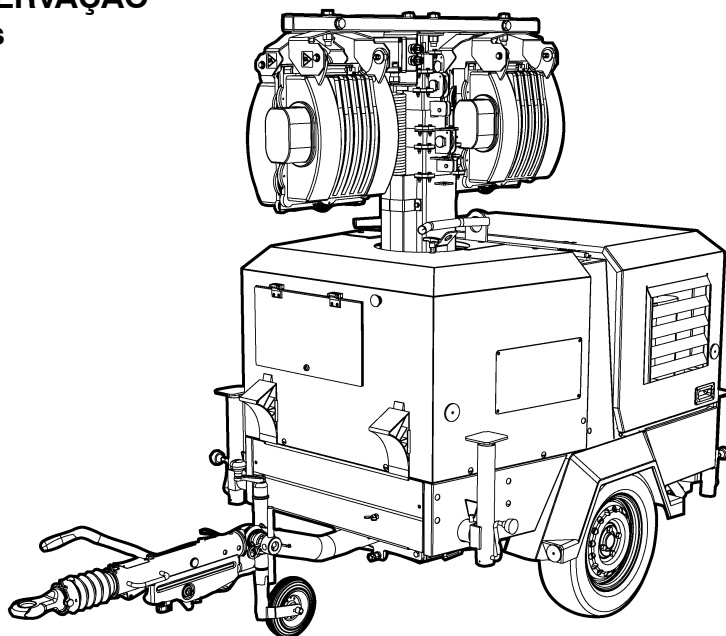


# LIGHTSOURCE V9

**MANUAL DE OPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO**  
Tradução das Instruções Originais



**Este Manual contém informações importantes sobre segurança e tem de estar à disposição de quem trabalhe com a máquina e faça a sua manutenção.**

**SÉRIE NO : 368000 ->**

Os modelos de máquinas representados neste Manual podem ser usados em vários locais em todo o mundo. As máquinas vendidas e despachadas para Territórios da União Europeia exigem que as máquinas apresentem a Marca EC e estejam em conformidade com várias directivas. Em tais casos, a especificação de desenho da máquina foi certificada como cumprindo com as directivas EC. Qualquer modificação a qualquer peça é absolutamente proibida e resultará na invalidação da certificação e marca CE. Segue-se uma declaração dessa conformidade:



**1) EC Declaration of Conformity**

2) Original declaration

**3) We:**

Doosan International USA, Inc  
1293 Glenway Drive  
Statesville  
North Carolina 28625-9218  
USA

**4) Represented in EC by:**

Doosan Trading Limited  
Block B, Swords Business Campus  
Swords  
Co. Dublin  
Ireland

**5) Hereby declare that, under our sole responsibility the product(s)**

- 6) Machine description: Portable Light Tower
- 7) Machine Model: LT6K  
Lightsource V9
- 8) Commercial name: LT6K  
Lightsource V9

**EXEMPLO**

9) VIN / Serial number:

**10) is (are) in conformity with the relevant provisions of the following EC Directive(s)**

- 11) 2006/42/EC The Machinery Directive
- 12) 2004/108/EC The Electromagnetic Compatibility Directive
- 13) 2000/14/EC The Noise Emission Directive
- 16) 97/68/EC The emission of engines for no-road mobile machinery
- 17) and their amendments

**18) Conformity with the Noise Emission Directive 2000/14/EC**

19) Directive 2000/14/EC, Annex VI, Part I			
20) Notified body: AV Technology, Stockport, UK. Nr 1067			
21) Machine		23) Measured	24) Guaranteed
22) Type	kW	sound power level	sound power level
LT6K	8,4	87L <sub>WA</sub>	88L <sub>WA</sub>
Lightsource V9	8,4	85L <sub>WA</sub>	86L <sub>WA</sub>

Jan Moravec

27) Engineering Manager

28) Issued at Dobris, Czech Republic

29) Date

**30) The technical documentation for the machinery is available from:**

Doosan Infracore Portable Power EMEA, Dreve Richelle 167, B-1410 Waterloo, Belgium

## pt – Tradução da Declaração de Conformidade CE

- 1) **Declaração de Conformidade CE**
- 2) Declaração Original
- 3) **Nós:**
- 4) **Representados na CE por:**
- 5) **Declaramos pela presente que, sob nossa completa responsabilidade, o(s) produto(s)**
- 6) Descrição da máquina: Torre de Luz Portátil
- 7) Modelo da Máquina:
- 8) Nome Comercial:
- 9) VIN / Número de Série:
- 10) **está(ão) em conformidade com as provisões relevantes da(s) seguinte(s) directiva(s) da CE**
- 11) Directiva de Maquinaria 2006/42/CE
- 12) Directiva de Compatibilidade Electromagnética 2004/108/CE
- 13) Directiva de Emissões de Ruídos 2000/14/CE
- 14) Directiva de Equipamento de Pressão 97/23/CE
- 15) Directiva de Recipientes de Pressão Simples 87/104/CEE
- 16) Emissão de motores para máquinas móveis não-rodoviária 97/58/CE
- 17) e respectivas emendas
- 18) **Conformidade com a Directiva de Emissões de Ruídos 2000/14/CE**
- 19) Directiva 2000/14/CE, Anexo VI, Parte I
- 20) Entidade notificada: AV Technology, Stockport, Reino Unido. N.º 1067
- 21) Máquina
- 22) Tipo
- 23) Medição de nível de potência sonora
- 24) Nível garantido de potência sonora
- 25) **Conformidade com a Directiva de Equipamento de Pressão 97/23/CE**
- 26) Nós declaramos que este produto foi avaliado de acordo com a Directiva de Equipamento de Pressão 97/23/CE e, de acordo com os termos desta Directiva, foi excluído do âmbito desta directiva. É permitido apresentar a marcação "CE" em conformidade com as restantes directivas aplicáveis da CE.
- 27) Director de Engenharia
- 28) Emitido em Dobris, República Checa
- 29) Data
- 30) **A documentação técnica da maquinaria está disponível através da:**  
Doosan Infracore Portable Power EMEA, Dreve Richelle 167, B-1410 Waterloo, Bélgica



**Doosan Infracore**  
Portable Power

1	ÍNDICE	ABREVIATURAS E SÍMBOLOS
2	INTRODUÇÃO	#### Para números de série, contacte a empresa.
3	GARANTIA	->#### Até ao número de série ####-> A partir do número de série
6	AUTOCOLANTES	
9	SEGURANÇA	* Não ilustrado † Opções
14	INFORMAÇÃO GERAIS	AR A quantidade necessária HA Máquina para temperatura ambiente alta
16	INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO	F.H.R.G. Rodado altura fixa V.H.R.G. Rodado altura variavel
21	MANUTENÇÃO	
30	SISTEMAS DA MÁQUINA	bg Búlgaro cs Checo da Dinamarquês de Alemão el Grego en Inglês es Espanhol et Estónio fi Finlandês fr Francês hu Húngaro it Italiano lt Lituano lv Letão mt Maltês nl Holandês no Norueguês pl Polaco pt Português ro Romeno ru Russo sk Eslovaco sl Esloveno sv Sueco zh Chinês
37	DIAGNÓSTICO DE AVARIAS	
39	MANUAL DE INSTRUÇÕES DO MOTOR	

## 2 INTRODUÇÃO

O conteúdo deste manual é considerado como sendo confidencial e propriedade e não pode ser reproduzido sem prévia autorização escrita da empresa.

Nada contido neste documento pode ser entendido como qualquer compromisso, garantia expressa ou subentendida, relativamente aos produtos nele descritos. Qualquer garantia, ou outras condições de venda, estará de acordo com os termos normais e condições de venda para tais produtos e que são fornecidos a pedido.

Este manual contém instruções e dados técnicos que cobrem todas as operações de rotina e programa de tarefas de manutenção feitas por pessoal de operações e manutenção. Reparações gerais estão além do âmbito deste manual e devem ser referidas para uma secção de serviços autorizada.

As especificações de desenho desta máquina foram certificadas como estando em cumprimento com as directivas CE. Como resultado:

(a) São absolutamente proibidas quaisquer modificações à máquina que a serem feitas invalidarão a certificação CE

(b) Foi aceite adaptada ao território uma única especificação para os EUA / Canadá.

Todos os acessórios, tubos e ligadores agregados ao sistema de ar comprimido devem ser:

- . de boa qualidade, obtidos de um fabricante com boa reputação e, sempre que possível do tipo aprovado por pela empresa.
- . acompanhados das instruções para uma montagem, funcionamento e manutenção de confiança.

*Podem ser obtidas informações sobre equipamento aprovado, através dos departamentos de Serviço da empresa.*

O uso de peças de reparação / lubrificantes/ fluidos diferentes dos incluídos na lista de peças aprovada de pode originar condições perigosas sobre as quais a empresa não tem controlo. Por isso a empresa não pode ser responsabilizada por equipamento que tenha montadas peças de reparação não aprovadas.

A empresa reserva-se o direito de alterar ou melhorar os seus produtos sem aviso e sem incorrer na obrigação de realizar tais modificações ou melhorias nos produtos já vendidos.

Os usos concebidos para a máquina estão assinalados em baixo e são também apresentados exemplos de usos não aprovados, de qualquer forma a empresa não pode prever todas as situações de trabalho que possam aparecer.

**SE TIVER DÚVIDAS CONSULTE O ENCARREGADO.**

**O uso da máquina em qualquer das situações tipo apresentadas no quadro 1:**

- Não é aprovado,**
- Pode pôr em perigo a segurança dos utilizadores e outras pessoas, e**
- Pode prejudicar qualquer reclamação apresentada.**

TABLA 1
Uso da máquina para além da amplitude de temperatura ambiente especificada na <i>SECÇÃO DE INFORMAÇÃO GERAIS</i> deste manual.
Por não ter sido concebida para esse fim, esta máquina não pode ser usada em atmosferas potencialmente explosivas, incluindo situações onde possam estar presentes gases ou vapores inflamáveis.
Uso da máquina montada com componentes / lubrificantes / fluidos não aprovados.
Uso da máquina com componentes de comando ou de segurança em falta ou avariados.
É proibido o uso da máquina para armazenagem ou transporte de materiais dentro ou por cima da caixa, excepto quando contidos dentro da caixa de ferramentas.
<b>GERADOR</b>
Uso do gerador para alimentar carga(s) maiores do que as especificadas.
Uso de equipamento eléctrico que não ofereça segurança ou avariado ligado ao gerador.
Uso de equipamento eléctrico: a) tendo valores de voltagem e/ou frequência incorrectos. b) contendo equipamento de informática e/ou aparelhagens electrónicas semelhante.

A companhia não aceita qualquer responsabilidade por erros de tradução da versão original Inglesa deste manual.

© COPYRIGHT 2011  
DOOSAN COMPANY

A empresa, através do seu distribuidor, garante que cada item de equipamento fabricado por si e entregue de acordo com este documento ao utilizador inicial está livre de defeitos de material e de mão de obra por um período de 3 (três) meses a partir da operação inicial ou 6 (seis) meses a partir da data de despacho ao utilizador inicial, conforme o que ocorrer primeiro.

No que respeita aos tipos de equipamento que se seguem, o período de garantia abaixo referido prevalecerá em vez do período de garantia acima mencionado.

- A. **Arrefecedores finais** – 9 (nove) meses a partir da data de despacho para o utilizador inicial ou 6 (seis) meses a partir da operação inicial pelo utilizador inicial.
- B. **Torres de Iluminação Portáteis** – 12 (doze) meses a partir da data de despacho para o utilizador inicial ou a acumulação de 2.000 horas de trabalho, o que acontecer primeiro.
- A empresa fornecerá uma peça nova ou uma peça reparada, ao seu critério, em substituição de qualquer peça que se encontre defeituosa em material ou mão de obra durante o período acima indicado. O custo de mão de obra para substituir a peça é da responsabilidade do utilizador inicial.
- C. **Alternador de Torre de Iluminação Portátil** – 12 (doze) meses a partir da data de despacho para o utilizador inicial ou a acumulação de 2.000 horas de trabalho, o que acontecer primeiro.
- D. **Peças Sobressalentes** – 6 (seis) meses desde a data de despacho para o utilizador inicial.

A empresa fornecerá uma peça nova ou reparada, ao seu critério, em substituição de qualquer peça que se encontre defeituosa em material ou mão de obra durante o período acima indicado. Tais peças serão reparadas ou substituídas sem custos para o utilizador inicial durante horas normais de trabalho no local de actividade de um distribuidor autorizado pela empresa para vender este tipo de equipamento ou noutro estabelecimento autorizado. O utilizador tem de apresentar prova de compra na altura de exercer a garantia.

As garantias acima não se aplicam a avarias resultantes de abuso; uso indevido, reparações negligentes, corrosão, erosão e desgaste de uso normal, alterações ou modificações feitas ao produto sem consentimento expresso por escrito; ou o não cumprimento das recomendações das práticas de operação e dos procedimentos de manutenção conforme fornecidos nas publicações de operação e manutenção dos produtos.

Acessórios ou equipamento fornecidos pela empresa, mas fabricados por outros, incluindo, mas não limitados a, motores, pneus, baterias, equipamento eléctrico de motores, transmissões hidráulicas, transportadores, terão somente a garantia dos fabricantes que a empresa pode legalmente atribuir ao utilizador inicial.

**AS GARANTIAS ACIMA SÃO EM LUGAR DE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, (EXCEPTO A DE TÍTULO), E NÃO EXISTEM GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO OU APTIDÃO PARA UM FIM ESPECÍFICO.**

## INFORMAÇÃO GERAL DE GARANTIA – ESA

			COMENTÁRIOS
TORRE DE ILUMINAÇÃO	CONJUNTO	12 MESES / 2000 hr	TAMPAS, CONTROLOS, INTERRUPTORES, CHAPARIA, CIRCUITO ELÉCTRICO ETC.
	ALTERNADOR	12 MESES / 2000 hr	GARANTIA ALARGADA DE 24 MESES / 4.000 HORAS. PARA 'LIGHTSOURCE' INTRODIZIDA EM 8/16/99.
	MOTOR	VEJA EM BAIXO	

MOTORES			
	MESES	HORAS	COMENTÁRIOS
KUBOTA (7/20)	24	4,000	GARANTIA ALARGADA DE 60 MESES / 10.000 HORAS. QUANDO SE USAM NOS COMPONENTES MAIS IMPORTANTES FLUIDOS E PEÇAS GENUÍNAS DA DOOSAN.

PEÇAS			
	MESES	HORAS	COMENTÁRIOS
DOOSAN	6	SEM LIMITE	SÓ PEÇAS DISPONÍVEL DA REDE DA EMPRESA.

**NOTA:** Os períodos actuais de garantia podem ser alterados.  
 Consulte a apólice de garantia do fabricante conforme despachada com cada produto novo.



**REGISTO DE GARANTIA****PARA UNIDADES VINDAS DE DUBLIN, IRLANDA****Registo da Máquina Completa**

Para validar a garantia da máquina, preencha o impresso de "Registo de Garantia" 83242 11/99 fornecido como parte da documentação da máquina, mantenha uma cópia para os seus arquivos e envie o original para:

**Doosan Warranty Team  
Doosan BENELUX S.A.  
Drève Richelle 167  
1410 Waterloo – Belgium**

**Fax: +32 2 371 69 15  
E-mail: doosanwarranty@dii.doosan.com**

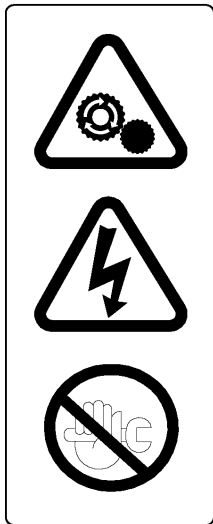
**Nota: O preenchimento deste impresso valida a garantia.**

**Registo do Motor:**

TEM de ser prestada prova da data de entrada "em serviço" quando se pede uma reparação de motor sob garantia.

CONFIGURAÇÃO GRÁFICA E SIGNIFICADO DOS SÍMBOLOS ISO

Proibição / mandatário	Informação / Instruções	Aviso
 ADVERTÊNCIA - Risco de choque eléctrico.	 ADVERTÊNCIA - Sistema ou componente pressurizado.	 ADVERTÊNCIA - Superfície quente.
 ADVERTÊNCIA - Control de pressão.	 ADVERTÊNCIA - Risco de corrosão.	 ADVERTÊNCIA - Fluxo de ar/gás - descarga de ar.
 ADVERTÊNCIA - Recipiente pressurizado.	 ADVERTÊNCIA - Escape de gases quentes e nocivos.	 ADVERTÊNCIA - Líquido inflamável.
 ADVERTÊNCIA - Mantenha a pressão correcta nos pneus. (Refira-se à secção INFORMAÇÕES GERAIS deste manual).	 ADVERTÊNCIA - Antes de engatar a lança de reboque ou rebocar, consulte o manual de operação e conservação.	 ADVERTÊNCIA - Para utilização em temperaturas inferiores a 0°C consulte o manual de operação e conservação.



**AVISO** – Não realize qualquer trabalho de manutenção nesta máquina até a alimentação eléctrica estar desligada.



**ADVERTÊNCIA** – Consulte o manual de operação e conservação antes de iniciar qualquer intervenção.



**ADVERTÊNCIA** – Risco de corrosão.



Não retire os manuais da máquina.



Não empilhe.



Não utilize a máquina sem as protecções.



Não exceder o limite da velocidade de reboque.



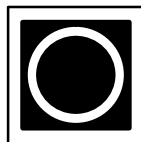
Não operar com as portas ou capotagem abertas.



Não utilize o empilhador deste lado.



Use o empilhador apenas deste lado.



Paragem de emergência.



Ponto de amarração.




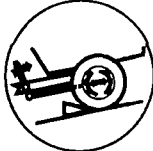




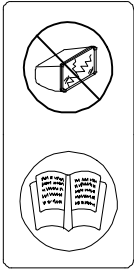
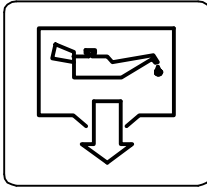
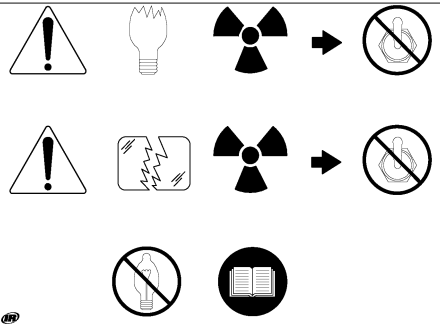

Ponto de suspensão.



Ligado (energia).



Desligado (energia).

 <p>Leia e compreenda o manual de operação e conservação desta máquina antes de utilizar ou manutencional.</p>	 <p>Quando parquear escolha local apropriado, aplique o travão de mão e calços nas rodas.</p>	 <p>Não fazer lume.</p>
 <p>Gasóleo Não fazer lume</p>	 <p>Travão de mão</p>	 <p>Designação de Serviço Pesado Operação em Local Molhado</p>
 <p>Substituir todos os resguardos de protecção instalados</p>	 <p>Dreno de óleo</p>	 <p><b>Aviso: Radiação ultravioleta.</b> Pode provocar queimaduras graves na pele e inflamação dos olhos. Não opere as luzes se a lente faltado ou estiver partida. Não opere se a lâmpada estiver partida ou perfurada.</p>
 <p>Ligação à terra/massa</p>		

## AUTOCOLANTES DE SEGURANÇA GRATUITOS

Estão disponíveis autocolantes de segurança **gratuitos**.

Os números de referência dos autocolantes encontram-se na parte inferior de cada autocolante e também estão enunciados no manual de peças da máquina. Envie as encomendas de Autocolantes de Segurança ao **Departamento de Serviço Pós-Venda Doosan Portable Power EMEA**. A encomenda isenta de custos deve conter somente Autocolantes de Segurança. Ajude a promover a segurança dos produtos! Certifique-se de que os autocolantes se encontram afixados nas máquinas. Substitua quaisquer autocolantes ilegíveis.

**ADVERTÊNCIAS**

As advertências chamam a atenção para instruções que devem ser estritamente seguidas para evitar ferimentos ou morte.

**PRECAUÇÕES**

As precauções chamam a atenção para instruções que devem ser estritamente seguidas para evitar danos ao produto, ao processo, ou ao meio circundante.

**NOTAS**

As notas são utilizadas para as informações suplementares.

**Informação gerais**

Nunca ponha a máquina a trabalhar sem primeiro observar todas as medidas de segurança e de ler com atenção os manuais de funcionamento e de manutenção enviados de fábrica juntamente com a máquina.

Assegure-se que o operador lê e *compreende* os avisos e consulta o manual antes de proceder à utilização e conservação da máquina.

Assegure-se de que o Manual de Manutenção e Funcionamento, e o porta manual, não saiem permanentemente da máquina.

Assegure-se de que o pessoal de manutenção está devidamente treinado, é competente e estudou os Manuais de Manutenção.

Esta máquina não foi concebida para operar equipamento de conservação de vidas. Encontra-se equipado com um sistema de paragem de segurança que fará com que a máquina pare de operar sempre que exista um estado de paragem.

Poderá haver perigos no local de trabalho se esta unidade parar de funcionar automaticamente e todas as luzes se desligarem. O pessoal deve ser avisado desta circunstância e dispor de iluminação adicional.

Líquido Quente Pressurizado – Retire o tampão lentamente para aliviar a PRESSÃO do radiador QUENTE. Proteja a pele e os olhos. A água quente ou o vapor e os aditivos químicos podem provocar ferimentos pessoais graves.

O perigo de choque eléctrico pode provocar ferimentos graves ou a morte. NÃO posicione a torre de iluminação debaixo de linhas de transporte de energia eléctrica.

A operação inadequada desta máquina pode provocar ferimentos graves ou a morte.

Tensões perigosas podem provocar ferimentos graves ou a morte.

Nunca inspecione ou efectue a manutenção da unidade sem desligar primeiro o(s) cabo(s) da bateria, para evitar um arranque accidental da mesma.

Utilize protecção ocular quando limpar a unidade com ar comprimido, a fim de evitar ferimentos nos olhos provocados por detritos.

Não entre na caixa de balastro com o motor em funcionamento. Não limpe a caixa de balastro com vapor. O condensador/balastro podem provocar ferimentos graves.

Não opere as luzes se a lente estiver partida ou faltar, ou se a lâmpada estiver partida. A radiação ultravioleta pode provocar queimaduras graves na pele e inflamação dos olhos.

Não coloque a mão nas reentrâncias da torre quando a torre estiver a ser baixada ou elevada. O ponto de esmagamento pode provocar ferimentos graves.

Ligue o equipamento à terra em conformidade com as normas aplicáveis. (Consulte um electricista local).

Não opere equipamento eléctrico se estiver situado dentro de água, se estiver sobre solo húmido, se tiver as mãos húmidas ou se os seus sapatos estiverem húmidos.

Tenha uma precaução extrema quando estiver a realizar trabalhos em componentes eléctricos. Existe tensão de bateria (12V) a não ser que os cabos da bateria tenham sido desligados. Existirá sempre tensão mais alta (potencialmente 500 volts) quando o motor estiver a funcionar.

Trate sempre os circuitos eléctricos como se estivessem sob tensão.

Antes de tentar efectuar qualquer serviço de reparação, desligue todos os bornes de ligação eléctrica.

NÃO ligue nem desligue lâmpadas com o motor em funcionamento.

Assegure-se que todas as protecções estão colocadas e que a capotagem/portas estão fechadas durante a utilização.

As características desta máquina não permitem a sua utilização onde haja gases inflamáveis. Se tal utilização for necessária, então a legislação, regulamentação e regras locais de utilização devem ser observadas. Para permitir que a máquina possa ser utilizada com segurança, equipamentos adicionais tais como detector de gás, extintor de faúlhas do escape, controle de admissão (corte), podem ser necessários, dependendo da regulamentação local ou grau de risco envolvido.

Deve ser feita semanalmente uma inspecção visual a todos os parafusos/porcas e dispositivos de fixação que seguram peças mecânicas. Para garantia de segurança total devem ser especialmente inspeccionadas todas as peças relacionadas com segurança, tais como o dispositivo de engate, componentes da barra de reboque, rodados do veículo e gancho de içagem.

Devem ser corrigidos imediatamente todos os componentes mal apertados e ser substituídos os danificados ou deficientes.

Esta máquina produz ruído alto com as portas abertas ou quando a válvula de serviço está a dar passagem. Exposição prolongada ruído alto pode causar surdez. Use sempre protecção de ouvidos quando as portas estão abertas ou quando a válvula de serviço está a dar passagem.

Nunca inspecione nem faça trabalho de manutenção na máquina sem primeiro desligar o(s) cabo(s) da bateria para evitar arranque accidental.

Não use produtos à base de petróleo (dissolventes ou combustíveis) sob alta pressão pois eles podem penetrar a pele e provocarem doença grave. Use óculos de protecção durante a limpeza da máquina com ar comprimido para evitar que partículas de sujidade o atinjam nos olhos.

Pás de ventoinha em rotação podem causar ferimentos graves. Não ponha a ventoinha a trabalhar sem que o resguardo esteja no lugar.

Tenha cuidado para evitar contacto com superfícies quentes (colector e tubo de escape do motor, tubos de entrada e descarga de ar, etc.).

