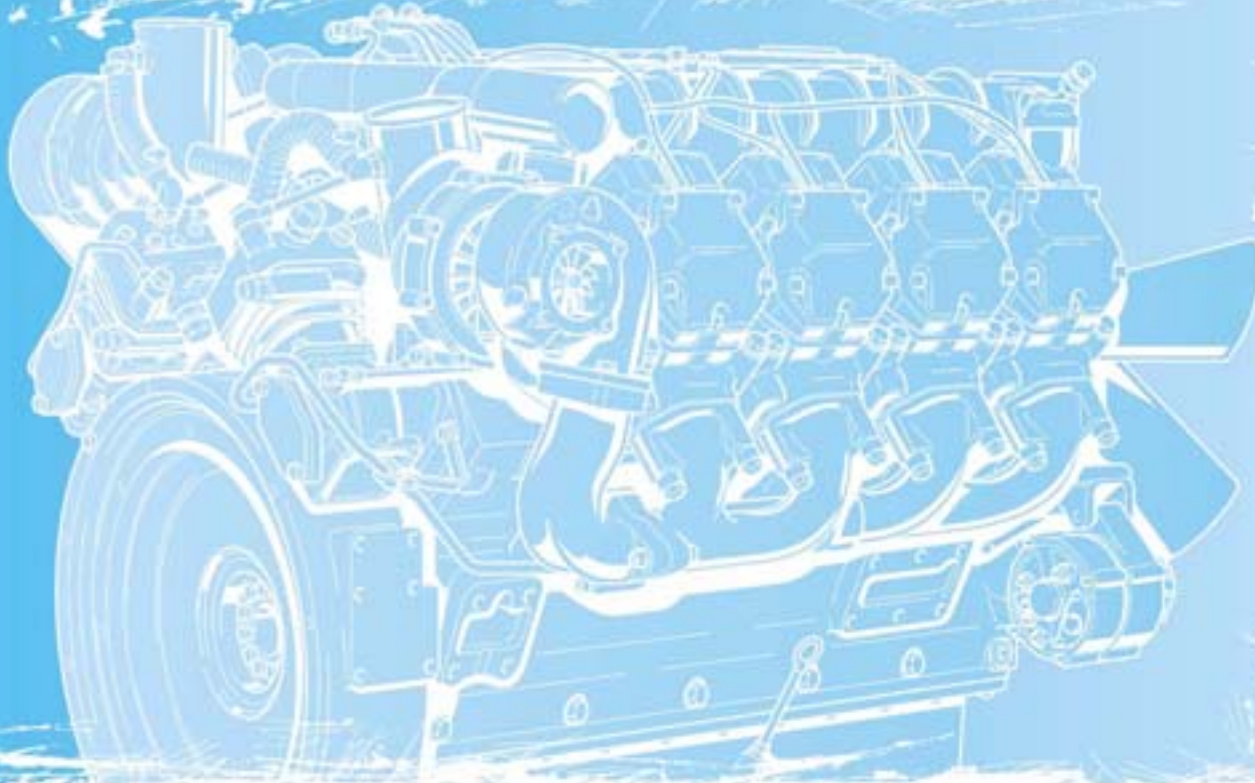


Werkstatthandbuch

Справочник по ремонту

Workshop Manual

BFM 1015



Werkstatthandbuch

Справочник по ремонту

Workshop Manual

BFM 1015

0297 7467

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.

Фирма оставляет за собой право вносить в иллюстрации и текст изменения технического характера, необходимые для усовершенствования двигателя. Перепечатка и любое размножение, в том числе частичное, допускается только с нашего письменного разрешения.

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.



Service-Telefon für technische Rückfragen
Сервисный телефон для выяснения технических вопросов
Service telephone for technical enquiries



(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).

С 8.00 до 17.00 прямая связь.
Ночью, по выходным и праздничным дням через автоответчик
(мы ответим в следующий рабочий день)

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).

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.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Квалифицированное исполнение ремонтно-наладочных работ является неременным условием надежной работы двигателя.

В настоящем справочнике описаны рабочие операции по выполнению ремонтно-наладочных работ на двигателе и его узлах. При этом предполагается, что эти работы выполняются специальным высококвалифицированным персоналом.

При составлении настоящего справочника, в целях облегчения понимания, краткий описательный текст снабжен условными обозначениями, наглядно иллюстрирующими описываемую рабочую операцию.

Вопросы эксплуатации и технического обслуживания рассматриваются в соответствующей инструкции по эксплуатации.

Для оформления заказа на запчасти необходимо пользоваться соответствующим списком запчастей.

Внесение изменений в настоящий справочник не предусматривается. Изменения будут внесены в новое издание справочника.

Во время ремонта необходимо учитывать указания наших технических циркуляров.

Общие указания:

- Внимательно прочтите и выполняйте указания, изложенные в настоящем справочнике. Это поможет Вам избежать несчастных случаев и обеспечить надежную и безотказную эксплуатацию двигателя.
- Все, кто участвует в ремонтно-наладочных работах, должны иметь доступ к справочнику и понимать его содержание.
- Несоблюдение настоящей инструкции по ремонту может привести к неполадкам в работе и повреждению двигателя, а также к травмам персонала, за которые изготовитель не несет ответственности.
- Необходимо соблюдать соответствующие предписания по предупреждению несчастных случаев, а также прочие общепризнанные правила техники безопасности и охраны труда.
- Непременным условием качественного ремонта является наличие всего необходимого оборудования, ручного и специального инструмента, а также их безупречное состояние.
- Высокая экономичность, надежность и длительный срок службы возможны только при применении подлинных деталей фирмы "ДОЙТЦ СЕРВИС ИНТЕРНАЦИОНАЛЬ ГмбХ".
- Такие детали двигателя, как пружины, скобы, упругие стопорные кольца и т.д., являются источником повышенной опасности при неправильном обращении с ними.
- Ремонт двигателя должен соответствовать его назначению, указанному изготовителем. При переделках можно использовать только те детали, которые разрешает "ДОЙТЦ СЕРВИС ИНТЕРНАЦИОНАЛЬ ГмбХ" для данной цели применения.

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.

Technische Daten / Bildzeichenerklärung
Технические данные / Объяснение условных обозначений
Specification data / Key to symbols

1

Prüfen und Einstellen
Контроль и регулировка
Checking and adjusting

2

Bauteile instand setzen
Ремонт узлов
Repair of components

3

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

4

Werkzeuge
Инструмент
Tools

5

Technische Daten

Технические данные

Specification data

BFM 1015

Hinweis zum Gebrauch des Werkstatthandbuches

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

Указания по пользованию справочником по ремонту и техобслуживанию:

В настоящем справочнике все технические данные, величины регулируемых параметров и предписания по затяжке приведены в тех местах, где они требуются при сервисных работах, разборке и сборке двигателя.

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.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch

1. Technische Daten

Seite

Techn. Daten	1.00.02 - 1.00.07
Ventilspieleinstellschema	1.00.09
Bildzeichenerklärung	1.00.11

Русский

1. Технические данные

стр.

Технические данные	1.00.02 - 1.00.07
Схема регулирования зазора в клапанах	1.00.09
Объяснение условных обозначений	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

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch	Русский	English
Motorgewicht nach DIN 70020 - A ca. kg	Вес двигателя по ДИН 70020-A ок. кг	Engine weight acc. to DIN 70020 - A approx. kg
Gesamthubvolumen cm³	Общий рабочий объем см³	Engine swept volume cm³
Bohrung mm	Диаметр цилиндра мм	Bore mm
Hub mm	Ход мм	Stroke mm
Drehrichtung	Направление вращения	Direction of rotation
Nenndrehzahl max. 1/min	Номинальная частота вращения макс. 1/мин	Rated speed max. rpm
niedrigste Leerlaufdrehzahl 1/min	Минимальная частота вращения при холостом ходе 1/мин	Minimum idle speed rpm
Arbeitsweise	Принцип действия	Working cycle

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

BF6M 1015	BF6M 1015 C	BF8M 1015	BF8M 1015 C
830		1060	
11906		15874	
132			
145			
auf Schwungrad gesehen links левое, если смотреть на маховик When facing flywheel counter-clockwise			
2100			
500			
Viertakt - Diesel Четырехтактный дизель Four-stroke diesel			

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch	Русский	English
Verbrennungs- verfahren	Процесс сгорания	Combustion system
Verdichtungsverhältnis	Степень сжатия	Compression ratio
Kompressionsdruck bar	Давление сжатия бар	Compression pressure bar
Zündfolge	Порядок зажигания	Firing order
Abmessungen des Motors mit Anschlußgehäuse (normal)	Размеры двигателя с картером маховика (стандарт)	Dimensions of engine incl. standard adapter housing
größte Länge mm	Макс. длина мм	Max. length mm
größte Breite mm	Макс. ширина мм	Max. width mm
größte Höhe mm	Макс. высота мм	Max. height mm

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

BF6M 1015	BF6M 1015 C	BF8M 1015	BF8M 1015 C
Direkteinspritzung Непосредственное впрыскивание Direct injection			
17			
A1 - B3 - A3 - B2 - A2 - B1 1 - 6 - 3 - 5 - 2 - 4		A1 - B4 - A4 - B1 - B3 - A3 - B2 - A2 1 - 8 - 4 - 5 - 7 - 3 - 6 - 2	
968		1143	
915		1000	
970		935	

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch	Русский	English
Steuerzeiten ohne Stößel- und Ventilspiel	Фазы газораспределения без зазора между толкателем и клапаном	Valve timing without valve clearance
Einlaß öffnet vor OT Grad	Впуск открывается перед ВМТ градусов	Inlet opens before TDC degrees
Einlaß schließt nach UT Grad	Впуск закрывается после НМТ градусов	Inlet closes after TDC degrees
Auslaß öffnet vor UT Grad	Выпуск открывается перед НМТ градусов	Exhaust opens before BDC degrees
Auslaß schließt nach OT Grad	Выпуск закрывается после ВМТ градусов	Exhaust closes after TDC degrees
Absteuerventil bar	Перепускной клапан бар	Pressurestat bar
Schmieröldruck in niedrigem Leerlauf Temperatur ca. 120° C Öl SAE 15W/40 Minimum bar	Давление масла на малых оборотах холостого хода Температура ок. 120° C Масло SAE 15W/40 мин. бар	Lube oil pressure at low idling Temperature approx. 120° C oil SAE 15W/40 Min. bar

BF6M 1015	BF6M 1015 C	BF8M 1015	BF8M 1015 C
		55	
		66	
		86	
		54	
		4.5	
		1.0	

Ventilspieleinstellschema

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Motor bis zum Erreichen der Ventilüberschneidung Zyl. Nr. A1 durchdrehen.

Beispiel: BF6M 1015

Zyl. Nr. A1 Weiße Kennzeichnung

= Überschneidung

Zyl. Nr. B2 schwarze Kennzeichnung

= Einstellen

Hinweis: Nach der unten genannten Reihenfolge (siehe Tabelle) ist die Ventilspieleinstellung mit 2 Kurbelwellenumdrehungen á 360° möglich.

BF6M 1015 Zündfolge:
A1 - B3 - A3 - B2 - A2 - B1

BF8M 1015 Zündfolge:
A1- B4 - A4 - B1 - B3 - A3 - B2 - A2

Reihenfolge	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	7	8
Überschneidung	A1	B3	A3	B2	A2	B1		A1	B4	A4	B1	B3	A3	B2	A2
Einstellen	B2	A2	B1	A1	B3	A3		B3	A3	B2	A2	A1	B4	A4	B1

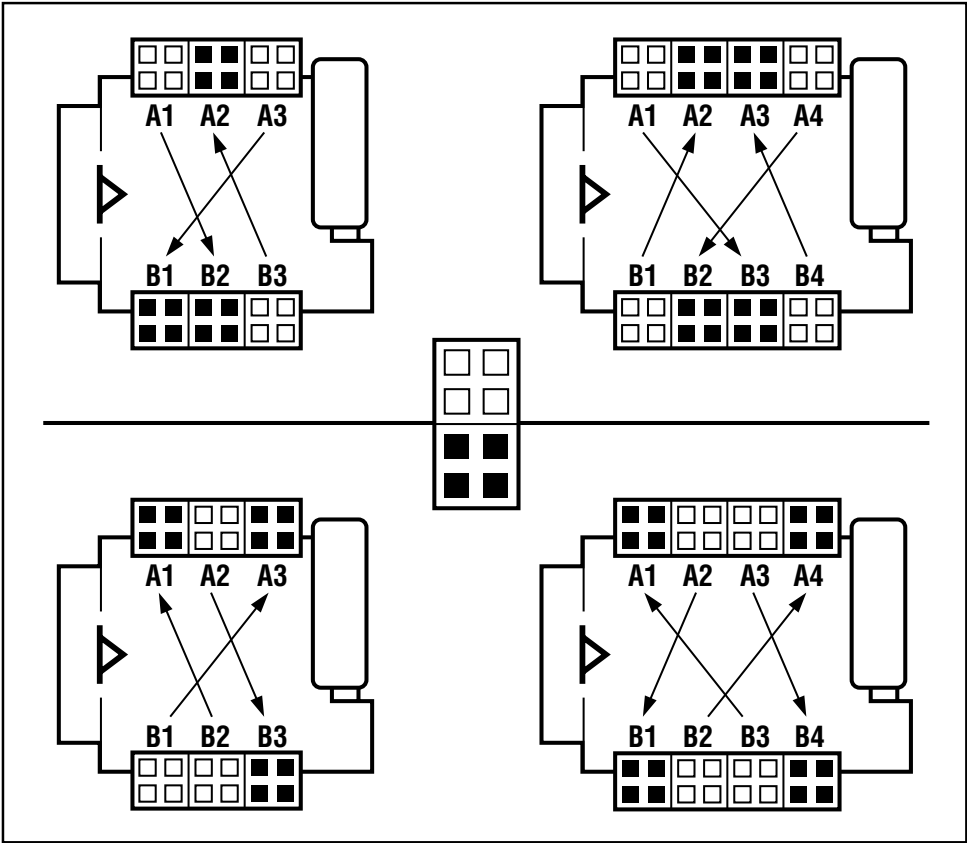


Схема регулирования зазора в клапанах

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Проверить двигатель до перекрытия клапанов на цил. № А1.

Пример: BF6M1015

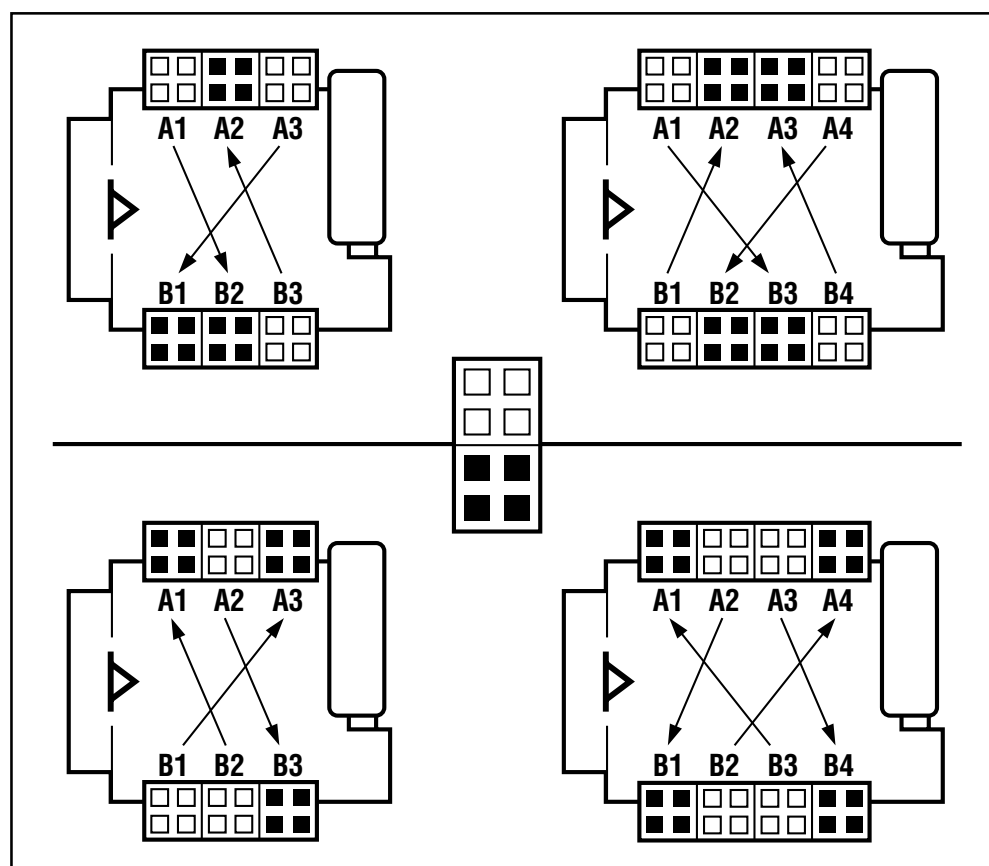
Цил. 1 А1 белая маркировка  = перекрытие
 Цил. 1 В2 черная маркировка  = регулировка

Указание: В нижеуказанной последовательности (см. таблицу) возможна регулировка зазора в клапанах с двумя оборотами коленчатого вала по 360°.

BF6M 1015 Порядок зажигания:
 А1 - В3 - А3 - В2 - А2 - В1

BF8M 1015 Порядок зажигания:
 А1- В4 - А4 - В1 - В3 - А3 - В2 - А2

Последовательность	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	7	8
Перекрытие	А1	В3	А3	В2	А2	В1		А1	В4	А4	В1	В3	А3	В2	А2
Регулировка	В2	А2	В1	А1	В3	А3		В3	А3	В2	А2	А1	В4	А4	В1



Schematic for valve clearance adjustment

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Turn engine until valves of cylinder No. A1 overlap.

Example: BF6M 1015

Cyl. No. A1 white marking  = overlap

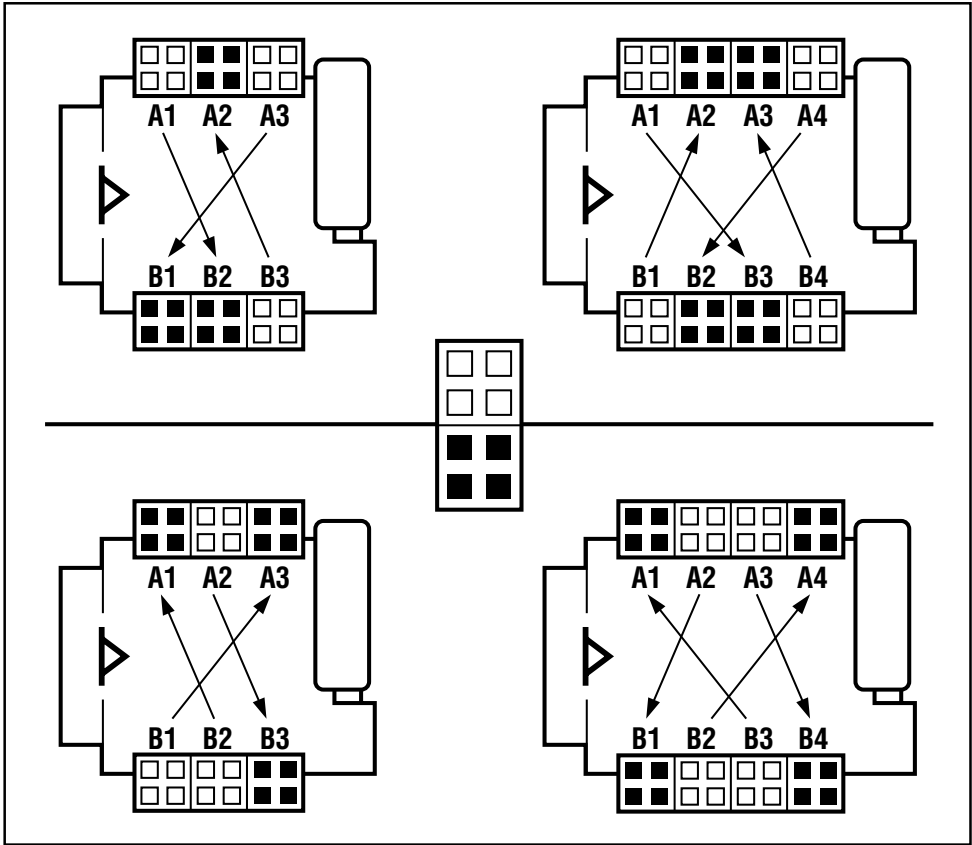
Cyl. No. B2 black marking  = adjusting

Note: In accordance with the sequence shown below (see table) valve clearance adjustment is possible with 2 crankshaft revolutions of 360 each.

BF6M 1015 firing order:
A1 - B3 - A3 - B2 - A2 - B1

BF8M 1015 firing order:
A1- B4 - A4 - B1 - B3 - A3 - B2 - A2

Sequence	1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	7	8
Overlap	A1	B3	A3	B2	A2	B1		A1	B4	A4	B1	B3	A3	B2	A2
Adjusting	B2	A2	B1	A1	B3	A3		B3	A3	B2	A2	A1	B4	A4	B1



Bildzeichenerklärung

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

	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

Объяснение условных обозначений

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

1

	Разборка узлов		Предупредить травмы Указание на источник опасности
	Сборка в один узел		Предупредить материальный ущерб Повреждение деталей
	Демонтаж мешающих деталей		Подвести опору, подпереть, закрепить
	Монтаж деталей которые мешали при демонтаже		Смазать маслом
	Внимание, важное указание		Смазать консистентной смазкой
	Контроль-наладка напр., крутящих моментов, размеров, давления и т.п.		Поставить метку до разборки, обратить внимание при сборке
	Специальный инструмент		Сбалансировать выравнивать дисбаланс
	Соблюдать направление монтажа		Заправить, залить, долить напр., масло, воду и т.п.
	Контроль визуальный		Слить напр., масло, воду и т.п.
	Условно пригоден к повторному использованию при необходимости заменить		Ослабить напр., зажимное устройство
	При сборке всегда заменять		Затянуть напр., зажимное устройство
	Расконтрить-законтрить напр., шплинт, стопорную шайбу ит.п.		Удалить воздух
	Зафиксировать-склеить напр., жидким герметиком		Обработка резанием

Key to Symbols

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

	Disassembly of assembly groups		Guard against personal injury Indication of hazard
	Reassembly 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. split pin, locking plate, etc.		Vent
	Lock - Adhere e. g. with liquid sealant		Machining process

Prüfen und Einstellen

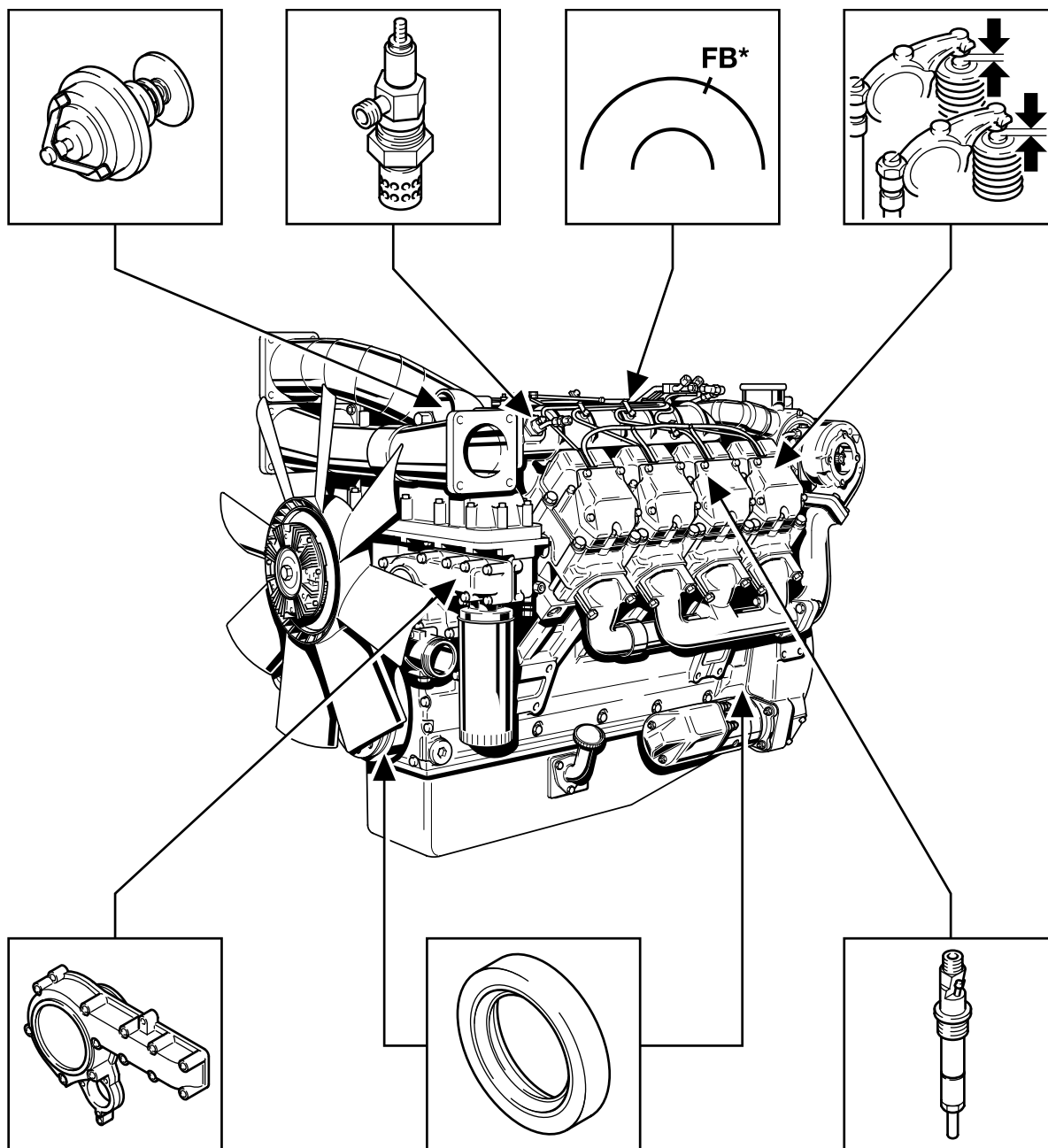
Контроль и регулировка

Checking and adjusting

BFM 1015



SERVICE - ARBEITEN AM KOMPLETTEN MOTOR
Сервисные работы на комплектном двигателе
SERVICE WORK ON COMPLETE ENGINE



- * FB = Förderbeginn
- * FB = начало подачи
- * FB = commencement of delivery

Deutsch

2. Prüfen und Einstellen

Seite

Ventilspiel _____	2.00.01 - 2.00.03
Einspritzventil _____	2.00.05 - 2.00.10
Förderbeginn _____	2.00.11 - 2.00.16
Austausch der Wellendichtringe _____	2.00.17 - 2.00.21
Thermostate austauschen _____	2.00.23 - 2.00.24.2
Kühlmittelpumpe austauschen _____	2.00.25 - 2.00.26
Flammkerze austauschen _____	2.00.27

Русский

2. Контроль и регулировка

Стр.

Зазор в клапанах _____	2.00.01 - 2.00.03
Форсунка _____	2.00.05 - 2.00.10
Начало подачи _____	2.00.11 - 2.00.16
Замена сальников вала _____	2.00.17 - 2.00.21
Замена термостатов _____	2.00.23 - 2.00.24.2
Замена насоса охлаждающей жидкости _____	2.00.25 - 2.00.26
Замена факельной свечи _____	2.00.27

English

2. Checking and adjusting

Page

Valve clearance _____	2.00.01 - 2.00.03
Injector _____	2.00.05 - 2.00.10
Commencement of delivery _____	2.00.11 - 2.00.16
Replacing shaft seals _____	2.00.17 - 2.00.21
Replacing thermostats _____	2.00.23 - 2.00.24.2
Replacing coolant pump _____	2.00.25 - 2.00.26
Replacing flame-type heater plug _____	2.00.27

Русский	English
Отрегулировать зазор в клапанах. Специальный инструмент: Приспособление для проворачивания _____ 100 300 Возможна настройка стандартного зазора в клапанах: На холодном или теплом двигателе через минимум 0,5 часа после останова. Температура масла ≤ 80°C	Adjusting valve clearance. Special tool required: Cranking device _____ 100 300 The standard valve clearance can be adjusted: with engine cold or warm after cooling down for at least 0.5 h. Oil temperature ≤ 80°C
Крышка головки цилиндра снята. Приспособление для проворачивания установлено. 1. Провернуть двигатель до перекрытия клапанов, цил. 1 A1. Схему регулировки зазора в клапанах см. Технические данные.	Cylinder head cover has been removed. Cranking device has been mounted. 1. Turn engine until valves of cyl. No. A1 overlap. See specification data for valve clearance adjustment schematic.
Указание: Перекрытие клапанов означает, что выпускные клапаны еще не закрылись, а впускные клапаны начали открываться.	Note: Valve overlap means: Exhaust valves about to close, inlet valves about to open.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Ventilspiel einstellen.

Spezialwerkzeug:

Durchdrehvorrichtung _____ 100 300

Die Standard-Ventilspieleinstellung ist möglich:

Am kalten- oder am warmen Motor nach einer
Abkühlzeit von mindestens **0,5 h.**
Öltemperatur $\leq 80^{\circ}\text{C}$

Zylinderkopfhaube ist abgebaut. Durchdrehvorrichtung ist angebaut.

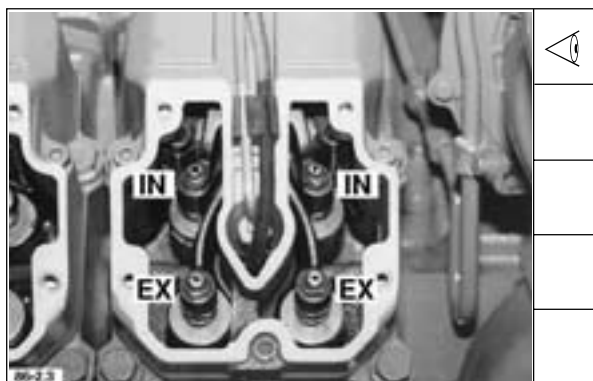
1. Motor durchdrehen bis zum Erreichen der Ventilüberschneidung, Zyl. Nr. A1.

Ventilspieleinstellschema siehe Techn. Daten.

Hinweis: Ventilüberschneidung bedeutet:
Auslaßventile sind noch nicht geschlossen,
Einlaßventile beginnen zu öffnen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

IN = Einlaßventil
EX = Auslaßventil

2. Ventilspieleinstellung am entsprechenden Zylinder mit abgewinkelttem Fühlerlehrenblatt einstellen.

Hinweis: Ventilspiel Einlaß: _____ **0,25 mm**
Ventilspiel Auslaß: _____ **0,30 mm**

3. Kontermutter festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **20 Nm**

Einstellung nochmals mit Fühlerlehrenblatt überprüfen.

4. Bei Bedarf neue Dichtung auflegen. Zylinderkopfdeckel aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**

Русский

IN = впускной клапан
EX = выпускной клапан

2. Отрегулировать зазор в клапанах на соответствующем цилиндре с помощью плоского щупа.

Указание: Зазор впускного клапана _____ **0,25 мм**
Зазор выпускного клапана _____ **0,30 мм**

3. Затянуть контргайку.

Момент затяжки: _____ **20 Нм**

Еще раз проверить зазор с помощью плоского щупа.

4. В случае необходимости поставить новую прокладку. Поставить на место крышку головки цилиндра. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **22 Нм**

English

IN = inlet valve
EX = exhaust valve

2. Adjust valve clearance on respective cylinder with angled feeler gauge.

Note: Inlet valve clearance: _____ **0.25 mm**
Exhaust valve clearance: _____ **0.30 mm**

3. Tighten locknut.

Tightening specification: _____ **20 Nm**

Recheck the adjustment with feeler gauge.

4. Place on new gasket in place if needed. Fit inspection cover. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **22 Nm**

Русский

5. Снять приспособление для проворачивания.
Установить крышку с новой прокладкой на картере
маховика. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

English

5. Remove cranking device. Fit cover with new gasket to
adapter housing. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

5. Durchdrehvorrichtung abbauen. Verschlußdeckel mit neuer Dichtung am Anschlußgehäuse anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Service-Telefon für technische Rückfragen
Сервисный телефон для выяснения технических вопросов
Service telephone for technical enquiries



(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).

С 8.00 до 17.00 прямая связь.
Ночью, по выходным и праздничным дням через автоответчик
(мы ответим в следующий рабочий день)

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).

Русский

Демонтаж-монтаж и контроль форсунок

Обычный инструмент:

Прибор для контроля форсунок _____ 3208
Ключ с захватом разм. 17 _____ 4550-1
Длинная сменная торцовая головка разм. 19 _____ 900 Lg.

Специальный инструмент:

Съемник _____ 110 030
Специальные клещи для топливопровода
слива просачивающегося топлива _____ 110 120
Ключ для шлицевой гайки _____ 110 130
Приспособление для снятия _____ 150 800

Указание: При работе с системой впрыскивания
обращать особое внимание на чистоту.
Для контроля форсунок использовать
только чистое масло для контроля по
ИСО 4113 или чистое дизельное топливо.

**Крышка головки цилиндра, топливопровод
высокого давления и топливопровод слива
просачивающегося топлива демонтированы.**

1. Снять винт крепления форсунки.

2. При застревании форсунки воспользуйтесь ударным
инструментом.

Указание: Уплотнительное кольцо также должно быть
снято.

English

Removing/refitting and inspecting injectors

Commercial tools required:

Nozzle tester _____ 3208
Claw-grip wrench a/flats 17 _____ 4550-1
Long socket a/flats 19 _____ 900 lg

Special tools required:

Extractor _____ 110 030
Special pliers for
fuel-leakage line _____ 110 120
Slotted nut wrench _____ 110 130
Extracting device _____ 150 800

Note: Utmost cleanliness must be ensured when working
on the injection equipment. For testing the injector
use only pure test oil to ISO 4113 or clean diesel
fuel.

**Inspection cover, injection line and fuel-leakage line
have been removed.**

1. Remove cap screw for injector.

2. If injector is jammed, use tapping tool.

Note: Be sure to remove the sealing ring as well.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Einspritzventile aus- und einbauen und prüfen.

Handelsübliche Werkzeuge:

Düsenprüfgerät _____ 3208
Klauen Schlüssel SW 17 _____ 4550 - 1
Lange Stecknuß SW 19 _____ 900 Lg

Spezialwerkzeuge:

Auszieher _____ 110 030
Spezialzange für Leckkraftstoff-
leitung _____ 110 120
Nutmutterschlüssel _____ 110 130
Ausziehvorrichtung _____ 150 800

Hinweis: Bei Arbeiten an der Einspritzausrüs-
tung auf größte Sauberkeit achten. Zur
Prüfung der Einspritzventile reines
Prüföl nach ISO 4113 oder sauberen
Dieselkraftstoff verwenden.

**Zylinderkopfdeckel, Einspritzleitung und
Leckkraftstoffleitung ist abgebaut**

1. Überwurfschraube für Einspritzventil aus-
bauen.

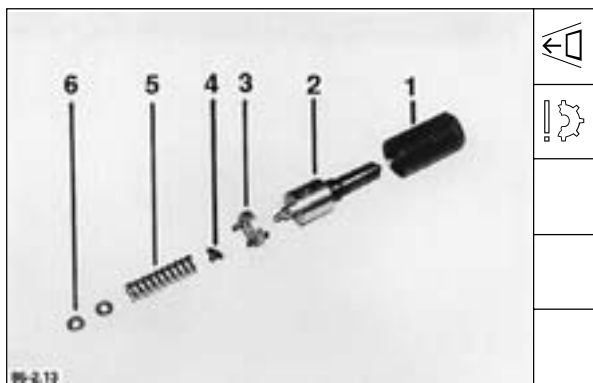


2. Bei Festsitz des Einspritzventils Schlagwerk-
zeug benutzen.

Hinweis: Darauf achten, daß der Dichtring mit
ausgebaut wird.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Achtung

Hände weg vom Düsenstrahl. Der Kraftstoff dringt tief in das Fleisch ein und kann zu Blutvergiftung führen.

3. Einspritzventil an das Düsenprüfgerät anbauen.

4. Prüfung des Öffnungsdruckes

Hebel des Düsenprüfgerätes bei zugeschaltetem Manometer langsam niederdrücken. Der Druck bei dem der Zeiger stehenbleibt oder plötzlich abfällt, ist der Öffnungsdruck.

Öffnungsdruck: _____ **290 + 8 bar.**

5. Einstellen des Öffnungsdruckes am Einspritzventil

Überwurfmutter abschrauben, alle Teile ausbauen.

Hinweis: Schutzbacken verwenden

Folge der Einzeldemontage:

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

Русский

Внимание!

Будьте осторожны при появлении топливной струи из форсунки. Топливо проникает глубоко в тело и может привести к заражению крови.

3. Подсоединить форсунку к прибору для контроля форсунок.

4. Контроль давления начала впрыска

Медленно опустить рычаг прибора для контроля форсунки при подсоединенном манометре. Давление, при котором стрелка останавливается или вдруг отходит назад, есть давление начала впрыска.

Давление начала впрыска: _____ **290 + 8 бар**

5. Регулировка давления начала впрыска на форсунке

Отвернуть накидную гайку, снять все детали.

Указание: Воспользоваться мягкими вставками к тискам

Последовательность операций демонтажа:

1. Накидная гайка
2. Форсунка
3. Проставка
4. Нажимной болт
5. Пружина форсунки
6. Компенсационные прокладки

English

Caution

Beware of injection nozzle fuel jet. The fuel penetrates deeply into the skin tissue and may cause blood poisoning.

3. Connect injector to nozzler tester.

4. Checking opening pressure

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.

Opening pressure: _____ **290 + 8 bar.**

5. Adjusting the opening pressure on the injector

Unscrew cap nut and remove all parts.

Note: Use protective jaws.

Sequence of parts disassembly:

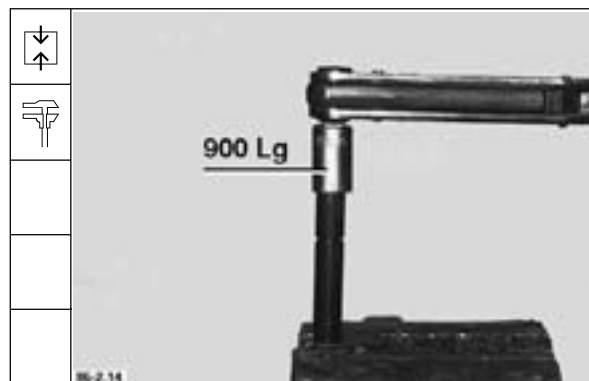
1. Cap nut
2. Injection nozzle
3. Adapter
4. Thrust pin
5. Compression spring
6. Shims

Русский	English
6. Отрегулировать давление путем подбора прокладок. Более толстая прокладка дает более высокое давление начала впрыска. Собрать форсунку. Затянуть накидную гайку с моментом затяжки 40 - 50 Нм. Снова проверить форсунку на приборе для контроля.	6. Adjust pressure by selecting appropriate shim. A thicker shim increases the opening pressure. Tighten cap nut with a torque of 40 - 50 Nm. Recheck injector on nozzle tester.
7. Контроль герметичности Подсушить форсунку и ее корпус с помощью струи воздуха. Медленно опустить вниз рычаг контрольного прибора до метки давления на 20 бар ниже, чем ранее показанное прибором давление начала впрыска.	7. Checking for tightness Dry nozzle and nozzle holder - blow out with compressed air. Press down handlever of tester until a pressure of up to about 20 bar below the previous opening pressure reading is attained.
8. Форсунка герметична, если в течение 10 секунд не появится ни одной капли.	8. Nozzle is tight if there is no dripping within a period of 10 seconds.
9. Если появится хотя бы одна капля, необходимо разобрать форсунку и устранить неплотность путем очистки. Если это не поможет, необходимо заменить форсунку. Ремонт форсунки не допускается.	9. 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 replaced. Reworking is not permissible.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

6. Durch Auswahl der erforderlichen Scheibe Druck einstellen. Stärkere Scheibe ergibt höheren Öffnungsdruck. Einspritzventil zusammenbauen. Überwurfmutter mit einem Drehmoment von **40 - 50 Nm** festdrehen. Einspritzventil auf dem Düsenprüfgerät erneut prüfen.

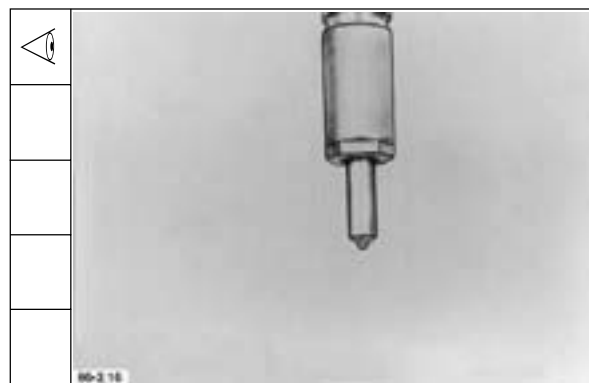


7. Prüfung auf Dichtheit

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

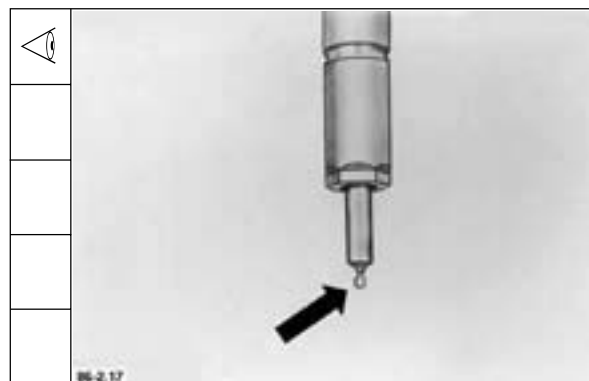


8. Düse ist dicht, wenn innerhalb **10 Sekunden** kein Tropfen abfällt.



9. 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.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

10. Schnarr- und Strahlprüfung

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.



11. Neuen Dichtring auflegen. Überwurfschraube und Dichtring mit Montagemittel **Deutz S1** bestreichen.



12. Einspritzventil einsetzen.

Русский

10. Контроль дребезжания и струи

Отсоединить манометр контрольного прибора.

Контроль дребезжания позволяет проверить на слух легкость хода иглы распылителя форсунки в корпусе. У новых форсунок характер дребезжания иной, чем у бывших в употреблении. Это обусловлено износом в области седла иглы. Если форсунка не издает дребезжащего звука несмотря на чистку, ее необходимо заменить.

Бывшая в употреблении форсунка должна при быстрой работе рычагом издавать четкое дребезжание и при этом хорошо распылять топливо. При этом форма струи может заметно отличаться от формы струи новой форсунки.

11. Поставить новое уплотнительное кольцо. Винт с головкой и уплотнительное кольцо смазать монтажным средством **"Дойтц S1"**.

12. Вставить форсунку.

English

10. Buzzing and spray pattern test

Switch off pressure gauge of tester.

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 renewed.

A used injector should buzz clearly during rapid actuation of the handlever, while exhibiting a well atomized spray pattern. The spray pattern may differ noticeably from that of a new injector.

11. Place on new sealing ring. Apply **Deutz S1** sealing compound to cap screw and sealing ring.

12. Insert injector.

Русский	English
13. Затянуть винт крепления форсунки. Момент затяжки: _____ 60-80 Нм.	13. Tighten cap screw. Tightening specification: _____ 60 - 80 Nm
14. Захватить трубопровод слива просачивающегося топлива специальными клещами так, чтобы выступало около 15 мм. Подсоединить трубопровод слива к форсунке. Надеть трубопровод слива на тройник. Указание: Резиновые шланги трубопровода слива просачивающегося топлива, снятые с шлангового патрубка или тройника, подлежат обязательной замене.	14. Retain new fuel-leakage line with special pliers so that it protrudes by about 15 mm. Attach fuel-leakage line to injector. Attach fuel-leakage line to tee. Note: Always renew rubber hoses of fuel-leakage line pulled off hose connection or tee.
15. Протянуть трубопровод слива просачивающегося топлива и топливопровод высокого давления через резиновые уплотнения.	15. Introduce fuel-leakage line and injection line through sealing rubber.
16. Поставить на место топливопровод высокого давления без натяга и затянуть ключом с захватом. Момент затяжки: _____ 25 ± 10 Нм Указание: Трубопроводы снова надлежащим образом закрепить хомутами.	16. Position fuel-leakage line loosely back in place and tighten with claw-grip wrench. Tightening specification: _____ 25 ± 10 Nm Note: Secure lines properly again with clamps

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

13. Überwurfschraube festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **60 - 80 Nm**



14. Neue Leckkraftstoffleitung in Spezialzange so aufnehmen, daß ca. 15 mm überstehen.
Leckkraftstoffleitung auf Einspritzventil aufstecken.
Leckkraftstoffleitung auf T-Stück aufstecken.

Hinweis: Von Schlauchanschluß oder T-Stück abgezogene Gummischläuche der Leckkraftstoffleitungen sind grundsätzlich zu erneuern.



15. Leckkraftstoffleitung und Einspritzleitung durch den Dichtgummi führen.



16. Einspritzleitung wieder spannungsfrei aufsetzen und mit Klauenschlüssel festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **25 ± 10 Nm**

Hinweis: Leitungen wieder ordnungsgemäß verschellen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

17. Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 22 Nm

Русский

17. Поставить на место крышку головки цилиндра с новой прокладкой. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **22 Нм.**

English

17. Fit inspection cover with new gasket. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **22 Nm**

Русский	English
Проверить и отрегулировать начало подачи.	Checking and setting commencement of delivery
Обычный инструмент:	Commercial tool required:
Измерительный прибор KDEP _____ 1601	Measuring device KDEP _____ 1601
Специальный инструмент:	Special tools required:
Приспособление для проворачивания _____ 100 300	Cranking device _____ 100 300
Приспособление для проворачивания с механическим датчиком ВМТ и градуированной шкалой для контроля начала подачи установлено.	Cranking device with mechanical TDC indicator and graduated disc for checking commencement of delivery have been mounted.
1. Цилиндр № А1 поставить с помощью проворачивающего приспособления на ВМТ зажигания.	1. Turn cylinder No. A1 to firing TDC using cranking device.
Указание: Проверить, находится ли соответствующий цилиндр в положении перекрытия.	Note: Check whether valves of respective cylinder are overlapping.
8-цил. двигатель цил. № В3 (7)	8-cyl. engine cyl. No. B3 (7)
6-цил. двигатель цил. № В2 (5)	6-cyl. engine cyl. No. B2 (5)
Для этого стопорный штифт проворачивающего приспособления должен войти в зацепление с зубчатым ободом маховика.	For this purpose the locking pin of the cranking device must have engaged in the starter ring gear.
2. Поставить градуированную шкалу на 0. (Больше не изменять положение градуированной шкалы).	2. Set graduated disc to zero position. (Now do not change scale setting anymore).
Указание: Для установки начала подачи применить межцентровое расстояние 269,2 мм (черная шкала).	Note: For commencement of delivery setting use centre distance of 269.2 mm (black scale).

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Förderbeginn prüfen und einstellen.

Handelsübliches Werkzeug:

Meßgerät KDEP _____ 1601

Spezialwerkzeug:

Durchdrehvorrichtung _____ 100 300

Durchdrehvorrichtung mit mechanischem O.T.-Geber und Gradskala für Förderbeginnkontrolle ist angebaut.

1. Zylinder Nr. A1 mit Durchdrehvorrichtung auf Zünd-OT stellen.

Hinweis: Prüfen ob zugehöriger Zylinder in Überschneidung steht.

8 Zyl.-Motor	Zyl. Nr. B3 (7)
6 Zyl.-Motor	Zyl. Nr. B2 (5)



Hierzu muß der Arretierungsstift der Durchdrehvorrichtung im Starterkranz eingerastet sein.



