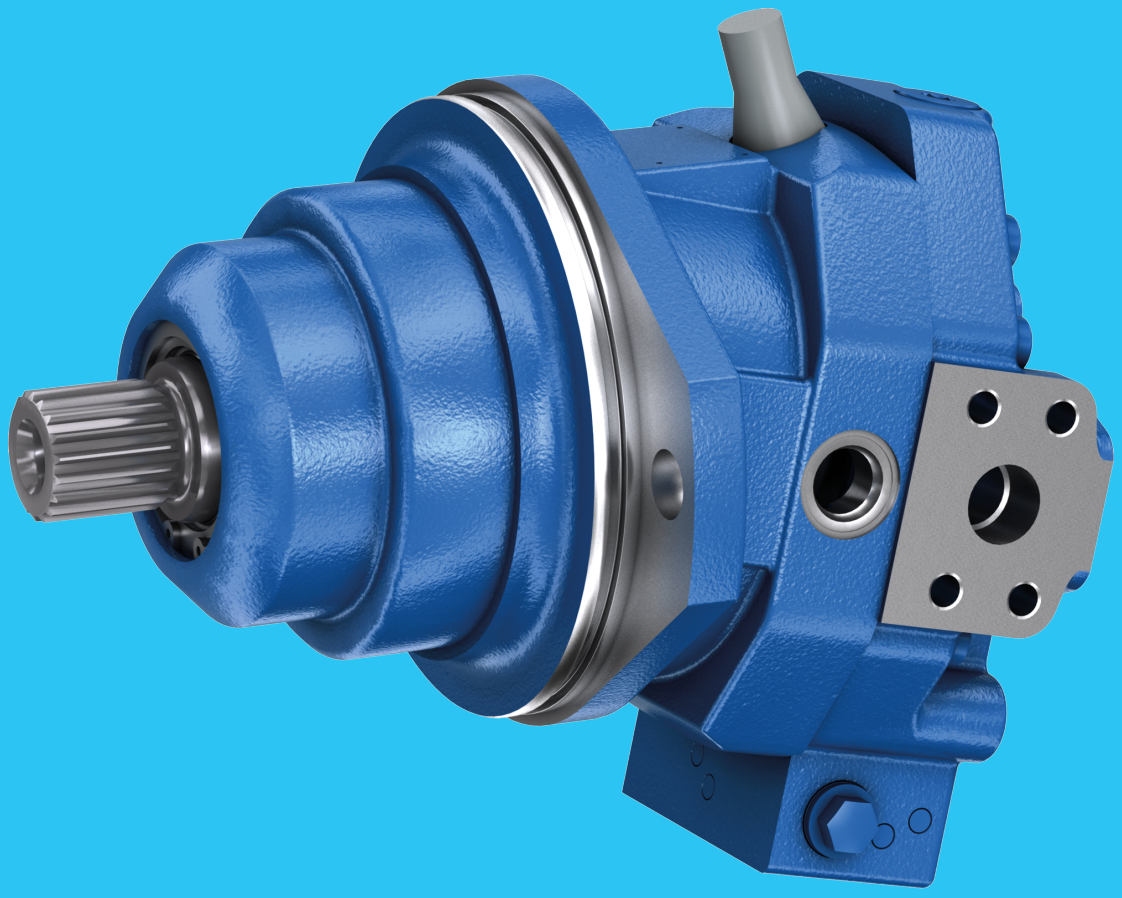
rexroth
A Bosch Company

Reparaturanleitung
S031

Axialkolben-Verstellmotor

A6VE Baureihe 65 und 71



RD 91616-01-S031/2022-10-05, Erstausgabe , DE

© Bosch Rexroth AG 2022. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.
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.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalreparaturanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhalt

1 Zu dieser Dokumentation ... 4
1.1 Gültigkeit der Dokumentation ... 4
1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen ... 5
1.3 Darstellung von Informationen ... 6
1.3.1 Sicherheitshinweise ... 6
1.3.2 Symbole ... 7
1.3.3 Bezeichnungen ... 7
1.3.4 Abkürzungen ... 8
1.3.5 Abbildungen ... 8
2 Sicherheitshinweise ... 9
2.1 Zu diesem Kapitel ... 9
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung ... 9
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung ... 9
2.4 Qualifikation des Personals ... 11
2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise ... 11
2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise ... 13
2.7 Persönliche Schutzausrüstung ... 17
3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden ... 18
4 Produktbeschreibung ... 22
4.1 Typschild ... 22
4.2 Funktionsbeschreibung ... 23
4.3 Technische Daten ... 23
4.4 Montageregeln ... 24
5 Dichtungen ... 25
5.1 Verschlussschrauben abdichten/ erneuern ... 25
5.2 Flanschabdeckung ... 26
5.3 Drehzahlsensor abdichten/ erneuern ... 27
5.4 SEAL-LOCK-Dichtmutter erneuern ... 28
6 Triebwelle ... 29
6.1 Triebwelle abdichten ... 29
7 Proportionalmagnet ... 31
8 Deckel ... 32
8.1 Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil demontieren ... 32
8.2 Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil montieren ... 33
8.3 Deckel mit Spül- und Speisedruckventil demontieren ... 34
8.4 Deckel mit Spül- und Speisedruckventil montieren ... 35
9 Steuerteil/ Steuergehäuse ... 36
9.1 EP-Steuerteil demontieren ... 36
9.2 EP-Steuerteil montieren ... 38
9.3 HP-Steuerteil demontieren ... 39
9.4 HP-Steuerteil montieren ... 41
10 Anziehdrehmomente ... 42
11 Ersatzteile ... 48
Stichwortverzeichnis ... 49

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Axialkolben-Verstellmotor A6VE Baureihe 65
- Axialkolben-Verstellmotor A6VE Baureihe 71

Diese Dokumentation richtet sich an den Maschinen-/Anlagenhersteller, Monteure und Servicetechniker.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um die Axialkolbeneinheit sicher und sachgerecht zu reparieren.

▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ [▶Seite 9] und das Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ [▶Seite 18], bevor Sie mit der Axialkolbeneinheit arbeiten.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

- Nehmen Sie die Axialkolbeneinheit erst in Betrieb, wenn Ihnen die mit dem Buchsymbol 🕮 gekennzeichneten Dokumentationen vorliegen und Sie diese verstanden und beachtet haben.

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
🕮	**Auftragsbestätigung** Enthält die auftragsbezogenen technischen Daten Ihres Axialkolben-Verstellmotor.	–	Auftragsbestätigung
🕮	**Einbauzeichnung** Enthält die Außenabmessungen, sämtliche Anschlüsse und den Hydraulikschaltplan Ihres Axialkolben-Verstellmotor A6VE.	Fordern Sie die Einbauzeichnung über Ihren zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth an.	Einbauzeichnung
🕮	**Axialkolben-Verstellmotor A6VE Baureihe 65 und 71** Der produktspezifische Sonderwerkzeugkatalog enthält spezielle, für den Axialkolben-Verstellmotor A6VE erforderliche Sonderwerkzeuge.	91616-01-S081	Sonderwerkzeugkatalog
🕮	**Axialkolben-Verstellmotor A6VE Baureihe 65 und 71** Enthält wichtige Informationen, um den Axialkolben-Verstellmotor A6VE sicher und sachgerecht zu transportieren, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu warten und zu demontieren.	91616-01-B	Betriebsanleitung
🕮	**Axialkolben-Verstellmotor A6VE Baureihe 65** **Axialkolben-Verstellmotor A6VE Baureihe 71** Enthält die zulässigen technischen Daten, Anschlüsse, Hauptabmessungen und Schaltpläne von Standardausführungen.	91615 91616	Datenblatt
🕮	**Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen** Beschreibt die Anforderungen an eine Hydraulikflüssigkeit auf Mineralölbasis und artverwandten Kohlenwasserstoffen für den Betrieb mit Rexroth-Hydraulik- Komponenten und unterstützt Sie bei der Wahl einer Hydraulikflüssigkeit für Ihre Hydraulikanlage.	90220	Datenblatt
🕮	**Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten** Beschreibt die Anforderungen an eine umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeit für den Betrieb mit Rexroth-Hydraulik-Komponenten und unterstützt Sie bei der Wahl einer Hydraulikflüssigkeit für Ihre Hydraulikanlage.	90221	Datenblatt
🕮	**Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)** Enthält die von Bosch Rexroth positiv bewerteten Hydraulikflüssigkeiten.	90245	Datenblatt
	Hinweise zum Einsatz von hydrostatischen Antrieben bei tiefen Temperaturen Enthält zusätzliche Informationen zum Einsatz von Rexroth-Axialkolbeneinheiten bei tiefen Temperaturen.	90300-03-B	Betriebsanleitung
	Lagerung und Konservierung von Axialkolbeneinheiten Enthält zusätzliche Informationen zur Lagerung und Konservierung.	90312	Datenblatt

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit Ihrem Produkt sicher und sachgerecht arbeiten können, werden in dieser Dokumentation einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise

In dieser Dokumentation stehen Sicherheitshinweise im Kapitel Produktspezifische Sicherheitshinweise und im Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ [▶Seite 18] sowie vor einer Handlungsabfolge oder vor einer Handlungsanweisung, bei der die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden. Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

⚠ SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr!
Folgen bei Nichtbeachtung
▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr:** benennt die Art und Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung
- **Abwehr:** gibt an, wie man die Gefahr umgehen kann

Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
⚠ GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
⚠ VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
▶	Einzelner, unabhängiger Handlungsschritt.
1. **2.** **3.**	Nummerierte Handlungsanweisung: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 4: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
A6VE	Axialkolben-Verstellmotor, in Einschubausführung, offener und geschlossener Kreislauf
Verschluss-schraube	metallische Schraube, druckfest
Schutzstop-fen	aus Kunststoff, nicht druckfest, nur für Transport

Als Oberbegriff für den „Axialkolben-Verstellmotor A6VE“ wird nachfolgend die Bezeichnung „Axialkolbeneinheit“ verwendet.

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 5: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ANSI	**A**merican **N**ational **S**tandards **I**nstitute ist eine Organisation zur Koordinierung der Entwicklung freiwilliger Normen in den Vereinigten Staaten
ATEX	EU-Richtlinie für Explosionsschutz (**At**mosphère **ex**plosible)
DIN	**D**eutsches **I**nstitut für **N**ormung
ISO	**I**nternational **O**rganization for **S**tandardization (Internationale Normierungsorganisation)
RD	**R**exroth-Dokument in **d**eutscher Sprache
VDI 2230	Richtlinie zur systematischen Berechnung hochbeanspruchter Schraubenverbindungen und zylindrischer Einschraubenverbindungen vom VDI (**V**erein **D**eutscher **I**ngenieure)

1.3.5 Abbildungen

Bei den Abbildungen handelt es sich um vereinfachte Darstellungen der Axialkolbeneinheit. Für einen Reparaturschritt unwesentliche Details, wie z. B. Gewinde, werden nicht dargestellt.
Die ausgelieferte Axialkolbeneinheit kann in Details von den Abbildungen abweichen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Die Axialkolbeneinheit wurde gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt. Trotzdem besteht die Gefahr von Personen- und Sachschäden, wenn Sie dieses Kapitel und die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation nicht beachten.

- Lesen Sie diese Dokumentation gründlich und vollständig, bevor Sie mit der Axialkolbeneinheit arbeiten.
- Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Geben Sie die Axialkolbeneinheit an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Axialkolbeneinheit ist eine hydraulisch Komponente und fällt somit weder unter den Anwendungsbereich der vollständigen noch der unvollständigen Maschinen im Sinne der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die Komponente ist ausschließlich dazu bestimmt mit anderen Bauteilen zusammen eine unvollständige oder auch vollständige Maschine zu bilden. Die Komponente darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sie in die Maschine/Anlage, für die sie bestimmt ist, eingebaut und die gemäß Maschinenrichtlinie geforderte Sicherheit der Gesamtanlage hergestellt worden ist.

Das Produkt ist für folgende Verwendung bestimmt:

Die Axialkolbeneinheit ist nur als Hydromotor zur Integration in mechanischen Getrieben zugelassen.

- Halten Sie die technischen Daten, Anwendungs- und Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen gemäß Datenblatt 91615 und Auftragsbestätigung ein. Informationen zu zugelassenen Druckflüssigkeiten finden Sie im Datenblatt 91615.

Die Axialkolbeneinheit ist nur für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ [▶Seite 9] vollständig gelesen und verstanden haben.

2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Jeder andere Gebrauch als in der bestimmungsgemäßen Verwendung beschrieben ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig.

Für Schäden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Ebenfalls nicht bestimmungsgemäß sind folgende vorhersehbare Fehlanwendungen (die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit):

- Verwendung außerhalb der im Datenblatt bzw. der in der Auftragsbestätigung freigegebenen Betriebsdaten (ausgenommen kundenspezifische Freigaben).
- Verwendung von nicht zugelassenen Flüssigkeiten, z. B. Wasser oder Polyurethan-Komponenten.
- Änderung der werkseitigen Einstellungen durch nicht autorisierte Personen.
- Verwendung von Anbauteilen (z. B. Steuergerät, Ventile) außerhalb der vorgesehenen Rexroth-Komponenten.
- Verwendung der Axialkolbeneinheit mit Anbauteilen unter Wasser größer 10 Meter Wassertiefe ohne notwendige Zusatzmaßnahmen z. B. Druckausgleich. Bei Einheiten mit elektrischen Bauteilen (z. B. Sensoren) dürfen diese abhängig von der IP-Schutzklasse keinen Wasserkontakt haben. Beachten Sie die IP-Schutzklasse im Datenblatt 91615.
- Verwendung der Axialkolbeneinheit unter einer dauerhaften Druckdifferenz von Gehäuse- zu Umgebungsdruck größer als 2 bar, wobei der Umgebungsdruck immer kleiner sein muss als der Gehäusedruck. Dabei sind kurzzeitige ($t < 0.1$ s) Druckspitzen bis 10 bar erlaubt. Darüber hinaus darf der maximal zulässige Gehäusedruck gemäß Datenblatt nicht überschritten werden.
- Einsatz der Axialkolbeneinheit in explosionsgefährdeter Umgebung solange für die Komponente oder die Maschine/Anlage keine Konformität gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU bescheinigt wurde.
- Verwendung der Axialkolbeneinheit in aggressiver Atmosphäre.
- Verwendung der Axialkolbeneinheit in Luft- und Raumfahrzeugen.

