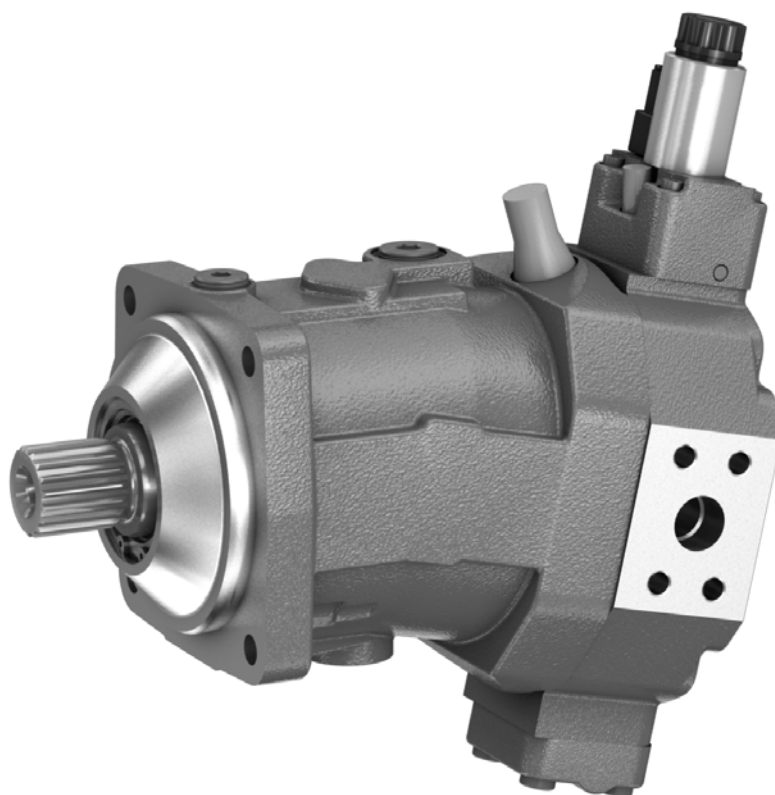


Axialkolben-Verstellmotor A6VM

Baureihe 65 und 71

Betriebsanleitung
RD 91610-01-B/10.2014

Ersetzt: 12.2011
Deutsch



Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar. Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

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

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

Die Originalbetriebsanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	5
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	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Zu diesem Kapitel	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4	Qualifikation des Personals	9
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	10
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	13
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	14
4	Lieferumfang	17
5	Zu diesem Produkt	18
5.1	Leistungsbeschreibung	18
5.2	Produktbeschreibung	18
5.2.1	Aufbau der Axialkolbeneinheit	18
5.2.2	Funktionsbeschreibung	19
5.3	Identifikation des Produkts	20
6	Transport und Lagerung	21
6.1	Axialkolbeneinheit transportieren	21
6.1.1	Transport von Hand	21
6.1.2	Transport mit Hebezeug	21
6.2	Axialkolbeneinheit lagern	23
7	Montage	25
7.1	Auspacken	25
7.2	Einbaubedingungen	25
7.3	Einbaulage	27
7.3.1	Untertankeinbau (Standard)	27
7.3.2	Übertankeinbau	28
7.4	Axialkolbeneinheit montieren	29
7.4.1	Vorbereitung	29
7.4.2	Abmessungen	29
7.4.3	Allgemeine Hinweise	29
7.4.4	Einbau mit Kupplung	31
7.4.5	Einbau an ein Getriebe	32
7.4.6	Einbau mit Gelenkwelle	32
7.4.7	Montage abschließen	32
7.4.8	Axialkolbeneinheit hydraulisch anschließen	33
7.4.9	Axialkolbeneinheit elektrisch anschließen	40
7.5	Spüllauf durchführen	41

8	Inbetriebnahme	42
8.1	Erstmalige Inbetriebnahme	42
8.1.1	Axialkolbeneinheit befüllen	42
8.1.2	Versorgung mit Druckflüssigkeit testen	44
8.1.3	Funktionstest durchführen	44
8.2	Einlaufphase	45
8.3	Wiederinbetriebnahme nach Stillstand	45
9	Betrieb	46
10	Instandhaltung und Instandsetzung	47
10.1	Reinigung und Pflege	47
10.2	Inspektion	47
10.3	Wartung	48
10.4	Instandsetzung	48
10.5	Ersatzteile	49
11	Demontage und Austausch	50
11.1	Notwendiges Werkzeug	50
11.2	Demontage vorbereiten	50
11.3	Demontage durchführen	50
11.4	Komponenten zur Lagerung oder Weiterverwendung vorbereiten	50
12	Entsorgung	51
13	Erweiterung und Umbau	51
14	Fehlersuche und Fehlerbehebung	52
14.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	52
14.2	Störungstabelle	53
15	Technische Daten	55
16	Stichwortverzeichnis	56

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Axialkolben-Verstellmotor A6VM Baureihe 65
- Axialkolben-Verstellmotor A6VM Baureihe 71

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

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um die Axialkolbeneinheit sicher und sachgerecht zu 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 8 und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ auf Seite 14, bevor Sie mit der Axialkolbeneinheit arbeiten.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

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

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Auftragsbestätigung Enthält die auftragsbezogenen technischen Daten Ihres Axialkolben-Verstellmotors A6VM.	–	Auftragsbestätigung
	Einbauzeichnung Enthält die Außenabmessungen, sämtliche Anschlüsse und den Hydraulikschaltplan Ihres Axialkolben-Verstellmotors A6VM.	Fordern Sie die Einbauzeichnung über Ihren zuständigen Ansprechpartner bei Bosch Rexroth an.	Einbauzeichnung
	Axialkolben-Verstellmotor A6VM Baureihe 65 Axialkolben-Verstellmotor A6VM Baureihe 71 Enthält die zulässigen technischen Daten.	91607 91610	Datenblatt
	Druckflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen Beschreibt die Anforderungen an eine Druckflüssigkeit auf Mineralölbasis und artverwandten Kohlenwasserstoffen für den Betrieb mit Rexroth-Hydraulik-Komponenten und unterstützt Sie bei der Wahl einer Druckflüssigkeit für Ihre Hydraulikanlage.	90220	Datenblatt
	Umweltverträgliche Druckflüssigkeiten Beschreibt die Anforderungen an eine umweltverträgliche Druckflüssigkeit für den Betrieb mit Rexroth-Hydraulik-Komponenten und unterstützt Sie bei der Wahl einer Druckflüssigkeit für Ihre Hydraulikanlage.	90221	Datenblatt
	Schwerentflammbare, wasserfreie Druckflüssigkeiten (HFDU/HFDR) Beschreibt die Anforderungen an schwerentflammbare, wasserfreie Druckflüssigkeiten (HFDU/HFDR) für den Betrieb mit Rexroth-Hydraulik-Komponenten und unterstützt Sie bei der Wahl einer Druckflüssigkeit für Ihre Hydraulikanlage.	90222	Datenblatt
	Axialkolbeneinheiten für den Betrieb mit HF-Druckflüssigkeiten Enthält zusätzliche Informationen zum Einsatz von Rexroth-Axialkolbeneinheiten mit HF-Druckflüssigkeiten.	90223	Datenblatt

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
Hinweise zum Einsatz von hydrostatischen Antrieben bei tiefen Temperaturen Enthält zusätzliche Informationen zum Einsatz von Rexroth-Axialkolbeneinheiten bei tiefen Temperaturen.	90300-03-B	Anleitung
Lagerung und Konservierung von Axialkolbeneinheiten Enthält zusätzliche Informationen zur Lagerung und Konservierung.	90312	Datenblatt

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit Ihrem Produkt schnell und sicher 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 10 und im Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ auf Seite 14 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 Z535.6-2006

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

1.3.2 Symbole

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

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

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

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 4: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
A6VM	Axialkolben-Verstellmotor, offener und geschlossener Kreislauf
Verschlussschraube	metallische Schraube, druckfest
Schutzstopfen	aus Kunststoff, nicht druckfest, nur für Transport

Als Überbegriff für den „Axialkolben-Verstellmotor A6VM“ wird nachfolgend die Bezeichnung „Axialkolbeneinheit“ verwendet.

1.3.4 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 5: Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
ATEX	EU-Richtlinie für Explosionsschutz (A tmosphère e xplosible)
DIN	D eutsches I nstitut für N orm
EP	P roportionalverstellung e lektrisch
EZ	Z weipunktverstellung e lektrisch
HA	A utomatische Verstellung h ochdruckabhängig
HP	P roportionalverstellung h ydraulisch
HZ	Z weipunktverstellung h ydraulisch
ISO	I nternational O rganization for S tandardization (Internationale Normierungsorganisation)
JIS	J apan I ndustrial S tandard
RD	R exroth-Dokument in d eutscher Sprache
VDI 2230	Richtlinie zur systematischen Berechnung hochbeanspruchter Schraubenverbindungen und zylindrischer Einschraubenverbindungen vom VDI (V erein D eutscher I ngenieure)

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 Hydraulikmotor in hydrostatischen Antrieben zugelassen.

- ▶ Halten Sie die technischen Daten, Anwendungs- und Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen gemäß Datenblatt 91607 und 91610 und Auftragsbestätigung ein. Informationen zu zugelassenen Druckflüssigkeiten finden Sie in den Datenblättern 91607 und 91610.

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 8 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. Steuergerät, Ventile) außerhalb der vorgesehenen Rexroth-Komponenten
- Verwendung der Axialkolbeneinheit unter Wasser ab einer Wassertiefe größer 10 Meter ohne notwendige Zusatzmaßnahme, z. B. Druckausgleich
- Verwendung der Axialkolbeneinheit, wenn der Außendruck größer ist als der Innendruck (Gehäusedruck)
- Einsatz der Axialkolbeneinheit in explosionsgefährdeter Umgebung solange für die Komponente oder die Maschine/Anlage keine Konformität gemäß ATEX-Richtlinie 94/9/EG bescheinigt wurde
- Verwendung der Axialkolbeneinheit in aggressiver Atmosphäre
- Verwendung der Axialkolbeneinheit in Luft- und Raumfahrzeugen

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Elektrik und Hydraulik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Für den Transport und die Handhabung des Produkts sind zusätzliche Kenntnisse im Umgang mit einem Hebezeug und den zugehörigen Anschlagmitteln erforderlich. Um die sichere Verwendung zu gewährleisten, dürfen diese Tätigkeiten daher nur von einer entsprechenden Fachkraft oder einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft durchgeführt werden.

