

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	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	4
1.3	Darstellung von Informationen	4
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Zu diesem Kapitel	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.4	Qualifikation des Personals	7
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	8
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	9
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	10
4	Lieferumfang	11
5	Zu diesem Produkt	11
6	Transport und Lagerung	12
6.1	Produkt transportieren	12
6.2	Ventil lagern	13
7	Montage	14
7.1	Auspacken	14
7.2	Einbaubedingungen	14
7.3	Notwendiges Werkzeug	15
7.4	Zubehör	15
7.5	Vor der Montage	15
7.6	Ventil montieren	16
8	Demontage und Austausch	23
9	Erweiterung und Umbau	25
10	Technische Daten	25
11	Anhang	25
12	Index	26

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- 2-Wege-Einbauventile, aktiv ansteuerbar Typ LC2A016...125

Diese Dokumentation richtet sich an den Maschinenhersteller, Monteure und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu transportieren und zu demontieren.

- ▶ Lesen Sie diese Dokumentation vollständig und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“, bevor Sie mit der Produkt arbeiten.

Produktumfang **Tabelle 1: Produkthauptmerkmale**

Ventiltyp	Nenngröße	Geräteserie
LC2A	16	1X
	25	1X
	32	1X
	40	1X
	50	1X
	63	1X
	80	1X
	100	1X
	125	1X

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

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

Tabelle 2: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
 Hydraulikventile für Industrieanwendungen	07600-B	Betriebsanleitung
 2-Wege-Einbauventil, direkt ansteuerbar Typ LC2A	21040	Datenblatt
 2-Wege-Einbauventile, Wegefunktionen	21010	Datenblatt
 Leitungsdosen und Kabelsätze für Ventile und Sensoren	08006	Datenblatt

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, werden 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“ und Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ 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
<p>Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Maßnahme zur Gefahrenabwehr ▶ <Aufzählung>

- **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 3: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6-2006

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

1.3.2 Symbole

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

Tabelle 4: 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: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
2.	
3.	

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

2-Wege-Einbauventile, aktiv ansteuerbar von Bosch Rexroth werden 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 dem Produkt arbeiten.
- ▶ Bewahren Sie die Dokumentation so auf, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- ▶ Geben Sie das Produkt an Dritte stets zusammen mit den erforderlichen Dokumentationen weiter.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine hydraulische Komponente. Es ist für den Einsatz in industriellen Anlagen und Maschinen bestimmt.

Das Produkt ist nur für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt.

Weiter dürfen Sie das Ventil wie folgt einsetzen:

- unter Einhaltung der Einsatz- und Umgebungsbedingungen nach Datenblatt.
- unter Einhaltung der vorgegebenen Leistungsgrenzen.
- Verwendung im Originalzustand, ohne Beschädigung
- Eine Reparatur durch Kunden ist nicht zulässig.

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ 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.

Ein Einsatz als Sicherheitsbauteil ist nicht erlaubt, wenn nicht ausdrücklich im Datenblatt oder einer weiteren Betriebsanleitung genannt.

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:

- Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung
- Fehlerhafte Lagerung
- Falscher Transport
- Mangelnde Sauberkeit bei Lagerung und Montage
- Fehlerhafter Einbau
- Verwendung von ungeeigneten/nicht zugelassenen Medien
- Übersteigen der angegebenen Maximaldrücke

- Betrieb außerhalb des zugelassenen Temperaturbereichs
- Fehlerhafter Einsatzbereich

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, Elektrik, 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 Fachwissen verfügen.

Fachwissen bedeutet beispielweise für Hydraulikprodukte:

- 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: <http://www.boschrexroth.de/didactic>

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 oder 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

Unter Druck stehende Anlagenteile und austretende Druckflüssigkeit!

Bei Arbeiten an Hydraulikanlagen mit gespeicherter Druckenergie (Speicher oder unter Schwerkraft arbeitende Zylinder) können Ventile selbst nach Abschalten der Druckversorgung unter Druck stehen. Bei Montage- und Demontearbeiten kann das Ventil oder Teile weggeschleudert und zu Personen- bzw. Sachschäden führen. Weiterhin besteht die Gefahr schwerer Verletzung durch stark austretenden Druckflüssigkeitsstrahl.

- ▶ Überprüfen Sie vor Arbeiten am Ventil, ob die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.
- ▶ Entlasten Sie vor Arbeiten an Ventilen den Druck an Maschinen und Anlagen vollständig.

Nichtbeachtung der funktionalen Sicherheit!

Hydraulikventile steuern Bewegungen in Maschinen oder Anlagen. Bei mechanischen und elektrischen Störungen z.B. Ausfall der Energieversorgung können Personen durch die Anlage erfasst, weggeschleudert oder gequetscht werden.

- ▶ Beachten Sie beim Aufbau Ihrer Schaltung die funktionale Sicherheit nach z.B. nach EN ISO 13849.

Fehlerhafte Befestigung!

Eine Befestigung des Ventils mit Ventilebefestigungsschrauben verminderter Festigkeit, mangelnde Befestigung an Blöcken und Platten mit unzureichender Stabilität kann zum Lösen und Herabfallen des Ventils führen. Dadurch kann Druckflüssigkeit austreten und zu Personen- bzw. Sachschäden führen. Ventile mit hohem Gewicht können Personen quetschen oder erschlagen. Besondere Vorsicht gilt bei hängend installierten Ventilen.

- ▶ Montieren Sie das Ventil mithilfe geeigneter Montagehilfsmittel vollständig nach den Montagevorgaben.
- ▶ Montieren Sie das Ventil nur an Ventil-Montageflächen, die dem Gewicht der Ventile angemessen sind.
- ▶ Halten Sie Anziehdrehmomente und Schraubenfestigkeiten ein.

