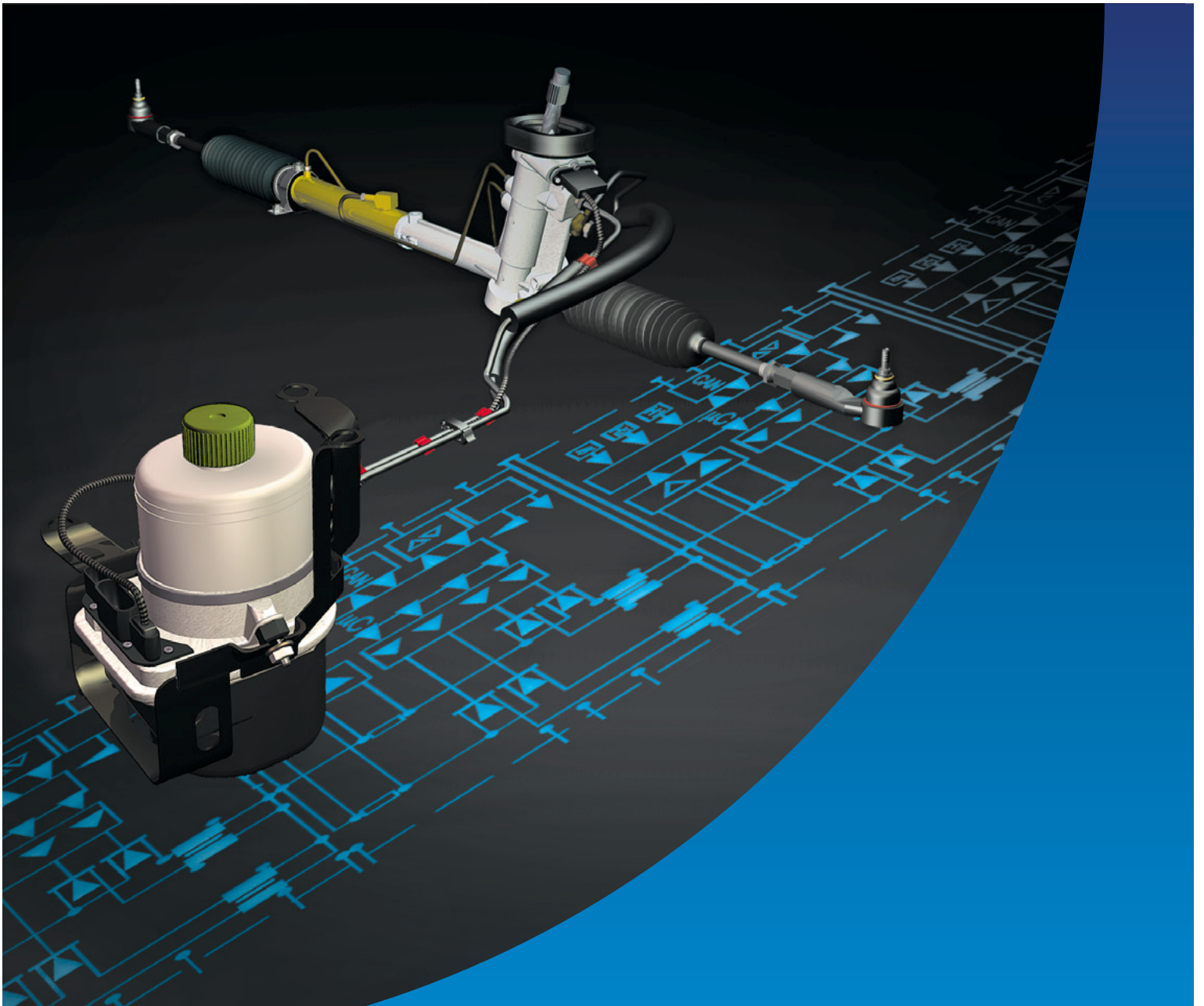
Service.

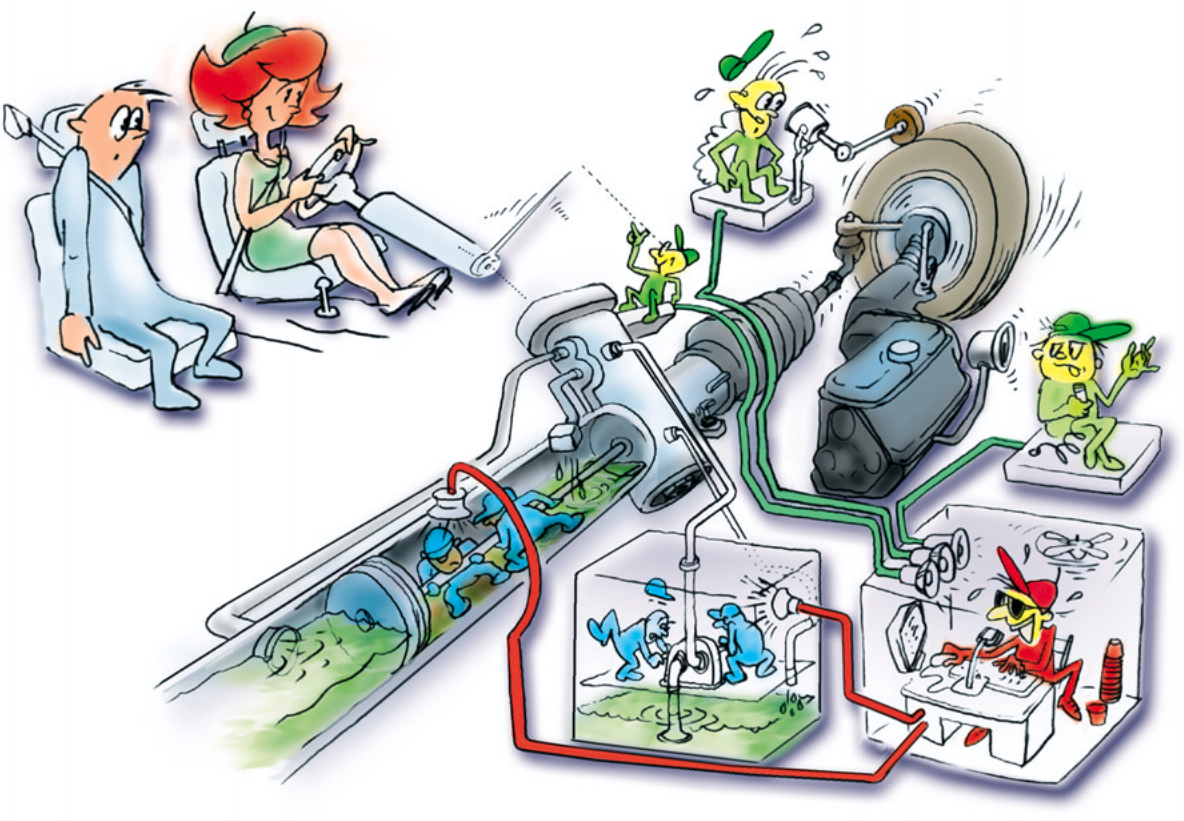
Selbststudienprogramm 259

Die Elektro-Hydraulische Servolenkung

Konstruktion und Funktion



Elektro-Hydraulische Servolenkung



259_033

Die Elektro-Hydraulische Servolenkung (EPHS-Lenksystem = Electrically Powered Hydraulic Steering) ist bekannt vom Lupo FSI. Dieses System gibt es von der Firma TRW-Fahrwerksysteme und von der Firma KOYO.

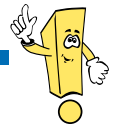
Unter Beibehaltung der ausgezeichneten Lenkeigenschaften der konventionellen hydraulischen Servolenkung bietet das neue Lenksystem eine Vielzahl von Vorteilen.

Vorteile der Elektro-Hydraulischen Servolenkung:

Komfortverbesserung,
im Rangierbereich leichtgängig,
aber bei hohen Geschwindigkeiten straffe Lenkung (Sicherheitsfaktor).

Kraftstoffersparnis,
da die Energieaufnahme – unabhängig vom Betriebszustand des Verbrennungsmotors – bedarfsgerecht erfolgt.

NEU





Achtung Hinweis

Das Selbststudienprogramm stellt die Konstruktion und Funktion von Neuentwicklungen dar! Die Inhalte werden nicht aktualisiert.

Aktuelle Prüf-, Einstell- und Reparaturanweisungen entnehmen Sie bitte der dafür vorgesehenen Literatur.

Auf einen Blick



Einführung 4

Systemübersicht 8

Aufbau und Funktion 10

Funktionsplan 20

Service 21

Prüfen Sie Ihr Wissen 24

Stichwortverzeichnis 26













Einführung

Der für die Lenkkraftunterstützung benötigte Systemdruck wird mit einer Hydraulikpumpe erzeugt.

Der Antrieb dieser Pumpe erfolgt beim herkömmlichen, bekannten System der Servolenkung direkt durch den Fahrzeugmotor.

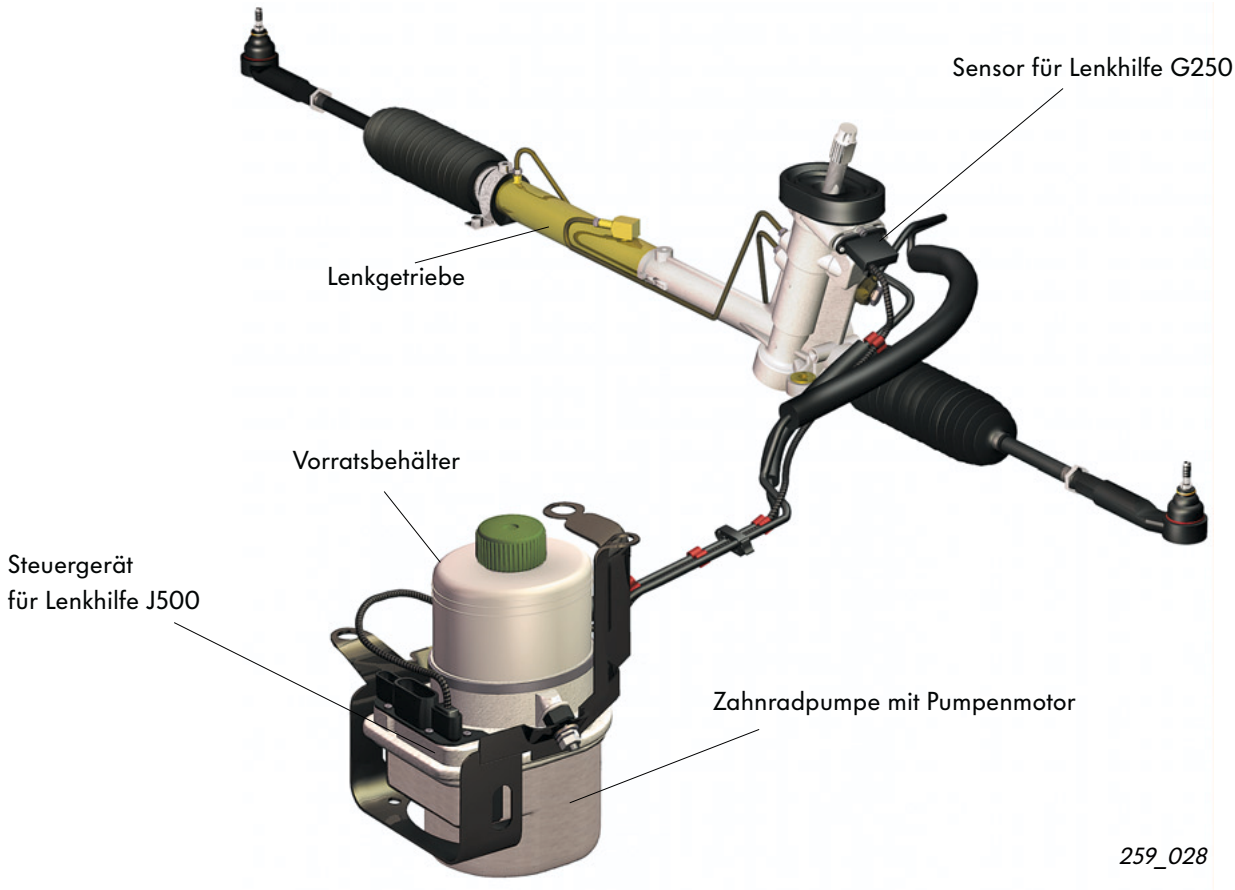
Ein Teil der Motorleistung wird also ständig für den Pumpenantrieb benötigt.

