



AFTERMARKET

LENFÖRDER SACHS TRW WABCO

PUBLICATION  
XZB3510D



## ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ



**Внимание:** Моля, прочетете внимателно инструкцията преди замяната на този продукт. От съображения за безопасност и за оптимален ефект ZF Aftermarket препоръчва всички работи по поддръжката и ремонта да се извършват само от квалифициран персонал и съгласно инструкциите на производителя на превозното средство. Частите на кормилната система и окачването са свързани с безопасността и са предназначени за монтаж само от обучени специалисти. ZF Aftermarket препоръчва по време на всички работи да се носи съответната лична защитна екипировка (защитни очила, защитни ръкавици...). ZF Aftermarket не поема отговорност в случай на грешен или неправилен монтаж на продукта. Преди смяната на електрически или електро-хидравлични кормилни системи или техните компоненти се уверете, че са налични всички необходими уреди за изпитване. Те са необходими за диагностика и настройка, без които кормилната система няма да работи или ще функционира само ограничено.

### ИНСТРУКЦИЯ ЗА БЕЗОПАСНОСТ:

- Изключването на акумулатора или на електрическите връзки от клемите трябва да се извърши съгласно техническите спецификации на производителя.
  - Проверете щепселните контактни съединения и конекторите за повреди и корозия (1). Промени по конекторите и проводниците не се допускат.
  - При работа по хидравличното, електро-хидравличното и електрическото сервоуправление се изисква максимална чистота.
  - Преди демонтаж почистете всички връзки на хидравличните тръбопроводи и зоната около тях (2).
  - Уплътнителните и връзващите пръстени, шплентове, самозаконтрящи се гайки и винтове трябва да бъдат сменени с нови (3).
  - Проверете подложните осигурителни шайби и при нужда ги заменете.
  - Внимавайте за дясна и лява резба.
  - Не се допуска заваряване и изправяне на части по кормилната система и ходовата част.
  - Не използвайте влакнести кърпи.
  - Изхвърлете старите части в съответствие с действащите екологични разпоредби.
- ⚠ Замърсеното хидравлично масло може да доведе до повреда на сервоуправлението!**

### ДЕМОНТАЖ:

- Преди демонтаж поставете кормилния механизъм в централно положение и го осигурете срещу превъртане.
  - Осигурете превозното средство срещу потегляне.
  - При демонтаж на детайли на ходовата част използвайте подходящ инструмент (скоба за изваждане), (не използвайте сила – опасност от нараняване) (4).
  - Поставете отдолу ванна за улавяне на хидравличната течност
  - **⚠ Не използвайте отново изпуснатата хидравлична течност.**
  - Демонтирайте частите на кормилната система и ходовата част съгласно инструкциите на производителя на превозното средство, като маркирате позицията на съответните части.
  - След демонтаж на кормилния механизъм връзките трябва да бъдат затворени с тапи.
  - Изпратете обратно частите за замяна (депозитни части) само с източено масло, с тапа и в оригинална опаковка.
  - При замърсяване, промийте хидравличните тръбопроводи с хидравлична течност, която се препоръчва от производителя (не използвайте въздух под налягане).
- ⚠ Важно! Обезателно спазвайте спецификациите на производителя на превозното средство.**

### МОНТАЖ:

- Преди монтажа на кормилния механизъм проверете централното положение.
- В зависимост от типа на превозното средство трябва да се спазват следните инструкции за монтаж:
  - a.) поставените маркировки трябва да съвпадат (5)
  - b.) Монтажния размер трябва да се сравни със старите части преди монтажа (6)
- При затягане поставете тръбопроводите без напрежение и триене.
- Затегнете кормилния лост и кормилните щанги с въртящия момент на затягане предвиден от производителя на превозното средство.
- Обезвъздушете хидравличната кормилна система съгласно инструкциите на производителя на превозното средство. За целта поставете превозното средство върху въртящи се плочи (7) или го повдигнете докато предните колела вече нямат контакт с пода (8). Във всеки случай трябва да бъдат спазвани инструкциите на производителя на превозното средство.
- След обезвъздушаване проверете нивото на запълване.
- В зависимост от кормилния механизъм трябва да се направят следните настройки по отношение на ограничението на завиване и позицията за управление в права посока:

#### A.) TRW/WABCO кормилни системи

Поставете колелата върху въртящи се плочи (8) и завъртете кормилото с или без помощта на хидравликата до максималния ограничител на колелата (9).

Ако са нужни корекции настройте ограничителя на завиване с помощта на различните по дължина винтове за настройка при конусния вентил.

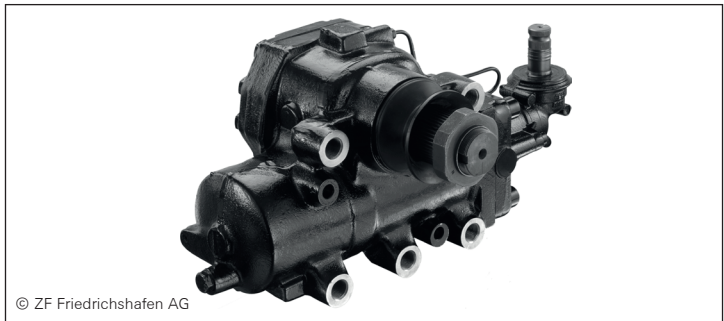
#### B.) ZF/Bosch кормилни системи

- **Ръчна настройка:** Монтирайте манометър (диапазон на налягане до 250 bar) в нагнетателния тръбопровод между помпата и кормилния механизъм (10) и настройте ограничението на завиване чрез щифтовете с резба съгласно инструкцията на производителя на превозното средство.
- **Автоматична настройка:** Поставете колелата върху въртящи се плочи (8) и завъртете кормилото с или без помощта на хидравликата до максималния ограничител на колелата (9). Ако са нужни корекции трябва да се използват нови подвижни винтове на втулките съгласно инструкцията на производителя на превозното средство.
- **Електронна настройка:** Настройте позицията за управление в права посока и ограничението за завиване според инструкцията на производителя на превозното средство и с уред за диагностика препоръчан от производителя на превозното средство (11).

