



TS, TR, TX |||||

Operators Handbook
Manuel d'Utilisation
Manual del Operario
Bedienungsanleitung

027-08185

English	1
Français	19
Español	39
Deutsch	59



TS, TR and TX Operators Handbook - English

Introduction

The purpose of this handbook is to lay down operating guidelines for the TS1,2 and 3, TR1,2 and 3 and TX2 and 3 Series of 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 Diesel Centre 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 approved 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 the Part and the Engine Serial Number.

CAUTION *This symbol refers to a hazard or practice which may result in personal injury or product damage.*

WARNING *This symbol refers to a hazard or practice which may result in severe personal injury or product damage.*

Safety Precautions 4

General Information 5

Serial Number Plate 5

Nomenclature 5

Rotation 5

Fuel Tank Capacity 5

Lubricating Oil Pressure 5

Oil Sump Capacity 5

Engine Controls 5

Air Cleaner 5

Exhaust 6

Battery Charging System 6

Injector Setting 6

Lifting the Engine 6

Guards 6

Ambient Temperature 6

Fuel Specification 7

Oil Specification 7

Routine Maintenance 8

Axial Fan Belt Tension 9

Priming the Fuel System 9

Valve Clearance Adjustment 10

Decompressor Adjustment 10

Heavy Duty Air Cleaner 11

Changing the Oil Filter 11

Draining the Oil Sump 11

Changing the Fuel Filter 13

Fault Finding 14

Routine Maintenance Periods 15

Routine Maintenance Parts 16

Operating Instructions 17

Automatic Excess Fuel Device 17

Cold Starting 17

Hand Starting 18

Electric Starting 18

Stopping the Engine 18

WARNING

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.

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 lubricating 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

Safety Precautions

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 starting dog. When the engine is firing it is dangerous to allow the handle to rotate on the running shaft.

CAUTION

Do not attempt to start an engine if the handle is damaged in any way.

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

WARNING

Starting engines that are fitted with Charge Windings which have been disconnected from the battery will cause irreparable damage unless the stator leads from the rectifier/regulator have been removed.

Fuel Specification

'T' Series 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 the utmost importance.*

Oil Specification

- a. 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.
- b. 'T' Series 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.
- c. 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%.

- d. The oil must be suitable for 250, or 125 hour (see Item e.), oil changes without undue degradation, with sump temperatures reaching 150°C (302°F) under severe tropical conditions, and 120°C (248°F) under normal conditions.
- e. Oil changes are essential at 125 hours under tropical conditions above 35°C (95°F) for all TX2 and 3 engines.

Oil Viscosity

Ambient Temperature °C		Mono-grade	Multi-grade
Below	-15	5W	5W/20
Between and	-15 4	10W	10W/30
Between and	4 30	20/20W	10W/30 15W/40
Above	30	30	15W/40 20W/40

$^{\circ}\text{F} = (1.8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$

These recommendations and instructions cover all 'T' Series engines therefore they are of a general nature. If more detailed information is required the local Lister-Petter Diesel Centre 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 15 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

Routine Maintenance

- 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 alternator 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.

⚠ WARNING *On no account allow any unprotected skin to come into contact with the injector spray as the fuel may enter the blood stream with fatal results.*

⚠ CAUTION *The materials used in the manufacture and treatment of some filters and elements may cause irritation or discomfort if they come into contact with the eyes or mouth and they may give off toxic gasses if they are burnt.*

Used liquid filters and elements contain some of the filtered liquid and should be handled and disposed of with care. After handling new or used elements the users hands should be thoroughly washed, particularly before eating.

⚠ WARNING *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.

Initial Attention

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

- Adjust tappet clearances.
- Check and tighten nuts, bolts and unions paying particular attention to the fuel system.
- Change the lubricating oil for the first time after 25 hours, thereafter every 250 hours.
- Clean the engine and keep it clean.
- Observe the exhaust at the normal full load. 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 15 must be carried out.

Axial Fan Belt Tension

When a belt is correctly fitted and tensioned a force (F), as given in the table, is required to give a deflection (d) of 3.5mm (0.14in) in the centre of the longest span after the belt has been turned through 360° to equalise the tension.

After adjustment turn the belt through 360° and recheck the deflection.

Belt	Belt Tension Force (F)	
	N	lbf
TS/TR	13.7-15.7	3.1-3.5
TX - New	31.0-33.5	7.0-7.5
TX - Used	22.0-24.0	5.0-5.4

Note: V-ribbed belts fitted to TX2 and 3 engines should be replaced every 2000 hours, irrespective of condition.

Priming the Fuel System

If the engine is fitted with a self priming fuel system it should not be necessary to prime the system.

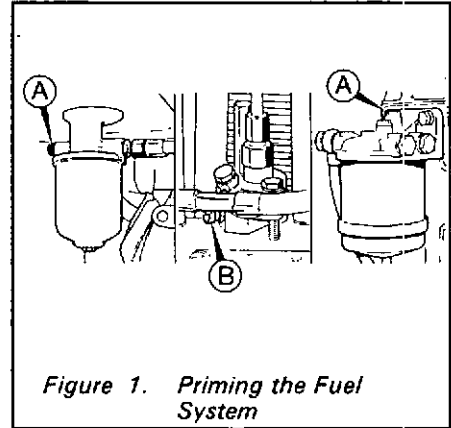


Figure 1. Priming the Fuel System

1. Fill the fuel tank.
2. Move the engine control lever to the RUN position.
3. Vent the fuel filter through the bleed screw (A) until a full air free flow of fuel is obtained.
4. Vent fuel at each pump, in turn, through the bleed screw (B) until

Routine Maintenance

a full air free flow of fuel is obtained.

Valve Clearance Adjustment

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

1. Ensure the cylinder head nuts are correctly tightened.
2. Remove the cylinder head cover.
3. Turn the engine until the piston is at T.D.C. position on the firing stroke for the cylinder being worked on.
4. Slacken the locknut (A) and adjust the screw (B) until the correct clearance has been obtained.
TS/TR -
0,15mm (0,006in) - GO
0,20mm (0,008in) - NOT GO
TX -
0,10mm (0,004in) - GO
0,15mm (0,006in) - NOT GO
5. Tighten the locknut whilst restraining the adjusting screw and re-check to ensure that the clearance is correct.
6. Repeat for the remaining valve.

10 *English*

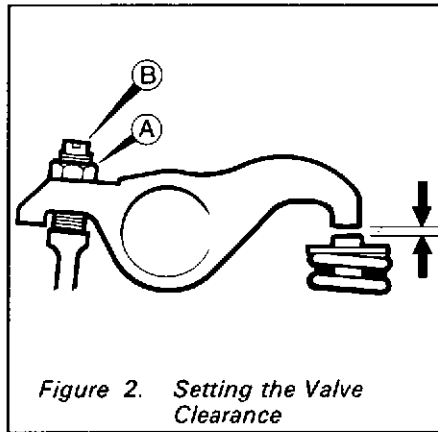


Figure 2. *Setting the Valve Clearance*

7. Replace the rocker cover taking care to ensure the decompressor lever, if fitted, is vertical.

Decompressor Adjustment

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

1. Remove the cylinder head cover.
2. Turn the engine until the piston is at T.D.C. firing stroke for the cylinder being worked on.

3. Slacken the locknut (A) and adjust the screw (B) until it just touches the exhaust valve rocker when the lever is vertical.

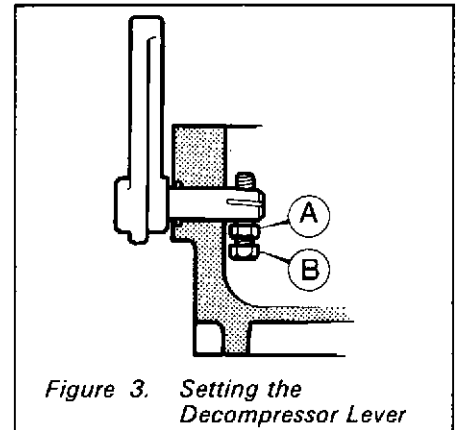


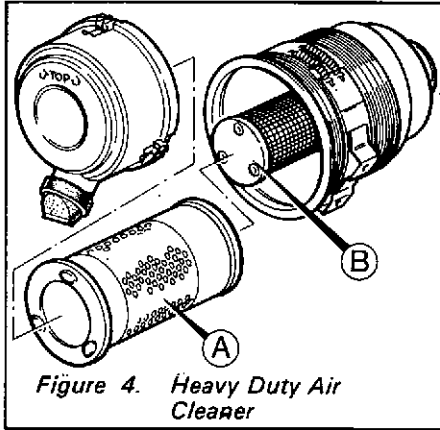
Figure 3. *Setting the Decompressor Lever*

4. Turn the screw half a turn clockwise so that it travels towards the rocker.
5. Tighten the locknut whilst restraining the adjusting screw.
6. Replace the rocker cover taking care to ensure the decompressor lever is vertical.

Heavy Duty Air Cleaner

After the outer element (A) has been cleaned three times the inner element (B) must be replaced.

WARNING No attempt must be made to clean the inner element.



1. Unhook the three retaining clips and remove the cover.
2. Remove the outer element (A) and clean or replace it as necessary.
3. Replace the element.

4. Replace the cover with the inlet facing downwards.

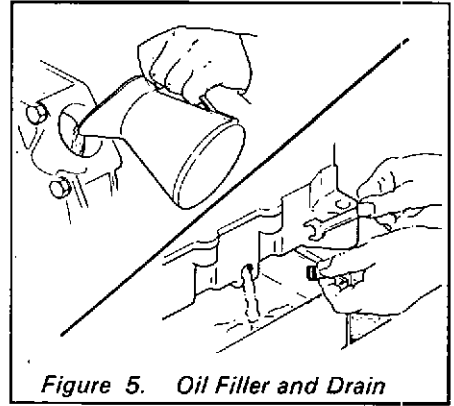
Changing the Oil Filter

A strap wrench is required to remove the filter from the engine but it must not be used to fit a replacement.

1. Using a suitable strap wrench, unscrew and remove the old filter.
2. Thoroughly clean the crankcase filter housing face.
3. Apply a small amount of clean engine oil to the oil filter sealing joint.
4. Screw on the new oil filter, by hand, until the sealing joint is just touching the crankcase and tighten a further half turn.
5. Run the engine and check for any oil leaks.
6. Stop the engine, allow the oil to settle and check the level on the dipstick.
7. Add more oil if necessary.

Draining the Oil Sump

1. If possible run the engine immediately before draining the oil.
2. Place a suitable container under the drain plug.
3. Remove the plug and drain the sump.

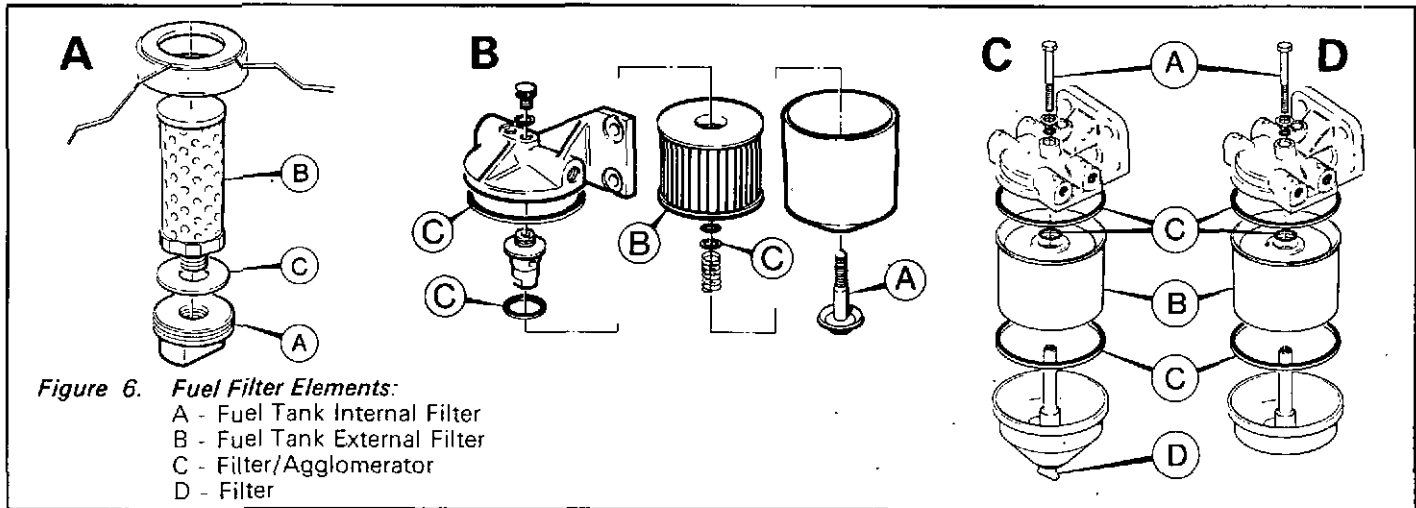


4. Clean and coat the threads of the drain plug with Hyiomar PL32/M or Three Bond 1110B.
5. Replace the plug taking care not to overtighten it.

Routine Maintenance

6. Fill the sump through the oil filler to the top mark on the dipstick.
7. Start the engine, run it for a few minutes and check the drain plug does not leak.
8. Stop the engine, allow the oil to settle and check the level on the dipstick.
9. Add more oil if necessary.

Changing the Fuel Filter



1. Remove the retaining bolt or plug (A).
2. Remove the the old element (B) and the joints (C).
3. Fit a new element and new joints.
4. Replace and tighten the retaining bolt or plug (A).
5. Prime the fuel system.

Note: Water is drained from the agglomerator by unscrewing the wing nut (D).

Routine Maintenance

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 Diesel Centre.

Difficult Starting

Stop/start lever in the wrong position.
Variable speed control not in the 'Fast' position.
Decompressor lever in the wrong position.
Incorrect type of fuel or oil.
No fuel in the tank.
Choked fuel filter or air cleaner.
Air lock in the fuel system.
Incorrect decompressor clearance.
Battery not serviceable.
Loose electrical connection.
Load not disconnected.
Turning the crankshaft the wrong way.

Engine Stops

Lack of fuel.
Air in the fuel system.
Choked fuel filter.
Excessive overload.
Overheating.
Loss of compression.
Loss of oil.

Loss of Power

Incorrect tappet clearance.
Choked air cleaner or fuel filter.
Choked exhaust system.

Failure to Attain Normal Speed

Engine started on overload.
Fuel system not properly primed.
Insufficient fuel.

Knocking

Loose coupling or pulley.
Engine loose on its mounting.
Incorrect specification of fuel.

Exhaust Smoke

White smoke - generally as a result of water in the fuel.
Faint blue smoke - appears with light load.
Heavy blue smoke - caused by lubricating oil passing the piston rings due to stuck, worn or broken rings or a worn cylinder.
Black smoke due to incomplete combustion of the fuel can be caused by:- Overload. Choked air filter. Inlet air temperature too high. Incorrect specification of fuel.
Overheating Air inlet obstructed.
Overload.
Lubricating oil level too low.
Hunting Air in fuel system.

Routine Maintenance Periods

Daily
Check the fuel and lubricating oil levels.
Check for oil and fuel leaks.
Clean or replace the air cleaner element under very dusty conditions.
Every 125 Hours
The above and the following items.
Check the condition of the battery, if fitted.
Clean or replace the air cleaner element under moderately dusty conditions.
On TX engines operating above 35°C (95°F) drain the sump, refill with new oil and renew the oil filter element.

Every 250 Hours
The above and the following items.
Drain the sump and refill with new oil.
Renew the oil filter element.
Check the valve clearances.
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 TX axial fan drive belt tension.
Every 500 Hours
The above and the following items.
Replace the air cleaner element.
Examine the exhaust and induction systems for leaks, damage or restrictions.
Renew the fuel filter element.
Check the battery charge winding system; refer to the Workshop Manual.

Every 1000 Hours
The above and the following items.
Decarbonise if the engine performance has deteriorated.
Check the TX axial fan drive belt condition; replace if necessary.
Every 2000 Hours
The above and the following items.
Decarbonise.
Replace the TX axial fan drive belt irrespective of its condition.
Check the fuel pump timing.
Clean and check the TX axial fan for damage.
Every 6000 Hours
The above and carry out a major overhaul.

Routine Maintenance

Maintenance Parts

		TS	TR	TX ⁰¹
Fuel Filter Element		Refer to any Lister-Petter Diesel Centre		
Air Cleaner Element		Refer to any Lister-Petter Diesel Centre		
Oil Filter		201-55370	201-55370	201-55370
Drive Belt		-	-	201-44500
Decarbonising Joint Set	TS/TR1	657-32670	657-33301	-
	TS/TR/TX2	657-29500	657-33361	657-33960
	TS/TR/TX3	657-29521	657-33381	657-33980
Overhaul Joint Set	TS/TR1	657-32680	657-33091	-
	TS/TR/TX2	657-29511	657-33371	657-33970
	TS/TR/TX3	657-29531	657-33391	657-33990
Connecting Rod Bearing		570-31370	570-31370	570-36150
Connecting Rod Bolt		201-80300	201-80300	201-80300
Connecting Rod Nut		270-00778	270-00778	270-00778
Main Bearing	Gear end	570-30010	570-30010	570-30010
	Flywheel end	570-30011	570-30011	570-30011
	Centre	570-12990	570-12990	570-12990
Piston Ring Set	Builds 41, 60-63	570-33480	-	-
	Other Builds	570-12190	570-33370	570-36140
Inlet Valve		201-30040	201-33070	360829
Exhaust Valve		201-30051	201-33080	360828
Injector		201-47070	201-47040	201-47010
Injector Nozzle		201-47090	201-47060	201-47030
Fuel Pump		201-31302	201-31302	201-44592

Operating Instructions

⚠ WARNING Starting any diesel engine can be dangerous in the hands of inexperienced people. Before attempting to start any engine the operator should read the "Safety Precautions" on page 4 and be conversant with the use of the engine controls and the correct starting procedures.

