

de Hydraulikzylinder Nutzfahrzeuge
en Hydraulic cylinder Commercial Vehicles
fr Vérin hydraulique Véhicules industriels
es Cilindro hidráulico vehículos industriales

8346 M 2015-12 de/en/fr/es V03
08.12.2015



BOSCH

Hydraulikzylinder Nutzfahrzeuge

1 Benutzerhinweise

1.1 Sicherheitshinweise

- ▶ Die vorliegende Anleitung soll dazu beitragen, die notwendigen Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten an dem Bosch-Aggregat fachgerecht auszuführen.
- ▶ Bevor mit der Inspektion und Instandsetzung begonnen wird, ist zuerst die vorliegende Anleitung durchzulesen.
- ▶ Nach Beendigung der Instandsetzungs- und Inspektionsarbeiten muss sich das Fachpersonal davon überzeugen, dass das Produkt wieder einwandfrei funktioniert.
- ▶ **Bosch-Automotive-Steering Produkte dürfen nur in Werkstätten instandgesetzt werden mit:**
 - von Robert Bosch Automotive Steering GmbH geschultem Personal
 - vorgeschriebenen Einrichtungen und Sonderwerkzeugen
 - Original Bosch-Ersatzteilen
- ▶ Diese Anleitung gehört nur in die Hand der Meister und Monteure, deren praktische und theoretische Ausbildung in unserem Global Service Training Centre durch dieses Nachschlagewerk und durch Serviceinformationen ergänzt wird.
- ▶ Es dürfen nur die in der Anleitung aufgeführten Arbeiten am Lenkgetriebe durchgeführt werden. Zusätzliche Veränderungen oder Bearbeitungen sind nicht zulässig und können einen sicherheitskritischen Mangel hervorrufen.
- ▶ Sollten in Ausnahmefällen abweichende Arbeiten erforderlich sein, so erfolgt eine separate Information, die nur für diesen Fall gültig ist, z. B. eine Serviceinformation.
- ▶ Arbeiten an Bosch-Aggregaten sind mit größter Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit vorzunehmen. Dies gilt besonders für Aggregate und Übertragungsteile aus Unfallfahrzeugen.
- ▶ Bei der Demontage von Hydraulikaggregaten muss die enthaltene Betriebsflüssigkeit (z. B. Schmierstoff) möglichst rückstandsfrei abgelassen und der innerbetrieblichen Entsorgung zugeführt werden.
- ▶ Alle nicht mehr wiederverwendbaren Metalle sind stofflich zu verwerten. Sonstige Teile (z. B. Dichtteile) sind auf Basis der jeweils gültigen Vorschriften zu entsorgen.
- ▶ Der Hersteller haftet nicht für Schäden und daraus resultierende Folgen wegen unsachgemäßer und unfachmännischer Reparatur.



Die in Klammern aufgeführten Zahlen verweisen auf die in den Abbildungen verwendeten Bildnummern.

Robert Bosch Automotive Steering GmbH
73522 Schwäbisch Gmünd
Germany
Telephone +49 7171 31-7936
global.service@bosch.com
<https://steering-service.com>

1.2 Wichtige Hinweise

Weitere schriftliche Serviceinformationen beachten.

Schutzvermerk:

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patent- und Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Änderungsübersicht

Index	Ausgabedatum	Autor	Kapitel	Bemerkung
01	05/2015	-	-	ZFF
02	07/2015	NJ OTG	alle	Komplette Überarbeitung
03	12/2015	NJ OTG	-	TDM-Nummer und EAC-Logo ergänzt, Dokumenttyp geändert (vorher Einbauhinweis)

1.3 Verwendete Symbolik

In der Dokumentation verwendete Piktogramme:



GEFAHR

GEFAHR bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



WARNUNG

WARNUNG bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte.



VORSICHT

VORSICHT bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

HINWEIS

HINWEIS bezeichnet eine Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu einem Sachschaden führen kann.



Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen

2 Hydraulikzylinder Nutzfahrzeuge



GEFAHR

Unfallgefahr!

Fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können zu schweren Unfällen führen.

Arbeiten am Lenksystem dürfen nur von sachkundigem und geschultem Personal durchgeführt werden. Bereits kleinste Verunreinigungen können zum Ausfall der Lenkunterstützung führen.