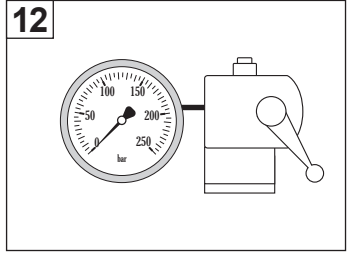
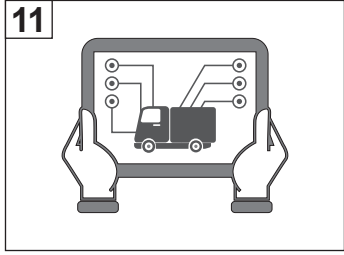
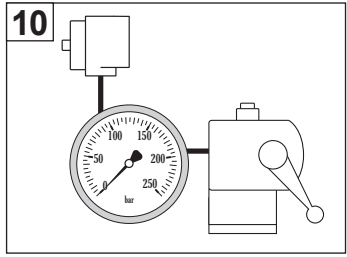
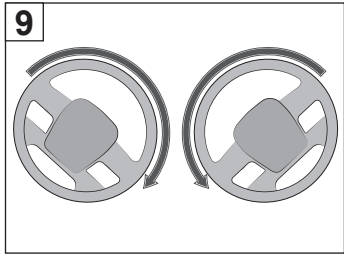
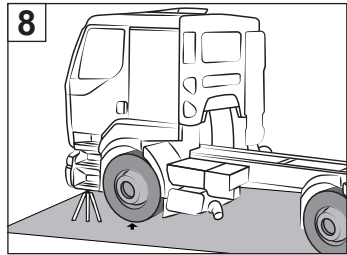
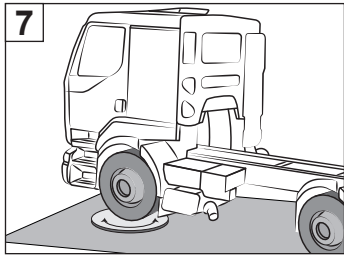
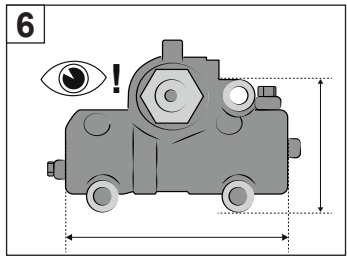
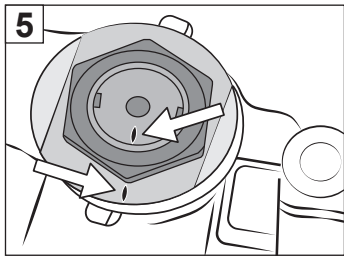
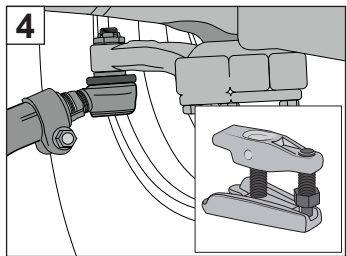
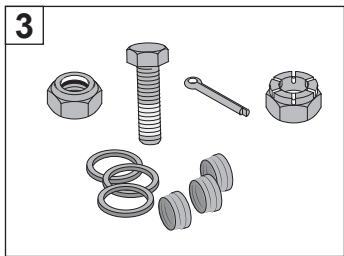
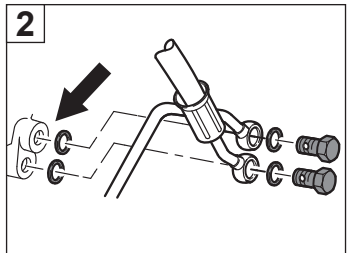
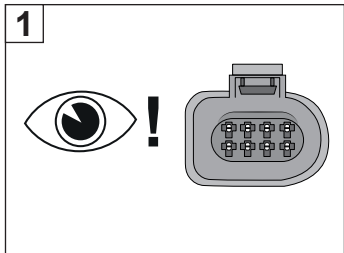
#### C.) thyssenkrupp кормилни системи

Свържете манометър (диапазон на налягане до 250 bar) при кормилния механизъм (12) и настройте ограничението за завиване с помощта на регулиращите винтове съгласно инструкцията на производителя.

