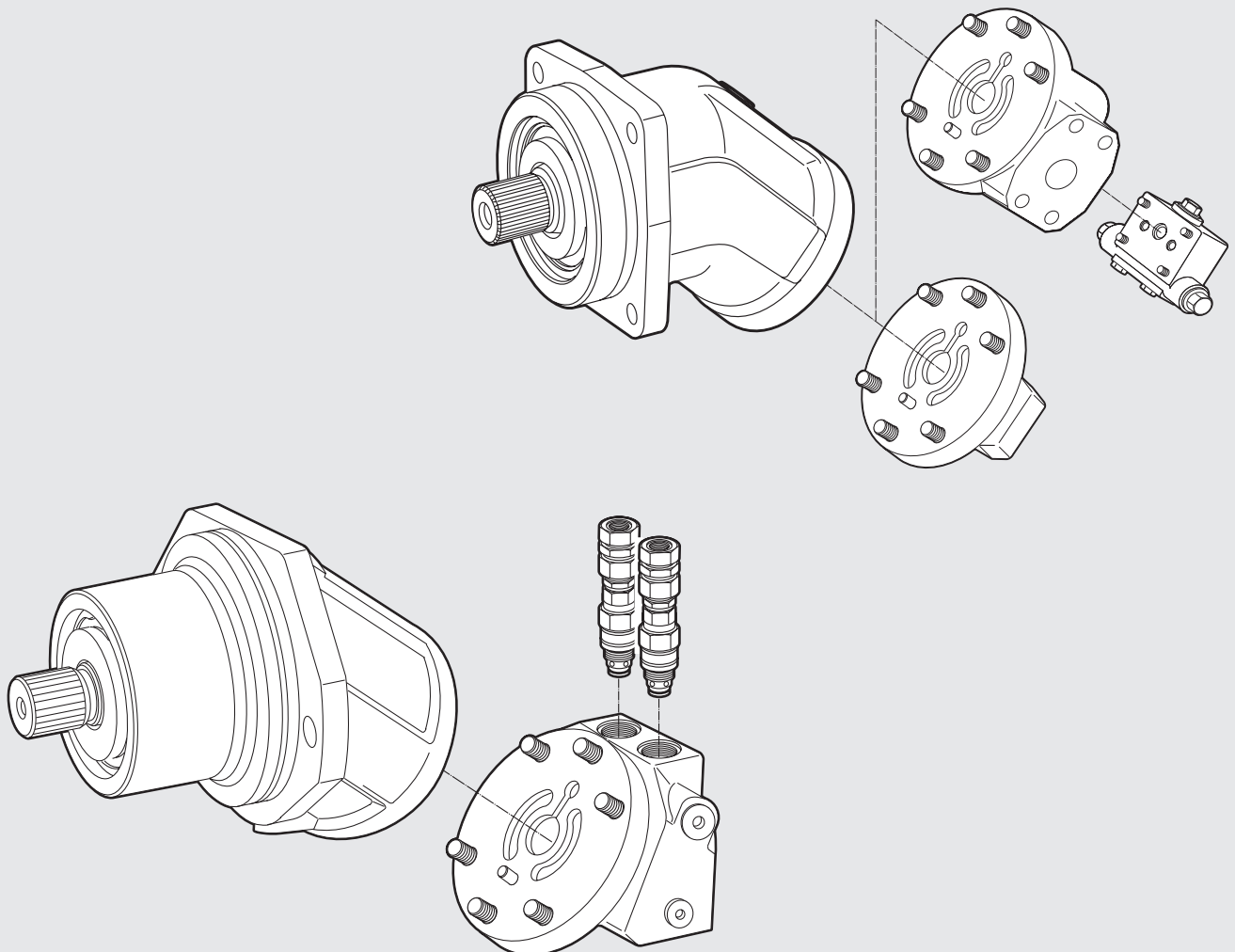


Konstantmotor Fixed Displacement Motor A2FM 10–200, A2FE 23–180

RDE 91 001-11-R/09.06

R1

Reparaturanleitung / Repair Manual
Baugruppen / Assembly Groups



Vermeidung von Gefahren

Für einen sicheren Betrieb und um Schäden bei der Reparatur zu vermeiden, lesen Sie diese Reparaturanleitung sorgfältig und aufmerksam durch!

Für Personen- oder Maschinenschäden, die durch Nichtbeachtung dieser Reparaturanleitung entstehen, verfällt jegliche Gewährleistung der Bosch Rexroth AG.

1 Zu dieser Anleitung

Diese Anleitung unterstützt Sie bei der Reparatur und der Wiederinbetriebnahme von Rexroth A2FM/A2FE Konstantmotoren. Diese Anleitung umfasst die folgenden Kapitel:

- „Sicherheit“ auf Seite 7
Hier erhalten Sie grundsätzliche Hinweise zum sicheren Umgang mit Konstantmotoren und zu deren Betrieb.
Lesen Sie dieses Kapitel, bevor Sie anfangen zu arbeiten.
- „Produktbeschreibung“ auf Seite 11
Hier erfahren Sie, wie Sie den Typ eines Konstantmotors feststellen. Ferner finden Sie hier eine Übersicht über die Funktionsweise und Informationen zur bestimmungsgemäßen Verwendung des Konstantmotors.
Lesen Sie dieses Kapitel, um Ihr Grundwissen über Konstantmotoren aufzufrischen.
- „Austausch externer Baugruppen“ auf Seite 17
Dieses Kapitel erklärt Ihnen, wie Sie Dichtungen der Baugruppen eines Konstantmotors austauschen.

Avoiding Dangers

To ensure safe operations and avoid damages during repairs, read this complete repair manual carefully and attentively.

Bosch Rexroth AG accepts no responsibility for personal injuries or damages to the machine that arise from disregarding this repair manual.

1 About this Manual

This manual supports you in the repair, adjustment and re-commissioning of Rexroth A2FM/A2FE fixed displacement motors. The manual is structured as follows:

- “Safety” on page 7
This chapter provides you with basic hints and tips regarding working with and operating fixed displacement motors.
Read this chapter before you start working.
- “Product Description” on page 11
This chapter explains how you identify the fixed displacement motor. Additionally, it provides you an overview about how the fixed displacement motor works and information regarding the correct usage.
Read this chapter to refresh your knowledge of the fixed displacement motors.
- “Exchanging External Subassemblies” on page 17
This section explains, how you exchange seals of a fixed displacement motor.

1.1 Inhaltsverzeichnis

1. Zu dieser Anleitung	2
1.1 Inhaltsverzeichnis	3
1.2 Gültigkeitsbereich dieser Anleitung	4
1.3 Wichtige Unterlagen	5
1.4 Gefahrenkennzeichnungen und Pictogramme	6
2. Sicherheit	7
2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.2 Anforderungen an das Personal	10
3. Produktbeschreibung	11
3.1 Typschild	11
3.2 Funktionsbeschreibung	11
3.3 Technische Daten	15
4. Austausch externer Baugruppen	17
4.1 Triebwelle abdichten	18
4.2 Anschlussplatte abdichten	21
4.3 Spülventil abdichten	24
4.4 Druckbegrenzungsventil abdichten	25

1.1 Contents

1. About this Manual	2
1.1 Contents	3
1.2 Validity of this Manual	4
1.3 Important Documents	5
1.4 Danger Labels and Pictograms	6
2. Safety	7
2.1 Basic Safety Information	7
2.2 Requirements on the Personnel	10
3. Product Description	11
3.1 Type Plate	11
3.2 Functional Description	11
3.3 Technical Data	14
4. Exchanging External Subassemblies	15
4.1 Sealing the Drive Shaft	18
4.2 Sealing the Port Plate	21
4.3 Sealing the Flushing Valve	24
4.4 Sealing the Pressure Relief Valve	25

!

1.2 Gültigkeitsbereich dieser Anleitung

Diese Reparaturanleitung gilt für die Axialkolben-Konstantmotoren A2FM/A2FE der Bosch Rexroth AG. Informationen zu zugelassenen Druckflüssigkeiten entnehmen Sie den Angaben des Anlagenherstellers.

Diese Reparaturanleitung richtet sich an folgende Zielgruppen:

- Anlagenbetreiber
- autorisierte Fachbetriebe bzw. Händler
- Anlagenhersteller

Für den Anlagenhersteller sind zusätzlich auch die jeweilige Einbauzeichnung, das technische Datenblatt, die Betriebsanleitung und die Auftragsbestätigung der Bosch Rexroth AG verbindlich.

1.2 Validity of this Manual

This manual is valid for the Bosch Rexroth axial piston fixed displacement motors A2FM/A2FE. Refer to the system manufacturer for information about the allowed hydraulic fluids.

This repair manual is directed at:

- the system operator
- authorized dealers
- the system manufacturer

For the system manufacturer, the installation drawing, the catalog sheet, the manual, and the confirmation of order from the Bosch Rexroth AG are also obligatory.

1.3 Wichtige Unterlagen

Bevor Sie mit den in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten anfangen, stellen Sie sicher, dass Sie folgende Unterlagen griffbereit haben:

- **Auftragsbestätigung**

Die Auftragsbestätigung enthält die voreingestellten technischen Daten. Die Axialkolbenmaschine darf nur unter den in der Auftragsbestätigung angegebenen Werten und Bedingungen betrieben werden.

- **Einbauzeichnung**

Die Einbauzeichnung der Axialkolbenmaschine enthält die Außenabmessungen, sämtliche Anschlüsse und den Schaltplan.