Leicht entflammare Druckflüssigkeit!

Austretender Druckflüssigkeitsnebel aufgrund von defekten oder unvollständig montierten Ventilen und deren Anschlüssen kann in Verbindung mit Feuer oder anderen Wärmequellen zu Brand oder Explosion führen.

- ▶ Verwenden Sie das Ventil nicht in Bereichen mit offenem Feuer und nur im ausreichenden Abstand zu heißen Wärmequellen.

WARNUNG

Hohes Gewicht und scharfe Kanten des Ventils!

Das beschriebene Ventil kann sehr schwer sein. Bei nicht sachgemäßer Handhabung kann es herunterfallen und zu schweren Verletzungen bzw. Quetschungen führen, da das Ventil z.B. scharfkantig, schwer, ölig, lose oder sperrig sein kann.

- ▶ Transportieren Sie gegebenenfalls das Ventil mit geeigneten Hebezeugen an die dafür vorgesehenen Stellen.
- ▶ Sorgen Sie für eine stabile Position während des Transports zur Montagestelle.
- ▶ Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung während des Transports und Montage des Ventils.
- ▶ Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz für den Transport.

Heiße Oberfläche!

Verbrennungsgefahr!

- ▶ Sorgen Sie für einen geeigneten Berührschutz.
- ▶ Fassen Sie das Ventil im Betrieb nur mit Hitzeschutz-Handschuhen an. Vor direkter Berührung des Ventils bei Wartungsarbeiten ist sicherzustellen, dass sich dieses auf Raumtemperatur abgekühlt hat.



Kontakt mit Salzwasser führt zu erhöhter Korrosion am Ventil. Dadurch können Befestigungs- und Verschlusschrauben sowie bewegte Bauteile chemisch angegriffen und beschädigt werden. Treffen Sie daher geeignete Korrosionsschutzmaßnahmen.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Der Betreiber muss die persönliche Schutzausrüstung (wie z.B. Handschuhe, Arbeitsschuhe, Schutzbrille, Arbeitsanzug etc.) zur Verfügung stellen.

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

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.
- Die nachfolgenden Sicherheitshinweise gelten für die Kapitel 6 bis 14.

HINWEIS

Unzulässige mechanische Bewegung!

Schlag- oder stoßartige Kräfte auf das Ventil können dieses beschädigen oder sogar zerstören.

- ▶ Benutzen Sie das Ventil niemals als Griff oder Stufe. Stellen/ legen Sie keine Gegenstände darauf ab.

Schmutz und Fremdkörper in Hydraulikkomponenten!

Eindringender Schmutz und Fremdkörper führen zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Eine sichere Funktion des Ventils ist dadurch nicht mehr gewährleistet.

- ▶ Achten Sie bei der Montage auf äußerste Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z.B. Schweißperlen oder Metallspäne, in die Hydraulikleitungen gelangen.

4 Lieferumfang

Im Lieferumfang ist enthalten:

2-Wege-Einbauventil bestehend aus

- Zwischendeckel
- Steuerschieber
- Buchse
- Feder (optional)
- Stellungsschalter (optional)

- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit.
- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf mögliche Transportschäden, siehe Abschnitt 6 „Transport und Lagerung“.



Bei Reklamationen wenden Sie sich bitte an die Bosch Rexroth AG, siehe Abschnitt 11 „Anhang“.

Ventilbefestigungsschrauben, Kabel und Leitungsdose für den induktiven Stellungsschalter sind nicht im Lieferumfang enthalten, können jedoch separat bestellt werden. (siehe „Datenblatt 21040“)

5 Zu diesem Produkt



Informationen zur Leistungs- und Produktbeschreibung entnehmen Sie dem Datenblatt Ihres Ventils. Das Datenblatt finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/medienverzeichnis

6 Transport und Lagerung

6.1 Produkt transportieren



Hydraulikventile von Bosch Rexroth sind hochwertige Produkte. Um Beschädigungen am Ventil zu vermeiden, transportieren Sie die Ventile in der Originalverpackung.

VORSICHT

Umstürzen oder Herabfallen ungesicherter Ventile!

Ungesicherte Ventile können umstürzen oder herabfallen und bei schwerem Gewicht Personen quetschen oder erschlagen.

- ▶ Verwenden Sie zum Transport die Originalverpackung.
- ▶ Sorgen Sie für eine stabile Position während des Transports zur Montagestelle.
- ▶ Transportieren und sichern Sie das Ventil bis zur vollständigen Montage an den vorgesehenen Hebeösen und nicht an Teilen, die eine geringe Festigkeit aufweisen.
- ▶ Verwenden Sie zum Transport nur geeignete Hebezeuge.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung.
- ▶ Beachten Sie die nationalen Gesetze und Vorschriften zum Arbeits- und Gesundheitsschutz und Transport.

Schwere Bauteile!

Beim Heben eines Ventils mit hohem Gewicht besteht die Gefahr von Gesundheitsschäden.

- ▶ Wenden Sie eine geeignete Hebe-, Absetz- und Umsetztechnik an.
- ▶ Produkte >15 kg sind für den Transport mit Hebezeugen in der Regel mit Hebeösen ausgestattet. Verwenden Sie diese.
- ▶ Transportieren Sie das Ventil unter Beachtung der Sicherheitshinweise mit einem Gabelstapler oder geeignetem Hebezeug. Stellen Sie dabei sicher, dass die Tragkraft des Hebezeugs ausreicht.
- ▶ Beachten Sie beim Transport das Gewicht des Ventils, den Schwerpunkt und die vorgesehenen Befestigungs- und Anschlagpunkte.
- ▶ Sichern Sie das Ventil beim Transport gegen Umfallen.
- ▶ Verkanten Sie das Ventil nicht.
- ▶ Setzen Sie das Ventil vorsichtig auf die Auflagefläche, damit diese nicht beschädigt werden.

