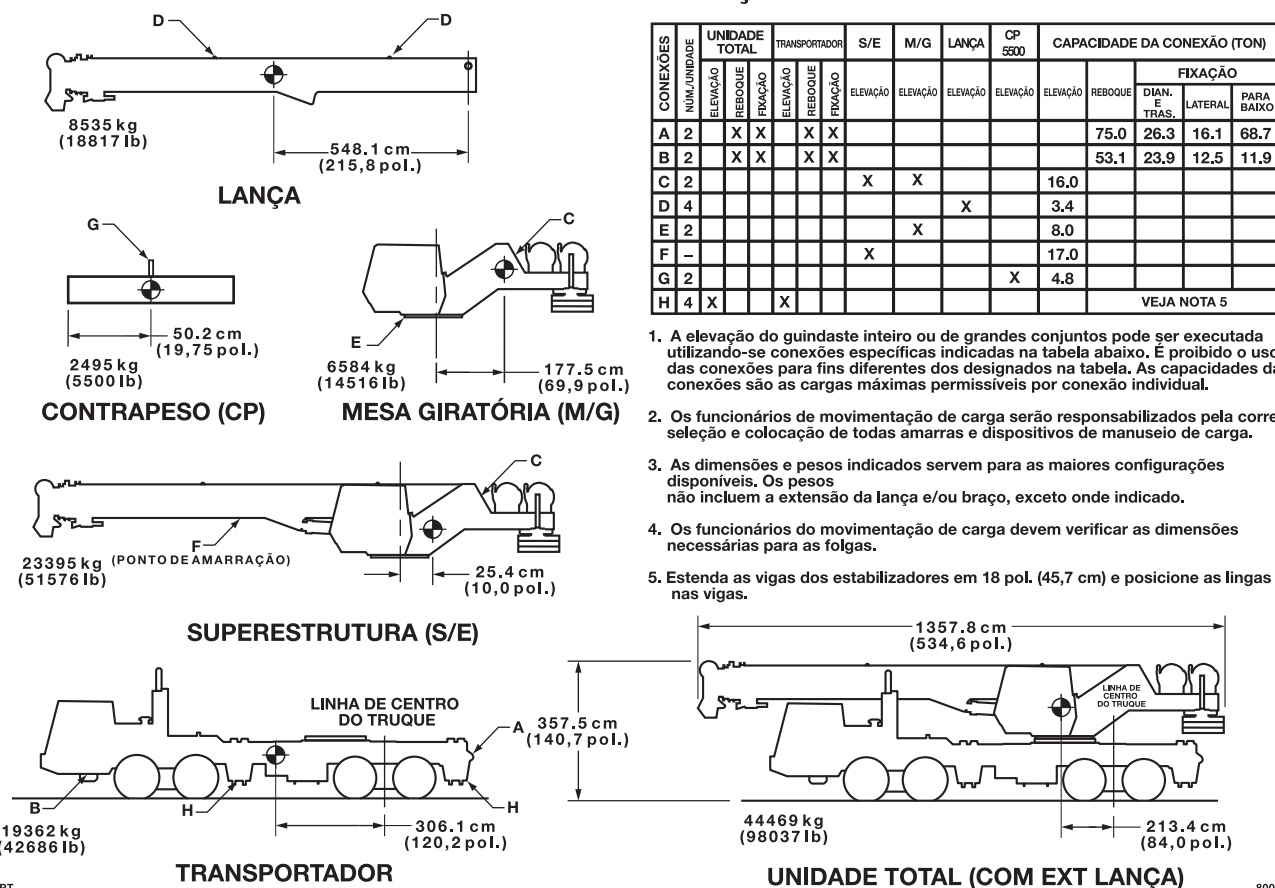
DADOS DE TRANSPORTE E ELEVÇÃO DA SÉRIE TMS700E

FIGURA 1-2

Página em branco

SEÇÃO 2

INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Mensagens de segurança	2-1	Proteção ambiental	2-15
Informações gerais	2-1	Manutenção	2-15
Símbolo de alerta de segurança	2-2	Serviços e reparos	2-15
Palavras de sinalização	2-2	Lubrificação	2-16
Informações gerais	2-2	Pneus	2-17
Acidentes	2-2	Cabo de elevação	2-17
Informações do operador	2-3	Cabo de aço	2-17
Qualificações do operador	2-3	Cabo de elevação sintético	2-18
Auxílios operacionais	2-4	Polias	2-19
Sistemas RCL (Limitador de capacidade nominal) (se instalados)	2-4	Baterias	2-19
Dispositivo anticollisão do moitão	2-5	Motor	2-19
Limitador da área de trabalho (se equipado)	2-5	Transporte do guindaste	2-20
Estabilidade do guindaste/resistência estrutural	2-6	Operação de deslocamento	2-20
Tabelas de carga	2-7	Práticas de trabalho	2-21
Local de trabalho	2-7	Aspectos pessoais	2-21
Forças do vento	2-7	Acesso ao guindaste	2-21
Operações de elevação	2-8	Preparação para o serviço	2-22
Contrapeso	2-9	Trabalho	2-22
Elevação do estabilizador	2-9	Elevação	2-23
Elevações com vários guindastes	2-9	Sinais manuais	2-24
Bate-estaca e extração	2-10	Extensão da lança	2-26
Equipamento do guindaste	2-10	Estacionamento e fixação	2-26
Inspeção do guindaste	2-10	Desligamento	2-26
Perigo de choque elétrico	2-11	Operação em clima frio	2-26
Preparação e operação	2-12	Efeitos da temperatura nos moitões	2-27
Dispositivos contra risco de eletrocussão	2-12	Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos	2-27
Contato elétrico	2-13	Inspeção de sobrecarga	2-29
Equipamentos e condições operacionais especiais	2-13	Inspeção da lança	2-30
Elevação de pessoas	2-14	Inspeção da superestrutura	2-32
		Inspeção do transportador	2-34

MENSAGENS DE SEGURANÇA

Informações gerais

Nunca é demais enfatizar a importância da manutenção e operação seguras. A falta de cuidado ou negligência por parte dos operadores, supervisores e planejadores, funcionários de montagem e trabalhadores do local pode resultar

em acidentes pessoais ou morte e danos onerosos ao guindaste e outras propriedades.

Para alertar as pessoas sobre procedimentos de manutenção e práticas de operação arriscados, as mensagens de segurança são usadas em todo o manual. Cada mensagem de segurança contém um símbolo de alerta e uma palavra de sinal para identificar o grau de gravidade do perigo.

Símbolo de alerta de segurança



Este símbolo de alerta de segurança significa **ATENÇÃO!** Fique atento - **sua segurança está em jogo!** Obedeça todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar possível morte ou acidentes pessoais.

Palavras de sinalização



PERIGO

Identifica **riscos** que resultarão em morte ou acidentes pessoais graves se a mensagem for ignorada.



ATENÇÃO

Identifica **riscos** que podem resultar em acidentes pessoais graves ou morte se a mensagem for ignorada.



AVISO

Identifica **riscos** que podem resultar em acidentes pessoais leves ou moderados se a mensagem for ignorada.

AVISO

Sem os símbolos de alerta de segurança, identifica **riscos** que podem resultar em danos à propriedade se a mensagem for ignorada.

NOTA: Enfatiza os procedimentos de manutenção ou operação.

INFORMAÇÕES GERAIS

É impossível compilar uma lista de medidas de segurança para todas as situações. Entretanto, existem princípios básicos que **devem** ser seguidos durante sua rotina diária. A segurança é **sua principal responsabilidade**, uma vez que a segurança de qualquer equipamento **depende da pessoa que o controla**.

Leia e siga as informações contidas em *Informações específicas do modelo* perto do final desta seção.

Estas informações se destinam a auxiliá-lo a estabelecer um ambiente de trabalho seguro para você e as pessoas à sua volta. Elas não têm o propósito de tratar de todas as circunstâncias concebíveis que podem surgir, mas sim, pretendem apresentar as medidas de segurança básicas que devem ser seguidas nas operações diárias.

Como você é a única "peça" do guindaste que pensa e raciocina, o acréscimo de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta não diminuem sua responsabilidade. Na verdade, você deve evitar adquirir a falsa noção de segurança ao utilizá-los. Eles existem para auxiliar mas não para comandar a operação. Os auxílios operacionais ou dispositivos de alerta podem ser mecânicos, elétricos, eletrônicos ou uma combinação destes. Estão sujeitos à falha ou ao mau uso e não se deve confiar neles como substitutos de boas práticas de operação.

Você é a única pessoa em quem se pode confiar para garantir sua própria segurança e a das pessoas ao seu redor. Seja um **profissional** e siga as **regras de segurança**.

Lembre-se, deixar de seguir apenas uma das precauções de segurança pode causar acidentes pessoais graves ou morte ou danos ao equipamento. Você é responsável por sua própria segurança e pela segurança das pessoas ao seu redor.

ACIDENTES

Logo após qualquer acidente ou dano ao equipamento, deve-se avisar imediatamente o revendedor Manitowoc sobre o incidente e consultá-lo sobre reparações e inspeções necessárias. Caso o revendedor não esteja disponível imediatamente, deve-se entrar em contato direto com o departamento Product Safety (Segurança do produto) da Manitowoc. O guindaste não deve retornar à operação antes de ser cuidadosamente inspecionado quanto a qualquer indício de dano. Todas as peças danificadas devem ser reparadas ou substituídas conforme autorização do distribuidor da Manitowoc e/ou da Manitowoc Crane Care.

Se este guindaste for envolvido em um acidente com danos à propriedade e/ou acidentes pessoais, contate **imediatamente** o distribuidor da Manitowoc. Caso não se conheça o distribuidor, ou caso ele não possa ser contatado, entre em contato com o departamento Product Safety (Segurança do produto) em:

The Manitowoc Company, Inc.

1565 East Buchanan Trail
Shady Grove, PA 17256-0021, EUA

Telefone: 888-777-3378 (888-PSR.DEPT)

Fax: 717-593-5152

E-mail: product.safety@manitowoc.com

INFORMAÇÕES DO OPERADOR

Você deve **ler** e **compreender** este *Manual do operador* e a *Tabela de carga* antes de operar o guindaste. Você deve também **assistir** e **assimilar** o vídeo de segurança fornecido. O manual e a *Tabela de carga* devem estar sempre prontamente disponíveis ao operador e devem permanecer na cabine (se existente) ou na estação do operador durante o uso do guindaste.

O *Manual do operador* fornecido com o guindaste e considerado parte dele deve ser lido e completamente compreendido por todas as pessoas responsáveis pela montagem, desmontagem, operação e manutenção do guindaste.

Não é permitido a nenhuma pessoa subir no guindaste ou entrar na cabine do guindaste, a menos que o desempenho de seu serviço assim exija e somente com o conhecimento do operador ou de outra pessoa qualificada.

Não permita que **ninguém** além do operador permaneça no guindaste durante sua operação ou movimentação, a menos que estejam sentados em uma cabine para duas pessoas.



Não retire a *Tabela de carga*, este *Manual do operador* ou qualquer adesivo deste guindaste.

Inspeção o guindaste todos os dias (antes do início de cada turno). Assegure-se de que a lubrificação e a manutenção de rotina estejam sendo executadas rigorosamente. Não opere um guindaste danificado ou com manutenção inadequada. Você arrisca vidas ao operar máquinas com defeito - inclusive a sua própria vida.

Se forem necessários ajustes ou reparos, o operador deverá notificar o próximo operador.

QUALIFICAÇÕES DO OPERADOR

Pessoa qualificada é definida como alguém que em razão de conhecimento, treinamento e experiência está totalmente familiarizado com as operações do guindaste e os riscos envolvidos. Tal pessoa deve atender as qualificações de operador especificadas nos regulamentos da Administração de saúde e segurança ocupacional (OSHA - sigla em inglês) (Lei federal dos Estados Unidos), na Norma nacional americana ASME B30.5 ou em todas as outras leis federais, estaduais ou locais aplicáveis.

Assegure-se de que todas as pessoas trabalhando em volta do guindaste estejam totalmente familiarizadas com as práticas de operação segura. Você deve estar totalmente familiarizado com a localização e o conteúdo de todas as placas e adesivos do guindaste. Os adesivos fornecem instruções e avisos importantes e devem ser lidos antes da execução de qualquer função operacional ou de manutenção.

Consulte o *Manual de peças* deste guindaste para saber os locais de todos os adesivos de segurança.

É necessário familiarizar-se com os regulamentos e normas que regem os guindastes e suas operações. As exigências de prática de trabalho podem variar um pouco entre os regulamentos do governo, as normas da indústria e as políticas do empregador, portanto deve-se ter um conhecimento completo de todas as regras relevantes de trabalho.



Um operador sem treinamento se sujeita e sujeita outras pessoas a acidentes pessoais graves ou morte.

Não opere este guindaste a menos que:

- Tenha recebido treinamento sobre a operação segura deste guindaste.
- Tenha lido, compreendido e irá seguir as recomendações operacionais e de segurança contidas no manual do fabricante, as regras de trabalho de seu empregador e as regulamentações governamentais aplicáveis.
- Esteja certo de que o guindaste esteja funcionando corretamente e tenha sido inspecionado e passado por manutenção de acordo com os manuais do fabricante.

- Esteja certo de que todos os sinais de segurança, as proteções e outros recursos de segurança estejam em locais e condições adequadas.

Não tente operar o guindaste a menos que seja treinado e esteja totalmente familiarizado com todas as funções operacionais. Os controles e o projeto podem variar de um guindaste a outro, portanto, é importante que você receba treinamento específico sobre o guindaste em particular que estará operando.

O treinamento é **ESSENCIAL** para a operação adequada do guindaste. Nunca coloque em risco seu próprio bem-estar ou o bem-estar de outras pessoas tentando operar um guindaste para o qual não recebeu treinamento.

Você deve estar apto física e mentalmente para poder operar um guindaste. Nunca tente operar um guindaste sob a influência de medicamentos, narcóticos ou álcool. Qualquer tipo de droga pode prejudicar suas habilidades e reações mentais, visuais e físicas.

Como operador deste guindaste, você tem a autoridade para parar e recusar-se a elevar cargas até que a segurança esteja garantida.

AUXÍLIOS OPERACIONAIS

Os auxílios operacionais são acessórios que fornecem informações para facilitar a operação de um guindaste ou que assumem o controle de funções particulares sem a ação do operador quando uma condição de limitação é detectada, conforme declarado na revisão mais recente das normas ASME B30.5 e ASME B30.8. Exemplos de tais dispositivos incluem, mas não se limitam a, os seguintes: dispositivo anticisão do moitão, indicador de capacidade nominal, limitador de capacidade nominal, indicador do ângulo ou do raio da lança, indicador de comprimento da lança, indicador de nível do guindaste, indicador da rotação do tambor do guindaste, indicador de carga e indicador de velocidade do vento.

A Manitowoc mantém o compromisso de fornecer produtos confiáveis para que operadores e usuários possam elevar e posicionar cargas de maneira segura. A Manitowoc tem sido a líder do setor na incorporação de auxílios operacionais no projeto de guindastes. As leis federais exigem que os guindastes recebam manutenção adequada e sejam mantidos em boas condições de trabalho. Os manuais que a Manitowoc fornece são específicos para cada guindaste e o manual do fabricante dos auxílios operacionais deve acompanhá-los. Se um auxílio operacional não funcionar corretamente, o proprietário ou o usuário do guindaste deve se assegurar que o reparo ou recalibração sejam executados o mais rápido possível. Se não for possível reparar ou recalibrar um auxílio operacional e houver circunstâncias excepcionais que justifiquem o uso contínuo do guindaste em um curto período enquanto os auxílios operacionais não estiverem funcionando ou estiverem funcionando mal, as exigên-

cias a seguir devem ser aplicadas para o uso contínuo ou desligamento do guindaste:

- Deve-se tomar as providências para programar reparos e calibração imediatamente. Os auxílios operacionais devem ser colocados de volta em serviço logo que as peças de reposição, se necessário, fiquem disponíveis e os reparos e a recalibração possam ser executados. Todo o esforço razoável deve ser feito para apressar os reparos e a recalibração.
- Quando um *Indicador de carga*, *Indicador de capacidade nominal* ou *Limitador de capacidade nominal* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os procedimentos para determinar as cargas e deve averiguar se o peso da carga não ultrapassa a capacidade do guindaste e o raio onde a carga será manipulada.
- Quando um *Indicador de raio* ou *Ângulo da lança* estiver inoperante ou com defeito, o ângulo da lança ou o raio deve ser determinado através de medição.
- Quando um *Dispositivo anticisão do moitão*, *Dispositivo de prevenção de danos de colisão do moitão* ou *Dispositivo de alerta de colisão do moitão* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os procedimentos, como designar um outro sinalizador para proporcionar a proteção equivalente. Isso não se aplica quando se transportar pessoas em plataformas de pessoas suportadas por cabo de carga. Não se deve elevar pessoas quando os dispositivos anticisão do moitão não estiverem funcionando corretamente.
- Quando um *Indicador de comprimento da lança* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os comprimentos da lança em que a elevação será realizada por meio de medições reais ou marcas na lança.
- Quando um *Indicador de nível* estiver inoperante ou com defeito, deve-se usar outros meios para nivelar o guindaste.

Sistemas RCL (Limitador de capacidade nominal) (se instalados)

Seu guindaste pode estar equipado com um sistema RCL que se destina a auxiliar o operador. Um RCL é um dispositivo que monitora automaticamente o raio, o peso da carga e a carga nominal e impede movimentos do guindaste que poderiam resultar em uma condição de sobrecarga.

Teste diariamente quanto à operação correta. Nunca interfira no funcionamento correto de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta.

Não se deve sob **nenhuma condição** confiar neles como substitutos do uso das *Tabelas de carga* e das instruções de operação. Confiar unicamente nesses auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Saiba o peso de todas as cargas e verifique sempre a capacidade do guindaste conforme indicado na *Tabela de carga* antes de realizar qualquer elevação.

NUNCA ultrapasse a capacidade nominal indicada na *Tabela de carga*. Verifique sempre a *Tabela de carga* para assegurar-se de que a carga a ser elevada no raio desejado esteja dentro da capacidade nominal do guindaste.

Para obter informações detalhadas sobre manutenção e operação do sistema RCL instalado no guindaste consulte o manual do fabricante do RCL fornecido com o guindaste. Os fabricantes de limitadores de capacidade nominal podem referir-se a eles nos seus manuais como um indicador de momento de carga (IMC), um sistema de alerta de capacidade hidráulico (HCAS), um indicador de carga segura (SLI) ou um EKS5. A Manitowoc refere-se a esses sistemas como limitador de capacidade nominal (RCL) em seus Manuais do operador e de serviços.

Dispositivo anticolisão do moitão

Este guindaste tem um sistema funcional Anticolisão do moitão e de Bloqueio dos controles. Teste diariamente quanto à operação correta.

A colisão do moitão ocorre quando o moitão (moitão, bola do guindaste, cordame, etc.) entra em contato físico com a lança (extremidade da lança, polias, extensão da lança, etc.). A colisão do moitão pode fazer com que a montagem dos cabos de elevação (cabos de aço ou sintéticos), a passagem de cabo no moitão e outros componentes se tornem extremamente tensionados e sobrecarregados, caso em que o cabo de aço pode se romper e fazer com que a carga, o moitão, etc. caiam.

A colisão do moitão pode ocorrer mais provavelmente quando ambos os cabos de elevação principal e auxiliar são

passados sobre a extremidade da lança e da extensão da lança respectivamente. O operador, concentrado no cabo específico sendo usado, pode encurtar ou abaixar a lança permitindo que o outro acessório do cabo de elevação se encoste na lança ou na extremidade da extensão da lança, causando danos às polias ou o rompimento do cabo de elevação, fazendo com que o dispositivo de elevação caia, ferindo as pessoas que estejam trabalhando embaixo dele.

Deve-se tomar muito cuidado ao abaixar ou estender a lança ou elevar carga. Solte os cabos de carga simultaneamente para evitar a colisão do moitão nas pontas da lança, etc. Quanto mais próxima da extremidade da lança for carregada a carga, mais importante se torna soltar o cabo de elevação conforme a lança é abaixada. Mantenha sempre os dispositivos de manuseio de carga no mínimo 107 cm (42 pol.) abaixo da extremidade da lança.

A colisão do moitão pode ser evitada. O conhecimento por parte do operador sobre os perigos de colisão do moitão é o fator mais importante para se evitar essa condição. O sistema Anticolisão do moitão destina-se a auxiliar o operador a evitar esses tipos de situações perigosas. Mas não é um substituto da conscientização e da competência do operador.

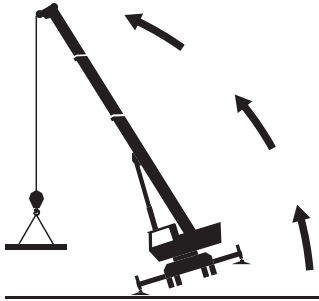
Nunca interfira no funcionamento correto de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta.

Limitador da área de trabalho (se equipado)

Este guindaste pode ser equipado com um limitador da área de trabalho como parte do sistema RCL, designado como Sistema de Definição da área de trabalho (WADS) ou Limitador da faixa de trabalho (WRL). Você deve ler e compreender o manual do operador antes de operar o sistema limitador da área de trabalho. Familiarize-se com todos os procedimentos operacionais adequados e com a identificação do uso de símbolos.

O limitador da área de trabalho destina-se a auxiliar o operador. porém não é um substituto para as práticas seguras de operação do guindaste, experiência e nem o bom senso do operador.

! PERIGO



PERIGO DE TOMBAMENTO

Para evitar morte ou ferimentos graves, verifique se a configuração da carga e do guindaste estejam dentro da capacidade conforme indicado nas observações e Tabela de Cargas nominal do guindaste.

Este guindaste deve ter um sistema de trava de controle e indicador de momento de carga funcional. Teste diariamente quanto à operação correta.

POSICIONE O GUINDASTE EM UMA SUPERFÍCIE FIRME. ESTENDA AS ESCORAS E NIVELE O GUINDASTE.

PARA EVITAR MORTE OU FERIMENTOS GRAVES:

NUNCA movimente pessoas com esta máquina a menos que as exigências das normas locais, estaduais e nacionais e os códigos de segurança aplicáveis sejam seguidos.

NUNCA use este guindaste para "bungee jumping" ou qualquer forma de divertimento ou esporte.

NUNCA permita que ninguém "pegue carona" em cargas, ganchos, amarras ou outros cordames por qualquer motivo.

NUNCA entre ou saia de um guindaste em movimento.

NUNCA permita que ninguém além do operador permaneça no guindaste enquanto a máquina estiver em serviço ou em percurso.



PERIGO DE COLISÃO DO MOITÃO

Para evitar morte e ferimentos graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta do braço/lança ao estender ou abaixar a lança e ao realizar um içamento.

Este guindaste tem um sistema funcional de trava de controle e anti colisão do moitão.

Teste diariamente quanto à operação correta.

NÃO PASSE CARGAS NEM A LANÇA SOBRE AS PESSOA NO SOLO.

Os **EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS** deste guindaste destinam-se a auxiliar o operador.

Não se deve sob nenhuma condição confiar neles como substitutos do uso das tabelas de capacidade e das instruções de operação. Confiar unicamente nestes auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Não retire etiquetas, tabela de cargas ou o Manual de Segurança e do Operador deste guindaste.

SIGA AS INSTRUÇÕES DO MANUAL DE SEGURANÇA E DO OPERADOR.

7376100614

ESTABILIDADE DO GUINDASTE/ RESISTÊNCIA ESTRUTURAL

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, verifique se o guindaste está em uma superfície firme com a configuração do guindaste e de carga dentro da capacidade, conforme indicado nas observações e na *Tabela de carga* do guindaste.

Assegure-se de que os pinos e flutuadores estejam instalados corretamente e que as vigas dos estabilizadores estejam estendidas adequadamente antes de usar os estabilizadores para a elevação. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida (faixa vertical, se aplicável), os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.

Use o calçamento adequado sob os flutuadores dos estabilizadores para distribuir o peso sobre uma área maior. Verifique frequentemente o assentamento.

Leia e atenda o adesivo de segurança a seguir para os guindastes com estabilizadores centrais dianteiros.

! PERIGO

PERIGO DE TOMBAMENTO

O AJUSTE INADEQUADO DO GUINDASTE SOBRE OS ESTABILIZADORES PODE RESULTAR EM FERIMENTOS GRAVES OU MORTE.

O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE ESTENDIDO ANTES DA OPERAÇÃO DO GUINDASTE SOBRE OS ESTABILIZADORES.

ANTES DE ESTENDER O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO:

1. A LANÇA DEVE ESTAR RETRAÍDA E NO SUPORTE.
2. OS ESTABILIZADORES PRINCIPAIS DEVEM ESTAR ADEQUADAMENTE ESTENDIDOS E O GUINDASTE NIVELADO.

O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO SE RETRAIRÁ QUANDO ALGUM ESTABILIZADOR PRINCIPAL COM MACACO ESTIVER RETRAÍDO.

SE ALGUM ESTABILIZADOR PRINCIPAL COM MACACO ESTIVER ESTENDIDO OU RETRAÍDO APÓS O AJUSTE INICIAL, O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO DEVE SER REAJUSTADO DEPOIS DE REPETIR AS ETAPAS 1 E 2 ACIMA.

CONSULTE O MANUAL DO OPERADOR E DE SEGURANÇA.

PT

80000927

Siga cuidadosamente os procedimentos deste Manual do operador ao estender ou retrain os estabilizadores. O ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

O operador deve selecionar a *Tabela de carga* e o programa do sistema RCL (Limitador de capacidade nominal) corretos para a posição do estabilizador selecionado.

Antes de girar a superestrutura lateralmente, quando os estabilizadores estiverem retraídos, verifique a estabilidade traseira na *Tabela de carga*.

As lanças em balanço longo podem criar condições de tombamento quando em uma posição abaixada e estendida. Retraia a lança proporcionalmente em relação à capacidade indicada na *Tabela de carga* pertinente.

Verifique a estabilidade do guindaste antes de levantar cargas. Assegure-se de que os estabilizadores (ou pneus se estiver levantando sobre rodas) estejam posicionados firmemente em superfícies firmes. Assegure-se de que o guindaste esteja nivelado, que os freios estejam acionados e que a carga esteja aparelhada e presa corretamente no gancho. Verifique se o peso da carga corresponde ao peso indicado na *Tabela de carga*. Levante ligeiramente a carga acima do solo e verifique novamente a estabilidade antes de prosseguir com a elevação. Determine o peso da carga antes de tentar elevá-la.

A menos que o operador esteja elevando dentro da capacidade de elevação sobre rodas, as vigas dos estabilizadores e os cilindros do macaco (mais o estabilizador dianteiro central, se houver) devem estar estendidos e ajustados para proporcionar um nivelamento preciso do guindaste. Os pneus devem estar afastados do solo antes de elevar sobre os estabilizadores.

PERIGO

O AJUSTE INADEQUADO DO GUINDASTE SOBRE AS ESCORAS PODE RESULTAR EM MORTE OU FERIMENTOS GRAVES. SE ESSAS INSTRUÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS, PODE OCORRER O TOMBAMENTO DO GUINDASTE.

- **CERTIFIQUE-SE DE QUE AS ESCORAS ESTEJAM ESTENDIDAS E AJUSTADAS ADEQUADAMENTE E QUE O GUINDASTE ESTEJA NIVELADO PARA OPERAR SOBRE AS ESCORAS.**
- **TODAS AS QUATRO VIGAS DAS ESCORAS DEVEM ESTAR IGUALMENTE ESTENDIDAS ATÉ A FAIXA VERTICAL APROPRIADA ANTES DO INÍCIO DA OPERAÇÃO.**
- **TODOS OS PINOS-TRAVA DAS QUATRO VIGAS DAS ESCORAS DEVEM ESTAR ACIONADOS ANTES DE OPERAR NA POSIÇÃO SEMI-ESTENDIDA.**
- **O OPERADOR DEVE SELECIONAR O PROGRAMA LMI E A TABELA DE CARGAS CORRETOS PARA A POSIÇÃO DA ESCORA SELECIONADA.**

MANTENHA A LANÇA CURTA. Cargas oscilantes com linha longa podem criar instabilidade e possíveis falhas estruturais na lança.

Tabelas de carga

As *Tabelas de carga* representam as cargas máximas absolutas permissíveis, baseadas em limitações estruturais ou de tombamento do guindaste sob condições específicas. O conhecimento preciso do raio de carga, do comprimento e do ângulo da lança devem ser parte da operação e do planejamento de rotina. As cargas reais, incluindo as tolerâncias necessárias, devem ser mantidas abaixo da capacidade indicada na *Tabela de carga* pertinente.

As capacidades da *Tabela de carga* são baseadas em cargas suspensas livremente.

Você deve usar a *Tabela de carga* correta ao determinar a capacidade do guindaste com a configuração exigida para realizar a elevação.

A capacidade de elevação máxima está disponível no raio mais curto, no comprimento mínimo da lança e no maior ângulo da lança.

Não retire as *Tabelas de carga* do guindaste.

Local de trabalho

Antes de qualquer operação, é necessário inspecionar **todo** o local de trabalho, incluindo as condições do solo, por onde o guindaste passará e onde operará. Verifique se todas as superfícies suportam uma carga maior do que o peso e a capacidade máxima do guindaste.

Tome conhecimento de todas as condições que possam afetar de maneira prejudicial a estabilidade do guindaste.

Forças do vento

O vento pode ter um efeito significativo em cargas que podem ser elevadas por um guindaste. As forças do vento agem de maneira diferente em um guindaste dependendo da direção em que sopra o vento (por exemplo, vento na traseira da lança pode resultar em diminuição da estabilidade dianteira, vento na parte inferior da lança pode resultar em diminuição da estabilidade traseira, vento na lateral da lança pode resultar em danos estruturais, etc.) Para ajudá-lo a determinar as condições predominantes do vento, consulte a Tabela 2-1.

As forças do vento podem exercer cargas dinâmicas extremas. **A Manitowoc recomenda não elevar uma carga se o vento puder causar perda de controle no manuseio da carga.** A Manitowoc recomenda que, se a velocidade do vento estiver entre 32 km/h (20 mph) e 48 km/h (30 mph), as capacidades de carga sejam reduzidas de modo a considerar o tamanho e a forma da carga e a direção do vento em relação à máquina para todos os comprimentos da lança e de extensão da lança. Além disso, recomenda-se não operar o guindaste com o vento a uma velocidade acima de 48 km/h (30 mph).

Tabela 2-1 Escala de vento Beaufort

Força do vento		Velocidade do vento km/h (mph)	Indicador visível Efeitos do vento observado a partir do terreno
Escala Beaufort	Designação		
Zero (0)	Calmo	inferior a 1 (<1)	Calma; a fumaça sobe verticalmente
1	Ar leve	1,1 a 5,5 (1 a 3)	O deslocamento da fumaça indica a direção do vento. Folhas e cata-ventos estão estacionários.
2	Brisa suave	5,6 a 11 (4 a 7)	Vento sentido na pele exposta. Ruído de folhas. Os cata-ventos começam a se mover.
3	Brisa amena	12 a 19 (8 a 12)	Folhas/pequenos galhos em movimento constante. Bandeiras leves estendidas.
4	Brisa moderada	20 a 28 (13 a 17)	Poeira e papéis soltos levantados. Galhos pequenos começam a se mover.
Reduza a carga do guindaste e os parâmetros de operação a 32 km/h (20 mph)			
5	Brisa intensa	29 a 38 (18 a 24)	Galhos de tamanho moderado movimentam-se. Árvores pequenas com folhas começam a balançar.
6	Brisa forte	39 a 49 (25 a 30)	Galhos grandes em movimento. Ouvem-se assobios nos fios aéreos. Torna-se difícil o uso de guarda-chuva. Caixas de plástico vazias tombam.
Interrompa qualquer operação do guindaste com o vento a 48 km/h (30 mph); abaixe e retraia a lança			
7	Tempestade moderada	50 a 61 (31 a 38)	Árvores inteiras em movimento. Necessário esforço para andar contra o vento.

Operações de elevação

Antes de elevar, posicione o guindaste em uma superfície firme, estenda e ajuste adequadamente os estabilizadores e nivele o guindaste. Dependendo da natureza da superfície de apoio, pode ser necessário calçamento adequado para a obtenção de uma maior superfície de apoio.

O guindaste é equipado com um nível de bolha que deve ser usado para determinar se o guindaste está nivelado. O cabo de carga também pode ser usado para estimar o nivelamento do guindaste a fim de se ter certeza de que está alinhado com o centro da lança em todos os pontos do círculo de giro.

Se for usada a extensão da lança ou a extremidade da lança auxiliar, assegure-se de que o cabo elétrico e o peso da Chave anticolisão do moitão estejam instalados corretamente e que o RCL (Limitador de capacidade nominal) esteja programado para a configuração do guindaste. Consulte o manual do operador do RCL fornecido com o guindaste.

Verifique a capacidade do guindaste comparando a *Tabela de carga* com o peso da carga. Em seguida, levante ligeiramente a carga primeiro para assegurar-se da estabilidade do guindaste antes de prosseguir com a elevação.

A carga deve estar bem amarrada e presa. Sempre determine o peso da carga antes de tentar içá-la e lembre-se de

que todos os cordames (lingas, etc.) e dispositivos de elevação (moitão, extensão da lança, etc.) devem ser considerados parte da carga.

Meça o raio da carga antes de realizar uma elevação e permaneça dentro das áreas de elevação aprovadas com base no diagrama de distância e nos diagramas de área de trabalho indicados na *Tabela de carga* do guindaste.

Mantenha sempre a carga o mais próximo do guindaste e o mais próximo possível do solo.

Não sobrecarregue o guindaste ultrapassando a capacidade indicada na *Tabela de carga* apropriada. Pode ocorrer acidentes pessoais graves ou morte devido ao tombamento do guindaste ou à falha estrutural devido a sobrecarga.

O guindaste pode tombar ou sofrer falha estrutural se:

- A configuração da carga e do guindaste não estiverem dentro da capacidade conforme indicado nas observações e *Tabela de carga* pertinente.
- O solo é macio e/ou as condições da superfície são ruins.
- Os estabilizadores não estiverem corretamente estendidos e ajustados. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida, os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.

- O calçamento das patolas dos estabilizadores é inadequado.
- O guindaste for operado inadequadamente.

Não conte com a inclinação do guindaste para determinar a capacidade de elevação.

Assegure-se de que o cabo de elevação esteja na vertical antes de executar a elevação. Não submeta o guindaste a cargas laterais. Uma carga lateral pode inclinar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

As capacidades da *Tabela de carga* são baseadas em cargas suspensas livremente. Não empurre postes, pilhas ou artigos submersos. Certifique-se de que a carga não esteja congelada ou presa ao solo antes de realizar a elevação.

Se houver inclinação, abaixe imediatamente a carga com o cabo de elevação e retraia ou eleve a lança para diminuir o raio da carga. Nunca abaixe nem estenda a lança, pois isso agravará essa condição.

Use cabos de apoio, sempre que possível, para ajudar no controle da movimentação da carga.

Ao elevar cargas, o guindaste se inclina em direção à lança e a carga oscila para fora, aumentando o raio da carga. Certifique-se de que a capacidade do guindaste não seja ultrapassada quando isso ocorrer.

Não golpeie nenhuma obstrução com a lança. Se a lança tocar acidentalmente em um objeto, pare imediatamente. Inspeção a lança. Interrompa o uso do guindaste se a lança estiver danificada.

Nunca empurre nem puxe nada com a lança do guindaste.

Evite paradas ou arrancadas repentinas quando estiver movimentando uma carga. A inércia e o maior raio da carga podem tombar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Use somente um guincho por vez ao elevar cargas.

Sempre use pernas de cabo suficientes para acomodar a carga a ser elevada. A elevação com muito poucas pernas de cabo pode resultar em falha do cabo de elevação.

Contrapeso

Em guindastes equipados com contrapeso removíveis, assegure-se de que a seção de contrapeso correta esteja instalada adequadamente para a carga considerada.

Não acrescente materiais ao contrapeso para aumentar a capacidade. As leis federais dos EUA proíbem modificações ou acréscimos que afetem a capacidade ou a segurança da operação dos equipamentos sem a aprovação por escrito do fabricante. [29CFR 1926.1434]

Elevação do estabilizador

Em relação à "elevação" de uma patola do estabilizador durante as atividades do guindaste, esteja ciente de que as cargas nominais para esses guindastes, como indicado na *Tabela de carga*, não devem ultrapassar 85% da carga de tombamento nos estabilizadores, conforme determinado pela norma SAE J765 OCT90 "Código de teste de estabilidade de guindastes". Uma patola do estabilizador pode elevar-se do solo durante a operação do guindaste dentro dos limites de capacidade da *Tabela de carga*. Ainda assim, o guindaste não ficará instável. O "ponto de equilíbrio" para o teste de estabilidade de acordo com os critérios da SAE e da Grove é uma condição de carga em que a atuação do momento de carga para tombar o guindaste é igual ao momento máximo do guindaste disponível para resistir ao tombamento. Esse ponto de equilíbrio ou ponto de instabilidade para um guindaste não depende da "elevação" de um estabilizador, mas depende mais da comparação dos momentos de carga "em oposição".

A ocorrência da elevação de um estabilizador do solo é geralmente atribuída à flexão natural da estrutura do guindaste. Isso pode acontecer quando uma carga é elevada em certas configurações dentro dos limites de capacidade da *Tabela de carga* e não é necessariamente uma indicação de uma condição instável.

O guindaste não deve ficar instável desde que esteja ajustado corretamente, esteja em boas condições de funcionamento, todos os auxílios ao operador estejam programados corretamente e que os operadores de guindaste qualificados sigam e apliquem as instruções indicadas na *Tabela de carga* aplicável, no *Manual do operador* e nos adesivos no guindaste.

Elevações com vários guindastes

Não se recomenda a elevação com múltiplos guindastes.

Qualquer elevação que exija mais de um guindaste deve ser planejada e coordenada de maneira precisa por uma pessoa responsável. Se for necessário executar uma elevação com múltiplos guindastes, o operador deve ser responsável por assegurar que sejam tomadas as precauções de segurança mínimas a seguir:

- Obtenha serviços da pessoa responsável para comandar a operação.
- Use um sinalizador qualificado.
- Coordene os planos de elevação com os operadores, a pessoa responsável e o sinalizador antes de iniciar a elevação.
- Deve-se manter a comunicação entre todas as pessoas envolvidas durante toda a operação. Se possível, forneça equipamento de rádio aprovado para comunicação por voz entre todas as pessoas envolvidas na elevação.

- Use estabilizadores nos guindastes equipados com eles.
- Calcule o peso a ser elevado por cada guindaste e amarre as lingas nos pontos corretos para obter a distribuição adequada do peso.
- Assegure-se de que as cabos de carga estejam diretamente sobre os pontos de fixação para evitar carregamento lateral e a transferência de carga de um guindaste a outro.
- Não desloque o guindaste. Eleve somente a partir de uma posição estacionária.

BATE-ESTACA E EXTRAÇÃO

Sistema de bate-estaca e extração são aplicações aprovadas pela Manitowoc, desde que todos os equipamentos sejam operados de acordo com as diretrizes da fábrica. Os seguintes requisitos de operação deverá ser usado durante a operação de bate-estaca e extração com um guindaste hidráulico móvel Manitowoc:

A operação de bate-estaca e extração usando um guindaste móvel apresenta muitas variáveis e fatores que devem ser considerados ao usar um guindaste nesta aplicação. Devido a esses fatores, o bom-senso deverá ser aplicado, quando a operação de bate-estaca e extração estiver sendo considerada.

Não é a intenção da Manitowoc recomendar tipos ou modelos específicos de equipamentos de bate-estaca e extração, mas sim oferecer orientação a respeito dos requisitos operacionais para ajudar a evitar os efeitos adversos que o bate-estaca e a extração podem ter no guindaste.

Além dos requisitos de operação detalhados nos manuais de operação e na tabela de capacidade de carga, as operações de bate-estaca e extração são aprovadas pela Manitowoc, desde que todas as diretrizes abaixo sejam seguidas:

- Todas as operações de bate-estaca e extração deverão ser restritas a estabilizadores totalmente estendidos com todos os pneus fora do chão.
- O peso combinado do motorista ou extrator, empilhador, terminais, extremidades etc., não deverá exceder 80% dos valores da tabela de carga da operação de operações em estabilizadores.
- O bate-estaca ou a extração e os acessórios deverão ser mantidos longe da extremidade da lança o tempo todo.
- O bate-estaca e a extração deverão ser suspensas por um cabo de elevação com velocidade de cabo suficiente para atender ou exceder a taxa de descida do operador para evitar que o impacto da carga ou da vibração sejam induzidos para a lança e a estrutura do guindaste.
- Bate-estaca ou extração devem ser restritos apenas para a lança principal e não deverá ser permitido em uma extensão da lança ou do jib.

- Bate-estaca usando apenas a linha de elevação do guindaste não é seguro e não é permitido, já que os valores de carga não podem ser determinados com precisão. Apenas dispositivos de extração que não transmitem vibração ou carga de choque no guindaste são permitidos. Todas as medidas de precaução possíveis deverão ser tomadas para evitar que choques de carga ou vibração sejam impostos em componentes do guindaste, seja diretamente pelo cabo de elevação ou indiretamente por vibração originada no solo.
- Os cabos de carga devem ser mantidos verticais a todo momento durante operações de bate-estaca e extração.
- O operador e outro pessoal associado à operação de bate-estaca e extração deverão ter lido e entendido todos os padrões de segurança aplicáveis a operações de guindaste, assim como terem sido totalmente treinados na operação segura do equipamento de bate-estaca e extração.

Equipamento do guindaste

- Os guinchos devem estar equipados com um seguidos do carro para ajudar no enrolamento do cabo.
- Todos os guias/retentores de cabo e pinos deverão estar no lugar.
- Todas as extensões de lança ou jibs devem ser removidos da máquina antes do início da operação de bate-estaca e extração.
- Todos os ganchos do guincho devem ser equipados com uma trava positiva.

Inspecção do guindaste

- Além das inspeções periódicas e frequentes do guindaste, registros diários com data devem ser mantidos mostrando que as inspeções foram realizadas no guindaste durante o tempo que ele foi usado para bate-estaca ou extração.
- Todos os dispositivos de aviso antibloqueio e sistemas RCL deverão ser inspecionados diariamente e verificados para ver se estão funcionais.
- Todas as áreas do guindaste sujeitas a fadiga deverão ser inspecionadas mensalmente e antes que o guindaste retorne para o serviço de elevação.
- A lança deverá ser inspecionada diariamente para assegurar que todas as placas de desgaste estejam no lugar. Os guindastes que usam seções fixadas da lança deverão ser inspecionados diariamente para assegurar que o mecanismo de fixação opere apropriadamente e para verificar se há desgaste excessivo nos pinos e nas placas de fixação. O cabo de elevação deverá ser inspecionado diariamente para assegurar que não haja abrasão ou desgaste.

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO

Leia atentamente, compreenda e siga todos os regulamentos locais, estaduais e federais pertinentes referentes à operação do guindaste perto de redes de energia ou equipamento elétricos.

As leis federais dos EUA proíbem o uso de guindastes dentro de uma distância inferior a 6 m (20 pés) de fontes de energia de até 350 kV e distâncias ainda superiores para tensões mais elevadas, salvo se a tensão do cabo seja conhecida [29CFR1910.180 e 29CFR1926, subparte CC].

Para evitar acidentes pessoais graves ou fatais, a Manitowoc recomenda que todas as peças do guindaste, a lança e a carga sejam mantidas a pelo menos 6 m (20 pés) de distância de todas as linhas de energia e equipamentos elétricos com menos de 350 kV.

NOTA: Para obter instruções detalhadas sobre operação próxima a linhas de energia, consulte a edição atual da OSHA 29CFR1926, subparte CC e da Norma Nacional Americana ASME B30.5.



PERIGO

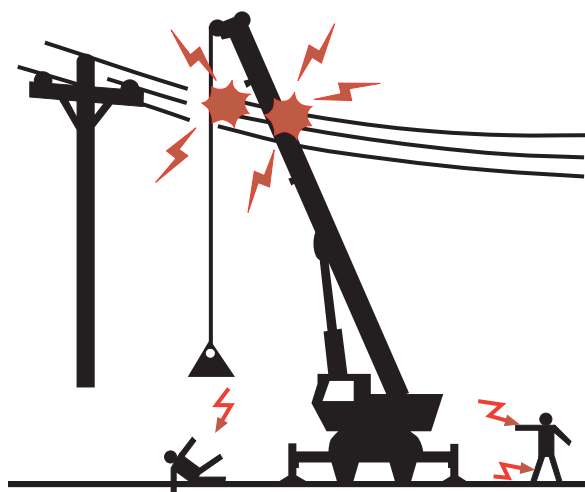
Perigo de eletrocussão!

Os guindastes Manitowoc não são equipados com todos os recursos necessários para operar dentro da permissão da OSHA 29CFR1926.1408, Tabela A, quando as linhas de energia estão energizadas.

Se a operação a uma distância de 3 m (10 pés) de qualquer linha de energia não puder ser evitada, a concessionária de energia elétrica **precisa** ser notificada e a rede elétrica **precisa** ser desligada e aterrada **antes** da realização do trabalho.

Se houver o contato acidental entre a rede elétrica e qualquer parte do guindaste, o cordame ou a carga, **nunca** toque ou suba no guindaste ou mesmo se aproxime dele.

Pode ocorrer eletrocussão mesmo sem entrar em contato direto com o guindaste.



ESTA MÁQUINA NÃO É ISOLADA



PERIGO

PERIGO DE ELETROCUSSÃO PARA EVITAR ACIDENTES PESSOAIS GRAVES OU MORTE

Mantenha **TODAS** as partes deste guindaste, o cordame e a carga afastados pelo menos 20 pés (6 metros) de qualquer rede elétrica energizada. É **OBRIGATÓRIO** seguir todos os requisitos da OSHA definidos nas seções 29CFR 1926.1407 a 1926.1411.

O guindaste não é projetado ou equipado para ser usado a uma distância de 10 pés (3 metros) de redes elétricas energizadas [Consulte a seção 29CFR1926.1410 tabela A]. Se a operação a uma distância de 10 pés (3 metros) de qualquer rede elétrica energizada não puder ser evitada, a concessionária de energia elétrica **DEVE** ser notificada e a rede elétrica **DEVE** ser desligada e aterrada **ANTES** da realização do trabalho.

Se houver o contato acidental entre a rede elétrica e qualquer parte do guindaste, o cordame ou a carga, **NUNCA** toque ou suba no guindaste ou mesmo se aproxime dele.

PODE OCORRER eletrocussão mesmo sem entrar em contato direto com o guindaste.

PT

80040531

A operação do guindaste é perigosa quando próxima a fontes de energia elétrica. Use de extrema cautela e bom senso. Opere lenta e cautelosamente quando próximo a linhas de energia.

Antes de operar este guindaste próximo a linhas de energia ou equipamentos elétricos, comunique a empresa de energia. Esteja positiva e absolutamente certo de que a energia tenha sido desligada.

O guindaste **não é isolado**. Leve sempre em consideração todas as peças da carga e do guindaste, inclusive o cabo de

elevação, o cabo de aço, os cabos suspensos, os cabos de apoio e os condutores. Você, o operador, é responsável por alertar todas as pessoas sobre os perigos relacionados às linhas e equipamentos de energia elétrica. Não deixe que pessoas não envolvidas na operação permaneçam nas proximidades do guindaste durante sua operação. Não permita que ninguém se encoste ou toque no guindaste. Não permita que ninguém, inclusive armadores e carregadores, segure na carga, nas cabos de carga, nos cabos de apoio ou na engrenagem do cordame.

Se a carga, o cabo de elevação, a lança ou qualquer parte do guindaste tocar ou ficar muito próxima de uma fonte de energia elétrica, as pessoas dentro, fora e ao redor do guindaste podem sofrer acidentes pessoais graves ou morrer.

A maioria das linhas de energia **não é** isolada. Trate todas as linhas de energia como energizadas a menos que tenha obtido informações confiáveis da empresa de energia ou do proprietário.

As regras neste Manual do operador devem ser seguidas sempre, mesmo se as linhas de energia ou equipamentos elétricos tenham sido desenergizados.

A maneira mais segura de evitar eletrocussão é manter-se afastado de linhas e fontes de energia elétrica.

Não é necessário se encostar em uma fonte ou linha de energia para ser eletrocutado. A eletricidade, dependendo de sua magnitude, pode formar um arco ou pular para qualquer parte da carga, cabo de carga ou lança do guindaste se este se aproximar demais de uma fonte de energia elétrica. As tensões baixas também podem ser perigosas.

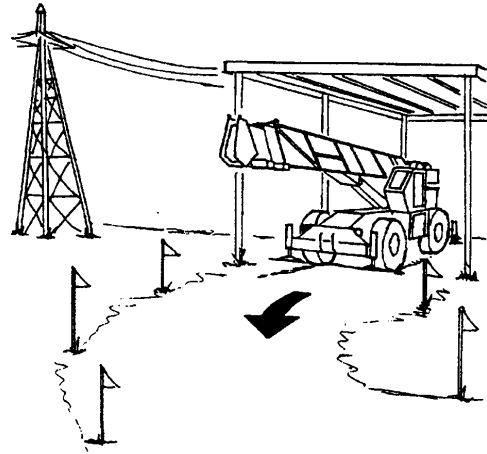
Preparação e operação

Durante o uso do guindaste, considere que toda linha esteja energizada ("quente" ou "viva") e tome as precauções necessárias.

Ajuste o guindaste em uma determinada posição a fim de que a carga, a lança ou qualquer peça do guindaste e seus acessórios não possam ser movimentados dentro de 6 m (20 pés) de linhas ou equipamentos de energia elétrica. Isso inclui a lança do guindaste (totalmente estendida com altura, raio e comprimento máximos) e todos os acessórios (extensões da lança, cordames, cargas, etc.). As linhas aéreas tendem a balançar com o vento, portanto considere o movimento dessas linhas ao determinar a distância segura de operação.

Deve-se colocar obstáculos adequados para restringir fisicamente a entrada do guindaste e de todos os acessórios (inclusive a carga) em uma distância não segura de linhas ou equipamentos de energia elétrica.

Faça um planejamento com antecedência e planeje uma rota segura antes de se deslocar sob linhas elétricas. Devem-se colocar demarcações em cada lado da travessia para garantir a manutenção de folga suficiente.



Os regulamentos da OSHA dos Estados Unidos exigem um bandeirista para sinalizar a proximidade de redes elétricas energizadas.

Nomeie um sinalizador qualificado e confiável, equipado com um apito ou buzina com som alto e equipamento de comunicação por voz para alertar o operador quando qualquer parte do guindaste ou da carga se movimentar próximo a uma fonte de energia. Essa pessoa não deve ter outra ocupação enquanto o guindaste estiver em serviço.

Os cabos de apoio devem sempre ser fabricados de material não condutivo. Qualquer cabo de apoio molhado ou sujo pode conduzir eletricidade.

Não armazene materiais embaixo de linhas de energia ou próximos a fontes de energia elétrica.

Dispositivos contra risco de eletrocussão

O uso de ligações isoladas, proteções/gaiolas de lanças isoladas, dispositivos de atenção de proximidade ou limitadores mecânicos não garantem a não ocorrência de contato elétrico. Mesmo que os regulamentos e as leis exijam o uso de tais dispositivos, a não obediência às regras apresentadas neste manual pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte. Você deve estar ciente de que tais dispositivos têm limites e de que deve seguir sempre as regras e precauções apresentadas neste manual, mesmo que o guindaste esteja equipado com esses dispositivos.

As ligações isoladas instaladas no cabo de carga fornecem proteção limitada contra os riscos de eletrocussão. As ligações são limitadas em suas capacidades de elevação, propriedades de isolamento e outras propriedades que afetam seu desempenho. Umidade, pó, sujeira, óleo e outros contaminantes podem fazer com que a ligação conduza eletricidade. Devido às suas classificações de capacidade, algumas ligações não são eficazes para guindastes grandes e/ou altas tensões/correntes.

A única proteção que pode ser obtida por uma ligação isolada está abaixo da ligação (eletricamente para baixo) con-

tanto que a ligação seja mantida limpa, livre de contaminantes, não tenha sido arranhada ou danificada e seja testada periodicamente (antes do uso) quanto à integridade dielétrica.

As proteções e gaiolas de lança fornecem proteção limitada contra os riscos de eletrocussão. Elas são projetadas para cobrir apenas a extremidade da lança e uma pequena parte dela. O desempenho das proteções e gaiolas de lança é limitado pelo seu tamanho físico, características de isolamento e ambiente de operação (por exemplo: pó, sujeira, umidade, etc.). As características de isolamento desses dispositivos podem ser comprometidas se não forem mantidos limpos, livres de contaminação e sem danos.

Existem diversos tipos de dispositivos de atenção e sensores de proximidade disponíveis. Alguns usam sensores (localizados) na extremidade da lança e outros usam sensores em todo o comprimento da lança. Nenhum aviso será dado por componentes, cabos, cargas e outros acessórios localizados fora da área de detecção. Deposita-se muita confiança em você, operador, na seleção e ajuste corretos da sensibilidade desses dispositivos.

Nunca confie somente em um dispositivo para proteger você e seus colegas contra os perigos.

Algumas variáveis que você deve conhecer e compreender são:

- Os dispositivos de proximidade devem informar a existência de eletricidade e não sua magnitude ou valor.
- Alguns dispositivos de proximidade podem detectar apenas corrente alternada (CA), mas não corrente contínua (CC).
- Alguns dispositivos de proximidade detectam energia de frequência de rádio (RF) e outros não.
- A maioria dos dispositivos de proximidade fornecem apenas um sinal (sonoro, visual ou ambos) para o operador e este sinal não deve ser ignorado.
- Às vezes, a parte de detecção do dispositivo de proximidade se confunde com fontes e linhas de energia complexas ou divergentes.

Não confie no aterramento. O aterramento de um guindaste fornece pouca ou nenhuma proteção contra riscos elétricos. A eficácia do aterramento está limitada pelo tamanho do condutor (cabo) usado, as condições do solo, a magnitude da tensão e da corrente presentes e por diversos outros fatores.

Contato elétrico

Se o guindaste entrar em contato com uma fonte de energia elétrica, você deve:

1. Permanecer na cabine do guindaste. **Não entrar em pânico.**
2. Avisar imediatamente as pessoas nas proximidades para que se afastem.
3. Tente afastar o guindaste da fonte de energia atingida usando os controles do guindaste, que podem permanecer funcionais.
4. Ficar no guindaste até que a empresa de energia seja contatada e a fonte de energia tenha sido desligada. **Ninguém** deve tentar se aproximar do guindaste ou da carga até que a energia tenha sido desligada.