Eine Fachkraft ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann. Eine Fachkraft muss die einschlägigen fachspezifischen Regeln einhalten und über das nötige Hydraulik-Fachwissen verfügen.

Hydraulik-Fachwissen bedeutet u. a.:

- Hydraulikpläne zu lesen und vollständig zu verstehen,
- insbesondere die Zusammenhänge bezüglich der Sicherheitseinrichtungen vollständig zu verstehen und
- Kenntnisse über Funktion und Aufbau 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.com/training.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Beachten Sie die gültigen 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.

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.
- ▶ Zusätzlich ist zur Absicherung im Hydrauliksystem ein Druckbegrenzungsventil erforderlich. Ist die Axialkolbeneinheit mit einer Druckabschneidung und/oder einem Druckregler ausgestattet, stellt dies keine ausreichende Absicherung gegen Drucküberlastung dar.

Gefahr durch schwebende Lasten!

Lebens- oder Verletzungsgefahr, Sachschaden!

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

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

WARNUNG

Unter Druck stehende Maschine/Anlage!

Lebens- oder Verletzungsgefahr, schwere Körpervletzung beim Arbeiten an nicht gesicherten Maschinen/Anlagen! Sachschaden!

- ▶ Schalten Sie die Gesamtanlage aus und sichern Sie diese 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.

Austretender Ölnebel!

Explosionsgefahr, Brandgefahr, Gesundheitsgefahr, Umweltverschmutzung!

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

Elektrische Spannung!

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.

Überlastung des Axialkolbenmotors!

Verletzungsgefahr oder Sachschaden!

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

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



WARNUNG

Einschränkung der Regelungs- bzw. Steuerungsfunktion!

Verletzungsgefahr oder Sachschaden!

Bewegliche Teile in Steuer- und Regeleinrichtungen (z. B. Ventilkolben) 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.

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 normalen 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!

- ▶ Verlegen Sie Kabel und Leitungen so, dass diese nicht beschädigt werden und niemand darüber stolpern kann.

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.

Austretende Druckflüssigkeit durch Undichtigkeit der Maschine/Anlage!

Verbrennungs- und Verletzungsgefahr durch austretenden Ölstrahl!

- ▶ Schalten Sie die Maschine/Anlage drucklos und setzen Sie die undichte Stelle instand.
- ▶ Versuchen Sie niemals, die Undichtigkeit oder den Ölstrahl mit einem Lappen zu stoppen oder abzudichten.

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.

HINWEIS

Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Produkt kann beschädigt werden!

- ▶ Belasten Sie das Produkt nicht in unzulässiger Weise mechanisch.
- ▶ Verwenden Sie das Produkt niemals als Griff oder Stufe.
- ▶ Stellen/Legen Sie keine Gegenstände auf dem Produkt ab.
- ▶ Schlagen Sie nicht auf die Triebwelle der Axialkolbeneinheit.
- ▶ Stellen/Legen Sie die Axialkolbeneinheit nicht auf die Triebwelle oder Anbauteile.
- ▶ Schlagen Sie nicht gegen Anbauteile (z. B. Sensoren 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 nie mit zu wenig 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 Triebwellenbereich zu vermeiden.
- ▶ Bei „Einbaulage „Triebwelle nach oben“ ist zusätzlich über den Spülanschluss **U** zu entlüften.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig den Stand der Druckflüssigkeit im Gehäuseraum und nehmen Sie ggf. eine Wiederinbetriebnahme vor. Bei Übertankeinbau kann sich der Gehäuseraum nach längeren Stillstandszeiten über die Tankleitung (Lufteintritt über Wellendichtring) oder über die Arbeitsleitung (Spaltverluste) entleeren. Beim Einschalten ist damit keine ausreichende Schmierung der Lager gegeben.

Mischen von Druckflüssigkeiten!

Produkt kann beschädigt werden!

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

HINWEIS

Verschmutzung der Druckflüssigkeit!

Die Sauberkeit der Druckflüssigkeit beeinflusst die Sauberkeit und die Lebensdauer der Hydraulikanlage. Verschmutzungen der Druckflüssigkeit können zu vorzeitigem Verschleiß und Funktionsstörungen führen!

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

Unsachgemäße Reinigung!

Produkt kann beschädigt werden!

- ▶ Verschließen Sie alle Öffnungen mit geeigneten Schutzeinrichtungen, damit kein Reinigungsmittel in die Hydraulikanlage 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.

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 Ölbindemittel, falls Druckflüssigkeit verschüttet wird.
- ▶ Beachten Sie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit und die Vorschriften des Anlagenherstellers.

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

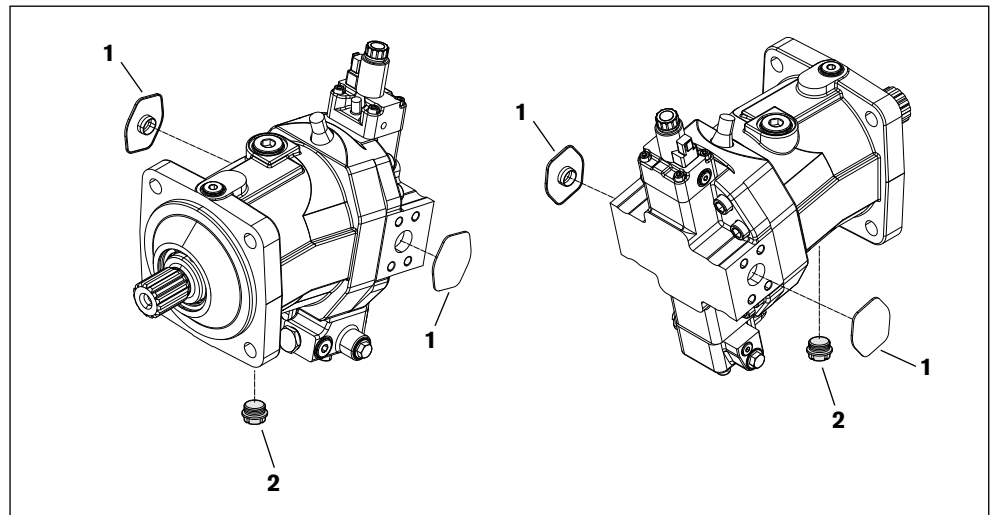


Abb. 1: Axialkolbeneinheit

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Axialkolbeneinheit gemäß Auftragsbestätigung

Bei Auslieferung sind zusätzlich folgende Teile montiert:

- Schutzabdeckungen (**1**)
- Schutzstopfen/Verschlussschrauben (**2**)

5 Zu diesem Produkt

5.1 Leistungsbeschreibung

Ein Axialkolben-Verstellmotor wandelt hydrostatischen Volumenstrom in mechanische Drehbewegung um und steuert bzw. regelt diese. Der A6VM ist für mobile und stationäre Anwendungen konzipiert.

Technische Daten, Betriebsbedingungen und Einsatzgrenzen der Axialkolbeneinheit entnehmen Sie den Datenblättern 91607 und 91610 und der Auftragsbestätigung.

5.2 Produktbeschreibung

Der A6VM ist ein Verstellmotor mit Axial-Kegelkolben-Triebwerk in Schrägachsenbauart für hydrostatische Antriebe im offenen und geschlossenen Kreislauf. Bei Axialkolbeneinheiten in Schrägachsenbauart sind die Kolben (**7**) schräg zur Triebwelle (**1**) angeordnet. Die Kolben stützen sich direkt auf der Triebwelle ab und erzeugen dort druck- und schwenkwinkelabhängig das Drehmoment. Durch die Verstellung der Schrägachse kann das spezifische Drehmoment und das Schluckvolumen stufenlos verändert werden.

Offener Kreislauf

Im offenen Kreislauf fließt die Druckflüssigkeit vom Tank zur Hydraulikpumpe und wird von dort zum Hydraulikmotor gefördert. Vom Hydraulikmotor fließt die Druckflüssigkeit zum Tank zurück. Die Abtriebsdrehrichtung des Hydraulikmotors kann z. B. durch ein Wegeventil geändert werden.

Geschlossener Kreislauf

Im geschlossenen Kreislauf fließt die Druckflüssigkeit von der Hydraulikpumpe zum Hydraulikmotor und von dort direkt zurück zur Hydraulikpumpe. Die Abtriebsdrehrichtung des Hydraulikmotors wird z. B. durch Umkehr der Förderrichtung in der Hydraulikpumpe geändert.