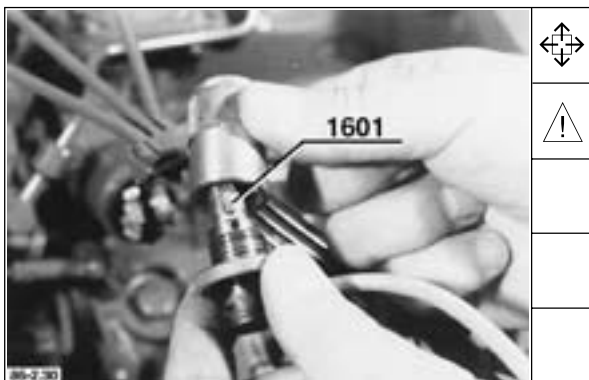
2. Gradskala auf 0 stellen.
(Gradskala jetzt nicht mehr verstellen)

Hinweis: Für die Förderbeginneinstellung ist der Achsabstand 269,2 mm zu verwenden (schwarze Skala).



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch



3. Nutmutter an der Einspritzpumpe abbauen.

Förderbeginn prüfen.

4. Schutzverschraubung an Kontaktgeber des Meßgerätes abschrauben.

Hinweis: Betriebsanleitung des Herstellers beachten

5. Kontaktgeber vorsichtig in Bohrung einsetzen. Die Führungsnut muß dabei in Überdeckung stehen.

6. Masseklemme an Motor befestigen.

Русский	English
3. Снять колпачковую гайку с ТНВД.	3. Remove cap nut from injection pump.
Проверить начало подачи.	Checking commencement of delivery
4. Отвернуть защитный болт с контактного датчика измерительного прибора.	4. Unscrew protective screw on contact maker of measuring device.
Указание: Соблюдать при этом указания изготовителя.	Note: Consult manufacturer's operation manual.
5. Осторожно вставить контактный датчик в отверстие. При этом следите за тем, чтобы он совместился с направляющей канавкой.	5. Carefully insert contact maker into bore. Make sure that it is in line with guide groove.
6. Укрепить на двигателе клемму для соединения с корпусом.	6. Fasten frame terminal to engine.

Русский	English
7. Потянуть за стопорный штифт и повернуть двигатель с помощью проворачивающего приспособления против направления вращения двигателя приблизительно на 30°.	7. Pull out locking pin and turn engine with cranking device about 30° in opposite direction of engine rotation.
8. Повернуть двигатель с помощью проворачивающего приспособления в направлении вращения двигателя до того момента, когда загорятся оба диода измерительного прибора. Снять показание начала подачи на градуированном диске (черная шкала).	8. Turn engine with cranking device in direction of engine rotation until both diodes of measuring device light up. Read off commencement of delivery on graduated disc (black scale).
Установить и скорректировать начало подачи.	Setting/correcting commencement of delivery
9. Снова установить цилиндр № А1 с помощью проворачивающего приспособления на ВМТ зажигания. Стопорный штифт находится в зацеплении.	9. Set cyl. No. A1 again to firing TDC using cranking device. Locking pin is engaged.
10. Потянуть за стопорный штифт и повернуть двигатель с помощью проворачивающего приспособления на начало подачи, указанное на табличке, например, 15° перед ВМТ.	10. Pull out locking pin and set engine, using cranking device, to commencement of delivery indicated on the rating plate, e.g. 15 before TDC.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

7. Arretierungsstift ziehen und Motor über die Durchdrehvorrichtung entgegen der Motordrehrichtung ca. 30° drehen.

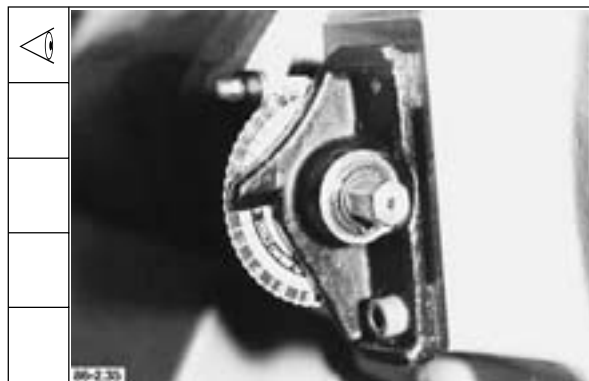


8. Motor über die Durchdrehvorrichtung in Motordrehrichtung drehen, bis **beide Dioden** des Meßgerätes aufleuchten. Förderbeginn an der Gradscheibe ablesen (schwarze Skala).



Förderbeginn einstellen / korrigieren.

9. Zyl. Nr. A1 wieder mit Durchdrehvorrichtung auf Zünd-OT stellen. Arretierungsstift ist eingerastet.

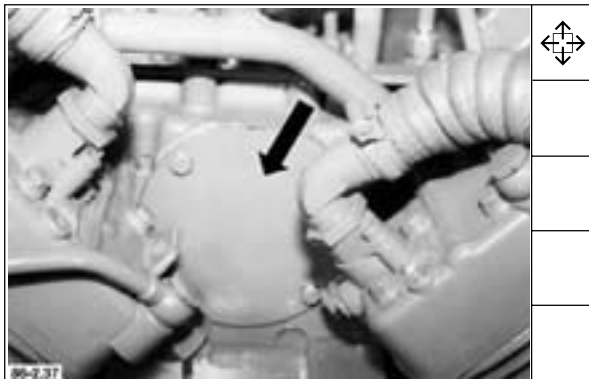


10. Arretierungsstift ziehen und Motor mit Durchdrehvorrichtung auf Typ-Schild angegebenen Förderbeginn, z.B. 15° vor OT, einstellen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch



11. Deckel abbauen.

12. Alle Schrauben von Antriebszahnrad lösen.

Hinweis: Anschließend Motor wieder exakt auf Förderbeginn, z.B. 15° vor OT, einstellen.

13. Nockenwelle der Einspritzpumpe langsam drehen, bis **beide Dioden** des Meßgerätes aufleuchten.
Das ist der Förderbeginn.

14. Schrauben von Antriebszahnrad festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **31 Nm**

Русский	English
11. Снять крышку.	11. Remove cover.
12. Ослабить все болты ведущей шестерни. Указание: После этого снова установить двигатель точно на начало подачи, например, 15° перед ВМТ.	12. Loosen all bolts from drive gear. Note: Thereafter set engine precisely to commencement of delivery, e.g. 15 before TDC.
13. Медленно повернуть распределительный вал ТНВД до того момента, когда загорятся оба диода измерительного прибора. Это и есть начало подачи.	13. Slowly turn injection pump camshaft until both diodes of measuring device light up. This is the exact commencement of delivery.
14. Затянуть болты ведущей шестерни. Момент затяжки: _____ 31 Нм	14. Tighten bolts on drive gear. Tightening specification: _____ 31 Nm

Русский	English
При наличии крышки с плоской уплотнительной прокладкой: 15. Установить крышку с новой прокладкой. Затянуть болты с новыми медными уплотнениями. Момент затяжки: _____ 21 Нм	Cover with flat gasket. 15. Attach cover with new gasket. Tighten bolts with new Cu seals. Tightening specification: _____ 21 Nm
При наличии крышки с уплотнительным кольцом: 15.1 Поставить новое уплотнительное кольцо и смазать его безводной смазкой.	Cover with O-seal. 15.1 Fit new O-seal and apply dehy-drated lubricant.
15.2 Поставить на место крышку. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм	15.2 Attach cover. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm

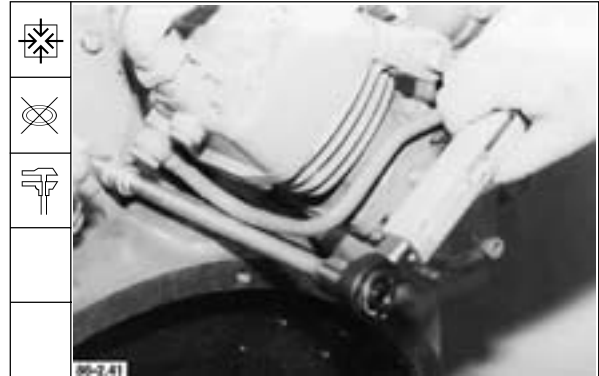
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Bei Verschlußdeckel mit Flachdichtung.

15. Verschlußdeckel mit neuer Dichtung anbauen. Schrauben mit neuen Cu-Dichtungen festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Bei Verschlußdeckel mit Dichtring.

- 15.1 Neuen Dichtring montieren und mit wasserfreiem Gleitmittel bestreichen.



- 15.2 Verschlußdeckel anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch

Förderbeginnkontrolle

16. Arretierungsstift ziehen und Motor über die Durchdrehvorrichtung entgegen der Motordrehrichtung ca. 30° drehen.

17. Motor über die Durchdrehvorrichtung in Motordrehrichtung drehen, bis **beide Dioden** des Meßgerätes aufleuchten. Förderbeginn an der Gradscheibe ablesen (schwarze Skala).

18. Meßgerät abbauen. Hutmutter wieder aufschrauben und festdrehen.

19. Durchdrehvorrichtung abbauen. Verschlußdeckel mit neuer Dichtung an Anschlußgehäuse anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

2



Русский

Контроль начала подачи

16. Потянуть за стопорный штифт и провернуть двигатель с помощью проворачивающего приспособления против направления вращения двигателя приблизительно на 30°.
17. Провернуть двигатель с помощью проворачивающего приспособления в направлении вращения двигателя до того момента, когда **загорятся оба диода** измерительного прибора. Снять показание начала подачи на градуированном диске (черная шкала).
18. Отсоединить измерительный прибор. Снова накрутить и затянуть колпачковую гайку.
19. Снять проворачивающее приспособление. Установить крышку с новой прокладкой на корпус маховика. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

English

Checking commencement of delivery

16. Pull out locking pin and turn engine with cranking device about 30° in opposite direction of engine rotation.
17. Turn engine with cranking device in direction of engine rotation until **both diodes** of measuring device light up. Read off commencement of delivery on graduated disc (black scale).
18. Remove measuring device. Screw cap nut back on and tighten.
19. Remove cranking device. Refit cover with new gasket to adapter housing. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

Русский	English
Замена сальников вала на собранном двигателе.	Replacing shaft seals on complete engine
Обычный инструмент:	Commercial tool required:
Монтажный рычаг для клапанной пружины ____ 210 450	Valve spring assembly lever _____ 210 450
Специальный инструмент:	Special tools required:
Приспособление для установки заднего сальника _____ 142 930	Press-in device, rear _____ 142 930
Приспособление для установки переднего сальника _____ 142 940	Press-in device, front _____ 142 940
- Сторона маховика -	- Flywheel end -
1. Снять крышку с направляющим подшипником, если есть.	1. Remove cover with guide bearing, if provided.
2. Придерживать и снять маховик.	2. Retain flywheel and remove.
3. Расшатать сальник в месте его посадки, постукивая пробойником.	3. Loosen shaft seal from its seat by tapping with a pin.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Austausch der Wellendichtringe am kompletten Motor.

Handelsübliches Werkzeug:

Ventilfedermontagehebel _____ 210 450

Spezialwerkzeuge:

Eindrückvorrichtung hinten _____ 142 930

Eindrückvorrichtung vorn _____ 142 940

- Schwungradseite -

1. Falls vorhanden, Deckel mit Führungslager abbauen.



2. Schwungrad gegenhalten und abbauen.



3. Wellendichtring durch Gegenschlagen mit einem Dorn in seinem Sitz lösen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch



4. 1 Blechschraubenloch min. $\varnothing 3 - 3,5$ mm vorsichtig in den Wellendichtring bohren.

Hinweis: Bohrer dick mit Fett bestreichen, damit keine Bohrspäne ins Kurbelgehäuse fallen.

5. Entsprechend dicke Blechschraube in das Bohrloch einschrauben und mit Hilfe eines geeigneten Werkzeuges, z.B. Ventildfedermontagehebel, herausziehen.

6. Führungsbuchse anbauen.

7. Dichtlippe leicht einölen. Wellendichtring mit Eindrückvorrichtung montieren. Dichtlippe weist zur Kurbelwelle. Siehe Schema 7.1.

Русский

4. Осторожно просверлить в сальнике отверстие для самонарезающего винта диаметром мин. 3-3,5 мм.

Указание: Сверло обильно смазать густой смазкой, чтобы опилки не попали в картер.

5. Вставить в отверстие самонарезающий винт соответствующей толщины и вытащить сальник с помощью соответствующего инструмента, напр., монтажного рычага для клапанной пружины.

6. Установить направляющую втулку.

7. Слегка смазать маслом манжетное уплотнение. Установить сальник с помощью приспособления для монтажа. Манжетное уплотнение обращено в сторону коленчатого вала. См. схему 7.1.

English

4. Carefully drill a self-tapping screwhole of 3 - 3.5 mm dia. into the shaft seal.

Note: Apply a thick coat of grease onto drill to prevent chips from falling into the crankcase.

5. Screw self-tapping screw of corresponding thickness into borehole and pull out shaft seal using a suitable tool, e.g. valve spring assembly lever.

6. Fit guide sleeve.

7. Lightly oil sealing lip. Fit shaft seal using press-in device. Sealing lip faces crankshaft. See Schematic 7.1.

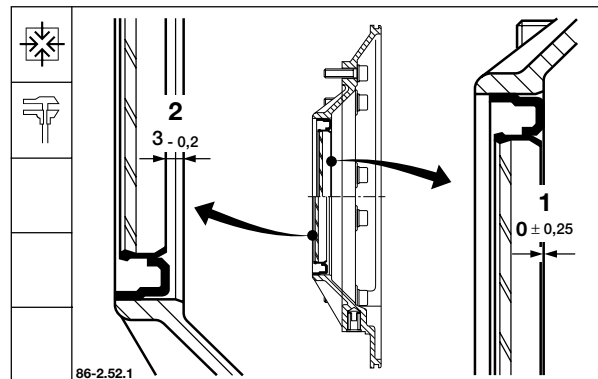
Русский	English
7.1 Учесть глубину установки. Поз. 1 Глубина при первой установке Поз. 2 Макс. глубина установки	7.1 Pay attention to the installation depth Item 1 installation depth initial assembly Item 2 maximum installation depth
8. Установить маховик с применением самостоятельно изготовленной направляющей оправки. Указание: Обратить внимание на совпадение установочной втулки и соответствующего отверстия на маховике.	8. Position flywheel in place using a self-made guide pin. Note: Make sure that dowel sleeve and relevant bore in flywheel are in line.
9. Придерживать маховик и затянуть с новыми болтами. Момент затяжки: Предварительная затяжка _____ 40 Нм. Угол подтягивания _____ 30° + 60° + 60°	9. Retain flywheel and tighten using new bolts. Tightening specification: Initial tightening torque _____ 40 Nm Tightening angles _____ 30° + 60° + 60°
10. Поставить на место крышку и направляющий подшипник, если они есть. Момент затяжки: _____ 21 Нм	10. Attach cover with guide bearing, if any. Tightening specification: _____ 21 Nm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

7.1 Einbautiefe beachten.

- Pos. 1 Einbautiefe Erstmontage
 Pos. 2 Maximale Einbautiefe



8. Schwungrad unter Verwendung eines selbst-
 gefertigten Führungsdornes aufsetzen.

Hinweis: Auf Übereinstimmung der Paßhülse
 und Paßbohrung im Schwungrad
 achten.



9. Schwungrad gegenhalten und mit **neuen**
 Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:
 Vorspannwert _____ **40 Nm**
 Nachspannwinkel _____ **30° + 60° + 60°**



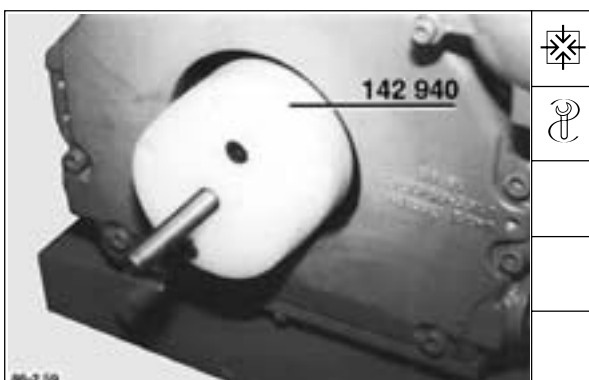
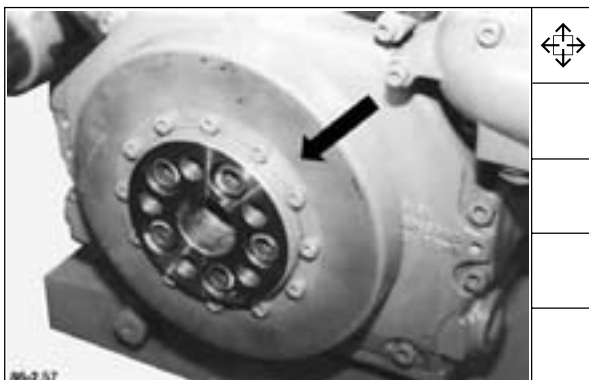
10. Falls vorhanden, Deckel mit Führungslager
 anbauen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch



- Aggregateträger -

11. Keilriemenscheibe abbauen.

12. Keilriemenscheiben - Nabe mit Schwingungs-
dämpfer abbauen.

13. Für den Ausbau des vorderen Wellendicht-
ringes ist das gleiche Verfahren Punkt 3 - 5
anzuwenden.

14. Führungsbuchse anbauen.

Русский	English
- Кронштейн навесных агрегатов - 11. Снять клиноременный шкив. 12. Снять ступицу клиноременного шкива с демпфером. 13. Демонтаж переднего сальника производится так же, как описано в пунктах 3-5. 14. Установить направляющую втулку.	- Accessory carrier - 11. Remove V-belt pulley. 12. Remove V-belt pulley hub together with vibration damper. 13. For removal of front shaft seal follow the same procedure as deccribed under items 3 - 5. 14. Fit guide sleeve.

Русский	English
15. Слегка смазать маслом манжетное уплотнение. Установить сальник с помощью монтажного приспособления. Манжетное уплотнение обращено в сторону коленчатого вала. См. схему 15.1.	15. Lightly oil sealing lip. Fit shaft seal using press-in device. Sealing lip faces crankshaft. See Schematic 15.1.
15.1 Учесть глубину установки. Поз. 1 Глубина при первой установке. Поз. 2 Макс. глубина установки	15.1 Pay attention to the installation depth Item 1 installation depth initial assembly Item 2 maximum installation depth
16. Установить ступицу клиноременного шкива с демпфером. Придерживать маховик и затянуть болты. Момент затяжки: _____ 183 Нм	16. Fit V-belt pulley hub together with vibration damper. Retain against flywheel and tighten bolts. Tightening specification: _____ 183 Nm
17. Поставить на место клиноременный шкив и затянуть болты. Момент затяжки: _____ 183 Нм	17. Fit V-belt pulley and tighten bolts. Tightening specification: _____ 183 Nm

Deutsch

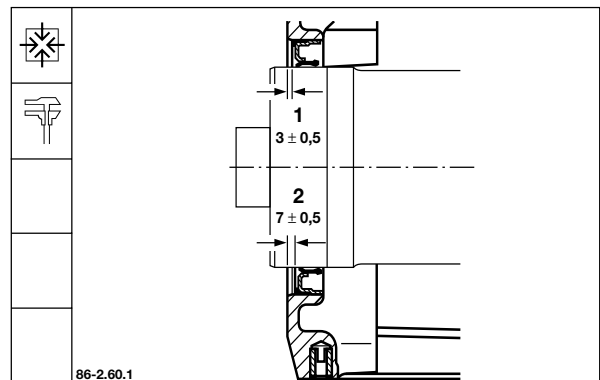
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

15. Dichtlippe leicht einölen. Wellendichtring mit Eindrückvorrichtung montieren. Dichtlippe weist zur Kurbelwelle. Siehe Schema 15.1.



- 15.1 Einbautiefe beachten.

Pos. 1 Einbautiefe Erstmontage
 Pos. 2 Maximale Einbautiefe



16. Keilriemenscheiben - Nabe mit Schwingungsdämpfer anbauen. Am Schwungrad gehalten und Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **183 Nm**



17. Keilriemenscheibe anbauen und Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **183 Nm**



Service-Telefon für technische Rückfragen
Сервисный телефон для выяснения технических вопросов
Service telephone for technical enquiries



(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).

С 8.00 до 17.00 прямая связь.
Ночью, по выходным и праздничным дням через автоответчик
(мы ответим в следующий рабочий день)

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).

Русский

Замена термостатов

(вертикальное монтажное положение)

Охлаждающую жидкость слить, собрать в емкость и удалить надлежащим образом.

1. Снять верхнюю часть корпуса.
2. Осмотреть термостаты и уплотнения, в случае необходимости заменить.

3. Вставить термостаты.

4. Поставить на место верхнюю часть корпуса.
Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **22 Нм**

Указание: Снова залить охлаждающую жидкость.

English

Replacing thermostats

(vertical installation)

Drain coolant, catch and dispose of, as needed, in accordance with anti-pollution regulations.

1. Remove thermostat housing upper part.
2. Inspect thermostats and seals and renew if necessary.

3. Insert thermostats.

4. Position thermostat housing upper part in place.
Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **22 Nm**

Note: Top up coolant.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Thermostate austauschen.

(Senkrechte Einbaulage)

Kühlmittelflüssigkeit ablassen, auffangen und bei Bedarf ordnungsgemäß entsorgen.

1. Thermostatgehäuse-Oberteil abbauen.



2. Thermostate und Dichtungen sichtprüfen ggf. erneuern.



3. Thermostate einsetzen.



4. Thermostatgehäuse-Oberteil aufsetzen.
Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 22 Nm

Hinweis: Kühlmittelflüssigkeit wieder auffüllen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch

Thermostat austauschen.
(Waagerechte Einbaulage)

Handelsübliches Werkzeug:

Cobraklemmenzange _____ 110 8420

Kühlmittelflüssigkeit ablassen, auffangen und bei Bedarf ordnungsgemäß entsorgen.

Verbindungsleitung bei BFM 1015 C ist abgebaut.

1. Thermostatgehäuse abbauen.
Wenn erforderlich, Schellen von Kraftstoff-
leitungen abbauen.

2. Thermostate herausnehmen.

3. Thermostate und Dichtungen sichtprüfen,
ggf. erneuern

2



Русский	English
Замена термостата (Горизонтальное монтажное положение) Обычный инструмент: Зажимные клещи типа "Кобра" _____ 110 8420 Охлаждающую жидкость слить, собрать в емкость и удалить надлежащим образом. Соединительный трубопровод у BFM 1015C демонтирован. 1. Снять корпус термостата. В случае необходимости снять хомуты с топливопроводов. 2. Вынуть термостаты. 3. Осмотреть термостаты и уплотнения, в случае необходимости заменить.	Replacing thermostat (horizontal installation) Commercial tool required: Cobra clip pliers _____ 110 8420 Drain coolant, catch and dispose of as needed in accordance with anti-pollution regulations. Connecting pipe on BFM 1015 C has been removed. 1. Remove thermostat housing. Remove clamps from fuel lines if necessary. 2. Take out thermostats. 3. Inspect thermostats and seals and renew if necessary.

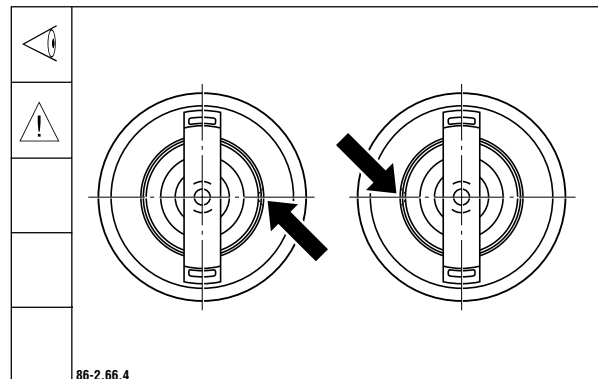
Русский	English
4. При установке термостатов обратить внимание на вентиляционные насечки. Указание: Вентиляционные насечки должны быть обращены у обоих термостатов к центру двигателя.	4. Watch vent notch when installing the thermostats. Note: With both thermostats the vent notch must point towards engine center.
5. Вставить термостаты.	5. Insert thermostats.
6. Установить корпус термостата. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм	6. Fit thermostat housing. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm
7. Надеть шланг на шланговый патрубок. Смонтировать шланговые хомуты. Указание: Для этого использовать зажимные клещи "Кобра".	7. Slide hose onto hose socket. Fit hose clamp. Note: Use Cobra clip pliers.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

4. Zum Einbau der Thermostate Entlüftungs-
kerbe beachten.

Hinweis: Die Entlüftungs-
kerbe muß bei beiden
Thermostaten zur Motormitte weisen.



5. Thermostate einsetzen.



6. Thermostatgehäuse anbauen. Schrauben fest-
drehen.

Anziehvorschrift: _____ 21 Nm

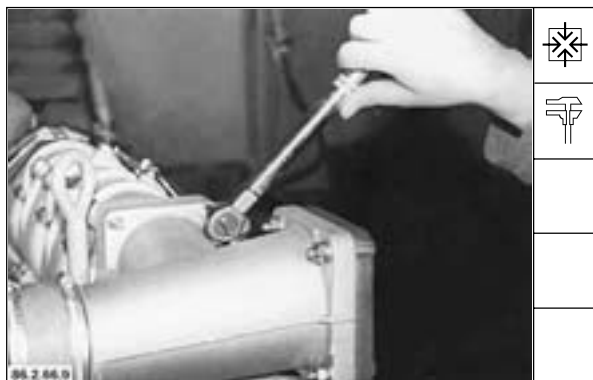


7. Schlauch auf Schlauchstutzen aufschieben.
Schlauchschele montieren.

Hinweis: Cobraklemmenzange benutzen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

8. Schellen an Kraftstoffleitungen anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **8,5 Nm**

Hinweis: Kühlmittelflüssigkeit wieder auffüllen.

9. Bei BFM 1015 C Verbindungsleitung mit neuen Dichtungen anbauen. Muttern festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **29 Nm**

Русский

8. Установить хомуты на топливопроводы. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **8,5 Нм**

Указание: Снова залить охлаждающую жидкость.

9. Установить у BFM 1015C соединительную линию с новыми уплотнениями. Затянуть гайки.

Момент затяжки: _____ **29 Нм**

English

8. Fit clamps to fuel lines. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ 8.5 Nm

Note: Top up coolant.

9. With BFM 1015 C, fit connecting pipe with new gaskets. Tighten nuts.

Tightening specification _____ **29 Nm**

Русский

Замена насоса охлаждающей жидкости.

Охлаждающую жидкость слить, собрать в емкость и удалить надлежащим образом.

1. Демонтировать трубопровод охлаждающей жидкости.
2. Демонтировать насос охлаждающей жидкости посредством трех отжимных винтов.
3. Осмотреть насос охлаждающей жидкости. При дальнейшем использовании поставить новые уплотнительные кольца круглого сечения и смазать консистентной смазкой.

Указание: Поз. 1 красное уплотнительное кольцо круглого сечения
Поз. 2 черное уплотнительное кольцо круглого сечения

4. Новое уплотнение приклеить консистентной смазкой.

English

Replacing coolant pump

Drain coolant, catch and dispose of as needed in accordance with anti-pollution regulations.

1. Remove coolant pipe.
2. Remove the coolant pump using 3 forcing screws.
3. Inspect coolant pump. If fit for further use, install new O-seals and grease.

Note: Item 1 red O-seal
Item 2 black O-seal

4. Adhere new gasket using some grease.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Kühlmittelpumpe austauschen.

Kühlmittelflüssigkeit ablassen, auffangen und bei Bedarf ordnungsgemäß entsorgen.

1. Kühlmittleitung abbauen.



2. Kühlmittelpumpe mittels 3 Abdrückschrauben ausbauen.



3. Kühlmittelpumpe sichtprüfen. Bei Weiterverwendung neue Runddichtringe montieren und einfetten.

Hinweis: Pos. 1 roter Runddichtring
 Pos. 2 schwarzer Runddichtring



4. Neue Dichtung mit etwas Fett ankleben.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Kühlmittelpumpe anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 21 Nm

6. Kühlmittleitung mit neuer Dichtung anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 21 Nm

Hinweis: Kühlmittelflüssigkeit wieder auffüllen.

Русский

5. Установить насос охлаждающей жидкости.
Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

6. Смонтировать трубопровод охлаждающей жидкости
с новым уплотнением. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

Указание: Снова залить охлаждающую жидкость.

English

5. Mount coolant pump. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

6. Mount coolant pump with new seal. Tighten
bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

Note: Top up coolant.

Русский	English
Замена факельной свечи.	Replacing flame-type heater plug
1. Отсоединить топливопровод от факельной свечи. Снять факельную свечу.	1. Remove fuel line from flame-type heater plug.
2. Установить факельную свечу с новым медным уплотнительным кольцом и затянуть.	2. Fit flame-type heater plug with new Cu seal and tighten.
Указание: Завернуть во впускную трубу на 4 нитки.	Note: Screw in about 4 turns into suction line.
3. Снова смонтировать топливопровод и затянуть. Момент затяжки: _____ 14 Нм ± 5%	3. Refit fuel line and tighten. Tightening specification: _____ 14 Nm ± 5%
Указание: В указанных местах снова поставить хомуты.	Note: Refit clamps to fuel line where specified.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Flammkerze austauschen.

1. Kraftstoffleitung von Flammkerze abbauen.
Flammkerze ausbauen.



2. Flammkerze mit neuem CU-Dichtring anbauen und festdrehen.

Hinweis: Ca. 4 Gewindegänge in Ansaugrohr einschrauben.



3. Kraftstoffleitung wieder anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **14 Nm ± 5%**

Hinweis: Da wo vorgegeben, Kraftstoffleitung wieder verschellen.



Bauteile instand setzen

Ремонт узлов

Repair of components

BFM 1015



Deutsch

3. Bauteile instand setzen

Baugruppe	Benennung	Seite
01	Kurbelgehäuse	3.01.01 - 3.01.08
05	Kurbelwelle	3.05.11 - 3.05.12
05	Starterkranz / Schwungrad	3.05.15 - 3.05.17
06	Pleuelstange	3.06.21 - 3.06.25
07	Kolben	3.07.29 - 3.07.31
08	Zylinderkopf	3.08.35 - 3.08.40
10	Nockenwelle	3.10.43 - 3.10.44
11	Kipphebelbock	3.11.47 - 3.11.50
19	Einspritzventil	3.19.53 - 3.19.55
39	Lüfterantrieb	3.39.59 - 3.39.64

Русский

3. Ремонт узлов

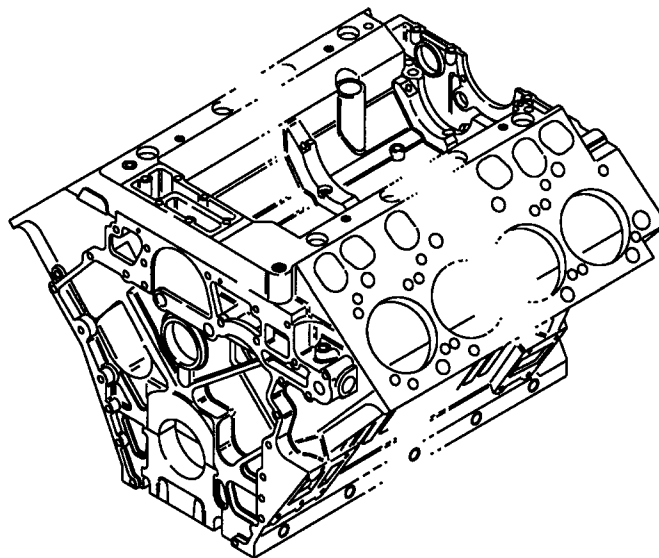
Группа	Наименование	стр.
01	Картер	3.01.01 - 3.01.08
05	Коленчатый вал	3.05.11 - 3.05.12
05	Зубчатый обод маховика/маховик	3.05.15 - 3.05.17
06	Шатун	3.06.21 - 3.06.25
07	Поршень	3.07.29 - 3.07.31
08	Головка цилиндра	3.08.35 - 3.08.40
10	Распределительный вал	3.10.43 - 3.10.44
11	Стойка оси коромысла	3.11.47 - 3.11.50
19	Форсунка	3.19.53 - 3.19.55
39	Привод вентилятора	3.39.59 - 3.39.64

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

English

3. Repair of components

Assembly Group	Description	Page
01 _____	Crankcase _____	3.01.01 - 3.01.08
05 _____	Crankshaft _____	3.05.11 - 3.05.12
05 _____	Starter ring gear / flywheel _____	3.05.15 - 3.05.17
06 _____	Connecting rod _____	3.06.21 - 3.06.25
07 _____	Piston _____	3.07.29 - 3.07.31
08 _____	Cylinder head _____	3.08.35 - 3.08.40
10 _____	Camshaft _____	3.10.43 - 3.10.44
11 _____	Rocker arm bracket _____	3.11.47 - 3.11.50
19 _____	Injector _____	3.19.53 - 3.19.55
39 _____	Fan drive _____	3.39.59 - 3.39.64



Русский

Обычный инструмент:

Нутромер

Специальный инструмент:

Инструмент для монтажа и демонтажа
втулки распределительного вала _____ 143 830

1. Картер очистить и осмотреть на наличие
повреждений

2. Осмотреть опорный буртик и уплотнительную
поверхность для гильз цилиндра.

Указание: При появлении ржавчины или подозрении
на негерметичность гильз цилиндра в
районе опорного буртика можно применить
легкую притирку с новыми или бывшими в
употреблении гильзами цилиндра.

3. Покрыть опорный буртик шлифовальной пастой.

English

Commercial tool required:

Internal dial gauge

Special tool required:

Disassembly/assembly tool for
camshaft sleeve _____ 143 830

1. Clean crankcase and inspect for damage.

2. Inspect liner seating and sealing surface for damage.

Note: In case of rust formation or suspected liner
leakage in the area of the liner seating surface
slight spot-grinding is possible with new or
reusable liners.

3. Apply grinding paste to liner seating surface.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Handelsübliches Werkzeug:

Innenmeßgerät

Spezialwerkzeug:

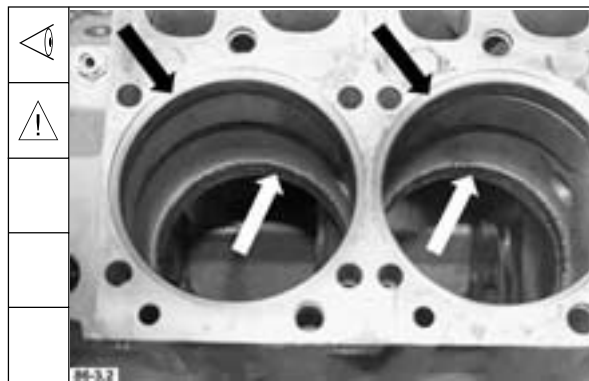
De- und Montagewerkzeug für
 Nockenwellenbuchse _____ 143 830

1. Kurbelgehäuse reinigen und auf Beschädigung sichtprüfen.



2. Bundauflage und Dichtfläche für Zylinderlaufbuchsen sichtprüfen.

Hinweis: Bei Rostansatz oder Verdacht auf Undichtigkeit der Zylinderlaufbuchsen im Bereich der Bundauflage ist ein leichtes Tuschieren mit neuen oder wiederverwendbaren Zylinderlaufbuchsen möglich.



3. Bundauflage mit Schleifpaste bestreichen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

4. Zylinderlaufbuchse einsetzen und von Hand einschleifen, bis sich ein Tragbild abzeichnet.

5. Eingeschliffene Zylinderlaufbuchse herausnehmen und entsprechend der Zylindernumerierung zum Kurbelgehäuse zeichnen.

Hinweis: Zylinderlaufbuchsen und Kurbelgehäuse gründlich reinigen.

Русский

4. Вставить гильзу цилиндра и шлифовать вручную, пока не станет видимым пятно контакта.

5. Шлифованную гильзу цилиндра вынуть и пометить в соответствии с нумерацией цилиндров относительно картера.

Указание: Тщательно очистить гильзы цилиндра и картер.

English

4. Insert cylinder liner and grind manually until contact pattern becomes visible.

5. Take out ground cylinder liner and mark in accordance with cylinder numbering relative to crankcase.

Note: Thoroughly clean cylinder liners and crankcase.

Русский

Втулки подшипника распределительного вала.

7. Установить нутромер на **70 мм**.

8. Схема обмера втулок подшипника в точках 1 и 2 в плоскости "а" и "b".

9. Втулки подшипника обмерить, в случае необходимости заменить.

Внутренний диаметр: **69,99 - 70,044 мм**
 Предел износа: **70,100 мм**

Замена втулок подшипника распределительного вала.

10. Вставить шпиндель с помощью демонтажной втулки со стороны, противоположной сцеплению.

English

Camshaft bearing bushes

7. Set internal dial gauge to **70 mm**.

8. Schematic for gauging the bearing bushes at points 1 and 2 in planes „a“ and „b“.

9. Gauge bearing bushes, renew if necessary.

Inner diameter: **69.99 - 70.044 mm**
 Wear limit: **70.100 mm**

Replacing camshaft bearing bushes

10. Insert spindle at free end using extractor sleeve.

Deutsch

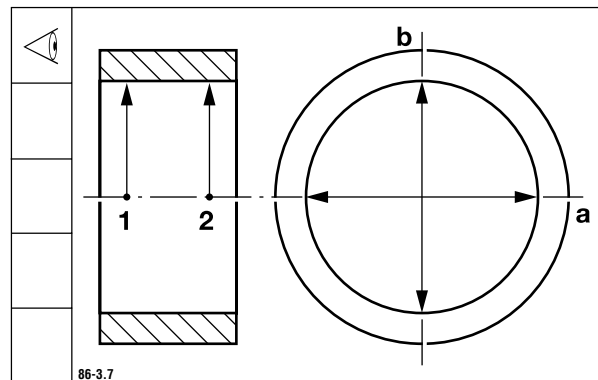
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Nockenwellenlagerbuchsen

7. Innenmeßgerät auf **70 mm** einstellen.



8. Schema zum Vermessen der Lagerbuchsen an den Punkten 1 und 2 in der Ebene „a“ und „b“.



9. Lagerbuchsen messen, ggf. auswechseln.

Innendurchmesser: **69,99 - 70,044 mm**
Verschleißgrenze: **70,100 mm**



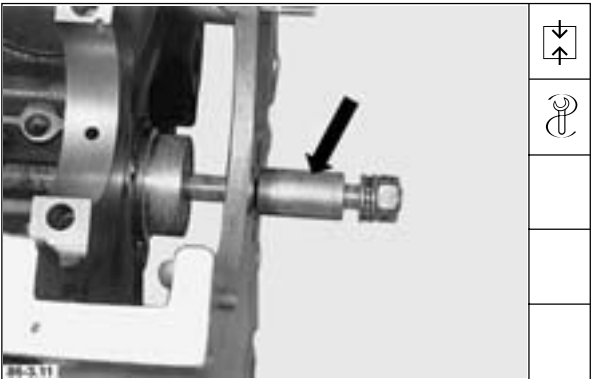
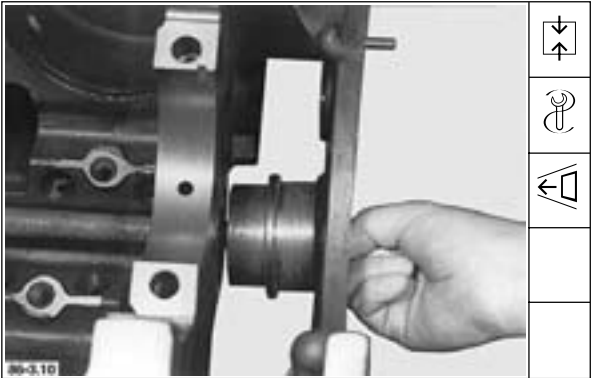
Nockenwellenlagerbuchsen auswechseln.

10. Spindel mit Ausziehbuchse auf Kupplungs-
gegenseite einsetzen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch



11. Gegenlager kupplungsseitig einsetzen.

12. Abstandsbuchse aufsetzen.

13. Lagerbuchsen nacheinander, außer der kupplungsseitigen Lagerbuchse, ausziehen.

14. Spindel mit Gegenlager auf Kupplungsge-
genseite einsetzen.

Русский	English
11. Вставить контропору со стороны сцепления.	11. Insert thrust bearing at driving end.
12. Установить распорную втулку.	12. Position spacer sleeve in place.
13. Вытянуть втулки подшипника одну за другой, кроме втулки на стороне сцепления.	13. Pull out bearing bushes one after the other, except for bearing bush at driving end.
14. Вставить шпиндель с контропорой на стороне, противоположной сцеплению.	14. Insert spindle with thrust bearing on free end.

Русский	English
15. Вытянуть втулку подшипника со стороны сцепления.	15. Pull out bearing bush at driving end.
16. Вставить шпindel с контропорой на стороне, противоположной сцеплению.	16. Insert spindle with thrust bearing at free end.
17. Поставить новую втулку подшипника на стороне сцепления таким образом, чтобы выемка была обращена в сторону маховика.	17. Position new bearing bush at driving end so that recess faces flywheel.
Указание: Обратить внимание на совмещение масляных сверлений.	Note: Oil bores must be in line.
18. Схема: монтажный размер втулки подшипника на стороне сцепления.	18. Schematic: Insertion dimension of bearing bush at driving end.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

15. Kupplungsseitige Lagerbuchse ausziehen.



16. Spindel mit Gegenlager auf Kupplungsge-
genseite einsetzen.

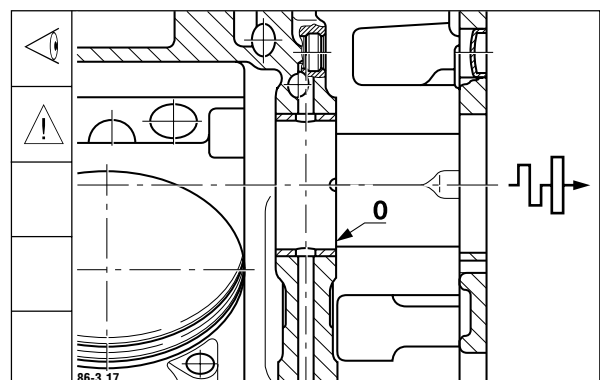


17. Neue Lagerbuchse kupplungsseitig so anset-
zen, daß die Aussparung zum Schwungrad
weist.

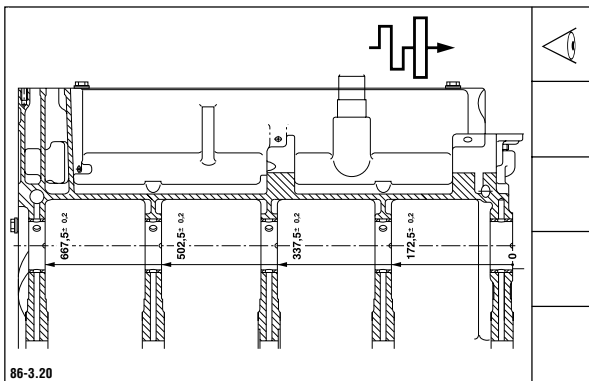
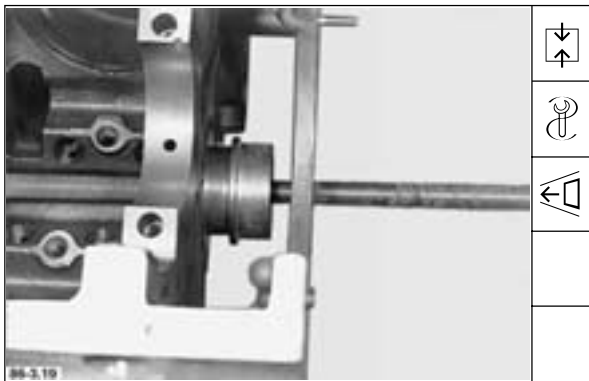
Hinweis: Auf Übereinstimmung der Ölbohrun-
gen achten.



18. Schema: Einziehmaß der kupplungsseitigen
Lagerbuchse.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

19. Lagerbuchse nach Schema Punkt 18 bündig einziehen.

Hinweis: Beim Umsetzen der Druckwerkzeuge darauf achten, daß durch die Gewindestange die Lagerbuchsen nicht beschädigt werden.

20. Spindel mit Gegenlager kupplungsseitig einsetzen.

21. Schema: Orientierter Einbau der Lagerbuchsen.

22. Neue Lagerbuchse auf Kupplungsgegensseite so ansetzen, daß die Aussparung zum Schwungrad weist.

Hinweis: Auf Übereinstimmung der Ölbohrungen achten.

Русский	English
19. Вставить втулку подшипника по схеме, пункт 18, заподлицо. Указание: При перестановке запрессовочных инструментов следить за тем, чтобы не повредить втулки подшипника резьбовой штангой.	19. Insert bearing bush flush according to schematic under point 18. Note: When shifting the press-in tools, pay attention that bearing bushes are not damaged by threaded rod.
20. Вставить шпиндель с контропорой на стороне сцепления.	20. Insert spindle with thrust bearing at driving end.
21. Схема: Ориентированный монтаж втулок подшипника.	21. Schematic: directional installation of bearing bushes.
22. Поставить новую втулку подшипника на стороне, противоположной сцеплению, таким образом, чтобы выемка была обращена в сторону маховика. Указание: Обратить внимание на совмещение масляных сверлений.	22. Position new bearing bush at free end so that recess faces flywheel. Note: Oil bores must be in line.

Русский

23. Вставить втулки подшипника одну за другой по схеме, пункт 21.

24. Вывернуть резьбовые пробки и резьбовые патрубки. Проверить масляные каналы на свободный проход.

25. Проверить сливное отверстие на стороне сцепления на свободный проход.

26. Проверить сливное отверстие на стороне, противоположной сцеплению, на свободный проход.

English

23. Insert bearing bushes one after the other according to schematic under point 21.

24. Turn out screw plugs and screwed socket. Check oil ducts for free passage.

25. Check drain hole at driving end for free passage.

26. Check drain hole at free end for free passage.

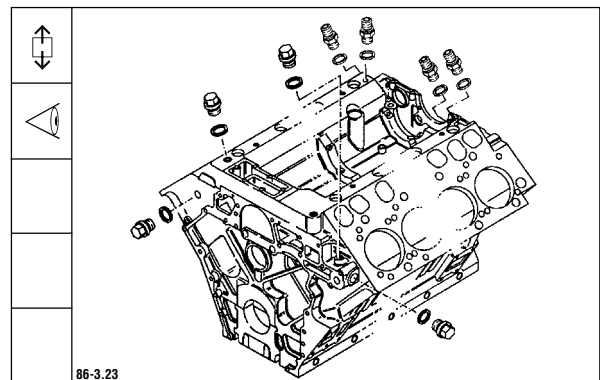
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

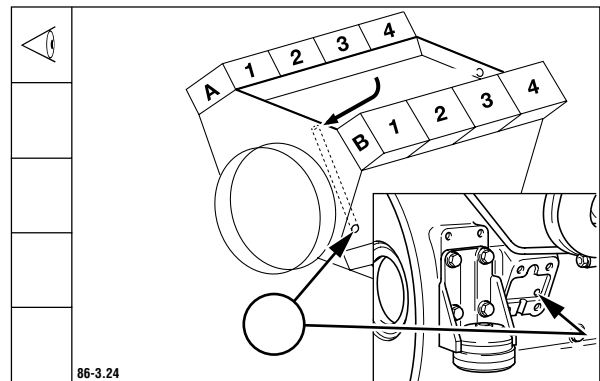
23. Lagerbuchsen nacheinander nach Schema Punkt 21 einziehen.