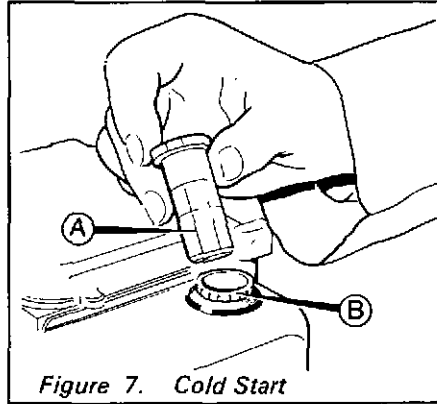
The following information is of a general nature and should be read in conjunction with, or substituted by, the equipment manufacturers instructions.

Automatic Excess Fuel Device

'T' engines are fitted with an automatic excess fuel device which becomes operative, ready for the next start, when the engine is stopped. If the engine stops other than by the operation of the engine control, the control must be turned anti-clockwise to the 'STOP' position and released before the device can operate. As the engine runs up to speed the excess fuel device will automatically reset to the normal running position.

Cold Starting Below -10°C (14°F)

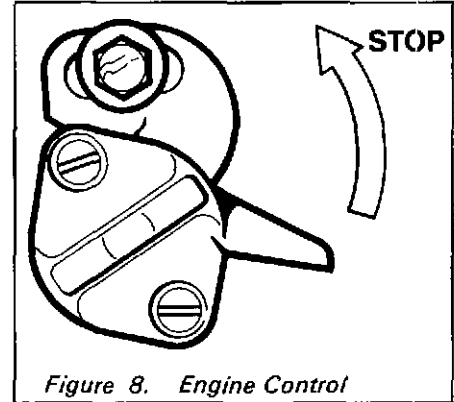
A cup and plunger is fitted to each combustion air intake port on TR engines and is an option on TS engines. The device must not be used more than three times in succession.



1. Withdraw the plunger (A) and fill one third of the cup (B) with the same type of lubricating oil as used in the engine.
2. Replace the plunger and inject the oil just before starting.

3. Turn the engine 20 revolutions with the fuel on after injecting the oil before attempting to start.

The Engine Control



Operating Instructions

Hand Starting - TS/TR

1. Turn the engine control lever anti-clockwise to the 'STOP' position and release it.
2. If a variable speed control lever is fitted, move it to the fast position.
3. Move the decompressor lever towards the flywheel.
4. Turn the engine slowly for up to 20 turns to prime the combustion chamber and lubricating oil system.
5. Maintaining a firm grip on the starting handle, crank the engine really fast and when sufficient speed is obtained move the decompressor lever towards the gear end and continue to crank until the engine fires.
6. Remove the handle from the shaft.
7. When a speed control is fitted, reduce the speed as required.

Electric Starting with Keyswitch

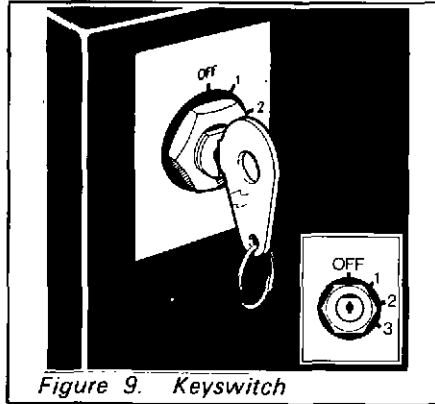


Figure 9. Keyswitch

1. Check that the decompressor lever, if fitted, is towards the gear end.
2. Turn the engine control lever anti-clockwise to the 'STOP' position and release it.
3. If a variable speed control lever is fitted, move it to the fast position.
4. Turn the keyswitch clockwise and hold it at position '3', until the engine fires and then release it immediately.

Do not operate the starter for more than 30 seconds at a time and allow sufficient time for all moving parts to stop before attempting to re-start.

5. When a speed control is fitted, reduce the speed as required

Stopping the Engine

Turn the engine control anti-clockwise to the 'STOP' position and hold it there until the engine comes to rest. After the engine has stopped ensure the electric start switch, if fitted, is switched off.

CAUTION Never stop the engine by operating the decompressor lever or valve damage may occur. Turning the keyswitch to the 'OFF' position will not stop the engine unless an optional fuel control solenoid is fitted.



TS, TR et TX

Manuel d'Utilisation - Français

Introduction

L'objet du présent manuel est de définir les règles générales pour l'utilisation des moteurs des séries suivantes: TS1, 2 et 3, TR1, 2 et 3 et TX2 et 3. Les détails contenus dans la présente spécification sont applicables à une gamme de moteurs et non pas à un certain moteur; en cas de difficulté, l'utilisateur doit consulter le Centre Lister-Petter Diesel local qui lui fournira des renseignements supplémentaires et son assistance technique.

Les informations, spécifications, illustrations, instructions et déclarations contenues dans le présent document sont fournies avec nos intentions les meilleures et étaient jugées correctes lors de la publication. Dans le cadre du développement continu de notre société, nous nous réservons le droit de modifier les informations techniques avec ou sans préavis.

La société s'est efforcée d'assurer la précision des renseignements contenus dans le présent document; le constructeur, le concessionnaire et le fournisseur déclinent cependant toute responsabilité en ce qui concerne les inexactitudes qui pourraient s'être glissées ou leurs conséquences éventuelles.

Les informations sont fournies sous réserve des conditions commerciales actuelles de la société; elles ont pour but

d'assister l'utilisateur et elles sont basées sur les résultats d'essais effectués au lieu de fabrication. La société ne fournit aucune garantie de réalisation des mêmes résultats dans d'autres lieux et dans des conditions d'exploitation différentes.

Les pièces non homologuées par l'organisation Lister-Petter ne sont pas fiables en ce qui concerne les matériaux dont elles se composent, leurs dimensions et leur finition. De ce fait, la société décline toute responsabilité pour les dégâts éventuels découlant de l'utilisation de pièces non homologuées, qui annulera la garantie. Lors de l'achat de pièces détachées ou dans les instructions relatives à des réparations, l'utilisateur doit toujours spécifier l'emploi de pièces Lister-Petter d'origine en précisant le numéro de série et la description de la pièce ainsi que le numéro matricule du moteur.

ATTENTION Ce symbole indique soit un danger soit une pratique qui risque de provoquer des accidents ou d'endommager le produit.

AVERTISSEMENT Ce symbole indique soit un danger soit une pratique qui risque de provoquer des accidents graves ou d'endommager le produit.

Précautions de sécurité 22

Informations Générales 24

Plaque constructeur 24

Nomenclature 24

Modèles 24

Rotation 24

Réservoir de carburant - Capacité 24

Huile de graissage - Pression 24

Carter - Capacité 24

Commandes du moteur 24

Démarrage 24

Filtre d'air 24

Echappement 25

Batterie - Système de charge 25

Injecteur - Réglage 25

Levage du moteur 25

Protections 25

Température ambiante 25

Spécification du carburant 25

Spécification de l'huile 26

Viscosité de l'huile 26

Entretien normal 27

Opérations initiales 28

Courroie du ventilateur axial - Tension 28

Système de carburant - Amorçage 28

Soupapes - Ajustage du jeu 29

Décompresseur - Ajustage 29

Filtre d'air pour services sévères 30

Filtre d'huile - Remplacement 30

Carter - Vidange 31

Filtre de carburant - Remplacement 32

Dépistage des défauts 33

Périodes d'entretien normal 34

Pièces de rechange pour l'entretien systématique 35

Démarrage et arrêt 36

Dispositif automatique d'excès de carburant 36

Démarrage à froid 36

Démarrage manuel 37

Démarrage électrique 37

Arrêt du moteur 38

Précautions de sécurité

AVERTISSEMENT

//
peut être dangereux de confier la mise en marche des moteurs diesel à des personnes inexpérimentées. Avant d'essayer de mettre en marche des moteurs, les opérateurs doivent avoir reçu une formation portant sur les méthodes correctes.

Précautions pour le démarrage

1. Vérifier que le moteur tourne librement, sans obstructions.
2. Maintenir une fourniture d'air adéquate pour la combustion et le refroidissement.
3. Vérifier que le filtre d'air est fixé correctement et que tous les joints d'air sont parfaitement étanches.
4. Vérifier d'une part que les niveaux de carburant et d'huile de graissage sont corrects et d'autre part que les systèmes de carburant ont été amorcés correctement.
5. Avec les moteurs à démarrage électrique, vérifier que la batterie

est branchée correctement et qu'elle est chargée à fond.

6. Utiliser toujours la manivelle de démarrage correcte étudiée pour le moteur.
7. On doit toujours nettoyer et lubrifier légèrement la partie de la manivelle qui entraîne le moteur avant d'essayer de mettre ce dernier en marche.
8. Tenir la poignée en plaçant fermement le pouce sur le dessus de la poignée et non pas autour de celle-ci.
9. Après avoir monté la manivelle, et avant de mettre le moteur en marche, vérifier qu'elle ne se coince pas sur le crabot de démarrage. Il est dangereux de laisser la manivelle tourner sur l'arbre en rotation lors de l'allumage du moteur.

ATTENTION

ne pas essayer de mettre le moteur en marche avec une poignée endommagée.

Précautions pour le système électrique

On doit observer les points suivants de la façon la plus stricte lorsque l'équipement de charge de la batterie est monté, faute de quoi on risque de provoquer des dégâts graves.

- Ne jamais débrancher la batterie ou un câble quelconque si le moteur n'est pas arrêté et tous les commutateurs ne sont pas placés sur 'OFF'.
- Vérifier que tous les câbles sont branchés sur les bornes correspondantes.
- Ne jamais brancher une batterie sur le système avant d'avoir vérifié que la tension et la polarité sont correctes. Un court-circuit ou une inversion de polarité risquent de détruire l'ensemble régulateur/redresseur.
- Ne jamais vérifier la présence du courant sur une connexion en provoquant des étincelles.
- Ne pas essayer de régler ou de réparer le système.

- La batterie et l'alternateur ou les enroulements de charge doivent être débranchés avant l'exécution d'un soudage électrique lorsqu'une bande polaire est connectée directement ou indirectement au moteur.

⚠ AVERTISSEMENT

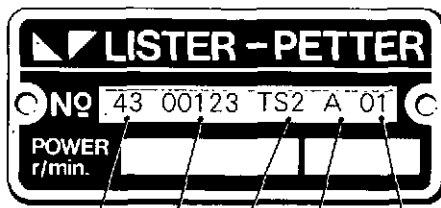
la mise en marche de moteurs munis d'enroulements de charge qui ont été débranchés de la batterie provoquera des dégâts irréparables sauf si les fils de stator provenant du redresseur/régulateur ont été démontés.

Informations Générales

Les présentes informations sont fournies à titre de guide général seulement et elles ne s'appliquent pas à un moteur ou à une gamme de moteurs particuliers; en cas de difficultés, et pour tout renseignement supplémentaire, il est conseillé de s'adresser au Centre Lister-Petter Diesel local.

Plaque constructeur

La plaque constructeur est fixée sur le déflecteur d'air.



Année No. matricule Type Rotation Modèle

Informations Générales

Nomenclature

TS/TR: moteurs diesel à un, deux ou trois cylindres, injection directe et non suralimentés; refroidissement par air avec ventilateur à volant.

TX - moteurs diesel à deux ou trois cylindres, injection directe et non suralimentés; refroidissement par air à ventilateur axial.

Modèles

Les moteurs de chaque série ont été montés en conformité avec des configurations prédéterminées.

Rotation

Rotation de tous les moteurs dans le sens contraire des aiguilles d'une montre lorsqu'on regarde le volant.

Réservoir de carburant - Capacité

	litres	pintes	qts US
TS/TR1	8,25 13,5	14,5 23,7	8,7 14,2
TS/TR2 et 3	13,5	23,7	14,2
TX2 et 3	25,0	43,9	26,3

Huile de graissage - Pression

TS/TR - 2,0bar (29,0lbf/in²).

TX - 1,25bar (18,0lbf/in²) nominale à 1500t/min

Carter - Capacité

	litres	pintes	qts US
TS/TR1	2,7	4,7	2,8
TS/TR/TX2	4,0	7,0	4,2
TS/TR/TX3	6,0	10,5	6,3

Commandes du moteur

Tous les moteurs peuvent être munis de commandes à deux vitesses et d'arrêt, à distance ou montées sur moteur.

Démarrage

TS/TR - Manuel ou électrique

TX - Démarrage électrique seulement

Filtre d'air

Tous les moteurs peuvent être munis de filtres de type à sec pour services sévères et moyens; en outre, des filtres d'air à bain d'huile peuvent être installés sur les moteurs TS et TR.

⚠ AVERTISSEMENT.

on
ne doit en aucun cas utiliser les moteurs non munis de filtre d'air.

Echappement

Il est important d'assurer que les gaz d'échappement ne soient pas aspirés par le filtre d'air ou par le ventilateur de refroidissement, car ceci risquerait d'en provoquer l'engorgement prématuré.

Batterie - Système de charge

L'installation comprend un système à 12 volts avec dispositif de charge de batterie monté sur le moteur. Il existe, en option, un dispositif à 24 volts sur les moteurs TX.

Injecteur - Réglage

Les injecteurs doivent être réglés sur une installation d'essai.

TS/TR:

Neuf - 220-230bar (217-227atm)

Usé - 200-210bar (197-207atm)

TX:

Neuf - 210-220bar (207-217atm)

Usé - 200bar (197atm)

Levage du moteur

Les plaques/oeillets de levage montés sur le moteur sont étudiés pour lever le moteur muni de ses accessoires; cependant ils ne doivent pas être utilisés pour soulever l'installation entière.

Protections

Des accessoires spéciaux peuvent nécessiter l'installation de protections spéciales dont l'achat et la fourniture sont à la charge du fournisseur.

Température ambiante

En ce qui concerne le rendement du moteur, la température de l'air introduit dans le moteur est le seul critère pour la température ambiante. La puissance produite par le moteur est fonction de la température de l'air de combustion qui est mesurée sur le raccord d'entrée du collecteur d'air (ou au filtre d'air) et de la température de l'air de refroidissement qui est mesurée à l'entrée de l'air de refroidissement. La "température ambiante" est la plus élevée de ces deux températures en ce qui concerne les caractéristiques nominales du moteur.

Les moteurs sont en mesure de fonctionner de façon satisfaisante avec des puissances ambiantes allant jusqu'à 25°C (77°F) sans perte de puissance.

Au-dessus de cette température, la puissance au frein nominale doit être réduite conformément aux Normes ISO, BS ou DIN applicables.

Spécification du carburant

Les moteurs modèle 'T' ne doivent être utilisés qu'avec du carburant Diesel conforme à la norme BSS2869:1970 Classe A1 ou A2 ou à la norme USA ASTM D-975-77 Qualités n°1-D et 2-D. Le carburant doit être un distillat et non pas un résidu de raffinage ou un mélange. Les pétroles carburant pour tracteurs ne sont pas des carburants appropriés pour ces moteurs Diesel. Il convient d'avertir l'utilisateur que bien que les moteurs peuvent fonctionner avec des carburants non compris dans la spécification susmentionnée, l'utilisation de ces carburants peut donner lieu à une usure excessive et des dégâts.

L'équipement d'injection de carburant est fabriqué avec des tolérances très précises et la moindre impureté compromettra son efficacité.

Il est indispensable d'utiliser un carburant exempt d'eau et de produits de contamination.

Informations Générales

Spécification de l'huile

- a. Les températures ambiantes indiquées dans le présent tableau sont les températures ambiantes au moment de la mise en marche du moteur. Cependant, lorsque les températures ambiantes d'exploitation sont beaucoup plus élevées que les températures de mise en marche, on doit trouver un compromis et utiliser une huile à viscosité supérieure; à condition que la mise en marche soit effectuée de façon satisfaisante, les huiles multigrade sont en mesure de résoudre ce problème à condition que leur spécification soit appropriée.
- b. Les moteurs modèle "T" doivent fonctionner avec des huiles de graissage pour services sévères satisfaisant aux spécifications des normes suivantes: API CC, MIL-L- 46152 A/B, MIL-L-2104B ou DEF2101D. Les huiles pour laminage à froid ne conviennent pas, et il en est de même des huiles à pouvoir détergent inférieur.

- c. Les huiles API CD, MIL-L-2104C/D ou série 3 peuvent empêcher le processus de rodage des moteurs neufs ou remis à neuf. Elles ne conviennent pas aux moteurs à cycle bas mais elles peuvent être recommandées pour les moteurs fonctionnant avec un facteur de charge élevé, en particulier conjointement avec des températures ambiantes élevée, après la première vidange. En outre, elles doivent être utilisées lorsque la teneur en soufre du carburant dépasse 0,5%.
- d. L'huile doit convenir à une utilisation comprenant des vidanges toutes les 250 ou 125 heures (voir le point e), sans qu'on ne relève une dégradation excessive, avec des températures du carter atteignant 150°C (302°F), dans des conditions tropicales sévères, et 120°C (248°F) dans des conditions normales.
- e. Il est indispensable d'effectuer la vidange de l'huile de tous les moteurs TX2 et 3 toutes les 125 heures dans les climats tropicaux

comprenant une température de plus de 35°C (95°F).

Viscosité de l'huile

Températures ambiante °C		Mono- grade	Multi- grade
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

$$^{\circ}\text{F} = (1,8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$$

AVERTISSEMENT

certains moteurs peuvent être munis de garnitures d'étanchéité ou de joints toriques en VITON ou matériau semblable.

L'exposition à des températures anormalement élevées et supérieures à 400°C (752°F) donne lieu à la production d'un acide extrêmement corrosif que l'on ne peut pas enlever de la peau.

Lorsqu'on relève des traces de décomposition, ou en cas de doute, on doit porter des gants à jeter de haute résistance.

