

**Werkstatthandbuch**  
912/913



**Workshop Manual**  
912/913



0297 9763 **Werkstatthandbuch**  
912/913



0297 9763 **Workshop Manual**  
912/913



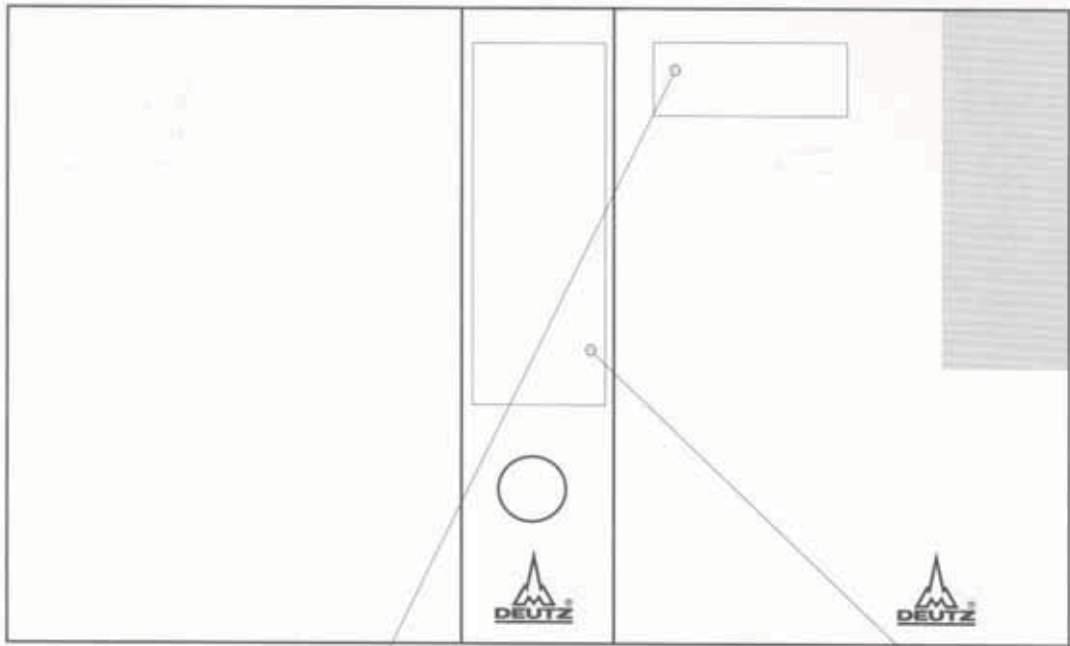


Diagram showing the layout of manual covers with cut lines (scissors icons) and titles:

- Manuel d'Atelier**  
912/913
- Manual de Taller**  
912/913
- 0297 9763**  
**Manuel d'Atelier**  
912/913
- 0297 9763**  
**Manual de Taller**  
912/913

**Werkstatthandbuch**

**Workshop Manual**

**Manuel d'Atelier**

**Manual de Taller**

**912/913**

**0297 9763**

Gegenüber Darstellungen und Angaben dieses Werkstatthandbuches sind technische Änderungen, die zur Verbesserung der Motoren notwendig werden, vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung jeglicher Art, auch auszugsweise, bedarf unserer schriftlichen Genehmigung.

In view of continuous design improvements or changes, the technical specifications and the illustrations shown in this Workshop Manual are subject to alteration. Reprinting and reproduction, in part or in whole, are subject to our written approval.

Sous réserve de modifications techniques nécessaires à l'amélioration des moteurs présentés par des illustrations et des indications référencées dans ce Manuel d'Atelier. Réimpression et reproduction même partielle, quelle qu'en soit la nature, interdites sans l'autorisation écrite de nos service.

Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas necesarias para el mejoramiento de motores, aunque difieran de las ilustraciones y datos contenidos en este Manual de Taller. La reimpresión del presente libro o cualquiera forma de reproducción, aunque sea parcial, requiere nuestra autorización por escrito.



## VORWORT

Die sachgerechte Ausführung von Reparatur- und Einstellarbeiten ist Voraussetzung für einen zuverlässigen Motorbetrieb.

In diesem Werkstatthandbuch sind die zweckmäßigen Arbeitsabläufe für anfallende Reparatur- und Einstellarbeiten an Motor und Motorbauteilen beschrieben. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Arbeiten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei der Gestaltung des Werkstatthandbuches wurden im Sinne einer schnellen Erfassung der Inhalte zusätzlich zu den knapp gehaltenen beschreibenden Texten Bildzeichen gesetzt, die den jeweils behandelten Arbeitsgang visualisieren.

Betriebs- und Wartungshinweise sind der entsprechenden Betriebsanleitung zu entnehmen.

Zur Ersatzteilbestellung ist die jeweilige Ersatzteilliste zugrunde zu legen.

Das vorliegende Werkstatthandbuch unterliegt keinem Änderungsdienst. Änderungen werden jeweils bei Neuauflage eingearbeitet.

Beachten Sie bei Reparaturen die Hinweise unserer Technischen Rundschreiben.

Allgemeine Hinweise:

- Lesen und beachten Sie die Informationen dieses Werkstatthandbuches. Sie vermeiden Unfälle und verfügen über einen funktionstüchtigen und einsatzbereiten Motor.
- Stellen Sie sicher, daß dieses Werkstatthandbuch jedem an Reparatur- oder Einstellarbeiten Beteiligten zur Verfügung steht und daß der Inhalt verstanden wird.
- Die Nichtbeachtung dieser Reparaturanleitung kann zu Funktionsstörungen und Motorschäden sowie Verletzungen von Personen führen, für die vom Hersteller keine Haftung übernommen wird.
- Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemeinen anerkannten sicherheitstechnischen und arbeitsmedizinischen Regeln sind einzuhalten.
- Voraussetzung für die fachgerechte Reparatur ist die Verfügbarkeit aller erforderlichen Ausrüstungen, Hand- und Spezialwerkzeuge, sowie deren einwandfreier Zustand.
- Höchste Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und lange Lebensdauer ist nur bei Verwendung von Original Teilen der DEUTZ AG sichergestellt.
- Motorteile wie Federn, Klammern, elastische Halteringe etc. beinhalten bei unsachgemäßer Behandlung erhöhte Verletzungsgefahr.
- Die Instandsetzung des Motors muß der bestimmungsgemäßen Verwendung - definiert durch den Gerätehersteller - entsprechen. Bei Umbauten dürfen nur von der DEUTZ AG für den jeweiligen Verwendungszweck freigegebene Teile eingesetzt werden.

## FOREWORD

Reliable engine operation is dependent on properly executed repairs as well as adjustment work.

This Workshop Manual describes the appropriate operations for any repair and adjustment work on the engine and engine components. It is presumed that this work will be carried out by qualified personnel.

The Manual has been laid out to ensure quick comprehension of the contents, i. e. illustrations have been placed adjacent to the brief text passages to clearly show the working operations.

Aspects of operation and maintenance are dealt with in the respective Operation Manual.

For spare parts orders the respective spare parts catalogue should be referred to.

This Workshop Manual is not subject to engineering change service and is valid until next issue.

Therefore please refer to the information in our Technical Circulars when carrying out repairs.

General information:

- Please read carefully and observe the instructions given in this Workshop Manual to avoid accidents and ensure that your engine always functions properly and reliably.
- Make sure that this Workshop Manual is readily available for all those carrying out repairs or adjustments and that the contents are well understood.
- Non-compliance with these repair instructions may result in malfunction and engine damage as well as personal injuries for which the manufacturer shall not accept any liability.
- The accident prevention regulations and all other generally recognized regulations on safety and occupational medicine are to be observed.
- A prerequisite for successful repair is that all required equipment, hand and special tools are available and in perfect working order.
- Optimal operation economy, reliability and durability of the engine can only be ensured when genuine parts of DEUTZ AG are used.
- Engine components such as springs, clamps, snap rings, etc. may cause injury if not handled with care.
- Engine repairs must be carried out in accordance with intended use as defined by the equipment manufacturer. For conversions, only parts approved by DEUTZ AG for a specific purpose should be used.

## PRÉFACE

Un fonctionnement fiable du moteur suppose l'exécution en bonne et due forme des travaux de réparation et de réglage.

Le présent Manuel d'atelier décrit la suite des travaux de réparation et de réglage à effectuer sur le moteur et ses éléments. Cela suppose que les travaux sont réalisés par un personnel spécialisé et qualifié.

En vue d'une compréhension rapide du contenu, le manuel d'atelier comporte, en plus des textes brefs, des symboles visualisant l'opération à réaliser.

Les indications relatives au service et à l'entretien figurent dans les instructions de service correspondantes.

Pour la commande de pièces de rechange, il convient de se baser sur la liste des pièces de rechange correspondante.

Le présent manuel d'atelier n'est soumis à aucun service de modifications. Les modifications seront incorporées à chaque réédition du Manuel.

Pour les réparations, veuillez respecter les indications de nos circulaires techniques.

Remarques générales:

- Veuillez lire attentivement les informations du présent Manuel d'Atelier et en tenir compte. Vous éviterez ainsi des accidents et disposerez en même temps d'un moteur fonctionnel et en parfait état de marche.
- Assurez-vous que chaque personne chargée des travaux de réparation et de mise au point dispose bien de ce Manuel d'Atelier et en comprenne bien le contenu.
- Le non-respect de ces instructions de réparation peut entraîner des pannes, avaries de moteur et accidents de personnes, pour lesquels le constructeur ne peut en aucun cas assumer la responsabilité.
- Il convient de respecter les consignes générales de sécurité et de prévention des accidents en vigueur.
- La condition préalable de la bonne exécution des réparations est la mise à disposition de tous les équipements, outillages manuels et spéciaux requis, en parfait état de fonctionnement.
- Seule l'utilisation de pièces de rechange d'origine DEUTZ AG garantit une rentabilité et fiabilité optimales ainsi qu'une longue durée de vie.
- Les éléments du moteur notamment les ressorts, attaches, bagues élastiques etc., peuvent entraîner, en cas de non-respect des prescriptions, des blessures graves.
- La remise en état du moteur doit répondre à son utilisation propre, définie par le constructeur de l'engin. En cas de modification, seules les pièces autorisées par DEUTZ AG dans le cas de l'application concernée, peuvent être utilisées.

## PROLOGO

Una ejecución competente de trabajos de reparación y ajuste es requisito fundamental para un funcionamiento seguro del motor.

En el presente manual para talleres han sido descritos los ciclos convenientes de trabajo para reparaciones y ajustes del motor y de sus componentes. Se presupone, no obstante, que los trabajos serán realizados por personal técnico especializado.

Con el fin de simplificar la comprensión del contenido del manual para talleres, se han agregado símbolos significativos a los textos explicatorios, visualizando así el trabajo a realizar.

Informaciones con respecto al manejo y al servicio de entretenimiento del motor, se encuentran en el Manual de Instrucciones de Servicio correspondiente.

Para pedidos de repuestos servirá de base el respectivo catálogo de repuestos.

El presente manual para talleres no está sujeto a un servicio continuado de modificaciones e innovaciones. Cada nueva edición incluye todas las modificaciones del caso.

Al efectuar reparaciones, aconsejamos asimismo tomar en cuenta las advertencias pertinentes de nuestras circulares técnicas.

### Advertencias generales:

- Le recomendamos la detenida lectura y observancia de las informaciones contenidas en este Manual de taller. Así evitará accidentes y dispondrá de un motor que funciona perfectamente.
- Haga lo necesario para que este Manual esté a disposición de toda persona que participe en trabajos de reparación y ajuste, y cuide de que sí comprenda el contenido.
- Al no tenerse en cuenta estas instrucciones de reparación, podrán surgir perturbaciones en el funcionamiento y averías en el motor así como lesiones de personas para las cuales el fabricante no asume responsabilidad alguna.
- Se cumplirán las normas aplicables para la prevención de accidentes así como todas las demás normas de seguridad y medicina laboral generalmente aceptadas.
- Es condición para la correcta reparación que estén disponibles todos los requeridos equipos, herramientas manuales y especiales en perfecto estado.
- Máxima rentabilidad, fiabilidad y larga duración quedan garantizadas únicamente al emplearse repuestos originales de DEUTZ AG.
- Piezas del motor, tales como resortes, garras, aros de sujeción elásticos, etc. , aumentan en caso de tratamiento incorrecto el peligro de lesiones.
- El reacondicionado del motor deberá corresponder al empleo previsto definido por el fabricante del equipo. En caso de transformaciones, se deberán emplear únicamente piezas admitidas por DEUTZ AG para el respectivo uso previsto.

---

Technische Daten / Bildzeichenerklärung  
Specification data / Key to symbols  
Caractéristiques techniques / Légende des symboles  
Datos técnicos / Leyenda de símbolos

1

---

Prüfen und Einstellen  
Checking and adjusting  
Contrôle et réglage  
Verificación y ajustes

2

---

Bauteile instand setzen  
Repair of components  
Mise en état des composants  
Reparación de componentes

3

---

Demontage und Montage, Motor komplett  
Disassembly and reassembly of complete engine  
Démontage et montage moteur complet  
Despiece y ensamblado conjunto de motor

4

---

Werkzeuge  
Tools  
Outils  
Herramientas

5



**Technische Daten**

**Specification data**

**Caractéristiques techniques**

**Datos técnicos**

**912/913**

**Hinweis zum Gebrauch des Werkstatthandbuchs**

In diesem Werkstatthandbuch sind alle technischen Daten, Einstellwerte und Anziehvorschriften den Stellen zugeordnet, wo sie bei Servicearbeiten, De- und Montage am Motor benötigt werden.

**Notes for the user of this Workshop Manual**

In this Workshop Manual all specification data, adjustment values and tightening specifications are allocated to those parts where they are needed for service work, disassembly and reassembly on the engine.

**Remarque quant à l'utilisation du Manuel d'atelier**

Dans le présent Manuel d'atelier, toutes les caractéristiques techniques, valeurs de réglage et préconisations de serrage nécessaires se trouvent dans les chapitres correspondant aux travaux de service après-vente et montage et démontage du moteur.

**Indicación para el uso del manual de taller**

En este manual de taller se indican todos los datos técnicos, valores de ajuste y prescripciones de apriete en los puntos donde son requeridos para la realización de trabajos de servicio, desmontaje y montaje en el motor.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Deutsch

1. Technische Daten	Seite
Techn. Daten _____	1.00.02 - 1.00.07
Ventilspieleinstellschema _____	1.00.09
Bildzeichenerklärung _____	1.00.11

English

1. Specification data	Page
Specification data _____	1.00.02 - 1.00.07
Schematic for valve clearance adjustment _____	1.00.09
Key to symbols _____	1.00.11

Français

1. Caractéristiques techniques	Page
Caractéristiques techniques _____	1.00.02 - 1.00.07
Schéma de réglage des soupapes _____	1.00.09
Explication des légendes _____	1.00.11

Español

1. Datos técnicos	Página
Datos técnicos _____	1.00.02 - 1.00.07
Esquema para el ajuste del juego de válvulas _____	1.00.09
Leyenda de símbolos _____	1.00.11

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

Deutsch	English	Français	Español
<p>Motorgewicht nach DIN 70020 - A</p> <p>ca. kg</p>	<p>Engine weight acc. to DIN 70020 - A</p> <p>ca. kg</p>	<p>Poids du moteur selon DIN 70020 - A</p> <p>approx. kg</p>	<p>Peso del motor según DIN 70020 -A</p> <p>aprox. kg</p>
<p>Gesamthubvolumen</p> <p>cm<sup>3</sup></p>	<p>Engine swept volume</p> <p>cm<sup>3</sup></p>	<p>Cylindrée totale</p> <p>cm<sup>3</sup></p>	<p>Cilindrada total</p> <p>cm<sup>3</sup></p>
<p>Bohrung</p> <p>mm</p>	<p>Bore</p> <p>mm</p>	<p>Alésage</p> <p>mm</p>	<p>Calibre</p> <p>mm</p>
<p>Hub</p> <p>mm</p>	<p>Stroke</p> <p>mm</p>	<p>Course</p> <p>mm</p>	<p>Carrera</p> <p>mm</p>
<p>Drehrichtung</p>	<p>Direction of rotation</p>	<p>Sens de rotation</p>	<p>Sentido de giro</p>
<p>Nenndrehzahl</p> <p>max. 1/min</p>	<p>Rated speed</p> <p>max. rpm</p>	<p>Régime nominal</p> <p>maxi tr/mn</p>	<p>Régimen nom.</p> <p>máx. rpm</p>
<p>niedrigste Leerlaufdrehzahl 1/min</p>	<p>Minimum idle speed rpm</p>	<p>Ralenti extrême</p> <p>tr/mn</p>	<p>Régimen mín. en vacío rpm</p>
<p>Arbeitsweise</p>	<p>Working cycle</p>	<p>Principe de fonction- nement</p>	<p>Sistema de trabajo</p>

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

F3 - 6L 912	F3/4/6L 913	BF4/6L 913	BF6L 913C
F3L = 270 F4L = 300 F5L = 380 F6L = 410	F3L = 277 F4L = 320 F6L = 420	BF4L = 360 BF6L = 485	510
F3L = 2827 F4L = 3770 F5L = 4712 F6L = 5655	F3L = 3064 F4L = 4086 F6L = 6128	BF4L = 4086 BF6L = 6128	6128
100	102		
120	125		
Auf Schwungrad gesehen links When facing flywheel counter-clockwise Vu sur volant à gauche Mirándose sobre el volante a la izquierda			
2500			
650 - 700			
Viertakt - Diesel Four-stroke diesel Diesel 4 temps Diesel a 4 tiempos			

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Deutsch	English	Français	Español
Verbrennungs- verfahren	Combustion system	Principe de combustion	Sistema de combustión
Verdichtungs- verhältnis	Compression ratio	Taux de compression	Relación de compresión
Kompressionsdruck bar	Compression pressure bar	Compression bars	Presión in compresión bar
Zündfolge	Firing order	Ordre d'allumage	Orden de encendido
Abmessungen des Motors mit Anschlußgehäuse (normal)	Dimensions of engine incl. standard adapter housing	Dimensions du moteur avec carter d'adaption standard	Dimensiones del motor con caja de adaptación (normal)
größte Länge mm	Max. length mm	Longueur HT mm	Longitud máx. mm
größte Breite mm	Max. width mm	Largeur HT mm	Anchura máx. mm
größte Höhe mm	Max. height mm	Hauteur HT mm	Altura máx. mm

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

F3 - 6L 912	F3/4/6L 913	BF4/6L 913	BF6L 913C
Direkteinspritzung Direct injection Injection directe Inyección directa			
19	18	17	
20 - 30			
F3L = 1 - 2 - 3 B/F4L = 1 - 3 - 4 - 2 F5L = 1 - 2 - 4 - 5 - 3 B/F6L = 1 - 5 - 3 - 6 - 2 - 4			
F3L = 561 F4L = 691 F5L = 766 F6L = 915	F3L = 561 F4L = 691 F6L = 915	BF4L = 885 BF6L = 1012	1012
650	650	BF4L = 692 BF6L = 739	739
F3L = 872 F4L = 873 F5L = 910 F6L = 884	F3L = 873 F4L = 873 F6L = 873	BF4L = 872 BF6L = 1176	1176



**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

Deutsch	English	Français	Español
Steuerzeiten bei eingestelltem Ventilspiel	Valve timing with adjusted valve clearance	Calage de la distribution après calage du jeu aux soupapes	Cotas de reglaje con el juego de válvulas ajustado
Einlaß öffnet vor OT  Grad	Inlet opens before TDC  degrees	Admission ouvre avant PMH  degrés	Admisión abre ante PMS  grados
Einlaß schließt nach UT  Grad	Inlet closes after BDC  degrees	Admission ferme après PMB  degrés	Admisión cierra tras PMI  grados
Auslaß öffnet vor UT  Grad	Exhaust opens before BDC  degrees	Echappement ouvre avant PMB  degrés	Escape abre ante PMI  grados
Auslaß schließt nach OT  Grad	Exhaust closed after TDC  degrees	Echappement ferme après PMH  degrés	Escape cierra tras PMS  grados
Schmieröldruck in niedrigem Leerlauf 650/min., ohne Motorölheizung, Temperatur ca. 120° C Öl SAE 15W/40 Minimum bar	Lube oil pressure at low idling at 650 rpm, without engine-oil heating, temperature approx 120°C Oil SAE 15W/40 min. bar	Pression huile de graissage au ralenti mini 650 tr/min sans chauffage huile moteur, température env. 120°C huile SAE 15W/40 minimum bar	Presión de aceite lubricante a marcha lenta en vacío 650 r/min, sin calefacción por aceite motor, temperatura aprox. 120°C, aceite SAE 15W/40 mín. bar
Öffnungsdruck des Absteuerventils bar Schmierölpumpe: 40 + 60 Liter / min. 70 + 80 Liter / min.	Opening pressure of pressurestat bar Lube oil pump 40 + 60 litres / min. 70 + 80 litres / min.	Pression d'ouverture du clapet de sécurité bar Pompe à huile 40 + 60 litres / min 70 + 80 litres / min	Presión de apertura de la válvula de control de caudal bar Bomba de aceite lubricante: 40 + 60 litros / min. 70 + 80 litros / min.

