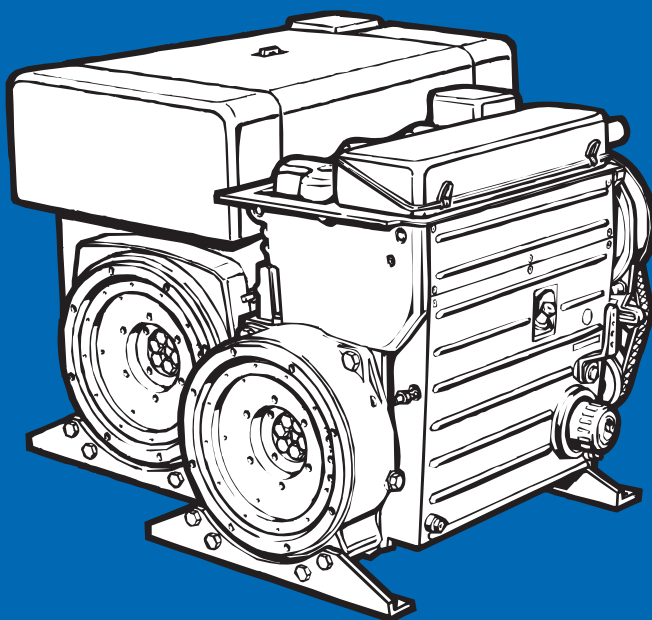


# LIVRO DE INSTRUÇÕES



2-4L40.

2-4L41.

2-4M40.

2-4M41.

433 405 05-POR-03.03-0.1  
Printed in Germany

## Um novo motor Diesel HATZ está pronto para trabalhar para si

Este motor é indicado apenas para utilização e testado de acordo com o fabricante do equipamento no qual o motor se encontra instalado. Uma utilização diferente contraria a função para o qual o motor foi preparado. Se ocorrer perigo ou danos devido ao aqui descrito, a Motorenfabrik HATZ não aceita qualquer responsabilidade. O risco é da única responsabilidade do utilizador.

Utilize o motor de acordo com as suas características e juntamente com as instruções de manutenção e reparação descritas. O não cumprimento pode causar avarias no motor.

Favor ler este livro de instruções antes de pôr o motor a funcionar pela primeira vez: isto ajudá-lo-á a evitar acidentes, ter a certeza de o manusear correctamente, bem como a fazer uma manutenção correcta, mantendo-o a funcionar devidamente durante muitos anos.

Por favor entregue este manual de instruções ao próximo utilizador ou ao próximo proprietário do motor.



---

Uma rede de assistência HATZ, através de todo o mundo, está à sua disposição para lhe dar informações, fornecer peças sobressalentes, prestar assistência e fazer reparações.

Para contactar o seu agente de assistência HATZ mais próximo, favor consultar a lista anexa.



**Original - Ersatzteile**

Original-spare parts

Pièces de rechange d'origine

Repuestos originales

---

O número de peças originais HATZ são indicadas na Lista de peças completa indicadas no quadro M 00 da lista. Apenas estas peças garantem uma perfeita estabilidade dimensional e qualidade.

No interesse do progresso técnico, reservamo-nos o direito de introduzir modificações.

**MOTORENFABRIK HATZ GMBH & CO KG**

## Índice

	Pág.
<b>1. Notas importantes sobre segurança no funcionamento do motor</b>	<b>3</b>
<b>2. Descrição do motor</b>	<b>5</b>
<b>3. Informações gerais</b>	<b>7</b>
3.1. Dados técnicos	
3.2. Transporte	
3.3. Instruções de montagem	
3.4. Motor em carga	
3.5. Placa de características	
<b>4. Funcionamento</b>	<b>8</b>
4.1. Antes do arranque inicial	
4.2. Arranque do motor	
4.3. Paragem do motor	
<b>5. Manutenção</b>	<b>14</b>
5.1. Resumo da manutenção	
5.2. Manutenção depois de 8 – 15 horas de funcionamento	
5.3. Manutenção depois de 250 horas de funcionamento	
5.4. Manutenção depois de 500 horas de funcionamento	
5.5. Manutenção depois de 1000 horas de funcionamento	
<b>6. Testes de funcionamento e trabalhos de assistência</b>	<b>23</b>
6.1. Operação de verificação do indicador de manutenção do filtro de ar	
6.2. Substituição da correia de transmissão da ventoinha, verificação do funcionamento do esticador da correia	
<b>7. Avarias – causas e soluções</b>	<b>25</b>
<b>8. Sistema eléctrico</b>	<b>29</b>
<b>9. Tratamento de protecção</b>	<b>29</b>



Este símbolo chama a atenção para precauções importantes de segurança. Por favor cumpra estas precauções de modo a evitar qualquer risco de acidente em pessoas ou danos no material.

São igualmente aplicáveis as normas legais ou os regulamentos de segurança indicados pelas autoridades competentes ou nos seguros contra acidentes industriais.

## 1. Notas importantes sobre segurança no funcionamento do motor



Os motores diesel HATZ são económicos, de construção robusta e de longa duração. Por conseguinte, são frequentemente escolhidos para accionamento de equipamentos e maquinaria para fins comerciais e industriais. Uma vez que o motor é uma parte do conjunto do equipamento ou máquina que acciona, o seu fabricante tem que ter em consideração todos os regulamentos de segurança aplicáveis.

No entanto, fazemos abaixo alguns comentários adicionais sobre segurança no funcionamento, e recomendamos que sigam cuidadosamente as nossas instruções.

Conforme a montagem do motor e a aplicação a que se destina, o fabricante ou o operador do equipamento accionado pelo motor poderão ter que montar dispositivos adicionais de segurança e impedir aspectos potencialmente perigosos de funcionamento, como por exemplo:

- Partes do sistema de escape assim como a superfície do motor estão obviamente quentes durante o funcionamento do motor, mas igualmente quando se encontram em arrefecimento após utilização, e não deverão ser tocadas.
- Ligações eléctricas mal feitas ou mau funcionamento do sistema eléctrico podem provocar a formação de faíscas e, por conseguinte, têm que ser evitados pois são um potencial perigo de incêndio.
- As peças rotativas têm que ser protegidas contra qualquer contacto accidental quando o motor é montado noutro equipamento ou maquinaria.  
A HATZ fornece resguardos para proteger as correias de transmissão das ventoinhas de refrigeração e dos geradores.
- Antes de tentar o arranque do motor é essencial ter estudado as informações de arranque no Livro de Instruções; isto é particularmente importante quando se utiliza a manivela de arranque.
- Os dispositivos mecânicos de arranque não podem ser usados por crianças nem pessoas com pouca força física.
- A fim de beneficiar das vantagens da manivela de arranque com amortecedor de reacção, esta tem que ser usada exactamente conforme recomendado neste Livro de Instruções.
- Antes de pôr o motor a trabalhar, verificar se todos os resguardos de protecção estão nos devidos lugares.
- O funcionamento, a manutenção e a reparação do motor só podem ser feitos por pessoal especializado.
- Manter a manivela de arranque e a chave de ignição fora do alcance de pessoas não autorizadas.
- Não trabalhe com o motor em espaços fechados ou mal ventilados.  
Não respire a emissão de fumos - perigo de envenenamento!
- Igualmente o combustível e os lubrificantes poderão conter elementos nocivos.  
Por favor siga as instruções do fabricante do óleo mineral.

## Notas importantes sobre segurança no funcionamento do motor



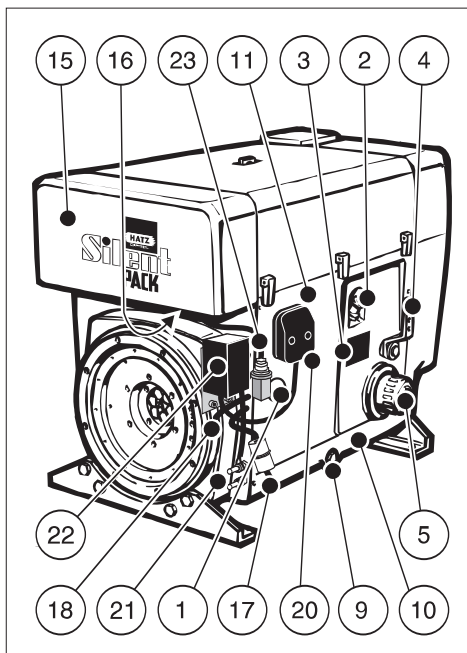
- Desligar o motor antes de efectuar qualquer trabalho de limpeza, manutenção ou reparação.
- Desligar o motor antes de encher o depósito de combustível.  
Nunca adicione combustível próximo de chamas ou de uma fonte de faíscas.  
Não fume. Não derrame combustível.
- Mantenha o combustível, querosene e outros materiais explosivos assim como materiais inflamáveis afastados do motor devido ao facto do escape se tornar muito quente quando o motor se encontra em funcionamento.
- Usar roupa justa quando trabalhar com o motor em funcionamento.  
Por favor não use colares, pulseiras ou qualquer outro objecto com o qual você poderá ser apanhado.
- Por favor preste atenção a todos os conselhos e autocolantes de aviso colocados no motor e mantenha-os devidamente legíveis. Contacte a oficina Hatz mais próxima se o autocolante desaparecer ou se se tornar ilegível e peça um novo.
- Qualquer modificação não autorizada no motor ilibam o seu fabricante de qualquer responsabilidade por eventuais prejuízos.

A manutenção periódica efectuada de acordo com os pormenores fornecidos neste Livro de Instruções é essencial para manter o motor a funcionar em boas condições.

Em caso de dúvida, consulte o agente de assistência HATZ mais próximo antes de pôr o motor a funcionar.

## 2. Descrição do motor

Motores 2... 4L40C, 2... 4L40CH, 2... 4L41C, 4L40K, 4L41K  
na versão com „Silencioso“ incorporado



1



2

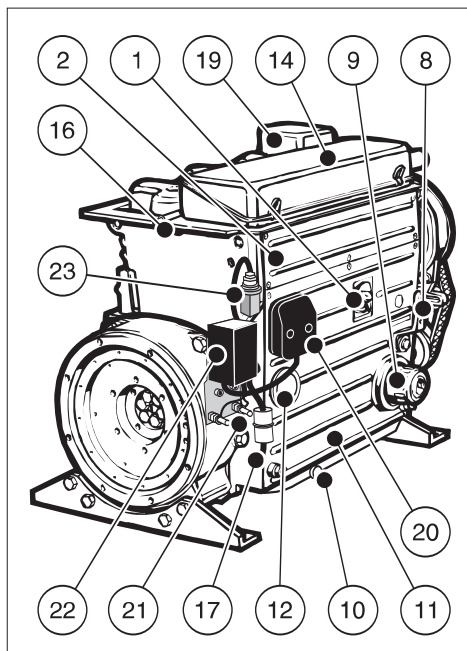
- 1 Tampa de acesso à bomba de alimentação de combustível
- 2 Tubo de enchimento do óleo e vareta indicadora do nível do óleo
- 3 Chapa de características do motor
- 4 Alavanca de velocidade
- 5 Elemento substituível do filtro do óleo
- 6 Silencioso de escape
- 7 Tampa para a caixa das condutas de ar (Acesso à correia da ventoinha)
- 8 Pés de apoio do motor
- 9 Placa da tampa, do lado dos comandos
- 10 Taco de esgoto do óleo
- 11 Painel lateral