Somente em último caso o operador deve tentar sair do guindaste ao atingir uma fonte de energia. Se for absolutamente necessário sair da estação de operação, **pule o mais longe possível do guindaste. Não pise fora somente com um pé.** Pule para longe com os dois pés juntos. **Não** ande nem corra.

Logo após qualquer contato com uma fonte de energia elétrica ativa, avise imediatamente o revendedor Manitowoc sobre o incidente e consulte-o sobre reparos e inspeções necessários. Inspeccione cuidadosamente o cabo de elevação e todos os pontos de contato do guindaste. Se o revendedor não estiver imediatamente disponível, entre em contato com a Manitowoc Crane Care. O guindaste não deve ser colocado de volta em serviço até que seja completamente inspecionado quanto a qualquer evidência de danos e até que todas as peças danificadas sejam reparadas ou substituídas conforme autorização do distribuidor da Manitowoc ou da Manitowoc Crane Care.

Equipamentos e condições operacionais especiais

Nunca opere o guindaste durante uma tempestade de raios.

Ao operar próximo de transmissores/torres de comunicação onde uma carga elétrica pode ser induzida no guindaste ou na carga:

- O transmissor deve ser desenergizado OU
- Devem ser feitos testes para determinar se uma carga elétrica será induzida no guindaste ou na carga.
- O guindaste deve receber um aterramento elétrico.
- Se forem usados cabos de apoio, eles devem ser não condutivos.
- Devem ser tomadas todas as precauções para dissipar tensões induzidas. Informe-se com um consultor qualificado de RF (rádio frequência). Consulte também os códigos e regulamentos locais, estaduais e federais.

Ao operar guindastes equipados com eletroímãs, deve-se tomar precauções adicionais. Não permita que ninguém toque no ímã ou na carga. Alerta o pessoal por meio de um sinal sonoro de aviso ao movimentar a carga. Não permita

que a tampa da fonte de energia do eletroímã seja aberta durante a operação ou em nenhum momento em que o sistema elétrico esteja ativado. Desligue completamente o guindaste e abra a chave dos controles do imã antes de conectar ou desconectar seus cabos. Use somente dispositivos não condutivos ao posicionar uma carga. Abaixar o imã até a área de retração e desligue a energia antes de sair da cabine do operador (se houver) ou estação do operador.

ELEVAÇÃO DE PESSOAS

A ASME (Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos) emitiu uma Norma Nacional Americana intitulada "*Personnel Lifting Systems*" (*Sistemas de elevação de pessoas*), ASME B30.23-2011:

Este volume estabelece os critérios de projeto, características do equipamento e procedimentos operacionais que são necessários quando o equipamento de elevação dentro do escopo da norma ASME B30 é usado para elevar pessoas. O equipamento de elevação definido pela norma ASME B30 serve para o manuseio de materiais. Ele não foi projetado, fabricado ou destinado a atender as normas de equipamentos de transporte de pessoas, como a ANSI/SIA A92 (Plataformas aéreas). Os requisitos de equipamento e implementação apresentados neste volume não são os mesmos que os estabelecidos para a utilização de equipamentos especificamente projetados e fabricados para a elevação de pessoas. O equipamento de elevação que atende aos volumes aplicáveis da norma ASME B30 não deve ser utilizado para elevar ou abaixar pessoas, a menos que não haja alternativas menos perigosas para proporcionar o acesso à área onde o trabalho está sendo realizado. Elevar ou abaixar pessoas utilizando o equipamento de elevação conforme com a ASME B30 é proibido, a menos que todos os requisitos aplicáveis deste volume tenham sido atendidos.

Esta nova norma é consistente com as regulamentações para construção do Ministério do Trabalho dos Estados Unidos, Administração da Saúde e Segurança Ocupacionais (OSHA) que estipulam na norma 29CFR1926.1431:

Requisitos gerais. É proibido o uso de um guindaste ou guindaste Derrick para elevar funcionários em uma plataforma de funcionários, exceto quando a elevação, o uso ou a desmontagem dos métodos convencionais para se chegar ao local de trabalho, tais como um guincho para pessoas, escada, elevadores, plataformas de elevação ou andaimes seria muito arriscado ou caso não fosse possível devido ao projeto da estrutura ou às condições do local de trabalho.

As exigências adicionais para operações com guindastes estão estipuladas nas normas ASME B30.5, *Guindastes de locomoção e movimentação*, ASME B30.8, *Guindastes flutuantes e guindastes Derrick flutuantes* e nas *normas OSHA 29CFR1910.180 para a Indústria em geral* e 29CFR1926.1431 *para Construção*.

O uso de um guindaste Manitowoc para manusear pessoas é aceitável desde que:

- As exigências das normas locais, estaduais e nacionais e os códigos de segurança aplicáveis sejam seguidas.
- Tenha sido determinado que o uso de um guindaste para manusear pessoas é o meio menos arriscado de realizar o trabalho.
- O operador do guindaste deve ser qualificado para operar o tipo específico de equipamento de elevação usado na elevação de pessoas.
- O operador do guindaste deve permanecer nos controles do guindaste o tempo todo em que as pessoas estiverem afastadas do solo.
- O operador do guindaste e os ocupantes tenham sido instruídos sobre os riscos reconhecidos de elevação de plataformas de pessoas.
- O guindaste esteja em condições adequadas de funcionamento.
- O guindaste deve estar equipado com um indicador do ângulo da lança visível para o operador do guindaste.
- A *Tabela de carga* do guindaste esteja afixada dentro da estação do operador e prontamente acessível a este. O peso total da plataforma de pessoas carregada e os cordames envolvidos não ultrapassem 50% da capacidade nominal do raio e da configuração do guindaste.
- O guindaste esteja nivelado com margem de um por cento do grau de nivelamento e esteja localizado em uma superfície firme. Os guindastes com estabilizadores devem tê-los todos acionados de acordo com as especificações do fabricante.
- O *Manual do operador* do guindaste e outros manuais de operação estejam dentro da estação do operador e prontamente acessíveis a este.
- A plataforma atenda ao requisitos estipulados pelos regulamentos e normas pertinentes.
- Para plataformas suspensas por cabos de elevação:
 - O guindaste seja equipado com um gancho que possa ser fechado e travado, eliminando a abertura da garganta.
 - O guindaste esteja equipado com um dispositivo anticolisão do moitão funcional.
 - A plataforma esteja adequadamente conectada e fixada no gancho de carga.
- Para plataformas montadas na lança:
 - A plataforma esteja corretamente presa e segura.

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte:

- NUNCA use este guindaste para "bungee jumping" ou qualquer forma de divertimento ou esporte.

- NUNCA transporte pessoas no cabo de carga, a menos que isso seja permitido pelas normas municipais, estaduais e nacionais e pelos códigos de segurança aplicáveis.
- NUNCA permita que ninguém "pegue carona" em cargas, ganchos, lingas ou outros cordames por qualquer motivo.
- NUNCA entre ou saia de um guindaste em movimento.
- NUNCA permita que ninguém além do operador permaneça no guindaste enquanto a máquina estiver em serviço ou se deslocando.
- NUNCA deixe ninguém no guincho acessar a plataforma durante o deslocamento.

As normas e os regulamentos referentes à movimentação de pessoas podem ser obtidos por correio nos seguintes endereços:

- *As Normas Nacionais Americanas de Segurança ASME (antiga ANSI) Série B30 para Passagens de cabo, Guindastes, Guindaste rolante, Guinchos, Ganchos, Macacos e amarras; ASME B30.5, Guindastes de locomoção e movimentação, e ASME B30.23, Sistemas de elevação de pessoas*, podem ser obtidas por correio através do endereço ASME, 22 Law Drive, Fairfield, New Jersey, 07004-2900 EUA.
- *As Normas e Regras DOL/OSHA* podem ser obtidas pelo correio na Superintendent of Documents, PO Box 371954, Pittsburgh, PA, 15250-7954 EUA.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

Descarte os resíduos adequadamente! O descarte inadequado de resíduos pode representar uma ameaça ao meio ambiente.

Os resíduos potencialmente nocivos usados nos guindastes Manitowoc incluem óleo, combustível, graxa, líquido de arrefecimento, refrigerante de ar-condicionado, filtros, baterias e panos que tenham entrado em contato com essas substâncias ambientalmente nocivas, podendo incluir outras substâncias.

Manuseie e descarte os resíduos de acordo com os regulamentos ambientais locais, estaduais e federais.

Quando abastecer ou drenar componentes do guindaste, observe o seguinte:

- Não escoe fluidos residuais no solo, através de nenhum dreno ou em qualquer fonte de água.
- Sempre drene fluidos residuais para dentro de recipientes à prova de vazamentos e claramente identificados com relação ao conteúdo.
- Sempre abasteça ou adicione fluidos com um funil ou uma bomba de abastecimento.
- Limpe imediatamente qualquer derramamento.

MANUTENÇÃO

O guindaste deve ser inspecionado antes do uso em cada turno de trabalho. O proprietário, usuário e o operador devem se assegurar de que a lubrificação e a manutenção de rotina estejam sendo executadas rigorosamente. **Nunca** opere um guindaste danificado ou sem manutenção.

A Manitowoc continua a recomendar que os guindastes recebam manutenção adequada, sejam inspecionados regularmente e reparados conforme necessário. A Manitowoc lembra aos proprietários de guindaste para garantirem que todas as etiquetas de segurança estejam afixadas e legíveis. A Manitowoc continua a recomendar que os proprietários de guindastes atualizem seus guindastes com sistemas limitadores de capacidade nominal e de bloqueio da alavanca de controle para todas as operações de elevação.

Desligue o guindaste ao fazer reparos ou ajustes.

Faça sempre uma verificação das funções após os reparos para garantir a operação correta. Devem ser realizados testes de carga quando houver membros de elevação ou estruturais envolvidos.

Siga todas as precauções de segurança pertinentes indicadas neste manual ao realizar a manutenção no guindaste bem como durante as operações com a máquina.

Mantenha o guindaste sempre limpo, sem lama, sujeira ou graxa. Equipamentos sujos geram riscos, desgastam-se mais rapidamente e dificultam a manutenção adequada. Os agentes de limpeza usados devem ser não inflamáveis, não tóxicos e adequados ao serviço.

A manutenção e inspeção de rotina deste guindaste devem ser realizadas por pessoal qualificado de acordo com as recomendações do Manual de manutenção e inspeção da Manitowoc Crane Care. Qualquer dúvida com relação aos procedimentos e especificações deve ser encaminhada ao distribuidor da Manitowoc.

Serviços e reparos



ATENÇÃO

Risco de queda!

O trabalho em alturas elevadas sem o uso de proteção adequada contra quedas pode resultar em lesões graves ou morte.

Utilize sempre a proteção contra quedas apropriada conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Os serviços e reparos do guindaste devem ser efetuados apenas por pessoal qualificado. Todos os serviços e reparos devem ser realizados de acordo com as recomendações do fabricante, as deste manual e as do Manual de serviço desta

máquina. Se houver alguma dúvida relativa a procedimentos ou especificações de manutenção, entre em contato com o distribuidor Manitowoc para obter assistência.

Pessoa qualificada é definida como alguém que em razão de conhecimento, treinamento e experiência está totalmente familiarizado com a operação e a manutenção necessária do guindaste, bem como com os riscos envolvidos na execução dessas tarefas.

O treinamento e qualificação do pessoal de manutenção e reparos são responsabilidade do proprietário do guindaste.

Qualquer modificação, alteração ou mudança do guindaste que afete seu projeto original e não seja autorizada e aprovada pela Manitowoc é **estritamente proibida**. Todas as peças de reposição devem ser aprovadas pela Manitowoc. Tais ações anulam todas as garantias e tornam o proprietário/usuário responsável por qualquer acidente resultante.

Fluido hidráulico:

- Não use as mãos ou qualquer parte do corpo para verificar vazamentos de óleo hidráulico enquanto o motor estiver funcionando ou o sistema hidráulico estiver pressurizado. O óleo do sistema hidráulico pode ficar sob uma pressão tão grande que pode penetrar na pele e causar lesões graves ou fatais. Para localizar vazamentos, use um pedaço de papelão ou de papel. Use luvas para proteger suas mãos contra o esguicho de óleo.
- Se algum fluido hidráulico for injetada na pele, procure um socorro médico imediatamente para evitar uma gangrena.
- Não tente reparar ou apertar qualquer mangueira ou conexão hidráulica com o motor funcionando ou o sistema hidráulico pressurizado.
- Nunca desconecte qualquer linha hidráulica sem que a lança esteja baixada, o motor desligado e o sistema hidráulico despressurizado. Para despressurizar o sistema hidráulico, desligue o motor, gire a chave de ignição para a posição RUN (funcionamento) e movimente os controles hidráulicos nos dois sentidos várias vezes.
- Óleo hidráulico quente provoca graves queimaduras. Antes de desconectar qualquer linha hidráulica, espere o fluido esfriar.
- Óleo hidráulico pode provocar lesões permanentes nos olhos. Use uma proteção adequada nos olhos.

Partes móveis:

- Não aproxime seus membros das partes móveis da máquina. Pode resultar na amputação de uma parte do corpo. Antes de executar algum serviço de manutenção, desligue o motor e espere a ventoinha e as correias pararem.

- Pontos de compressão, resultantes do movimento relativo entre componentes mecânicos, são áreas da máquina que podem causar lesões graves ou fatais. Não coloque seus membros ou seu corpo em contato com pontos de compressão existentes na máquina ou em torno dela. Deve-se tomar cuidado para que não haja movimento entre pontos de compressão ao executar serviços de manutenção e evitar áreas quando houver possibilidade de movimento.
- Não deixe que pessoas fiquem perto dos estabilizadores enquanto estes estão se estendendo ou abaixando. O equipamento poderá esmagar os pés de alguém.

Antes de realizar qualquer manutenção, serviço ou reparo no guindaste:

- A lança deve estar totalmente retraída e abaixada e a carga colocada no solo.
- Não fique embaixo de uma lança suspensa, a não ser que ela esteja com trava de segurança. Sempre trave a lança antes de executar qualquer trabalho que exija seu içamento.
- Desligue o motor e desconecte a bateria.
- Os controles devem estar identificados corretamente. Nunca opere guindaste que esteja sinalizado como **fora de operação** e nem tente fazê-lo até que esteja de volta às condições adequadas de operação e todas as etiquetas tenham sido retiradas pelas pessoas que as colocaram.

Após a manutenção ou reparo:

- Instale todas as proteções e tampas que tenham sido removidas.
- Retire todas as etiquetas, conecte a bateria e faça uma verificação das funções de todos os controles operacionais.
- Consulte a Manitowoc Crane Care para determinar se é necessário um teste de carga após a realização de um reparo estrutural.

Lubrificação

O guindaste deve ser lubrificado de acordo com as recomendações do fabricante para pontos e intervalos de lubrificação, e tipos de lubrificantes. Lubrifique mais frequentemente ao trabalhar em condições severas.

Tome bastante cuidado ao realizar manutenção no sistema hidráulico do guindaste pois o óleo hidráulico pressurizado pode causar acidentes pessoais graves. Devem-se seguir as seguintes precauções ao realizar manutenção no sistema hidráulico:

- Siga as recomendações do fabricante ao adicionar óleo ao sistema. A mistura de fluidos incorretos pode destruir vedações, causando falha de componentes.

- Certifique-se de que todos os cabos, componentes e conexões estejam apertados antes de retomar a operação.

Pneus



ATENÇÃO

Possível dano ao equipamento e/ou acidentes pessoais!

Dirigir o guindaste com um conjunto pneu e aro dividido com uma calibragem de 80% ou menos da pressão recomendada pode provocar falha da roda e/ou pneu. De acordo com a *Norma OSHA 1910.177(f)(2)*, quando um pneu rodou com uma calibragem de 80% ou menos da pressão recomendada, ele primeiro deve ser completamente esvaziado, removido do eixo, desmontado e inspecionado antes de ser calibrado novamente.

Verifique se há entalhes, cortes, material incrustado e desgaste anormal nos pneus.

Assegure-se de que todas as porcas estejam apertadas corretamente.

Assegure-se de que os pneus estejam calibrados com a pressão correta (consulte a *Tabela de carga*). Ao encher os pneus, use um calibrador acoplável e com manômetro e uma mangueira de extensão para poder permanecer afastado dos pneus durante a calibragem.

CABO DE ELEVAÇÃO

Use **apenas** o cabo de elevação especificado pela Manitowoc conforme indicado na *Tabela de capacidade* do guindaste. A substituição por um cabo de elevação alternativo pode exigir trações de cabo permissíveis diferentes e, portanto, exigir um número diferente de passagens de cabo no moitão.

NOTA: Cabos de elevação podem ser adquiridos entrando em contato com a Manitowoc Crane Care.

Cabo de aço

Faça sempre inspeções diárias nos cabos de aço, tendo em mente que todo cabo de aço irá eventualmente se deteriorar a ponto em que não seja mais utilizável. Recuse-se a trabalhar com cabos de aço danificados ou desgastados. O cabo de aço deve ser retirado de serviço quando apresentar qualquer uma das condições a seguir:

- Para cabos em operação resistentes à rotação: mais do que dois (2) fios rompidos em um comprimento do cabo igual a seis (6) vezes seu diâmetro ou mais do que quatro (4) fios rompidos em um comprimento do cabo igual a trinta (30) vezes seu diâmetro.

- Para cabos em operação que não os resistentes à rotação: seis (6) fios rompidos em um encordoamento ou três (3) fios rompidos em um cordão.
- Uma fissura em V onde o cabo pode se quebrar entre os cordões em um cabo em operação é motivo para remoção.
- Abrasão do cabo que resulte em uma redução de 5% do diâmetro original do fio.
- Qualquer dobra, falha do cabo por flambagem, esmagamento, corrosão ou outro dano que resulte na distorção da estrutura do cabo.
- Cabo que tenha entrado em contato com uma linha viva de energia ou tenha sido usado como aterramento em um circuito elétrico (por exemplo: para solda) pode ter fios fundidos ou temperados e deve ser retirado de serviço.
- Em cabos de sustentação, mais do que três (3) rupturas em um encordoamento do cabo nas seções além da conexão da extremidade ou mais do que dois (2) fios rompidos em uma conexão de extremidade.
- A deterioração do núcleo, geralmente observada como uma rápida redução do diâmetro do cabo; é motivo para sua imediata remoção.

O que temos a seguir é uma breve descrição das informações básicas necessárias para usar cabos de aço com segurança.

- Os cabos de aço se desgastam. A resistência de um cabo de aço começa a diminuir quando o cabo é utilizado e continua diminuindo em cada uso. Os cabos de aço terão problemas caso estejam gastos, com sobrecarga, mal utilizados, danificados ou mal cuidados.
- A resistência nominal, às vezes chamada de resistência de catálogo, de um cabo de aço refere-se somente a um cabo novo, não utilizado.
- A resistência nominal de um cabo de aço deve ser considerada como a tração em linha reta que vai de fato romper um cabo novo não utilizado. A resistência nominal de um cabo de aço nunca deve ser usada como sua carga de trabalho.
- Cada tipo de acessório preso a um cabo de aço tem um índice de eficiência específico que pode reduzir a carga de trabalho do cabo ou sistema de cabos.
- Nunca sobrecarregue um cabo de aço. Isso significa nunca usar o cabo de aço quando a carga aplicada nele é maior que a carga de trabalho determinada pelo fabricante do cabo.
- Nunca aplique uma carga repentina a um cabo de aço. A aplicação de uma força ou carga repentina pode causar danos visíveis externos e internos. Não existe uma maneira prática de estimar a força aplicada repentina-

mente em um cabo através de uma carga. A liberação repentina de uma carga também pode danificar um cabo de aço.

- Um lubrificante é aplicado nos fios e cordões de um cabo quando ele é fabricado. O lubrificante acaba durante o uso do cabo e deve ser repostado periodicamente. Consulte o *Manual de serviço* para obter mais informações.
- Nos EUA, a OSHA exige inspeções periódicas nos cabos de aço e a manutenção de registros permanentes, assinados por uma pessoa qualificada, referente a quase todas as aplicações dos cabos. A finalidade da inspeção é determinar se um cabo deve, ou não, continuar a ser utilizado com segurança na aplicação. Os critérios de inspeção, incluindo local e número de fios rompidos, desgaste e alongamento foram estabelecidos pela OSHA, ANSI, ASME e órgãos similares. Consulte o *Manual de serviço* para saber os procedimentos de inspeção.

Ao inspecionar cabos e acessórios, mantenha todas as partes de seu corpo e roupas afastados dos tambores do guincho e de todas as polias em rotação. Nunca manuseie os cabos com as mãos desprotegidas.

Entre algumas condições problemáticas em sistemas de cabos incluem-se:

- Polias muito pequenas, gastas ou corrugadas danificam cabos de aço.
- Fios rompidos provocam perda de resistência.
- Torções em cabos causam danos permanentes nos mesmos; por isso devem ser evitadas.
- Não faça nós em cabos de aço para não danificá-los. Nunca se deve usar cabos de aço com nós.
- Fatores ambientais, como corrosão e calor, podem danificar cabos de aço.
- A falta de lubrificação pode reduzir bastante a vida útil de um cabo de aço.
- O contato com condutores elétricos e os arcos voltaicos resultantes danificam cabos de aço.
- Uma inspeção deverá incluir a constatação de que nenhum dos critérios de substituição, especificado para esta aplicação, foi obedecido. Sendo que na inspeção é verificado o seguinte:
 - Desgaste superficial; nominal e anormal.
 - Fios rompidos; local e número.
 - Redução de diâmetro.
 - Estiramento do cabo (alongamento).
 - Integridade dos acessórios da extremidade.

- Evidência de abuso ou contato com outro objeto.
- Danos causados por altas temperaturas.
- Corrosão.

NOTA: Um procedimento mais detalhado de inspeção de cabos de aço é apresentado no *Manual de serviço*.

- Após um cabo de aço ser substituído em virtude de não ter mais condições de uso, ele não deve ser reutilizado em outra aplicação.

Ao instalar um novo cabo:

- Mantenha todas as partes de seu corpo e roupas afastados dos tambores do guincho e de todas as polias em rotação.
- Nunca manuseie o cabo de aço com as mãos nuas.
- Siga as instruções adequadas para retirar o cabo de um carretel.
- Aplique tensão traseira no carretel de armazenagem/compensação do novo cabo para garantir o enrolamento uniforme e firme no tambor do guincho.
- Acione o novo cabo: primeiro através de vários ciclos com carga leve e, em seguida, com vários ciclos com carga intermediária para permitir que o cabo se ajuste às condições de operação.

Ao usar um terminal com cunha:

- Verifique sempre se o terminal, a cunha e o pino têm o tamanho e as condições adequadas.
- Não utilize peças danificadas, trincadas ou modificadas.
- Monte o terminal com cunha com a ponta móvel do cabo alinhada com a linha de centro do pino e garanta que o comprimento correto da traseira (ponta fixa) sobressaia além do terminal.

Cabo de elevação sintético

Para informações detalhadas sobre cabos de elevação sintéticos, consulte o Manual do guindaste de elevação sintético KZ100 N/P 9828100734 disponível entrando em contato com a Manitowoc Crane Care.

Durante a instalação e a preparação, é preciso tomar cuidado para evitar sobreposição e entrecruzamento dos cabos de aço com os cabos de elevação sintéticos.

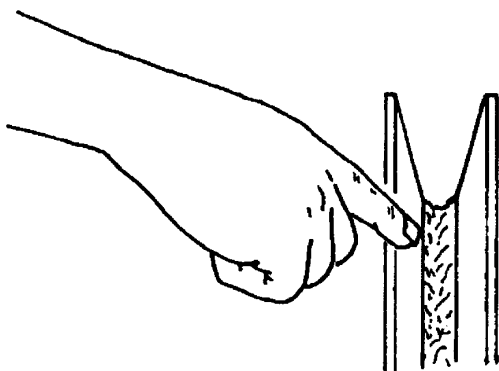
Faça sempre inspeções diárias nos cabos de elevação, tendo em mente que todo cabo de elevação irá eventualmente se deteriorar a ponto em que não seja mais utilizável. Recuse-se a trabalhar com cabos de elevação danificados ou desgastados.

Durante as inspeções regulares, o operador deve certificar-se de que as superfícies do guindaste, como as placas de

desgaste e as polias, não tenham sido danificadas de maneira que possam danificar o cabo de elevação sintético.

NOTA: Por exemplo: se o uso de um cabo de aço cortou sulcos com bordas afiadas em uma das placas de desgaste, isso precisa ser consertado antes que o cabo de elevação sintético seja usado nessa posição.

Polias



Inspeção a operação correta, desgaste excessivo e danos na extremidade da lança e polias do moitão a cada 50 horas ou semanalmente. Polias sem condições de operar, danificadas e/ou desgastadas provocam a rápida deterioração do cabo de elevação.

Assegure que as polias com cabos de aço e que possam ser temporariamente descarregadas estejam equipadas com proteções bem ajustadas ou outros dispositivos para guiar o cabo de volta ao guindaste quando a carga for reaplicada. Assegure que as polias do moitão inferior estejam equipadas com proteções bem ajustadas para impedir que os cabos enrosquem quando o moitão estiver apoiado no solo com os cabos soltos.

Para obter vida útil máxima do cabo de elevação e minimizar a rotação do moitão, recomenda-se o uso de um número par de pernas de cabo na passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão sempre que possível.

O uso de polias de náilon (poliamida), em comparação com polias metálicas, pode alterar os critérios de substituição de cabos de elevação resistentes à rotação.

NOTA: O uso de polias de náilon fundido (poliamida) aumentará substancialmente a vida útil do cabo. Entretanto, os critérios de retirada dos cabos convencionais com base somente em rompimentos visíveis dos cabos podem ser inadequados na previsão de falhas dos cabos. O usuário de polias de náilon fundido fica assim prevenido de que os critérios de retirada devem ser estabelecidos com base na experiência do usuário e nas exigências de sua aplicação.

Baterias

Não se deve permitir o contato do eletrólito da bateria com a pele ou com os olhos. Se isso ocorrer, lave a área atingida com água e consulte imediatamente um médico.

Ao verificar e fazer manutenção nas baterias, siga os procedimentos e precauções abaixo:

- Use óculos de proteção ao fazer manutenção na bateria.
- Se instalado, desconecte a bateria com a chave de desconexão da bateria antes de desconectar o cabo de aterramento da bateria. Para guindastes com um motor Cummins usando um ECM do motor:
 - a. Verifique se a chave de ignição permaneceu desligada por 2 minutos.
 - b. Gire a chave de desconexão da bateria para a posição OFF (Desligada).
 - c. Remova o fusível de alimentação do ECM.
 - d. Remova os cabos negativos das baterias.
- Não abra um circuito vivo no terminal da bateria. Desconecte primeiro o cabo terra da bateria ao retirar a bateria e conecte-o por último quando reinstalá-la.
- Não provoque curto nos polos da bateria para verificar a carga. Um curto-circuito, uma centelha ou uma chama pode causar a explosão da bateria.
- Se aplicável, mantenha o eletrólito da bateria no nível adequado. Verifique o eletrólito com uma lanterna.
- Se aplicável ao guindaste, verifique o indicador de teste da bateria nas baterias que não exijam manutenção.
- Verifique as condições da bateria somente com os equipamentos de teste adequados. As baterias só devem ser carregadas em uma área bem ventilada e aberta, sem a presença de chamas, fumaça, centelhas ou fogo.

Motor

Abasteça o guindaste somente com o motor desligado. Não fume enquanto estiver abastecendo o guindaste com combustível. Não armazene materiais inflamáveis no guindaste.

Esteja familiarizado com a localização e o uso do extintor de incêndio mais próximo.

Tome cuidado ao verificar o nível de líquido de arrefecimento do motor. O fluido pode estar quente e sob pressão. Desligue o motor e aguarde até que o radiador se resfrie antes de retirar sua tampa.

Desligue o motor e desconecte a bateria antes de realizar a manutenção. Se não for possível aguardar para a tarefa exigida, mantenha as mãos afastadas do ventilador do motor e de outras peças móveis durante a manutenção.

Tome cuidado com superfícies e fluidos quentes ao realizar manutenção no motor ou próximo a ele.

Em guindastes com aquecedores tipo grade no coletor de admissão, não use éter para ligar o motor.

O motor pode entrar em modo de limpeza do escape do motor onde a temperatura de exaustão pode estar alta, assegure-se de que a exaustão não esteja apontada para materiais que possam derreter, queimar ou explodir.

TRANSPORTE DO GUINDASTE

Antes de transportar o guindaste, verifique se a rota proposta é adequada com relação à altura, largura, comprimento e peso do guindaste.

Verifique os limites de carga das pontes do percurso e assegure-se de que sejam maiores do que o peso do guindaste e do veículo de transporte somados.

Ao carregar ou descarregar o guindaste em um reboque ou vagão ferroviário, use uma rampa capaz de suportar o peso do guindaste.

Assegure-se de que o guindaste esteja preso adequadamente ao veículo de transporte.

Não use o olhal da ponta fixa (1, Figura 2-1) na extremidade da lança para amarrar a lança durante o transporte. Poderão haver danos no olhal e na lança resultantes do uso como ponto de fixação.

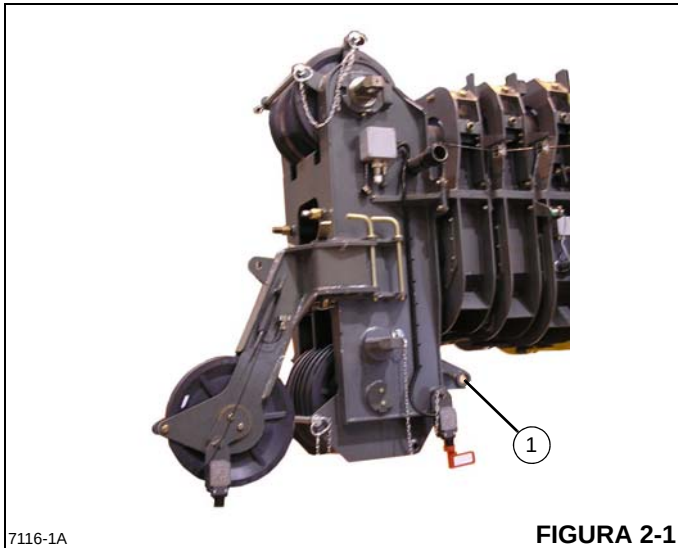


FIGURA 2-1

Antes de transportar o guindaste por uma estrada ou rodovia, verifique primeiro as restrições e regulamentos locais e estaduais.

O moitão deve ser preso pela extremidade da lança principal ou a bola do guindaste deve ser presa pela extremidade da lança principal ou auxiliar; o outro deve ser removido. Se o moitão ou a bola do guindaste permanecer amarrado na

lança, ele deverá ser preso com o grampo de fixação no transportador para impedir o giro.

Ao usar fixações do moitão, cargas excessivas podem ocorrer ao prender o cabo muito apertado, particularmente no caso da passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão. Quando o cabo é preso na fixação do moitão, deve ser levemente tensionado, deixando uma folga adequada na linha de centro entre a polia e o ponto de apoio. Não deixe o cabo esticado. Deve-se tomar cuidado sempre que alguma função do guindaste for executada enquanto o cabo está preso na fixação do moitão.

OPERAÇÃO DE DESLOCAMENTO

Somente o operador do guindaste deve ocupar o guindaste durante o deslocamento.

Quando estiver em percurso, a lança deve estar completamente retraída e abaixada na posição de percurso e a trava contra giro do pino da plataforma rotativa, se instalada, deve estar acionada. Se equipado com suporte de lança, abaixe a lança no suporte e acione a trava da plataforma rotativa.

Observe rigorosamente as instruções e restrições da *Tabela de carga* para operações de elevação e movimentação.

Guindastes RT e Shuttlelift são fabricados sem nenhum sistema de suspensão de eixo. O tráfego em altas velocidades, principalmente em terreno acidentado, pode gerar vibrações que podem resultar em perda de controle. Se acontecer vibrações desse tipo, reduza a velocidade.

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado do esmagamento pelos pneus em movimento.

Direção esportiva e brincadeiras são rigorosamente proibidas. Nunca permita que ninguém pegue carona ou suba ou desça de um guindaste em movimento.

Siga as instruções neste manual quando preparando o guindaste para o deslocamento.

Se estiver usando um carrinho de transporte/reboque para a lança, leia e compreenda em profundidade todas as etapas e precauções de segurança no manual para a configuração e deslocamento.

Ao dirigir o guindaste, verifique se a cabine está voltada para baixo, se equipado com uma cabine inclinável.

Prenda o moitão e outros itens antes de movimentar o guindaste.

Observe as tolerâncias quanto a espaços quando estiver se deslocando. Não corra o risco de atingir obstruções aéreas ou laterais.

Ao se movimentar em espaços pequenos, coloque um sinalizador (pessoa) para ajudar a evitar colisões ou atingir estruturas.

Antes de entrar em percurso com o guindaste, verifique a adequação da rota proposta com relação à altura, largura e comprimento do guindaste.

Nunca dê marcha-a-ré sem o auxílio de um sinalizador para verificar se a área atrás do guindaste está livre de obstruções e/ou pessoas.

Em guindastes equipados com freios acionados a ar, não tente movimentar o guindaste até que a pressão do ar do sistema de freios esteja no nível operacional.

Verifique o limite de carga de pontes. Antes de atravessar pontes assegure-se de que elas suportem uma carga maior do que o peso do guindaste.

Se for necessário levar o guindaste por uma estrada ou rodovia, verifique as restrições e regulamentos locais e estaduais.

Mantenha as luzes acesas, use bandeiras de sinalização de tráfego e veículos batentes à frente e atrás, se necessário. Verifique as restrições e regulamentação estaduais e locais.

Dirija sempre cuidadosamente o guindaste, obedecendo aos limites de velocidade e às leis rodoviárias.

Mantenha-se alerta ao volante.

Se equipado, verifique se o corrimão e degrau da plataforma de acesso ao guincho estão na configuração de deslocamento.

Ladeiras:

- Eleve e movimente apenas em superfícies niveladas.
- Consulte a *Seção de operação* para obter informações mais detalhadas sobre o deslocamento em ladeiras.
- Trafegar em ladeiras é perigoso, pois qualquer alteração inesperada na ladeira pode fazer o guindaste tombar. Suba e desça ladeiras lentamente e com cuidado.
- Quando estiver trafegando ladeira a baixo, reduza a velocidade e engate uma marcha reduzida para permitir que a compressão do motor funcione como freio auxiliando a ação dos freios normais.

PRÁTICAS DE TRABALHO

Aspectos pessoais

Sempre ajuste o cinto, prenda-o na posição certa e aperte-o bem antes de dar partida no motor.

Não use joias ou roupas soltas que possam ser presas por peças ou componentes móveis. Use as roupas e equipamentos de segurança pessoal apropriados e especificados para as condições de trabalho em questão. Poderá ser necessário usar capacete, sapatos de segurança, protetores auriculares, roupas refletivas, óculos de segurança e luvas grossas.

Acesso ao guindaste



Risco de queda!

O trabalho em alturas elevadas sem o uso de proteção adequada contra quedas pode resultar em lesões graves ou morte.

Utilize sempre a proteção contra quedas apropriada conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Você deve tomar todo o cuidado para assegurar-se de que não escorregue e/ou caia do guindaste. A queda de qualquer altura pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

Nunca saia ou entre na cabine do guindaste ou na tabuleiro por qualquer outro meio a não ser o sistema de acesso fornecido (ou seja, degraus e alças). Ao subir ou descer do guindaste, use as alças e degraus recomendados com pelo menos três pontos de apoio.

Se necessário, use uma escada ou plataforma de trabalho aérea para acessar a extremidade da lança.

Não faça modificações nem acréscimos no sistema de acesso do guindaste que não tenham sido avaliados e aprovados pela Manitowoc Crane Care.

Não pise em superfícies do guindaste que não sejam aprovadas ou adequadas para se andar ou trabalhar. Todas as superfícies de trabalho e superfícies onde se possa andar do guindaste devem estar limpas, secas, ser antiderrapantes e ter a capacidade adequada. Não ande em uma superfície se o material antiderrapante estiver ausente ou excessivamente desgastado.

Não use a parte superior da lança como um passadiço.

Não pise nas vigas dos estabilizadores nem nas patolas dos estabilizadores (flutuadores) para entrar ou sair do guindaste.

Utilize a plataforma de acesso ao guincho (se houver) ao trabalhar na área do guincho.

Use sapatos com material da sola extremamente antiderrapante. Limpe toda e qualquer lama ou detritos dos sapatos antes de entrar na cabine do guindaste/estação do operador ou de subir na superestrutura do guindaste. A sujeira excessiva e os detritos nas alças, nos degraus de acesso ou nas superfícies de trabalho/para andar podem causar acidentes por escorregamento. Um sapato sujo pode escorregar de um pedal de controle durante a operação.

Não permita que o pessoal de solo armazene seus pertences (roupas, refeições, garrafas térmicas e assim por diante) no guindaste. Essa prática evitará que as pessoas no solo sejam esmagadas ou eletrocutadas ao tentar acessar pertences armazenados no guindaste.

Preparação para o serviço

Antes do uso do guindaste:

- Bloqueie a área toda em que o guindaste estiver trabalhando e mantenha todo o pessoal desnecessário longe da área de trabalho.
- Certifique-se de que o guindaste esteja corretamente equipado inclusive com degraus de acesso, tampas, portas, proteções e controles.
- Faça uma inspeção visual procurando por soldas trincadas, componentes danificados, parafusos/pinos e conexões de cabos soltos. Qualquer item ou componente solto ou danificado (quebrado, lascado, trincado, desgastado, etc.) deve ser reparado ou substituído. Verifique se há indícios de manutenção inadequada (consulte o *Manual de serviço*).
- Verifique o funcionamento adequado de todos os controles e auxílios do operador (por exemplo: RCL).
- Verifique todos os dispositivos de fixação e freios (por exemplo: rodas, guincho e freios de giro) antes da operação.

Você deve garantir que os estabilizadores e os cilindros do macaco estejam corretamente estendidos e ajustados antes de realizar qualquer operação de elevação. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida, os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.

Mantenha as pessoas afastadas da área dos estabilizadores antes de estendê-los ou retrai-los. Siga cuidadosamente os procedimentos deste Manual do operador ao estender ou retraindo os estabilizadores. O ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

Familiarize-se com as condições da superfície e a presença de obstruções aéreas e linhas de energia.

Trabalho

O operador deve se responsabilizar por todas as operações sob seu controle direto. Quando houver dúvida sobre a segurança de uma operação, o operador deve interromper as funções do guindaste de maneira controlada. As operações de elevação devem ser reiniciadas somente após as questões de segurança serem resolvidas ou a continuação das operações do guindaste ser dirigida pelo supervisor de elevação de cargas.

Procure saber onde se encontra e qual a função de cada controle do guindaste.

Antes de dar partida no motor, afaste todas as pessoas do guindaste e coloque a alavanca de câmbio na posição "N" (ponto morto) com o freio de estacionamento acionado.

Faíscas do sistema elétrico e/ou do escapamento do motor do guindaste podem provocar explosão. **Não** opere este guindaste em uma área com pó ou gases inflamáveis, a não ser que o perigo tenha sido eliminado através de uma boa ventilação.

Os gases de monóxido de carbono do escapamento do motor podem causar sufocamento em uma área fechada. É muito importante ter uma boa ventilação ao operar o guindaste.

Antes de acionar o giro ou qualquer outra função do guindaste, acione a buzina e verifique se todas as pessoas estão afastadas das peças em movimento ou em rotação.

Nunca opere o guindaste quando a escuridão, a neblina ou outra restrição da visibilidade tornarem sua operação perigosa. Nunca opere o guindaste em tempestades de raios ou ventos fortes.

Esteja sempre a par de seu ambiente de trabalho durante a operação do guindaste. Evite tocar qualquer parte do guindaste com objetos externos.

Mantenha todas as pessoas afastadas da área do contrapeso e da superestrutura antes de remover o contrapeso.



Mantenha o pessoal não autorizado afastado da área de trabalho durante a operação.

Somente o operador do guindaste deve ocupar o guindaste durante a operação.

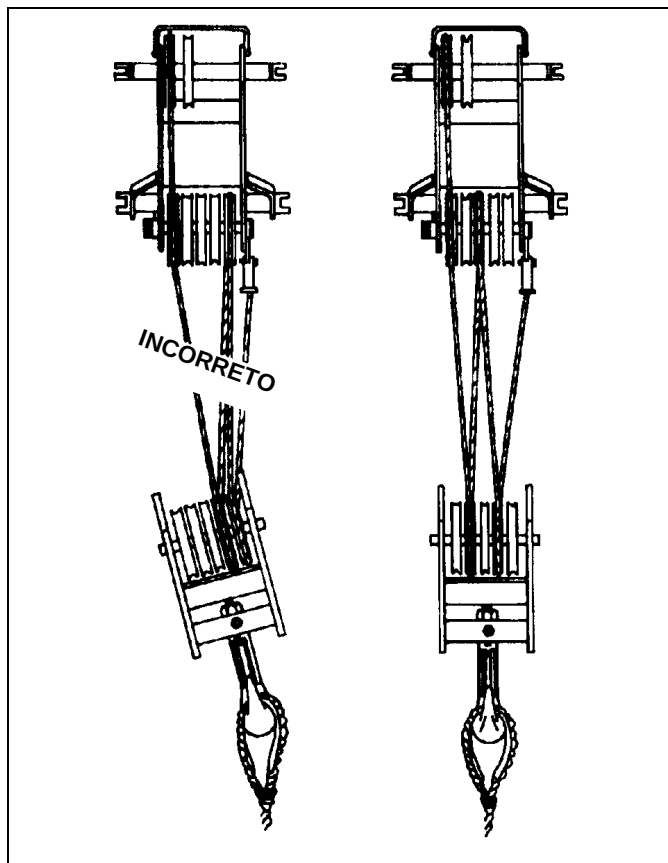
Você deve estar sempre a par de tudo o que estiver ao redor do guindaste enquanto elevar ou se movimentar. Se não for possível enxergar claramente na direção do movimento, você deve solicitar o auxílio de um sinalizador (pessoa) antes de movimentar o guindaste ou realizar uma elevação. Acione a buzina para alertar as pessoas.

Só opere o guindaste estando no assento do operador. Não se debruce na janela ou na porta para alcançar e operar qualquer controle.

Opere o guindaste lenta e cautelosamente, olhando com cuidado na direção do movimento.

É sempre bom fazer um teste sem carga antes de realizar a primeira elevação. Familiarize-se com todos os fatores peculiares ao local de trabalho.

Assegure-se de que o cabo de elevação esteja passado corretamente no moitão e na extremidade da lança e que todas as proteções do cabo estejam instaladas.



Elevação

Use pernas de cabo em número suficiente para todas as elevações e verifique se todos os cabos, lingas e correntes estão fixados corretamente. Para se obter a capacidade máxima de elevação, o moitão deve ser ajustado com pernas de cabo em número suficiente. A elevação com poucas pernas de cabo pode resultar em falha do cabo de elevação ou do guincho. **Não menos do que três voltas** do cabo de aço devem permanecer no tambor do guincho. **Não menos do que oito voltas do cabo sintético** devem permanecer no tambor do guincho. Quando forem usados lingas, laços, ganchos, etc., certifique-se de que estejam presos e posicionados corretamente antes de levantar ou abaixar as cargas.

Certifique-se de que o cordame seja adequado antes da elevação. Use cabos de apoio quando possível para posicionar e restringir o movimento das cargas. As pessoas que usam cabos de apoio devem ficar no solo.

Certifique-se de que o cordame está sendo usado de maneira adequada. Recuse-se a usar um equipamento danificado ou sem manutenção. Nunca enrole o cabo de elevação em volta da carga.

Não exceda 80% da classificação do guindaste quando usar caçamba de mandíbula.

Certifique-se de que a ponta da lança está centralizada diretamente sobre a carga antes de elevar.

Assegure-se de que as lingas, os laços e os ganchos estejam corretamente colocados e presos antes de levantar ou abaixar a carga.

Certifique-se de que a carga esteja bem presa e conectada ao gancho com cordames de tamanho adequado e em boas condições.

Verifique o freio do guincho levantando a carga por algumas polegadas, parando o guincho e segurando a carga. Certifique-se de que o freio do guincho esteja funcionando corretamente antes de continuar a elevação.

Ao abaixar uma carga, sempre desacelere a descida da carga antes de parar o guincho. Não tente alterar a velocidades de guinchos de várias velocidades enquanto o guincho estiver em movimento.

Observe o percurso da lança e da carga ao girar. Evite abaixar ou girar a lança e a carga sobre as pessoas no solo, equipamentos ou outros objetos.

Eleve uma carga por vez. Não erga duas ou mais cargas amarradas separadamente de uma só vez, mesmo que as cargas estejam dentro da capacidade nominal do guindaste.

Nunca deixe o guindaste com uma carga suspensa. Se for necessário deixar o guindaste, abaixe a carga até o solo e desligue o motor antes de sair da estação do operador.

Lembre-se que todos os equipamentos de elevação devem ser considerados parte da carga. As capacidades de elevação variam conforme as áreas de trabalho. Se aplicável, as áreas de trabalho permitidas estão indicadas na *Tabela de carga*. Ao oscilar de uma área de trabalho para outra, assegure-se de que as capacidades da *Tabela de carga* não sejam ultrapassadas. Conheça seu guindaste!

Evite que o moitão gire ao desenganchar uma carga.

Girar com rapidez pode fazer com que a carga oscile para fora e aumente o raio de carga. Gire a carga lentamente. Gire com cuidado e mantenha os cabos de carga na vertical.

Olhe antes de girar o guindaste. Mesmo que a configuração original tenha sido verificada, as situações mudam.

Nunca gire nem abaixe a lança na cabine do transportador (se aplicável).

Nunca empurre ou puxe carga com a lança do guindaste; nunca arraste uma carga.

Não submeta o guindaste a carregamento lateral. Uma carga lateral pode inclinar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Se a lança tocar em um objeto, pare imediatamente e inspecione a lança. Interrompa o uso do guindaste se a lança estiver danificada.

Ao elevar uma carga a lança pode defletir causando o aumento do raio da carga. Esta condição piora quando a lança está estendida. Certifique-se de que o peso da carga está dentro da capacidade do guindaste especificada na *Tabela de carga*.

Evite paradas ou arrancadas repentinas quando estiver movimentando uma carga. A inércia e o maior raio da carga podem tombar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Use cabos de apoio (conforme apropriado) para posicionar e restringir os movimentos da carga. Verifique as lingas da carga antes de executar a elevação.

Certifique-se de que todos estejam afastados do guindaste e da área de trabalho antes de executar qualquer elevação.

Nunca gire sobre pessoas, independentemente de a carga estar suspensa ou presa à lança.

Sinais manuais

Deve-se usar sempre um único sinalizador qualificado quando:

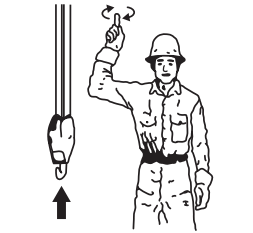
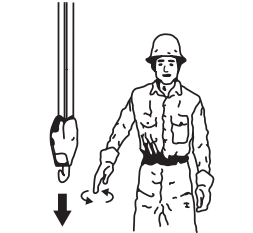
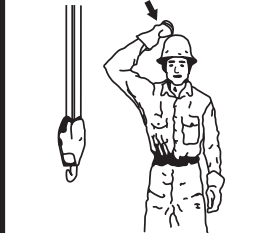
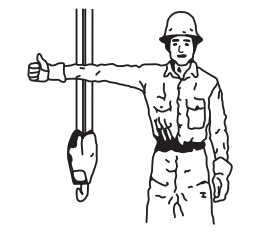
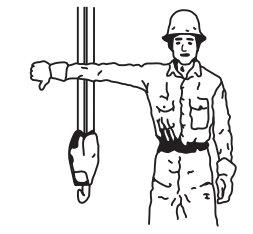
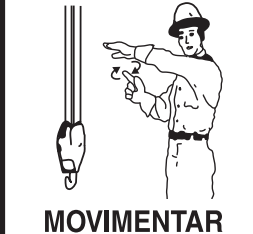
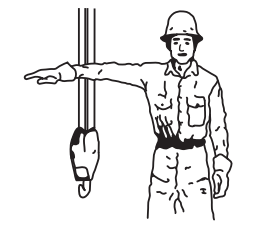
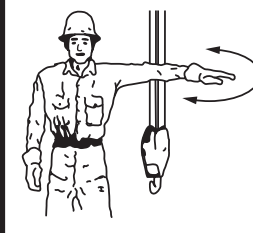
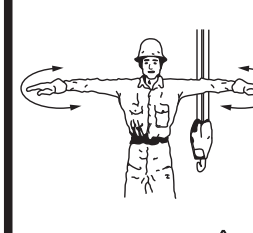
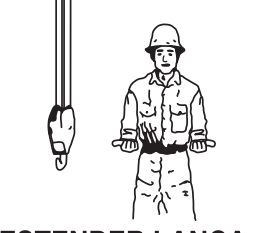
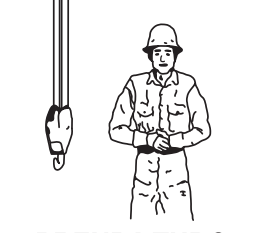
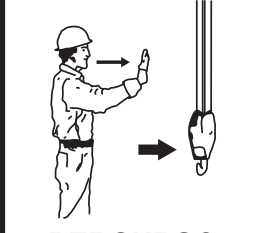
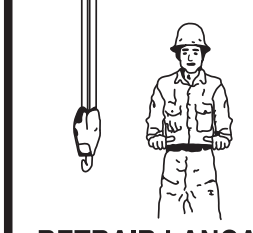
- Trabalhar nas proximidades de linhas de energia.
- O operador do guindaste não puder enxergar claramente a carga o tempo todo.
- Movimentar o guindaste em uma área ou direção em que o operador não possa enxergar claramente o percurso.

Use sempre sinais manuais padronizados: previamente acordados e compreendidos totalmente pelo operador e pelo sinalizador.

Caso perca a comunicação com o sinalizador, a movimentação do guindaste deve ser interrompida até que a comunicação seja restabelecida.

Mantenha sua atenção concentrada na operação do guindaste. Se por alguma razão você tiver que olhar em outra direção, pare primeiro todos os movimentos do guindaste.

Obedeça as sinais de parada de qualquer pessoa.

			
GUINCHO	ABAIXAR	USE O GUINCHO PRINCIPAL	USE LINHA DE ROLDANA (Guincho auxiliar)
			
LEVANTAR LANÇA	ABAIXAR LANÇA	MOVIMENTAR LENTAMENTE	LEVANTAR A LANÇA E ABAIXAR A CARGA
			
ABAIXAR A LANÇA E LEVANTAR A CARGA	GIRO	PARAR	PARADA DE EMERGÊNCIA
			
ESTENDER LANÇA	PRENDA TUDO	PERCURSO	RETRAIR LANÇA
	GROVE® SINAIS MANUAIS Reimpresso com autorização da Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos (ASME)		
ESTENDER LANÇA (UMA MÃO)			RETRAIR LANÇA (UMA MÃO)

EXTENSÃO DA LANÇA

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, siga os procedimentos deste manual durante a elevação, a retração e o uso da extensão da lança.

Instale e prenda todos os pinos adequadamente.

Controle o movimento da extensão da lança o tempo todo.

Não retire os pinos da extremidade da lança da lateral direita a menos que a extensão da lança esteja corretamente presa e encaixada nos suportes de retração dianteiros e traseiros.



PERIGO

Perigo da extensão da lança!

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, siga os procedimentos na *Tabela de carga*, nos manuais de segurança e de operação durante o levantamento, retração e uso da extensão da lança. Instale e prenda adequadamente todos os pinos e tenha sempre o controle do movimento da extensão da lança.

Não retire os pinos dos suportes de retração dianteiro e traseiro a menos que a extensão da lança esteja presa à lateral direita da extremidade da lança.

Inspecione, faça manutenção e ajuste corretamente a extensão e a instalação da lança.

Ao montar e desmontar as seções da extensão da lança, use calços para apoiar adequadamente cada seção e para proporcionar o alinhamento correto.

Mantenha-se fora das seções da extensão da lança e das treliças.

Fique atento a pinos volantes ou que caem ao serem removidos.

ESTACIONAMENTO E FIXAÇÃO



PERIGO

Perigo de tombamento!

Ao estacionar o guindaste e deixá-lo sem supervisão siga as instruções na Seção 3 deste manual.

O não cumprimento destas instruções pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

Ao estacionar em uma ladeira, acione o freio de estacionamento e coloque calços nas rodas.

A Seção 3 deste manual fornece instruções para estacionar e trancar um guindaste se ele tiver que permanecer sem supervisão. Estas instruções tem o objetivo de possibilitar

que o guindaste fique na posição mais segura e estável. No entanto, a Manitowoc reconhece que certas condições da área de trabalho podem não permitir que a lança e a extensão da lança de um guindaste fique totalmente abaixado no solo. Quando uma pessoa qualificada da área de trabalho determinar que não é possível abaixar a lança no solo, recomendamos que as seguintes instruções adicionais sejam seguidas:

- O guindaste deve ser deixado na menor e mais estável configuração operacional válida que o local de trabalho permitir na prática.
- O guindaste não pode ficar funcionando, com uma carga no gancho ou no modo elevado ou em condições de vento que excedam os valores permitidos.
- A lança deve ficar o mais retraída possível que a situação permitir, deve ser configurado na condição mais estável possível (ângulo da lança, orientação da superestrutura, ângulo da extensão da lança, etc.).
- Com ventos fortes a lança e as extensões da lança devem ser baixadas ou travadas. Condições climáticas variáveis, inclusive, entre outros, vento, acúmulo de gelo, chuvas, enchentes, raios etc. devem ser consideradas ao se determinar a localização e configuração de um guindaste quando ele for deixado sem supervisão.

DESLIGAMENTO

Siga as etapas abaixo ao desligar o guindaste:

- Aplique o freio de estacionamento.
- Retraia e abaixe totalmente a lança.
- Engate o pino de trava contra giro ou a trava contra giro de 360 graus (se instalada).
- Posicione a chave de alimentação das funções do guindaste em OFF (DESLIGADA) (se instalada).
- Coloque os controles na posição neutra.
- Desligue o motor e retire a chave de ignição.
- Coloque calços nas rodas se não estiver utilizando os estabilizadores.
- Tranque a cabine do operador (se aplicável) e instale as proteções contra vandalismo, se usadas.

OPERAÇÃO EM CLIMA FRIO

A operação em tempo frio requer cuidado adicional por parte do operador.

Verifique os procedimentos de operação neste manual para partida em tempo frio.