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Elektrik und Hydraulik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Für den Transport und die Handhabung des Produkts sind zusätzliche Kenntnisse im Umgang mit einem Hebezeug und den zugehörigen Anschlagmitteln erforderlich. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.
Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten und über das nötige Hydraulik-Fachwissen verfügen.
Hydraulik-Fachwissen bedeutet u. a.:

- Hydraulikpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der Sicherheitseinrichtungen vollständig zu verstehen und
- Kenntnisse über Funktion und Zusammenwirken von hydraulischen Bauteilen zu haben.

Bosch Rexroth bietet Ihnen schulungsunterstützende Maßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: `http://www.boschrexroth.de/training`.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die landesspezifischen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem das Produkt eingesetzt/angewendet wird.
- Verwenden Sie Rexroth-Produkte nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Die Reparatur der Axialkolbeneinheit darf nur von autorisiertem, ausgebildetem und eingewiesenem Personal durchgeführt werden.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Rexroth-Produkte reparieren, montieren, bedienen, demontieren oder warten dürfen nicht unter dem Einfluss von Alkohol, sonstigen Drogen oder Medikamenten, die die Reaktionsfähigkeit beeinflussen, stehen.
- Verwenden Sie nur Original-Zubehör- und Ersatzteile von Rexroth, um Personengefährdungen wegen nicht geeigneter Ersatzteile auszuschließen.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen ein.
- Wenn ungeeignete Produkte in sicherheitsrelevanten Anwendungen eingebaut oder verwendet werden, können unbeabsichtigte Betriebszustände in der Anwendung auftreten, die Personen- und/oder Sachschäden verursachen können. Setzen Sie daher ein Produkt nur dann in sicherheitsrelevanten Anwendungen ein,

wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in Ex-Schutz Bereichen oder in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (Funktionale Sicherheit).

- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine/Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- Verwenden Sie bei allen auszuführenden Arbeiten geeignetes Werkzeug und tragen Sie entsprechende Schutzkleidung zur Vermeidung von Stich- oder Schnittverletzungen (z. B. beim Entfernen der Schutzabdeckungen, Demontage).
- Beim Betrieb der Axialkolbeneinheit mit freiem Wellenende besteht die Gefahr des Erfasstwerdens. Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung zusätzliche Schutzmaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind. Stellen Sie ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicher.
- Beim Einsatz von Elektromagneten können sich in Abhängigkeit von der verwendeten Ansteuerung elektromagnetische Einflüsse ergeben. Die Bestromung von Elektromagneten mit Gleichstrom (DC) erzeugt weder elektromagnetische Störungen (EMI), noch wird der Elektromagnet durch EMI beeinflusst. Eine eventuelle elektromagnetische Beeinflussung (EMI) besteht, wenn der Magnet mit moduliertem Gleichstrom (z. B. PWM-Signal) bestromt wird. Vom Maschinenherstellter sollten entsprechende Prüfungen und Maßnahmen vorgenommen werden um sicherzustellen, dass andere Komponenten oder Bediener (z. B. mit Herzschrittmacher) nicht durch das Potenzial beeinflusst werden.

2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise gelten für die Kapitel „Produktbeschreibung“ bis „Anziehdrehmomente“.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch zu hohen Druck!

Lebens- oder Verletzungsgefahr, Sachschaden!

Ein unsachgemäßes Verändern der werkseitigen Druckeinstellungen kann zu Druckerhöhungen über den zulässigen Höchstdruck führen. Bei Betrieb über dem zulässigen Höchstdruck kann es durch Bersten von Bauteilen zum Austritt von Druckflüssigkeit unter hohem Druck kommen.

- Änderungen an den werkseitigen Einstellungen dürfen nur durch Fachpersonal von Bosch Rexroth vorgenommen werden.
- Zusätzlich ist zur Absicherung im Hydrauliksystem ein Druckbegrenzungsventil erforderlich. Ist die Axialkolbeneinheit mit einer Druckabschneidung und/oder einem Druckregler ausgestattet, stellt dies keine ausreichende Absicherung gegen Drucküberlastung dar.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch schwebende Lasten!

Lebens- oder Verletzungsgefahr, Sachschaden!

Die Axialkolbeneinheit kann bei nicht sachgemäßem Transport herunterfallen und zu Verletzungen z. B. Quetschungen oder Knochenbrüchen bzw. Beschädigungen am Produkt führen.

- Stellen Sie sicher, dass die Tragkraft des Hebezeuges ausreichend dimensioniert ist, um das Gewicht der Axialkolbeneinheit sicher zu tragen.
- Treten oder greifen Sie niemals unter schwebende Lasten.
- Sorgen Sie für eine stabile Position während des Transports.
- Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe).
- Verwenden Sie zum Transport geeignete Hebezeuge.
- Beachten Sie die vorgeschriebene Lage des Hebebands.
- Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und Transport.

⚠ WARNUNG

Unter Druck stehende Maschine/Anlage!

Lebens- oder Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung beim Arbeiten an nicht stillgelegten Maschinen/Anlagen! Sachschaden!

- Schalten Sie den relevanten Maschinen-/Anlagenteil aus und sichern Sie diesen gegen Wiedereinschalten nach Angaben des Maschinen-/Anlagenherstellers.
- Stellen Sie sicher, dass alle relevanten Komponenten des Hydrauliksystems drucklos sind. Folgen Sie hierzu den Angaben des Maschinen-/Anlagenherstellers.
- Beachten Sie, dass das Hydrauliksystem auch nach der Trennung von der eigentlichen Druckversorgung ggf. noch unter Druck stehen kann.
- Lösen Sie keine Leitungsverbindungen, Anschlüsse und Bauteile, solange das Hydrauliksystem unter Druck steht.

⚠ WARNUNG

Austretender Druckflüssigkeitsnebel!

Explosionsgefahr, Brandgefahr, Gesundheitsgefahr, Umweltverschmutzung!

- Schalten Sie den relevanten Maschinen-/Anlagenteil drucklos und setzen Sie die undichte Stelle instand.
- Führen Sie Schweißarbeiten nur bei druckloser Maschine/Anlage durch.
- Halten Sie offenes Feuer und Zündquellen von der Axialkolbeneinheit fern.
- Wenn Axialkolbeneinheiten in der Nähe von Zündquellen oder starken Wärmestrahlern positioniert werden, muss eine Abschirmung angebracht werden, damit sich ggf. austretende Druckflüssigkeit nicht entzünden kann und die Schlauchleitungen vor vorzeitiger Alterung geschützt werden.

⚠ WARNUNG

Elektrische Spannung!

Lebens- oder Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder Sachschaden!

- Schalten Sie den relevanten Maschinen-/Anlagenteil immer spannungsfrei, bevor Sie das Produkt montieren oder demontieren bzw. Stecker anschließen oder ziehen. Sichern Sie die Maschine/Anlage gegen Wiedereinschalten.

⚠ WARNUNG

Überlastung des Axialkolbenmotors!
Verletzungsgefahr oder Sachschaden!
Beim Einsatz des Axialkolbenmotors in Windenantrieben kann es bei extremer Überlastung (z. B. durch Überschreitung der maximal zulässigen Drehzahlen bei der Ankerlichtung während das Schiff in Bewegung ist) zu einer Beschädigung des Triebwerks und im ungünstigsten Fall zum Bersten des Axialkolbenmotors kommen.

- Sorgen Sie dafür, dass bei allen Betriebsbedingungen die technischen Grenzwerte nicht überschritten werden.
- Prüfen Sie, ob an Ihrer Maschine/Anlage zusätzliche Maßnahmen (bis hin zu einer Kapselung) notwendig sind, um eine Personengefährdung zu vermeiden. Stellen Sie ggf. deren sachgemäße Umsetzung sicher.
- Axialkolben-Verstellmotoren mit Regelbeginn bei $V_{g\,min}$ (z. B. mit HA-Verstellung) sind aus Sicherheitsgründen bei Windenantrieben, z. B. Ankerwinden, nicht zulässig.

⚠ WARNUNG

Einschränkung der Regelungs- bzw. Steuerungsfunktion!
Verletzungsgefahr oder Sachschaden!
Bewegliche Teile in Steuer- und Regeleinrichtungen (z. B. Ventilschieber) können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzungen (z. B. unreine Druckflüssigkeit, Abrieb oder Restschmutz aus Bauteilen) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch folgt der Druckflüssigkeitsstrom bzw. der Momentenaufbau der Axialkolbeneinheit nicht mehr den Vorgaben des Bedieners. Selbst der Einsatz von verschiedenen Filterelementen (externe oder interne Zulauffilterung) führt nicht zum Fehlerausschluss, sondern lediglich zur Risikominimierung.

- Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung Abhilfemaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind, um den angetriebenen Verbraucher in eine sichere Lage zu bringen (z. B. sicherer Stopp).
- Stellen Sie ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicher.

⚠ WARNUNG

Einschränkung der Lasthaltefunktion in Hubwinden!
Verletzungsgefahr oder Sachschaden!
Bewegliche Teile in Hochdruckbegrenzungsventilen können unter bestimmten Umständen durch Verschmutzungen (z. B. unreine Druckflüssigkeit) in nicht definierter Stellung blockieren. Dadurch kann es zu Einschränkungen oder zum Verlust der Lasthaltefunktion in Hubwinden kommen.

- Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung Abhilfemaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind, um die Last in einer sicheren Lage zu halten.
- Stellen Sie ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicher.

⚠ WARNUNG

Austretende Druckflüssigkeit durch Undichtigkeit von Maschinen-/ Anlagenteilen!

Verbrennungs- und Verletzungsgefahr durch austretenden Druckflüssigkeitsstrahl! Bei Undichtigkeiten an der Axialkolbeneinheit kann unter hohem Druck stehende Flüssigkeit strahlartig austreten.

- Schalten Sie den relevanten Maschinen-/Anlagenteil drucklos und setzen Sie die undichte Stelle instand.
- Versuchen Sie niemals, die Undichtigkeit oder den Druckflüssigkeitsstrahl mit einem Lappen zu stoppen oder abzudichten.

⚠ WARNUNG

Explosion der Druckflüssigkeit bei Kontakt mit Wasser!

Explosions- und Brandgefahr!

- Bringen Sie heiße Druckflüssigkeit nicht mit Wasser in Berührung.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch Bauteile unter mechanischer Spannung!

Verletzungsgefahr oder Sachschaden!

Bauteile insbesondere Sicherungsringe stehen bei einer Verformung unter mechanischen Spannung. Die mechanische Spannung kann Bauteile, bei einer unsachgemäßen Demontage oder Montage, zu einem nicht vorhersehbaren Verhalten bewegen.

- Achten Sie darauf, dass die Bauteile insbesondere Sicherungsringe mit dem entsprechendem Werkzeug richtig aufgenommen werden.
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!

⚠ VORSICHT

Hohe Geräuschentwicklung im Betrieb!

Gefahr von Gehörschäden, Taubheit!

Die Geräuschemission der Axialkolbeneinheit ist u. a. von Drehzahl, Betriebsdruck und Einbauverhältnissen abhängig. Der Schalldruckpegel kann bei bestimmten Einsatzbedingungen über 70 dB (A) ansteigen.

- Schützen Sie sich stets mit Gehörschutz, wenn Sie sich in der Nähe einer laufenden Axialkolbeneinheit aufhalten.

⚠ VORSICHT

Heiße Oberflächen der Axialkolbeneinheit!

Verbrennungsgefahr!

- Lassen Sie die Axialkolbeneinheit abkühlen, bevor Sie sie berühren.
- Schützen Sie sich mit hitzebeständiger Schutzkleidung, z. B. Handschuhen.

⚠ VORSICHT

Unsachgemäße Verlegung von Kabel und Leitungen!
Stolpergefahr und Sachschaden!
Durch falsche Verlegung von Leitungen und Kabeln, können sowohl Stolpergefahren als auch Beschädigungen von Bauteilen und Komponenten, z. B. durch Abreißen von Leitungen und Steckern, entstehen.

- Verlegen Sie Kabel und Leitungen immer so, dass niemand darüber stolpern kann, diese nicht geknickt oder verdreht werden, nicht an Kanten scheuern und nicht ohne ausreichenden Schutz durch scharfkantige Durchführungen verlaufen.

⚠ VORSICHT

Kontakt mit Druckflüssigkeit!
Gesundheitsgefahr/Gesundheitsbeeinträchtigung z. B. Augenverletzungen, Hautschädigungen, Vergiftungen beim Einatmen!

- Vermeiden Sie den Kontakt mit Druckflüssigkeiten.
- Beachten Sie beim Umgang mit Druckflüssigkeiten unbedingt die Sicherheitsangaben des Schmierstoffherstellers.
- Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe).
- Wenn dennoch Druckflüssigkeit in die Augen oder die Blutbahn gelangt oder verschluckt wird, konsultieren Sie unverzüglich einen Arzt.

