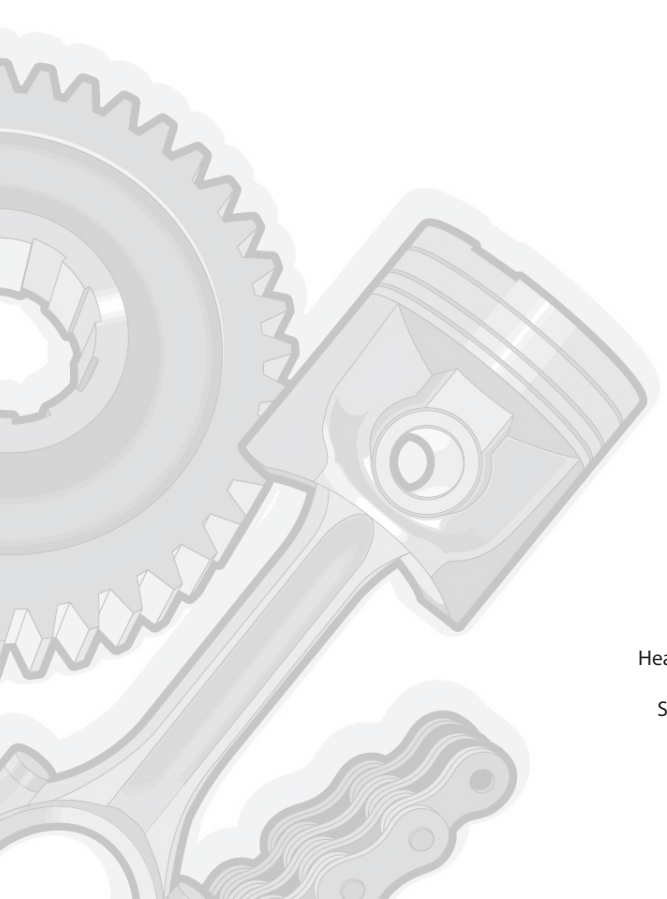




**REPAIR MANUAL
MANUEL DE RÉPARATION
REPARATURANLEITUNG
MANUAL DE REPARACIÓN
MANUALE RIPARAZIONE**

This document has been printed from  **mye doc**



MANITOU BF

Head office: 430, Rue de l'Aubinière
44150 Ancenis - FRANCE
Share capital: 39,548,949 euros
857 802 508 RCS Nantes
Tel: +33 (0)2 40 09 10 11
www.manitou.com

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

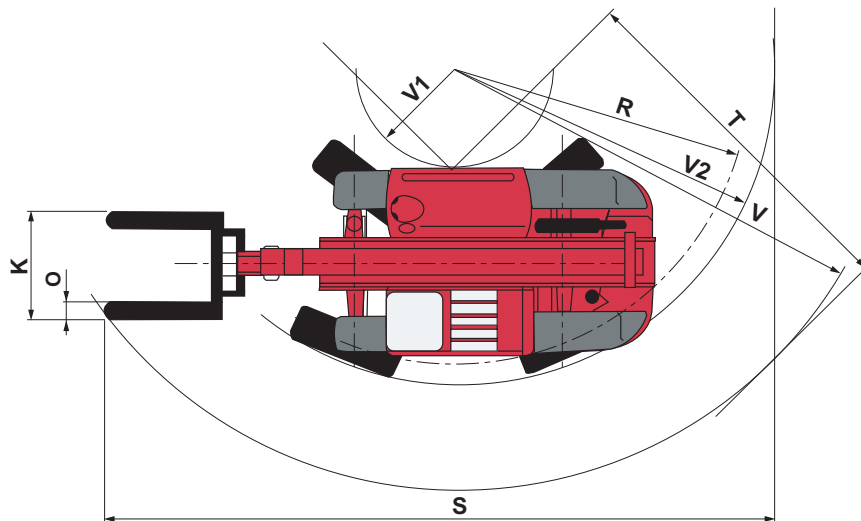
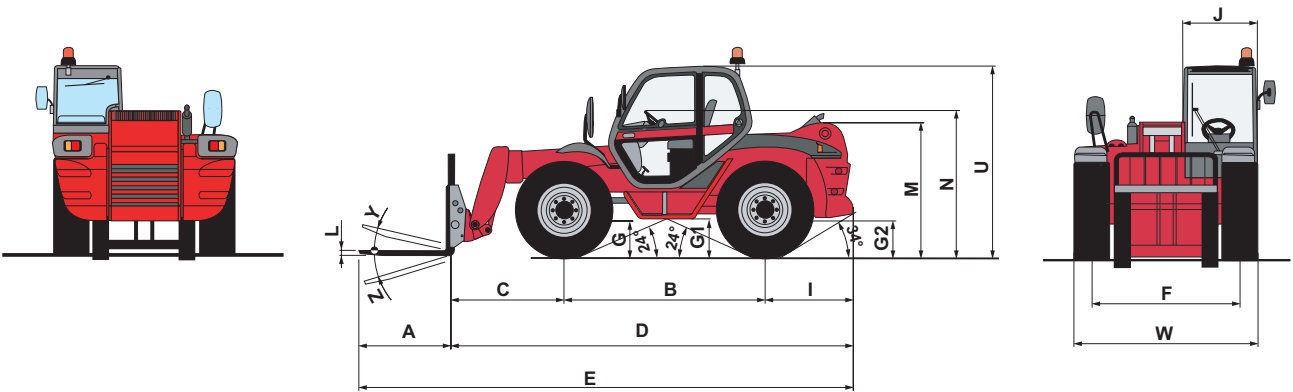
- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

DIMENSIONS



A	1200
B	2730
C	1540
D	5365
E	6565
F	1930
G	465
G1	500
G2	465
I	1095
J	865
K	1750
L	60
M	1725
N	1845
O	200
R	3550
S	7950
T	4050
U	2450
V	4850
V1	1130
V2	3750
W	2400
Y	11°
Z	125°

mm

Contents

1 General information

Introduction	1
Engine views	2
Engine identification	3
Safety precautions	5
Engine lift equipment	7
Viton seals	8
POWERPART recommended consumable products	9

2 Specifications

Basic engine data	11
Data and dimensions	12
Thread sealant	29
Standard torque values	30
Specific torque values	31
Compression test data	34

1

General information

Introduction

This Workshop Manual has been written to provide assistance in the service and overhaul of Perkins 1100 Series 4 cylinder engines. It should be used in conjunction with normal workshop practise and information contained in current service bulletins. Mention of certain accepted practices therefore, has been purposely omitted in order to avoid repetition. For overhaul procedures the assumption is made that the engine is removed from the application.

The engine conforms with USA (EPA/CARB) stage 2 and EEC stage 2 emissions legislation for agriculture, construction and industrial applications.

Most of the general information which is included in the relevant User's Handbook has not been repeated in this workshop manual and the two publications should be used together.

Where the information applies only to certain engine types, this is indicated in the text.

The details of some operations will be different according to the type of fuel injection pump which is fitted. The specific pump type used can be found by reference to the manufacturer's identification plate on the pump body but, generally, the type of pump fitted is as shown below:

- Delphi - DP210 Series
- Bosch - VP 30
- Bosch - EPVE.

When reference is made to the "left" or "right" side of the engine, this is as seen from the flywheel end of the engine.

Special tools have been made available and a list of these is given in Chapter 16, Special tools. Reference to the relevant special tools is also made at the beginning of each operation.

POWERPART recommended consumable products are listed under "POWERPART recommended consumable products" on page 9. Reference to the relevant consumable products is also made at the beginning of each operation.

Data and dimensions are included in Chapter 2, Specifications.

Read and remember the "Safety precautions" on page 5. They are given for your protection and must be used at all times.

Danger is indicated in the text by two methods:

Warning! *This indicates that there is a possible danger to the person.*

Caution: *This indicates that there is a possible danger to the engine.*

Note: Is used where the information is important, but there is not a danger.

2

Specifications

Basic engine data

Number of cylinders:

RE, RF, RG, RH, RJ, RK. 4

Cylinder arrangement..In line

Cycle Four stroke

Direction of rotation Clockwise from the front

Induction system:

RE, RF. Naturally aspirated

RG, RH Turbocharged

RJ, RK. Turbocharged, charge cooled

Combustion system.Direct injection

Nominal bore:

RE, RF, RG, RH, RJ, RK. 105 mm (4.133 in)

Stroke 127 mm (5.00 in)

Compression ratio:

RE, RF. 19.3:1

RG, RH, RJ, RK... 18.2:1

Cubic capacity:

RE, RF, RG, RH, RJ, RK.4,4 litres (268 in³)

Firing order:

RE, RF, RG, RH, RJ, RK. 1, 3, 4, 2

Valve tip clearances (cold):

Inlet.. 0,20 mm (0.008 in)

Exhaust 0,45 mm (0.018 in)

Lubricating oil pressure ⁽¹⁾

RE, RF, RG, RH, RJ, RK. 300 kpa (43 lbf/in²) 3,0 kgf/cm²

(1) Minimum at maximum engine speed and normal engine temperature.

With the crankshaft on mountings at the front and rear journals, the maximum run-out (total indicator reading) at the journals must not be more than shown below:

Journal	Maximum run-out
1	Mounting
2	0,08 mm (0.0031 in)
3	0,15 mm (0.0059 in)
4	0,08 mm (0.0031 in)
5	Mounting

Run-out must not be opposite. The difference in run-out between one journal and the next must not be more than 0,10 mm (0.004 in).

Run-out on the crankshaft pulley diameter, rear oil seal diameter and the rear flange diameter must not be more than 0,05 mm (0.002 in) total indicator reading.

Main bearings

Type. Steel back with, tin/aluminium bearing material

Bearing width

All bearings.. 31,62/31,88 mm (1.244/1.255 in)

Bearing thickness at centre 2,083/2,089 mm (0.0820/0.823 in)

Bearing clearance

All bearings.. 0,057/0,117 mm (0.0022/0.0046 in)

Available undersize bearings... .. -0,25 mm (-0.010 in); -0,50 mm (-0.020 in); -0,75 mm (-0.030 in)

Crankshaft thrust washers

Type. Steel back bearing material

Position Each side of centre main bearing

Thickness:

- Standard 2,26/2,31 mm (0.089/0.091 in)

- Oversize 2,45/2,50 mm (0.096/0.098 in)

Balancer unit

Number of teeth on gear of drive shaft 17

Backlash from gear of drive shaft to idler gear 0,097/0,17 mm (0.0038/0.0066 in)

Diameter of bore for idler gear. 37,197/37,212 mm (1.5431/1.5437 in)

Diameter of hub of idler gear 37,152/37,162 mm (1.4626/1.4630 in)

End-float of idler gear 0,12/0,27 mm (0.0047/0.0106 in)

Number of teeth on idler gear.. 44

Lubricating oil pump on the balancer

Type. Differential rotor, gear driven

Number of lobes:

- Inner rotor.. 4

- Outer rotor 5

Clearance of outer rotor to body.. 0,13/0,23 mm (0.005/0.009 in)

Clearance of inner rotor to outer rotor 0,05/0,20 mm (0.0020/0.0079 in)

End clearance

- Inner rotor.. 0,032/0,125 mm (0.0013/0.0049 in)

- Outer rotor 0,032/0,125 mm (0.0013/0.0049 in)

Specific torque values

The torque values below apply to components lubricated with a little clean engine oil before they are fitted.

Special torques for setscrews and nuts

Description	Thread size	Torque		
		Nm	lbf ft	kgf m
Cylinder head assembly				
Setscrew cylinder head	See Operation 3-10			
Torx screw, rocker shaft	M8	35	26	3,5
Lock nut, rocker lever adjustment	3/8 UNF	27	20	2,7
Fastener, rocker cover	M6	9	7	0,9
Setscrew, heatshield to cover	M6	9	7	0,9
Setscrew, exhaust manifold to cylinder head	M10	33	24	3,3
Piston and connecting rod assemblies				
Setscrew, fracture split connecting rod	See Operation 4-2			
Crankshaft assembly				
Setscrews, main bearings	5/8 UNF	245	180	25
Setscrew, crankshaft pulley	7/16 UNF	115	85	12
Allen screws, bridge piece to cylinder block	M6	16	12	1,6
Torx screw, rear end oil seal housing	M8	22	16	2,2
Setscrews, balancer to cylinder block	M10	54	39	5,5
Timing case and drive assembly				
Setscrew, camshaft gear	M12	95	70	9,7
Setscrew, PTO blanking plate plastic	M10	22	16	2,2
Setscrew, plastic oil filler	M8	22	16	2,2

Valve tip clearances

To check and to adjust

Operation 3-7

The valve tip clearances are checked between the top of the valve stem and the rocker lever (A), with the engine cold. The correct clearance for intake valves is 0,20 mm (0.008 in) and 0,45 mm (0.018 in) for exhaust valves. The valve positions are shown at (B).

The sequence of valves from number 1 cylinder is shown in the table below.

Note: Number 1 cylinder is the furthest cylinder from the flywheel end of the engine.

1 Rotate the crankshaft in the normal direction of rotation until the intake valve (B7) of number 4 cylinder has just opened and the exhaust valve (B8) of the same cylinder has not closed completely. Check the clearances of the valves (B1 and B2) of number 1 cylinder and adjust them, if necessary.

Note: The correct torque for the locknut on the adjusting screws is 27 Nm (20 lbf ft) 2,8 kgf m.

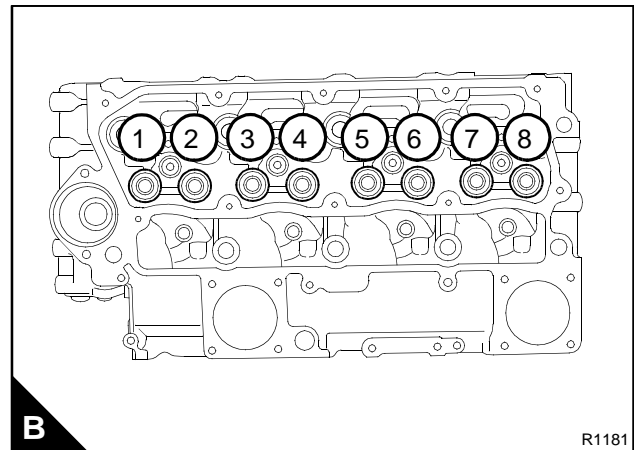
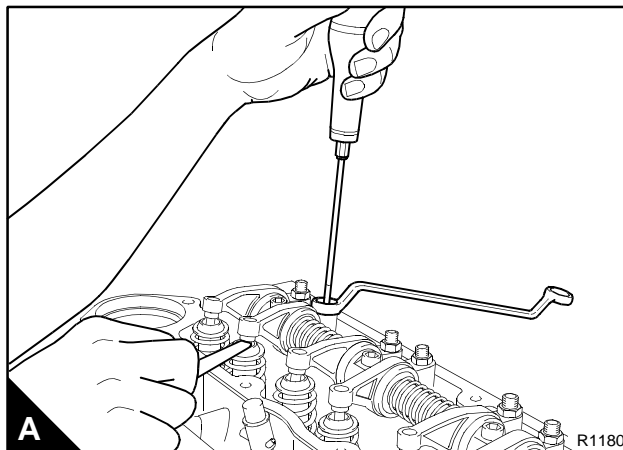
2 Set the valves (B3 and B4) of number 2 cylinder as indicated above for number 4 cylinder. Then check / adjust the clearances of the valves (B5 and B6) of number 3 cylinder.

3 Set the valves (B1 and B2) of number 1 cylinder. Then check / adjust the clearances of the valves (B7 and B8) of number 4 cylinder.

4 Set the valves (B5 and B6) of number 3 cylinder. Then check / adjust the clearances of the valves (B3 and B4) of number 2 cylinder.

Note: After the valve tip clearances have been adjusted, lubricate the rocker assembly with clean engine oil. Apply particular attention to the rocker shaft bearing surfaces, valve tips, push rod sockets and the push rods so that the oil will drain to lubricate the cam followers.

Cylinder and Valve number	1		2		3		4	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Valve I = Intake E = Exhaust	I	E	I	E	I	E	I	E



To inspect and to correct

Operation 3-13

Special requirements

Special tools			
Description	Part number	Description	Part number
Gauge, valve depth	21825496	Dial gauge for use with 21825496	21825617

- 1 Ensure that the heads of the valves and the bottom face of the cylinder head are clean.
- 2 Put the valve depth gauge on the face of the cylinder head and zero the dial gauge.
- 3 Carefully put the valve depth gauge in position over the head of each valve (A) and make a note of the measurement. The maximum depth, in service, is given in the relevant Data and dimensions for the "Intake and exhaust valves" on page 13.
- 4 If a valve is below the depth limit, check the valve depth with a new valve in position. If the valve depth is still below the limit the valve seat insert must be renewed, see Operation 3-19.
- 5 Check the valves for cracks. Check the stems of the valves for wear and for correct fit in their valve guides.

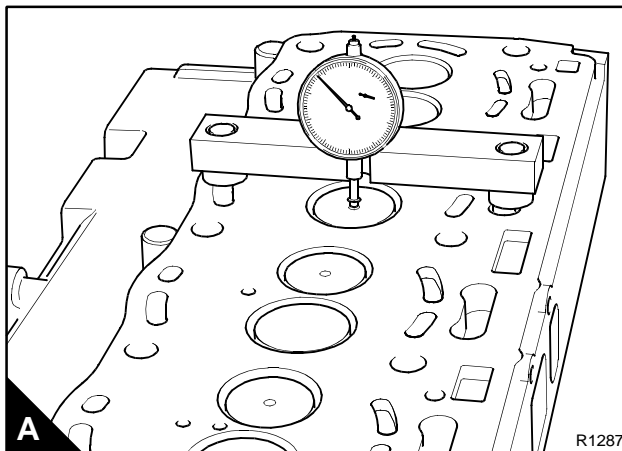
Cautions:

- Valves must not be lapped, as the special heat resistant layer on the face of the valve will be destroyed.
- If inlet valves are badly worn or damaged they must be replaced.

6 Check that the seat faces of the valves are not badly burnt or damaged. Seat faces of valves which are damaged can be ground on a special machine.

When new valves are fitted, the valve depths must be checked after the valve springs are fitted.

7 Check that the load on the valve springs is correct at their fitted length, refer to the relevant Data and dimensions for the "Valve guides and valve springs" on page 16. Fit new valve springs at every complete engine overhaul.

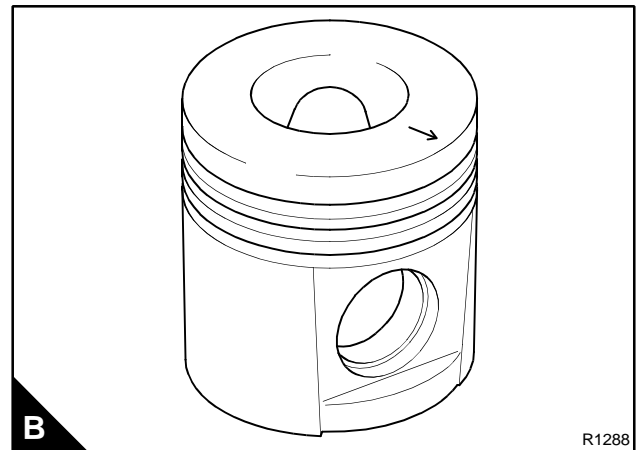
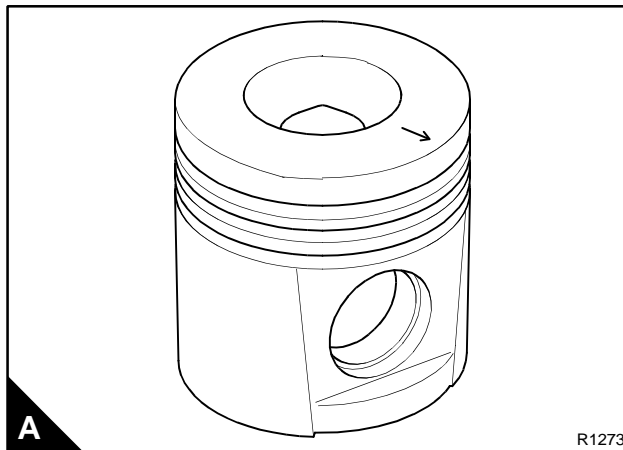


4

Piston and connecting rod assemblies

General description

The pistons used in the 1100 Series 4 cylinder engines have a combustion chamber in the top of the piston. Piston (A) is for models RE, RF, and piston (B) is for models RG, RH, RJ, and RK. The combustion chamber is designed to give an efficient mix of fuel and air.



The pistons and connecting rods are matched to the relevant cylinder.

The pistons have two compression rings and an oil control ring. The groove for the top ring has a hard metal insert to reduce wear of the groove. The piston skirt has a layer of graphite to improve the wear characteristics.

Axial location of the fully floating gudgeon pin is by circlips. The gudgeon pin is off-centre to reduce the noise level.

Piston cooling jets are fitted in the cylinder block to spray lubricating oil onto the inner surface of the pistons.

The correct piston height is important to ensure that the piston does not contact the cylinder head and to ensure the efficient combustion of fuel.

The piston height is controlled by the length of the connecting rod. There are six length grades of connecting rods used to obtain the correct piston height.

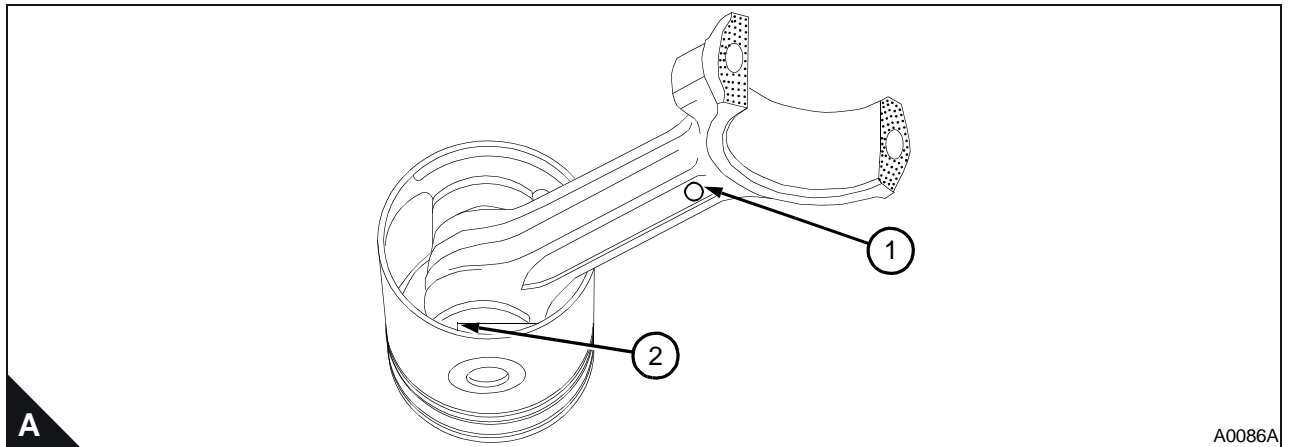
To obtain the different grades, the small-end bush is machined off-centre. The amount that the bush is off-centre gives the different length grades.

Continued

To assemble

Operation 4-10

- 1 Clean the bore of the small end bush and lubricate it with clean engine lubricating oil.
 - 2 Fit a new circlip in the circlip groove of one of the gudgeon pin bosses. Ensure that it fits correctly in the groove.
 - 3 With the piston upside down, put the connecting rod in position with the forged mark (A1) on the same side as the recess in the gudgeon pin boss (A2). If the original piston is used, ensure that it is assembled to the correct connecting rod and is used in the original cylinder.
- Note:** 1100 Series 4 cylinder engines have six connecting rod length grades controlled by the small end bush machining. If a new connecting rod is fitted, ensure that it is of the correct length grade, see Operation 4-11.
- 4 Lubricate the gudgeon pin bosses with clean engine lubricating oil and push in the gudgeon pin towards the circlip. If the gudgeon pin is a tight fit in the piston, heat the piston to 40/50 °C (100/120 °F) before the gudgeon pin is fitted.
 - 5 Fit a new circlip in the groove in the other gudgeon pin boss. Ensure that it fits correctly in the groove.
 - 6 Fit the piston rings, see Operation 4-8.



5 Discard the plastic sleeve.

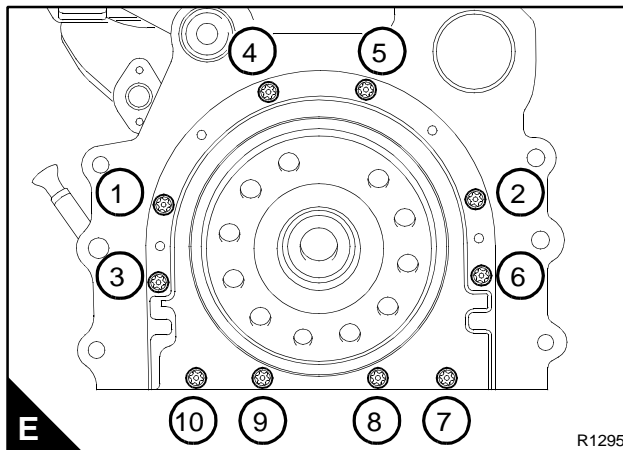
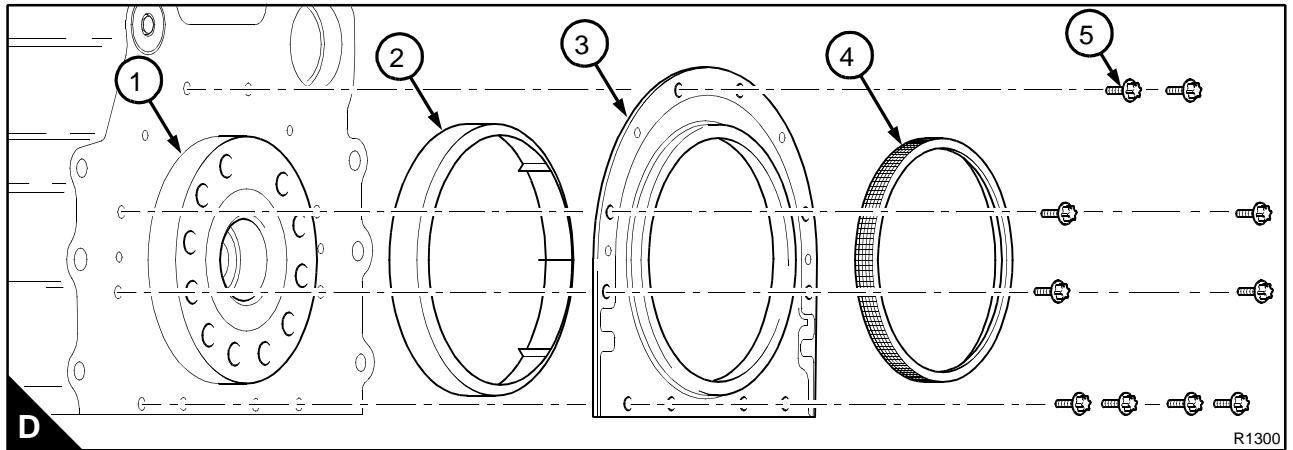
6 Rotate the rear end oil seal (D3) to align the holes in the rear end oil seal assembly with the holes in the cylinder block rear face and the cylinder block bridge piece.

7 Loosely fit the Torx screws (D5).

8 Place the seal alignment tool (D4), see page 82, onto the crankshaft palm and over the rear end oil seal housing to align the rear end oil seal to the crankshaft palm.