- Ако е необходимо направете измервания и настройки по превозното средство
- Направете тест драйв
- Проверете кормилната система за херметичност
- При електрически кормилни механизми прочетете паметта за грешки при



© ZF Friedrichshafen AG





## MONTÁŽNÍ NÁVOD

**Upozornění:** Pečlivě se seznamte s obsahem Montážního návodu před zahájením výměny tohoto produktu. Z bezpečnostních důvodů a za účelem dosažení optimálních výsledků výrobce ZF Aftermarket doporučuje, aby veškeré údržbové a opravné práce vykonával vyškolený pracovník s příslušnou odborností dle pokynů výrobce vozidla. Díly soustavy řízení a tlumičů jsou bezpečnostně relevantní součásti vozidla a z tohoto důvodu může jejich montáž provést pouze vyškolený pracovník s příslušnou odborností. Výrobce ZF Aftermarket doporučuje během provedení všech prací používat vhodná osobní ochranná vybavení (OOV - ochranné brýle, ochranné rukavice, atd.) V případě vadného nebo nesprávného provedení montáže produktu zanikají veškeré záruční nároky, které následně nelze u výrobce ZF Aftermarket uplatňovat. Před zahájením výměny soustavy řízení s elektrickým nebo elektro-hydraulickým posilovačem nebo příslušných komponent se ujistěte, že máte k dispozici všechna nezbytná testovací a diagnostická zařízení. Testovací a diagnostická zařízení slouží k provedení příslušné diagnózy a seřízení, bez těchto pracovních kroků nelze zajistit řádný provoz soustavy řízení.

### BEZPEČNOSTNÍ POKYNY:

- Odpojení autobaterie nebo elektrických přípojek musí být provedeno dle postupu, stanoveném výrobcem.
- Zkontrolujte zdířky a konektory na výskyt poškození a koroze **(1)**. Provedení výměny záuvek a kabelů, ucpávek a potrubí není povoleno.
- Práce na soustavě řízení s hydraulickým, elektro-hydraulickým a elektrickým posilovačem si vyžadují pracovní prostředí s absolutně nejvyšším stupněm čistoty.
- Před provedením demontáže očistěte všechny přípojky hydraulických potrubí a jejich prostředí **(2)**.
- Vždy proveďte výměnu těsnění a závlačkových pružin, závlačkových spon, pojistných matic a šroubů za nové **(3)**.
- V případě potřeby zkontrolujte zapadací podložky.
- Věnujte svoji pozornost pravotočivým a levotočivým závitům.
- Svařování a vyrovnávání komponent soustavy řízení a podvozku není povoleno.
- Používejte pouze bezfluíkové hadříky.
- Opatřebované a demontované díly zlikvidujte do odpadu v souladu s platnými zákony na ochranu životního prostředí.

⚠ **Znečištěný hydraulický olej může způsobit závady řízení s posilovačem!**

### DEMONTÁŽ:

- Před zahájením demontáže uveďte převodovku řízení do středové pozice a zajistěte ji proti přetočení.
- V každém případě zajistěte vůz proti odvalení.
- Během demontáže součástí podvozku používejte vhodné nástroje (vytahovač) (neaplikujte přehnanou sílu - hrozí nebezpečí zranění) **(4)**.
- Pod vozidlo zasuňte vanu na zachycení vytékající hydraulické kapaliny.
- ⚠ **Vyteklou hydraulickou kapalinou nesmíte znovu naplňovat.**
- Demontáž součástí soustavy řízení a podvozku proveďte dle pokynů výrobce vozidla, během probíhající demontáže označujte příslušné součásti.
- Po dokončení demontáže převodovky řízení je nutné připoje uzavřít ucpávkami.
- Součásti určené k výměně (součásti s uhrazenou zálohou) připravte k odeslání vyprázdněním oleje, uzavřením ucpávkami a zabalením do původního balení.
- V případě znečištění propláchněte hydraulická potrubí hydraulickou kapalinou, doporučenou výrobcem (nepoužívejte stlačený vzduch).

⚠ **Důležité! V každém případě dodržujte specifikace výrobce vozidla.**

### MONTÁŽ:

- Před provedením montáže převodovky řízení se ujistěte, že se nachází ve středové pozici.
- V závislosti na typu vozidla je nutné dodržovat následující montážní pokyny:
  - a.) Provedení označení musí mezi sebou lícovat **(5)**
  - b.) Před zahájením instalace porovnejte instalační rozměry nových dílů s opotřebovanými díly **(6)**
- Během utahování umístěte potrubí tak, aby nebyla vystavena žádnému pnutí a nehtrozil žádný oděr.
- Utáhněte rameno hřídele řízení a tyč řízení utahovacím momentem, specifikovaným výrobcem vozidla.
- Hydraulický posilovač řízení odvzdušněte dle pokynů výrobce vozidla. Za tímto účelem umístěte vozidlo na otáčecí podložku **(7)** nebo vozidlo zdvihněte do výšky, v které přední kola nejsou v kontaktu s podlahou **(8)**. V každém případě postupujte dle pokynů výrobce vozidla.
- Po odvzdušnění zkontrolujte hladinu naplnění hydraulickou kapalinou.
- V závislosti na převodovce řízení je nutné provést následující seřízení omezovače rejdu a vyrovnání příčky volantu na správný rovný směr jízdy:

#### A.) Systémy řízení výrobce TRW/WABCO

Kola podložte otáčecími podložkami **(8)** a volantem otočte na maximální doraz kol pomocí nebo bez hydraulického posilovače **(9)**. Pokud je nutné provést úpravy, proveďte seřízení dorazu volantu pomocí seřizovacích šroubů kuželových sedlových ventilů na různou délku dle pokynů výrobce vozidla.

#### B.) Soustavy řízení výrobců ZF/Bosch

- **Manuální seřízení:** Manometr (s rozmezím měření tlaku do 250 bar) připojte na tlakové potrubí mezi čerpadlo a převodovku řízení **(10)** a omezovač rejdu seřídte pomocí seřizovacích šroubů dle pokynů výrobce vozidla.
- **Automatické seřízení:** Kola podložte otáčecími podložkami **(8)** a volantem otočte na maximální doraz kol pomocí nebo bez hydraulického posilovače **(9)**. Pokud je nutné provést úpravy, je nutné použít nové šrouby k upevnění distančních pouzder dle pokynů výrobce vozidla.
- **Elektronické seřízení:** Nastavte příčku volantu na správný rovný směr a omezovač rejdu dle pokynů výrobce vozidla a pomocí diagnostického přístroje, doporučeného výrobcem vozidla **(11)**.

