

# HR, HL

**Operators Handbook**  
**Manuel d'Utilisation**  
**Manual del Operario**

027-08187

<b>Part One - English .....</b>	<b>1</b>
<b>Deuxième Partie - Français .....</b>	<b>17</b>
<b>Sección tres - Español .....</b>	<b>37</b>

Lister-Petter Limited.  
Dursley,  
Gloucestershire GL11 4HS.  
England.

Telephone (0453) 544141  
Telex 43261 LPLTD G  
Fax (0453) 546732



**HR and HL Ranges  
Operators Handbook**

---

**Part One - English**

---

## Introduction

The purpose of this handbook is to lay down operating guidelines for HR2, HR3, HL4, HL6 and HLT6 engines. The specification details apply to a range of engines and not to any one particular engine. In cases of difficulty the user should consult the local Lister-Petter Distributor for further advice and technical assistance.

The information, specifications, illustrations, instructions and statements contained within this publication are given with our best intentions and are believed to be correct at the time of going to press. Our policy is one of continued development and we reserve the right to amend any technical information with or without prior notice.

Whilst every effort is made to ensure the accuracy of the particulars contained within this publication neither the Manufacturer, Distributor or Dealer shall in any circumstances be held liable for any inaccuracy or the consequences thereof.

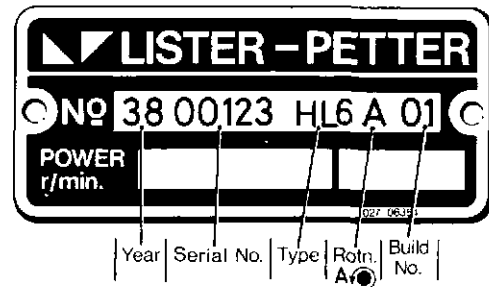
The information given is subject to the Company's current Conditions of Tender and Sale, and is for the assistance of users and is based upon results obtained from tests carried out at the place of manufacture. This company does not guarantee that the same results will be obtained elsewhere under different conditions.

Parts that have not been supplied by the Lister-Petter organisation cannot be relied upon for correct material, dimensions or finish. This Company cannot therefore be responsible for any damage arising from the use of such

parts and the guarantee will be invalidated. When purchasing parts or giving instructions for repairs users should, in their own interests, always specify **Genuine Lister-Petter Parts** and quote the:-

**Part Number**  
**Description of Part**  
**Engine Serial Number**

### SPECIMEN ENGINE NUMBER PLATE



For future reference write your Engine Serial Number here.

Contents

Safety Precautions .....	4	<b>Section Two - HR Engines .....</b>	<b>10</b>
<b>Section One - General Information .....</b>	<b>5</b>	Lubricating Oil Pressure .....	10
Nomenclature .....	5	Oil Sump Capacity .....	10
Builds .....	5	Valve Clearance Adjustment .....	10
Rotation .....	5	Decompressor Adjustment .....	10
Serial Number Plate .....	5	Priming the Fuel System .....	10
Fuel Tank Capacity .....	5	Hand Starting .....	11
Injector Setting .....	5	Electric Starting .....	11
Battery Charging System .....	5	Stopping the Engine .....	12
Lifting the Engine .....	5	<b>Section Three - HL Engines .....</b>	<b>13</b>
Guards .....	5	Lubricating Oil Pressure .....	13
Exhaust .....	5	Oil Sump Capacity .....	13
Ambient Temperature .....	5	Valve Clearance Adjustment .....	13
Engine Controls .....	6	Decompressor Adjustment .....	13
Fuel Specification .....	6	Priming the In-line Fuel Pump .....	14
Oil Specification .....	6	Priming the Rotary Fuel Pump .....	14
Routine Maintenance .....	6	Starting and Stopping - In-line Pump .....	14
Initial Attention .....	7	Hand Starting .....	14
Fault Finding .....	8	Electric Starting .....	15
Routine Maintenance Periods .....	9	Stopping the Engine .....	15
Spanner Torque Settings .....	9	Starting and Stopping - Rotary Pump .....	16
		Electric Starting .....	16
		Stopping the Engine .....	16

### Safety Precautions

#### Starting Precautions

- Ensure the engine is free to turn without obstruction.
- Maintain an adequate supply of combustion and cooling air.
- Ensure the air cleaner is firmly attached and all air joints are properly sealed.
- Check that the fuel and lubrication oil levels are correct, and the oil and fuel systems are correctly primed.
- On electric start engines check that the battery is correctly connected and fully charged.
- Always use the correct starting handle which has been designed for the engine.
- Always clean and lightly oil that part of the handle which fits onto the engine before attempting to start the engine.

- Hold the handle firmly with the thumb **on top** of the grip and not around it.
- After fitting the handle, and before attempting to start engine, check that it does not bind on the shaft. When the engine is firing it is dangerous to allow the handle to rotate on the running shaft.  
***Do not attempt to start an engine if the handle is damaged in any way.***
- Starting any diesel engine can be dangerous in the hands of inexperienced people. Engine operators must be instructed in the correct procedures before attempting to start any engine.

#### **Warning - HLT6 Engines:**

HLT6 engines should be run for about one minute on no load after starting and before stopping to ensure satisfactory turbocharger lubrication at the start and for general heat dissipation before stopping.

#### Electrical System Precautions

The following points must be strictly observed when battery charging equipment is fitted otherwise serious damage can be done.

- Never disconnect the battery or any cable unless the engine is stopped and all switches are in the OFF position.
- Ensure that all cables are connected to their correct terminals.
- Never connect a battery into the system without checking that the voltage and polarity are correct. A short circuit or reversal of polarity may ruin the regulator/rectifier unit.
- Never 'flash' any connection to check for current flow.
- Do not attempt any adjustments or repairs to the system.
- The battery and charging system must be disconnected before commencing any electric welding when a pole strap is directly or indirectly connected to the engine.

## Section One - General Information

This information is intended as a general guide only and does not apply to any particular engine or range. It is suggested that the local Lister-Petter Distributor be consulted in cases of difficulty or when more comprehensive information is required.

### **Nomenclature**

**HR2/3** - Two and three cylinder, direct injection, naturally aspirated air cooled diesel engines.

**HL4/6** - Four and six cylinder, direct injection, naturally aspirated, axial fan air cooled diesel engines.

**HLT6** - Six cylinder, direct injection, turbocharged, axial fan air cooled diesel engines.

### **Builds**

The engines within each range have been assembled to pre-determined configurations.

### **Rotation**

All engines have anti-clockwise rotations when looking on the flywheel.

### **Serial Number Plate**

The plate is fitted to the fuel pump housing door on HR engines and on the axial fan cowling on HL engines. A specimen plate is shown in the "Introduction" on page 2.

### **Fuel Tank Capacity**

Fuel tanks are not fitted as standard although there are engine mounted and loose tanks available.

### **Injector Setting**

The injectors are set on a rig to 202 bar (180 atmos).

### **Battery Charging System**

A 12 or 24 Volt system with an engine mounted alternator is available for all engines.

### **Lifting the Engine**

The lifting plates/eyes fitted to the engine are designed to lift the engine plus fitted accessories and must not be used to lift the complete plant.

### **Guards**

Special accessories may require special guards which must be supplied and fitted by the purchaser.

### **Exhaust**

It is important to ensure that exhaust gases are not sucked in by the air cleaner or the cooling fan otherwise premature choking will occur.

### **Ambient Temperature**

From the aspect of engine performance, the temperature of the air entering the engine is the only criterion of ambient temperature. The power developed by the engine, depends on the temperature of the combustion air measured at the air manifold inlet (or the air cleaner), and the temperature of the cooling air as measured at the cooling air inlet. The higher of these two temperatures is taken as being the "Ambient Temperature" as far as engine ratings are concerned.

The engines are able to run satisfactorily at Ambient Temperatures up to 25°C (77°F) without derating. The rated power output must be reduced by 2% for every 5.5°C (10°F) above this temperature. The maximum temperature is 52°C (125°F).

## Section One - General Information

### Engine Controls

Remote or engine mounted variable speed and stop controls are available for all engines.

### FUEL SPECIFICATION

'H' Range engines must only be used with diesel fuel oil which conforms to BSS2869:1970 Class A1 or A2, or to USA Specification ASTM D-975-77 Grades No.1-D and 2-D. The fuel must be a distillate, and not a residual oil or blend. Vaporising oils are NOT suitable as fuels for these diesel engines.

The user is cautioned that although the engines may operate on fuels outside the above specification, such operation may well result in excessive wear and damage.

The fuel injection equipment is manufactured to very accurate limits and the smallest particle of dirt will destroy its efficiency.

***Fuel - free from water,  
and contaminants,  
is of utmost importance.***

### OIL SPECIFICATION

1. The temperatures mentioned in the table are the ambient temperatures at the time when the engine is started. However, if the running

ambient temperatures are much higher than the starting temperatures, a compromise must be struck and a higher viscosity oil used, provided starting is satisfactory, multigrade oils overcome the problem, provided they have a suitable specification.

- 'H' Range diesel engines must be run on heavy duty lubricating oils meeting the requirements of API CC, MIL-L-46152A/B, MIL-L-2104B or DEF2101D. Straight mineral oils are not suitable, neither are oils of less detergency than specified.
- API CD, MIL-L-2104C/D or Series 3 oils can inhibit the running-in process in new or reconditioned engines. They are not suitable for engines running on low duty cycles, but can be recommended for engines running at a high load factor, particularly in conjunction with high ambient temperatures, after the first oil change. They must also be used if the sulphur content of the fuel exceeds 0.5%.
- API CD, Series 3 or MIL-L-2104C/D oils must be used in all HLT6 engines.

- The oil must be suitable for oil changes every 250 hours without undue degradation, with sump temperatures reaching 150°C (302°F) under severe tropical conditions, and 120°C (248°F) under normal conditions.

### Viscosity - All Engines

Temperature on Starting	Temperature on		Mono-grade	Multi-grade
	°C	°F		
Below	-15	5	5W	5W/20
Between and	-15 4	5 39	10W	10W/30
Between and	4 30	39 86	20/20W	10W/30 15W/40
Above	30	86	30	10W/30 15W/40 20W/40

### ROUTINE MAINTENANCE

These recommendations and instructions cover several engine models therefore they are of a general nature. If more detailed information is required the local Lister-Petter Distributor should be consulted.

- Before leaving the works each engine is tested and inspected but

when the engine is put into service further settling of some joints will occur.

- The engine should receive regular attention during the first 500 hours of its life from new and after a major overhaul.
- Long periods of light or 'no load' running early in the engine's life may lead to cylinder bore glazing and high oil consumption.
- The instructions given in "Routine Maintenance Periods" on page 9 are based on average operating conditions and cover the minimum requirements to keep an engine running at peak performance with trouble free operation.
- Under very dusty conditions, air cleaners, lubricating oil and fuel filters will require more frequent attention.
- Decarbonising may be required more often if the engine has been running on light loads for long periods.
- Before carrying out any maintenance work on an engine it is advisable to remove the battery. The battery and battery charging

system must be disconnected before commencing any electric welding when a pole strap is directly or indirectly connected to the engine.

- It is good engineering practice to tighten bolts or nuts holding covers and doors etc. diagonally. This will ensure the component is pulled down square, resulting in less chance of oil seepage from the joint.
- When re-assembling an engine lubricate all moving parts with engine oil.
- Renew nuts and bolts that have been taken from high stress locations. In particular nuts and/or bolts from connecting rods should be renewed.
- The fuel injector can only be checked and set off the engine using suitable specialist test equipment. When testing fuel injection equipment, particularly injection nozzles, there is a danger of high pressure oil penetrating the skin.

***On no account allow any unprotected skin to come into***

***contact with the spray as the fuel may enter the blood stream with fatal results.***

### **Initial Attention**

It is recommended that the following receive attention after the engine has run 25 hours and again after 250 hours.

1. Adjust tappet clearances.
2. Check and tighten nuts, bolts and unions paying particular attention to the fuel system.
3. Change the lubricating oil for the first time after 25 hours, thereafter every 250 hours.
4. Clean the engine and keep it clean.
5. Observe the exhaust at the normal full load. The exhaust must be free from soot. A black exhaust means that the engine is overloaded or that the injection equipment is out of order. Do not allow the engine to run with a dirty exhaust without investigating the cause as this may result in an expensive breakdown.

Following the initial attention the normal routine maintenance, as given in "Routine Maintenance Periods" on page 9, must be carried out.

## Section One - General Information

### FAULT FINDING

*This section is intended as a guide only and any rectification of faults should be in accordance with the Engine Workshop Manual or after consulting the local Lister-Petter Distributor.*

#### Difficult Starting

- a. Overload trip/excess fuel device not operated.
- b. Stop/start lever in the wrong position.
- c. Variable speed control not in the 'Fast' position.
- d. Incorrect specification of fuel or oil.
- e. No fuel in the tank.
- f. Rotary fuel pump solenoid valve not energised.
- g. Choked fuel filter or air cleaner.
- h. Air lock in the fuel system.
- i. Incorrect decompressor clearance.
- j. Battery not serviceable.
- k. Loose electrical connection.
- l. Load not disconnected.
- m. Turning the crankshaft the wrong way.

### Knocking

- a. Flywheel coupling or pulley loose.
- b. Engine loose on its mounting.
- c. Incorrect specification of fuel.

### Exhaust Smoke

- a. White smoke - generally as a result of water in the fuel.
- b. Faint blue smoke - appears with light load.
- c. Heavy blue smoke - caused by lubricating oil passing the piston rings due to stuck, worn or broken rings or a worn cylinder.
- d. Black smoke due to incomplete combustion of fuel can be caused by:-
  1. Overload.
  2. Choked air filter.
  3. Inlet air temperature too high.
  4. Incorrect specification of fuel.

### Engine Stops

- a. Lack of fuel.
- b. Rotary fuel pump solenoid valve not energised.

- c. Air or water in the fuel system.
- d. Choked fuel filter.
- e. Excessive overload.
- f. Overheating.
- g. Loss of compression.
- h. Loss of oil.

### Loss of Power

- a. Loss of compression.
- b. Incorrect tappet clearance.
- c. Choked air cleaner or fuel filter.
- d. Choked exhaust system.