Não toque em superfícies metálicas que possam estar congeladas e fazer com que você fique grudado nelas.

Retire completamente todo gelo e neve do guindaste.

Aguarde bastante tempo para que o óleo hidráulico se aqueça.

Em tempo muito frio, estacione o guindaste em uma área em que não possa se congelar e "colar" ao solo. A transmissão pode ficar danificada ao tentar liberar um guindaste congelado.

Se aplicável ao guindaste, verifique frequentemente se há água nos tanques de ar em tempo muito frio.

Se aplicável ao seu guindaste, tenha sempre à mão tanques de propano de acordo com as instruções do fornecedor.

Nunca armazene materiais inflamáveis no guindaste.

Se forem fornecidos auxílios de partida em tempo frio com o guindaste, use-os. O uso de pulverizador aerossol ou outro tipo de fluidos de partida que contenham éter ou elementos voláteis podem causar explosões ou incêndios.

EFETOS DA TEMPERATURA NOS MOITÕES

A informação a seguir aplica-se aos moitões do guindaste Gunnebo Johnston:

"Nunca use um moitão de guindaste em temperaturas extremas..." Pode ocorrer uma falha súbita.

Os moitões do guindaste não devem ser aquecidos acima de 82°C (180°F). O limite da carga de trabalho do moitão do guindaste é válido entre 82°C (180°F) e a temperatura de serviço indicada na etiqueta de identificação com precauções para elevações normais.

Precauções adicionais para a elevação são necessárias para temperatura de serviço abaixo da indicada na etiqueta de identificação, porque a baixa temperatura começa a afetar as propriedades do material do moitão.

Elevar acima de 75% do WLL (Limite de carga de trabalho) em temperaturas entre a temperatura de serviço indicada na etiqueta de identificação e -40°C (-40°F), deve ser feito a uma taxa lenta e constante para evitar picos de tensionamento comuns na dinâmica normal de elevações.

75% do WLL não devem ser excedidos ao elevar em temperaturas abaixo de -40°C (-40°F).

EFETOS DA TEMPERATURA NOS CILINDROS HIDRÁULICOS

O óleo hidráulico se expande quando aquecido e se contrai quando resfriado. Isso é um fenômeno natural que ocorre com todos os líquidos. O coeficiente de expansão do óleo hidráulico API do grupo 1 é de aproximadamente 0,00077 centímetros cúbicos por centímetro cúbico de volume para cada 1°C de alteração da temperatura (0,00043 polegadas cúbicas por polegada cúbica de volume para cada 1°F de alteração da temperatura). **A contração térmica permitirá que um cilindro se retraia conforme o fluido hidráulico preso no cilindro se resfria.**

A alteração no comprimento de um cilindro é proporcional ao comprimento estendido do cilindro e à alteração de temperatura do óleo no cilindro. Por exemplo, um cilindro estendido em 7,6 m (25 pés) em que o óleo se resfia a 15,5°C (60°F) se retrairia aproximadamente 196 mm (7 3/4 pol.) [consulte Tabela 2-2]. Um cilindro estendido 1,5 m (5 pés) em que o óleo se resfia 15,5°C (60°F) se retrairia aproximadamente 38 mm (1 1/2 pol.). A taxa em que o óleo se resfia depende de muitos fatores e será mais observável com uma diferença maior na temperatura do óleo em comparação à temperatura ambiente.

Contração térmica e lubrificação inadequada ou ajustes inadequados das placas de desgaste podem, em certas condições, causar um efeito "stick-slip" (emperrar-deslizar) na lança. Esse efeito "stick-slip" (emperrar-deslizar) pode fazer com que a carga não se movimente suavemente. A lubrificação adequada da lança e o ajuste correto da placa de desgaste são importantes para permitir que as seções da lança deslizem livremente. O movimento lento da lança pode não ser detectado pelo operador a menos que a carga esteja suspensa por um período longo. Para minimizar os efeitos da contração térmica ou do "emperrar-deslizar", é recomendado que a alavanca do controle telescópico seja ativada periodicamente na posição estendida para aliviar os efeitos do óleo em resfriamento.

Se uma carga e a lança puderem permanecer estáticas por um período de tempo e a temperatura ambiente estiver mais fria do que a temperatura do óleo aprisionado, o óleo aprisionado nos cilindros se resfriará. A carga abaixará conforme os cilindros telescópicos se retraem permitindo que a lança entre para dentro. O ângulo da lança também diminuirá conforme os cilindros de elevação se retraíam causando um aumento do raio e uma diminuição na altura da carga.

Essa situação ocorrerá também no sentido inverso. Se um guindaste for ajustado na parte da manhã com óleo frio e a temperatura ambiente do dia aquecer o óleo, o cilindro se estenderá com proporções similares.

A Tabela 2-2 e a Tabela 2-3 foram preparadas para ajudar você a determinar a quantidade aproximada de retração/ extensão que se pode esperar de um cilindro hidráulico como resultado da alteração na temperatura do óleo hidráulico dentro do cilindro. A tabela é para cilindros de haste seca. Se a haste do cilindro for preenchida com óleo hidráulico, a taxa de contração é um pouco maior.

NOTA: A equipe de manutenção e os operadores devem estar cientes de que o movimento da carga, como resultado desse fenômeno, pode ser facilmente confundido com vedações de cilindro com vazamento ou válvulas defeituosas. Se suspeitar de vedações com vazamento ou válvulas defeituosas, consulte o Boletim de Serviço que trata do teste de cilindros telescópicos. (O *Boletim de serviço* 98-036 se aplica ao TMS700 e o *Boletim de serviço* G06-005A se aplica ao RT890 e RT9130.)

Tabela 2-2: Tabela de deslizamento da lança (alteração do comprimento do cilindro em polegadas)

Coef. = 0.00043 (pol. ³ /pol. ³ /°F)										
CURSO (PÉS)	Mudança de temperatura (°F)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0.26	0.52	0.77	1.03	1.29	1.55	1.81	2.06	2.32	2.58
10	0.52	1.03	1.55	2.06	2.58	3.10	3.61	4.13	4.64	5.16
15	0.77	1.55	2.32	3.10	3.87	4.64	5.42	6.19	6.97	7.74
20	1.03	2.06	3.10	4.13	5.16	6.19	7.22	8.26	9.29	10.32
25	1.29	2.58	3.87	5.16	6.45	7.74	9.03	10.32	11.61	12.90
30	1.55	3.10	4.64	6.19	7.74	9.29	10.84	12.38	13.93	15.48
35	1.81	3.61	5.42	7.22	9.03	10.84	12.64	14.45	16.25	18.06
40	2.06	4.13	6.19	8.26	10.32	12.38	14.45	16.51	18.58	20.64
45	2.32	4.64	6.97	9.29	11.61	13.93	16.25	18.58	20.90	23.22
50	2.58	5.16	7.74	10.32	12.90	15.48	18.06	20.64	23.22	25.80
55	2.84	5.68	8.51	11.35	14.19	17.03	19.87	22.70	25.54	28.38
60	3.10	6.19	9.29	12.38	15.48	18.58	21.67	24.77	27.86	30.96

Mudança de comprimento em polegadas = Curso (pés) x mudança de temperatura (°F) x Coeficiente (pol.³/pol.³/°F) X 12 pol./pés

Tabela 2-3 Tabela de deslizamento da lança (alteração do comprimento do cilindro em milímetros)

Coef. = 0,000774 (1/ °C)

CURSO (m)	Mudança de temperatura (°C)										
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
1,5	6	12	17	23	29	35	41	46	52	58	64
3	12	23	35	46	58	70	81	93	104	116	128
4,5	17	35	52	70	87	104	122	139	157	174	192
6	23	46	70	93	116	139	163	186	209	232	255
7,5	29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	319
9	35	70	104	139	174	209	244	279	313	348	383
10,5	41	81	122	163	203	244	284	325	366	406	446
12	46	93	139	186	232	279	325	372	418	464	511
13,5	52	104	157	209	261	313	366	418	470	522	575
15	58	116	174	232	290	348	406	464	522	581	639
16,5	64	128	192	255	319	383	447	511	575	639	702
18	70	139	209	279	348	418	488	557	627	697	766

Mudança de comprimento em mm = Curso (m) X mudança de temperatura (°C) X Coeficiente (1/ °C) X 1000 mm/m

INSPEÇÃO DE SOBRECARGA

Esta informação suplementa o manual do RCL (Limitador de capacidade nominal) fornecido com cada guindaste Grove.

Quando o sistema RCL reconheceu uma sobrecarga no guindaste, será necessário executar no guindaste as inspeções especificadas.

Estas inspeções aplicam-se apenas a sobrecargas de até 50%. Para sobrecargas de 50% ou acima, a operação do guindaste deve ser parada imediatamente e a Crane Care deverá ser contatada para a ação corretiva.

As seguintes ilustrações podem não ser uma representação exata do guindaste e devem ser usadas somente como referência.



ATENÇÃO Perigo de sobrecarga!

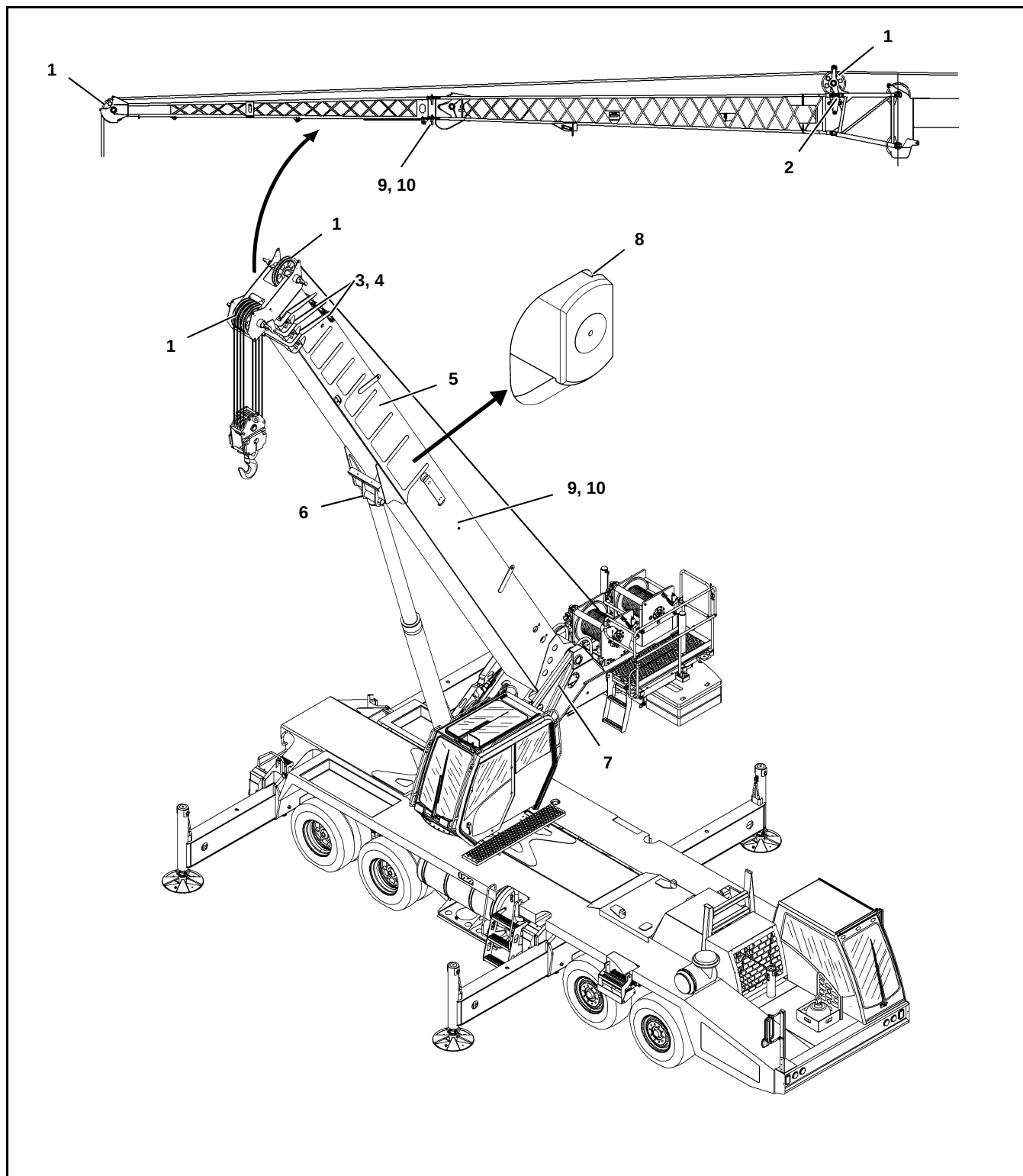
Para evitar um acidente causado por danos de sobrecarga no guindaste:

- Faça as inspeções indicadas nesta publicação para sobrecargas de até 50%.
- Pare a operação do guindaste e contate a Manitowoc Crane Care imediatamente para sobrecargas de 50% ou acima.

NOTA: Se o seu guindaste estiver equipado com o CraneSTAR, um aviso de atenção será enviado ao site para avaliação pelo proprietário do guindaste.

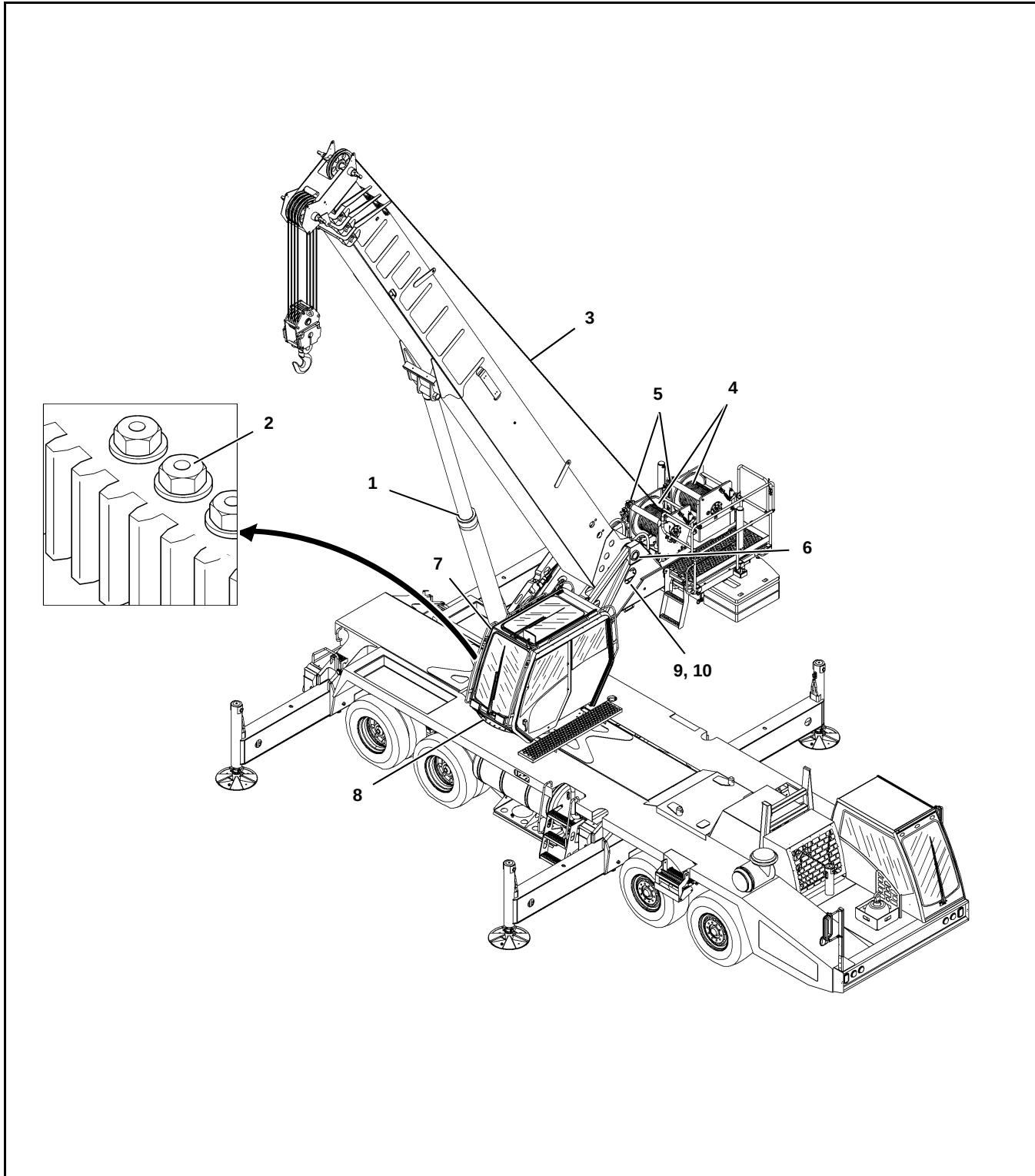
Os avisos de sobrecarga NÃO indicam eventos em tempo real! Os avisos de atenção podem ser enviados em 24 horas (ou mais) após o evento real.

Inspeção da lança



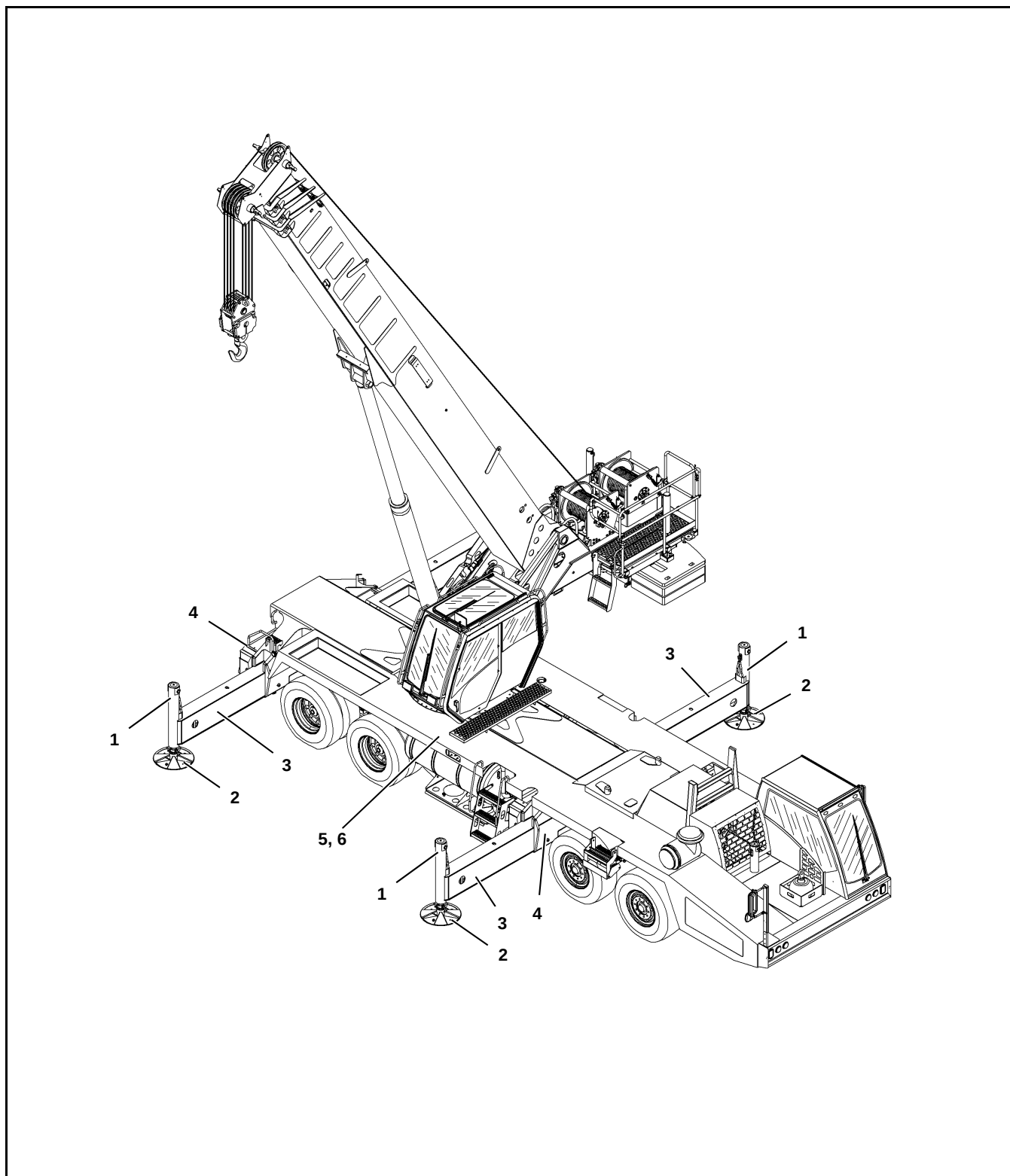
Sobrecarga menor que 25%			
1	Polias	Verifique se está danificado.	
2	Mecanismo de movimentação da lança/cilindro	Verifique se há danos/vazamentos.	
3	Colares-placas de desgaste	Verifique se está danificado.	
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Polias	Verifique se está danificado.	
2	Mecanismo de movimentação da lança/cilindro	Verifique se há danos/vazamentos.	
3	Colares-placas de desgaste	Verifique se está danificado.	
4	Soldas do colar	Verifique em tudo se há rachaduras.	
5	Seções telescópicas	Verifique se há seções dobradas ou torcidas. Verifique a retilineidade da lança.	
6	Área do cabeçote do cilindro de elevação	Verifique se há soldas tortas ou trincadas.	
7	Seção da base da torre	Verifique se há soldas rachadas.	
8	Área de travamento (Pinos das lanças)	Verifique se há furos alongados.	
9	Soldas	Verifique se há rachaduras.	
10	Tinta	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.	

Inspeção da superestrutura



Sobrecarga menor que 25%			
1	Cilindro de elevação	Verifique se há vazamentos.	
2	Rolamentos da plataforma rotativa	Verifique os parafusos quanto ao torque correto.	Consulte o tópico na seção Giro do Manual de serviço.
3	Cabo de aço	Verifique se está danificado.	Consulte o tópico na seção Introdução do Manual de serviço.
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Cilindro de elevação	Verifique se há vazamentos.	
2	Rolamentos da plataforma rotativa	Verifique os parafusos quanto ao torque correto.	Consulte o tópico na seção Giro do Manual de serviço.
3	Cabo de aço	Verifique se está danificado.	Consulte o tópico na seção Introdução do Manual de serviço.
4	Guincho/tambor	Verifique cada um quanto a danos.	
5	Freios do guincho	Os freios devem sustentar a tração nominal do cabo.	
6	Pino do pivô do rolamento da lança principal	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
7	Montagem inferior do cilindro de elevação	Verifique o pino e as soldas.	
8	Plataforma rotativa	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
9	Soldas	Verifique se há rachaduras.	
10	Tinta	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.	

Inspeção do transportador



Sobrecarga menor que 25%			
1	Cilindros do estabilizador	Verifique se há vazamentos.	
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Cilindros do estabilizador	Verifique se há vazamentos.	
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
3	Vigas dos estabilizadores	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
4	Caixas do estabilizador	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
5	Soldas	Verifique se há rachaduras.	
6	Tinta	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.	

Página em branco

SEÇÃO 3
PROCEDIMENTOS E CONTROLES DE OPERAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Cabine do transportador	3-1	Operação em clima frio	3-23
Controles e indicadores do motor	3-1	Motor	3-24
Controles e indicadores de deslocamento	3-3	Transmissão	3-24
Controles e indicadores de acessórios	3-9	Guincho	3-24
Controles e indicadores adicionais do transportador	3-10	Acionamento de giro e rolamento da plataforma rotativa	3-24
Cabine da superestrutura	3-12	Eixos	3-25
Controles e indicadores do motor	3-12	Sistema de óleo hidráulico	3-25
Controles e indicadores do guindaste	3-15	Operação do motor	3-25
Chave iniciar/inibir regeneração	3-16	Operação geral do guindaste	3-27
Indicador de alta temperatura do escape	3-16	Uso da tabela de carga	3-27
Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel)	3-16	Funções do guindaste	3-29
Luz indicadora de defeitos	3-16	Auxílios operacionais	3-33
Lâmpada de temperatura do óleo hidráulico	3-16	Operação de deslocamento do guindaste	3-34
Controles e indicadores de acessórios	3-20	Lança com reboque (opcional)	3-41
Procedimentos de operação	3-22	Configuração de deslocamento	3-42
Amaciamento de um novo transportador	3-22	Armazenamento e estacionamento	3-44
Verificações de pré-partida	3-22	Procedimentos de desligamento do guindaste	3-44
		Guindaste sem operador	3-45

O guindaste está equipado com duas cabines, uma cabine do transportador e uma cabine da superestrutura. A cabine do transportador (Figura 3-1) contém todos os controles e indicadores necessários para deslocar e estacionar o guindaste. A cabine da superestrutura (Figura 3-3) contém todos os controles e indicadores necessários para executar todas as operações do guindaste. Ambas as cabines usam símbolos internacionais e textos em inglês para identificar os vários controles. Para obter informações detalhadas sobre cada cabine, consulte CABINE DO TRANSPORTADOR ou CABINE DA SUPERESTRUTURA nesta Seção.

NOTA: Os parágrafos abaixo descrevem todos os controles (padrão e opcional—algumas máquinas podem não ser equipadas com os controles opcionais ilustrados) e indicadores disponíveis localizados na cabine. Os números em parênteses () representam o número de índice dos indicadores da (Figura 3-1) a (Figura 3-3).

Todas as chaves, exceto as de diagnóstico do motor, contêm uma ou duas fendas iluminadas por LEDs para iluminação. Além disso, todas as cha-

ves, exceto a de desconexão da bomba hidráulica, contêm um quadrado iluminado por LEDs para indicar quando a chave/função está ativada.

CABINE DO TRANSPORTADOR
Controles e indicadores do motor

Grupo de medidores

O grupo de medidores (5) localiza-se no centro do conjunto do console dianteiro e contém um voltímetro, um manômetro de óleo, um indicador de temperatura da água e um medidor de quantidade de combustível.

Voltímetro

O voltímetro (VOLTS) localiza-se no lado direito inferior do grupo de medidores. Quando a chave de ignição está na posição RUN (FUNCIONAMENTO) (1) e antes de dar a partida no motor, o voltímetro indica a condição das baterias. Com o motor funcionando, o voltímetro indica a tensão de saída do alternador. A escala do voltímetro vai de 10 a 16 V.

Manômetro do óleo do motor

O medidor de pressão do óleo do motor (OIL) localiza-se no lado direito superior do grupo de medidores. O medidor indica a pressão do óleo do motor em uma escala calibrada de zero (0) a 100 psi. Ele recebe um sinal de uma unidade de envio de pressão do óleo no motor.

Indicador de temperatura da água

O medidor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (TEMP) localiza-se no lado esquerdo inferior do grupo de medidores. O medidor indica a pressão de arrefecimento do motor em uma escala calibrada de 100 a 240°F. O medidor recebe um sinal de uma unidade de transmissão de temperatura no sistema de arrefecimento do motor.

Medidor da quantidade de combustível

O medidor da quantidade de combustível (FUEL) localiza-se no lado esquerdo superior do grupo de medidores. O medidor indica a quantidade de combustível no tanque em uma escala calibrada de vazio (E) a cheio (F). O medidor de quantidade de combustível recebe um sinal de uma unidade de envio no tanque de combustível.

Indicador de motor desligado

O indicador de motor desligado (23) localiza-se no lado superior central esquerdo do console dianteiro. Ele se ilumina com a cor vermelha quando energizado por um sinal do ECM do motor que significa um problema sério no motor. Será necessário que o veículo e o motor sejam parados tão logo isso possa ser feito com segurança. Além disso, uma campainha de atenção soará.

Além de alertar o operador sobre falhas do sistema, a luz de motor desligado, em conjunto com a luz de atenção do motor, é usada na operação de diagnóstico do sistema de controle do motor.

O modo de diagnóstico se inicia quando a chave de ignição e a chave de diagnóstico do motor estão ligadas e o motor não está funcionando. A luz âmbar começa a piscar no início de uma sequência de códigos de falha, a luz vermelha pisca o código de três ou quatro dígitos relativos à falha ativa e a luz âmbar pisca novamente para separar a sequência anterior da luz vermelha da próxima sequência. Cada código piscará duas vezes antes de passar para o próximo código. Após a indicação piscante de todos os códigos, a sequência se inicia novamente. Se não existirem códigos, a luz de atenção e a de motor desligado permanecem acesas.

Indicador de atenção do motor

O indicador de atenção do motor (24) localiza-se no lado superior central esquerdo do console dianteiro. Ele acende na cor âmbar quando energizada por um sinal do ECM do motor que indica ao operador que há um problema no motor que deve ser corrigido.

Além de alertar o operador sobre falhas do sistema, a luz de atenção do motor, em conjunto com a luz de parada do motor, é usada na operação de diagnóstico do sistema de controle do motor.

O modo de diagnóstico se inicia quando a chave de ignição e a chave de diagnóstico do motor estão ligadas e o motor não está funcionando. A luz âmbar começa a piscar no início de uma sequência de códigos de falha, a luz vermelha pisca o código de três ou quatro dígitos relativos à falha ativa e a luz âmbar pisca novamente para separar a sequência anterior da luz vermelha da próxima sequência. Cada código piscará duas vezes antes de passar para o próximo código. Após a indicação piscante de todos os códigos, a sequência se inicia novamente. Se não existirem códigos, a luz de atenção e a de motor desligado permanecem acesas.

Tacômetro

O tacômetro (2) localiza-se no lado esquerdo do console dianteiro. O tacômetro é calibrado em RPM x 100 com uma faixa de zero (0) a 35 e recebe um sinal da unidade de envio no motor.

Chaves do freio motor

As chaves do freio do motor localizam-se na parte superior do console direito. A chave de duas posições (LIGA/DESLIGA) (22) energiza o freio motor. Quando a chave estiver na posição ON (LIGADA), o LED âmbar na chave acende. A chave de duas posições HIGH/LOW (ALTA/BAIXA) (20) controla a intensidade da frenagem do motor. Quando a chave estiver na posição HIGH (ALTA), o LED âmbar na chave acende.

Chave de ignição

A chave de ignição (14) localiza-se no lado direito do console dianteiro. A ignição é operada por chave e possui quatro posições: ACESSÓRIO (ACC) (3), OFF (DESLIGADO) (0), RUN (FUNCIONAR) (1) e START (PARTIDA) (2). Com as chaves de ignição em ambas as cabines na posição OFF (DESLIGADA), toda a alimentação elétrica é desligada, exceto a das luzes dos faróis, luzes dos marcadores, iluminação dos medidores, luzes direcionais e de parada, luzes e alarme de ré, luzes do teto das cabines do transportador e da superestrutura, saídas de 12 V para acessórios nas cabines do transportador e da superestrutura, luzes de trabalho da lança e da cabine da superestrutura e buzina da superestrutura. A posição ACC energiza todos os componentes elétricos exceto o ECM do motor e os componentes do circuito de partida. A posição RUN (FUNCIONAR) é a mesma do ACC, exceto que o ECM do motor fica energizado. A posição START (PARTIDA) energiza o relé de partida que, por sua vez, energiza o solenoide do motor de arranque para dar partida no motor. A chave retorna à posição RUN (FUNCIONAR) quando ela é liberada após a partida do motor. Para desligar o motor, posicione a chave em OFF (DESLIGADO).

Pedal do acelerador

O pedal do acelerador (38) é o pedal mais à direita no piso da cabine. Ele é usado para controlar a rotação do motor. O pedal é eletronicamente conectado ao motor e modula sua velocidade proporcionalmente à pressão aplicada pelo pé. Para um maior conforto do operador, o pedal é inclinado.

Chaves de diagnóstico do motor

Duas chaves de diagnóstico do motor (35, 36) localizam-se no painel direito.

Chave de diagnóstico do motor/+/- baixa rotação

Esta chave (35) temporária de três posições (+/-) proporciona entradas de controle da baixa rotação que aumentam e diminuem a baixa rotação do motor (quando a chave do modo de teste está na posição OFF (DESLIGADA)) ou os códigos de falha do modo de diagnóstico (quando a chave do modo de teste está na posição ON (LIGADA) e o motor não está funcionando).

Chave de teste de diagnóstico do motor

Esta chave (36) localiza-se no console do lado direito na cabine do transportador. Ela permite que o operador ligue ou desligue o modo de testes de diagnóstico do motor.

Indicador de alta temperatura do escape

O indicador de alta temperatura do escape (16) acende quando uma regeneração de escape ativa tiver sido iniciada e as temperaturas do escape serão elevadas acima dos níveis normais para as condições operacionais do veículo. Isso pode ocorrer enquanto o veículo estiver em movimento ou durante uma “regeneração estacionária” iniciada manualmente.



ATENÇÃO

Durante a regeneração, verifique se o escape não está apontado para qualquer superfície ou material que possa derreter, queimar ou explodir.

Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel)

Esse indicador (10), situado no centro à direita do painel de controle dianteiro, indica a quantidade de fluido no tanque de DEF.

O desempenho do motor será reduzido nas seguintes condições:

- redução de 3% durante a indução
- redução de 5% durante o nível de atenção do fluido
- redução de 10% quando o nível de fluido está baixo.

Indicador de regeneração necessária/inibida

Esse indicador de duas lâmpadas (42) localiza-se no lado direito do console dianteiro da cabine do transportador. A lâmpada superior é usada para indicar quando o primeiro nível de regeneração do escape é necessário. O indicador de inibição acende quando a chave de inibição da regeneração for ativada.

Chave iniciar/inibir regeneração

Essa chave (41), localizada no lado direito do console dianteiro da cabine do transportador, é usada para iniciar ou inibir uma regeneração estacionária do escape. A chave deve ser ligada e desligada para iniciar a regeneração. A chave de inibição da regeneração é mantida na posição ON (Ligada) quando for selecionada para inibir o processo de regeneração.

Os pedais do freio e da embreagem também devem estar liberados. O motor altera automaticamente a velocidade conforme o necessário. O ciclo levará aproximadamente 20 minutos.

Caso não se queira efetuar a regeneração (ativa ou estacionária), pressione o lado de inibição (parte inferior) da chave. O indicador da inibição da regeneração deve acender. Quando a chave está na posição central, o motor realiza uma regeneração ativa conforme necessária e possível.

Controles e indicadores de deslocamento

Manômetro de ar duplo

O manômetro de ar duplo (1) localiza-se no lado esquerdo do console dianteiro. O medidor é um manômetro de leitura direta com dois ponteiros de indicação, vermelho para o sistema primário e verde para o sistema secundário. O medidor tem uma escala dupla calibrada de 100 a 1000 kPa e 0 a 150 psi. O medidor é conectado a cada sistema de ar separadamente por meio da tubulação.

Indicador de baixa pressão do ar

O indicador de baixa pressão do ar (AIR PRESSURE LOW) (27) localiza-se na parte superior central do console dianteiro, acima do volante. O indicador é uma luz vermelha que acende quando a pressão em um ou em ambos sistemas de ar está abaixo de 72 a 84 psi (5 a 5,8 bar). O indicador é controlado por duas chaves de pressão eletricamente conectadas em paralelo. Para determinar qual pressão do sistema está baixa, observe o manômetro de ar duplo. Além de acender o indicador de pressão baixa do ar, os pressostatos também energizam uma campainha de atenção.

Velocímetro

O velocímetro (4) localiza-se na parte superior esquerda do console dianteiro, acima do volante. O velocímetro indica a velocidade de deslocamento em km/h (quilômetros por hora) e mph (milhas por hora). Há um odômetro localizado na parte inferior do velocímetro que mostra a distância total percorrida.

Controle do freio de estacionamento

NOTA: O freio de estacionamento deve estar aplicado para que os controles dos estabilizadores operem.

O controle do freio de estacionamento (12) localiza-se no lado direito do console dianteiro. O controle é uma válvula de ar do tipo apertar-puxar usada para aplicar e liberar os freios de estacionamento em todas as quatro rodas traseiras.

Indicador de freio de estacionamento aplicado

O indicador de freio de estacionamento aplicado (29) localiza-se no lado direito da parte superior do console dianteiro, acima do volante. O indicador é uma luz vermelha que acende quando os freios de estacionamento do guindaste são aplicados. Ele é energizado por um pressostato na válvula do freio de estacionamento. O pressostato também controla o relé de ativação dos estabilizadores, que permite a operação dos estabilizadores.

Indicadores do diferencial de eixo cruzado travado

Os indicadores de bloqueio do diferencial de eixo cruzado (EIXO BLOQUEADO EIXO CRUZADO #3 & EIXO BLOQUEADO EIXO CRUZADO #4) (26, 62) estão localizados na parte superior do console dianteiro acima da coluna de direção. O indicador âmbar acende para mostrar que os diferenciais de eixo cruzado está travado.

AVISO

Não opere o bloqueio do diferencial de eixo cruzado nem o bloqueio do diferencial entre-eixos em estradas secas.

Controle do bloqueio do diferencial cruzado do eixo

O controle de bloqueio do diferencial do eixo cruzado (17) localiza-se no lado esquerdo inferior do console dianteiro e é usado para travar as rodas da esquerda e da direita em uma ligação em série. O bloqueio do diferencial de eixo cruzado aumenta a tração em estradas escorregadias. Ele é uma válvula pneumática acionada por alavanca com duas posições lock/unlock (travar/destravar).

AVISO

Não opere a trava do diferencial de eixo cruzado enquanto as rodas do guindaste estiverem girando ou em velocidades acima de aproximadamente 16 km/h (10 mph). Libere o acelerador quando estiver travando ou destravando.

Controle do bloqueio do diferencial entre-eixos

O controle do diferencial entre eixos (15) localiza-se no lado direito inferior do console dianteiro. Na posição LOCK (TRAVAR), ambos os eixos traseiros são travados juntos e giram na mesma velocidade. Na posição UNLOCKED (DESTRAVADO), os eixos operam independentemente. O controle é uma válvula pneumática acionada por alavanca.

AVISO

Não opere a trava do diferencial entre-eixos enquanto as rodas do guindaste estiverem girando ou em velocidades acima de aproximadamente 16 km/h (10 mph). Libere o acelerador quando estiver travando ou destravando.

Indicador de controle do bloqueio do diferencial entre-eixos

O indicador de controle do diferencial entre-eixos travado (32) localiza-se à direita, na parte superior do painel do console dianteiro. O indicador âmbar acende quando o bloqueio do diferencial entre-eixos está engatado.

Pedal de freio

O pedal de freio (37) localiza-se no piso da cabine, à esquerda do pedal do acelerador, e é usado para aplicar os freios de serviço.

Pedal de embreagem

O pedal da embreagem (52) localiza-se no lado esquerdo do piso da cabine. É usado para engatar ou desengatar a embreagem para movimentar e parar o veículo.

Alavanca de câmbio

A alavanca de câmbio (40) localiza-se no lado direito da cabine. Ela é usada para selecionar as marchas da transmissão.

Chave de controle de faixa de transmissão

O botão de controle da faixa de transmissão (39) localiza-se no botão da alavanca de câmbio. Ele possibilita as mudanças em faixa alta e baixa.

Chave de redução intensa da transmissão

A chave de redução intensa da transmissão (59) é uma válvula solenoide pneumática que possibilita posicionar a transmissão para redução intensa. Empurrar a chave para frente engata a redução intensa; puxar a chave para trás desengata-a. Só opere quando a máquina estiver parada.

Controle do freio da lança com reboque - emergência do reboque (opcional)

O controle do freio da lança do reboque ((TRAILER EMERGENCY) (EMERGÊNCIA DO REBOQUE)) (11) é uma válvula de ar do tipo apertar-puxar, localizada no lado direito do console dianteiro. O controle é usado para aplicar e liberar os freios na lança com reboque.

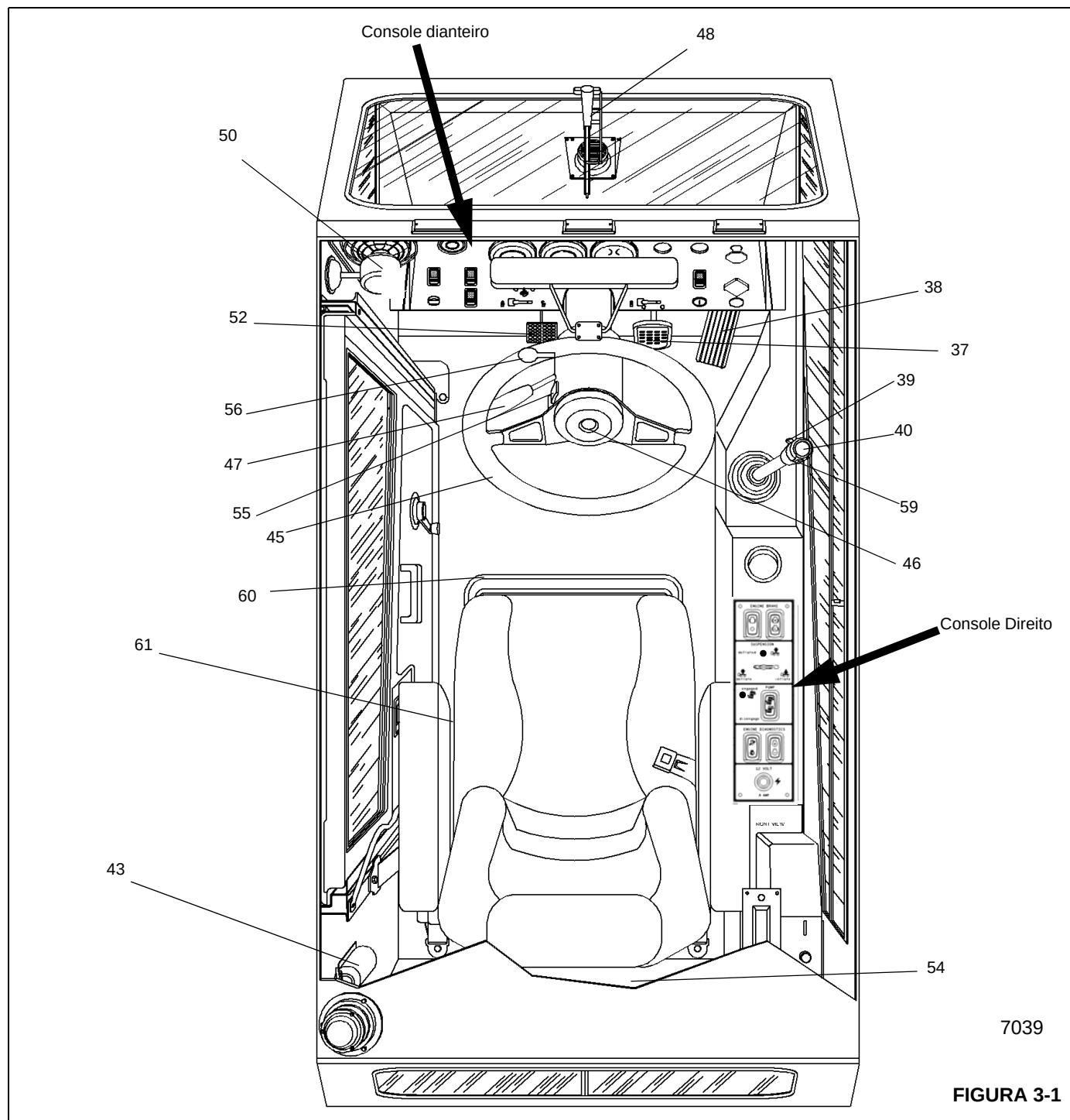
Controle da suspensão

O controle da suspensão (34) é uma válvula pneumática acionada por alavanca localizada no console do lado direito. Quando posicionada em INFLATE (INFLAR), as bolsas de ar da suspensão são infladas. Quando posicionada em DEFLATE (DESINFLAR), as bolsas de ar da suspensão são desativadas.

NOTA: Os air bags da suspensão devem estar sempre inflados, exceto quando sobre estabilizadores ou em um modo de coleta e transporte.

Indicador de suspensão desinflada

O indicador de suspensão desinflada (33) localiza-se no console do lado direito, acima da alavanca de controle da suspensão. O indicador âmbar acende quando o ar é removido das bolsas de ar da suspensão. Ele é controlado por quatro chaves de pressão conectadas em série.



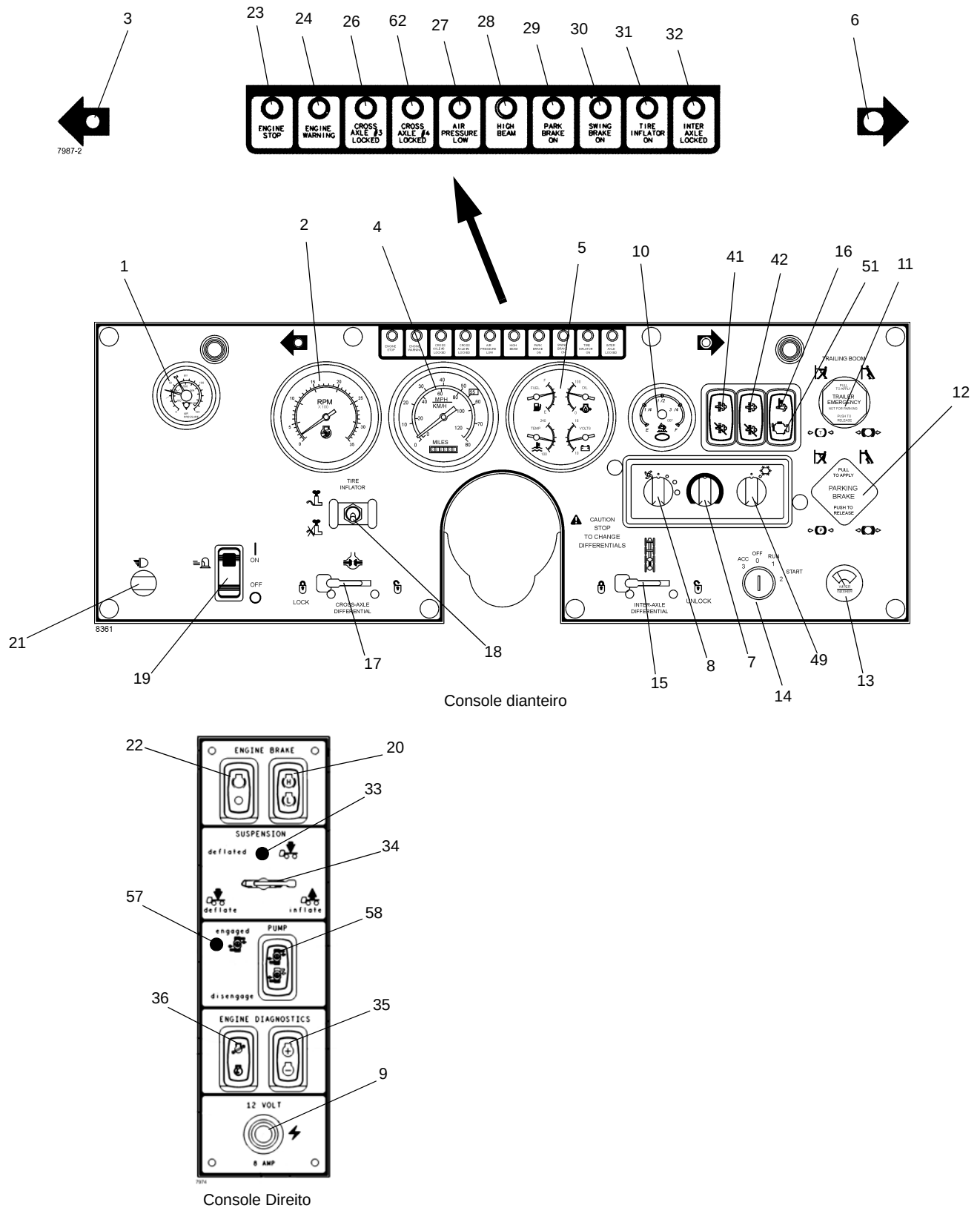


FIGURA 3-1 (continuação)

Item	Descrição
1	Manômetro de ar duplo
2	Tacômetro
3	Indicador da sinaleira direcional esquerda
4	Velocímetro
5	Conjunto de medidores (combustível, temperatura, óleo, volts)
6	Indicador da sinaleira direcional direita
7	Controle de temperatura do ar do aquecedor
8	Chave do ventilador do aquecedor
9	Tomada de acessórios de 12 V
10	Indicador de nível do fluido de DEF
11	Controle do freio da lança com reboque - emergência do reboque
12	Controle do freio de estacionamento
13	Chave do limpador/lavador de para-brisa
14	Chave de ignição
15	Controle do bloqueio do diferencial entre-eixos
16	Indicador de alta temperatura do escape
17	Controle do bloqueio do diferencial cruzado do eixo
18	Chave de controle da calibragem dos pneus
19	Chave da luz giratória
20	Chave alta/baixa do freio motor
21	Chave dos faróis
22	Chave liga/desliga do freio motor
23	Indicador de motor desligado
24	Indicador de atenção do motor
25	Não usado
26	Indicador do diferencial de eixo cruzado travado, Eixo #3
27	Indicador de baixa pressão do ar
28	Indicador de farol alto
29	Indicador de freio de estacionamento aplicado
30	Indicador de freio de giro acionado
31	Indicador de calibrador de pneu ligado
32	Indicador do diferencial entre-eixos travado
33	Indicador de suspensão desinflada
34	Controle da suspensão
35	Chave de diagnóstico do motor/baixa rotação
36	Testes de diagnóstico do motor
37	Pedal de freio

Item	Descrição
38	Pedal do acelerador
39	Chave de controle de faixa de transmissão
40	Alavanca de câmbio
41	Chave iniciar/inibir regeneração
42	Indicador de regeneração necessária/inibida
43	Extintor de incêndio
44	Luz de teto da cabine
45	Volante de direção
46	Botão da buzina
47	Regulador de luz dos faróis/alavanca da sinaleira direcional
48	Limpador de para-brisa
49	Chave do ar-condicionado
50	Ventilador de circulação da cabine
51	Luz indicadora de defeitos
52	Pedal de embreagem
53	Não usado
54	Painel de disjuntores e relés
55	Chave da luz de perigo
56	Alavanca de inclinação da coluna de direção/ telescópio
57	Indicador de bomba hidráulica acionada
58	Chave da bomba hidráulica
59	Chave de redução intensa da transmissão
60	Alavanca de regulação do assento
61	Alavanca de inclinação do assento
62	Indicador do diferencial de eixo cruzado travado, Eixo #4

Indicador de freio de giro aplicado (opcional)

O indicador swing brake on (freio de giro aplicado) (30) localiza-se na parte superior do console dianteiro. O indicador acende em vermelho para avisar o operador que a pressão de liberação do freio de giro não é suficiente para manter o freio liberado durante a operação da lança com reboque. Além de acender o indicador de freio de giro aplicado, o pressostato também energiza uma campainha de atenção.

Indicador de bomba hidráulica acionada

O indicador Pump Engaged (bomba acionada) (57) localiza-se no console do lado direito. O indicador âmbar acende quando as bombas hidráulicas são acionadas.

Chave da bomba hidráulica

A chave da bomba hidráulica (58) localiza-se no console direito. Colocar a chave em ENGAGE (ENGATAR) energiza o solenoide da embreagem da PTO (Tomada de força) para engatar a PTO da transmissão que aciona as bombas hidráulicas principais. Em alguns casos, a PTO pode não engatar ou desengatar completamente na primeira tentativa. Quando isso ocorrer, coloque a chave da bomba hidráulica na posição de engatada e acione a partida do motor do guindaste para ajudar no engate da bomba. Para desengatar, a chave da bomba hidráulica pode ser girada e o motor desligado momentaneamente para desengatar completamente a bomba. Um pressostato detecta quando a bomba está ativada e envia um sinal ao ECM do motor para limitar a rotação do motor em 1800 rpm nas máquinas QSM e 1600 rpm nas máquinas ISX. Quando a bomba hidráulica estiver engatada, a função do acelerador da cabine do transportador é desabilitada.

Luz indicadora de defeitos

A Luz indicador de defeitos (MIL) (51) acende na cor âmbar quando há um erro de sistema relacionado à emissão. Quando este indicador acende, faça a manutenção do guindaste assim que for possível.

Controles e indicadores de acessórios

Indicador de farol alto

O indicador High Beam (farol alto) (28) localiza-se na parte superior do console dianteiro central. O indicador é uma luz azul que acende quando os faróis altos são ligados.

Controle de temperatura do ar do aquecedor

O controle de aquecimento da temperatura do ar do aquecedor (7) localiza-se no lado direito do console dianteiro. O controle é um termostato rotativo que abre ou fecha a válvula da linha de fornecimento de água quente para o aquecedor.

Chave do ventilador

A chave Fan (Ventilador) (8) localiza-se no lado direito do console dianteiro. Essa chave giratória controla a velocidade do ventilador (LOW [BAIXA], MED [MÉDIA] e HI [ALTA]), que, por sua vez, regula o volume da saída de ar. A posição mais à esquerda é OFF (DESLIGADO). As duas posições seguintes, em incrementos de 90°, são as de baixa e média velocidade. A posição mais à direita é a de alta velocidade.

Chave do ar-condicionado

A chave do ar-condicionado (49) liga o ar-condicionado quando a chave do ventilador estiver na posição ligada.

Chave do limpador/lavador de para-brisa

A chave Windshield Wiper/Washer (limpador/lavador do para-brisa) (13) localiza-se no lado direito do console dianteiro. A chave possui três posições: desligado, faixa baixa e faixa alta. Ao girar a chave, o motor do limpador no conjunto da bomba do lavador do para-brisa é energizado. Girar a chave para a primeira posição energiza o motor do limpador em baixa velocidade e na segunda posição, em alta velocidade. Girar a chave no sentido anti-horário até a posição Off (desligado) para o motor e retorna a palheta do limpador para a posição de repouso. Pressione a chave para pulverizar o fluido de lavagem no para-brisa.

Chave dos faróis

A chave Headlights (Faróis) (21) localiza-se no lado esquerdo do console dianteiro. A chave é do tipo pressionar-puxar com um controle de reostato. Puxe a chave até a primeira posição para acender as luzes dos marcadores e medidores. Puxe a chave até a segunda posição para acender as luzes dos faróis, dos marcadores e dos medidores. Girar o botão da chave permite controlar intensidade da iluminação dos medidores.

Chave da luz giratória (opcional)

A chave da luz giratória (BEACON) (19) possui duas posições, ON-OFF (LIGADA-DESLIGADA), e localiza-se no lado esquerdo do console dianteiro. Ela controla a luz giratória em cima do teto da cabine do transportador. Quando a chave estiver na posição ON (LIGADA), o LED âmbar na chave acende.

Chave reguladora de luz dos faróis

A chave reguladora de luz dos faróis (47) está incorporada à chave da sinaleira direcional. Ela está localizada no lado esquerdo da coluna de direção. A chave é ativada puxando ou afastando a alavanca da sinaleira direcional em relação ao condutor.

