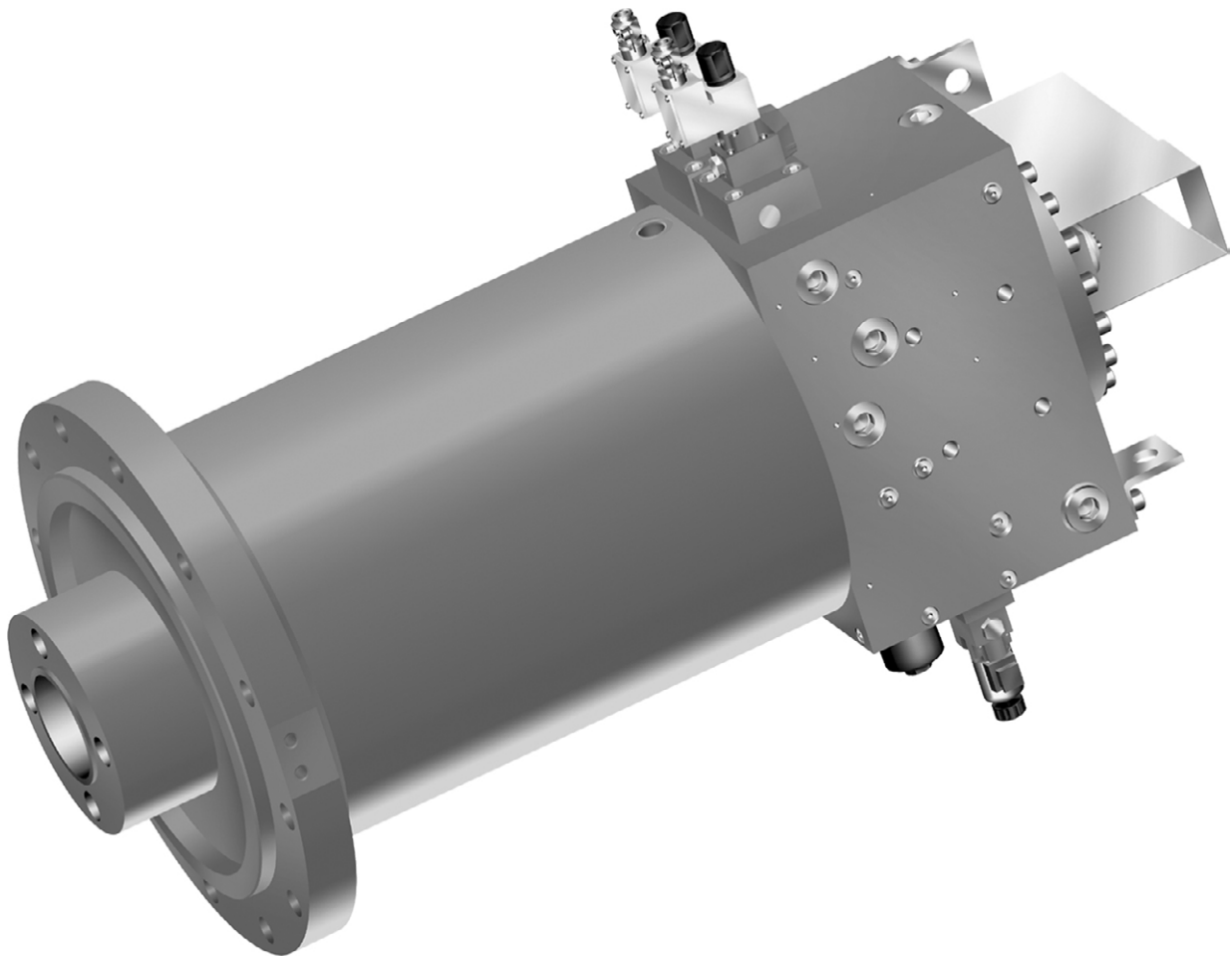


Energiezylinder Antrieb für Industriearmaturen

Baureihe CGE1 und CXE1

Betriebsanleitung
RD 07102-B/09.20

Ersetzt: 08.15
Deutsch



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

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

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	5
1.3.1	Sicherheitshinweise	5
1.3.2	Symbole	6
1.3.3	Bezeichnungen	6
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Zu diesem Kapitel	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.4	Qualifikation des Personals	8
2.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	9
2.6	Produktspezifische Sicherheitshinweise	10
2.7	Persönliche Schutzausrüstung	11
2.8	Pflichten des Anlagenherstellers bzw. Betreibers	11
2.9	Visuelle Anzeigen	11
3	Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden	12
4	Lieferumfang	14
4.1	Dokumentation	14
5	Zu diesem Produkt	15
5.1	Leistungsbeschreibung	15
5.2	Produktbeschreibung	15
5.3	Funktion von Stell- und Schaltantrieben	16
5.4	Komponentenübersicht	17
5.5	Identifikation des Energiezylinders	17
6	Transport und Lagerung	18
6.1	Energiezylinder transportieren	18
6.1.1	Energiezylinder mit Gabelstapler transportieren	19
6.1.2	Energiezylinder mit Hebezeug transportieren	20
6.1.3	Industriearmatur mit montiertem Energiezylinder transportieren	21
6.2	Energiezylinder lagern	21
6.2.1	Lagerbedingungen	22
6.2.2	Lagerzeiten nach Tabelle 7	22
6.2.3	Inspektion während des Lagerzeitraumes	23
6.2.4	Hinweis zu verpackten Energiezylindern	23
7	Montage	24
7.1	Anlieferungszustand	24
7.2	Energiezylinder auspacken	24
7.3	Einbaubedingungen	24
7.4	Energiezylinder montieren	25
7.4.1	Energiezylinder an Industriearmatur anbauen	26
7.4.2	Energiezylinder hydraulisch anschließen	27
7.4.3	Energiezylinder elektrisch anschließen	27

8	Inbetriebnahme	28
8.1	Erstmalige Inbetriebnahme	28
8.1.1	Spülen der Anlage	28
8.1.2	Energiezylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften	29
8.1.3	Energiezylinder in Betrieb nehmen	29
8.2	Wiederinbetriebnahme nach Stillstand	30
9	Betrieb	30
9.1	Betriebsbedingungen	30
10	Instandhaltung und Instandsetzung	31
10.1	Reinigung und Pflege	31
10.2	Inspektion	31
10.3	Wartungsplan	32
10.4	Wartung und Instandsetzung	33
10.5	Verschleißteile ersetzen	33
10.6	Ersatzteile	34
11	Außerbetriebnahme	35
11.1	Außerbetriebnahme vorbereiten	35
11.2	Außerbetriebnahme durchführen	35
11.3	Demontage vorbereiten	35
11.4	Demontage durchführen	36
11.5	Energiezylinder zur Lagerung / Weiterverwendung vorbereiten	36
12	Komponentenaustausch	36
12.1	Komponenten zur Lagerung / Weiterverwendung vorbereiten	36
12.2	Komponenten austauschen	36
13	Entsorgung	37
13.1	Umweltschutz	37
14	Erweiterung und Umbau	37
15	Fehlersuche und Fehlerbehebung	38
15.1	So gehen Sie bei der Fehlersuche vor	38
16	Technische Daten	38
17	Anhang	39
17.1	Anschriftenverzeichnis	39

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für Energiezylinder vom Typ:


- CGE1
- CXE1

Diese Dokumentation richtet sich an Anlagenhersteller, Monteure, Bediener, Servicetechniker und Anlagenbetreiber.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu transportieren, zu lagern, zu montieren, in Betrieb zu nehmen, zu bedienen, zu verwenden, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.




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

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. Betriebsanleitungen und Datenblätter finden Sie auf unserer Website unter:

www.boschrexroth.com/various/utilities/mediadirectory/

Tabelle 1: Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
 Hydraulikflüssigkeiten auf Basis von Mineralölen und artverwandten Kohlenwasserstoffen	RD 90220	Datenblatt
 Allgemeine Produktinformation für Hydraulikprodukte	RD 07008	Datenblatt
 Montage, Inbetriebnahme und Wartung von hydraulischen Anlagen	RD 07900	Datenblatt

1.3 Darstellung von Informationen

Damit Sie mit dem 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“ und im 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
Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung <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 2: 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 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: Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
2.	
3.	

1.3.3 Bezeichnungen

In dieser Dokumentation werden folgende Bezeichnungen verwendet:

Tabelle 4: Bezeichnungen

Bezeichnung	Bedeutung
Energiezylinder	Hydraulischer Antrieb für Industriearmaturen
Industriearmatur	Schalt- oder Regelventil für Dampfturbinen
Anschlagmittel	Lastbock, Ringschraube, Hebegurt, Lastenkette

2 Sicherheitshinweise

2.1 Zu diesem Kapitel

Das Produkt 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 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.
- ▶ Beachten Sie zusätzlich zu den in dieser Dokumentation aufgeführten Sicherheitshinweisen die Dokumentation der Komponenten des Energiezylinders (siehe auftragsspezifische Dokumentation).

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bei dem Produkt handelt es sich um eine elektrische und hydraulische Anlagenkomponente. Gemäß Richtlinie 2006/42/EG der EU und DIN EN ISO 4413 ist der Energiezylinder eine Komponente, die nicht verwendungsfertig ist. Sie dürfen das Produkt ausschließlich zum Einbau in eine Anlage verwenden! Der Energiezylinder ist nach der Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU nicht als Druckbehälter, sondern als Stelleinrichtung einzuordnen, da der Druck nicht der wesentliche Faktor für die Konstruktion ist, sondern Festigkeit, Formsteifigkeit und Stabilität gegenüber statischen und dynamischen Betriebsbeanspruchungen.

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

Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie diese Dokumentation und insbesondere das Kapitel 2 „Sicherheitshinweise“ und das Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“ vollständig gelesen und verstanden haben.