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

F3 - 6L 912	F3/4/6L 913	BF4/6L 913	BF6L 913C
	34	27	32
	65	45	40
	76	87	83
	35	29	33
		0,4	
		5,5 - 6,5 5,0 - 6,0	



Ventilspieleinstellschema  
Schematic for valve clearance adjustment  
Schéma de réglage des soupapes  
Esquema para el ajuste de juegos de válvulas

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Kurbelwellenstellung

1

Motor bis zum Erreichen der Ventilüberschneidung am Zyl. Nr. 1 durchdrehen.

Kurbelwellenstellung

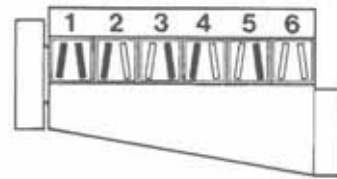
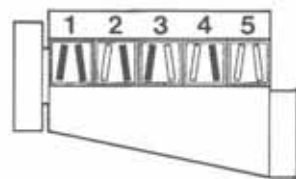
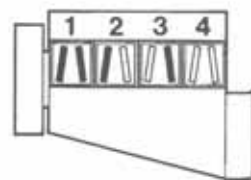
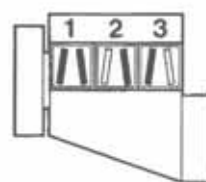
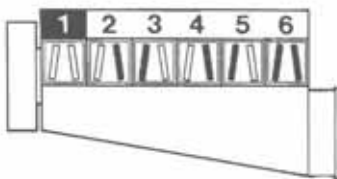
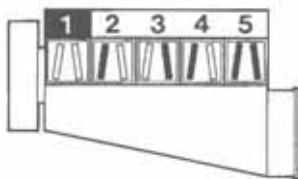
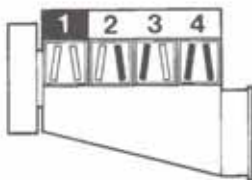
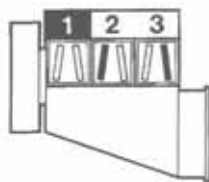
2

Motor um eine volle Umdrehung (360°) weiterdrehen.

nicht einstellbar



einstellbar



## English


**Crankshaft position 1**

Turn engine until valves of cylinder No. 1 overlap.

Not ready for adjustment. 

**Crankshaft position 2:**

Turn engine further by one complete revolution (360°).

 Ready for adjustment.

## Français


**Position de l'arbre à cames 1**

Virer le moteur jusqu'au chevauchement des soupapes au cylindre 1.

non réglable 

**Position de l'arbre à cames 2**

Tourner le moteur d'un tour complet (360°)

 réglable

## Español


**Posición del cigüeñal 1**

Girar el motor hasta el cruce de las válvulas en el cilindro 1.



























no ajustable 

**Posición del cigüeñal 2**



























Seguir girando el motor una vuelta completa (360°)

 ajustable

# Bildzeichenerklärung

	Zerlegen von Baugruppen		Personenschäden verhüten Hinweis auf Gefahrenstelle
	Zusammenbauen zu einer Baugruppe		Materialschaden verhüten Teilbeschädigung
	Abbauen - Ausbauen behindernder Teile		Unterbauen - Abstützen - Abfangen
	Einbauen - Anbauen Teile, die beim Ab-/ Ausbau hinderten		Einölen
	Achtung, wichtiger Hinweis		Einfetten
	Prüfen - Einstellen z. B. Drehmomente, Maße, Drücke usw.		Markieren vor dem Zerlegen, beachten beim Zusammenbau
	Spezialwerkzeug		Wuchten Ausgleichen von Unwuchten
	Einbaurichtung beachten		Einfüllen - Auffüllen - Nachfüllen z. B. Öl, Kühlwasser usw.
	Kontrollieren - Prüfen Sichtprüfung		Ablassen z. B. Öl, Kühlwasser usw.
	Bedingt wiederverwendbar Bei Bedarf auswechseln		Lösen z. B. Lockern einer Spanneinrichtung
	Beim Zusammenbau immer erneuern		Spannen z. B. Anziehen einer Spanneinrichtung
	Entsichern - Sichern z. B. Splint, Sicherungsblech usw.		Entlüften
	Sichern - Kleben z. B. Dichtmittel flüssig		Spanabhebende Bearbeitung



























# Key to Symbols

	Disassembly of assembly groups		Guard against personal injury Indication of hazard
	Reassemble to form assembly group		Guard against material damage Damage to parts
	Remove obstructing parts		Prop up - Support - Hold
	Reinstall - Remount parts which had obstructed disassembly		Oil
	Attention! Important notice!		Grease
	Check - Adjust e.g. torque, dimensions, pressures, etc.		Mark before disassembly, observe marks when reassembling
	Special tool		Balance Eliminate any imbalance
	Note direction of installation		Filling - Topping up - Refilling e. g. oil, cooling water, etc.
	Visual inspection		Drain off e. g. oil cooling water, etc.
	Possibly still serviceable Renew if necessary		Loosen - Release e. g. loosening a clamping device
	Renew at each reassembly		Tighten - Clamp e. g. tightening a clamping device
	Unlock - Lock e. g. splint pin, locking plate, etc.		Vent
	Lock - Adhere e.g. with liquid sealant		Machining process

# Légende des symboles

	Déassemblage d'un ensemble constructif		Prévention aux accidents profession attirer l'attention sur un risque éventuel d'accident
	Assemblage des composants d'un ensemble constructif		Prévention à la détérioration de matériels Risque d'endommager des pièces
	Démontage d'éléments entravant l'accès		Monter sur tréteaux - freiner par sabots - immobiliser par un moyen quelconque
	Remontage - Remise en place d'éléments qui entravaient l'accès		Huiler
	Remarque importante!		Graisser employer lubrifiant plastique
	Utilisation impérative p.ex.: couple-moteur, cotes, pressions etc.		Repérage en cours de démontage permet un remontage correct!
	Utilisation impérative d'un outil spécialisée		Equilibrer éliminer le balourd
	Respecter l'ordre de montage		Premier garnissage - remplissage - garnissage d'appoint p. ex.: Huile eau de refroidissement etc.
	Vérification - Contrôle à vue		Vidanger - soutirer p. ex.: Huile eau de refroidissement etc.
	Réutilisation sous certaines conditions à remplacer, si besoin est		Desserrer p. ex.: desserrage d'un dispositif
	A remplacer systématiquement lors de remontage		Serrer p. ex.: serrage entre un dispositif
	Arracher la goupille - goupiller freiner par tôle-arrêtôir		Faire la purge d'air
	Freiner - coller p. ex.: avec pâte hermétique, ou frein liquide		Usinage par enlèvement de copeaux

# Legenda de símbolos

	<b>Desarmar</b> grupos de construcción		<b>Evitar accidentes</b> indica puntos peligro
	<b>Rearmar</b> un grupo de construcción		<b>Evitar daños materiales</b> avería de piezas
	<b>Desmontar</b> partes que puedan estorbar		<b>Calzar - Apoyar</b>
	<b>Montar - Incorporar</b> partes que puedan estorbar en el desmontaje		<b>Aceitar</b>
	<b>!Atención! Indicación importante</b>		<b>Engrasar</b>
	<b>Verificar - Graduar - Ajustar</b> (p. ej. pares, medidas, presiones)		<b>Marcar</b> antes del desmontaje - controlar la marcación en el remontaje
	<b>Herramienta especial</b>		<b>Equilibrar</b> Eliminar desequilibrios o excentricidades
	<b>Observar la dirección de montaje</b>		<b>Llenar - Rellenar - Completar</b> p. ej. aceite, agua refrigerante, etc.
	<b>Control - Examen</b> verificación visual		<b>Evacuar - Vaciar</b> p. ej. aceite, agua refrigerante, etc.
	<b>Re - utilización condicional</b> sustituir en caso necesario		<b>Soltar</b> p. ej. un sistema de fijación o tensado
	<b>Sustituir en cada montaje</b>		<b>Tensar - Apretar</b> p. ej. un sistema de fijación o tensado
	<b>Desafianzar - Afianzar (mecánicamente)</b> (p. ej. pasador de aletas, chapa de seguridad, etc).		<b>Purgar el aire</b>
	<b>Afianzar - Pegar</b> p. ej. con medio líquido		<b>Mecanización con arranque de virutas</b>

**Prüfen und Einstellen**

**Checking and adjusting**

**Contrôle et réglage**

**Verificación y ajustes**

**912/913**



**Deutsch**

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

<b>2. Prüfen und Einstellen</b>	<b>Seite</b>
Ventilspiel	2.00.01 - 2.00.02
Kompressionsdruck	2.00.03 - 2.00.07
Oberer Totpunkt	2.00.09 - 2.00.13
Förderbeginn	2.00.15 - 2.00.20
Einspritzventil	2.00.21 - 2.00.23
Einspritzpumpe	2.00.25 - 2.00.27
Abgastermostat	2.00.29 - 2.00.33

**English**

<b>2. Checking and adjusting</b>	<b>Page</b>
Valve clearance	2.00.01 - 2.00.02
Compression pressure	2.00.03 - 2.00.07
Top dead center	2.00.09 - 2.00.13
Commencement of delivery	2.00.15 - 2.00.20
Injector	2.00.21 - 2.00.23
Injection pump	2.00.25 - 2.00.27
Exhaust thermostat	2.00.29 - 2.00.33

**Français**

<b>2. Contrôle et réglage</b>	<b>Page</b>
Jeu aux soupapes	2.00.01 - 2.00.02
Taux de compression	2.00.03 - 2.00.07
Point mort haut	2.00.09 - 2.00.13
Début d'injection	2.00.15 - 2.00.20
Injecteur	2.00.21 - 2.00.23
Pompe d'injection	2.00.25 - 2.00.27
Thermostat sur échappement	2.00.29 - 2.00.33

**Español**

<b>2. Verificación y ajustes</b>	<b>Página</b>
Juego de válvulas	2.00.01 - 2.00.02
Presión de compresión	2.00.03 - 2.00.07
Punto muerto superior	2.00.09 - 2.00.13
Comienzo de alimentación	2.00.15 - 2.00.20
Inyector	2.00.21 - 2.00.23
Bomba de inyección	2.00.25 - 2.00.27
Termostato de escape	2.00.29 - 2.00.33



2

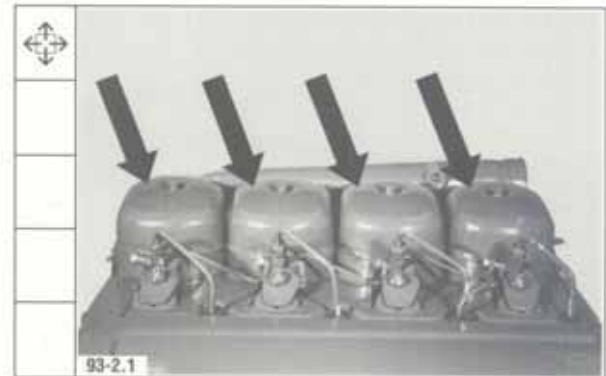
English	Français	Español
<p>Adjust valve clearance only with engine cold. The engine must have cooled down to ambient temperature</p>	<p>Pour régler le jeu aux soupapes, le moteur doit toujours être froid, donc le laisser refroidir à la température ambiante.</p>	<p>Ajustar el juego de válvulas sólo con el motor frío. El motor deberá estar enfriado a la temperatura ambiente.</p>
<p>1. Remove cylinder head covers.</p>	<p>1. Déposer les cache-culbuteurs.</p>	<p>1. Desmontar las tapas de culata.</p>
<p>2. Crank engine until valves of cyl. No. 1 overlap.</p>	<p>2. Virer le moteur jusqu'à ce que les soupapes soient en bascule, cyl. no. 1.</p>	<p>2. Girar el cigüeñal hasta el cruce de las válvulas en el cilindro No. 1.</p>
<p><b>See Specification Data for valve clearance adjustment schematic.</b></p>	<p><b>Schéma de réglage du jeu aux soupapes, voir caractéristiques techniques</b></p>	<p><b>Para el esquema de ajuste del juego de válvulas, ver los Datos Técnicos.</b></p>
<p><b>Note:</b> Valve overlap means. Exhaust valve about to close, inlet valve about to open. Neither pushrod can be turned in this position.</p>	<p><b>Nota:</b> soupapes en bascule signifie: soupape d'échappement pas encore fermée et soupape d'admission commence à s'ouvrir. Lors de cette opération les deux tiges de culbuteurs ne peuvent plus tourner.</p>	<p><b>Nota:</b> Cruce de válvulas significa: La válvula de escape aún no está cerrada y la válvula de admisión comienza a abrirse.</p>
<p>3. Adjust valve clearance on relevant cylinder with feeler gauge.</p>	<p>3. Régler le jeu aux soupapes sur le cylindre concerné à l'aide de jauges d'épaisseur.</p>	<p>3. Ajustar el juego de válvulas en el cilindro correspondiente utilizando una galga de espesores.</p>
<p><b>Note:</b> Inlet valve clearance <b>0.15 + 0.05 mm</b> Exhaust valve clearance <b>0.15 + 0.05 mm</b></p>	<p><b>Nota:</b> jeu aux soupapes ADM <b>0,15 + 0,05 mm</b> ECH <b>0,15 + 0,05 mm</b></p>	<p><b>Nota:</b> Juego de válvulas - Admisión <b>0,15 + 0,05 mm</b> - Escape <b>0,15 + 0,05 mm</b></p>
<p>4. Tighten locknut.</p>	<p>4. Bloquer le contre-écrou.</p>	<p>4. Apretar la contratuerca.</p>
<p>Tightening specification: <b>22 ± 2 Nm</b></p>	<p>Consigne de serrage: <b>22 ± 2 Nm</b></p>	<p>Prescripción de apriete: <b>22 ± 2 Nm</b></p>
<p>Recheck the adjustment with feeler gauge.</p>	<p>Contrôler à nouveau le réglage à l'aide de jauges d'épaisseur.</p>	<p>Verificar de nuevo el ajuste efectuado, mediante la galga de espesores.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Ventilspiel nur am kalten Motor einstellen. Der Motor soll auf Umgebungstemperatur abgekühlt sein.

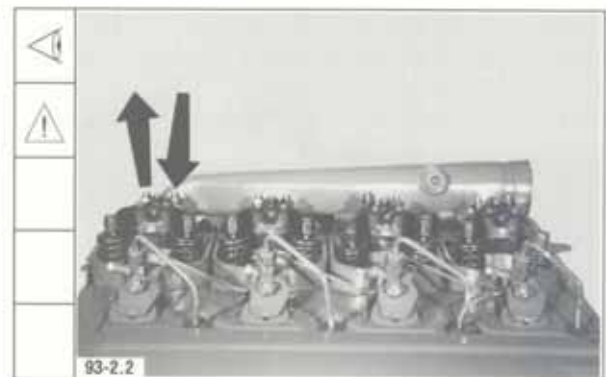
1. Zylinderkopfhauben abbauen.



2. Motor durchdrehen bis zum Erreichen der Ventilüberschneidung, Zyl. Nr. 1.

Ventilspieleinstellschema siehe Techn. Daten

**Hinweis:** Ventilüberschneidung bedeutet: Auslaßventil ist noch nicht geschlossen, Einlaßventil beginnt zu öffnen. Dabei sind beide Stoßstangen nicht drehbar.



3. Ventilspieleinstellung am entsprechenden Zylinder mit Fühlerlehrenblatt einstellen.

**Hinweis:** Ventilspiel Einlaß  $0,15 + 0,05$  mm  
Ventilspiel Auslaß  $0,15 + 0,05$  mm



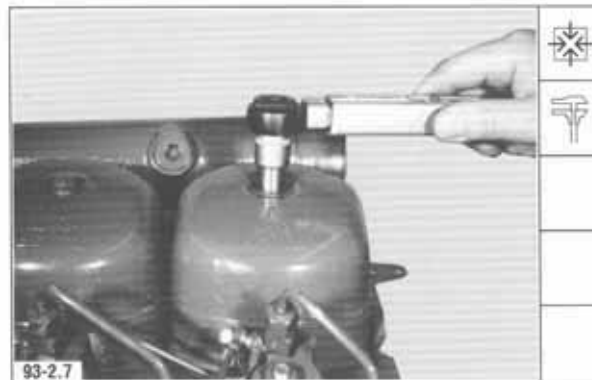
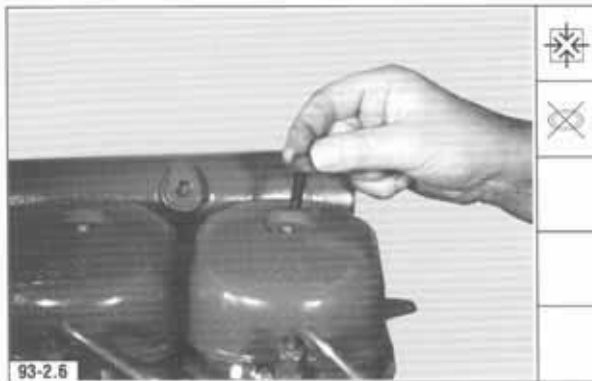
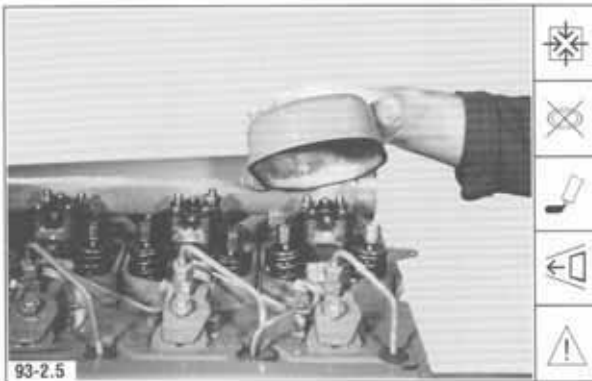
4. Kontermutter festdrehen.

Anziehvorschrift:  $22 \pm 2$  Nm

Einstellung nochmals mit Fühlerlehrenblatt überprüfen.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

5. Neue Dichtung mit Klebstoff **Deutz KL 8** an Zylinderkopfhaube ankleben. Zylinderkopfhauben auflegen.

**Hinweis:** Graphitierte Fläche der Dichtung weist zum Zylinderkopf.

6. Schrauben mit Scheibe und neuem Dichtring einschrauben.

7. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:  $12 \pm 1,2 \text{ Nm}$

English	Français	Español
<p>5. Affix new gasket onto each cylinder head cover using <b>Deutz KL 8</b> adhesive. Place on cylinder head covers.</p> <p><b>Note:</b> Graphitized gasket surface points towards cylinder head.</p>	<p>5. Coller sur le cache-culbuteurs un joint neuf avec de la colle <b>Deutz KL 8</b>. Mettre en place les cache-culbuteurs.</p> <p><b>Nota:</b> la surface graphitée du joint doit être orientée vers la culasse.</p>	<p>5. Pegar, con pegamento <b>Deutz KL 8</b>, una junta nueva en cada tapa de culata. Colocar las tapas de culata.</p> <p><b>Nota:</b> La cara grafitada de la junta indica hacia la culata.</p>
<p>6. Screw in bolts with washer and new sealing ring.</p>	<p>6. Serrer les vis avec la rondelle et un joint Cu neuf.</p>	<p>6. Enroscar los tornillos con arandela y un anillo de junta nuevo.</p>
<p>7. Tighten bolts.</p> <p>Tightening specification: <b>12 ± 1.2 Nm</b></p>	<p>7. Bloquer les vis.</p> <p>Consigne de serrage: <b>12 ± 1,2 Nm</b></p>	<p>7. Apretar los tornillos.</p> <p>Prescripción de apriete: <b>12 ± 1,2 Nm</b></p>

English	Français	Español
<b>Commercial tool required:</b> Compression tester _____ 8005	<b>Outilsage usuel:</b> Compressiomètre _____ 8005	<b>Herramienta comercial:</b> Compresímetro _____ 8005
<b>Special tools required:</b> Connector _____ 100 140 Extractor _____ 110 030 Extracting device _____ 120 630 Extracting device _____ 150 800	<b>Outil spécial:</b> Raccord _____ 100 140 Extracteur _____ 110 030 Dispositif d'extraction _____ 120 630 Dispositif d'extraction _____ 150 800	<b>Herramientas especiales:</b> Pieza de empalme _____ 100 140 Extractor _____ 110 030 Dispositivo de extracción _____ 120 630 Dispositivo de extracción _____ 150 800
<b>Injection lines and leak-fuel line have been removed. Valve clearance has been checked.</b>	<b>Les conduites d'injection et la tubulure de retour des fuites ont été déposées, et le jeu aux soupapes contrôlé.</b>	<b>Las tuberías de inyección y la tubería de combustible sobrante están desmontadas. El juego de válvulas está verificado.</b>
1. Remove injectors.	1. Déposer les injecteurs.	1. Desmontar los inyectores.
2. If injectors are jammed, use extracting device with adapter.	2. S'ils sont bloqués, utiliser un dispositif d'extraction avec adaptateur.	2. En caso de firme asiento, utilizar el dispositivo de extracción con adaptador.
3. If sealing ring is jammed, use extracting device.	3. Si la bague d'étanchéité est bloquée utiliser un dispositif d'extraction.	3. En caso de firme asiento del anillo de junta, utilizar el dispositivo de extracción.