Alavanca do pisca-pisca

A alavanca da sinaleira direcional (47) localiza-se na coluna de direção. Posicionar a alavanca para baixo faz a luz indicadora na coluna e as sinaleiras traseira e dianteira esquerdas piscarem. Posicionar a alavanca para cima faz a luz indicadora na coluna e as sinaleiras traseira e dianteira direitas piscarem.

Chave da luz de perigo

A chave da luz de perigo (55) localiza-se na coluna de direção. Empurrar a chave para a frente (na direção da seta) faz com que todas as sinaleiras direcionais e luzes indicadoras da sinaleira direcional na coluna pisquem.

Indicador da sinaleira direcional esquerda

O indicador da sinaleira direcional esquerda (3) localiza-se no lado superior esquerdo do console dianteiro. É uma luz indicadora verde que pisca quando a alavanca da sinaleira direcional é empurrada para baixo ou a chave da luz do pisca-alerta é posicionada em ON (Ligada).

Indicador da sinaleira direcional direita

O indicador da sinaleira direcional direita (6) localiza-se no lado superior direito do console dianteiro. É uma luz indicadora verde que pisca quando a alavanca da sinaleira direcional é empurrada para cima ou a chave da luz do pisca-alerta é ligada.

Alavanca de inclinação da coluna de direção/telescópio

A alavanca de inclinação da coluna de direção/telescópio (56) localiza-se na coluna de direção, atrás da alavanca da sinaleira direcional. Ao puxar a alavanca para trás, permite-se que a coluna de direção se incline; e puxando-a para frente, permite-se que a coluna se estenda e retraia.

Botão da buzina

O botão da buzina (46) localiza-se no centro do volante de direção (45). Pressionar esse botão energiza o circuito que ativa a buzina.

Extintor de incêndio

O extintor de incêndio (43) é montado na parte traseira interna da cabine.

Ventilador de circulação da cabine

O ventilador de circulação da cabine (50) é montado na parte frontal esquerda da cabine e é controlado por uma chave de duas posições (duas velocidades) na base do ventilador.

Alavanca de regulação do assento

A alavanca de regulação do assento (60) funciona levantando-se a barra na parte central dianteira do assento.

Alavanca de inclinação do assento

A alavanca de inclinação do assento (61) funciona levantando-se a alavanca para inclinar o encosto para a frente ou para trás.

Chave de calibragem dos pneus

A chave de calibragem dos pneus (TIRE INFLATOR) (18) localiza-se no lado esquerdo do console dianteiro. Ela é uma chave pneumática protegida de duas posições que ativa o sistema de calibragem dos pneus.

Indicador de calibrador de pneu ligado

O indicador Tire Inflator On (Calibrador de pneu ligado) (31) localiza-se na parte superior do console dianteiro. É uma luz âmbar que acende quando o pressostato no sistema de calibragem dos pneus é ativado. Além de acender o indicador Tire Inflator On (Calibrador de pneu ligado), a chave de pressão também energiza uma campainha de atenção.

Tomada de acessórios 12 V_{CC}

A tomada de acessórios 12 V_{CC} (9) está no console direito. Ela permite que o operador conecte um acessório de 12 V_{CC}. Ela é protegida por um fusível de 10 A.

Luz de teto da cabine

A luz de teto da cabine (44) localiza-se no centro do teto da cabine, diretamente sobre o assento. Ela é controlada por uma chave na própria lanterna e por uma chave na porta que acende a lâmpada a porta da cabine é aberta.

Buzina a ar (não mostrada)

Há um conjunto de buzinas montado na parte superior da cabine, que são controladas por uma válvula acionada manualmente por um cabo dentro da cabine.

Painel de fusíveis e relés

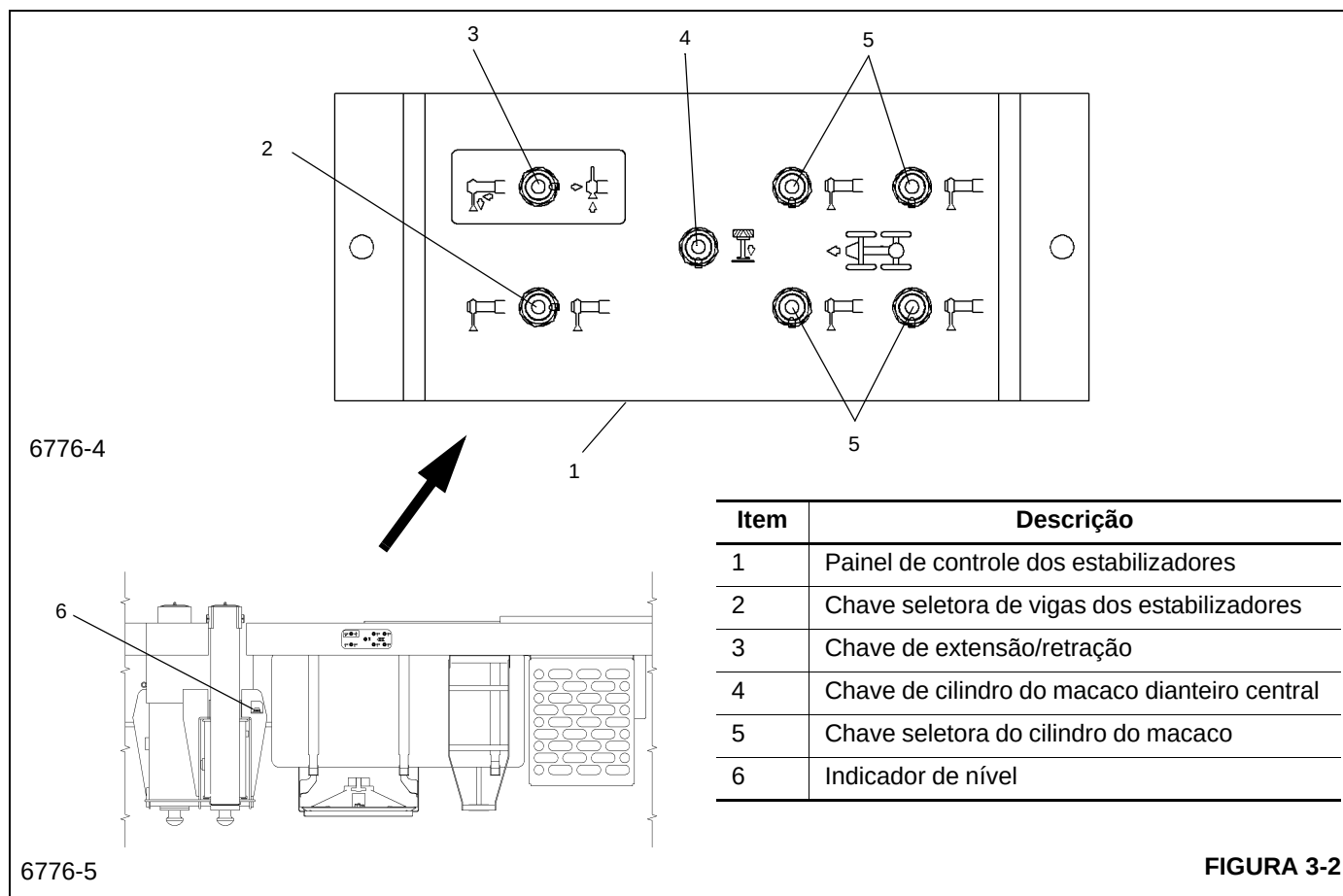
O painel de fusíveis e relés (54) localiza-se no lado traseiro da cabine, sob uma tampa removível. Ele contém fusíveis e relés que protegem e controlam os diversos componentes elétricos do transportador.

Controles e indicadores adicionais do transportador

NOTA: Os parágrafos a seguir descrevem os controles e indicadores adicionais localizados no transportador para operar os estabilizadores. Os números entre parênteses () representam o número de índice da Figura 3-2.

Resume de controles dos estabilizadores

Há uma caixa de controle dos estabilizadores localizada em cada lado do transportador do guindaste. Cada caixa contém um painel de controle de estabilizador com chaves para estender e retrair as vigas dos estabilizadores e elevar e abaixar os cilindros dos estabilizadores com macaco no lado específico do guindaste. Cada painel de controle também contém uma chave de controle para elevar e abaixar o cilindro do macaco dianteiro central. Existe um nível instalado na parte inferior da caixa do estabilizador. Os parágrafos a seguir explicam esses controles.



Painel de controle dos estabilizadores

Há um Painel de controle dos estabilizadores (1) em cada lado da estrutura da unidade. O painel no lado direito opera apenas as vigas dos estabilizadores desse lado. O painel no lado esquerdo opera apenas as vigas dos estabilizadores desse lado. Os cilindros do macaco podem ser operados a partir do lado direito ou esquerdo do guindaste.

Chave seletora de vigas dos estabilizadores

A chave seletora de vigas dos estabilizadores (2) é usada para indicar a operação desejada da viga do estabilizador dianteiro ou traseiro para o lado do guindaste em que está o painel de controle.

Chave de extensão/retração

A chave de extensão/retração (3) operar tanto as vigas dos estabilizadores quanto os cilindros do macaco. Após o posicionamento da chave seletora desejada, posicionar a chave de extensão/retração energiza o solenoide de controle para que o fluido hidráulico passe pela válvula solenoide de controle e pela válvula solenoide individual e movimento o componente selecionado na direção escolhida. Além disso, quando a chave está posicionada em qualquer uma das

posições, um sinal é enviado ao ECM do motor para aumentar a rotação deste acima da baixa rotação para a operação dos estabilizadores.

Chave de cilindro do macaco dianteiro central

A chave do cilindro do macaco central dianteiro (4) localiza-se no centro do painel de controle do estabilizador. Ela deve ser usada em conjunto com a chave de extensão/retração para controlar a operação do cilindro do macaco central dianteiro. O cilindro do macaco central dianteiro se retrairá automaticamente quando qualquer um dos outros quatro cilindros do macaco for retraído. Portanto, ela deve ser reajustada se a elevação deve continuar.

Chave seletora do cilindro do macaco

A chave seletora do cilindro do macaco (5) é usada para selecionar qual cilindro do macaco se deseja operar.

Indicador de nível

O indicador de nível (6) é usado para indicar quando o guindaste está nivelado durante o posicionamento dos cilindros do macaco.

Luzes de funcionamento diurno

As luzes de funcionamento diurno são alimentadas pelo circuito de acessórios da chave de ignição (14) (Figura 3-1). Quando o controle do freio de estacionamento (29) é puxado para aplicar o freio de estacionamento, as luzes de funcionamento diurno deixam de receber alimentação e apagam. Este recurso permite que os faróis baixo fiquem automaticamente ligados sempre que o guindaste estiver se deslocando na estrada.

CABINE DA SUPERESTRUTURA

O console dianteiro é disposto verticalmente e está localizado na parte direita frontal da cabine da superestrutura. Esta localização proporciona ao operador uma visão clara a partir da frente da cabine. Indicadores e chaves adicionais estão disponíveis no console de teto localizado acima da janela do lado direito da cabine. Os controles dos estabilizadores estão localizados em uma caixa de controle manual que é armazenada em um compartimento na parte frontal esquerda da cabine da superestrutura.

NOTA: Os parágrafos abaixo descrevem todos os controles (padrão e opcional; alguns guindastes podem não ser equipados com os controles opcionais ilustrados) e indicadores disponíveis localizados na cabine. Os números entre () representam o número de índice da Figura 3-3.

Todas as chaves contêm uma ou duas fendas iluminadas por LEDs. Além disso, todas as chaves, exceto as do modo do acelerador, contêm um quadrado iluminado por LEDs para indicar quando a chave/função está ativada.

Controles e indicadores do motor

Chave do acelerador manual (chave de incremento/decremento do motor)

Esta chave (31), localizada no console direito, é usada para ajustar a velocidade de operação do motor. É uma chave temporária (+/-) de duas posições.

Pressionar a parte superior da chave aumenta rapidamente (+) a rotação do motor até o valor operacional máximo permitido. Pressionar a parte inferior da chave diminui rapidamente (-) a rotação do motor até a baixa rotação (somente os motores ISX). Manter pressionado qualquer um dos lados da chave aumenta ou diminui a rotação do motor. Soltar a chave mantém o motor na velocidade atual. Pressionar o pedal aumenta a rotação do motor acima da rotação de "retenção". Soltar o pedal faz o motor retornar à rotação de "retenção".

Grupo de medidores

O grupo de medidores (29) localiza-se no centro do console dianteiro, acima do painel do RCL, e contém um voltímetro, um indicador de pressão do óleo, um indicador de temperatura da água e um indicador de quantidade de combustível.

Voltímetro

O voltímetro (VOLTS) localiza-se no lado direito inferior do grupo de medidores. Quando a chave de ignição está na posição RUN (FUNCIONAMENTO) (1) e antes de dar a partida no motor, o voltímetro indica a condição das baterias. Com o motor funcionando, o voltímetro indica a tensão de saída do alternador. A escala do voltímetro vai de 10 a 16 V.

Manômetro do óleo do motor

O medidor de pressão do óleo do motor (OIL) localiza-se no lado direito superior do grupo de medidores. O medidor indica a pressão do óleo do motor em uma escala calibrada de zero (0) a 100 psi. Ele recebe um sinal de uma unidade de envio de pressão do óleo no motor.

Indicador de temperatura da água

O medidor de temperatura do líquido de arrefecimento do motor (TEMP) localiza-se no lado esquerdo inferior do grupo de medidores. O medidor indica a pressão de arrefecimento do motor em uma escala calibrada de 100 a 240°F. O medidor recebe um sinal de uma unidade de transmissão de temperatura no sistema de arrefecimento do motor.

Medidor da quantidade de combustível

O medidor da quantidade de combustível (FUEL) localiza-se no lado esquerdo superior do grupo de medidores. O medidor indica a quantidade de combustível no tanque em uma escala calibrada de vazio (E) a cheio (F). O medidor de quantidade de combustível recebe um sinal de uma unidade de envio no tanque de combustível.

Chave de ignição

A chave Ignition (Ignição) (32) localiza-se no console dianteiro. Ela é um contato operado por chave com quatro posições: 3 (acessórios), 0 (desligado), 1 (funcionar) e 2 (partida). A chave retorna por mola da posição 2 para a posição 1. Na posição 0, toda a alimentação elétrica na superestrutura é desligada, exceto para as luzes de trabalho da lança, as luzes de trabalho da cabine, a luz de teto, a buzina de giro e a tomada de acessórios. Na posição 3, todos os componentes elétricos são energizados, com exceção dos componentes do circuito de partida. Colocar a chave na posição 2 energiza o solenoide e o relé do motor de partida para ligar o motor. Soltar a chave permite que a mola retorne para a posição 1. Para desligar o motor, gire a chave para a posição 0.

Tacômetro

O tacômetro (TACH) (27) localiza-se na parte superior do console dianteiro e registra a rotação (rpm) do motor. O tacômetro registra a rotação do motor e é calibrado em rpm x 100 com uma faixa de zero (0) a 35. O tacômetro recebe um sinal elétrico de uma unidade de envio no motor que não usa o sistema elétrico da máquina.

Horímetro

O horímetro (28) localiza-se na parte inferior do tacômetro e registra o total de horas de funcionamento do motor. O horímetro recebe um sinal elétrico do tacômetro.

Indicador de motor desligado

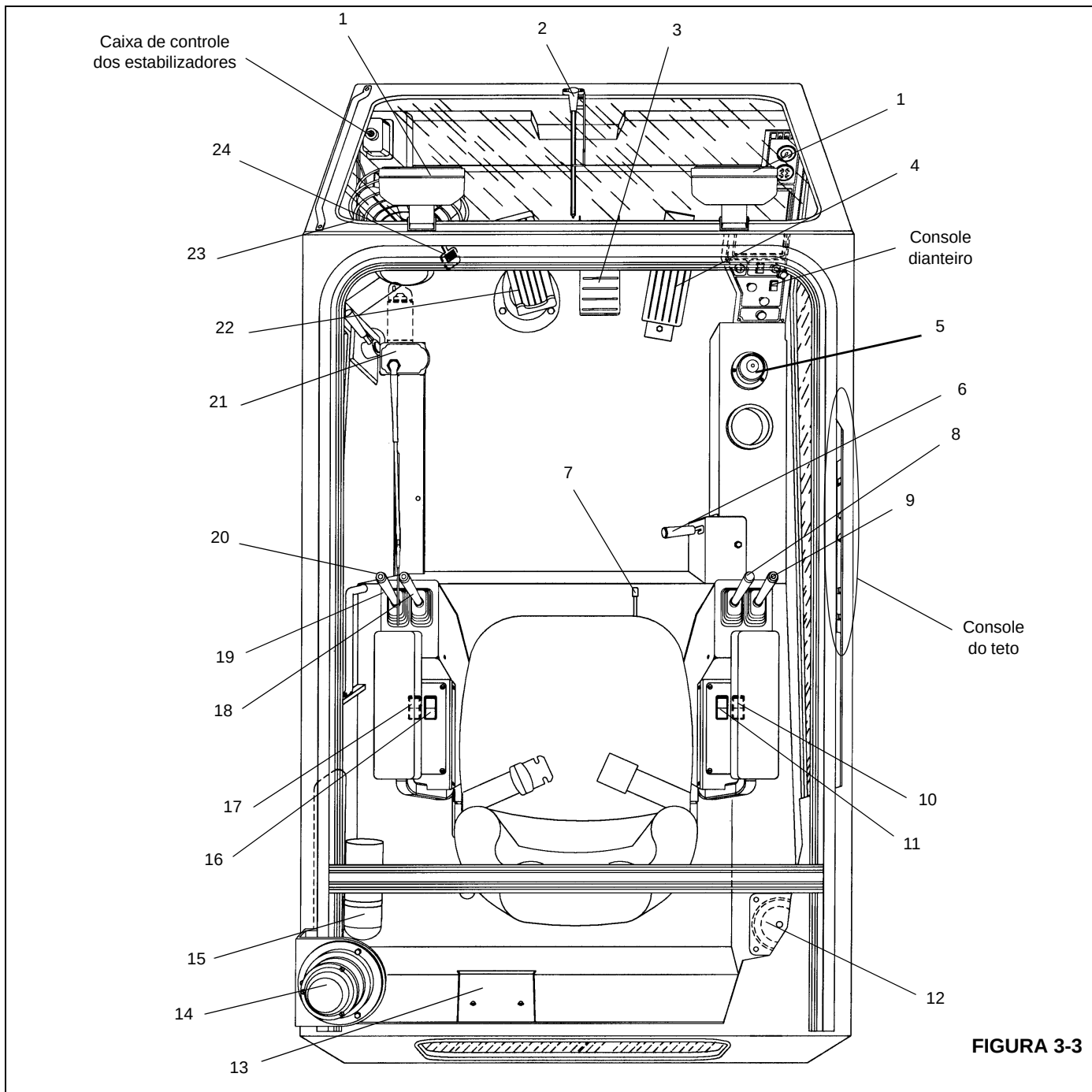
O indicador Engine Stop (Motor desligado) (25) localiza-se no painel de alertas na parte superior do console direito. É uma luz vermelha que se acende quando energizada por um sinal do ECM do motor. Quando a luz acende, soa também uma campainha.

Pedal do acelerador

O pedal do acelerador (4) localiza-se no lado direito do piso da cabine. O pedal envia um sinal eletrônico para controlar a velocidade do motor.

Indicador de atenção do motor

A luz de atenção do motor (48) acende para alertar o operador de uma condição de temperatura alta, pressão baixa ou nível baixo do líquido de arrefecimento.



Item	Descrição
1	Luzes de trabalho
2	Limpador/lavador de para-brisa
3	Pedal de controle do telescópio da lança (opcional)
4	Pedal do acelerador
5	Indicador de nível de bolha
6	Alavanca de controle da trava do pino contra giro
7	Alavanca de regulagem do assento
8	Alavanca de controle de elevação da lança
9	Alavanca de Controle do Guincho Principal
10	Chave seletora da velocidade do guincho principal
11	Chave do auxílio hidráulico
12	Luz de teto da cabine
13	Painel de fusíveis
14	Luz giratória (opcional)
15	Extintor de incêndio
16	Chave seletora da velocidade do guindaste auxiliar (opcional)
17	Chave de controle do freio de giro
18	Alavanca de controle do guincho auxiliar ou telescópio
19	Alavanca de controle de giro
20	Botão da buzina de giro
21	Limpador do teto solar
22	Pedal do freio de giro
23	Ventilador de circulação da cabine
24	Pedal de controle da trava contra giro positivo

Indicador de regeneração do escape/inibição

O indicador de regeneração do escape/inibição (49) acende quando o sistema de escape não conseguir se regenerar sob condições operacionais normais e precisar de assistência para executar uma regeneração ativa. Há três estágios progressivos de necessidade de regeneração indicados por essa luz: A) Acesa: A regeneração deve ser feita em um período de duas a seis horas de operação. B) Piscando: A regeneração precisa ser feita nas próximas uma ou duas horas. C): Piscando c/ a luz de atenção do motor acesa: regenerar imediatamente.

Caso não se queira efetuar a regeneração (ativa ou estacionária), pressione o lado de inibição (parte inferior) da chave.

O indicador da inibição da regeneração deve acender. Quando a chave está na posição central, o motor realiza uma regeneração ativa conforme necessária e possível.

Uma regeneração imediata deve ser executada enquanto o guindaste estiver estacionado. **SE IGNORADA, O INDICADOR ENGINE STOP (MOTOR DESLIGADO) ACENDERÁ.** Para as outras condições (de 2 a 6 horas ou de 1 a 2 horas), faça a regeneração do sistema de escape enquanto o veículo estiver estacionado ou mude para um ciclo de trabalho mais exigente, como dirigir numa rodovia por aproximadamente 20 minutos, para fazer com que o sistema de escape aqueça o suficiente para se regenerar corretamente. (Use a Chave de iniciar/inibir regeneração do motor para regenerar).

Se a regeneração ainda não for bem-sucedida, a luz de parada do motor substituirá as lâmpadas anteriores e a unidade do filtro terá que ser removida e passar por manutenção em uma instalação adequada.

Controles e indicadores do guindaste

Alavanca de controle do guincho auxiliar ou telescópio

A alavanca de controle do guincho auxiliar ou do telescópio (18) localiza-se no apoio de braço esquerdo. A alavanca controla as funções do telescópio quando o guindaste não é equipado com um guincho auxiliar. Posicionar a alavanca para frente aciona a válvula de controle para estender a lança e puxar a alavanca para trás aciona a retração da lança.

Quando equipado com um guincho auxiliar, a alavanca controla as funções do guincho auxiliar, e as funções do telescópio são controladas por meio de um pedal (3). Posicionar a alavanca para frente aciona a válvula de controle para soltar o cabo de elevação e puxar a alavanca para trás enrola o cabo.

Alavanca de controle de giro

A alavanca de controle de Giro (19) localiza-se no apoio de braço esquerdo e controla a função de giro. A alavanca, quando posicionada para frente (vira a mesa giratória no sentido horário) ou para trás (vira a plataforma rotativa no sentido anti-horário), aciona uma válvula de controle pela pressão piloto hidráulica para proporcionar um giro contínuo de 360 graus na direção desejada.

Alavanca de controle de elevação da lança

A alavanca de controle de Lift (Elevação) da lança (8) localiza-se no apoio de braço direito. A alavanca, quando posicionada à frente (abaixa a lança) ou para trás (eleva a lança), aciona a válvula de controle por meio da pressão piloto hidráulica para elevar ou abaixar a lança.

Alavanca de Controle do Guincho Principal

A alavanca de controle Main Hoist (Guincho principal) (9) localiza-se no apoio de braço direito. A alavanca, quando posicionada para frente (abaixa o cabo) ou para trás (eleva o cabo), aciona a válvula de controle através da pressão piloto hidráulica para levantar ou abaixar o cabo de elevação principal.

Chave da buzina de giro

A chave da buzina de giro (20) localiza-se na parte de cima do controlador de giro e é usado pelo operador para alertar que a superestrutura está girando. Pressione a chave para acionar a buzina de giro.

Pedal de controle do telescópio (opcional)

O pedal de controle do telescópio (3), fornecido quando o guindaste é equipado com um guincho auxiliar, localiza-se no centro do piso da cabine. Empurrar a parte superior do pedal para frente estenderá a lança e empurrar a parte inferior do pedal para baixo retraindo a lança.

Chave seletora da velocidade do guincho principal

A chave seletora de três posições da velocidade do guincho principal (10) localiza-se no apoio de braço direito. É uma chave temporária de duas posições identificada com HIGH (ALTA) e LOW (BAIXA). Posicionar a chave em HIGH (ALTA) energiza uma válvula controlada por solenoide no guincho principal para direcionar o fluxo do óleo hidráulico para os motores do guincho. Quando a chave está na posição HIGH (ALTA), o LED âmbar quadrado da chave se ilumina.

Chave liga/desliga seletora de velocidade do guincho auxiliar (opcional)

A chave seletora da velocidade do guincho auxiliar (16) localiza-se no apoio de braço esquerdo. É uma chave de três posições identificada com HIGH (ALTA) - OFF (DESLIGADO) - LOW (BAIXA). Posicionar a chave em HIGH (ALTA) energiza uma válvula controlada por solenoide no guincho principal para direcionar o fluxo do óleo hidráulico para os motores do guincho. Quando a chave estiver na posição HIGH (ALTA) ou LOW (BAIXA), o LED âmbar quadrado da chave se ilumina. A chave do guincho auxiliar deve estar na posição HIGH (ALTA) ou LOW (BAIXA) antes do guincho auxiliar poder ser operado. O posicionamento deste chave em OFF (DESLIGADO) evita que o operador acione acidentalmente o guincho auxiliar.

Chave iniciar/inibir regeneração

Essa chave (50), localizada no lado direito do console na cabine da superestrutura, é usada para iniciar ou inibir uma regeneração estacionária do escape. A chave deve ser ligada e desligada para iniciar a regeneração. A chave de inibição da regeneração é mantida na posição ON (Ligada) quando for selecionada para inibir o processo de regeneração.

Os pedais do freio e da embreagem também devem estar liberados. O motor altera automaticamente a velocidade conforme o necessário. O ciclo levará aproximadamente 20 minutos.

Caso não se queira efetuar a regeneração (ativa ou estacionária), pressione o lado de inibição (parte inferior) da chave. O indicador da inibição da regeneração deve acender. Quando a chave está na posição central, o motor realiza uma regeneração ativa conforme necessária e possível.

Indicador de alta temperatura do escape

O indicador de alta temperatura do escape (51) acende quando uma regeneração de escape ativa tiver sido iniciada e as temperaturas do escape serão elevadas acima dos níveis normais para as condições operacionais do veículo. Isso pode ocorrer enquanto o veículo estiver em movimento ou durante uma "regeneração estacionária" iniciada manualmente.



ATENÇÃO

Durante a regeneração, verifique se o escape não está apontado para qualquer superfície ou material que possa derreter, queimar ou explodir.

Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel)

Esse indicador (52), situado no centro à direita do painel de controle dianteiro, indica a quantidade de fluido no tanque de DEF.

O desempenho do motor será reduzido nas seguintes condições:

- redução de 3% durante a indução
- redução de 5% durante o nível de atenção do fluido
- redução de 10% quando o nível de fluido está baixo.

Luz indicadora de defeitos

A Luz indicador de defeitos (MIL) (53) acende na cor âmbar quando há um erro de sistema relacionado à emissão. Quando este indicador acende, faça a manutenção do guindaste assim que for possível.

Lâmpada de temperatura do óleo hidráulico

A lâmpada de temperatura do óleo hidráulico (54) acende em vermelho quando a temperatura do óleo hidráulico alcança 210 graus quando há um erro do sistema relacionado à emissão. Quando este indicador acende, descontinue a operação e faça a manutenção do guindaste assim que for possível.

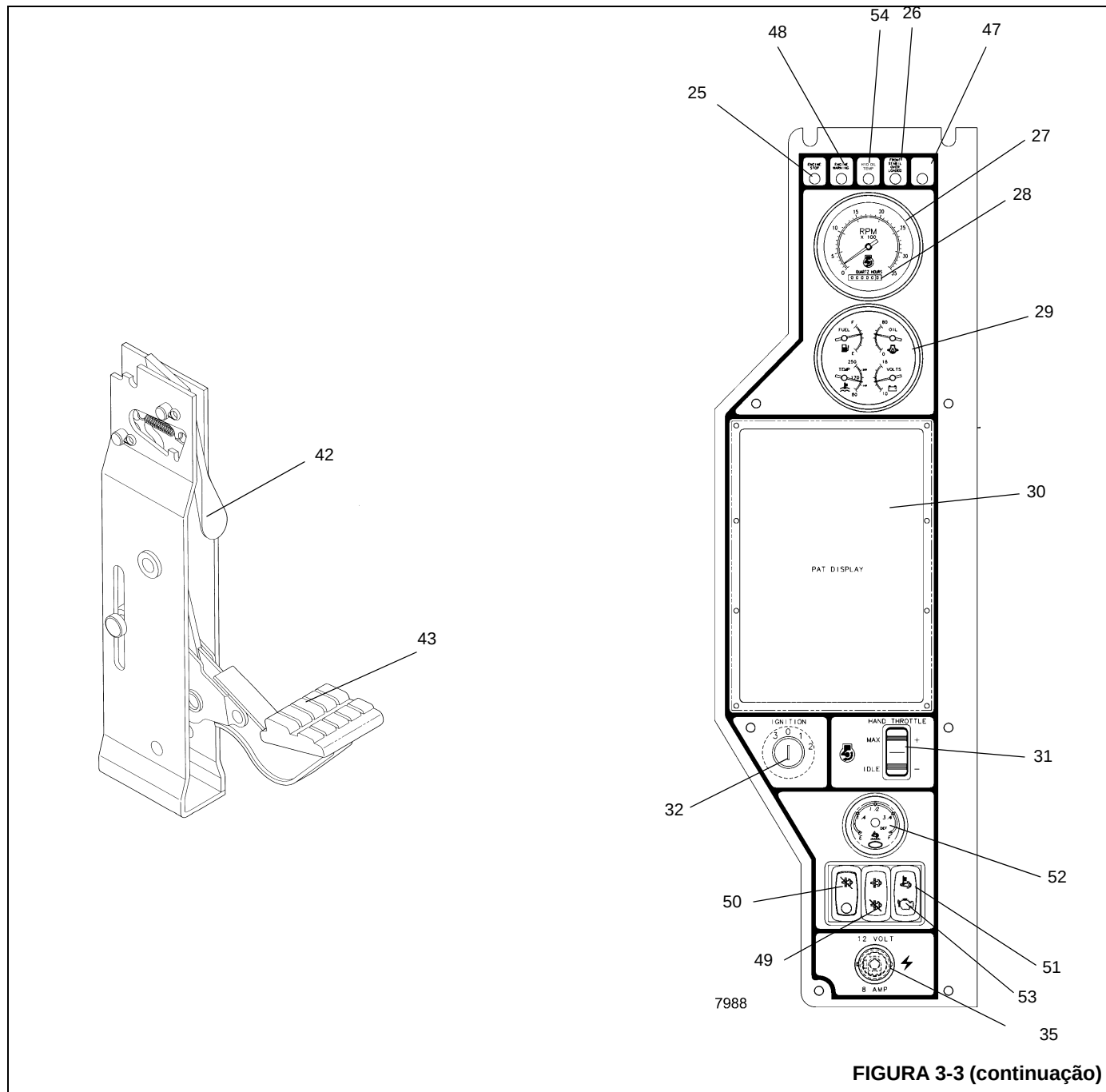


FIGURA 3-3 (continuação)

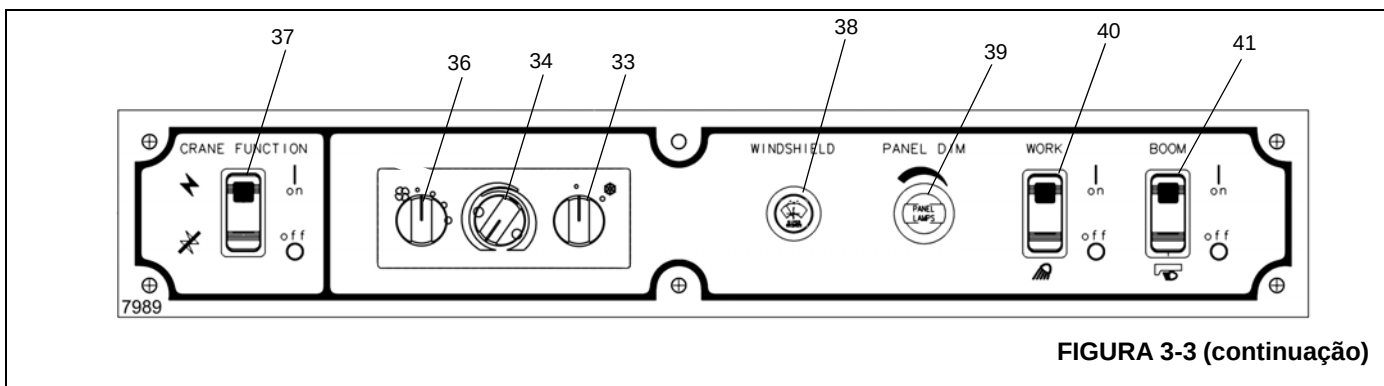
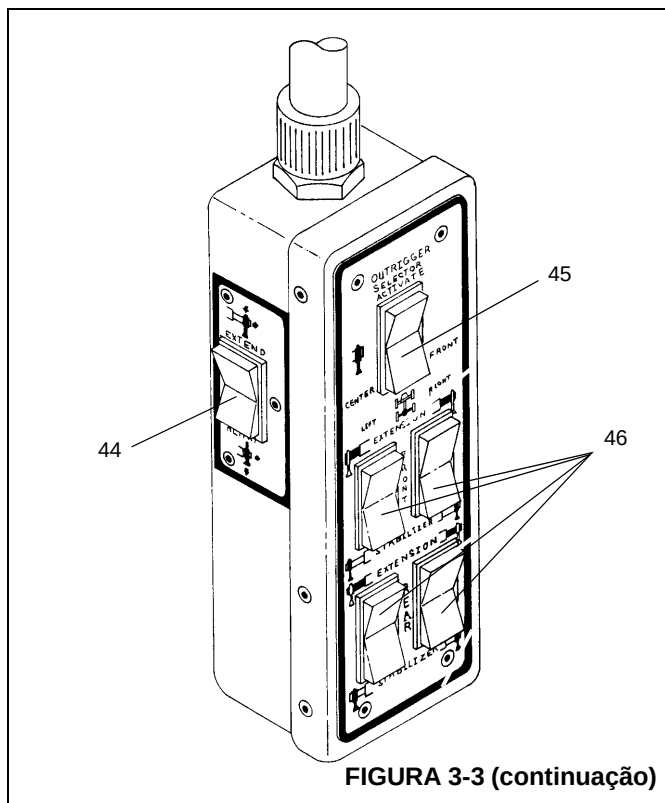


FIGURA 3-3 (continuação)



Item	Descrição
25	Indicador de motor desligado
26	Indicador de cilindro de macaco dianteiro sobrecarregado
27	Tacômetro
28	Horímetro
29	Conjunto de medidores (combustível, temperatura, óleo, volts)
30	Painel do RCL
31	Chave do acelerador manual
32	Chave de ignição
33	Chave de controle do ar-condicionado (opcional)
34	Botão de controle de aquecimento
35	Tomada de acessórios de 12 VCC
36	Chave do ventilador
37	Chave de alimentação das funções do guindaste
38	Chave do limpador/lavador de para-brisa
39	Regulador de luz do painel
40	Chave das luzes de trabalho
41	Chave das luzes da lança (opcional)
42	Alavanca de liberação da trava contra giro positiva
43	Pedal da trava contra giro positivo
44	Chave de extensão/retração do estabilizador
45	Chave de controle do cilindro do macaco dianteiro central
46	Chaves seletoras dos estabilizadores
47	Indicador aguardar para dar partida
48	Indicador de atenção do motor
49	Indicador de regeneração do escape/inibição
50	Chave do escape iniciar/inibir
51	Indicador de alta temperatura do motor
52	Indicador de nível de DEF (Fluido do escape de diesel)
53	Luz indicadora de defeitos
54	Lâmpada de temperatura do óleo hidráulico

Indicadores de rotação do guincho (HRI)

Os indicadores de rotação do guincho ("percussores de polegar") localizam-se na parte superior de cada uma das alavancas de controle do guincho. Os indicadores HRI são acionados eletronicamente por um sinal emitido por um transmissor eletrônico e um sensor fixado a cada um dos guinchos. Um sinal pulsante é percebido pelo polegar do operador durante a operação do guincho.

Mostrador do HRI

O mostrador do HRI está localizado no painel frontal do teto (Figura 3-4). O mostrador de LED ilumina-se para indicar o atual guincho em operação e para qual direção esse guincho está girando.



8425

Item	Descrição
1	Elevação do guincho principal (sentido horário)
2	Abaixamento do guincho principal (sentido anti-horário)
3	Elevação do guincho auxiliar (sentido horário)
4	Abaixamento do guincho auxiliar (sentido anti-horário)

FIGURA 3-4

Chave de alimentação das funções do guindaste

A chave de alimentação Crane Function (Funções do guindaste) (37) localiza-se no console direito do teto. Esta chave de duas posições ON/OFF (LIGA/DESLIGA) permite que o operador desligue a energia das funções do guindaste acionadas pelos controladores remotos hidráulicos localizados nos apoios de braço. Posicionar a chave em OFF evita a operação acidental das funções devido a solavancos nos

controladores durante um trajeto ou qualquer outra operação. Com a chave na posição OFF (DESLIGADA), evita-se também a operação do auxílio hidráulico e do guincho de alta velocidade. Quando a chave está na posição ON (LIGADA), o LED vermelho quadrado da chave se ilumina.

Chave do auxílio hidráulico

NOTA: A chave do auxílio hidráulico deve estar posicionada em LOW (BAIXO) para acionar os circuitos dos estabilizadores.

A chave do auxílio hidráulico (11) localiza-se no apoio de braço direito. Esta chave de duas posições é usada para controlar a válvula seletora do auxílio de velocidade alta. Com a chave na posição HI (ALTO) a válvula solenoide é energizada. A válvula solenoide interrompe o fluxo de óleo da bomba nº 1 (seção nº 2) para a válvula seletora integrada do estabilizador. A válvula de retenção de gatilho abre para combinar este fluxo com a saída da bomba nº 1 (seção nº 1). O auxílio hidráulico não funcionará a menos que a chave de função do guindaste esteja na posição ON (LIGADA). Com a chave na posição HI (ALTA), o LED âmbar quadrado da chave se ilumina.

Caixa de controle dos estabilizadores

NOTA: O freio de estacionamento na cabine do transportador deve ser aplicado para que os controles dos estabilizadores operem.

A caixa de controle dos estabilizadores contém as chaves usadas para controlar as vigas dos estabilizadores, os cilindros do macaco e o cilindro do macaco dianteiro central. A caixa é uma unidade portátil armazenada em um compartimento na parte dianteira esquerda da cabine da superestrutura. O freio de estacionamento deve estar aplicado antes que os controles dos estabilizadores possam ser acionados.

Há quatro chaves seletoras dos estabilizadores na parte superior da caixa de controle e uma chave de extensão/retração na lateral da caixa de controle. Para estender ou retrain um componente de um estabilizador, primeiro selecione o componente com a chave seletora do estabilizador e, em seguida, selecione EXTEND (ESTENDER) ou RETRACT (RETRAIR) com a chave de extensão/retração apropriada do estabilizador.

A chave do cilindro do macaco central dianteiro também localiza-se na parte superior da caixa de controle do estabilizador. Para estender ou retrain o cilindro do macaco central dianteiro, pressione a respectiva chave e, em seguida, energize a chave de extensão/retração relacionada.

NOTA: O cilindro do macaco central dianteiro se retrairá sempre que qualquer dos cilindros do macaco principal forem retraídos.

Indicador de cilindro de macaco dianteiro sobre-carregado

O indicador de sobrecarga do cilindro do macaco dianteiro (FRONT STABIL OVERLOADED) (26) localiza-se no painel de alertas de LED na parte superior do console dianteiro. O indicador é uma luz vermelha que acende quando o pressostato no circuito do cilindro do macaco dianteiro detecta excesso de pressurização, indicando uma condição de sobrecarga. Além de acender a luz indicadora, uma campainha soará.

Indicador de nível de bolha

O indicador de nível de bolha (5) localiza-se na parte inferior do console dianteiro. O indicador fornece ao operador uma indicação visual para determinar o nivelamento do guindaste. Consulte *Ajuste do nível de bolha*, página 3-29 para mais informações.

Chave de controle do freio de giro

A chave de controle do Swing Brake (Freio de giro) (17) localiza-se no apoio de braço esquerdo. Este chave de duas posições ON/OFF (LIGA/DESLIGA) é usado para controlar uma válvula hidráulica que direciona um fluxo regulado de pressão do e para o freio de giro. Colocar a chave na posição ON (LIGADA) aciona o freio de giro e colocá-la na posição OFF (DESLIGADA) libera o freio de giro. Quando a chave está na posição ON (LIGADA), o LED âmbar quadrado na chave acende.

Pedal do freio de giro

O pedal do freio de giro (22) localiza-se no lado esquerdo do piso da cabine. O Pedal do freio de giro é usado para acionar o freio de giro para diminuir a velocidade do ou interromper o movimento de giro. A frenagem é proporcional ao pressionamento do pedal. Com o pedal não pressionado e a válvula de controle do freio de giro desengatada, a pressão hidráulica é aplicada ao circuito de liberação do freio superando a pressão da mola e soltando o freio. Pressionar o pedal aciona a válvula do freio de giro a vácuo para aplicar pressão no conjunto do freio. Essa pressão auxilia a pressão da mola a vencer a pressão hidráulica aplicada no circuito de liberação do freio e aplica o freio de mola de acordo com a pressão da válvula do freio de giro a vácuo.

Controle da trava contra giro do pino (Tipo pino)

A alavanca de controle da trava contra giro tipo pino (6) localiza-se no lado direito da cabine. A finalidade da trava contra giro tipo pino é travar a superestrutura na posição diretamente acima da parte frontal ou da parte traseira. Quando a alavanca de controle é empurrada para baixo, a superestrutura fica diretamente acima da parte frontal ou traseira, o pino da trava contra giro cai em um terminal na estrutura do transportador, travando a superestrutura no lugar. Quando a alavanca de controle é puxada para cima, o pino é puxado para fora do terminal, desbloqueando a superestrutura.

Controle da trava contra giro (Tipo trava positiva)

O pedal de controle da trava contra giro (24) está localizado no lado esquerdo do piso da cabine. O objetivo da trava contra giro é travar a superestrutura em qualquer posição. Quando o pedal de controle está para cima, a trava contra giro está desengatada e o giro pode ser feito. Pressionar o pedal de controle para baixo engata a trava contra giro. Puxar a alavanca para cima libera a trava do giro.

Controles e indicadores de acessórios

Controle de luz do painel

O controle de luz do painel (PANEL DIM) (39) localiza-se no console de teto direito. Gire o botão de controle para ligar as luzes e controlar a intensidade da iluminação dos medidores.

Chave das luzes de trabalho

A chave das luzes de trabalho (WORK) (40) possui duas posições ON/OFF (LIGADA/DESLIGADA) e localiza-se no console de teto direito. Ela controla as luzes de trabalho do guindaste montadas na parte superior dianteira da cabine da superestrutura. Quando a chave está na posição ON (LIGADA), o LED âmbar quadrado na chave acende.

Chave das luzes da lança (opcional)

A chave das luzes da Lança (Boom) (41) possui duas posições ON/OFF (LIGADA/DESLIGADA) e localiza-se no painel do teto. A chave controla os refletores localizados na seção da base da lança. Quando a chave está na posição ON (LIGADA), o LED âmbar quadrado na chave acende.

Ventilador de circulação da cabine

O ventilador de circulação da cabine (23) localiza-se em um suporte de montagem acima da moldura da janela esquerda. Uma rótula permite que o ventilador seja posicionado em qualquer direção e uma chave high-off-low (alto-desligado-baixo) na base controla o ventilador.

Luz de teto da cabine

A luz de teto da cabine (12) localiza-se no canto traseiro direito do teto da cabine e fornece iluminação para a cabine. A luz é controlada por uma chave liga/desliga na própria luz.

Extintor de incêndio

O extintor de incêndio (15) localiza-se no lado traseiro esquerdo da cabine. O extintor de incêndio tem classificação BC do tipo seco para uso em casos de emergência.

Chave do limpador/lavador de para-brisa

A chave do lavador/limpador do para-brisa (WINDSHIELD) (38) localiza-se no console de teto. Ela é uma chave giratória de três posições (desligado-baixa-alta) que controla o limpador do para-brisa. As posições baixa e alta correspondem às respectivas velocidades de acionamento do limpador e a posição desligada para o limpador e coloca a palheta na posição de repouso. Pressionar a chave pulveriza o fluido de limpeza no para-brisa.

Limpador do teto solar

O limpador do teto solar acionado eletricamente (21) é instalado para retirar a umidade do teto solar. O limpador de para-brisa localiza-se no lado esquerdo da estrutura do teto solar. O limpador do teto solar é controlado por uma chave liga/desliga no motor no limpador.

Botão de controle de aquecimento

O botão de controle HEAT (AQUECIMENTO) (34) localiza-se no console dianteiro. O botão é um controle do tipo apertar-puxar que posiciona a válvula de desvio de fluxo da linha de suprimento do aquecedor de água. Puxe o botão (PULL ON) para permitir que a água quente flua através da bobina do aquecedor e aperte o botão (PUSH OFF) para interromper o fluxo de água quente para a bobina.

Chave do ventilador

A chave Fan (Ventilador) (36) localiza-se no lado esquerdo do console dianteiro. A chave é do tipo giratória e tem quatro posições - OFF (DESLIGADO), LOW (BAIXA), MED (MÉDIA), HI (ALTA) - e controla a operação do ventilador para circular ar resfriado ou aquecido por toda a cabine.

Chave de controle do ar-condicionado (opcional)

A chave de controle do ar-condicionado (AIR COND) (33) localiza-se no lado direito do console dianteiro. A chave tem duas posições (OFF, ON) que controlam a operação do sistema de ar-condicionado opcional juntamente com a chave do ventilador (FAN). Quando a chave está na posição ON (LIGADO), o LED âmbar quadrado da chave se ilumina.

Luz giratória (opcional)

A luz giratória (14) localiza-se no canto traseiro esquerdo do teto da cabine. Ela fica operacional sempre que a chave de ignição está na posição ACC ou RUN.

Tomada de acessórios 12 V_{CC}

A tomada de acessórios 12 V (35) localiza-se na parte inferior do console dianteiro. Ela permite que o operador conecte um acessório de 12 V_{CC}. Ela é protegida por um fusível de 10 A.

Painel de fusíveis

O painel de fusíveis (13) localiza-se sob a tampa na parede traseira da cabine, atrás do assento. Ele contém fusíveis que protegem os vários componentes elétricos da superestrutura.

PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO

Amaciamento de um novo transportador

Seu novo guindaste Grove Manitowoc foi totalmente testado, ajustado, lubrificado e inspecionado antes de ser entregue. Para obter informações sobre o amaciamento detalhado do motor, consulte o manual do motor aplicável.

As instruções abaixo ajudarão a obter uma longa vida útil de serviços do guindaste.

- Opere o quanto possível na faixa da metade a três quartos do acelerador ou de carga.
- Evite longos períodos de operação com o motor em baixa rotação ou em níveis contínuos de potência máxima.
- Observe os instrumentos frequentemente e desligue na primeira indicação de alguma leitura anormal.
- Opere em uma faixa de potência que permita a aceleração até a velocidade determinada quando as condições exigirem maior potência.
- Verifique todos os componentes frequentemente quanto a operação apropriada, ruídos anormais e aquecimento excessivo.
- Verifique os níveis do óleo do motor e do líquido de arrefecimento com frequência.

Estas instruções não devem ser consideradas como limitações e sim como um guia para a familiarização com a máquina e o desenvolvimento de bons hábitos de operação.

Verificações de pré-partida

Deve-se sempre efetuar uma inspeção visual ao redor do guindaste com atenção especial a danos estruturais, equipamentos soltos, vazamentos ou outras condições que possam exigir correção imediata para uma operação segura. Consulte *Lista de verificação de manutenção*, página 6-1. Sugere-se a verificação dos seguintes itens para assegurar que o guindaste esteja preparado para iniciar um dia de trabalho.

Suprimento de combustível

Complete o tanque de combustível e certifique-se de que a tampa esteja firmemente fechada.

Fornecimento de DEF (Fluido do escape de diesel)

Verifique o nível de fluido; a potência do motor é reduzida quando o tanque estiver com menos de 10% da capacidade.

Óleo do motor

AVISO

Não encha demais.

Verifique o nível de óleo do cárter e abasteça até a marca FULL (CHEIO) da vareta. Não encha demais.

Líquido de arrefecimento do motor

Verifique o nível do líquido de arrefecimento do radiador e abasteça até o nível adequado. Não abasteça em demasia e assegure-se que a tampa do radiador está a tampa está segura.



ATENÇÃO

Não solte a tampa do radiador em um motor quente. O vapor ou o líquido de arrefecimento quente causam sérias queimaduras.

Baterias

Verifique o indicador de estado de carga se aplicável no caso de baterias que não exigem manutenção ou verifique cada célula quanto ao nível correto de fluido no caso das baterias tradicionais ou de baixa manutenção. Use apenas água destilada limpa e não encha em demasia. Para todos os tipos de bateria, verifique se os cabos e as braçadeiras estão firmes e sem corrosão.

Reservatório e filtro hidráulico

Verifique o indicador visual de nível hidráulico e o indicador de condição do filtro no tanque hidráulico. O fluido hidráulico deve estar à temperatura normal de operação e a lança e os estabilizadores na posição retraída.

Verifique a limpeza e a confiabilidade do respiro.

Cabo de aço

Inspecione o cabo de aço de acordo com os regulamentos federais pertinentes. As polias, proteções, guias, tambores, flanges e quaisquer outras superfícies que possam entrar em contato com o cabo devem ser inspecionadas quanto a qualquer condição que possa causar possíveis danos ao cabo.

Moitão e bola do guindaste

Inspecione quanto à existência de entalhes, goivas, trincas e indícios de qualquer outro dano. Substitua um gancho que contenha trincas ou apresente indícios de deformação excessiva de sua abertura (incluindo torção). Certifique-se de que a trava de segurança esteja livre e alinhada.

Extensão da lança articulada



PERIGO

Engate o bloco limitador da extensão da lança para evitar que a lança articulada e as conexões de fixação da extremidade da lança batam umas nas outras quando a lança é retraída. Não fazer isso poder resultar em danos à lança e possíveis acidentes pessoais ou morte.

O bloco limitador da extensão da lança deve ser engatado para evitar que a lança articulada e as conexões de fixação da extremidade da lança batam umas nas outras quando a lança estiver totalmente retraída e a lança articulada estiver armazenada adequadamente.

Assentos e espelhos

Ajuste o assento e os espelhos para uma visão clara e direção segura.

Cintos de segurança

Manutenção do cinto de segurança

Os conjuntos de cinto de segurança não necessitam de manutenção, mas devem, entretanto, ser inspecionados periodicamente para a verificação se não estão danificados e se estão em condições apropriadas de operação, especialmente se foram submetidos a esforços severos.

Limpeza do tecido do cinto de segurança

Lave o tecido do cinto de segurança com qualquer sabão ou detergente suave. Não use solventes comerciais. Não se recomenda usar alvejante nem tingir o tecido porque isso pode provocar uma perda da sua resistência.

Luzes de funcionamento e da sinaleira

Verifique se todas as luzes de funcionamento e da sinaleira funcionam corretamente. Substitua as lâmpadas queimadas por lâmpadas do mesmo tipo ou equivalente.

Freios de estacionamento e de serviço

Verifique quanto à operação apropriada.

Pneus

Verifique a pressão e condição de todos os pneus antes de se deslocar.

NOTA: Para as pressões de calibração dos pneus, consulte o adesivo Calibração dos pneus no guindaste.

Rodas

Mantenha o torque apropriado nos parafusos das rodas e verifique a montagem adequada das rodas. Se as rodas forem de aço ou alumínio, deverão ser reapertadas após 80 a 160 km (50 a 100 milhas) da instalação inicial, ou a cada vez que os pneus e as rodas forem removidas. Isso fará o reassentamento das porcas dos parafusos. Verifique novamente as porcas dos parafusos quanto ao torque adequado a cada 800 km (500 milhas) daí em diante.

Equipamentos de segurança

Verifique todas as luzes, limpadores de para-brisa, líquido do limpador, buzina, instrumentos, dispositivos de sinalização etc.

Lubrificação diária

Certifique-se de que todos os componentes que exigem lubrificação diária tenham recebido manutenção. (Consulte a *Lubrificação*, página 5-1).

Operação em clima frio

As recomendações a seguir foram criadas para a operação de guindastes Grove em temperaturas muito baixas (ou seja, abaixo de zero).

Tome especial cuidado para assegurar-se de que os guindastes usados em temperaturas muito baixas sejam operados e recebam manutenção de acordo com os procedimentos indicados pela Grove Manitowoc Crane Group. Os guindastes devem ter óleo hidráulico, lubrificantes e outros itens auxiliares adequados requeridos para a operação em temperaturas abaixo de zero. Deve-se ativar as funções individuais do guindaste para garantir que estejam suficientemente aquecidas antes de se realizar uma elevação.

A operação de guindastes com capacidade nominal máxima em temperaturas entre 0°C e -40°C (+32°F e -40°F) ou abaixo deve ser realizada somente por operadores competentes que possuam habilidade, experiência e destreza para garantir uma operação suave. Deve-se evitar carregamento de impacto.

Operação abaixo de -40°C

Para a operação do guindaste abaixo de -40°C, a capacidade deve ser reduzida em 3,67% da carga nominal indicada na tabela de carga para cada grau (1°C) abaixo de -40°C.

Operação abaixo de -40°F

Para a operação do guindaste abaixo de -40°F, a capacidade deve ser reduzida em 2,0% da carga nominal indicada na tabela de carga para cada grau (1°F) abaixo de -40°F.

Procedimentos de aquecimento do guindaste

Os seguintes procedimentos detalham as ações que precisam ser realizadas para aquecer de forma apropriada os diferentes componentes do guindaste antes da operação do guindaste.

NOTA: Em temperaturas abaixo de -9°C (15°F), consulte os lubrificantes e as condições árticas no Manual do Operador e de Serviço.