- **Technisches Datenblatt**

Die technischen Datenblätter RD 91 001 für A2FM 10–200 und RD 91 008 für A2FE 23–180 enthalten u. a. die zulässigen technischen Daten für die Axialkolbenmaschinen.

- **Gesamtschaltplan der Maschine bzw. Anlage**

Der Hydraulikschaltplan und der elektrische Schaltplan der Maschine bzw. Anlage enthalten die Informationen zu den hydraulischen bzw. elektrischen Anschlüssen. Diese Daten brauchen Sie, um mit der Axialkolbenmaschine als Teil der Maschine bzw. Anlage zu arbeiten. Die Unterlagen erhalten Sie vom Maschinen- bzw. Anlagenhersteller.

- **RD 90 300-B: Allgemeine Betriebsanleitung für Axialkolbenmaschinen**

Die allgemeine Betriebsanleitung unterstützt Sie bei Installation, Inbetriebnahme und Betrieb von Rexroth-Axialkolbenmaschinen.

- **Produktspezifische Betriebsanleitung**

Die produktspezifische Betriebsanleitung enthält spezielle, für die Axialkolbenmaschine gültige Informationen. Informieren Sie sich bei Rexroth, ob es zu Ihrer Axialkolbenmaschine eine produktspezifische Betriebsanleitung gibt.

Folgende Rexroth-Druckschriften geben Ihnen weitere Informationen zu Installation und Betrieb der Axialkolbenmaschine:

- **RD 90 220: Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis**

Diese Druckschrift beschreibt die Anforderungen an eine Druckflüssigkeit auf Mineralölbasis für den Betrieb in Rexroth-Axialkolbenmaschinen und unterstützt Sie bei der Wahl einer Druckflüssigkeit für Ihre Anlage.

- **RD 90 221: Umweltfreundliche Druckflüssigkeiten HEES, HEPG, HETG für Axialkolbenmaschinen**

Diese Druckschrift beschreibt die Anforderungen an eine umweltfreundliche Druckflüssigkeit für den Betrieb mit Rexroth-Axialkolbenmaschinen und unterstützt Sie bei der Wahl einer Druckflüssigkeit für Ihre Anlage.

- **RD 90 223: Axialkolbenmaschinen für den Betrieb mit HF-Druckflüssigkeiten**

Diese Druckschrift enthält zusätzliche Informationen zum Einsatz von Rexroth-Axialkolbenmaschinen mit HF-Druckflüssigkeiten.

- **RD 90 300-03-B: Hinweise zum Einsatz von hydraulischen Antrieben bei tiefen Temperaturen**

Diese Druckschrift enthält zusätzliche Informationen zum Einsatz von Rexroth-Axialkolbenmaschinen bei tiefen Temperaturen.

1.3 Important Documents

Before you start any of the procedures described in this manual, make sure you have the following documents ready to hand:

- **Confirmation of Order**

The confirmation of order contains the values set during the commissioning by Rexroth. The axial piston unit may only be operated with the values and conditions specified in the confirmation of order.

- **Installation Drawing**

The installation drawing of the axial piston unit contains the sizes, all connections and the wiring diagram.

- **Technical Data Sheet**

The technical data sheets RE 91 001 for A2FM 10–200 and RE 91 008 for A2FE 23–180 contains the maximum allowed technical data for the axial piston unit and further information.

- **Hydraulic Diagram / Wiring Diagram**

The hydraulic diagram and the wiring diagram of the unit or system contain the information related to the hydraulic or electric connections. You need this data to work with the axial piston as part of the unit or system. You can get this information from the unit or system manufacturer.

- **RE 90 300-B: General Manual for Axial Piston Units**

The general manual supports you during the installation, initiation, and operation of Rexroth axial piston units.

- **Product Specific Manual**

The product-specific manual contains specific information designed for the axial piston unit. Get in touch with Rexroth to find out if there is any product-specific information on your axial piston unit.

The following Rexroth publications provide additional information to the installation and operation of axial piston units:

- **RE 90 220: Mineral-oil Based Pressure Fluids**

This publication describes the requirements on a hydraulic fluid based on mineral oil for operation in an axial piston unit and supports you in the selection of a hydraulic fluid for your system.

- **RE 90 221: Environmentally Acceptable Hydraulic Fluids HEES, HEPG, HETG for Axial Piston Units**

This publication describes the demands on environmentally compatible, readily biodegradable hydraulic fluids HETG, HEPG, HEES that can be used in Rexroth axial piston units and supports you by the selection of a hydraulic fluid for your system.

- **RE 90 223: Axial Piston Units for Use with HF Fluids**

This publication provides additional information for the use of Rexroth axial piston units with HF hydraulic fluids.

- **RE 90 300-03-B: Instructions on the Use of Hydrostatic Drives at Low Temperatures**

This publication provides additional information for the use of Rexroth axial piston units at low temperatures.

1.4 Gefahrenkennzeichnungen und Piktogramme

Diese Anleitung unterscheidet zwischen Kategorien von Gefahren gemäß ISO Guide 37:

GEFÄHR

Weist auf hohes Risiko und die Gefahr von Tod oder schweren Verletzungen hin.

WARNUNG

Weist auf mittleres Risiko und die Gefahr von Verletzungen und schweren Sachschäden hin.

VORSICHT

Weist auf geringes Risiko und Sachschäden hin.

Hinweis

Kennzeichnet Informationen, die zum besseren Verständnis der Maschinenabläufe beitragen oder weist auf einen besonderen bzw. wichtigen Sachverhalt hin.

Tipp

Kennzeichnet Informationen, die zum effizienteren Arbeiten beitragen.

1.4 Danger Labels and Pictograms

This manual differentiates between the following categories of danger according to ISO Guide 37:

DANGER

Indicates high risk, mortal danger and serious injuries.

WARNING

Indicates middle risk, injuries or serious material damage.

CAUTION

Indicates low risk or material damage.

Note

Indicates information that contributes to a better understanding of the machine processes or indicates important information.

Tip

Indicates information that contributes to more efficient work.

2 Sicherheit

Lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie mit Arbeiten am Konstantmotor beginnen.

Die Rexroth-Konstantmotoren sind im Sinne der Maschinenrichtlinie 98/37/EG Komponenten, die zum Einbau in eine Anlage bestimmt sind. Die Sicherheitsrichtlinien in dieser Anleitung beziehen sich nur auf den Konstantmotor. Beachten Sie zusätzlich die Sicherheitsrichtlinien des Anlagenherstellers.

Informieren Sie sich an Hand der allgemeinen Betriebsanleitung für Axialkolbenmaschinen über die bestimmungsgemäße Verwendung und die Sorgfaltspflicht des Betreibers und Bedieners.

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

Befolgen Sie die folgenden Sicherheitshinweise und die des Anlagenherstellers genau, um Verletzungen und Gesundheitsschäden sowie Sach- und Umweltschäden auszuschließen.

GEFAHR

Lebensgefahr

Das Arbeiten an nicht stillgelegten Maschinen bzw. Anlagen stellt eine Gefahr für Leib und Leben dar.

Die in diesem Dokument beschriebenen Arbeiten dürfen nur an **stillgelegten Maschinen bzw. Anlagen** vorgenommen werden. Bevor Sie mit den Arbeiten beginnen:

- Stellen Sie sicher, dass der Antriebsmotor nicht eingeschaltet werden kann.
- Stellen Sie sicher, dass sämtliche kraftübertragenden Komponenten und Anschlüsse (elektrisch, pneumatisch, hydraulisch) gemäß den Herstellerangaben ausgeschaltet sind und nicht eingeschaltet werden können. Falls möglich, entfernen Sie die Hauptsicherung der Maschine bzw. Anlage.
- Stellen Sie sicher, dass die Maschine bzw. Anlage komplett hydraulisch entlastet ist (drucklos). Folgen Sie hierzu den Angaben des Maschinen- bzw. Anlagenherstellers.

WARNUNG

Verletzungsgefahr

Um Verletzungen zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Empfehlungen betreffend **Sicherheitskleidung**:

- Tragen Sie bei Arbeiten an Maschine bzw. Anlage Sicherheitsschuhe mit Stahlkappen.
- Tragen Sie bei Arbeiten mit gefährlichen Stoffen (beispielsweise Druckflüssigkeiten) Schutzhandschuhe und Schutzbrille.

2 Safety

Read through this chapter carefully before you start any work on the fixed displacement motor.

The Rexroth fixed displacement motors are in the sense of the machine guideline 98/37/EG components of a system. The safety guidelines in this manual only cover the fixed displacement motor. You must additionally follow the system manufacturer's safety guidelines.

Read the general manual for axial piston units to get more information on the designated use and the operator's obligation to exercise diligence.

2.1 Basic Safety Information

Pay exact attention to the following safety information and that of the system manufacturer to eliminate injuries and health damages as well as damages to material or the environment.

DANGER

Danger to Life

Working on systems that have not been shut down is life-threatening.

The work described in this document can only be carried out on a **shut down system**. Before you start any of the tasks:

- Make sure that the motor cannot be switched on.
- Make sure that all components and connections that carry energy (electrical, pneumatic, hydraulic) have been shut down according to the manufacturer's instructions and cannot be switched on. If possible, disable the main fuse.
- Make sure that the system is completely unpressurized. Follow the instructions of the system manufacturer.