⚠ VORSICHT

Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!
Rutschgefahr!
Bei Nutzung der Axialkolbeneinheit als Aufstiegshilfe besteht die Gefahr des Ausrutschens auf nassen und/oder fluidbehafteten Oberflächen.

- Verwenden Sie die Axialkolbeneinheit niemals als Griff oder Stufe.
- Prüfen Sie, wie ein sicherer Aufstieg auf die Maschine/Anlage gewährleistet werden kann.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung liegt in der Verantwortung des Verwenders des Motors. Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen Ihres Landes. Alle Bestandteile der persönlichen Schutzausrüstung müssen intakt sein.

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

Die nachfolgenden Hinweise gelten für die Kapitel „Produktbeschreibung“ bis „Anziehdrehmomente“.

HINWEIS

Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Produkt kann beschädigt werden!

- Belasten Sie das Produkt nicht in unzulässiger Weise mechanisch.
- Verwenden Sie das Produkt niemals als Griff oder Stufe.
- Stellen/Legen Sie keine Gegenstände auf dem Produkt ab.
- Schlagen Sie nicht auf die Triebwelle der Axialkolbeneinheit.
- Stellen/Legen Sie die Axialkolbeneinheit nicht auf die Triebwelle oder Anbauteile.
- Schlagen Sie nicht gegen Anbauteile (z. B. Sensoren, Magnete oder Ventile).
- Schlagen Sie nicht gegen Dichtflächen (z. B. an den Arbeitsanschlüssen).
- Lassen Sie die Schutzabdeckungen bis kurz vor dem Anschließen der Leitungen an der Axialkolbeneinheit.
- Vor Elektroschweiß- und Lackierarbeiten sind alle elektrischen Anschlussstecker zu trennen.
- Achten Sie darauf, dass die Elektronikkomponenten (z. B. Sensoren) nicht elektrostatisch aufgeladen werden (z. B. bei Lackierarbeiten).

HINWEIS

Sachschaden durch Mangelschmierung!

Produkt kann beschädigt oder zerstört werden!

- Nehmen Sie die Axialkolbeneinheit immer mit ausreichend Druckflüssigkeit in Betrieb. Sorgen Sie insbesondere für eine ausreichende Schmierung des Triebwerks.
- Achten Sie bei der Inbetriebnahme einer Maschine/Anlage darauf, dass der Gehäuseraum sowie die Arbeitsleitungen der Axialkolbeneinheit mit Druckflüssigkeit gefüllt sind und auch während des Betriebs gefüllt bleiben.
- Kontrollieren Sie regelmäßig den Stand der Druckflüssigkeit im Gehäuseraum und nehmen Sie ggf. eine Wiederinbetriebnahme vor. Bei Übertankeinbau kann sich der Gehäuseraum nach längeren Stillstandszeiten über die Leckageleitung (Lufteintritt über Wellendichtring) oder über die Arbeitsleitung (Spaltverluste) entleeren. Beim Einschalten ist damit keine ausreichende Schmierung der Lager gegeben.

HINWEIS

Mischen von Druckflüssigkeiten!

Produkt kann beschädigt werden!

- Entfernen Sie vor der Montage alle Flüssigkeiten aus der Axialkolbeneinheit, um eine Vermischung mit der verwendeten Druckflüssigkeit der Maschine/Anlage zu vermeiden.
- Jegliches Mischen von Druckflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen des gleichen Herstellers ist generell nicht zulässig.

HINWEIS

Verunreinigung der Druckflüssigkeit!

Die Reinheit der Druckflüssigkeit beeinflusst die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit. Verunreinigungen der Druckflüssigkeit können zu vorzeitigem Verschleiß und Funktionsstörungen führen!

- Achten Sie unbedingt auf eine staub- und fremdstofffreie Arbeitsumgebung am Montageort, um zu verhindern, dass Fremdkörper, z. B. Schweißperlen oder Metallspäne, in die Hydraulikleitungen gelangen und beim Produkt zu Verschleiß und Funktionsstörungen führen. Die Axialkolbeneinheit muss schmutzfrei eingebaut werden.
- Verwenden Sie nur saubere Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile (z. B. Messgeräte).
- Beim Verschließen der Anschlüsse dürfen keine Verunreinigungen eindringen.
- Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass alle hydraulischen Verbindungen dicht sind und dass alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind, um zu verhindern, dass Flüssigkeiten und Fremdkörper in das Produkt eindringen können.
- Filtern Sie die Druckflüssigkeit beim Befüllen mit einem geeigneten Filtersystem, um die Feststoffverschmutzung und Wasser in der Hydraulikanlage zu minimieren und die geforderte Reinheitsklasse zu erreichen.

HINWEIS

Unsachgemäße Reinigung!

Produkt kann beschädigt werden!

- Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzeinrichtungen, damit kein Reinigungsmittel in die Axialkolbeneinheit eindringen kann.
- Verwenden Sie niemals Lösungsmittel oder aggressive Reinigungsmittel. Reinigen Sie die Axialkolbeneinheit ausschließlich mit Wasser und gegebenenfalls mildem Reinigungsmittel.
- Richten Sie Hochdruckreiniger nicht auf empfindliche Bauteile, z. B. Wellendichtring, elektrische Anschlüsse und Bauteile.
- Verwenden Sie zur Reinigung nichtfasernde Putzlappen.

HINWEIS

Umweltverschmutzung durch falsche Entsorgung!
Achtloses Entsorgen der Axialkolbeneinheit und deren Anbauteile, der Druckflüssigkeit und des Verpackungsmaterials kann zur Umweltverschmutzung führen!

- Entsorgen Sie die Axialkolbeneinheit, die Druckflüssigkeit und die Verpackung nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.
- Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit entsprechend des gültigen Sicherheitsdatenblatts der Druckflüssigkeit.

HINWEIS

Gefahr durch chemische oder aggressive Umweltbedingungen!
Produkt kann beschädigt werden! Wenn die Axialkolbeneinheit chemischen oder aggressiven Umweltbedingungen z. B. Seewasser, Dünger oder Streusalz ausgesetzt wird, kann es zu Korrosion oder im Extremfall zum Funktionsausfall der Einheit führen. Durch auftretende Undichtigkeiten kann Druckflüssigkeit auslaufen.

- Treffen Sie geeignete Maßnahmen zum Schutz der Axialkolbeneinheit vor chemischen oder aggressiven Umweltbedingungen.

HINWEIS

Austreten oder Verschütten von Druckflüssigkeit!
Umweltverschmutzung und Verschmutzung des Grundwassers!

- Stellen Sie beim Befüllen und Ablassen der Druckflüssigkeit immer eine Auffangwanne unter die Axialkolbeneinheit.
- Verwenden Sie ein geeignetes Bindemittel, falls Druckflüssigkeit ausgetreten ist.
- Beachten Sie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit und die Vorschriften des Maschinen-/Anlagenherstellers.

HINWEIS

Gefahr durch Wärmeentwicklung von Bauteilen!
Angrenzende Produkte können beschädigt werden! Durch Wärmeentwicklung von Bauteilen (z. B. Magneten) kann es bei Montage ohne ausreichenden Sicherheitsabstand zur Beschädigung von angrenzenden Produkten kommen.

- Halten Sie beim Einbau der Axialkolbeneinheit die Sicherheitsabstände zu angrenzenden Produkten ein, damit diese nicht beschädigt werden.

HINWEIS

Gefahr durch unsachgemäße Reparatur!

Axialkolbeneinheit kann beschädigt werden!

- Stellen Sie vor der Reparatur sicher, dass alle Flüssigkeiten aus der Axialkolbeneinheit entfernt sind.
- Achten Sie auf äußerste Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, z. B. Schmutz, Schweißperlen oder Metallspäne, in die Axialkolbeneinheit gelangen und zu Verschleiß und Funktionsstörungen führen.
- Für die Reparatur sind Sonderwerkzeuge erforderlich. Eine Reparatur ohne die erforderlichen Sonderwerkzeuge ist nicht zulässig.
- Verwenden Sie zur Reparatur ausschließlich Original-Ersatzteile von Bosch Rexroth.
- Erneuern Sie bei der Reparatur die Dichtelemente gegen neue.
- Alle Bauteile müssen sauber und unbeschädigt sein.
- Beschädigte Bauteile dürfen nicht weiter verwendet werden.
- Eine Nachbearbeitung von Gewinden, Bohrungen, Dicht- und Anschlussflächen ist nicht zulässig.

Die Gewährleistung gilt ausschließlich für die ausgelieferte Konfiguration. Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt bei fehlerhafter Reparatur, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb, sowie bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder unsachgemäßer Handhabung.

4 Produktbeschreibung

4.1 Typschild

Die Axialkolbeneinheit ist am Typschild zu identifizieren. Die Typenschilder können variieren.

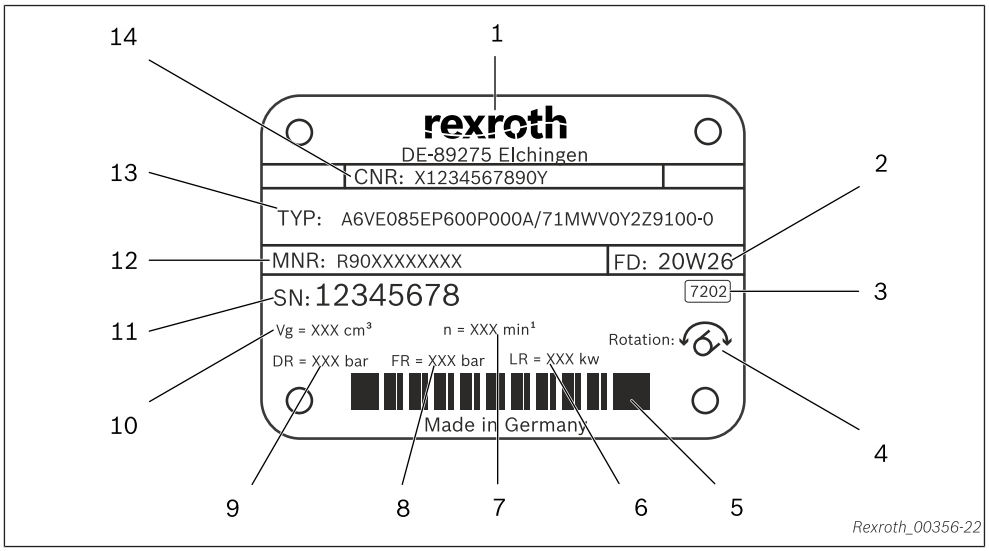


Abb. 1: Typenschild

1	Markenzeichen	**8**	Förderstromeinstellung (optional)
2	Fertigungsdatum	**9**	Druckreglereinstellung (optional)
3	Interne Werksbezeichnung	**10**	Minimales Schluckvolumen
4	Drehrichtung (Blick auf Triebwelle) - hier dargestellt: wechselnd	**11**	Seriennummer
5	Barcode	**12**	Materialnummer der Axialkolben-einheit
6	Leistungseinstellung (optional)	**13**	Typenschlüssel
7	Drehzahl (optional)	**14**	Kunden-Materialnummer

Stellen Sie sicher, dass Typ und Nenngröße der zu reparierenden Axialkolbeneinheit mit dieser Reparaturanleitung übereinstimmen.

4.2 Funktionsbeschreibung

Ein Hydraulikmotor wandelt hydrostatische Energie in mechanische Energie um. Über die Abschlussplatte und die Steuerlinse wird den Zylinderbohrungen Druckflüssigkeit zugeführt. Die Kolben in den Zylinderbohrungen führen einen Hub aus, der durch den Kolben am Triebwellenflansch in eine Drehbewegung umgewandelt wird. Die Kolben nehmen dabei den Zylinder mit und erzeugen an der Triebwelle ein Abtriebsdrehmoment. Das Abtriebsdrehmoment wächst mit dem Druckgefälle zwischen Hoch- und Niederdruckseite und steigendem Schluckvolumen. Die Abtriebsdrehzahl ist proportional dem zufließenden Volumenstrom und umgekehrt proportional dem Schluckvolumen des Hydraulikmotors.

Eine detaillierte Funktionsbeschreibung finden Sie in der produktspezifischen Betriebsanleitung 91616-01-B.

Die folgende Schnittzeichnung stellt den schematischen Aufbau eines Axialkolben-Verstellmotors A6VE Baureihe 71 dar.