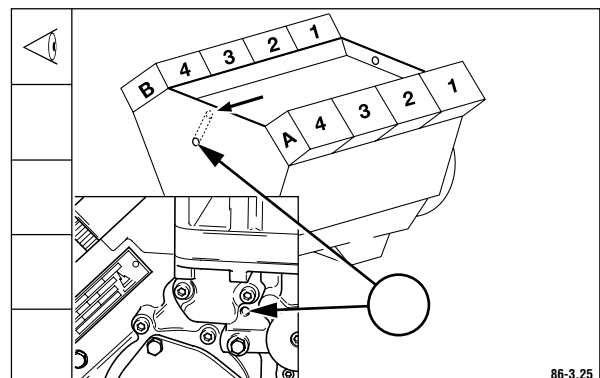
24. Verschußschrauben und Einschraubstutzen herausdrehen. Ölkanäle auf freien Durchlaß prüfen.



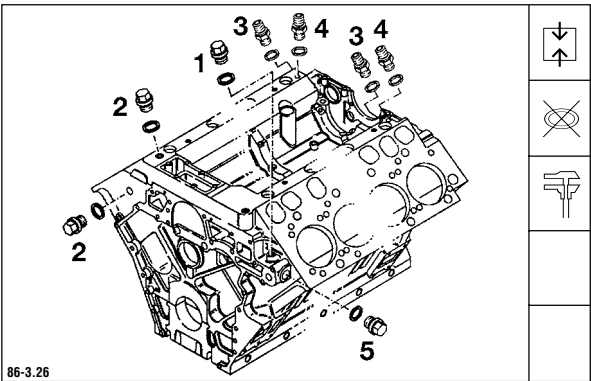
25. Ablaufbohrung kupplungsseitig auf freien Durchlaß prüfen.



26. Ablaufbohrung auf Kupplungsgegensseite auf freien Durchlaß prüfen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

27. Verschußschrauben und Einschraubstutzen mit neuen Cu-Dichtringen festdrehen.

Anziehvorschrift:	Pos. 1	28 ± 3 Nm
	Pos. 2	38 ± 4 Nm
	Pos. 3	28 ± 3 Nm
	Pos. 4	38 ± 4 Nm
	Pos. 5	111 ± 10 Nm

Русский

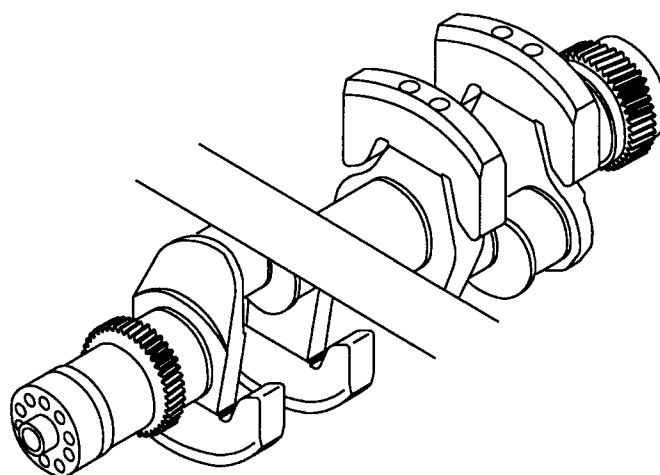
27. Затянуть резьбовые пробки и резьбовые патрубки с новыми медными уплотнительными кольцами.

Момент затяжки:	Поз. 1	28 ± 3 Нм
	Поз. 2	38 ± 4 Нм
	Поз. 3	28 ± 3 Нм
	Поз. 4	38 ± 4 Нм
	Поз. 5	111 ± 10 Нм

English

27. Tighten screw plugs and screwed socket with new Cu seals.

Tightening specification:	item 1	28 ± 3 Nm
	item 2	38 ± 4 Nm
	item 3	28 ± 3 Nm
	item 4	38 ± 4 Nm
	item 5	111 ± 10 Nm



Русский

1. Коленчатый вал установить в призматической опоре.

Обозначение ремонтных размеров наносится на внешний контур щеки кривошипа на стороне маховика.

H = шлифованная коренная шейка

P = шлифованная шатунная шейка

2. Схема обмера шеек в точках "1" и "2" в плоскости "а" и "b".

3. Обмерить шейки коренных подшипников.

Диаметр шейки	103 $^{+0.012}_{-0.034}$	мм
Припуск на каждый размер	0,25	мм
Предел ремонтного размера	102,50 $^{+0.012}_{-0.034}$	мм
Предел износа:		
Отклонение от круглости	0,01	мм

4. Измерить ширину коренной шейки упорного подшипника коленчатого вала

Ширина шейки	38 $^{+0.062}_{0}$	мм
1-й припуск на размер	0,4	мм
Предел ремонтного размера	38,4 $^{+0.062}_{0}$	мм

English

1. Chuck up crankshaft up on prism stand.

Reworking sizes are marked on the outer contour of the crank web at flywheel end.

H = ground main bearing journals

P = ground crankpins

2. Schematic for gauging bearing journals at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.

3. Gauge main bearing journals.

Journal diameter	103 $^{+0.012}_{-0.034}$	mm
Each undersize	0.25	mm
Limit for undersize	102.50 $^{+0.012}_{-0.034}$	mm
Wear limit:		
Journal ovality	0.01	mm

4. Gauge width of thrust bearing journal.

Journalwidth standard	38 $^{+0.062}_{0}$	mm
Each oversize	0.4	mm
Limit for oversize	38.4 $^{+0.062}_{0}$	mm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

1. Kurbelwelle in Prismen aufnehmen.

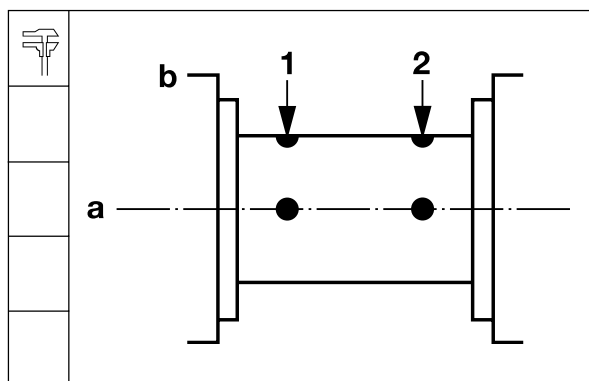
Die Kennzeichnung der Nacharbeitungsstufen erfolgt auf der Außenkontur der schwungradseitigen Kurbelwellenwange.

H = geschliffene Hauptlagerzapfen

P = geschliffene Pleuellagerzapfen



2. Schema zum Vermessen der Lagerzapfen an den Stellen „1“ und „2“ in der Ebene „a“ und „b“.



3. Hauptlagerzapfen messen.

Zapfendurchmesser **103** $^{+0,012}_{-0,034}$ mm
 Untermaß je Stufe **0,25** mm
 Grenzmaß für Untermaßstufe **102,50** $^{+0,012}_{-0,034}$ mm
 Verschleißgrenze: **0,01** mm
 Zapfenunrundheit **0,01** mm

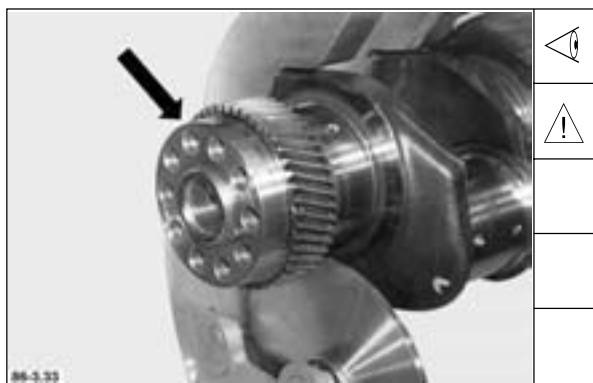
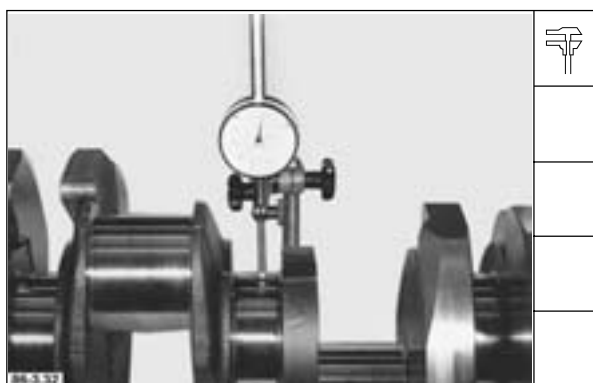


4. Breite des Pleuellerzapfens messen.

Zapfenbreite **38** $^{+0,062}_{0}$ mm
 Übermaß je Stufe **0,4** mm
 Grenzmaß für Übermaßstufe **38,4** $^{+0,062}_{0}$ mm



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Hubzapfen messen

Zapfendurchmesser	88 $^{+0,012}_{-0,034}$	mm
Untermaß je Stufe	0,25	mm
Grenzmaß für		
Untermaßstufe	87,50 $^{+0,012}_{-0,034}$	mm
Verschleißgrenze:		
Zapfenunrundheit	0,01	mm

6. Kurbelwelle auf Rundlauf prüfen

Abweichung max.:

BF6M 1015	_____	0,15 mm
BF8M 1015	_____	0,20 mm

7. Laufflächen der Wellendichtringe sichtprüfen.

Hinweis: Bei verschlissener Kurbelwelle besteht die Möglichkeit die Kurbelwelle in unseren Service - Centern instand setzen zu lassen.

Русский

5. Обмерить шатунную шейку.

Диаметр шейки	88 ^{-0,012} _{-0,034}	мм
Припуск на каждый размер	0,25	мм
Предел ремонтного размера	87,50 ^{-0,012} _{-0,034}	мм
Предел износа:		
Отклонение от круглости	0,01	мм

6. Проверить коленчатый вал на биение.

Отклонение макс.:

BF6M 1015	_____	0,15 мм
BF8M 1015	_____	0,20 мм

7. Осмотреть рабочие поверхности сальников вала.

Указание: В случае износа коленчатого вала есть возможность отремонтировать его в одном из наших сервисных центров.

English

5. Gauge crankpins

Crankpin diameter	88 ^{-0,012} _{-0,034}	mm
Each undersize	0.25	mm
Limit for undersize	87.50 ^{-0,012} _{-0,034}	mm
Wear limit:		
Crankpin ovality	0.01	mm

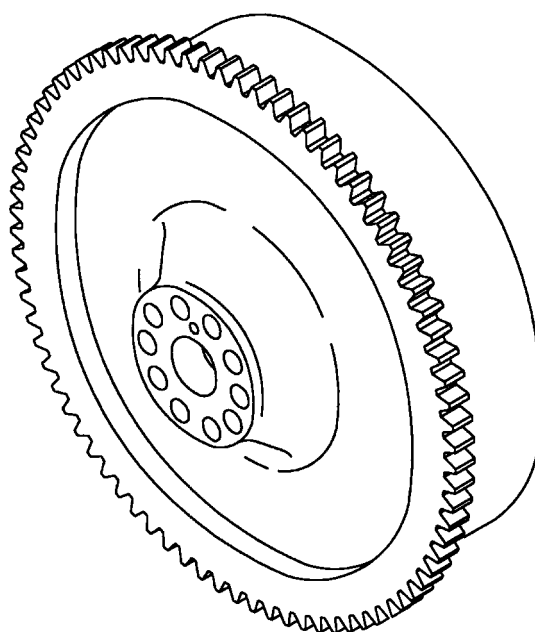
6. Check crankshaft for true running.

Out of roundness max:

BF6M 1015	_____	0.15 mm
BF8M 1015	_____	0.20 mm

7. Inspect running surfaces of shaft seals.

Note: If crankshaft is worn, it is possible to have it repaired at our Service Centers.



Русский

1. Направление монтажа и исполнение зубчатого обода.

1. Зубчатый обод напрессован в горячем состоянии
2. Зубчатый обод привернут на болтах

2. Нанести точные метки в центре фаски зуба и на маховике.

3. Надсверлить напрессованный зубчатый обод.

Указание: Не повредить при этом маховик.

4. Зубчатый обод на болтах. Вывернуть болты.

English

1. Installation direction and ring gear design.

1. Shrunk ring gear
2. Bolted ring gear

2. Make a punch mark in the middle of recessed tooth and on flywheel.

3. Spot-drill shrunk ring gear.

Note: Do not damage flywheel.

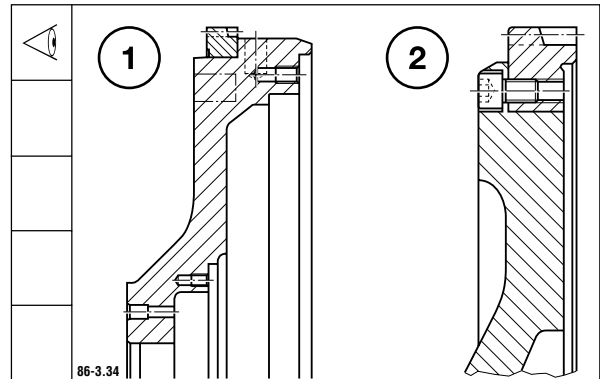
4. Bolted ring gear. Turn out bolts.

Deutsch

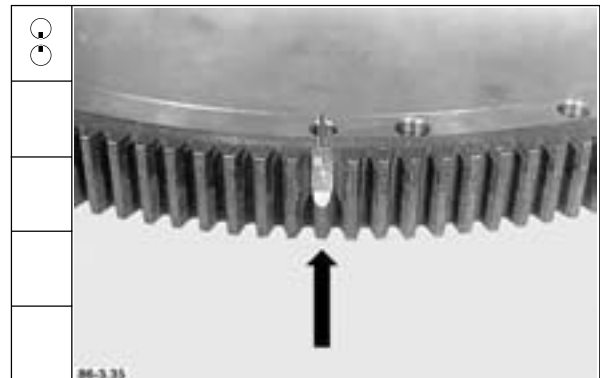
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

1. Einbaurichtung und Ausführung des Zahnkranzes.

1. Zahnkranz aufgeschrumpft
2. Zahnkranz angeschraubt



2. Exakte Markierung in der Mitte der Zahnanfräsung und am Schwungrad anbringen.



3. Aufgeschrumpften Zahnkranz anbohren

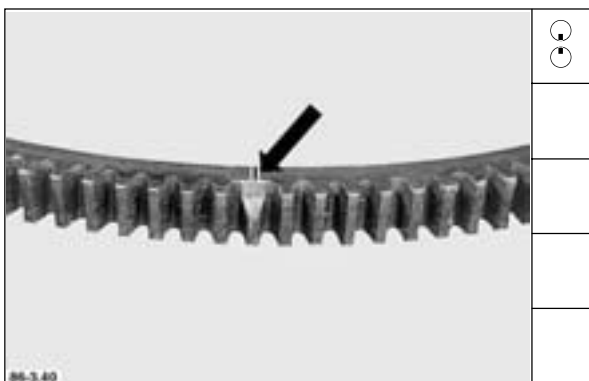
Hinweis: Schwungrad nicht beschädigen.



4. Angeschraubter Zahnkranz. Schrauben herausdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Zahnkranz entfernen.

6. Schwungrad reinigen und am Auflagebund sichtprüfen.

7. Neuen Zahnkranz exakt an der gleichen Stelle (siehe Punkt 2) markieren.

8. Aufzuschrumpfenden Zahnkranz auf max. 220 °C erwärmen. Zahnkranz auflegen und am Bund zur Auflage bringen.

Hinweis: Die angebrachten Markierungen auf Schwungrad und Zahnkranz müssen in Überdeckung stehen.

Русский	English
5. Снять зубчатый обод.	5. Remove ring gear.
6. Очистить маховик и осмотреть опорный буртик.	6. Clean flywheel and inspect at supporting flange.
7. Пометить новый зубчатый обод точно в том же месте (см. пункт 2).	7. Mark new ring gear exactly at the same position (see point 2).
8. Нагреть зубчатый обод, предназначенный для горячей напрессовки, до макс. 220°C. Наложить зубчатый обод и обеспечить прилегание к буртику.	8. Heat ring gear to be shrunk up to max. 220 °C. Position ring gear and bring to stop at flange.
Указание: Метки, нанесенные на маховик и зубчатый обод, должны совместиться.	Note: The marks applied on flywheel and ring gear must be in line.

Русский

9. Наложить зубчатый обод, привертываемый болтами, и обеспечить прилегание к буртику. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **43,5 ± 4,5 Нм**

Указание: Метки, нанесенные на маховик и зубчатый обод, должны совместиться.

English

9. Position ring gear to be bolted and bring to stop at flange. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **43.5 ± 4.5 Nm**

Note: The marks applied on flywheel and ring gear must be in line.

Deutsch

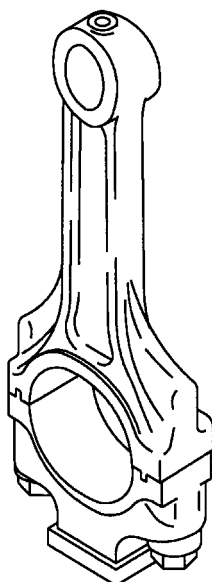
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

9. Anzuschraubenden Zahnkranz auflegen und am Bund zur Auflage bringen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **43,5 ± 4,5 Nm**

Hinweis: Die angebrachten Markierungen auf Schwungrad und Zahnkranz müssen in Überdeckung stehen.





Русский

1. Установить нутромер на **52 мм**.

2. Измерить втулку шатуна в точках "1" и "2" в плоскости "а" и "b".

3. Измерение:

Номинальное значение:
 Втулка шатуна: **52,040^{+0.015} мм**

Предел износа:
 Зазор поршневого пальца **0,09 мм**

Зазор поршневого пальца обусловлен размерами:
 "втулка шатуна - поршневой палец".

Указание: В случае износа втулки шатуна шатун можно отремонтировать в одном из наших сервисных центров.

English

1. Set internal dial gauge to **52 mm**.

2. Gauge small end bush at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.

3. Gauge.

Specified value:
 small end bush **52.040^{+0.015} mm**

Wear limit:
 Small end bush clearance **0.09 mm**

The small end bush clearance results from the „small end bush - piston pin“ dimensions.

Note: If the small end bush is worn, the connecting rod can be repaired at our Service Centers.

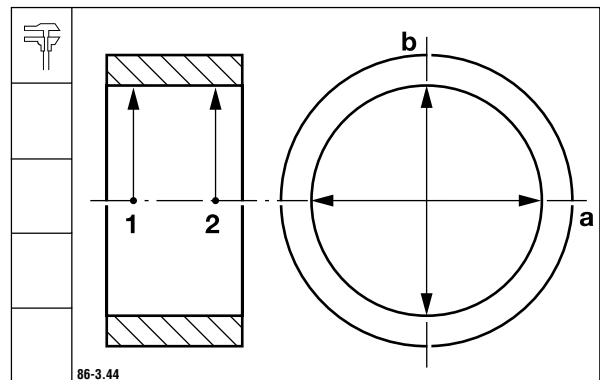
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

1. Innenmeßgerät auf **52 mm** einstellen.



2. Kolbenbolzenbuchse an den Punkten „1“ und „2“ in der Ebene „a“ und „b“ -



3. -messen.

Sollwert:
Kolbenbolzenbuchse **52,040^{+0,015} mm**

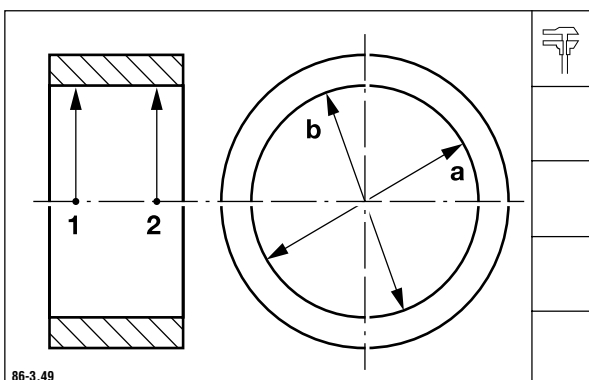
Verschleißgrenze:
Kolbenbolzenspiel **0,09 mm**

Das Kolbenbolzenspiel ergibt sich aus den Maßen „Kolbenbolzenbuchse-Kolbenbolzen“



Hinweis: Bei verschlissener Kolbenbolzenbuchse kann die Pleuelstange in unseren Service-Centern instand gesetzt werden.

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

4. Pleuellagerdeckel zuordnen.

5. Pleuellagerdeckel montieren. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannwert 50 - 60 Nm

1. Nachspannwinkel 60°

2. Nachspannwinkel 60°

6. Innenmeßgerät auf **92 mm** einstellen.

7. Schema zum Vermessen der Pleuellagerbohrung an den Punkten „1“ und „2“ der Ebene „a“ und „b“.

Bohrung für Pleuellager $92^{+0,028}_{-0,002}$ mm

Русский

4. Определить правильное положение крышки шатуна.

5. Установить крышку шатуна. Затянуть болты.

Момент затяжки:

Момент предварительной затяжки _____ **50-60 Нм**

1-ый угол при подтягивании _____ **60°**

2-ой угол при подтягивании _____ **60°**

6. Установить нутромер на **92 мм**.

7. Схема измерения отверстия шатунного подшипника в точках "1" и "2" в плоскости "а" и "b".

Отверстие для шатунного подшипника: **$92^{+0,028}_{-0,002}$ мм**

English

4. Make sure that big end bearing cap mates with connecting rod.

5. Mount big end bearing cap. Tighten bolts.

Tightening specification:

Initial tightening torque: _____ **50 - 60 Nm**

1st tightening angle _____ **60°**

2nd tightening angle _____ **60°**

6. Set internal dial gauge to **92 mm**.

7. Schematic for gauging big end bearing bore at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.

Bore for big end bearing **$92^{+0,028}_{-0,002}$ mm**

Русский

8. Если результаты измерения соответствуют указанным значениям, то после установки вкладышей шатунного подшипника будет обеспечен предварительный натяг.

Зазор шатунного подшипника

Предел износа: _____ **0,17 мм**

Зазор шатунного подшипника обусловлен размерами:

"шатунный подшипник - шатунная шейка".

Указание: Если результаты измерения отличаются от указанных значений, то необходимо провести дополнительные замеры с новыми вкладышами.

9. Снять крышку шатуна. Вставить новый вкладыш в тело шатуна. См. Указание.

Указание: Вкладыш шатуна на обратной стороне анодирован и имеет черный цвет.

10. Вставить второй новый вкладыш шатуна в соответствующую крышку шатуна.

English

8. If the gauge readings conform to the specified readings, the necessary preload will be obtained after fitting the bearing shells.

Big end bearing clearance

Wear limit: _____ **0.17 mm**

The big end bearing clearance results from the „big end bearing - crankpin“ dimensions.

Note: If the measured values deviate only slightly, additional measurements are to be carried out with new bearing shells fitted.

9. Remove big end bearing cap. Insert new big end bearing shell - see note - always in connecting rod shank.

Note: Big end bearing shell is black-anodized on back side.

10. Insert new big end bearing shell in pertaining cap.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

8. Entsprechen die Messungen den angegebenen Werten, ist nach dem Einbau von Lagerschalen die Vorspannung vorhanden.

Pleuellagerspiel
 Verschleißgrenze: _____ **0,17 mm**

Das Pleuellagerspiel ergibt sich aus den Maßen „Pleuellager - Hubzapfen“.

Hinweis: Weichen die Meßwerte von den angegebenen Maßen ab, sind zusätzliche Messungen mit neuen Lagerschalen durchzuführen.



9. Pleuellagerdeckel abbauen. Neue Pleuellagerschale, siehe Hinweis, immer in den Pleuelstangenschaft einsetzen.

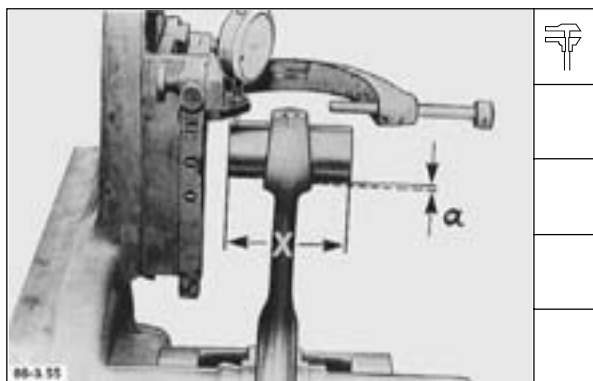
Hinweis: Pleuellagerschale ist auf der Rückseite schwarz eloxiert.



10. Zweite neue Pleuellagerschale in den zugehörigen Pleuellagerdeckel einsetzen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

11. Pleuellagerdeckel montieren. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannwert 50 - 60 Nm

1. Nachspannwinkel 60°

2. Nachspannwinkel 60°

12. Innenmeßgerät auf **88 mm** einstellen. Lagerschalen an den Punkten „1“ und „2“ in den Ebenen „a“ und „b“ messen.

Pleuellagerschalen

Innendurchmesser **88,048** $+ 0,054$ mm

Untermaß je Stufe **0,25** mm

Grenzmaß für

Untermaßstufe **87,548** $+ 0,054$ mm

Hinweis: Liegen die Werte bis. max. **0,015 mm** über den Lagertoleranzen, kann die Pleuelstange weiter verwendet werden. Wird der Grenzwert überschritten, Pleuelstange austauschen.

13. Pleuelstange ohne Lagerschalen auf einem Pleuelprüfgerät prüfen -

13.1 auf Parallelität:

Zulässige Abweichung „a“ = **0,06 mm** bei einem Abstand von „X“ = **100 mm**

Русский

11. Установить крышку шатуна. Затянуть болты.

Момент затяжки:

момент предварительной затяжки **50 - 60 Нм**

1-ый угол при подтягивании **60°**

2-ой угол при подтягивании **60°**

12. Установить нутромер на **88 мм**. Обмерить вкладыши в точках "1" и "2" в плоскостях "а" и "b".

Вкладыши шатунного подшипника:

Внутренний диаметр **88,048^{+0,054} мм**

Припуск на каждый размер **0,25 мм**

Предел ремонтного размера **87,548^{+0,054} мм**

Указание: Если значения превышают не более чем на **0,015 мм** допуски для подшипников, шатун можно использовать дальше.
При превышении предельного значения необходимо заменить шатун.

13. Проверить шатун без вкладышей на приборе для контроля шатуна:

- 13.1 на параллельность:

допустимое отклонение "а" = **0,06 мм**
на расстоянии "х" = **100 мм**

English

11. Mount big end bearing cap. Tighten bolts.

Tightening specification:

Initial tightening torque: **50 - 60 Nm**

1st tightening angle **60°**

2nd tightening angle **60°**

12. Set internal dial gauge to **88 mm**. Gauge bearing shells at points „1“ and „2“ in planes „a“ and „b“.

Big end bearing shells

Inner diameter **88.048^{+0.054} mm**

Each undersize **0.25 mm**

Limit for undersize **87.548^{+0.054} mm**

Note: If the readings do not exceed bearing tolerances by more than 0.015 mm, the rod can be used further. If the limit value is exceeded, replace the connecting rod.

13. Check connecting rod without bearing shells on connecting rod tester.

- 13.1 Parallelism check:

Permissible tolerance „a“ = **0.06 mm** over a distance of „x“ = **100 mm**

Русский

13.2 на прямоугольность:

допустимое отклонение
"A" относительно "B" = **0,10 мм**
на расстоянии "X" = **100 мм**

Собрать шатун с поршнем

14. Вставить стопорное кольцо.

15. Собрать поршень с шатуном. Лыска на шатуне должна быть расположена против выемки для маслоразбрызгивающей форсунки.

16. Вставить второе стопорное кольцо.

English

13.2 Squareness check:

Permissible tolerance
„A“ relative to „B“ = **0.10 mm**
over a distance of „X“ = **100 mm**

Assembling connecting rod with piston

14. Insert one circlip.

15. Install piston together with connecting rod. The flattened site of connecting must be located opposite the recess for the cooling oil nozzle.

16. Insert second circlip.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

13.2 auf Winkligkeit:

Zulässige Abweichung „A“ zu „B“ = **0,10 mm**
bei einem Abstand von „X“ = **100 mm**



Pleuelstange mit Kolben komplettieren

14. Einen Sicherungsring einsetzen.

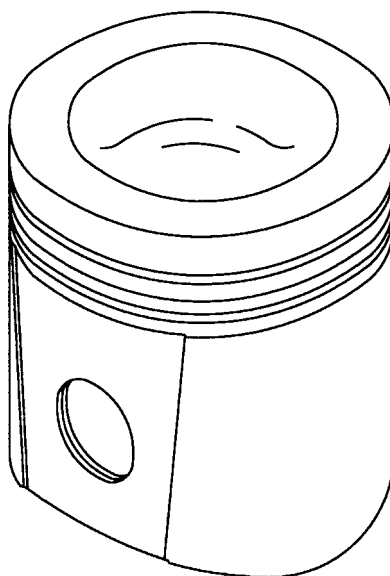


15. Kolben mit der Pleuelstange montieren.
Die abgeflachte Seite der Pleuelstange muß
entgegen der Aussparung für die Kühleöldüse
angeordnet sein.



16. Zweiten Sicherungsring einsetzen.





Русский

Специальный инструмент:

Накладные клещи для поршневых колец _____ 130 300
Калибр для измерения износа
трапецевидной канавки _____ 130 400

1. Удалить стопорное кольцо. Вынуть поршневой палец.

2. Накладные клещи для поршневых колец установить на диаметр поршня. Демонтировать поршневые кольца.

3. Очистить и осмотреть поршень и кольцевые канавки.

English

Special tool required:

Piston ring pliers _____ 130 300
Trapezoidal groove
wear gauge _____ 130 400

1. Remove circlip. Take out piston pin.

2. Adjust piston ring pliers to piston diameter. Remove piston rings.

3. Clean and inspect piston and ring grooves.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Spezialwerkzeug:

Kolbenring-Auflegezange: _____ 130 300
Trapeznut-Verschleißlehre _____ 130 400

1. Sicherungsring entfernen. Kolbenbolzen herausnehmen.



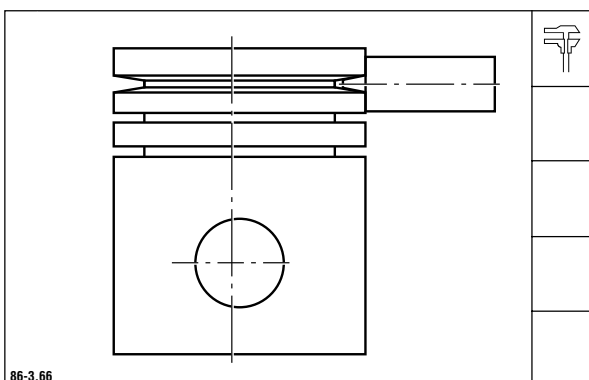
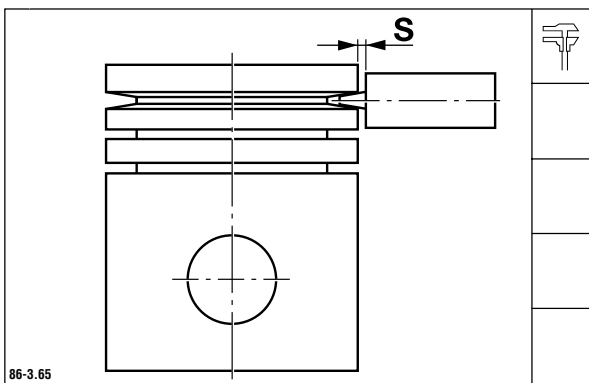
2. Kolbenring-Auflegezange auf den Kolbendurchmesser einstellen. Kolbenringe abbauen.



3. Kolben und Ringnuten reinigen und sichtbar machen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

4. Kolbenringstoßspiel mit Fühlerlehre messen.

Verschleißgrenzen:

Stoßspiel 1. Ring _____ **0,8 mm**

Stoßspiel 2. Ring _____ **1,6 mm**

Stoßspiel 3. Ring _____ **1,2 mm**

5. Kolbenring-Trapeznut mit Spezialwerkzeug messen.

6. Ist zwischen Trapeznut-Verschleißlehre und Kolben ein Abstand „S“ vorhanden, so ist der Kolben weiter verwendbar.

7. Liegt die Trapeznut-Verschleißlehre am Kolben an, so ist der Kolben auszutauschen.

Русский

4. Измерить зазор замка поршневого кольца измерительным щупом.

Пределы износа:

Зазор замка 1-го кольца _____ **0,8 мм**
Зазор замка 2-го кольца _____ **1,6 мм**
Зазор замка 3-го кольца _____ **1,2 мм**

5. Измерить трапециевидную канавку поршневого кольца специальным инструментом.

6. Если между калибром для измерения износа трапециевидной канавки и поршнем есть зазор "S", то поршень пригоден для дальнейшего использования.

7. Если калибр для измерения износа трапециевидной канавки прилегает к поршню, то поршень подлежит замене.

English

4. Measure ring gap with feeler gauge.

Wear limits:

1st ring gap _____ **0.8 mm**
2nd ring gap _____ **1.6 mm**
3rd ring gap _____ **1.2 mm**

5. Gauge piston ring trapezoidal groove with special tool.

6. If there exists a distance „S“ bet-ween trapeziodal groove wear gauge and piston, the piston is fit for further use.

7. If the trapezoidal groove wear gauge has contact with the piston, the piston must be replaced.

Русский

8. Измерить вторую и третью канавку поршневых колец измерительным щупом.

Указание: Измерения проводить с новыми поршневыми кольцами.

Пределы износа:

Осевой зазор 2-го кольца **0,23 мм**

Осевой зазор 3-го кольца **0,15 мм**

9. Проверить поршневой палец на износ.

Диаметр поршневого пальца: **51,993 - 51,998 мм**

10. Порядок и положение поршневых колец:

1. Двойное трапецевидное кольцо, верх обращен в сторону камеры сгорания.
2. Коническое компрессионное кольцо, верх обращен в сторону камеры сгорания.
3. Маслосъемное коробчатое кольцо с прорезями.

11. Установить кольца.

Указание: Замок пружинного расширителя маслосъемного кольца сместить на **180°** относительно кольцевого замка.

English

8. Measure second and third piston groove with feeler gauge.

Note: Measurement to be made with new piston rings.

Wear limits:

axial play 2nd ring **0,23 mm**

axial play 3rd ring **0.15 mm**

9. Check piston pin for wear.

Piston pin diameter: **51.993 - 51.998 mm**

10. Order and position of piston rings:

1. keystone ring, top facing combustion chamber
2. tapered compression ring, top facing combustion chamber
3. bevelled-edge slotted oil control ring

11. Fit piston rings.

Note: Spring gap of bevelled-edge ring to be offset by **180°** relative to ring gap.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

8. Zweite und dritte Kolbenringnut mit Fühlerlehre messen.

Hinweis: Messung mit neuen Kolbenringen durchführen.

Verschleißgrenzen:

Axialspiel 2. Ring _____ **0,23 mm**

Axialspiel 3. Ring _____ **0,15 mm**



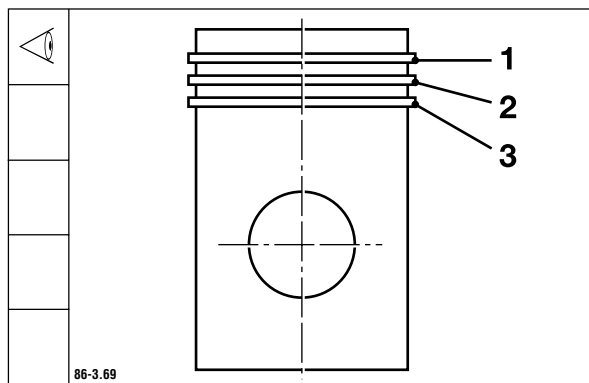
9. Kolbenbolzen auf Verschleiß prüfen.

Kolbenbolzen-
durchmesser: **51,993 - 51,998 mm**



10. Reihenfolge und Lage der Kolbenringe:

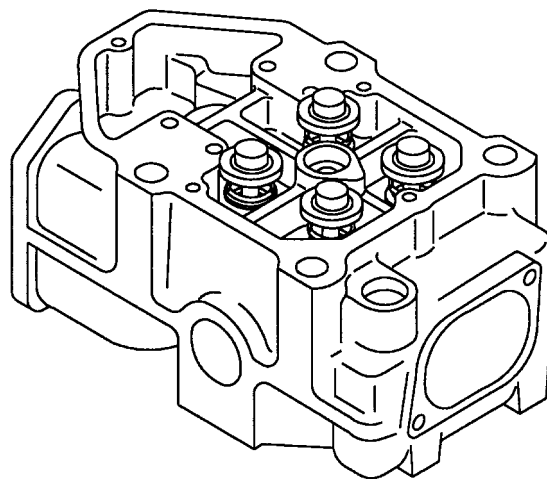
1. Doppeltrapezring, Top zum Brennraum weisend.
2. Minutenring, Top zum Brennraum weisend.
3. Ölschlitz-Dachfasenring



11. Kolbenringe montieren.

Hinweis: Federstoß des Dachfasenringes um **180°** zum Ringstoß versetzen.





Русский

Обычный инструмент:

Магнитный измерительный штатив
Монтажный рычаг для клапанной пружины ____ 210 450
Прибор для обработки седла клапана

Специальный инструмент:

Державка _____ 120 900
Крепежная плита _____ 120 910
Монтажная гильза для уплотнения
стержня клапана _____ 121 410

1. Установить головку цилиндра на приспособление.

2. Снять сухари, тарелки пружины клапана, пружины клапана и клапаны.

3. Вынуть уплотнение стержня клапана.

English

Commercial tools required:

Magnetic measuring stand
Valve spring assembly lever _____ 210 450
Valve reseating tool

Special tools required:

Clamping stand _____ 120 900
Clamping plate _____ 120 910
Sleeve for fitting
valve stem sealing _____ 121 410

1. Mount cylinder head on fixture.

2. Remove cone clamp, valve spring cap, valve springs and valves.

3. Remove valve stem sealing.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Handelsübliche Werkzeuge:

Magnet-Meßstativ
 Ventildfedermontagehebel _____ 210 450
 Ventilsitzbearbeitungsgerät

Spezialwerkzeuge:

Aufspannbock _____ 120 900
 Aufspannplatte _____ 120 910
 Montagehülse für
 Ventilschaftabdichtung _____ 121 410

1. Zylinderkopf an Vorrichtung anbauen.



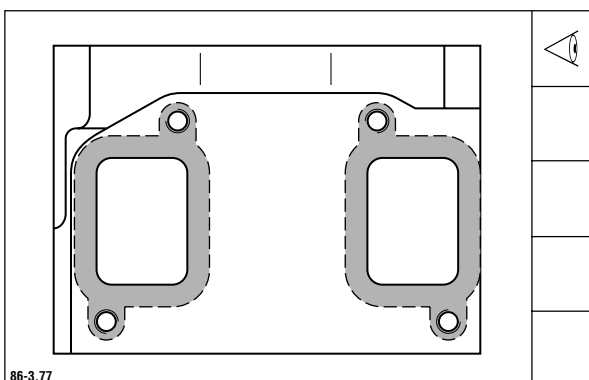
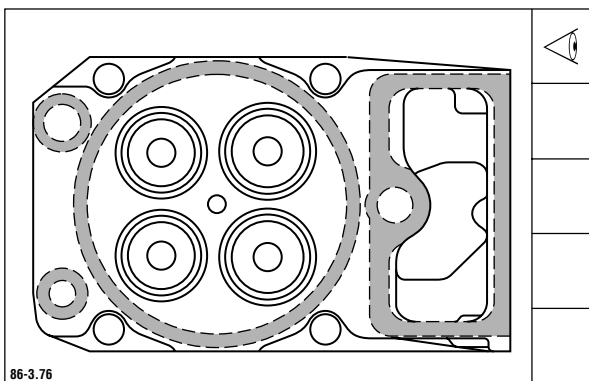
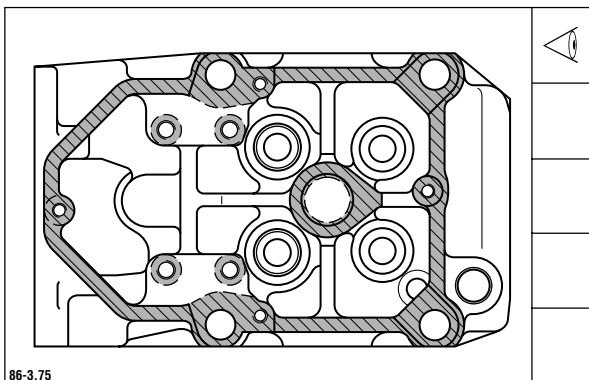
2. Klemmkegel, Ventildfederteller, Ventildfedern und Ventile ausbauen.



3. Ventilschaftabdichtung ausbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

4. Zylinderkopf reinigen und auf Beschädigung prüfen.

Hinweis: Die in Punkt 4.1 - 4.4 schraffierten Bereiche müssen sauber und frei von Beschädigungen sein.

- 4.1 Kipphebelbockauflage und Dichtfläche für Zylinderkopfhaube.

- 4.2 Dichtfläche für Zylinderkopfdichtung.

- 4.3 Dichtfläche für Ladeluftleitung.

Русский	English
4. Очистить головку цилиндра и осмотреть на наличие повреждений. Указание: Заштрихованные в пунктах 4.1 - 4.4 участки должны быть чистыми и не иметь повреждений.	4. Clean cylinder head and inspect for damage. Note: The shaded areas under points 4.1 - 4.4 must be clean and free from damage.
4.1 Основание стойки оси коромысла и уплотнительная поверхность для крышки головки цилиндра.	4.1 Rocker arm seating and sealing surface for cylinder head cover.
4.2 Уплотнительная поверхность для уплотнительной прокладки головки цилиндра.	4.2 Sealing surface for cylinder head gasket.
4.3 Уплотнительная поверхность для трубопровода наддувочного воздуха.	4.3 Sealing surface for charge air pipe.

Русский

4.4 Уплотнительная поверхность для выпускного трубопровода.

5. Замерить зазор стержня клапана.

Пределы износа:

Впускной клапан _____ **0,12 мм**

Выпускной клапан _____ **0,14 мм**

6. Осмотреть клапаны и произвести замеры.

Диаметр стержня клапана: нормальный

Впускной клапан _____ **7,97 ± 0,007 мм**

Выпускной клапан _____ **7,96 ± 0,007 мм**

6.1 Толщина кромки клапана

Пределы износа:

Впускной клапан _____ **1,5 мм**

Выпускной клапан _____ **1,5 мм**

English

4.4 Sealing surface for exhaust pipe.

5. Gauge valve stem clearance.

Wear limit:

Inlet valve _____ **0.12 mm**

Exhaust valve _____ **0.14 mm**

6. Inspect valves and gauge them.

Valve stem diameter: standard

Inlet valve _____ **7.97 ± 0.007 mm**

Exhaust valve _____ **7.96 ± 0.007 mm**

6.1 Valve rim thickness

Wear limit:

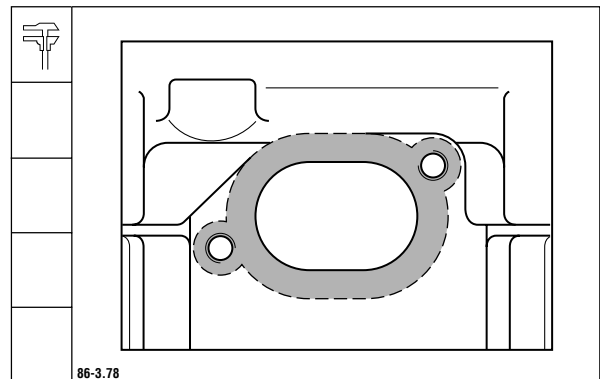
Inlet valve _____ **1.5 mm**

Exhaust valve _____ **1.5 mm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

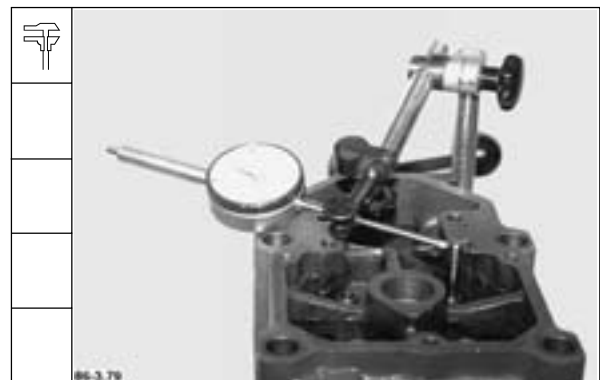
4.4 Dichtfläche für Abgasleitung.



5. Ventilschaftspiel messen.

Verschleißgrenzen:

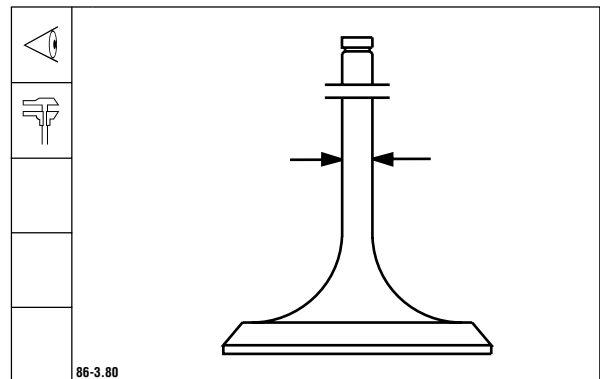
Einlaßventil _____ **0,12 mm**
 Auslaßventil _____ **0,14 mm**



6. Ventile sichtprüfen und vermessen.

Ventilschaftdurchmesser: normal

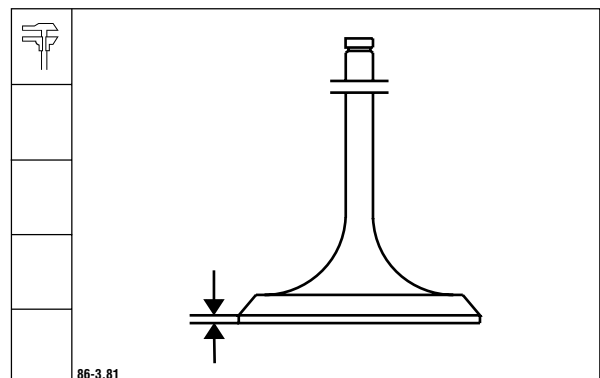
Einlaßventil _____ **$7,97 \pm 0,007$ mm**
 Auslaßventil _____ **$7,96 \pm 0,007$ mm**



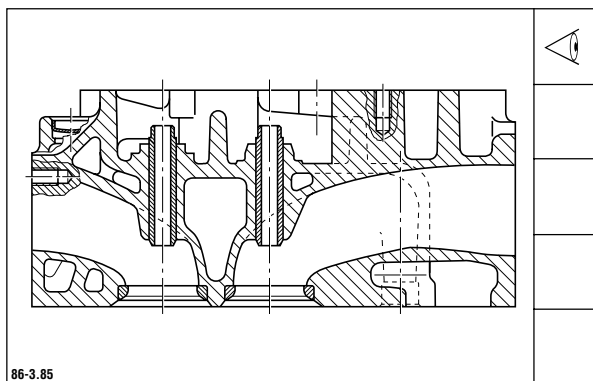
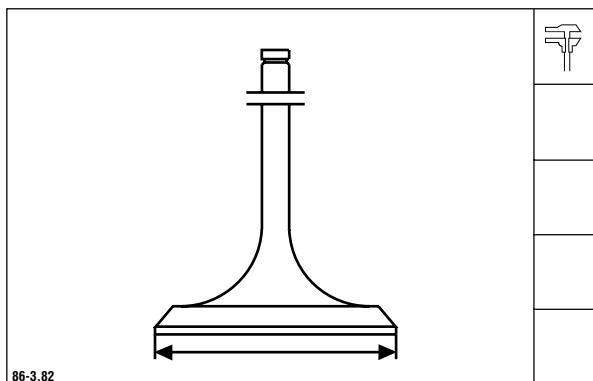
6.1 Ventilrandstärke

Verschleißgrenze:

Einlaßventil _____ **1,5 mm**
 Auslaßventil _____ **1,5 mm**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

6.2 Ventiltellerdurchmesser

Einlaßventil _____ **46,0 ± 0,2 mm**
 Auslaßventil _____ **42,0 ± 0,2 mm**

7. Ventilsitzringe sichtprüfen. Verschleißmaße kontrollieren.

Ventilsitzbreite Verschleißgrenze:

Einlaßventil _____ **3,0 mm**
 Auslaßventil _____ **3,5 mm**

8. Ventilrückstand von der Mitte, Ventilteller zur Zylinderkopfdichtfläche messen.

Ventilrückstehmaß Verschleißgrenze:

Einlaßventil _____ **2,5 mm**
 Auslaßventil _____ **2,4 mm**

8.1 Bei verschlissenen Ventilsitzringen, Ventilführungen oder beschädigter Zylinderkopfdichtfläche besteht die Möglichkeit den Zylinderkopf in unseren Service-Centern instand setzen zu lassen.