Notes:

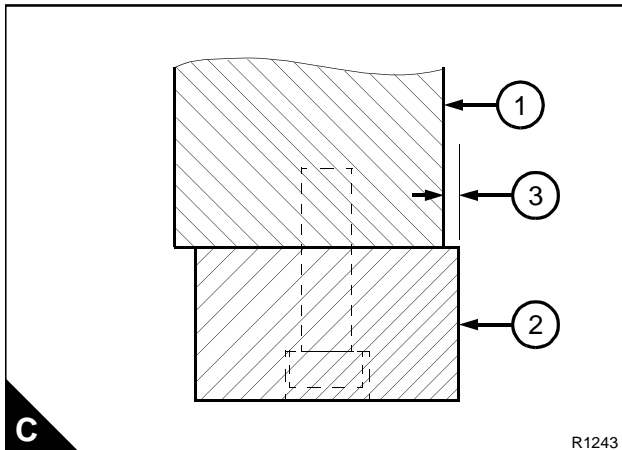
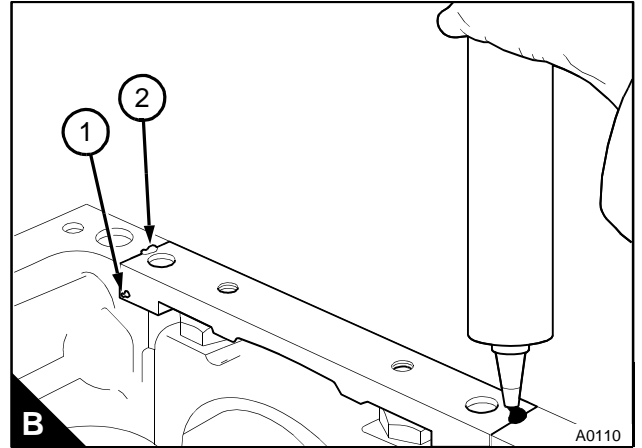
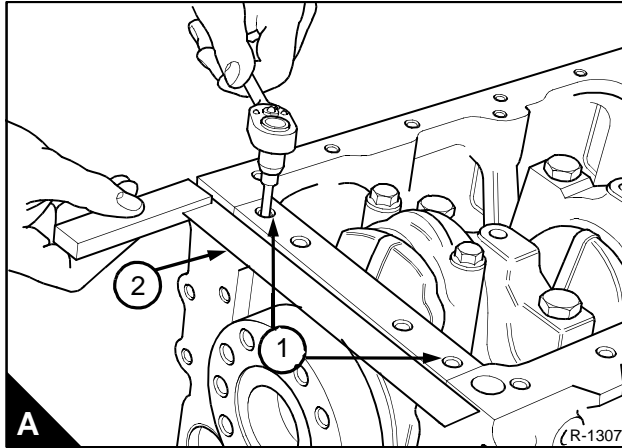
- Ensure that the two rubber locating pins are correctly located into the cylinder block.
 - Ensure that there is no distortion of the rubber dust lip and that it is in full contact with crankshaft palm. If there is distortion, discard the seal and replace with a new seal.
- 9 Tighten setscrews 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, and 10 in the sequence shown in (E) to 22 Nm (16 lbf ft) 2,2 kgf m.
- 10 Remove the alignment tool and tighten the remaining Torx screws 8 and 9 in sequence (E) to 22 Nm (16 lbf ft) 2,2 kgf m.
- 11 Fit the flywheel, see Operation 13-1 and the flywheel housing, see Operation 13-3.
- 12 Fit the drive components to the rear end of the engine.



9 Clean the bridge piece and the location areas for the bridge piece in the cylinder block. Use a straight edge (A2) to ensure that the bridge piece is in line with the rear face of the cylinder block. Tighten the bridge piece cap screws (A1) to 16 Nm (12 lbf ft) 1,6 kgf m.

Note: The maximum protrusion for the bridge piece (C2) to the cylinder block (C1) is 0/-0,075 mm (0/-0.0029 in) (C3).

10 When the bridge piece is in position, inject POWERPART Silicone adhesive into the groove (B2) at each end of the bridge piece. Continue to inject adhesive until the groove is completely full and the adhesive leaves the lower groove (B1) at the front and rear of the bridge piece.



Continued

6

Timing case and drive assembly

General description

The timing case is made of either aluminium or cast iron.

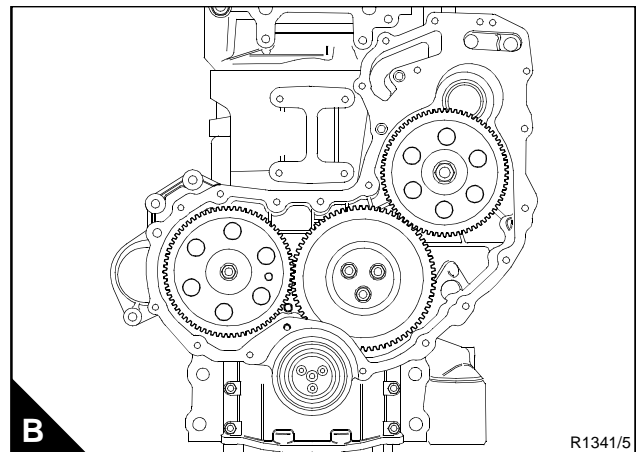
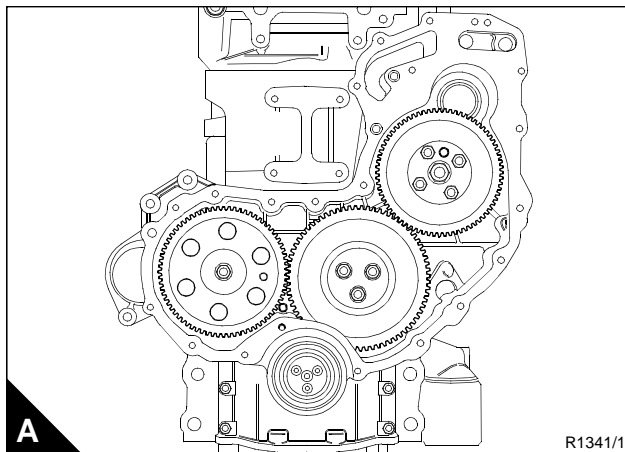
The cast iron timing case is used to mount two power take-off units.

The timing gears are made of steel. There are two different types of steel camshaft gear and upper idler gear. One for heavy duty and one for light duty. A power take-off is available on either the left hand side, or the right hand side or on both sides of the timing case. Some engines have an idler gear with a roller bearing.

The drive from the crankshaft gear passes through an idler gear to the camshaft gear and to the gear of the fuel injection pump. The drive from the crankshaft gear also passes through a lower idler gear to the gear of the lubricating oil pump. The coolant pump is driven by the gear of the fuel injection pump. The camshaft and the fuel injection pump run at half the speed of the crankshaft.

In (A) the electronic fuel pump gear is fitted. In (B) the mechanical fuel pump gear is fitted.

The timing case contains the front oil seal.



To fit

Operation 6-8

Special requirements

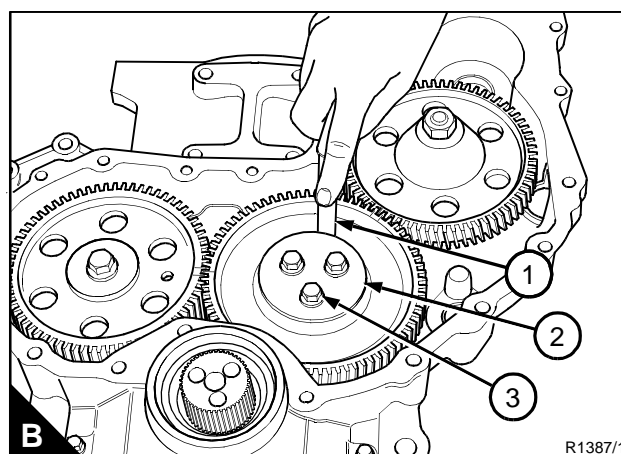
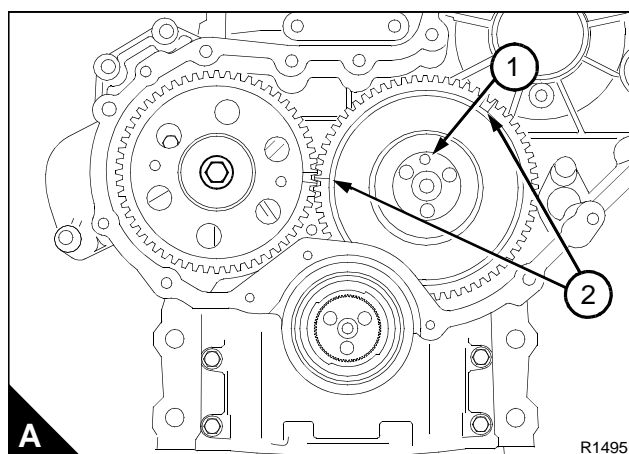
Special tools			
Description	Part number	Description	Part number
Crankshaft timing pin	27610211	Fuel pump timing pin	27610032
Camshaft timing pin	27610212		

Cautions:

- The hub assembly must be aligned correctly to the plate (B2) and the cylinder block to allow the gear to be lubricated.
- The marked teeth (A2) on the idler gear must be assembled to the hub so that they face to the front.
- The marked teeth (A2) on the idler gear must not be used as timing marks.
- The engine is pin timed at TDC, do not use the pins as a locking device when repairs are carried out on the engine.

Note: To fit the heavy duty idler gear assembly the plate (B2) is fitted as part of the gear assembly. The plate will be marked with the word TOP, ensure this is facing the front of the engine this is to allow the gear assembly to be fitted correctly. To assemble the heavy duty idler gear, see Operation 6-11.

- 1 Clean and check the hub and gear for damage, renew if necessary.
- 2 Check the engine timing, see Operation 8-1.



Continued

Timing case

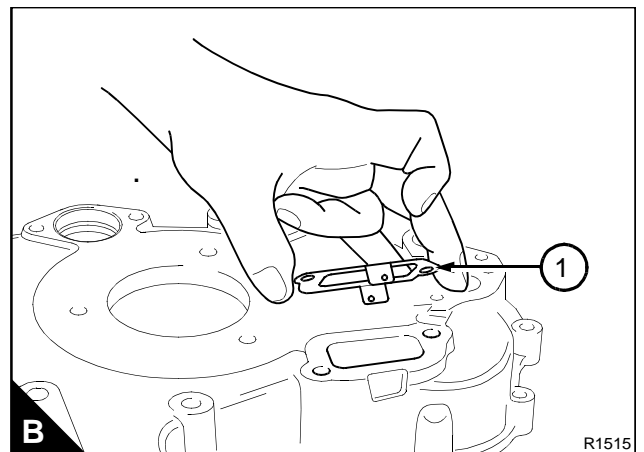
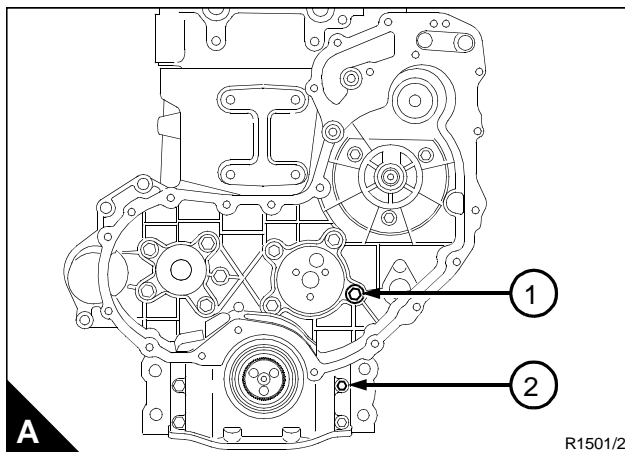
To remove

Operation 6-16**Special requirements**

Special tools			
Description	Part number	Description	Part number
Crankshaft timing pin	27610211	Fuel pump timing pin	27610032
Camshaft timing pin	27610212		

Note: It is not necessary to remove the alternator, if the belts and the link setscrew are removed. The alternator can be rotated away from the timing case.

- 1 Drain the lubricating oil and coolant.
- 2 Remove the fan drive, see Operation 12-9.
- 3 If not previously removed, remove the crankshaft pulley, see Operation 5-1.
- 4 If required remove the alternator, see Operation 14-4.
- 5 Remove the lubricating oil sump, see Operation 10-4.
- 6 Remove the fuel injection pump:
 - For Bosch fuel injection pumps, see Operation 11-9 or Operation 11-11.
 - For the Delphi DP210 fuel injection pump, see Operation 11-13.
- 7 Remove the coolant by-pass, see Operation 12-13.
- 8 Remove the PTO, if fitted see Operation 15-2.
- 9 Remove the crankshaft timing pin and the camshaft timing pin.
- 10 Remove the camshaft gear, see Operation 6-12.
- 11 Remove the timing case oil seal if a new oil seal is to be fitted, see Operation 6-13.
- 12 Remove the internal setscrews (A1) and the outer setscrews (A2) of the timing case.
- 13 Remove the timing case from the cylinder block. Remove the upper joint (B1) from the timing case, and the lower joint from the cylinder block.
- 14 Discard all old joints.



Special requirements

Consumable products	
Description	Part number
POWERPART Threadlock and nutlock	21820117

- 1 Clean thoroughly the new cylinder block. Ensure that all the oil passages are clean and free from debris.
- 2 Remove the threaded plugs from the old cylinder block and clean the threads. Seal the threads with POWERPART Threadlock and nutlock, and fit the threaded plugs into the new cylinder block.
- 3 Fit the piston cooling jets, see Operation 4-15.
- 4 Fit the crankshaft, see Operation 5-11. Do not fit the lubrication oil sump at this time.
- 5 Fit the piston and connecting rod assemblies, see Operation 4-5.
- 6 Fit the camshaft, see Operation 6-20.
- 7 Fit the lubricating oil filter housing, see Operation 10-3.
- 8 Fit the lubricating oil cooler, see Operation 12-11.
- 9 Fit the ECM, if removed, see Operation 14-13, the wiring harness, and the speed and timing sensor, if removed, see Operation 14-16.
- 10 Fit the VLPM, if removed, see Operation 14-14.
- 11 Install the engine into the vehicle or machine.
- 12 Fill the cooling system.
- 13 Fill the lubricating oil sump to the correct level with an approved lubricating oil.
- 14 Eliminate air from the fuel system, see Operation 11-8.

To check the timing of the Delphi DP210 fuel injection pump

Operation 8-5

Caution: *The fuel pump timing of the Delphi DP210 fuel injection pump must not be checked or adjusted. If the fuel pump timing is lost, the pump must be removed and sent to your nearest Perkins Dealer/Distributor to be reset.*

Note: To remove the Delphi DP210 fuel injection pump, see Operation 11-13.

List of possible causes

- 1 Element of the air filter dirty.
- 2 Restricted crankcase breather.
- 3 Element of the air filter not fitted, or not sealing correctly. Loose connection to turbocharger.
- 4 Internal distortion or restriction in pipe from air filter to turbocharger.
- 5 Damaged/restricted crossover pipe, turbocharger to intake manifold.
- 6 Restriction between air filter and turbocharger.
- 7 Restriction in exhaust system.
- 8 Turbocharger loose or clamps/setscrews loose.
- 9 Intake manifold crossover pipe has cracks, is loose, or has flange distortion.
- 10 Exhaust manifold has cracks, is loose, or has flange distortion.
- 11 Restricted exhaust system.
- 12 Delay of lubricating oil to turbocharger at engine start.
- 13 Insufficient lubrication.
- 14 Dirty lubricating oil.
- 15 Incorrect lubricating oil.
- 16 Restricted lubricating oil supply pipe.
- 17 Restricted lubricating oil drain pipe.
- 18 Turbine housing damaged or restricted.
- 19 Leakage from turbocharger seals.
- 20 Worn turbocharger bearings.
- 21 Excessive dirt in compressor housing.
- 22 Excessive carbon behind turbine rotor.
- 23 Engine speed raised too rapidly at initial start.
- 24 Insufficient engine idle period.
- 25 Faulty fuel injection pump.
- 26 Worn or damaged atomisers.
- 27 Valves burned.
- 28 Worn piston rings.
- 29 Lubricating oil leakage from supply pipe.
- 30 Excessive preservation fluid (on initial engine start).
- 31 Excessive engine idle period.
- 32 Restriction in turbocharger bearing housing.
- 33 Restriction in lubricating oil filter.
- 34 Wet type air cleaner: Restricted, dirty element, viscosity of oil too low/high.
- 35 Waste-gate actuator faulty or damaged.
- 36 Waste-gate valve not free.
- 37 Engine stopped too soon from high load.
- 38 Insufficient lubricating oil.

Filter head

To remove and to fit

Operation 10-3

Special requirements

Consumable products	
Description	Part number
POWERPART Threadlock and nutlock	21820117

To remove

Caution: If a balancer is fitted, the oil filter head must only be mounted on the left hand of the engine.

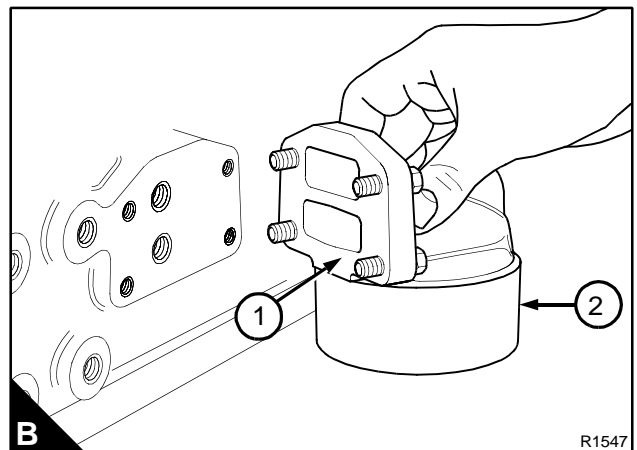
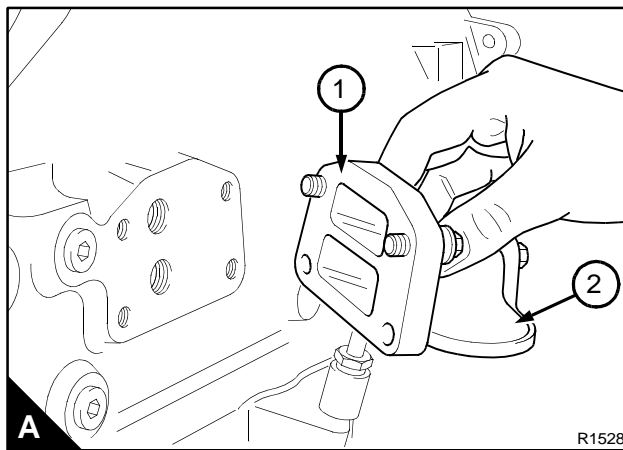
- 1 Put a tray under the filter head to contain spilt lubricating oil.
- 2 Remove the filter canister, see Operation 10-1 or Operation 10-2.
- 3 Remove the setscrews and remove the filter head (A2) (B2) from the cylinder block. Discard the joint (A1) (B1).
- 4 Clean the joint face (A1) (B1) of the filter head and the cylinder block.

To fit

- 1 Ensure that all joint surfaces are clean and free from damage.
- 2 Fit a new joint to the filter head, the joint is fitted dry.

Note: The setscrews for securing the filter head have a sealant (MEAS) applied by the manufacturer to the first 13,0 mm (0.50 in) of the threads. If the setscrews are used again, the sealant must be removed from the male and female threads and POWERPART Threadlock and nutlock applied to the first 13,0 mm (0.50 in) of the setscrew threads.

- 3 Fit the filter head to the cylinder block. Gradually and evenly tighten the setscrews.
- 4 Fit the new filter canisters, see Operation 10-1 or Operation 10-2.



To remove and to fit the relief valve of the lubricating oil pump

Operation 10-13

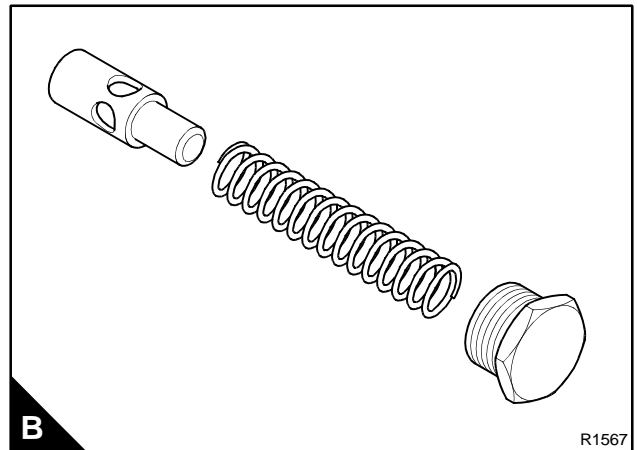
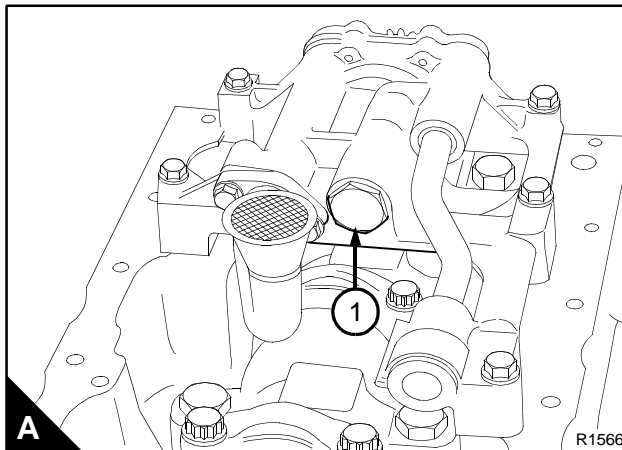
Caution: Do not change the operation pressure of the relief valve by a method other than the installation of new components.

To remove

- 1 Remove the plug which fastens the relief valve (A1), and remove the spring and valve (B).

To fit

- 1 Ensure the relief valve is clean.
- 2 Place the valve spring and relief valve into the lubricating oil pump.
- 3 Tighten the plug for the relief valve (A1) to 22 Nm (16 lbf ft) 2,2 kgf m.



To inspect the relief valve of the lubricating oil pump/balancer

Operation 10-14

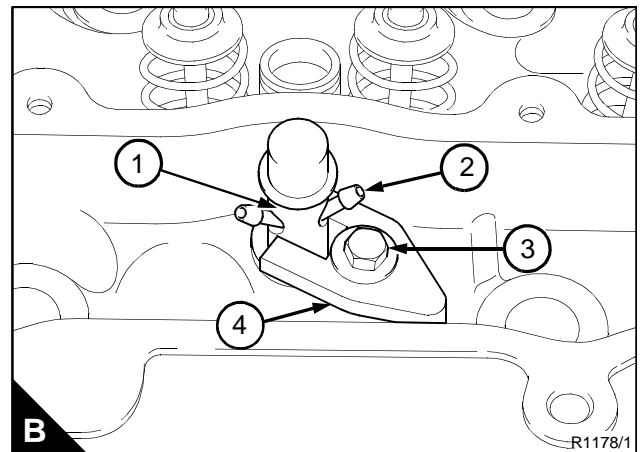
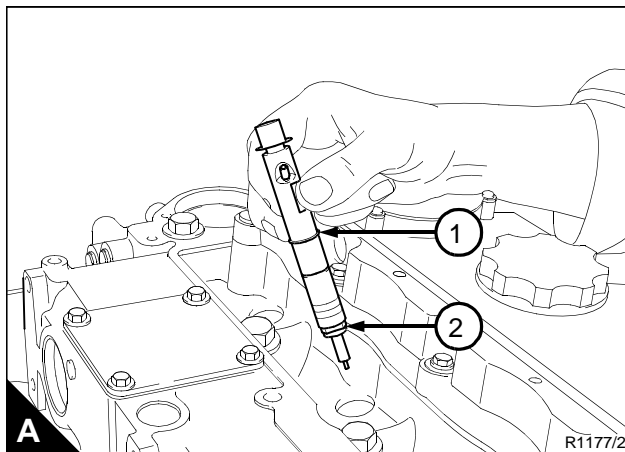
Caution: Do not change the operation pressure of the relief valve by a method other than the installation of new components.

- 1 Check the spring for wear and other damage and, if possible, check the load necessary to compress the spring to its fitted length, refer to the Data and dimensions for "Oil pressure relief valve (oil pump)" on page 25 or "Oil pressure relief valve (balancer)" on page 25.
- 2 Check the plunger for wear and other damage and ensure that it slides easily in the bore of the relief valve.
- 3 Check the body and the end plug for wear and other damage.
- 4 Renew worn or damaged components.

To fit

Operation 11-4

- 1 Put the new seat washer (A2) into the seat recess in the cylinder head.
- 2 Ensure that the atomiser seal (A1) is not damaged. Apply a small amount of clean engine oil to the seal.
Caution: The atomiser must be fitted so that the two leak-off connections (B2) point away from the cylinder head towards the intake manifold.
- 3 Place the atomiser (B1) into the recess in the cylinder head.
- 4 Fit the clamp (B4), tighten the setscrew (B3) for the clamp to 27 Nm (20 lbf ft) 2,8 kgf m.
Caution: Do not tighten the union nuts of the high-pressure pipes to more than the recommended torque value. If there is a leakage from the union nut, ensure that the pipe is correctly aligned with the atomiser inlet. Do not tighten the atomiser union nut more, as this can cause a restriction at the end of the pipe. This can affect the fuel delivery.
- 5 Remove the plastic cap and fit the high-pressure fuel pipe. Tighten the union nuts to 27 Nm (20 lbf ft) 2,8 kgf m.
- 6 If removed earlier, fit the high pressure fuel pipe clamps.
- 7 Fit the fuel leak-off pipes to the connectors (B2).
- 8 Operate the engine and check for leakage of fuel and that there is no air in the system.
- 9 Stop the engine. Refit the atomiser cover and tighten the setscrews, see Operation 3-1.

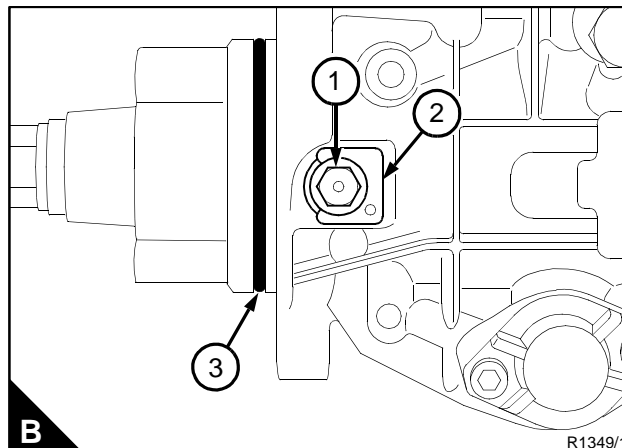
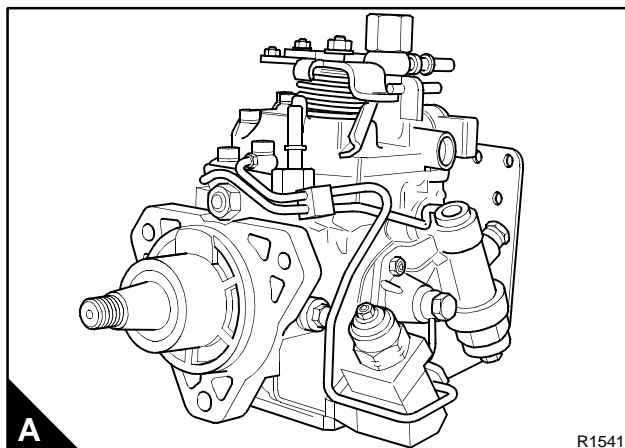


Bosch EVPE fuel injection pump**General description**

Caution: A new fuel injection pump will be supplied with the pump shaft in the locked position. The drive shaft of the pump must not be turned without the spacer (B2) in position under the locking screw (B1).

Bosch EPVE fuel injection pumps have a drive gear fastened to the shaft of the pump.

An 'O' ring (A3) is fitted into a groove in the pump flange. This 'O' ring is fitted instead of a joint between the pump flange and the timing case.



12

Cooling system

General description

Coolant from the bottom of the radiator passes through the centrifugal coolant pump that is fitted onto the front of the timing case, to assist the flow of the coolant through the system.

The coolant pump is gear driven by the fuel injection pump gear.

An integral oil cooler, if fitted, has an aluminium cover with a five or seven plate element. The oil cooler has no external pipes and is fitted to the left side of the cylinder block.