Im Moment der am meisten erforderlichen Lenkkraftunterstützung – beim Rangieren – ist die Motordrehzahl am geringsten.
Die Pumpenleistung ist für diesen Fall ausgelegt.
Je schneller die Lenkgeschwindigkeit, desto höher ist die Pumpendrehzahl und damit der Volumenstrom.
Bei höherer Motordrehzahl wird nicht benötigte Pumpenleistung über einen Bypass abgebaut.

Beim neuen Lenksystem unterstützt zwar ebenfalls die Hydraulik die menschliche Lenkkraft, die Hydraulikpumpe – eine Zahnradpumpe - wird aber durch einen Elektromotor angetrieben und ist vom Fahrzeugmotor mechanisch unabhängig.
Die hydraulische Steuerung ist baugleich.
Neu ist die lenkwinkel- und fahrgeschwindigkeitsabhängige Lenkkraftunterstützung.

Dafür ist im Drehschiebergehäuse zusätzlich ein Lenkwinkelsensor vorhanden (siehe Abbildung unten), der die Lenkwinkelgeschwindigkeit an die Steuerelektronik übermittelt.
Die Lenkwinkelinformation erfolgt über eine Sensorleitung direkt an das Steuergerät.

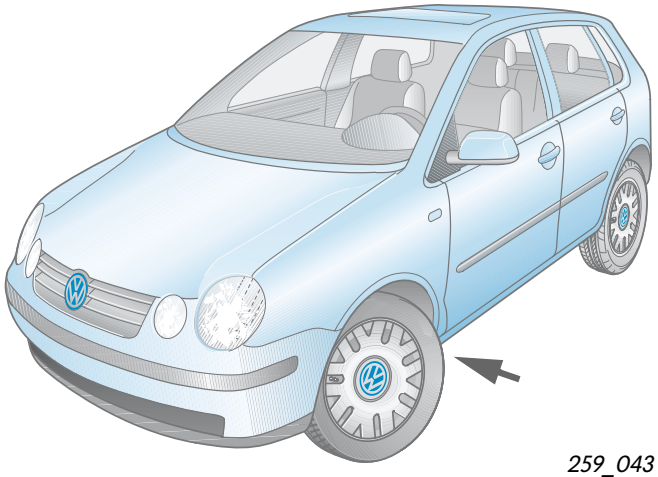
Außerdem wird die Fahrzeuggeschwindigkeit im Steuergerät bei der Auswertung erfasst.
Diese Information erfolgt über CAN-BUS.



Bei Volkswagen wird das Lenksystem von der Firma TRW-Lenksysteme und der Firma KOYO verbaut.

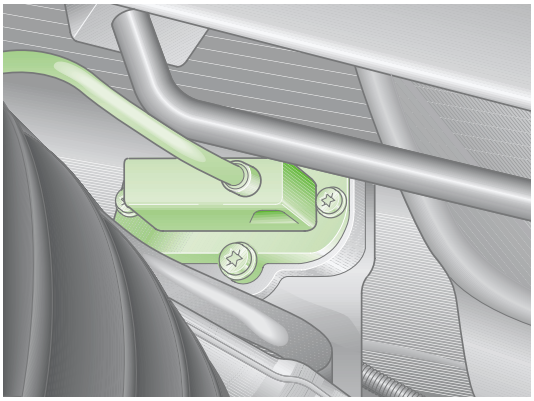
Das Wirkprinzip beider Lenksysteme ist gleich. Die Lenksysteme unterscheiden sich in der Ermittlung der Lenkwinkelgeschwindigkeit. Dies ist bereits an der äußeren Form der Sensoren für Lenkwinkel zu erkennen.

Um den Sensor für Lenkhilfe im Fahrzeug sehen zu können, ist bei angehobenem Fahrzeug die Lenkung nach rechts einzuschlagen (Blickrichtung siehe Pfeil im Bild rechts).



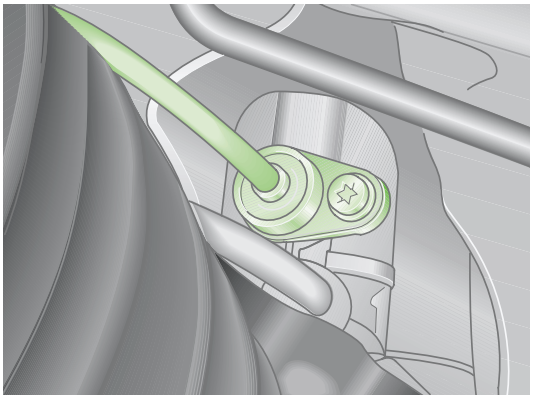
259_043

Im mittleren Bild ist eine im Fahrzeug verbaute TRW-Lenkung zu sehen. Sie ist am flach und breit ausgeführten Sensor für Lenkhilfe zu erkennen (nähere Beschreibung ab Seite 13).



259_002

Das untere Bild zeigt eine KOYO-Lenkung im Fahrzeug, deren Sensor für Lenkhilfe eine zylindrische Bauform aufweist (nähere Beschreibung ab Seite 15).



259_001



Einzelne Bauteile der beiden Lenksysteme sind untereinander nicht austauschbar. Dies gilt sowohl für elektrisch/elektronische als auch für rein mechanische Bauteile, wie z. B. Spurstangen und Spurstangenköpfe.

Einführung

Überblick des Systems mit seinen Komponenten

Die Kontrolllampe für Servotronic

Nach Einschalten der Zündung leuchtet die Kontrolllampe für Servotronic K92 auf. Während dieser Zeit läuft ein interner Prüfzyklus ab.

Erlischt die Kontrolllampe nach Motorstart und nach Beendigung des Prüfzyklus nicht, so können Fehler abgespeichert sein.



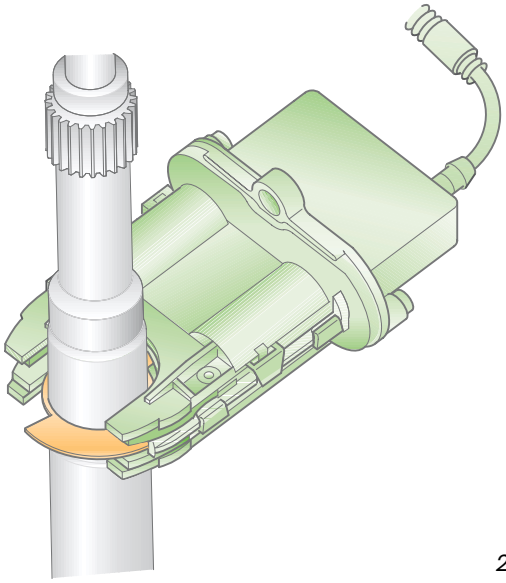
259_042

Sensor für Lenkhilfe G250

Der Sensor befindet sich im Drehschiebergehäuse des Servolenkgetriebes.
Er erfasst den Lenkwinkel und berechnet die Lenkwinkelgeschwindigkeit.
Bei Ausfall des Sensors bleibt die Lenkungsfunktion gewährleistet.

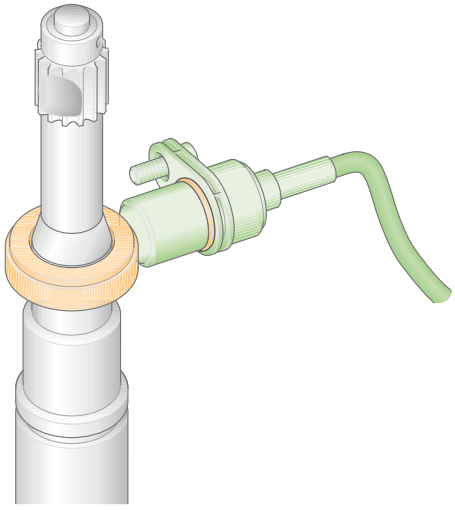
Die Servolenkung geht in einen programmierten Notlauf über. Die erforderlichen Lenkkräfte werden größer.
Fehlfunktionen werden im Steuergerät für Lenkhilfe J500 gespeichert.

Die nebenstehende Abbildung zeigt den Sensor für Lenkhilfe des TRW-Lenksystems.



259_005

Auf dieser Abbildung ist der Sensor für Lenkhilfe des KOYO-Lenksystems zu sehen.

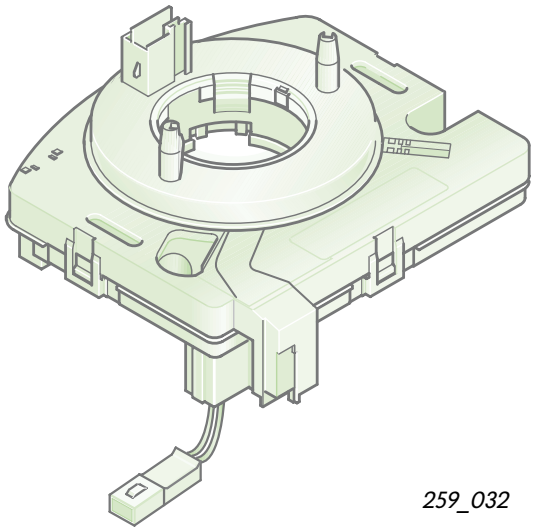


259_027

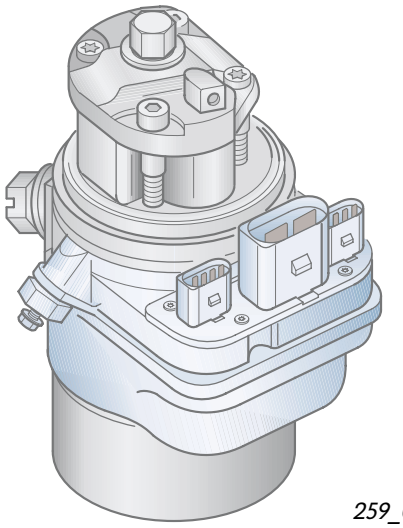
Geber für Lenkwinkel G85

Der Geber für Lenkwinkel befindet sich auf der Lenksäule zwischen Lenkstockschalter und Lenkrad. Dieser Sensor wird bei Fahrzeugtypen eingesetzt, die ausschließlich mit Elektronischem Stabilitäts-Programm (ESP) lieferbar sind. Dabei entfällt der Sensor für Lenkhilfe G250.

Das Steuergerät für ABS J104 und das Steuergerät für Lenkhilfe J500 nutzen beide das Signal des Gebers für Lenkwinkel per CAN-BUS-Übertragung zur Erfassung des Winkels, um den das Lenkrad gedreht wird.