Entretien normal

Les recommandations et instructions présentes concernent l'ensemble des moteurs de la série 'T'; il s'agit, par conséquent, de recommandations et instructions générales. Pour des renseignements plus détaillés, on consultera le Centre Lister-Petter Diesel local.

- Tous les moteurs sont contrôlés et soumis à des essais avant d'être expédiés; lors de la mise en service initiale, le tassement de certains joints se produira.
- Les moteurs neufs ou remis à neuf doivent être soumis à un entretien régulier pendant les premières 500 heures de marche.
- Des périodes prolongées de marche à vide ou en chargé légère peuvent donner lieu à l'encrassement de l'alésage des cylindres et à une consommation d'huile élevée.
- Les instructions fournies dans "Périodes d'entretien normal", sont basées sur des conditions de service moyennes et portent sur les exigences minimales pour maintenir le fonctionnement optimal et sans problème du moteur.
- Dans des conditions de service très poussiéreuses, les filtres d'huile de graissage et de carburant doivent être vérifiés plus fréquemment.
- Il pourra être nécessaire de décalaminer le moteur plus souvent lorsque le moteur a été utilisé avec des charges légères pendant des périodes prolongées.
- Avant d'effectuer des travaux d'entretien sur un moteur, il est conseillé d'enlever la batterie. La batterie et l'alternateur doivent être débranchés avant d'effectuer le soudage électrique lors de la connexion directe ou indirecte d'un bande polaire sur le moteur.
- Il est conseillé de serrer les boulons ou les écrous de fixation de couvercles et de portes etc. diagonalement, afin d'assurer l'extraction régulière de la pièce pour éviter les fuites d'huile au joint.

- Lors du remontage d'un moteur, lubrifier toutes ses parties mobiles avec de l'huile moteur.
- Remplacer les écrous et les boulons provenant de points à tension élevée, en particulier les écrous et/ou les boulons de bielles.
- Le contrôle de l'injecteur et son extraction du moteur ne peuvent être effectués qu'avec des équipements d'essai spécialisés.

AVERTISSEMENT on ne doit jamais exposer la peau nue au jet de l'injecteur car le carburant pourrait pénétrer dans la circulation du sang avec les conséquences fatales que cela comporterait.

ATTENTION les matériaux utilisés dans la fabrication et le traitement de certains filtres et de certaines cartouches peuvent donner lieu à une irritation ou un certain gêne en cas de contact avec les yeux ou la bouche; en outre, ces matériaux risquent de dégager des gaz toxiques en cas de combustion.

Entretien normal

Une partie du liquide filtré reste dans les filtres et éléments filtrants usés: on prendra les précautions nécessaires pour leur manutention et leur élimination. Après la manutention d'éléments neufs ou usés, l'opérateur doit se laver soigneusement les mains, en particulier avant les repas.

Opérations initiales

On préconise l'exécution des opérations suivantes après les premières 25 heures de marche du moteur puis au bout de 250 heures.

- Ajuster le jeu des poussoirs.
- Vérifier et serrer boulons, écrous et raccords, en particulier dans le système de carburant.
- Remplacer l'huile de graissage une première fois au bout de 25 heures, puis toutes les 250 heures.
- Nettoyer le moteur en le maintenant propre.
- Examiner l'échappement en charge maxi normale. Ne pas laisser le moteur en marche avec un échappement sale sans en avoir déterminé la cause car ceci risquerait de provoquer une panne grave.

Après les opérations initiales, la procédure de maintenance normale, indiquée dans "Périodes de maintenance normale", doit être exécutée.

Courroie du ventilateur axial - Tension

Lorsqu'une courroie est montée et tendue correctement, une force (F), indiquée dans le tableau, doit être appliquée pour obtenir une flexion (d) de 3,5mm (0,14in) au centre de la longueur maximale lorsque la courroie aura effectué un tour complet (360°) pour équilibrer la tension.

Après le réglage, effectuer un tour complet de la courroie (360°) puis vérifier de nouveau la flexion.

Courroie	Force de tension de la courroie (F)	
	N	lbf
TS/TR	13,7-15,7	3,1-3,5
TX - Neuf	31,0-33,5	7,0-7,5
TX - Usé	22,0-24,0	5,0-5,4

Nota: Les courroies trapézoïdales à nervures montées sur les moteurs TX2 et 3 doivent être remplacées toutes les 2000 heures quel que soit leur état.

Système de carburant - Amorçage

Si le moteur est muni d'un système de carburant à amorçage automatique, il ne devrait pas être nécessaire d'amorcer le système.

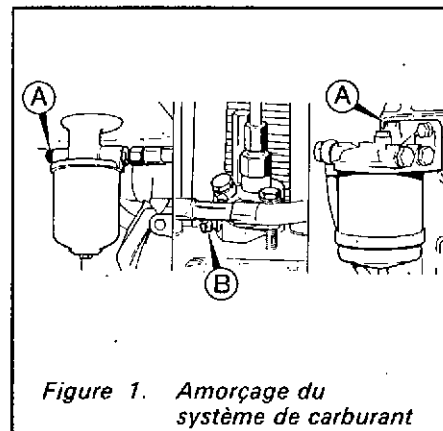


Figure 1. Amorçage du système de carburant

1. Remplir le réservoir de carburant.
2. Placer le levier de commande du moteur sur RUN (marche).
3. Purger le filtre de carburant à travers la vis de purge (A) jusqu'à ce que l'on obtienne un débit intégral de carburant exempt d'air.

4. Décharger le carburant de chacune des pompes à tour de rôle avec la vis de purge (B) jusqu'à ce que l'on obtienne un débit intégral de carburant exempt d'air.

Soupapes - Ajustage du jeu

Le réglage du jeu des soupapes d'aspiration et d'échappement doit être effectué lorsque le moteur est froid.

1. Vérifier que les écrous de culasse sont serrés correctement.
2. Enlever le couvercle supérieur des soupapes.
3. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que le piston atteigne le PMH sur la course d'allumage du cylindre en cours d'ajustage.
4. Desserrer le contre-écrou (A) et ajuster la vis (B) jusqu'à ce que le jeu spécifié soit obtenu.
 TS/TR -
 0,15mm (0,006in) - PASSE
 0,20mm (0,008in) - PASSE PAS
 TX -
 0,10mm (0,004in) - PASSE
 0,15mm (0,006in) - PASSE PAS
5. Serrer le contre-écrou tout en retenant la vis de réglage puis

vérifier de nouveau pour vous assurer que le jeu est correct.

6. Répéter l'opération pour l'autre soupape.

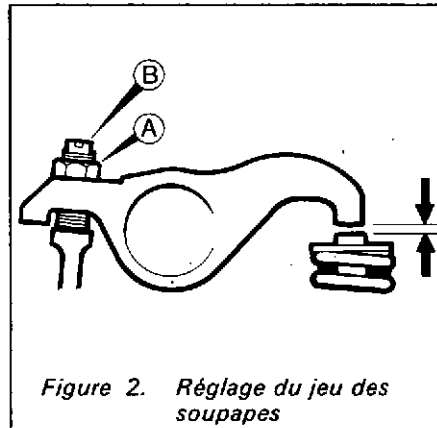


Figure 2. Réglage du jeu des soupapes

7. Remonter le cache-culbuteurs en vérifiant que le levier de décompresseur, monté éventuellement, est vertical.

Décompresseur - Ajustage

Ce réglage ne doit être effectué que lorsqu'on le jeu des soupapes a été réglé correctement.

1. Enlever le couvercle supérieur des soupapes.
2. Faire tourner le moteur jusqu'à ce que le piston atteigne le PMH sur la course d'allumage du cylindre en cours d'ajustage.

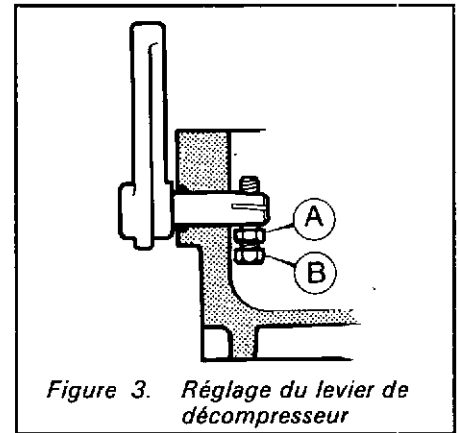


Figure 3. Réglage du levier de décompresseur

3. Desserrer le contre-écrou (A) et ajuster la vis (B) jusqu'à ce qu'elle touche le poussoir de

Entretien normal

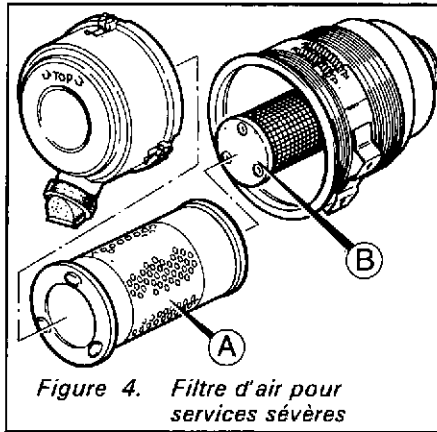
soupape d'échappement lorsque le levier est vertical.

4. Tourner la vis d'un demi-tour dans le sens des aiguilles d'une montre de sorte qu'elle se déplace vers le poussoir.
5. Serrer le contre-écrou tout en retenant la vis de réglage.
6. Remonter le couvercle supérieur des soupapes en vérifiant que le levier du décompresseur est vertical.

Filter d'air pour services sévères

Lorsque l'élément extérieur (A) aura été nettoyé à trois reprises, l'élément intérieur (B) devra être remplacé.

AVERTISSEMENT on ne doit jamais essayer de nettoyer l'élément intérieur.



1. Décrocher les trois fixations et enlever le couvercle.
2. Enlever l'élément extérieur (A); nettoyer ou remplacer celui-ci selon les exigences.
3. Remplacer l'élément.
4. Remplacer le couvercle en tournant l'entrée vers le bas.

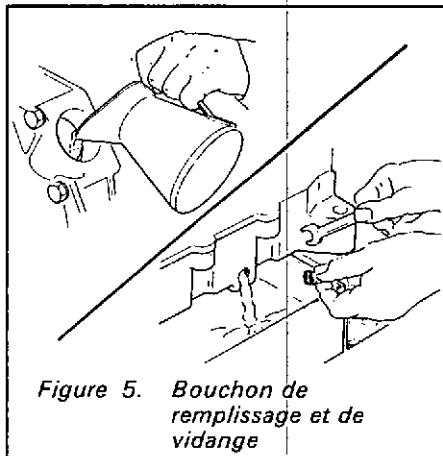
Filter d'huile - Remplacement

L'enlèvement du filtre d'huile nécessite l'emploi d'un serre-tubes à sangle; toutefois cet appareil ne doit pas être utilisé pour le remontage d'un filtre neuf.

1. Avec un serre-tubes à sangle approprié, dévisser et enlever le filtre usé.
2. Nettoyer à fond la face de montage du filtre sur le carter-moteur.
3. Appliquer une petite quantité d'huile moteur propre sur la bague d'étanchéité du filtre d'huile.
4. Monter et visser le filtre d'huile neuf à la main, jusqu'à ce que la bague d'étanchéité touche à peine le carter-moteur; puis serrer en effectuant un demi-tour supplémentaire.
5. Mettre le moteur en marche en l'examinant pour vérifier la présence éventuelle de fuites d'huile.
6. Arrêter le moteur; laisser reposer l'huile puis vérifier le niveau sur la jauge.
7. Si nécessaire, faire l'appoint.

Carter - Vidange

1. Si possible, on mettra le moteur en marche juste avant la vidange.
2. Placer un récipient approprié sous le bouchon de vidange.
3. Enlever le bouchon et effectuer la vidange.

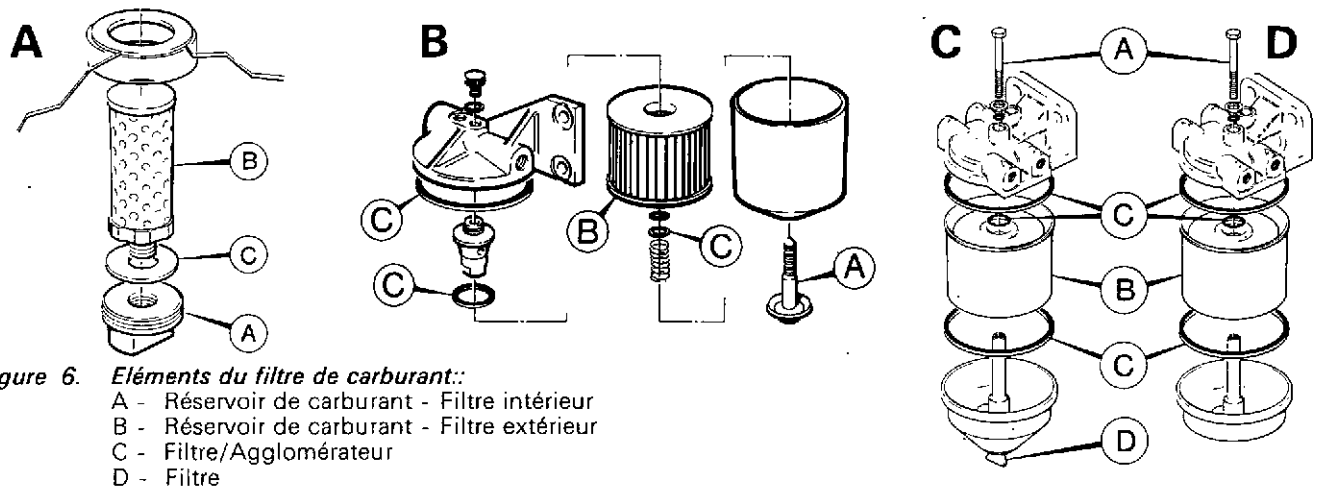


4. Nettoyer et enrober les filets du bouchon de filetage avec de l'Hylomar PL32/M ou du Three Bond 1110B.

5. Replacer le bouchon en ayant soin de ne pas le serrer excessivement.
6. Remplir le carter par le bouchon jusqu'au repère supérieur de la jauge.
7. Mettre le moteur en marche pendant quelques minutes puis vérifier que le bouchon de vidange ne fuit pas.
8. Arrêter le moteur, laisser reposer l'huile puis vérifier le niveau sur la jauge.
9. Faire l'appoint si nécessaire.

Entretien normal

Filtre de carburant - Remplacement



1. Enlever le boulon ou la fiche de fixation (A).
2. Enlever l'élément usé (B) et les joints (C).
3. Monter un élément et des joints neufs
4. Remonter et serrer le boulon ou la fiche de fixation (A).
5. Amorcer le système de carburant.

Nota: Pour décharger l'eau de l'agglomérateur, dévisser l'écrou à oreilles (D).

Dépistage des défauts

La présente section est fournie à titre indicatif seulement; la rectification éventuelle de défauts doit être effectuée en conformité avec les instructions du manuel de réparation du moteur ou après avoir consulté le Centre Lister-Petter Diesel local.

Démarrage difficile
La position du levier de marche/arrêt est erronée.
La commande de régime variable n'est pas placée sur 'Fast' (rapide).
La position du levier du décompresseur est erronée.
Type de carburant ou d'huile erroné.
Panne de carburant.
Filtre de carburant ou d'air bouché.
Bouchon d'air dans le circuit de carburant.
Jeu erroné du décompresseur.
Batterie hors d'usage.
Mauvais contact électrique.
Charge non débranchée.
Rotation du vilebrequin dans le mauvais sens.

Le moteur s'arrête
Panne de carburant.
Présence d'air dans le système de carburant.
Filtre de carburant bouché.
Surcharge excessive.
Surchauffage.
Perte de compression.
Perte d'huile.
Perte de puissance
Jeu erroné des poussoirs.
Filtre d'air ou de carburant bouché.
Système d'échappement bouché.
Impossibilité d'atteindre le régime normal
Démarrage du moteur en surcharge.
Amorçage erroné du circuit de carburant.
Insuffisance de carburant.
Cognements
Couplage ou poulie desserré.
Desserrement du moteur sur son support.
Spécification erronée du carburant.

Fumée d'échappement
Fumée blanche - indique généralement la présence d'eau dans le carburant.
Fumée bleu clair - apparaît avec ces charges légères.
Fumée bleu foncé - provoquée par le passage de l'huile au-delà des segments de piston dû (i) à la présence de segments coincés, usés ou brisés, ou (ii) à la présence d'un cylindre usé.
Fumée noire - combustion incomplète du carburant pouvant être causée par - surcharge. - filtre d'air bouché. - température excessive de l'air d'admission - spécification erronée du carburant
Surchauffage
Obstruction de l'admission d'air.
Surcharge.
Niveau insuffisant de l'huile de graissage.
Régime irrégulier
Présence d'air dans le circuit de carburant.