From the pump, the coolant passes through a passage in the timing case to the coolant jacket in the top left side of the cylinder block. The coolant continues to the rear of the cylinder block where some of the coolant passes into the lubricating oil cooler, if one is fitted. Some of the coolant passes around the element of the integral cooler and then to the rear of the cylinder block.

The coolant then passes from the rear of the cylinder block and into the cylinder head. The coolant leaves the cylinder head at the front and passes into the thermostat housing.

If the thermostat is closed, the coolant goes directly through a by-pass to the inlet side of the coolant pump. If the thermostat is open, the thermostat closes the by-pass and the coolant passes to the top of the radiator.

Caution: Do not lubricate the coolant seal (B4). The coolant seal must not be contaminated with oil or grease. If the coolant seal is held by hand, it should be held by the edge of the outside flange.

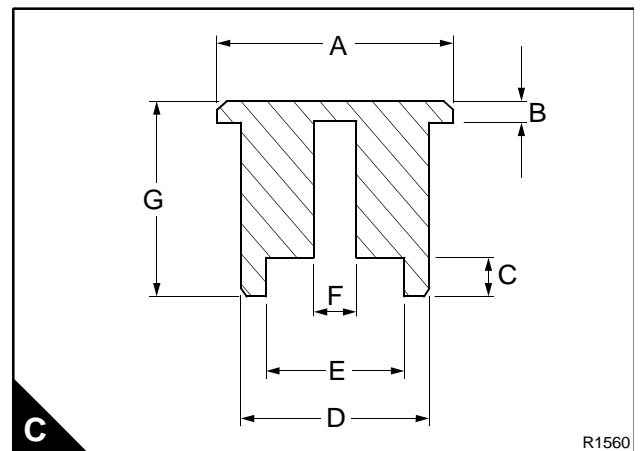
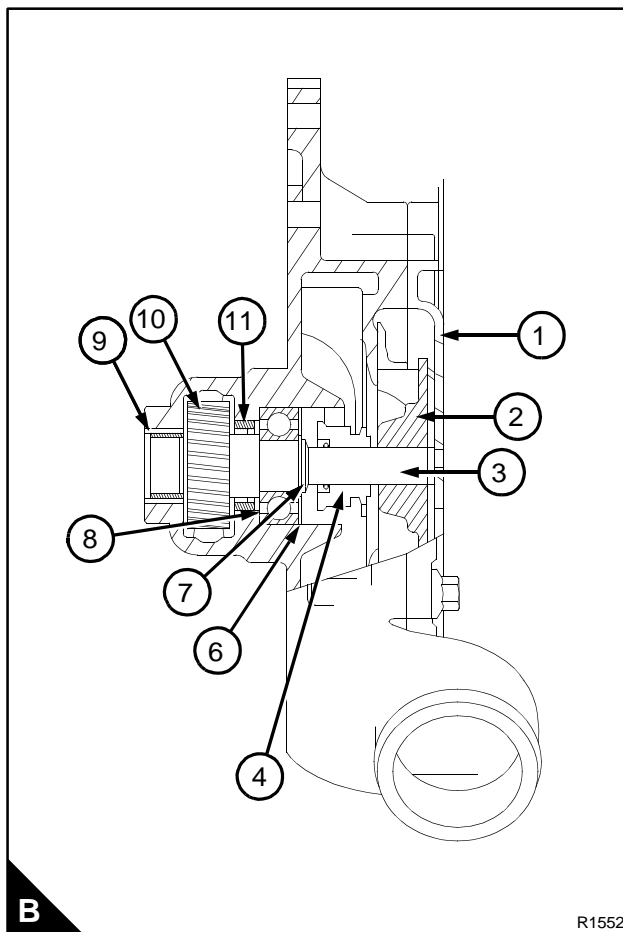
A tool (C) can be manufactured to press the new seal into position. The tool should be made of a suitable material to the dimensions shown below:

A	54,0 mm (2.125 in)	E	44,0 mm (1.732 in)
B	6,0 mm (0.236 in)	F	18,00 mm (0.708 in)
C	10,0 mm (0.393 in)	G	54,00 mm (2.125 in)
D	48,0 mm (1.889 in)		

7 Turn the pump over onto the gear end and with the widest end of the coolant seal towards the oil seal, push the seal onto the shaft until it is in contact with the coolant seal counterbore. Ensure that the seal is square with the bore and with a suitable adaptor press the seal into the counterbore, until the outer flange is in contact with the pump body. Continue to apply force for approximately ten seconds to ensure that the seal remains in position.

8 Press the impeller onto the shaft so that it is level with the top of the drive shaft.

9 Fit a new cover joint and fit the cover. Fit the setscrews and tighten to 22 Nm (16 lbf ft) 2,2 kgf m.



14

Electrical equipment

General

Caution: Many of the operations in this chapter should be done only by a person who has had training to 'Level 2', in '1100 Series Electronic Engine Diagnostics', or greater.

Note: It may be necessary to refer to the TIPSS EST User Manual for more details.

Alternators

General description

The Denso A115i 12 volt and the A127i 12 volt and 24 volt alternators are driven from the crankshaft pulley by double belts. The diodes, resistors and the brushes are fitted inside a cover to protect them against dirt and moisture. Fans are included within the alternator casing to cool and protect the alternator.

These alternators have solid state regulators fitted within the rear cover. The regulators are sealed and repair is not possible.

For any repairs to the alternator consult your nearest Perkins Dealer/Distributor.

Cautions:

- Do not disconnect the battery while the engine is in operation. This will cause a voltage surge in the alternator charge system which will immediately cause damage to the diodes or to the transistors.
- Do not disconnect an electrical wire before the engine is stopped and all electrical switches are in the "off" position.
- Do not cause a short circuit by the connection of electrical wires to the wrong terminals. The correct electrical wire must be connected to the correct terminal. A short circuit or wrong connection, which gives reverse polarity, will immediately cause permanent damage to the diodes and to the transistors.
- Do not connect a battery into the system until it has been checked for the correct polarity and voltage.
- Do not check for current flow with a spark contact as damage can be caused to the transistors.

To check the glow plugs' power supply continuity

Operation 14-11

- 1 Disconnect the glow plugs' power supply cable and the bus-bar.
- 2 Apply one probe of a multi-meter, that can check continuity, to the terminal of the glow plug and apply the other probe to a suitable earth. If the continuity is correct the multi-meter will give an audible signal. If there is no audible signal, renew the glow plug. Repeat this check for all of the glow plugs.

Note: If a multi-meter is not available the following procedure can be used.

- 1 Connect a 12V test lamp between the positive terminal of the battery and earth to check that the lamp will light.
- 2 Connect the test lamp between the terminal of the glow plug, that is furthest away from the power supply, and earth.
- 3 Operate the control switch, the test lamp should be illuminated if the power supply is correct.
- 4 Disconnect the cables at each glow plug.
- 5 Connect the test lamp to the positive terminal of the battery and to the terminal of a glow plug. The lamp will be illuminated if the continuity is correct. If the test lamp is not illuminated, renew the glow plug.
- 6 When all of the glow plugs have been checked, connect the bus-bar to the glow plugs and reconnect the power supply cable.

To fit

1 Ensure that the threads of the sensor, and the threads in the oil filter head (D1) or the intake manifold, are clean and free from damage.

2 Fit a new 'O' ring (F1 or F2) to the sensor.

Note: The 'O' ring for the intake manifold pressure sensor is yellow. The 'O' ring for the oil pressure sensor is brown. (Temperature sensor 'O' rings are black).

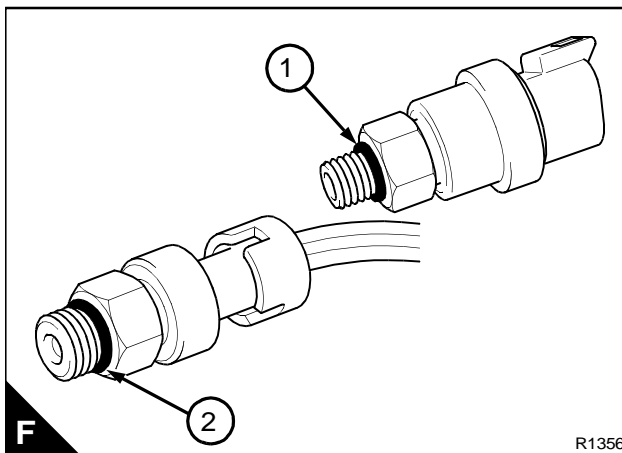
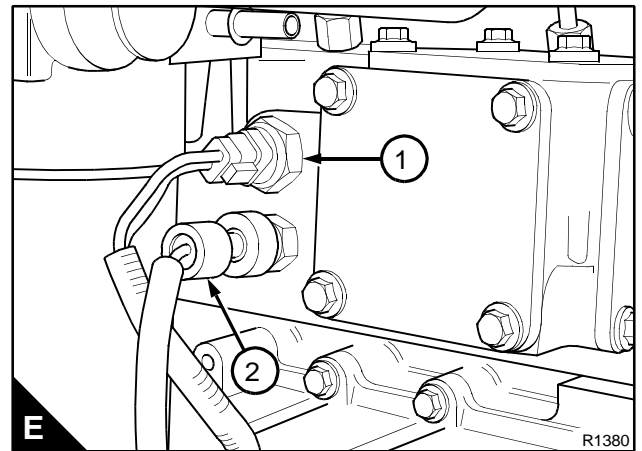
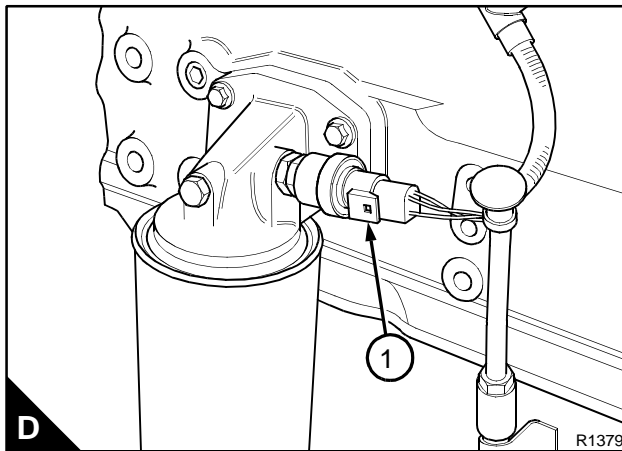
Caution: Do not use air operated tools to fit pressure sensors as these may damage the sensor.

3 Fit the sensor to the oil filter head (D1) or the intake manifold (E2), tighten the oil pressure sensor to 10 Nm (7 lbf ft) 1,0 kgf m and the intake manifold pressure sensor to 20 Nm (15 lbf ft) 2,1 kgf m.

4 Check that the connector seal is in place, that it is clean and is not damaged. Renew the seal if it is damaged, see Operation 14-19.

5 Carefully fit the electrical connector to the sensor to ensure that the connector pins are not bent during this operation.

6 Lightly pull the harness connector to ensure that it is locked to the sensor connector.



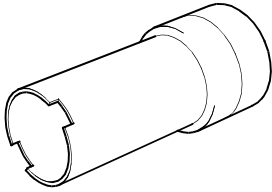

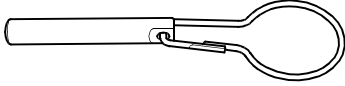
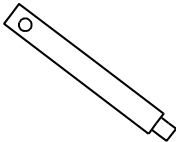
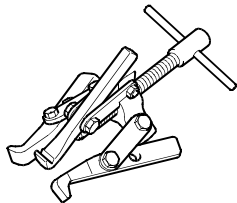
15

Auxiliary equipment

General description

The power take-off (PTO) adaptor provides a means to use the engine power to operate auxiliary equipment.

The idler gear drives the splined shaft of the adaptor.

Part number	Description	Illustration
27610226 MANITOU 702 701	Thermostat fitting and removal tool. Reference number.	
27610212 MANITOU 702 702	Camshaft gear timing pin. Reference number.	
27610211 MANITOU 702 703	Crankshaft timing pin. Reference number.	
27610032 MANITOU 702 704	Bosch VP30 fuel injection pump timing pin. Reference number.	
27610230 MANITOU 702 705	Three legged puller. Reference number.	
UKMK0662	Wiring harness repair kit	

INDEX - INDICE - INHALTSVERZEICHNIS - INDICE - INDEX

GB	INTRODUCTION	5	PLANETARY REDUCTION		
	MAINTENANCE AND LUBRICANT		• Disassembly.....	40	
	• Definition of viewpoints.....	7	• Assembly.....	48	
	• Data plate	7	STEERING CYLINDER		
	• Maintenance points	7	• Removal	56	
	• Maintenance intervals.....	8	• Installation	60	
	• Adjustment and checks	8	• Disassembly.....	66	
	• Conversion tables.....	9	• Assembly.....	70	
	• Tightening torques	9	DIFFERENTIAL UNIT		
	• Screw-locking, sealing and lubricating materials	10	• Removal and disassembly	74	
	NOTES ON SAFETY PRECAUTIONS	13	• Assembly, adjusting and installation.....	82	
	CHECKING WEAR AND REPLACING THE BRAKING DISKS		BEVEL PINION		
	• Disassembly the braking units	14	• Removal	92	
	• Assembly the braking units.....	18	• Adjusting and installation.....	98	
	STEERING CASE		SPECIAL TOOLS	110	
	• Removal and disassembly	22	TROUBLESHOOTING	117	
	• Assembly and installation	26	OPTIONALS	127	
	U-JOINT				
	• Removal and disassembly	30			
	• Assembly and installation	36			
ITA	INTRODUZIONE	5	RIDUTTORE EPICICLOIDALE		
	MANUTENZIONE E LUBRIFICANTI		• Smontaggio.....	40	
	• Definizione viste	7	• Assemblaggio	48	
	• Targa matricola	7	CILINDRO DI STERZATURA		
	• Punti di manutenzione	7	• Rimozione.....	56	
	• Intervalli di manutenzione	8	• Installazione	60	
	• Registrazione e controlli	8	• Smontaggio.....	66	
	• Tabelle di conversione.....	9	• Assemblaggio	70	
	• Coppie di serraggio	9	GRUPPO DIFFERENZIALE		
	• Materiali per bloccaggio viti, tenuta e lubrificazione.....	10	• Rimozione e smontaggio.....	74	
	NOTE RIGUARDANTI LA SICUREZZA	13	• Assemblaggio, registrazione ed installazione	82	
	CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO		PIGNONE CONICO		
	• Smontaggio gruppi di frenatura	14	• Rimozione.....	92	
	• Assemblaggio dei gruppi di frenatura	18	• Registrazione ed installazione	98	
	SCATOLA SNODO		ATTREZZI SPECIALI	110	
	• Rimozione e smontaggio	22	RICERCA GUASTI	117	
	• Assemblaggio ed installazione	26	OPZIONALI	127	
	DOPPIO GIUNTO CARDANICO				
	• Rimozione e smontaggio	30			
	• Assemblaggio ed installazione	36			
D	VORAUSSSETZUNG	5	PLANETENGETRIEB		
	WARTUNG UND SCHMIERSTOFFE		• Abmontieren	40	
	• Definition der Ansichten.....	7	• Montieren.....	48	
	• Kennnummerschild.....	7	LENKZYLINDER		
	• Wartungsstellen	7	• Abmontieren	56	
	• Wartungsintervalle.....	8	• Installieren	60	
	• Einstellungen und Kontrollen	8	• Abmontieren	66	
	• Umrechnungstabellen.....	9	• Montieren.....	70	
	• Anziehdrehmomente.....	9	DIFFERENTIAL		
	• Material zur Blockierung von Schrauben und für Dichtungen und Schmiermittel	10	• Abmontieren und zerlegen	74	
	BEMERKUNGEN ZUR SICHERHEIT	13	• Montieren und installieren.....	82	
	VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN		KEGELRAD		
	• Bremsaggregate abmontieren	14	• Abmontieren	92	
	• Bremsaggregate montieren	18	• Installieren und einstellen	98	
	GELENKGEHÄUSE		SONDERWERZZEUGE	110	
	• Abmontieren	22	FEHLERSUCHE	117	
	• Montieren	26	OPTIONS	127	
	DOPPELGELENKWELLE				
	• Abmontieren	30			
	• Montieren	36			

NOTES ON SAFETY PRECAUTIONS - NOTE RIGUARDANTI LA SICUREZZA - BEMERKUNGEN ZUR SICHERHEIT - NORMAS CONCERNIENTES A LA SEGURIDAD - NOTES EN MATIERE DE SECURITE

GB

- 1 - During all operations described in this manual, the axle should be fastened onto a trestle, while the other parts mentioned should rest on supporting benches.
- 2 - When removing one of the arms, an anti-tilting safety trestle should be placed under the other arm.
- 3 - When working on an arm that is fitted on the machine, make sure that the supporting trestles are correctly positioned and that the machine is locked lengthways.
- 4 - Do not admit any other person inside the work area; mark off the area, hang warning signs and remove the ignition key from the machine.
- 5 - Use only clean, quality tools; discard all worn, damaged, low-quality or improvised wrenches and tools. Ensure that all dynamometric wrenches have been checked and calibrated.
- 6 - Always wear gloves and non-slip rubber shoes when performing repair work.
- 7 - Should you stain a surface with oil, remove marks straight away.
- 8 - Dispose of all lubricants, seals, rags and solvents once work has been completed. Treat them as special waste and dispose of them according to the relative law provisions obtaining in the country where the axles are being overhauled.
- 9 - Make sure that only weak solvents are used for cleaning purposes; avoid using turpentine, dilutants and toluol-, xylol-based or similar solvents; use light solvents such as Kerosene, mineral spirits or water-based, environment friendly solvents.
- 10 - For the sake of clarity, the parts that do not normally need to be removed have not been reproduced in some of the diagrams.
- 11 - The terms RIGHT and LEFT in this manual refer to the position of the operator facing the axle from the side opposite the drive.
- 12 - After repair work has been completed, accurately touch up any coated part that may have been damaged.

ITA

- 1 - Le operazioni descritte sono riferite all'assale bloccato su cavalletto ed alcuni particolari appoggiati su un banco di lavoro.
- 2 - Quando si asporta un braccio dell'assale, sistemare sotto l'altro braccio un cavalletto di sicurezza antiribaltamento.
- 3 - Se si opera su un'assale montato sulla macchina, assicurarsi di aver sistemato dei cavalletti di sostentamento e di aver immobilizzato longitudinalmente la macchina.
- 4 - Non permettere che persone estranee entrino nella zona di lavoro; delimitare questa zona, appendere dei cartelli di avviso di lavori in corso ed asportare le chiavi di avviamento della macchina.
- 5 - Usare solo ed esclusivamente attrezzi puliti e di buona qualità; scartare chiavi od attrezzi usurati o danneggiati, di bassa qualità od improvvisati. Assicurarsi che le chiavi dinamometriche siano state controllate e tarate.
- 6 - Durante le operazioni di riparazione, indossare sempre guanti e scarpe antiscivolo.
- 7 - Pulire immediatamente le zone eventualmente imbrattate d'olio.
- 8 - I lubrificanti, le guarnizioni, gli eventuali stracci di pulizia ed i solventi usati devono essere smaltiti come rifiuti speciali e comunque secondo le normative vigenti nel Paese ove vengono revisionati gli assali.
- 9 - Per la pulizia, usare solo solventi deboli escludendo categoricamente trielina, diluenti e solventi a base di toluolo, xilolo, ecc.; usare solo solventi leggeri quali cherosene, ragie minerali o solventi ecologici a base d'acqua.
- 10 - Per chiarezza di illustrazione ed esposizione, sulle figure di alcuni gruppi mancano dei particolari che, normalmente, possono essere lasciati montati. Rimuovere solo i particolari descritti.
- 11 - I termini DESTRA e SINISTRA usati nel manuale sono riferiti alla persona che guarda l'assale dal lato opposto alla presa di moto.
- 12 - Al termine delle riparazioni, per evitare dannose ossidazioni, ritoccare con cura le parti verniciate eventualmente danneggiate.

D

- 1 - Die beschriebenen Vorgänge werden an der Achse vorgenommen, wenn diese auf einem Bock blockiert ist. Zur Bearbeitung der Einzelteile, werden diese auf die Werkbank gelegt.
- 2 - Wenn eine Achse abgenommen wird, einen Sicherheitsbock unter den zweiten Arm legen.
- 3 - Werden Arbeiten an der Achse vorgenommen, wenn diese noch an der Maschine montiert ist, Böcke zur Halterung unter die Achse stellen und die Maschine der Länge nach blockieren.
- 4 - Es dürfen sich keine fremde Personen in der Nähe der Maschine während der Arbeiten aufhalten; diesen Bereich absperren und mit Schilder kennzeichnen, die auf die laufenden Arbeiten hinweisen. Zündschlüssel von der Maschine abnehmen.
- 5 - Nur saubere Werkzeuge guter Qualität verwenden; alte, beschädigte oder improvisierte Hilfsmittel nicht verwenden. Sicherstellen, daß die Dynamometer geprüft und geeicht worden sind.
- 6 - Bei Reparaturen, stets Handschuhe und rutschfeste Schuhe tragen.
- 7 - Mit Öl beschmutzte Stellen, sofort reinigen.
- 8 - Gebrauchte Schmiermittel, Dichtungen, Reinigungslappen und

Lösemittel müssen als Sondermüll und auf jeden Fall laut den örtlich geltenden Vorschriften entsorgt werden.

- 9 - Zur Reinigung ausschließlich schwache Lösemittel wie Petroleum, Terpentin oder wasserhaltige Lösemittel verwenden. Auf keinen Fall Trichloräthylen, tuolol- oder xylolhaltige Lösemittel usw. verwenden.
- 10 - Um die Arbeitsvorgänge verständlich abzubilden, werden in einigen Fotos die Aggregate ohne Einzelteile gezeigt, die sonst bei der Arbeit nicht abmontiert werden müssen. Nur die beschriebenen Teile abmontieren.
- 11 - Unter RECHTS und LINKS versteht man in diesem Handbuch die Seite einer Person, die zur Achse schaut und zwar dem Antrieb entgegengesetzt.
- 12 - Nach beendeten Arbeiten und um Rostbildungen zu vermeiden, die Teile an denen der Lack ggf. beschädigt worden ist, anstreichen.

ESP

- 1 - Las operaciones descritas se refieren al eje bloqueado en un caballete y a algunas partes apoyadas en el banco de trabajo.
- 2 - Cuando se saca un brazo del eje, colocar debajo del otro un caballete de seguridad antivuelco.
- 3 - Si se trabaja con un eje montado en la máquina, asegurarse de haber colocado caballetes soporte y de haber inmovilizado longitudinalmente la máquina.
- 4 - No permitir que personas extrañas entren en la zona de trabajo; delimitar esta zona, colgar carteles de aviso de hombres trabajando y sacar las llaves de arranque de la máquina.
- 5 - Usar sólo y exclusivamente herramientas limpias y de buena cualidad; descartar llaves o herramientas gastadas o dañadas, de calidad mediocre o improvisadas. Asegurarse de que las llaves dinámicas han sido controladas y calibradas.
- 6 - Durante las operaciones de reparación, llevar siempre guantes y calzado antideslizamiento.
- 7 - Limpiar inmediatamente las zonas que pudieran estar sucias de aceite.
- 8 - Los lubricantes, las juntas, los trapos para la limpieza y los disolventes usados hay que eliminarlos como desechos especiales y, de todas formas, de acuerdo con las normativas vigentes en el país en el que se revisan los ejes.
- 9 - Para limpiar, utilizar sólo disolventes débiles excluyendo en absoluto tricloroetileno, diluyentes y disolventes a base de toluol, silol, etc.; usar sólo disolventes ligeros como queroseno, aguarrás minerales o disolventes ecológicos a base de agua.
- 10 - Para que resulte clara la exposición y la ilustración, en las figuras de algunos grupos faltan algunas piezas que por lo general se pueden dejar montadas. Sacar sólo las partes descritas.
- 11 - Las palabras DERECHA E IZQUIERDA usadas en el manual se refieren a la persona que mira el eje del lado opuesto a la toma de movimiento.
- 12 - Al final de las reparaciones, para evitar oxidaciones, retocar cuidadosamente las partes pintadas que estuvieran dañadas.

F

- 1 - Les opérations décrites se rapportent à l'essieu bloqué sur chevalet et de quelques pièces posées sur un établi de travail.
- 2 - Quand on enlève un essieu monté sur la machine, ajuster sous l'autre bras un chevalet de sécurité contre tout basculement.
- 3 - Si on oeuvre sur un essieu monté sur la machine, s'assurer d'avoir aménagé des chevalets de soutien et d'avoir bloqué la machine en longueur.
- 4 - Ne jamais permettre à des étrangers de pénétrer dans la zone de travail; délimiter cette zone, mettre des pancartes de signalisation de travaux en cours et enlever les clés de contact de la machine.
- 5 - N'utiliser que des outils propres et de bonne qualité; éliminer clé ou autres outils usés, abimés, de mauvaise qualité ou improvisés. Veiller à ce que les clés dynamométriques aient été contrôlées et calibrées.
- 6 - Pendant les opérations de réparation, endosser toujours gants et chaussures antidérapantes.
- 7 - Nettoyer tout de suite les éventuelles zones souillées d'huile.
- 8 - Les lubrifiants, les garnitures, les éventuels chiffons servant au nettoyage et les solvants utilisés devront être récoltés et traités comme rebut spécial conformément aux lois en vigueur dans le pays où les essieux sont en révision.
- 9 - Pour le nettoyage, n'utiliser que des solvants à base de toluol, xylol, etc.; n'utiliser que des solvants légers tels que kerosène, essences minérales, ou solvants écologiques à base d'eau.
- 10 - En ce qui concerne la clarté en matière d'illustration et exposition, sur les figures de certains groupes, il y a des pièces manquantes qui normalement peuvent rester montées. Enlever uniquement les pièces décrites.
- 11 - Les termes DROITE et GAUCHE utilisés dans ce manuel se rapportent à la personne regardant l'essieu du côté opposé à celui de la prise de mouvement.
- 12 - A la fin des opérations, afin d'éviter un risque d'oxydation nuisible, retoucher soigneusement les parties vernies éventuellement abimées.

ITA Allentare ed asportare le viti di ritegno (15)(8) del perno snodo (19)(4).

D Schrauben (15)(8) des oberen Gelenkstiftes (19)(4) lockern und abschrauben.

ESP Aflojar y sacar los tornillos de retención (15)(8) de la rótula (19)(4).

F Desserrer et enlever les vis de fixation (15)(8) du tourillon d'articulation (19)(4).

ITA Rimuovere il perno snodo inferiore (19) completo di anello di tenuta frontale (10).

D Unteren Gelenkstift (19) samt frontalem Kolbenring (10) abnehmen.

ESP Remover la rótula inferior (19) completa de segmento de compresión frontal (9).

F Enlever le tourillon inférieur d'articulation (19) équipé de la bague d'étanchéité frontale (9).

ITA Estrarre il doppio giunto cardanico (4) completo.
NOTA. Se necessario, per l'estrazione del doppio giunto cardanico usare un mazzuolo in materiale plastico od una leva.

D Komplette Doppelgelenkwelle (4) heraus ziehen.
BEMERKUNG. Wenn nötig, einen Gummihammer oder einen Hebel verwenden, um die Doppelgelenkwelle heraus zu ziehen.

ESP Extraer el semieje (4) completo.
NOTA. Si fuera necesario, para extraer el semieje, utilizar un martillo de material plástico o una palanca.

F Extraire le joint de cardan double (4) complet.
NOTE. Si besoin, pour l'extraction du joint de cardan double, utiliser un maillet en matière plastique ou un levier.

a

ITA Sistemare il doppio giunto cardanico completo (4) sotto una pressa e rimuovere il cuscinetto (8) e contemporaneamente l'anello (5).

D Die komplette Doppelgelenkwelle (4) unter eine Presse setzen und gleichzeitig das Lager (8) und den Ring (5) abnehmen.

ESP Colocar el semieje completo (4) debajo de una prensa y remover el cojinete (8) y al mismo tiempo el anillo (5).