- ▶ Bei allen Arbeiten am hydraulischen Lenksystem auf äußerste Sauberkeit achten.
- ▶ Selbstsichernde Schrauben, selbstsichernde Muttern, Dichtungen und Sicherungselemente durch neue Teile ersetzen.
- ▶ Alle Schraubverbindungen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen. Angaben des Fahrzeugherstellers beachten.
- ▶ Beim Ersetzen von Lenkungsteilen, besonders nach einem Unfall, das gesamte Lenksystem und die mechanischen Verbindungsteile auf Beschädigung prüfen. Folgende Teile reparieren oder ersetzen, falls sie beschädigt sind:
 - Achse und Teile der Achsaufhängung
 - Mechanische Verbindungsteile
 - Lenkgetriebe
 - Reifen und Felgen

Ausschließlich typenspezifisches, frisches Hydrauliköl verwenden. Angaben des Fahrzeugherstellers beachten. Gebrauchtes Hydrauliköl fachgerecht entsorgen.



WARNUNG

Vergiftungsgefahr!

Schwere Verletzungen durch Einatmen von Dämpfen und Verschlucken von Flüssigkeiten möglich. Auslaufende Flüssigkeiten können sich an heißen Teilen entzünden.

- ▶ Persönliche Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Kontakt mit Haut und Augen vermeiden.
- ▶ Feuer und Funkenflug vermeiden. Nicht rauchen.



Vor dem Ausbau des Hydraulikzylinders alle Komponenten des Lenksystems sorgfältig reinigen. Nach dem Ausbau des Hydraulikzylinders das Lenksystem spülen. Die Information Lenksystem spülen und entlüften beachten (7830 E 2015-07 de/en V02).

Hydraulikzylinder einbauen

1. Hydraulikzylinder einbauen.
2. Alle Schraubverbindungen mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment anziehen.
3. Hydraulikflüssigkeit einfüllen.
4. Hydraulikzylinder entlüften und gegebenenfalls einstellen.
Angaben des Fahrzeugherstellers beachten.
5. Hydrauliksystem auf Dichtheit kontrollieren.
6. Fahrwerkgeometrie vermessen.



<https://steering-service.com>

de Hydraulikzylinder Nutzfahrzeuge
en Hydraulic cylinder Commercial Vehicles
fr Vérin hydraulique Véhicules industriels
es Cilindro hidráulico vehículos industriales

8346 M 2015-12 de/en/fr/es V03
08.12.2015



BOSCH

Hydraulic cylinder Commercial Vehicles

1 User information

1.1 Safety instructions

- ▶ These instructions are to be referred to when carrying out necessary service work and repair on the Bosch unit.
- ▶ Read these instructions first before starting the service work.
- ▶ Authorized, specialized staff must make sure that the product works perfectly again after the service work has been completed.
- ▶ **Bosch-Automotive-Steering products may only be repaired in workshops with**
 - **staff trained by Robert Bosch Automotive Steering GmbH**
 - **specified equipment and special tools corresponding to the work to be performed**
 - **original Bosch spare parts**
- ▶ This manual should only be used by technicians whose practical and theoretical training in our Global Service training centre is supplemented by this reference book and by service information.
- ▶ As a basic principle, only work listed in the instructions may be carried out on the steering gear. Additional changes or adaptations are not permitted and could cause a safety-critical deficiency. However, if in exceptional circumstances, other work should be necessary, then separate information which is only applicable for this case will be provided (e.g. service information).
- ▶ All work on Bosch units must be carried out with great care and conscientiousness. This applies in particular to units and transmission parts from vehicles which have been involved in accidents.
- ▶ Before removing the hydraulic unit, any operating fluid (e.g. lubricant) must be drained without residue and must be routed through company-internal disposal.
- ▶ All metal parts which can no longer be used must be recycled in metal recycling. Other parts (e.g. seals) must be disposed of properly according to the respective applicable regulations.
- ▶ The manufacturer will not be held liable for damage and associated consequences caused by improper and/or unqualified repair.



The numbers indicated in brackets refer to the picture numbers used in the figures.

Robert Bosch Automotive Steering GmbH
73522 Schwäbisch Gmünd
Germany
Telephone +49 7171 31-7936
global.service@bosch.com
<https://steering-service.com>

1.2 Important notes

Pay attention to further written service information.