Antes de dar a partida no guindaste, assegure-se de que os lubrificantes apropriados sejam usados para fornecer lubrificação para as temperaturas ambientes predominantes nas quais o guindaste será operado (uma lista de lubrificantes e seus intervalos de temperatura pode ser encontrada na seção Lubrificação do *Manual do operador* do guindaste, entrando em contato com seu distribuidor Manitowoc local ou a Manitowoc Crane Care diretamente).

AVISO

Perigo de danos ao guindaste!

A operação do guindaste com os lubrificantes e fluidos incorretos para a temperatura predominante e/ou não aquecer o guindaste corretamente antes da operação em temperaturas frias pode levar a uma falha de um componente ou de um sistema do guindaste.

Sempre use lubrificantes e fluidos recomendados pela Manitowoc para a temperatura ambiente predominante e dê a partida e aqueça o guindaste de forma apropriada usando os procedimentos de temperaturas frias encontrados neste Manual do operador e suplemento antes de operar o guindaste com carga completa.

Motor

Procedimentos de aquecimento para todas as faixas de temperatura:

1. Na partida, permita que o motor fique em marcha lenta por 3 a 5 minutos antes de operar com carga.
2. Partida do motor a frio: Depois de permitir que o motor aqueça em marcha lenta por 3 a 5 minutos, aumente lentamente a velocidade do motor para que os rolamentos sejam lubrificados adequadamente e para permitir que a pressão do óleo estabilize.

Transmissão

A operação da transmissão com uma temperatura do reservatório abaixo da temperatura normal de operação é limitada a:

- operação em ponto morto ou
- dirigir com um guindaste sem carga ao mesmo tempo em que não excede 1500 RPM do motor e não passar de metade da aceleração.

Procedimentos de aquecimento para guindastes TM/TMS (montagem no caminhão):

1. Coloque o guindaste em estabilizadores.
2. Acione a transmissão e permita que o guindaste funcione em marcha lenta até que a temperatura do reservatório da transmissão chegue à temperatura normal de operação.

Guincho

Recomenda-se a execução de um procedimento de aquecimento a cada partida e ele é essencial em temperaturas ambientes abaixo de 4°C (40°F).

Procedimentos de aquecimento:

1. Sem operar a função de guincho, aqueça o óleo hidráulico (consulte *Sistema de óleo hidráulico*, página 3-25).
2. Depois que o sistema hidráulico tiver aquecido, opere o guincho descarregado, em ambas as direções, em velocidades baixas, várias vezes para escorvar todas as linhas hidráulicas com óleo hidráulico aquecido de forma a circular o lubrificante por todos os conjuntos de engrenagens planetárias.

Acionamento de giro e rolamento da plataforma rotativa

Procedimentos de aquecimento para temperaturas acima de -7°C (20°F):

1. Coloque o guindaste nos estabilizadores totalmente estendidos, com a lança totalmente retraída e o ângulo de elevação próximo do máximo sem aplicação de carga.
2. Gire a superestrutura em uma velocidade de menos de uma RPM por pelo menos uma volta completa em uma direção e gire a superestrutura em uma velocidade de menos de uma RPM por pelo menos uma volta completa na direção oposta.

Procedimentos de aquecimento para temperaturas acima de -7°C (20°F):

1. Assegure-se de que a lança esteja totalmente retraída e próxima ao ângulo máximo de elevação sem aplicação de carga.
2. Gire a superestrutura em uma velocidade de menos de uma RPM e meia por pelo menos duas voltas completas em uma direção e gire a superestrutura em uma velocidade de menos de uma RPM e meia por pelo menos duas voltas completas na direção oposta.

Eixos

Procedimentos de aquecimento para temperaturas acima de -35°C (-30°F):

1. Coloque o guindaste em estabilizadores.
2. Acione a transmissão (consulte *Transmissão do guindaste*, página 3-38) com a tração em 4 rodas selecionada (se equipada) e permita que o guindaste funcione em marcha lenta até que a temperatura do reservatório da transmissão chegue à temperatura normal de operação.

NOTA: A operação de aquecimento da transmissão com a tração de 4 rodas engatada apenas na tração de duas rodas pode causar danos à transmissão.

Sistema de óleo hidráulico

Limites de operação e procedimentos de aquecimento:

- **De 4°C a -10°C (40°F a 15°F):** Operação do guindaste sem carga é permitida com RPM média do motor e velocidade de função média (posição do joystick) até que o fluido chegue a pelo menos 10°C (50°F). É recomendável então que todas as funções do guindaste passem por um ciclo de modo a remover o fluido frio de todos os componentes e cilindros do sistema hidráulico. Se houver algum som incomum sendo emitido pelos motores ou pelas bombas hidráulicas do guindaste, pare a operação e o motor imediatamente e entre em contato com um distribuidor Manitowoc.
- **De 10°C a 4°C (50°F a 40°F):** Operação do guindaste com carga é permitida com RPM média do motor e velocidade de função média (posição do joystick) até que o fluido chegue a pelo menos 10°C (50°F).
- **De 95°C a 10°C (200°F a 50°F):** A operação do guindaste com carga é permitida sem restrições.
- Acima de 95°C (200°F): Não é permitida a operação do guindaste. Deixe que o óleo hidráulico do guindaste esfrie com o motor funcionando em marcha lenta sem funções ativadas.

Operação do motor

Os procedimentos de partida e desligamento para a maioria dos motores diesel são geralmente os mesmos. Portanto, os procedimentos a seguir podem ser aplicados exceto quando forem observadas diferenças específicas. (Consulte o manual aplicável do fabricante do motor para obter os procedimentos detalhados).

Procedimento de partida

Faça uma inspeção embaixo do capô para verificar a existência de vazamentos de combustível, óleo e líquido de arrefecimento, correias desgastadas e acúmulo de lixo.



AVISO

O escape de motores diesel pode ser nocivo à saúde. Somente opere o motor em uma área bem ventilada ou com exaustão externa.

AVISO

Nunca gire o motor por mais de 30 segundos em uma tentativa de partida. Se o motor não der partida após 30 segundos, aguarde até que o motor de arranque esfrie por uns dois minutos antes de tentar outra partida.

NOTA: O sistema de controle do motor permite somente 30 segundos de giro a cada 2 minutos; esse sistema reinicia automaticamente.

Este guindaste é equipado com um motor de partida protegido contra giro excessivo que desliga automaticamente quando o motor de partida estiver muito quente.

AVISO

Se o motor não der partida após quatro tentativas, corrija o defeito antes de tentar outra partida.

Use o grau correto de óleo para a temperatura predominante no cárter para evitar partidas sem óleo. O diesel combustível deve ter um ponto de escoamento de 5°C (10°F) a menos do que a temperatura mais baixa esperada. Em caso de emergência, pode-se adicionar querosene branca ao combustível para abaixar o ponto de escoamento até a temperatura necessária. Isso evitará o entupimento de filtros e pequenas passagens por cristais de cera. NÃO se recomenda o acréscimo de querosene para uso geral.

Motor quente

Os indicadores de atenção ENGINE WARNING e do motor desligado ENGINE STOP se iluminarão e apagarão em sequência depois de uns dois segundos (como uma verificação) quando a chave é girada na primeira vez. Se um indicador acende depois da partida inicial, existe um problema que deve ser corrigido. Com a chave de ignição ligada, mas o motor não funcionando, coloque a chave de diagnóstico do motor em ON (LIGADO) para a recuperação de códigos e consulte o manual de serviço do fabricante do motor para a identificação dos mesmos.

1. Coloque a chave da bomba hidráulica em DISENGAGE (DESATIVAR).
2. Assegure-se de que os freios de estacionamento estejam acionados e posicione a transmissão em neutro. Pressione o pedal do freio.

NOTA: O motor não girará para dar partida a menos que a alavanca de câmbio esteja em neutro e o pedal do freio esteja pressionado.

3. Gire a chave de ignição para a posição start (partida) (2) e solte-a imediatamente quando o motor pegar. Não aperte nem mantenha o acelerador apertado. O ECM fornecerá automaticamente a quantidade adequada de combustível para dar partida no motor.
4. Verifique imediatamente se os instrumentos do motor fornecem as indicações corretas após a partida. Desligue o motor se o indicador de pressão de óleo não alcançar o valor correto dentro de 15 segundos.



AVISO

Ambas as pressões do sistema de ar devem estar na faixa operacional normal antes de liberar o freio de estacionamento.

AVISO

Se os indicadores de pressão e/ou temperatura do óleo não exibirem as indicações corretas, desligue o motor e corrija o defeito.

5. Espere o motor se aquecer por cinco minutos antes de aplicar carga. Não acelere o motor para obter aquecimento mais rápido.

Motor frio



AVISO

Ao substituir os reservatórios de fluido de partida, use uma proteção adequada nos olhos. O fluido de partida pode provocar cegueira ou sérios danos aos olhos e problemas de respiração.

AVISO

Sempre dê partida em um motor frio a partir da cabine do transportador (com a bomba desligada).

Os indicadores de atenção ENGINE WARNING e do motor desligado ENGINE STOP se iluminarão e apagarão em sequência depois de uns dois segundos (como uma verificação) quando a chave é girada na primeira vez. Se um indicador acende depois da partida inicial, existe um problema que deve ser corrigido. Com a chave de ignição ligada, mas o motor não funcionando, coloque a chave de diagnóstico do motor em ON (LIGADO) para a recuperação de códigos e consulte o manual de serviço do fabricante do motor para a identificação dos mesmos.

O motor vem equipado com um sistema de partida a frio automático que proporciona um fluxo de fluido de partida controlado para o motor quando o ECM do motor determina que isso é necessário. Um aquecedor de bloco de motor também é fornecido. Recomenda-se não usar nenhum outro tipo de auxílio de partida a frio com este motor.

Quando acabar o fluido de partida, substitua o reservatório de fluido vazio por um cheio.

AVISO

O sistema de partida a frio do motor opera automaticamente quando a temperatura do motor é igual ou menor que uma temperatura pré-ajustada. Se o motor não der partida imediatamente, evite sobrecarregar a caixa de ar com fluido altamente volátil, pois isso pode resultar em uma pequena explosão.

1. Coloque a chave da bomba hidráulica em DISENGAGE (DESATIVAR).
2. Assegure-se de que os freios de estacionamento estejam acionados e posicione a transmissão em neutro. Pressione o pedal do freio.

NOTA: O motor não girará para dar partida a menos que a alavanca de câmbio esteja em neutro e o pedal do freio esteja pressionado.

3. Gire a chave de ignição para a posição start (partida) (2) e solte-a imediatamente quando o motor pegar. Não aperte nem mantenha o acelerador apertado. O ECM fornecerá automaticamente a quantidade adequada de combustível para dar partida no motor.
4. Verifique imediatamente se os instrumentos do motor fornecem as indicações corretas após a partida. Desligue o motor se o indicador de pressão de óleo não alcançar o valor correto dentro de 15 segundos.



AVISO

Ambas as pressões do sistema de ar devem estar na faixa operacional normal antes de liberar o freio de estacionamento.

AVISO

Se os indicadores de pressão e/ou temperatura do óleo não exibirem as indicações corretas, desligue o motor e corrija o defeito.

5. Espere o motor se aquecer por cinco minutos antes de aplicar carga. Não acelere o motor para obter aquecimento mais rápido.

Motor em baixa rotação

Deixar o motor em baixa rotação por longos períodos de tempo sem necessidade desperdiça combustível e obstrui os bicos injetores. O combustível não queimado causa formação de carbono, diluição de óleo, formação de depósitos de verniz ou materiais pegajosos nas válvulas, pistões e anéis e também a rápida acumulação de sedimentos no motor.

NOTA: Quando for necessário deixar o motor em baixa rotação por períodos longos, mantenha-o no mínimo a 800 rpm.

Manutenção do filtro de particulado em baixa rotação — Aumento inesperado da baixa rotação

Se o motor permanecer em baixa rotação por períodos prolongados sem atingir as temperaturas mínimas de operação do escape, o motor aumenta automaticamente a rotação da baixa rotação do motor para 760 rpm por 10 minutos para manter a condição do filtro de particulado. O aumento inesperado da rotação da baixa rotação ocorrerá se a velocidade do guincho for zero, os pedais da embreagem e do freio estiverem liberados, a transmissão não estiver engatada em marcha e após quatro horas contínuas em baixa rotação com a temperatura do escape abaixo de 120°C (248°F) ou após oito horas contínuas em baixa rotação com a temperatura do escape abaixo de 250°C (482°F).

NOTA: A baixa rotação padrão é 800 rpm, portanto o aumento inesperado da baixa rotação será um problema se o operador abaixar intencionalmente a baixa rotação para um ajuste abaixo de 760 rpm.

Aceleração do motor

NÃO acelere o motor enquanto ele estiver se aquecendo ou opere-o além da velocidade estipulada (como o que pode acontecer na operação em declives ou na passagem para uma marcha menor). As bronzinas, os pistões e as válvulas do motor podem ficar danificados se essas precauções não forem tomadas.

Procedimento de desligamento

1. Deixe o motor operar em alta rotação por cerca de 5 minutos para evitar o risco de aumento do aquecimento interno e permitir a dissipação do calor.
2. Coloque a chave de ignição na posição OFF (DESLIGADO).
3. Drene o filtro de combustível/separador de água.

Operação geral do guindaste

Acionamento da bomba

A bomba hidráulica principal de três seções é acionada por uma bomba acionada pelo motor com desconexão. As bom-

bas hidráulicas de duas seções individuais são acionadas diretamente pelo motor.

Operação da alavanca de controle

A operação da alavanca de controle para as funções do guindaste é padrão, ou seja, quanto mais próxima a alavanca estiver do neutro (centro), mais lentamente o sistema responde. Retorne a alavanca de controle para a posição neutra para segurar a carga. Nunca inverta a posição da alavanca de controle do guincho para segurar a carga.

NOTA: Opere sempre as alavancas de controle com pressão lenta e uniforme.

Verificação da pré-carga

Após o guindaste ter sido preparado para o serviço, deve-se realizar uma verificação operacional de todas as funções do guindaste (sem nenhuma carga). A verificação da pré-carga é feita como a seguir:

- Estenda e ajuste os estabilizadores e nivele o guindaste.
- Levante, abaixe e gire a lança para a direita e para a esquerda no mínimo a 45 graus.
- Acione a função telescópica da lança para fora e para dentro, assegurando-se de que todas as seções se estendem e se retraem corretamente.
- Levante e abaixe o cabo algumas vezes com vários comprimentos da lança. Verifique se não há torções e que o enrolamento do cabo no guincho está sendo feito apropriadamente.

AVISO

Opere o motor na rotação determinada ou próximo dela durante a operação de todas as funções do guindaste.

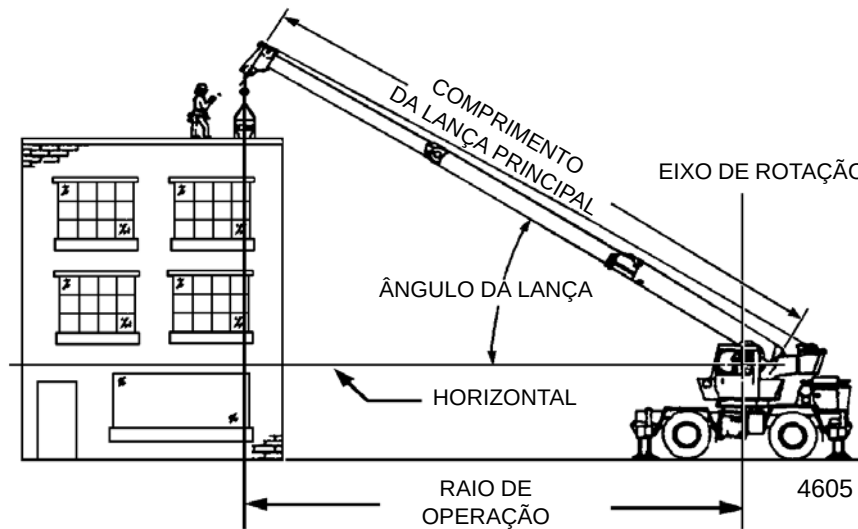
NOTA: Leia cuidadosamente e familiarize-se com todas as instruções de operação antes de operar o guindaste.

Uso da tabela de carga

NOTA: Uma das mais importantes ferramentas de todos os guindastes Grove é a *Tabela de carga* encontrada na cabine do operador do guindaste.

A *Tabela de carga* contém as capacidades de elevação do guindaste em todas as configurações de elevação permitidas e deve ser totalmente compreendida pelo operador.

A *Tabela de carga* se divide em capacidades limitadas pela resistência estrutural e estabilidade do guindaste, o que é mostrado por uma linha em negrito na tabela. Os limites de resistência estrutural estão acima da linha e os limites de estabilidade estão abaixo da linha.



TERMINOLOGIA NECESSÁRIA

FIGURA 3-5

A coluna da esquerda é o raio da carga, que é a distância do eixo de rotação do guindaste até o centro de gravidade da carga. A linha superior mostra os diversos comprimentos da lança variando de totalmente retraída a totalmente estendida com extensão da lança articulada. O número na interseção entre a coluna da esquerda e a linha superior é o limite de carga total para aquele determinado raio de carga e comprimento de lança. O número entre parênteses abaixo do limite de carga total é o ângulo exigido da lança (em graus) para aquela carga. Os comprimentos da lança entre os incrementos devem sempre ser tratados como se fossem o próximo comprimento mais longo. Por exemplo, se o comprimento real da lança for 15,2 m (50 pés) e a tabela de capacidade mostrar comprimentos de lança de 14,6 a 16,4 m (48 a 54 pés), use a capacidade de carga exibida na coluna 16,4 m (54 pés).

Outra seção importante é o diagrama de distância. O diagrama de distância mostra o raio de operação e a altura de inclinação que podem ser alcançados com um determinado comprimento e ângulo da lança. Se o operador souber o raio e a altura de inclinação necessários para uma elevação específica, o ângulo e o comprimento da lança podem ser rapidamente determinados a partir do diagrama de distância. Ou, se o ângulo e o comprimento da lança forem conhecidos, a altura de inclinação e o raio de operação podem ser rapidamente determinados.

Um diagrama de elevação está incluído para elevações sobre as áreas lateral, traseira e dianteira. O diagrama da

área de elevação mostra que as localizações dos cilindros do macaco dos estabilizadores na posição totalmente estendida são usadas para marcar os limites das áreas de elevação.

Outra seção contém observações sobre as capacidades de elevação. Não deixe de ler e compreender todas as observações referentes às capacidades de elevação.

A tabela de carga também fornece as reduções de peso para dispositivos de manuseio de carga da Grove, como moitões, bolas do guindaste, seções de extensões da lança, etc., que devem ser consideradas como parte da carga. O peso de qualquer outro dispositivo de manuseio da carga como as correntes, as lingas ou barras de separação devem ser também somados ao peso da carga.

NOTA: A informação no parágrafo a seguir é um exemplo de como computar uma elevação. Os números usados no exemplo podem não coincidir com a tabela de carga na cabine do guindaste.

Problema: Uma viga de concreto pesando 5000 lb (2268 kg) precisa ser elevada a uma altura de 30 pés (9,1 m) em um raio de 50 pés (15,2 m) (máximo). O diagrama de distância indica que a lança deve ser estendida até 62 pés (18,9 m) para atingir uma altura de 30 pés (9,1 m) em um raio de 50 pés (15,2 m).

Devemos inicialmente verificar o guindaste quanto a dispositivos de manuseio de carga. No nosso exemplo, o guindaste está equipado com uma extremidade da lança auxiliar (polia

"rooster") e uma bola do guindaste de cinco toneladas. A polia "rooster" pesa 110 lb (50 kg) e a bola pesa 172 lb (78 kg) com um peso total de 282 lb (128 kg). A elevação necessitará de lingas e barras de separação pesando 350 lb (159 kg) o que perfaz um peso total de 632 lb (286 kg) para os dispositivos de manuseio de carga.

Uma verificação na tabela de carga para um raio de 50 pés (15,2 m) e comprimento de lança de 64 pés (19,5m) mostra uma capacidade de 7940 lb (3601 kg) em estabilizadores sobre a dianteira e 4970 lb em estabilizadores a 360 graus. Subtrai-se o peso do manuseio de carga de 632 lb da capacidade de carga de 7940 lb (3.601 kg) e de 4970 lb (2.254 kg). O resultado é uma capacidade de peso de 7308 lb (3315 kg) sobre a parte frontal e de 4338 lb (1968 kg) para 360 graus. Estamos restritos a fazer a elevação apenas sobre a parte frontal e o ângulo da lança será de aproximadamente 29 graus.

Nivelamento correto do guindaste

A norma ASME B30.5 especifica que é necessário reduzir as capacidades permitidas se o guindaste não estiver nivelado dentro de 1% do grau. Portanto, seja a elevação feita sobre rodas ou estabilizadores, é essencial que o guindaste fique nivelado dentro de 1% do grau. A exatidão do nível de bolha do guindaste está calibrada dentro de 1% do grau.

Para nivelar corretamente o guindaste, é necessário posicionar a lança sobre a frente do guindaste, totalmente abaixada na horizontal e totalmente retraída (para guindastes com suporte da lança, a lança deve estar retraída no suporte). Erga e nivele o guindaste com os estabilizadores; consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 3-29.

Um guindaste em operação pode assentar durante operações de elevação. Verifique com frequência o nivelamento do guindaste. Ao verificar novamente o nível do guindaste, é necessário posicionar a lança sobre a frente do guindaste, totalmente abaixada na horizontal e totalmente retraída (para guindastes com suporte da lança, a lança deve estar retraída no suporte). Se necessário, nivele novamente o guindaste seguindo os procedimentos de *Ajuste dos estabilizadores*, página 3-29.

Ajuste do nível de bolha

O ajuste do nível de bolha deve ser verificado periodicamente; se houver suspeita de que o indicador de nível de bolha está desregulado, verifique e ajuste-o da seguinte maneira:

1. Coloque o guindaste em uma superfície firme e nivelada.
2. Estenda e ajuste os estabilizadores. Nivele o guindaste, conforme mostrado pelo indicador de nível de bolha, usando os estabilizadores.

3. Coloque um nível tipo "miracle pointer", um nível de carpinteiro ou dispositivo semelhante sobre uma superfície usinada, como o rolamento da plataforma rotativa ou as superfícies de apoio de montagem.
4. Usando os estabilizadores, nivele o guindaste conforme indicado no dispositivo de nivelamento usado na etapa 3.
5. Usando os parafusos de montagem do indicador do nível de bolhas, ajuste o indicador do nível de bolhas para exibir o nível.

Funções do guindaste



PERIGO

O ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.



ATENÇÃO

Os estabilizadores e o cilindro do macaco central dianteiro devem estar devidamente estendidos e ajustados e o guindaste deve estar nivelado antes de se tentar qualquer outra operação do guindaste sobre os estabilizadores.

Ao operar o guindaste sobre os estabilizadores, estes devem estar sempre totalmente estendidos ou bloqueados na posição semiestendida, dependendo da *Tabela de cargas* sendo usada.

O cilindro do macaco central dianteiro se retrairá quando qualquer cilindro principal do macaco for retraído. Reajuste o cilindro do macaco central dianteiro se algum cilindro do estabilizador principal com macaco for retraído ou estendido após a preparação inicial.

Ajuste dos estabilizadores

NOTA: O freio de estacionamento deve estar aplicado e a chave de auxílio hidráulico deve estar na posição LOW (BAIXO) para que os estabilizadores operem.

O sistema de suspensão a ar deverá ser desativado quando estiver sobre estabilizadores.

As chaves de controle dos estabilizadores localizam-se na caixa de controle dos estabilizadores, localizada em uma cavidade na frente da cabine da superestrutura. Além disso, os estabilizadores podem ser operados a partir de caixas de controle opcionais montadas nos dois lados do transportador, um pouco à frente dos estabilizadores dianteiros. Ao usar as caixas de controle opcionais, a velocidade do motor aumenta em virtude de um sinal emitido para o ECM do motor quando a chave de EXTENSÃO/RETRAÇÃO está em qualquer posição.

AVISO

Pressione a chave seletora dos estabilizadores antes de pressionar a chave de extensão/retração do estabilizador. Caso isso não seja feito, pode ocorrer um bloqueio hidráulico nas válvulas solenoides individuais, impedindo que elas se abram.

1. Se os flutuadores dos estabilizadores ainda não tiverem sido instalados, remova-os dos locais de armazenamento de flutuadores no lado esquerdo, direito e traseiro da estrutura do transportador. Prenda os flutuadores às hastes dos cilindros dos macacos dos estabilizadores usando as alavancas em cada flutuador.
 2. Pressione a chave seletora do estabilizador apropriado, colocando-a na posição EXTENSION (Extensão) e, em seguida, coloque a chave de extensão/retração do estabilizador na posição EXTEND (Estender). A viga do estabilizador deve começar a se estender. Consulte *Engate do contrapino da extensão intermediária*, página 3-30 se o guindaste tiver que ser operado na posição semiestendida.
-



ATENÇÃO

Todas as quatro vigas dos estabilizadores devem estar igualmente estendidas até a faixa vertical de posição intermediária ou na posição totalmente estendida antes do início da operação. Pode ocorrer morte ou acidente pessoal grave se os estabilizadores não forem corretamente instalados.

NOTA: Mais de um estabilizador pode ser estendido ao mesmo tempo. No entanto, cada chave seletora de estabilizador deve ser pressionada individualmente e a chave de extensão/retração do estabilizador deve ser temporariamente posicionada em EXTEND (Estender) para garantir que cada estabilizador seja totalmente estendido.

3. Depois que todas as quatro vigas dos estabilizadores estiverem estendidas, pressione a chave seletora de estabilizador adequada, colocando-a na posição STABILIZER (Estabilizador), e posicione a chave de extensão/retração do estabilizador em EXTEND (Estender).

4. Estenda cada cilindro do macaco, até que os flutuadores toquem o solo.

NOTA: Mais de um cilindro do macaco pode ser estendido ao mesmo tempo.

5. Após todos os flutuadores estarem apoiados no solo, estenda os cilindros do macaco frontais cerca de 3 a 4 pol. (8 a 10 cm) e, em seguida, estenda os estabiliza-

dores traseiros na mesma distância. Repita até que todos os pneus se levantem do solo.



PERIGO

Todos os contrapinos das quatro vigas dos estabilizadores devem estar engatados antes de operar na posição semiestendida.

O operador deve selecionar a *Tabela de carga* e o programa RCL corretos para a posição selecionada do estabilizador.

Ajuste inadequado dos estabilizadores pode causar morte ou acidentes pessoais graves.

6. Repita a etapa 5 até que todas as rodas estejam afastadas do solo e o guindaste esteja nivelado conforme indicado pelo nível de bolha localizado no lado direito da cabine. Se houver suspeita de que o indicador do nível de bolha esteja desajustado, verifique e ajuste o nível de bolha como se descreve em *Ajuste do nível de bolha*, página 3-29.

OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) (opcional — padrão na América do Norte)

O Sistema de monitoramento dos estabilizadores (OMS) ajuda o operador a programar com precisão o Limitador de capacidade nominal (RCL) identificando automaticamente a posição horizontal de cada viga do estabilizador. O OMS utiliza quatro sensores, um para cada viga de estabilizador, para identificar quando uma viga de estabilizador está posicionada em uma de três posições predefinidas, incluindo totalmente retraída, semiestendida e totalmente estendida.

A configuração dos estabilizadores é a mesma para guindastes equipados com o OMS. Consulte *Ajuste dos estabilizadores*, página 3-29. O RCL somente indica a posição horizontal da viga do estabilizador e não deve ser usado para posicionar a viga.

Engate do contrapino da extensão intermediária

1. Gire o pino de travamento a 90° da posição retraída e deixe que o pino se apoie na parte superior da viga do estabilizador.

NOTA: Pode ser necessário mover um pouco a chave de extensão/retração do estabilizador para garantir o engate correto do pino.

2. Estenda ou retraia lentamente a viga do estabilizador, permitindo que o contrapino caia no furo na parte superior da viga do estabilizador, engatando o cilindro do estabilizador no comprimento desejado.

Retração dos estabilizadores

1. Posicione as chaves seletoras dos estabilizadores traseiros em STABILIZER (ESTABILIZADOR) e a chave de extensão/retração do estabilizador em RETRACT (RETRAIR) até que os cilindros do macaco traseiros retraiam várias polegadas.
2. Posicione as chaves seletoras dos estabilizadores dianteiros em STABILIZER (ESTABILIZADOR) e a chave de extensão/retração do estabilizador em RETRACT (RETRAIR) até que os cilindros do macaco dianteiros retraiam várias polegadas.
3. Repita as etapas 1 e 2 até que o guindaste esteja apoiado nas quatro rodas e os flutuadores dos cilindros do macaco estejam a diversos centímetros acima do solo.

**PERIGO**

Mantenha pés e mãos afastados dos flutuadores ao des-travar os flutuadores dos cilindros do macaco.

4. Solte as alavancas de travamento e deixe que os flutuadores caiam ao solo.
 5. Continue a retrain os cilindros do macaco até que estejam totalmente retraídos.
 6. Posicione a chave seletora do estabilizador desejado em EXTENSION (EXTENSÃO) e mantenha a chave de extensão/retração do estabilizador em RETRACT (RETRAIR). A viga do estabilizador apropriado deve começar a se retrain.
- NOTA:** Mais de uma viga de estabilizador pode ser retraída ao mesmo tempo.
7. Após todos os estabilizadores terem sido totalmente retraídos, armazene os flutuadores dos estabilizadores. Prenda os flutuadores com os pinos rápidos e com os grampos de mola.

Armazenamento do contrapino semi-estendido

1. Retraia o cilindro de extensão/retração do estabilizador.

NOTA: Se o contrapino estiver emperrado no furo da viga do estabilizador, pode ser necessário mover um pouco a chave de extensão/retração do estabilizador ao puxar o pino para cima.

2. Eleve o contrapino e gire-o a 90° até sua posição retraída.

Configuração do cilindro do macaco dianteiro central**AVISO**

Nunca opere o cilindro do macaco dianteiro central a menos que a lança esteja retraída e em seu apoio e que os cilindros dos macacos e estabilizadores estejam estendidos e ajustados. Retraia o cilindro do macaco dianteiro antes dos cilindros do macaco e estabilizadores.

1. Posicione a chave de controle do cilindro do macaco CENTRAL DIANTEIRO em ACTIVATE (ATIVAR) e a chave de extensão/retração do estabilizador em EXTEND (ESTENDER).

AVISO

Não tente elevar nem nivelar o guindaste com o cilindro do macaco central dianteiro.

2. Continue a estender o cilindro do macaco até que o flutuador esteja firmemente apoiado no solo.

Armazenamento do cilindro do macaco dianteiro central**ATENÇÃO**

O cilindro do macaco central dianteiro se retrain quando qualquer cilindro principal do macaco for retraído. Reajuste o cilindro do macaco central dianteiro se algum cilindro do estabilizador principal com macaco for retraído ou estendido após a preparação inicial.

AVISO

Opere o cilindro do macaco dianteiro central apenas quando os estabilizadores estiverem estendidos e ajustados e a lança estiver retraída e em seu apoio.

1. Posicione a chave de controle do cilindro do macaco CENTRAL DIANTEIRO em ACTIVATE (ATIVAR) e a chave de extensão/retração em RETRACT (RETRAIR).
2. Retraia totalmente o cilindro do macaco central dianteiro.

Giro da lança



PERIGO

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado do esmagamento por máquinas em movimento. Soe a buzina de giro e mantenha todas as pessoas afastadas das peças móveis.

Não eleve nem gire a lança sobre a lateral se os estabilizadores não estiverem adequadamente estendidos e se o guindaste não estiver nivelado.

Afaste a lança e o percurso do giro da parte traseira de todas as obstruções e pessoas.

Ao girar de sobre a dianteira para sobre a lateral, consulte a *Tabela de carga* de sobre a lateral e certifique-se de que a capacidade não seja excedida. É proibido o deslocamento com qualquer carga sobre a lateral.

AVISO

Desengate a trava contra giro de 360°, a trava contra giro tipo pino e o freio de giro antes de girar.

Nunca empurre ou puxe a alavanca de controle de giro através do neutro até a direção oposta para parar o movimento de giro.

Para girar a lança, empurre a alavanca de controle SWING (GIRO) para frente para o giro à direita ou puxe-a para trás para o giro à esquerda. Opere sempre a alavanca de controle com pressão lenta e uniforme. O giro é interrompido utilizando o pedal do freio de giro. Quando a lança parar de girar, posicione a chave do freio de giro na posição ON (APLICADO) para evitar rotação adicional.

Elevação e abaixamento da lança



PERIGO

Afaste as pessoas e remova as obstruções da área acima e abaixo da lança antes de elevá-la ou abaixá-la.

Elevação da lança

Para elevar a lança, puxe e retenha a alavanca de controle da LANÇA para trás até que ela alcance a elevação desejada.

Abaixamento da lança

Para abaixar a lança, empurre e mantenha a alavanca de controle da lança para frente até que ela seja abaixada até a posição desejada.



ATENÇÃO

As lanças em balanço longo podem criar condições de tombamento mesmo quando sem carga e em uma posição abaixada ou estendida. Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte devido capotagem do guindaste.

Abaixe a lança e solte simultaneamente o cabo para impedir a colisão do moitão.

AVISO

Quanto mais perto a carga estiver da extremidade da lança, mais importante é soltar o cabo conforme a lança é abaixada.

Função telescópica da lança

NOTA: Quando o guindaste é equipado com um guincho auxiliar, a função telescópica é controlada por um pedal.

Extensão da lança



PERIGO

Verifique a *Tabela de carga* para saber qual a carga máxima para um determinado raio, ângulo da lança e comprimento antes de estender a lança com uma carga. Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte devido à queda da carga.



ATENÇÃO

Ao estender a lança, solte simultaneamente o cabo para evitar a colisão da extremidade da lança e do moitão. Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte devido à queda da carga.

AVISO

Antes de estender a lança, certifique-se de que as tampas grandes de acesso em cada lado da seção da base da lança estão instaladas.

Empurre e mantenha a alavanca de controle TELESCOPE (TELESCÓPIO) para a frente, afastando-a do operador, até que a lança seja estendida no comprimento desejado.

Retração da lança



AVISO

Ao retrain a lança, a carga será abaixada, a menos que o cabo seja puxado ao mesmo tempo.

Para retrain a lança, puxe a alavanca de controle do TELES-CÓPIO para trás, em direção ao operador e mantenha-a apertada até que a lança seja retraída no comprimento desejado.

Pedal de controle do telescópio

O pedal de controle do telescópio é usado em guindastes equipados com um guincho auxiliar. Empurre a parte superior do pedal para estender a lança e empurre a parte inferior do pedal para retrain a lança.

Abaixamento e elevação do cabo de elevação



ATENÇÃO

Mantenha a área embaixo da carga livre de qualquer obstrução e pessoas ao abaixar ou elevar o cabo (carga). Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte devido à queda da carga.

Não movimente bruscamente a alavanca de controle ao iniciar ou parar o guincho. Isso fará com que a carga oscile, o que pode resultar em danos ao guindaste.

NOTA: Quando se interrompe o trajeto da carga na altura desejada, o freio automático se engatará e manterá a carga segura contanto que a alavanca de controle permaneça em neutro.

Abaixamento do cabo

Empurre a alavanca de controle do guincho principal (MAIN) ou auxiliar (AUX) para frente, afastando-se do operador e mantenha-a apertada até que o gancho ou carga seja abaixado na altura desejada.

Elevação do cabo

Puxe a alavanca de controle do guincho principal (MAIN) ou auxiliar (AUX) para frente, afastando-se do operador e mantenha-a apertada até que o gancho ou carga seja abaixado na altura desejada.

Seleção da faixa de velocidade do guincho



ATENÇÃO

Não altere a faixa de velocidade do guincho com o guincho em movimento de giro.

Para alterar a faixa de velocidade do(s) guincho(s), posicione a respectiva chave (MAIN HOIST SPEED - VELOCIDADE DO GUINCHO PRINCIPAL - ou AUX HOIST SPEED - VELOCIDADE DO GUINCHO AUXILIAR) em HIGH (ALTO) ou LOW (BAIXO) conforme aplicável.

Auxílios operacionais



ATENÇÃO

Os equipamentos eletrônicos deste guindaste destinam-se a auxiliar o operador. Não se deve sob nenhuma condição confiar neles como substitutos do uso das tabelas de capacidade e das instruções de operação. Confiar unicamente nesses auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Sistema RCL (Limitador de capacidade nominal)

O RCL (Limitador de capacidade nominal) é um sistema sensor eletromecânico projetado para alertar o operador do guindaste da capacidade iminente quando o sistema tiver sido predefinido adequadamente pelo operador. O painel de controle é montado no console dianteiro da cabine do operador. Quando é detectada uma condição de sobrecarga, o sistema fornece ao operador um aviso visual e sonoro e trava as alavancas de controle para evitar o abaixamento e a extensão da lança ou a elevação dos cabos de elevação auxiliar ou principal.

O sistema RCL possui três recursos adicionais:

- Limitação do ajuste do ângulo de giro
- Definição da área de trabalho
- Dispositivo anticolisão do moitão

A **limitação do ajuste do ângulo de giro** permite a predefinição do ângulo de giro à esquerda e à direita. Quando o ângulo predefinido é alcançado, o sistema fornece um alerta sonoro.

A **definição da área de trabalho** permite que o operador do guindaste defina a área de trabalho do guindaste criando "paredes virtuais". Elas são chamadas de paredes virtuais porque existem no sistema, mas não são reais. As paredes virtuais representam obstáculos (ou seja, edifícios, torres, postes etc.) na região de trabalho do guindaste. Elas são criadas pela definição de pontos nos limites externos da

área de trabalho com a ponta da lança. Após a área de trabalho ter sido definida, o sistema fornecerá um alerta sonoro e visual se a lança se aproximar de uma parede virtual.

AVISO

Ao definir paredes virtuais (s), sempre deixe uma distância de trabalho segura de qualquer obstáculo. Nunca trabalhe fora de uma área de trabalho segura conforme definida pelas boas práticas de trabalho, normas e manuais.



ATENÇÃO

Não há interruptores associados à limitação do ajuste do ângulo de giro ou aos recursos de definição da área de trabalho.

Um dispositivo anticolisão do moitão também é incorporado ao sistema para evitar que o moitão ou a bola do guindaste entrem em contato com a extremidade da lança ou com sua extensão. Esta condição causará também um bloqueio do guincho para cima, da lança para baixo e do telescópio estendido e emitirá um alarme sonoro e visual.

Consulte o Manual do operador do RCL para obter informações detalhadas sobre as funções do sistema RCL.

Sistema de bloqueio da alavanca de controle

O sistema de travamento da alavanca de controle consiste em válvulas solenoides hidráulicas (localizadas nas válvulas de controle direcionais) que estão em série entre as válvulas de controle remoto hidráulico da cabine e as válvulas de controle direcional acionadas por piloto. Quando as válvulas são acionadas, elas evitam que o piloto flua entre a válvula de controle remoto hidráulico da cabine e a válvula de controle direcional adequada. As válvulas são acionadas de maneira a evitar piorar a condição, ou seja, abaixar a lança, estender o telescópio ou levantar o guincho. O sistema de bloqueio da alavanca de controle é usado com o sistema anticolisão do moitão ou com o sistema RCL (limitador de capacidade nominal).

Operação de deslocamento do guindaste

Restrições ativas

Cintos de segurança

Antes de prender o cinto de segurança, ajuste o assento do motorista para a posição adequada de condução.

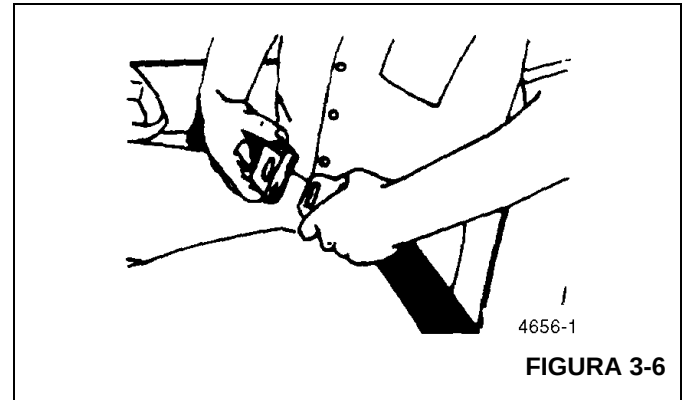


FIGURA 3-6

Para maior proteção e conforto:

1. Assegure-se de que o cinto está firmemente preso nos quadris - e não na cintura - e que não esteja torcido. O ajuste inadequado do cinto pode resultar em ferimentos desnecessários em caso de colisão.

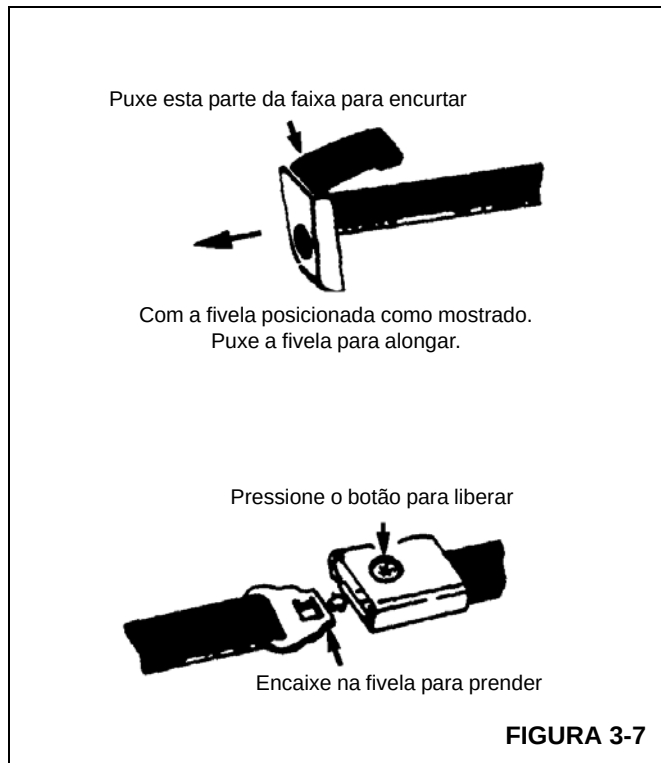


FIGURA 3-7

2. Cada cinto de segurança só pode ser colocado em uma pessoa.

Para aumentar o comprimento do cinto, vire a ponta da fivela para baixo, como mostrado, e puxe-a até as pontas do cinto se unirem. Insira o cinto na extremidade aberta da fivela até ouvir um clique e verifique se travou. O cinto pode ser encurtado, depois de preso, puxando a ponta solta até que fique justo. Pressione o botão para remover o cinto.

Deslocamento - Especificações gerais**AVISO**

Desative as bombas hidráulicas para deslocamentos prolongados, partidas em tempo frio ou verificações do motor.

Verifique a pressão dos pneus quando frios antes de deslocamentos prolongados. Consulte o adesivo de calibragem dos pneus no guindaste.

O deslocamento no local de trabalho com suspensão desinflada deve ser limitado a 8 km/h (5 mph). Tentar se deslocar em velocidades mais altas pode provocar falha nos componentes do sistema propulsor.

Não movimente o guindaste até que a superestrutura esteja bem fixa, como descrito a seguir.

1. Para garantir que os eixos e/ou a suspensão não fiquem sobrecarregados, faça o seguinte:
 - a. Para deslocamento em rodovias com contrapeso de 16,500 lb (7484 kg), instale um contrapeso de 5500 lb (2495 kg) no transportador. Verifique se a carga do eixo dianteiro não ultrapassa 49,200 lb (22,318 kg) e se a carga no eixo traseiro não excede 60,000 lb (27,216 kg).
 - b. A GVW (Razão de peso bruto) nunca deve exceder 109,200 lb (49,532 kg). Consulte também na etiqueta de certificação, na parte interna da porta da cabine, a GAWR (Razão de peso bruto dos eixos).
2. Verifique se todas as seções da lança estão totalmente retraídas ou ajustadas para a extensão necessária para equilibrar a carga nos eixos.
3. Verifique se a lança está totalmente abaixada em seu suporte.
4. Aplique o freio de giro.
5. Engate a trava contra giro.
6. Assegure-se de que a lança articulada, se instalada, esteja corretamente retraída e presa.
7. Remova o moitão e/ou a bola do guindaste do(s) cabo(s) de elevação e armazene firmemente antes de deslocar ou verifique se a bola do guindaste está adequadamente presa ao grampo de fixação fornecido para essa finalidade.
8. Verifique se os cilindros do macaco dos estabilizadores e as vigas dos estabilizadores estão totalmente retraídos e se os flutuadores foram removidos.
9. Verifique se o cilindro do macaco central dianteiro está totalmente retraído. Os flutuadores permanecem instalados.
10. Verifique se os flutuadores dos cilindros do macaco estão corretamente armazenados em seus suportes de retenção.
11. Verifique se as portas das tampas na caixa das baterias e na caixa de lingas estão fechadas.
12. Feche e/ou instale todas as janelas e porta da cabine da superestrutura.

Deslocamento com a extensão da lança e/ou insertos elevados**Extensão de 10,1 m (33 pés)/17,1 m (56 pés)**

O deslocamento é permitido nas seguintes condições.

1. A extensão da lança de 33 pés (10,1 m) ou 56 pés (17,1 m) deve estar ereta, com compensação mínima. Ao se deslocar apenas com a extensão de 10,1 m (33 pés), a seção mais fina deve ser retraída na seção da base da lança e não na seção da base da extensão.
2. Locomover-se no local de trabalho somente em superfície firme e nivelada.
3. A lança principal deve estar totalmente retraída.
4. Ângulo da lança principal: mínimo de 0 grau, máximo de 20 graus.
5. Velocidade máxima de deslocamento: 2.5 mph (4 km/h).
6. O contrapeso principal (como aplicável) deve estar instalado.
 - a. Com a extensão de 33 pés (10,1 m) e qualquer contrapeso, a lança deve estar posicionada sobre a dianteira ou traseira.
 - b. Com a extensão de 56 pés (17,1 m) e apenas um contrapeso de 16,500 lb (7484 kg), a lança deve estar posicionada sobre a dianteira ou traseira.
 - c. Com a extensão de 56 pés (17,1 m) e menos que 16,500 lb (7484 kg) de contrapeso, a lança deve estar posicionada apenas sobre a dianteira.
7. O pino e o bloqueio do giro devem estar acionados.
8. O moitão deve ser removido da extremidade da lança principal.
9. A bola do guindaste deve ser passada sobre a extensão da lança, suspensa 3 pés (0,9 m) abaixo da polia.
10. As bolsas de ar da suspensão devem estar infladas.
11. Os pneus devem estar corretamente calibrados.

Extensão de 33 pés (10,1 m)/56 pés (17,1 m) mais inserto de 20 pés (6,1 m)

O deslocamento é permitido nas seguintes condições.

1. A extensão da lança de 33 pés (10,1 m) ou 56 pés (17,1 m) mais o inserto de 20 pés (6,1 m) deve estar ereta, com compensação mínima. Ao realizar um percurso apenas com a extensão de 33 pés (10,1 m) e o inserto, a seção volante deve ser retraída na seção da base da lança e não na seção da base da extensão.
2. Locomover-se no local de trabalho somente em superfície firme e nivelada.
3. A lança principal deve estar totalmente retraída.
4. Ângulo da lança principal: mínimo de 0 grau, máximo de 20 graus.
5. Velocidade máxima de deslocamento: 2.5 mph (4 km/h).
6. O contrapeso principal (como aplicável) deve estar instalado.
 - a. Com a extensão de 33 pés (10,1 m), mais o inserto e apenas um contrapeso de 16,500 lb (7484 kg), a lança deve estar posicionada sobre a dianteira ou traseira.
 - b. Com a extensão de 33 pés (10,1 m), mais o inserto e menos que 16,500 lb (7484 kg) de contrapeso, a lança deve estar posicionada apenas sobre a dianteira.
7. O pino e o bloqueio do giro devem estar acionados.
8. O moitão deve ser removido da extremidade da lança principal.
9. A bola do guindaste deve ser passada sobre a extensão da lança, suspensa 3 pés (0,9 m) abaixo da polia.
10. As bolsas de ar da suspensão devem estar infladas.
11. Os pneus devem estar corretamente calibrados.

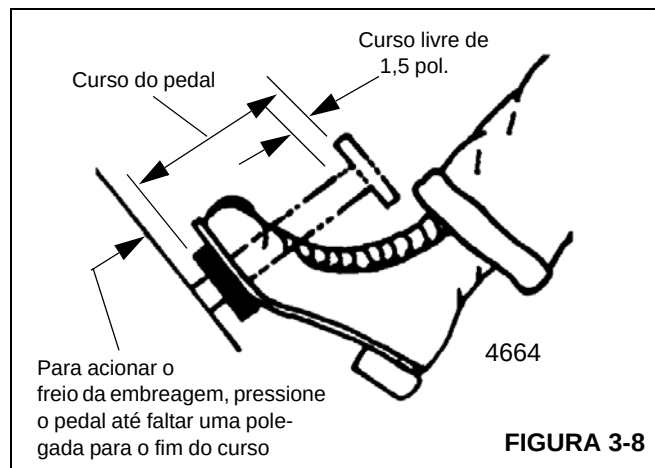
Extensão de 33 pés (10,1 m) mais inserto de 40 pés (12,2 m)

NOTA: O percurso com a extensão de 56 pés (17,1 m) mais o inserto de 40 pés (12,2 m) não é permitido.

O deslocamento é permitido nas seguintes condições.

1. A extensão da lança de 33 pés (10,1 m) mais o inserto de 40 pés (12,2 m) devem ser levantados com um compensação mínima. A seção volante deve ser retraída na seção da base da lança e não na seção da base da extensão.
2. Locomover-se no local de trabalho somente em superfície firme e nivelada.
3. A lança principal deve estar totalmente retraída.

4. Ângulo da lança principal: mínimo de 0 grau, máximo de 20 graus.
5. Velocidade máxima de deslocamento: 2.5 mph (4 km/h).
6. O contrapeso principal (como aplicável) deve estar instalado.
 - a. Com a extensão de 33 pés (10,1 m), mais o inserto e apenas um contrapeso de 16,500 lb (7484 kg), a lança deve estar posicionada sobre a dianteira ou traseira.
 - b. Com a extensão de 33 pés (10,1 m), mais o inserto e menos que 16,500 lb (7484 kg) de contrapeso, a lança deve estar posicionada apenas sobre a dianteira.
7. O pino e o bloqueio do giro devem estar acionados.
8. O moitão deve ser removido da extremidade da lança principal.
9. A bola do guindaste deve ser passada sobre a extensão da lança, suspensa 3 pés (0,9 m) abaixo da polia.
10. As bolsas de ar da suspensão devem estar infladas.
11. Os pneus devem estar corretamente calibrados.

Operação da embreagem**FIGURA 3-8**

O ajuste do pedal da embreagem permite um curso livre do pedal de cerca de 1.5 pol. (3,8 cm) após o primeiro curso livre de 0.5 pol. (1,27 cm) antes de engatar completamente o rolamento de liberação. É importante que esse curso livre seja mantido para evitar um possível desgaste excessivo do rolamento e/ou que a embreagem patine. Aproximar-se da última polegada do curso descendente do pedal aciona o freio da embreagem, que supera a tendência da embreagem girar em alta velocidade quando ela é desengatada. Uma ligeira, mas perceptível, resistência ao movimento descendente do pedal da embreagem será sentida na última polegada do curso do pedal.

O freio da embreagem é especialmente útil no acionamento inicial das engrenagens de transmissão de velocidade mais baixa ao subir ladeiras quando há uma queda da velocidade de tráfego mais rápida do que a rotação do motor, exigindo assim trocas rápidas de marchas. O freio da embreagem **NÃO DEVE SER USADO** quando da redução de marchas.

O acionamento da embreagem sempre deve ser suave e sincronizado com o movimento do acelerador necessário para fazer o guindaste se deslocar.

AVISO

Nunca pressione o pedal da embreagem antes de a transmissão ser colocada em ponto morto. Se o freio da embreagem for acionado com a transmissão ainda engrenada, as engrenagens receberão uma carga inversa dificultando o desengrenamento da transmissão. Ao mesmo tempo, haverá o efeito de tentar parar ou desacelerar o guindaste com o freio da embreagem, com um consequente rápido desgaste e aumento excessivo da temperatura exigindo uma frequente troca dos discos de fricção do freio.

A ação dupla da embreagem é um meio de sincronizar a velocidade das engrenagens de transmissão de modo que a mudança de marchas seja feita sem arranhar. O motor é usado para aumentar a rotação do contra-eixo para uma redução de marcha e diminuí-la para um aumento de marcha. A operação de duplo acionamento da embreagem é executada conforme abaixo.

1. Pressione o pedal da embreagem (sem acionar o freio da mesma) e coloque em ponto morto.
2. Solte o pedal da embreagem e acelere o motor (ao reduzir marchas) ou deixe o motor diminuir a rotação (ao aumentar marchas) até que a rotação do motor corresponda aproximadamente à velocidade de tráfego da relação de marchas selecionada.
3. Pressione o pedal da embreagem (sem acionar o freio da mesma) e engrene uma marcha.
4. Solte o pedal da embreagem. Use sempre a técnica de dupla ação de embreagem.

NOTA: Nunca use o pedal da embreagem enquanto a embreagem estiver acionada. Isto provoca problemas prematuros no rolamento da embreagem e reduz a vida útil especificada da embreagem.

Mudança de marchas

Depois da preocupação com segurança, bons hábitos de mudança de marchas provavelmente sejam a habilidade mais importante que um motorista pode ter. Saber como e quando mudar de marcha pode gerar economias em tempos de viagem e despesas operacionais.

Ao começar a trafegar com o guindaste, mantenha a rotação do motor abaixo da exigida no momento, porém antecipe a próxima pedida de marcha e não force o motor com a próxima mudança. Comece a dirigir o guindaste na velocidade mais baixa necessária e, com as primeiras poucas mudanças, faça com que o motor atinja somente a rotação (RPM) necessária para fazer o veículo se deslocar. Depois, à medida que vai aumentando as marchas, aumente a velocidade do guindaste em cada marcha conforme aumenta a rotação do motor. Raramente será necessário chegar à rotação estipulada do motor nas marchas mais baixas, exceto em situação de pico de carga, como ao começar a subir uma ladeira.

Geralmente, o mais difícil ao subir uma ladeira é manter uma velocidade razoável. Quando possível, faça um plano antecipado de como subir e de que marchas deverão ser trocadas em função das condições de tráfego e da ladeira que o veículo deverá subir.