- 12 Saída de ar de refrigeração
- 13 Capota incorporada
- 14 Dispositivo de suspensão (retrátil), carga máx. 5000 N
- 15 Entrada de ar de refrigeração
- 16 Abertura da entrada do ar de combustão
- 17 Tubo de alimentação de gasóleo com pré-filtro de gasóleo
- 18 Tubo de retorno de combustível
- 19 Placa da tampa, do lado da saída de ar
- 20 Ficha central para o sistema eléctrico
- 21 Ligações da bateria
- 22 Caixa de potência
- 23 Interruptor eléctrico de manutenção do filtro de ar

## Descrição do motor

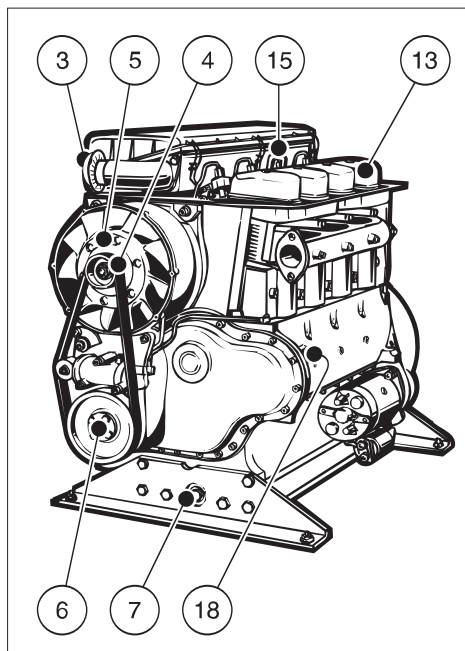
Versão standard

Motores 2...4M40H / L / HZ / LZ • 2...4M41 • 2...4M41Z



3

- 1 Tubo de enchimento do óleo e vareta indicadora do nível do óleo
- 2 Painel lateral
- 3 Entrada do ar de combustão
- 4 Correia de transmissão da ventoinha de refrigeração
- 5 Ventoinha de refrigeração ligada ao alternador
- 6 Casquilho hexagonal de 1/2" para rodar o motor
- 7 Taco de esgoto do óleo
- 8 Alavanca do acelerador
- 9 Elemento substituível do filtro do óleo
- 10 Taco de esgoto do óleo (se estiver equipado com carter)
- 11 Entrada do ar de refrigeração para o refrigerador do óleo do motor



4

- 12 Tampa de acesso à bomba de alimentação de combustível
- 13 Tampa da cabeça do cilindro
- 14 Tampa do filtro do ar
- 15 Dispositivo de suspensão, carga máxima 5000 N
- 16 Tubo de retorno de combustível
- 17 Tubo de alimentação de gasóleo com pré-filtro de gasóleo
- 18 Placa de características do motor
- 19 Silencioso de escape
- 20 Ficha central para o sistema eléctrico
- 21 Ligações da bateria
- 22 Caixa de potência
- 23 Interruptor eléctrico de manutenção do filtro de ar

### 3. Informações gerais

#### 3.1. Dados técnicos

		<b>2L40. 2L41. 2M40. 2M41.</b>	<b>3L40. 3L41. 3M40. 3M41.</b>	<b>4L40. 4L41. 4M40. 4M41.</b>
Tipo		Motor diesel, refrigerado a ar, de quatro tempos		
Método de combustão		Injecção directa de combustível		
Número de cilindros		2	3	4
Diâmetro / curso	mm	102 / 105	102 / 105	102 / 105
Cilindrada	cm <sup>3</sup>	1716	2574	3432
Pressão de óleo do motor Temperatura do óleo 100 ± 20°C		min. 0.6 bar a 850/min.		
Consumo de óleo lubrificante depois do período de rodagem	Aprox.	1% do consumo de combustível a plena carga		
Sentido de rotação		No sentido contrário ao movimento dos ponteiros do relógio, olhando do lado do volante		
Folga das válvulas (a 10 - 30 °C) Admissão / escape	mm	0,10		
Peso líquido Versão H / L Versão Z / HZ / LZ Versão C / K	Aprox kg	223 228 276	255 262 331	291 306 396 / 386
Ângulo máx. na vertical em qualquer d direcção (em funcionamento contínuo).		<b>com e sem</b> reservatório	<b>com</b> <b>sem</b> reservatório	<b>só com</b> reservatório
Lado dos comandos		30° 1)	30° 1)   25° 1)	25° 1)
Lado da saída do ar		30° 1)	30° 1)   30° 1)	30° 1)
Lado da engrenagem de regulação		30° 1)	25° 1)   25° 1)	15° 1)
Lado do volante		30° 1)	22° 1)   25° 1)	18° 1)

1) Excedendo estes limites provocará avarias no motor.

### 3.2. Transporte



O dispositivo de suspensão para o motor é fornecido como equipamento standard, de modo que o motor e seus auxiliares possam ser transportados com segurança. Não é apropriada para levantar máquinas completas acopladas ao motor, o que é absolutamente proibido (Ver Capítulo 2.)

### 3.3. Instruções de montagem

O „Manual para Escolha e Montagem dos Motores“ contém todas as informações de que necessita se o seu motor ainda não foi montado no equipamento que irá accionar, ou colocado na sua posição correcta de funcionamento. Pode pedir um exemplar deste manual ao agente de assistência HATZ mais próximo.

### 3.4. Motor em carga

Se o motor trabalhar por um curto período sem carga ou com uma carga muito baixa poderá afectar as suas qualidades de funcionamento. Portanto recomendamos uma carga mínima de 15 % para o motor. É preferível que o motor trabalhe com uma carga baixa do que trabalhar com uma carga significativamente alta por um curto período antes de o desligar.

### 3.5. Placa de características

A chapa de características encontra-se colocada no bloco ou na cápsula (cap. 2) e inclui a seguinte informação do motor (fig. 5a / 5b)

- ① Tipo de motor
- ② Código (somente para equipamento especial)
- ③ Número do motor
- ④ Velocidade máxima do motor

Para qualquer pedido assim como qualquer encomenda de peças é necessário mencionar estes dados (veja também a lista de peças sobressalentes, página 1).

## 4. Funcionamento

### 4.1. Antes do arranque inicial

Os motores são normalmente fornecidos sem combustível nem óleo.

#### 4.1.1. Óleo do motor

Todas as marcas de óleo do motor que estejam de acordo com as exigências mínimas das seguintes especificações podem ser usadas:

**CCMC D4 / D5 / PD2**  
**API CD / CE / CF / CG**  
**SHPD**

Se utilizar um óleo lubrificante de fraca qualidade os intervalos de mudança do óleo devem ser reduzidos de 250 para 150 horas e de 500 para 250 horas de trabalho respectivamente (veja capítulo 5.1.).

#### Viscosidade do óleo

Escolha uma viscosidade de óleo apropriada, de acordo com a temperatura ambiente quando o motor é ligado a frio (Figura 6).

#### Quantidades de óleo do motor e marcas na vareta indicadora do nível de óleo

Modelo do motor	Carter adicional	Capacidade de óleo (L)	Marca na vareta indicadora do nível de óleo (ver Fig. 7, Pos.2)
2L40 <b>C/CH</b>			
2L41 <b>C</b>	Sim	7,5	C
2M40 <b>HZ/LZ</b>	Não	4,5	A
2M41 <b>Z</b>			
2M40 <b>H/L</b>	Sim	8,5	C
	Não	5,5	A
2M41	Sim	8,5	C
	Não	5,5	A

Modelo do motor	Carter adicional	Capacidade de óleo (L)	Marca na vareta indicadora do nível de óleo (ver Fig. 7, Pos.2)
3L40C/CH			
3L41C	Sim	10,5	D
3M40 HZ/LZ	Não	8,0	A
3M41 Z			
3M40 H/L	Sim Não	11,0 8,5	D A
3M41	Sim Não	11,0 8,5	D A
4L40C/CH			
4L41C	Sim	13,0	D
4M40 HZ/LZ	Não	–	–
4M41 Z			
4L40 / 41 K	Sim	14,0	D
4M40 H/L	Não	–	–
4M41			

#### Nota:

As **capacidades de óleo do motor** acima indicadas devem ser consideradas **aproximadas**.

Em todos os casos, a **marca MAX** na vareta indicadora do nível do óleo **deve ser sempre respeitada**.

O motor deve estar numa posição horizontal antes de se acrescentar óleo ou de se verificar o nível do óleo.

- Acrescentar óleo do motor até à marca MAX na vareta indicadora do nível do óleo (Fig. 7 e 8).
- Pôr o motor a trabalhar durante um curto espaço de tempo, depois voltar a verificar o nível do óleo e corrigir se necessário.

#### 4.1.2. Combustível



**Reabasteça somente quando o motor está parado. Nunca reabasteça próximo de chamas ou de faíscas inflamáveis, não fume. Use somente combustível puro e limpe o funil de enchimento. Não derrame o combustível.**

Todo o gasóleo vendido como combustível e que esteja de acordo com a seguinte especificação mínima pode ser usado:

#### EN 590

**DIN 51601 - DK**

**BS 2869 A1 / A2**

**ASTM D 975 - 1D / 2D**

- Antes do motor ser posto a funcionar pela primeira vez, ou se o sistema de combustível tiver ficado seco, accionar a bomba de alimentação de combustível „1“ até que se ouça o combustível passar através do tubo de retorno „2“ para o depósito de combustível (Figura 9).

**Importante:** Não esquecer de voltar a colocar a tampa de acesso à bomba de alimentação de combustível no painel lateral do motor depois de accionar a bomba (Capítulo 2.).

Para temperaturas inferiores a 0 °C, deve-se utilizar combustível de inverno ou adicionar petróleo ao combustível, antecipadamente.

Temperatura ambiente mínima para arranque em graus C	Proporção de petróleo para	
	Combustível de verão	Combustível de inverno
0 até -10	20 %	–
-10 até -15	30 %	–
-15 até -20	50 %	20 %
-20 até -30	–	50 %

## 4.2. Arranque



**Não trabalhe com o motor em espaços - fechados ou mal ventilados - perigo de envenenamento ! Antes de arrancar o motor, verifique que ninguém esteja junto do mesmo ou da máquina accionada e que todas as protecções estão montadas. Nunca utilizar sprays como auxiliares de arranque.** (Figura 10).

Se possível, desengate o motor de qualquer equipamento de transmissão.

O equipamento auxiliar deve estar sempre protegido.

### 4.2.1. Arranque com motor eléctrico de arranque.

– Deslocar a alavanca de velocidades para a posição 1/2 START ou max. START, de acordo com as necessidades e condições de arranque. (Figura 11)  
Certifique-se se uma regulação para velocidade mais baixa provoca menos fumo de escape no arranque.

– Insira a chave de ignição e rode para a **posição I** (Fig.12).

– O mostrador de carga de bateria „2“ e o avisador de pressão do óleo „3“ deverão acender-se (Fig.13).

– Rode a chave da ignição para a **posição II** (Fig.12).

– Assim que o motor começar a trabalhar, solte a chave de ignição. Ela deverá regressar á **posição I** por ela própria e permanecer nesta posição durante o funcionamento do motor. O mostrador do carregador de bateria e o avisador da pressão do óleo dever-se-ão apagar imediatamente após o arranque. A luz indicadora „1“ acende-se quando o motor está em funcionamento.

– O indicador de manutenção do filtro de ar „5“ somente se acende durante o funcionamento do motor se o elemento de filtro de ar necessitar ser limpo ou substituído (Fig.13, veja capítulo 5.4.2)

– O mostrador de temperatura do motor „4“ (equipamento adicional) acende-se se a temperatura na cabeça do cilindro se tornar muito alta.