WARNING

Danger of injuries

To avoid injuries, pay attention to the following recommendations regarding **safety clothing**:

- When working on the system, wear steel-toed safety shoes.
- When working with dangerous substances (for example, certain hydraulic fluids), wear protective gloves and protective glasses.

⚠ GEFAHR**Vergiftungs- und Verletzungsgefahr**

Der Kontakt mit Drückflüssigkeiten ruft Gesundheitsschäden hervor (z.B. Augenverletzungen, Haut- und Gewebeschädigungen, Vergiftungen beim Einatmen).

- Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme die Leitungen auf Verschleiß bzw. Beschädigungen.
- Tragen Sie dabei Schutzhandschuhe und Schutzbrille.
- Wenn dennoch Druckflüssigkeit in die Augen gelangt oder in die Haut eindringt, konsultieren Sie unmittelbar einen Arzt.
- Beachten Sie beim Umgang mit Druckflüssigkeiten unbedingt die Sicherheitsangaben des Druckflüssigkeitsherstellers.

⚠ WARNUNG**Verbrennungsgefahr**

Die Axialkolbenmaschine erwärmt sich während des Betriebs. Auch die Magnete an der Axialkolbenmaschine werden im laufenden Betrieb heiß. Finger und Hände können bei Berührung der Axialkolbenmaschine oder der Magnete schwere Brandverletzungen erleiden.

- Lassen Sie die Axialkolbenmaschine vor jedem Kontakt abkühlen.
- Schützen Sie sich mit hitzebeständigen Handschuhen und Schutzkleidung.

⚠ GEFAHR**Vergiftungs- und Verletzungsgefahr**

Beim Suchen nach Leckstellen kann entweichende Druckflüssigkeit in die Haut eindringen und schwerste Vergiftungen und Verletzungen hervorrufen.

- Suchen Sie nur bei abgestellter und druckloser Maschine nach Leckstellen.

⚠ WARNUNG**Verletzungs- und Beschädigungsgefahr**

Durch falsch angeschlossene Komponenten können erhebliche Fehlfunktionen entstehen.

- Achten Sie auf korrekte Verrohrung gemäß Schaltplan.
- Führen Sie komponentenorientierte Funktionstests durch.

⚠ DANGER**Danger of poisoning or injuries**

Contact with hydraulic fluids can cause health damage (e. g. eye injuries, skin and tissue damage, poisoning due to inhalation).

- Always check the hydraulic lines for wear and damage prior to putting the unit into operation.
- When checking the lines, wear protective gloves and safety glasses.
- Should pressure fluid come into contact with your eyes or skin: Get medical help immediately!
- When handling hydraulic fluids, pay exact attention to the hydraulic fluid manufacturer's safety instructions.

⚠ WARNUNG**Danger of burns**

The fixed displacement motor heats up during operation. The unit's solenoids get hot during operation. Fingers and hands can be badly burned when touching the fixed displacement motor or solenoids.

- Let the fixed displacement motor cool down prior to any contact.
- Protect yourself from burns by wearing safety gloves and protective clothing.

⚠ DANGER**Danger of poisoning and injuries**

When looking for leaks, escaping hydraulic fluid can break into the skin and cause serious poisoning and injuries.

- Look only for leaks, if the axial piston unit is shut down and unpressurized.

⚠ WARNUNG**Danger of injuries or damage**

Incorrectly connected components can considerably impair the functionality of a hydraulic system.

- Make sure that the hydraulic lines are connected properly according to the wiring diagram.
- Check the correct functioning of all components.

⚠ GEFAHR**Feuergefahr**

Hydraulische Druckflüssigkeit ist brennbar.

- Halten Sie offenes Feuer und Zündquellen vom Konstantmotor fern.

⚠ DANGER**Danger of fire**

Hydraulic fluid is inflammable.

- Keep open fires and ignition sources away from the fixed displacement motor.

⚠ WARNUNG**Gehörschäden**

Die Geräuschemission von Axialkolbenmaschinen ist u.a. von Drehzahl, Betriebsdruck und Einbauverhältnissen abhängig. Es ist damit zu rechnen, dass der Schalldruckpegel bei normalen Einsatzbedingungen über 70 dBA steigt. Dies kann zu Gehörschäden führen.

- Schützen Sie sich stets mit Gehörschutz bei Arbeiten in der Nähe der Axialkolbenmaschine während des laufenden Betriebs.

⚠ WARNUNG**Danger of hearing loss**

The noise emission produced by axial piston units depends on speed, operating pressure, and installation. During normal application conditions, over 70 dBA can be anticipated. This can lead to hearing damage.

- Always wear hearing protection when working in the vicinity of the fixed displacement motor during operation.

⚠ WARNUNG**Umweltschäden**

Druckflüssigkeiten sind wassergefährdende Flüssigkeiten. Das Austreten von Druckflüssigkeiten kann zu Grundwasservergiftung und Bodenverseuchung führen.

- Bringen Sie unter der Axialkolbenmaschine eine Auffangwanne an.
- Beseitigen Sie Leckstellen unverzüglich.
- Es sind stets die nationalen Gesetze und Vorschriften zu beachten. In Deutschland sind hydraulische Maschinen bzw. Anlagen „Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)“. Beachten Sie in diesem Zusammenhang besonders §1 und §19 WHG (§19g, 19i, 19l).
- Weitere Informationen finden Sie in den Rexroth-Druckschriften „Druckflüssigkeiten auf Mineralölbasis“, RD 90 220, „Umweltschonende, biologisch schnell abbaubare Druckflüssigkeiten HEPG, HEES für Axialkolbenmaschinen“, RD 90 221 und „Axialkolbenmaschinen für den Betrieb mit HF-Druckflüssigkeiten, RD 90 223.

⚠ WARNUNG**Risk of damage to the environment**

Hydraulic fluid is hazardous to waters. Hydraulic fluid leakage leads to contamination of the ground and ground water.

- A basin for catching any hydraulic fluid must be placed under the fixed displacement motor.
- Leaks must be cleaned up immediately.
- National laws and regulations must be observed at all times. In Germany, hydraulic machines or systems are classified as „systems for handling water-polluting substances for the purpose of the Federal Water Act (WHG)“. In this context please note especially §1 and §19 of the WHG (§19g, 19i, 19l).
- Further information is available in the Rexroth publications „Mineral-oil based hydraulic fluids“, RE 90 220. „Environmentally acceptable, rapid biologically degradable hydraulic fluids HEPG, HEES for axial piston units“, RE 90 221 and „Axial piston units for operation with HF hydraulic fluids, RE 90 223.

2.2 Anforderungen an das Personal

Diese Reparaturanleitung richtet sich an **Fachkräfte mit Hydraulik-Fachwissen**, die an einer Service-Schulung bei Rexroth teilgenommen haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrung ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen so weit vertraut ist, dass er

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- Kenntnisse über die möglichen Gesundheitsgefahren von Druckflüssigkeiten hat
- und die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

Hydraulik-Fachwissen bedeutet, das Personal muss

- in der Lage sein, die Hydraulikpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der eingebauten Sicherheitseinrichtungen vollständig verstehen
- und Kenntnisse über Funktion und Aufbau von hydraulischen Bauteilen haben.

2.2 Requirements on the Personnel

This repair manual is directed at **qualified personnel with specialized hydraulics know-how** who have taken part at a service training at Rexroth.

Qualified personnel is defined as persons who have sufficient knowledge on the basis of specialized training and experience, and are familiar with the relevant regulations, so that they are able to

- judge the delegated tasks,
- recognize possible dangers,
- take the necessary measures for the elimination of dangers,
- know the possible health risks from hydraulic fluids,
- and have the required repair and installation know-how.

Specialized hydraulics know-how means that the personnel must:

- be able to read and completely understand hydraulic plans,
- especially understand completely the coherences regarding the installed safety equipment,
- and be familiar with the function and structure of hydraulic components.

3 Produktbeschreibung

Dieses Kapitel gibt Ihnen einen allgemeinen Überblick über die Funktionalität der Rexroth A2FM/A2FE Konstantmotoren.

Machen Sie sich mit den Inhalten dieses Kapitels vertraut, bevor Sie mit Arbeiten an einem Konstantmotor beginnen.

3.1 Typschild

Der Konstantmotor ist am Typschild zu identifizieren:



Folgende Informationen finden Sie auf dem Typschild:

- 1 Hersteller
- 2 Typschlüssel
- 3 Materialnummer der Axialkolbenmaschine
- 4 Seriennummer
- 5 Fertigungsdatum
- 6 Drehzahl
- 7 interne Werksbezeichnung
- 8 Drehrichtung (bei Blick auf die Welle; hier: wechselnd)
- 9 vorgesehener Platz für Prüfstempel
- 10 Leistung

Stellen Sie sicher, dass Typ und Nenngröße (NG) des zu reparierenden Konstantmotors mit dieser Anleitung übereinstimmen.

3.2 Funktionsbeschreibung

Damit Sie in der Lage sind, Probleme am Konstantmotor zu identifizieren und gezielt Reparaturen durchzuführen, sind Kenntnisse der Funktionsweise und des Aufbaus erforderlich. Dieser Abschnitt gibt Ihnen eine Übersicht.

Die A2FM/A2FE Konstantmotoren sind Axialkolben-Konstantmotoren in Schrägachsenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen und geschlossenen Kreislauf. Die Abtriebsdrehzahl ist abhängig vom Volumenstrom der Pumpe und vom Verdrängungsvolumen des Motors.

3 Product Description

This chapter provides a general overview of the functionality of the A2FM/A2FE fixed displacement motors.