### Failure to Attain Normal Speed

- a. Engine started on overload.
- b. Fuel system not properly primed.
- c. Insufficient fuel.

### Overheating

- a. Air inlet obstructed.
- b. Overload.
- c. Lubricating oil level too low.

### Hunting

- a. Air in fuel system.

### ROUTINE MAINTENANCE PERIODS

<b>Daily</b>
Check the fuel supply.
With the engine stopped check the lubricating oil level.
Check for lubricating oil and fuel leaks.
Clean or change the air cleaner element under very dusty conditions.
<b>Every 125 Hours</b>
Check the condition of the battery.
Clean or change the air cleaner element under moderately dusty conditions.
<b>Every 250 Hours</b>
Drain the sump and refill with new oil to the "Oil Specification" on page 6.
Clean or replace the injectors if the exhaust is dirty.
Renew the fuel filter elements if the fuel being used is not perfectly clean.
Check the axial fan belt tension.
Change the turbocharger oil filter.
<b>Every 500 Hours</b>
Examine the exhaust and induction systems for leaks, damage or restrictions.
Renew the fuel and air cleaner elements.

<b>Every 1000 Hours</b>
Decarbonise if the engine performance has deteriorated.
Check the valve clearances.
Clean the cylinder barrel and head fins.
Check the condition of the axial fan belt.
<b>Every 2000 Hours</b>
Drain, flush and refill the engine mounted fuel tank.

### SPANNER TORQUE SETTINGS

	Nm	lbf ft
<b>Fuel Injector Clamp</b>	20.3	15.0
<b>Valve Rocker Screw Nut</b>		
<b>Fuel Injection Pipe Nuts</b>	28.5	21.0
<b>Injector Top Plug - HL</b>	27.0	20.0
<b>Injector Top Cap - HR</b>	88.0	65.0

### **Warning - Oil Seals**

Some engines may be fitted with seals or 'O' rings manufactured from VITON or a similar material. When exposed to abnormally high temperatures, in excess of 400°C (752°F), an extremely corrosive acid is produced which cannot be removed from the skin. If signs of decomposition are evident, or if in doubt, always wear disposable heavy duty gloves.

### Section Two - HR Engines

#### Lubricating Oil Pressure

2.1-3.1 bar (30-45 lbf/in<sup>2</sup>) mean.

#### Total Oil Sump Capacity

	litres	pints	US pints
HR2	10.8	19.0	22.8
HR3	14.8	26.0	31.2

#### Capacity Between Dipstick Marks

	litres	pints	US pints
HR2	0.82	1.45	1.73
HR3	1.11	1.96	2.40

#### Valve Clearance Adjustment

The valve clearance for the inlet and exhaust valves must be set with the engine cold.

**0.05mm (0.002in) GO**

**0.10mm (0.004in) NOT GO**

1. Remove the valve rocker cover.
2. Turn the engine until the piston is at T.D.C. position on the firing stroke (both valves closed).

3. Slacken the locknut (A) on the adjusting screw (B) and turn the screw until the correct clearance has been obtained.
4. Tighten the locknut whilst *restraining the adjusting screw and re-check.*
5. Repeat for the second valve.
6. Replace the cover.

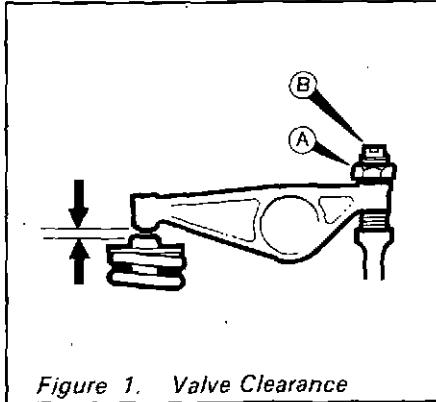


Figure 1. Valve Clearance

#### Decompressor Adjustment

This adjustment should only be made when the valve clearance is correctly adjusted.

1. Remove the oil filler cap from the valve rocker cover.
2. Turn the engine until the piston is on T.D.C. firing stroke.
3. Move the decompressor lever towards the flywheel end.
4. Slacken the decompressor adjuster locknut and, using a suitable screwdriver, turn the adjusting screw clockwise until it just touches the valve rocker.
5. Turn the adjusting screw a further three quarters of a turn clockwise.
6. Replace the cover cap.
7. Repeat the above procedure for the remaining cylinder.

#### Priming the Fuel System

When carrying out this operation care should be taken to prevent a large overflow of fuel into the crankcase. On completion, ensure all joints are serviceable or renewed and all bleed

screws and connections are tightened firmly.

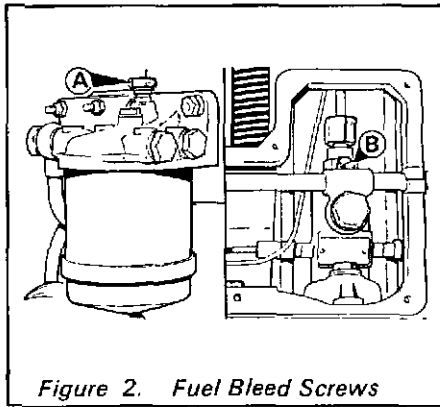


Figure 2. Fuel Bleed Screws

1. Fill the fuel tank or connect a fuel supply.
2. Remove the fuel pump housing door.
3. Slacken the bleed screw (A) on top of the filter body and vent the filter until a full air free flow of fuel is obtained.
4. Tighten the bleed screw.
5. Starting with the fuel pump nearest the filter vent fuel, at each pump in

turn, through the bleed screw (B) until a full air free flow of fuel is obtained.

6. Tighten each pump bleed screw in turn.

### Hand Starting

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.
2. In cold weather select the excess fuel position by lifting the excess fuel/overload stop control (A).
3. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
4. Move the decompressor lever towards the gear end.
5. Lightly oil the end of the starting shaft and fit a correct and fully serviceable starting handle.
6. Turn the engine slowly, for up to 10 revolutions, to prime the combustion chamber and the lubricating oil system.
7. Retain a firm grip on the starting handle and crank the engine really fast and when sufficient speed is obtained move the decompressor

lever towards the flywheel end, continue to crank until the engine fires and remove the starting handle from the shaft.

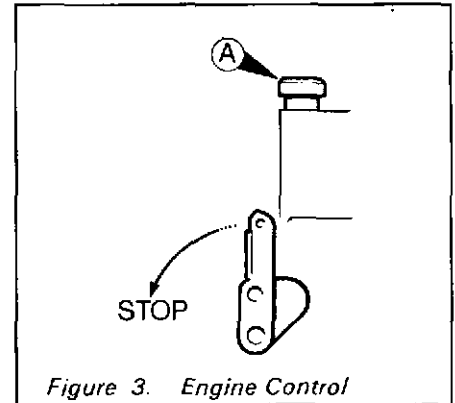


Figure 3. Engine Control

### Electric Starting with Starter Button

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.
2. In cold weather select the excess fuel position by lifting the excess fuel/overload stop control (A).

## Section Two - HR Engines

3. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
4. Ensure that the decompressor lever is towards the flywheel end.
5. Press the starter button and release it immediately the engine fires.
6. If a speed control is fitted reduce the engine speed as required.

### Electric Starting with a Keyswitch

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.

2. In cold weather select the excess fuel position by lifting the excess fuel/overload stop control (A).
3. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
4. Ensure that the decompressor lever is towards the gear end.
5. Turn the keyswitch clockwise and hold it in position '3' until the engine fires.
6. Release the keyswitch.
7. If a speed control is fitted reduce the engine speed as required.

### Stopping the Engine

1. Turn the engine control lever anti-clockwise and hold it in this position until the engine comes to rest.
2. After the engine has stopped ensure the keyswitch, if fitted, is turned anti-clockwise to the 'OFF' position.

#### **Warning:**

The engine cannot be stopped by turning the keyswitch to the 'OFF' position unless an optional fuel control solenoid is fitted.

To prevent possible valve damage the engine must not be stopped by using the decompressor.

## Section Three - HL Engines

**Lubricating Oil Pressure**2.1-3.1 bar (30-45 lbf/in<sup>2</sup>) mean.**Total Oil Sump Capacity**

	litres	pints	US pints
<b>HL4</b>	18.2	32.0	36.4
<b>HL/HLT6</b>	23.9	42.0	50.4

**Capacity Between Dipstick Marks**

	litres	pints	US pints
<b>HL4</b>	1.78	3.14	3.60
<b>HL/HLT6</b>	3.02	5.31	6.40

**Valve Clearance Adjustment**

The valve clearance for the inlet and exhaust valves must be set with the engine cold.

Electric Start Engines:-

0.05mm (0.002in) GO

0.10mm (0.004in) NOT GO

Hand Start Engines:-

0.38mm (0.015in) GO

0.43mm (0.017in) NOT GO

1. Remove the valve rocker cover.

2. Turn the engine until the piston is at T.D.C. position on the firing stroke (both valves closed).
3. Slacken the locknut (A) on the adjusting screw (B) and turn the screw until the correct clearance has been obtained.

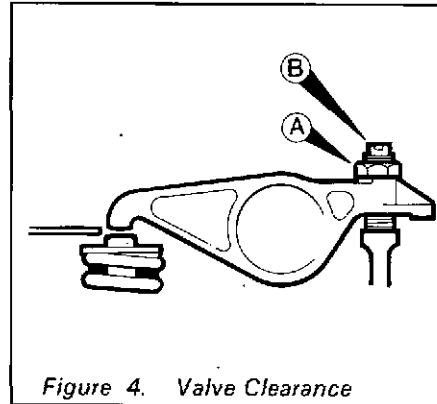


Figure 4. Valve Clearance

4. Tighten the locknut whilst restraining the adjusting screw and re-check.

5. Repeat for the second valve.
6. Replace the cover.

**Decompressor Adjustment**

Decompressor levers are not fitted as standard to HL engines. The adjustment should only be made when the valve clearance is correctly adjusted.

1. Remove the valve rocker cover.
2. Turn the engine until the piston is on T.D.C. firing stroke.
3. Slacken the decompressor adjuster locknut and, using a suitable screwdriver, turn the adjusting screw clockwise until it will just touch the valve rocker when the cover is replaced.
4. Remove the cover and turn the adjusting screw a further three quarters of a turn clockwise.
5. Replace the cover.
6. Repeat the above procedure for the remaining cylinders.

## Section Three - HL Engines

### Priming the In-line Fuel Pump

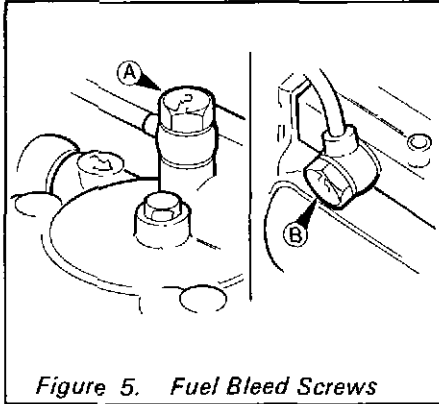


Figure 5. Fuel Bleed Screws

1. Fill the fuel tank or connect a fuel supply.
2. Slacken the bleed screw (A) on top of the filter body and vent the filter until a full air free flow of fuel is obtained.
3. Tighten the bleed screw.
4. Slacken the bleed screw (B) on the side of the fuel pump and vent the pump until a full air free flow of fuel is obtained.
5. Tighten the bleed screw.

### Priming the Rotary Fuel Pump

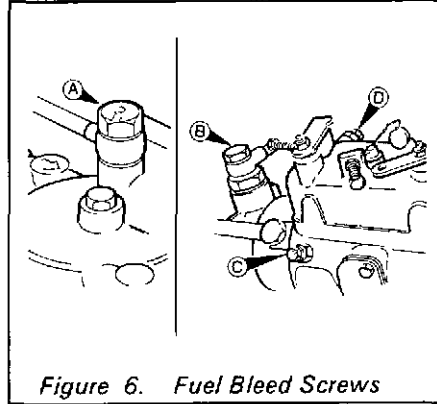


Figure 6. Fuel Bleed Screws

1. Energise the fuel pump solenoid valve, if fitted.
2. Fill the fuel tank or connect a fuel supply.
3. Slacken the bleed screw (A) on top of the filter body and vent the filter until a full air free flow of fuel is obtained.
4. Tighten the bleed screw.
5. Slacken the pump bleed screws (B), (C) and (D) in that order and vent each one in turn until a full air free flow of fuel is obtained.

6. Tighten each bleed screw.
7. Slacken any two fuel injector pipes at the pump end.
8. Move the engine control lever towards the gear end.
9. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
10. Turn the engine until a full air free flow of fuel is obtained.
11. Tighten the injector pipes.

### STARTING AND STOPPING - IN-LINE PUMP

#### Hand Starting

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.
2. Move the engine control lever (A) towards the gear end.
3. In cold weather select the excess fuel position by pressing in the excess fuel button (B).
4. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
5. Move the decompressor lever towards the gear end.

6. Lightly oil the end of the starting shaft and fit a correct and fully serviceable starting handle.
  7. Turn the engine slowly, for up to 10 revolutions, to prime the combustion chamber and the lubricating oil system.
  8. Retain a firm grip on the starting handle and crank the engine really fast and when sufficient speed is obtained move the decompressor lever towards the flywheel end, continue to crank until the engine fires and remove the starting handle from the shaft.
5. Operate the thermostart starting aid, if fitted, for 15 to 20 seconds.
  6. Press the starter button and release it immediately the engine fires.
  7. If a speed control is fitted reduce the engine speed as required.

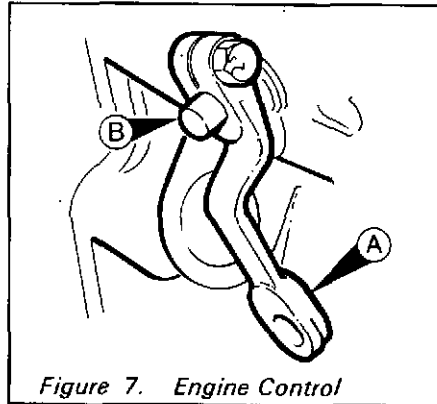


Figure 7. Engine Control

### Electric Starting with Starter Button

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.
2. Move the engine control lever (A) towards the gear end.
3. In cold weather select the excess fuel position by pressing in the excess fuel button (B).
4. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.