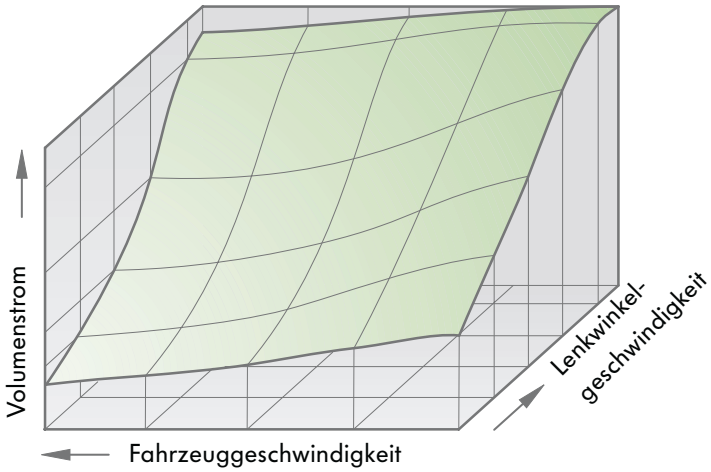
259_032



259_010

Steuergerät für Lenkhilfe J500

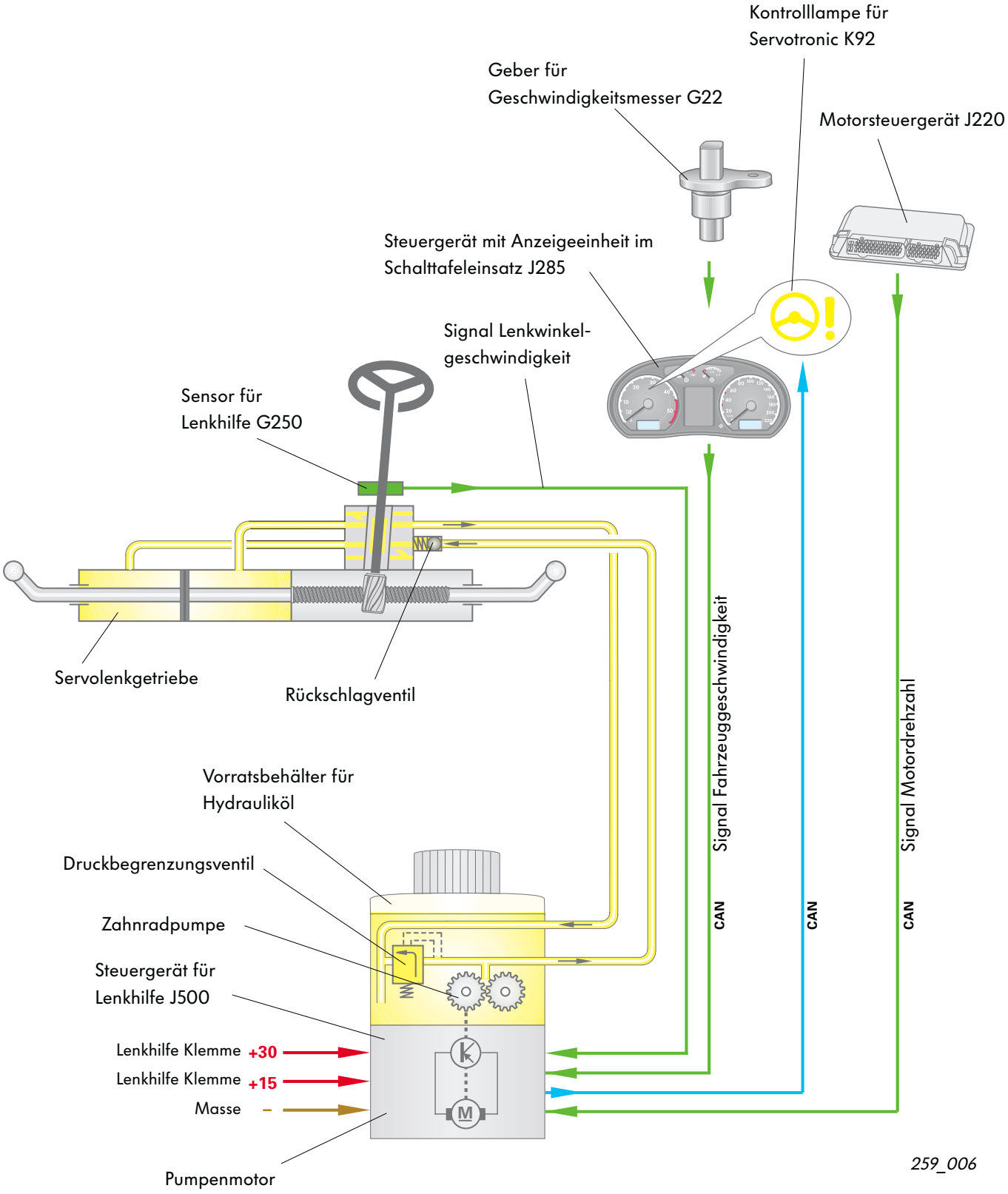
Das Steuergerät ist im Motorpumpenaggregat integriert.
Es setzt die Signale zum Antrieb der Zahnradpumpe in Abhängigkeit von der Lenkwinkelgeschwindigkeit und der Fahrzeuggeschwindigkeit um.
Die momentan erforderliche Fördermenge wird aus einem im Steuergerät gespeicherten Kennfeld abgelesen.
Es erkennt und speichert Fehler, die während des Betriebes auftreten.
Ein Wiedereinschaltschutz und Temperaturschutz sind im Steuergerät integriert.



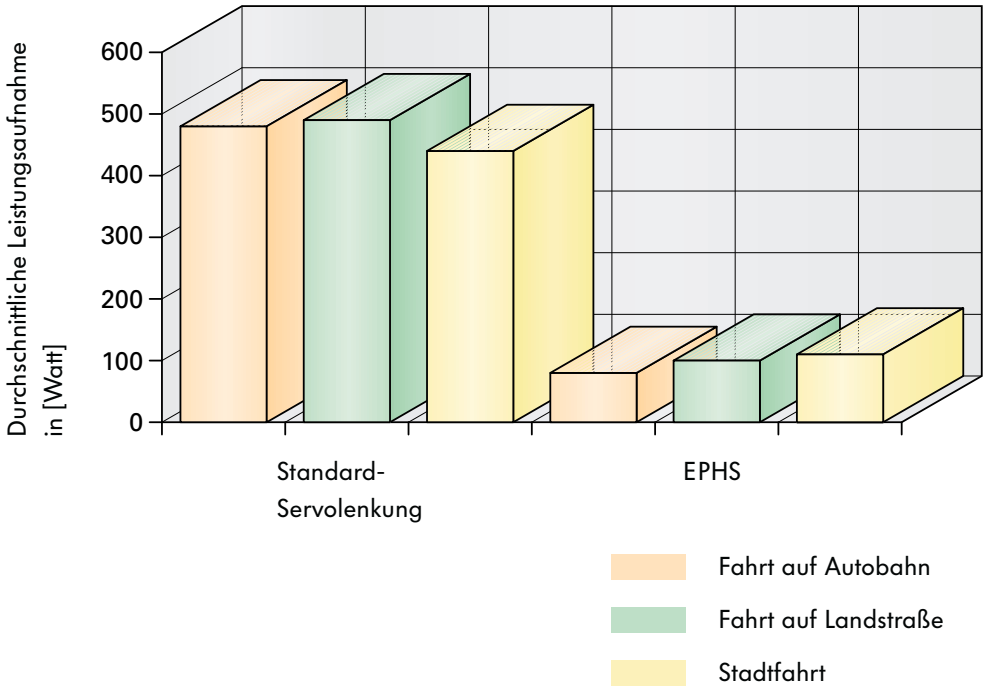
259_004

Systemübersicht

Systemübersicht schematisch



Vorteile der Elektro-Hydraulischen Servolenkung



259_007

Im Vergleich zur herkömmlichen konventionellen Servolenkung ergeben sich mit der neu entwickelten Elektro-Hydraulischen Servolenkung vielfältige Vorteile:

- Energieeinsparung bis zu 85 %
- Durch geringen Energiebedarf und geringen Energieeinsatz sowie durch Reduzierung der Ölmenge im Hydrauliksystem wird die Umwelt geschont.
- Unter realistischen Fahrzyklen ergibt sich im Vergleich eine Kraftstoffersparnis von etwa 0,2 l/100 km.
- Verbesserung der aktiven Sicherheit, da im Rangierbereich leichtgängige, aber bei hohen Geschwindigkeiten straffe Lenkung.

Bei ausschließlicher Autobahnfahrt ergibt sich bei einer konventionellen Servolenkung durch die hohe Motordrehzahl eine hohe Verlustleistung am Bypassventil, d. h. bei geringen Lenkwinkelgeschwindigkeiten und hoher Motordrehzahl wird von der Servopumpe ein überschüssiger Volumenstrom gefördert.

Mit der neuen Elektro-Hydraulischen Servolenkung resultiert aus der geringen Lenkwinkelgeschwindigkeit bei Autobahnfahrt und dem der Fahrzeuggeschwindigkeit angepassten Volumenstrom die höchste Einsparung.

Selbst bei Stadtfahrt ist die Einsparung noch deutlich spürbar (siehe auch Diagramm).

Aufbau und Funktion

Allgemein

Die Elektro-Hydraulische Servolenkung ist eine von der Lenkwinkelgeschwindigkeit und Fahrzeuggeschwindigkeit abhängige Servolenkung.





Die Pumpe für Lenkungshydraulik V119 besteht aus der Zahnradpumpe und dem Elektromotor.

Anstelle der Servopumpe (Flügelpumpe) bei den bisher bekannten Servolenkungen wird bei dieser Lenkung eine im Motorpumpenaggregat integrierte Zahnradpumpe verwendet.

Diese Zahnradpumpe wird nicht direkt über den Verbrennungsmotor des Fahrzeuges angetrieben, sondern von einem im Motorpumpenaggregat integrierten Elektromotor.

Der Elektromotor läuft nur bei eingeschalteter Zündung und laufendem Verbrennungsmotor.

Signale für Lenkwinkelgeschwindigkeit, für Fahrzeuggeschwindigkeit und Motordrehzahl werden an das Steuergerät gesendet. Dieses Steuergerät regelt die Drehzahl des Elektromotors sowie der Zahnradpumpe und damit die Fördermenge bzw. den Volumenstrom des Hydrauliköls.

Wiedereinschaltschutz

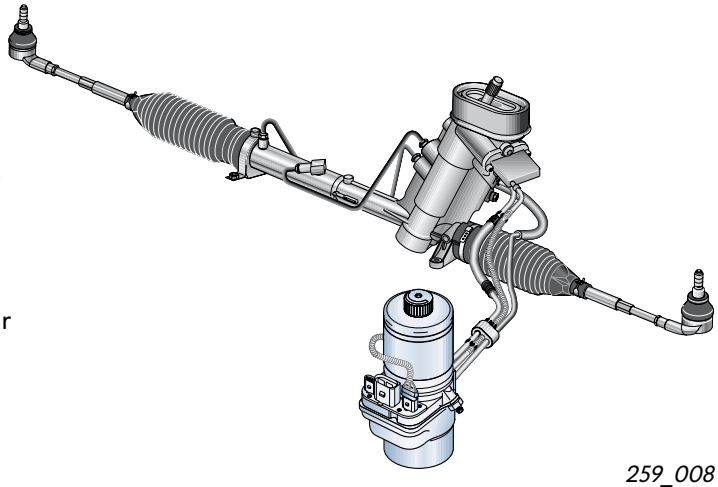
Die Elektro-Hydraulische Servolenkung besitzt einen Wiedereinschaltschutz nach Störungen, Ausfall bzw. Crash. Der Wiedereinschaltschutz kann bei einem erfolgten Crash nur mit einem Diagnosegerät deaktiviert werden.