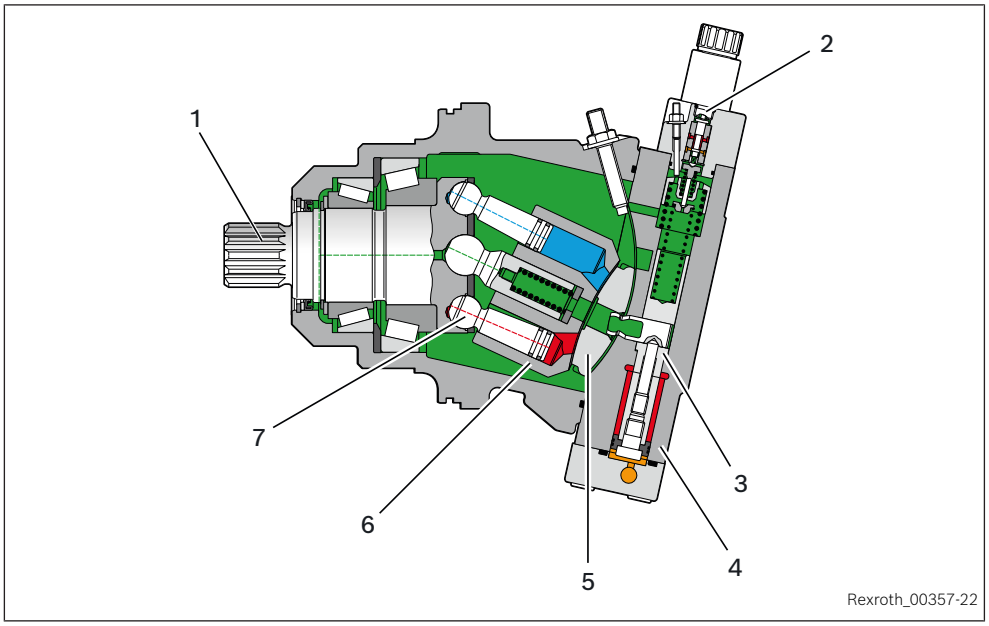


Abb. 2: Schnittzeichnung

1	Triebwelle	**5**	Steuerlinse
2	Steuerkolben	**6**	Zylinder
3	Stellkolben	**7**	Kolben
4	Abschlussplatte		

4.3 Technische Daten

Die technischen Daten der Axialkolbeneinheit finden Sie in der Auftragsbestätigung. Diese wird durch das Datenblatt ergänzt. Für die Axialkolbeneinheit A6VE gilt das Datenblatt 91615.
Das Datenblatt finden Sie im Online-Produktkatalog unter
`www.boschrexroth.com/p-a6ve-6x` bzw.
`www.boschrexroth.com/p-a6ve-71`.

4.4 Montageregeln

- Befestigungsschrauben über Kreuz lösen und festziehen!
- Schrauben, Muttern, Dichtungen nicht wiederverwenden!
- O-Ringe vor der Montage mit verwendetem Betriebsmedium benetzen!
- Sicherstellen, dass die Gewinde sauber sind!
- Alle Bauteile auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.
- Bei Tausch der SEAL LOCK Dichtmuttern an Ventilen und Einstellspindeln Sicherungskappen erneuern!
- Sicherungskappen werden beim Entfernen zerstört, für Ersatzsicherungskappen wenden Sie sich an ihren zuständigen Rexroth Service!
- Schrauben, Muttern, Ventile, Düsen mit zulässigem Drehmoment anziehen, siehe Kapitel 10 „Anziehdrehmomente“ [▶Seite 42]!
- Bei der Montage von Sicherungsringen ist es zur sicheren Aufnahme empfehlenswert, dass der kleinere Durchmesser der Bohrungen im Sicherungsring in Richtung Sicherungsringzange zeigt!

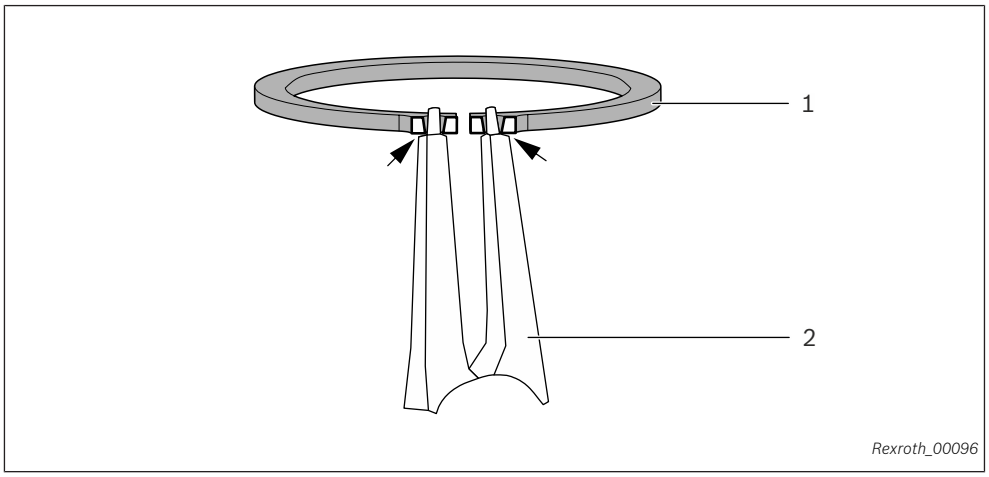


Abb. 3: Sicherungsring

1 Sicherungsring

2 Sicherungsringzange

5 Dichtungen

5.1 Verschlussschrauben abdichten/ erneuern

Dieser Abschnitt erklärt, wie die Verschlussschrauben abgedichtet/ erneuert werden.

Die Anweisung wird nur an einer Verschlussschraube beispielhaft gezeigt. Die Vorgehensweise ist bei anderen Verschlussschrauben identisch.

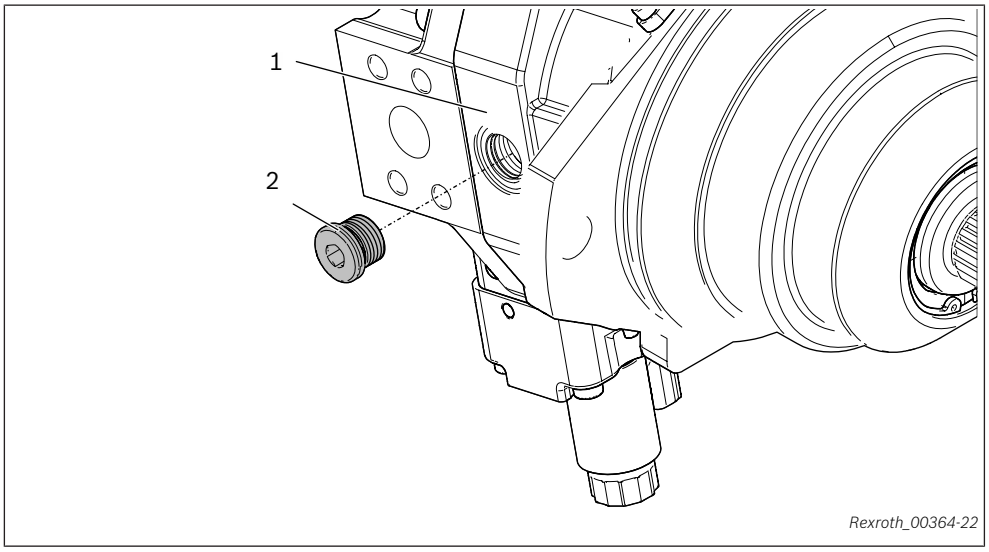


Abb. 4: Verschlussschraube erneuern

1 Gehäuse **2** Verschlussschraube

Vorgehensweise

Um die Verschlussschraube abzudichten/ zu erneuern:

1. Verschlussschraube (**2**) aus Gehäuse (**1**) herausschrauben.
2. Bohrung und Dichtflächen auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.
3. Neue Verschlussschraube (**2**) in Gehäuse (**1**) einschrauben und festziehen.

5.2 Flanschabdeckung

Dieser Abschnitt erklärt, wie die Flanschabdeckung abgedichtet/ erneuert wird.

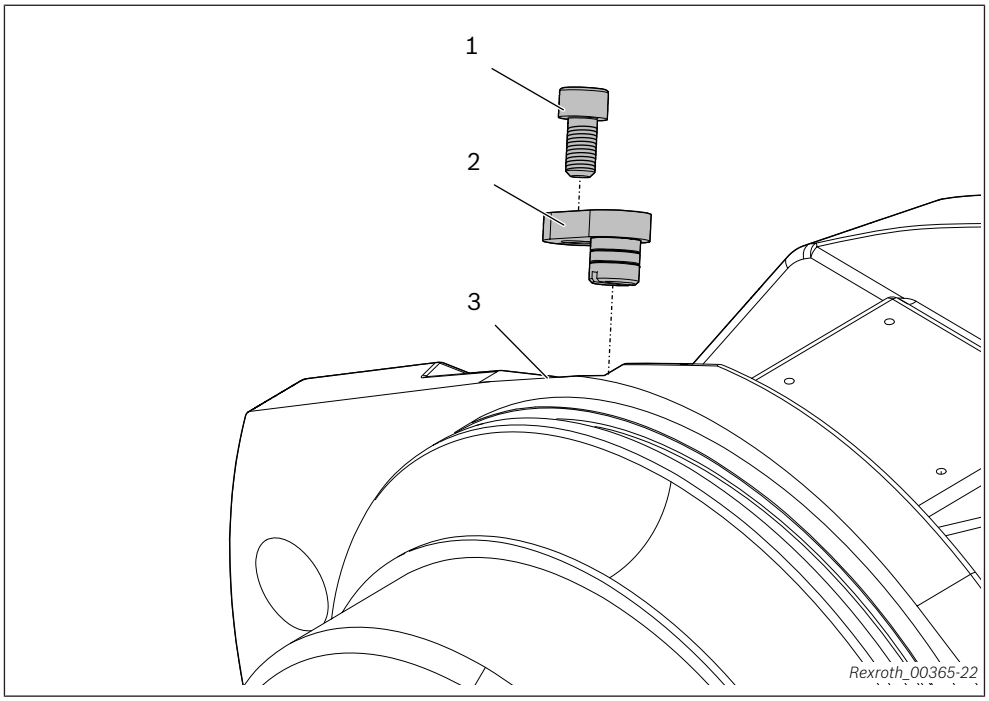


Abb. 5: Flanschabdeckung

1 Befestigungsschraube
2 Flanschabdeckung
3 Gehäuse

Vorgehensweise

Um die Flanschabdeckung abzudichten/ zu erneuern:

1. Befestigungsschraube (**1**) lösen und entfernen.
2. Flanschabdeckung (**2**) aus Gehäuse (**3**) herausziehen.
3. Bohrung auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.
4. Neue Flanschabdeckung (**2**) in Gehäuse (**3**) schieben.

Flanschabdeckung bis auf Anschlag in Gehäuse schieben! Flanschabdeckung nicht mit Befestigungsschraube einziehen, da sonst der O-Ring beschädigt oder verschoben wird!

5. Befestigungsschraube (**1**) einschrauben und festziehen.

5.3 Drehzahlsensor abdichten/ erneuern

Dieser Abschnitt erklärt, wie der Drehzahlsensor abgedichtet/ erneuert wird.

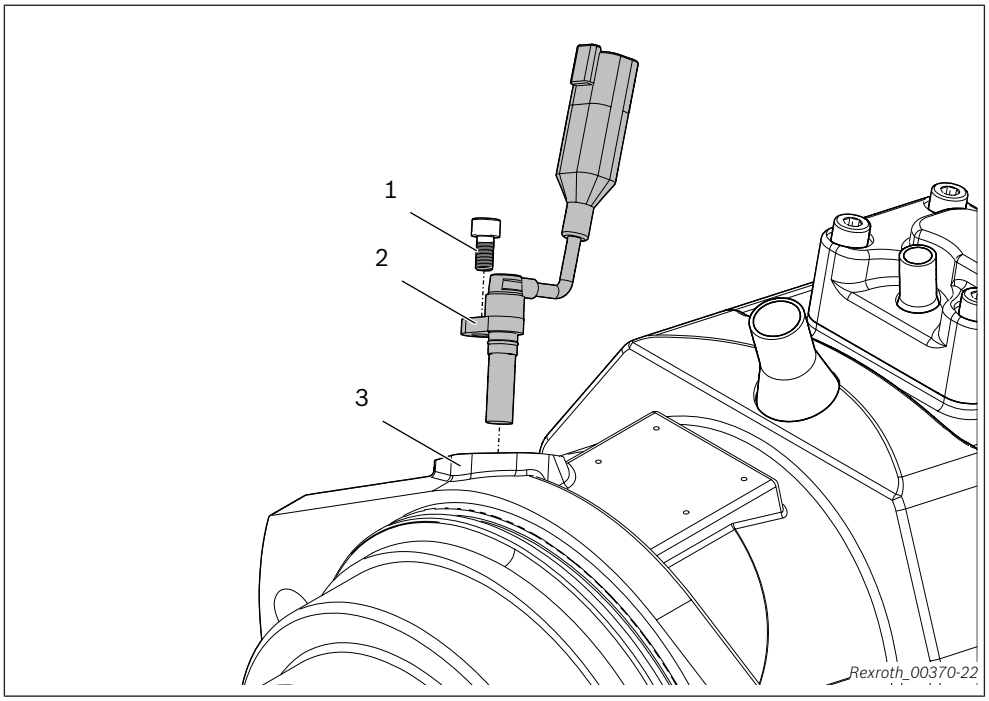


Abb. 6: Drehzahlsensor

1 Befestigungsschraube
2 Drehzahlsensor
3 Gehäuse

Vorgehensweise

Um den Drehzahlsensor abzudichten/ zu erneuern:

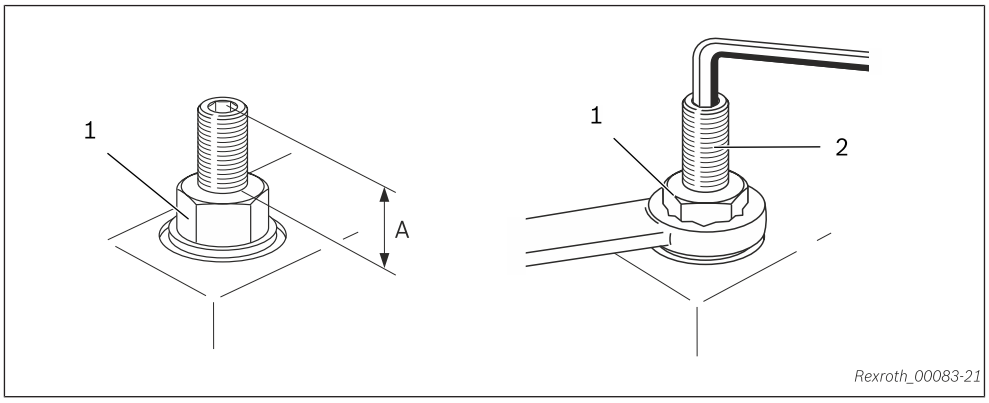
1. Befestigungsschraube (**1**) lösen und entfernen.
2. Drehzahlsensor (**2**) aus Gehäuse (**3**) herausziehen.
3. Bohrung auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.
4. Neuen Drehzahlsensor (**2**) in Gehäuse (**3**) schieben.