### Electric Starting with a Keyswitch

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.
2. Move the engine control lever (A) towards the gear end.

3. In cold weather select the excess fuel position by pressing in the excess fuel button (B).
4. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
5. If a thermostart starting aid is fitted turn the keyswitch clockwise and hold it in position '2' for 15 to 20 seconds.
6. Turn the keyswitch clockwise and hold it in position '3' until the engine fires.
7. Release the keyswitch.
8. If a speed control is fitted reduce the engine speed as required.

### Stopping the Engine

1. Turn the engine control lever towards the flywheel and hold it in this position until the engine comes to rest.
2. After the engine has stopped ensure the keyswitch, if fitted, is turned anti-clockwise to the 'OFF' position.

### Warning:

The engine cannot be stopped by turning the keyswitch to the 'OFF'

## Section Three - HL Engines

position unless an optional fuel control solenoid is fitted.

To prevent possible valve damage the engine must not be stopped by using the decompressor.

### STARTING AND STOPPING - ROTARY PUMP

#### Electric Starting with Starter Button

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.
2. Ensure the pump solenoid valve is energised.
3. Move the engine control lever (A) towards the gear end.
4. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
5. Operate the thermostart starting aid, if fitted, for 15 to 20 seconds.
6. Press the starter button and release it immediately the engine fires.
7. If a speed control is fitted reduce the engine speed as required.

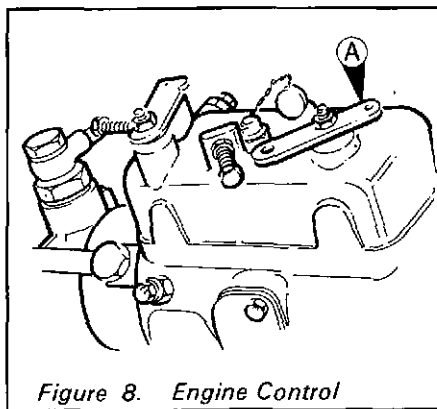


Figure 8. Engine Control

#### Electric Starting with a Keyswitch

1. Before attempting to start the engine refer to the "Safety Precautions" on page 4.
2. Ensure the pump solenoid valve is energised.
3. Move the engine control lever (A) towards the gear end.

4. If a variable speed control is fitted move it towards the full speed position.
5. If a thermostart starting aid is fitted turn the keyswitch clockwise and hold it in position '2' for 15 to 20 seconds.
6. Turn the keyswitch clockwise and hold it in position '3' until the engine fires.
7. Release the keyswitch.
8. If a speed control is fitted reduce the engine speed as required.

#### Stopping the Engine

1. Turn the engine control lever towards the flywheel and hold it in this position until the engine comes to rest.
2. After the engine has stopped ensure the keyswitch, if fitted, is turned anti-clockwise to the 'OFF' position.

#### Warning:

The engine cannot be stopped by turning the keyswitch to the 'OFF' position unless an optional fuel control solenoid is fitted.



**Gammes HR et HL**  
**Manuel d'Utilisation**

---

**Deuxième Partie - Français**

---



Table des Matières

Précautions de Sécurité .....	20	Capacité de la Cuvette-Carter .....	28
<b>Section Un - Informations Générales .....</b>	<b>22</b>	Réglage des Jeux de Soupapes .....	28
Description .....	22	Amorçage du Circuit de Carburant .....	29
Modèles .....	22	Démarrage à la Manivelle .....	29
Rotation .....	22	Démarrage Electrique .....	30
Plaque du Constructeur avec Numéro de Série .....	22	Arrêt du Moteur .....	30
Capacité du Réservoir de Carburant .....	22	<b>Chapitre Trois - Moteurs HL .....</b>	<b>31</b>
Réglage des Injecteurs .....	22	Pression de l'Huile de Graissage .....	31
Système de Charge de la Batterie .....	22	Capacité de la Cuvette-Carter .....	31
Gardes de Protection .....	22	Réglage des Jeux de Soupapes .....	31
Echappement .....	22	Réglage du Décompresseur .....	31
Température Ambiante .....	22	Amorçage de la Pompe à Carburant En Ligne .....	31
Commandes du Moteur .....	23	Amorçage de la Pompe à Carburant Rotative .....	32
Spécification du Carburant .....	23	Démarrage et Arrêt - Pompe en Ligne .....	32
Spécification de l'Huile .....	23	Démarrage à la Manivelle .....	32
Entretien de Routine .....	24	Démarrage Electrique avec Bouton de Démarrage .....	33
Soins Initiaux .....	25	Démarrage Electrique avec Commutateur à Clé .....	33
Dépistage des Défauts .....	25	Arrêt du Moteur .....	34
Périodes d'Entretien de Routine .....	27	Démarrage et Arrêt - Pompe Rotative .....	34
Couples de Serrage pour Clé Dynamométrique .....	27	Démarrage Electrique avec Bouton de Démarrage .....	34
<b>Chapitre Deux - Moteurs HR .....</b>	<b>28</b>	Démarrage Electrique avec Commutateur à Clé .....	34
Pression de l'Huile de Graissage .....	28	Arrêt du Moteur .....	35

### Précautions de Sécurité

#### Précautions de Démarrage

- S'assurer que le moteur est libre de tourner sans obstructions.
- Maintenir une alimentation adéquate en air de refroidissement et de combustion.
- S'assurer que l'épurateur d'air est fermement attaché et que les joints sont bien étanches.
- Vérifier si les niveaux de carburant et d'huile de graissage sont corrects et si les circuits d'huile de graissage et de carburant sont amorcés correctement.
- Sur les moteurs à démarrage électrique, vérifier si la batterie est connectée correctement et si elle est complètement chargée.
- Toujours utiliser la manivelle de démarrage correcte qui a été spécialement conçue pour le moteur.
- Toujours nettoyer et graisser légèrement avec de l'huile la partie de la manivelle qui s'adapte sur le moteur avant de tenter de démarrer le moteur.

- Maintenir fermement la manivelle avec le pouce **au-dessus** de la poignée et pas autour de celle-ci.
- Après avoir monté la manivelle et avant de tenter de démarrer le moteur, vérifier si la manivelle n'est pas coincée sur l'encliquetage. Quand le moteur démarre, il est dangereux de laisser la manivelle tourner sur l'arbre.

**Ne pas essayer de démarrer le moteur si la poignée est endommagée si peu que ce soit.**

- **Le démarrage de n'importe quel moteur diesel peut être dangereux quand il est effectué par des personnes inexpérimentées. Avant de tenter de démarrer n'importe quel moteur, l'opérateur doit connaître la façon correcte de procéder.**

#### **Avertissement - Moteurs HLT6:**

Il faut faire marcher les moteurs HLT6 à vide pendant environ une minute après les avoir mis en marche et avant

de les arrêter pour assurer un graissage satisfaisant du turbocompresseur lors du démarrage et pour permettre à la chaleur de se dissiper avant l'arrêt.

#### **Précautions Concernant l'Installation Electrique**

Les précautions indiquées ci-après doivent être strictement observées quand un système de charge de la batterie est monté sinon des dommages importants pourraient être causés.

- Ne jamais déconnecter la batterie ni aucun câble électrique à moins que le moteur soit arrêté et que tous les commutateurs soient dans la position 'OFF' (Hors Circuit).
- S'assurer que tous les câbles sont connectés aux bornes correctes.
- Ne jamais connecter de batterie dans le système sans vérifier si la tension et la polarité sont correctes. Un court-circuit ou une inversion de la polarité pourraient détruire l'ensemble régulateur/redresseur.
- Ne jamais faire jaillir d'étincelles entre des connexions pour vérifier si le courant passe.

- Ne jamais tenter de faire des mises au point ou des réparations sur le circuit.
- Il faut déconnecter la batterie et l'alternateur avant de commencer toute opération de soudage électrique pour laquelle une bande de court-circuit des pôles est connectée directement ou indirectement au moteur.

### Section Un - Informations Générales

Les renseignements donnés ci-après sont donnés à titre indicatif uniquement et ne s'appliquent à aucun moteur particulier ni à aucune gamme précise. En cas de difficulté ou si vous souhaitez avoir des renseignements plus complets, nous suggérons que vous consultiez votre Distributeur Lister-Petter local.

#### **Description**

**Moteurs HR2/3** - moteurs diesel refroidis par air, non suralimentés, à un ou deux cylindres et à injection directe.

**Moteurs HL4/6** - moteurs diesel refroidis par air, non suralimentés, à ventilateur axial, à quatre ou six cylindres et à injection directe.

**Moteurs HLT6** - moteurs diesel refroidis par air, suralimentés, à ventilateur axial, à six cylindres et à injection directe.

#### **Modèles**

Les moteurs de chaque gamme ont été assemblés selon des configurations prédéterminées.

#### **Rotation**

Tous les moteurs ont une rotation en sens inverse horaire quand on regarde le volant.

#### **Plaque du Constructeur avec Numéro de Série**

Cette plaque est montée sur la porte du carter de la pompe à carburant sur les moteurs HR et sur le capotage du ventilateur axial sur les moteurs HL. Un spécimen de plaque est montré dans l'Introduction, page 18.

#### **Capacité du Réservoir de Carburant**

Le réservoir de carburant ne fait pas partie du matériel standard bien que des réservoirs montés sur le moteur ou à distance puissent être fournis.

#### **Réglage des Injecteurs**

Les injecteurs sont réglés sur un appareil spécial à une pression de 202 bars (180 atmosphères).

#### **Système de Charge de la Batterie**

Un système à 12V ou 24V avec alternateur monté sur le moteur peut être fourni pour tous les moteurs.

#### **Soulèvement du Moteur**

Les plaques/anneaux de levage montés sur le moteur sont étudiés pour soulever le moteur plus ses accessoires mais il ne faut pas les utiliser pour soulever l'installation toute entière.

#### **Gardes de Protection**

Des accessoires spéciaux peuvent avoir besoin de gardes de protection spéciales qui doivent être fournies et montées par l'acheteur.

#### **Echappement**

Il est important de faire en sorte que les gaz d'échappement ne soient pas aspirés à l'intérieur du moteur par le filtre à air ou le ventilateur de refroidissement, ce qui produirait un étranglement prématuré.

#### **Température Ambiante**

Du point de vue du rendement du moteur, la température de l'air pénétrant dans le moteur est le seul critère de température ambiante. La puissance développée par le moteur dépend de la température de l'air de combustion mesurée à l'entrée du collecteur d'air (ou du filtre à air), et de la température de l'air de refroidissement mesurée à la

prise d'air de refroidissement. On considère la plus élevée de ces deux températures comme la 'Température Ambiante' en ce qui concerne les puissances nominales du moteur. Les moteurs sont capables de marcher de façon satisfaisante à des Températures Ambiantes allant jusqu'à 25°C (77°F) sans réduction de puissance. Au-dessus de cette température, la puissance au frein nominale doit être réduite de 2% tous les 5,5°C (10°F). La température maximum est de 52°C (125°F).

### Commandes du Moteur

Tous les moteurs peuvent être pourvus de commandes de réglage de vitesse et d'arrêt montées à distance ou sur le moteur.

### SPECIFICATION DU CARBURANT

Il faut faire marcher les moteurs de la Série 'H' uniquement avec du carburant diesel conforme à la norme BSS2869:1970 Classe A1 ou A2 ou aux spécifications des USA ASTM D-975-77, Qualités No1-D et 2-D. Le carburant doit être un distillat, et pas un résidu de raffinage ni un mélange de résidus. Les pétroles carburants pour tracteurs ne conviennent PAS pour ces moteurs diesel.

Il convient d'avertir l'utilisateur que bien que les moteurs puissent fonctionner avec des carburants qui ne sont pas conformes aux spécifications susmentionnées, il pourrait en résulter une usure excessive et des dégâts.

Le matériel d'injection de carburant est fabriqué conformément à des limites très précises et le plus petit corps étranger affectera son efficacité.

***L'utilisation de carburant sans eau ni impuretés est de la plus haute importance.***

### SPECIFICATION DE L'HUILE

1. Les températures mentionnées dans le tableau ci-après sont les températures ambiantes lors du démarrage du moteur. Cependant, si les températures ambiantes de fonctionnement sont beaucoup plus élevées que les températures de démarrage, il faut trouver un compromis et utiliser une huile d'une viscosité supérieure, à condition que le démarrage se fasse de façon satisfaisante. Les huiles multigrades permettent de résoudre le problème si elles ont une spécification appropriée.
2. Pour les moteurs diesel de la Série 'H', il faut utiliser des huiles de

graissage de haute tenue répondant aux exigences des spécifications API CC, MIL-L-46152A/B, MIL-L-2104B ou DEF2101D. Les huiles minérales non miscibles à l'eau ne peuvent être utilisées ni les huiles d'un pouvoir détergent inférieur à celui spécifié.

3. Les huiles API CD, MIL-L-2104C/D ou Série 3 peuvent empêcher le processus de rodage dans les moteurs neufs ou remis en état. Elles ne conviennent pas pour des moteurs fonctionnant selon des cycles de charges peu élevées mais elles peuvent être recommandées pour les moteurs *marchant à un facteur de charge élevé*, particulièrement en conjonction avec des températures ambiantes élevées, après le premier changement d'huile. Il faut aussi les utiliser si la teneur en soufre du carburant dépasse 0.5%.
4. Pour tous les moteurs HLT6, il faut utiliser une huile conforme à API CD, Série 3 ou MIL-L-2194C/D.
5. L'huile doit convenir pour des changements d'huile toutes les 250 heures sans qu'il se produise une oxydation excessive, avec les températures dans la cuvette-carter

## Section Un - Informations Générales

atteignant 150°C (302°F) dans des conditions tropicales sévères, et 120°C (248°F) dans des conditions normales.

