

GUINDASTE DE CAMINHÃO

MANUAL DE MANUTENÇÃO

Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Co.,Ltd.

Endereço: Quantang Industrial Park, No. 1636, 2nd Yuanda Road, Changsha, Hunan Province, China CEP: 410131
Site: <http://www.zoomlion.com> E-mail: Sos-service@zoomlion.com



Copyright © 2015 Zoomlion Heavy Industry Science&Technology Co., Ltd. Todos os direitos reservados

ZOOMLION

ZOOMLION

Manual de Manutenção Guindaste de Caminhão Série ZTC

Aplicado para 25t – 80t

Edição 1

Março 2020

Aos Usuários

Obrigado por escolher nossos guindastes de caminhão “ZOOMLION”. Antes de qualquer manutenção, leia e entenda plenamente o conteúdo desse manual e siga rigorosamente suas instruções pertinentes.

Inspeção regular, diagnóstico de problemas e manutenção são necessários para que o seu caminhão opere com bom nível de desempenho, segurança e confiabilidade, além de vida útil em serviço estendida. Para facilitar suas atividades de inspeção, diagnóstico de problemas e manutenção, fornecemos este *Manual de Manutenção*.

Este *Manual de Manutenção* detalhará as regras e instruções de inspeção, diagnóstico de problemas e manutenção, bem como avaliação e tratamento de falhas comuns.

Para permitir operação normal desse guindaste de caminhão e assegurar a sua própria segurança e a das outras pessoas, leia com atenção este *Manual de Manutenção*, o *Manual do Operador* e outros documentos anexados antes de qualquer manutenção, e em caso de qualquer parte não clara ou em caso de dúvida, entre em contato com o seu engenheiro de serviço local. Forneceremos suporte técnico oportuno e eficaz. Nossa empresa não assumirá nenhuma responsabilidade por qualquer consequência ruim resultante da não observância desse Manual para manutenção ou diagnóstico de problemas.

Durante a manutenção desse guindaste de caminhão, a remoção ou o ajuste do conjunto hidráulico não deverá ser efetuado por pessoal não autorizado. Quando o guindaste de caminhão apresentar falhas ou danos no conjunto hidráulico ou em qualquer outra parte, entre em contato com o seu engenheiro de serviço local.

Os dados (dados, especificações, ilustrações) nesse manual são para guindastes em produção no momento da publicação deste manual. Reservamo-nos o direito de fazer alterações neste manual a qualquer momento, sem obrigação.

O manual foi traduzido para ser o melhor de nosso conhecimento. A Zoomlion não assume nenhuma responsabilidade por erros de tradução. A versão chinesa do *MANUAL DE MANUTENÇÃO* é aplicável apenas para precisão factual.

Obrigado!

Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd.

Copyright [Direitos Autorais]

De acordo com as leis de direitos autorais, este manual não pode ser copiado, fotocopiado, reproduzido, traduzido ou reduzido a qualquer meio eletrônico ou forma legível por máquina, no todo ou em parte, sem o consentimento prévio por escrito da Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd.

Direitos Autorais© 20XX, Zoomlion Heavy Industry Science and Technology Co., Ltd.

Todos os direitos reservados.

Instruções para informações de Segurança

As etiquetas de PERIGO, ADVERTÊNCIA, CUIDADO e AVISO estão em placas e adesivos, e nesse manual para mostrar instruções importantes. Neste manual, as etiquetas seguem o parágrafo ou item a que se aplicam. Os marcadores são os seguintes:

**PERIGO**

Refere-se a uma situação perigosa que, se não for evitada, causará morte ou ferimentos.

**ADVERTÊNCIA**

Refere-se a uma possível situação perigosa que, se não for evitada, poderá causar morte ou ferimentos.

**CUIDADO**

Refere-se a uma possível situação perigosa que, se não for evitada,, poderá causar ferimento leve ou moderado.

AVISO

Refere-se a uma situação que, se não for evitada, poderá causar danos ao patrimônio ou ao equipamento.

Conteúdo

Aos Usuários	I
Instruções para informações de Segurança	II
Capítulo 1 Instruções de manutenção do guindaste.....	1
1.1 Instruções para ciclos de manutenção	1
1.2 Responsabilidades do usuário.....	1
1.3 Obrigações das redes de serviço de marketing	1
1.4 Dizeres legais	2
Capítulo 2 Programação de manutenção	1
2.1 Inspeção e manutenção de rotina	1
2.2 Inspeção e manutenção durante o período de amaciamento	10
2.3 Inspeção e manutenção mensal.....	22
2.4 Inspeção e manutenção trimestral.....	26
2.5 Inspeção e manutenção semestral.....	29
2.6 Inspeção e manutenção a cada 9 meses	36
2.7 Inspeção e manutenção a cada 12 meses	37
2.8 Inspeção e manutenção a cada 18 meses	39
2.9 Inspeção e manutenção a cada 24 meses	40
Capítulo 3. Instruções de inspeção e manutenção diária	1
3.1 Inspeção de nível, pressão e temperatura do líquido.....	1
3.1.1 Inspeção do nível e temperatura do óleo hidráulico.....	1
3.1.2 Inspeção do nível de óleo no tanque de combustível	2
3.1.3 Inspeção do nível e pressão do óleo do motor	3
3.1.4 Inspeção do nível e temperatura do fluido de arrefecimento do motor	5
3.1.5 Inspeção do nível de AdBlue	7
3.2 Inspeção e manutenção do sistema hidráulico	9
3.3 Inspeção e manutenção de vazamentos de óleo e água	12
3.3.1 Inspeção e manutenção de vazamentos no sistema hidráulico	12
3.3.2 Inspeção e manutenção de vazamentos de óleo e água.....	12
3.4 Inspeção e manutenção dos indicadores e dispositivos de segurança	14
3.4.1 Superestrutura	14
3.4.2 Chassi.....	16
3.5 Inspeção e manutenção do cabo de aço.....	18
3.6 Inspeção e manutenção do sistema de direção	19
3.7 Inspeção e manutenção do sistema de freio	21
3.8 Inspeção e manutenção das rodas.....	22

Capítulo 4 Instruções de manutenção periódica da superestrutura	1
4.1 Inspeção e manutenção periódica das principais peças vulneráveis.....	1
4.1.1 Inspeção periódica e troca das mangueiras.....	1
4.1.2 Inspeção periódica e troca do ar condicionado (A/C)	1
4.2 Inspeção periódica e troca do óleo.....	4
4.2.1 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens do redutor do guincho	4
4.2.2 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens do redutor de giro	6
4.2.3 Inspeções periódicas e troca do óleo hidráulico	8
4.3 Inspeção periódica e troca dos principais fixadores.....	10
4.3.1 Rolamento de giro	10
4.3.2 Instalação do redutor	11
4.3.3 Eixo do cilindro de levantamento e da lança	12
4.3.4 Parafuso de montagem do contrapeso	12
4.4 Inspeção e manutenção periódica dos mecanismos e sistemas	13
4.4.1 Inspeção e manutenção periódica do sistema de telescopagem	13
4.4.2 Inspeção e manutenção periódica da engrenagem de giro	17
4.4.3 Inspeção e manutenção periódica da engrenagem do guincho.....	17
4.4.4 Inspeção e manutenção periódica do limitador de momento de carga.....	18
4.4.5 Inspeção e manutenção periódica do manipulador do contrapeso.....	25
4.4.6 Inspeção e manutenção periódica do manipulador do carretel de cabo.....	25
4.4.7 Inspeção e manutenção periódica do anel coletor central	27
4.5 Manutenção periódica e troca do cabo de aço.....	29
4.6 Inspeção e manutenção periódica das partes de suporte da carga.....	36
4.6.1 Inspeção e manutenção periódica da mesa de giro.....	36
4.6.2 Inspeção e manutenção periódica da lança	37
4.6.3 Inspeção e manutenção periódica do jib	38
4.6.4 Inspeção e manutenção periódica do gancho.....	40
4.6.5 Inspeção e manutenção periódica do contrapeso.....	41
4.7 Pontos de manutenção da superestrutura.....	42
4.7.1 Pontos de inspeção e manutenção	42
4.7.2 Pontos de lubrificação	44
4.8 Limpeza e substituição periódicas dos blocos de válvulas hidráulicas da superestrutura.....	47
4.8.1 Tela de filtragem da válvula de controle combinada.	47
4.8.2 Tela de filtragem da válvula de controle 1 da superestrutura	48
4.8.3 Tela de filtragem da válvula de controle 2 da superestrutura	49
4.8.4 Tela de filtragem da válvula de balanço do guincho.	50
4.8.5 Tela de filtragem da válvula de amortecimento de giro.....	51
4.8.6 Tela de filtragem da válvula de balanço da movimentação da lança.....	52

Capítulo 5 Instruções de manutenção periódica do chassi	1
5.1 Inspeção e manutenção periódica.....	1
5.1.1 Inspeção e limpeza periódica do elemento filtrante do combustível	1
5.1.2 Inspeção e manutenção periódica do elemento do filtro de ar.....	3
5.1.3 Inspeção periódica e troca do elemento do filtro de retorno de óleo	6
5.1.4 Inspeção periódica e troca do elemento do filtro de sucção	7
5.1.5 Inspeção periódica e troca do secador de ar	8
5.1.6 Inspeção periódica e troca da mangueira	9
5.1.7 Inspeção periódica e troca da bateria	10
5.1.8 Inspeção e manutenção periódica do sistema de ar condicionado	12
5.2 Inspeção periódica e troca do óleo.....	14
5.2.1 Inspeção periódica e troca do fluido de arrefecimento do motor	14
5.2.2 Inspeção periódica e troca do óleo do motor.	16
5.2.3 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens da transmissão	17
5.2.4 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens do eixo acionado	18
5.2.5 Inspeção periódica e troca do óleo hidráulico	19
5.2.6 Adição periódica de graxa	21
5.3 Inspeção periódica e aperto dos principais fixadores.....	23
5.4 Inspeção e manutenção periódica dos mecanismos e sistemas	26
5.4.1 Inspeção e manutenção periódica do mecanismo de telescopagem dos estabilizadores.....	26
5.4.2 Inspeção e manutenção periódica do motor e seus sistemas periféricos.....	29
5.4.3 Inspeção e manutenção periódica do mecanismo de controle da transmissão	30
5.4.4 Inspeção e ajuste periódico do mecanismo de operação da embreagem	31
5.4.5 Inspeção e ajuste periódico do óleo	33
5.4.6 Inspeção e manutenção periódica do sistema de suspensão.....	34
5.4.7 Inspeção e manutenção periódica do eixo de propulsão	35
5.4.8 Inspeção e ajuste periódico do alinhamento das rodas	37
5.5 Inspeção periódica das peças de suporte de carga	42
5.5.1 Inspeção periódica da estrutura do chassi	42
5.5.2 Inspeção periódica da viga corrediça	44
5.5.3 Inspeção periódica do eixo	45
5.5.4 Inspeção periódica e rodízio das rodas	47
5.6 Principais pontos de manutenção do chassi	49
5.6.1 Pontos de inspeção e ajuste	49
5.6.2 Pontos de lubrificação	51

Capítulo 6	Seleção do meio de óleo	1
	Tabela de capacidades do meio de óleo	1
—	Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 25 T	1
—	Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 50 T / 55 T	3
-	Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 70 T	6
-	Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 80 T / 110 T	9
Capítulo 7	Diagnóstico de problemas para falhas comuns	1
7.1	Sistema elétrico, superestrutura	1
7.1.1	Sistema elétrico	1
7.1.2	Bomba hidráulica	3
7.1.3	Engrenagem de içamento	4
7.1.4	Equipamento de movimentação da lança	5
7.1.5	Sistema de telescopagem	6
7.1.6	Equipamento de giro	7
7.1.7	Alavanca de contrapeso	8
7.1.8	Exibição de detecção e diagnóstico	9
7.1.9	Mecanismo de telescopagem	15
7.2	Chassi	16
7.2.1	Sistema do motor	16
7.2.2	Transmissão	23
7.2.3	Eixo da hélice	24
7.2.4	Eixo de acionamento	25
7.2.5	Sistema de direção	26
7.2.6	Sistema de Freio	28
7.2.7	Pneu	29
7.2.8	Sistema hidráulico	31
7.2.9	Sistema elétrico	32
7.2.10	Estabilizador	35
Capítulo 8	Apêndice	1
8.1	Inspeção e manutenção de rotina	1
8.2	Inspeções e manutenções durante o período de amaciamento	7
8.3	Inspeção e manutenção mensal	16
8.4	Inspeção e manutenção trimestral	19
8.5	Inspeção e manutenção semestral	21
8.6	Inspeção e manutenção a cada 9 meses	26
8.7	Inspeção e manutenção a cada 12 meses	27
8.8	Inspeção e manutenção a cada 18 meses	28

8.9	Inspeção e manutenção a cada 24 meses	29
-----	---	----

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capítulo 1 Instruções de manutenção do guindaste



Capítulo 1 Instruções de manutenção do guindaste

Sua manutenção correta deverá ser um pré-requisito importante para garantir o valor desse guindaste de caminhão. Antes de qualquer manutenção, leia com atenção e entenda corretamente esse manual, e implemente manutenção diária e regular desse guindaste de caminhão em conformidade com o conteúdo e os requisitos desse manual. Ao mesmo tempo, nossas redes de serviços de marketing da ZOOMLION se esforçarão para fornecer serviços profissionais de consultoria, manutenção e reparo. Este capítulo explicará o escopo de responsabilidade para manutenção desse guindaste.

1.1 Instruções para ciclos de manutenção

As manutenções diária e semanal são denominadas manutenções de rotina e as manutenções acima de uma semana são denominadas manutenções regulares. O guindaste de caminhão deverão ser submetido a manutenção periódica em rigorosa concordância com os requisitos técnicos e os métodos informados nesse manual.

1.2 Responsabilidades do usuário

Para garantir usabilidade e segurança desse produto por período prolongado, siga os conteúdos e os requisitos indicados nesse manual para implementar as manutenções de rotina e regulares desse guindaste, e cumpra as obrigações incluídas, sem se limitar a:

- a) Opere e use corretamente esse produto em conformidade com o *Manual do Operador*.
- b) Siga o conteúdo e os requisitos informados nesse manual para implementar as manutenções de rotina e regulares desse guindaste, porém o reparo profissional deverá ser executado em nossas redes de serviço de marketing designadas
- c) Use acessórios originais da ZOOMLION.
- d) Reporte qualquer falha do guindaste de forma oportuna e exata para as nossas redes de serviço de marketing designadas.
- e) Em caso de necessitar serviço no local pelo nosso pessoal das redes de serviço de marketing, providencie local, equipamentos e ferramentas apropriados.
- f) Quando o seu equipamento precisar ser transferido, informe sua rede de serviço de marketing local.

1.3 Obrigações das redes de serviço de marketing

Nossas redes de serviço de marketing enviarão grande esforço para prestar uma gama completa de serviços pós-vendas. Incluindo especificamente:

- a) Fornecer suporte técnico profissional do produto.
- b) Fornecer acessórios originais da ZOOMLION.
- c) Prestar serviços de garantia em conformidade com o contrato de garantia.
- d) Tratar as principais falhas e acidentes anormais.
- e) Prestar serviços de manutenção dos equipamentos.

1.4 Dizeres legais

A ZOOMLION não assumirá nenhuma responsabilidade por quaisquer perdas diretas ou indiretas provocadas pelos comportamentos a seguir:

- a) Falha de operação e uso incorreto do equipamento.
- b) Reforma não autorizada e ajuste de parâmetros do equipamento.
- c) Não uso de peças originais e óleo especial da ZOOMLION.
- d) Não manutenção conforme o conteúdo e os requisitos informados nesse manual.

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capítulo 2 Programação de manutenção



Capítulo 2 Programação de manutenção

2.1 Inspeção e manutenção de rotina

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
1. Nível e temperatura do óleo	Verifique o nível do óleo hidráulico.	●		Veja a Seção 3.1.1 para instruções de manutenção.
2. Filtro da linha de retorno	Verifique eventual bloqueio ou dano no filtro.	●		Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.
3. Sistema hidráulico	Motor hidráulico		●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
			●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Cilindro hidráulico	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Bloco de válvula proporcional	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
			●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Válvula de equilíbrio	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
Tubulações e conexões	Verifique eventuais vazamentos.	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique assentamento apropriado.	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique trincas e danos nas tubulações.		●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique braçadeiras da tubulação para assentamento correto.		●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
4. Indicadores e dispositivos de segurança	Verifique se a chave de fim de curso de içamento está funcional.	●		Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se a chave de fim de curso de abaixamento está funcional.	●		Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se os dispositivos de advertência estão funcionais.	●		Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se o botão de parada de emergência está funcional.	●		Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique o diâmetro do nível de bolha e a posição do nível.	●		Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se o indicador de ângulo está funcional.		●	Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
5. Limitador de momento de carga	Verifique o funcionamento.	●		Veja a Seção 4.4.4 para instruções de manutenção.
6. Cabo de aço	Verifique eventuais danos.	●		Veja a Seção 3.5 para instruções de manutenção.
	Verifique lubrificação adequada.		●	Veja a Seção 3.5 para instruções de manutenção.
7. Lança,	Verifique a lança e o seu mecanismo de levantamento		●	Veja a Seção 4.3.3 para

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
o eixo do cilindro de levantamento da lança	eixo do cilindro para lubrificação apropriada.			instruções de manutenção.
	Verifique e aperte a placa de mandril.		●	Veja a Seção 4.3.3 para instruções de manutenção.
8. Engrenagem de içamento	Verifique eventuais vazamentos.		●	Veja a Seção 4.4.3 para instruções de manutenção.
	Verifique se o cabo de aço enrola no tambor uniformemente.	●		Veja a Seção 4.4.3 para instruções de manutenção.
9. Equipamento de giro	Verifique eventuais vazamentos.		●	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
10. Manipulador do contrapeso	Verifique eventuais vazamentos nos cilindros de levantamento de contrapeso.		●	Veja a Seção 4.4.5 para instruções de manutenção.

- Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
1. Nível, pressão e temperatura do líquido	Verifique o nível do óleo hidráulico.		●	Veja a Seção 3.1.1 para instruções de manutenção.
	Verifique a reserva de combustível.	●		Veja a Seção 3.1.2 para instruções de manutenção.
	Verifique a pressão do óleo do motor.	●		Veja a Seção 3.1.3 para instruções de manutenção.
	Verifique o nível do óleo do motor.	●		Veja a Seção 3.1.3 para instruções de manutenção.
	Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento do motor	●		Veja a Seção 3.1.4 para instruções de manutenção.
	Verifique o nível de líquido no tanque de expansão.	●		Veja a Seção 3.1.4 para instruções de manutenção.
	Verifique o nível de AdBlue.	●		Veja a Seção 3.1.5 para instruções de manutenção.
2. Sistema Hidráulico	Bomba hidráulica		●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
				manutenção.
	Verifique se a pressão da posição neutra da bomba hidráulica está na faixa normal.	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique as conexões da tubulação para assentamento apropriado e vazamentos.	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
2. Sistema Hidráulico	Cilindro hidráulico	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Tanque de óleo hidráulico		●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
			●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Tubulações e juntas	●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
		●		Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
	Verifique trincas e danos nas tubulações.		●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique a braçadeira dos tubos para aperto firme.		●	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
3. Vazamento de óleo e água	Verifique vazamentos na transmissão e nos eixos.	●		Veja a Seção 3.3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o fluido anticongelante e anticorrosivo no sistema de arrefecimento do motor para vazamentos.	●		Veja a Seção 3.3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique as tubulações do sistema de abastecimento de combustível para vazamentos.	●		Veja a Seção 3.3.2 para instruções de manutenção.
4. Indicadores e dispositivos de segurança	Verifique o medidor de pressão do óleo do motor.	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique a luz de advertência de “monitoramento de carga” e o voltímetro.	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o termômetro de água.	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o medidor de pressão de ar.	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
	Verifique o freio de serviço.	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o freio de estacionamento	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o indicador de falha do motor.	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique a luz de advertência de "Cartucho de filtro bloqueado".	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique as luzes e os dispositivos de sinalização especiais do veículo durante a condução.	●		Veja a Seção 3.4.2 para instruções de manutenção.
5. Sistema de direção	Verifique o mecanismo de direção.	●		Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
	Verifique se o sistema está funcional.	●		Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
	Verifique eventuais vazamentos.	●		Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
	Verifique o alinhamento das rodas.	●		Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
6. Sistema de Freio	Verifique a pressão dos freios.	●		Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.
	Verifique o desempenho da vedação da linha de ar.	●		Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.
	Verifique o desempenho dos freios.	●		Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.
	Drene a água acumulada no reservatório de ar.		●	Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.
7. Rodas / pneus	Verifique a pressão dos pneus.	●		Veja a Seção 3.8 para instruções de manutenção.
	Limpe a superfície da banda de rodagem.	●		Veja a Seção 3.8 para instruções de manutenção.
	Limpe a contaminação no aro das rodas.		●	Veja a Seção 3.8 para instruções de manutenção.
	Verifique o aro da roda para fissuras.	●		Veja a Seção 3.8 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas das rodas.	●		Veja a Seção 3.8 para

Itens	Conteúdo	Intervalo		Observações
		Diária	Semanalmente	
8. Sistema de suspensão	Verifique as conexões apropriadas.		●	Veja a Seção 5.4.6 para instruções de manutenção.
	Verifique o suporte da haste de empuxo.		●	Veja a Seção 5.4.6 para instruções de manutenção.
9. Transmissão	Verifique a tampa de ventilação da transmissão.		●	Veja a Seção 5.2.3 para instruções de manutenção.
10. Eixos da transmissão	Verifique o bujão de ventilação dos eixos de transmissão.		●	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
11. Bateria	Verifique a tensão.	●		Veja a Seção 5.1.7 para instruções de manutenção.

2.2 Inspeção e manutenção durante o período de amaciamento

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
1. Filtro da linha de retorno	Limpe o elemento filtrante.		200 horas	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.
	Verifique o elemento filtrante para danos.		200 horas	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.
2. Sistema hidráulico	Verifique se a pressão de operação do sistema está na faixa normal.		200 horas	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique se a bomba hidráulica está funcional.		200 horas	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique as válvulas para vazamentos.		200 horas	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Verifique tubulações e conexões para aperto firme e vazamentos, deformação e fissuras.		200 horas	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Troque o elemento filtrante do óleo do piloto.		250 horas	Veja a Seção 3.2 para instruções de manutenção.
	Troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.		250 horas	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.
3. Engrenagem de içamento	Troque o óleo lubrificante do redutor do guincho.		500 horas	Veja a Seção 4.4.3 para instruções de manutenção.
	Verifique o guincho para vazamentos.		200 horas	Veja a Seção 4.4.3 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
	Verifique se o cabo de aço enrola no tambor uniformemente.		200 horas	Veja a Seção 4.4.3 para instruções de manutenção.
4. Cabo de aço	Verifique se o cabo de telescopagem está em boas condições.		200 horas	Veja a Seção 3.5 para instruções de manutenção.
5. Equipamento de giro	Verifique se o rolamento de giro está lubrificado adequadamente.		200 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Limpe a superfície dentada do rolamento de giro.		200 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de montagem do rolamento de giro para aperto firme.		200 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Troque o óleo lubrificante do redutor de giro.		500 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique a engrenagem de giro para vazamentos		200 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o espaçamento de giro.		200 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
6. Equipamento de movimentação da lança	Verifique o parafuso da placa de trava no pino de fulcro do cilindro de movimentação da lança para aperto firme.		200 horas	Veja a Seção 4.3.3 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
	Verifique o cilindro de movimentação da lança para vazamentos.		200 horas	Veja a Seção 4.3.3 para instruções de manutenção.
	Verifique ruídos e vibração anormais no cilindro de movimentação da lança.		200 horas	Veja a Seção 4.3.3 para instruções de manutenção.
7. Mesa giratória	Verifique as costuras de solda para fissuras.		200 horas	Veja a Seção 4.6.1 para instruções de manutenção.
8. Sistema de telescopagem	Verifique se o sistema de telescopagem está funcional.		200 horas	Veja a Seção 4.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se o cilindro de telescopagem retrai inadvertidamente durante a operação do guindaste.		200 horas	Veja a Seção 4.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique tubulações e conexões para aperto firme.		200 horas	Veja a Seção 4.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique as mangueiras para deformações e danos.		200 horas	Veja a Seção 4.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique o cilindro de telescopagem para vazamentos.		200 horas	Veja a Seção 4.4.1 para instruções de manutenção.
9. Lança	Verifique as costuras de solda para fissuras.		200 horas	Veja a Seção 4.6.2 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
	Ajuste a folga dos blocos corrediços.		200 horas	Veja a Seção 4.6.2 para instruções de manutenção.
	Verifique se o moitão gira facilmente e suavemente.		200 horas	Veja a Seção 4.6.2 para instruções de manutenção.
10. Alavanca de contrapeso	Verifique se os cilindro de levantamento do contrapeso podem estender/retrair simultaneamente.		200 horas	Veja a Seção 4.4.5 para instruções de manutenção.
11. Estabilizadores	Examine se o 5º dispositivo de proteção contra sobrepressão dos estabilizadores está funcional.		200 horas	Veja a Seção 5.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se os estabilizadores estão funcionais.		200 horas	Veja a Seção 5.4.1 para instruções de manutenção.
	Ajuste o tensionamento do cabo de telescopagem.		200 horas	Veja a Seção 5.4.1 para instruções de manutenção.
12. Indicadores e dispositivos de segurança	Verifique a chave de fim de curso de içamento.		200 horas	Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique a chave de fim de curso de abaixamento.		200 horas	Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se o indicador de ângulo está funcional.		200 horas	Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
	Verifique se o medidor de nível está funcional.		200 horas	Veja a Seção 3.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se o limitador de momento de carga está funcional.		200 horas	Veja a Seção 4.4.4 para instruções de manutenção.

- Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
1. Transmissão	Verifique a tampa de ventilação.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.3 para instruções de manutenção.
	Troque o óleo lubrificante.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.3 para instruções de manutenção.
2. Eixos	Verifique se o pivô do eixo de direção está lubrificado adequadamente.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
	Limpe os furos de ventilação.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de conexão e as braçadeiras do trapezoide de direção para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
	Ajuste a folga da sapata do freio.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
3. Graxa lubrificante	Verifique e lubrifique a junta universal da coluna de direção.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o rolamento de junta universal do eixo propulsor.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
	Verifique e lubrifique as chavetas corrediças do eixo propulsor.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o rolamento intermediário do eixo propulsor.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento angular.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento da bomba de óleo.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique a junta universal do eixo propulsor da bomba de óleo.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o eixo do braço do balancim.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique os outros pontos de lubrificação.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o pivô do eixo de direção.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
4. Principais fixadores	Verifique as porcas das rodas para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
4. Principais fixadores	Verifique as porcas do eixo propulsor para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas do rolamento intermediário do eixo propulsor para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique o parafuso em U para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de montagem do motor para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de montagem da transmissão para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos da haste de empuxo e as porcas da braçadeira para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira da haste de arrasto da direção para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira do cilindro de reforço para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas da câmara do freio para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
4. Principais fixadores	Verifique os parafusos de montagem da bomba de óleo para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de montagem da cabine do condutor para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
5. Sistema de direção	Verifique se o sistema está funcional.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e ajuste a convergência das rodas.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
	Verifique o circuito hidráulico da direção para vazamentos.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
	Verifique se a pressão de trabalho do sistema hidráulico está na faixa normal.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
	Verifique tubulações e conexões para aperto firme, vazamentos, deformação e fissuras.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
6. Sistema de Freio	Verifique a pressão dos freios.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.
	Verifique o desempenho da vedação da linha de ar.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
	Verifique o desempenho dos freios.	3 meses	3000km	Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.
7. Sistema de suspensão	Verifique a haste de empuxo.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.4.6 para instruções de manutenção.
	Verifique a suspensão de balanço e o suporte.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.4.6 para instruções de manutenção.
	Verifique o feixe de molas e a mola de borracha.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.4.6 para instruções de manutenção.
	Verifique o amortecedor.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.4.6 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos e porcas flangeados do eixo propulsor para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.4.7 para instruções de manutenção.
8. Eixo da hélice	Verifique o eixo propulsor. Verifique o eixo da cruzeta e o garfo do eixo para aperto firme, danos e deformações. Verifique os tubos do eixo propulsor para deformações, danos e fissuras. Verifique se existe bloco de balanço caído.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.4.7 para instruções de manutenção.
	Verifique o rolamento intermediário para danos e assentamento apropriado.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.4.7 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
9. Alinhamento das rodas (aplicado somente para produtos com todas as rodas direcionais)	Verifique os parafusos em U da suspensão para conexão correta.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos da haste de empuxo para conexão correta.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Verifique o copo esférico da haste de empuxo.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Verifique a extremidade esférica da haste de empuxo.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Verifique o rolamento do braço do balancim.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Verifique o garfo de acoplamento da direção.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Verifique a extremidade esférica do mecanismo trapezoidal.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Ajuste a posição neutra do volante de direção.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
	Verifique a convergência de cada eixo direcional.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
	Alinhe os eixos direcionais.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
10. Eixo de acionamento da direção	Troque o óleo de engrenagens.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
11. Eixo de transmissão (Não direcional)	Troque o óleo de engrenagens.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
12. Filtro da linha de retorno	Troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.

2.3 Inspeção e manutenção mensal

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
1. Engrenagem de giro	Verifique o nível e qualidade do óleo de engrenagens no redutor de giro.	1 mês	100 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique se o rolamento de giro está lubrificado adequadamente.	1 mês	100 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Limpe a superfície dentada do rolamento de giro.	1 mês	100 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
2. Engrenagem de içamento	Verifique o nível e a qualidade do óleo de engrenagens nos redutores do guincho principal (auxiliar)	1 mês	100 horas	Veja a Seção 4.4.3 para instruções de manutenção.
3. Bobina do cabo	Verifique a graxa lubrificante na polia do carretel do cabo e adicione, se necessário.	1 mês	100 horas	Veja a Seção 4.4.6 para instruções de manutenção.

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
1. Nível do óleo	Verifique o nível do óleo na transmissão.	1 mês	1000km	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o nível de óleo de engrenagens no eixo da transmissão.	1 mês	1000km	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.
2. Graxa lubrificante	Verifique e lubrifique a junta universal da coluna de direção.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o rolamento de junta universal do eixo propulsor.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique as chavetas corrediças do eixo propulsor.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o rolamento intermediário do eixo propulsor.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento angular.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento da bomba de óleo.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
	Verifique e lubrifique a junta universal do eixo propulsor da bomba de óleo.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o eixo do braço do balancim.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
	Verifique e lubrifique o pivô do eixo de direção.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.2.6 para instruções de manutenção.
3. Principais fixadores	Verifique as porcas das rodas para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas do eixo propulsor para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas do rolamento intermediário do eixo propulsor para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique o parafuso em U para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos e as porcas da braçadeira da haste de empuxo para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira da haste de arrasto da direção para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira do cilindro de reforço para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique as porcas da câmara do freio para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de montagem da bomba de óleo para aperto firme.	1 mês	1000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.

2.4 Inspeção e manutenção trimestral

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
1. Óleo hidráulico	Verifique a qualidade do óleo hidráulico.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 5.2.5 para instruções de manutenção.
2. Cabo de aço	Verifique se o cabo de aço está em boas condições.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 3.5 para instruções de manutenção.
	Verifique a condição de lubrificação.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 3.5 para instruções de manutenção.
3. Redutor do guincho	Verifique o óleo de engrenagens e adicione, se necessário.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 4.2.1 para instruções de manutenção.
4. Redutor de giro	Verifique o óleo de engrenagens e adicione, se necessário.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 4.2.2 para instruções de manutenção.
5. Alavanca de contrapeso	Verifique se os cilindros de levantamento do contrapeso podem estender/retrair simultaneamente.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 4.4.5 para instruções de manutenção.
6. Filtro da linha de retorno	Verifique o elemento filtrante e drene o sedimento.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.
	Verifique o elemento filtrante para danos.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
7. Anel coletor central	Verifique e limpe a escova elétrica e o anel elétrico.	3 meses	250 horas	Veja a Seção 4.4.7 para instruções de manutenção.

- **Chassi**

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço	
1. Motor e seus sistemas periféricos	Troque o óleo do motor.	3 meses	3000 km/ 250 horas	Veja a Seção 5.2.2 para instruções de manutenção.
	Troque o elemento filtrante do óleo do motor.	3 meses	3000 km/ 250 horas	Veja a Seção 5.2.2 para instruções de manutenção.
	Troque o elemento de filtro grosso de combustível.	3 meses	3000 km/ 250 horas	Veja a Seção 5.1.1 para instruções de manutenção.
	Limpe o elemento do filtro de ar.	3 meses	3000 km/ 250 horas	Veja a Seção 5.1.2 para instruções de manutenção.
2. Principais fixadores	Verifique os parafusos de montagem do motor para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de montagem da transmissão para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de montagem da cabine do condutor para aperto firme.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.3 para instruções de manutenção.
3. Rodas / pneus	Verifique os pneus para abrasão.	3 meses	3000km	Veja a Seção 5.5.4 para instruções de manutenção.

2.5 Inspeção e manutenção semestral

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
1. Filtro da linha de retorno	Troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.
2. Redutor de giro	Aperte os parafusos de montagem.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.2.2 para instruções de manutenção.
	Troque o óleo de engrenagens.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.2.2 para instruções de manutenção.
3. Redutor do guincho	Aperte os parafusos de montagem.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.2.1 para instruções de manutenção.
	Troque o óleo de engrenagens dos guinchos principal e auxiliar.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.2.1 para instruções de manutenção.
4. Ar condicionado (A/C)	Verifique a tubulação e o cabo do A/C para conexões apropriadas.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.1.2 para instruções de manutenção.
	Verifique o efeito de aquecimento e refrigeração.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.1.2 para instruções de manutenção.
5. Counterweight	Verifique os cilindros de levantamento de contrapeso e seu corpo principal para fissuras	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.4.5 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
6. Mesa giratória	Verifique as costuras de solda para fissuras.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.1 para instruções de manutenção.
	Verifique a mesa giratória para deformação e trincas.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.1 para instruções de manutenção.
7. Lança	Verifique as costuras de solda para fissuras.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.2 para instruções de manutenção.
	Verifique eventual deformação da lança.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.2 para instruções de manutenção.
	Verifique polias e roletes para danos.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.2 para instruções de manutenção.
	Lubrifique os blocos corrediços e ajuste sua folga.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.2 para instruções de manutenção.
8. Braço	Verifique as costuras de solda para fissuras.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.3 para instruções de manutenção.
	Verifique trincas e deformação na lança.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.3 para instruções de manutenção.
	Verifique polias para danos.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.3 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
9. Gancho	Verifique a polia para danos.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.4 para instruções de manutenção.
	Verifique o rolamento para danos.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.4 para instruções de manutenção.
	Verifique o gancho para danos.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.6.4 para instruções de manutenção.
10. Carretel do cabo	Ajuste o valor de detecção do comprimento.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 4.4.6 para instruções de manutenção.

- Chassi

Itens		Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
			Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço	
1. Qualidade do óleo		Verifique a qualidade do óleo hidráulico.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.2.5 para instruções de manutenção.
		Verifique a qualidade do óleo de engrenagens da transmissão.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.2.3 para instruções de manutenção.
		Verifique a qualidade do óleo de engrenagens dos eixos.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
2. Motor e seu sistema de controle de periféricos	Motor a diesel	Verifique o assentamento apropriado.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Sistema de resfriamento	Verifique o tanque de água para assentamento apropriado, e a tubulação de água para aperto firme, envelhecimento, danos e deformação.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
		Limpe a superfície do radiador do tanque de água.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Sistema de pós-resfriamento	Verifique o intercooler para assentamento apropriado, e a tubulação de refrigeração intermediária para aperto firme, envelhecimento, danos e deformação.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
		Limpe a superfície do radiador do intercooler.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.

Itens		Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
			Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço	
	Sistema de abastecimento de combustível	Verifique o assentamento apropriado.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
		Drene e limpe o filtro grosso de combustível.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Sistema de entrada de ar	Troque o elemento do filtro de ar.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.1.2 para instruções de manutenção.
	Sistema de escape	Verifique o assentamento apropriado.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.1.2 para instruções de manutenção.
3. Sistema de Freio		Troque o elemento do secador de ar.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.1.5 para instruções de manutenção.
4. Alinhamento das rodas (aplicado somente para produtos com todas as rodas direcionais)		Verifique os parafusos em U da suspensão para conexão correta.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
		Verifique os parafusos da haste de empuxo para conexão correta.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
		Verifique o copo esférico da haste de empuxo.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
		Verifique a extremidade esférica da haste de empuxo.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço	
	Verifique o rolamento do braço do balancim.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
	Verifique o garfo de acoplamento da direção.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
	Verifique a extremidade esférica do mecanismo trapezoidal.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
	Verifique o volante de direção.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
	Verifique a convergência de cada eixo direcional.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
	Alinhe os eixos direcionais.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.8 para instruções de manutenção.
5. Eixos	Limpe os furos de ventilação.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
	Verifique a costura de solda do alojamento do eixo.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
6. Rodas	Rodízio das rodas.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.5.4 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço	
	Verifique a boca da válvula.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.5.4 para instruções de manutenção.
7. Quadro do chassi	Verifique as principais costuras de solda.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.5.1 para instruções de manutenção.
8. Estabilizador	Verifique o conj. da polia para desgaste.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique os parafusos de fixação dos cilindros horizontais para aperto firme.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.1 para instruções de manutenção.
	Verifique se o cabo de aço está tensionado.	6 meses	5000km	Veja a Seção 5.4.1 para instruções de manutenção.
9. Filtro da linha de retorno	Troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.	6 meses	500 horas	Veja a Seção 5.1.3 para instruções de manutenção.

2.6 Inspeção e manutenção a cada 9 meses

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
Sistema de telescopagem	Verifique e lubrifique os blocos corrediços.	9 meses	750 horas	Veja a Seção 4.4.1 para instruções de manutenção.

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
Bateria	Verifique o cabo de conexão para boa conexão.	9 meses	7500km	Veja a Seção 5.1.7 para instruções de manutenção.
	Verifique o borne de terminal para ferrugem e corrosão.	9 meses	7500km	Veja a Seção 5.1.7 para instruções de manutenção.

2.7 Inspeção e manutenção a cada 12 meses

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
1. Motor	Troque o fluido de arrefecimento do motor.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.2.1 para instruções de manutenção.
2. Transmissão	Troque o óleo de engrenagens.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.2.3 para instruções de manutenção.
3. Eixos	Troque o óleo lubrificante do redutor do cubo e redutor central.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
	Lubrifique o rolamento do cubo do eixo da transmissão.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.5.3 para instruções de manutenção.
4. Mangueira de temperatura alta	Troque a mangueira de temperatura alta na saída da bomba de ar.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.1.6 para instruções de manutenção.
5. Sistema de abastecimento de combustível	Troque o elemento de filtro grosso de combustível.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.1.1 para instruções de manutenção.
	Troque o elemento de filtro fino de combustível.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.1.1 para instruções de manutenção.
	Limpe o tanque de combustível.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.1.1 para instruções de manutenção.

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
6. Sistema de resfriamento	Verifique o assentamento apropriado.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.2.1 para instruções de manutenção.
	Verifique e limpe o radiador	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.2.1 para instruções de manutenção.
7. Sistema de direção	Troque o óleo hidráulico.	12 meses	10000km	Veja a Seção 3.6 para instruções de manutenção.
8. Mecanismo de controle da engrenagem	Troque o fluido de freio da embreagem.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.4.4 para instruções de manutenção.
9. Eixo de acionamento da direção	Troque o óleo de engrenagens.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.
10. Eixo da transmissão (não direcional)	Troque o óleo de engrenagens.	12 meses	10000km	Veja a Seção 5.2.4 para instruções de manutenção.

2.8 Inspeção e manutenção a cada 18 meses

- Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
Sistema hidráulico	Troque o óleo hidráulico.	18 meses	1500 horas	Veja a Seção 4.2.3 para instruções de manutenção.

- Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
Sistema de telescopagem dos estabilizadores	Verifique se a extensão do estabilizador L e W atende aos requisitos.	18 meses	1500 horas	Veja a Seção 5.4.1 para instruções de manutenção.

2.9 Inspeção e manutenção a cada 24 meses

- Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço	
1. Mangueira hidráulica	Troque a mangueira hidráulica.	24 meses	2000 horas	Veja a Seção 4.1.1 para instruções de manutenção.
2. Equipamento de giro	Verifique o espaçamento de giro.	24 meses	2000 horas	Veja a Seção 4.4.2 para instruções de manutenção.

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Observações
		Mês do calendário	Quilometragens	
Mangueiras e coxins de choque	Troque a mangueira do freio.	24 meses	20000km	Veja a Seção 3.7 para instruções de manutenção.
	Troque a mangueira de combustível.	24 meses	20000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Troque a mangueira de água do motor	24 meses	20000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Troque a mangueira do intercooler do motor	24 meses	20000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Troque a mangueira de admissão de ar do motor	24 meses	20000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Troque o coxim de choque do motor	24 meses	20000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.
	Troque o coxim de choque do radiador	24 meses	20000km	Veja a Seção 5.4.2 para instruções de manutenção.

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capítulo 3. Instruções de inspeção e manutenção diária



Capítulo 3. Instruções de inspeção e manutenção diária

3.1 Inspeção de nível, pressão e temperatura do líquido

3.1.1 Inspeção do nível e temperatura do óleo hidráulico

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

O veículo está em condição de condução e o motor está desligado.

[Preparação das ferramentas]

Pano de limpeza e equipamentos de iluminação

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique o nível do óleo.
O nível do óleo hidráulico deverá ficar entre as marcações Min e Max.
- b) Verifique a temperatura do óleo.
Com o guindaste em operação, a temperatura do óleo não poderá exceder 80°C.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Verifique o nível do óleo.
 - 1) Verifique o nível do óleo hidráulico no visor de nível de líquido para garantir que ele fique entre as marcações Max. e Min., como mostrado na Figura 3-1. Quando o nível do óleo estiver abaixo da marcação Min., adicione óleo hidráulico até que ele fique entre as marcações Max. e Min.

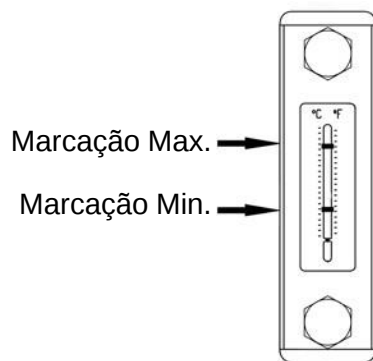


Figura 3-1 Nível do óleo hidráulico no tanque

- 2) Verifique o nível do óleo no tanque de óleo da direção com a vareta, como mostrado na Figura 3-2. Quando o nível do óleo estiver abaixo da marcação Min., adicione óleo hidráulico até que ele fique entre as marcações Max. e Min.

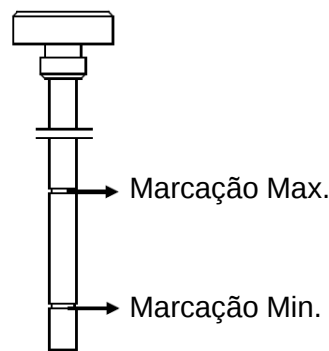


Figura 3-2 Nível do óleo hidráulico no tanque de óleo da direção

! CUIDADO

- (1) Se o nível do óleo estiver abaixo da marcação Min., adicione o óleo hidráulico especificado na *Tabela de Óleo e Capacidades do Meio* até que ele fique entre as marcações Max. e Min. Não permita que o óleo exceda as marcação Max.
- (2) Ao adicionar óleo hidráulico, use um filtro fino para manter o óleo limpo e evitar contaminação.

- b) Verifique a temperatura do óleo.
Verifique a temperatura do óleo pelo medidor de nível de líquido no tanque de óleo hidráulico. Com o guindaste em operação, a temperatura do óleo hidráulico não pode ultrapassar 80°C. Caso contrário, pare o guindaste imediatamente para verificação.

3.1.2 Inspeção do nível de óleo no tanque de combustível

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Nenhum

! CUIDADO

Verifique se o combustível utilizado no guindaste tem a viscosidade correta. Faça a sua seleção na temperatura mais baixa de operação.

Verifique se o tanque de combustível está cheio. Condensação, ferrugem e sedimentos podem congelar e provocar bloqueio na vazão de combustível. O motor não dará a partida se o combustível não fluir ou se fluir lentamente.

[Itens a verificar e normas]

Verifique o medidor de combustível ou a barra indicadora de combustível. O valor numérico deverá ficar entre 0 e 1. “0” indica tanque de combustível vazio; “1” indica tanque de combustível cheio.



Se o ponteiro do medidor de combustível estiver na zona vermelha, isso mostra a necessidade de verificar o tanque de combustível e adicionar mais óleo.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

Ligue a alimentação elétrica de todo o veículo, mas não dê partida no motor. Examine a reserva de combustível no instrumento na cabine do condutor, bem como no medidor de combustível ou display combinado na cabine. Se ele estiver insuficiente, adicione o combustível apropriado conforme a *Tabela de Óleo e Capacidades do Meio*.

- a) Verifique a reserva de combustível no medidor de combustível, como mostrado na Figura 3-3.

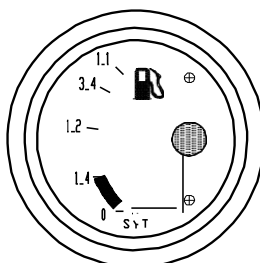


Figura 3-3 Nível do óleo indicado no medidor de combustível

- b) Verifique a reserva de combustível no display combinado, como mostrado na Figura 3-4.

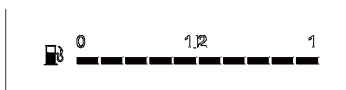


Figura 3-4 Nível do óleo indicado no display combinado

3.1.3 Inspeção do nível e pressão do óleo do motor**[Pré-requisitos]**

- a) Verifique quando necessário.
b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

- a) Verifique o nível do óleo: Pare o veículo em uma superfície de suporte de carga nivelada, desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.
b) Verifique a pressão do óleo: Dê partida no motor e conduza o veículo.

[Preparação das ferramentas]

Pano de limpeza e equipamentos de iluminação.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se o nível do óleo do motor está entre as marcações Max. e Min. na vareta de óleo.
- b) Verifique se a pressão do óleo do motor se encontra entre 0,2 MPa e 0,55 MPa.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Verifique o nível do óleo do motor.
Puxe a vareta de óleo para fora e observe se o nível está entre as marcações Max. e Min. Se o nível do óleo se aproximar da marcação Min., adicione óleo do motor imediatamente.



CUIDADO

- (1) Após observar o nível, a vareta de óleo deverá ser recolocada para evitar vazamento de óleo.
 - (2) Adicione óleo do motor adequado conforme a *Tabela de Óleo e Capacidades do Meio*.
 - (3) Verifique com atenção a vareta de óleo, o turbocompressor e o compressor de ar para vazamentos de óleo.
- b) Verifique a pressão do óleo do motor.
Verifique a pressão do óleo do motor após sua partida. Não conduza o veículo e nem efetue movimentações da superestrutura até que o óleo do motor esteja em valor normal. Verifique a pressão no medidor de pressão do óleo do motor ou no display combinado.
- 1) Verifique a pressão no medidor de pressão do óleo do motor, como mostrado na Figura 3-5..

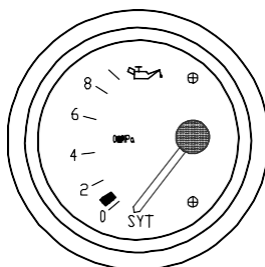


Figura 3-5 Medidor de pressão do óleo do motor

2)

Verifique a pressão do óleo do motor no display combinado, como mostrado na Figura 3-6. Após partir o motor, a pressão do óleo será exibida instantaneamente.



Figura 3-6 Pressão do óleo do motor indicado no display combinado

Com o motor em marcha lenta, a pressão do óleo do motor não poderá ficar abaixo de 0,1 MPa. Com a rotação (RPM) normal, a pressão do óleo do motor deverá ficar entre 0,2 MPa e 0,55 MPa.

! ADVERTÊNCIA

Se a pressão do óleo do motor estiver muito elevada ou baixa, efetue manutenção ou reparo imediatamente.

! CUIDADO

Se a luz de advertência de “Pressão do óleo do motor muito baixa” acender, a pressão do óleo do motor está muito baixa ou o filtro de óleo está bloqueado. Pare o veículo imediatamente e corrija.

Caso contrário, o motor poderá ser seriamente danificado por causa da pressão de óleo excessivamente baixa.

3.1.4 Inspeção do nível e temperatura do fluido de arrefecimento do motor

[Pré-requisitos]

- Se o nível do fluido de arrefecimento no tanque de expansão de água não estiver na faixa especificada, a luz “Nível do fluido de arrefecimento do motor muito baixo” acenderá.
- A luz de advertência “Temperatura do fluido de arrefecimento do motor muito alta” acende.
- Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

- Sem poeira e chuva.
- Verifique o nível do líquido: Pare o veículo em uma superfície de suporte de carga nivelada, desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.
- Verifique a temperatura do líquido: Dê partida no motor e conduza o veículo.

[Preparação das ferramentas]

Pano de limpeza e equipamentos de iluminação.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique o nível do líquido.

Se a luz de advertência “Temperatura do fluido de arrefecimento do motor muito alta” ou a luz “Nível do fluido de arrefecimento do motor muito baixo” acender na cabine do condutor, verifique se o nível do fluido de arrefecimento se encontra entre as marcações Max. e Min.

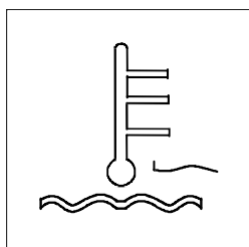


Figura 3-7-a Luz de advertência – Temperatura do fluido de arrefecimento do motor muito alta

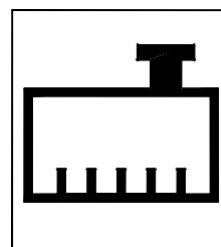


Figura 3-7-b Luz de advertência – Nível do fluido de arrefecimento do motor muito baixo

- b) Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento do motor.

A temperatura do fluido de arrefecimento do motor não deverá exceder 96°C.



Adicione fluido de arrefecimento do motor da mesma marca conforme a *Tabela de Óleo e Capacidades do Meio*.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Verifique o nível do fluido de arrefecimento do motor

Observe para garantir que o nível de líquido fique entre as marcações Min. e Max. no medidor de nível de líquido, como mostrado na Figura 3-8. Se ele for insuficiente, solte a tampa do bocal de enchimento do fluido de arrefecimento.

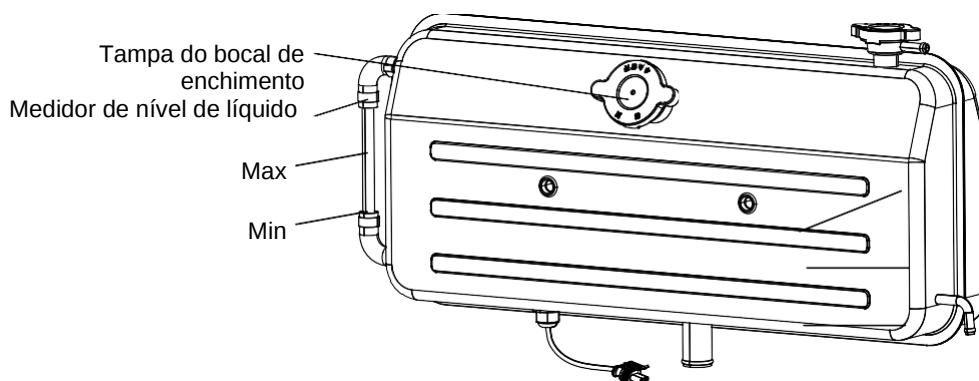


Figura 3-8 Nível de líquido no tanque de expansão de água

- b) Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento do motor
Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento no termômetro de água ou no display combinado.
- 1) Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento do motor via termômetro de água, como mostrado na Figura 3-9.

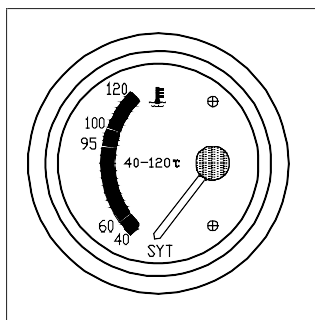


Figura 3-9 Temperatura do fluido de arrefecimento do motor no termômetro de água

- 2) Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento do motor via display combinado, como mostrado na Figura 3-10.

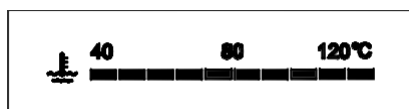


Figura 3-10 Temperatura do fluido de arrefecimento do motor indicada no display combinado

Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento do motor após sua partida.
Verifique se a temperatura se encontra na faixa normal.