Energiezylinder dürfen nur innerhalb der in der auftragsspezifischen Dokumentation angegebenen Daten, Leistungsgrenzen, Spezifikationen und Betriebsbedingungen eingesetzt werden. Die Festlegung dieser Angaben leitet sich aus der Kundenspezifikation ab, und berücksichtigt keine weiteren Betriebszustände beim Kunden. Äußere Kräfte dürfen demnach die in der Kundenspezifikation genannten Kräfte nicht überschreiten.

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:

- Wenn Sie die technischen Daten, Betriebsbedingungen und Leistungsgrenzen gemäß Dokumentation und Spezifikation nicht einhalten.
- Wenn Sie den Energiezylinder mit nicht entsprechender Druckflüssigkeit, wie in der auftragspezifischen Dokumentation angegeben, betreiben.
- Wenn Sie den Energiezylinder mit abweichenden Betriebs- und Umweltbedingungen betreiben.

Nicht bekannte bzw. nicht definierte Einsatzbedingungen beim Kunden oder in der Anlage können für die Auslegung des Energiezylinders nicht berücksichtigt werden und können damit den einwandfreien Betrieb beeinträchtigen.

Ein Anspruch auf Gewährleistung besteht in diesem Zuge nicht.

2.4 Qualifikation des Personals

Die in dieser Dokumentation beschriebenen Tätigkeiten erfordern grundlegende Kenntnisse der Mechanik, der Elektrik und der Hydraulik sowie Kenntnisse der zugehörigen Fachbegriffe. Für den Transport und die Handhabung des Produktes 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 elektrische und hydraulische Fachwissen verfügen.



Bosch Rexroth bietet Ihnen schulungsunterstützende Maßnahmen auf speziellen Gebieten an. Eine Übersicht über die Schulungsinhalte finden Sie im Internet unter: www.boschrexroth.com/en/xc/training/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 von Bosch Rexroth zugelassene Zubehör- und Ersatzteile, 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 Produktes spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in sicherheitsbezogenen Teilen einer Steuerung (funktionale Sicherheit).
- Sie dürfen das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Anlage), in das die Rexroth-Produkte eingebaut sind, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.

2.6 Produktspezifische Sicherheitshinweise

Durch den Einbau der Energiezylinder in die Anlage können sich durch den Betrieb der Energiezylinder und Gesamtanlage Risiken ergeben, die nur durch eine Risikobeurteilung der Anlage erfasst und minimiert werden können.

WARNUNG

Gefahr durch unter Druck stehendem Energiezylinder!

Verletzungsgefahr! Schwere Körperverletzung beim Arbeiten an nicht stillgelegter Anlage! Sachschaden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Energiezylinder komplett hydraulisch drucklos ist.
- ▶ Beachten Sie die Vorgaben des Anlagenherstellers und des Anlagenbetreibers.

Austreten von (unter Druck) stehender Druckflüssigkeit und Ölnebel!

Lebensgefahr! Verletzungsgefahr! Explosionsgefahr! Brandgefahr!
Umweltverschmutzung! Sachschaden!

- ▶ Schalten Sie die Anlage umgehend ab (Notaus-Schalter).
- ▶ Identifizieren und beseitigen Sie die Leckage.
- ▶ Versuchen Sie niemals die Leckage oder den Ölstrahl mit einem Lappen zu stoppen oder abzudichten.
- ▶ Vermeiden Sie den direkten Kontakt mit herausspritzender Druckflüssigkeit.
- ▶ Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (z. B. Schutzbrille, Schutzhandschuhe, geeignete Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhe).
- ▶ Halten Sie offenes Feuer und Zündquellen vom Energiezylinder fern.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Erdung (Schweiß-Stromkreis) bei Schweißarbeiten an der Anlage nicht über den Energiezylinder geführt wird.
- ▶ Beachten Sie beim Umgang mit Druckflüssigkeiten unbedingt die Hinweise des Druckflüssigkeitsherstellers.

VORSICHT

Gefahr durch heiße Oberflächen!

Verletzungsgefahr! Verbrennungsgefahr!

- ▶ Berühren Sie die Oberflächen des Energiezylinders nur mit Schutzhandschuhen, oder arbeiten Sie nicht an heißen Oberflächen. Temperaturen können während oder nach dem Betrieb je nach Betriebsbedingungen über 60 °C (140 °F) liegen.
- ▶ Lassen Sie vor dem Zugriff den Energiezylinder ausreichend abkühlen.
- ▶ Beachten Sie die Schutzmaßnahmen des Anlagenherstellers.

2.7 Persönliche Schutzausrüstung

Grundsätzlich ist bei Bedien- und Wartungsarbeiten sowie bei Ein- und Ausbau des Energiezylinders die folgende persönliche Schutzausrüstung zu tragen:

- Schutzhandschuhe
- Gehörschutz
- Sicherheitsschuhe
- Schutzbrille
- Schutzhelm

2.8 Pflichten des Anlagenherstellers bzw. Betreibers

Um die Sicherheit im Umgang mit dem Energiezylinder und seiner Komponenten zu gewährleisten, muss der Hersteller der Anlage:

- die bestimmungsgemäße Verwendung des Energiezylinders und seiner Komponenten, wie im Kapitel 2.2 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ beschrieben, gewährleisten.
- das Betriebspersonal in allen Punkten der Betriebsanleitung regelmäßig unterweisen, und darauf achten, dass diese eingehalten werden.
- am Einbauort des Energiezylinders ein Warnschild „Warnung vor heißer Oberfläche“ gut sichtbar anbringen.

2.9 Visuelle Anzeigen

Tabelle 5: Visuelle Anzeigen

Anzeige	Position	Funktion
Hubpositionsanzeige	Schutzblech am Wegmesssystem	Aktueller Zylinderhub
Filter-Verschmutzungsanzeige	Filtergehäuse	Differenzdruck im Filter (als Grad der Verschmutzung in der Druckflüssigkeit) Grün: Filterelement in Ordnung. Rot: Filterelement prüfen und ggf. austauschen.
Stellungsanzeige Absperrventil (optional)	Drehknopf Absperrventil (SOV1, SOV2)	Schaltstellungsanzeige des Ventilkolbens Position „0“: offen Position „1“: gesperrt

3 Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden

HINWEIS

Gefahr durch unsachgemäße Handhabung!

Sachschaden!

- ▶ Setzen Sie das Produkt nur nach Kapitel 2.2 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ ein.
- ▶ Stoßen Sie nicht gegen funktionsrelevante Flächen (z. B. Kolbenstangenoberflächen, Befestigungsflächen) und Anbauteile (z. B. Federpaket, Ventile) des Energiezylinders.
- ▶ Stellen oder legen Sie den Energiezylinder nicht auf Anbauteile.
- ▶ Benutzen Sie den Energiezylinder niemals als Griff oder Stufe. Stellen oder legen Sie keine Gegenstände darauf ab.

Verschmutzung durch Flüssigkeiten und Fremdkörper!

Vorzeitiger Verschleiß! Funktionsstörungen! Sachschaden!

- ▶ Achten Sie beim Ein- und Ausbau des Energiezylinders auf Sauberkeit, um zu verhindern, dass Fremdkörper, wie z. B. Schweißperlen oder Metallspäne in die Hydraulikleitungen gelangen und beim Produkt zu Verschleiß und Funktionsstörungen führen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass Anschlüsse, Hydraulikleitungen und Anbauteile (z. B. Messgeräte) schmutzfrei sind.
- ▶ Kontrollieren Sie vor der Inbetriebnahme, ob alle hydraulischen Verbindungen dicht und alle mechanischen Verbindungen angeschlossen sind sowie alle Dichtungen und Verschlüsse der Steckverbindungen korrekt eingebaut und unbeschädigt sind.
- ▶ Halten Sie die Kolbenstange frei von Verschmutzungen.
- ▶ Verwenden Sie für die Beseitigung von Schmiermitteln und anderen Verschmutzungen rückstandsfreie Industrie-Wischtücher.
- ▶ Führen Sie Reinigungsvorgänge am Energiezylinder nur mit verschlossenen Hydraulikanschlüssen durch.
- ▶ Verwenden Sie für den Anschluss des Energiezylinders Dichtungsmittel, die für den industriellen Einsatz zugelassen sind, und nicht zu Verschmutzungen im Hydrauliksystem führen.
- ▶ Verwenden Sie nur Druckflüssigkeiten, die die Anforderungen und die Reinheitsklasse (siehe Kapitel 8.1.1 „Spülen der Anlage“) erfüllen. Verwenden Sie zum Beispiel zusätzliche am Aggregat aufgebaute Filter, um die Druckflüssigkeit zu reinigen und die geforderte Reinheitsklasse zu erreichen.

HINWEIS

Mischen von Druckflüssigkeiten!

Sachschaden!

- ▶ Vermeiden Sie generell das Mischen von Druckflüssigkeiten verschiedener Hersteller bzw. verschiedener Typen des gleichen Herstellers. Eine Mischung der Druckflüssigkeiten kann zum Beispiel durch einen Restbestand der Druckflüssigkeit im Energiezylinder entstehen.
- ▶ Überprüfen Sie bei verschiedenen Druckflüssigkeiten die Verträglichkeit miteinander und mit den Komponenten und Dichtungen.

Unsachgemäße Reinigung!

Sachschaden!

- ▶ Verschließen Sie alle Öffnungen mit passenden Schutzverschraubungen, damit kein Reinigungsmittel eindringen kann.
- ▶ Überprüfen Sie, ob alle Dichtungen des Hydrauliksystems und alle Verschlüsse der elektrischen Steckverbindung festsitzen, damit kein Reinigungsmittel eindringen kann.
- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung keine aggressiven und / oder leicht entzündlichen Reinigungsmittel. Reinigen Sie das Produkt mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit und rückstandsfreien Industrie-Wischtüchern.
- ▶ Verwenden Sie keinen Hochdruckreiniger.
- ▶ Verwenden Sie keine Druckluft zur Reinigung an Funktionsschnittstellen, wie z. B. Kolbenstangen und in Dichtungsbereichen.
- ▶ Halten Sie die Warnschilder auf dem Energiezylinder immer in lesbarem Zustand. Erneuern Sie beschädigte und unlesbare Schilder.