Scharfe Kanten!

Gefahr von Schnittverletzungen.

- ▶ Tragen Sie geeignete Schutzausrüstung beim Transportieren des Ventils.
- ▶ Sichern Sie das Transportgut und das Transportmittel mit geeigneten Maßnahmen.

6.1.1 Transport mit Hebezeug

Berücksichtigen Sie beim Transport folgende Punkte:

- Eigenschaften der Last (z.B. Gewicht, Schwerpunkt, Befestigungs- und Anschlagpunkte)
- Art und Weise des Anschlagens oder das Aufnehmen der Last.
- Stellen Sie sicher, dass die Tragkraft des Hebezeugs ausreicht, um das Ventil gefahrlos zu transportieren.
- Verwenden Sie textile Anschlagmittel nach DIN EN 1492-2.



Weitere Informationen zum Transport erhalten Sie von Bosch Rexroth. Weitere Hinweise zum Transport mit Hebewerkzeug können Sie auch der „Betriebsanleitung 07600-B“, Kapitel 6 „Transport und Lagerung“ entnehmen.



Melden Sie Transportschäden innerhalb einer Woche Ihrem zuständigen Ansprechpartner im Vertrieb. Die Anschrift des Vertriebsniederlassungen finden Sie im Internet: <http://www.boschrexroth.com/adressen>

6.2 Ventil lagern

Ventile werden in einwandfreien Zustand geliefert.



Halten Sie beim Transport und Lagerung in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im entsprechenden Datenblatt angegeben sind. Eine unsachgemäße Lagerung kann das Ventil schädigen.

Ventile sind geeignet, unter nachfolgenden Gegebenheiten bis zu 12 Monate gelagert zu werden:

- ▶ Halten Sie einen Lagertemperaturbereich von +5...+40 °C ein.
- ▶ Die relative Luftfeuchte darf 65 % nicht übersteigen.
- ▶ Die Lagerräume müssen einen 100 %igen UV-Schutz bieten.
- ▶ Es darf keine Ozon-Bildung in Lagernähe stattfinden.
- ▶ Die Lagerräume müssen frei von ätzenden Stoffen und Gasen sein.
- ▶ Lagern Sie das Ventil nicht im Freien, sondern in einem gut belüfteten Raum.
- ▶ Schützen Sie das Ventil vor Feuchtigkeit, besonders vor Bodenfeuchtigkeit. Lagern Sie das Ventil im Regal oder auf einer Palette.
- ▶ Lagern Sie das Ventil stoßsicher, rutschsicher und stapeln Sie es nicht.
- ▶ Ventile können sehr schwer sein. Beachten Sie hierbei die zulässigen Traglasten Ihres Lagersystems.
- ▶ Lagern Sie das Ventil in der Originalverpackung oder vergleichbaren Verpackung, um es vor Staub und Schmutz zu schützen.
- ▶ Alle Anschlüsse am Ventil müssen mit Verschlusselementen verschlossen sein.

Vorgehen nach Ablauf der maximalen Lagerzeit von 12 Monaten

Wir empfehlen nach Ablauf der maximalen Lagerzeit eine Überprüfung des Ventils durch Ihren zuständigen Rexroth-Service. Bei Fragen zu Ersatzteilen wenden Sie sich an den für Ihr Ventil zuständigen Rexroth-Service, siehe hierzu Kapitel 11 „Anhang“.

7 Montage

VORSICHT

Hochdruck!

Verletzungsgefahr durch herausschießende Teile bei Arbeiten an nicht entlasteten Hydraulikspeichern.

- ▶ Führen Sie jegliche Arbeiten am Ventil nur im drucklosen Zustand durch.
- ▶ Entlasten Sie eventuell an der Anlage montierte Speicher.
- ▶ Prüfen Sie die Anlage mit Prüfdruck gemäß ISO 4413.
- ▶ Montage darf nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Austretende Druckflüssigkeit!

Rutschgefahr.

- ▶ Entfernen Sie die Schutzabdeckungen erst kurz vor der Montage.
- ▶ Entfernen Sie austretendes Öl umgehend.

Unzureichender Montageraum!

Gefahr des Einklemmens und Quetschens! Gefahr der Komponentenbeschädigung! Unzureichende Einbauräume können bei Betätigungs- oder Einstellarbeiten am Ventil zum Einklemmen oder zu Abschürfungen führen. Komponenten können nicht ordnungsgemäß montiert oder können beschädigt werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Montageraum ausreichend ist.

7.1 Auspacken

VORSICHT

Herausfallende Teile!

Verletzungsgefahr! Beim unsachgemäßen Öffnen der Verpackung können Teile herausfallen und zu Verletzungen oder Beschädigungen der Teile führen.

- ▶ Stellen Sie die Verpackung auf einen ebenen, tragfähigen Untergrund.
- ▶ Öffnen Sie die Verpackung nur von oben.

Entsorgen Sie die Verpackung entsprechend den nationalen Bedingungen Ihres Landes.

7.2 Einbaubedingungen

- ▶ Halten Sie beim Einbau in jedem Fall die Umgebungsbedingungen ein, die im Datenblatt angegeben sind.
- ▶ Achten Sie unbedingt auf äußerste Sauberkeit. Das Ventil muss schmutzfrei eingebaut werden. Verschmutzung der Druckflüssigkeit kann die Lebensdauer des Ventils erheblich beeinträchtigen.

7.2.1 Einbaulage

Die Einbaulage ist beliebig, empfohlen wird der senkrechte Einbau.

7.3 Notwendiges Werkzeug

Um das Ventil zu montieren, benötigen Sie handelsübliches Werkzeug. Desweiteren benötigen Sie zum Anziehen der Ventilbefestigungsschrauben einen Drehmomentschlüssel. Die jeweiligen Anziehdrehmomente können Sie „Datenblatt 21040“ entnehmen.

