

# Servolectric EPSdp | Gen3

## Type 7805

<b>de</b> Montageanleitung	Allgemeine Hinweise für den Aus-/Einbau der Servolectric EPSdp
<b>en</b> Fitting Instructions	General Notes for Removal/Installation of the Servolectric EPSdp
<b>fr</b> instructions d'installation	Consignes générales pour la pose/dépose du Servolectric EPSdp
<b>es</b> instrucciones de instalación	Indicaciones generales para el desmontaje/montaje de Servolectric EPSdp

**Inhalt | Content | Sommaire | Contenido**

---

<b>Allgemeine Hinweise für den Aus-/Einbau der Servolectric EPSdp Gen3 .....</b>	<b>4</b>
1 Sicherheitshinweise.....	4
1.1 Allgemeine Hinweise für Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten .....	4
1.2 Besondere Hinweise für die Reparatur von Automotive-Steering-Produkten.....	4
1.3 Hinweise zur Entsorgung.....	5
1.4 Hinweise zum Lesen der Anleitung .....	5
2 Allgemeine Hinweise für den Aus-/Einbau.....	6
3 Ausbau .....	6
4 Einbau .....	6
5 Lenksystem in Betrieb nehmen .....	7
6 Internen Lenkwinkelsensor kalibrieren .....	7
6.1 Voraussetzungen .....	7
6.2 Kalibrieren .....	7
7 Einmessen der Servolectric.....	7
7.1 Voraussetzungen .....	7
7.2 Einmessen .....	8
8 Funktion prüfen .....	8

---

<b>General Notes for Removal/Installation of the Servolectric EPSdp Gen3.....</b>	<b>9</b>
1 Safety instructions .....	9
1.1 General notices for installation, maintenance and repair work.....	9
1.2 Special notices for the repairs of Automotive Steering products .....	9
1.3 Notices on disposal .....	10
1.4 Notices on reading the instructions.....	10
2 General Notes for Removal/Installation .....	11
3 Removal .....	11
4 Installation .....	11
5 Putting the steering system into operation.....	12
6 Calibrate internal steering angle sensor .....	12
6.1 Requirements .....	12
6.2 Calibration .....	12
7 Measuring calibration of the Servolectric.....	12
7.1 Requirements .....	12
7.2 Measuring calibration .....	13
8 Check function .....	13

---

<b>Consignes générales pour la pose/dépose du Servolectric EPSdp .....</b>	<b>14</b>
1 Consignes de sécurité .....	14
1.1 Indications générales pour les travaux d'installation, de maintenance et de réparation.....	14
1.2 Indications particulières pour la réparation de produits Automotive Steering.....	15
1.3 Indications relatives à l'élimination .....	15
1.4 Indications de lecture de la présente notice.....	15
2 Consignes générales pour la pose/dépose.....	16
3 Démontage.....	16

4	Pose.....	16
5	Mettre le système de direction en marche.....	17
6	Calibrer le capteur d'angle de braquage interne :.....	17
6.1	Conditions.....	17
6.2	Calibrage.....	17
7	Mesure du Servolectric.....	18
7.1	Conditions.....	18
7.2	Mesure.....	18
8	Contrôler le fonctionnement.....	18
<b>Indicaciones generales para el desmontaje/montaje de Servolectric EPSdp .....</b>		<b>19</b>
1	Indicaciones de seguridad.....	19
1.1	Indicaciones generales para trabajos de instalación, mantenimiento y reparación.....	19
1.2	Indicaciones especiales para la reparación de productos Automotive Steering.....	20
1.3	Indicaciones para la eliminación.....	20
1.4	Indicaciones para leer las instrucciones.....	20
2	Indicaciones generales para el desmontaje/montaje.....	21
3	Desmontaje.....	21
4	Montaje.....	22
5	Poner en funcionamiento el sistema de dirección.....	22
6	Calibrar el sensor interno del ángulo de viraje.....	22
6.1	Requisitos.....	22
6.2	Calibrado.....	22
7	Configuración por medio de medición de la Servolectric.....	23
7.1	Requisitos.....	23
7.2	Configuración por medio de medición.....	23
8	Comprobar el funcionamiento.....	23

## Allgemeine Hinweise für den Aus-/Einbau der Servoelectric EPSdp Gen3

### 1 Sicherheitshinweise



Bitte lesen Sie diese Hinweise und die folgende Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Installations-, Wartungs- oder Reparaturarbeiten an Bosch-Produkten vornehmen. Nur so kann sichergestellt werden, dass die notwendigen Wartungs- und Reparaturarbeiten fachgerecht ausgeführt und das Produkt sicher weiter betrieben werden kann.

Die Robert Bosch Automotive Steering GmbH haftet nicht für Schäden und daraus resultierenden Folgen von unsachgemäßer und/oder unfachmännischer Reparatur.

#### 1.1 Allgemeine Hinweise für Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten

##### ▲ GEFAHR



Arbeiten an Bosch-Produkten sind mit größter Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit vorzunehmen. Besondere Sorgfalt gilt für Produkte und Übertragungsteile aus Unfallfahrzeugen. Lesen Sie diese Hinweise und die folgende Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie Installations- oder Wartungsarbeiten an Produkten vornehmen. Überprüfen Sie alle Teile auf Schäden. Stellen Sie dabei sichtbare oder messbare Schäden fest, z. B. durch einen Unfall, sondern Sie diese Teile aus oder ersetzen das Produkt. Überzeugen Sie sich nach Beendigung der Arbeiten davon, dass das Produkt wieder einwandfrei funktioniert.



Bosch-Produkte dürfen nur durch Fachkräfte in Kfz-Fachwerkstätten repariert werden. Wenden Sie sich zur Reparatur von Produkten an Ihre Fachwerkstatt oder Ihr Bosch Car Service Center.

##### ▲ GEFAHR



Es dürfen nur die in dieser Anleitung aufgeführten Arbeiten am Produkt durchgeführt werden. Nicht aufgeführte Veränderungen oder Ersetzungen des Produkts können einen sicherheitskritischen Mangel hervorrufen und zum Erlöschen der Betriebserlaubnis des Fahrzeugs führen. Führen Sie keine Veränderungen oder Ersetzungen am Produkt durch, die in dieser Anleitung nicht aufgeführt sind.