2

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Handelsübliches Werkzeug:

Kompressionsdruckprüfer \_\_\_\_\_ 8005

Spezialwerkzeuge:

Anschlußstück \_\_\_\_\_ 100 140

Auszieher \_\_\_\_\_ 110 030

Ausziehvorrichtung \_\_\_\_\_ 120 630

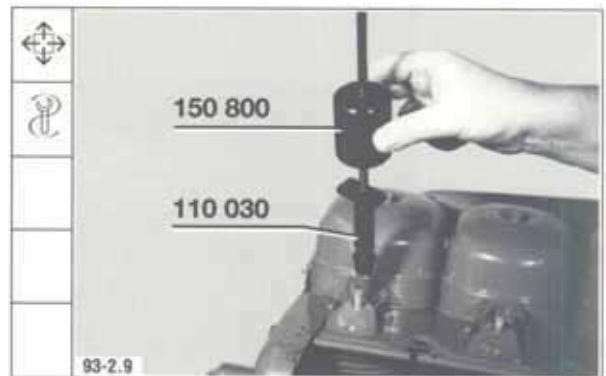
Ausziehvorrichtung \_\_\_\_\_ 150 800

Einspritzleitungen und Leckölleitung sind  
abgebaut. Ventilspiel ist kontrolliert.

1. Einspritzventile ausbauen.



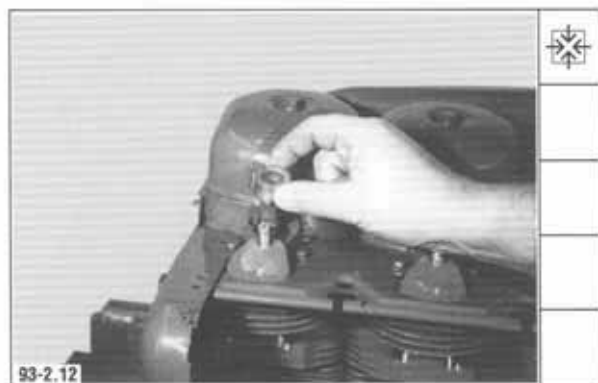
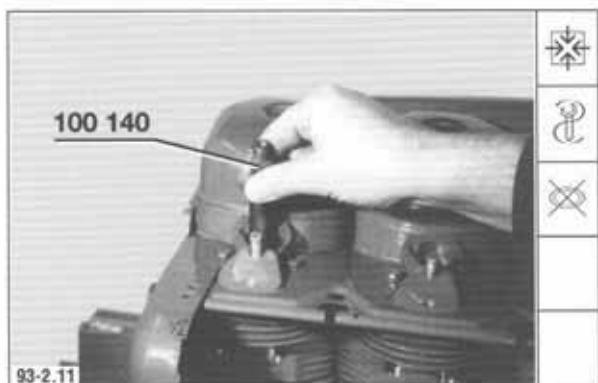
2. Bei Festsitz Ausziehvorrichtung mit Adapter  
benutzen.



3. Bei Festsitz des Dichtringes Ausziehvorrichtung  
benutzen.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

4. Anschlußstück mit neuem Dichtring einsetzen.

5. Zentrierstück einsetzen.

6. Spannpratze auflegen. Sechskantmutter festdrehen.

7. Kompressionsdruckprüfer anschließen.  
Motor mit Starter durchdrehen.

Kompressionsdruck: **20-30 bar**

English	Français	Español
4. Insert connector with new sealing ring.	4. Placer le raccord avec un joint d'étanchéité neuf.	4. Introducir la pieza de empalme con un anillo de junta nuevo.
5. Insert centering piece.	5. Placer la pion de centrage.	5. Colocar la pieza de centrage en su sitio.
6. Place on clamping pad. Tighten hex. nut.	6. Poser la griffe de serrage et serrer l'écrou six pans.	6. Montar la garra de sujeción. Apretar la tuerca hexagonal.
7. Connect compression tester. Crank engine with starter.	7. Brancher le compressiomètre. Virer le moteur à l'aide du démarreur.	7. Conectar el compresímetro. Girar el motor mediante el arrancador.
Compression pressure: <b>20-30 bar</b>	Pression de compression: <b>20-30 bars</b>	Presión de compresión: <b>20 - 30 bar</b>



English

The measured compression pressure is dependent on the starting speed during the measuring process and also on the altitude of the engine site.

Therefore it is difficult to specify precise limit values. It is recommended to use the compression pressure measurement only for comparison of the compression pressures of all cylinders in one engine. If a difference in pressure in excess of **15%** is determined, the cylinder unit concerned should be disassembled to establish the cause.

8. Insert injector with new sealing ring.

9. Insert centering piece.

10. Place on clamping pad. Tighten hex. nut.

Tightening specification: **25 + 5 Nm**

Français

Le taux de compression mesuré dépend de la vitesse de démarrage pendant le relevé des mesures et de l'altitude d'implantation du moteur.

Il est donc difficile de préciser exactement les valeurs-limites.

Il est conseillé de considérer la mesure du taux de compression uniquement à titre de comparaison pour tous les cylindres d'un moteur. En cas d'écart supérieur à **15%** la cause pourra être déterminée en démontant l'unité-cylindre concernée.

8. Monter l'injecteur avec un joint d'étanchéité neuf.

9. Monter la pîon de centrage.

10. Poser la griffe de serrage et serrer l'écrou six pans.

Consigne de serrage: **25 + 5 Nm**

Español

La presión de compresión depende de la velocidad de arranque durante la medición y de la altitud del lugar de instalación del motor.

Por eso, no es posible fijar exactos valores límite. La medición de la presión de compresión se aconseja solamente como medida de comparación entre todos los cilindros de un mismo motor. Si se verifican diferencias superiores al **15%**, es necesario buscar la causa desmontando la unidad de cilindro afectada.

8. Montar el inyector con un anillo de junta nuevo.

9. Poner la pieza de centrage en su sitio.

10. Colocar la garra de sujeción. Apretar la tuerca hexagonal.

Prescripción de apriete: **25 + 5 Nm**

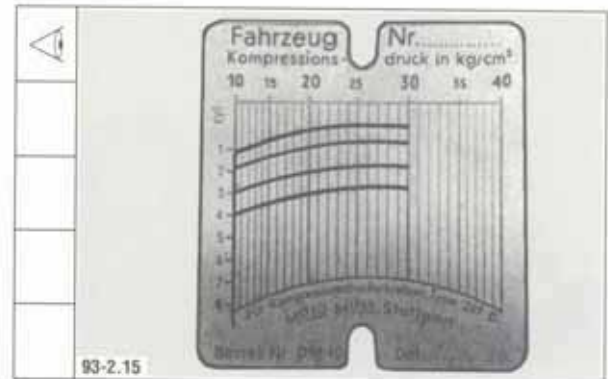
2

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

Der gemessene Kompressionsdruck ist abhängig von der Anlaßdrehzahl während des Meßvorganges und der Höhenlage des Motoraufstellortes.

Grenzwerte sind daher nicht genau festlegbar. Empfohlen wird die Kompressionsdruckmessung nur als Vergleichsmessung aller Zylinder eines Motors untereinander anzusehen. Sind mehr als **15%** Abweichung ermittelt worden, sollte durch die Demontage der betroffenen Zylindereinheit die Ursache ermittelt werden.



8. Einspritzventil mit neuem Dichtring einsetzen.

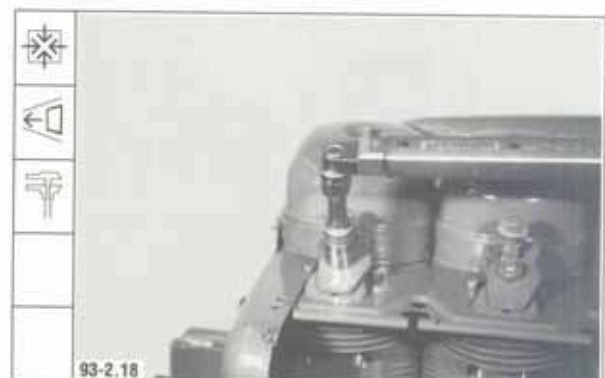


9. Zentrierstück einsetzen.



10. Spannpratze auflegen. Sechskantmutter festdrehen.

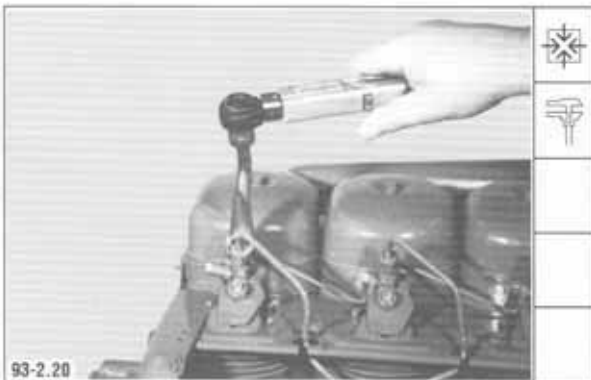
Anziehvorschrift: **25 + 5 Nm**



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



93-2.19



93-2.20



93-2.21



93-2.22

Deutsch

11. Leckölleitung mit neuen Cu-Dichtringen anbauen und festdrehen.

12. Einspritzleitungen mit Gummileiste anbauen. Überwurfmuttern festdrehen.

Anziehvorschrift: **25 + 3 Nm**

13. Überströmleitung mit Überströmventil und neuen Cu-Dichtringen anbauen und festdrehen.

14. Gummitüllen einsetzen.

English	Français	Español
11. Mount leak-fuel line with new Cu sealing rings and tighten.	11. Monter la tubulure de retour des fuites avec des joints Cu neufs, puis serrer.	11. Unir la tubería de combustible sobrante con anillos de junta de cobre nuevos y apretarla.
12. Mount injection lines with rubber strip. Tighten cap nuts.  Tightening specification: <b>25 + 3 Nm</b>	12. Monter les conduites d'injection avec la barette en caoutchouc. Bloquer les écrous-raccords.  Consigne de serrage: <b>25 + 3 Nm</b>	12. Unir las tuberías de inyección con el listón de goma. Apretar las tuercas de empalme.  Prescripción de apriete: <b>25 + 3 Nm</b>
13. Mount overflow line together with overflow valve and new Cu sealing rings and tighten.	13. Monter la conduite de trop-plein avec la soupape de décharge et les joints Cu neufs, puis serrer.	13. Unir la tubería de rebose con válvula de rebose y anillos de junta de cobre nuevos y apretarla.
14. Insert rubber grommets.	14. Monter les passe-câble en caoutchouc.	14. Poner los manguitos de goma en su sitio.



English

15. Mount air cowling upper part.

Français

15. Monter la partie supérieure de la manche d'air.

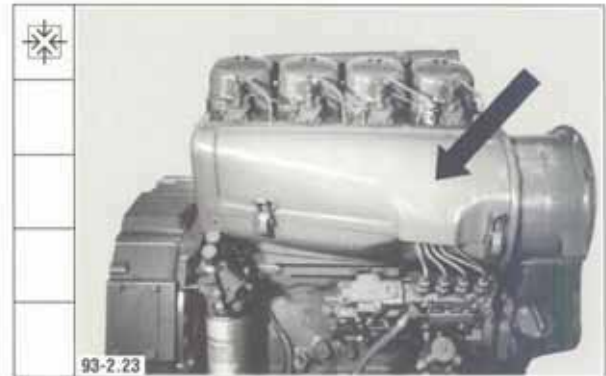
Español

15. Montar la parte superior de la conducción de aire.

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

15. Luftzuführung-Oberteil anbauen.



**Service-Telefon für technische Rückfragen**  
**Service telephone for technical enquiries**  
**Service téléphonique pour informations techniques supplémentaires**  
**Consultorio Técnico Telefónico**



**(0221) 822 5454**

Von 08.00 bis 17.00 Uhr mit direkter Vermittlung.  
Nachts, an Wochenenden und an Feiertagen als Anrufbeantworter (Wir reagieren am nächsten Arbeitstag).

Personal answering service from 8.00 a.m. to 5.00 p.m.  
At all other times and on weekends and holidays an ansafone system operates (we call back the next working day).

De 8<sup>h</sup> à 17<sup>h</sup>, liaison directe.  
Nuits, week-end, jours fériés, répondeur automatique (Nous vous recontactons le jour ouvrable suivant).

Con comunicación directa de 08.00 a 17.00 hs.  
Noche, fines de semana, festivos: contestador automático (contestaremos el siguiente día laborable)

2

English	Français	Español
<p>After replacement of V-belt pulley, the „Top Dead Center“ must be redetermined.</p>	<p>Après changement de la poulie à gorge calculer à nouveau le point mort haut</p>	<p>Después de la sustitución de la polea acanalada es necesario determinar de nuevo el „punto muerto superior“ (PMS).</p>
<p><b>Special tools required:</b></p>	<p><b>Outil spécial</b></p>	<p><b>Herramientas especiales:</b></p>
<p>Dial gauge _____ 100 400                  Adjusting device _____ 100 640                  Pointer _____ 100 740</p>	<p>Comparateur _____ 100 400                  Appareil de réglage _____ 100 640                  Index _____ 100 740</p>	<p>Comparador _____ 100 400                  Dispositivo de ajuste _____ 100 640                  Indicador _____ 100 740</p>
<p>1. Remove cylinder head cover from cylinder No. 1.</p>	<p>1. Déposer le cache-culbuteurs du cylindre no. 1.</p>	<p>1. Desmontar la tapa de culata del cilindro No. 1.</p>
<p>2. Crank engine until valves of cylinder No. 1 overlap.</p>	<p>2. Virer le moteur jusqu'à ce que les soupapes du cylindre no. 1 soient en balance.</p>	<p>2. Girar el cigüeñal hasta que se crucen las válvulas en el cilindro No. 1.</p>
<p><b>Note:</b> Valve overlap means: exhaust valve about to close, inlet valve about to open. Neither pushrod can be turned in this position.</p>	<p><b>Nota:</b> soupapes en bascule signifie: soupape d'échappement pas encore fermée et soupape d'admission commence à s'ouvrir. Lors de cette opération les deux tiges de culbuteurs ne peuvent plus tourner.</p>	<p><b>Nota:</b> Cruce de válvulas significa: La válvula de escape aún no está cerrada y la válvula de admisión comienza a abrirse.</p>
<p>3. Fit pointer.</p>	<p>3. Monter l'index.</p>	<p>3. Montar el indicador.</p>



Deutsch

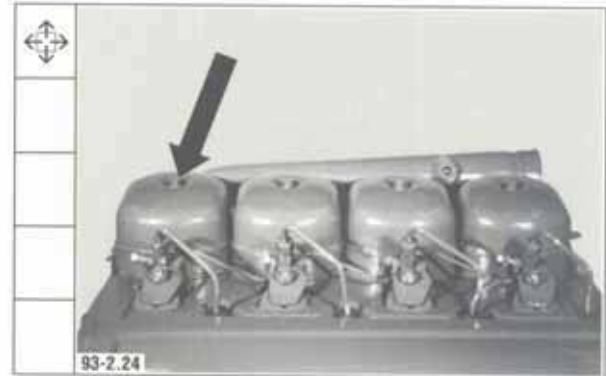
Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Nach Austausch der Keilriemenscheibe ist der „Obere Totpunkt“ neu zu ermitteln.

Spezialwerkzeuge:

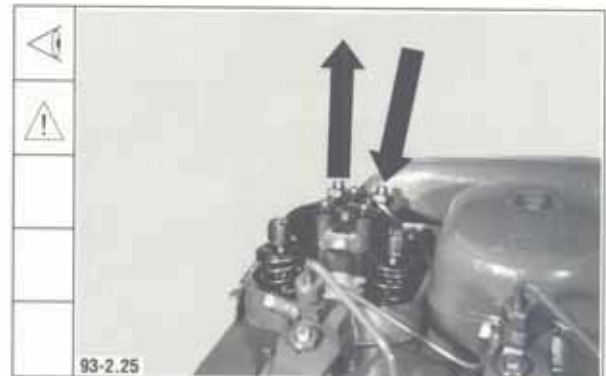
Meßuhr _____	100 400
Einstellgerät _____	100 640
Zeiger _____	100 740

1. Zylinderkopfhaube am Zylinder Nr. 1 abbauen.



2. Motor durchdrehen bis zur Ventilüberschneidung am Zylinder Nr. 1.

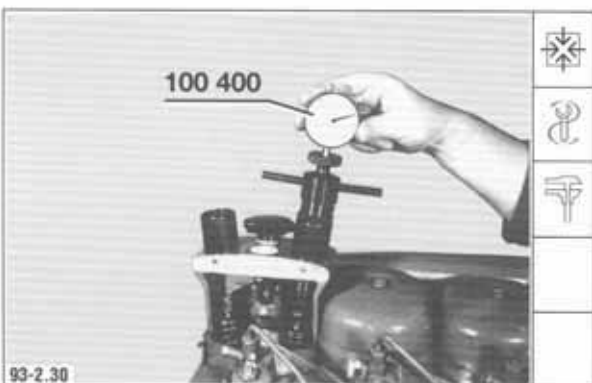
**Hinweis:** Ventilüberschneidung bedeutet: Auslaßventil ist noch nicht geschlossen, Einlaßventil beginnt zu öffnen. Dabei sind beide Stoßstangen nicht drehbar.



3. Zeiger anbringen.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

4. Kurbelwelle ca. 180° in Motordrehrichtung drehen.
5. Einstellgerät aufbauen.
6. Mit der Druckschraube des Einstellgerätes einen Kipphebel um ca. 5 mm herunterdrücken.
7. Meßuhr mit Vorspannung einsetzen.

English	Français	Español
4. Turn crankshaft approx. 180° further in direction of engine rotation.	4. Virer le vilebrequin de 180° environ dans le sens de rotation du moteur.	4. Girar el cigueñal aprox. 180° en el sentido de rotación del motor.
5. Fit adjusting device.	5. Monter l'appareil de réglage.	5. Montar el dispositivo de ajuste.
6. Using pressure screw of adjusting device, press down one rocker arm by approx. 5 mm.	6. A l'aide de la vis de pression de l'appareil enfoncer un culbuteur de 5 mm environ.	6. Girando el tornillo de presión del dispositivo de ajuste, presionar uno de los balancines aprox. 5 mm hacia abajo.
7. Insert dial gauge with preload.	7. Placer le comparateur en position de précharge.	7. Montar el comparador con tensión previa.