Ao conduzir o veículo, verifique sempre o termômetro de água para garantir que a temperatura permaneça entre 70°C e 96°C.

3.1.5 Inspeção do nível de AdBlue

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Nenhum



Use AdBlue compatível com a Norma ISO22241. Caso contrário, a luz de advertência acenderá e outras falhas ocorrerão por causa da ultrapassagem dos valores na norma de emissões.

[Itens a verificar e normas]

Verifique a barra indicadora de nível do líquido. O valor numérico deverá ficar entre 0% e 100%. “0%” indica tanque de AdBlue vazio; “100%” indica tanque de AdBlue cheio.

Se a luz de advertência do nível de líquido AdBlue acender (abaixo de 10%), ela mostra que é preciso verificar o tanque de AdBlue e adicionar mais AdBlue.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

Ligue a alimentação elétrica de todo o veículo, mas não dê partida no motor. Examine a reserva de AdBlue no instrumento na cabine do condutor. Se ela é insuficiente, adicione AdBlue apropriado.

Verifique a reserva de AdBlue no display combinado, como mostrado na Figura 3-11.



Figura 3-11 Nível de AdBlue indicado no display combinado

3.2 Inspeção e manutenção do sistema hidráulico

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

O veículo está nivelado e parado sobre uma superfície de suporte de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, pano de limpeza e equipamentos de iluminação

[Itens a verificar e normas]

- a) Bomba hidráulica
A bomba hidráulica deverá estar livre de vazamentos, vibração e ruídos anormais.
- b) Motor hidráulico
O motor hidráulico deverá estar livre de vazamentos, vibração e ruídos anormais.
- c) Cilindro hidráulico
O cilindro hidráulico está operando normalmente, com bom desempenho de vedação e sem vazamento de óleo.
- d) Tanque de óleo hidráulico
O tanque de óleo hidráulico está conectado de forma confiável, sem fissuras e vazamentos de óleo.
- e) Válvulas de controle e válvulas de controle direcional
Estão razoavelmente conectadas, sem afrouxamento e sem vazamento de óleo.
- f) Válvulas de balanço
Estão conectadas de forma confiável, sem afrouxamento e sem vazamento de óleo.
- g) Tubulações
As tubulações estão conectadas de forma confiável, sem danos, afrouxamento, deformação e sem vazamento de óleo.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Bomba hidráulica
 - 1) Verifique as superfícies de contato da bomba hidráulica para vazamento de óleo.
Se necessário, entre em contato com pessoal de serviço profissional para reparos.
 - 2) Verifique a bomba hidráulica para vibração e ruídos anormais durante a operação.
Se necessário, entre em contato com pessoal de serviço profissional para reparos.

- 3) No inverno, o óleo hidráulico apresenta maior viscosidade, portanto, a bomba deve ser acionada e gradativamente habilitada para operar continuamente de acordo com o modo a seguir:
 Dê partida no motor com avanço gradual sem carga (deixe-o funcionar por 3 S) —> pare o motor (repetidamente 3 ou 4 vezes) —> dê nova partida com avanço gradual (deixe funcionar por 5 S) —> pare o motor (repetidamente 3 ou 4 vezes) —> dê nova partida com avanço gradual (deixe funcionar por 10 S) —> pare o motor (repetidamente 2 ou 3 vezes) —> e deixe-o funcionar continuamente sem carga por 10 – 20 min.
- 4) Verifique as conexões da bomba hidráulica para aperto firme e vazamentos de óleo.
- b) Motor hidráulico
 - 1) Verifique o motor hidráulico para aperto firme e trincas.
 - 2) Verifique as superfícies de contato do motor hidráulico para vazamento de óleo. Se necessário, entre em contato com pessoal de serviço profissional para reparos.
 - 3) Verifique o motor hidráulico para vibração e ruídos anormais durante a operação. Se necessário, entre em contato com pessoal de serviço profissional para reparos.
 - 4) Verifique as conexões da tubulação do motor hidráulico para aperto firme e vazamentos de óleo.
- c) Cilindro hidráulico
 - 1) Após operação de içamento, verifique a haste do pistão do cilindro hidráulico para vazamento de óleo. Se necessário, entre em contato com pessoal de serviço profissional para reparos.
 - 2) Durante a operação de içamento, verifique se o cilindro hidráulico retrai acidentalmente. Se necessário, entre em contato com pessoal de serviço profissional para reparos.
- d) Tanque de óleo hidráulico
 - 1) Verifique os parafusos de conexão do tanque de óleo hidráulico para aperto firme. Aperte-os, se necessário.
 - 2) Verifique se existe algum vazamento de óleo no fundo e na lateral do tanque de óleo hidráulico. Se necessário, troque o tanque de óleo hidráulico.
 - 3) Verifique o tanque de óleo hidráulico para trincas. Se necessário, troque o tanque de óleo hidráulico.
 - 4) Verifique a temperatura e o nível do óleo hidráulico conforme indicado na Seção 3.1.1.
 - 5) Troque regularmente o óleo hidráulico, como indicado na Seção 4.2.3.
 - 6) Limpe com frequência poeira e manchas de óleo no tanque de óleo hidráulico com um pano limpo.
- e) Válvulas de controle e válvulas de controle direcional
 - 1) Verifique os parafusos de montagem das válvulas de controle e válvulas de controle direcional para assentamento apropriado. Aperte-os, se necessário.
 - 2) Verifique as superfícies de contato das válvulas de controle e válvulas de controle direcional para vazamentos de óleo. Entre em contato com pessoal de reparo profissional, se necessário.
 - 3) Verifique as conexões da tubulação das válvulas de controle e válvulas de controle direcional para aperto firme e vazamentos de óleo. Aperte ou troque as conexões da tubulação, se necessário.

- f) Válvulas de balanço
 - 1) Verifique a superfície da vedação das válvulas de balanço para vazamentos de óleo. Entre em contato com pessoal de reparo profissional, se necessário.
 - 2) Verifique as conexões da tubulação das válvulas de balanço para aperto firme e vazamentos de óleo. Aperte ou troque as conexões da tubulação, se necessário.
- g) Tubulações e conexões
 - 1) Verifique as conexões da tubulação de bombas e válvulas para aperto firme. Aperte as conexões da tubulação, se necessário.
 - 2) Verifique as conexões da tubulação para vazamentos de óleo e danos. Aperte ou troque as conexões, se necessário.
 - 3) Verifique as braçadeiras da tubulação para aperto firme e trincas. Aperte ou troque as braçadeiras, se necessário.
 - 4) Verifique as mangueiras para envelhecimento, distorção e danos. Troque as mangueiras imediatamente, se necessário.

3.3 Inspeção e manutenção de vazamentos de óleo e água

3.3.1 Inspeção e manutenção de vazamentos no sistema hidráulico

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento. Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada. **[Preparação das ferramentas]**

Chave, pano de limpeza e equipamentos de iluminação

[Itens a verificar e normas]

Os elementos hidráulicos e as tubulações não apresentam nenhum vazamento.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

Prepare os estabilizadores e opere o motor sem carga. Sob essa condição, verifique os elementos hidráulicos e as tubulações para vazamento de óleo. Em caso de vazamento, aperte. Em caso de quaisquer vazamentos no elemento hidráulico, entre em contato com o pessoal de serviço profissional para o reparo.

3.3.2 Inspeção e manutenção de vazamentos de óleo e água

[Pré-requisitos]

- c) Na troca de qualquer peça.
- d) Na remoção ou remontagem de qualquer peça.
- e) Quando necessário.
- f) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento. Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada. **[Preparação das ferramentas]**

Chave, pano de limpeza e equipamentos de iluminação

[Itens a verificar e normas]

- a) O tanque e as tubulações de água do sistema de arrefecimento do motor estão livres de vazamentos de água.
- b) A transmissão e os eixos não apresentam nenhum vazamento de óleo.
- c) O tanque e as tubulações de combustível do sistema de abastecimento de combustível não apresentam nenhum vazamento de óleo.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Sistema de arrefecimento do motor
Verifique o sistema de arrefecimento do motor para verificar se existe algum vazamento no seu tanque de água e nas tubulações. Em caso de qualquer vazamento, aperte ou troque os componentes pertinentes.

- b) Transmissão e eixo
- 1) Verifique se a superfície das juntas do bocal de enchimento de óleo e dos bujões de drenagem da transmissão tem algum vazamento de óleo. Em caso de qualquer vazamento, aperte ou troque o anel de vedação.
 - 2) Verifique o redutor principal e o redutor da roda do eixos da transmissão para observar se a superfície da junta do seu bocal de enchimento de óleo apresenta algum vazamento. Em caso de qualquer vazamento, aperte ou troque o anel de vedação.
 - 3) Verifique se a tampa do respiro da transmissão e do eixo apresenta algum vazamento de óleo por causa de bloqueio. Se houver algum vazamento, remova e limpe.
 - 4) Se alguma peça móvel apresentar vazamento de óleo, o rolamento ou o elemento de vedação pode estar danificado. Troque o componente danificado. O rolamento ou o elemento de vedação deverá ser substituído pelo pessoal de serviço profissional do fabricante.
- c) Sistema de abastecimento de combustível
- Verifique se o tanque de combustível e as tubulações do sistema de abastecimento de combustível apresentam vazamento. Em caso de qualquer vazamento, aperte os componentes pertinentes.



Qualquer operação não deverá ser realizada até que a temperatura do óleo e da água tenha caído abaixo de 40°C. Caso contrário, isso poderá causar ferimentos!

3.4 Inspeção e manutenção dos indicadores e dispositivos de segurança

3.4.1 Superestrutura

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave, chave de fenda, pano limpo e equipamentos de iluminação



ADVERTÊNCIA

Não verifique e nem efetue manutenção do guindaste com carga suspensa.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se a chave de fim de curso de içamento está funcional. Se acionada, ela deverá cortar a movimentação do “Guincho de enrolamento” com acendimento da luz de advertência e acionamento do alarme sonoro (cigarra).
- b) Verifique a chave de fim de curso de abaixamento. Se houver somente três voltas de cabo restando no tambor, ela cortará a movimentação do “guincho de desenrolamento” com acendimento da luz de advertência e acionamento do alarme sonoro (cigarra).
- c) Verifique o indicador de ângulo para garantir que seu ponteiro pode oscilar suavemente.
- d) Verifique as válvulas de balanço e os bloqueios hidráulicos bidirecionais para assentamento apropriado, vazamentos e operação funcional.
- e) Verifique se o limitador de momento de carga está funcional. Para mais detalhes, consulte a seção 4.4.4.
- f) Se o botão de parada de emergência é pressionado, o motor deverá parar de funcionar.
- g) Verifique o medidor de nível.
 - 1) O diâmetro da bolha do medidor de nível deverá ser aprox. 0,7 cm.
 - 2) O medidor de nível fica paralelo ao plano do quadro do chassi.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Interruptor de fim de curso de elevação
 - 1) Prepare os estabilizadores e nivele o guindaste.
 - 2) Opere a alavanca de controle para levantar o gancho lentamente.
 - 3) Verifique se o gancho prossegue na movimentação ascendente ao tocar na chave de fim de curso de elevação. Se a movimentação ascendente não é cortada e a correspondente luz de advertência e o alarme sonoro não são acionados, isso significa falha na chave de fim de curso de elevação. Entre em contato com o pessoal de serviço profissional.



CUIDADO

Verifique as chaves de fim de curso de içamento dos ganchos principal e auxiliar de cordo.

- b) Interruptor de fim de curso de abaixamento
 - 1) Prepare os estabilizadores e nivele o guindaste.
 - 2) Escolha a extensão correta da lança e o número de voltas. Opere o guincho para desenrolar o cabo de aço.
 - 3) Observe a condição do cabo do guincho. Quando restarem apenas três voltas no tambor, verifique se a chave pode parar o desenrolamento automático do guincho. E se o guincho mantiver o desenrolamento, porém a luz de advertência correspondente não acender e o alarme sonoro não tocar, isso indica falha da chave de fim de curso de abaixamento. Entre em contato com pessoal de serviço profissional para reparos.
- c) Indicador de ângulo

Durante a movimentação do mecanismo da lança, o ponteiro do indicador de ângulo deverá oscilar suavemente e apontar para o ângulo correto. Se o ponteiro não estiver flexível ou se estiver preso, lubrifique as partes móveis. Se o ponteiro ainda prosseguir no funcionamento anormal, troque o indicador.
- d) Verifique as válvulas de balanço e os bloqueios hidráulicos bidirecionais.
 - 1) Verifique os parafusos de conexão das válvula de balanço e os bloqueios hidráulicos bidirecionais para aperto firme. Aperte esses parafusos, se necessário.
 - 2) Prepare os estabilizadores e opere o motor sem carga. Sob essa condição, verifique as válvulas de balanço e os bloqueios hidráulicos bidirecionais para vazamentos de óleo e operação funcional. Se necessário, contate profissionais para diagnóstico do problema.

**ADVERTÊNCIA**

- (1) Não efetue manutenção no sistema hidráulico e nem troque nenhum componente com a bomba hidráulica em funcionamento.**
 - (2) Somente pessoal profissional deverá ter permissão para desmontar as válvulas de balanço e os bloqueios hidráulicos bidirecionais.**
- e) Verifique se o limitador de momento de carga está funcional. Para mais detalhes, consulte a seção 4.4.4.
 - f) Botão de parada de emergência
 - 1) Pressione o botão de parada de emergência com o motor em funcionamento; este deverá parar de funcionar.
 - 2) Quando o botão de parada de emergência é pressionado, não é possível dar partida no motor.
 - g) Medidor de nível
 - 1) Verifique e assegure que o diâmetro da bolha no medidor de nível seja aprox. 0,7 cm. Caso contrário, troque o medidor de nível.
 - 2) Verifique se o medidor de nível está paralelo ao plano do quadro do chassi. Regule o parafuso e ajuste embaixo do medidor de nível, se necessário.

**CUIDADO**

- (1) Os dispositivos de segurança constituem uma importante garantia para operação segura. Verifique se todos os dispositivos de segurança estão em condições normais de funcionamento em qualquer tempo.
- (2) Ao verificar a funcionalidade dos dispositivos de segurança, desligue o botão com chave de desvio.

3.4.2 Chassi

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e efetue manutenção quando os instrumentos ou as luzes de advertência acionam um alarme.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, pano de limpeza e equipamentos de iluminação

[Itens a verificar e normas]

- a) Medidor de pressão do óleo do motor
Em operação normal após a partida do motor, o medidor de pressão do óleo do motor deverá funcionar normalmente. Com o motor operando em marcha lenta, a o medidor pressão de pressão do óleo do motor deverá indicar 0,1 MPa.
- b) Luz de advertência de "Monitoramento de carga"
Antes de ligar o sistema e dar partida no motor, a luz de advertência acenderá. Após o motor estar operando normalmente, a luz de advertência deverá apagar.
- c) Voltímetro
O voltímetro deverá funcionar normalmente. Quando o motor para, a indicação de tensão deverá ser aprox. 24 V. A indicação da tensão deverá ser aprox. 28 V com o motor em funcionamento.
- d) Termômetro de água
O termômetro de água deverá funcionar normalmente. Com a operação normal do motor, o termômetro de água deverá indicar a temperatura do fluido de arrefecimento do motor, na faixa de 70°C - 96°C.
- e) Barômetro
O barômetro deverá funcionar normalmente. Ele deverá indicar pressão do freio em torno de 0,8 MPa.
- f) Freio de serviço
Pressione o pedal do freio de serviço para garantir que ele funciona normalmente.
- g) Freio de estacionamento
Ao alcançar a pressão de partida, solte o freio de estacionamento e o veículo poderá partir normalmente.

- h) Luz de advertência de “Código de erro do motor exibido”
Com o veículo ligado, o motor iniciará seu processo de autoteste. Se não houver nenhuma falha, a luz de advertência acenderá e apagará em seguida. Em caso de defeitos no motor, a luz de advertência ficará acesa o tempo todo.

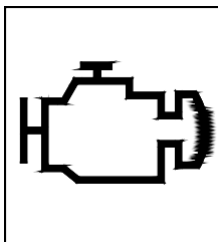


Figura 3-12 Exibição de código de erro do motor

Nota: Em caso de falha do motor, consulte a Seção 7.2.4 para diagnóstico de problemas.

- i) Indicador de filtro de óleo sujo
Após a partida do motor em funcionamento normal e quando a temperatura do óleo hidráulico exceder 40°C, verifique se o indicador de filtro de óleo sujo está aceso. Em caso positivo, limpe oportunamente e troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.
- j) Iluminação e sinalização externas utilizadas durante condução do veículo
Iluminação e sinalização externas funcionam normalmente.

Nota: A iluminação e a sinalização externas utilizadas durante condução do veículo envolvem faróis alto / baixo dos faróis, sinalização de mudança de direção, luz de placa, luzes de neblina traseiras, luzes de freio, luzes de curva, luzes de marcação laterais e refletores no chassi.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

Após o retorno da superestrutura e do chassi ao seu estado inicial e após a partida do motor, verifique todos os instrumentos e luzes de advertência / controle na cabine do condutor para funcionamento correto. Entre em contato com pessoal de serviço profissional para diagnóstico de problemas, quando necessário.



Se a iluminação e sinalização externas não puder funcionar normalmente, limpe ou troque imediatamente as partes com defeito.

3.5 Inspeção e manutenção do cabo de aço

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e efetue manutenção quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave, escova e pano limpo



Não verifique e nem efetue manutenção do guindaste com carga suspensa.

[Itens a verificar e normas]

- a) O cabo de aço deverá estar livre de deformação ou dano.
- b) Ele deverá estar lubrificado apropriadamente.

AVISO

Aplicável somente à inspeção e manutenção do cabo do guincho.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Prepare os estabilizadores e nivele o guindaste.
- b) Escolha a extensão apropriada da lança e o número de voltas. Opere a alavanca de controle para desenrolar o cabo de aço.
- c) Remova a contaminação aderida no cabo de aço.
- d) Lubrifique o cabo de aço conforme sua condição em intervalos regulares.



- (1) **Em caso de dano no cabo de aço, efetue manutenção ou troca como informado na Seção 4.5.**
- (2) **O cabo de aço deverá estar lubrificado apropriadamente, com a superfície mantida limpa.**

3.6 Inspeção e manutenção do sistema de direção

[Pré-requisitos]

- a) Em caso de esterçamento anormal.
- b) Verifique e efetue manutenção quando necessário.
- c) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, morsa de canos e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Sistema de direção
 - 1) Verifique todas as braçadeiras da haste de arrasto, os parafusos que prendem o braço do balancim e outros elementos para aperto firme.
 - 2) Verifique cada junta esférica da haste de arrasto da direção para aperto firme.
 - 3) Verifique eventual deformação em cada haste de arrasto da direção.
- b) Função da direção
 - 1) Esterçamento no local e cada roda esterçando normalmente.
 - 2) O volante de direção é operado com conforto e suavemente com o veículo em velocidade baixa.
- c) Vazamento no sistema hidráulico de direção
Verifique todos os elementos hidráulicos, tubulações e conexões para vazamentos de óleo.
- d) Alinhamento de roda
A condição de alinhamento das rodas é normal.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Sistema de direção
 - 1) Verifique todas as braçadeiras da haste de arrasto, os parafusos que prendem o braço do balancim e outros elementos para aperto firme. Aperte os elementos soltos quando necessário.
 - 2) Balance com a mão para verificar as juntas esféricas da haste de arrasto da direção para aperto firme. Quando necessário, troque a junta esférica solta.
 - 3) Verifique eventual deformação em cada haste de arrasto da direção. Entre em contato com pessoal de serviço profissional para diagnóstico de problemas, quando necessário.
- b) Função da direção
 - 1) Esterce no local para observar quando cada roda esterça normalmente. Se isso não ocorrer, efetue manutenção das rodas, conforme os procedimentos indicados na Seção 7.2.
 - 2) Se o volante de direção opera sem suavidade com o guindaste em baixa velocidade, verifique o sistema hidráulico de direção e ajuste quando necessário.

- c) Vazamento no sistema hidráulico de direção
Verifique todos os elementos hidráulicos, tubulações e conexões para vazamentos de óleo. Aperte ou troque as peças pertinentes, quando necessário.
- d) Ajuste do alinhamento das rodas
Com o veículo se deslocando para frente, verifique se ocorre algum desvio ou se existe desalinhamento do volante de direção. Ajuste as rodas, quando necessário. Para mais detalhes, consulte a seção 5.4.8.

3.7 Inspeção e manutenção do sistema de freio

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e efetue manutenção quando o freio estiver anormal.
- b) Verifique e efetue manutenção quando necessário.
- c) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, calibre de lâminas e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Os freios de serviço e estacionamento estão funcionais.
- b) As tubulações do freio a ar apresentam bom desempenho de vedação.
- c) A pressão de trabalho do sistema de freio alcançou 0,55 MPa - 0,8 MPa.
- d) Drene a água acumulada no reservatório de ar.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Verifique os freios de serviço e estacionamento para trabalho funcional.
 - 1) Pressurize o sistema até 0,8 MPa. Pressione o pedal do freio de serviço gradualmente para verificar o curso e a força do pedal. Se o curso do pedal estiver muito curto, é possível regular com o parafuso de ajuste. Quando a força do pedal ainda estiver pequena, troque a mola de liberação da válvula mestre do freio.
 - 2) Aplique o freio de serviço repetidamente para verificar se a câmara do freio de cada eixo pode funcionar e ser liberada eficazmente.
 - 3) Aplique o freio de estacionamento repetidamente para verificar se as câmaras do freio dos eixos intermediário e traseiro podem funcionar e ser liberadas eficazmente.
- b) Verifique as tubulações de ar para bom desempenho de vedação.
 - 1) Pressurize o sistema até 0,6 MPa e desligue o motor. Verifique as tubulações do sistema para vazamentos. Três (3) minutos depois, a pressão do sistema deverá ter caído para não mais que 0,01 MPa.
 - 2) Pressurize o sistema até 0,8 MPa. e pressione o pedal do freio de serviço totalmente cinco vezes. A seguir, verifique se a pressão não cai abaixo da pressão de partida.
- c) Verifique a pressão de trabalho do sistema de freio.

Antes de dar a partida no veículo, verifique o barômetro na cabine do condutor e certifique-se de que os dois ponteiros indicam pressão acima de 0,55 MPa. Somente nesse momento, o veículo poderá partir. Antes de partir com o veículo, é melhor carregar a pressão do sistema até 0,8 MPa para garantir segurança na condução.;
- d) Drene a água acumulada no reservatório de ar.

Abra a válvula de drenagem manual na parte inferior do reservatório de ar até não sair mais nenhuma água de drenagem.

3.8 Inspeção e manutenção das rodas

[Pré-requisitos]

- Verifique e efetue manutenção quando necessário.
- Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Medidor de pressão, equipamento de enchimento e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- Verifique a pressão dos pneus.

Tabela 3-1 Pressão dos pneus

Tamanho do pneu	Tipo de pneu	Pressão do pneu (MPa)
11.00R20 (Especificação de lona 18)	Pneu radial	0,93 - 0,98
11.00-20 (especificação de lona 18)	Pneu diagonal	0,91 - 0,96
12.00R20 (Especificação de lona 18)	Pneu radial	0,83 - 0,88
12.00-20 (especificação de lona 18)	Pneu diagonal	0,81 - 0,86
12.00R24 (Especificação de lona 20)	Pneu radial	0,9 - 0,95
12R22.5 (Especificação de lona 18)	Pneu radial	0,93 - 0,98
13R22.5 (Especificação de lona 18)	Pneu radial	0,88 - 0,93
385/ 65R22.5 (Especificação de lona 18)	Pneu radial	0,91 - 0,96
385/95R25 (Fabricado na China)	Pneu radial	1,00 - 1,05
385/95R25 (Importado)	Pneu radial	0,9 - 0,95
12R22.5 (Especificação de lona 16)	Pneu radial	0,93 - 0,98

- A banda de rodagem do pneu não apresenta nenhum material estranho ou danos.
- O aro está livre de deformação e fissuras.
- Nenhuma porca está solta.



Não conduza o veículo com danos sérios em qualquer um dos pneus!

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Pressão dos pneus
 - 1) Conecte o medidor de pressão na boca da válvula e meça a pressão dos pneus.
 - 2) Conforme o nível de pressão, escolha um dispositivo adequado de enchimento / esvaziamento do pneu até um valor apropriado. No entanto, não encha o pneu além da pressão especificada, esvaziando em seguida até a pressão especificada.
- b) Banda de rodagem dos pneus
 - 1) Troque o pneu imediatamente quando ele tiver desgastado até a indicação-limite.
 - 2) Limpe materiais diversos no padrão da banda de rodagem dos pneus.
- c) Aro
Troque prontamente o aro em caso de qualquer fissura ou deformação aparente.
- d) Porcas das rodas:
Uma vez soltas, as porcas deverão ser apertadas oportunamente, guindastes de caminhão 25 T – 55 T com torque de aperto até 550 Nm – 600 Nm, e guindastes de caminhão 70 T – 80 T com torque de aperto até 820 Nm – 870 Nm, conforme requerido.

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capítulo 4 Instruções de manutenção periódica da superestrutura



Capítulo 4 Instruções de manutenção periódica da superestrutura

4.1 Inspeção e manutenção periódica das principais peças vulneráveis

4.1.1 Inspeção periódica e troca das mangueiras

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e troque quando necessário.
- b) Verifique e troque conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique as superfícies das mangueiras para fissuras e danos.
- b) Verifique as conexões das mangueiras para vazamentos.



Não aperte e nem troque nenhuma mangueira hidráulica com o guindaste em operação

[Procedimentos e métodos de troca]

- a) Ao trocar as mangueiras de sucção, faça o que segue:
 - 1) Desligue a válvula de gaveta de corte e coloque o recipiente de óleo sob a mangueira a ser trocada.
 - 2) Troque a mangueira por uma nova e limpe as manchas de óleo na nova mangueira.
 - 3) Desligue a válvula de gaveta de corte.
- b) Ao trocar quaisquer outras mangueiras, faça o que segue:
 - 1) Coloque um recipiente.
 - 2) Solte seu fixador.
 - 3) Troque a mangueira por uma nova e limpe as manchas de óleo na nova mangueira.

4.1.2 Inspeção periódica e troca do ar condicionado (A/C)

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e troque em caso de falha no funcionamento do A/C para refrigeração ou aquecimento.
- b) Verifique e troque conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ambiente normal

[Preparação das ferramentas]

Chave.

[Itens a verificar e normas]

- Verifique as conexões da tubulação e o suporte de fixação do compressor para aperto firme.
- Verifique eventual desgaste nas mangueiras do sistema de refrigeração.
- Verifique a camada isolante do circuito elétrico para danos e envelhecimento.
- Verifique todos os conectores para aperto firme.
- Verifique o A/C e o aquecedor da cabine para funcionamento normal..

[Procedimentos e métodos de inspeção]

A composição do A/C é mostrada na Figura 4-1.

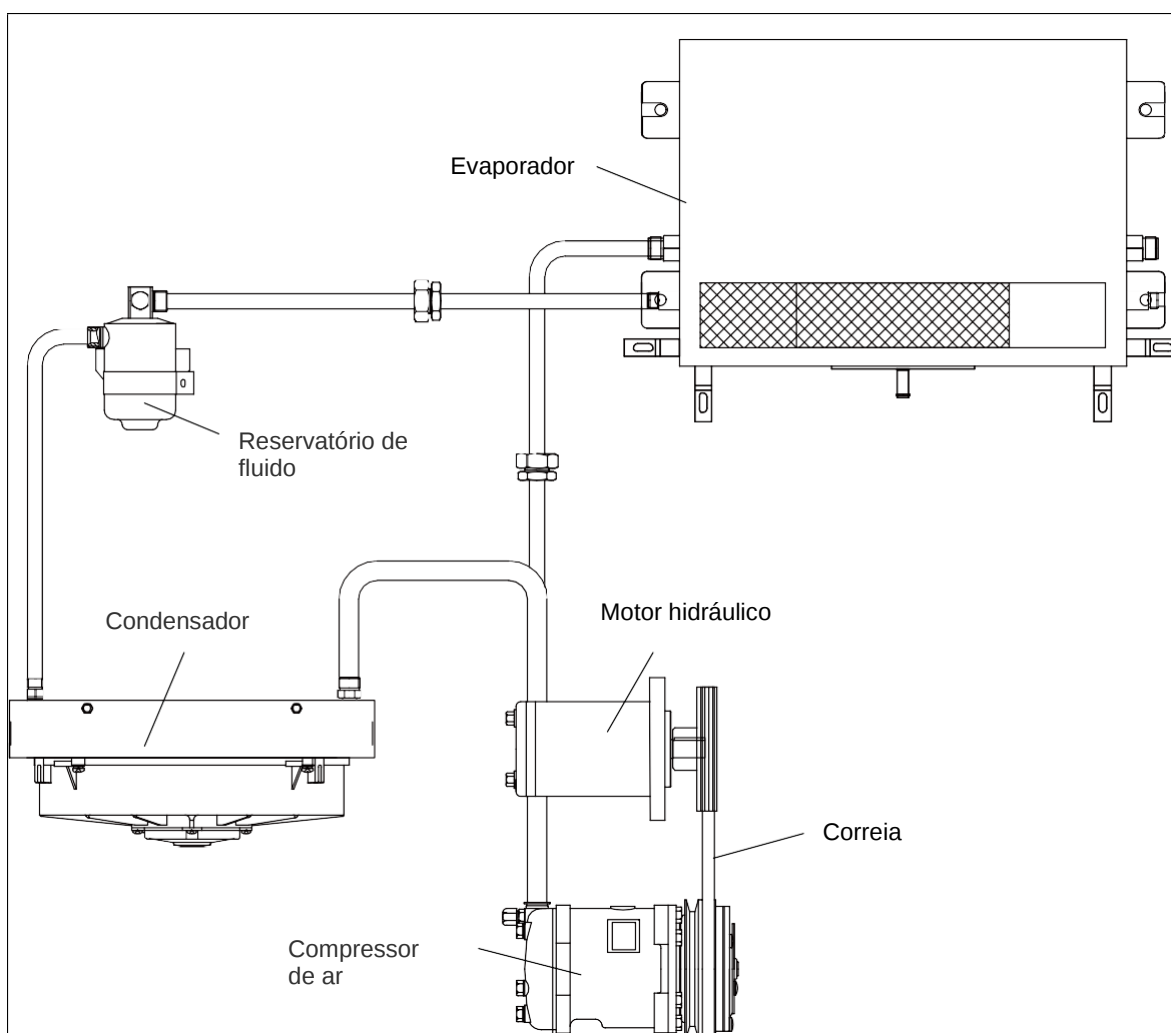


Figura 4-1 Sistema de ar condicionado

- a) Inspeção das tubulações do ar condicionado
Verifique todas as tubulações, como mostrado na Figura 4-1, para solda. Aperte as tubulações soltas, se necessário.
- b) Inspeção do conjunto do condensador
Verifique as nervuras de irradiação para colapso ou entupimento. Remova imediatamente qualquer entupimento, se necessário.
- c) Inspeção do fluido refrigerante
Entre em contato com pessoal de serviço profissional para inspeção e manutenção.

4.2 Inspeção periódica e troca do óleo

4.2.1 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens do redutor do guincho

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e troque quando necessário.
- b) Verifique e troque conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique e certifique que o nível do óleo se encontra 15 mm - 20 mm abaixo da escala do meio.

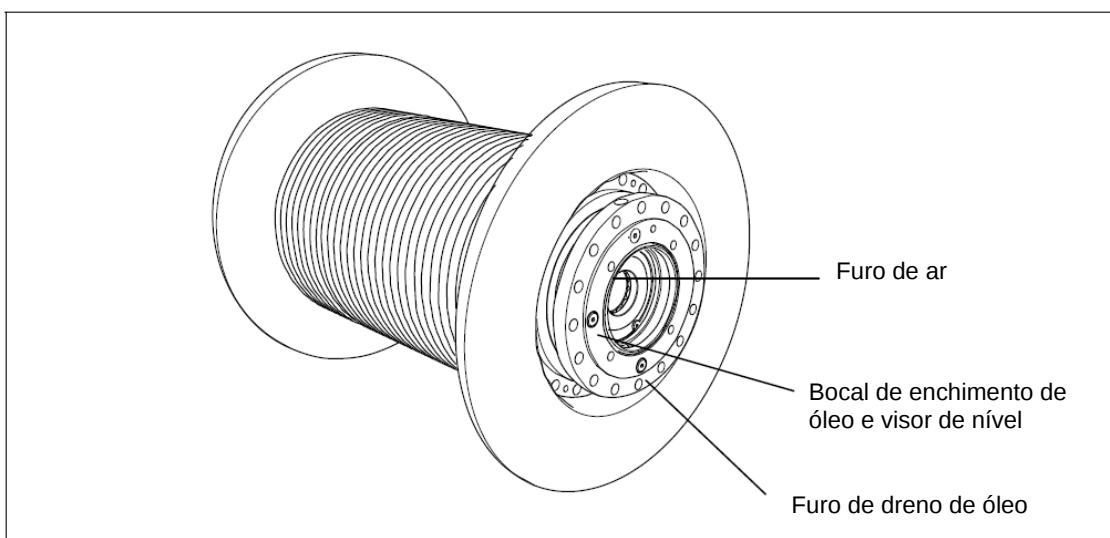


Figura 4-2 Bocal de enchimento de óleo do redutor do guincho

- b) Verifique o óleo de engrenagens para cor anormal, partículas aparentes, impurezas e lama.

ADVERTÊNCIA

- (1) Troque o óleo de engrenagens se ele estiver poluído, mesmo que ainda não tenha alcançado os intervalos de troca.
- (2) Monitore o nível do óleo regularmente e complete se estiver abaixo da marcação 'Min'.
- (3) Não é possível misturar duas marcas (especificações) ou dois tipos de óleos de engrenagens diferentes.

- (4) Use sempre o óleo de engrenagens recomendado para a temperatura ambiente. Em caso de utilização de óleo de engrenagens não qualificado com tipo ou viscosidade inadequados no redutor, este poderá sofrer danos.**

[Procedimentos e métodos de manutenção 1]

- a) Ao abastecer com óleo, faça o que segue:
- 1) Remova o bujão de enchimento de óleo e o bujão do furo de ar quando o guincho estiver estacionário.
 - 2) Adicione óleo de engrenagens via bocal de enchimento.
 - 3) Aguarde 2 minutos e observe o nível do óleo.
 - 4) Se ele ainda estiver abaixo do ponto requerido, repita os passos 2) e 3) até que o óleo alcance o nível.
- b) Ao trocar o óleo, faça o que segue:
- 1) Remova o bujão de enchimento de óleo e o bujão do furo de ar. Limpe as superfícies de vedação.
 - 2) Remova o bujão de dreno do óleo. Limpe as superfícies de vedação.
 - 3) Drene o óleo usado e aperte o bujão de dreno de óleo.
 - 4) Adicione óleo de engrenagens (aprox. 1,5 l) conforme os passos de enchimento de óleo.

[Procedimentos e métodos de manutenção 2]

- a) Ao abastecer com óleo, faça o que segue:
- 1) Desenrole o cabo de aço até que a capa antipoeira no tambor do redutor fique exposta e na posição vertical em relação ao tambor quando o guincho estiver estacionário.
 - 2) Remova a capa antipoeira e o bujão de enchimento de óleo (dreno de óleo). Consulte a figura 4-3.
 - 3) Adicione óleo de engrenagens via bocal de enchimento.
 - 4) Aguarde 2 minutos e observe o nível do óleo.
 - 5) Se ele ainda estiver abaixo do ponto requerido, repita os passos 3) e 4) até que o óleo alcance o nível.
- b) Ao trocar o óleo, faça o que segue:
- 1) Desenrole o cabo de aço até que a capa antipoeira no tambor do redutor fique exposta e na posição embaixo do tambor quando o guincho estiver estacionário.
 - 2) Remova a capa antipoeira e o bujão de enchimento de óleo (dreno de óleo).
 - 3) Drene o óleo usado. Consulte a figura 4-3.
 - 4) Gire lentamente o redutor do guincho até que o bujão de enchimento de óleo (dreno de óleo) fique acima do tambor.
 - 5) Adicione óleo de engrenagens (aprox. 1,5 l) conforme os passos de enchimento de óleo.

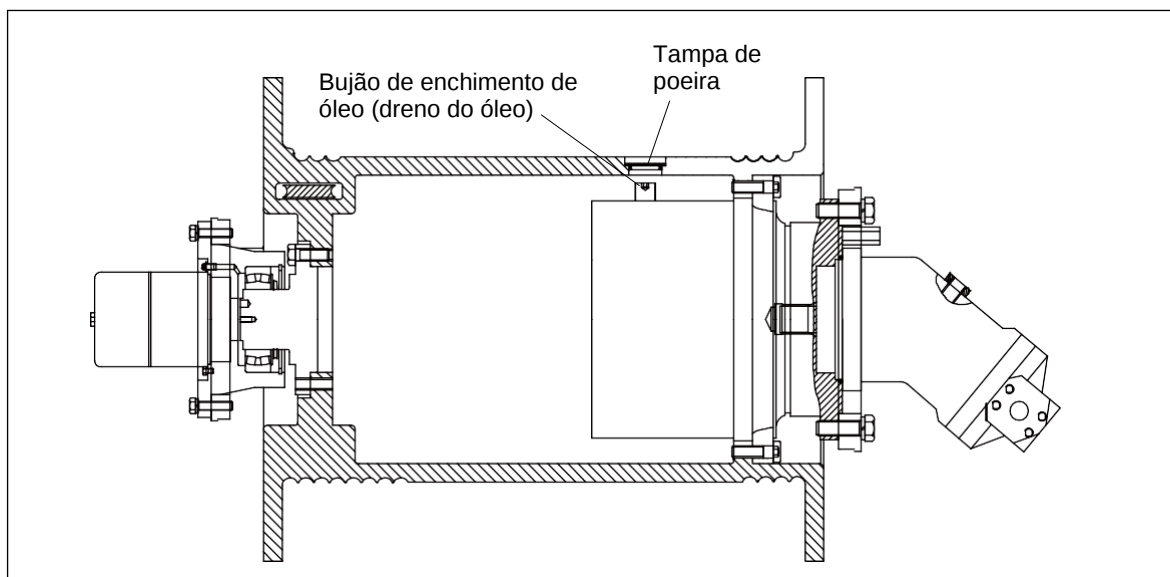


Figura 4-3 Bocal de enchimento de óleo do redutor do guincho



O guincho é uma parte importante do guindaste. Verifique se o óleo de engrenagens está limpo e em quantidade suficiente. Caso contrário, o guincho poderá sofrer danos.

4.2.2 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens do redutor de giro

[Pré-requisitos]

- Verifique e troque quando necessário.
- Verifique e troque conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- Verifique o óleo de engrenagens para cor anormal, partículas aparentes, impurezas e lama.
- O nível do óleo está acima de 2/3 da escala cheia.

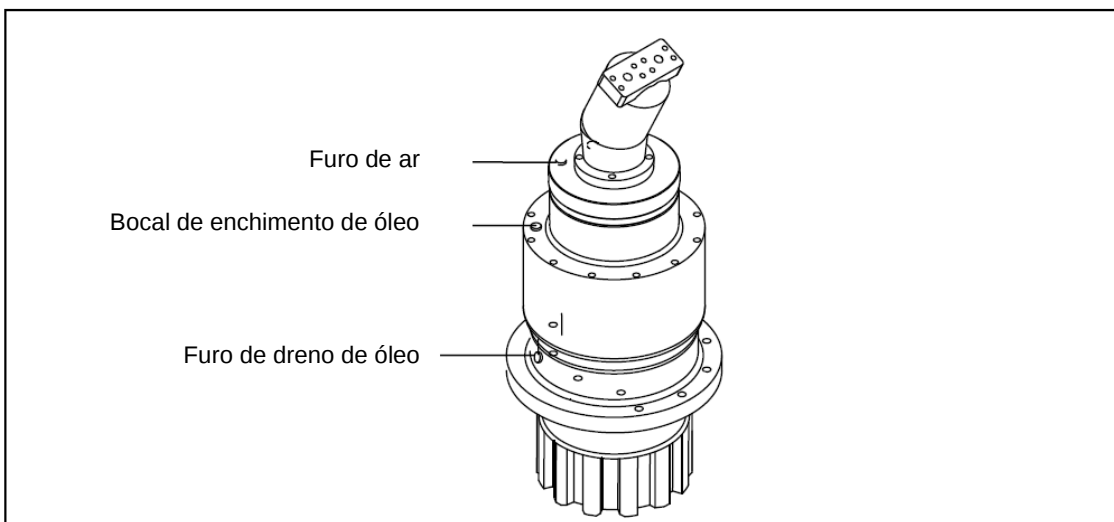


Figura 4-4 Bocal de enchimento de óleo e furo de dreno de óleo do redutor de giro

ADVERTÊNCIA

- (1) Troque o óleo de engrenagens se ele estiver poluído, mesmo que ainda não tenha alcançado os intervalos de troca.
- (2) Monitore o nível do óleo regularmente e complete se estiver abaixo da marcação 'Min'.
- (3) Não é possível misturar duas marcas (especificações) ou dois tipos de óleos de engrenagens diferentes.
- (4) Use sempre o óleo de engrenagens recomendado para a temperatura ambiente. Em caso de utilização de óleo de engrenagens não qualificado com tipo ou viscosidade inadequados no mecanismo do redutor, este poderá sofrer danos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Ao abastecer com óleo, faça o que segue:
 - 1) Remova o bujão de enchimento de óleo e o bujão do furo de ar. Limpe as superfícies de vedação.
 - 2) Adicione óleo de engrenagens via bocal de enchimento.
 - 3) Aguarde 2 minutos e observe o nível do óleo.
 - 4) Se ele ainda estiver abaixo do ponto requerido, repita os passos 2 e 3 até que o óleo alcance o nível.
- b) Ao trocar o óleo, faça o que segue:
 - 1) Remova o bujão de enchimento de óleo e o bujão do furo de ar. Limpe as superfícies de vedação.
 - 2) Remova o bujão de dreno do óleo. Limpe as superfícies de vedação.
 - 3) Drene o óleo usado e aperte o bujão de dreno de óleo.
 - 4) Adicione óleo de engrenagens (aprox. 4,5 l) conforme os passos de enchimento de óleo.

CUIDADO

O redutor de giro é uma parte importante do guindaste. Verifique se o óleo de engrenagens está limpo e em quantidade suficiente. Caso contrário, o redutor poderá sofrer danos.

4.2.3 Inspeções periódicas e troca do óleo hidráulico

[Pré-requisitos]

- a) Verifique o óleo hidráulico e troque se deteriorado.
- b) Verifique e troque quando necessário.
- c) Verifique e troque conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

Verifique o óleo hidráulico para cor anormal, partículas aparentes, impurezas e lama.



- (1) A qualidade, a viscosidade e a limpeza do óleo hidráulico são os fatores mais importantes para operação normal do guindaste. A não observância da troca do óleo hidráulico poderá causar vários defeitos de peças e encurtar bastante a vida útil em serviço do guindaste.
- (2) Filtre ou troque o óleo hidráulico se ele estiver seriamente poluído, mesmo que ainda não tenha alcançado os intervalos de troca.
- (3) Use sempre o óleo hidráulico apropriado conforme a temperatura ambiente. Não é possível misturar duas marcas (especificações) ou dois tipos de óleos hidráulicos diferentes.
- (4) Troque o óleo hidráulico a cada 18 meses. Após 18 meses, o óleo hidráulico não pode ser utilizado mesmo que filtrado.
- (5) Recomendamos o uso do óleo hidráulico especial da ZOOMLION.

[Passos para a troca de óleo]

- a) Troque o óleo no tanque de óleo hidráulico como segue:
 - 1) Drene o óleo usado no tanque de óleo hidráulico.
 - 2) Remova a tubulação mestre de retorno de óleo.
 - 3) Limpe com cuidado o tanque e o filtro de óleo.
 - 4) Após a secagem do tanque, limpe-o com óleo hidráulico novo.
 - 5) Drene o óleo utilizado na limpeza do tanque.
 - 6) Encha o tanque com óleo hidráulico novo.
- b) Efetue limpeza interna do sistema para remoção do óleo, como segue:
 - 1) Dê partida no motor e opere-o em rotação baixa.
 - 2) Acione a bomba do sistema hidráulico.
 - 3) Opere todas as funções controladas hidráulicamente.

- Verifique se todos os itens podem ser movidos em todo o seu curso de operação.
 - Certifique-se de adicionar óleo novo no tanque na medida que o óleo vencido flui para fora.
 - Não deixe o óleo usado retornar ao tanque.
 - Não pare a bomba do sistema até que o óleo novo flua para fora da tubulação mestre de retorno de óleo.
- c) Conecte a tubulação mestre de retorno de óleo no tanque de óleo hidráulico. Movimente todas as funções controladas hidráulicamente em todo o seu curso de operação e monitore o nível de óleo no tanque. Se necessário, adicione óleo.
- d) Antes de dar partida no motor pela primeira vez após a troca do óleo, adicione óleo nos motores e bombas através dos seus furos de dreno de óleo, e efetue sua purga de ar. A não observância dessa instrução poderá causar anormalidade do guindaste e até mesmo danos aos seus componentes.

** CUIDADO**

- (1) É proibido remover as válvulas de balanço e os bloqueios hidráulicos bidirecionais durante a troca de óleo.**
- (2) Colete o óleo hidráulico usado para prevenir poluição.**
- (3) Antes de inspecionar o nível do óleo e adicionar óleo, retraia todos os cilindros completamente. O nível de óleo não poderá exceder a escala máxima do medidor de nível de líquido.**

4.3 Inspeção periódica e troca dos principais fixadores

4.3.1 Rolamento de giro

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique e troque conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave, veda-rosca, bomba de graxa e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique a superfície dos dentes para substâncias estranhas e ferrugem. Uma quantidade apropriada de graxa deverá ser encontrada na superfície dos dentes.
- b) Verifique os parafusos do rolamento de giro para aperto firme e deformação. Veja a tabela abaixo para os seus torques de aperto.

Tabela 4-1 Torques de aperto dos parafusos

Número de Série	Parafuso (classe 10,9)	Valor do torque de aperto	Normas
1	M24	900 N·m	GB/T 1228
2	M27	1350 N·m	GB/T 1228
3	M30	1800 N·m	GB/T 1228

- c) Verifique as tiras de vedação para ruptura.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Remova substâncias estranhas e ferrugem da superfície dos dentes.
- b) Inspeção o torque de aperto o parafuso.
Verifique os parafusos de montagem um a um com o torquímetro. Se necessário, aperte os parafusos de montagem.

AVISO

A inspeção e o aperto dos parafusos e a troca da tira de vedação deverão ser realizados por técnicos de serviço profissionais.

! CUIDADO

Os parafusos de montagem deverão ser apertados simetricamente e continuamente na direção de 180°. Aperte os parafusos pela última vez para garantir que todos os parafusos no círculo sejam apertados com o torque apropriado.

! ADVERTÊNCIA

- (1) Para evitar danos à superfície dos dentes, é rigorosamente proibido limpar a superfície dos dentes com quaisquer ferramentas afiadas.
- (2) É rigorosamente proibido limpar diretamente o interior do rolamento de giro com água. Caso contrário, a água poderá penetrar na carreira de rolamento.
- (3) Em caso de ambiente de clima tropical, umidade elevada, poeira excessiva ou variações extremas de temperatura, ou em caso de operação contínua, o rolamento de giro deverá ser lubrificado uma vez por semana.

4.3.2 Instalação do redutor**[Pré-requisitos]**

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique os parafusos de montagem do guincho e da engrenagem de giro para aperto firme.
- b) Em caso de soltura dos parafusos do guincho, aperte com o torque requerido. Consulte a tabela a seguir para os torques de aperto dos parafusos,

Tabela 4-2 Torques de aperto dos parafusos

Diâmetro do parafuso	Classe de resistência 8,8, valor do torque de aperto (N.m)	Classe de resistência 10,9, valor do torque de aperto (N.m)
M10	44	62
M12	77,5	110
M14	120	170
M16	190	265
M18	260	365
M20	370	520
M22	500	700
M24	640	900
M27	950	1350
M30	1300	1800

4.3.3 Eixo do cilindro de levantamento e da lança

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave e bomba de graxa

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se o pino está lubrificado apropriadamente.
- b) Verifique a placa do mandril para assentamento apropriado e deformação.
- c) Verifique eventual deformação do pino. Verifique se existe ruído anormal durante a operação de movimentação da lança.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Lubrificação
 - 1) Alinhe a bomba de graxa com o copo de óleo; adicione graxa.
 - 2) Pare de encher com graxa quando a bomba encontrar grande resistência
 - 3) Opere a superestrutura para movimentar o cilindro de movimentação e a lança. A seguir, repita os passos 1) e 2).
- b) Placa do mandril e pino
 - 1) Verifique a placa do mandril e o pino para assentamento apropriado e deformação.
 - 2) Aperte a placa do mandril solta. E troque a placa do mandril e o pino deformados.

4.3.4 Parafuso de montagem do contrapeso

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave

[Procedimentos e métodos de manutenção]

Verifique se o parafuso de montagem do contrapeso encaixa apertado e se nenhuma deformação ocorre. Aperte com o momento de carga conforme a Tabela 4-2.

Nota: Para inspeção e aperto com o momento de carga, entre em contato com o pessoal de serviço especial.

4.4 Inspeção e manutenção periódica dos mecanismos e sistemas

4.4.1 Inspeção e manutenção periódica do sistema de telescopagem

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

O seguinte se aplica aos guindastes de caminhão cujo mecanismo de telescopagem é de tipo de pinagem de cilindro simples.

- c) Nenhuma movimentação do pino do cilindro ou do pino da lança, ou nenhum sinal detectado;
- d) Os pinos da lança não podem ser puxados para fora durante o processo de telescopagem automático;
- e) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

A lança se encontra na posição onde os técnicos de serviço podem tocá-la.

[Preparação das ferramentas]

Chave inglesa, chave de cabeça de soquete e alicate.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique a movimentação do cilindro de telescopagem para pulsação e ruído.
- b) Verifique a sequência de movimentação do cilindro de telescopagem.
- c) Verifique o cilindro de telescopagem para vazamentos de óleo.
- d) Verifique o funcionamento da válvula de balanço.
- e) Verifique se a conexão da tubulação de óleo está solta. Aperte oportunamente, se necessário.
- f) Verifique se a mangueira está velha, deformada ou danificada. Troque oportunamente, se necessário.
- g) Verifique o cabo de aço e lubrifique quando necessário.
- h) Durante a operação inicial do guindaste (200 horas ou 2 meses depois), ajuste o sistema de telescopagem. Subsequentemente, ajuste o sistema de telescopagem a cada 600 horas de operação ou meio ano. E engraxe oportunamente, conforme o *Manual do Operador*.

O seguinte se aplica aos guindastes de caminhão cujo mecanismo de telescopagem é de tipo de pinagem de cilindro simples.

- a) Verifique as movimentações dos pinos do cilindro e dos pinos da lança, bem como a detecção do sinal: se eles podem se mover e podem ser inseridos/puxados normalmente para fora;
- b) Movimentações de puxada do pino da lança para fora: os pinos da lança podem ser puxados para fora na posição durante o processo de telescopagem da lança.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

Quando a lança estiver totalmente retraída, a seção telescópica 3 ou 4 ainda permanece ligeiramente estendida e não pode ser totalmente retraída. Isso pode resultar do ajuste inapropriado do cabo de extensão / retração da lança.

Ajuste oportunamente o cabo de extensão / retração da lança, se um dos itens que seguem ocorrer:

- a) O cilindro de telescopagem não pode ser estendido/retraído de forma sincronizada.
- b) O cilindro de telescopagem treme durante a retração.

Caso contrário, o sistema de telescopagem poderá sofrer danos.

Tome as medidas a seguir:

- a) Ajuste o cabo de retração na seção de topo da lança, como segue:
 - 1) Remova a carcaça da tampa na cabeça da seção telescópica 4. E a porca na cabeça do cabo de retração da lança fica exposta. Consulte a figura 4-5.
 - 2) Solte uma contraporca com uma chave de soquete.
 - 3) Aperte uma porca de ajuste até que o cabo de extensão da lança II fique apertado apropriadamente.