You should be familiar with the contents of this chapter before starting any work on the fixed displacement motor.

3.1 Name Plate

The fixed displacement motor can be identified on its type plate:



The following information can be found on the type plate:

- 1 Manufacturer
- 2 Ordering code
- 3 Material number of the axial piston unit
- 4 Serial number
- 5 Date of manufacturing
- 6 Speed
- 7 Internal manufacturing code
- 8 Direction of rotation (when facing the shaft; here: alternating)
- 9 Designated space for certification stamp
- 10 Power

Ensure that the fixed displacement motor to be repaired is of the type and size covered by this manual.

3.2 Functional Description

To make sure that you are able to identify problems with a fixed displacement motor and to carry out specific repairs, familiarity with how the unit functions and its assembly are required. This section provides you with an overview.

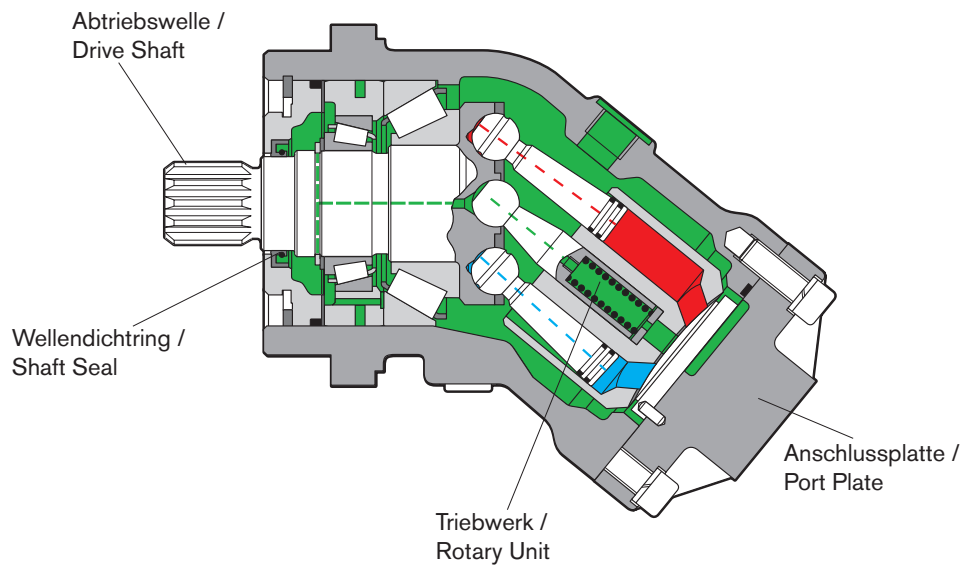
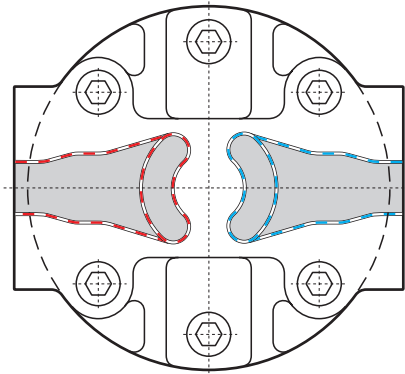
The fixed displacement axial piston motors type A2FM/A2FE in swashplate design is designed for open and closed circuit hydrostatic drives. The output drive speed depends on the flow of the pump and the displacement of the motor.

Schnittzeichnung

Die folgenden Schnittzeichnungen zeigen das Zusammenspiel der Komponenten der A2FM/A2FE Konstantmotoren.

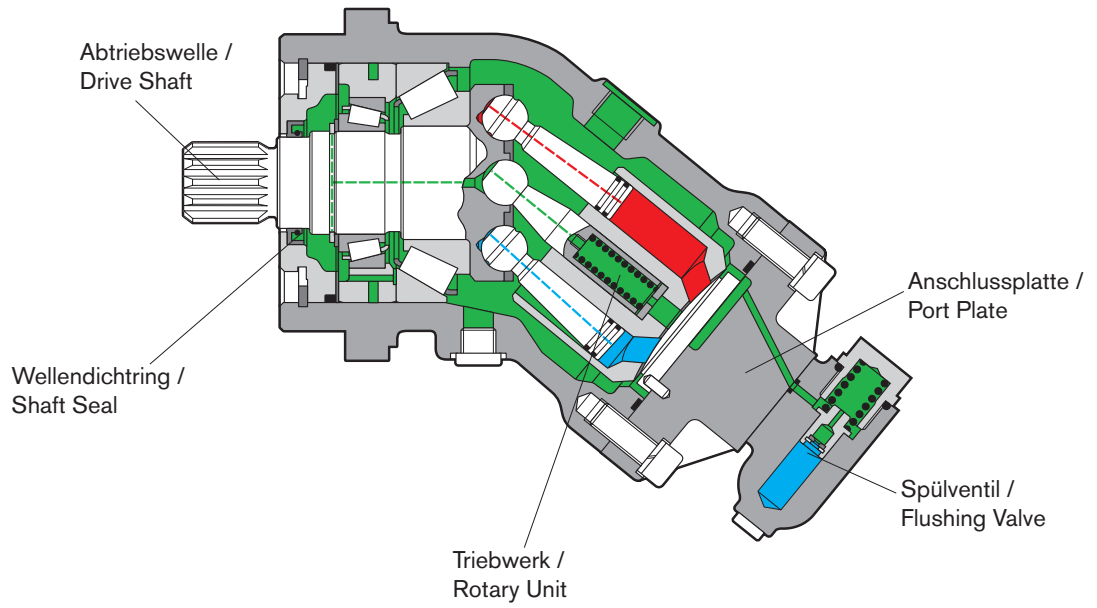
Sectional Drawing

The following drawings illustrate the interrelation of the components of the A2FM/A2FE fixed displacement motors.

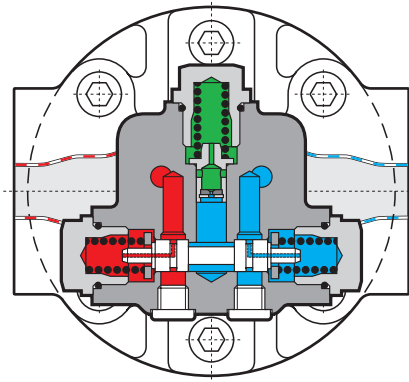
A2FM**Seitenansicht / Side View****Ansicht Anschlussplatte / View Port Plate**