5.2.1 Aufbau der Axialkolbeneinheit

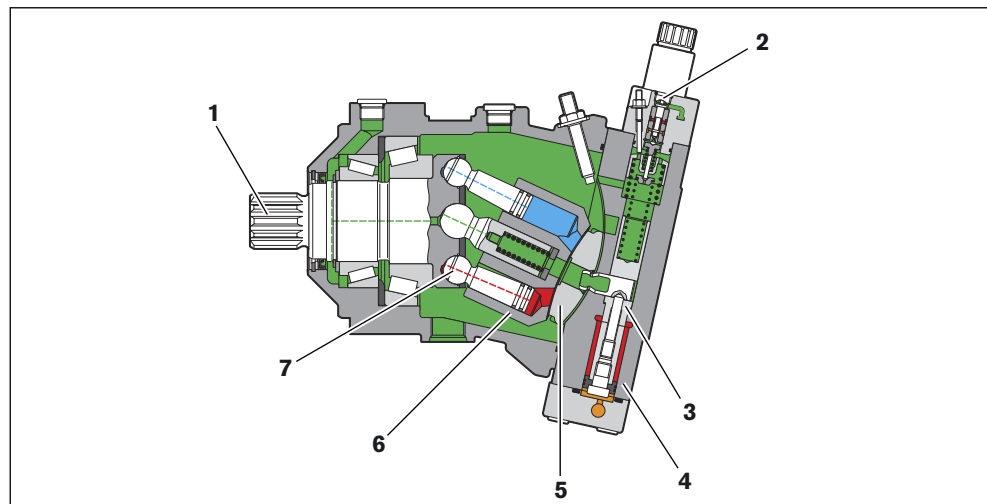


Abb. 2: Aufbau der A6VM

- | | | |
|-----------------------|--------------------------|-----------------|
| 1 Triebwelle | 4 Anschlussplatte | 7 Kolben |
| 2 Steuerkolben | 5 Steuerlinse | |
| 3 Stellkolben | 6 Zylinder | |

5.2.2 Funktionsbeschreibung

Motorfunktion	Ein Hydraulikmotor wandelt hydrostatische Energie in mechanische Energie um. Über die Anschlussplatte (4) und die Steuerlinse (5) wird den Zylinderbohrungen Druckflüssigkeit zugeführt. Die Kolben (7) in den Zylinderbohrungen führen einen Hub aus, der durch den Kolben am Triebwellenflansch in eine Drehbewegung umgewandelt wird. Die Kolben nehmen dabei den Zylinder (6) mit und erzeugen an der Triebwelle ein Abtriebsdrehmoment. Das Abtriebsdrehmoment wächst mit dem Druckgefälle zwischen Hoch- und Niederdruckseite und steigendem Schluckvolumen. Die Abtriebsdrehzahl ist proportional dem zufließenden Volumenstrom und umgekehrt proportional dem Schluckvolumen des Hydraulikmotors.
Spül- und Speisedruckventil (optional)	Das Spül- und Speisedruckventil wird zur Abfuhr von Wärme aus dem Hydraulikkreislauf eingesetzt. Im offenen Kreislauf dient es ausschließlich zur Spülung des Gehäuses. Im geschlossenen Kreislauf wird zusätzlich zur Gehäusespülung auch der minimale Speisedruck abgesichert. Aus der jeweiligen Niederdruckseite wird Druckflüssigkeit in das Motorgehäuse abgeführt. Zusammen mit der Leckflüssigkeit wird diese in den Tank abgeleitet. Im geschlossenen Kreislauf muss die entzogene Druckflüssigkeit mit gekühlter Druckflüssigkeit durch die Speisepumpe ersetzt werden.
Verstellung	Der Schwenkwinkel des Schrägachsentrriebwerks ist stufenlos verstellbar. Bei der Zweipunktverstellung (HZ, EZ) ist der Schwenkwinkel vom maximalen auf minimalen Winkel umschaltbar. Durch die Verstellung des Schwenkwinkels des Schrägachsentrriebwerks verändert sich der Kolbenhub und damit das Schluckvolumen. Die Verstellung des Schwenkwinkels erfolgt hydraulisch über den Stellkolben (3). Dabei wird der Zylinder inklusive Kolben und Steuerlinse geschwenkt. Die Steuerlinse ist leichtgängig in einer Gleitbahn gelagert. Bei Vergrößerung des Schwenkwinkels steigen das Schluckvolumen und das spezifische Drehmoment, bei Verkleinerung verringern sich die Werte entsprechend. Die Abtriebsdrehzahl ist abhängig vom Eingangs-Volumenstrom und dem Schluckvolumen des Hydraulikmotors.



Je nach Anforderung stehen unterschiedliche Regel- und Verstelleinrichtungen zur Verfügung. Informationen dazu finden Sie in den Datenblättern 91607 und 91610.

5.3 Identifikation des Produkts

Die Axialkolbeneinheit ist am Typschild zu identifizieren. Das folgende Beispiel zeigt ein A6VM-Typschild:

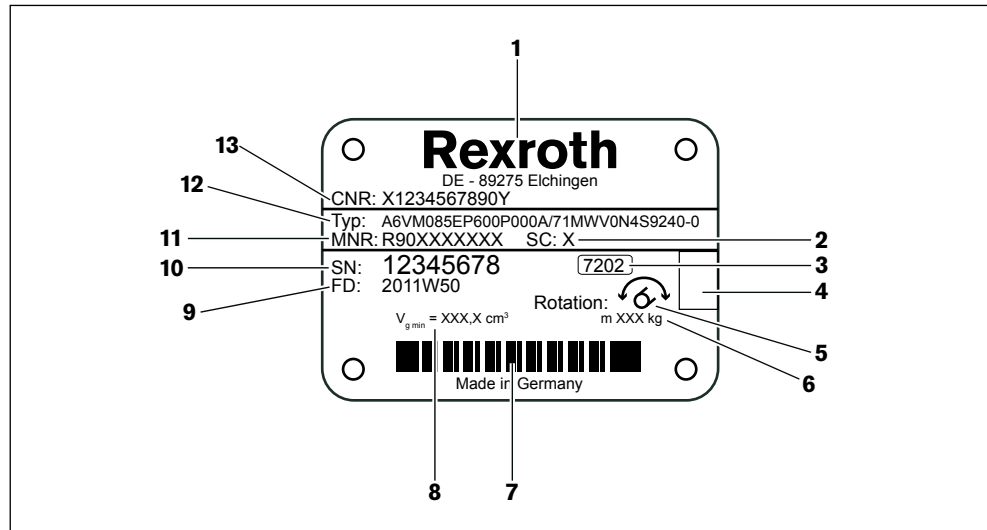


Abb. 3: Typschild A6VM

- | | |
|--|---|
| 1 Hersteller | 7 Barcode |
| 2 Musterkategorie (optional) | 8 Minimales Schluckvolumen |
| 3 Interne Werksbezeichnung | 9 Fertigungsdatum |
| 4 Vorgesehener Platz für Prüfstempel | 10 Seriennummer |
| 5 Drehrichtung (Blick auf Triebwelle) – hier dargestellt: wechselnd | 11 Materialnummer der Axialkolbeneinheit |
| 6 Masse (optional) | 12 Typenschlüssel |
| | 13 Kunden-Materialnummer |

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 23.



Hinweise zum Auspacken finden Sie im Kapitel 7.1 „Auspacken“ auf Seite 25.

6.1 Axialkolbeneinheit transportieren

In Abhängigkeit von der Masse und Transportdauer gibt es folgende Transportmöglichkeiten:

- Transport von Hand (Kapitel bei dieser Axialkolbeneinheit nicht relevant)
- Transport mit Hebezeug (Ringschraube oder Hebeband)

Abmessungen und Gewichte

Tabelle 6: Abmessungen und Gewichte A6VM Baureihe 65

Nenngroße		55	80	107	140	160	200
Masse	kg	28	36	46	61	62	78
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						

Tabelle 7: Abmessungen und Gewichte A6VM Baureihe 71

Nenngroße		60	85	115	150	170	215	280
Masse	kg	28	36	46	61	62	78	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 mit einem Gewicht bis 15 kg können bei Bedarf kurzzeitig von Hand transportiert werden.

VORSICHT! Gefahr durch schwere Lasten!

Beim Tragen von Axialkolbeneinheiten, besteht die Gefahr von Gesundheitsschäden.

- ▶ 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 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 eingeschraubte 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. 4 gezeigt mit der in die Triebwelle eingeschraubten Ringschraube anheben.

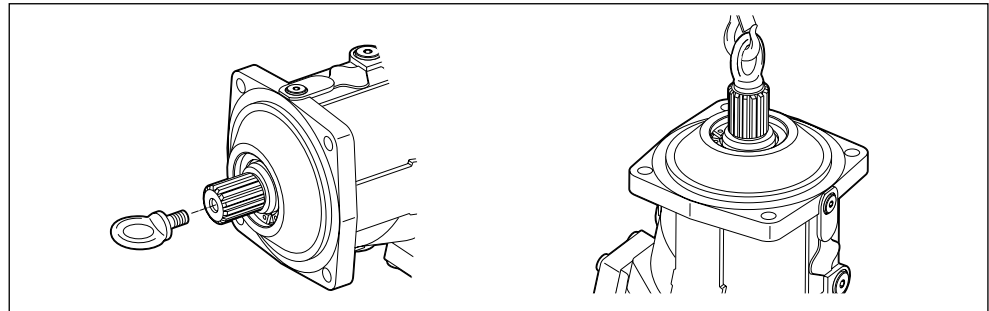


Abb. 4: Befestigung der Ringschraube

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) verläuft, noch dass die Axialkolbeneinheit an Anbauteilen aufgehängt wird (siehe Abb. 5).

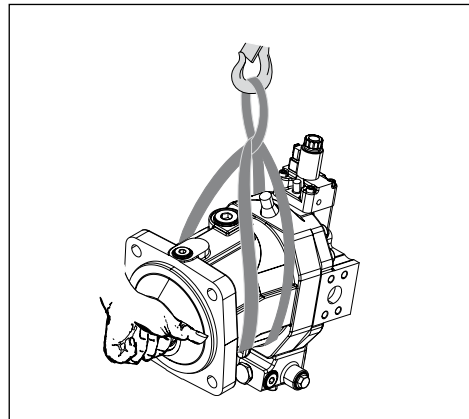


Abb. 5: Transport mit Hebeband

6.2 Axialkolbeneinheit lagern

Anforderung

- Die Lagerräume müssen frei von ätzenden 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.
- Ideale Lagertemperatur: +5 °C bis +20 °C.
- Minimale Lagertemperatur: -50 °C.
- Maximale Lagertemperatur: +60 °C.
- Vermeiden Sie hohe Lichteinstrahlung (z. B. helle Fenster oder direkte Neonbeleuchtung).
- Lagern Sie die Axialkolbeneinheit stoßsicher, nicht stapeln.
- Lagern Sie die Axialkolbeneinheit nicht auf der Triebwelle oder Anbauteilen, z. B. Sensoren oder Ventile.
- Weitere Lagerbedingungen siehe Tabelle 8.