Русский

6.2 Диаметр тарелки клапана:

Впускной клапан _____ **46,0 ± 0,2 мм**
Выпускной клапан _____ **42,0 ± 0,2 мм**

7. Осмотреть кольца седла клапана. Проверить размер износа.

Предел износа седла клапана по ширине:

Впускной клапан _____ **3,0 мм**
Выпускной клапан _____ **3,5 мм**

8. Измерить расстояние от центра тарелки клапана до уплотнительной поверхности головки цилиндра.

Расстояние, предел износа:

Впускной клапан _____ **2,5 мм**
Выпускной клапан _____ **2,4 мм**

8.1. Если изношены кольца седла клапана, направляющие втулки клапана или повреждена уплотнительная поверхность головки цилиндра, то есть возможность отремонтировать головку цилиндра в одном из наших сервисных центров.

English

6.2 Valve disc diameter

Inlet valve _____ **46.0 ± 0.02 mm**
Exhaust valve _____ **42.0 ± 0.02 mm**

7. Inspect valve seat inserts and check wear tolerances.

Wear limit of valve seat width:

Inlet valve _____ **3.0 mm**
Exhaust valve _____ **3.5 mm**

8. Gauge valve clearance between valve disc center and cylinder head sealing surface.

Wear limit for valve penetration into cylinder head

Inlet valve _____ **2.5 mm**
Exhaust valve _____ **2.4 mm**

8.1 If valve seat inserts or valve guides are worn out, it is possible to have the cylinder head repaired at our Service Centers.

Русский

9. Измерить длину пружины клапана.

Длина ненапряженной
 пружины номинальная: **58,7 мм**

10. Корректировка ширины седла производится на приборе для обработки седла клапана.

10.1 Обработка колец седла клапана

Угол седла клапана	Впуск	30°
	Выпуск	45°

Ширина седла клапана макс.	Впуск	3,0 мм
	Выпуск	3,5 мм

Указание: После обработки колец седла клапана еще раз промерить расстояние от центра тарелки клапана до уплотнительной поверхности головки цилиндра

11. Вставить клапан и придержать. Надеть защитную втулку на стержень клапана.

Указание: Перед каждым монтажом уплотнения стержня клапана необходимо закрывать канавки для сухарей клапана защитной втулкой или клеящейся пленкой.

English

9. Gauge length of valve spring.

Unloaded length, standard: **58.7 mm**

10. Correct seat width using valve reseating tool.

10.1 Reworking valve seat insert

Valve seat angle:	Inlet	30°
	Exhaust	45°

Valve seat width max.:	Inlet	3.0 mm
	Exhaust	3.5 mm

Note: Measure valve penetration into cylinder head once again after reworking of valve seat insert.

11. Insert valve and retain. Slide protective sleeve onto valve stem.

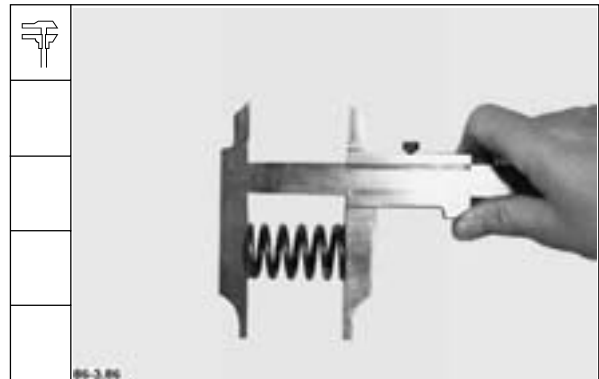
Note: Before assembly of valve stem sealing, valve splines must be covered by the protective sleeve or masking tape.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

9. Länge der Ventilsfeder messen.

Länge ungespannt normal: **58,7 mm**



10. Korrekturen der Ventilsitzbreite mit Ventilsitz-Bearbeitungsgerät durchführen.



10.1 Ventilsitzringbearbeitung

Ventilsitzwinkel	Einlaß	30°
	Auslaß	45°

Ventilsitzbreite max:	Einlaß	3,0 mm
	Auslaß	3,5 mm

Hinweis: Nach Ventilsitzringbearbeitung nochmals Ventilrückstand messen.



11. Ventil einsetzen und gegenhalten. Schutzhülse auf den Ventilschaft stecken.

Hinweis: Vor jeder Montage der Ventilschaftabdichtung sind die Ventilkeilnuten mit der Schutzhülse oder einer Klebefolie abzudecken.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch



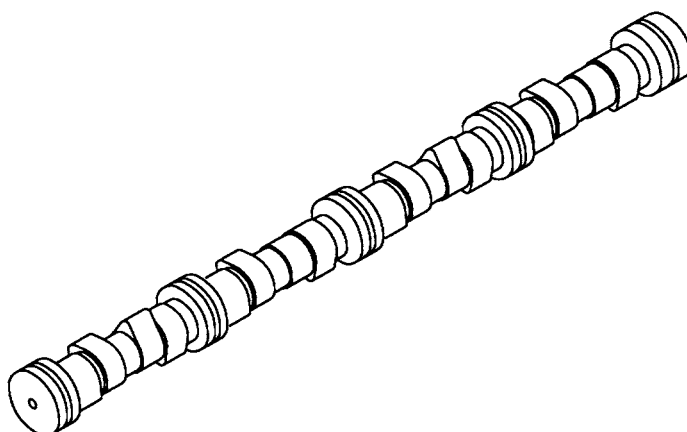
12. Ventilschaftabdichtung über die Schutzhülse schieben.

13. Schutzhülse entfernen. Ventilschaftabdichtung bis Anschlag eindrücken.

14. Zylinderkopf komplettieren:
Ventilfeder und Ventilfederteller aufsetzen.

15. Ventilfedermontagehebel aufbauen, Klemmkegel einsetzen.

Русский	English
12. Надвинуть уплотнение стержня клапана на защитную втулку.	12. Slide valve stem sealing onto protective sleeve.
13. Удалить защитную втулку. Запрессовать уплотнение стержня клапана до упора.	13. Remove protective sleeve. Press in valve stem sealing as far as it will go.
14. Собрать головку цилиндра: установить пружину и тарелку пружины клапана.	14. Assemble cylinder head: Position valve spring and valve spring cap.
15. Установить монтажный рычаг для пружин клапана, вставить сухари.	15. Fit valve assembly lever, insert cone clamp.



Русский	English
1. Осмотреть кулачки и коренные шейки на наличие износа В случае необходимости заменить распределительный вал.	1. Inspect cams and bearing journals for wear, renew camshaft if necessary.
2. Осмотреть шестерни распределительного вала на наличие износа.	2. Inspect camshaft gears for wear, renew if necessary.
3. Собрать шестерни распределительного вала. Указание: Плоская сторона шестерни для привода ТНВД должна быть обращена наружу.	3. Assemble camshaft gears. Note: The flat side of the gear for in-jection pump drive must point to the outside.
4. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 29 Нм	4. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 29 Nm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

1. Nocken und Lagerzapfen auf Verschleiß sichtprüfen, Nockenwelle ggf. erneuern.



2. Nockenwellenzahnräder auf Verschleiß sichtprüfen, ggf. erneuern.



3. Nockenwellenzahnräder komplettieren.

Hinweis: Die flache Seite des Zahnrades für den Einspritzpumpenantrieb muß nach außen weisen.



4. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **29 Nm**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Auf Vorhandensein des Spann-/Kerbstiftes achten, ggf. erneuern. Überstand des Spann-/Kerbstiftes messen, falls notwendig korrigieren.

Sollmaß: **4 ± 0,2 mm** Spannstift 8 x 24 mm
4 + 1 mm Kerbstift 8 x 28 mm

Русский

5. Обратить внимание на наличие распорного/просечного штифта, в случае необходимости заменить. Измерить выступ распорного/просечного штифта, в случае необходимости скорректировать.

Номинальный размер:

4 ± 0,2 мм распорный штифт 8 x 24 мм

4 + 1 мм просечной штифт 8 x 28 мм

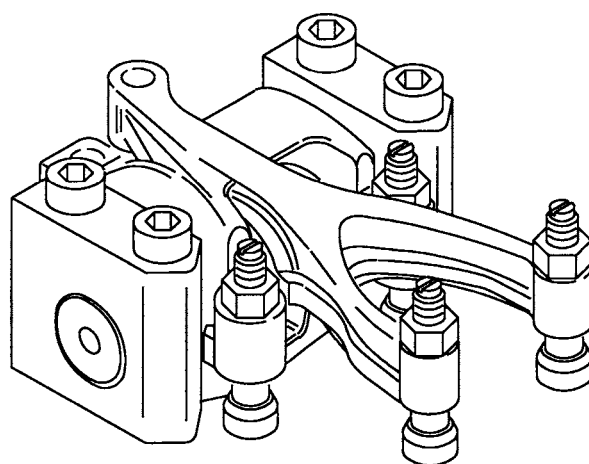
English

5. Make sure that dowel/grooved pin is fitted, renew if necessary. Gauge projection of dowel/grooved pin, correct if necessary.

Specified value:

4 ± 0.2 mm dowel pin 8 x 24 mm

4 + 1 mm grooved pin 8 x 28 mm



Русский

Специальный инструмент:

Инструмент для демонтажа и монтажа
пальца с шаровой головкой _____ 170 120

1. Разобрать стойку оси коромысла.

2. Установить нутромер на **28 мм**. Обмерить коромысло
для впускных клапанов, в случае необходимости
заменить.

Отверстие коромысла:

Предел износа _____ **28,06 мм**

3. Проверить на наличие износа палец с шаровой
головкой и винты с шаровой головкой, в случае
необходимости заменить.

Проверить масляный канал на свободный проход

English

Special tool required:

Disassembly/assembly tool
for ball pin _____ 170 120

1. Dismantle rocker arm bracket.

2. Set internal dial gauge to **28 mm**. Gauge rocker arm for
inlet valves, renew if necessary.

Rocker arm bore:

Wear limit _____ **28.06 mm**

3. Check ball pin and domed head bolts for wear, renew if
necessary.

Check oil duct for free passage.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Spezialwerkzeug:

De- und Montagewerkzeug
 für Kugelbolzen _____ 170 120

1. Kipphebelbock zerlegen.



2. Innenmeßgerät auf **28 mm** einstellen. Kipphebel für Einlaßventile messen, ggf. erneuern.

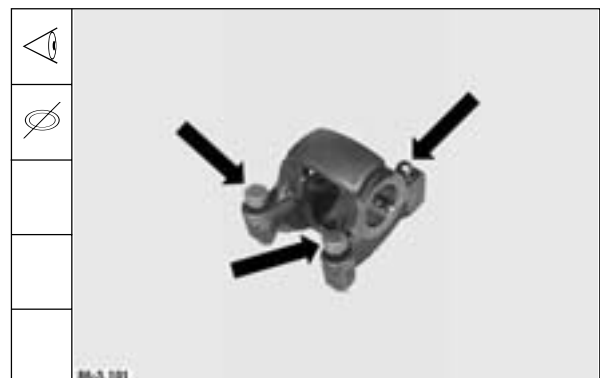
Kipphebelbohrung:

Verschleißgrenze _____ **28,06 mm**

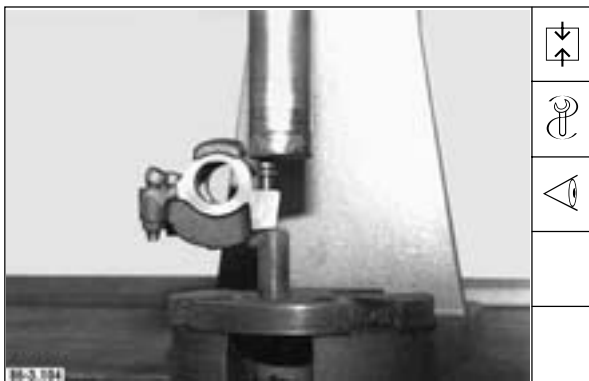


3. Kugelbolzen und Kugelschrauben auf Verschleiß prüfen, ggf. erneuern.

Ölkanal auf freien Durchgang prüfen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

4. Kugelbolzen auspressen.

5. Neuen Kugelbolzen so ansetzen, daß die Kerbe senkrecht zur Kipphebelachse weist.

6. Neuen Kugelbolzen einpressen. Ölkanal auf freien Durchgang prüfen.

7. Kipphebel für Auslaßventile messen, ggf. erneuern.

Kipphebelbohrung:

Verschleißgrenze _____ **28,06 mm**

Русский	English
4. Выпрессовать палец с шаровой головкой.	4. Press out ball pin.
5. Новый палец с шаровой головкой установить так, чтобы просечка была обращена перпендикулярно к оси коромысла.	5. Position new ball pin with groove pointing vertically towards rocker arm shaft.
6. Запрессовать новый палец с шаровой головкой. Проверить масляный канал на свободный проход.	6. Press in new ball pin. Check oil duct for free passage.
7. Обмерить коромысло для выпускных клапанов, в случае необходимости заменить. Отверстие коромысла: Предел износа _____ 28,06 мм	7. Gauge rocker arm for exhaust valves, renew if necessary. Rocker arm bore: Wear limit _____ 28.06 mm

Русский	English
8. Проверить палец с шаровой головкой и винты с шаровой головкой на наличие износа, в случае необходимости заменить.	8. Check ball pin and domed head bolts for wear, renew if necessary.
9. Выпрессовать палец с шаровой головкой.	9. Press out ball pin.
10. Запрессовать новый палец с шаровой головкой, при этом насечка должна быть перпендикулярна к оси коромысла.	10. Press in new ball pin, with groove pointing vertically towards rocker arm shaft.
11. Обмерить ось коромысла, в случае необходимости заменить. Диаметр оси коромысла: Предел износа _____ 27,90 мм	11. Gauge rocker arm shaft, renew if necessary. Check oil ducts for free passage. Rocker arm shaft diameter: Wear limit _____ 27.90 mm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

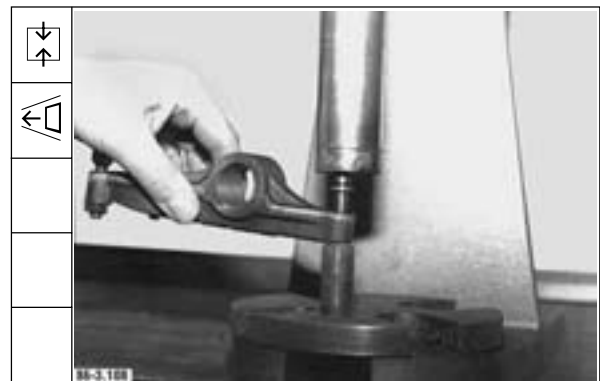
8. Kugelbolzen und Kugelschrauben auf Verschleiß prüfen, ggf. erneuern.



9. Kugelbolzen auspressen.



10. Neuen Kugelbolzen, mit der Kerbe senkrecht zur Kipphebelachse weisend, einpressen.



11. Kipphebelachse messen, ggf. erneuern. Ölkanäle auf freien Durchlaß prüfen.

Kipphebelachsendurchmesser:

Verschleißgrenze _____ **27,90 mm**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

12. Kipphebel und Kipphebelachse komplettieren.

Hinweis: Die Ölbohrungen müssen nach oben und die Aussparungen für die Befestigungsschrauben müssen zu den Kugelschrauben weisen.

13. Kipphebelböcke montieren.

Hinweis: Die Spannuten muß zu den Kugelschrauben und die breite Seite muß nach oben weisen.

14. Befestigungsschrauben einsetzen.

Русский

12. Собрать коромысло и ось коромысла.

Указание: Масляные сверления должны быть обращены вверх, а выемки для крепежных болтов в сторону винтов с шаровой головкой.

13. Установить стойки осей коромысел.

Указание: Крепежный паз должен быть обращен к винтам с шаровой головкой, а широкая сторона вверх.

14. Вставить крепежные болты.

English

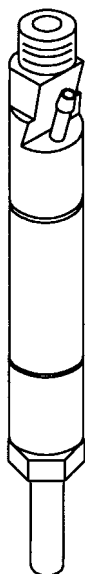
12. Assemble rocker arm with rocker arm shaft.

Note: The oil bores must point up-wards and the recesses for the fastening bolts must point towards the domed head bolts.

13. Fit rocker arm brackets.

Note: The tensioning groove must point towards the domed head bolts and the broad side upwards.

14. Insert fastening bolts.



Русский

Обычный инструмент:

Длинная сменная торцовая
головка ключа, разм. 19 _____ 900 Lg

1. Отвернуть накидную гайку

2. Последовательность при разборке:

1. Накидная гайка
2. Распылитель
3. Проставка
4. Нажимной палец
5. Нажимная пружина
6. Компенсационные прокладки

Все детали промыть в чистом дизельном топливе и
продуть сжатым воздухом.

3. Игла и корпус распылителя притерты друг к другу,
и их нельзя путать или заменять по отдельности. Не
трогать пальцами иглу распылителя. Игла распылителя
должна медленно и плавно соскользнуть на свое
место под действием собственного веса, когда
корпус распылителя удерживается в вертикальном
положении.

Указание: При резком соскальзывании иглы распылителя
снова промыть форсунку в дизельном топливе,
в случае необходимости заменить.
Новую форсунку также необходимо промыть
в чистом дизельном топливе.

English

Commercial tool required:

Long socket a/flats 19 _____ 900 lg

1. Unscrew cap nut.

2. Sequence of parts disassembly

1. Cap nut
2. Injection nozzle
3. Adapter
4. Thrust pin
5. Compression spring
6. Shims

Wash all parts in clean diesel fuel and blow out with
compressed air.

3. Nozzle needle and nozzle body are lapped together
and may neither be confused nor exchanged individually.
Do not touch nozzle needles with your fingers. When
nozzle body is held in upright position, nozzle needle
should by its own weight slide down slowly and
smoothly on its seating.

Note: If nozzle needle does not slide down smoothly,
wash injection nozzle again in diesel fuel. Renew if
necessary. New injection nozzle must likewise be
washed in clean diesel fuel.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Handelsübliches Werkzeug:

Lange Stecknuß SW 19 _____ 900 Lg

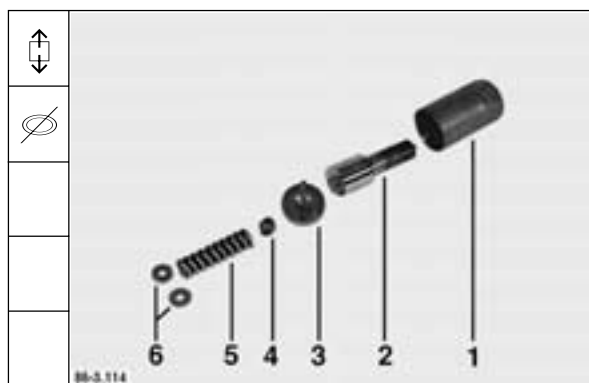
1. Überwurfmutter abschrauben.



2. Folge der Einzeldemontage

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

Sämtliche Teile in sauberem Dieselmotorenstoff reinigen und mit Druckluft ausblasen.

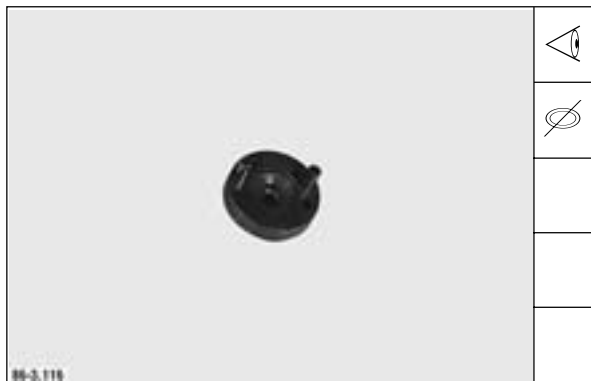


3. Düsennadel und Düsenkörper sind zusammen geläppt und dürfen weder vertauscht noch einzeln ausgetauscht werden.
Düsennadel nicht mit den Fingern berühren.
Die Düsennadel muß bei senkrecht gehaltenem Düsenkörper durch ihr Eigengewicht langsam und ruckfrei auf ihren Sitz gleiten.



Hinweis: Bei ruckweisem Abgleiten der Düsennadel die Einspritzdüse erneut in Dieselmotorenstoff auswaschen, bei Bedarf erneuern.
Neue Einspritzdüse ebenfalls in sauberem Dieselmotorenstoff reinigen.

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

4. Sitzflächen des Zwischenstückes auf Verschleiß prüfen. Auf Vorhandensein der Zentrierstifte achten.

5. Ausgleichscheiben einsetzen.

Hinweis: Der Abspritzdruck ist von den Ausgleichscheiben abhängig.

6. Druckfeder einsetzen.

7. Druckbolzen mit dem Zentrierbund zur Druckfeder weisend einsetzen.

Русский	English
4. Посадочную поверхность проставки проверить на наличие износа. Обратить внимание на наличие центровочных штифтов.	4. Check seating faces of adapter for wear. Make sure that centering pins are fitted.
5. Поставить компенсационные прокладки. Указание: Давление впрыска зависит от компенсационных прокладок.	5. Insert shims. Note: The ejection pressure is dependent on the shims.
6. Вставить нажимную пружину.	6. Insert compression spring.
7. Вставить нажимной палец центровочным буртиком в сторону нажимной пружины.	7. Insert thrust pin with centering collar facing compression spring.

Русский	English
8. Вставить проставку с центровочными штифтами в отверстия корпуса форсунки. Указание: Цекованный участок должен быть обращен в сторону нажимного пальца.	8. Insert adapter with centering pins in the bores of the nozzle holder. Note: The recess points to the thrust pin.
9. Форсунку посадить центровочными отверстиями на центровочные штифты проставки. Указание: Игла распылителя не должна выпасть из корпуса распылителя.	9. Fit injection nozzle with center bores mating with the centering pins of the adapter. Note: Take care that nozzle needle does not fall out of nozzle body.
10. Навернуть накидную гайку.	10. Screw on cap nut.
11. Затянуть накидную гайку. Момент затяжки: _____ 40-50 Нм. Проверить и отрегулировать форсунку, см. главу 2.	11. Tighten cap nut. Tightening specification: _____ 40 - 50 Nm For testing and adjusting injector see chapter 2.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

8. Zwischenstück mit den Zentrierstiften in die Bohrungen des Düsenhalters einsetzen.

Hinweis: Die Ansenkung weist zum Druckbolzen.



9. Einspritzdüse mit den Zentrierbohrungen auf die Zentrierstifte des Zwischenstückes aufsetzen.

Hinweis: Die Düsennadel darf nicht aus dem Düsenkörper fallen.



10. Überwurfmutter aufschrauben.

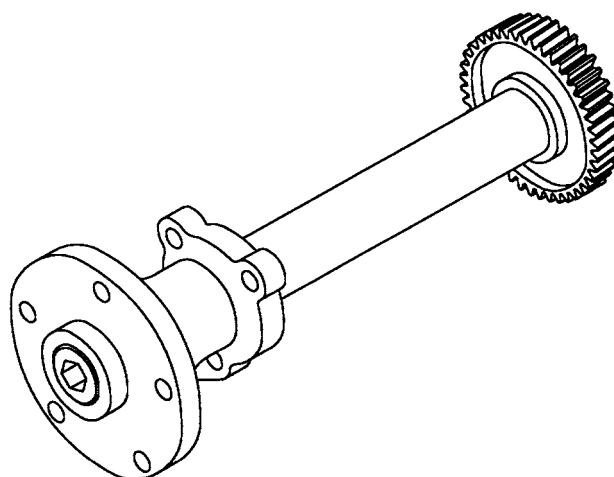


11. Überwurfmutter festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 40 - 50 Nm

Einspritzventil prüfen und einstellen, siehe Kapitel 2.





Русский

1. Измерить осевой зазор вала вентилятора.

Слегка привернуть ослабленный при демонтаже винт с цилиндрической головкой, так чтобы фланец прилегал к валу вентилятора.

Нормальный осевой зазор: _____ **0,3 - 0,8 мм**

Предел износа: _____ **0,95 мм**

При превышении предела износа втулки с буртиком должны быть заменены.

2. Вывернуть винт с цилиндрической головкой. Стянуть фланец с вала вентилятора.

3. Снять крышку.

4. Снять вал вентилятора.

English

1. Gauge axial play of fan shaft.

Start the cheese-head bolt already loosened during disassembly so that flange rests on fan shaft.

Axial play standard: _____ **0.3 - 0.8 mm**

Wear limit: _____ **0.95 mm**

If wear limit is exceeded, the flange sleeves must be renewed.

2. Turn out cheese-head bolt. Pull flange off fan shaft.

3. Remove cover.

4. Remove fan shaft.

Deutsch

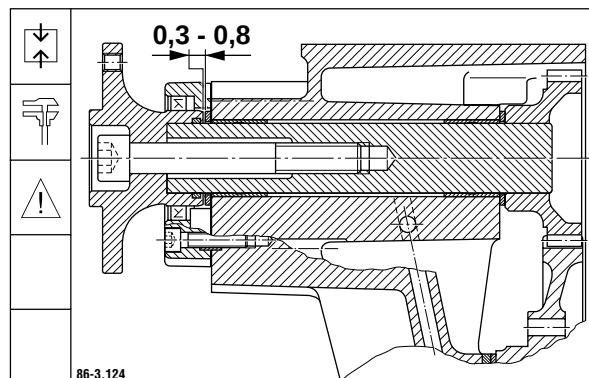
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

1. Axialspiel der Lüfterwelle messen.

Die bereits bei der Demontage gelöste Zylinderschraube beidrehen, sodaß der Flansch auf der Lüfterwelle anliegt.

Axialspiel normal: _____ **0,3 - 0,8 mm**
 Verschleißgrenze: _____ **0,95 mm**

Ist die Verschleißgrenze überschritten, müssen die Bundbuchsen erneuert werden.



2. Zylinderschraube herausdrehen. Flansch von der Lüfterwelle abziehen.



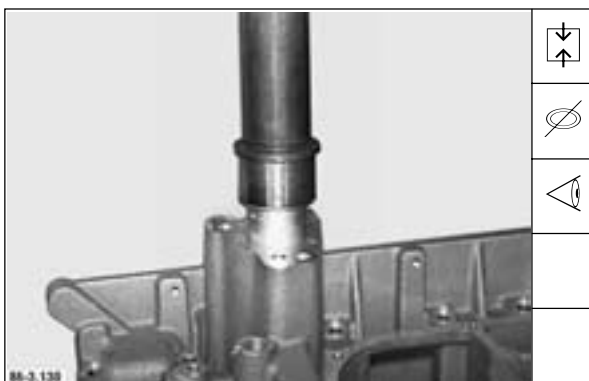
3. Deckel abbauen.



4. Lüfterwelle ausbauen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Innenmeßgerät auf **36 mm** einstellen. Bundbuchsen messen, ggf. erneuern.

Innendurchmesser: **36,004 - 36,053 mm**
Verschleißgrenze: **36,085 mm**

6. Bundbuchsen ausbauen.

7. Neue Bundbuchsen bis Anlage einpressen.

8. Ölkanal im Aggregateträger auf freien Durchgang prüfen.

Русский

5. Установить нутромер на **36 мм**. Обмерить втулки с буртиком, в случае необходимости заменить.

Внутренний диаметр: _____ **36,004 - 36,053 мм**
Предел износа: _____ **36,085 мм**

6. Вынуть втулки с буртиком.

7. Запрессовать новые втулки с буртиком до упора.

8. Проверить масляный канал кронштейна навесных агрегатов на свободный проход.

English

5. Set internal dial gauge to **36 mm**. Gauge flange sleeves, renew if necessary.

Inner diameter: _____ **36.004 - 36.053 mm**
Wear limit: _____ **36.085 mm**

6. Remove flange sleeves.

7. Press in new flange sleeves as far as they will go.

8. Check oil duct in accessory carrier for free passage.

Русский

9. Проверить вал вентилятора и шестерню на наличие износа, в случае необходимости заменить.

Диаметр вала вентилятора: ____ **35,959 - 35,975 мм**

Предел износа: _____ **35,940 мм**

10. Установить вал вентилятора.

11. Выбить сальник вала.

12. Осмотреть крышку на наличие повреждений, в случае необходимости заменить.

English

9. Check fan shaft and gear for wear, renew if necessary.

Fan shaft diameter: _____ **35.959 - 35.975 mm**

Wear limit: _____ **35.940 mm**

10. Install fan shaft.

11. Drive out shaft seal.

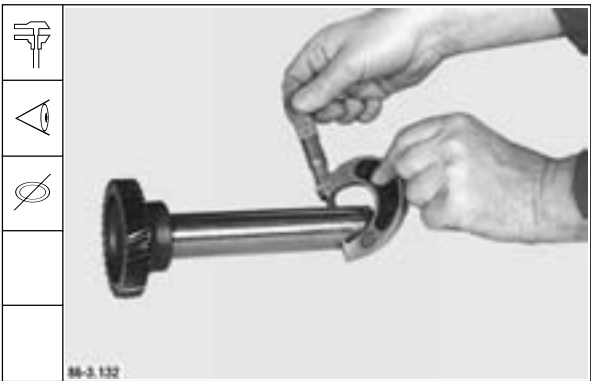
12. Inspect cover for damage, renew if necessary.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

9. Lüfterwelle und Zahnrad auf Verschleiß prüfen, ggf. erneuern.

Lüfterwellen-
durchmesser: **35,959 - 35,975 mm**
Verschleißgrenze: **35,940 mm**



10. Lüfterwelle einbauen.



11. Wellendichtring austreiben.



12. Deckel auf Beschädigung sichtprüfen, ggf. erneuern.

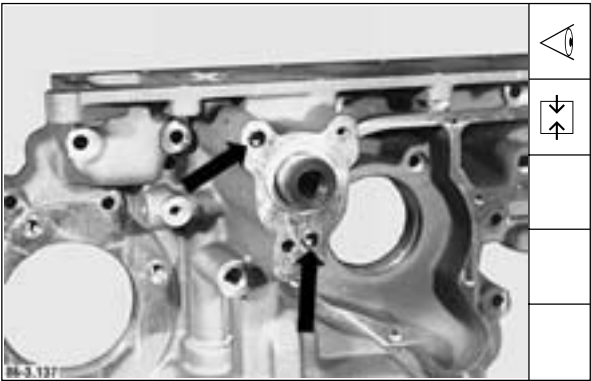


Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch



13. Neuen Wellendichtring einpressen und zwischen den Dichtlippen leicht einfetten.



14. Auf Vorhandensein der Spannbuchsen achten, ggf. einsetzen.



15. Neue Dichtung mit etwas Fett ankleben.



16. Deckel anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 21 Nm

3

Русский	English
13. Запрессовать новый сальник и слегка смазать консистентной смазкой между рабочими кромками уплотнения.	13. Press in new shaft seal and lightly grease between sealing lips.
14. Обратить внимание на наличие зажимных втулок, вставить их.	14. Make sure that clamping bushes are fitted, insert if necessary.
15. Приклеить новое уплотнение небольшим количеством консистентной смазки.	15. Adhere new gasket using some grease.
16. Поставить на место крышку. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм	16. Fit cover. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm

Русский

17. Осмотреть рабочую поверхность сальника вала на наличие износа, в случае необходимости заменить фланец.

18. Вставить во фланец новое уплотнительное кольцо круглого сечения и слегка смазать консистентной смазкой.

19. Придерживать вал вентилятора и напрессовать фланец.

20. Слегка завернуть болт.

Указание: Затянуть болт только при монтаже двигателя согласно Инструкции по затяжке, см. стр. 4.00.39.

English

17. Inspect running surface of shaft seal for wear, renew flange if necessary.

18. Insert new O-seal in flange and grease lightly.

19. Retain fan shaft and press on flange.

20. Start bolt.

Note: Do not tighten bolt until engine assembly in accordance with tightening specification, see page 4.00.39.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

17. Lauffläche des Wellendichtringes auf Verschleiß sichtprüfen, Flansch ggf. erneuern.



18. Neuen Runddichtring in Flansch einsetzen und leicht einfetten.



19. Lüfterwelle gehalten und Flansch aufdrücken.



20. Schraube leicht andrehen.

Hinweis: Die Schraube erst bei der Motor-
montage nach Anziehvorschrift fest-
drehen, siehe Seite 4.00.39.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Zwischenrad

21. Falls vorhanden, Zahnrad an Zwischenrad anbauen.

Hinweis: Die Seite mit der Andrehung weist zum Zwischenrad.

22. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 21 Nm

Русский	English
Промежуточная шестерня	Idler gear
21. Установить шестерню на промежуточную шестерню, если она есть.	21. Mount gear to idler gear if any.
Указание: Сторона с проточкой должна быть обращена к промежуточной шестерне.	Note: The recessed side faces the idler gear.
22. Затянуть болты.	22. Tighten bolts.
Момент затяжки: _____ 21 Нм	Tightening specification: _____ 21 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

BFM 1015



Deutsch

4. Demontage und Montage, Motor komplett

Seite

Motor zerlegen	4.00.01 - 4.00.16
Motor zusammenbauen:	
Kurbelgehäuse/Zylinderlaufbuchsen	4.00.17 - 4.00.18
Kühlöldüsen	4.00.18 - 4.00.19
Stößel/Nockenwelle	4.00.20 - 4.00.21
Nockenwellen - Axialspiel ermitteln	4.00.21
Kurbelwellenlagerung	4.00.22 - 4.00.25
Kolben mit Pleuel	4.00.26 - 4.00.27
Zylinderkopfdichtung bestimmen	4.00.28 - 4.00.29
Zylinderkopf	4.00.29
Hinterer Deckel	4.00.30
Anschlußgehäuse	4.00.30
Schwungrad	4.00.31
Zwischenräder für Luftpresser	4.00.31 - 4.00.33
Aggregateträger	4.00.34 - 4.00.37
Kühlmittelpumpe	4.00.38
Schwingungsdämpfer/Keilriemenscheibe/Lüfterantrieb	4.00.39
Thermostatgehäuse	4.00.40
Ölkühler	4.00.41
Endregelventil/Öldruckgeber	4.00.42
Ventiltrieb	4.00.43 - 4.00.45
Einspritzpumpe	4.00.46 - 4.00.49
Förderbeginn einstellen	4.00.50 - 4.00.52
Deckel Rädertrieb	4.00.52 - 4.00.53
Einspritzventile	4.00.54
Ansaugrohre	4.00.54 - 4.00.55
Kurbelgehäuseentlüftung	4.00.55
Magnetventile	4.00.55 - 4.00.56
Kraftstoff- und Einspritzleitungen, Zylinderkopphauben	4.00.56 - 4.00.60
Zylinderkopfdeckel	4.00.60 - 4.00.61
Abgassammelrohr/Abgasturbolader	4.00.61 - 4.00.62
Luftpresser	4.00.63 - 4.00.64
Ladeluftleitung	4.00.64 - 4.00.65
Anschlußkrümmer/Entlüftungsrohr	4.00.65 - 4.00.66
Ösenschrauben	4.00.66
Ölansaugrohr/Ölwanne	4.00.66 - 4.00.67
Starter	4.00.67 - 4.00.68
Ölmeßstab	4.00.68 - 4.00.69

Gegenüber in De- und Montage gezeigte geänderte Anbausituation von:

Ladeluftleitung, Entlüftungsrohr, Ölrücklaufrohre, Verschlußdeckel, Thermostatgehäuse, Kraftstoffleitungen.	4.00.71 - 4.00.72
Ladeluftleitung und Entlüftungsrohr ab- und anbauen	4.00.73 - 4.00.75
Ölrücklaufrohre ab- und anbauen	4.00.76
Verschlußdeckel ab- und anbauen	4.00.77
Thermostate aus- und einbauen	4.00.78 - 4.00.80

Abgasturbolader und Ladeluftleitung ab- und anbauen bei BF6M 1015

Bauteile abbauen	4.00.81 - 4.00.83
Bauteile anbauen	4.00.83 - 4.00.90

Nebenabtriebe ab- und anbauen.

Lenkhilfspumpe ab- und anbauen	4.00.91 - 4.00.92
--------------------------------	-------------------

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Русский

4. Разборка и сборка, двигатель в сборе

стр.

Разобрать двигатель	4.00.01 - 4.0016
Собрать двигатель:	
Картер/гильзы цилиндра	4.00.17 - 4.00.18
Маслоразбрызгивающие форсунки	4.00.18 - 4.00.19
Толкатели/распределительный вал	4.00.20 - 4.00.21
Распределительный вал-осевой зазор	4.00.21
Подшипники коленчатого вала	4.00.22 - 4.00.25
Поршень с шатуном	4.00.26 - 4.00.27
Определение прокладки головки цилиндра	4.00.28 - 4.00.29
Головка цилиндра	4.00.29
Задняя крышка	4.00.30
Корпус маховика	4.00.30
Маховик	4.00.31
Промежуточные шестерни для компрессора	4.00.31 - 4.00.33
Кронштейн навесных агрегатов	4.00.34 - 4.00.37
Насос охлаждающей жидкости	4.00.38
Демпфер/клиноременный шкив/привод вентилятора	4.00.39
Корпус термостата	4.00.40
Масляный радиатор	4.00.41
Клапан регулирования давления/ датчик давления масла	4.00.42
Привод клапанов	4.00.43 - 4.00.45
ТНВД	4.00.46 - 4.00.49
Регулировка начала подачи	4.00.50 - 4.00.52
Крышка распределительных шестерен	4.00.52 - 4.00.53
Форсунки	4.00.54
Впускные трубы	4.00.54 - 4.00.55
Система вентиляции картера	4.00.55
Магнитные клапаны	4.00.55 - 4.00.56
Топливопроводы и топливopроводы высокого давления, крышка головки цилиндра	4.00.56 - 4.00.60
Смотровая крышка головки цилиндра	4.00.60 - 4.00.61
Выпускной коллектор / турбонагнетатель	4.00.61 - 4.00.62
Компрессор	4.00.63 - 4.00.64
Трубопровод наддувочного воздуха	4.00.64 - 4.00.65
Соединительный коллектор/вентиляционная труба	4.00.65 - 4.00.66
Рым-болты	4.00.66
Маслоприемник/масляный поддон	4.00.66 - 4.00.67
Стартер	4.00.67 - 4.00.68
Указатель уровня масла	4.00.68 - 4.00.69

Изменения по сравнению с вышеприведенным разделом "Разборка и сборка" по узлам:

Трубопровод наддувочного воздуха, вентиляционная труба, сливной маслопровод, крышка, корпус термостата, топливopроводы	4.00.71 - 4.00.72
--	-------------------

Демонтаж и монтаж трубопровода наддувочного воздуха и вентиляционной трубы	4.00.73 - 4.00.75
Демонтаж и монтаж сливного маслопровода	4.00.76
Демонтаж и монтаж крышки	4.00.77
Демонтаж и монтаж термостатов	4.00.78 - 4.00.80

Демонтаж и монтаж турбонагнетателя у BF6M 1015C

Разборка	4.00.81 - 4.00.83
Сборка	4.00.83 - 4.00.90

Демонтаж и монтаж механизмов отбора мощности

Демонтаж и монтаж насоса гидравлического усилителя рулевого привода	4.00.91 - 4.00.92
---	-------------------

English

4. Disassembly and reassembly of complete engine

Page

Dismantling engine	4.00.01 - 4.00.16
Reassembling engine:	
Crankcase/cylinder liners	4.00.17 - 4.00.18
Cooling oil nozzles	4.00.18 - 4.00.19
Tappets/camshaft	4.00.20 - 4.00.21
Determining camshaft end float	4.00.21
Crankshaft bearings	4.00.22 - 4.00.25
Piston with connecting rod	4.00.26 - 4.00.27
Determining cylinder head gasket	4.00.28 - 4.00.29
Cylinder head	4.00.29
Rear cover	4.00.30
Adapter housing	4.00.30
Flywheel	4.00.31
Idler gears for air compressor	4.00.31 - 4.00.33
Accessory carrier	4.00.34 - 4.00.37
Coolant pump	4.00.38
Vibration damper/V - belt pulley/fan drive	4.00.39
Thermostat housing	4.00.40
Oil cooler	4.00.41
Oil pressure control valve/oil pressure sensor	4.00.42
Valve gear	4.00.43 - 4.00.45
Injection pump	4.00.46 - 4.00.49
Setting commencement of delivery	4.00.50 - 4.00.52
Cover, gear train	4.00.52 - 4.00.53
Injectors	4.00.54
Intake pipes	4.00.54 - 4.00.55
Crankcase breather	4.00.55
Solenoid valves	4.00.55 - 4.00.56
Fuel and injection lines, cylinder head covers	4.00.56 - 4.00.60
Inspection cover	4.00.60 - 4.00.61
Exhaust manifold/turbocharger	4.00.61 - 4.00.62
Air compressor	4.00.63 - 4.00.64
Charge air pipe	4.00.64 - 4.00.65
Connecting elbow/breather pipe	4.00.65 - 4.00.66
Eyebolts	4.00.66
Oil suction pipe/oil pan	4.00.66 - 4.00.67
Starter	4.00.67 - 4.00.68
Oil dipstick	4.00.68 - 4.00.69

Changed mounting conditions as compared to disassembly and reassembly for:

Charge air pipe, breather pipe, oil return pipes, cover, thermostat housing, fuel lines.	4.00.71 - 4.00.72
--	-------------------

Removing and refitting charge air pipe and breather pipe	4.00.73 - 4.00.75
Removing and refitting oil return pipes	4.00.76
Removing and refitting cover	4.00.77
Removing and refitting thermostats	4.00.78 - 4.00.80

Removing and refitting exhaust turbocharger and charge air pipe on BF6M 1015

Removing components	4.00.81 - 4.00.83
Refitting components	4.00.83 - 4.00.90

Removing and refitting PTOs

Removing and refitting power steering pump	4.00.91-4.00.92
--	-----------------

Service-Telefon für technische Rückfragen
Сервисный телефон для выяснения технических вопросов
Service telephone for technical enquiries



(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).

С 8.00 до 17.00 прямая связь.
Ночью, по выходным и праздничным дням через автоответчик
(мы ответим в следующий рабочий день)

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).

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Разобрать двигатель

Обычный инструмент:

Усиленные вставки для торцового ключа

Размер 14 _____ 900S

Размер 17 _____ 900S

Ключ с захватом разм. 17 _____ 4550-1

Шарнирный ключ для торцовых отверстий _____ 62 860

Специальный инструмент:

Стенд для сборки двигателя _____ 6066

Державка _____ 6066/151

Съемник _____ 110 030

Ключ для шлицевых гаек _____ 110 130

Стопор для шестерни
распределительного вала _____ 144 150

Инструмент-съемник для гильз цилиндра _____ 150 130

Приспособление для снятия _____ 150 800

В описанном ремонтном цикле не учитываются различные пожелания заказчиков, т.е. детали, отличающиеся от стандартного исполнения, не являются предметом рассмотрения.

1. Установить державку.

2. Вывернуть двигатель на двухстороннем сборочном стенде. Затянуть болты.

Слить масло или остаточное масло и охлаждающую жидкость в емкость и удалить согласно существующим предписаниям.

English

Dismantling engine

Commercial tools required:

Reinforced wrench

sockets a/flats 14 _____ 900 S

a/flats 17 _____ 900 S

Claw-grip wrench a/flats 17 _____ 4550 - 1

Swivel spigot wrench _____ 62 860

Special tools required:

Engine assembly stand _____ 6066

Angled clamping plate _____ 6066/151

Extractor _____ 110 030

Slotted nut wrench _____ 110 130

Dolly for camshaft gear _____ 144 150

Disassembly tool for cylinder liners _____ 150 130

Extractor compl. _____ 150 800

The repair procedure outlined in this chapter refers to the standard specification, i.e. components for customizing the engine are not shown.

1. Mount angled clamping plate.

2. Chuck engine in double-sided assembly stand and align. Tighten bolts.

Drain and catch remaining oil and coolant and dispose of in accordance with anti-pollution regulations.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Motor zerlegen

Handelsübliche Werkzeuge:

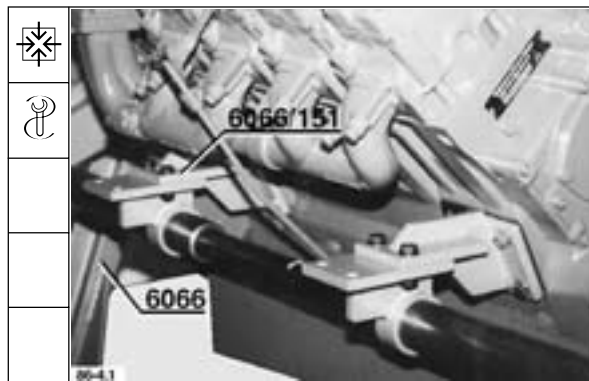
Verstärkte Steckschlüssel-
 einsätze SW 14 _____ 900 S
 SW 17 _____ 900 S
 Klauenschlüssel SW 17 _____ 4550 - 1
 Gelenkstirnlochschlüssel _____ 62 860

Spezialwerkzeuge:

Motormontagebock _____ 6066
 Aufspannhalter _____ 6066/151
 Auszieher _____ 110 030
 Nutmutterschlüssel _____ 110 130
 Gegenhalter für
 Nockenwellenzahnrad _____ 144 150
 Ausziehwerkzeug für
 Zylinderlaufbuchsen _____ 150 130
 Ausziehvorrichtung _____ 150 800

Bei dem gezeigten Reparaturablauf sind unterschiedliche Kundenumfänge nicht berücksichtigt, d.h., von der Standard-Ausrüstung abweichende Anbauteile werden nicht gezeigt.

1. Aufspannhalter anbauen.

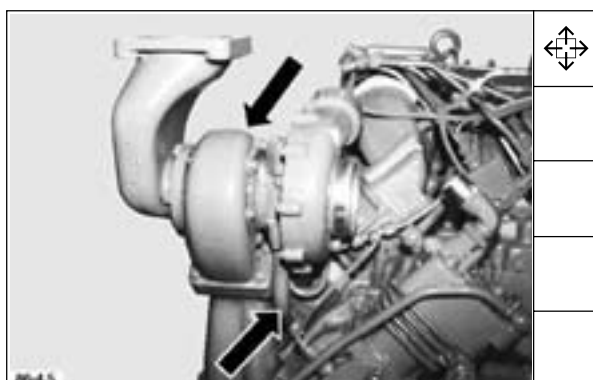
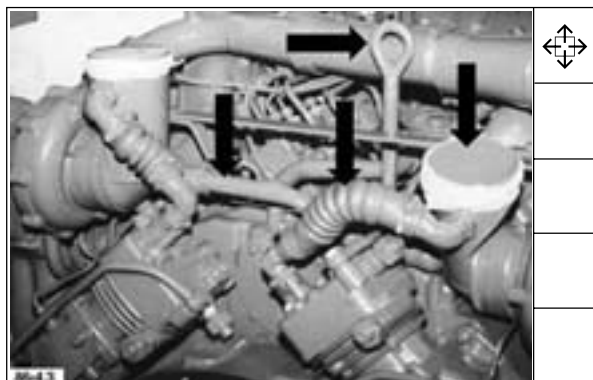


2. Motor im doppelseitigem Montagebock ausrichten. Schrauben festdrehen.
Öl bzw. Restöl und Kühlmittel ablassen, auffangen und ordnungsgemäß entsorgen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

- 2.1 Falls vorhanden, Schraube von Lüfterantrieb vor Abbau des Aggregateträgers lösen. Schraube nicht herausdrehen.