Entretien normal

Périodes d'entretien normal

<p>Tous les jours Vérifier les niveaux du carburant et de l'huile de graissage.</p>
<p>Vérifier la présence de fuites d'huile et de carburant.</p>
<p>Nettoyer ou remplacer la cartouche du filtre d'air dans des applications très poussiéreuses.</p>
<p>Toutes les 125 heures Effectuer toutes les opérations ci-dessus plus les suivantes:</p>
<p>Vérifier l'état de la batterie.</p>
<p>Nettoyer ou remplacer la cartouche du filtre d'air dans des conditions d'utilisation très poussiéreuses.</p>
<p>Moteurs TX utilisés avec des températures dépassant 35°C: vidanger le carter, remplir avec de l'huile propre et remplacer l'élément du filtre d'huile.</p>
<p>Toutes les 250 heures Effectuer toutes les opérations ci-dessus plus les suivantes:</p>
<p>Vidanger le carter et remplir avec de l'huile propre.</p>
<p>Remplacer l'élément du filtre d'huile.</p>
<p>Vérifier le jeu des soupapes.</p>

<p>Nettoyer ou remplacer les injecteurs si l'échappement est sale.</p>
<p>Remplacer les éléments du filtre de carburant si le</p>
<p>carburant utilisé n'est pas parfaitement propre.</p>
<p>Vérifier la tension de la courroie d'entraînement du ventilateur axial - moteur TX.</p>
<p>Toutes les 500 heures Effectuer toutes les opérations ci-dessus plus les suivantes:</p>
<p>Remplacer la cartouche de filtre d'air</p>
<p>Examiner les systèmes d'échappement et d'induction pour relever la présence éventuelle de fuites, d'endommagement ou d'obstructions.</p>
<p>Remplacer la cartouche du filtre d'air. Vérifier le système des enroulements de charge de la batterie; voir le manuel de réparations.</p>
<p>Toutes les 1000 heures Effectuer toutes les opérations ci-dessus plus les suivantes:</p>
<p>Effectuer le décalaminage du moteur en cas de diminution du rendement de ce dernier.</p>

<p>Vérifier l'état de la courroie d'entraînement du ventilateur axial moteur TX; remplacer si nécessaire.</p>
<p>Toutes les 2000 heures Effectuer toutes les opérations ci-dessus plus les suivantes:</p>
<p>Effectuer le décalaminage.</p>
<p>Remplacer la courroie d'entraînement du ventilateur axial - moteur TX quel que soit son état.</p>
<p>Vérifier la synchronisation de la pompe de carburant.</p>
<p>Nettoyer et vérifier le ventilateur axial - moteur TX - pour relever la présence éventuelle d'endommagements.</p>
<p>Toutes les 6000 heures Effectuer toutes les opérations ci-dessus ainsi qu'une révision générale.</p>

Pièces de rechange pour l'entretien systématique

		TS	TR	TX
Elément de filtre à carburant		Se référer à Centre Lister-Petter Diesel local		
Elément de filtre à air		Se référer à Centre Lister-Petter Diesel local		
Filtre à huile		201-55370	201-55370	201-55370
Courroie		-	-	201-44500
Jeu de joints de décalaminage	TS/TR1	657-32670	657-33301	-
	TS/TR/TX2	657-29500	657-33361	657-33960
	TS/TR/TX3	657-29521	657-33381	657-33980
Jeu de joints de révision	TS/TR1	657-32680	657-33091	-
	TS/TR/TX2	657-29511	657-33371	657-33970
	TS/TR/TX3	657-29531	657-33391	657-33990
Joint de cache-culbuteurs		570-31370	570-31370	570-36150
Boulon de bielle		201-80300	201-80300	201-80300
Ecrou de bielle		270-00778	270-00778	270-00778
Palier	Cote engrenages	570-30010	570-30010	570-30010
	Cote volant	570-30011	570-30011	570-30011
	Central	570-12990	570-12990	570-12990
Jeu de segments de piston		570-12190	570-33370	570-36140
	Modèle 41, 60-63	570-33480	-	-
Soupape d'admission		201-30040	201-33070	360829
Soupape d'échappement		201-30051	201-33080	360828
Injecteur		201-47070	201-47040	201-47010
Tubulure d'injection		201-47090	201-47060	201-47030
Pompe à combustible		201-31302	201-31302	201-44592

AVERTISSEMENT

Il peut être dangereux de confier la mise en marche des moteurs diesel à des personnes inexpérimentées. Avant d'essayer de mettre le moteur en marche, l'opérateur doit lire les 'Précautions de Sécurité', page 22, et se familiariser avec l'utilisation des commandes du moteur et des méthodes de mise en marche correctes.

Les informations suivantes sont fournies à titre général; elles doivent être lues conjointement avec les instructions du constructeur ou remplacées par celles-ci.

Dispositif automatique d'excès de carburant

Les moteurs 'T' sont munis d'un dispositif automatique d'excès de carburant qui est actionné, pour la mise en marche suivante, lors de l'arrêt du moteur. En cas d'arrêt du moteur autrement qu'avec la commande du moteur, on doit tourner la commande dans le sens contraire des aiguilles d'une montre en la plaçant sur 'STOP'. Lors de l'accélération du moteur jusqu'à son régime de service, le dispositif

Démarrage et arrêt

d'excès de carburant se remet automatiquement dans sa position de service normale.

Démarrage à froid - 10°C (14°F)

Un ensemble coupeille et plongeur est monté sur chaque orifice d'admission d'air de combustion sur les moteurs TR; sur les moteurs TS, il est facultatif. Ce dispositif ne doit pas être utilisé plus de trois fois de suite.

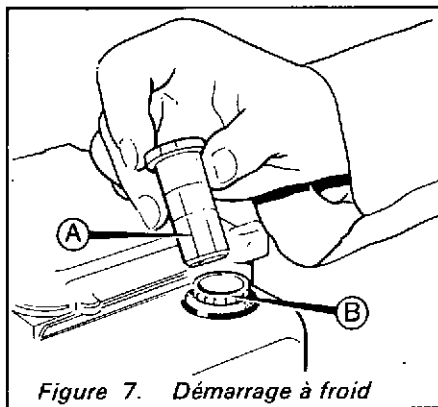


Figure 7. Démarrage à froid

1. Extraire le plongeur (A) et remplir un tiers de la coupeille (B) avec

de l'huile de graissage du même type de celle qui est utilisée dans le moteur.

2. Remonter le plongeur et injecter l'huile juste avant le démarrage.
3. Faire tourner le moteur en effectuant 20 tours, l'alimentation étant ouverte après l'injection de l'huile avant d'essayer de mettre le moteur en marche.

La commande du moteur

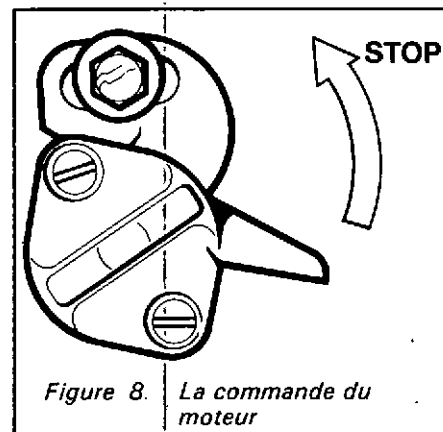


Figure 8. La commande du moteur

Démarrage manuel - TS/TR

1. Tourner le levier de commande du moteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à la position 'STOP'; ensuite relâcher le levier.
2. Lorsque le moteur est muni d'un levier de commande de régime variable, on le placera dans la position rapide.
3. Déplacer le levier de décompresseur vers le volant.
4. Faire tourner le moteur lentement pendant 20 tours, au maximum, pour amorcer la chambre de combustion et le système d'huile de graissage.
5. Tout en serrant fermement la manivelle de démarrage faire tourner le moteur très rapidement à la manivelle puis, lorsqu'il a atteint une vitesse suffisante, déplacer le levier du décompresseur vers l'extrémité engrenage en continuant de tourner le moteur à la manivelle jusqu'à l'allumage du moteur.
6. Enlever la manivelle de l'arbre.

7. Lorsque le moteur est muni d'un régulateur de régime, on réduira le régime selon les exigences.

Démarrage électrique avec interrupteur à clé

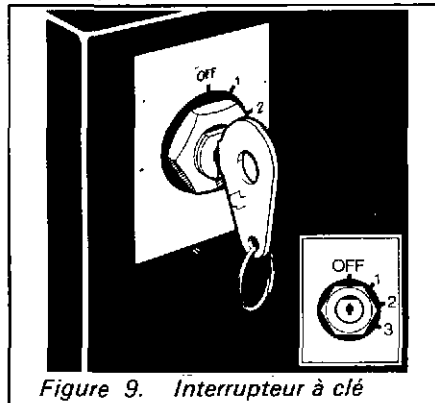


Figure 9. Interrupteur à clé

1. Lorsque le moteur est muni d'un levier de décompresseur, vérifier qu'il est tourné vers l'extrémité engrenage.
2. Tourner le levier de commande du moteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, dans la position 'STOP', puis relâcher le levier.

3. Lorsqu'on dispose d'un levier de commande de vitesse variable, on le placera dans la position rapide.
4. Tourner l'interrupteur à clé dans le sens des aiguilles d'une montre, en le maintenant dans la position '3' jusqu'à ce que le moteur démarre. Ensuite, relâcher l'interrupteur immédiatement.

On ne doit pas actionner le démarreur pendant plus de 30 secondes à la fois; on doit attendre ensuite que toutes les parties mobiles s'arrêtent avant d'essayer de redémarrer.

5. Lorsque le moteur est muni d'un régulateur de régime, on réduira la vitesse selon les exigences.

Démarrage et arrêt

Arrêt du moteur

Tourner la commande du moteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre vers la position 'STOP' en la maintenant dans cette position jusqu'à ce que le moteur s'arrête. Après l'arrêt du moteur, vérifier que l'interrupteur de démarrage électrique, lorsqu'il est monté sur le moteur, est hors circuit.

ATTENTION *Ne jamais arrêter le moteur en actionnant le levier de décompresseur car ceci endommagerait les soupapes.*

Lorsqu'on place l'interrupteur à clé sur 'OFF', le moteur ne s'arrête pas sauf lorsqu'il est muni d'une électrovanne de régulation du carburant facultative.



TS, TR y TX

Manual del Operario - Español

Introducción

El objeto de este manual es servir de guía para la utilización de los motores de las series TS1,2 y 3, TR1,2 y 3 y TX2 y 3. Las características descritas se refieren a una serie de motores y no a uno en particular. En casos de dificultad debe consultarse con el distribuidor local de Lister-Petter (Lister-Petter Diesel Centre) para más información y asistencia técnica.

La información y los datos técnicos, ilustraciones, instrucciones y explicaciones que contiene este manual se facilitan con la mejor intención y se consideran correctos en el momento de entrar en prensa. Tenemos por norma la superación continua de nuestros productos y nos reservamos el derecho de modificar cualquier información técnica con o sin previo aviso.

Aun cuando se pone el mayor empeño en procurar la exactitud de todos los detalles contenidos en el manual, el fabricante, el distribuidor o el concesionario no se responsabilizan en ninguna circunstancia por ninguna inexactitud ni sus consecuencias.

La información aquí facilitada está sujeta a las condiciones vigentes de oferta y venta de la empresa y está destinada a

servir de ayuda a los usuarios y se basa en los resultados obtenidos en ensayos realizados en el lugar de fabricación. Esta empresa no garantiza que se obtengan los mismos resultados en otros lugares en condiciones distintas.

No puede confiarse en que las piezas que no hayan sido aprobadas por Lister-Petter sean del material, de las dimensiones o del acabado correctos. Por tanto, esta empresa no es responsable de ninguna avería que surja como consecuencia del uso de tales piezas, y en ese caso la garantía quedará anulada. Al comprar piezas o dar instrucciones de reparación, los usuarios deben exigir siempre, en su propio interés, que se usen piezas auténticas de Lister-Petter e indicar el número de pieza, su denominación y el número de serie del motor.

PRECAUCION

Este símbolo se refiere a un peligro o procedimiento de trabajo que puede ocasionar lesiones o daños materiales.

ADVERTENCIA

Este símbolo se refiere a un peligro o procedimiento de trabajo que puede ocasionar lesiones o daños materiales graves.

Precauciones de seguridad	42
Información general	44
Chapa del número de serie	44
Nomenclatura	44
Versiones	44
Rotación	44
Capacidad del depósito de combustible	44
Presión del aceite de lubricación	44
Capacidad de aceite del cárter	44
Oil Sump Capacity	44
Mandos del motor	44
Puesta en marcha	44
Filtro de aire	44
Escape	45
Sistema de carga de baterías	45
Ajuste de los inyectores	45
Modo de izar el motor	45
Guardas	45
Temperatura ambiente	45
Especificación del combustible	45
Especificación del aceite	46
Viscosidad del aceite	46

Mantenimiento preventivo	47
Cuidados iniciales	48
Tensión de la correa del ventilador axial	48
Cebado del sistema del combustible	48
Ajuste del juego de los taqués	49
Ajuste del descompresor	49
Filtro de aire para servicio pesado	50
Cambio del filtro de aceite	50
Vaciado del cárter	51
Cambio del filtro de combustible	52
Localización de faltas	53
Períodos de mantenimiento preventivo	54
Piezas de mantenimiento rutinario	56
Arranque y parada	57
Dispositivo de máxima inyección	57
Arranque en frío	57
Los mandos del motor	57
Arranque con manivela	58
Arranque eléctrico	58
Parada del motor	58

Precauciones de seguridad

ADVERTENCIA

La puesta en marcha de cualquier motor diesel puede ser peligrosa en manos de inexpertos. Antes de poner en marcha cualquier motor es preciso estar en conocimiento de los procedimientos correctos.

Precauciones al arrancar

- Cerciorarse de que el motor puede girar sin impedimento.
- Procurar que haya abundante aire para la combustión y refrigeración.
- Cerciorarse de que el filtro de aire está sujeto firmemente y que todas las uniones cierran bien.
- Comprobar que los niveles del combustible y aceite de lubricación están correctamente, y que los sistemas de lubricación y del combustible están debidamente cebados.
- Tratándose de motores con arrancador eléctrico, comprobar que la batería está conectada correctamente y completamente cargada.

- Usar siempre la manivela de arranque correcta que ha sido proyectada para el motor.
- Limpiar siempre y lubricar ligeramente con aceite la parte de la manivela que se engancha al motor, antes de intentar ponerlo en marcha.
- Sustener la manivela firmemente poniendo el pulgar encima del mango y no rodeándolo.
- Después de colocar la manivela y antes de intentar poner en marcha el motor, comprobar que la manivela no se agarra en las garras. Es peligroso dejar que gire la manivela con el cigüeñal cuando el motor ya esté funcionando.

PRECAUCION

Abstenerse de intentar poner en marcha el motor si la manivela está averiada de alguna forma.

Precauciones relativas al sistema eléctrico

Es preciso observar estrictamente las siguientes instrucciones cuando haya montado equipo para cargar baterías, pues de lo contrario pueden ocasionarse averías graves.

- No desconectar nunca la batería ni ningún cable sin que el motor esté parado y todos los interruptores estén desconectados (OFF).
- Cerciorarse de que todos los cables están conectados a los bornes correctos.
- No conectar nunca una batería al sistema sin comprobar que la tensión y la polaridad son correctas. Un cortocircuito o una inversión de la polaridad puede destruir el regulador rectificador.
- No hacer saltar chispas en ninguna conexión para comprobar el paso de corriente.
- Abstenerse de hacer ningún ajuste o reparación en el sistema.

- Antes de empezar ningún trabajo de soldadura eléctrica cuando haya que conectar al motor un polo directa o indirectamente es preciso desconectar la batería y el alternador.



ADVERTENCIA

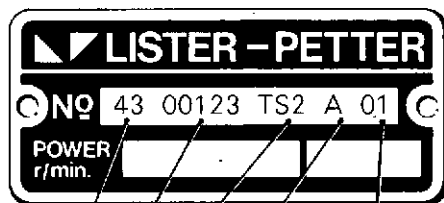
*puesta
en marcha de motores que tengan
montados bobinados para cargar
baterías que se hayan desconectado de
la batería ocasionará daños irreparables
a no ser que se hayan desconectado los
conductores del rectificador/regulador.*

Información general

Esta información sólo está destinada a servir de guía y no es de aplicación a ningún motor o serie en particular; en casos de dificultad o cuando se requiera información más amplia se sugiere consultar con el distribuidor local de Lister-Petter (Lister-Petter Diesel Centre).

Chapa del número de serie

Esta chapa está puesta en el lado de la carcasa del aire.



Año No. de serie Tipo Rotación No. de construcción

Información general

Nomenclatura

TS/TR - Motores diesel de uno, dos y tres cilindros, de inyección directa, aspiración natural y refrigeración por aire con ventilador en el volante.

TX - Motores diesel de dos y tres cilindros, de inyección directa, aspiración natural y refrigeración por aire con ventilador axial.

Versiones

Los motores comprendidos dentro de cada serie se ensamblan de conformidad con configuraciones predeterminadas.

Rotación

El sentido de rotación de todos los motores es antihorario mirando al volante.

Capacidad del depósito de combustible

	litros	pintas	US qts
TS/TR1	8,25 13,5	14,5 23,7	8,7 14,2
TS/TR2 y 3	13,5	23,7	14,2
TX2 y 3	25,0	43,9	26,3

Presión del aceite de lubricación

TS/TR - 2,0bar (29,0lbf/pulg²).
TX - 1,25bar (18,0lbf/pulg²) nominal a 1500r/min.

Capacidad de aceite del cárter

	litros	pintas	US qts
TS/TR1	2,7	4,7	2,8
TS/TR/TX2	4,0	7,0	4,2
TS/TR/TX3	6,0	10,5	6,3

Mandos del motor

Hay para todos los motores mandos de variación de velocidad, de dos velocidades y de parada, para montaje a distancia o en el motor.

Puesta en marcha

TS/TR - Con manivela o arrancador eléctrico. TX - Sólo arrancador eléctrico.

Filtro de aire

Hay filtros de aire del tipo seco, para servicio mediano y pesado, para todos los motores, así como filtros con baño de aceite para los motores TS y TR.

ADVERTENCIA

No deben hacerse funcionar los motores en ninguna circunstancia sin que tengan puestos los elementos de los filtros de aire.

Escape

Es importante que los gases de escape no sean aspirados por el filtro de aire o el ventilador de refrigeración, pues de lo contrario se atascará el filtro prematuramente.

Sistema de carga de baterías

Se ofrece un sistema de 12V para cargar baterías, montado en el motor. Con los motores TX existe una opción de 24V.

Ajuste de los inyectores

Los inyectores tienen que ajustarse en un aparato calibrador especial.

TS/TR:

Nuevos - 220-230bar (217-230atm).

Usados - 200-210bar (197-207atm).

TX:

Nuevos - 210-220bar (207-217atm).

Usado - 200bar (197atm).