**ADVERTÊNCIA: Em nenhuma circunstância deverá ser utilizado um líquido volátil, tal como o éter, para arranque a máquina.**

Nunca ponha a trabalhar com os resguardos, tampas ou redes removidos. Mantenha as mãos, cabelo, vestuário, ferramentas, pontas de pistolas de ar, etc. bem afastados das peças em movimento.

Não altere nem modifique esta máquina.

**Produtos**

As seguintes substâncias *podem* ser produzidas durante a operação desta máquina:

- . Poeira do travão
- . Fumos de escape do motor

**EVITE INALAÇÕES**

Assegure-se que a ventilação adequada do sistema de arrefecimento e dos gases de escape é permanentemente mantida.

As seguintes substâncias são utilizadas na fabricação desta máquina e *podem* ser perigosas para a saúde se usadas incorrectamente:

- . Lubrificante do motor
- . massa de protecção
- . inibidor de ferrugem
- . gasóleo
- . electrólito

## EVITE A INGESTÃO, CONTACTO COM A PELE E INALAÇÃO DE FUMOS

Devem obter-se as folhas de dados de segurança dos lubrificantes do motor junto do fornecedor de lubrificantes.

Nunca ponha a máquina a trabalhar dentro de um edifício sem ventilação adequada. Evite de respirar fumos de escape quando estiver a trabalhar na máquina ou junto dela.

Esta máquina pode conter materiais tais como óleo, gasóleo, anti-congelante, fluido de travões, filtros de ar / óleo e baterias que podem necessitar de ser eliminados de maneira apropriada quando se efectuam trabalhos de manutenção ou de reparação. Contacte as autoridades locais para se informar como deve eliminar esses produtos.

Quando reciclar ou eliminar quaisquer componentes eléctricos, lâmpadas, etc., não os misture com o lixo normal.

Existe um sistema de recolha separado para produtos electrónicos usados em conformidade com a legislação que exige o seu tratamento, recuperação e reciclagem adequados.

Por favor, contacte as autoridades locais para se informar sobre o método de eliminação ou reciclagem correcto.

### Bateria

Uma bateria contém ácido sulfúrico e pode emitir gases que são corrosivos e potencialmente explosivos. Evite o seu contacto com a pele, os olhos e o vestuário. Em caso de contacto, lave imediatamente a área atingida com água em abundância.

### NÃO TENTE UM ARRANQUE DANDO AJUDA A UMA BATERIA GELADA POIS ESTA PODE EXPLODIR.

Tenha muito cuidado quando usar uma bateria de reforço. Para ligar a bateria em ponte, ligue as pontas de um dos cabos de reforço ao terminal positivo (+) de cada bateria. Ligue uma ponta do outro cabo ao terminal negativo (-) da bateria de reforço e a outra ponta a um ponto de massa afastado da bateria descarregada de modo a evitar a ocorrência de faíscas junto a qualquer gás explosivo que possa estar presente. Depois a máquina arrancar, desligue sempre os cabos pela ordem inversa.

### Radiador

Líquido de arrefecimento do motor e vapor podem causar ferimentos. Assegure-se de que o tampão do radiador é retirado com o devido cuidado e atenção.

Não remova o tampão de pressão de um radiador QUENTE. Deixe arrefecer o radiador antes de remover o tampão de pressão.

### Grupos Geradores

O grupo gerador foi desenhado de forma a poder oferecer segurança durante o seu funcionamento. No entanto, a responsabilidade do seu funcionamento seguro compete aos seus montadores, utilizador e ao pessoal que efectua a sua manutenção. As seguintes medidas de segurança são apresentadas como orientadoras, e se forem conscienciosamente seguidas, reduzirão ao mínimo as possibilidades de acidentes ao longo da vida útil do equipamento.

### Comandos de paragem de emergência

Nota importante: Além do comando de paragem de emergência accionado por tecla no painel principal de comando, existe um segundo comando no painel da tomada, para no caso de qualquer haver um problema eléctrico associado com o funcionamento do gerador. Use este comando para cortar imediatamente a energia eléctrica em todas as tomadas, use em seguida o controlo de tecla para parar o motor.

O funcionamento do gerador tem de estar de acordo com os regulamentos eléctricos, de saúde local e de medidas de segurança locais aprovados.

A operação do grupo gerador deve ser efectuada por pessoal especializado e treinado, que tenham estudado e compreendido o manual do operador. *O não cumprimento das instruções, procedimentos, e medidas de segurança apresentadas no manual podem aumentar o risco de acidentes e danos.*

Não arranque com o grupo gerador a menos que o possa fazer com segurança. Não tente arrancar com o grupo gerador sem ter conhecimento das condições de segurança. Coloque um aviso de perigo no grupo gerador e ponha-o fora de acção desligando a bateria e desligando todos os condutores sem ligação de terra para que o pessoal que não esteja ao corrente das condições de pouca segurança não o tente por a trabalhar até que a situação tenha voltado ao normal.

Uma tomada de terra está prevista por baixo das tomadas de corrente.

O grupo gerador só deve ser usado com a tomada de terra ligada directamente à massa/terra do gerador. Para este propósito existe uma estaca de terra como um extra opcional (consulte o *catálogo de peças*).

**CUIDADO: NÃO ARRANQUE COM A MÁQUINA A NÃO SER QUE ELA ESTEJA DEVIDAMENTE LIGADA À TERRA.**

Os grupos geradores só devem ser postos em carga por electricistas treinados e qualificados que estejam autorizados a isso, e sempre que o seja requerido por legislação pertinente, o seu trabalho deve ser inspeccionado e aprovado por um corpo de inspecção devidamente acreditado, antes de se tentar arrancar com o grupo gerador.

Não ponha o seu corpo ou objectos condutores não isolados em contacto com partes eléctricas do grupo gerador e/ou cabos de interligações ou condutores que tenham corrente.

Não tente estabelecer ou interromper ligações eléctricas aos grupos geradores com os pés sobre pisos molhados ou húmidos.

Páre o motor, desligue a bateria, e desligue e isole os condutores sem terra no lado da carga, antes de tentar fazer ou desfazer uma ligação eléctrica no grupo gerador.

Mantenha o seu corpo, ferramentas manuais sem isolamento ou outros objectos condutores afastados das partes da instalação eléctrica do grupo gerador com corrente. Mantenha o piso seco, mantenha os pés sobre superfícies isoladoras e não toque em qualquer outra parte do grupo gerador quanto está a efectuar afinações ou reparações em partes da instalação eléctrica do grupo gerador não isoladas e com corrente.

Logo após ter estabelecido ou interrompido ligações, volte a colocar no lugar a tampa do armário de ligações do grupo gerador. Não arranque com o grupo gerador sem que a tampa das ligações esteja bem fixa no seu lugar.

Feche à chave todas as portas de acesso quando o grupo gerador fica desacompanhado.

Não use extintores de incêndio preparados para fogos eléctricos da Classe A ou Classe B. Use só extintores adequados para fogos da Classe BC ou ABC.

Mantenha o veículo de reboque ou equipamento de transporte, grupo gerador, cabos de ligação, ferramentas e todo o pessoal afastados de pelo menos 3 metros de todas as linhas aéreas e cabos subterrâneos eléctricos, com excepção dos que estão ligados ao grupo gerador.

Efectue reparações somente em áreas limpas, secas, bem iluminadas e ventiladas.

Ligue o grupo gerador somente a cargas e/ou instalações eléctricas que sejam compatíveis com as suas características eléctricas e estejam dentro da sua capacidade nominal.

## Transporte

Quando carregar ou transportar a máquina assegure-se de que os meios de carga e pontos de ancoragem convenientes são utilizados.

Quando se carregam ou transportam máquinas assegure-se de que o veículo que faz o reboque, as suas dimensões e peso, engate de reboque e alimentação de corrente são todos apropriados para proporcionarem um reboque seguro e estável a velocidades dentro dos limites legais do país onde esteja a ser feito o reboque ou, conforme seja especificado para o modelo da máquina se este for inferior ao máximo legal permitido.

Certifique-se que o peso máximo do reboque não excede o peso bruto máximo da máquina (limitando a carga do equipamento), limitado pela capacidade do rodado.

### Nota:

O peso bruto (na placa de dados) é somente para a máquina básica e combustível, excluindo todos os acessórios opcionais, ferramentas, equipamento e materiais estranhos.

Antes de rebocar a máquina, assegure-se de que:

- os pneus e engate de reboque estão em condições de serviço.
- a cobertura está segura.
- o equipamento auxiliar está guardado de uma forma segura e bem preso.
- os travões e luzes estão a funcionar correctamente e cumprem com o código de estrada.
- cabos de reboque/correntes de segurança estão agarradas ao veículo de reboque.

A máquina tem de ser rebocada numa posição nivelada (o ângulo da barra de reboque permitido é entre 0° e +5° a partir da posição horizontal), de maneira a manter uma atitude de manobra, funções de travagem e iluminação correctas. Pode conseguir-se pela selecção e ajustamento correctos do gancho de reboque e do mecanismo de elevação e da barra de reboque.

Para assegurar total eficiência de travagem, a secção frontal (olhal de reboque) tem de estar sempre de nível.

Quando ajustar um rodado de altura variável:

Assegure-se de que a parte da frente (olhal de reboque) fica de nível.

Quando levanta o olhal de reboque, ajuste primeiro a articulação traseira, depois a dianteira.

Quando baixa o anel de reboque, ajuste primeiro a articulação dianteira, depois a traseira.

Depois de regular, aperte completamente cada união à mão e depois aperte mais até chegar ao furo seguinte para o troço. Meta o troço.

Quando parado, assegure-se do uso do travão de mão e de calços nas rodas, se necessário.

Assegure-se que as rodas, pneus e as ligações da barra de reboque estão em boas condições de funcionamento e que a barra de reboque está devidamente segura antes de rebocar.

Não guarde nem transporte materiais perigosos ou combustíveis no interior ou em cima desta unidade.

Não pendure esta máquina com outro equipamento suspenso aos órgãos de rolamento.

## Correntes/ligações de segurança e sua regulação

Os requisitos legais para a operação conjunta de cabos de rotura e correntes de segurança não estão ainda definidos pelos regulamentos 71/320/EEC ou do RU. Por consequência oferecemos as seguintes recomendações/instruções

Onde só estão montados travões:

- a) Assegure-se que o cabo de rotura fica seguramente acoplado à alavanca do travão de mão e também a um ponto firme no veículo de reboque.
- b) Assegure-se que o comprimento real do cabo é o mais curto possível, permitindo no entanto folga suficiente para o atrelado articular sem que o travão de mão seja aplicado.

Onde estão montados travões e correntes de segurança:

- a) Passe as correntes pelo veículo de reboque, usando o engate do veículo de reboque como um ponto de amarração, ou qualquer outro ponto com a mesma fortaleza.
- b) Assegure-se que o comprimento real das correntes é o mais curto possível, permitindo no entanto folga suficiente para o atrelado articular e o cabo de rotura actuar com eficácia.

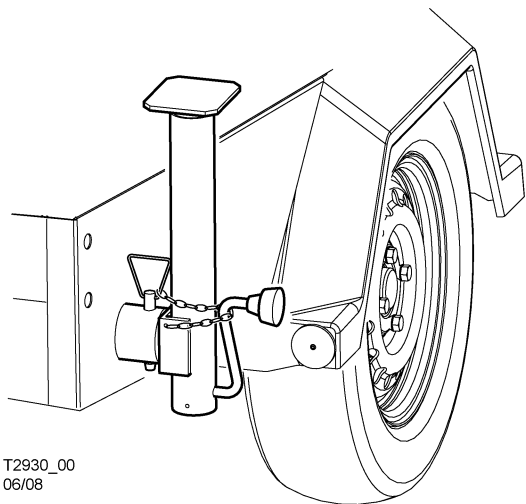
Onde só estão montadas correntes de segurança:

- a) Passe a corrente pelo veículo de reboque, usando o engate do veículo de reboque como ponto de amarração, ou qualquer outro ponto com a mesma fortaleza.
- b) Quando se ajustam as correntes de segurança deve deixar-se comprimento livre suficiente na corrente para permitir articulação normal, sendo a corrente no entanto suficientemente curta para impedir que a barra de reboque toque no solo em caso de separação acidental entre o veículo de reboque e o atrelado.

# 12 SEGURANÇA

## Antes de rebocar

Certifique-se de que as rodas, pneus e os conectores da barra de reboque estão em boas condições de operação e que a barra de reboque se encontra correctamente ligada antes de proceder ao reboque.



Armazene as escoras dianteiras e todos os macacos. Para fixar cada pega do macaco, enrole a corrente da cavilha de posicionamento do macaco à volta da pega para evitar que ela sofra danos durante o reboque.

## Reboque

**PRECAUÇÃO:** Não reboque nem desloque com o mastro esticado.

Não reboque esta unidade com um veículo cuja capacidade de reboque seja inferior ao peso bruto da unidade indicado nos Dados Gerais.

Não supere a velocidade máxima de 80km/h (ou a velocidade máxima legal local, se esta for mais baixa) quando rebocar a unidade.

## Soldadura

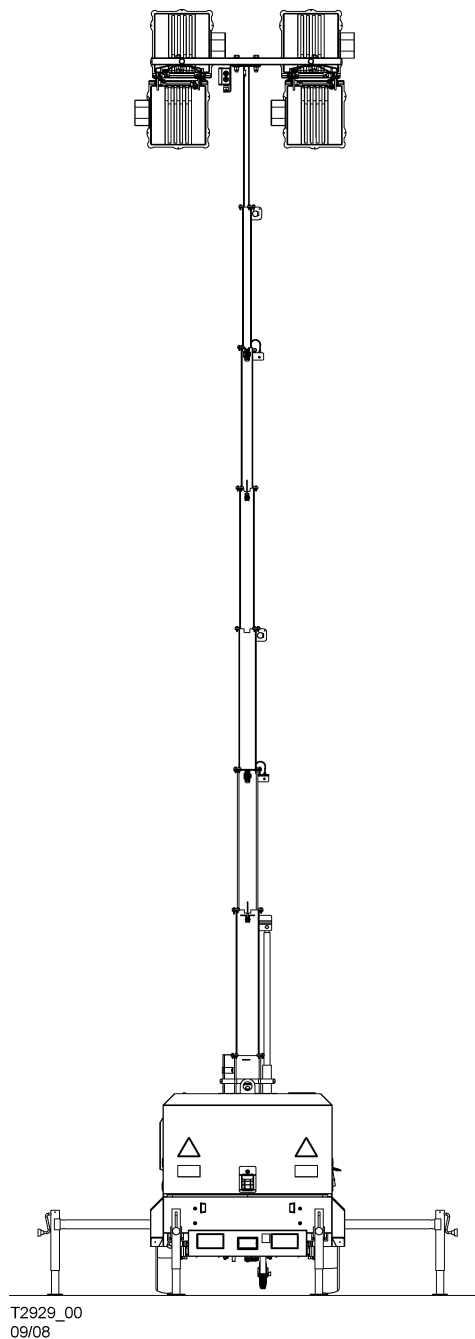
Antes de qualquer soldadura, desligue os relés do alternador, o regulador de tensão, os contadores, os disjuntores e os cabos da bateria. Abra todos os disjuntores e retire quaisquer ligações externas. Ligue a massa do aparelho de soldar o mais perto possível da área que está a ser soldada.

## Operação do Mastro

Antes e durante todas as operações do mastro, certifique-se de que a área está livre de pessoas ou obstáculos num raio de 2 metros. Quando o mastro tiver completado o seu percurso normal, ou for impedido de se mover, solte imediatamente o interruptor de controlo, para se certificar de que não ocorre nenhuma sobretensão do cabo.

Verifique que não há ninguém por trás da máquina (numa distância de 10m) enquanto a torre está a ser elevada ou baixada.

A unidade deve ter todas as escoras esticadas e estar nivelada antes de elevar o mastro.



**NÃO trepe na torre.** Realize as reparações e afinações com a torre na posição baixada (posição de transporte).

Os cabos danificados podem partir-se durante a operação da torre e fazer com que a torre caia. Não opere a torre se houver cabos danificados. Substitua quaisquer cabos danificados.

## Lâmpadas

Inspeccione as lâmpadas e substitua quaisquer lentes de lâmpadas partidas ou em falta, ou lâmpadas perfuradas. NÃO opere as luzes se a lente estiver partida ou faltar, ou se a lâmpada estiver partida.



---

**Líquidos inflamáveis**

---

Não encha o depósito de combustível com o motor em funcionamento.

Não fume nem utilize uma chama aberta nas proximidades da torre de iluminação ou do depósito de combustível.

Não permita que se fume, nem que haja chamas abertas ou faíscas perto da bateria, do combustível, de solventes de limpeza ou outras substâncias inflamáveis e gases explosivos.

---

**BASE COLECTORA**

---

Esta máquina pode ser equipada com equipamento colector para conter derramamentos e perdas de líquidos que possam ocorrer no interior do chassis da máquina.

O colector terá capacidade para conter todos os líquidos normalmente instalados na máquina, mais 10% adicionais.

Quando equipada com um colector, a máquina deverá ser operada somente estando nivelada.

Os drenos da água do motor, do óleo de motor e do depósito de combustível estão localizados na esquina traseira direita da máquina.

---

**Drenagem de líquidos contaminados**

---

Os líquidos contaminados devem ser removidos somente por pessoal autorizado.

Os líquidos capturados podem ser drenados do colector retirando o bujão situado na base traseira do chassis. Este bujão tem de ser instalado novamente após a drenagem.

---

**Drenagem de líquidos da máquina**

---

Durante as operações de manutenção, drene os líquidos da máquina utilizando os pontos de drenagem indicados.

<b>ADVERTÊNCIA: As fugas ou derramamentos importantes devem ser eliminados antes de rebocar a máquina.</b>
--

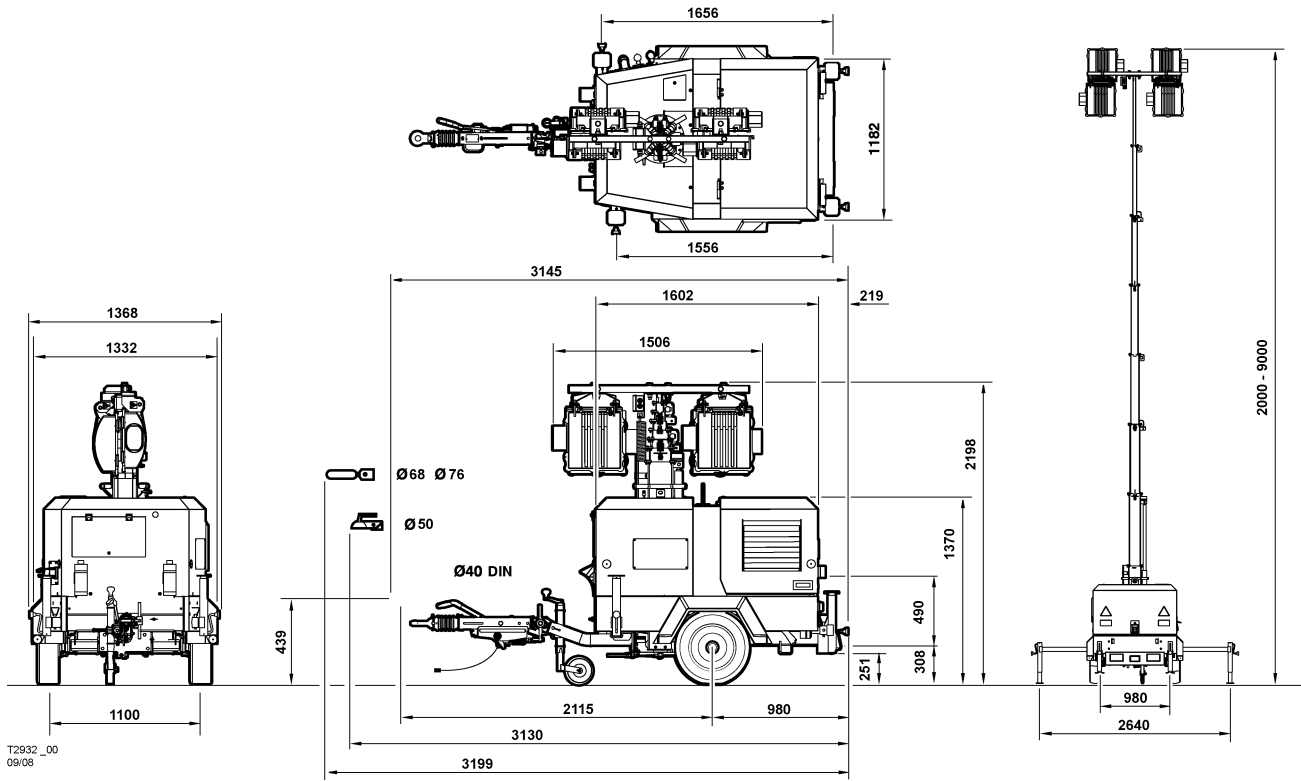
---

**Eliminação de líquidos contaminados do colector**

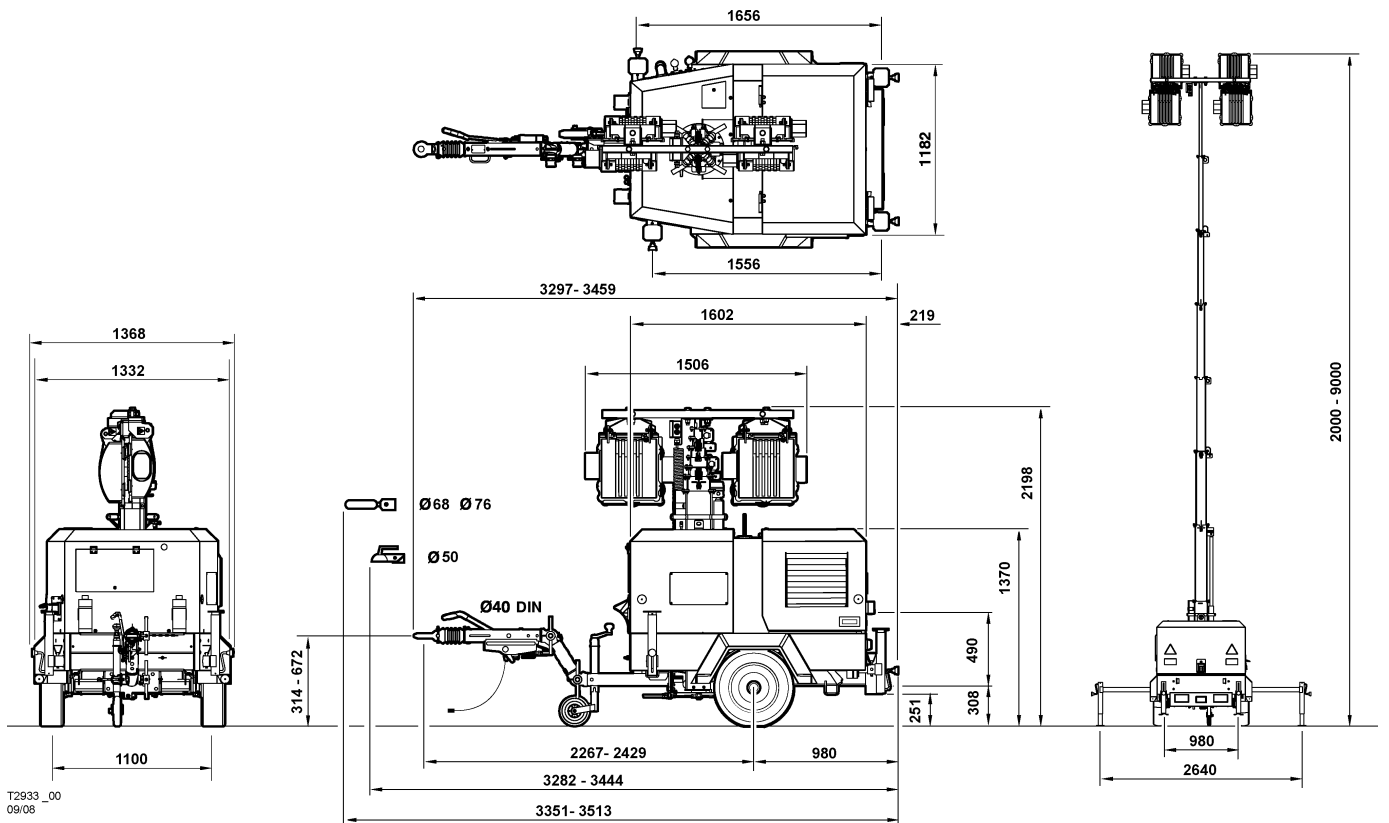
---

Os líquidos contaminados retirados do colector têm que ser eliminados despejando-os em recipientes específicos para o efeito.

