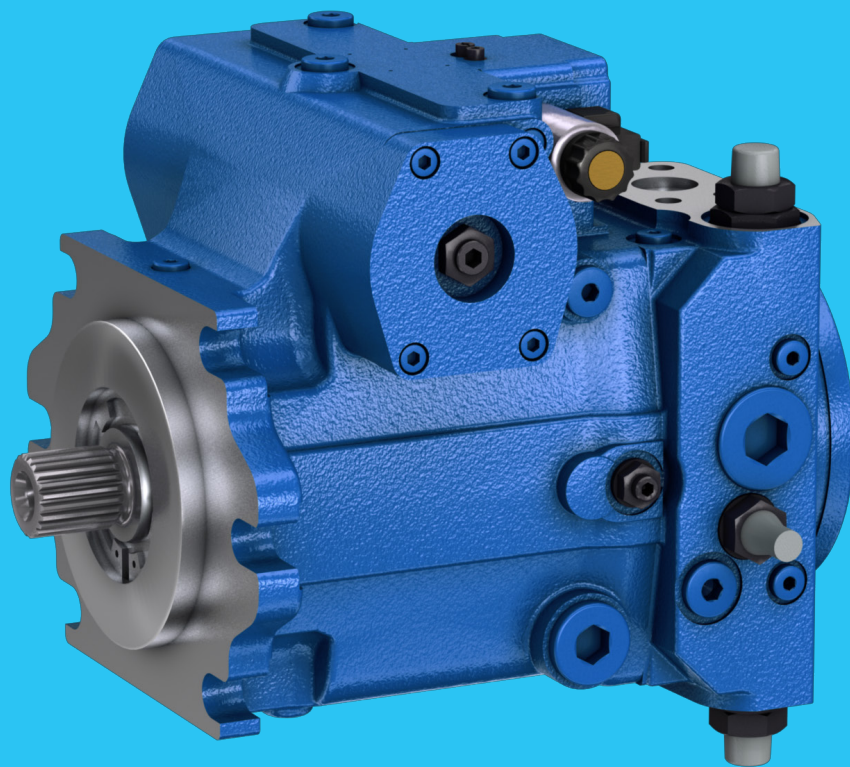


# Axialkolben- Verstellpumpe

**A4VG Baureihe 32**



Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung. Aufgrund stetiger Weiterentwicklung unserer Produkte kann eine Aussage über eine bestimmte Beschaffenheit oder eine Eignung für einen bestimmten Einsatzzweck 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.

© Bosch Rexroth AG 2008. Alle Rechte vorbehalten, auch bzgl. jeder Verfügung, Verwertung, Reproduktion, Bearbeitung, Weitergabe sowie für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Die in diesem Dokument abgebildeten Produkte und Konfigurationen sind Beispiele. Geliefertes Produkt oder Konfiguration kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

# Inhalt

|          |                                                                    |           |
|----------|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Zu dieser Dokumentation .....</b>                               | <b>5</b>  |
| 1.1      | Gültigkeit der Dokumentation.....                                  | 5         |
| 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         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheitshinweise .....</b>                                   | <b>9</b>  |
| 2.1      | Zu diesem Kapitel.....                                             | 9         |
| 2.2      | Bestimmungsgemäße Verwendung.....                                  | 9         |
| 2.3      | Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....                            | 9         |
| 2.4      | Qualifikation des Personals .....                                  | 10        |
| 2.5      | Allgemeine Sicherheitshinweise .....                               | 11        |
| 2.6      | Produktspezifische Sicherheitshinweise .....                       | 12        |
| 2.7      | Persönliche Schutzausrüstung.....                                  | 15        |
| <b>3</b> | <b>Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden .....</b> | <b>16</b> |
| <b>4</b> | <b>Lieferumfang .....</b>                                          | <b>19</b> |
| <b>5</b> | <b>Zu diesem Produkt .....</b>                                     | <b>20</b> |
| 5.1      | Leistungsbeschreibung .....                                        | 20        |
| 5.2      | Produktbeschreibung .....                                          | 20        |
| 5.2.1    | Aufbau der Axialkolbeneinheit .....                                | 20        |
| 5.2.2    | Funktionsbeschreibung.....                                         | 21        |
| 5.3      | Bypass-Funktion .....                                              | 22        |
| 5.3.1    | Bypass-Funktion Nenngroße 28 bis 56.....                           | 22        |
| 5.3.2    | Bypass-Funktion Nenngroße 71, 90 .....                             | 24        |
| 5.3.3    | Bypass-Funktion Nenngroße 125 bis 180.....                         | 25        |
| 5.4      | Identifikation des Produkts.....                                   | 26        |
| <b>6</b> | <b>Transport und Lagerung .....</b>                                | <b>27</b> |
| 6.1      | Axialkolbeneinheit transportieren.....                             | 27        |
| 6.1.1    | Transport von Hand.....                                            | 27        |
| 6.1.2    | Transport mit Hebezeug .....                                       | 28        |
| 6.2      | Axialkolbeneinheit lagern .....                                    | 29        |
| <b>7</b> | <b>Montage .....</b>                                               | <b>32</b> |
| 7.1      | Auspacken .....                                                    | 32        |
| 7.2      | Einbaubedingungen .....                                            | 32        |
| 7.3      | Einbaulage .....                                                   | 34        |
| 7.3.1    | Untertankeinbau (Standard).....                                    | 35        |
| 7.3.2    | Übertankeinbau .....                                               | 36        |
| 7.4      | Axialkolbeneinheit montieren .....                                 | 37        |
| 7.4.1    | Vorbereitung.....                                                  | 37        |
| 7.4.2    | Abmessungen .....                                                  | 38        |
| 7.4.3    | Allgemeine Hinweise .....                                          | 38        |
| 7.4.4    | Einbau mit Kupplung .....                                          | 38        |
| 7.4.5    | Einbau an ein Getriebe .....                                       | 39        |
| 7.4.6    | Einbau mit Gelenkwelle.....                                        | 39        |
| 7.4.7    | Montage abschließen.....                                           | 40        |
| 7.4.8    | Hebelposition von HW-Verstellung ändern .....                      | 41        |
| 7.4.9    | Hebelposition von DA-Regelventil ändern .....                      | 41        |

|           |                                                                                |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 7.4.10    | Axialkolbeneinheit hydraulisch anschließen .....                               | 42        |
| 7.4.11    | Axialkolbeneinheit elektrisch anschließen .....                                | 47        |
| 7.5       | Spüllauf durchführen .....                                                     | 48        |
| <b>8</b>  | <b>Inbetriebnahme .....</b>                                                    | <b>49</b> |
| 8.1       | Erstmalige Inbetriebnahme .....                                                | 49        |
| 8.1.1     | Axialkolbeneinheit befüllen .....                                              | 49        |
| 8.1.2     | Versorgung mit Druckflüssigkeit testen .....                                   | 51        |
| 8.1.3     | Funktionstest durchführen .....                                                | 51        |
| 8.2       | Einlaufphase .....                                                             | 52        |
| 8.3       | Wiederinbetriebnahme nach Stillstand .....                                     | 52        |
| <b>9</b>  | <b>Betrieb .....</b>                                                           | <b>53</b> |
| 9.1       | Manuelle Übersteuerung der elektrischen Proportionalverstellung (optional) ... | 53        |
| <b>10</b> | <b>Instandhaltung und Instandsetzung .....</b>                                 | <b>54</b> |
| 10.1      | Reinigung und Pflege .....                                                     | 54        |
| 10.2      | Inspektion .....                                                               | 54        |
| 10.3      | Wartung .....                                                                  | 55        |
| 10.3.1    | Filterelement wechseln .....                                                   | 56        |
| 10.4      | Instandsetzung .....                                                           | 57        |
| 10.5      | Ersatzteile .....                                                              | 57        |
| <b>11</b> | <b>Demontage und Austausch .....</b>                                           | <b>58</b> |
| 11.1      | Notwendiges Werkzeug .....                                                     | 58        |
| 11.2      | Demontage vorbereiten .....                                                    | 58        |
| 11.3      | Demontage durchführen .....                                                    | 58        |
| 11.4      | Komponenten zur Lagerung oder Weiterverwendung vorbereiten .....               | 58        |
| <b>12</b> | <b>Entsorgung .....</b>                                                        | <b>59</b> |
| <b>13</b> | <b>Erweiterung und Umbau .....</b>                                             | <b>59</b> |
| <b>14</b> | <b>Fehlersuche und Fehlerbehebung .....</b>                                    | <b>60</b> |
| 14.1      | So gehen Sie bei der Fehlersuche vor .....                                     | 60        |
| 14.2      | Störungstabelle .....                                                          | 61        |
| <b>15</b> | <b>Technische Daten .....</b>                                                  | <b>65</b> |
| <b>16</b> | <b>Stichwortverzeichnis .....</b>                                              | <b>66</b> |

# 1 Zu dieser Dokumentation

## 1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Axialkolben-Verstellpumpe A4VG Baureihe 32

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

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um die Axialkolbeneinheit sicher und sachgerecht zu transportieren, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu betreiben, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ auf Seite 9 und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ auf Seite 16, 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         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|  <b>Auftragsbestätigung</b><br>Enthält die auftragsbezogenen technischen Daten Ihrer Axialkolben-Verstellpumpe A4VG Baureihe 32.                                                                                                                                                                                                                             | –                                                                                            | Auftragsbestätigung |
|  <b>Einbauzeichnung</b><br>Enthält die Außenabmessungen, sämtliche Anschlüsse und den Hydraulikschaltplan Ihrer Axialkolben-Verstellpumpe A4VG Baureihe 32.                                                                                                                                                                                                  | Fordern Sie die Einbauzeichnung über Ihren zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth an. | Einbauzeichnung     |
|  <b>Axialkolben-Verstellpumpe A4VG Baureihe 32</b><br>Enthält die zulässigen technischen Daten, Anschlüsse, Hauptabmessungen und Schaltpläne von Standardausführungen.                                                                                                                                                                                       | 92003                                                                                        | Datenblatt          |
|  <b>Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen</b><br>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          |
|  <b>Umweltverträgliche Hydraulikflüssigkeiten</b><br>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          |
|  <b>Schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HF DU)</b><br>Beschreibt die Anforderungen an schwerentflammbare, wasserfreie Hydraulikflüssigkeiten (HFDR/HF DU) für den Betrieb mit Rexroth-Hydraulik-Komponenten und unterstützt Sie bei der Wahl einer Hydraulikflüssigkeit für Ihre Hydraulikanlage.                                   | 90222                                                                                        | Datenblatt          |

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

| Titel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Dokumentnummer | Dokumentart       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
| <div>  <b>Axialkolbeneinheiten für den Betrieb mit schwerentflammbaren Hydraulikflüssigkeiten (HFDR, HFDU, HFA, HFB, HFC, HFC-E)</b><br/>           Beschreibt die Anforderungen an schwerentflammbare, wasserfreie und wasserhaltige Hydraulikflüssigkeiten (HFDR, HFDU, HFA, HFB, HFC, HFC-E) und beinhaltet die technischen Daten für den Betrieb mit Rexroth-Hydraulik-Komponenten.         </div> | 90225          | Datenblatt        |
| <div>  <b>Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)</b><br/>           Enthält die von Bosch Rexroth positiv bewerteten Hydraulikflüssigkeiten.         </div>                                                                                                                                                                                             | 90245          | Datenblatt        |
| <b>Anwendungshinweise für Axialkolbeneinheiten im Tieftemperaturbereich</b><br>Enthält zusätzliche Informationen zum Einsatz von Rexroth-Axialkolbeneinheiten bei tiefen Temperaturen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 90300-03       | Anwendungshinweis |
| <b>Lagerung und Konservierung von Axialkolbeneinheiten</b><br>Enthält zusätzliche Informationen zur Lagerung und Konservierung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 90312          | Datenblatt        |
| <b>Anwendungssoftware BODAS-drive eDA</b><br>BODAS-drive eDA ist eine in das Rexroth-Steuergerät SRC-eDA1/31 integrierte Softwarelösung zum Steuern des hydrostatischen Antriebsstranges von Radfahrzeugen.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 95315          | 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 2.6 „Produktspezifische Sicherheitshinweise“ auf Seite 12 und im Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ auf Seite 16 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                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>GEFÄHR</b>   | Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.            |
|  <b>WARNUNG</b>  | Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.            |
|  <b>VORSICHT</b> | Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird. |
|  <b>ACHTUNG</b>  | 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                                                                  |
| <b>1.</b>                                                                           | Nummerierte Handlungsanweisung:<br>Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.   |
| <b>2.</b>                                                                           |                                                                                                           |
| <b>3.</b>                                                                           |                                                                                                           |

### 1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

**Tabelle 4: Bezeichnungen**

| Bezeichnung        | Bedeutung                                          |
|--------------------|----------------------------------------------------|
| A4VG               | Axialkolben-Verstellpumpe, geschlossener Kreislauf |
| Verschlussschraube | metallische Schraube, druckfest                    |
| Schutzstopfen      | aus Kunststoff, nicht druckfest, nur für Transport |

Als Oberbegriff für die „Axialkolben-Verstellpumpe A4VG“ wird nachfolgend die Bezeichnung „Axialkolbeneinheit“ verwendet.

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 5: Abkürzungen

| Abkürzung | Bedeutung                                                                                                                                                                                  |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ANSI      | <b>A</b> merican <b>N</b> ational <b>S</b> tandards <b>I</b> nstitute ist eine Organisation zur Koordinierung der Entwicklung freiwilliger Normen in den Vereinigten Staaten               |
| ATEX      | EU-Richtlinie für Explosionsschutz ( <b>A</b> tmosphère <b>e</b> xplosible)                                                                                                                |
| DA        | Automatische Verstellung, <b>d</b> rehzahl <b>a</b> bhängig                                                                                                                                |
| DG        | Verstellung hydraulisch, <b>d</b> irekt <b>g</b> esteuert                                                                                                                                  |
| DIN       | <b>D</b> eutsches <b>I</b> nstitut für <b>N</b> ormung                                                                                                                                     |
| EP        | <b>P</b> roportionalverstellung, <b>e</b> lektrisch                                                                                                                                        |
| ET        | Verstellung, <b>e</b> lektr <b>o</b> nisch                                                                                                                                                 |
| EZ        | <b>Z</b> weipunktverstellung, <b>e</b> lektrisch                                                                                                                                           |
| HD        | Proportionalverstellung, <b>h</b> ydraulisch (steuer <b>d</b> ruckabhängig)                                                                                                                |
| HW        | Proportionalverstellung, <b>h</b> ydraulisch ( <b>w</b> egabhängig)                                                                                                                        |
| ISO       | <b>I</b> nternational <b>O</b> rganization for <b>S</b> tandardization<br>(Internationale Normierungsorganisation)                                                                         |
| JIS       | <b>J</b> apan <b>I</b> ndustrial <b>S</b> tandard                                                                                                                                          |
| RD        | <b>R</b> exroth-Dokument in <b>d</b> eutscher Sprache                                                                                                                                      |
| VDI 2230  | Richtlinie zur systematischen Berechnung hochbeanspruchter Schraubenverbindungen und zylindrischer Einschraubenverbindungen vom VDI ( <b>V</b> erein <b>D</b> eutscher <b>I</b> ngenieure) |

## 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

Axialkolbeneinheiten sind hydraulische Komponenten und fallen 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 Pumpe für hydrostatische Antriebe im geschlossenen Kreislauf zugelassen.

- ▶ Halten Sie die technischen Daten, Anwendungs- und Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen gemäß Datenblatt 92003 und Auftragsbestätigung ein. Informationen zu zugelassenen Druckflüssigkeiten finden Sie im Datenblatt 92003.

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“ auf 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 (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. Anbaufilter, 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 92003.
- Verwendung der Axialkolbeneinheit unter einer dauerhaften Druckdifferenz von Gehäuse- zu Umgebungsdruck größer als 2 bar absolut, wobei der Gehäusedruck immer größer sein muss, als der Außendruck am Wellendichtring (Umgebungsdruck). Kurzzeitig ( $t < 0.1 \text{ s}$ ) sind max. 1000 Gehäusedruckspitzen bis 10 bar absolut 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 Anschlagsmitteln 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: [www.boschrexroth.de/training](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.
- Beachten Sie alle Hinweise auf dem Produkt.
- Personen, die Rexroth-Produkte 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 Maschinenhersteller 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 6 bis 14.



### 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.
- ▶ Die Druckabschneidung (hydraulisch oder elektronisch) ist keine ausreichende Absicherung gegen Drucküberlastung. Deshalb ist im Hydrauliksystem ein Druckbegrenzungsventil vorzusehen (integriert in die Pumpe oder extern im System). Beachten Sie hierbei die technischen Grenzen der Druckbegrenzungsventile.

#### **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.

#### **Unter Druck stehende Maschine/Anlage!**

Lebens- oder Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung beim Arbeiten an nicht gesicherten 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 drucklosen Maschinen/Anlagen 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.

**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.

**Explosion der Druckflüssigkeit bei Kontakt mit Wasser!**

Explosions- und Brandgefahr!

- ▶ Bringen Sie heiße Druckflüssigkeit nicht mit Wasser in Berührung.

**Elektrische Spannung!**

Lebens- oder Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag oder Sachschaden!

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

**Gefahr durch unvorhergesehene Maschinenbewegung!**

Lebens- oder Verletzungsgefahr! Unbeabsichtigtes bzw. unvorsichtiges

Betätigen der manuellen Übersteuerung der Magnete kann zu unerwarteten Maschinenbewegungen führen.

- ▶ Verwenden Sie die manuelle Übersteuerung nur zur Funktionsüberprüfung oder bei technischen Störungen.
- ▶ Die dauerhafte Verwendung der manuellen Übersteuerung (z. B. durch Verkeilen, Blockieren) ist nicht gestattet.
- ▶ Der Einsatz der manuellen Übersteuerung ist nur mit eingeschränkten technischen Daten gestattet (z. B. 0.25 × Maximaldaten).
- ▶ Die manuelle Übersteuerung darf ausschließlich bei intaktem Gummibalg durch Drücken per Hand betätigt werden. Eine Betätigung ohne den Gummibalg oder unter Zuhilfenahme von anderen mechanischen Vorrichtungen bzw. Werkzeugen ist nicht zulässig.
- ▶ Prüfen Sie, ob für Ihre Anwendung zusätzliche Schutzmaßnahmen an Ihrer Maschine notwendig sind, um eine unbeabsichtigte Betätigung zu vermeiden. Stellen Sie ggf. deren sachgerechte Umsetzung sicher.
- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzkleidung.

 **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.

**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.

**Gefahr durch unter Druck austretende Druckflüssigkeit oder wegfliegende Bauteile!**

Lebens- oder Verletzungsgefahr! Bei der Auswahl und Verwendung von Verbindungselementen ohne ausreichende Hochdruckfestigkeit können diese bersten und zum Austritt von Druckflüssigkeit und/oder wegfliegenden Bauteilen führen. Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde der Axialkolbeneinheit sind für den angegebenen Höchstdruck ausgelegt.

- ▶ Schließen Sie nur Verbindungselemente und Leitungen an, die dem Anschluss der Axialkolbeneinheit entsprechen und den vorgesehenen Einsatzbedingungen (z. B. Druckniveau, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren standhalten.

 **VORSICHT****Hohe Geräuschentwicklung im Betrieb!**

Gefahr von Gehörschäden, Taubheit!

Die Geräuschemission von Axialkolbeneinheiten 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 der laufenden Axialkolbeneinheit aufhalten.

**Heiße Oberflächen an Axialkolbeneinheit!**

Verbrennungsgefahr!

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

**Unsachgemäße Verlegung von Kabeln 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.

**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.

**Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!**

Rutschgefahr und Sachschaden! Bei Nutzung der Axialkolbeneinheit als Aufstiegshilfe besteht die Gefahr des Ausrutschens. Bauteile und Komponenten können beschädigt werden.

- ▶ 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 der Axialkolbeneinheit. 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 6 bis 14.

#### ACHTUNG

##### **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).

##### **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. Besonders bei Einbaulage „Triebwelle nach oben“ sind Lufteinschlüsse im vorderen Triebwellenlager zu verhindern.
- ▶ Bei Übertankeinbau kann sich der Gehäuseraum nach längeren Stillstandszeiten über die Leckageleitung oder über die Arbeitsleitung (Spaltverluste) entleeren. Beim Einschalten ist damit keine ausreichende Schmierung der Lager gegeben.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Saugleitung bei der Inbetriebnahme und während des Betriebs immer mit Druckflüssigkeit befüllt ist.

##### **Mischen von Druckflüssigkeiten!**

Produkt kann beschädigt werden!

- ▶ Jegliches Mischen von Druckflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen des gleichen Herstellers ist generell nicht zulässig.