Modo de izar el motor

Las placas/argollas que hay puestas en el motor son para izarlo junto con los accesorios que tenga montados y no deben usarse para levantar el grupo completo.

Guardas

El uso de accesorios especiales puede requerir el montaje de guardas especiales que tienen que ser provistas y montadas por el comprador.

Temperatura ambiente

Desde el punto de vista del comportamiento de los motores, la temperatura en el sitio donde está instalado el motor es el único criterio de temperatura ambiente. La potencia desarrollada por el motor depende de la temperatura del aire de combustión medida a la entrada del colector de admisión (o el filtro de aire), y la temperatura del aire de refrigeración medida a la entrada del ventilador. Se toma como "temperatura ambiente" la más alta de estas dos temperaturas en cuanto respecta a las potencias de los motores. Los motores pueden funcionar satisfactoriamente en temperaturas ambiente de hasta 25°C (77°F) sin disminución de la potencia. Por encima de esta temperatura debe reducirse la potencia nominal de conformidad con las normas ISO, BS o DIN pertinentes.

Especificación del combustible

Los motores de la serie "T" sólo deben usarse con combustible diesel que cumpla con la norma BSS 2869:1970 Clase A1 o A2, o la norma norteamericana ASTM D-975-77 Grados Nç 1-D y 2-D. El combustible debe ser uno destilado y no de subproducto o mezcla. Los kerosenos de gran volatilidad NO son aptos para estos motores. Se advierte al usuario que aunque los motores pueden que funcionen bien con combustibles que estén fuera de las especificaciones arriba mencionadas, el uso con esos combustibles puede dar lugar a desgaste excesivo y averías.

Los equipos de inyección se fabrican con arreglo a unos límites muy exactos y la más mínima partícula de suciedad puede perjudicar su eficacia.

Es importantísimo emplear combustible que esté libre de agua y materias contaminantes.

Información general

Especificación del aceite

- a. Las temperaturas mencionadas en el cuadro son las temperaturas ambiente en el momento de ser puesto en marcha el motor. Sin embargo, si durante el funcionamiento son mucho más elevadas que al arrancar, será preciso aceptar una solución de compromiso y usar un aceite de más viscosidad, siempre que el arranque sea satisfactorio; los aceites multigrado superan el problema siempre que sean de una especificación adecuada.
- b. Los motores de la serie "T" tienen que usarse con aceites de lubricación para servicio pesado que satisfagan los requisitos de las normas API CC, MIL-L-46152A/B, MIL-L-2104B o DEF 2101D. No son aptos los aceites minerales puros, ni tampoco los de menos detergencia que la especificada.
- c. Los aceites API CD, MIL-L-2104C/D o de la Serie 3 puede inhibir el proceso de rodaje inicial de los motores nuevos o reacondicionados. No sirven para

motores que se usen con ciclos de trabajo bajos, pero pueden recomendarse para motores que funcionen con factor de carga elevado, sobre todo en temperaturas ambiente altas, después del primer cambio de aceite. También tienen que emplearse si el contenido de azufre del combustible excede de 0,5%.

- d. El aceite tiene que servir para los intervalos de cambio de aceite de 250 o 125 horas (ver el apartado e), sin degradación indebida con temperaturas en el cárter inferior que lleguen a los 150°C (302°F) en condiciones tropicales severas, y 120°C (248°F) en condiciones normales.
- e. Es esencial cambiar el aceite a intervalos de 125 horas en condiciones tropicales con temperaturas de más de 35°C (95°F) en todos los motores TX2 y 3.

Viscosidad del aceite

Temperatura ambiente °C		Mono-grado	Multi-grado
Menos de	-15	5W	5W/20
Entre y	-15 4	10W	10W/30
Entre y	4 30	20/20W	15W/40
Más de	30	30	15W/40 20W/40

$$^{\circ}\text{F} = (1,8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$$

Mantenimiento preventivo

Estas recomendaciones e instrucciones abarcan todos los motores de la serie "T", por lo que son de índole general. Si se precisa información más detallada debe consultarse con el distribuidor local de Lister-Petter (Lister-Petter Diesel Centre).

- Antes de salir de la fábrica se prueba e inspecciona cada motor, pero cuando se le pone en servicio se asentarán más algunas de las juntas.
 - Debe cuidarse el motor con regularidad durante las primeras 500 horas de su vida desde nuevo y después de una revisión general.
 - Los períodos prolongados de funcionamiento con poca carga o en vacío en los primeros tiempos del motor pueden dar lugar a que se satinen las paredes de los cilindros y se produzca fuerte consumo de aceite.
 - Las instrucciones indicadas en "Períodos de Mantenimiento Preventivo" están basadas en condiciones de trabajo promedio y abarcan las necesidades
- mínimas para que el motor rinda al máximo sin contratiempos.
- En condiciones muy polvorientas necesitará prestarse atención más frecuente a los filtros de aire, del aceite de lubricación y del combustible.
 - Puede que haga falta limpiar las acumulaciones de carbonilla en el interior del motor más frecuentemente de lo prescrito si el motor ha estado usándose poco cargado durante períodos prolongados.
 - Antes de llevar a cabo ningún trabajo de mantenimiento en un motor es aconsejable desmontar la batería. La batería y el alternador tienen que desconectarse antes de comenzar ningún trabajo de soldadura eléctrica cuando se conecte un polo directa o indirectamente al motor.
 - Es una buena costumbre de mecánica apretar diagonalmente los pernos o tuercas que sujetan tapas y puertas. De esta forma se

garantiza que el componente se apriete bien derecho y existe menos probabilidad de que se produzcan luego fugas de aceite por la junta.

- Al rearmar un motor conviene lubricar con aceite de motor todas las piezas móviles.
- Renovar los pernos y tuercas que se hayan quitado de piezas que estén muy sollicitadas. De modo particular conviene renovar los pernos y/o tuercas de las bielas.
- El inyector sólo puede comprobarse y ajustarse desmontándolo del motor y empleando aparatos de calibración especiales.

⚠ ADVERTENCIA *No dejar de ninguna manera que el chorro de combustible entre en contacto con la piel sin proteger, pues puede penetrar en la corriente sanguínea, con consecuencias funestas.*

⚠ PRECAUCION *Los materiales empleados en la fabricación y el tratamiento de algunos filtros y sus elementos pueden causar irritación o*

Mantenimiento preventivo

molestias si entran en contacto con los ojos o la boca y pueden emitir gases tóxicos si se queman.

Los filtros y elementos usados para líquidos contienen algo del líquido filtrado y hay que manejarlos y deshacerse de ellos con cuidado.

Después de manipular elementos nuevos o usados conviene lavarse bien las manos, sobre todo antes de comer.

Cuidados iniciales

Se recomienda efectuar las siguientes operaciones después de que el motor haya funcionado 25 horas y, una vez más, después de 250 horas.

- Ajustar el juego de los taqués.
- Comprobar y apretar los pernos, tuercas y racores, prestando particular atención al sistema del combustible.
- Cambiar el aceite de lubricación por primera vez después de 25 horas y en lo sucesivo cada 250 horas.
- Limpiar el motor y conservarlo limpio.
- Observar el escape con el motor funcionando a la plena carga normal. No dejar que el motor trabaje con humo de escape sucio sin investigar la causa, pues eso

puede dar lugar a una avería costosa.

Después del mantenimiento inicial debe efectuarse el mantenimiento preventivo normal como se indica en "Períodos de Mantenimiento Preventivo".

Tensión de la correa del ventilador axial

Cuando la correa está correctamente montada y tensada se necesita una fuerza (F), como se indica en el cuadro, para poder producir en ella una flexión (d) de 3,5 mm (0,14") en el centro del tramo más largo después de haber dado a la correa una vuelta completa de 360° para igualar la tensión.

Después de hacer el ajuste, dar una vuelta completa de 360° a la correa y comprobar la flexión de nuevo.

Correa	Fuerza tensión correa (F)	
	N	lbf
TS/TR	13,7-15,7	3,1-3,5
TX - nueva	31,0-33,5	7,0-7,5
TX - usada	22,0-24,0	5,0-5,4

Nota: Las correas trapezoidales dentadas que se montan en los motores TX2 y 3 deben cambiarse cada 2000 horas cualquiera que sea su estado.

Cebado del sistema del combustible

Si el motor está equipado de sistema de combustible con purga automática no será necesario llevar a cabo el procedimiento siguiente.

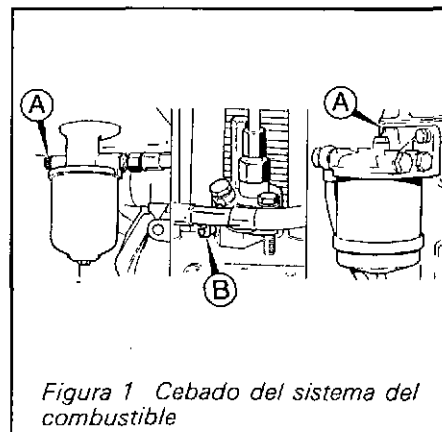


Figura 1 Cebado del sistema del combustible

1. Llenar el depósito de combustible.
2. Poner la palanca de mando del motor en la posición RUN (MARCHA).
3. Expulsar el aire del filtro del combustible por el tornillo de

purga (A) hasta que se vea salir combustible sin burbujas.

4. Purgar de aire el combustible en cada bomba, por turno, por el tornillo (B) hasta que salga libremente un chorro de combustible sin burbujas.

Ajuste del juego de los taqués

El juego de los taqués de las válvulas de admisión y de escape debe ajustarse con el motor frío.

1. Cerciorarse de que las tuercas de la culata están apretadas correctamente.
2. Desmontar la tapa de los balancines.
3. Virar el motor hasta que el pistón esté en el PMS en la carrera de combustión del cilindro en el que se vaya a ajustar el juego.

4. Aflojar la tuerca (A) y ajustar el tornillo (B) hasta que se obtenga el juego correcto.

TS/TR -

0,15mm (0,006") - PASA

0,20mm (0,008") - NO PASA

TX -

0,10mm (0,004") - PASA

0,15mm (0,006") - NO PASA

5. Apretar la tuerca mientras se sostiene el tornillo y medir de nuevo el juego para cerciorarse de que es el correcto.
6. Repetir el procedimiento con la otra válvula.

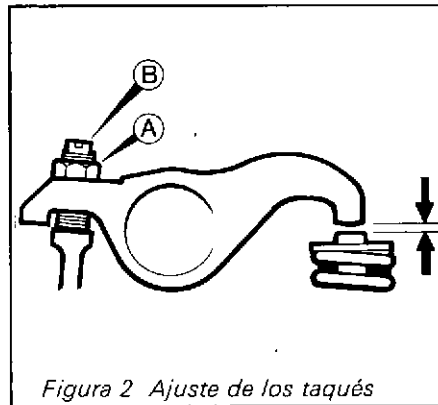


Figura 2 Ajuste de los taqués

7. Poner la tapa de los balancines con cuidado de que la palanca del descompresor esté vertical, si la hay.

Ajuste del descompresor

Sólo debe hacerse este ajuste estando correctamente ajustado el juego de los taqués.

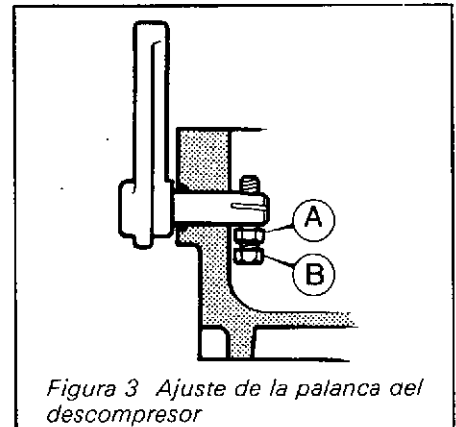


Figura 3 Ajuste de la palanca del descompresor

1. Desmontar la tapa de los balancines.
2. Virar el motor hasta que el pistón esté en el PMS en la carrera de combustión en el cilindro en el que se vaya a hacer el ajuste.
3. Aflojar la tuerca (A) y ajustar el tornillo (B) hasta que nada más toque el balancín de la válvula de

escape cuando la palanca está vertical.

4. Girar media vuelta el tornillo en sentido horario de modo que se mueva hacia el balancín.
5. Apretar la tuerca mientras se sostiene inmóvil el tornillo.
6. Montar la tapa de los balancines teniendo cuidado de que la palanca del descompresor esté vertical.

Filtro de aire para servicio pesado

Después de haberse limpiado tres veces el elemento exterior (A) es preciso cambiar el elemento interior (B).

⚠ ADVERTENCIA

Abstenerse de intentar limpiar el elemento interior.

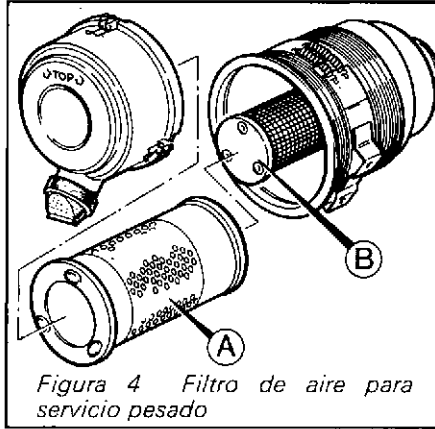


Figura 4 Filtro de aire para servicio pesado

1. Desenganchar los tres clips que retienen la tapa y quitarla.
2. Sacar el elemento exterior (A) y limpiarlo o cambiarlo si es necesario.
3. Colocar el elemento.

4. Poner la tapa con la cara de admisión hacia abajo.

Cambio del filtro de aceite

Se necesita una llave de correa para desmontar el filtro del motor, pero no debe usarse para montar un filtro de recambio.

1. Usando una llave de correa adecuada, desenroscar y quitar el filtro viejo.
2. Limpiar bien la cara del alojamiento del filtro en el cárter.
3. Untar un poco de aceite de motor limpio en la junta del filtro.
4. Roscar el filtro nuevo con la mano hasta que la junta quede tocando apenas el cárter y apretar el filtro dándole otra media vuelta.
5. Poner en marcha el motor y comprobar si hay alguna fuga de aceite.
6. Parar el motor, dejar que descienda el aceite al fondo inferior y comprobar el nivel en la varilla.
7. Añadir más aceite si es necesario.

Vaciado del cárter

1. Si es posible, conviene hacer funcionar el motor inmediatamente antes de vaciar el aceite.
2. Poner un recipiente adecuado debajo del tapón de vaciado.
3. Quitar el tapón y vaciar el aceite.

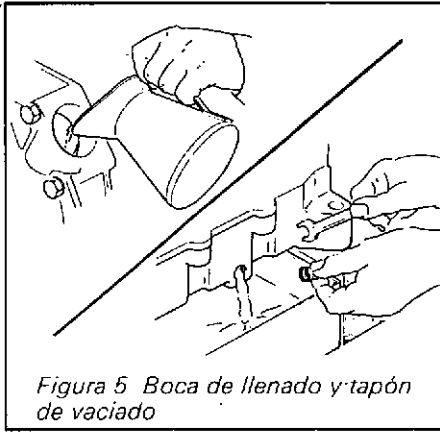


Figura 5 Boca de llenado y tapón de vaciado

4. Limpiar las roscas del tapón de vaciado y untarlas de Hylomar PL32/M o Three Bond 1110B.
5. Poner el tapón, teniendo cuidado de no apretarlo en exceso.
6. Llenar el cárter echando aceite por la boca de llenado hasta que el nivel alcance la marca superior de la varilla de medida.
7. Poner en marcha el motor, dejarlo funcionar unos minutos y comprobar que no hay pérdidas de aceite por el tapón de vaciado.
8. Parar el motor, dejar que descienda el aceite al fondo y comprobar el nivel en la varilla.
9. Añadir más aceite si es necesario.

Mantenimiento preventivo

Cambio del filtro de combustible

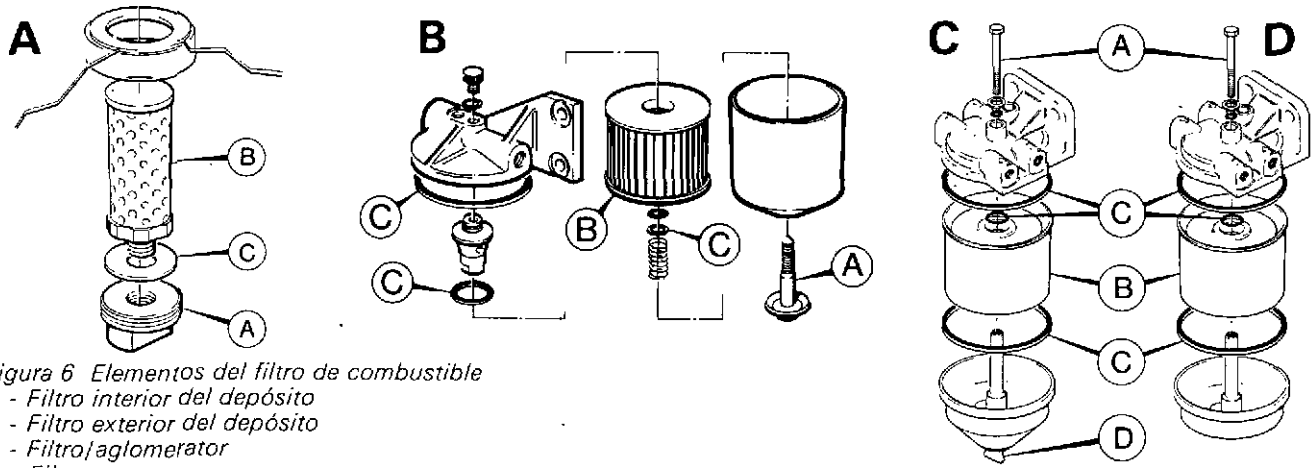


Figura 6 Elementos del filtro de combustible

- A - Filtro interior del depósito
- B - Filtro exterior del depósito
- C - Filtro/aglomerador
- D - Filtro

1. Quitar el perno de retención o tapón (A).
2. Quitar el elemento viejo (B) y las juntas (C).
3. Poner un elemento nuevo y juntas nuevas.
4. Poner y apretar el perno de retención o tapón (A).
5. Cebear el sistema del combustible.