English	Français	Español
<p>8. Turn crankshaft in direction of engine rotation until pointer of dial gauge begins to move.</p> <p><b>Note:</b> The piston coming upward moves the pressed-down valve.</p>	<p>8. Virer le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que l'aiguille du comparateur commence à bouger.</p> <p><b>Nota:</b> le piston montant entraîne un déplacement de la soupape enfoncée.</p>	<p>8. Girar el cigüeñal en el sentido de rotación del motor hasta que la aguja del comparador inicie a moverse.</p> <p><b>Nota:</b> El émbolo, al subir, mueve la válvula presionada hacia abajo.</p>
<p>9. Turn crankshaft slowly further until the dial gauge pointer has just reached its reversal point. Set gauge to zero.</p>	<p>9. Continuer à virer lentement le vilebrequin jusqu'à ce que l'indicateur du comparateur atteigne juste son point d'inversion. Régler le comparateur sur 0.</p>	<p>9. Seguir girando lentamente el cigüeñal hasta que la aguja del comparador haya alcanzado justamente su punto de inversión. Ajustar el comparador a 0.</p>
<p>10. Turn crankshaft 90° in opposite direction of engine rotation and then in direction of engine rotation until 20 graduations before zero position are reached on the dial gauge.</p>	<p>10. Virer le vilebrequin de 90° dans le sens de rotation contraire au moteur, puis dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce qu'il y ait 20 traits de graduation sur le cadran avant la position 0.</p>	<p>10. Girar el cigüeñal 90° en sentido contrario al de rotación del motor y, después, en el sentido de rotación del motor hasta alcanzar la graduación 20 delante de la posición 0 en la esfera del comparador.</p>
<p>11. Apply mark in this position opposite pointer.</p>	<p>11. Cette position une fois atteinte par rapport à l'index appliquer le premier repérage.</p>	<p>11. En esta posición, poner la primera marca enfrente del indicador.</p>

2

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

8. Kurbelwelle soweit in Motordrehrichtung drehen, bis der Zeiger der Meßuhr sich zu bewegen beginnt.

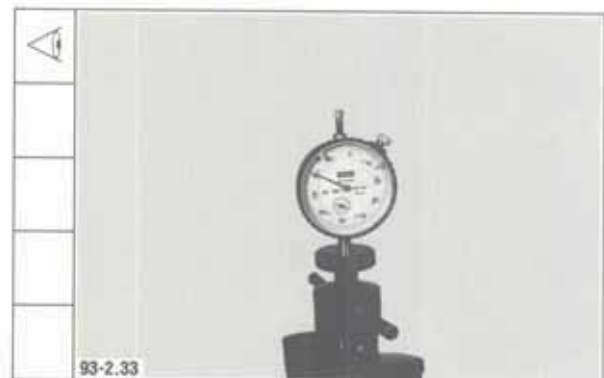
**Hinweis:** Der nach oben kommende Kolben bewegt dabei das heruntergedrückte Ventil.



9. Kurbelwelle langsam weiterdrehen, bis der Meßuhrzeiger gerade seinen Umkehrpunkt erreicht hat. Meßuhr auf 0 stellen.



10. Kurbelwelle 90° entgegen der Motordrehrichtung drehen, dann in Motordrehrichtung bis 20 Teilstriche auf der Meßuhr vor der 0 Stellung.



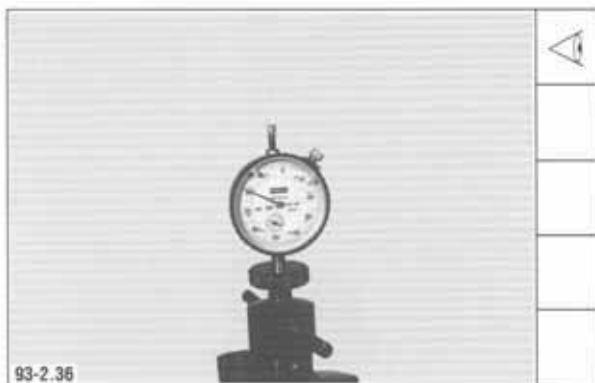
11. In dieser Stellung gegenüber dem Zeiger erste Markierung anbringen.



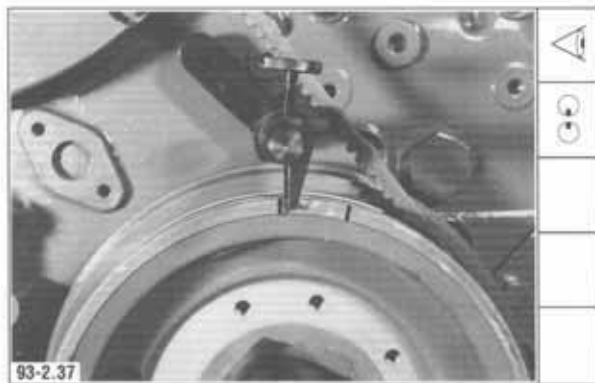
Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



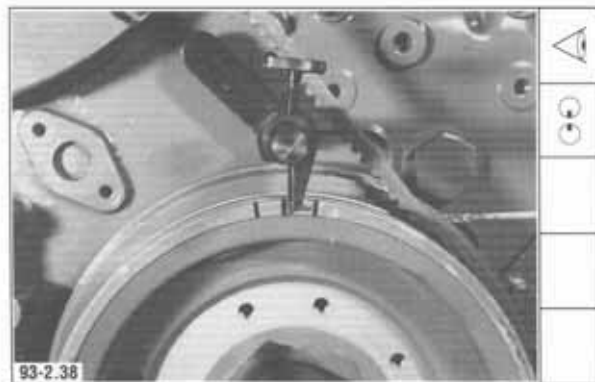
93-2.35



93-2.36



93-2.37



93-2.38

Deutsch

12. Kurbelwelle ca. 90° in Motordrehrichtung weiterdrehen.

13. Kurbelwelle entgegen der Motordrehrichtung drehen, bis 20 Teilstriche auf der Meßuhr vor der 0 Stellung.

14. Gegenüber dem Zeiger zweite Markierung anbringen.

15. Die Mitte beider Markierungen kennzeichnen, Diese mittlere Markierung ist die OT-Markierung.

English	Français	Español
12. Turn crankshaft further by about 90° in direction of engine rotation.	12. Continuer à virer de 90° environ le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur.	12. Seguir girando el cigüeñal unos 90° en el sentido de rotación del motor.
13. Turn crankshaft in opposite direction of engine rotation until 20 graduations before zero position are reached on the dial gauge.	13. Continuer à virer le vilebrequin dans le sens contraire de rotation jusqu'à ce qu'il y ait 20 traits de graduation sur le cadran avant la position 0.	13. Girar el cigüeñal en sentido contrario al de rotación del motor hasta alcanzar la graduación 20 delante de la posición 0 en la esfera del comparador.
14. Apply second mark opposite pointer.	14. Par rapport à l'index appliquer un deuxième repérage.	14. Poner la segunda marca enfrente del indicador.
15. Mark the mid-way point of the two marks. This mid-way mark is the TDC mark.	15. Marquer le milieu des deux repérages. Ce repérage milieu est le point mort haut.	15. Marcar el punto medio entre ambas marcas. Este punto medio entre ambas marcas es la marca del punto muerto superior.

English

16. Remove TDC adjusting device.  
Affix new gasket to cylinder head cover using **Deutz KL 8** adhesive.  
Mount cylinder head cover with new gasket and new sealing ring.  
Tighten bolt.

Tightening  
specification: **12 ± 1.2 Nm**

**Note:** Graphitized gasket surface  
points towards cylinder head.

Français

16. Déposer l'appareil de réglage du PMH. Placer un nouveau joint avec de la colle **Deutz KL 8** sur le cache-culbuteurs. Monter le cache-culbuteurs avec un joint neuf et une bague d'étanchéité neuve. Serrer la vis.

Consigne  
de serrage: **12 ± 1,2 Nm**

**Nota:** la surface graphitée du joint doit être dirigée vers la culasse.

Español

16. Desmontar el dispositivo para el ajuste del punto muerto superior. Pegar una junta nueva con pegamento **Deutz KL 8** a la tapa de cada culata. Montar la tapa en la culata con una junta y un anillo de junta nuevo. Apretar el tornillo.

Prescripción  
de apriete: **12 ± 1,2 Nm**

**Nota:** La cara grafitada de la junta indica hacia la culata.



Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

16. OT-Einstellgerät abbauen. Neue Dichtung mit Klebstoff **Deutz KL 8** an Zylinderkopfhaube ankleben. Zylinderkopfhaube mit neuer Dichtung und neuem Dichtring anbauen. Schraube festdrehen.

Anziehvorschrift:  $12 \pm 1,2 \text{ Nm}$

**Hinweis:** Graphitierte Fläche der Dichtung weist zum Zylinderkopf.



**Service-Telefon für technische Rückfragen  
Service telephone for technical enquiries  
Service téléphonique pour informations techniques supplémentaires  
Consultorio Técnico Telefónico**



**(0221) 822 5454**

Von 08.00 bis 17.00 Uhr mit direkter Vermittlung.  
Nachts, an Wochenenden und an Feiertagen als Anrufbeantworter (Wir reagieren am nächsten Arbeitstag).

Personal answering service from 8.00 a.m. to 5.00 p.m.  
At all other times and on weekends and holidays an ansafone system operates (we call back the next working day).

De 8<sup>h</sup> à 17<sup>h</sup>, liaison directe.  
Nuits, week-end, jours fériés, répondeur automatique (Nous vous recontactons le jour ouvrable suivant).

Con comunicación directa de 08.00 a 17.00 hs.  
Noche, fines de semana, festivos: contestador automático (contestaremos el siguiente día laborable)

English	Français	Español
<p><b>Checking and setting commencement of delivery</b></p>	<p><b>Contrôle et calage du début d'injection</b></p>	<p><b>Verificación y ajuste del comienzo de alimentación.</b></p>
<p><b>Special tools required:</b></p>	<p><b>Outil spécial:</b></p>	<p><b>Herramientas especiales:</b></p>
<p>Pointer _____ 100 740            Graduated disc _____ 100 910            H.P. hand feed pump _____ 101 500            Reservoir tank _____ 101 510</p>	<p>Index _____ 100 740            Echelle graduée _____ 100 910            Pompe d'amorçage à main haute pression _____ 101 500            Réservoir d'évacuation _____ 101 510</p>	<p>Indicador _____ 100 740            Disco graduado _____ 100 910            Bomba manual de alimentación a alta presión _____ 101 500            Recipiente auxiliar _____ 101 510</p>
<p><b>Checking commencement of delivery</b></p>	<p><b>Contrôler le début d'injection</b></p>	<p><b>Verificación del comienzo de alimentación</b></p>
<p>TDC has been determined.</p>	<p>Le point mort haut a été calculé.</p>	<p>El punto muerto superior ha sido determinado.</p>
<p>1. Fit pointer.</p>	<p>1. Monter l'index.</p>	<p>1. Montar el indicador.</p>
<p>2. Turn crankshaft in direction of engine rotation until TDC mark on V-belt pulley in firing TDC of cylinder No. 1 coincides with pointer.</p>	<p>2. Virer le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à ce que le repère PMH sur la poulie à gorge - PMH allumage du cylindre no. 1 - corresponde exactement à l'index.</p>	<p>2. Girar el cigüeñal en el sentido de rotación del motor hasta que la marca del PMS, puesta en la polea acanalada, coincida con el indicador en el punto muerto superior de compresión del cilindro No. 1.</p>
<p>3. Position graduated disc so that its zero point coincides with TDC mark.</p>	<p>3. Le disque gradué doit correspondre au repère PMH.</p>	<p>3. Presentar el disco graduado, de modo que la graduación 0 coincida con la marca del PMS.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Förderbeginn prüfen und einstellen.

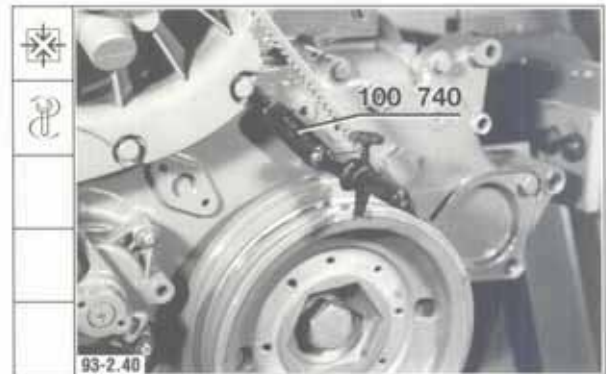
Spezialwerkzeuge:

Zeiger _____	100 740
Gradscheibe _____	100 910
Hochdruckhandförderpumpe _____	101 500
Versorgungsbehälter _____	101 510

Förderbeginn prüfen

Oberer Totpunkt ist bestimmt.

1. Zeiger montieren.



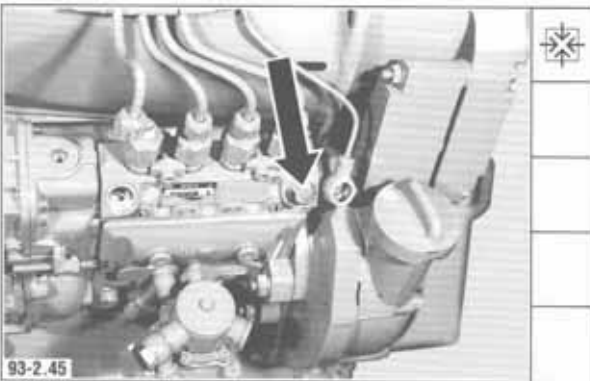
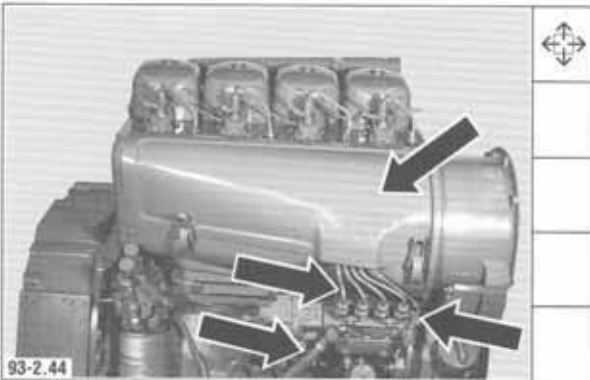
2. Kurbelwelle soweit in Motordrehrichtung drehen, bis die OT-Markierung auf der Keilriemenscheibe im Zünd-OT von Zylinder Nr. 1 deckungsgleich zum Zeiger steht.



3. Gradscheibe deckungsgleich zur OT-Markierung ansetzen.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

4. Kurbelwelle ca. 90° entgegen der Motordrehrichtung drehen.
5. Luftzuführung-Oberteil, Einspritzleitung für Zylinder Nr. 1, Kraftstoff- und Überströmleitung abbauen.
6. Anschluß für Überströmleitung mit entsprechendem Stopfen verschließen.
7. Rohrkrümmer anbauen.

English	Français	Español
4. Turn crankshaft by about 90° in opposite direction of engine rotation.	4. Virer le vilebrequin de 90° dans le sens de rotation contraire.	4. Girar el cigüeñal unos 90° en sentido contrario al de rotación del motor.
5. Remove air cowling upper part, injection line for cylinder No. 1, fuel and overflow lines.	5. Déposer la partie supérieure de la manche d'air, la conduite d'injection du cylindre 1, la conduite d'alimentation et le conduit de trop-plein.	5. Desmontar la parte superior de la conducción de aire, la tubería e inyección al cilindro No. 1, la tubería de combustible y la tubería de rebose.
6. Close connection for overflow line with relevant plug.	6. Boucher le raccord du conduit de trop-plein à l'aide d'un bouchon approprié.	6. Cerrar la boca para la unión de la tubería de rebose con un tapón adecuado.
7. Fit pipe elbow.	7. Monter la tubulure coudée.	7. Montar el tubo acodado.

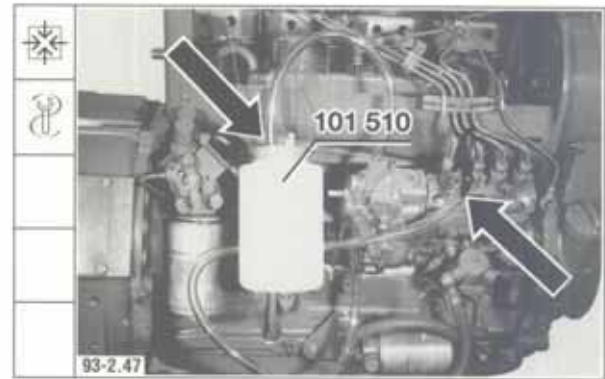
2

English	Français	Español
<p>8. Connect return hose line to pipe elbow and reservoir tank.</p>	<p>8. Brancher le flexible de retour sur la tubulure coudée et sur le réservoir d'évacuation.</p>	<p>8. Acoplar un extremo de la manguera de retorno al tubo acodado y el otro al recipiente auxiliar.</p>
<p>9. Connect delivery line of H.P. hand feed pump to injection pump and to suction line on reservoir tank. Fill reservoir tank with clean fuel.</p>	<p>9. Brancher la conduite de refoulement de la pompe d'amorçage à main sur la pompe d'injection et sur la conduite d'aspiration du réservoir d'évacuation. Remplir le réservoir d'évacuation de combustible propre.</p>	<p>9. Conectar la bomba manual de alimentación a alta presión con su tubería de impulsión a la bomba de inyección y con su tubería de aspiración al recipiente auxiliar. Llenar el recipiente auxiliar de combustible limpio.</p>
<p>10. Deaerate with H.P. hand feed pump suction chamber of injection pump. Continue to operate the H.P. hand feed pump and turn crankshaft slowly in direction of engine rotation until the flow of fuel starts to drip.</p>	<p>10. Utiliser la pompe d'amorçage à la main pour purger la partie aspiration de la pompe d'injection. Continuer à actionner la pompe d'amorçage précitée puis virer lentement le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur jusqu'à ce que le combustible coule goutte à goutte.</p>	<p>10. Purgar de aire la cámara de succión de la bomba de inyección accionando la bomba manual de alimentación a alta presión. Seguir accionando esta bomba y girar el cigüeñal lentamente en el sentido de rotación del motor hasta que el flujo continuo del combustible cambie al goteo.</p>
<p>11. Read off commencement of delivery on graduated disc.</p>	<p>11. Sur le disque gradué lire le début d'injection.</p>	<p>11. Tomar lectura del comienzo de alimentación en el disco graduado.</p>
<p><b>Note:</b> If the commencement of delivery does not agree with the data on the engine nameplate, correct as follows:</p>	<p><b>Nota:</b> si la valeur du début d'injection ne correspond pas aux indications de la plaque du constructeur du moteur, procéder à la correction suivante.</p>	<p><b>Nota:</b> Si el comienzo de alimentación no corresponde al especificado en la placa del fabricante del motor, deberá ser corregido de la siguiente manera:</p>

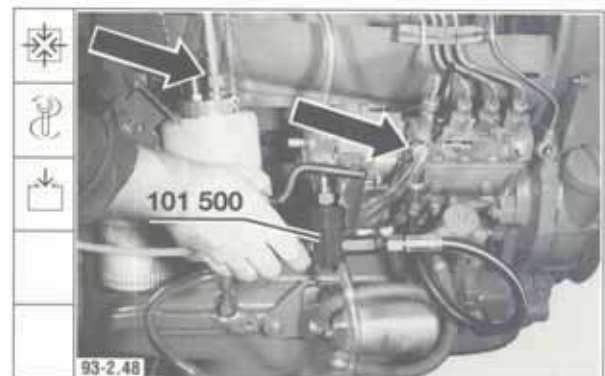
Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

8. Rücklaufschlauch am Rohrkrümmer und am Versorgungsbehälter anschließen.



9. Druckleitung der Hochdruckhandförderpumpe an der Einspritzpumpe und Saugleitung am Versorgungsbehälter anschließen. Versorgungsbehälter mit sauberen Kraftstoff befüllen.



10. Mit der Hochdruckhandförderpumpe den Saugraum der Einspritzpumpe entlüften. Hochdruckhandförderpumpe weiter betätigen und die Kurbelwelle langsam in Motor-drehrichtung drehen bis der Kraftstofffluß in Tropfen übergeht.



11. An der Gradscheibe den Förderbeginn ablesen.

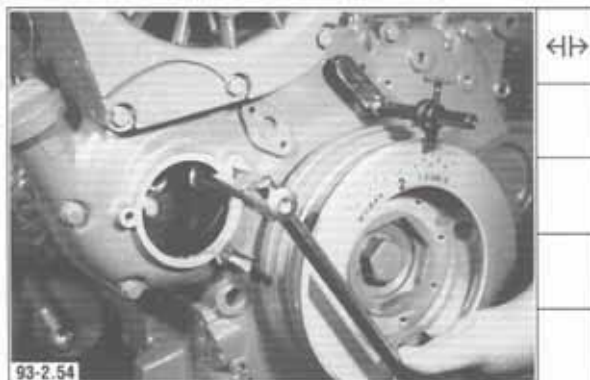
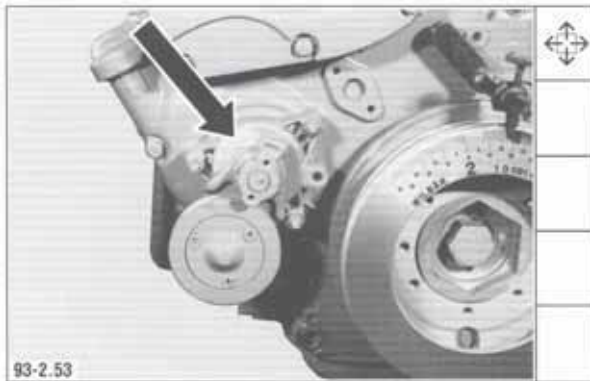
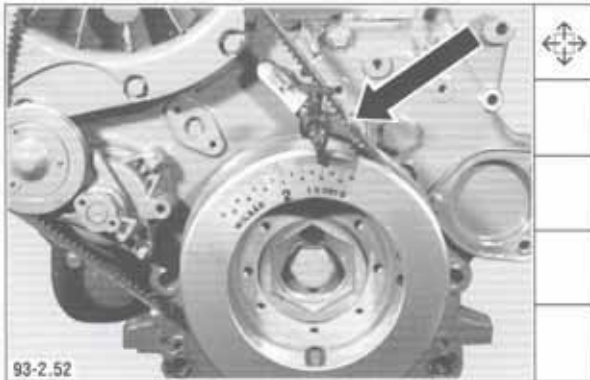
**Hinweis:** Entspricht der Förderbeginn nicht den Angaben auf dem Motorfirmenschild, ist wie folgt zu korrigieren.





Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Deutsch



Förderbeginn einstellen.

12. Kurbelwelle ca. 90° entgegen der Motordrehrichtung drehen. Danach Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen bis der Förderbeginn-Sollwert deckungsgleich mit dem Zeiger steht.

13. Keilriemen abnehmen.

14. Spannrolle abbauen.

15. Schrauben von Einspritzpumpenantrieb lösen.

English	Français	Español
<b>Setting commencement of delivery</b>	<b>Tarage du début d'injection</b>	<b>Ajuste del comienzo de alimentación.</b>
12. Turn crankshaft by about 90° in opposite direction of engine rotation. Thereafter turn crankshaft in direction of engine rotation until the specified value of the commencement of delivery coincides with the pointer.	12. Virer le vilebrequin de 90° environ dans le sens contraire de rotation. Ensuite le tourner dans le sens de rotation jusqu'à ce que la valeur de consigne du début d'injection corresponde exactement à l'index.	12. Girar el cigüeñal unos 90° en sentido contrario al de rotación del motor. Después, girarlo en el sentido de rotación del motor hasta que el valor prescrito para el comienzo de alimentación coincida con el indicador.
13. Take off V-belt.	13. Retirer la courroie trapézoïdale.	13. Quitar la correa trapezoidal.
14. Remove idler pulley.	14. Retirer le galet tendeur.	14. Desmontar la polea tensora.
15. Undo bolts of injection pump drive.	15. Desserrer les vis de l'entraînement de la pompe d'injection.	15. Aflojar los tornillos del accionamiento de la bomba de inyección.

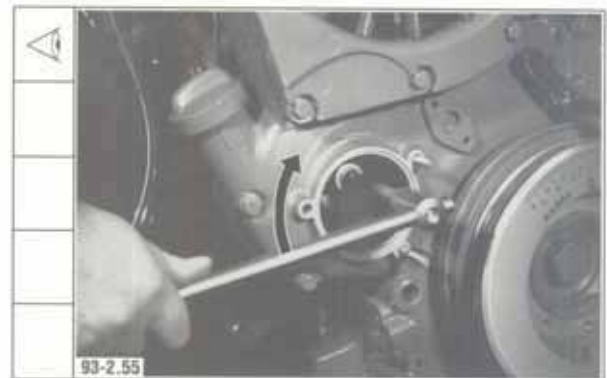
2

English	Français	Español
16. Operate H.P. hand feed pump and turn camshaft of injection pump in direction of engine rotation until the flow of fuel starts to drip.	16. Actionner la pompe d'amorçage à la main et tourner l'arbre à cames de la pompe d'injection dans le sens de rotation jusqu'à ce que le combustible s'écoule goutte à goutte.	16. Accionar la bomba manual de alimentación a alta presión y girar el árbol de levas de la bomba de inyección en el sentido de rotación del motor hasta que el flujo continuo del combustible cambie al goteo.
17. Tighten bolts of injection pump drive.  Tightening specification: <b>25 + 3 Nm</b>	17. Serrer les vis de l'entraînement de la pompe d'injection.  Consigne de serrage: <b>25 + 3 Nm</b>	17. Apretar los tornillos del accionamiento de la bomba de inyección.  Prescripción de apriete: <b>25 + 3 Nm</b>
<b>Note:</b> Recheck commencement of delivery.	<b>Nota:</b> contrôler une nouvelle fois le début d'injection.	<b>Nota:</b> Verificar de nuevo el comienzo de alimentación.
18. Remove pointer and graduated disc.	18. Déposer l'index et le disque gradué.	18. Desmontar el indicador y el disco graduado.
19. Remove H.P. hand feed pump. Mount fuel and overflow lines with new Cu sealing rings and tighten.	19. Déposer la pompe d'amorçage. Monter la conduite d'alimentation et le conduit de trop-plein avec des joints d'étanchéité Cu neufs.	19. Desmontar la bomba de alta presión. Unir las tuberías de combustible y de rebose con anillos de junta de cobre nuevos y apretar las uniones.

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

16. Hochdruckhandförderpumpe betätigen und die Nockenwelle der Einspritzpumpe in Motor-drehrichtung drehen, bis der Kraftstofffluß in Tropfen übergeht.



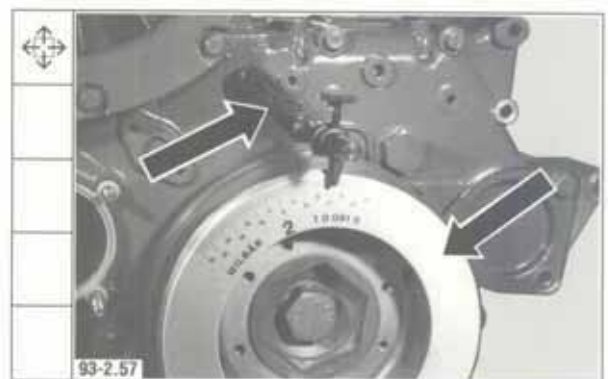
17. Schrauben von Einspritzpumpenantrieb festdrehen.

Anziehvorschrift: **25 + 3 Nm**

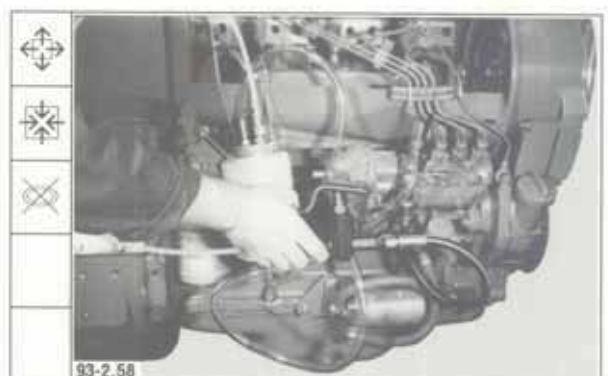
**Hinweis:** Förderbeginn nochmal kontrollieren.



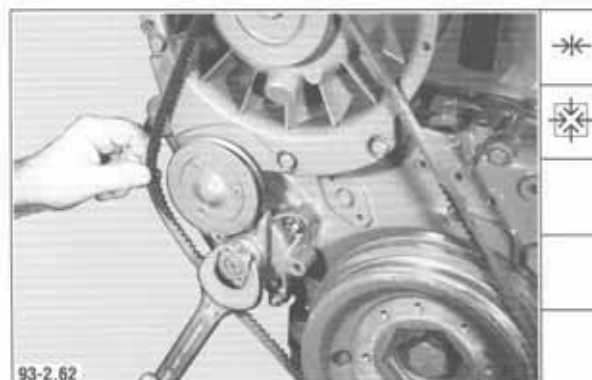
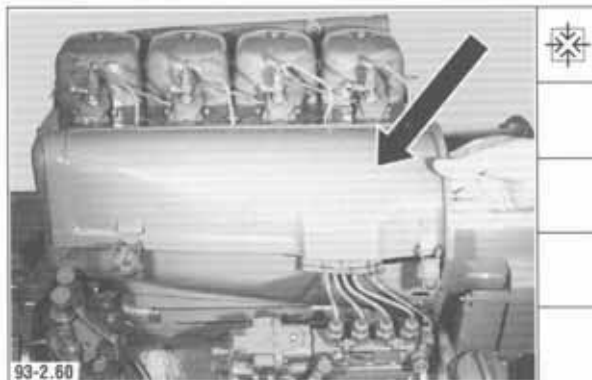
18. Zeiger und Gradscheibe abbauen.



19. Hochdruckpumpe abbauen. Kraftstoff- und Überströmleitung mit neuen Cu-Dichtringen anbauen und festdrehen.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

20. Einspritzleitung anbauen und Überwurfmutter festdrehen.

Anziehvorschrift: **25 + 3 Nm**

21. Luftzuführungs-Oberteil anbauen.

22. Spannrolle mit neuem Runddichtring anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: **21 Nm**

23. Spannrolle mit einem Maulschlüssel spannen. Keilriemen auflegen.

English	Français	Español
<p>20. Mount injection line and tighten cap nuts.</p> <p>Tightening specification: <b>25 + 3 Nm</b></p>	<p>20. Monter la conduite d'injection et les écrous-raccords.</p> <p>Consigne de serrage: <b>25 + 3 Nm</b></p>	<p>20. Acoplar la tubería de inyección y apretar la tuerca de empalme.</p> <p>Prescripción de apriete: <b>25 + 3 Nm</b></p>
<p>21. Mount air cowling top.</p>	<p>21. Monter la partie supérieure de la manche d'air.</p>	<p>21. Montar la parte superior de la conducción de aire.</p>
<p>22. Fit idler pulley with new O-ring. Tighten bolts.</p> <p>Tightening specification: <b>21 Nm</b></p>	<p>22. Monter le galet tendeur avec un joint torique neuf. Serrer les vis.</p> <p>Consigne de serrage: <b>21 Nm</b></p>	<p>22. Montar la polea tensora con un anillo tórico nuevo. Apretar los tornillos.</p> <p>Prescripción de apriete: <b>21 Nm</b></p>
<p>23. Tension idler pulley with open-jaw wrench. Place on V-belt.</p>	<p>23. Serrer le galet tendeur à l'aide d'une clé à fourche. Monter la courroie trapézoïdale.</p>	<p>23. Tensar la polea tensora mediante una llave de boca. Colocar la correa trapezoidal.</p>

2

English	Français	Español
<p><b>Commercial tools required:</b></p> <p>Long socket a/flats 15 _____ 8012                      Nozzle tester _____ 8005</p> <p><b>Special tool required:</b></p> <p>Assembly device _____ 110 110</p>	<p><b>Outillage usuel:</b></p> <p>Longue clé à douille de 15 _____ 8012                      Pompe d'essais d'injecteurs _____ 8005</p> <p><b>Outillage spécial:</b></p> <p>Dispositif de montage _____ 110 110</p>	<p><b>Herramientas comerciales:</b></p> <p>Llave de caja larga de 15 _____ 8012                      Comprobador para inyectores _____ 8005</p> <p><b>Herramienta especial:</b></p> <p>Dispositivo de montaje _____ 110 110</p>
<p>For removing/refitting injectors see chapter „Checking compression pressure“.</p> <p><b>Note:</b> Utmost cleanliness must be ensured when working on the injection equipment. For testing the injectors only use pure test oil to ISO 4113 or clean diesel fuel.</p>	<p>Pour déposer et reposer les injecteurs voir chapitre „contrôle de la pression de compression“.</p> <p><b>Nota:</b> tous les travaux à effectuer sur les injecteurs doivent être effectués dans de parfaites conditions de propreté. Pour contrôler les injecteurs utiliser uniquement du gazole d'essai pur conforme à ISO 4113 ou du combustible Diesel propre.</p>	<p>Para el desmontaje y remontaje de los inyectores, ver el capítulo „Verificación de la presión de compresión“.</p> <p><b>Nota:</b> Cuidar de la máxima limpieza al trabajar en el equipo de inyección. Utilizar tan sólo aceite de ensayo puro según ISO 4113 o combustible diesel limpio para la comprobación de los inyectores.</p>
<p><b>Caution!</b></p> <p>Beware of injection nozzle fuel jet. The fuel penetrates deeply into the skin tissue and may cause blood poisoning.</p> <p>1. Connect injector to nozzle tester.</p>	<p><b>Attention!</b></p> <p>Tenir les mains à l'écart des jets de gazole, dont la force de pénétration peut créer des blessures graves et amener un empoisonnement du sang.</p> <p>1. Monter l'injecteur sur la pompe d'essais d'injecteurs.</p>	<p><b>Atención:</b></p> <p>No acercar nunca las manos a los chorros del inyector, ya que el combustible se introduce en la carne y destruye los tejidos. Si llega a la sangre, produce grave intoxicación.</p> <p>1. Conectar el inyector al comprobador para inyectores.</p>
<p><b>Checking opening pressure</b></p> <p>2. With pressure gauge switched on, slowly press down lever of nozzle tester. The pressure at which the gauge pointer stops or suddenly drops, is the opening pressure.</p> <p>Opening pressure: <b>250 + 8 bar</b></p>	<p><b>Contrôle de la pression de compression</b></p> <p>2. Le manomètre étant branché, baisser lentement le levier de la pompe d'essais d'injecteur. La pression à laquelle l'aiguille s'arrête ou chute brusquement, est la pression d'ouverture.</p> <p>Pression d'ouverture: <b>250 + 8 bars</b></p>	<p><b>Comprobación de la presión de apertura</b></p> <p>2. Bajar lentamente la palanca del comprobador con el manómetro conectado. La presión a la que la aguja de éste se detiene o cae repentinamente, es la presión de apertura.</p> <p>Presión de apertura: <b>250 + 8 bar</b></p>

**Deutsch**

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

**Handelsübliche Werkzeuge:**

Lange Stecknuß SW 15 \_\_\_\_\_ 8012  
 Düsenprüfgerät \_\_\_\_\_ 8005

**Spezialwerkzeug:**

Montagevorrichtung \_\_\_\_\_ 110 110

**Einspritzventile aus- und einbauen** siehe Kapitel „Kompressionsdruck prüfen“.

**Hinweis:** Bei Arbeiten an der Einspritzaus-  
 rüstung auf größte Sauberkeit achten.  
 Zur Prüfung der Einspritzventile nur  
 reines Prüfol nach ISO 4113 oder sauberen  
 Dieselmotorkraftstoff verwenden.

**Achtung !**

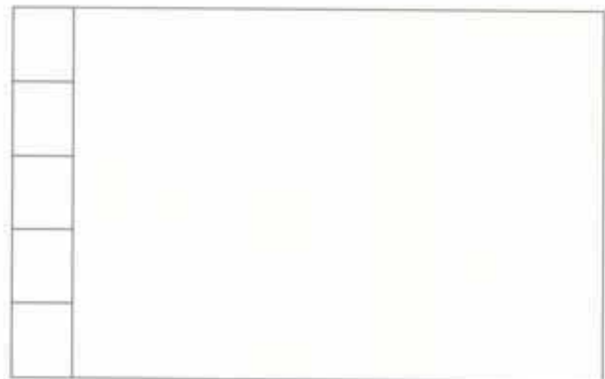
Hände weg vom Düsenstrahl. Der Kraftstoff  
 dringt tief in das Fleisch ein und kann zur Blutver-  
 giftung führen.

1. Einspritzventil an das Düsenprüfgerät anbau-  
 en.

**Prüfung des Öffnungsdruckes**

2. Hebel des Düsenprüfgerätes bei zugeschal-  
 tetem Manometer langsam niederdrücken.  
 Der Druck bei dem der Zeiger stehen bleibt  
 oder plötzlich abfällt, ist der Öffnungsdruck.

Öffnungsdruck: **250 + 8 bar**



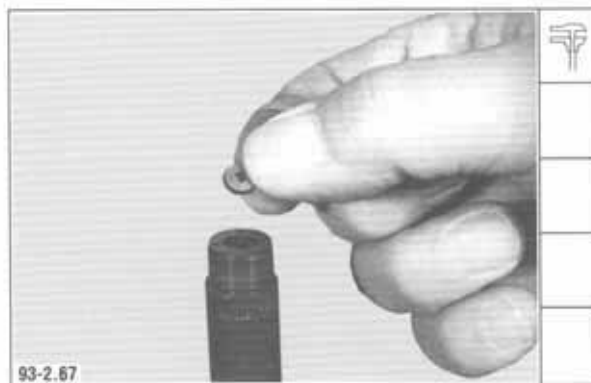
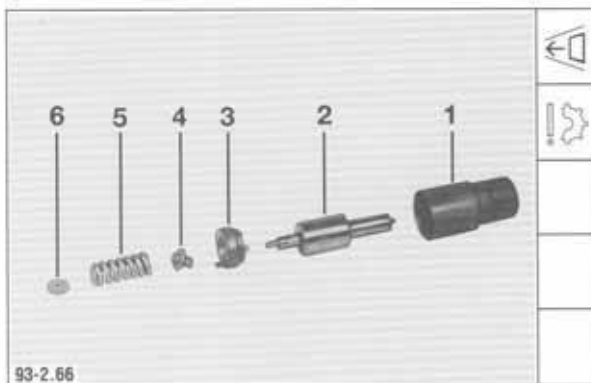
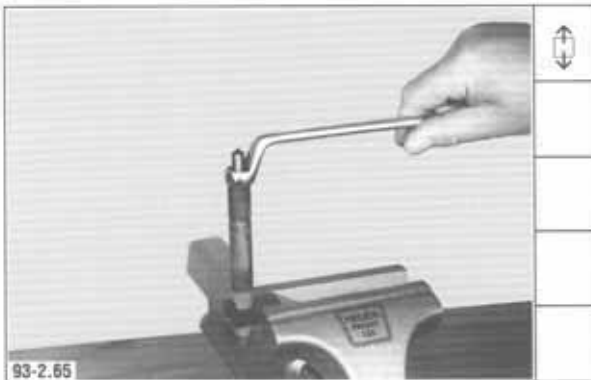
93-2.63



93-2.64



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

Einstellen des Öffnungsdruckes am  
Einspritzventil

3. Düsenspannmutter abschrauben, alle Teile ausbauen.

Folge der Einzeldemontage

1. Düsenspannmutter
2. Einspritzdüse
3. Zwischenstück
4. Druckbolzen
5. Druckfeder
6. Ausgleichscheiben

4. Durch Auswahl der erforderlichen Scheibe Druck einstellen. Stärkere Scheibe ergibt höheren Öffnungsdruck. Einspritzventil zusammenbauen, Düsenspannmutter festdrehen.

Anziehvorschrift: **40 + 10 Nm**

Einspritzventil auf dem Düsenprüfgerät erneut prüfen.

Prüfung auf Dichtheit

5. Düse und Düsenhalter abtrocknen - mit Luft trockenblasen. Handhebel des Prüfgerätes langsam niederdrücken, bis ca. 20 bar unterhalb des vorher abgelesenen Öffnungsdruckes erreicht werden.