7.4 Zubehör

Siehe „Datenblatt 21040“

7.5 Vor der Montage

- ▶ Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- ▶ Vergleichen Sie Materialnummer und Bezeichnung (Typschlüssel) mit dem Angaben in der Auftragsbestätigung.



Stimmt die Materialnummer des Ventils nicht mit der in der Auftragsbetätigung überein, dann setzen Sie sich zur Klärung mit dem Rexroth-Service in Verbindung, Adresse siehe Kapitel 11 „Anhang“.

- ▶ Entleeren Sie das Ventil vor der Montage vollständig, um eine Vermischung mit der in der Anlage verwendeten Druckflüssigkeit zu vermeiden.

7.6 Ventil montieren

7.6.1 Ventil (NG 40...125) in Anlage einbauen

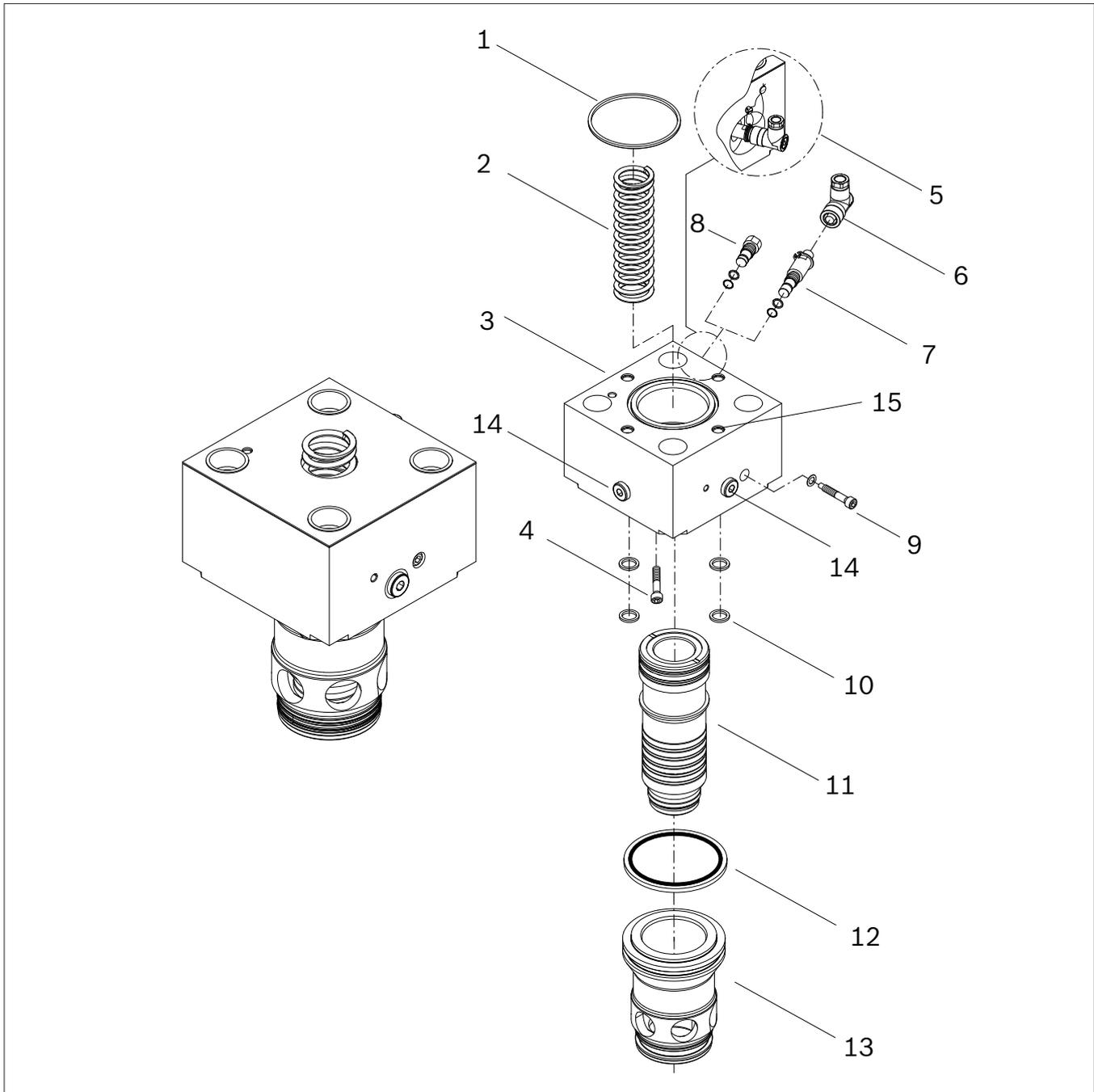


Abb. 1: Montage LC2A016...063

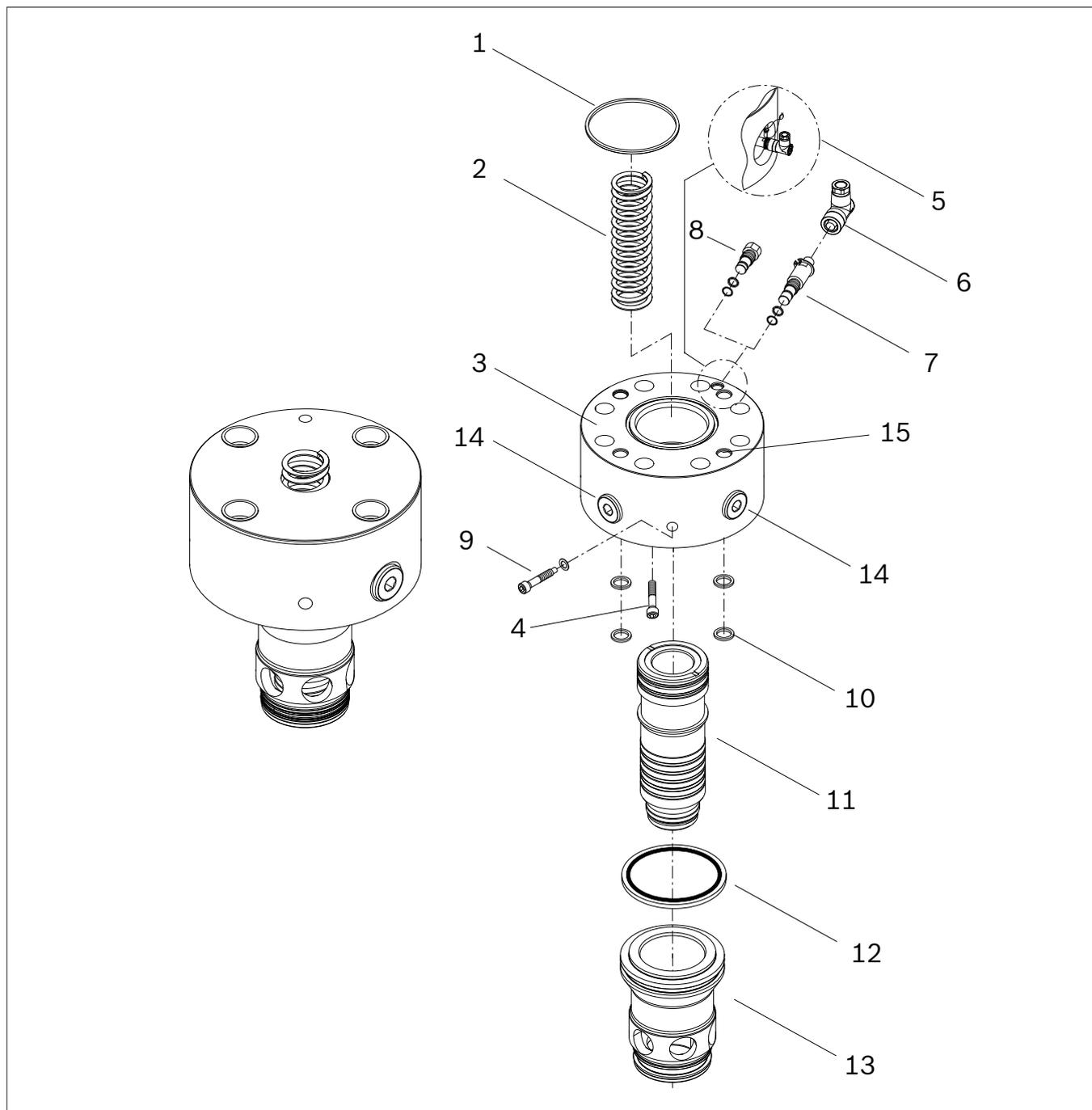


Abb. 2: Montage LC2A080...125

- | | |
|---|---|
| 1 Dichtung am Zwischendeckel | 2 Feder |
| 3 Zwischendeckel | 4 Transportsicherung Buchse |
| 5 Stellungsschalter im verplombten Zustand | 6 Leitungsdose (separat bestellbar) |
| 7 Induktiver Stellungsschalter | 8 Verschlusschraube (anstelle Nr. 7) |
| 9 Transportsicherung Steuerschieber | 10 Dichtung Steuerölkanal |
| 11 Steuerschieber | 12 Axiale Dichtung ¹⁾ |
| 13 Buchse | 14 Externer Steuerölanschluss |
| 15 Interner Steuerölkanal (4x) | |

¹⁾ Die beiden Dichtungselemente der axialen Dichtung (Kunststoffring und O-Ring) sind bei Auslieferung zusammen montiert.

WARNUNG

Fehlerhafte Montage von Ventilbefestigungsschrauben!