► Prüfen Sie monatlich die fachgerechte Lagerung der Axialkolbeneinheit.

Nach Lieferung

Axialkolbeneinheiten werden werkseitig mit einer vor Korrosion schützenden Verpackung (Korrosionsschutzfolie) ausgeliefert.

In Tabelle 8 finden Sie die maximal zulässigen Lagerzeiten für eine originalverpackte Axialkolbeneinheit gemäß Datenblatt 90312.

Tabelle 8: Lagerzeit mit werkseitigem Korrosionsschutz

Lagerbedingungen	Standard-Korrosionsschutz	Langzeit-Korrosionsschutz
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 8).

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 49.

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 dem Bosch Rexroth-Service, Adresse siehe Kapitel 10.5 „Ersatzteile“ auf Seite 49.

Bosch Rexroth empfiehlt folgende Vorgehensweise:

1. Reinigen Sie die Axialkolbeneinheit, siehe hierzu Kapitel 10.1 „Reinigung und Pflege“ auf Seite 47.
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 Korrosionsschutzmittel VCI 329 (20 ml).
Die Befüllung erfolgt über den Tankanschluss **T₁** oder **T₂**, siehe Kapitel 7.4 „Axialkolbeneinheit montieren“, Abb. 11 bis Abb. 14 auf Seite 36.
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 23 in diesem Kapitel.

7 Montage

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

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

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 17.
- ▶ 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 Abtrieben mit Querkraftbelastung (Riemenantriebe). Gegebenenfalls muss die Riemenscheibe separat gelagert werden.
- ▶ 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 Leckflüssigkeit im Gehäuseaum über den höchstgelegenen Leckflüssigkeitsanschluss zum Tank ab. Verwenden Sie die dem Anschluss entsprechende Leitungsgröße.
- ▶ Vermeiden Sie ein Rückschlagventil in der Tankleitung.
Ausnahme: Übertankeinbau, Triebwelle nach oben. Mit einem Rückschlagventil

in der Tankleitung (Öffnungsdruck 0.5 bar) kann eine Entleerung über die Tankleitung verhindert werden. Beachten Sie die korrekte Durchflussrichtung.

- ▶ Um günstige Geräuschwerte zu erzielen, koppeln Sie alle Verbindungsleitungen über elastische Elemente von allen schwingungsfähigen Bauteilen (z. B. Tank) ab.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Tank- und Rücklaufleitungen in jedem Betriebszustand unterhalb des minimalen Flüssigkeitsniveaus in den Tank münden. Damit vermeiden Sie die Bildung von Schaum.
- ▶ Achten Sie unbedingt auf eine staub- und fremdstofffreie Arbeitsumgebung am Montageort. Die Axialkolbeneinheit muss schmutzfrei eingebaut werden. Verschmutzung der Druckflüssigkeit kann die Funktion und Lebensdauer der Axialkolbeneinheit erheblich beeinträchtigen.
- ▶ 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.



Bei Einbaulage 4 und 8 (Wellen nach oben) ist zusätzlich über den Spülanschluss **U** zu entlüften.

7.3.1 Untertankeinbau (Standard)

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



Empfohlene Einbaulage: 1 und 2.

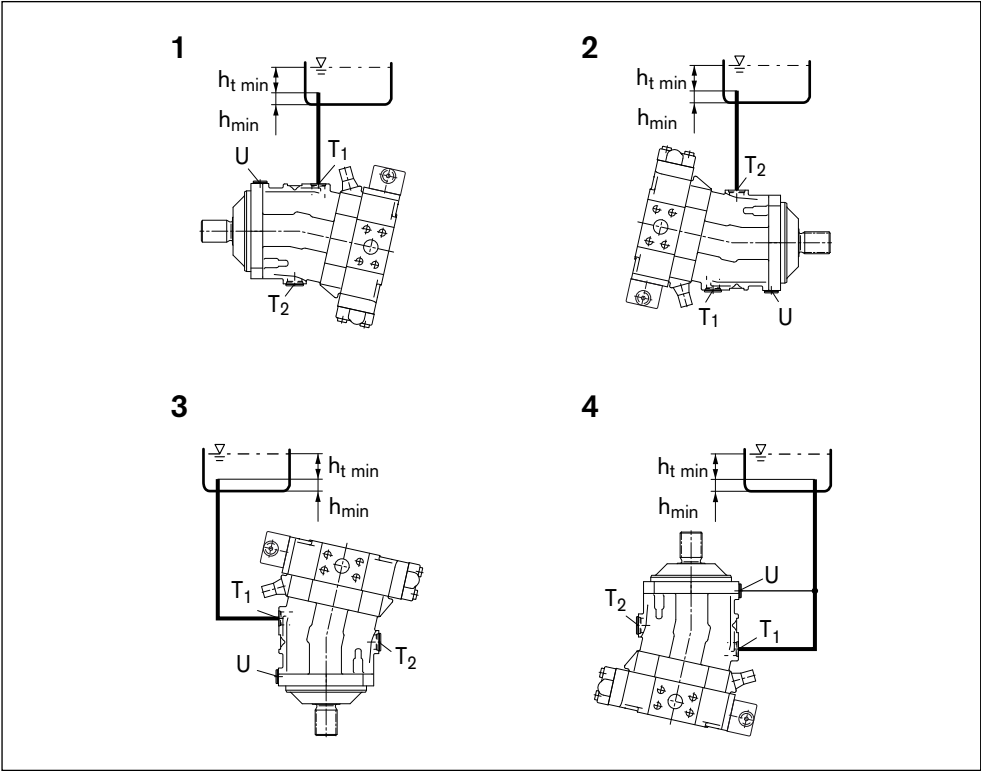


Abb. 6: Untertankeinbau A6VM mit Einbaulage 1–4

T₁, T₂	Höchstgelegener Leckageanschluss	h_{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)
h_{t min}	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)	U	Lagerspülung/Entlüftungsanschluss

Tabelle 9: Untertankeinbau

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
1 (Triebwelle waagrecht)	–	T ₁
2 (Triebwelle waagrecht)	–	T ₂
3 (Triebwelle senkrecht nach unten)	–	T ₁
4 (Triebwelle senkrecht nach oben)	U	T ₁

7.3.2 Übertankeinbau

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



Empfehlung für Einbaulage 8 (Welle nach oben): Ein Rückschlagventil in der Tankleitung (Öffnungsdruck 0.5 bar) kann ein Entleeren des Gehäuseraums verhindern.

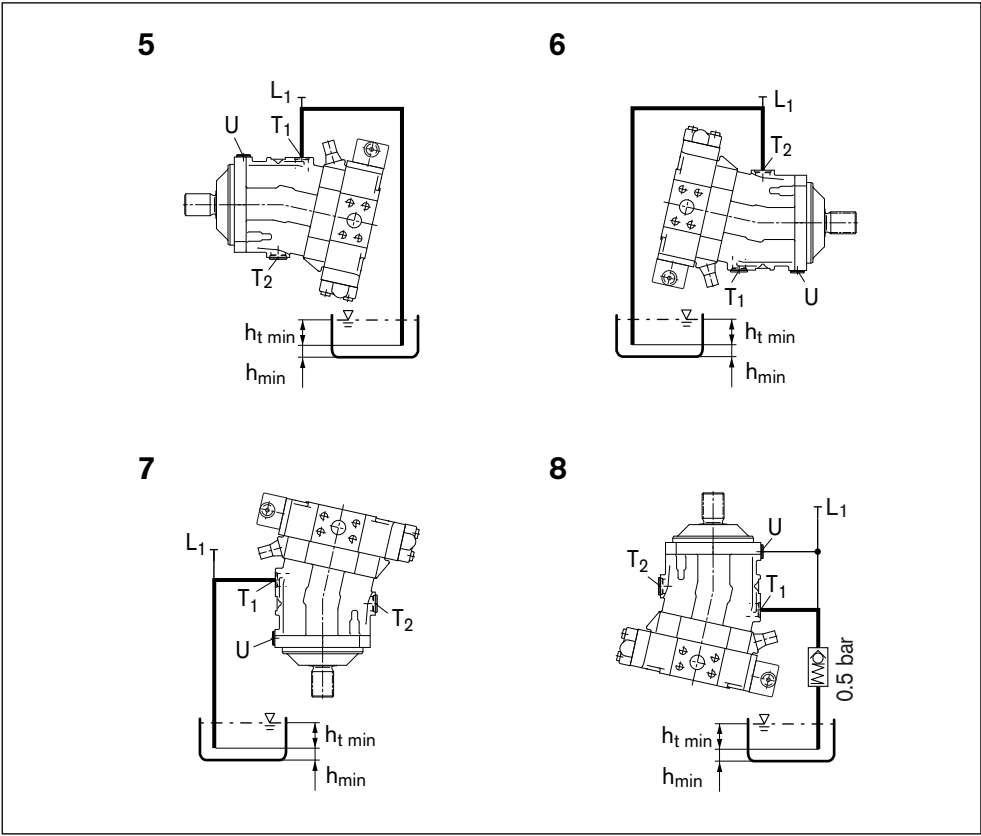


Abb. 7: Übertankeinbau A6VM mit Einbaulage 5–8

L₁	Befüllen/Entlüften Hinweis: L ₁ ist Teil der externen Verrohrung	h_{t min}	Minimal erforderliche Eintauchtiefe (200 mm)
T₁, T₂	Höchstgelegener Leckageanschluss	h_{min}	Minimal erforderlicher Abstand zum Tankboden (100 mm)
U	Lagerspülung/Entlüftungsanschluss		

Tabelle 10: Übertankeinbau

Einbaulage	Entlüften	Befüllen
5 (Triebwelle waagrecht)	L ₁	T ₁ (L ₁)
6 (Triebwelle waagrecht)	L ₁	T ₂ (L ₁)
7 (Triebwelle senkrecht nach unten)	L ₁	T ₁ (L ₁)
8 (Triebwelle nach oben)	U	T ₁ (L ₁)

7.4 Axialkolbeneinheit montieren

7.4.1 Vorbereitung

1. 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 dem Bosch Rexroth-Service in Verbindung, Adresse siehe Kapitel 10.5 „Ersatzteile“ auf Seite 49.