Betrieb mit zu wenig Druckflüssigkeit!

Sachschaden!

- ▶ Befolgen Sie die Vorgaben des Anlagenherstellers zur Thematik „Kontrolle der Druckflüssigkeit“ und die vorgeschriebenen Abstellmaßnahmen zum Kontrollergebnis.

Austreten oder Verschütten von Druckflüssigkeiten!

Umweltverschmutzung und Verschmutzung des Grundwassers!

- ▶ Verwenden Sie Ölbindemittel, um die ausgetretene Druckflüssigkeit zu binden.
- ▶ Beheben Sie eventuelle Leckagen umgehend.
- ▶ Stellen Sie beim Befüllen und Ablassen der Druckflüssigkeit immer eine ausreichend große Auffangwanne unter den Energiezylinder.
- ▶ Beachten Sie die Angaben im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit und die Vorschriften des Anlagenherstellers.
- ▶ Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit nach den nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes.

4 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten ist der Energiezylinder inklusive Zubehör, wie vom Kunden bestellt und in der Auftragsbestätigung bestätigt. Zusätzlich sind die Anschlüsse mit Verschlussstopfen bzw. Abdeckplatten verschlossen. Diese dienen ausschließlich zum Schutz vor Verschmutzungen des Energiezylinders beim Transport.

4.1 Dokumentation

Die Dokumentation wird auftragspezifisch erstellt.

Falls vertraglich vereinbart, wird die Dokumentation und Betriebsanleitung separat auf CD-ROM geliefert. Wenn keine Vereinbarung über eine separate Lieferung auf CD-ROM vorliegt, erfolgt die Lieferung der Dokumentation und der Betriebsanleitung jeweils in gedruckter Form.

Die Dokumentation besteht aus:

- Betriebsanleitung
- Prüfprotokoll
- Einbauzeichnung
- Hydraulik-Schaltplan
- Auftragsstückliste
- Datenblätter und Betriebsanleitung der Komponenten
- Konformitätserklärung (ausführungsabhängig)
- Zeugnisse
- weitere Dokumente, wie z. B. ein Verdrahtungsplan

5 Zu diesem Produkt

5.1 Leistungsbeschreibung

Energiezylinder sind Antriebe für Industriearmaturen, bestehend aus Hydraulikzylinder mit integrierter hydraulischer Steuerung (Steuerblock) und vorgespanntem Federpaket.

Der Energiezylinder wird so an der Industriearmatur angebaut, dass die Industriearmatur bei fehlendem Hydraulikdruck vollständig in die offene oder geschlossene Lage bewegt wird. Anschlagpunkt (üblicherweise im Ventil) kann im Ventil oder im Energiezylinder sein.

5.2 Produktbeschreibung

CGE1 bedeutet: Feder wirkt ausfahrend

CXE1 bedeutet: Feder wirkt einfahrend

Beide Energiezylinder sind für den Einsatz in Industriearmaturen konzipiert, und wurden auf die kundenspezifischen Anwendungen konfiguriert.

Bestandteile	Der prinzipielle Aufbau eines Energiezylinders mit seinen wichtigsten Bestandteilen ist aus der Einbauzeichnung ersichtlich.
Hydraulikzylinder	Der Energiezylinder ist als Gleichgangzylinder mit beidseitiger Kolbenstange ausgeführt, und besitzt optional ein Wegmesssystem. Die hydraulische Steuerung ist im Zylindergehäuse integriert. Am Kolbenstangenende (armaturseitig) befindet sich ein Federpaket und eine Kupplung. Der Energiezylinder besitzt am Gehäuse zwei voneinander getrennte Leitungsanschlüsse für Druck X1 (P) und Tank X2 (T) sowie optional weitere Leitungsanschlüsse z. B. für externes Steueröl für Schnellschlussauslösung.
Hydraulische Steuerung	Die hydraulische Steuerung des Energiezylinders erfolgt über das Gehäuse und die angebauten Komponenten. In diesem sind die erforderlichen Funktionen zur Steuerung des Energiezylinders berücksichtigt.
Federpaket	Die Antriebe enthalten ein Federpaket, bestehend aus Tellerfedern, die zu einem Paket zusammengestellt sind. Die Auslegung des Federpaketes erfolgt nach Kundenspezifikation. Es befindet sich im armaturseitigen Teil des Energiezylinders, und gewährleistet die Schließung oder die Öffnung der Industriearmatur bei einer Druckentlastung / Druckausfall. Das Federpaket ist durch ein Schutzrohr vor äußeren Einflüssen geschützt. In das Gehäuse eventuell eingetretenes Kondensat wird, wenn notwendig, durch integrierte Entwässerungsbohrungen abgeleitet. Zusätzlich sind unbedingt weitere Schutzmaßnahmen kundenseitig zu treffen, die das Eindringen von Feuchtigkeit und Dampf in den Energiezylinder verhindern, um Korrosion am Federpaket zu vermeiden.
Verdrehsicherung	Eine Verdrehsicherung ist, wenn notwendig, vorhanden.

Kupplung Die Verbindung von Energiezylinder und Industriearmatur erfolgt mittels einer Kupplungshälfte. Das Gegenstück ist kundenseitig vorzusehen.

Wegmesssystem Das Wegmesssystem erfasst die Position des Kolbens des Energiezylinders für die übergeordnete Steuerung / Regelung. Je nach Kundenspezifikation können unterschiedliche Wegmesssysteme eingesetzt werden. Nähere Informationen über das Wegmesssystem können der Stückliste sowie den Datenblätter des Wegmesssystems in der Dokumentation entnommen werden.

5.3 Funktion von Stell- und Schaltantrieben

Allgemein Der Energiezylinder besteht aus einem Gleichgangzylinder, dem direkt angebauten Federpaket, der hydraulischen Steuerung und dem ein- oder angebauten Wegmesssystem.

Die Ölversorgung erfolgt von einem zentralen Versorgungsaggregat.

Die Versorgung mit elektrischer Energie sowie die Signalübertragung kann über einen Kabelstrang mit Steckverbindung (oder, je nach Ausführung, auch über einen Abzweig- und Verbindungskasten) hergestellt werden.

Hydraulikzylinder Im Zylindergehäuse wird die Kolbenstange in Richtung Ventilöffnung oder Ventilschließung durch hydraulische Druckbeaufschlagung bewegt und gleichzeitig das Federpaket gespannt. Bei einer Druckentlastung / Druckausfall (Notfall) wird die Industriearmatur nur durch die Federkraft geschlossen oder geöffnet gehalten. Dabei wird die Flüssigkeit von der Druckkammer durch interne Verbohrungen im Zylindergehäuse in die Tankkammer geleitet.

Zur Positionserfassung sind Wegmesssysteme sowie eine optische Hubpositionsanzeige ein- / angebaut. Die Verbindung zur zentralen Ölversorgung erfolgt über einen Druck- und Tankanschluss sowie optional über einen Steuerölanschluss. Die jeweilige Ausführung ist aus dem Schaltplan ersichtlich.

Steuerung Die im Zylindergehäuse integrierte hydraulische Steuerung beinhaltet je nach Ausführung

- das Servoventil in Sonderausführung für die Regelfunktion oder
- das Wegeventil zum Öffnen bzw. Schließen der Industriearmatur für die Schaltfunktion.

Stell- und Schaltantrieb besitzen beide eine überlagerte Schnellschlussfunktion. Die jeweilige Ausführung ist aus dem Schaltplan ersichtlich.

Alle Steuerungsteile sind mit dem Energiezylinder über interne oder externe Kanäle verbunden.

Wirkungsweise Beim **Stellantrieb** erfolgt die Regelung des Stellkolbens über das Servoventil, welches entsprechend einem vorgegebenen Positionssollwert über den Regler angesteuert wird. Der Istwert wird ständig über das Wegmesssystem gemessen und an eine übergeordnete Steuerung zur Weiterbearbeitung gemeldet.

Beim **Schaltantrieb** erfolgt die Steuerung des Stellkolbens über das Wegeventil, das zum Öffnen bzw. Schließen der zugehörigen Industriearmatur beim normalen An- bzw. Abfahren der Anlage ent- bzw. erregt wird.

Beim Turbinenschnellschluss werden die im Ruhestromprinzip arbeitenden Wegesitzventile abgeschaltet oder gegebenenfalls zugeschaltet, und damit der Schnellschlussvorgang eingeleitet.

Weitere Informationen finden Sie im mitgelieferten Hydraulikschaltplan.

5.4 Komponentenübersicht

Eine Komponentenübersicht der verbauten Komponenten (wie z. B. Filter, Ventile usw.) entnehmen Sie bitte der Stückliste aus der auftragspezifischen Dokumentation.

5.5 Identifikation des Energiezylinders

Eine eindeutige Identifikation erfolgt durch:

- das Typschild
- die auftragspezifische Dokumentation
- den Lieferschein und die Begleitpapiere

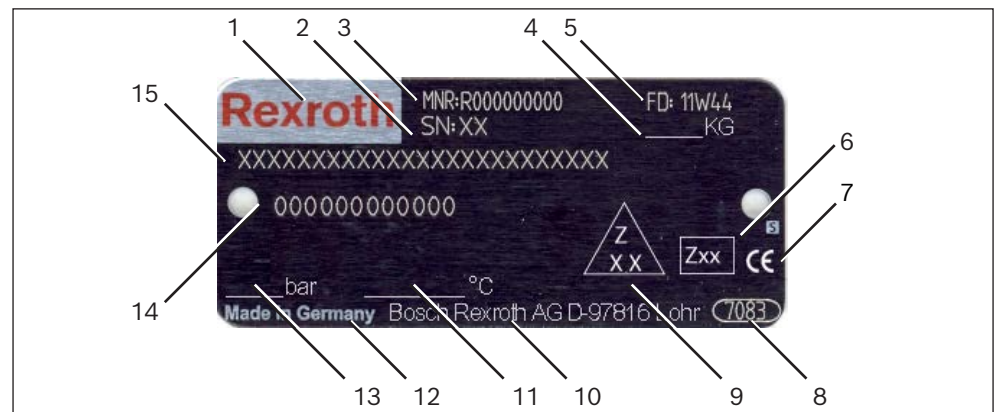


Abb. 1: Typschild

- | | |
|---|--|
| 1 Hersteller | 9 Persönlicher Stempel des Prüfers |
| 2 Seriennummer | 10 Herstelleradresse |
| 3 Materialnummer | 11 Temperaturbereich |
| 4 Gewicht | 12 Herkunftsbezeichnung |
| 5 Verschlüsseltes Fertigungsdatum | 13 Nenndruck |
| 6 Persönlicher Stempel des Monteurs | 14 Kunden-Auftragsnummer
(SAP-Kommissionsnummer) |
| 7 CE-Kennzeichen (ausführungs-
sabhängig) | 15 Materialkurztext |
| 8 Bereichsnummer / Werksnummer | |

Das Typschild kann je nach Auftrag und Kundenwunsch weitere Informationen aufweisen.