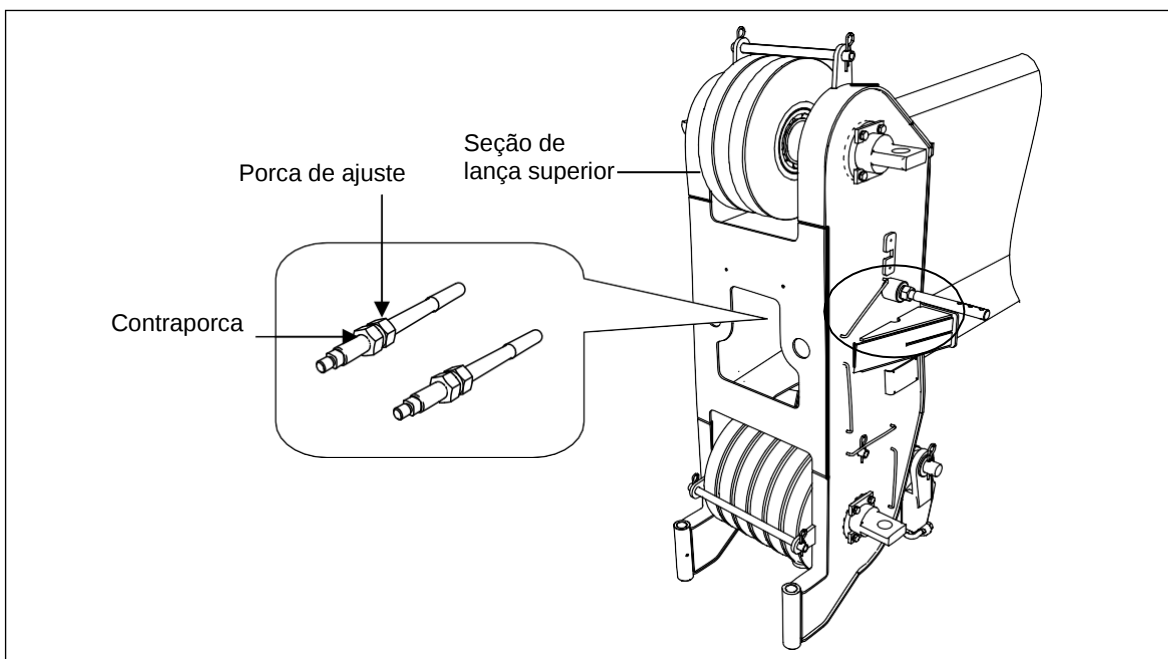


Figura 4-5 Ajuste do cabo de retração da lança na seção de topo da lança

- b) Ajuste o cabo de retração da lança na seção telescópica 3.
A extremidade traseira do cabo de retração da lança fica localizada simetricamente em ambos os lados da cabeça da seção telescópica 3.
- Faça o que segue:
- 1) Solte uma contraporca.
 - 2) Aperte uma porca de ajuste até que o cabo de extensão da lança I fique apertado apropriadamente.

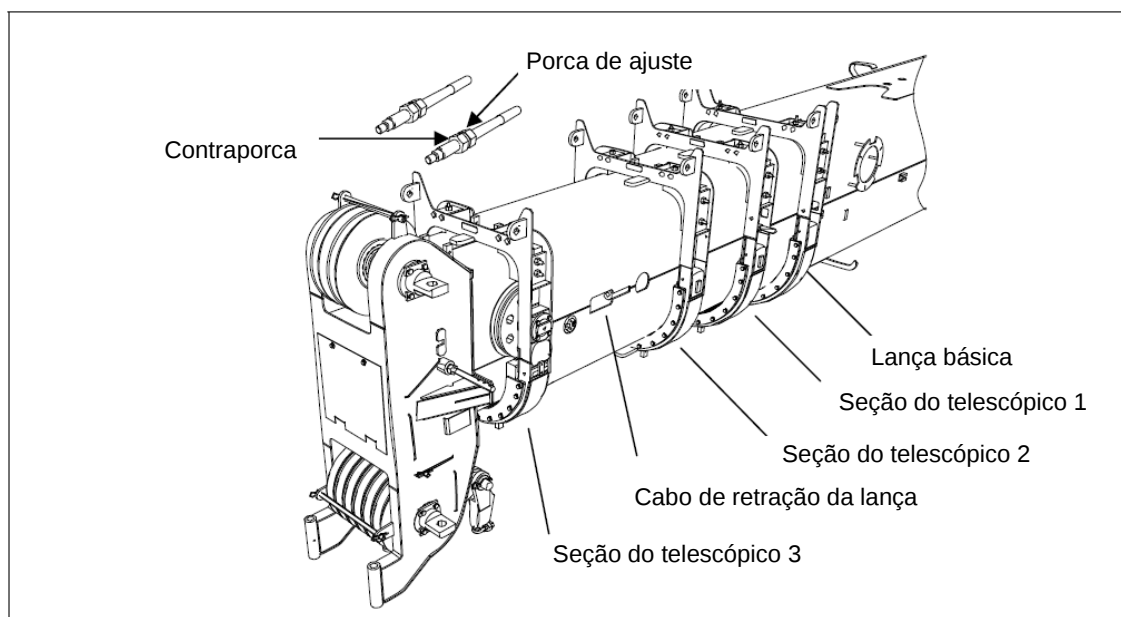


Figura 4-6 Ajuste do cabo de retração da lança na seção telescópica 3

O seguinte se aplica aos guindastes de caminhão cujo mecanismo de telescopagem é de tipo de pinagem de cilindro simples.

- a) Verifique o pino do cilindro e os pinos da lança nos passos que seguem :
 - 1) Libere o intertravamento elétrico;
 - 2) Telescópio na lança par retração do cilindro a partir da cabeça da lança (nenhum sinal de codificação);
 - 3) Opere o mecanismo de pinagem para inserir e puxar o pino do cilindro e os pinos da lança para fora;
 - 4) O pino do cilindro ou os pinos da lança não se movem (LML indica nenhum sinal de posição de entrada dos pinos da lança);
 - 5) Verifique a válvula solenoide do cilindro de controle e dos pinos da lança no mecanismo de telescopagem;
 - 6) Se a válvula de telescopagem estiver eletrificada e não presa, verifique se a indicação na tela de LML corresponde à movimentações reais;
 - 7) É possível que o mecanismo esteja na posição apesar de a tela de LML não indicar essa condição;
 - 8) Nesse caso, pode-se confirmar que a chave de detecção na posição ou seu conector apresentam falha.
 - 9) Aperte ou troque a chave oportunamente.
- b) Os pinos da lança não podem ser puxados para fora durante o processo de telescopagem automático:
 - 1) Mude para operação manual;
 - 2) Estenda o telescópio do cilindro para dentro e para fora por 15-25 mm e opere manualmente o pino da lança com movimento de puxar para fora novamente;
 - 3) Se os pinos da lança não podem ser puxados para fora, isso indica que o valor entre o pino e o furo do pino é insuficiente ou excessivo, ou se os pinos ficam presos facilmente;
 - 4) Repita o passo 2 manualmente várias vezes. Se os pinos da lança permanecem fora, uma conclusão preliminar pode ser tirada de que os pinos da lança ficam presos facilmente;
 - 5) Entre em contato com o pessoal profissional para tratar esse caso.

! CUIDADO

- (1) Apoie o guindaste sobre piso nivelado e sólido.
- (2) Não ajuste o cabo de extensão da lança.
- (3) Não aperte a porca de ajuste com muito torque excessivo. Caso contrário, o cabo de aço pode ficar excessivamente tensionado. Lembre-se de reapertar a porca de trava após ajuste.
- (4) Não gire a haste roscada ao ajustar a porca de trava do cabo de aço.

4.4.2 Inspeção e manutenção periódica da engrenagem de giro**[Pré-requisitos]**

- a) Verifique e efetue manutenção quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique a engrenagem de giro para vazamentos.
- b) Verifique o espaçamento lateral da engrenagem de giro..
 - 1) A partir do guindaste de caminhão 25 T – 40 T: 0,23 mm– 0,36 mm
 - 2) A partir do guindaste de caminhão 50 T – 80 T: 0,23 mm– 0,36 mm

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Verifique vazamentos de óleo como segue;
 - 3) Verifique o redutor e o motor de giro, as tubulações e conexões para vazamentos de óleo.
 - 4) Em caso de vazamento de óleo, descubra a causa. Aperte os fixadores pertinentes ou troque os elementos de vedação relacionados conforme as condições reais.
 - 5) Inspeção o nível do óleo. Consulte a Seção 4.2.2.
- b) Inspeção o espaçamento lateral da engrenagem de giro.

Entre em contato com o pessoal de serviço pós-vendas da Zoomlion para ajuste do espaçamento lateral.

4.4.3 Inspeção e manutenção periódica da engrenagem do guincho**[Pré-requisitos]**

- a) Verifique e efetue manutenção quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique a engrenagem do guincho para vazamentos.
- b) Verifique se o cabo de aço enrola no tambor uniformemente.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Verifique vazamentos de óleo como segue;
 - 1) Verifique o redutor e o motor do guincho, as tubulações e conexões para vazamentos de óleo.
 - 2) Em caso de vazamento de óleo, descubra a causa. Aperte os fixadores pertinentes ou troque os elementos de vedação relacionados conforme as condições reais.
 - 3) Inspeção o nível do óleo. Consulte a Seção 4.2.1.
- b) Verifique se o cabo de aço enrola no tambor uniformemente.
 - 1) Prepare os estabilizadores e nivele o guindaste.
 - 2) Efetue inspeção visual se o cabo de aço enrola uniformemente no tambor, sem emaranhar e sem afrouxar.
 - 3) Em caso de enrolamento desordenado, desenrole e reenrole o cabo.

4.4.4 Inspeção e manutenção periódica do limitador de momento de carga**[Pré-requisitos]**

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira.

Desligue o motor.

[Preparação das ferramentas]

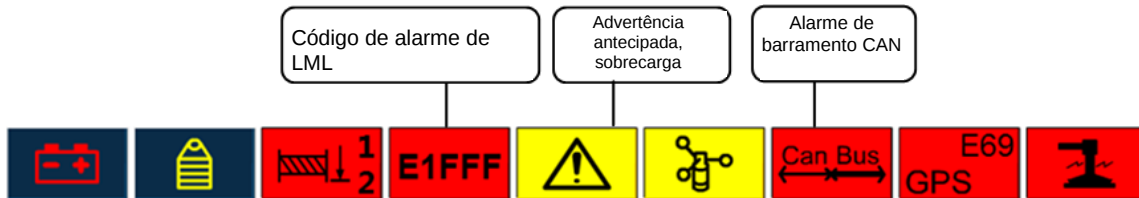
Pano de limpeza e equipamentos de iluminação

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique os ajustes de OM no limitador de momento de carga. O ajuste deverá atender ao OM atual, incluindo os OMs da lança principal, jib e roldana da cabeça, ajuste dos enrolamentos dos cabos e ajuste do contrapeso móvel.
- b) Verifique a tela do limitador de momento de carga. As configurações exibidas deverão atender ao OM atual, incluindo as áreas de trabalho, extensão da lança, ângulo da lança e capacidade nominal de içamento.
- c) Verifique os vários sensores (sensor de comprimento, sensor de ângulo e sensor de pressão) e os seus conectores e chicotes de fiação.

O seguinte se aplica aos guindastes de caminhão cujo mecanismo de telescopagem é de tipo de pinagem de cilindro simples.

- c) Verifique se existe algum alarme do barramento CAN provocado por alarme LML, de componente e mau funcionamento na tela de LML;



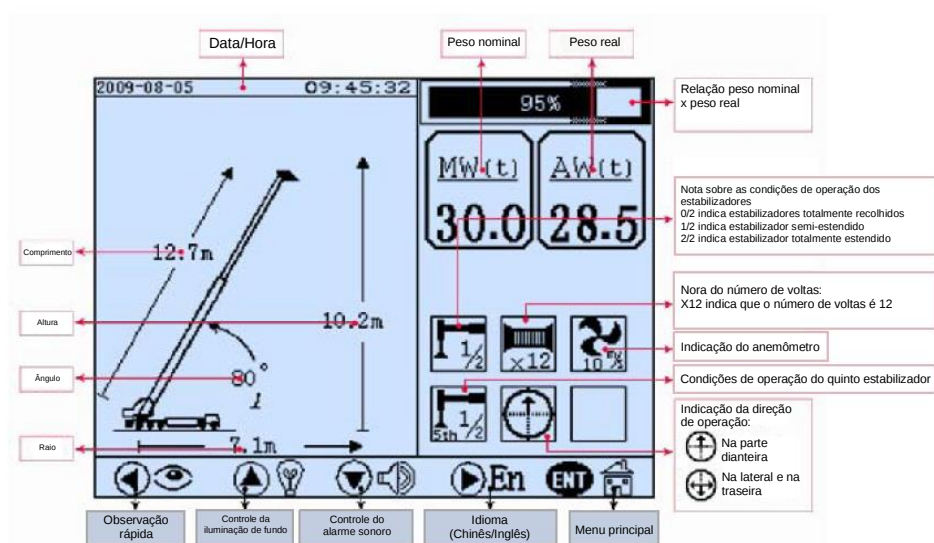
- d) Verifique se a tela está limpa e intacta;
- e) Verifique se o LML está fixado e sem penetração de água.
- 1) Verifique se os conectores elétricos do computador de LML, o sensor de pressão de óleo da câmara superior e inferior, sensor de ângulo-força de tensionamento, carretel (tambor) do cabo estão fixados sem folga, e se não existe nenhuma penetração de água em seus corpos e conectores;
 - 2) Verifique se os cabos estão intactos e sem rompimentos;
- f) Verifique se não existe nenhum vazamento de óleo no sensor da câmara de pressão superior e inferior;
- g) Verifique se o carretel do cabo está fixado e o suporte do cabo pode se movimentar livremente.

ADVERTÊNCIA

- (1) **Ajuste corretamente os OMs no limitador de momento de carga antes da operação do guindaste. Caso contrário, poderão ocorrer acidentes, como tombamento do guindaste.**
- (2) **Verifique as telas do limitador de momento de carga antes da operação do guindaste, incluindo as áreas de trabalho, extensão da lança, ângulo da lança e capacidade nominal de içamento. Se qualquer parâmetro exibido estiver anormal, pare imediatamente a operação do guindaste para inspeção e reparo.**

[Procedimentos e métodos de inspeção]

A interface principal do limitador de momento de carga é mostrada na Figura 4-7.



- Configure o modo de levantamento do guindaste conforme as *Instruções de operação do Limitador de Momento de Carga*. Verifique se a configuração corresponde àquela atual.
- As áreas de trabalho dianteiras e traseiras do guindaste são mostradas na Figura 4-9. Quando o guindaste gira em direção à área dianteira, o limitador de momento de carga deverá ser capaz de exibir corretamente a posição do guindaste.

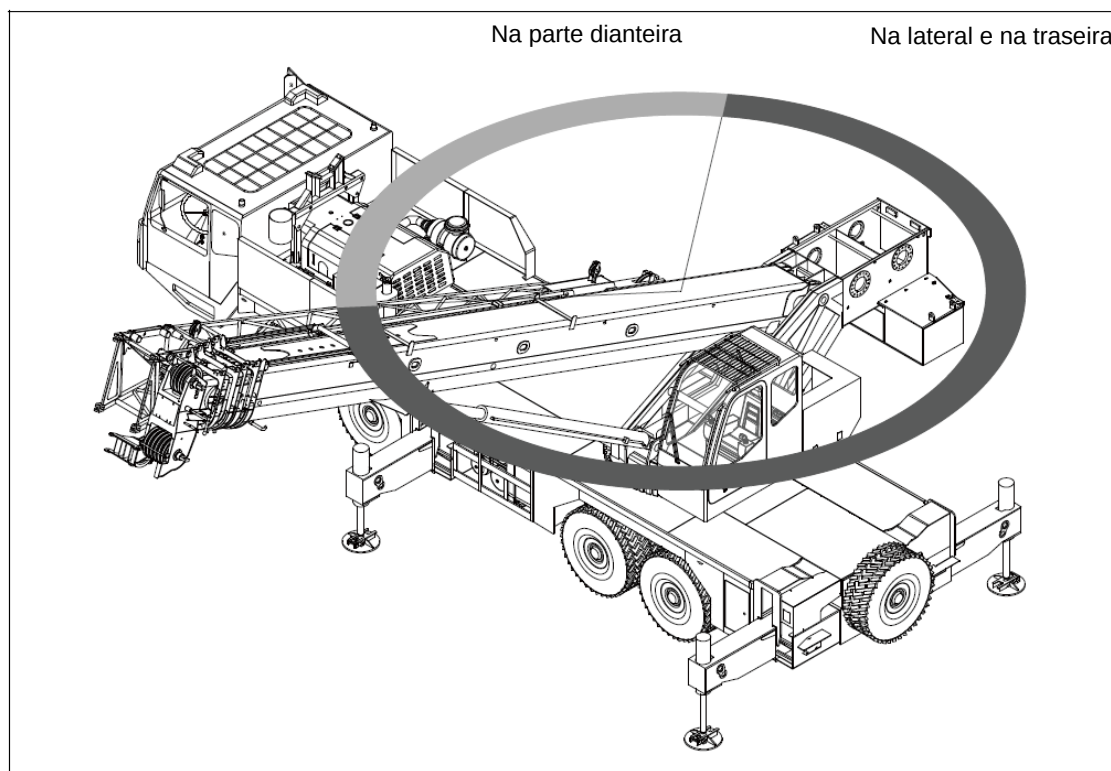


Figura 4-9 **Áreas de trabalho**

- c) Quando a lança estiver totalmente retraída e totalmente estendida, os comprimentos de lança exibidos deverão corresponder aos valores mínimo e máximo do comprimento da lança respectivamente (veja a tabela de capacidades de içamento). Caso contrário, ajuste imediatamente o sensor de comprimento, conforme as *Instruções de Operação do Limitador de Momento de Carga*. Nesse momento, não é permitido operar o guindaste.
- d) Verifique os vários sensores (sensor de comprimento, sensor de ângulo e sensor de pressão) e os seus conectores e chicotes de fiação para rompimento, quebra e penetração de água. Troque oportunamente a peça com falha, se necessário. Caso contrário, a exatidão da exibição do limitador de momento de carga poderá ser reduzida.

O seguinte se aplica aos guindastes de caminhão cujo mecanismo de telescopagem é de tipo de pinagem de cilindro simples.

- e) Verifique se existe um alarme de erro na tela do LML;
Verifique se existe uma luz de advertência acesa na tela do LML indicando mau funcionamento do barramento CAN, ou outras avarias. Em caso positivo, efetue as verificações que seguem:
 - 1) Pressione  na interface principal para entrar na interface de navegação;
 - 2) Pressione “Fault Query – LML error code query” na interface de navegação para entrar na interface de consulta de falhas;
 - 3) Efetue o diagnóstico de problemas do guindaste de acordo com a descrição do código de erro;
 - 4) Pressione “Communication Monitoring” na interface de navegação para entrar na interface de consulta do status de comunicação do barramento CAN. Verifique se as indicações de status do LML, display, PLC, controlador remoto e GPS estão na cor vermelha. Para as que estão nessa cor, verifique a fiação e os conectores do barramento CAN e, a seguir, desconecte e reconecte sua alimentação elétrica.
 - 5) Se não é possível resolver a avaria após executar os passos acima, entre em contato com o pessoal profissional para tratá-la.
- f) Verifique se a tela está limpa e intacta;
Como um guindaste de caminhão normalmente opera em ambiente severo, com uma considerável quantidade de poeira, verifique se a tela está limpa e limpe-a com pano macio caso contrário, para assegurar leitura clara; verifique se a tela está danificada e troque-a se estiver.
- g) Verifique se as conexões elétricas do LML estão fixadas firmemente e sem penetração de água.
 - 1) Verifique se os conectores elétricos dos itens a seguir estão soltos; em caso positivo, desconecte e reconecte sua alimentação elétrica; verifique se o corpo dos itens a seguir e dos seus conectores para penetração de água. Em caso positivo, desconecte-os para secagem e reconecte-os:
 - Computador de LML;
 - Sensor de pressão de óleo nas câmaras superior e inferior;
 - Sensor de ângulo/força de tensionamento;
 - Carretel (tambor) do cabo.
 - 2) Verifique se existe algum cabo danificado; troque o cabo danificado e fixe-o.
- h) Verifique se existe algum vazamento de óleo no sensor de pressão de óleo nas câmaras superior e inferior; Verifique se existe algum vazamento de óleo; em caso positivo, reaperte ou troque o sensor.
- i) Verifique se o carretel do cabo está frouxo e se os suportes do cabo podem se movimentar livremente;
 - 1) Verifique se o carretel do cabo está fixado; se não estiver, fixe-o novamente.
 - 2) Verifique se o suporte do cabo pode se movimentar livremente; se não, limpe ou troque;

Troque o carretel do cabo nos passos a seguir:

- 1) Retraia a lança e apoie sobre o suporte da lança;
- 2) Remova os cabos presos na cabeça da lança e enrole-os lentamente na ranhura do carretel do cabo;
- 3) Tensione previamente três voltas de cabos sobre o carretel do cabo (força de tensão $\geq 30N$). Rode o carretel do cabo na direção de desenrolamento e certifique-se de que o cabo de medição de comprimento gira juntamente com o carretel do cabo;
- 4) Puxe o cabo de medição de comprimento para fora e prenda-o sobre a extremidade frontal da lança em seu percurso original;
- 5) Verifique se a linha que conecta o centro na direção da largura do carretel (tambor) do cabo e o ponto de fixação do cabo na cabeça da lança está paralela à linha axial da lança; caso contrário, ajuste o centro;
- 6) Verifique se os suportes do cabo estão instalados na mesma linha reta e na mesma altura; e se suas posições de instalação estão centradas para alinhar com o centro do carretel do cabo, na direção da largura. Caso contrário, reajuste suas posições;
- 7) Verifique se o comprimento da lança é exibido de forma exata na tela do LML; caso contrário, abra a tampa do carretel do cabo, gire o eixo intermediário do potenciômetro de comprimento lentamente com uma chave de fenda reta, como mostrado na Figura 4-10 (gire no sentido horário para aumentar o valor exibido e no sentido anti-horário para diminuir o valor), até obter consistência entre os comprimentos de lança real e exibido.



Figura 4-10 Ajuste do eixo intermediário do potenciômetro de comprimento

- 8) Como o sensor de ângulo e o sensor de comprimento estão instalados na mesma carcaça, o último também precisará ser ajustado. Ajuste o ângulo da lança e meça-o utilizando o medidor de ângulo. Verifique se os ângulos indicados na tela do LML correspondem àqueles medidos fisicamente. Verifique o raio de trabalho da lança da mesma forma, utilizando um medidor. Se houver alguma divergência em qualquer parâmetro, solte os três parafusos de montagem, como mostrado na Figura 4-11. Gire todo o sensor de ângulo ligeiramente até que o ângulo ou o raio de trabalho exibido fique consistente com aqueles medidos fisicamente. Reaperte os três parafusos de montagem.

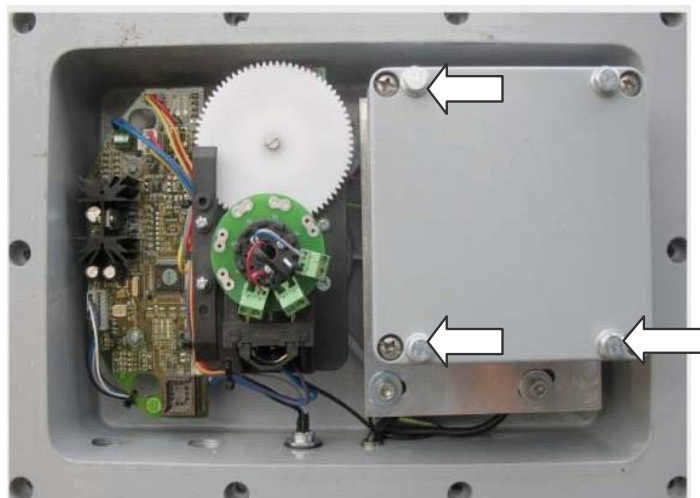


Figura 4-11 ajuste do parafuso do sensor de ângulo

4.4.5 Inspeção e manutenção periódica do manipulador do contrapeso

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave, chave de fenda e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se os dois cilindros de levantamento do contrapeso se estendem e retraem simultaneamente.
- b) Verifique se os cilindros de levantamento do contrapeso não retraem acidentalmente durante ou após o içamento.
- c) Verifique as hastes dos pistões dos cilindros de levantamento do contrapeso para deformação e colisão.



Não verifique e nem efetue manutenção do guindaste com carga.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Verifique se as movimentações dos cilindros ocorrem simultaneamente durante a manipulação do contrapeso.
Ajuste a válvula de estrangulamento que controla a movimentação de levantamento do contrapeso.
- b) Verifique se os cilindros de levantamento do contrapeso se retraem acidentalmente.
 - 1) Levante o contrapeso totalmente.
 - 2) Desligue a linha de óleo do bloqueio hidráulico.
 - 3) Se o cilindro retrair, isso indica que os cilindros de levantamento do contrapeso apresentam vazamento interno de óleo.
 - 4) Se o cilindro não retrair, isso indica que o bloqueio hidráulico está inválido.
- c) Verifique eventuais danos nos cilindros de levantamento do contrapeso.
 - 1) Estenda totalmente os cilindros do contrapeso.
 - 2) Verifique visualmente as hastes dos pistões dos cilindros de levantamento do contrapeso para deformação e colisão.



Se o cilindro de levantamento do contrapeso apresentar danos, entre em contato com o pessoal de serviço da Zoomlion para resolver o problema.

4.4.6 Inspeção e manutenção periódica do manipulador do carretel de cabo.

[Pré-requisitos]

Verifique quando necessário.

- a) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

O carretel do cabo se encontra na posição onde os técnicos de serviço podem tocá-la.

[Preparação das ferramentas]

Chave, chave de fenda e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- Verifique a polia da guia do cabo para sedimento (lama) de óleo.
- Verifique se a polia da guia do cabo pode deslizar para a esquerda e para a direita ou girar de forma flexível.
- Verifique se os dados de comprimento estão corretos.

! ADVERTÊNCIA

Não verifique e nem efetue manutenção do carretel do cabo se o guindaste estiver com carga suspensa.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- Lubrifique a polia da guia do cabo
 - Remova a lama de óleo da polia da guia do cabo e do eixo da polia com um pano limpo.
 - Engraxe uniformemente com uma camada de lubrificante sobre o eixo da polia. E deslize e gire a polia da guia do cabo.
 - Remova o excesso de lubrificante com um pano limpo.

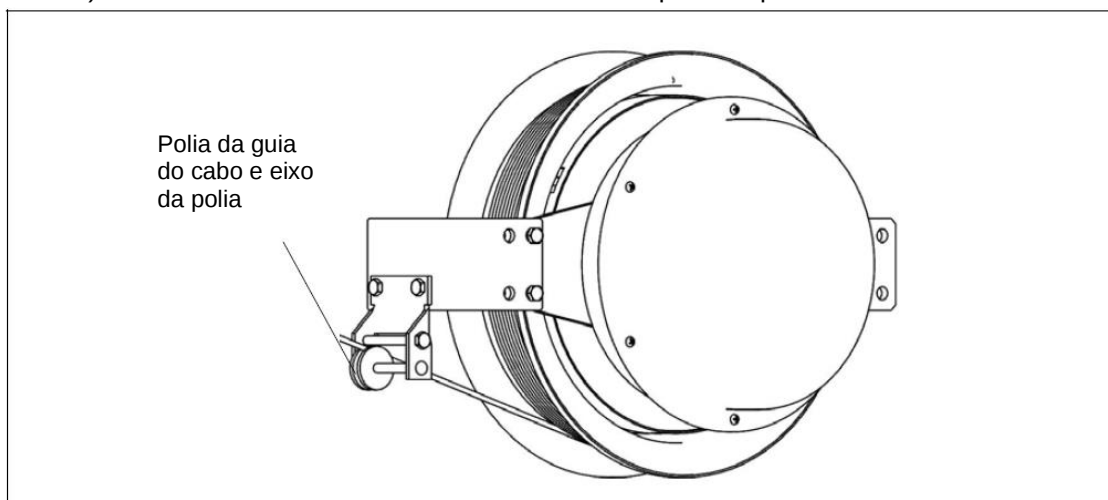


Figura 4-12 Polia da guia do cabo

! CUIDADO

Use graxa à base de lítio ZL-2.

- Ajuste o comprimento da lança exibido, como segue:
 - Remova o alojamento do carretel do cabo.
 - Ajuste o eixo de giro do potenciômetro com uma chave de fenda reta para que o comprimento da lança exibido iguale o comprimento mín. da lança. Enquanto a lança é estendida, observe se o comprimento da lança exibido varia com o comprimento da lança atual. Caso contrário, reajuste o eixo de giro do potenciômetro até que o comprimento da lança exibido iguale o comprimento da lança atual.

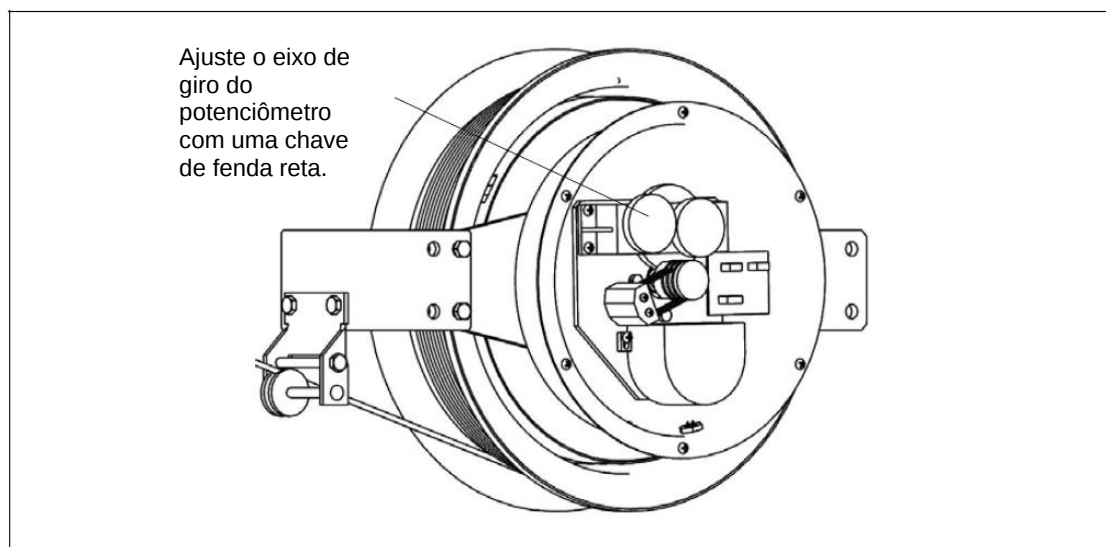


Figura 4-13 Ajuste da exibição do comprimento da lança do potenciômetro

! CUIDADO

- (1) Não solte os outros parafusos no carretel do cabo ao ajustar o potenciômetro.
 - (2) A rotação do eixo de giro do potenciômetro no sentido horário aumenta o comprimento da lança exibido. E a rotação no sentido anti-horário diminui o comprimento da lança exibido.
- l) Ajuste o arame de reforço, como segue:
Efetue inspeção visual do arame de reforço para verificar se ele enrola no tambor ordenadamente. Caso contrário, solte uma parte do arame até que ele enrole ordenadamente.

4.4.7 Inspeção e manutenção periódica do anel coletor central

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

Desligue a alimentação elétrica do veículo.

[Preparação das ferramentas]

Chave de fenda, escova, detergente removedor para carburador e graxa à base de silício

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se a escova elétrica e o contato do anel elétrico estão OK.
- b) Ausência de pó e poeira internamente.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Remova o alojamento do anel coletor central.
- b) Remova a escova elétrica. Remova pó e sujeira da escova elétrica e do anel elétrico com uma escova.
- c) Limpe pó e sujeira da escova elétrica e do anel elétrico com detergente removedor para carburador.
- d) Limpe todas as escovas elétricas e anéis elétricos na direção descendente.
- e) Aplique um pouco de graxa à base silício em cada anel elétrico com uma escova.
- f) Alinhe a escova elétrica com o centro do anel elétrico. Empurre lentamente a escova elétrica para dentro até que ela prenda no pino de fixação.
- g) Monte a escova elétrica por sua vez.
- h) Instale o alojamento e aperte o parafuso de fixação.



Os procedimentos e métodos de manutenção mencionados acima não são adequados para um anel coletor central que dispensa manutenção.

4.5 Manutenção periódica e troca do cabo de aço

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e troque quando necessário.
- b) Verifique e troque conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave, escova, barra de aço, martelo e arame fino

[Itens a verificar e normas]

- a) Número de arames rompidos

Ao detectar arame rompido, marque cada lado do arame rompido em uma extensão igual a $30 \times d$ (d é o diâmetro nominal do cabo). Conte os arames rompidos entre as duas marcas. Compare o número de arames rompidos com o valor na tabela. Se o número de arames rompidos é menor que o valor, marque cada lado do arame rompido em uma extensão igual a $6 \times d$ (d é o diâmetro nominal do cabo). A seguir, conte os arames rompidos entre as duas novas marcas. Compare o número de arames rompidos com o valor na tabela. Se o número de arames rompidos é menor que o valor, é desnecessário trocar o cabo de aço.

Tabela 4-1 Norma de troca do cabo de aço

Se o número de arames rompidos exceder o valor abaixo, troque o cabo de aço.	
$6 \times \text{diâmetro nominal do cabo de aço}$	$30 \times \text{diâmetro nominal do cabo de aço}$
2	4

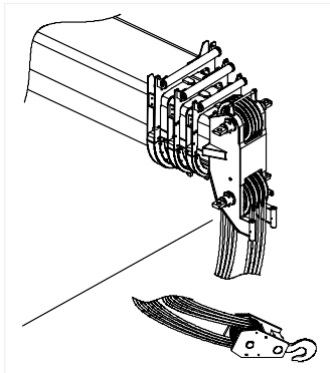
- b) Emaranhado de arames rompidos
Se os arames rompidos estiverem prestes a formar um emaranhado, troque o cabo de aço. Ao se observar com frequência arames rompidos em uma extensão menor que $6d$, ou no mesmo filamento, recomendamos a troca do cabo de aço mesmo se o número de arames rompidos é menor que o valor na tabela.
- c) Taxa de crescimento de arames rompidos
Ao se detectar arames rompidos pela primeira vez, o número de arames rompidos aumenta rapidamente em curto espaço de tempo. Sob essa condição, preste atenção nesse fato. Se necessário, troque o cabo de aço.
- d) Filamento rompido
Troque o cabo com filamento rompido.
- e) Redução para o diâmetro do cabo
Troque o cabo de aço cujo diâmetro foi reduzido em 7% ou mais do valor nominal.

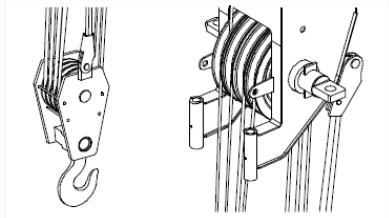
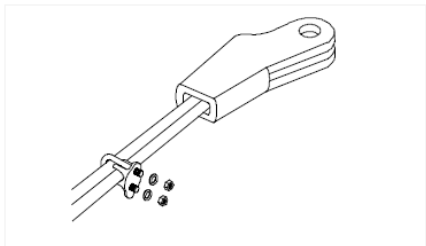
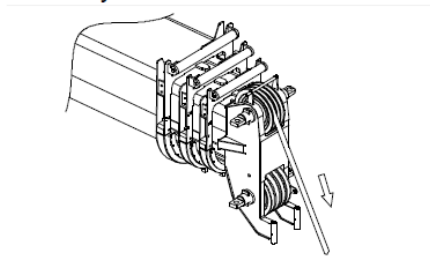
- f) Corrosão externa e interna
Em clima oceânico ou em atmosfera com emissões industriais, o cabo de aço poderá sofrer corrosão interna e externa. Em caso de corrosão séria, troque o cabo.
- g) Deformação
Quando a alma do cabo fica exposta ou se os filamentos assume a forma de “gaiola”, troque o cabo de aço.
- h) Dano causado por calor ou solda de arco
Se o cabo de aço é submetido a temperatura extremamente elevada, sua cor mudará. Troque o cabo de aço.

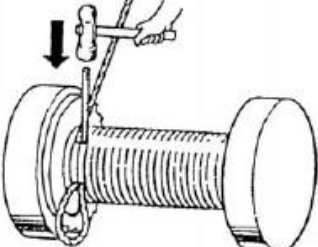
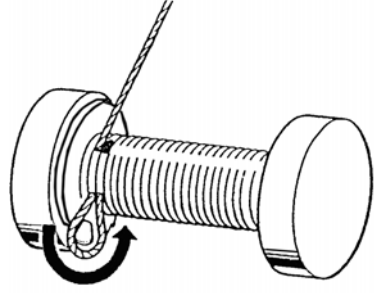
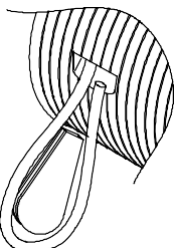
[Procedimentos e métodos de manutenção]

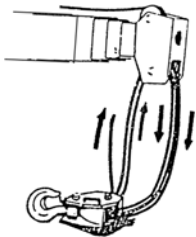
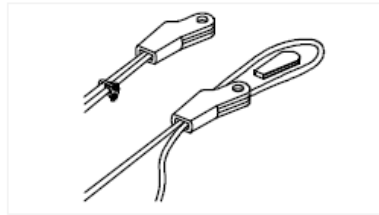
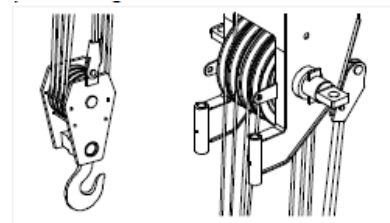
- a) Remova sempre substâncias estranhas do cabo de aço com uma escova.
- b) Lubrifique o cabo de aço conforme as condições de operação.
- c) A cada dois anos, corte uma seção curta da ponta do cabo fixada no tambor. Isto poderá prolongar a vida útil em serviço do cabo de aço. Efetue a queima da nova ponta do cabo e um formato afunilado para evitar soltura dos filamentos. Além disso, o comprimento da porção afunilada deverá ser 1/6 da circunferência do cabo na primeira camada. Mova a seção do cabo de aço originalmente na área de arranjo transversal para a área de arranjo paralelo. Isso poderá maximizar a vida útil em serviço do cabo em mais de duas vezes o valor original.
- d) Troca do cabo de aço:
 - 1) Nivela o guindaste sobre uma superfície rígida.
 - 2) Retraia totalmente a lança.

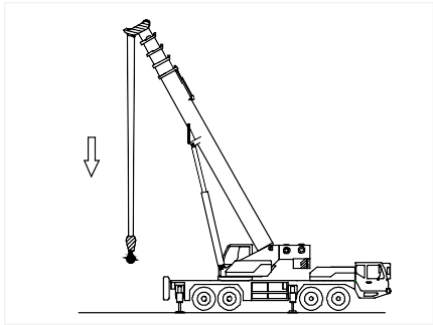
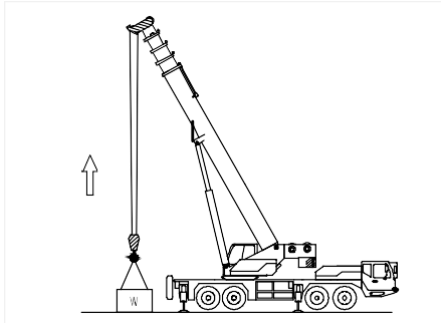
Tabela 4-2 Troca do cabo de aço

Número Ser.	Passos de operação	Cuidados	Ferramentas
1	Abaixe o gancho e coloque-o sobre o chão. 	Opere com cuidado! Enrole o cabo ordenadamente sobre o tambor.	

Número Ser.	Passos de operação	Cuidados	Ferramentas
2	Remova o soquete de bolso na seção de topo da lança ou no gancho. 	Coloque as peças de lado até que elas sejam necessárias.	Ferramentas necessárias: Chave.
3	Remova o cabo de aço do soquete de bolso. 	Coloque as peças de lado até que elas sejam necessárias.	Ferramentas necessárias: Barra de aço, martelo e chave.
4	Abaixe o gancho. Desenrole o cabo do tambor e puxe-o para fora manualmente. 	Puxe manualmente o cabo de aço ao mesmo tempo. ! CUIDADO Se houver apenas três voltas restantes no tambor, a chave de fim de curso de abaixamento no guincho principal cortará a movimentação de “desenrolamento do guincho principal”. Ao mesmo tempo, pressione a chave de desvio para contornar essa limitação até desenrolar todos os cabos.	

Número Ser.	Passos de operação	Cuidados	Ferramentas
5	Remova o cabo de aço do tambor do guincho. 	Mantenha a cunha em boa condição.	Ferramentas necessárias: Barra de aço e martelo.
6	Fixe o cabo de aço no tambor do guincho principal com a cunha. 	1 Verifique se a cunha está na posição correta. 2 Certifique-se de que a ponta do cabo de aço não fique exposta para fora do tambor. 	Ferramentas necessárias: Martelo.
7	Enrole o cabo de aço. 	1 Enrole o cabo ordenadamente sobre o tambor. 2 Una ou aperte a ponta do cabo de aço com arames finos.	Ferramentas necessárias: Arame fino.

Número Ser.	Passos de operação	Cuidados	Ferramentas
8	Passe o cabo de aço através do moitão na cabeça da lança no topo e do moitão do gancho no número da volta relacionada. 	Prenda o cabo de aço na sequência correta.	
9	Instale o soquete de bolso e a braçadeira sobre o cabo de aço. 	Verifique se a cunha está na posição correta. ! CUIDADO Ajuste a ponta do cabo na lateral do soquete de bolso com um chanfro. A sede de travamento do cabo é ajustada com o cabo sustentando carga.	Ferramentas necessárias: Chave e martelo.
10	Monte o soquete de bolso na seção de topo da lança ou no gancho conforme as voltas do cabo. 		Ferramentas necessárias: Chave.

Número Ser.	Passos de operação	Cuidados	Ferramentas
11	Eleve a lança principal até o seu ângulo-limite e abaixe o gancho até restarem somente três voltas no tambor. 	Não abaixe o gancho excessivamente. Caso contrário, o cabo de aço poderá ser danificado.	Ferramentas necessárias: Barra de aço, martelo
12	Levante uma carga que aplique uma força de tração sobre o cabo equivalente a 30% da capacidade máxima de içamento para cada filamento de arame. Enrole o cabo de aço no tambor. Peso da carga: $W = 0,3 \text{ NP}$.  Número de voltas: N Capacidade máx. de levantamento permitida por filamento: P	A capacidade máx. de levantamento permitida não poderá ser ultrapassada.	Ferramentas necessárias: Martelo e chave.
13	Remova a carga do gancho principal.		

 CUIDADO

- (1) Na realidade, o cabo de aço sempre sofrerá danos por vários fatores. Durante a inspeção do cabo de aço, considere os fatores individuais conforme os critérios pertinentes. Nesse momento, deixe o pessoal profissional determinar se o cabo de aço pode ser utilizado por mais tempo.
- (2) Antes de trocar o cabo de aço, verifique se os danos ao cabo são causados por alguma falha no sistema. Em caso positivo, remova a falha do sistema em primeiro lugar.

 ADVERTÊNCIA

Não verifique e nem efetue manutenção do cabo de aço se o guindaste estiver com carga suspensa.

4.6 Inspeção e manutenção periódica das partes de suporte da carga

4.6.1 Inspeção e manutenção periódica da mesa de giro

[Pré-requisitos]

- a) Trinca da costura de solda, perda de vedação.
- b) Deformação estrutural.
- c) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Trinca da costura de solda, perda de vedação: Verifique se as costuras de solda estão íntegras e sem nenhum defeito.
- b) Deformação estrutural: Verifique os membros estruturais para deformação aparente.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

Inspecione as costuras de solda. Para uma visão geral das principais costuras de solda da mesa de giro, consulte a figura 4-14.

- a) Limpe as costuras de solda com pano limpo.
- b) Efetue inspeção visual da trinca da costura de solda e da vedação faltante.
- c) Se houver qualquer trinca ou perda de vedação, entre em contato com o pessoal de serviço profissional.

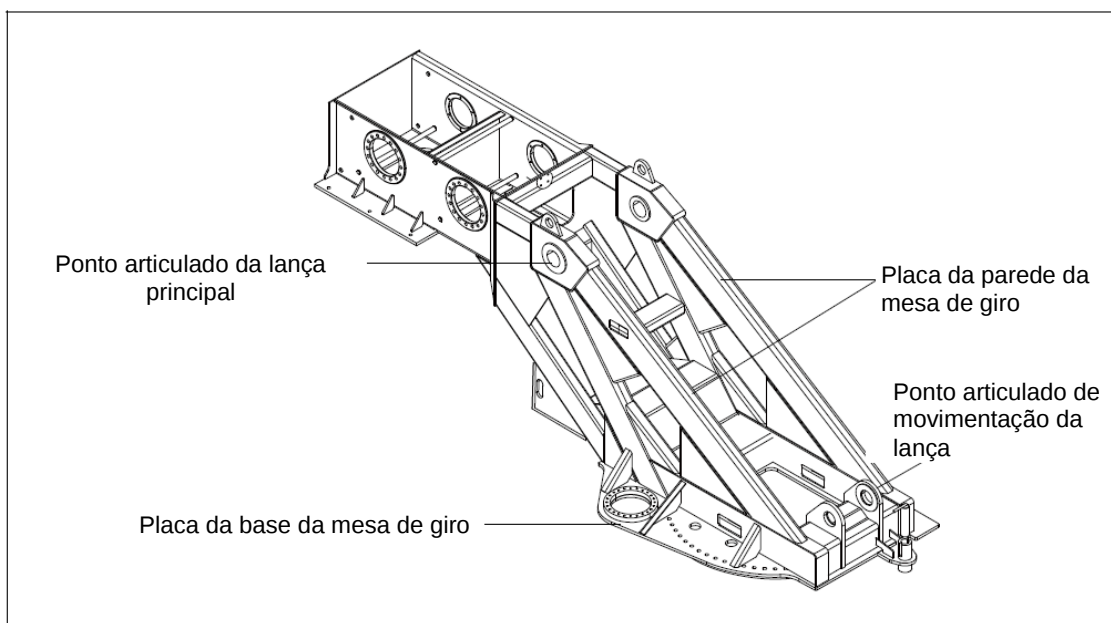


Figura 4-14 Principais costuras de solda da mesa de giro

4.6.2 Inspeção e manutenção periódica da lança

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique eventual anormalidade da lança.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Pano seco e limpo, chave inglesa, testador de costura de solda e escada

[Itens a verificar e normas]

- a) Trinca da costura de solda, perda de vedação: Verifique se as costuras de solda estão íntegras e sem defeitos.
- b) Deformação estrutural: Verifique os membros estruturais para deformação aparente.
- c) Deformação e danos das principais peças de montagem: Verifique as principais peças de montagem, como polias, blocos corrediços, pinos, posições de puxada e mangas de eixos para danos e deformação. Verifique se elas operam normalmente.

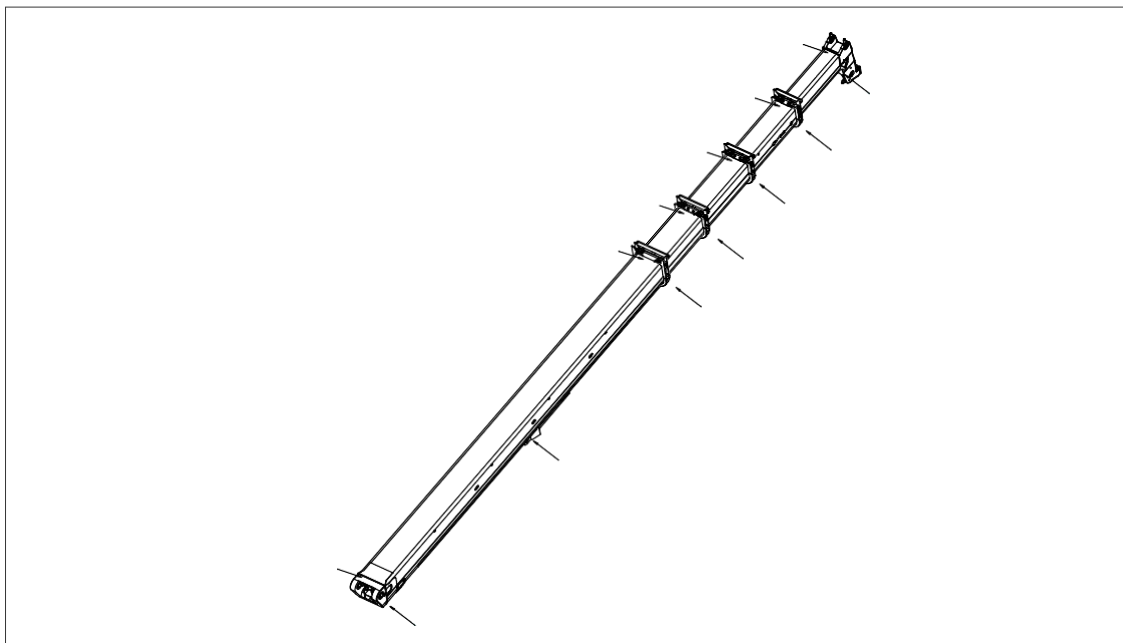
[Procedimentos e métodos de inspeção]

Figura 4-15 Pontos de manutenção das seções da lança

- a) Inspeção de trinca da costura de solda e perda de vedação (para os pontos de manutenção das seções da lança, veja a Figura 4-15).
 - 1) Limpe as costuras de solda com pano limpo.
 - 2) Verifique a trinca da costura de solda e a perda da vedação.
 - 3) Entre em contato com o pessoal de serviço profissional para tratamento de eventual ocorrência dos problemas acima.

- b) Deformação estrutural
 - 1) Verifique o corpo, cabeça e parte final da lança para deformação aparente.
 - 2) Entre em contato com o pessoal de serviço profissional para tratamento de eventual ocorrência dos problemas acima.
- c) Inspeção de polias, blocos corrediços, ajuste de parafusos e roletes
 - 1) Inspeção das polias

Verifique as polias superior e inferior na cabeça da lança para deformação, colisão, abrasão e danos. Troque oportunamente a polia com falha, se necessário.
 - 2) Inspeção de blocos corrediços, ajuste de parafusos e roletes
 - Verifique os blocos corrediços superiores em cada seção da cabeça da lança para posição inadequada. Ajuste oportunamente os blocos corrediços, se necessário.
 - Verifique os parafusos de ajuste para danos. Troque oportunamente o parafuso com falha, se necessário.
 - Verifique os roletes para deformações e danos. Verifique se eles giram livremente. Troque ou lubrifique conforme as condições atuais.

**ADVERTÊNCIA**

É rigorosamente proibido que qualquer outra pessoa, que não o pessoal de serviço profissional, resolva o problema da lança.

4.6.3 Inspeção e manutenção periódica do jib

[Pré-requisitos]

- a) Trinca da costura de solda, perda de vedação
- b) Deformação estrutural
- c) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Pano seco e limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Trinca da costura de solda, perda de vedação: Verifique se as costuras de solda estão íntegras e sem defeitos.
- b) Deformação estrutural: Verifique os membros estruturais para deformação aparente.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

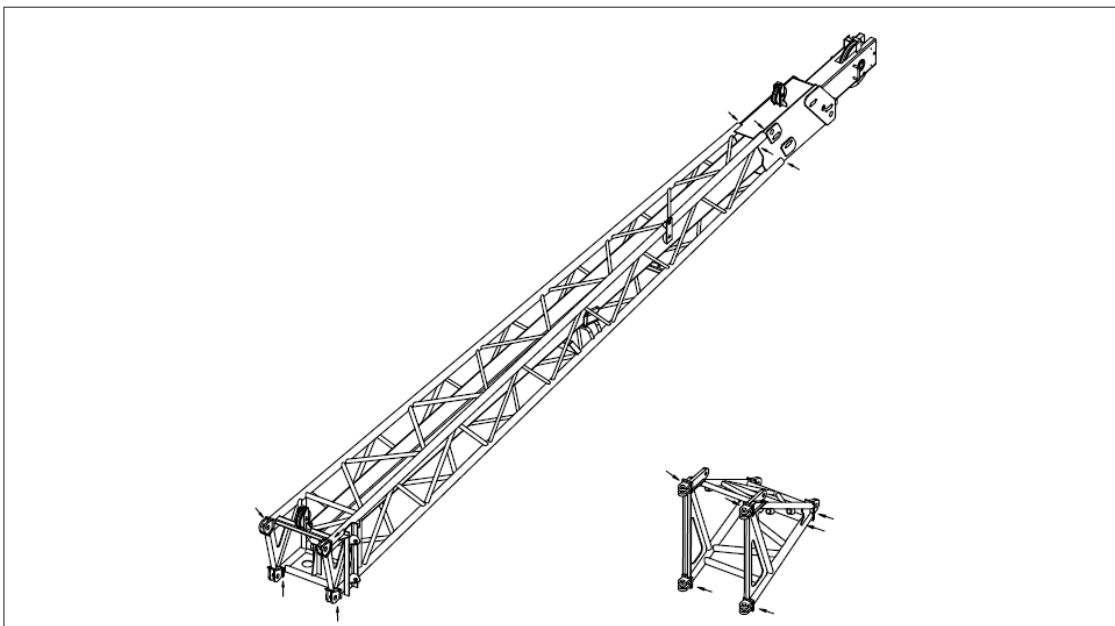


Figura 4-16 Pontos de manutenção do jib

Para os pontos de manutenção do jib, veja a figura 4-16.