Nota: El agua acumulada en el aglomerador se extrae desenroscando la tuerca de mariposa (D).

Localización de faltas

Esta sección sólo está destinada a servir de guía y toda rectificación que se necesite debe hacerse de conformidad con las instrucciones del Manual del Taller o después de consultar con el concesionario local (Lister-Petter Diesel Centre).

Arranque difícil
Palanca de parada/arranque en posición incorrecta.
El mando de variación de velocidad no está puesto en "Fast" (marcha rápida).
Palanca del descompresor en posición incorrecta.
Tipo incorrecto de combustible o aceite.
No hay combustible en el depósito.
Filtro de combustible o de aire atascado.
Aire en el sistema del combustible.
Huelgo incorrecto en el descompresor.
Batería en malas condiciones.
Conexión eléctrica floja.
Carga sin desconectar.

El motor se para
Falta de combustible.
Aire en el sistema del combustible.
Filtro del combustible atascado.
Sobrecarga excesiva.
Recalentamiento.
Pérdida de compresión.
Pérdida de aceite.
Pérdida de potencia
Juego de taqués incorrecto.
Filtro de aire o de combustible atascado.
Sistema del escape atascado.
El motor no alcanza la velocidad normal
Motor puesto en marcha estando sobrecargado.
Sistema del combustible sin cebar debidamente.
Insuficiente combustible.
Golpeo
Flojedad en el acoplamiento o la polea.
Motor flojo en su montura.
Combustible de especificación incorrecta.

Humo por el escape
Humo blanco - generalmente se debe a presencia de agua en el combustible.
Humo algo azulado - se produce con el motor poco cargado.
Humo fuertemente azulado - se debe al paso de aceite de lubricación por los segmentos a causa de haber segmentos pegados, desgastados o rotos o a estar desgastado un cilindro.
El humo negro a causa de una combustión incompleta del combustible puede deberse a: Sobrecarga Atasco del filtro de aire Temperatura demasiado alta del aire de admisión Combustible de especificación incorrecta
Recalentamiento
Admisión de aire obstruida.
Sobrecarga.
Insuficiente cantidad de aceite de lubricación.
Marcha irregular
Aire en el sistema del combustible.

Mantenimiento preventivo

Periodos de mantenimiento preventivo

Diariamente Comprobar el nivel del combustible y del aceite de lubricación.
Comprobar si hay fugas de aceite y combustible.
Limpiar o cambiar el elemento del filtro de aire si las condiciones son muy polvorientas.
Cada 125 horas Hacer lo anteriormente mencionado y lo siguiente:
Comprobar el estado de la batería, si la hay.
Limpiar o cambiar el elemento del filtro de aire si las condiciones son moderadamente polvorientas.
Tratándose de motores TX que se usen en temperaturas por encima de 35°C (95°F), vaciar el aceite del cárter, llenarlo con aceite nuevo y cambiar el elemento del filtro de aceite.

Cada 250 horas Hacer lo anteriormente mencionado y lo siguiente:
Vaciar el aceite del cárter y llenarlo de aceite nuevo.
Cambiar el elemento del filtro de aceite.
Comprobar el juego de taqués.
Limpiar o cambiar los inyectores si sale humo sucio por el escape.
Cambiar los elementos del filtro de combustible si el combustible que se está usando no está perfectamente limpio.
Comprobar la tensión de la correa de transmisión del ventilador axial de los motores TX.

Cada 500 horas Hacer lo anteriormente mencionado y lo siguiente:
Cambiar el elemento del filtro de aire.
Examinar los sistemas de escape y admisión por si hay fugas, daños o restricciones.
Cambiar el elemento del filtro de combustible.
Comprobar el sistema de los bobinados de carga de baterías: ver el Manual del Taller.
Cada 1000 horas Hacer lo anteriormente mencionado y lo siguiente:
Limpiar la carbonilla del interior del motor si se ha deteriorado su comportamiento.
Comprobar el estado de la correa de transmisión del ventilador axial de los motores TX y cambiarla si es necesario.

Cada 2000 horas

Hacer lo anteriormente mencionado y lo siguiente:

Limpiar la carbonilla del interior del motor.

Cambiar la correa de transmisión del ventilador axial de los motores TX cualquiera que sea su estado.

Comprobar el reglaje de la bomba del combustible.

Limpiar y comprobar el ventilador axial de los motores TX por si está dañado.

Cada 6000 horas

Hacer lo anteriormente mencionado y efectuar una revisión general del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Algunos motores pueden llevar retenes o juntas tóricas fabricados de VITON o un material similar.

Cuando estos materiales se exponen a temperaturas anormalmente altas, de más de 400°C (752°F), se produce un ácido extremadamente corrosivo que no puede quitarse de la piel.

Si se observan síntomas de descomposición del material o si se está en duda conviene ponerse siempre guantes descartables extra fuertes.

Mantenimiento preventivo

Piezas de mantenimiento rutinario

	TS	TR	TX
Elemento de filtro de combustible	Referirse al centro diésel local de Lister-Petter		
Elemento de filtro de aire			
Filtro de aceite	201-55370	201-55370	201-55370
Correa de transmisión	-	-	201-44500
Grupo de junta de descarbonización	TS/TR1	657-32670	657-33301
	TS/TR/TX2	657-29500	657-33361
	TS/TR/TX3	657-29521	657-33381
Grupo de junta de revisión	TS/TR1	657-32680	657-33091
	TS/TR/TX2	657-29511	657-33371
	TS/TR/TX3	657-29531	657-33391
Cojinete de biela	570-31370	570-31370	570-36150
Perno de cruceta	201-80300	201-80300	201-80300
Tuerca de cruceta	270-00778	270-00778	270-00778
Cojinete principal	Lado de engranges	570-30010	570-30010
	Lado de volante	570-30011	570-30011
	Central	570-12990	570-12990
Grupo de aro de pistón	570-12190	570-33370	570-36140
	Construcción 41, 60-63	570-33480	-
Válvula de admisión	201-30040	201-33070	360829
Válvula de escape	201-30051	201-33080	360828
Inyector	201-47070	201-47040	201-47010
Tobera de inyección	201-47090	201-47060	201-47030
Bomba de combustible	201-31302	201-31302	201-44592

Arranque y parada

ADVERTENCIA La puesta en marcha de cualquier motor diesel puede ser peligrosa en manos de inexpertos. Antes de poner en marcha el motor deben leerse las "Precauciones de Seguridad" de la página 42 y conviene estar familiarizado con el uso de los mandos y los procedimientos de arranque correctos.

La información que sigue es de carácter general y debe leerse en combinación con, o sustituirse por, las instrucciones de los fabricantes de los diversos equipos.

Dispositivo de máxima inyección
Los motores "T" tienen un dispositivo automático de máxima inyección que, al parar el motor, queda preparado para la próxima maniobra de arranque. Si el motor se para por cualquier otro motivo que por la actuación del mando del motor, es preciso girar el mando en sentido antihorario a la posición "STOP" y soltarlo para que el dispositivo pueda funcionar. Al aumentar la velocidad del motor el dispositivo de máxima inyección vuelve

automáticamente a la posición de marcha normal.

Arranque en frío por debajo de -10°C (14°F)

En cada lumbrera de admisión de aire de los motores TR, y opcionalmente en los motores TS, hay una cubeta con un tapón-buzo. Este dispositivo no debe usarse más de tres veces sucesivas.

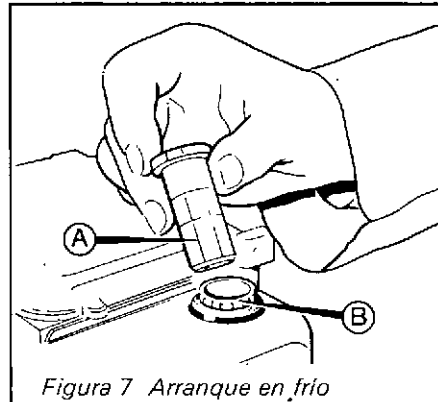


Figura 7 Arranque en frío

1. Sacar el tapón-buzo (A) y llenar la cubeta (B) hasta un tercio con el mismo tipo de aceite de

lubricación que se usa en el motor.

2. Poner el buzo e inyectar el aceite inmediatamente antes de arrancar.
3. Virar el motor 20 vueltas con el paso de combustible abierto después de inyectar el aceite y antes de intentar arrancar.

Los mandos del motor

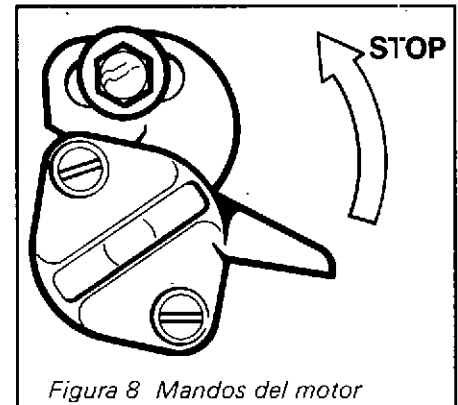


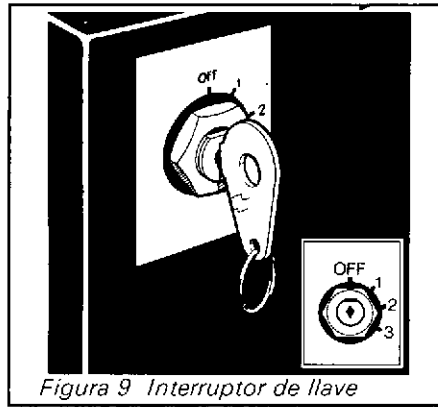
Figura 8 Mandos del motor

Arranque y parada

Arranque con manivela - TS/TR

1. Girar la palanca de mando del motor en sentido antihorario a la posición "STOP" y soltarla.
2. Si hay una palanca de variación de velocidad, ponerla en la posición de marcha rápida.
3. Mover la palanca del descompresor hacia el volante.
4. Virar despacio el motor hasta 20 vueltas para cebar la cámara de combustión y el sistema de lubricación.
5. Manteniendo agarrada firmemente la manivela, virar el motor con la máxima rapidez posible y, cuando se haya obtenido suficiente velocidad de giro, mover hacia abajo la palanca del descompresor hacia el lado donde están los engranajes de la distribución y continuar virando hasta que el motor arranque.
6. Desacoplar la manivela del cigüeñal.
7. Cuando haya montado mando de variación de velocidad, reducir la velocidad según convenga.

Arranque eléctrico con llave



1. Comprobar que la palanca del descompresor, si la hay, está puesta hacia el lado de la distribución.
2. Girar la palanca de mando del motor en sentido antihorario a la posición "STOP" y soltarla.
3. Si hay palanca de variación de velocidad, ponerla en la posición de marcha rápida.
4. Girar la llave de contacto en sentido dextrorso y sostenerla en la posición "3" hasta que

arranque el motor, y soltarla entonces inmediatamente.

No hacer funcionar el arrancador más de 30 segundos seguidos, y dejar que transcurra suficiente tiempo para que se detengan todas las piezas móviles antes de intentar arrancar de nuevo.

5. Si hay montado mando de variación de velocidad, reducir la velocidad según convenga.

Parada del motor

Girar el mando del motor en sentido antihorario a la posición "STOP" y sostenerlo así hasta que se pare el motor.

Después de haberse parado el motor cerciorarse de que está desconectado el interruptor del arrancador eléctrico, si lo hay.

PRECAUCION

No parar nunca el motor accionando la palanca del descompresor, pues pueden ocasionarse daños a las válvulas.

Girando el interruptor de arranque a la posición "OFF" no se para el motor a no ser que tenga montado un solenoide de control del combustible, que es opcional.



TS, TR und TX

Bedienungsanleitung - Deutsch

Einleitung

Diese Anleitung soll dem Benutzer der Motorbaureihen TS1.2 und 3, TR1.2 und 3 und TX2 und 3 Bedienungsrichtlinien geben. Die technischen Angaben beziehen sich nicht auf spezifische Motoren, sondern auf eine ganze Baureihe. Lassen Sie sich im Schwierigkeitsfall vom Lister-Petter-Vertrieb beraten oder helfen.

Die Angaben, technischen Daten, Abbildungen, Anleitungen und Aussagen dieser Druckschrift werden mit bester Absicht niedergeschrieben und treffen unseres Erachtens zur Druckzeit zu. Im Licht unserer Bemühungen um fortgesetzte Weiterentwicklung behalten wir uns jedoch das Recht zu technischen Änderungen mit oder ohne Ankündigung vor.

Wir bemühen uns zwar, in dieser Druckschrift nur genau zutreffende Angaben zu machen, aber weder der Hersteller noch der Vertrieb oder Händler kann für Ungenauigkeiten oder ihre Folgen haften.

Diese Angaben unterliegen den gegenwärtigen Angebots- und Verkaufsbedingungen der Firma und sind für die Unterstützung des Benutzers bestimmt. Sie beruhen auf

den Ergebnissen von Prüfungen am Fertigungsort. Anderswo und in anderen Verhältnissen werden diese Ergebnisse nicht gewährleistet.

Der Werkstoff, die Maße und die Ausführung von nicht von der Lister-Petter-Organisation stammenden Teilen können nicht als zuverlässig betrachtet werden. Die Firma haftet daher auch nicht für aus der Benutzung derartiger Teile entstehenden Schäden und die Garantie wird hinfällig. Bestehen Sie beim Kauf von Ersatzteilen oder bei Reparaturanweisungen in Ihrem eigenen Interesse immer auf echte Lister-Petter-Teile und geben Sie Teilnummer, Bauteilbezeichnung und Seriennummer des Motors an.

 **VORSICHT**

Dieses Zeichen bezieht sich auf eine Gefahr oder eine Gewohnheit, die zu Verletzung oder Produktschaden führen kann.

 **WARNUNG**

Dieses Zeichen bezieht sich auf eine Gefahr oder eine Gewohnheit, die zu schwerer Verletzung oder Produktbeschädigung führen kann.

Sicherheitsvorkehrungen	62
Allgemeines	63
Motornummernschild	63
Benennung	63
Bauarten	63
Drehsinn	63
Fassungsermögen des Kraftstofftanks	63
Schmieröldruck	63
Fassungsvermögen der Ölwanne	63
Bedienungselemente	63
Anlassen	63
Luftfilter	63
Auspuff	64
Batterieladesystem	64
Einstellen der Einspritzdüsen	64
Heben des Motors	64
Schutzvorrichtungen	64
Umgebungstemperatur	64
Kraftstoffspezifikation	64
Ölspezifikation	65
Ölviskosität	65

Planmäßige Wartung	66
Anfängliche Arbeiten	67
Axiallüfterriemenspannung	67
Füllen der Kraftstoffanlage	67
Einstellen des Ventilspiels	68
Einstellen des Dekompressors	68
Hochleistungsluftfilter	69
Wechseln des Ölfilters	69
Entleeren der Ölwanne	69
Wechseln des Kraftstofffilters	71
Fehlersuche	72
Planmäßige Wartungsintervalle	73
Ersatzteile für regelmäßige Wartung	74
Anlassen und Abstellen	75
Kraftstoffüberschußautomat	75
Kaltstart unter	75
Motorbedienungselement	75
Anlassen von Hand	76
Elektrisches Anlassen	76
Abstellen des Motors	76

Sicherheitsvorkehrungen

⚠ WARNUNG *Anlassen eines Dieselmotors durch unerfahrenes Personal kann gefährlich sein. Vor dem Anlassen muß der Bediener in den richtigen Arbeitsverfahren eingewiesen wiesen.*

Sicherheit beim Anlassen

- Sicherstellen, daß sich der Motor unbehindert frei drehen kann.
- Für ausreichende Verbrennungs- und Kühlluft sorgen.
- Sicherstellen, daß der Luftfilter gut sitzt und alle Verbindungen gut abgedichtet sind.
- Sicherstellen, daß der richtige Kraftstoff- und Schmierölstand besteht und die Schmier- und Kraftstoffanlage richtig gefüllt sind.
- Bei Motoren mit elektrischem Anlasser sicherstellen, daß die Batterie richtig angeschlossen und ganz aufgeladen ist.
- Immer die richtige für den jeweiligen Motor bestimmte Drehkurbel verwenden.

- Den am Motor anzusetzenden Teil der Kurbel vor dem Anlaßversuch immer reinigen und leicht ölen.
- Kurbel so halten, daß der Daumen nicht um den Griff, sondern oben auf dem Griff liegt.
- Nach Anbringen der Kurbel und vor dem Anlaßversuch sicherstellen, daß die Kurbel nicht an der Drehkurbel klemmt. Wenn der Motor anspringt, ist es gefährlich, die Kurbel mit der Welle umlaufen zu lassen.

⚠ VORSICHT *Motor nicht anlassen, wenn die Drehkurbel beschädigt ist.*

Sicherheit mit der elektrischen Anlage

Beim Anbringen von Ladegeräten sind die folgenden Punkte genau zu beachten, da sonst schwere Schäden entstehen können.

- Batterie oder Kabel erst nach Abstellen des Motors und Ausschalten (OFF-Stellung) aller Schalter abklemmen.

- Sicherstellen, daß alle Kabel an die richtigen Klemmen angeschlossen sind.
- Vor dem Anschließen einer Batterie immer die Spannung und Polung kontrollieren. Kurzschlüsse oder Umpolungen können den Regler/Gleichrichter zerstören.
- Anschlüsse zur Kontrolle des Stromflusses nicht "funken".
- Anlage nicht zu reparieren oder nachzustellen versuchen.
- Bei Elektroschweißarbeiten mit direktem oder indirektem Anschluß einer Polbrücke an den Motor müssen Batterie und Lichtmaschine oder Ladewicklungen abgeklemmt werden.