Bei anderen Störungen kann der Wiedereinschaltschutz durch Ausschalten der Zündung und Wiederanlassen des Motors aufgehoben werden. Gegebenenfalls sind ca. 15 min zu warten, um ein Abkühlen des Motorpumpenaggregates nach Überhitzung zu ermöglichen. Kann nach dieser Wartezeit der Wiedereinschaltschutz durch Anlassen des Motors nicht aufgehoben werden, liegt eine Störung im Bordnetz vor bzw. das Motorpumpenaggregat ist defekt. In diesen Fällen ist die Eigendiagnose durchzuführen und ggf. das Motorpumpenaggregat zu ersetzen.

Das Motorpumpenaggregat

Das Motorpumpenaggregat ist ein in sich geschlossenes Bauteil.

Ein spezieller Halter für das Motorpumpenaggregat ist im Motorraum links zwischen Stoßfänger und Radhaus fest am Längsträger verschraubt.
Das Motorpumpenaggregat ist am Halter in Gummilagern elastisch aufgehängt und mit einer Geräuschdämmkapsel umhüllt.



259_008

Im Motorpumpenaggregat sind zusammengefasst:

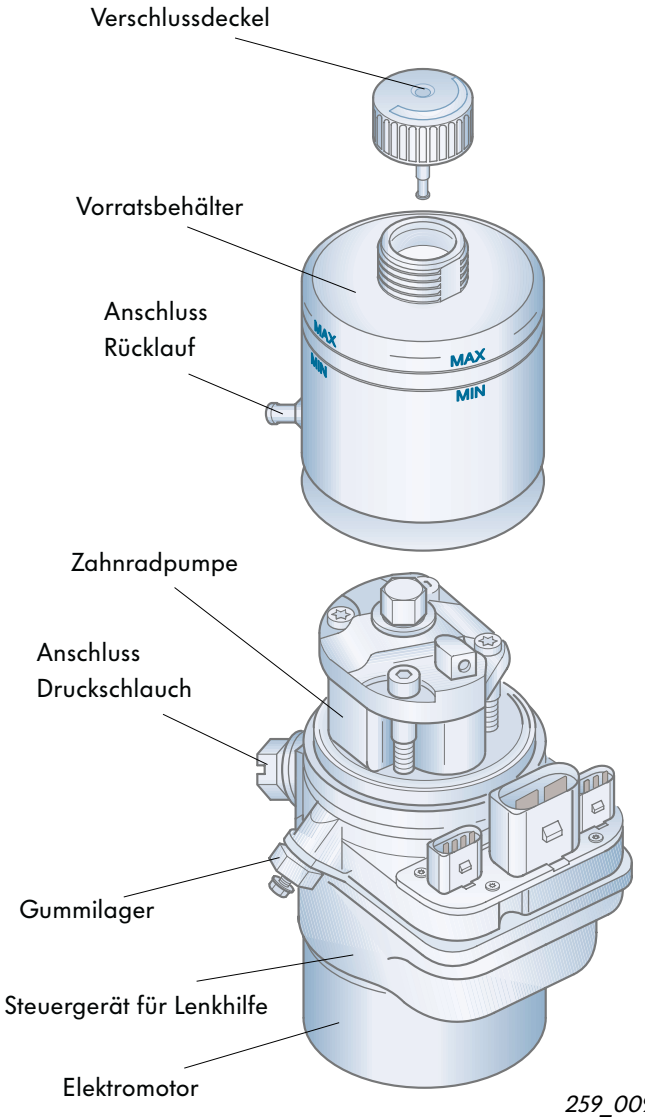
- die Hydraulikeinheit mit Zahnradpumpe, Druckbegrenzungsventil und Elektromotor,
- der Vorratsbehälter für das Hydrauliköl,
- das Steuergerät für Lenkhilfe.

Das Motorpumpenaggregat ist wartungsfrei. Seine innere Schmierung erfährt es durch das Hydrauliköl.

Es ist nicht zerlegbar und nicht für Instandsetzungen vorgesehen.

Eine Druckleitung verbindet die Pumpe mit dem Servolenkgetriebe.

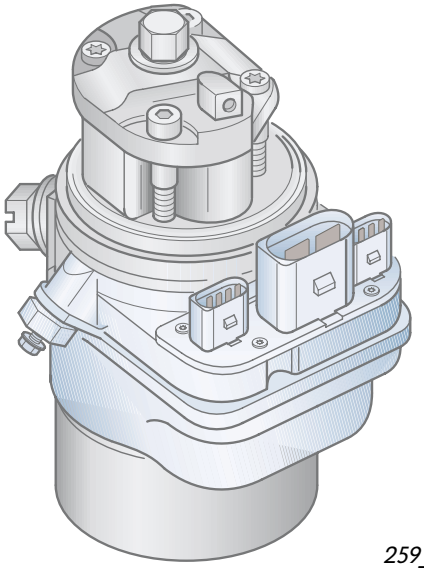
Die Rücklaufleitung des Hydrauliköls mündet in den Vorratsbehälter.



259_009

Das Steuergerät für Lenkhilfe J500

ist Bestandteil des Motorpumpenaggregates.



259_010

Eingehende Signale

- Motordrehzahl (Verbrennungsmotor)
- Fahrzeuggeschwindigkeit
- Lenkwinkelgeschwindigkeit

Aufgabe

Umsetzen der Signale zum Antrieb der Zahnradpumpe in Abhängigkeit von Lenkwinkel- und der Fahrzeuggeschwindigkeit.

Erweiterte Funktionen

- Temperaturschutz für Lenkhilfe
- Wiedereinschaltschutz nach Störungen

Eigendiagnose

Das Steuergerät erkennt Fehler während des Betriebes und speichert sie in einem Dauerspeicher.

Pumpenfunktion

Zündung	Fahrmotor	Pumpe	Lenkkraft-unterstützung
ein	läuft	läuft	vorhanden
aus	steht, Fahrzeug-geschwindigkeit = 0	läuft nicht	keine

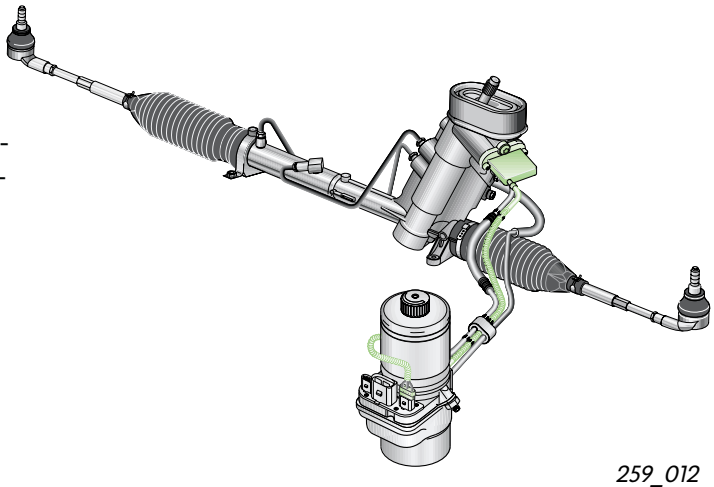
Lenkkraftunterstützung

Fahrzeug-geschwindigkeit	Lenkwinkel-geschwindigkeit	Fördermenge	Lenkkraft-unterstützung
klein z. B. Parkieren	groß	hoch	hoch (leichtgängig)
groß z. B. Autobahnfahrt	klein	niedrig	niedrig (straffe Lenkung)

Der Sensor für Lenkhilfe G250

Aufgabe

Der Sensor für Lenkhilfe G250 befindet sich oben im Lenkgetriebe und umfasst die Eingangswelle des Lenkgetriebes. Es werden die Lenkradwinkel ermittelt und die Lenkwinkelgeschwindigkeit berechnet. Er ist kein Absolutwinkelsensor (Lenkradwinkel proportional dem Lenkradeinschlag)!

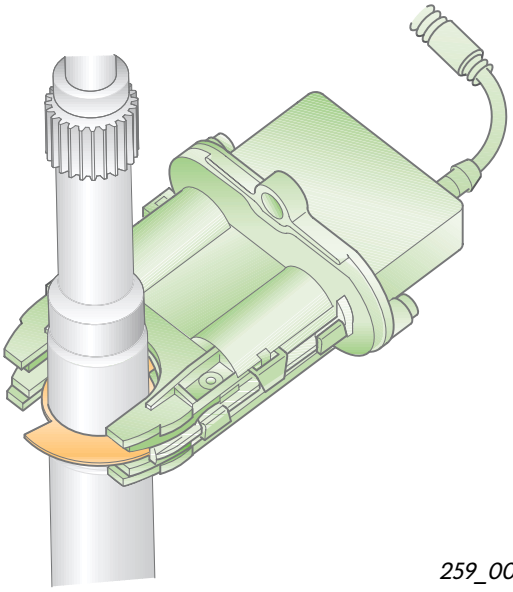


259_012

Signalauswertung

Das Signal wird im Steuergerät für Lenkhilfe benötigt, um Lenkbewegungen zu erkennen.

Je größer die Lenkwinkelgeschwindigkeit, um so größer die Pumpendrehzahl und damit der Volumenstrom (unter Vernachlässigung der Fahrzeuggeschwindigkeit).



259_005

Ersatzfunktion

Bei Ausfall des Sensors geht die Servolenkung in einen programmierten Notlauf.

Die Lenkungsfunktion ist gewährleistet.
Die Lenkung geht etwas schwerer.

Eigendiagnose

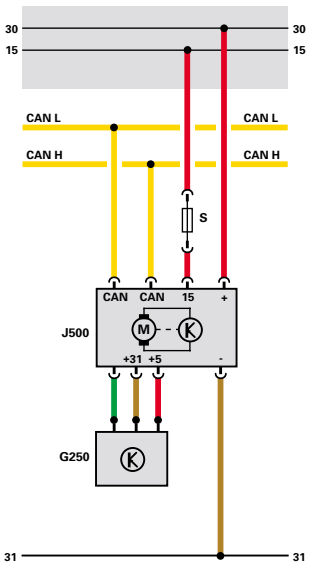
Der Sensor ist in die Eigendiagnose eingebunden.

Das Steuergerät für Lenkhilfe speichert Fehlfunktionen des Sensors.

In der Funktion 02 - Fehlerspeicher abfragen - können

- Kurzschluss nach Masse
- Unterbrechung/Kurzschluss nach Plus
- Defekte

erkannt werden.