- a) Inspeção de trinca da costura de solda.
 - 1) Limpe as costuras de solda com pano limpo.
 - 2) Verifique a trinca da costura de solda e a perda da vedação.
 - 3) Entre em contato com o pessoal de serviço profissional para tratamento de eventual ocorrência dos problemas acima.
- b) Deformação estrutural
 - 1) Verifique o membro de corda, membro de alma e ponto articulado do jib para deformação aparente.
 - 2) Entre em contato com o pessoal de serviço profissional para tratamento de eventual ocorrência dos problemas acima.
 - 3) Danos das peças de instalação
Verifique se a polia na cabeça do jib está em boas condições e pode girar livremente. Verifique se a proteção do cabo está firmemente instalada, sem ausência do pino carregado por mola.

! CUIDADO

Inspeção rigorosamente as costuras de solda em área de forma complexa ou variável do membro estrutural de aço. As principais costuras de solda do jib sujeitas à carga são indicadas por setas na Figura 4-16. Inspeção as posições soldadas e as áreas ao redor das setas. Em caso de trinca das costuras de solda ou outros danos, entre em contato oportunamente com o pessoal de serviço profissional para reparo.

 CUIDADO

Quando o jib é abaixado, a lança principal deverá ser totalmente retraída ou estendida somente por um comprimento pequeno. Caso contrário, poderá ocorrer tombamento do guindaste.

4.6.4 Inspeção e manutenção periódica do gancho

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O gancho não está em condição operacional.

[Preparação das ferramentas]

Chave e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

Troque o gancho oportunamente se uma das situações abaixo ocorrer:

- a) Verifique a superfície do gancho para trincas e fissuras.
- b) Verifique se o grau de separação do gancho excede 10% das dimensões originais.
- c) Verifique se a abrasão do plano transversal perigoso excede 10% das dimensões originais.
- d) Verifique se a extensão do desgaste do plano transversal no ponto de suspensão da carga excede 10% da altura original.
- e) Verifique se a torção e a deformação do gancho excedem 10°.
- f) Verifique se existe deformação plástica no plano transversal perigoso, como na parte traseira do gancho, parte roscada do parafuso e alma do gancho.

 CUIDADO

Não solde o gancho para reparar danos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Limpe a superfície do gancho com pano limpo. Verifique a superfície do gancho para trincas.
- b) Meça o grau de separação do gancho, as dimensões do plano transversal perigoso, e a extensão do desgaste do plano transversal no ponto de suspensão da carga com uma fita de aço. Verifique elas excedem 10% das dimensões originais.
- c) Meça o passo da rosca do parafuso com paquímetros. Verifique deformação plástica.
- d) Meça o gancho com um medidor de ângulo. Verifique se a torção do gancho excede 10°.

4.6.5 Inspeção e manutenção periódica do contrapeso

[Pré-requisitos]

- a) Existe separação do cilindro de levantamento ou tendência de separação.
- b) Existe tendência de trinca, separação local ou parcial ou tendência de separação no corpo principal.
- c) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

O guindaste está em condição livre de carga.

[Preparação das ferramentas]

Chave inglesa e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique os parafusos de conexão dos contrapesos para soldura, especialmente os parafusos de conexão do contrapeso na mesa de giro.
- b) Verifique o peça fundida do contrapeso para trinca por causa de colisão.
- c) Verifique as posições de levantamento para trinca.
- d) Verifique eventual destacamento da tinta do contrapeso.
- e) Verifique eventual presença de ferrugem no contrapeso.
- f) Verifique o contrapeso estrutural para vazamento de água.
- g) Verifique o contrapeso para separação e deformação por colisão.



Em caso de ocorrência de a), b) ou c), não use o contrapeso até remover o defeito.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Tome cuidado ao transferir ou virar o contrapeso para evitar deformação, trincas e separação.
- b) Ao armazenar um contrapeso, coloque um dormente de madeira sob ele.
- c) Os cabos (eslingas) de levantamento do contrapeso deverão ter resistência suficiente.
- d) Antes de içar qualquer objeto, monte os contrapesos apropriadamente conforme a tabela de capacidade nominal de içamento. Caso contrário, poderá ocorrer tombamento do guindaste.

4.7 Pontos de manutenção da superestrutura

4.7.1 Pontos de inspeção e manutenção

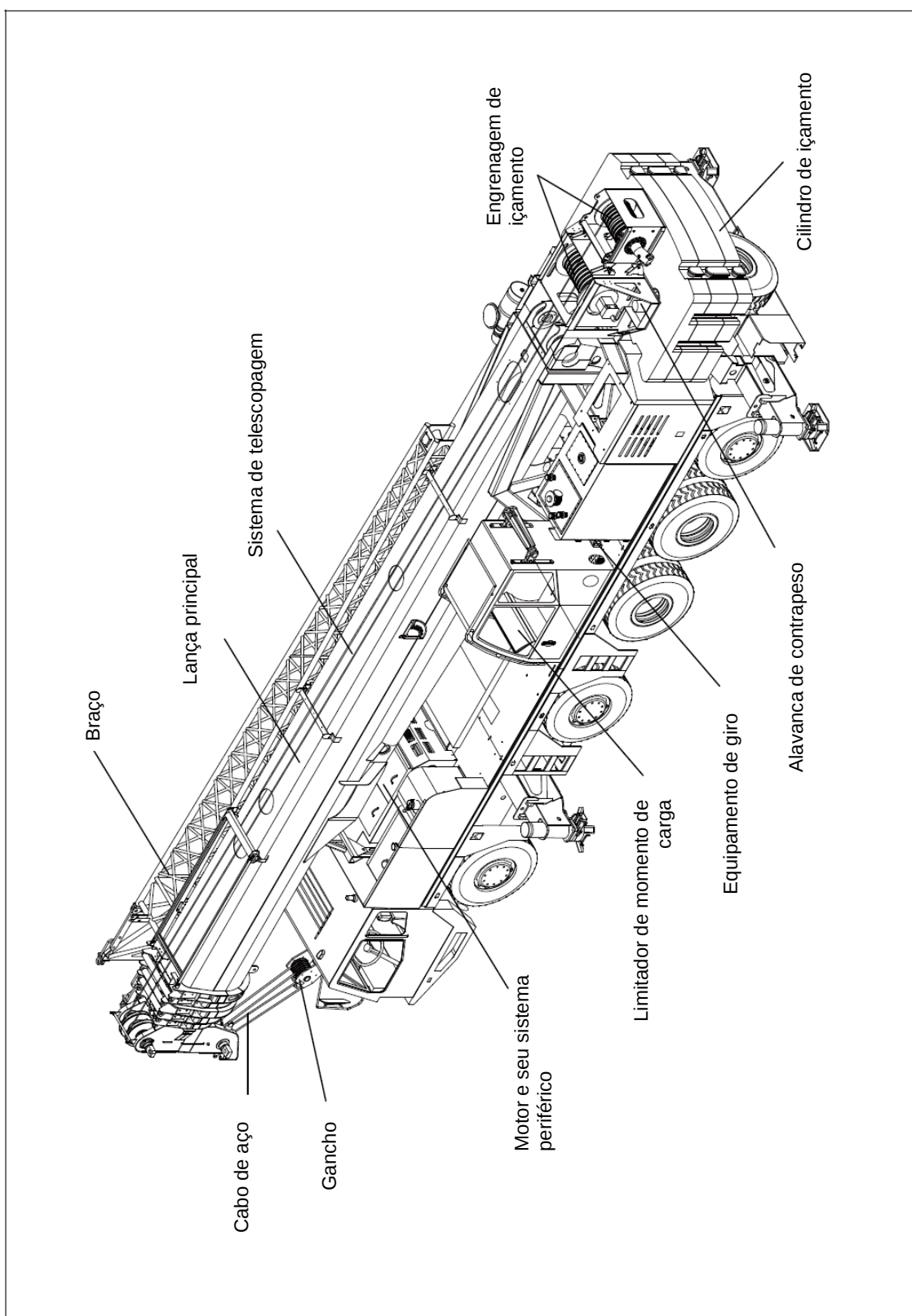


Figura 4-17 Pontos de inspeção e manutenção, superestrutura

4.7.2 Pontos de lubrificação

— Tabela de lubrificação

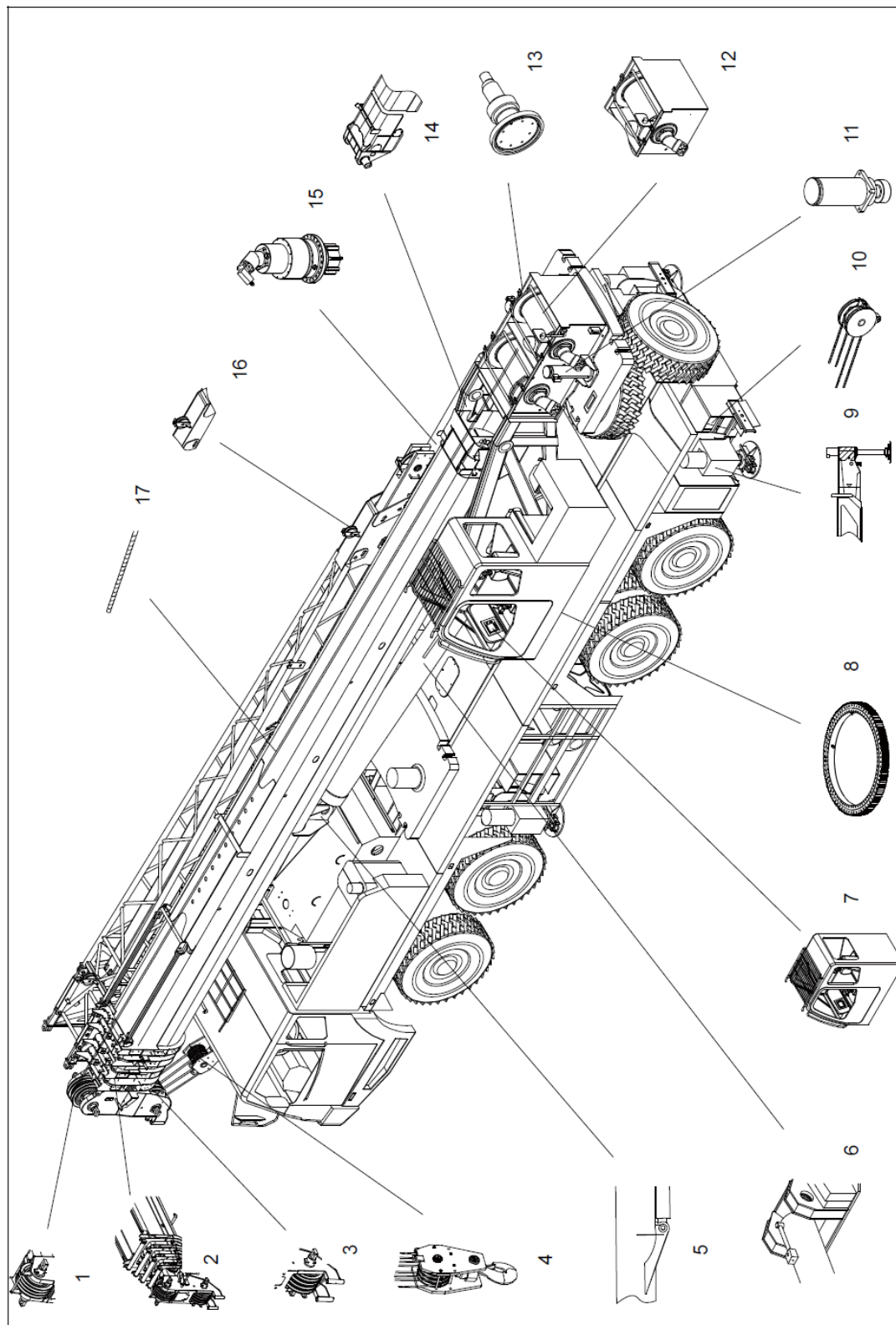


Figura 4-18 Pontos de lubrificação, superestrutura

— Tabela de lubrificação

Pos.	Descrição	Intervalos	Método	Tipo de lubrificante
1	Moitão (eixo) superior na lança principal	A cada 10 dias	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
2	Blocos corrediços da lança principal	A cada 10 dias	Engraxamento manual ou injeção com bomba de graxa	Graxa de dissulfeto de molibdênio ZFG-4E
3	Moitão (eixo) inferior na lança principal	A cada 10 dias	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
4	Moitões (eixos) nos ganchos principal e auxiliar	A cada 10 dias	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
5	Eixo do ponto articulado superior e rolamento da articulação do cilindro de movimentação da lança	Semanalmente	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
6	Eixo do ponto articulado inferior do cilindro de movimentação da lança	Semanalmente	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
7	Mecanismo de inclinação da cabine do operador	Mensal	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
8	Rolamento e engrenagens de giro	A cada 10 dias	Engraxamento manual ou injeção com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
9	Superfícies de deslizamento das vigas corrediças	A cada 10 dias	Aplicação manual	Graxa de dissulfeto de molibdênio ZFG-4E
10	Polia de telescopagem dos estabilizadores	A cada 10 dias	Engraxamento manual ou injeção com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
11	Alavanca de contrapeso	Semestral	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
12	Redutores dos guinchos principal e auxiliar	Anual	Escoamento direto	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD150
13	Eixo propulsor da bomba de óleo	Diária	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2

Pos.	Descrição	Intervalos	Método	Tipo de lubrificante
14	Eixo principal da lança principal	Diária	Engraxamento manual ou injeção com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
15	Redutor de giro	Semestral	Escoamento direto	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD150
16	Moitão (eixo) do jib	A cada 10 dias	Injete com bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
17	Cabo de aço	A cada 10 dias	Aplicação manual	Graxa à base de lítio ZL-2


CUIDADO

- (1) A graxa à base de lítio ZL-2 é utilizada para fins gerais. A graxa à base de lítio de pressão extrema ZL-2 é opcional.
- (2) Não é possível misturar duas marcas (especificações) ou dois tipos de graxas diferentes.
- (3) Ao injetar lubrificante (graxa) na(o) bucha, eixo e rolamento com uma bomba de graxa, prossiga com o procedimento até que a graxa velha seja expelida.
- (4) Com a lança retraída sobre o suporte, limpe e lubrifique mensalmente a haste do pistão exposta do cilindro de movimentação da lança.

4.8 Limpeza e substituição periódicas dos blocos de válvulas hidráulicas da superestrutura.

4.8.1 Tela de filtragem da válvula de controle combinada.

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e troque quando necessário;
- b) Troque conforme a programação (recomendamos a cada três meses).

[Requisitos de trabalho]

Ausência de depósitos de poeira e água, guindaste estacionado sobre chão plano e resistente, com o motor desligado e o freio de estacionamento aplicado.

[Ferramentas necessárias]

Chave, recipiente de óleo, dispositivo de iluminação e pano limpo.

[Itens a verificar e normas]

Para verificar a superfície da tela de filtragem para danos ou depósito excessivo de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

A válvula de controle combinada é mostrada na Figura 4-19.

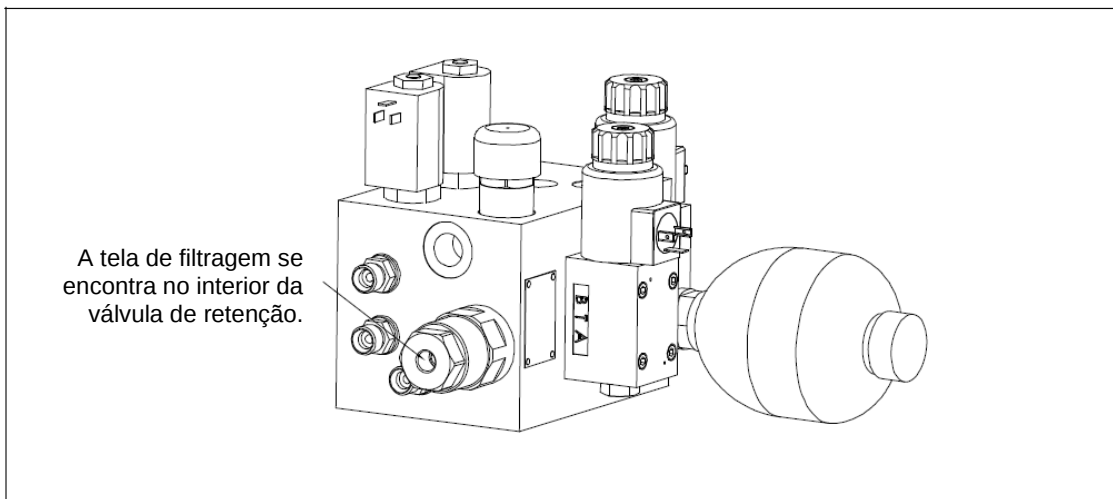


Figura 4-19 Válvula de controle combinada

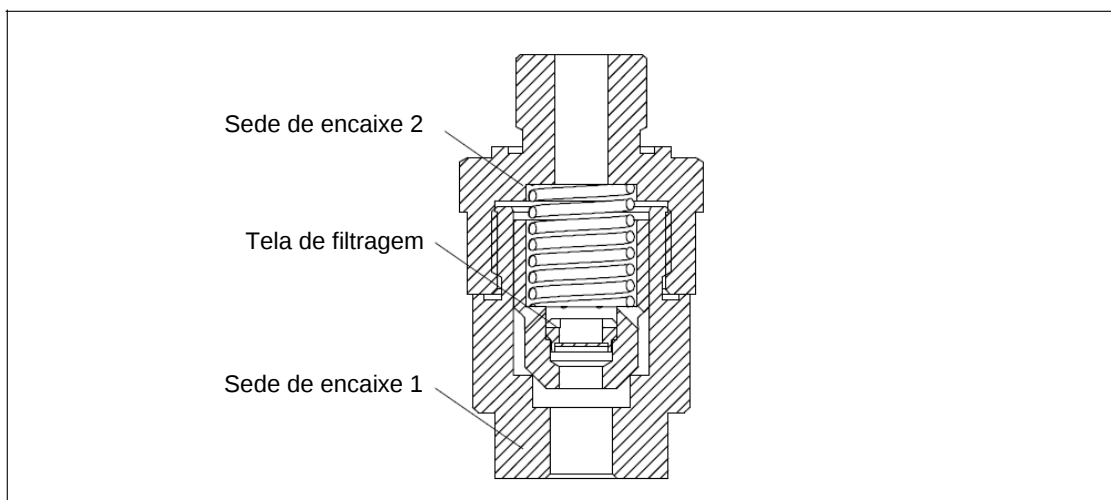
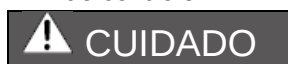


Figura 4-20 Vista em corte da válvula de retenção

- Remova a válvula de retenção utilizando uma chave de garfo;
- Separe com cuidado a sede de encaixe 1 e 2 e evite a queda da mola e do miolo da válvula;
- Remova a mola e o miolo da válvula;
- Remova a tela de filtragem utilizando uma chave sextavada de 6 mm;
- Instale uma nova tela de filtragem ou reinstale a velha após sua limpeza;
- Limpe a válvula de retenção após sua reinstalação. Instale a válvula no bloco da válvula de controle.



A troca do elemento filtrante deverá ser efetuada em ambiente livre de poeira.

4.8.2 Tela de filtragem da válvula de controle 1 da superestrutura

[Pré-requisitos]

- Verifique e troque quando necessário;
- Troque conforme a programação (recomendamos a cada três meses).

[Requisitos de trabalho]

Ausência de depósitos de poeira e água, guindaste estacionado sobre chão plano e resistente, com o motor desligado e o freio de estacionamento aplicado.

[Ferramentas necessárias]

Chave, recipiente de óleo, dispositivo de iluminação e pano limpo.

[Itens a verificar e normas]

Para verificar a superfície da tela de filtragem para danos ou depósito excessivo de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

A válvula de controle 1 da superestrutura é mostrada na Figura 4-21.

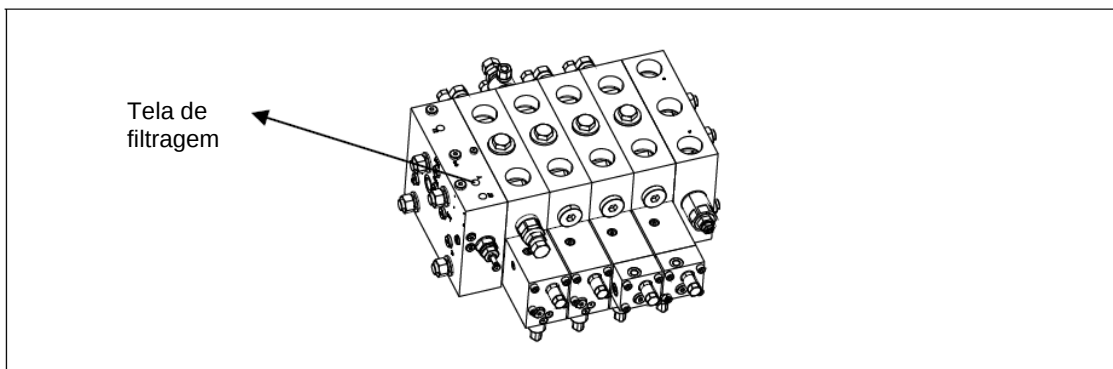


Figura 4-21 Válvula de controle 1 da superestrutura

- Remova a conexão da do orifício Y da válvula de entrada/saída de óleo utilizando uma chave.
- Remova o elemento filtrante sujo.
- Instale o novo elemento filtrante ou reinstale o velho após sua limpeza;
- Reinstale e aperte a conexão do orifício Y.



A troca do elemento filtrante deverá ser efetuada em ambiente livre de poeira.

4.8.3 Tela de filtragem da válvula de controle 2 da superestrutura

[Pré-requisitos]

- Verifique e troque quando necessário;
- Troque conforme a programação (recomendamos a cada três meses).

[Requisitos de trabalho]

Ausência de depósitos de poeira e água, guindaste estacionado sobre chão plano e resistente, com o motor desligado e o freio de estacionamento aplicado.

[Ferramentas necessárias]

Chave, recipiente de óleo, dispositivo de iluminação e pano limpo.

[Itens a verificar e normas]

Para verificar a superfície da tela de filtragem para danos ou depósito excessivo de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

A válvula de controle 2 da superestrutura é mostrada na Figura 4-22.

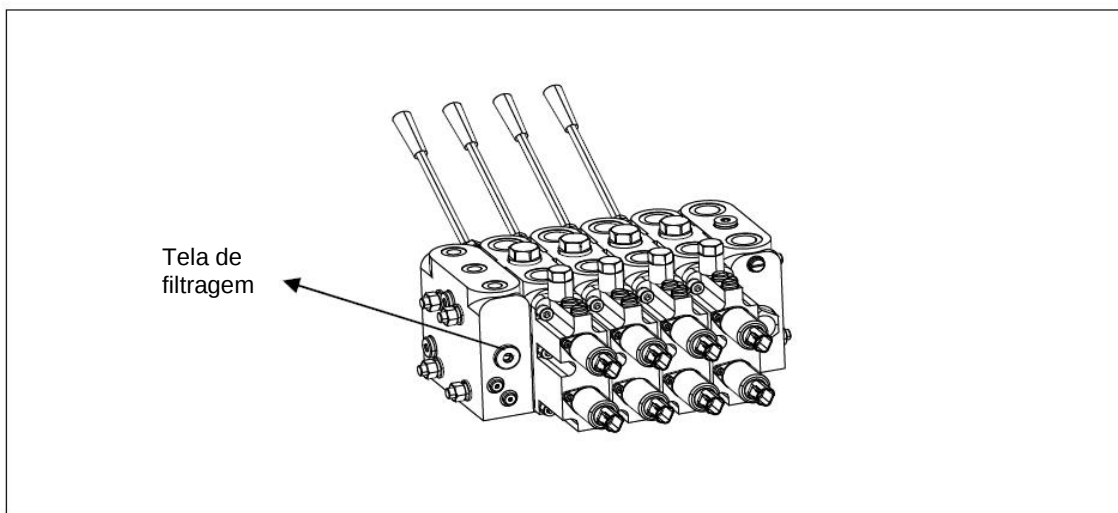


Figura 4-22 Válvula de controle da superestrutura

- Remova o bujão roscado da tampa de extremidade
- Remova o elemento filtrante sujo.
- Instale o novo elemento filtrante ou reinstale o velho após sua limpeza;
- Reinstale a tampa de extremidade e aperte o bujão roscado.



A troca do elemento filtrante deverá ser efetuada em ambiente livre de poeira.

4.8.4 Tela de filtragem da válvula de balanço do guincho.

[Pré-requisitos]

- Verifique e troque quando necessário;
- Troque conforme a programação (recomendamos a cada três meses).

[Requisitos de trabalho]

Ausência de depósitos de poeira e água, guindaste estacionado sobre chão plano e resistente, com o motor desligado e o freio de estacionamento aplicado.

[Ferramentas necessárias]

Chave, recipiente de óleo, dispositivo de iluminação e pano limpo.

[Itens a verificar e normas]

Para verificar a superfície da tela de filtragem para danos ou depósito excessivo de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

A válvula de balanço do guincho é mostrada na Figura 4-23. Sua tela de filtragem se localiza no interior do orifício de controle X.

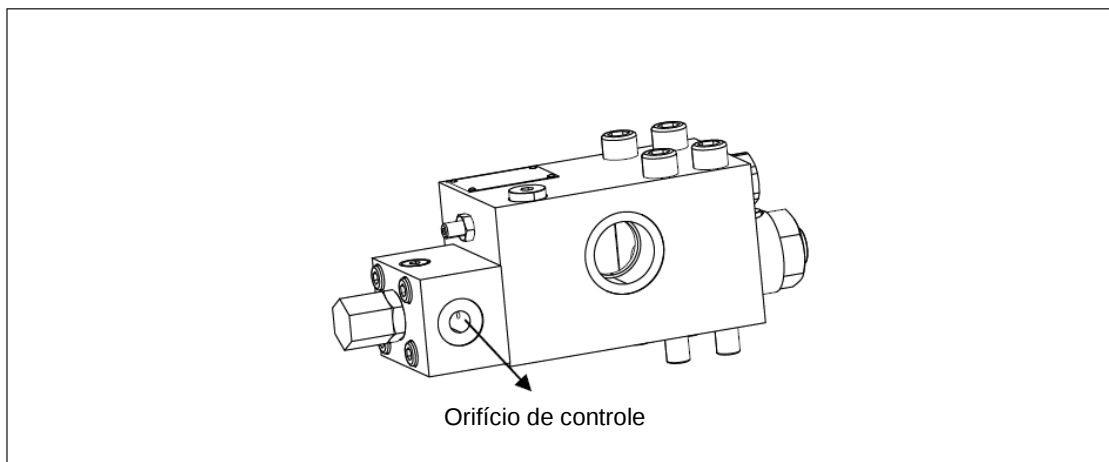


Figura 4-23 Válvula de balanço do guincho

- a) Remova o bujão roscado do orifício de controle X usando uma chave;
- b) Remova o elemento filtrante sujo.
- c) Instale o novo elemento filtrante ou reinstale o velho após sua limpeza;
- d) Aperte o bujão roscado.



A troca do elemento filtrante deverá ser efetuada em ambiente livre de poeira.

4.8.5 Tela de filtragem da válvula de amortecimento de giro.

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e troque quando necessário;
- b) Troque conforme a programação (recomendamos a cada três meses).

[Requisitos de trabalho]

Ausência de depósitos de poeira e água, guindaste estacionado sobre chão plano e resistente, com o motor desligado e o freio de estacionamento aplicado.

[Ferramentas necessárias]

Chave, recipiente de óleo, dispositivo de iluminação e pano limpo.

[Itens a verificar e normas]

Para verificar a superfície da tela de filtragem para danos ou depósito excessivo de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

A válvula de amortecimento de giro é mostrada na Figura 4-24.

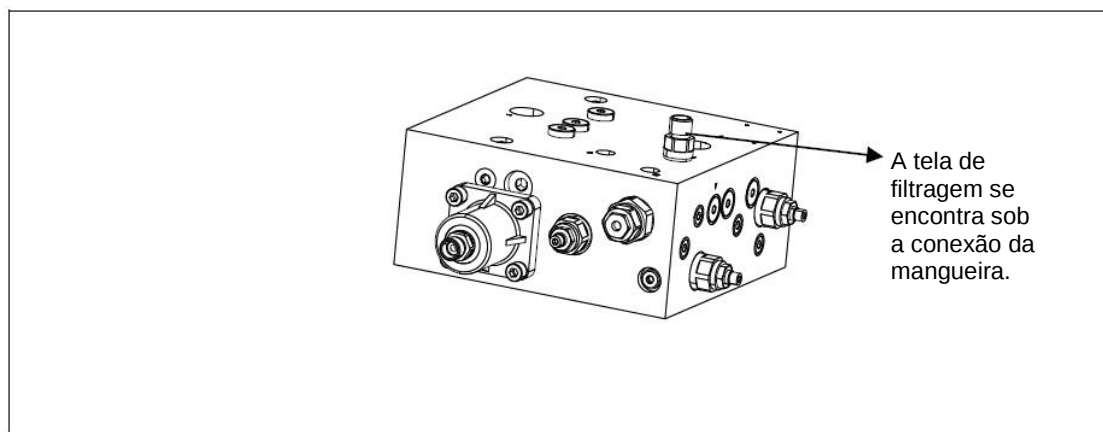


Figura 4-24 Válvula de amortecimento de giro

- Remova a válvula de extravasamento, como mostrado na Figura 4-24, utilizando uma chave e exponha a tela de filtragem;
- Remova o elemento filtrante sujo.
- Instale o novo elemento filtrante ou reinstale o velho após sua limpeza;
- Reinstale a tampa de extremidade e aperte o bujão roscado.



A troca do elemento filtrante deverá ser efetuada em ambiente livre de poeira.

4.8.6 Tela de filtragem da válvula de balanço da movimentação da lança.

[Pré-requisitos]

- Verifique e troque quando necessário;
- Troque conforme a programação (recomendamos a cada três meses).

[Requisitos de trabalho]

Ausência de depósitos de poeira e água, guindaste estacionado sobre chão plano e resistente, com o motor desligado e o freio de estacionamento aplicado.

[Ferramentas necessárias]

Chave, recipiente de óleo, dispositivo de iluminação e pano limpo.

[Itens a verificar e normas]

Para verificar a superfície da tela de filtragem para danos ou depósito excessivo de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

A válvula de balanço da movimentação da lança é mostrada na Figura 4-25.

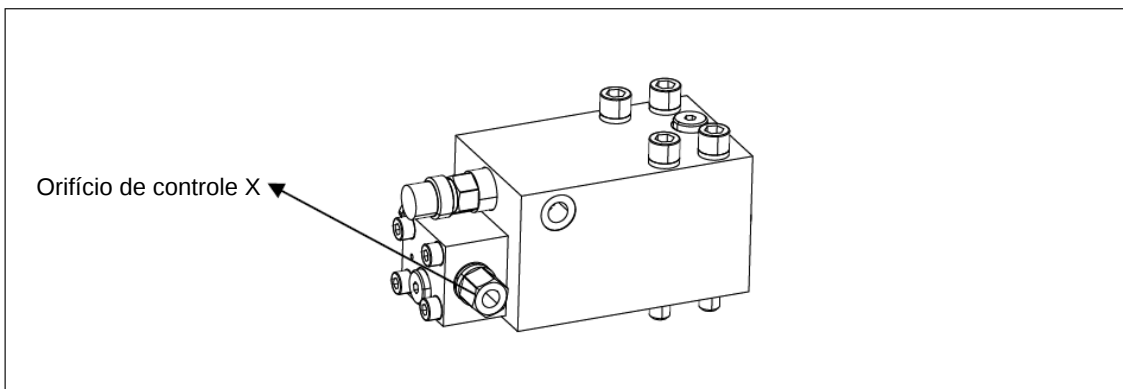


Figura 4-25 Válvula de balanço da movimentação da lança

- Remova a tubulação de aço e a conexão do orifício de controle X para expor a tela de filtragem;
- Remova o elemento filtrante sujo.
- Instale o novo elemento filtrante ou reinstale o velho após sua limpeza;
- Reinstale a tubulação de aço e aperte o bujão roscado.



A troca do elemento filtrante deverá ser efetuada em ambiente livre de poeira.

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capítulo 5 Instruções de manutenção periódica do chassi



Capítulo 5 Instruções de manutenção periódica do chassi

5.1 Inspeção e manutenção periódica

5.1.1 Inspeção e limpeza periódica do elemento filtrante do combustível

[Pré-requisitos]

- a) Inspecione e limpe o filtro, quando necessário.
- b) Troque o filtro conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento. Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente, equipamento de iluminação e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se não existe algumas partículas na superfície do elemento filtrante.
- b) Verifique o elemento filtrante para danos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Inspeção e limpeza do filtro grosso de combustível:
 - 1) Abra a válvula de drenagem de água. Solte o parafuso de sangria. Colete a mistura de combustível e água do filtro em um recipiente.
 - 2) Remova a carcaça do filtro (incluindo o elemento filtrante).
 - 3) Remova o separador de combustível-água da carcaça do filtro. Limpe o separador. Troque quando necessário.
 - 4) Verifique a superfície do elemento filtrante para danos e aderência de partículas. Limpe ou troque o elemento filtrante, quando necessário.
 - 5) Instale a nova carcaça do filtro na bomba manual. Adicione combustível no filtro grosso de combustível via bomba manual. Aperte o parafuso de sangria.
 - 6) Dê partida no motor. Efetue purga de ar do sistema de abastecimento de combustível. Verifique eventual vazamento no filtro grosso de combustível.

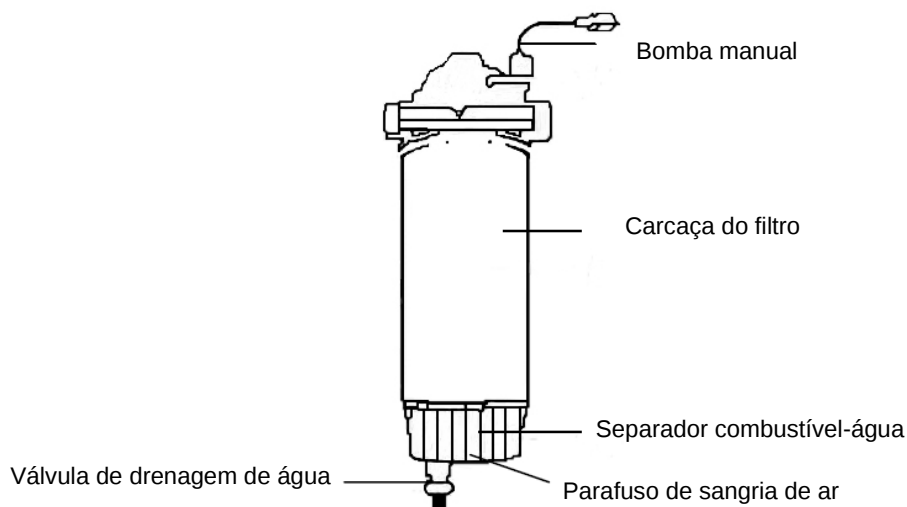


Figura 5-1 Filtro grosso de ar

! CUIDADO

- (1) Troque o anel de vedação O-Ring após desmontagem do filtro grosso.
- (2) Aperte manualmente a carcaça do filtro no cabeçote do filtro.
- (3) Opere o motor por cerca de 1 min. para purga de ar no sistema de abastecimento de combustível. Se não é possível dar partida no motor, efetue purga de ar no sistema de abastecimento de combustível operando a bomba manual.
- b) Troca do filtro fino:
 - 1) Solte a tampa do filtro. Puxe com cuidado a tampa do filtro e o elemento filtrante para fora da carcaça. Drene o combustível.
 - 2) Pressione a borda inferior do elemento filtrante para desmontar o elemento da tampa do filtro.
 - 3) Troque o anel de vedação.
 - 4) Instale o novo elemento filtrante no interior da tampa. Reinstale a tampa do filtro e o elemento na carcaça com torque de aperto dos parafusos de 25 Nm.
 - 5) Dê partida no motor para purga de ar no sistema de abastecimento de combustível. Verifique eventual vazamento no filtro grosso de combustível.

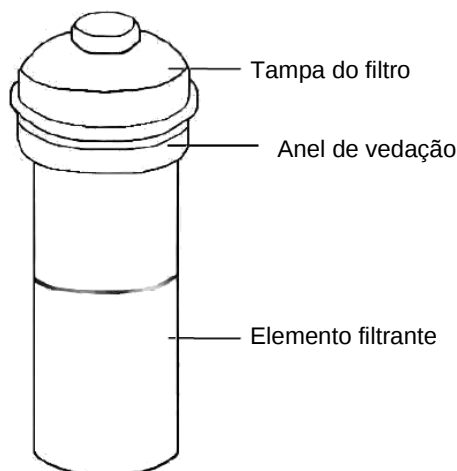


Figura 5-2 Filtro fino de ar

! CUIDADO

- (1) Verifique se nenhuma substância estranha ou água penetre na carcaça do filtro ao efetuar sua troca.
- (2) Não limpe a carcaça do filtro.
- (3) Aplique um pouco de graxa no anel de vedação para fins de proteção.
- (4) Ao efetuar a troca do elemento filtrante, proteja a superfície do motor contra contaminação com óleo diesel.

5.1.2 Inspeção e manutenção periódica do elemento do filtro de ar

[Pré-requisitos]

- a) A parte transparente do indicador de filtro de ar sujo assume a cor vermelha.
- b) Inspeção e efetue manutenção quando necessário.
- c) Inspeção troque o elemento filtrante conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, compressor de ar, equipamento de iluminação e pano limpo

! ADVERTÊNCIA

- (1) Não efetue inspeção, limpeza ou troca do elemento filtrante com o motor operando.
- (2) Ao trabalhar com ar comprimido, use óculos de segurança, máscara antipoeira e outros dispositivos de proteção (se algum) para evitar ferimentos causados por projeção de partículas.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique o elemento filtrante removido para danos e separação incompleta.
- b) Verifique o anel de vedação na extremidade do filtro de ar e a válvula de remoção de poeira para danos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

O método de manutenção do filtro de ar poderá variar ligeiramente conforme o método de vedação entre o elemento filtrante e carcaça. No entanto, não importando o método de vedação utilizado, o elemento do filtro de ar deverá ser limpo ou trocado com a parte transparente do indicador de filtro sujo na tubulação de entrada assumindo a cor vermelha.

- a) Para filtro de ar com vedação axial entre o elemento filtrante e a carcaça, efetue manutenção do elemento filtrante, como mostrado na Figura 5-3.
 - 1) Solte a porca borboleta. Puxe a tampa da extremidade traseira para fora.
 - 2) Solte a porca retentora do elemento filtrante. Puxe o elemento filtrante principal para fora e limpe-o. Troque quando necessário.
 - 3) Use um pano limpo para cobrir a saída do filtro de ar para evitar a penetração de sujeira na tubulação de entrada.
 - 4) Usando um pano limpo, limpe a superfície de vedação do elemento filtrante e a superfície interna da tubulação de saída do filtro de ar.
 - 5) Troque-o por um elemento filtrante novo. Verifique eventuais danos.
 - 6) Limpe a tampa da extremidade traseira do filtro de ar. Insira o elemento filtrante ligeiramente. Aperte a porca retentora.
 - 7) Pressione a tampa da extremidade traseira do filtro de ar e aperte a porca borboleta.
 - 8) Remova o indicador de filtro sujo para limpá-lo com ar comprimido e reinstale. Enquanto isso, pressione o topo do indicador de filtro sujo para que o indicador mude para cor verde.

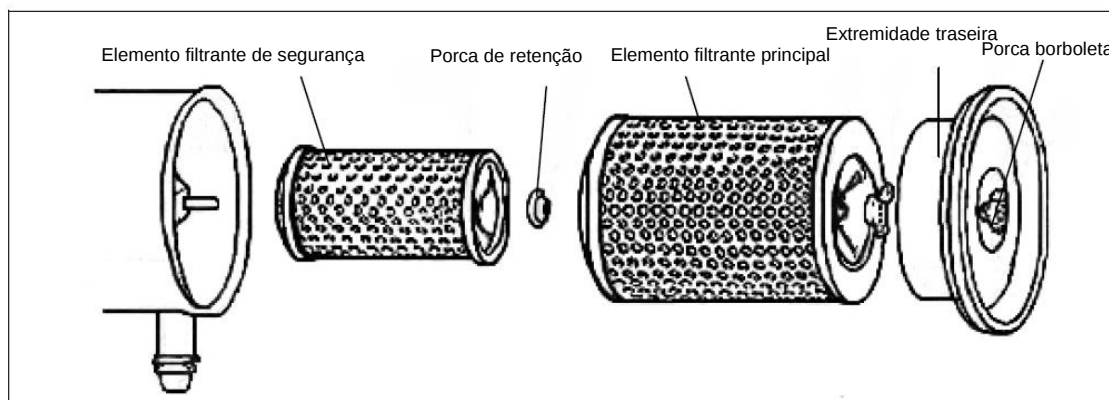


Figura 5-3 Filtro de ar com vedação axial

⚠ CUIDADO

Ao efetuar a troca do elemento filtrante de segurança, remova a porca retentora interna e puxe o elemento para fora.

- b) Para filtro de ar utilizando vedação radial entre o elemento filtrante e a carcaça, efetue manutenção do elemento filtrante, como mostrado na Figura 5-4:
- 1) Solte a tampa da extremidade traseira do filtro de ar. Mova com cuidado o elemento filtrante para frente e para trás para separar a vedação. Puxe o elemento filtrante para trás enquanto ele roda. Evite bater na carcaça do filtro.
 - 2) Utilizando o mesmo método, remova o elemento filtrante de segurança.
 - 3) Utilizando um pano limpo, cubra a saída do filtro de ar para evitar a penetração de sujeira na tubulação de entrada.
 - 4) Usando um pano limpo, limpe a superfície de vedação do elemento filtrante e a superfície interna da tubulação de saída do filtro de ar. Ao mesmo tempo, pressione manualmente a válvula de remoção de poeira para verificar perda de elasticidade, entupimento ou dano.
 - 5) Inspeção o elemento filtrante removido para vazamento. Limpe-o. Troque quando necessário. Antes de instalar o elemento filtrante novo, corrija a causa do vazamento.
 - 6) Verifique o elemento filtrante novo, especialmente a área de vedação interna, para danos.
 - 7) Insira corretamente o elemento filtrante novo. Antes de apertar a tampa do filtro, verifique se o elemento filtrante está totalmente inserido no filtro de ar. Para obter vedação estanque, pressione manualmente a borda externa do elemento filtrante em vez do centro de gravidade macio.
 - 8) Instale e aperte a tampa da extremidade traseira do filtro de ar.
 - 9) Remova o indicador de filtro de ar sujo. Limpe-o com ar comprimido. Instale-o. Enquanto isso, pressione o topo do indicador de manutenção para que o indicador mude para cor verde.

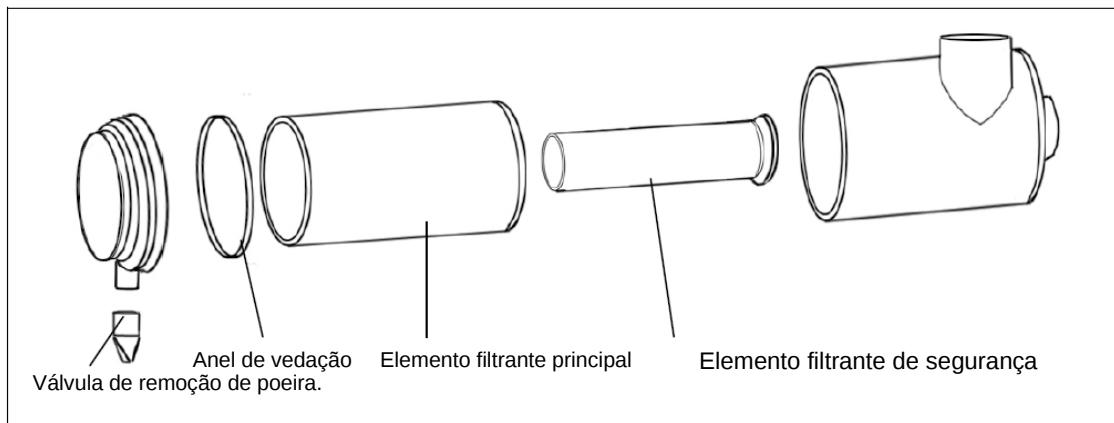


Figura 5-4 Filtro de ar com vedação radial

! CUIDADO

- (1) O elemento filtrante e a tampa da extremidade traseira deverão estar corretamente instalados na posição. Caso contrário, poderá ocorrer sucção de poeira internamente, afetando o efeito de filtragem.
- (2) Antes de instalar o elemento filtrante, limpe a superfície interna da carcaça do filtro utilizando pano úmido, especialmente a superfície de vedação e a tubulação de saída.

ADVERTÊNCIA

Não limpe o elemento filtrante de segurança. Para cada três trocas do elemento filtrante principal externo, efetue também a troca do elemento filtrante de segurança. Antes de instalar o elemento filtrante principal, verifique se o elemento filtrante de segurança está instalado na posição.

- c) Utilizando o método que segue, remova a poeira seca do elemento filtrante. Consulte a figura 5-5.
- 1) Limpe o elemento filtrante de dentro para fora ao longo da dobra utilizando ar comprimido seco.
 - 2) Limpe a parte externa do elemento filtrante ao longo da dobra; finalmente, limpe o elemento filtrante de dentro para fora.
 - 3) Após limpar o elemento filtrante, verifique sua parte interna utilizando lanterna (ou lâmpada) para danos. Se o elemento filtrante estiver OK, instale-o na carcaça do filtro. Caso contrário, troque-o por um elemento novo.

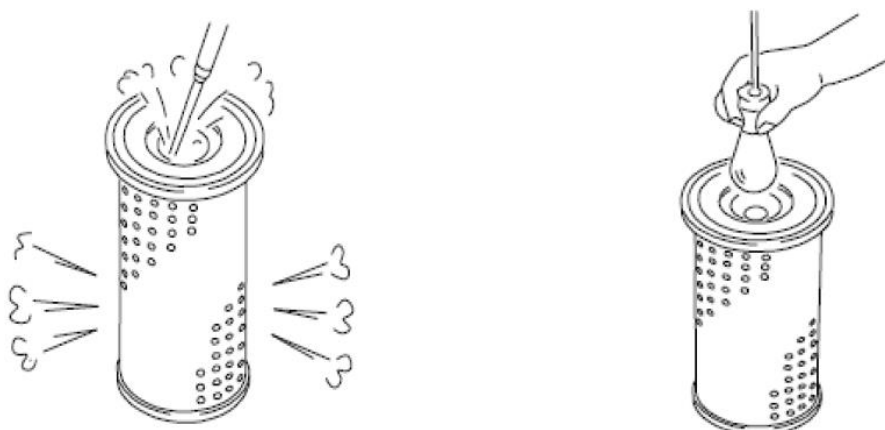


Figura 5-5 Limpeza do elemento filtrante

ADVERTÊNCIA

- (1) É rigorosamente proibido bater no elemento de filtro ou colidir com ele. A pressão do ar comprimido não deverá exceder 7 bar.
- (2) É rigorosamente proibido bater usar qualquer elemento de filtro úmido.

5.1.3 Inspeção periódica e troca do elemento do filtro de retorno de óleo

[Pré-requisitos]

- a) Inspeção e troque o elemento do filtro de retorno de óleo quando necessário.
- b) Troque o elemento do filtro de retorno de óleo conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo, equipamento de iluminação e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

Verifique a superfície do elemento filtrante para danos e excesso de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Remova a tampa superior com uma chave. Remova o elemento filtrante.
- b) Verifique a superfície do elemento filtrante para materiais estranhos. Limpe o elemento filtrante, quando necessário.
- c) Verifique a superfície do elemento filtrante para danos. Troque o elemento filtrante, quando necessário.
- d) Instale o elemento filtrante na ordem inversa.
- e) Métodos de limpeza do elemento filtrante:
 - 1) Método de limpeza padrão
Coloque o elemento filtrante de sucção sujo na máquina de limpeza ultrassônica para mergulhar o elemento na solução de limpeza, adicione agente de limpeza e pó de remoção de óleo, e lave-o sob vibração.
 - 2) Método de limpeza simples
Mergulhe o elemento filtrante em óleo com menor viscosidade (como óleo diesel e parafina), escove a superfície do elemento filtrante com escova de cabelo para evitar danos na tela de filtragem.



Troque o elemento filtrante em ambiente livre de poeira.

5.1.4 Inspeção periódica e troca do elemento do filtro de sucção**[Pré-requisitos]**

- a) Inspeção e troca do elemento do filtro de óleo de sucção quando necessário.
- b) Troque o elemento do filtro de óleo de sucção conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

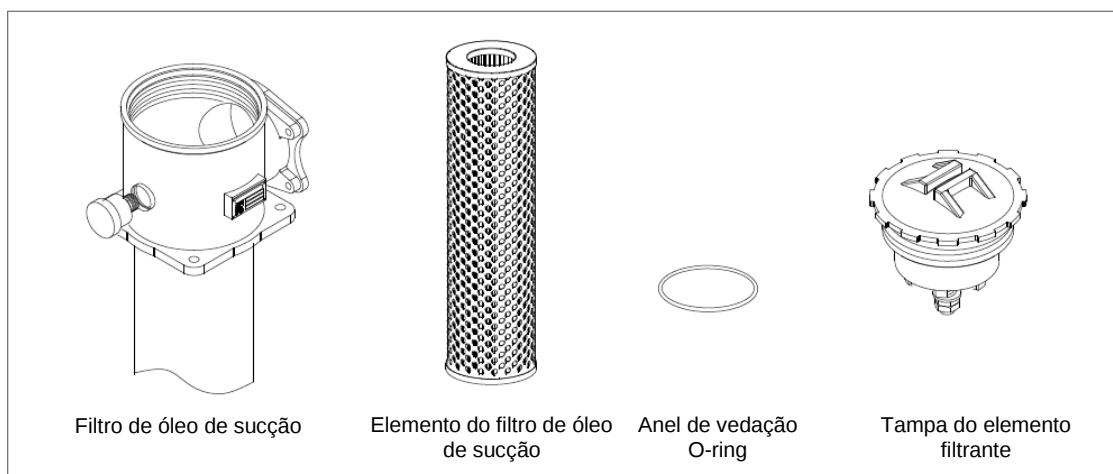
Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo, equipamento de iluminação e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

Verifique a superfície do elemento filtrante para danos e excesso de materiais estranhos.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

Figura 5-6 Filtro de óleo de sucção

- Solte o parafuso da tampa do elemento filtrante e remova a tampa. Nesse momento, a válvula autovedante desligará automaticamente.
- Remova o elemento filtrante sujo.
- Troque-o por um elemento filtrante novo ou reinstale após limpeza.
- Coloque a tampa no elemento filtrante e parafuse a tampa firmemente.



Troque o elemento filtrante em ambiente livre de poeira.

5.1.5 Inspeção periódica e troca do secador de ar
[Pré-requisitos]

- Inspecione e troque o secador de ar, quando necessário.
- Troque o secador de ar conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, equipamento de iluminação e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

Verifique a validade do elemento filtrante do secador de ar. Verifique o reservatório de ar diariamente para acúmulo de água. Se houver algum, troque o elemento filtrante do secador de ar. O intervalo de troca do elemento filtrante não poderá exceder seis meses.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Verifique eventual falha do elemento filtrante do secador de ar, como segue.
Puxe manualmente o anel da válvula de drenagem do reservatório de ar e efetue inspeção visual diária para acúmulo de água.
- b) Troque o elemento filtrante do secador de ar, como segue.
 - 1) Remova manualmente o elemento filtrante do secador de ar velho no sentido anti-horário.
 - 2) Aplique adesivo anaeróbico ou adesivo de vedação nas roscas de conexão do elemento filtrante do secador de ar novo. Aplique graxa uniformemente no anel de vedação retangular.
 - 3) Limpe a interface. Coloque o elemento filtrante novo na posição. Gire-o no sentido horário com torque de aperto de aprox. 15 N m.