## **ACHTUNG**

### **Verunreinigung der Druckflüssigkeit!**

Die Reinheit der Druckflüssigkeit beeinflusst maßgeblich 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 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.

### **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.

### **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.

### **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.

## ACHTUNG

### **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.

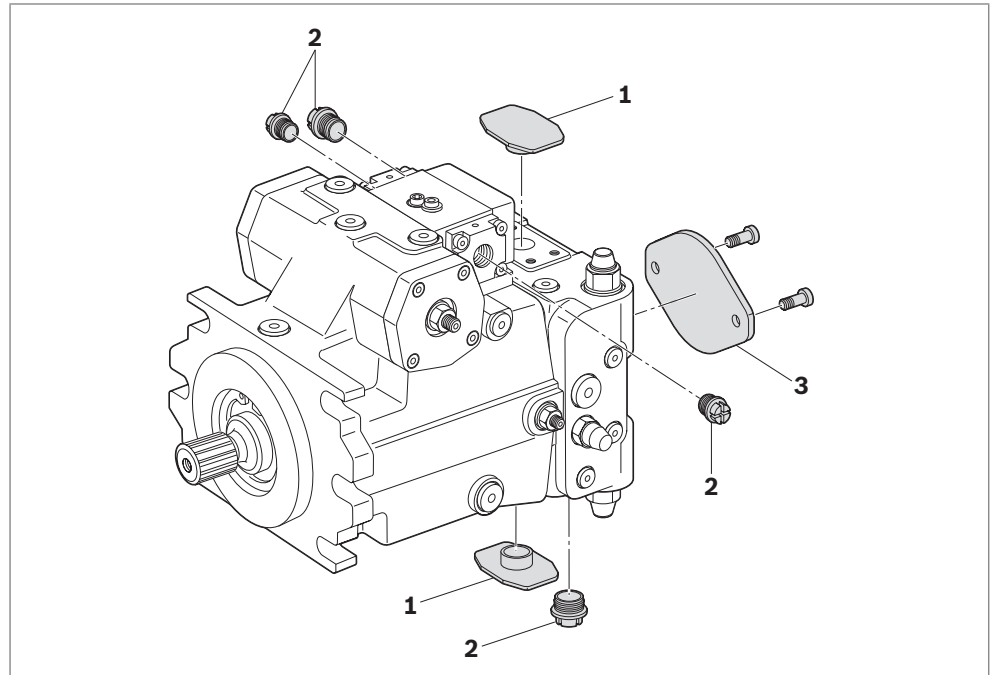
### **Gefahr durch Wärmeentwicklung von Bauteilen!**

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.

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

## 4 Lieferumfang



**Abb. 1: Axialkolbeneinheit**

Im Lieferumfang ist enthalten:

- Axialkolbeneinheit gemäß Auftragsbestätigung

Bei Auslieferung sind zusätzlich folgende Teile montiert:

- Schutzabdeckungen **(1)**
- Schutzstopfen/Verschlusschrauben **(2)**
- bei Ausführung mit Durchtrieb metallische Schutzabdeckung inkl. Befestigungsschrauben **(3)**

## 5 Zu diesem Produkt

### 5.1 Leistungsbeschreibung

Die Axialkolben-Verstellpumpe erzeugt, steuert und regelt einen Druckflüssigkeits-Volumenstrom. Sie ist für mobile Anwendungen, wie z. B. Baumaschinen konzipiert. Technische Daten, Betriebsbedingungen und Einsatzgrenzen der Axialkolbeneinheit entnehmen Sie dem Datenblatt 92003 und der Auftragsbestätigung.

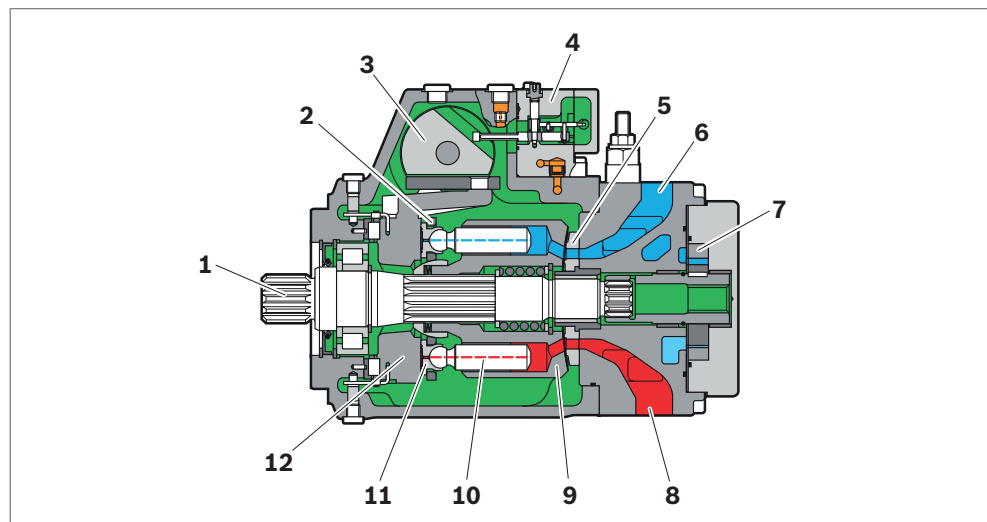
### 5.2 Produktbeschreibung

Die A4VG ist eine Verstellpumpe mit Axialkolben-Triebwerk in Schrägscheibenbauart für hydrostatische Antriebe im geschlossenen Kreislauf. Der Volumenstrom ist proportional der Antriebsdrehzahl und dem Verdrängungsvolumen. Durch die Verstellung der Schrägscheibe (Schwenkwiege) (**12**) kann der Volumenstrom stufenlos verändert werden. Bei Axialkolbeneinheiten in Schrägscheibenbauart sind die Kolben axial zur Triebwelle angeordnet.

#### Geschlossener Kreislauf

Im geschlossenen Kreislauf fließt die Druckflüssigkeit von der Hydropumpe zum Verbraucher, z. B. Hydromotor und von dort direkt zurück zur Hydropumpe. Dabei gibt es eine Hochdruck- und eine Niederdruckseite, die je nach Belastung wechselt.

#### 5.2.1 Aufbau der Axialkolbeneinheit



**Abb. 2: Aufbau der A4VG Baureihe 32**

- |                                                |                                            |                        |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|
| <b>1</b> Triebwelle                            | <b>5</b> Steuerplatte<br>(Verteilerplatte) | <b>9</b> Zylinder      |
| <b>2</b> Rückzugplatte                         | <b>6</b> Niederdruckseite                  | <b>10</b> Kolben       |
| <b>3</b> Stellkolben                           | <b>7</b> Speisepumpe                       | <b>11</b> Gleitschuh   |
| <b>4</b> Steuergerät<br>(hier beispielhaft EP) | <b>8</b> Hochdruckseite                    | <b>12</b> Schwenkwiege |

**5.2.2 Funktionsbeschreibung****Pumpenfunktion**

Die Triebwelle (**1**) wird durch einen Antriebsmotor mit Drehmoment und Drehzahl angetrieben. Über die Triebwelle wird der Zylinder (**9**) durch die Verzahnung mitgenommen und dadurch in Drehung versetzt. Bei jeder Umdrehung führen die Kolben (**10**) in den Zylinderbohrungen einen Hub aus, dessen Größe von der Schrägstellung der Schwenkwiege (**12**) abhängig ist. Die Gleitschuhe (**11**) werden mit den Kolben durch die Rückzugplatte (**2**) auf der Gleitfläche der Schwenkwiege gehalten und geführt.

Durch die Schrägstellung der Schrägscheibe bewegt sich jeder Kolben während einer Umdrehung über den unteren und oberen Totpunkt zurück in seine Ausgangslage. Dabei wird durch die beiden Steuerschlitze in der Steuerplatte (**5**) die dem Hubvolumen entsprechende Druckflüssigkeit zu- und abgeführt. Auf der Hochdruckseite (**8**) wird die Druckflüssigkeit durch die Kolben aus dem Zylinderraum in das Hydrauliksystem gedrückt. Gleichzeitig strömt auf der Niederdruckseite (**6**) Druckflüssigkeit in den sich vergrößernden Kolbenraum. Im geschlossenen Kreislauf wird dies unterstützt durch den Rücklauf- und Speisedruck.

**Druckabschneidung**

Die Begrenzung des Betriebsdrucks erfolgt über die Druckabschneidung. Die Druckabschneidung entspricht einer Druckregelung, die nach Erreichen des eingestellten Drucksollwerts die Pumpenfördermenge so weit reduziert, bis nur noch der eingestellte Druck gehalten wird.

**Hochdruckabsicherung**

Die zwei Hochdruckbegrenzungsventile schützen das hydrostatische Getriebe (Pumpe und Motor) vor Überlastung. Sie begrenzen den maximalen Druck in der jeweiligen Hochdruckleitung und dienen zugleich als Einspeiseventile. Die Hochdruckbegrenzungsventile sind ausschließlich dazu bestimmt, das System solange vor Hochdruckspitzen zu schützen, bis die Regeldynamik der Druckabschneidung den vorgegebenen maximalen Betriebsdruck sicherstellt. Zur permanenten Hochdruckbegrenzung ist eine hydraulisch-mechanisch oder elektronische Druckabschneidung vorzusehen.

**Ausführung mit Speisepumpe**

Die Speisepumpe (**7**) fördert propotional zur Pumpendrehzahl aus einem Tank einen Flüssigkeitsvolumenstrom (Speisevolumenstrom) über das Rückschlagventil der Hochdruckbegrenzungsventile zur Niederdruckseite des geschlossenen Kreislaufs, um Leckagen der Pumpe, der Verbraucher im geschlossenen Kreislauf und der evtl. vorhandenen Spülmengen durch Spülventile zu ersetzen. Bei der Speisepumpe handelt es sich um eine Innenzahnradpumpe, die direkt über die Triebwelle angetrieben wird.

**Ausführung ohne Speisepumpe (Fremdeinspeisung) Stellkammerbypass (optional)**

Um Leckagen der Verstellpumpe und Verbraucher zu ersetzen, muss der Anschluss **G** (optional **F<sub>a</sub>**) mit einer externen Speisedruckquelle verbunden werden. Das Speisedruckbegrenzungsventil ist integriert.

Der optionale Stellkammerbypass verbindet die beiden Stellkammern um einen Druckausgleich zu ermöglichen. Die Federn in den Stellkammern bewegen den Stellkolben (**3**) in Richtung Mittelstellung (Neutralstellung). Die Rückstellfunktion wird vom momentanen Betriebsdruck und der Drehzahl beeinflusst.

Eine Bypassschaltung der beiden Stellkammern gewährleistet nicht, dass die Pumpe in Mittelstellung (Neutralstellung) geht.

- Stellen Sie durch eine entsprechende Not-Aus-Einrichtung sicher, dass der Antrieb jederzeit in eine sichere Lage gebracht werden kann. Der Maschinen- bzw. Anlagenhersteller ist für den Einbau einer sachgerechten Not-Aus-Einrichtung verantwortlich.

**Zuschaltventil (optional)**

Das optionale Zuschaltventil unterbricht den aktiven Stelldruck. Die Federn in den Stellkammern bewegen den Stellkolben (**3**) in Richtung Mittelstellung (Neutralstellung). Die Rückstellfunktion wird vom momentanen Betriebsdruck und der Drehzahl beeinflusst.

Ein Abschalten des Stelldrucks gewährleistet nicht, dass die Pumpe in Mittelstellung (Neutralstellung) geht.

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

#### **Verstellung**

Der Schwenkwinkel der Schwenkwiege (**12**) ist stufenlos verstellbar. Durch die Verstellung des Schwenkwinkels verändert sich der Kolbenhub und damit das Verdrängungsvolumen. Bei Verstellung der Schrägscheibe durch die Nulllage ändert sich die Strömungsrichtung des Volumenstroms (Reversierbetrieb möglich). Die Verstellung des Schwenkwinkels erfolgt hydraulisch über den Stellkolben (**3**). Die Schwenkwiege ist leichtgängig in Schwenklagern gelagert, die Nulllage ist federzentriert. Durch die Federzentrierung kann nicht sichergestellt werden, dass sich die Axialkolbenpumpe in Betriebszuständen, in denen die Nulllage vorgegeben wird bzw. zu erwarten ist, auch tatsächlich in der Nulllage befindet. Bei Vergrößerung des Schwenkwinkels steigt das Verdrängungsvolumen, bei Verkleinerung verringert sich dieses entsprechend.



Je nach Anforderung stehen unterschiedliche Regel- und Verstelleinrichtungen zur Verfügung. Informationen dazu finden Sie im Datenblatt 92003.

### **5.3 Bypass-Funktion**

Sofern bei Fahrzeugen mit hydrostatischem Fahrtrieb keine nachgeschaltete mechanische Unterbrechung des Antriebsstranges (Leerlaufschaltung/Freilauf) vorhanden ist, so ist für das Abschleppen des Fahrzeugs aus der unmittelbaren Gefahrenzone eine Bypass-Schaltung des Volumenstroms möglich. Drehen der entsprechenden Schraube bewirkt einen freien Umlauf der Druckflüssigkeit.



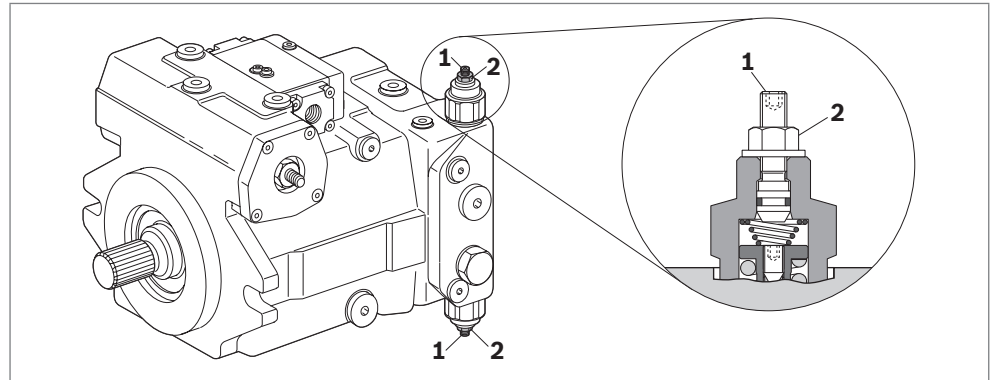
Bosch Rexroth empfiehlt, die Bypass-Funktion im Bedarfsfall immer an beiden Druckbegrenzungsventilen zu aktivieren (Vermeidung einer Funktion nur in eine Fahrtrichtung).

Vor einem Neustart der Maschine muss die Bypass-Funktion wieder deaktiviert werden.

#### **5.3.1 Bypass-Funktion Nenngröße 28 bis 56**



Die Standardausführung der Verstellpumpe A4VG 28-56 hat keine Hochdruckbegrenzungsventile mit Bypass-Funktion. Bei Bedarf muss dies bei der Bestellung mit angegeben werden.

**Abb. 3: Bypass-Funktion Nenngroße 28 bis 56 aktivieren****Bypass-Funktion aktivieren**

Um die Bypass-Funktion zu aktivieren:

- 1.** Stellen Sie den Verbrennungsmotor ab.
- 2.** Lösen Sie die Kontermutter (**2**) durch eine halbe Umdrehungen nach links mit einem Außensechskantschlüssel (SW 13).
- 3.** Schrauben Sie die Schraube (**1**) mit einem Innensechskantschlüssel (SW 4) nach rechts ein bis die Schraube (**1**) am Federteller anliegt. Sie erkennen dies am erhöhten Widerstand. Schrauben Sie die Schraube (**1**) anschließend mit einer halben Umdrehung nach rechts.
- 4.** Ziehen Sie die Kontermutter (**2**) nach rechts mit einem Drehmoment von 22 Nm fest.

**Schleppgeschwindigkeit**

Die maximale Schleppgeschwindigkeit ist abhängig von der Übersetzung im Fahrzeug und muss vom Fahrzeughersteller errechnet werden. Der entsprechende Volumenstrom von  $q_v = 30 \text{ l/min}$  darf nicht überschritten werden.

**Schleppdistanz**

**VORSICHT!** Unzulässige Wärmeentwicklung und Mangelschmierung!

Verbrennungsgefahr oder Sachschaden! Hohe Schleppgeschwindigkeit und lange Schleppdistanz führen zu unzulässiger Wärmeentwicklung und Mangelschmierung. Die Axialkolbeneinheit wird dadurch heiß und beschädigt.

- Schützen Sie sich mit hitzebeständiger Schutzkleidung, z. B. Handschuhen.
- Schleppen Sie das Fahrzeug lediglich aus der unmittelbaren Gefahrenzone.

Das Fahrzeug darf lediglich aus der unmittelbaren Gefahrenzone herausgeschleppt werden.

**Bypass-Funktion deaktivieren**

**ACHTUNG!** Entleerung des Hydraulikkreislaufs!

Beschädigungsgefahr! Beim Abschleppvorgang mit aktiviertem Bypass und abgeschaltetem Antriebsmotor entleert sich der geschlossene Hydraulikkreislauf. Dies kann durch übermäßige Hitzeentwicklung zu Beschädigungen führen.

- Starten Sie das Fahrzeug, fahren Sie vorsichtig und langsam los, bis sich der Hydraulikkreislauf befüllt und entlüftet hat.

Um die Bypass-Funktion zu deaktivieren:

- 1.** Schalten Sie unmittelbar nach Beendigung des Abschleppvorgangs die Bypass-Funktion aus.
- 2.** Stellen Sie die Hochdruckbegrenzungsventilfunktion wieder her. Führen Sie dazu die unter Punkt „Bypass-Funktion aktivieren“ vorgenommenen Einstellungen in umgekehrter Reihenfolge aus: Lösen Sie die Kontermutter (**2**) mit einem Außensechskantschlüssel (SW 13), schrauben Sie anschließend die

Schraube (1) mit einem Innensechskantschlüssel (SW 4) nach links bis auf Anschlag.

3. Ziehen Sie die Kontermutter (2) nach rechts mit einem Drehmoment von 22 Nm wieder fest.

### 5.3.2 Bypass-Funktion Nenngröße 71, 90

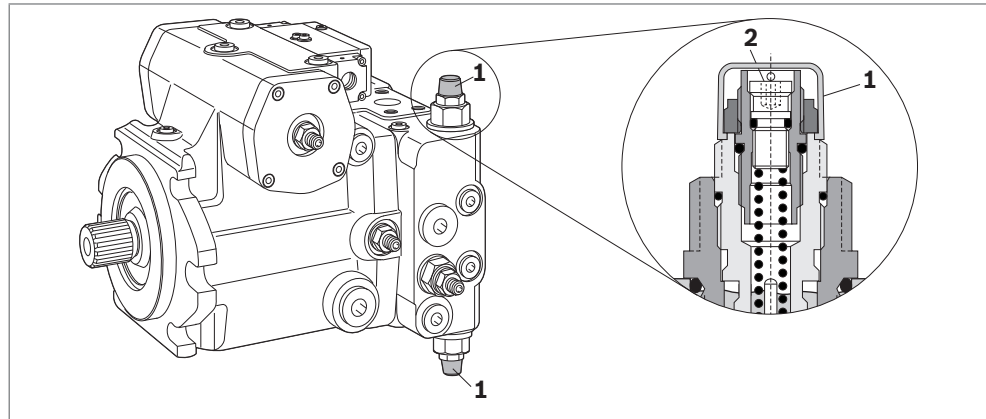


Abb. 4: Bypass-Funktion Nenngröße 71 und 90 aktivieren

#### Bypass-Funktion aktivieren

Um die Bypass-Funktion zu aktivieren:

1. Stellen Sie den Verbrennungsmotor ab.
2. Entfernen Sie die Kunststoffschutzkappe (1) des Hochdruckbegrenzungsventils mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Zange).
3. Lösen Sie die eine Schraube (2) durch zwei Umdrehungen nach links mit einem Innensechskantschlüssel (SW 5).



Die Kunststoffschutzkappe wird beim Entfernen zerstört.

#### Schleppgeschwindigkeit

Die maximale Schleppgeschwindigkeit ist abhängig von der Übersetzung im Fahrzeug und muss vom Fahrzeughersteller errechnet werden. Der entsprechende Volumenstrom von  $q_v = 50 \text{ l/min}$  darf nicht überschritten werden.

#### Schleppdistanz

**VORSICHT!** Unzulässige Wärmeentwicklung und Mangelschmierung!

Verbrennungsgefahr oder Sachschaden! Hohe Schleppgeschwindigkeit und lange Schleppdistanz führen zu unzulässiger Wärmeentwicklung und Mangelschmierung. Die Axialkolbeneinheit wird dadurch heiß und beschädigt.