#### C.) Soustavy řízení výrobce thyssenkrupp

Manometr (s rozmezím měření tlaku do 250 bar) připojte na tlakové potrubí mezi čerpadlo a převodovku řízení **(12)** a omezovač rejdu seřídte pomocí seřizovacích šroubů dle pokynů výrobce vozidla.

- V případě potřeby proveďte měření a nastavení vozidla.
- Proveďte testovací jízdu.
- Zkontrolujte soustavu řízení na výskyt netěsností.
- V případě převodovek řízení s elektrickým posilovačem proveďte vymazání paměti poruchových hlášení.



## MONTAGEVEJLEDNING

**OBS:** Læs vejledningen grundigt igennem, før du udskifter dette produkt. Af sikkerhedsmæssige årsager og for at opnå den optimale virkning anbefaler ZF Aftermarket, at alle service- og reparationsopgaver udføres af uddannede fagfolk og i henhold til køretøjsproducentens retningslinjer. Styretøjs- og ophængsdele er sikkerhedsrelevante dele og må kun monteres af uddannede fagfolk. ZF Aftermarket anbefaler at bruge personlige værnemidler (beskyttelsesbriller, beskyttelseshandsker...) under alt arbejde. ZF Aftermarket fraskriver sig ethvert ansvar for forkert eller ukyndig montering af produktet. Før elektriske og elektrohydrauliske styresystemer eller deres komponenter udskiftes, skal det sikres, at alle nødvendige testapparater er tilstede. De bruges i forbindelse med diagnose og indstillingsarbejde. Uden ville styresystemet ikke fungere eller kun fungere i begrænset omfang.

### SIKKERHEDSANVISNING:

- Frakobling af batteriet eller de elektriske forbindelser skal ske i henhold til producentens anvisninger.
- Kontrollér stikkontakter og stik for beskadigelse og korrosion **(1)**. Ændringer på stik og ledninger er ikke tilladt.
- Arbejde på den hydrauliske, elektrohydrauliske og elektriske servostyring skal udføres under størst mulig renlighed.
- Rengør alle hydraulikledningsforbindelser og deres omgivelser før afmonteringen **(2)**.
- Udskift altid tætnings- og skæreringe, splitter, selvlåsende møtrikker og skruer **(3)**.
- Kontrollér sikringsplader, og udskift dem om nødvendigt.
- Vær opmærksom på højre- og venstregevind.
- Svejsning og opretning af styretøjs- og chassisdele er ikke tilladt.
- Undgå brug af fruggende klude.
- Bortskaf udskiftede dele i overensstemmelse med gældende miljøforskrifter

⚠ **Foruren et hydraulikolie kan medføre, at servostyringen svigter!**

### AFMONTERING:

- Sæt styretøjet i midterstilling før afmontering, og sørg for, at det ikke kan forskyde sig.
- Sørg for, at køretøjet ikke kan rulle væk.
- Brug egnet værktøj (aftrækker) til afmontering af chassisdele (brug ikke vold – risiko for kvæstelser) **(4)**.
- Stil en beholder under for at opsamle hydraulikvæsken
- ⚠ **Aftappet hydraulikvæske må ikke genanvendes.**
- Afmonter styretøjs- og chassisdele i henhold til køretøjsproducentens anvisninger, og markér de pågældende deles position.
- Efter afmontering af styretøjet skal tilslutningerne lukkes med propper.
- Udskiftede dele (pantdele) må kun returneres tømt for olie, med propper og i originalemballage.
- Ved tilsmudsning gennemskylls hydraulikledningerne med den hydraulikvæske, som er anbefalet af producenten (brug ikke trykluft).

⚠ **Vigtigt! Tag hensyn til køretøjsproducentens specifikationer.**

### MONTERING:

- Kontrollér, at styretøjet er i midterstilling, før det monteres.
- Alt efter køretøjets type skal følgende monteringsanvisninger overholdes:
  - a.) Anbragte markeringer skal stemme overens **(5)**
  - b.) Sammenlign monteringsmålene med de udskiftede dele før monteringen **(6)**
- Sørg for, at ledningerne ligger spændings- og slitagefrit, når styretøjet fastgøres.
- Spænd styrearm og sporestænger med det tilspændingsmoment, som er foreskrevet af køretøjsproducenten.
- Udluft det hydrauliske styresystem i henhold til køretøjsproducentens angivelser. Sæt til det formål køretøjet på en drejeskive **(7)**, eller løft køretøjet, så forhjulene ikke har kontakt med jorden mere **(8)**. Under alle omstændigheder skal køretøjsproducentens anvisninger overholdes.
- Kontrollér påfyldningsniveauet efter udluftningen.
- Alt efter styretøj skal følgende indstillinger foretages med hensyn til styrevinkelbegrænsning og ligeudstilling:

#### A.) TRW/WABCO styresystemer

Stil hjulene på en drejeskive **(8)**, og drej rattet til det maksimale hjuludslag med eller uden hydraulisk servostyring **(9)**. Hvis det er nødvendigt at foretage rettelser, indstilles styrestoppet ved hjælp af forskelligt lange kegleventil-justeringsskruer i henhold til køretøjsproducentens vejledning.