##### ▲ GEFAHR



Beachten Sie für Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten von Bosch-Produkten zusätzlich stets die Angaben des Fahrzeugherstellers.

##### HINWEIS



Sofern Ihnen eine gedruckte Anleitung vorliegt, kann nicht in jedem Fall sichergestellt werden, dass die Anleitung alle aktuellen Informationen enthält. Bitte überprüfen Sie daher, bevor Sie Installations-, Wartungs- und Reparaturarbeiten vornehmen, stets die Aktualität der Anleitung im Online-Portal <http://www.bosch-automotive-catalog.com/de/product-search> (Installation und Wartung) oder <https://bosch-steering-parts.com> (Reparatur) anhand der unten angegebenen Dokumentennummer.

#### 1.2 Besondere Hinweise für die Reparatur von Automotive-Steering-Produkten

##### ▲ GEFAHR



Die Reparatur erfordert in der Regel ein Öffnen des Produkts und ist daher nur mit gesteigerter Vorsicht durchzuführen.

Bosch-Produkte dürfen nur durch Fachkräfte in Kfz-Fachwerkstätten repariert werden mit von Robert Bosch Automotive Steering GmbH geschultem Personal und den in dieser Anleitung vorgeschriebenen Einrichtungen und Sonderwerkzeugen. Wenden Sie sich zur Reparatur von Produkten an eine geeignete Fachwerkstatt oder Ihr Bosch Car Service Center.

Um die notwendige Verkehrssicherheit zu gewährleisten, empfiehlt Bosch Automotive Steering die Verwendung von Original Bosch-Ersatzteilen. Bosch Automotive Steering haftet nicht für Schäden und daraus resultierenden Folgen der Verwendung von anderen als Original Bosch-Ersatzteilen.

Überprüfen Sie das Produkt nach der Reparatur mit einem geeigneten Prüfstand und nach Vorgaben des Prüfprotokolls auf einwandfreie Funktion

### 1.3 Hinweise zur Entsorgung



Bei der Demontage von Hydraulikaggregaten muss die enthaltene Betriebsflüssigkeit (z. B. Hydraulikflüssigkeit) möglichst rückstandsfrei abgelassen und der ordnungsgemäßen, innerbetrieblichen Entsorgung zugeführt werden.



Die nicht mehr verwendeten Teile sind auf Basis der jeweils gültigen Vorschriften zu entsorgen bzw. vorrangig einer Verwertung zuzuführen. Die Sammlung hat entsprechend in eindeutig gekennzeichneten Behältnisse zu erfolgen.

### 1.4 Hinweise zum Lesen der Anleitung



Die Zahlen oder Buchstaben in runden Klammern verweisen auf die Bildnummern in den Abbildungen.  
Die Zahlen in eckigen Klammern verweisen auf die verwendeten Spezialwerkzeuge.

#### 1.4.1 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.

#### 1.4.2 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 Allgemeine Hinweise für den Aus-/Einbau

### ▲ WARNUNG



#### Lenkungsteile sind Sicherheitsteile!

Arbeiten am Lenksystem dürfen aus Sicherheitsgründen nur von sachkundigem und geschultem Personal durchgeführt werden. Fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können zu schweren Unfällen führen.

Bei Arbeiten an der Lenkung ESD-Vorschriften beachten (Elektro Static Discharge).

Diese Anleitung gilt nur

- ▶ wenn im Fahrzeug eine Servoelectric war und ein Lenkgetriebe mit der gleichen Teilenummer (auf Typenschild ersichtlich) verbaut wird.
- ▶ wenn im Fahrzeug ein Lenkgetriebe eines anderen Herstellers verbaut war, die durch eine einbaugleiche Servoelectric ersetzt werden kann.

## 3 Ausbau

### ▲ VORSICHT



- ▶ Selbstsichernde Muttern, Schrauben, Dichtteile und Sicherungselemente erneuern.
- ▶ Falls das Lenkgetriebe aufgrund eines Unfalls ersetzt wird, auch die übrigen Teile der Lenkung (auch wenn keine sichtbare Beschädigung vorhanden ist), wie z. B.: Reifen, Felge, Achse, Achsaufhängungen und mech. Verbindungsteile auf Beschädigung kontrollieren.
- ▶ Gegebenenfalls defekte Teile reparieren oder ersetzen.

1. Lenkrad in Geradeausfahrtstellung drehen. Die Räder der Vorder- und Hinterachse müssen fluchten. Das Lenkradschloss in Geradeausfahrtstellung, falls möglich, arretieren.
2. Einbaulage und die Position der Servoelectric markieren. Die Markierungen werden benötigt, falls die Servoelectric wieder eingebaut werden soll.
3. Zündung ausschalten und den Minuspol der Batterie abklemmen, um den Stromkreis zu unterbrechen.
4. Elektrische Steckverbindungen, die mit dem Bordnetz verbunden sind, abziehen. Falls die Spurstangen im Fahrzeug verbleiben, diese von der Servoelectric abbauen.
5. Servoelectric ausbauen, dabei Hinweise des Fahrzeugherstellers beachten.

## 4 Einbau

1. Kontrollieren, ob die Servoelectric in Geradeausfahrtstellung ist. Dazu müssen die Markierungen von Lenkspindel/Schutzkappe (falls vorhanden) zum Gehäuse übereinstimmen.
2. Servoelectric in Lage und Position wie beim Ersteinbau einbauen und mit Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben usw. befestigen. Hinweise des Fahrzeugherstellers beachten.
3. Die Spurstangen an das Lenkgetriebe anbauen. Hinweise des Fahrzeugherstellers beachten.
4. Die fahrzeugseitigen elektrischen Steckverbindungen montieren.
5. Den Minuspol der Batterie anklemmen.
6. Die Spureinstellung nach Fahrzeugherstellerangaben kontrollieren und ggf. korrigieren.