Nicht ordnungsgemäß montierte Ventilbefestigungsschrauben können sich im späteren Betrieb lösen, durch Druck weggeschleudert werden und dadurch zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Setzen Sie Ihre Anlage erst unter Druck, nachdem alle Ventilbefestigungsschrauben vollständig und nach Vorgaben ordnungsgemäß montiert sind.

VORSICHT

Austretende Druckflüssigkeit!

Bei der Montage und Demontage von Ventilen kann Druckflüssigkeit austreten. Dadurch können Personen ausrutschen oder stürzen.

- ▶ Beseitigen Sie ausgelaufene Druckflüssigkeit umgehend.

Scharfe Kanten!

Ventile können scharfe Kanten an den Ventilöffnungen haben. Beim Transport oder Montage/Demontage kann es zu Schnitt- oder Schürfverletzungen kommen.

- ▶ Tragen Sie beim Transport entsprechende Schutzkleidung.
- ▶ Greifen Sie nicht in Ventilöffnungen!

HINWEIS

Verschleiß und Funktionsstörung!

Die Sauberkeit der Druckflüssigkeit beeinflusst die Sauberkeit und die Lebensdauer des Ventils. Verschmutzung der Druckflüssigkeit führt zu Verschleiß und Funktionsstörungen. Insbesondere Fremdkörper können das Ventil beschädigen.

- ▶ Achten Sie auf äußerste Sauberkeit.
- ▶ Bauen Sie das Ventil schmutzfrei ein.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile sauber sind.
- ▶ Achten Sie darauf, dass kein Reinigungsmittel in das Hydrauliksystem gelangt.



Halten Sie ausreichend große Auffangbehälter, nicht faserndes Gewebe und mediumbindende Materialien bereit, um austretende Druckflüssigkeit aufzufangen bzw zu binden.