**Desligue o motor, averigúe e elimine a causa do problema,** veja capítulo 7.

– Rode sempre a chave de ignição para a **posição 0** antes de fazer novo arranque do motor. O fecho da fechadura da ignição impede o motor de arranque de engatar e possivelmente de sofrer danos enquanto o motor ainda está em funcionamento.

#### Importante !

Se é instalado um módulo de protecção de arranque, a chave de ignição deve ser colocada na **posição 0** durante pelo menos 8 segundos após o motor ter falhado o arranque ou após desliga-lo antes que uma nova tentativa de arranque do motor seja feita.

**Dispositivo de pré-aquecimento com temporizador automático do aquecedor** (equipamento adicional)

A luz do pré-aquecimento „6“ acende-se adicionalmente a temperaturas abaixo dos 0º Celsius (Fig.13).

– Após a luz se apagar, faça o arranque do motor sem demora.

**Função de paragem automática** (equipamento adicional)

Motores com a função de paragem automática têm o mostrador de pré-aquecimento „6“ na caixa de instrumentos, veja figura 13.

### **Importante !**

Se o motor pára imediatamente após arrancar ou deixa de trabalhar durante o funcionamento, um elemento de monitorização no sistema de paragem automática dispara. O indicador luminoso correspondente (fig. 13, posição 2-5) apagar-se-á.

Após o motor parar, o indicador continua aceso por aproximadamente 12 segundos.

O dispositivo eléctrico desligar-se-á automaticamente. O mostrador tornar-se-á a acender após a chave de ignição ter voltado á **posição 0** e novamente á **posição I**.

**Averigüe e elimine a causa do mau funcionamento antes de por novamente o motor em funcionamento (veja capítulo 7).**

O mostrador desliga-se quando se fizer um novo arranque do motor.

**Mesmo com paragem automática deve-se verificar o nível de óleo em cada 8 – 15 horas de funcionamento (Capítulo 5.2.1.).**

## **4.2.2. Arranque de emergência**

Se o motor tiver sido parado pelo sistema de paragem automática, devido a um sinal de avaria eléctrica ou pressão de óleo inadequada, pode ser tentado um arranque de emergência, embora neste caso o fabricante não aceite qualquer reclamação por eventuais avarias.

Um arranque de emergência pode por exemplo ser inevitável se o motor fôr usado para accionar um veículo que tenha parado numa zona potencialmente perigosa (por exemplo, numa passagem de nível ou num cruzamento).

Proceder do seguinte modo:

– Retirar a tampa da cavidade „13“ (Figura 2) ou o painel lateral „2“ (Figura 3).

– Colocar uma ferramenta adequada, por exemplo uma chave de parafusos, atrás da alavanca de arranque de emergência „2“ e puxar repentinamente para fora. Isto quebrará o selo de chumbo „3“ entre a alavanca de arranque de emergência e o parafuso no bloco do motor (Figura 14).

– Logo que a alavanca de arranque de emergência esteja na posição de arranque, o motor pode ser accionado de novo.

### **Nota importante:**

Se fôr usada a alavanca de arranque de emergência, o sistema de paragem automática deixa de funcionar e a garantia fica sem efeito. Por esta razão, accione o motor só numa emergência efectiva e durante um espaço de tempo muito curto (alguns segundos) depois de accionar a alavanca de arranque de emergência. Antes de voltar a pôr o motor a trabalhar certifique-se de que há óleo suficiente no motor; se a pressão de óleo fôr demasiado baixa, pode ocorrer muito rapidamente uma avaria irreparável do motor. Imediatamente depois de ter posto o motor a trabalhar numa emergência, localize a origem do sinal de avaria e repare a avaria (ver Capítulo 7).

Se surgirem quaisquer problemas, queira contactar o agente de assistência HATZ mais próximo.

## **4.2.3. Arranque com manivela (só em motores 2-4M40. / 2-4M41.)**

### **Preparativos**

Deslocar a alavanca de velocidades para a posição START (Figura 11).

Rodar todas as alavancas de descompressão (1 nos motores de dois cilindros, 3 nos motores de três cilindros, 4 nos motores de quatro cilindros) para a posição 1 (Figura 15).

### **Importante:**

Rodar as alavancas de descompressão só na direcção indicada pela seta.

### **Excepção:**

a alavanca pode ser deslocada para trás directamente da posição „1“ para a posição „0“.



**Nunciar accionar o sistema de descompressão automática quando o motor estiver a funcionar.**

- Verificar se a alavanca de arranque está em boas condições de funcionamento, sem o punho tubular partido, dentes de engrenagem gastos ou outras deficiências similares.
- Lubrificar ligeiramente a área de contacto de deslizar entre a manivela de arranque e o encaixe.
- Inserir a manivela de arranque, segurá-la com ambas as mãos e manter-se na posição correcta em relação ao motor (Figura 16).
- Fazer rodar o motor até que se sinta que gira mais livremente.

### **Motores de dois cilindros**

**2 M 40. / 2 M 41.**

- Rodar a alavanca de descompressão para a posição „2“ (Figura 15).

### **Motores de três cilindros 3 M 40./3 M 41.**

- Rodar as alavancas de descompressão dos cilindros 1 e 3 (contando a partir da extremidade da ventoinha) para a posição „2“ (Figuras 15 e 34).
- Rodar a alavanca de descompressão do cilindro 2 para a posição „3“.

### **Motores de quatro cilindros**

**4 M 40. / 4 M 41.**

- Rodar as alavancas de descompressão dos cilindros 1, 3 e 4 (contando a partir da extremidade da ventoinha) para a posição „2“ (Figuras 15 e 34).
- Rodar a alavanca de descompressão do cilindro 2 para a posição „3“.

### **Processo de arranque**

- Rodar a manivela de arranque a uma velocidade crescente.

A velocidade máxima de rotação tem que ser alcançada na altura em que a alavanca de descompressão tenha regressado à **posição „0“**.

- Logo que o motor tiver arrancado, puxar a manivela de arranque para fora do encaixe.
- Se o motor retornar subitamente durante o arranque por não ter arrancado com a força suficiente (em certas circunstâncias o motor poderá mesmo começar a girar em sentido contrário), retire imediatamente a manivela de arranque e coloque a alavanca de velocidades na posição STOP (Cap. 4.3)..



**A manivela de arranque poderá ser atirada pelo motor e provocar acidente.**

- Espere que o motor páre completamente antes de repetir o procedimento preparatório e de realizar uma nova tentativa de arranque.

#### 4.2.4. Arranque com manivela com amortecedor de retorno súbito

- Os preparativos para arranque do motor e o processo de arranque manual são os mesmos que os de manivela de arranque. Segurar sempre o punho tubular „1“ com ambas as mãos. (Figuras 16 e 17).
- Primeiro rodar a manivela lentamente até que a lingueta engrene, depois aumentar a força de rotação para aumentar a velocidade. A velocidade máxima tem que ser alcançada quando a alavanca de descompressão voltar para a **posição „0“**. Logo que o motor tiver arrancado, retirar a manivela de arranque do encaixe.



**Tem que segurar o punho tubular firmemente para manter sempre o contacto entre a manivela de arranque e o motor. Manter a força de rotação durante todo o processo do arranque manual.**

- Se houver um retorno súbito durante o processo de arranque manual do motor, a breve inversão do movimento desengata a garra de arranque entre a cambota „2“ e o dispositivo de transmissão „3“ (Fig.17).
- Se ocorrer um retorno súbito e o motor começar a girar inversamente (fumo proveniente do filtro de ar), retire imediatamente a manivela de arranque e coloque a alavanca de velocidades na posição STOP, capítulo 4.3.
- Para repetir a tentativa de arranque depois do dispositivo amortecedor de retorno súbito ter sido accionado, espere que o motor páre de rodar, accione a alavanca automática de descompressão e rode novamente a manivela de arranque na direcção correcta de arranque.

#### 4.3. Paragem do motor



**Durante paragens em trabalho ou no fim do período de trabalho, mantenha a chave de arranque num local seguro, fora do alcance de pessoal não autorizado.**

#### Motores com sistema eléctrico de arranque

- Deslocar a alavanca do acelerador para a posição STOP; o motor pára (fig. 11).
- Rodar a chave para a **posição 0** (fig. 12).

#### Nota:

Os motores com função de paragem automática (têm o mostrador de pré-aquecimento „6“ na caixa de instrumentos, veja figura 13) podem também ser desligados rodando a chave de ignição para a **posição 0**.


#### Motores com manivela de arranque

- Deslocar a alavanca de velocidades para a posição de paragem; o motor parará (fig. 11).







**Nunca parar o motor manobrando a alavanca de descompressão.**

## 5. Manutenção

 O motor tem que estar parado antes de se efectuar qualquer trabalho de manutenção. Seguir a legislação em vigor para manusear e deitar fora o óleo, filtros e materiais de limpeza usados. Manter a chave de ignição e a manivela de arranque do motor fora do alcance de pessoas não autorizadas. Para imobilizar motores equipados com um sistema eléctrico de arranque, desligar o borne negativo da bateria. Depois do trabalho de manutenção, verificar se todas as ferramentas foram retiradas do motor e se todos os dispositivos de segurança, tampas, etc., foram colocados nas suas posições correctas. Antes de voltar a pôr o motor a funcionar verificar se há pessoas na área de perigo (do motor ou da máquina que este acciona).

### 5.1. Resumo de manutenção

	Intervalos de manutenção	Trabalhos de manutenção a efectuar	Cap.
	Todas as 8-15 h de funcionamento ou antes de cada arranque diário	Verificar o nível de óleo lubrificante.	5.2.1.
		Verificar a área à volta da entrada de ar de combustão.	5.2.2.
		Verificar o sistema de refrigeração de ar.	5.2.3.
	Todas as 250 h de funcionamento	Substituir o óleo lubrificante do motor (2 M 40. / 2 M 41 sem carter, 2...4 L 40. / 2 ...4 L 41 em geral).	5.3.1.
		Limpar a ventoinha, alhetas de refrigeração e refrigerador de óleo.	5.3.2.
		Verificar se todas as ligações roscadas estão bem apertadas.	5.3.3.
		Limpeza do elemento de filtro no tubo de escape.	5.3.4.
		Verificar se o pré-filtro de combustível está sujo, substituir se necessário *	5.4.1.
		Verificar funcionamento do indicador de manutenção do filtro de ar.	6.1.
	Todas as 500 h de funcionamento	<b>Não apertar as fêmeas da cabeça do cilindro.</b>	
		Substituir o pré-filtro de combustível.	5.4.1.
		Fazer a manutenção do filtro de ar.	5.4.2.
		Verificar e afinar as folgas das válvulas.	5.4.3.
		Mudar o óleo do motor (2 M 40. / 2 M 41 com carter, 3...4 M 40. / 3...4 M 41 em geral).	5.4.4.
Substituir o filtro de óleo.	5.4.5.		
	Todas as 1000 h de funcionamento	Substituir o filtro de combustível.	5.5.1.