6 Transport und Lagerung

6.1 Energiezylinder transportieren

WARNUNG

Herabfallen des Energiezylinders oder einzelner Komponenten!

Lebensgefahr! Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Verwenden Sie als Anschlagmittel Hebezeuge (z. B. Lastböcke, Hebegurte), die das Gewicht des Energiezylinders mit seinen Komponenten sicher tragen können.
- ▶ Verwenden Sie zum Transport des Energiezylinders stets mehrere Anschlagmittel und Anschlagpunkte.
- ▶ Verwenden Sie vorzugsweise Lastböcke.
- ▶ Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- ▶ Tragen Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung, siehe Kapitel 2.7 „Persönliche Schutzausrüstung“.

Unkontrolliertes Wegrollen und Kippen des Energiezylinders oder einzelner Komponenten!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Achten Sie auf die Tragkraft der Hebezeuge.
- ▶ Achten Sie auf eine stabile Schwerpunktlage (S).
- ▶ Sichern Sie den Energiezylinder oder die einzelnen Komponenten gegen Wegrollen oder Umfallen.

VORSICHT

Anheben des Energiezylinders an Anbauteilen (Federpaket, Ventil)!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Transportieren Sie den Energiezylinder nur, wie in Kapitel 6.1 „Energiezylinder transportieren“ beschrieben.
- ▶ Verwenden Sie zur Befestigung der Anschlagmittel die dafür vorgesehenen Gewindebohrungen.

HINWEIS

Krafteinwirkung durch Hebezeuge auf Anbauten (Anschlussplatten, Verrohrung, Ventile etc.) beim Anheben!

Sachschaden!

- ▶ Befestigen Sie die Hebezeuge (Lastenkettens, Hebegurte) so am Energiezylinder, dass die Hebezeuge beim Anheben frei liegen, d. h. nicht an Anbauten anlehnen.

Der Energiezylinder kann - je nach Größe und örtlichen Gegebenheiten - mit einem Gabelstapler, Kran oder sonstigen Hebezeugen transportiert werden.

Halten Sie beim Befördern und Anheben des Energiezylinders folgende Richtlinien ein:

- ▶ Befördern Sie den Energiezylinder möglichst in Originalverpackung oder auf Holzblöcken (Prismenkantholz), die den Energiezylinder in stabiler Lage und das Gewicht halten.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass bei der Beförderung des Energiezylinders auf Holzblöcken die Anbauteile (Ventile, Näherungsschalter etc.) frei von Krafteinwirkungen sind.
- ▶ Bosch Rexroth empfiehlt die Verwendung von Hebegurten, um eine Beschädigung der Konservierung oder Lackierung zu vermeiden.
- ▶ Gehen Sie beim Transport des Energiezylinders mit äußerster Vorsicht vor.
- ▶ Im Falle von Wartungsarbeiten oder Demontage des Energiezylinders von der Industriearmatur überprüfen Sie vorher die Anschlagmittel auf Korrosion und darauf, dass die Anschlagmittel fest auf Anschlag eingeschraubt sind.
- ▶ Entnehmen Sie das Gewicht des Energiezylinders (ohne Verpackung) dem Typenschild aus der mitgelieferten Packstückliste oder gegebenenfalls aus der Einbauzeichnung.



Der Energiezylinder wird ohne Ölfüllung ausgeliefert. Durch die Endprüfung im Hause Bosch Rexroth können sich jedoch noch Ölrückstände im Energiezylinder befinden.

6.1.1 Energiezylinder mit Gabelstapler transportieren

Gehen Sie zum Transport des Energiezylinders mit Gabelstapler wie folgt vor:

1. Führen Sie die Gabel des Gabelstaplers unter die Verpackung des Energiezylinders oder unter den für den Transport gesicherten Energiezylinder.
2. Heben Sie zur Kontrolle der Schwerpunktlage die Last vorsichtig an. Achten Sie dabei auf eine stabile Schwerpunktlage (S)!
3. Stellen Sie sicher, dass sich der Energiezylinder nicht aus der von Ihnen beabsichtigten Lage heraus bewegen kann.
4. Befestigen Sie den Energiezylinder gegen die auftretenden Beschleunigungskräfte, und die damit verbundenen unerwünschten Bewegungen des Energiezylinders.
5. Heben Sie den Energiezylinder beim Transport nur soweit vom Boden an, wie es für den Transport notwendig ist.

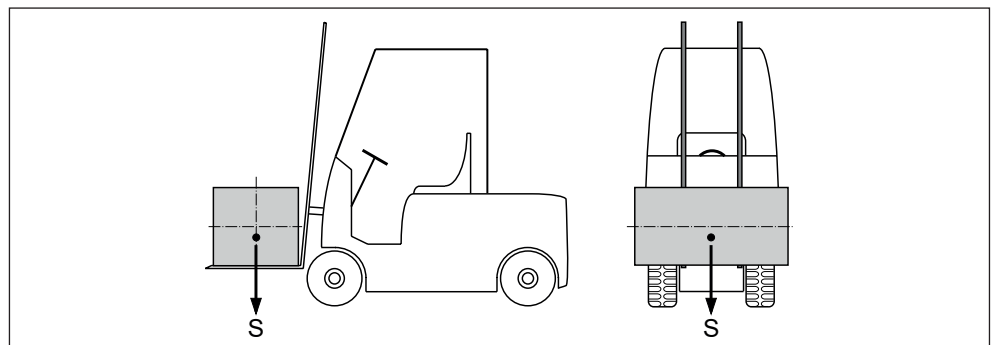


Abb. 2: Transport mit Gabelstapler

6.1.2 Energiezylinder mit Hebezeug transportieren

1. Wählen Sie zum Transport des Energiezylinders die bereits montierten und mitgelieferten Anschlagmittel, oder befestigen Sie Anschlagmittel am Energiezylinder so, dass Sie ihn an mindestens zwei Punkten sicher anheben können. Wählen Sie hierfür Gewindebohrungen an zwei gegenüberliegenden Seiten. Bei blockseitigem / senkrechtem Transport wählen Sie die Anschlagpunkte diagonal gegenüberliegend.



Das Gewicht des Energiezylinders und die am Energiezylinder vorhandenen Anschlagpunkte für Anschlagmittel sind in der Einbauzeichnung angegeben. Beachten Sie die Tragfähigkeit der Anschlagmittel bei Verwendung eigener Anschlagmittel am Energiezylinder!

2. Befestigen Sie nur zugelassene Anschlagmittel, wie Lastböcke und Hebegurte, mit ausreichender Tragkraft an den montierten Anschlagmitteln am Energiezylinder.
3. Heben Sie zur Kontrolle der Schwerpunktlage (S) den Energiezylinder langsam und vorsichtig an.
4. Stellen Sie sicher, dass sich der Energiezylinder nicht aus der von Ihnen beabsichtigten Lage heraus bewegen kann.
5. Heben Sie den Energiezylinder beim Transport nur soweit vom Boden an, wie es für den Transport notwendig ist.

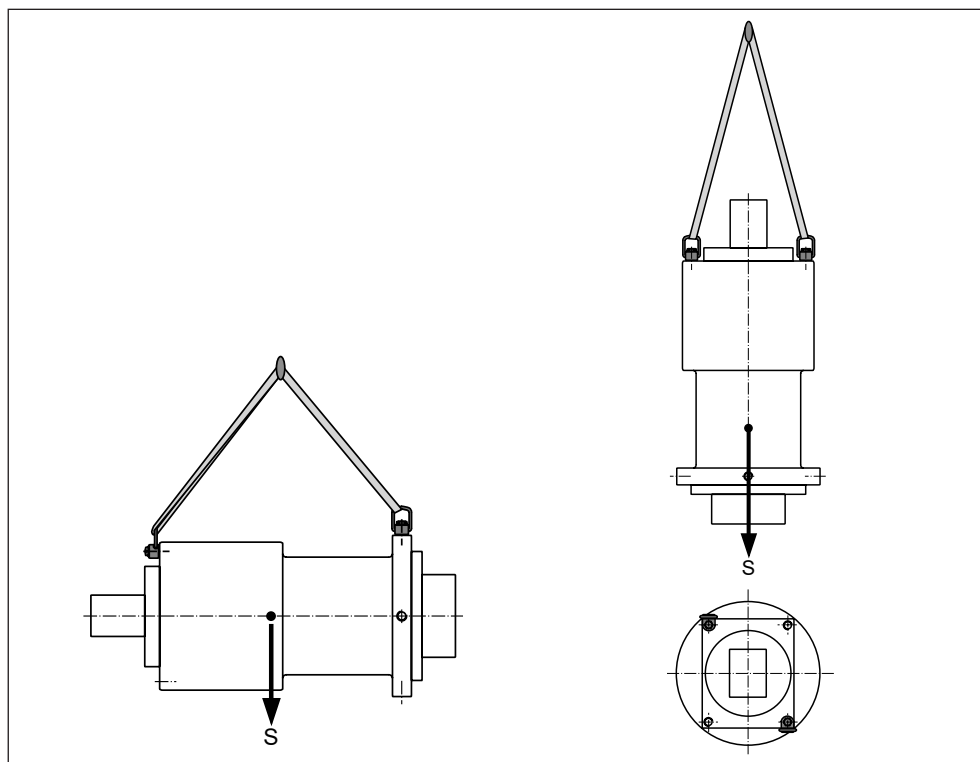


Abb. 3: Transport des Energiezylinders in waagerechter Position

Blockseitiger Transport des Energiezylinders in senkrechter Position

6.1.3 Industriearmatur mit montiertem Energiezylinder transportieren



WARNUNG

Gefahrbringender Transport der Industriearmatur nur am montierten Energiezylinder!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Heben und transportieren Sie die Industriearmatur nicht nur an den Anschlagpunkten des montierten Energiezylinders.
- ▶ Sehen Sie weitere Anschlagpunkte an der Industriearmatur vor.