259_013

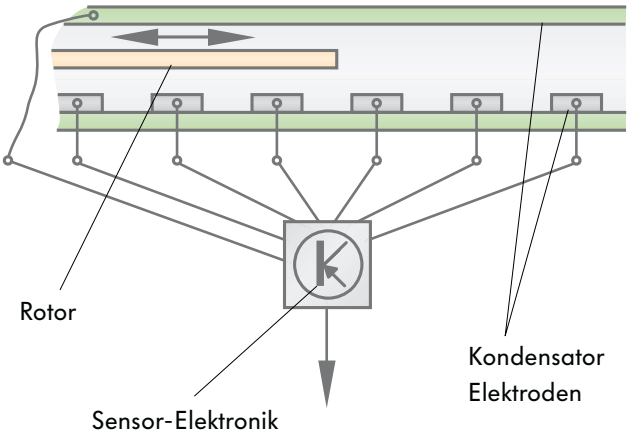
Elektrische Schaltung

G250 Sensor für Lenkhilfe
J500 Steuergerät für Lenkhilfe

Kapazitiver Sensor

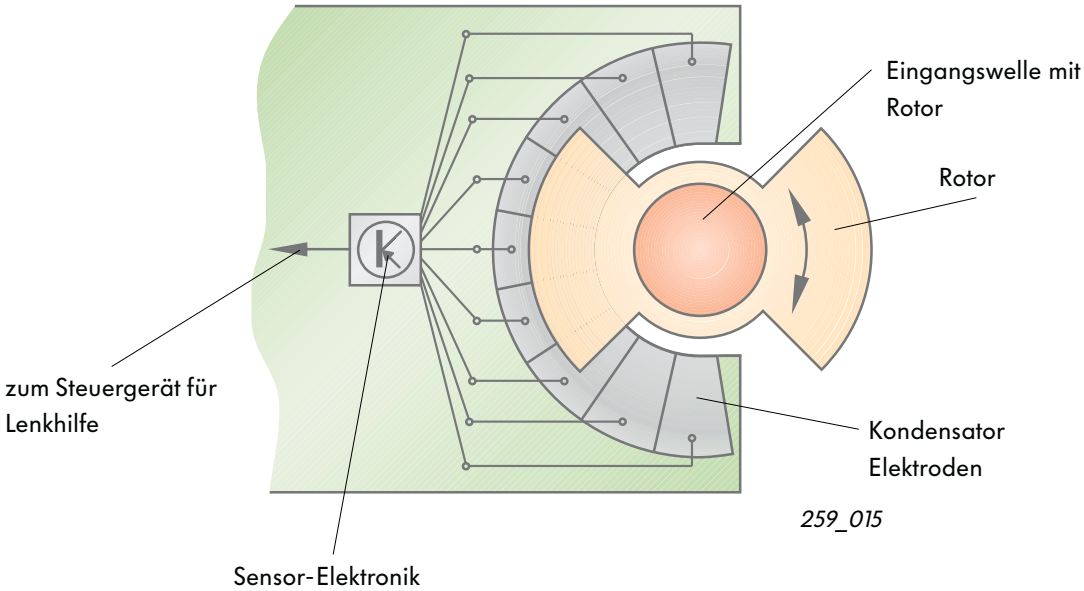
Zwischen 9 kleinen Plattenkondensatoren dreht sich ein auf der Eingangwelle befestigter Rotor.
Dadurch wird die Kapazität der Plattenkondensatoren verstimmt.
Die Sensor-Elektronik berechnet aus dieser Kapazitätsänderung Signale (Lenkwinkel und -geschwindigkeit) für das Steuergerät für Lenkhilfe.

Prinzip Schema der Kondensatorverstimmung



259_014

Schema der Draufsicht

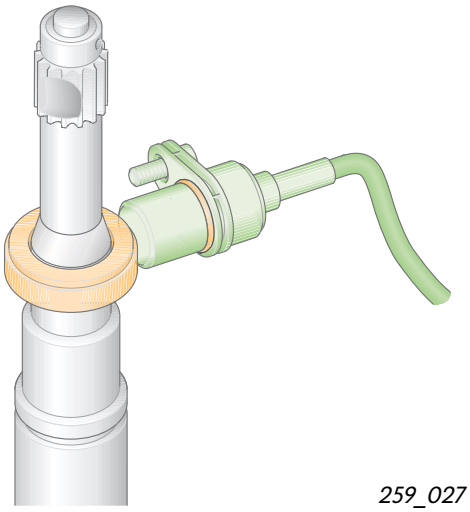


259_015

Der Sensor für Lenkhilfe G250

Aufgabe

Der Sensor für Lenkhilfe G250 befindet sich oben an der Eingangswelle des Lenkgetriebes. Es werden die Lenkradwinkel ermittelt und die Lenkwinkelgeschwindigkeit berechnet. Er ist kein Absolutwinkelsensor (Lenkradwinkel proportional dem Lenkradeinschlag)!



259_027

Signalauswertung

Das Signal wird im Steuergerät für Lenkhilfe benötigt, um Lenkbewegungen zu erkennen.

Je größer die Lenkwinkelgeschwindigkeit, um so größer ist die Pumpendrehzahl und damit der Volumenstrom (unter Vernachlässigung der Fahrzeuggeschwindigkeit).

Ersatzfunktion

Bei Ausfall des Sensors geht die Servolenkung in einen programmierten Notlauf.
Die Lenkungsfunktion ist gewährleistet.
Die Lenkung geht etwas schwerer.

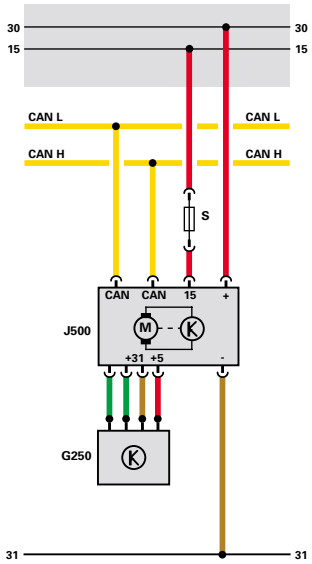
Eigendiagnose

Der Sensor ist in die Eigendiagnose eingebunden.
Das Steuergerät für Lenkhilfe speichert Fehlfunktionen des Sensors.

In der Funktion 02 - Fehlerspeicher abfragen - können

- Kurzschluss nach Masse
- Unterbrechung/Kurzschluss nach Plus
- Defekte

erkannt werden.



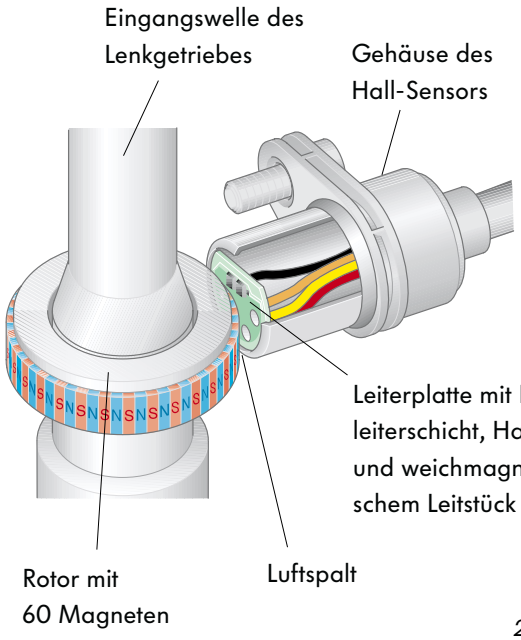
259_029

Elektrische Schaltung

G250 Sensor für Lenkhilfe
J500 Steuergerät für Lenkhilfe

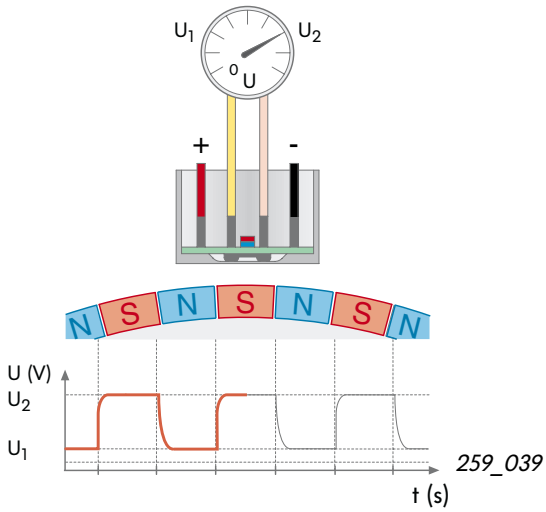
Das Hallgeber-Prinzip

Der Hallgeber ist ein elektronischer Steuerschalter.
Er besteht aus einem Rotor (Magnetring mit 60 Magneten) und einer integrierten Halbleiterschaltung im Sensor, dem Hall-IC.
Im Hall-IC wird eine Halbleiterschicht von einem Versorgungsstrom durchflossen. Der Rotor dreht sich in einem Luftspalt. Durch die hohe Anzahl der Magnete im Rotor ist eine sehr genaue Erfassung des Lenkwinkels möglich.



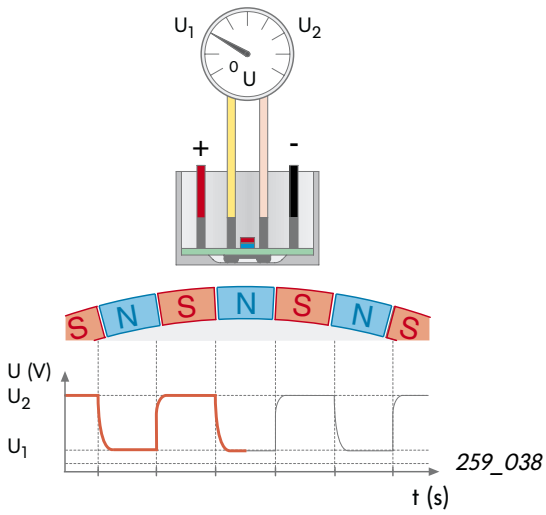
259_037

Befindet sich ein Magnet des Rotors direkt im Bereich des Hall-IC, bezeichnet man diese Stellung als Magnetschranke. In diesem Zustand entsteht innerhalb des Hall-IC an der Halbleiterschicht eine Hallspannung.
Die Höhe der Hallspannung ist von der Stärke des Magnetfeldes zwischen den Dauermagneten abhängig.



259_039

Verlässt der entsprechende Magnet des Rotors die Magnetschranke durch Drehbewegung, wird das Magnetfeld vom Hall-IC abgelenkt.
Im Hall-IC sinkt die Hallspannung und der Hall-IC schaltet aus.

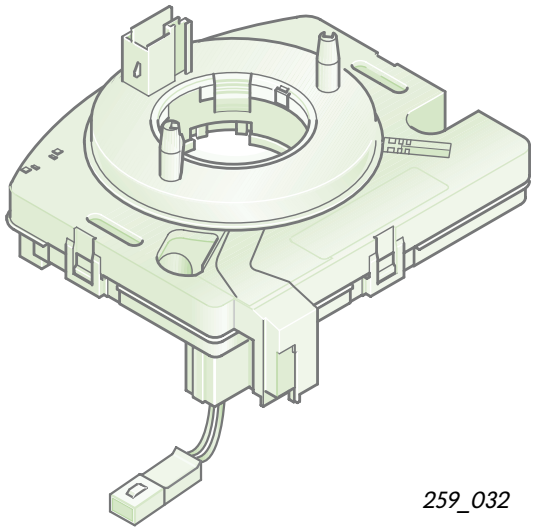


259_038

Der Geber für Lenkwinkel G85

Aufgabe

Der Geber für Lenkwinkel G85 übermittelt den Winkel, um den das Lenkrad vom Fahrer nach links oder rechts gedreht wird, an die Steuergeräte für ABS J104 und Lenkwinkel J500 per CAN-BUS-Übertragung.
Aufbau und Funktion sind im SSP 204 - Elektronisches Stabilitäts-Programm, Seite 19 erklärt.



259_032

Signalauswertung

Das Signal dient neben Fahrzeuggeschwindigkeit und Motordrehzahl zur Bestimmung der Pumpendrehzahl und damit des Volumenstroms durch das Steuergerät für Lenkhilfe J500.

Ersatzfunktion

Bei Ausfall des Sensors geht die Servolenkung in einen programmierten Notlauf.
Die Lenkungsfunktion ist gewährleistet.
Die Lenkung geht etwas schwerer.

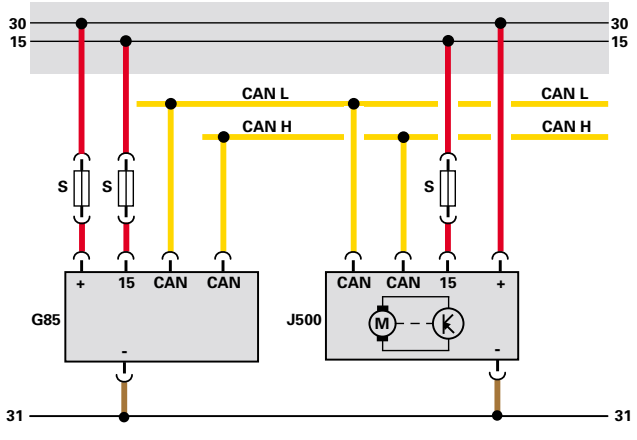
Eigendiagnose

Nach Austausch des Steuergerätes oder des Sensors muss die Nullstellung neu kalibriert werden.
Der Sensor ist in die Eigendiagnose eingebunden. Das Steuergerät für Lenkhilfe speichert Fehlfunktionen des Sensors.