## RODADO ALTURA FIXA



## RODADO ALTURA VARIÁVEL



**TORRE DE ILUMINAÇÃO**

Saída de Tensão Nominal–kilowatt	6 kVA
Número de Lâmpadas	4
Tipo de Lâmpadas	Haletos de metal 1000 W
Comprimento Total – Altura Fixa RG	3135 mm
Comprimento Total – Altura Variável RG	3297 – 3459 mm
Altura Total	2198 mm
Largura Total – Transporte	1368 mm
Largura Total – Operação	2875 mm
Altura Máxima da Torre (posição de operação)	9 m
Velocidade máxima nominal do vento	105 km/h (65mph)

**DADOS HIDRÁULICOS**

Pressão de trabalho máxima	125 bar
Capacidade do óleo hidráulico	3,0 litros
Tensão de operação da bomba	

**MOTOR**

Modelo	KUBOTA D1105
Tipo	Diesel com arrefecimento a água
Número de cilindros.	3
Velocidade a plena carga.	1500 rpm
Velocidade ao ralanti.	1500 rpm
Potência disponível a 1500 rpm.	8,4kW (11,3 HP)
Capacidade reservatório gasóleo.	130 litros
Especificação do óleo	Consulte a secção do motor
Capacidade de óleo.	5,1 litros
Capacidade de refrigerante	4 litros (1,06 US GAL)
Sistema eléctrico.	12V–ve terra
Alternador	30 Amp a 12 Volt

**GERADOR**

Tipo	Mecc Alte LT3–130/4
Tensão	230 V
Frequência	50 Hz
Potência	6 kVA
Estabilidade da tensão	+/- 6%
Saída ficha standard – 2 x 16 Amp/Max. total 26 Amp a 230 Volts	

**INFORMAÇÃO SOBRE EMISSÃO DE RUÍDO NO AMBIENTE**  
(Regiões CÉ)

**– O nível ponderado A de pressão de emissão sonora**

. 70 dB(A), indeterminado 1 dB(A)

**– O nível ponderado A de potência de emissão sonora**

. 86 dB(A), indeterminado 1 dB(A)

As condições de funcionamento da máquina estão em conformidade com ISO 3744:1995 e EN ISO 2151:2004

**RODADO ALTURA FIXA**  
**Versão com travão (KNOTT)**

Peso de expedição.	1160 kg
Peso máximo.	1300 kg (2866 lbs)
Força de reboque horizontal máxima.	1300 kgf (2866 lbs)
Carga de acoplamento vertical máxima (peso de nariz).	75 kgf (165 lbs)

**RODADO ALTURA VARIÁVEL**  
**Versão com travão (KNOTT)**

Peso de expedição.	1175 kg
Peso máximo.	1300 kg (2866 lbs)
Força de reboque horizontal máxima.	1300 kgf (2866 lbs)
Carga de acoplamento vertical máxima (peso de nariz).	75 kgf (165 lbs)

**RODAS E PNEUS (KNOTT)**

Número de rodas.	2 x 13 x 5J
Medida dos pneus.	165 R13C 94N
Pressão dos pneus.	3,5 bar (50 PSI)

*Informação mais completa pode ser obtida através dos serviços após-venda da empresa.*

## PREPARAÇÃO

Quando receber a máquina e antes de a pôr em serviço, é importante que siga estritamente as instruções dadas em *ANTES DO ARRANQUE*.

Assegure-se que o operador lê e *compreende* os avisos e consulta o manual antes de proceder à utilização e conservação da máquina.

Assegure-se de que a posição do dispositivo de *paragem de emergência* é conhecido e identificado pelas suas marcas. Assegure-se de que ele funciona correctamente e de que o seu método de funcionamento é conhecido.

**Barra de reboque do rodado** – as máquinas são despachadas para certas áreas sem a barra de reboque. A montagem leva quatro parafusos/porcas para segurarem a barra de reboque ao eixo e dois parafusos para montar a barra de reboque na frente da máquina com o berço e o bloco de espaçamento.

Apoie a frente da máquina, aplique os calços das rodas para impedir que a máquina se mova e aperte a barra de reboque. Para os valores de tensões de aperto correctas consulte a secção de **MANUTENÇÃO** deste Manual.

### PRECAUÇÃO:

Após a montagem, como procedimento de segurança essencial, volte a verificar os valores de tensão de aperto.

Coloque sapata de apoio e acoplamento. Remova os suportes e nivele a máquina.

Assegure-se que os pneus estão à pressão correcta, antes de deslocar a máquina. (Refira-se à secção **INFORMAÇÕES GERAIS** deste manual) e que o travão de mão funciona perfeitamente (refira-se à secção **CONSERVAÇÃO** neste manual). Se deslocar a máquina em tempo escuro assegure-se previamente que as luzes funcionam (se existentes).

Assegure-se de que todos os elementos de embalagem e transporte estão retirados.

Assegure-se de que são usadas as ranhuras correctas para os garfos de levantamento ou os pontos marcados para atar/levantar quer seja para elevar ou para transportar a máquina.

Quando seleccionar a posição de trabalho da máquina assegure-se de que existe suficiente espaço para as necessidades de ventilação e exaustão, cumprindo com quaisquer dimensões mínimas especificadas (às paredes, ao solo, etc.).

Deve existir folga adequada em volta e por cima da máquina para permitir um acesso seguro para as tarefas de manutenção.

Assegure-se de que a máquina fica firmemente posicionada numa base estável. Qualquer risco de movimento deve ser anulado por meios adequados, especialmente para evitar qualquer esforço sobre tubagens de descarga.

Ligue os cabos de bateria à(s) bateria(s) certificando-se de que ficam bem seguros. Ligue o cabo do negativo antes de ligar o cabo do positivo.

## CONFIGURAÇÃO (ANTES DE ELEVAR A TORRE)

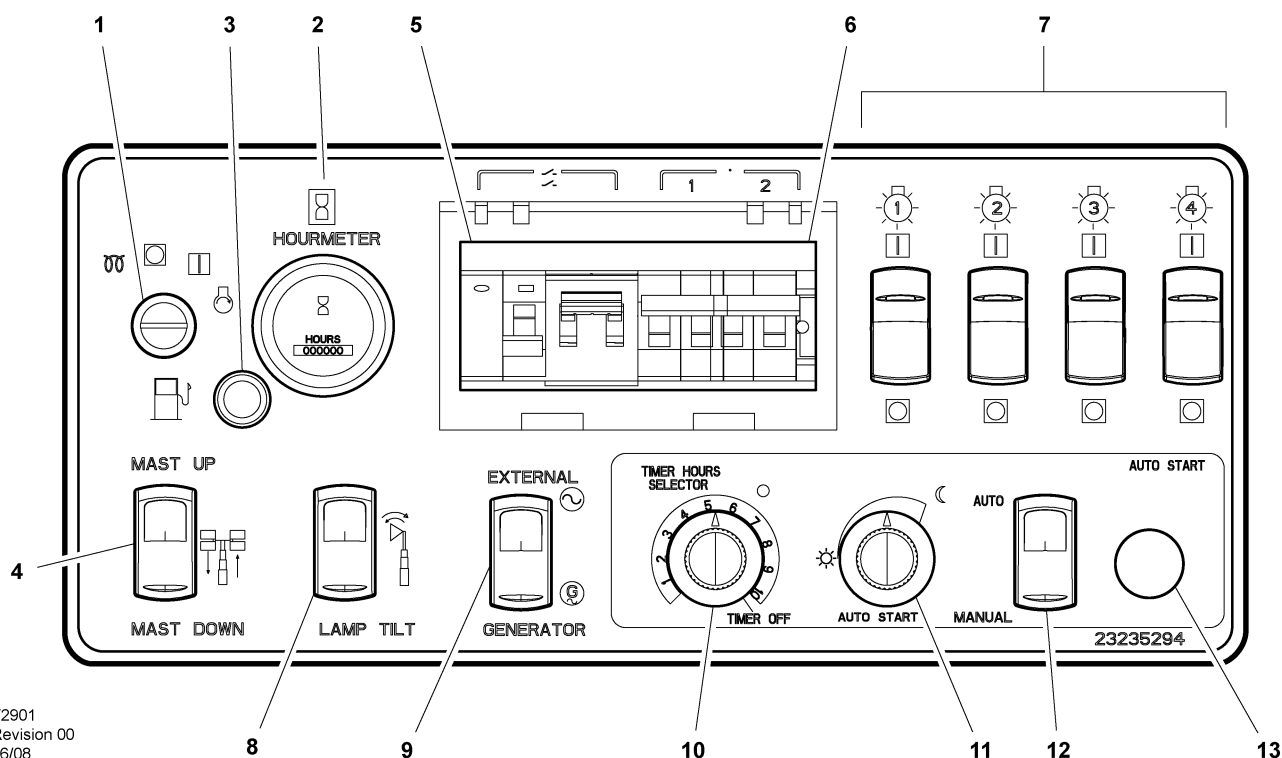
1. Certifique-se de que a unidade está desacoplada do veículo de reboque.
2. Certifique-se de que o travão de estacionamento está correctamente engatado.
3. Inspeccione os cabos. Os cabos não devem estar desgastados, cortados, coçados nem danificados de qualquer outra forma. Substitua quaisquer cabos danificados.
4. Verifique o nível de óleo hidráulico. Encha se necessário / conforme necessário.
5. Certifique-se de que não existem obstruções aéreas dentro de uma área de 15 metros.
6. Certifique-se de que as lâmpadas estão bem fixas à travessa e que apontam na direcção desejada.
7. Estique totalmente todas as escoras e insira as cavilhas de fixação completamente. Certifique-se de que o macaco da barra de tracção e todas as escoras e/ou macacos estão bem assentes no solo.
8. Nivele a unidade utilizando macacos e um indicador de bolha de nível.
9. Os macacos têm que suportar o peso de toda a unidade (pneus elevados do solo).

## ANTES DE ARRANCAR O MOTOR

Antes de arrancar o motor, realize as seguintes verificações:

1. Nível do óleo de motor: Acrescente se necessário.
2. Nível do líquido de arrefecimento do motor: Acrescente se necessário.
3. Filtro de combustível: Drene qualquer água acumulada. Limpe ou substitua o elemento se necessário.
4. Indicador de manutenção do filtro de ar (se equipado): Realize a manutenção quando aparecer a indicação "vermelha".
5. Nível de combustível no depósito: Ateste, utilizando combustível DIESEL LIMPO, no final do dia de trabalho, a fim de minimizar a condensação.
6. Bateria: Mantenha os terminais limpos e ligeiramente lubrificados.
7. Correias do motor e tubos: Verifique se estão bem afinadas e/ou se apresentam danos. Realize a manutenção, se necessário.
8. Saídas de Ar/Grelhas: Tanto do ar do radiador do motor como do ar de arrefecimento do gerador. Verifique se existem obstruções (folhas, papel, etc.).
9. Inspeção visual: Verifique se existem fugas de líquido excessivas, indícios de formação de arcos à volta do painel de controlo, grampos de encaminhamento de fios soltos, etc.

**PRECAUÇÃO:** Chame uma pessoa qualificada para realizar as reparações eléctricas.



T2901  
Revision 00  
06/08

Referência	Descrição	Função
1	<b>DESLIGADO</b> 	Pára o motor.
	<b>FUNCIÓNAMENTO</b> 	Posição normal de operação do motor.
	<b>ARRANQUE</b> 	Proporciona alimentação eléctrica ao motor de arranque.
	<b>PRÉ-AQUECIMENTO</b> 	Gire o interruptor rotativo para a posição de PRÉ-AQUECIMENTO durante 5 segundos e depois para a posição de ARRANQUE.
2	<b>Conta-horas</b>	Regista as horas de operação do motor para efeitos de manutenção.
3	<b>Lâmpada de nível de combustível baixo</b>	
4	<b>Unidade de controlo do mastro</b>	Opera o mastro para elevar e baixar as lâmpadas.
5	<b>Disjuntor principal</b>	Protege todos os circuitos das lâmpadas.
6	<b>Disjuntor da tomada.</b>	
7	<b>Interruptor da lâmpada</b>	Controla as lâmpadas individualmente.

Referência	Descrição	Função
*8	<b>Interruptor de basculamento da lâmpada</b>	Bascula a cabeça da lâmpada para o ângulo desejado.
*9	<b>Interruptor de Corrente Auxiliar/Gerador</b>	Comuta entre a corrente do gerador e a corrente auxiliar.
*10	<b>Temporizador de arranque automático</b>	Selecciona o período de tempo para o dispositivo de arranque automático.
*11	<b>Célula fotoeléctrica</b>	Regulação da sensibilidade.
*12	<b>Auto/Manual</b>	Selecciona o modo de operação.
*13	<b>Luz de aviso de arranque automático</b>	A buzina soa quando esta lâmpada está acesa.

\* Opcional

# 18 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

## ARRANQUE DO MOTOR

1. Os interruptores do Disjuntor Principal e das Luzes devem estar DESLIGADOS ("OFF").
2. Gire o Interruptor de Ignição para a posição de "PRÉ-AQUECIMENTO" durante 5 segundos antes de proceder ao arranque.

**NOTA:** Se as temperaturas forem extremamente baixas, esta operação poderá durar até 10 segundos.

**AVISO:** Existe tensão eléctrica a partir do momento em que o motor de arranque se activa.

3. Gire o Interruptor de Ignição imediatamente para a posição de "ARRANQUE".

**NOTA:** NÃO faça o motor de arranque funcionar durante mais de 15 segundos sem o deixar arrefecer durante 30 segundos. Se o motor não arrancar depois de algumas tentativas, consulte "Detecção de avarias".

4. Solte o Interruptor de Ignição, deixando-o na posição LIGADA ("ON") a partir do momento em que o motor continuar a funcionar.
5. Deixe o motor aquecer durante 3 a 5 minutos.
6. Active o disjuntor principal.
7. Agora é possível utilizar os Interruptores das Lâmpadas.

**AVISO:** Mantenha as portas laterais fechadas para obter um arrefecimento máximo e para a segurança da unidade durante o seu funcionamento.

**NOTA:** O motor desta unidade encontra-se protegido com sensores para detectar uma temperatura alta do líquido de arrefecimento e uma pressão de óleo baixa. Se ocorrer qualquer uma destas circunstâncias, o motor deixará automaticamente de funcionar e todas as lâmpadas deixarão de ter alimentação eléctrica. Antes de voltar a arrancar a unidade, verifique bem o nível de combustível e o motor/radiador e corrija o problema. As lâmpadas não devem voltar a ser colocadas em funcionamento durante 15 minutos.

## TOMADAS DE SAÍDA

Com o motor em funcionamento:

1. Active os disjuntores das tomadas.
2. Ligue o equipamento às tomadas.

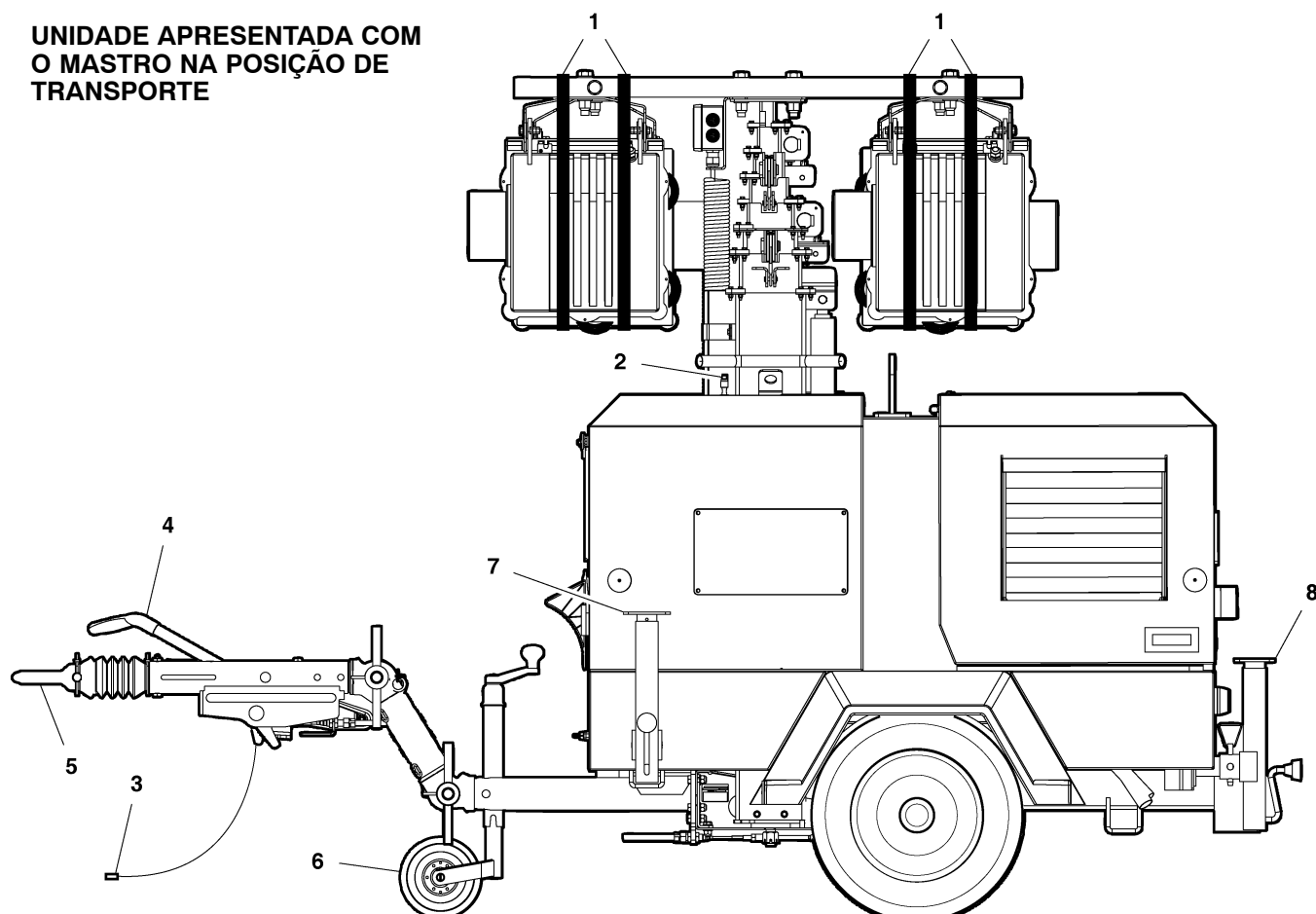
**NOTA:** A saída máxima total das tomadas é de 26Amp a 230Volt com todas as luzes desligadas. Cada tomada tem uma saída de 16Amp a 230Volts.

## PARAGEM DO MOTOR

1. Desligue as lâmpadas.
2. Desligue os disjuntores das tomadas, se eles estiverem ligados.
3. Desligue o Disjuntor Principal.
4. Desligue o Interruptor de Ignição.

**NOTA:** Se as luzes forem desligadas, elas não devem voltar a ser activadas durante um período de 15 minutos.

## UNIDADE APRESENTADA COM O MASTRO NA POSIÇÃO DE TRANSPORTE



T2931\_00  
06/08

### OPERAÇÃO DO MASTRO

**AVISO:** Verifique que não há ninguém por trás da máquina (numa distância de 10m) enquanto a torre está a ser elevada ou baixada.

Verifique que não existe nenhuma obstrução pela parte superior.

Antes de operar o mastro, inspeccione o cabo quanto a danos. Substitua os cabos danificados, se necessário.

Antes e durante todas as operações do mastro, certifique-se de que a área está livre de pessoas ou obstáculos dentro de um raio de 2 metros.

Quando o mastro tiver completado o seu percurso normal, ou for impedido de se mover, solte imediatamente o interruptor de controlo, a fim de evitar uma sobretensão do cabo.

#### Elevar a torre

1. Arranque o motor.
2. Utilize o interruptor de controlo do mastro para elevar a torre.
3. Puxe a cavilha para cima [2] para girar a torre. Solte a cavilha depois de ter rodado a torre até à posição desejada.

#### Baixar a torre

1. Arranque o motor.
2. Desligue as lâmpadas.
3. Puxe a cavilha para cima [2] para girar a torre. Solte a cavilha depois de ter rodado a torre até à posição desejada.

4. Certifique-se de que a cavilha engatou e bloqueou a torre na sua posição.
5. Utilize o interruptor de controlo do mastro para baixar a torre até à posição de transporte.

### REBOQUE

**AVISO:** Certifique-se de que o veículo de reboque tem uma capacidade de reboque suficiente para o peso desta unidade, tal como se especifica na secção "INFORMAÇÃO GERAL" deste manual.

**NOTA:** Esta unidade está equipada com um interruptor para baixar o mastro, quando o travão de estacionamento está desengatado, para evitar o reboque com o mastro elevado.

**AVISO:** Tenha cuidado com as lâmpadas a baixar quando estiver a operar debaixo da zona do mastro.

1. Ligue a máquina ao veículo.
2. Gire as lâmpadas para a posição de transporte e fixe-as utilizando cintas de aperto [1] à volta dos corpos das lâmpadas.

**AVISO:** Os corpos das lâmpadas podem estar QUENTES.

# 20 INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

3. Certifique-se de que o gancho de reboque do veículo [5] tem a dimensão adequada para a sua ligação ao olho ou engate da unidade.
4. Verifique os pernos do olho ou do engate para controlar se estão soltos ou se apresentam desgaste. Aperte ou substitua se necessário.
5. Verifique as rodas.
6. Posicione o veículo de reboque para alinhar o gancho com o olho ou o engate [5].
7. Mantenha-se a um lado enquanto opera a roda [6] para acoplar o olho ou o engate ao gancho.
8. Fixe o gancho.
9. Certifique-se de que as escoras e os macados estão guardados na posição de transporte e que as pegas estão presas com as correntes.
10. Ligue a corrente de libertação do actuador do travão /cabo [3].
11. Certifique-se de que a luz da torre de iluminação está a funcionar correctamente, de acordo com a iluminação do veículo de reboque e os regulamentos locais.
12. Ligue a ficha de iluminação.
13. Retire os calços das rodas.
14. Solte o travão de mão [4].
15. Verifique que todos os travões da unidade estão a funcionar correctamente.
16. A unidade está pronta a ser rebocada.

**AVISO: Certifique-se de que o gancho está completamente engatado ao veículo de reboque e que está bem fixo. A omissão desta verificação poderia provocar ferimentos pessoais graves.**

**Não utilize o olho ou o engate se estiverem dobrados ou apresentarem outro tipo de danos.**

## ELEVAÇÃO DA MÁQUINA

Antes de elevar a máquina, realize as seguintes verificações:

1. Não há objectos soltos guardados no interior ou por cima da máquina.
2. Não há equipamento adicional pendurado sobre a máquina ou debaixo da mesma.
3. Qualquer dispositivo utilizado para elevar está dimensionado para 2000kg no mínimo.
4. Ninguém deve encontrar-se em cima ou debaixo da máquina em qualquer momento durante a operação de elevação.

## ARRANQUE DEPOIS DE UMA PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Se a unidade foi desligada devido a um mau funcionamento da máquina, então identifique e corrija a avaria antes de tentar o re-arranque.

Se a unidade foi parada por razões de segurança, então verifique que a máquina pode ser operada em segurança antes de novo arranque.

Refira-se às secções *ANTES DO ARRANQUE* e *ARRANQUE DA UNIDADE* antes de arrancar com a máquina.

## VERIFICAÇÃO DURANTE A OPERAÇÃO

Se ocorrer uma das seguintes condições de segurança a máquina pára. São:

- . Pressão baixa do óleo do motor
- . Temperatura da água do motor elevada

## SAIDA DE SERVIÇO

Quando a máquina estiver para ser permanentemente retirada de serviço ou desmantelada, é importante assegurar que todos os riscos sejam ou eliminados ou comunicados ao receptor da máquina. Em especial:-

- . Não destruir baterias ou componentes que contenham amianto sem isolar os materiais em segurança.
- . Não deitar lubrificantes ou líquidos de arrefecimento no solo ou em esgotos.
- . Não dispor da máquina completa sem documentação relacionada com o seu uso.



## PROGRAMA DE MANUTENÇÃO

	Inicial		Diária	Semana I	Horas	Mensal / Horas			
	km (milhas)	Horas			200/400	1/-	3/250	6/500	12/1000
	850(500)	50							
Nível do óleo do motor			C						
*Nível do refrigerante no radiador			C						
Manómetros/Lâmpadas			C						
*Indicadores de serviço do filtro do ar			C						
Depósito de combustível (encher ao fim do dia)			C						
*Dreno do separador água/gasóleo			C						
Fugas de óleo			C						
Fugas de combustível			C						
Drenar água dos filtros de gasóleo			C						
Fugas de refrigerante			C						
Tampa do tanque do colector.			C						
Correias alternador/ventoinha				C					
Ligações/electrólito da bateria				C					
Pressão e piso dos pneus				C					
*Porcas das rodas						C			
Tubos flexíveis (Óleo, ar, entrada, etc.)						C			
Sistema de corte automático						C			
Sistema de filtragem do ar						C			
*Radiador motor/arrefecedor do óleo Exterior						C			
Apertos, guardas							C		
Elementos do filtro do ar								R/WI	
*Elemento separador gasóleo/água								R	
Mudança de óleo do motor		R			R/-				
Filtro de óleo do motor		R			R/-				
*Massa da bomba de água									R
*Rodas (rolamentos, vedantes, etc.)								C	
*Refrigerante do motor								C	

\*Ignore se não for apropriado para esta máquina específica.