Die Anschlagpunkte und der Schwerpunkt am Energiezylinder sind nur für das Gewicht des Energiezylinders ausgelegt!

6.2 Energiezylinder lagern

Außenkonservierung

Für die Außenkonservierung der Energiezylinder gilt:

- Die Außenkonservierung erfolgt durch Beschichtungsstoffe gemäß Kundenspezifikation.
- Bei mehr als sechsmonatiger Lagerung muss eine entsprechende Fertigbeschichtung vorhanden sein. Die Auswahl des Beschichtungssystems (1- oder 2-Komponenten-System) richtet sich nach den Angriffsmitteln, welche auf die schützende Oberfläche einwirken.



Weitere Informationen bezüglich der Außenkonservierung sind bei Bedarf beim Hersteller zu erfragen.

Innenkonservierung

Die Energiezylinder werden standardmäßig mit Mineralöl (HL, HLP) nach DIN 51524, Teil 2 geprüft. Auftragsbezogen können auch andere Prüfmedien verwendet sein. Der nach der Prüfung zurückbleibende Ölfilm im Innenraum sorgt für einen kurzzeitigen Innenkorrosionsschutz.

Auftragsbezogen erfolgt die Auslieferung des Energiezylinders auch mit Prüföl gefüllt. Das bedeutet, dass die Innenkonservierung durch das im Energiezylinder verbleibende Prüföl erfolgt.

Die Leitungsanschlüsse werden nach dem Prüfen durch Abdeckungen verschlossen.

6.2.1 Lagerbedingungen

Tabelle 6: Lagerbedingungen

Benennung	Bereich
Temperaturbereich	-20°C bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit (keine Kondensation)	Max. 65 %
UV-Schutz	100 %
Kondensation	Keine
Zusätzliche Ozonbildung in Lagernähe	Keine

6.2.2 Lagerzeiten nach Tabelle 7

Die in Tabelle 7 „Lagerzeiten“ angegebenen maximalen Lagerzeiten werden mit Innenkonservierung, d. h. der Prüfung, Spülung oder Füllung der Energiezylinder mit Druckflüssigkeit erreicht.

Ölgefüllte Energiezylinder dürfen nicht direkter Sonneneinstrahlung oder anderen Wärmequellen ausgesetzt werden, da sich durch den Anstieg der Umgebungstemperatur der hydraulische Druck im Energiezylinder erhöht.

Tabelle 7: Lagerzeiten

Lagerbedingungen	Verpackung	Schutzmittel	Max. Lagerzeit in Monaten	
			Prüfung mit Druckflüssigkeit	Füllung mit Druckflüssigkeit
Lagerung in trockenen, gleichmäßig temperierten Räumen	seemäßig	Mineralöl	12	24
	nicht seemäßig	Mineralöl	9	24
Lagerung im Freien gegen Beschädigung, Sonnen- einwirkung und Eindringen von Wasser geschützt	seemäßig	Mineralöl	6	12
	nicht seemäßig	Mineralöl	-	12

Bei mehr als sechsmonatiger Lagerung muss die Oberfläche des Energiezylinders lackiert sein. Ungeschützte Teile wie Passflächen oder mechanische Schnittstellen müssen mit Korrosionsschutzöl geschützt werden.

- ▶ Schützen Sie Passflächen vor Feuchtigkeit.
- ▶ Da Verformungen an den Dichtungen nicht auszuschließen sind, erneuern Sie die Dichtungen. Beachten Sie hierzu das Kapitel 12.2 „Komponenten austauschen“.
- ▶ Setzen Sie sich zur Konservierung und späteren Inbetriebnahme des Energiezylinders mit Bosch Rexroth in Verbindung, falls eine Lagerung des Energiezylinders über einen Zeitraum notwendig ist, der die Dauer der Zeitangaben in Tabelle 7 „Lagerzeiten“ überschreitet.



Bei unsachgemäßer Lagerung kann es zu Versprödungen von Dichtungen kommen.

6.2.3 Inspektion während des Lagerzeitraumes

Damit der Energiezylinder während des Lagerzeitraumes in optimalem Zustand bleibt, müssen folgende Bedingungen erfüllt werden:

- ▶ Unterziehen Sie den Energiezylinder im Laufe des Lagerzeitraumes (mindestens einmal pro Jahr), siehe Tabelle 7 „Lagerzeiten“, einer gründlichen Inspektion. Dabei ist vor allem auf Folgendes zu achten:
 - Außenkonservierung: Sichtkontrolle hinsichtlich Beschädigung und Rostbildung
 - Druckflüssigkeit: Kontrolle hinsichtlich Oxidierung oder Versauerung
 - Inspektion der Konservierung von Passflächen oder mechanischen Schnittstellen
- ▶ Fahren Sie den Energiezylinder im Laufe des Lagerzeitraumes (mindestens einmal pro Jahr), siehe Tabelle 7 „Lagerzeiten“, mehrere Zentimeter aus und ein, um zu verhindern, dass die Dichtungen verkleben. Je nach den Ergebnissen sind gegebenenfalls Korrekturmaßnahmen, siehe Kapitel 15 „Fehlersuche und Fehlerbehebung“, zu ergreifen.



Um Beschädigungen an den Dichtungen zu vermeiden, empfehlen wir den Energiezylinder alle sechs Wochen um 90° zu drehen, falls dieser nicht senkrecht gelagert wird.

6.2.4 Hinweis zu verpackten Energiezylindern

- ▶ Öffnen Sie Verpackungen zu Kontrollzwecken, müssen Sie diese wieder sachgemäß verschließen.
- ▶ Fügen Sie bei seemäßiger Verpackung zusätzlich neue Trockenmittel bei.

7 Montage

Für das Heben und Bewegen des Energiezylinders beim Anbau an die Industriearmatur gelten die gleichen Regeln wie bereits unter Kapitel 6.1 „Energiezylinder transportieren“ beschrieben.

- ▶ Beachten Sie beim Anbau an die Industriearmatur, dass Beschädigungen am Energiezylinder und den angebauten Komponenten die Funktionsfähigkeit / Standzeit vermindern können.

7.1 Anlieferungszustand

Der Energiezylinder wird je nach Ausführung (Kolbenstange durch Federkraft auf Anschlag ein- bzw. ausgefahren) ausgeliefert. Die jeweilige Ausführung kann der Typenbezeichnung bzw. der Einbauzeichnung entnommen werden.

Der unbefüllte Energiezylinder enthält bei Auslieferung durch den Prüfvorgang im Hause Bosch Rexroth noch einen Restanteil Druckflüssigkeit.

Mitgelieferte Zubehörteile sind entsprechend Lieferschein bereits montiert oder müsse von Ihnen angebaut werden.

7.2 Energiezylinder auspacken

- ▶ Entfernen Sie die Verpackung des Energiezylinders.
- ▶ Kontrollieren Sie die Lieferung anhand der Lieferpapiere auf Vollständigkeit.
- ▶ Nehmen Sie eine Sichtprüfung auf Transportschäden am Energiezylinder vor.
- ▶ Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial entsprechend den nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes bzw. den firmeninternen Vorgaben.

7.3 Einbaubedingungen

HINWEIS

Fehlerhafte Montage des Energiezylinders an der Industriearmatur!

Sachschaden!

- ▶ Montieren Sie den Energiezylinder so, dass die Zylinderkolbenstange, welche über eine Kupplung mit der Armaturenspindel verbunden wird, fluchtet, und dass kein axialer Versatz auftritt.
- ▶ Vermeiden Sie Querkräfte auf die Zylinderkolbenstange sowie auf die Armaturenspindel.

Befestigungsflächen an der Industriearmatur müssen so gestaltet sein, dass eine Verwindung des Energiezylinders im eingebauten Zustand vermieden wird. Der Energiezylinder muss so eingebaut werden, dass unbeabsichtigte seitliche Belastungen / Querkräfte während des Betriebes vermieden werden. Zylinderkolbenstange und Armaturenspindel müssen fluchtend montiert sein. Die am Energiezylinder angebauten Komponenten dürfen keiner mechanischen Beanspruchung (z. B. Schlag) ausgesetzt werden. Die Stecker und die Leitungsdosen sind gegen eine solche Beanspruchung zu schützen.

Hublänge, Belastung und Befestigung müssen beachtet werden, um in jeder Hubstellung Biegung und Knickung zu vermeiden (Auszug aus: DIN EN ISO 4413: 2011-04/5.4.2.1).

- ▶ Befestigen Sie den Energiezylinder so, dass die Last axial auf der Mittellinie des Energiezylinders wirkt.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Energiezylinder und insbesondere die angebauten Komponenten beim Einbau nicht beschädigt werden.
- ▶ Die Befestigungsflächen und -elemente an der Industriearmatur müssen die auftretenden Kräfte aufnehmen können.