2. Entleeren Sie vor der Montage die Axialkolbeneinheit, um eine Vermischung mit der verwendeten Druckflüssigkeit der Maschine/Anlage zu vermeiden.

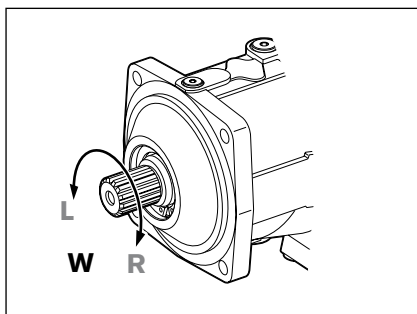


Abb. 8: Drehrichtung

- W** Wechselnd (Drehrichtung links und rechts zulässig)
L Links
R Rechts



Die Drehrichtung auf dem Typschild, siehe Kapitel 5.3 „Identifikation des Produkts“ auf Seite 20, stellt die Drehrichtung der Axialkolbeneinheit mit Blick auf die Triebwelle dar.

7.4.2 Abmessungen

Die Einbauzeichnung enthält die Maße für alle Anschlüsse an der Axialkolbeneinheit. 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:

- Beachten Sie, dass in bestimmten Einbaulagen mit Beeinflussungen der Verstellung oder Regelung zu rechnen ist. Bedingt durch die Schwerkraft, das Eigengewicht und den Gehäusedruck können geringe Kennlinienverschiebungen und Stellzeit-Veränderungen auftreten.
- Zahnriemen verlieren nach kurzer Laufzeit einen großen Teil der Vorspannung und verursachen Drehzahlschwankungen und Drehschwingungen. Die Drehschwingungen können zu Undichtigkeiten am Wellendichtring oder zu

überhöhten Drehwinkelbeschleunigungen des Triebwerks der Axialkolbeneinheit führen.

- Keilriemenantriebe sind ebenfalls kritisch in Bezug auf Drehzahlschwankungen und Drehschwingungen. Diese können unter anderem zu Undichtigkeiten am Wellendichtring führen. Eine automatische Spannvorrichtung kann die Drehzahlschwankungen und die Schwingungen dämpfen und Folgeschäden vermeiden.
 - Verwenden Sie beim An- bzw. Abtrieb mit Zahn- oder Keilriemen immer eine automatische Spannvorrichtung.
- Beim An- bzw. Abtrieb einer Axialkolbeneinheit mit Hilfe einer Kardanwelle können Schwingungen und unzulässige Drehwinkelbeschleunigungen auftreten. Frequenz- und temperaturabhängig können diese zu Undichtigkeiten am Wellendichtring und zur Beschädigung des Triebwerks führen.
- Bei Kombinationen von mehreren Einheiten ist darauf zu achten, dass der jeweilige Gehäusedruck nicht überschritten wird. Bei Druckdifferenzen an den Tankanschlüssen der Einheiten, muss die gemeinsame Tankleitung so weit verändert werden, dass der geringste zulässige Gehäusedruck aller angeschlossenen Einheiten in keiner Situation überschritten wird. Ist das nicht möglich, so müssen gegebenenfalls separate Tankleitungen verlegt werden.

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

- mit einer Kupplung
- an ein Getriebe

7.4.4 Einbau mit Kupplung

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

HINWEIS! 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. 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.
3. Transportieren Sie die Axialkolbeneinheit zur Einbaustelle.
4. Befreien Sie die Einbaustelle von Schmutz und Fremdkörpern.
5. Montieren Sie die Kupplung auf die Antriebswelle der Maschine/Anlage 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 die Antriebswelle der Maschine/Anlage ohne Winkelversatz aus.
8. Stellen Sie sicher, dass keine unzulässigen Axial- und Radialkräfte auf die Triebwelle wirken.
9. Angaben zum benötigten Werkzeug und Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben erfragen Sie beim Maschinen-/Anlagenhersteller.
10. Überprüfen Sie bei Verwendung von elastischen Kupplungen nach Abschluss der Installation den Antrieb auf Resonanzfreiheit.

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 vorsehen.
- ▶ 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

Um die Axialkolbeneinheit über eine Gelenkwelle anzuschließen:

1. Positionieren Sie die Axialkolbeneinheit nahe dem vorgesehenen Einbauort. Sie sollten genug Platz lassen, um die Gelenkwelle beidseitig einpassen zu können.
2. Fügen Sie die Gelenkwelle an die Antriebswelle der Maschine/Anlage.
3. Schieben Sie die Axialkolbeneinheit zur Gelenkwelle und fügen Sie die Gelenkwelle an die Abtriebswelle der Axialkolbeneinheit.
4. Bringen Sie die Axialkolbeneinheit an die Einbauposition und befestigen Sie diese. Angaben zum benötigten Werkzeug und Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben erfragen Sie im Bedarfsfall beim Anlagenhersteller.

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.

2. Entfernen Sie den Transportschutz.

Die Axialkolbeneinheit wird mit Schutzabdeckungen **(1)** und Schutzstopfen **(2)** geliefert. Diese sind nicht druckfest, daher müssen sie vor dem Anschließen entfernt werden. Benützen 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.

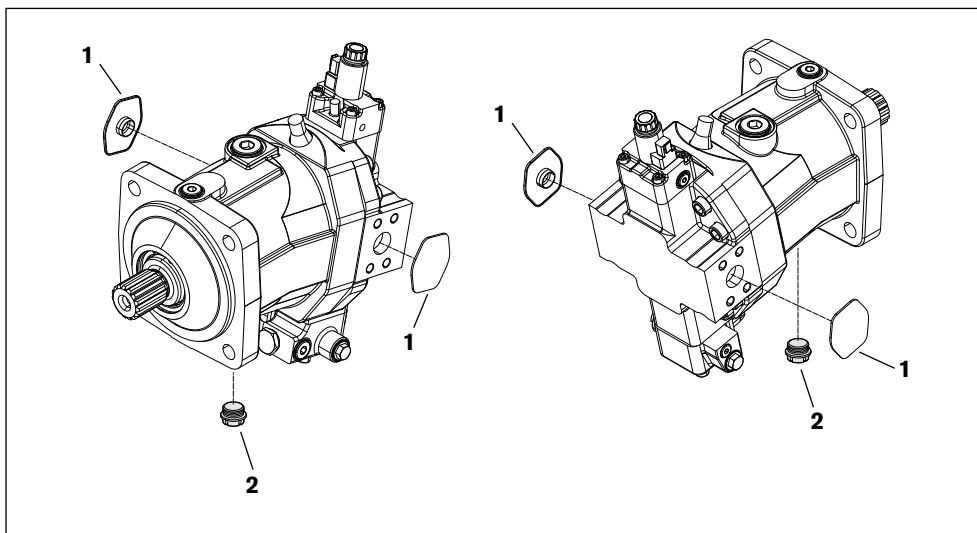


Abb. 9: Transportschutz entfernen

1 Schutzabdeckungen

2 Schutzstopfen/Verschlusssschrauben



Anschlüsse, die zum Anschluss von Leitungen vorgesehen sind, sind mit Schutzstopfen bzw. Verschlusssschrauben versehen, die als Transportschutz dienen. Alle für die Funktion erforderlichen Anschlüsse müssen angeschlossen werden (siehe Tabelle 13 „Anschlüsse A6VM Baureihe 65“ auf Seite 37 bzw. Tabelle 14 „Anschlüsse A6VM Baureihe 71“ auf Seite 38). Bei Nichtbeachtung können Funktionsstörungen oder Schäden auftreten. Wird ein Anschluss nicht angeschlossen, muss dieser mit einer Verschlusssschraube 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 den zuständigen Bosch Rexroth-Service, Adresse siehe Kapitel 10.5 „Ersatzteile“ auf Seite 49.

7.4.8 Axialkolbeneinheit hydraulisch anschließen

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 den im Datenblatt angegebenen Höchstdruck ausgelegt. 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 Druck- und Tankleitungen.

- 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.
- Druckleitung
 - Verwenden Sie für die Druckleitungen nur Rohre, Schläuche und Verbindungselemente, die für den Betriebsdruckbereich, der in den Datenblättern 91607 und 91610 angegeben ist, bemessen sind (siehe Tabelle 13 bzw. Tabelle 14).
- Tankleitung
 - Verlegen Sie die Tankleitungen 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 Tankleitung im Tank ist stets unter dem minimalen Flüssigkeitsstand auszuführen (siehe Kapitel 7.3 „Einbaulage“ auf Seite 27).
- 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 – Japan Industrial Standard) Maßsystem eingesetzt. Des Weiteren werden verschiedene Abdichtungsarten verwendet.

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

Aufgrund geringer optischer Unterscheidungsmöglichkeiten besteht Verwechslungsgefahr.

WARNUNG! Undichte bzw. herausspringende Einschraubzapfen!

Wird ein Einschraubzapfen, der in Maßsystem, Abdichtungsart und Größe nicht dem Einschraubloch entspricht, mit Druck beaufschlagt, kann es zu selbsttätigem Lösen bis hin zu geschossartigem Herauspringen 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 Verschlussschrauben nicht zu Verwechslungen kommt.
- ▶ Verwenden Sie zu dem jeweiligen Einschraubloch einen Einschraubzapfen aus dem gleichen Maßsystem und mit der richtigen Größe.