#### B.) ZF/Bosch styresystemer

- **Manuel indstilling:** Monter et manometer (trykområde indtil 250 bar) i trykledningen mellem pumpe og styretøj **(10)**, og indstil styrevinkelbegrænsningen med gevindstifterne i henhold til køretøjsproducentens vejledning.
- **Automatisk indstilling:** Sæt hjulene på en drejeskive **(8)**, og drej rattet til det maksimale hjuludslag med eller uden hydraulisk servostyring **(9)**. Hvis det er nødvendigt at foretage rettelser, skal der anvendes nye bøsningsskruer i henhold til køretøjsproducentens vejledning.
- **Elektronisk indstilling:** Indstil ligeudstillingen og styrevinkelbegrænsningen i henhold til køretøjsproducentens vejledning og med et diagnoseapparat, som er anbefalet af køretøjsproducenten **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp styresystemer

Tilslut et manometer (trykområde indtil 250 bar) til styretøjet **(12)**, og indstil styrevinkelbegrænsningen med justeringsskruer i henhold til køretøjsproducentens vejledning.

- Udmål og indstil køretøjet efter behov
- Foretag en prøvekørsel
- Kontrollér styresystemets tæthed
- Udlæs fejlhukommelsen på elektriske styretøj





## MONTAGEANWEISUNG

**Achtung:** Bitte lesen Sie vor Austausch dieses Produktes die Anleitung sorgfältig durch. Aus Sicherheitsgründen und für optimale Wirkung empfiehlt ZF Aftermarket, dass alle Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten nur von ausgebildeten Fachkräften und nach den Richtlinien des Fahrzeugherstellers ausgeführt werden. Lenkungs- und Aufhängungsteile sind sicherheitsrelevante Teile, und nur für die Montage durch geschulte Fachkräfte bestimmt. ZF Aftermarket empfiehlt bei allen Arbeiten die entsprechende persönliche Schutzausrüstung (Schutzbrille, Schutzhandschuhe...) zu tragen. Im Falle einer fehlerhaften oder unsachgemäßen Montage des Produktes übernimmt ZF Aftermarket keine Haftung. Vor dem Austausch elektrischer und elektrohydraulischer Lenksysteme oder deren Komponenten, ist sicherzustellen, dass alle notwendigen Testgeräte vorhanden sind. Diese werden zur Diagnose und zu Einstellungsarbeiten benötigt, ohne die das Lenksystem nicht oder nur eingeschränkt funktioniert.

### SICHERHEITSHINWEIS:

- Das Abklemmen der Batterie oder der elektrischen Anschlüsse hat nach Herstellervorgaben zu erfolgen.
- Steckkontakte und Stecker auf Beschädigung und Korrosion prüfen **(1)**. Veränderungen an Steckern und Leitungen sind nicht zulässig.
- Bei Arbeiten an der hydraulischen, elektrohydraulischen und elektrischen Servolenkung ist größte Sauberkeit erforderlich.
- Sämtliche Hydraulikleitungsanschlüsse und deren Umgebung vor dem Ausbau säubern **(2)**.
- Dicht- und Schneideringe, Splinte, selbstsichernde Muttern und Schrauben grundsätzlich erneuern **(3)**.
- Sicherungsbleche prüfen, wenn nötig erneuern.
- Rechts- und Linksgewinde beachten.
- Schweiß- und Richtarbeiten an Lenkungs- und Fahrwerksteilen sind unzulässig.
- Keine fasernden Lappen verwenden.
- Altteile entsprechend den geltenden Umweltvorschriften entsorgen.

⚠ **Verschmutztes Hydrauliköl kann zum Ausfall der Servolenkung führen!**

### AUSBAU:

- Vor dem Ausbau das Lenkgetriebe in Mittelstellung bringen und gegen Verdrehen sichern.
- Fahrzeug gegen Wegrollen sichern.
- Beim Ausbau von Fahrwerksteilen geeignetes Werkzeug (Abzieher) verwenden (keine Gewalt anwenden - Verletzungsgefahr) **(4)**.
- Wanne zum Auffangen der Hydraulikflüssigkeit unterstellen.
- ⚠ **Abgelassene Hydraulikflüssigkeit nicht wieder verwenden.**
- Lenkungs- und Fahrwerksteile entsprechend der Fahrzeugherstellangaben ausbauen, dabei die Position der betreffenden Teile kennzeichnen.
- Nach Ausbau des Lenkgetriebes sind die Anschlüsse mit Stopfen zu verschließen.
- Austauschteile (Pfandteile) nur Öl entleert, mit Stopfen und in Originalverpackung zurücksenden.
- Bei Verschmutzung, Hydraulikleitungen mit der vom Hersteller empfohlenen Hydraulikflüssigkeit spülen (keine Druckluft verwenden).

⚠ **Wichtig! Unbedingt die Spezifikationen des Fahrzeugherstellers beachten.**

### EINBAU:

- Vor Einbau des Lenkgetriebes Mittelstellung prüfen.
- Je nach Fahrzeugtyp sind folgende Einbauhinweise zu beachten:
  - a.) angebrachte Markierungen müssen übereinstimmen **(5)**
  - b.) Einbaumaße vor dem Einbau mit den Altteilen vergleichen **(6)**
- Leitungen beim Festziehen spannungs- und scheuerfrei verlegen.
- Lenkstockhebel und Lenkstangen mit dem vom Fahrzeughersteller vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment festziehen.
- Hydraulisches Lenksystem nach Fahrzeugherstellangaben entlüften. Dazu das Fahrzeug auf Drehteller stellen **(7)** oder soweit anheben bis die Vorderräder keinen Bodenkontakt mehr haben **(8)**. In jedem Fall sind hierzu die Anweisungen des Fahrzeugherstellers zu beachten.
- Füllstand nach dem Entlüften prüfen.
- Je nach Lenkgetriebe sind folgende Einstellarbeiten bezüglich der Lenkbegrenzung und der Geradeausfahrtstellung durchzuführen:

#### A.) TRW/WABCO Lenksysteme

Räder auf Drehteller stellen **(8)** und Lenkrad mit oder ohne hydraulische Unterstützung bis zum maximalen Radanschlag eindrehen **(9)**. Bei notwendigen Korrekturen den Lenkansschlag mit Hilfe von unterschiedlich langen Kegelsitzventil-Einstellschrauben nach Fahrzeugherstellieranleitung einstellen.