(1) ou 5000 km conforme o que ocorrer primeiro

(2) ou conforme estabelecido pela legislação local ou nacional

**C** = Verificar (regular, limpar ou substituir conforme seja necessário)

**CBT** = Verificar antes de rebocar.

**CR** = Verificar comunicar

**D** = Drenar

**G** = Aplicar massa

**R** = Substituir

**T** = Ensaiar

**WI** = ou quando indicado se antes.

Para mais informação consulte as secções específicas do Manual do Operador.

	Inicial		Diária	Semana I	Horas	Mensal / Horas			
	km (milhas)	Horas			200/400	1/-	3/250	6/500	12/1000
	850(500)	50							
Elemento do filtro de gasóleo					-/R				
*Verificação dos bicos dos injectores								C	
Regulação do interruptor de paragem									T
*Limpeza do filtro da bomba de alimentação									C
Mudança de refrigerante									R
*Verificação da folga das válvulas									C
Luzes (funcionamento, travão e indicadores)			CBT						
Olhais passadores			CBT						
*Travões	C					C			
*Articulação dos travões	C								
Paragem de emergência		T							
Dispositivos de aperto		C							
Articulação do rodado						G			
Parafusos do rodado (1)							C		
Provas de Arcos à volta dos Terminais Eléctricos			C						
Cabos da Torre			C						
Verificação das Guias de Nylon / Calha de Deslizamento			C						
Nível do Óleo Hidráulico			C					R	
Grampos de Encaminhamento de Fios Soltos			C						
Circuito de Ligação à Massa Adequado			C						
Isolamento da Cablagem			C						
Obstruções nas Saídas de Ar			C						
Compartimento de Controlo (Interior)								C	
Interruptores do Sistema de Paragem do Motor (configuração)									C
Acabamento Exterior	Conforme necessário								
Motor	Consulte o Manual do Operador do Motor								
Autocolantes	Substitua os autocolantes se tiverem sido retirados, se estiverem danificados ou se faltarem								

\*Ignore se não for apropriado para esta máquina específica.

(1) ou 5000 km conforme o que ocorrer primeiro

(2) ou conforme estabelecido pela legislação local ou nacional

**C** = Verificar (regular, limpar ou substituir conforme seja necessário)

**CBT** = Verificar antes de rebocar.

**CR** = Verificar comunicar

**D** = Drenar

**G** = Aplicar massa

**R**=Substituir

**T** = Ensaiar

**W I** = ou quando indicado se antes.

Para mais informação consulte as secções específicas do Manual do Operador.

Não reboque esta unidade com um veículo que tenha uma capacidade de reboque inferior ao peso bruto da unidade indicado nos Dados Gerais.

## CONSERVAÇÃO DE ROTINA

Esta secção refere-se a vários componentes que necessitam manutenção periódica e substituição.

O *PLANO DE SERVIÇO / CONSERVAÇÃO* descreve os vários componentes e intervalos em que a manutenção deve ser efectuada. As quantidades de óleo, etc. podem ser obtidas na *INFORMAÇÃO GERAL* deste manual.

Para qualquer característica ou necessidade específica de serviço ou conservação preventiva do motor refira-se ao *Manual do Motor*.

Assegure-se de que o pessoal de manutenção está devidamente treinado, é competente e estudou os Manuais de Manutenção.

**Antes de iniciar qualquer trabalho de manutenção, assegure-se de que:-**

- . a máquina não pode de nenhuma forma ou acidentalmente ser posta em funcionamento. Coloque sinais de aviso e/ou monte dispositivos apropriados anti-arranque.
- . todas as fontes de energia eléctrica residual (rede e baterias) estão cortadas.

**Antes de remover painéis ou tampas para trabalhar no interior da máquina, assegure-se do seguinte:-**

- . de que quem entra na máquina está avisado do nível de protecção reduzido e do aumento de risco, incluindo superfícies quentes e peças móveis.
- . de que a máquina não pode acidentalmente ou de outra maneira ser posta a trabalhar, colocando sinais de aviso e/ou montando dispositivos apropriados de anti-arranque.

**Antes de tentar executar qualquer trabalho numa máquina em funcionamento, assegure-se do seguinte:-**

- . o trabalho executado está limitado a tarefas que requerem que a máquina trabalhe.
- . o trabalho executado com os dispositivos de protecção de segurança anulados ou retirados está limitado a tarefas que requerem que a máquina trabalhe com tais dispositivos de segurança anulados o removidos.
- . Todos os riscos presentes são conhecidos (p.e. componentes sob pressão, componentes com corrente, painéis removidos, tampas e guardas, temperaturas altas, admissão e exaustão de ar, peças com movimento intermitente, descarga de válvula de segurança etc.).
- . de que é usado o equipamento de protecção adequado.
- . de que são evitadas roupas folgadas, jóias, cabelos compridos etc.
- . de que são usados sinais de aviso em sítios claramente visíveis indicando que se está a proceder a *Trabalhos de Manutenção*.

**Depois de terminadas as tarefas de manutenção e antes de se voltar a pôr a máquina em funcionamento, assegure-se do seguinte:-**

- . de que a máquina foi devidamente ensaiada.
- . de que todas as guardas e dispositivos de protecção estão montados.
- . de que todos os painéis estão no lugar, e a cobertura e portas estão fechadas.
- . de que se dispôs apropriadamente de todos os produtos perigosos.

## SISTEMA ELÉCTRICO

**ADVERTÊNCIA: Desligue sempre os cabos da bateria antes de realizar qualquer serviço ou conservação.**

Inspeccione o interruptor de pressão de óleo e os contactos do relé do painel para detectar chispas ou corrosão. Limpe quando necessário.

Verifique o funcionamento mecânico dos componentes.

Verifique a segurança dos terminais eléctricos dos interruptores e relés ex. descoloração, descarnação dos cabos, deformação das peças, cheiro irritante e bolhas na pintura.

Inspeccione os componentes e condutores para detectar sinais de sobreaquecimento, ex.: descoloração, deformação, cheiros e bolhas na pintura.

## TERMINAIS ELÉCTRICOS

Verifique diariamente para ver se existem sinais de arcos eléctricos à volta dos terminais eléctricos.

## CIRCUITO DE LIGAÇÃO À TERRA

Verifique diariamente que o circuito de ligação à terra esteja em conformidade com os regulamentos locais. Certifique-se de assegurar a continuidade entre o terminal de ligação à terra, o chassis, o gerador e o bloco do motor.

## ISOLAMENTO DA CABLAGEM

Verifique diariamente se existem isolamentos ou revestimentos de cablagem soltos ou desgastados.

## BATERIA

Mantenha os terminais e bornes dos cabos da bateria limpos e ligeiramente cobertos com vaselina para evitar corrosão.

O grampo de fixação deve manter-se apertado para evitar o deslocamento da bateria.

## INSTRUMENTOS

Inspeccione as luzes, manómetros e interruptores dos instrumentos antes do arranque e durante a operação para se certificar de que funcionam correctamente.

## COMPARTIMENTO DE CONTROLO

Cada seis meses ou 500 horas com a unidade DESLIGADA, realize uma inspecção visual para verificar se existem ligações soltas, sujidade, arcos eléctricos ou danos nos componentes eléctricos.

## CABOS DA TORRE

Inspeccione todos os dias os cabos de elevação da torre para se certificar de que as extremidades estão bem presas. Os cabos devem ser controlados quanto a desgaste ou outros danos e substituídos em caso de danos. As polias também devem ser verificadas em relação a desgaste inusual ou danos e substituídas se estiverem demasiado desgastadas ou danificadas.

## GRAMPOS DE ENCAMINHAMENTO DE FIOS

Verifique diariamente se existem grampos de encaminhamento de fios soltos. Os grampos devem estar bem fixos e montados adequadamente. Verifique também se existe desgaste, deterioração ou abrasão por vibração.

## GUIAS DA TORRE

Inspeccione mensalmente todas as guias da torre no que respeita à sua operação correcta. Limpe as superfícies de deslizamento. Substitua quaisquer elementos que faltem ou estejam danificados antes de elevar a torre.

## RADIADOR DO MOTOR

Verifique o nível do líquido de arrefecimento no radiador. O líquido de arrefecimento deve cobrir os tubos no depósito superior (aproximadamente 1 polegada de altura numa vareta de medição limpa, enfiada pelo bocal de enchimento).

**AVISO: Retire o tampão lentamente para aliviar a Pressão do radiador QUENTE. Proteja a pele e os olhos. A água quente ou o vapor e os aditivos químicos podem provocar ferimentos pessoais graves.**

Normalmente, o sistema do líquido de arrefecimento do motor é enchido com uma mistura de 50/50 de água e etileno glicol. Este líquido anticongelante permanente contém inibidores da corrosão e proporciona protecção até -35°F (-37°C). Recomenda-se a utilização de uma mistura deste tipo tanto para a operação no Verão como no Inverno. Recomenda-se testar a protecção anticongelante do líquido de arrefecimento cada seis meses ou antes das temperaturas atingirem valores de congelação. Ateste com uma mistura nova cada doze meses. Mensalmente, inspeccione o exterior do radiador quanto a obstruções, sujidade e detritos. Se os houver, limpe com água à pressão ou ar comprimido que contenha um solvente não inflamável entre as palhetas, na direcção oposta ao caudal de ar normal. Se o radiador estiver obstruído internamente, inverta a lavagem, a utilização de um produto comercial e o procedimento recomendado pelo fabricante poderá corrigir o problema.

Recomenda-se testar a protecção anticongelante do líquido de arrefecimento cada seis meses ou antes das temperaturas atingirem valores de congelação. Ateste com uma mistura nova cada doze meses.

Mensalmente, inspeccione o exterior do radiador quanto a obstruções, sujidade e detritos. Se os houver, limpe com água à pressão ou ar comprimido que contenha um solvente não inflamável entre as palhetas, na direcção oposta ao caudal de ar normal. Se o radiador estiver obstruído internamente, inverta a lavagem, a utilização de um produto comercial e o procedimento recomendado pelo fabricante poderá corrigir o problema.

## SISTEMA DE PARAGEM DE PROTECÇÃO DO MOTOR

A operação do sistema de paragem de protecção do motor deve ser verificada mensalmente, ou sempre que pareça que não está a funcionar correctamente. Os três interruptores envolvidos neste sistema de paragem de protecção são o interruptor de temperatura alta do líquido de arrefecimento do motor, o interruptor da pressão do óleo de motor e o interruptor de nível baixo de combustível. (opcional)

O interruptor da pressão do óleo de motor evita que o motor trabalhe com uma pressão de óleo baixa. Uma vez por mês, retire um fio do interruptor da pressão do óleo de motor para verificar a operação correcta do sistema de paragem.

Teste o interruptor da pressão do óleo de motor retirando-o e ligando-o a uma fonte de pressão controlada, enquanto monitoriza um ohmímetro ligado aos terminais do interruptor.

À medida que a pressão é aplicada lentamente a partir de uma fonte controlada, o interruptor deveria fechar a 12 psi (84 kPa) e mostrar continuidade através dos contactos. À medida que a pressão é lentamente baixada para 10 psi (70 kPa), os contactos deveriam abrir e o ohmímetro deveria mostrar uma falta de continuidade através dos contactos. Substitua um interruptor defeituoso antes de continuar a operar a unidade.

Uma vez por ano, o interruptor accionado por temperatura deveria ser testado retirando-o da unidade e colocando-o num banho de óleo aquecido. O interruptor de temperatura alta do líquido de arrefecimento do motor necessitará de uma temperatura de aproximadamente 220°F (104°C) para entrar em funcionamento.

**NOTA:** O interruptor da temperatura do motor NÃO oferece protecção se NÃO houver líquido de arrefecimento. Teste a operação do interruptor ligando um ohmímetro entre os dois terminais. O ohmímetro deve mostrar zero ohms. Quando o interruptor é colocado num banho de óleo aquecido e os seus contactos abrem, o ohmímetro deveria indicar ohms infinitos. Dê umas ligeiras palmadas no interruptor durante a operação de verificação. Substitua qualquer interruptor defeituoso antes de continuar a operar a unidade.

**PRECAUÇÃO:** Nunca opere a unidade com um interruptor de paragem de segurança defeituoso ou fazendo uma derivação desse interruptor.

## ELEMENTOS DO FILTRO DE AR

O filtro do ar deve ser regularmente inspeccionado (CONSULTE O MAPA DE MANUTENÇÃO) e o elemento substituído quando o indicador de restrição fica vermelho ou cada 8 meses (500 horas) conforme o que ocorrer primeiro. A(s) caixa(s) colectora(s) de pó deve(m) ser diariamente limpa(s) (mais frequentemente se trabalhar em condições poeirentas) e não deve(m) ficar mais do que meio cheia(s).

### Remoção

**PRECAUÇÃO:** Nunca remover e substituir elemento(s) com a máquina em funcionamento.

Limpe o exterior do alojamento do filtro e remova o elemento soltando a porca.

### Inspeção

Verifique se há cortes, furos ou qualquer outro dano no elemento segurando-o contra a luz ou passando uma lâmpada no interior.

Verifique a junta no topo do elemento e substitua-a se qualquer sinal de dano for visível.

### Remontagem

Instale o novo elemento dentro do filtro assegurando-se que a junta assenta correctamente.

Reponha o indicador de restrição comprimindo o diafragma de borracha.

Remonte as peças do colectador de poeira, assegurando-se que estão correctamente instaladas.

Antes de arrancar a máquina, verifique se todas as braçadeiras estão apertadas.

## VENTILAÇÃO

Verifique sempre que as entradas e saídas de ar estão isentas de detritos.

**PRECAUÇÃO:** *NUNCA limpe soprando ar para o interior.*

## VENTILADOR DE ARREFECIMENTO

Verifique periodicamente o aperto dos parafusos de montagem da ventoinha ao cubo. Se por qualquer razão for necessário remover a ventoinha ou reapertar os parafusos de montagem da ventoinha, aplique composto de imobilização de roscados de uma boa marca comercial às roscas dos parafusos e aperte-os para a tensão de aperto especificada indicada mais adiante nesta secção na TABELA DE VALORES DE APERTO.

A tensão e desgaste das correias da ventoinha devem ser verificadas regularmente.

## COMBUSTIVEL

O reservatório de combustível deve ser atestado diariamente ou todas as oito horas de operação.. Para minimizar condensação no(s) reservatório(s) de combustível é aconselhável atestar depois de parar a máquina ou no fim de cada dia de trabalho. Com intervalos de seis meses, drene quaisquer sedimentos ou condensados que possam ter-se acumulado no(s) reservatório(s).

## SEPARADOR DE ÁGUA DO FILTRO DE COMBUSTÍVEL

O separador de água do filtro de combustível contém um elemento de filtro que deve ser substituído a intervalos regulares (veja *PLANO DE CONSERVAÇÃO*).

## MANGUEIRAS

Todos os componentes do sistema de admissão de ar do motor devem ser verificados periodicamente para manter toda a eficiência do motor.

Com os intervalos recomendados (ver a tabela de *SERVIÇO/CONSERVAÇÃO*), verifique todas as entradas do filtro de ar, todos os flexíveis usados para o ar, óleo e gasóleo.

Periodicamente inspeccione os flexíveis para detectar fendas, fugas etc. e substitua-os imediatamente se danificados.

Os tubos hidráulicos devem estar livres de desgaste. Todas as uniões hidráulicas devem estar bem apertadas e não apresentar quaisquer fugas.

## LUBRIFICAÇÃO

O motor é inicialmente fornecido com óleo de motor suficiente para um período de operação nominal (para mais informação, consulte a secção Motor neste Manual).

**PRECAUÇÃO:** *Verifique o nível do óleo do motor sempre que uma máquina nova é posta em serviço.*

Se, por qualquer razão, a unidade tiver sido drenada meta novo óleo antes de a pôr em serviço.

## ÓLEO DE LUBRIFICAÇÃO DO MOTOR

O óleo do motor deve ser mudado nos intervalos recomendados pelo fabricante do motor.

## ESPECIFICAÇÕES DO ÓLEO DO MOTOR

Consulte a secção de Motor neste Manual.

## ELEMENTO DO FILTRO DO ÓLEO DO MOTOR

O elemento do filtro de óleo do motor deve ser substituído nos intervalos recomendados pelo fabricante do motor. Consulte a secção de Motor neste Manual.

## PNEUS/PRESSÃO DOS PNEUS

Leia a secção de *INFORMAÇÕES GERAIS* deste manual.

## RODADO/RODAS

Verifique o aperto da porca das rodas, 30 Quilómetros depois de remontar as rodas. Refira-se à *TABELA DE BINÁRIOS*.

Os macacos de levantamento só devem ser aplicados no eixo.

O aperto dos parafusos fixando o rodado ao chassi deve ser verificada periodicamente (refira-se ao plano de conservação) e reaperte quando necessário. Refira-se à *TABELA DE BINÁRIOS*.

## ROLAMENTOS DAS RODAS DO RODADO

Os rolamentos das rodas devem ser cheios com massa todos os 6 meses. O tipo de massa deverá satisfazer a norma *MIL-G-10924*.

## FRENOS.

Inspeccione e afine o sistema de articulação dos travões às 500 milhas (850 Km) e depois às 3000 milhas (5000 Km) ou aos 3 meses conforme o que ocorrer primeiro, para compensar algum alongamento dos cabos com afinação. Repita subsequentemente este procedimento cada 3000 milhas (5000 Km). Inspeccionar y ajustar las articulaciones de los frenos a las 500 millas (850 km) y luego a las 3000 millas (5000 km) o a los 3 meses si a éstos se llegara primero, para compensar todo lo que hayan dado de sí los cables de ajuste. Repetir esta operación cada 3000 millas (5000 km) siguientes.

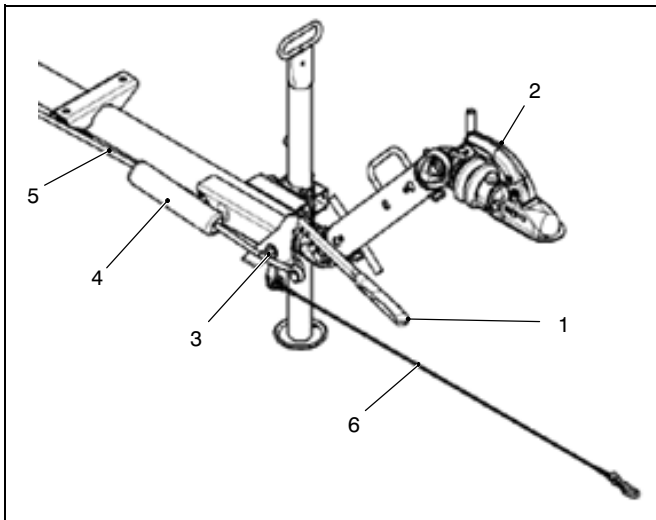
## AFINAÇÃO DO SISTEMA DE TRAVÕES DE DESENGATE (RODADO KNOTT)

### 1: Preparação

Levante a máquina com um macaco.

Desengate a alavanca do travão de mão (1).

Estenda completamente a barra de reboque (2) no sistema de travões de desengate.



- 1 Alavanca do travão de mão.
- 2 Barra de reboque e foles.
- 3 Articulação da alavanca do travão de mão.
4. Colar da mola completo.
- 5 Cabo do travão.
- 6 Cabo de rotura.

#### Requisitos:

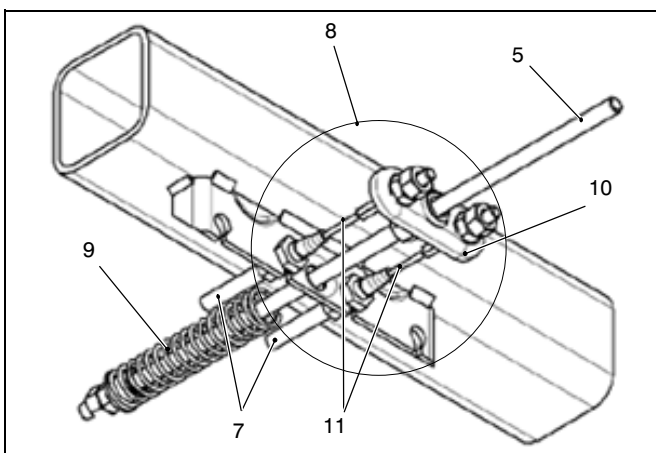
Durante o processo de afinação comece sempre pelos travões das rodas.

Rode sempre a roda no sentido de andamento para a frente.

Assegure-se que é montado um parafuso M10 de segurança à articulação do travão de mão.

Os actuadores de travão não podem ser pré-carregados; se for necessário alivie a haste do esticador (7) do travão no conjunto centralizador (8) do travão.

Certifique-se que os actuadores e cabos de travão (11) funcionam com suavidade.

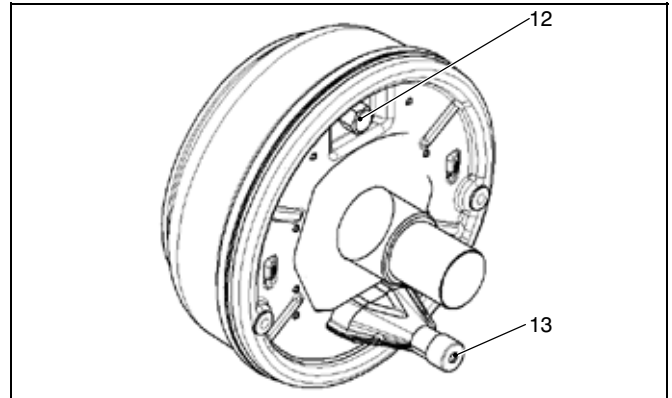


- 7 Haste do esticador do travão.
- 8 Conjunto centralizador.
- 9 Mola de compressão.
- 10 Placa de centralização.
- 11 Cabo.

#### Precaução

A mola de compressão (9) só deve ser ligeiramente pré-carregada e quando em actuação nunca deve tocar no tubo do eixo. Nunca afine os travões na haste do esticador (7).

## 2. Afinação das maxilas de travão



12 Parafuso de afinação.

13 Entrada do cabo.

Medida entre faces do parafuso de afinação (12)

#### Dimensões dos travões

160x35 / 200x50  
250x40  
300x60

#### Abertura da chave

SW 17  
SW 19  
SW 22

Aperte para a direita o parafuso de afinação (12) até que a roda fique bloqueada.

Alivie para a esquerda o parafuso de afinação (12) (aproximadamente 1/2 volta) até que se possa girar livremente a roda.

São admissíveis ruídos de roçadura ligeira que não impeça o movimento da roda.

*Este procedimento de afinação tem de ser executado nas duas rodas como se descreve.*

Depois do cabo estar devidamente afinado a distância de actuação é de aproximadamente 5 a 8 mm no cabo (11).

## 3: Afinação do conjunto centralizador

#### Modelos de altura variável

Meta um parafuso M10 de segurança na articulação do travão de mão.

Solte numa ponta o cabo do travão de mão (5).

Faça uma afinação prévia do comprimento da haste do esticador (7) do travão (é permitida alguma folga) e volte a engatar o cabo (5), regulando-o de maneira a permitir uma pequena folga.

Retire o parafuso de segurança M10 da articulação do travão de mão.

#### Todos os modelos

Engate a alavanca do travão de mão (1) e verifique que a posição da placa de centralização (10) está em ângulo recto em relação ao sentido da acção de puxar. Se for necessário corrija a posição da placa de centralização (10) nos cabos (11).

A mola de compressão (9) só deve ser ligeiramente pré-carregada e quando está a actuar não pode tocar no tubo do eixo.

## 4: Afinação da haste do esticador do travão

Ajuste a interligação de freios [7] no sentido do comprimento sem tensão prévia.

#### Reajustamento

Engate várias vezes com força a alavanca (1) do travão de mão para acamar o travão.

Verifique o alinhamento do conjunto centralizador (8), este deve estar em ângulo recto com o sentido da acção de puxar.

Verifique a folga na haste do esticador (7).

Se for necessário regule novamente na haste do esticador (7) sem folga e sem pré-carga.

Tem de continuar a existir uma ligeira folga no cabo (5) (Somente Altura Variável).

Verifique a posição da alavanca do travão de mão (1). O início da resistência deve ser aproximadamente 10 a 15 mm acima da posição horizontal.

Certifique-se que as rodas se movem livremente depois de desengatar o travão de mão.

**Teste final**

Verifique o aperto do sistema de transmissão (cabos, conjunto centralizador e haste do esticador do travão).

Certifique-se que o cabo do travão de mão (5) tem uma pequena folga e afine se for necessário (Somente Altura Variável).

Inspeccione a pré-carga da mola de compressão (9).

**Teste de funcionamento**

Se for necessário efectue 2 ou 3 actuações de travão para o testar.

**Ensaio da acção de travagem**

Verifique a folga na haste do esticador (7) do travão e se for necessário ajuste o comprimento da haste do esticador (7) do travão até deixar de haver folga.

Aplique o travão de mão com a máquina a andar para a frente. É admissível haver mais curso da alavanca do travão de mão até mais 2/3 do normal.

**Reajustamento do sistema de travões de desengate (Rodado KNOTT)**

O reajustamento dos travões das rodas compensam para o desgaste dos calços de travão. Siga o procedimento descrito em 2: *Afinação das maxilas dos travões*.

Verifique a folga na haste do esticador (7) do travão e volte a afinar se for necessário.