\* Os intervalos de substituição do pré-filtro dependem do grau de sujidade do combustível, do cuidado tomado ao encher o depósito de combustível e da quantidade de sujidade dentro do depósito de combustível

# HATZ

DIESEL

WARTUNG · MAINTENANCE  
ENTRETIEN · MANTENIMIENTO  
MANUTENZIONE

8-15

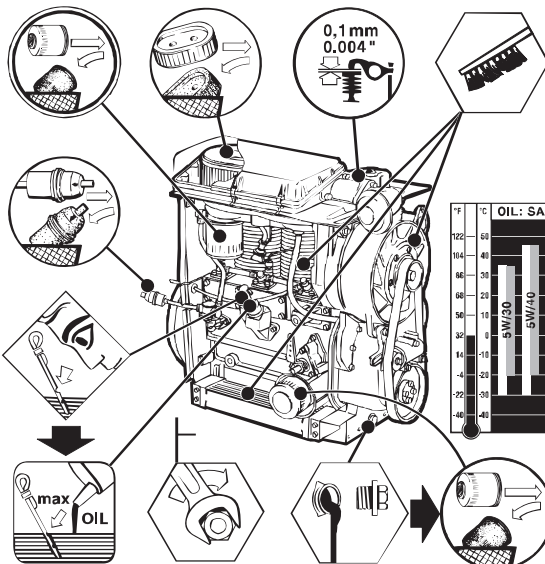
250

STUNDEN · HOURS · HEURES  
HORAS · ORE

500

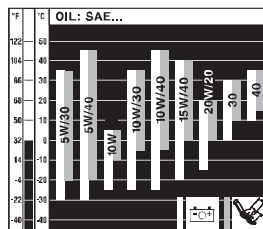
1000

BEI BEDARF  
IF NECESSARY  
SI NECESSAIRE  
EN CASO DE  
NECESSIDAD  
SE NECESSARIO



## 2M40

## 2M41



2 M 40. / 2 M 41. **sem** cárter do óleo

# HATZ

DIESEL

WARTUNG · MAINTENANCE  
ENTRETIEN · MANTENIMIENTO  
MANUTENZIONE

8-15

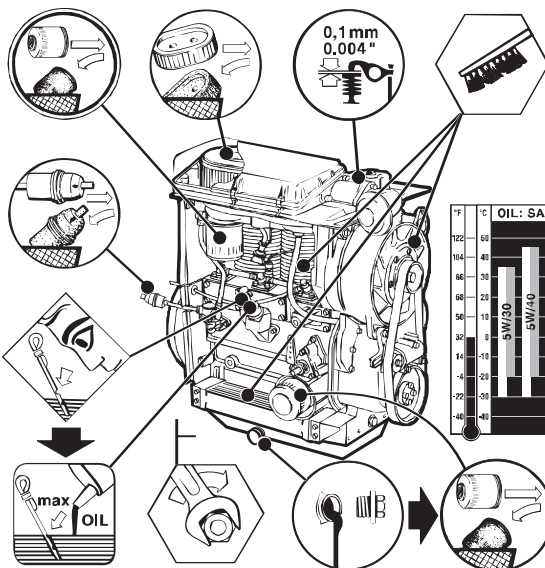
250

STUNDEN · HOURS · HEURES  
HORAS · ORE

500

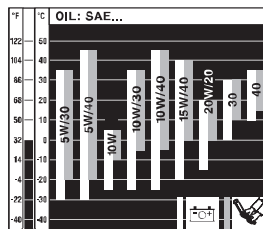
1000

BEI BEDARF  
IF NECESSARY  
SI NECESSAIRE  
EN CASO DE  
NECESSIDAD  
SE NECESSARIO



## .M40

## .M41



2 M 40. / 2 M 41. **com** cárter do óleo; 3 - 4 M 40. / 3 - 4 M 41. para todos os casos



## 5.2 Manutenção todas as 8 – 15 horas de funcionamento

### 5.2.1. Verificar o nível de óleo do motor

Quando se verificar o nível de óleo, o motor tem que estar na posição horizontal e parado.

- Verificar o nível do óleo lubrificante com a vareta indicadora do nível de óleo. Encher, se necessário, até à marca „MAX“ da vareta indicadora do nível de óleo. (Figura 8, Capítulo 4.1.1.).

### 5.2.2. Verificar a área de entrada de ar de combustão

Uma contaminação grave é um sinal de que o ar contém um alto nível de poeiras e que os intervalos de manutenção devem ser diminuídos de acordo com esta situação. (Cap. 5.4.2.)

- Verificar se a abertura de entrada de ar „1“ na tampa de protecção ou no filtro de ciclone está bloqueada com obstruções grandes tais como folhas, ou grande acumulação de sujidade; limpar se necessário (Figuras 18 e 19).
- Verificar se o orifício de saída de ar „2“ na parte inferior da blindagem está desobstruído e limpar, se necessário. (Figura 18)  
Se o ciclone estiver sujo com óleo remova-o e proceda á sua limpeza.
- Pôr o motor a funcionar a plena carga durante um curto espaço de tempo uma vez por dia, um pouco depois do arranque. Verificar se a luz indicadora „5“ acende brevemente ou, conforme a versão do motor, vê-se a zona vermelha „1“ no indicador mecanico de manutenção (Figuras 13 e 20, Capítulo 5.4.2.).

### 5.2.3. Verificar o sistema de refrigeração de ar

Uma contaminação grave com sujidade é um sinal de que o ar contém um elevado nível de poeiras e que os intervalos de manutenção devem ser diminuídos de acordo com esta situação

- Verifique se as entradas e saídas de ar estão obstruídas com sujidade, por alguma folha, depósitos de sujidade etc., e limpe se necessário (ver capítulo 5.3.2.).

O indicador de temperatura „4“ (se existir) acende-se quando o motor começa a sobre-aquecer (fig. 13).

**Páre o motor imediatamente.** (Capítulo 5.3.2.).

## 5.3. Manutenção todas as 250 horas de funcionamento

### 5.3.1. Mudança do óleo do motor (ver Capítulo 5.1.)

A marca na vareta indicadora do nível de óleo indicará se o motor tem ou não um carter (ver Capítulo 4.1.1.).

O motor tem que ser parado, e deve estar colocado numa superfície plana e nivelada.

- Esvaziar o óleo do motor só quando este estiver quente.



**Perigo de se queimar com óleo quente. Apare o óleo velho e coloque-o de acordo com a legislação local.**

- Desapertar os tacos de esgoto e deixar sair todo o óleo (Figura 21).
- Coloque uma anilha nova no taco de esgoto, introduza no carter e aperte.

### Nota importante:

Quando desapertar e retirar o taco de esgoto „1“, certifique-se de que o tubo de esgoto „2“ não se soltou acidentalmente. Se necessário, impedir que rode com uma chave inglesa adequada (Figura 22).

- Acrescentar **óleo lubrificante** da qualidade e viscosidade adequadas até à marca **MAX**. na vareta indicadora do nível de óleo. (Figura 8, Capítulo 4.1.1.).
- Ponha o motor a trabalhar por um curto período, verifique o nível de óleo e ajuste se necessário.

### 5.3.2. Limpeza da ventoinha de refrigeração, das alhetas de refrigeração e do refrigerador de óleo.



**Antes de efectuar a limpeza, deve-se parar o motor e permitir o seu arrefecimento.**

- Em motores capsulados, desapertar e retirar a tampa, o painel lateral com a alavanca de velocidades, a placa da tampa no lado de accionamento e a conduta de saída de ar e placa da tampa no lado de saída de ar (ver Capítulo 2).
- Em motores não capsulados, retirar a blindagem lateral e as condutas de ar para o refrigerador de óleo do motor.
- Desapertar e retirar a placa da tampa falsa „1“ (Figura 23).

### Remover sujidade seca

- Limpar a ventoinha de refrigeração, a cabeça do cilindro e os cilindros com uma escova adequada (Figura 24).

### Nota:

Em motores capsulados, limpar também a área entre a placa da base e o carter. (Figura 25)

- Limpar toda a área de refrigeração com ar comprimido.
- Limpar o refrigerador de óleo do motor só com ar comprimido. Neste caso, não dirigir um jacto potente contra as palhetas de refrigeração facilmente danificáveis (Figura 25).

### Remover a fuligem ou sujidade oleosa

- Desligar o polo negativo da bateria.
- Limpar manualmente o alternador e o regulador
- Proteger o alternador com o respectivo regulador de voltagem; não limpar directamente com ar comprimido.
- Limpar toda a área com uma solução de detergente adequado, em seguida lavar com um jacto de água ou vapor.

### Nota:

Não usar gasolina nem agentes de limpeza ácidos.

- Secar o motor com um jacto de ar comprimido.
- Detectar a causa de qualquer sujidade provocada por óleo e mandar eliminar a fuga num agente de assistência HATZ.
- Montar a tampa ou os elementos da conduta de ar previamente retirados.
- Pôr o motor a funcionar até aquecer, para impedir que qualquer humidade possa provocar ferrugem.



**O motor nunca deve ser posto a funcionar sem que todos os resguardos e tampas estejam nos respectivos lugares.**

### 5.3.3. Verificação das ligações roscadas

Verificar se todas as ligações roscadas estão bem apertadas e apertá-las se necessário, se estas ficarem visíveis durante os trabalhos de manutenção.

**Nota:**

**Não apertar as fêmeas da cabeça de cilindro.**



**Os parafusos de afinação situados no regulador do motor e no sistema de injeção estão selados com verniz ou com chumbo e não devem ser mexidos.**

### 5.3.4. Limpeza do elemento de filtro no tubo de escape (equipamento adicional)



**Os componentes do sistema de escape deverão estar quentes não devendo ser tocados enquanto o motor estiver em funcionamento ou mesmo depois de parado, enquanto não arrefecerem.**

- Solte a abraçadeira „1“ e retire a curva de saída do escape (fig. 26)
- Limpe os resíduos no elemento de filtro „2“.
- Verifique se o elemento de filtro apresenta fracturas ou fendas e substituir se necessário.

**Nota:**

Se o motor trabalhar durante longos períodos ou com muito pouca carga, o elemento do filtro pode ficar muito sujo. Neste caso reduza o período de verificação.

### 5.4. Manutenção todas 500 horas de funcionamento

#### 5.4.1. Trabalho de manutenção no pre-filtro de combustível



**Não fumar nem ter qualquer chama viva junto do sistema de combustível quando estiver a trabalhar com ele.**

- Colocar um tecido absorvente ou desperdícios por baixo do filtro para o combustível que se possa derramar.
- Fechar o tubo de abastecimento de combustível.

**Nota:**

Os intervalos de manutenção do pré-filtro de combustível dependem da pureza do combustível utilizado no motor e devem ser reduzidos para 250 horas se necessário.

#### Substituição do pré-filtro de combustível

- Retirar o tubo de abastecimento de combustível „1“ de ambos os lados do pré-filtro „2“ (Figura 27).
- Colocar um novo pré-filtro.

**Importante:**

- Ao instalar um novo filtro, ter em atenção a seta que indica a direcção correcta do fluxo (conforme o depósito estiver montado ALTO ou BAIXO). A posição do pré-filtro instalado (direcção da seta) deve ser tão vertical quanto possível.

- Abrir o tubo de alimentação de combustível.

**Nota:**

Para tornar o arranque mais fácil, é melhor accionar a bomba de alimentação de combustível „1“ até que se ouça o combustível passar através do tubo de retorno „2“ para o depósito de combustível (Figura 9).

- Accionar a alavanca para verificar se há fugas.

## 5.4.2. Manutenção do filtro de ar

Só substituir o elemento do filtro (2 elementos em motores de quatro cilindros) se o indicador de manutenção o tiver assinalado. Para além disso, o elemento deve ser substituído ao fim de 500 horas de funcionamento.

### Substituição do elemento do filtro de ar (nos motores 2..4 L 40. / 2..4 L 41.)

- Retirar a tampa de protecção (Capítulo 2)
- Retirar a sujidade existente na área da caixa do filtro de ar.
- Desapertar os parafusos „1“ somente o suficiente para permitir retirar a caixa do filtro de ar (Fig. 28).
- Proteger a abertura do tubo de entrada de modo a evitar a entrada de sujidade ou corpos estranhos.
- Seguidamente, abrir a caixa do filtro de ar e retirar o elemento „3“ (Fig. 29).  
Nos motores de 3 cilindros a cobertura „2“ é adicionalmente fixada utilizando o gancho „7“.
- Limpe a caixa e a cobertura.