2

English	Français	Español
<p><b>Adjusting opening pressure on the injector</b></p> <p>3. Screw off nozzle tensioning nut, disassemble all parts.</p>	<p><b>Tarage de la pression d'ouverture sur injecteur</b></p> <p>3. Dévisser l'écrou de serrage de l'injecteur et déposer toutes les pièces.</p>	<p><b>Ajuste de la presión de apertura en el inyector</b></p> <p>3. Desenroscar la tuerca de unión, desmontar todas las piezas.</p>
<p><b>Sequence of parts disassembly:</b></p> <p>1. Nozzle tensioning nut 2. Injection nozzle 3. Adapter 4. Thrust pin 5. Compression spring 6. Shims</p> <p>4. Adjust pressure by selecting appropriate shim. A thicker shi increases the opening pressure. Assemble injector. Tighten nozzle tensioning nut.</p> <p>Tightening specification: <b>40 + 10 Nm</b></p> <p>Recheck injector on nozzle tester.</p>	<p><b>Ordre de démontage des pièces</b></p> <p>1. Ecrou de serrage de l'injecteur 2. Injecteur 3. Pièce intermédiaire 4. Tige poussoir 5. Ressort 6. Rondelles d'épaisseur</p> <p>4. Régler la pression en prenant le nombre de rondelles nécessaires. Des rondelles plus épaisses entraînent une augmentation de la pression d'ouverture. Remonter l'injecteur. Serrer l'écrou de serrage de l'injecteur.</p> <p>Consigne de serrage <b>40 + 10 Nm</b></p> <p>Contrôler à nouveau l'injecteur à l'aide de la pompe d'essais.</p>	<p><b>Secuencia del despiece de componentes</b></p> <p>1. Tuerca de unión 2. Inyector 3. Pieza intermedia 4. Perno de presión 5. Resorte de presión 6. Arandelas de réglaje</p> <p>4. Ajustar la presión eligiendo la arandela correspondiente. Una arandela más gruesa aumenta la presión de apertura. Ensamblar el inyector. Apretar la tuerca de unión.</p> <p>Prescripción de apriete: <b>40 + 10 Nm</b></p> <p>Comprobar el inyector de nuevo con ayuda del comprobador para inyector.</p>
<p><b>Checking for tightness</b></p> <p>5. Dry nozzle and nozzle holder - blow out with compressed air. Press down hand lever of tester slowly until a pressure of up to about 20 bar below the previous opening pressure is attained.</p>	<p><b>Contrôle de l'étanchéité</b></p> <p>5. Sécher par jet d'air l'injecteur et le porte-injecteur. Appuyer lentement sur le levier de la pompe d'essais jusqu'à obtention d'environ 20 bars en-dessous de la pression d'ouverture lue précédemment.</p>	<p><b>Prueba de estanqueidad</b></p> <p>5. Secar el inyector y el portainyector, soplándolos con aire. Bajar lentamente la palanca manual del comprobador hasta llegar a aprox. 20 bar por debajo de la presión de apertura leída anteriormente.</p>

2

English	Français	Español
<p>6. Nozzle is tight if there is no dripping within a period of 10 seconds.</p> <p>7. In case of a drip, the injector must be dismantled and cleaned to remedy the leak. If this does not cure the leak, the injector must be renewed.</p> <p>Reworking is not permissible.</p>	<p>6. L'injecteur est étanche quand il ne goutte plus durant plus de 10 secondes.</p> <p>7. Si l'injecteur goutte, le déposer et le nettoyer pour supprimer tout manque d'étanchéité. En cas d'échec le remplacer.</p> <p>Ne jamais rectifier un injecteur.</p>	<p>6. El inyector es estanco si no sale ni una gota de líquido durante un período de 10 segundos.</p> <p>7. Si cae una gota, es necesario despiezar el inyector y eliminar la falta de estanqueidad por limpieza adecuada de los componentes. Si esto no surte efecto, es necesario sustituir el inyector por otro nuevo.</p> <p>Trabajos de repaso no están permitidos.</p>
<p><b>Buzzing and spray pattern test</b></p> <p>8. Switch off pressure gauge of tester.</p> <p>The buzzing test permits an audible check of the ease of movement of the nozzle needle in the nozzle body. New injectors emit a different buzzing sound as compared to used injectors. It deteriorates due to wear in the needle seat area. If an injection nozzle does not buzz despite cleaning, it must be replaced.</p> <p>A used injector should buzz clearly during rapid actuation of the hand lever, while exhibiting a well atomized spray pattern. The spray pattern may differ noticeably from that of a new injector.</p>	<p><b>Contrôle du crissement caractéristique de l'injecteur</b></p> <p>8. Débrancher le manomètre de la pompe d'essais.</p> <p>Le crissement est un contrôle audible de l'injecteur dont l'aiguille doit retomber d'elle même dans son logement. Les injecteurs neufs ont un crissement différent de celui des injecteurs usagés. L'usure au niveau du siège de l'aiguille entraîne une dégradation du crissement. Si, après nettoyage, un injecteur refuse de crisser, le remplacer.</p> <p>Un injecteur usagé doit, après actionnement rapide du levier de commande, émettre un crissement audible et pulvériser de manière homogène. La forme du jet peut alors, à la différence d'un injecteur neuf, être tout à fait différente.</p>	<p><b>Comprobación del ronquido y chorro</b></p> <p>8. Desconectar el manómetro del comprobador.</p> <p>La comprobación del ronquido permite chequear de forma audible el fácil movimiento de la aguja dentro del cuerpo del inyector. El comportamiento en el ronquido de un inyector nuevo es diferente del de un inyector que ya ha trabajado. Se empeora por el desgaste en la zona de asiento de la aguja. Si, a pesar de su limpieza anterior, un inyector no produce el ronquido característico, tiene que ser reemplazado por otro nuevo.</p> <p>Accionando rápidamente la palanca del comprobador, un inyector usado tiene que roncar de forma audible y proporcionar un chorro bien pulverizado. La forma del chorro puede diferir notablemente de la producida por un inyector nuevo.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

6. Düse ist dicht, wenn innerhalb 10 Sekunden kein Tropfen abfällt.



7. Fällt ein Tropfen ab, ist das Einspritzventil zu zerlegen und die Undichtigkeit durch Reinigen zu beseitigen. Ist das nicht erfolgreich, muß die Einspritzdüse erneuert werden.

Nacharbeit ist nicht zulässig.



Schnarr- und Strahlprüfung

8. Manometer des Prüfgerätes abschalten.

Die Schnarrprüfung ermöglicht eine hörbare Prüfung der Leichtgängigkeit der Düsennadel im Düsenkörper. Neue Einspritzventile haben gegenüber gebrauchten ein geändertes Schnarrverhalten.

Durch Verschleiß im Nadelsitzbereich verschlechtert es sich. Schnarrt eine Einspritzdüse trotz Reinigung nicht, muß sie durch eine neue ersetzt werden.

Ein gebrauchtes Einspritzventil muß bei schneller Hebel­tätigkeit hörbar schnarren und dabei gut zerstäubt abspritzen. Das Strahlbild kann dabei gegenüber dem eines neuen Einspritzventils deutlich unterschiedlich sein.



**Service-Telefon für technische Rückfragen**  
**Service telephone for technical enquiries**  
**Service téléphonique pour informations techniques supplémentaires**  
**Consultorio Técnico Telefónico**



**(0221) 822 5454**

Von 08.00 bis 17.00 Uhr mit direkter Vermittlung.  
Nachts, an Wochenenden und an Feiertagen als Anrufbeantworter (Wir reagieren am nächsten Arbeitstag).

Personal answering service from 8.00 a.m. to 5.00 p.m.  
At all other times and on weekends and holidays an ansafone system operates (we call back the next working day).

De 8<sup>h</sup> à 17<sup>h</sup>, liaison directe.  
Nuits, week-end, jours fériés, répondeur automatique (Nous vous recontactons le jour ouvrable suivant).

Con comunicación directa de 08.00 a 17.00 hs.  
Noche, fines de semana, festivos: contestador automático (contestaremos el siguiente día laborable)

English	Français	Español
<b>Commercial tool required:</b>	<b>Outillage usuel:</b>	<b>Herramienta comercial:</b>
Injection pump tester _____ 8006	Appareil de contrôle pour pompes d'injection _____ 8006	Comprobador para bombas de inyección _____ 8006
The injection pump is tested on the engine to check the delivery valve and pump elements for tightness. Essential for the test is a satisfactory fuel supply and no air in the fuel system.	Le contrôle de la pompe d'injection qui se fait sur le moteur porte sur l'étanchéité de la soupape de refoulement et de l'élément de pompage. Ce contrôle suppose en préalable une parfaite alimentation en combustible et l'absence d'air dans le système.	La bomba de inyección es comprobada en el motor para asegurar la estanqueidad de la válvula de impulsión y del elemento de bomba. Requisitos previos para esta comprobación es el suministro apropiado de combustible y la ausencia de aire en el sistema de combustible.
1. Remove air cowling upper part and injection lines.	1. Déposer la partie supérieure de la manche d'air, et les conduites d'injection.	1. Desmontar la parte superior de la conducción de aire y las tuberías de inyección.
2. Fit injection pump tester.	2. Monter l'appareil de contrôle pour pompes l'injection.	2. Montar el comprobador para bombas de inyección.
3. Turn crankshaft in direction of engine rotation; while doing so, deaerate tester.	3. Virer le vilebrequin dans le sens de rotation du moteur, et purger ainsi l'appareil de contrôle.	3. Girar el cigüeñal en el sentido de rotación del motor y, al mismo tiempo, purgar de aire el comprobador.

2

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Handelsübliches Werkzeug:

Einspritzpumpenprüfgerät \_\_\_\_\_ 8006

Die Einspritzpumpe wird am Motor auf Dichtheit des Druckventils und Pumpenelementes geprüft. Voraussetzung für die Prüfung ist einwandfreie Kraftstoffversorgung und keine Luft im Kraftstoffsystem.

1. Luftzuführung-Oberteil und Einspritzleitungen abbauen.



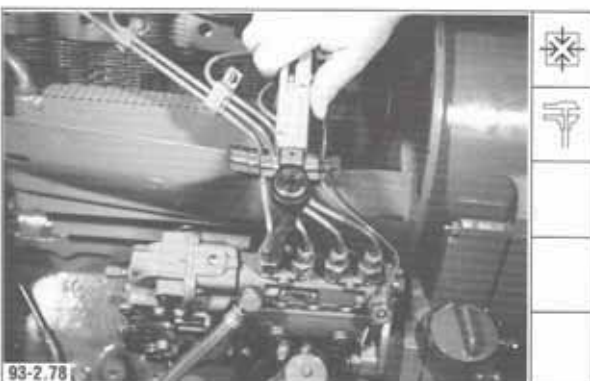
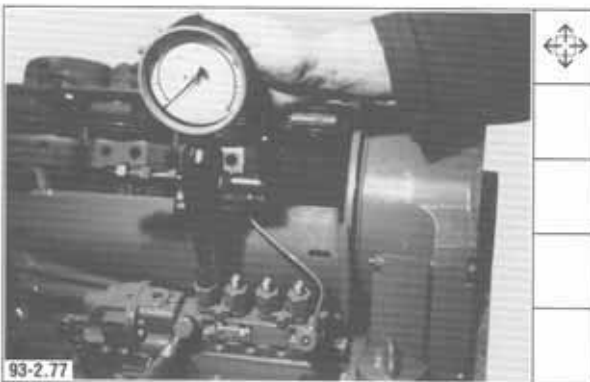
2. Einspritzpumpenprüfgerät anbauen.



3. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen, dabei das Prüfgerät entlüften.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C



Deutsch

4. Kurbelwelle in Motordrehrichtung drehen, bis das Druckventil mit einem Druck von **150 bar** beaufschlagt ist. Der Druck darf in einer Minute um **10 bar** abfallen.

5. Kurbelwelle 5 Umdrehungen weiterdrehen, dabei müssen **300 bar** erreicht werden. Ist der Sollwert nicht erreichbar, Einspritzpumpe austauschen.

6. Einspritzpumpenprüfgerät abbauen.

7. Einspritzleitungen anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift:

**25 + 3 Nm**



English	Français	Español
<p>4. Turn crankshaft in direction of engine rotation until a pressure of <b>150 bar</b> is applied to the delivery valve. The pressure may drop by <b>10 bar</b> within one minute.</p>	<p>4. Virer le vilebrequin dans le sens de rotation jusqu'à ce que la pression de la soupape de refoulement soit de <b>150 bars</b>. Cette pression ne doit pas baisser de plus de <b>10 bars</b> en l'espace d'une minute.</p>	<p>4. Girar el cigüeñal en el sentido de rotación del motor hasta que la válvula de impulsión quede sometida a una presión de <b>150 bar</b>. Se admite una caída de la presión en <b>10 bar</b> durante un lapso de tiempo de un minuto.</p>
<p>5. Turn crankshaft further by 5 revolutions; <b>300 bar</b> must be obtained while turning the crankshaft. If the specified value cannot be reached, the injection pump must be replaced.</p>	<p>5. Continuer à virer le vilebrequin de 5 tours jusqu'à obtention obligatoire de <b>300 bars</b>. Si cette valeur de consigne ne peut pas être atteinte, changer la pompe d'injection.</p>	<p>5. Seguir girando el cigüeñal 5 vueltas enteras, debiéndose alcanzar <b>300 bar</b>. Si el valor prescrito no es obtenible, se sustituirá la bomba de inyección por otra nueva.</p>
<p>6. Remove injection pump tester.</p>	<p>6. Monter l'appareil de contrôle de la pompe d'injection.</p>	<p>6. Desmontar el comprobador para bombas de inyección.</p>
<p>7. Fit injection lines and tighten.</p>	<p>7. Monter les conduites d'injection et serrer.</p>	<p>7. Unir las tuberías de inyección y apretar las uniones.</p>
<p>Tightening specification: <b>25 + 3 Nm</b></p>	<p>Consigne de serrage <b>25 + 3 Nm</b></p>	<p>Prescripción de apriete: <b>25 + 3 Nm</b></p>

English

8. Mount air cowling upper part.

Français

8. Monter la partie supérieure de la manche d'air.

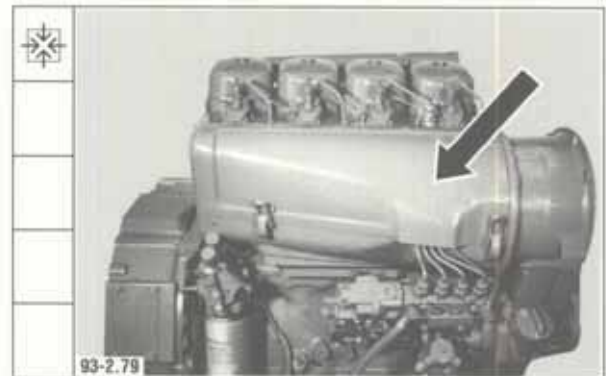
Español

8. Montar la parte superior de la conducción de aire.

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

8. Luftzuführung-Oberteil anbauen.



**Service-Telefon für technische Rückfragen  
Service telephone for technical enquiries  
Service téléphonique pour informations techniques supplémentaires  
Consultorio Técnico Telefónico**



**(0221) 822 5454**

Von 08.00 bis 17.00 Uhr mit direkter Vermittlung.  
Nachts, an Wochenenden und an Feiertagen als Anrufbeantworter (Wir reagieren am nächsten Arbeitstag).

Personal answering service from 8.00 a.m. to 5.00 p.m.  
At all other times and on weekends and holidays an ansafone system operates (we call back the next working day).

De 8<sup>h</sup> à 17<sup>h</sup>, liaison directe.  
Nuits, week-end, jours fériés, répondeur automatique (Nous vous recontactons le jour ouvrable suivant).

Con comunicación directa de 08.00 a 17.00 hs.  
Noche, fines de semana, festivos: contestador automático (contestaremos el siguiente día laborable)

English	Français	Español
<p><b>Testing exhaust thermostat with engine loaded</b></p> <p>1. If the pilot lamp for engine temperature lights up on engines equipped with exhaust thermostat, the thermostat has to be bypassed. Stop engine. Remove the special copper sealing ring „X“ under the screw plug „d“. The exhaust thermostat is thus switched over to full flow, i.e. the blower operates uncontrolled. If the blower is now heard to run at higher speed and the pilot lamp no longer lights up, the exhaust thermostat is defective and must be checked.</p> <p>Exhaust thermostat without special copper sealing ring operates without control.</p> <p>Exhaust thermostat fitted with special copper sealing ring „X“ operates with control.</p>	<p><b>Contrôle sous charge moteur</b></p> <p>1. Sur moteurs avec thermostat sur échappement, quand la lampe témoin de température moteur s'allume, court-circuiter le thermostat. Arrêter le moteur. Oter la bague d'étanchéité en cuivre spécial „X“ se trouvant sous la vis fileté. Le thermostat est alors commuté en passage libre ce qui veut dire que la turbine de refroidissement fonctionne de manière non régulée. Si la turbine tourne de manière audible à vitesse élevée et si la lampe témoin ne s'allume plus, c'est que le thermostat est défectueux et qu'il convient de le contrôler.</p> <p>Le thermostat sur échappement fonctionne sans bague cuivre spéciale de manière non régulée.</p> <p>Avec bague cuivre spéciale „X“ il fonctionne de manière régulée.</p>	<p><b>Verificación con el motor bajo carga</b></p> <p>1. Si en un motor equipado con un termostato de escape se enciende la luz testigo roja para la temperatura del motor, es necesario conectar el termostato a libre paso. Parar el motor. Quitar el anillo de junta de cobre especial „X“ situado por debajo del tapón roscado „d“, con lo que el termostato de escape queda conectado a libre paso, o sea, el ventilador de refrigeración trabaja en régimen no regulado. Si, en este régimen, el refrigerador de ventilación gira audiblemente con mayor velocidad o la luz testigo ya no se enciende, es señal de que el termostato de escape está defectuoso y necesita ser revisado.</p> <p>El termostato de escape trabaja en régimen no regulado si carece del anillo especial de cobre.</p> <p>El termostato de escape trabaja en régimen regulado si está dotado del anillo especial de cobre „X“.</p>
<p><b>Removing and installing</b></p> <p>2. Remove pressure oil line, control line and cooling air supply line.</p>	<p><b>Pose et dépose</b></p> <p>2. Déposer le tuyau de refoulement d'huile, la conduite de pilotage et la conduite d'air de refroidissement.</p>	<p><b>Desmontaje y montaje</b></p> <p>2. Desmontar la tubería de aceite a presión, la tubería de mando y la tubería de aire refrigerante.</p>

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Prüfen bei Belastung des Motors

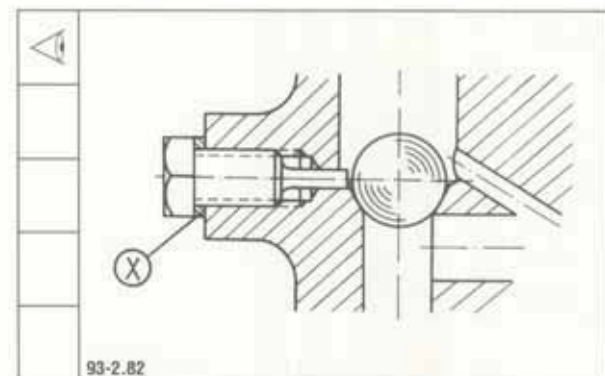
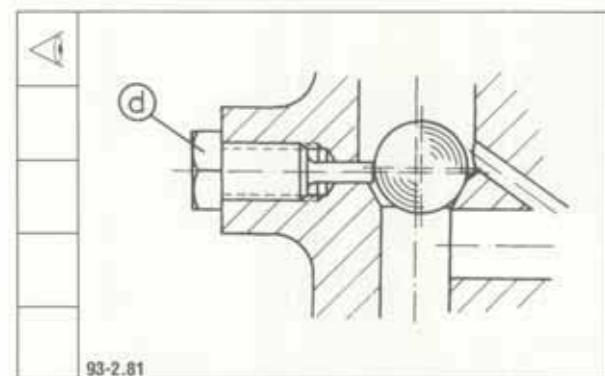
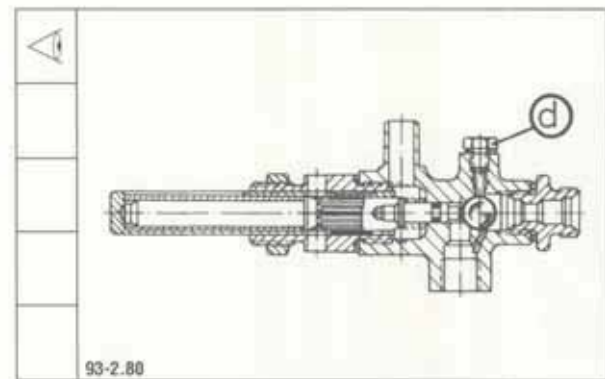
1. Leuchtet bei Motoren mit Abgasthermostat die Kontrolllampe für die Motortemperatur auf, so ist der Abgasthermostat kurzzuschließen. Motor abstellen. Spezial-Kupferdichtring „X“ unter der Verschlussschraube „d“ entfernen. Der Abgasthermostat ist dann auf freien Durchgang geschaltet, d.h. das Kühlgebläse arbeitet ungeregelt. Läuft nun das Kühlgebläse hörbar mit höherer Drehzahl bzw. leuchtet die Kontrolllampe nicht mehr auf, so ist der Abgasthermostat schadhaft und muß überprüft werden.

Abgasthermostat arbeitet ohne Spezial-Kupferferring ungeregelt.

Abgasthermostat arbeitet mit Spezial-Kupferferring „X“ geregelt.