**Importante**

Inspeccione os actuadores e cabos de travão (11). Os actuadores de travão não devem ser pré-carregados.

Curso excessivo da alavanca do travão de mão, que pode ter sido causado por desgaste dos calços de travão, não deve ser corrigido pelo reajustamento (encurtamento) da haste do esticador do travão (7).

**Reajustamento**

A alavanca do travão de mão (1) deve ser engata com força várias vezes para acamar o sistema de travões.

Verifique a regulação do conjunto centralizador dos travões (8), que deve estar em ângulo recto com o sentido da acção de puxar.

Volte a verificar a folga da haste do esticador (7) do travão, assegurando que haja folga nos calços de travão e que está ajustada sem pré-carga.

Verifique a posição da alavanca do travão de mão (1), cabo (5) (com pouca folga) e a mola de compressão (9) (só levemente carregada). O início da resistência da alavanca do travão de mão deve estar entre 10 e 15 mm acima da posição horizontal.

**Teste final**

Verifique os apertos do sistema de transmissão (cabos, conjunto centralizador e haste do esticador).

Aplique o travão de mão com a máquina a andar para a frente. É admissível haver mais curso da alavanca do travão de mão até mais 2/3 do normal.

Certifique-se que o cabo do travão de mão (5) tem uma pequena folga e afine se for necessário (Somente altura variável)

Certifique-se que a mola de compressão 9(0 tem uma ligeira pré-carga.

**PRECAUÇÃO:** Verifique o aperto das porcas da roda 30 quilómetros após montagem (Referir-se às TABELAS DE BINÁRIOS).

**INSTRUÇÕES GERAIS DE LIMPEZA**

Recomenda-se manter a máquina limpa de qualquer óleo ou sujidade, tanto por uma questão de aspecto como para obter a máxima vida útil do equipamento. A frequência da limpeza dependerá das condições locais e da severidade e frequência da operação.

**NOTA:** Não use água a alta pressão, vapor ou dissolvente no acabamento exterior do chassis da unidade.

## TABELA DE BINÁRIOS

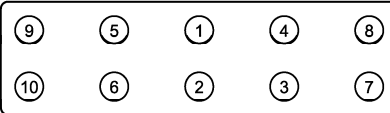
TABELA 1

	ft lbf	Nm
Suportes de montagem do motor para o motor	29-35	39-47
Filtro de ar ao esquadro.	16-20	22-27
Abraçadeira ao escape.	9-11	12-15
Protecção exterior	9-11	12-15
Apoio.	53-63	72-85
Flange escape ao colector.	17-21	23-28
Guarda do ventilador.	9-11	12-15

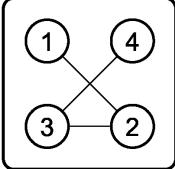
	ft lbf	Nm
Ventoinha ao cubo.	12-15	16-20
Eixo ao chassi.	63-69	82-93
Eixo frontal ao chassi.	63-69	82-93
Barra de reboque do rodado ao eixo.	29-35	39-47
Braçadeira em mangueira	106-133	143-180
Porcas de roda.	50-80	67-109

UTILIZE OS VALORES DA TABELA 2 SE NÃO ESTIVEREM ESPECIFICADOS NA TABELA 1

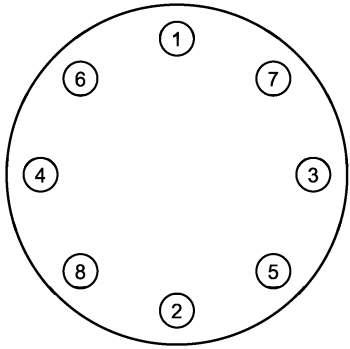
QUADRO 2		FERRAGENS (SISTEMA MÉTRICO)					
TAMANHO E ESPAÇAMENTO DOS PARAFUSOS DE REMATE OU ROSCAS DAS PORCAS	APERTO NOMINAL DAS FERRAGENS						
	CLASSE DE QUALIDADE 8.8 (MARCA NA PARTE DE CIMA)		CLASSE DE QUALIDADE 10.9 (MARCA NA PARTE DE CIMA)		CLASSE DE QUALIDADE 12.9 (MARCA NA PARTE DE CIMA)		
	(Nm.)	(FT-LBF)	(Nm.)	(FT-LBF)	(Nm.)	(FT-LBF)	
M6 X 1.0	11	8	15	11	18	13	
M8 X 1.25	26	19	36	27	43	31	
M10 X 1.5	52	38	72	53	84	62	
M12 X 1.75	91	67	126	93	147	109	
M14 X 2	145	107	200	148	234	173	
M16 X 2	226	166	313	231	365	270	
M20 X 2.5	441	325	610	450	713	526	



PADRÃO DE APERTO RECTANGULAR TÍPICO



PADRÃO DE APERTO QUADRADO TÍPICO



PADRÃO DE APERTO CIRCULAR TÍPICO





**Doosan Infracore**  
Portable Power

DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DA CABLAGEM ELÉCTRICA CA

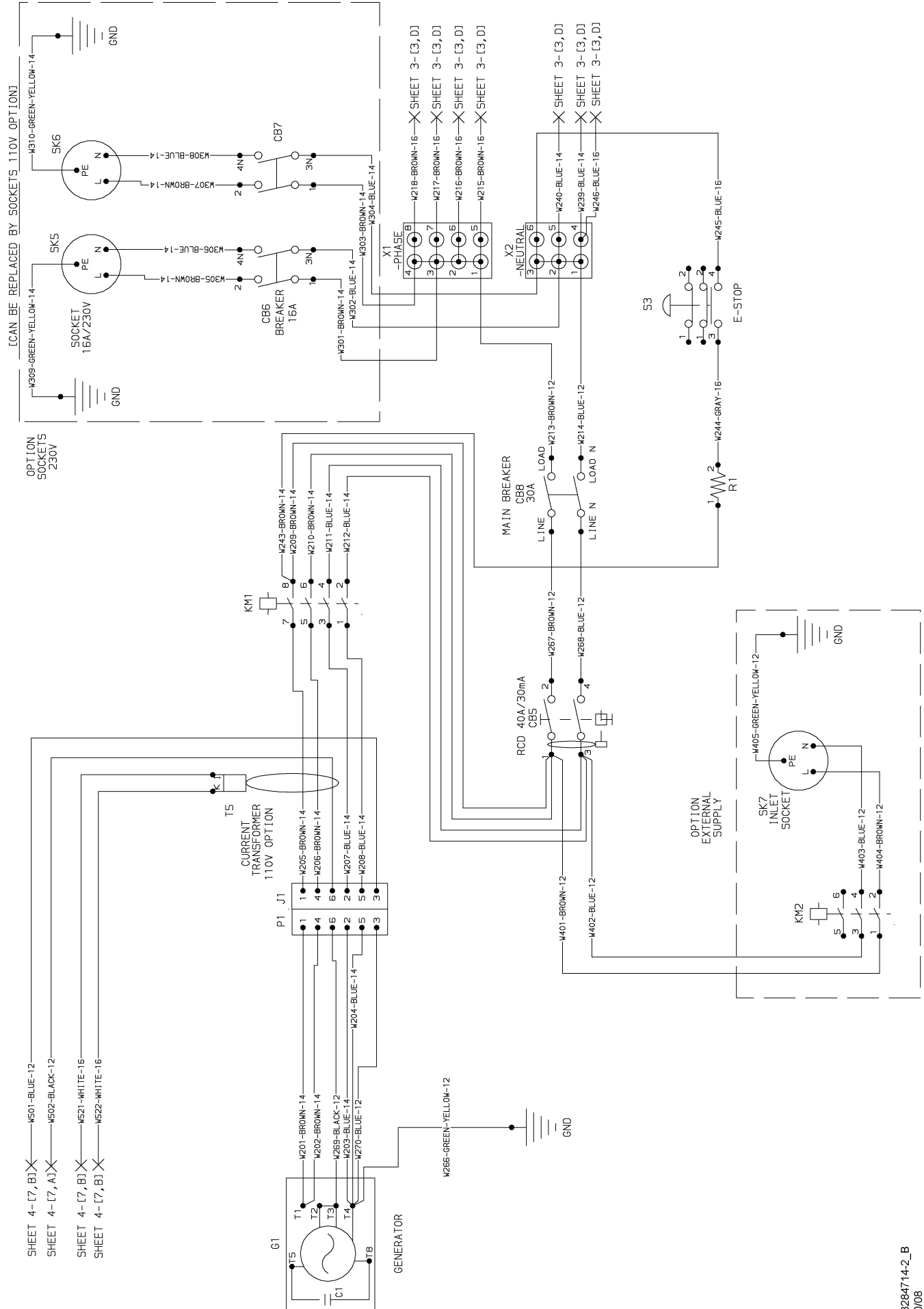
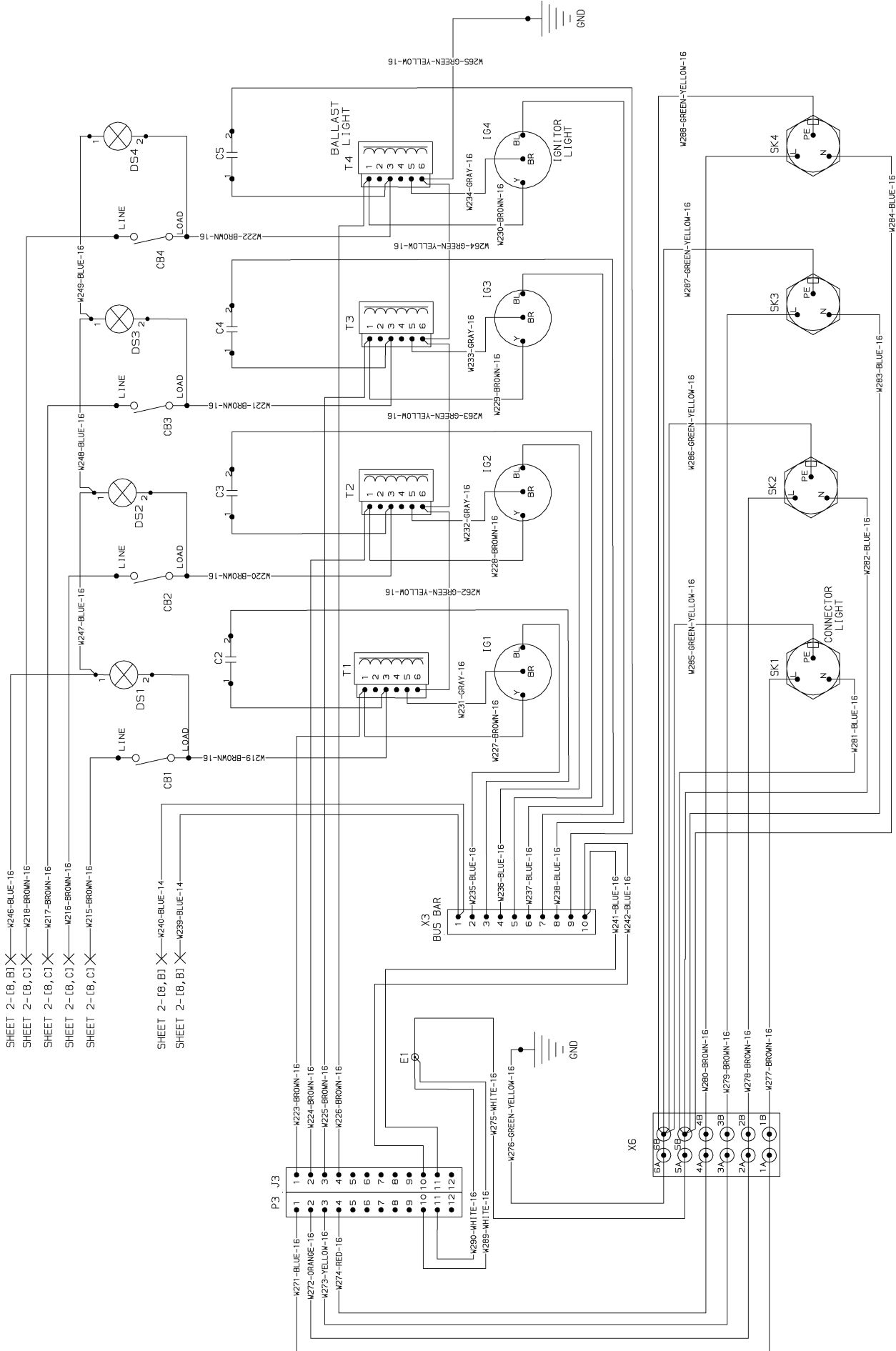
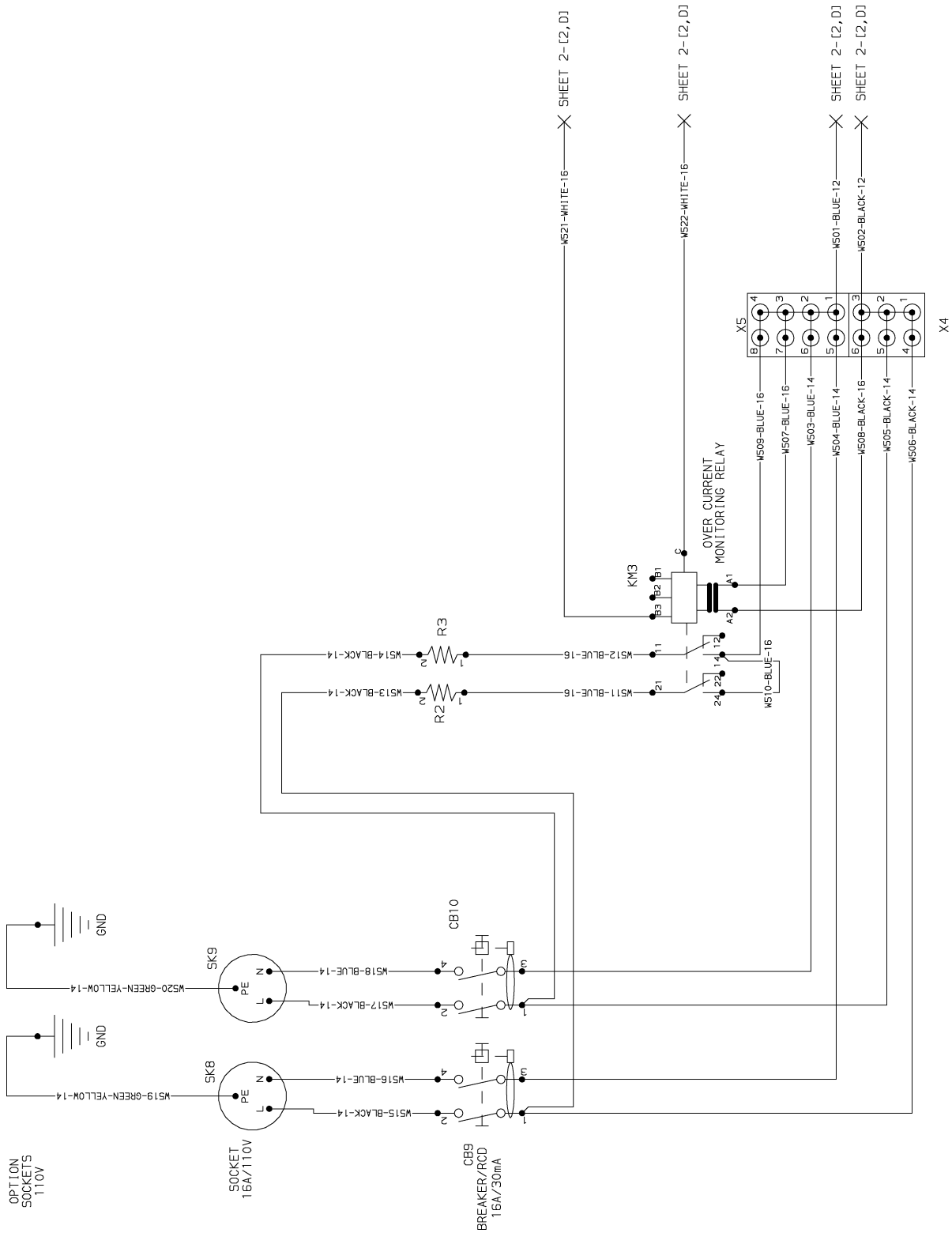


DIAGRAMA ESQUEMÁTICO DA CABLAGEM ELÉCTRICA CA



23284714-3\_B  
10/08



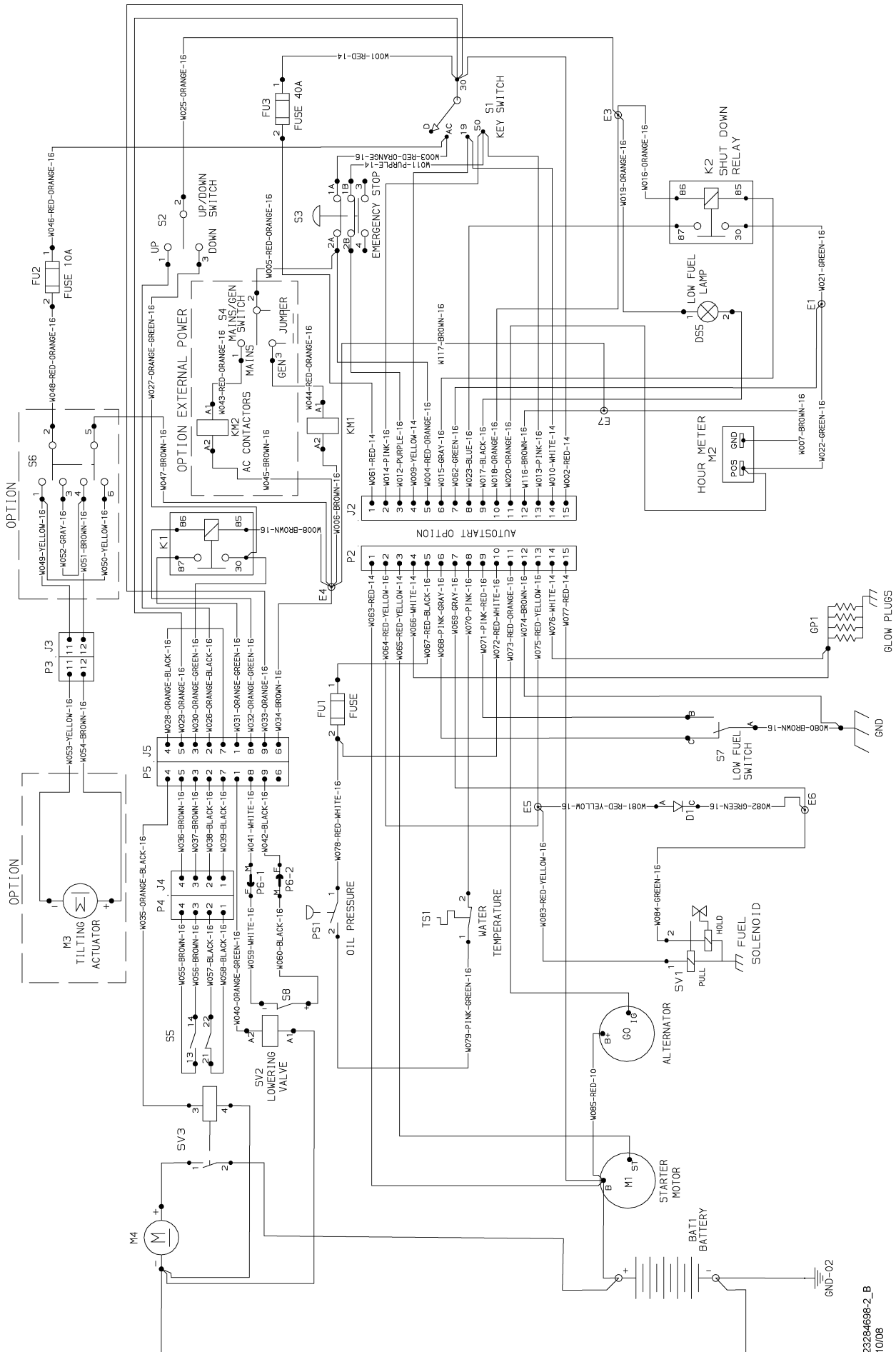
23284714-4\_B  
10/08

---

**CLAVE**

---

<b>C2-5</b>	Condensador
<b>CB10</b>	Disjuntor/RCD (opção)
<b>CB1-4</b>	Interruptor de luz
<b>CB5</b>	Dispositivo de corrente residual (disjuntor de fuga de terra)
<b>CB6</b>	Disjuntor 16A (opção)
<b>CB7</b>	Disjuntor 16A (opção)
<b>CB8</b>	Disjuntor principal 30A
<b>CB9</b>	Disjuntor/RCD (opção)
<b>DS1-4</b>	Lâmpada
<b>G1</b>	Gerador
<b>IG1-4</b>	Ignição, luz
<b>KM1</b>	Contactores
<b>KM2</b>	Contactores (opções)
<b>KM3</b>	Relé de monitorização de sobretensão (opção)
<b>R1</b>	Resistencia
<b>R2</b>	Resistencia (opções)
<b>R3</b>	Resistencia (opções)
<b>S3</b>	Paragem de emergencia
<b>SK1-4</b>	Conector, luz
<b>SK5</b>	Tomada 16A/230V (opção)
<b>SK6</b>	Tomada 16A/230V (opção)
<b>SK7</b>	Tomada de entrada (opção)
<b>SK8</b>	Tomada 16/110V (opção)
<b>SK9</b>	Tomada 16/110V (opção)
<b>T1-4</b>	Balastro, luz
<b>T5</b>	Transformador de corrente 110V (opção)



23284698-2\_B  
10/08

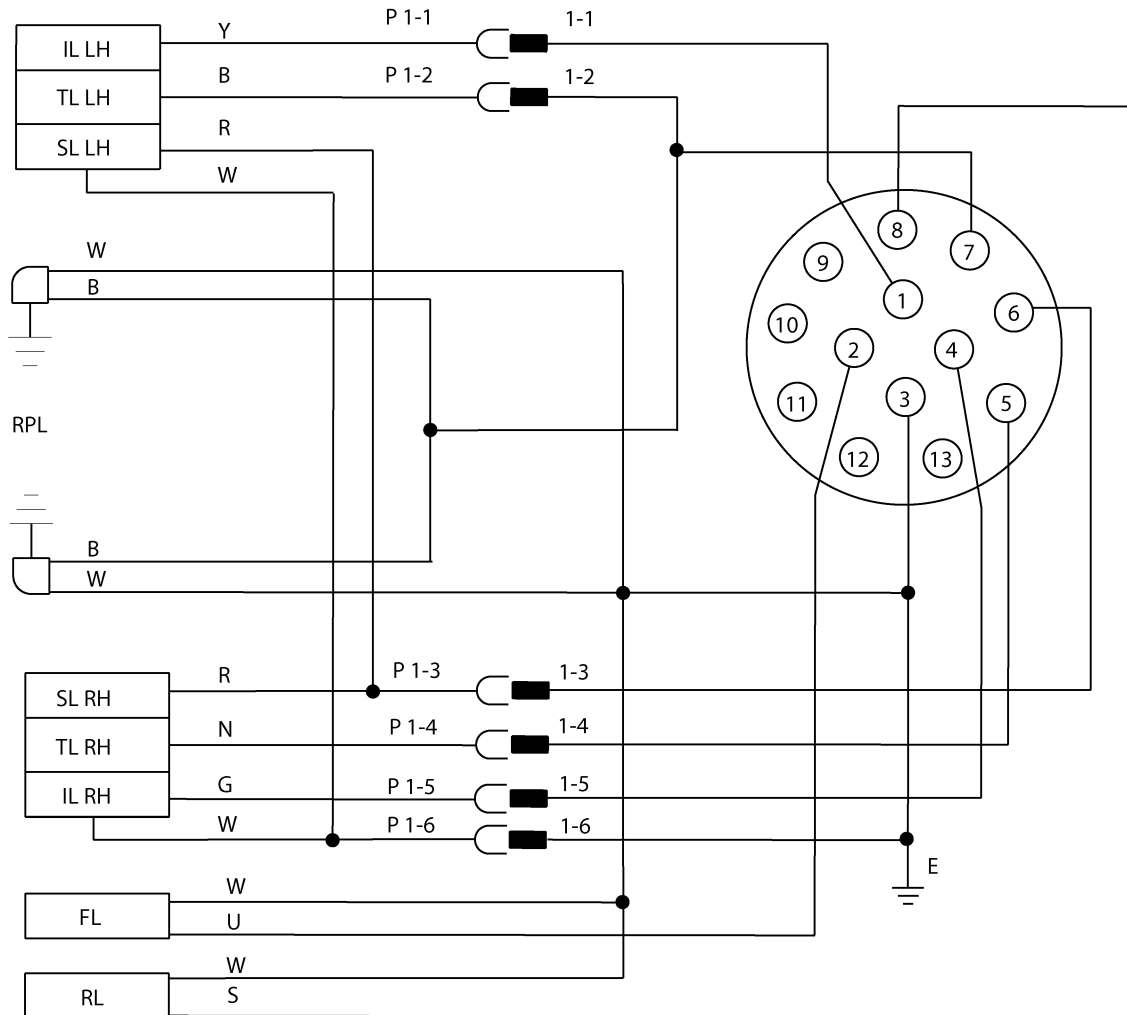
---

**CLAVE**

---

<b>BAT1</b>	Bateria 12VDC
<b>D1</b>	Diodo
<b>DS5</b>	Luz, combustível baixo
<b>FU1</b>	Fusível
<b>FU2</b>	Fusível 10A
<b>FU3</b>	Fusível 40A
<b>G0</b>	Alternador
<b>GP1</b>	Velas de incandescência
<b>K1</b>	Relé
<b>K2</b>	Relé, paragem de segurança
<b>KM1</b>	Contactores – Gerador (opção)
<b>KM2</b>	Contactores – Rede CA (opção)
<b>M1</b>	Motor de arranque
<b>M2</b>	Contador de horas
<b>M3</b>	Actuador do basculamento (opção)
<b>M4</b>	Motor, bomba hidráulica
<b>PS1</b>	Interruptor de pressão de óleo do motor
<b>S1</b>	Interruptor de chave
<b>S3</b>	Paragem de emergencia
<b>S4</b>	Interruptor, Interruptor Rede/Gen (opção)
<b>S5</b>	Sensor indutivo –posição do mastro baixada
<b>S6</b>	Interruptor, basculamento (opção)
<b>S7</b>	Interruptor do nível de combustível baixo
<b>SV1</b>	Solenóide, gasóleo
<b>SV2</b>	Solenóide, baixar o mastro
<b>SV3</b>	Solenóide, bomba hidráulica
<b>TS1</b>	Interruptor de temperatura elevada da água (motor)