### Viscosité

Températures de Démarrage	°C	Mono-grades	Multi-grades
En dessous de	-15	5W	5W/20
Entre et	-15 4	10W	10W/30
Entre et	4 30	20/20W	15W/40
Au-dessus de	30	30	15W/40 20W/40

### ENTRETIEN DE ROUTINE

Les recommandations et instructions qui suivent couvrent plusieurs modèles de moteurs et elles sont donc d'une nature générale. Si on a besoin d'informations plus détaillées, consulter le Concessionnaire Lister-Petter local.

- Avant de quitter l'usine, chaque moteur est testé et examiné. Quand le moteur est mis en service, certains joints continuent à se tasser.

- Le moteur devrait faire l'objet de soins réguliers pendant les 500 premières heures de marche à partir de l'état neuf ou après une révision générale.
- De longues périodes de marche 'à vide' ou à faible charge au début de la vie d'un moteur peuvent entraîner un glaçage de l'alésage des cylindres et une forte consommation d'huile.
- Les instructions d'entretien de routine données dans le tableau intitulé "Périodes d'Entretien de Routine" à la page 27 sont basées sur des conditions de fonctionnement moyennes et couvrent les conditions minimum pour maintenir un moteur à un rendement optimum sans problèmes de fonctionnement.
- Dans des conditions très poussiéreuses, les épurateurs d'air et les filtres à huile de graissage et à carburant auront besoin de soins plus fréquents.
- Un décalaminage pourra s'avérer nécessaire plus fréquemment si le moteur fonctionne à faible charge pendant de longues périodes.
- Avant d'effectuer toute opération d'entretien sur un moteur, il est conseillé d'enlever la batterie. Il faut déconnecter la batterie et l'alternateur avant de commencer tout soudage électrique quand un fil de liaison polaire est connecté directement ou indirectement au moteur.
- C'est une bonne habitude que de serrer diagonalement les boulons ou les écrous maintenant les couvercles, les portes etc... Cela garantira que l'organe sera serré d'aplomb, réduisant les risques de fuites d'huile par les joints.
- Quand on remonte un moteur, graisser toutes les pièces mobiles avec de l'huile à moteurs.
- Changer les écrous et boulons qui ont été enlevés d'endroits soumis à des efforts importants. En particulier, il faut changer les écrous et/ou les boulons des bielles.
- On ne peut vérifier l'injecteur de carburant et le régler déposé du moteur qu'en utilisant un équipement d'essai spécial. Quand on vérifie le matériel d'injection de carburant et en particulier les buses

d'injection, on court le risque que du carburant sous haute pression pénètre dans la peau.

**Ne jamais laisser la peau nue entrer en contact avec le jet pulvérisé car le carburant pourrait pénétrer dans le flux sanguin et avoir des effets mortels.**

### Soins Initiaux

Il est recommandé d'effectuer les opérations suivantes après les 25 premières heures de marche du moteur et de les refaire après 250 heures de marche.

- Régler les jeux des poussoirs.
- Vérifier et serrer les écrous, boulons et raccords, en apportant un soin tout particulier au circuit de carburant.
- Changer l'huile de graissage pour la première fois après 25 heures de marche et ensuite toutes les 250 heures de marche.
- Nettoyer le moteur et le maintenir propre.
- Observer l'échappement à la pleine charge normale. Il ne doit pas contenir de suie. Un échappement

noir signifie que le moteur est surchargé ou que le matériel d'injection ne fonctionne pas bien. Ne pas laisser fonctionner le moteur avec un échappement épais sans en rechercher la cause car cela pourrait entraîner une panne coûteuse.

Après avoir effectué les soins initiaux, il faut effectuer l'entretien de routine normal indiqué sous la rubrique "Périodes d'Entretien de Routine" à la page 27.

### DEPISTAGE DES DEFAUTS

Cette Section n'a pour but que de donner des indications et quand il y a des défauts à rectifier, il faut consulter le Manuel de Réparation du Moteur ou le Concessionnaire Lister-Petter local.

#### Démarrage Difficile

- a. Dispositif de déclenchement en cas de surcharge/surplus de carburant pas actionné.
- b. Levier d'arrêt/de démarrage dans la position incorrecte.
- c. Commande de réglage de vitesse pas dans la position rapide.
- d. Spécification incorrecte de l'huile de graissage ou du carburant.

- e. Pas de carburant dans le réservoir.
- f. Electrovanne de pompe à carburant rotative pas excitée.
- g. Filtre à carburant ou à air engorgé.
- h. Bouchon d'air dans le circuit de carburant.
- i. Jeu incorrect du décompresseur.
- j. Batterie pas en bon état.
- k. Connexion électrique desserrée.
- l. Charge pas détachée.
- m. Rotation du vilebrequin dans le mauvais sens.

#### Cognements

- a. Accouplement du volant ou poulie desserrée.
- b. Moteur pas fermement fixé sur son support.
- c. Carburant de spécification incorrecte.

#### Fumées d'Echappement

- a. Des fumées blanches résultent généralement de la pénétration d'eau dans le carburant.
- b. De légères fumées bleues résultent généralement d'une marche à faible charge.

## Section Un - Informations Générales

- c. Des fumées bleues épaisses sont causées par le passage d'huile de graissage au-delà des segments de piston à cause de segments coincés, usés ou brisés ou d'un corps de cylindre usé.
- d. Les fumées noires dues à une combustion incomplète peuvent être causées par:
  - 1. Surcharge.
  - 2. Filtre à air engorgé.
  - 3. Température d'air d'admission trop élevée.
  - 4. Carburant de spécification incorrecte.

### Le Moteur s'Arrête

- a. Manque de carburant.
- b. Electrovanne de pompe rotative à carburant pas excitée.
- c. Air ou eau dans le circuit de carburant.

- d. Filtre à carburant engorgé.
- e. Surcharge excessive.
- f. Surchauffe.
- g. Perte de compression.
- h. Perte d'huile.

### Perte de Puissance

- a. Perte de compression.
- b. Jeu incorrect des poussoirs.
- c. Filtre à air ou à carburant engorgé.
- d. Circuit d'échappement engorgé.

### Vitesse Normale pas Atteinte

- a. Moteur démarré avec surcharge.
- b. Circuit de carburant pas amorcé correctement.
- c. Insuffisance de carburant.

### Surchauffe

- a. Prise d'air obstruée.
- b. Surcharge.
- c. Niveau d'huile de graissage trop bas.

### Pompage

- a. Air dans le circuit de carburant.

### Avertissement:

Certains moteurs peuvent être munis de joints d'étanchéité ou toriques en VITON ou matériau similaire. Lorsqu'ils sont exposés à des températures anormales, supérieures à 400°C (752°F), un acide extrêmement corrosif est produit, dont la peau ne peut être débarrassée. Si des signes de décomposition sont évidents, ou dans les cas douteux, portez toujours des gants de travail jetables.

**PERIODES D'ENTRETIEN DE ROUTINE**

<b>Après les 25 premières heures de marche</b> Voir le paragraphe intitulé "Soins Initiaux", page 25.
<b>Chaque Jour</b> Vérifier l'alimentation en carburant.
Avec le moteur arrêté, vérifier le niveau de l'huile de graissage.
Vérifier s'il n'y a pas de fuites d'huile ni de carburant.
Nettoyer ou changer l'élément du filtre à air dans des conditions très poussiéreuses.
<b>Toutes les 125 heures</b> Vérifier l'état de la batterie.
Nettoyer ou changer l'élément du filtre à air dans des conditions modérément poussiéreuses.
<b>Toutes les 250 heures</b> Vidanger la cuvette-carter et la remplir d'huile neuve conforme à la "Spécification de l'Huile" donnée à la page 23.
Nettoyer ou changer les injecteurs si l'échappement est épais.
Changer les éléments du filtre à carburant si le carburant utilisé n'est pas parfaitement propre.
Vérifier la tension de la courroie du ventilateur axial.
Changer le filtre à huile du turbo-compresseur.

<b>Toutes les 500 heures</b> Examiner les circuits d'échappement et d'admission pour s'assurer qu'ils ne comportent pas de fuites, de dommages ni d'obstructions.
Changer les éléments du filtre à carburant et du filtre à air.
<b>Toutes les 1000 heures</b> Décalaminer le moteur si son rendement s'est détérioré.
Vérifier les jeux de soupapes.
Nettoyer le corps du cylindre et les ailettes de la culasse.
Vérifier l'état de la courroie du ventilateur axial.
<b>Toutes les 2000 heures</b> Vider, rincer et remplir à nouveau le réservoir de carburant monté sur le moteur.

**COUPLES DE SERRAGE POUR CLE DYNAMOMETRIQUE**

	Nm	lbf ft
<b>Bride de Fixation d'Injecteur</b>	20,3	15,0
<b>Ecrou de Vis de Culbuteur de Soupape</b>		
<b>Ecrou de Conduite d'Injection de Carburant</b>	28,5	21,0
<b>Bouchon Supérieur d'Injecteur - HL</b>	27,0	20,0
<b>Chapeau Supérieur d'Injecteur - HR</b>	88,0	65,0

### Chapitre Deux - Moteurs HR

**Pression de l'Huile de Graissage**  
2.1-3.1 bars (30-45 lbf/in<sup>2</sup>) moyenne.

**Capacité Totale de la Cuvette-Carter d'Huile**

	litres	pints	US pints
HR2	10.8	19.0	22.8
HR3	14.8	26.0	31.2

**Capacité entre les Marques de la Jauge de Niveau**

	litres	pints	US pints
HR2	0.82	1.45	1.73
HR3	1.11	1.96	2.40

**Réglage des Jeux de Soupapes**

Le jeu de soupape pour les soupapes d'admission et d'échappement doit être réglé quand le moteur est froid.

**0,05 mm (0,002 in) PASSE**

**0,10 mm (0,004 in) PASSE PAS**

1. Déposer le cache-culbuteurs.
2. Tourner le moteur jusqu'à ce que le piston soit au T.D.C. (P.M.H.) de

la course d'allumage (avec les deux soupapes fermées).

3. Desserrer le contre-écrou (A) sur la vis de réglage (B) et tourner la vis jusqu'à obtenir le jeu correct.

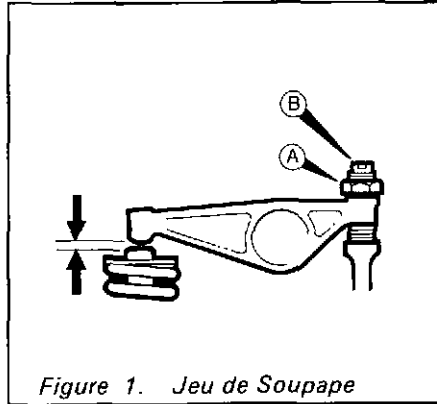


Figure 1. Jeu de Soupape

4. Serrer le contre-écrou tout en maintenant la vis de réglage et vérifier le jeu.
5. Répéter cette opération pour la deuxième soupape.

6. Remonter le couvre-culasse.

**Réglage du Décompresseur**

Il ne faut effectuer ce réglage qu'une fois que les jeux de soupapes ont été réglés correctement.

1. Enlever le chapeau de la tubulure de remplissage d'huile du couvre-culasse.
2. Tourner le moteur jusqu'à ce que le piston soit au T.D.C. (P.M.H.) de la course d'allumage.
3. Déplacer le levier décompresseur vers le côté volant.
4. Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du décompresseur et, en utilisant un tournevis approprié, tourner la vis de réglage en sens horaire jusqu'à ce qu'elle touche juste le culbuteur.
5. Tourner encore la vis de réglage de trois quarts de tour en sens horaire.
6. Remonter le chapeau sur le couvre-culasse.
7. Répéter ces opérations pour l'autre cylindre.

### Amorçage du Circuit de Carburant

Quand on effectue cette opération, il faut veiller à empêcher qu'il se produise un déversement important de carburant dans le carter moteur. Une fois l'amorçage terminé, s'assurer que tous les joints sont en bon état en les changeant si besoin et que toutes les vis de purge d'air et les raccords sont serrés fermement.

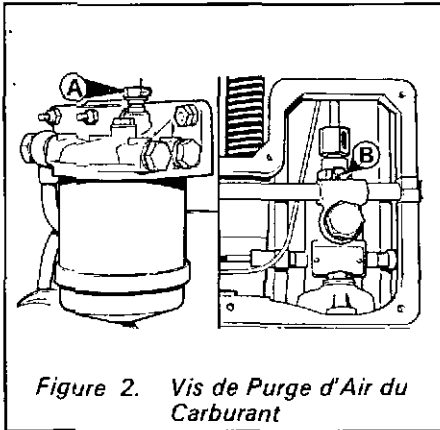


Figure 2. Vis de Purge d'Air du Carburant

1. Remplir le réservoir de carburant ou raccorder une alimentation en carburant.
2. Enlever la porte du carter de la pompe à carburant.
3. Desserrer la vis de purge d'air (A) en haut du corps du filtre et purger d'air le filtre jusqu'à obtenir un écoulement de carburant sans air.
4. Serrer la vis de purge d'air.
5. En commençant par la pompe à carburant la plus proche du filtre, purger le carburant d'air à chaque pompe, l'une après l'autre, en utilisant la vis de purge d'air (B) jusqu'à obtenir un écoulement de carburant sans air.
6. Serrer la vis de purge d'air de chaque pompe l'une après l'autre.

### Démarrage à la Manivelle

1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.
2. Par temps froid, choisir la position de surplus de carburant en

soulevant la commande surplus de carburant/arrêt en cas de surcharge du moteur (A).

3. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
4. Déplacer le levier décompresseur vers le côté engrenages.
5. Enduire légèrement d'huile l'extrémité de l'arbre de démarrage et y monter une manivelle de démarrage du type correct et en bon état.
6. Tourner lentement le moteur pendant jusqu'à 10 tours pour amorcer la chambre de combustion et le circuit d'huile de graissage.
7. En tenant fermement la poignée de la manivelle, tourner le moteur réellement vite et quand une vitesse suffisante est obtenue, déplacer le levier décompresseur vers le côté volant et continuer de tourner la manivelle jusqu'à ce que le moteur démarre; enlever la manivelle de l'arbre.