F Ajuster le joint de cardan double complet (4) sous une presse puis enlever le palier (8) et la bague (5) en même temps.

c

ITA Estrarre il doppio giunto cardanico (4) completo.
NOTA. Se necessario, per l'estrazione del doppio giunto cardanico usare un mazzuolo in materiale plastico od una leva.

D Komplette Doppelgelenkwelle (4) heraus ziehen.
BEMERKUNG. Wenn nötig, einen Gummihammer oder einen Hebel verwenden, um die Doppelgelenkwelle heraus zu ziehen.

ESP Extraer el semieje (4) completo.
NOTA. Si fuera necesario, para extraer el semieje, utilizar un martillo de material plástico o una palanca.

F Extraire le joint de cardan double (4) complet.
NOTE. Si besoin, pour l'extraction du joint de cardan double, utiliser un maillet en matière plastique ou un levier.

e

ITA Asportare l'anello di ritegno (9) del cuscinetto e dell'anello porta guarnizioni (5).

D Den Haltering (9) des Lagers und des Dichtungsringes (5) abnehmen.

ESP Sacar el anillo de retención (9) del cojinete y del anillo porta juntas (5).

F Enlever la bague de retenue (9) du palier, puis la bague porte-garniture (5).

b

ITA Estrarre dalla flangia (5) l'anello di tenuta dell'albero.
NOTA. Annotare il senso di montaggio dell'anello.

D Vom Flansch (5) den Wellenkolbenring abnehmen.
BEMERKUNG. Auf die Montagerichtung des Ringes achten.

ESP Extraer de la brida (5) el segmento de compresión del eje.
NOTA. Anotar el sentido de montaje del anillo.

F Extraire de la flasque (5) la bague d'étanchéité de l'arbre.
NOTE. Prendre note du sens de montage de la bague.

d

ITA Asportare l'anello elastico di ritegno (9) del gruppo bussola (13).

D Haltering (9) von der Buchse (13) abnehmen.

ESP Sacar el anillo elástico de retención (9) del grupo del manguito (13).

F Enlever l'anneau élastique de retenue (9) du groupe de douille (13).

f

ITA Utilizzando un mazzuolo in materiale plastico, sfilare parzialmente il mozzo portaruota (7).
NOTA. Battere alternativamente in più punti equidistanti.

D Mit einem Gummihammer, die Radhalternabe (7) etwas heraus schieben.
BEMERKUNG. Abwechselnd an verschiedenen, gleich entfernten Stellen schlagen.

ESP Utilizando un martillo de material plástico, extraer parcialmente el cubo portarruedas (7).
NOTA. Golpear alternativamente en varios puntos equidistantes.

F A l'aide d'un maillet en matière plastique, extraire partiellement le moyeu porte-roue (7).
NOTE. Frapper sur plusieurs points à la même distance.

ITA Asportare il cuscinetto esterno (8).

D Äußeres (8) Lager abnehmen.

ESP Sacar el cojinete exterior (8).

F Enlever le palier externe (8).

ITA Sfilare il mozzo portaruota (7).

D Radhalternabe (7) herausziehen.

ESP Extraer el cubo portarruedas (7).

F Extraire le moyeu porte-roue (7).

ITA Asportare i perni e rimuovere la scatola snodo (3). Per i dettagli di rimozione dei perni, vedere «RIMOZIONE SCATOLA SNODO COMPLETA».

D Stifte und Gelenkgehäuse (3) entfernen. Siehe «KOMPLETTES GELENKGEHÄUSE ABMONTIEREN».

ESP Sacar los pernos y remover la caja de la rótula (3). Para los detalles de remoción de los pernos, véase «REMOCION CAJA DE ROTULA COMPLETA».

F Enlever les tourillons, enlever le boîtier articulation (3). Pour de plus amples détails, voir «DEPOSE DU BOITIER ARTICULATION COMPLET».

ITA Asportare gli anelli elastici (9).

D Die Kolbenringe (9) entfernen.

ESP Sacar los anillos elásticos (9).

F Enlever les anneaux élastiques (9).

ITA Utilizzando un estrattore, asportare gli ingranaggi satelliti (10).
NOTA. Annotare il senso di montaggio dei satelliti.

D Mit einem Abzieher, die Planetenräder (10) heraus nehmen.
BEMERKUNG. Montagerichtung der Planetenräder beachten.

ESP Utilizando un extractor, sacar los engranajes satélites (10).
NOTA. Anotar el sentido de montaje de los satélites.

F A l'aide d'un extracteur, extraire les engrenages satellites (10).
NOTE. Prendre note du sens de montage des satellites.

ITA Infilare la scatola snodo (3) sul doppio giunto (19) e montare i perni snodo.
Per i dettagli di montaggio dei perni snodo, vedere «ASSEMBLAGGIO SCATOLA SNODO COMPLETA».

D Gelenkgehäuse (3) auf die Doppelkupplung (19) setzen und die Gelenkstifte montieren.
Siehe zur Montage der Gelenkstifte «KOMPLETTES GELENKGEHÄUSE ZUSAMMENBAUEN».

ESP Introducir la caja de la rótula (3) en la junta doble (19) y montar las rótulas.
Para los detalles de montaje de las rótulas, véase «MONTAJE DE LA CAJA DE ROTULA COMPLETA».

F Introduire le boîtier articulation (3) sur le double joint (19), puis monter les tourillons d'articulation.
Pour de plus amples détails sur le montage des tourillons d'articulation, voir «ASSEMBLAGE DU BOITIER ARTICULATION COMPLET».

ITA Collegare le barre di sterzata.
Per i dettagli, vedere «INSTALLAZIONE SCATOLA SNODO COMPLETA».

D Lenkstangen anschließen.
Siehe «KOMPLETTES GELENKGEHÄUSE INSTALLIEREN».

ESP Conectar las barras de dirección.
Para los detalles, véase «INSTALACION CAJA DE ROTULA COMPLETA».

F Relier les barres de braquage.
Pour de plus amples détails voir «INSTALLATION DU BOITIER ARTICULATION COMPLET».

ITA Montare il mozzo portaruota (7).

D Radhalternabe (7) montieren.

ESP Montar el cubo portarruedas (7).

F Monter le moyeu porte-roue (7).

ITA Montare il cuscinetto esterno (8).
NOTA. Mandare a fondo corsa il cuscinetto con leggeri colpi di mazzuolo distribuiti su tutta la circonferenza.

D Äußeres Lager (8) montieren.
BEMERKUNG. Das Lager bis zum Anschlag einsetzen; dazu einen Gummihammer verwenden und entlang der Kreislinie einschlagen.

ESP Montar el cojinete exterior (8).
NOTA. Llevar al fondo de carrera el cojinete con ligeros golpes de martillo distribuidos en toda la circunferencia.

F Monter le palier externe (8).
NOTE. Envoyer le palier en fin de course avec des petits coups de maillet distribués sur toute la circonférence.

ITA Montare la flangia portacorona (5) completa.
NOTA. Per mandare in battuta la flangia (5), usare un mazzuolo in materiale plastico battuto alternativamente in più punti equidistanti.

D Kompletter Kranzhlaterflansch (5) montieren.
BEMERKUNG. Um den Flansch (5) bis zum Anschlag einzusetzen, einen Gummihammer verwenden und abwechselnd an gleich entfernten Stellen einschlagen.

ESP Montar la brida portacorona (5).
NOTA. Para llevar a tope la brida (5) usar un martillo de material plástico golpeándolo alternativamente en varios puntos equidistantes.

F Monter la flasque porte-couronne (5) complète.
NOTE. Pour envoyer la flasque (5) en butée, utiliser un maillet en matière plastique en battant sur plusieurs points équidistants.

ITA Lubrificare con grasso TecnoLube Seal 101 la superficie della flangia di sicurezza (6) a contatto con la flangia portacorona (5).
Montare la flangia di sicurezza (6).

D Mit Fett Typ TecnoLube Seal 101 die Oberfläche des Sicherheitsflansch (6) schmieren, der am Kranzhalterflansch (5) anliegt.
Sicherheitsflansch (6) montieren.

ESP Lubricar con grasa TecnoLube Seal 101 la superficie de la brida de seguridad (6) en contacto con la brida portacorona (5).
Montar la brida de seguridad (6).

F Lubrifier avec du gras TecnoLube Seal 101 la surface de la flasque de sécurité (6) en contact avec la flasque porte-couronne (5).
Monter la flasque de sécurité (6).

ITA **ATTENZIONE!** Se previsto, eliminare l'azione del freno negativo.
 Applicare sui mozzi portaruota gli attrezzi **T12** e bloccarli.
 Controllare con una livella "**B**" che gli attrezzi siano perfettamente in piano e paralleli tra loro.

D **ACHTUNG!** Wenn vorgesehen, Wirkung der Negativbremse beseitigen.
 An den Radhalternaben die **T12** Werkzeuge anbringen und blockieren.
 Mit einer Libelle "**B**" kontrollieren, ob die Werkzeuge livelliert und parallel liegen.

ESP **CUIDADO!** Si ha sido previsto, eliminar la acción el freno negativo.
 Aplicar en los cubos portarruedas las herramientas **T12** y bloquearlas.
 Controlar utilizando un nivel "**B**" que las herramientas estén perfectamente niveladas y paralelas entre sí.

F **ATTENTION!** Si prévu, éliminer l'action du frein négatif.
 Appliquer sur les moyeux des roues les outils **T12** puis bloquer.
 Contrôler à l'aide d'un niveau "**B**" que les outils soient parfaitement à plat et parallèles entre-eux.

ITA Collegare il sensore (1) al dispositivo di controllo secondo uno dei due schemi.

D Sensor (1) mit der Kontrollvorrichtung nach einem der beiden Pläne verbinden.

ESP Conectar el sensor (1) al dispositivo de control según uno de los dos esquemas.

F Connecter le capteur (1) au dispositif de contrôle à l'aide de l'un des deux schémas.

ITA Scheda collegamento sensore versione STANDARD.

D Verbindungskarte für Sensor STANDARD Ausführung.

ESP Tarjeta de conexión sensor versión ESTÁNDAR.

F Carte de connexion du capteur version STANDARD.

ITA Scheda collegamento sensore versione OPZIONALE.

D Verbindungskarte für Sensor OPTION Ausführung.

ESP Tarjeta de conexión sensor versión OPCIONAL.

F Carte de connexion du capteur version OPTIONNEL.

ITA Eseguire la centratura spostando lentamente il pistone prima in un senso e poi nell'altro, posizionandolo a metà della corsa determinata dalle accensioni e dallo spegnimento in fase di ritorno, della lampada di segnalazione del dispositivo di controllo.

D Die Zentrierung vornehmen, dabei den Kolben zuerst leicht in die eine, dann in die andere Richtung drehen und auf halbem Hubweg positionieren. Dieser halber Weg liegt zwischen dem Ein- und Ausschalten der Kontrolleuchte der Kontrollvorrichtung.

ESP Ejecutar el centraje desplazando lentamente el pistón primero en un sentido y después en el otro, posicionándolo a mitad de la carrera determinada por el encendido y el apagado en fase de retorno, de la lámpara de señalización del dispositivo de control.

F Effectuer le centrage en déplaçant lentement le piston d'abord dans un sens, puis dans l'autre, en le plaçant à mi-course qui est déterminée par la lampe-témoin qui s'allume et qui s'éteint pendant la phase de retour et qui se trouve sur le dispositif de contrôle.

ITA Controllare la sporgenza "**C**" del pistone su un lato ed annotare la misura per il controllo delle regolazioni successive.

NOTA. Per i cilindri senza sensore, la centratura del pistone deve essere eseguita in base alla corsa massima.

D Den Vorsprung "**C**" des Kolbens an einer Seite kontrollieren und das Maß zur Kontrolle der nachfolgenden Einstellungen notieren.

BEMERKUNG. Für Zylinder ohne Sensor, erfolgt die Kolbenzentrierung aufgrund des maximalen Hubs.

ESP Controlar la parte saliente de "**C**" del pistón en un lado y anotar la medida para el control de las regulaciones sucesivas.

NOTA. Para los cilindros sin sensor, el centraje del pistón tiene que ser ejecutado de acuerdo con la carrera máxima.

F Contrôler la saillie "**C**" d'un côté du piston et prendre note de la mesure pour contrôler les régulations suivantes.

NOTE. Pour les cylindres sans capteur, le centrage du piston doit être effectué en se basant sur la course maximale.

ITA Rimuovere l'attrezzo **T18** ed applicarlo sul lato opposto del pistone (5).

D Werkzeug **T18** abnehmen und an der anderen Kolbenseite (5) anbringen.

ESP Remover la herramienta **T18** y aplicarla en el lado opuesto del pistón (5).

F Enlever l'outil **T18** et appliquer ce dernier sur le côté opposé du piston (5).

ITA Lubrificare con grasso le guarnizioni della testata (2), infilarla sul pistone e, con un mazzuolo in materiale plastico, inserirla nel cilindro (3).

NOTA. Inserire la testata fino a filo del cilindro.

D Die Dichtungen des Kopfes (2) mit Fett schmieren. Den Kopf auf den Kolben schieben und mit einem Gummihammer in den Zylinder (3) schlagen.

BEMERKUNG. Den Kopf bis zum Zylinderrand hinein schlagen.

ESP Lubricar con grasa las juntas de la culata (2), introducirla en el pistón y, utilizando un martillo de material plástico, introducirla en el cilindro (3).

NOTA. Introducir la culata hasta nivel del cilindro.

F Lubrifier avec du gras les garnitures de la culasse (2). Enfiler celle-ci sur le piston, et à l'aide d'un maillet en matière plastique, introduire dans le cylindre (3).

NOTE. Introduire la culasse jusqu'au bord du cylindre.

ITA Inserire l'anello di arresto (4) assicurandosi che si assesti nella sede del cilindro (3).

D Den Haltering (4) einsetzen und kontrollieren, ob er richtig im Sitz des Zylinders (3) sitzt.

ESP Introducir el anillo de tope (4) asegurándose de que se ajuste en el alojamiento del cilindro (3).

F Introduire l'anneau de butée (4) en s'assurant qu'il s'ajuste bien dans le logement du cylindre (3).

ITA Utilizzando due cacciaviti o leve, forzare la testata fino alla battuta sull'anello di arresto (4).

D Mit zwei Schraubenzieher oder Hebeln, den Kopf bis zum Anschlag des Sprenglings (4) schieben.

ESP Utilizando dos destornilladores o palancas, forzar la culata hasta el tope en el anillo de tope (4).

F A l'aide de deux tournevis ou leviers, envoyer en butée la tête sur l'anneau de butée (4).

ITA Montare l'anello elastico (1) di ritegno della testata (2). **ATTENZIONE!** Assicurarsi che l'anello elastico (1) sia impegnato a fondo nella sede. Se necessario, forzarlo in sede con un punteruolo ed un martello.

D Den Kolbenring (1) des Kopfes (2) montieren. **ACHTUNG!** Kontrollieren ob der Kolbenring (1) in seinem Sitz richtig sitzt. Wenn nötig, in seinen Sitz mit einem Dübel und einen Hammer schlagen.

ESP Montar el anillo elástico (1) de retención de la culata (2). **CAUIDADO!** Asegurarse de que el anillo elástico (1) está colocado a fondo en la sede. Si fuera necesario, forzarlo en el alojamiento utilizando un punzón y un martillo.

F Monter l'anneau élastique (1) de retenue de la culasse (2). **ATTENTION!** S'assurer que l'anneau élastique (1) soit engagé à fond dans le logement. Si besoin, forcer dans le logement à l'aide d'un poinçon et d'un marteau.

ITA Inserire nel corpo differenziale (15), la rondella di rasamento (13) e l'ingranaggio planetario (14).

D Das Differentialgehäuse (15), die Zwischenlegscheibe (13) und das Planetenrad (14) einsetzen.

ESP Introducir en la caja del diferencial (15) la arandela de espesor (13) y el engranaje planetario (14).

F Introduire, dans le boîtier du différentiel (15), la rondelle de rasage (13) et l'engrenage planétaire (14).

a

ITA Posizionare la rondella di rasamento (19), il primo ingranaggio satellite (18).
Tenerli in posizione con la barra **T16C**.

D Die Zwischenlegscheibe (19) und das erste Planetenrad (18) positionieren.
Mit dem Stab **T16C** diese in ihrer Position halten.

ESP Posicionar la arandela de espesor (19), el primer engranaje satélite (18).
Mantenerlos en posición por medio de la barra **T16C**.

F Placer la rondelle de rasage (19) et le premier engrenage satellite (18).
Maintenir ceux-ci en place à l'aide de la barre **T16C**.

b

ITA Utilizzando lo spinotto **T16A**, posizionare il secondo ingranaggio satellite (18) e la relativa rondella di rasamento (19).

D Mit dem Bolzen **T16A** das zweite Planetenrad (18) und die entsprechende Zwischenlegscheibe (19) positionieren.

ESP Utilizando la cruceta **T16A**, posicionar el segundo engranaje satélite (18) y la arandela de espesor correspondiente (19).

F A l'aide du goujon **T16A** placer le second engrenage satellite (18) et sa relative rondelle de rasage (19).

c

ITA Inserire tra i due ingranaggi satelliti (18) l'attrezzo **T14**.
Allineare tutto il gruppo inserendo a fondo la barra **T16C** fino ad espellere lo spinotto **T16A**.

D Zwischen den beiden Planetenrädern (18) das Werkzeug **T14** einsetzen.
Das gesamte Aggregat fluchten; dazu den Stab **T16C** ganz einschieben bis die Bolzen **T16A** herausgestoßen worden sind.

ESP Introducir entre los dos engranajes satélite (18) la herramienta **T14**.
Alinear todo el grupo introduciendo a fondo la barra **T16C** hasta expulsar la cruceta **T16A**.

F Introduire entre les deux engrenages satellites (18) l'outil **T14**.
Aligner tout le groupe en insérant à fond la barre **T16C** jusqu'à éjecter le goujon **T16A**.

d

ITA Bloccare l'attrezzo **T14** a ridosso degli ingranaggi satelliti (18).
Dopo il bloccaggio, rimuovere la barra **T16C**.

D Werkzeug **T14** an den Planetenrädern (18) anliegend, blockieren.
Danach Stab **T16C** entfernen.

ESP Bloquear la herramienta **T14** detrás de los engranajes satélite (18).
Después de bloquearlos, remover la barra **T16C**.

F Bloquer l'outil **T14** à l'abri des engrenages satellites (18).
Après avoir bloqué, enlever la barre **T16C**.

e

ITA Montare sui perni (17) gli anelli elastici (20).

D Auf die Stifte (17) die Kolbenringe (20) montieren.

ESP Montar en los pernos (17) los anillos elásticos (20).

F Monter sur les tourillons (17) les anneaux élastiques (20).

f

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

ITA Rimuovere i bracci completi ed il differenziale.
Per i dettagli, vedere «CONTROLLO USURA E SOSTITUZIONE DISCHI FRENO» e «RIMOZIONE GRUPPO DIFFERENZIALE».

D Komplette Arme und Differential abnehmen.
Siehe «VERSCHLEISS KONTROLLIEREN UND BREMSSCHEIBEN AUSWECHSELN» und «DIFFERENTIALAGGREGAT ABMONTIEREN».

ESP Remover los brazos completos y el diferencial.
Para los detalles véase «CONTROL DESGASTE Y SUSTITUCION DE LOS DISCOS DEL FRENO» y «REMOCION GRUPO DIFERENCIAL».

F Enlever complètement les bras complets et le différentiel.
Pour de plus amples détails, voir «CONTROLE USURE ET SUBSTITUTION DES DISQUES DE FREINAGE» et «DEPOSE DU GROUPE DIFFERENTIEL».

ITA Se lo smontaggio risulta faticoso, scaldare a circa 80°C il dado (1) di ritegno della flangia (2).
NOTA. Il riscaldamento ha lo scopo di allentare la presa del Loctite di bloccaggio del dado (1).

D Wenn das Abmontieren schwierig ist, die Mutter (1) zur Halterung des Flansches (2) auf ca. 80°C erwärmen.

BEMERKUNG. Durch das Erhitzen wird das Fett aufgeweicht, das die Mutter (1) blockiert.

ESP Si el desmontaje resulta difícil, calentar a unos 80°C la tuerca (1) de retención de la brida (2).
NOTA. El calentamiento tiene la finalidad de aflojar la adhesión del Loctite de bloqueo de la tuerca (1).

F Si démonter est difficile, chauffer l'écrou (1) de fixation de la flasque (2) à environ 80°C.
NOTE. Le chauffage à pour objet de ralentir la prise du Loctite de blocage de l'écrou (1).

ITA Applicare l'attrezzo **T20A** (oppure **T20B**) ed impegnarlo in modo da evitare la rotazione del pignone.
Allentare ed asportare il dado (1); asportare anche l'anello OR (3).

D Werkzeug **T20A (T20B)** so anbringen, daß das Rad nicht mehr drehen kann.
Mutter (1) lockern und abschrauben; O-Ring (3) ebenfalls abnehmen.

ESP Aplicar la herramienta **T20A (T20B)** y bloquearla a fin de evitar la rotación del piñón.
Aflojar y sacar la tuerca (1); sacar también el anillo OR (3).

F Appliquer l'outil **T20A (ou T20B)** engager ce dernier de manière à éviter la rotation du pignon.
Relâcher et enlever l'écrou (1) enlever également la garniture OR (3).

ITA Utilizzando un estrattore, rimuovere la flangia (2) completa della protezione (4).

D Mit einem Abzieher, Flansch (2) samt Schutzteil (4) abnehmen.

ESP Utilizando un extractor, remover la brida (2) completa con la protección (4).

F A l'aide d'un extracteur, enlever la flasque (2) complète de la protection (4).

ITA Rimuovere il supporto oscillante (5).

D Schwenkbare Halterung (5) entfernen.

ESP Remover el soporte oscilante (5).

F Enlever le support oscillant (5).

ITA Rimuovere l'anello di tenuta (6).

D Kolbenring (6) entfernen.

ESP Remover el segmento de compresión (6).

F Enlever la bague d'étanchéité (6).

ITA Inserire nel corpo centrale lo spessore "S" (14) e la ralla del cuscinetto interno (9).
NOTA. Per tenere in posizione lo spessore "S" (14), spalmarlo leggermente con grasso.

D In den zentralen Körper das Distanzstück "S" (14) und die Scheibe des inneren Lagers (9) einsetzen.
BEMERKUNG. Um das Distanzstück "S" (14) in seiner Position festzuhalten, dieses leicht mit Fett schmieren.

ESP Introducir en el cuerpo central el espesor "S" (14) y la rangua del cojinete interior (9).
NOTA. Para mantener en su posición el espesor "S" (14), pasarle ligeramente un poco de grasa.

F Introduire dans le corps central la cale "S" (14) et la cale du palier interne (9).
NOTE. Enduire légèrement celle-ci de gras pour la maintenir dans sa position.

ITA Montare l'attrezzo **T25A** ed il tirante **T25C**. Collegare il tirante alla pressa, mandare in battuta la ralla e quindi smontare gli attrezzi.
NOTA. Prima di proseguire, assicurarsi dell'inserimento totale della ralla.

D Werkzeug **T25A** und Spannstange **T25C** montieren. Spannstange mit der Presse verbinden und die Scheibe bis zum Anschlag einsetzen. Danach die Werkzeuge abmontieren.
BEMERKUNG. Sorgfältig kontrollieren ob die Scheibe richtig eingesetzt worden ist.

ESP Montar la herramienta **T25A** y el tirante **T25C**. Conectar el tirante a la prensa, llevar a tope la rangua y luego desmontar las herramientas.
NOTA. Antes de continuar, asegurarse de que la rangua ha sido totalmente introducida.

F Monter l'outil **T25A** et la tringle **T25C**. Relier la tringle à la presse, envoyer en butée la crapaudine, puis démonter les outils.
NOTE. Avant de continuer, s'assurer que la crapaudine est entièrement insérée.

ITA Inserire gli attrezzi **T26C** e **T26B** completi dei cuscinetti conici (9) e (13); serrare manualmente fino ad avere sicuramente una coppia di rotolamento.

D Die Werkzeuge **T26C** und **T26B** samt Kegellager (9) und (13) einsetzen; von Hand zudrehen bis ein Drehmoment erreicht worden ist.

ESP Introducir las herramientas **T26C** y **T26B** con sus cojinetes cónicos (9) y (13); apretar manualmente hasta obtener con seguridad un par de rodamiento.

F Introduire les outils **T26C** et **T26B** équipés des paliers coniques (9) et (13); serrer manuellement jusqu'à être sûr d'avoir un couple de roulement.

ITA Inserire in uno dei due fori laterali dell'attrezzo **T26C** lo stelo di un comparatore di profondità "DDG"; azzerare il comparatore con un precario di circa 3 mm.

D In eines der beiden seitlichen Löcher des Werkzeugs **T26C** den Stift der Meßuhr "DDG" stecken; die Meßuhr auf 3 mm vorladen und auf Null stellen.

ESP Introducir en uno de los dos orificios laterales de la herramienta **T26C** el vástago de un comparador de profundidad "DDG"; poner a cero el comparador con una precarga de aproximadamente 3 mm.

F Introduire dans l'un des deux trous latéraux de l'outil **T26C**, la tige d'un comparateur de profondeur "DDG", mettre le comparateur à zéro avec une précharge d'environ 3 mm.

ITA Rimuovere il comparatore e smontare dal corpo centrale il gruppo attrezzi e cuscinetti. Rimontare il tutto inserendo tra i cuscinetti (9) e (13) il distanziale (10); serrare manualmente l'intero pacco.

D Die Meßuhr abnehmen und vom zentralen Körper die Werkzeuge und Lager abmontieren. Das ganze wieder montieren und dabei zwischen den Lagern (9) und (13) das Distanzstück (10) einsetzen; von Hand das Ganze festschrauben.

ESP Remover el comparador y desmontar del cuerpo central el grupo de las herramientas y cojinetes. Volver a montar todo introduciendo entre los cojinetes (9) y (13) el separador (10); apretar manualmente todo el paquete.