Drehzahlsensor bis auf Anschlag in Gehäuse schieben! Drehzahlsensor nicht mit Befestigungsschraube einziehen, da sonst der O-Ring beschädigt oder verschoben wird!

5. Befestigungsschraube (**1**) einschrauben und festziehen.

5.4 SEAL-LOCK-Dichtmutter erneuern

Dieser Abschnitt erklärt, wie eine SEAL-LOCK-Dichtmutter erneuert wird.



1 SEAL-LOCK-Dichtmutter **2** Stellschraube

Vorgehensweise

Um die SEAL-LOCK-Dichtmutter zu erneuern:

1. Sicherungskappe entfernen.

Die Sicherungskappe wird beim Entfernen zerstört. Wenn Sie Ersatzsicherungskappen benötigen, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Rexroth Service.

2. Maß **A** messen und notieren. Dies ist für die Montage der SEAL-LOCK-Dichtmutter (**1**) notwendig.
3. SEAL-LOCK-Dichtmutter (**1**) lösen und entfernen, dabei Stellschraube (**2**) gegenhalten.
4. Neue SEAL-LOCK-Dichtmutter (**1**) aufschrauben und Maß (**A**) einstellen.
5. SEAL-LOCK-Dichtmutter (**1**) festziehen und dabei das Maß (**A**) kontrollieren.
6. Neue Sicherungskappe montieren.

6 Triebwelle

Die Materialnummern der Sonderwerkzeuge sind dem Special Tool Catalog 91616-01-S081 zu entnehmen.

6.1 Triebwelle abdichten

Dieser Abschnitt erklärt, wie die Triebwelle abgedichtet wird.

⚠ WARNUNG

Gefahr durch umherfliegende Teile!

Verletzungsgefahr oder Sachschaden!

Gespannte Sicherungsringe können sich aus der Zange lösen und herausspringen.

- Achten Sie darauf, dass Sicherungsringe mit der Zange richtig aufgenommen werden!
- Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen!

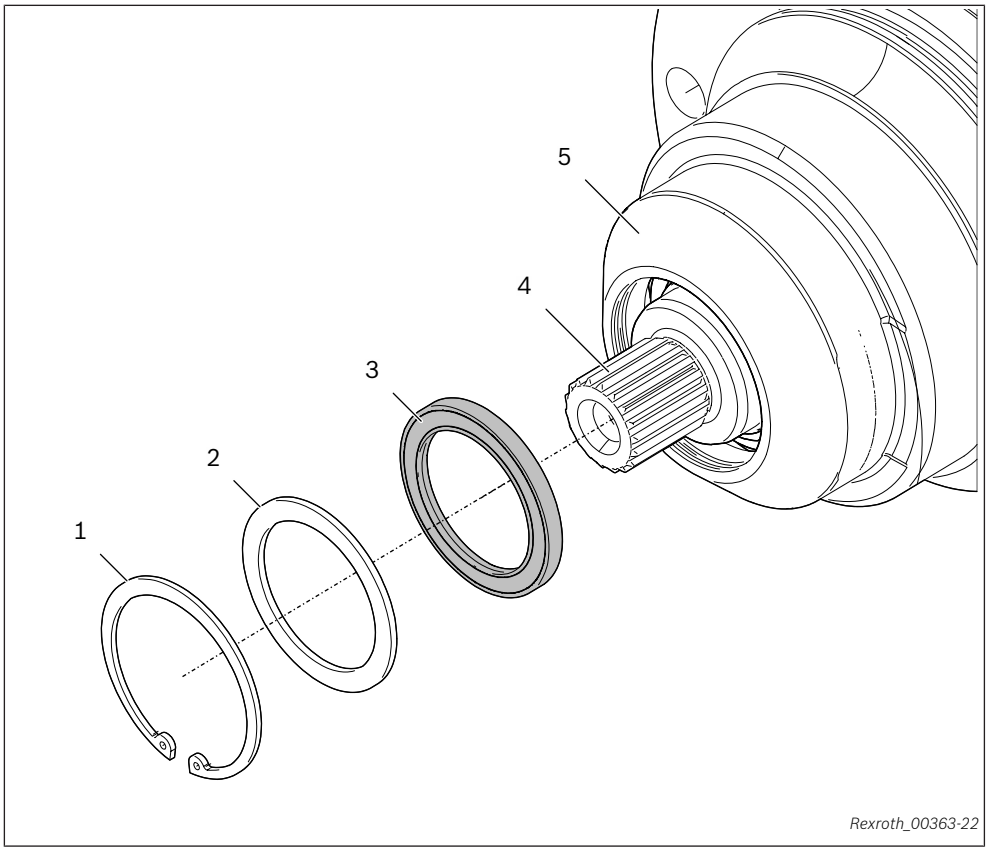


Abb. 7: Wellendichtring demontieren

1 Sicherungsring
2 Passscheibe
3 Wellendichtring
4 Triebwelle
5 Gehäuse

Vorgehensweise Um den Wellendichtring zu demontieren:

1. Sicherungsring (**1**) demontieren.
2. Passscheibe (**2**) demontieren
3. Wellendichtring (**3**) mit Sonderwerkzeug Demontagezange demontieren.

Vorgehensweise Um den Wellendichtring zu montieren:

4. Sonderwerkzeug Montagehülse auf Triebwelle (**4**) schieben.
5. Neuen Wellendichtring (**2**) zwischen Dicht- und Staublippe leicht einfetten um Trockenlauf zu verhindern.
6. Wellendichtring (**2**) mit Sonderwerkzeug Montagestempel lagerichtig bis auf Anschlag in Gehäuse (**5**) einpressen.
7. Passscheibe (**2**) montieren
8. Sicherungsring (**1**) montieren. Auf korrekten Sitz des Sicherungsrings (**1**) in der dafür vorgesehene Nut im Gehäuse (**5**) achten.

7 Proportionalmagnet

Dieser Abschnitt erklärt, wie ein Proportionalmagnet erneuert wird.

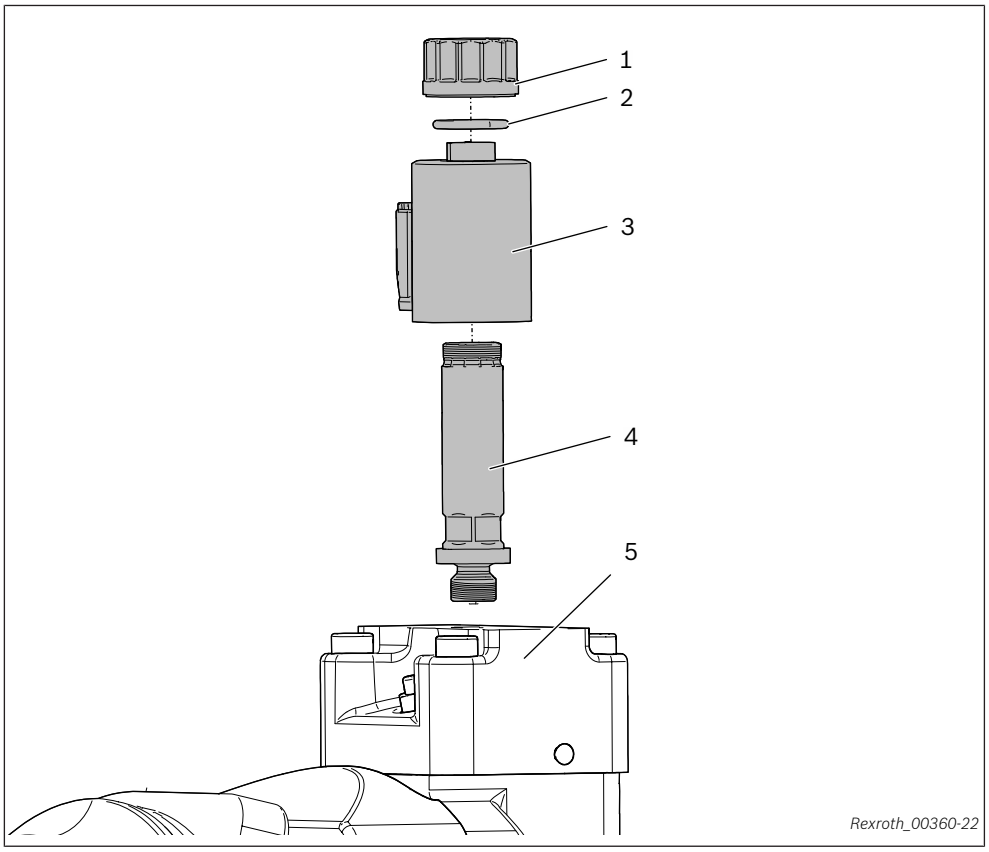


Abb. 8: Proportionalmagnet erneuern

1	Befestigungsmutter	**4**	Polrohr mit O-Ring
2	O-Ring	**5**	Gehäuse
3	Magnetspule		

Vorgehensweise

Um einen Proportionalmagnet zu erneuern:

1. Befestigungsmutter (**1**) lösen und entfernen.
2. O-Ring (**2**) entfernen.
3. Magnetspule (**3**) von Polrohr (**4**) abziehen.
4. Polrohr (**4**) lösen und entfernen
5. Polrohr mit O-Ring (**4**) einschrauben und festziehen.
6. Magnetspule (**3**) auf Polrohr (**4**) aufschieben und ausrichten.
7. Neuen O-Ring (**2**) montieren.
8. Befestigungsmutter (**1**) aufschrauben und festziehen.

8 Deckel

8.1 Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil demontieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie der Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil demontiert wird.

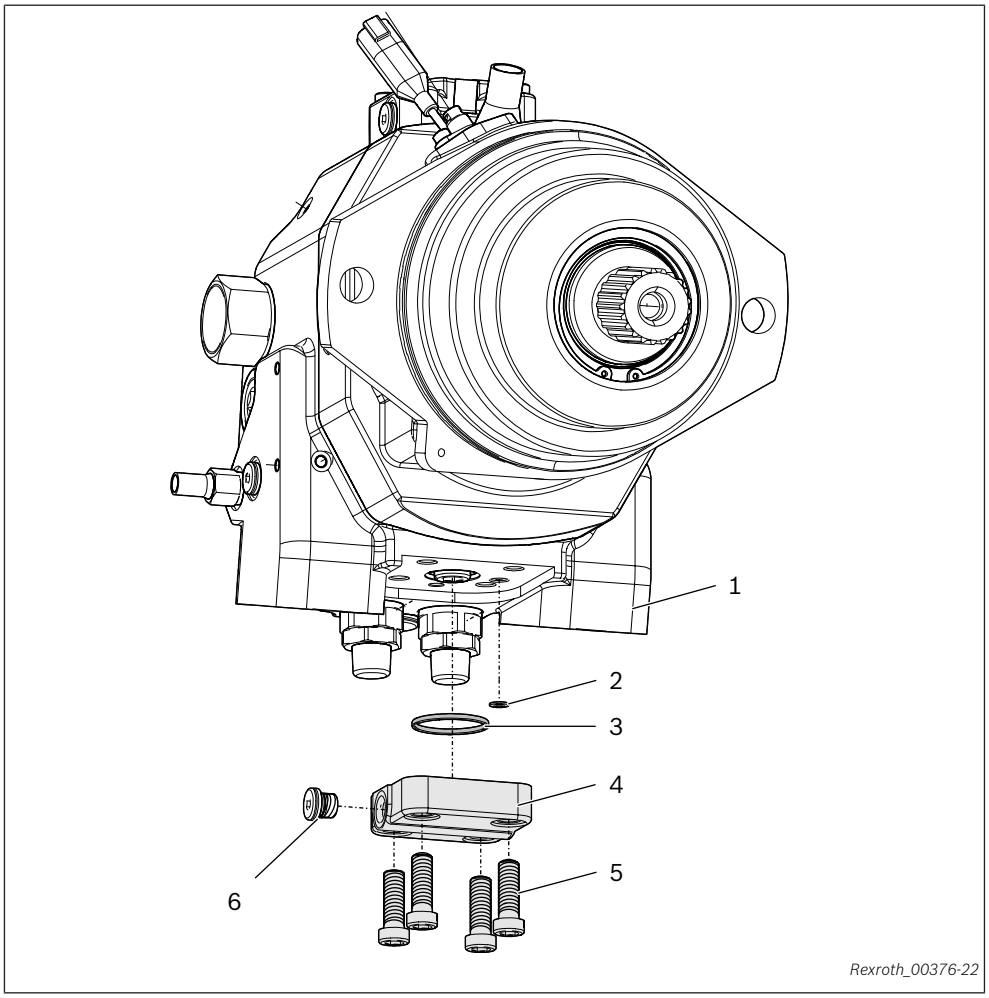


Abb. 9: Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil demontieren

1	Abschlussplatte	**4**	Deckel
2	O-Ring	**5**	Befestigungsschraube
3	O-Ring	**6**	Verschlussschraube

Vorgehensweise

Um den Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil zu demontieren:

1. Lage des Deckels (**4**) zur Abschlussplatte (**1**) markieren.
2. Befestigungsschrauben (**5**) lösen und entfernen.
3. Deckel (**4**) von der Abschlussplatte (**1**) abnehmen.
4. O-Ringe (**2**, **3**) entfernen.
5. Deckel und O-Ring-Nuten auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.