1. Entnehmen Sie vorsichtig das Ventil an den verbauten Hebeösen (ab NG 63) mit dem passenden Hebezeug aus der Versandpackung.
2. Entfernen Sie Schutz- und Verpackungsmaterial.
3. Prüfen Sie, ob alle Dichtungen vorhanden und unbeschädigt sind.
4. Entfernen Sie die Transportsicherung **(4)** der Buchse (13) und entfernen Sie die Buchse.

VORSICHT! Herausfallende Teile! Verletzungsgefahr! Beim unsachgemäßen Demontieren der Transportsicherung **(4)** kann der Steuerschieber mit Feder und die Buchse herausfallen und zu Verletzungen oder Beschädigungen der Teile führen.

- ▶ Öffnen Sie die Transportsicherung nur, wenn das gesamte Ventil auf einer passenden Unterlage steht.

5. Fetten Sie die Dichtungen an der Buchse **(13)** ein.

6. Führen Sie die Buchse bis auf Anschlag in die Einbaubohrung ein und drücken Sie diese vorsichtig bis auf den Grund. Achten Sie beim Einbau auf die korrekte Ausrichtung der Buchse zur Einbaubohrung. Arbeiten Sie gegebenenfalls mit einem Schonhammer.

VORSICHT! Sachschäden! Beim unsachgemäßen Montieren der Buchse kann dies zu Beschädigungen an der Buchse oder der Einbaubohrung führen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass kein axialen Versatz zwischen Buchse und Einbaubohrung entsteht.
- ▶ Achten Sie darauf, dass beim Einsetzen keine Dichtungen beschädigt werden oder verloren gehen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Buchse nicht übersteht. Das maximal zulässige axiale Spiel beträgt 0,15 mm.

7. Legen Sie die axiale Dichtung **(12)** eingefettet und **lagerichtig** in die Buchse.

8. Fetten Sie die Dichtung am Steuerschieber **(11)** ein.

9. Fetten Sie die Dichtungen der Steuerölkanäle **(10)** ein.

10. Achten Sie darauf, dass die Dichtungen der Steuerölkanäle positionsgenau auf dem Zwischendeckel **(3)** aufliegen.

11. Führen Sie den Zwischendeckel zusammen mit dem Steuerschieber **(11)** ohne Kraftaufwand in die Buchse **(13)** ein und orientieren Sie den Deckel dabei lagerichtig mit Hilfe der Fixierstifte.

VORSICHT! Sachschäden! Beim unsachgemäßen Montieren des Steuerschiebers **(11)** und des Zwischendeckels **(3)** kann dies zu Beschädigungen an der Buchse **(13)** und dem Steuerschieber **(11)** führen.

- ▶ Achten Sie darauf, dass beim Einbau keine Schräglage des Steuerschiebers entsteht.
- ▶ Achten Sie beim waagrechten Einbau auf eine stabile Position von Steuerschieber **(11)** und Zwischendeckel **(3)**. Sie können dies mit Hilfe der verbauten Hebeösen und passenden Hebezeug realisieren.
- ▶ Achten Sie darauf, dass beim Einsetzen keine Dichtungen beschädigt werden. Achten Sie vor allem auf die in **Punkt 7** eingebauten axialen Dichtung.

12. Achten Sie auf die richtige Orientierung des Zwischendeckels **(3)**. Beachten Sie die Lage der Anschlüsse gemäß Symbol- und Anschlussbeschriftung am Zwischendeckel. An der Anschlussfläche des Zwischendeckels ist ein Fixierstift angebracht, der ein falschen Auflegen des Zwischendeckels auf der Montagefläche verhindert.



Die Anschlussfläche des Zwischendeckels und der Montagefläche muss sauber und frei von Druckflüssigkeiten sein. Verwenden Sie zum Reinigen der Montageflächen nicht faserndes Reinigungsgewebe.

13. Legen Sie die Feder **(2)** ein.

14. Entnehmen Sie den Steuerdeckel mit Hilfe von Hebeösen und passenden Hebezeug aus der Versandpackung.



Der Steuerdeckel ist nicht im Lieferumfang enthalten. Informationen über passende Steuerdeckel finden Sie im „Datenblatt 21010“.

Achten Sie bei der Auswahl des Steuerdeckels darauf, dass die **nicht verwendeten** internen Steuerölkanäle **(15)** hydraulisch abgedichtet sind.

15. Führen Sie den Steuerdeckel an den Zwischendeckel **(3)**.



Die Anschlussflächen des Zwischendeckels und des Steuerdeckels müssen sauber und frei von Druckflüssigkeiten sein. Verwenden Sie zum Reinigen der Montageflächen nicht faserndes Reinigungsgewebe.

16. Achten Sie auf die richtige Orientierung des Steuerdeckels. Beachten Sie die Lage der Anschlüsse gemäß Symbol- und Anschlussbeschriftung am Steuerdeckel.

An der Anschlussfläche des Steuerdeckels ist ein Fixierstift angebracht, der ein falsches Auflegen des Steuerdeckels auf dem Zwischendeckel **(3)** verhindert.

VORSICHT! Sachschäden! Beim unsachgemäßen Montieren des Steuerdeckels kann dies zu Beschädigungen am Steuer- und Zwischendeckel führen.

- ▶ Achten Sie beim waagrechten Einbau darauf, dass die Feder in die Federzentrierung des Steuerdeckels eingeführt wird.
- ▶ Achten Sie darauf, dass alle Dichtungen vorhanden sind und beim Einsetzen keine Dichtungen beschädigt werden.

17. Verwenden Sie Ventilbefestigungsschrauben nach den im „Datenblatt 21040“ angegebenen Abmessungen und Festigkeitsklassen.