O separador „5“ é ligado ao parafuso „1“ por uma peça fléxivel „6“, de forma a que este não possa cair no tubo de entrada durante o trabalho de desmontagem.

- Se o separador estiver solto, substitua a peça „6“.

### Substituição dos elementos do filtro de ar (nos motores 2..4 M 40. / 2..4 M 41.)

- Soltar as braçadeiras „1“ e retirar a tampa da caixa do filtro de ar „2“ (Figura 30).
- Retirar a sujidade existente no filtro de ar.

- Desapertar os parafusos „3“ somente o suficiente para permitir retirar a cobertura „4“ e o elemento do filtro..

- Limpar a abertura do tubo de entrada com tecidos para evitar a entrada de sujidade ou outros corpos estranhos.

- Limpe a caixa e a cobertura.

O separador „5“ é ligado ao parafuso „3“ por uma peça fléxivel „6“, de forma a que este não possa cair no tubo de entrada durante o trabalho de desmontagem.

- Se o separador estiver solto, substitua a peça „6“.

O elemento do filtro poderá ser restaurado ou, dependendo do grau de contaminação, ser verificado e limpo da seguinte forma:

### Limpeza do elemento do filtro de ar

#### Contaminação seca

- Limpe o elemento do filtro do interior para o exterior com ar comprimido, seco, até que a sujidade desapareça (Fig. 31).

#### Importante:

A pressão de ar não deve exceder 5 bar e o jacto de ar comprimido deve-se manter a 150 mm (6 poleg.) afastado do elemento do filtro.

#### Contaminação por óleo ou humidade

- Substitua o elemento do filtro.

#### Verificando o elemento do filtro de ar

- Examine se existem danos nas faces „1“ do elemento do filtro (Fig. 32)
- Coloque o elemento do filtro contra a luz ou ilumine-o com uma lâmpada de modo a detectar fendas ou outros danos no elemento de papel.

### Importante:

Se existir o mais pequeno dano nessas áreas, o elemento do filtro não deverá ser reutilizado.

### Instalando o elemento do filtro de ar

- Monte todos os componentes pela ordem correcta garantindo que se encontram bem fixados de modo a garantir uma vedação fiável.

### Indicador mecânico de sujidade

Depois de o filtro de ar ter sido montado de novo, a zona vermelha „1“ visível no indicador de manutenção pode desaparecer, carregando no botão de rearme „2“ (Figura 20).

### 5.4.3. Verificação e afinação das folgas das válvulas

- Em motores capsulados, retirar a capota (ver Capítulo 2).
- Desapertar as fêmeas hexagonais e retirar a tampa da cabeça do cilindro (Figura 4, Posição 13).
- Retirar as tampas da blindagem da conduta de ar do resguardo da correia (ver Capítulo 2).
- Colocar uma chave inglesa ou uma peça em T de 1/2" com o tamanho necessário no orifício quadrado „1“ (Figura 33).

### Importante:

Rodar o motor na **direcção normal de rotação**. Isto é no sentido contrário ao do movimento dos ponteiros do relógio em qualquer dos casos - no volante ou na extremidade do veio de transmissão.

### Método de afinação para motores de dois cilindros

- As válvulas no cilindro 1 (na extremidade da ventoinha) têm que estar na posição de sobreposição (válvula de saída ainda não fechada, válvula de admissão acabada de abrir).

- Rodar a cambota 180° na direcção normal de rotação, e verificar as folgas das válvulas no cilindro 2.
- Rodar a cambota mais 180° na mesma direcção que a anterior, e verificar as folgas nas válvulas no cilindro 1.

### Método de afinação para motores de três e quatro cilindros (Figura 34)

Tipo	Válvula No. ... completamente aberta	Verificar as válvulas no cilindro
3 cilindros	1	3
	5	2
	3	1
4 cilindros	1	3
	5	4
	7	2
	3	1

- Verificar as folgas das válvulas com um medidor de folgas.  
Folgas das válvulas (válvulas de admissão e de saída) = 0.10 mm **com o motor frio**.
- Se a folga das válvulas não estiver correcta, retirar a fêmea hexagonal „1“. Rodar o parafuso de afinação „2“ até que seja possível puxar o medidor de folgas „3“ entre o balanceiro e a haste da válvula, com pouca resistência ao seu movimento, depois da fêmea „1“ ter sido apertada de novo (Figura 35).

### Importante:

Repetir este processo para todas as válvulas, tendo em atenção o método de afinação acima descrito.

- Voltar a apertar a tampa na cabeça do cilindro; usar sempre juntas novas.
- Não usar as fêmeas que seguram a tampa da cabeça do cilindro mais do que duas vezes antes de as substituir.

**Binário de aperto: 10 Nm**

- Pôr o motor a funcionar durante um curto espaço de tempo e verificar se a tampa na cabeçado cilindro está a verter.

#### 5.4.4. Mudança do óleo do motor

ver Capítulos 5.3.1. e 5.1.

#### 5.4.5. Substituição do filtro de óleo



**Perigo de se queimar com óleo quente. Aparente o óleo velho e coloque-o de acordo com a legislação local.**

- Utilizando uma chave inglesa, desapertar o filtro de óleo do motor com o elemento substituível do do filtro e retirá-lo (Figura 36).  
Referência para da chave inglesa: 620 307 01.
- Limpar o óleo que caiu na placa de óleo.
- Lubrificar ligeiramente a aba de vedação do novo elemento do filtro. Colocar o **elemento do filtro e apertá-lo com a mão**.
- Acrescentar óleo do motor da especificação e viscosidade adequada até à **marca MAX** na vareta indicadora do nível do óleo (Ver Cap. 4.1.1.).
- Depois do motor funcionar durante um curto espaço de tempo, verificar novamente o nível do óleo e corrigir se necessário.
- Verificar se há fugas no filtro de óleo.

### 5.5. Manutenção todas as 1000 horas de funcionamento

#### 5.5.1. Manutenção do filtro de combustível



**Não fumar nem ter qualquer chama viva perto do sistema de combustível quando estiver a trabalhar com ele.**

- Nos motores capsulados, retirar a capota (ver Capítulo 2).

- Em motores não capsulados, retirar a placa lateral.
- Colocar um pano absorvente ou desperdícios por baixo do filtro para apanhar o combustível que se derramar.
- Fechar o tubo de alimentação de combustível.

#### Nota:

Os intervalos de manutenção do filtro de combustível dependem da pureza do combustível usado no motor e devem ser reduzidos para 500 horas se necessário.

#### Substituição do filtro de combustível

- Empurrar a chave inglesa „1“ e desapertar o elemento substituível do filtro rodando para a esquerda (Figura 37).  
Referência da chave inglesa: 620 307 01.
- Lubrificar ligeiramente a aba de vedação do novo elemento do filtro.
- Colocar o **elemento do filtro e apertá-lo com a mão**.
- Abrir de novo o tubo de alimentação de combustível.

#### Nota:

Para tornar o arranque mais fácil, é melhor accionar a bomba de alimentação de combustível na alavanca „1“ até que se ouça o combustível no tubo de retorno „2“ para o depósito de combustível (Figura 9).

- Accionar a alavanca para verificar se há fugas.
- Colocar de novo a capota e os elementos de condução de ar.

## 6. Verificações de funcionamento e trabalhos de reparação

### 6.1. Operação de verificação do indicador de manutenção do filtro de ar

Em cada 250 horas de funcionamento, realize uma inspeção de rotina no indicador de manutenção ou interruptor de manutenção e luz indicadora

- Retirar a capota ou o painel lateral (ver Capítulo 2).

#### Interruptor eléctrico de manutenção

- Rodar a chave do interruptor para a **posição I** (Figura 12).
- Retirar o tubo „2“ do tubo de entrada de ar e fazer um forte vácuo na extremidade aberta (Figura 37).  
A lâmpada indicadora „5“ acenderá (Figura 13).

Se não se obtiver este resultado, verificar os seguintes pontos:

- parte eléctrica: ligações de fios, etc.
- luz indicadora
- função do interruptor de manutenção.

#### Indicador mecânico de manutenção

- Retirar o tubo „2“ do tubo de entrada de ar e fazer um forte vácuo na extremidade aberta (Figura 37).  
Aparecerá a zona vermelha „1“ que ficará nesta posição (Fig. 20).
- Depois da inspeção de funções, soltar a zona vermelha „1“ carregando no botão „2“.
- Substituir sem demora quaisquer componentes avariados.

### 6.2. Substituição da correia de transmissão da ventoinha, verificação do funcionamento do esticador da correia

- Retirar um parafuso da roldana da correia „1“ (Figura 38).
- Carregar no tensor de recuo da roldana „2“ e prendê-lo com o parafuso fornecido.
- Desapertar e retirar a roldana da correia.
- Retirar a correia.

#### Nota:

Se algumas ranhuras da roldana da correia partirem ou estiverem dobradas, substituir imediatamente a roldana.

#### Inspeção de funcionamento do esticador da correia

Verificar sempre o funcionamento do dispositivo de paragem quando é substituída a correia.

- Retirar o parafuso para soltar o pistão com o tensor da roldana „1“ (Figura 39).
- A pressão da mola forçará a saída do pistão com o tensor da roldana para fora da blindagem.
- A alavanca em ângulo „2“ roda para baixo e solta a cavilha de paragem „3“.

#### Importante:

A cavilha de paragem „3“ tem que ser forçada para fora pela força da mola, caso contrário a paragem automática não terá lugar se a correia quebrar.

#### Montagem da correia da ventoinha

- Carregar na cavilha de paragem „1“ (Figura 40).
- Carregar no pistão com o tensor da roldana „2“ para dentro da blindagem „3“ e prender com o parafuso.

- Colocar a correia no centro da roldana e montar o tensor da roldana e a roldana inferior da correia (Figura 41).
- Prender a roldana da correia com um parafuso „1“ sem o empurrar completamente para o cubo de roda de centragem (Figura 42).
- Colocar uma chave de parafusos entre o tensor hidráulico da correia e a roldana da correia e carregue para baixo até que a roldana deslize para o cubo de roda de centragem (Figura 43).
- Colocar e apertar os restantes parafusos „1“.

### Tipos de correia

Uma vez que as roldanas da correia no lado da ventoinha diferem em diâmetro nos vários modelos e versões de motor, são montadas correias de tamanhos diferentes.

Modelo e versão do motor	Referência	Comprimento da correia (mm)	Diâmetro da polia (mm)
2L40 C/CH 2L41 C	50203100	920	72
Todos os outros modelos e versões	50141500	910	64

### Nota:

A fim de evitar enganos no que respeita ao comprimento das correias ao encomendá-las, é melhor medir o diâmetro da roldana da correia na extremidade da ventoinha e consultar o quadro acima, usando este número como um ponto de partida.