#### B.) ZF/Bosch Lenksysteme

- **Manuelle Einstellung:** Manometer (Druckbereich bis 250 bar) in die Druckleitung zwischen Pumpe und Lenkgetriebe einbauen **(10)** und Lenkbegrenzung über die Gewindestifte nach Fahrzeugherstellieranleitung einstellen.
- **Automatische Einstellung:** Räder auf Drehteller stellen **(8)** und Lenkrad mit oder ohne hydraulische Unterstützung bis zum maximalen Radanschlag eindrehen **(9)**. Bei notwendigen Korrekturen müssen neue VerschiebebüchSENSchrauben nach Fahrzeugherstellieranleitung verwendet werden.
- **Elektronische Einstellung:** Geradeausfahrtstellung und Lenkbegrenzung nach Anleitung des Fahrzeugherstellers und mit einem vom Fahrzeughersteller empfohlenen Diagnosegerät einstellen **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp Lenksysteme

Manometer (Druckbereich bis 250 bar) am Lenkgetriebe anschließen **(12)** und Lenkbegrenzung über Einstellschrauben nach Fahrzeugherstellieranleitung einstellen.

- Fahrzeug im Bedarfsfall vermessen und einstellen
- Probefahrt durchführen
- Lenksystem auf Dichtheit prüfen
- Bei elektrischen Lenkgetrieben Fehlerspeicher auslesen



## ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗΣ

**Προσοχή:** Πριν την ανταλλαγή αυτού του προϊόντος, διαβάστε με προσοχή αυτές τις οδηγίες. Για λόγους ασφαλείας και για να επιτευχθεί η καλύτερη δυνατή λειτουργία, η ZF Aftermarket συνιστά όλες οι εργασίες συντήρησης και επισκευής να εκτελούνται μόνο από εκπαιδευμένους τεχνικούς και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του οχήματος. Τα εξαρτήματα των συστημάτων διεύθυνσης και ανάρτησης επηρεάζουν άμεσα την ασφάλεια και προορίζονται μόνο για εγκατάσταση από καταρτισμένους τεχνικούς. Η ZF Aftermarket συνιστά να φοράτε κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας (γυαλιά ασφαλείας, προστατευτικά γάντια, κ.λπ.) σε όλες τις εργασίες. Η ZF Aftermarket δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη σε περίπτωση εσφαλμένης ή ακατάλληλης τοποθέτησης του προϊόντος. Πριν την αλλαγή ηλεκτρικών ή ηλεκτροϋδραυλικών συστημάτων διεύθυνσης ή οποιωνδήποτε εξαρτημάτων τους, βεβαιωθείτε ότι έχετε στη διάθεσή σας όλες τις απαραίτητες συσκευές ελέγχου. Οι συσκευές αυτές χρειάζονται για εργασίες διάγνωσης και ρύθμισης, χωρίς απενεργοποίηση ή περιορισμό της λειτουργίας του συστήματος διεύθυνσης.

### ΟΔΗΓΙΕΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ:

- Η αποσύνδεση της μπαταρίας και των ηλεκτρικών συνδέσεων πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή.
- Ελέγξτε τους ακροδέκτες και τα βύσματα για ζημιές και διάβρωση **(1)**. Δεν επιτρέπονται αλλαγές στους ακροδέκτες και στα καλώδια.
- Σε εργασίες που εκτελούνται σε υδραυλικό, ηλεκτροϋδραυλικό ή ηλεκτρικό σύστημα υποβοηθούμενης διεύθυνσης απαιτείται απόλυτη καθαριότητα.
- Καθαρίστε όλες τις συνδέσεις υδραυλικών αγωγών και την περιοχή γύρω από αυτές, πριν την αφαίρεση **(2)**.
- Δακτύλιοι στεγανοποίησης και διάτμησης, ασφαλιστικές περόνες, αυτασφαλιζόμενα παξιμάδια και βίδες πρέπει να αλλάχθούν **(3)**.
- Ελέγξτε τα ελάσματα ασφαλείας και αλλάξτε τα, εάν χρειάζεται.
- Προσοχή! στα αριστερόστροφα και δεξιόστροφα σπειρώματα.
- Δεν επιτρέπονται εργασίες συγκόλλησης και ευθυγράμμισης σε εξαρτήματα του συστήματος διεύθυνσης και του αμαξώματος.
- Μη χρησιμοποιείτε πανιά που αφήνουν χνούδι.
- Απορρίψτε τα παλαιά εξαρτήματα σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς για την προστασία του περιβάλλοντος

⚠ **Ρύποι στο υδραυλικό λάδι μπορούν να προκαλέσουν αστοχία του συστήματος υποβοηθούμενης διεύθυνσης!**