## 5 Lenksystem in Betrieb nehmen

Mit einem geeigneten oder vom Fahrzeughersteller empfohlenen Diagnosetester vor Inbetriebnahme des Fahrzeugs folgende Arbeiten durchführen:

- ▶ Fahrzeugkennlinie programmieren
- ▶ Einstellen fahrzeugspezifischer Sonderfunktionen (siehe Tabelle)

Fahrzeugspezifische Sonderfunktionen	Anpasskanal
Fehlerlampe (ein-/zweifarbige)	2
Driver Steering Recommendation (DSR)	3
Park Lenk Assistent (PLA)	4
Torque Steer Compensation (TS)	5
Heading Control Assistant (HCA)	6
Hybrid (aus/ein)	7
Charisma	8
Lenkwinkelsensor	9

## 6 Internen Lenkwinkelsensor kalibrieren

### 6.1 Voraussetzungen

- ▶ Vorderachse ist vermessen und eingestellt
- ▶ Zündung und Motor an.
- ▶ Fahrzeug steht und Räder sind in Geradeausfahrt –auf einem Achsmessstand- gestellt.
- ▶ Lenkwinkelsensor ist aktiviert.

### 6.2 Kalibrieren

1. Lenkrad um die Geradeausfahrtstellung +/- 30° verdrehen.
2. Lenkrad wieder in Geradeausfahrtstellung drehen.
3. Als Grundeinstellung den Anpasskanal 60 wählen.
4. Um die Mittelstellung links/rechts lenken bis der Lenkwinkelsensor den Status "kalibriert" meldet.
5. Werte werden gespeichert, wenn die Zündung ausgeschaltet wird.
6. Das Kalibrieren ist abgeschlossen.

## 7 Einmessen der Servoelectric

Das Einmessen ist erforderlich, damit die Software-Endanschläge (Reduzierung/Abschaltpunkt der elektr. Unterstützung am Achsanschlag) neu eingestellt werden.

### 7.1 Voraussetzungen

- ▶ Vorderachse vermessen und eingestellt.
- ▶ Zündung und Motor an.
- ▶ Fahrzeug steht und Räder in Geradeausfahrt - auf einem Achsmessstand - gestellt.
- ▶ Lenkwinkelsensor ist aktiviert, initialisiert und kalibriert.
- ▶ Messwertblock 7 auslesen (Daten vom Lenkwinkelsensor).
- ▶ Kalibrierstatus und Status des Lenkwinkelsensors sind in Ordnung oder initialisiert.

## 7.2 Einmessen

1. Einmessvorgang mit Diagnosetester starten (z. B. Lenkung in Anlernmodus setzen). Über Anpasskanal 0 auswählen.
2. Lenkrad kurze Zeit in der Lenkungsmittle ( $\pm 10^\circ$ ) momentenlos ( $\pm 4$  Nm) stehen lassen.
3. Lenkrad vorsichtig mit erhöhter Betätigungskraft an den linken Anschlag drehen und dort kurz fest dagegenhalten.
4. Lenkrad vorsichtig mit erhöhter Betätigungskraft an den rechten Anschlag drehen und dort kurz fest dagegenhalten.
5. Lenkrad wieder zurück in die Lenkungsmittle ( $\pm 10^\circ$ ) drehen, dafür sind erhöhte Betätigungskräfte erforderlich.
6. Wenn kein weiterer Fehler vorhanden ist erlischt die Fehlerlampe der Servoelectric.
7. Ausschalten der Zündung speichert die Einstellungen.
8. Fehlerspeicher löschen.

## 8 Funktion prüfen

1. Funktionsprüfung auf einem abgesperrten Gelände durchführen.
2. Bei der Probefahrt folgende Funktionen der Lenkung prüfen:
  - ▶ Rückstellung
  - ▶ Spiel
  - ▶ Geräusche
  - ▶ Fehlerlampe
3. Nach der Probefahrt den Fehlerspeicher auslesen. Es darf kein Fehler im Fehlerspeicher eingetragen sein.



## General Notes for Removal/Installation of the Servolectric EPSdp Gen3

### 1 Safety instructions



Please read through these notices and the following instructions carefully, before you undertake any installation, maintenance or repair work on Bosch products. Only in this way can it be ensured, that the necessary maintenance and repair work is carried out properly, and that the product can continue to be operated safely.

Robert Bosch Automotive Steering GmbH does not assume liability for damage and any consequences resulting from it caused by improper and/or unprofessional repair work.

#### 1.1 General notices for installation, maintenance and repair work

##### ▲ DANGER



Work on Bosch products should only be undertaken with the greatest care and diligence. Particular care is required for products and transmission parts from vehicles that have been involved in accidents. Read through these notices and the following instructions carefully, before you undertake any installation or maintenance work on products. Check all parts for damage. When doing this, establish any visible or quantifiable damage, e.g. caused by an accident, and separate these parts out or replace the product. After the work has been completed, you must be satisfied that the product is working perfectly again.



Bosch products must only be repaired by skilled technicians in vehicle repair workshops. If your products require repair, contact your vehicle repair workshop or the nearest Bosch Car Service Center.

##### ▲ DANGER



Only the types of work listed in these instructions may be carried out on the product. Product modifications or substitutions, which are not listed, can cause safety-related defects and lead to the termination of the operating licence for the vehicle. Do not carry out any product modifications or substitutions, which are not listed in these instructions.

##### ▲ DANGER



Always observe the information from the vehicle manufacturer when undertaking installation, maintenance and repair work on Bosch products.

##### NOTICE



If only printed instructions are available to you, it can not be assured in every case, that the instructions contain all the up-to-date information. Before undertaking installation, maintenance and repair work, please always check that the instructions are up-to-date by referring to the Online Portal <http://www.bosch-automotive-catalog.com/en/product-search> (Installation and maintenance) or <https://bosch-steering-parts.com> (Repairs) using the document numbers given below.

#### 1.2 Special notices for the repairs of Automotive Steering products

##### ▲ DANGER



Repairs generally require the product to be opened, and these must therefore be performed with enhanced caution. Bosch products must only be repaired by skilled technicians, who have been trained by Robert Bosch Automotive Steering GmbH, in vehicle repair workshops and with the equipment and special tools specified in these instructions. If your products require repair, contact a suitable vehicle repair workshop or the nearest Bosch Car Service Center.