## 7. Avarias - causas e soluções

Avaria	Causas possíveis	Solução	Cap.
O motor não arranca ou não arranca imediatamente, embora tenha sido accionado pelo motor de arranque.	Alavanca do velocidades está na posição STOP ou na posição de ralenti.	Deslocar a alavanca para a posição 1/2 START ou max. START de acordo com as condições de funcionamento. A alavanca tem que permanecer fixa nesta posição.	4.2.1.
	O combustível não chega à bomba de injeção.	Encher de combustível. Accionar a bomba de alimentação até que se ouça o combustível passar através do tubo de retorno para o depósito de combustível.	4.1.2.
		Verificar sistematicamente todo o sistema de alimentação de combustível. Se o problema não fôr resolvido, verificar. - tubo de alimentação de combustível ao motor. - pré-filtro de combustível. - filtro de combustível. - funcionamento da bomba de alimentação de combustível.	5.4.1. 5.5.1.
	Se houver dificuldade no arranque do motor depois de ter estado parado durante um período longo, e se o problema poder ser resolvido accionando a bomba de alimentação durante algum tempo: verificar se o sistema de combustível está correctamente montado.		3.3.
	Compressão demasiado baixa: - folgas das válvulas incorrectas. - válvulas gastas. - desgaste no cilindro ou nos segmentos. - avaria no dispositivo automático de descompressão. - os injectores não funcionam correctamente. - correia da ventoinha partida.	Verificar as folgas das válvulas e afinar se necessário. Fazer a reparação devida. Fazer a reparação devida. Fazer a reparação devida. Fazer a reparação devida. Substituir a correia da ventoinha.	5.4.3. 6.2.

<b>Avaria</b>	<b>Causas possíveis</b>	<b>Solução</b>	<b>Cap.</b>
A baixas temperaturas.	O sistema de pré-aquecimento tem uma avaria (extra opcional).	Fazer a reparação devida.	4.1.2.
	O combustível coalhou (resistência inadequada a baixas temperaturas).	Retirar o tubo de retorno de combustível e verificar se o combustível que sai está límpido (não turvo).  Se o combustível coalhou aquecer o motor ou esvaziar completamente o sistema de alimentação de combustível e encher com combustível resistente a baixas temperaturas.	
	Velocidade de arranque demasiado baixa: - óleo do motor com uma viscosidade demasiado alta. - a carga da bateria é insuficiente.  - Motor não desligado da maquinaria	Mudar o óleo do motor; utilizar o grau de viscosidade correcto. Verificar a bateria; contactar uma oficina especializada se necessário.  Se possível, desligue ou desembreie o motor da máquina que está a accionar.	
O motor de arranque não funciona ou não faz rodar o motor.	Avaria no sistema eléctrico: - a bateria e/ou outras ligações eléctricas não estão bem feitas. - ligações de fios eléctricos soltas e/ou corroidas. - bateria avariada e/ou descarregada. - motor de arranque avariado. - relés, elementos de comando, etc., avariados.	Verificar o sistema eléctrico e os seus componentes, ou contactar o agente de assistência HATZ mais próximo.	8.

<b>Avaria</b>	<b>Causas possíveis</b>	<b>Solução</b>	<b>Cap.</b>
O motor arranca mas pára novamente logo que o motor de arranque é desligado.	A alavanca de velocidades não está completamente deslocada na direcção de arranque.	Deslocar mais a alavanca na direcção da posição de arranque (START).	4.2.1.
	Motor não desligado do equipamento que acciona.	Se possível, desembraiar ou desligar de qualquer outra maneira o motor do equipamento que acciona.	
	O pré-filtro de combustível ou o filtro principal de combustível estão entupidos.	Substituir o filtro.	5.4.1. 5.5.1
	A alimentação de combustível está interrompida.	Verificar sistematicamente o sistema de alimentação de combustível completo.	
	Sinal de paragem do elemento de comando para o sistema automático de paragem. (extra opcional): - perda da pressão do óleo. - filtro de ar entupido.	Verificar o nível do óleo. Verificar o grau de sujidade do filtro de ar e substituí-lo se necessário.	5.2.1. 5.4.2.
	- o alternador avariou.	Fazer a reparação devida.	
O motor pára por si só durante o funcionamento normal.	O depósito de combustível está vazio.	Encher o depósito de combustível.	4.1.2.
	O pré-filtro de combustível ou o filtro principal de combustível estão entupidos.	Substituir o filtro.	5.4.1. 5.5.1.
	A correia da ventoinha está partida. Avaria mecânica.	Substituir a correia. Fazer a reparação devida.	6.2.
Além disso, se estiver instalada a paragem automática do motor.	Sinal de paragem do elemento de comando devido a: - pressão do óleo demasiado baixa.	Verifique no motor o seguinte:  Nível do óleo do motor.	5.2.1.
	- temperatura da cabeça do cilindro demasiado elevada.	Passagens do ar de refrigeração entupidas ou sistema de refrigeração afectado de qualquer outra maneira.	5.3.2.
	- filtro de ar entupido.	Verificar o grau de sujidade do filtro de ar e substituir o elemento do filtro se necessário.	5.4.2.

<b>Avaria</b>	<b>Causas possíveis</b>	<b>Solução</b>	<b>Cap.</b>
Além disso, se estiver instalada a paragem automática do motor.	<p>Avarias no sistema eléctrico, por exemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mau contacto nas ligações dos fios eléctricos.</li> <li>- alternador avariado.</li> <li>- relé avariado.</li> </ul>	Verificar o sistema eléctrico e os seus componentes, ou contactar o agente de assistência HATZ mais próximo.	8.
Perda de potência e de velocidade do motor.	<p>Alimentação de combustível deficiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- o depósito está a ficar sem combustível.</li> <li>- o pré-filtro de combustível e o filtro principal de combustível estão entupidos.</li> <li>- ventilação insuficiente do depósito de combustível.</li> <li>- fugas nas ligações do tubo de combustível.</li> <li>- a alavanca de velocidades não permanece na posição seleccionada.</li> </ul>	<p>Acrescentar mais combustível. Substituir o filtro.</p> <p>Certifique-se de que o depósito é devidamente ventilado. Verificar se há fugas nas uniões roscadas dos tubos. Apertar a alavanca de velocidades de modo que não se mova acidentalmente.</p>	<p>4.1.2. 5.4.1. 5.5.1.</p>
Perda de potência e de velocidade do motor e sai fumo preto de escape.	<p>O filtro de ar está entupido.</p> <p>Folgas das válvulas incorrectas.</p> <p>Mau funcionamento dos injectores.</p>	<p>Verificar o grau de sujidade do filtro de ar e substituir o elemento do filtro se necessário.</p> <p>Afinar as folgas das válvulas.</p> <p>Fazer a reparação devida.</p>	<p>5.4.2. 5.4.3.</p>
O motor fica muito quente. A luz indicadora de sobreaquecimento da cabeça do cilindro (extra opcional) acende.	<p>O nível de óleo do motor está muito alto.</p> <p>Arrefecimento inadequado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sujidade no mesmo ponto da entrada do ar de refrigeração</li> <li>- faltam ou estão soltas as placas das condutas ou secções da blindagem.</li> </ul>	<p>Esvaziar o óleo do motor até que o nível fique na marca superior da vareta indicadora do nível do óleo.</p> <p>Limpar as condutas do ar de refrigeração. Verificar se todas as placas das condutas de ar e secções da blindagem estão nos respectivos lugares e se não têm fugas.</p>	<p>5.3.1. 5.3.2.</p>

## 8. Sistema eléctrico



**As baterias podem provocar gases explosivos. Mantenha-as afastadas de chamas e faíscas que poderão causar o seu ateamento. Não fume. Proteja os olhos, pele e roupa contra o ácido corrosivo da bateria. Utilize imediatamente água limpa nas zonas contaminadas pelo ácido. Em caso de emergência hame o médico. Não deve colocar qualquer ferramenta em cima da bateria.**

- Nunca trocar os polos **positivo (+)** e **negativo (-)** da bateria.
- Ao **instalar** a bateria, ligar primeiro o **polo positivo**, depois o **polo negativo**. O polo negativo é ligado à terra no bloco do motor.
- Quando **retirar** a bateria, desligar primeiro o **polo negativo**, depois o **polo positivo**.
- Impedir curtos-circuitos e contacto com a terrade fios com corrente.
- Se houver avarias, **verificar** sempre se as **ligações fazem bons contactos** em todos os pontos.
- Substitua a luz indicadora avariada sem demora.
- Não retirar a chave de ignição com o motor a trabalhar.
- **Nunca desligar a bateria** com o motor a funcionar.
- Ao limpar o motor, **evitar** molhar os componentes eléctricos. Se não o puder **evitar**, desligar primeiro a bateria. Secar cuidadosamente todos os componentes com ar comprimido antes de voltar a ligar.
- Ao efectuar **trabalhos de soldadura** no motor ou no equipamento accionado por este, ligar o fio de terra tão perto quanto possível do ponto de soldadura, e desligar a bateria. Se estiver montado um alternador, desligar a ficha de ligação do regulador de voltagem.

Os diagramas de ligações correspondentes são fornecidos com os motores que têm um sistema eléctrico. Podem ser fornecidos diagramas de ligações adicionais.

A HATZ não assume qualquer responsabilidade para sistemas eléctricos que não foram elaborados de acordo com os diagramas de ligações da HATZ.

## 9. Tratamento de protecção

Os motores novos normalmente podem ficar em armazém até 12 meses num local seco.

Esta protecção poderá durar só até aproximadamente 6 meses se a humidade atmosférica for elevada, ou se os motores estiverem expostos a ar marítimo.

Se o motor ficar armazenado durante um período mais longo, ou se for guardado depois de ter sido utilizado, recomendamos que consulte o agente de assistência HATZ mais próximo.

**MOTORENFABRIK HATZ** SMBH  
KCO **KG**

**D-94099 RUHSTORF**

TYP	KENNZ.		
①	②		
MOTOR/FABRIK NO.		ABE/AUSF.	
③			
MIN <sup>-1</sup>	NH	PV	CM <sup>3</sup>
④			

**HATZ**

**DIESEL**

MADE IN GERMANY

5a

**IMPORTANT ENGINE INFORMATION**

**MOTORENFABRIK HATZ** SMBH  
KCO **KG**

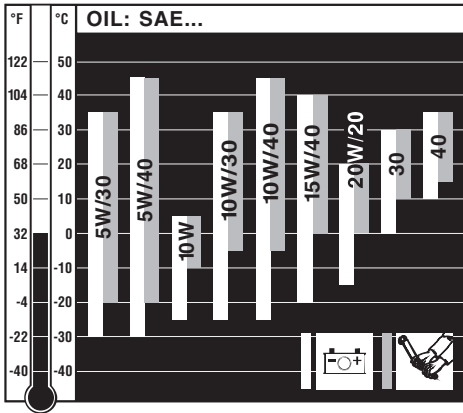
**D-94099 RUHSTORF**

ENG.FAM.	BUILD DATE	<b>HATZ</b> DIESEL
TYPE / SPEC.	MIN <sup>-1</sup>	PV
①	②	④
SERIAL NO.	NH / KW	CM <sup>3</sup>
③		
EC-TYPE-APPROVAL-NUMBER		

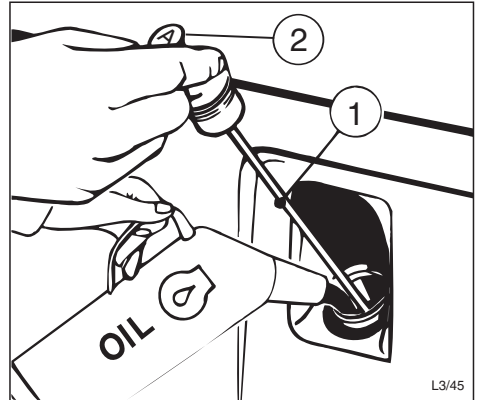
This engine conforms to MY  U.S. EPA regulations nonroad compression-ignition engines. Refer to Owner's manual for maintenance specifications and adjustments.