Aus- und Einbauen

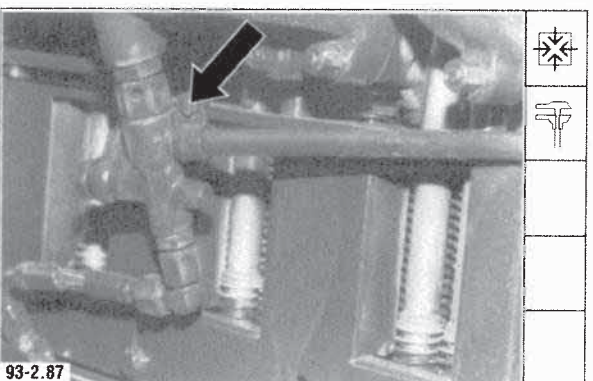
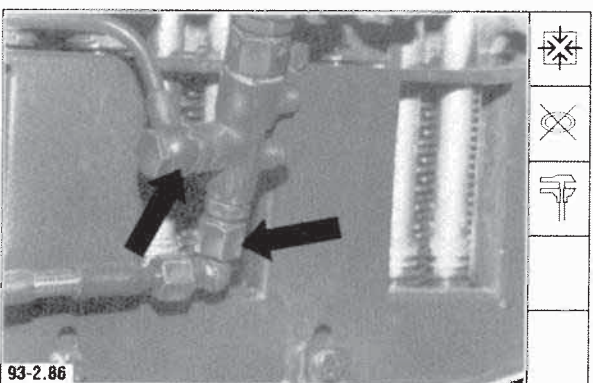
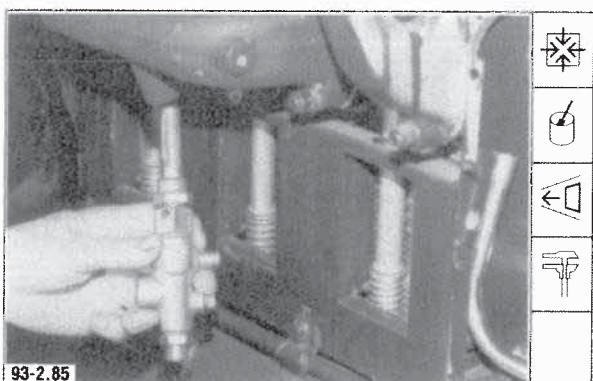
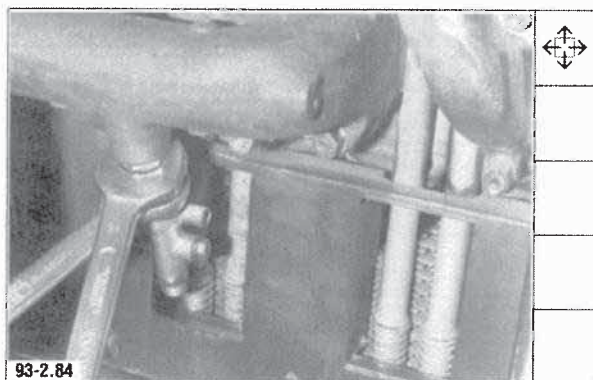
2. Druckölleitung, Steuerleitung und Kühlfluchtleitung abbauen.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Deutsch

2



3. Abgasthermostat ausbauen.

4. Einschraubgewinde am Abgasthermostat mit Montagemittel **DEUTZ S 1** bestreichen. Abgasthermostat bis zum Anschlag einschrauben. Anschließend 1 bis 2 Umdrehungen herausdrehen und zu den Rohrleitungsanschlüssen ausrichten. Sechskantmutter festdrehen.

Anziehvorschrift: **15 - 20 Nm**

5. Öldruckleitung und Steuerleitung mit neuen Cu-Dichtringen anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift:  
 Öldruckleitung **35 ± 2 Nm**  
 Steuerleitung **40 ± 2 Nm**

6. Kühlluftleitung anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift: **8,5 ± 1 Nm**

English	Français	Español
3. Remove exhaust thermostat.	3. Déposer le thermostat sur échappement.	3. Desmontar el termostato de escape.
4. Apply lubricant <b>DEUTZ S 1</b> to thread of exhaust thermostat. Screw in exhaust thermostat as far as it will go. Thereafter unscrew 1 to 2 turns and align relative to line connections. Tighten hex. nut.	4. Enduire le filet de la vis sur le thermostat de pâte de montage <b>Deutz S 1</b> . Visser le thermostat jusqu'en position de butée. Ensuite desserrer de 1 à 2 tours et aligner par rapport aux raccords de tuyauterie. Serrer l'écrou six pans.	4. Aplicar el producto <b>DEUTZ S 1</b> a la rosca exterior del termostato de escape. Enroscar éste hasta el tope. A continuación, desenroscarlo una a dos vueltas y alinearlo con respecto a los empalmes de tubería. Apretar la tuerca hexagonal.
Tightening specification: <b>15 - 20 Nm</b>	Consigne de serrage: <b>15 - 20 Nm</b>	Prescripción de apriete: <b>15 - 20 Nm</b>
5. Mount pressure oil line and control line and tighten with new Cu sealing rings.	5. Monter le tuyau de refoulement d'huile et la conduite de pilotage avec des joints d'étanchéité Cu neufs et serrer.	5. Unir la tubería de aceite a presión y la tubería de mando con anillos de cobre nuevos y apretar las uniones.
Tightening specification: Pressure oil line <b>35 ± 2 Nm</b> Control line <b>40 ± 2 Nm</b>	Consigne de serrage: Conduite de refoulement d'huile <b>35 ± 2 Nm</b> Conduite de pilotage <b>40 ± 2 Nm</b>	Prescripción de apriete: Tubería de aceite a presión <b>35 ± 2 Nm</b> Tubería de mando <b>40 ± 2 Nm</b>
6. Mount cooling air supply line and tighten.	6. Monter la conduite d'air de refroidissement et serrer.	6. Montar la tubería de aire refrigerante y apretarla.
Tightening specification: <b>8.5 ± 1 Nm</b>	Consigne de serrage: <b>8,5 ± 1 Nm</b>	Prescripción de apriete: <b>8,5 ± 1 Nm</b>



**English**

**Dismantling and adjusting exhaust thermostat**

**Special tools required:**

Dial gauge _____	100 400
Socket wrench _____	101 600
Dial gauge holder _____	101 610
Extension pin _____	101 620
Feeler gauge _____	101 630

Screw out threaded socket „a“. Take out compression spring and ball. Clean ball seat, bypass bore „b“ and discharge bores „e“ with compressed air. Insert ball and compression spring. Screw threaded socket „a“ back in with new Cu sealing ring and tighten. The expansion pin housing „c“ need not be screwed out for the time being. The specified clearance of **0.02 + 0.01 mm** between expansion element and ball applies to the adjustment at a reference temperature of **20°C**.

1. Screw extension pin onto dial gauge.
2. ScREW on dial gauge together with holder under preload and set to zero.

**Français**

**Désassembler le thermostat sur échappement et le régler.**

**Outillage spécial:**

Comparateur _____	100 400
Clé à douille _____	101 600
Support de comparateur _____	101 610
Tige rallonge _____	101 620
Jauge d'épaisseur _____	101 630

Desserrer la tubulure vissée „a“. Retirer le ressort de pression et la bille. Nettoyer à l'air comprimé le siège de la bille, l'alésage de ralenti „b“ et les alésages de purge „e“. Remettre en place la bille et le ressort de pression. Visser la tubulure „a“ avec une bague d'étanchéité Cu neuve et serrer. Le corps de la tige extensible „c“ n'a pas besoin d'être préalablement dévissé. Le jeu de réglage de **0,02 + 0,01 mm** entre l'élément extensible et la bille s'applique pour une température de référence de **20°C**.

1. Visser la tige rallonge sur le comparateur.
2. Visser le comparateur et son support en précharge puis régler sur zéro.

**Español**

**Desarmado y ajuste del termostato de escape**

**Herramientas especiales:**

Comparador _____	100 400
Llave de vaso _____	101 600
Soporte para el comparador _____	101 610
Pasador de prolongación _____	101 620
Galga de espesores _____	101 630

Desenroscar el racor „a“. Retirar el resorte de presión y la bola. Limpiar con aire comprimido el asiento de la bola, el conducto bypass „b“ para la marcha en vacío del ventilador y los conductos de salida de aire refrigerante „e“. Introducir la bola y el resorte de presión. Enroscar el racor „a“ con un anillo de junta de cobre nuevo y apretarlo. No hace falta desenroscar la caja „c“ con pasador de expansión. El juego de **0,02 + 0,01 mm** a ajustar entre el elemento de expansión y la bola se refiere a una temperatura referencia de **20°C**.

1. Enroscar el pasador de prolongación en el comparador.
2. Enroscar, pretensado, el comparador con su soporte y ajustarlo a cero.

2

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Abgasthermostat zerlegen und einstellen.

Spezialwerkzeuge:

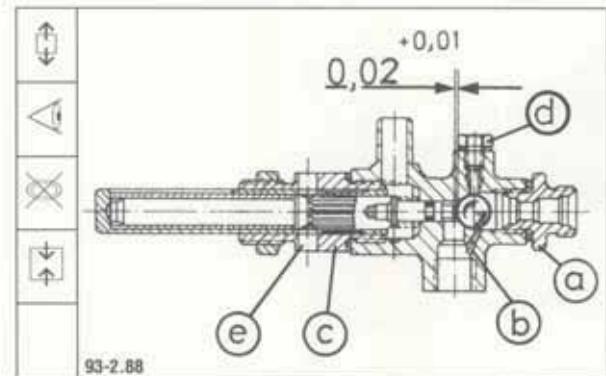
Meßuhr _____	100 400
Steckschlüssel _____	101 600
Meßuhrhalter _____	101 610
Verlängerungsstift _____	101 620
Fühlerlehre _____	101 630

Einschraubstutzen „a“ herausschrauben. Druckfeder und Kugel herausnehmen. Kugelsitz, Leerlaufbohrung „b“ und Ausblasebohrungen „e“ mit Druckluft reinigen.

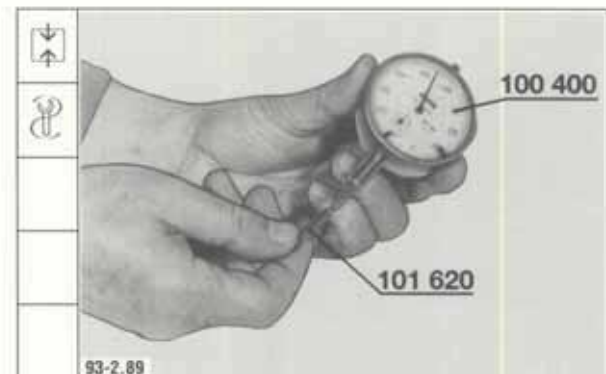
Kugel und Druckfeder einsetzen. Einschraubstutzen „a“ mit neuem Cu-Dichtring einschrauben und festdrehen.

Das Dehnstiftgehäuse „c“ braucht vorerst nicht abgeschraubt werden.

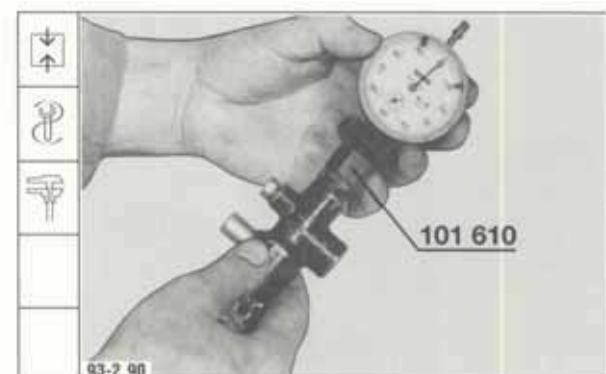
Das einzustellende Spiel von  $0,02 + 0,01$  mm zwischen Dehnstück und Kugel gilt für die Einstellung bei einer Bezugstemperatur von  $20^{\circ}\text{C}$ .



1. Verlängerungsstift an Meßuhr schrauben.



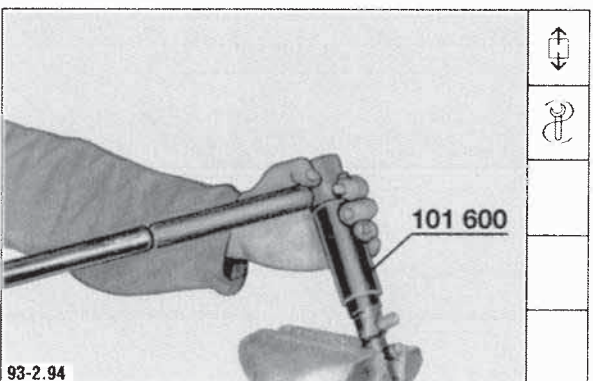
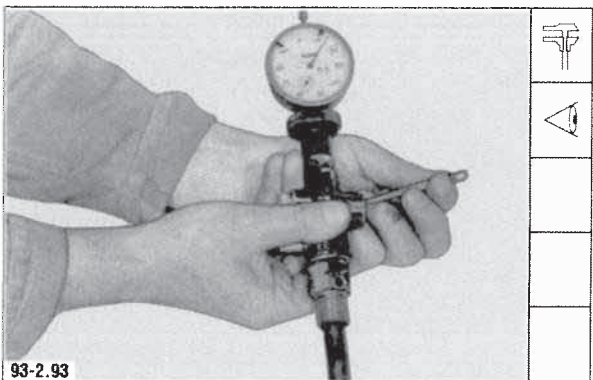
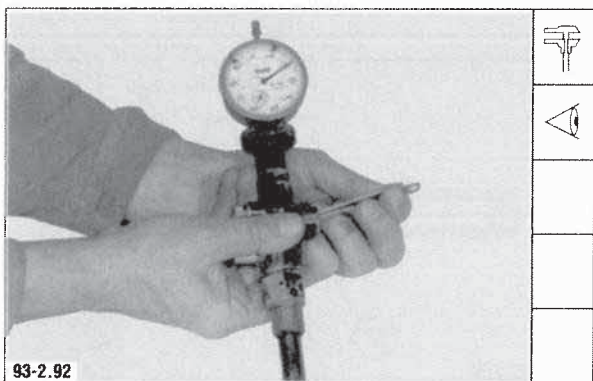
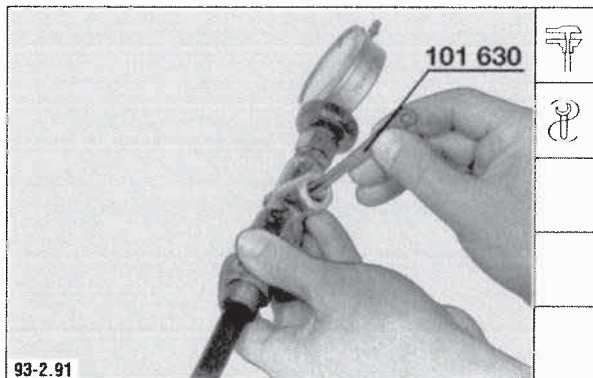
2. Meßuhr mit Meßuhrhalter unter Vorspannung aufschrauben und auf Null stellen.



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Deutsch

2



3. Mit Fühlerlehre (0,20 mm) Spiel feststellen.

4. Ist kein Spiel vorhanden, so zeigt die Meßuhr 0,20 mm (Maß der Fühlerlehre) an.

Ist Spiel vorhanden so zeigt die Meßuhr unter 0,20 mm an. Das Spiel ist die Differenz zwischen dem Maß der Fühlerlehre von 0,20 mm und dem angezeigten Wert.

**Beispiel:** Die Meßuhr zeigt 0,15 mm an.

Maß der Fühlerlehre	0,20 mm
<u>Anzeige an der Meßuhr</u>	<u>- 0,15 mm</u>
Vorhandenes Spiel	<b>0,05 mm</b>

Um das vorgeschriebene Spiel von **0,02 + 0,01 mm** zu erreichen muß der Abstandsring unter dem Dehnstiftgehäuse „c“ um 0,03 mm dünner sein.

5. Dehnstiftgehäuse abschrauben.

English	Français	Español																		
<p>3. Using feeler gauge (0.20 mm), determine whether there is a clearance.</p>	<p>3. Déterminer le jeu avec la jauge d'épaisseur (0,20 mm).</p>	<p>3. Verificar el juego mediante la galga de espesores (0,20 mm).</p>																		
<p>4. If there is no clearance, the dial gauge reads 0.20 mm (feeler gauge thickness).</p> <p>If there is a clearance, the dial gauge indicates a reading below 0.20 mm. The clearance is the difference between the feeler gauge thickness of 0.20 mm and the indicated value.</p>	<p>4. S'il n'y a pas de jeu, le comparateur indique 0,20 mm (cote de la jauge).</p> <p>S'il y a du jeu, le comparateur affiche une certaine valeur sous 0,20 mm. Le jeu est la différence entre la cote de la jauge d'épaisseur de 0,20 mm et la valeur affichée.</p>	<p>4. Si no hay juego, el comparador marca 0,20 mm (lo que corresponde al espesor de la galga).</p> <p>Si hay juego, el comparador marca menos de 0,20 mm. El juego es la diferencia entre el espesor de 0,20 mm de la galga y el valor indicado.</p>																		
<p><b>Example:</b> The dial gauge indicates 0.15 mm.</p>	<p><b>Exemple:</b> le comparateur affiche 0,15 mm.</p>	<p><b>Ejemplo:</b> El comparador marca 0,15 mm.</p>																		
<table border="0"> <tr> <td>Thickness of feeler gauge</td> <td>0.20 mm</td> </tr> <tr> <td>Reading of dial gauge</td> <td>- 0.15 mm</td> </tr> <tr> <td>Actual clearance</td> <td><b>0.05 mm</b></td> </tr> </table>	Thickness of feeler gauge	0.20 mm	Reading of dial gauge	- 0.15 mm	Actual clearance	<b>0.05 mm</b>	<table border="0"> <tr> <td>Cote de la jauge d'épaisseur</td> <td>0,20 mm</td> </tr> <tr> <td>Affichage sur comparateur</td> <td>- 0,15 mm</td> </tr> <tr> <td>Jeu</td> <td><b>0,05 mm</b></td> </tr> </table>	Cote de la jauge d'épaisseur	0,20 mm	Affichage sur comparateur	- 0,15 mm	Jeu	<b>0,05 mm</b>	<table border="0"> <tr> <td>Espesor de la galga</td> <td>0,20 mm</td> </tr> <tr> <td>Valor indicado en el comparador</td> <td>- 0,15 mm</td> </tr> <tr> <td>Juego existente</td> <td><b>0,05 mm</b></td> </tr> </table>	Espesor de la galga	0,20 mm	Valor indicado en el comparador	- 0,15 mm	Juego existente	<b>0,05 mm</b>
Thickness of feeler gauge	0.20 mm																			
Reading of dial gauge	- 0.15 mm																			
Actual clearance	<b>0.05 mm</b>																			
Cote de la jauge d'épaisseur	0,20 mm																			
Affichage sur comparateur	- 0,15 mm																			
Jeu	<b>0,05 mm</b>																			
Espesor de la galga	0,20 mm																			
Valor indicado en el comparador	- 0,15 mm																			
Juego existente	<b>0,05 mm</b>																			
<p>To achieve the specified clearance of <b>0.02 + 0.01 mm</b>, the shim under the expansion pin housing „c“ must be 0.03 mm thinner.</p>	<p>Pour atteindre le jeu de <b>0,02 + 0,01 mm</b> prescrit, l'épaisseur de la bague d'écartement se trouvant sous le corps de la tige extensible „c“ doit être inférieure de 0,03 mm.</p>	<p>Para alcanzar el juego prescrito de <b>0,02 + 0,01 mm</b>, el espesor del anillo distanciador situado por debajo de la caja „c“ del pasador de expansión tendrá que ser en 0,03 mm inferior.</p>																		
<p>5. Screw off expansion pin housing.</p>	<p>5. Dévisser le corps de la tige extensible.</p>	<p>5. Desenroscar la caja del pasador de expansión.</p>																		

English	Français	Español
6. To correct the clearance, select appropriate shim and position in place.	6. Pour corriger le jeu, choisir une bague d'écartement appropriée et la mettre en place	6. Elegir para la corrección del juego el anillo distanciador correspondiente y colocarlo.
7. Lightly oil thread of expansion pin housing and screw in.	7. Huiler légèrement le corps de la tige extensible et visser.	7. Untar con un poco de aceite la rosca existente en la caja del pasador de expansión y enroscar ésta.
<b>Tightening specification:</b> Tighten with <b>50 Nm</b> and loosen again. Tighten once again with <b>50 Nm</b> and loosen again. Finally tighten with <b>50 Nm</b> .	<b>Consigne de serrage:</b> Serrer à <b>50 Nm</b> puis desserrer. Serrer à nouveau à <b>50 Nm</b> puis desserrer. Enfin serrage définitif à <b>50 Nm</b> .	<b>Prescripción de apriete:</b> Apretarla con <b>50 Nm</b> y soltarla de nuevo. Volver a apretarla con <b>50 Nm</b> y soltarla otra vez. Apretarla definitivamente con <b>50 Nm</b> .
<b>Note:</b> This tightening and loosening procedure is necessary to ensure proper settling of the shim and to prevent any change in clearance.	<b>Nota:</b> les opérations de serrage et desserrage successifs sont nécessaires pour que la bague d'écartement se tasse et que le jeu ne puisse plus se modifier par la suite.	<b>Nota:</b> El repetido apriete y aflojamiento es necesario para que el anillo distanciador se asiente y no pueda alterar más tarde el juego.
8. Recheck clearance.	8. Contrôler une nouvelle fois le jeu.	8. Verificar de nuevo el juego.