- Schützen Sie sich mit hitzebeständiger Schutzkleidung, z. B. Handschuhen.
- Schleppen Sie das Fahrzeug lediglich aus der unmittelbaren Gefahrenzone.

Das Fahrzeug darf lediglich aus der unmittelbaren Gefahrenzone herausgeschleppt werden.

#### Bypass-Funktion deaktivieren

**ACHTUNG!** Entleerung des Hydraulikkreislaufs!

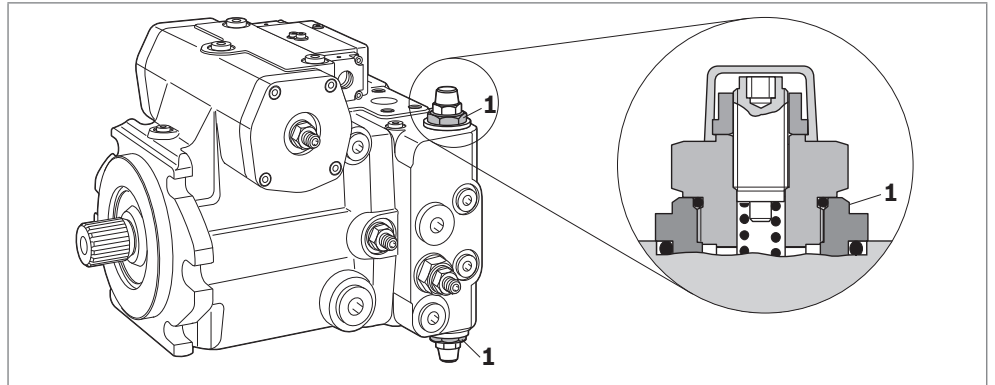
Beschädigungsgefahr! Beim Abschleppvorgang mit aktiviertem Bypass und abgeschaltetem Antriebsmotor entleert sich der geschlossene Hydraulikkreislauf. Dies kann durch übermäßige Hitzeentwicklung zu Beschädigungen führen.

- Starten Sie das Fahrzeug, fahren Sie vorsichtig und langsam los, bis sich der Hydraulikkreislauf befüllt und entlüftet hat.

Um die Bypass-Funktion zu deaktivieren:

1. Schalten Sie unmittelbar nach Beendigung des Abschleppvorgangs die Bypass-Funktion aus.
2. Stellen Sie die Hochdruckbegrenzungsventilfunktion wieder her. Ziehen Sie dazu mit einem Innensechskantschlüssel (SW 5) die Schraube (2) durch Rechtsdrehung mit einem Drehmoment von  $10 \pm 1$  Nm fest.
3. Versetzen Sie die Schraube (2) wieder mit einer Sicherungskappe, um das Druckbegrenzungsventil gegen unbefugtes Verstellen abzusichern.

### 5.3.3 Bypass-Funktion Nenngroße 125 bis 180



**Abb. 5: Bypass-Funktion Nenngroße 125 bis 180 aktivieren**

#### Bypass-Funktion aktivieren

Um die Bypass-Funktion zu aktivieren:

1. Stellen Sie den Verbrennungsmotor ab.
2. Lösen Sie die Schraube (1) durch eine Umdrehungen nach links mit einem Außensechskantschlüssel (SW 36).



Durch das Lösen des Hochdruckbegrenzungsventils ist keine optimale Dichtung mehr gewährleistet. Falls Druckflüssigkeit am Hochdruckbegrenzungsventil austritt, entfernen Sie diese sofort und reinigen Sie das Ventil.

#### Schleppgeschwindigkeit

Die maximale Schleppgeschwindigkeit ist abhängig von der Übersetzung im Fahrzeug und muss vom Fahrzeughersteller errechnet werden. Der entsprechende Volumenstrom von  $q_v = 100$  l/min darf nicht überschritten werden.

#### Schleppdistanz

**VORSICHT!** Unzulässige Wärmeentwicklung und Mangelschmierung!

Verbrennungsgefahr oder Sachschaden! Hohe Schleppgeschwindigkeit und lange Schleppdistanz führen zu unzulässiger Wärmeentwicklung und Mangelschmierung. Die Axialkolbeneinheit wird dadurch heiß und beschädigt.

- Schützen Sie sich mit hitzebeständiger Schutzkleidung, z. B. Handschuhen.
- Schleppen Sie das Fahrzeug lediglich aus der unmittelbaren Gefahrenzone.

Das Fahrzeug darf lediglich aus der unmittelbaren Gefahrenzone herausgeschleppt werden.

#### Bypass-Funktion deaktivieren

**ACHTUNG!** Entleerung des Hydraulikkreislaufs!

Beschädigungsgefahr! Beim Abschleppvorgang mit aktiviertem Bypass und abgeschaltetem Antriebsmotor entleert sich der geschlossene Hydraulikkreislauf. Dies kann durch übermäßige Hitzeentwicklung zu Beschädigungen führen.

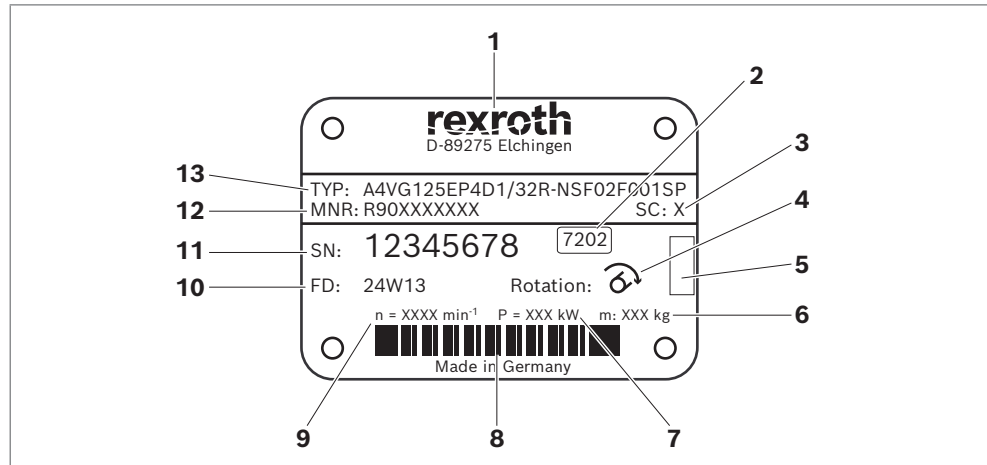
- Starten Sie das Fahrzeug, fahren Sie vorsichtig und langsam los, bis sich der Hydraulikkreislauf befüllt und entlüftet hat.

Um die Bypass-Funktion zu deaktivieren:

1. Schalten Sie unmittelbar nach Beendigung des Abschleppvorgangs die Bypass-Funktion aus.
2. Stellen Sie die Hochdruckbegrenzungsventilfunktion wieder her. Ziehen Sie dazu mit einem Außensechskantschlüssel (SW 36) die Schraube (1) durch Rechtsdrehung mit einem Drehmoment von  $200 \pm 10$  Nm fest.

## 5.4 Identifikation des Produkts

Die Axialkolbeneinheit ist am Typschild zu identifizieren. Das folgende Beispiel zeigt ein A4VG-Typschild:



**Abb. 6: Typschild A4VG**

- |   |                                                                |    |                                       |
|---|----------------------------------------------------------------|----|---------------------------------------|
| 1 | Markenzeichen                                                  | 8  | Barcode                               |
| 2 | Interne Kennung                                                | 9  | Drehzahl (optional)                   |
| 3 | Musterkategorie (optional)                                     | 10 | Fertigungsdatum                       |
| 4 | Drehrichtung (Blick auf Triebwelle) – hier dargestellt: rechts | 11 | Seriennummer                          |
| 5 | Vorgesehener Platz für Prüfstempel                             | 12 | Materialnummer der Axialkolbeneinheit |
| 6 | Gewicht (optional)                                             | 13 | Typenschlüssel                        |
| 7 | Leistung (optional)                                            |    |                                       |

## 6 Transport und Lagerung

- Halten Sie bei Transport und Lagerung in jedem Fall die geforderten Umgebungsbedingungen ein, siehe Kapitel 6.2 „Axialkolbeneinheit lagern“ auf Seite 29.



Hinweise zum Auspacken finden Sie im Kapitel 7.1 „Auspacken“ auf Seite 32.

### 6.1 Axialkolbeneinheit transportieren

#### ACHTUNG

##### Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Produkt kann beschädigt werden!

- Bei Ausführung mit manueller Übersteuerung dürfen die Betätigungselemente an den Magneten höchstens mit einer max. statischen Kraft von 200 N mechanisch belastet werden, sowohl während des Transportvorgangs, als auch durch Ablage der Axialkolbeneinheit auf die Magnete der Nothandbetätigung. Dabei darf keine schlagartige Kraft auf die Magnete ausgeübt werden (z. B. durch Stoß).

In Abhängigkeit vom Gewicht und der Transportdauer gibt es folgende Transportmöglichkeiten:

- Transport von Hand
- Transport mit Hebezeug (Ringschraube oder Hebeband)

#### Abmessungen und Gewichte

**Tabelle 6: Abmessungen und Gewichte**

| Neuengröße |    | 28                                                                                                                                                             | 40 | 56 | 71 | 90 | 125 | 180 |
|------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|-----|-----|
| Masse      | kg | 29                                                                                                                                                             | 31 | 38 | 50 | 60 | 80  | 101 |
| Breite     | mm | Die Abmessungen variieren je nach Ausstattung. Die für Ihre Axialkolbeneinheit gültigen Werte können Sie der Einbauzeichnung entnehmen (bei Bedarf anfordern). |    |    |    |    |     |     |
| Höhe       | mm |                                                                                                                                                                |    |    |    |    |     |     |
| Tiefe      | mm |                                                                                                                                                                |    |    |    |    |     |     |

Je nach Ausstattung kann die Gewichtsangabe abweichen.

#### 6.1.1 Transport von Hand

Axialkolbeneinheiten bis zu einem bestimmten Höchstgewicht können bei Bedarf kurzzeitig von Hand transportiert werden. Beachten Sie die nationalen Bestimmungen Ihres Landes. Um Gesundheitsschäden zu vermeiden, empfehlen wir auf den Transport von Hand zu verzichten.

##### **VORSICHT!** Gefahr durch schwere Lasten!

Beim Tragen von Axialkolbeneinheiten, besteht die Gefahr von Gesundheitsschäden.

- Transportieren Sie eine Axialkolbeneinheit nur kurzzeitig von Hand. Beachten Sie die nationalen Bestimmung zum Transport von Hand.
- Verwenden Sie eine geeignete Hebe-, Absetz- und Umsetztechnik.
- Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe).

- ▶ Transportieren Sie die Axialkolbeneinheit nicht an empfindlichen Anbauteilen (z. B. Sensoren, Magneten oder Ventilen).
- ▶ Setzen Sie die Axialkolbeneinheit vorsichtig auf die Auflagefläche, damit sie nicht beschädigt wird.

### 6.1.2 Transport mit Hebezeug

Für den Transport kann die Axialkolbeneinheit über eine Ringschraube oder über ein Hebeband mit einem Hebezeug verbunden werden.

#### Transport mit Ringschraube

Die Axialkolbeneinheit kann zum Transport über eine in die Triebwelle eingeschaubte Ringschraube aufgehängt werden, solange nur nach außen gerichtete (ziehende) Axialkräfte auftreten.

- ▶ Verwenden Sie zu dem jeweiligen Einschraubloch einen Einschraubzapfen aus dem gleichen Maßsystem und mit der richtigen Größe.
- ▶ Schrauben Sie dazu eine Ringschraube vollständig in das Einschraubloch der Triebwelle. Die Gewindegröße entnehmen Sie der Einbauzeichnung.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Ringschraube das gesamte Gewicht der Axialkolbeneinheit plus 20 % tragen kann.

Sie können die Axialkolbeneinheit wie in Abb. 7 gezeigt mit der in die Triebwelle eingeschraubten Ringschraube anheben.

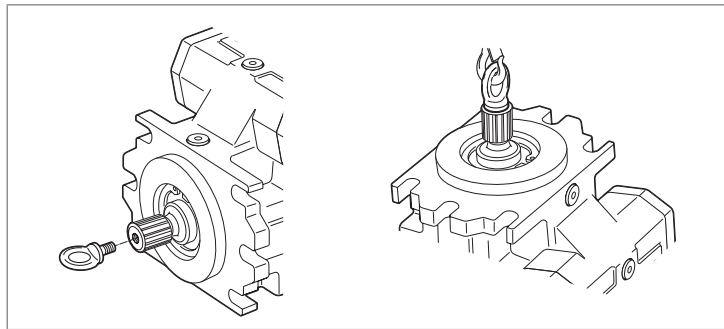


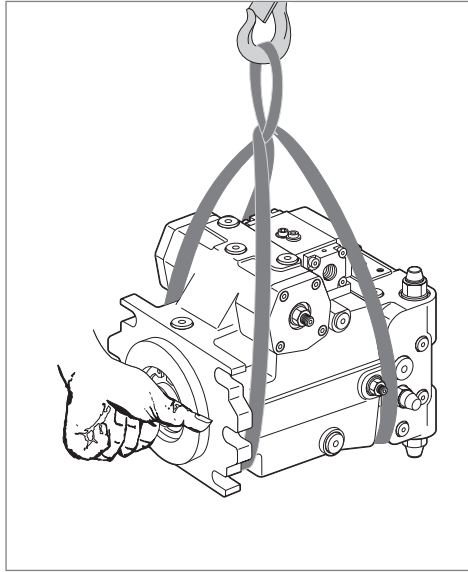
Abb. 7: Befestigung der Ringschraube

#### Transport mit Hebeband

**WARNUNG!** Gefahr durch schwebende Lasten!

Die Axialkolbeneinheit kann beim Transport mit Hebeband aus der Schlaufe kippen und Sie verletzen.

- ▶ Verwenden Sie ein möglichst breites Hebeband.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Axialkolbeneinheit mit dem Hebeband sicher fixiert ist.
- ▶ Sie dürfen die Axialkolbeneinheit nur zur Feinpositionierung und Schwingungsvermeidung mit der Hand nachführen.
- ▶ Treten oder greifen Sie niemals unter schwebende Lasten.
- ▶ Legen Sie das Hebeband so um die Axialkolbeneinheit, dass es weder über Anbauteile (z. B. Ventile, Magnete oder Verrohrung) verläuft, noch dass die Axialkolbeneinheit an Anbauteilen aufgehängt wird (siehe Abb. 8).



**Abb. 8: Transport mit Hebeband**

## **6.2 Axialkolbeneinheit lagern**

### **Anforderung**

- Die Lagerräume müssen frei von ätzenden/korrosiven Stoffen und Gasen sein.
  - Zur Vermeidung von Schäden an Dichtungen ist in Lagerräumen der Betrieb von ozonbildenden Geräten zu vermeiden, z. B. Quecksilberdampflampen, Hochspannungsgeräte, Elektromotoren, elektrische Funkquellen bzw. Entladungen.
  - Die Lagerräume müssen trocken sein.  
Empfehlung: relative Luftfeuchtigkeit  $\leq 60\%$ .
  - Ideale Lagertemperatur:  $+5\text{ °C}$  bis  $+20\text{ °C}$ .
  - Minimale Lagertemperatur:  $-50\text{ °C}$ .
  - Maximale Lagertemperatur:  $+60\text{ °C}$ .
  - Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
  - Lagern Sie die Axialkolbeneinheit stoßsicher, nicht stapeln.
  - Lagern Sie die Axialkolbeneinheit nicht auf der Triebwelle oder Anbauteilen, z. B. Sensoren, Magneten oder Ventilen.
  - Weitere Lagerbedingungen siehe Tabelle 7.
- Prüfen Sie monatlich die fachgerechte Lagerung der Axialkolbeneinheit.

**Nach Lieferung**     Axialkolbeneinheiten werden werkseitig mit einer vor Korrosion schützenden Verpackung (Korrosionsschutzfolie) ausgeliefert.  
In Tabelle 7 finden Sie die maximal zulässigen Lagerzeiten für eine originalverpackte Axialkolbeneinheit gemäß Datenblatt 90312.

**Tabelle 7: Lagerzeit mit werkseitigem Korrosionsschutz**

| Lagerbedingungen                                                                                                                        | Standard-Korrosionsschutz | Langzeit-Korrosionsschutz (optional) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Geschlossener, trockener Raum, gleichmäßig temperiert zwischen +5 °C und +20 °C. Unbeschädigte und verschlossene Korrosionsschutzfolie. | Maximal 12 Monate         | Maximal 24 Monate                    |



Der Anspruch auf Gewährleistung erlischt bei Nichteinhaltung der Anforderungen und Lagerbedingungen oder nach Ablauf der maximalen Lagerzeit (siehe Tabelle 7).

Vorgehen nach Ablauf der maximalen Lagerzeit:

1. Prüfen Sie die komplette Axialkolbeneinheit vor dem Einbau auf Beschädigung und Korrosion.
2. Prüfen Sie die Axialkolbeneinheit bei einem Probelauf auf Funktion und Dichtheit.
3. Bei Überschreiten der Lagerzeit von 24 Monaten muss der Wellendichtring getauscht werden.



Wir empfehlen nach Ablauf der maximalen Lagerzeit eine Überprüfung der Axialkolbeneinheit durch Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Service.

Bei Fragen zur Instandsetzung und zu Ersatzteilen wenden Sie sich an Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Service oder die Service-Abteilung des Herstellerwerks der Axialkolbeneinheit, siehe hierzu Kapitel 10.5 „Ersatzteile“ auf Seite 57.



Bei Pumpen mit Zwischenflansch- und Zwischenringausführungen kann konstruktionsbedingt Feuchtigkeit bis zum Bereich der Dichtung eindringen und Korrosion verursachen. Dies hat jedoch keinerlei Auswirkung auf die Funktion und Zuverlässigkeit der Pumpe.

**Nach Demontage**

Soll eine ausgebaute Axialkolbeneinheit gelagert werden, muss sie zum Schutz vor Korrosion für die Zeit der Lagerung konserviert werden.



Die folgenden Anweisungen berücksichtigen nur Axialkolbeneinheiten, die mit einer Druckflüssigkeit auf Mineralölbasis betrieben werden. Andere Druckflüssigkeiten erfordern jeweils speziell auf sie abgestimmte Konservierungsmaßnahmen. Halten Sie in einem solchen Fall Rücksprache mit Ihrem lokalen Ansprechpartner, die Adresse finden Sie unter <https://addresses.boschrexroth.com>

Bosch Rexroth empfiehlt folgende Vorgehensweise:

- 1.** Reinigen Sie die Axialkolbeneinheit, siehe hierzu Kapitel 10.1 „Reinigung und Pflege“ auf Seite 54.
- 2.** Entleeren Sie die Axialkolbeneinheit.
- 3.** Bei Lagerzeit bis 12 Monate: Benetzen Sie die Axialkolbeneinheit innen mit Mineralöl durch Befüllen von ca. 100 ml Mineralöl.  
Bei Lagerzeit bis 24 Monate: Befüllen Sie die Axialkolbeneinheit mit VCI-Korrosionsschutzöl (20 ml).  
Die Befüllung erfolgt über den Leckageanschluss **T<sub>1</sub>** oder **T<sub>2</sub>**, siehe Kapitel 7.4 „Axialkolbeneinheit montieren“, Abb. 14 bis Abb. 16 auf Seite 44.
- 4.** Verschließen Sie alle Anschlüsse luftdicht.
- 5.** Benetzen Sie die unlackierten Flächen der Axialkolbeneinheit mit Mineralöl oder geeignetem, leicht entfernbarem Korrosionsschutzmittel, z. B. säurefreiem Fett.
- 6.** Verpacken Sie die Axialkolbeneinheiten zusammen mit Trocknungsmittel luftdicht in Korrosionsschutzfolie.
- 7.** Lagern Sie die Axialkolbeneinheit stoßsicher, weitere Bedingungen siehe „Anforderung“ auf Seite 29 in diesem Kapitel.

## 7 Montage

Bevor Sie mit der Montage beginnen, müssen Sie folgende Dokumente griffbereit haben:

- Datenblatt der Axialkolbeneinheit (enthält die zulässigen technischen Daten, Hauptabmessungen und Schaltpläne von Standardausführungen)
- Einbauzeichnung der Axialkolbeneinheit (erhalten Sie bei Bedarf von Ihrem zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth)
- Hydraulikschaltplan der Axialkolbeneinheit (finden Sie im Datenblatt und auf der Einbauzeichnung)
- Hydraulikschaltplan für die Maschine/Anlage (erhalten Sie vom Maschinen-/Anlagenhersteller auf Anfrage)
- Auftragsbestätigung (enthält die auftragsbezogenen technischen Daten Ihrer Axialkolbeneinheit)

### 7.1 Auspacken

Die Axialkolbeneinheit wird in einer Korrosionsschutzfolie aus Polyethylen-Materialien (PE) verpackt ausgeliefert.