**Made in Germany**

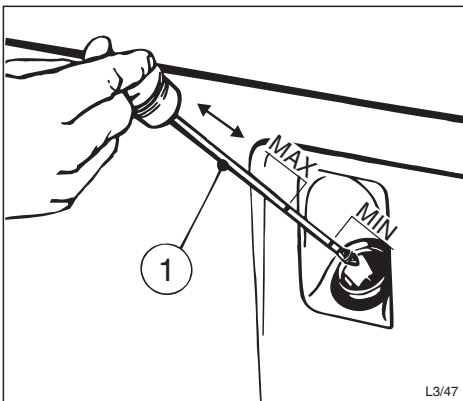
5b



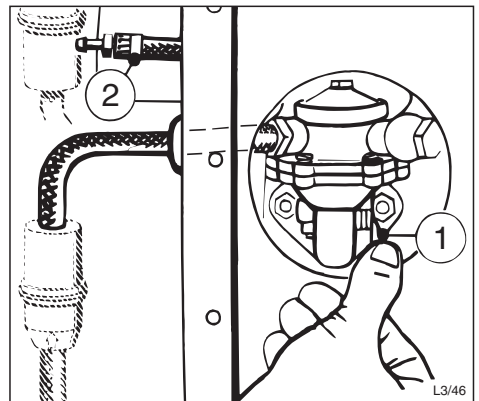
6



7



8

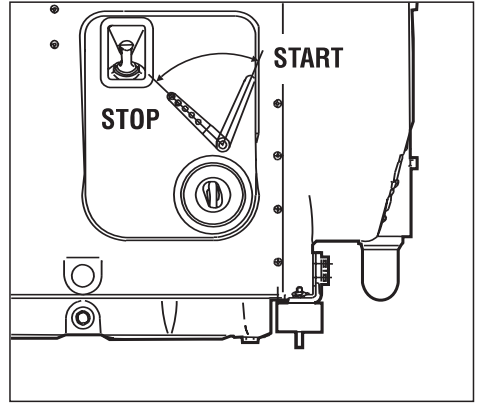


9

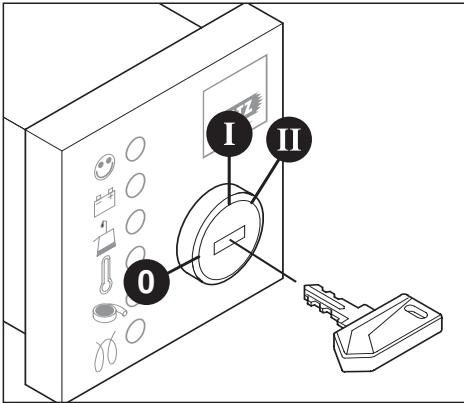


L3/250

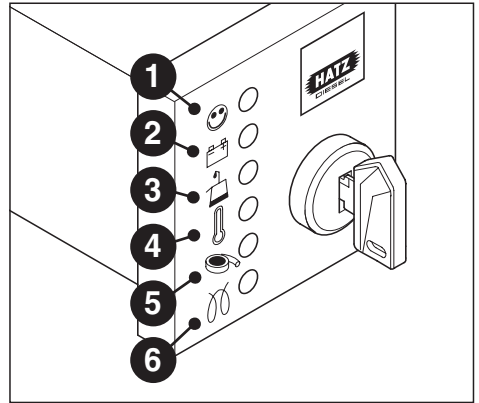
10



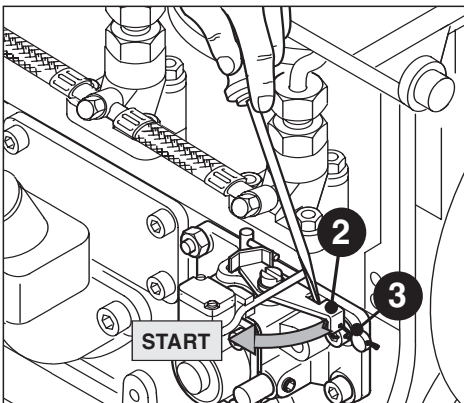
11



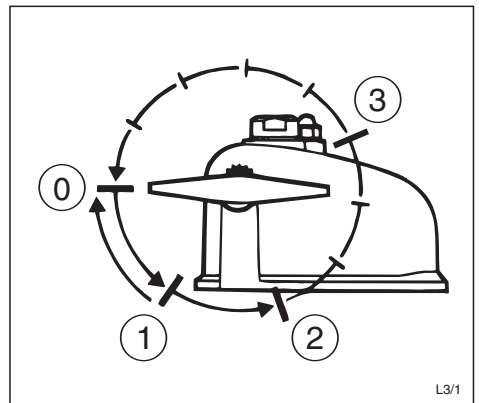
12



13

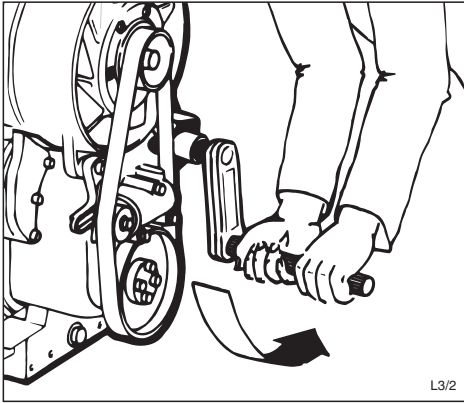


14



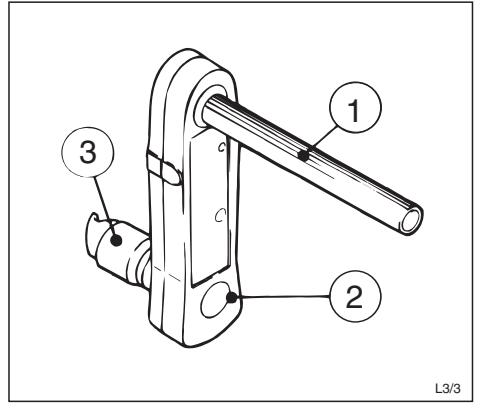
L3/1

15



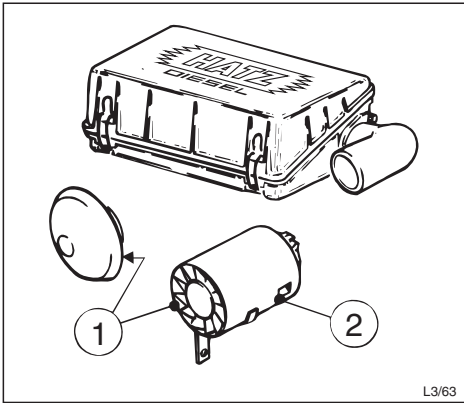
L3/2

16



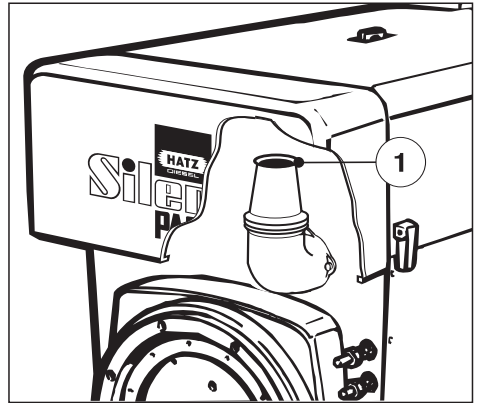
L3/3

17

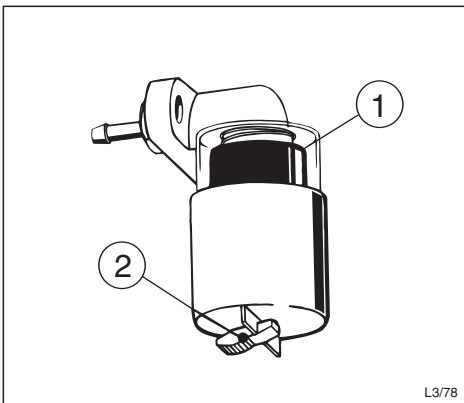


L3/63

18

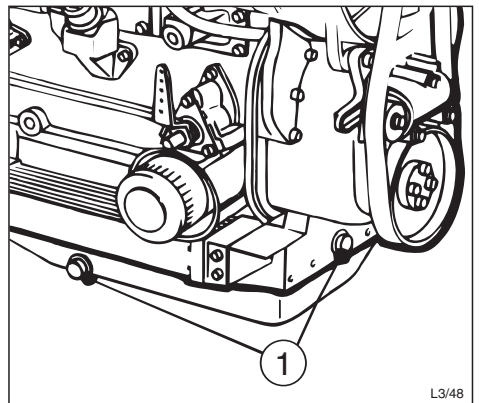


19



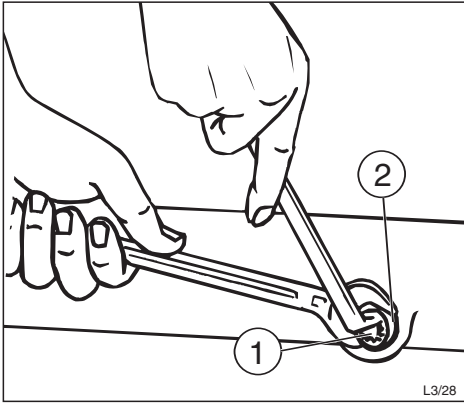
L3/78

20



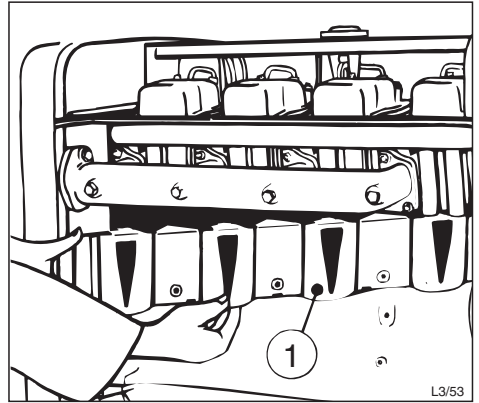
L3/48

21



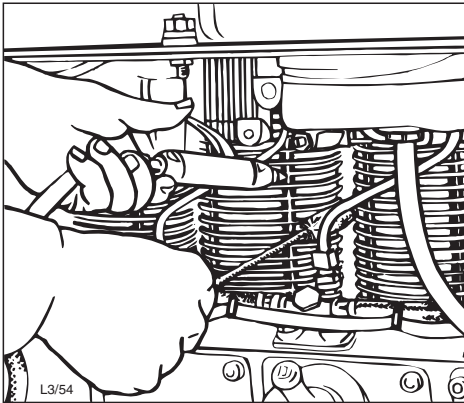
22

L3/28



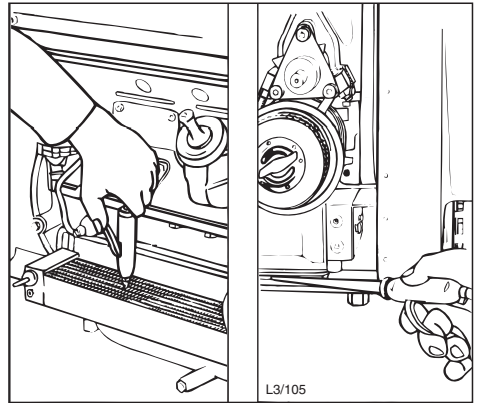
23

L3/53