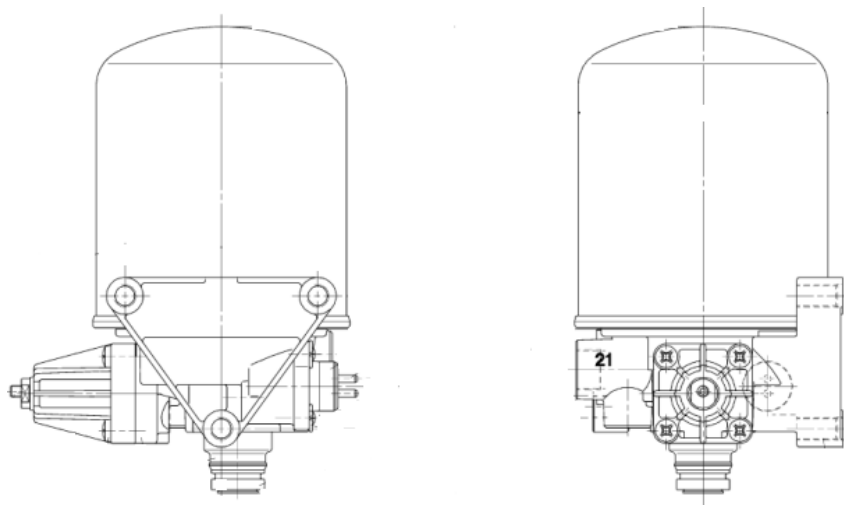


Figura 5-7 Secador de ar

5.1.6 Inspeção periódica e troca da mangueira**[Pré-requisitos]**

- a) Inspeção e troca das mangueiras, quando necessário.
- b) Troque as mangueiras conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, chave de fenda, equipamento de iluminação, recipiente de óleo e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

Verifique a mangueira para fissuras, envelhecimento, danos, permeabilidade e vazamento.

**ADVERTÊNCIA**

Troque imediatamente a mangueira de sucção danificada ou com fissura da bomba de óleo; caso contrário, a bomba poderá sofrer danos.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Verifique a superfície da mangueira para fissuras, envelhecimento e danos.
- b) Verifique a conexão da mangueira para vazamento.

**CUIDADO**

Durante a remoção da mangueira, cubra a sua abertura utilizando material limpo.

5.1.7 Inspeção periódica e troca da bateria

[Pré-requisitos]

- a) Ao ligar o interruptor de partida da ignição (posição ON), a lâmpada brilha fracamente, ou o não é possível dar partida suave do motor, ou a tensão medida pelo voltímetro é menor que 22 V.
- b) Inspeção e troque a bateria, quando necessário.
- c) Efetue manutenção da bateria conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Temperatura ambiente e ausência de poeira.

Chave mestra de alimentação elétrica desligada.

[Preparação das ferramentas]

Pano limpo e multímetro

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique a superfície da bateria para poeira e ácido.
- b) Verifique se os fios estão conectados firmemente nos terminais da bateria.
- c) Verifique eventual ferrugem nos terminais da bateria.

**ADVERTÊNCIA**

- (1) **Se a tensão da bateria é menor que 22 V, carregue a bateria imediatamente até que a tensão suba acima de 24 V. Caso contrário, a bateria poderá ser descarregada excessivamente e, desse modo, sucateada.**
- (2) **Se o guindaste não vai ser utilizado por mais de um mês, desconecte os fios da bateria do sistema elétrico. Se a bateria não vai ser utilizada por um longo período, carregue a bateria a cada três meses.**

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Verifique periodicamente a bateria para presença de poeira e ácido em sua superfície. Se houver essa presença, limpe utilizando pano úmido com carbonato de sódio e, a seguir, lave a superfície da bateria utilizando água potável.
- b) Verifique periodicamente os fios da bateria para soltura. Se existir, aperte o pino para garantir conexão firme dos fios no terminal.
- c) Verifique periodicamente os terminais positivo e negativo da bateria para oxidação e ferrugem. Se alguma, remova completamente. A seguir, aplique vaselina na parte metálica.

Passos e métodos de troca da bateria.

- a) Abra a tampa da bateria.
- b) Desconecte os fios da bateria.
- c) Remova a bateria com cuidado.
- d) Troque pela bateria nova na sequência inversa da remoção.

 CUIDADO

Se a bateria não pode ser carregada normalmente, ou se estiver danificada por colisão, ela precisa ser trocada. Preste atenção nos seguintes pontos:

- (1) Sequência de conexão dos fios da bateria: Primeiro, o fio no terminal positivo; a seguir, o fio no terminal negativo.
- (2) Sequência de desconexão dos fios da bateria: Primeiro, o fio no terminal negativo; a seguir, o fio no terminal positivo.
- (3) Ao transferir a bateria, não incline-a por mais de 40°. É proibido inverter a bateria ou usar sua face lateral como face de apoio. Ao transferir a bateria, tome cuidado para evitar qualquer dano secundário.
- (4) É proibido colocar bateria com vazamento no veículo.
- (5) É proibido bater ou torcer os terminais da bateria para fins de instalação.
- (6) Verifique se todos os dispositivos elétricos na superestrutura estão desligados antes de instalar a bateria.

5.1.8 Inspeção e manutenção periódica do sistema de ar condicionado

[Pré-requisitos]

- Inspeção o sistema d ar condicionado em caso de falha na refrigeração.
- Inspeção o sistema d ar condicionado em caso de falha no aquecimento.
- Inspeção e efetue manutenção no sistema de ar condicionado conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ambiente normal

[Preparação das ferramentas]

Chave

[Itens a verificar e normas]

- Verifique as conexões da tubulação, o suporte de fixação do compressor e a correia do compressor para soltura. Verifique eventual desgaste nas mangueiras do sistema de refrigeração. Verifique a isolação do circuito elétrico para danos e envelhecimento. Verifique todas as inserções para soltura.
- Verifique se o A/C funciona para refrigeração e aquecimento.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

A composição do A/C é mostrada na Figura 5-8.

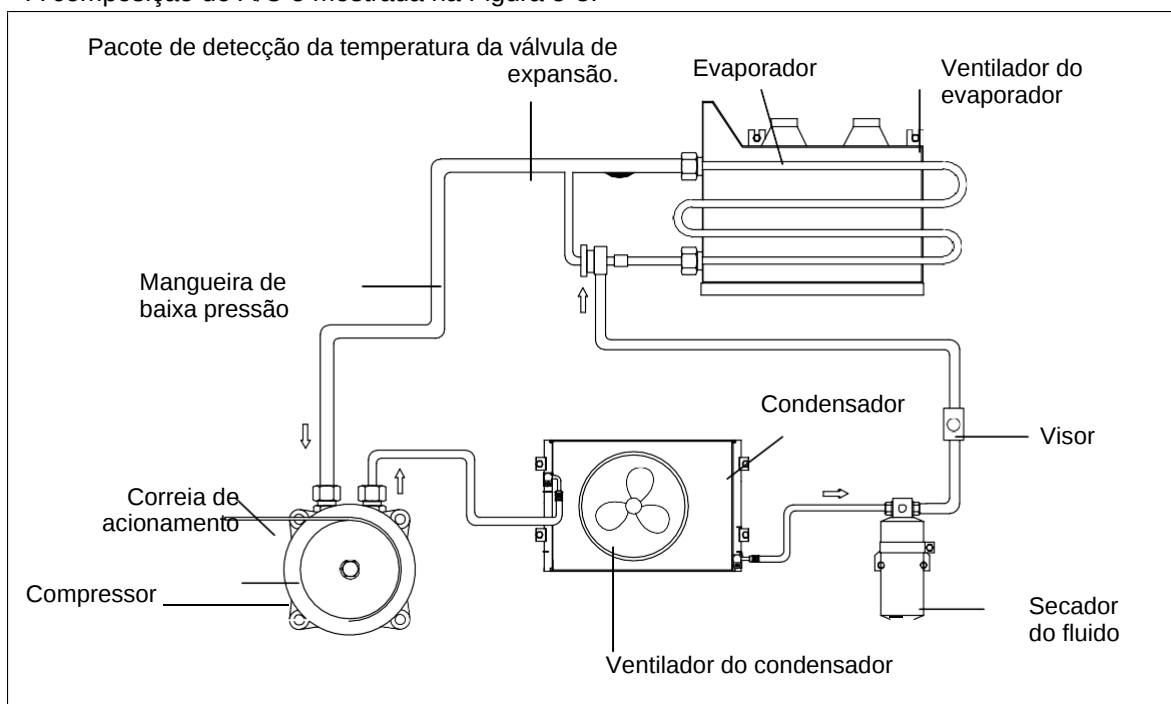


Figura 5-8 Sistema de ar condicionado

- a) Inspeção das tubulações do ar condicionado:
Inspeccione todas as tubulações, como mostrado na Figura 5-8, para soltura. Se alguma soltura, aperte as tubulações soltas.
- b) Inspeção da correia de acionamento do compressor do A/C.
Verifique a correia de acionamento do A/C para soltura ou desgaste. Se algum(a), troque imediatamente a correia ou ajuste a posição do compressor do A/C.
- c) Inspeção do conjunto do condensador:
Verifique as nervuras de irradiação para colapso ou entupimento. Se algum, elimine o entupimento imediatamente.
- d) Inspeção do refrigerante:
Entre em contato com pessoal de serviço para inspeção e manutenção.

5.2 Inspeção periódica e troca do óleo

5.2.1 Inspeção periódica e troca do fluido de arrefecimento do motor

[Pré-requisitos]

- Inspeção e troque o fluido de arrefecimento do motor, quando necessário.
- Inspeção e troque o fluido de arrefecimento do motor conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de fluido de arrefecimento, equipamento de iluminação e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- Verifique se o nível do fluido de arrefecimento no tanque de expansão de água do sistema de arrefecimento se encontra entre o menor nível (Min) e o maior nível (Max) do medidor de nível de líquido.
- Verifique se o fluido de arrefecimento não contém ferrugem em excesso.
- Troque o fluido de arrefecimento após dois anos de uso

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- Inspeção o nível do fluido de arrefecimento do motor. Consulte a figura 5-9.
Observe o nível de fluido de arrefecimento. Assegure que o nível do fluido de arrefecimento se encontra entre o menor nível (Min) e o maior nível (Max) do medidor de nível de líquido. Se o fluido de arrefecimento é insuficiente, abra a tampa do bocal de enchimento e adicione fluido de arrefecimento.



- Antes de adicionar fluido de arrefecimento, desligue no motor. Além disso, a temperatura do fluido de arrefecimento já presente no sistema não deverá exceder 50°C.
- O fluido adicionado deverá ser da mesma marca e classe que o original.

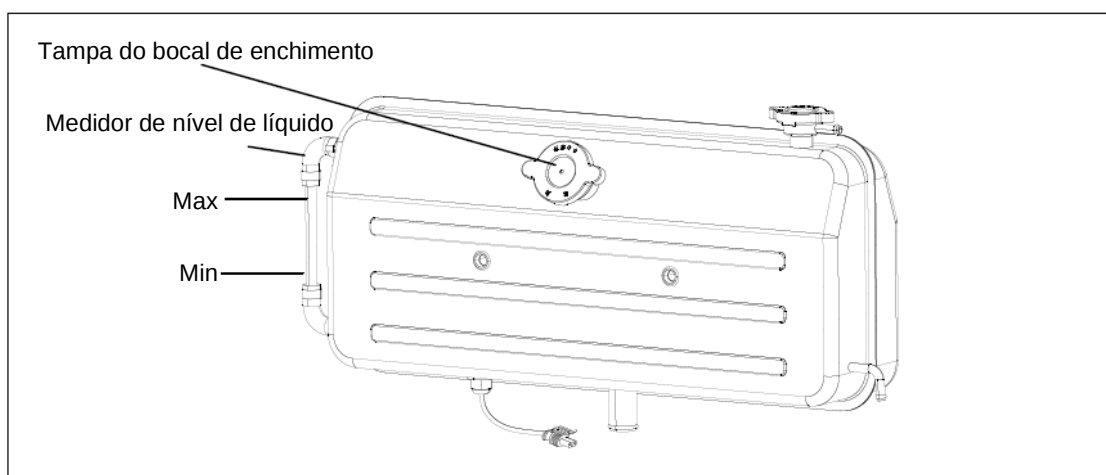


Figura 5-9 Tanque de expansão de água

- b) Troca do fluido de arrefecimento do motor
- 1) Solte o parafuso de drenagem de água no fundo do radiador para drenar o fluido para fora do sistema de arrefecimento. A capacidade do sistema de arrefecimento é de aprox. (40 - 45) l de fluido.
 - 2) Verifique a mangueira do radiador para danos e esvaziamento. Verifique a braçadeira para soltura e danos. Se necessário, troque a braçadeira. Verifique a mangueira pra danos e acúmulo de incrustação. Se necessário, limpe e repare a mangueira.
 - 3) Encha o sistema de arrefecimento do motor com solução de carbonato de sódio (adicione 1 kg de carbonato de sódio em 45 l de água).

**CUIDADO**

- (1) **Para limpeza do sistema de arrefecimento com agente de limpeza, opere o motor com o tanque de expansão descoberto.**
- (2) **Ao adicionar agente de limpeza, expulse o ar da cavidade de refrigeração.**
- 4) Dê partida no motor. Opere por 5 minutos com a temperatura do fluido de arrefecimento acima de 80°C. Desligue o motor. Drene o agente de limpeza.
- 5) Adicione água potável no sistema de arrefecimento. Opere o motor por 5 minutos, com o tanque de expansão de água descoberto, e a temperatura do fluido de arrefecimento acima de 80°C. Desligue o motor. Drene o fluido de arrefecimento.
- 6) Adicione uma quantidade apropriada de fluido (selecionando a quantidade na tabela conforme a temperatura ambiente).

**CUIDADO**

Ao adicionar fluido de arrefecimento, efetue exaustão do ar da câmara de fluido.

- 7) Coloque a tampa no tanque de expansão de água. Dê partida no motor. Quando a temperatura do fluido de arrefecimento atingir 80°C, verifique eventual vazamento no sistema de arrefecimento. Desligue o motor. Verifique o nível baixo do fluido de arrefecimento. Se confirmado, adicione quantidade apropriada de fluido.

**CUIDADO**

Não abra o tanque de expansão de água antes de adicionar fluido de arrefecimento se a temperatura do fluido não cair abaixo de 50°C. Isso evita escaldamento.

**ADVERTÊNCIA**

- (1) **Aguarde até que o motor esfrie para verificar o nível do fluido de arrefecimento. Isso evita queimaduras e escaldamento.**
- (2) **Como o fluido de arrefecimento é inflamável, tome especial cuidado contra chama aberta.**
- (3) **O fluido de arrefecimento é tóxico. Ele contém anticongelante. Ao remover o bujão de dreno, tome cuidado para evitar respingos de fluido em seu corpo. Em caso de respingos nos olhos, lave com água limpa em abundância. Procure atendimento médico imediato.**

- (4) A insuficiência de fluido de arrefecimento causa superaquecimento do motor, bem como penetração de ar. Essa última pode causar corrosão no sistema de arrefecimento.

5.2.2 Inspeção periódica e troca do óleo do motor.

[Pré-requisitos]

- a) Inspecione e troque o óleo do motor, quando necessário.
- b) Inspecione e troque o óleo do motor conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se o nível do óleo se encontra entre as marcações Min. e Max.
- b) Verifique o óleo hidráulico para materiais estranhos. Verifique se o óleo hidráulico está claro e sem emulsificação.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Inspeção do nível do óleo do motor:
 - 1) Puxe a vareta de óleo para fora do corpo do motor.
 - 2) Limpe a vareta com pano limpo.
 - 3) Insira a vareta de óleo no corpo do motor.
 - 4) Puxe a vareta novamente. Observe o nível do óleo na vareta. Com o óleo do motor frio, o nível do óleo do motor deverá ficar entre as marcações Min. e Max., porém próximo à marcação Min. Com o óleo do motor quente, o nível do óleo do motor deverá ficar entre as marcações Min. e Max., porém próximo à marcação Max.
 - 5) E o nível do óleo do motor cair fora da faixa, adicione ou drene quantidade apropriada de óleo do motor conforme a situação real. Verifique o nível do óleo do motor mais uma vez. Repita o processo até que o nível do óleo do motor seja aceitável.

CUIDADO

- (1) Após inspecionar o nível do óleo na vareta, insira a vareta na sua posição para evitar vazamento de óleo do motor.
- (2) Adicione óleo de motor novo da mesma classe que o anterior. Se a classe do óleo de motor novo é diferente daquela do óleo anterior, o intervalo de troca do óleo no futuro deverá ser determinado pelo óleo de menor classe.
- (3) Em caso de consumo anormal de óleo do motor, verifique com cuidado a vareta,

o turbocompressor e o compressor de ar para vazamento de óleo. Se houver algum, elimine a causa.

- b) Troca do óleo do motor:
- 1) Remova o bujão de dreno do óleo do cárter. Drene o óleo do motor dentro do recipiente.
 - 2) Limpe o bujão de dreno do óleo. Troque o anel de vedação O-ring. Recoloque o bujão de dreno de óleo e aperte firmemente.
 - 3) Consulte a *Tabela de Óleo e Capacidades do Meio* nesse manual. Adicione óleo do motor através do furo de enchimento até que o nível de óleo suba para ficar entre as marcações Min. e Max.
 - 4) Dê partida no motor. Opere o motor em marcha lenta. Observe o medidor de pressão do óleo do motor até que ele indique um valor de pressão.
 - 5) Desligue o motor. Após aprox. 5 minutos, inspecione o nível do óleo do motor. Se necessário, adicione óleo até que o nível alcance a marcação Max. na vareta.

**CUIDADO**

- (1) **Se o medidor de pressão do óleo do motor não indicar um valor de pressão após operar o motor em marcha lenta por 10 segundos, desligue o motor e verifique o filtro de óleo e o bujão de dreno de óleo para vazamento.**
- (2) **Ao efetuar a troca de óleo do motor, troque também o elemento filtrante do óleo do motor. Caso contrário, o óleo se contaminará muito facilmente.**

5.2.3 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens da transmissão

[Pré-requisitos]

- a) Inspecione e troque o óleo de engrenagens da transmissão, quando necessário.
- b) Inspecione e troque o óleo de engrenagens da transmissão conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira ou chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, recipiente de óleo e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

Verifique o óleo de engrenagens para materiais estranhos. Verifique se o óleo de engrenagens está claro e sem emulsificação. Verifique se o nível do óleo alcança a borda inferior do furo de enchimento.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Para inspeção do nível do óleo de engrenagens da transmissão, veja a Figura 5-10.
 - 1) Coloque a transmissão na posição neutra.
 - 2) Solte o bujão de enchimento de óleo. Verifique se o nível do óleo de engrenagens alcança a borda inferior do furo de enchimento. Se o nível estiver baixo, adicione óleo.

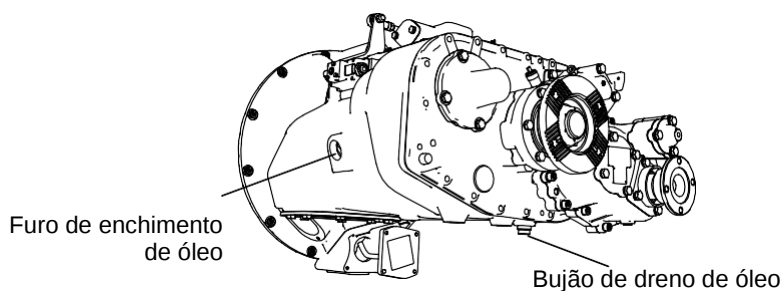


Figura 5-10 Enchimento e drenagem do óleo de engrenagens da transmissão

- b) Troca e manutenção do óleo:
- 1) Coloque a transmissão na posição neutra.
 - 2) Solte o bocal de drenagem de óleo de transmissão. Drene todo o óleo da transmissão dentro do recipiente.
 - 3) Limpe o ímã do bocal de drenagem do óleo. Troque o anel de vedação do bocal de drenagem do óleo.
 - 4) Aperte o bocal de drenagem de óleo com torque de 60 N m.
 - 5) Consulte a *Tabela de Óleo e Capacidades do Meio* nesse manual. Adicione óleo através do furo de enchimento até que o nível alcance a borda inferior do furo de enchimento de óleo ou extravase.



Ao trocar o óleo de engrenagens da transmissão, troque também o anel de vedação do bocal de drenagem do óleo.

5.2.4 Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens do eixo acionado

[Pré-requisitos]

- a) Inspecione e troque o óleo de engrenagens do eixo acionado, quando necessário.
- b) Inspecione e troque o óleo de engrenagens do eixo acionado conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Nenhum

[Preparação das ferramentas]

Recipiente, pano limpo, chave inglesa e chave Allen.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique o óleo de engrenagens para materiais estranhos. Verifique se o óleo de engrenagens está claro e sem emulsificação.
- b) Verifique se o nível do óleo alcança a borda inferior do furo de enchimento.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

O redutor central se encontra no lado esquerdo. E o redutor da roda se encontra no lado direito.

Consulte a figura 5-11.

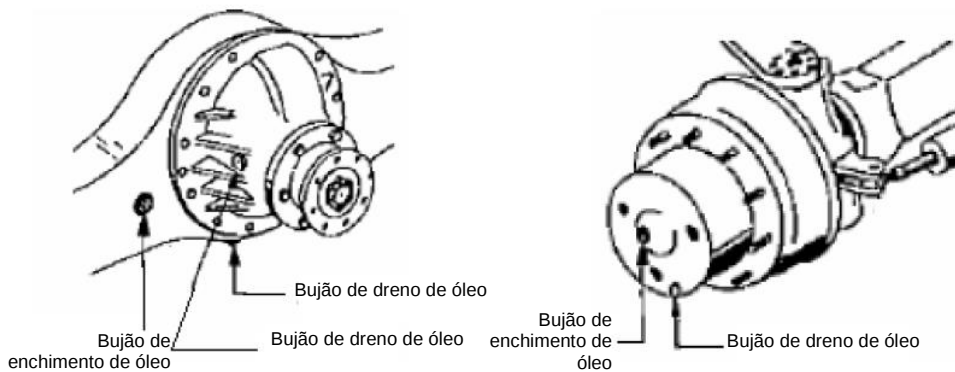


Figura 5-11 Bujão de enchimento de óleo e bujão de dreno de óleo do eixo acionado

- a) Inspeção do nível do óleo do eixo acionado:
- 1) Estenda totalmente os estabilizadores para levantar os pneus do chão. Gire a roda para fazer com que o bujão de dreno de óleo do redutor da roda fique voltado para baixo.
 - 2) Solte o bujão de enchimento de óleo. Verifique se o nível do óleo de engrenagens do eixo acionado alcança a geratriz inferior do furo de enchimento. Um pequeno extravasamento é permitido. O nível mais baixo fica 8 mm abaixo da geratriz inferior do furo de enchimento. Adicione óleo se o nível é insuficiente.

**CUIDADO**

Após a inspeção do nível de óleo, aperte o bujão do furo de observação.

- b) Troca e manutenção do óleo de engrenagens do eixo acionado:
- 1) Estenda totalmente os estabilizadores para levantar os pneus do chão. Gire a roda para fazer com que o bujão de dreno de óleo do redutor da roda fique voltado para baixo.
 - 2) Abra todos os bueiros de dreno de óleo no eixo. Drene o óleo do eixo dentro do recipiente.
 - 3) Limpe o ímã do bujão de dreno do óleo. Troque o anel de vedação do bujão de dreno do óleo.
 - 4) Consulte a *Tabela de Óleo e Capacidades do Meio* nesse manual. Adicione óleo de engrenagens através de todos os furos no eixo até ocorre um pequeno extravasamento. Recoloque e aperte o bujão de enchimento de óleo.
 - 5) Dê partida no motor. Coloque a transmissão na menor marcha. Opere o eixo-motor em baixa velocidade por (1 – 3) min. Observe o nível do óleo através do furo de enchimento de óleo. Se o nível cair, adicione óleo. Repita o processo várias vezes até que o nível não caia mais.

5.2.5 Inspeção periódica e troca do óleo hidráulico

[Pré-requisitos]

- a) Troque o óleo hidráulico em caso de deterioração.
- b) Inspeção e troque o óleo hidráulico, quando necessário.
- c) Inspeção e troque o óleo hidráulico conforme a programação.

CUIDADO

- (1) Este guindaste adota acionamento hidráulico. A qualidade, a viscosidade e a limpeza do óleo hidráulico são de grande importância para a operação normal do guindaste. A não observância da troca do óleo hidráulico provoca várias falhas no guindaste e até mesmo encurta sua vida útil em serviço. A consequência do não atendimento dos requisitos estabelecidos nesse manual na troca do óleo hidráulico não será de responsabilidade da Zoomlion Mobile Crane Branch Company.**
- (2) Sempre que uma contaminação séria é detectada no óleo hidráulico, troque o óleo imediatamente**
- (3) Escolha o óleo hidráulico apropriado conforme a temperatura ambiente.**
- (4) Não misture óleos hidráulicos de classes diferentes.**
- (5) O óleo hidráulico não poderá ser utilizado por mais de 18 meses. Após 18 meses, o óleo hidráulico não pode ser utilizado mesmo que filtrado.**

[Requisitos de trabalho]

Verifique se as seguintes pré-condições são atendidas para inspeção periódica e troca do óleo hidráulico:

- a) No ambiente normal sem poluição, as porções superior e inferior do guindaste são restauradas para a condição inicial fora de operação.
- b) O motor é desligado.
- c) Os cilindros de extensão dos estabilizadores e os cilindros de giro estão totalmente recolhidos.
- d) O óleo hidráulico está moderadamente quente.

[Preparação das ferramentas]

Recipiente, chave, equipamento de iluminação e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se o nível do óleo se encontra entre as marcações Min. e Max.
- b) Verifique o óleo hidráulico para materiais estranhos. Verifique se o óleo hidráulico está claro e sem emulsificação.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Inspeção do nível do óleo:

Utilizando a vareta, inspeção o nível do óleo da direção. Com o volante de direção na posição intermediária, o nível do óleo da direção deverá ficar entre os níveis Max. e Min. na vareta. Adicione óleo se o nível estiver baixo.

- b) Troca do óleo:

- 1) Solte o bujão de dreno de óleo. Drene o óleo hidráulico do tanque. Limpe o tanque e o filtro utilizando óleo hidráulico novo. Aperte o bujão de dreno de óleo.
- 2) Desconecte a tubulação de retorno de óleo do tanque de óleo. Fixe o bujão no furo de retorno de óleo do tanque.

- 3) Coloque a transmissão na posição neutra. Dê partida no motor. Opere em baixa velocidade para acionar a bomba de óleo. Gire o volante de direção para a esquerda e direita. Expulse o óleo usado dos circuitos do sistema hidráulico utilizando óleo hidráulico novo. O óleo usado não deverá retornar ao tanque de óleo. Opere o motor até que o óleo novo flua para fora da tubulação de retorno de óleo.

**ADVERTÊNCIA**

Ao efetuar a troca do óleo, adicione continuamente óleo hidráulico novo no tanque de óleo para evitar que a bomba efetue aspiração pesada e seja danificada.

- 4) Reconecte a tubulação de retorno de óleo no tanque de óleo. Adicione óleo no tanque até atingir o nível requerido.
- 5) Dê partida no motor. Opere em velocidade baixa. Gire o volante de direção para a esquerda e direita várias vezes para expulsar o ar do sistema de direção
- 6) Desligue o motor. Verifique se o nível do óleo hidráulico atende ao requisito. Adicione óleo se o nível estiver baixo.

5.2.6 Adição periódica de graxa

[Pré-requisitos]

- a) Verifique quando necessário.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Sem poeira e chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Bomba de graxa, pano limpo, equipamento de iluminação

**ADVERTÊNCIA**

- (1) É rigorosamente proibido efetuar a manutenção do guindaste durante sua partida ou em deslocamento.
- (2) Aplique o freio de estacionamento antes de efetuar manutenção no guindaste.
- (3) O ciclo de é contado a partir da manutenção ou troca anterior.
- (4) Antes de efetuar manutenção no guindaste, verifique se o ambiente está seguro e tome medidas preventivas.

[Itens a verificar e normas]

Verifique se existe graxa suficiente em cada ponto de lubrificação.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

Adicione graxa utilizando uma bomba de graxa comum. Consulte a figura 5-12.

- a) Utilizando um pano limpo, limpe o copo de graxa.
- b) Insira o bico da bomba de graxa no copo de graxa. Pressione repetidamente alavanca e o cilindro com suas mãos.
- c) Adicione graxa em cada ponto de lubrificação até que a graxa usada seja expelida.
- d) Remova a graxa usada expelida.

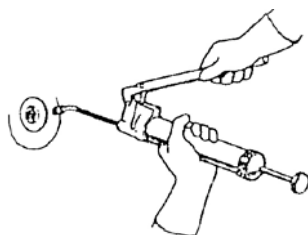


Figura 5-12 Adicione graxa utilizando a bomba

! CUIDADO

Somente para fins de manutenção, use graxa da classe requerida nesse manual. É rigorosamente proibido utilizar graxa contaminada ou contendo material estranho. É rigorosamente proibido misturar graxas de classes diferentes.

- (1) Lubrifique periodicamente as superfícies corrediças não listadas nesse manual.
- (2) Use graxa Mobil NLGI-2 para manutenção do suporte intermediário do eixo propulsor.
- (3) Use graxa à base de cálcio e grafite na manutenção do feixe de molas.
- (4) Se a graxa usada expelida não é removida, pode ocorrer aderência de areia ou poeira, provocando desgaste das peças rotativas.
- (5) Aumente a frequência de manutenção se o guindaste é utilizado com frequência.

5.3 Inspeção periódica e aperto dos principais fixadores

[Pré-requisitos]

- a) Inspecione e aperte os principais fixadores, quando necessário.
- b) Inspecione e aperte os principais fixadores conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento. Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.



Se o guindaste estiver posicionado em uma rampa, coloque blocos de calço sob os pneus para evitar movimentação inesperada!

[Preparação das ferramentas]

Torquímetro e barra de alavanca pequena



Os fixadores deverão ser apertados no torque especificado para garantir a segurança do guindaste.



É rigorosamente proibido efetuar inspeção e manutenção do guindaste durante sua partida ou em deslocamento!

[Itens a verificar e normas]
Tabela 5-1 Torque de aperto das porcas

Descrição		Especificação	Torque de aperto	Utilizar fluido trava-rosca?	Foco da manutenção		
					Importante	Muito importante	Extremamente importante
Porcas da roda	25T–55T	M22×1,5	(550–600)N·m	Não			★★★
	60T–80T		(820–870)N·m	Não			
Porca do eixo propulsor		BY M14×1,5F-10	(200–230)N·m	Não			★★★
Porcas dos mancais intermediários da transmissão		BY M14×1,5F-10	(200–230)N·m	Não			★★★
Porca da haste de empuxo		BY M18×1,5F-10	(490–510)N·m	Não			★★★
Parafuso em U e porca (dianteiro)		BY M22×2,5F-8	(560–620)N·m	Não			★★★
Parafuso em U e porca (traseiro)		BY M27×3F-10	(1527–1627) Nm	Não			★★★
Porca da junta esférica do braço da direção		M24×1,5	(160–180)N·m	Não		★★☆	
Porca da braçadeira do braço da direção		M14×1,5	(160–180)N·m	Não		★★☆	

 CUIDADO

As porcas que não utilizam fluido trava-rosca são as assinaladas na tabela acima.

Quando o guindaste tiver coberto uma quilometragem específica, efetue pré-aperto das porcas em padrão cruzado; a seguir, aperte-as definitivamente na mesma ordem. Consulte a figura 5-13.

- Aperte todas as porcas das rodas por ocasião da entrega ou após o guindaste ter percorrido 100 km.
- Reaperte todas as porcas das rodas por ocasião da entrega ou após o guindaste ter percorrido 1000 km com pneus substituídos.
- Reaperte todas as porcas das rodas por ocasião da entrega ou após o guindaste ter percorrido 5000 km com pneus substituídos. Após essa troca, aperte as porcas das rodas a cada 5000 km.

- d) Consulte a tabela de torques de aperto abaixo ao apertar as porcas das rodas:

Tabela 5-2 Torque de aperto das porcas das rodas

Tipo de veículo	25T–55T	60T–80T
Torque de aperto das porcas das rodas	(550–600) N·m	(820–870) N·m

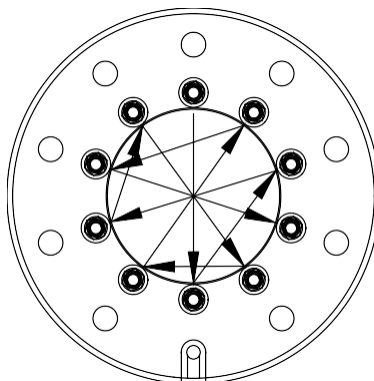


Tabela 5-13 Ordem de aperto das porcas

5.4 Inspeção e manutenção periódica dos mecanismos e sistemas

5.4.1 Inspeção e manutenção periódica do mecanismo de telescopagem dos estabilizadores

[Pré-requisitos]

- a) Inspecione e ajuste o mecanismo de telescopagem dos estabilizadores, quando necessário.
- b) Inspecione e ajuste o mecanismo de telescopagem quando o estabilizador não pode ser estendido ou retraído livremente.
- c) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave inglesa

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique se as dimensões de extensão e retração total atendem aos requisitos.
- b) Verifique o conjunto da polia para desgaste ou fixação..

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Abertura transversal dos estabilizadores

Para guindastes com viga deslizante em duas seções, ajuste o cabo de aço de extensão e o cabo de aço de retração como requerido. Uma seção curta da viga deslizante 2 não pode ser retraída com o cilindro horizontal totalmente retraído. Nesse momento, ajuste o cabo de aço de retração das vigas deslizantes.

Faça o que segue:

- 1) Retraia a lança sobre o suporte.
- 2) Solte a porca de trava de extensão. Ajuste a seção da viga deslizante 2 na posição de retração total.
- 3) Aperte a porca de ajuste até tensionar o cabo de aço de extensão.
- 4) Aperte a porca de trava.

Quando o cilindro horizontal estiver totalmente estendido, a abertura do estabilizador é ainda menor que o valor requerido. Nesse momento, ajuste o cabo de aço de extensão da viga deslizante.

Faça o que segue:

- 1) Retraia a lança sobre o suporte. Estenda totalmente o estabilizador transversalmente. Estenda totalmente o cilindro vertical.
- 2) Solte a porca de trava de retração. Aperte a porca de ajuste até tensionar o cabo de aço de retração.

3) Aperte a porca de trava.

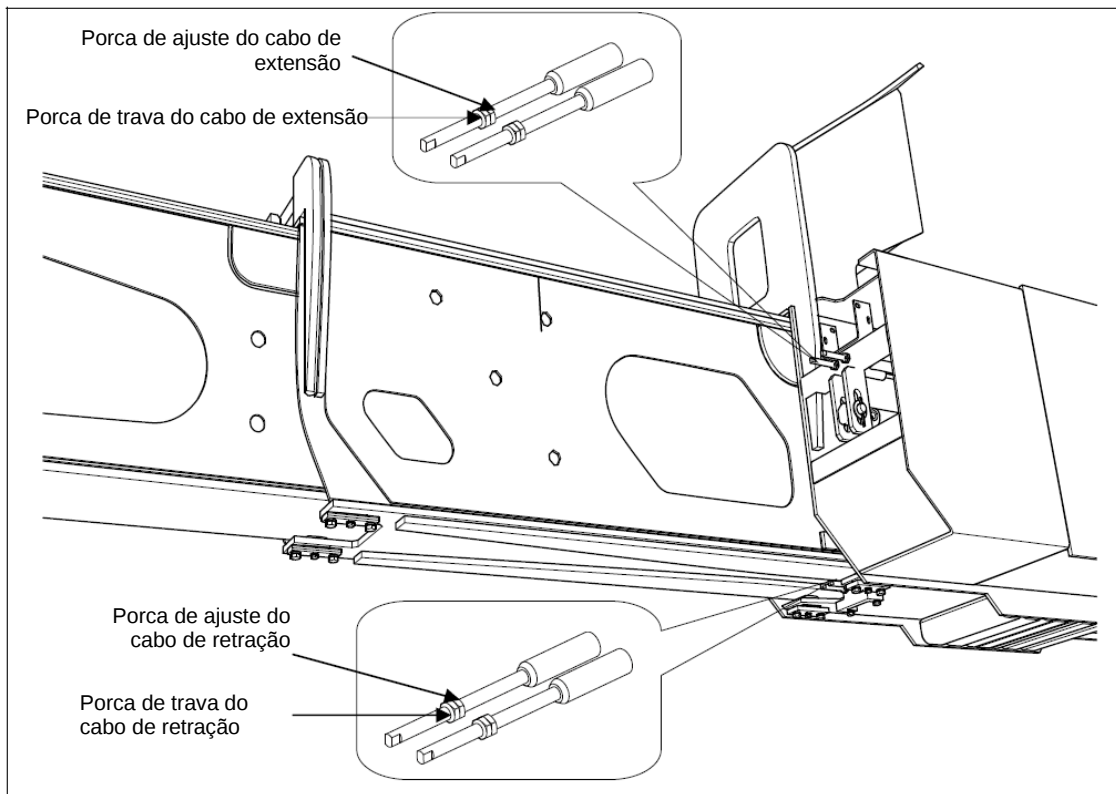


Figura 5-14 Ajuste do cabo de retração da viga deslizante



Não aperte excessivamente as porcas de ajuste dos cabos de aço de extensão e retração. Reaperte as porcas de trava após o ajuste.

b) Cabo de aço

Para guindastes com viga deslizante em duas seções, efetue manutenção dos cabos de aço de extensão e retração. Quando ocorrer qualquer um dos casos abaixo, troque o cabo de aço em questão.

- 1) O número de arames rompidos em um filamento excede 10%.
- 2) Redução do diâmetro do cabo de aço em mais de 7%.
- 3) Emaranhamento do cabo de aço.
- 4) Cabo de aço significativamente deformado ou alma do cabo exposta.

c) Ajuste do espaçamento vertical do estabilizador.

- 1) Retração total do estabilizador do guindaste.
- 2) Se a seção de viga deslizante 1 oscilar para baixo, gire o parafuso de ajuste, ou adicione um coxim de ajuste ou troque o coxim correção I, como mostrado na Figura 5-14.

- 3) Se a seção de viga deslizante 2 oscilar para baixo, adicione um coxim de ajuste ou troque o coxim correção II, como mostrado na Figura 5-15. O espaçamento entre a seção de viga deslizante 2 e a placa de cobertura inferior da seção 1 deverá ser aproximadamente 3 mm.

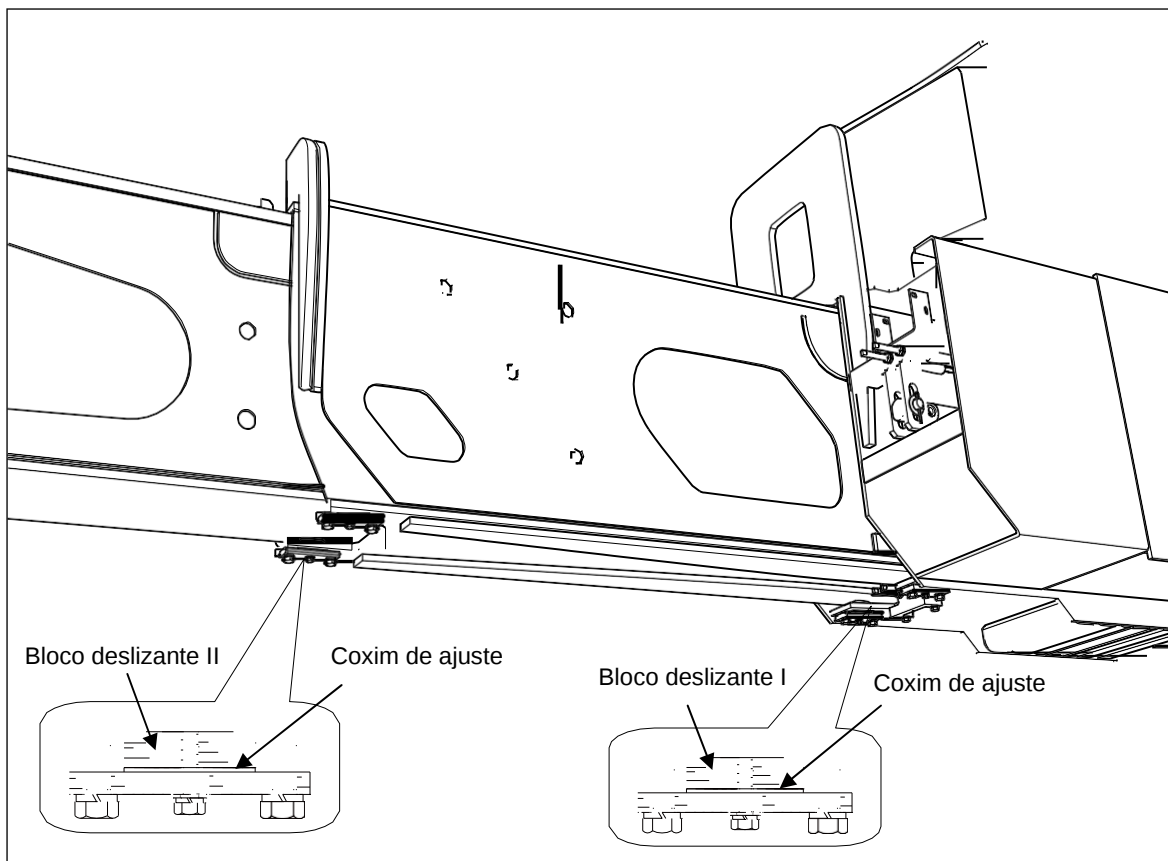


Figura 5-15 Coxim de ajuste das vigas deslizantes

! CUIDADO

- (1) Durante o ajuste do espaçamento dos estabilizadores, mantenha o bloco correção do parafuso de ajuste na posição apropriada e não use muitos coxins de ajuste. Verifique se o estabilizador pode efetuar movimento telescópico normalmente.
- (2) Para guindastes de viga deslizante de seção única, ajuste o espaçamento entre o estabilizador fixo e a viga deslizante utilizando o mesmo método.
- d) Som anormal durante a telescopagem do estabilizador
O som anormal é produzido durante a telescopagem e existe uma abrasão óbvia na placa de fundo do estabilizador. Nesse caso, ajuste os pontos de suporte e aplique graxa nos planos deslizantes da viga correção.
- e) Componentes hidráulicos do mecanismo de telescopagem dos estabilizadores
 - 1) Aperte as conexões com frequência.
 - 2) Verifique se os anéis de vedação são confiáveis.
 - 3) Verifique as mangueiras para envelhecimento e danos. Se algum, troque a mangueira com falha.

5.4.2 Inspeção e manutenção periódica do motor e seus sistemas periféricos

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e efetue manutenção do motor e seus sistemas periféricos, quando necessário.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Pano limpo, chave inglesa, chave de fenda chata e equipamento de iluminação

[Itens a verificar e normas]

Os sistemas periféricos do motor incluem principalmente o sistema de admissão, sistema de escapamento, sistema de abastecimento de combustível, sistema de arrefecimento, sistema de refrigeração intermediária (intercooler) e aquecedor. Execute inspeção e manutenção desses sistemas consultando os capítulos 2, 3, 5 e 7 nesse manual.

- a) Verifique a correia do motor para danos. Verifique o parafuso de conexão na frente do motor para soltura.
- b) Verifique o parafuso de montagem do motor para soltura. Verifique o coxim de borracha para danos e envelhecimento aparente.
- c) Verifique os parafusos de montagem do tanque de água, intercooler, filtro de ar, tanque de AdBlue e tanque de SCR para soltura.
- d) Verifique o tanque de água e a superfície de refrigeração do intercooler para materiais estranhos.
- e) Verifique a tubulação de água de refrigeração, do intercooler e da tubulação de admissão para envelhecimento, danos e deformação. Verifique a tubulação de água de refrigeração e a tubulação do intercooler para soltura.
- f) Verifique o tanque de combustível, filtro grosso de combustível, tubulação de combustível e tubulação de AdBlue para soltura.
- g) Verifique a tubulação de combustível e a tubulação de AdBlue para envelhecimento, danos e deformação.
- h) Verifique o silencioso e o tubo de escapamento para soltura.
- i) Verifique a estanqueidade do tubo de escapamento.

[Procedimentos e métodos de manutenção]



Efetue a manutenção do motor conforme os manuais anexados: *MANUAL DO OPERADOR DO MOTOR* e *MANUAL DE MANUTENÇÃO DO MOTOR*.

- a) Em caso de danos na correia do ventilador do motor, troque a correia. Em caso de soltura do parafuso de conexão do ventilador na frente do motor, aperte o parafuso.
- b) Em caso de soltura do parafuso de montagem do motor, aperte o parafuso. Em caso de envelhecimento ou dano no coxim de borracha, troque o coxim.
- c) Em caso de soltura dos parafusos de montagem do tanque de água, intercooler, tanque de AdBlue, tanque de SCR e filtro de ar, aperte-os.

- d) Limpe periodicamente o tanque de água e a superfície de refrigeração do intercooler utilizando água.
- e) Em caso de envelhecimento, dano ou deformação do tubo de água de refrigeração, tubo do intercooler e tubo de admissão, troque-os. Aperte as braçadeiras. Troque as braçadeiras quebradas.
- f) Em caso de solda do tanque de combustível, filtro grosso de combustível e tubulação de combustível e tanque de AdBlue, aperte-os.
- g) Em caso de envelhecimento, dano ou deformação da tubulação de combustível e tubulação de AdBlue, troque a tubulação.
- h) Em caso de solda do silencioso e do tubo de escapamento, aperte-os.
- i) Dê partida no motor. Verifique a conexão do tubo de escapamento para vazamento. Em caso de vazamento, reinstale e aperte o tubo. Em caso de dano, troque o tubo.
- j) Troque a mangueira do sistema de refrigeração, intercooler, admissão, combustível e os diversos coxins de borracha a cada dois anos.

5.4.3 Inspeção e manutenção periódica do mecanismo de controle da transmissão

[Pré-requisitos]

- a) Inspeção e ajuste o mecanismo de controle da transmissão, quando necessário.
- b) Inspeção e ajuste o mecanismo de controle da transmissão conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Torquímetro, equipamento de iluminação e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Unidade pneumática e sua conexão
Verifique a tubulação de ar para vazamento, dano e solda.
- b) Curso ocioso e posição neutra do sistema de controle
Verifique se o curso ocioso do mecanismo é pequeno com seleção e mudança de marcha suave e firme
- c) Aperto dos parafusos de acoplamento de montagem do mecanismo de controle e desgaste do cabo
- d) Verifique se o parafuso de montagem da transmissão está apertado no torque requerido. Veja a Seção 5.3.
- e) Verifique se o bujão de ventilação da transmissão e se o bujão porométrico funciona normalmente.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Unidade pneumática e sua conexão
Verifique a tubulação de ar para vazamento, dano e solda. Em caso de vazamento ou solda, aperte o tubo. Em caso de dano, troque o tubo.
- b) Curso ocioso e posição neutra do sistema de controle

Empurre e puxe ligeiramente a alavanca de controle para verificar o seu curso ocioso. O curso ocioso deverá ser menor que 40 mm. Verifique se a seleção e mudança de marchas são suaves e firmes. Caso contrário, aperte o eixo flexível. Para fins de tensionamento, aperte as porcas em ambas as extremidades do eixo flexível. Verifique se existe uma certa extensão de curso durante a movimentação dos joysticks para frente, para trás ou em neutro. A posição neutra pode ser determinada pelo comprimento do eixo flexível.

- c) Aperto dos parafusos de acoplamento do mecanismo de controle e desgaste do cabo
Verifique o parafuso de montagem para soltura. Se alguma, aperte o parafuso. Verifique o eixo flexível para desgaste anormal e filamento rompido. Em caso de filamento rompido, troque o cabo.
- d) Verifique a instalação da transmissão
Verifique o parafuso de montagem para soltura. Se alguma, aperte o parafuso.
- e) Verifique os bujões de ventilação da transmissão.
Remova e limpe com frequência o bujão de ventilação da transmissão para assegurar sua funcionalidade.

5.4.4 Inspeção e ajuste periódico do mecanismo de operação da embreagem

[Pré-requisitos]

- a) Quando necessário, efetue inspeção e manutenção.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Pano limpo, chave inglesa e lanterna

[Itens a verificar e normas]

Veja a Figura 5-16 para o mecanismo de operação da embreagem.

- a) Nível do fluido de freio da embreagem
Verifique com frequência o nível do fluido de freio no copo. O nível deverá ficar entre as marcações Max. e Min. (H e L).



O fluido de freio utilizado no sistema de operação da embreagem deverá ser de tipo automotivo, atendendo aos requisitos da norma GB12981-2003 HZY3. É rigorosamente proibido misturar fluidos de freio de classes diferente (o fluido de freio automotivo Laike 901 é adicionado nesse guindaste por ocasião da saída da fábrica para entrega).

- b) Verifique o aperto da tubulação do fluido.
Verifique periodicamente as tubulações para vazamento.
- c) Verifique a tubulação de ar para soltura, vazamento e danos.
- d) Fluido de freio da embreagem

Verifique periodicamente o fluido de freio da embreagem para qualidade deficiente, incluindo emulsificação e deterioração.

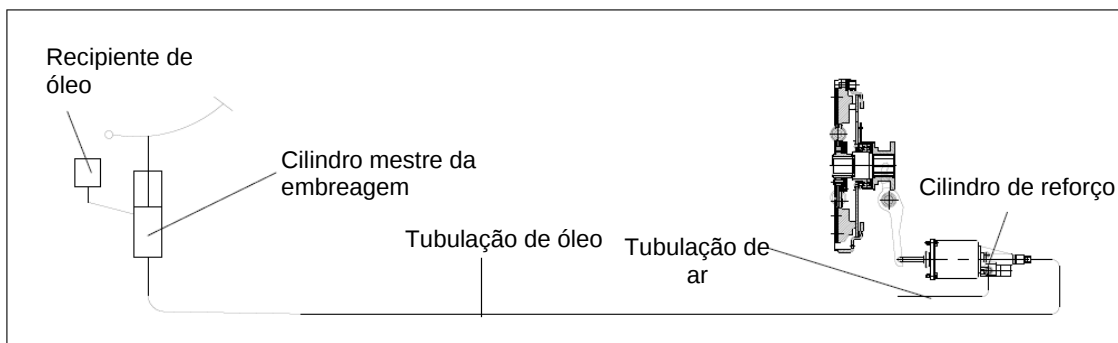


Figura 5-16 Operação da embreagem

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) **Nível do fluido de freio da embreagem**
Verifique periodicamente o nível do fluido de freio no copo. O nível deverá ficar entre as marcações Max. e Min. (H e L). Adicione imediatamente o fluido de freio se o nível estiver abaixo da marcação Min. (L).
- b) **Verifique o aperto da tubulação de óleo.**
Verifique periodicamente a tubulação de óleo para permeação e vazamento. Se algum(a), aperte ou troque a tubulação.
- c) **Verifique a tubulação de ar:**
Verifique periodicamente a tubulação de ar para soltura, vazamento e danos. Em caso de soltura, aperte o tubo. Em caso de vazamento ou dano, troque o tubo.
- d) **Fluido de freio da embreagem**
Verifique periodicamente o fluido de freio da embreagem para qualidade deficiente, incluindo emulsificação e deterioração. Se algum, troque o fluido de freio.
Não adicione fluido de freio novo até remover o fluido de freio de qualidade deficiente. Após a troca do fluido, efetue a sangria do circuito, como segue:
 - 1) Conecte uma extremidade da mangueira no bujão de sangria do cilindro de reforço da embreagem. Insira a outra extremidade da mangueira dentro do recipiente cheio de fluido de freio.
 - 2) Efetue a sangria do circuito com o auxílio de outra pessoa. Pressione lentamente o pedal da embreagem. Com o pedal pressionado, a outra pessoa solta o bujão de sangria para remover o ar do fluido de freio; a seguir, ela aperta o bujão de sangria. Solte o pedal da embreagem. Repita a operação até que o fluido de freio que vaza para fora não contenha nenhuma bolha. Finalmente, aperte o bujão de sangria.



Após a sangria do circuito de fluido, inspecione o seu nível. Se estiver muito baixo, adicione fluido para completar.

5.4.5 Inspeção e ajuste periódico do óleo

[Pré-requisitos]

- a) Verifique e efetue manutenção do freio em caso de desvio ou estagnação.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira ou chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Chave, calibre de lâminas, lixa, alicate de mola e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Espessura da placa de fricção
Efetue inspeção visual da espessura da placa de fricção conforme as condições de serviço do guindaste.
- b) Sapata de freio
Verifique a grade antiderrapante na superfície da sapata de freio para desgaste, corrosão e danos. Verifique a sapata de freio para deformação.
- c) Tambor de freio
Verifique o tambor de freio para fissuras, entalhe e desgaste.
- d) Cilindro de freio escravo
Verifique a coifa para danos. Verifique o dispositivo de ajuste automático e o parafuso de ajuste para estagnação.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Remova o bujão da tampa antipoeira.
- b) Remova o tambor de freio.
- c) Verifique se o desgaste da placa de fricção é aceitável. Se a camada resistente ao desgaste da placa de fricção estiver muito erodida, troque a placa de fricção. Quando a espessura da placa de fricção se aproximar do limite, encurte o intervalo de inspeção.



Use peças originais!

Confie a rebitagem da placa de fricção a uma empresa especializada e autorizada. Troque as placas de fricção de todo o eixo!