**VORSICHT!** Gefahr durch herausfallende Teile!

Teile können beim unsachgemäßen Öffnen der Verpackung herausfallen und zu Beschädigungen der Teile oder sogar zu Verletzungen führen!

- ▶ Stellen Sie die Verpackung auf einen ebenen, tragfähigen Untergrund.
- ▶ Öffnen Sie die Verpackung nur von oben.
- ▶ Entfernen Sie die Verpackung der Axialkolbeneinheit.
- ▶ Prüfen Sie die Axialkolbeneinheit auf Transportschäden und Vollständigkeit, siehe Kapitel 4 „Lieferumfang“ auf Seite 19.
- ▶ Entsorgen Sie die Verpackung entsprechend den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.

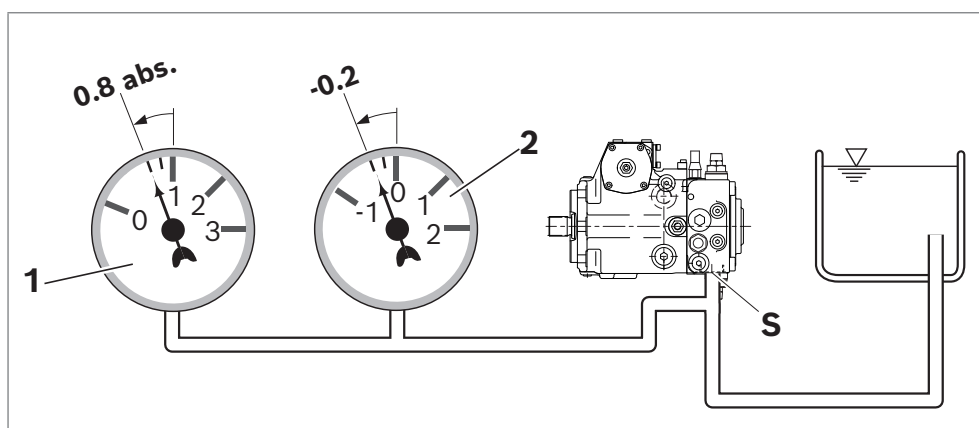
### 7.2 Einbaubedingungen

Einbaulage und -position der Axialkolbeneinheit bestimmen maßgeblich das Vorgehen bei Installation und Inbetriebnahme (z. B. beim Befüllen und Entlüften der Axialkolbeneinheit).

- ▶ Befestigen Sie die Axialkolbeneinheit so, dass die zu erwartenden Kräfte und Momente gefahrlos übertragen werden können. Der Maschinen-/Anlagenhersteller ist für das Auslegen der Befestigungselemente verantwortlich.
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Radialkräfte auf die Triebwelle bei Antrieben mit Querkraftbelastung (Riemenantriebe).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Axialkolbeneinheit bei Inbetriebnahme und während des Betriebs entlüftet und mit Druckflüssigkeit gefüllt ist. Dies ist auch bei längeren Stillstandszeiten zu beachten, da sich die Axialkolbeneinheit über die Hydraulikleitungen entleeren kann.
- ▶ Führen Sie die Leckage im Gehäuseraum über den höchstgelegenen Leckageanschluss zum Tank ab. Verwenden Sie die dem Anschluss entsprechende Leitungsgröße.
- ▶ Vermeiden Sie ein Rückschlagventil in der Leckageleitung.  
Ausnahme: Übertankeinbau, Triebwelle nach oben.  
Mit einem Rückschlagventil in der Leckageleitung (Öffnungsdruck 0.5 bar) kann

eine Entleerung über die Leckageleitung verhindert werden. Beachten Sie die korrekte Durchflussrichtung.

- ▶ Um eine Übertragung von Körperschall zu vermeiden, entkoppeln Sie alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente von allen schwingungsfähigen Bauteilen (z. B. Tank, Rahmenteile).
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Saug-, Leckage- und Rücklaufleitungen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Damit verhindern Sie die Ansaugung von Luft und vermeiden die Bildung von Schaum.
- ▶ Sorgen Sie bei der Tankauslegung für ausreichenden Abstand zwischen Saugleitung und Leckageleitung. Wir empfehlen die Verwendung einer Beruhigungswand (Schwallblech) zwischen Saugleitung und Leckageleitung. Durch eine Beruhigungswand verbessert sich das Luftabscheidungsvermögen, weil die Druckflüssigkeit dadurch mehr Zeit zum Entgasen hat. Des Weiteren wird dadurch eine direkte Ansaugung der erwärmten Rücklauf Flüssigkeit in die Saugleitung verhindert. Dem Sauganschluss muss gefilterte, gekühlte, beruhigte und über einen ausreichenden Zeitraum entgaste Druckflüssigkeit zugeführt werden.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass für die Axialkolbenpumpe in allen Einbaupositionen und Einbaulagen im Betrieb ein minimaler Saugdruck von 0.8 bar absolut am Anschluss **S** vorliegt (bei Kaltstart 0.5 bar absolut), siehe Abb. 9. Weitere Druckwerte siehe Datenblatt.



**Abb. 9: Saugdruck**

- 1** Absolut-Druckmanometer
- 2** Standard-Druckmanometer (relativ)



Die Ansaugbedingungen verbessern sich bei Untertankeinbau.

- ▶ Achten Sie unbedingt auf eine staub- und fremdstofffreie Arbeitsumgebung am Montageort. Die Axialkolbeneinheit muss schmutzfrei eingebaut werden. Eine Verunreinigung der Druckflüssigkeit kann die Funktion und Lebensdauer der Axialkolbeneinheit erheblich beeinträchtigen.

- ▶ Bei der Verwendung von Pumpenträgern und gleichzeitiger Einbaulage „Triebwelle nach oben“, kann sich Schmutz am Wellendichtring ansammeln, was zu Undichtigkeiten führen kann. Insbesondere bei sehr schmutzbelasteten Umgebungsbedingungen sollte unter Beachtung geltender Normen der Maschinensicherheit eine ggf. vorhandene Entlüftungsbohrung im Pumpenträger verschlossen werden. Ferner ist eine regelmäßige Kontrolle bzw. Reinigung notwendig. Beachten Sie dazu die Hinweise im Kapitel 10.1 „Reinigung und Pflege“ auf Seite 54 und Tabelle 10 „Inspektionsplan“ auf Seite 55.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung nichtfasernde Putzlappen.
- ▶ Verwenden Sie für die Beseitigung von Schmiermitteln und anderen starken Verschmutzungen geeignete milde Reinigungsmittel. Es darf kein Reinigungsmittel in die Hydraulikanlage eindringen.

### 7.3 Einbaulage

Folgende Einbaulagen sind zulässig. Der gezeigte Rohrleitungsverlauf stellt den prinzipiellen Verlauf dar.



Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.



Für eine optimale Funktion und Dynamik der Axialkolbeneinheit ist eine vollständige Befüllung der beiden Stellkammern **X<sub>1</sub>** und **X<sub>2</sub>** mit Druckflüssigkeit erforderlich. Durch mehrmaliges Schwenken der Schrägscheibe bei Inbetriebnahme kann dies in der Regel sichergestellt werden. Bei ungünstigen Einbaulagen kann die Entlüftung der Stellkammern einige Zeit erfordern, daher empfehlen wir die Stellkammern vor Einbau über die Anschlüsse **X<sub>1</sub>** und **X<sub>2</sub>** zu befüllen.

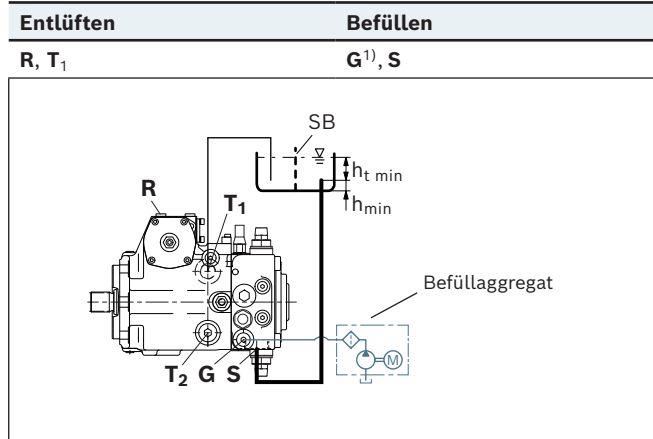
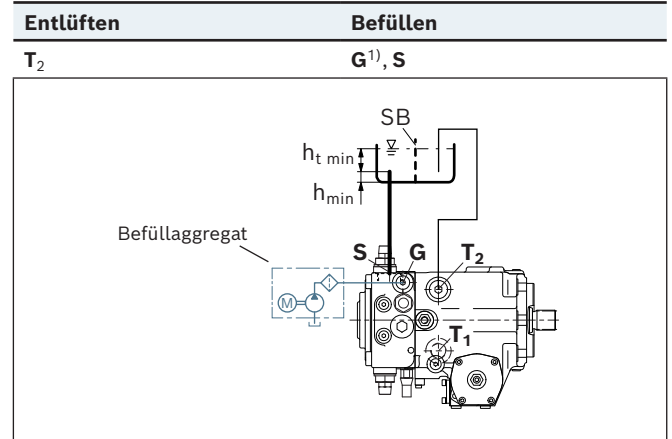
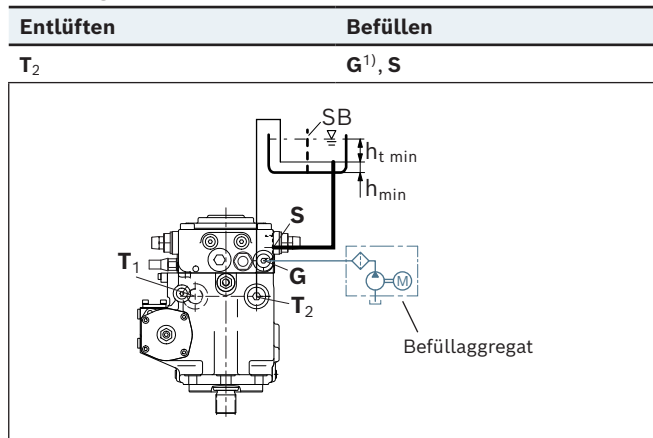
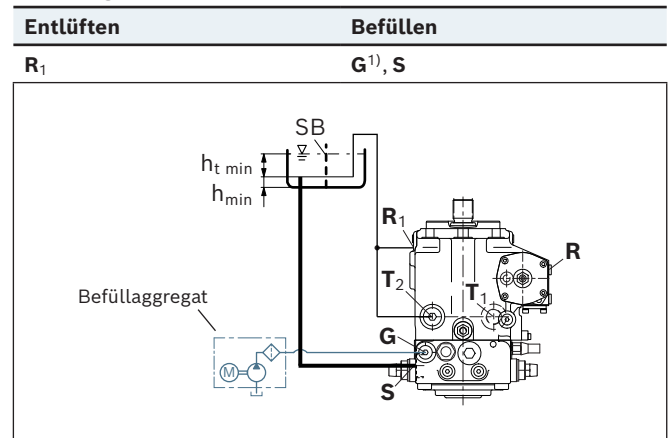
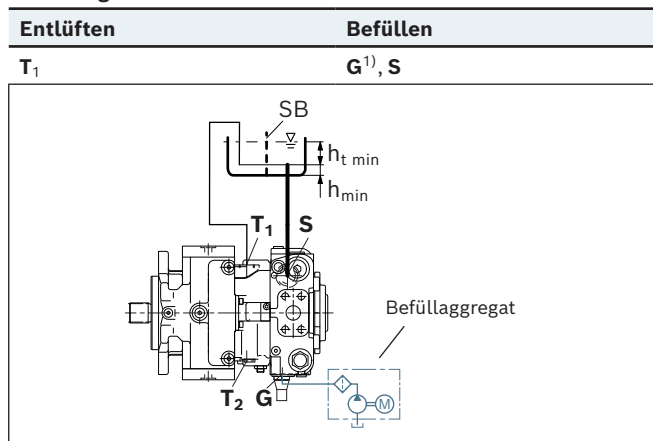
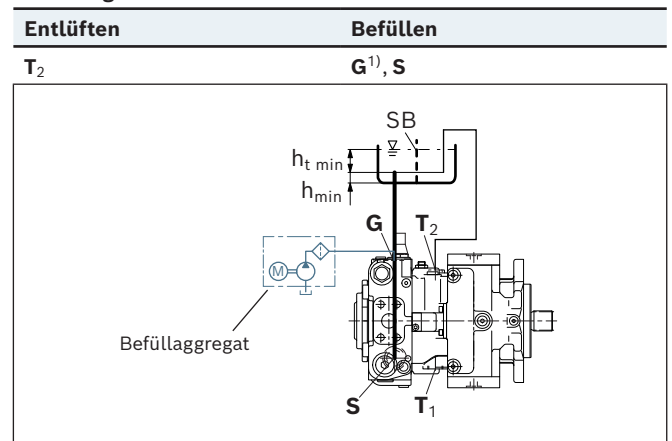


In bestimmten Einbaulagen ist mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeit-Veränderungen auftreten.

| Legende                             |                                                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>R</b>                            | Entlüftungsanschluss                                  |
| <b>S</b>                            | Sauganschluss                                         |
| <b>T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub></b> | Leckageanschluss                                      |
| <b>X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub></b> | Stelldruckanschluss                                   |
| <b>G</b>                            | Speisedruckanschluss Eingang                          |
| <b>SB</b>                           | Beruhigungswand (Schwallblech)                        |
| <b>h<sub>t min</sub></b>            | Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)          |
| <b>h<sub>min</sub></b>              | Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm) |
| <b>h<sub>S max</sub></b>            | Maximal zulässige Saughöhe (800 mm)                   |

**7.3.1 Untertankeinbau (Standard)**

Untertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus außerhalb des Tanks eingebaut ist.

**Einbaulage 1****Einbaulage 2****Einbaulage 3****Einbaulage 4****Einbaulage 5****Einbaulage 6**

<sup>1)</sup> Empfehlung: Befüllen mit Filter-/Befüllaggregat. Beim Befüllen ohne Filter-/Befüllaggregat muss die Pumpe am höchstgelegenen Leckageanschluss befüllt werden.

7.3.2
Übertankeinbau

Übertankeinbau liegt vor, wenn die Axialkolbeneinheit oberhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus des Tanks eingebaut ist.

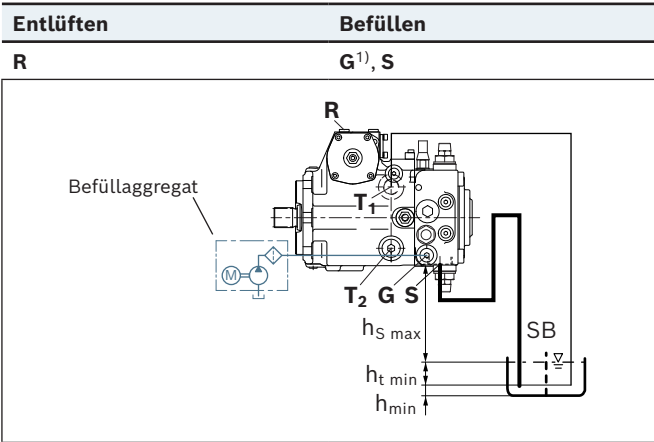


Beachten Sie die maximal zulässige Saughöhe  $h_{S\ max} = 800\text{ mm}$ . Die zulässige Saughöhe  $h_S$  ergibt sich aus dem Gesamtdruckverlust.

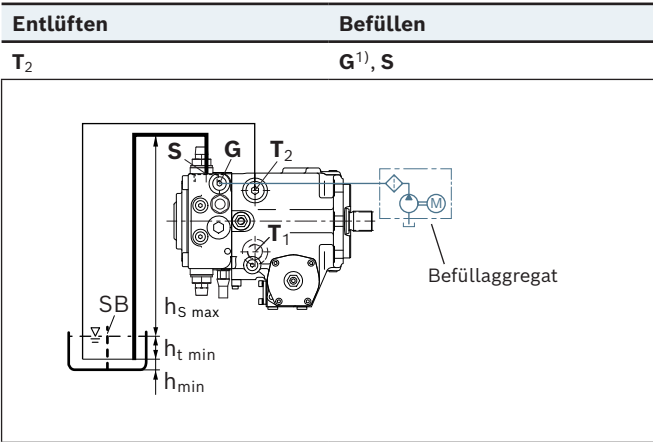


Empfehlung für Einbaulage 10 (Triebwelle nach oben): Ein Rückschlagventil in der Leckageleitung (Öffnungsdruck 0.5 bar) kann ein Entleeren des Gehäuseraums verhindern.

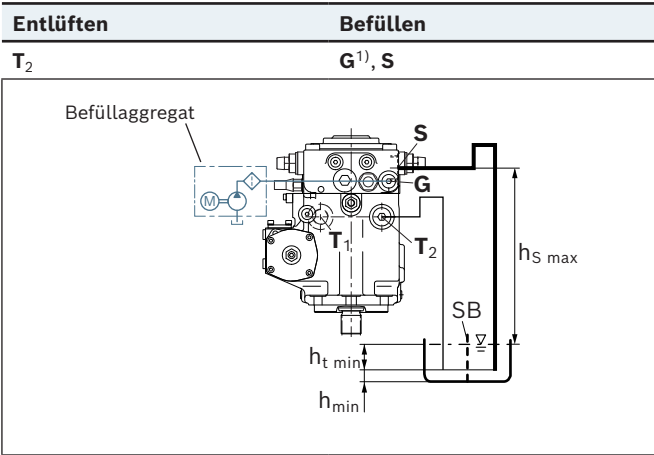
Einbaulage 7



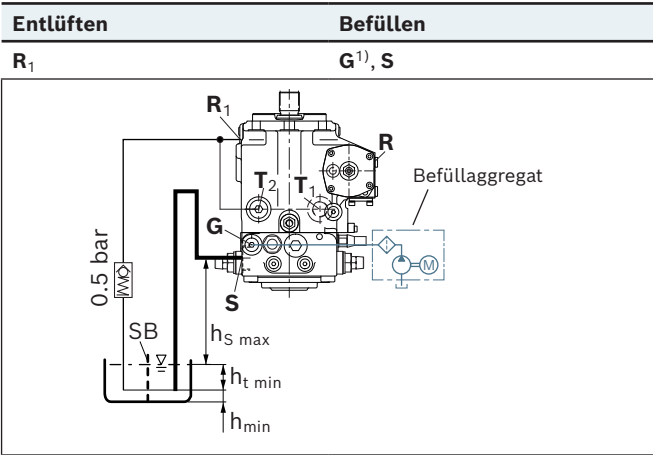
Einbaulage 8

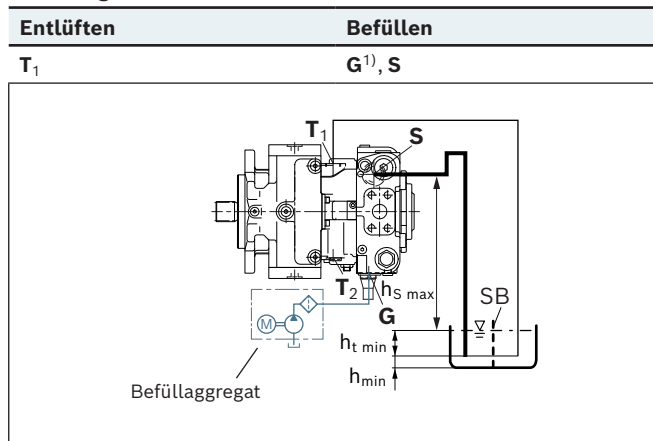


Einbaulage 9

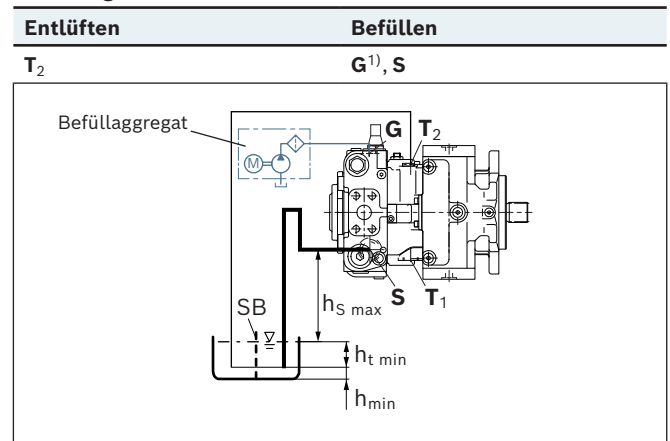


Einbaulage 10



**Einbaulage 11**

<sup>1)</sup> Empfehlung: Befüllen mit Filter-/Befüllaggregat. Beim Befüllen ohne Filter-/Befüllaggregat muss die Pumpe am höchstgelegenen Leckageanschluss befüllt werden.