18. Achten Sie darauf, dass die Ventilbefestigungsschrauben mit dem vorgegebenen Anziehdrehmoment angezogen werden. Ziehen Sie diese mit einem geeigneten Drehmomentschlüssel wechselweise über Kreuz fest.

7.6.2 Ventil (NG 16...32) in Anlage einbauen



Achten Sie beim Einbau des Ventils LC2A016...032 auf die Sicherheitshinweise aus Kapitel 7.6.1.

Grundsätzlich ist der Einbau des Ventils LC2A016...032 gleich der Montage des Ventils LC2A040...125, siehe Kapitel 7.6.1.

Allerdings wird das Ventil LC2A016...032 als komplette Einheit (Buchse mit Dichtungen, Steuerschieber mit Dichtungen, Zwischendeckel mit Dichtungen) in die Einbaubohrung gesetzt und mit der Montagefläche verschraubt. Die abweichenden Montageschritte aus Kapitel 7.6.1 sind zu berücksichtigen.

7.6.3 Externen Steuerölanschluss hydraulisch anschließen

HINWEIS

Beschädigung des Ventils!

Hydraulikleitungen und -schläuche, die Sie unter Spannung einbauen, erzeugen während des Betriebes zusätzliche mechanische Kräfte, was die Lebensdauer des Ventils und den gesamten Maschine bzw. Anlage verringert.

- ▶ Montieren Sie Leitungen und Schläuche ohne Verspannung.



Optional besteht die Möglichkeit, den Steuerölanschluss **(14)** von extern hydraulisch anzuschließen.

1. Schalten Sie den relevanten Anlagenteil drucklos.
2. Schließen Sie Ihre Leitung am externen Steuerölanschluss **(14)** an, beachten Sie dabei die Betriebsanleitung der Anlage. Die Anschlusswerte finden Sie im „Datenblatt 21040“.
3. Stellen Sie sicher, dass die Leitung korrekt angezogen ist.

7.6.4 Induktiven Stellungsschalter elektrisch anschließen



Bei Ventilen mit induktiven Stellungsschalter **(7)** sind Kabel und Leitungsdose nicht im Lieferumfang enthalten.

Es dürfen nur die im „Datenblatt 21040“ genannten Leitungsdosen oder Leitungsdosen gleichen Typs verwendet werden.

Der induktive Stellungsschalter **(7)** ist mit dem Zwischendeckel **(3)** verplombt **(5)**.

Bei Ventilen ohne induktiven Stellungsschalter ist anstatt des Stellungsschalters eine Schraube **(8)** zum Abdichten der Bohrung verbaut.

WARNUNG

Hohe elektrische Spannung!

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag aufgrund falschen Anschließens und fehlerhafter Anschlussbeschaltung.

- ▶ Der induktive Stellungsschalter darf nur durch eine Elektrofachkraft oder unter deren Aufsicht angeschlossen werden.
- ▶ Schalten Sie vor der Montage, dem Ziehen und Stecken von Steckverbindern und jeglichen Installationsarbeiten die Anlage spannungsfrei. Sichern Sie die elektrische Einrichtung gegen Wiedereinschalten.
- ▶ Sorgen Sie für einen ordnungsgemäßen, sicheren PE-Anschluss.
- ▶ Prüfen Sie vor dem Einschalten den festen Anschluss der Schutzleiter an allen elektrischen Geräten entsprechend dem Anschlussplan.

HINWEIS

Unkontrolliertes Ziehen und Stecken von Steckverbindern!

Produkt kann zerstört werden!

- ▶ Trennen Sie das Ventil vor Installationsarbeiten vom Netz oder von der Spannungsquelle oder schalten Sie es sicher spannungsfrei.
- ▶ Stecken oder Ziehen Sie nicht den elektrischen Steckverbinder, solange die Spannungsversorgung eingeschaltet ist.

- ▶ Die verwendeten Leitungen müssen für Betriebstemperaturen von -20°C ... $+100^{\circ}\text{C}$ geeignet sein.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung abgeschaltet ist.
- ▶ Schließen Sie den Schutzleiter und die Erdung vorschriftsmäßig an.
- ▶ Verhindern Sie, dass die Anschlussleitung und Litzen scharf abgeknickt werden, um Kurzschlüsse und Unterbrechungen zu vermeiden.
- ▶ Montieren Sie Kabel- und Leitungseinführung nur nach Montagevorschrift.
- ▶ Achten Sie bei der Montage auf Dichtheit zwischen Kabel, Kabel- und Leitungseinführung.
- ▶ Verlegen Sie Anschlussleitung(en) zugentlastet. Der erste Befestigungspunkt darf höchstens 15 cm von der Kabeleinführung entfernt sein.
- ▶ Verwenden Sie nur Leitungen, die den Anforderungen an die Klemmbereiche der Anschlussklemmen nach Datenblatt genügen.



Die Schutzklasse IP ... ergibt sich aus der verwendeten Leitungsdose, siehe Datenblatt 08006.



Beachten Sie die auf der Verpackung der Leitungsdose aufgedruckte Montageanweisung und die dort angegebenen Anziehdrehmomente.

Die Dichtelemente der Leitungseinführung sind nur für die einmalige Verwendung vorgesehen.

8 Demontage und Austausch

WARNUNG

Unter Druck und elektrischen Strom stehende Anlagenteile!

Bei Arbeiten an Anlagenteilen, die unter Druck und elektrischem Strom stehen, besteht die Gefahr der Verletzung durch austretende Druckflüssigkeit oder Stromschlag.

- ▶ Stellen Sie vor der Demontage sicher, dass die Hydraulikanlage drucklos und die elektrische Ansteuerung spannungslos ist.

VORSICHT

Herabfallen nicht vollständig befestigter Ventiltteile!