5.4.6 Inspeção e manutenção periódica do sistema de suspensão

[Pré-requisitos]

- a) Quando necessário, efetue inspeção e manutenção.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Torquímetro, bomba de graxa, pano de limpeza e equipamento de iluminação



Desligue o motor antes da manutenção e substituição de componentes.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique a haste de empuxo e o suporte para deformação ou fissuras. Verifique o parafuso de fixação para soltura.
- b) Verifique trincas e deformação no feixe de molas. Verifique a mola de borracha para envelhecimento e fissuras.
- c) Verifique a viga de balanço e o suporte para trincas e deformação.
- d) Verifique o amortecedor para deformação e trincas. Verifique o parafuso de fixação para soltura.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Inspeção da haste de empuxo e do suporte
 - 1) Verifique a haste de empuxo e o suporte para trincas e deformação. Se alguma, troque-os oportunamente.
 - 2) Verifique a junta esférica da haste de empuxo para deformação, trinca ou soltura. Se alguma, troque a junta oportunamente.
 - 3) Verifique o parafuso de aperto da haste de empuxo e do suporte para soltura. Se alguma, aperte os parafusos no torque especificado na Seção 5.3.
- b) Inspeção o feixe de molas e a mola de borracha. Para inspeção do feixe de molas, veja a Figura 5-17.
 - 1) Verifique o parafuso em U para soltura. Se alguma, aperte o parafuso no torque especificado na Seção 5.3.
 - 2) Verifique o parafuso em U para quebra e deformação. Se alguma, troque o parafuso oportunamente.
 - 3) Verifique danos e deformação no bloco amortecedor. Se algum(a), troque o bloco amortecedor.
 - 4) Verifique soltura, trincas e deformação no feixe de molas. Se alguma, aperte ou troque a mola.
 - 5) Verifique quebra e deformação no feixe de molas. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para substituição.

- 6) Verifique a mola de borracha para envelhecimento, deformação e fissuras. Se algum(a), entre em contato com pessoal de serviço para solução.

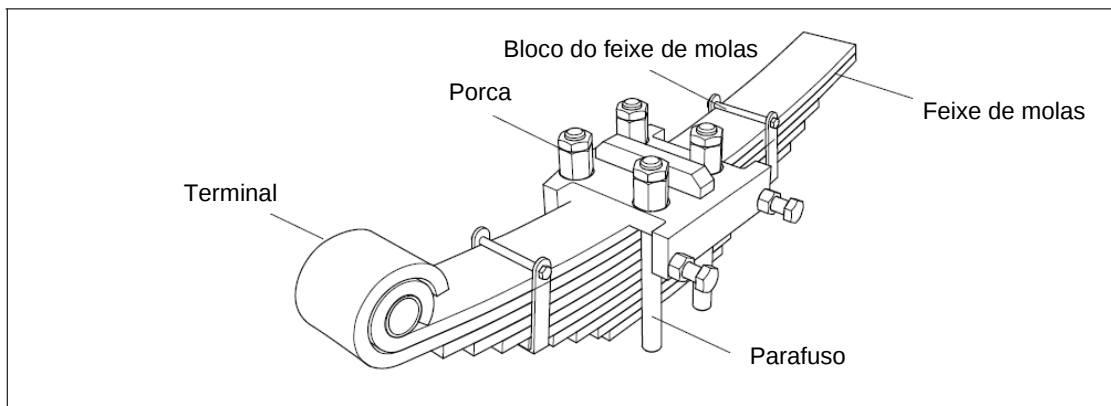


Figura 5-17 Feixe de molas

- c) Inspeção da viga de balanço e do suporte
- 1) Verifique a viga de balanço e o suporte para trincas e deformação. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para substituição.
 - 2) Verifique a manga do eixo e o mancal da viga de balanço e do suporte para soldura. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para substituição.
 - 3) Verifique as juntas esféricas em ambas as pontas da viga de balanço conectadas ao eixo para soldura. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para substituição.
 - 4) Verifique a conexão da viga de balanço no suporte para engraxamento insuficiente. Se existir a condição, adicione graxa oportunamente.
- d) Inspeção do amortecedor
- 1) Verifique o amortecedor para trincas e deformação. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para substituição.
 - 2) Verifique a conexão do amortecedor para soldura. Se alguma, aperte a conexão.

5.4.7 Inspeção e manutenção periódica do eixo de propulsão

[Pré-requisitos]

- a) Inspeção e manutenção são necessárias em caso de vibração ou ruído anormal durante o deslocamento do guindaste.
- b) Verifique e mantenha conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

Engate a trava rígida.

Estenda os estabilizadores para suspender o chassi.

[Preparação das ferramentas]

Torquímetro, lanterna e pano limpo.

[Itens a verificar e normas]

- a) Instalação e conexão do eixo de propulsão: Verifique os parafusos e porcas de conexão do flange e do mancal do eixo intermediário para soldura. Verifique os dentes na face de extremidade do flange para danos. O torque de aperto dos parafusos e porcas de conexão do flange e do mancal do eixo intermediário deverá ser de 200 N·m – 230 N·m.
- b) Eixo propulsor: Verifique o eixo cruzado e o garfo para soldura, danos e deformação. Verifique o tubo do eixo propulsor para empenamento, danos, trincas, separação do bloco de balanço e vibração e ruído anormais.
- c) Mancal do eixo intermediário: Verifique o mancal do eixo intermediário para soldura, danos e extrusão da borracha.
- d) Lubrificação: Verifique eixo cruzado, mancal do eixo intermediário e chaveta deslizante para lubrificação deficiente.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

Consulte a figura 5-18.

- a) Conexão do flange do eixo propulsor
Verifique visualmente ou com um torquímetro os parafusos de conexão do flange e do mancal do eixo intermediário para soldura. Se alguma, aperte os parafusos no torque especificado. Se os dentes na face de extremidade do flange estiverem danificados por causa de soldura, troque o eixo propulsor, os parafusos e as porcas.
- b) Eixo propulsor:
Verifique o eixo cruzado e o garfo para soldura, danos e deformação, visualmente ou balançando o eixo manualmente. Se algum(a), troque o eixo propulsor. Verifique visualmente o tubo do eixo propulsor para empenamento, danos, trincas e separação do bloco de balanço. Se algum(a), troque o eixo propulsor. Se necessário, bloqueie a suspensão e estenda os estabilizadores para levantar os pneus do chão. Dê partida no motor. Observe a operação do eixo propulsor e verifique vibração ou ruído anormais. Se algum(a), detecte a localização; a seguir, desligando o motor para inspeção adicional.



Jamais toque nas partes rotativas do eixo propulsor e nas rodas em operação.

- a) Mancal do eixo intermediário
Verifique o mancal do eixo intermediário para soldura, danos e extrusão da borracha, visualmente ou balançando o eixo propulsor manualmente. Se algum(a), troque o mancal do eixo intermediário ou do eixo propulsor.

- b) Verifique a condição de lubrificação:
Verifique visualmente o eixo cruzado, mancal do eixo intermediário e chaveta deslizante para lubrificação deficiente. Se existir a condição, adicione graxa.

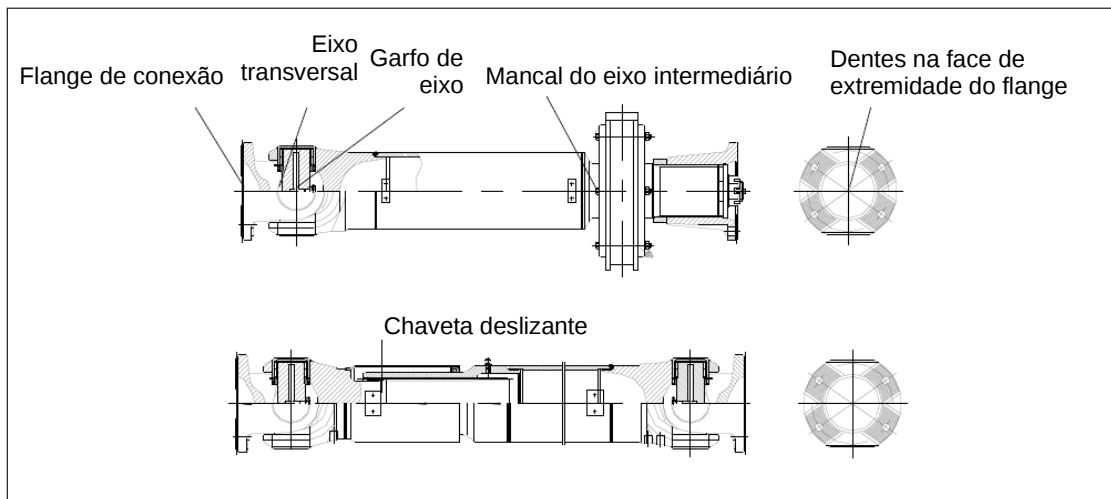


Figura 5-18 Eixo propulsor

5.4.8 Inspeção e ajuste periódico do alinhamento das rodas

[Pré-requisitos]

- Ocorre desgaste anormal dos pneus.
- Verifique quando necessário.
- Inspecione e ajuste conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Desligue o motor.

[Preparação das ferramentas]

Pano limpo, chave, alicate de tubo, fita de sinalização e arame fino

[Itens a verificar e normas]

- Verifique o braço da direção para deformação. Verifique a junta esférica da direção e o garfo de conexão para soldura.
- Verifique o balancim da direção para trincas e deformação. Verifique o rolamento para soldura.
- Verifique o mecanismo trapezoidal do eixo esterçável para trincas e deformação. Verifique a junta esférica para soldura.
- Verifique se a convergência das rodas no eixo esterçável é de 4 mm – 6 mm.
- Verifique a roda esterçável para desvio e alinhamento incorreto.

! CUIDADO

Após finalizar o período de amaciamento do guindaste novo, inspecione e ajuste as rodas para garantir alinhamento correto. Após essa ação, inspecione e ajuste as rodas a cada 8.000 km ou a cada 6 meses.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Inspeção do braço da direção, junta esférica e garfo de conexão Consulte a figura 5-19.
- 1) Verifique o braço da direção para deformação. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para correção ou substituição.
 - 2) Verifique a junta esférica da direção e o garfo de conexão para soltura. Se alguma, troque-os.
 - 3) Verifique a porca de fixação da haste da junta esférica para soltura. Se alguma, reaperte com torque de $(160 - 180) \text{ N}\cdot\text{m}$.
 - 4) Verifique a braçadeira para soltura. Se alguma, reaperte com torque de $(160 - 180) \text{ N}\cdot\text{m}$.

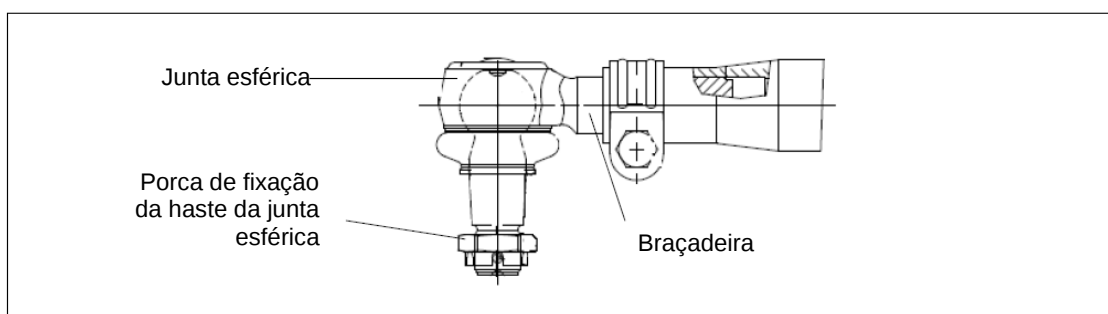


Figura 5-19 Junta esférica

- b) Inspeção do braço do balancim da direção
- 1) Verifique o balancim da direção para deformação e trincas. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para substituição.
 - 2) Verifique o parafuso da placa de sujeição do mancal para soltura. Se alguma, reaperte o parafuso.
 - 3) Verifique o mancal do braço do balancim para desgaste, balançando o braço manualmente. Em caso de folga excessiva, troque o mancal.
 - 4) Adicione graxa à base de lítio ZL-2 no mancal.

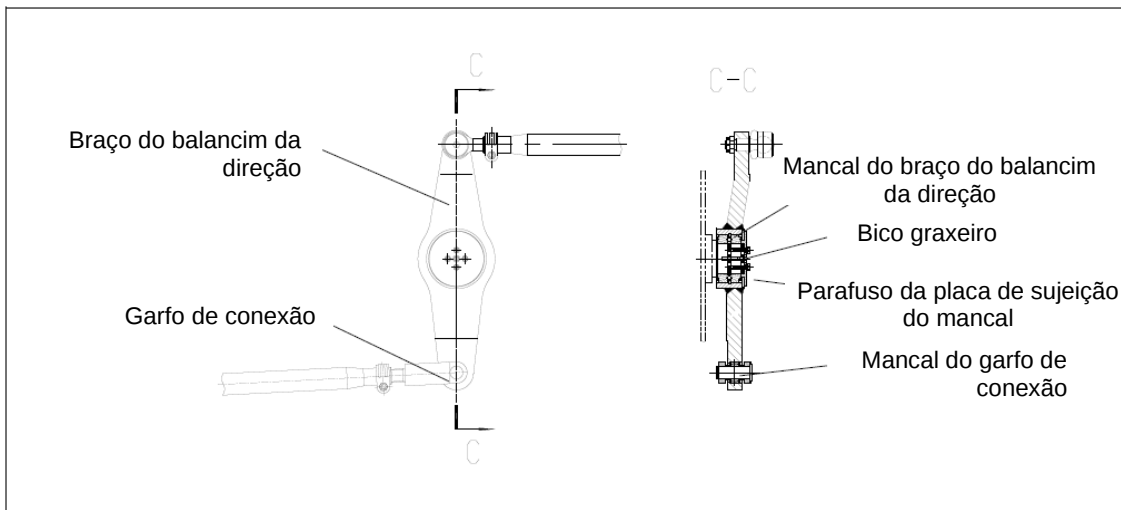


Figura 5-20 Braço do balancim da direção

- c) Inspeção do mecanismo trapezoidal do eixo esterçável e da junta esférica
- 1) Verifique o braço trapezoidal do eixo esterçável e a haste rosca para trincas e deformação. Se alguma, entre em contato com pessoal de serviço para substituição.
 - 2) Verifique a junta esférica do mecanismo trapezoidal do eixo esterçável para soltura, balançando a junta esférica manualmente. Em caso de folga excessiva, troque a junta esférica.
 - 3) Verifique a porca de fixação da haste da junta esférica para soltura. Se alguma, reaperte.
 - 4) Verifique a braçadeira para soltura. Se alguma, reaperte a braçadeira.

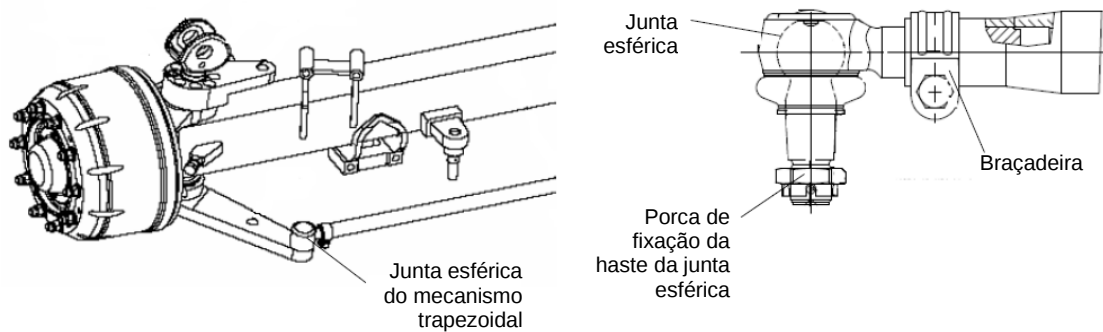


Figura 5-21 Mecanismo trapezoidal do eixo esterçável e da junta esférica

- d) Inspeção e ajuste da convergência do eixo esterçável
- 1) Por meio da haste rosca do mecanismo trapezoidal, ajuste a convergência da roda do eixo esterçável para 4 mm – 6 mm (usualmente). Veja a Figura 5-22. Convergência da roda do eixo esterçável: $(B - A) \leq 5 \text{ mm}$. Ajuste a convergência como segue:

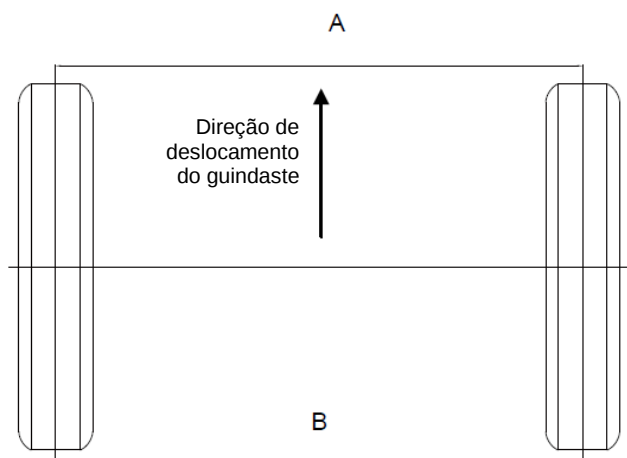


Figura 5-22 Convergência do eixo esterçável

- 2) Posicione o guindaste e as rodas para frente.
- 3) Selecione os pontos de medição G apropriados nas rodas dianteiras esquerda e direita. Faça uma marcação.
- 4) Meça a distância A entre os pontos G nas rodas dianteiras esquerda e direita.
- 5) Movimente o guindaste para trás. Gire as rodas 180°.
- 6) Meça a distância B entre os pontos G nas rodas traseiras esquerda e direita.
- 7) Calcule o valor de B-A. Se o valor B-A é positivo e fica entre 4mm e 6 mm, a convergência é normal. Se o valor B-A é negativo e acima de 6 mm, a convergência é muito grande e requer ajuste. Se o valor B-A é negativo ou abaixo de 4 mm, a convergência é excessivamente pequena e requer ajuste.
- 8) Ajuste a convergência como segue. Solte a braçadeira da haste roscada do mecanismo trapezoidal. Gire a haste roscada para aumentar ou reduzir o comprimento. Ajuste a convergência conforme o valor B-A. Se a convergência estiver acima de 6 mm, reduza o comprimento da haste roscada. Se a convergência é negativa ou B-A é menor que 4 mm, aumente o comprimento das haste roscada. Não gire a haste roscada mais de uma volta por vez. Após o giro, meça novamente a convergência. Se ela é insuficiente, gire a haste roscada novamente. Em caso de rotação excessiva, inverta a haste roscada por um número de voltas apropriado até que a convergência seja aceitável.
- 9) Após o ajuste, trave a braçadeira da haste roscada do mecanismo trapezoidal.

! CUIDADO

Meça as dimensões A e B no mesmo ponto na roda. Gire as rodas. Meça as dimensões no local de altura igual na frente e atrás do eixo, respectivamente.

- e) Inspeção e ajuste do alinhamento das rodas esterçáveis.
- Execute os passos 'a', 'b', 'c' e 'd' pra verificar se o guindaste está corretamente posicionado. Verifique se a roda esterçável desvia do eixo longitudinal. Em caso de desvio, ajuste o comprimento da contramanivela conectada no eixo esterçável. Desse modo, as rodas ficam alinhadas.

Quando o comprimento da contramanivela aumenta, a roda vira para a direita. Quando o comprimento da contramanivela diminui, a roda vira para a esquerda. Conforme a situação real, aumente ou reduza o comprimento da contramanivela.

Os passos e métodos de alinhamento das rodas são como segue:

- 1) Movimente o guindaste para trás e para frente até a posição correta.
- 2) Conforme o desvio das rodas, verifique se o comprimento da contramanivela deve ser aumentado ou diminuído.
- 3) Solte as braçadeiras em ambas as extremidades da contramanivela.
- 4) Ajuste o comprimento da contramanivela.

Para alguns guindastes, as mangas de porca roscada são utilizadas em ambas as extremidades da contramanivela. Consulte a figura 5-23. Solte a presilha e a braçadeira do tubo da contramanivela. Gire a manga de porca roscada com uma chave, sentido horário ou anti-horário, para aumentar ou diminuir, respectivamente, o comprimento da contramanivela. Se a utilização da manga de porca roscada em uma extremidade da contramanivela para ajuste é insuficiente, ajuste a manga na outra extremidade. Existem duas luvas roscadas. Após o ajuste, trave a presilha.

Se nenhum ajuste da manga de porca roscada é efetuado na contramanivela, o comprimento deverá ser ajustado como segue: Solte a presilha e a braçadeira do tubo da contramanivela. Gire a presilha no sentido horário ou anti-horário para aumentar ou diminuir o comprimento, respectivamente.

- 1) Verifique o alinhamento das rodas. Quando necessário, conduza o guindaste para trás e para frente, cobrindo uma pequena distância em linha reta.
- 2) Efetue ajuste fino do alinhamento da roda, se necessário.
- 3) Após o ajuste, trave a presilha na contramanivela.

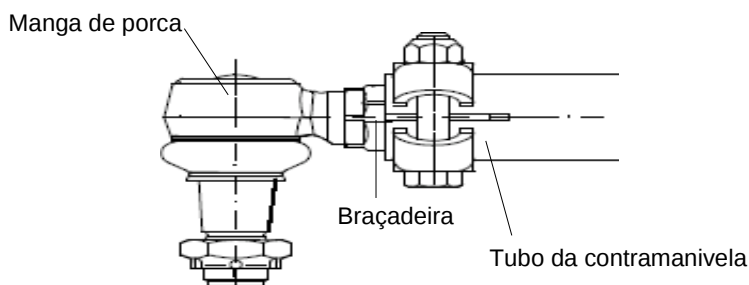


Figura 5-23 Contramanivela

! CUIDADO

Para o guindaste com vários eixos e todos os itens de esterçamento das rodas, em caso de falha no alinhamento das rodas, entre em contato com o pessoal de serviço para alinhamento de várias rodas.

5.5 Inspeção periódica das peças de suporte de carga

5.5.1 Inspeção periódica da estrutura do chassi

[Pré-requisitos]

- a) Trinca da junção soldada, soltura da junção soldada
- b) Deformação estrutural.
- c) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Água potável e pano

[Itens a verificar e normas]

As principais costuras de solda da estrutura do chassi são mostradas na Figura 5-24.

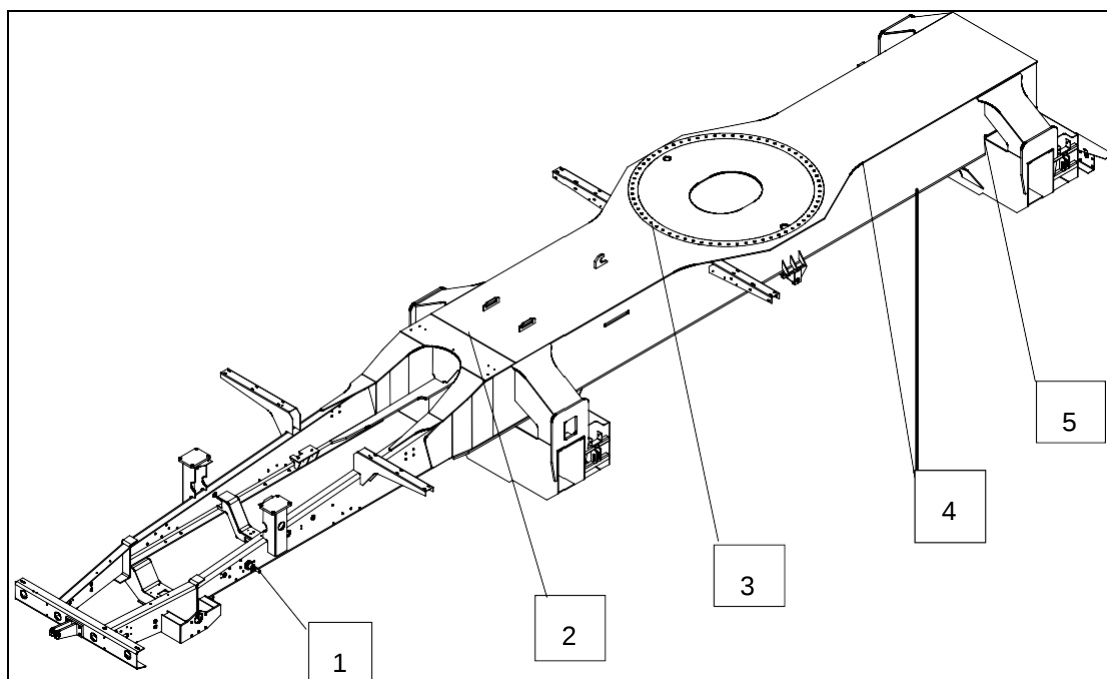
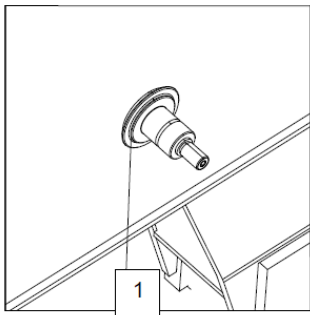
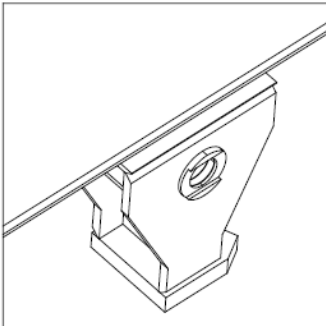


Figura 5-24 Principais costuras de solda da estrutura do chassi

Tabela 5-3 Principais costuras de solda da estrutura do chassi

Ilustração	Nota
	A costura de solda que conecta o suporte do braço do balancim na estrutura do chassi
Posição 2 na Figura 5-24	A costura de solda que conecta a placa de cobertura superior da estrutura do chassi
Posição 3 na Figura 5-24	Costura de solda do flange
Posição 4 na Figura 5-24	As costuras de solda que conectam a placa lateral da estrutura do chassi nas placas de cobertura superior e inferior.
	Inspecione todas as costuras de solda do suporte da suspensão, suporte da haste rosca e estrutura do chassi.
Posição 4 na Figura 5-24	Costura de solda da nervura de reforço do estabilizador traseiro

[Procedimentos e métodos de manutenção]**Inspeção da costura de solda**

Para as principais costuras de solda na estrutura do chassi, veja a Figura 5-24.

- Limpe as junções soldadas com um pano limpo.
- Verifique visualmente todas as junções soldadas para trincas e solda. Se algum(a), entre em contato com pessoal de serviço para solução.

5.5.2 Inspeção periódica da viga corrediça

[Pré-requisitos]

- a) Trinca da junção soldada, soltura da junção soldada.
- b) Deformação estrutural.
- c) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ambiente normal

Os estabilizadores estão limpos.

[Preparação das ferramentas]

Água potável e pano

[Itens a verificar e normas]

- a) Trinca da junção soldada, soltura da junção soldada: Verifique se as junções soldadas estão íntegras e sem danos.
- b) Deformação estrutural: Verifique os membros estruturais para deformação aparente.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

A manutenção é introduzida com base na placa tipo portal. Consulte a figura 5-25.

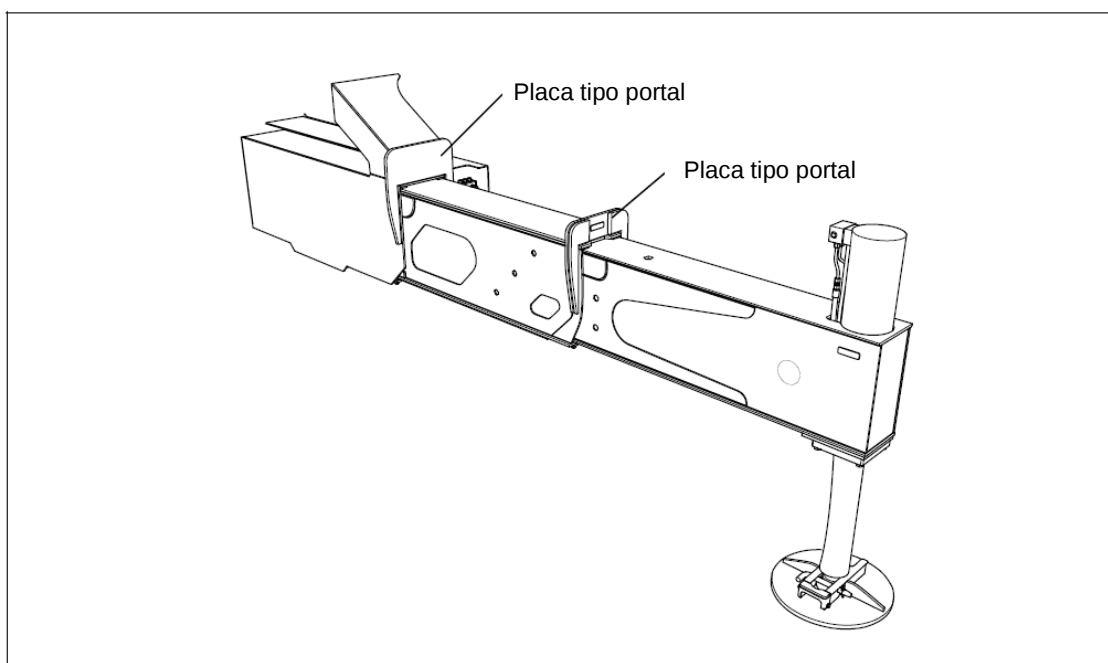


Figura 5-25 Viga corrediça

- a) Inspeção dos membros estruturais: inspecione os membros um a um para encontrar a falha.
 - 1) Se a placa de cobertura superior da viga corrediça é formada por emenda, verifique as junções soldadas da emenda.

- 2) Verifique as junções soldadas que conectam a placa lateral (incluindo a placa de reforço) nas placas de cobertura superior e inferior. Para os locais das junções soldadas, veja a Figura 5-26.

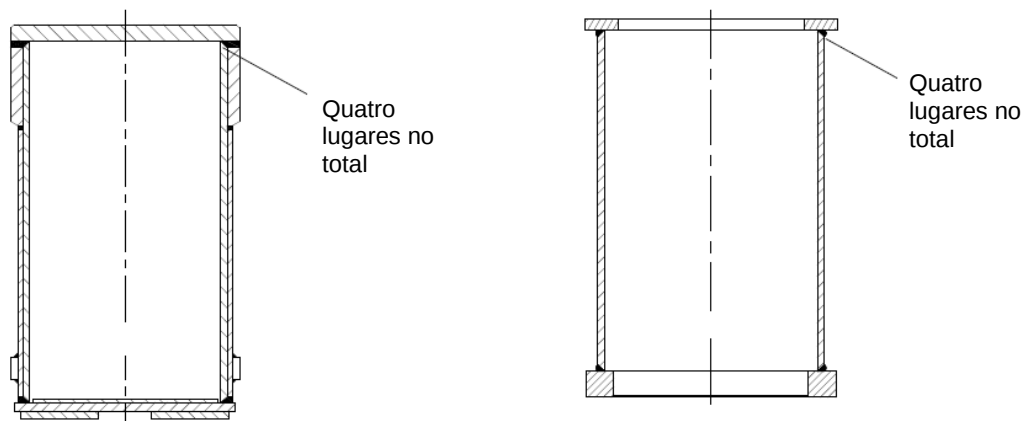


Figura 5-26 Junções soldadas das vigas corrediças

- 3) Se a placa de cobertura inferior da viga corrediça é formada por emenda, verifique as junções soldadas da emenda.
 - 4) Verifique o ponto de solda que conecta a placa tipo portal na placa lateral e a junção soldada da emenda da própria placa tipo portal.
 - 5) Verifique a junção soldada da placa de reforço na placa lateral.
- b) Inspeção do mecanismo de telescopagem dos estabilizadores
Para inspeção do mecanismo de telescopagem dos estabilizadores, veja a Seção 5.4.1.

5.5.3 Inspeção periódica do eixo

[Pré-requisitos]

- a) Inspecione o eixo em caso de temperatura excessivamente alta, vazamento de óleo ou vazamento de ar do eixo.
- b) Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Ausência de poeira ou chuva.

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.



ADVERTÊNCIA

É rigorosamente proibido efetuar manutenção com o guindaste em operação ou se a temperatura do eixo permanecer alta. Isso evita escaldamento e queimaduras!

[Preparação das ferramentas]

Chave Allen, alavanca pequena, funil, pistola de graxa e pano limpo

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique o óleo para qualidade deficiente, incluindo emulsificação, escurecimento ou deterioração. Verifique se o nível do óleo alcança o furo de observação.

- b) Verifique a graxa para sujeira e insuficiência.
- c) Verifique o alojamento do eixo para deformação e trincas.

[Procedimentos e métodos de inspeção]

- a) Inspeção da classe e do nível do óleo
Veja a Seção 5.2.5. Inspeção periódica e troca do óleo de engrenagens do eixo motor
- b) Graxa: Para os pontos de lubrificação, veja a Figura 5-27 e a Figura 5-28. Para o método de lubrificação, consulte a Tabela 5.2.7.
Limpe a tampa do respiro com um pano limpo.
- c) Verifique visualmente o alojamento do eixo para trincas e deformação. Se algum(a), entre em contato com pessoal de serviço para solução.
Verifique visualmente as junções soldadas do alojamento do eixo, o suporte do feixe de molas e o suporte da haste de empuxo para trincas. Se algum(a), entre em contato com pessoal de serviço para solução.

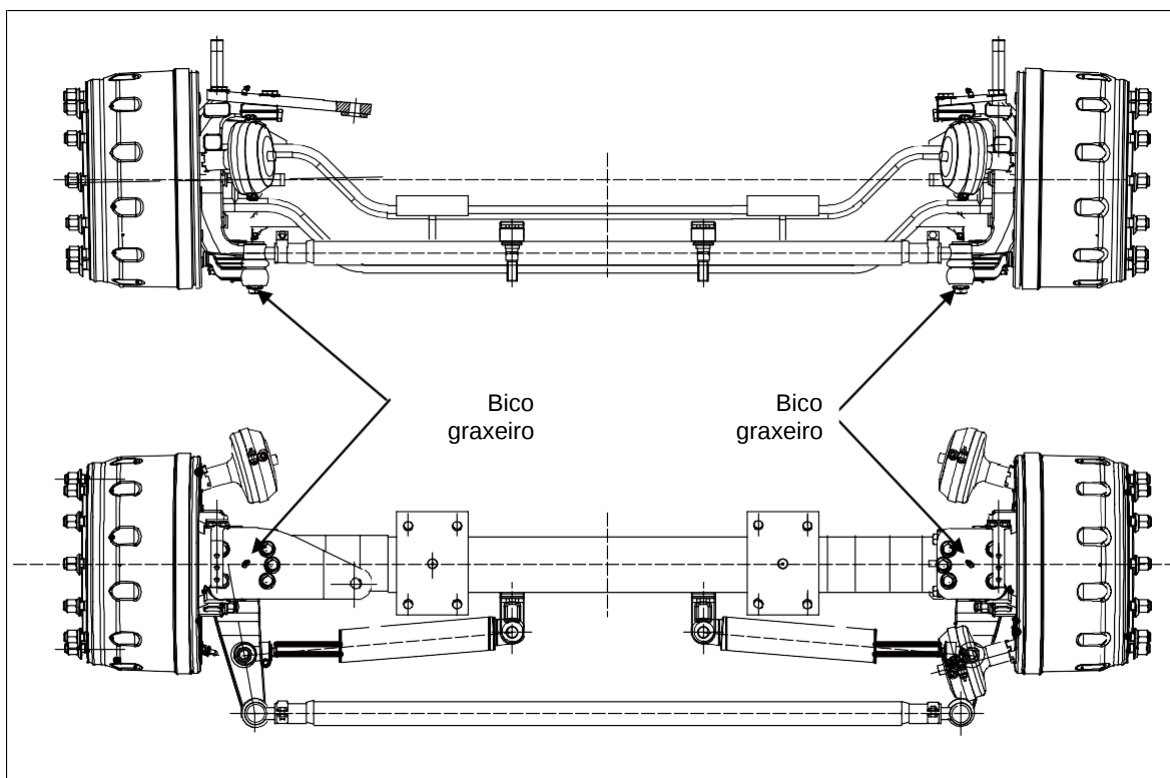


Figura 5-27 Pontos de lubrificação do eixo

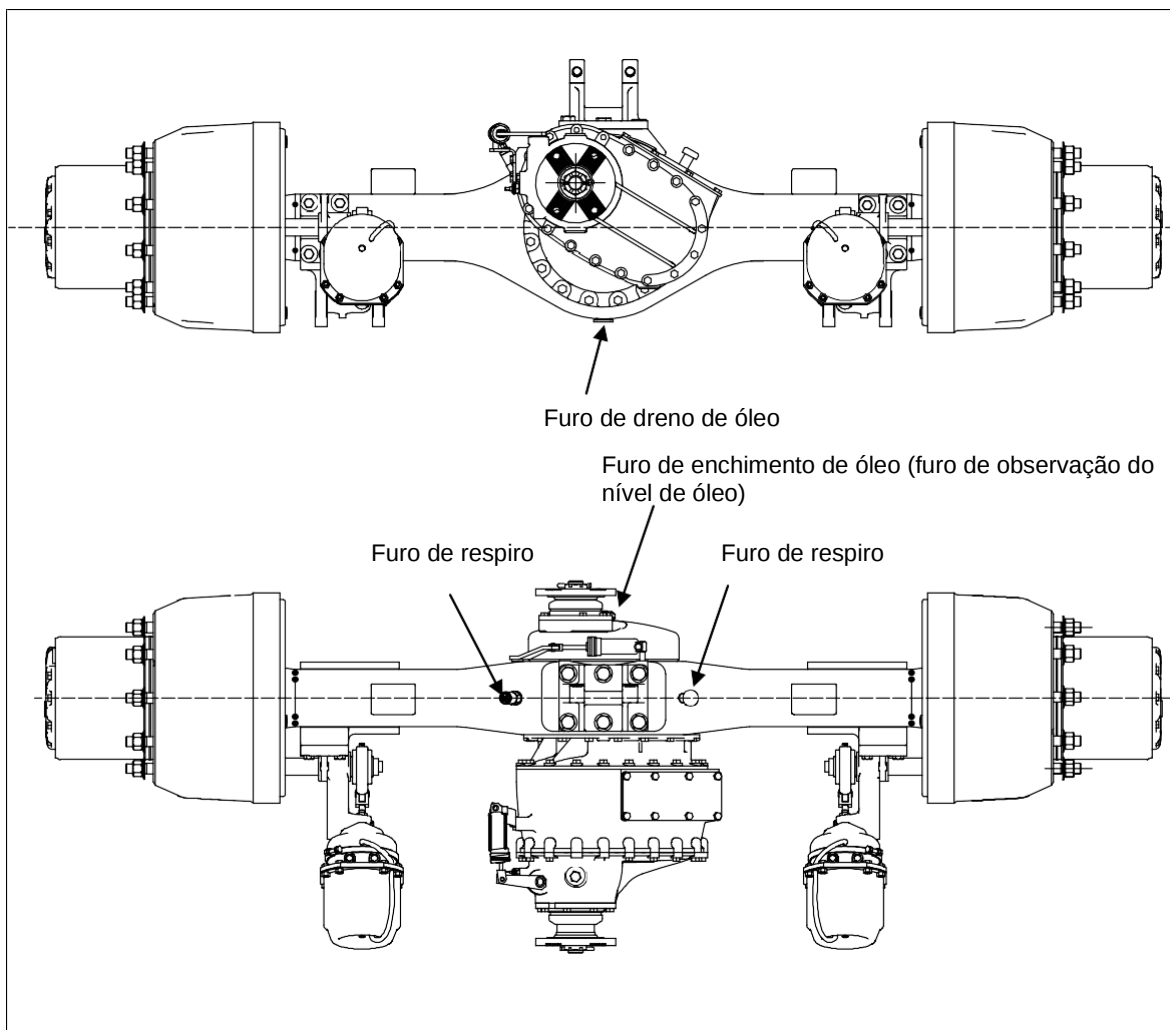


Figura 5-28 Enchimento e drenagem do óleo de engrenagens do eixo

5.5.4 Inspeção periódica e rodízio das rodas

[Pré-requisitos]

- Inspeção e efetue manutenção das rodas em caso de vazamento nos pneus, soltura das porcas ou vibração oscilante dos pneus.
- Verifique conforme a programação.

[Requisitos de trabalho]

Desligue o motor e aplique o freio de estacionamento.

Pare o veículo sobre uma superfície de sustentação de carga nivelada.

[Preparação das ferramentas]

Manga roscada, chave pneumática e alavanca pequena



ADVERTÊNCIA

É rigorosamente proibido conduzir o guindaste com qualquer pneu seriamente danificado. Caso contrário, o pneu poderá estourar.

[Itens a verificar e normas]

- a) Verifique a boca da válvula para vazamento.
- b) Verifique se as porcas das rodas atendem ao requisito de torque.
- c) Verifique o aro para trincas e deformação.

[Procedimentos e métodos de manutenção]

- a) Verifique a boca da válvula:
Aplique uma quantidade apropriada de água e sabão na boca da válvula para detectar vazamento. Em caso de vazamento, entre em contato com o pessoal de serviço.
- b) Rodízio das rodas:
Efetue o rodízio das rodas conforme o Capítulo 2: *Programação de manutenção*. Para a sequência do rodízio, consulte a Tabela 5.30.
- c) Inspeção e manutenção das porcas das rodas:
Consulte a figura 5-29. Pré-aperte as porcas em padrão cruzado. A seguir, aperte todas as porcas na mesma sequência.
 - 1) Aperte todas as porcas das rodas por ocasião da entrega ou após o guindaste ter percorrido 100 km.
 - 2) Reaperte todas as porcas das rodas por ocasião da entrega ou após o guindaste ter percorrido 1000 km com pneus substituídos.
 - 3) Reaperte todas as porcas das rodas por ocasião da entrega ou após o guindaste ter percorrido 5000 km com pneus substituídos. Após essa troca, aperte as porcas das rodas a cada 5000 km.

Consulte a tabela de torques de aperto abaixo ao apertar as porcas das rodas:

Tabela 5-4 Torque de aperto das porcas das rodas

Tipo de veículo	25T–55T	60T–80T
Torque de aperto das porcas das rodas	(550–600) N • m	(820–870) N • m

- d) Remoção de ferrugem e aplicação de tinta:
Verifique o aro para ferrugem e destacamento da tinta. Se algum, remova a roda para eliminar ferrugem e aplicar tinta. A seguir, instale a roda.

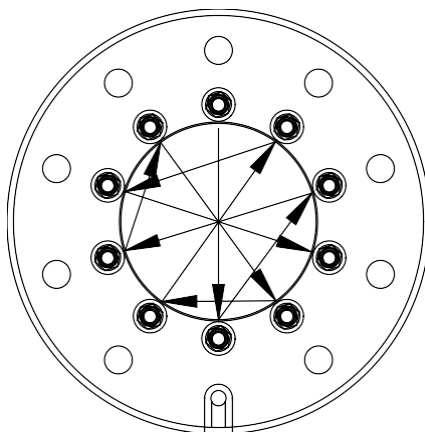


Tabela 5-29 Ordem de aperto das porcas

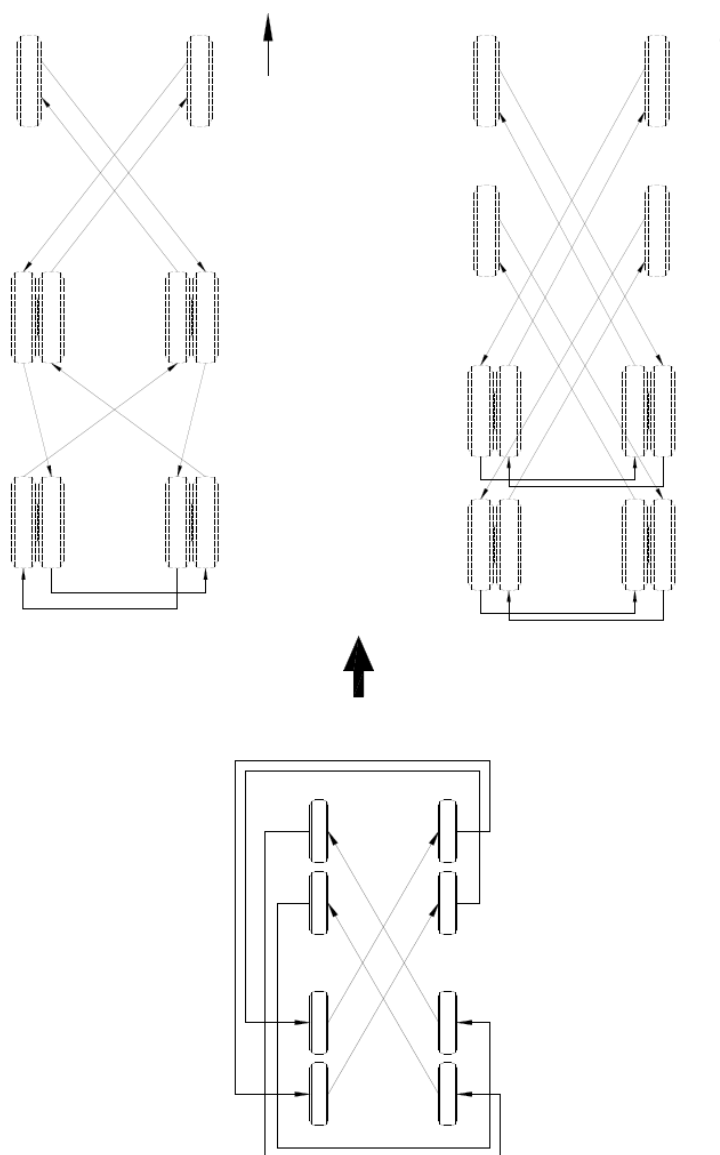
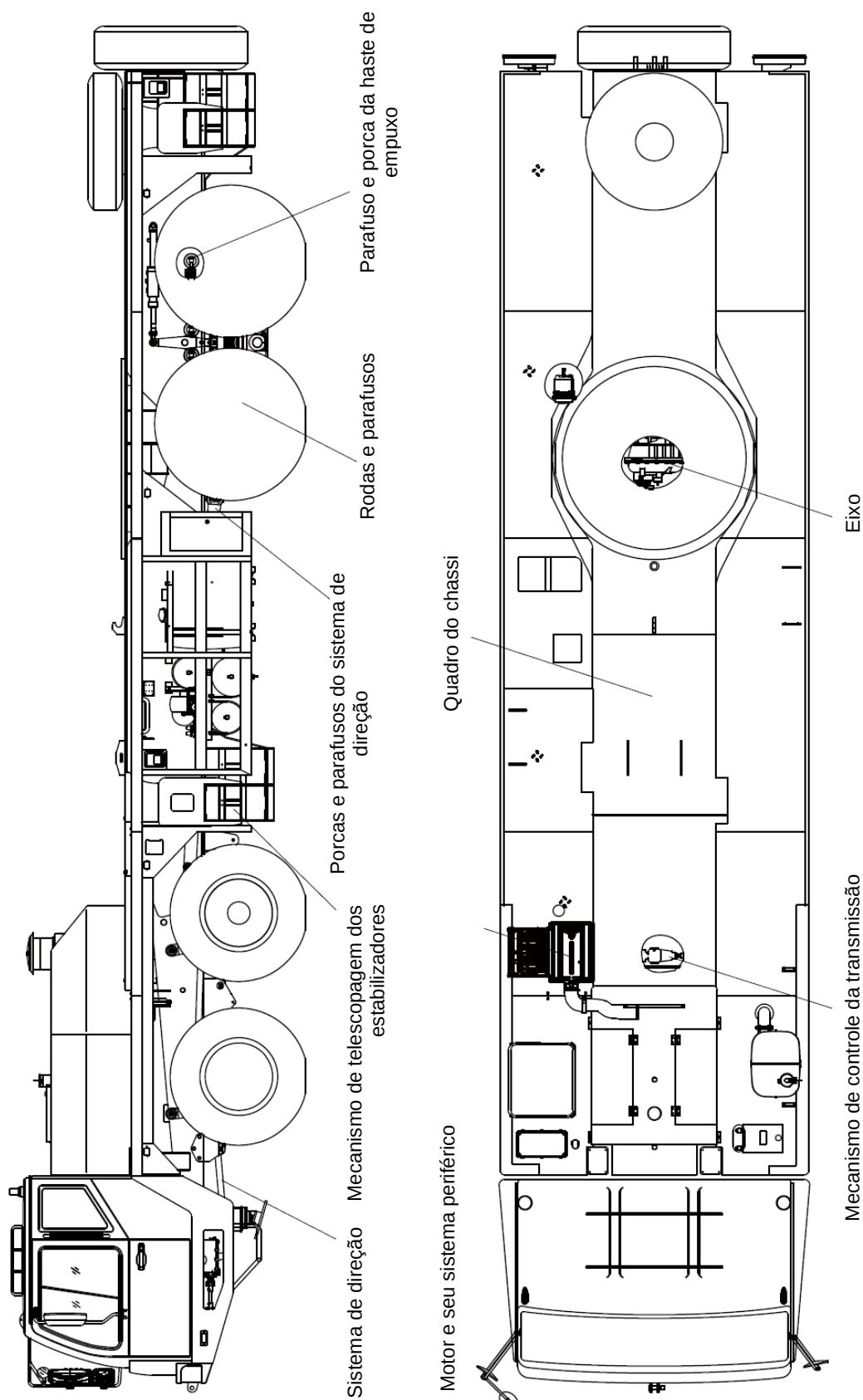


Figura 5-30 Ordem de rodízio das rodas

Nota: ↑ A seta indica a direção de deslocamento do guindaste.