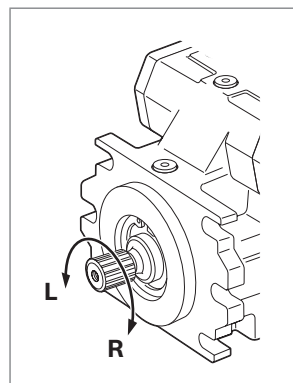
**Einbaulage 12****7.4 Axialkolbeneinheit montieren****7.4.1 Vorbereitung**

1. Prüfen Sie anhand der Angaben auf dem Typschild, ob die richtige Axialkolbeneinheit vorliegt.
2. Vergleichen Sie Materialnummer und Bezeichnung (Typenschlüssel) mit den Angaben in der Auftragsbestätigung.



Stimmt die Materialnummer der Axialkolbeneinheit nicht mit der in der Auftragsbestätigung überein, dann setzen Sie sich zur Klärung mit Ihrem lokalen Ansprechpartner in Verbindung, die Adresse finden Sie unter <https://addresses.boschrexroth.com>

3. Entleeren Sie vor der Montage die Axialkolbeneinheit, um eine Vermischung mit der verwendeten Druckflüssigkeit der Maschine/Anlage zu vermeiden.
4. Überprüfen Sie die zulässige Drehrichtung der Axialkolbeneinheit (am Typschild) und stellen Sie sicher, dass diese der Drehrichtung des Antriebsmotors entspricht.

**Abb. 10: Drehrichtung**

- L** Links  
**R** Rechts



Die Drehrichtung auf dem Typschild, siehe Kapitel 5.4 „Identifikation des Produkts“ auf Seite 26, stellt die Drehrichtung der Axialkolbeneinheit mit Blick auf die Triebwelle dar. Informationen zur Drehrichtung des Antriebsmotors finden Sie in der Betriebsanleitung des Antriebsmotor-Herstellers.

#### 7.4.2 Abmessungen

Bei Standardausführungen enthält das Datenblatt 92003 alle erforderlichen Einbaumaße sowie Lage und Abmessungen der Anschlüsse. Bei Bedarf kann eine Einbauzeichnung angefordert werden. Beachten Sie auch die Anleitungen der Hersteller der anderen Hydraulikkomponenten bei der Auswahl der benötigten Werkzeuge.

#### 7.4.3 Allgemeine Hinweise

Beachten Sie bei der Montage der Axialkolbeneinheit die folgenden allgemeinen Hinweise:

- Drehschwingungen und Drehzahlschwankungen können zu überhöhten Drehwinkelbeschleunigungen des Triebwerks der Axialkolbeneinheit führen. Gefährdet sind dieselmotorische Antriebe mit kleiner Zylinderzahl und geringer Schwungmasse und Antriebe über Zahnriemen oder Keilriemen. Riemen können nach kurzer Laufzeit einen großen Teil der Vorspannung verlieren. Eine automatische Spannvorrichtung kann die Drehzahlschwankungen und die Schwingungen dämpfen und Folgeschäden vermeiden.  
– Verwenden Sie beim Antrieb mit Zahn- oder Keilriemen immer eine automatische Spannvorrichtung.
- Beim Antrieb einer Axialkolbeneinheit mit Hilfe einer Kardanwelle (Gelenkwelle) können Schwingungen und unzulässige Drehwinkelbeschleunigungen auftreten. Frequenz- und temperaturabhängig können diese zu Undichtigkeiten am Wellendichtring und zur Beschädigung des Triebwerks führen.
- Wird für mehrere Einheiten eine gemeinsame Leckageleitung verwendet, ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Die gemeinsame Leckageleitung muss so dimensioniert werden, dass der maximal zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keinem Betriebszustand, insbesondere beim Kaltstart, überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen separate Leckageleitungen verlegt werden.

Die Ausführung der Montage der Axialkolbeneinheit hängt von den Verbindungselementen zur Antriebsseite ab. Die folgenden Beschreibungen erklären den Einbau der Axialkolbeneinheit:

- mit einer Kupplung
- an ein Getriebe
- an eine Gelenkwelle

#### 7.4.4 Einbau mit Kupplung

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Axialkolbeneinheit mit einer Kupplung montieren:

**ACHTUNG!** Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Produkt kann beschädigt werden!

- Montieren Sie die Kupplungsnabe nicht mit Schlägen auf die Triebwelle der Axialkolbeneinheit.

1. Montieren Sie die vorgesehene Kupplungshälfte auf die Triebwelle der Axialkolbeneinheit gemäß den Angaben des Kupplungsherstellers.



Die Triebwelle der Axialkolbeneinheit ist mit einem Einschraubloch versehen. Verwenden Sie dieses Einschraubloch, um das Kupplungselement auf die Triebwelle aufzuziehen. Die Größe des Einschraublochs können Sie der Einbauzeichnung entnehmen.

2. Stellen Sie sicher, dass die Einbaustelle frei von Schmutz und Fremdkörpern ist.
3. Verspannen Sie die Kupplungsnabe auf der Triebwelle oder stellen Sie eine dauerhafte Schmierung der Triebwelle sicher. Dies verhindert die Bildung von Passungsrost und den damit verbundenen Verschleiß.
4. Transportieren Sie die Axialkolbeneinheit zur Einbaustelle.
5. Montieren Sie die Kupplung auf die Abtriebswelle des Antriebsmotors gemäß den Angaben des Kupplungsherstellers.



Die Axialkolbeneinheit darf erst festgeschraubt werden, nachdem die Kupplung korrekt montiert wurde.

6. Befestigen Sie die Axialkolbeneinheit an der Einbaustelle.
7. Richten Sie die Triebwelle der Axialkolbeneinheit und Abtriebswelle des Antriebsmotors ohne Winkelversatz aus.  
Stellen Sie sicher, dass keine unzulässigen Axial- und Radialkräfte auf die Triebwelle wirken.
8. Angaben zum benötigten Werkzeug und Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben erfragen Sie beim Maschinen-/Anlagenhersteller.

#### 7.4.5 Einbau an ein Getriebe

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie die Axialkolbeneinheit an ein Getriebe montieren.

Die Axialkolbeneinheit ist nach dem Einbau an ein Getriebe verdeckt und schwer zugänglich:

- ▶ Stellen Sie deshalb vor dem Einbau sicher, dass der Zentrierdurchmesser die Axialkolbeneinheit zentriert (Toleranzen beachten) und dass auf die Triebwelle der Axialkolbeneinheit keine unzulässigen Axial- oder Radialkräfte wirken (Einbaulänge).
- ▶ Schützen Sie die Triebwelle vor Passungsrost, indem Sie eine dauerhafte Schmierung gewährleisten.
- ▶ Befestigen Sie die Axialkolbeneinheit an der Einbaustelle.

#### Bei Anbau über Zahnräder bzw. schrägverzahnte Welle

Es dürfen keine Verzahnungskräfte auf die Welle übertragen werden, die höher sind als die zulässige Axial- bzw. Radialkraft, ggf. muss das Zahnrad am Getriebeausgang separat gelagert werden.

#### 7.4.6 Einbau mit Gelenkwelle

Bringen Sie die Axialkolbeneinheit an die Einbauposition und befestigen Sie diese. Angaben zum benötigten Werkzeug und Anziehdrehmoment der Befestigungsschrauben erfragen Sie im Bedarfsfall beim Maschinen-/Anlagenhersteller.

**ACHTUNG!** Beschädigung der Axialkolbeneinheit und Undichtigkeiten am Wellendichtring durch falsch installierte Gelenkwellen!

Falsch installierte Gelenkwellen erzeugen Unwuchten. Dadurch entstehen Schwingungen und unzulässige Axial- und Radialkräfte an der Triebwelle.

► Beachten Sie die Montageanweisung des Gelenkwellenherstellers.

#### 7.4.7 Montage abschließen

1. Entfernen Sie eventuell angebrachte Transportschrauben.

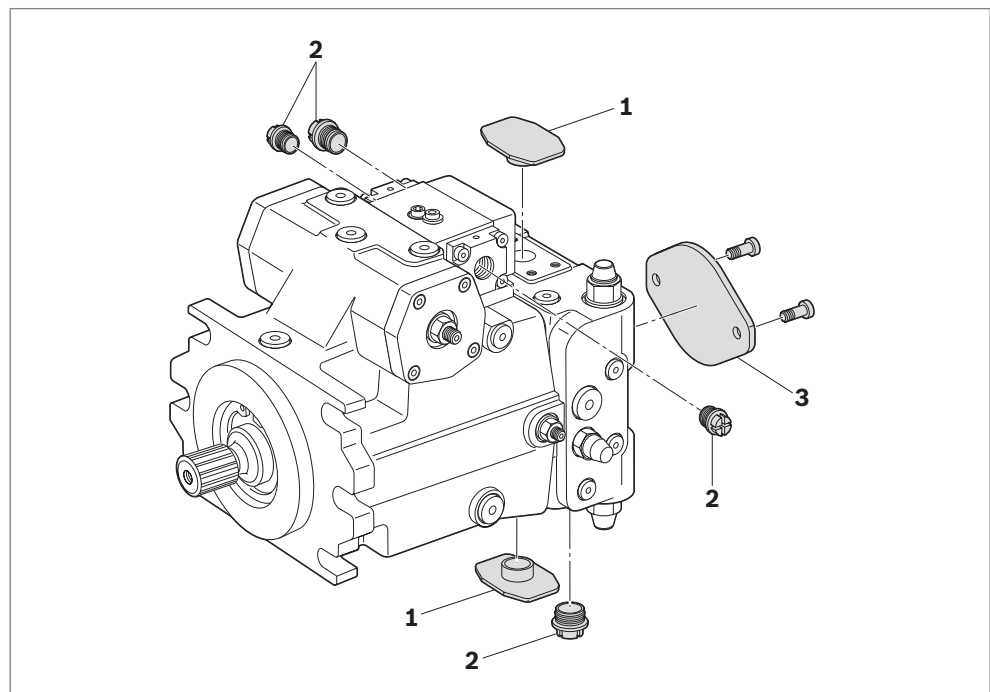
**VORSICHT!** Betrieb mit Schutzstopfen!

Das Betreiben der Axialkolbeneinheit mit Schutzstopfen kann zu Verletzungen oder zur Beschädigung der Axialkolbeneinheit führen.

► Entfernen Sie vor der Inbetriebnahme alle Schutzstopfen und ersetzen Sie diese durch geeignete druckfeste, metallische Verschlusschrauben oder schließen Sie die entsprechenden Leitungen an.

2. Entfernen Sie den Transportschutz.

Die Axialkolbeneinheit wird mit Schutzabdeckungen (1), (3) und Schutzstopfen (2) geliefert. (1) und (2) sind nicht druckfest, daher müssen sie vor dem Anschließen entfernt werden. Benutzen Sie hierfür geeignetes Werkzeug, um Beschädigungen der Dicht- und Funktionsflächen zu verhindern. Wenn Dicht- oder Funktionsflächen beschädigt sind, wenden Sie sich an Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Service oder die Service-Abteilung des Herstellerwerks der Axialkolbeneinheit.



**Abb. 11: Transportschutz entfernen**

1 Schutzabdeckungen

2 Schutzstopfen/Verschlusschrauben

3 Bei Ausführung mit Durchtrieb  
metallische Schutzabdeckung inkl.  
Befestigungsschrauben



Anschlüsse, die zum Anschluss von Leitungen vorgesehen sind, sind mit Schutzstopfen bzw. Verschlusschrauben versehen, die als Transportschutz dienen. Alle für die Funktion erforderlichen Anschlüsse müssen angeschlossen werden (siehe Tabelle 8 „Anschlüsse A4VG Baureihe 32“ auf Seite 45). Bei Nichtbeachtung können Funktionsstörungen oder Schäden auftreten. Wird ein Anschluss nicht angeschlossen, muss dieser mit einer Verschlusschraube verschlossen werden, da die Schutzstopfen nicht druckfest sind.



Die Einstellschrauben sind durch Sicherungskappen gegen unbefugtes Verstellen gesichert. Ein Entfernen der Sicherungskappen führt zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche. Wenn Sie eine Veränderung der Einstellung benötigen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Ansprechpartner, die Adresse finden Sie unter

<https://addresses.boschrexroth.com>

3. Bei Ausführung mit Durchtrieb montieren Sie die Zusatzpumpe gemäß der Anleitung des Pumpenherstellers. Die Schutzabdeckung (3) ist nicht druckfest und daher im Betrieb nicht zulässig.  
Beachten Sie für die Auslegung der Befestigungsschrauben VDI 2230 mit  $\mu = 0.1$  und Schraubengüte 8.8.

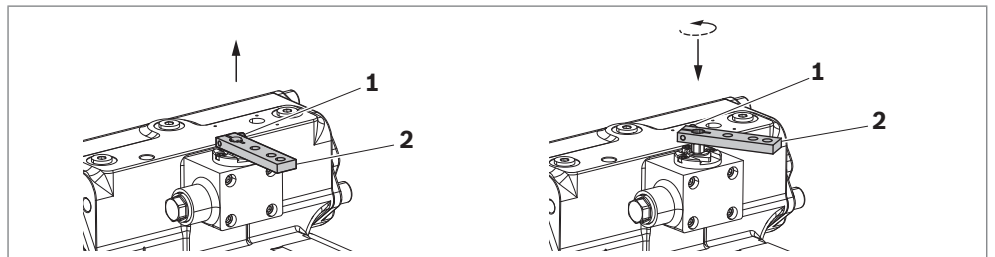
#### 7.4.8 Hebelposition von HW-Verstellung ändern

Bei Bedarf können Sie die Lage des Hebels durch Drehen verändern.

Benötigtes Werkzeug: Innensechskantschlüssel mit Schlüsselweite 10 mm.

##### Vorgehensweise

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube (1) des HW-Hebels (2).
2. Ziehen Sie den HW-Hebel nach oben, drehen diesen in die gewünschte Position und drücken ihn wieder nach unten.
3. Ziehen Sie die Befestigungsschraube (1) wieder an.  
Anziehdrehmoment  $M_A = 6.5 \text{ Nm}$ .



**Abb. 12: Hebelposition von HW-Verstellung ändern**

#### 7.4.9 Hebelposition von DA-Regelventil ändern

Bei Bedarf können Sie die Lage des Hebels durch Drehen verändern.

Benötigtes Werkzeug: Innensechskantschlüssel mit Schlüsselweite 4 mm.

##### Vorgehensweise

1. Lösen Sie die Klemmschraube (1) des DA-Hebels (2).
2. Drehen Sie den DA-Hebel in die gewünschte Position.
3. Ziehen Sie die Klemmschraube (1) wieder an.  
Anziehdrehmoment  $M_A = 5.2 \text{ Nm}$ .

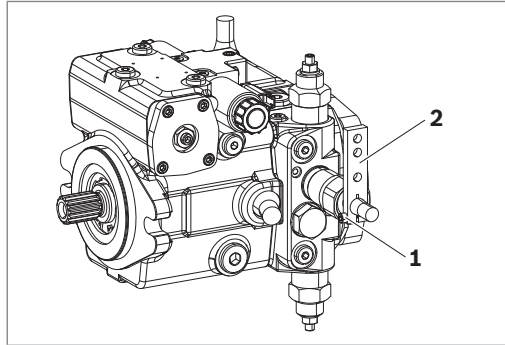


Abb. 13: Hebelposition von DA-Regelventil ändern

#### 7.4.10 Axialkolbeneinheit hydraulisch anschließen

### ACHTUNG

#### Zu geringer Saugdruck!

Für Axialkolbenpumpen ist generell bei allen Einbautagen ein minimal zulässiger Saugdruck am Anschluss **S** vorgeschrieben. Fällt der Druck am Anschluss **S** unter die angegebenen Werte, können Schäden auftreten, die zur Zerstörung der Axialkolbenpumpe führen!

- Stellen Sie sicher, dass der erforderliche Saugdruck nicht unterschritten wird. Dieser wird beeinflusst durch:
  - die Verrohrung (z. B. Ansaugquerschnitt, Rohrdurchmesser, Länge der Saugleitung)
  - die Lage des Tanks
  - die Viskosität der Druckflüssigkeit
  - ein evtl. vorhandenes Filterelement oder Rückschlagventil in der Saugleitung (Verschmutzungsgrad des Filterelements regelmäßig prüfen)
  - die geodätische Höhe des Einsatzortes

Der Maschinen-/Anlagenhersteller ist für das Auslegen der Leitungen verantwortlich. Die Axialkolbeneinheit muss gemäß dem Hydraulikschaltplan des Maschinen-/Anlagenherstellers mit der restlichen Hydraulikanlage verbunden sein.

Die Anschlüsse und Befestigungsgewinde sind für die zulässigen Drücke  $p_{\max}$  der jeweiligen Anschlüsse ausgelegt, siehe in Tabelle 8 „Anschlüsse A4VG Baureihe 32“ auf Seite 45. Der Maschinen-/Anlagenhersteller muss dafür sorgen, dass die Verbindungselemente und Leitungen den vorgesehenen Einsatzbedingungen (Druck, Volumenstrom, Druckflüssigkeit, Temperatur) mit den notwendigen Sicherheitsfaktoren entsprechen.



Schließen Sie nur hydraulische Leitungen an, die dem Anschluss der Axialkolbeneinheit entsprechen (Druckniveau, Größe, Maßsystem).

#### Hinweise zur Verlegung der Leitungen

Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise zur Verlegung der Saug-, Druck- und Leckageleitungen.

- Leitungen und Schläuche müssen ohne Vorspannung montiert werden, damit während des Betriebs keine zusätzlichen mechanischen Kräfte wirken, die die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit und ggf. der gesamten Maschine/Anlage verringern.
- Verwenden Sie als Dichtungsmittel geeignete Dichtungen.

- Saugleitung (Rohr oder Schlauch)
  - Die Saugleitung soll möglichst kurz und gerade sein.
  - Bemessen Sie den Leitungsquerschnitt der Saugleitung so, dass der minimal zulässige Druck am Sauganschluss nicht unterschritten wird. Beachten Sie, dass der maximale Saugdruck nicht überschritten wird (z. B. bei Vorfüllung).
  - Achten Sie auf Luftdichtheit der Verbindungen und Verbindungselemente.
  - Der Schlauch muss druckfest sein, auch gegenüber dem äußeren Luftdruck.
- Druckleitung
  - Verwenden Sie für die Druckleitungen nur Rohre, Schläuche und Verbindungselemente, die für den Betriebsdruckbereich, der im Datenblatt 92003 angegeben ist, bemessen sind (siehe Tabelle 8).
- Leckageleitung
  - Verlegen Sie die Leckageleitungen grundsätzlich so, dass das Gehäuse stets mit Druckflüssigkeit gefüllt ist und Lufteintritt am Wellendichtring auch bei längeren Stillstandszeiten verhindert wird.
  - Der Gehäuseinnendruck darf in keinem Betriebsfall die im Datenblatt der Axialkolbeneinheit angegebenen Grenzwerte überschreiten.
  - Die Einmündung der Leckageleitung im Tank ist stets unter dem minimalen Flüssigkeitsstand auszuführen (siehe Kapitel 7.3 „Einbaulage“ auf Seite 34).
- Wenn die Axialkolbeneinheit mit montierten Verschraubungen ausgestattet ist, dürfen diese nicht herausgeschraubt werden. Schrauben Sie den Einschraubzapfen der Armatur direkt in die montierte Verschraubung.

#### **Verwechslungsgefahr bei Gewindeverbindungen**

Die Axialkolbeneinheiten werden sowohl in Anwendungsgebieten mit metrischem als auch mit angloamerikanischem (zölligem) sowie mit japanischem (JIS – **J**apan **I**ndustrial **S**tandard) Maßsystem eingesetzt. Des Weiteren werden verschiedene Abdichtungsarten verwendet.

Sowohl das Maßsystem als auch die Abdichtungsart und die Größe von Einschraubloch und Einschraubzapfen (z. B. Verschlusschraube) müssen übereinstimmen.

Aufgrund geringer optischer Unterscheidungsmöglichkeiten besteht Verwechslungsgefahr.

#### **WARNUNG!** Undichte bzw. herausspringende Einschraubzapfen!

Wird bei Verschraubungen ein Einschraubzapfen, der in Maßsystem, Abdichtungsart und Größe nicht dem Einschraubloch entspricht, mit Druck beaufschlagt, kann es zu selbsttätigem Lösen bis hin zu geschossartigem Herausspringen des Einschraubzapfens kommen. Dies kann zu erheblichen Verletzungen und Sachschäden führen. Druckflüssigkeit kann durch diese Leckagestelle austreten.