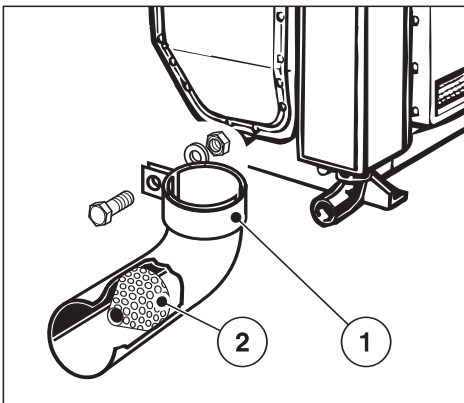
24

L3/54

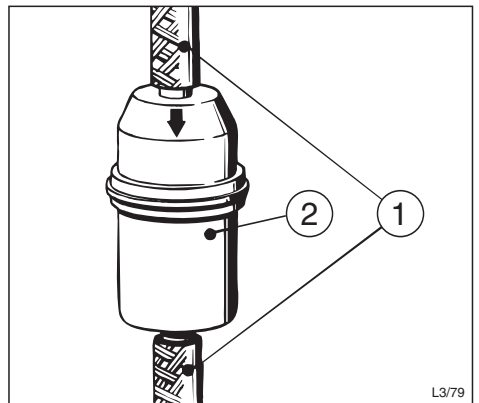


25

L3/105

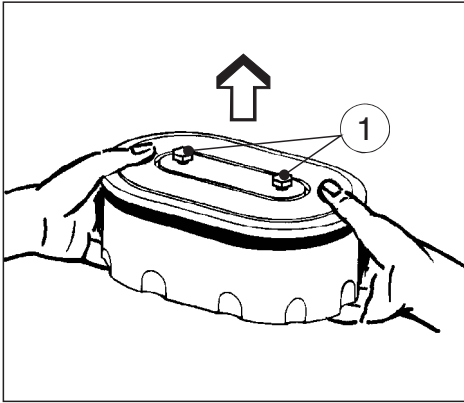


26

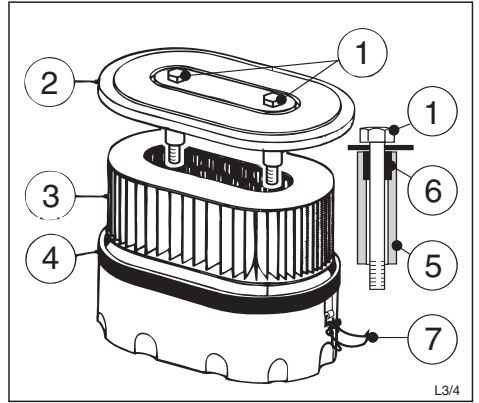


27

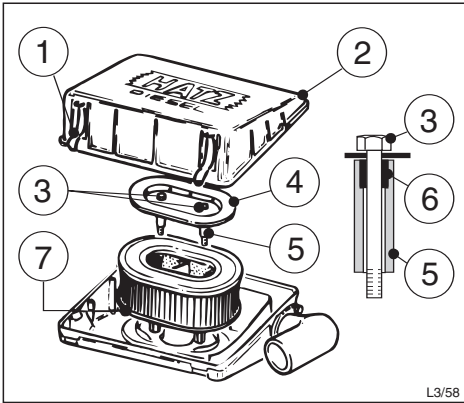
L3/79



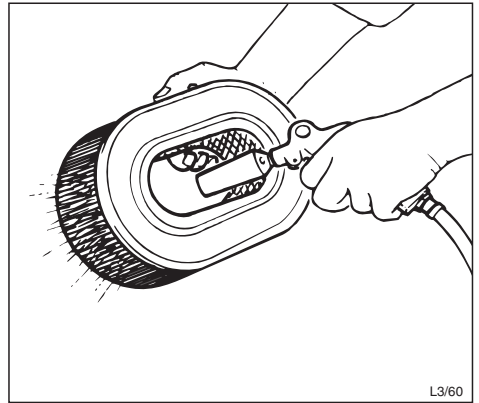
28



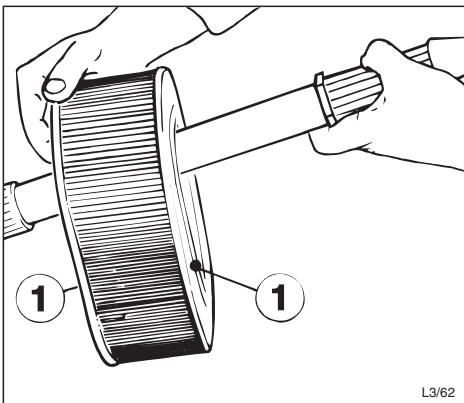
29



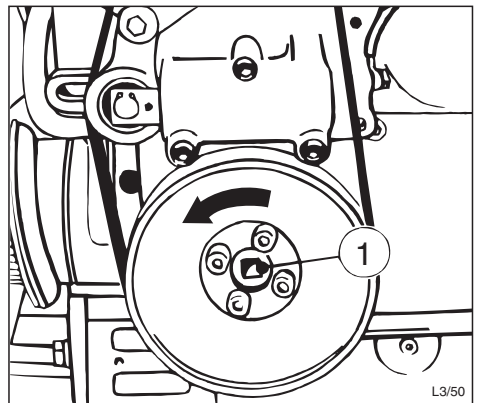
30



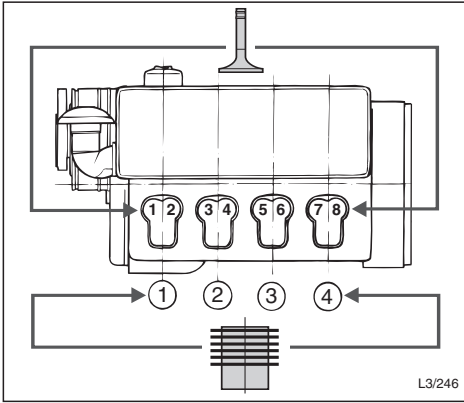
31



32

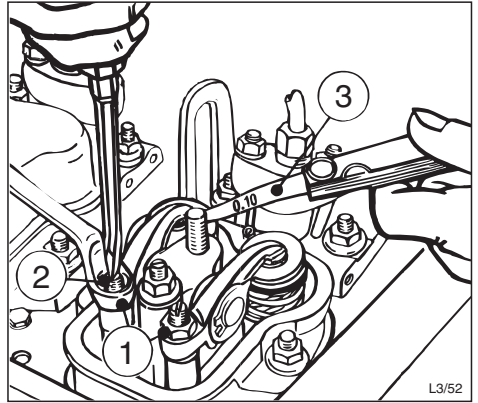


33



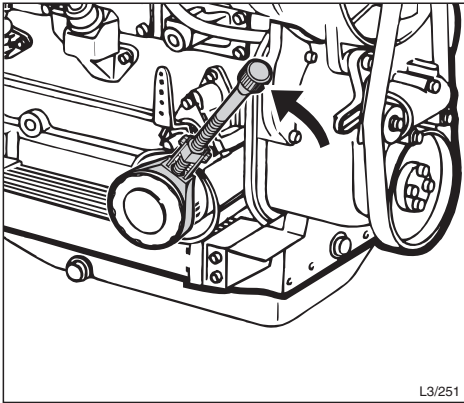
L3/246

34



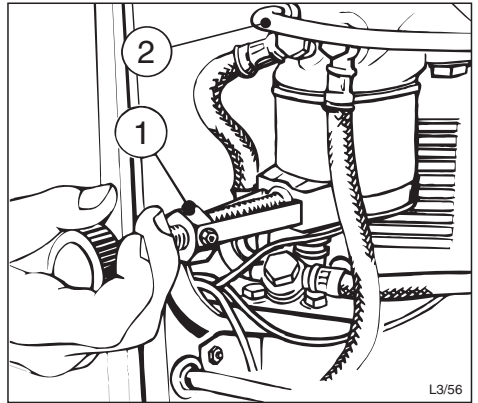
L3/52

35



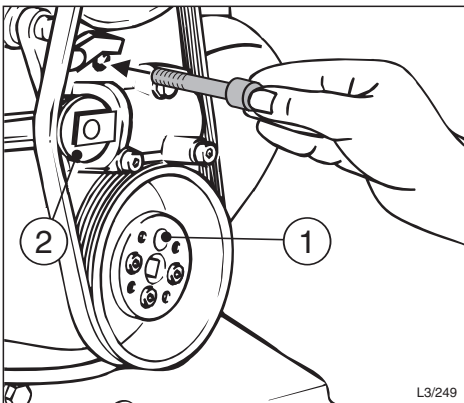
L3/251

36



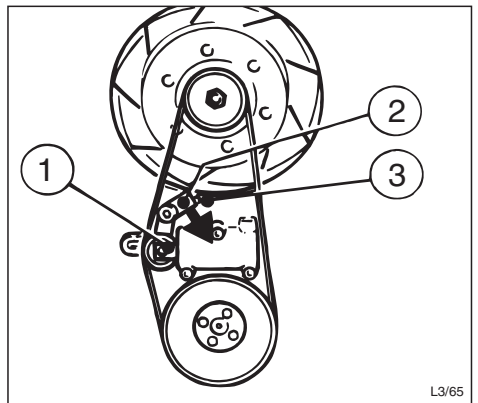
L3/56

37



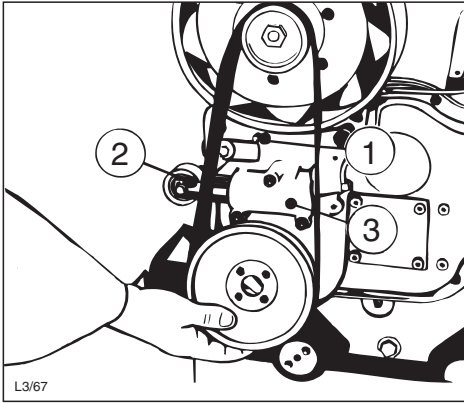
L3/249

38

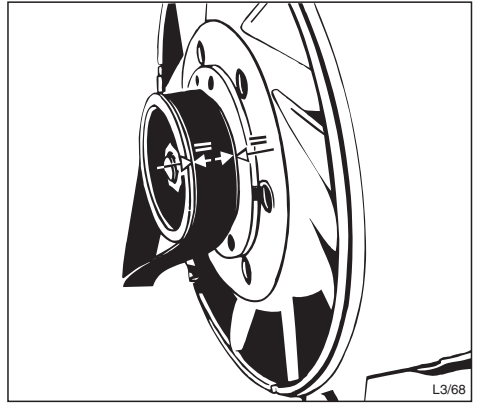


L3/65

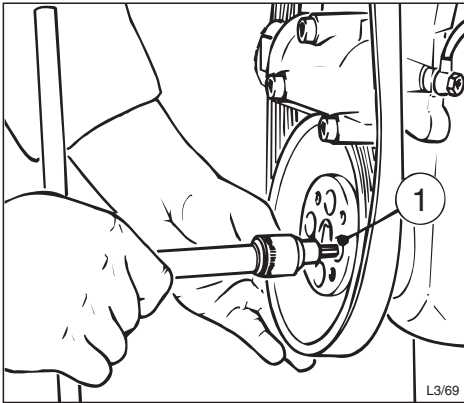
39



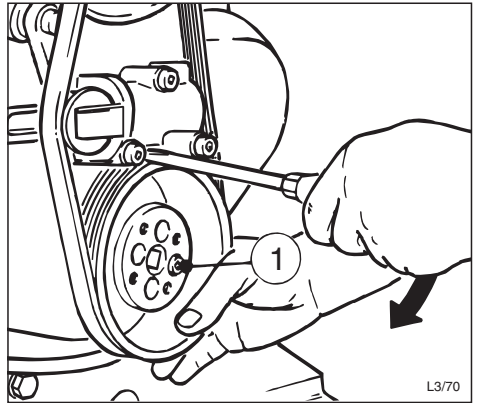
40



41



42



43