2

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

6. Zur Spielkorrektur entsprechenden Abstandsring wählen und auflegen.

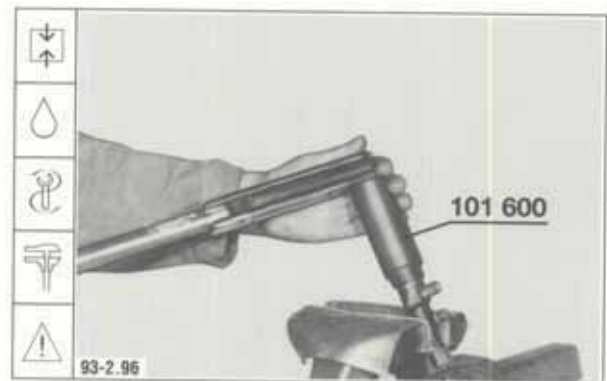


7. Dehnstiftgehäuse am Gewinde leicht einölen und einschrauben.

**Anziehvorschrift:**

Mit **50 Nm** festdrehen und wieder lösen. Erneut mit **50 Nm** festdrehen und wieder lösen. Endgültig mit **50 Nm** festdrehen.

**Hinweis:** Das mehrmalige Festdrehen und Lösen ist erforderlich, damit der Abstandsring sich setzt und das Spiel später nicht verändern kann.



8. Spiel nochmals prüfen.



**Bauteile instand setzen**

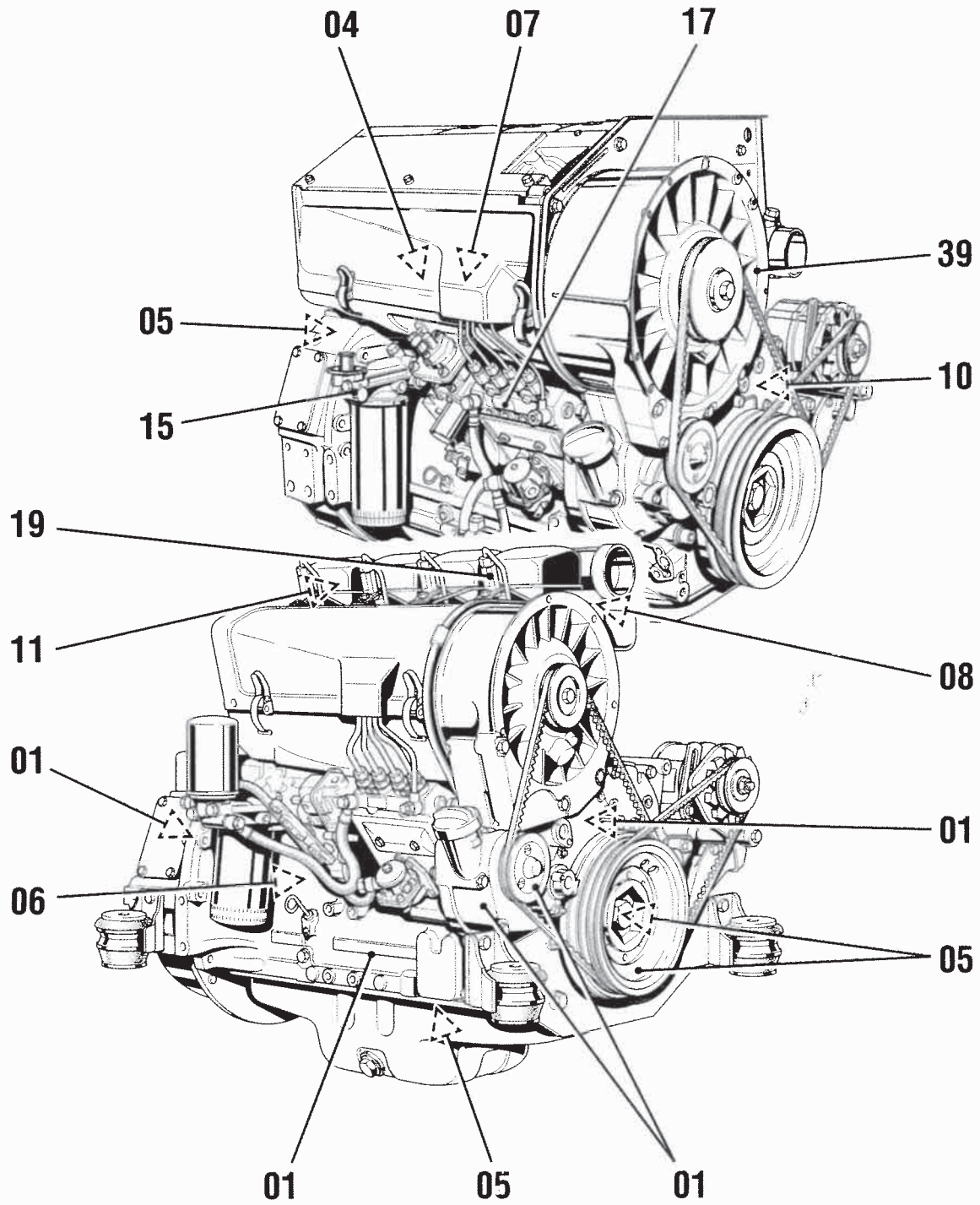
**Repair of components**

**Mise en état des composants**

**Reparación de componentes**

**912/913**





3



Deutsch

3. Bauteile instand setzen

Baugruppe	Benennung	Seite
01	Kurbelgehäuse	3.01.01 - 3.01.08
01	Zwischenradlagerung	3.01.11
01	Vorderer Deckel	3.01.15
01	Hinterer Deckel	3.01.19
01	Spannrolle	3.01.23 - 3.01.29
04	Zylinder	3.04.33 - 3.04.34
05	Kurbelwelle	3.05.37 - 3.05.39
05	Keilriemenscheibe / Schwingungsdämpfer	3.05.43
05	Starterkranz / Schwungrad	3.05.47
05	Massenausgleichgetriebe	3.05.51 - 3.05.54
06	Pleuelstange	3.06.57 - 3.06.61
07	Kolben	3.07.65 - 3.07.66
08	Zylinderkopf	3.08.69 - 3.08.77
10	Nockenwelle	3.10.81
11	Kipphebelbock	3.11.85
15	Umschalter	3.15.89 - 3.15.91
17	Einspritzpumpe	3.17.95
19	Einspritzventil	3.19.99 - 3.19.101
39	Kühlgebläse	3.39.105 - 3.39.121

English

3. Repair of components

Assembly Group	Description	Page
01	Crankcase	3.01.01 - 3.01.08
01	Idler gear bearing	3.01.11
01	Front cover	3.01.15
01	Rear cover	3.01.19
01	Idler pulley	3.01.23 - 3.01.29
04	Cylinder	3.04.33 - 3.04.34
05	Crankshaft	3.05.37 - 3.05.39
05	V-belt pulley / vibration damper	3.05.43
05	Starter ring gear / flywheel	3.05.47
05	Mass balancing gear	3.05.51 - 3.05.54
06	Connecting rod	3.06.57 - 3.06.61
07	Piston	3.07.65 - 3.07.66
08	Cylinder head	3.08.69 - 3.08.77
10	Camshaft	3.10.81
11	Rocker arm bracket	3.11.85
15	Change-over cock	3.15.89 - 3.15.91
17	Injection pump	3.17.95
19	Injector	3.19.99 - 3.19.101
39	Blower	3.39.105 - 3.39.121

**Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C**

**Français**

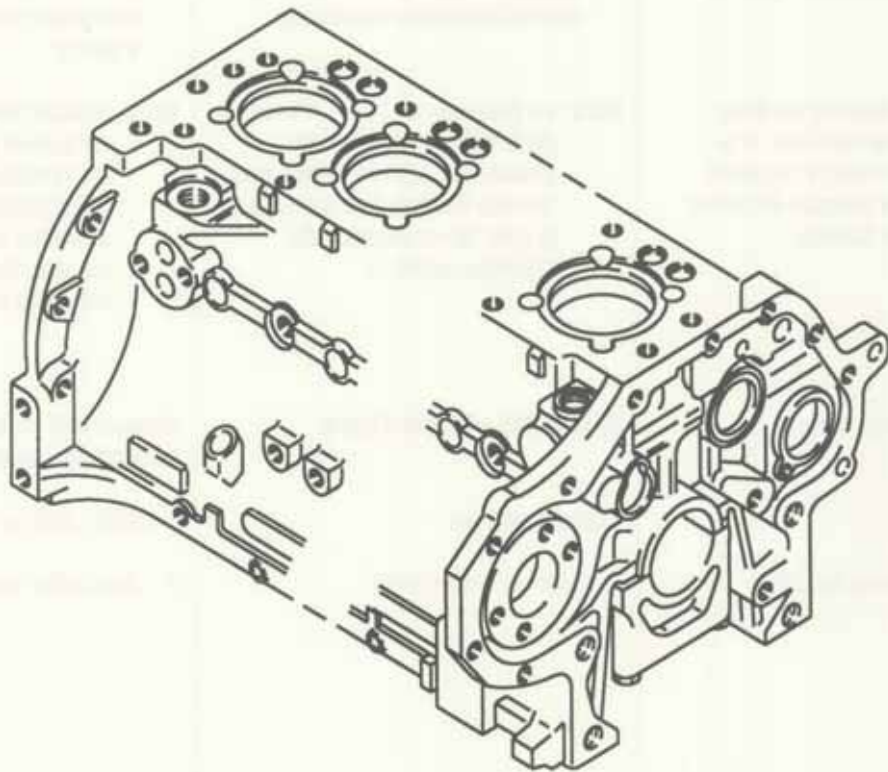
**3. Mise en état des composants**

<b>Groupe</b>	<b>Désignation</b>	<b>Page</b>
01	Bloc moteur	3.01.01 - 3.01.08
01	Paliers pignon intermédiaire	3.01.11
01	Couvercle avant	3.01.15
01	Couvercle arrière	3.01.19
01	Galet tendeur	3.01.23 - 3.01.29
04	Cylindre	3.04.33 - 3.04.34
05	Vilebrequin	3.05.37 - 3.05.39
05	Poulie à gorge / amortisseur de vibrations	3.05.43
05	Couronne du volant / volant	3.05.47
05	Arbres à masses d'équilibrage	3.05.51 - 3.05.54
06	Bielle	3.06.57 - 3.06.61
07	Piston	3.07.65 - 3.07.66
08	Culasse	3.08.69 - 3.08.77
10	Arbre à cames	3.10.81
11	Support de culbuteurs	3.11.85
15	Commutateur	3.15.89 - 3.15.91
17	Pompe d'injection	3.17.95
19	Injecteur	3.19.99 - 3.19.101
39	Turbine de refroidissement	3.39.105 - 3.39.121

**Español**

**3. Reparación de componentes**

<b>Grupo de construcción</b>	<b>Denominación</b>	<b>Página</b>
01	Bloque motor	3.01.01 - 3.01.08
01	Apoyo rueda intermedia	3.01.11
01	Tapa anterior	3.01.15
01	Tapa trasera	3.01.19
01	Polea tensora	3.01.23 - 3.01.29
04	Cilindro	3.04.33 - 3.04.34
05	Cigüeñal	3.05.37 - 3.05.39
05	Polea acanalada/amortiguador de vibraciones	3.05.43
05	Corona del volante / volante	3.05.47
05	Engranaja compensador de masas	3.05.51 - 3.05.54
06	Biela	3.06.57 - 3.06.61
07	Pistón	3.07.65 - 3.07.66
08	Culata	3.08.69 - 3.08.77
10	Arbol de levas	3.10.81
11	Caballote de balancines	3.11.85
15	Llave de conmutación	3.15.89 - 3.15.91
17	Bomba de inyección	3.17.95
19	Injectór	3.19.99 - 3.19.101
39	Ventilador de refrigeración	3.39.105 - 3.39.121



**English**

**Français**

**Español**

**Special tools required:**

Press-in device \_\_\_\_\_ 143 610  
 Assembly device  
 for camshaft sleeve \_\_\_\_\_ 143 630  
 Re-facing device \_\_\_\_\_ 150 020  
 Device for oil spray nozzles \_\_\_ 151 100

**Outillage spécial**

Dispositif de montage  
 à la presse \_\_\_\_\_ 143 610  
 Dispositif de montage pour  
 bague d'arbre à cames \_\_\_\_\_ 143 630  
 Dispositif de retouche au tour \_ 150 020  
 Dispositif pour gicleurs  
 de refroidissement \_\_\_\_\_ 151 100

**Herramientas especiales:**

Dispositivo de introducción  
 a presión \_\_\_\_\_ 143 610  
 Dispositivo de montaje para  
 casquillos de árboles de levas\_ 143 630  
 Dispositivo de rectificación \_\_\_ 150 020  
 Dispositivo toberas de aceite  
 para refrigeración de émbolos\_ 151 100

1. Clean crankcase and inspect for damage.

1. Nettoyer le bloc moteur et contrôle visuel d'éventuels dommages.

1. Limpiar el cárter del cigüeñal y examinarlo visualmente en cuanto a daños.

**Note:** In case of bearing working marks in the bore line, it is possible to rework the outer diameter to oversize in one of our Service Centers.

**Nota:** en présence de traces d'usure dans la ligne d'arbre il est possible de procéder dans nos Service Centers à un usinage à la cote de rectification du diamètre extérieur.

**Nota:** Al observarse huellas de trabajo en la línea de apoyos, se ofrece en nuestros Centros de Servicio la posibilidad de mecanizarla a la siguiente sobremedida para el alojamiento de cojinetes de mayor diámetro exterior.

**Removing oil spray nozzles**

- inclined version -

2. Remove oil spray nozzles.

**Dépose des gicleurs d'huile**

- version oblique -

2. Déposer les gicleurs.

**Desmontaje de las toberas de aceite para refrigeración de émbolos**

- Versión oblicua -

2. Desmontar las toberas de aceite.

- horizontal version -

3. Position drill-jig bush in place and drill max. 12 mm deep with 6.7 mm dia. drill.

- version horizontale -

3. Placer la foreuse et percer à l'aide d'un foret ø 6,7 mm à une profondeur de 12 mm maxi.

- Versión horizontal -

3. Presentar el manguito para taladrar y, utilizando una broca de 6,7 mm de ø, taladrar hasta alcanzar una profundidad de a lo sumo 12 mm.

Deutsch

Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Spezialwerkzeuge:

Einpressvorrichtung _____	143 610
Montagevorrichtung für Nockenwellebuchse _____	143 630
Nachdrehvorrichtung _____	150 020
Vorrichtung Ölspritzdüsen _____	151 100

1. Kurbelgehäuse reinigen und auf Beschädigung sichtprüfen.

**Hinweis:** Bei Arbeitsspuren in der Lagergasse ist eine Bearbeitung auf eine Übermaßstufe im Außendurchmesser in unseren Service-Centern möglich.

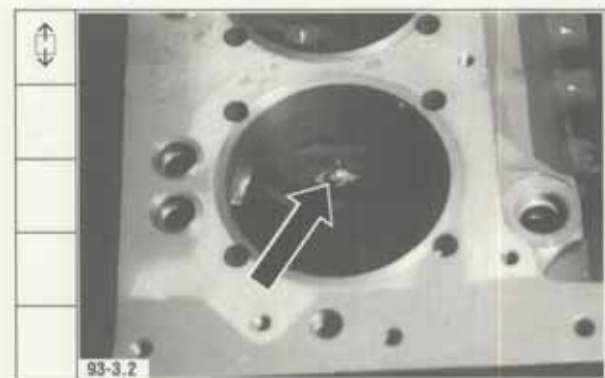
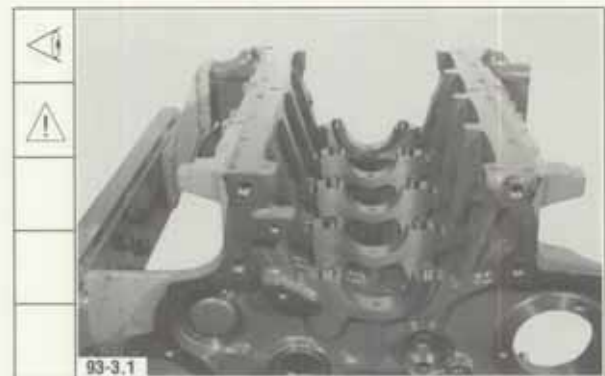
Ölspritzdüsen ausbauen

- schräge Ausführung -

2. Ölspritzdüsen ausbauen.

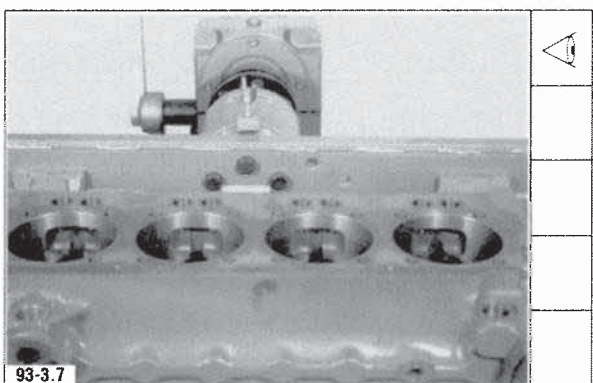
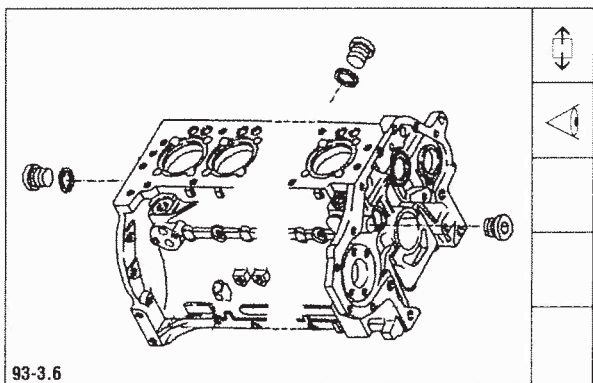
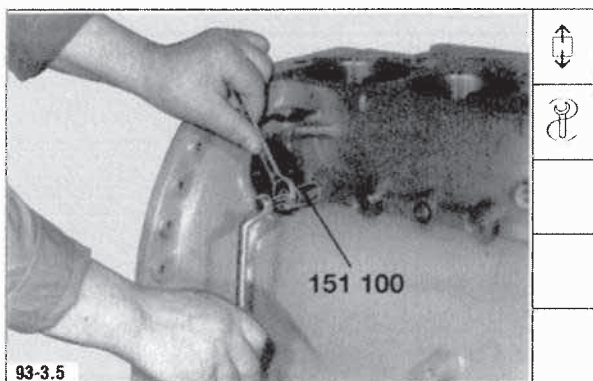
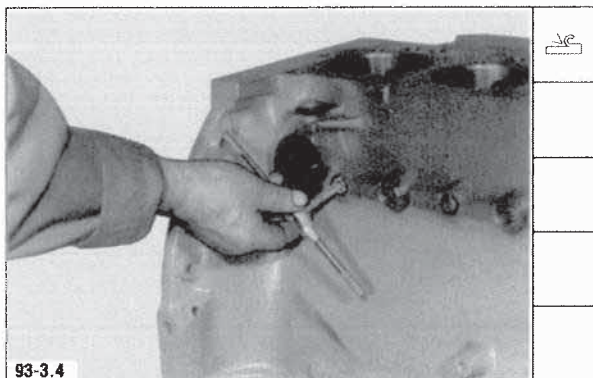
- waagerechte Ausführung -

3. Bohrbuchse ansetzen und mit Bohrer  $\varnothing$  6,7 mm max. 12 mm tief anbohren



Werkstatthandbuch FL 912, B/FL 913/C

Deutsch



3.1 Gewinde M 8 schneiden.

3.2 Ölspritzdüse mit Ausziehbuchse ausziehen.

4. Ölverschlußschrauben ausbauen. Ölkanäle auf freien Durchlaß prüfen.

5. Zylinderauflagefläche am Kurbelgehäuse sichtprüfen und Lackrückstände entfernen. Bei Bedarf nacharbeiten.

English	Français	Español
3.1 Cut M 8 thread.	3.1 Tailler le filetage M 8.	3.1 Cortar una rosca M 8.
3.2 Pull out oil spray nozzle using extracting bush.	3.2 Extraire le gicleur d'huile avec la douille d'extraction.	3.2 Extraer la tobera de aceite mediante el manguito de extracción.
4. Remove oil screw plugs. Check oil ducts for free passage.	4. Déposer les vis filetées. Vérifier le passage libre des canaux d'huile.	4. Desmontar los tapones roscados de aceite. Comprobar que los conductos de aceite queden despejados.
5. Inspect cylinder seating surface on crankcase and remove paint residues. Rework if necessary.	5. Contrôle visuel du plan de joint du bloc et ôter les résidus de peinture. Au besoin retoucher.	5. Inspeccionar visualmente la superficie de asiento del cilindro en el bloque motor y eliminar eventuales depósitos de pintura. Rectificar la superficie, si es necesario.