A2FM mit Spülventil / with Flushing Valve

Seitenansicht / Side View

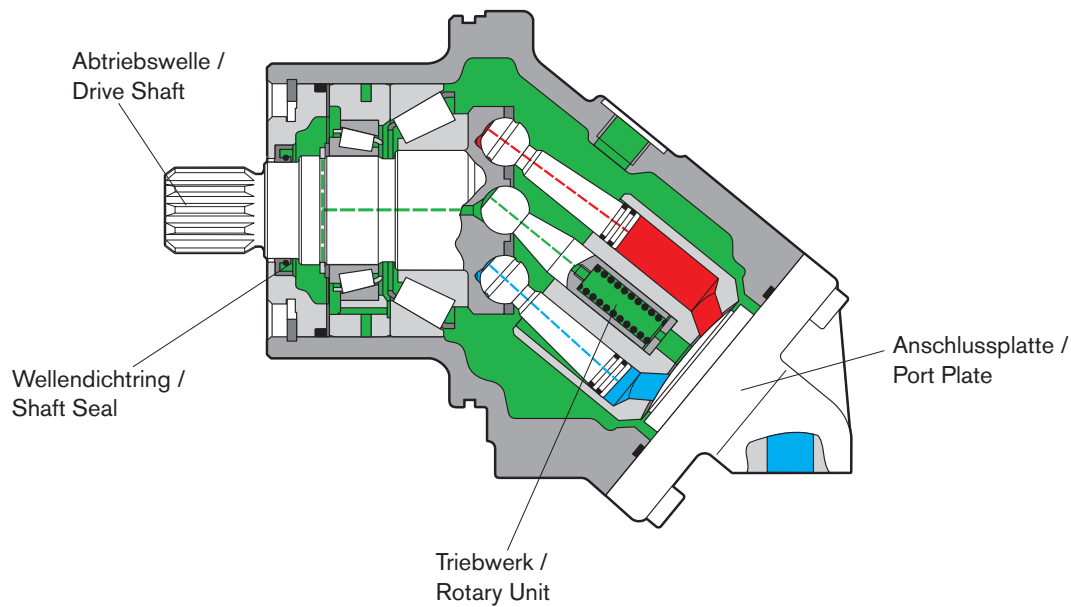


Ansicht Anschlussplatte / View Port Plate

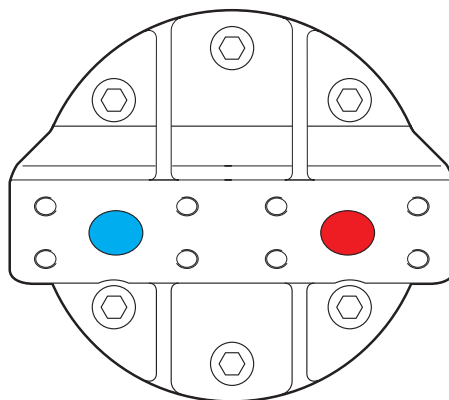


A2FE

Seitenansicht / Side View

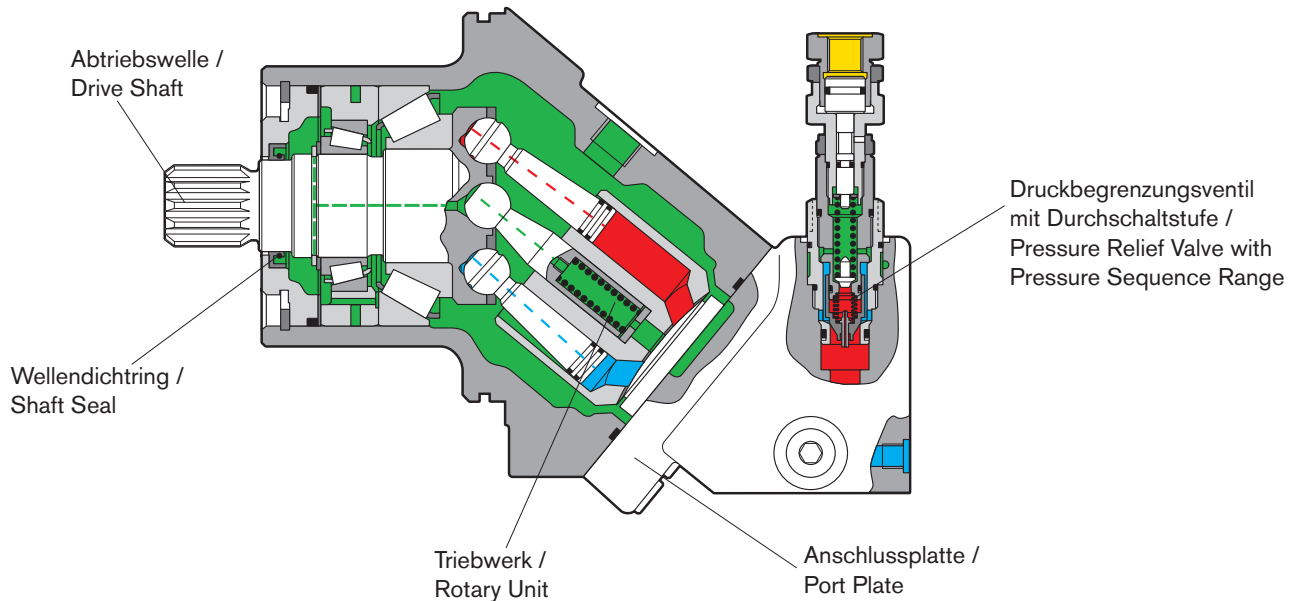


Ansicht Anschlussplatte / View Port Plate

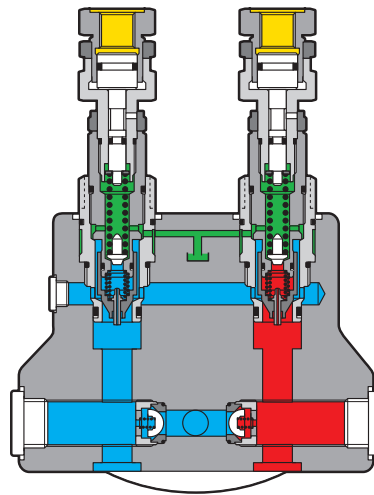


A2FE mit Druckbegrenzungsventilen / A2FE with Pressure Relief Valve

Seitenansicht / Side View



Ansicht Anschlussplatte mit Druckbegrenzungsventilen / View Port Plate with Pressure Relief Valves



3.3 Technische Daten

Die technischen Daten des Konstantmotors finden Sie in der Auftragsbestätigung. Ergänzend dazu ist das jeweilige technische Datenblatt. Für die A2FM/A2FE Konstantmotoren gilt das technische Datenblatt RD 91 001 für A2FM 10–200 und RD 91 008 für A2FE 23–180.

3.3 Technical Data

You can find the technical data for the fixed displacement motor in the confirmation of order. This is supplemented by the unit's data sheet. For the A2FM/A2FE fixed displacement motor, the valid data sheet is RE 91 001 for A2FM 10–200 and RE 91 008 for A2FE 23–180.

4 Austausch externer Baugruppen

Dieses Kapitel beschreibt den Austausch von Baugruppendichtungen der Konstantmotoren A2FM/A2FE.

Der Austausch von Dichtungen folgender Baugruppen wird beschrieben:

- Triebwelle
- Anschlussplatte
- Spülventil
- Druckbegrenzungsventil

⚠ WARNUNG

Gefahr von Verschleiß und Funktionsstörungen

Die Sauberkeit der Druckflüssigkeit und die Lebensdauer der Hydraulikanlage stehen in unmittelbarem Zusammenhang. Verschmutzung der Druckflüssigkeit führt zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Insbesondere harte Fremdkörper in den Hydraulikleitungen, wie z.B. Schweißperlen und Metallspäne, können die Axialkolbenmaschine beschädigen.

Beachten Sie daher unbedingt folgende Hinweise:

- Achten Sie auf äußerste Sauberkeit. Die Axialkolbenmaschine muss schmutzfrei eingebaut werden. Verunreinigungen in der Druckflüssigkeit können die Funktion und Lebensdauer der Axialkolbenmaschine erheblich beeinträchtigen.
- Achten Sie besonders bei der Installation darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile (z.B. Messgeräte) sauber sind. Reinigen Sie diese gründlich, bevor Sie Anschlüsse öffnen. Stellen Sie sicher, dass auch beim nachfolgenden Verschließen der Anschlüsse keine Verunreinigungen eindringen.
- Verwenden Sie für die Beseitigung von Schmiermitteln und anderen starken Verschmutzungen geeignete flüssige Reinigungsmittel. Es darf kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem eindringen.
- Verwenden Sie zur Reinigung keine Putzwolle oder fasernde Putzlappen.
- Verwenden Sie als Dichtungsmittel keinesfalls Hanf oder Kitt.

4 Exchanging External Assembly Groups

This chapter describes the replacement of the externally accessible assembly groups of the fixed displacement motor A2FM/A2FE.

The exchange of the following assembly groups is described:

- Drive Shaft
- Port Plate
- Flushing Valve
- Pressure Relief Valve

⚠ WARNING

Danger of wear and malfunction

The durability of the hydraulic unit depends to a great extent on how clean the unit is kept. Dirt in the hydraulic fluid can lead to malfunctions. Especially hard foreign matter in the hydraulic lines, for example, welding beads and cuttings, can damage the axial piston unit.

Therefore you should observe the following instructions:

- Make sure everything is kept extremely clean. The axial piston unit must be installed in a dirt-free environment. Contamination of the hydraulic fluid can lead to considerable wear and malfunctions of the axial piston unit.
- Especially during the installation, you should make sure that ports, hydraulic conduits, and mounting components (for example, gauges) are clean. Clean these thoroughly before you open connections. After that, when sealing the ports, make sure that contaminating elements cannot enter the system.
- When removing grease and other dirt you should use appropriate liquid cleaning agents. Cleaning agents must not enter the hydraulic system.
- Do not use cotton waste or rags which lose threads.
- Never use hemp or putty as a sealant.

4.1 Triebwelle abdichten

Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie die Triebwelle abdichten.

Benötigtes Sonderwerkzeug:

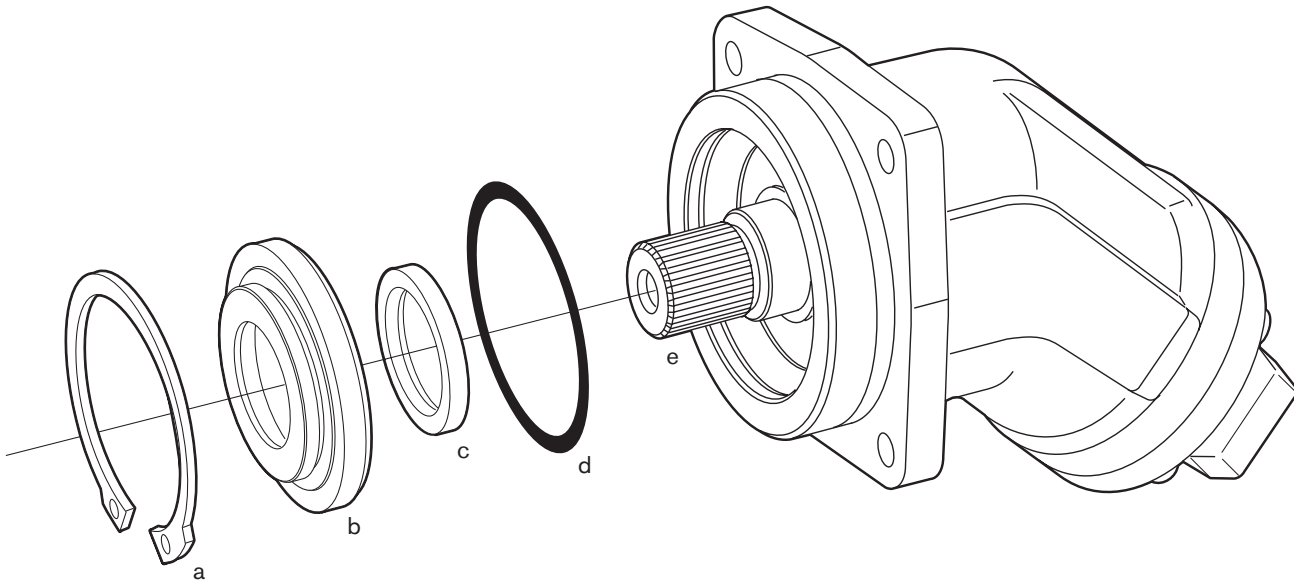
- Montagebüchse
Die Materialnummern sind je nach Motormodell verschieden:
A2FM/A2FE
 - NG 10/12/16: Mat. Nr. R909450687
 - NG 23/28/32/45: Mat. Nr. R909450652
 - NG 56/63: Mat. Nr. R909450688
 - NG 80/90: Mat. Nr. R909450645
 - NG 107/125: Mat. Nr. R909450644
 - NG 160/180: Mat. Nr. R909450647
- Abziehvorrichtung
 - alle Motormodelle Mat. Nr. R909450687
- Gewindeinsatz zur Abziehvorrichtung
 - NG 10/12 M6 Mat. Nr. R909236120
 - NG 23/28 M8 Mat. Nr. R909236121
 - NG 10/12/16
23/28/32 M10 Mat. Nr. R909451262
 - NG 45/56
63/80/107 M12 Mat. Nr. R909236122
 - NG 80/90
107/125
160/180/200 M16 Mat. Nr. R909236123

4.1 Sealing the Drive Shaft

This section explains how you seal the drive shaft.