## DIAGRAMA ESQUEMÁTICO PARA SISTEMA DE ILUMINAÇÃO EUROPEU CE



T2917\_00  
10/08

## CLAVE

<b>IL LH</b>	Luz indicadora – lado esquerdo	<b>B</b>	Preto
<b>IL RH</b>	Luz indicadora – lado direito	<b>G</b>	Verde
<b>FL</b>	Luz de nevoeiro	<b>K</b>	Rosa
<b>RL</b>	Luz de marcha atrás	<b>N</b>	Castanho
<b>SL LH</b>	Luz de paragem – lado esquerdo	<b>O</b>	Laranja
<b>SL RH</b>	Luz de paragem – lado direito	<b>P</b>	Purpura
<b>TL LH</b>	Luz traseira – lado esquerdo	<b>R</b>	Vermelho
<b>TL RH</b>	Luz traseira – lado direito	<b>S</b>	Cinzento
<b>E</b>	Massa	<b>U</b>	Azul
<b>RPL</b>	Luzes da placa de registo	<b>W</b>	Branco
		<b>Y</b>	Amarelo



AVARIA	CAUSA	SOLUÇÃO
<b>O motor não arranca.</b>	<i>Bateria sem carga.</i> <i>Má ligação à massa.</i> <i>Fios soltos.</i> <i>Falta de combustível.</i> <i>Falha do relé.</i>	Verifique a tensão nas correias, bateria e cabos. Verifique o cabo da massa, limpe se necessário. Localize e faça uma ligação correcta. Verifique o nível de combustível e os componentes de alimentação, substituir o filtro se necessário. Substituir o relé.
<b>O motor arranca mas para quando o interruptor volta à posição I.</b>	<i>Falha eléctrica.</i> <i>Pressão do óleo do motor baixa.</i> <i>Relé avariado.</i> <i>Interruptor de chave avariado.</i>	Verifique os circuitos eléctricos. Verifique o nível do óleo e o(s) filtro(s) de óleo. Verifique o relé no suporte e substitua-o se for necessário. Verifique o interruptor de chave.
<b>O motor arranca mas não se mantém ou pára prematura- mente.</b>	<i>Falha eléctrica.</i> <i>Baixa pressão de óleo.</i> <i>O sistema de paragem de segurança actuado.</i> <i>Falta de combustível.</i> <i>Falha dos interruptores.</i> <i>Água presente no sistema de combustível.</i> <i>Relé avariado.</i>	Verifique os circuitos eléctricos. Verifique o nível do óleo e filtro(s). Verifique o interruptor e válvula de segurança. Controllare il livello del gasolio e i componenti del sistema di alimentazione. Sostituire il filtro se necessario. Verifique os interruptores. Verifique o separador de água e limpe-o se for necessário. Verifique o relé no suporte e substitua-o se for necessário.
<b>O motor aquece demasiado.</b>	<i>Ar vindo da ventoinha reduzido.</i>	Verifique a ventoinha e as correias. Veja se há algum obstáculo dentro da cobertura.
<b>O motor roda demasiado</b>	<i>Posição incorrecta do braço do acelerador.</i>	Verifique a posição do acelerador.
<b>O motor roda devagar.</b>	<i>Posição incorrecta do braço do acelerador.</i> <i>Filtro do gasóleo colmatado.</i> <i>Filtro do ar colmatado.</i>	Verifique a posição do acelerador. Verifique e substituir se necessário. Verifique e substituir se necessário.
<b>Vibração excessiva.</b>	<i>Motor demasiado lento.</i>	Refira-se à "O motor roda devagar"
<b>Refira-se também ao Manual do Fabricante do Motor.</b>		

AVARIA	CAUSA	SOLUÇÃO
<b>O mastro não se eleva.</b>	<i>A bomba não funciona.</i>	A bateria não está ligada/carregada.
		O interruptor de chave não está na posição LIGADA.
		O botão de paragem de emergência está premido.
	<i>A bomba opera mas o mastro não se eleva.</i>	O nível de óleo hidráulico está demasiado baixo.
		O tubo hidráulico está defeituoso ou apresenta fugas.
		A válvula para baixar falhou na posição aberta.
		O tubo de sucção no tanque está defeituoso.
	<i>O mastro eleva-se, mas não completamente.</i>	Uma cavilha de montagem da polie está defeituosa ou em falta.
		O conjunto de cabos está danificado.
O nível de óleo hidráulico está demasiado baixo.		
<b>O mastro baixa sozinho.</b>	<i>O mastro baixou quando o operador regressa à máquina.</i>	O tubo hidráulico está defeituoso ou apresenta fugas.
<b>O mastro não baixa.</b>	<i>O cilindro hidráulico não baixa.</i>	O interruptor de chave não está na posição LIGADA.
		O botão de paragem de emergência está premido.
		O tubo hidráulico está defeituoso.
		O mastro está encravado ou danificado na posição elevada.
		O mastro é elevado enquanto a máquina não está correctamente nivelada.
		A válvula de rebentamento do tubo no cilindro está danificada ou bloqueada.
		As almofadas de deslizamento impedem que o mastro desça.
<b>O mastro cai.</b>	<i>O mastro cai repentinamente e muito depressa.</i>	O cabo falou.
		A polie falhou.

# KUBOTA D1105 – MOTOR

## CONTEÚDO

- 40 APRESENTAÇÃO**
- 41 VISTAS EXTERIORES**
- 42 INFORMAÇÃO GERAL**
  - Dados e especificações principais
  - Identificação do motor
  - Apoio após venda
- 43 COMBUSTÍVEIS, ÓLEOS E REFRIGERANTES**
  - Combustível
  - Lubrificante
  - Refrigerante
- 45 FUNCIONAMENTO**
  - Verificação antes do funcionamento
  - Verificação e funcionamento após o arranque
  - Manejo e cuidados com um motor novo
- 50 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO**
- 51 INSPECÇÃO E MANUTENÇÃO PERIÓDICAS**
  - Sistema de lubrificação
  - Sistema de refrigeração
  - Sistema de alimentação
  - Sistema de entrada do ar
  - Manutenção de rotina
- 56 RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS**

# 40 APRESENTAÇÃO

---

*Para obter o mais amplo uso e proveito do seu motor, é importante que o use e conserve devidamente. Este Manual foi concebido para o ajudar a fazer isso.*

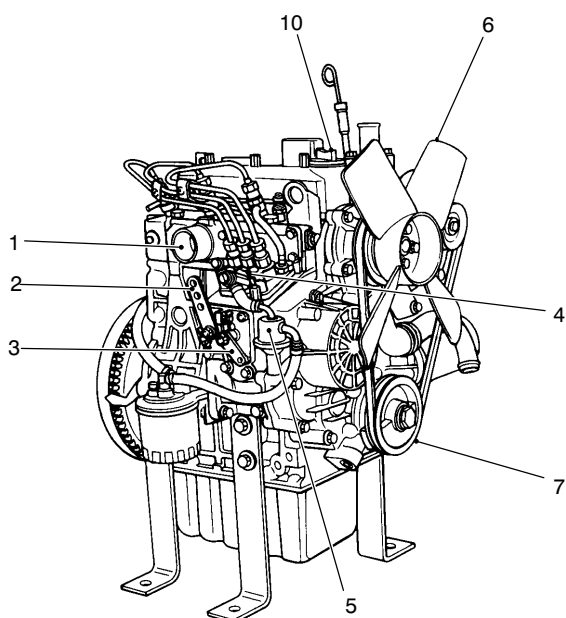
*Leia por favor atentamente este Manual e siga as relevantes recomendações de operação e manutenção. Isso assegurará ao seu motor muitos anos de funcionamento económico e isento de problemas.*

*No caso do seu motor precisar de assistência, contacte por favor o distribuidor ou agente mais próximo.*

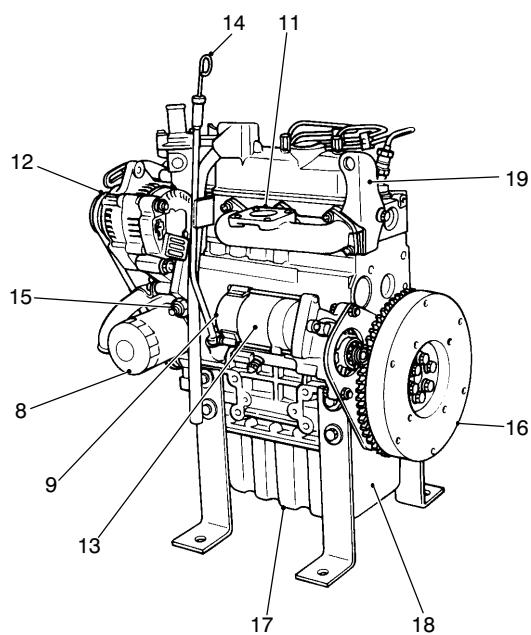
*Todas as informações, ilustrações e especificações contidas neste Manual estão baseadas na mais recente informação sobre produtos disponível na altura da publicação.*

*A empresa reserva o direito de fazer alterações neste Manual em qualquer altura e sem aviso prévio.*

## MOTOR DIESEL Vista Externa do Motor – Modelo



1. Tubo de distribuição de admissão
2. Alavanca de controlo da velocidade
3. Alavanca de paragem do motor
4. Bomba de injeção de combustível
5. Bomba de alimentação de combustível
6. Ventoinha
7. Polia de accionamento do ventilador
8. Filtro do óleo do motor
9. Torneira de drenagem de água
10. Bocal de enchimento (óleo do motor)
11. Tubo de escape



12. Alternador
13. Motor de arranque
14. Vareta indicadora do nível de óleo (óleo do motor)
15. Pressóstato de óleo
16. Volante do motor
17. Bujão de drenagem (óleo do motor)
18. Cáter de óleo
19. Olhal de içamento

## DADOS E ESPECIFICAÇÕES DE MOTOR CERTIFICADO EPA

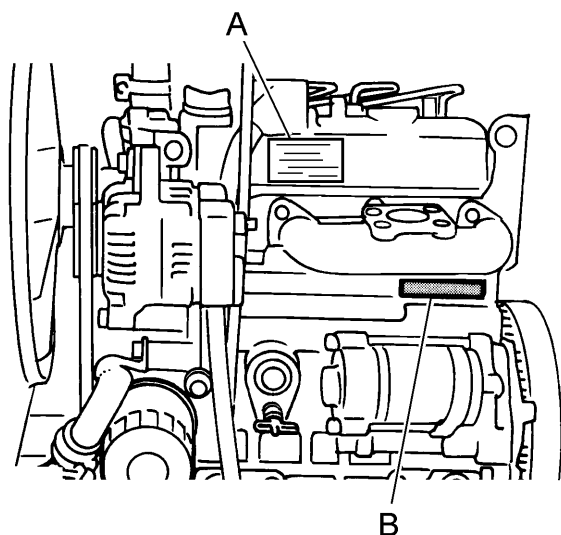
### Modelo: Lightsource V9 – KUBOTA D1105–E2BG–DIPP–1

Nome do modelo do motor	KUBOTA D1105–E2BG–DIPP–1	
Tipo de motor	Motor diesel vertical em linha arrefecido a água	
Tipo de combustão	Tipo esférico (E–TVCS)	
Nº de cilindros – diâmetro x curso mm	3 – 78 x 78.4mm	
Cilindrada do motor cm <sup>3</sup>	1,123	
Taxa de compressão	22	
Ordem de ignição	1 – 2 – 3	
Sistema de controlo de emissões de escape	Bicos de injeção de combustível, bomba de injeção de combustível	
Regulador	Tipo mecânico	
Bicos de injector	Mini bomba Bosch Tipo MD	
Combustível especificado	Gasóleo Nº 2 (ASTM D975)	
Motor de arranque (V–kW)	12–1.0	
Alternador (V–W)	12–360	
Óleo de motor específico (classificação API) (classificação SAE)	(CD,CF) (10W–30 or 15W–40)	
Volume refrigerante (só motor) L	4.0	
Peso do motor seco kg	110	
Dimensões do motor	C. total mm	549
	L. total mm	396
	A. total mm	608.7
Folga das válvulas (em frio) mm	0.145–0.185	
Pressão de injeção MPa	13.73	
Tempo de Injeção B.T.D.C. a 2,5mm de elevação do came	16.5°	

## IDENTIFICAÇÃO DO MOTOR

### Localização do Número de Série

- A. Localização do rótulo
- B. Localização do Número de Série



### Confirmação do Número do Motor

É aconselhável citar o número de série do motor juntamente com o número de série da máquina, pois isso é necessário quando contacta o agente ou distribuidor da empresa para reparação, assistência ou encomenda de peças.

**ATENÇÃO:** Faça a confirmação do número de série do motor com este parado. Para evitar acidentes pessoais, não faça esta verificação enquanto o motor estiver quente.

## ASSISTÊNCIA PÓS-VENDA AOS MOTORES

Para a manutenção e as inspeções periódicas não hesite em contactar o seu distribuidor.

### Peças Genuínas Doosan

As peças genuínas Doosan são idênticas às usadas no fabrico dos motores e, por isso, dispõem de garantia.

As peças genuínas Doosan são fornecidas pelo agente ou distribuidor da sua área.

Por favor, certifique-se de que para os trabalhos de assistência e/ou reparação sejam utilizadas apenas peças genuínas Doosan.

## COMBUSTÍVEL

### Escolha de combustível

O gasóleo necessita de ter as seguintes propriedades.

Tem de estar livre de partículas microscópicas de pó.

Tem de ter a viscosidade adequada.

Tem de ter um alto número de cetano.

Devem ter um valor elevado de cetano (45 ou superior)

Tem de ter grande fluidez a baixa temperatura.

Tem de ter baixo teor de enxofre.

Tem de ter reduzido resíduo de carvão.

Recomenda-se fortemente o uso de ASTM D975 No. 2D (o óleo combustível geral para motores Diesel) ou equivalente que satisfaça totalmente as necessidades acima indicadas.

Norma Aplicável	Recomendação
JIS (Norma Industrial Japonesa)	
DIN (Norma Industrial Alemã)	DIN 51601
SAE (Society of Automotive Engineers) Baseada na SAE-J-313C	NO. 2-D
BS (Norma Britânica) Baseada na BS/2869-1970	Classe A-1 ou A-2
ISO 8217	

### NECESSIDADES DE GASÓLEO

**Aviso:** A bomba de injeção de gasóleo, injectores ou outras peças do sistema de alimentação e o motor podem sofrer danos se usar qualquer gasóleo ou aditivo de gasóleo diferentes dos especialmente recomendados pela Doosan.

**NOTA:** Se for usado outro combustível diferente do especificado, o funcionamento do motor fica afectado. Avaria ou mau funcionamento do motor resultante do uso de combustível impróprio não será abrangida pela garantia da Doosan.

Para evitar danos no sistema de alimentação ou no motor, cumpra por favor com o seguinte:

Não use gasóleo que tenha sido contaminado com óleo de motor. Além de causar danos ao motor, tal combustível pode também afectar o controlo de emissões. Antes de usar qualquer gasóleo, verifique junto do fornecedor se esse gasóleo foi misturado com óleo de motor.

O seu motor está concebido para usar gasóleo Número 1-D ou Número 2-D. No entanto, para uma melhor economia de combustível, use sempre que possível gasóleo Número 2-D. A temperaturas inferiores a -7°C, (20°F), o gasóleo Número 2-D pode dar problemas de funcionamento. A temperaturas mais baixas, use gasóleo Número 1-D (se estiver disponível) ou use Número 2-D "invernado" (uma mistura de Número 1-D e Número 2-D). Esta mistura de gasóleo é normalmente também chamada de Número 2-D, mas pode ser usada a temperaturas mais baixas que o gasóleo Número 2-D que não tenha sido "invernado"

Certifique-se junto do fornecedor de gasóleo de que obtém a devida mistura de gasóleos.

**AVISO:** Não use óleo de aquecimento doméstico ou gasolina no seu motor Diesel; qualquer um destes produtos pode danificar o seu motor.

### Manuseio do Combustível

Qualquer combustível que contenha partículas de poeira ou água pode causar avarias no motor.

Por isso, é essencial observar o seguinte.

Tenha o cuidado de proteger o combustível contra a contaminação por partículas de poeira ou água quando atesta o depósito de combustível.

Se atestar directamente de um bidão de gasóleo, certifique-se que o bidão esteve imobilizado para deixar qualquer poeira, sedimento ou água acumularem-se no fundo. Não retire o gasóleo directamente do fundo do bidão para evitar a captação de qualquer matéria estranha acumulada.

Encha sempre totalmente o depósito de combustível. Drene com frequência as partículas sedimentadas no fundo do depósito de combustível.

### Água no combustível

Durante o reabastecimento, é possível que seja bombada água (e outros contaminantes) para o depósito juntamente com o gasóleo. Isto pode acontecer se um fornecedor de gasóleo não inspecionar e limpar regularmente os seus tanques de combustível, ou se receber gasóleo contaminado dos seus fornecedores. O motor tem um sistema de filtragem de gasóleo que o protege de gasóleo contaminado e que permite drenar a água presente no sistema.

**PRECAUÇÃO:** A mistura água/gasóleo é inflamável e pode estar quente. Para evitar acidentes pessoais e/ou materiais, não toque no combustível a sair pela válvula de drenagem e não exponha o combustível a lume ou chispas.

Assegure-se que não enche demais o depósito. Calor (como por exemplo o vindo do motor) pode fazer o combustível expandir. Se o depósito estiver demasiado cheio, o gasóleo pode ser expelido. Isto pode provocar um incêndio e o risco de acidentes pessoais e/ou danos ao equipamento.

### Biocidas

Com tempo quente e húmido podem ser gerados fungos e/ou bactérias no gasóleo se este contiver água.

**AVISO:** Fungos ou bactérias podem causar danos no sistema de alimentação ao entupirem as linhas de alimentação, filtros e injectores de gasóleo. Eles podem também causarem a corrosão do sistema de combustível.

Se os fungos ou bactérias causarem problemas no sistema de alimentação, deve entregar a solução desse problema a um representante autorizado. Depois use um biocida de gasóleo para esterilizar o sistema de alimentação (siga as instruções do fabricante do biocida). Os biocidas podem ser adquiridos junto do distribuidor da sua área, estações de serviço, lojas de peças, e outros pontos de venda de artigos para automóveis. Aconselhe-se com o representante da sua área de como usar biocidas e para recomendação de que biocidas deve usar.

### Supressores de fumo

Não é permitido o uso de aditivos supressores de fumo devido à grande possibilidade de causar a prisão dos segmentos e avarias nas válvulas, motivadas pelos depósitos de cinza em excesso.

## LUBRIFICANTE

A qualidade do óleo de motor pode afectar o rendimento, capacidade de arranque e durabilidade do motor.

O uso de óleo de motor não apropriado resulta na gripagem dos segmentos dos pistões, pistões e cilindros e acelera o desgaste superficial causando aumento de consumo de óleo, rendimento mais baixo e por fim avaria do motor. Para evitar isso, use somente o óleo especificado.

1) Escolha de Óleo de Motor  
**PRO-TEC**

## 2) Viscosidade do Óleo

A viscosidade do óleo afecta a capacidade de arranque, rendimento, consumo de óleo, desgaste e potencial gripagem do motor, etc. Assegure sempre o uso de lubrificantes com a viscosidade correcta para a temperatura de funcionamento. Consulte a Fig. 12.

**NOTA:**

O uso de uma mistura de marcas ou qualidades diferentes de óleo afecta a qualidade do óleo inicial; por isso, nunca misture óleos de marcas ou tipos diferentes.

Não use graus API, CA, CB e óleos de motor reconstituídos.

Danos causados ao motor devido a manutenção deficiente, ou ao uso de óleos de qualidade e viscosidade inadequadas, não estão abrangidos pela garantia.

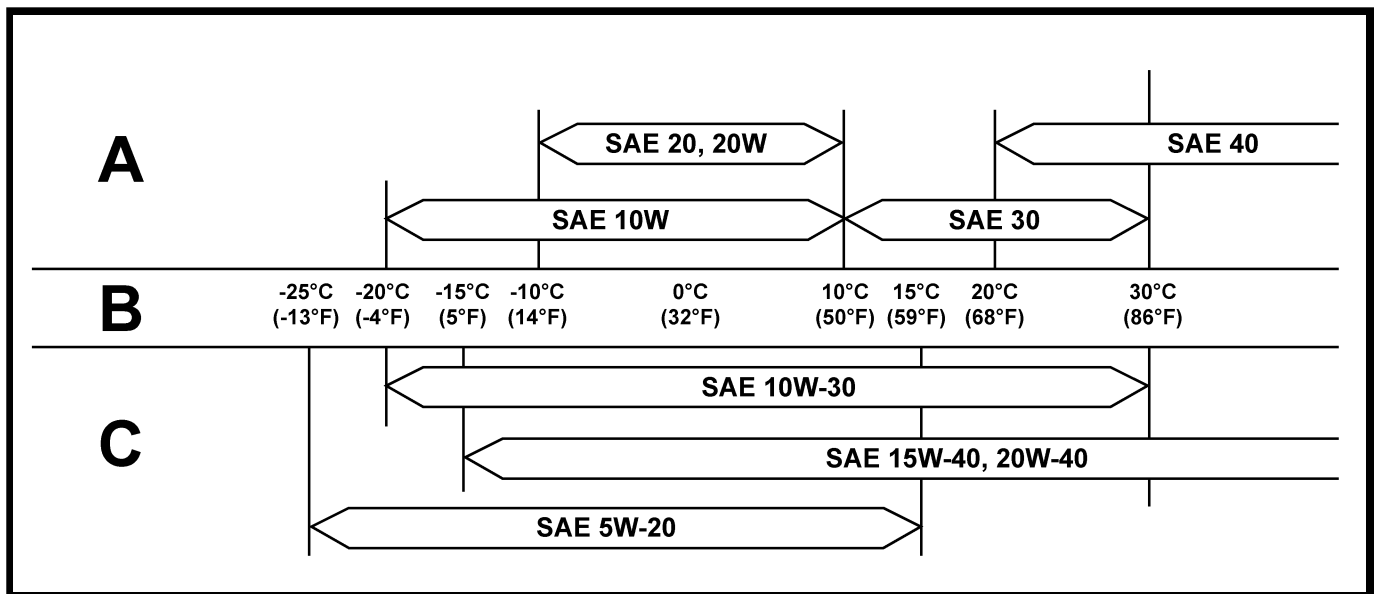


Fig. 12

A. (Unigrade)

B. Temperatura Ambiente

C. (Multigrade)

## REFRIGERANTE

Todos os motores diesel vêm atestados de fábrica com uma mistura de 50/50 de líquido anticongelante à base de etileno glicol e água, que oferece protecção até  $-33^{\circ}\text{C}$  ( $-27^{\circ}\text{F}$ ).

**IMPORTANTE:**

• Adicione um Produto de Arrefecimento Anticongelamento de Vida Longa (LLC) à água. O uso do LLC é especialmente importante em temperaturas frias. Sem o LLC, o desempenho do arrefecimento diminuirá devido ao calcário e ferrugem no tubo da água de arrefecimento. Sem o LLC, a água de arrefecimento congelará e aumentará de volume, partindo o tubo de arrefecimento.

• Certifique-se de que utiliza as relações de mistura especificadas pelo fabricante do LLC para a sua faixa de temperatura.

• Não misture tipos (marcas) de LLC diferentes. As reacções químicas poderão danificar o LLC e provocar problemas no motor.

• Substitua a água de arrefecimento uma vez por ano.

**CUIDADO:** Quando manusear o Produto de Arrefecimento Anticongelamento de Vida Longa, use luvas de borracha de protecção para evitar entrar em contacto com este. Se o produto entrar em contacto com os olhos ou a pele, lave com água limpa.