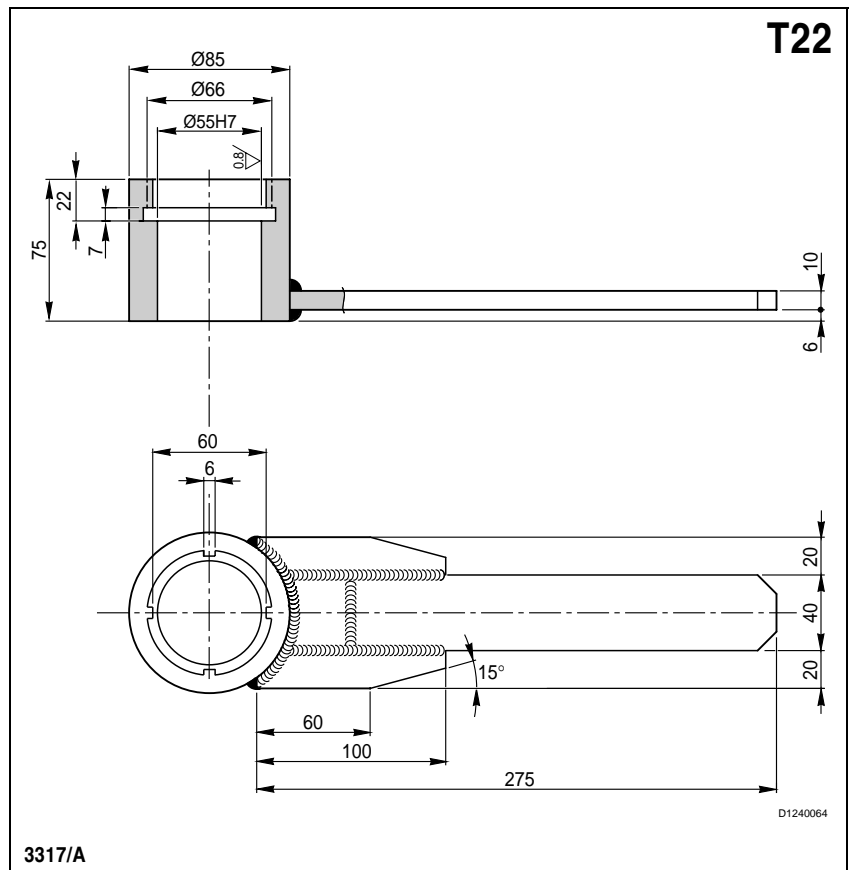
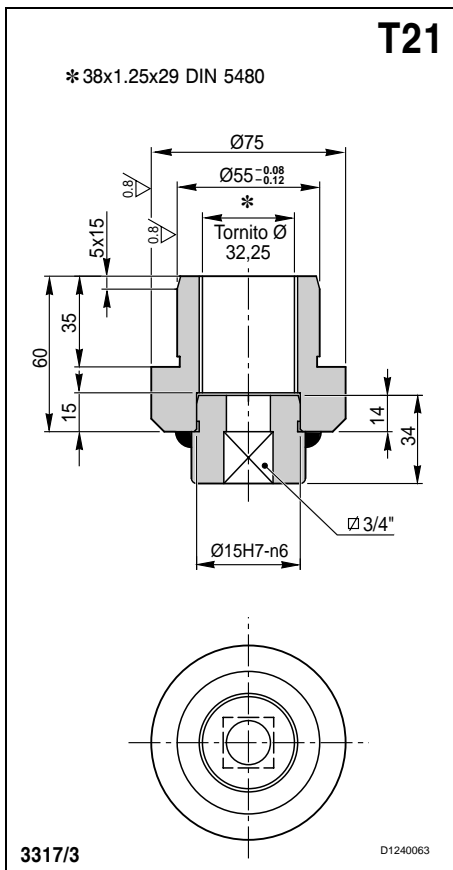
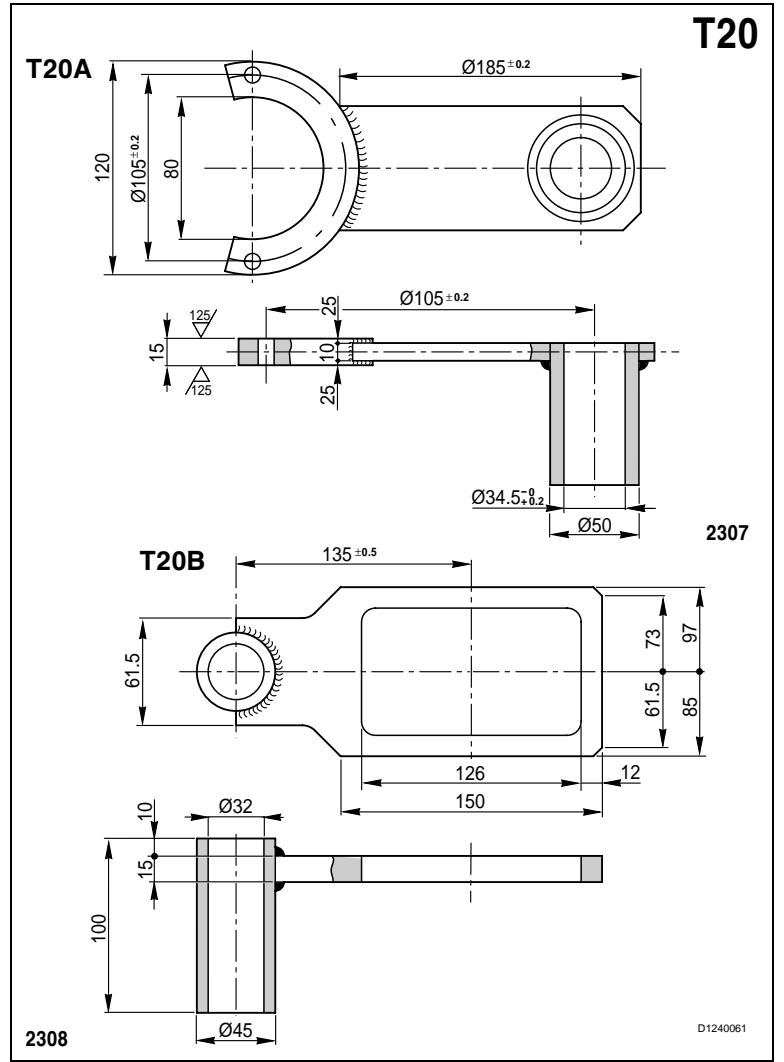
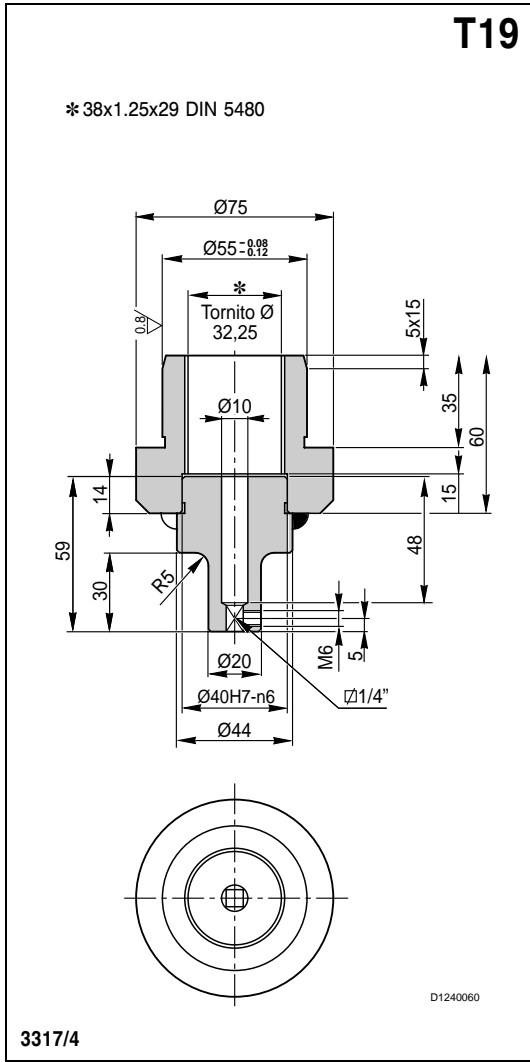
F Enlever le comparateur et démonter du corps central le groupe outils et paliers. Remonter le tout en insérant entre les paliers (9) et (13), l'entretoise (10); serrer tout le paquet à la main.

ITA Inserire nell'attrezzo **T26B-T26C** il comparatore di profondità "DDG" e rilevare lo scostamento "H" rispetto l'azzeramento eseguito al punto d.

D In das Werkzeug **T26B-T26C** die Meßuhr "DDG" für die Tiefe einsetzen und die Abweichung "H" im Verhältnis zur unter Punkt d vorgenommenen Nullstellung messen.

ESP Introducir en la herramienta **T26B-T26C** el comparador de profundidad "DDG" y relevar el alejamiento "H" respecto al aceramiento efectuado al punto d.

F Introduire l'outil **T26B-T26C** le comparateur de profondeur "DDG" et relever l'écart "H" par rapport à la mise à zéro effectuée au point d.



PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEM - PROBLEMA - PROBLEME	CAUSE - CAUSE - URSACHE - CAUSAS - CAUSE	CORRECTION - RIMEDI - ABHILFE - REMEDIOS - REMEDE
<p>Noise during coast and under power the same</p> <p><i>Rumorosità uguale sia in tiro che in rilascio</i></p> <p>Geräusch im Zug und im Schub gleich stark</p> <p><i>Ruido igual tanto en tracción como en inercia</i></p> <p>Bruit en traction ou en retenue</p>	<p>25. Wheel bearings damaged</p> <p><i>25. Cuscinetti dei mozzi danneggiati</i></p> <p>25. Lager der Radnaben beschädigt</p> <p><i>25. Cojinetes de los cubos dañados</i></p> <p>25. Roulements des moyeux endommagés</p>	<p>Replace and adjust.</p> <p><i>Sostituire i particolari in avaria.</i></p> <p>Beschädigte Teile gemäß Anweisungen.</p> <p><i>Sostituire las piezas averiadas.</i></p> <p>Remplacer les pièces endommagées.</p>
<p>Noise under power greater than during coast</p> <p><i>Rumorosità più elevata in tiro piuttosto che in rilascio</i></p> <p>Geräusch stärker im Zug als im Schub</p> <p><i>Ruido más elevado en tracción que en inercia</i></p> <p>Bruit plus élevé en traction qu'en retenue.</p>	<p>26. Low oil level</p> <p><i>26. Livello olio basso</i></p> <p>26. Niedriger Ölstand</p> <p><i>26. Nivel de aceite bajo</i></p> <p>26. Niveau d'huile insuffisant</p>	<p>Refill oil to proper level.</p> <p><i>Ripristinare il livello olio.</i></p> <p>Schmieröl nachfüllen bis richtiger Ölstand wieder hergestellt ist.</p> <p><i>Restablecer el nivel del aceite.</i></p> <p>Refaire le niveau d'huile.</p>
<p>Bruit plus élevé en traction qu'en retenue.</p>	<p>27. Incorrect lubricant</p> <p><i>27. Olio non idoneo</i></p> <p>27. Ungeeignetes Schmieröl</p> <p><i>27. Aceite no adecuado</i></p> <p>27. Huile incorrect</p>	<p>See correction N. 16.</p> <p><i>Vedere rimedio N. 16.</i></p> <p>Siehe Abhilfe N. 16.</p> <p><i>Véase remedio N. 16.</i></p> <p>Voir remède N. 16.</p>
<p>Bruit plus élevé en traction qu'en retenue.</p>	<p>28. Ring and pinion worn</p> <p><i>28. Coppia conica usurata</i></p> <p>28. Kegel- und Tellerrad verschlissen</p> <p><i>28. Par cónico gastado</i></p> <p>28. Usure du couple conique</p>	<p>Inspect through top cover. Replace and adjust.</p> <p><i>Controllare attraverso il coperchio superiore. Sostituire la coppia conica.</i></p> <p>Durch die obere Bohrung überprüfen. Kegel- und Tellerrad ersetzen.</p> <p><i>Controlar a través de la tapa superior. Sustituir el par cónico.</i></p> <p>Inspectionner au travers du couvercle supérieur. Remplacer le couple conique.</p>
<p>Bruit plus élevé en traction qu'en retenue.</p>	<p>29. Worn ring and pinion bearings</p> <p><i>29. Cuscinetti della coppia conica usurati</i></p> <p>29. Kegelrollenlager des Kegel- und Tellerradpaares verschlissen</p> <p><i>29. Cojinetes del par cónico gastados</i></p> <p>29. Usure des roulements du couple conique</p>	<p>Replace and adjust.</p> <p><i>Sostituire i particolari in avaria.</i></p> <p>Beschädigte Teile ersetzen.</p> <p><i>Sostituire las piezas averiadas.</i></p> <p>Remplacer les pièces endommagées.</p>
<p>Bruit plus élevé en traction qu'en retenue.</p>	<p>30. Worn planetary gears or bearings</p> <p><i>30. Planetari o cuscinetti dell'epicicloïdale usurati</i></p> <p>30. Planetenräder oder Lager der Planetenabtriebe verschlissen</p> <p><i>30. Planetarios y cojinetes del epicicloïdal gastados</i></p> <p>30. Usure des planétaires ou roulement de l'épicycloïdale</p>	<p>Replace.</p> <p><i>Sostituire i particolari in avaria.</i></p> <p>Beschädigte Teile ersetzen.</p> <p><i>Sostituire las piezas averiadas.</i></p> <p>Remplacer les pièces endommagées.</p>

ITA Montare le leve di spinta (12) e (13) e successivamente il doppio giunto cardanico (14).
Per i dettagli di montaggio del doppio giunto cardanico, vedere «INSTALLAZIONE DEL DOPPIO GIUNTO CARDANICO».

D Druckhebel (12) und (13) montieren; danach Doppelgelenkwelle (14) montieren.
Weitere Einzelheiten im Paragraph «DOPPELGELENKWELLE INSTALLIEREN».

ESP Montar la palancas de empuje (12) y (13) y al final los semiejes (14).
Por los detalles de montaje de los semiejes, vease «INSTALACION DE LOS SEMIEJES».

F Monter les leviers de poussée (12) et (13) et ensuite le joint de cardan double (14).
Pour tout détail, voir «DEPOSE DE JOINT DE CARDAN DOUBLE».

ITA Spalmare la filettatura dei puntali (11) con Loctite 270 e montarli sul pistone (10).
Bloccarli con una coppia di serraggio di 30÷35 Nm.

D Schaft (11) mit Loctite 270 schmieren und auf den Kolben (10) montieren.
Anzugsmoment: 30÷35 Nm.

ESP Pasar la rosca de las puntales (11) con Loctite 270 y montarlas sobre los pistones (10).
Bloquearlos con un par de torsion de 30÷35 Nm.

F Enduire le filetage des tiges (11) avec du Loctite 270 puis les monter sur le piston (10).
Bloquer à un couple de serrage de 30÷35 Nm.

ITA Rimontare il pistone (10) ed i dischi freno (9).
Per i dettagli, vedere «ASSEMBLAGGIO DEI GRUPPI DI FRENATURA».

D Kolben (10) und Brems Scheiben (9) wieder montieren.
Weitere Einzelheiten im Paragraph «ZUSAMMENBAU DER BREMSAGGREGATE».

ESP Remontar los pistones (10) y los discos frenos (9).
Por los detalles, vease «ASEMBLAJE DE LOS GRUPOS DE FRENADURA».

F Remonter le piston (10) et les disques freins (9).
Pour tout détail, voir «ASSEMBLAGE DES GROUPES DE FREINAGE».

ITA Montare i bracci (8) sul corpo centrale; controllare il livellamento e quindi bloccarli con le modalità descritte per l'«ASSEMBLAGGIO DEI GRUPPI DI FRENATURA».

D Die Arme (8) auf den zentralen Körper montieren; danach abrichten und laut Anweisungen des Paragraphs «ZUSAMMENBAU DER BREMSAGGREGAT» blockieren.

ESP Montar los brazos (8) sobre el cuerpo central, controlar el nivelamiento y entonces bloquearlos con las modalidades descritas por «ASEMBLAJE DE LOS GRUPOS DE FRENADURA».

F Monter les bras (8) sur le corps central; contrôler le niveau, puis bloquer en suivant le mode décrit dans l'«ASSEMBLAGE DES GROUPES DE FREINAGE».

ITA Montare la boccola (6) completa di guarnizione OR (7) e bloccarla con le viti (5).
Serrare le viti con una coppia di 23,8÷26,2 Nm.

D Buchse (6) samt O-Ring (7) montieren und mit den Schrauben (5) festschrauben.
Anzugsmoment der Schrauben: 23,8÷26,2 Nm.

ESP Montar el casquillo (6) completa de guarnicion OR (7) y bloquearla con tornillos (5).
Apretar los tornillos con un par de 23,8÷26,2 Nm.

F Monter la douille (6) équipée de garniture OR (7) et bloquer cette dernière avec les vis (5).
Serrer les vis à un couple de serrage de 23,8÷26,2 Nm.

ITA Montare nell'ordine la guarnizione OR inferiore (4), la leva (3) e la rondella (2) completa della relativa guarnizione OR (4).
Bloccarla con la vite (1) serrata ad una coppia di 23,8÷26,2 Nm.
ATTENZIONE! Rispettare le posizioni contrassegnate in fase di smontaggio.

D Der Reihenfolge nach den unteren O-Ring (4), Hebel (3) und Unterlegscheibe (2) samt O-Ring (4) montieren.
Mit der Schraube (1) festschrauben. Anzugsmoment der Schraube: 23,8÷26,2 Nm.
ACHTUNG! Die beim Abmontieren markierten Positionen einhalten.

ESP Montar en el orden la guarnicion OR inferior (4), la palanca (3) y la arandela (2) completa de la relativa guarnicion OR (4).
Bloquearla con el tornillo (1) apretada a un par de 23,8÷26,2 Nm.
ATENCION! Respetar las posiciones señaladas en fase de montaje.

F Monter dans l'ordre la garniture OR inférieure (4), le levier (3) et la rondelle (2) équipée de sa relative garniture OR (4).
Bloquer celle-ci avec la vis (1) serrer à un couple de 23,8÷26,2 Nm.
ATTENTION! Respecter les positions notées en phase de démontage.

ITA Allentare i dadi (17) ed azzerare i giochi delle leve di frenatura (19) con i grani (18); bloccare i dadi (17) ad una coppia di 20÷25 Nm.

ATTENZIONE! I giochi devono risultare azzerati senza provocare precarico.

D Muttern (17) lockern und die Spiele der Bremshebel (19) mit den Stiften (18) zurückstellen; die Mutter (17) bei einem Anzugsmoment von 20÷25 Nm bockieren.

ACHTUNG! Die Spiele müssen zurückgestellt werden, ohne das Teil vorzuladen.

ESP Aflojar las tuercas (17) y poner a zero los juegos de las palancas de frenadura (19) con las espigas (18); bloquear las tuercas (17) a un par de 20÷25 Nm.

ATENCIÓN! Los juegos deben de resultar a zero sin provocar precarga.

F Desserrer les écrous (17) et mettre à zéro les jeux des leviers de freinage (19) avec les grains (18); bloquer les écrous (17) à un couple de 20÷25 Nm.

ATTENTION! Les jeux doivent être mis à zéro sans provoquer de précharge.

ITA Montare il cilindro (4) completo di asta (5) e del dado interno (6).

D Den Zylinder (4) samt Stab (5) und innere Mutter (6) montieren.

ESP Montar el cilindro (4) completo de varilla (5) y de la tuerca interna (6).

F Monter le cylindre (4) équipé de la tige (5) et de l'écrou interne (6).

ITA Immettere pressione nel cilindro (4) e, mantenendo entrambe le leve (19) appoggiate alle viti di registro (18), mandare in appoggio i dadi (6) e (7) sul supporto (8); bloccare i dadi con una coppia di 50÷60 Nm.

D Den Druck in den Zylinder (4) einlassen. Beide Hebel (19) an den Stellschrauben (18) anliegen lassen und die Muttern (6) und (7) bis zum Anschlag der Halterung (8) bringen; die Muttern mit einem Anzugsmoment von 50÷60 Nm fest ziehen.

ESP Meter presión en el cilindro (4) y, manteniendo las dos palancas (19) en apoyo a las tuercas de registro (18), mandar en apoyo las tuercas (6) y (7) sobre el soporte (8); bloquear las tuercas con un par de 50÷60 Nm.

F Emettre de la pression dans le cylindre (4), puis en maintenant les deux leviers (19) posés sur les vis de réglage (18), envoyer les écrous (6) et (7) en appui sur le support (8); bloquer les écrous à un couple de 50÷60 Nm.

ITA Montare il distanziale (2) ed infilare il perno del supporto (10) nella leva di frenatura destra. Montare il secondo distanziale (2) e l'anello elastico (1).

D Das Distanzstück (2) montieren und den Halterungsstift (10) in den rechten Bremshebel einsetzen. Das zweite Distanzstück (2) in den Kolbenring (1) montieren.

ESP Montar el distancial (2) y insertar el perno del soporte (10) en la palanca de frenadura derecha. Montar el segundo distancial (2) y el anillo elastico.

F Monter l'entretoise (2), puis introduire l'axe du support (10) dans le levier de freinage droit. Monter la deuxième entretoise (2) et l'anneau à ressort (1).

ITA Centrare il foro del perno di fulcro (3). Spalmare la filettatura del perno (3) con Loctite 242, avvitarlo e serrarlo con chiave dinamometrica tarata a 25÷30 Nm.

D Das Loch des Zentrierstiftes (3) zentrieren. Das Stiftgewinde (3) mit Loctite 242 schmieren und mit einem Momentenschlüssel bei 25÷30 Nm fest ziehen.

ESP Centrar el agujero de la rotula del fulcro (3). Pasar la rosca de la rotula (3) con Loctite 242, atornillarlo y apretarlo con llave dinamometrica tarada a 25÷30 Nm.

F Centrer le trou de l'axe du fourreau (3). Enduire le filetage de l'axe (3) avec du Loctite 242, visser et serrer celui-ci à l'aide d'une clé dynamométrique calibrée à 25÷30 Nm.

ITA Controllare che a freni sbloccati (pressione inserita), le leve (19) vadano in appoggio sulle viti (18) senza precargarle e che tra cilindro (4) e leva (19) rimanga un gioco "A". Controllare anche che a pressione rilasciata, il pistone (13) abbia una sporgenza di 4÷5 mm.

D Kontrollieren, ob bei freien Bremsen (eingelassener Druck), die Hebel (19) an den Schrauben (18) anliegen, ohne sie vorzuladen und ob zwischen Zylinder (4) und Hebel (19) ein Spiel "A" besteht. Kontrollieren, ob bei abgelassenem Druck, der Kolben (13) um 4÷5 mm herausragt.

ESP Controlar que a frenos bloqueados (presión insertada), las palancas (19) vayan en apoyo sobre los tornillos (18) sin precargarlas y que entre el cilindro (4) y la palanca (19) haya un juego "A". Controlar también que a presión soltada el pistón (13) tenga una resalte de 4÷5 m/m.

F Contrôler que lorsque les freins sont débloqués (pression introduite), les leviers (19) aillent se poser sur les vis (18) sans précharger ces dernières, et qu'entre cylindre (4) et levier (19) il y ait un jeu "A". Contrôler également que lorsque la pression est relâchée, le piston (13) ait une saillie de 4÷5 mm.

ITA Assemblare il gruppo di ritegno (7) seguendo la procedura di smontaggio in senso inverso.

D Halteaggregat (7) in umgekehrter Reihenfolge als beim Abmontieren, wieder zusammenbauen.

ESP Asemblar el grupo de retención (7) siguiendo la procedura de desmontaje en sentido invertido.

F Assembler le groupe de retenue (7) en suivant la procédure du démontage mais dans le sens contraire.

a

ITA Utilizzando un mazzuolo in materiale plastico, montare il gruppo di ritegno (7) sullo stelo (6).

D Mit einem Gummihammer das Halteaggregat (7) auf den Schaft (6) montieren.

ESP Utilizando un martillo de plastica, montar el grupo de retención (7) sobre el vastago (6).

F A l'aide d'un maillet en matière plastique, monter le groupe de retenue (7) sur la tige (6).

b

ITA Montare sullo stelo (6) l'anello elastico di sicurezza (5).

D Auf den Schaft (6) den Sicherheitskolbenring (5) montieren.

ESP Montar sobre vastago (6) el anillo elastico de seguridad (5).

F Monter sur la tige (6) l'anneau à ressort de sécurité (5).

c

ITA **ATTENZIONE!** Se sono stati sostituiti i dischi di frenatura o sono stati smontati i pistoni dei freni, prima di registrare il gruppo freno negativo eseguire più frenate alla massima pressione per assestare i giochi.

D **ACHTUNG!** Falls die Bremscheiben ausgewechselt oder die Bremskolben abmontiert worden sind, mehrmals bei maximalen Druck bremsen, um das Spiel zu setzen, bevor das Bremsaggregat eingestellt wird.

ESP **ATENCIÓN!** Si han sido substituidos los discos de frenadura o han sido desmontados los pistones de los frenos, antes de registrar el grupo freno negativo ejecutar mas frenadas a la maxima presión para asestar los juegos.

F **ATTENTION!** Si les disques de freinage ont été remplacés où que les pistons des freins ont été démontés, avant de régler le groupe frein négatif, effectuer quelques freinages au max. de la pression pour ajuster les jeux.

d

ITA Allentare i dadi (26) ed applicare alle leve (28) una forza di 8÷10 N (0,8÷1 kg) diretta nel senso di frenatura per eliminare i giochi utilizzando i grani (27); bloccare i dadi (26) ad una coppia di 20÷25 Nm.

ATTENZIONE! La corsa a vuoto deve essere eliminata senza provocare precarico.

D Muttern (26) lockern und an den Hebeln (28) eine Kraft von 8÷10 N (0,8÷1 kg) in die Bremsrichtung anbringen, um die Spiele der Stifte (27) zu beseitigen; die bei einem Anzugsmoment von 20÷25 Nm blockieren.

ACHTUNG! Der leere Lauf muß beseitigt werden, ohne das Teil vorzuladen.

ESP Aflojar las tuercas (26) y aplicar a las palancas (28) una fuerza de 8÷10 N (0,8÷1 kg) directa en el sentido de frenadura para eliminar los juegos utilizando las espigas (27); bloquear las tuercas (26) a un par de 20÷25 Nm.

ATENCIÓN! La carrera a vacío debe de ser eliminada sin provocar precarga.

F Desserrer les écrous (26), puis appliquer aux leviers (28) une contrainte de 8÷10 N (0,8÷1 kg) orientée dans le sens du freinage pour éliminer les jeux à l'aide des grains (27); bloquer les écrous (26) à un couple de 20÷25 Nm.

ATTENTION! La course à vide doit être éliminée sans provoquer de précharge.

e

ITA Montare il distanziale (2) ed infilare il perno del supporto (10) nella leva di frenatura destra. Montare l'anello elastico (1).

D Das Distanzstück (2) montieren und den Stift der Halterung (10) in den rechten Bremshebel montieren. Den Kolbenring (1) montieren.

ESP Montar el distancial (2) y introducir la rotula del soporte (10) en la palanca de frenadura derecha. Montar el anillo elastico (1).

F Monter l'entretoise (2) et introduire l'axe du support (10) dans le levier de freinage droit. Monter l'anneau à ressort (1).

f

ITA Inserire le viti (8) e mantenerle in posizione con l'anello elastico (7).
NOTA. Assicurarsi che l'anello elastico sia perfettamente in sede.

D Schraube (8) einsetzen und mit dem Federring (7) positionieren.
BEMERKUNG. Sicherstellen, daß der Federring richtig sitzt.

ESP Introducir los tornillos (8) y mantenerlos en posición por medio del anillo elástico(7).
NOTA. Asegurarse de que el anillo elástico se encuentra perfectamente en sede.

F Insérer les vis (8) et les tenir en place avec l'anneau ressort (7).
NOTE. S'assurer que l'anneau soit parfaitement dans son logement.

ITA Se è stata rimossa, montare la leva (6) e mantenerla in posizione con l'anello elastico (5).
 Montare il gruppo ganasce (4).

D Falls der Hebel (6) abmontiert worden ist, diesen wieder montieren und mit dem Federring (5) positionieren.
 Backeneinheit (4) montieren.

ESP Si ha sido quitada, montar la palanca (6) y mantenerla en posición con el anillo elástico (5).
 Montar el grupo mordazas (4).

F Si enlevé, remonter le levier (6) et le tenir en place à l'aide de l'anneau ressort (5).
 Monter le groupe mâchoires (4).

ITA Assicurarsi che le ganasce (4) centrino la cava del perno di fulcro ed appoggino sui piani della leva (6).
 Aiutandosi con un cacciavite, impegnare la molla (3).

D Kontrollieren ob die Backen (4) in der Nut des Zentrierstiftes zentriert sind und auf die Flächen des Hebels (6) anliegen.
 Mit Hilfe eines Schraubenziehers, Feder (3) einhaken.

ESP Asegurarse de que las mordazas (4) centren la ranura del perno de fulcro y apoyen sobre las superficies de la palanca (6).
 Ayudándose con un destornillador, bloquear el muelle (3).

F S'assurer que les mâchoires (4) sont au centre du creux de l'axe du point d'appui et qu'elles reposent sur les surfaces du levier (6).
 A l'aide d'un tournevis, engager le ressort (3).

ITA Montare il tamburo (1).
NOTA. Assicurarsi che la superficie di attrito del tamburo sia perfettamente sgrassata e pulita.

D Trommel (1) montieren.
BEMERKUNG. Kontrollieren ob die Reibungsfläche der Trommel richtig entfettet und sauber ist.

ESP Montar el tambor (1).
NOTA. Asegurarse de que la superficie de roce del tambor está perfectamente desengrasada y limpia.

F Monter le tambour (1).
NOTE. S'assurer que la surface de frottement du tambour est bien dégraissée et propre.

ITA SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Collegare i freni di servizio e negativo ad una pompa esterna; immettere pressione fino ad un valore di 20÷25 Nm.

NOTA. Controllare che la pressione rimanga stabile per almeno 5 minuti e quindi non vi siano perdite.

D NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN
Die Hilfsbremse und Negativbremse an eine getrennte Pumpe schließen; Druck bis zu einem Wert von 20÷25 Nm einlassen.

a BEMERKUNG. Kontrollieren, ob der Druck mindestens 5 Minuten lang stabil bleibt und nirgends austritt.

ESP SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Conectar los frenos de servicio y negativo a una pompa externa; introducir hasta un valor de 20÷25 Nm.

NOTA. Controlar que la presión quede estable por lo menos por 5 minutos y que no hayan pérdidas.

F SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.
Brancher les freins de service et négatif à une pompe externe; émettre de la pression jusqu'à une valeur de 20÷25 Nm.

NOTE. Contrôler que la pression soit stable pendant 5 minutes au moins et qu'il n'y ait pas de fuites.

ITA Controllare lo sblocco del freno negativo immettendo una pressione di 16÷35 bar e ruotando manualmente la flangia (5).
Rilasciare la pressione.

D Kontrollieren ob, beim einlassen von einem Druck von 16÷35 bar die Negativbremse entschert und von Hand den Flansch (5) drehen.
Druck ablassen.

c

ESP Controlar el bloqueo del frenonegativo introduciendo una presión de 16÷35 bar y ruotando manualmente la brida (5).
Dejar la presión.

F Contrôler le débrayage du frein négatif en émettant de la pression à 16÷35 bar et en tournant la flasque (5) manuellement.
Relâcher la pression.

ITA ATTEZIONE! Per sbloccare il freno negativo in fase di emergenza (mancanza di pressione per avaria del veicolo), allentare i dadi (22) ed avvitare in modo progressivo alternato, i grani (21) fino ad avvertire un precarico; proseguire ulteriormente per 1,5 giri.

D ACHTUNG! Um die Negativbremse im Notfall zu entschern (Druck bleibt wegen einer Störung am Fahrzeug aus), die Muttern (22) lockern und abwechseln die Stifte (21) fest schrauben bis sie vorgeladen sind; um weitere 1,5 Umdrehungen fest drehen.

e

ESP ATENCION! Para sbloquear el freno negativo en fase de emergencia (falta de presión por gaste del vehículo), aflojar las tuercas (22) y atornillar de manera progresiva alternada, las espigas (21) hasta averiguar una precarga, seguir ulteriormente por 1,5 giros.

F ATTENTION! Pour dégager le frein négatif en cas d'urgence (manque de pression en cas de panne du véhicule) desserrer les écrous (22) et visser de façon progressive alternée, les grains (21) jusqu'à avvertir un précharge; faire encore 1,5 tour.

ITA SOLO PER VERSIONE A 3 FUNZIONI
Avvitare i grani (29) fino all'appoggio dei pioli (30) sul pistone (33) e quindi sviarli di 1 giro per creare una corsa del pistone di 1,5 mm.
Bloccare la posizione dei grani (29) con i dadi (28) serrati a 15 Nm. Rilasciare la pressione.

D NUR FÜR AUSFÜHRUNG MIT 3 FUNKTIONEN
Stifte (29) bis zum Anschlag der Sprossen (30) am Kolben (33) schrauben und dann um 1 Umdrehung aufdrehen, um einen Hub von 1,5 mm herzustellen.
Die Position der Stifte (29) mit den Muttern (28) bei einem Anzugsmoment von 15 Nm blockieren. Druck ablassen.

b

ESP SOLO POR VERSION A 3 FUNCIONES
Atornillar las espigas (29) hasta el apoyo de las extremidades (30) sobre el piston (33) y ahora destornillarlos de 1 giro para averiguar una carrera del pistón de 1,5 mm.
Bloquear la posición de las espigas (29) con las tuercas (28) apretadas a 15 Nm. Dejar la presión.

F SEULEMENT DANS LES VERSIONS A 3 FONCTIONS.
Visser les grains (29) jusqu'à la dépose des chevilles (30) sur le piston (33), puis dévisser ceux-ci d'un tour pour créer une course du piston de 1,5 mm.
Bloquer la position des grains (29) avec les écrous (28) serrés à 15 Nm. Relâcher la pression.

ITA Montare il sensore di movimento (1) ed avvitarlo manualmente a fondo corsa. Sviarlo di 3/4 di giro e bloccare la posizione con il dado. Coppia di bloccaggio: MAX 30 Nm.
ATTENZIONE! Non superare la coppia indicata.

D Den Bewegungsgeber (1) montieren und von Hand bis zum Anschlag montieren. Dann um 3/4 Umdrehung aufdrehen und die Position mit der Mutter blockieren.
Anzugsmoment: max. 30 Nm.

d

ESP Montar el sensor de movimiento (1) y atornillarlo manualmente a final carrera. Destornillarlo de 3/4 de vuelta y bloquear la posición con la tuerca.
Par de bloqueo: Max 30 Nm.
ATENCION! No superar la medida indicada.

F Monter le capteur de déplacement (1) et visser celui-ci à la main en fin de course. Dévisser encore celui-ci de 3/4 de tour et bloquer sa position avec l'écrou. Couple de blocage: MAX. 30 Nm.
ATTENTION! Ne jamais dépasser le couple indiqué.

ITA Dopo l'emergenza svitare i grani in modo alternato fino ad ottenere una sporgenza di 17 mm; bloccare la posizione con i dadi (22) serrati a 15 Nm.

D Nach dem Notfall, die Stifte abwechselnd aufschrauben, bis ein Vorsprung von 17 mm erreicht wird; die Position mit den Muttern (22) bei einem Anzugsmoment von 15 Nm blockieren.

f

ESP Después de una emergencia destornillar las espigas de manera alternada hasta obtener una parte saliente de 17 mm, bloquear la posición con las tuercas (22) apretadas a 15 Nm.

F Après l'urgence dévisser les grains de façon alternée jusqu'à obtenir une saillie de 17 mm; bloquer la position à l'aide des écrous (22) serrés à 15 Nm.

ITA Bloccare l'attrezzo **T14** a ridosso degli ingranaggi satelliti (12).
Dopo il bloccaggio, rimuovere la barra **T16C**.

D Das Werkzeug **T14** am Anschlag der Planetengetriebe (12) blockieren.
Danach Stab **T16C** abnehmen.

ESP Bloquear la herramienta **T14** detras de los engranajes satelites (12).
Despues del bloqueo, remover la barra **T16C**.

F Bloquer l'outil **T14** au-dessus des engrenages satellites (12).
Après le blocage, enlever la barre **T16C**.

a

ITA Montare sui perni (11) gli anelli elastici (19).

D Auf die Stifte (11) die Kolbenringe (19) montieren.

ESP Montar sobre los pernos (11) los segmentos elasticos (19).

F Monter sur les axes (11) les anneaux à ressort (19).

b

ITA Posizionare sotto la pressa il corpo differenziale (9), sistemare la boccola **T15** ed inserire il perno satellite (11).

D Unter einer Presse den Differentialkörper (9) positionieren, die Buchse **T15** einlegen und den Planetenstift (11) einsetzen.

ESP Colocar bajo la prensa el cuerpo diferencial (9), colocar el casquillo **T15** y introducir el perno satelite (11).

F Placer le corps différentiel (9) sous la presse, ajuster l'embout **T15** et insérer l'axe satellite (11).

c

ITA Sovrapporre al perno satellite (11) lo spinotto **T16B**.

D Auf den Planetenstift (11) den Bolzen **T16B** legen.

ESP Sobreponer al perno satelite (11) la cruceta **T16B**.

F Poser sur l'axe satellite (11) la cheville **T16B**.

d

ITA Pressare lo spinotto **T16B** a fondo.

D Den Bolzen **T16B** fest einpressen.

ESP Apretar la cruceta **T16B** a tope.

F Presser la cheville **T16B** à fond.

e

ITA Rimuovere lo spinotto **T16B**, la boccola **T15** e montare sul perno (11) l'anello elastico (10).
ATTENZIONE! Assicurarsi che l'anello elastico centri la sede e che appoggi sul piano del corpo differenziale. Ripetere le operazioni per l'altro perno satellite e per l'altro asse satelliti.

D Den Bolzen **T16B**, die Buchse **T15** abnehmen und auf den Stift (11) den Kolbenring (10) montieren.
ACHTUNG! Kontrollieren, ob der Kolbenring im Sitz zentriert ist und auf der Fläche der Fläche des Differentialkörpers liegt. Die Vorgänge für den anderen Planetenstift und die andere Planetenachse wiederholen.

ESP Remover la cruceta **T16B**, el casquillo **T15** y montar sobre el perno (11) el segmento elastico (10).
ATENCIÓN! Averiguar que el segmento elastico sea centrado en su alojamiento y que apoye sobre la superficie del cuerpo diferencial. Repetir las operaciones para el otro perno satelite y para el otro eje satelite.

F Enlever la cheville **T16B**, l'embout **T15** et monter sur l'axe (11) l'anneau à ressort (10).
ATTENTION! S'assurer que l'anneau à ressort soit bien centré sur le siège et posé sur la surface du corps différentiel. Répéter les opérations pour l'autre axe satellite et l'autre essieu satellite.

f

ITA **SOLO SE È STATO SMONTATO**
 Assemblare il gruppo differenziale (15).
 (Per i dettagli, vedere «ASSEMBLAGGIO GRUPPO DIFFERENZIALE».)
 Posizionare la chiavetta (21) di guida del manicotto (19).

D **NUR WENN ES ABMONTIERT WURDE**
 Differentialaggregat (15) zusammenbauen.
 (Für weitere Einzelheiten, siehe «DIFFERENTIALAGGREGAT ZUSAMMENBAUEN».)
 Den Keil (21) auf die Führung der Hülse (19) positionieren.

ESP **SOLO SI ESTA DESMONTADO**
 Assemblar el grupo diferencial (15).
 (Para los detalles, vease «ASEMBLAJE GRUPO DIFERENCIAL».)
 Colocar la llave (21) de guía del manguito (19).

F **SEULEMENT SI DEMONTE**
 Assembler le groupe différentiel (15).
 (Pour tout détail, voir «ASSEMBLAGE DU GROUPE DIFFERENTIEL».)
 Mettre la clavette (21) de guidage du manchon (19) en place.

ITA Montare le sfere (20), il manicotto (19) e l'anello di arresto (18).
NOTA. Controllare attentamente l'orientamento dell'anello (18).

D Die Kugeln (20), die Hülse (19) und den Sperring (18) montieren.

ESP Montar las esferas (20), el manguito (19) y el segmento de paro (18).
NOTA. Controlar atentamente la dirección del segmento (18).

F Monter les sphères (20), le manchon (19) et l'anneau de butée (18).
NOTE. Contrôler attentivement l'orientation de l'anneau (18).

ITA Montare sulla scatola differenziale (17) il cuscinetto (16).
NOTA. Assicurarsi che il cuscinetto vada in sicura battuta sulla scatola differenziale.

D Auf die Differentialschachtel (17) das Lager (16) montieren.
BEMERKUNG. Sicherstellen, daß das Lager richtig in der Differentialschachtel anschlägt.

ESP Montar sobre la caja diferencial (17) el cojinete (16).
NOTA. Asegurarse que el cojinete vaya seguramente a tope sobre la caja diferencial.

F Monter sur le carter du différentiel (17) le palier (16).
NOTE. S'assurer que le palier aille en butée sur le carter du différentiel.

ITA Montare sul pistone (6) l'anello OR (10) e l'anello di guida (11). Lubrificare le guarnizioni ed inserire il gruppo nell'attrezzo T29.

D Auf den Kolben (6) den O-Ring (10) und den Führungsring (11) montieren. Die Dichtungen schmieren und das Aggregat in das Werkzeug T29 setzen.

ESP Montar sobre el pistón (6) el segmento OR (10) y el segmento de guía (11). Lubricar las guarniciones y insertar el grupo en la herramienta T29.

F Monter sur le piston (6) la garniture OR (10) et la bague de guidage (11). Lubrifier les garnitures et introduire le groupe dans l'outil T29.

ITA Inserire l'attrezzo T29 nel corpo centrale (22) e spingere il pistone (6) nella sede.
 Rimuovere l'attrezzo T29.

D Das Werkzeug T19 in den zentralen Körper (22) setzen und den Kolben (6) in den Sitz drücken.
 Das Werkzeug T29 entfernen.

ESP Introducir la herramienta T29 en el cuerpo central (22) y empujar el pistón (6) en su alojamiento.
 Remover la herramienta T29.

F Introduire l'outil T29 dans le corps central (22) et pousser le piston (6) dans son siège.
 Enlever l'outil T29.

ITA Montare sul pistone (6) la molla (7) e la rondella (8) e montare l'attrezzo T30.

D Auf den Kolben (6) die Feder (7) und die Scheibe (8) montieren und das Werkzeug T30 montieren.

ESP Montar sobre el pistón (6) el muelle (7) y la arandela (8) y montar la herramienta T30.

F Monter sur le piston (6) le ressort (7) et la rondelle (8) puis monter l'outil T30.

ITA Scaldare a circa 80°C la ghiera (19).

D Nutmutter (19) bis auf ca. 80°C erwärmen.

ESP Calentar hasta aproximadamente 80°C la virola (19).

F Chauffer l'anneau (19) à environ 80°C.

ITA Impegnare la chiave speciale **T30** sulla ghiera (19) ed applicare sul pignone (20) il codolo **T29**. Fermare la chiave **T30** e ruotare il pignone (20) per allentare la ghiera (19).

D Spezialschlüssel **T30** in die Nutmutter (19) stecken und auf das Rad (20) den Schaft **T29** anbringen. Den Schlüssel **T30** festhalten und das Rad (20) die Nutmutter (19) zu lockern.

ESP Empenar la llave especial **T30** sobre la virola (19) y aplicar sobre el pinon (20) el mango **T29**. Parar la llave **T30** y girar el pinon (20) para aflojar la virola (19).

F Engager la clé spéciale **T30** sur l'anneau de fixation (19) et appliquer sur le pignon (20) l'embout **T29**. Arrêter la clé **T30** et tourner le pignon (20) pour desserrer l'anneau de fixation (19).

ITA Asportare la ghiera (19).

D Nutmutter (19) entfernen.

ESP Sacar la virola (19).

F Enlever l'anneau (19).

ITA Utilizzando un estrattore, estrarre il pignone (20) completo del cuscinetto interno (21), del distanziale (22) e degli spessori (23) e (24).

NOTA. Le ralle dei cuscinetti rimangono nel corpo centrale (11).

D Mit einem Abzieher, Rad (20) samt inneres Lager (21), Distanzstück (22) und Unterlegscheiben (23) und (24) herausnehmen.

BEMERKUNG. die Scheiben der Lager bleiben im Zentralkörper (11) sitzen.

ESP Utilizando un extractor, extraer el pinon (20) completo de cojinete interno (21), del distancial (22) y de los espesores (23) y (24).

NOTA. Las ranguas de los cojinetes quedan en el cuerpo central (11).

F A l'aide d'un extracteur extraire le pignon (20) équipé de palier interne (21), de l'entretoise (22) et des cales (23) et (24).

NOTE. Les crapaudines des paliers demeurent dans le corps central (11).

ITA Rimuovere il pignone completo (20).
NOTA. Controllare attentamente ed annotare il senso di montaggio del distanziale (22).

D Das gesamte Rad (20) abnehmen.
BEMERKUNG. Sorgfältig die Montagerichtung des Distanzstückes (22) kontrollieren.

ESP Remover el pinon completo (20).
NOTA. Controlar con cuidado y anotar el sentido de montaje del distancial (22).

F Enlever le pignon complet (20).
NOTE. Contrôler attentivement et prendre note du sens de montage de l'entretoise (22).

ITA Utilizzando uno spintore ed un mazzuolo, estrarre l'anello di tenuta (25).

NOTA. Annotare il senso di montaggio dell'anello di tenuta (24).

D Mit einem Stößel und einem Hammer, den Kolbenring (25) herausnehmen.

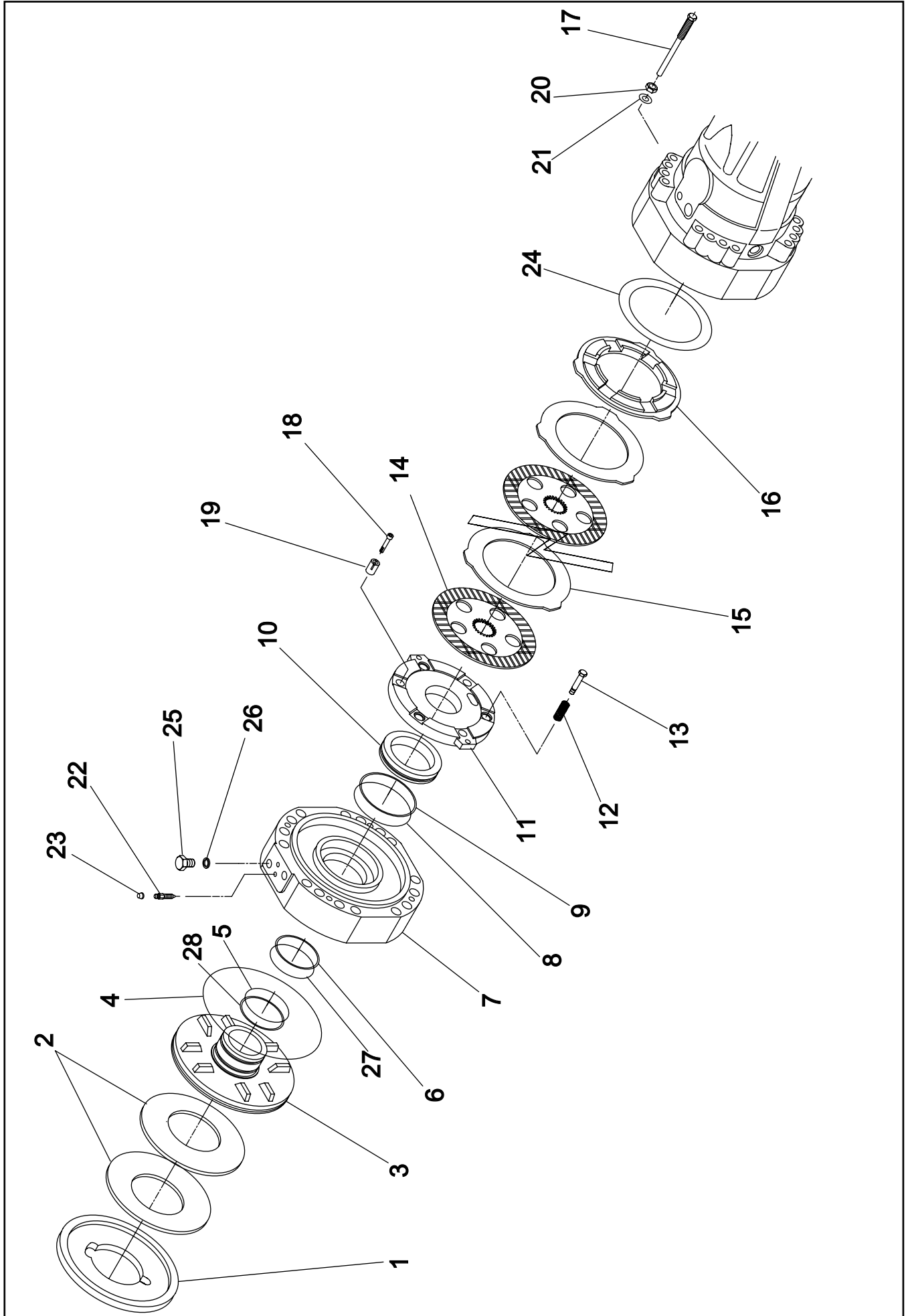
BEMERKUNG. Montagerichtung des Kolbenrings (24) beachten.

ESP Utilizando un empuje y un martillo, extraer el segmento de compresion (25).

NOTA. Anotar el sentido de montaje del segmento de compresion (24).

F A l'aide d'un poussoir et d'un maillet, extraire la bague d'étanchéité (25).

NOTE. Prendre note du sens du montage de la bague d'étanchéité (24).



ITA Montare sul pistone (10) gli anelli OR (9) e (8).
Lubrificare il pistone e gli anelli OR e montare il gruppo nel cilindro (7).

D Auf den Kolben (10) die O-Ringe (9) und (8) montieren.
Den Kolben und die O-Ringe schmieren und das Aggregat in den Zylinder (7) montieren.

ESP Montar sobre el piston (10) los anillos OR (9) y (8).
Lubrificar el piston y los anillos OR y montar el grupo en los cilindros (7).

F Monter sur le piston (10), les anneaux O’RING (9) et (8).
Lubrifier le piston et les anneaux O’RING, puis monter le groupe dans le cylindre (7).

ITA Utilizzando un mazzuolo in materiale plastico, inserire a fondo il pistone (10) nel cilindro (7).
NOTA. Battere leggeri colpi distribuiti in modo alternato su tutta la circonferenza.

D Mit einem Gummihammer den Kolben (10) in den Zylinder (7) bis zum Anschlag einschlagen.
BEMERKUNG. Den Kolben abwechselnd rund um die gesamte Kreislinie leicht schlagen.

ESP Utilizando un martillo de materia plastica, introducir a fondo el piston (10) en el cilindro (7).
NOTA. Pegar ligeros golpes distribuidos de manera alternada sobre toda la circunferencia.

F A l'aide d'un maillet en matière plastique, introduire le piston (10) à fond dans le cylindre (7).
REMARQUE. Donner de légers coups réguliers tout autour de la circonférence.

ITA Posizionare le molle a tazza (2) e mandare in battuta il cilindro (7).
NOTA. Controllare il senso di orientamento delle molle a tazza (2) e la loro centratura.

D Tellerfedern (2) positionieren und den Zylinder (7) bis zum Anschlag einsetzen.
BEMERKUNG. Orientierung der Tellerfedern (2) und ihre Zentrierung kontrollieren.

ESP Colocar los muelles a taza (2) y mandar a tope el cilindro (7).
NOTA. Controlar el sentido de orientamiento de los muelles a taza (2) y su centrage.

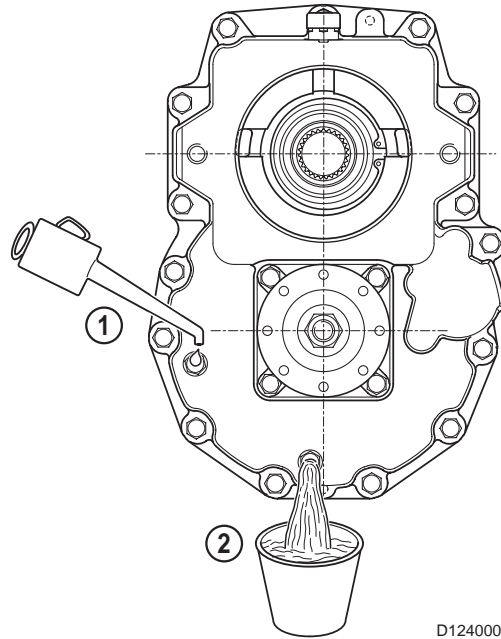
F Positionner les ressorts belleville (2) et insérer à fond le cylindre (7).
REMARQUE. Contrôler l'orientation des ressorts belleville (5) et leur centrage.

ITA Posizionare le molle a tazza (2) e mandare in battuta il cilindro (1).
NOTA. Controllare il senso di orientamento delle molle a tazza (2) e la loro centratura.

D Tellerfedern (2) positionieren und den Zylinder (1) bis zum Anschlag einsetzen.
BEMERKUNG. Orientierung der Tellerfedern (2) und ihre Zentrierung kontrollieren.

ESP Colocar los muelles a taza (2) y mandar a tope el cilindro (1).
NOTA. Controlar el sentido de orientamiento de los muelles a taza (2) y su centrage.

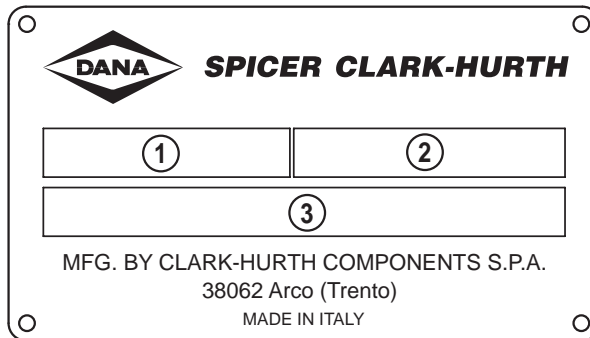
F Positionner les ressorts belleville (2) et insérer à fond le cylindre (1).
REMARQUE. Contrôler l'orientation des ressorts belleville (2) et leur centrage.



D1240009

1 Oil fill and level plug
 Tappo carico e livello olio
 Öleinfüll- und Ölstands-schraube
 Tapón de relleno y nivel aceite
 Bouchon de remplissage et jauge d'huile

2 Oil drain plug
 Tappo scarico olio
 Öleinfüll- und Ölablaß-schraube
 Tapón de vaciado nivel aceite
 Bouchon de vidage huile



D1240011

1 Type and model unit
 Tipo e modello gruppo
 Type und modell Antriebes
 Tipo y modelo unidad
 Type et modèle de ensemble

2 Serial number
 Numero di serie
 Seriennummer
 Número de serie
 Numero de serie

3 Lubricant
 Lubrificante
 Schmieroel
 Lubricante
 Lubrifiant

OPERATION OPERAZIONE ARBEITSVORGANG OPERACION OPERATION	FREQUENCY PERIODICITÀ ZEITABSTAND FRECUENCIA PERIODICITE	LUBRICANTS LUBRIFICANTI SCHMIERSTOFFE LUBRICANTES LUBRIFIANTS
<ul style="list-style-type: none"> • Check levels: • Controllo livelli: • Ölstandkontrolle: • Control niveles: • Contrôle niveaux: 	monthly mensile monatlich cada mes mensuel	SAE85W90 API GL3
<ul style="list-style-type: none"> • Oil change: • Cambio olio: • Ölwechsel: • Cambio aceite: • Vidange huile: 	every 1000 hours * ogni 1000 ore alle 1000 Std. cada 1000 horas toutes les 1000 hours	

* Initially after 100 working hours - Inizialmente dopo 100 ore di lavoro - Erstmals nach 100 Betriebstunden - Al principio, después de 100 horas de trabajo - Initialement après 100 heures de travail



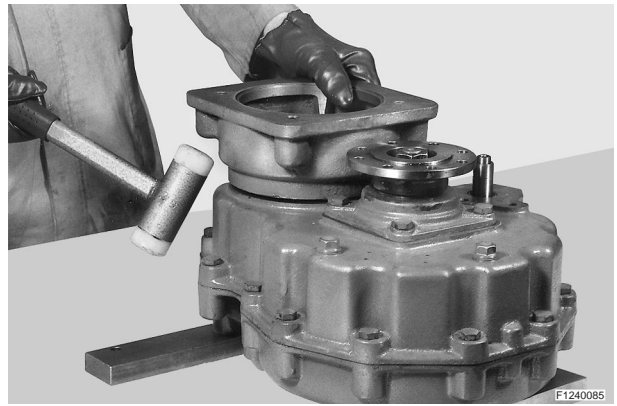
DISASSEMBLY OF DIRECTLY FLANGED REDUCTION GEAR 357 - SMONTAGGIO GRUPPO RIDUTTORE 357 AFFLANGIATO - DIREKT GEFLANSCHTER REDUZIERER 357 ZERLEGEN - DESMONTAJE GRUPO REDUCTOR 357 CON BRIDA - DEMONTAGE DU GROUPE REDUCTEUR BRIDE 357



F1240084



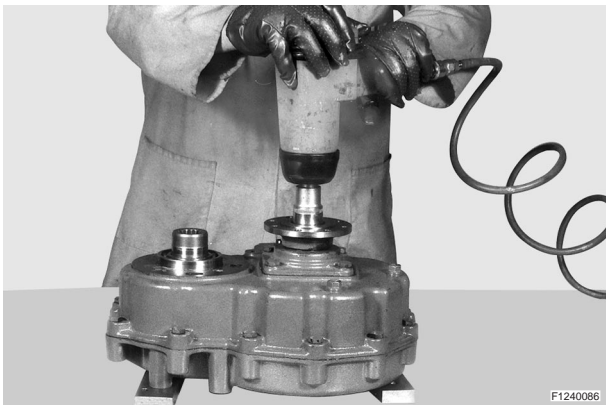
Remove screws from the motion input cover.