Required Special Tools:

- Mounting sleeve
The material number depends on the motor model:
A2FM/A2FE
 - NG 10/12/16: Mat. no. R909450687
 - NG 23/28/32/45: Mat. no. R909450652
 - NG 56/63: Mat. no. R909450688
 - NG 80/90: Mat. no. R909450645
 - NG 107/125: Mat. no. R909450644
 - NG 160/180: Mat. no. R909450647
- Extraction device
 - all motor models Mat. no. R909450687
- Threaded pin to extraction device
 - NG 10/12 M6 Mat. no. R909236120
 - NG 23/28 M8 Mat. no. R909236121
 - NG 10/12/16
23/28/32 M10 Mat. no. R909451262
 - NG 45/56/63
80/107 M12 Mat. no. R909236122
 - NG 80/90/107
125/160
180/200 M16 Mat. no. R909236123



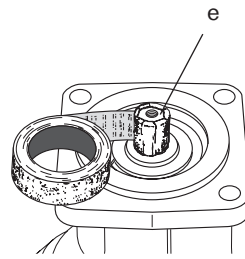
- | | | |
|----|-----------------|-------------|
| a: | Sicherungsring | Circlip |
| b: | Verschlussring | Cover |
| c: | Wellendichtring | Shaft Seal |
| d: | O-Ring | O-ring |
| e: | Triebwelle | Drive Shaft |

Um die Triebwelle abzudichten:

- 1 Kleben Sie die Triebwelle (e) ab, um Beschädigungen am Wellendichtring zu vermeiden.

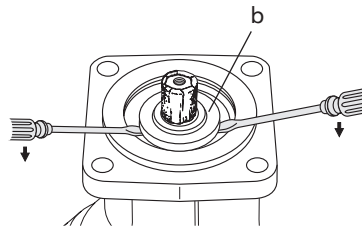
To seal the drive shaft:

- 1 Mask the drive shaft (e) for protection against damage of the shaft seal.



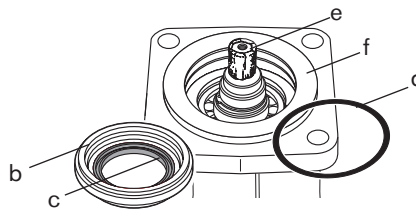
- 2 Entfernen Sie den Sicherungsring und drücken Sie den Verschlussring (b) ab.

- 2 Remove the safety ring and press off the cover (b).



- 3 Entfernen Sie den O-Ring (d).
Kontrollieren Sie den Wellendichtring (c), den Verschlussring (b), die Triebwelle (e), das Gehäuse (f) und den O-Ring (d) auf Verschleiß und Verunreinigungen.

- 3 Remove the o-ring (d).
Check the shaft seal (c), the cover (b), the drive shaft (e), the housing (f) and the o-ring (d) for wear and dirt.

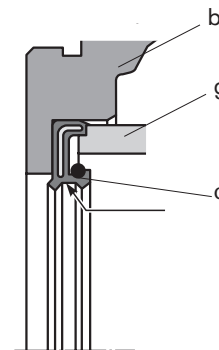
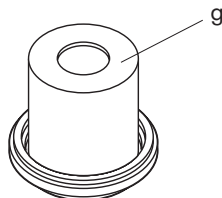


- 4 Fetten Sie den neuen Wellendichtring und den O-Ring zwischen Dicht- und Staublippe leicht ein, um Trockenlauf zu vermeiden.

- 4 Grease the new shaft seal and the o-ring between the seal and dust lip to avoid a dry run.

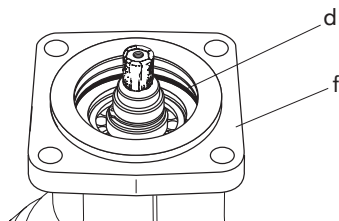
- 5 Pressen Sie den Wellendichtring (c) mit Hilfe der passenden Montagebüchse (g) (Sonderwerkzeug) lagerichtig in den Verschlussring (b) ein.

- 5 Using the suitable mounting bush (g) (special tool), press in the shaft seal (c) until it is correctly orientated in the cover (b).



6 Legen Sie den neuen O-Ring (d) in das Gehäuse (f) ein. Prüfen Sie, ob der O-Ring bündig anliegt.

6 Place the new o-ring in the housing (f). Ensure, that it is correctly located.

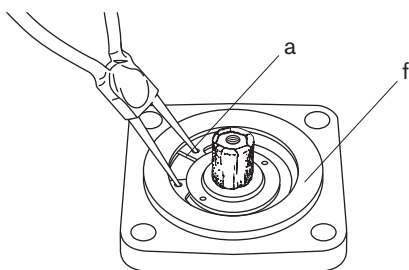


7 Setzen Sie den Verschlussring mit dem Wellendichtring in das Gehäuse ein.

7 Insert the cover with the shaft seal into the housing.

8 Führen Sie den Sicherungsring (a) so in das Gehäuse (f) ein, dass er in die dafür vorgesehene Nut des Verschlussrings einrastet.

8 Place the safety ring (a) into the housing (f) that it locks into place in the respective slot of the cover.



9 Ziehen Sie mit Hilfe der Abziehvorrchtung (h) und des passenden Gewindeinsatzes (i) (Sonderwerkzeuge) das Triebwerk gegen den Verschlussring.

9 Pull the rotary group against the cover with the help of the extraction device (h) and the fitting threaded pin (i) (special tools).

⚠ WARNUNG

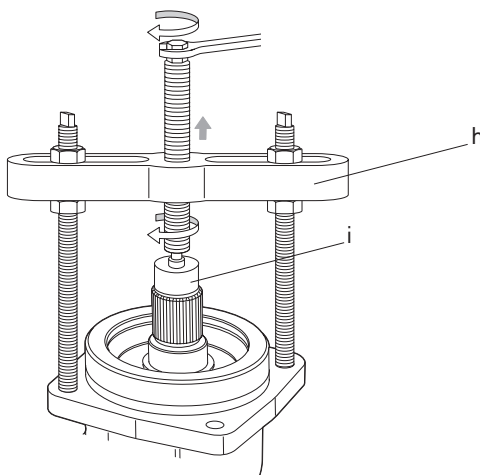
Beschädigungsgefahr

Vermeiden Sie Beschädigungen am Triebwerk, indem Sie in jedem Fall nach einem Ausbau des Verschlussrings das Triebwerk wieder richtig positionieren.

⚠ WARNUNG

Danger of damage

Avoid damage to the rotary group by repositioning the rotary group after every disassembly of the cover.