Befestigung des Gegenhalteventils

Beachten Sie die nachfolgenden Hinweise bei Ausführung mit Gegenhalteventil. Das Gegenhalteventil wird bei der Auslieferung mit zwei Heftschrauben (Transportsicherung) am Motor befestigt. Die Heftschrauben dürfen bei der Befestigung der Arbeitsleitungen nicht entfernt werden! Bei getrennter Lieferung von Gegenhalteventil und Motor muss das Gegenhalteventil zunächst mit den mitgelieferten Heftschrauben an der Anschlussplatte des Motors befestigt werden. Die endgültige Befestigung des Gegenhalteventils am Motor erfolgt durch die Verschraubung der SAE-Flansche mit folgenden Schrauben:

6 Schrauben (**1, 2, 3, 4, 5, 8**) Länge $B1+B2+B3$

2 Schrauben (**6, 7**) Länge $B3+B4$

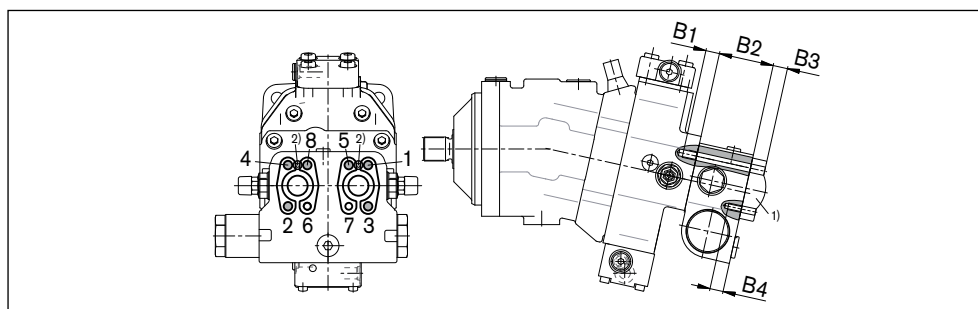
Zum Anziehen der Schrauben ist die vorgegebene Reihenfolge 1 bis 8 (siehe nachfolgende Skizze) in zwei Phasen unbedingt einzuhalten!

- Ziehen Sie in der ersten Phase die Schrauben mit halbem Anziehdrehmoment und in der zweiten Phase mit maximalem Anziehdrehmoment (siehe Tabelle 11) an.

Tabelle 11: Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben

Gewinde	Festigkeitsklasse	Anziehdrehmoment ¹⁾
M6 x 1 (Heftschraube)	10.9	13.2 Nm
M10 x 1.5	10.9	63 Nm
M12 x 1.75	10.9	108 Nm
M14 x 2	10.9	172 Nm

¹⁾ Die Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben gelten für den Lieferzustand „leicht geölt“ (Reibungszahlen $\mu = 0,10$).



¹⁾ SAE-Flansch

²⁾ Heftschraube (M6 x 1, Länge = $B1 + B2$, DIN 912)

Abb. 10: Befestigung des Gegenhalteventils



Der SAE-Flansch und die zugehörigen Befestigungsschrauben sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Tabelle 12: Gewindegrößen und Abmessungen

Nenngröße	55...7, 60...7	80...7, 107...7 85...7, 115...7	107...8, 140...8 115...8, 170...8	160...8, 200...8
Maß B1 ¹⁾	M10 x 1.5, 17 tief	M12 x 1.75, 15 tief	M14 x 2, 19 tief	M14 x 2, 19 tief
Maß B2	68 mm	68 mm	85 mm	85 mm
Maß B3	kundenspezifisch			
Maß B4	M10 x 1.5, 15 tief	M12 x 1.75, 16 tief	M14 x 2, 19 tief	M14 x 2, 19 tief

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

¹⁾ Minimal notwendige Einschraublänge 1 x Ø-Gewinde

Anschlussübersicht

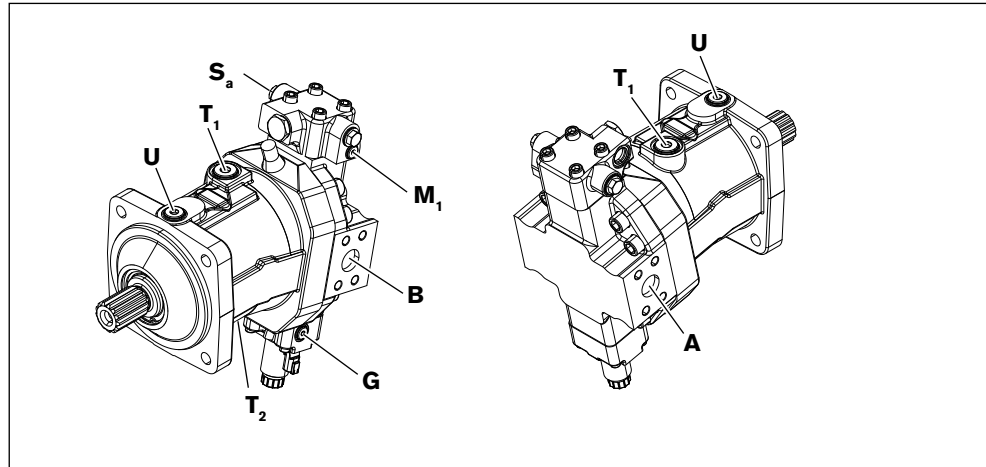


Abb. 11: Anschlussübersicht A6VM mit Verstellung EP1/EP2 und Spülventil, Arbeitsanschlüsse seitlich

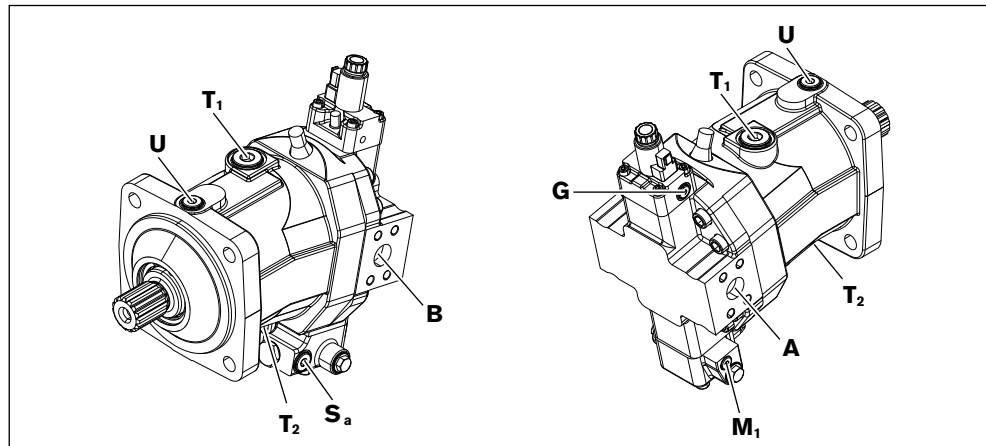


Abb. 12: Anschlussübersicht A6VM mit Verstellung EP5/EP6 und Spülventil, Arbeitsanschlüsse seitlich

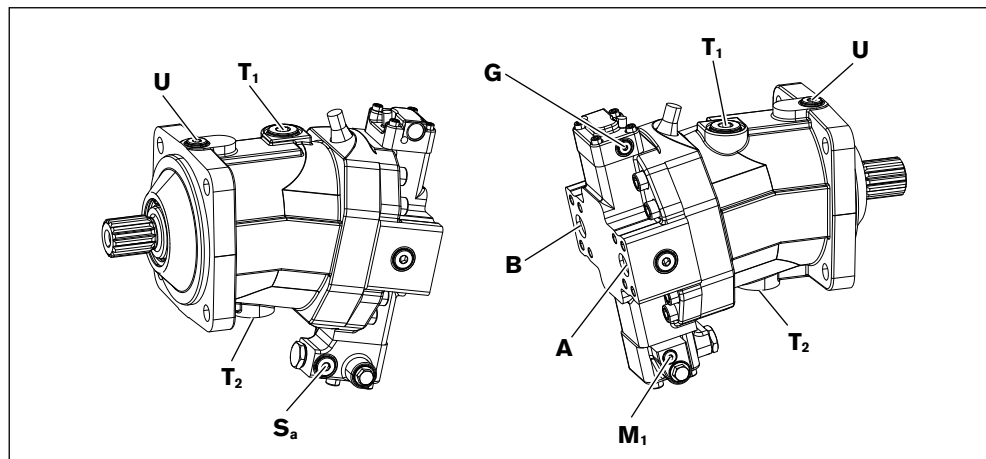


Abb. 13: Anschlussübersicht A6VM mit Verstellung HP5/HP6 und Spülventil, Arbeitsanschlüsse seitlich

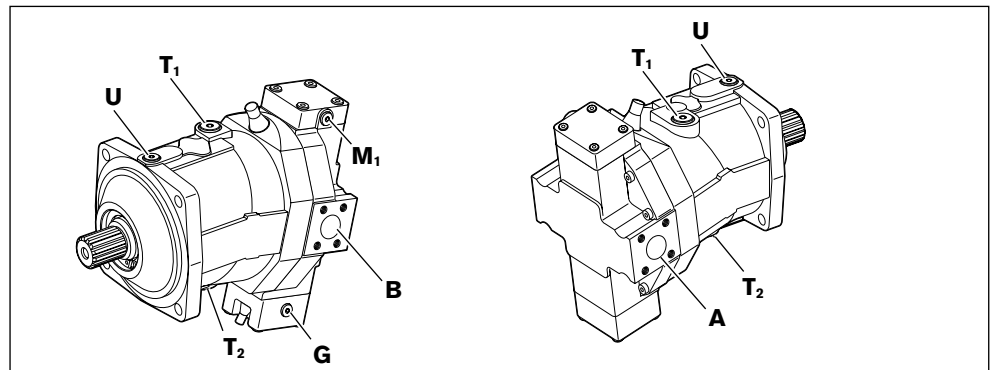


Abb. 14: Anschlussübersicht A6VM mit Verstellung HA, Arbeitsanschlüsse seitlich

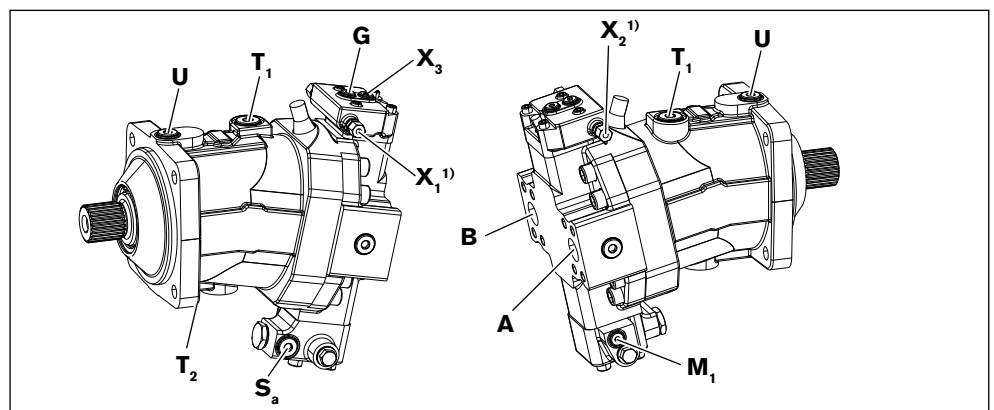


Abb. 15: Anschlussübersicht A6VM mit Verstellung DA und Spülventil, Arbeitsanschlüsse hinten