Ao se aproximar de uma colina, vá acelerando gradualmente até o máximo, se necessário, para manter a rotação (RPM) especificada do motor e mantenha a aceleração máxima enquanto o guindaste começa a subir a ladeira. Se houver potência suficiente para manter uma velocidade de tráfego satisfatória, sem forçar muito o motor, mantenha a mesma velocidade em toda a ladeira. Sempre que ficar provado que a ladeira é acentuada para a marcha que foi engatada, e o motor começar a ser muito forçado, desacelere o veículo de acordo com a necessidade e deixe a velocidade diminuir até o próximo ponto de mudança inferior antes de reduzir para a marcha mais baixa. Geralmente, a velocidade cai rapidamente ao mudar de marcha, por isso a mudança deve ser feita rapidamente. Da mesma forma, deve-se fazer outras reduções de marcha, caso sejam necessárias. Ao reduzir cada marcha para o próximo ponto, pode-se subir a ladeira o mais rápido possível com o mínimo de mudanças de marcha.

Em operação de descida, o motor fornece o máximo de eficiência em frenagem quando estiver funcionando próximo ou no máximo de sua rotação, dentro da faixa de operação, **PORÉM LEMBRE-SE**, o regulador não tem nenhum controle sobre a rotação do motor quando estiver sendo impedido por guindaste pesado. Quando o motor excede a rotação nominal estipulada ao descer uma ladeira ou ao reduzir a marcha quando estiver trabalhando na rotação máxima da faixa de operação, seu excesso de rotação pode resultar em sérios danos. Em operação de descida, use os freios do veículo com o veículo engrenado para manter a velocidade do guindaste sob controle e o motor com a rotação abaixo do valor nominal estipulado.

A transmissão tem 11 velocidades à frente e três a ré, consistindo em uma seção frontal de cinco velocidades e uma seção auxiliar de três velocidades. A seção auxiliar contém relações de marchas longas e reduzidas e mais três engrenagens de alta redução. Os três jogos de engrenagens de maior redução (LL1, LO, LL2) são usadas para controle da

velocidade de tráfego e não são para serem usadas para mudanças progressivas. As outras quatro relações são utilizadas duas vezes, uma vez na faixa de reduzidas (LO) e uma vez na faixa de longas (HI).

Como em qualquer sistema de transmissão, o processo de mudança de marchas depende de uma sincronização adequada. Obedeça às seguintes instruções:

- Nunca tente forçar a alavanca de mudanças.
- Durante mudanças normais, quando a alavanca de mudanças é acionada para engatar a próxima marcha, ela deve encostar suavemente na engrenagem a ser engatada.
- Se as engrenagens estiverem sincronizadas, o engate será imediato.
- Se não estiverem sincronizadas, os dentes retos das engrenagens girarão uns encostados nos outros até ocorrer a sincronização.
- Não force a alavanca de mudanças para engatar a próxima marcha.
- Se as engrenagens não estão sincronizadas, não adianta forçar o engate antes que ocorra a sincronização.

Todas as mudanças são feitas com uma alavanca e uma chave de controle de faixa que é usada somente uma vez durante uma sequência de aumento e uma vez em uma sequência de redução de marcha.

Nas instruções abaixo, parte-se do princípio que o operador está familiarizado com caminhões e tratores, e que ele pode coordenar os movimentos necessários da alavanca de mudanças e pedal da embreagem para fazer mudanças progressivas e seletivas em qualquer sentido; ou seja; para cima ou para baixo.

Transmissão do guindaste

Partida inicial

AVISO

Antes de trafegar com o guindaste, procure entender a configuração do padrão de mudanças (consulte a Figura 3-9) ou consulte a etiqueta existente na cabine.

1. Certifique-se de que a alavanca de mudanças está em ponto morto (neutral) e que o freio de estacionamento está acionado.
2. Dê partida no motor.
3. Deixe a pressão do ar aumentar.
4. Aplique os freios de serviço.

5. Certifique-se de que a chave de controle de faixa está na posição LO (faixa baixa).
6. Se o guindaste deve ser iniciado em redução intensa (LL2 ou LL1), posicione a chave de redução intensa para IN (ATIVADA).
7. Pressione o pedal acelerador até o fundo (fim de curso).
8. Passe a alavanca de mudanças para a marcha inicial desejada.
9. Solte o freio de estacionamento.
10. Solte lentamente o pedal da embreagem e pressione o pedal do acelerador.

Aumento de marcha

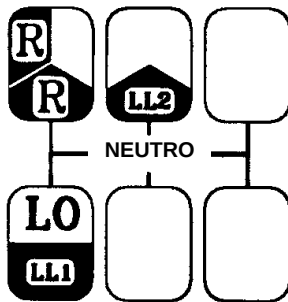
AVISO

Nunca acione a chave de alta redução ou a chave de controle de faixa com a alavanca de mudanças em ponto morto (neutral) enquanto o guindaste estiver em movimento.

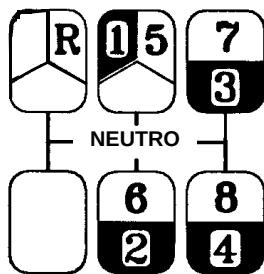
1. Para fazer uma mudança de LL2 para a 1ª com a chave de alta redução, proceda da seguinte maneira.
 - a. Assim que for aumentar uma marcha, mova a chave de alta redução para trás (posição OUT) enquanto mantém a posição de aceleração.
 - b. Solte imediatamente o pedal do acelerador, pressione o pedal de embreagem uma vez para eliminar o torque, solte o pedal para acionar a embreagem, deixe o motor desacelerar até completar a mudança. Continue dirigindo ou aumentando a marcha. A transmissão muda de LL2 para a 1ª quando se dá a sincronização.
2. Para fazer uma mudança na faixa baixa, proceda da seguinte maneira.
 - a. Mova a alavanca de mudanças, fazendo um duplo acionamento da embreagem na faixa de baixas, para a próxima marcha desejada (1ª para 2ª para 3ª para 4ª).
3. Para fazer uma mudança da faixa LO (4ª) para a faixa HI (5ª), proceda da seguinte maneira.
 - a. Quando estiver na última marcha da faixa LO, e pronto para o próximo aumento de marcha, empurre o botão de controle de faixas para a posição HI e mova a alavanca de mudanças, fazendo um duplo acionamento da embreagem, para a próxima marcha mais alta. Quando a alavanca de mudanças passa pelo ponto morto, a transmissão muda automaticamente da faixa LO para a HI.

AVISO

Nunca movimente a alavanca de mudanças para a marcha mais baixa depois de uma pré-seleção de faixa alta (HI), ou em qualquer momento em que a transmissão está na faixa HI.

RELAÇÕES DE MARCHA FORA DE ESTRADA

Estas relações não são mudadas progressivamente.

RELAÇÕES EM ESTRADAS

Estas relações são mudadas progressivamente.

Não faça nenhuma mudança de faixa de velocidade enquanto estiver em marcha a ré

FIGURA 3-9**FIGURA 3-10**

4. Para fazer uma mudança na faixa alta, proceda da seguinte maneira.

- a. Mova a alavanca de mudanças, fazendo um duplo acionamento da embreagem na faixa de altas, para a próxima marcha desejada (5ª para 6ª para 7ª para 8ª).

Redução de marchas**AVISO**

nunca acione a chave de alta redução ou a chave de controle de faixa com a alavanca de mudanças em ponto morto (neutral) enquanto o guindaste estiver em movimento.

1. Para fazer uma mudança na faixa alta, proceda da seguinte maneira.
 - a. Mova a alavanca de mudanças, fazendo um duplo acionamento da embreagem, para a próxima marcha desejada na faixa de altas (8ª para 7ª para 6ª para 5ª).
2. Para fazer uma mudança da faixa HI (5ª) para a faixa baixa (4ª), proceda da seguinte maneira.
 - a. Quando estiver na 5ª marcha da faixa HI, e pronto para a próxima redução de marcha, empurre a chave de controle de faixa para a posição LO e mova a alavanca de mudanças, fazendo um duplo acionamento da embreagem, para a próxima marcha mais baixa. Quando a alavanca de mudanças

passa pelo ponto morto, a transmissão muda automaticamente da faixa HI para a LO.

3. Para fazer uma mudança na faixa baixa, proceda da seguinte maneira.
 - a. Mova a alavanca de mudanças, fazendo um duplo acionamento da embreagem, para a próxima marcha desejada (4ª para 3ª para 2ª para 1ª).
4. Para fazer uma mudança da 1ª para a faixa LO (LL2) com a chave de alta redução, proceda da seguinte maneira.
 - a. Logo que for reduzir uma marcha, mova a chave de alta redução para frente (posição IN) enquanto mantém a posição de aceleração.
 - b. Solte imediatamente o pedal do acelerador, pressione o pedal de embreagem uma vez para eliminar o torque, solte o pedal para acionar a embreagem e pressione o pedal do acelerador. A transmissão muda de 1ª para LL2 quando se dá a sincronização de velocidade.

Engatando a ré

AVISO

Nunca faça uma mudança de faixa ou uma alta redução de marcha enquanto estiver se deslocando em marcha a ré.

1. Com a transmissão em ponto morto (neutral), determine que faixa de marcha a ré deve ser usada. Mova a chave de controle de faixa para cima para ré alta (HI) ou para baixo para ré baixa (LO).
2. Mova a alavanca de mudanças para a posição de marcha a ré.
3. Para engatar uma marcha a ré bem baixa, coloque a chave de controle de faixa na posição LO (baixa). Mova a chave de alta redução para a frente (posição IN).
4. Cuidadosamente, solte a embreagem, certificando-se de que a ré esteja bem engrenada.

Sugestões ao dirigir

- Para uma partida suave, selecione sempre uma marcha inicial que garantirá uma redução suficiente para a carga e o terreno.
- Nos modelos de guindaste mais recentes, mude progressivamente as relações de controle de tráfego.
- Ao acionar a alavanca de mudanças, sempre use procedimentos normais de acionamento duplo da embreagem.
- Nunca acione a alavanca de mudanças bruscamente nem a force para engatar uma marcha.

- Nunca dirija com a alavanca de mudanças em ponto morto.
- Nunca mova a chave de alta redução ou a chave de controle de faixa com a alavanca de mudanças em ponto morto enquanto o veículo estiver em movimento.
- Nunca faça uma mudança de marcha enquanto estiver em marcha a ré.
- Nunca reduza marchas quando estiver trafegando a uma velocidade muito alta.
- Ao desacelerar, o bom operador pode ir reduzindo individualmente todas as marchas garantindo assim uma vida útil maior para os freios.
- Na maioria dos casos, dependendo do motor e das relações de eixo, é possível economizar combustível operando o guindaste em uma rotação inferior à determinada na 8ª marcha.

Travas do entre-eixo/eixo cruzado traseiro em série

AVISO

Não opere os bloqueios do diferencial em rodovias secas.

Para engatar os bloqueios do diferencial do eixo cruzado ou entre-eixos para obter a potência máxima de tração quando estiver em estradas escorregadias ou em condições ruins, faça o seguinte:

AVISO

Não engate nem desengate os bloqueios do diferencial enquanto as rodas estiverem girando ou em velocidades acima de aproximadamente 10 mph (16 km/h).

1. Pare o guindaste e posicione a alavanca de controle na posição LOCK (TRAVAR).
2. Prossiga com cuidado em rodovias ruins.

Quando as condições adversas tiverem passado, faça o seguinte:

1. Pare o guindaste e posicione a alavanca de controle na posição UNLOCK (DESTAVAR).
2. Volte a conduzir em uma velocidade segura.

Freios de serviço/estacionamento

Para obter a frenagem mais eficaz e a vida útil máxima dos componentes do sistema de freio, siga as seguintes sugestões.

- A operação do pedal dos freios a ar é sensível e o motorista é orientado a tomar o máximo cuidado na aplicação até ter uma boa percepção do sistema.

- Use o motor como um freio ao se aproximar de uma parada ou descer uma inclinação longa. Em uma descida, use a mesma marcha da transmissão que seria necessária para subir a mesma inclinação.
- Quando for necessário usar os freios para reduzir a velocidade do guindaste em descidas, use uma aplicação liga e desliga para diminuir o aquecimento e o desgaste. Não mantenha uma aplicação contínua dos freios nem deslize as rodas.
- Ao dirigir em pavimentação escorregadia ou em condições de gelo, aplique e libere os freios alternada e suavemente para impedir derrapagens.
- Mantenha os pneus adequadamente calibrados. A calibragem inadequada dos pneus pode reduzir a eficiência dos freios.
- Depois de conduzir em água, seque os freios aplicando-os levemente e mantendo uma velocidade baixa de avanço com uma distância segura na frente até o desempenho do freio retornar ao normal.

**PERIGO**

Pare imediatamente se o aviso de baixa pressão de ar soar e determine a caixa da perda de ar. Pare reduzindo as marchas e use o motor como um freio. Faça a parada final usando um único movimento do pedal de freio para evitar perda excessiva de ar e aplicação brusca dos freios de estacionamento.

NOTA: Se a pressão cair abaixo de 2 psi (14 kPa) por minuto com o motor parado, verifique se há vazamentos no sistema de ar.

- Verifique regularmente o manômetro de ar. A pressão de ar do sistema nunca deve cair para menos de 45 psi (310 kPa). Se a pressão dos dois sistemas cair para menos de 45 psi (310 kPa), os freios de mola automáticos serão acionados. A pressão de operação normal é de 105 a 120 psi (725 a 825 kPa).

**ATENÇÃO**

Não use o freio de estacionamento para parar o guindaste, exceto no caso de uma emergência, pois ocorrerá uma parada brusca severa.

AVISO

Libere os freios antes de movimentar o guindaste ou o sistema propulsor será danificado.

NOTA: O freio de estacionamento deve ser aplicado para que os controles dos estabilizadores possam ser operados.

- Os freios de estacionamento são controlados por um botão do tipo apertar-puxar, localizado no console dianteiro. Puxe o botão para aplicar e aperte o botão para liberar o freio de estacionamento.

Frenagem do motor

NOTA: Não mantenha o pé levemente sobre o pedal da embreagem ou do acelerador. Isso fará o freio motor não ser acionado.

Energizando o freio motor, o motor diesel que produz potência, na realidade, torna-se um compressor de ar que absorve potência. Para retardar o guindaste em uma descida usando o freio motor, o operador seleciona uma marcha que proporcione um equilíbrio entre a velocidade do motor e a velocidade de deslocamento e, em seguida, aplica o freio motor. Se a velocidade do motor exceder uma rotação (RPM) nominal máxima para uma velocidade desejada, uma marcha mais baixa pode ser selecionada ou pode-se fazer uso intermitente dos freios de serviço. Essa seleção de uma marcha inferior normalmente permite controle completo do guindaste pelo freio motor, deixando os freios de serviço reservados para paradas de emergência. Com o freio motor ativado, ele não é energizado enquanto o momento não acionar o motor.

1. Posicione a chave Engine Brake On/Off (Liga/Desliga Freio motor) na posição ON (LIGADA).
2. Posicione a chave Engine Brake High/Low (Freio motor Alto/Baixo) em qualquer posição, dependendo da força de frenagem desejada.
3. Solte o acelerador para ativar o sistema de frenagem do motor e desacelerar o guindaste.

NOTA: O sistema de frenagem do motor será automaticamente desativado quando o acelerador for pressionado.

AVISO

Antes de aplicar o freio motor em estradas escorregadias, verifique se o guindaste está mantendo a tração.

LANÇA COM REBOQUE (OPCIONAL)

A opção de lança com reboque permite que o guindaste seja usado em estradas ou superfícies que normalmente não suporte cargas de eixo ao permitir que parte do peso da lança seja levado pelo reboque da lança.

Para usar o reboque, o circuito de elevação da lança e o circuito de freio de giro devem ser abertos para permitir que a lança se mova livremente. Depois de transportar e antes de

usar o guindaste, circuito de elevação e as válvulas do circuito de giro (Figura 3-14) devem estar totalmente fechadas ao girar no sentido horário.

Configuração de deslocamento

1. Gire a lança sobre a traseira do guindaste.



Somente para referência.
O reboque pode ser diferente.

FIGURA 3-11

2. Alinhe o reboque com os suportes da lança na parte inferior desta (Figura 3-11).
3. Abaixe a lança nos suportes.
4. Alinhe os pinos do suporte com os olhais de conexão da lança.
5. Conecte o conector de controle (azul) 1, (Figura 3-12) à traseira do guindaste.
6. Conecte o conector do suprimento do freio (vermelho) (2) à traseira do guindaste.
7. Conecte o cabo elétrico (3) ao guindaste.

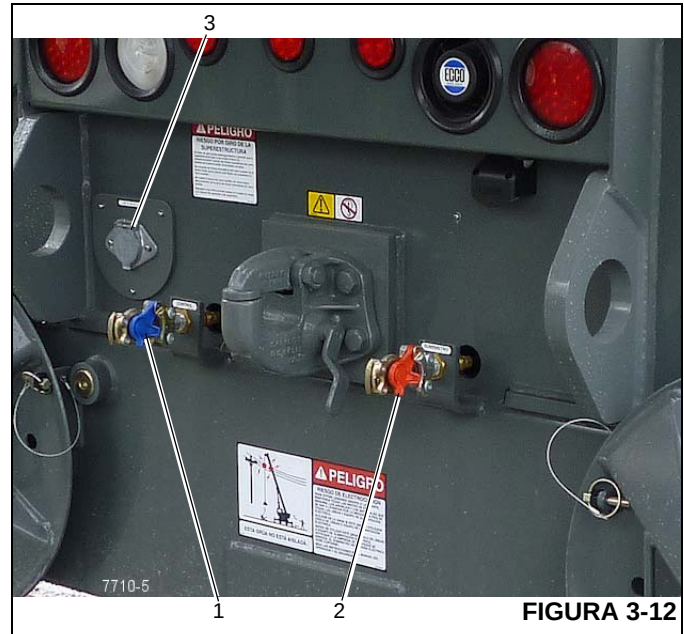


FIGURA 3-12

8. Gire a alavanca do controle do pino de suporte 1, (Figura 3-13) para ATIVAR e verificar se os pinos de suporte se conectam aos olhais de suporte da lança.



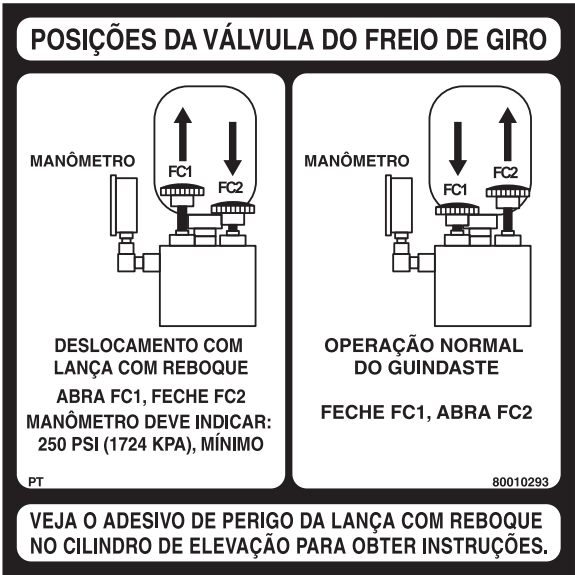
Somente para referência.
O controle pode ser diferente

FIGURA 3-13

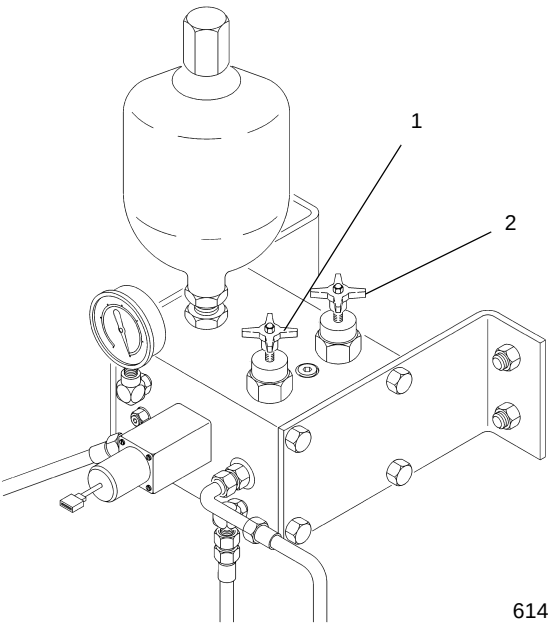
9. Abra a válvula de liberação de pressão do cilindro de elevação ao girar no sentido anti-horário 1, (Figura 3-14).
10. Abra a válvula de liberação do freio de giro (2) ao girar no sentido anti-horário.
11. Abra e feche as válvulas FC1 e FC2, como mostrado na (Figura 3-15),



FIGURA 3-14



6144-1



6144

FIGURA 3-15

Item	Descrição
1	Válvula de agulha FC1
2	Válvula de agulha FC2

Armazenamento e estacionamento



PERIGO

Nunca estacione o guindaste próximo a buracos, em superfícies pedregosas ou locais macios. Isso pode causar o tombamento do guindaste, resultando em acidentes pessoais ou morte.

Ao estacionar o guindaste, faça o seguinte.

1. Retire a carga do gancho.
2. Remova ou armazene as extensões da lança, se instaladas.
3. Retraia totalmente todas as seções da lança.
4. Abaixar a lança para a posição normal de deslocamento.
5. Aplique o freio de giro, o pino da trava contra giro e a trava de alojamento de 360 graus.
6. Retraia todos os cilindros do macaco e as vigas dos estabilizadores.
7. Desligue a chave de alimentação CRANE FUNCTION (FUNÇÃO DO GUINDASTE).
8. Estacione o guindaste em uma superfície firme.
9. Aplique o freio de estacionamento e, se necessário, coloque calços nas rodas.
10. Coloque todos os controles de operação na posição neutra.
11. Desligue o motor seguindo os procedimentos adequados especificados neste manual e no manual do motor aplicável.
12. Retire as chaves.
13. Feche e trave, se aplicável, todas as janelas, tampas e portas.

Procedimentos de desligamento do guindaste

Os procedimentos a seguir prorrogarão a vida útil de vários componentes do guindaste, reduzirão o vandalismo e acidentes durante os períodos de desligamento do guindaste ou quando o guindaste estiver sem operador.

1. Execute os procedimentos encontrados em Procedimento de desligamento, neste manual.



PERIGO

Nunca estacione o guindaste próximo a buracos, em superfícies pedregosas ou locais macios. Isso pode causar o tombamento do guindaste, resultando em acidentes pessoais ou morte.

2. Estacione o guindaste em uma superfície adequada, com os cilindros dos estabilizadores com macaco e as vigas totalmente retraídos. Não estacione em um local em que ele possa se congelar e "colar" ao solo ou possa ficar desequilibrado e tombar.
3. Aplique os freios de estacionamento e, se necessário, coloque calços nas rodas.
4. Coloque todos os controles na posição neutra (neutro) ou off (desligado).
5. Desligue o motor usando os procedimentos adequados especificados neste manual e no manual do motor.
6. Execute todos os outros procedimentos especificados que sejam necessários no fim do dia de trabalho, isto é, drene a água do filtro de combustível - separador de água, reabastecimento, etc.
7. Feche todas as janelas.
8. Retire as chaves do guindaste.
9. Tranque o guindaste. Instale as proteções contra vandalismo, se usadas.



AVISO

A etapa 10 não substitui as verificações pré-partida, que devem ser executadas um pouco antes de utilizar o guindaste no próximo dia de trabalho.

10. Faça uma inspeção visual completa para garantir que todos os cilindros que possam ser retraídos estejam retraídos. As únicas exceções são os cilindros que não podem ser totalmente retraídos, isto é, os cilindros de direção. Além disso, procure ver se não há qualquer coisa que impeça ou evite o início do trabalho no dia seguinte.

Guindaste sem operador



PERIGO

Perigo de tombamento!

Condições climáticas variáveis, inclusive, entre outros, vento, acúmulo de gelo, chuvas, enchentes, raios etc. devem ser consideradas ao se determinar a localização e configuração de um guindaste quando ele for deixado sem supervisão.

O não cumprimento destas instruções pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

A configuração do guindaste enquanto ele estiver sem supervisão deve ser determinada por um indivíduo qualificado, familiarizado com o local de trabalho, as limitações, condições e configurações do guindaste.

Página em branco

SEÇÃO 4

PROCEDIMENTOS DE PREPARAÇÃO E INSTALAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais	4-1	Ajuste da compensação da seção articulada ...	4-17
Instalação de cabo no guincho	4-1	Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções usando o inserto de 20 pés (6,1 m)	4-18
Passagem do cabo no moitão	4-2	Levantamento	4-18
Terminal com cunha/cordame da ponta fixa	4-7	Armazenamento	4-19
Instalação da cunha e do terminal	4-7	Contrapeso removível	4-21
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções	4-9	Montagem do contrapeso	4-21
Levantamento	4-9	Armazenamento do contrapeso	4-21
Armazenamento	4-16		

INFORMAÇÕES GERAIS

Esta seção descreve os procedimentos para instalar o cabo de elevação no tambor do guincho, para passar o cabo no moitão, elevar/armazenar a extensão da lança e remover e instalar o contrapeso.

INSTALAÇÃO DE CABO NO GUINCHO

AVISO

Se o cabo estiver enrolado do tambor de armazenagem, o carretel deve ser girado na mesma direção do guincho.

NOTA: O cabo deve estar de preferência reto antes da instalação no tambor do guincho.

Instale o cabo no tambor do guincho seguindo o procedimento abaixo:

1. Posicione o cabo sobre a polia da extremidade da lança e passe-o pelo tambor do guincho.
2. Posicione o tambor do guincho com a fenda de fixação do cabo no topo.
3. Insira o cabo através da fenda e posicione-o ao redor da cunha de fixação (1) (Figura 4-1).

NOTA: A extremidade do cabo deve ficar rente com a parte inferior da fenda da cunha de fixação.

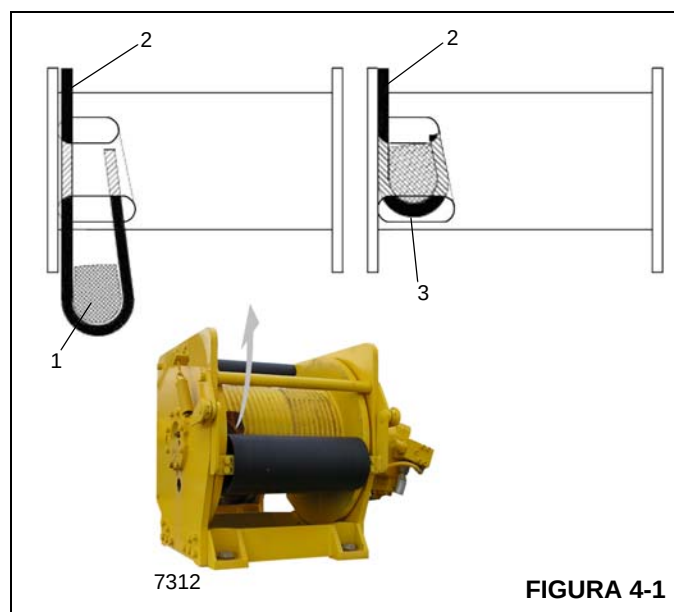


FIGURA 4-1

4. Posicione a cunha de fixação na fenda do tambor, puxe firmemente pela extremidade livre (2) do cabo para prender a cunha.

NOTA: Se a cunha não se assentar firmemente na fenda, bata cuidadosamente (3) no topo da cunha com uma marreta.



7196

5. Gire lentamente o tambor, assegurando-se de que a primeira camada de cabo fique enrolada uniformemente no tambor.
6. Instale o restante do cabo, conforme aplicável.

PASSAGEM DO CABO NO MOITÃO

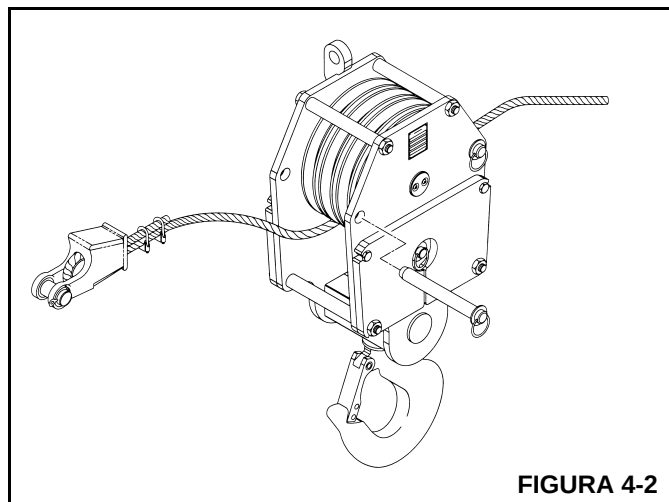
NOTA: Existem dois tipos de cabos (cabo de aço) disponíveis neste guindaste; 6 x 37 e 35 x 7 (não rotativo).

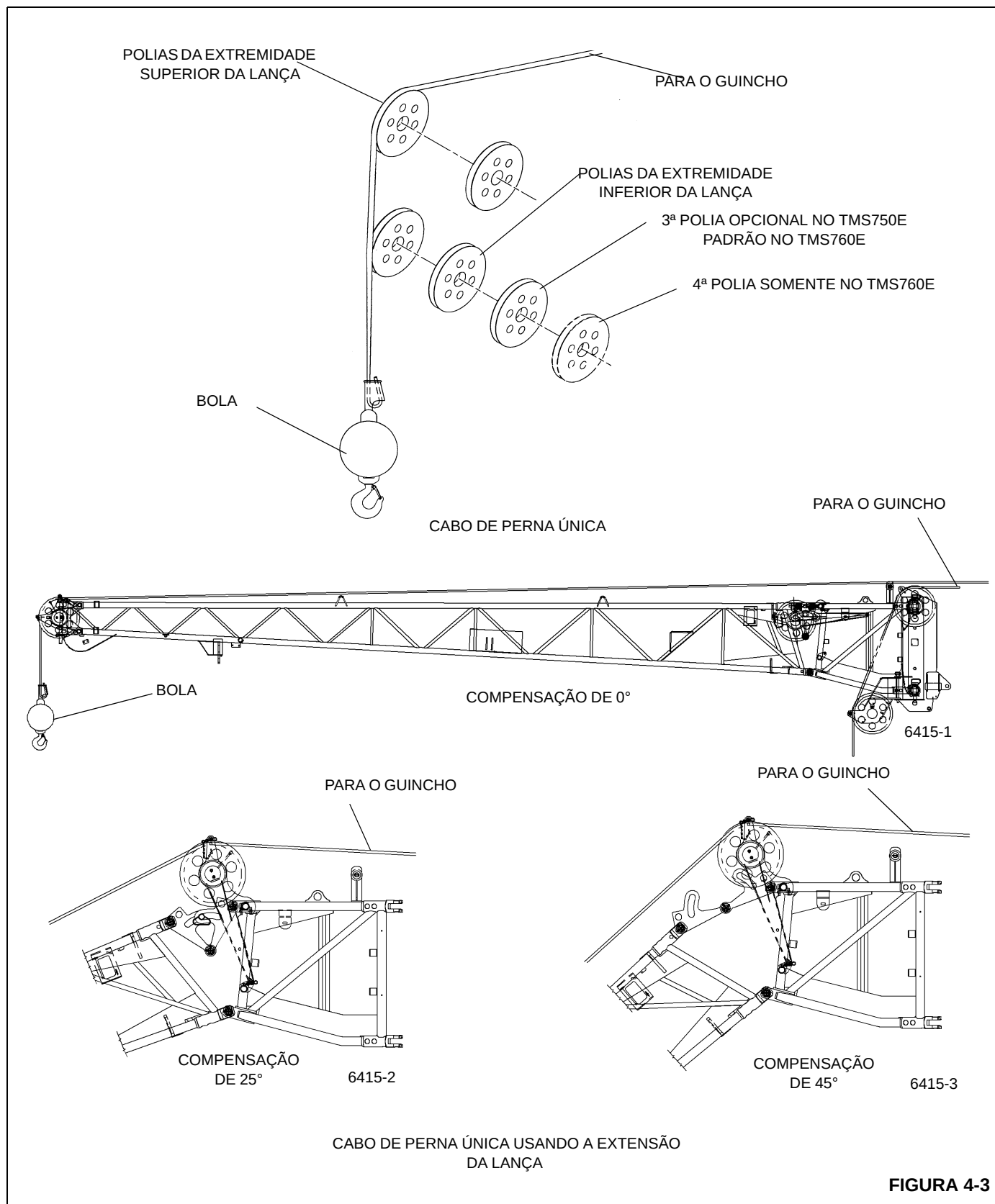
O uso de articulações não é permitido em conjunto com cabos de aço resistentes à rotação.

Dentro dos limites das tabelas de carga e variação e da tração de linha permitida, os cabos de várias pernas permitem que o operador levante uma carga maior do que pode ser levantada com uma perna de cabo única. Existem várias

passagens de cabo no moitão possíveis (perna de cabo) com a extremidade da lança e o moitão. A passagem de cabo no moitão deve ser realizada por um armador qualificado usando os procedimentos de passagem de cabo no moitão padrão. (Figura 4-3)

Para passar rapidamente os cabos do moitão sem remover o terminal com cunha da extremidade do cabo, consulte a Figura 4-2.





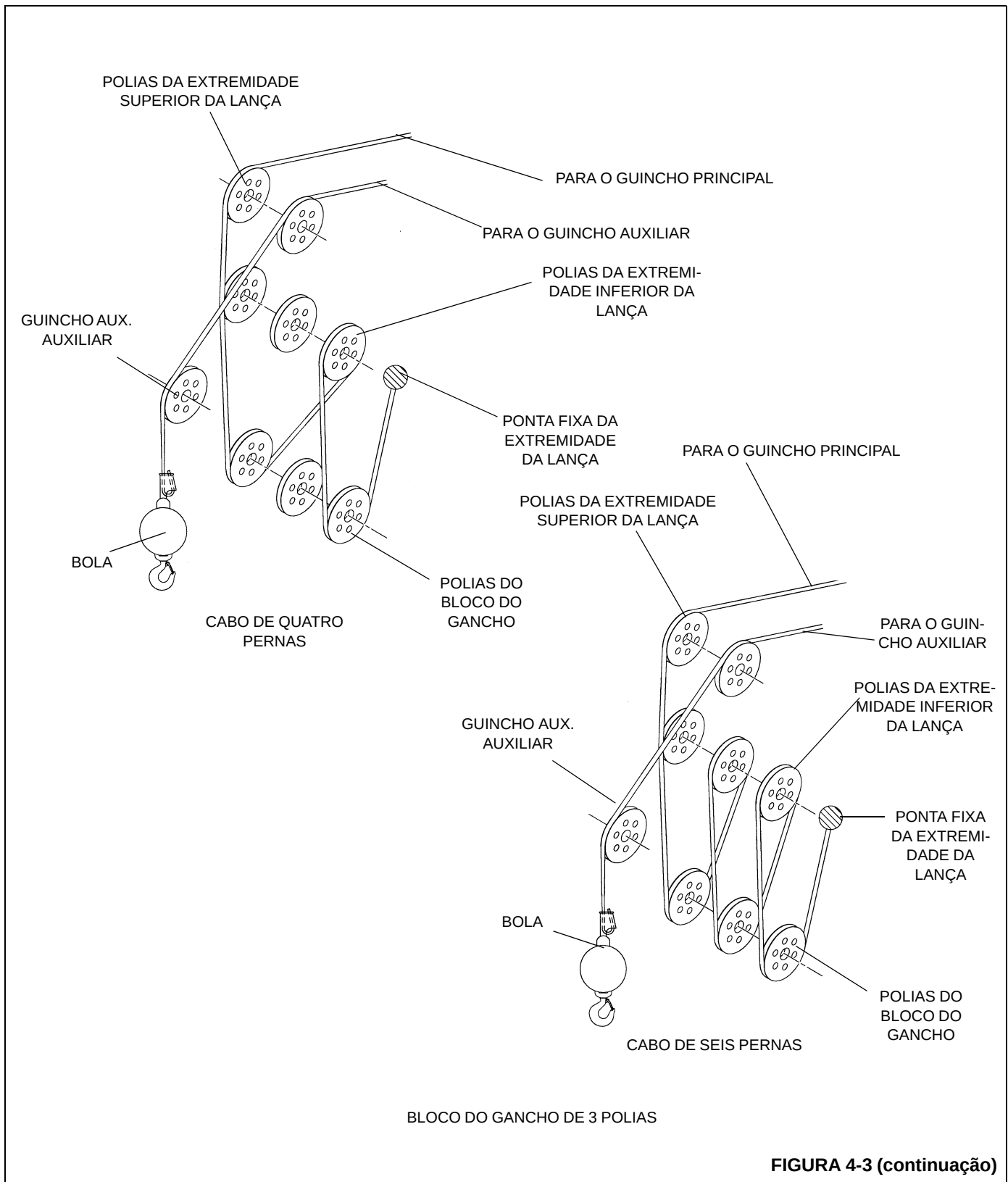


FIGURA 4-3 (continuação)

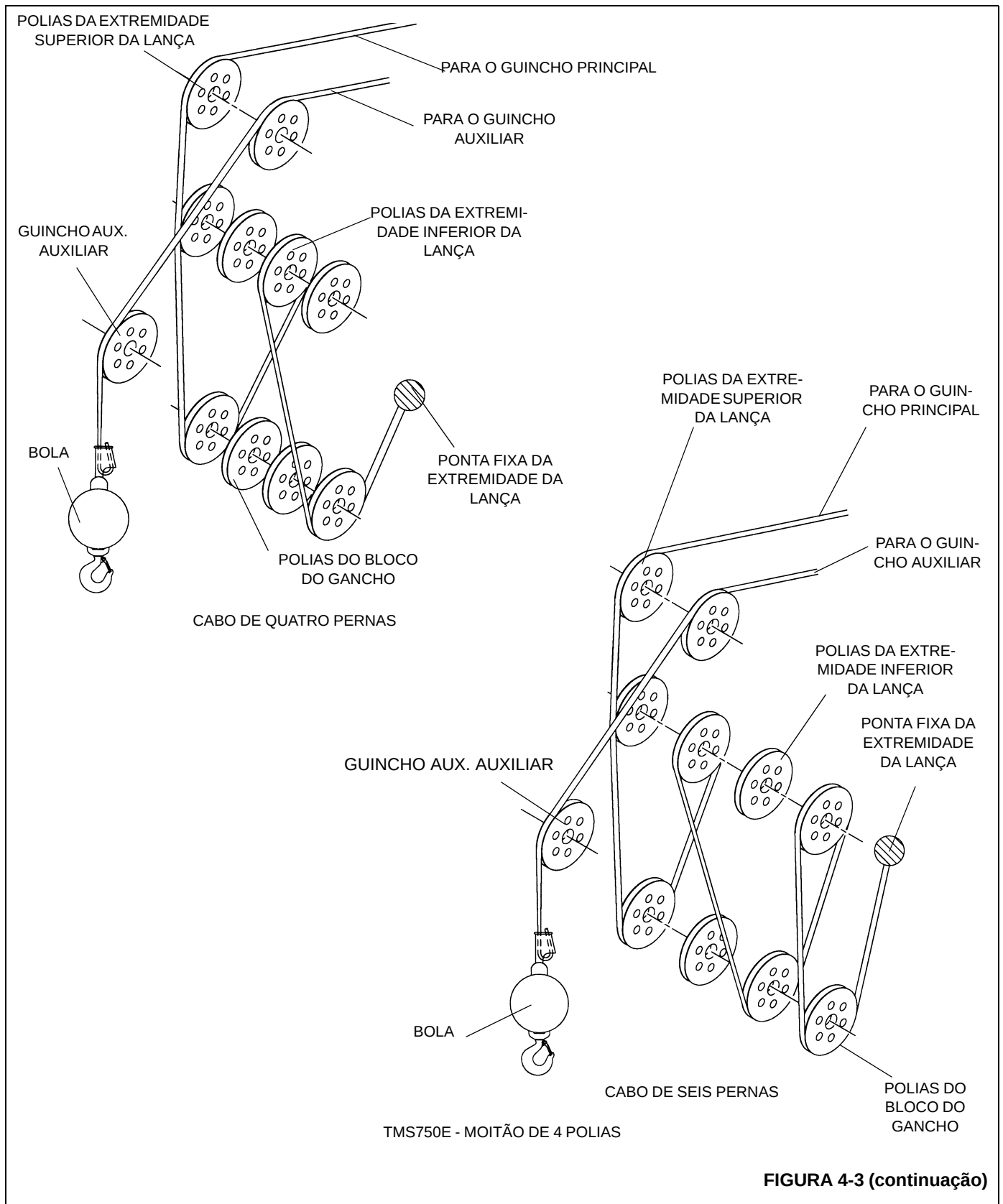


FIGURA 4-3 (continuação)

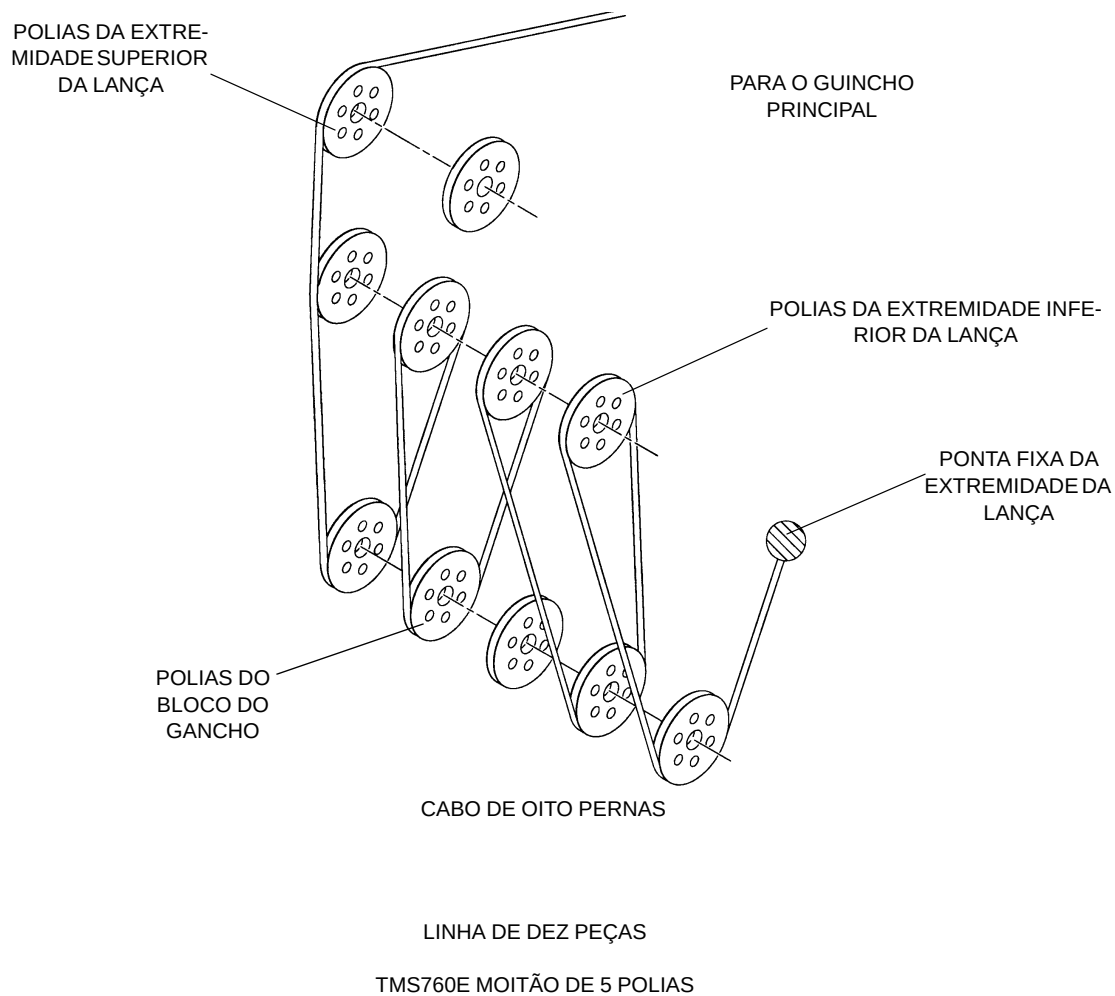


FIGURA 4-3 (continuação)

TERMINAL COM CUNHA/CORDAME DA PONTA FIXA

Os conjuntos de terminal com cunha são acessórios comuns de cordames e têm sido usados com sucesso há décadas para acomodar cabos de aço em guindastes móveis. Um conjunto de terminal com cunha é facilmente instalado e desmontado mas deve ser instalado e usado corretamente. É essencial usar somente uma cunha e um terminal com os tamanhos corretos para o cabo adequado. Do contrário, poderá ocorrer a tração do cabo através do adaptador.

Uma vez que as leis locais e estaduais podem variar, podem ser necessários métodos de fixação alternativos dependendo das condições do trabalho. Se o usuário selecionar métodos alternativos, ele é responsável e deve proceder em conformidade com as leis em vigor. Se houver qualquer dúvida, contate o distribuidor local ou a Manitowoc Crane Care.

Não misture componentes de fabricantes diferentes. A seleção, instalação e uso de um conjunto de terminal com cunha deve estar em conformidade com as exigências do fabricante do terminal com cunha e do fabricante do cabo de aço que será usado com conjunto do terminal com cunha.

A Manitowoc Cranes especifica o tamanho, o tipo, a classe e as trações de linha para o cabo de aço, o cabo de aço predominantemente resistente à rotação e os acessórios de cordames tais como bolas e moitões para uso com cada guindaste novo que é fabricado. Outros acessórios de cordame e cabos de aço podem ser obtidos através de vários fornecedores. Diferentes fabricantes de cabos de aço têm exigências diferentes para a fabricação, manuseio, corte, amarração, instalação, terminação, inspeção e substituição dos cabos de aço que produzem. Um usuário de guindaste que pretenda instalar um cabo de aço em um guindaste móvel deve obter orientação do fabricante do cabo de aço para cada tipo específico.

Após concluir a montagem, levante a lança até a posição de trabalho com a carga suspensa para assentar firmemente a cunha e o cabo no terminal antes de usar o guindaste.

AVISO

Se o terminal não estiver posicionado com a superfície plana voltada para as seções da lança, podem ocorrer danos estruturais.

Ao fixar o terminal na lança (Figura 4-4), verifique se a superfície plana do terminal está instalada, como ilustrado, direcionada para as seções da lança.

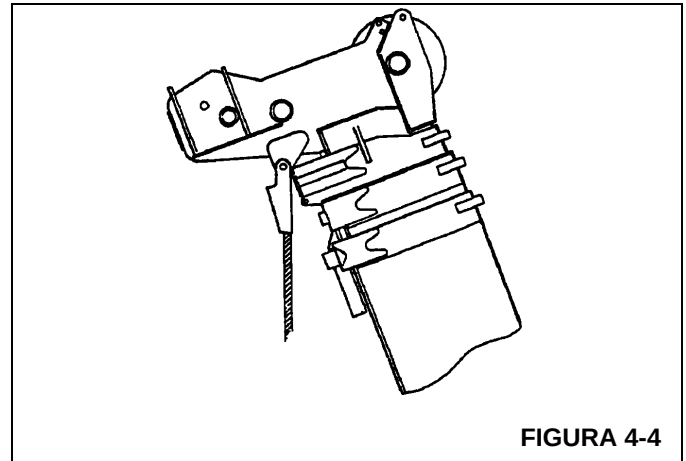


FIGURA 4-4

Instalação da cunha e do terminal

1. Inspeção a cunha e o terminal. Retire quaisquer bordas irregulares e rebarbas.
2. A extremidade do cabo de aço deve ser amarrada usando um cabo ou cordão macio ou recozido. Se a extremidade do cabo for soldada, a extremidade soldada deve ser cortada. Não solde o cabo 6X37 no tamanho. Isso permitirá que as distorções dos cordões do cabo, causadas pelo dobramento ao redor da cunha, se ajustem na extremidade do cabo. Consulte a *Seção 1 - Introdução do Manual de serviço* para obter informações sobre os procedimentos para cabo de aço.
3. Certifique-se de que a extremidade móvel do cabo (Figura 4-5) fique diretamente alinhada às orelhas do terminal e ao sentido da tração à qual o cabo será submetido. Se o cabo for incorretamente carregado no terminal, sob uma carga, o cabo dobrará conforme sai do terminal e a borda do terminal se desgastará no cabo causando danos ao cabo e falhas eventuais.

Terminal com cunha

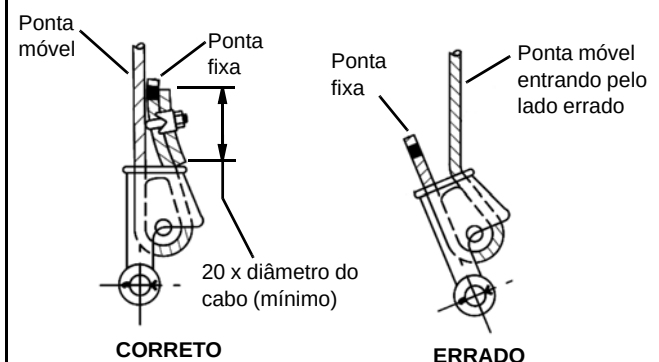


FIGURA 4-5

4. Insira a extremidade do cabo de aço no terminal, forme um laço no cabo e passe-o de volta através do terminal deixando que a ponta fixa (Figura 4-5) sobressaia do terminal. Verifique se a ponta fixa do cabo tem comprimento suficiente para que seja possível aplicar o tratamento da extremidade à ponta fixa após a cunha ter sido assentada.
5. Insira a cunha no laço e puxe a ponta móvel do cabo até que a cunha e o cabo fiquem firmes dentro do terminal. Recomenda-se assentar a cunha dentro do terminal para prender adequadamente o cabo de aço usando o guincho do guindaste para aplicar primeiro uma carga leve à extremidade móvel.
6. Após as conexões finais do pino terem sido feitas, aumente gradualmente as cargas até que a cunha fique corretamente assentada.
7. O cabo de aço e a cunha devem ser corretamente presos dentro do terminal antes de colocar o guindaste em serviço para elevação. A cunha é que segura o cabo de aço dentro do soquete. O tratamento da extremidade livre é usado para impedir que a cunha escape do soquete se o cabo ficar repentinamente sem carga quando a bola do guindaste ou o moitão bater no solo etc.

Os desenhos de A a F (Figura 4-6) ilustram vários métodos aprovados pela ANSI de tratamento das pontas fixas de cabos de aço que saem de um conjunto de terminais com cunha. Embora o uso do método de auto-retorno (loop-back) seja aceitável, deve-se tomar muito cuidado para evitar que o laço se enrosque em galhos de árvores ou outros componentes durante o transporte do guindaste e com o sistema anticolisão do moitão e outros componentes durante o uso do guindaste.

Dos métodos mostrados abaixo, a Manitowoc prefere que o método A ou F seja usado, ou seja, fixar um pequeno pedaço de cabo de aço na ponta fixa ou usar um grampo ou cunha especial disponível comercialmente. Normalmente, recomenda-se que o comprimento da calda da ponta fixa tenha um mínimo de 6 diâmetros de cabo, mas não menos de 6 pol. (15,2 cm) para cabos padrão de 6 a 8 cordões e 20 diâmetros de cabo, mas não menos do que 6 pol. (15,2 cm) para os cabos de aço resistentes à rotação.

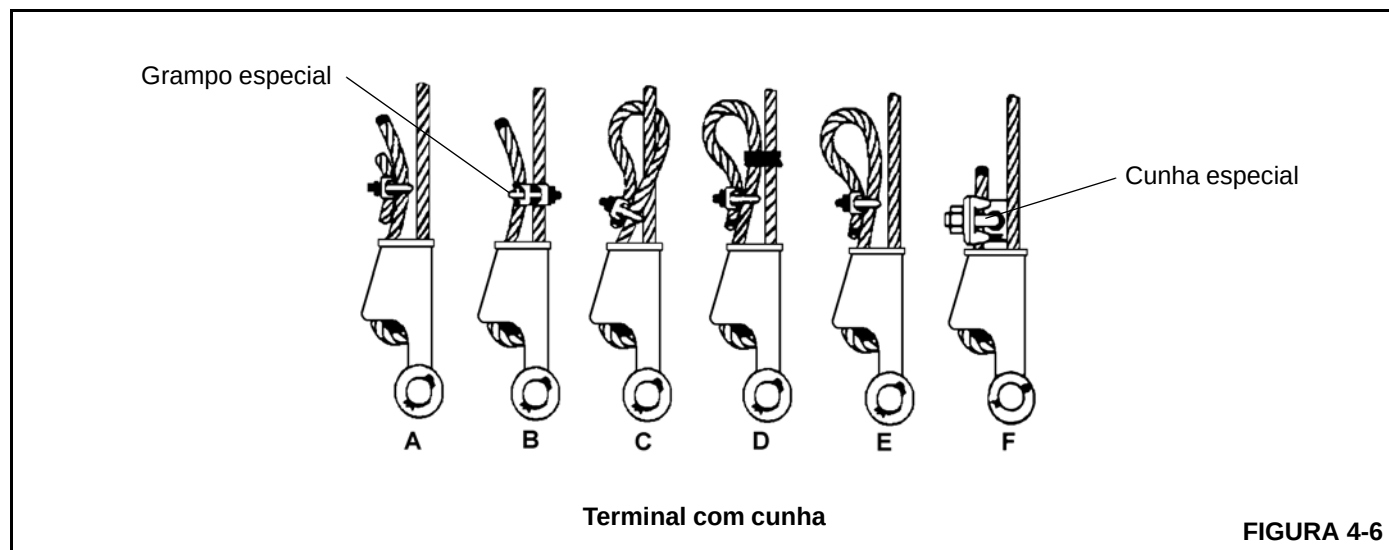
Ao usar o método A, coloque um grampo de cabo de aço ao redor da ponta fixa, colocando um pedaço curto extra de

cabo na ponta fixa do cabo. NÃO PRENDA A PONTA MÓVEL. O parafuso em U deve suportar a ponta fixa. A sapatilha do grampo deve apoiar-se no pedaço curto extra. Aperte os parafusos U com o torque especificado na tabela intitulada Valores de torque dos grampos de cabos de aço (Tabela 4-1).

Outras fontes de informações com as quais os usuários do guindaste devem estar familiarizados e seguir são fornecidas pela Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos (ASME, na sigla em inglês), Normas Nacionais Americanas, ASME B30.5, última revisão. A ASME (antiga ANSI) B30.5 se aplica a passagens de cabos, guindastes Derrick, guinchos, ganchos, macacos e lingas. A norma afirma, na seção 5-1.7.3, "(c) Adaptadores suspensos, comprimidos ou de terminais com cunha devem ser utilizados conforme recomendação do fabricante do adaptador, guindaste ou cabo". Os cabos de aço são tratados pela ASME B30.5, seção 5-1.7.2, CABOS. Ela afirma, na parte pertinente, "(a) Os cabos devem ser fabricados conforme recomendação do fabricante do cabo ou do guindaste ou de pessoa qualificada para este serviço". Existem informações adicionais publicadas pelo Comitê Técnico de Cabos de Aço no Manual do usuário de cabos de aço, última edição revisada.