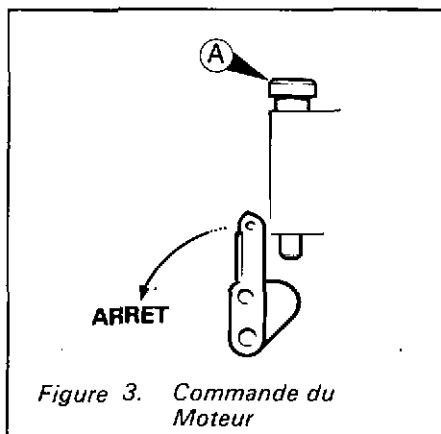


Figure 3. Commande du Moteur

### Démarrage Electrique avec Bouton de Démarrage

1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.
2. Par temps froid, choisir la position de surplus de carburant en soulevant la commande de surplus de carburant/arrêt en cas de surcharge (A).

3. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
4. S'assurer que le levier décompresseur est vers le côté volant.
5. Appuyer sur le bouton de démarrage et le relâcher dès que le moteur démarre.
6. Si une commande de réglage de vitesse est montée, réduire la vitesse comme il convient.

### Démarrage Electrique avec Commutateur à Clé

1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.
2. Par temps froid, choisir la position de surplus de carburant en soulevant la commande de surplus de carburant/arrêt en cas de surcharge (A).
3. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
4. S'assurer que le levier décompresseur est vers le côté engrenages.

5. Tourner le commutateur à clé en sens horaire et le maintenir dans la position "3" jusqu'à ce que le moteur démarre.
6. Relâcher le commutateur à clé.
7. Si une commande de réglage de vitesse est montée, réduire la vitesse comme il convient.

### Arrêt du Moteur

1. Tourner le levier de commande du moteur en sens inverse horaire et le maintenir dans cette position jusqu'à ce que le moteur s'arrête.
2. Une fois que le moteur s'est arrêté, veiller à tourner le commutateur à clé, si monté, en sens inverse horaire pour le mettre dans la position 'OFF' (hors circuit).

### Avertissement:

On ne peut arrêter le moteur en mettant le commutateur à clé dans la position 'OFF' (hors circuit) sauf si un solénoïde facultatif de contrôle du carburant est monté.

Pour éviter d'endommager les soupapes, il ne faut pas arrêter le moteur en utilisant le levier décompresseur.

## Chapitre Trois - Moteurs HL

### Pression de l'Huile de Graissage

2,1-3,1 bars (30-45 lbf/in<sup>2</sup>) moyenne.

### Capacité Totale de la Cuvette-Carter d'Huile

	litres	pints	US pints
HL4	18,2	32,0	36,4
HL/HLT6	23,9	42,0	50,4

### Capacité entre les Marques de la Jauge de Niveau

	litres	pints	US pints
HL4	1,78	3,14	3,60
HL/HLT6	3,02	5,31	6,40

### Réglage des Jeux de Soupapes

Le jeu de soupape pour les soupapes d'admission et d'échappement doit être réglé quand le moteur est froid.

Moteurs à Démarrage Electrique:-

0,05 mm (0,002 in) PASSE

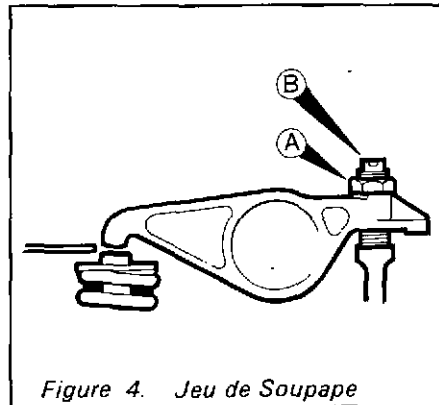
0,10 mm (0,004 in) PASSE PAS

Moteurs à Démarrage à la Manivelle:-

0,38 mm (0,015 in) PASSE

0,43 mm (0,017 in) PASSE PAS

1. Déposer le cache-culbuteurs.
2. Tourner le moteur jusqu'à ce que le piston soit au T.D.C. (P.M.H.) de la course d'allumage (avec les deux soupapes fermées).
3. Desserrer le contre-écrou (A) sur la vis de réglage (B) et tourner la vis jusqu'à obtenir le jeu correct.



4. Serrer le contre-écrou tout en maintenant la vis de réglage et revérifier le jeu.

5. Répéter cette opération pour la deuxième soupape.
6. Remonter le couvre-culasse.

### Réglage du Décompresseur

Le levier décompresseur ne fait pas partie du matériel standard sur les moteurs HL. Il ne faut effectuer ce réglage qu'une fois que les jeux de soupapes ont été réglés correctement.

1. Enlever le couvre-culasse.
2. Tourner le moteur jusqu'à ce que le piston soit au T.D.C. (P.M.H.) de la course d'allumage.
3. Desserrer le contre-écrou de la vis de réglage du décompresseur et, en utilisant un tournevis approprié, tourner la vis de réglage en sens horaire jusqu'à ce qu'elle touche juste le culbuteur quand le couvre-culasse est remonté.
4. Enlever le couvre-culasse et tourner encore la vis de réglage de trois quarts de tour en sens horaire.
5. Remonter le couvre-culasse.
6. Répéter ces opérations pour les autres cylindres.

### Amorçage de la Pompe à Carburant En Ligne

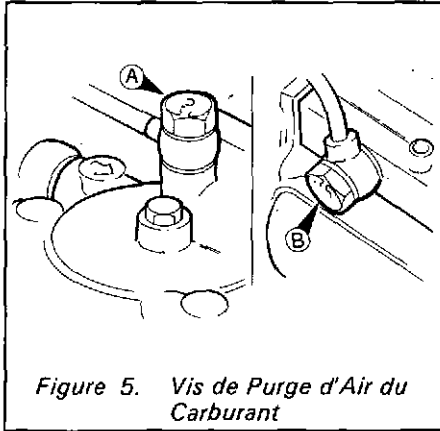


Figure 5. Vis de Purge d'Air du Carburant

1. Remplir le réservoir de carburant ou raccorder une alimentation en carburant.
2. Desserrer la vis de purge d'air (A) en haut du corps du filtre et purger d'air le filtre jusqu'à obtenir un écoulement de carburant sans air.
3. Serrer la vis de purge d'air.
4. Desserrer la vis de purge d'air (B) sur le côté de la pompe à carburant et purger d'air la pompe à carburant

jusqu'à obtenir un écoulement de carburant sans air.

5. Serrer la vis de purge d'air.

### Amorçage de la Pompe à Carburant Rotative

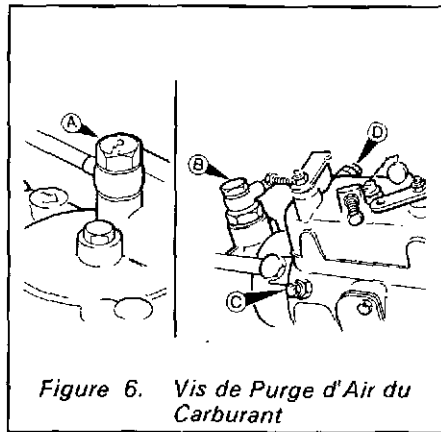


Figure 6. Vis de Purge d'Air du Carburant

1. Exciter l'électrovanne de la pompe à carburant, si montée.
2. Remplir le réservoir de carburant ou raccorder une alimentation en carburant.
3. Desserrer la vis de purge d'air (A) en haut du corps du filtre et purger

d'air le filtre jusqu'à obtenir un écoulement de carburant sans air.

4. Serrer la vis de purge d'air.
5. Desserrer les vis de purge d'air (B), (C) et (D) de la pompe dans cet ordre et purger l'air de chacune de ces vis l'une après l'autre jusqu'à obtenir un écoulement de carburant sans air.
6. Serrer chaque vis de purge d'air.
7. Desserrer deux conduites d'injecteurs de carburant à l'extrémité pompe.
8. Déplacer le levier de commande du moteur vers le côté engrenages.
9. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
10. Tourner le moteur jusqu'à obtenir un écoulement de carburant sans air.
11. Serrer les conduites des injecteurs.

### DEMARRAGE ET ARRET - POMPE EN LIGNE

#### Démarrage à la Manivelle

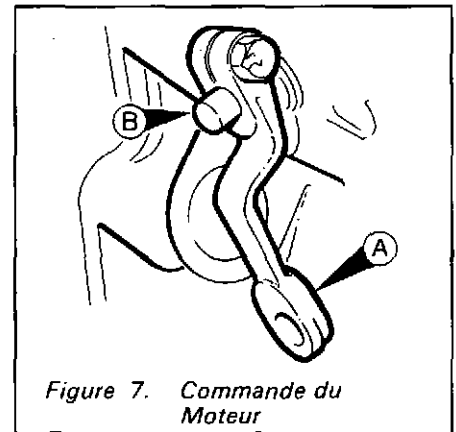
1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.

2. Déplacer le levier de commande du moteur (A) vers le côté engrenages.
3. Par temps froid, choisir la position de surplus de carburant en appuyant sur le bouton de surplus de carburant (B).
4. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
5. Déplacer le levier décompresseur vers le côté engrenages.
6. Graisser légèrement l'extrémité de l'arbre de démarrage et y monter une manivelle de démarrage du type correct et en bon état.
7. Tourner lentement le moteur pendant jusqu'à 10 tours pour amorcer la chambre de combustion et le circuit d'huile de graissage.
8. En tenant fermement la poignée de la manivelle, tourner le moteur réellement vite et quand une vitesse suffisante est obtenue, déplacer le levier décompresseur vers le côté volant et continuer de tourner la manivelle jusqu'à ce que le moteur

démarré; enlever la manivelle de l'arbre.

### Démarrage Electrique avec Bouton de Démarrage

1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.
2. Déplacer le levier de commande du moteur (A) vers le côté engrenages.
3. Par temps froid, choisir la position de surplus de carburant en appuyant sur le bouton de surplus de carburant (B).
4. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
5. Actionner l'aide de démarrage thermique, si montée, pendant 15 à 20 secondes.
6. Appuyer sur le bouton de démarrage et le relâcher dès que le moteur démarre.
7. Si une commande de réglage de vitesse est montée, réduire la vitesse comme il convient.



### Démarrage Electrique avec Commutateur à Clé

1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.
2. Déplacer le levier de commande du moteur (A) vers le côté engrenages.
3. Par temps froid, choisir la position de surplus de carburant en appuyant sur le bouton de surplus de carburant (B).

4. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
5. Si une aide de démarrage thermique est montée, tourner le commutateur à clé en sens horaire et le maintenir dans la position '2' pendant 15 à 20 secondes.
6. Tourner le commutateur à clé en sens horaire et le maintenir dans la position '3' jusqu'à ce que le moteur démarre.
7. Relâcher le commutateur à clé.
8. Si une commande de réglage de vitesse est montée, réduire la vitesse comme il convient.

### Arrêt du Moteur

1. Tourner le levier de commande du moteur en sens inverse horaire et le maintenir dans cette position jusqu'à ce que le moteur s'arrête.
2. Une fois que le moteur s'est arrêté, veiller à tourner le commutateur à clé, si monté, en sens inverse horaire pour le mettre dans la position 'OFF' (hors circuit).

### Avertissement:

On ne peut arrêter le moteur en mettant le commutateur à clé dans la position 'OFF' (hors circuit) sauf si un solénoïde facultatif de contrôle du carburant est monté.

Pour éviter d'endommager les soupapes, il ne faut pas arrêter le moteur en utilisant le levier décompresseur.

### DEMARRAGE ET ARRÊT - POMPE ROTATIVE

#### Démarrage Electrique avec Bouton de Démarrage

1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.
2. S'assurer que l'électrovanne de la pompe est excitée.
3. Déplacer le levier de commande du moteur (A) vers le côté engrenages.
4. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
5. Actionner l'aide de démarrage thermique, si montée, pendant 15 à 20 secondes.

6. Appuyer sur le bouton de démarrage et le relâcher dès que le moteur démarre.
7. Si une commande de réglage de vitesse est montée, réduire la vitesse comme il convient.

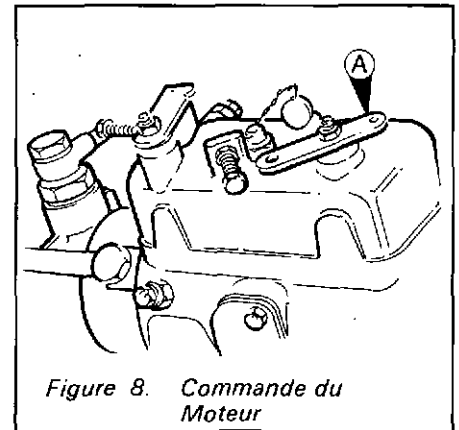


Figure 8. Commande du Moteur

#### Démarrage Electrique avec Commutateur à Clé

1. Avant de tenter de démarrer le moteur, lire les "Précautions de Sécurité" à la page 20.

2. S'assurer que l'électrovanne de la pompe est excitée.
3. Déplacer le levier de commande du moteur (A) vers le côté engrenages.
4. Si une commande de réglage de vitesse est montée, la mettre dans la position de pleine vitesse.
5. Si une aide de démarrage thermique est montée, tourner le commutateur à clé en sens horaire et le maintenir dans la position '2' pendant 15 à 20 secondes.
6. Tourner le commutateur à clé en sens horaire et le maintenir dans la position '3' jusqu'à ce que le moteur démarre.
7. Relâcher le commutateur à clé.
8. Si une commande de réglage de vitesse est montée, réduire la vitesse comme il convient.

### Arrêt du Moteur

1. Tourner le levier de commande du moteur en sens inverse horaire et le maintenir dans cette position jusqu'à ce que le moteur s'arrête.

2. Une fois que le moteur s'est arrêté, veiller à tourner le commutateur à clé, si monté, en sens inverse horaire pour le mettre dans la position 'OFF' (hors circuit).

### **Avertissement:**

*On ne peut arrêter le moteur en mettant le commutateur à clé dans la position 'OFF' (hors circuit) sauf si un solénoïde facultatif de contrôle du carburant est monté.*



**Gamas HR y HL**  
**Manual del Operario**

---

**Sección tres - Español**

---

### Introducción

Este manual tiene por objeto proporcionar normas generales de funcionamiento para los motores HR2, HR3, HL4, HL6 y HLT6. Los datos de las características son aplicables a una serie de motores y no a un motor en particular; cuando se tengan dificultades, el usuario del motor debe consultar al distribuidor local de Lister-Petter para obtener información y asistencia técnica adicionales.