¹⁾ Montierte Verschraubung verwenden, nicht herausrauben

Tabelle 13: Anschlüsse A6VM Baureihe 65

Anschlüsse ¹⁾		$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand
A, B	Arbeitsanschluss	450	O
T ₁	Leckageanschluss	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	450	X
U	Lagerspülung	3	X
X	Steuersignal (HP, HZ, HA1T/HA2T)	100	O
X	Steuersignal (HA1 und HA2)	3	X
X ₁ , X ₂	Steuersignal (DA0)	40	O
X ₁	Steuersignal (DA1, DA2)	40	O
X ₃	Steuersignal (DA1, DA2)	40	X
M ₁	Messung Stellkammer	450	X
S _a	Externer Spülanschluss	2	X
M _A	Messung Druck A	420	X
M _B	Messung Druck B	420	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⁾ Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe Kapitel 7.3 „Einbaulage“ auf Seite 27)

O = Muss angeschlossen werden (im Lieferzustand verschlossen)

X = Verschlossen (im Normalbetrieb)

Tabelle 14: Anschlüsse A6VM Baureihe 71

Anschlüsse ¹⁾		$p_{\max}$ [bar] ²⁾	Zustand
A, B	Arbeitsanschluss	500	O
T ₁	Leckageanschluss	3	X ³⁾
T ₂	Leckageanschluss	3	O ³⁾
G	Synchronsteuerung	500	X
U	Lagerspülung	3	X
X	Steuersignal (HP, HZ, HA1T/HA2T)	100	O
X	Steuersignal (HA1 und HA2)	3	X
X ₁ , X ₂	Steuersignal (DA0)	40	O
X ₁	Steuersignal (DA1, DA2)	40	O
X ₃	Steuersignal (DA1, DA2)	40	X
M ₁	Messung Stellkammer	500	X
S _a	Externer Spülanschluss	2	X
M _A	Messung Druck A	420	X
M _B	Messung Druck B	420	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⁾ Abhängig von Einbaulage, muss T₁ oder T₂ angeschlossen werden (siehe Kapitel 7.3 „Einbaulage“ auf Seite 27)

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 15.
- Verschlusschrauben:
Für die mit der Axialkolbeneinheit mitgelieferten metallischen Verschlusschrauben gelten die erforderlichen Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben M_v . Werte siehe Tabelle 15.
- 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.

Tabelle 15: Anziehdrehmomente der Einschraublöcher und Verschlusschrauben

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

¹⁾ Die Anziehdrehmomente der Verschlusschrauben M_V gelten für den Lieferzustand „trocken“ sowie den montagebedingten, „leicht geölten“ Zustand der Schraube.

²⁾ Im Zustand „leicht geölt“ reduziert sich M_V bei M10 x 1 auf 10 Nm und bei M12 x 1.5 auf 17 Nm. Bei Lieferzustand „trocken“ und reduziertem M_V , 10 Nm bei M10 x 1 und 17 Nm bei M12 x 1.5, beträgt der maximal zulässige Druck 420 bar.

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 41, wenn Sie die Gesamtanlage 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:

Drehrichtung rechts: **A** nach **B**

Drehrichtung links: **B** nach **A**

7.4.9 Axialkolbeneinheit elektrisch anschließen

HINWEIS

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).

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 angebauten Sensoren beachten Sie die Angaben gemäß Datenblatt 91607 und 91610 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 den Datenblättern 91607 und 91610 entnehmen. Der Gegenstecker ist nicht im Lieferumfang enthalten.

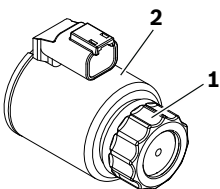
1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil spannungsfrei.
2. Schließen Sie die Axialkolbeneinheit elektrisch an (12 oder 24 V). Prüfen Sie vor dem Anschließen, ob der Stecker inklusive aller Dichtungen intakt sind.

Steckerposition ändern

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

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.



7.5 Spüllauf durchführen

Um Fremdpartikel aus der Anlage zu entfernen, empfiehlt Bosch Rexroth vor der erstmaligen Inbetriebnahme einen Spüllauf für die Gesamtanlage. 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



WARNUNG

Gefahr durch Arbeiten im Gefahrenbereich einer Maschine/Anlage!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr oder schwere Körpervverletzung!

- ▶ 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 8.

- ▶ Schließen Sie die Manometer für Betriebsdruck und Gehäusedruck 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 Axialkolbeneinheit sollte mit einem Befüllaggregat befüllt werden (10 µm Filterfeinheit). Die Axialkolbeneinheit darf während des Befüllvorgangs mit dem Befüllaggregat nicht betrieben werden.

Verwenden Sie nur eine Druckflüssigkeit, die nachfolgenden Anforderungen entspricht:

Angaben zu Mindestanforderungen an Druckflüssigkeiten finden Sie in den Bosch Rexroth-Datenblättern 90220, 90221, 90222 bzw. 90223. Die Titel der Datenblätter können Sie der Tabelle 1 „Erforderliche und ergänzende Dokumentationen“ auf Seite 5 entnehmen. Angaben zur zulässigen und optimalen Viskosität finden Sie in den Datenblättern 91607 und 91610.

Zur Gewährleistung der Funktionssicherheit der Axialkolbeneinheit ist für die Druckflüssigkeit mindestens die Reinheitsklasse 20/18/15 nach ISO 4406 erforderlich. Bei sehr hohen Temperaturen der Druckflüssigkeit (+90 °C bis maximal +115 °C) ist mindestens die Reinheitsklasse 19/17/14 nach ISO 4406 erforderlich. Zulässige Temperaturen siehe Datenblätter 91607 und 91610.

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

HINWEIS! Verschmutzte 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 27. Auch die Hydraulikleitungen der Anlage müssen befüllt werden.

Bei Einbaulage „Triebwelle nach oben“: Entlüften Sie das Gehäuse über den Anschluss **U**. Bei anderen Einbaulagen ist keine Entlüftung notwendig, das Gehäuse wird selbsttätig über die Leckflüssigkeitsleitung entlüftet.

HINWEIS! Sachschaden durch Mangelschmierung!

Produkt kann beschädigt oder zerstört werden!

- Stellen Sie bei Verwendung eines Absperrventils in der Tankleitung sicher, dass der Antrieb der Axialkolbeneinheit nur bei geöffneten Absperrventilen gestartet werden kann.

3. Betreiben Sie bei Verwendung eines Absperrventils in der Tankleitung die Axialkolbeneinheit nur bei geöffneten Absperrventilen.

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 Geräuschentwicklung und das Druckflüssigkeitsniveau im Tank. Wenn die Axialkolbeneinheit lauter wird (Kavitation) oder die Leckflüssigkeit 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 52.

Um die Versorgung mit Druckflüssigkeit zu testen:

1. Lassen Sie die Axialkolbeneinheit mit niedriger Drehzahl und ohne Last laufen. Achten Sie auf Undichtigkeit und Geräusche.
2. Überprüfen Sie hierbei die Tankleitung der Axialkolbeneinheit. Die Leckflüssigkeit 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 maximalem Druck den Leckflüssigkeitsdruck am Anschluss **T₁**, **T₂** oder **U**. Den zulässigen Wert entnehmen Sie den Datenblättern 91607 und 91610.

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. Systemdruck, Speisedruck und Gehäusedruck.
- Demontieren Sie falls notwendig die Manometer und verschließen Sie die Anschlüsse mit Verschlusschrauben.

8.2 Einlaufphase

HINWEIS

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 Leckflüssigkeitstemperatur.
- ▶ 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 volumetrische und mechanisch-hydraulische Wirkungsgrad.

Um sicherzustellen, dass Verschmutzungen 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 42 beschrieben.

9 Betrieb



WARNUNG

Überlastung des Axialkolbenmotors!

Verletzungsgefahr oder Sachschaden!

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

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

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.

10 Instandhaltung und Instandsetzung

HINWEIS

Nicht fristgerechte Inspektions- und Wartungsarbeiten!

Sachschaden!

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

10.1 Reinigung und Pflege

HINWEIS

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 archivieren:

Tabelle 16: Inspektionsplan

Durchzuführende Arbeiten		Intervall
Hydraulikanlage	Pegel der Druckflüssigkeit im Tank prüfen.	täglich
	Betriebstemperatur bei vergleichbarem Lastzustand am Tankanschluss und im Tank prüfen.	wöchentlich
	Druckflüssigkeitsanalyse durchführen: Viskosität, Alterung und Verschmutzung	jährlich oder alle 2000 Betriebsstunden (je nachdem was früher eintritt)
	Filter überprüfen. Abhängig vom Verschmutzungsgrad der Druckflüssigkeit kann das Wechselintervall variieren. Wir empfehlen die Verwendung einer Verschmutzungsanzeige.	jährlich oder alle 1000 Betriebsstunden (je nachdem was früher eintritt)

Durchzuführende Arbeiten		Intervall
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 Geräuschentwicklung prüfen.	täglich
	Befestigungselemente auf festen Sitz prüfen. Sämtliche Befestigungselemente sind bei abgeschalteter, druckloser und abgekühlter Hydraulikanlage zu überprüfen.	monatlich

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 durch die Lebensdauer der eingebauten Lager begrenzt. Die Lebensdauer kann auf Basis des Lastzyklus vom zuständigen Bosch Rexroth-Service erfragt werden, Adresse siehe Kapitel 10.5 „Ersatzteile“ auf Seite 49. Ausgehend von diesen Angaben ist vom Anlagenhersteller ein Wartungsintervall für den Austausch der Lager festzulegen und in den Wartungsplan der Hydraulikanlage aufzunehmen.