F1240085



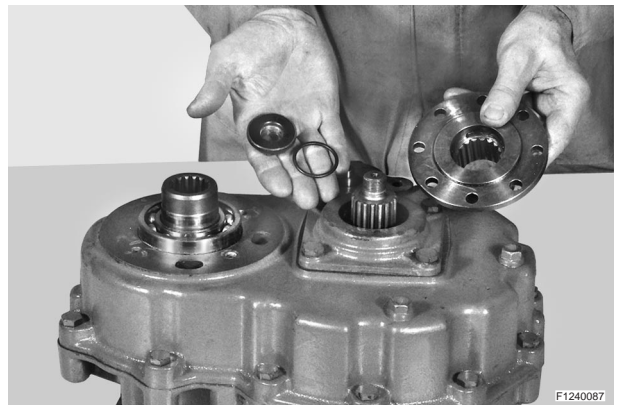
Disjoin the motion entrance cover.



F1240086



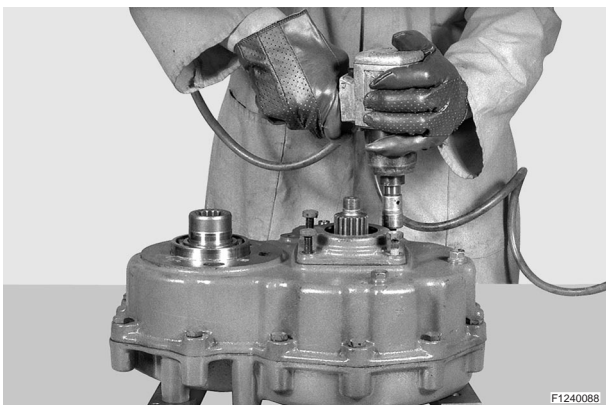
Remove the nut from the flange.



F1240087



Remove the O-ring and pull out the flange.



F1240088



Remove screws from the cover.

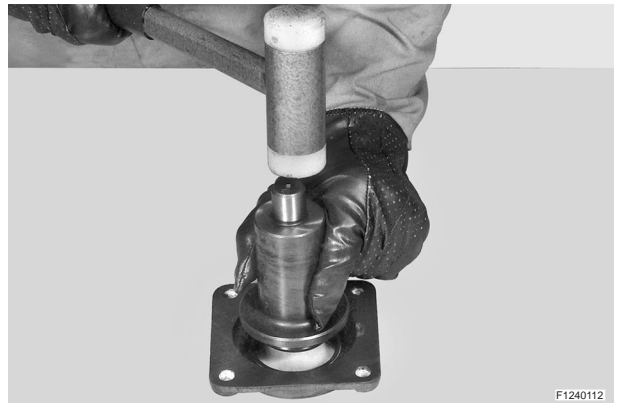


F1240111



a

Pull out the sealing ring of the cover.

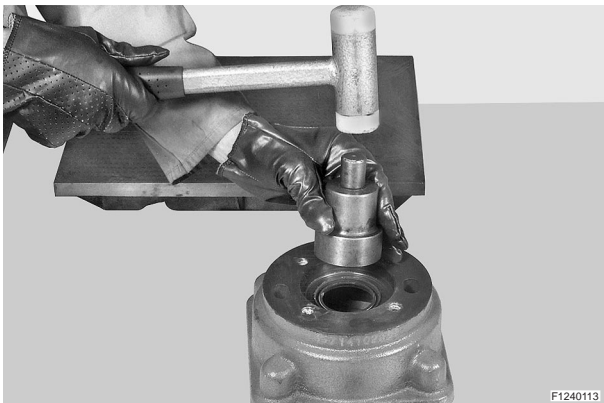


F1240112



b

Re-insert a new sealing ring.

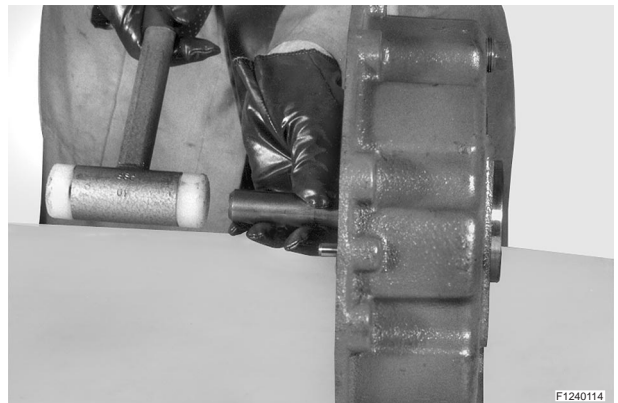


F1240113



c

Pull out the sealing ring from the motion input cover.

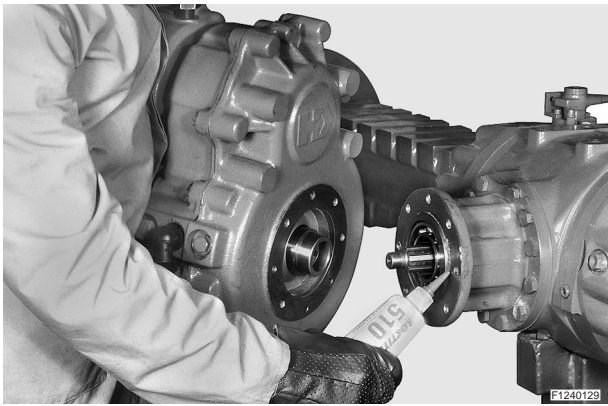


F1240114

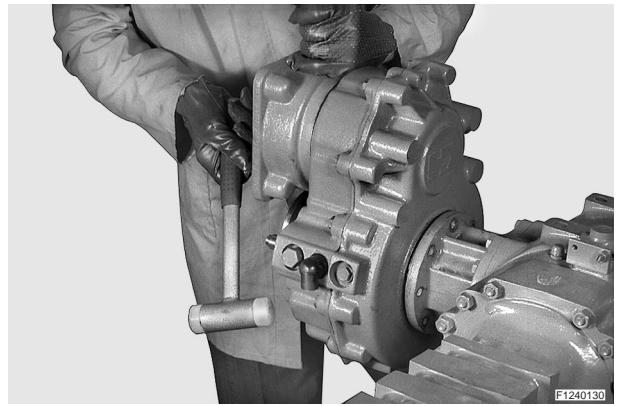


d

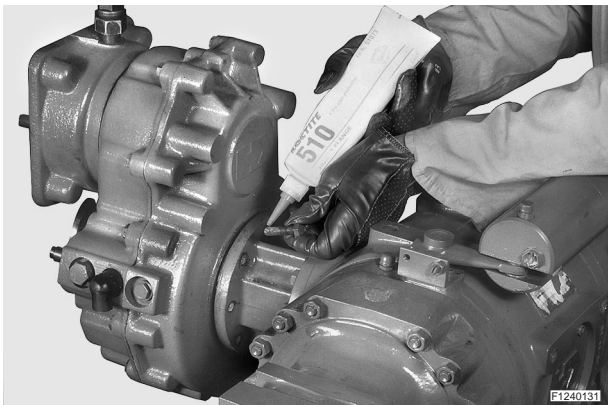
Remove the bearing from the cover of the reduction unit.



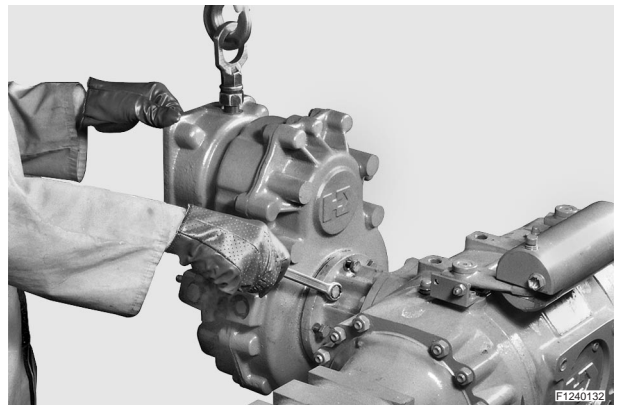
Re-fit the reduction unit onto the axle by spreading LOCTITE 510 on the planes.



Fasten the support planes (turn flange to assist assembly).



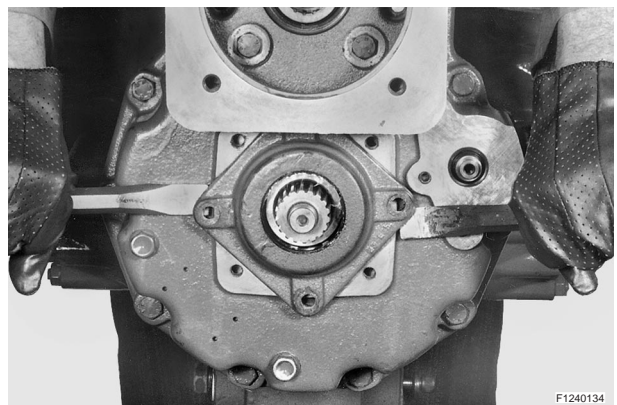
Insert screws by applying LOCTITE 510.



Screw down by placing the reduction unit in a vertical position in relation to the axis.



Tighten screws using a torque wrench setting of 49–51 Nm.



Extract screws and remove the temporarily assembled cover.



COSTRUZIONI INDUSTRIALI
Via Cristoforo Colombo, 2
Loc. CAVAZZONA
41013 Castelfranco Emilia (MO)
☎ Tel. 059/959811 - Fax 059/959850

YOUR DEALER

04/2006 REF : 648353 (EN)

MHT 860 L

- E2 -

REPAIR MANUAL

3° PART

der Montage müssen die Ränder der Dichtringe geschmiert werden. Wenn beim Kegelradpaar ein Zahnrad ausgewechselt werden muß, muß auch das andere Zahnrad ausgewechselt werden. Bei der Montage müssen die vorgeschriebenen Spiele, Vorspannungen und Drehmomente strengstens eingehalten werden.

GÜLTIGKEIT: Das Handbuch gibt an zu welchen Kennnummern die Einheiten gehören. Der Einfachheit halber sind die Angehörigkeiten folgendermaßen aufgeführt:

➡➡ = bis Kennnummer

➡➡ = ab Kennnummer

Wenn keine Angehörigkeit angegeben ist, verstehen sich die Arbeiten zur Zerlegung und Montage für alle Ausführungen gültig.

Spezifische Werkzeuge und Ersatzteile: die Zeichnungen der für Wartungsarbeiten erforderlichen spezifischen Werkzeuge, sind am Ende des Handbuchs aufgeführt; Ersatzteile können beim Fahrzeughersteller oder direkt bei der Kundendienststelle oder bei einem zugelassenen Händler der SPICER CLARK-HURTH bezogen werden.

ESP El rendimiento y la duración de los órganos mecánicos depende, además que del constante y correcto mantenimiento, también de la intervención inmediata en caso de averías o anomalías.

Al proponer este manual, ha sido considerada la suposición de una revisión general del grupo, pero es el mecánico quien tiene que valorar la necesidad de montar cada uno de los componentes en caso de reparación. El manual es una guía rápida y segura que permite intervenciones precisas por medio de fotografías y de planos que muestran las distintas fases de las operaciones. A continuación figuran todas las informaciones y advertencias necesarias para ejecutar un montaje correcto, para las comprobaciones y el montaje de cada uno de los componentes. Para remover el puente diferencial del vehículo hay que consultar los manuales de los fabricantes del vehículo. En la descripción de las operaciones siguientes se supone que el puente ya ha sido sacado del vehículo.

IMPORTANTE: Para facilitar el trabajo salvaguardando al mismo tiempo las superficies mecanizadas y la seguridad de los operadores, se aconseja que se usen equipos y herramientas adecuados como caballetes y bancos de soporte, martillos de plástico o de cobre, palancas adecuadas, extractores y llaves específicas.

Antes de desmontar las partes y descargar el aceite, es conveniente que se haga una limpieza minuciosa del puente sacando las incrustaciones y acumulaciones de grasa.

INTRODUCCION: Todos los órganos mecánicos desmontados tienen que ser limpiados minuciosamente con productos adecuados y restaurados o sustituidos en el caso de que presenten daños, desgaste, rajaduras, agarrotamientos, etc. En particular, comprobar la integridad de todas las partes en movimiento (cojinetes, engranajes, par cónico, ejes) y de estanqueidad (anillos OR, detenedor de aceite) sujetas a mayores sollicitaciones y desgaste.

Se aconseja, de todas formas, que se sustituyan los órganos de estanqueidad cada vez que se ejecute la revisión o reparación de los componentes.

Al volver a montar, los segmentos de compresión tienen que estar lubricados en los bordes de estanqueidad. En el caso del par cónico, la sustitución de uno de sus engranajes comporta también la sustitución del otro. Al montar hay que tener en cuenta escrupulosamente los juegos, las precargas y los pares descriptos.

VALIDEZ: El manual suministra la validez de los grupos en forma de matrícula. Para poder tener una interpretación correcta, la validez está indicada:

➡➡ = hasta la matrícula

➡➡ = desde la matrícula en adelante

Si no ha sido indicada validez, las operación de desmontaje y montaje son comunes a todas las versiones.

HERRAMIENTAS ESPECIFICAS Y RECAMBIOS: Los planos de las herramientas específicas necesarias para la ejecución de las intervenciones de mantenimiento figuran al final del manual; los recambios se pueden pedir al fabricante de la máquina o directamente al Service Center o a Distribuidores autorizados de SPICER CLARK-HURTH.

F Le rendement et la continuité des organes mécaniques dépendent, non seulement d'une maintenance correcte et constante, mais également de la rapidité d'intervention en cas de pannes ou d'anomalies. En vous proposant ce manuel, on envisage l'hypothèse d'une révision générale du groupe, mais c'est au mécanicien d'évaluer la nécessité de monter ou non chacun des composants en cas de réparation. Le manuel est un guide rapide et sûr consentant des interventions précises, au travers de photographies et de dessins prospectifs qui illustrent les différentes phases des opérations. Ensuite, sont reportées toutes les informations et précautions nécessaires pour un démontage correct et les vérifications et assemblage de chaque composant. En ce qui concerne le déplacement du pont d'étai du véhicule, il est nécessaire consulter les manuels fournis par le constructeur du véhicule. En décrivant les opérations suivantes, on présume que le pont ait déjà été enlevé du véhicule.

IMPORTANT: Pour faciliter le travail en sauvegardant en même temps les surfaces usinées et la sécurité des opérateurs, il est préconisé d'utiliser des installations appropriées telles que des étais ou banc de support, maillets en plastique ou cuivre, leviers appropriés, extracteurs et clés spécifiques. Avant de procéder au démontage des parties et vidanger l'huile, il vaut mieux nettoyer soigneusement le pont, en enlevant incrustations et blocs de gras.

PRELIMINAIRE: Tous les organes mécaniques démontés doivent être soigneusement nettoyés à l'aide de produits appropriés et réparés ou remplacés dans le cas où ils seraient abîmés, usés, fêlés, grippés, etc. Vérifier, l'intégrité, en particulier, de toutes les parties en mouvement (paliers, engrenages, couple conique, arbres) et l'étanchéité des bagues (bagues OR, parahuile), qui sont sujettes à plus de sollicitations et à l'usure. Il est préconisé, de toute façon, de substituer les organes d'étanchéité, chaque fois que l'on effectue une révision ou une réparation des composants. Au moment du montage, les bagues d'étanchéité doivent être lubrifiées sur les bords étanches. Dans le cas du couple conique, la substitution de l'un de ses engrenages comporte également la substitution de l'autre. En phase de montage, il faut respecter scrupuleusement les jeux, les précharges et les couples prescrits.

VALIDITE: Le manuel fournit la validité des groupes sous forme de matricule. Pour une meilleure interprétation, les validités sont indiquées comme:

➡➡ = jusqu'à l'immatriculation

➡➡ = à partir de l'immatriculation et après

Si les validités ne sont pas indiquées, les opérations de démontage et d'assemblage sont pareilles dans toutes les versions.

INSTALLATIONS SPECIFIQUES ET PIECES DETACHEES: Les dessins des installations spécifiques nécessaires pour effectuer des interventions d'entretien sont reportées à la fin du manuel, les pièces détachées peuvent être commandées au constructeur de la machine ou directement aux Centres de Services, ou Distributeurs agréés de la Société SPICER CLARK-HURTH.

ITA Rimuovere le viti di fissaggio del riduttore.

D Reduziererbefestigungsschrauben abschrauben.

ESP Remover los tornillos de fijación de reductor.

F Enlever les vis de fixation du réducteur.

a

ITA Staccare il riduttore completo dal ponte e posizionarlo su un banco.

D Den gesamten Reduzierer von der Triebachse nehmen und einen Tisch legen.

ESP Desprender el reductor completo del puente y posicionarlo en un banco.

F Détacher le réducteur tout entier du pont et le mettre sur le banc.

b

ITA Rimuovere il tappo di chiusura con rosetta oppure il rilevatore di giri.

D Stopfen mit Unterlegscheibe oder Drehzahlmesser entfernen.

ESP Remover el tapón de cierre con la roseta o bien el detector de revoluciones.

F Enlever le bouchon de verrouillage à rondelle ou bien le compteur de tours.

c

ITA Rimuovere l'interruttore di posizione marcia inserita con anello OR e rosetta.

D Schalter für die Position der Gangschaltung mit O-Ring und Unterlegscheibe entfernen.

ESP Remover el interruptor de posición de marcha embragada con el anillo OR y la roseta.

F Enlever l'interrupteur de la position vitesses incorporé avec la bague OR et la rondelle.

d

ITA Rimuovere la vite, la molla ed il puntalino di posizione marcia e folle (versione meccanica).

D Schraube, Feder und Stift für die Position der Gangschaltung und des Leerlaufs entfernen (mechanische Ausführung).

ESP Remover el tornillo, el muelle y el pasador de posición de marcha y punto neutro (versión mecánica).

F Enlever la vis, le ressort et la butée de position vitesses et point mort (modèle mécanique).

e

ITA Rimuovere la vite, la molla e la sfera di posizione folle (versione idraulica).

D Schraube, Feder und Kugel für die Position des Leerlaufs entfernen (hydraulische Ausführung).

ESP Remover el tornillo, el muelle y la bola de posición de punto neutro (versión hidráulica).

F Enlever la vis, le ressort et la sphère de position point mort (modèle hydraulique).

f

ITA Smontaggio dell'albero di uscita completo.

D Ganze Ausgangswelle abmontieren.

ESP Desmontaje del eje de salida completo.

F Démontage complet de l'arbre de sortie.

a

ITA Disposizione progressiva dei particolari montati su albero di uscita.

D Reihenfolge der auf der Ausgangswelle montierten Einzelteile.

ESP Disposición progresiva de las piezas montadas en el eje de salida.

F Mise en place progressive des pièces montées sur l'arbre de sortie.

b

ITA Assemblaggio dell'albero di uscita.

D Zusammenbau der Ausgangswelle.

ESP Montaje del eje de salida.

F Assemblage de l'arbre de sortie.

c

ITA Rimuovere l'albero di entrata.
(Nel caso di sostituzione, viene fornito premontato).

D Eingangswelle entfernen.
(Bei Ersatz, wird sie schon montiert geliefert).

ESP Remover el eje de entrada.
(En el caso de sustitución, se entrega ya premontado).

F Déplacer l'arbre d'entrée.
(En cas de substitution, il est fourni prémonté).

d

ITA Estrarre l'anello di tenuta.

D Dichtungsring herausziehen.

ESP Extraer el segmento de compresión.

F Extraire la bague d'étanchéité.

e

ITA Reinserire il nuovo anello di tenuta.

D Den neuen Dichtungsring einsetzen.

ESP Volver a insertar el segmento de compresión.

F Introduire la bague d'étanchéité neuve.

f

ITA Serrare le viti con una coppia di serraggio di 49÷51 Nm.
Attenzione: serrare con il metodo incrociato.

D Schrauben mit einem Anziehdrehmoment zu 49÷51 Nm anziehen.
Achtung: Schrauben abwechselnd im Kreuz anziehen.

ESP Apretar los tornillos a un par de torsión de 49÷51 Nm.
Cuidado: apretar con el método cruzado.

F Serrer les vis à un couple de serrage de 49÷51 Nm.
Attention: serrer avec la méthode croisée.

a

ITA Ingrassare i componenti e reinserire il puntalino, la molla, la vite (versione meccanica). Serrare con una coppia di serraggio max. di 80÷100 Nm.

D Einzelteile schmieren und Stift, Feder und Schraube einsetzen (mechanische Ausführung). Mit einem Anziehdrehmoment zu max. 80÷100 Nm anziehen.

ESP Engrasar los componentes y volver a insertar el pasador, el muelle, el tornillo (versión mecánica). Apretar a un par de torsión máx. de 80÷100 Nm.

F Graisser les composants et réinsérer la butée, le ressort, la vis (modèle mécanique). Serrer à un couple de serrage max. de 80÷100 Nm.

b

ITA Ingrassare i componenti e reinserire la sfera, la molla e la vite (versione idraulica). Serrare con una coppia max. di 80÷100 Nm.

D Einzelteile schmieren und Kugel, Feder und Schraube einsetzen (hydraulische Ausführung). Mit einem Anziehdrehmoment zu 80÷100 Nm anziehen.

ESP Engrasar los componentes y volver a colocar la bola, el muelle y el tornillos (versión hidráulica). Apretar a un par máx. de 80÷100 Nm.

F Graisser les composants et réinsérer la sphère, le ressort et la vis (modèle hydraulique). Serrer à un couple max. de 80÷100 Nm.

c

ITA Montare l'interruttore di posizione marcia inserita con rosetta e anello OR. Serrare con una coppia di serraggio max. di 54,2 Nm.

D Schalter für die Position der Gangschaltung mit Unterlegscheibe und O-Ring montieren. Mit einem Anziehdrehmoment zu max. 54,2 Nm anziehen.

ESP Montar el interruptor de posición marcha embragada con roseta y anillo OR. Apretar a un par de torsión máx. de 54,2 Nm.

F Monter l'interrupteur de position de vitesses incorporé avec la rondelle et la bague OR. Serrer à un couple de serrage max. de 54,2 Nm.

d

ITA Montare tappo di chiusura con rosetta e rilevatore di giri. Serrare con una coppia max. di 25 Nm.

D Stopfen mit Unterlegscheibe und Drehzahlmesser montieren. Mit einem Anziehdrehmoment zu max. 25 Nm anziehen.

ESP Montar el tapón de cierre con la roseta y el detector de revoluciones. Apretar a un par máx. de 25 Nm.

F Monter le bouchon de verrouillage accompagné de la rondelle et du compteur de tours. Serrer à un couple max. de 25 Nm.

e

ITA Serrare asta di comando marcia con una coppia di serraggio di 25÷26 Nm.

D Den Gangschalterhebel mit einem Anziehdrehmoment zu 25÷26 Nm anziehen.

ESP Apretar la varilla de mando a un par de torsión de 25÷26 Nm.

F Serrer la tringle de commande de vitesses à un couple de serrage de 25÷26 Nm.

ITA Serrare le viti cilindro comando marcia con una coppia di serraggio di 49÷51 Nm.

D Die Zylinderschrauben des Gangschalters mit einem Anziehdrehmoment zu 49÷51 Nm anziehen.

ESP Apretar los tornillos de mando de la marcha a un par de torsión de 49÷51 Nm.

F Serrer les vis du cylindre de commande de vitesses à un couple de serrage de 49÷51 Nm.

HINWEIS

Bezeichnungen, Beschreibungen und Darstellungen entsprechen dem Informationsstand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Unterlage.

Änderungen können den Service am Produkt beeinflussen, Verpflichtungen entstehen uns daraus nicht.

Methoden und Vorrichtungen sind Empfehlungen, für deren Resultat wir keine Haftung übernehmen können.

Reparaturen nur mit Original-Ersatzteilen durchführen.

Einstell- und Prüfarbeiten sind bei Betriebstemperatur auf dem Teststand vorzunehmen.

Schutz von Personen und Eigentum ist durch Vorkehrungen sicherzustellen.

Sachkenntnis, die Voraussetzung für jede Servicearbeit, vermitteln wir in unseren Schulungskursen.

NOTICE

Specifications, descriptions and illustrative material shown herein were as accurate as known at the time this publication was approved for printing.

For repair, please use only original spare parts.

Optional equipment and accessories may add cost to the basic unit, and some options are available only in combination with certain models or other options.

For the available combinations refer to the relevant data sheet for the basic unit and the desired option.

Adjustment and tests have to be carried out on the test bench under operating temperatures.

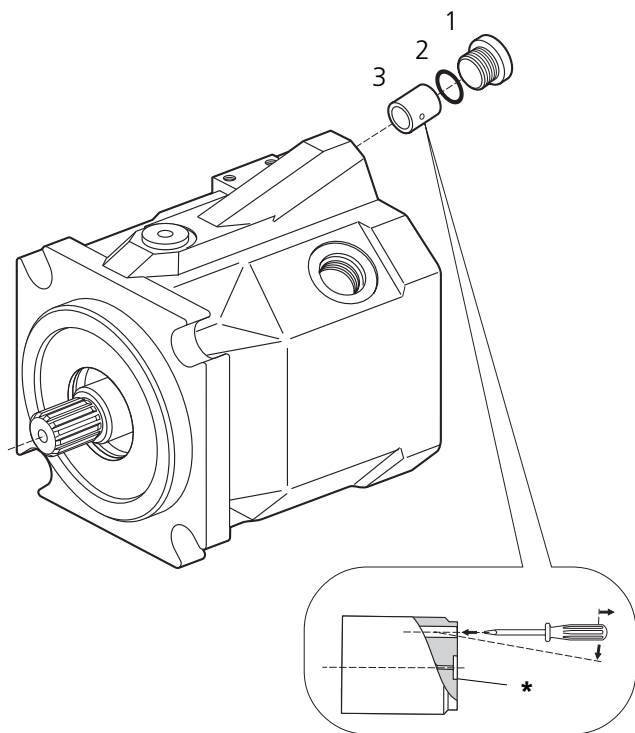
Protection of personnel and property has to be guaranteed by appropriate measures.

Expert knowledge, the precondition of any service work, can be obtained in our training courses.