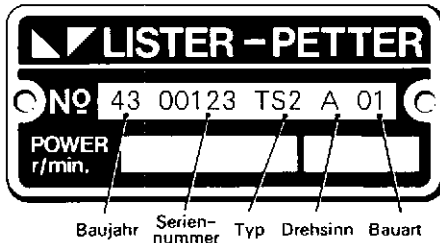
⚠ WARNUNG *Beim Anlassen von Motoren mit von der Batterie abgeklemmten Ladewicklungen entstehen unreparierbare Schäden, wenn die Ständerleitungen nicht vom Gleichrichter/Regler abgenommen wurden.*

Allgemeines

Diese Angaben sind als allgemeine Richtlinien zu betrachten und beziehen sich nicht auf spezifische Motoren oder Baureihen. Im Schwierigkeitsfall oder wenn ausführlichere Angaben benötigt werden, empfehlen wir Ihnen, sich an den Lister-Petter-Vertrieb zu wenden.

Motornummernschild

Das Schild ist am schwungradseitigen Luftschild angebracht.



Benennung

TS/TR - vom Schwungradlüfter gekühlte Ein-, Zwei- und Dreizylinder-Dieselsaugmotoren mit Direkteinspritzung.
TX - vom Axialgebläse gekühlte Zwei- und Dreizylinder-Dieselsaugmotoren mit Direkteinspritzung.

Bauarten

Die Motoren der einzelnen Baureihen wurden nach vorgegebenen Konfigurationen zusammengebaut.

Drehsinn

Alle Motoren drehen sich in Richtung des Schwungrads betrachtet nach links.

Fassungsvermögen des Kraftstofftanks

	liter	pints	US qts
TS/TR1	8,25 13,5	14,5 23,7	8,7 14,2
TS/TR2 und 3	13,5	23,7	14,2
TX2 und 3	25,0	43,9	26,3

Schmieröldruck

TS/TR - 2,0bar (29,0lbf/in²).
TX - 1,25bar (18,0lbf/in²) Nenndruck bei 1500U/min.

Fassungsvermögen der Ölwanne

	liter	pints	US qts
TS/TR1	2,7	4,7	2,8
TS/TR/TX2	4,0	7,0	4,2
TS/TR/TX3	6,0	10,5	6,3

Bedienungselemente

Für alle Motoren stehen auf die Fernbedienung ausgelegte oder am Motor montierte Zweigang- und Abstellschalter zur Verfügung.

Anlassen

TS/TR - von Hand oder elektrisch.
TX - nur elektrisch.

Luftfilter

Am Motor montierte Mittel- und Hochleistungs-Trockenfilter stehen für alle Motoren und Ölbadluftfilter stehen für Motoren TS und TR zur Verfügung.

⚠️ WARNUNG Motoren dürfen unter keinen Umständen ohne Luftfilter betrieben werden.

Allgemeines

Auspuff

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß keine Abgase in den Filter oder in den Ventilator gesaugt werden, da sonst vorzeitige Verstopfung zu erwarten ist.

Batterieladesystem

Für diese Motoren steht ein 12-Volt-System mit am Motor montiertem Ladegerät zur Verfügung. Für TX gibt es auch eine 24-Volt-Ausführung.

Einstellen der Einspritzdüsen

Die Düsen müssen auf einem Prüfstand wie folgt eingestellt werden:

TS/TR:

Neu - 220-230bar (217-227atm)

Gebraucht - 200-210bar
(197-207atm)

TX:

Neu - 210-220bar (207-217atm)

Gebraucht - 200bar (197atm)

Heben des Motors

Die am Motor befestigten Hebeplatten/-ösen dienen zum Heben des Motors mit Zubehör und dürfen nicht zum Heben der gesamten Anlage verwendet werden.

Schutzvorrichtungen

Für gewisses Zubehör sind besondere Schutzvorrichtungen erforderlich, die vom Käufer zu liefern und anzubringen sind.

Umgebungstemperatur

Vom Leistungsstandpunkt aus ist die Lufteintrittstemperatur in den Motor das einzige Kriterium der Umgebungstemperatur. Die vom Motor entwickelte Leistung hängt von der Temperatur der Verbrennungsluft ab, die am Krümmereinlaß (oder Luftfilter) gemessen wird, sowie von der am Kühlluftteinlaß gemessenen Kühllufttemperatur. Der höhere dieser beiden Werte gilt bei der Berechnung der Motornennleistung als "Umgebungstemperatur". Die Motoren arbeiten bei Umgebungstemperaturen bis zu 25°C (77°F) zufriedenstellend und ohne Leistungsschwächung. Über diesem Wert wird der Brems-PS-Nennwert nach den einschlägigen ISO-, BS- oder DIN-Normen herabgesetzt.

Kraftstoffspezifikation

"T"-Motoren dürfen nur mit Dieselmotoren nach BSS2869:1970 Klasse A1 oder A2 oder nach der US-Norm ASTM D-975-77 Qualität Nr. 1-D und 2-D betrieben werden. Der Kraftstoff muß ein Destillat, kein Restöl oder Mischöl sein. Motorenpetroleum ist für den Betrieb dieser Dieselmotoren NICHT geeignet. Wir weisen den Benutzer darauf hin, daß der Motor zwar mit Kraftstoffen betrieben werden kann, die der obigen Spezifikation nicht entsprechen, daß dies jedoch übermäßigen Verschleiß oder Schäden zur Folge haben kann. Die Bauteile der Einspritzanlage entsprechen hochgenauen Toleranzen und ihre Leistung kann schon durch die kleinsten Schmutzteilchen beeinträchtigt werden.

Wasser- und schmutzfreier Kraftstoff ist von kritischer Bedeutung.

Ölspezifikation

- a. Die Tabellenwerte beziehen sich auf die Umgebungstemperatur zur Zeit des Anlassens. Wenn die Betriebstemperaturen jedoch wesentlich höher liegen als die Anlaßtemperaturen, muß ein Kompromiß gemacht und ein Öl mit einer höheren Viskosität gewählt werden, vorausgesetzt, daß der Motor damit problemlos angelassen werden kann. Dieses Problem kann mit Mehrbereichsölen geeigneter Spezifikation gelöst werden.
- b. "T"-Dieselmotoren benötigen Hochleistungs- Schmieröle nach den Anforderungen von API CC, MIL-L-46152A/B, MIL-L-2104B oder DEF2101D. Blankwalzöle oder Öle mit unter dem Sollwert liegenden Waschvermögen sind ungeeignet.
- c. Öle nach API CD, MIL-L-2104C/D oder Serie 3 können das Einfahren neuer oder überholter Motoren behindern. Für Motoren mit geringem Auslastungsgrad sind sie ungeeignet, können jedoch nach

den ersten Ölwechsel in schwerer belastete Motoren, besonders in Verbindung mit hoher Umgebungstemperatur, gefüllt werden. Wenn der Schwefelgehalt des Kraftstoffs über 0,5% liegt, müssen sie ebenfalls verwendet werden.

- d. Das Öl muß für Ölwechselintervalle von 250 oder 125 Stunden (siehe Punkt e) geeignet sein, dabei darf kein unzulässiger Qualitätsverlust auftreten, wenn die Wannentemperatur in tropischem Klima 150°C (302°F) und bei normalen Betriebsbedingungen 120°C (248°F) erreicht.
- e. In tropischem Klima bei Temperaturen über 35°C (95°F) muß das Öl bei TX2- und TX3-Motoren unbedingt alle 125 Stunden gewechselt werden.

Ölviskosität

Umgebungs- temperatur °C		Einbe- reichsöl	Mehrbe- reichsöl
unter	-15	5W	5W/20
zwischen und	-15 4	10W	10W/30
zwischen und	4 30	20/20W	15W/40
über	30	30	15W/40 20W/40

$^{\circ}\text{F} = (1.8 \times ^{\circ}\text{C}) + 32$

⚠ WARNUNG Gewisse Motoren sind eventuell mit Dichtungen oder O-Ringen aus VITON oder einem ähnlichen Material ausgestattet. Wenn diese abnormal hohen Temperaturen über 400°C (752°F) ausgesetzt werden, entsteht eine äußerst ätzende Säure, die sich nicht von der Haut entfernen läßt. Tragen Sie bei Anzeichen von Zersetzung oder im Zweifelsfall immer für schwere Beanspruchung ausgelegte Wegwerfhandschuhe.

Planmäßige Wartung

Die nachstehenden Empfehlungen und Anleitungen erfassen alle "T"-Motoren und sind daher allgemein gehalten. Ausführlichere Angaben können im Bedarfsfall vom Lister-Petter-Vertrieb bezogen werden.

- Vor dem Versand werden alle Motoren geprüft und untersucht, aber nach der Inbetriebstellung können sich einige Verbindungsstellen weiter setzen.
- Neue und weitgehend überholte Motoren sind in den ersten 500 Betriebsstunden regelmäßig zu kontrollieren.
- Längerer leicht oder unbelasteter Betrieb am Beginn der Lebensdauer des Motors kann zum Verschmieren der Zylinderbohrungen und zu hohem Ölverbrauch führen.
- Die Anweisungen in "Planmäßige Wartungsintervalle" beziehen sich auf durchschnittliche Betriebsbedingungen und decken die Mindestanforderungen für bleibende Spitzenleistung des Motors und störungsfreien Betrieb.
- Bei besonders staubigen Verhältnissen müssen Luftfilter, Schmieröl und Kraftstofffilter öfter gewechselt werden.
- Bei langzeitigem Betrieb unter leichter Belastung muß der Motor eventuell öfter entkohlt werden.
- Vor der Wartungsarbeit am Motor wird der Ausbau der Batterie empfohlen. Vor Elektroschweißarbeiten mit direkter oder indirekt an den Motor angeschlossener Polbrücke müssen Batterie und Lichtmaschine abgeklemmt werden.
- Es empfiehlt sich, Deckel- und Türbefestigungsschrauben und -muttern usw. diagonal anzuziehen. Dadurch wird für die richtige Lage des jeweiligen Bauteils gesorgt und die Gefahr des Ölaustritts aus der Verbindungsstelle gemindert.
- Beim Wiedereinbau des Motors alle beweglichen Teile mit Motoröl schmieren.
- Von unter hoher Belastung stehenden Stellen entfernte Muttern und Schrauben sind zu erneuern. Dies gilt besonders für Muttern und/oder Schrauben an Pleuelstangen.
- Die Einspritzdüse kann nur im ausgebauten Zustand unter Anwendung geeigneter Sonderprüfgeräte kontrolliert und eingestellt werden.

⚠ WARNUNG *Ungeschützte Haut darf auf keinen Fall mit den Düsenstrahl in Kontakt kommen, da Kraftstoff im Blutkreislauf tödliche Folgen haben kann.*

⚠ VORSICHT *Die bei der Herstellung und Behandlung gewisser Filter zur Anwendung kommenden Werkstoffe können bei Augen- oder Mundkontakt Reizungen oder andere Beschwerden verursachen und bei Verbrennen Giftgase abgeben. Gebrauchte Flüssigkeitsfilter und -einsätze enthalten einen Teil der gefilterten Flüssigkeit und sind mit Vorsicht zu handhaben und zu beseitigen. Nach der Handhabung*

neuer oder gebrauchter Einsätze die Hände, besonders vor dem Essen, gründlich waschen.

Anfängliche Arbeiten

Nach den ersten 25 Betriebsstunden des Motors und dann wieder nach 250 Betriebsstunden werden die folgenden Arbeiten empfohlen:

- Ventilspiel einstellen.
- Muttern, Schrauben und Verschraubungen unter besonderer Beachtung der Kraftstoffanlage kontrollieren und festziehen.
- Schmieröl nach den ersten 25 Betriebsstunden und danach alle 250 Betriebsstunden wechseln.
- Motor reinigen und sauberhalten.
- Auspuff bei normalem Vollastbetrieb beobachten. Lassen Sie den Motor nicht mit einem schmutzigen Auspuff laufen, da dies zu kostspieligem Ausfall führen kann.

Nach diesen anfänglichen Arbeiten ist die planmäßige Wartung nach "Planmäßige Wartungsintervalle" auszuführen.

Axiallüfterriemenspannung

Bei richtiger Montage und Spannung ist zum Durchbiegen des Riemens um (d) 3,5mm (0,14in) im Zentrum der längsten Riemen Spannweite, nachdem der Riemen zum Ausgleich der Spannung um volle 360° umgelaufen ist, eine wie in der Tabelle angegebene Kraft (F) erforderlich.

Nach der Einstellung immer den Antrieb drehen, bis der Riemen 360° umgelaufen ist, dann die Durchbiegung nochmals messen.

Riemen	Riemenpannkraft (F)		
	N	lbf	
TS/TR	13,7-15,7	3,1-3,5	
TX	neu	31,0-33,5	7,0-7,5
	gebraucht	22,0-24,0	5,0-5,4

Anmerkung: Die Keilrippenriemen der Motoren TX2 und TX3 sind ungeachtet ihres Zustands alle 2000 Betriebsstunden zu erneuern.

Füllen der Kraftstoffanlage

Diese Arbeit erübrigt sich bei Motoren mit selbstansaugender Kraftstoffanlage.

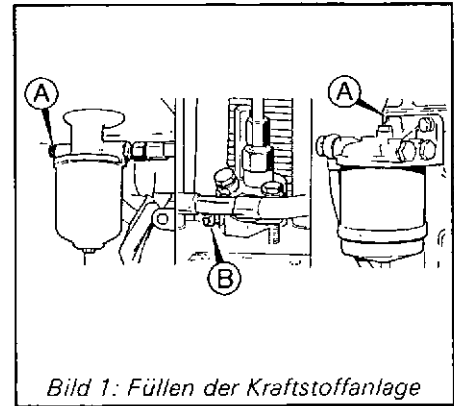


Bild 1: Füllen der Kraftstoffanlage

1. Tank füllen.
2. Motorhebel in Laufstellung rücken.
3. Entlüftungsschraube (A) am Kraftstofffilter lösen, bis vollkommen blasenfreier Kraftstoff ausfließt.
4. Der Reihe nach die Entlüftungsschrauben (B) an den Pumpen lösen, bis vollkommen blasenfreier Kraftstoff ausfließt.

Planmäßige Wartung

Einstellen des Ventilspiels

Das Spiel des Einlaß- und Auslaßventils muß bei kaltem Motor eingestellt werden.

1. Sicherstellen, daß die Zylinderkopfschrauben richtig angezogen sind.
2. Zylinderkopfhaube abnehmen.
3. Motor drehen, bis der Kolben des jeweiligen Zylinders beim Expansionshub im oberen Totpunkt ist.
4. Gegenmutter (A) lockern und Einstellschraube (B) drehen, bis das richtige Ventilspiel hergestellt ist.
TS/TR -
0,15mm (0,006in) - GUT
0,20mm (0,008in) - SCHLECHT
TX -
0,10mm (0,004in) - GUT
0,15 mm (0,006 in) - SCHLECHT
5. Einstellschraube festhalten und Gegenmutter anziehen. Ventilspiel nachkontrollieren.
6. Diese Arbeit am anderen Ventil wiederholen.

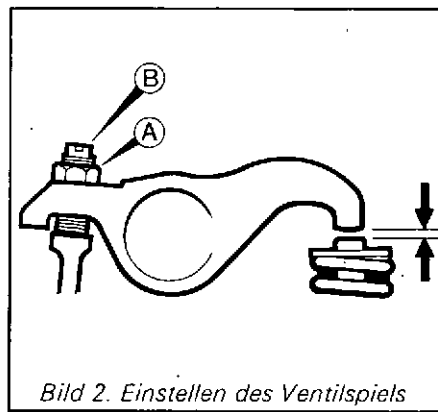


Bild 2. Einstellen des Ventilspiels

7. Kipphebelabdeckung wieder anbringen: dabei darauf achten, daß der Dekompressorhebel senkrecht ist.

Einstellen des Dekompressors

Diese Arbeit ist erst nach der richtigen Einstellung des Ventilspiels auszuführen.

1. Zylinderkopfhaube abnehmen.
2. Motor drehen, bis der Kolben des jeweiligen Zylinders beim Expansionshub im oberen Totpunkt ist.

3. Gegenmutter (A) lockern und Schraube (B) verstellen, bis sie bei senkrecht stehendem Hebel den Kipphebel des Auslaßventils gerade berührt.

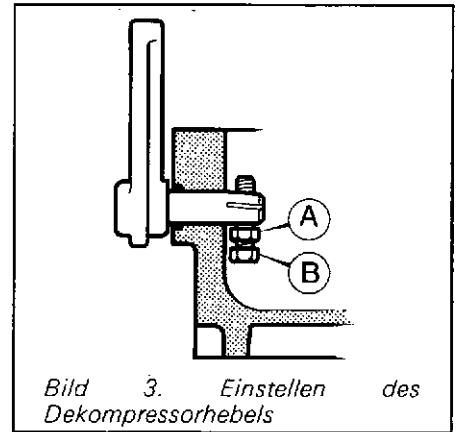


Bild 3. Einstellen des Dekompressorhebels

4. Schraube um eine halbe Umdrehung nach rechts in Richtung des Kipphebels drehen.
5. Einstellschraube festhalten und Gegenmutter anziehen.
6. Kipphebelabdeckung wieder anbringen: dabei darauf achten, daß der Dekompressorhebel senkrecht ist.

Hochleistungsluftfilter

Wenn das äußere Element (A) bereits dreimal gereinigt worden ist, muß das innere Element (B) gewechselt werden.

⚠ WARNUNG Das innere Element darf nicht gereinigt werden.

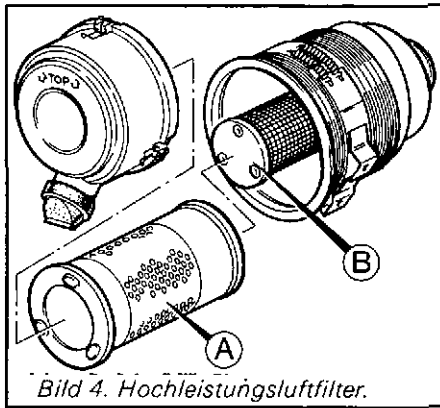


Bild 4. Hochleistungsluftfilter.