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 folgendes Kapitel 10.5 „Ersatzteile“.

10.5 Ersatzteile



VORSICHT

Verwendung nicht geeigneter Ersatzteile!

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

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

Die Ersatzteillisten der 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. Angaben zum Herstellerwerk finden Sie auf dem Typschild der Axialkolbeneinheit

Bosch Rexroth AG
 Glockeraustraße 4
 89275 Elchingen, Germany
 Hotline +49 9352 405060
spares.elchingen@boschrexroth.de

Bosch Rexroth AG
 An den Kelterwiesen 14
 72160 Horb a. N., Germany
 Hotline +49 9352 405060
spares.Horb@boschrexroth.de

Ersatzteile finden Sie im Internet unter www.boschrexroth.com/spc

Bei allgemeinen Anfragen wenden Sie sich an svm.support@boschrexroth.de

Die Adressen unserer Landesvertretungen finden Sie unter www.boschrexroth.de/adressen

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 die Gesamtanlage 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 Anlagenteile drucklos und spannungsfrei sind.
2. Sichern Sie die Gesamtanlage gegen Wiedereinschalten.

11.3 Demontage durchführen

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

1. Prüfen Sie, ob die Hydraulikanlage drucklos ist.
2. Lassen Sie die Axialkolbeneinheit soweit abkühlen, dass sie gefahrlos demontiert werden kann.
3. Sperren Sie bei Untertankeinbau vor dem Ausbau der Axialkolbeneinheit aus der Gesamtanlage die Verbindung zum Tank 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 23 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. Dies beinhaltet auch die Veränderung der Einstellschrauben und der Verkabelung.



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 den zuständigen Bosch Rexroth-Service, Adresse siehe Kapitel 10.5 „Ersatzteile“ auf Seite 49.

14 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Die Tabelle 17 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.

14.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

- ▶ 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:
www.boschrexroth.de/adressen finden.

14.2 Störungstabelle

Tabelle 17: Störungstabelle Axialkolbeneinheit

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungewöhnliche Geräusche	Unzureichende Entlüftung des Hydrauliksystems	Axialkolbeneinheit, Saugleitung der Hydraulikpumpe und Tank befüllen
		Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem vollständig entlüften
		Korrekte Einbaulage prüfen
	Abtriebsdrehzahl zu hoch	Maschinen-/Anlagenhersteller: Abtriebsdrehzahl reduzieren
	Unsachgemäße Befestigung der Axialkolbeneinheit	Befestigung der Axialkolbeneinheit entsprechend den Vorgaben des Maschinen-/Anlagenherstellers überprüfen – Anziehdrehmomente beachten
Kein oder zu wenig Druck	Unsachgemäße Befestigung der Anbauteile, Hydraulikleitungen oder falscher Einbau der Kupplung	Anbauteile entsprechend den Angaben des Kupplungs- bzw. Armaturenherstellers befestigen
	Mechanischer Schaden der Axialkolbeneinheit (z. B. Lagerschaden)	Axialkolbeneinheit tauschen
		Bosch Rexroth-Service kontaktieren
	Unzureichende Entlüftung des Hydrauliksystems	Axialkolbeneinheit, Saugleitung der Hydraulikpumpe und Tank befüllen
		Korrekte Einbaulage prüfen
Druck-/Volumenstromschwankungen bzw. Instabilitäten	Fehlerhafter mechanischer Abtrieb (z. B. defekte Kupplung)	Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren
	Abtriebsleistung zu niedrig	Maschinen-/Anlagenhersteller 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
	Antriebseinheit defekt (z. B. Hydraulikpumpe)	Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren
Druck-/Volumenstromschwankungen bzw. Instabilitäten	Unzureichende Entlüftung des Hydrauliksystems	Axialkolbeneinheit, Saugleitung der Hydraulikpumpe und Tank befüllen
		Axialkolbeneinheit und Hydrauliksystem vollständig entlüften
		Korrekte Einbaulage prüfen
	Ansteuersignal nicht stabil	Maschinen-/Anlagenhersteller bzw. Bosch Rexroth-Service kontaktieren
	Funktionsstörung der Verstelleinrichtungen oder des Reglers	Bosch Rexroth-Service kontaktieren

Tabelle 17: Störungstabelle Axialkolbeneinheit

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Drehzahl oder Drehmoment wird nicht erreicht	Zu wenig Volumenstrom der Hydraulikpumpe	Funktion der Hydraulikpumpe überprüfen
	Minimales bzw. maximales Schluckvolumen falsch eingestellt	Bosch Rexroth-Service kontaktieren
	Ansteuerung der Verstelleinrichtung defekt	Ansteuerung überprüfen (Maschinen-/Anlagenhersteller)
	Zu geringer Steuerdruck bzw. Stelldruck	Steuerdruck bzw. Stelldruck überprüfen
		Bosch Rexroth-Service kontaktieren
	Funktionsstörung der Verstelleinrichtung oder des Reglers des Axialkolbenmotors	Bosch Rexroth-Service kontaktieren
	Druckflüssigkeit nicht im optimalen Viskositätsbereich	Maschinen-/Anlagenhersteller: Temperaturbereich überprüfen und geeignete Druckflüssigkeit verwenden
	Verschleiß bzw. mechanischer Schaden des Axialkolbenmotors	Axialkolbeneinheit tauschen
		Bosch Rexroth-Service kontaktieren
	Verschleiß bzw. mechanischer Schaden der Hydraulikpumpe	Hydraulikpumpe tauschen
		Bosch Rexroth-Service kontaktieren
Zu hohe Temperatur der Druckflüssigkeit und des Gehäuses	Falsche Drehrichtung	Funktion der Hydraulikpumpe überprüfen
		Maschinen-/Anlagenhersteller: Korrekte Drehrichtung überprüfen, siehe Kapitel 7.4.1 „Vorbereitung“ auf Seite 29
	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, Druckregler)	Abstimmung der Druckbegrenzungs- und Druckregelventile der Axialkolbeneinheit und der Druckabsicherung im Hydrauliksystem optimieren
		Bosch Rexroth-Service kontaktieren
		Maschinen-/Anlagenhersteller kontaktieren
	Zu hohe Abtriebsdrehzahl	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 in den Datenblättern 91607 (A6VM Baureihe 65) und 91610 (A6VM Baureihe 71).

Die Datenblätter finden Sie im Internet unter
www.boschrexroth.com/various/utilities/mediadirectory

Weitere Informationen finden Sie im Online-Produktkatalog
Mobilhydraulik: www.boschrexroth.com/axialkolbenmotoren

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

16 Stichwortverzeichnis

► A		► G	
Abkürzungen	7	Gewährleistung	16, 33, 51
Abmessungen	21, 29	Gewicht	21
Anschließen		► H	
– elektrisch	40	Hebeband	22
– hydraulisch	33	Hebezeug	21
Anschlussplatte	18	Hinweise	
Anschlussübersicht	36	– allgemein	29
Anziehdrehmomente	38	► I	
Aufbau	18	Identifikation	20
Auspacken	25	Inbetriebnahme	42
Austausch	50	– erstmalige	42
► B		Inspektion	47
Befüllen	42	Instandhaltung	47
Bestimmungsgemäße Verwendung	8	Instandsetzung	48
Betrieb	46	► K	
Bezeichnungen	7	Kolben	18
► D		Korrosionsschutz	23
Demontage	50	Korrosionsschutzfolie	23
– durchführen	50	Kreislauf	
– vorbereiten	50	– geschlossener	18
Drehrichtung	29	– offener	18
► E		► L	
Einbau		Lagern	23
– an Getriebe	32	Lagerung	21
– mit Gelenkwelle	32	Lagerzeit	23
– mit Kupplung	31	Leistungsbeschreibung	18
Einbaubedingungen	25	Lieferumfang	17
Einbaulage		► M	
– Übertankeinbau	28	Magnetposition	
– Untertankeinbau	27	– ändern	40
Einlaufphase	45	Montage	25
Entsorgung	51	– abschließen	32
Erforderliche Dokumentationen	5	– allgemeine Hinweise	29
Ersatzteile	49	– an einem Getriebe	32
► F		– mit Kupplung	31
Fehlerbehebung	52	– Vorbereitung	29
Fehlersuche	52	Montieren	29
Funktionsbeschreibung		Motorfunktion	19
– Motorfunktion	19		
– Vertsellung	19		
Funktionstest	44		

► P		► Z	
Pflege	47	Zylinder	18
Produktbeschreibung	18		
► Q			
Qualifikation	9		
► R			
Reinigung	47		
Ringschraube	22		
► S			
Sachschäden	14		
Sicherheitshinweise	8		
– Allgemeine	9		
– Produktspezifische	10		
– Signalwort	6		
Spüllauf	41		
Stellkolben	18		
Steuerkolben	18		
Steuerlinse	18		
Störungstabelle	53		
Symbole	7		
► T			
Technische Daten	55		
Transport	21		
– mit Hebeband	22		
– mit Ringschraube	22		
– von Hand	21		
Transportieren	21		
Transportschutz	33		
Triebwelle	18		
Typschild	20		
► U			
Übertankeinbau	28		
Umbau	51		
Untertankeinbau	27		
► V			
Verstellung	19		
► W			
Wartung	48		
Werkzeug	50		
Wiederinbetriebnahme			
– nach Stillstand	45		

Bosch Rexroth AG

Mobile Applications
Glockeraustraße 4
89275 Elchingen
Germany
Tel. +49 7308 82-0
info.ma@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.de/adressen