La información, los datos técnicos, ilustraciones, instrucciones y declaraciones que se inclúyen en este manual, se suministran de buena voluntad y se consideran correctos en el momento de entrar en prensa. Seguimos una política de desarrollo continuo y nos reservamos el derecho de alterar la información técnica de este manual con o sin previo aviso. Se pone el mayor empeño para procurar que todos los detalles que se publican en este manual sean correctos. No obstante, ni el fabricante, ni los distribuidores ni los comerciantes serán responsables, en ningún momento, de cualquier inexactitud o sus consecuencias.

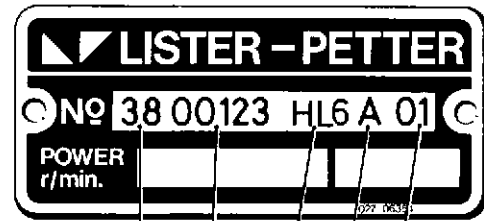
La información que se da está sujeta a las condiciones del momento de oferta y venta de la empresa y se espera que asista al usuario por basarse en los resultados obtenidos en las pruebas realizadas en el lugar de fabricación. Esta empresa no garantiza que se obtengan los mismos resultados en otros lugares bajo diferentes condiciones.

Las piezas que la organización Lister-Petter no haya suministrado no son de fiar en lo que se refiere al material correcto, dimensiones o acabado. Por lo tanto, esta empresa no se hace responsable de ningún desperfecto que tales

piezas puedan ocasionar y la garantía dejará de ser válida. Cuando se compren piezas o se den instrucciones de reparación, los usuarios siempre deberán especificar, en beneficio propio, que sean piezas auténticas de Lister-Petter e indicar:

**el número de pieza  
el nombre de la pieza  
el número de serie del motor.**

#### EJEMPLO DE UNA PLACA DE NUMERO DEL MOTOR



Año	Nº de serie	Tipo	Rotación	Construcción Nº
			A	

Anote aquí el número de serie de su motor para referencia posterior.

Indice

Precauciones de seguridad .....	40	<b>Sección dos - Motores HR .....</b>	<b>47</b>
<b>Sección una - Información General .....</b>	<b>41</b>	Presión del aceite lubricante .....	47
Definición .....	41	Capacidad total del cárter de aceite .....	47
Modelos .....	41	Regulación de la holgura de las válvulas .....	47
Sentido de rotación .....	41	Regulación del descompresor .....	47
Placa de número de serie .....	41	Cebado del sistema de combustible .....	48
Capacidad del depósito de combustible .....	41	Puesta en marcha manual .....	48
Regulación del inyector .....	41	Puesta en marcha eléctrica .....	49
Equipo de carga de batería .....	41	Parada del motor .....	50
Elevación del motor .....	41	<b>Sección tres - Motores HL .....</b>	<b>51</b>
Protecciones .....	41	Presión del aceite lubricante .....	51
Escape .....	41	Capacidad total del cárter de aceite .....	51
Temperatura ambiente .....	41	Regulación de la holgura de las válvulas .....	51
Mandos del motor .....	42	Regulación del descompresor .....	51
Especificación del combustible .....	42	Cebado del tubo de entrada de la bomba de combustible .....	52
Especificación del aceite .....	42	Cebado de la bomba de combustible giratoria .....	52
Mantenimiento rutinario .....	43	Arranque y parada - tubo de entrada de la bomba .....	53
Mantenimiento inicial .....	44	Puesta en marcha manual .....	53
Diagnóstico de fallos .....	44	Puesta en marcha eléctrica .....	53
Ajustes del par de torsión de la llave .....	45	Parada del motor .....	54
Periodos de mantenimiento rutinario .....	46	Puesta en marcha y parada - bomba giratoria .....	55
		Puesta en marcha eléctrica .....	55
		Parada del motor .....	56

### Precauciones de seguridad

#### Precauciones de puesta en marcha

- Hay que asegurarse de que el motor pueda girar bien sin impedimentos.
- Manténgase un suministro adecuado de aire de combustión y enfriamiento.
- Hay que asegurarse de que el filtro de aire esté firmemente acoplado y todas las juntas de aire bien herméticas.
- Compruébese que el nivel del combustible y aceite lubricante sea correcto y que el sistema de combustible y el de lubricante estén bien cebados.
- En los motores de arranque eléctrico se debe comprobar que la batería está bien conectada y completamente cargada.
- Utilícese siempre la manivela de arranque apropiada, que se ha diseñado para el motor.
- Siempre debe limpiarse y lubricarse un poco la parte de la manivela que se acopla al motor, antes de intentar ponerlo en marcha.

- Sujétese firmemente la manivela con el pulgar sobre el mango y no alrededor de él.
- Después de acoplar la manivela y antes de intentar poner el motor en marcha, compruébese que no se agarrota en la espiga de arranque. Cuando el motor se esté encendiendo, es peligroso dejar que la manivela gire en el eje en marcha. **No se debe intentar poner en marcha un motor con una manivela que tenga cualquier tipo de desperfecto.**
- **Poner en marcha cualquier motor diesel puede resultar peligroso si se deja en manos inexpertas. Antes de que los operarios intenten hacerlo, se les debe enseñar el procedimiento correcto.**

#### Advertencia - Motores HLT6:

Los motores HLT6 deberán funcionar durante 1 minuto aproximadamente sin carga después de la puesta en marcha y antes de pararse, para garantizar una lubricación satisfactoria del turbocargador en la puesta en marcha

y para la termodisipación antes de pararlo.

#### Precauciones del sistema eléctrico

- Nunca se debe desconectar la batería ni ningún cable, a menos que el motor esté parado y todos los interruptores estén en la posición 'OFF'.
- Hay que asegurarse de que todos los cables estén conectados a sus respectivos terminales.
- Nunca se debe conectar una batería al sistema sin antes comprobar que el voltaje y la polaridad sean correctos. Un cortocircuito o inversión de la polaridad pudiera inutilizar el rectificador/regulador.
- Nunca se debe hacer que salten chispas en una conexión para comprobar el paso de la corriente.
- Nunca se deben hacer experimentos con los ajustes o las reparaciones del sistema.
- La batería y el alternador se deben desconectar antes de efectuar cualquier soldadura eléctrica, si hay algún polo conectado al motor, directa o indirectamente.

## Sección una - Información General

Esta información sólo pretende ser una guía general en lugar de exclusiva de un motor o una serie. Se recomienda que, en casos de dificultad o cuando se requiera una información más completa, se consulte al distribuidor local de Lister-Petter.

### Definición

**HR2/3** - Motores diésel de uno o dos cilindros e inyección directa, enfriados naturalmente con aire aspirado.

**HL4/6** - Motores diésel de cuatro y seis cilindros e inyección directa, enfriados naturalmente con aire aspirado por ventilador axial.

**HLT6** - Motor diésel de seis cilindros e inyección directa, turbocargado, enfriado naturalmente con aire aspirado por ventilador axial.

### Modelos

Los motores de cada serie se han montado de acuerdo con configuraciones predeterminadas.

### Sentido de rotación

Todos los motores giran hacia la izquierda cuando se mira hacia el volante.

### Placa de número de serie

La placa se halla en el lado del múltiple acoplada sobre el protector de aire en los motores HR y en el carenado del ventilador axial en los motores HL. En la 'Introducción', página 38, se incluye una placa de muestra.

### Capacidad del depósito de combustible

Los depósitos de combustible no se acoplan normalmente aunque hay depósitos sueltos disponibles y montados en el motor.

### Regulación del inyector

La regulación de los inyectores se ha ajustado en un banco de prueba a 202 barías (180 atmósferas).

### Equipo de carga de batería

Se dispone de un sistema de 12 y 24V con un dispositivo de carga de baterías montado en el motor para todos los motores.

### Elevación del motor

Las placas/cáncamos de elevación acoplados al motor se han diseñado para levantar el motor y los accesorios acoplados y no se deben de utilizar para elevar toda la instalación.

### Protecciones

Los accesorios especiales pueden necesitar protección especial que el comprador tiene que proveer y acoplar.

### Escape

Es importante asegurarse de que ni el depurador de aire ni el ventilador de enfriamiento aspiran los gases de escape o, de lo contrario, el escape podría obturarse rápidamente.

### Temperatura ambiente

Desde el punto de vista del rendimiento del motor, el único criterio sobre la temperatura ambiente es la temperatura del aire que entra en él. La potencia que el motor desarrolle dependerá de la temperatura del aire de combustión medida en el múltiple de aire (o en el depurador de aire) y de la temperatura del aire de enfriamiento medida en la toma de aire enfriador. La temperatura más alta de éstas dos se considera ser la 'temperatura ambiente' en lo que se refiere a la potencia del motor. Los motores pueden funcionar satisfactoriamente hasta la temperatura ambiente de 25°C (77°F) sin reducir la potencia nominal. Por encima de esta temperatura, se debe disminuir la

## Sección una - Información General

potencia nominal al freno en un 2% por cada 5,5°C (10°F). La temperatura máxima es de 52°C (125°F).

### Mandos del motor

Se dispone de mandos de velocidad variable y de parada montados en el motor o separados de él.

### ESPECIFICACION DEL COMBUSTIBLE

Los motores de la serie 'H' solamente se deben hacer funcionar con combustible que satisfaga la Norma Británica BSS2869:1970, Clase A1 ó A2, o la especificación estadounidense ASTM D-975-77, calidades 1-D y 2-D. El combustible debe ser destilado y no un subproducto como el fueloil o una mezcla de ellos. Los kerosenos de gran volatilidad NO sirven como combustible para estos motores diésel.

Se advierte al usuario que aunque los motores pudieran funcionar bien con combustibles que no satisfagan la especificación anterior, dicho funcionamiento puede originar desgaste excesivo y averías.

El equipo inyector de combustible se fabrica conforme a unos límites muy

exactos y la más mínima partícula de suciedad podría afectar a su eficiencia.

***Es importantísimo el uso de combustible sin nada de agua ni contaminantes.***

### ESPECIFICACION DEL ACEITE

1. Las temperaturas que se indican en el cuadro son las ambientales en el momento de arrancar el motor. Sin embargo, si la temperatura ambiente de funcionamiento fuera mucho más alta que la temperatura de arranque, se tendrá que buscar un equilibrio y usar un aceite de mayor viscosidad. Siempre que el arranque sea satisfactorio, los aceites multigrado superan el problema si tienen las especificaciones adecuadas.
2. Los motores diésel de la serie 'H' deben funcionar con aceites lubricantes para trabajos duros que satisfagan las especificaciones de API CC, MIL-L-46152A/B, MIL-L-2104B, ó DEF2101D. Ni los aceites minerales puros, ni los

de menor detergencia que la especificada son adecuados.

3. Los aceites API CD, MIL-L-2104C/D ó Serie 3 podrían inhibir el proceso de rodaje de un motor nuevo o rectificado. No sirven para motores que funcionen en ciclos de carga reducida, pero se pueden recomendar para los que funcionen con un factor de carga elevado, sobre todo con temperatura ambiente alta, después del primer cambio de aceite. También se deben utilizar estos aceites si el combustible contiene más de 0,5% de azufre.
4. En todos los motores HLT6 se debe utilizar aceite conforme a API CD, Serie 3 ó MIL-L-2104C/D.
5. El aceite deberá ser adecuado para cambiarlo cada 250 horas sin degradación excesiva cuando la temperatura del cárter de aceite alcance los 150°C (302°F) en condiciones tropicales rigurosas y los 120°C (248°F) en condiciones normales.

### Viscosidad - Todos los motores

Temperaturas de arranque	°C	Mono-grado	Multi-grado
	Por debajo de		
Entre y	-15 4	10W	10W/30
Entre y	4 30	20/20W	15W/40
Por encima de	30	30	15W/40 20W/40

### MANTENIMIENTO RUTINARIO

Estas recomendaciones e instrucciones abarcan varios modelos de motores y, por lo tanto, son generales. Si se necesitara información más detallada, se debe consultar al distribuidor local de Lister-Petter.

- Antes de salir de los talleres, se prueban e inspeccionan todos los motores, pero cuando el motor entre en servicio, algunas juntas se asentarán más.
- Se debe cuidar el motor con regularidad durante las primeras 500 horas de su entrada en servicio y después de haberse revisado completamente.
- El funcionamiento con carga ligera o 'sin carga' durante largos periodos de tiempo, en seguida de haber entrado en servicio, puede causar el bruído del diámetro del cilindro y un consumo elevado de aceite.
- Las instrucciones que se indican en 'Periodos de mantenimiento rutinario', página 46, se aplican cuando se tienen en cuenta condiciones normales de funcionamiento y cubren los requisitos mínimos para que el motor rinda al máximo sin problemas de funcionamiento.
- En condiciones de mucho polvo, el depurador de aire y los filtros de aceite lubricante y combustible requerirán atención con más frecuencia.
- Cuando los motores hayan funcionado a carga ligera por largos periodos de tiempo, puede que haya que descarbonizarlos con más frecuencia.
- Se recomienda que se quite la batería del motor, antes de emprender ningún trabajo de mantenimiento en él. Se deben desconectar la batería y el alternador antes de efectuar cualquier soldadura eléctrica, si hay algún polo conectado al motor, directa o indirectamente.
- Es una buena práctica mecánica apretar diagonalmente los pernos y tuercas que sujetan las tapas, puertas, etc. De esta manera se estará seguro de que los componentes se aprietan por un igual, con lo que será menos probable de que haya escapes de aceite por la junta.
- Al volver a montar un motor, lubriquense todas la piezas móviles con aceite para motores.
- Cámbiense las tuercas y pernos que se hayan quitado de puntos de alto esfuerzo; sobre todo, las tuercas y (o) pernos de las bielas.
- El inyector de combustible solamente se puede verificar y ajustar fuera del motor con instrumentos especiales de prueba. Cuando se prueba el sistema de inyección de combustible, sobre todo las toberas de inyección, existe el riesgo de que penetre en la piel aceite de alta presión.