In der Funktion 02 - Fehlerspeicher abfragen - können

- Geber für Lenkwinkel keine Kommunikation,
- falsche Einstellung,
- mechanischer Fehler,
- defekt,
- unplausibles Signal

erkannt werden.



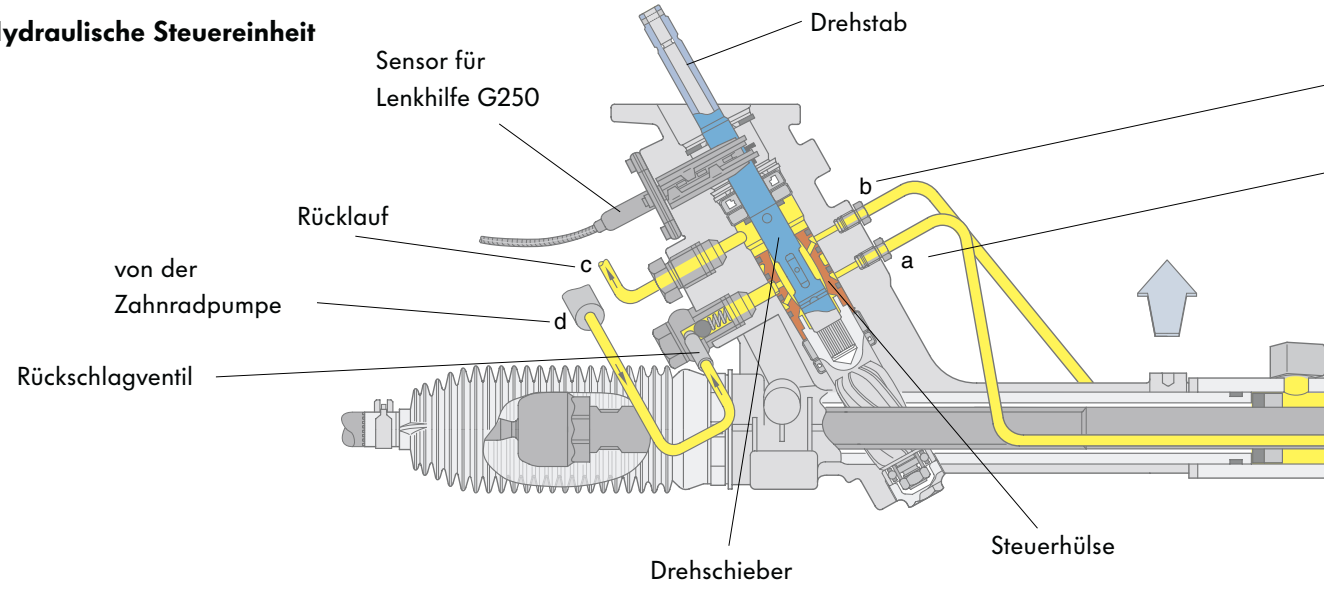
259_034

Elektrische Schaltung

G85 Geber für Lenkwinkel
G250 Sensor für Lenkhilfe

Aufbau und Funktion

Hydraulische Steuereinheit



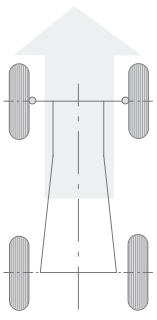
In der hydraulischen Steuereinheit befindet sich analog der bekannten Servolenkung ein Drehstab, der auf der einen Seite mit dem Drehschieber und auf der anderen Seite mit dem Antriebsritzel und der Steuerhülse verbunden ist.

Geradeausfahrt

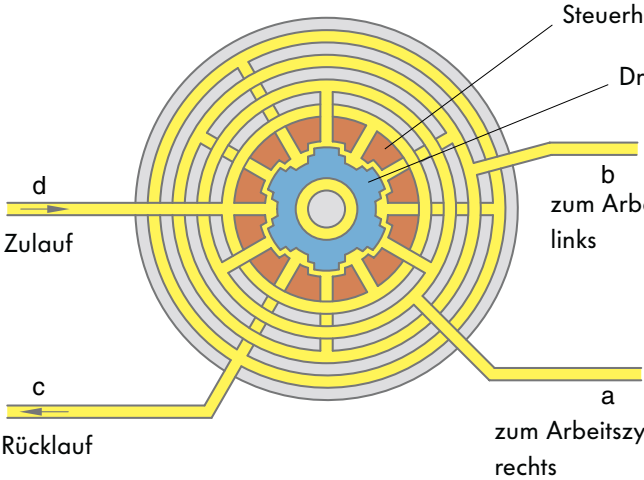
Der Drehstab hält bei Geradeausfahrt Drehschieber und Steuerhülse in Neutralstellung. Der Sensor für Lenkhilfe erkennt keine Lenkwinkelgeschwindigkeit.

Nahezu drucklos fließt das Öl durch die hydraulische Steuereinheit über die Rücklaufleitung zum Vorratsbehälter zurück.

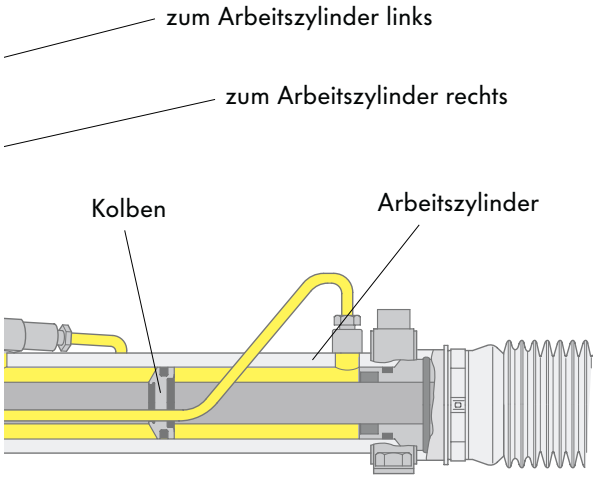
Die Steuernuten von Drehschieber und Steuerhülse stehen in Neutralstellung so zueinander, dass das Öl in beide Seiten des Arbeitszylinders gelangen und entsprechend über die Rücklaufnuten der Steuerhülse zum Vorratsbehälter abfließen kann.



259_018



259_017



259_016



Die Funktionsstellungen „Rechtseinschlag“ und „Linkseinschlag“ sind hydraulisch betrachtet analog der bekannten Servolenkung.



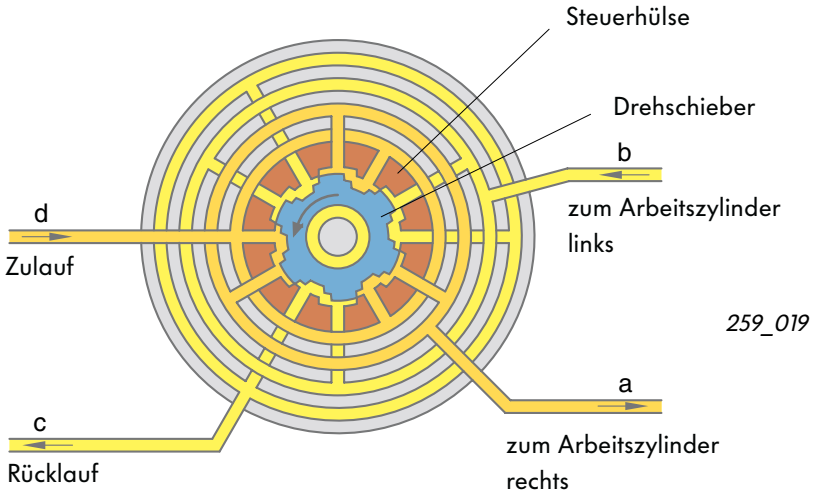
Linkseinschlag

Durch den in sich verformten Drehstab wird der Drehschieber gegen die Steuerhülse verdreht. Die Steuernuten des Drehschiebers geben den Drucköl-zulauf zur rechten Seite des Arbeitszylinders frei.

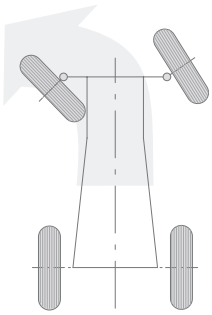
Das Drucköl strömt in den Arbeitszylinder und unterstützt die Lenkbewegung.
Gleichzeitig schließt der Drehschieber den Zulauf zur linken Seite und öffnet den Rücklauf aus der linken Seite des Arbeitszylinders.

Der Druck der rechten Seite drückt das Öl aus der linken Seite des Arbeitszylinders in den Rücklauf.

Wenn der Lenkvorgang beendet wird, sorgt der Drehstab dafür, dass der Drehschieber und die Steuerhülse in die Neutrallage zurückfedern.



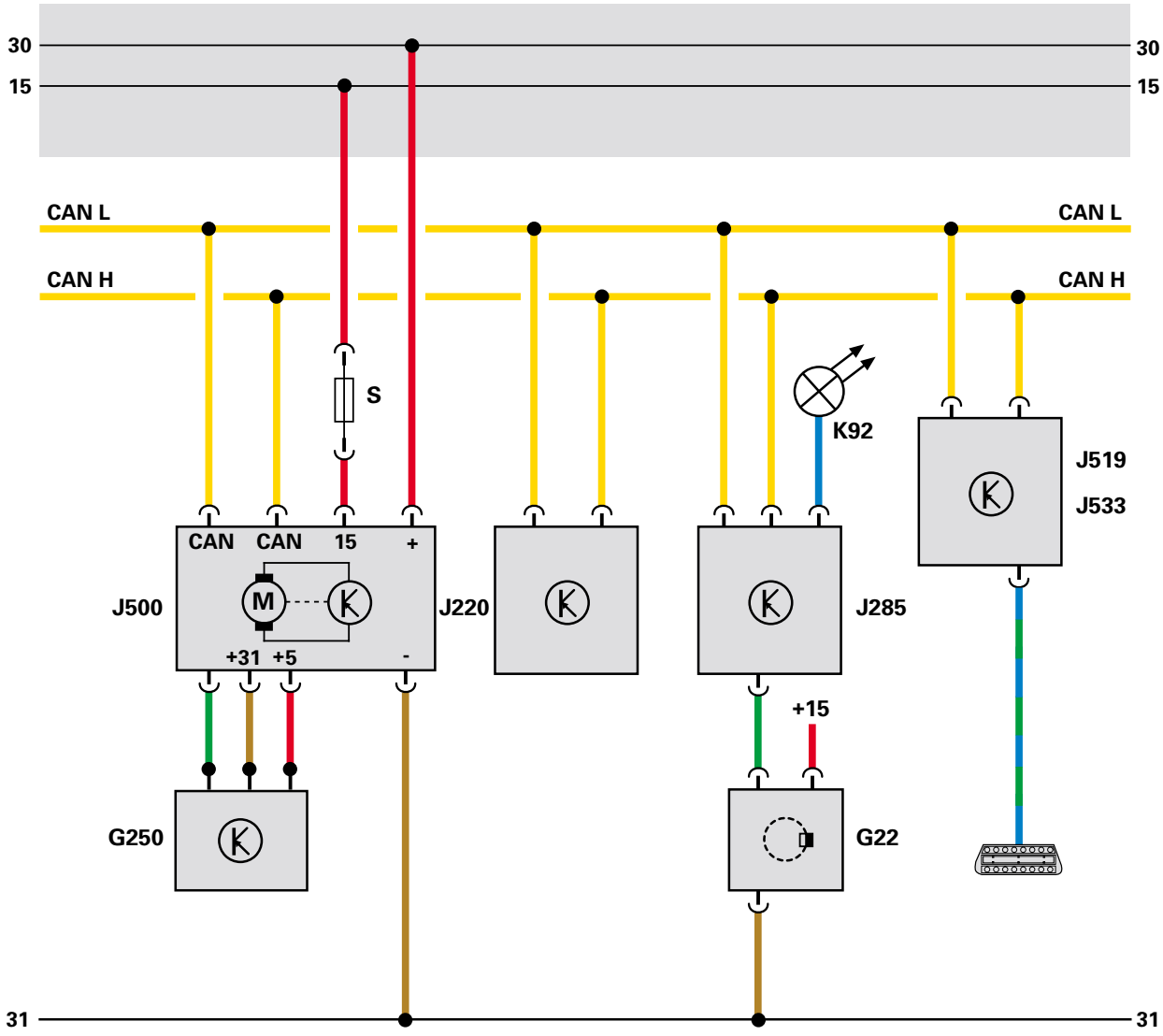
259_019



259_020

Funktionsplan

Beispiel: TRW-Lenksystem ohne Elektronischem Stabilitäts-Programm (ESP)