1. Die drei Halteklammern aushängen und die Abdeckung abnehmen.
2. Das äußere Element (A) herausnehmen und je nach Bedarf reinigen oder wechseln.
3. Element wieder einsetzen.

4. Die Abdeckung mit dem Eintrittsstück nach unten gekehrt wieder aufsetzen.

Wechseln des Ölfilters

Um den Filter vom Motor auszubauen, ist ein Bandschlüssel erforderlich, dieser darf aber nicht zum Montieren des Ersatzfilters verwendet werden.

1. Mit Hilfe eines geeigneten Bandschlüssels den alten Filter losschrauben und entfernen.
2. Die Motorfiltergehäuseflächen gründlich reinigen.
3. Etwas sauberes Motoröl auf die Ölfilterdichtungsverbindung auftragen.
4. Den neuen Ölfilter von Hand aufschrauben, bis die Dichtungsverbindung das Motorgehäuse gerade berührt, und dann um eine weitere halbe Drehung festziehen.
5. Den Motor laufen lassen und auf Öllecks überprüfen.
6. Den Motor abstellen, das Öl setzen lassen und den Pegel am Ölmeßstab kontrollieren.
7. Falls erforderlich, mehr Öl einfüllen.

Entleeren der Ölwanne

1. Wenn möglich, den Motor kurz vor dem Entleeren der Ölwanne laufen lassen.
2. Einen passenden Behälter unter die Ablassschraube stellen.
3. Die Schraube herausnehmen und Wanne entleeren.

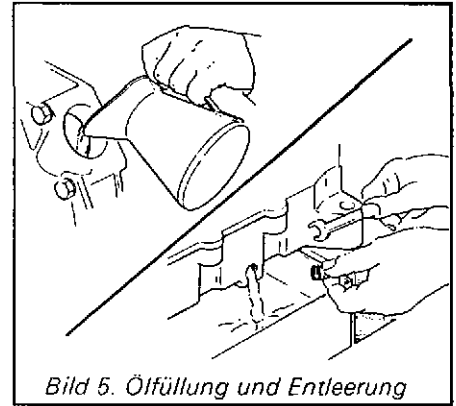


Bild 5. Öfüllung und Entleerung

4. Gewinde der Ablassschraube mit Hylomar PL32/M bzw. Three Bond 1110B reinigen und überziehen.

Planmäßige Wartung

5. Die Schraube wieder einschrauben, aber nicht zu fest anziehen.
6. Die Wanne durch den Ölfüllstutzen bis zur oberen Markierung am Ölmeßstab anfüllen.
7. Den Motor anlassen, einige Minuten laufen lassen, und überprüfen, ob die Ablasschraube nicht undicht ist.
8. Den Motor abstellen, das Öl setzen lassen und den Pegel am Ölmeßstab kontrollieren.
9. Falls erforderlich, mehr Öl einfüllen.

Wechseln des Kraftstofffilters

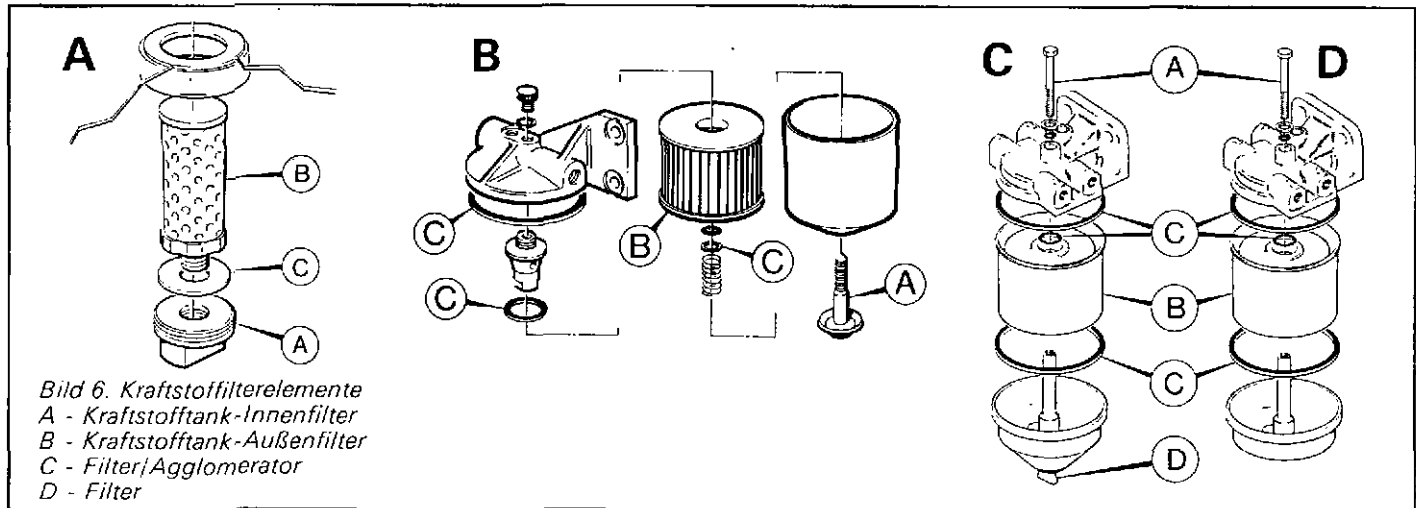


Bild 6. Kraftstofffilterelemente
 A - Kraftstofftank-Innenfilter
 B - Kraftstofftank-Außenfilter
 C - Filter/Agglomerator
 D - Filter

1. Haltebolzen bzw. -schraube (A) entfernen.
2. Das alte Element (B) und Dichtungsverbindungen (C) herausnehmen.
3. Ein neues Element und neue Dichtungsverbindungen einsetzen.
4. Haltebolzen bzw. -schraube (A) wieder einsetzen und festziehen.

5. Kraftstoffanlage füllen.

Anmerkung: Durch Abschauben der Flügelmutter (D) kann Wasser vom Agglomerator abgelassen werden.

Planmäßige Wartung

Fehlersuche

Dieser Abschnitt enthält nur Richtlinien. Bei der Berichtigung von Fehlern ist nach dem Werkstatthandbuch oder der Anweisung des Lister-Petter-Vertriebs vorzugehen.

Startschwierigkeiten
Abstell-/Anlaßhebel in der falschen Stellung
Drehzahlregler nicht in Schnellgangstellung
Dekompressorhebel in der falschen Stellung
Falscher Kraftstoff oder falsches Öl
Kein Kraftstoff im Tank
Kraftstoff- oder Luftfilter verstopft
Lufteinschluß in der Kraftstoffanlage
Falsches Dekompressorspiel
Batterie unbrauchbar
Wackelkontakt
Last nicht abgenommen
Kurbelwelle wird in der falschen Richtung gedreht

Motor bleibt stehen
Kraftstoffmangel
Luft in der Kraftstoffanlage
Kraftstofffilter verstopft
Überlast
Heißlauf
Verdichtungsverlust
Ölverlust
Leistungsverlust
Falsches Ventilspiel
Luft- oder Kraftstofffilter verstopft
Auspuffanlage verstopft
Motor erreicht normale Drehzahl nicht
Motor mit Überlast angelassen
Kraftstoffanlage nicht richtig gefüllt
Kraftstoffmangel
Klopfen
Kupplung oder Riemenscheibe locker
Motor auf dem Lager gelockert
Falscher Kraftstoff

Auspuff raucht
Weißer Rauch - im allgemeinen auf Wasser im Kraftstoff zurückzuführen
Blaßblauer Rauch - bei leichter Belastung
Starker blauer Rauch - Schmieröl geht infolge von Klemmen Verschleiß oder Riß der Kolbenringe oder Zylinderverschleiß an den Kolbenringen vorbei Schwarzer Rauch ist unvollständiger Verbrennung des Kraftstoffs zuzuschreiben. Ursachen: Überlast Luftfilterverstopfung Einlaßtemperatur zu hoch Falscher Kraftstoff
Heißlauf
Lufteneinlaß verstopft
Überlast
Mangelschmierung
Sägen
Luft in der Kraftstoffanlage

Planmäßige Wartungsintervalle

Täglich Kraftstoff- und Schmierölstand kontrollieren.
Auf Öl- und Kraftstoffflecks kontrollieren.
Luftfiltereinsatz bei besonders staubigen Verhältnissen reinigen und erneuern.
Alle 125 Stunden Obige und die folgenden Arbeiten:
Zustand der Batterie, falls vorhanden, kontrollieren.
Bei mäßig staubigen Verhältnissen Luftfiltereinsatz reinigen oder erneuern.
Bei TX-Motoren, die bei über 35°C (95°F) betrieben werden, Ölwanne entleeren und mit frischem Öl füllen, Ölfiltereinsatz erneuern.

Alle 250 Stunden Obige und die folgenden Arbeiten:
Ölwanne entleeren und mit frischem Öl füllen.
Ölfiltereinsatz erneuern.
Ventilspiel kontrollieren.
Bei schmutzigem Auspuff Einspritzdüsen reinigen oder erneuern.
Bei nicht ganz sauberem Kraftstoff Kraftstofffiltereinsätze erneuern.
Riemenspannung am TX-Axiallüfter kontrollieren.
Alle 500 Stunden Obige und die folgenden Arbeiten:
Luftfiltereinsatz erneuern.
Auspuff- und Ansauganlage auf Lecks, Schäden oder Drosselung untersuchen.
Kraftstofffiltereinsatz erneuern Wicklungssystem für Batterieladung kontrollieren: bitte auf das Werkstatt-Handbuch Bezug nehmen.

Alle 1000 Stunden Obige und die folgenden Arbeiten:
Motor bei Leistungsschwächung entkohlen.
Riemenzustand von TX-Axiallüfterantrieb kontrollieren und erforderlichenfalls Riemen erneuern.
Alle 2000 Stunden Obige und die folgenden Arbeiten:
Entkohlen.
Bei TX-Motoren Axiallüfterantriebsriemen ungeachtet seines Zustands erneuern.
Einstellung der Kraftstoffpumpe kontrollieren.
TX-Axiallüfter reinigen und auf Schäden untersuchen.
Alle 6000 Stunden Alle obigen Arbeiten und eine größere Überholung vornehmen.

Planmäßige Wartung

Ersatzteile für regelmäßige Wartung

		TS	TR	TX
Kraftstofffiltereinsatz		bei Lister-Petter- Dieselzentrum nachfragen		
Luftfiltereinsatz		bei Lister-Petter- Dieselzentrum nachfragen		
Ölfilter		201-55370	201-55370	201-55370
Antriebsriemen		-	-	201-44500
Dichtungssatz. Ölkohleentfernen	TS/TR1	657-32670	657-33301	-
	TS/TR/TX2	657-29500	657-33361	657-33960
	TS/TR/TX3	657-29521	657-33381	657-33980
Dichtungssatz. Überholung	TS/TR1	657-32680	657-33091	-
	TS/TR/TX2	657-29511	657-33371	657-33970
	TS/TR/TX3	657-29531	657-33391	657-33990
Kipphebelabdeckungsichtung		570-31370	570-31370	570-36150
Pleuelstangenschraube		201-80300	201-80300	201-80300
Pleuelstangenmutter		270-00778	270-00778	270-00778
Hauptlager	Getriebeende	570-30010	570-30010	570-30010
	Schwungradende	570-30011	570-30011	570-30011
	Mittleres lager	570-12990	570-12990	570-12990
Kolbenringsatz		570-12190	570-33370	570-36140
	Bauart 41. 60-63	570-33480	-	-
Einlaßventil		201-30040	201-33070	360829
Auslaßventil		201-30051	201-33080	360828
Einspritzdüse		201-47070	201-47040	201-47010
Düsenmundstück		201-47090	201-47060	201-47030
Kraftstoffpumpe		201-31302	201-31302	201-44592

Anlassen und Abstellen

⚠️ WARNUNG

Anlassen eines Dieselmotors durch unerfahrenes Personal kann gefährlich sein. Bevor jemand versucht, einen Motor anzulassen, muß er den Abschnitt "Sicherheitsvorkehrungen" auf Seite 62 durchlesen und sich mit der Bedienung der Motorregler und den korrekten Anlaßverfahren vertraut machen.

Die nachstehende Information dient lediglich als Richtlinie und soll zusammen mit den Anlagenherstellieranleitungen gelesen bzw. durch sie ersetzt werden.

Kraftstoffüberschußautomat

"T"-Motoren verfügen über einen Kraftstoffüberschußautomat, der bei Abstellen des Motors für den nächsten Start funktionsfähig wird. Wenn der Motor nicht mit dem Motorschalter abgestellt wird, muß dieser, bevor der Automat funktionieren kann, nach links in Stellung "STOP" gedreht und losgelassen werden. Während der Motor auf volle Touren anläuft, geht der Kraftstoffüberschußautomat wieder in normale Betriebsstellung.

Kaltstart unter -10°C (14°F)

Bei TR-Motoren ist serienmäßig, bei TS-Motoren wahlweise ein Napf mit Kolben am Verbrennungsluft-Einlaßkanal vorgesehen. Diese Einrichtung darf höchstens dreimal nacheinander verwendet werden.

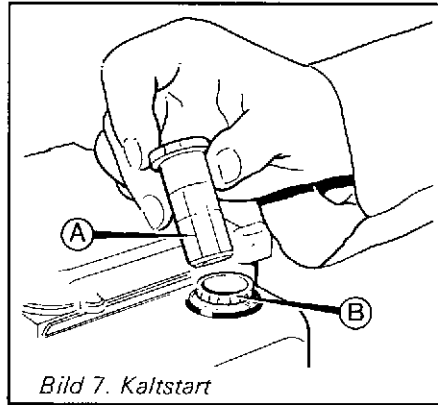


Bild 7. Kaltstart

1. Kolben (A) herausziehen und ein Drittel des Napfs (B) mit dem Motorschmieröl füllen.

2. Kolben zum Einspritzen des Öls gerade vor dem Anlassen wieder einschieben.
3. Nach dem Einspritzen des Öls den Motor mit Kraftstoffzufuhr vor dem Anlaßversuch 20-mal durchdrehen.

Motorbedienungselement

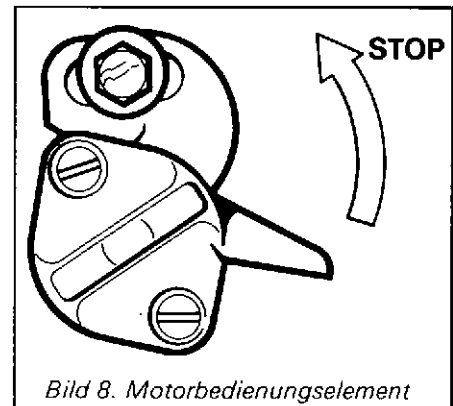


Bild 8. Motorbedienungselement

Anlassen und Abstellen

Anlassen von Hand - TS/TR

1. Motorschalthebel gegen den Uhrzeigersinn in die "STOP"-Stellung legen und loslassen.
2. Drehzahlregelhebel, falls vorhanden, auf Schnellgang schalten.
3. Dekompressorhebel in Richtung des Schwungrads schieben.
4. Motor zum Füllen der Brennkammer und der Schmieranlage langsam bis zu 20-mal durchdrehen.
5. Kurbelgriff gut festhalten und Motor ganz schnell mit der Kurbel drehen. Wenn eine ausreichende Drehzahl erreicht ist, Dekompressorhebel in Richtung des Getriebes schieben und weiterdrehen, bis der Motor anspringt.
6. Kurbelgriff von der Welle abnehmen.
7. Bei Motoren mit Drehzahlregler die Drehzahl nach Bedarf verringern.

Elektrisches Anlassen mit Schlüsselschalter

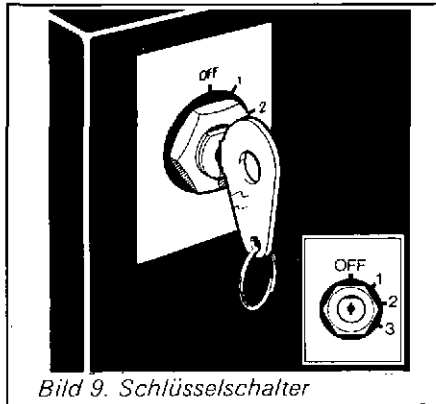


Bild 9. Schlüsselschalter

1. Sicherstellen, daß der Dekompressorhebel, falls montiert, in Richtung des Getriebes geschaltet wurde.
2. Den Motorschalthebel gegen den Uhrzeigersinn in die "STOP"-Stellung legen und loslassen.
3. Drehzahlregelhebel, falls vorhanden, auf Schnellgang schalten.
4. Schlüsselschalter im Uhrzeigersinn drehen und in

Stellung "3" halten, bis der Motor anspringt, dann sofort loslassen.

Anlasser jeweils höchstens 30 Sekunden betätigen und vor dem nächsten Anlaßversuch abwarten, bis alle beweglichen Teile zum Stillstand kommen.

5. Bei Motoren mit Drehzahlregler die Drehzahl nach Bedarf verringern.


Abstellen des Motors

Motorhebel gegen den Uhrzeigersinn in die "STOP"-Stellung legen und festhalten, bis der Motor zum Stillstand kommt. Nach Stillstand des Motors sicherstellen, daß der elektrische Anlaßschalter, falls vorhanden, ausgeschaltet wird.

VORSICHT Motor niemals mit dem Dekompressorhebel abstellen, da dies zu Ventilschäden führen kann. Drehen des Schlüsselschalters in Stop-Stellung bringt den Motor nur dann zum Stillstand, wenn der wahlweise Kraftstoffregelmagnet vorhanden ist.



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

 A Member of the BTR Group