Tabela 4-1

Valores de torque dos grampos de cabos de aço			
Tamanhos dos grampos		Torque	
pol.	mm	lb-pé	Nm
1/8	3,18	4.5	6
3/16	4,76	7.5	10
1/4	6,35	15	20
5/16	7,94	30	40
3/8	13,28	45	60
7/16	11,11	65	90
1/2	12,70	65	90
9/16	14,29	95	130
5/8	15,88	95	130
3/4	19,05	130	175
7/8	22,23	225	300
1	25,40	225	300
1-1/8	28,58	225	300
1-1/4	31,75	360	490
1-3/8	38,68	360	490
1-1/2	38,10	360	490



LEVANTAMENTO E RETRAÇÃO DA EXTENSÃO DA LANÇA DE DUAS SEÇÕES



PERIGO

Antes de tentar levantar ou armazenar o prolongamento da lança (Figura 4-8), leia e siga estritamente todos os adesivos de perigo fixados na lança/extremidade da lança, prolongamento da lança e suportes de armazenamento.

É estritamente proibido içar sobre a seção da base de duas seções da extensão quando a extensão da seção volante estiver elevada ou dobrada ao lado da seção da base da extensão.

Levantamento

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Posicione a lança sobre a traseira.
3. Se estendidas, retraia completamente as seções da lança e abaixe-a até a elevação mínima para facilitar a instalação de pinos e o acesso à extremidade da lança.

NOTA: A extremidade da lança auxiliar (polia "rooster") não precisa ser removida. Entretanto, se estiver passado no moitão, o cabo de elevação deve ser removido da polia.

4. Coloque o cabo no guincho principal ou no guincho auxiliar opcional para o cabo de perna única com nada além do terminal com cunha na extremidade do cabo.
5. Estenda a lança o suficiente para desengatar o calço de parada da lança acionado por mola (Figura 4-7).

6. Puxe a alça para desengatar o calço de parada da lança acionado por mola. Coloque a extremidade da alça na placa de retenção. Retraia completamente a lança.

NOTA: Quando a lança se retrai, a alça se libera permitindo que o calço de parada seja acionado quando a lança é estendida.



7. Remova os grampos de retenção dos pinos de fixação retraídos na base da extensão da lança e insira os pinos de fixação através das conexões de ancoragem e fixação no lado direito da extremidade da lança. Instale os grampos de retenção nos pinos de fixação.

AVISO

Se a seção volante da extensão da lança (mais fina) não puder ser levantada, ela deve permanecer nos suportes de retração no lado da lança.

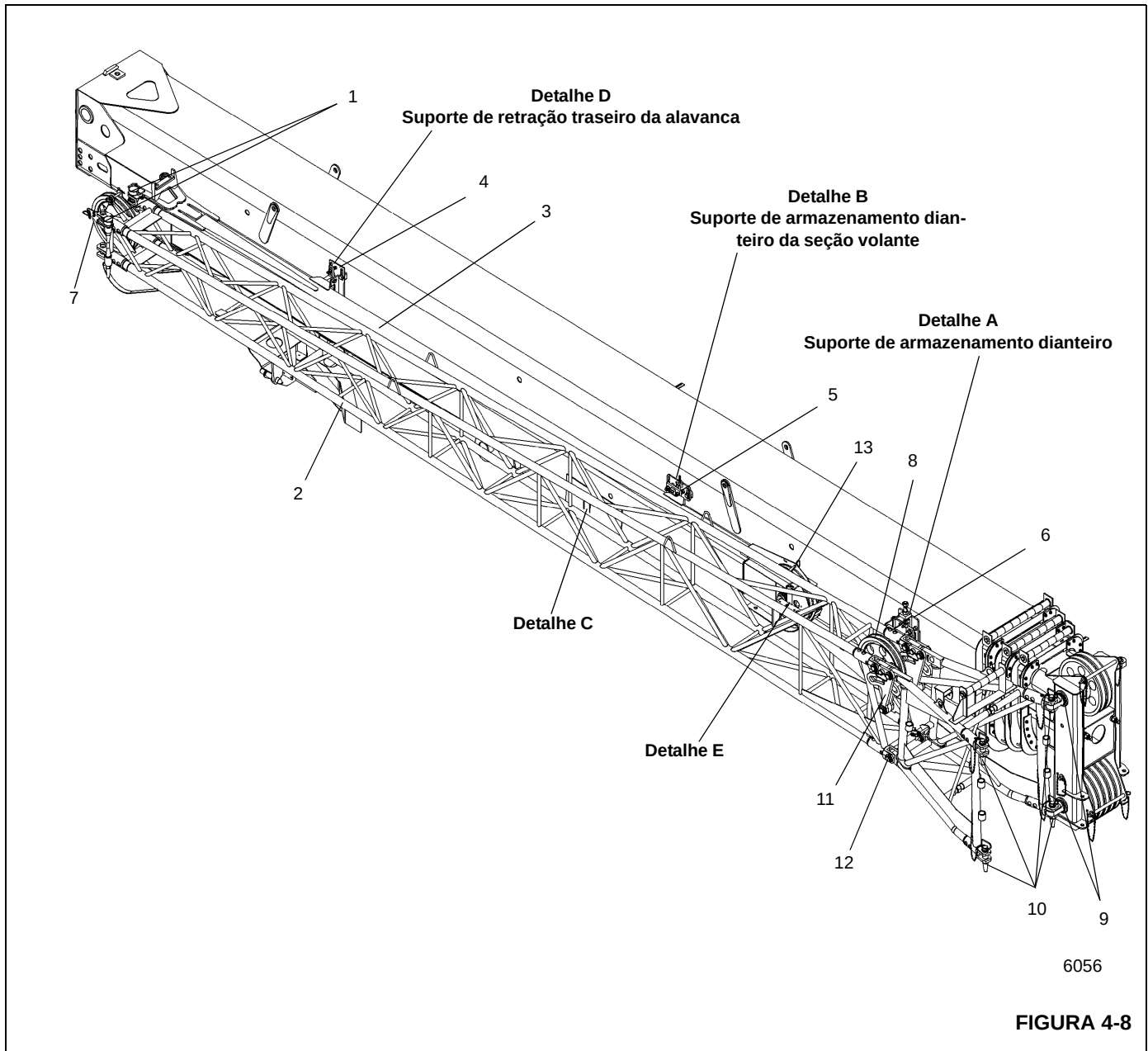


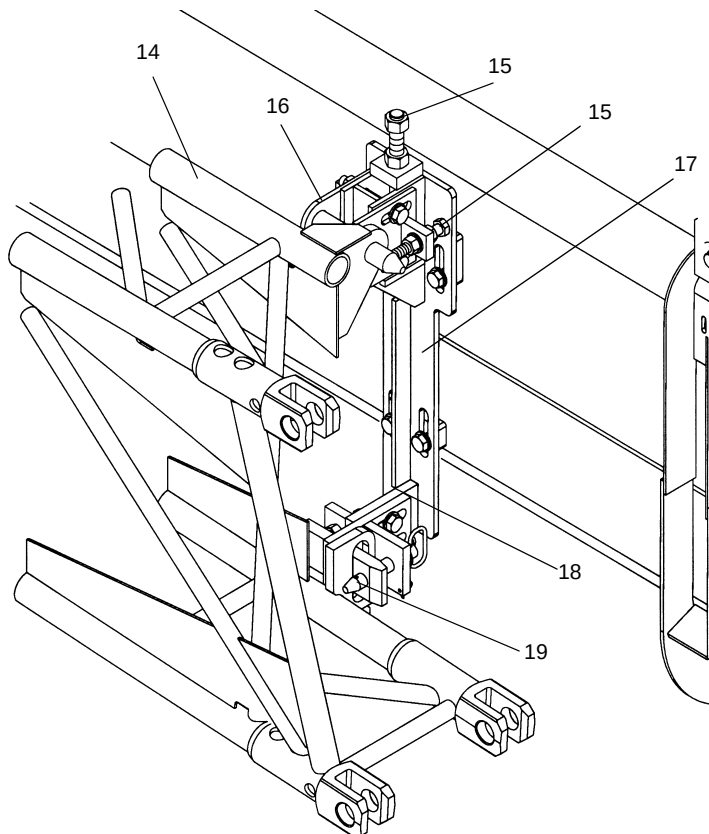
FIGURA 4-8

Item	Descrição
1	Pinos de fixação da base até a seção volante
2	Seção da base da extensão da lança
3	Seção da extensão da lança
4	Suporte de retração traseiro da alavanca
5	Suporte de armazenamento dianteiro da seção volante
6	Suporte de armazenamento dianteiro
7	Polia da base da lança articulada

Item	Descrição
8	Conjunto do mastro
9	Conexões de ancoragem da fixação da extremidade da lança à extensão da lança
10	Pinos de fixação da extremidade da lança à extensão da lança
11	Articulações de compensação
12	Ponto pivô de compensação
13	Polia da seção volante

Item	Descrição
14	Seção da base da extensão da lança
15	Parafuso de ajuste
16	Suporte superior
17	Suporte principal
18	Suporte inferior
19	Pino de engate da trava

DETALHE A



Item	Descrição
20	Seção volante da extensão da lança
21	Parafuso de ajuste
22	Parafusos de ajuste
23	Suporte dianteiro
24	Suporte

DETALHE B

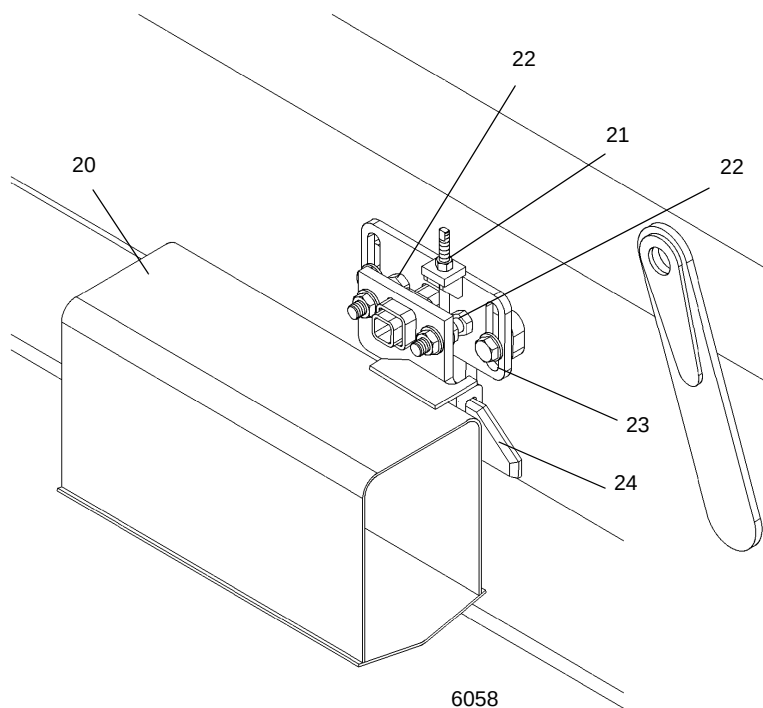
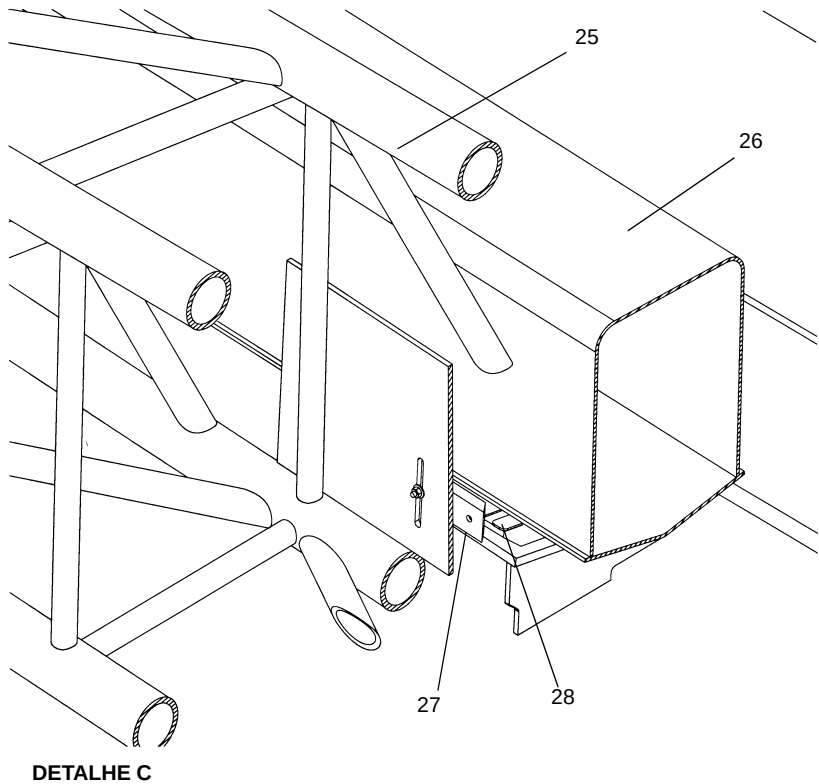


FIGURA 4-8 (continuação)

Item	Descrição
25	Seção da base da extensão da lança
26	Seção volante da extensão da lança
27	Calço e placa de desgaste de impacto
28	Calço e placa de desgaste da rampa



Item	Descrição
29	Seção da base da extensão da lança
30	Seção volante da extensão da lança
31	Pino de fixação e pino de engate da seção volante
32	Parafusos de ajuste
33	Olhal de armazenamento do pino
34	Suporte superior
35	Rampa do suporte inferior
36	Placa de desgaste

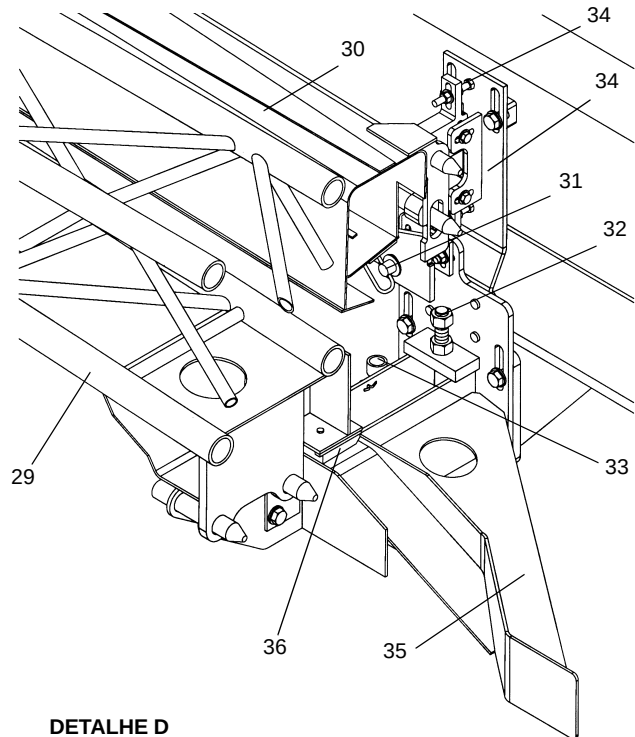
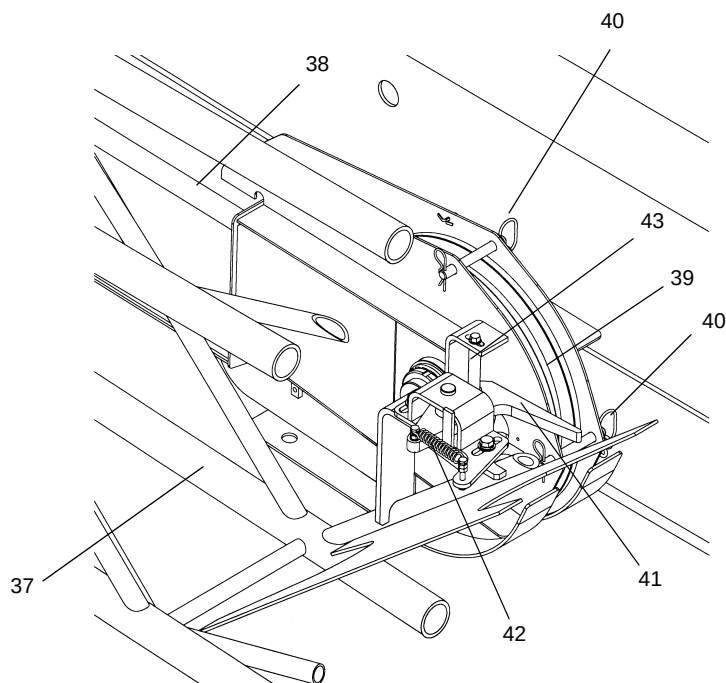


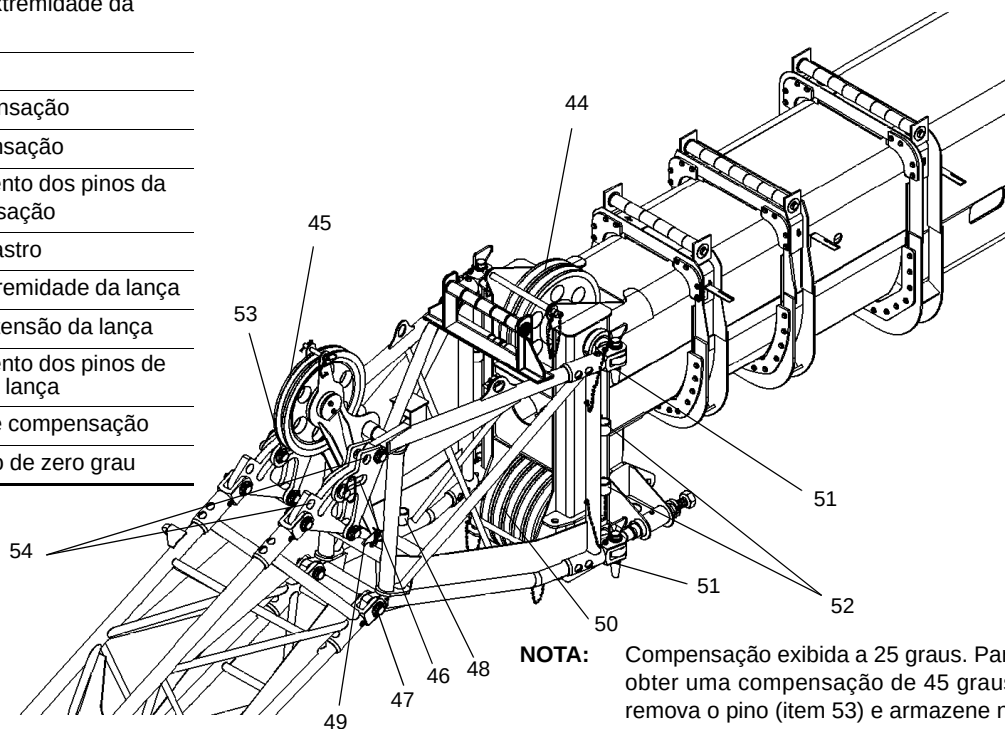
FIGURA 4-8 (continuação)

Item	Descrição
37	Seção da base da extensão da lança
38	Seção volante da extensão da lança
39	Polia da seção volante
40	Pinos de retenção do cabo
41	Gancho da trava
42	Mola
43	Barra da trava

DETALHE E

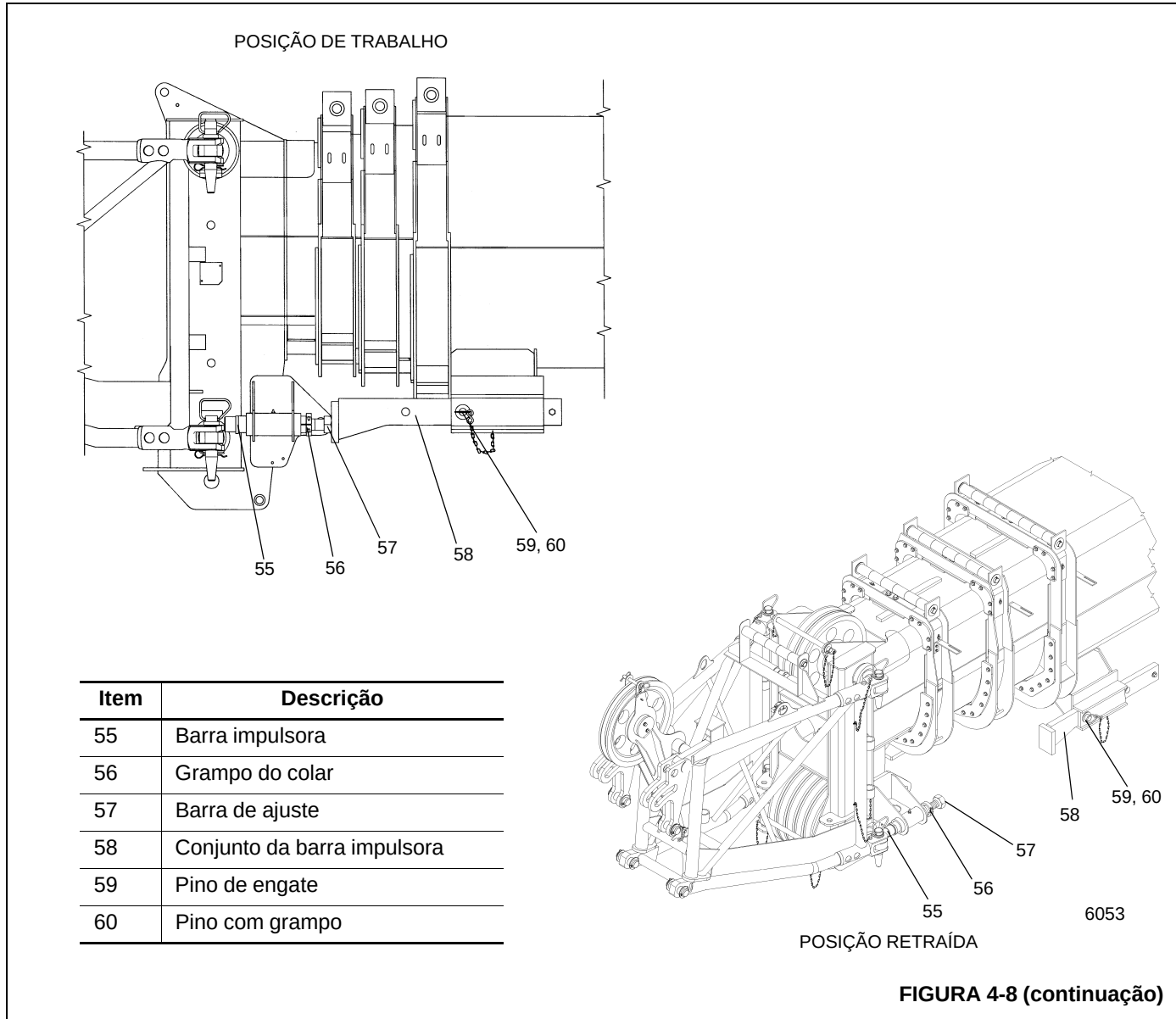


Item	Descrição
44	Polias superiores da extremidade da lança
45	Conjunto do mastro
46	Articulações de compensação
47	Pontos pivô de compensação
48	Olhais de armazenamento dos pinos da articulação de compensação
49	Pino do conjunto do mastro
50	Polias inferiores da extremidade da lança
51	Pinos de fixação da extensão da lança
52	Olhais de armazenamento dos pinos de fixação da extensão da lança
53	Pinos da articulação de compensação
54	Furos de compensação de zero grau



NOTA: Compensação exibida a 25 graus. Para obter uma compensação de 45 graus, remova o pino (item 53) e armazene no olhal.

FIGURA 4-8 (continuação)



NOTA: Se for elevar a seção volante da extensão da lança com a seção da base da extensão da lança, passe para a etapa 12. Se não for elevar a seção volante da extensão da lança, execute as etapas 8 a 11 e pule a etapa 12.

8. Remova o grampo de retenção da base até o pino de fixação da seção volante e remova o pino de fixação da seção da base até as conexões de fixação da seção volante.
9. Armazene o pino na conexão de fixação oposta ou no olhal de armazenamento.
10. Verifique se o pino que prende a seção volante até o suporte de armazenamento traseiro da seção da base da lança (consulte o detalhe D) está instalado.

11. Na extremidade da polia da seção volante (veja detalhe E) empurre o gancho da trava acionada por mola para soltar a trava, permitindo que a base se separe da seção volante.

12. Remova o pino que prende a seção da extensão volante até o suporte de armazenamento traseiro da seção da base da lança (veja detalhe D). Verifique se o gancho da trava da extremidade da polia da seção volante (veja detalhe E) está travado.

13. Remova o pino de engate da trava que prende a base da extensão no suporte de armazenamento dianteiro (veja detalhe A). Armazene o pino de engate da trava no olhal fornecido.

14. Prenda um comprimento de cabo à ponta da seção da base da extensão para auxiliar na instalação da extensão da seção articulada na frente da extremidade da lança.

AVISO

Se a seção volante permanecer na base da extensão, não estenda o conjunto da extensão muito longe, uma vez que a extremidade da seção volante da extensão pode tocar o suporte de armazenamento dianteiro e causar danos.

15. Levante a lança na horizontal e estenda-a o suficiente para liberar os olhais de armazenamento da extensão das rampas-guia e pinos de armazenamento nos suportes de armazenamento traseiro e dianteiro.
16. Remova o pino de engate e o pino com grampo que prende o dispositivo de alinhamento da extensão da lança na posição retraída. Puxe o conjunto da barra impulsora para fora para a posição de trabalho e prenda-o com o pino de engate e o pino com grampo.



PERIGO

Ao levantar a lança articulada, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho. A extensão da lança pode girar provocando morte ou acidente pessoal grave.

17. Levante e/ou abaixe ligeiramente a lança para ajudar a controlar a extensão. Usando o cabo preso à ponta da extensão, gire a extensão à frente da extremidade da lança, acionando as conexões de ancoragem com as conexões de fixação no lado esquerdo da extremidade da lança.



PERIGO

Não modifique os pontos de fixação para possibilitar a instalação dos pinos de fixação. Equipamento modificado pode não montar de maneira adequada e permitir que a extensão caia, provocando morte ou acidente pessoal grave.

18. Instale o pino de fixação na âncora superior e as conexões de fixação no lado esquerdo da extremidade da lança. Instale o grampo de retenção no pino de fixação.

NOTA: Se o dispositivo de alinhamento da extensão da lança não alinhar corretamente as conexões de fixação e da âncora para possibilitar a instalação do último pino de fixação, consulte o *Manual de*

serviço e ajuste o dispositivo de alinhamento da extensão da lança.

19. Retraia completamente a lança até que a conexão da âncora da extensão inferior se apoie no dispositivo de alinhamento de extensão da lança e instale o pino de fixação na âncora inferior e as conexões de fixação no lado esquerdo da extremidade da lança. Instale o grampo de retenção no pino de fixação.
20. Abaixe a lança e remova o cabo da ponta da seção da base da extensão.
21. Remova o pino de engate e o pino com grampo que prende o dispositivo de alinhamento da extensão da lança na posição de trabalho. Empurre o conjunto da barra impulsora para trás para a posição de armazenamento e prenda-o no lugar com o pino de engate e o pino com grampo.



PERIGO

Não tente elevar a seção volante a menos que ela esteja presa na seção da base da extensão da lança durante o procedimento de elevação inicial.

22. Levante a seção volante da extensão da lança da seguinte maneira:
- Prenda um cabo na ponta da seção volante da extensão para ajudar a girar a seção volante na frente da seção da base. Verifique se o pino de fixação da base direita à extensão seção volante esteja instalada.
 - Posicione a lança na horizontal.
 - Na extremidade da polia da seção volante (veja detalhe E), empurre o gancho da trava acionada por mola para soltar a trava, permitindo que a base se separe da seção volante.



PERIGO

Ao levantar a lança articulada, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho.

- Levante e/ou abaixe ligeiramente a lança para ajudar a controlar a extensão. Usando um cabo preso à ponta da seção volante, gire a seção volante à frente da base da extensão, acionando as conexões de ancoragem com as conexões de fixação no lado esquerdo da seção da base.
- Instale o pino de fixação na âncora e as conexões de fixação no lado esquerdo da seção da base.

- f. Abaixe a lança e remova o cabo da ponta da extensão.

NOTA: Consulte *Ajuste da compensação da seção articulada*, página 4-17 para obter deslocamento de 25 ou 45 graus com a lança articulada.

- 23. Remova os pinos de retenção do cabo e os pinos dos grampos da ponta da seção da base da extensão ou da seção volante da extensão.

NOTA: Para compensação de zero (0) grau, deixe o conjunto do mastro na posição retraída.

- 24. Remova o pino com grampo do conjunto do mastro e o pino da posição retraída da extensão e levante o conjunto do mastro em uma posição reta. Instale o pino e o pino com grampo. Remova o pino retentor do cabo e o pino com grampo do mastro.

NOTA: O cabo do guincho não é passado sobre a polia da extensão da base quando se usa a extensão volante.

- 25. Passe o cabo do guincho sobre a polia do mastro, dos roletes do adaptador, do rolete da extensão volante e da polia na ponta da extensão. Instale os pinos de retenção do cabo e os pinos com grampo.

NOTA: Não passe o cabo do guincho através das polias na extremidade da lança principal.

- 26. Passe o cabo de elevação.

Armazenamento

NOTA: A extensão da lança deve ser ajustada com compensação de zero (0) grau. Consulte *Ajuste da compensação da seção articulada*, página 4-17.

Se o guindaste for equipado, a seção volante deve ser retraída no lado da seção da base.

1. Retraia completamente a lança e gire-a sobre a traseira.
2. Abaixe a lança à elevação mínima.
3. Remova os pinos de retenção do cabo e os pinos com grampo do conjunto do mastro e ponta da seção articulada. Remova o cabo de elevação da polia da extensão e/ou mastro. Instale os pinos de retenção do cabo e os pinos com grampo.
4. Remova o pino com grampo e o pino do conjunto do mastro que prendem o mastro na posição vertical. Coloque o mastro na posição retraída e instale o pino do conjunto do mastro e o pino com grampo.
5. Se elevada, retraia a seção volante da extensão da seguinte maneira:
 - a. Prenda um certo comprimento do cabo na ponta da extensão.
 - b. Levante a lança na horizontal.

- c. Remova o grampo de retenção e o pino de fixação da âncora e prenda as conexões no lado esquerdo da seção da base e armazene na seção da base.



PERIGO

Ao armazenar a seção volante de extensão, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho.

- d. Levante e/ou abaixe ligeiramente a lança para ajudar a controlar a extensão. Usando o cabo preso na ponta da seção volante, gire a seção volante até o lado da seção da base.
 - e. Eleve a lança e empurre a seção volante para acionar o gancho da trava acionada por mola (veja detalhe E) na seção da base. Verifique se o gancho da trava está corretamente acionado.
 - f. Abaixe a lança e remova o cabo da seção volante.
6. Remova o pino e o pino da presilha que prende o dispositivo de alinhamento da extensão da lança na posição retraída. Puxe o dispositivo de alinhamento para fora para a posição de trabalho e prenda-o com o pino de engate e o pino com grampo.
 7. Abaixe a lança à elevação mínima.
 8. Prenda um cabo na ponta da extensão da base.
 9. Levante a lança na horizontal.
 10. Remova os grampos de retenção e os pinos de fixação da âncora e as conexões de fixação do lado esquerdo da extremidade da lança e retraia-os na base da extensão da base.
 11. Estenda a lança o suficiente para que a base da extensão e os olhais de armazenamento da seção volante se alinhem na frente das rampas-guia e os pinos nos suportes de armazenamento quando a extensão articulada estiver posicionada na lateral da lança.



PERIGO

Ao armazenar a extensão, assegure-se de que todas as pessoas e equipamentos estejam afastados do caminho.

12. Levante e/ou abaixe a lança para ajudar a controlar a seção articulada e usando o cabo preso na ponta da extensão da base, gire a extensão da base para o lado da lança.
13. Eleve a lança a aproximadamente 30° e empurre a extensão para alinhar as manilhas de retração na extensão com as rampas-guia e os pinos nos suportes de

retração e retraia completamente a lança. (Um ângulo de lança aumentado ajudará a extensão a deslizar para o lugar para fins de armazenamento.)



PERIGO

Durante o desengate do bloco limitador, estenda a lança somente o suficiente para liberar o bloco. Estender a lança excessivamente faz a extensão da base deslizar para fora das rampas-guia e permite que a extensão gire.

14. Abaixe a lança e estenda-a somente o suficiente para liberar o calço de parada da lança acionado por mola.
15. Puxe para baixo a alça para desengatar o calço de parada da extensão da lança acionado por mola (Figura 4-9). Coloque a extremidade da alça na placa de retenção. Retraia completamente a lança.

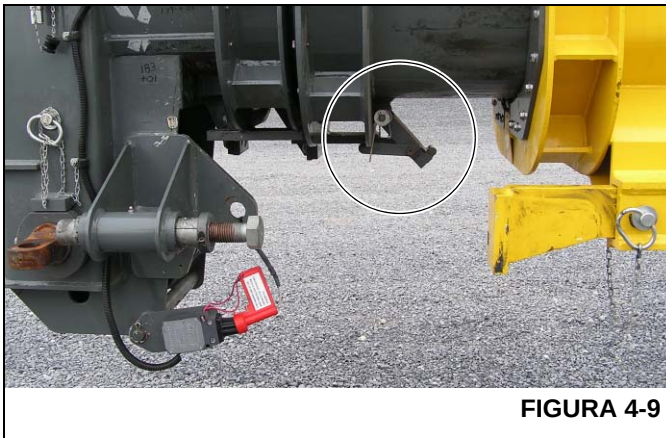


FIGURA 4-9

NOTA: Quando a lança se retrai, a alça se libera permitindo que o calço de parada seja acionado quando a lança é estendida.

16. Verifique se todos os olhais de armazenamento na base e na seção volante estão completamente engatados com pinos nos suportes de armazenamento.
17. Insira o pino de engate da trava. Instale o pino que prende a base da extensão no suporte de armazenamento dianteiro (veja detalhe A). Verifique se o pino de engate da trava está completamente empurrado.
18. Instale o pino que fixa a seção volante no suporte de armazenamento da seção da base da lança (consulte o detalhe D).

NOTA: Se a seção volante da extensão tiver permanecido nos suportes de armazenamento da lança, siga as etapas de 19 a 22.

19. Remova o grampo de retenção e o pino de fixação das buchas da seção da base.

20. Insira o pino de fixação na seção da base até as conexões de fixação da seção volante e instale o pino retentor.
21. Verifique se o gancho da trava acionada por mola está engatado na extremidade da polia da seção volante (consulte o detalhe E).
22. Verifique se o pino que fixa a seção volante no suporte de armazenamento da seção da base da lança (consulte o detalhe D) está instalado.
23. Remova os grampos de retenção e os pinos de fixação da âncora e as conexões de fixação do lado direito da extremidade da lança e armazene-as na base da seção articulada.
24. Remova o pino com grampo e o pino que fixam o dispositivo de alinhamento da extensão da lança. Coloque o conjunto da barra impulsora da extensão da lança na posição retraída e prenda-o com o pino e o pino com grampo.



PERIGO

Se não for mantida a folga correta entre as conexões da âncora da extensão da base e as conexões de fixação da extremidade da lança, poderá ocorrer o contato dessas conexões umas nas outras durante a operação da lança.

25. Estenda a lança o suficiente para acionar o calço de parada da lança.
26. Passe a extremidade da lança e o cabo de elevação conforme desejado e opere o guindaste usando os procedimentos normais de operação.

Ajuste da compensação da seção articulada



PERIGO

Verifique se todos os materiais usados no bloqueio são adequados para suportar o peso do conjunto da extensão sem inclinar ou cair.

1. Estenda e ajuste os estabilizadores e gire a lança para a traseira. Posicione a lança acima da horizontal.
2. Coloque calços sob a ponta da seção do conjunto de extensão.
3. Para ajustar a compensação de um grau menor para um grau maior, siga os procedimentos abaixo.

AVISO

Não sobrecarregue as conexões da âncora da extensão nem a seção da base da extensão ao abaixar a lança.

- a. Abaixe lentamente a lança até aliviar a pressão nos pinos da articulação de compensação.
 - b. Remova os pinos do grampo da articulação de compensação e prenda os pinos de fixação das articulações de compensação em uma posição de compensação de grau menor. Se estiver indo para a compensação máxima, retraia-os nos olhais de armazenamento. Se estiver indo para uma compensação intermediária (25°), instale-os nas articulações de compensação para aquele grau de compensação.
 - c. Eleve lentamente e estenda/retraia a lança ao mesmo tempo de modo que a extensão não saia do bloqueio até que as articulações de deslocamento assumam o peso total da extensão.
 - d. Passe o cabo de elevação no moitão conforme descrito nos procedimentos normais de elevação.
4. Para ajustar a compensação de um grau maior para um grau menor, siga os procedimentos abaixo.

AVISO

Não sobrecarregue as conexões da âncora da extensão nem a seção da base da extensão ao abaixar a lança.

- a. Abaixe lentamente a lança até aliviar a pressão das articulações de compensação.
- b. Remova os pinos com grampo da articulação de compensação e os pinos de fixação e abaixe a lança até que os furos do menor grau compensem o alinhamento da posição nas articulações de compensação. Instale os pinos de compensação e os pinos com grampo.
- c. Eleve lentamente e estenda/retraia a lança ao mesmo tempo de modo que a extensão não saia do bloqueio até que as articulações de deslocamento assumam o peso total da extensão.
- d. Passe o cabo de elevação no moitão conforme descrito nos procedimentos normais de elevação.

LEVANTAMENTO E RETRAÇÃO DA EXTENSÃO DA LANÇA DE DUAS SEÇÕES USANDO O INSERTO DE 20 PÉS (6,1 M)



PERIGO

Antes de tentar levantar ou retrain a extensão da lança de duas seções com inserto (consulte a Figura 4-10), leia e siga rigorosamente todas as instruções dos adesivos de perigo instaladas na lança/extremidade da lança, extensão da lança, insertos e nos suportes de armazenamento.

Levantamento

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Posicione a lança sobre a traseira.
3. Se estendidas, retraia completamente as seções da lança e abaixe-a até a elevação mínima para facilitar a instalação de pinos e o acesso à extremidade da lança.

NOTA: A extremidade da lança auxiliar (polia “rooster”) não precisa ser removida. Entretanto, se estiver passado no moitão, o cabo de elevação deve ser removido da polia.

4. Prenda a seção articulada na extremidade da lança usando as etapas de 5 a 21 de *Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções*, página 4-9.
5. Estenda a lança conforme necessário para permitir folga suficiente para a instalação de um inserto de extensão de 20 pés (6,1 m); em seguida, abaixe-a até que a ponta do conjunto da extensão de duas seções se apoie no solo. Coloque calços sob a extensão de duas seções, a aproximadamente 8 a 10 pés (2,4 a 3,0 m) na frente da extremidade da lança.
6. Remova os quatro grampos de retenção e os pinos de fixação que prendem a extensão de duas seções à extremidade da lança.
7. Retraia a lança deixando a extensão de duas seções no bloqueio.
8. Usando o cabo de elevação auxiliar ou principal, levante o inserto pelas manilhas de elevação e posicione-o na extremidade da base da extensão de duas seções.
9. Conecte o inserto na extensão de duas seções e instale os quatro pinos de fixação e presilhas retentoras removidas na etapa 6.
10. Com o cabo de elevação ainda preso no inserto, levante a unidade montada e mova o calço, levantado na etapa 5, a aproximadamente 8 a 10 pés (2,4 a 3,0 m) na frente da extremidade de fixação da lança do inserto.

NOTA: Repita as etapas de 6 a 16 de maneira semelhante para instalar o segundo inserto se aplicável.

11. Abaixe o conjunto do inserto e duas seções sobre os calços e solte o cabo de elevação.
12. Retraia a lança e abaixe à elevação mínima.
13. Passe o cabo de elevação para uma perna de cabo com nada além do terminal com cunha na extremidade do cabo.
14. Estenda a lança e conecte as manilhas de fixação no inserto com as conexões da âncora na extremidade da lança. Pode ser necessário levantar ou abaixar ligeiramente a lança para conectar os olhais.

NOTA: Se os furos dos olhais de fixação do inserto não estiverem em alinhamento lateral com os furos nas conexões da âncora da extremidade da lança para que os pinos possam ser instalados, ajuste os parafusos de ajuste da escora transversal inferior e superior do inserto para alinhar os furos.

15. Remova os grampos de retenção dos quatro pinos de fixação retraídos no inserto e instale-os nas fixações e conexões da âncora nos dois lados da extremidade da lança. Instale os grampos de retenção.

AVISO

Não tente girar a extensão da lança ao redor do lado direito do inserto. Isto pode resultar em danos ao inserto.

16. Eleve lentamente a lança e remova os blocos de debaixo do inserto e da extensão de duas seções.
17. Consulte as etapas de 22 a 26 de *Levantamento*, página 4-9 para elevar a seção volante, ajustar o deslocamento e passar o cabo de elevação.

Armazenamento

NOTA: Se o guindaste for equipado, a seção volante deve ser retraída no lado da seção da base.

1. Se a seção volante for levantada, consulte as etapas 1 a 5 de *Retração* da extensão da lança de duas seções.
2. Estenda a lança em aproximadamente 4 a 5 pés (1,22 a 1,52 m). Abaixe a lança até que a polia fique no solo.
3. Coloque calços sob o inserto a aproximadamente 8 a 10 pés (2,4 a 3 m) na frente da extremidade da lança.
4. Remova os grampos de retenção dos quatro pinos das conexões da âncora e da fixação e remova os pinos de fixação. Retraia os pinos nos suportes do inserto.

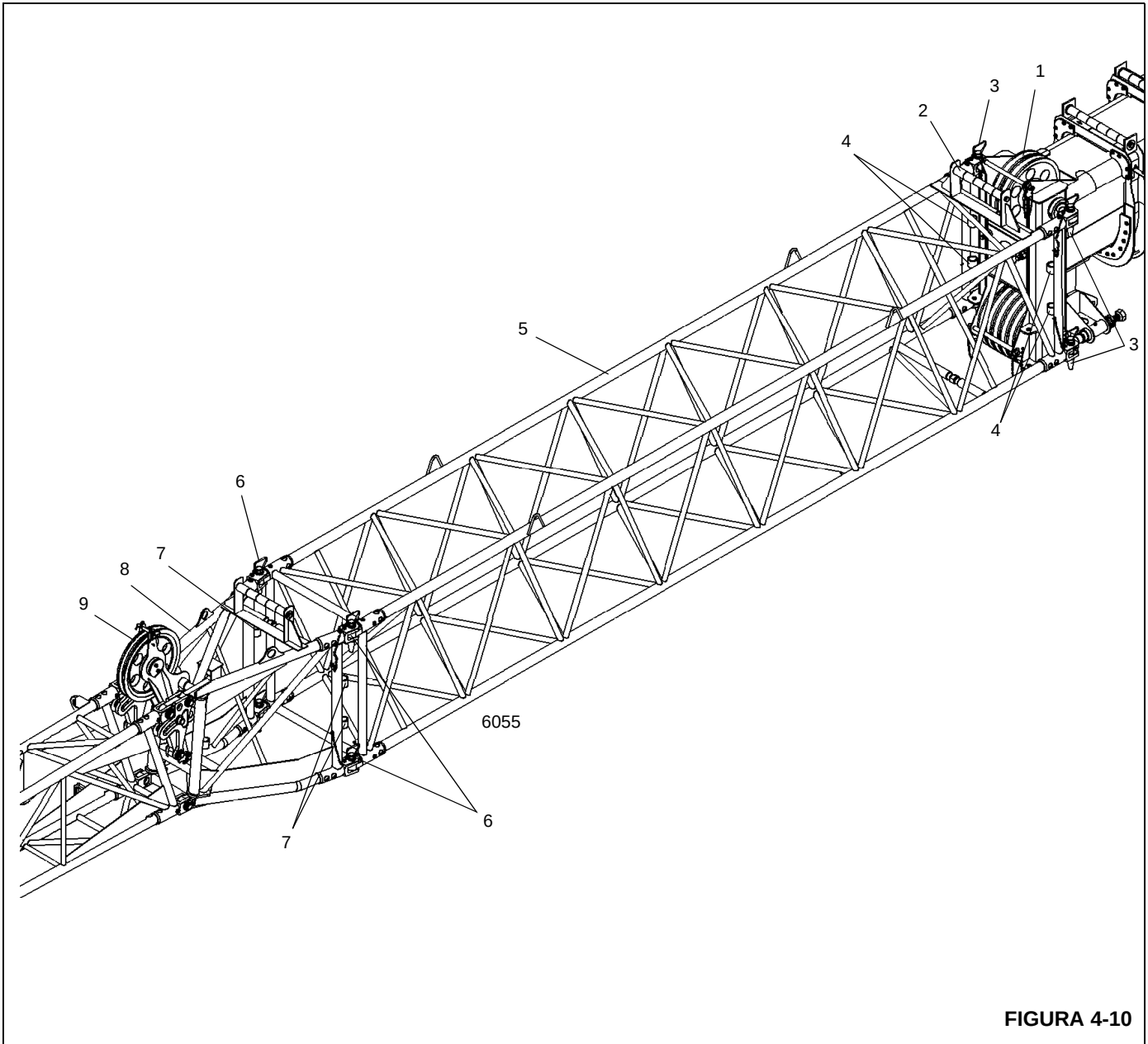


FIGURA 4-10

Item	Descrição
1	Polias superiores da extremidade da lança
2	Rolete do cabo
3	Pinos de fixação do inserto
4	Olhais de armazenamento dos pinos de fixação do inserto
5	Inserto de 6,2 m (20 pés)

Item	Descrição
6	Pinos de fixação da extensão de duas seções
7	Olhais de armazenamento dos pinos de fixação da extensão de duas seções
8	Conjunto da extensão de duas seções
9	Conjunto do mastro

5. Retraia a lança desacionando a conexão da âncora da extremidade da lança dos olhais de fixação do inserto.
6. Prenda um gancho ao cabo de elevação.
7. Prenda o cabo de elevação nos olhais de elevação do inserto. Levante o conjunto e reposicione os blocos a 8 a 10 pés (2,4 a 3,0 m) à frente do inserto nos pontos de fixação da seção articulada.
8. Apoiando o inserto com o cabo de elevação, remova os grampos de retenção dos quatro pinos que prendem o inserto à seção articulada. Remova os quatro pinos.
9. Remova o inserto e posicione-o em um lado do guindaste.
10. Posicione a lança e estenda-a para acoplar a extremidade da lança com a seção articulada. Instale os quatro pinos de fixação e os grampos de retenção removidos na etapa 8.
11. Retraia o oscilador no lado da lança principal usando as etapas de 6 a 26 em armazenamento da extensão da lança articulada.

CONTRAPESO REMOVÍVEL



PERIGO

Certifique-se de que todos os pinos de montagem estejam adequadamente instalados e travados, durante e depois de operar o sistema de remoção do contrapeso.

NOTA: O contrapeso removível consiste em uma caixa padrão e um máximo de duas placas, cada uma pesando 5500 lb (2495 kg). Os procedimentos a seguir são aplicáveis para a remoção e a instalação de qualquer ou todas as peças (Figura 4-12).

Montagem do contrapeso

1. Posicione o guindaste em uma superfície firme e nivelada. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Gire e alinhe a parte traseira da superestrutura acima do contrapeso removível armazenado na plataforma do transportador. Engatar a trava da plataforma rotativa tipo pino auxiliará no alinhamento.
3. No painel de controle dos cilindros de contrapeso (Figura 4-11), abra a tampa da chave de alimentação (1) e coloque a chave na posição ligada.
4. Usando o painel de controle de cilindros de contrapeso, abaixe os cilindros do contrapeso empurrando para baixo a chave do cilindro da esquerda (2) e da direita (3). Utilize os pinos de fixação para prender os cilindros

ao contrapeso. Insira os pinos de retenção nos pinos de fixação.

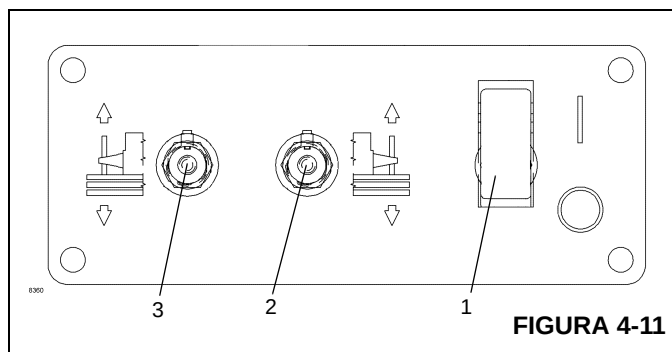


FIGURA 4-11

5. Pressione, gire e remova os pinos de fixação longos dos contrapeso e dos olhais da estrutura do transportador.
6. Usando as chaves do painel de controle, eleve o contrapeso por baixo do quadro da superestrutura.

NOTA: Pode ser necessário empurrar as chaves de controle do contrapeso para instalar os pinos de fixação superiores.

7. Remova os pinos de fixação superiores das buchas de armazenamento e instale-os no contrapeso superior e nos olhais do quadro da superestrutura.
8. Pressione para dentro os pinos e gire para travar cada pino na fenda.
9. Insira os pinos longos na parte inferior do contrapeso. Pressione para dentro os pinos e gire para travar cada pino na fenda.
10. O guindaste está agora pronto para operação com o contrapeso instalado.

Armazenamento do contrapeso

1. Posicione o guindaste em uma superfície firme e nivelada. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Gire a superestrutura para alinhar o contrapeso à área de armazenamento. Engatar a trava da plataforma rotativa tipo pino auxiliará no alinhamento.

NOTA: Pode ser necessário empurrar as chaves de controle do contrapeso para remover o peso do contrapeso dos pinos de fixação superiores.

3. Utilizando as chaves do painel de controle de cilindros do contrapeso, levante os cilindros do contrapeso para aliviar o peso nos pinos de fixação superiores. Pressione, gire e remova os pinos de fixação superiores das alças do quadro da superestrutura e o contrapeso.
4. Retraia os pinos de fixação superiores nos casquilhos da lateral da superestrutura.
5. Pressione, gire e remova os pinos longos da parte inferior do contrapeso.

6. Usando as chaves do painel de controle dos cilindros do contrapeso, abaixe lentamente o contrapeso na área de retração do transportador.
7. Insira os pinos longos através dos olhais do transportador e do contrapeso. Pressione e gire para travar o pino na fenda.
8. Remova os pinos de fixação dos olhais do contrapeso e das extremidades do cilindro. Eleve os cilindros, armazene os pinos de conexão no cilindro e insira os pinos dos grampos de retenção.
9. O transportador agora está pronto para deslocamento em rodovias com o contrapeso armazenado.

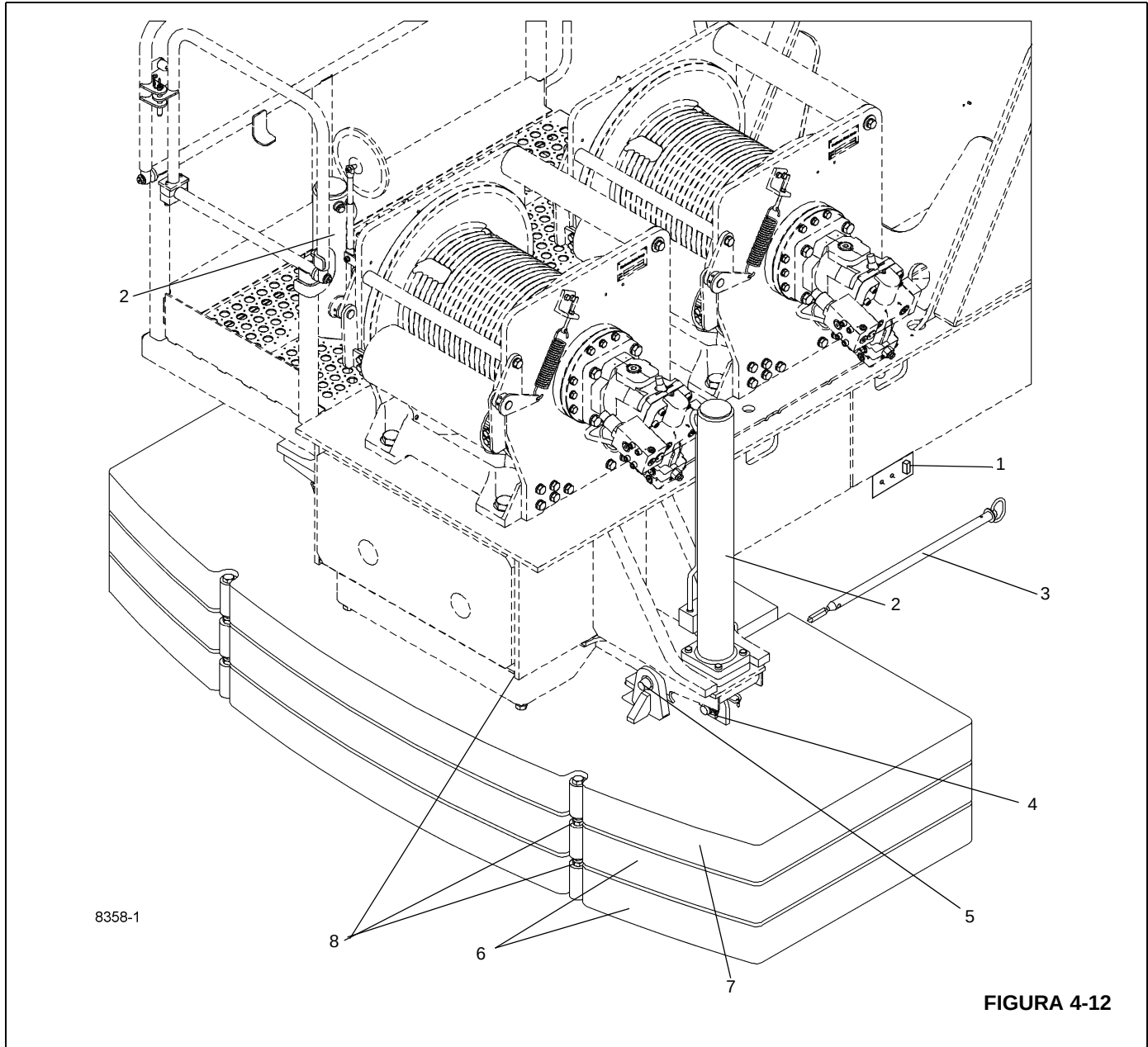


FIGURA 4-12

Item	Descrição
1	Painel de controle de cilindros do contrapeso
2	Cilindro de remoção
3	Pino de fixação da placa
4	Pino de fixação do cilindro

Item	Descrição
5	Pino de fixação da caixa
6	Placas de 5500 lb (2495 kg)
7	Caixa padrão de 5500 lb (2495 kg)
8	Macacos de parafuso

SEÇÃO 5

LUBRIFICAÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais.....	5-1	Pontos de lubrificação	5-3
Proteção ambiental.....	5-1	Lubrificação do transportador.....	5-5
Condições árticas abaixo de -9°C (15°F)	5-1	Lubrificação hidráulica.....	5-10
Todos os pacotes e lubrificantes para clima frio	5-2	Lubrificação da superestrutura	5-12
Condições árticas até -40°C (-40°F).....	5-2	Lubrificação da lança, extensão da lança e acessórios.....	5-13
Pacote padrão de lubrificantes	5-3	Lubrificação do cabo de aço	5-15

INFORMAÇÕES GERAIS

Para garantir vida útil e utilização máximas para o guindaste, é importante seguir os procedimentos indicados de lubrificação. As tabelas de procedimentos e lubrificação nesta seção englobam informações sobre os tipos de lubrificantes usados, a localização dos pontos de lubrificação, a frequência de lubrificação e outras informações.