5.6 Principais pontos de manutenção do chassi

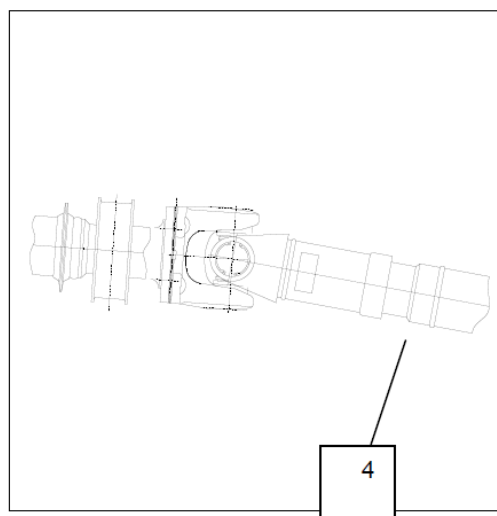
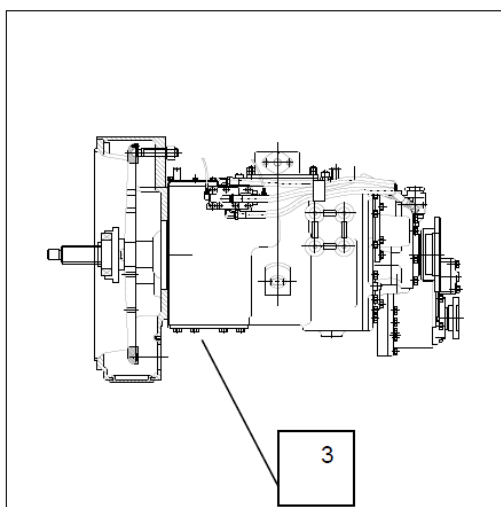
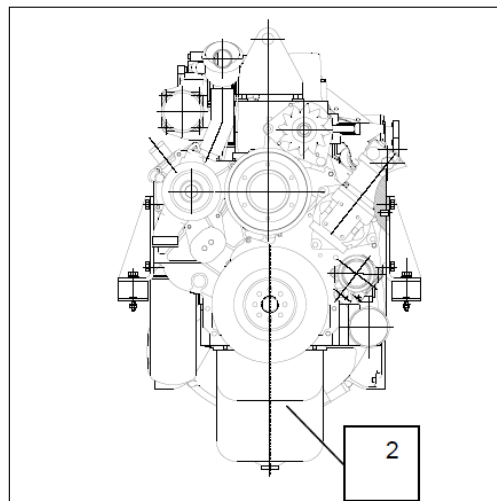
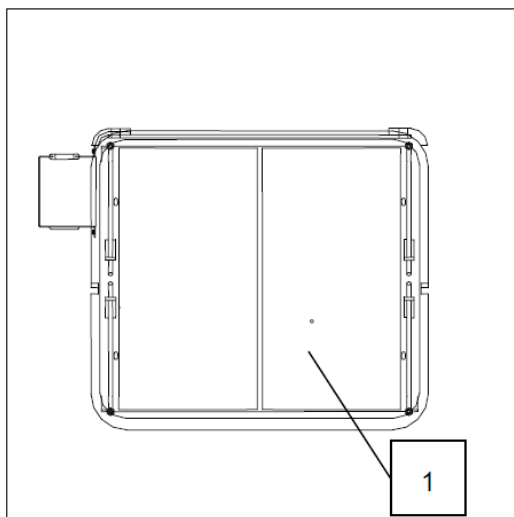
5.6.1 Pontos de inspeção e ajuste

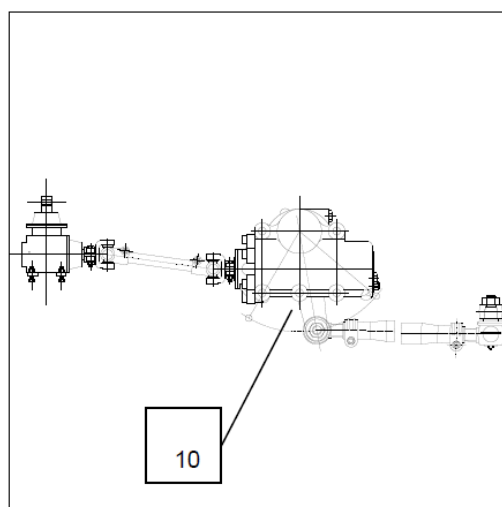
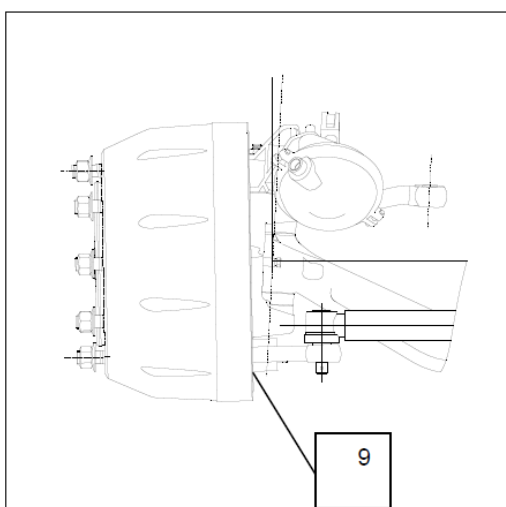
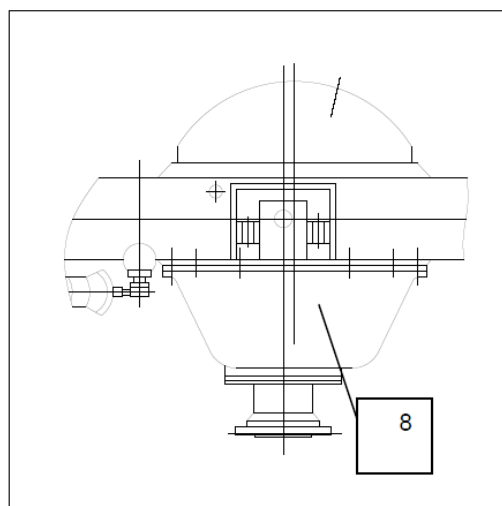
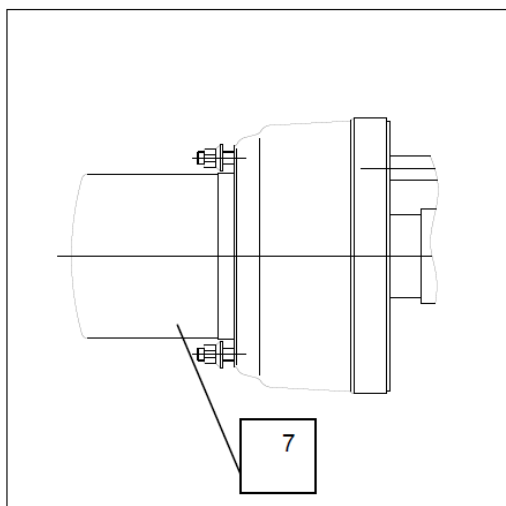
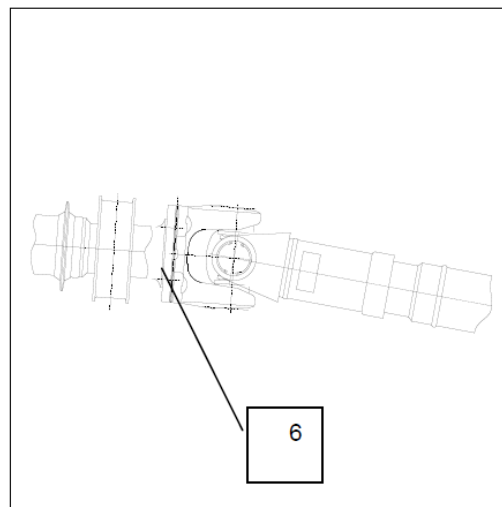
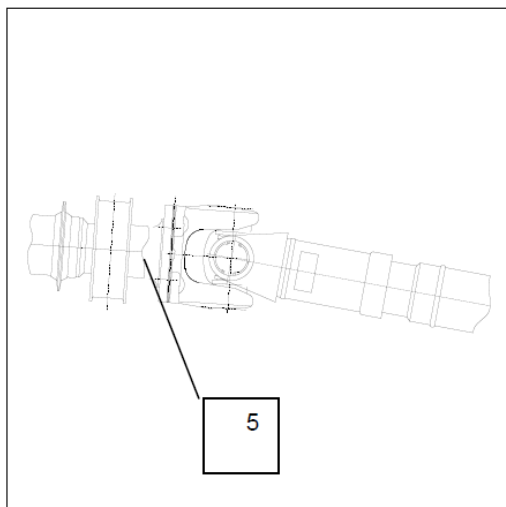


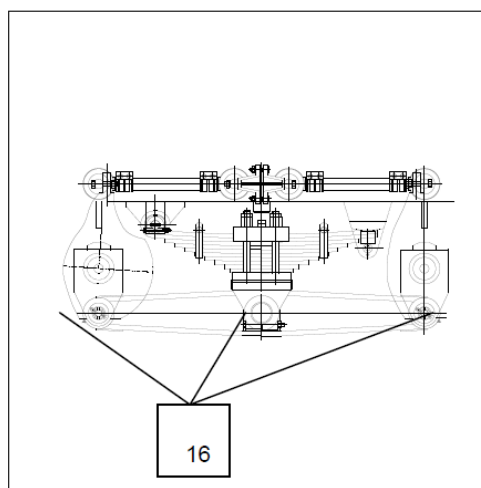
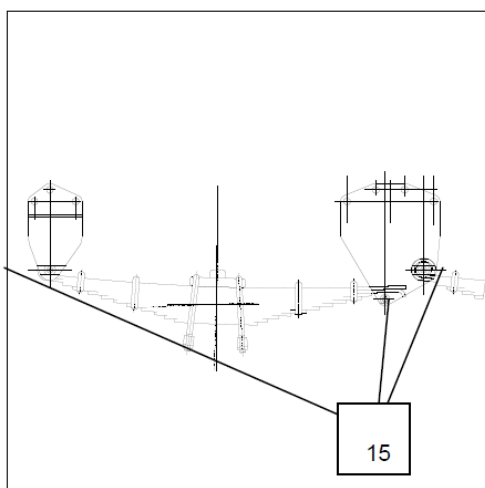
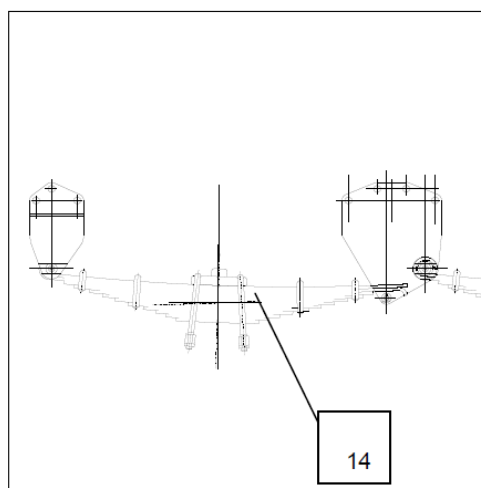
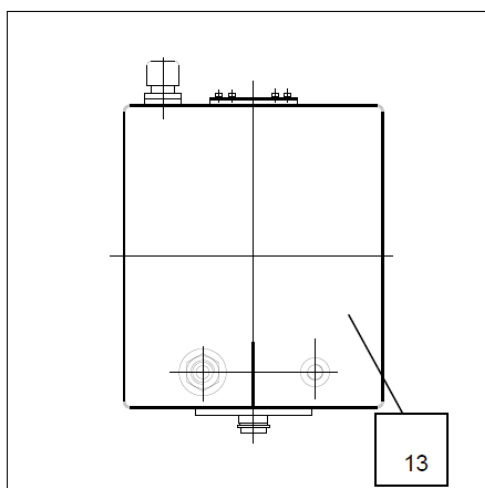
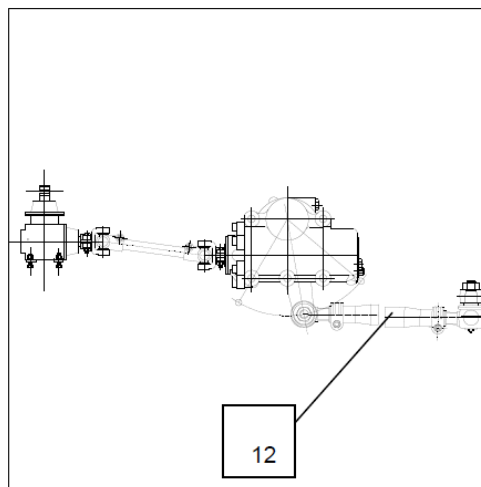
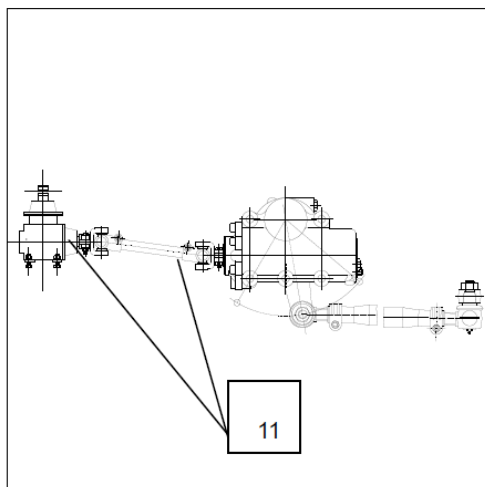
5.6.2 Pontos de lubrificação

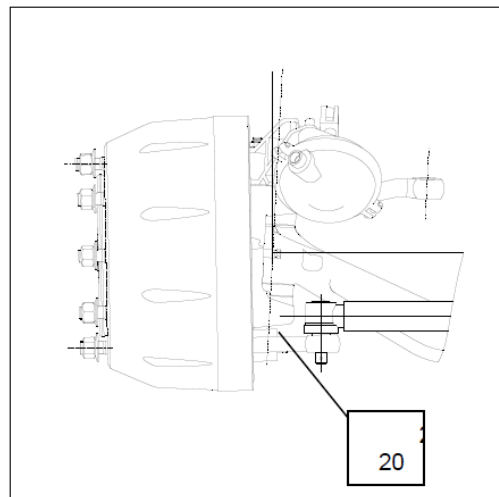
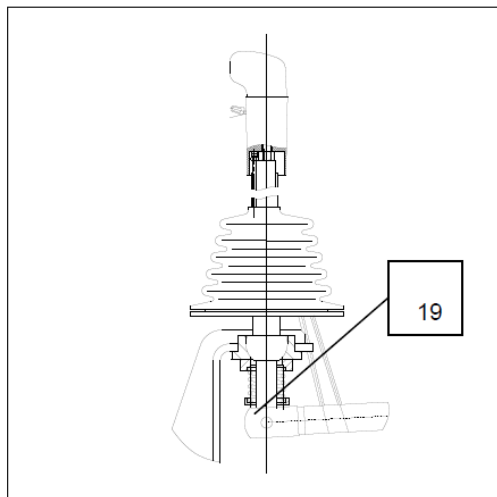
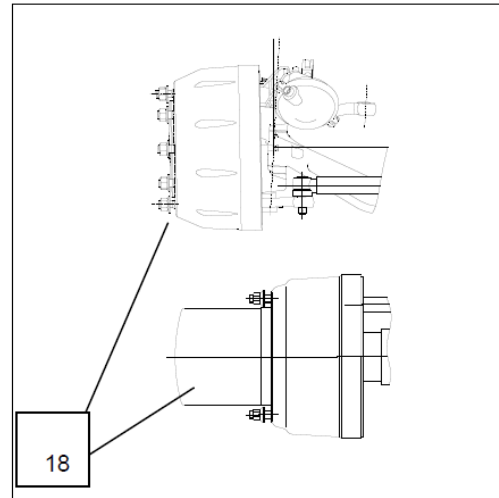
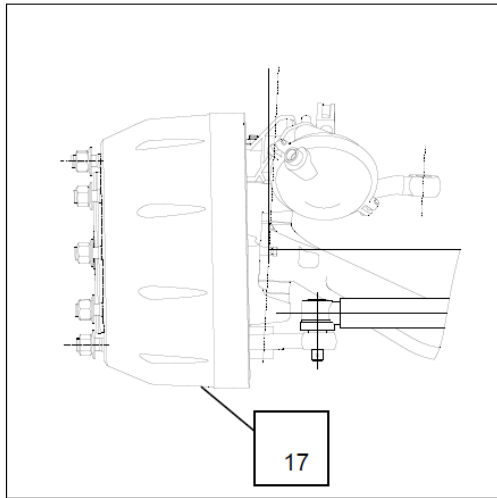
- Diagrama de lubrificação do chassi

Tabela 5-5 Diagrama de lubrificação do chassi









- Tabela de lubrificação do chassi

Tabela 5-6 Tabela de lubrificação do chassi

Pos.	Descrição	Intervalos	Método	Tipo de graxa
1	Terminal da bateria	5000km	Escova	Vaselina industrial LF40
2	Cárter de óleo do motor	5000km	Enchimento de óleo	Óleo de motor diesel CH-4 15W/40 (norma nacional IV) CJ-4 15W/40 óleo de motor diesel (norma nacional V ou Jing V)
		10000km	Troque o óleo	
3	Transmissão	5000km	Enchimento de óleo	GL-5 85W/90
		20000km	Troque o óleo	
4	Garfo corrediço do eixo propulsor	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
5	Mancal do eixo intermediário do eixo propulsor	1500km	Bomba de graxa	Graxa lubrificante XHP-222
6	Mancal da junta universal do eixo propulsor	1500km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
7	Redutor da roda do eixo da transmissão	5000km	Enchimento de óleo	Óleo de engrenagens GL-5 85W/90 de guindaste para trabalho pesado
		20000km	Troque o óleo	
8	Redutor central do eixo da transmissão	5000km	Enchimento de óleo	Óleo de engrenagens GL-5 85W/90 de guindaste para trabalho pesado
		20000km	Troque o óleo	
9	Pivô central do eixo esterçável	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
10	Eixo de conexão do braço do balancim da direção	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
11	Junta universal do eixo propulsor da direção	5000km	Bomba de graxa	Óleo mecânico HJ-20
12	Pino de cabeça esférica da contramanivela de direção	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
13	Tanque de óleo hidráulico da direção	10000km	Troque o óleo	Óleo hidráulico L-HM46

Pos.	Descrição	Intervalos	Método	Tipo de graxa
14	Feixes de molas dianteiros e traseiros	30000km	Escova	Graxa à base de cálcio e grafite ZG-S
15	Eixo do pino dos feixes de molas dianteiros e traseiros	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
16	Viga de balanço da suspensão traseira	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
17	Rolamento do cubo da roda dianteira	30000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
18	Eixo de cames de frenagem, dianteiro, intermediário e traseiro	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2
19	Suporte da alavanca de mudança de marcha e garfo da junta universal	5000km	Bomba de graxa	Óleo mecânico HJ-20
20	Pino de cabeça esférica da haste roscada	5000km	Bomba de graxa	Graxa à base de lítio ZL-2

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capítulo 6 Seleção do meio de óleo



Capítulo 6 Seleção do meio de óleo

Tabela de capacidades do meio de óleo

— Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 25 T

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Combustível	Tanque de combustível	-50 # diesel	250	—	-29°C – -44°C	
		-35 # diesel			-14°C – -29°C	
		-20 # diesel			-5°C – -14°C	
		-10 # diesel			4°C – -5°C	
		0 # diesel			8°C – 4°C	
		5 # diesel			≥ 8°C	
Meio de arrefecimento (anticongelante)	Radiador	Anticongelante	55	—	-25°C	
		Anticongelante de uso geral tipo FD-2B			-40°C	
Óleo do motor	Motor Weichai	CH-4 15W/40	24	—	-25°C – 40°C	Os motores norma nacional Weichai V e Jing V usam óleo de classe CJ-4.
		CH-4 5W/30			-30°C – 20°C	
		CH-4 0W/30			-40°C – 0°C	
Óleo de engrenagens	Redutor do guincho	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD220	1,5 – 2	1,5 – 2	-15°C – 50°C	Fabricado na China
	Redutor de giro	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD150	4,5	4,5		

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Óleo de engrenagens	9JS119TA-transmissão	GL-5 85W/90 GL-5 80W-90 Zoomlion GL-5 75W	13	—	-10°C – 49°C -15°C – 30°C -40°C – 30°C	
	Pré-montagem do eixo de transmissão não esterçável Zoomlion		20			
	Pré-montagem do eixo de transmissão passante Zoomlion		22			
Óleo hidráulico	Tanque de óleo hidráulico	L-HM 68	560	735	Acima de 10°C	Fabricado na China
		AE 46			-10°C – 40°C	
		L-HV 32			-20°C – 40°C	
		Óleo hidráulico de aviação 10#			-50°C – 0°C	
Graxa	Eixo da hélice	Graxa à base de lítio ZL-2	0,05kg	—	-20°C – 120°C	
	Suspensões dianteira e traseira		0,2kg			
	Transmissão		0,1kg			
	Eixo acionado da direção	Graxa à base de lítio ZL-3	0,1kg		-20°C – 140°C	Especificação: NLGI-2
	Suporte intermediário do eixo propulsor	Graxa lubrificante XHP-222	0,1kg			
AdBlue	Tanque de AdBlue	DIN70070	35	—	< 50°C	Chassi
Fluido de freio	Embreagem	Fluido de freio 901 T3 Laike	1,5	—	—	Chassi
Meio refrigerante do ar condicionado	Condensador	Óleo mineral insolúvel R-134a	1,2kg	—	—	Chassi

— Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 50 T / 55 T

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Combustível	Tanque de combustível	-50 # diesel	300	—	-29°C -- 44°C	
		-35 # diesel			-14°C -- 29°C	
		-20 # diesel			-5°C -- -14°C	
		-10 # diesel			4°C -- -5°C	
		0 # diesel			8°C -- 4°C	
		5 # diesel			≥ 8°C	
Meio de arrefecimento (anticongelante)	Radiador	Anticongelante	55	—	-25°C	
		Anticongelante de uso geral tipo FD-2B			-40°C	
Óleo do motor	Motor Weichai	CH-4 15W/40	24	—	-25°C -- 40°C	Os motores norma nacional Weichai V e Jing V usam óleo de classe CJ-4.
		CH-4 5W/30			-30°C -- 20°C	
		CH-4 0W/30			-40°C -- 0°C	
Óleo de engrenagens	Redutor do guincho	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD220	1,5 -- 2	1,5 -- 2	-15°C -- 50°C	Fabricado na China
	Redutor de giro	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD150	4,5	4,5		
	10JSD160TB		13			

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Óleo de engrenagens	Transmissão	GL-5 85W/90 GL-5 80W-90 GL-5 75W		—	-15°C – 49°C -15°C – 30°C -40°C – 30°C	
	Pré-montagem dos eixos de transmissão não esterçáveis Zoomlion		10			
	Pré-montagem do eixo de transmissão passante Zoomlion		12,5			
	Pré-montagem do eixo de transmissão não esterçável Hande		11,5			
	Pré-montagem do eixo de transmissão passante Hande		12,5			
Óleo hidráulico	Tanque de óleo hidráulico	L-HM 68	830	1130	Acima de 10°C	Fabricado na China
		AE 46			-10°C – 40°C	
		L-HV 32			-20°C – 40°C	
		Óleo hidráulico de aviação 10#			-50°C – 0°C	
Graxa	Acoplamento cruzado do eixo propulsor e chaveta	Graxa à base de lítio ZL-2	0,05kg	—	-20°C – 120°C	
	Suspensões dianteira e traseira		0,2kg			
	Transmissão		0,1kg			
	Eixo de direção e acionamento	Graxa à base de lítio ZL-3	0,1kg		-20°C – 140°C	Especificação: NLGI-2
	Suporte intermediário do eixo propulsor	Graxa lubrificante XHP-222	0,1kg			
AdBlue	Tanque de AdBlue	DIN70070	50	—	< 50°C	
Fluido de freio	Embreagem	Fluido de freio 901 T3 Laike	1,5	—	—	

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Meio refrigerante do ar condicionado	Condensador	Óleo mineral insolúvel R-134a	1,2kg	—	—	

- Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 70 T

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Combustível	Tanque de combustível	-50 # diesel	300	—	-29°C – -44°C	
		-35 # diesel			-14°C – -29°C	
		-20 # diesel			-5°C – -14°C	
		-10 # diesel			4°C – -5°C	
		0 # diesel			8°C – 4°C	
		5 # diesel			≥ 8°C	
Meio de arrefecimento (anticongelante)	Radiador	Anticongelante	55	—	-25°C	
		Anticongelante de uso geral tipo FD-2B			-40°C	
Óleo do motor	Motor Weichai	CH-4 15W/40	24	—	-25°C – 40°C	Os motores norma nacional Weichai V e Jing V usam óleo de classe CJ-4.
		CH-4 5W/30			-30°C – 20°C	
		CH-4 0W/30			-40°C – 0°C	
Óleo de engrenagens	Redutor do guincho	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD220	1,5 – 2	1,5 – 2	-15°C – 50°C	
	Redutor de giro	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD150	4,5	4,5		
	10JSD160TB transmissão		13			

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Óleo de engrenagens	Pré-montagem dos eixos de transmissão não esterçáveis Zoomlion	GL-5 85W/90 GL-5 80W-90 GL-5 75W	10	—	-15°C – 49°C -15°C – 30°C -40°C – 30°C	
	Pré-montagem do eixo de transmissão passante Zoomlion		12,5			
	Pré-montagem do eixo de transmissão não esterçável Hande		11,5			
	Pré-montagem do eixo de transmissão passante Hande		12,5			
Óleo hidráulico	Tanque de óleo hidráulico	L-HM 68	980	1450	Acima de 10°C	
		AE 46			-10°C – 40°C	
		L-HV 32			-20°C – 40°C	
		Óleo hidráulico de aviação 10#			-50°C – 0°C	
Graxa	Acoplamento cruzado do eixo propulsor e chaveta	Graxa à base de lítio ZL-2	0,05kg	—	-20°C – 120°C	
	Suspensões dianteira e traseira		0,2kg			
	Transmissão		0,1kg			
	Eixos acionados da direção	Graxa à base de lítio ZL-3	0,1kg			
	Suporte intermediário do eixo propulsor	Graxa lubrificante XHP-222	0,1kg		-20°C – 140°C	Especificação: NLGI-2
AdBlue	Tanque de AdBlue	DIN70070	50	—	< 50°C	
Fluido de freio	Embreagem	Fluido de freio 901 T3 Laike	1,5	—	—	

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Meio refrigerante do ar condicionado	Condensador	Óleo mineral insolúvel R-134a	1,2kg	—	—	

- Tabela de capacidades do meio de óleo para guindastes de caminhão série 80 T / 110 T

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Combustível	Tanque de combustível	-50 # diesel	300	—	-29°C – -44°C	
		-35 # diesel			-14°C – -29°C	
		-20 # diesel			-5°C – -14°C	
		-10 # diesel			4°C – -5°C	
		0 # diesel			4°C – 8°C	
		5 # diesel			≥ 8°C	
Meio de arrefecimento (anticongelante)	Radiador	Anticongelante	55	—	-25°C	
		Anticongelante de uso geral tipo FD-2B			-40°C	
Óleo do motor	Motor Weichai	CH-4 15W/40	32	—	-25°C – 40°C	Os motores norma nacional Weichai V e Jing V usam óleo de classe CJ-4.
		CH-4 5W/30			-30°C – 20°C	
		CH-4 0W/30			-40°C – 0°C	
Óleo de engrenagens	Redutor do guincho	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD220	1,5 – 2	1,5 – 2	-15°C – 50°C	
	Redutor de giro	Óleo de engrenagens de uso industrial para circuito fechado L-CKD150	4,5	4,5		

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
Óleo de engrenagens	10JSD180A Transmissão	GL-5 85W/90 GL-5 80W-90 GL-5 75W	16	—	-15°C – 49°C -15°C – 30°C -40°C – 30°C	
	Pré-montagem dos eixos de transmissão não esterçáveis Zoomlion		12			
	Pré-montagem do eixo de transmissão passante Zoomlion		14			
	Pré-montagem dos eixos de transmissão não esterçável Hande		11,5			
	Pré-montagem dos eixos de transmissão passantes Hande		14,5			
Óleo hidráulico	Tanque de óleo hidráulico	L-HM 68	1100	1550	Acima de 10°C	
		AE 46			-10°C – 40°C	
		L-HV 32			-20°C – 40°C	
		Óleo hidráulico de aviação 10#			-50°C – 0°C	
Graxa	Acoplamento cruzado do eixo propulsor e chaveta	Graxa à base de lítio ZL-2	0,05kg	—	-20°C – 120°C	
	Suspensões dianteiras		0,2kg			
	Transmissão		0,1kg			
	Eixo acionado da direção	Graxa à base de lítio ZL-3	0,1kg			
	Suporte intermediário do eixo propulsor	Graxa lubrificante XHP-222	0,1kg		-20°C – 140°C	

Meio de óleo	Posição de enchimento	Tipo de óleo	Capacidade total: aprox. (L)	Valor de troca: aprox. (L)	Temperatura ambiente	Observações
AdBlue	Tanque de AdBlue	DIN70070	50	—	< 50°C	
Fluido de freio	Embreagem	Fluido de freio 901 T3 Laike	1,5	—	—	
Meio refrigerante do ar condicionado	Condensador	Óleo mineral insolúvel R-134a	1,2kg	—	—	

Observações:

Por causa do aditivo (agente fluorescente) nos óleos hidráulicos para detecção de vazamentos, a cor dos óleos será laranja e opaca, sendo normal e sem influenciar seu desempenho.

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capitulo 7 Diagnóstico de problemas para falhas comuns



Capítulo 7 Diagnóstico de problemas para falhas comuns

7.1 Sistema elétrico, superestrutura

7.1.1 Sistema elétrico

Problemas	Causas	Correção
A luz de trabalho não acende.	Lâmpada danificada.	Trocar
	Fusível queimado.	Reparar e trocar
	Aterramento deficiente.	Reparar
	Linha rompida.	Reparar
	Chave defeituosa.	Reparar ou trocar
A luz de controle/advertência no painel de controle não acende.	Chave defeituosa.	Trocar
	Linha rompida.	Reparar
A luz de advertência "Chave de fim de curso de içamento" / "Chave de fim de curso de abaixamento" é acionada e permanece acesa com alarme sonoro.	Chave de fim de curso de içamento ou chave de fim de curso de abaixamento com defeito.	Reparar
	Carretel do cabo com defeito.	Reparar
	Linha rompida.	Reparar
Limpadores não funcionam	Fusível queimado.	Reparar ou trocar
	Chave defeituosa.	Reparar ou trocar
	Motor elétrico danificado.	Trocar
	Linha rompida.	Reparar
Buzina não funciona.	Fusível queimado.	Reparar e trocar
	Chave defeituosa.	Reparar ou trocar
	Relé K22 com defeito.	Trocar
	Linha rompida.	Reparar
	Buzina danificada.	Trocar
Alarme sonoro (cigarra) não funciona.	Fusível queimado.	Reparar e trocar
	Relé com defeito.	Trocar

Problemas	Causas	Correção
	Linha rompida.	Reparar
	Cigarra danificada.	Trocar
Superestrutura sem energia elétrica.	Anel condutor desconectado.	Reparar ou trocar
	Chave de sinalização da PTO danificada.	Trocar
	Linha rompida.	Reparar
Não é possível dar partida no motor na cabine do operador.	O disjuntor queimou ou está solto.	Reparar ou trocar
	Linha rompida.	Reparar
	O interruptor de partida de ignição está quebrado.	Trocar
	Anel condutor desconectado.	Reparar ou trocar
Nenhuma movimentação realizada.	Botão de parada de emergência com defeito.	Reparar ou trocar
	A chave de 'homem morto' no joystick é inválida.	Reparar ou trocar
	Linha rompida.	Reparar
	Válvula solenoide Y1 é inválida.	Reparar ou trocar
A chave de fim de curso de içamento não opera.	A chave de fim de curso de içamento está com defeito.	Trocar
	O carretel de cabo está em curto com a terra.	Reparar
	Relé com defeito.	Trocar
	Linha rompida.	Trocar.
	Válvula solenoide é inválida.	Reparar ou trocar
A chave de fim de curso de abaixamento não opera.	A chave de fim de curso de abaixamento está com defeito.	Reparar ou trocar
	Relé K2 com defeito.	Trocar
	Linha rompida.	Trocar.
	Válvula solenoide é inválida.	Reparar ou trocar

7.1.2 Bomba hidráulica

Problemas	Causas	Correção
A bomba hidráulica emite ruídos incomuns.	O nível de óleo fluido no tanque de óleo hidráulico está muito baixo.	Completar com óleo
	O ar na tubulação de sucção de óleo e a própria tubulação está bloqueado.	Reparar
	Filtro de ar do tanque de óleo hidráulico bloqueado.	Limpar ou trocar
	A resistência à sucção de óleo é grande porque o óleo está frio.	Trocar
	Os parafusos de montagem do suporte da bomba de óleo estão assentados de forma deficiente.	Apertar
	A válvula borboleta não abre totalmente.	Abrir
Vazamentos na bomba hidráulica.	Conexão solta.	Apertar
	Elemento de vedação danificado.	Trocar

7.1.3 Engrenagem de içamento

Problemas	Causas	Correção
O gancho não pode ser içado.	A pressão de alívio da válvula principal está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Motor do guincho com defeito.	Trocar
	Válvula principal com defeito.	Reparar
	Válvula de controle combinada com defeito.	Reparar
	Freio do guincho não engata.	Reparar
O gancho não pode ser baixado.	A pressão de alívio da válvula principal está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Motor do guincho com defeito.	Reparar
	Válvula principal com defeito.	Reparar
	Válvula de controle combinada com defeito.	Reparar
	Válvula de balanço com defeito.	Reparar
	Freio do guincho não engata.	Reparar

7.1.4 Equipamento de movimentação da lança

Problemas	Causas	Correção
O cilindro não pode estender.	A pressão de alívio da válvula principal está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Vazamento interno na válvula principal.	Reparar
	Vazamento interno no cilindro.	Reparar
O cilindro não pode retrain.	Válvula de balanço de movimentação da lança com defeito.	Reparar ou trocar
	Pressão na válvula de alívio secundária da válvula principal está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
Retração inadvertida do cilindro.	Vazamento interno no cilindro.	Reparar
	Válvula de balanço de movimentação da lança com defeito.	Reparar

7.1.5 Sistema de telescopagem

Problemas	Causas	Correção
A lança não pode retrainr.	Válvula de balanço de telescopagem com defeito.	Reparar
	Pressão na válvula de alívio secundária da válvula principal está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Vazamento interno na válvula principal.	Reparar
A lança não pode estender.	Pressão na válvula de alívio principal está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Válvula de controle com defeito.	Reparar
	Válvula principal com defeito.	Reparar
Retração inadvertida da lança.	Vazamento interno no cilindro.	Reparar
	Válvula de balanço de telescopagem com defeito.	Reparar
	Vazamento no cilindro, nas válvulas ou conexões.	Reparar
A lança não pode retrainr totalmente.	Cabo de retração da lança solto.	Ajustar

CUIDADO

É difícil desmontar o cilindro telescópico, pois sua estrutura é complexa.

Em caso de falha de funcionamento do cilindro de telescopagem, ele deverá ser reparado por pessoal especializado designado pelo fabricante ou considerável experiência técnica, assim que possível.

Vazamento externo no cilindro.	O elemento de vedação da manga-guia está danificado.		Trocar
	A superfície da haste do pistão está riscada.		Reparar ou trocar
O cilindro de telescopagem opera de forma inadvertida.	Vazamento interno no cilindro.	Elemento de vedação danificado.	Trocar
		A superfície interna do cilindro está riscada.	Trocar
	Válvula de balanço com defeito.	Vazamento interno na válvula de balanço.	Trocar ou reparar
		O anel de vedação O-Ring está danificado.	Trocar
		A superfície do furo de montagem da válvula de balanço está danificado.	Reparar ou trocar
O cilindro de telescopagem não pode entrar ou sair..	Bloqueio do pistão ou da haste do pistão (por causa de materiais estranhos ou deformação do cilindro).		Reparar ou trocar
	A válvula de balanço ou a tubulação de controle está bloqueada.		Reparar ou trocar.

7.1.6 Equipamento de giro

Problemas	Causas	Correção
Freio com defeito.	Desgaste das lonas dos freios.	Trocar
A superestrutura não pode se mover para a esquerda ou direita..	A pressão de alívio da válvula de controle do chassi está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	A pressão de alívio da válvula de giro está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Pressão na válvula de amortecimento de giro está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Válvula de giro com defeito.	Trocar
	Motor de giro danificado.	Trocar
	Redutor de giro com defeito.	Reparar
	Freio não engata.	Reparar
A superestrutura se move muito lentamente.	A pressão de alívio da válvula de controle do chassi está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	A pressão de alívio da válvula de giro está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	Válvula de giro com defeito.	Reparar
	Válvula de amortecimento de giro com defeito.	Reparar
	Motor de giro danificado.	Reparar

7.1.7 Alavanca de contrapeso

Problemas	Causas	Correção
O cilindro não se movimenta.	Pressão na válvula de alívio está ajustada inadequadamente.	Ajustar
	A válvula solenoide na válvula de mudança não energiza.	Troque a bobina.
	O carretel da válvula de mudança do ar condicionado e de levantamento do contrapeso está preso	Troque ou repare a bobina.
	O carretel da válvula de alívio está preso.	Troque ou repare a bobina.
Os cilindros não se movem simultaneamente (movimentação em velocidade diferente).	Válvula de vazão tem fluxo diferente após ajuste.	Ajustar
Os cilindros não se movem simultaneamente (um se move e outro não).	A válvula de controle direcional eletro-hidráulica não pode ser controlada normalmente.	Troque ou repare a bobina.
Retração inadvertida do cilindro.	O bloqueio hidráulico bidirecional está com defeito.	Troque ou repare a bobina.
	Vazamento interno no cilindro.	Reparar

7.1.8 Exibição de detecção e diagnóstico

A área de indicação dos instrumentos na posição direita inferior da tela de LML, como mostrado na Figura 4-21, pode ser utilizada para detecção e diagnóstico de determinadas avarias através de suas diversas indicações.

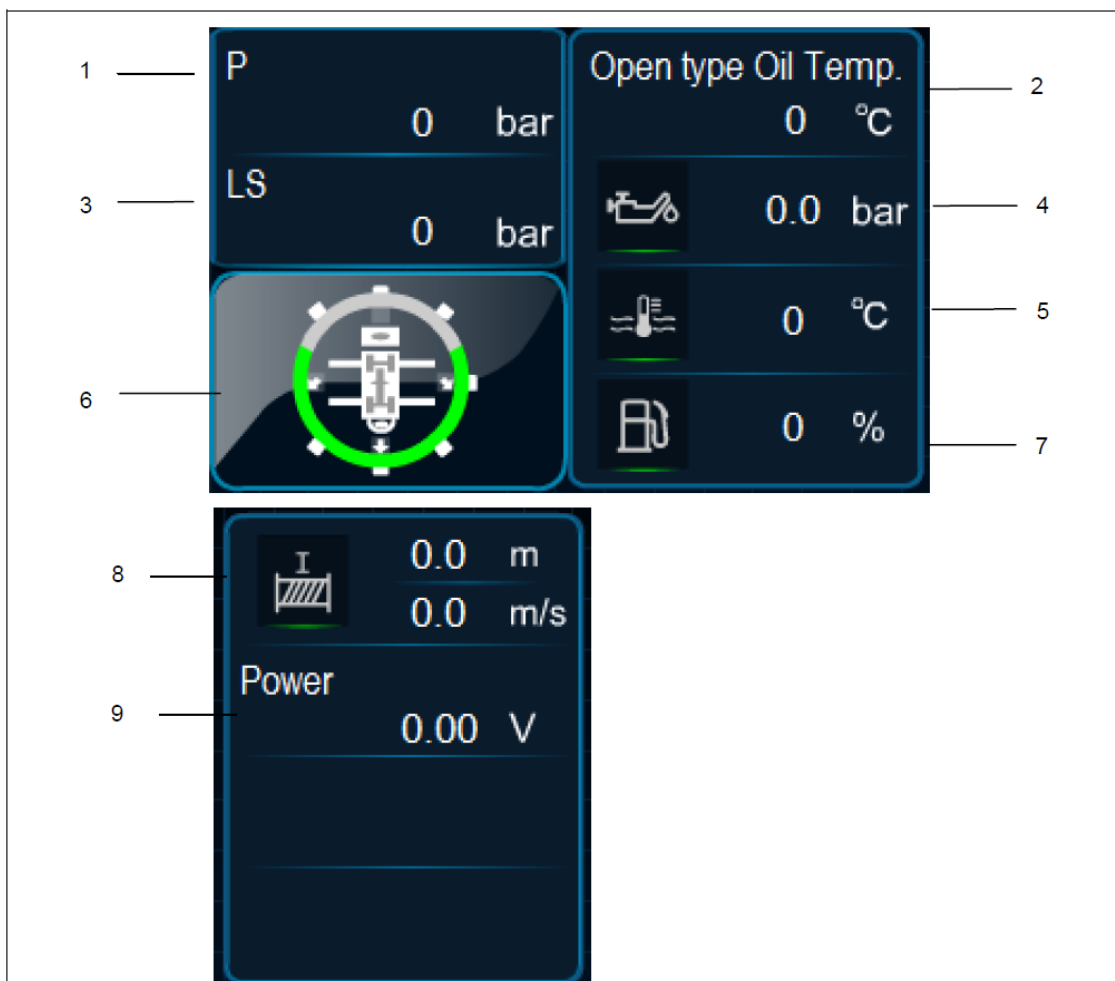


Figura 4-21 Interface de indicação de instrumento

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Pressão na porta P	6	Monitor de área dianteira e traseira
2	Temperatura de óleo hidráulico, sistema aberto	7	Reserva de combustível
3	Pressão na porta L	8	Comprimento e velocidade de cabo de guincho principal
4	Pressão do óleo do motor	9	Tensão de alimentação
5	Temperatura de fluido refrigerante		



Figura 7-2 Chaves de velocidade e função

No.	Descrição	No.	Descrição
1	Percentual de ajuste da marcha (alto/médio/lento) ou sem velocidade	2	Velocidade (RPM) horas de trabalho do motor
3	Exibição do modo ECO da superestrutura e indicação de filtro obstruído	4	Chave de movimentação simultânea de enrolamento de movimentação da lança
5	Interruptor de função de compensação de desvio		

A descrição da avaria e o método de diagnóstico de erros são como mostrado na tabela abaixo:

Descrição	Análise da causa	Método de diagnóstico de problemas
A velocidade do motor (RPM) é exibida como 0 após a partida do motor	Circuito aberto do barramento CAN	Verifique se os conectores entre os seguintes barramentos CAN estão soltos: ECU Motor – PLC chassis - Anel coletor central - PLC na cabine do operador (fio No. 618 e 620) – LML (fio No. 351 e 353). Se um deles estiver solto, fixe-o novamente; caso contrário, entre em contato com um engenheiro de serviço para diagnóstico de problemas no local.
Após ligar a alimentação elétrica da superestrutura, o combustível restante é exibido como 0.	Diesel insuficiente restando no tanque de combustível.	Reabasteça com diesel oportunamente.
	Falha no sensor de nível de combustível	Entre em contato com um engenheiro de serviço para troca do sensor de nível de combustível ou diagnóstico de problemas nas fiações.

Descrição	Análise da causa	Método de diagnóstico de problemas
Luz de advertência de pressão do óleo baixa do motor acende	A pressão do óleo do motor está abaixo de 0,5 bar em marcha lenta, ou abaixo de 2,5 bar na velocidade (RPM) nominal	Entre em contato com pessoal profissional para diagnóstico de problemas
Luz de advertência de sobretemperatura do fluido de arrefecimento do motor acende	A temperatura do fluido de arrefecimento do motor é $\geq 98^{\circ}\text{C}$, e o sistema de arrefecimento do motor apresenta falha	Entre em contato com pessoal profissional para diagnóstico de problemas
A pressão medida no Orifício P é 0 em marcha lenta	O sensor de pressão tem falha	Entre em contato com um engenheiro de serviço para diagnóstico de problemas no local ou troque o sensor de pressão
	Circuito aberto do barramento CAN ou curto-circuito do sensor	Verifique se os conectores do barramento CAN (fio No. 351 e 353) entre o PLC na caixa de controle elétrica na mesa de giro e no computador LML estão soltos; se qualquer um deles estiver, fixe; Verifique a fiação do sensor (No. 1705 e 405), ou entre em contato com um engenheiro de serviço para diagnóstico de problemas no local.
A pressão medida no Orifício Ls é 0 quando a superestrutura se move.	Falha no sensor de pressão	Entre em contato com um engenheiro de serviço para diagnóstico de problemas no local ou troque o sensor de pressão
	Circuito aberto do barramento CAN ou curto-circuito do sensor de pressão	Verifique se os conectores do barramento CAN (fio No. 351 e 353) entre o PLC na caixa de controle elétrica na mesa de giro e no computador LML estão soltos; se qualquer um deles estiver, fixe; Verifique a fiação do sensor (No. 1703 e 403), ou entre em contato com um engenheiro de serviço para diagnóstico de problemas no local.
A temperatura do óleo de tipo aberto é 0	Falha no sensor de temperatura	Entre em contato com um engenheiro de serviço para diagnóstico de problemas no local ou troque o sensor de pressão

Descrição	Análise da causa	Método de diagnóstico de problemas
	Circuito aberto do barramento CAN ou curto-circuito do sensor de temperatura	Verifique se os conectores do barramento CAN (fio No. 351 e 353) entre o PLC na caixa de controle elétrica na mesa de giro e no computador LML estão soltos; se qualquer um deles estiver, fixe; Verifique a fiação do sensor (No. 1708 e 408), ou entre em contato com um engenheiro de serviço para diagnóstico de problemas no local.
A luz de advertência de filtro de óleo hidráulico obstruído acende	Circuitos com falha ou elemento filtrante do óleo obstruído	Verifique se o elemento filtrante do óleo está obstruído e verifique os circuitos relacionados (fio No. 1714 e 414)
Indicação anormal das áreas de trabalho do guindaste	Falha nos circuitos ou no anel coletor central	Verifique os circuitos de controle do anel coletor central e do PLC

Observações:

O sensor de pressão e o sensor de temperatura são de tipo de corrente 4 - 200 mA.

A barra de alarme da interface principal é mostrada na Figura 7-3.

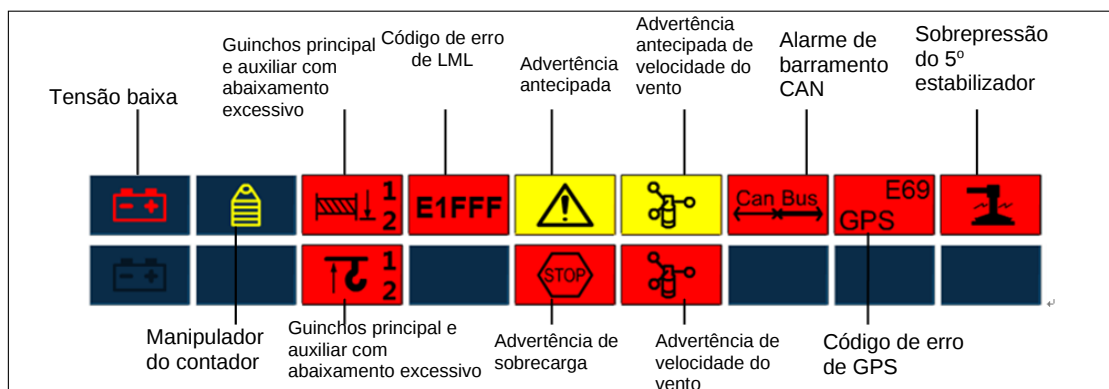


Figura 7-3 Barra de alarme

A descrição da avaria correspondente e o método de diagnóstico de erros são como mostrado na tabela abaixo:

Descrição	Análise da causa	Método de diagnóstico de problemas
O ícone de alarme CAN_BUS é exibido na interface principal	Falha no controlador correspondente ou no barramento CAN do display de LML	Pressione "Communication Monitoring" na interface principal de LML para entrar na interface de consulta do status do barramento CAN. Confirme o controlador em falha de acordo com a indicação na tela. Desconecte e plugue no conector do barramento CAN do controlador com falha. Se a avaria persistir, entre em contato com pessoal profissional para inspeção.
O ícone de alarme de LML é exibido na interface principal	LML com falha	Pressione "Fault Query" na interface principal de LML para entrar na interface de consulta do código de falha de LML. Efetue diagnóstico de problemas conforme o método de diagnóstico fornecido na tabela. Se a avaria persistir, entre em contato com pessoal profissional para inspeção.
O ícone de advertência antecipado de LML é exibido na interface principal	O peso da carga suspensa atual atinge ou excede 90% do valor nominal	Tome cuidado durante as operações para evitar ocorrência de um acidente

Descrição	Análise da causa	Método de diagnóstico de problemas
O ícone de advertência de LML é exibido na interface principal	O peso da carga suspensa atual atinge ou excede 100% do valor nominal	Pressione o botão de desvio e a operação em uma direção perigosa pode prosseguir. Como o guindaste já está sobrecarregado, tome extremo cuidado durante a operação; caso contrário, existe um risco de acidente grave!
O ícone de alarme de enrolamento excessivo é exibido	Os ganchos principal e auxiliar alcançam a posição limite na cabeça da lança	Opere o guincho principal para desenrolar o cabo de aço ou eleve a lança principal durante sua telescopagem
	A chave de fim de curso da altura de elevação não está instalada ou está danificada	Instale a chave de fim de curso da altura de elevação conforme necessário, ou troque-a por uma nova em caso de dano.
	Outros circuitos com falha	Entre em contato com o pessoal de reparo profissional
O ícone de alarme de abaixamento excessivo é exibido	Menos de 3 voltas de cabo de aço restam no guincho principal ou auxiliar	Opere o guincho principal para enrolar o cabo de aço
	A chave de alarme de abaixamento excessivo está danificada	Troque a chave de alarme de abaixamento excessivo
	Curto-circuito ou outros circuitos com falha	Entre em contato com o pessoal de reparo profissional
O alarme de sobrepressão do 5º estabilizador é exibido	Sobrepressão do 5º estabilizador	O guindaste está sobrecarregado ao operar de frente, e operações adicionais estão proibidas; caso contrário, existe um risco de acidente grave de consequências intoleráveis!
	O pressostato do 5º estabilizador está danificado	Troque o pressostato do 5º estabilizador
	Curto-circuito ou outros circuitos com falha	Se a avaria persistir, entre em contato com pessoal profissional para diagnóstico e solução do problema no local
GPS com falha	Módulo ou circuitos com falha	Verifique conforme a indicação na interface de monitoramento do status do GPS na tela do LML e no tubo de Nixie do GPS, ou entre em contato com pessoal profissional para diagnóstico e solução do problema no local
O ícone de tensão baixa de alimentação elétrica é exibido	Falha no gerador ou nos circuitos	Entre em contato com pessoal de reparo profissional para diagnóstico de problemas

7.1.9 Mecanismo de telescopagem

Descrição	Análise da causa	Método de diagnóstico de problemas
A placa de nylon esquerda e direita falha no retorno de mola livre	O eixo de montagem da placa de nylon está danificado, deformado ou com sujeira de óleo; a mola está danificada.	Troque a placa de nylon danificada; limpe e remova a graxa; troque a mola danificada por uma nova.
	A placa de nylon está riscada, danificada por colisão, com esporões ou deformações.	Repare ou troque conforme as condições locais.
Os pinos da lança não se soltam para a posição-alvo	Após a soltura dos pinos da lança na posição-alvo, nenhum sinal da posição de entrada é recebido.	A chave de detecção está danificada, a distância de detecção é muito grande, o conector da chave está folgado ou existe falha nos seus circuitos. Efetue o diagnóstico do problema conforme a causa real.
	Força elástica insuficiente da mola do pino da lança	Troque a mola
Sinalização falsa da retração do pino da lança na posição	Falha na altura de montagem da coluna de tração do pino	Ajuste a altura de montagem
	Presença de materiais metálicos aderidos na superfície da chave de detecção da retração do pino da lança para a posição	Remova os materiais da superfície e limpe
	Falha na fiação da chave de detecção	Verifique e efetue diagnóstico do problema

7.2 Chassi

7.2.1 Sistema do motor

Problemas	Causas	Correção
Não é possível dar partida no motor a diesel.	A tela de filtro de entrada de óleo ou a mangueira de fornecimento de combustível apresenta bloqueio.	Limpe a sujeira.
	Presença de ar no sistema de abastecimento de combustível.	Expulse o ar.
	Defeito na bomba de óleo.	Reparar ou trocar
	Defeito no injetor de óleo.	Reparar
	Desalinhamento da distribuição ou do ângulo inicial de suprimento de óleo.	Verificar e ajustar
	Dano e vazamentos na tubulação de óleo em alta pressão.	Reparar e trocar
	Pressão de compressão insuficiente no cilindro.	Reparar ou trocar
	Temperatura ambiente muito baixa.	Adicione o equipamento de pré-aquecimento.
O motor para logo após a partida.	Bloqueio no filtro de combustível.	Limpar ou trocar
	Presença de ar no sistema de abastecimento de combustível.	Expulse o ar.
	A bomba de fornecimento de combustível não funciona.	Limpar e reparar
	Qualidade do combustível deficiente. E o combustível contém excesso de água.	Limpar e trocar
	Ajuste muito baixo da marcha lenta.	Reajustar.
Alimentação elétrica insuficiente.	Restrição de ar (Bloqueio do filtro de ar).	Limpar ou trocar
	Contrapressão do escapamento muito elevada.	Ajustar e reparar
	Pressão insuficiente no sistema de supercompressão.	Verificar e reparar
	O supercompressor funciona de forma anormal.	Trocar.
	Intercooler danificado e com vazamento.	Trocar ou reparar
	Vazamento ou bloqueio na tubulação de combustível.	Reparar ou limpar, trocar
	Qualidade do combustível deficiente.	Limpar e trocar
	Desgaste excessivo da bomba de injeção ou do regulador de velocidade.	Reparar ou trocar

Problemas	Causas	Correção
	Quebra do diafragma do limitador de fumaça da bomba de injeção.	Reparar ou trocar
	Tubo de ar do limitador de fumaça danificado e com vazamento.	Trocar
	Atomização do injetor de combustível não está OK.	Ajustar e reparar
	O nível alto do regulador de velocidade está com ajuste muito baixo.	Ajustar
	O nível de óleo no cárter está muito alto.	Verificar
	Vazamento na junta do cilindro.	Troque a junta de cilindro danificada.
	Desgaste e fratura do anel do pistão. Folga excessiva no casquilho.	Troque as peças desgastadas ou faça revisão do motor.
Consumo de combustível excessivamente elevado.	Restrição de ar (Bloqueio do filtro de ar).	Verificar e limpar
	Contrapressão do escapamento muito elevada.	Verificar e limpar
	Qualidade do combustível deficiente.	Troque o combustível.
	Bloqueio da tubulação de combustível.	Verificar e reparar
	Vazamento na tubulação de combustível.	Verificar e reparar
	Atomização do injetor de combustível não está OK.	Verificar e ajustar ou reparar
	Vazamento na junta do cilindro.	Verifique a pressão.
	Folga excessiva no casquilho.	Verificar e efetuar revisão
	Pistão preso no cilindro.	Trocar
	Pressão insuficiente no sistema de supercompressão.	Verificar e reparar
	O supercompressor funciona de forma anormal.	Verificar e trocar.
	Intercooler danificado ou com vazamento.	Trocar ou reparar
Emissão de fumaça preta.	Bloqueio na aspiração de ar ou contrapressão do escapamento muito elevada.	Limpar
	Qualidade do combustível deficiente.	Limpar e trocar
	Atomização do injetor de combustível não está OK.	Verificar, reparar ou trocar

Problemas	Causas	Correção
	Bomba de injeção com muito óleo.	Verificar e ajustar (por pessoal de serviço profissional)
	Pressão insuficiente no sistema de supercompressão.	Verifique se existe algum vazamento na tubulação e na junta.
	O supercompressor funciona de forma anormal.	Verifique e troque o conjunto.
	Intercooler danificado ou com vazamento.	Trocar ou reparar
	O limitador de fumaça opera fora do ponto.	Reajustar (por pessoal de serviço profissional)
Emissão de fumaça branca ou azulada.	Qualidade do combustível deficiente. E o combustível contém excesso de água.	Troque o combustível.
	Temperatura muito baixa da água de refrigeração.	Verificar e trocar.
	Distribuição de ar ou alimentação de combustível incorreta.	Verificar e ajustar
	Atomização do injetor de combustível não está OK.	Verificar e reparar
	Potência de ar comprimido muito fraca. O combustível não queima totalmente. E o pistão está preso no cilindro.	Verificar e reparar
	O anel do pistão e a camisa do cilindro apresentam amaciamento deficiente.	Continue a amaciar.
	A abertura do anel do pistão não está alternada.	Ajustar e remontar
	Falha no anel de óleo do pistão.	Trocar
	Folga entre pistão e camisa do cilindro excessivamente grande.	Reparar e trocar
	Desgaste do anel de vedação do supercompressor.	Verificar e trocar.
	Desgaste do rolamento axial do supercompressor.	Verificar e trocar.
A entrada de ar e o tubo de admissão do supercompressor coletam muito óleo.	Bloqueio da tubulação de retorno de óleo do supercompressor.	Limpar ou reparar
	Desempenho deficiente da vedação do supercompressor.	Reparar ou ajustar
	Falha no separador óleo-gás.	Ajustar e trocar
	Nível de óleo no cárter muito alto por	Verifique e drene o

Problemas	Causas	Correção
	causa de adição excessiva de óleo.	óleo.
Velocidade do motor (RPM) instável.	Qualidade do combustível deficiente. E o combustível contém água ou cera.	Limpar e trocar
	Presença de ar na tubulação de sucção de óleo.	Verifique e expulse o ar.
	Peso e mola do regulador de velocidade não funcionam adequadamente.	Verificar e reparar (por pessoal de serviço profissional)
	Fornecimento de óleo não uniforme.	Verificar e ajustar (por pessoal de serviço profissional)
	Atomização do injetor de combustível está instável.	Verificar e reparar
	Surto no supercompressor.	Verificar, limpar e reparar
	Dano no rolamento do supercompressor.	Trocar
A pressão do óleo do motor está muito baixa.	Nível de óleo no cárter muito baixo ou falta de óleo.	Verificar e completar.
	Linha de óleo principal do regulador de pressão com defeito.	Verificar, limpar e reparar
	Verifique se o pescador e o filtro de óleo, a tubulação de óleo do motor, o calço de instalação e outros componentes estão bloqueados ou quebrados.	Verificar e reparar
	A classe do óleo não atende às disposições.	Trocar
	Vazamento na tubulação de entrada da bomba de óleo.	Verificar, reparar ou trocar
	A temperatura do fluido de arrefecimento está muito elevada e a temperatura do óleo do motor está muito alta.	Verificar e corrigir
	O filtro de óleo apresenta grande resistência e a temperatura do óleo do motor está muito alta.	Trocar
	O resfriador de óleo está bloqueado.	Verificar e limpar
	A linha principal de óleo está bloqueada.	Verificar e limpar
	A folga do casquilho está muito grande ou o casquilho está danificado.	Verificar e trocar.
	Componentes excessivamente desgastados.	Verificar

Problemas	Causas	Correção
Temperatura do fluido de arrefecimento muito alta.	O nível no tanque de água está muito baixo.	Verifique e complete.
	Bloqueio no tanque de água.	Verificar, limpar ou reparar
	Folga na correia da bomba de água.	Ajuste sua força de tensionamento.
	A junta da bomba de água está danificada ou seus rotores apresentam danos.	Verificar e reparar ou trocar
	Termostato com defeito.	Trocar
	Dano na tubulação de água com penetração de ar.	Verificar e trocar.
	Nível de óleo no cárter muito baixo ou falta de óleo.	Verifique, repare e complete o óleo.
Desgaste muito rápido das peças.	Elemento do filtro de ar de qualidade deficiente ou desgastado.	Verifique e troque por um elemento de boa qualidade.
	Verifique se o sistema de admissão de ar está encurtado.	Verificar, reparar ou trocar
	Nível de óleo no cárter muito baixo ou falta de óleo.	Verifique, repare e complete o óleo.
	A linha de óleo está bloqueada.	Limpe a linha de óleo.
	A classe do óleo não atende às disposições.	Trocar
	Anel do pistão fraturado ou desgastado.	Trocar
	Camisa do cilindro ou pistão desgastado ou desgaste no diâmetro interno do cilindro.	Verificar e efetuar revisão
	O elemento filtrante do óleo do motor não foi trocado no momento correto.	Trocar
	Desgaste excessivo das peças e necessidade de revisão.	Verificar e efetuar revisão
	Desalinhamento entre a árvore de manivelas (virabrequim) e o fuso do seguidor.	Verificar e reparar
	Desalinhamento entre a árvore de manivelas (virabrequim) e o fuso do seguidor.	Adote óleo de motor de classe consistente com as disposições normativas.