3. Vakuumschläuche, Anschlußkrümmer, Entlüftungsrohr und Ölschraube abbauen.

4. Ladeluftleitung mit Steckstück und Halter abbauen.

5. Abgasturbolader, Öldruckleitung und Ölrücklaufleitung abbauen.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
2.1 Ослабить винт привода вентилятора (если он есть) перед демонтажом кронштейна навесных агрегатов. Винт не вывертывать.	2.1 Loosen bolt of fan drive, if any, before removing accessory carrier. Do not turn out bolt.
3. Снять вакуумные шланги, соединительный коллектор, вентиляционную трубу и рым-болт.	3. Remove vacuum hoses, connecting elbow, breather pipe and eyebolt.
4. Снять трубопровод наддувочного воздуха с вставкой и держателем.	4. Remove charge air pipe together with plug-in element and retainer.
5. Снять турбоагнетатель, нагнетательный и сливной маслопроводы.	5. Remove exhaust turbocharger, oil pressure pipe and oil return pipe.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

6. Снять компрессор, нагнетательный маслопровод и трубопроводы охлаждающей жидкости.

7. Снять топливопроводы с держателями.

8. Снять смотровую крышку головки цилиндра.

9. Снять топливопроводы высокого давления, трубопроводы для слива просачивающегося топлива и линию факельного устройства облегчения пуска.

Указание: Применить ключ с захватом.

English

6. Remove air compressor, oil pressure pipe and coolant pipes.

7. Remove fuel lines together with retainer.

8. Remove inspection cover.

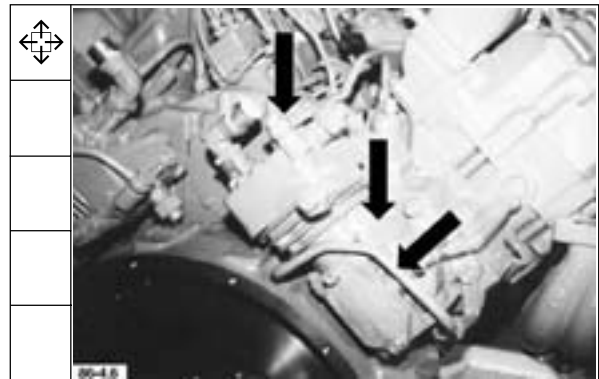
9. Remove injection lines, fuel-leakage lines and lines for flame-type heater plug system.

Note: Use claw-grip wrench.

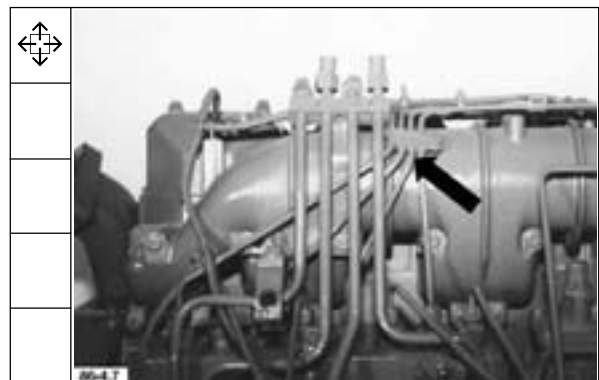
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

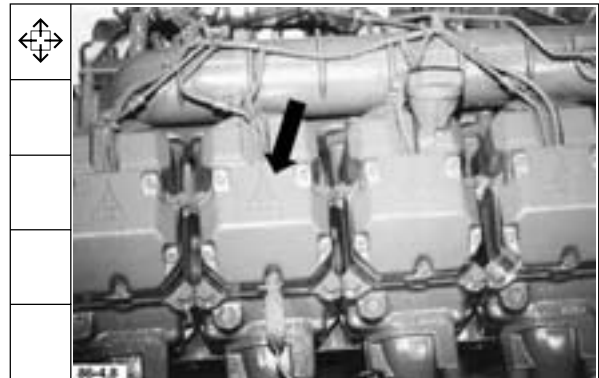
6. Luftpresser, Öldruckleitung und Kühlmittel-
leitungen abbauen.



7. Kraftstoffleitungen mit Halter abbauen.



8. Zylinderkopfdeckel abbauen.



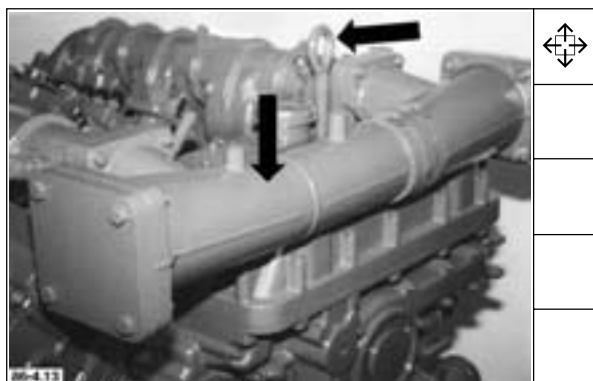
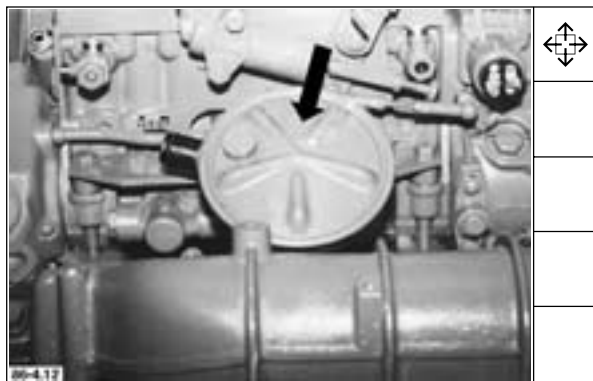
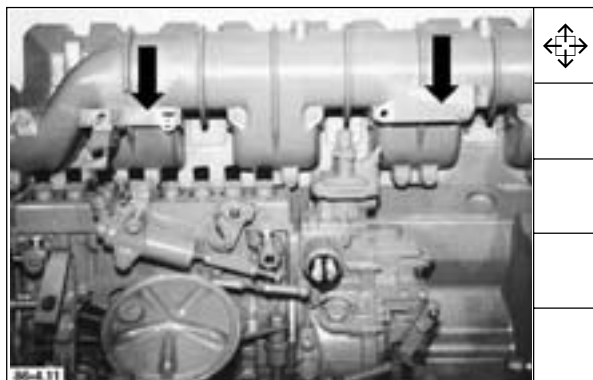
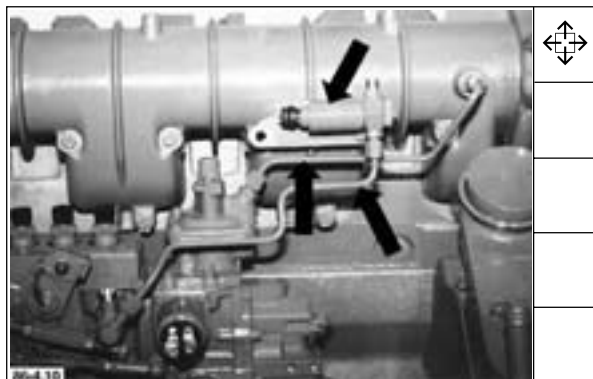
9. Einspritzleitungen, Leckkraftstoffleitungen
und Leitungen für Flammstartanlage abbauen.

Hinweis: Klauenschlüssel verwenden.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

10. Leitung zum Magnetventil und LDA abbauen.
Magnetventil abbauen.

11. Halter abbauen.

12. Kurbelgehäuse-Entlüftung abbauen.

13. Verbindungsleitung und Ösenschraube ab-
bauen.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
10. Снять линию к магнитному клапану и уравниль воздушного давления (LDA). Снять магнитный клапан.	10. Remove line to solenoid valve and manifold pressure compensator (LDA). Remove solenoid valve.
11. Снять держатель.	11. Remove retainer.
12. Снять сапун картера.	12. Remove crankcase breather.
13. Снять соединительную линию и рым-болт.	13. Remove connecting line and eyebolt.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

14. Снять корпус термостата. Вынуть термостаты.

15. Снять факельные свечи и впускные трубы.

16. Снять указатель уровня масла и выпускные коллекторы.

17. Снять крышки головок цилиндра.

Указание: Запишите № цилиндра для сборки крышки клапанной коробки с маслосливной горловиной.

English

14. Remove thermostat housing. Take out thermostats.

15. Remove flame-type heater plugs and intake pipes.

16. Remove oil dipstick and exhaust manifolds.

17. Remove cylinder head covers.

Note: Note cylinder No. for reassembly of inspection cover with oil filler neck.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

14. Thermostatgehäuse abbauen. Thermostate herausnehmen.



15. Flammkerzen und Ansaugrohre abbauen.

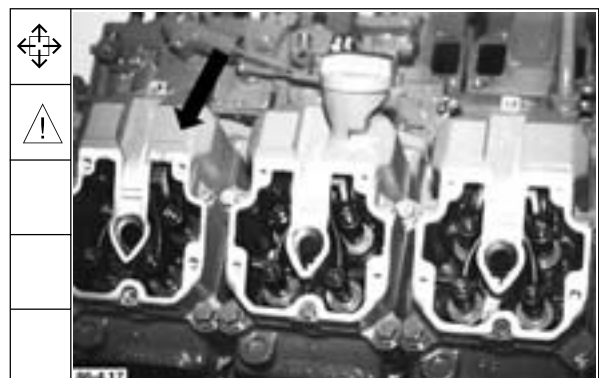


16. Ölmeßstab und Abgassammelrohre abbauen .



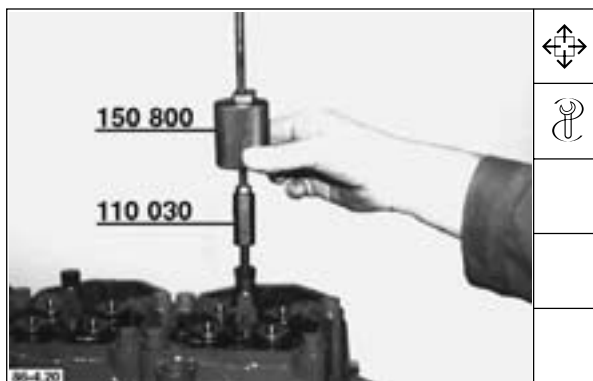
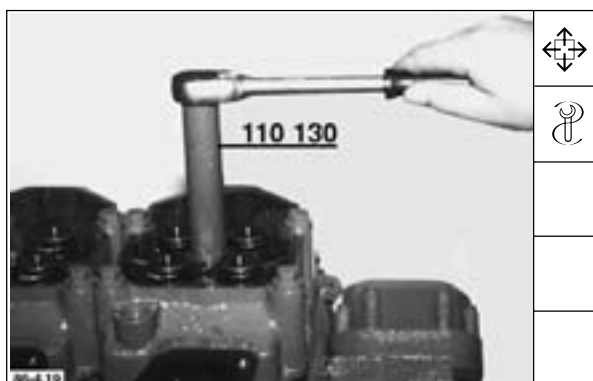
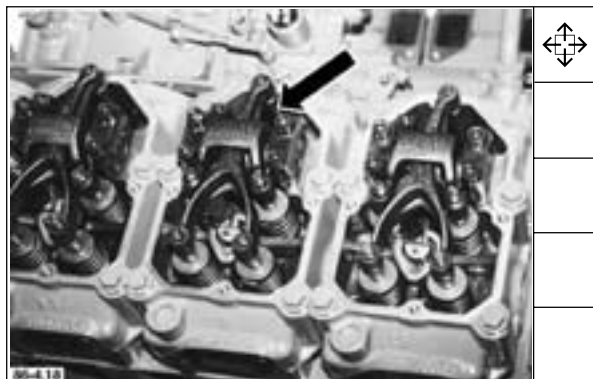
17. Zylinderkopfhauben abbauen.

Hinweis: Für den Wiederaufbau der Ventildeckelhaube mit Öleinfüllstutzen Zylinder-Nr. notieren.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

18. Kipphebelböcke abbauen. Stoßstangen herausnehmen.

19. Überwurfschraube für Einspritzventil ausbauen.

19.1 Bei Festsitz des Einspritzventils Schlagwerkzeug benutzen.

20. Zylinderköpfe abbauen.

Русский	English
18. Снять стойки осей коромысел. Вынуть штанги толкателей.	18. Remove rocker arms. Lift out pushrods.
19. Вывернуть винт крепления форсунки.	19. Remove cap screw for injector.
19.1 При застревании форсунки воспользуйтесь ударным инструментом.	19.1 If injector is sticking, use tapping tool.
20. Демонтировать головки цилиндра.	20. Remove cylinder heads.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

21. Отсоединить сливной маслопровод от ТНВД.

22. Снять крышку.

23. Вывернуть резьбовую пробку "X". Снять верхнюю крышку распределительных шестерен.

Указание: Снова завернуть и затянуть резьбовую пробку.

24. Снять ТНВД вместе с ведущей шестерней.

Указание: Расцепить пружину.

English

21. Remove oil return line from injection pump.

22. Remove cover.

23. Unscrew screw plug „X“, remove timing chest top cover.

Note: Screw screw plug back in and tighten.

24. Remove injection pump complete with drive gear.

Note: Detach spring.

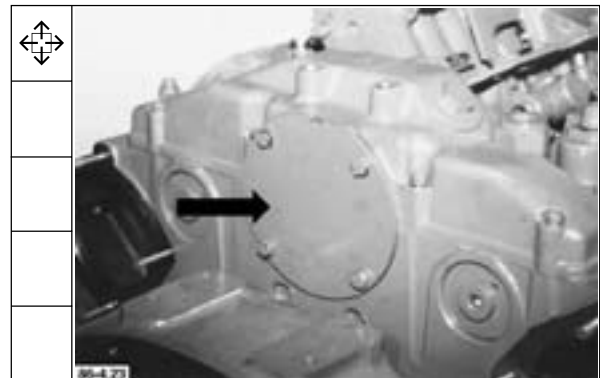
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

21. Ölrücklaufleitung an der Einspritzpumpe abbauen.

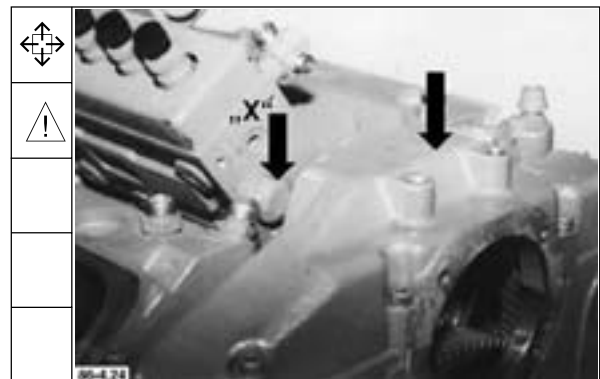


22. Deckel abbauen.



23. Verschußschraube „X“ heraus-schrauben.
 Räderkastenaufsatz abbauen.

Hinweis: Verschußschraube wieder einschrauben und festdrehen.



24. Einspritzpumpe komplett mit Antriebszahnrad ausbauen.

Hinweis: Feder aushängen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

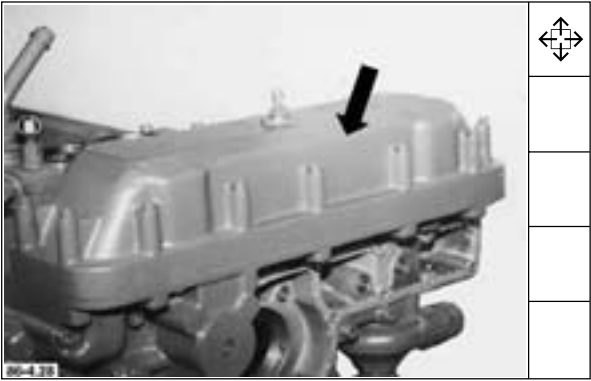
Deutsch



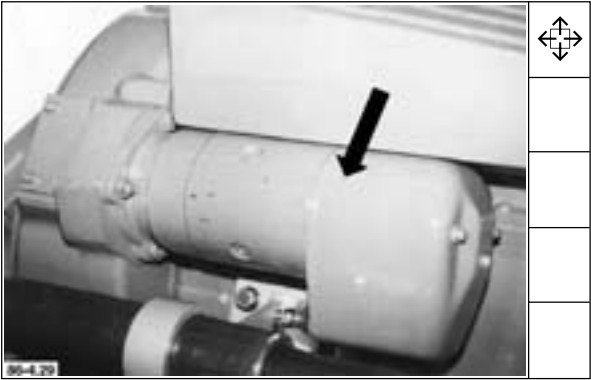
25. Kühlmittelstutzen ausbauen.



26. Kühlmittelpumpe mittels 3 Abdrückschrauben ausbauen.



27. Ölkühlerhaube abbauen.



28. Starter ausbauen.

Русский	English
25. Снять патрубок охлаждающей жидкости.	25. Remove coolant supply pipe socket.
26. Демонтировать насос охлаждающей жидкости с помощью трех отжимных болтов.	26. Remove the coolant pump using 3 forcing screws.
27. Снять крышку масляного радиатора.	27. Remove oil cooler cover.
28. Снять стартер.	28. Remove starter.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

29. Снять масляный поддон.

30. Снять маслоприемник с держателем.

31. Снять крышку с направляющим подшипником.

32. Демонтировать маховик.

Указание: Придержаться маховик и отпустить болты маховика и клиноременного шкива за одну рабочую операцию.

English

29. Remove oil pan.

30. Remove oil suction pipe together with retainer.

31. Remove cover together with guide bearing.

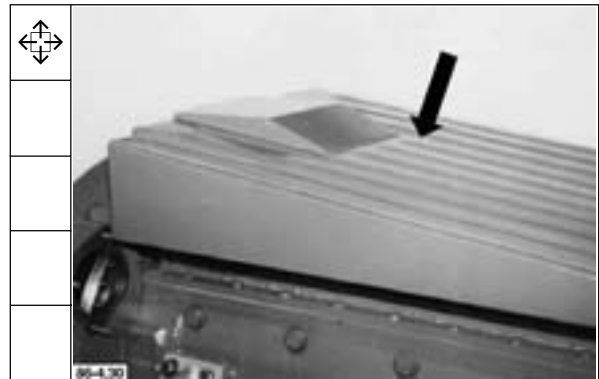
32. Remove flywheel.

Note: Retain flywheel and loosen flywheel bolts and V-belt pulley bolts in one single operation.

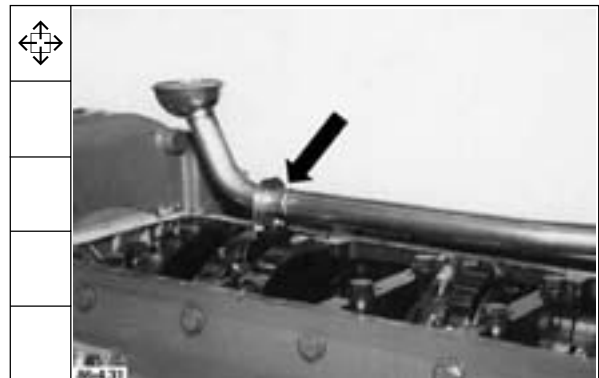
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

29. Ölwanne abbauen.



30. Ölansaugrohr mit Halter abbauen.



31. Deckel mit Führungslager abbauen.

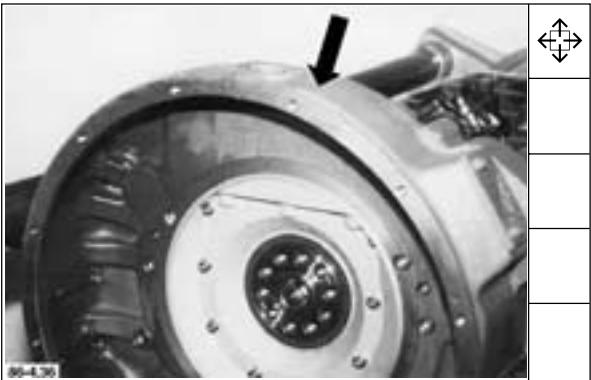
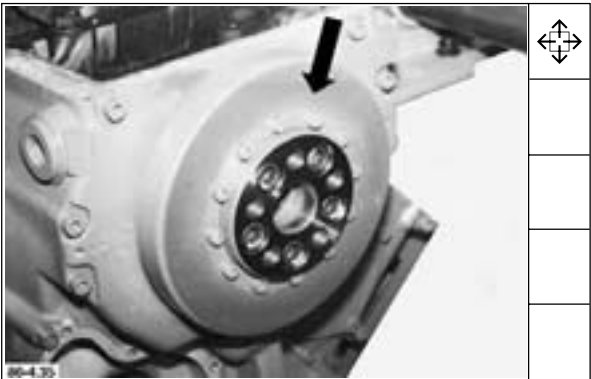


32. Schwungrad abbauen.

Hinweis: Schwungrad gegenhalten und in einem Arbeitsgang Schwungradschrauben und Keilriemenscheibenschrauben lösen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

33. Keilriemenscheibe abbauen.

34. Keilriemenscheiben - Nabe mit Schwingungs-
dämpfer abbauen.

35. Anschlußgehäuse abbauen.

36. Hinterer Deckel abbauen.

Русский	English
33. Снять клиноременный шкив.	33. Remove V-belt pulley.
34. Снять ступицу клиноременного шкива с демпфером.	34. Remove V-belt pulley hub complete with vibration damper.
35. Снять корпус маховика.	35. Remove adapter housing
36. Снять заднюю крышку.	36. Remove rear cover.

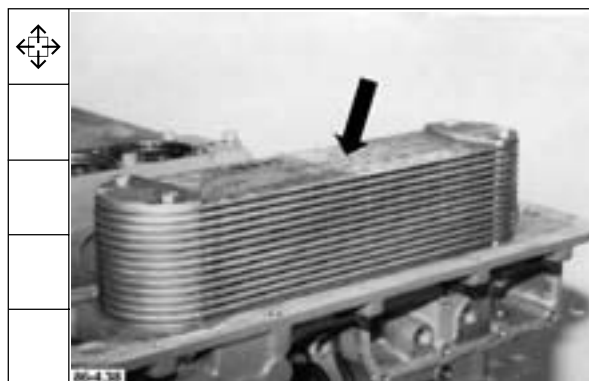
Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
37. Снять масляный радиатор.	37. Remove oil cooler.
38. Снять кронштейн навесных агрегатов.	38. Remove accessory carrier.
38.1 Снять промежуточную шестерню.	38.1 Remove idler gear.
38.2 Удалить винты вставки.	38.2 Remove bolts from plug-in element.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

37. Ölkühler abbauen.



38. Aggregateträger abbauen.



38.1 Zwischenrad ausbauen.

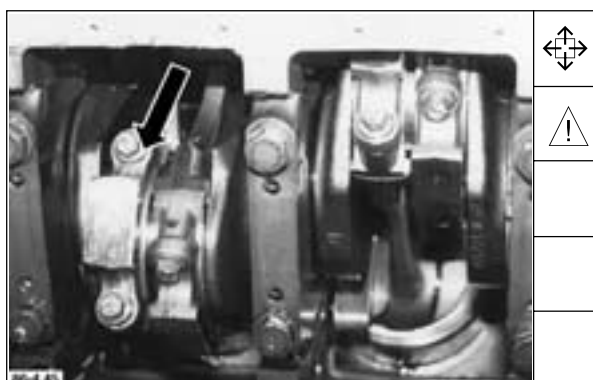


38.2 Schrauben von Steckstück entfernen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

38.3 Ölpumpe ausbauen.

38.4 Steckstück herausziehen.

39. Thermostatgehäuse abbauen.

40. Kolben mit Pleuel komplett ausbauen.

Hinweis: Bei Weiterverwendung der Kolben dieselben zeichnen.

Русский	English
38.3 Демонтировать масляный насос.	38.3 Remove oil pump.
38.4 Вытянуть вставку.	38.4 Pull out plug-in element.
39. Снять корпус термостата.	39. Remove thermostat housing.
40. Демонтировать поршень вместе с шатуном. Указание: При повторном применении поршней необходимо пометить их.	40. Remove piston complete with connecting rod. Note: Mark pistons when reusing them.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

41. Снять крышку коренного подшипника.

42. Провернуть коленчатый вал так, чтобы противовесы были обращены в сторону привалочной поверхности картера.
Осторожно снять коленчатый вал.

43. Придерживая болт крючковым гаечным ключом, вывернуть резьбовую пробку.

43.1 Вывернуть винт с внутренним шестиграником.

English

41. Remove main bearing caps.

42. Turn crankshaft until balance weights point towards crankcase sealing surface.
Carefully lift out crankshaft.

43. Retain receiving pin for camshaft gear with pin wrench, turn out screw plug.

43.1 Turn out socket head cap screw.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

41. Hauptlagerdeckel abbauen.



42. Kurbelwelle drehen, bis Gegengewichte zur Kurbelgehäuse-Dichtfläche weisen. Kurbelwelle vorsichtig herausheben.



43. Bolzen mit Zapf Schlüssel gegenhalten, Verschlußschraube herausdrehen.

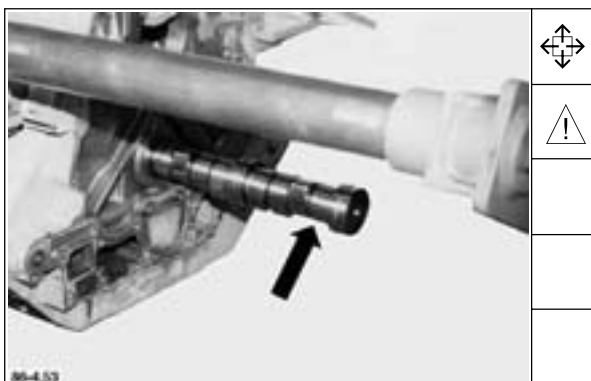
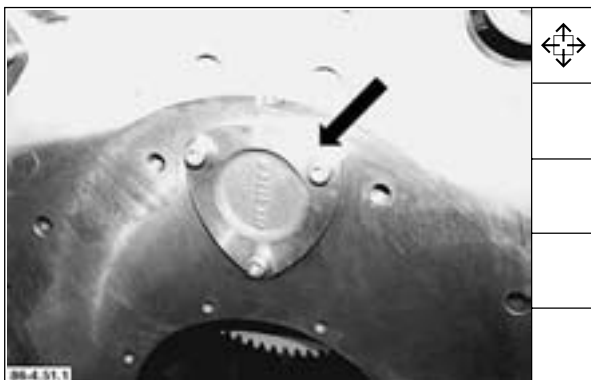


43.1 Innensechskantschraube herausdrehen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

43.2 Durch hin und her Bewegungen Bolzen herausdrücken. Zahnrad herausnehmen.

44. Anlaufdeckel abbauen.

45. Nockenwellenzahnrad gegenhalten. Zahnräder komplett ausbauen.

46. Sämtliche Stößel in OT-Stellung bringen. Nockenwelle ausbauen.

Hinweis: Für diesen Vorgang den Motor im Montagebock einseitig abhängen.

Русский	English
43.2 Выдавить болт движением туда-обратно. Вынуть шестерню.	43.2 Pull out pin by moving back and forth. Take out gear.
44. Снять упорную крышку.	44. Remove thrust cover.
45. Придерживать шестерню распределительного вала. Вынуть все шестерни.	45. Retain camshaft gear. Remove all gears.
46. Поставить все толкатели в положение ВМТ. Вынуть распределительный вал.	46. Bring all tappets into TDC position. Remove camshaft.
Указание: Для выполнения этой операции отцепить двигатель с одной стороны на сборочном стенде.	Note: For this operation hook up engine on one side in assembly stand.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

47. Вынуть толкатели.

48. Снять маслоразбрызгивающие форсунки.

49. Снять гильзы цилиндра.

50. Снять уплотнительные кольца круглого сечения.

English

47. Take out tappets.

48. Remove cooling oil nozzles.

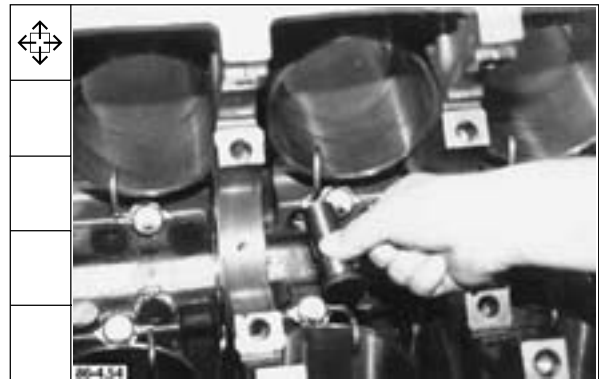
49. Remove cylinder liners.

50. Remove O-seals.

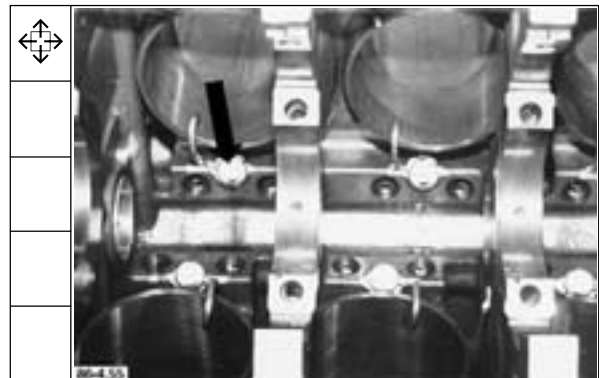
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

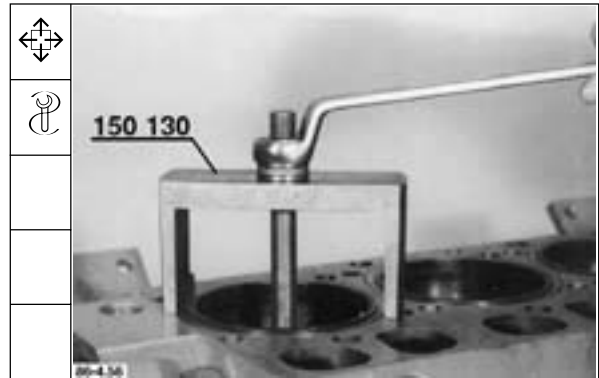
47. Stößel herausnehmen.



48. Kühltöden ausbauen.



49. Zylinderlaufbuchsen ausbauen.

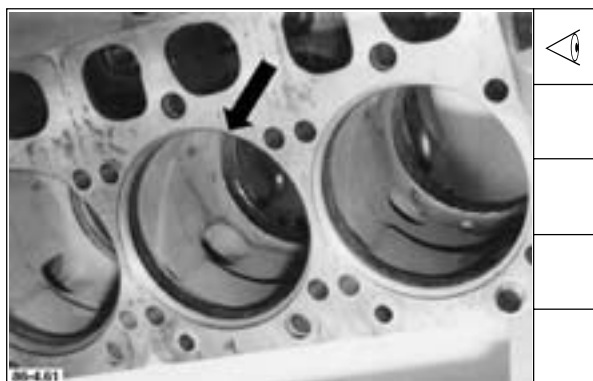
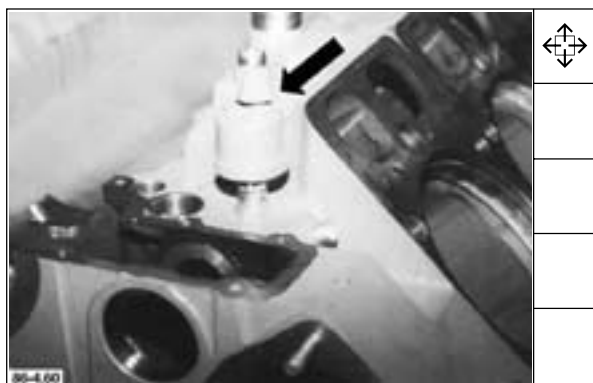


50. Runddichtringe ausbauen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

51. Hutmutter abschrauben.

52. Endregelventil ausbauen.

Hinweis: Falls der gleiche Öldruck wieder eingestellt werden soll, ist vor dem Ausbau das Abstandsmaß „x“ zu messen.

53. Öldruckgeber ausbauen.

54. Bundauflage für Zylinderlaufbuchsen sicht-
prüfen, ggf. reinigen.
Öl- und Kühlmittelkanäle auf freien Durchlaß
prüfen.

Русский	English
51. Отвернуть колпачковую гайку.	51. Screw off cap nut
52. Снять клапан регулирования давления. Указание: Если должно быть установлено то же самое давление масла, то необходимо перед демонтажом замерить расстояние "x".	52. Remove pressure control valve. Note: Measure distance „x“ prior to removal if the same oil pressure is to be reset.
53. Снять датчик давления масла.	53. Remove oil pressure sensor.
54. Осмотреть и очистить опорный буртик для гильз цилиндра. Проверить масляные каналы и каналы охлаждающей жидкости на свободный проход.	54. Inspect collar seating for cylinder liners and clean if necessary. Check clear passage through the oil and coolant ducts.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Собрать двигатель

Обычный инструмент:

Усиленные вставки для торцового ключа
 Размер 14 _____ 900S
 Размер 17 _____ 900S
 Ключ с захватом разм. 17 _____ 4550 - 1
 Шарнирный ключ для торцовых отверстий _____ 62 860
 Прибор для измерения натяжения
 клинового ремня _____ 91 107
 Прибор для измерения начала подачи (KDEP) _____ 1601

Специальный инструмент:

Приспособление для проворачивания _____ 100 300
 2 стрелочных индикатора к
 измерительному прибору _____ 100 400
 Прибор для измерения выступания поршня _____ 100 850
 Прибор для измерения углов _____ 101 910
 Прибор для контроля маслоразбрызгивающих
 форсунок для охлаждения поршня _____ 102 560
 Рычаг для правки маслоразбрызгивающих
 форсунок для охлаждения поршня _____ 102 570
 Специальные клещи для трубопровода слива
 просачивающегося топлива _____ 110 120
 Ключ для шлицевых гаек _____ 110 130
 Измерительный шаблон для ТНВД _____ 110 150
 Стяжная лента поршневых колец _____ 130 650
 Стопор для шестерни распредвала _____ 144 150
 Инструмент для запрессовки
 гильзы цилиндра _____ 150 120
 Специальный ключ для датчика
 давления масла _____ 170 100

Картер/гильзы цилиндра

1. Вставить новые уплотнительные кольца круглого сечения в **каждый цилиндр**.

Указание: Слегка растянуть уплотнительные кольца круглого сечения, чтобы избежать падения колец в картер при монтаже.

English

Reassembling engine

Commercial tools required:

Reinforced wrench
 sockets a/flats 14 _____ 900 S
 a/flats 17 _____ 900 S
 Claw-grip wrench a/flats 17 _____ 4550 -1
 Swivel spigot wrench _____ 62 860
 V-belt tension gauge _____ 91 107
 Measuring device for commencement
 of delivery (KDEP) _____ 1601

Special tools required:

Cranking device _____ 100 300
 2 Dial gauges for
 measuring device _____ 100 400
 Device for measuring piston projection _____ 100 850
 Device for measuring angle degrees _____ 101 910
 Piston cooling nozzle tester _____ 102 560
 Lever for bending piston cooling nozzles _____ 102 570
 Special pliers for fuel-leakage line _____ 110 120
 Slotted nut wrench _____ 110 130
 Angle gauge for injection pump _____ 110 150
 Piston ring compressor _____ 130 650
 Dolly for camshaft gear _____ 144 150
 Press-in tool for cylinder liner _____ 150 120
 Special wrench for oil pressure sensor _____ 170 100

Crankcase/cylinder liners

1. Fit new sealing rings for **each cylinder**.

Note: Pull O-seals slightly apart to prevent them from falling down into the crankcase during assembly.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Motor zusammenbauen

Handelsübliche Werkzeuge:

Verstärkte Steckschlüssel-	
einsätze SW 14 _____	900 S
SW 17 _____	900 S
Klauenschlüssel SW 17 _____	4550 - 1
Gelenkstirnlochschlüssel _____	62 860
Keilriemenspannungsmeßgerät _____	91107
Meßgerät für Förderbeginn (KDEP) _____	1601

Spezialwerkzeuge:

Durchdrehvorrichtung _____	100 300
2 Meßuhren zum Meßgerät _____	100 400
Meßgerät für Kolbenüberstand _____	100 850
Winkelgradmeßgerät _____	101 910
Prüfgerät für Kolbenkühl Düsen _____	102 560
Biegehebel für Kolbenkühl Düsen _____	102 570
Spezialzange für Leckkraft-	
stoffleitung _____	110 120
Nutmutterschlüssel _____	110 130
Meßschablone für E. Pumpe _____	110 150
Kolbenringspannband _____	130 650
Gegenhalter für Nockenwellen-	
zahnrad _____	144 150
Eindrückwerkzeug für	
Zylinderlaufbuchse _____	150 120
Spezialschlüssel für Öldruckgeber _____	170 100

Kurbelgehäuse / Zylinderlaufbuchsen

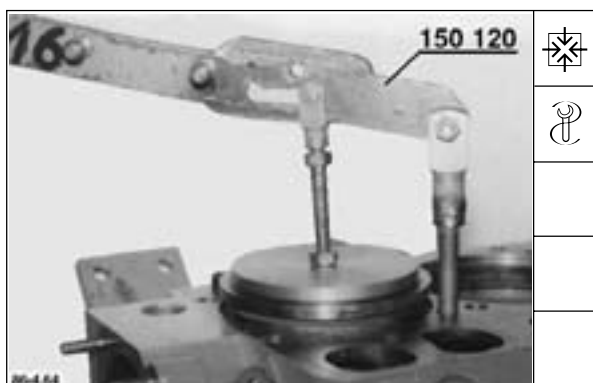
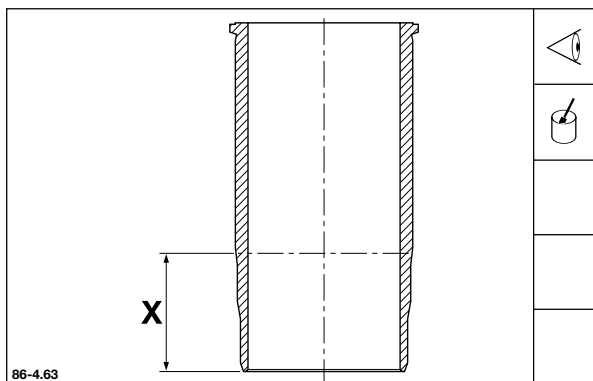
1. Neue Runddichtringe **zylinderweise** einsetzen.

Hinweis: Runddichtringe leicht auseinanderziehen, um ein Herausfallen bei der Montage ins Kurbelgehäuse zu vermeiden.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

2. Zylinderlaufbuchse im Bereich „X“ mit Mehrzweckfett bestreichen.

3. Zylinderlaufbuchse bis Anlage eindrücken.

Kühlöldüsen

4. Kühlöldüsen und Überdruckventile einbauen. Überdruckventile handfest andrehen.

Hinweis: Einbaurichtung beachten.

5. Auf Vorhandensein der Paßbuchsen achten.

Русский	English
2. Смазать гильзу цилиндра на участке "X" универсальной смазкой.	2. Apply multi-purpose grease to cylinder liner in the area „X“.
3. Запрессовать гильзу цилиндра до упора.	3. Press in cylinder liner as far as it will go.
Маслоразбрызгивающие форсунки	Cooling oil nozzles
4. Установить маслоразбрызгивающие форсунки и предохранительные клапаны. Предохранительные клапаны затянуть от руки.	4. Install cooling oil nozzles and overpressure relief valves. Tighten overpressure relief valves fingertight.
Указание: Соблюдать направление монтажа.	Note: Observe direction of installation.
5. Обратить внимание на наличие установочных втулок.	5. Pay attention that locating bushes are fitted.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

6. Установить приспособление для обмера маслоразбрызгивающих форсунок и отцентровать с помощью установочных втулок.
7. Осторожно вставить измерительный болт в отверстие измерительного приспособления.
8. Правильное положение струи масла гарантируется в том случае, если измерительный болт находится в центре маслоразбрызгивающей форсунки.

Указание: Форсунки, имеющие перекося, должны быть выровнены путем поворачивания или правки. Применять рычаг для правки.

9. Затянуть предохранительные клапаны.

Момент затяжки: _____ **28 Nm**

Указание: Еще раз проверить положение струи масла.

English

6. Position measuring device for cooling oil nozzles in place and center by means of locating bushes.
7. Carefully insert measuring pin into bore of measuring device.
8. The correct position of jet is obtained when the measuring pin is centered in the cooling oil nozzle.

Note: Non-aligned cooling oil nozzles can be realigned by turning/bending. Use bending lever.

9. Tighten overpressure relief valves.

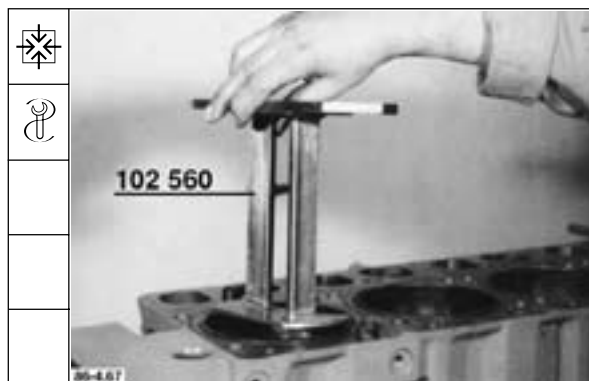
Tightening specification: _____ **28 Nm**

Note: Recheck position of jet.

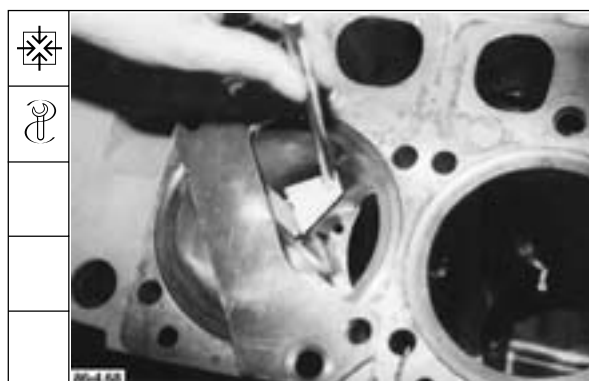
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

6. Meßvorrichtung für Kühllöhdüsen aufsetzen und über Paßbuchsen zentrieren.

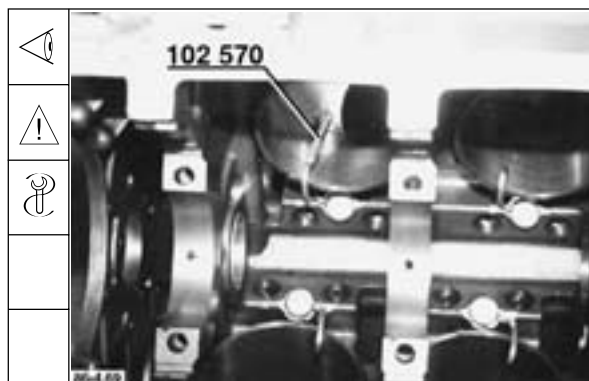


7. Meßbolzen vorsichtig in Bohrung der Meßvorrichtung einsetzen.



8. Die richtige Strahlage ist gewährleistet, wenn der Meßbolzen sich in der Kühllöhdüse zentriert.

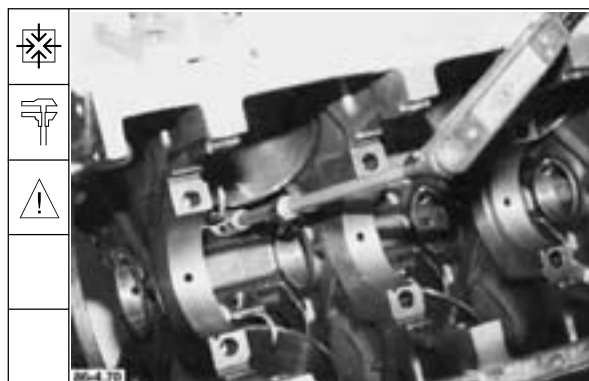
Hinweis: Nichtfluchtende Kühllöhdüsen müssen durch Verdrehen/Verbiegen nachgerichtet werden. Biegehebel verwenden.



9. Überdruckventile festdrehen.

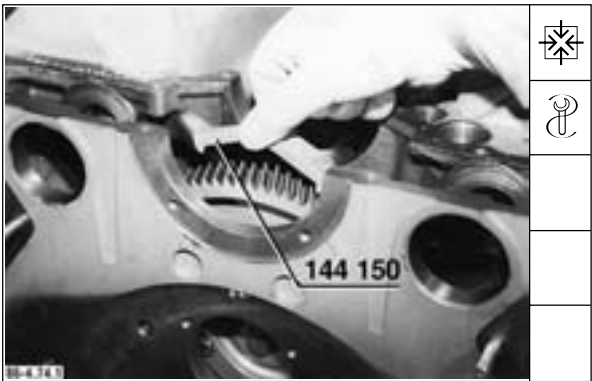
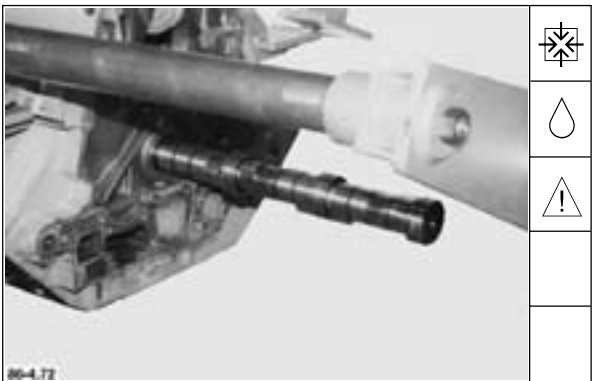
Anziehvorschrift: _____ **28 Nm**

Hinweis: Strahlage nochmals prüfen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Stößel / Nockenwelle

10. Stößel einsetzen.

11. Nockenwelle einbauen.

Hinweis: Für diesen Vorgang den Motor im Montagebock einseitig abhängen.

12. Nockenwellenzahnrad komplett einbauen.
Auf Paßstift zur Zentrierung des Zahnrades achten.

13. Gegenhalter anbauen. Schrauben festdrehen.

Русский	English
Толкатели/распределительный вал	Tappets/camshaft
10. Вставить толкатели.	10. Insert tappets.
11. Установить распределительный вал	11. Install camshaft.
Указание: Для выполнения этой операции отцепить двигатель с одной стороны на сборочном стенде.	Note: For this operation hook up engine on one side in the assembly stand.
12. Установить полностью шестерню распределительного вала. Обратить внимание на установочный штифт для центровки шестерни.	12. Completely install camshaft gear. Pay attention to dowel pin for centering gear.
13. Установить стопор.	13. Fit dolly.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

14. Придерживать шестерню распределительного вала.
Затянуть центральный винт.

Момент затяжки:

Предварительная затяжка _____ **50 Нм**

Угол подтягивания _____ **30° + 60° + 60°**

Убрать стопор.

Распределительный вал - определение осевого зазора

15. Нажать на распредвал до упора. Измерить размер "а" до упорной плоскости шестерни распредвала.

16. Измерить размер "b" от упорной плоскости до привалочной поверхности с новым уплотнением.
Размер "а" - размер "b" = осевой зазор

Номинальный осевой зазор: **0,25 - 0,75 мм**

Указание: Отклонение от номинального размера компенсировать прокладками.

17. Установить упорную крышку с новыми медными уплотнительными кольцами.

Момент затяжки: _____ **22 Нм**

English

14. Retain camshaft gear.
Tighten central bolt.

Tightening specification:

Initial tightening torque _____ **50 Nm**

Tightening angles _____ **30° + 60° + 60°**

Remove dolly.