10 Prüfen Sie, ob der Verschlussring spielfrei sitzt.

10 Check if the cover is positioned without play.

11 Entfernen Sie die Abklebung an der Triebwelle.

11 Remove the mask on the drive shaft.

4.2 Anschlussplatte abdichten

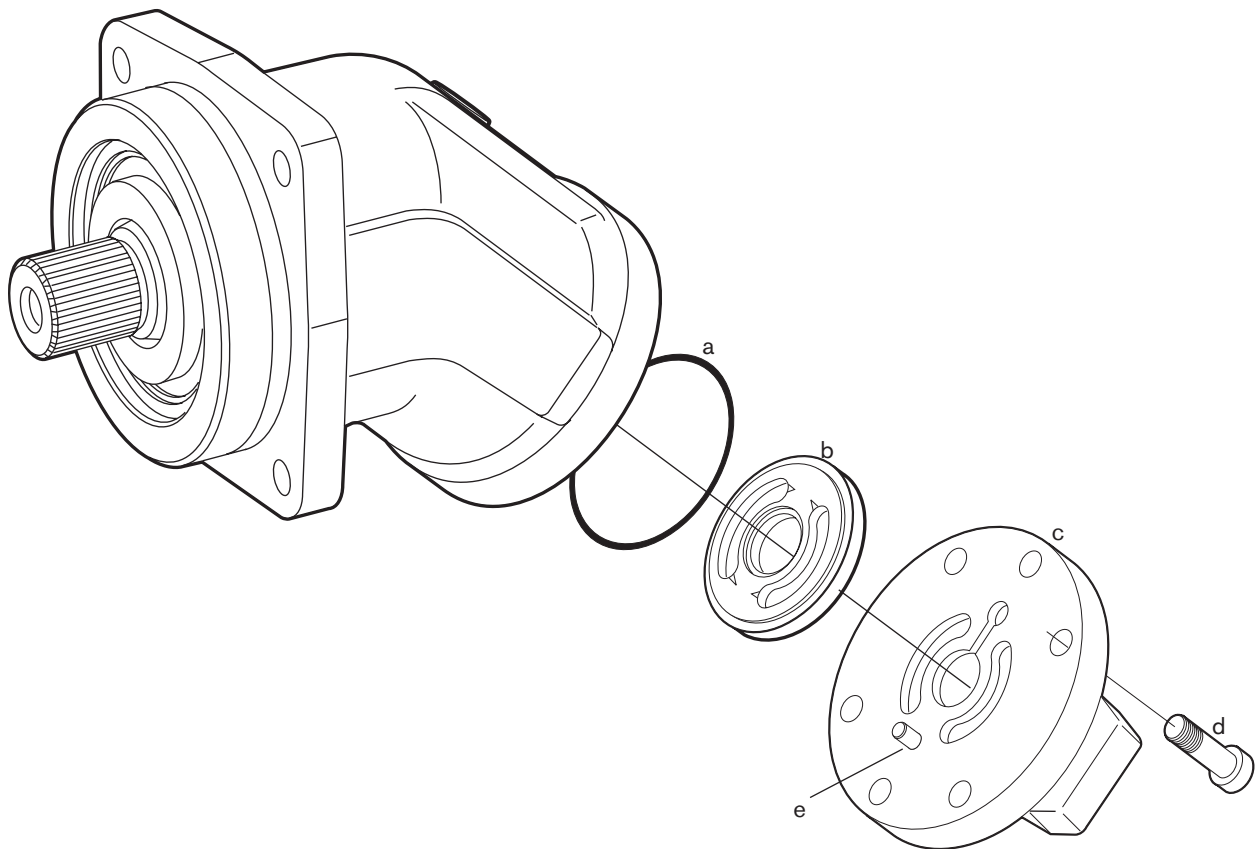
Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie die Anschlussplatte abdichten.

Benötigtes Sonderwerkzeug: Keines

4.2 Sealing the Port Plate

This section explains how you seal the port plate.

Required Special Tools: none



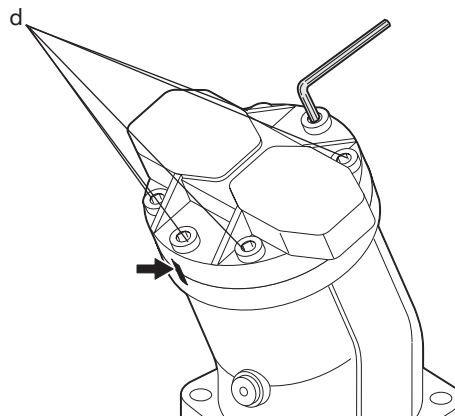
a:	O-Ring	O-ring
b:	Steuerplatte	Control Plate
c:	Anschlussplatte	Port Plate
d:	Befestigungsschraube	Fixing Screw
e:	Verdrillstift	Locating Pin

Um die Anschlussplatte abzudichten:

- 1 Markieren Sie die Lage der Anschlussplatte, damit Sie sie nach dem Abdichten wieder lagerichtig aufsetzen können.
- 2 Entfernen Sie die sechs Befestigungsschrauben (d) der Anschlussplatte.

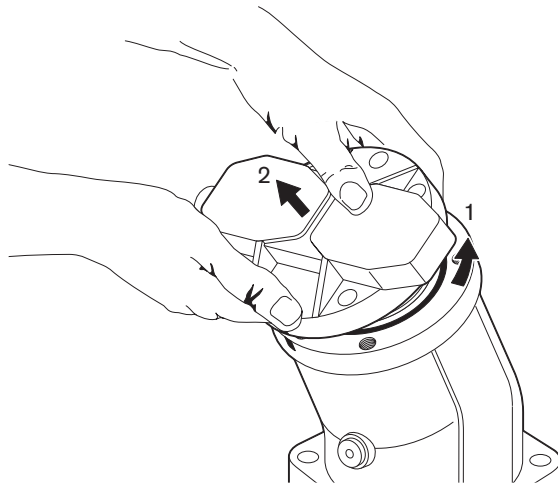
To seal the port plate:

- 1 Mark the position of the port plate, so that you can return it to its original position afterwards.
- 2 Remove the six fixing screws (d) of the port plate.



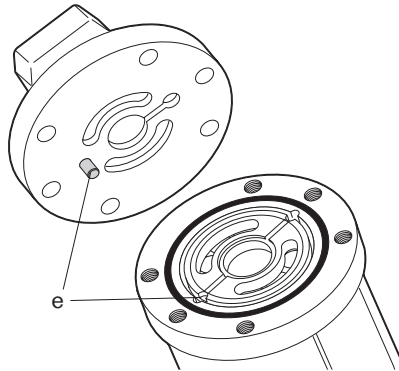
3 Schwenken Sie die Anschlussplatte um den Verdrillstift (Richtung 1) und heben sie die Anschlussplatte ab (Richtung 2).

3 Turn the port plate round the locating pin (direction 1) and take off the port plate (direction 2).



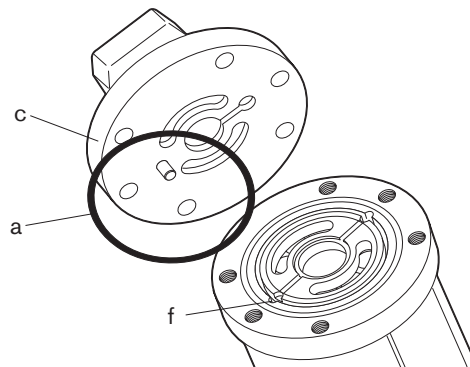
4 Achten Sie auf die Montagestellung des Verdrillstifts (e).

4 Pay attention to the assembly position of the locating pin (e).



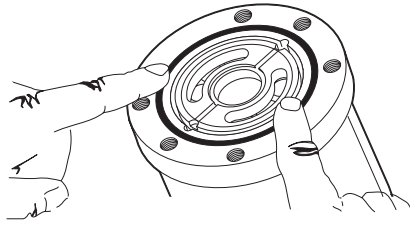
5 Kontrollieren Sie den O-Ring (a), den Einstich (f) und die Anschlussplatte (c) auf Verschleiß und Verunreinigungen.

5 Check the o-ring (a), the cut-in (f) and the port plate (c) for wear and dirt.



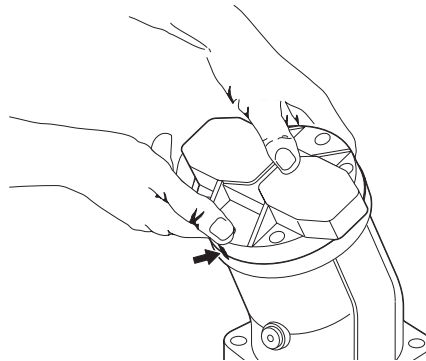
6 Fetten Sie den neuen O-Ring ein und setzen Sie ihn dann in das Gehäuse ein.

6 Grease the o-ring and insert it into the housing afterwards.



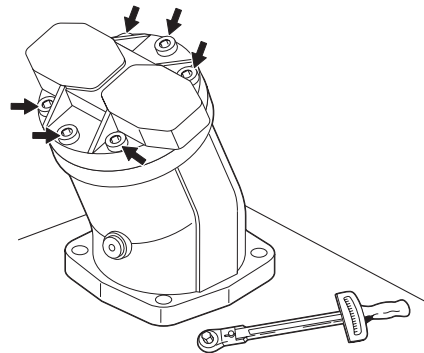
7 Setzen Sie die Anschlussplatte auf. Beachten Sie dabei die vorher angebrachte Markierung und die Lage des Verdrillstifts.