Problemas	Causas	Correção
Nível de ruído muito elevado.	Qualidade do combustível deficiente.	Troque o combustível.
	Temperatura do fluido de arrefecimento muito baixa.	Verifique e troque quando necessário.
	Distribuição de ar ou alimentação de combustível incorreta.	Verificar, reparar e ajustar
	Atomização do injetor de combustível não está OK.	Verificar, reparar e ajustar
	Bomba de injeção de combustível com muito óleo.	Verificar e ajustar (por pessoal de serviço profissional)
	Amortecedor danificado.	Verificar e trocar.
	Vazamentos ou ajuste incorreto da válvula de ar.	Ajustar
	Folga excessiva da engrenagem ou fratura dos dentes.	Verificar e trocar.
	Camisa do cilindro ou pistão desgastado ou desgaste no diâmetro interno do cilindro.	Verificar, reparar ou ajustar
Nível de ruído muito elevado.	Haste de empuxo empenada ou quebrada.	Trocar
	Anel do pistão fraturado ou desgastado.	Verificar ou trocar.
	Casquilho com desgaste excessivo.	Verificar e trocar.
	Folga excessivamente grande no empuxo da árvore de manivelas (virabrequim).	Trocar
	Casquilho principal descentralizado.	Verificar e reparar.
	Desalinhamento entre a árvore de manivelas (virabrequim) e o fuso do seguidor.	Verificar e reparar.
	Componentes excessivamente desgastados.	Verifique para determinar se há necessidade de revisão.
	Surto no supercompressor.	Limpar
	Anel de vedação do supercompressor está sinterizado.	Trocar
	Rolamento do supercompressor danificado. Peças móveis interferindo com as peças fixas.	Trocar
	Turbocompressor ou rotor do compressor contaminado com materiais estranhos.	Trocar

Problemas	Causas	Correção
Motor de partida não funciona.	Motor de partida não funciona.	Verificar, carregar ou trocar
	Contato deficiente no chicote de fiação.	Limpar
	Fusível queimado.	Trocar
	Contato deficiente na escova.	Limpar e trocar
	Motor de partida em curto.	Reparar e trocar
Motor de partida com potência insuficiente.	Tensão insuficiente da bateria.	Carregar ou trocar
	Bucha de rolamento desgastada.	Trocar
	Contato deficiente na escova.	Limpar ou trocar
	Reversor sujo ou sinterizado.	Limpar ou trocar
	Terminais de linha com solda aberta.	Solde novamente.
	Chave com contato ruim.	Verificar e reparar
	Embreagem de fricção escorregando.	Ajustar ou trocar
Gerador não funciona.	Fiação rompida ou em curto. E com contatos soltos.	Reparar
	Rotor e bobina do estator parcialmente em curto ou desconectados.	Reparar ou trocar
	Correia do gerador com folga.	Verificar e ajustar
	Tubo retificador do gerador danificado. E isso resulta em contato deficiente da escova.	Reparar
	A tensão do regulador está com ajuste muito baixo.	Ajustar
	Bobina de campo ou fiação do resistor do regulador desconectada.	Reparar ou trocar
	Eletrólito da bateria insuficiente ou bateria muito velha.	Completar ou trocar
Corrente de carga instável	Rotor e bobina do estator em curto e desconectados.	Reparar ou trocar
	Contato deficiente na escova.	Reparar
	Terminais da fiação soltos ou com contato deficiente.	Reparar
	Regulador de tensão danificado.	Reparar
	Ajuste inadequado da tensão.	Verificar e ajustar

7.2.2 Transmissão

Problemas	Causas	Correção
Ruído anormal	Rolamentos ou engrenagens da transmissão com defeito.	Verificar
	Ruídos provenientes da engrenagem.	Verificar
Seletor de marcha difícil de operar.	A embreagem não desengata totalmente.	Verificar
	O mecanismo de operação de mudança de marchas tem algo errado.	Verificar e ajustar
	O eixo principal da transmissão tem algo errado.	Verificar
Seletor de marcha não engata.	Seletor de marcha tem algo errado.	Verificar
	Mola de compressão ou mecanismo de auto-travamento desgastada(o) ou quebrada(o).	Verificar
	Mecanismo de operação com folga.	Verificar
	A transmissão tem algo de errado.	Verificar
A transmissão fica sempre engatada na posição neutra.	Pressão de ar baixa.	Verificar
	Sistema de ar e sistema de controle de marchas tem algo errado.	Verificar
Marchas rápidas e lentas não podem ser mudadas.	Pressão de ar baixa.	Verificar
	Sistema de ar e sistema de controle de marchas tem algo errado.	Verificar
Vazamento de ar	Filtro de entrada e saída / regulador de ar danificados.	Verificar e trocar.
	Bujão de ventilação da transmissão com vazamento interno.	Verifique o desempenho da vedação de ar e óleo.

7.2.3 Eixo da hélice

Problemas	Causas	Correção
O veículo emite sons anormais no momento da partida, aceleração e desaceleração.	A junta universal apresenta desgaste no seu eixo cruzado e no rolamento de agulhas ou pino do rolete quebrado.	Troque as peças correspondentes.
	A chaveta do eixo propulsor ou o rasgo de chaveta da junta telescópica estão excessivamente desgastados.	Troque as peças correspondentes.
	A transmissão tem sua segunda chaveta do eixo e rasgo de chaveta do flange excessivamente desgastados.	Troque as peças correspondentes.
Aparece ruído periódico no momento de condução. Quanto mais rápido se desloca o veículo, mais alto será o ruído. E quando ele fica muito sério, a carroceria irá balançar e o volante de direção fica difícil de operar.	O eixo da transmissão está empenado ou o flange do eixo e o tubo do eixo estão com solda desalinhada.	Troque o eixo propulsor.
	O suporte do mancal intermediário tem seus parafusos de fixação soltos ou mal colocados.	Aperte ou troque
	Os eixos propulsores adjacentes têm seus parafusos de conexão soltos.	Apertar
	O bloco de balanço do eixo propulsor caiu fora.	Trocar ou reparar
Aparece som anormal no momento de condução. E quanto mais rápido se desloca o veículo, mais alto será o ruído.	O suporte intermediário está torto ou excessivamente desgastado.	Ajustar ou trocar
	As esferas do rolamento do suporte intermediário caíram fora.	Troque o rolamento
	O suporte intermediário tem insuficiência de óleo.	Adicione graxa à base de lítio 2#

7.2.4 Eixo de acionamento

Problemas	Causas	Correção
Ruído anormal	Ruídos como "chiado" durante a aceleração ou desaceleração: folga de engrenamento muito pequena ou engrenamento deficiente.	Ajustar
	Engrenamento deficiente da nova engrenagem	Observe após período de amaciamento.
	Sons de ruído metálico em declives ou em mudanças rápidas de velocidade pelo veículo. O ruído enfraquece ou diminui durante a condução normal: folga muito grande entre engrenagens.	Ajuste ou troque a engrenagem.
	Ruído contínuo durante a condução. Quanto maior a velocidade, mais alto é o ruído. Porém, ele enfraquece ou diminui durante deslizamento: os rolamentos (no cubo, redutor principal ou diferencial) estão desgastados e folgados.	Ajuste ou troque os rolamentos.
	Nível de óleo de engrenagens muito baixo ou viscosidade não atende aos requisitos.	Completar com óleo
	Nenhum ruído durante condução em linha reta, porém sons de ruído nas curvas: folga muito grande dos rolamentos em ambos os lados do redutor. Desgaste na engrenagem do diferencial ou no calço do rolamento.	Ajustar ou trocar
Geração de calor	Rolamento instalado com aperto excessivo. Folga de engrenamento muito pequena.	Ajustar
	A pressão do óleo está muito baixa.	Complete o óleo para os requisitos especificados.
	A viscosidade do lubrificante não atende aos requisitos.	Troque o óleo para os requisitos especificados.
Vazamento de óleo	Vedação de óleo imprestável.	Troque a vedação de óleo.
	Munhão do eixo desgastado.	Troque as peças correspondentes.
	O nível do óleo está muito alto.	Drene o óleo até o nível requerido.
	Junta de vedação danificada.	Troque a junta de vedação.
	Parafuso solto.	Aperte os parafusos.
	Tampa de ventilação bloqueada.	Limpe-a para ficar fluida.

7.2.5 Sistema de direção

Problemas	Causas	Correção
Esterçamento pesado para a esquerda e direita.	O sistema hidráulico tem insuficiência de óleo.	Completar com óleo
	Presença de ar no sistema de hidráulico.	Expulsar o ar e verificar
	Filtro ou tubulação bloqueado(a) por causa de limpeza deficiente do óleo hidráulico.	Limpe ou troque o filtro ou a tubulação, ou troque o óleo.
	Bomba de óleo com pressão insuficiente.	Reparar
	Vazamento sério dentro da engrenagem de direção.	Repare ou troque o anel de vedação.
	Folga muito grande ou muito estreita por causa de danos no pivô, rolamento axial e calço de ajuste.	Troque o rolamento e ajuste o calço para acertar a folga.
Esterçamento desigual à esquerda e direita em termos de aplicação de força.	O vazamento de óleo não tem a mesma gravidade em ambos os lados do pistão dentro do mecanismo de direção.	Troque o anel de vedação.
	A válvula limitadora está ajustada inadequadamente e abre prematuramente.	Reajustar
	Presença de ar em cada câmara.	Expulse o ar.
O veículo desvia do curso durante a condução.	O eixo da direção está com algum bloqueio.	Verificar
	O óleo apresenta algumas bolhas no óleo resultando em direção instável.	Verificar e remover
	Uma roda dianteira não retorna após frenagem ou rolamentos das duas rodas dianteiras apresentam graus de aperto diferentes.	Verificar e ajustar
	Os pneus direitos e esquerdos apresentam um grande diferencial de pressão.	Calibre.
	Ocorrência de folga muito grande ou pequena possivelmente em decorrência de danos no calço de ajuste do rolamento axial do pino da articulação da direção em um lado.	Trocar e ajustar
	As rodas esterçáveis apresentam desgaste desigual.	Ajuste a convergência.
Dificuldade de operação do volante de direção	Bomba de óleo com alimentação insuficiente.	Encha a bomba com mais óleo ou repare a bomba.

Problemas	Causas	Correção
em manobra rápida.	A vedação de óleo do mecanismo de direção está danificada ou alcançou seu limite de desgaste, levando a vazamento interno.	Troque a vedação de óleo novamente.
	Entrada de ar.	Expulse o ar.
O volante de direção fica muito folgado ou pesado algumas vezes durante manobras rápidas.	Pistão ou válvula da direção estagnados.	Verifique a estagnação da fixação.
	Rolamento axial da risca do mecanismo da direção danificado.	Troque o rolamento.
	O óleo hidráulico está muito sujo.	Troque o óleo.
As rodas oscilam.	O sistema hidráulico tem presença de ar ou insuficiência de óleo.	Expulse o ar ou complete o óleo.
	Os pinos de cabeça esférica do braço da direção têm folga excessiva.	Ajuste a folga.
	Os parafusos de montagem do mecanismo da direção estão soltos.	Verifique e aperte os parafusos.
	Os parafusos da haste de empuxo estão soltos.	Verifique e aperte as rodas.
	As rodas esterçáveis esquerda e direita estão com pneus com pressão de enchimento desigual.	Calibre.
	As rodas estão folgadas.	Verifique e aperte as rodas.
O volante de direção tem uma folga muito grande.	Os parafusos de montagem do mecanismo da direção e o suporte do cilindro de potência estão soltos.	Verifique e aperte os parafusos.
	Os pinos de cabeça esférica do braço da direção têm folga excessiva.	Verificar ou trocar.
	O braço da direção está desgastado ou ajustados incorretamente.	Ajuste a folga ou troque o braço.
	O par de direção no mecanismo de direção está desgastado resultando em maior folga.	Ajustar ou reparar
Dificuldade de retorno do volante de direção.	A parte de junção do braço da direção tem pouco óleo lubrificante.	Verifique a complete o óleo lubrificante.
	O mecanismo da direção está estagnado internamente.	Verifique e elimine a estagnação da fixação.
	O mecanismo da direção está estagnado internamente.	Limpe as válvula de distribuição para eliminar a estagnação da fixação.

7.2.6 Sistema de Freio

Problemas	Causas	Correção
Força de frenagem insuficiente.	Durante a frenagem, a pressão de ar não atende aos requisitos.	Verifique a pressão no sistema da linha de ar e verifique se a pressão alcança 0,8 MPa.
	O sistema de freio apresenta vazamento de ar.	Verifique a junta da linha de ar e a estanqueidade da válvula para assegurar ausência de vazamento.
Desvio na frenagem	Durante a frenagem, a força de frenagem não é uniforme à esquerda e direita.	Ajustar
	Os pneus esquerdo e direito têm pressões diferentes.	Ajustar
	Freio travado.	Remover e trocar
O tambor de freio sobreaquece com fumaça visível.	O mandril do cilindro do freio não pode retornar suavemente.	Remover e trocar
	A folga do freio é muito pequena e sua refrigeração é deficiente.	Verificar e ajustar
Freio não reage.	O cilindro mestre do freio, a válvula de relé ou a válvula de liberação rápida estão danificados.	Troque ou repare as peças correspondentes.
	A válvula de proteção de 4 circuitos está com defeito.	Trocar ou reparar
	As tubulações de freio apresentam vazamento de ar.	Reconecte as tubulações.
	Secador de ar com defeito.	Troque o secador de ar e drene todos os reservatórios uma vez por dia.
Resposta lenta do freio.	O pedal do freio tem curso excessivamente longo.	Ajuste o curso do pedal do freio em uma posição apropriada.

7.2.7 Pneu

Problemas	Causas	Correção
As rodas esterçáveis em ambos os lados apresentam desgaste interno anormal e igual.	A convergência é muito pequena ou negativa.	Ajuste a haste roscada do eixos direcional dianteiro na direção de alongamento para aumentar o valor da convergência para aquele especificado.
As rodas esterçáveis em ambos os lados apresentam desgaste externo anormal e igual.	A convergência é muito grande.	Ajuste a haste roscada do eixos direcional dianteiro na direção de contração para diminuir para o valor especificado.
Roda esterçável em um lado com desgaste interno e no outro lado com desgaste externo.	O eixo de direção e o eixos da transmissão não estão paralelos ou os eixos do veículo estão deslocados.	Ajuste para posicionar corretamente os eixos do veículo.
	Quando um eixo direcional está na posição de deslocamento em linha reta, enquanto o outro eixo dianteiro não está.	Ajuste a contramanivela no eixo direcional dianteiro para ter os dois eixos direcionais dianteiros simultaneamente na posição de condução em linha reta.
Desgaste serrilhado visível.	A roda está fora de redondeza resultando em ondulação do pneu.	Remonte ou troque a roda.
	A rotação desigual da roda resulta em ondulação do pneu.	Verifique se há excesso de pó de talco de endurecimento e outros objetos deixados no pneu.
Desgaste anormal das rodas em um lado.	As rodas estão frequentemente na condição de frenagem ou semifrenagem.	Ajuste o intervalo da frenagem nesse lado para o valor normal.
	A especificação ou o tamanho do pneu nesse lado não atende aos requisitos.	Trocar

Problemas	Causas	Correção
As rodas de tração apresentam desgaste anormal.	Os eixos de tração não estão paralelos.	Ajustar
	A chave de bloqueio diferencial transversal ou longitudinal não desliga. Desse modo, os eixos de tração ficam bloqueados por longo período.	Durante condução normal, desligue os bloqueios diferenciais transversais ou longitudinais.
	O bloqueio diferencial transversal ou longitudinal está com defeito. Desse modo, os eixos de tração ficam bloqueados por longo período.	Reparar ou trocar
Pneu vazio.	Sobrecarga: O guindaste está carregado com peso excessivo, que não deve ser transportado durante a condução.	Remova o peso e troque a roda.
	Condução em alta velocidade por um longo período.	Trocar
	Pneu com dano externo.	Trocar
	A banda de rodagem do pneu apresenta desgaste profundo em relação ao limite de identificação de desgaste.	Trocar

7.2.8 Sistema hidráulico

Problemas	Causas	Correção
Dificuldade de giro do volante de direção.	A pressão do sistema está muito baixa.	Verificar e ajustar
	Vazamento interno no mecanismo de direção.	Trocar ou reparar
	Vazamento interno na bomba de óleo de direção.	Trocar ou reparar
	Vazamento ou dano interno no cilindro de reforço da direção.	Trocar ou reparar
Sem movimentação	Pressão na válvula de alívio está ajustada inadequadamente.	Ajustar
	A válvula de alívio tem seu carretel preso.	Reparar
	Válvula de controle do chassi com defeito.	Reparar
Movimentação lenta.	Válvula de controle do chassi com vazamento interno.	Reparar
	Pressão na válvula de alívio está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
Retração inadvertida do cilindro vertical.	O bloqueio hidráulico bidirecional está com defeito.	Reparar ou trocar
A haste do pistão do cilindro vertical é estendida inadvertidamente durante a condução.	O bloqueio hidráulico bidirecional está com defeito.	Reparar ou trocar
	Vazamento interno no cilindro.	Reparar
	A vedação do cilindro está com defeito. E isso resulta em vazamento de óleo.	Reparar
A pressão do sistema está baixa.	Pressão na válvula de alívio está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
	A bomba de óleo tem mais vazamento.	Trocar ou reparar



A falha no sistema hidráulico deverá ser eliminada por profissionais designados pelo fabricante ou pessoal de manutenção profissional com considerável experiência técnica.

7.2.9 Sistema elétrico

Problemas	Causas	Correção
Luzes e indicadores de direção não acendem.	Lâmpadas danificadas.	Trocar
	Fusível queimado.	Reparar e trocar
	Aterramento deficiente.	Reparar
	Linhas com defeito.	Reparar
	Interruptor ou relé com defeito.	Reparar ou trocar
As luzes de controle / advertência no painel de instrumentos não acendem.	Chave defeituosa.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
A luz de advertência de "Pressão de freio muito baixa" acende continuamente.	A pressão de ar é menor que 0,55 MPa.	Verifique o sistema da linha de ar.
	Defeito na luz de advertência	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
Limpadores não funcionam	Fusível queimado.	Reparar e trocar
	Chave defeituosa.	Reparar ou trocar
	Motor elétrico danificado.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
Buzina não funciona.	Fusível queimado.	Reparar e trocar
	Chave defeituosa.	Reparar ou trocar
	Relé com defeito.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
	Buzina com defeito.	Trocar
Alarme sonoro (cigarra) não funciona.	Fusível queimado.	Reparar e trocar

Problemas	Causas	Correção
	Linhas com defeito.	Reparar
	Cigarra danificada.	Trocar
A luz de advertência de “Monitoramento de carga” acende continuamente.	A correia de acionamento do gerador está folgada ou rompida.	Reparar ou trocar
	Gerador com defeito.	Reparar ou trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
A luz de advertência “Temperatura do fluido de arrefecimento do motor muito alta” acende continuamente.	A temperatura do fluido de arrefecimento excede a temperatura máxima permitida para o motor.	Verificar
	Sensor de temperatura com defeito.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
A luz de advertência de “Pressão do óleo do motor muito baixa” acende continuamente.	A pressão de óleo do motor está abaixo do valor mínimo permitido.	Verificar
	Defeito no sensor de pressão do óleo.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
A luz de controle “Freio de estacionamento acionado” acende continuamente.	A pressão de ar é menor que 0,55 MPa.	Verificar
	Defeito na alavanca de mão do freio de estacionamento.	Trocar
	A luz de advertência de “Pressão de freio muito baixa” tem defeito.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
A luz de advertência de “Porta aberta” acende continuamente.	O interruptor de abertura da porta está com defeito.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
A luz de advertência de “Nível do fluido de arrefecimento do motor muito baixo” acende continuamente.	O fluido de arrefecimento no tanque de expansão está baixo.	Repare e complete
	A chave de “Nível do fluido de arrefecimento do motor muito baixo” está com defeito.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
A luz de advertência de “Defeitos do motor” ou a luz de advertência de “Código de erro do motor exibido” acende continuamente.	Defeito no motor.	Reparar
	Linhas com defeito.	Reparar
Veículo totalmente sem energia.	Fusível queimado.	Reparar e trocar

Problemas	Causas	Correção
	O interruptor de partida de ignição está com defeito.	Reparar ou trocar
	A chave mestre da bateria está com defeito.	Trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
Motor de partida não aciona.	Fusível queimado.	Reparar e trocar
	O interruptor de partida de ignição está com defeito.	Reparar ou trocar
	O interruptor de marcha neutra está com defeito.	Trocar
	Motor de partida com defeito.	Reparar ou trocar
	Relé K17 danificado.	Trocar
	ECU do motor com defeito.	Reparar ou trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
Acelerador do estabilizador inválido.	O interruptor do acelerador do estabilizador está com defeito.	Trocar
	Relé K14 danificado.	Trocar
	Botão "PTO engaged" danificado.	Trocar
	ECU do motor com defeito.	Reparar ou trocar
	Linhas com defeito.	Reparar
Acelerador inválido.	Pedal do acelerador com defeito.	Trocar
	Relé K14 danificado.	Trocar
	Botão "PTO engaged" danificado.	Trocar
	ECU do motor com defeito.	Reparar ou trocar
	Linhas com defeito.	Reparar

7.2.10 Estabilizador

Problemas	Causas	Correção
Sem movimentação	Pressão de alívio da válvula de unidade múltipla está ajustada inadequadamente.	Ajustar
	Válvula de unidade múltipla do chassi com defeito.	Reparar
Movimentação lenta.	Vazamento interno da válvula da unidade múltipla do chassi.	Reparar
	A pressão de alívio da válvula de unidade múltipla do chassi está ajustada em patamar muito baixo.	Ajustar
Os cilindros verticais retraem inadvertidamente durante o levantamento.	O bloqueio hidráulico bidirecional está com defeito.	Reparar
	Vazamento interno no cilindro.	Reparar
Os cilindros verticais estendem inadvertidamente durante a condução.	O bloqueio hidráulico bidirecional está com defeito.	Reparar
	Vazamento interno no cilindro.	Reparar
	Vazamento externo no cilindro.	Reparar

ZOOMLION

Manual de Manutenção do Guindaste de Caminhão

Capítulo 8 Apêndice



Capítulo 8 Apêndice

Registros de manutenções periódicas

8.1 Inspeção e manutenção de rotina

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo		Data da manutenção / Assinatura	Observações
		Diária	Semanalmente		
1. Nível e pressão do óleo	Verifique o nível de óleo no tanque de óleo hidráulico.	•			
2. Filtro da linha de retorno	Verifique eventual bloqueio ou dano no filtro.	•			
3. Sistema hidráulico	Motor hidráulico	Verifique os parafusos de montagem para aperto firme.	•		
		Verifique eventuais vazamentos.	•		
		Verifique a carcaça para deformação e trincas.	•		
		Verifique ruídos e vibração anormais.	•		
	Cilindro hidráulico	Verifique eventuais vazamentos.	•		
		Verifique se o cilindro retrai inadvertidamente durante a operação de levantamento.	•		
	Bloco de válvula proporcional	Verifique eventuais vazamentos.	•		
		Verifique os parafusos para aperto firme.	•		
	Válvulas de balanço	Verifique eventuais vazamentos.	•		
	Medidor de pressão	Verifique se o ponteiro estão funcionais.	•		

Itens	Conteúdo	Intervalo		Data da manutenção / Assinatura	Observações
		Diária	Semanalmente		
	Tubulações e conexões	Verifique eventuais vazamentos.	●		
		Verifique assentamento apropriado.	●		
		Verifique trincas e danos nas tubulações.		●	
		Verifique braçadeiras da tubulação para assentamento correto.		●	
4. Indicadores e dispositivos de segurança	Verifique se a chave de fim de curso de içamento está funcional.	●			
	Verifique se a chave de fim de curso de abaixamento está funcional.	●			
	Verifique se os dispositivos de advertência estão funcionais.	●			
	Verifique se o botão de parada de emergência está funcional.	●			
	Verifique o diâmetro do nível de bolha e a posição do nível.	●			
	Verifique a flexibilidade do indicador de ângulo.		●		
5. Limitador de momento de carga	Verifique o funcionamento.	●			
6. Cabo de aço	Verifique eventuais danos.	●			

Itens	Conteúdo	Intervalo		Data da manutenção / Assinatura	Observações
		Diária	Semanalmente		
	Verifique lubrificação adequada.		●		
7. Eixos dos cilindros da lança e de movimentação da lança	Verifique a lança e o cilindro de movimentação da lança para lubrificação apropriada.		●		
	Verifique e aperte a placa de mandril.		●		
8. Engrenagem de içamento	Verifique eventuais vazamentos.		●		
	Verifique se o cabo de aço enrola no tambor uniformemente.	●			
9. Equipamento de giro	Verifique eventuais vazamentos.		●		
10. Alavanca de contrapeso	Verifique eventuais vazamentos nos cilindros de levantamento de contrapeso.		●		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo		Data da manutenção / Assinatura	Observações
		Diária	Semanalmente		
1. Nível, pressão e temperatura do líquido	Verifique o nível do óleo hidráulico.		•		
	Verifique a reserva de combustível.	•			
	Verifique a pressão do óleo do motor.	•			
	Verifique o nível do óleo do motor.	•			
	Verifique a temperatura do fluido de arrefecimento do motor	•			
	Verifique o nível de líquido no tanque de expansão.	•			
	Verifique o nível de AdBlue.	•			
2. Sistema Hidráulico	Bomba hidráulica	Verifique aperto firme e danos.	•		
		Verifique eventuais vazamentos.	•		
		Verifique ruídos e vibração anormais.	•		
		Verifique as conexões da tubulação para assentamento apropriado e vazamentos.	•		
	Cilindro hidráulico	Verifique eventuais vazamentos.	•		
		Examine funcionamento. Certifique-se de não retrair de forma inadvertida durante a operação do guindaste.	•		
	Tanque de óleo hidráulico	Limpe a contaminação no tanque.	•		
		Verifique aperto firme.	•		
		Verifique eventuais vazamentos.	•		
	Tubulações e juntas	Verifique eventuais vazamentos.	•		
		Verifique aperto firme.	•		
		Verifique trincas e danos nas tubulações.	•		
		Verifique a braçadeira dos tubos para aperto firme.	•		

Itens	Conteúdo	Intervalo		Data da manutenção / Assinatura	Observações
		Diária	Semanalmente		
3. Vazamento de óleo e água	Verifique o sistema do motor para vazamentos.	•			
	Verifique vazamentos na transmissão e nos eixos.	•			
	Verifique o fluido anticongelante e anticorrosivo no sistema de arrefecimento do motor para vazamentos.	•			
	Verifique as tubulações do sistema de abastecimento de combustível para vazamentos.	•			
4. Indicadores e dispositivos de segurança	Verifique o medidor de pressão do óleo do motor.	•			
	Verifique a luz de advertência de "monitoramento de carga" e o voltímetro.	•			
	Verifique o medidor de combustível.	•			
	Verifique o termômetro de água.	•			
	Verifique a luz de advertência de falha do motor.	•			
	Verifique o medidor de pressão de ar.	•			
	Verifique o sistema de exibição de marcha à ré.		•		
	Verifique o freio de serviço.	•			
	Verifique o freio de estacionamento	•			
	Observe o indicador de diferencial de pressão na tubulação de entrada.	•			
5. Sistema de direção	Verifique as luzes e os dispositivos de sinalização especiais do veículo durante a condução.	•			
	Verifique o mecanismo de direção.	•			
	Verifique se o sistema está funcional.	•			

Itens	Conteúdo	Intervalo		Data da manutenção / Assinatura	Observações
		Diária	Semanalmente		
6. Sistema de Freio	Verifique eventuais vazamentos.	•			
	Verifique o alinhamento das rodas.	•			
	Verifique a pressão dos freios.	•			
	Verifique o desempenho da vedação da linha de ar.	•			
7. Rodas / pneus	Verifique o desempenho dos freios.	•			
	Drene a água acumulada no reservatório de ar.		•		
	Verifique a pressão dos pneus.	•			
	Limpe a superfície da banda de rodagem.	•			
	Limpe a contaminação no aro das rodas.		•		
8. Sistema de suspensão	Verifique o aro da roda para fissuras.	•			
	Verifique as porcas das rodas.	•			
9. Transmissão	Verifique as conexões apropriadas.		•		
	Verifique o suporte da haste de empuxo.		•		
10. Eixos da transmissão	Verifique a tampa de ventilação da transmissão.		•		
11. Bateria	Verifique o bujão de ventilação dos eixos de transmissão.		•		
	Verifique a tensão.	•			

8.2 Inspeções e manutenções durante o período de amaciamento

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
1. Filtro da linha de retorno	Limpe o elemento filtrante.		200 horas		
	Verifique a superfície do elemento filtrante para danos.		200 horas		
2. Sistema hidráulico	Verifique se a pressão de trabalho do sistema está na faixa normal.		200 horas		
	Verifique se a bomba hidráulica está funcional.		200 horas		
	Verifique as válvulas hidráulicas para vazamentos.		200 horas		
	Verifique tubulações e conexões para aperto firme, vazamentos, deformação e fissuras.		200 horas		
	Troque o elemento filtrante do óleo do piloto.		250 horas		
3. Engrenagem de içamento	Troque o óleo lubrificante do redutor do guincho.		500 horas		
	Verifique o guincho para vazamentos.		200 horas		
	Verifique se o cabo de aço enrola no tambor uniformemente.		200 horas		
4. Cabo de aço	Verifique se o cabo de telescopagem está em boas condições.		200 horas		
5. Equipamento de giro	Verifique se o rolamento de giro está lubrificado adequadamente.		200 horas		
	Limpe a superfície dentada do rolamento de giro.		200 horas		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
	Verifique a força de pré-aperto dos parafusos de montagem do rolamento de giro.		200 horas		
	Troque o óleo lubrificante do redutor de giro.		500 horas		
	Verifique a engrenagem de giro para vazamentos		200 horas		
	Verifique o espaçamento de giro.		200 horas		
6. Equipamento de movimentação da lança	Verifique o parafuso da placa de trava no pino de fulcro do cilindro de movimentação da lança para aperto firme.		200 horas		
	Verifique o cilindro de movimentação da lança para vazamentos.		200 horas		
	Verifique ruídos e vibração anormais no cilindro de movimentação da lança.		200 horas		
7. Mesa giratória	Verifique as costuras de solda para fissuras.		200 horas		
8. Sistema de telescopagem	Verifique se a lança pode estender ou retrair normalmente.		200 horas		
	Verifique se o cilindro de telescopagem retrai inadvertidamente durante a operação do guindaste.		200 horas		
	Verifique tubulações e conexões para aperto firme.		200 horas		
	Verifique as mangueiras para deformações e danos.		200 horas		
	Verifique o cilindro de telescopagem para vazamentos.		200 horas		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
9. Lança	Verifique as costuras de solda para fissuras.		200 horas		
	Ajuste a folga dos blocos corrediços.		200 horas		
	Verifique se o moitão pode girar suavemente.		200 horas		
10. Alavanca de contrapeso	Verifique se os cilindros de levantamento do contrapeso podem se mover simultaneamente. E verifique o parafuso de montagem para aperto firme.		200 horas		
11. Estabilizadores	Verifique se a luz de advertência de pressão alta do 5º estabilizador funciona normalmente ou não.		200 horas		
	Verifique se os estabilizadores podem estender ou retrair normalmente.		200 horas		
	Ajuste o tensionamento do cabo de aço de extensão / retração de telescopagem.		200 horas		
12. Indicadores e dispositivos de segurança	Verifique a chave de fim de curso de içamento		200 horas		
	Verifique a chave de fim de curso de abaixamento		200 horas		
	Verifique se a chave de fim de curso de içamento está funcional.		200 horas		
	Verifique se o indicador de ângulo está funcional.		200 horas		
	Verifique se o medidor de nível está funcional.		200 horas		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
	Verifique se o limitador de momento de carga está funcional.		200 horas		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
1. Transmissão	Verifique a tampa de ventilação.	3 meses	3000km		
	Troque o óleo lubrificante.	3 meses	3000km		
2. Eixos	Verifique se o pivô do eixo de direção está lubrificado adequadamente.	3 meses	3000km		
	Limpe os furos de ventilação.	3 meses	3000km		
	Verifique os parafusos de conexão e as braçadeiras do trapezoide de direção para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Ajuste a folga da sapata do freio.	3 meses	3000km		
3. Graxa lubrificante	Verifique e lubrifique a junta universal da coluna de direção.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique o rolamento de junta universal do eixo propulsor.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique as chavetas corrediças do eixo propulsor.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique o rolamento intermediário do eixo propulsor.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento angular.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento da bomba de óleo.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique a junta universal do eixo propulsor da bomba de óleo.	3 meses	3000km		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
	Verifique e lubrifique o eixo do braço do balancim.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique os outros pontos de lubrificação.	3 meses	3000km		
	Verifique e lubrifique o pivô do eixo de direção.	3 meses	3000km		
4. Principais fixadores	Verifique as porcas das rodas para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique as porcas do eixo propulsor para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique as porcas do rolamento intermediário do eixo propulsor para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique o parafuso em U para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique os parafusos de montagem do motor para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique os parafusos de montagem da transmissão para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique os parafusos da haste de empuxo e as porcas da braçadeira para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira da haste de arrasto da direção para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira do cilindro de reforço para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique as porcas da câmara do freio para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique os parafusos de montagem da bomba de óleo para aperto firme.	3 meses	3000km		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
	Verifique os parafusos de montagem da cabine do condutor para aperto firme.	3 meses	3000km		
	Verifique se o sistema está funcional.	3 meses	3000km		
	Verifique e ajuste a convergência das rodas.	3 meses	3000km		
5. Sistema de direção	Verifique o circuito hidráulico da direção para vazamentos.	3 meses	3000km		
	Limpe o elemento filtrante no tanque de óleo de direção.	3 meses	3000km		
	Verifique se a pressão de trabalho do sistema hidráulico está na faixa normal.	3 meses	3000km		
	Verifique tubulações e conexões para aperto firme, vazamentos, deformação e fissuras.	3 meses	3000km		
6. Sistema de Freio	Verifique a pressão dos freios.	3 meses	3000km		
	Verifique o desempenho da vedação da linha de ar.	3 meses	3000km		
	Verifique o desempenho dos freios.	3 meses	3000km		
7. Sistema de suspensão	Verifique a haste de empuxo.	3 meses	3000km		
	Verifique a suspensão de balanço e o suporte.	3 meses	3000km		
	Verifique o feixe de molas e a mola de borracha.	3 meses	3000km		
	Verifique o amortecedor.	3 meses	3000km		
8. Eixo da hélice	Verifique os parafusos e porcas flangeados do eixo propulsor para aperto firme.	3 meses	3000km		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
	Verifique o eixo propulsor. Verifique o eixo da cruzeta e o garfo do eixo para aperto firme, danos e deformações. Verifique os tubos do eixo propulsor para deformações, danos e fissuras. Verifique se existe bloco de balanço caído.	3 meses	3000km		
	Verifique o rolamento intermediário para danos e assentamento apropriado.	3 meses	3000km		
9. Alinhamento das rodas (aplicado somente para produtos com todas as rodas direcionais)	Verifique os parafusos em U da suspensão para conexão correta.	3 meses	3000km		
	Verifique os parafusos da haste de empuxo para conexão correta.	3 meses	3000km		
	Verifique o copo esférico da haste de empuxo.	3 meses	3000km		
	Verifique a extremidade esférica da haste de empuxo.	3 meses	3000km		
	Verifique o rolamento do braço do balancim.	3 meses	3000km		
	Verifique o garfo de acoplamento da direção.	3 meses	3000km		
	Verifique a extremidade esférica do mecanismo trapezoidal.	3 meses	3000km		
	Ajuste a posição neutra do volante de direção.	3 meses	3000km		
	Verifique a convergência de cada eixo direcional.	3 meses	3000km		
	Alinhe os eixos direcionais.	3 meses	3000km		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
10. Eixo de acionamento da direção	Troque o óleo de engrenagens.	3 meses	3000km		
11. Eixo de transmissão (Não direcional)	Troque o óleo de engrenagens.	3 meses	3000km		
12. Filtro da linha de retorno	Troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.	3 meses	3000km		

8.3 Inspeção e manutenção mensal

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
1. Equipamento de giro	Verifique o nível e qualidade do óleo de engrenagens no redutor de giro.	1 mês	100 horas		
	Verifique se o rolamento de giro está lubrificado adequadamente.	1 mês	100 horas		
	Limpe a superfície dentada do rolamento de giro.	1 mês	100 horas		
2. Engrenagem de içamento	Verifique o nível e a qualidade do óleo de engrenagens nos guinchos principal (auxiliar).	1 mês	100 horas		
3. Carretel do cabo	Verifique e aplique graxa lubrificante na polia do carretel do cabo.	1 mês	100 horas		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
1. Nível do óleo	Verifique o nível do óleo na transmissão.	1 mês	1500km		
	Verifique o nível de óleo de engrenagens no eixo da transmissão.	1 mês	1500km		
2. Graxa lubrificante	Verifique e lubrifique a junta universal da coluna de direção.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique o rolamento de junta universal do eixo propulsor.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique as chavetas corrediças do eixo propulsor.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique o rolamento intermediário do eixo propulsor.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento angular.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique o dispositivo de acionamento da bomba de óleo.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique a junta universal do eixo propulsor da bomba de óleo.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique o eixo do braço do balancim.	1 mês	1500km		
	Verifique e lubrifique o pivô do eixo de direção.	1 mês	1500km		
3. Torque de aperto dos principais fixadores	Verifique as porcas das rodas para aperto firme.	1 mês	1500km		
	Verifique as porcas do eixo propulsor para aperto firme.	1 mês	1500km		
	Verifique as porcas do rolamento intermediário do eixo propulsor para aperto firme.	1 mês	1500km		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
	Verifique o parafuso em U para aperto firme.	1 mês	1500km		
	Verifique os parafusos e as porcas da braçadeira da haste de empuxo para aperto firme.	1 mês	1500km		
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira da haste de arrasto da direção para aperto firme.	1 mês	1500km		
	Verifique as porcas da junta esférica e as porcas da braçadeira do cilindro de reforço para aperto firme.	1 mês	1500km		
	Verifique as porcas da câmara do freio para aperto firme.	1 mês	1500km		
	Verifique os parafusos de montagem da bomba de óleo para aperto firme.	1 mês	1500km		

8.4 Inspeção e manutenção trimestral

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
1. Óleo hidráulico	Verifique a qualidade do óleo hidráulico.	3 mês	200 horas		
2. Cabo de aço	Verifique se o cabo de aço está em boas condições.	3 mês	200 horas		
	Verifique a condição de lubrificação.	3 mês	200 horas		
3. Guincho	Verifique a adicione o óleo lubrificante.	3 mês	200 horas		
4. Redutor de giro	Verifique a adicione o óleo lubrificante.	3 mês	200 horas		
5. Alavanca de contrapeso	Verifique se os cilindros de levantamento do contrapeso podem estender/retrair simultaneamente. E verifique o parafuso de montagem para aperto firme.	3 mês	200 horas		
6. Filtro da linha de retorno	Verifique o elemento filtrante e drene o sedimento.	3 mês	200 horas		
	Verifique a superfície do elemento filtrante para danos.	3 mês	200 horas		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço		
1. Motor e seus sistemas periféricos	Troque o óleo do motor.	3 meses	3000 km/ 250 horas		
	Troque o elemento filtrante do óleo do motor.	3 meses	3000 km/ 250 horas		
	Troque o elemento de filtro grosso de combustível.	3 meses	3000 km/ 250 horas		
	Limpe o elemento do filtro de ar.	3 meses	3000 km/ 250 horas		
2. Principais fixadores	Verifique os parafusos de montagem do motor para aperto firme.	3 meses	5000km		
	Verifique os parafusos de montagem da transmissão para aperto firme.	3 meses	5000km		
	Verifique os parafusos de montagem da cabine do condutor para aperto firme.	3 meses	5000km		
3. Rodas / pneus	Verifique os pneus para abrasão.	3 meses	5000km		
4. Bateria	Verifique o nível do eletrólito.	3 meses	5000km		

8.5 Inspeção e manutenção semestral

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
1. Filtro da linha de retorno	Troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.	6 meses	500 horas		
2. Redutor de giro	Aperte os parafusos de montagem.	6 meses	500 horas		
	Troque o óleo de engrenagens	6 meses	500 horas		
3. Redutor do guincho	Aperte os parafusos de montagem.	6 meses	500 horas		
	Troque o óleo de engrenagens dos guinchos principal (auxiliar).	6 meses	500 horas		
4. Ar condicionado (A/C)	Verifique a tubulação e o cabo do A/C para conexões apropriadas.	6 meses	500 horas		
	Verifique o efeito de aquecimento e refrigeração.	6 meses	500 horas		
5. Counterweight	Verifique os cilindros de levantamento de contrapeso e seu corpo principal para fissuras	6 meses	500 horas		
6. Mesa giratória	Verifique as costuras de solda para fissuras.	6 meses	500 horas		
	Verifique a mesa giratória para deformação e trincas.	6 meses	500 horas		
7. Lança	Verifique as costuras de solda para fissuras.	6 meses	500 horas		
	Verifique eventual deformação da lança.	6 meses	500 horas		
	Verifique polias e roletes para danos.	6 meses	500 horas		
	Lubrifique os blocos corredeiros e ajuste sua folga.	6 meses	500 horas		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
8. Braço	Verifique as costuras de solda para fissuras.	6 meses	500 horas		
	Verifique trincas e deformação na lança.	6 meses	500 horas		
	Verifique polias para danos.	6 meses	500 horas		
9. Gancho	Verifique a polia para danos.	6 meses	500 horas		
	Verifique o rolamento para danos.	6 meses	500 horas		
	Verifique o gancho para danos.	6 meses	500 horas		
10. Carretel do cabo	Ajuste o valor de detecção do comprimento.	6 meses	500 horas		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço		
1. Qualidade do óleo	Verifique a qualidade do óleo hidráulico.	6 meses	5000km		
	Verifique a qualidade do óleo de engrenagens da transmissão.	6 meses	5000km		
	Verifique a qualidade do óleo de engrenagens dos eixos.	6 meses	5000km		
2. Motor e seu sistema de controle de periféricos	Motor a diesel	Verifique para assentamento apropriado	6 meses	5000km	
		Troque o óleo do motor.	6 meses	5000km	
		Troque o elemento filtrante do óleo.	6 meses	5000km	
	Refrigeração de água	Verifique o tanque de água para assentamento apropriado, e a tubulação de água para aperto firme, envelhecimento, danos e deformação.	6 meses	5000km	
		Limpe a superfície do radiador do tanque de água.	6 meses	5000km	
	Intercooler	Verifique o intercooler para assentamento apropriado, e a tubulação de refrigeração intermediária para aperto firme, envelhecimento, danos e deformação.	6 meses	5000km	
		Limpe a superfície do intercooler.	6 meses	5000km	

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço		
	Sistema de abastecimento de combustível	Verifique o assentamento apropriado.	6 meses	5000km	
		Drene e limpe o filtro grosso de combustível.	6 meses	5000km	
	Sistema de entrada de ar	Troque o elemento do filtro de ar.	6 meses	5000km	
	Sistema de escape	Verifique o assentamento apropriado.	6 meses	5000km	
3. Sistema de Freio	Troque o elemento do secador de ar.	6 meses	5000km		
4. Sistema de direção	Troque o elemento filtrante do tanque de óleo de direção.	3 meses	3000km		
5. Alinhamento das rodas (aplicado somente para produtos com todas as rodas direcionais)	Verifique os parafusos em U da suspensão para conexão correta.	6 meses	5000km		
	Verifique os parafusos da haste de empuxo para conexão correta.	6 meses	5000km		
	Verifique o copo esférico da haste de empuxo.	6 meses	5000km		
	Verifique a extremidade esférica da haste de empuxo.	6 meses	5000km		
	Verifique o rolamento do braço do balancim.	6 meses	5000km		
	Verifique o garfo de acoplamento da direção.	6 meses	5000km		
	Verifique a extremidade esférica do mecanismo trapezoidal.	6 meses	5000km		

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço		
	Verifique o volante de direção.	6 meses	5000km		
	Verifique a convergência de cada eixo direcional.	6 meses	5000km		
	Alinhe os eixos direcionais.	6 meses	5000km		
6. Eixos	Limpe os furos de ventilação.	6 meses	5000km		
	Verifique a costura de solda do alojamento do eixo.	6 meses	5000km		
7. Rodas	Rodízio das rodas.	6 meses	5000km		
	Verifique a boca da válvula.	6 meses	5000km		
8. Quadro do chassi	Verifique as principais costuras de solda.	6 meses	5000km		
9. Estabilizador	Verifique o conj. da polia para desgaste.	6 meses	5000km		
	Verifique os parafusos de fixação dos cilindros horizontais para aperto firme.	6 meses	5000km		
	Verifique se o cabo de aço está tensionado.	6 meses	5000km		
10. Filtro da linha de retorno	Troque o elemento filtrante do óleo hidráulico.	6 meses	500 horas		

8.6 Inspeção e manutenção a cada 9 meses

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
Sistema de telescopagem	Verifique e lubrifique os blocos corrediços.	9 meses	750 horas		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
Bateria	Verifique o cabo de conexão para boa conexão.	9 meses	7500km		
	Verifique o borne de terminal para ferrugem e corrosão.	9 meses	7500km		
	Verifique o eletrólito da bateria para vazamentos.	9 meses	7500km		

8.7 Inspeção e manutenção a cada 12 meses

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorrer primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
1. Motor	Troque o fluido de arrefecimento do motor.	12 meses	10000km		
2. Transmissão	Troque o óleo de engrenagens.	12 meses	10000km		
3. Eixos	Troque o óleo lubrificante do redutor do cubo e redutor central.	12 meses	10000km		
	Lubrifique o rolamento do cubo do eixo acionado.	12 meses	10000km		
4. Mangueira de temperatura alta	Troque a mangueira de temperatura alta na saída da bomba de ar.	12 meses	10000km		
5. Sistema de abastecimento de combustível	Troque o elemento de filtro grosso de combustível.	12 meses	10000km		
	Troque o elemento de filtro fino de combustível.	12 meses	10000km		
	Limpe o tanque de combustível.	12 meses	10000km		
6. Sistema de resfriamento	Verifique o assentamento apropriado.	12 meses	10000km		
	Verifique e limpe o radiador	12 meses	10000km		
7. Sistema de direção	Troque o óleo hidráulico.	12 meses	10000km		
8. Mecanismo de controle da engrenagem	Troque o fluido de freio da embreagem.	12 meses	10000km		
9. Eixo de acionamento da direção	Troque o óleo de engrenagens.	12 meses	10000km		
10. Eixo da transmissão (não direcional)	Troque o óleo de engrenagens.	12 meses	10000km		

8.8 Inspeção e manutenção a cada 18 meses

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Horas de serviço		
Sistema hidráulico	Troque o óleo hidráulico.	18 meses	1500 horas		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
Sistema de telescopagem dos estabilizadores	Verifique se a extensão do estabilizador L e W atende aos requisitos.	18 meses	15000km		

8.9 Inspeção e manutenção a cada 24 meses

— Superestrutura

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens / Horas de serviço		
1. Mangueira hidráulica	Troque a mangueira.	24 meses	/		
2. Equipamento de giro	Verifique o espaçamento de giro.	24 meses	/		

— Chassi

Itens	Conteúdo	Intervalo (o que ocorre primeiro)		Data da manutenção / assinatura	Observações
		Mês do calendário	Quilometragens		
1. Mangueiras e coxins de choque	Troque a mangueira do freio.	24 meses	20000km		
	Troque a mangueira de combustível.	24 meses	20000km		
	Troque a mangueira de água do motor	24 meses	20000km		
	Troque a mangueira do intercooler do motor	24 meses	20000km		
	Troque a mangueira de admissão de ar do motor	24 meses	20000km		
	Troque o coxim de choque do motor	24 meses	20000km		
	Troque o coxim de choque do radiador	24 meses	20000km		