Determining camshaft end float

15. Press camshaft in as far as it will go. Gauge dimension „a“ to thrust face of camshaft gear.

16. Gauge dimension „b“, from thrust face to contact face with new seal.
Dimension „a“ - dimension „b“ = end float

Specified end float: **0.25 - 0.75 mm**

Note: Correct deviation with seals.

17. Fit thrust cover with new Cu seals.

Tightening specification: _____ **22 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

14. Nockenwellenzahnrad gegenhalten. Zentral-
schraube festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannwert _____ **50 Nm**

Nachspannwinkel _____ **30° + 60° + 60°**

Gegenhalter wieder abbauen.



Nockenwellen - Axialspiel ermitteln

15. Nockenwelle auf Anschlag drücken. Maß „a“
zur Anlauffläche des Nockenwellenrades
messen.



16. Maß „b“ von der Anlauffläche zur Anlage-
fläche mit neuer Dichtung messen.
Maß „a“ - Maß „b“ = Axialspiel

Axialspiel Soll: **0,25 - 0,75 mm**

Hinweis: Abweichung mit Dichtungen korrigie-
ren.

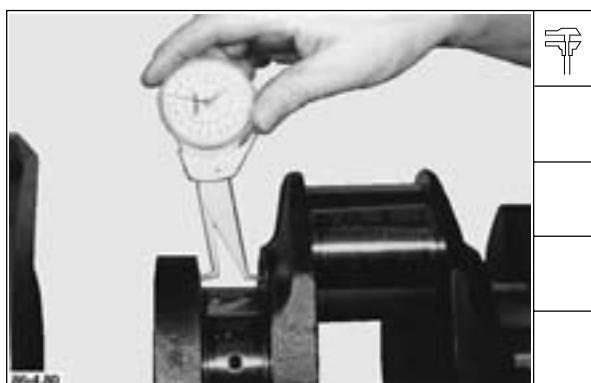


17. Anlaufdeckel mit neuen Cu-Dichtringen mon-
tieren.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Kurbelwellenlagerung

18. Innenmeßgerät auf 38 mm einstellen.

19. Paßlagerbreite der Kurbelwelle messen und notieren. Maß „a“

Zapfenbreite normal: $38^{+0,062}_0$ mm
 Übermaß je Stufe **0,4** mm
 Grenzmaß für Übermaßstufe $38,4^{+0,062}_0$ mm

20. Lagerschale einsetzen.

21. Lagerschale in Hauptlagerdeckel einsetzen.

Русский	English
Подшипники коленчатого вала	Crankshaft bearings
18. Установить нутромер на 38 мм.	18. Set internal dial gauge to 38 mm.
19. Измерить ширину коренной шейки упорного подшипника коленчатого вала и записать. Размер "а".	19. Gauge width of crankshaft thrust bearing and record. Dimension „a“
Номинальная ширина шейки: $38^{+0,062}_0$ мм	Standard journal width $38^{+0,062}_0$ mm
Припуск на каждый размер: 0,4 мм	Each oversize 0.4 mm
Предел ремонтного размера: $38,4^{+0,062}_0$ мм	Limit for oversize 38.4 $^{+0,062}_0$ mm
20. Вставить вкладыш подшипника.	20. Insert bearing shell.
21. Вставить вкладыш в крышку коренного подшипника.	21. Insert bearing shell into main bearing cap.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
22. Половинки упорных колец приложить к крышке упорного подшипника. Замерить и записать ширину. Размер "b".	22. Place half thrust rings on thrust bearing cap. Gauge and record width. Dimension „b“
23. Определить осевой зазор. Пример: Размер "a" = 38,02 мм Размер "b" = 37,71 мм Размер "a" - размер "b" = осевой зазор = 0,31 мм Номинальный осевой зазор: = 0,205-0,392 мм	23. Determine end float. Example: Dimension „a“ = 38.02 mm Dimension „b“ = 37.71 mm Dimension „a“ - dimension „b“ = end float = 0.31 mm Specified end float: 0.205 - 0.392 mm
24. Пометить коленчатый вал мелом перед установкой.	24. Mark crankshaft with chalk prior to installation.
25. Установить в правильное положение шестерню распредвала и пометить мелом.	25. Position camshaft gear and mark with chalk.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

22. Anlaufringhälften an Paßlagerdeckel anlegen.
 Breite messen und notieren. Maß „b“



23. Axialspiel ermitteln.

Beispiel: Maß „a“ = 38,02 mm
 Maß „b“ = 37,71 mm
 Maß „a“ - Maß „b“ = Axialspiel
 = 0,31 mm

Axialspiel Soll: **0,205 - 0,392 mm**

24. Kurbelwelle vor Einbau mit Kreide markieren.

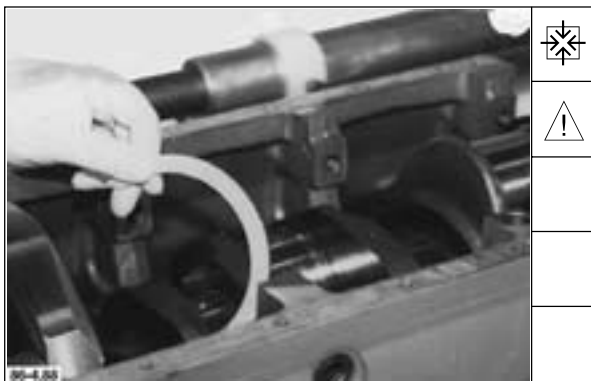


25. Nockenwellenzahnrad positionieren und mit Kreide markieren.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

26. Kurbelwelle einsetzen.

Hinweis: Beim Einbau müssen die Gegengewichte schwungradseitig exakt nach oben weisen.

27. Markierung Kurbelwellenzahnrad zu Nockenwellenzahnrad auf Übereinstimmung bringen.

28. Anlauftringhälften ohne Führungsnase einsetzen.

Hinweis: Anlaufringe müssen mit der Laufschiene zum Wangenspiegel der Kurbelwelle weisen.

29. Anlauftringhälften mit Führungsnase am Paßlagerdeckel mit etwas Fett ankleben.

Hinweis: Anlaufringe müssen mit der Laufschiene zum Wangenspiegel der Kurbelwelle weisen.

Русский	English
26. Уложить коленчатый вал. Указание: При укладке противовесы на стороне маховика должны быть обращены точно вверх.	26. Introduce crankshaft. Note: During installation balance weights on flywheel end must point exactly up.
27. Убедитесь, что метки на шестерне коленчатого вала и шестерне распределительного вала совпадают.	27. Make sure that marks on crankshaft gear and camshaft gear are in line.
28. Вставить половинки упорных колец без направляющего выступа. Указание: Упорные кольца должны быть обращены своим антифрикционным слоем к щеке коленчатого вала.	28. Insert half thrust rings without lug. Note: Running layer of thrust rings must face towards crankweb.
29. Половинки упорных колец с направляющим выступом приклеить консистентной смазкой к крышке упорного коренного подшипника. Указание: Упорные кольца должны быть обращены своим антифрикционным слоем к щеке коленчатого вала	29. Bond the thrust washers halves to the locating bearing cap by means of the guide nose, using a small quantity of grease. Note: The overlay sides of the thrust washers must point towards the cheek surface of the crankshaft.

Русский	English																						
30. Установить крышку упорного коренного подшипника Указание: Крышка подшипника № 1 находится на стороне маховика.	30. Mount thrust bearing cap. Note: Bearing cap No. 1 at flywheel end.																						
31. Установить крышки коренных подшипников согласно их номерам. Указание: Слегка завернуть болты крепления коренного подшипника. Для выравнивания крышки упорного коренного подшипника нажав на коленчатый вал сначала в направлении стороны маховика, а затем в направлении стороны навесных агрегатов.	31. Mount main bearing caps, paying attention to the numbering. Note: Tighten main bearing bolts slightly. For aligning the thrust bearing cap push crankshaft first towards the flywheel side and then towards the auxiliaries carrier side.																						
32. Затянуть болты коренных подшипников. Затянуть сначала вертикальные, а затем горизонтальные болты. Момент затяжки: <table><tr><td>Предварительная затяжка</td><td></td></tr><tr><td>горизонтально</td><td>50 + 10 Нм</td></tr><tr><td>вертикально</td><td>50 + 10 Нм</td></tr><tr><td>Угол подтягивания горизонтально</td><td>30° + 30°</td></tr><tr><td>вертикально</td><td>30° + 60° + 60°</td></tr></table> Указание: Болты можно использовать три раза, если этому есть документальное подтверждение.	Предварительная затяжка		горизонтально	50 + 10 Нм	вертикально	50 + 10 Нм	Угол подтягивания горизонтально	30° + 30°	вертикально	30° + 60° + 60°	32. Tighten main bearing bolts. Tighten vertical bolts first, then horizontal ones. Tightening specification: <table><tr><td>Initial tightening torque</td><td>horizontal</td><td>50 + 10 Nm</td></tr><tr><td></td><td>vertical</td><td>50 + 10 Nm</td></tr><tr><td>Tightening angles</td><td>horizontal</td><td>30° + 30°</td></tr><tr><td></td><td>horizontal</td><td>60° + 60° + 60°</td></tr></table> Note: Bolts may be used 3x if evidence can be furnished concerning their use.	Initial tightening torque	horizontal	50 + 10 Nm		vertical	50 + 10 Nm	Tightening angles	horizontal	30° + 30°		horizontal	60° + 60° + 60°
Предварительная затяжка																							
горизонтально	50 + 10 Нм																						
вертикально	50 + 10 Нм																						
Угол подтягивания горизонтально	30° + 30°																						
вертикально	30° + 60° + 60°																						
Initial tightening torque	horizontal	50 + 10 Nm																					
	vertical	50 + 10 Nm																					
Tightening angles	horizontal	30° + 30°																					
	horizontal	60° + 60° + 60°																					

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

30. Paßlagerdeckel montieren.

Hinweis: Lagerdeckel Nr. 1 ist schwungradseitig.



31. Hauptlagerdeckel entsprechend der Nummerierung montieren.

Hinweis: Hauptlagerschrauben nur leicht festdrehen. Zum Ausrichten des Paßlagerdeckels die Kurbelwelle zuerst in Richtung Schwungradseite und dann in Richtung Aggregatseite drücken.



32. Hauptlagerschrauben festdrehen.
Zuerst vertikale, dann horizontale
Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannwert horizontal **50 + 10 Nm**
vertikal **50 + 10 Nm**

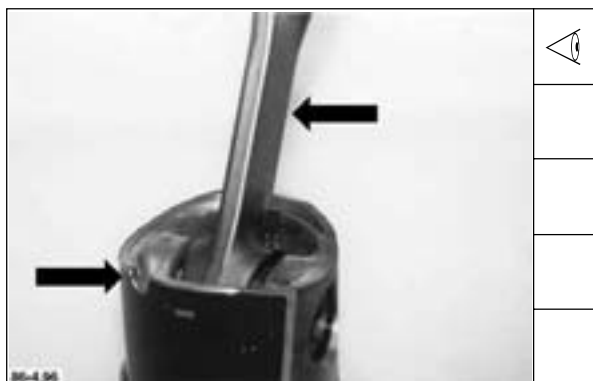
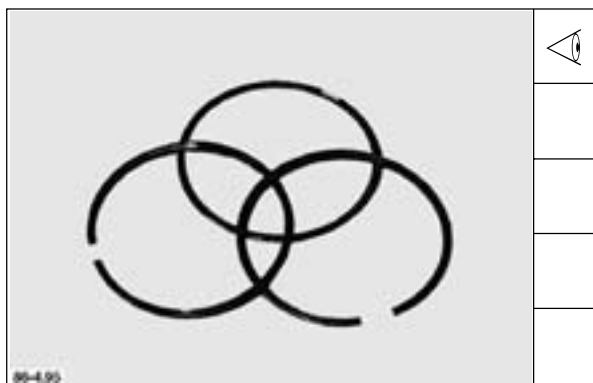
Nachspannwinkel
horizontal **30° + 30°**
vertikal **60° + 60° + 60°**

Hinweis: Schrauben können bei Nachweisbarkeit **3x** verwendet werden.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Kolben mit Pleuel

33. Pleuellagerschale, siehe Hinweis; immer in die Pleuelstange einsetzen.

Hinweis: Lagerschale ist auf der Rückseite schwarz eloxiert.

34. Zweite Pleuellagerschale in den zugehörigen Pleuellagerdeckel einsetzen.

35. Kolbenringstöße 90° - 120° zueinander versetzt anordnen.

36. Die abgeflachte Seite der Pleuelstange muß entgegen der Aussparung für Kühlöldüsen angeordnet sein.

Русский	English
Поршень с шатуном	Piston complete with connecting rod
33. Вставить вкладыш шатунного подшипника в шатун, см. Указание.	33. Insert big end bearing shell - see note - always into connecting rod.
Указание: Вкладыш анодирован с обратной стороны и имеет черный цвет.	Note: Big end bearing shell is anodized on the back side.
34. Вставить второй вкладыш шатунного подшипника в соответствующую крышку шатуна.	34. Insert second big end bearing shell in respective big end bearing cap.
35. Замки поршневых колец расположить относительно друг друга со смещением на 90°-120°.	35. Piston ring gaps must be staggered by 90° - 120°.
36. Лыска шатуна должна быть расположена против выемки для маслоразбрызгивающих форсунок охлаждения поршня.	36. Flattened side of connecting rod must be located opposite to recess for cooling oil nozzles.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

37. Вставить поршень в сборе с шатуном в гильзу цилиндра.

Указание: Обратить внимание на обозначение монтажного положения на поршне.
"Стрелка" - сторона выхлопа.

38. Осторожно нажать на шатун в сторону шатунной шейки. Не погнуть маслоразбрызгивающую форсунку при монтаже. Установить соответствующую крышку шатуна.

Указание: Обратить внимание на нумерацию.

39. Затянуть **новые болты шатуна**.

Момент затяжки:

Предварительная затяжка _____ **50 - 60 Нм**

Угол при подтягивании _____ **60° + 60°**

Указание: Проверить, легко ли двигаются шатуны на шатунной шейке.

40. Обратить внимание на наличие центровочных гильз.

English

37. Introduce piston complete with connecting rod into cylinder liner.

Note: Observe installation position marking on piston.
„Arrow“ - exhaust side

38. Carefully press connecting rod against crankpin. Make sure not to bend the piston cooling nozzle. Fit pertinent big-end bearing cap.

Note: Pay attention to numbering.

39. Tighten **new conrod bolts**.

Tightening specification:

Initial tightening torque _____ **50 - 60 Nm**

Tightening angles _____ **60° + 60°**

Note: Check that the connecting rods can be easily moved back and forth on the crankpin.

40. Pay attention that centering sleeves are fitted.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

37. Kolben komplett mit Pleuel in die Zylinderlaufbuchse einschieben.

Hinweis: Kennzeichnung der Einbaulage auf Kolben beachten. „Pfeil“ - Auspuffseite



38. Pleuelstange vorsichtig gegen den Hubzapfen drücken. Pleuelkühldüse beim Einbau nicht verbiegen. Dazugehörigen Pleuellagerdeckel montieren.

Hinweis: Nummernkennzeichnung beachten.



39. **Neue Pleuelschrauben** festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannwert 50 - 60 Nm

Nachspannwinkel 60° + 60°

Hinweis: Pleuelstangen kontrollieren, ob sie sich auf den Hubzapfen leicht verschieben lassen.

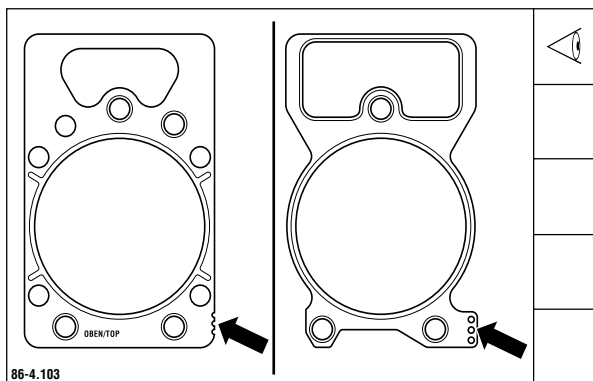
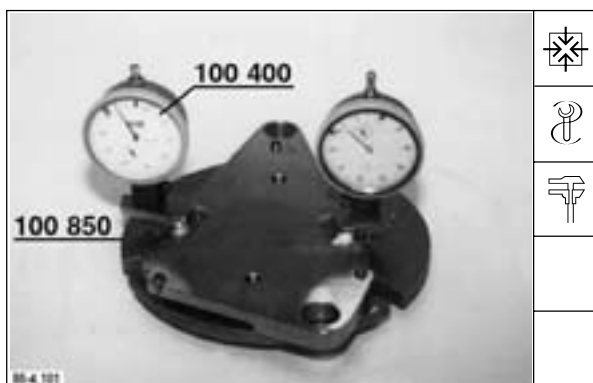
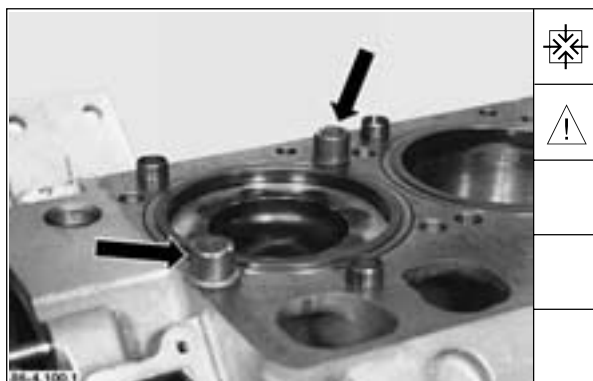


40. Auf Vorhandensein der Zentrierhülsen achten.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Zylinderkopfdichtung bestimmen

40.1 Zylinderlaufbuchse bis zur Anlage drücken und mit Schrauben und Scheiben festsetzen

Hinweis: Scheibendicke max. 4 mm

41. Meßgerät auf Meßplatte auflegen. Meßuhr unter Vorspannung auf Null stellen.

42. Kolben auf OT stellen. Meßgerät über die Paßbuchsen aufsetzen und den größten Überstand ermitteln. Der Mittelwert beider Meßwerte ergibt Maß „x“.

Beispiel: 1. Meßuhr 0,39 mm
2. Meßuhr 0,45 mm
Maß „x“ $0,84 : 2 = 0,42 \text{ mm}$

Hinweis: Alle Kolben müssen vermessen werden.

43. Maß „x“ mit der Tabelle vergleichen und entsprechende Zylinderkopfdichtung ermitteln.

Kolbenüberstand Maß „x“	Kennzeichnung der Zylinderkopfdichtung
0,05 - 0,10 mm	1 Loch
$\geq 0,10 - 0,30 \text{ mm}$	2 Löcher
$\geq 0,30 - 0,81 \text{ mm}$	3 Löcher

Beispiel: **Maß „x“ 0,42 mm**, also Zylinderkopfdichtung mit **3 Löcher** verwenden.

Русский

Определить прокладку головки цилиндра

40.1 Нажать на гильзу цилиндра до упора и затянуть болты с шайбами.

Указание: Толщина шайб макс. 4 мм.

41. Наложить измерительный прибор на измерительную пластину. Поставить стрелочный индикатор с предварительным натягом на нуль.

42. Установить поршень в ВМТ. Установить измерительный прибор посредством установочных втулок и определить максимальное выступание поршня. Среднее значение двух замеров дает величину "х".

Пример:

1-ый индикатор 0,39 мм

2-ой индикатор 0,45 мм

Величина "х" $0,84 : 2 = 0,42$ мм

Указание: Необходимо обмерить все поршни.

43. Сравнить величину "х" с таблицей и определить соответствующую прокладку головки цилиндра.

Выступание поршня величина "х"	Обозначение прокладки головки цилиндра
0,05 - 0,10	1 отверстие
$\geq 0,10 - 0,30$	2 отверстия
$\geq 0,30 - 0,81$	3 отверстия

Пример: **Величина "х" 0,42 мм**, т.е.
применять прокладку головки цилиндра
с **3 отверстиями**.

English

Determining cylinder head gasket

40.1 Press cylinder liner in as far as it will go and secure with bolts and washers.

Note: Washer thickness max. 4 mm.

41. Place measuring device on measuring plate. Set dial gauge under preload to zero.

42. Set piston to TDC position. Place measuring device in position by means of locating bushes and determine max. projection. The mean value of both measurements is dimension „x“.

Example:

1st dial gauge 0.39 mm

2nd dial gauge 0.45 mm

dimension „x“ $0.84 : 2 = 0.42$ mm

Note: All pistons must be gauged.

43. Compare dimension „x“ with table and determine appropriate cylinder head gasket.

Piston projection dimension	Marking of cylinder head gasket
0.05 - 0.10 mm	1 hole
$\geq 0.10 - 0.30$ mm	2 holes
$\geq 0.30 - 0.81$ mm	3 holes

Example: **Dimension „x“ 0.42 mm**, thus use
cylinder head gasket with **3 holes**.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

43.1 В настоящее время применяются 2 прокладки головки цилиндра.
Прокладка головки цилиндра **❶** с обозначением "top oben" и
прокладка головки цилиндра **❷** без обозначения.

44. Поставить новую прокладку головки цилиндра.

Указание: Поверхности для установки прокладки головки цилиндра должны быть чистыми и без масла. Обратить внимание на установочные втулки.

Головка цилиндра

45. Установить головки цилиндра. Болты крепления головки цилиндра слегка смазать маслом и завернуть на несколько оборотов.

Указание: Болты крепления головки цилиндра можно использовать макс. **5 раз**, если этому есть документальное подтверждение.

46. Болты крепления головки цилиндра затянуть попеременно.

Момент затяжки:

Предварительная затяжка **50 - 60 Nm**

Угол при подтягивании **120° + 120° + 60°**

English

43.1 Two cylinder head gaskets are currently installed.

Cylinder head gasket **❶** with marking „top up“.

Cylinder head gasket **❷** without marking.

44. Position new cylinder head gasket.

Note: Sealing surfaces for cylinder head gasket must be clean and free of oil. Pay attention to locating bushes.

Cylinder head

45. Position cylinder heads. Lightly oil and start cylinder head bolts.

Note: Cylinder head bolts may be reused max. **5x** if evidence can be furnished concerning their use.

46. Tighten cylinder head bolts alternately.

Tightening specification:

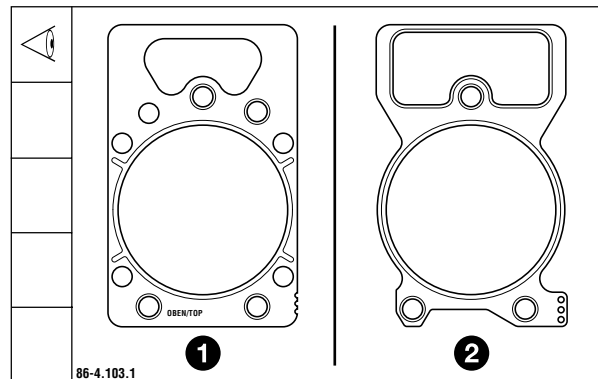
Initial tightening torque **50 - 60 Nm**

Tightening angles **120° + 120° + 60°**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

- 43.1 Es sind z.Z. 2 Zylinderkopfdichtungen verbaut.
 Zylinderkopfdichtung **1** mit Kennzeichnung „Top oben“.
 Zylinderkopfdichtung **2** ohne Kennzeichnung.



44. Neue Zylinderkopfdichtung auflegen.

Hinweis: Dichtflächen für Zylinderkopfdichtungen müssen sauber und ölfrei sein. Auf Paßbuchsen achten.



Zylinderkopf

45. Zylinderköpfe aufsetzen. Zylinderkopfschrauben leicht einölen und beidrehen.

Hinweis: Zylinderkopfschrauben können bei Nachweisbarkeit max. **5x** wiederverwendet werden.



46. Zylinderkopfschrauben wechselseitig festdrehen.

Anziehvorschrift:
 Vorspannwert _____ **50 - 60 Nm**
 Nachspannwinkel ____ **120° + 120° + 60°**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Hinterer Deckel

47. Kurbelwellenflansch leicht einfetten.

Hinweis: Auf Vorhandensein der Zentrierhülsen achten.

48. Hinterer Deckel mit neuer Dichtung und neuen Cu-Dichtringen anbauen.
Schrauben mit Sicherungsmittel Deutz DW 59 einsetzen.
Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Hinweis: Kurbelwellendichtring einbauen. Siehe Kap. 2.

Anschlußgehäuse

49. Anschlußgehäuse über die Führungsstifte zentrieren und anbauen.
Schrauben mit Sicherungsmittel Deutz DW 59 einsetzen.

50. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:
Vorspannwert _____ **30 Nm**

Schrauben M12 x 1,5 x 35 mm **30° + 30°**
Schrauben M12 x 1,5 x 55 mm **30° + 60°**
Schrauben M12 x 1,5 x 90 mm **30° + 60°**

Русский	English
Задняя крышка	Rear cover
47. Слегка смазать густой смазкой фланец коленчатого вала.	47. Lightly grease crankshaft flange.
Указание: Обратить внимание на наличие центровочных втулок.	Note: Pay attention that centering sleeves are fitted.
48. Установить заднюю крышку с новым уплотнением и новыми медными уплотнительными кольцами. Вставить болты с закрепляющим средством "Дойтц DW 59"	48. Mount rear cover with new gasket and new Cu seals. Fit screws with locking compound DEUTZ DW 59.
Момент затяжки: _____ 21 Нм	Tightening specification: _____ 21 Nm
Указание: Вставить сальник коленчатого вала. См. главу 2.	Note: Install the crankshaft sealing rings. See Chapter 2.
Корпус маховика	Adapter housing
49. Корпус маховика отцентрировать с помощью направляющих штифтов и установить. Вставить болты с закрепляющим средством "Дойтц DW 59"	49. Center adapter housing by means of guide pins and mount. Fit screws with locking compound DEUTZ DW 59.
50. Затянуть болты.	50. Tighten bolts.
Момент затяжки: Предварительная затяжка _____ 30 Нм	Tightening specification: Initial tightening torque _____ 30 Nm
Болты M12 x 1,5 x 35 мм _____ 30° + 30°	Tightening angles: Bolts M12 x 1.5 x 35 mm _____ 30° + 30°
Болты M12 x 1,5 x 55 мм _____ 30° + 60°	Bolts M12 x 1.5 x 55 mm _____ 30° + 60°
Болты M12 x 1,5 x 90 мм _____ 30° + 60°	Bolts M12 x 1.5 x 90 mm _____ 30° + 60°

Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Маховик

51. Установить маховик с применением самостоятельно изготовленной направляющей оправки.

Указание: Обратить внимание на совмещение установочной втулки и посадочного отверстия в маховике.

52. Придерживая маховик, затянуть **новые** болты.

Момент затяжки:

Предварительная затяжка _____ **40 Нм**

Угол при подтягивании _____ **30° + 60° + 60°**

53. Установить крышку с направляющим подшипником.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

Промежуточные шестерни компрессора

54. Поставить на палец новое уплотнительное кольцо круглого сечения и слегка смазать его консистентной смазкой.

English

Flywheel

51. Position flywheel, using a selfmade guide mandrel.

Note: Make sure that dowel sleeve and receiving bore in flywheel are in line.

52. Retain flywheel and tighten **new** bolts.

Tightening specification:

Initial tightening torque _____ **40 Nm**

Tightening angles _____ **30° + 60° + 60°**

53. Mount cover with guide bearing.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

Idler gears for air compressor

54. Fit new O-seal to pin and grease lightly.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Schwungrad

51. Schwungrad unter Verwendung eines selbstgefertigten Führungsdornes aufsetzen.

Hinweis: Auf Übereinstimmung der Paßhülse und Paßbohrung im Schwungrad achten.



52. Schwungrad gegenhalten und **neue** Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannwert _____ **40 Nm**

Nachspannwinkel _____ **30° + 60° + 60°**



53. Deckel mit Führungslager anbauen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Zwischenräder für Luftpresser

54. Neuen Runddichtring auf Bolzen montieren und leicht einfetten.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

55. Anlaufring auflegen.

Hinweis: Bolzen leicht einölen.

56. Zwischenrad so einsetzen, daß die abgeflachte Seite zum Schwungrad weist.

57. Bolzen bis Anschlag eindrücken.

58. Lange Befestigungsschraube M12 x 100 mm auf der „B“ - Motorseite einsetzen.

Hinweis: Kurze Befestigungsschraube, M12 x 80 mm, auf der „A“ - Motorseite verwenden.

Русский	English
55. Надеть упорное кольцо.	55. Position thrust ring.
Указание: Палец слегка смазать маслом.	Note: Lightly oil pin.
56. Установить промежуточную шестерню таким образом, чтобы лыска была обращена к маховику.	56. Insert idler gear so that flattened side points towards flywheel.
57. Запрессовать палец до упора.	57. Press in pin as far as it will go.
58. Вставить длинный крепежный болт M12 x 100 мм на стороне двигателя "В".	58. Insert long fastening bolt, M12 x 100 mm, on engine side „B“.
Указание: Короткий крепежный болт M12 x 80 применить на стороне двигателя "А".	Note: Use short fastening bolt, M12 x 80 mm, on engine side „A“.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

59. Затянуть крепежный болт.

Момент затяжки: _____ **70 Нм**

60. Завернуть резьбовую пробку с новым медным уплотнительным кольцом.

61. Придержать палец крючковым ключом. Завернуть резьбовую пробку.

Момент затяжки: _____ **79 Нм**

English

59. Tighten fastening bolt.

Tightening specification: _____ **70 Nm**

60. Screw in screw plug with new Cu seal.

61. Retain pin with pin wrench. Tighten screw plug.

Tightening specification: _____ **79 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

59. Befestigungsschraube festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **70 Nm**



60. Verschußschraube mit neuem Cu-Dichtring einschrauben.



61. Bolzen mit Zapfenschlüssel gegenhalten.
Verschußschraube festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **79 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Aggregateträger

62. Neuen Runddichtring auf Steckstück montieren.

63. Runddichtring leicht einölen. Steckstück eindrücken.

64. Neuen Runddichtring auflegen.

65. Neuen Runddichtring an Ölpumpe montieren.

Hinweis: Auf Vorhandensein der Spannbuchsen achten.

Русский	English
Кронштейн навесных агрегатов	Accessory carrier
62. Поставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения на вставку.	62. Fit new O-seal to plug-in element.
63. Слегка смазать маслом уплотнительное кольцо круглого сечения. Вставку запрессовать.	63. Lightly oil O-seal. Press in plug-in element.
64. Надеть новое уплотнительное кольцо круглого сечения.	64. Place on new O-seal.
65. Установить новое уплотнительное кольцо круглого сечения на масляный насос.	65. Fit new O-seal to oil pump.
Указание: Обратить внимание на наличие зажимных втулок.	Note: Pay attention that clamping sleeves are fitted.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

66. Установить масляный насос. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **40 Нм**

67. Привернуть вставку к масляному насосу.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

68. Поставить упорное кольцо.

69. Установить промежуточную шестерню так, чтобы буртик был обращен в сторону кронштейна навесных агрегатов.

Указание: Для другого передаточного числа привода вентилятора на промежуточной шестерне имеется вторая шестерня.

English

66. Mount oil pump. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **40 Nm**

67. Bolt plug-in element to oil pump.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

68. Position thrust ring.

69. Position idler gear with collar facing accessory carrier.

Note: In case of a different fan drive ratio, a second gear is mounted on the idler gear.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

66. Ölpumpe montieren. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **40 Nm**



67. Steckstück mit Ölpumpe verschrauben.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



68. Anlauftring auflegen.



69. Zwischenrad mit Bund zum Aggregateträger weisend aufsetzen.

Hinweis: Für eine andere Übersetzung des Lüfterantriebes, ist auf dem Zwischenrad ein zweites Zahnrad angebaut.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

70. Anlaufring auflegen.

71. Anlaufscheibe mit der angeschrägten Seite nach obenweisend auflegen.

72. Zwischenradbefestigungsschraube festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ 70 Nm

73. Neuen Runddichtring mit etwas Fett ankleben.

Русский	English
70. Поставить упорное кольцо.	70. Position thrust ring.
71. Установить упорное кольцо так, чтобы сторона со скосом была обращена вверх.	71. Position thrust washer with chamfered side pointing up.
72. Затянуть крепежный болт промежуточной шестерни. Момент затяжки: _____ 70 Нм	72. Tighten idler gear fastening bolt. Tightening specification: _____ 70 Nm
73. Приклеить новое уплотнительное кольцо круглого сечения небольшим количеством смазки.	73. Glue on new O-seal using some grease.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

74. Приклеить новое уплотнительное кольцо круглого сечения небольшим количеством смазки.

75. Приклеить новое уплотнение небольшим количеством смазки к картеру. Слегка смазать консистентной смазкой фланец коленчатого вала.

Указание: Обратите внимание на наличие цилиндрических штифтов.

76. Установить кронштейн навесных агрегатов на картере. На участке насоса охлаждающей жидкости применить крепежные болты с новыми уплотнительными кольцами.

77. Затянуть все болты.

Момент затяжки: _____ **40 Нм**

English

74. Glue on new O-seal using some grease.

75. Glue new gasket onto crankcase using some grease. Lightly grease crankshaft flange.

Note: Pay attention that cylindrical pins are fitted.

76. Mount accessory carrier to crankcase. Use fastening bolts with new seals in the area of coolant pump.

77. Tighten all bolts.

Tightening specification: _____ **40 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

74. Neuen Runddichtring mit etwas Fett ankleben.



75. Neue Dichtung mit etwas Fett an das Kurbelgehäuse ankleben. Kurbelwellenflansch leicht einfetten.

Hinweis: Auf Vorhandensein der Zylinderstifte achten.



76. Aggregateträger an das Kurbelgehäuse anbauen. Im Bereich der Kühlmittelpumpe Befestigungsschrauben mit neuen Dichtringen verwenden.



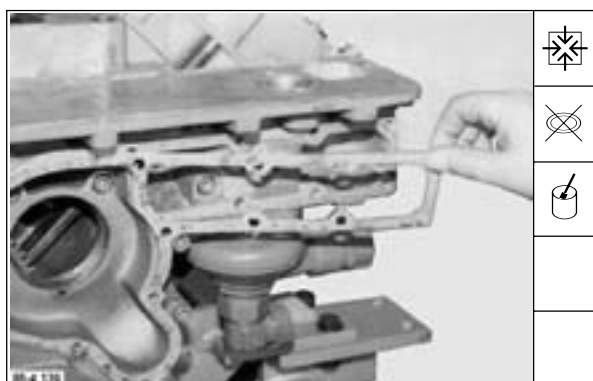
77. Alle Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **40 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Kühlmittelpumpe

78. Neue Runddichtringe montieren und einfetten.

Hinweis: Pos. 1 roter Runddichtring Pos. 2 schwarzer Runddichtring.

79. Neue Dichtung mit etwas Fett ankleben.

80. Kühlmittelpumpe anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

81. Kühlmittleitung mit neuer Dichtung anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Hinweis: Kurbelwellendichtring einbauen. Siehe Kap. 2.

Русский	English
Насос охлаждающей жидкости 78. Поставить и смазать консистентной смазкой новые уплотнительные кольца круглого сечения. Указание: Поз. 1 - красное уплотнительное кольцо Поз. 2 - черное уплотнительное кольцо 79. Приклеить новое уплотнение небольшим количеством смазки. 80. Установить насос охлаждающей жидкости. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм 81. Установить трубопровод охлаждающей жидкости с новым уплотнением. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм Указание: Установить сальник коленчатого вала. См. главу 2.	Coolant pump 78. Fit new O-seals and grease. Note: Item 1 red O-seal, item 2 black O-seal. 79. Glue on new gasket using some grease. 80. Mount coolant pump. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm 81. Mount coolant pipe with new gasket. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm Note: Install the crankshaft sealing rings. See Chapter 2.

Русский

Демпфер/клиноременный шкив

82. Смонтировать ступицу клиноременного шкива с демпфером. Придерживая маховик, затянуть болты.

Момент затяжки:

Болты AM16 x 1,5 x 65 - 10.9
 Предварительная затяжка _____ **30 ± 5 Нм**
 Угол при подтягивании _____ **120°**

Болты AM16 x 1,5 x 100 - 12.9
 Предварительная затяжка _____ **30 ± 5 Нм**
 Угол при подтягивании _____ **180°**

Болты M8 x 20 - 10.9 _____ **30 Нм**
 Болты M8 x 30 - 10.9 _____ **30 Нм**

83. Установить клиноременный шкив.
 Придерживая маховик, затянуть болты.

Момент затяжки:

Болты M16 x 1,5 x 100 - 10.9 _____ **270 Нм**

Привод вентилятора (если он есть)

83.1 Затянуть болт привода вентилятора.

Момент затяжки:

Предварительная затяжка _____ **30 Нм**
 Угол при подтягивании _____ **120°**

English

Vibration damper/V-belt pulley

82. Fit V-belt pulley hub together with vibration damper. Retain against flywheel and tighten bolts.

Tightening specification:

Bolts 16 x 1.5 x 65 -10.9
 Initial tightening torque _____ **30 ± 5 Nm**
 Tightening angles _____ **120°**

Bolts 16 x 1.5 x 100 -12.9
 Initial tightening torque _____ **30 ± 5 Nm**
 Tightening angles _____ **180°**

Bolts M8 x 20 -10.9 _____ **30 Nm**
 Bolts M8 x 30 -10.9 _____ **30 Nm**

83. Fit V-belt pulley.
 Retain against flywheel and tighten bolts.

Tightening specification:

Bolts M 16 x 1.5 x 100 -10.9 _____ **270 Nm**

Fan drive (if any)

83.1 Tighten bolt of fan drive.

Tightening specification:

Initial tightening torque _____ **30 Nm**
 Tightening angle _____ **120°**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Schwingungsdämpfer / Keilriemenscheibe

82. Keilriemenscheiben-Nabe mit Schwingungsdämpfer anbauen.
 Am Schwungrad gegenhalten und Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:

Schrauben AM 16 x 1,5 x 65 -10.9
 Vorspannwert **30 ± 5 Nm**
 Nachspannwinkel **120 °**

Schrauben AM 16 x 1,5 x 100 -12.9
 Vorspannwert **30 ± 5 Nm**
 Nachspannwinkel **180 °**

Schrauben M8 x 20 -10.9 **30 Nm**
 Schrauben M8 x 30 -10.9 **30 Nm**



83. Keilriemenscheibe anbauen.
 Am Schwungrad gegenhalten und Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift:

Schrauben M 16 x 1,5 x 100 -10.9 **270 Nm**



Lüfterantrieb (falls vorhanden)

- 83.1 Schraube von Lüfterantrieb festdrehen.

Anziehvorschrift:

Vorspannwert **30 Nm**
 Nachspannwinkel **120 °**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Thermostatgehäuse

84. Neue Dichtung für Thermostatgehäuse auflegen.

85. Thermostatgehäuse aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**

86. Thermostate einsetzen.

Hinweis: Bei Bedarf Dichtung erneuern

87. Thermostatgehäuse - Oberteil aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**

Русский	English
Корпус термостата	Thermostat housing
84. Положить новое уплотнение для корпуса термостата.	84. Place on new gasket for thermostat housing.
85. Поставить на место корпус термостата. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 22 Нм	85. Position thermostat housing. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 22 Nm
86. Вставить термостаты. Указание: В случае необходимости поставить новое уплотнение.	86. Insert thermostats. Note: Replace the seal if necessary.
87. Корпус термостата - поставить верхнюю часть. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 22 Нм	87. Place on thermostat upper part, tighten bolts. Tightening specification: _____ 22 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Масляный радиатор

88. Положить новые уплотнительные кольца круглого сечения.

89. Установить масляный радиатор. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

90. Положить новое уплотнение.

91. Поставить на место крышку масляного радиатора. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

English

Oil cooler

88. Place on new O-seals.

89. Place oil cooler in position. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

90. Place on new gasket.

91. Attach oil cooler cover. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Ölkühler

88. Neue Runddichtringe auflegen.



89. Ölkühler aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



90. Neue Dichtung auflegen.

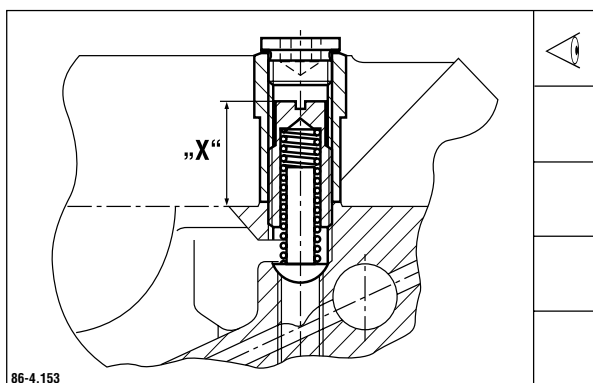


91. Ölkühlerhaube aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Endregelventil / Öldruckgeber

92. Endregelventil einbauen.

Hinweis: Falls der gleiche Öldruck wieder eingestellt werden soll, ist das vor dem Ausbau notierte Abstandsmaß „X“ wieder einzustellen.

Tabelle zur Grundeinstellung
bei Verwendung von Neuteilen.

Druck bar	Maß „X“ mm
3,00	42,00
3,50	39,05
4,00	36,10
4,50	33,15

94. Gehäuse mit neuem Cu-Dichtring aufschrauben. Verschußschraube mit neuem Cu-Dichtring aufschrauben und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **195 ± 20 Nm**

95. Gewindebuchse (Pos. 1) mit neuem Stahl-Dichtring anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **51 ± 5 Nm**

Öldruckgeber (Pos. 2) anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **28 ± 3Nm**

Русский

Клапан регулирования давления/датчик давления масла

92. Установить клапан регулирования давления.

Указание: Если должно быть установлено то же самое давление масла, то записанное перед демонтажом расстояние "X" устанавливается снова.

Таблица базовой установки при
применении новых деталей

Давление бар	Величина "X" мм
3,00	42,00
3,50	39,05
4,00	36,10
4,50	33,15

94. Навинтить корпус с новым медным уплотнительным кольцом. Привернуть и затянуть резьбовую пробку с новым медным уплотнительным кольцом.

Момент затяжки: _____ **195 ± 20 Нм**

95. Установить резьбовую втулку (поз.1) с новым стальным уплотнительным кольцом и затянуть.

Момент затяжки: _____ **51 ± 5 Нм**

Установить и затянуть датчик давления масла (поз.2).

Момент затяжки: _____ **28 ± 3 Нм**

English

Pressure control valve/oil pressure sensor

92. Install pressure control valve.

Note: If the same oil pressure is to be reset, dimension „X“ recorded prior to removal must be reset.

Table for basic settings
when using new parts.

Pressure ba	Dimension „X“ mm
3.00	42.00
3.50	39.05
4.00	36.10
4.50	33.15

94. Screw on housing with new Cu seal. Screw on screw plug with new Cu seal and tighten.

Tightening specification: _____ **195 ± 20 Nm**

95. Fit threaded bush (item 1) with new steel seal and tighten.

Tightening specification: _____ **51 ± 5 Nm**

Fit oil pressure sensor (item 2) and tighten.

Tightening specification: _____ **28 ± 3 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Привод клапанов

96. Вставить штанги толкателей.

Указание: Обязательно проследить за тем, чтобы штанга толкателя попала в его гнездо. В случае ошибки штанга толкателя упадет в картер.

97. Смонтировать стойку оси коромысла с вставленными болтами и выровнять относительно штанг толкателя и клапанов. Болты слегка завернуть.

Указание: Учитывать направление монтажа.

98. Проверить осевой зазор коромысел.

Допустимый осевой зазор: **0,2 - 0,4 мм.**

Регулировка производится путем перемещения стоек подшипника.

99. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **61 Нм**

English

Valve gear

96. Insert pushrods.

Note: Make absolutely sure that the pushrod is located in the tappet pan. In case of incorrect assembly the pushrod will fall into the crankcase.

97. Fit rocker arm bracket with inserted bolts and align relative to pushrods/valves. Start bolts.

Note: Pay attention to the installation direction.

98. Check end float of rocker arms.

Permissible end float: **0.2 - 0.4 mm**

Setting is effected by moving the bearing brackets.

99. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **61 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Ventiltrieb

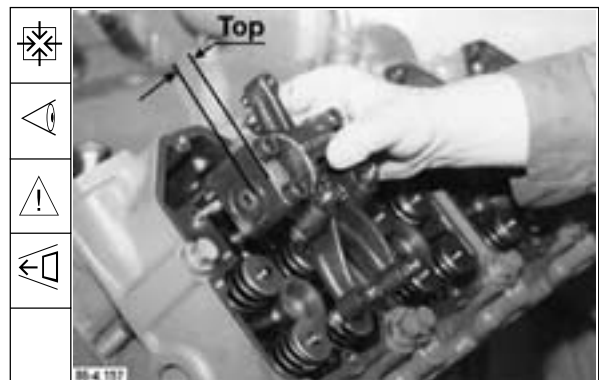
96. Stoßstangen einsetzen.

Hinweis: Es ist unbedingt darauf zu achten, daß die Stoßstange in der Pfanne des Stößels sitzt. Bei Fehler fällt die Stoßstange ins Kurbelgehäuse.



97. Kipphebelbock mit eingesetzten Schrauben montieren und zu den Stoßstangen/Ventilen ausrichten. Schrauben leicht andrehen.

Hinweis: Einbaurichtung beachten.



98. Axialspiel der Kipphebel prüfen.

Zulässiges Axialspiel: **0,2 - 0,4 mm**

Die Einstellung erfolgt durch Verschieben der Lagerböcke.



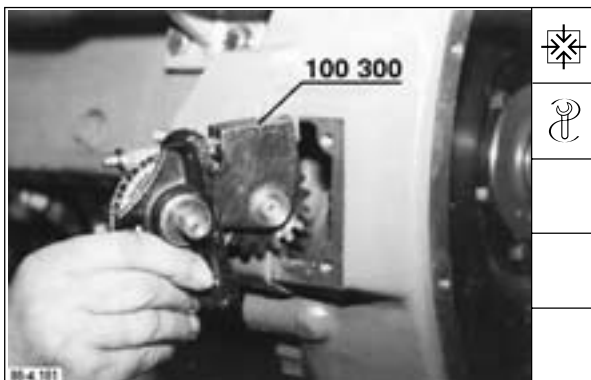
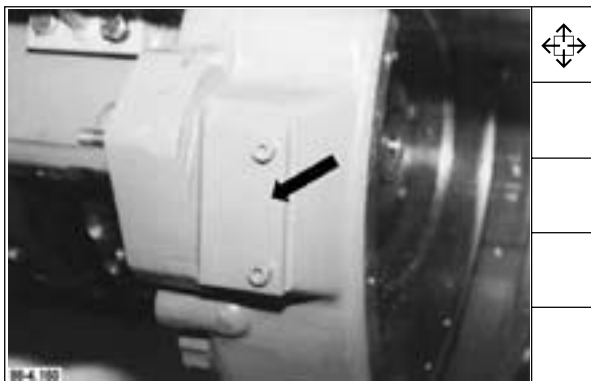
99. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **61 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

100. Verschlußdeckel mit Dichtung am Anschlußgehäuse abbauen.

101. Durchdrehvorrichtung mit mechanischem OT-Geber und Gradskala für Förderbeginnskontrolle anbauen.

102. Motor durchdrehen bis zum Erreichen der Ventilüberschneidung, siehe Schema z.B. Zyl. Nr. A1.
Arretierung der Durchdrehvorrichtung ist eingerastet.

Hinweis: Ventilüberschneidung bedeutet:
Auslaßventile sind noch nicht geschlossen, Einlaßventile beginnen zu öffnen. Dabei sind beide Stoßstangen nicht drehbar.