### ΕΞΑΓΩΓΗ:

- Πριν την εξαγωγή, ισιώστε την πυξίδα του τιμονιού και ασφαλίστε την από περιστροφή.
- Ασφαλίστε το όχημα από κύλιση.
- Για την εξαγωγή εξαρτημάτων του αμαξώματος, χρησιμοποιήστε κατάλληλα εργαλεία (εξοκλείς). Μη χρησιμοποιείτε βία – κίνδυνος τραυματισμού **(4)**.
- Τοποθετήστε μια κατάλληλη λεκάνη για να συλλέξετε το υδραυλικό υγρό
- ⚠ **Μη χρησιμοποιήσετε ξανά το υδραυλικό υγρό που θα συλλέξετε.**
- Αφαιρέστε τα εξαρτήματα του συστήματος διεύθυνσης και του αμαξώματος σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, σημειώνοντας κάθε φορά τη θέση του εξαρτήματος.
- Μετά την εξαγωγή της πυξίδας του τιμονιού, κλείστε τις συνδέσεις με πώματα.
- Ανταλλακτικά προς επιστροφή πρέπει να συσκευαστούν μέσα στην αρχική τους συσκευασία, χωρίς λάδια και πωματισμένα.
- Αν υπάρχουν ρύποι, ξεπλύντε τους υδραυλικούς αγωγούς με το υγρό που συνιστά ο κατασκευαστής (μη χρησιμοποιήσετε πετρελαιμένο αέρα).

⚠ **Προσοχή! Λάβετε οπωσδήποτε υπόψη τα στοιχεία του κατασκευαστή του οχήματος.**

### ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ:

- Πριν τοποθετήσετε την πυξίδα του τιμονιού, βεβαιωθείτε ότι είναι σε ευθεία θέση.
- Ακολουθήστε τις εξής υποδείξεις τοποθέτησης, ανάλογα με τον τύπο του οχήματος:
  - α) Τα σημάδια που κάνετε πριν πρέπει να συμπίπτουν **(5)**
  - β) Πριν την τοποθέτηση, ελέγξτε τις διαστάσεις με βάση τα παλαιά εξαρτήματα **(6)**
- Δεν επιτρέπεται να προκληθούν εντάσεις ή τριβές κατά το σφίξιμο των αγωγών.
- Τα βοηθητικά μπράτσα και οι ντίζες πρέπει να σφιχθούν με τις ροπές σύσφιξης που προβλέπεται από τον κατασκευαστή.
- Εξαερώστε το υδραυλικό σύστημα διεύθυνσης σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή του οχήματος. Για τον σκοπό αυτό, τοποθετήστε το όχημα πάνω σε περιστρεφόμενους δίσκους **(7)** ή ανυψώστε το όχημα τόσο, ώστε οι μπροστινοί τροχοί να μην είναι σε επαφή με το δάπεδο **(8)**. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ακολουθήσετε τις υποδείξεις του κατασκευαστή του οχήματος.
- Μετά την εξαέρωση, ελέγξτε τη στάθμη πλήρωσης.
- Ανάλογα με την πυξίδα του τιμονιού, εκτελέστε τις ακόλουθες ρυθμίσεις για τον περιορισμό περιστροφής και την ευθεία του συστήματος διεύθυνσης:

#### A.) Συστήματα διεύθυνσης TRW/WABCO

Τοποθετήστε τους τροχούς πάνω στους περιστρεφόμενους δίσκους **(8)** και γυρίστε το τιμόνι με ή χωρίς υδραυλική υποβοήθηση, μέχρι τη μέγιστη γωνία περιστροφής **(9)**. Αν χρειάζεται διόρθωση της μέγιστης γωνίας περιστροφής, χρησιμοποιήστε βίδες με διάφορα μήκη για να ρυθμίσετε τη βαλβίδα διανομής, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του οχήματος.

#### B.) Συστήματα διεύθυνσης ZF/Bosch

- **Χειροκίνητη ρύθμιση:** Συνδέστε το μανόμετρο (ένδειξη πίεσης έως 250 bar) στη γραμμή πίεσης ανάμεσα στην αντλία και την πυξίδα του τιμονιού **(10)** και ρυθμίστε τον περιορισμό του τιμονιού με τον βιδωτό πείρο, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του οχήματος.
- **Αυτόματη ρύθμιση:** Τοποθετήστε τους τροχούς πάνω στους περιστρεφόμενους δίσκους **(8)** και γυρίστε το τιμόνι με ή χωρίς υδραυλική υποβοήθηση, μέχρι τη μέγιστη γωνία περιστροφής **(9)**. Οι αναγκαίες διορθώσεις πρέπει να γίνουν με νέες βίδες με ολισθαίνοντα δαχτυλίδια, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- **Ηλεκτρονική ρύθμιση:** Ρυθμίστε την ευθεία και τον περιορισμό του συστήματος διεύθυνσης σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του οχήματος, με μια διαγνωστική συσκευή που συνιστάται από τον κατασκευαστή του οχήματος **(11)**.

#### C.) Συστήματα διεύθυνσης thyssenkrupp

Συνδέστε το μανόμετρο (ένδειξη πίεσης έως 250 bar) στην πυξίδα του τιμονιού **(12)** και ρυθμίστε τον περιορισμό του συστήματος διεύθυνσης με τις βίδες ρύθμισης, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του οχήματος.