Protection notice:

Passing on or reproducing this document, utilizing, and communicating its content is prohibited, unless expressly permitted. Contraventions obligate compensation in damages. All rights reserved in the event of patent and utility model registration.

List of changes

Index	Date of issue	Author	Chapter	Comment
01	05/2015	-	-	ZFF
02	07/2015	NJ OTG	all	Complete revision
03	12/2015	NJ OTG	-	TDM Number and EAC logo added, document type changed (previously "Einbauhinweis")

1.3 Symbols used



DANGER

DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



WARNING

WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



CAUTION

CAUTION indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

NOTICE

NOTICE is used to address practices not related to physical injury.



Application notes and other useful information.

2 Hydraulic cylinder Commercial Vehicles



DANGER

Risk of accident!

Work performed incorrectly may lead to severe accidents.

Work at the steering system may only be performed by trained expert staff. Even minor contamination may lead to a steering support failure.

- ▶ Ensure absolute cleanliness when performing work at the hydraulic steering system.
- ▶ Replace self-locking screws, self-locking nuts, seals, and locking elements with new parts.
- ▶ Tighten all screw connections with the prescribed tightening torque. Follow the instructions issued by the vehicle manufacturer.
- ▶ Check the entire steering system and the mechanical connecting parts for damage when replacing parts of the steering system - especially after an accident. Repair or replace the following parts if damaged:
 - - Axle and parts of the axle suspension
 - - Mechanical connecting parts
 - - Steering gear
 - - Tires and rims

Use type-specific, fresh hydraulic oil only. Follow the instructions issued by the vehicle manufacturer. Dispose of used hydraulic oil in an appropriate manner.



WARNING

Risk of poisoning!

Risk of severe injury through inhalation of fumes and ingestion of liquids.

Leaking liquids may ignite at hot parts.

- ▶ Wear personal protective equipment.
- ▶ Avoid contact with the skin and eyes.
- ▶ Avoid fire and flying sparks. Do not smoke.



Clean all steering system components thoroughly before uninstalling the hydraulic cylinder.

After uninstalling the hydraulic cylinder, rinse the steering system. Observe the information Rinsing and ventilating the steering system (7830 E 2015-07 de/en V02).

Installing the hydraulic cylinder

1. Install hydraulic cylinder.
2. Tighten all screw connections with the prescribed tightening torque.
3. Fill in hydraulic fluid.
4. Vent hydraulic cylinder and adjust, if required.
Follow the instructions issued by the vehicle manufacturer.
5. Perform a leak test of the hydraulic system.
6. Perform measurements of the vehicle geometry.



<https://steering-service.com>

de Hydraulikzylinder Nutzfahrzeuge
en Hydraulic cylinder Commercial Vehicles
fr Vérin hydraulique Véhicules industriels
es Cilindro hidráulico vehículos industriales

8346 M 2015-12 de/en/fr/es V03
 08.12.2015



BOSCH

Vérin hydraulique Véhicules industriels

1 Vérin hydraulique Véhicules industriels



DANGER

Risque d'accident !

Des travaux exécutés de façon erronée peuvent provoquer des accidents graves. Seul le personnel qualifié et formé à cet effet peut effectuer des travaux sur le système de direction. Des souillures même minimales peuvent entraîner le dysfonctionnement du système d'assistance de direction.

- ▶ Respecter la propreté absolue lors de tous les travaux exécutés sur le système de direction hydraulique.
- ▶ Remplacer les vis autobloquantes, les écrous autobloquants, les joints et les éléments de sécurité par des nouvelles pièces.
- ▶ Serrer tous les raccords par vis selon le couple de serrage prescrit. Respecter les indications du constructeur du véhicule.
- ▶ Lors du remplacement de pièces de la direction, en particulier après un accident, examiner l'ensemble du système de direction et les pièces de jonction mécaniques pour y détecter un éventuel dommage. Réparer ou remplacer les pièces ci-après, si celles-ci sont endommagées :
 - Essieu et pièces de la suspension d'essieu
 - Pièces de jonction mécaniques
 - Boîtier de direction
 - Pneus et jantes

Utiliser exclusivement de l'huile hydraulique de type spécifique et fraîche. Respecter les indications du constructeur de véhicules. Éliminer l'huile hydraulique usagée de façon conforme.