**FUNCIONAMENTO DO MOTOR**

**Atenção aos gases de escape do motor (Monóxido de carbono).**

**PRECAUÇÃO**

Não inale gases de escape porque contêm monóxido de carbono, que isolado não tem cor nem cheiro. O monóxido de carbono é um gás perigoso. Pode provocar perda de sentidos e pode ser mortal.

Não mantenha o motor a trabalhar em espaços fechados (tais como garagens ou junto a edifícios). Mantenha a zona da ponta do tubo de escape limpa de neve e de outros materiais para evitar a concentração de gases de escape por baixo do equipamento. Isto é especialmente importante quando estacionado em condições de tempestade de neve.

**VERIFICAÇÃO ANTES DO FUNCIONAMENTO**

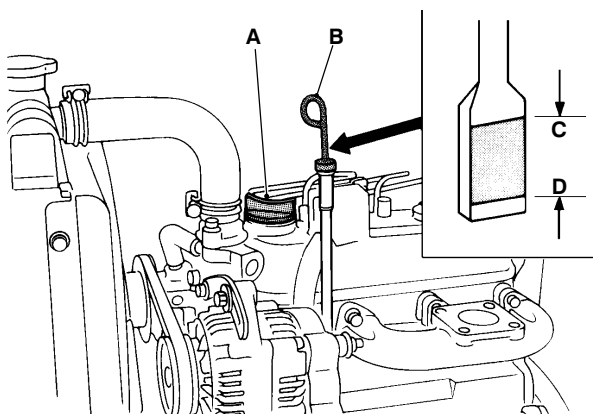
**PRECAUÇÃO:** Por razões de segurança, faça a inspecção com o motor parado.

**Nível do óleo de motor**

Coloque o motor ou a máquina sobre uma superfície nivelada.

Remova a vareta do óleo e limpe-a com um pano. Insira-a totalmente e volte a retirá-la com cuidado.

Verifique o nível do óleo nas marcas da vareta indicadora do nível de óleo. O nível do óleo deve estar situado entre a marca de nível máximo e a marca de nível mínimo (consulte a figura).



- A. Tampa do bocal de enchimento
- B. Vareta indicadora do nível de óleo
- C. Limite superior
- D. Limite inferior

Retirar a tampa de enchimento situada ao lado da tampa das transmissões do motor

Encha o cárter com óleo até ao limite máximo na vareta indicadora do nível de óleo.

Aperte a tampa do bocal de enchimento manualmente. Não utilize ferramentas, como por exemplo um alicate, para apertar a tampa.

É necessário um certo tempo até o óleo de motor descer completamente desde cima até ao cárter. Espere pelo menos dez minutos antes de verificar o nível do óleo.

**NOTA:** Tenha cuidado para evitar pingos de óleo de motor na correia de accionamento da ventoinha, pois isso faz a correia ficar solta ou escorregar.

**PRECAUÇÃO:** Quando atesta o óleo, tenha cuidado para não o entornar. Se entornar óleo no motor ou no equipamento, limpe-o muito bem, para evitar o risco de incêndio e/ou acidentes pessoais e/ou de danos ao equipamento.

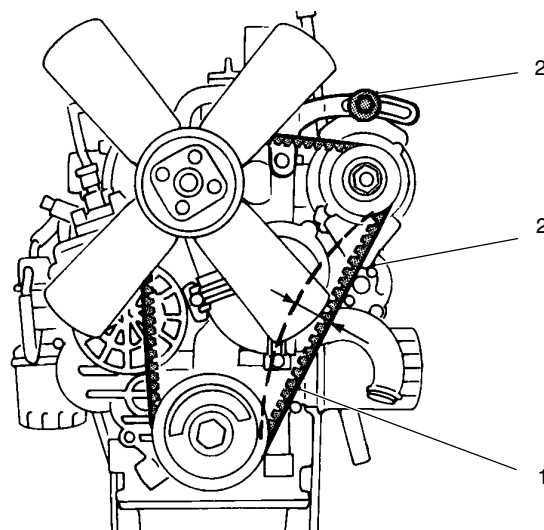
**Verificação da correia de ventoinha**

Verifique a tensão da correia da ventoinha e veja se apresenta anormalidades.

Quando é possível deslocar a correia de 7 a 9 mm com o polegar (uns 100 N = 10 kg de pressão) na metade entre a polia inferior e a polia do alternador, a tensão da correia é a correcta.

Se a tensão da correia for alta demais causa a avaria do alternador.

Uma correia solta leva a correia a escorregar o que pode resultar em danos na correia, ruído anormal, carregamento insuficiente da bateria e sobreaquecimento do motor.



- 1. Correia do ventilador
- 2. Perno e porca

**Verificação do nível de refrigerante**

O nível de refrigerante tem de estar entre as marcas de "MAX COLD" e "MIN" (baixo) no reservatório de expansão dependendo da temperatura do motor. Inspeccione e veja se o nível está correcto.

**PRECAUÇÃO:** Quando remover o tampão do bocal do radiador, com o motor ainda quente, cubra o tampão com um pano, depois rode-o lentamente para aliviar gradualmente a pressão interna do vapor. Isto evita que alguém se queime com vapor quente projectado pelo bocal de enchimento.

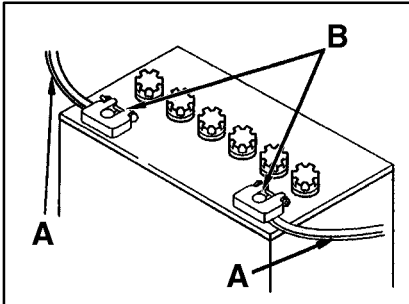
Ateste com refrigerante misturado na proporção correcta: 50/50 de glicol etileno/água

**Estado do tampão do radiador**

Depois de atestar com refrigerante, meta o tampão do radiador. Certifique-se que o tampão fica bem metido.

### Ligação dos cabos da bateria

Inspeccione os terminais dos cabos da bateria para ver se estão soltos ou corroídos. Uma ligação de cabo solta resulta em dificuldade de arranque do motor ou em carga insuficiente da bateria. Os cabos da bateria têm de estar bem apertados. Nunca inverta os terminais “+” e “-“ quando volta a ligar os cabos depois de os ter anteriormente desligado. Mesmo um curto período de ligação invertida danifica as peças eléctricas.



A Cabos da bateria

B Ligações

### Nível de electrólito da bateria

A quantidade de electrólito nas baterias fica reduzido após repetidas descargas e cargas. Verifique o nível de electrólito nas baterias, ateste com electrólito existente no mercado tal como água destilada, se for necessário. O procedimento para verificação do nível de electrólito de baterias varia com o tipo de bateria. AVISO: Não ateste com ácido sulfúrico diluído durante o serviço diário.

#### PRECAUÇÃO:

*Pare sempre o motor antes de inspeccionar a bateria.*

*Como o electrólito da bateria é ácido sulfúrico diluído, tenha cuidado para não queimar os olhos, mãos vestuário e metais com electrólito. Se entrar nos olhos, lave-os imediatamente com muita água e consulte um médico.*

*Como as baterias libertam gás de hidrogénio altamente inflamável, não faça faíscas nem deixe aproximar lume junto delas.*

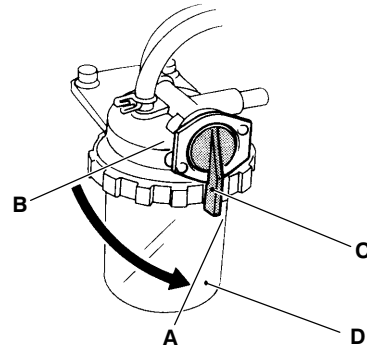
*Quando manusear objectos metálicos tais como ferramentas perto de baterias, certifique-se de não tocar no terminal positivo, porque o chassis da máquina é negativo e poderia ocorrer um curto-circuito perigoso.*

*Quando desligar os terminais, comece pelo terminal “-“. Quando ligar os terminais, ligue por último o terminal “+“.*

### Nível de combustível

Verifique o nível de óleo do combustível no tanque de combustível e reabasteça, se necessário.

Ao arrancar o motor após um período prolongado de armazenagem (mais de três meses), deve-se primeiramente colocar a alavanca de paragem do motor na posição “STOP” e depois activar o motor de arranque durante uns 10 segundos para permitir que o óleo chegue a todos os pontos do motor.



A. “ON”

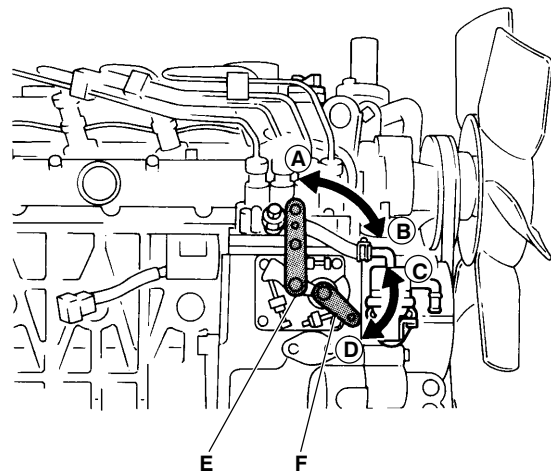
B. “OFF”

C. Alavanca do filtro de combustível

D. Depósito do filtro de combustível

1. Ponha a alavanca de combustível na posição “ON”

2. Coloque a alavanca de paragem do motor na posição “START” (ARRANQUE)



A. “RALENTI”

B. “FUNCIONAMENTO”

C. “ARRANQUE”

D. “PARAGEM”

E. Alavanca de controlo da velocidade

F. Alavanca de paragem do motor

**VERIFICAÇÕES E ACÇÃO APÓS O ARRANQUE DO MOTOR**

**Verificação após o arranque do motor**

Verifique os seguintes itens durante a operação de aquecimento inicial do motor.

**Ruído de motor e cor do fumo de escape**

Escute o motor e, se ouvir ruído anormal, inspeccione para identificar a causa.

Verifique o estado de combustão do gasóleo observando a cor do fumo de escape. A cor do fumo de escape após o aquecimento e em estado de sem carga deve ser incolor ou azul claro.

Fumo negro ou branco indica combustão deficiente.

**Nota:** *Depois do arranque em frio o motor pode fazer mais ruído e o fumo de escape pode ser mais escuro que depois de estar quente. No entanto isso deve desaparecer após o aquecimento.*

**Fugas nos sistemas**

Verifique os seguintes elementos:

Fugas de óleo lubrificante –

Inspeccione o motor para ver se há fugas de óleo dando especial atenção ao filtro de óleo e às ligações no tubo de óleo.

Fugas de combustível –

Inspeccione a bomba de injeção de combustível, linhas de combustível e filtro de combustível para ver se apresentam fugas.

Fugas de refrigerante – Inspeccione as ligações dos tubos ao radiador e à bomba de água e também a torneira de drenagem de água no bloco do motor para ver se apresentam fugas.

Fugas de gás ou de fumo de escape.

**Verificação do nível de refrigerante**

O nível de refrigerante pode baixar porque qualquer ar misturado no refrigerante é expulso aproximadamente 5 minutos após o arranque do motor.

Pare o motor, remova o tampão do radiador e ateste com refrigerante.

**PRECAUÇÃO:** *Vapor quente ser expelido e pode queimá-lo, se o tampão do radiador for removido com o motor quente. Cubra o tampão do radiador com um pano e alivie lentamente o tampão para reduzir a pressão, depois remova o tampão.*

**MANEJO E PRECAUÇÕES COM UM MOTOR NOVO**

O seu motor é submetido a cuidadosos testes e afinações na fábrica; no entanto, é necessário fazê-lo passar por um período de rodagem adicional. Evite qualquer operação brusca do motor dentro das primeiras 100 horas de operação.

Não opere a unidade a plena carga antes do motor estar quente.

Não deixe o motor trabalhar sem carga durante períodos prolongados para minimizar o risco de vidragem dos cilindros.

Preste atenção aos seguintes pontos, se durante o funcionamento o motor apresentar algum sinal de anormalidade.

**(1) Pressão do Óleo do Motor** – A pressão do óleo do motor é controlada por um interruptor que desliga o motor se a pressão descer abaixo do nível pré-estabelecido.

**(2) Temperatura do refrigerante** – O rendimento do motor é prejudicado se a temperatura do refrigerante for muito quente ou muito fria. A temperatura normal do refrigerante é entre 75 e 85°C (167 e 185°F).

**Sobreaquecimento**

**PRECAUÇÃO:**

*Se ouvir ou vir vapor a escapar-se ou se tiver qualquer outra razão para suspeitar que existe uma condição de sobreaquecimento, pare imediatamente o motor.*

Se o Manómetro de Temperatura do Refrigerante do motor (se estiver montado) apresentar condições de sobreaquecimento ou se tiver alguma razão para suspeitar que o motor está a aquecer demasiado, tome imediatamente a seguinte medida:

- Feche a válvula de serviço para reduzir a carga.
- Deixe o motor trabalhar à velocidade normal de ralenti durante dois ou três minutos. Se a temperatura do refrigerante do motor não começar a baixar, desligue o motor e proceda como se segue:

**PRECAUÇÃO:** *Para evitar que se queime:*

- *Não abra a capota ou porta se vir ou ouvir vapor ou refrigerante do motor a escapar-se do compartimento do motor. Antes de abrir a capota ou a porta do motor, espere até que não se veja ou ouça vapor ou refrigerante do motor.*
- *Não remova o tampão do radiador se o refrigerante do motor no reservatório estiver a ferver. Também não remova o tampão do radiador enquanto o motor e o radiador estiverem quentes. Fluido a escaldar e vapor podem ser expelidos sob pressão se qualquer um dos tampões for removida demasiado cedo.*

Se não se vir ou ouvir vapor ou refrigerante do motor, abra a capota ou a tampa. Se o refrigerante do motor estiver a ferver, espere até que deixe de ferver antes de prosseguir. O nível de refrigerante do motor deve estar entre as marcas “MAX COLD” e “MIN” no reservatório de expansão.

Certifique-se que a correia de ventoinha não está partida, ou fora das polias e de que a ventoinha roda quando o motor é posto a trabalhar. Se o nível de refrigerante no reservatório de expansão estiver baixo, veja se existem fugas nos tubos do radiador e nas ligações, radiador e bomba de água. Se houver fugas importantes, não ponha o motor a trabalhar até ter solucionado esses problemas. Se não encontrar fugas ou outros problemas ESPERE ATÉ O MOTOR ARREFECER e depois deite cuidadosamente o refrigerante do motor no reservatório de expansão.

(O refrigerante do motor é uma mistura de anti-congelante de glicol etileno e água. Para determinar a mistura adequada de anti-congelante, veja “Cuidados com o motor em tempo frio”).

**PRECAUÇÃO:** *Para evitar que se queime, não derrame anti-congelante ou refrigerante do motor no sistema de escape ou nas partes quentes do motor. Em certas condições o glicol etileno no refrigerante do motor é combustível.*

Se o nível de refrigerante do motor estiver ao nível correcto no reservatório de expansão mas continuar a haver uma indicação de uma condição de sobreaquecimento e não se encontra causa para isso, consulte por favor o representante ou o agente de Doosan da sua área.

#### **Sobreaquecimento**

O funcionamento do motor com temperatura de refrigerante baixa não só aumenta o consumo de óleo e de gasóleo mas também conduz a desgaste prematuro de peças que podem levar a avaria de motor. Assegure-se que a temperatura do motor atinge o seu valor normal de funcionamento de 75 a 85°C (167 a 185°C) dentro de dez minutos após o arranque.

#### **(3) Contador de horas**

Este aparelho indica as horas de funcionamento da máquina. Assegure-se que o aparelho está sempre a trabalhar durante o funcionamento do motor. Os trabalhos de manutenção periódica da máquina são determinados pelas horas de funcionamento indicadas no contador de horas.

#### **(4) Fugas de líquidos e de fumos de escape**

Faça inspecções regulares para ver se existem fugas de lubrificante, gasóleo, refrigerante e fumos de escape.

#### **(5) Ruído anormal do motor**

Na eventualidade de qualquer ruído de motor anormal, consulte o representante ou o agente de Doosan da sua área.

#### **(6) Estado do fumo de escape**

Veja se a cor do fumo de escape é anormal.

### **PARAGEM DO MOTOR**

(1) Feche as válvulas de serviço

(2) Antes de desligar o motor, arrefeça o motor operando-o a um nível de carga baixo durante aproximadamente três minutos. Durante este período, verifique se o ruído do motor é anormal.

### **IMOBILIZAÇÃO DURANTE PERÍODO PROLONGADO**

Se o equipamento for ficar durante muito tempo fora de serviço, deve ser posto a trabalhar pelo menos uma vez por semana e trabalhar em carga durante aproximadamente 15 minutos depois de atingir a temperatura normal de funcionamento.

Se isto não for possível,

- Não drene a água de arrefecimento
- Limpe a sujidade ou o óleo da parte exterior do motor
- Encha ou drene totalmente o tanque de combustível
- Lubrifique as juntas do acelerador e as ligações eléctricas
- Desligue o terminal negativo da bateria

Quando executar as tarefas que se seguem, devem executar-se igualmente as inspeções diárias.

**IMPORTANTE:**

Estabeleça um plano de verificação periódico de acordo com as condições de operação e realize as verificações em intervalos específicos. Caso contrário, o motor poderá avariar-se, o que poderá diminuir o seu tempo de vida.

Uma vez que são necessários conhecimentos e técnicas especiais para os itens assinalados com ●, consulte os escritórios ou distribuidor locais.

○: Verifique      ◇: Substitua      ●: Contacte o seu concessionário

Sistema	Itens a verificar	Diariamente	Intervalos de inspeção periódica				
			A cada 50 horas	A cada 50 horas	A cada 500 horas	A cada 1000 horas	A cada 2000 horas
Combustível	Verificar e encher o depósito de combustível até ao nível requerido	○					
	Limpeza do depósito de combustível			○			
	Drenagem do separador água/combustível		○				
	Limpeza do separador água/combustível			○			
	Substituição do filtro de combustível				◇		
Óleo do motor	Nível de óleo do motor	○					
	Mudança do óleo do motor		◇	◇			
	Substituição do filtro de óleo do motor		1ª vez	2ª vez e daí em diante			
Água de arrefecimento	Verificação e abastecimento de água de arrefecimento	○					
	Verificação e limpeza das grelhas do radiador			○			
	Verificação, ajuste e substituição da correia do ventilador de arrefecimento		○ 1ª vez	○ 2ª vez e daí em diante	◇		
	Mudança da água de arrefecimento					◇ ou 1 vez por ano	
	Limpeza e manutenção das vias da água de arrefecimento						● ou de 2 em 2 anos
Mangueiras de borracha	Substituição dos tubos de combustível ou da água de arrefecimento						● ou de 2 em 2 anos
Sistema de operação	Verificação e ajuste da alavanca reguladora e acelerador	○		○			
Admissão e escape	Limpeza e substituição do elemento do filtro de ar			○	◇		
Equipamento eléctrico	Verificação e recarga do electrólito da bateria		○				
Cabeça do cilindro	Ajuste da folga da válvula de admissão/escape					●	
	Vedação das coberturas da válvula de admissão/escape						●
Bomba da válvula de combustível*	Verificação e ajuste da pressão da válvula de injeção de combustível					●	
	Verificação e ajuste da bomba de injeção de combustível						●

\* Emissões específicas das peças sujeitas às normas da EPA/ARB

A EPA permite que seja aplicado um calendário de Manutenção para as peças de controlo de emissões, como se segue.

-	Verificação e Limpeza dos Bicos da Válvula de Combustível	Ajuste, limpeza e reparação da bomba de injeção de combustível e bicos da válvula de combustível
kW ≤ 130	Após as primeiras 1500 horas de utilização e a intervalos de 1500 horas daí em diante	Após as primeiras 3000 horas de utilização e a intervalos de 3000 horas daí em diante

**NOTA:**

★ Isto é um serviço de manutenção recomendado. A não efectuação deste serviço não anula a garantia de emissões nem limita responsabilidade de recolha de produto antes da terminação da vida útil do produto. No entanto, a empresa insiste na efectuação da manutenção recomendada dentro dos intervalos indicados.

**EXPLICAÇÃO DO PROGRAMA DE MANUTENÇÃO**

O que se segue é uma breve explicação dos serviços listados no programa de Manutenção do Motor anteriormente referido.

- |   |   |
|---|---|
| <b>1. Nível do óleo</b>   | Certifique-se que o nível do óleo está entre as marcas de max. e min.<br>Se estiver abaixo da marca de nível max. acrecente o óleo até chegar à marca de nível máximo.<br>Se estiver acima da marca de nível máximo esorra o óleo até chegar à marca de nível máximo. |
| <b>2. Muda óleo do motor</b>  | Mude a intervalos de 200 hr ou de 6 meses, conforme o que ocorrer primeiro.   |
| <b>3. Substituição do elemento do filtro de óleo</b>                        | Substitua a intervalos de 200 horas ou de 6 meses conforme o que ocorrer primeiro.  |
| <b>4. Fugas de gasóleo</b>  | Substitua todas as peças danificadas ou funcionar mal que possam causar fugas.  |
| <b>5. Drenagem da água do filtro/separador de gasóleo</b>                   | Drene a água no copo do filtro/separador.   |
| <b>6. Substituição do elemento do filtro de gasóleo</b>                     | Substitua o elemento primário (filtro/separador) e o secundário a intervalos de 400 hr ou de 6 meses, conforme o que ocorrer primeiro.  |
| <b>7. Verificação dos bicos dos injectores</b>                              | Verifique a pressão de abertura e as condições de pulverização. (Isto é um item de manutenção recomendado ★). Consulte o distribuidor ou agente da sua área.  |
| <b>8. Nível de refrigerante</b>   | Verifique o nível de refrigerante e ateste se for necessário.   |
| <b>9. Verificação de fugas de refrigerante</b>                              | Substitua todas as peças danificadas ou a funcionar mal que possam causar fugas.  |
| <b>10. Estado do tampão de enchimento do radiador</b>                       | O tampão do radiador tem de ficar apertado e a vedar devidamente.   |
| <b>11. Verificação da tensão da correia de ventoinha</b>                    | Verifique e ajuste a tensão da correia de ventoinha. Veja se apresenta gretas, esfarelamento ou desgaste. Substitua-a se for necessário.  |
| <b>12. Temperatura do refrigerante</b>                                      | A temperatura normal de funcionamento é entre 75 e 85°C (167 a 185°F). Se não estiver normal, inspeccione e repare o sistema de arrefecimento.  |
| <b>13. Mudança de refrigerante</b>  | Substitua o refrigerante a intervalos de 800 hr ou de 12 meses, conforme o que ocorrer primeiro.  |
| <b>14. Limpeza da face externa do radiador</b>                              | Verifique mensalmente. Limpe a intervalos de 200 hr ou de 3 meses, conforme o que ocorrer primeiro. Em ambientes muito sujos, pode ser necessária limpeza mais frequente.   |
| <b>15. Limpeza do circuito do sistema de refrigeração</b>                   | Limpe a intervalos de 2000 horas ou de 24 meses, conforme o que ocorrer primeiro.   |
| <b>16. Verificação do funcionamento do tampão de enchimento do radiador</b> | Verifique periodicamente o funcionamento do tampão de pressão do radiador. Consulte o agente ou distribuidor da sua área.   |
| <b>17. Verificação do nível do electrólito da bateria</b>                   | Ateste com água destilada, se for necessário.   |
| <b>18. Limpeza da bateria</b>   | Limpe os terminais  |
| <b>19. Estado da carga da bateria</b>                                       | Se a velocidade de arranque for demasiado baixa para ligar o motor, carregue a bateria.   |
| <b>20. Substituição do elemento do filtro de ar</b>                         | Substitua o elemento após as primeiras 400 horas de operação ou mais cedo, se o indicador de obstrução exibir uma cor vermelha.   |
| <b>21. Pressão de compressão dos cilindros</b>                              | Consulte o seu concessionário ou distribuidor local.  |
| <b>22. Verificação da folga das válvulas</b>                                | Verifique e ajuste a cada 1000 horas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor local.  |

## Inspeção após as primeiras 50 horas de operação

### (1) Mudança do óleo do motor e filtro de óleo do motor (1ª vez)

Se o óleo do motor ainda estiver quente, evite o contacto com este pois poderá sofrer queimaduras. Arrefeça o motor para substituir o óleo do motor, até que o óleo do motor fique quente. Será mais eficaz drenar o óleo do motor quando o motor ainda estiver quente.

Durante o período inicial de utilização, o óleo do motor suja-se mais rapidamente devido ao desgaste inicial das peças internas do motor. Substitua o óleo do motor mais cedo.

O filtro do óleo do motor deve ser substituído na mesma altura que o óleo do motor.

Para substituir o óleo do motor e o filtro do óleo do motor, efectue os procedimentos a seguir.

Retire a tampa do bocal de enchimento do óleo para drenar facilmente o óleo do motor.

- 1) Prepare um recipiente para óleo para descartar o óleo sujo.
- 2) Desaperte o bujão de drenagem utilizando uma chave de porcas (ferramenta do cliente) e drene o óleo do motor.
- 3) Aperte firmemente o bujão de drenagem depois de drenar o óleo do motor.
- 4) Rode o filtro do óleo do motor no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio utilizando uma chave para filtros (ferramenta do cliente) e retire-o.
- 5) Limpe a superfície de montagem do filtro do óleo do motor.