Bosch Automotive Steering recommends that original Bosch spare parts are used, so that the necessary level of road safety is maintained. Bosch Automotive Steering does not assume liability for damage and any consequences resulting from it caused by the use of spare parts, which are not original Bosch parts.

After the product has been repaired, check it on a suitable test bench and in accordance with the requirements of the test report to ensure that it is functioning faultlessly.

### 1.3 Notices on disposal



During the disassembly of hydraulic units, any operating fluid (e.g. hydraulic fluids) must be drained leaving as little residue as possible, and it must be disposed of properly in accordance with company regulations.

Parts, which can no longer be used, must be disposed of in accordance with the applicable regulations, and where possible they should be recycled. The parts must be collected in clearly marked containers.

### 1.4 Notices on reading the instructions



The numbers or letters indicated in round brackets refer to the illustration numbers used in the figures.

The numbers indicated in square brackets refer to the special tools used.

#### 1.4.1 Protection notice

Passing on or reproducing this document as well as exploiting and communicating its contents is prohibited unless expressly permitted. Any contravention is subject to damages. All rights reserved in the event of patent and utility model registration.

#### 1.4.2 Symbols used

Pictograms used in this document:

##### ⚠ DANGER



DANGER indicates a hazardous situation with a high degree of risk, which will result in death or serious injury, if it is not avoided.

##### ⚠ WARNING



WARNING indicates a hazardous situation with a medium degree of risk, which might result in death or serious injury, if it is not avoided.

##### ⚠ CAUTION



CAUTION indicates a hazardous situation with a low degree of risk, which might result in minor or moderate injury, if it is not avoided.

##### NOTICE



NOTICE indicates a situation which, if not avoided, might result in property damage.



Application notes and other useful information

## 2 General Notes for Removal/Installation

### ▲ WARNING



#### Steering parts are safety parts!

For safety reasons, work on the steering system may only be performed by trained expert staff. Work performed incorrectly may lead to severe accidents.

- ▶ When working on the steering system, observe ESD (Electro Static Discharge) regulations.

These instructions apply only

- ▶ when a Servolectric was already installed in the vehicle and you are installing a steering gear with the same part number (visible on the type plate).
- ▶ when a steering gear from another manufacturer was installed in the vehicle which can be replaced by a Servolectric that is designed for the same kind of installation.

## 3 Removal

### ▲ CAUTION



Replace self-locking nuts, screws, seals, and locking elements with new parts.

If you are replacing the steering gear due to an accident, also check the other parts of the steering system for damage (even if there is no visible damage), for instance tires, rims, axles, axle mountings, and mechanical connecting parts.

If necessary, repair or replace defective parts.

1. Turn the steering wheel to the straight-ahead position. The front and rear-axle wheels must be in line. Adjust the steering lock to straight-ahead position and if possible lock it.
2. Mark the installation position and the position of the Servolectric. The markings will be needed if the Servolectric needs to be installed again.
3. Switch off the ignition and disconnect the battery negative pole to break the electric circuit.
4. Disconnect electrical plug connections connected to the vehicle power supply. If the tie rods are to remain in the vehicle, disconnect them from the Servolectric.
5. Remove Servolectric, observing the instructions of the vehicle manufacturer.

## 4 Installation

1. Check that the Servolectric is in the straight-ahead position. The markings of the steering spindle/protective cover (if present) must match the housing.
2. Install Servolectric in the same location and position as first installation and anchor with screws, nuts, washers, etc. Observe the instructions of the vehicle manufacturer.
3. Attach the tie rods to the steering gear. Observe the instructions of the vehicle manufacturer.
4. Connect the vehicle's electrical plug connections.
5. Connect the negative pole of the battery.
6. Check and if necessary correct the wheel alignment according to the vehicle manufacturer's specifications.

## 5 Putting the steering system into operation

Before starting up the vehicle, use a diagnostic tester that is suitable or recommended by the vehicle manufacturer to perform the following:

- ▶ Program vehicle characteristic curve
- ▶ Set vehicle-specific special features (see table)

Vehicle-specific special feature	Adjusting channel
Malfunction indicator light (one/two colors)	2
Driver Steering Recommendation (DSR)	3
Park Steering Assistant (PSA)	4
Torque Steer Compensation (TS)	5
Heading Control Assistant (HCA)	6
Hybrid (off/on)	7
Charisma	8
Steering angle sensor	9

## 6 Calibrate internal steering angle sensor

### 6.1 Requirements

- ▶ Front axle is measured and set
- ▶ Ignition and engine on.
- ▶ Vehicle stationary and wheels in straight-ahead position - on an axle measuring bench.
- ▶ Steering angle sensor is activated.

### 6.2 Calibration

1. Turn steering wheel +/- 30° from straight-ahead position.
2. Return steering wheel to straight-ahead position.
3. Select adjusting channel 60 as the base setting.
4. Steer to the left and right of the center position until the steering angle sensor indicates the status "calibrated".
5. The values are saved when you switch the ignition off.
6. Calibration is now completed.

## 7 Measuring calibration of the Servolectric

Measuring is necessary to re-set the software end stops (reduction/switch-off points of the electrical assistance on the axle end stops).

### 7.1 Requirements

- ▶ Front axle measured and adjusted.
- ▶ Ignition and engine on.
- ▶ Vehicle stationary and wheels in straight-ahead position - on an axle measuring bench.
- ▶ Steering angle sensor is activated, initialized, and calibrated.
- ▶ Read off measuring value block 7 (data from steering angle sensor).
- ▶ Calibration status and steering angle sensor status are OK or initialized.

## 7.2 Measuring calibration

1. Start measuring process with diagnostic tester (e.g. put steering system into teach mode). Select using adjusting channel 0.
2. Briefly leave steering wheel in the center position ( $\pm 10^\circ$ ) without torque ( $\pm 4$  Nm).
3. Carefully apply more force to turn the steering wheel to the left end stop and hold there briefly.
4. Carefully apply more force to turn the steering wheel to the right end stop and hold there briefly.
5. Return steering wheel to the center position ( $\pm 10^\circ$ ); this requires increased force.
6. If no further faults are present, the Servoelectric malfunction indicator light goes out.
7. Switching off the ignition saves the settings.
8. Erase error memory.