7 Attach the port plate. Pay attention to the marking made previously and the position of the locating pin.



8 Ziehen Sie die Befestigungsschrauben mit einem Drehmomentenschlüssel an.

8 Tighten the fixing screws with a dynamometric key.



4.3 Spülventil abdichten

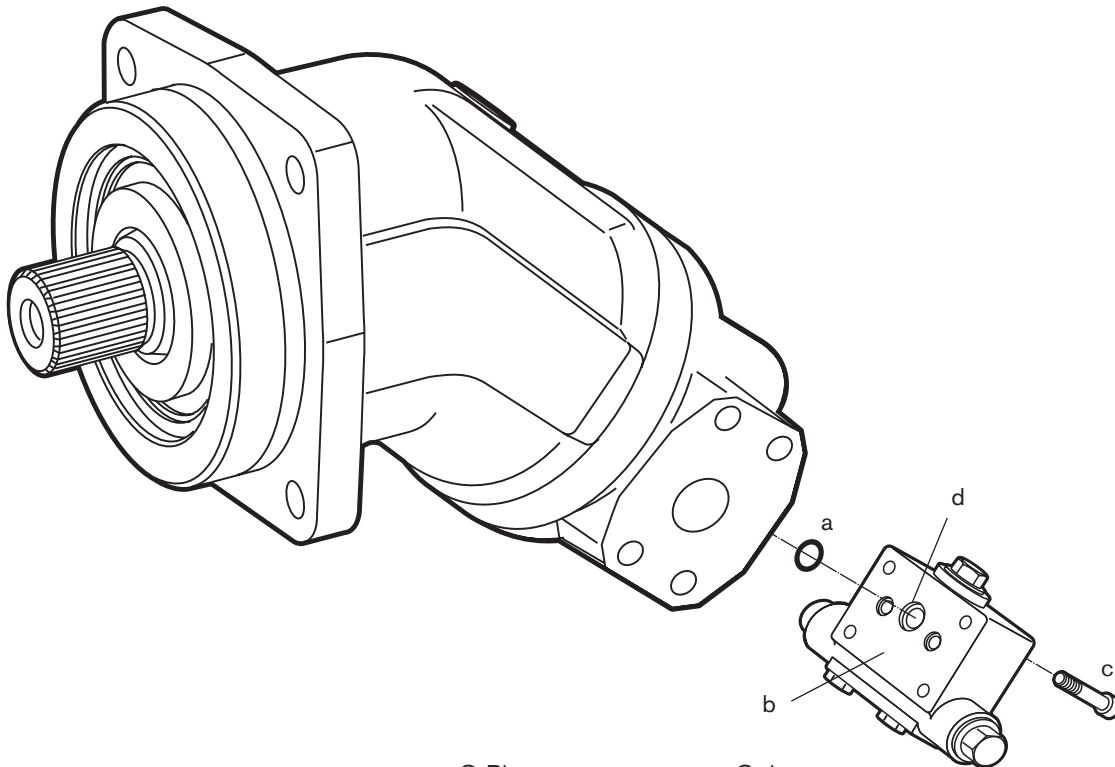
Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie das Spülventil abdichten.

Benötigtes Sonderwerkzeug: Keines

4.3 Sealing the Flushing Valve

This section explains how you seal the flushing valve.

Required Special Tools: none



a:	O-Ring	O-ring
b:	Spülventil	Flushing Valve
c:	Befestigungsschraube	Fixing Screw
d:	Einstich	Cut-in

Um das Spülventil abzudichten:

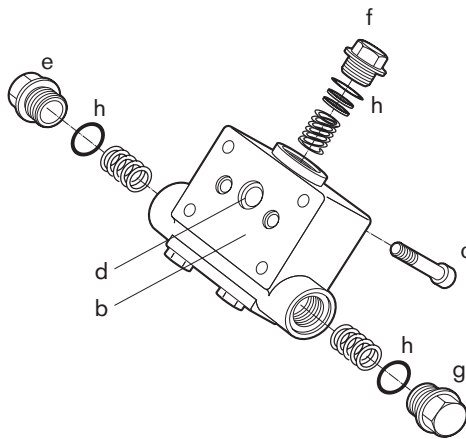
- 1 Entfernen Sie die Befestigungsschraube (c) des Spülventils.
- 2 Lösen Sie das Spülventil ab.
- 3 Kontrollieren Sie den O-Ring (a), den Einstich (d) und das Gehäuse (b) auf Verschleiß und Verunreinigungen.

To seal the flushing valve:

- 1 Remove the fixing screw (c) of the flushing valve.
- 2 Remove the flushing valve.
- 3 Check the o-ring (a), the cut-in (d) and the housing (b) for wear and dirt.

4 Lösen Sie die Verschlusschrauben (e, f, g).

4 Remove the locking screws (e, f, g).



5 Kontrollieren Sie die O-Ringe (h), den Einstich (d) und das Gehäuse (b) auf Verschleiß und Verunreinigungen.

5 Check the o-rings (h), the cut-in (d) and the housing (b) for wear and dirt.

6 Ziehen Sie die Verschlusschrauben (e) und (g) mit einem Drehmoment von 60 Nm an.

6 Tighten the locking screws (e) and (g) with a torque of 60 Nm.

Die Verschlusschraube (f) ziehen Sie mit einem Drehmoment von 70 Nm an.

Tighten the locking screw (f) with a torque of 70 Nm.

Die Befestigungsschraube (c) ziehen Sie mit einem Drehmoment von 10 Nm an.

Tighten the fixing screw (c) with a torque of 10 Nm.

4.4 Druckbegrenzungsventil abdichten

4.4 Sealing the Pressure Relief Valve

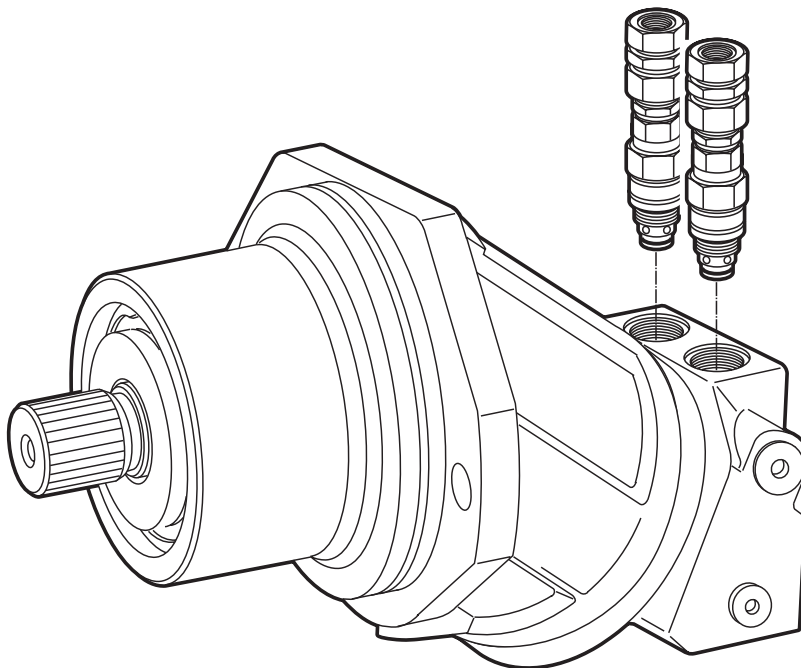
Dieser Abschnitt erklärt, wie Sie die Druckbegrenzungsventile des Konstantmotors A2FE abdichten.

This section explains how you seal the pressure relief valve of the fixed displacement motor A2FE.

Benötigtes Sonderwerkzeug: Keines

Required Special Tools: none

A2FE



Um die Druckbegrenzungsventile abzudichten:

- 1 Schrauben Sie die Druckbegrenzungsventile aus dem Gehäuse.

! VORSICHT

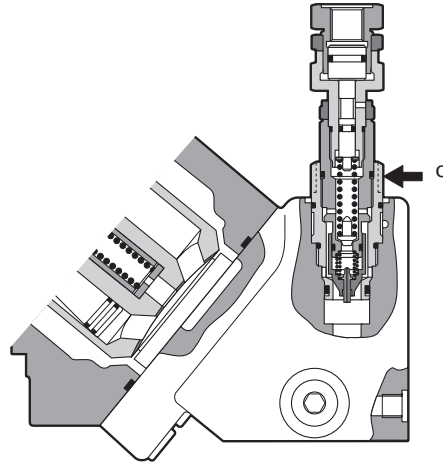
Benutzen Sie zum Ein- und Ausschrauben der Druckbegrenzungsventile nur die unterste Sechskantmutter (c).

To seal the pressure relief valves:

- 1 Remove the pressure relief valves from the housing.

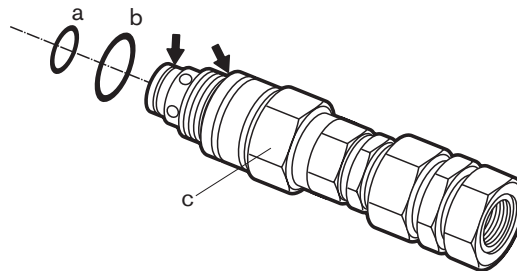
! CAUTION

Only use the lowest hexagonal nut (c) to screw off and in the pressure relief valve.



- 2 Kleben Sie die Gewinde der Druckbegrenzungsventile ab, um Beschädigungen der O-Ringe zu vermeiden.

- 2 Mask the screw thread of the pressure relief valves to avoid damage to the o-rings.



- 3 Kontrollieren Sie das Gehäuse auf Verschleiß und Verunreinigungen.

- 3 Check the housing for wear and dirt.

- 4 Setzen Sie die neuen O-Ringe ein, entfernen Sie die Abklebungen an den Gewinden und schrauben Sie die Druckbegrenzungsventile wieder ein.

- 4 Insert the new o-rings, remove the mask from the screw thread and screw the pressure relief valves back in.

Ziehen Sie die Ventile mit folgenden Drehmomenten fest:

NG 28, 32, 45	90 Nm
NG 56, 63, 80, 90	100 Nm
NG 107, 125, 160, 180	150 Nm

Tighten the valves with the following torques:

NG 28, 32, 45	90 Nm
NG 56, 63, 80, 90	100 Nm
NG 107, 125, 160, 180	150 Nm

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Es ist zu beachten, dass unsere Produkte einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess unterliegen.

Änderungen vorbehalten.

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Produktsegment Axialkolbenmaschinen
Werk Elchingen
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen, Germany
Telefon +49 (0) 73 08 82-0
Telefax +49 (0) 73 08 72-74
info.brm-ak@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com/brm

© This document, as well as the data, specifications and other information set forth in it, are the exclusive property of Bosch Rexroth AG. It may not be reproduced or given to third parties without its consent.

The data specified above only serve to describe the product. No statements concerning a certain condition or suitability for a certain application can be derived from our information. The information given does not release the user from the obligation of own judgment and verification. It must be remembered that our products are subject to a natural process of wear and aging.

Subject to change.