Die Befestigung muss Folgendes minimieren (Auszug aus: DIN EN ISO 4413: 2011-04/5.4.2.7):

- übermäßige Verformung des Energiezylinders durch drückende oder ziehende Last
- Einleitung von Seiten- oder Biegebelastungen

7.4 Energiezylinder montieren



Die Verbindungselemente dürfen nicht zur Einstellung von Einbaudifferenzen benutzt werden.

- ▶ Entfernen Sie Schutzvorrichtungen, wie z. B. Flanschabdeckungen, erst beim Herstellen der entsprechenden Verbindung.
- ▶ Falls der Energiezylinder auftragsbezogen mit Prüföl gefüllt ist, lassen Sie vor der Montage an die Industriearmatur das Öl in bereitgestellte Auffangbehälter ab.

So bereiten Sie den Anbau des Energiezylinders vor:

- ▶ Legen Sie die Technische Zeichnung und den Hydraulik-Schaltplan bereit
- ▶ Kontrollieren Sie, ob Typenbezeichnungen und Seriennummer / Kommissionsnummer auf dem Typschild mit den Angaben in den Zeichnungen übereinstimmt.
- ▶ Legen Sie Werkzeug und Hilfsmittel bereit.
- ▶ Heben Sie den Energiezylinder vorsichtig aus der Transportverpackung.
- ▶ Prüfen Sie, ob alle Zubehörteile vorhanden sind.
- ▶ Bauen Sie das Zubehör an, soweit es noch nicht von Bosch Rexroth angebaut wurde. Informationen über den Anbau der Zubehörteile entnehmen Sie bitte den dazugehörigen Dokumenten.
- ▶ Achten Sie unbedingt auf äußerste Sauberkeit! Der Energiezylinder und alle weiteren verwendeten Teile müssen schmutzfrei eingebaut werden. Achten Sie auf saubere Montageflächen. Überprüfen Sie auch die hydraulischen Leitungen.
- ▶ Prüfen Sie, ob alle Verschraubungen am Energiezylinder fest sind. Bei lockeren Verbindungen wenden Sie sich an den Bosch Rexroth Service.

Sie können jetzt mit dem Anbau des Energiezylinders beginnen.



Bewahren Sie für eventuell weitere Transporte die Anschlagmittel auf, sofern mitgeliefert!

7.4.1 Energiezylinder an Industriearmatur anbauen

VORSICHT

Unbeabsichtigte Bewegung des Energiezylinders bei Montage!

Verletzungsgefahr! Quetschgefahr! Sachschaden!

- ▶ Halten Sie den Energiezylinder so lange in stabiler und gesicherter Position bis dieser fest mit der Industriearmatur montiert ist.
- ▶ Gehen Sie umsichtig bei der Montage vor.

Allgemeine Anmerkungen zu Montage, Ausrichten und Befestigen

Die Montage des Energiezylinders sollte unter Beachtung der Montage-, Kupplungs- und Einstellvorschrift des Kunden (z. B. Armaturenherstellers) erfolgen.

- ▶ Arbeiten Sie vorsichtig.
- ▶ Prüfen Sie, ob die Industriearmatur kippstabil steht.
- ▶ Prüfen Sie, ob die Anschlussbohrungen passen.
- ▶ Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz an.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Lage der Kolbenstange und die Armaturenspindel fluchten.

So montieren und befestigen Sie den Energiezylinder an der Industriearmatur:

- ▶ Montieren Sie das kundenseitige Kupplungsstück auf die Armaturenspindel, und richten Sie dieses zur Antriebskupplung gemäß der Montageanleitung des Armaturenherstellers aus.



Wenden Sie sich bei Fragen oder in Zweifelsfällen immer an Bosch Rexroth.

- ▶ Fügen Sie den Antrieb in den Sitz / die Passung der Industriearmatur ein.
- ▶ Ziehen Sie die Schrauben des Flansches gleichmäßig über Kreuz an, und spannen Sie dabei die Feder weiter vor.

Dabei wird der Antrieb an der Industriearmatur befestigt und gleichzeitig aus der Hubendlage in die Position „System 0“ (Industriearmatur geschlossen) gebracht.

- ▶ Ziehen Sie die Befestigungsschrauben an der Kupplung an.



Beachten Sie die Angaben zum Anziehdrehmoment in der Montageanleitung des Armaturenherstellers.

Der mechanische Anbau an die Industriearmatur ist beendet.

7.4.2 Energiezylinder hydraulisch anschließen

Der hydraulische Anschluss muss nach den Vorgaben des Hydraulikschaltplanes erfolgen.

7.4.3 Energiezylinder elektrisch anschließen

WARNUNG

Zerstörung der Elektronik oder unkontrollierte Bewegungen in Verbindung mit der eingeschalteten Hydraulik sowie zu hohe Gehäusespannung und zu hoher Ableitstrom durch fehlerhaften Anschluss!

Elektrischer Schlag! Lebensgefahr! Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Inbetriebsetzung der Regelkreise nur durch entsprechend qualifiziertes Fachpersonal erfolgt.
- ▶ Verbinden bzw. trennen Sie Steckverbindungen (z. B. Leitungsdosen) nur im spannungsfreien Zustand.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der elektrische Anschluss nach den Vorgaben des Verdrahtungsplanes oder nach den Angaben der jeweiligen Datenblätter / Betriebsanleitungen der elektrischen Komponenten erfolgt.



Der Energiezylinder kann mit einem montierten Klemmkasten ausgeliefert sein, auf den bereits alle elektrischen Komponenten des Energiezylinders von Bosch Rexroth verdrahtet sind. Beachten Sie die Angaben im Klemmkasten!

8 Inbetriebnahme

VORSICHT

Gefahrbringende Bewegung bei Betätigung des Antriebes!

Verletzungsgefahr! Quetschgefahr!

- ▶ Fassen Sie nicht in den Bereich des Energiezylinders.

Hoher Hydraulikdruck und unerwünschte elektrische Spannung im und am Energiezylinder!

Sachschaden! Verletzungsgefahr! Elektrischer Schlag!

- ▶ Sichern Sie den maximalen Hydraulikdruck für den Energiezylinder mit Hilfe von geeigneten Maßnahmen ab, z. B. mittels eines Druckbegrenzungsventils.
- ▶ Sehen Sie einen Potentialausgleich vor. Beachten Sie hierzu Kapitel 7.4.3 „Energiezylinder elektrisch anschließen“.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Hydraulikdruck im Energiezylinder tankseitig 10 bar nicht überschreitet.

Nicht öffnendes oder schließendes Ventil durch hohe Kräfteinwirkung auf die Kolbenstange des Energiezylinders!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Kräfte, die auf die Kolbenstange des Energiezylinders wirken, die in der auftragspezifischen Dokumentation angegebenen Federkräfte an den kundenseitig spezifizierten Betriebspunkten (üblicherweise „L1“ Ventilposition geschlossen; „L2“ Ventilposition offen) nicht überschreiten.

8.1 Erstmalige Inbetriebnahme

- ▶ Säubern Sie alle Anschlussflächen vor dem Einbau von Schmutz, Zunder, Spänen usw. Verwenden Sie hierfür rückstandsfreie Industrie-Wischtücher. Insbesondere geschweißte Rohre müssen innen blank sein und gespült werden.
- ▶ Beachten Sie die Einbauhinweise der Verschraubungshersteller.
 - Dichtungsmittel wie Hanf und Kitt sind nicht zulässig, weil Sie zu Verschmutzungen und damit zu Funktionsstörungen führen können.
- ▶ Dimensionieren Sie die hydraulischen Leitungen entsprechend den Leitungsdaten im Hydraulik-Schaltplan bzw. in der Einbauzeichnung.
- ▶ Kontrollieren Sie, ob der Energiezylinder gemäß der Einbauzeichnung, des Hydraulik-Schaltplanes und des Verdrahtungsplanes richtig angeschlossen ist.
- ▶ Überprüfen Sie, ob alle Flansche und Verschraubungen angezogen sind.
- ▶ Prüfen Sie die Anlage auf Dichtheit.

8.1.1 Spülen der Anlage

Beim Spülen der Anlage muss der Energiezylinder von der Anlage getrennt sein.

- ▶ Verwenden Sie hierfür Spülbolzen oder unternehmen Sie Maßnahmen, um den Energiezylinder beim Spülen der Anlage auszuschließen.



Wenden Sie sich bei Fragen oder in Zweifelsfällen immer an den Bosch Rexroth Service. Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Vor Inbetriebnahme des Energiezylinders muss gewährleistet sein, dass die maximal zulässige Reinheitsklasse der Druckflüssigkeit (siehe Kapitel 8.1.2 „Energiezylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften“) für das Gesamtsystem nicht überschritten wird.

8.1.2 Energiezylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften

WARNUNG

Unkontrolliertes Herausfliegen der Messkupplung bzw. der Verschlusschraube!

Lebensgefahr! Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Schrauben Sie beim Befüll- und Entlüftungsvorgang nicht die Messkupplung bzw. Verschlusschraube komplett heraus.

Die Grundverschmutzung der verwendeten Druckflüssigkeit darf die maximal zulässige Reinheitsklasse nach ISO 4406 (c) Klasse 18/16/13 nicht überschreiten. Die für die Komponenten, wie Ventile, angegebenen Reinheitsklassen müssen im Hydrauliksystem eingehalten werden.

Befüllen und Entlüften Sie den Energiezylinder durch mehrere Schaltvorgänge (Ein- und Ausfahren des Energiezylinders) und gegebenenfalls über eine Messkupplung. Beachten Sie den jeweiligen Hydraulik-Schaltplan sowie die Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, siehe Kapitel 3 „Allgemeine Hinweise zu Sachschäden und Produktschäden“.



Falls Sie nicht sicher sind, wie ihr Energiezylinder befüllt und entlüftet werden muss, dann wenden Sie sich bitte an den Bosch Rexroth Service. Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

- ▶ Fahren Sie bis zur vollständigen Entlüftung der Hydraulikanlage den Energiezylinder nur mit geringem Druck.
- ▶ Beobachten Sie den Flüssigkeitsstand im Öltank und füllen Sie diesen gegebenenfalls nach.