AVERTISSEMENT

Risque d'intoxication !

Des lésions graves peuvent survenir suite à l'inhalation de vapeurs et d'avalement de liquides. Les liquides qui s'écoulent sont susceptibles de s'enflammer au contact de pièces brûlantes.

- ▶ Porter un équipement de protection individuelle.
- ▶ Éviter le contact avec la peau et les yeux.
- ▶ Éviter le feu et le jet d'étincelles. Ne pas fumer.



Avant de démonter le vérin hydraulique, nettoyer soigneusement tous les composants du système de direction. Après avoir démonté le vérin hydraulique, rincer le système de direction. Respecter l'information Rinçage et purge du système de direction (7830 E 2015-07 de/en V02).

Montage du vérin hydraulique

1. Monter le vérin hydraulique.
2. Serrer tous les raccords par vis selon le couple de serrage prescrit.
3. Remplir de liquide hydraulique.
4. Purger le vérin hydraulique et ajuster si nécessaire.
Respecter les indications du constructeur du véhicule.
5. Contrôler l'étanchéité du système hydraulique.
6. Vérifier la géométrie du châssis.



<https://steering-service.com>

Draft

de Hydraulikzylinder Nutzfahrzeuge
en Hydraulic cylinder Commercial Vehicles
fr Vérin hydraulique Véhicules industriels
es Cilindro hidráulico vehículos industriales

8346 M 2015-12 de/en/fr/es V03
 08.12.2015



BOSCH

Cilindro hidráulico vehículos industriales

1 Cilindro hidráulico vehículos industriales



PELIGRO

¡Peligro de accidente!

Los trabajos realizados deficientemente pueden tener como consecuencia accidentes graves. Únicamente personas expertas con la formación adecuada podrán realizar los trabajos en el sistema de dirección. Incluso el mínimo ensuciamiento puede conllevar el fallo de la asistencia de la dirección.

- ▶ Se deberá prestar una atención especial a mantener siempre todo extremadamente limpio para poder realizar los trabajos necesarios en el sistema hidráulico de dirección.
- ▶ Los tornillos autofijadores, las tuercas autofijadoras, las juntas y los elementos de seguridad se deberán sustituir por piezas nuevas.
- ▶ Apretar todas las uniones roscadas con el par de apriete prescrito. Observar las instrucciones del fabricante de automóviles.
- ▶ En el momento de sustituir los componentes de dirección, comprobar, particularmente tras un accidente, la presencia de daños en el sistema de dirección completo y en las piezas de unión mecánicas. Reparar o sustituir las siguientes piezas, en caso de estar dañadas:
 - Ejes y piezas de la suspensión del eje
 - Piezas de unión mecánicas
 - Caja de dirección
 - Neumáticos y llantas

Utilizar únicamente aceite hidráulico nuevo y específico del tipo. Observar las instrucciones del fabricante de automóviles. Eliminar el aceite hidráulico usado según las normativas.



ADVERTENCIA

¡Riesgo de envenenamiento!

Por inhalación de vapores o ingestión de líquidos se corre el riesgo de sufrir lesiones graves. Los líquidos derramados se pueden encender en piezas calientes.

- ▶ Ponerse equipo protector personal.
- ▶ Evitar el contacto con la piel y los ojos.
- ▶ Evitar el fuego y la proyección de chispas. No fumar.



Antes de proceder al desmontaje del cilindro hidráulico, limpiar a fondo todos los componentes del sistema de dirección. Después de haber desmontado el cilindro hidráulico, lavar el sistema de dirección. Observar la información Limpieza y purga del sistema de dirección (7830 E 2015-07 de/en V02).

Montar del cilindro hidráulico

1. Montar el cilindro hidráulico.
2. Apretar todas las uniones roscadas con el par de apriete prescrito.
3. Llenar con líquido hidráulico.
4. Purgar el cilindro hidráulico y, si fuera necesario, ajustar.
Observar las instrucciones del fabricante de automóviles.
5. Controlar la hermeticidad del sistema hidráulico.
6. Medir la geometría del chasis.



<https://steering-service.com>