8.2 Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil montieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie der Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil montiert wird.

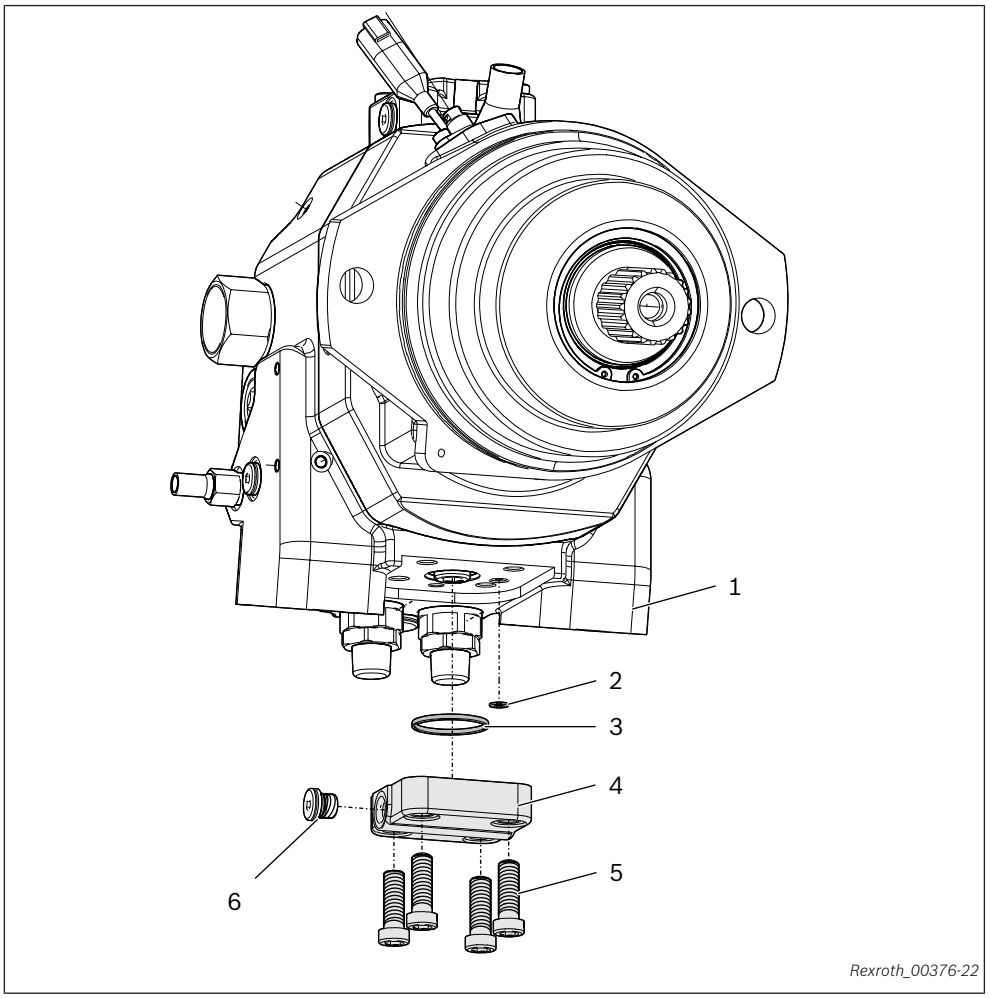


Abb. 10: Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil montieren

1	Abschlussplatte	**4**	Deckel
2	O-Ring	**5**	Befestigungsschraube
3	O-Ring	**6**	Verschlussschraube

Vorgehensweise

Um den Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil zu montieren:

Lage des Deckels zur Abschlussplatte beachten!

1. Neue O-Ringe (**2**, **3**) mit verwendetem Betriebsmedium benetzen und montieren.
2. Deckel (**4**) auf Abschlussplatte (**1**) setzen.
3. Befestigungsschrauben (**5**) einschrauben und festziehen.
4. Verschlussschraube (**6**) einschrauben und festziehen.

8.3 Deckel mit Spül- und Speisedruckventil demontieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie der Deckel mit Spül- und Speisedruckventil demontiert wird.

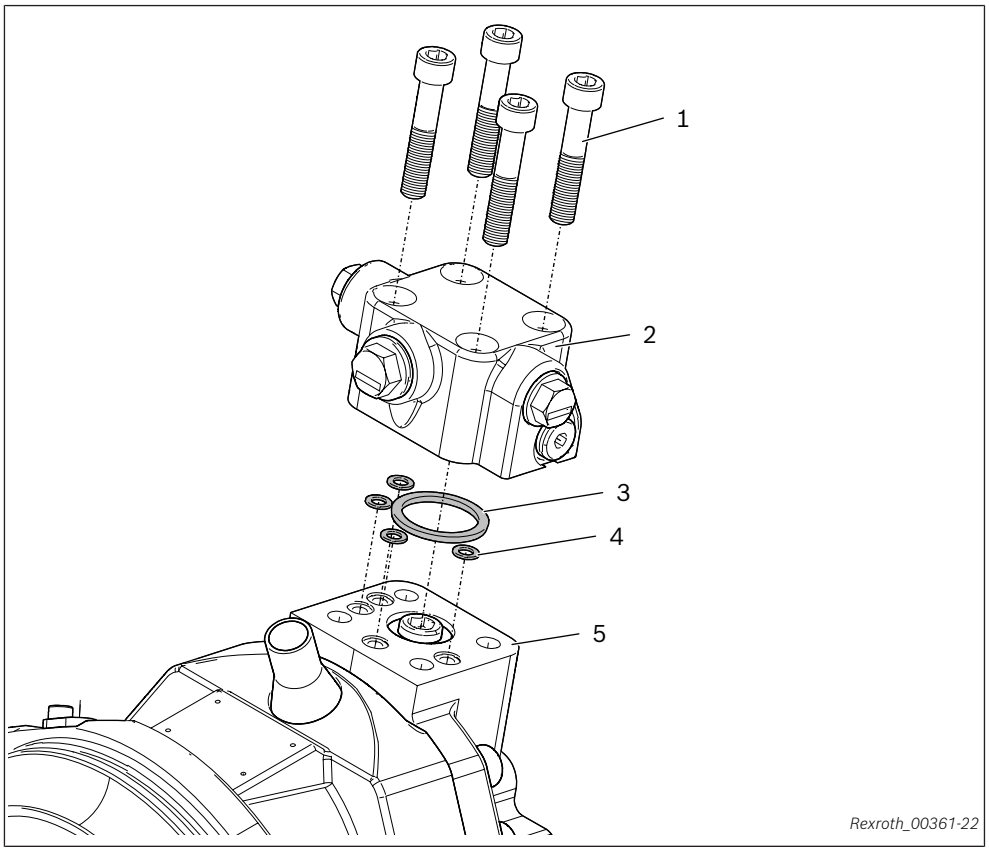


Abb. 11: Deckel mit Spül- und Speisedruckventil demontieren

1	Befestigungsschraube	**4**	O-Ring
2	Deckel	**5**	Abschlussplatte
3	O-Ring		

Vorgehensweise

Um den Deckel mit Spül- und Speisedruckventil zu demontieren:

1. Lage des Deckels (**2**) zur Abschlussplatte (**5**) markieren.
2. Befestigungsschrauben (**1**) lösen und entfernen.
3. Deckel (**2**) von der Abschlussplatte (**5**) abnehmen.
4. O-Ringe (**3**, **4**) entfernen.
5. Deckel und O-Ring-Nuten auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.

8.4 Deckel mit Spül- und Speisedruckventil montieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie der Deckel mit Spül- und Speisedruckventil montiert wird.

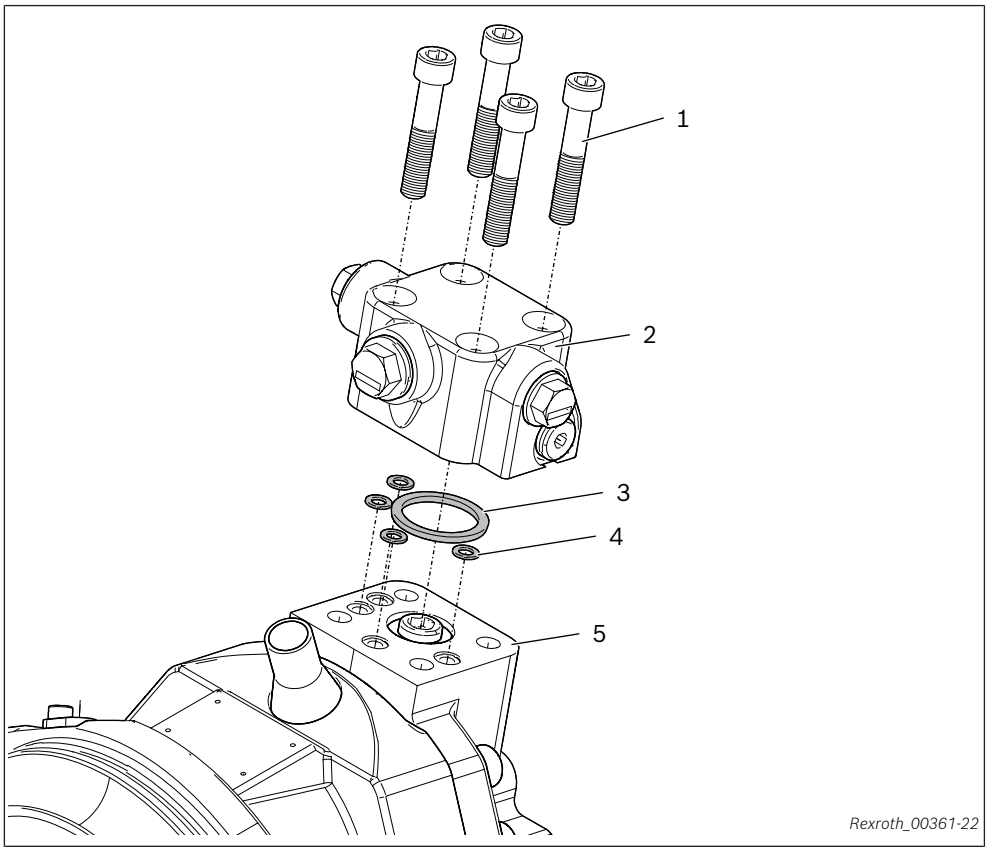


Abb. 12: Deckel mit Spül- und Speisedruckventil montieren

1	Befestigungsschraube	**4**	O-Ring
2	Deckel	**5**	Abschlussplatte
3	O-Ring		

Vorgehensweise

Um den Deckel mit Spül- und Speisedruckventil zu montieren:

Lage des Deckels zur Abschlussplatte beachten!

1. Neue O-Ringe (**3**, **4**) montieren und mit verwendetem Betriebsmedium benetzen.
2. Deckel (**2**) auf Abschlussplatte (**5**) setzen.
3. Befestigungsschrauben (**1**) einschrauben und festziehen.

9 Steuerteil/ Steuergehäuse

9.1 EP-Steuerteil demontieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie das EP-Steuerteil demontiert wird.

Die Anweisung wird nur beispielhaft an einer Variante gezeigt.
Die Ersatzteilliste ist führend hinsichtlich mechanischem Aufbau.

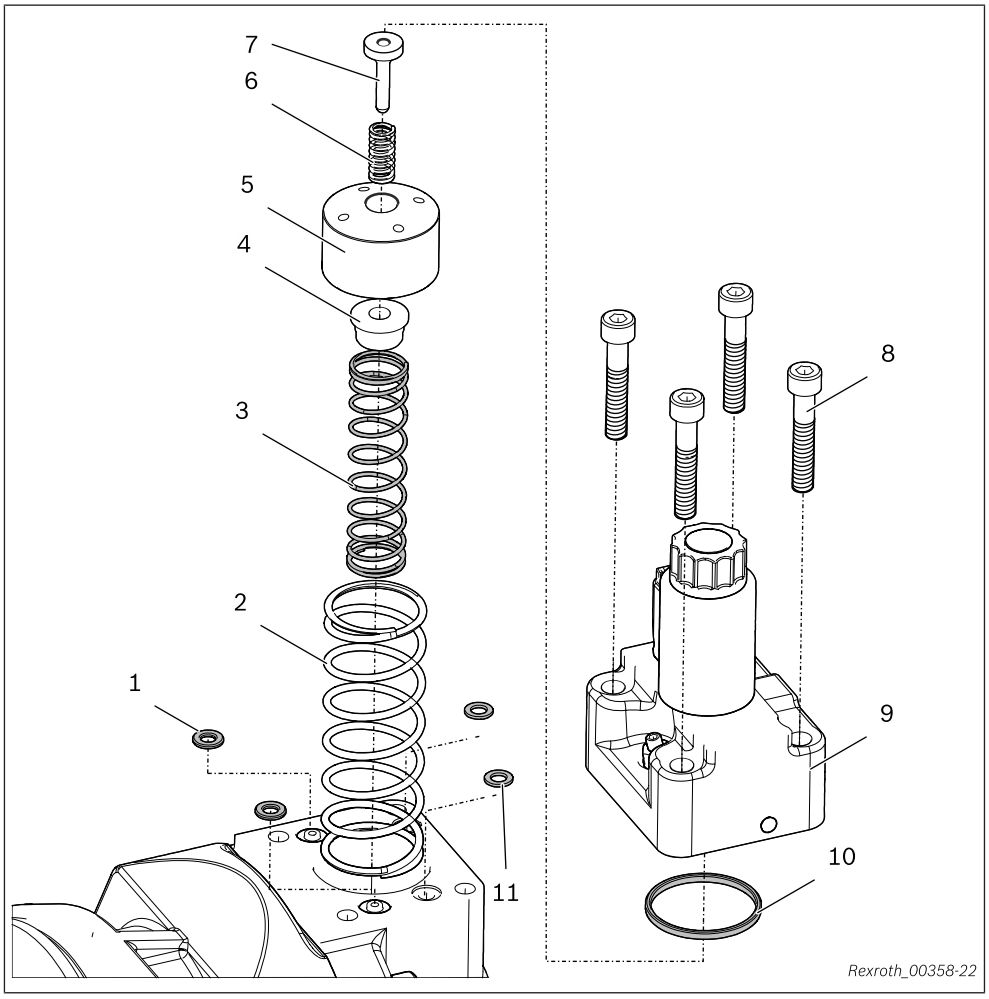


Abb. 13: Steuerteil demontieren

1	O-Ring
2	Druckfeder
3	Druckfeder
4	Federteller
5	Einstellbuchse
6	Druckfeder
7	Federteller
8	Befestigungsschrauben
9	Steuergehäuse
10	O-Ring
11	O-Ring

Vorgehensweise Um das Steuerteil zu demontieren:

1. Befestigungsschrauben (**8**) lösen und entfernen.
2. Steuergehäuse (**9**) von Abschlussplatte abnehmen.

Die Rückschlagventile sind in Abschlussplatte nicht gesichert und können herausfallen!