- ▶ Überprüfen Sie anhand der Zeichnungen (Einbauzeichnung) für jede Verschraubung den benötigten Einschraubzapfen.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass es bei der Montage von Armaturen, Befestigungs- und Verschlusschrauben nicht zu Verwechslungen kommt.
- ▶ Verwenden Sie zu dem jeweiligen Einschraubloch einen Einschraubzapfen aus dem gleichen Maßsystem und mit der richtigen Größe.

Anschlussübersicht

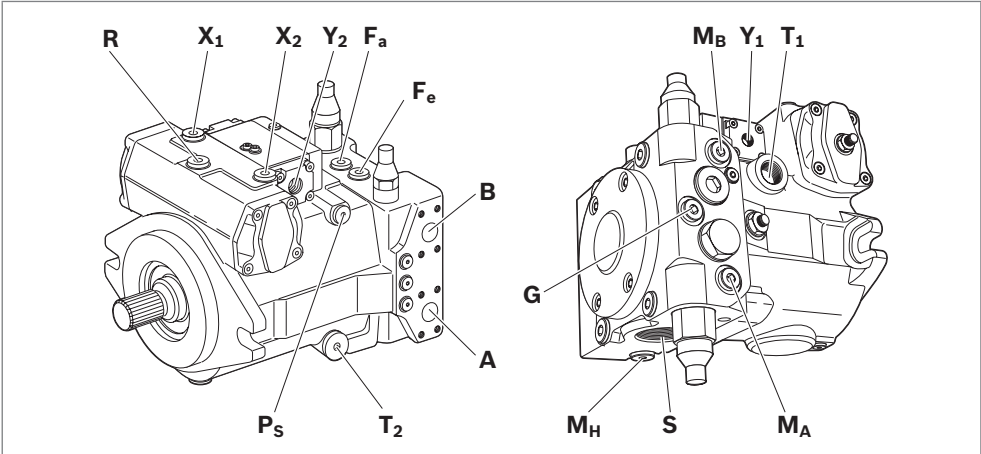


Abb. 14: Anschlussübersicht A4VG, Nenngröße 28

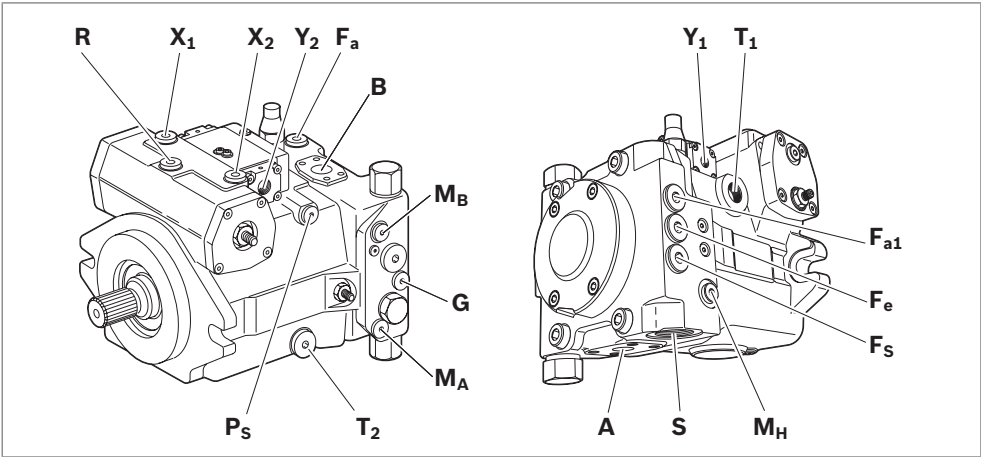


Abb. 15: Anschlussübersicht A4VG, Nenngröße 40, 56

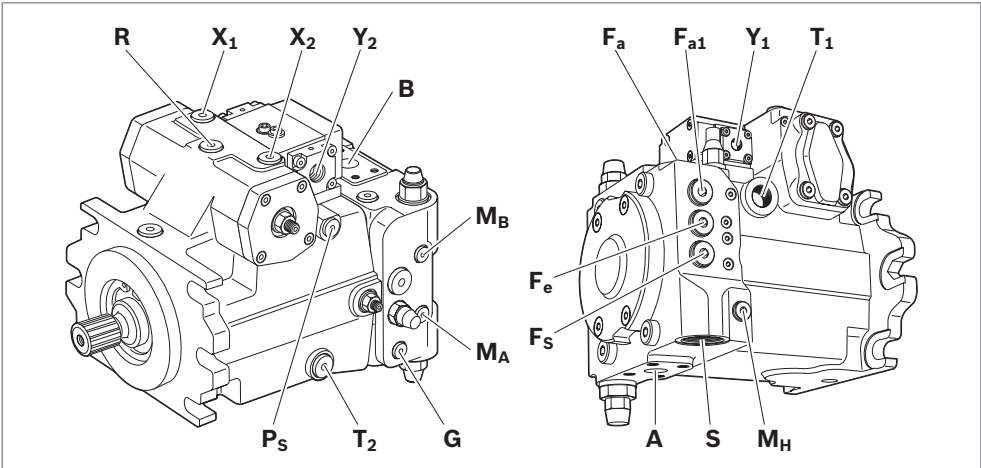


Abb. 16: Anschlussübersicht A4VG, Nenngröße 71 bis 180

**Tabelle 8: Anschlüsse A4VG Baureihe 32**

| Anschlüsse <sup>1)</sup>                         |                                                  | $p_{\max}$ [bar] <sup>2)</sup> | Zustand <sup>6)</sup> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| <b>A, B</b>                                      | Arbeitsanschluss                                 | 450                            | O                     |
| <b>S</b>                                         | Sauganschluss                                    | 5                              | O <sup>3)</sup>       |
| <b>T<sub>1</sub></b>                             | Leckageanschluss                                 | 3                              | O <sup>4)</sup>       |
| <b>T<sub>2</sub></b>                             | Leckageanschluss                                 | 3                              | X <sup>4)</sup>       |
| <b>R</b>                                         | Entlüftungsanschluss                             | 3                              | X                     |
| <b>X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub></b>              | Stelldruckanschluss (vor der Drossel)            | 40                             | X                     |
| <b>X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub></b>              | Stelldruckanschluss (vor der Drossel, nur DG)    | 40                             | X                     |
| <b>X<sub>3</sub>, X<sub>4</sub><sup>5)</sup></b> | Stellkammerdruckanschluss                        | 40                             | X                     |
| <b>G</b>                                         | Speisedruckanschluss Eingang                     | 40                             | X                     |
| <b>P<sub>S</sub></b>                             | Steuerdruckanschluss                             | 40                             | X                     |
| <b>P<sub>S</sub></b>                             | Steuerdruckanschluss (nur DA7)                   | 40                             | O                     |
| <b>Y</b>                                         | Steuerdruckanschluss Ausgang (nur DA7)           | 40                             | O                     |
| <b>M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub></b>              | Messanschluss Druck A, B                         | 450                            | X                     |
| <b>M<sub>H</sub></b>                             | Messanschluss Hochdruck                          | 450                            | X                     |
| <b>F<sub>a</sub></b>                             | Speisedruckanschluss Eingang                     | 40                             | X                     |
| <b>F<sub>a1</sub></b>                            | Speisedruckanschluss Eingang (Anbaufilter)       | 40                             | X                     |
| <b>F<sub>e</sub></b>                             | Speisedruckanschluss Ausgang                     | 40                             | X                     |
| <b>F<sub>S</sub></b>                             | Leitung vom Filter zum Sauganschluss (Kaltstart) | 40                             | X                     |
| <b>Y<sub>1</sub>, Y<sub>2</sub></b>              | Steuerdruckanschluss (Steuersignal nur HD)       | 40                             | O                     |
| <b>Z</b>                                         | Steuerdruckanschluss (Inchsignal nur DA8)        | 40                             | X                     |

1) Entnehmen Sie das Maßsystem und die Gewindegröße der Einbauzeichnung.

2) Anwendungsspezifisch können kurzzeitig Druckspitzen auftreten. Bei der Auswahl von Messgeräten und Armaturen beachten.

3) Bei Fremdeinspeisung verschlossen.

4) Abhängig von Einbaulage, muss **T<sub>1</sub>** oder **T<sub>2</sub>** angeschlossen werden (siehe Kapitel 7.3 „Einbaulage“ auf Seite 34).

5) Optional

6) O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

### Anziehdrehmomente

Es gelten die folgenden Anziehdrehmomente:

- Armaturen:

Beachten Sie die Herstellerangaben zu den Anziehdrehmomenten der verwendeten Armaturen.

- Einschraubloch der Axialkolbeneinheit:

Die maximal zulässigen Anziehdrehmomente  $M_{G \max}$  sind Maximalwerte der Einschraublöcher und dürfen nicht überschritten werden. Werte siehe Tabelle 9.

- Verschlusschrauben:

Für die mit der Axialkolbeneinheit mitgelieferten metallischen Verschlusschrauben gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben  $M_V$ . Werte siehe Tabelle 9.

- Befestigungsschrauben:

Für Befestigungsschrauben mit metrischem ISO-Gewinde nach DIN 13 bzw. Gewinde nach ASME B1.1 empfehlen wir die Überprüfung des Anziehdrehmoments im Einzelfall gemäß VDI 2230.



Zusätzlich zu den in der Tabelle 8 „Anschlüsse A4VG Baureihe 32“ auf Seite 45 aufgeführten Anschlüssen, kann es bei Axialkolbeneinheiten Öffnungen geben, die ebenfalls mit einer Verschlusschraube verschlossen sind. Diese dürfen kundenseitig nicht geöffnet werden! Sollten Sie versehentlich die Verschlusschraube geöffnet haben, wenden Sie sich zur Gewährleistung eines sicheren Wiederverschließens an Ihren lokalen Ansprechpartner, die Adresse finden Sie unter <https://addresses.boschrexroth.com>

**Tabelle 9: Anziehdrehmomente der Einschraublöcher und Verschlusschrauben**

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

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

2) Die Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben 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.

**Vorgehensweise**

Um die Axialkolbeneinheit an die Hydraulikanlage anzuschließen:

- 1.** Entfernen Sie die Schutzstopfen bzw. Verschlusschrauben an den Anschlüssen, an denen gemäß Hydraulikschaltplan angeschlossen werden muss.
- 2.** Stellen Sie sicher, dass die Dichtflächen der hydraulischen Anschlüsse und Funktionsflächen nicht beschädigt sind.
- 3.** Verwenden Sie ausschließlich saubere Hydraulikleitungen bzw. spülen Sie sie vor dem Einbau. (Beachten Sie das Kapitel 7.5 „Spüllauf durchführen“ auf Seite 48, wenn Sie das Hydrauliksystem spülen.)
- 4.** Schließen Sie die Leitungen laut Einbauzeichnung und Maschinen- oder Anlagenschaltplan an. Prüfen Sie, ob alle Anschlüsse verbunden oder mit Verschlusschrauben verschlossen sind.
- 5.** Ziehen Sie Verschraubungen korrekt an (Anziehdrehmomente beachten!). Kennzeichnen Sie alle korrekt angezogen Verschraubungen, z. B. mit Permanentmarker.
- 6.** Prüfen Sie alle Rohre und Schlauchleitungen und jede Kombination von Anschlussstücken, Kupplungen oder Verbindungsstellen mit Schläuchen oder Rohren auf deren arbeitssicheren Zustand.



Zuordnung zwischen Drehrichtung und Durchflussrichtung siehe Datenblatt 92003.

**7.4.11 Axialkolbeneinheit elektrisch anschließen**

## ACHTUNG

**Funktionsbeeinträchtigung durch falsche Steckverbindungen!**

Für den elektrischen Anschluss dürfen nur die im Datenblatt genannten Steckverbindungen verwendet werden.

- ▶ Beachten Sie die Montagevorschriften des Herstellers der Steckverbindung.
- ▶ Stromversorgung vor Inbetriebnahme daraufhin überprüfen, ob die Spannung mit den Angaben im Datenblatt 92003 übereinstimmt und ob die Summe der zu erwartenden Ströme kleiner oder gleich der Belastbarkeit der Stromversorgung ist.
- ▶ Auf die Steckverbindung sowie die Magnetspule mit Spulenmutter, darf nur das Eigengewicht (<1 N) des Anschlusskabels mit einer Länge von 150 mm einwirken. Weitere Kräfte und Vibrationen/Schwingungen sind nicht zulässig. Dies kann z. B. durch das Abfangen des Kabels am selben Schwingungssystem umgesetzt werden.
- ▶ Es dürfen keine zusätzlichen Dichtmittel aufgetragen werden.
- ▶ Die Steckverbindungen dürfen nur im spannungslosen Zustand gesteckt und gezogen werden.

**Kurzschluss durch eindringende Druckflüssigkeit!**

Flüssigkeit kann in das Produkt eindringen und einen Kurzschluss verursachen!

- ▶ Bauen Sie Axialkolbeneinheiten mit elektrischen Bauteilen (z. B. elektrische Verstellungen, Sensoren) nicht in einem Tank unterhalb des Flüssigkeitsniveaus ein (Tankeinbau), sofern diese nicht explizit für den Einsatz unter Druckflüssigkeit freigegeben sind.

Der Maschinen-/Anlagenhersteller ist für das Auslegen der elektrischen Steuerung verantwortlich.

Elektrisch gesteuerte Axialkolbeneinheiten müssen gemäß elektrischem Schaltplan der Maschine/Anlage angeschlossen werden.

Bei Axialkolbeneinheiten mit elektrischer Verstellung und/oder angebaute Sensoren beachten Sie die Angaben gemäß Datenblatt 92003 z. B.:

- den zulässigen Spannungsbereich
- die zulässige Stromstärke
- die richtige Anschlussbelegung
- die empfohlenen elektrischen Steuergeräte

Genaue Angaben zum Stecker, zur Schutzart und zum passenden Gegenstecker können Sie ebenfalls dem Datenblatt 92003 entnehmen. Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten.

#### Vorgehensweise

1. Schalten Sie den relevanten Maschinen-/Anlagenteil spannungsfrei.
2. Schließen Sie die Axialkolbeneinheit elektrisch an (12 oder 24 V). Prüfen Sie vor dem Anschließen, ob der Stecker inklusive aller Dichtungen intakt ist.

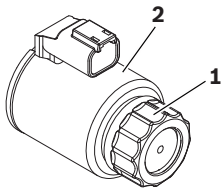
#### Steckerposition ändern

Bei Bedarf können Sie die Lage des Steckers durch Drehen des Magnetkörpers verändern. Dies ist unabhängig von der Steckerausführung.

**VORSICHT!** Heiße Oberfläche am Magneten!

Verbrennungsgefahr!

- Lassen Sie den Magneten abkühlen, bevor Sie ihn berühren.
- Schützen Sie sich mit hitzebeständiger Schutzkleidung, z. B. Handschuhen.



Gehen Sie dazu folgendermaßen vor:

1. Lösen Sie die Befestigungsmutter (1) des Magneten. Drehen Sie dazu die Befestigungsmutter (1) eine Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn.
2. Drehen Sie den Magnetkörper (2) in die gewünschte Lage.
3. Ziehen Sie die Befestigungsmutter wieder an. Anziehdrehmoment der Befestigungsmutter: 5+1 Nm (Schlüsselweite SW26, 12kt DIN 3124).

### 7.5 Spüllauf durchführen

Um Fremdpartikel aus der Anlage zu entfernen, empfiehlt Bosch Rexroth vor der erstmaligen Inbetriebnahme einen Spüllauf für das Hydrauliksystem. Zur Vermeidung innerer Verschmutzung darf die Axialkolbeneinheit nicht in den Spüllauf einbezogen werden.



Der Spüllauf muss mit einem zusätzlichen Spülaggregat durchgeführt werden. Befolgen Sie die Angaben des Spülaggregat-Herstellers zum genauen Vorgehen beim Durchführen des Spüllaufs.

## 8 Inbetriebnahme



Um die Axialkolbeneinheit leistungseffizient zu betreiben, ist es sinnvoll die Einheit mittels der elektronischen Ansteuerung in der Anwendung zu kalibrieren, denn jedes hydraulische Bauteil unterliegt fertigungsbedingten Toleranzen, welche sich auch auf die elektronische Ansteuerung auswirken.

### **WARNUNG**

#### **Gefahr durch Arbeiten im Gefahrenbereich einer Maschine/Anlage!**

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr oder schwere Körperverschletzung!

- ▶ Achten Sie auf potenzielle Gefahrenquellen und beseitigen Sie diese, bevor Sie die Axialkolbeneinheit in Betrieb nehmen.
- ▶ Es dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich der Maschine/Anlage aufhalten.
- ▶ Die Notaus-Taste für die Maschine/Anlage muss in Reichweite des Bedieners sein.
- ▶ Folgen Sie bei der Inbetriebnahme unbedingt den Angaben des Maschinen-/Anlagenherstellers.

### **VORSICHT**

#### **Inbetriebnahme eines fehlerhaft installierten Produkts!**

Verletzungsgefahr und Sachschaden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen und hydraulischen Anschlüsse angeschlossen oder verschlossen sind.
- ▶ Nehmen Sie nur ein vollständig installiertes, fehlerfreies Produkt mit Originalzubehör von Bosch Rexroth in Betrieb.

### 8.1 Erstmalige Inbetriebnahme



Beachten Sie bei allen Arbeiten zur Inbetriebnahme der Axialkolbeneinheit die Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäße Verwendung im Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ auf Seite 9.

- ▶ Schließen Sie die Manometer für Speisedruck, Betriebsdruck, Gehäusedruck und Saugdruck an die vorgesehenen Messstellen an der Axialkolbeneinheit oder im Hydrauliksystem an, um bei erstmaligem Betrieb die technischen Daten zu überprüfen.
- ▶ Überwachen Sie während des Inbetriebnahmeprozesses die Temperatur der Druckflüssigkeit im Tank, um sicherzustellen, dass sie sich innerhalb der zulässigen Viskositätsgrenzen befindet.

#### **8.1.1 Axialkolbeneinheit befüllen**

Um eine Beschädigung der Axialkolbeneinheit zu vermeiden und einwandfreie Funktion zu erhalten, ist eine fachgerechte Befüllung und Entlüftung erforderlich.



Die Reinheitsklassen der Hydraulikflüssigkeiten im Anlieferungszustand entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen unserer Komponenten. Hydraulikflüssigkeiten sind bei Befüllung mit einem geeigneten Filtersystem zu filtern, um die Feststoffverschmutzung und Wasser im System zu minimieren.

Verwenden Sie nur eine Druckflüssigkeit, die nachfolgenden Anforderungen entspricht:

Angaben zu Mindestanforderungen an Druckflüssigkeiten finden Sie in den Rexroth-Datenblättern 90220, 90221, 90222 bzw. 90225. Die Titel der Datenblätter können Sie der Tabelle 1 „Erforderliche und ergänzende Dokumentationen“ auf Seite 5 entnehmen.



Bosch Rexroth bewertet Druckflüssigkeiten über das Fluid Rating gemäß Datenblatt 90235. Im Fluid Rating positiv bewertete Druckflüssigkeiten finden Sie im Datenblatt 90245 „Bosch Rexroth Fluid Rating List für Rexroth-Hydraulikkomponenten (Pumpen und Motoren)“. Die Auswahl der Druckflüssigkeit soll so erfolgen, dass im Betriebstemperaturbereich die Betriebsviskosität im optimalen Bereich liegt ( $v_{opt}$  siehe Auswahldiagramm im Datenblatt 92003).

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbeneinheit ist für die Druckflüssigkeit mindestens die Reinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 erforderlich. Bei Viskositäten der Druckflüssigkeit kleiner 10 mm<sup>2</sup>/s (z. B. durch hohe Temperaturen im Kurzzeitbetrieb) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich. Angaben zu zulässigen und optimalen Viskositäten sowie zulässigen Temperaturen finden Sie im Datenblatt 92003.

### Vorgehensweise

Um die Axialkolbeneinheit zu befüllen:

1. Stellen Sie eine Auffangwanne unter die Axialkolbeneinheit, um eventuell austretende Druckflüssigkeit aufzufangen.

#### **ACHTUNG!** Verunreinigte Druckflüssigkeit!

Die Reinheitsklassen der Druckflüssigkeiten im Anlieferungszustand entsprechen in der Regel nicht den Anforderungen unserer Komponenten.

- Filtern Sie die Druckflüssigkeiten bei Befüllung mit einem geeigneten Filtersystem, um die Feststoffverschmutzung und Wasser in der Hydraulikanlage zu minimieren.

2. Befüllen und entlüften Sie die Axialkolbeneinheit über die entsprechenden Anschlüsse, siehe Kapitel 7.3 „Einbaulage“ auf Seite 34. Auch die Hydraulikleitungen der Anlage müssen befüllt werden.