## 8 Check function

1. Check function on a fenced-off site.
2. During the test drive, check the following steering functions:
  - ▶ Return mechanism
  - ▶ Play
  - ▶ Noise
  - ▶ Malfunction indicator light
3. After the test drive, read off the error memory. No error may be entered in the error memory.

## Consignes générales pour la pose/dépose du Servolectric EPSdp

### 1 Consignes de sécurité



Veillez lire attentivement ces indications et la présente notice avant d'entreprendre des travaux d'installation, de maintenance ou de réparation sur des produits Bosch. Ce n'est qu'ainsi qu'il est possible de garantir que les travaux de maintenance et de réparation nécessaires sont effectués dans les règles de l'art et que le produit peut continuer à être utilisé en toute sécurité.

La société Robert Bosch Automotive Steering GmbH décline toute responsabilité pour tout dommage et conséquence résultante encourus en raison de l'exécution de réparations non conformes et/ou non professionnelles.

#### 1.1 Indications générales pour les travaux d'installation, de maintenance et de réparation

##### **⚠ DANGER**



La réalisation de travaux sur des produits Bosch doit être exécutée avec le plus grand soin et de façon aussi consciencieuse que possible. On apportera un soin particulier dans le cas de produits et de pièces de transmission provenant de véhicules accidentés. Lisez attentivement ces indications et la présente notice avant d'entreprendre des travaux d'installation ou de maintenance sur des produits. Vérifiez l'absence de défauts ou dommages sur toutes les pièces. Si vous décelez lors du contrôle des dommages visibles ou mesurables, p. ex. à la suite d'un accident, mettre ces pièces au rebut ou remplacer le produit. Après avoir terminé les travaux, s'assurer que le produit fonctionne à nouveau parfaitement.



Les produits Bosch doivent seulement être réparés par des spécialistes dans des ateliers automobiles spécialisés. Faire effectuer la réparation des produits par un atelier spécialisé ou par votre Bosch Car Service Center.

##### **⚠ DANGER**



Seuls les travaux indiqués dans la présente notice doivent être exécutés sur le produit. Les modifications ou remplacements du produit non mentionnés peuvent causer des défauts critiques de sécurité et entraîner l'interdiction d'utilisation et de circulation du véhicule. Ne jamais effectuer sur le produit de modifications ou de remplacements de pièces non mentionnés dans la présente notice.

##### **⚠ DANGER**



Pour tout travail d'installation, de maintenance et de réparation de produits Bosch, respecter en outre toutes les indications du constructeur du véhicule.

##### **ATTENTION**



Dans la mesure où vous disposez d'une notice imprimée, nous ne pouvons certifier dans tous les cas qu'elle contient toutes les informations les plus récentes. Avant de procéder aux travaux d'installation, de maintenance ou de réparation, vérifier obligatoirement l'actualité de la notice sur le portail online <http://www.bosch-automotive-catalog.com/fr/product-search> (Installation et maintenance) ou <https://bosch-steering-parts.com> (Réparation) à l'aide du numéro de document indiqué ci-dessous.

## 1.2 Indications particulières pour la réparation de produits Automotive Steering

### ▲ DANGER



La réparation nécessite généralement l'ouverture du produit et doit donc être exécutée avec une prudence accrue.

Les produits Bosch doivent seulement être réparés par des spécialistes dans des ateliers automobiles spécialisés utilisant les installations et les outils spéciaux prescrits par le personnel spécialisé et spécialement formé de Robert Bosch Automotive Steering et décrits dans la présente notice. Faire effectuer la réparation des produits par un atelier spécialisé adéquat ou par votre Bosch Car Service Center.

Pour garantir la sécurité de circulation nécessaire, Bosch Automotive Steering recommande l'utilisation de pièces de rechange d'origine Bosch. La société Robert Bosch Automotive Steering GmbH décline toute responsabilité pour tout dommage et conséquence résultante encourus en raison de l'utilisation de pièces de rechange autres que les pièces de rechange d'origine Bosch.

Une fois la réparation effectuée, vérifier le produit sur un banc d'essai adéquat et en contrôler la fonction irréprochable en respectant le cahier des charges du protocole de test

## 1.3 Indications relatives à l'élimination



Lors du démontage de groupes hydrauliques, le fluide d'exploitation contenu (p. ex. un liquide hydraulique) doit, dans la mesure du possible, être vidangé sans résidus et éliminé dans le cadre du recyclage approprié interne à l'entreprise.

Les pièces qui ne sont plus utilisées sont à éliminer sur la base des directives respectivement en vigueur et/ou être prioritairement conduites dans un centre de recyclage. La collecte doit être effectuée dans des bacs et récipient spécialement désignés et excluant toute confusion possible.

## 1.4 Indications de lecture de la présente notice



Les chiffres ou lettres indiqués entre parenthèses renvoient aux numéros des figures utilisées dans les diverses illustrations.

Les chiffres indiqués entre crochets renvoient aux outils spéciaux utilisés.

### 1.4.1 Mention de réserve

Toute transmission et reproduction de ce document, son exploitation et la transmission de son contenu sont interdits, sans autorisation expresse. Toute violation entraîne des dommages-intérêts. Sous réserve des droits pour une inscription au registre des brevets et des modèles déposés.

### 1.4.2 Symboles utilisés

Pictogrammes utilisés dans la documentation :

#### ▲ DANGER



DANGER désigne une exposition à un risque d'un degré élevé qui, s'il n'est pas évité, est mortel ou a de graves blessures pour conséquence.

#### ▲ AVERTISSEMENT



AVERTISSEMENT désigne une exposition à un risque d'un degré moyen qui, s'il n'est pas évité, pourrait être mortel ou avoir de graves blessures pour conséquence.

#### ▲ PRUDENCE



PRUDENCE désigne une exposition à un risque d'un faible degré qui, s'il n'est pas évité, pourrait avoir de moyennes ou légères blessures pour conséquence.