8.1.3 Energiezylinder in Betrieb nehmen

Im Normalbetrieb sind Bedientätigkeiten direkt am Energiezylinder nicht erforderlich. Der Energiezylinder wird über die Leittechnik des Kunden gesteuert bzw. geregelt.



Beachten Sie, dass das Servoventil ein überlagertes Zittersignal benötigt. Empfehlungen für Frequenz und Amplitude finden Sie im Datenblatt des Servoventiles.

Eine Optimierung von Frequenz und Amplitude auf die jeweilige Anwendung ist erforderlich.

Das Servoventil (ausschließlich Regelfunktion) darf keine Sicherheitsfunktion übernehmen.

8.2 Wiederinbetriebnahme nach Stillstand

- ▶ Beachten Sie bei der Wiederinbetriebnahme die Hinweise der Inbetriebnahme, siehe Kapitel 8.1 „Erstmalige Inbetriebnahme“.

9 Betrieb

Angaben zum Betrieb des Energiezylinders können nur im Zusammenhang mit der Industriearmatur gemacht werden.

- ▶ Entnehmen Sie diese Information aus der Betriebsanleitung des Armaturenherstellers.
- ▶ Entnehmen Sie die Betriebsparameter und Funktion des Energiezylinders aus der gültigen auftragspezifischen Dokumentation.

9.1 Betriebsbedingungen

Beachten Sie die nachstehenden Daten in der Tabelle 8 „Einsatzgrenzen“, falls diese in den auftragspezifischen Unterlagen nicht anderweitig angegeben sind:

Tabelle 8: Einsatzgrenzen

Benennung		Bereich
Betriebsdruck		Bis max. 200 bar
Geschwindigkeit		Bis max. 3 m/s
Frequenz		Bis max. 2 Hz
Umgebungstemperatur	Schnittstelle zum Energiezylinder	Max. 200 °C
	Hydraulischer Zylinderteil	Max. 60 °C
Betriebstemperatur (Druckflüssigkeit)		0 °C bis 70 °C



Die Hübe sind vom Regelsystem so zu gestalten, dass ein ausreichender Schmierfilm und damit verschleißarmer Betrieb für die Dichtungen realisiert wird. Ein dauerhafter Betrieb im Kurzhubbereich führt zu Verschleiß an Dichtungen und Beschädigungen der Gegenauflflächen.

Speziell bei Einsatz mit kurzen Hüben und gleichzeitig höheren Frequenzen kann das im Kapitel 10.3 „Wartungsplan“ empfohlene Wechselintervall für Dichtungen deutlich verkürzt werden. Eine regelmäßige Kontrolle ist deshalb erforderlich! Die in der Tabelle 8 „Einsatzgrenzen“ angegebenen Maximalwerte sollten nicht gleichzeitig verwendet werden.

10 Instandhaltung und Instandsetzung

Nach DIN 31051 bedeutet Instandhaltung die Summe aller Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung sowie zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes von technischen Systemen.

Die Aufgaben werden in drei Teilbereiche untergliedert:

- **Wartung:** Maßnahmen zur Bewahrung des Soll-Zustandes
- **Inspektion:** Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes
- **Instandsetzung:** Maßnahmen zur Wiederherstellung des Soll-Zustandes

Durch diese Maßnahmen kann eine Sicherung der Funktionsfähigkeit der Anlage und des Energiezylinders erreicht werden.

Rexroth-Energiezylinder haben die konstruktiven Voraussetzungen für eine hohe Funktionsfähigkeit (Betriebssicherheit, Lebensdauer). Sie erfordern nur einen geringen Wartungsaufwand. Dieser ist jedoch unabdingbar für die Funktionsfähigkeit. Erfahrungsgemäß werden 70% der Störungen und Schäden bei Anlagen und Hydraulikzylindern indirekt durch die Druckflüssigkeiten verursacht. Somit besteht der primäre Inspektions- und Wartungsaufwand in der Überprüfung und Durchführung von Maßnahmen zur Erhaltung der Funktionsfähigkeit (Zustand, Reinheitsklasse) der Druckflüssigkeit.



Achten Sie darauf, dass keine Fremdstoffe in den Hydraulik-Kreislauf eindringen können.

10.1 Reinigung und Pflege

- ▶ Achten Sie bei allen Arbeiten auf größte Sauberkeit.
- ▶ Vor dem Lösen von Verschraubungen und Bauteilen reinigen Sie mit rückstandsfreien Industrie-Wischtüchern die äußere Umgebung.
- ▶ Verschließen Sie alle Öffnungen mit Schutzkappen, damit kein Schmutz ins System eindringen kann.

10.2 Inspektion

Dokumentieren Sie die Ergebnisse der Inspektion,

- um unter Berücksichtigung von Funktionsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit die Inspektions- und Wartungsintervalle den tatsächlichen Betriebsbedingungen anpassen zu können.
- dass Sie durch Vergleichen der dokumentierten Werte Störungen frühzeitig erkennen können.

10.3 Wartungsplan

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Arbeiten nach dem Wartungsintervall und nach Baugruppen / Bestandteilen geordnet.

- Dokumentieren Sie alle Wartungs- und Reparaturarbeiten.

Tabelle 9: Wartungsplan

Wann?	Wo?	Was?	Anmerkungen
Alle 3 Monate	Hydraulikkomponenten des Energiezylinders	Sichtkontrolle Reinigen Sie evtl. Verschmutzungen und Leckagen.	Damit können Sie Leckagen besser erkennen, beobachten und gegebenenfalls beseitigen. Entfernen Sie umherliegende Teile. Beseitigen Sie sofort ausgelaufene Flüssigkeit. Rutschgefahr!
	Hydraulikleitungen und Verschraubungen		
	Elektroanschlüsse, Kabel, Stecker und Leitungsdosen, elektrische Kabel	Sichtkontrolle	Bei Beschädigung oder erkennbarer Alterungserscheinung unverzüglich erneuern lassen. Achten Sie auf korrekte Befestigung.
	Optische Verschmutzungsanzeige an den Filtern	Sichtkontrolle Überprüfen Sie die Funktion	Beim Ansprechen der optischen Verschmutzungsanzeige an einem Filter ist das Filterelement verschmutzt und muss ersetzt werden.
Alle 6 Monate Zusätzlich gleicher Umfang wie bei „Alle 3 Monate“	Alle Komponenten	Reinigen Sie verschmutzte Teile (entfernen Sie evtl. Staubablagerungen). Wischen Sie ausgetretenes Öl sofort mit einem Tuch ab.	Damit können Sie Leckagen besser erkennen, beobachten und gegebenenfalls beseitigen.
Alle 24 Monate (spätestens alle 36 Monate) Zusätzlich gleicher Umfang wie bei „Alle 6 Monate“	Filter	Filterelement austauschen	Beachten Sie das Kapitel 12.2 „Komponenten austauschen“
	Sitz-, Wege- bzw. Servoventile (soweit vorhanden)	Überprüfen Sie die Schaltzeiten und die Funktion	
	Wegmesssystem	Überprüfen Sie die Funktion	
	Näherungsschalter	Überprüfen Sie die Funktion	
	Hydraulikleitungen	Überprüfen Sie alle Leitungen und Verschraubungen auf Undichtigkeiten und äußerlich erkennbare Beschädigungen! Beseitigen Sie umgehend Beschädigungen!	Erneuern Sie umgehend die Hydraulikleitungen bei: <ul style="list-style-type: none"> • Beschädigungen • undichten Stellen
	Federpaket, Federkräfte und Führungen (soweit vorhanden)	Überprüfen Sie den Zustand und die einwandfreie Funktion	Der Austausch des Federpaketes darf nur von einem zertifizierten Bosch Rexroth Service Center durchgeführt werden (siehe Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“)! Beachten Sie das Kapitel 10.4 „Wartung und Instandsetzung“.
Alle 5 Jahre (spätestens alle 6 Jahre) Zusätzlich gleicher Umfang wie bei „Alle 24 Monate“	Alle Dichtungen	Wechseln der Dichtungen	Der Wechsel der Dichtungen darf nur von einem zertifizierten Bosch Rexroth Service Center durchgeführt werden (siehe Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“)!

10.4 Wartung und Instandsetzung

Nachdem ein System in Betrieb genommen wurde, sind regelmäßige Kontrollen erforderlich, um festzustellen, ob der Energiezylinder einwandfrei funktioniert.

Während dieser Kontrollen achten Sie insbesondere auf Folgendes:

- Mögliche Leckage, z. B. an Ölanschlüssen.



Mögliche Leckage der Kolbenstangendichtung ist, je nach Ausführung, durch Austreten des Leckageöls an der mit „L“ gekennzeichneten Bohrung am Gehäuse erkennbar.

- Extreme Temperaturen und Verschmutzungen verkürzen die Lebensdauer des Energiezylinders. Eventuell ergänzende Anforderungen entnehmen Sie bitte der Installations- und Wartungsanleitung des Anlagenherstellers und dem Datenblatt der verwendeten Druckflüssigkeit.



Für die Wartung und Instandsetzung wenden Sie sich bitte an den Bosch Rexroth Service. Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

10.5 Verschleißteile ersetzen



Zum Ersetzen von Verschleißteilen wenden Sie sich bitte an den Bosch Rexroth Service. Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Verschleißteile bei Energiezylindern sind Dichtungen, Führungsbänder und Filterelemente. Diese sind von der Gewährleistung ausgeschlossen!

Durch das Öffnen des Energiezylinders erlischt der Gewährleistungsanspruch!

10.6 Ersatzteile

HINWEIS

Fehlfunktion der Anlage durch Verwendung falscher Ersatzteile!

Sachschaden!

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich die Bauteile, die in der auftragspezifischen Dokumentation (Teileliste) angegeben sind.
- ▶ Verwenden Sie ausschließlich neue Dichtungen, welche die erforderliche Medienbeständigkeit aufweisen.
- ▶ Bei gleichem Aussehen kann sich das Dichtungsmaterial unterscheiden, überprüfen Sie deshalb die Materialnummer.