#### **ACHTUNG!** Sachschaden durch Mangelschmierung!

Produkt kann beschädigt oder zerstört werden!

- Stellen Sie bei Verwendung eines Absperrventils in der Saugleitung sicher, dass der Antrieb der Axialkolbeneinheit nur bei geöffneten Absperrventilen gestartet werden kann.
- Dimensionieren Sie ein Absperrventil in der Saugleitung so, dass bei offenem Absperrventil kein unzulässiger Druckabfall im Saugbereich auftritt.

3. Stellen Sie sicher, dass die Drehrichtung der Axialkolbeneinheit mit der Drehrichtung des Antriebsmotors übereinstimmt. Die Drehrichtung der

Axialkolbeneinheit ist auf dem Typschild angegeben, siehe Kapitel 5.4 „Identifikation des Produkts“, Abb. 6: Typschild A4VG auf Seite 26.

4. Betreiben Sie die Axialkolbenpumpe bei niedriger Drehzahl (Anlasserdrehzahl bei Verbrennungsmotoren bzw. Tipp-Betrieb bei Elektromotoren) bis die Hydraulikanlage komplett befüllt und entlüftet ist. Zur Kontrolle führen Sie die Druckflüssigkeit am Leckageanschluss ab und warten bis diese blasenfrei austritt.

### 8.1.2 Versorgung mit Druckflüssigkeit testen

Die Axialkolbeneinheit muss stets ausreichend mit Druckflüssigkeit versorgt werden. Es ist daher unerlässlich, am Anfang der Inbetriebnahme die Versorgung mit Druckflüssigkeit sicherzustellen.

Wenn Sie die Versorgung mit Druckflüssigkeit testen, prüfen Sie ständig die Geräuscentwicklung und das Druckflüssigkeitsniveau im Tank. Wenn die Axialkolbeneinheit lauter wird (Kavitation) oder die Leckage mit Blasen abgegeben wird, deutet dies darauf hin, dass die Axialkolbeneinheit nicht ausreichend mit Druckflüssigkeit versorgt wird.

Hinweise zur Fehlersuche finden Sie in Kapitel 14 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“ auf Seite 60.

Um die Versorgung mit Druckflüssigkeit zu testen:

1. Lassen Sie den Antriebsmotor mit niedrigster Drehzahl laufen. Die Axialkolbeneinheit muss ohne Last laufen. Achten Sie auf Undichtigkeit und Geräusche.
2. Überprüfen Sie hierbei die Leckageleitung der Axialkolbeneinheit. Die Leckage sollte blasenfrei austreten.
3. Erhöhen Sie die Last und überprüfen Sie, ob der Betriebsdruck erwartungsgemäß steigt.
4. Führen Sie eine Dichtigkeitsprüfung durch, um sicherzustellen, dass die Hydraulikanlage dicht ist und dem maximalen Druck standhält.
5. Überprüfen Sie bei Nenndrehzahl den Saugdruck am Anschluss **S** der Axialkolbenpumpe. Den zulässigen Wert entnehmen Sie dem Datenblatt 92003.
6. Überprüfen Sie bei maximalem Betriebsdruck den Gehäusedruck am Anschluss **T<sub>1</sub>** oder **T<sub>2</sub>**. Den zulässigen Wert entnehmen Sie dem Datenblatt 92003.

### 8.1.3 Funktionstest durchführen

#### **WARNUNG**

##### **Unsachgemäß angeschlossene Axialkolbeneinheit!**

Ein Vertauschen der Anschlüsse führt zu Fehlfunktionen (z. B. Heben statt Senken) und damit zu entsprechenden Gefährdungen von Personen und Einrichtungen!

- Prüfen Sie vor dem Funktionstest, ob die vorgeschriebene Verrohrung gemäß Hydraulikschaltplan durchgeführt wurde.

Nachdem Sie die Versorgung mit Druckflüssigkeit getestet haben, müssen Sie einen Funktionstest für die Maschine/Anlage durchführen. Der Funktionstest ist gemäß den Angaben des Maschinen-/Anlagenherstellers durchzuführen.

Die Axialkolbeneinheit wird vor der Lieferung entsprechend den technischen Daten auf Funktionsfähigkeit überprüft. Bei der Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass die Axialkolbeneinheit bestimmungsgemäß in die Maschine/Anlage eingebaut wurde.

- ▶ Prüfen Sie insbesondere nach Start des Antriebsmotors die spezifizierten Drücke, z. B. Betriebsdruck und Speisedruck.
- ▶ Prüfen Sie, ob der Gehäusedruck innerhalb der vorgegebenen Spezifikation liegt.
- ▶ Für eine optimale Funktion und Dynamik der Axialkolbeneinheit ist eine vollständige Befüllung der beiden Stellkammern **X<sub>1</sub>** und **X<sub>2</sub>** mit Druckflüssigkeit erforderlich. Durch mehrmaliges Schwenken der Schrägscheibe bei Inbetriebnahme kann dies in der Regel sichergestellt werden.
- ▶ Führen Sie eine Dichtheitsprüfung ohne und mit Last vor dem Normalbetrieb durch.
- ▶ Demontieren Sie falls notwendig die Manometer und verschließen Sie die Anschlüsse mit den dafür vorgesehenen Verschlusschrauben.

## 8.2 Einlaufphase

### ACHTUNG

#### Sachschaden durch zu niedrige Viskosität!

Durch erhöhte Temperatur der Druckflüssigkeit kann die Viskosität zu niedrige Werte erreichen und das Produkt beschädigen!

- ▶ Überwachen Sie die Betriebstemperatur während der Einlaufphase, z. B. durch Messung der Leckagetemperatur.
- ▶ Reduzieren Sie die Belastung (Druck, Drehzahl) der Axialkolbeneinheit, wenn sich unzulässige Betriebstemperaturen und/oder Viskositäten einstellen.
- ▶ Zu hohe Betriebstemperaturen weisen auf Fehler hin, die analysiert und beseitigt werden müssen.

Die Lager und gleitenden Flächen unterliegen einem Einlaufvorgang. Die erhöhte Reibung am Anfang der Einlaufphase führt zu erhöhter Wärmeentwicklung, die sich mit zunehmenden Betriebsstunden reduziert. Bis zum Abschluss der Einlaufphase von ca. 10 Betriebsstunden erhöht sich auch der mechanisch-hydraulische Wirkungsgrad.

Um sicherzustellen, dass Verunreinigungen im Hydrauliksystem die Axialkolbeneinheit nicht beschädigen, empfiehlt Bosch Rexroth nach der Einlaufphase folgende Vorgehensweise:

- ▶ Lassen Sie nach der Einlaufphase eine Druckflüssigkeitsprobe analytisch auf die erforderliche Reinheitsklasse prüfen.
- ▶ Wechseln Sie die Druckflüssigkeit, wenn die erforderliche Reinheitsklasse nicht erreicht wird. Wenn nach der Einlaufphase keine labortechnische Prüfung erfolgt, empfiehlt Bosch Rexroth einen Wechsel der Druckflüssigkeit.

## 8.3 Wiederinbetriebnahme nach Stillstand

Abhängig von den Einbau- und Umgebungsbedingungen können sich in der Hydraulikanlage Veränderungen ergeben, die eine Wiederinbetriebnahme erforderlich machen.

Folgende Kriterien können unter anderem eine Wiederinbetriebnahme erforderlich machen:

- Luft und/oder Wasser in der Hydraulikanlage
  - gealterte Druckflüssigkeit
  - sonstige Verschmutzungen
- ▶ Gehen Sie bei einer Wiederinbetriebnahme vor, wie in Kapitel 8.1 „Erstmalige Inbetriebnahme“ auf Seite 49 beschrieben.

## 9 Betrieb

Das Produkt ist eine Komponente, bei der während des Betriebs keine Einstellungen oder Veränderungen notwendig sind. Daher enthält das Kapitel in dieser Anleitung keine Informationen zu Einstellmöglichkeiten. Verwenden Sie das Produkt ausschließlich im Leistungsbereich, der in den technischen Daten angegeben ist. Für die richtige Projektierung der Hydraulikanlage und dessen Steuerung ist der Maschinen-/Anlagenhersteller verantwortlich.

### 9.1 Manuelle Übersteuerung der elektrischen Proportionalverstellung (optional)

#### ACHTUNG

##### **Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!**

Die manuelle Übersteuerung der Proportionalmagnete kann beschädigt werden!

- Betätigen Sie die manuelle Übersteuerung ausschließlich bei intaktem Gummibalg durch Drücken per Hand. Eine Betätigung ohne den Gummibalg oder unter Zuhilfenahme von anderen mechanischen Vorrichtungen bzw. Werkzeugen ist nicht zulässig.

Optional ist die elektrische Proportionalverstellung (EP) mit einer manuellen Übersteuerung ausgestattet.

Bei Bedarf oder im Störfall (z. B. elektrische Störung) können Sie die Verstellung der Axialkolbeneinheit mittels manueller Übersteuerung mechanisch verändern.

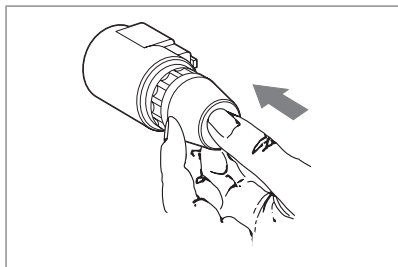
Die manuelle Übersteuerung ist nur für kurzzeitige manuelle Betätigung vorgesehen und darf nicht durch mechanische Vorrichtungen über einen längeren Zeitraum oder dauerhaft in eine bestimmte Schaltstellung gebracht werden.

Die manuelle Übersteuerung ist nicht für häufige wiederkehrende manuelle Betätigungen geeignet!

#### **Vorgehensweise**

Um die manuelle Übersteuerung zu betätigen:

- 1.** Drücken Sie per Hand an der elektrischen Proportionalverstellung (EP) den linken oder rechten Gummibalg solange, bis die gewünschte Verstellposition erreicht ist.
- 2.** Lassen Sie die Notbetätigung los, damit die Proportionalverstellung in ihre Neutralposition zurückschwenkt.



**Abb. 17: Manuelle Übersteuerung bei elektrischer Proportionalverstellung**

## 10 Instandhaltung und Instandsetzung

### ACHTUNG

#### **Nicht fristgerechte Inspektions- und Wartungsarbeiten!**

Sachschaden!

- Führen Sie die vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsarbeiten in den Intervallen durch, die in dieser Anleitung beschrieben sind.



Bei Pumpen mit Zwischenflansch- und Zwischenringausführungen kann konstruktionsbedingt Feuchtigkeit bis zum Bereich der Dichtung eindringen und Korrosion verursachen. Dies hat jedoch keinerlei Auswirkung auf die Funktion und Zuverlässigkeit der Pumpe.

### 10.1 Reinigung und Pflege

### ACHTUNG

#### **Beschädigung der Dichtungen und Elektrik durch mechanische Einwirkungen!**

Der Wasserstrahl eines Hochdruckreinigers kann die Dichtungen und die Elektrik der Axialkolbeneinheit beschädigen!

- Richten Sie Hochdruckreiniger nicht auf empfindliche Bauteile z. B. Wellendichtring, elektrische Anschlüsse und Bauteile.

Zur Reinigung und Pflege der Axialkolbeneinheit beachten Sie Folgendes:

- Überprüfen Sie, ob alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen fest sitzen, damit bei der Reinigung keine Feuchtigkeit in die Axialkolbeneinheit eindringen kann.
- Reinigen Sie die Axialkolbeneinheit ausschließlich mit Wasser und ggf. mit mildem Reinigungsmittel. Verwenden Sie niemals Lösungsmittel oder aggressive Reinigungsmittel.
- Entfernen Sie äußerlichen groben Schmutz und halten Sie empfindliche und wichtige Bauelemente wie Magnete, Ventile, Anzeigen und Sensoren sauber.

### 10.2 Inspektion

Damit die Axialkolbeneinheit lange und zuverlässig läuft, empfiehlt Bosch Rexroth die Hydraulikanlage und die Axialkolbeneinheit regelmäßig zu prüfen und folgende Betriebsbedingungen zu dokumentieren und zu archivieren:

**Tabelle 10: Inspektionsplan**

| Durchzuführende Arbeiten |                                                                                                                                                                                                                                                                             | Intervall                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Hydraulikanlage          | Pegel der Druckflüssigkeit im Tank prüfen.                                                                                                                                                                                                                                  | täglich                                                                     |
|                          | Druckflüssigkeitsanalyse durchführen: Viskosität, Alterung und Verunreinigung                                                                                                                                                                                               | jährlich oder alle 2000 Betriebsstunden (je nachdem was früher eintritt)    |
|                          | Filter überprüfen (bei Ausführung ohne Anbaufilter). Abhängig vom Reinheitsgrad der Druckflüssigkeit kann das Wechselintervall variieren. Wir empfehlen die Verwendung einer Verschmutzungsanzeige.                                                                         | jährlich oder alle 1000 Betriebsstunden (je nachdem was früher eintritt)    |
| Axialkolbeneinheit       | Axialkolbeneinheit auf Leckage prüfen. Frühzeitige Erkennung von Druckflüssigkeitsverlust kann helfen, Fehler an der Maschine/Anlage zu identifizieren und zu beseitigen. Bosch Rexroth empfiehlt Ihnen deshalb, die Axialkolbeneinheit bzw. Anlage stets sauber zu halten. | täglich                                                                     |
|                          | Axialkolbeneinheit auf ungewöhnliche Geräuscentwicklung prüfen.                                                                                                                                                                                                             | täglich                                                                     |
|                          | Befestigungselemente auf festen Sitz prüfen. Sämtliche Befestigungselemente sind bei abgeschaltetem, drucklosem und abgekühltem Hydrauliksystem zu überprüfen.                                                                                                              | monatlich                                                                   |
|                          | Bei optional angebautem Filter das Filterelement wechseln. Abhängig vom Reinheitsgrad der Druckflüssigkeit kann das Wechselintervall variieren. Wir empfehlen die Verwendung einer Verschmutzungsanzeige.                                                                   | halbjährlich oder alle 500 Betriebsstunden (je nachdem was früher eintritt) |

### 10.3 Wartung

Die Axialkolbeneinheit ist wartungsarm, wenn sie bestimmungsgemäß verwendet wird.

Die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit hängt maßgeblich von der Qualität der Druckflüssigkeit ab. Wir empfehlen daher, die Druckflüssigkeit mindestens einmal pro Jahr oder alle 2000 Betriebsstunden (je nachdem was früher eintritt) zu wechseln bzw. vom Druckflüssigkeitshersteller oder einem Labor auf weitere Verwendbarkeit analysieren zu lassen.

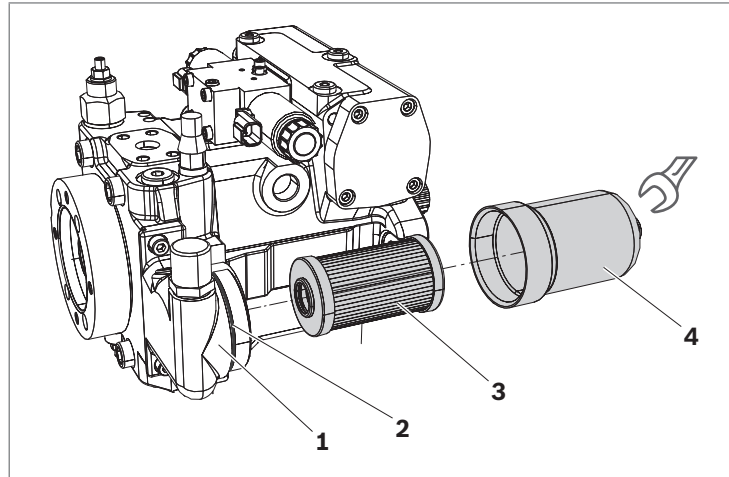
Die Lebensdauer der Axialkolbeneinheit wird bei Einhaltung der zulässigen Betriebsparameter durch die Lebensdauer der eingebauten Lager begrenzt. Die Lebensdauer kann auf Basis des Lastzyklus von Ihrem lokalen Ansprechpartner erfragt werden, die Adresse finden Sie unter

<https://addresses.boschrexroth.com>

Ausgehend von diesen Angaben ist vom Anlagenhersteller ein Wartungsintervall für den Austausch der Lager festzulegen und in den Wartungsplan der Hydraulikanlage aufzunehmen.

### 10.3.1 Filterelement wechseln

Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie das Filterelement bei Ausführung mit Anbaufilter tauschen.



**Abb. 18: Filterelement wechseln von Anbaufilter**

- |                     |                        |
|---------------------|------------------------|
| <b>1</b> Filterkopf | <b>3</b> Filterelement |
| <b>2</b> O-Ring     | <b>4</b> Filtergehäuse |

#### Vorgehensweise

Um das Filterelement und die Filtergehäusedichtung auszutauschen:

- 1.** Schalten Sie den relevanten Maschinen-/Anlagenteil drucklos.
- 2.** Sichern Sie die Maschine/Anlage gegen Wiedereinschalten.
- 3.** Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe, Atemschutz).
- 4.** Stellen Sie eine Auffangwanne unter den Anbaufilter, um eventuell austretende Druckflüssigkeit aufzufangen.
- 5.** Lösen und entfernen Sie das Filtergehäuse (**4**) vom Filterkopf (**1**) durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn (Schlüsselweite Außensechskant: 24 mm) bis Druckflüssigkeit austritt.
- 6.** Sammeln Sie die Druckflüssigkeit in der Auffangwanne.
- 7.** Ziehen Sie das gebrauchte Filterelement (**3**) aus dem Filtergehäuse (**4**) heraus.
- 8.** Kontrollieren Sie den Filterkopf (**1**) und das Filtergehäuse (**4**) auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung.
- 9.** Setzen Sie das neue Filterelement (**3**) in das Filtergehäuse (**4**) ein.
- 10.** Kontrollieren Sie O-Ring (**2**) und O-Ring-Nut auf Beschädigung, Verschleiß und Verunreinigung.
- 11.** Falls notwendig, erneuern Sie den O-Ring (**2**). Den O-Ring (**2**) leicht einölen.
- 12.** Schrauben Sie das Filtergehäuse (**4**) auf den Filterkopf (**1**).
- 13.** Ziehen Sie das Filtergehäuse (**4**) mit 45 Nm fest.
- 14.** Nehmen Sie die Anlage/Maschine wieder in Betrieb und prüfen Sie den Speisedruck.
- 15.** Kontrollieren Sie, ob der Filter dicht ist.

## 10.4 Instandsetzung

Bosch Rexroth bietet Ihnen ein umfassendes Serviceangebot für die Instandsetzung von Rexroth-Axialkolbeneinheiten an.

Die Instandsetzung der Axialkolbeneinheit und deren Anbauteile dürfen nur durch Bosch Rexroth zertifizierte Service-Center durchgeführt werden.

- 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.

Bei Fragen zur Instandsetzung wenden Sie sich an Ihren zuständigen Bosch Rexroth-Service oder die Service-Abteilung des Herstellerwerks der Axialkolbeneinheit, siehe hierzu Kapitel 10.5 „Ersatzteile“ auf Seite 57.

## 10.5 Ersatzteile



### 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 Axialkolbeneinheiten 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 Internet unter [www.boschrexroth.com/spc](http://www.boschrexroth.com/spc)

Bei allgemeinen Anfragen wenden Sie sich an Ihren lokalen Ansprechpartner, die Adresse finden Sie unter

<https://addresses.boschrexroth.com>

# 11 Demontage und Austausch

## 11.1 Notwendiges Werkzeug

Die Demontage kann mit Standardwerkzeug durchgeführt werden. Es sind keine speziellen Werkzeuge notwendig.

## 11.2 Demontage vorbereiten

1. Nehmen Sie den relevanten Anlagenteil so außer Betrieb, wie es in der Betriebsanleitung der Maschine oder Anlage beschrieben ist.
  - Entlasten Sie die Hydraulikanlage gemäß den Angaben des Maschinen- oder Anlagenherstellers.
  - Stellen Sie sicher, dass die relevanten Maschinen-/Anlagenteile drucklos und spannungsfrei sind.
2. Sichern Sie den relevanten Anlagenteil gegen Wiedereinschalten.

## 11.3 Demontage durchführen

Um die Axialkolbeneinheit zu demontieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie die Verfügbarkeit von geeignetem Werkzeug sicher und tragen Sie ihre persönliche Schutzausrüstung.
2. Lassen Sie die Axialkolbeneinheit soweit abkühlen, dass sie gefahrlos demontiert werden kann.
3. Sperren Sie bei Untertankeinbau vor dem Ausbau der Axialkolbeneinheit die Verbindung zum Tank ab bzw. entleeren Sie den Tank.
4. Stellen Sie eine Auffangwanne unter die Axialkolbeneinheit, um eventuell austretende Druckflüssigkeit aufzufangen.
5. Lösen Sie die Leitungen und fangen Sie austretende Druckflüssigkeit in der Auffangwanne auf.
6. Bauen Sie die Axialkolbeneinheit aus. Benutzen Sie dazu ein geeignetes Hebezeug.
7. Entleeren Sie die Axialkolbeneinheit vollständig.
8. Verschließen Sie sämtliche Öffnungen.