Русский	English
100. Снять крышку с уплотнением с корпуса маховика.	100. Mount cover with gasket to adapter housing.
101. Установить проворачивающее приспособление с механическим датчиком ВМТ и градуированной шкалой для контроля начала подачи.	101. Mount cranking device with mechanical TDC indicator and graduated disc for commencement of delivery.
102. Провернуть двигатель до достижения перекрытия клапанов, см. схему, напр., цилиндра № А1. Стопорный штифт проворачивающего приспособления находится в зацеплении.	102. Turn engine until valves overlap, see schematic for cyl. No. A1. The locking pin of the cranking device is engaged.
Указание: Перекрытие клапанов означает, что выпускные клапаны еще не закрылись, а впускные клапаны начали открываться. При этом обе штанги толкателя не могут поворачиваться в этом положении.	Note: Valve overlap means: exhaust valves are about to close, inlet valves are about to open. Both pushrods cannot be turned in this position.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

103. Отрегулировать зазор в клапанах на соответствующем цилиндре с помощью плоского щупа. См. схему, напр., цил. № В3.

Указание: Зазор впускного клапана **0,25 мм**
Зазор выпускного клапана **0,3 мм**

104. Затянуть контргайку.

Момент затяжки: _____ **20 Нм.**

Проверить еще раз регулировку с помощью плоского щупа.

English

103. Adjust valve clearance on respective cylinder, using feeler gauge, see schematic e.g. for cyl. No. B3.

Note: Inlet valve clearance **0.25 mm**
Exhaust valve clearance **0.3 mm**

104. Tighten locknut.

Tightening specification _____ **20 Nm**

Recheck adjustment with feeler gauge.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

103. Ventilspiel am entsprechenden Zylinder, siehe Schema z.B. Zyl. Nr. B3, mit Fühlerlehrenblatt einstellen

Hinweis: Ventilspiel Einlaß **0,25 mm**
Ventilspiel Auslaß **0,3 mm**



104. Kontermutter festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **20 Nm**

Einstellung nochmals mit Fühlerlehrenblatt überprüfen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Einspritzpumpe

105. Zylinder Nr. A1 mit Durchdrehvorrichtung auf Zünd - OT stellen.

Hinweis: Prüfen ob zugehöriger Zylinder in Überschneidung steht.

8 Zyl.- Motor Zyl. Nr. 7 (B3)

6 Zyl.- Motor Zyl. Nr. 5 (B2)

Hierzu muß der Arretierungsstift der Durchdrehvorrichtung eingerastet sein.

106. Gradskala auf 0 stellen.

Hinweis: Für die Förderbeginneinstellung ist der Achsabstand 269,2 mm zu verwenden. (schwarze Skala)

107. Arretierungsstift herausziehen und Motor auf Förderbeginn, z.B. 15° Kw vor OT, stellen.

Русский	English
ТНВД	Injection pump
105. Поставить цилиндр № А1 с помощью проворачивающего приспособления в ВМТ зажигания.	105. Move cylinder No. A1 with cranking device to firing TDC position.
Указание: Проверить, находится ли соответствующий цилиндр в положении перекрытия. 8-цил. двигатель цили. № 7 (B3) 6-цил. двигатель цили. № 5 (B2)	Note: Check whether valves respective cylinder are in overlap position. 8-cyl. engine: cyl. No. 7 (B3) 6-cyl. engine: cyl. No. 5 (B2)
Для этой цели стопорный штифт проворачивающего приспособления должен находиться в зацеплении.	Locking pin of cranking device must be engaged.
106. Поставить градуированную шкалу на 0.	106. Set graduated disc to zero.
Указание: Для регулировки начала подачи используется межцентровое расстояние 269,2 мм (черная шкала).	Note: For setting commencement of delivery use centre distance of 269.2 mm (black scale).
107. Вынуть стопорный штифт и поставить двигатель на начало подачи, напр., 15° кол.вал перед ВМТ.	107. Pull out locking pin and set engine to commencement of delivery, e.g. 15° C/A before TDC.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

108. Обратить внимание на наличие уплотнительного кольца. В случае необходимости заменить.

109. Вставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения.

110. Отвернуть колпачковую гайку.

111. Повернуть шестерню таким образом, чтобы контактный штифт был в центре отверстия.

English

108. Pay attention that seal is fitted. Renew if necessary.

109. Insert new O-seal.

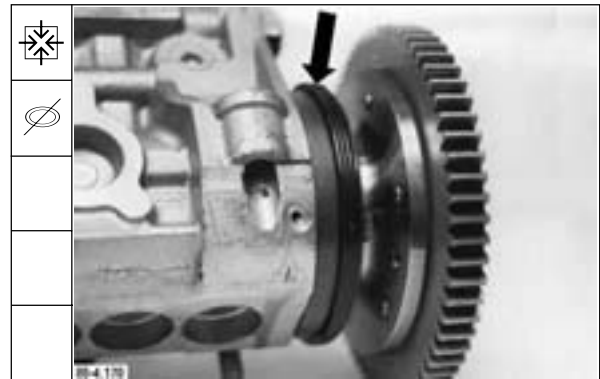
110. Screw off cap nut.

111. Turn gear so that contact pin is centered relative to bore.

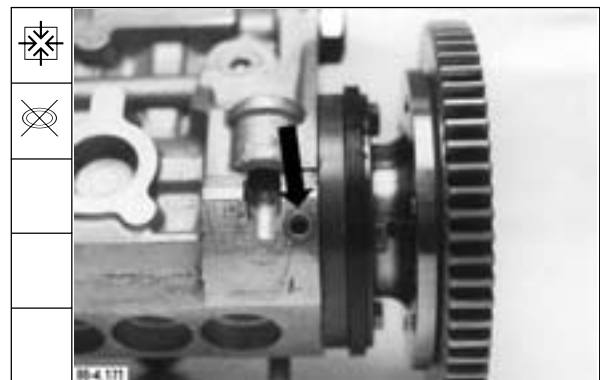
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

108. Auf Vorhandensein des Dichtringes achten.
 Bei Bedarf erneuern.



109. Neuen Runddichtring einsetzen.



110. Hutmutter abschrauben.



111. Zahnrad so drehen, daß der Kontaktstift
 mittig zur Bohrung steht.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

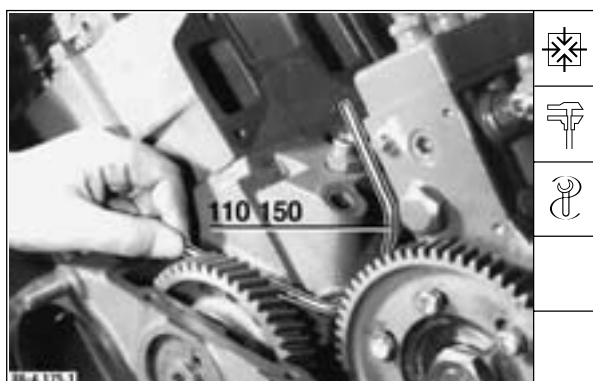
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

112. Einspritzpumpe vorsichtig einsetzen. Kugelscheiben unter Befestigungsschrauben legen und Schrauben beidrehen.

Hinweiß: Halteblech mitanbauen.



113. Meßschablone auf Kurbelgehäuse-Anlagefläche auflegen. Einspritzpumpe nach Meßschablone ausrichten.



114. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **57 Nm**



115. Schrauben für Antriebszahnrad lösen.

Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
112. Осторожно вставить ТНВД. Подложить под крепежные болты сферические шайбы и слегка завернуть болты. Указание: Поставить также стопорную пластину.	112. Carefully insert injection pump. Place spherical washer under fastening bolts and start bolts. Note: Attach the holding plate as well.
113. Наложить измерительный шаблон на привалочную поверхность картера. Выровнять ТНВД по шаблону.	113. Position angle gauge on crankcase contact face. Align crankshaft according to angle gauge.
114. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 57 Nm	114. Tighten bolts Tightening specification: _____ 57 Nm
115. Отпустить болты ведущей шестерни.	115. Loosen bolts from drive gear.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
116. Пометить шестерню распределительного вала.	116. Mark camshaft gear.
117. Установить измерительный штатив. Стрелочный индикатор поставить на "0". Измерить и записать вращательный боковой зазор в зубчатом зацеплении в разных положениях шестерни распределительного вала при мин. 1 обороте шестерни распредвала.	117. Position measuring stand. Set dial gauge to zero position. Measure backlash in several camshaft gear positions with min. 1 camshaft gear revolution and record.
Допустимый вращательный боковой зазор: 0,04 - 0,29 мм	Permissible backlash 0.04 - 0.29 mm
Шестерня ТНВД: Обозначение X = + Обозначение X = 0 Обозначение X = -	Injection pump gear: identification sign X = + identification sign X = 0 identification sign X = -
№ детали и обозначение выбиты на шестерне ТНВД (см. эскиз).	Part No. and identification sign are permanently marked on injection pump gear (see sketch).
Выбор шестерни ТНВД в случае отклонения от допустимого бокового зазора. Измерение производится только при отпущенных крепежных болтах шестерни ТНВД.	Selection of appropriate injection pump gear in case of deviation from permissible backlash. Measurement is always performed with fastening bolts of injection pump gear loosened.
Поставить шестерню ТНВД с обозначением " 0 ноль ". Допустимый боковой зазор: 0,04 - 0,29 мм.	Fit injection pump gear with identification sign " 0 zero ". Permissible backlash 0.04-0.29 mm.
Если боковой зазор меньше допустимого, то ставится шестерня с обозначением " - минус ". Если боковой зазор выше допустимого, то ставится шестерня с обозначением " + плюс ".	If permissible backlash is not reached, use gear with identification sign " - minus ". If permissible backlash is exceeded, use gear with identification sign " + plus ".

Deutsch

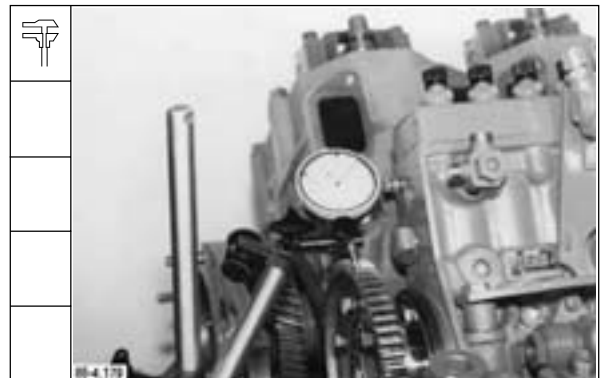
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

116. Nockenwellenzahnrad markieren.



117. Meßstativ aufsetzen. Meßuhr auf „0“ stellen. Drehflankenspiel an mehreren Nockenwellenzahnradstellungen bei min. 1 Nockenwellenzahnrad-Drehung messen und notieren.

Zulässiges
Drehflankenspiel **0,04 - 0,29 mm**



Einspritzpumpen-Zahnrad:

Kennzeichnung **X = +**

Kennzeichnung **X = 0**

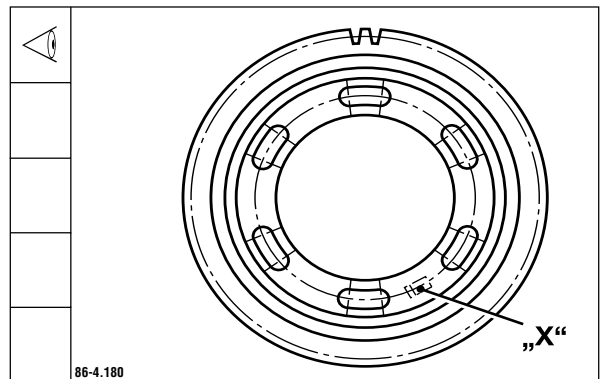
Kennzeichnung **X = -**

Teile Nr. und Kennzeichnung ist auf dem E.P.-Zahnrad dauerhaft gekennzeichnet. (siehe Skizze)

Auswahl des Einspritzpumpen-Zahnrades bei Abweichung des zulässigen Drehflankenspiels. Die Messung erfolgt immer mit gelösten Befestigungsschrauben des Einspritzpumpen-Zahnrades.

Einspritzpumpen-Zahnrad mit der Kennzeichnung „**0 Null**“ montieren.
Zulässiges Drehflankenspiel 0,04 - 0,29 mm.

Bei Unterschreitung des zulässigen Drehflankenspiels ist das Zahnrad mit der Kennzeichnung „**- Minus**“ zu montieren.
Bei Überschreitung des zulässigen Drehflankenspiels ist das Zahnrad mit der Kennzeichnung „**+ Plus**“ zu montieren.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Förderbeginn einstellen mit Meßgerät

118. Zylinder A1 wieder mit Durchdrehvorrichtung auf Zünd - O.T. stellen und Förderbeginn, z.B. 15° Kw vor O.T., einstellen.

119. Schutzverschraubung an Kontaktgeber des Meßgerätes abschrauben.

Hinweis: Betriebsanleitung des Herstellers beachten.

120. Kontaktgeber vorsichtig in Bohrung einsetzen. Die Führungsnut muß dabei in Überdeckung stehen.

121. Masseklemme an Motor befestigen.

Русский	English
Отрегулировать начало подачи с помощью измерительного прибора	Setting commencement of delivery with measuring device
118. Снова поставить цилиндр А1 с помощью проворачивающего приспособления в ВМТ зажигания и установить начало подачи, напр., 15° кол. вал перед ВМТ.	118. Put cylinder A1 with cranking device again into firing TDC po-sition and set commencement of delivery, e.g. 15 C/A before TDC.
119. Отвернуть защитный болт на контактном датчике измерительного прибора.	119. Screw off protective screw from contact maker of measuring device.
Указание: Соблюдать Инструкцию по эксплуатации изготовителя.	Note: Consult manufacturer's operation manual.
120. Осторожно вставить контактный датчик в отверстие. При этом он должен совместиться с направляющей канавкой.	120. Carefully insert contact maker into bore. Guide groove must be in line.
121. Закрепить на двигателе клемму для соединения с корпусом.	121. Fasten frame terminal to engine.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

122. Медленно повернуть распределительный вал ТНВД до того момента, когда загорятся оба диода измерительного прибора.
Это и есть начало подачи.

123. Затянуть болты ведущей шестерни.

Момент затяжки: _____ **31 Нм**

Контроль начала подачи

124. Провернуть двигатель с помощью проворачивающего приспособления против направления вращения двигателя приблизительно на 30°.

Указание: Если смотреть на маховик:

125. Провернуть двигатель с помощью проворачивающего приспособления в направлении вращения двигателя до того момента, когда загорятся оба диода измерительного прибора.
Снять показание начала подачи на градуированном диске.

English

122. Slowly turn injection pump camshaft until both diodes of measuring device light up.
This is the commencement of delivery.

123. Tighten drive gear bolts.

Tightening specification: _____ **31 Nm**

Checking commencement of delivery

124. Turn engine with cranking device about 30° in opposite direction of engine rotation.

Note: Illustration shows view of flywheel.

125. Turn engine with cranking device in direction of engine rotation until both diodes of measuring device light up.
Read off commencement of delivery on graduated disc.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

122. Nockenwelle der Einspritzpumpe langsam drehen, bis beide Dioden des Meßgerätes aufleuchten.
 Das ist der Förderbeginn.



123. Schrauben von Antriebszahnrad festdrehen.

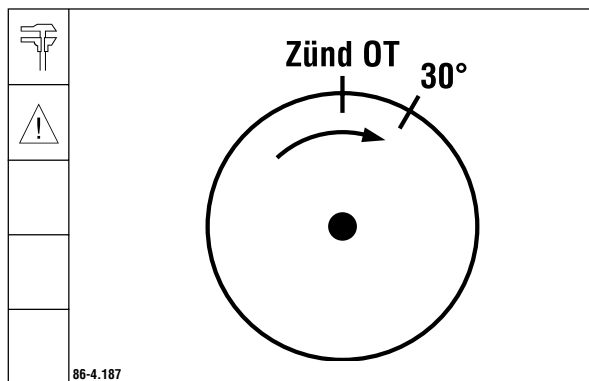
Anziehvorschrift: _____ **31 Nm**



Förderbeginnkontrolle

124. Motor über die Durchdrehvorrichtung entgegen der Motordrehrichtung ca. 30° drehen.

Hinweis: Darstellung Blickrichtung auf Schwungrad

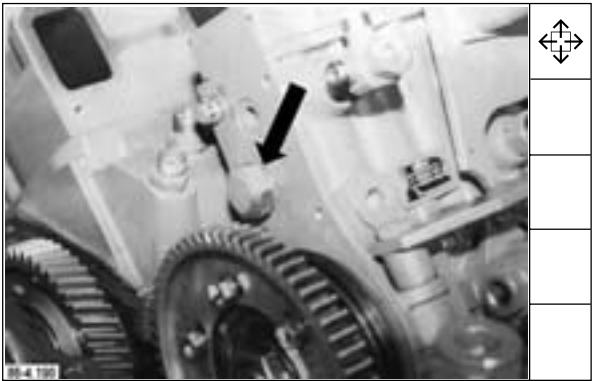


125. Motor über die Durchdrehvorrichtung in Motordrehrichtung drehen, bis beide Dioden des Meßgerätes aufleuchten.
 Förderbeginn an der Gradscheibe ablesen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

126. Meßgerät abbauen. Hutmutter wieder aufschrauben und festdrehen.

Deckel Rädertrieb

127. Verschußschraube herausschrauben.

128. Deckel mit Dichtmittel **Deutz DW 67** bestreichen und aufsetzen. Schrauben leicht andrehen.

129. Deckel ausrichten. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
126. Отсоединить измерительный прибор. Снова навернуть и затянуть колпачковую гайку.	126. Remove measuring device. Screw cap nut in again and tighten.
Крышка распределительных шестерен	Cover, gear train
127. Вывернуть резьбовую пробку.	127. Undo screw plug.
128. Смазать крышку уплотнительным средством " Дойтц DW 67 " и поставить на место. Болты слегка завернуть.	128. Apply Deutz DW 67 sealing compound to cover and place cover in position. Start bolts.
129. Выровнять крышку. Болты затянуть. Момент затяжки: _____ 21 Нм	129. Align cover. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

130. Снова вставить и затянуть резьбовую пробку.

131. Установить крышку с новым уплотнением. Затянуть болты с новыми медными уплотнительными кольцами.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

132. Поставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения на сливной маслопровод.

Указание: Уплотнительное кольцо круглого сечения слегка смазать консистентной смазкой.

133. Установить сливной маслопровод. Затянуть полый болт с новыми медными уплотнительными кольцами.

Момент затяжки: _____ **39 Нм ± 10%**

English

130. Insert screw plug again and tighten.

131. Attach cover with new gasket; tighten bolts with new Cu seals.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

132. Fit new O-seal to oil return pipe.

Note: Lightly grease O-seal.

133. Mount oil return pipe. Tighten banjo bolt with new Cu seals.

Tightening specification: _____ **39 Nm ± 10 %**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

130. Verschußschraube wieder einsetzen und festdrehen.



131. Deckel mit neuer Dichtung anbauen. Schrauben mit neuen Cu-Dichtringen festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



132. Neuen Runddichtring auf Ölrücklaufeitung montieren.

Hinweis: Runddichtring leicht einfetten.



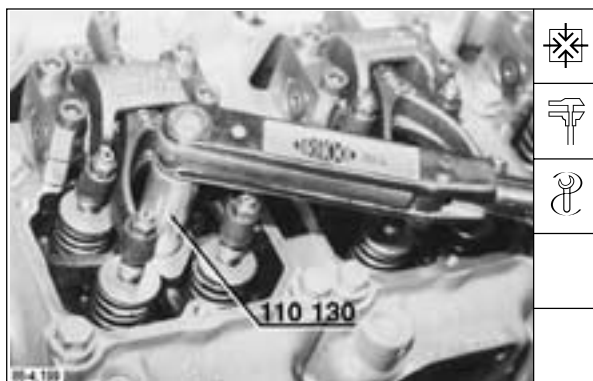
133. Ölrücklaufeitung anbauen. Hohlsschraube mit neuen Cu-Dichtringen festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **39 Nm ± 10%**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Einspritzventile

134. Neuen Dichtring auflegen. Überwurfschraube und Dichtring mit Montagemittel **Deutz S1** bestreichen.

135. Einspritzventile einsetzen.

136. Überwurfschraube festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **60 - 80 Nm**

Ansaugrohre

137. Ansaugrohre mit neuen Dichtungen anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Русский	English
Форсунки 134. Поставить новое уплотнительное кольцо. Винт крепления форсунки и уплотнительное кольцо смазать монтажной смазкой "Дойтц S1". 135. Вставить форсунки. 136. Затянуть болт крепления форсунки. Момент затяжки: _____ 60 - 80 Нм	Injectors 134. Position new seal. Apply Deutz S1 lubricant to cap screw and seal. 135. Insert injectors. 136. Tighten cap screw. Tightening specification: _____ 60 - 80 Nm
Впускные трубы 137. Установить впускные трубы с новыми уплотнениями. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм	Intake pipes 137. Mount intake pipes with new gaskets. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

138. Установить и затянуть факельные свечи с новыми медными уплотнительными кольцами.

Указание: Завернуть во впускную трубу приблизительно на 4 нитки.

139. Смонтировать соединительную линию с новыми уплотнениями. Затянуть гайки.

Момент затяжки: _____ **29 Нм**

Система вентиляции картера

140. Установить и затянуть систему вентиляции картера.

Магнитный клапан

141. Установить держатель для магнитного клапана. Затянуть 1 болт.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

English

138. Fit flame-type heater plugs with new Cu seals and tighten.

Note: Turn screw about 4 times into intake pipe.

139. Mount connecting pipe with new gaskets. Tighten nuts.

Tightening specification: _____ **29 Nm**

Crankcase breather

140. Fit crankcase breather and tighten.

Solenoid valve

141. Fit retainer for solenoid valve. Tighten 1 bolt.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

138. Flammkerzen mit neuen Cu-Dichtringen anbauen und festdrehen.

Hinweis: Ca. 4 Gewindegänge in Ansaugrohr einschrauben.



139. Verbindungsleitung mit neuen Dichtungen anbauen. Muttern festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **29 Nm**



Kurbelgehäuse-Entlüftung

140. Kurbelgehäuse-Entlüftung anbauen und festdrehen.



Magnetventil

141. Halter für Magnetventil anbauen. 1 Schraube festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

142. Magnetventil anbauen. Schrauben festdrehen.

Hinweis: Pfeil muß nach oben weisen.

Kraftstoff- und Einspritzleitungen, Zylinderkopfhauben

143. Leitung zum LDA anbauen und festdrehen.

144. Leitung zum Magnetventil mit neuen Cu-Dichtringen anbauen und festdrehen.

145. Halter mit Halter für Kraftstoffleitungen anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Русский	English
142. Установить магнитный клапан. Затянуть болты. Указание: Стрелка должна указывать вверх.	142. Fit solenoid valve. Tighten bolts. Note: Arrow must point up.
Топливопроводы и топливopоводы высокого давления, крышки головки цилиндра	Fuel and injection lines, cylinder head covers
143. Смонтировать линию к уравнителю воздушного давления и затянуть болты.	143. Mount line to manifold pressure compensator (LDA) and tighten.
144. Смонтировать линию к магнитному клапану с новыми медными уплотнительными кольцами и затянуть.	144. Mount line to solenoid valve with new Cu seals and tighten.
145. Установить держатель с помощью держателя топливopовода. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм	145. Fit retainer using fuel line retainer. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

146. Установить держатель. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

147. Поставить на место новые трубопроводы слива просачивающегося топлива.

Указание: Резиновые шланги трубопроводов слива просачивающегося топлива, снятые с шлангового патрубка или тройника, подлежат обязательной замене.

148. Поставить новое уплотнение для крышки головки цилиндра.

149. Установить крышки головок цилиндра. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **22 Нм**

Указание: При наличии крышки головки цилиндра с маслоналивной горловиной обратить внимание на записанный при разборке номер цилиндра.

English

146. Fit retainer. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

147. Position new fuel-leakage lines in place.

Note: Always renew rubber hoses of fuel-leakage lines pulled off hose connection or tee.

148. Place on new gasket for cylinder heads covers.

149. Attach cylinder head covers. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **22 Nm**

Note: In the case of cylinder head cover with oil filler neck, note the cylinder No. recorded prior to disassembly.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

146. Halter anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



147. Neue Leckkraftstoffleitungen aufstecken.

Hinweis: Von Schlauchanschluß oder T-Stück abgezogene Gummischläuche der Leckkraftstoffleitungen sind grundsätzlich zu erneuern.



148. Neue Dichtung für Zylinderkopphauben auflegen.



149. Zylinderkopphauben aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**

Hinweis: Bei Zylinderkopphaube mit Öleinfüllstutzen die bei der Demontage notierte Zylinder Nr. beachten.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

150. Dichtgummi einsetzen. Leckkraftstoffleitung durchführen.

151. Einspritzleitungen durch den Dichtgummi führen und auf Einspritzventile und Einspritzpumpe spannungsfrei aufsetzen.

152. Einspritzleitungen mit Klauenschlüssel festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **30 Nm**

153. Schrauben von Halter für Einspritzleitungen festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
150. Вставить резиновое уплотнение. Протянуть через него трубопровод слива просачивающегося топлива.	150. Insert sealing rubber. Introduce fuel-leakage line.
151. Протянуть топливопроводы высокого давления через резиновое уплотнение и посадить на форсунки и ТНВД без натяга.	151. Introduce injection lines through sealing rubber and place on injectors and injection pump loosely.
152. Затянуть топливопроводы высокого давления ключом с захватом. Момент затяжки: _____ 30 Нм	152. Tighten injection lines using claw-grip wrench. Tightening specification: _____ 30 Nm
153. Затянуть болты держателя топливопровода высокого давления. Момент затяжки: _____ 22 Нм	153. Tighten bolts of retainer for injection lines. Tightening specification: _____ 22 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
154. Собрать трубопровод слива просачивающегося топлива. Указание: Резиновые шланги трубопроводов слива просачивающегося топлива, снятые с шлангового патрубка или тройника, подлежат обязательной замене.	154. Assemble fuel-leakage lines. Note: Always renew rubber hoses of fuel-leakage lines pulled off hose connection or tee.
155. Закрепить на трубопроводах высокого давления с помощью соединителя.	155. Fasten with line connector to injection lines.
156. Подсоединить трубопровод слива просачивающегося топлива к ТНВД и затянуть. Момент затяжки: _____ 14 Нм ± 5% Установить крепежный хомут, затянуть болт. Указание: Резиновые шланги трубопроводов слива просачивающегося топлива, снятые с шлангового патрубка или тройника, подлежат обязательной замене.	156. Mount fuel-leakage line to injection pump and tighten. Tightening specification: _____ 14 Nm ± 5 % Fit clamp, tighten bolt. Note: Always renew rubber hoses of fuel-leakage lines pulled off hose connection or tee.
157. Установить топливопровод к магнитному клапану и факельной свече и затянуть. Момент затяжки: _____ 14 Нм ± 5% Завернуть и затянуть болт держателя. Момент затяжки: _____ 21 Нм	157. Mount fuel line to solenoid valve and flame-type heater plug and tighten. Tightening specification: _____ 14 Nm ± 5 % Screw in bolt for retainer and tighten. Tightening specification: _____ 21 Nm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

154. Leckkraftstoffleitungen komplettieren.

Hinweis: Von Schlauchanschluß oder T-Stück abgezogene Gummischläuche der Leckkraftstoffleitungen sind grundsätzlich zu erneuern.



155. Mit Leitungsverbinder an den Einspritzleitungen befestigen.



156. Leckkraftstoffleitung an Einspritzpumpe anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **14 Nm $\pm$ 5%**

Befestigungsschelle anbauen, Schraube festdrehen

Hinweis: Von Schlauchanschluß oder T-Stück abgezogene Gummischläuche der Leckkraftstoffleitungen sind grundsätzlich zu erneuern.

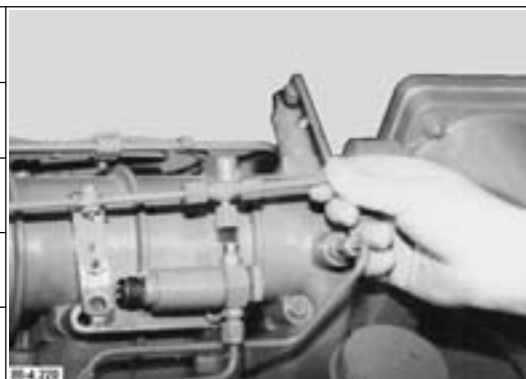


157. Kraftstoffleitung an Magnetventil und Flammkerze anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **14 Nm $\pm$ 5%**

Schraube für Halter einschrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

158. Kraftstoffleitung an Flammkerze anbauen, festdrehen und verschellen.

Anziehvorschrift: _____ **14 Nm $\pm$ 5%**

159. Kraftstoffleitungen mit neuen Cu-Dichtringen anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift:
Hohlschrauben an
Kraftstoffförderpumpe: **30 + 5 Nm**
Hohlschrauben an
Einspritzpumpe: **39 Nm $\pm$ 10%**
Überströmventil: **30 + 10 Nm**
Überwurfmutter: **45 Nm $\pm$ 5%**

160. Kraftstoffleitungen an Halter anbauen und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **8,5 Nm**

Zylinderkopfdeckel

161. Neue Dichtung für Zylinderkopfdeckel auflegen.

Русский	English
158. Подсоединить топливопровод к факельной свече, затянуть и закрепить хомутом. Момент затяжки: _____ 14 Нм ± 5%	158. Fit fuel line to flame-type heater plug, tighten and fasten clamps. Tightening specification: _____ 14 Nm ± 5 %
159. Установить топливопроводы с новыми медными уплотнительными кольцами и затянуть. Момент затяжки: Полые болты на подкачивающем топливном насосе: 30+5 Нм Полые болты на ТНВД: 39 Нм ± 10% Перепускной клапан: 30+10 Нм Накидная гайка: 45 Нм ± 5%	159. Fit fuel lines with new Cu seals and tighten. Tightening specification: Banjo bolts on fuel feed pump: 30 + 5 Nm Banjo bolt on injection pump: 39 Nm ± 10% Overflow valve: 30 + 10 Nm Cap nuts: 45 Nm ± 5%
160. Подсоединить топливопроводы к держателям и затянуть. Момент затяжки: _____ 8,5 Нм	160. Fit fuel lines to retainer and tighten. Tightening specification: _____ 8.5 Nm
Смотровая крышка головки цилиндра	Inspection cover
161. Уложить новое уплотнение для смотровой крышки головки цилиндра.	161. Place on new gasket for inspection cover.

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

162. Установить смотровую крышку головки цилиндра.
Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **22 Нм**

Выпускной коллектор/турбоагнетатель

163. Смонтировать выпускной коллектор с новыми уплотнениями. Смазать винты монтажной смазкой "**Дойтц S1**".

Указание: Обратить внимание на наличие зажимов.

164. Затянуть болты выпускного коллектора.

Момент затяжки:
Предварительная затяжка _____ **15 Нм**
Окончательная затяжка _____ **61 Нм**

165. Уплотнительная поверхность между выпускным коллектором и турбоагнетателем должна быть ровной и чистой.

English

162. Attach inspection cover. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **22 Nm**

Exhaust manifold/turbocharger

163. Mount exhaust manifold with new gaskets. Apply **Deutz S1** lubricant to bolts.

Note: Pay attention that shims are fitted.

164. Tighten bolts for exhaust manifold.

Tightening specification:
Initial tightening torque: _____ **15 Nm**
Tightening angle: _____ **61 Nm**

165. The exhaust manifold/ turbochar-ger sealing surface must be plane and clean.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

162. Zylinderkopfdeckel aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**



Abgassammelrohr / Abgasturbolader

163. Abgassammelrohr mit neuen Dichtungen anbauen. Schrauben mit Montagemittel **Deutz S1** bestreichen.

Hinweis: Auf Vorhandensein der Klemmstücke achten.



164. Schrauben für Abgassammelrohr festdrehen.

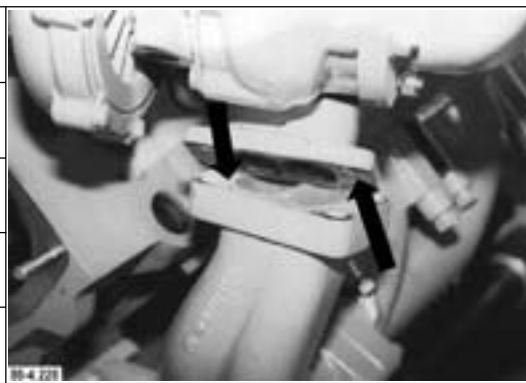
Anziehvorschrift:

Vorspannen: _____ **15 Nm**

Nachspannen: _____ **61 Nm**



165. Die Dichtfläche Abgassammelrohr / Abgasturbolader muß plan und sauber sein.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

166. Abgasturbolader aufsetzen. Schrauben mit Montagemittel **Deutz S1** bestreichen und festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **35 Nm**

167. Neuen Runddichtring auf Ölrücklaufleitung montieren.

Hinweis: Runddichtring leicht einfetten.

168. Ölrücklaufleitung mit neuer Dichtung an Abgasturbolader anbauen. Schrauben festdrehen.

169. Öldruckleitung anbauen und festdrehen.

Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
166. Установить на место турбоагнетатель. Смазать болты монтажной смазкой "Дойтц S1" и затянуть. Момент затяжки: _____ 35 Нм	166. Position turbocharger in place. Apply Deutz S1 lubricant to bolts and tighten. Tightening specification: _____ 35 Nm
167. Установить новое уплотнительное кольцо круглого сечения на сливной маслопровод. Указание: Слегка смазать консистентной смазкой уплотнительное кольцо круглого сечения.	167. Fit new O-seal to oil return pipe. Note: Lightly grease O-seal.
168. Подсоединить сливной маслопровод с новым уплотнением к турбоагнетателю. Затянуть болты.	168. Mount oil return pipe with new gasket to turbocharger. Tighten bolts.
169. Смонтировать и затянуть нагнетательный маслопровод.	169. Mount oil pressure pipe and tighten.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Компрессор

170. Положить новое уплотнительное кольцо круглого сечения.

171. Установить компрессор. Слегка затянуть гайки.

172. Смонтировать трубопровод охлаждающей жидкости с держателем и новыми медными уплотнительными кольцами. Затянуть гайки компрессора и трубопровода охлаждающей жидкости.

173. Смонтировать и затянуть нагнетательный маслопровод.

English

Air compressor

170. Place on new oil seal.

171. Mount air compressor. Start nuts.

172. Mount coolant pipe with retainer and new Cu seals. Tighten nuts for air compressor and coolant pipe.

173. Mount oil return pipe and tighten.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Luftpresser

170. Neuen Runddichtring auflegen.



171. Luftpresser anbauen. Muttern beidrehen.



172. Kühlmittleitung mit Halter und neuen Cu-Dichtringen anbauen. Muttern für Luftpresser und Kühlmittleitung festdrehen.



173. Öldruckleitung anbauen und festdrehen.



Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

174. Kühlmittleitungen mit neuen Cu-Dicht-
ringen anbauen und festdrehen.

Ladeluftleitung

175. Halter anbauen und festdrehen.

176. Steckstück mit wasserfreiem Gleitmittel be-
streichen und eindrücken.

177. Ladeluftleitung anbauen.

Русский	English
174. Смонтировать и затянуть трубопроводы охлаждающей жидкости с новыми медными уплотнительными кольцами.	174. Mount coolant pipes with new Cu seals and tighten.
Трубопровод наддувочного воздуха	Charge air pipe
175. Установить и затянуть держатели.	175. Fit retainer and tighten.
176. Смазать вставку безводной смазкой и запрессовать.	176. Apply dehydrated lubricant to plug-in element and press in.
177. Смонтировать трубопровод наддувочного воздуха.	177. Mount charge air pipe.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

178. Установить держатель и привернуть к трубопроводу наддувочного воздуха.

179. Привернуть хомуты крепления трубы к держателю.

Соединительный коллектор/вентиляционная труба

180. Установить соединительный коллектор (справа) с вакуумным шлангом.

Указание: Пока не затягивать шланговый хомут.

181. Подсоединить вентиляционную трубу к соединительному коллектору и системе вентиляции картера.

English

178. Fit retainer and screw onto charge air pipe.

179. Fasten clamps to retainer.

Connecting elbow/breather pipe

180. Mount connecting elbow (right) together with vacuum pump.

Note: Do not yet tighten hose clamp.

181. Fit vent pipe on connection manifold and crankcase vent opening.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

178. Halter anbauen und mit Ladeluftleitung verschrauben.



179. Rohrschellen an Halter festschrauben.



Anschlußkrümmer / Entlüftungsrohr

180. Anschlußkrümmer (rechts) mit Vakuumschlauch anbauen.

Hinweis: Schlauchschelle noch nicht festdrehen.

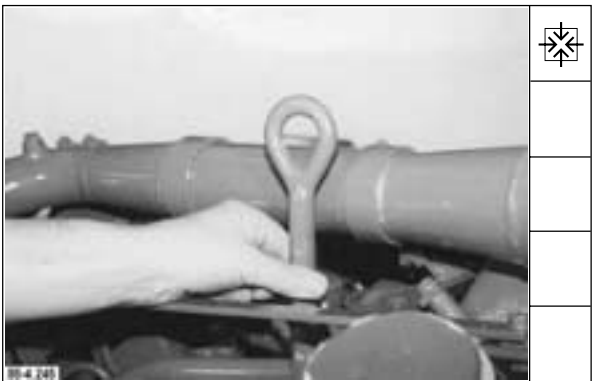


181. Entlüftungsrohr an Anschlußkrümmer und Kurbelgehäuse-Entlüftung anbauen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

182. Gummimuffen positionieren und sämtliche Schlauchschellen festdrehen.

Ösenschrauben

183. Ösenschrauben bis zum Anschlag festdrehen.

Ölansaugrohr / Ölwanne

184. Motor 180° drehen. Dichtung mit Flachschaber abschneiden.

185. Ölansaugrohr mit neuer Dichtung anbauen.

Русский	English
182. Установить резиновые муфты в правильное положение и затянуть все шланговые хомуты.	182. Position rubber sleeves and tighten all hose clamps.
Рым-болты	Eyebolts
183. Затянуть рым-болты до упора.	183. Tighten eyebolts as far as they will go.
Маслоприемник/масляный поддон	Oil suction pipe/oil pan
184. Повернуть двигатель на 180°. Уплотнение обрезать ножом.	184. Turn engine by 180°. Cut off gasket using square scraper.
185. Смонтировать маслоприемник с новым уплотнением.	185. Mount oil suction pipe with new gasket.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

186. Затянуть болты маслоприемника и держателя.

Момент затяжки: _____ **24 Нм**

187. Поставить новое уплотнение масляного поддона.

188. Установить масляный поддон и затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **24 Нм**

Стартер

189. Снять проворачивающее приспособление.

English

186. Tighten bolts of oil suction pipe and retainer.

Tightening specification: _____ **24 Nm**

187. Place on new oil pan gasket.

188. Position oil pan and tighten bolts.

Tightening specification: _____ **24 Nm**

Starter

189. Remove cranking device.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

186. Schrauben von Ölansaugrohr und Halter festschrauben.

Anziehvorschrift: _____ **24 Nm**



187. Neue Ölwannendichtung auflegen.



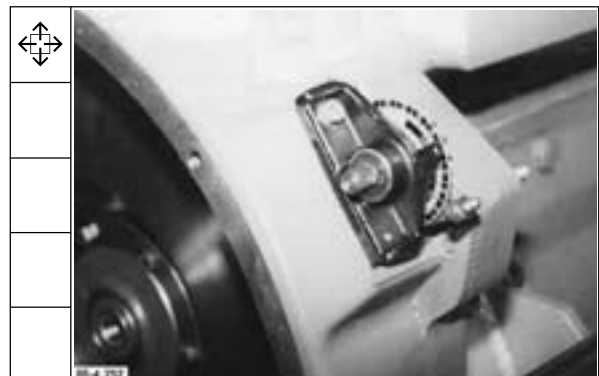
188. Ölwanne aufsetzen und Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **24 Nm**



Starter

189. Durchdrehvorrichtung abbauen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

190. Verschlußdeckel mit neuer Dichtung anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

191. Starter anbauen. Muttern festdrehen.

Anziehvorschrift:
Vorspannen _____ **30 Nm**
Nachspannwinkel _____ **60°**

Ölmeßstab

192. Führungsrohr anbauen. Überwurfmutter an der Ölwanne festdrehen.

193. Halter an Zylinderkopfhaube anbauen. Schraube festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

190. Установить крышку с новым уплотнением. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

191. Установить стартер. Затянуть гайки.

Момент затяжки:
Предварительная затяжка _____ **30 Нм**
Угол подтягивания _____ **60°**

Указатель уровня масла

192. Смонтировать направляющую трубу. Затянуть накидную гайку на масляном поддоне.

193. Установить держатель на крышке головки цилиндра. Затянуть болт.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

English

190. Attach cover with new gasket. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

191. Mount starter. Tighten nuts.

Tightening specification:
Initial tightening torque _____ **30 Nm**
Tightening angle _____ **60°**

Oil dipstick

192. Mount guide tube. Tighten cap nut on oil pan.

193. Fit retainer to cylinder head cover.
Tighten bolt.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

194. Поставить новое уплотнительное кольцо
круглого сечения на указатель уровня масла.
Вставить указатель уровня масла.

English

194. Fit new O-seal to oil dipstick. Insert oil dipstick.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

194. Neuen Runddichtring auf Ölmeßstab montieren. Ölmeßstab einsetzen.



Service-Telefon für technische Rückfragen
Сервисный телефон для выяснения технических вопросов
Service telephone for technical enquiries



(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).

С 8.00 до 17.00 прямая связь.
Ночью, по выходным и праздничным дням через автоответчик
(мы ответим в следующий рабочий день)

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).

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Изменения по сравнению с вышеприведенным разделом "Разборка и сборка" по узлам:

1. Трубопровод наддувочного воздуха

2. Вентиляционная труба

3. Сливные маслопроводы

4. Крышка

English

Changed mounting conditions as compared to disassembly and reassembly instructions for:

1. Charge air pipe

2. Breather pipe

3. Oil return pipes

4. Cover

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

**Gegenüber in De- und Montage gezeigte
geänderte Anbausituation von:**

1. Ladeluftleitung



2. Entlüftungsrohr



3. Ölrücklaufrohre

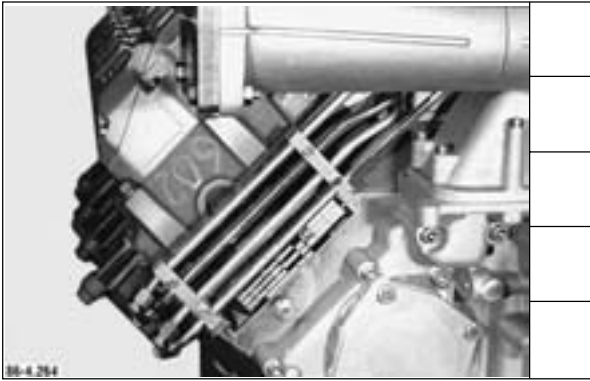
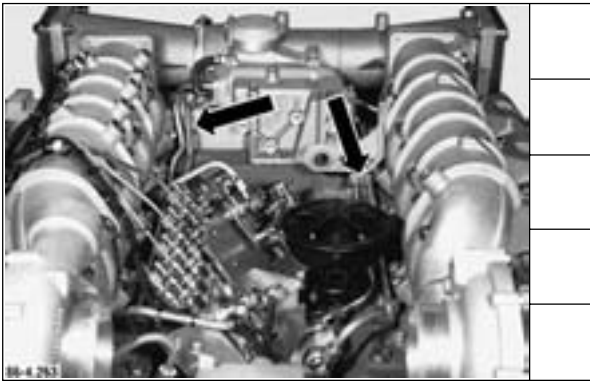


4. Verschlußdeckel



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Thermostatgehäuse

6. Kraftstoffleitungen

Русский	English
5. Корпус термостата	5. Thermostat housing
6. Топливопроводы	6. Fuel lines

Demontage und Montage, Motor komplett

Разборка и сборка, двигатель в сборе

Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
Демонтаж и монтаж трубопровода наддувочного воздуха и вентиляционной трубы Обычный инструмент: Ключ с захватом, разм. 17 _____ 4550-1 1. Снять смотровую крышку головки цилиндра и топливопроводы высокого давления со стороны двигателя В. Отсоединить трубопровод слива просачивающегося топлива на стороне двигателя А. 2. Снять трубопровод наддувочного воздуха. 3. Снять вентиляционную трубу.	Removing and refitting charge air pipe and breather pipe Commercial tool required: Claw-grip wrench a/flats 17 _____ 4550-1 1. Remove inspection cover and injection lines from B bank. Detach fuel-leakage line on cylinder bank A. 2. Remove charge air pipe. 3. Remove breather pipe.

Deutsch

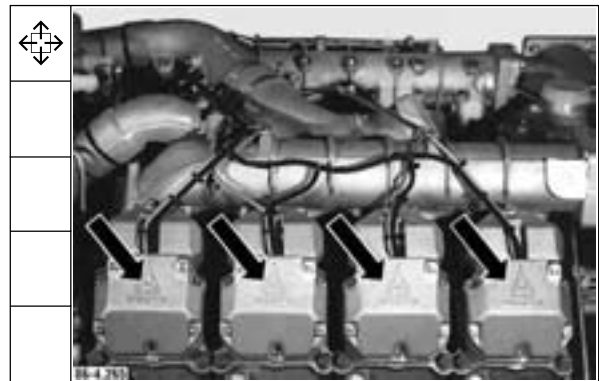
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Ladeluftleitung und Entlüftungsrohr ab- und anbauen.

Handelsübliches Werkzeug:

Klauenschlüssel SW 17 _____ 4550 - 1

1. Zylinderkopfdeckel und Einspritzleitungen von der B - Motorseite abbauen. Leckkraftstoffleitung auf der A - Motorseite trennen.



2. Ladeluftleitung abbauen.



3. Entlüftungsrohr abbauen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

4. Entlüftungsrohr anbauen. Schlauchschellen festdrehen.

5. Steckstücke mit wasserfreiem Gleitmittel bestreichen und in Abgasturbolader eindrücken.

6. Ladeluftleitung anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **43,5 Nm**

Hinweis: Auf Lagerbolzen des Gleitlagers achten.

7. Einspritzleitungen spannungsfrei anbauen und mit Klauenschlüssel festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **25 + 10 Nm**

Leckkraftstoffleitungen auf der B - Motorseite verbinden.

Hinweis: Von Schlauchanschluß oder T-Stück abgezogene Gummischläuche der Leckkraftstoffleitungen sind grundsätzlich zu erneuern.

Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
4. Установить вентиляционную трубу. Затянуть шланговые хомуты.	4. Mount breather pipe. Tighten clamps.
5. Смазать вставки безводной смазкой и запрессовать в турбонагнетатель.	5. Apply dehydrated lubricant to plug-in elements and press them into exhaust turbocharger.
6. Смонтировать трубопровод наддувочного воздуха. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 43,5 Нм	6. Mount charge air pipe. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 43.5 Nm
Указание: Обратить внимание на болт подшипника скольжения.	Note: Pay attention to bearing pin of sliding bearing.
7. Смонтировать топливопроводы высокого давления без натяга и затянуть ключом с захватом. Момент затяжки: _____ 25 + 10 Нм Соединить трубопроводы слива просачивающегося топлива на стороне двигателя В.	7. Mount injection lines loosely and tighten with claw-grip wrench. Tightening specification: _____ 25 + 10 Nm Connect fuel-leakage lines on cylinder bank B.
Указание: Резиновые шланги трубопроводов слива просачивающегося топлива, снятые с шлангового патрубка или тройника, подлежат обязательной замене.	Note: Always renew rubber hoses of fuel-leakage lines pulled off hose connection or tee.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
8. Поставить на место смотровую крышку головки цилиндра с новым уплотнением. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 22 Нм	8. Place on inspection cover with new gasket. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 22 Nm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

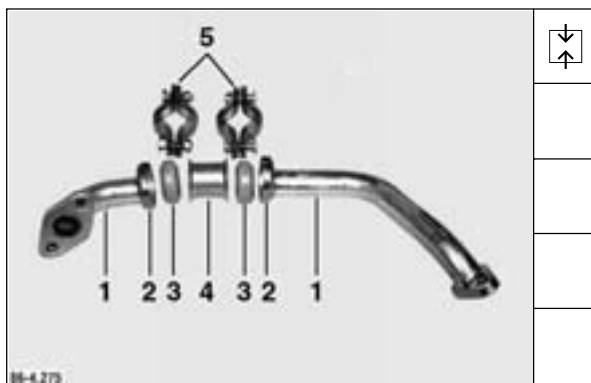
8. Zylinderkopfdeckel mit neuer Dichtung aufsetzen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

Ölrücklaufrohre ab und anbauen.