Durch das Öffnen des Energiezylinders erlischt der Gewährleistungsanspruch!



Zur Bestellung und zum Ersetzen von Ersatzteilen sowie bei Fragen oder in Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an den Bosch Rexroth Service. Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

- ▶ Bestellen Sie Ersatzteile gemäß der Ersatzteilstückliste aus der entsprechenden auftragspezifischen Dokumentation.

11 Außerbetriebnahme

11.1 Außerbetriebnahme vorbereiten

WARNUNG

Gefahr durch wegfliegende Teile oder Ölaustritt!

Verletzungsgefahr! Sachschaden!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Energiezylinder drucklos ist.
- ▶ Schalten Sie eventuell vorhandene Hydraulikspeicher ölseitig drucklos.
- ▶ Entlasten Sie den Energiezylinder von äußeren Kräften.
- ▶ Beachten Sie die Vorgaben des Anlagenherstellers und des Anlagenbetreibers.

Unter Vorspannung stehendes Federpaket!

Verletzungsgefahr durch wegfliegende Teile!

- ▶ Die Demontage des Energiezylinders aus der Industriearmatur darf nur von speziell geschultem Personal und mit speziellem Werkzeug erfolgen.

Bei der Außerbetriebnahme und der Demontage des Energiezylinders von der Industriearmatur ist Folgendes zu beachten:

1. Lösen Sie aus Gründen der Sicherheit keine Leitungen, Anschlüsse und Bauteile, solange die Anlage unter Druck steht. Entlasten Sie den Energiezylinder, schalten Sie Pumpen und E-Motoren aus, und sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten.
2. Stellen Sie Auffangbehälter bereit, die groß genug sind, das Gesamtvolumen der Druckflüssigkeit aufzunehmen.

11.2 Außerbetriebnahme durchführen

- ▶ Lassen Sie die Druckflüssigkeit in die bereitgestellten Auffangbehälter ab.
- ▶ Achten Sie dabei auf die vollständige Entleerung der Leitungen und Verbraucher.
- ▶ Führen Sie gegebenenfalls Entlüftungsmaßnahmen durch.

11.3 Demontage vorbereiten

Treffen Sie vor Beginn der Arbeiten am Energiezylinder folgende Maßnahmen:

- ▶ Sorgen Sie für einen gut leserlichen Hydraulik-Schaltplan und einen Verdrahtungsplan.
- ▶ Sorgen Sie für sauberes und entsprechendes Werkzeug sowie einen sauberen Arbeitsplatz.
- ▶ Während der Demontage darf kein Schmutz in das Hydrauliksystem eindringen. Dichten Sie die Anschlusspunkte mit Stahlstopfen, Flanschabdeckungen oder speziellen für diesen Zweck geeigneten Kunststoffstopfen ab.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Energiezylinder und die angebauten Komponenten nicht beschädigt werden.
- ▶ Verwenden Sie eine stabile Auflage zum Ablegen des Energiezylinders und der ausgebauten Teile.

11.4 Demontage durchführen

Für das Heben und Bewegen beim Ausbau des Energiezylinders von der Industriearmatur (aus der Anlage) gelten die gleichen Regeln wie bereits unter Kapitel 6.1 „Energiezylinder transportieren“ beschrieben.

- ▶ Beachten Sie beim Ausbau aus der Industriearmatur, dass Beschädigungen am Energiezylinder und den angebauten Komponenten die Funktionsfähigkeit / Standzeit vermindern können.
- ▶ Bringen Sie Schutzvorrichtungen, wie z. B. Verschlusschrauben, direkt nach dem Ausbau aus der Anlage an den Leitungsanschlüssen an, um zu verhindern, dass Verschmutzungspartikel in das Innere des Energiezylinders gelangen.

11.5 Energiezylinder zur Lagerung / Weiterverwendung vorbereiten

- ▶ Für die Lagerung des Energiezylinders für eine spätere Wiederverwendung führen Sie die notwendigen Schritte nach Kapitel 6.2 „Energiezylinder lagern“ durch.

12 Komponentenaustausch



WARNUNG

Unter Vorspannung stehendes Federpaket!

Verletzungsgefahr durch wegfliegende Teile!

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Demontage des Energiezylinders nur von speziell geschultem Personal und mit speziellem Werkzeug erfolgt.

12.1 Komponenten zur Lagerung / Weiterverwendung vorbereiten

- ▶ Beachten Sie hierzu das Kapitel 6.2 „Energiezylinder lagern“.

12.2 Komponenten austauschen



Zum Austausch defekter Komponenten sowie bei Fragen und in Zweifelsfällen wenden Sie sich bitte an den Bosch Rexroth Service. Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Durch das Öffnen des Energiezylinders erlischt der Gewährleistungsanspruch!

13 Entsorgung

- ▶ Entsorgen Sie die einzelnen Materialien entsprechend den gesetzlichen Vorschriften. Besondere Aufmerksamkeit ist bei der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten erforderlich.
- ▶ Beachten Sie die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt der Druckflüssigkeit.
- ▶ Halten Sie bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z. B. Wegmesssystem, Ventile) die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften ein.

13.1 Umweltschutz

Achtlose Entsorgung des Energiezylinders, seiner Bauteile und der Druckflüssigkeit führt zu Umweltverschmutzungen.

Beachten Sie bitte folgende Punkte:

- ▶ Führen Sie eine Entsorgung nach den nationalen Bestimmungen des Einsatzlandes bzw. der firmeninternen Vorgaben durch.
- ▶ Entsorgen Sie die Druckflüssigkeit entsprechend den gesetzlichen Vorschriften unter zusätzlicher Beachtung des Sicherheitsdatenblattes der eingesetzten Druckflüssigkeit.

14 Erweiterung und Umbau

Etwaige Erweiterungen oder Umbauten am Produkt führen Sie auf eigene Verantwortung durch.

Erklärungen verlieren ihre Gültigkeit

Durch Erweiterungen oder Umbauten an dem von Bosch Rexroth in Verkehr gebrachten Produkt nehmen Sie Veränderungen am Auslieferungszustand vor. Erklärungen, die von Bosch Rexroth zu diesem Produkt abgegeben wurden, verlieren dadurch ihre Gültigkeit.

Wenden Sie sich bei Fragen an den Bosch Rexroth Service.
Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

15 Fehlersuche und Fehlerbehebung

15.1 So gehen Sie bei der Fehlersuche vor

Die Fehlerbehebung erfolgt primär durch Austausch der defekten Bauteile.



Ersetzen Sie nur die in der Teileliste (Ersatzteilliste) genannten Bauteile gegen neue, baugleiche und geprüfte Bauteile in Erstausrüsterqualität.

Zur Reparatur des defekten Energiezylinders wenden Sie sich bitte an den Bosch Rexroth Service.

Die Adressen finden Sie im Kapitel 17.1 „Anschriftenverzeichnis“.

Nach Behebung des eigentlichen Schadens sollten unbedingt auch die Ursachen bzw. Folgeschäden beseitigt werden. So müssen Sie zum Beispiel nach Ausfall einer Komponente durch Verschleiß die Anlage spülen und die Druckflüssigkeit reinigen bzw. austauschen.

Tabelle 10: Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Fehlerursache	Fehlerbehebung
Stick-Slip-Effekt	Luft im Energiezylinder	▶ Entlüften Sie den Energiezylinder, siehe Kapitel 8.1.2 „Energiezylinder mit Druckflüssigkeit befüllen und entlüften“.
	Dichtungen sind verschlissen	▶ Veranlassen Sie den Austausch der Dichtungen, siehe Kapitel 10.5 „Verschleißteile ersetzen“.
	Eingeleitete Querkräfte auf Kolbenstange und Energiezylinder	▶ Beachten Sie hierzu Kapitel 7.3 „Einbaubedingungen“.
Leckage an Leitungsanschlüssen	Verschraubungen sind lose	▶ Ziehen Sie die Verschraubungen mit entsprechendem Anziehdrehmoment fest an.
	Dichtungen sind verschlissen	▶ Veranlassen Sie den Austausch der Dichtungen, siehe Kapitel 10.5 „Verschleißteile ersetzen“.

16 Technische Daten



Siehe hierzu die gültige auftragsspezifische Dokumentation.

17 Anhang

17.1 Anschriftenverzeichnis

Service Center für Europa	Bosch Rexroth AG Bürgermeister-Dr.-Nebel-Straße 8 97816 Lohr am Main, Germany	E-Mail: service@boschrexroth.de www.boschrexroth.de/service
Service Center für Amerika	Bosch Rexroth Corporation 2315 City Line Road Bethlehem, PA 18017, USA	E-Mail: info@boschrexroth-us.com www.boschrexroth-us.com
Service Center für Asien/ Pazifik	Bosch Rexroth Pty Ltd 104 Bluestone Circuit Brisbane QLD 4076 4073 Seventeen Mile Rocks, Australia	E-Mail: bri@boschrexroth.com.au www.boschrexroth.com.au
	Bosch Rexroth Corporation 5-1,Higashi-Nakanuki-machi 300-8588 Tsuchiura-Shi, Ibaraki-Ken, Japan	E-Mail: info@boschrexroth.co.jp www.boschrexroth.co.jp
	Bosch Rexroth (India) Pvt. Ltd. n Near Village Iyava, Sanand Viramgam Highway Taluka Sanand 382170 Ahmedabad, India	E-Mail: service@boschrexroth.co.in www.boschrexroth.co.in
	Bosch Rexroth Korea Ltd. 29, Mieumsandan 1-ro, Gangseo-gu 618-260 Busan, Korea	E-Mail: info.brs@boschrexroth.co.kr www.boschrexroth.co.kr
	International Service Hotline:	+49 (0) 9352 40 50 60

Bosch Rexroth AG

Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main
Germany
Tel. +49 (0) 9352 / 40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.com