**ATTENTION**

ATTENTION désigne une situation qui, si elle n'est pas évitée, risque de conduire à un dommage matériel.



Consignes d'utilisation et autres informations utiles

## 2 Consignes générales pour la pose/dépose

**▲ AVERTISSEMENT****Les pièces de direction sont des pièces de sécurité !**

Pour des raisons de sécurité, seul le personnel qualifié et formé à cet effet peut effectuer des travaux sur le système de direction. Des travaux exécutés de façon erronée peuvent provoquer des accidents graves.

- ▶ En cas de travaux sur le système de direction, respecter les directives ESD (relatives aux décharges électrostatiques)

Ces instructions sont uniquement valables

- ▶ si un Servolectric se trouvait dans le véhicule et un boîtier de direction avec numéro de pièce identique (visible sur la plaque signalétique) est monté.
- ▶ si dans le véhicule un boîtier de direction d'un autre fabricant était monté, pouvant être remplacé par un Servolectric de montage identique.

## 3 Démontage

**▲ PRUDENCE**

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

1. Tourner le volant en position de conduite en ligne droite. Les roues des essieux avant et arrière doivent être alignées. Si possible, bloquer le verrou de direction en position de conduite en ligne droite.
2. Marquer la position de montage et la position du Servolectric®. Les marques sont requises au cas où le Servolectric doit de nouveau être monté.
3. Désactiver l'allumage et débrancher le pôle négatif de la batterie afin de couper le circuit électrique.
4. Extraire les connecteurs électriques qui sont reliés avec le réseau de bord. Si les barres d'accouplement restent dans le véhicule, les démonter du Servolectric.
5. Déposer le Servolectric tout en tenant compte des indications du constructeur du véhicule.

## 4 Pose

1. Contrôler si le Servolectric se trouve en position de conduite en ligne droite. Pour cela, les marques de l'arbre de direction/du capuchon protecteur (le cas échéant) doivent concorder avec celles du carter.
2. Monter le Servolectric au même endroit et dans la même position que lors du premier montage et le fixer avec des vis, écrous, rondelles de tarage, etc. Tenir compte des indications du constructeur du véhicule.



3. Assembler les barres d'accouplement au niveau du boîtier de direction. Tenir compte des indications du constructeur du véhicule.
4. Monter les connecteurs électriques côté véhicule.
5. Rebrancher le pôle négatif de la batterie.
6. Contrôler et le cas échéant corriger le réglage du pince conformément aux indications du constructeur du véhicule.

## 5 Mettre le système de direction en marche

À l'aide d'un appareil de diagnostic approprié ou recommandé par le constructeur du véhicule, effectuer les travaux suivants avant la mise en marche du véhicule :

- ▶ Programmer la courbe caractéristique du véhicule
- ▶ Régler les fonctions spéciales personnalisées selon le véhicule (voir tableau)

Fonction spéciale personnalisée selon le véhicule	Canal d'adaptation
Voyant de dysfonctionnement (uni/bicolore)	2
Driver Steering Recommendation (DSR)	3
Aide au braquage et au parking (PLA)	4
Torque Steer Compensation (TS)	5
Heading Control Assistant (HCA)	6
Hybride (arrêt/marche)	7
Charisme	8
Capteur d'angle de braquage	9

## 6 Calibrer le capteur d'angle de braquage interne :

### 6.1 Conditions

- ▶ L'essieu avant est mesuré et réglé
- ▶ Le moteur et l'allumage sont activés.
- ▶ Le véhicule est à l'arrêt et les roues sont en position de conduite en ligne droite, sur un banc de mesure des axes.
- ▶ Le capteur d'angle de braquage est activé.

### 6.2 Calibrage

1. Tourner le volant de la position de conduite en ligne droite +/- 30°.
2. Tourner de nouveau le volant en position de conduite en ligne droite.
3. Choisir le canal d'adaptation 60 en tant que réglage de base.
4. Braquer à gauche/à droite autour de la position médiane jusqu'à ce que le capteur d'angle de braquage indique le statut « calibré ».
5. Les valeurs sont enregistrées quand l'allumage est désactivé.
6. Le calibrage est terminé.

## 7 Mesure du Servolectric

La mesure est nécessaire afin de procéder au nouveau réglage des butées de fin de course du logiciel (réduction/point de coupure de assistance électr. au niveau de la butée d'essieu).

### 7.1 Conditions

- ▶ L'essieu avant mesuré et réglé.
- ▶ Le moteur et l'allumage sont activés.
- ▶ Le véhicule est à l'arrêt et les roues sont en position de conduite en ligne droite, sur un banc de mesure des axes .
- ▶ Le capteur d'angle de braquage est activé, initialisé et calibré.
- ▶ Visualiser le bloc de valeur mesurée 7 (données du capteur d'angle de braquage).
- ▶ Le statut de calibrage et le statut du capteur d'angle de braquage sont OK ou initialisés.

### 7.2 Mesure

1. Démarrer le processus de mesure à l'aide de l'outil de diagnostic (p. ex. mettre le système de direction en mode d'apprentissage). Sélectionner 0 au moyen du canal d'adaptation.
2. Laisser le volant un bref instant au centre du système de direction ( $\pm 10^\circ$ ) sans couple de serrage ( $\pm 4$  Nm).
3. Tourner le volant prudemment avec une force de commande supérieure sur la butée gauche et le maintenir contre un court instant.
4. Tourner le volant prudemment avec une force de commande supérieure sur la butée droite et le maintenir contre un court instant.
5. Tourner de nouveau le volant en position initiale au centre du système de direction ( $\pm 10^\circ$ ) ; pour cela, des forces au volant supérieures sont nécessaires.
6. En l'absence de défaut supplémentaire, le voyant de dysfonctionnement du Servolectric s'éteint.
7. Les réglages sont enregistrés lorsque l'allumage est coupé.
8. Effacer le contenu de la mémoire de défauts.