1. Ölrücklaufrohr abbauen.

2. Ölrücklaufrohre und Rohrverbinder zerlegen.
Auf Beschädigung sichtbar prüfen, ggf. austauschen.

Hinweis: Die Ölrücklaufrohre müssen an der Dichtungsstelle des Rohrverbinders eine glatte Oberfläche haben.

3. Ölrücklaufrohre mit Rohrverbinder vorkomplettieren.

1. Ölrücklaufrohr
2. Dichtungshalter
3. Dichtung
4. Hülse
5. Rohrschelle

4. Vorkomplettiertes Ölrücklaufrohr anbauen.
Schrauben an den Flanschen festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Schrauben an Rohrschellen festdrehen.

Русский	English
Демонтаж и монтаж сливного маслопровода.	Removing and refitting oil return pipes
1. Снять трубу сливного маслопровода.	1. Remove oil return pipe.
2. Разобрать трубы сливного маслопровода и трубные соединители. Осмотреть на повреждения, в случае необходимости заменить.	2. Dismantle oil return pipes and pipe connector. Inspect for damage, replace if necessary.
Указание: Трубы сливного маслопровода должны иметь гладкую поверхность в месте уплотнения соединения.	Note: The oil return pipes must have a smooth surface at the sealing point of the pipe connector.
3. Предварительно собрать трубы сливного маслопровода с трубным соединителем.	3. Preassemble oil return pipes with pipe connector.
1. Труба сливного маслопровода	1. Oil return pipe
2. Держатель уплотнения	2. Seal retainer
3. Уплотнение	3. Seal
4. Втулка	4. Sleeve
5. Хомут крепления трубы	5. Clamp
4. Установить предварительно собранную трубу сливного маслопровода. Затянуть болты на фланцах.	4. Mount preassembled oil return pipe. Tighten bolts on flanges.
Момент затяжки: _____ 21 Нм	Tightening specification: _____ 21 Nm
Затянуть болты на хомутах крепления труб.	Tighten bolts on clamps

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
Демонтаж и монтаж крышки	Removing and refitting cover
1. Снять крышку.	1. Remove cover.
2. Установить новое уплотнительное кольцо и смазать безводной смазкой.	2. Fit new O-seal and apply dehydra-ted lubricant onto it.
3. Установить крышку. Затянуть болты.	3. Attach cover. Tighten bolts.
Момент затяжки: _____ 21 Нм	Tightening specification: _____ 21 Nm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Verschlußdeckel ab- und anbauen

1. Verschlußdeckel abbauen.



2. Neuen Dichtring montieren und mit wasserfreiem Gleitmittel bestreichen.



3. Verschlußdeckel anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

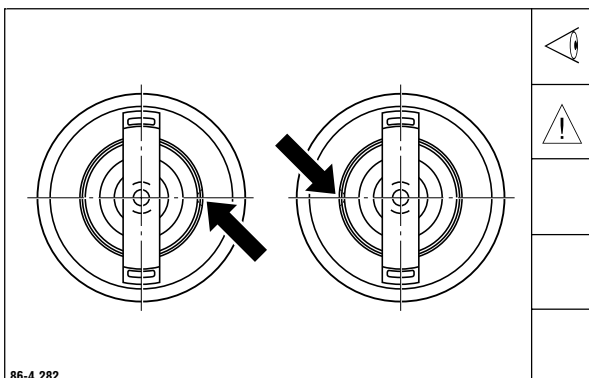
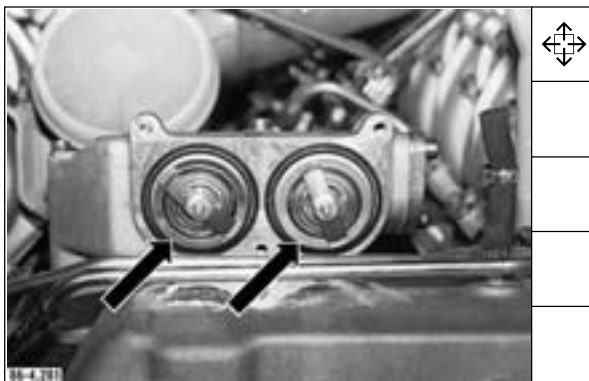
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Deutsch

Thermostate aus- und einbauen.

Handelsübliches Werkzeug:

Cobraklemmenzange _____ 110 8420



Verbindungsleitung bei BFM 1015 C ist abgebaut.

1. Thermostatgehäuse abbauen.
Wenn erforderlich, Schellen von Kraftstoff-
leitungen abbauen.

2. Thermostate herausnehmen.

3. Zum Einbau der Thermostate Entlüftungs-
kerbe beachten.

Hinweis: Die Entlüftungskerbe muß bei beiden
Thermostaten zur Motormitte weisen.

Русский	English
Демонтаж и монтаж термостатов	Removing and refitting thermostats
Обычный инструмент:	Commercial tool required:
Зажимные клещи "Кобра" _____ 110 8420	Cobra clip pliers _____ 110 8420
 Соединительная линия у BFM 1015C демонтирована.	 Connecting pipe on BFM 1015 C has been removed.
1. Снять корпус термостата. В случае необходимости снять хомуты с топливопроводов.	1. Remove thermostat housing. Remove clamps from fuel lines if necessary.
 2. Вынуть термостаты.	 2. Take out thermostats.
 3. При установке термостатов на место принимать во внимание вентиляционные насечки.	 3. Pay attention to vent notch when installing thermostats.
Указание: Вентиляционная насечка у обоих термостатов должна быть обращена к центру двигателя.	Note: The vent notch of both thermostats must point towards engine center.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

4. Вставить термостаты.
В случае необходимости заменить уплотнения.

5. Установить корпус термостата. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

6. Натянуть шланг на шланговый патрубок.
Установить шланговые хомуты.

Указание: Применить зажимные клещи "Кобра".

7. Установить хомуты на топливопроводах.
Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **8,5 Нм**

English

4. Insert thermostats.
Renew seals if necessary.

5. Fit thermostat housing. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

6. Slide hose onto hose socket.
Fasten clamps.

Note: Use Cobra clip pliers.

7. Fit clamps to fuel lines.
Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **8.5 Nm**

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

4. Thermostate einsetzen.
 Bei Bedarf Dichtungen erneuern.



5. Thermostatgehäuse anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



6. Schlauch auf Schlauchstutzen aufschieben.
 Schlauchschellen montieren.

Hinweis: Cobraklemmenzange benutzen.



7. Schellen an Kraftstoffleitungen montieren.
 Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **8,5 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

9. Verbindungsleitung bei BFM 1015 C mit neuen Dichtungen anbauen. Muttern festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **29 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
9. Смонтировать соединительную линию у BFM 1015C с новыми уплотнениями. Затянуть гайки. Момент затяжки: _____ 29 Нм	9. Mount connecting pipe on BFM 1015C with new gaskets. Tighten nuts. Tightening specification: _____ 29 Nm

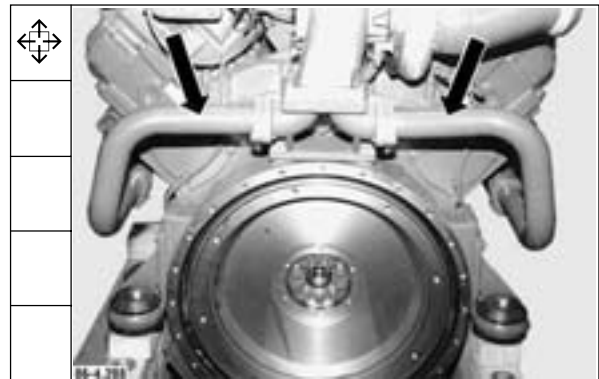
Русский	English
Демонтаж и монтаж турбонагнетателя у BF6M 1015	Removing and refitting exhaust turbocharger and charge air pipe on BF6M 1015
1. Снять соединительные линии.	1. Remove connecting pipes.
2. Снять соединительную трубу.	2. Remove joint pipe.
3. Ослабить трубопровод смазочного масла на турбонагнетателе.	3. Detach lube oil pipe on exhaust turbocharger.
4. Ослабить сливной маслопровод на турбонагнетателе.	4. Detach oil return pipe on exhaust turbocharger.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Abgasturbolader und Ladeluftleitung ab- und anbauen bei BF6M 1015.

1. Verbindungsleitungen abbauen.



2. Anschlußrohr abbauen.



3. Schmierölleitung am Abgasturbolader lösen.



4. Ölrücklaufrohr am Abgasturbolader lösen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Abgasturbolader abbauen.

6. Kompensator abziehen.

7. Ladeluftleitung abbauen. Steckstücke herausnehmen.

8. Abgasrohrkrümmer abbauen.

Русский	English
5. Снять турбонагнетатель	5. Remove exhaust turbocharger.
6. Стянуть компенсатор.	6. Pull off bellows.
7. Снять трубопровод наддувочного воздуха. Вынуть вставки.	7. Remove charge air pipe. Take out plug-in elements.
8. Снять выпускной коллектор.	8. Remove exhaust elbow.

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

9. Ослабить трубный соединитель и стянуть трубу сливного маслопровода.

10. Снять трубу сливного маслопровода.

11. Снять крышку.

12. Установить новое уплотнительное кольцо и смазать безводной смазкой.

English

9. Detach pipe connector and pull off oil return pipe.

10. Remove oil return pipe.

11. Remove cover.

12. Fit new O-seal and apply dehy-drated lubricant.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

9. Rohrverbinder lösen und Ölrücklaufrohr abziehen.



10. Ölrücklaufrohr abbauen.



11. Verschußdeckel abbauen.

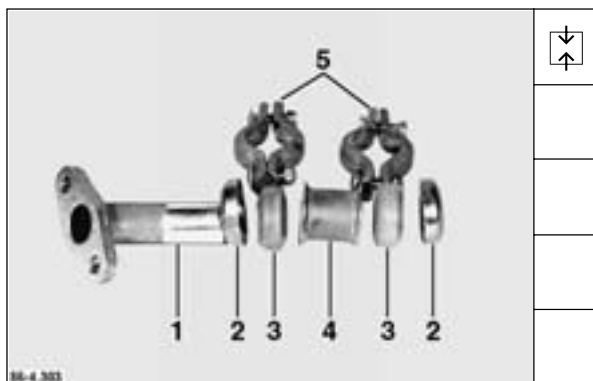


12. Neuen Dichtring montieren und mit wasserfreiem Gleitmittel bestreichen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

13. Verschlußdeckel anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

14. Ölrücklaufrohr mit neuer Dichtung anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Hinweis: Das Ölrücklaufrohr muß an der Dichtungsstelle des Rohrverbinders eine glatte Oberfläche haben.

15. Ölrücklaufrohr und Rohrverbinder zerlegen. Auf Beschädigung sichtprüfen ggf. austauschen.

Hinweis: Das Ölrücklaufrohr muß an der Dichtungsstelle des Rohrverbinders eine glatte Oberfläche haben.

16. Ölrücklaufrohr mit Rohrverbinder vorkomplettieren.

1. Ölrücklaufrohr
2. Dichtungshalter
3. Dichtung
4. Hülse
5. Rohrschelle

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
13. Установить крышку. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм	13. Refit cover. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm
14. Установить трубу сливного маслопровода с новым уплотнением. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм Указание: Труба сливного маслопровода должна иметь гладкую поверхность в месте уплотнения соединения.	14. Mount oil return pipe with new gasket. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm Note: The oil return pipe must have a smooth surface at the sealing point of the pipe connector.
15. Разобрать трубу сливного маслопровода и трубный соединитель. Осмотреть на повреждения, в случае необходимости заменить. Указание: Труба сливного маслопровода должна иметь гладкую поверхность в месте уплотнения соединения.	15. Dismantle oil return pipe and pipe connector. Inspect for damage, replace if necessary. Note: The oil return pipe must have a smooth surface at the sealing point of the pipe connector.
16. Предварительно собрать трубу сливного маслопровода с трубным соединителем. 1. Труба сливного маслопровода 2. Держатель уплотнения 3. Уплотнение 4. Втулка 5. Хомут крепления трубы	16. Preassemble oil return pipe with pipe connector. 1. Oil return pipe 2. Seal retainer 3. Seal 4. Sleeve 5. Clamp

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

17. Предварительно собранную трубу с трубным соединителем надеть на трубу сливного маслопровода.

Указание: Пока не затягивать хомуты крепления труб.

18. Поставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения на трубопровод наддувочного воздуха.

19. Смазать вставки безводной смазкой и запрессовать во впускные трубы.

20. Смонтировать трубопровод наддувочного воздуха.

English

17. Slide preassembled oil return pipe with pipe connector onto oil return pipe.

Note: Do not yet tighten clamps.

18. Fit new O-seal to charge air pipe.

19. Apply dehydrated lubricant to plug-in elements and press into air intake pipes.

20. Mount charge air pipe.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

17. Vorkomplettiertes Ölrücklaufrohr mit Rohrverbinder auf Ölrücklaufrohr aufschieben.

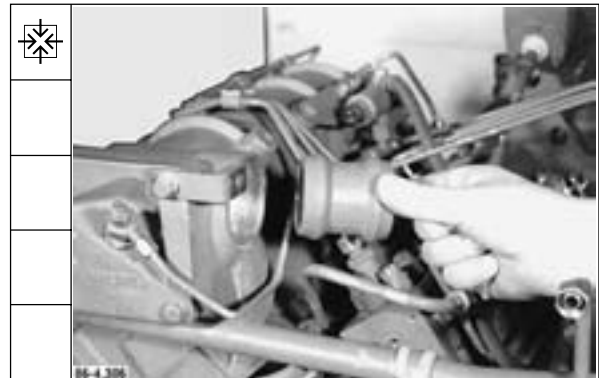
Hinweis: Rohrschellen noch nicht festdrehen.



18. Neuen Runddichtring auf Ladeluftleitung montieren.



19. Steckstücke mit wasserfreiem Gleitmittel bestreichen und in Luftansaugrohre eindrücken.

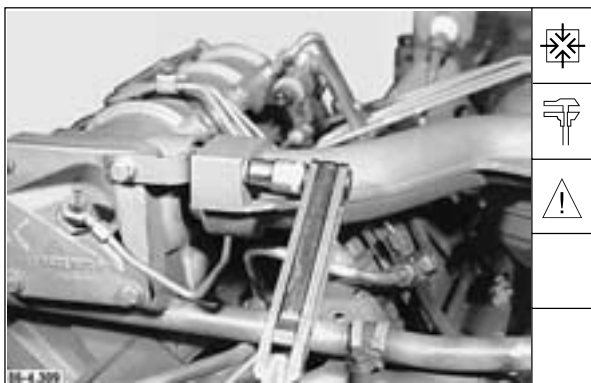


20. Ladeluftleitung anbauen.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

21. Schrauben auf der B - Motorseite festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **20 Nm**

Hinweis: Abstand des Haltewinkels anpassen.

22. Schrauben auf der A - Motorseite festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **20 Nm**

Hinweis: Abstand des Haltewinkels anpassen.

23. Kompensator montieren.

Hinweis: Strömungsrichtung beachten.
Am hochgezogenen Rand an der Einströmseite ist eine **kleine** Kerbe.

24. Abgasrohrkrümmer anbauen. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **43,5 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
21. Затянуть болты на стороне двигателя В. Момент затяжки: _____ 20 Нм Указание: Отрегулировать расстояние от крепежного уголка.	21. Tighten bolts on cylinder bank B. Tightening specification: _____ 20 Nm Note: Adjust distance of holding angle.
22. Затянуть болты на стороне двигателя А. Момент затяжки: _____ 20 Нм Указание: Отрегулировать расстояние от крепежного уголка.	22. Tighten bolts on cylinder bank A. Tightening specification: _____ 20 Nm Note: Adjust distance of holding angle.
23. Установить компенсатор. Указание: Обратить внимание на направление потока. На высокой кромке на впускной стороне имеется маленькая насечка.	23. Fit bellows. Note: Pay attention to direction of flow. There is a small notch on the raised rim of the inlet side.
24. Установить выпускной коллектор. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 43,5 Нм	24. Mount exhaust elbow. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 43.5 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

25. Снять фланец турбоагнетателя.

26. Установить фланец с новым уплотнением. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **21 Нм**

27. Установить новое уплотнительное кольцо круглого сечения.

28. Установить турбоагнетатель на выпускной коллектор и запрессовать в компенсатор.

Указание: Уплотнительная поверхность между выпускным коллектором и турбоагнетателем должна быть ровной и чистой.

English

25. Remove flange from exhaust turbocharger.

26. Refit flange with new gasket. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **21 Nm**

27. Fit new O-seal.

28. Position exhaust turbocharger on exhaust elbow and press into bellows.

Note: The sealing surface of exhaust elbow and exhaust turbocharger must be plane and clean.

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

25. Flansch von Abgasturbolader abbauen.



26. Flansch mit neuer Dichtung anbauen.
Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**



27. Neuen Runddichtring montieren.



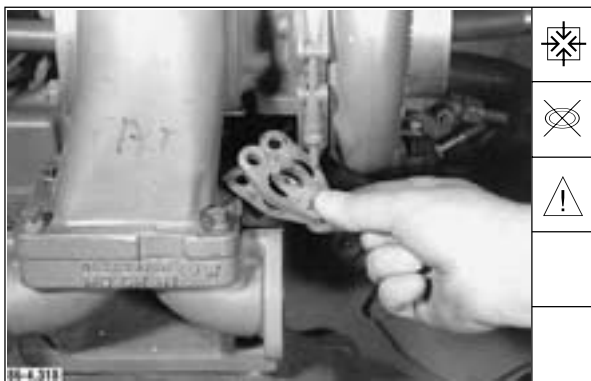
28. Abgasturbolader auf Abgasrohrkrümmer aufsetzen und in Kompensator eindrücken.

Hinweis: Die Dichtfläche Abgasrohrkrümmer und Abgasturbolader muß plan und sauber sein.



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

29. Schrauben mit Montagemittel **Deutz S1** bestreichen und festdrehen.

Anziehvorschrift: Vorspannen ____ **10 Nm**
Nachspannen ____ **35 Nm**

30. Schmierölleitung an Abgasturbolader anbauen und festdrehen.

31. Ölrücklaufleitung mit Zwischenflansch und neuen Dichtungen an Abgasturbolader anbauen.

Hinweis: Zwischenflansch nur wenn vorgesehen.

32. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **21 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
29. Смазать болты монтажной смазкой “Дойтц S1” и затянуть. Момент затяжки: Предварительная затяжка _____ 10 Нм Окончательная затяжка _____ 35 Нм	29. Apply lubricant Deutz S1 to bolts and tighten. Tightening specification: Initial tightening _____ 10 Nm Final tightening _____ 35 Nm
30. Присоединить трубопровод смазочного масла к турбонагнетателю и затянуть.	30. Mount lube oil pipe to exhaust turbocharger and tighten.
31. Присоединить сливной маслопровод с промежуточным фланцем и новыми уплотнениями к турбонагнетателю. Указание: Промежуточный фланец только, если он предусмотрен.	31. Mount oil return pipe with intermediate flange and new gaskets to exhaust turbocharger. Note: Intermediate flange only if provided.
32. Затянуть болты. Момент затяжки: _____ 21 Нм	32. Tighten bolts. Tightening specification: _____ 21 Nm

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский	English
33. Затянуть хомуты трубного соединителя.	33. Tighten clamps of pipe connector.
34. Установить соединительную трубу. Затянуть шланговые хомуты.	34. Mount joint pipe. Tighten clamps.
35. Установить соединительные линии с новыми уплотнениями.	35. Mount connecting pipes with new gaskets.
36. Смазать болты монтажной смазкой " Дойтц S1 " и затянуть на выпускном коллекторе. Момент затяжки: _____ 22 Нм	36. Apply Deutz S1 lubricant to bolts and tighten on exhaust elbow. Tightening specification: _____ 22 Nm

Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

33. Rohrschellen von Rohrverbinder festdrehen.



34. Anschlußrohr anbauen. Schlauchschellen festdrehen.



35. Verbindungsleitungen mit neuen Dichtungen anbauen.



36. Schrauben mit Montagemittel **Deutz S1** bestreichen und an Abgaskrümmmer festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **22 Nm**



Demontage und Montage, Motor komplett Разборка и сборка, двигатель в сборе Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

37. Schrauben gegenhalten und Muttern an Abgassammelrohr festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **18 Nm**

Русский

37. Придерживая болты, затянуть гайки на выпускном коллекторе.

Момент затяжки: _____ **18 Нм**

English

37. Retain bolts and tighten nuts on exhaust manifold.

Tightening specification: _____ **18 Nm**

Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Русский

Демонтаж и монтаж насоса гидравлического усилителя рулевого привода.

1. Снять насос гидравлического усилителя руля. Снять ведущий диск.

Указание: Осмотреть все детали, в случае необходимости заменить.

2. Установить ведущий диск.

3. Поставить новое уплотнительное кольцо круглого сечения.

4. Установить насос гидравлического усилителя руля. Проследить за тем, чтобы захваты вошли в ведущий диск.

English

Removing and refitting power steering pump

1. Remove power steering pump. Remove driver plate.

Note: Inspect all parts, replace if necessary.

2. Install driver plate.

3. Fit new O-seal.

4. Mount power steering pump. Pay attention that the drivers engage in the driver plate.

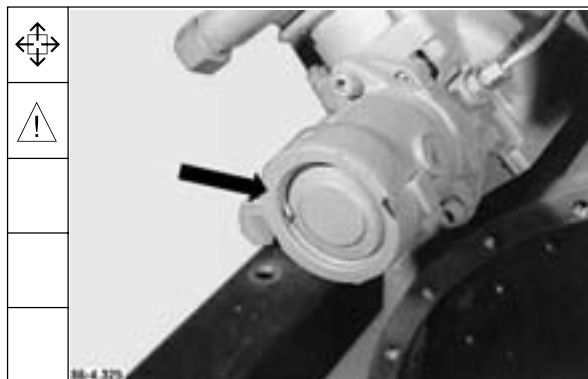
Deutsch

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

Lenkhilfspumpe ab- und anbauen.

1. Lenkhilfspumpe abbauen. Mitnehmerscheibe abnehmen.

Hinweis: Alle Teile sichtprüfen, ggf. austauschen.



2. Mitnehmerscheibe einbauen.



3. Neuen Runddichtring montieren.



4. Lenkhilfspumpe anbauen. Darauf achten, daß die Mitnehmer in die Mitnehmerscheibe greifen.



Demontage und Montage, Motor komplett
Разборка и сборка, двигатель в сборе
Disassembly and reassembly of complete engine

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



Deutsch

5. Schrauben festdrehen.

Anziehvorschrift: _____ **42 Nm**

Русский

5. Затянуть болты.

Момент затяжки: _____ **42 Нм**

English

5. Tighten bolts.

Tightening specification: _____ **42 Nm**

Werkzeuge

Инструмент

Tools

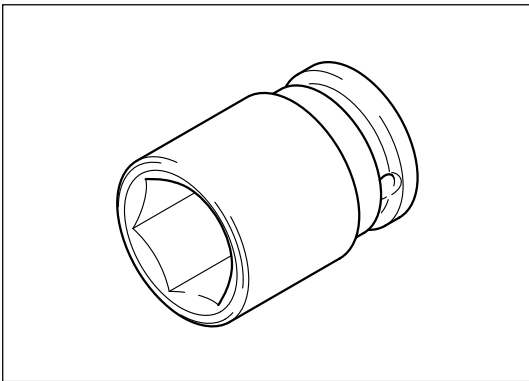
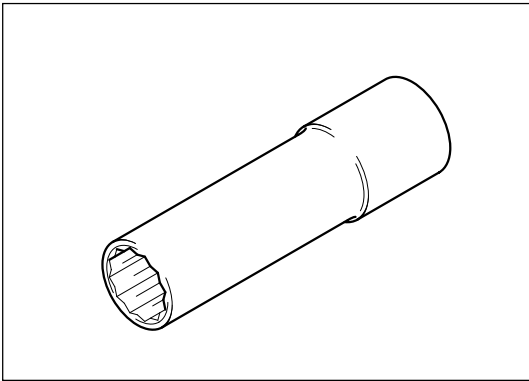
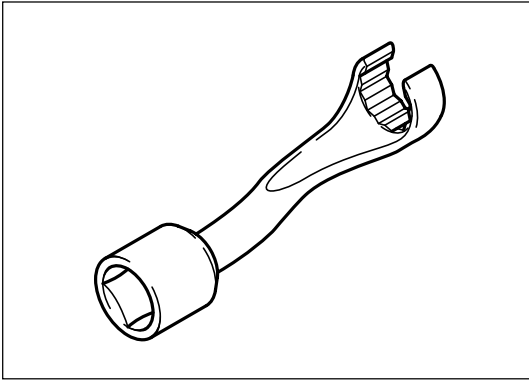
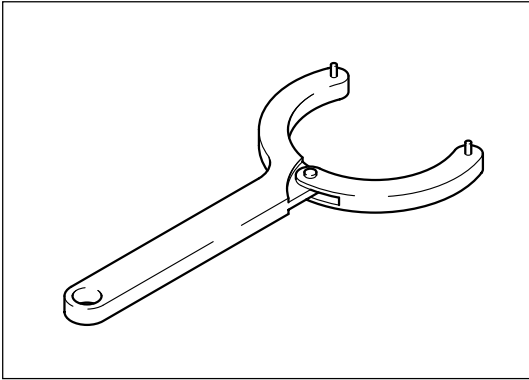
BFM 1015



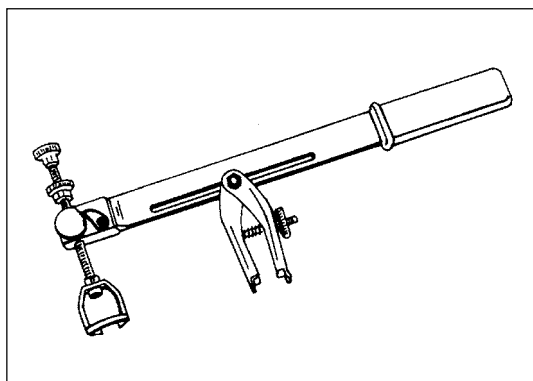
**Wir bitten Sie, alle Bestellungen von Spezialwerkzeugen direkt an die
Fa. Wilbär, D-42826 Remscheid, Postfach 14 05 80, Fax 0 21 91 / 8 10 92,
zu richten.**

**Мы просим Вас направлять все заказы на специальный инструмент
непосредственно фирме "Вильбер", D-42826 Ремшайд, а/я 14 05 80,
факс 0 21 91/8 10 92**

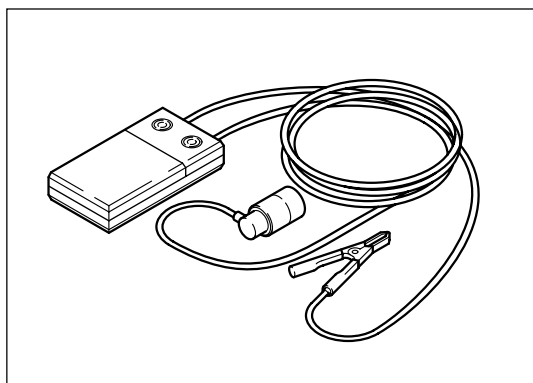
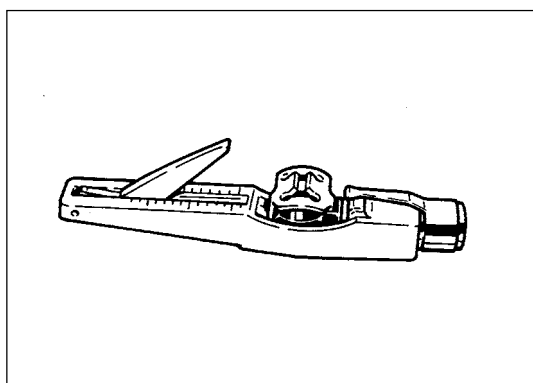
**Please order all your special tools direct from
Messr. Wilbär, D-42826 Remscheid, Postfach 14 05 80, Fax 0 21 91 / 8 10 92**

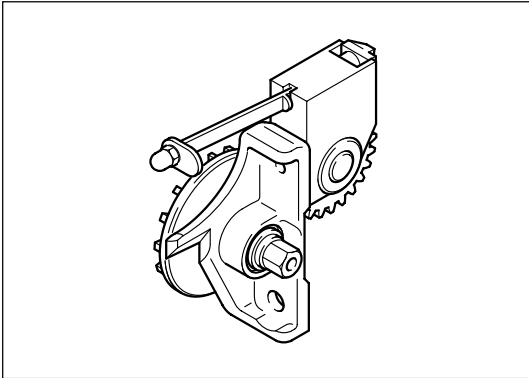
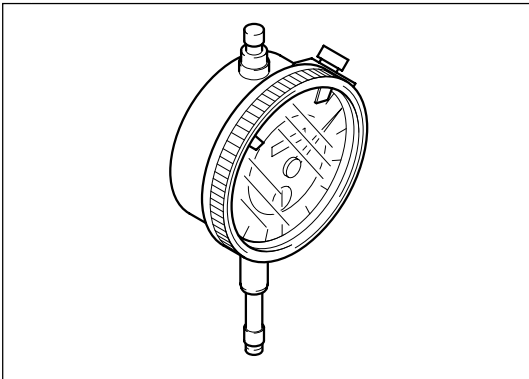
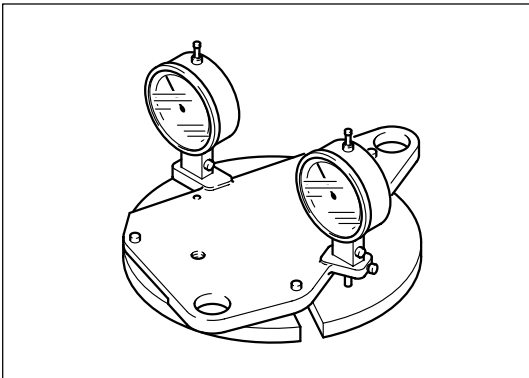
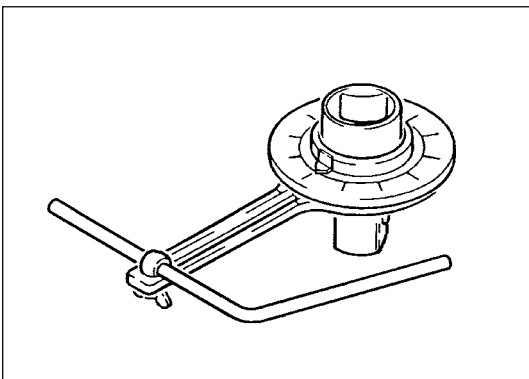
Deutsch	Русский	English	No.	Werkstatthandbuch BFM 1015/ C
Verstärkte Steckschlüssel-Einsätze		SW 14 SW 17	900 S 900 S	
Усиленные вставки для торцового ключа,		разм. 14 разм. 17		
Reinforced wrench sockets		a/flats 14 a/flats 17		
Steckschlüssel SW 19 lange Ausführung für Einspritzventil (Überwurfmutter)			900 Lg	
Торцовый ключ 19, удлиненный вариант для форсунки (накидная гайка)				
Socket wrench a/flats 19, long version for injector (cap nut)				
Klauenschlüssel SW 17 für Einspritzleitungen			4550 - 1	
Ключ с захватом разм. 17 для топливопроводов высокого давления				
Claw-grip wrench a/flats 17 for injection lines				
Gelenkstirnlochschlüssel (Antriebsräder Luftpresser)			62 860	
Шарнирный ключ для торцовых отверстий (ведущие шестерни компрессора)				
Swivel spigot wrench (Air compressor drive gears)				

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C

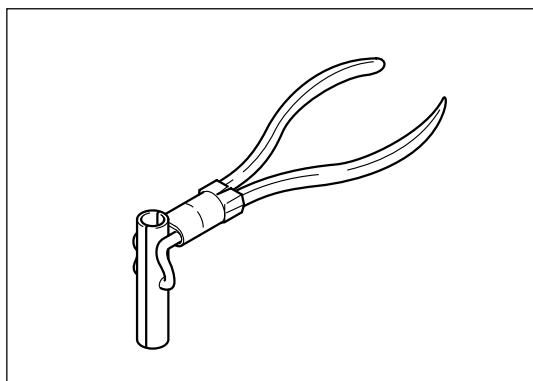
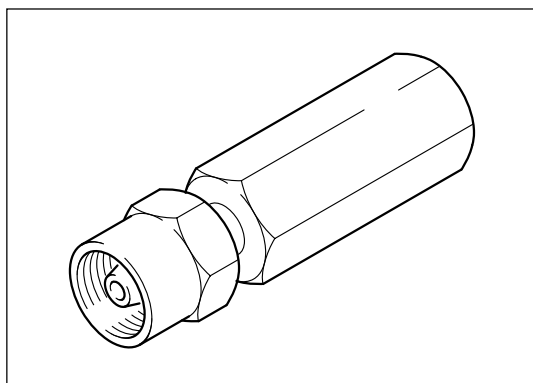
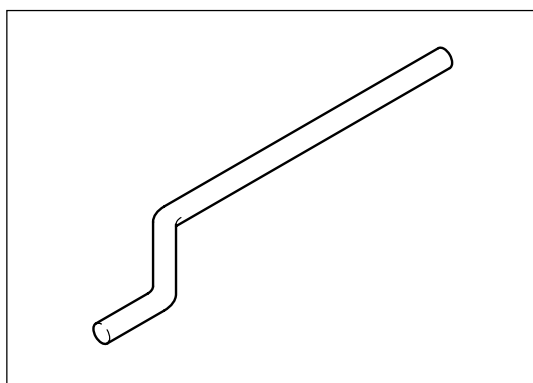
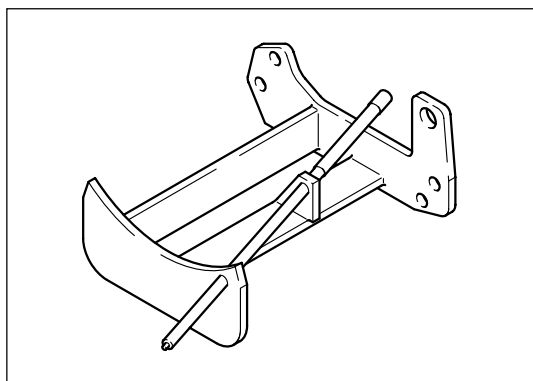


No.	Deutsch	Русский	English
210 450	Ventilfedermontagehebel	Монтажный рычаг для клапанных пружин	Valve spring assembly lever
91 107	Keilriemenspannungsmeßgerät	Прибор для измерения натяжения клинового ремня	V-belt tension gauge
1601	Meßgerät für Förderbeginneinstellung (KDEP)	Измерительный прибор для регулировки начала подачи (KDEP)	Measuring device for setting commencement of delivery (KDEP)

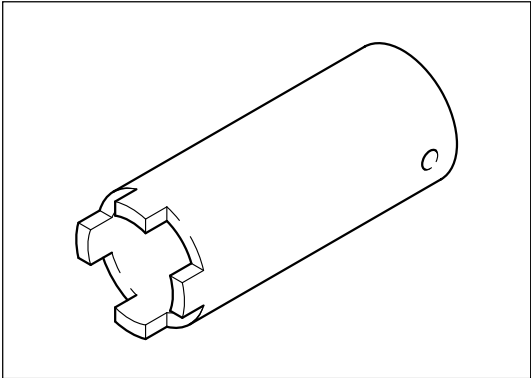
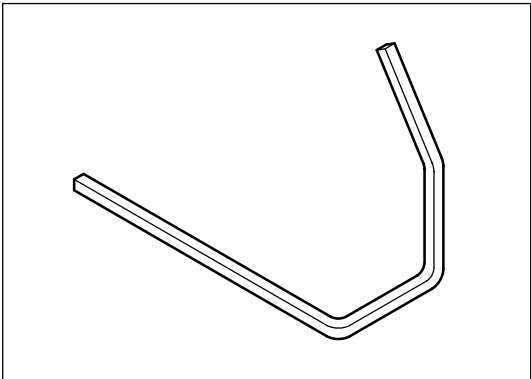
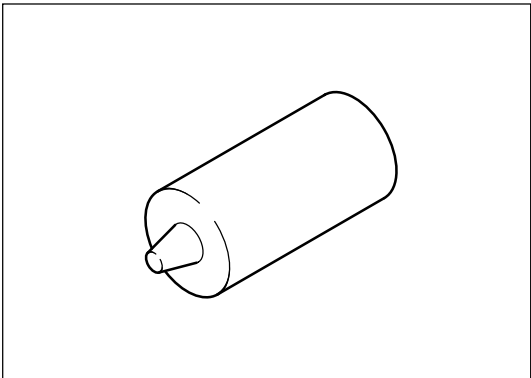
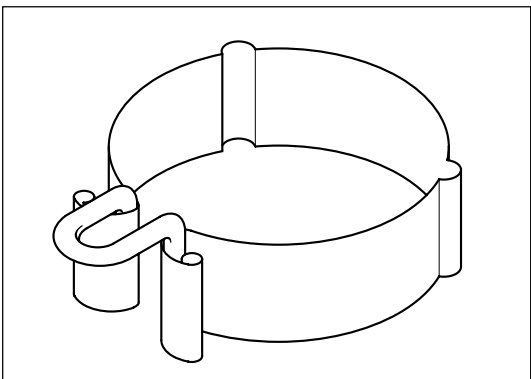


Deutsch	Русский	English	No.	Werkstatthandbuch BFM 1015/ C
Durchdrehvorrichtung mit mechanischem OT-Geber und Gradskala für Förderbeginnkontrolle	Приспособление для проворачивания с механическим датчиком ВМТ и градуированной шкалой для контроля начала подачи	Turning device with mechanical TDC indicator and dial segment for checking commencement of delivery	100 300	
2 Meßuhren in Verbindung mit 100 850	2 стрелочных индикатора в сочетании с 100 850	2 Dial gauges to be used with tool 100 850	100 400	
Meßgerät für Kolbenüberstand mit Meßplatte	Прибор для измерения выступания поршня с измерительной пластиной	Device for measuring piston projection with measuring plate	100 850	
Vorrichtung zum Ablesen der Winkelgrade	Приспособление для считывания градусов угла	Device for reading angle degrees	101 910	

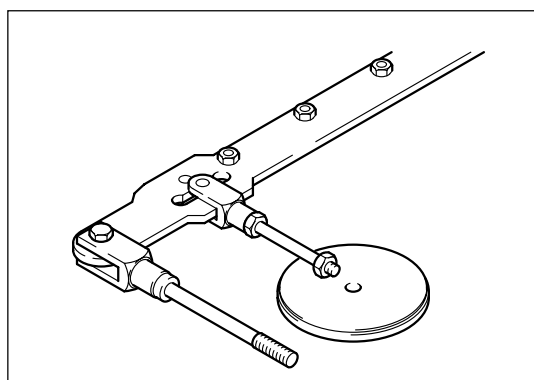
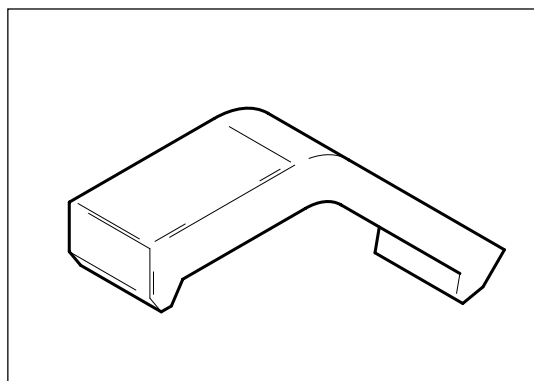
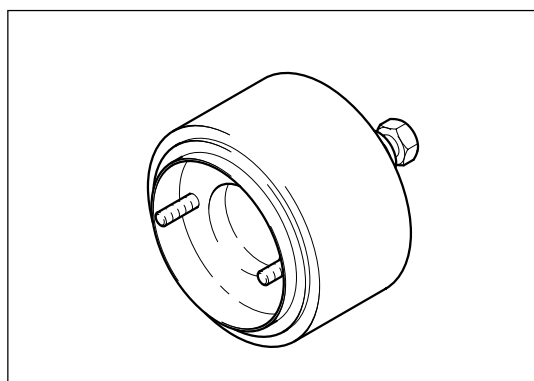
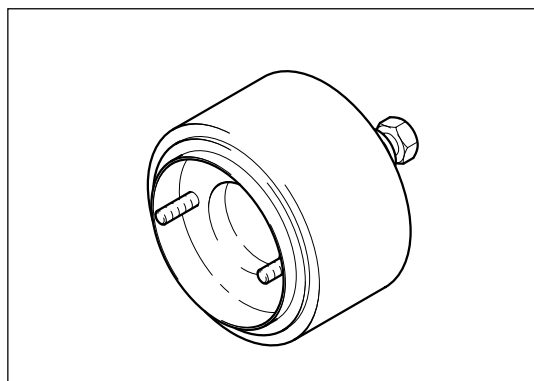
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



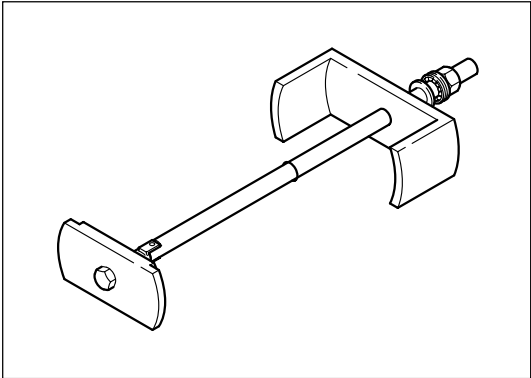
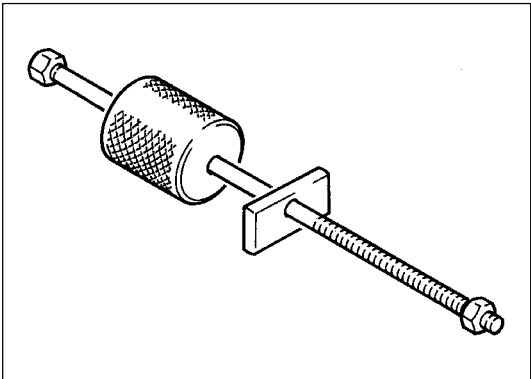
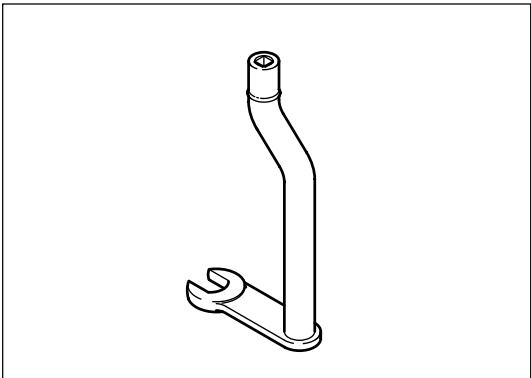
No.	Deutsch	Русский	English
102 560	Prüfgerät für Kolbenkühl Düsen Контрольный прибор для форсунок, подающих масло для охлаждения поршня Tester for piston cooling nozzles		
102 570	Biegehebel für Kolbenkühl Düsen Рычаг для правки форсунок, подающих масло для охлаждения поршня Bending lever for piston cooling nozzles		
110 030	Auszieher für Einspritzventil in Verbindung mit 150 800 Съемник для форсунки в сочетании с 150 800 Extractor for injectors, to be used with tool 150 800		
110 120	Spezialzange zur Montage der Leckkraftstoffleitung Специальные клещи для монтажа трубопроводов для слива просачивающегося топлива Special pliers for assembly of fuel-leakage line		

Deutsch	Русский	English	No.	Werkstatthandbuch BFM 1015/ C
Nutmutterschlüssel			110 130	
Ключ для шлицевых гаек				
Slotted nut wrench				
Meßschablone für Einspritzpumpe			110 150	
Измерительный шаблон для ТНВД				
Angle gauge for injection pump				
Trapeznut-Verschleißlehre			130 400	
Калибр для измерения износа трапецевидной канавки				
Trapezoidal groove wear gauge				
Kolbenringspannband			130 650	
Стяжная лента для поршневых колец				
Piston ring compressor				

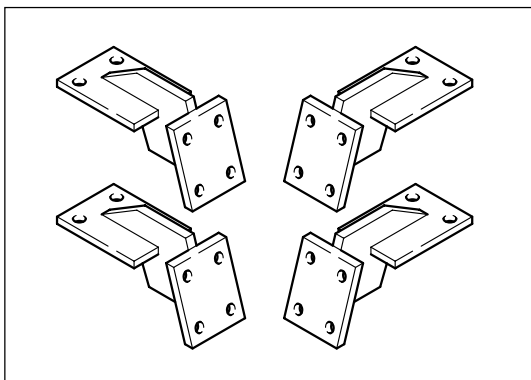
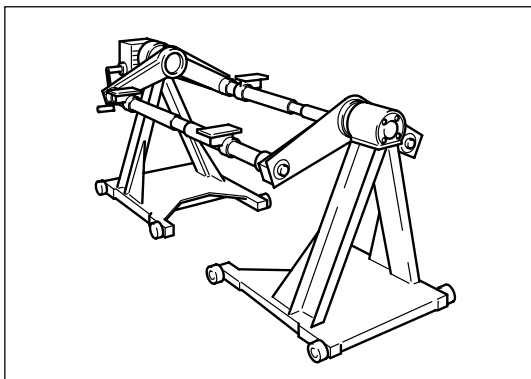
Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



No.	Deutsch	Русский	English
142 930	Montagewerkzeug für Kurbelwellendichtring hinten.	Инструмент для монтажа сальника коленчатого вала сзади	Assembly tool for rear crankshaft seal
142 940	Montagewerkzeug für Kurbelwellendichtring vorn.	Инструмент для монтажа сальника коленчатого вала спереди.	Assembly tool for front crankshaft seal.
144 150	Gegenhalter für Nockenwelle	Стопор для распределительного вала	Dolly for camshaft
150 120	Eindrückwerkzeug für Zylinderlaufbuchse	Инструмент для запрессовки гильзы цилиндра	Press-in tool for cylinder liner

Deutsch	Русский	English	No.	Werkstatthandbuch BFM 1015/ C
Ausziehwerkzeug für Zylinderlaufbuchse	Съемник для гильзы цилиндра	Extracting tool for cylinder liner	150 130	
Ausziehvorrichtung	Приспособление для снятия	Extractor compl.	150 800	
Spezialschlüssel für Öldruckgeber	Специальный ключ для датчика давления масла	Special wrench for oil pressure sensor	170 100	

Werkstatthandbuch BFM 1015/ C



No.	Deutsch	Русский	English
6066	Motormontagebock für doppelseitige Aufspannung	Сборочный стенд для двигателя с двухсторонним креплением	Engine assembly stand for double-sided chucking
6066/151	1 Satz Aufspannhalter	1 комплект зажимных держателей	1 Set of clamping retainers



Knowing it's DEUTZ.

DEUTZ AG
Service-Technik
Servicedokumentation
Deutz-Mülheimer Str. 147-149
D-51057 Köln
Telefon: 02 21-8 22-0
Fax: 02 21-8 22-53 58
<http://www.deutz.de>

Printed in Germany
All rights reserved
1st Edition, 05/98
Order No.: 0297 7467