3. Federteller (**7**), Druckfeder (**6**) und Einstellbuchse (**5**), Druckfeder (**2**, **3**) und Federteller (**4**) aus Abschlussplatte (**5**) herausnehmen.
4. O-Ringe (**1**, **10**, **11**) entfernen.
5. Steuerteil und O-Ring-Nuten auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.

9.2 EP-Steuerteil montieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie das Steuerteil montiert wird.

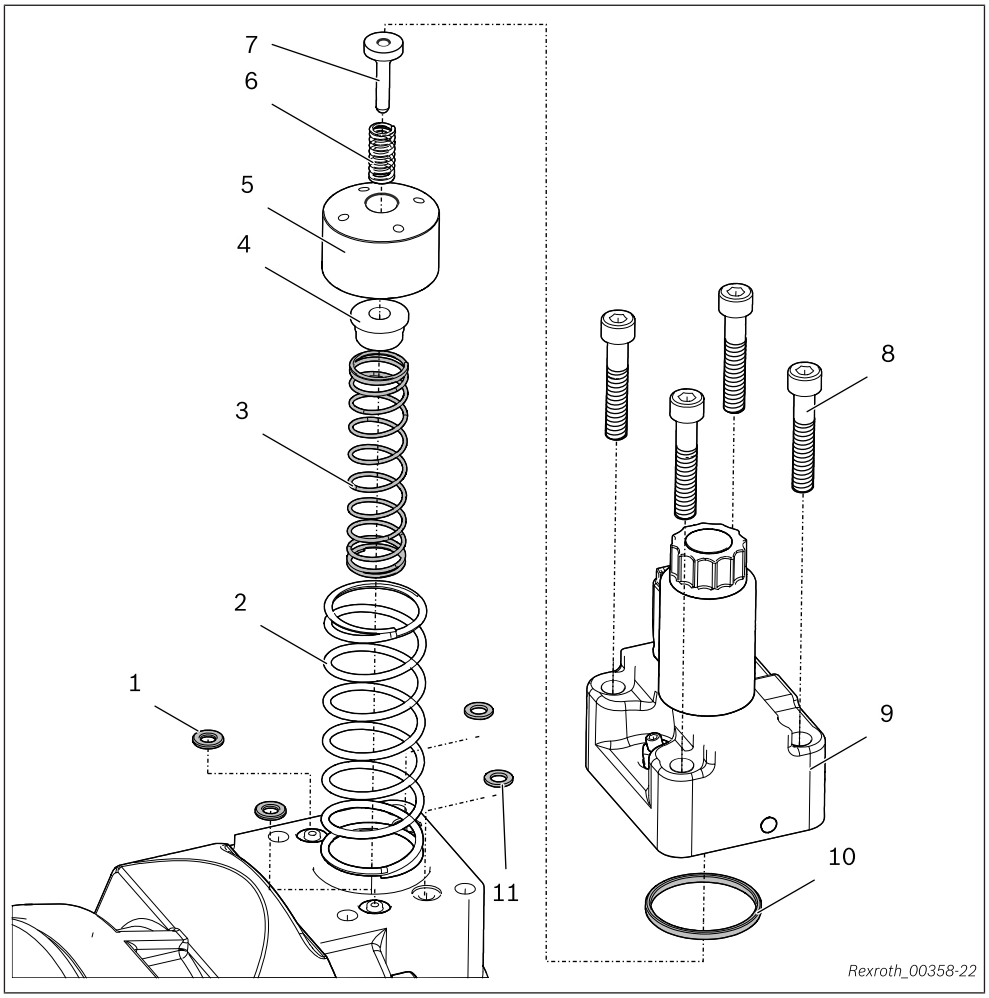


Abb. 14: Steuerteil montieren

1	O-Ring	**7**	Federteller
2	Druckfeder	**8**	Befestigungsschrauben
3	Druckfeder	**9**	Steuergehäuse
4	Federteller	**10**	O-Ring
5	Einstellbuchse	**11**	O-Ring
6	Druckfeder		

Vorgehensweise

Um das Steuerteil zu montieren:

1. Druckfeder (**2**, **3**) und Federteller (**4**), Einstellbuchse (**5**), Druckfeder (**6**) und Federteller (**7**) in Abschlussplatte einsetzen.
2. Neue O-Ringe (**1**, **10**, **11**) montieren und mit verwendetem Betriebsmedium benetzen.
3. Steuergehäuse (**9**) aufsetzen und vorsichtig in die Abschlussplatte drücken. Dabei auf korrekte Zentrierung des Federteller (**7**) im Steuergehäuse (**9**) achten.
4. Befestigungsschrauben (**8**) einschrauben und festziehen.

9.3 HP-Steuerteil demontieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie das HP-Steuerteil demontiert wird.

Die Anweisung wird nur beispielhaft an einer Variante gezeigt.
Die Ersatzteilliste ist führend hinsichtlich mechanischem Aufbau.

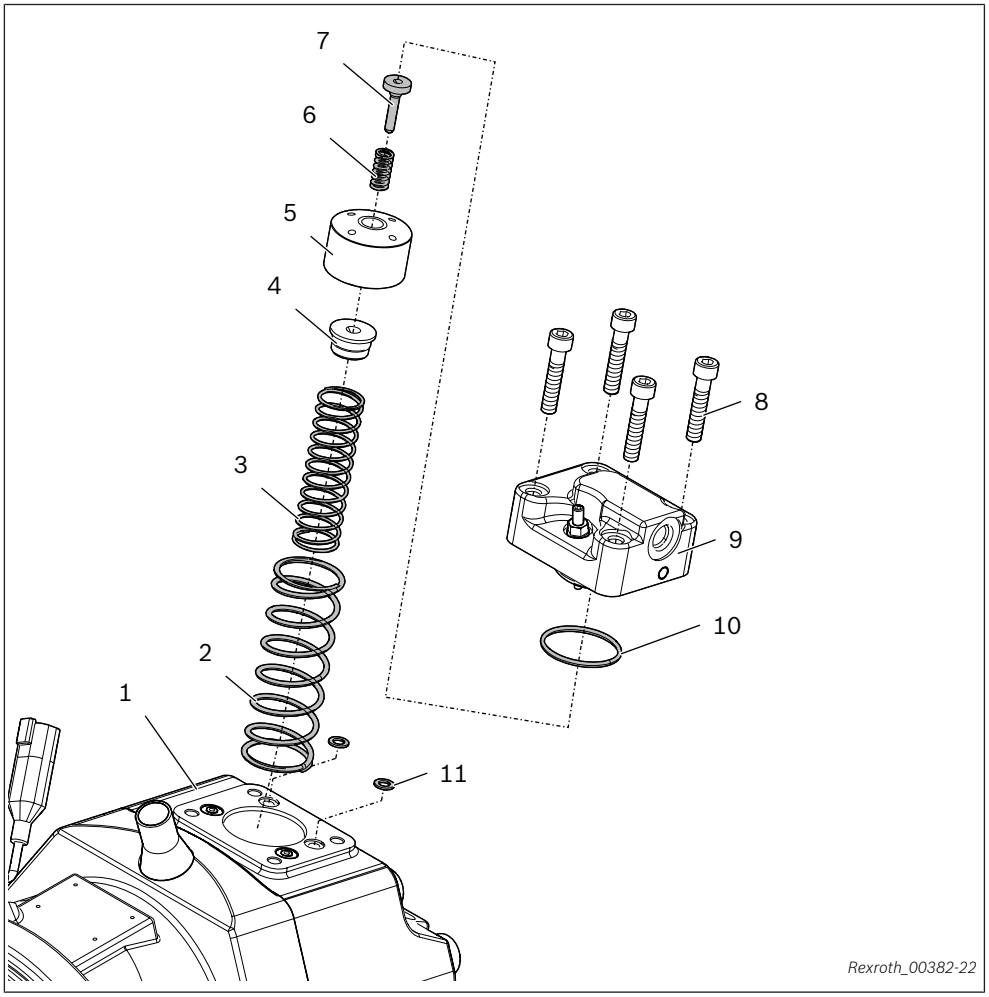


Abb. 15: Steuerteil demontieren

1	Abschlussplatte	**7**	Federteller
2	Druckfeder	**8**	Befestigungsschrauben
3	Druckfeder	**9**	Steuergehäuse
4	Federteller	**10**	O-Ring
5	Einstellbuchse	**11**	O-Ring
6	Druckfeder		

Vorgehensweise Um das Steuerteil zu demontieren:

1. Befestigungsschrauben (**8**) lösen und entfernen.
2. Steuergehäuse (**9**) von Abschlussplatte (**1**) abnehmen.

Die Rückschlagventile sind in Abschlussplatte nicht gesichert und können herausfallen!

3. Federteller (**7**), Druckfeder (**6**) und Einstellbuchse (**5**), Druckfeder (**2**, **3**) und Federteller (**4**) aus Abschlussplatte (**5**) herausnehmen.
4. O-Ringe (**10**, **11**) entfernen.
5. Steuerteil und O-Ring-Nuten auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung prüfen.

9.4 HP-Steuerteil montieren

Dieser Abschnitt erklärt, wie das HP-Steuerteil montiert wird.

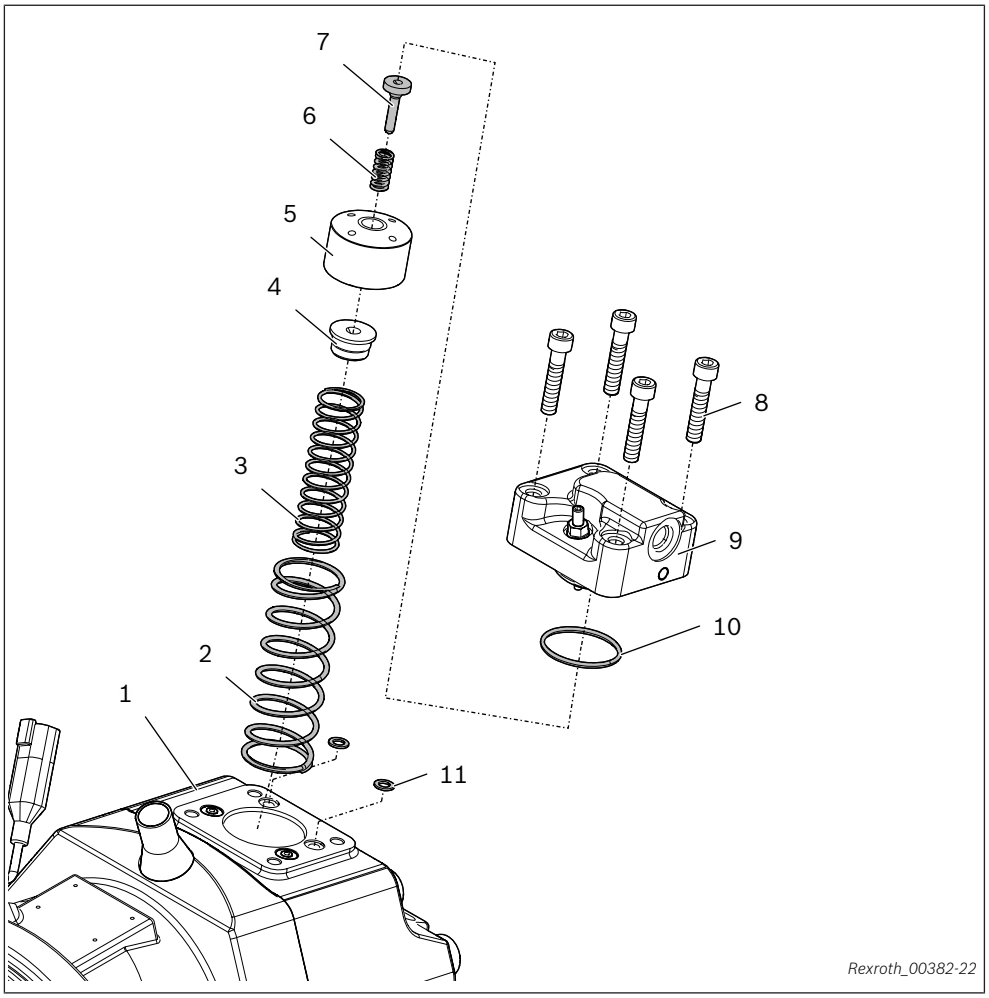


Abb. 16: Steuerteil montieren

1	Abschlussplatte	**7**	Federteller
2	Druckfeder	**8**	Befestigungsschrauben
3	Druckfeder	**9**	Steuergehäuse
4	Federteller	**10**	O-Ring
5	Einstellbuchse	**11**	O-Ring
6	Druckfeder		

Vorgehensweise

Um das Steuerteil zu montieren:

1. Druckfeder (**2**, **3**) und Federteller (**4**), Einstellbuchse (**5**), Druckfeder (**6**) und Federteller (**7**) in Abschlussplatte (**1**)einsetzen.
2. Neue O-Ringe (**10**, **11**) montieren und mit verwendetem Betriebsmedium benetzen.
3. Steuergehäuse (**9**) aufsetzen und vorsichtig in die Abschlussplatte (**1**) drücken. Dabei auf korrekte Zentrierung des Federteller (**7**) im Steuergehäuse (**9**) achten.
4. Befestigungsschrauben (**8**) einschrauben und festziehen.