Os intervalos de manutenção são especificados para operação normal onde prevalecem condições atmosféricas, umidade e temperatura moderadas. Em áreas de condições extremas, as especificações de lubrificação e os intervalos de manutenção devem ser alterados para atender às condições existentes. Para obter informações sobre lubrificação em condições extremas, contate o distribuidor local ou a Manitowoc Crane Care.

AVISO

Os lubrificantes à base de graxa do chassi não devem ser aplicados com dispositivos de ar comprimido, pois esse lubrificante é usado em conexões seladas.

A graxa multiuso aplicada durante a fabricação é à base de lítio. O uso de graxa não compatível pode resultar em danos aos equipamentos.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

Descarte os resíduos adequadamente! O descarte inadequado de resíduos pode representar uma ameaça ao meio ambiente.

Os resíduos potencialmente nocivos usados nos guindastes Manitowoc incluem óleo, combustível, graxa, líquido de arrefecimento, refrigerante de ar-condicionado, filtros, baterias e

panos que tenham entrado em contato com essas substâncias ambientalmente nocivas, podendo incluir outras substâncias.

Manuseie e descarte os resíduos de acordo com os regulamentos ambientais locais, estaduais e federais.

Quando abastecer ou drenar componentes do guindaste, observe o seguinte:

- Não escoe fluidos residuais no solo, através de nenhum dreno ou em qualquer fonte de água.
- Sempre drene fluidos residuais para dentro de recipientes à prova de vazamentos e claramente identificados com relação ao conteúdo.
- Sempre abasteça ou adicione fluidos com um funil ou uma bomba de abastecimento.
- Limpe imediatamente qualquer derramamento.

CONDIÇÕES ÁRTICAS ABAIXO DE -9°C (15°F)

Em geral, podem ser usados fluidos à base de petróleo desenvolvidos especialmente para serviços em baixas temperaturas com resultados satisfatórios. No entanto, determinados fluidos, como hidrocarbonetos halogenados, nitro-hidrocarbonetos e fluidos hidráulicos de ésteres fosfóricos, podem não ser compatíveis com as cintas de desgaste e vedações do sistema hidráulico. Caso esteja em dúvida sobre a adequação de um fluido específico, verifique com o distribuidor Grove autorizado ou a Manitowoc Crane Care.

Independentemente da temperatura e da viscosidade do óleo, use sempre os procedimentos corretos de partida para assegurar a lubrificação adequada durante o aquecimento do sistema.

TODOS OS PACOTES E LUBRIFICANTES PARA CLIMA FRIO

Condições árticas até -40°C (-40°F)

O departamento de engenharia recomenda os seguintes lubrificantes para componentes que serão operados em temperaturas ambiente até -40°F. Apenas lubrificantes especiais não são suficientes para operação em temperaturas extremamente baixas. Também recomendamos o uso de aquecedores com o tamanho adequado para o tanque hidráulico, a bandeja do óleo do motor, camisa de água do motor e as baterias. O operador deve seguir as diretrizes indicadas neste *Manual do operador*. Consideramos que o cliente tenha tomado precauções para usar um líquido de arrefecimento anticongelante adequado no motor, tomado cuidado com o combustível, o sistema de combustível e o sistema de partida, feito todo o necessário para instalar isolamento para temperaturas sob o capô e seguido os requisitos do fabricante do motor para a temperatura de entrada de ar. Outros lubrificantes podem ser usados se atenderem às especificações do lubrificante necessário. Consulte a fábrica.

Eixos e caixa de giro - Especificação 6829014058:

- Petro-Canada Traxon E Synthetic 75W-90
- CITGO, Synthetic Gear Lube 75W-90
- Eaton, Roadranger EP75W-90
- Mobil, Mobilube SCH 75W-90
- Shell, Spirax S 75W-90
- Sunoco Duragear EP75W-90

Motor - Motores ISM e QSM anteriores ao modelo 2007, que queimam combustível não ULSD - Especificação 6829101560:

- Petro-Canada Duron Synthetic CI-4 5W-40
- Mobil Delvac 1 5W-40

Motor ISM 2007, motores ISX e QSM 2010 que queimam combustível ULSD - Especificação 6829104412:

- Óleo sintético para motor Citgo Citgard Syndurance CJ-4 5W-40
- Óleo sintético para motor Maxtron DEO CJ-4 5W-40

Transmissão:

- Use o pacote padrão de lubrificantes.

Tanque hidráulico - Especificação 6829101559:

- Petro-Canada Duratran Synthetic THF
- Chevron All Weather THF
- Óleo Texaco TDH SS

Guincho - Especificação 6829103636:

- Petro-Canada ENDURATEX Synthetic EP 150
- Mobil SHC629

Graxa - Especificação 6829104275:

- Petro-Canada Precision Synthetic EP1
- Mobil: Mobilith SHC 220

Lubrificante para engrenagens abertas (dentes de mancais/ acionamento do giro) - Sem especificação:

- Vultrex OGL Synthetic All Season

Líquido de arrefecimento anticongelante - Especificação 6829104212:

- Petro-Canada AFC 60/40
- Old World Industries, Inc. - Anticongelante/Líquido de arrefecimento Fleet Charge SCA Pre-charged 60/40
- Anticongelante/Líquido de arrefecimento Fleetguard Compleat EG Premix 60/40

SCA (Aditivo complementar do líquido de arrefecimento) - Especificação 6829012858

- Fleetguard DCA4
- Fleetguard DCA2
- Penray Pencool 3000

Tanque de DEF (Fluido do escape de diesel) – Especificação 80019225:

- Fleetguard StableGuard™ Urea 32 Premix
- AdBlue®
- TerraCair Ultrapure® DEF

PACOTE PADRÃO DE LUBRIFICANTES

Eixo e caixa de giro - Especificação 6829012964:

- Century Unigear Semi-synthetic SAE 80W-90
- Texaco Multigear SS 80W-90
- Chevron DELO 80W-90

Motor - Motores ISM e QSM anteriores ao modelo 2007, que queimam combustível não ULSD - Especificação 6829003483:

- Óleo de motor Exxon XD-3 CI-4 15W-40
- Conoco Fleet Supreme CI-4 15W-40

Motores ISM 2007, ISX e QSM 2010 que queimam combustível ULSD - Especificação 6829104182:

- Conoco Fleet Supreme EC CJ-4 15W-40
- Mobil Delvac 1300 Super CJ-4 15W-40

Transmissão - Fuller manual - Especificação 6829013433:

- Lubrificante de engrenagens Citgo Synthetic CD50
- Eaton Roadranger SAE50
- Fluido de transmissão Mobil Delvac Synthetic 50
- Shell Spirax GSX SAE 50
- Texaco Syn-Star TL SAE 50
- Petro-Canada Traxon E Synthetic CD50
- Fluido de transmissão Chevron Delo SAE 50
- Conoco/Phillips/Union 76 Triton Synthetic Transoil 50

Tanque hidráulico - Especificação 6829006444:

- Hyden 052-10W-20
- Exxon Torque Fluid 56- 10W-20
- Esso Torque Fluid 56- 10W-20
- BP-Eldoran UTH e Trak-Tran 9 - 10W20
- BP- Blend- 7367 -10W20
- Exxon Mobil 424- 10W-30

Guincho - Especificação 6829100213:

- AGMA No. 4 EP Extreme Pressure Gear Lube
- Mobil: Mobilfluid 629
- Texaco: Meropa 150

Graxa - Especificação 6829003477:

- Citgo Lithoplex MP nº 2
- Texaco Starplex Moly Nº 2
- Graxa Phillips 66 Philube M
- Mobil Mobilgrese XHP 222 Special, nº 53055-0

- Chemtool Inc, Lube-A-Boom-Grease

Lubrificante para engrenagens abertas (dentes de mancais/ acionamento do giro) - Especificação 6829102971:

- Fuchs CEPLATTYN 300 SPRAY

Líquido de arrefecimento anticongelante - Especificação 6829101130:

- AFC - 50/50 Old World Industries, Inc.
- Anticongelante/Líquido de arrefecimento Fleet Charge SCA Pre-charged
- Anticongelante/Líquido de arrefecimento Caterpillar DEAC
- Anticongelante/Líquido de arrefecimento Fleetguard Complete EG

SCA (Aditivo complementar do líquido de arrefecimento) - Especificação 6829012858

- Fleetguard DCA4
- Fleetguard DCA2
- Penray Pencoool 3000

Tanque de DEF (Fluido do escape de diesel) – Especificação 80019225:

- Fleetguard StableGuard™ Urea 32 Premix
- AdBlue®
- TerraCair Ultrapure® DEF

PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO

É necessário estabelecer uma frequência regular de lubrificação para todos os pontos de lubrificação. Normalmente, essa frequência baseia-se no tempo de operação do componente. O método mais eficiente de controlar as necessidades de lubrificação é manter um registro de serviços que indique o uso do guindaste. O registro deve usar o horímetro para assegurar a cobertura dos pontos de lubrificação que receberão atenção com base em suas indicações. Outras necessidades de lubrificação devem ser atendidas periodicamente, ou seja, semanalmente, mensalmente, etc.

Todos os níveis de óleo devem ser verificados com o guindaste estacionado em uma superfície plana na posição de transporte e com o óleo frio a menos que haja especificações contrárias.

Nos pontos de verificação do tipo bujão, os níveis de óleo devem estar na borda inferior do visor de verificação.

Em todos os guinchos com bujão de verificação no cilindro, o bujão de enchimento deve ficar diretamente na parte superior do guincho e o bujão de verificação nivelado.

Todas as graxeiras são compatíveis com as NORMAS SAE a menos que haja especificações contrárias. Coloque graxa

nas graxeiras não vedadas até ver graxa sendo expulsa da graxeira. Uma medida de 1 onça (0,28 kg) de EP-MPG equivale a uma bombeada com uma pistola de graxa de 1 lb (0,45 kg) padrão.

O excesso de lubrificação de graxeiras não vedadas não danificará as graxeiras nem os componentes, mas a não lubrificação levará, sem dúvida, a uma vida útil mais curta.

Em cruzetas vedadas, deve-se tomar cuidado para evitar a ruptura das vedações. Abasteça somente até a expansão das vedações fique visível pela primeira vez.

A menos que haja especificações contrárias, os itens não equipados com graxeiras, como articulações, pinos, alavancas, etc., devem ser lubrificados uma vez por semana. Óleo de motor aplicado moderadamente proporcionará a lubrifica-

ção necessária e ajudará a evitar a formação de ferrugem. Pode-se usar um composto antiengripante se ainda não houver ferrugem formada, do contrário o componente deve ser limpo primeiro.

As graxeiras desgastadas, que não prendem a pistola de graxa ou as que têm a esfera de retenção emperrada, devem ser substituídas.

Onde se usam as placas de desgaste, alterne os componentes e lubrifique novamente para garantir a lubrificação completa de toda a área de desgaste.

Tabela 5-1

Tabela de símbolos de lubrificação

Símbolo	Descrição
AFC	Anticongelante/Líquido de arrefecimento - Totalmente formulado, mistura 50/50 - SAE Grau J1941
EO	Óleo de motor - SAE 15W-40, Classificação de serviço API CJ-4. (CI-4 para motores anteriores ao ISM 2007)
EP-MPG	Graxa multiuso para pressão extrema - à base de sabão de lítio, NLGI grau 2.
SGL-5	Lubrificante sintético para engrenagens - SAE grau 50, API gravidade 23.
HYDO	Óleo hidráulico - Deve atender à norma John Deere JDM-J20C, Allison C4 e nível ISO 4406.
SSGL-5	Lubrificante de engrenagens semissintético - SAE grau 80W-90, Designação de serviço API GL-5.
ASC	Composto antiengripante - Especificações militares MIL-A-907E.
EP-OGL	Lubrificante para engrenagens abertas, Fuchs Ceplattyn 300 Spray, NLGI Classe 1-2
EPGL-5H	Lubrificante de engrenagens para pressão extrema - SAE grau 80W-140
DEF	Fluido do escape diesel
SCA	Aditivo complementar do líquido de arrefecimento

Tabela 5-2

Descrição do lubrificante

Descrição da lubrificação	Especificação do lubrificante
Líquido de arrefecimento anticongelante totalmente formulado 50/50	6829101130
Óleo de motor SAE 15W40, CJ4	6829104182
Óleo de motor SAE 15W40, CI4	6829003483
Graxa multiuso para pressão extrema	6829003477
Lubrificante sintético para engrenagens	6829013433
Óleo hidráulico	6829006444
Lubrificante semissintético para engrenagens	6829012964
Composto antiengripante	6829003689
Lubrificante para engrenagens abertas	6829102971
Lubrificante para engrenagens EPGL	6829006240
Aditivo complementar do líquido de arrefecimento	6829012858
Fluido do escape diesel	80019225
Cabo de aço	Consulte o Manual de serviço

A seguir, uma descrição dos pontos e intervalos de lubrificação e dos tipos e quantidades de lubrificante e sua respectiva aplicação. Cada ponto de lubrificação é numerado e esse número corresponde ao índice exibido na Tabela de lubrificação (consulte a Figura 5-1 à Figura 5-3, a Tabela 5-1 e a Tabela 5-2).

AVISO

Os seguintes intervalos de lubrificação devem ser usados somente como orientação. Os intervalos de lubrificação reais devem ser formulados pelo operador para corresponderem a condições como ciclos contínuos de trabalho e/ou ambientes perigosos.

LUBRIFICAÇÃO DO TRANSPORTADOR

1. Câter do motor

Tipo de lubrificante - EO - 15W40

Motor T3 - CI-4, especificação Grove 6829003483

Motor T4 - CJ-4, especificação Grove 6829104182

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de fluido a cada 10 horas ou diariamente; o intervalo que ocorrer primeiro. Drene, abasteça e substitua o filtro a cada 400 horas.

Quantidade de lubrificante - Capacidade

Motor QSM - 38 qt (36 l)

Motor ISX - 47 qt (44 l)

Aplicação - Abasteça até a marca "full" (cheio) da vareta.

2. Sistema de arrefecimento do motor.

Tipo de lubrificante - AFC

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de líquido de arrefecimento a cada 10 horas ou diariamente; o intervalo que ocorrer primeiro. Teste e complete conforme as instruções do *Manual de serviço*.

Quantidade de lubrificante - Capacidade

Motor QSM - 57 qt (54 l)

Motor ISX - 79 qt (75 l)

AVISO

O abastecimento inadequado do sistema do líquido de arrefecimento do motor pode resultar em danos ao motor.

Tipo de lubrificante - SCA

Intervalo de lubrificação - Troque o filtro e verifique os níveis de SCA a cada 500 horas. Verifique o líquido de arrefecimento a cada 1000 horas para ver se há contaminação. Teste e complete conforme as instruções do *Manual de serviço*.

3. Transmissão

Tipo de lubrificante - SGL-5

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de fluido a cada 500 horas, 6 meses ou 9000 milhas, o intervalo que ocorrer primeiro. Drene, abasteça e substitua o filtro a cada 80.000 km (50.000 milhas) ou 2 anos, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante — Capacidade — 19 litros (20 qt)

AVISO

Os níveis de fluido dos eixos devem ser ajustados à parte inferior das roscas do bujão de enchimento. Verifique com o guindaste em terreno nivelado, em sua altura normal de percurso; somente com óleo na temperatura ambiente ou frio.

Aplicação - Os níveis de fluido finais devem ser ajustados às setas indicadoras, marcas da vareta ou à parte inferior das roscas do bujão de enchimento.

4. Acionamento da bomba

Tipo de lubrificante - SSGL-5

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de fluido a cada 100 horas ou mensalmente; o intervalo que ocorrer primeiro. Drene e abasteça a cada 500 horas.

Quantidade de lubrificante - Capacidade - 2,4 l (2.5 qt)

Aplicação - Através do tubo de abastecimento (tubo da vareta) até a marca de nível de óleo na vareta.

5. Eixo de acionamento da bomba

a. Juntas universais

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 2 graxeiras

b. Estria

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira

PERIGO

Assegure-se de que o guindaste está apoiado nos macacos e que as rodas estão fora do chão, que os freios de estacionamento estão aplicados, que a transmissão está em ponto morto e que um assistente está pressionando o pedal da embreagem antes de tentar aplicar graxa no rolamento de desengate da embreagem. Fazer isso permite que o eixo de entrada da transmissão - protegido pela carcaça da embreagem da transmissão - gire e distribua a graxa sem que os outros eixos de acionamento girem e apresentem outros riscos aos trabalhadores. Permitir que o guindaste se movimente pode provocar acidentes pessoais graves ou até a morte dos trabalhadores.

6. Rolamento de desengate da embreagem

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação — 1 graxeira, aplique com o motor funcionando para a distribuição uniforme da graxa

7. Articulação da embreagem

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 5 graxeiras

8. Transmissão**a. Juntas universais da mudança/unidade de controle**

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 3 graxeiras

b. Deslizamento da transmissão

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas ou 10,000 milhas, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 2 graxeiras

9. Caixa de engrenagens da direção hidráulica

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 1000 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira

10. Braços dos relés de direção

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 2 graxeiras

11. Pilotos das rodas de alumínio dianteiras

Tipo de lubrificante - ASC

Intervalo de lubrificação - Quando as rodas forem removidas para manutenção.

Quantidade de lubrificante - Aplique generosamente composto antiengripante ao piloto ou às proteções dos cubos das rodas. Não aplique o composto antiengripante à face da roda ou ao cubo.

Aplicação - Com pincel. 4 locais

12. Cubos do eixo dianteiro**AVISO**

Os níveis de fluido dos eixos devem ser ajustados à parte inferior das roscas do bujão de enchimento. Verifique com o guindaste em terreno nivelado, em sua altura normal de percurso; somente com óleo na temperatura ambiente ou frio.

Tipo de lubrificante - SSGL-5

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de fluido a cada 250 horas e reabasteça conforme necessário.

Quantidade de lubrificante - 0,95 l (1.0 quart)

Aplicação - Abasteça até a marca de nível de óleo na carcaça com o bujão de enchimento e a marca de nível de óleo na horizontal. 4 locais

13. Extremidades das hastes de ligação do eixo dianteiro

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 1000 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 4 graxeiras

14. Pinos mestres do eixo dianteiro

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 1000 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 8 graxeiras

15. Ajustadores de folga do freio do eixo dianteiro

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 1000 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 4 graxeiras

16. Eixos de comando do freio do eixo dianteiro

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 1000 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 4 graxeiras

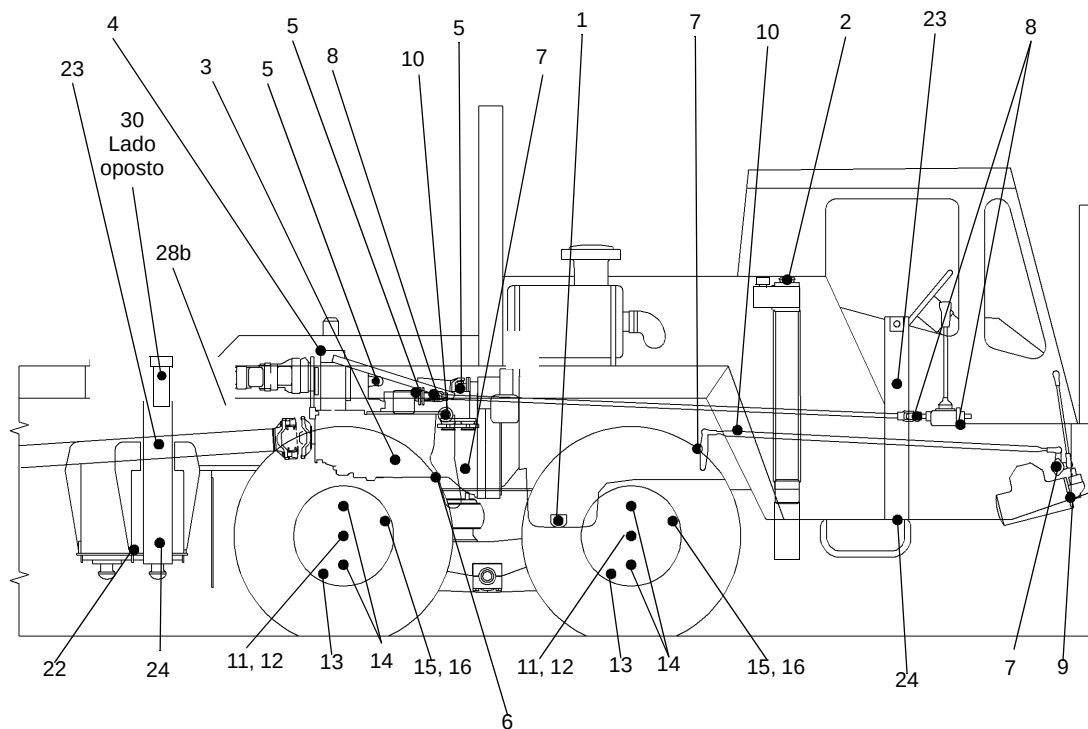
17. Pilotos das rodas de alumínio traseiras

Tipo de lubrificante - ASC

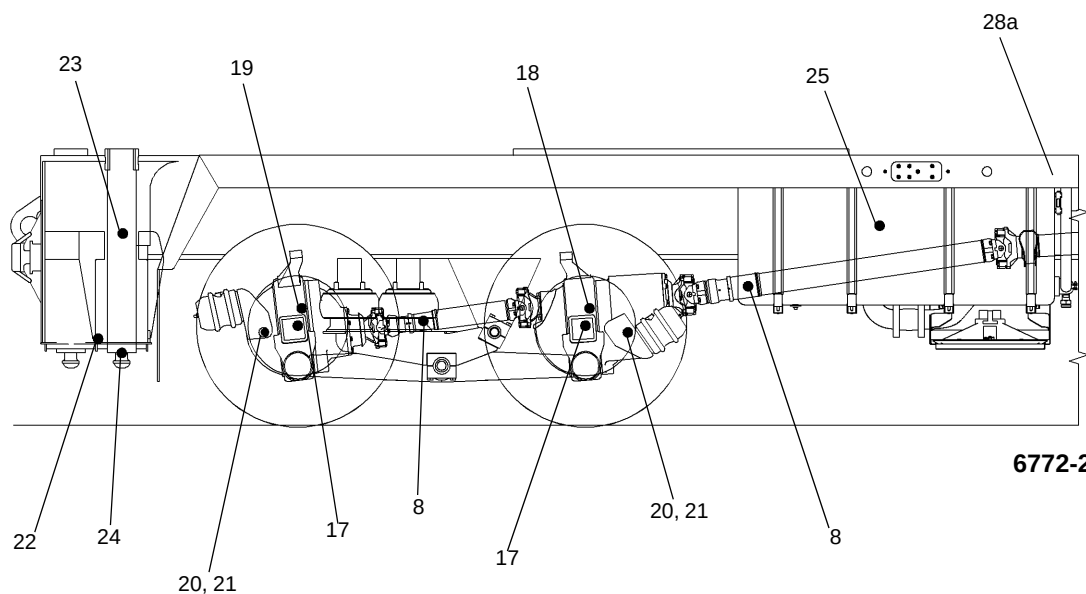
Intervalo de lubrificação - Quando as rodas forem removidas para manutenção.

Quantidade de lubrificante - Aplique generosamente composto antiengripante ao piloto ou às proteções dos cubos das rodas. Não aplique o composto antiengripante à face da roda ou ao cubo.

Aplicação - Com pincel. 8 locais



6772-1



6772-2

FIGURA 5-1

Item	Descrição
1	Cárter do motor
2	Sistema de arrefecimento do motor.
3	Transmissão
4	Acionamento da bomba
5	Juntas universais e estria do eixo de acionamento da bomba
6	Rolamento de desengate da embreagem
7	Articulação da embreagem
8	Juntas universais da mudança da transmissão e unidade de controle
9	Caixa de engrenagens da direção hidráulica
10	Braços dos relés de direção
11	Pilotos das rodas de alumínio dianteiras
12	Cubos do eixo dianteiro
13	Extremidades das hastes de ligação do eixo dianteiro
14	Pinos mestres do eixo dianteiro
15	Ajustadores de folga do freio do eixo dianteiro
16	Eixos de comando do freio do eixo dianteiro
17	Piloto das rodas de alumínio traseiras
18	Diferencial dianteiro do eixo traseiro
19	Diferencial traseiro do eixo traseiro
20	Ajustadores de folga do freio do eixo traseiro
21	Eixos de comando do freio do eixo traseiro
22	Vigas dos estabilizadores
23	Tubos do suporte do cilindro do macaco
24	Corpo dos cilindros do macaco
25	Reservatório hidráulico
26	Filtro hidráulico
27	Filtro de combustível
28	Purificador de ar
28a	Tanque do DEF
28b	Filtro DEF
29	Filtrador do líquido de arrefecimento (aquecedor da cabine da superestrutura)
30	Filtro de combustível

AVISO

Os níveis de fluido dos eixos devem ser ajustados à parte inferior das roscas do bujão de enchimento. Verifique com o guindaste em terreno nivelado, em sua altura normal de percurso; somente com óleo na temperatura ambiente ou frio.

18. Diferencial dianteiro do eixo traseiro

Tipo de lubrificante - SSGL-5

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de lubrificante a cada 250 horas e reabasteça conforme necessário. Drene, abasteça, troque o filtro e limpe o bujão magnético de dreno a cada 80 000 km (50,000 milhas) ou 2 anos, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante — Capacidade — 27 l (57 pt)
— Quantidade normal para completar — menos de 0,23 l (0.5 pt)

Aplicação - Abasteça até a parte inferior das roscas do bujão de enchimento.

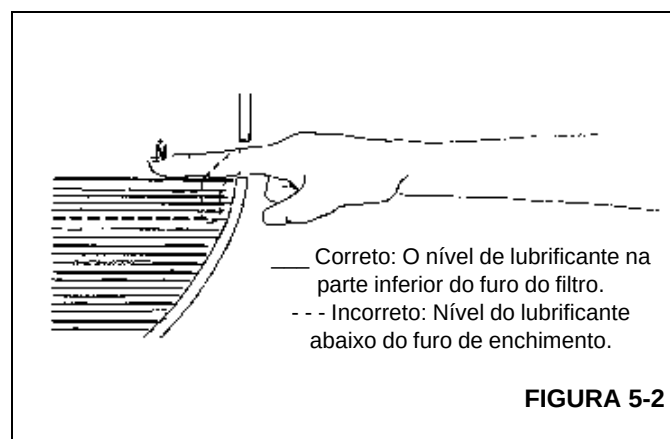
AVISO

O uso de lubrificante que não seja semissintético pode danificar componentes e/ou invalidar os intervalos de lubrificação publicados.

Se a quantidade para completar for substancialmente superior a 0,23 l (0.5 pt), verifique se há vazamentos.

NOTA: Nível de lubrificante (Figura 5-2) suficientemente perto do furo a ser visto ou tocado não é suficiente. Ele deve estar nivelado com o furo.

Ao verificar o nível do lubrificante, verifique e limpe também os respiros do alojamento.



NOTA: A Figura 5-2 ilustra os diferenciais, os cubos planetários e os rolamentos das rodas.

19. Diferencial traseiro do eixo traseiro

Tipo de lubrificante - SSGL-5

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de lubrificante a cada 250 horas e reabasteça conforme necessário. Drene, reabasteça e limpe o bujão do dreno magnético a cada 80,000 km (50 000 milhas) ou 2 anos, o intervalo que ocorrer primeiro.

AVISO

Os níveis de fluido dos eixos devem ser ajustados à parte inferior das roscas do bujão de enchimento. Verifique com o guindaste em terreno nivelado, em sua altura normal de percurso; somente com óleo na temperatura ambiente ou frio.

Se a quantidade para completar for substancialmente superior a 0,23 l (0.5 pt), verifique se há vazamentos.

Quantidade de lubrificante - Capacidade - 17,5 l (37 pints).- Quantidade normal para completar - menos do que 0,23 l (0.5 pint)

Aplicação - Abasteça até a parte inferior das roscas do bujão de enchimento.

20. Ajustadores de folga do freio do eixo traseiro

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 1000 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 4 graxeiras

21. Eixos de comando do freio do eixo traseiro

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 1000 horas

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 4 graxeiras

22. Vigas dos estabilizadores

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 50 horas ou 1 semana, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Pincele nas vigas dos estabilizadores.

Aplicação - Com pincel; 8 pontos.

23. Tubos do suporte do cilindro do macaco

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas

Quantidade de lubrificante - Pincele lubrificante no diâmetro interno dos tubos do suporte do cilindro do macaco e cintas de desgaste antes de instalar os cilindros do macaco.

Aplicação - Com pincel; 5 pontos.

24. Corpo dos cilindros do macaco

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 50 horas ou 1 semana, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Estenda totalmente os estabilizadores e pincele lubrificante nos tambores dos cilindros.

Aplicação - Com pincel; 5 pontos.

LUBRIFICAÇÃO HIDRÁULICA

NOTA: As condições ambientais, bem como outras condições, podem afetar drasticamente a condição do óleo hidráulico e dos filtros. Dessa forma, não é possível definir intervalos específicos para a manutenção/troca de óleo hidráulico, filtros e respiros do tanque hidráulico. Entretanto, é imperativo para o desempenho contínuo satisfatório dos guindastes Grove que as inspeções sejam realizadas considerando-se como e onde cada guindaste será usado. Os contaminantes em suspensão no ar e captados podem reduzir significativamente a vida útil do óleo e a condição dos filtros de óleo hidráulico e dos respiros do tanque.

Em condições normais de operação, é recomendável que o óleo hidráulico, os filtros e os respiros sejam inspecionados e que sejam colhidas amostras dos óleos pelo menos a cada 3 a 6 meses e com maior frequência para condições severas de operação. As inspeções devem ser feitas para ver se há a partículas originárias ou absorvidas do ar e água que deterioram e contaminam o óleo (por exemplo, o óleo está com aspecto "leitoso", não é mais transparente nem apresenta mais a sua cor âmbar característica). O indicador de contorno do filtro de retorno deverá ser observado diariamente para determinar se o conteúdo dos contaminantes está alto. Se o indicador atingir a zona vermelha ou indicar uma condição de contorno, deverá ser colhida amostra do óleo hidráulico. O respiro do tanque hidráulico também deve ser inspecionado para garantir que não esteja restringindo a entrada e saída do fluxo de ar no reservatório.

Para inspecionar o óleo hidráulico, encha um recipiente de vidro pequeno com uma amostra de óleo do reservatório e outro recipiente de vidro com óleo novo. Reserve as amostras, sem mexer nelas, por uma ou duas horas e, em seguida, compare-as. Se o óleo do reservatório estiver altamente contaminado com água, a amostra terá aspecto "leitoso" com apenas uma pequena camada de óleo transparente na parte superior. Se o aspecto "leitoso" for devido à espuma de ar, ela se dissipará e a aparência do óleo deverá ficar próxima à do óleo novo. Se houver qualquer dúvida, entre em contato com o distribuidor local ou a Manitowoc Crane Care.

25. Reservatório hidráulico

Tipo de lubrificante — Óleo hidráulico padrão — acima de -9°C (15°F).

O óleo hidráulico padrão abastecido de fábrica é o Exxon Mobil 424 10W-30. Este fluido é aceitável para temperaturas de operação acima de -9°C (15°F). Para produtos alternativos de óleo hidráulico, consulte a especificação de lubrificantes da Manitowoc no *Manual de serviço*.

Intervalo de lubrificação - Verifique o nível de fluido a cada 10 horas ou diariamente, usando o indicador visual na lateral do tanque, com a lança retraída e em seu apoio e todos os cilindros dos estabilizadores retraídos; drene e abasteça conforme necessário. Troque o óleo a cada 2000 horas ou 2 anos, o intervalo que ocorrer primeiro.

NOTA: Após 2000 horas ou 2 anos de serviço, é necessário coletar uma amostra de óleo para análise em laboratório. Se ele continuar a atender o nível mínimo de limpeza das normas ISO 16/13 (SAE J1165), o intervalo de manutenção pode ser aumentado para 3000 horas ou 3 anos.

Quantidade de lubrificante — 507 l (134 gal) (apenas tanque), até a marca FULL (CHEIO) do indicador visual de nível.

Aplicação - Remova o respiro, encha através do furo do respiro na parte superior do tanque, reinstale o respiro. Quando o tanque for drenado, limpe o bujão magnético.

Substitua o respiro a cada 500 horas ou 6 meses, o intervalo que ocorrer primeiro.

Verifique o filtro a cada 500 horas ou 6 meses, o intervalo que ocorrer primeiro.

26. Filtro de combustível

Drene o coletor de água a cada 10 horas ou diariamente e troque o filtro quando a tampa transparente estiver cheia de combustível.

27. Filtro do purificador de ar

Substitua o elemento do filtro do purificador de ar quando o indicador exibir vermelho (25" H₂O).

28. Filtrador do líquido de arrefecimento (aquecedor da cabine da superestrutura)

Feche as válvulas de corte. Desparafuse o bujão sextavado e limpe a tela do filtrador após as primeiras 100 horas e a cada 2000 horas ou 12 meses daí em diante.

28a. Reservatório de fluido do escape diesel

Tipo de lubrificante - DEF.

Intervalo de lubrificante - Conforme necessário.

Quantidade de lubrificante - 10 gal (38 l).

Aplicação - Abasteça pela tampa na parte superior do tanque.

28b. Filtro de fluido do escape diesel

Substitua o filtro a cada 200,000 milhas ou 4500 horas de operação do guindaste.

LUBRIFICAÇÃO DA SUPERESTRUTURA**29. Caixa de câmbio da plataforma rotativa**

Tipo de lubrificante - SSGL-5

NOTA: Remova uma válvula para igualar a pressão antes de verificar o nível do óleo da caixa de câmbio de giro. Isso evitará que o óleo seja expelido.

Intervalo de lubrificação - Verifique e abasteça a cada 50 horas. Drene e abasteça após as primeiras 250 horas e a cada 500 horas ou 12 meses posteriormente, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante -

Caixa de engrenagens - 1,30 l (2.75 pints)

Aplicação - Abasteça até o nível de óleo atingir a parte superior do indicador visual de nível.

30. Engrenagem da plataforma rotativa e pinhão de acionamento

Tipo de lubrificante - EP-OGI

Intervalo de lubrificação - 500 horas ou 6 meses, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Cubra todos os dentes

Aplicação - Pulverização

31. Rolamentos da plataforma rotativa

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas ou 6 meses, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida em toda a circunferência do rolamento.

Aplicação - 2 graxas na frente da plataforma rotativa. Gire a plataforma rotativa 90° e aplique graxa nas graxas. Continue a girar 90° e coloque graxa nas graxas até lubrificar o rolamento inteiro.

31a. Pino de trava do giro

Tipo de lubrificante - EP-OGI

Intervalo de lubrificação - 500 horas ou 6 meses, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Revista o pino

Aplicação - Pulverização

32. Pino do pivô do cilindro de elevação superior

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas ou a cada 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxa

33. Pinos do pivô do cilindro de elevação inferior

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 2 graxas

34. Guincho principal

Tipo de lubrificante - EPGL-5H

Intervalo de lubrificação - Verifique e abasteça a cada 1000 horas ou 12 meses, o intervalo que ocorrer primeiro. Drene e abasteça anualmente.

Quantidade de lubrificante - Capacidade – 14,7 l (15.5 qt)

Aplicação - Abasteça até nivelar com a abertura do bocal de verificação no meio do indicador visual. O guincho deve estar a 21°C ± 7 (70°F ± 20), nivelado e em baixa rotação por 20 minutos.

35. Guincho auxiliar (opcional)

Tipo de lubrificante - EPGL-5H

Intervalo de lubrificação - Verifique e abasteça a cada 1000 horas ou 12 meses, o intervalo que ocorrer primeiro. Drene e abasteça anualmente.

Quantidade de lubrificante - Capacidade – 14,7 l (15.5 qt)

Aplicação - Abasteça até nivelar com a abertura do bocal de verificação no meio do indicador visual. O guincho deve estar a 21°C ± 7 (70°F ± 20), nivelado e em baixa rotação por 20 minutos.

36. Roleta de proteção do cabo e roleta-guia

Tipo de lubrificante - EP-MPG

NOTA: Os roletes podem ter ou não rolamentos que necessitam de lubrificação. Os que necessitarem terão graxas. Lubrifique com uma frequência maior do que o intervalo indicado na tabela se as condições ambientais e/ou operacionais assim o exigirem.

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - Em cada graxeira.

LUBRIFICAÇÃO DA LANÇA, EXTENSÃO DA LANÇA E ACESSÓRIOS

37. Eixo do pivô da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 2 graxeiras, uma de cada lado.

38. Polias do cabo de extensão

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira; lança estendida para a entrada através dos furos de acesso nas seções volante e intermediária externa.

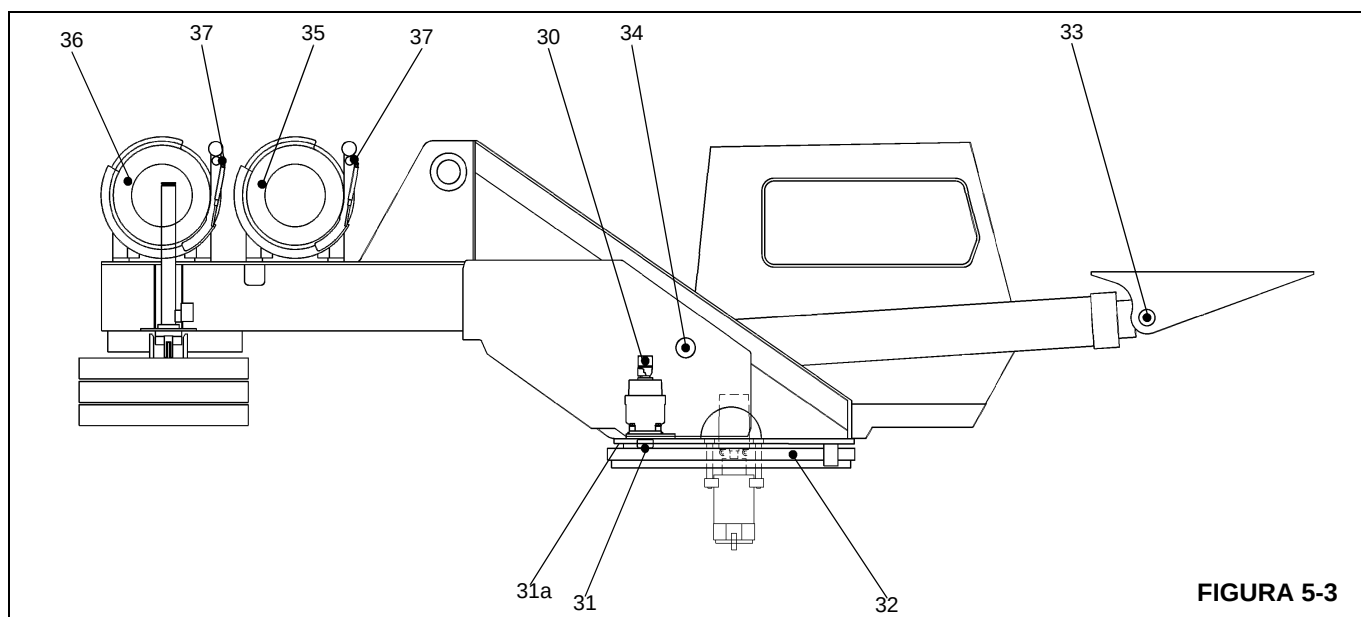


FIGURA 5-3

Item	Descrição
30	Caixa de câmbio da plataforma rotativa
31	Engrenagem da plataforma rotativa e pinhão de acionamento
31a	Pino de trava do giro
32	Rolamentos da plataforma rotativa
33	Pino do pivô do cilindro de elevação superior
34	Pinos do pivô do cilindro de elevação inferior
35	Guincho principal
36	Guincho auxiliar (opcional)
37	Rolete de proteção do cabo e rolete-guia (possível)

39. Polias do cabo de retração

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 2 graxeiras; lança estendida para a entrada através dos furos de acesso na frente da seção intermediária interna.

40. Placas de desgaste do cilindro telescópico

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - A cada desmontagem da lança.

Quantidade de lubrificante - Cobrir totalmente todas as áreas em que as placas de desgaste se movem.

Aplicação - Com pincel: 2 lugares.

NOTA: Caso ocorram trepidações ou ruídos de fricção na lança, será necessário lubrificar as placas de desgaste do cilindro telescópico. Acrescentando-se uma extensão adaptadora a uma pistola de graxa pode-se atingir as áreas de desgaste e as placas de desgaste através dos furos de acesso de lubrificação no lado da lança e através do furo de acesso da extremidade da lança entre as polias. Estenda a lança para permitir o acesso aos furos conforme necessário.

41. Placas de desgaste laterais da seção intermediária interna

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Cobrir totalmente todas as áreas em que as placas de desgaste se movem.

Aplicação - Com pincel: 2 lugares; com a lança na posição estendida através dos furos de acesso na seção da base.

42. Placas de desgaste superiores da seção da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 50 horas ou 1 semana, o intervalo que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 6 graxeiras; com a lança na posição estendida através dos furos de acesso.

43. Placas de desgaste superiores e inferiores da seção da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 50 horas ou 1 semana, o que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Cobrir totalmente todas as áreas em que as placas de desgaste se movem.

Aplicação - Com pincel; 6 lugares; com a lança na posição estendida.

44. Polia da extremidade superior da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira por polia (total de 2)

45. Polia da extremidade inferior da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira por polia (total de 5)

46. Polias da extensão da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira

47. Polia do mastro de extensão da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 500 horas ou 6 meses, o que ocorrer primeiro.

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira

48. Polia auxiliar da extremidade da lança

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira

49. Rolamento da rótula do moitão

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira

50. Polias do moitão

Tipo de lubrificante - EP-MPG

Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

Aplicação - 1 graxeira por polia

(5 graxeiras no total - 60 ton)

(4 graxeiras no total - 50 ton)

(3 graxeiras no total - 40 ton)

51. Parte superior da rótula da bola do guindaste

Tipo de lubrificante - EP-MPG

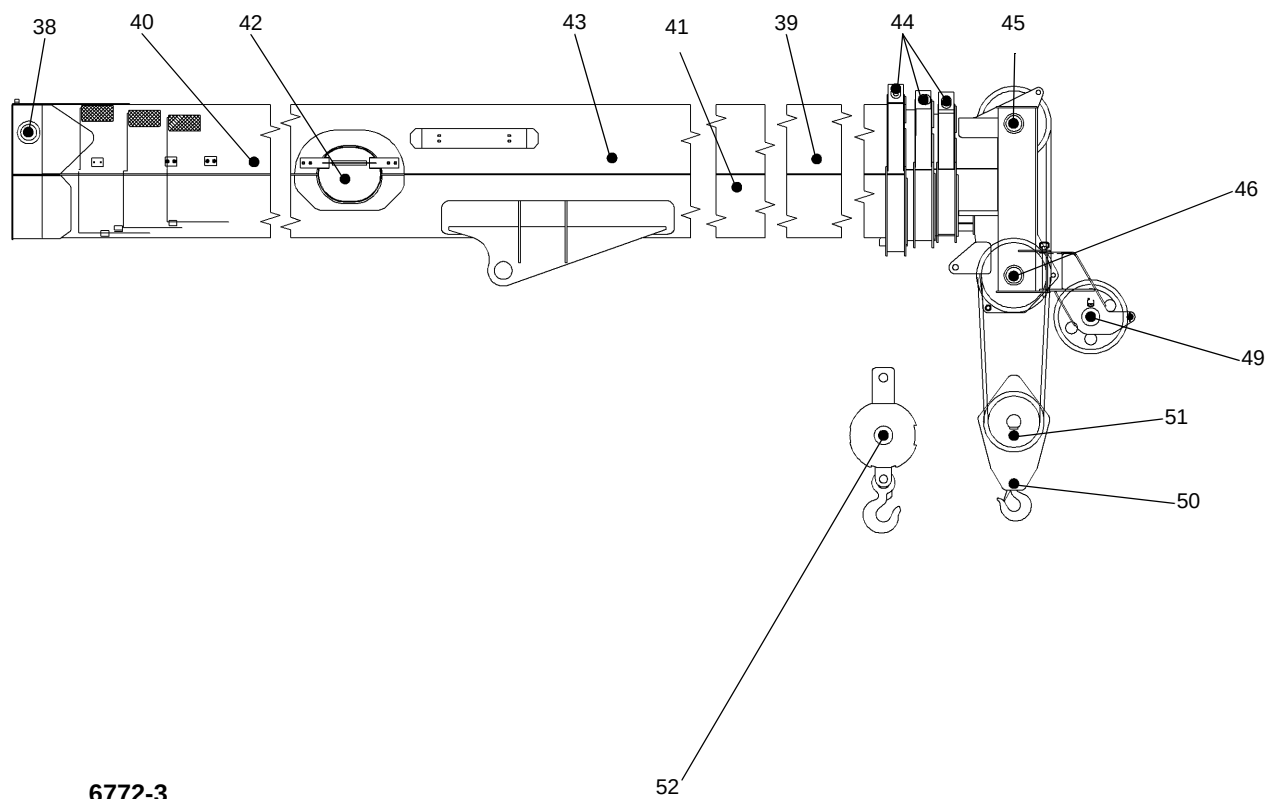
Intervalo de lubrificação - 250 horas ou 3 meses, o intervalo que ocorrer primeiro

Quantidade de lubrificante - Até que a graxa seja expelida

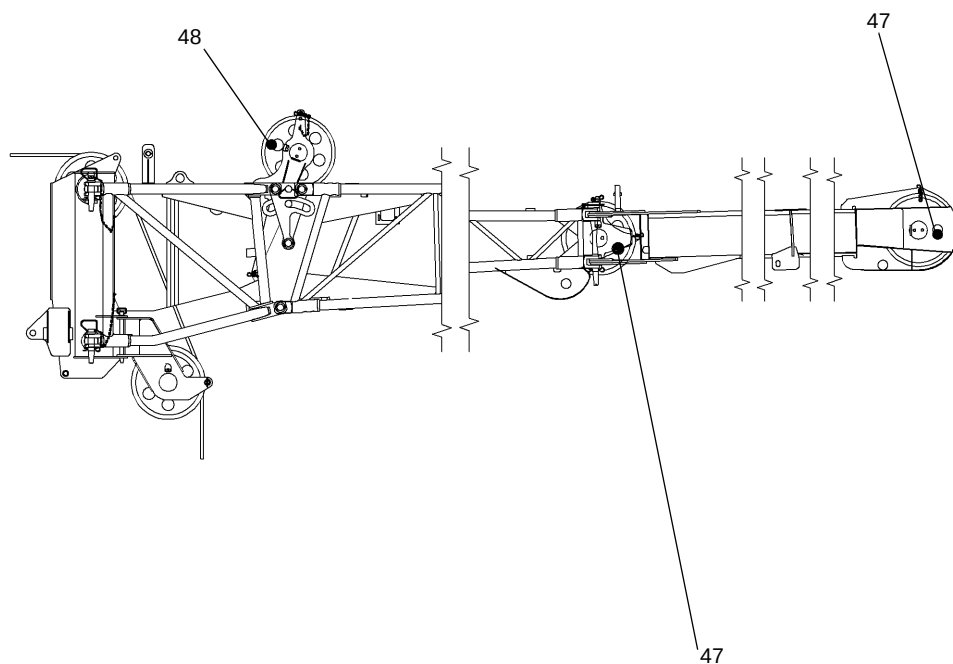
Aplicação - 1 graxeira

LUBRIFICAÇÃO DO CABO DE AÇO

O cabo de aço é lubrificado durante a fabricação de modo que seus cordões e fios individuais dos cordões possam se mover conforme o cabo se movimenta e se curva. Um cabo de aço não pode ser lubrificado de forma suficiente durante a fabricação para durar por toda sua vida útil. Portanto, deve-se acrescentar lubrificante periodicamente durante toda a vida útil do cabo para repor o lubrificante de fábrica usado ou perdido. Para obter informações mais detalhadas sobre a lubrificação e inspeção do cabo de aço, consulte CABO DE AÇO na *Seção 1 - Introdução do Manual de serviço*.



6772-3



6772-4

FIGURA 5-3 (continuação)

Item	Descrição
38	Eixo do pivô da lança
39	Polias do cabo de extensão
40	Polia do cabo de retração
41	Placas de desgaste do cilindro telescópico
42	Placas de desgaste laterais da seção intermediária interna
43	Placas de desgaste traseiras superiores da seção da lança
44	Placas de desgaste superiores e inferiores da seção da lança
45	Polia da extremidade superior da lança
46	Polia da extremidade inferior da lança
47	Polias da extensão da lança
48	Polia do mastro de extensão da lança
49	Polia auxiliar da extremidade da lança
50	Rolamento da rótula do moitão
51	Polias do moitão
52	Parte superior da rótula da bola do guindaste

Página em branco

SEÇÃO 6

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO

SUMÁRIO DA SEÇÃO

Informações gerais.....	6-1	Instruções	6-1
-------------------------	-----	------------------	-----

INFORMAÇÕES GERAIS

Esta seção contém uma lista de verificações de manutenção e inspeções diárias. A execução das verificações ajudará a manter a segurança, a confiabilidade e a produtividade projetadas para o guindaste.

INSTRUÇÕES

Consulte o Manual de serviço para informar-se sobre os procedimentos de ajuste e manutenção específicos.

Consulte a Seção 5 (deste manual) para informar-se sobre os intervalos de lubrificação, os tipos de fluido e as localizações dos pontos de lubrificação.

Referência	Itens a serem inspecionados diariamente	Intervalo	DIA DA INSPEÇÃO																														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	Dezembro	D																															
1	Verifique se as lâminas do Flutuador das escoras estão corretamente instaladas e se não demonstram sinais de danos estruturais	D																															
2	Verifique se os pneus apresentam desgaste excessivo e se a pressão está correta	D																															
3	Verifique visualmente se há componentes hidráulicos (incluindo as mangueiras) com vazamentos, conexões soltas ou desgaste excessivo	D																															
4	Verifique visualmente qualquer fiação danificada ou solta	D																															
5	Verifique se o líquido de arrefecimento do motor está no nível adequado	D																															
6	Verifique se o cárter e a transmissão apresentam o nível de fluido correto	D																															
7	Verifique se os guinchos estão corretamente instalados e sem sinais de danos ou vazamentos	D																															
8	Manual do operador instalado corretamente na máquina.	D																															
9	Verifique se os "auxílios do operador" estão funcionando corretamente - O indicador de ângulo da lança, o indicador de momento de Carga (LMI) e o antilóqueio duplo.	D																															
10	Os indicadores e instrumentos estão funcionando	D																															
11	O alarme de ré funciona corretamente quando se opera a máquina	D																															
12	O freio de giro funciona corretamente	D																															
13	Verifique se os freios e o sistema de ar (se equipado) estão funcionando corretamente	D																															
14	As luzes e a buzina estão funcionando bem e não estão danificadas	D																															
15	Verifique se o reservatório hidráulico tem o nível adequado de fluido	D																															
16	Filtro de óleo hidráulico (verifique a contrapressão)	D																															
17	Verifique se a lança e os acessórios estão corretamente instalados e sem sinais de danos ou vazamentos	D																															
18	Verifique se o cabo de aço não está danificado, desgastado ou com fios rompidos	D																															
19		D																															
20		D																															
Iniciais do inspetor																																	
22	0	D																															
23	0	D																															
24	0	D																															
25	0	D																															
Iniciais do inspetor																																	

Índice alfabético

Acidentes	2-2
Auxílios operacionais	2-4
Bate-estaca e extração	2-10
Cabine da superestrutura	3-12
Cabine do transportador	3-1
Condições árticas abaixo de -9°C (15°F)	5-1
Contrapeso removível	4-21
Desligamento	2-26
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos	2-27
Efeitos da temperatura nos moitões	2-27
Elevação de pessoas	2-14
Estabilidade do guindaste/resistência estrutural	2-6
Estacionamento e fixação	2-26
Extensão da lança	2-26
Informações do operador	2-3
Informações gerais	1-1
Informações gerais	2-2
Informações gerais	4-1
Informações gerais	5-1
Informações gerais	6-1
Inspeção de sobrecarga	2-29
Instalação de cabo no guincho	4-1
Instruções	6-1
Lança com reboque (opcional)	3-41
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções usando o inserto de 20 pés (6,1 m)	4-18
Levantamento e retração da extensão da lança de duas seções	4-9
Lista de especificações	1-4
Lubrificação da lança, extensão da lança e acessórios	5-13
Lubrificação da superestrutura	5-12
Lubrificação do cabo de aço	5-15
Lubrificação do transportador	5-5
Lubrificação hidráulica	5-10
Manutenção	2-15
Mensagens de segurança	2-1
Operação de deslocamento	2-20
Operação em clima frio	2-26
Pacote padrão de lubrificantes	5-3
Passagem do cabo no moitão	4-2
Perigo de choque elétrico	2-11
Pontos de lubrificação	5-3
Práticas de trabalho	2-21
Procedimentos de operação	3-22
Proteção ambiental	2-15
Proteção ambiental	5-1
Qualificações do operador	2-3
Resultados do teste de ruído e vibração	1-1
Terminal com cunha/cordame da ponta fixa	4-7
Todos os pacotes e lubrificantes para clima frio	5-2
Transporte do guindaste	2-20