6) Humedeça a junta de vedação do filtro do óleo do motor novo com óleo do motor e instale o novo filtro do óleo do motor com a mão rodando-o no sentido dos ponteiros do relógio, até que este fique em contacto com a superfície de montagem. Em seguida, aperte-o  $\frac{3}{4}$  de volta adicionais, utilizando a chave para filtros.

Momento de aperto: 19.6~23.5N•m (2.0~2.4kgf•m)

Número de peça do filtro do óleo do motor
CCN 22355481

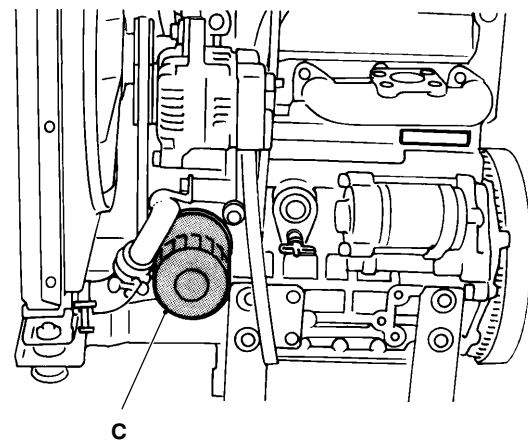
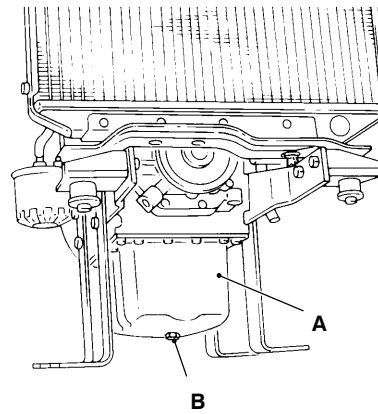
7) Encha o cárter com óleo de motor novo até que este atinja o nível especificado, tal como é explicado na secção OPERAÇÃO.

#### **IMPORTANTE:**

*Não encha demasiado o cárter do óleo com óleo de motor. Certifique-se de que mantém o nível especificado entre os limites máximo e mínimo na vareta indicadora do nível de óleo.*

8) Aqueça o motor deixando-o funcionar durante 5 minutos e verifique se existem quaisquer fugas de óleo.

9) Desligue o motor depois deste estar quente e deixe-o parado durante aproximadamente 10 minutos. Depois, verifique novamente o nível do óleo na vareta indicadora e reabasteça o cárter com óleo de motor. Se ocorrer um derramamento de óleo, limpe-o com um pano limpo.



A. Cárter do óleo

B. Bujão de drenagem

C. Filtro de óleo do motor

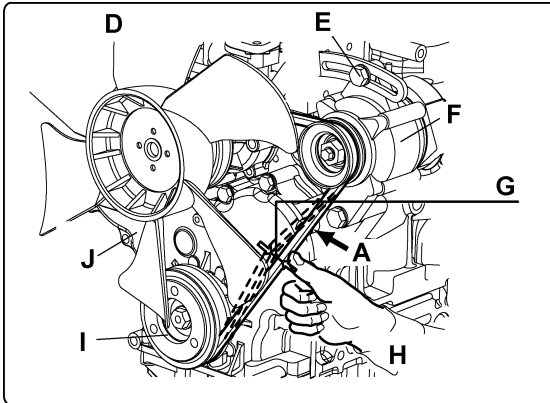
**(2) Verificação e ajuste da correia em "V" da ventoinha**

Se não houver tensão suficiente na correia em "V", esta patinará impedindo o alternador de gerar potência, e a bomba da água de arrefecimento e a ventoinha não funcionarão fazendo com que o motor sobreaqueça. Verifique e ajuste a tensão (deflexão) da correia em "V" do seguinte modo:

1) Utilizando o polegar, faça pressão sobre a correia em "V" [aprox. 100 N (10.2 kgf)] no ponto intermédio de rolamento da correia em "V" para verificar a tensão (deflexão).

A deflexão especificada deve ser a que se indica a seguir.

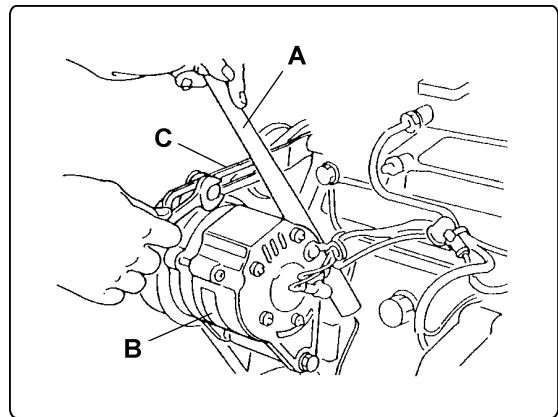
A
7~9 mm



- D. Ventoinha
- E. Parafuso de ajuste
- F. Alternador
- G. Deflexão
- H. Pressione com o polegar
- I. Polia em "V" da cambota
- J. Correia em "V"

2) Se necessário, ajuste a tensão (deflexão) da correia em "V". Para ajustar a tensão da correia em "V", desaperte o parafuso de ajuste e mova o alternador para apertar a correia em "V".

3) Inspeccione visualmente a correia em "V" e verifique se existem fissuras, excesso de óleo ou sinais de desgaste. Se observar quaisquer danos, substitua a correia em "V" por uma nova.



(Ajuste da tensão da correia em "V")

- A. Ajuste a tensão da correia em "V" levantando-a com uma barra de madeira
- B. Alternador
- C. Suporte de ajuste

**Utilize uma correia de ventoinha Doosan genuína**

Utilize sempre correias de ventoinha Doosan genuínas. Estas proporcionam uma capacidade de movimento rápida e um tempo de duração longo. A utilização de correias de ventoinha diferentes das Doosan poderá provocar desgaste ou alongamento da correia, conduzindo a um sobreaquecimento do motor ou a ruídos excessivos da correia.

**CUIDADO:**

Para evitar ferimentos, verifique e ajuste a tensão da correia da ventoinha com o motor desligado.



**Inspeção a cada 50 horas de operação**

**(1) Inspeção da bateria**

**Incêndio devido a curto-circuito eléctrico**



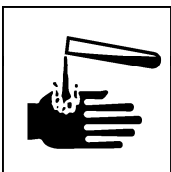
- Antes de inspecionar o sistema eléctrico, desligue o interruptor da bateria ou o cabo negativo (-). O não cumprimento destas instruções poderá provocar curto-circuitos e incêndios.
- Quando desligar os cabos da bateria, desligue sempre o cabo negativo (-) em primeiro lugar. Um "curto-circuito" acidental poderá provocar danos, incêndios e/ou ferimentos pessoais.

E, quando voltar a ligar os cabos, lembre-se de ligar o cabo negativo (-) à bateria EM ÚLTIMO LUGAR.



**Ventilação apropriada da área da bateria**

Mantenha a área em volta da bateria bem ventilada, e tenha o cuidado de se manter afastado de quaisquer fontes de ignição. Durante a operação ou carregamento, a bateria emite um gás de hidrogénio que entra em combustão facilmente.



**Não entre em contacto com o electrólito da bateria**

Tenha cuidado para evitar que os seus olhos ou pele entrem em contacto com o fluido. O electrólito da bateria é composto por ácido sulfúrico diluído e provoca queimaduras. Se qualquer parte do seu corpo entrar em contacto com este, lave imediatamente com uma quantidade grande de água.

- Limpe os terminais da bateria
- Verifique o nível de fluido na bateria.

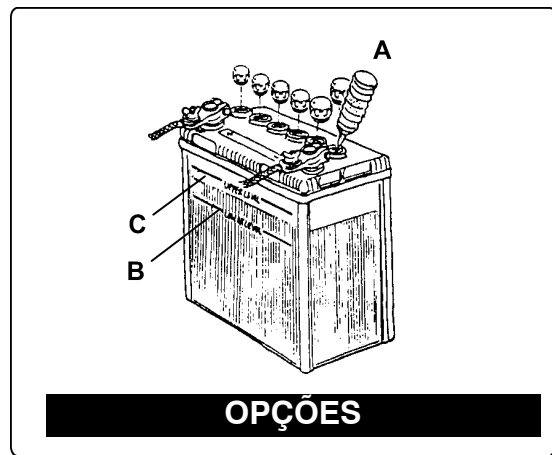
Quando a quantidade de fluido se aproximar do limite mínimo, adicione fluido para bateria (disponível no mercado) até ao limite máximo. Se a operação continuar com um nível insuficiente de fluido da bateria, o tempo de vida da bateria é encurtado e esta poderá sobreaquecer e explodir.

• O fluido da bateria tende a evaporar mais rapidamente no verão. Por esta razão, o nível de fluido deve ser verificado antes dos intervalos especificados.

• Se a velocidade de arranque do motor for demasiado baixa fazendo com que o motor não arranque, volte a carregar a bateria.

• Se, mesmo depois da recarga, o motor não arrancar, substitua a bateria.

• Retire a bateria do suporte da bateria na máquina ao fim do dia de trabalho se a temperatura ambiente do local onde a máquina ficará estacionada descer até uma temperatura de -15°C ou inferior. Armazene a bateria num local quente até à próxima utilização, de forma a que o motor da máquina possa arrancar facilmente em temperaturas ambiente baixas.



Siga as instruções e precauções contidas no manual do fabricante da bateria.

- A. Fluido da bateria
- B. Limite mínimo
- C. Limite máximo

**Inspeção a cada 200 horas de operação**

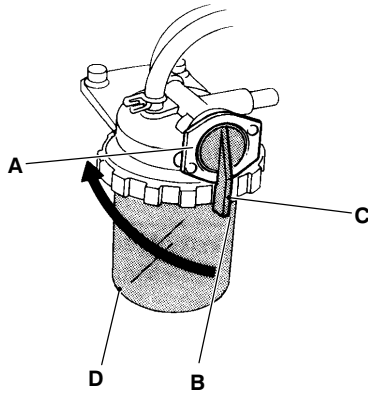
**(1) Drenagem e limpeza do depósito de combustível**

- 1) Prepare um recipiente para o óleo sujo.
- 2) Retirar o depósito de combustível
- 3) Retirar a tampa do depósito de combustível para a drenagem (a água, o pó, etc.) do fundo do depósito de combustível.
- 4) Drenar o combustível e limpar o depósito.
- 5) Recolocar o depósito de combustível.

**(2) Limpeza do depósito do filtro de combustível**

Limpar o filtro de combustível num lugar limpo para evitar a entrada de pó.

- 1) Fechar a alavanca do filtro de combustível
- 2) Retirar o tampa superior e enxaguar o interior com gasóleo
- 3) Retirar o elemento e enxaguar-lo com gasóleo
- 4) Depois de limpá-lo, repor o filtro evitando o pó e a sujidade
- 5) Eliminar todo o ar da bomba de injeção



- A. "OFF"
- B. "ON"
- C. Alavanca do filtro de combustível
- D. Depósito do filtro de combustível

**NOTA:**

A entrada de pó e sujidade pode produzir mal funcionamento da bomba de injeção de combustível e do bocal de injeção. Lavar periodicamente o depósito do filtro de combustível.

**Purgação de Ar do Sistema de Combustível**

A entrada de ar no sistema de combustível provocará problemas de arranque do motor ou mau funcionamento do mesmo.

Quando efectuar procedimentos de manutenção, como por exemplo esvaziar o tanque de combustível, drenar o separador de óleo/água e substituir o elemento do filtro de combustível, certifique-se de que drena o ar do sistema de combustível.

Para activar o "sistema de purgação de ar automático", rode a chave da ignição para a posição "ON" e accione a bomba electromagnética para purgar o ar.

**Método de sangragem do ar:**

Quando o "interruptor de arranque" está na posição 'ON' para activar a bomba electromagnética, o combustível é forçado para a válvula de combustível de cada bomba injectora e depois para o tubo de retorno de cada bico de injector, de modo que todo o ar no sistema passa automaticamente para o depósito de combustível.

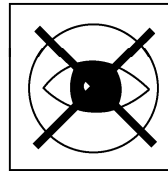
**NOTA:**

Embora o sistema de alimentação possa ser sangrado automaticamente quando o interruptor de chave está na posição 'ON', o ar pode igualmente ser sangrado manualmente usando a facilidade da bomba de ferrão no conjunto de filtro / separador. Desenroscando o cabeçote 'A' da bomba de ferrão em plástico e sacudindo-o para cima e para baixo, faz com que as bolhas de ar no sistema voltem para o depósito de combustível. Depois disso feito o cabeçote da bomba tem de ser novamente enroscado no conjunto filtro / separador.

Ponha o motor a trabalhar e verifique visualmente se o sistema de alimentação apresenta fugas.

**(3) Mudança do óleo do motor e filtro de óleo do motor (2ª vez e daí em diante)**

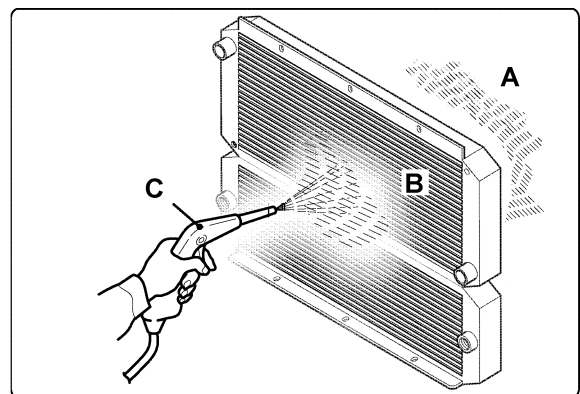
Substituir o óleo do motor a cada 200 horas de funcionamento a partir da segunda vez e substituir ao mesmo tempo o filtro do óleo do motor.

**(4) Verificação e limpeza das grelhas do radiador.****Tenha atenção à sujidade projectada pela pressão de ar**

Utilize equipamento de protecção, como por exemplo óculos de protecção, para proteger os seus olhos quando estiver a utilizar uma pistola de ar comprimido. A sujidade ou detritos projectados poderão magoar os olhos.

Sujidade e poeira acumuladas nas grelhas do radiador reduzem o desempenho do arrefecimento, provocando um sobreaquecimento. Adopte a rotina de verificar as grelhas do radiador diariamente e limpe sempre que necessário.

- Elimine a sujidade e poeira das grelhas com uma pistola de ar comprimido [a uma pressão de 0,19MPa (2kgf/cm<sup>2</sup>) ou inferior] para não danificar as grelhas com o ar comprimido.
- Se as pás estiverem muito sujas, utilize um detergente, esfregue e lave cuidadosamente com água da torneira.



- A. Poeira e sujidade
- B. Grelhas do radiador
- C. Pistola de ar comprimido

**IMPORTANTE:**

Nunca utilize água ou ar sob alta pressão perto das grelhas nem nunca tente limpar utilizando uma escova de aço. As grelhas do radiador poderão danificar-se.

**(5) Verificação da alavanca reguladora e dispositivo de aceleração.**

A alavanca reguladora e os dispositivos de aceleração (alavanca de aceleração, pedal, etc.) da máquina estão ligados a um accionador pneumático através de uma ligação fixa. Se a ligação ficar frouxa, a posição poderá desviar-se e fazer com que a operação se torne insegura. Verifique se existe uma folga excessiva nas conexões da ligação. Para obter mais informações sobre o ajuste da ligação, consulte a secção de operação do compressor.

**Vedantes dos Comandos do Regulador**

Como o regulador está finamente regulado, a maioria dos comandos estão selados, por favor não os rompa. No caso de ser necessária qualquer afinação, contacte o agente ou distribuidor Doosan local.

**NOTA:** A empresa não aceita qualquer reclamação sob garantia num motor com selos de regulador violados.

**(6) Inspeção do elemento do filtro de ar****SISTEMA DE ADMISSÃO DE AR****Filtro do ar**

O comportamento e a vida do motor variam segundo as condições de admissão do ar.

Um elemento de filtro de ar sujo reduz a quantidade de ar admitido causando redução no rendimento e causando possíveis danos ao motor.

Além disso, um elemento danificado conduz ao desgaste dos cilindros e válvulas, ocasionando aumento de consumo, redução de rendimento reduzido e menor duração da vida do motor.

**(1) Verificação e ajuste da correia em “V” da ventoinha (2ª vez e daí em diante)**

Verificar e ajustar a tensão da correia do ventilador a cada 200 horas de funcionamento a partir da segunda vez.

**Inspeção a cada 400 horas de operação****(1) Substituição do elemento do filtro de ar**

Substitua o elemento do filtro de ar periodicamente, mesmo que este não esteja danificado nem sujo. Quando substituir o elemento, limpe a parte de dentro do compartimento do filtro de ar. Se tiver um filtro de ar com dois elementos, não retire o elemento interno. Se a saída do motor ainda não estiver recoberta (ou se o indicador de sujidade ainda for accionado – se o filtro de ar tiver um indicador de sujidade) mesmo que o elemento externo tiver sido substituído por um novo, substitua o elemento interno por um novo.

**Inspeção a cada 800 horas de operação****(1) Mudança da água de arrefecimento**

A água de arrefecimento contaminada com ferrugem ou calcário reduz o efeito de aquecimento. Mesmo quando for misturado um agente anticongelamento (LLC), a água de arrefecimento fica contaminada devido aos ingredientes deteriorados. Substitua a água de arrefecimento pelo menos uma vez por ano.

- 1) Retire a tampa do tanque superior.
- 2) Retirar a tampa de descarga do radiador e drenar a água de arrefecimento
- 3) Depois de drenar a água de arrefecimento, recolocar a tampa de drenagem.
- 4) Encha o radiador e o motor com água de arrefecimento através do tanque superior.

**Tenha cuidado para não se queimar com a água quente**

Espere que a temperatura desça antes de drenar a água de arrefecimento. Caso contrário, a água quente poderá esguichar causando queimaduras.

**(2) Verificação e ajuste da válvula de injeção de combustível**

Uma vez que o ajuste requer um conhecimento e técnicas especiais, consulte o seu concessionário. Este ajuste é necessário para se obter um padrão de injeção correcto para um máximo desempenho do motor.

**(3) Ajuste da folga da válvula de admissão/escape**

Uma vez que este ajuste requer um conhecimento e técnicas especiais, consulte o seu concessionário. O ajuste é necessário para manter a temporização correcta de abertura e fecho das válvulas. Ignorar este ajuste fará com que o motor funcione com ruídos e produzirá um fraco desempenho do motor e outros danos.

**Inspeção a cada 2000 horas de operação****(1) Lavagem do sistema de arrefecimento e verificação das peças do sistema de arrefecimento**

Uma vez que esta operação de manutenção requer um conhecimento e técnicas especiais, consulte o seu concessionário. A ferrugem e o calcário acumular-se-ão no sistema de arrefecimento após muitas horas de operação. Isto faz diminuir o efeito de arrefecimento do motor.

**(2) Verificação e substituição das mangueiras de combustível e da água de arrefecimento**

Uma vez que esta operação de manutenção requer um conhecimento e técnicas especiais, consulte o seu concessionário. Verifique regularmente as mangueiras de borracha do sistema de combustível e do sistema da água de arrefecimento. Se estas apresentarem fissuras ou estiverem desgastadas, substitua-as por mangueiras novas. Substitua as mangueiras de borracha pelo menos de 2 em 2 anos.

**(3) Cobertura das válvulas de admissão e de escape**

Uma vez que esta operação de manutenção requer um conhecimento e técnicas especiais, consulte o seu concessionário. Este ajuste é necessário para manter o contacto correcto das válvulas e dos encaixes.

**(4) Verificação e ajuste da temporização de injeção de combustível**

Uma vez que esta operação de manutenção requer um conhecimento e técnicas especiais, consulte o seu concessionário.

Este item abrange soluções de problemas simples. Quando o seu motor se avaria, diagnostique a causa consultando o quadro de solução de problemas. Se a causa da avaria não for detectada ou se não for capaz de reparar a avaria, consulte o fornecedor da máquina ou o estabelecimento de assistência a motores da empresa da sua área.

<b>O motor não arranca</b>	O motor de arranque não gira	Bateria descarregada	
		Ligações de cabos defeituosas	
		Avaria do interruptor ou do motor de arranque	
		Avaria do relé de segurança	
	Motor de arranque gira mas o motor não pega	Não há injeção de gasóleo	Avaria do solenóide de paragem do motor
			Depósito de gasóleo vazio
			Elemento do filtro de gasóleo entupido
			Ar no sistema de alimentação
			Cremalheira de controlo presa na posição de sem combustível
		O gasóleo é injectado mas o motor não pega	Mau funcionamento do pré-aquecimento
			Aquecedor de ar avariado.
			Ponto de injeção incorrecto
			Baixa compressão nos cilindros
Solenóide de paragem do motor não completamente recuperado.			
Motor arranca mas vai-se imediatamente abaixo	Ar no sistema de alimentação		
	Afinação incorrecta da velocidade de ralenti baixo		

<b>Funcionamento instável do motor</b>	Ralenti lento instável	Fissura no tubo de injeção	
		Avaria do bico de injeção	
		Avaria no retorno do solenóide de paragem do motor	
		Compressão desigual entre cilindros	
	Regulação incorrecta da velocidade de ralenti alta	Afinação incorrecta da alavanca de comando	
		Mau funcionamento interno do regulador	
	Oscilação do motor na gama de velocidade média	Mola do regulador deteriorada	
	Mau funcionamento do motor na gama de alta velocidade	Abastecimento insuficiente de combustível	Ar no sistema de alimentação
			Elemento do filtro entupido
			Avaria de tubos (apertados, obstruídos, etc.)
		Quantidade desigual de injeção de combustível entre cilindros	
		Mola do regulador deteriorado	
		Afinação incorrecta da folga das válvulas	
Molas de válvula fracas			
Velocidade do motor presa em ralenti alto	Restrição ou prisão do comando do motor		
<b>Sobreaquecimento do motor</b>	Defeito no sistema de refrigeração	Volume insuficiente de refrigerante	
		A correia da ventoinha patina	
		Mau funcionamento do termostato	
		Mau funcionamento do tampão de enchimento do radiador	
		Entupimento do interior do sistema de refrigeração	
		Entupimento do radiador	
	Manutenção não apropriada	Sobrecarga do motor	
		Entupimento do elemento do filtro de ar	
		Obstrução / insuficiência na passagem de ar	
		Fluxo de refrigerante obstruído (alta concentração de anti-congelante, etc.)	
<b>Pressão baixa do óleo</b>	Falta de óleo	Fuga de óleo	
		Alto consumo de óleo	
	Óleo errado	Tipo e viscosidade errado	
	Temperatura alta do refrigerante	Sobreaquecimento	
	Filtros entupidos		
	Apoios e bomba de óleo com desgaste		
	Válvula de descarga avariada		

<b>Baixo rendimento do motor</b>	Afinação incorrecta da bomba de injeção	Ponto de injeção incorrecto	Demasiado avançado
			Demasiado atrasado
		Mau funcionamento de bico de injector	Pressão de injeção incorrecta
			Configuração de pulverização incorrecta
		Abastecimento insuficiente de combustível à bomba de injeção	Falta de gasóleo no depósito
			Ar na bomba de injeção
	Filtro de combustível entupido		
	Mau funcionamento da válvula de descarga		
	Mau funcionamento do regulador	Afinação incorrecta do comando do motor	
		Mola de regulador pasmada	
	Baixa compressão no cilindro	Fuga de compressão no cilindro	Afinação incorrecta da folga das válvulas
			Mau alinhamento de bico de injector
Desgaste do cilindro			
Volume insuficiente de admissão de ar		Filtro do ar entupido	
		Passagem de ar obstruída	
<b>Consumo excessivo de óleo</b>	Gasóleo incorrecto	Escolha errada do tipo e viscosidade	
		Quantidade excessiva de gasóleo	
	A queimar óleo de motor	Segmentos de pistão avariados / cilindro danificados	
		Vedante de haste de válvula avariado	
	Fugas de óleo	Selo danificado/selo do turbocompressor danificado	
		Juntas / uniões soltas	
Instalação indevida do filtro e tubagem			
<b>Consumo excessivo de combustível</b>	Fuga de combustível	Vedantes danificados	
		Instalação ou aperto indevido de componentes	
	Volume excessivo de injeção	Bomba de injeção defeituosa	
	Cargas mecânicas excessivas		

<b>Escape ineficiente</b>	Fumo negro excessivo	Filtro de ar entupido
		Bico de injector danificado
		Bico de injector errado
		Ponto de injeção incorrecto
		Volume excessivo de injeção
		Combustível incorrecto
	Fumo branco excessivo	Água a misturar-se no combustível
		Baixa compressão
		Ponto de injeção incorrecto
		Temperatura de refrigerante baixa
	Turbocompressor avariado	
<b>Bateria esgotada</b>	Baixo nível de electrólito	Caixa da bateria estalada
		Consumo natural
	Avaria de carregamento	Correia solta ou danificada
		Alternador avariado
		Ligações eléctricas danificadas ou falta de contacto
	Cargas eléctricas excessivas	Capacidade da bateria insuficiente para a aplicação