## 8 Contrôler le fonctionnement

1. Effectuer le contrôle du fonctionnement sur un terrain clos.
2. Lors de l'essai sur route, examiner les fonctions suivantes du système de direction :
  - ▶ Rappel
  - ▶ Jeu
  - ▶ Bruits
  - ▶ Voyant de dysfonctionnement
3. Après l'essai sur route, visualiser la mémoire des défauts. Aucun défaut ne doit être enregistré dans la mémoire des erreurs.

## Indicaciones generales para el desmontaje/montaje de Servoeléctric EPSdp

### 1 Indicaciones de seguridad



Lea estas indicaciones y las instrucciones a continuación con atención antes de realizar trabajos de instalación, mantenimiento o reparación en productos Bosch. Solo así se puede asegurar que los trabajos de mantenimiento y reparación se realicen adecuadamente y que el producto continúe funcionando de manera segura.

Robert Bosch Automotive Steering GmbH no se responsabiliza por los daños y las consecuencias resultantes por reparaciones incorrectas y/o no profesionales.

#### 1.1 Indicaciones generales para trabajos de instalación, mantenimiento y reparación

##### ▲ PELIGRO



Los trabajos en los productos Bosch se deben realizar con el máximo cuidado y minuciosidad. Se debe poner especial cuidado a productos y piezas de transmisión de vehículos accidentados. Lea estas indicaciones y las instrucciones a continuación con atención antes de realizar trabajos de instalación o mantenimiento en productos. Compruebe que no haya daños en ninguna parte. Determine daños visibles o cuantificables originados por ejemplo, por un accidente y deseche esas partes o sustituya el producto. Asegúrese de que el producto vuelve a funcionar perfectamente al finalizar los trabajos.



Solo personal especializado puede reparar los productos Bosch en talleres de reparación de vehículos. Para reparaciones de productos, póngase en contacto con su taller de reparación de vehículos o su Centro de Servicio de Vehículos Bosch.

##### ▲ PELIGRO



En el producto solamente se pueden realizar los trabajos que se indican en estas instrucciones. Las modificaciones o recambios del producto no realizados pueden provocar un defecto peligroso para la seguridad y pueden suponer la extinción del permiso de operación del vehículo. No realice ninguna modificación o recambio en el producto que no esté indicado en estas instrucciones.

##### ▲ PELIGRO



Además, considere siempre las indicaciones del fabricante del vehículo en los trabajos de instalación, mantenimiento y reparación de productos Bosch.

##### ATENCIÓN



Si dispone de instrucciones impresas, no se puede garantizar en cada caso que las instrucciones contienen toda la información actual. Antes de realizar trabajos de instalación, mantenimiento y reparación, compruebe siempre que las instrucciones estén actualizadas en el portal en línea <http://www.bosch-automotive-catalog.com/de/product-search> (instalación y mantenimiento) o <https://bosch-steering-parts.com> (reparación) mediante el número de documento indicado.

## 1.2 Indicaciones especiales para la reparación de productos Automotive Steering

### ▲ PELIGRO



Generalmente es necesario abrir el producto para realizar reparaciones, lo cual se debe hacer con sumo cuidado.

Solo personal especializado instruido por personal de Robert Bosch Automotive Steering GmbH puede reparar los productos Bosch en talleres de reparación de vehículos con herramientas y equipo especiales especificados en estas instrucciones. Para reparaciones de productos, póngase en contacto un taller de reparación de vehículos adecuado o su Centro de Servicio de Vehículos Bosch.

Bosch Automotive Steering recomienda el uso de piezas de recambio Bosch originales para garantizar la seguridad del tránsito necesaria. Robert Bosch Automotive Steering GmbH no se responsabiliza por los daños y las consecuencias resultantes por el uso de piezas de recambio que no sean Bosch originales.

Compruebe que el producto funcione perfectamente después de la reparación mediante un banco de pruebas adecuado y según las indicaciones del protocolo de pruebas

## 1.3 Indicaciones para la eliminación



En el desmontaje de grupos hidráulicos, el líquido de servicio contenido (p. ej. fluido hidráulico) se debe purgar hasta no dejar restos y llevarlo a un sistema de eliminación interno y adecuado de la empresa.

Las piezas que ya no se utilicen se deben reciclar si es posible o eliminarse teniendo en cuenta las normas vigentes en cada caso. La recolección se debe realizar en contenedores marcados claramente.

## 1.4 Indicaciones para leer las instrucciones



Los números o letras entre paréntesis hacen referencia a los números de imagen en las figuras.

Los números entre corchetes hacen referencia a las herramientas especiales utilizadas.

### 1.4.1 Aviso de propiedad intelectual

Facilitar y difundir este documento, así como utilizar y comunicar su contenido está prohibido, a no ser que exista una autorización expresa. Las infracciones implican una indemnización por daños y perjuicios. Se reservan todos los derechos en caso de registro de patente y de modelo de utilidad.

### 1.4.2 Símbolos utilizados

Pictogramas utilizados en la documentación:

#### ▲ PELIGRO



PELIGRO designa un peligro con un elevado grado de riesgo que, si no se evita, tiene como consecuencia la muerte o lesiones graves.

#### ▲ ADVERTENCIA



ADVERTENCIA designa un peligro con un grado de riesgo medio que, si no se evita, podría tener como consecuencia la muerte o lesiones graves.

#### ▲ PRECAUCIÓN



PRECAUCIÓN designa un peligro con un grado de riesgo bajo que, si no se evita, podría tener como consecuencia lesiones leves o moderadas.

**ATENCIÓN**

ATENCIÓN designa una situación que, si no se evita, puede producir daños materiales.



Indicaciones de aplicación y otra información útil

**2 Indicaciones generales para el desmontaje/montaje****▲ ADVERTENCIA**

¡Los componentes de dirección son componentes importantes para la seguridad!

Por motivos de seguridad, únicamente personal competente y cualificado podrá trabajar en el sistema de dirección. Los trabajos realizados incorrectamente pueden dar lugar a accidentes graves.

- ▶ Al trabajar en la dirección habrá que respetar las normas sobre la descarga electrostática (Elektro Static Discharge).