***Bajo ningún concepto se debe permitir que el chorro alcance***

## Sección una - Información General

***la piel desprotegida, ya que el combustible puede penetrar en los vasos sanguíneos con consecuencias funestas.***

### **Mantenimiento inicial**

Se recomienda que se efectúen las operaciones siguientes después de que el motor funcione durante 25 horas y, una vez más, después de 250 horas de funcionamiento.

1. Ajústese la holgura de los taqués.
2. Compruébense y apriétense las tuercas, pernos, y juntas, prestando especial atención al sistema de combustible.
3. Cámbiense el aceite lubricante por primera vez después de 25 horas y, en adelante, cada 250 horas.
4. Límpiense el motor y manténgase limpio.
5. Compruébese el escape a plena carga de régimen. No debe tener hollín. Un escape ennegrecido quiere decir que el motor trabaja sobrecargado o que el sistema de inyección no funciona. No se debe permitir que el motor funcione con un escape sucio sin averiguar la

causa, ya que eso podría originar una avería costosa.

Después del mantenimiento inicial, se debe efectuar el mantenimiento rutinario normal como se indica en 'Periodos de mantenimiento rutinario', página 46.

### **DIAGNOSTICO DE FALLOS**

Esta sección sólo pretende ser una guía y cualquier rectificación de fallos que se haga ha de efectuarse de acuerdo con las instrucciones del manual del motor para el taller o después de consultar al distribuidor local de Lister-Petter.

#### **Arranque difícil**

- a. No se ha accionado el mecanismo de combustible adicional/disparo de sobrecarga.
- b. La palanca de arranque/parada no está en la posición correcta.
- c. El mando de velocidad variable no está en la posición 'Fast'.
- d. No se tiene el aceite o combustible adecuado.
- e. No hay combustible en el depósito.
- f. La válvula de solenoide de la bomba de combustible giratoria no está activada.

- g. El depurador de aire o el filtro de combustible está obturado.
- h. Hay una bolsa de aire en el sistema de combustible.
- i. La holgura del descompresor es incorrecta.
- j. La batería no es utilizable.
- k. Conexión eléctrica floja.
- l. La carga no está desconectada.
- m. El cigüeñal está girando en el sentido contrario.

#### **Golpeteo**

- a. Flojo acoplamiento del volante o la polea.
- b. El motor no está bien apretado en su montaje.
- c. Se está usando combustible de especificación incorrecta.

#### **Humo del escape**

- a. Humo blanco; por regla general, se debe a que hay agua en el combustible.
- b. Humo azul pálido; sale cuando hay poca carga.
- c. Humo azul oscuro; debido a que el aceite lubricante pasa por el pistón

a causa de que los segmentos están agarrados, desgastados o rotos o el cilindro está desgastado.

- d. Humo negro; debido a la combustión incompleta del combustible, puede producirse porque:
  1. Hay sobrecarga.
  2. El filtro del aire está obturado.
  3. La temperatura en la toma de aire es demasiado alta.
  4. Se usa combustible de especificación incorrecta.

**El motor se para**

- a. Falta de combustible.
- b. La válvula de solenoide de la bomba de combustible giratoria no está activada.

- c. Hay aire o agua en el sistema de combustible.
- d. El filtro de combustible está obturado.
- e. Hay sobrecarga excesiva.
- f. El motor está sobrecalentado.
- g. Ocurre pérdida de compresión.
- h. Hay pérdida de aceite.

**Pérdida de potencia**

- a. Ocurre pérdida de compresión.
- b. La holgura de los taqués es incorrecta.
- c. El depurador de aire o el filtro de combustible está obturado.
- d. El escape está obturado.

**No se alcanza la velocidad normal**

- a. Se ha puesto en marcha el motor con sobrecarga.
- b. El sistema de combustible no está bien cebado.
- c. No hay bastante combustible.

**Sobrecalentamiento**

- a. La entrada del aire está obturada.
- b. Hay sobrecarga.
- c. El nivel del aceite lubricante es demasiado bajo.

**Oscilación de velocidad**

- a. Hay aire en el sistema de combustible.

**AJUSTES DEL PAR DE TORSION DE LA LLAVE**

	Nm	lbf ft
<b>Abrazadera del inyector de combustible</b>	20,3	15,0
<b>Tuerca a rosca del balancín de válvulas</b>		
<b>Tuercas de la tubería de inyección de combustible</b>	28,5	21,0
<b>Tapón superior del inyector - HL</b>	27,0	20,0
<b>Tapa superior del inyector - HR</b>	88,0	65,0

## Sección una - Información General

### PERIODOS DE MANTENIMIENTO RUTINARIO

<b>Diariamente</b> Compruébese el suministro de combustible.
Compruébese el nivel del aceite lubricante con el motor parado.
Compruébese que no haya fugas de combustible ni de aceite lubricante.
Límpiese o cámbiense el elemento del depurador de aire en condiciones de mucho polvo.
<b>Cada 125 horas</b> Compruébese el estado de la batería.
Límpiese o cámbiense el elemento del depurador de aire en condiciones moderadas de polvo.
<b>Cada 250 horas</b> Vacíese el cárter del aceite y rellénese con aceite nuevo, según la 'Especificación del aceite' en la página 42.
Limpíense o cámbiense los inyectores si el escape estuviera sucio.
Renuévense los elementos del filtro de combustible si el combustible que se usa no es totalmente puro.
Compruébese la tensión de la correa del ventilador axial.
Cámbiense el filtro de aceite del turbocargador.

<b>Cada 500 horas</b> Compruébese que no haya ni fugas, ni obturaciones ni daños en los sistemas de escape e inducción.
Cámbiense los elementos del depurador del aire y del combustible.
<b>Cada 1000 horas</b> Descarbonícese si el rendimiento del motor se hubiera deteriorado.
Compruébense la holgura de las válvulas.
Limpíese el interior del cilindro y las aletas de la culata.
Compruébese el estado de la correa del ventilador axial.
<b>Cada 2000 horas</b> Vacíese, lávese a presión y vuélvase a llenar el depósito de combustible montado en el motor.

#### **Aviso:**

Algunos motores pueden llevar sellos o anillos toroidales fabricados con VITON o un material semejante. Cuando se someten a temperaturas anormalmente elevadas, en exceso de 400°C (752°F), se produce un ácido extremadamente corrosivo que no se puede quitar de la piel. Si son evidentes los signos de descomposición, o en caso de duda, siempre se deben de llevar guantes desechables para trabajos pesados.

Sección dos - Motores HR

**Presión del aceite lubricante**

Promedio de 2,1-3,1 barías (30-45 lbf/plg<sup>2</sup>)

**Capacidad total del cárter de aceite**

	litros	pintas	pintas EE.UU.
HR2	10.8	19.0	22.8
HR3	14.8	26.0	31.2

**Capacidad entre las señales de la varilla medidora**

	litros	pintas	pintas EE.UU.
HR2	0.82	1.45	1.73
HR3	1.11	1.96	2.40

**Regulación de la holgura de las válvulas**

La holgura de las válvulas de admisión y de escape depende de la velocidad del motor y la regulación se debe hacer con el motor frío.

0,05mm (0,002 plg) CON PASO

0,10mm (0,004 plg) SIN PASO

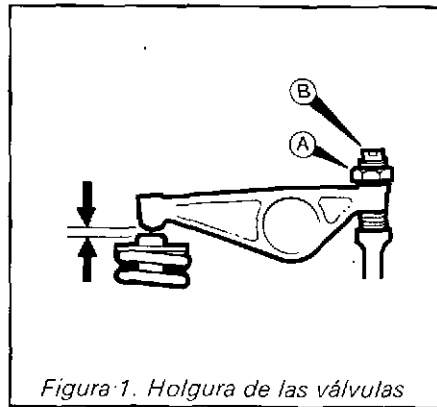


Figura 1. Holgura de las válvulas

1. Quítese la tapa de la caja de balancín de válvulas.
2. Hágase girar el motor hasta que el pistón esté en el punto muerto superior de la carrera de explosión (las dos válvulas cerradas).
3. Aflójese la tuerca de seguridad (A) y ajústese el tornillo (B) hasta que se obtenga la holgura correcta.
4. Apriétese la tuerca de seguridad mientras se sujeta el tornillo de ajuste y vuelva a comprobarse.

5. Repítase la operación para la segunda válvula.
6. Vuélvase a colocar la tapa.

**Regulación del descompresor**

Esta regulación solamente debe efectuarse después de ajustar correctamente la holgura de las válvulas.

1. Quítese la tapa del llenador de aceite de la caja de balancín de válvulas.
2. Hágase que gire el motor hasta que el pistón esté en el punto muerto superior de la carrera de explosión.
3. Muévase la palanca del descompresor hacia el extremo del volante.
4. Aflójese la tuerca de ajuste del descompresor y, utilizando un destornillador apropiado, hágase girar de izquierda a derecha el tornillo de ajuste hasta que justo toque el balancín de válvulas.
5. Hágase girar el tornillo de ajuste otros tres cuartos de vuelta de izquierda a derecha.

## Sección dos - Motores HR

6. Vuélvase a colocar la tapa de la cubierta.
7. Repítase el procedimiento anterior para el cilindro restante:

### Cebado del sistema de combustible

Cuando se realice esta operación debe tenerse cuidado de impedir que haya un desbordamiento abundante de combustible sobre el cárter. Al terminar, es preciso asegurarse de que todas las juntas sirven o cambiarlas y que se aprietan firmemente todos los tornillos de purga y las conexiones.

1. Llénese el depósito de combustible o conéctese a un suministro de combustible.
2. Qúitese la puerta de la caja de la bomba de combustible.
3. Afíjese el tornillo de purga (A) que hay en la parte superior del cuerpo de filtro y ventílese el filtro hasta que se obtenga una circulación de combustible completamente exenta de aire.
4. Apriétese el tornillo de purga.
5. Comenzando por la bomba de combustible más próxima al filtro, retírese el combustible en cada

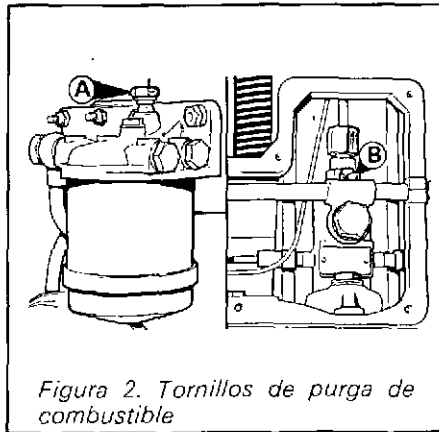


Figura 2. Tornillos de purga de combustible

bomba sucesivamente, a través del tornillo de purga (B) hasta que se obtenga una circulación de combustible completamente exenta de aire.

6. Apriétese sucesivamente los tornillos de purga de cada bomba.

### Puesta en marcha manual

1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de seguridad' en la página 40.

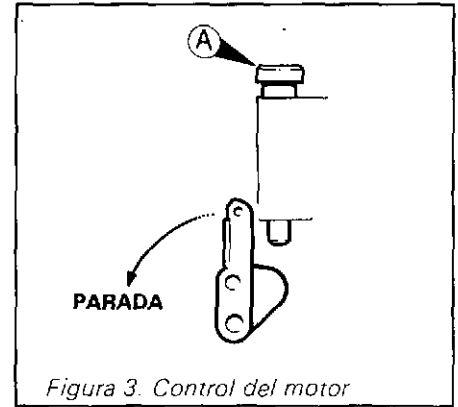


Figura 3. Control del motor

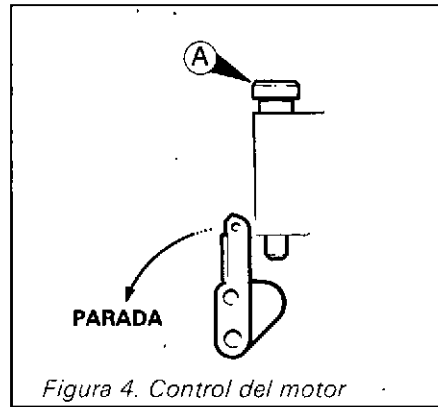
2. En tiempo frío, selecciónese la posición de exceso de combustible levantando el control de parada (A) de exceso de combustible/sobrecarga.
3. Si lleva acoplado un control de velocidad variable, muévase hacia la posición de toda velocidad.
4. Muévase la palanca del descompresor hacia el extremo de engranajes.
5. Echese un poco de aceite en el extremo del eje de puesta en marcha y acóplese una manivela

correcta y completamente utilizable de puesta en marcha.

6. Hágase girar lentamente el motor hasta 10 revoluciones, para cebar la cámara de combustión y el sistema de aceite lubricante.
7. Sujétese firmemente la manivela de puesta en marcha y hágase girar el motor verdaderamente rápido y cuando se obtenga suficiente velocidad, muévase la palanca del descompresor hacia el extremo de engranajes y sígase haciendo girar el motor hasta que éste se ponga en marcha y quítese la manivela de puesta en marcha del eje.

**Puesta en marcha eléctrica con el botón de arranque**

1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de seguridad', en la página 40.
2. En tiempo frío, selecciónese la posición de exceso de combustible levantando el control de parada (A) de exceso de combustible/sobrecarga.



3. Si lleva acoplado un control de velocidad variable, se debe mover hacia la posición de velocidad total.
4. Es preciso asegurarse de que la palanca del descompresor está orientada hacia el extremo del volante.
5. Apriétese el botón de puesta en marcha y suéltese inmediatamente que se encienda el motor.
6. Si lleva acoplado un control de velocidad, redúzcase la velocidad del motor según sea necesario.

**Puesta en marcha eléctrica con un interruptor de llave**

1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de seguridad', en la página 40.
2. En tiempo frío, selecciónese la posición de exceso de combustible levantando el control de parada (A) de exceso de combustible/sobrecarga.
3. Si lleva acoplado un control de velocidad variable se debe mover hacia la posición de velocidad total.
4. Es preciso asegurarse de que la palanca del descompresor está orientada hacia el extremo de engranajes.
5. Hágase girar el interruptor de llave de izquierda a derecha y manténgase en la posición '3' hasta que se encienda el motor.
6. Suéltese el interruptor de llave.
7. Si lleva acoplado un control de velocidad, redúzcase la velocidad del motor, según sea necesario.