10 Anziehdrehmomente

In diesem Kapitel finden Sie die Anziehdrehmomente der verschiedenen Schraubentypen. Die Anziehdrehmomente können Sie auch der Ersatzteilliste von Bosch Rexroth entnehmen.

10.1 Anziehdrehmomente

Es gelten die folgenden Anziehdrehmomente:

- Armaturen:
  Beachten Sie die Herstellerangaben zu den Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen.
- Einschraubgewinde der Axialkolbeneinheit:
  Die maximal zulässigen Anziehdrehmomente M_{Gmax} sind Maximalwerte der Einschraubgewinde und dürfen nicht überschritten werden, siehe Tabelle 10.1.1 „Anziehdrehmomente der Einschraublöcher und Verschlussschrauben“ [▶Seite 43].
- Verschlussschrauben:
  Für die mit der Axialkolbeneinheit mitgelieferten metallischen Verschlussschrauben gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Verschlussschrauben, siehe Tabelle 10.1.1 „Anziehdrehmomente der Einschraublöcher und Verschlussschrauben“ [▶Seite 43].
- Befestigungsschrauben:
  Für Befestigungsschrauben mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 bzw. Gewinde nach ASME B1.1 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzellfall gemäß VDI 2230, siehe Tabelle 10.1.2 „Anziehdrehmomente Befestigungsschrauben“ [▶Seite 45].
- SEAL-LOCK-Dichtmuttern:
  Es gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der SEAL-LOCK-Dichtmuttern M_A, siehe Tabelle 10.1.4 „Anziehdrehmomente SEAL-LOCK-Dichtmutter“ [▶Seite 46].
- Flachkopfschrauben mit Innen-TORX:
  Es gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Flachkopfschrauben M_A, siehe Tabelle 10.1.5 „Anziehdrehmomente Flachkopfschrauben mit Innen-TORX“ [▶Seite 46]
- Produktspezifische Anziehdrehmomente:
  Es gelten die produktspezifischen Anziehdrehmomente, siehe Tabelle:
  - 10.1.8 „Anziehdrehmomente Abschlussplatte“ [▶Seite 47]
  - 10.1.7 „Anziehdrehmomente Deckel“ [▶Seite 47]
  - 10.1.3 „Anziehdrehmomente Drehzahlsensor“ [▶Seite 46]
  - 10.1.6 „Anziehdrehmomente Magnet“ [▶Seite 46]

Die Anziehdrehmomente gelten für Schrauben nach Stückliste für den Lieferzustand „leicht geölt“ (Reibfaktor μ = 0,1).

Die folgenden Angaben gelten für die in den Stücklisten gelisteten Schrauben und nicht für kundenseitige Anbindungen, z. B. Arbeitsanschluss.

10.1.1 Anziehdrehmomente der Einschraublöcher und Verschlussschrauben

Tabelle 6: Anziehdrehmomente der Einschraublöcher und Verschlussschrauben

Anschlüsse Norm	Gewindegröße	Maximal zulässiges Anziehdrehmoment der Einschraublöcher $M_{G\ max}$	Erforderliches Anziehdrehmoment der Verschlussschrauben M_V	Schlüsselweite Innensechskant der Verschlussschrauben
ISO 6149	M8 x 1	10 Nm	7 Nm	4 mm
	M10 x 1	30 Nm	15 Nm	5 mm
	M12 x 1.5	50 Nm	25 Nm	6 mm
	M14 x 1.5	80 Nm	45 Nm	6 mm
	M16 x 1.5	100 Nm	55 Nm	8 mm
	M18 x 1.5	140 Nm	70 Nm	8 mm
	M20 x 1.5	170 Nm	80 Nm	10 mm
	M22 x 1.5	210 Nm	100 Nm	10 mm
	M27 x 2	330 Nm	170 Nm	12 mm
	M30 x 2	420 Nm	215 Nm	17 mm
	M33 x 2	540 Nm	310 Nm	17 mm
	M42 x 2	720 Nm	330 Nm	22 mm
	M48 x 2	900 Nm	420 Nm	22 mm
DIN 3852-1	M8 x 1	10 Nm	7 Nm[1)]	3 mm
	M10 x 1	30 Nm	15 Nm[2)]	5 mm
	M12 x 1.5	50 Nm	25 Nm[2)]	6 mm
	M14 x 1.5	80 Nm	35 Nm[1)]	6 mm
	M16 x 1.5	100 Nm	50 Nm[1)]	8 mm
	M18 x 1.5	140 Nm	60 Nm[1)]	8 mm
	M22 x 1.5	210 Nm	80 Nm[1)]	10 mm
	M26 x 1.5	230 Nm	120 Nm[1)]	12 mm
	M27 x 2	330 Nm	135 Nm[1)]	12 mm
	M33 x 2	540 Nm	225 Nm[1)]	17 mm
	M42 x 2	720 Nm	360 Nm[1)]	22 mm
	M48 x 2	900 Nm	400 Nm[1)]	24 mm

[1)] Die Anziehdrehmomente der Verschlussschrauben gelten für den Zustand „trocken“ sowie „leicht geölt“.

[2)] Die Anziehdrehmomente der Verschlussschrauben gelten für den Zustand „trocken“ – bei Zustand „leicht geölt“ reduziert sich das Anziehdrehmoment bei M10 × 1 auf 10 Nm und bei M12 × 1.5 auf 17 Nm.

Anschlüsse Norm	Gewindegröße	Maximal zulässiges Anziehdrehmoment der Einschraublöcher $M_{G\ max}$	Erforderliches Anziehdrehmoment der Verschlussschrauben M_V	Schlüsselweite Innensechskant der Verschlussschrauben
ISO 11926	5/16-24 UNF-2B	10 Nm	7 Nm	1/8 in
	3/8-24 UNF-2B	20 Nm	10 Nm	5/32 in
	7/16-20 UNF-2B	40 Nm	18 Nm	3/16 in
	9/16-18 UNF-2B	80 Nm	35 Nm	1/4 in
	3/4-16 UNF-2B	160 Nm	70 Nm	5/16 in
	7/8-14 UNF-2B	240 Nm	110 Nm	3/8 in
	1 1/16-12 UN-2B	360 Nm	170 Nm	9/16 in
	1 5/16-12 UN-2B	540 Nm	270 Nm	5/8 in
	1 5/8-12 UN-2B	960 Nm	320 Nm	3/4 in
	1 7/8-12 UN-2B	1200 Nm	390 Nm	3/4 in

10.1.2 Anziehdrehmomente Befestigungsschrauben

Tabelle 7: Anziehdrehmomente Befestigunsschrauben

Gewinde	Anziehdrehmoment M_A		
	Festigkeitsklassen		
	8.8	10.9	12.9
M3	1.1 Nm	1.6 Nm	1.9 Nm
M4	2.6 Nm	3.9 Nm	4.5 Nm
M5	5.2 Nm	7.6 Nm	8.9 Nm
M6	9 Nm	13.2 Nm	15.4 Nm
M8	21.6 Nm	31.8 Nm	37.2 Nm
M10	43 Nm	63 Nm	73 Nm
M12	73 Nm	108 Nm	126 Nm
M14	117 Nm	172 Nm	201 Nm
M16	180 Nm	264 Nm	309 Nm
M18	259 Nm	369 Nm	432 Nm
M20	363 Nm	517 Nm	605 Nm
M22	495 Nm	704 Nm	824 Nm
M24	625 Nm	890 Nm	1041 Nm

Die Werte gelten für Schaftschrauben mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 Teil 13, sowie Kopfauflagenmaßen nach DIN 912 Zylinderschrauben, DIN 931 Sechskantschrauben mit Schaft bzw. Sechskantschrauben mit Gewinde bis Kopf.

10.1.3 Anziehdrehmomente Drehzahlsensor

Tabelle 8: Anziehdrehmomente Drehzahlsensor

Gewinde	Erforderliches Anziehdrehmoment
M6	8 Nm

10.1.4 Anziehdrehmomente SEAL-LOCK-Dichtmutter

Tabelle 9: Anziehdrehmomente SEAL-LOCK-Dichtmutter

Gewindegröße	Erforderliches Anziehdrehmoment SEAL-LOCK-Dichtmutter M_A
M6	10 Nm
M6 x 0.5	11 Nm
M8	22 Nm
M8 x 1	24 Nm
M10	40 Nm
M10 x 1	44 Nm
M12	69 Nm
M12 x 1.5	72 Nm
M14	110 Nm
M14 x 1.5	120 Nm
M16	170 Nm
M16 x 1.5	180 Nm

10.1.5 Anziehdrehmomente Flachkopfschrauben mit Innen-TORX

Tabelle 10: Anziehdrehmomente Flachkopfschrauben mit Innen-TORX, Gewindevorbeschichtung mit "precote 80"

Gewinde	Erforderliches Anziehdrehmoment M_A	
	Festigkeitsklassen	
	10.9	11.9
M3	2.1 Nm	-
M4	4.7 Nm	-
M5	9.1 Nm	9.5 Nm
M6	15.8 Nm	-
M8	37.7 Nm	-

10.1.6 Anziehdrehmomente Magnet

Tabelle 11: Anziehdrehmomente Magnet

Bauteil	Erforderliches Anziehdrehmoment
Befestigungsmutter	5 Nm
Polrohr	19 Nm

10.1.7 Anziehdrehmomente Deckel

Tabelle 12: Anziehdrehmomente Deckel

Bauteil		Erforderliches Anziehdrehmoment M_A
Düse		12 Nm
Drosselschraube		12 Nm
Verschlussschraube	Stelldruckreduzierungs-ventil	120 Nm
	Spül- und Speisedruckventil	120 Nm
	Niederdruckbegren-zungs-ventil	70 Nm
SEAL-LOCK-Dicht-mutter		30 Nm

10.1.8 Anziehdrehmomente Abschlussplatte

Tabelle 13: Anziehdrehmomente Abschlussplatte

Bauteil	Gewinde	Erforderliches Anziehdrehmoment
Gewindestift	M6	8.5 Nm
	M8	14 Nm
	M10	30 Nm
	M12	52 Nm

11 Ersatzteile

⚠ VORSICHT

Verwendung nicht geeigneter Ersatzteile!
Ersatzteile, die nicht den von Bosch Rexroth festgelegten technischen Anforderungen genügen, können Personen- und Sachschäden verursachen!

- Verwenden Sie zur Instandsetzung der Rexroth-Axialkolbeneinheiten ausschließlich Original-Ersatzteile von Rexroth, andernfalls kann die Funktionssicherheit der Axialkolbeneinheit nicht gewährleistet werden und Sie verlieren Ihren Anspruch auf Gewährleistung.

Die Ersatzteillisten der Axialkolbeneinheit sind auftragsspezifisch. Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen die Material- und Seriennummer der Axialkolbeneinheit sowie die Materialnummern der Ersatzteile an. Bei Fragen zu Ersatzteilen wenden Sie sich an Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Service oder die Service-Abteilung des Herstellerwerks der Axialkolbeneinheit.

Bosch Rexroth AG
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen
Germany
Hotline: +49 9352 405060

Ersatzteile finden Sie im Online-Shop unter: `www.boschrexroth.com/eshop`

11 Stichwortverzeichnis

A

Abkürzungen **8**
Anziehdrehmomente **42**

B

Bestimmungsgemäße Verwendung ... **9**
Bezeichnungen **7**

D

Deckel mit Spül- und Speisedruckventil
– demontieren **34**
– montieren **35**
Deckel ohne Spül- und Speisedruckventil
– demontieren **32**
– montieren **33**
Drehzahlsensor
– abdichten/ erneuern **27**

E

EP-Steuerteil
– demontieren **36**
Erforderliche Dokumentationen **5**

F

Flanschabdeckung **26**
Funktionsbeschreibung **23**

G

Gewährleistung **21**

H

HP-Steuerteil
– demontieren **39**
– montieren **41**

M

Montageregeln **24**

P

Proportionalmagnet **31**

Q

Qualifikation **11**

S

Sachschäden **9**
SEAL-LOCK-Dichtmutter **28**
Sicherheitshinweise **9**
– Allgemeine **11**
– Produktspezifische **13**
– Signalwort **6**
Steuerteil
– montieren **38**
Symbole **7**

T

Triebwelle
– abdichten **29**
Typschild **22**

V

Verschlussschrauben
– abdichten/ erneuern **25**

Bosch Rexroth AG
Glockeraustraße 2
89275 Elchingen
Germany
Hotline +49 9352 405060
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

https://addresses.boschrexroth.com

Änderungen vorbehalten
RD 91616-01-S031/2022-10-05