259_022

Legende

G22	Geber für Geschwindigkeitsmesser
G250	Sensor für Lenkhilfe
J220	Steuergerät für Motronic
J285	Steuergerät im Schalttafeleinsatz
J500	Steuergerät für Lenkhilfe
J519	Steuergerät für Bordnetz
J533	Diagnose Interface für Datenbus
K92	Kontrollampe für Servotronic
S	Sicherung

Eingangssignal

Ausgangssignal

Plus

Masse

CAN (Ausgangs- und Eingangssignal)



Der Funktionsplan ist kein Stromlaufplan.

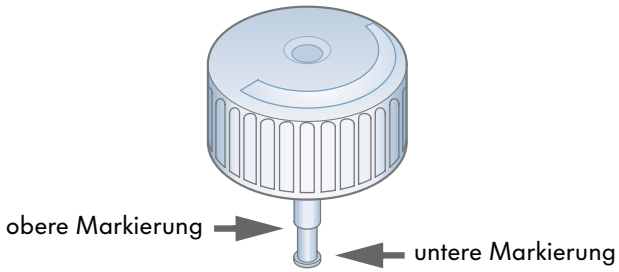
Hydraulikölstand prüfen

TRW

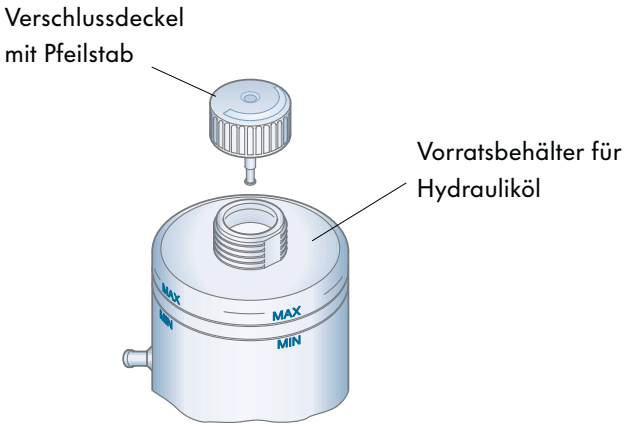
Der Hydraulikölstand ist mit Hilfe des Ölmessstabes am Schraubdeckel des Vorratsbehälters zu prüfen.

– kalter Zustand des Hydrauliköls:
  im Bereich der unteren Markierung

– warmer Zustand des Hydrauliköls
  (ab ca. 50 °C) Motortemperatur):
  ca. mittig zwischen unterer und oberer Markierung



259_023

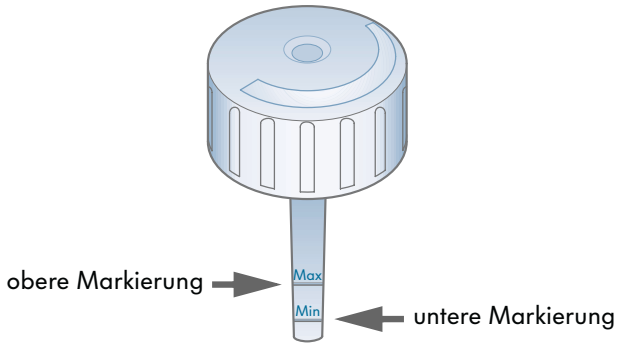


259_024

KOYO

Auch beim Lenksystem KOYO wird der Hydraulikölstand mit Hilfe eines Ölmessstabes am Schraubdeckel des Vorratsbehälters geprüft.

Die Prüfbedingungen sind identisch mit denen des TRW-Lenksystems. Jedoch ist der Ölmessstab des KOYO-Lenksystems in seiner Bauform als Flachstab ausgeführt.

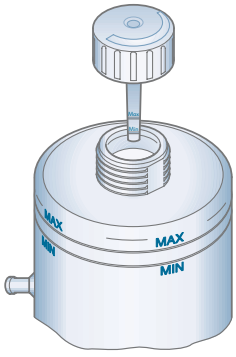


259_025



Der Ölstand wird wie folgt geprüft:

1. Verschlussdeckel abschrauben
2. Ölmessstab mit Tuch reinigen
3. Verschlussdeckel handfest einschrauben
4. Verschlussdeckel herausschrauben und Ölstand am Ölmessstab ablesen



259_026

Service

Eigendiagnose

Die Diagnosekommunikation läuft über CAN. Das Gateway setzt die Signale von CAN auf die K-Leitung um.

Die Eigendiagnose bezieht sich auf den elektrischen/elektronischen Teil der Servolenkung. Das Steuergerät erkennt Fehler während des Betriebs und speichert sie in einem Dauerspeicher, dessen Informationen auch bei fehlender Batteriespannung erhalten bleiben.
Sporadische Fehler werden nicht im Dauerspeicher abgelegt.

Die Kontrolllampe

Nach Einschalten der Zündung leuchtet die Kontrollampe für Servotronic K92 auf. Während dieser Zeit läuft ein interner Prüfzyklus ab.

Erlischt die Kontrollampe nach Motorstart und nach Beendigung des Prüfzyklus nicht, so können Fehler abgespeichert sein.

Fehler können Defekte im elektrischen System sein.



259_042

Die Eigendiagnose

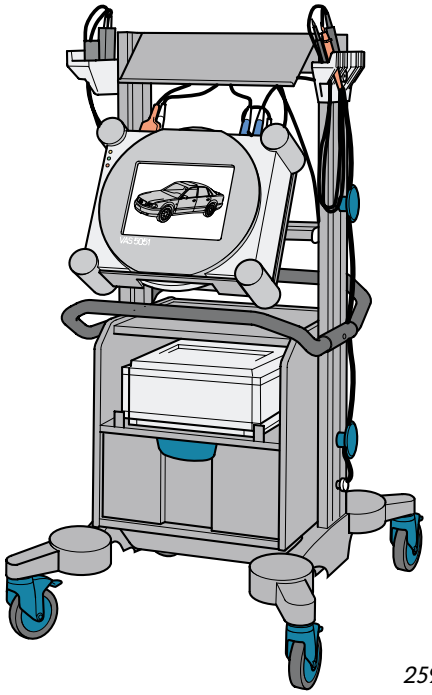
Das Einleiten der Eigendiagnose setzt eine eingeschaltete Zündung voraus.

Die Eigendiagnose kann mit
dem Fahrzeugsystemtester V.A.G 1552,
dem Fehlerauslesegerät V.A.G 1551 oder
mit dem Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informations-System VAS 5051 ausgeführt werden.

Sie wird mit dem Adresswort
44 - Lenkhilfe
eingeleitet.

Anwählbare Funktionen:

01 - Steuergeräteversion abfragen
02 - Fehlerspeicher abfragen
05 - Fehlerspeicher löschen
06 - Ausgabe beenden
07 - Steuergerät codieren
08 - Messwerteblock lesen

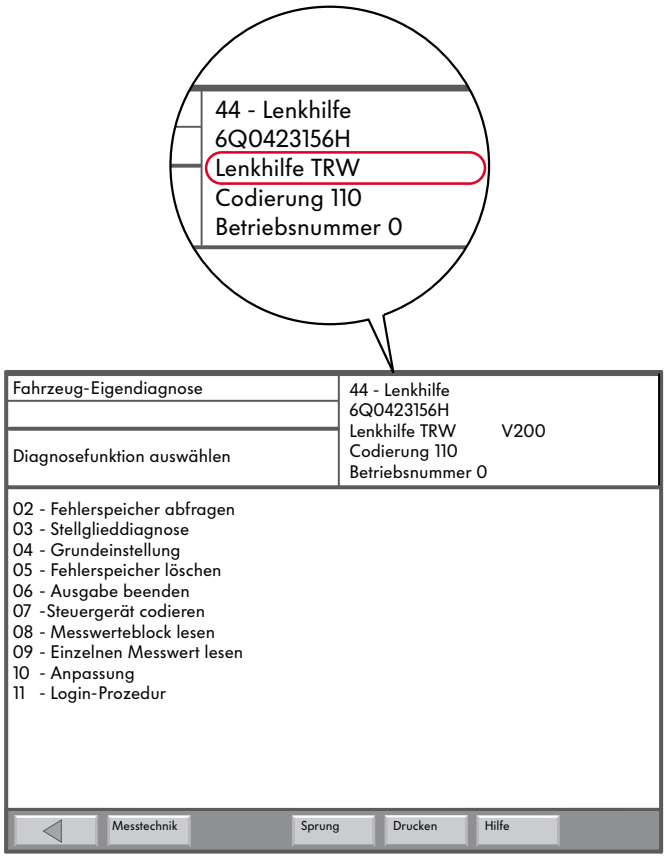


259_021

Erkennungsmerkmale der Lenksysteme

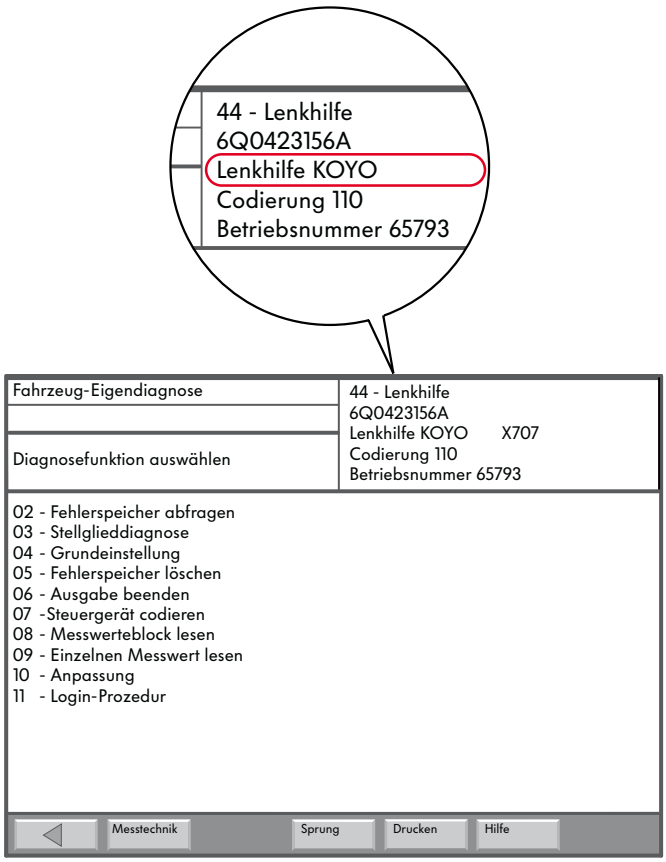
Mit Hilfe der Diagnose- und Informations-Systeme VAS 5051 und VAS 5052 kann in der Funktion „Fahrzeug-Eigendiagnose“ die Version des verbauten Lenksystems im Fahrzeug erkannt werden. Dazu ist unter der Funktion „Fahrzeug-Eigendiagnose“ das Adresswort „44 - Lenkhilfe“ auszuwählen.
Anschließend erscheint in der Maske im oberen rechten Fenster unter anderem die Version des Lenksystems.