INHALT**Seite/
Page****CONTENTS****A10VO****A10VO**

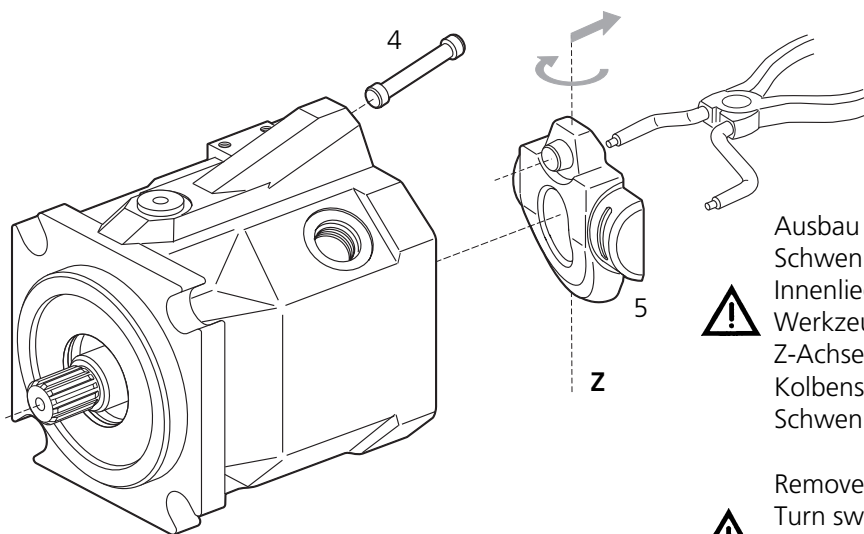
Schnittbild	3
Allgemeine Reparaturhinweise	4
Triebwelle abdichten	5-6
Steuerventil abdichten / reinigen	7
Pumpe demontieren	8-10
Triebwerk ausbauen	11
Stellsystem ausbauen	12
Welle / Lager ausbauen	13
Überprüfungshinweise	14-15
Pumpe montieren	16-17
Abstimmung Lagerung	18
Pumpe montieren	19-24
Steuerventil: Hinweise für DR, DFR, DFR 1	25
Werkzeuge / Hilfswerkzeuge / Anziehdrehmomente	26

Sectional view
General repair guidelines
Sealing the drive shaft
Sealing / cleaning the control valve
Disassemble the pump
Remove rotary group
Remove control device
Remove shaft / bearings
Inspection hints
Pump assembly
Adjustment of taper roller bearing
Pump assembly
Control valve: Guidelines for the DR, DFR, DFR 1
Tools, auxiliary tools, tightening torques



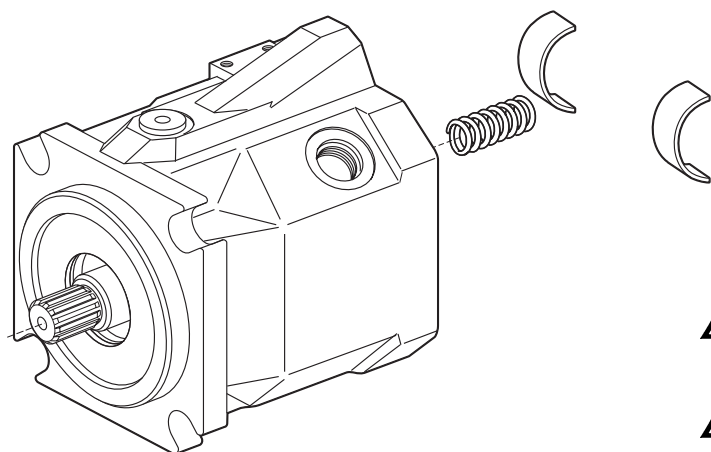
Verschlußschraube (1) mit Dichtring (2) ausbauen.
Verstellkolben (3) (-flache Seite*-) mit Werkzeug fassen und herausziehen.

Remove plug (1) with seal (2).
Pull out control piston (3) (-flat surface*-) with tool.



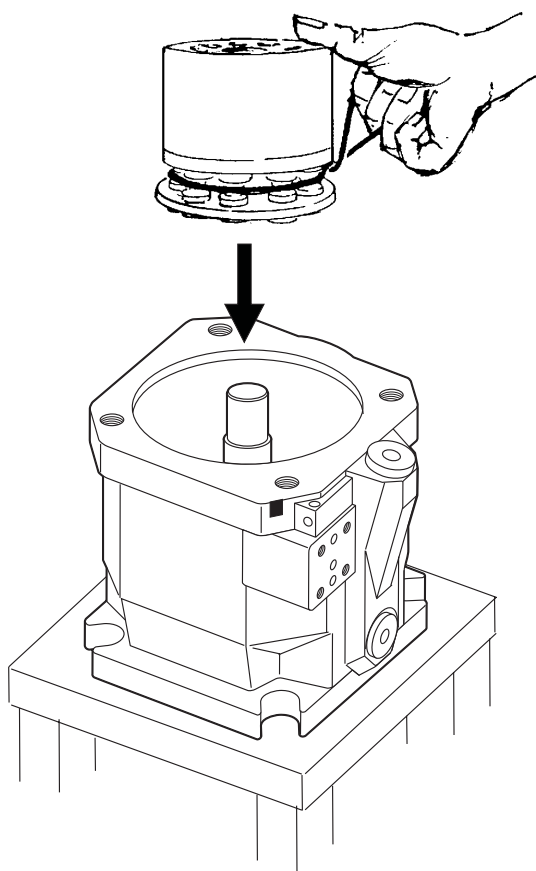
Ausbau Kolbenstange und Schwenkwiege
Innenliegende Schwenkwiege (5) mit Werkzeug fassen und in Pumpe um Z-Achse leicht drehen.
Kolbenstange (4) entnehmen.
Schwenkwiege (5) entnehmen.

Remove piston rod and swash plate.
Turn swash plate (5) inside of the housing slightly along Z-axis with tool.
Remove piston rod (4).
Remove swash plate (5).



Lagerschalen und Feder entnehmen.
Auf Einbaulage achten!

Remove bearing shells and bearing.
Attention for position!



Rotationsgruppe montieren!

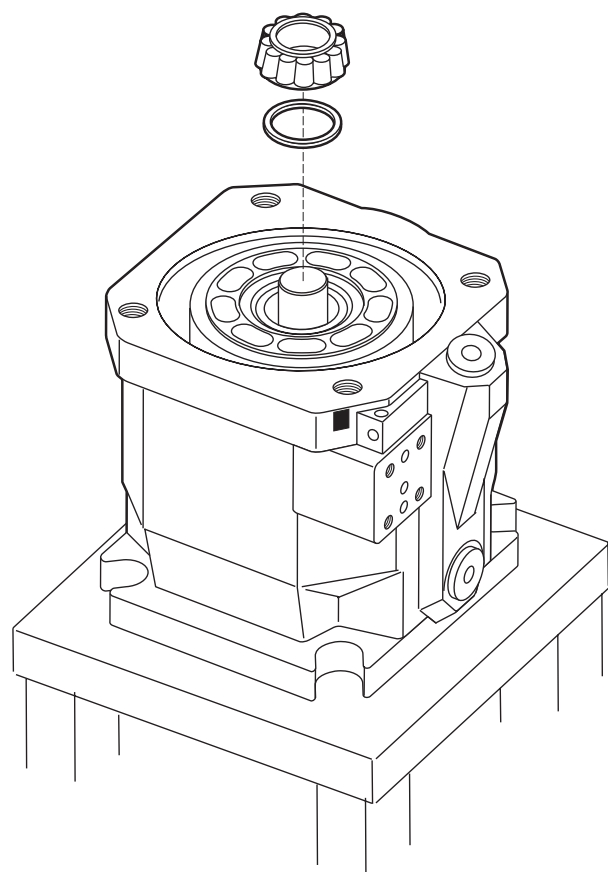


Montagehilfe:
Mit O-Ring Kolben festhalten.

Fit rotary group!



Assembly aid:
Hold the pistons by using an O-ring.



Lager und Abstimmsscheibe auf Welle
montieren.

Assemble bearing and adjustment shim to
shaft.

ELECTRIC SYSTEM

STARTER MOTOR

The starter motor is fitted to the left of the engine and it needs no maintenance apart from cleaning and tightening of the terminals. Contact your agent or dealer if the starter motor does not work correctly.

ALTERNATOR

The alternator is mounted on the left of the engine. The alternator and the regulator are designed to function in a system polarized in one direction only, it is therefore necessary to take the following precautions while working on the battery charge circuit as it can otherwise cause serious damage to the electrical equipment:

Do not activate the alternator with the circuit open, but make sure all the terminals are tightened.

Do not dismantle the terminals on the back of the alternator with the combustion engine running, as it can otherwise damage the alternator. When installing a battery, make sure the connections are polarized correctly. The wire marked (+) must be connected to the positive terminal (+) of the battery and the wire marked (-) must be connected to the negative terminal (-) of the battery, and it must be earthed.

If a second battery is used to start up the combustion engine, always connect terminals having the same polarity (Fig. A). Mount a battery having the same voltage as that on the truck.

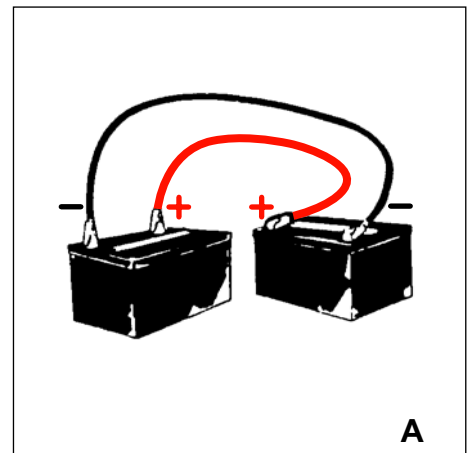
If an outside charger is used, always connect the (+) wire of the charger to the (+) terminal of the battery and the (-) wire of the charger to the (-) terminal of the battery and earthing.

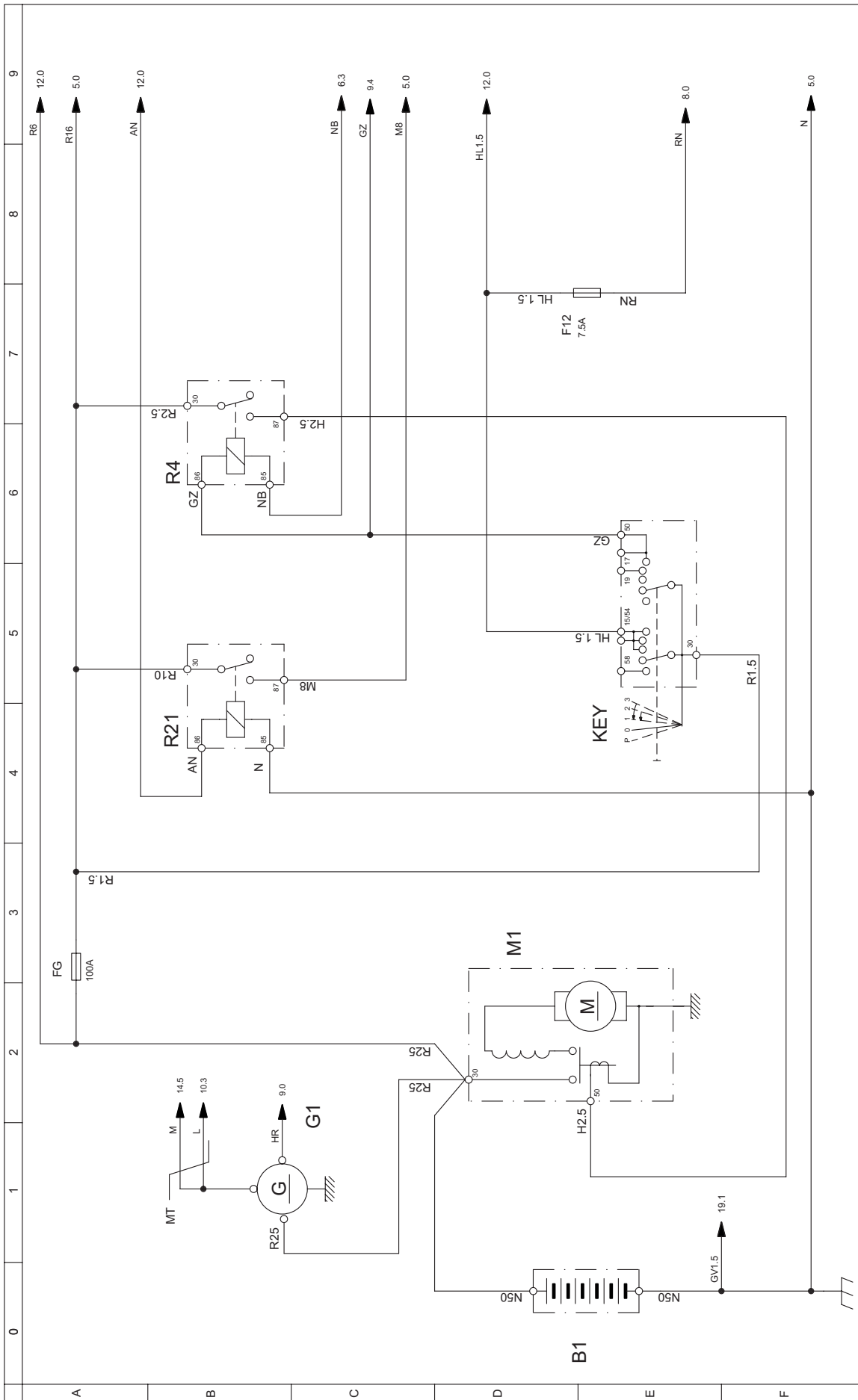
Never short circuit the alternator terminals or earth them.

Never invert the alternator connections on the battery.

Never dismantle or change an electric connection with the engine running.

In case of electric welding on the truck, connect the negative cable of the welder directly to the part to be welded to prevent high voltage current from passing through the alternator and then disconnect the battery.





**TAVOLA
4**

**IMPIANTO ELETTRICO
QUADRO AVVIAMENTO**

Denominazione



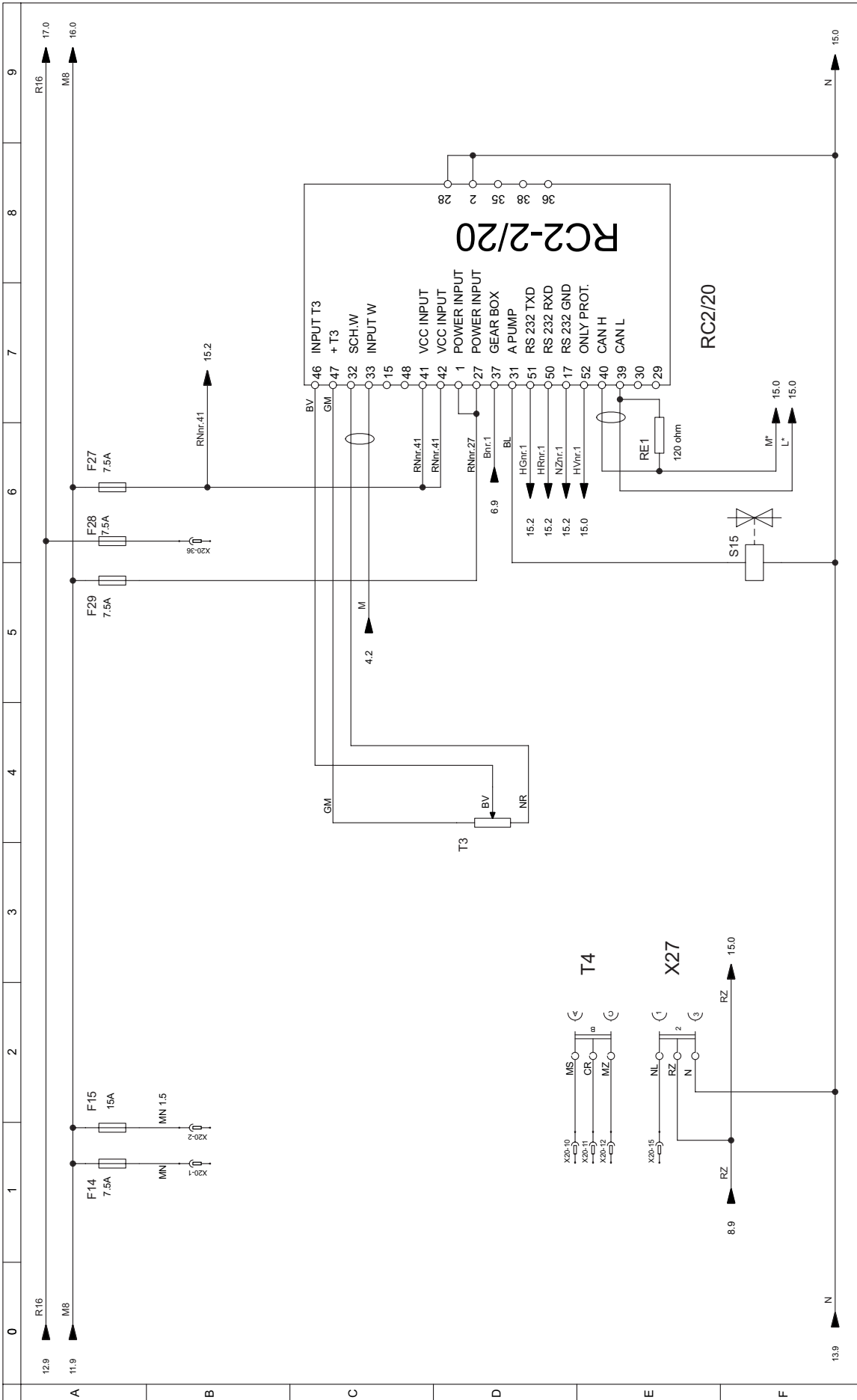


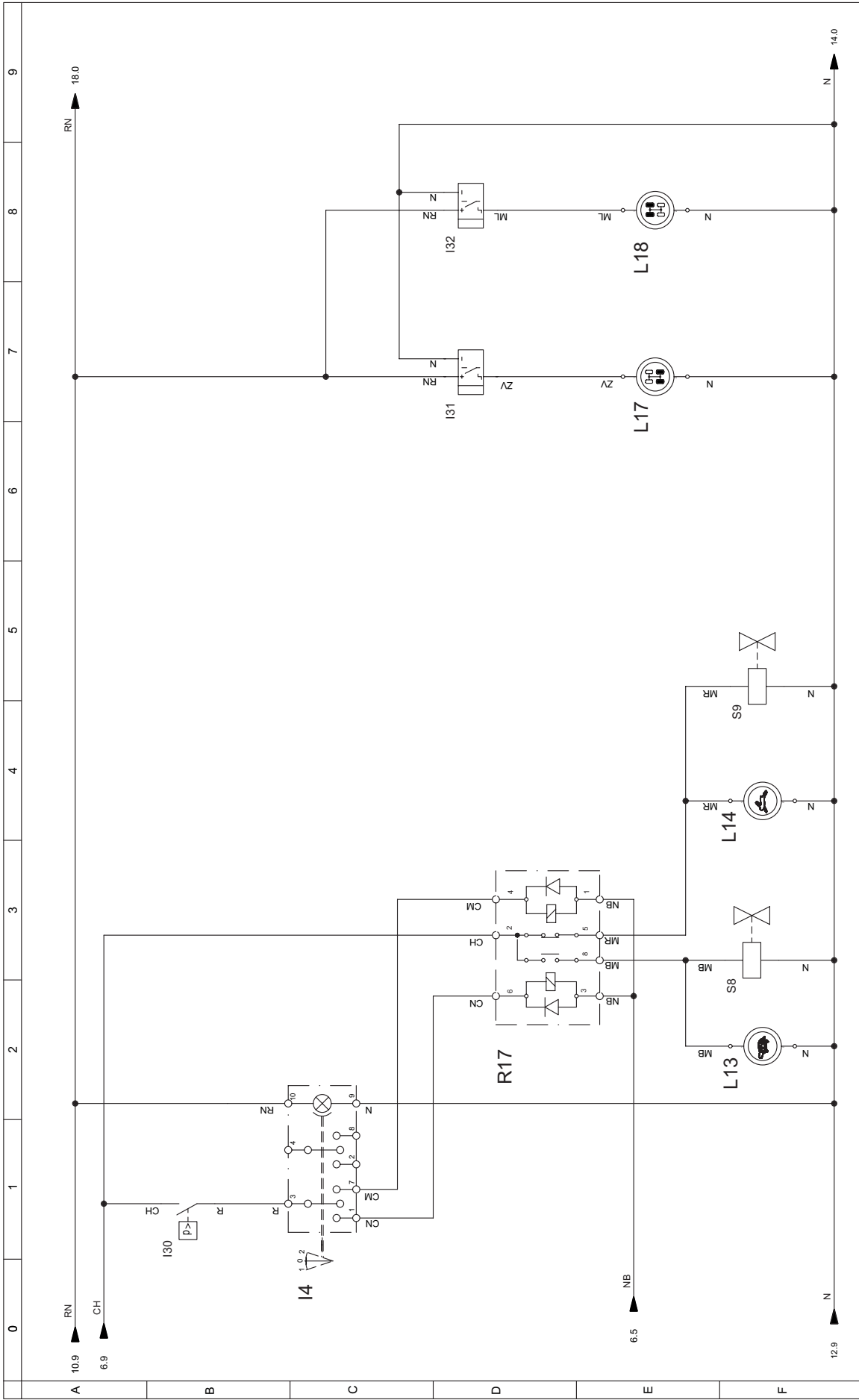
TAVOLA
14

IMPIANTO ELETTRICO
CENTRALINE REXROTH

Denominazione



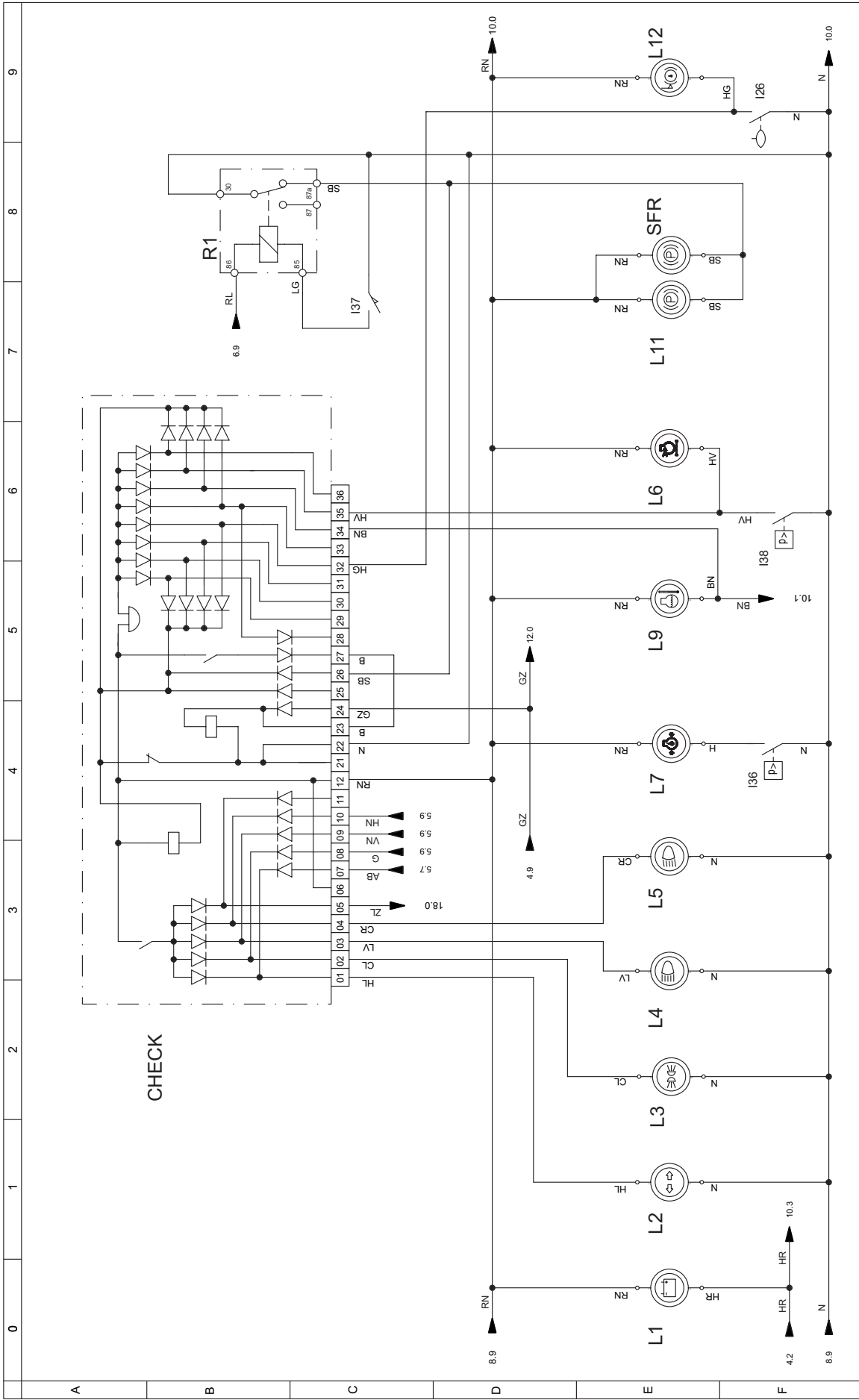
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																			
A	LEGENDA / LISTE / DESCRIPTION																																																												
B	<p>R1,5 2.5 ▶ SEGNALE ROSSO sez 1.5 mm DIRETTO A PAG 2 COLONNA 5 SIGNAL ROUGE sect. 1.5 mm VOIR A PAGE 2 COLONNE 5 RED SIGNAL sect. 1.5 mm LEADING TO PAGE 2 COLUMN 5</p> <p>R1,5 1.7 ▶ SEGNALE ROSSO sez 1.5 mm PROVENIENTE DA PAG 1 COLONNA 7 SIGNAL ROUGE sect. 1.5 mm VOIR DE PAGE 1 COLONNE 7 RED SIGNAL sect. 1.5 mm COMING FROM PAGE.1 COLUMN 7</p>																																																												
C	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Colori</th> <th>Coleurs</th> <th>Colors</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>Azzurro</td> <td>Bleu clair</td> <td>Light blue</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>Bianco</td> <td>Blanc</td> <td>White</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>Arancio</td> <td>Orange</td> <td>Orange</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>Giallo</td> <td>Jaune</td> <td>Yellow</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>Grigio</td> <td>Gris</td> <td>Grey</td> </tr> <tr> <td>L</td> <td>Blu</td> <td>Blue</td> <td>Blue</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>Marrone</td> <td>Marron</td> <td>Brown</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Nero</td> <td>Noir</td> <td>Black</td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>Rosso</td> <td>Rouge</td> <td>Red</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>Rosa</td> <td>Rose</td> <td>Pink</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>Verde</td> <td>Vert</td> <td>Green</td> </tr> <tr> <td>Z</td> <td>Viola</td> <td>Violet</td> <td>Violet</td> </tr> </tbody> </table>										Colori	Coleurs	Colors	A	Azzurro	Bleu clair	Light blue	B	Bianco	Blanc	White	C	Arancio	Orange	Orange	G	Giallo	Jaune	Yellow	H	Grigio	Gris	Grey	L	Blu	Blue	Blue	M	Marrone	Marron	Brown	N	Nero	Noir	Black	R	Rosso	Rouge	Red	S	Rosa	Rose	Pink	V	Verde	Vert	Green	Z	Viola	Violet	Violet
Colori	Coleurs	Colors																																																											
A	Azzurro	Bleu clair	Light blue																																																										
B	Bianco	Blanc	White																																																										
C	Arancio	Orange	Orange																																																										
G	Giallo	Jaune	Yellow																																																										
H	Grigio	Gris	Grey																																																										
L	Blu	Blue	Blue																																																										
M	Marrone	Marron	Brown																																																										
N	Nero	Noir	Black																																																										
R	Rosso	Rouge	Red																																																										
S	Rosa	Rose	Pink																																																										
V	Verde	Vert	Green																																																										
Z	Viola	Violet	Violet																																																										
E	IMPIANTO ELETTRICO																																																												
F	LEGENDA COLORI																																																												
Denominazione																																																													
MANITOU																																																													
TAVOLA 3																																																													



	Denominazione	IMPIANTO ELETTRICO LENTA-VELOCE-ALLINEAMENTO PONTI	TAVOLA 13

LEGENDE SCHEMA CIRCUIT HYDRAULIQUE DIRECTION ET FREINS

C.F.S.	=	Cylindre frein de stationnement
C.S.	=	Cylindre de direction
D	=	Distributeur
D.3.	=	Distributeur de direction
F.A.	=	Filtre aspiration
FDAR	=	Frein à disque essieu arrière
FDAV	=	Frein à disque essieu avant
F.R.	=	Filtre vidange
P.	=	Pompe à engrenages
P.D.	=	Direction hydraulique
P.F.	=	Pompe des freins
PI (G)	=	Connexion G pompe hydrostatique
R.	=	Réservoir huile
RFS	=	Levier frein de stationnement
S.	=	Réservoir de liquide des freins
VCLR	=	Cylindre de commande lente-rapide
VSLR	=	Soupape de sélection lente-rapide



<p>TAVOLA 9</p>	<p>IMPIANTO ELETTRICO CHECK E INDICATORI OTTICI</p>	<p>Denominazione</p>
		<p>MANITOU</p>

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL

- Thank you very much for reading the preview of the manual.
- You can download the complete manual from: www.heydownloads.com by clicking the link below



- Please note: If there is no response to CLICKING the link, please download this PDF first and then click on it.

CLICK HERE TO **DOWNLOAD** THE COMPLETE MANUAL