Nicht vollständig demontierte Ventiltteile können herabfallen und zu Verletzungen führen.

- ▶ Sichern Sie die Ventile während der Demontage gegen Herabfallen.

Schlagartige Entspannung elastischer Federn!

Unter elastischen Federn vorgespannte Ventile können sich bei der Demontage schlagartig entspannen und zu Verletzungen durch wegschleudernde Teile führen.

- ▶ Öffnen Sie zur Demontage bei Ventilen mit vorgespannten Federn die Abdeckungen nur langsam und falls notwendig mit Hilfe einer Demontagevorrichtung.



Halten Sie ausreichend große Auffangbehälter, nicht faserndes Gewebe und mediumbindende Materialien bereit, um austretende Druckflüssigkeit aufzufangen bzw. zu binden.

1. Schalten Sie vor allen Demontagearbeiten Ihre Anlage ab, schalten Sie die Anlage spannungsfrei und drucklos und sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
2. Entlasten Sie, falls vorhanden, die Hydraulikspeicher.
3. Sorgen Sie für eine saubere Umgebung bei der Demontage.
4. Stellen Sie ein Gefäß oder eine Wanne zum Sammeln der auslaufenden Druckflüssigkeit bereit.
5. Demontieren Sie die Leitungsdose des induktiven Stellungsschalters.
6. Lösen Sie die Ventilebefestigungsschrauben nur mit geeignetem Werkzeug.

WARNUNG! Verletzungsgefahr durch falsche Demontage! Die Federvorspannung des Einsatzes ist zu beachten.

- ▶ Die Ventilebefestigungsschrauben sind wechselweise über Kreuz zu lösen.

7. Nehmen Sie den Steuerdeckel ab.

WARNUNG! Schwere Bauteile! Beim Heben von Ventilen oder Komponenten mit hohem Gewicht besteht die Gefahr von Sach- und Personenschäden.

- ▶ Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise zum Kapitel 6 „Transport und Lagerung“ und die Hinweise aus Kapitel 7.6.1 „Ventil (NG 40...125) in Anlage einbauen“.

8. Entnehmen Sie die Feder **(2)**.
9. Heben Sie den Zwischendeckel **(3)** mit Hilfe der Demontagenuten ab und ziehen Sie diesen zusammen mit dem Steuerschieber **(11)** aus der Buchse **(13)**.

WARNUNG! Schwere Bauteile! Beim Heben von Ventilen oder Komponenten mit hohem Gewicht besteht die Gefahr von Sach- und Personenschäden.

- ▶ Beachten Sie bitte die Sicherheitshinweise zum Kapitel 6 „Transport und Lagerung“ und die Hinweise aus Kapitel 7.6.1 „Ventil (NG 40...125) in Anlage einbauen“.

10. Entnehmen Sie die axiale Dichtung **(12)** der Buchse **(13)**.

11. Ziehen Sie die Buchse **(13)** mit einem geeignetem Werkzeug oder den Hebeösen (ab NG 125) aus der Einbaubohrung.

12. Sammeln Sie die auslaufende Druckflüssigkeit im bereitgestellten Gefäß und entsorgen Sie diese fachgerecht.

13. Soll das Gerät zur Instandsetzung an den Hersteller zurückgeschickt werden, Anschlussfläche mit der mitgelieferten Schutzplatte verschließen oder durch gleichwertige Verpackung schützen, um Verschmutzungen und Beschädigungen zu vermeiden.



Schicken Sie, falls notwendig, das Ventil nur mit der Originalverpackung an den Hersteller.

14. Verschließen Sie die Einbaubohrung der Montagefläche, um eine Verschmutzung der Anlage zu vermeiden.



Bei Neueinbau bzw. Austausch des Ventils erfolgen die weiteren Schritte gemäß Kapitel 7 „Montage“.

9 Erweiterung und Umbau

Das Ventil dürfen Sie **nicht** umbauen.

10 Technische Daten

Die Technischen Daten Ihres Ventils finden Sie im „Datenblatt 21040“.

11 Anhang

**Ansprechpartner für
Transportschäden,
Instandsetzung und
Ersatzteile**

Bosch Rexroth AG
Service Industriehydraulik
Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8
97816 Lohr am Main
Deutschland

Telefon +49 (93 52) 40 50 60

E-Mail repair.hydraulics@boschrexroth.de

**Bestelladresse für Zubehör
und Ventile**

Zentrale:
Bosch Rexroth AG
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Deutschland

Telefon +49 (9352) 18 - 0

E-Mail info@boschrexroth.de

Die Adressen unserer Landesvertretungen und Vertriebsgesellschaften finden Sie unter www.boschrexroth.com/adressen

12 Index

	Sicherheitshinweise	5
	Symbole	5
▶ A		
Allgemeine Sicherheitshinweise	7	
Anhang	25	
Auspacken	14	
▶ B		
Bestimmungsgemäße Verwendung	6	
▶ D		
Darstellung von Informationen	4	
Demontage und Austausch	23	
▶ E		
Einbaubedingungen	14	
Einbaulage	14	
Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	4	
Erweiterung und Umbau	25	
▶ G		
Gültigkeit der Dokumentation	4	
▶ L		
Lieferumfang	11	
▶ M		
Montage	14	
▶ N		
Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	6	
Notwendiges Werkzeug	15	
▶ P		
Persönliche Schutzausrüstung	9	
Produktspezifische Sicherheitshinweise	8	
▶ Q		
Qualifikation des Personals	7	
▶ S		
Sachschäden	10	
▶ T		
Technische Daten	25	
Transport und Lagerung	12	
▶ V		
Ventil montieren	16	
▶ Z		
Zubehör	15	

Bosch Rexroth AG

Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Deutschland
Tel. +49 (0) 9352 18-0
info@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com