Das nebenstehende Bild zeigt die Bildschirm-maske für ein Fahrzeug mit TRW-Lenksystem.



259_035

Auf diesem Bild ist die Bildschirmmaske für ein Fahrzeug mit KOYO-Lenksystem zu sehen.



259_036

Prüfen Sie Ihr Wissen

Welche Antworten sind richtig?
Manchmal nur eine.
Vielleicht aber auch mehr als eine – oder alle!

1. Wie wird bei der Elektro-Hydraulischen Servolenkung der benötigte Hydraulikdruck für die Lenkkraftunterstützung erzeugt?

   A. mit einer vom Fahrzeugmotor angetriebenen Hydraulikpumpe (Flügelpumpe)
   B. mit einer Zahnradpumpe, die durch einen Elektromotor angetrieben wird
   C. mit einer Ölpumpe des Fahrzeugmotors

2. Welche Eingangsgrößen werden von der Elektro-Hydraulischen Servolenkung benötigt?

   A. Fahrzeuggeschwindigkeit
   B. Lenkwinkelgeschwindigkeit
   C. Motordrehzahl

3. Wodurch unterscheiden sich TRW-Lenksystem und KOYO-Lenksystem voneinander?

   A. durch die Ermittlung der Lenkwinkelgeschwindigkeit
   B. durch die Anzahl der Lenkradumdrehungen
   C. durch Unterschiede im Wirkprinzip des Hydraulikbereiches

4. Wann leuchtet die Kontrolllampe für Servotronic K92 im Schalttafeleinsatz?

   A. Die Kontrolllampe leuchtet, wenn die Elektro-Hydraulische Servolenkung betätigt wird.
   B. Nach Einschalten der Zündung leuchtet die Kontrolllampe auf. Während dieser Zeit läuft im Steuergerät für Lenkhilfe J500 ein interner Prüfzyklus ab.
   C. Die Kontrolllampe leuchtet, wenn ein Fehler im Steuergerät für Lenkhilfe J500 abgespeichert ist (zum Beispiel bei Ausfall des Sensors für Lenkhilfe G250 oder Defekt im Steuergerät für Lenkhilfe).

5. Welche Vorteile bietet die Elektro-Hydraulische Servolenkung?

   A. Verbesserung der aktiven Sicherheit, da im Rangierbereich leichtgängige, aber bei hohen Geschwindigkeiten straffe Lenkung
   B. Kraftstoffersparnis von etwa 0,2 l/100 km im Vergleich zur konventionellen Servolenkung
   C. Schonung der Umwelt durch Reduzierung der Ölmenge im Hydrauliksystem und geringeren Energiebedarf

6. Wie kann der Wiedereinschaltschutz der Elektro-Hydraulischen Servolenkung nach einem erfolgtem Crash deaktiviert werden?

   A. durch Ausschalten und Wiederanlassen des Motors
   B. nur mit einem Diagnosegerät im Volkswagen-Service-Betrieb
   C. Der Wiedereinschaltschutz kann nur nach anderen Störungen, wie zum Beispiel Überhitzung der Pumpe deaktiviert werden.

7. Nach welchem Wirkprinzip arbeitet der Sensor für Lenkhilfe G250 im KOYO-Lenksystem?

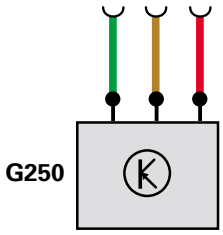
   A. nach dem Prinzip der Kondensatorverstimmung
   B. nach dem Induktionsprinzip
   C. nach dem Hallgeber-Prinzip

8. Nach welcher Seite des Arbeitszylinders wird der Druckölzulauf beim Linkseinschlag der Lenkung freigegeben?

   A. zur rechten Seite des Arbeitszylinders
   B. zur linken Seite des Arbeitszylinders

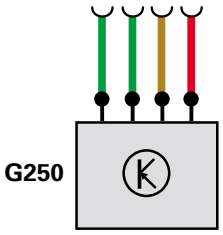
9. Welches Systemschaltbild stellt den Sensor für Lenkhilfe G250 des TRW-Lenksystems dar?

Bild A



259_040

Bild B



259_041

Stichwortverzeichnis

Kennfeld

stellt allgemein die funktionellen Zusammenhänge charakteristischer Größen, also das Betriebsverhalten dar (Leistungen, Drücke, Temperaturen, Drehzahlen, Geschwindigkeiten oder Spannungssignale vom Lenkwinkelsensor). Das Kennfeld ist in einem Mikroprozessor in einem Steuergerät abgelegt und dient dort zur Ermittlung der Signale, welche an die Aktoren übermittelt werden.

Kalibrierung

bedeutet das Ermitteln des Null-Punktes bzw. der Geradeausstellung einer zu erfassenden Größe. Dieses „Anlernen“ ist meist bei Inbetriebnahme oder nach einem Komponententausch notwendig.

Kondensator

Ein Kondensator besteht aus zwei oder mehreren durch ein Dielektrikum voneinander getrennten metallenen Belegungen (Kondensator-Platten). Durch Veränderung des Dielektrikums (Magnetfeld) wird die Kapazität des Kondensators verändert. Diese Änderung kann als Eingangssignal für Steuerungen verwendet werden.

Kapazität

ist das Fassungsvermögen für elektrische Ladungen. Sie hängt von der geometrischen Anordnung der Leiter und der Dielektrizitätskonstanten des Materials ab, in dem sich die Leiter befinden.

Halbleiter

Als Halbleiter bezeichnet man einen kristallinen Festkörper, dessen Leitfähigkeit zwischen den elektrischen und den Nichtleitern liegt.
Die bekanntesten Halbleiter sind: Silizium, Germanium, Selen.

CAN-Bus

(Controller-Area-Network) dient einer sehr schnellen Datenübertragung zwischen mehreren gleichberechtigten Steuergeräten. Die beteiligten Steuergeräte sind durch eine lineare Leitungsstruktur miteinander verbunden. Bei Ausfall eines Teilnehmers ist die Busstruktur für alle anderen weiterhin voll verfügbar (Ausnahme: Ausfall des Motorsteuergerätes).

Gateway

Das Gateway befindet sich im Schlalttafeleinsatz und dient zum Datenaustausch zwischen den bis zu drei CAN-Bus-Teilsystemen.
Eine direkte Kommunikation zwischen diesen Teilsystemen ist aufgrund der unterschiedlichen Übertragungsgeschwindigkeiten nicht möglich.

Hall-Effekt

Darunter versteht man Änderungen der elektrischen Durchströmung eines Leiters, die durch ein Magnetfeld hervorgerufen werden.
Es gibt 12 Effekte dieser Art. Einer der bekanntesten ist der Hall-Effekt.

Notizen

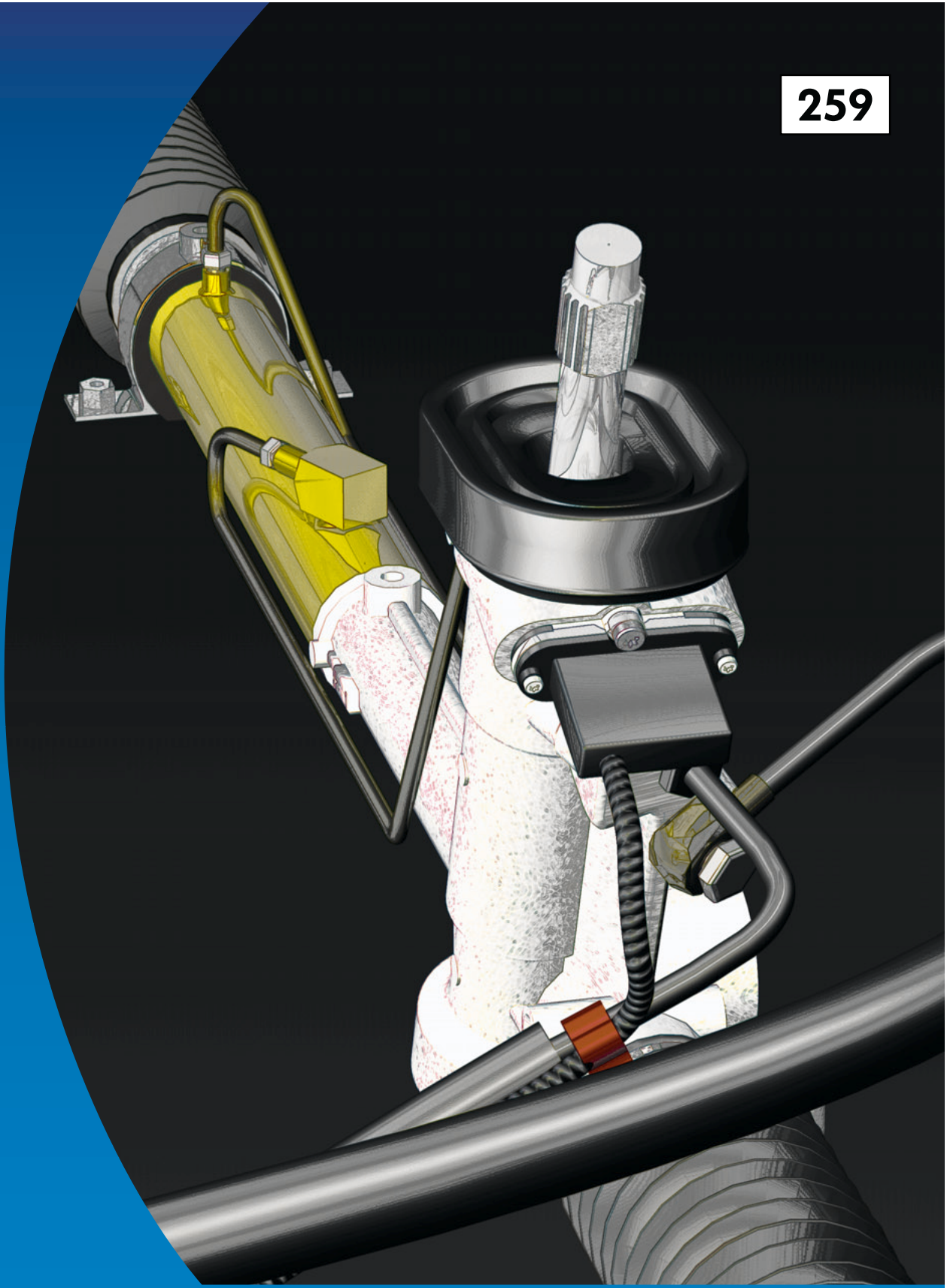


Lösungen zu „Prüfen Sie Ihr Wissen“

1. B.; 2. A, B, C,; 3. A.; 4. B, C.; 5. A., B., C.; 6. B.; 7. C.; 8. A.; 9. A.

Service.

259



Nur für den internen Gebrauch © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg
Alle Rechte sowie technische Änderungen vorbehalten
140.2810.78.00 Technischer Stand 09/01

❀ Dieses Papier wurde aus chlorfrei
gebleichtem Zellstoff hergestellt.