## 11.4 Komponenten zur Lagerung oder Weiterverwendung vorbereiten

- Gehen Sie wie im Kapitel 6.2 „Axialkolbeneinheit lagern“ auf Seite 29 beschrieben vor.

## 12 Entsorgung

Achtloses Entsorgen der Axialkolbeneinheit, der Druckflüssigkeit und des Verpackungsmaterials kann zur Umweltverschmutzung führen.

Bei der Entsorgung der Axialkolbeneinheit sind folgende Punkte zu beachten:

- 1.** Entleeren Sie die Axialkolbeneinheit vollständig.
- 2.** Entsorgen Sie die Axialkolbeneinheit und das Verpackungsmaterial nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.
- 3.** Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes. Beachten Sie auch das gültige Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit.
- 4.** Demontieren Sie die Axialkolbeneinheit in ihre Einzelteile, um diese dem Recycling zuzuführen.
- 5.** Trennen Sie z. B. nach:
  - Guss
  - Stahl
  - Aluminium
  - Buntmetall
  - Elektroschrott
  - Kunststoff
  - Dichtungen

## 13 Erweiterung und Umbau

Die Axialkolbeneinheit und deren Anbauteile dürfen Sie nicht umbauen.

Eine kundenseitige Veränderung der Einstellungen ist nur bei Vorliegen und Beachtung der produktspezifischen Einstellanleitung gestattet.



Die Gewährleistung von Bosch Rexroth gilt nur für die ausgelieferte Konfiguration. Nach einem Umbau oder einer Erweiterung erlischt der Anspruch auf Gewährleistung.



Die Einstellschrauben sind durch Sicherungskappen gegen unbefugtes Verstellen gesichert. Ein Entfernen der Sicherungskappen führt zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche. Wenn Sie eine Veränderung der Einstellung benötigen, wenden Sie sich an Ihren lokalen Ansprechpartner, die Adresse finden Sie unter

<https://addresses.boschrexroth.com>

## 14 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Die Tabelle 11 kann Ihnen bei der Fehlersuche helfen. Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

In der Praxis können auch Probleme auftreten, die hier nicht berücksichtigt werden konnten.

Die Fehlersuche darf nur durch autorisiertes Personal innerhalb eines vom Maschinenhersteller definierten Schutzbereiches durchgeführt werden.

### 14.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

- ▶ Führen Sie die Fehlersuche möglichst bei reduzierten Betriebsdaten durch (z. B. langsames Aus- und Einschwenken und langsame Druckerhöhung).
- ▶ Gehen Sie auch unter Zeitdruck systematisch und gezielt vor. Wahlloses, unüberlegtes Demontieren und ein Verändern von Einstellwerten kann dazu führen, dass die ursprüngliche Fehlerursache nicht mehr ermittelt werden kann.
- ▶ Verschaffen Sie sich einen Überblick über die Funktion des Produktes im Zusammenhang mit der Gesamtanlage.
- ▶ Versuchen Sie zu klären, ob das Produkt vor Auftreten des Fehlers die geforderte Funktion in der Gesamtanlage erbracht hat.
- ▶ Versuchen Sie, Veränderungen der Gesamtanlage, in welche das Produkt eingebaut ist, zu erfassen:
  - Wurden die Einsatzbedingungen oder der Einsatzbereich des Produkts verändert?
  - Wurden vor kurzem Wartungsarbeiten vorgenommen? Gibt es ein Inspektions- oder Wartungsbuch?
  - Wurden Veränderungen (z. B. Umrüstungen) oder Reparaturen an der Gesamtanlage (Maschine/Anlage, Elektrik, Steuerung) oder an dem Produkt ausgeführt? Wenn ja: Welche?
  - Wurde die Druckflüssigkeit verändert?
  - Wurde das Produkt bzw. die Maschine bestimmungsgemäß betrieben?
  - Wie zeigt sich die Störung?
- ▶ Bilden Sie sich eine klare Vorstellung über die Fehlerursache. Befragen Sie ggf. den unmittelbaren Bediener oder Maschinenführer.
- ▶ Dokumentieren Sie die vorgenommenen Arbeiten.
- ▶ Falls Sie den auftretenden Fehler nicht beheben konnten, wenden Sie sich an eine der Kontaktadressen, die Sie unter:  
<https://addresses.boschrexroth.com> finden.

## 14.2 Störungstabelle

**Tabelle 11: Störungstabelle Axialkolbeneinheit**

| Störung                          | Mögliche Ursache                                                                                                                                                                                                                           | Abhilfe                                                                                                                                |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ungewöhnliche Geräusche          | Unzureichende Entlüftung des Hydrauliksystems                                                                                                                                                                                              | Axialkolbeneinheit, Saugleitung der Hydropumpe und Tank befüllen                                                                       |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem vollständig entlüften                                                                           |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Korrekte Einbaulage prüfen                                                                                                             |
|                                  | Unzureichende Saugverhältnisse, z. B. unzureichende Dimensionierung der Saugleitung, zu hohe Viskosität der Druckflüssigkeit, zu große Saughöhe, zu geringer Saugdruck, Fremdkörper in der Saugleitung, Saugfilter zu klein bzw. verstopft | Maschinen-/Anlagenhersteller: Anlage überprüfen, z. B. Zulaufverhältnisse optimieren, geeignete Druckflüssigkeit verwenden             |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Saugleitung mit Druckflüssigkeit füllen                                                                                                |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Fremdkörper in der Saugleitung entfernen                                                                                               |
|                                  | Antriebsdrehzahl zu hoch                                                                                                                                                                                                                   | Filtersystem prüfen und ggf. Filter wechseln                                                                                           |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Maschinen-/Anlagenhersteller: Antriebsdrehzahl reduzieren                                                                              |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Maschinen-/Anlagenhersteller: Korrekte Drehrichtung überprüfen, siehe Kapitel 7.4.1 „Vorbereitung“ auf Seite 37                        |
|                                  | Unsachgemäße Befestigung der Axialkolbeneinheit                                                                                                                                                                                            | Befestigung der Axialkolbeneinheit entsprechend den Vorgaben des Maschinen-/Anlagenherstellers überprüfen – Anziehdrehmomente beachten |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Anbauteile entsprechend den Angaben des Kupplungs- bzw. Armaturenherstellers befestigen                                                |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Spezifikation der elastischen Kupplung prüfen bzw. defekte oder verschlissene Kupplung tauschen                                        |
| Erhöhte, ungewöhnliche Vibration | Lagerverschleiß                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem entlüften                                                                                       |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren: Einstellung der Druckbegrenzungs- und Druckregelventile optimieren                                 |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit tauschen                                                                                                            |
|                                  |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                                     |

Tabelle 11: Störungstabelle Axialkolbeneinheit

| Störung                         | Mögliche Ursache                                                                                                                                                                                                                           | Abhilfe                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kein oder zu wenig Volumenstrom | Unzureichende Entlüftung des Hydrauliksystems                                                                                                                                                                                              | Axialkolbeneinheit, Saugleitung der Hydropumpe und Tank befüllen                                                           |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem vollständig entlüften                                                               |
|                                 | Fehlerhafter mechanischer Antrieb (z. B. defekte Kupplung)                                                                                                                                                                                 | Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren                                                                                  |
|                                 | Antriebsdrehzahl zu niedrig                                                                                                                                                                                                                | Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren                                                                                  |
|                                 | Unzureichende Saugverhältnisse, z. B. unzureichende Dimensionierung der Saugleitung, zu hohe Viskosität der Druckflüssigkeit, zu große Saughöhe, zu geringer Saugdruck, Fremdkörper in der Saugleitung, Saugfilter zu klein bzw. verstopft | Maschinen-/Anlagenhersteller: Anlage überprüfen, z. B. Zulaufverhältnisse optimieren, geeignete Druckflüssigkeit verwenden |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | Saugleitung mit Druckflüssigkeit füllen                                                                                    |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | Fremdkörper in der Saugleitung entfernen                                                                                   |
|                                 | Druckflüssigkeit nicht im optimalen Viskositätsbereich                                                                                                                                                                                     | Filtersystem prüfen und ggf. Filter wechseln                                                                               |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | Maschinen-/Anlagenhersteller: Temperaturbereich überprüfen und geeignete Druckflüssigkeit verwenden                        |
|                                 | Zu geringer Speisedruck                                                                                                                                                                                                                    | Speisedruck überprüfen                                                                                                     |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |
|                                 | Zu geringer Steuerdruck bzw. Stelldruck                                                                                                                                                                                                    | Steuerdruck bzw. Stelldruck überprüfen                                                                                     |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |
|                                 | Funktionsstörung der Verstelleinrichtung oder des Reglers der Axialkolbeneinheit                                                                                                                                                           | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |
|                                 | Ansteuerung der Verstelleinrichtung defekt                                                                                                                                                                                                 | Ansteuerung überprüfen (Maschinen-/Anlagenhersteller bzw. Bosch Rexroth-Service kontaktieren)                              |
|                                 | Verschleiß bzw. mechanischer Schaden der Axialkolbeneinheit                                                                                                                                                                                | Axialkolbeneinheit tauschen                                                                                                |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |

**Tabelle 11: Störungstabelle Axialkolbeneinheit**

| Störung                  | Mögliche Ursache                                                                                                                                                                                                                           | Abhilfe                                                                                                                    |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kein oder zu wenig Druck | Unzureichende Entlüftung des Hydrauliksystems                                                                                                                                                                                              | Axialkolbeneinheit, Saugleitung der Hydropumpe und Tank befüllen                                                           |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem vollständig entlüften                                                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Korrekte Einbaulage prüfen                                                                                                 |
|                          | Fehlerhafter mechanischer Antrieb (z. B. defekte Kupplung)                                                                                                                                                                                 | Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren                                                                                  |
|                          | Antriebsleistung zu niedrig                                                                                                                                                                                                                | Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren                                                                                  |
|                          | Unzureichende Saugverhältnisse, z. B. unzureichende Dimensionierung der Saugleitung, zu hohe Viskosität der Druckflüssigkeit, zu große Saughöhe, zu geringer Saugdruck, Fremdkörper in der Saugleitung, Saugfilter zu klein bzw. verstopft | Maschinen-/Anlagenhersteller: Anlage überprüfen, z. B. Zulaufverhältnisse optimieren, geeignete Druckflüssigkeit verwenden |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Saugleitung mit Druckflüssigkeit füllen                                                                                    |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Fremdkörper in der Saugleitung entfernen                                                                                   |
|                          | Druckflüssigkeit nicht im optimalen Viskositätsbereich                                                                                                                                                                                     | Filtersystem prüfen und ggf. Filter wechseln                                                                               |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |
|                          | Zu geringer Speisedruck                                                                                                                                                                                                                    | Maschinen-/Anlagenhersteller: Temperaturbereich überprüfen und geeignete Druckflüssigkeit verwenden                        |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                            |
|                          | Zu geringer Steuerdruck bzw. Stelldruck                                                                                                                                                                                                    | Speisedruck überprüfen                                                                                                     |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |
|                          | Funktionsstörung der Verstelleinrichtung oder des Reglers der Axialkolbeneinheit                                                                                                                                                           | Steuerdruck bzw. Stelldruck überprüfen                                                                                     |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |
|                          | Ansteuerung der Verstelleinrichtung defekt                                                                                                                                                                                                 | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |
|                          | Verschleiß bzw. mechanischer Schaden der Axialkolbeneinheit                                                                                                                                                                                | Ansteuerung überprüfen (Maschinen-/Anlagenhersteller bzw. Bosch Rexroth-Service kontaktieren)                              |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit tauschen                                                                                                |
|                          | Abtriebseinheit defekt (z. B. Hydromotor oder -zylinder)                                                                                                                                                                                   | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                         |
|                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren                                                                                  |

**Tabelle 11: Störungstabelle Axialkolbeneinheit**

| Störung                                                  | Mögliche Ursache                                                                                                                                                                                                                           | Abhilfe                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Druck-/Volumenstrom-schwankungen bzw. Instabilitäten     | Unzureichende Entlüftung des Hydrauliksystems                                                                                                                                                                                              | Axialkolbeneinheit, Saugleitung der Hydropumpe und Tank befüllen                                                                     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem vollständig entlüften                                                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Korrekte Einbaulage prüfen                                                                                                           |
|                                                          | Unzureichende Saugverhältnisse, z. B. unzureichende Dimensionierung der Saugleitung, zu hohe Viskosität der Druckflüssigkeit, zu große Saughöhe, zu geringer Saugdruck, Fremdkörper in der Saugleitung, Saugfilter zu klein bzw. verstopft | Maschinen-/Anlagenhersteller: Anlage überprüfen, z. B. Zulaufverhältnisse optimieren, geeignete Druckflüssigkeit verwenden           |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Saugleitung mit Druckflüssigkeit füllen                                                                                              |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Fremdkörper in der Saugleitung entfernen                                                                                             |
|                                                          | Druckbegrenzungs- und Druckregelventile der Axialkolbeneinheit schwingen (Speisedruckbegrenzungsventil, Hochdruckbegrenzungsventil, Druckabschneidung)                                                                                     | Filtersystem prüfen und ggf. Filter wechseln                                                                                         |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem entlüften                                                                                     |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                                   |
|                                                          | Ansteuersignal nicht stabil                                                                                                                                                                                                                | Maschinen-/Anlagenhersteller bzw. Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                 |
| Zu hohe Temperatur der Druckflüssigkeit und des Gehäuses | Funktionsstörung der Verstelleinrichtungen oder des Reglers                                                                                                                                                                                | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                                   |
|                                                          | Zu hohe Eingangstemperatur an der Axialkolbeneinheit                                                                                                                                                                                       | Maschinen-/Anlagenhersteller: Anlage überprüfen, z. B. Fehlfunktion des Kühlers, zu wenig Druckflüssigkeit im Tank                   |
|                                                          | Falsche Einstellung bzw. Funktionsstörung der Druckbegrenzungs- und Druckregelventile (z. B. Hochdruckbegrenzungsventil, Druckabschneidung)                                                                                                | Abstimmung der Druckbegrenzungs- und Druckregelventile der Axialkolbeneinheit und der Druckabsicherung im Hydrauliksystem optimieren |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                                   |
|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                            | Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren                                                                                            |
|                                                          | Spülmenge des Spülventils zu gering                                                                                                                                                                                                        | Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                                                   |
|                                                          | Verschleiß der Axialkolbeneinheit                                                                                                                                                                                                          | Axialkolbeneinheit tauschen, Bosch Rexroth-Service kontaktieren                                                                      |

## 15 Technische Daten

Die zulässigen technischen Daten der Axialkolbeneinheit finden Sie im Datenblatt 92003.



Das Datenblatt finden Sie im Download-Center:

[www.boschrexroth.com/ics/ref/media/92003](http://www.boschrexroth.com/ics/ref/media/92003)



Weitere Informationen finden Sie im Rexroth-Store:

[www.boschrexroth.com/p-A4VG-32](http://www.boschrexroth.com/p-A4VG-32)

Die auftragsbezogenen technischen Daten Ihrer Axialkolbeneinheit finden Sie in der Auftragsbestätigung.

## 16 Stichwortverzeichnis

### A

|                          |        |
|--------------------------|--------|
| Abkürzungen .....        | 8      |
| Abmessungen .....        | 27, 38 |
| Anschließen              |        |
| elektrisch .....         | 47     |
| hydraulisch .....        | 42     |
| Anschlussübersicht ..... | 44     |
| Anziehdrehmomente .....  | 45     |
| Aufbau .....             | 20     |
| Auspacken .....          | 32     |
| Austausch .....          | 58     |

### B

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Befüllen .....                  | 49 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung .. | 9  |
| Betrieb .....                   | 53 |
| Bezeichnungen .....             | 7  |

### D

|                    |    |
|--------------------|----|
| Demontage .....    | 58 |
| durchführen .....  | 58 |
| vorbereiten .....  | 58 |
| Drehrichtung ..... | 37 |

### E

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Einbau                              |    |
| an Getriebe .....                   | 39 |
| mit Gelenkwelle .....               | 39 |
| mit Kupplung .....                  | 38 |
| Einbaubedingungen .....             | 32 |
| Einbaulage                          |    |
| Übertankeinbau .....                | 36 |
| Untertankeinbau .....               | 35 |
| Einlaufphase .....                  | 52 |
| Entsorgung .....                    | 59 |
| Erforderliche Dokumentationen ..... | 5  |
| Ersatzteile .....                   | 57 |

### F

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Fehlerbehebung .....  | 60 |
| Fehlersuche .....     | 60 |
| Filter .....          | 56 |
| wechseln .....        | 56 |
| Funktionsbeschreibung |    |
| Vertsellung .....     | 22 |
| Funktionstest .....   | 51 |

### G

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Gewährleistung ..... | 18, 41, 59 |
| Gewicht .....        | 27         |
| Gleitschuh .....     | 20         |

### H

|                      |    |
|----------------------|----|
| Hebeband .....       | 28 |
| Hebezeug .....       | 27 |
| Hinweise             |    |
| allgemein .....      | 38 |
| Hochdruckseite ..... | 20 |

### I

|                      |    |
|----------------------|----|
| Identifikation ..... | 26 |
| Inbetriebnahme ..... | 49 |
| erstmalige .....     | 49 |
| Inspektion .....     | 54 |
| Instandhaltung ..... | 54 |
| Instandsetzung ..... | 57 |

### K

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Kolben .....                | 20 |
| Korrosionsschutz .....      | 30 |
| Korrosionsschutzfolie ..... | 30 |
| Kreislauf                   |    |
| geschlossener .....         | 20 |

### L

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| Lagern .....                | 29 |
| Lagerung .....              | 27 |
| Lagerzeit .....             | 30 |
| Leistungsbeschreibung ..... | 20 |
| Lieferumfang .....          | 19 |

### M

|                           |    |
|---------------------------|----|
| Magnetposition            |    |
| ändern .....              | 48 |
| Montage .....             | 32 |
| abschließen .....         | 40 |
| allgemeine Hinweise ..... | 38 |
| an einem Getriebe .....   | 39 |
| mit Kupplung .....        | 38 |
| Vorbereitung .....        | 37 |
| Montieren .....           | 37 |

### N

|                        |    |
|------------------------|----|
| Niederdruckseite ..... | 20 |
|------------------------|----|

## P

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Pflege .....             | 54 |
| Produktbeschreibung..... | 20 |
| Pumpenfunktion .....     | 21 |

## Q

|                     |    |
|---------------------|----|
| Qualifikation ..... | 10 |
|---------------------|----|

## R

|                     |    |
|---------------------|----|
| Reinigung .....     | 54 |
| Ringschraube.....   | 28 |
| Rückzugplatte ..... | 20 |

## S

|                          |    |
|--------------------------|----|
| Sachschäden .....        | 16 |
| Schwenkwiege.....        | 20 |
| Sicherheitshinweise..... | 9  |
| Allgemeine .....         | 11 |
| Produktspezifische ..... | 12 |
| Signalwort.....          | 6  |
| Speisepumpe.....         | 20 |
| Spüllauf.....            | 48 |
| Stellkolben .....        | 20 |
| Störungstabelle .....    | 61 |
| Symbole .....            | 7  |

## T

|                        |    |
|------------------------|----|
| Technische Daten.....  | 65 |
| Transport.....         | 27 |
| mit Hebeband .....     | 28 |
| mit Ringschraube ..... | 28 |
| von Hand.....          | 27 |
| Transportieren .....   | 27 |
| Transportschutz.....   | 40 |
| Triebwelle.....        | 20 |
| Typschild .....        | 26 |

## U

|                       |    |
|-----------------------|----|
| Übertankeinbau .....  | 36 |
| Umbau.....            | 59 |
| Untertankeinbau ..... | 35 |

## V

|                      |    |
|----------------------|----|
| Verstellung.....     | 22 |
| Verteilerplatte..... | 20 |

## W

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Wartung.....                                  | 55 |
| Werkzeug .....                                | 58 |
| Wiederinbetriebnahme<br>nach Stillstand ..... | 52 |

## Z

|                |    |
|----------------|----|
| Zylinder ..... | 20 |
|----------------|----|

**Bosch Rexroth AG**

Glockeraustraße 2  
89275 Elchingen  
Germany  
Tel. +49 7308 82-0  
[info.ma@boschrexroth.de](mailto:info.ma@boschrexroth.de)  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

**Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:**

<https://addresses.boschrexroth.com>