Estas instrucciones son válidas sólo

- ▶ si había en el vehículo una Servolectric y se monta una caja de dirección con el mismo número de pieza (se puede consultar en la placa de identificación).
- ▶ si en el vehículo se había montado una caja de dirección de otro fabricante que se puede sustituir por una Servolectric del mismo tipo de montaje.

**3 Desmontaje****▲ PRECAUCIÓN**

Remplacer les écrous autobloquants, les vis, les joints et les éléments de sécurité.

Si le boîtier de direction est remplacé en raison d'un accident, s'assurer également que les pièces restantes de la direction (même si aucun dommage n'est visible) telles que p. ex. les pneus, jantes, axes, suspensions d'essieu et pièces d'assemblage mécaniques ne présentent aucun dommage.

Le cas échéant, réparer ou remplacer les pièces défectueuses.

1. Girar el volante en posición de salida recta. Los neumáticos del eje delantero y trasero tienen que estar alineados. Bloquear la cerradura de volante en posición de salida recta, si fuera posible.
2. Marcar la posición de montaje y la posición de la Servolectric. Las marcas se necesitan en caso de que se tenga que volver a montar la Servolectric.
3. Desconectar el encendido y desembornar el polo negativo de la batería para interrumpir el circuito eléctrico.
4. Quitar las conexiones de enchufe eléctricas, conectadas a la red de a bordo. Si las barras de acoplamiento se mantienen en el vehículo, éstas se deberán desmontar de la Servolectric.
5. Desmontar la Servolectric teniendo en cuenta las indicaciones del fabricante del vehículo.

## 4 Montaje

1. Controlar si la Servolectric está en posición de salida recta. Para este fin, las marcas de husillo de dirección/cajeruza protectora (si estuvieran presentes) deberán coincidir con el cárter.
2. Montar la Servolectric en situación y posición como cuando se monta por primera vez y fijar con tornillos, tuercas y arandelas, etc. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante del vehículo.
3. Montar las barras de acoplamiento en la caja de dirección. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante del vehículo.
4. Montar las conexiones de enchufe eléctricas por la parte del vehículo.
5. Embornar el polo negativo de la batería.
6. La regulación de la barra de acoplamiento se deberá controlar según las indicaciones del fabricante del vehículo y, dado el caso, corregir.

## 5 Poner en funcionamiento el sistema de dirección

Con un equipo de diagnóstico apropiado o recomendado por el fabricante del vehículo, realizar los siguientes trabajos antes de poner en marcha el vehículo:

- ▶ Programar la curva característica del vehículo
- ▶ Ajustar las funciones específicas del vehículo (véase tabla)

Función especial, específica del vehículo	Canal de adaptación
Lámpara de errores (de uno o dos colores)	2
Driver Steering Recommendation (DSR)	3
Park Lenk Assistant (PLA)	4
Torque Steer Compensation (TS)	5
Heading Control Assistant (HCA)	6
Híbrido (apagado/encendido)	7
Charisma	8
Sensor del ángulo de viraje	9

## 6 Calibrar el sensor interno del ángulo de viraje

### 6.1 Requisitos

- ▶ Eje delantero se ha medido y ajustado
- ▶ Encendido y motor están conectados.
- ▶ Vehículo está parado y las ruedas están colocadas - en posición de salida recta - sobre un puesto de medida de ejes.
- ▶ Sensor del ángulo de viraje está activado.

### 6.2 Calibrado

1. Girar +/- 30° el volante en posición de salida recta.
2. Girar de nuevo el volante en posición de salida recta.
3. Seleccionar el canal de adaptación 60 como posición inicial.
4. Virar a la izquierda/derecha alrededor de la posición central hasta que el sensor del ángulo de viraje señale el estado "calibrado".

5. Los valores se guardan al desconectar el encendido.
6. El proceso de calibrado se ha terminado.

## 7 Configuración por medio de medición de la Servolectric

La configuración por medio de medición es precisa para que los toques finales del software (reducción/punto de desconexión del apoyo eléct. en el tope de eje) se puedan ajustar de nuevo.

### 7.1 Requisitos

- ▶ Eje delantero se ha medido y ajustado.
- ▶ Encendido y motor están conectados.
- ▶ Vehículo está parado y las ruedas están colocadas - en posición de salida recta - sobre un puesto de medida de ejes.
- ▶ Sensor del ángulo de viraje está activado, inicializado y calibrado.
- ▶ Seleccionar bloque de valores medidos 7 (datos del sensor del ángulo de viraje)
- ▶ Estado de calibrado y estado del sensor del ángulo de viraje están en orden o inicializados.

### 7.2 Configuración por medio de medición

1. Iniciar el proceso de configuración por medio de medición con el equipo de diagnóstico (p. ej. poner dirección en modos de instrucción). Seleccionar a través de canal de adaptación 0.
2. Dejar el volante brevemente en el centro de la dirección ( $\pm 10^\circ$ ) sin par ( $\pm 4$  Nm).
3. Girar el volante cuidadosamente ejerciendo una fuerza elevada de accionamiento hacia el tope izquierdo y brevemente sujetar bien en contra en esa posición.
4. Girar el volante cuidadosamente ejerciendo una fuerza elevada de accionamiento hacia el tope derecho y brevemente sujetar bien en contra en esa posición.
5. Girar de nuevo el volante al centro de dirección ( $\pm 10^\circ$ ), para este fin es preciso ejercer fuerzas elevadas de accionamiento.
6. Si no sigue habiendo otros errores, la lámpara de errores de la Servolectric se apagará.
7. Al desconectar el encendido se guardan los ajustes.
8. Borrar memoria de fallos.

## 8 Comprobar el funcionamiento

1. Comprobar el funcionamiento en un terreno cerrado.
2. En la prueba en carretera comprobar las siguientes funciones de la dirección:
  - ▶ Vuelta a la vía
  - ▶ Juego
  - ▶ Ruidos
  - ▶ Lámpara de errores
3. Leer tras la prueba en carretera la memoria de fallos. No deberá haber registrados fallos en la memoria de fallos.

**Robert Bosch Automotive Steering GmbH**

73522 Schwäbisch Gmünd

Germany

Telephone +49 7171 31-7936

[global.service@bosch.com](mailto:global.service@bosch.com)