---

## Sección dos - Motores HR

---

### Parada del motor

1. Hágase girar la palanca de control del motor de derecha a izquierda y manténgase en esa posición hasta que se pare el motor.
2. Después de que se haya parado el motor es preciso asegurarse de que el interruptor de llave, si lo lleva, se hace girar de derecha a izquierda a la posición 'OFF' (Desconectado).

### **Advertencia:**

El motor no se puede parar haciendo girar el interruptor de llave hasta la posición 'OFF' a menos que lleve acoplado un solenoide optativo de control de combustible.

Para impedir posibles averías de las válvulas no debe pararse el motor utilizando el descompresor.

## Sección tres - Motores HL

### Presión del aceite lubricante

Promedio de 2.1-3.1 barías (30-45 lbf/plg<sup>2</sup>)

### Capacidad total del cárter de aceite

	litros	pintas	pintas EE.UU.
HL4	18.2	32.0	36.4
HL/HLT6	23.9	42.0	50.4

### Capacidad entre las señales de la varilla medidora

	litros	pintas	pintas EE.UU.
HL4	1.78	3.14	3.60
HL/HLT6	3.02	5.31	6.40

### Regulación de la holgura de las válvulas

La holgura de las válvulas de admisión y de escape depende de la velocidad del motor y la regulación se debe hacer con el motor frío.

Motores de arranque eléctrico:  
 0.05mm (0.002 plg) CON PASO  
 0.10mm (0.004 plg) SIN PASO

Motores de arranque manual:  
 0.38mm (0.015 plg) CON PASO  
 0.43mm (0.017 plg) SIN PASO

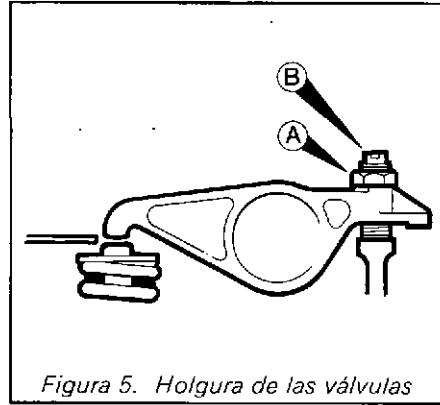


Figura 5. Holgura de las válvulas

1. Quítese la tapa de la caja de balancín de válvulas.
2. Hágase girar el motor hasta que el pistón esté en el punto muerto superior de la carrera de explosión (las dos válvulas cerradas).

3. Aflójese la tuerca de seguridad (A) y ajústese el tornillo (B) hasta que se obtenga la holgura correcta.
4. Apriétese la tuerca de seguridad mientras se sujeta el tornillo de ajuste y vuelva a comprobarse.
5. Repítase la operación para la segunda válvula.
6. Vuélvase a colocar la tapa.

### Regulación del descompresor

Las palancas del descompresor no se acoplan normalmente a los motores HL. Esta regulación solamente debe efectuarse después de ajustar correctamente la holgura de las válvulas.

1. Quítese la tapa de la caja de balancín de válvulas.
2. Hágase que gire el motor hasta que el pistón esté en el punto muerto superior de la carrera de explosión (las dos válvulas cerradas).
3. Aflójese la tuerca de retención del ajustador del descompresor y, utilizando un destornillador apropiado, hágase girar de

## Sección tres - Motores H<sub>2</sub>

izquierda a derecha el tornillo de ajuste hasta que justo toque el balancín de válvulas y a continuación se vuelve a colocar la cubierta.

4. Quítese la cubierta y hágase girar el tornillo de ajuste otros tres cuartos de vuelta de izquierda a derecha.
5. Vuélvase a colocar la tapa.
6. Repítase el procedimiento anterior para los cilindros restantes.

### Cebado del tubo de entrada de la bomba de combustible

1. Llénese el depósito de combustible o conéctese a un suministro de combustible.
2. Aflójese el tornillo de purga (A) que hay en la parte superior del cuerpo de filtro y ventílese el filtro hasta que se obtenga una circulación de combustible completamente exenta de aire.
3. Apriétese el tornillo de purga.
4. Aflójese el tornillo de purga (B) situado a un lado de la bomba de combustible y ventílese la bomba hasta que se obtenga una

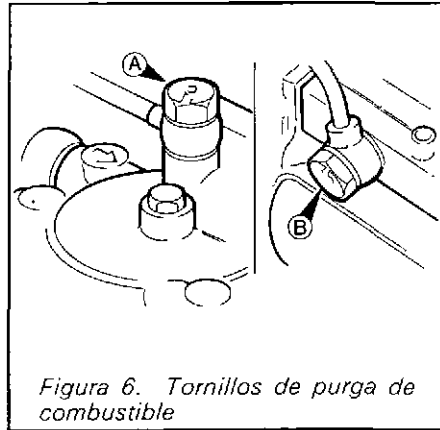


Figura 6. Tornillos de purga de combustible

circulación de combustible completamente exenta de aire.

5. Apriétese el tornillo de purga.

### Cebado de la bomba de combustible giratoria

1. Actívese la válvula de solenoide de la bomba de combustible, si la lleva.
2. Llénese el depósito de combustible o conéctese a un suministro de combustible.

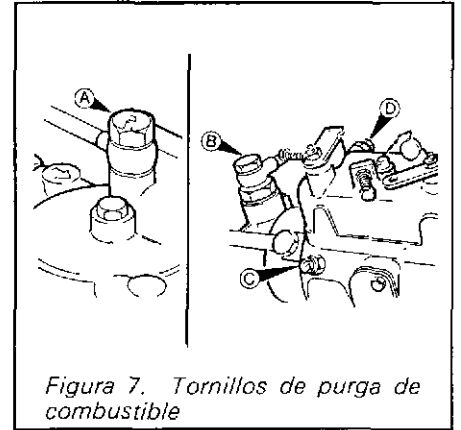


Figura 7. Tornillos de purga de combustible

3. Aflójese el tornillo de purga (A) que hay en la parte superior del cuerpo de filtro y ventílese el filtro hasta que se obtenga una circulación de combustible completamente exenta de aire.
4. Apriétese el tornillo de purga.
5. Aflójense los tornillos (B), (C) y (D) de purga de la bomba, por ese orden y ventílese cada uno sucesivamente hasta que se obtenga la circulación de combustible completamente exenta de aire.

6. Apriétese cada tornillo de purga.
7. Aflójense dos cualesquiera de los tubos inyectoros de combustible en el extremo de la bomba.
8. Muévase la palanca de control del motor hacia el extremo de los engranajes.
9. Si lleva acoplado un control de velocidad variable, muévase hacia la posición de toda velocidad.
10. Hágase girar el motor hasta que se obtenga una circulación de combustible completamente exenta de aire.
11. Apriétese los tubos inyectoros.
3. En tiempo frío, selecciónese la posición de exceso de combustible apretando hacia adentro del botón de exceso de combustible (B).
4. Si lleva acoplado un control de velocidad variable, muévase hacia la posición de toda velocidad.
5. Muévase la palanca del descompresor hacia el extremo de los engranajes.
6. Echese un poco de aceite en el extremo del eje de puesta en marcha y acóplese una manivela correcta y completamente utilizable de puesta en marcha.

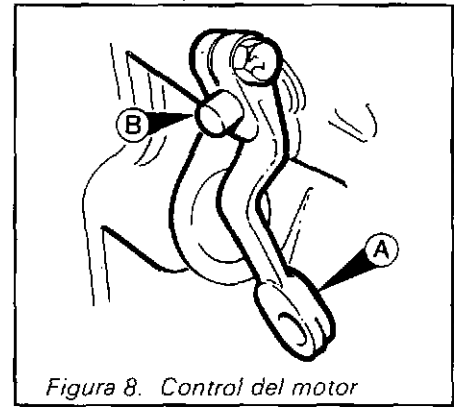


Figura 8. Control del motor

### ARRANQUE Y PARADA - TUBO DE ENTRADA DE LA BOMBA

#### Puesta en marcha manual

1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de seguridad' en la página 40.
2. Muévase la palanca de control (A) del motor hacia el extremo de los engranajes.

#### Puesta en marcha eléctrica con el botón de arranque

1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de seguridad', en la página 40.
2. Muévase la palanca de control (A) del motor hacia el extremo de los engranajes.
3. En tiempo frío, selecciónese la posición de exceso de combustible apretando hacia adentro del botón de exceso de combustible (B).

## Sección tres - Motores HL

4. Si lleva acoplado un control de velocidad variable, se debe mover hacia la posición de velocidad total.
5. Acciónese el dispositivo auxiliar de puesta en marcha con termostato, si lo lleva, durante 15 a 20 segundos.
6. Apriétese el botón de puesta en marcha y suéltese inmediatamente que se encienda el motor.
7. Si lleva acoplado un control de velocidad, redúzcase la velocidad del motor según sea necesario.

### Puesta en marcha eléctrica con un interruptor de llave

1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de seguridad', en la página 40.
2. Muévase la palanca de control (A) del motor hacia el extremo de los engranajes.
3. En tiempo frío, selecciónese la posición de exceso de combustible apretando del botón de exceso de combustible (B).

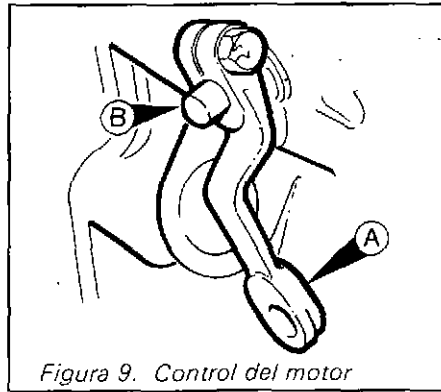


Figura 9. Control del motor

4. Si lleva acoplado un control de velocidad variable se debe mover hacia la posición de velocidad total.
5. Si se acopla un dispositivo auxiliar de puesta en marcha con termostato, hágase girar de izquierda a derecha el interruptor de llave y manténgase en la posición '2' durante 15 a 20 segundos.
6. Hágase girar el interruptor de llave de izquierda a derecha y

manténgase en la posición '3' hasta que se encienda el motor.

7. Suéltese el interruptor de llave.
8. Si lleva acoplado un control de velocidad, redúzcase la velocidad del motor, según sea necesario.

### Parada del motor

1. Colóquese la palanca de control del motor hacia la posición del volante y manténgase en esa posición hasta que se pare el motor.
2. Después de que se haya parado el motor es preciso asegurarse de que el interruptor de llave, si lo lleva, se hace girar de derecha a izquierda a la posición 'OFF' (Desconectado).

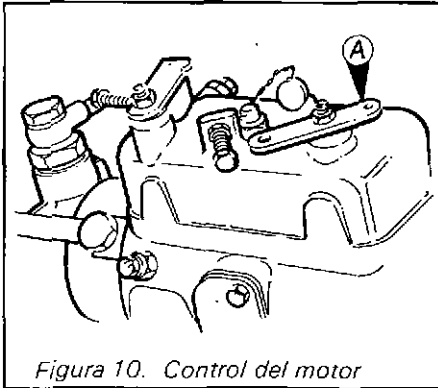
### Advertencia:

El motor no se puede parar haciendo girar el interruptor de llave hasta la posición 'OFF' a menos que lleve acoplado un solenoide optativo de control de combustible.

Para impedir posibles averías de las válvulas no debe pararse el motor utilizando el descompresor.

**PUESTA EN MARCHA Y PARADA  
- BOMBA GIRATORIA**

**Puesta en marcha eléctrica con el botón de puesta en marcha.**



1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de Seguridad' en la página 40.
2. Es preciso asegurarse de que la válvula de solenoide de la bomba está activada.
3. Muévase la palanca de control (A) del motor hacia el extremo de los engranajes.

4. Si se acopla un control de velocidad variable, muévase hacia la posición de toda velocidad.
5. Acciónese el auxiliar de puesta en marcha con termostato, si lo lleva, durante 15 a 20 segundos.
6. Apriétese el botón de puesta en marcha y suéltese inmediatamente que se encienda el motor.
7. Si se ha acoplado un control de velocidad, redúzcase la velocidad del motor, según sea necesario.

**Puesta en marcha eléctrica con interruptor de llave**

1. Antes de tratar de poner en marcha el motor, consúltense las 'Precauciones de seguridad' en la página 40.
2. Es preciso asegurarse de que la válvula de solenoide de la bomba está activada.
3. Muévase la palanca de control (A) del motor hacia el extremo de los engranajes.
4. Si se ha acoplado un control de velocidad variable, muévase hacia la posición de toda velocidad.
5. Si se ha acoplado un auxiliar de puesta en marcha con termostato,

hágase girar de izquierda a derecha el interruptor de llave y manténgase en la posición '2' durante 15 a 20 segundos.

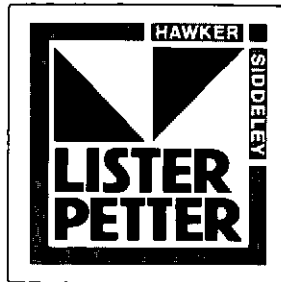
6. Hágase girar el interruptor de izquierda a derecha y manténgase en la posición '3' hasta que se encienda el motor.
7. Suéltese el interruptor de llave.
8. Si se ha acoplado un control de velocidad, redúzcase la velocidad del motor según sea necesario.

**Parada del motor**

1. Colóquese la palanca de control del motor hacia el volante y manténgase en esa posición hasta que se pare el motor.
2. Después de que se haya parado el motor es preciso asegurarse de que el interruptor de llave, si lo lleva, se hace girar de derecha a izquierda a la posición 'OFF' (Desconectado).

**Advertencia:**

El motor no se puede parar haciendo girar el interruptor de llave hasta la posición 'OFF' a menos que lleve acoplado un solenoide optativo de control de combustible.



Lister-Petter Limited, Dursley, Gloucestershire GL11 4HS England.  
Telephone (0453) 544141. Telex 43261 LPLTD G. Fax (0453) 546732.

Printed in England

A Lister-Petter Technical Publication

© Copyright Lister-Petter Limited 1989

b 3m hhb 10/89