- Αν χρειάζεται, μετρήστε και ρυθμίστε το όχημα
- Εκτελέστε μια δοκιμαστική διαδρομή
- Ελέγξτε τη στεγανότητα του συστήματος διεύθυνσης
- Σε ηλεκτρικά συστήματα διεύθυνσης, διαβάστε τη μνήμη σφαλμάτων



INSTALLATION INSTRUCTIONS

**Attention:** Please read these instructions carefully before replacing this product. For safety reasons and for optimal results, ZF Aftermarket recommends that all maintenance and repair work is only carried out by trained specialists in accordance with the vehicle manufacturer's guidelines. Steering and suspension parts are safety-relevant parts and are only intended to be installed by trained specialists. ZF Aftermarket recommends wearing appropriate personal protective equipment (protective goggles, protective gloves etc.) for all work. In the event of faulty or incorrect assembly of the product, ZF Aftermarket accepts no liability. Before replacing electric and electro-hydraulic power steering systems or their components, make sure that all necessary test equipment is available. It is needed for diagnosis and adjustment work, without which the steering system does not work or only works to a limited extent.

SAFETY INSTRUCTIONS:

- Disconnecting the battery or electrical connections must be done according to the manufacturer's specifications.
  - Check plug contacts and connectors for damage and corrosion (1). Modifications to plugs and lines are not permitted.
  - When working on the hydraulic, electro-hydraulic and electric power steering, the highest level of cleanliness is required.
  - Clean all hydraulic line connections and their surroundings before removal (2).
  - Always replace sealing and cutting rings, cotter pins, self-locking nuts and screws (3).
  - Check locking plates; replace if necessary.
  - Pay attention to the right- and left-hand thread.
  - Welding and straightening work on steering system and chassis parts is not permitted.
  - Only use lint-free cloths.
  - Dispose of used parts in accordance with the applicable environmental regulations
- ⚠ **Dirty hydraulic oil can lead to failure of the power steering!**

REMOVAL:

- Before removal, bring the steering gear into the central position and secure it against twisting.
  - Secure the vehicle against rolling away.
  - When removing chassis parts, use a suitable tool (extractor) (do not use force – danger of injury) (4).
  - Put a pan underneath to catch the hydraulic fluid
- ⚠ **Do not reuse drained hydraulic fluid.**
- Remove the steering and chassis parts according to the vehicle manufacturer's instructions, marking the position of the relevant parts while doing so.
  - After you remove the steering gear, the connections must be closed with plugs.
  - Send exchange parts (parts for which a deposit has been paid) only emptied of oil, with stopper and in original packaging.
  - In case of contamination, flush hydraulic lines with hydraulic fluid recommended by the manufacturer (do not use compressed air).
- ⚠ **Important! Be sure to observe the specifications of the vehicle manufacturer.**

INSTALLATION:

- Before installing the steering gear, check that it is in the central position.
- Depending on the vehicle type, the following installation instructions must be observed:
  - a.) Applied markings must line up (5)
  - b.) Before installation, compare installation dimensions with the used parts (6)
- When tightening, lay the lines without putting them under tension or exposing them to abrasion.
- Tighten the steering drop arm and steering rods to the tightening torque specified by the vehicle manufacturer.
- Bleed the hydraulic steering system according to the vehicle manufacturer's instructions. To do this, place the vehicle on the rotary table (7) or lift it until the front wheels are no longer in contact with the ground (8). In any case, follow the instructions of the vehicle manufacturer.
- Check the filling level after bleeding.
- Depending on the steering gear, the following adjustments must be made with regard to the steering limiter and the straight-ahead position:
  - A.) **TRW/WABCO steering systems**

Put the wheels on the rotary table (8) and turn the steering wheel to the maximum wheel stop with or without hydraulic support (9). If corrections are necessary, adjust the steering stop using conical-seat valve adjustment screws of different lengths according to the vehicle manufacturer's instructions.
  - B.) **ZF/Bosch steering systems**
    - **Manual setting:** Install the manometer (pressure range up to 250 bar) in the pressure line between the pump and steering gear (10) and adjust the steering limiter via the set screws according to the vehicle manufacturer's instructions.
    - **Automatic setting:** Put the wheels on the rotary table (8) and turn the steering wheel to the maximum wheel stop with or without hydraulic support (9). If corrections are necessary, new screws for the displacement bushes must be used, according to the vehicle manufacturer's instructions.
    - **Electronic setting:** Set the straight-ahead position and the steering limiter according to the vehicle manufacturer's instructions and with a diagnostic unit recommended by the vehicle manufacturer (11).
  - C.) **thyssenkrupp steering systems**

Connect the manometer (pressure range up to 250 bar) to the steering gear (12) and adjust the steering limiter using the adjustment screws, according to the vehicle manufacturer's instructions.
- If necessary, measure and adjust the vehicles wheel alignment
- Perform a test drive
- Check steering system for leaks
- With electric steering gears, read out the fault memory



INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

**Atención:** lea estas instrucciones con atención antes de sustituir este producto. Por razones de seguridad y para resultados óptimos, ZF Aftermarket recomienda que todo el trabajo de mantenimiento y reparación sea realizado únicamente por especialistas capacitados de acuerdo con las directrices de los fabricantes de vehículos. Las piezas del sistema de dirección y suspensión son piezas relevantes para la seguridad y solo están destinadas a ser instaladas por especialistas capacitados. ZF Aftermarket recomienda el uso de un equipo de protección individual adecuado (gafas de protección, guantes protectores, etc.) para todos los trabajos. En caso de montaje defectuoso o incorrecto del producto, ZF Aftermarket no aceptará ningún tipo de responsabilidad. Antes de sustituir los sistemas de dirección asistida eléctricos y electrohidráulicos o sus componentes, asegúrese de que se encuentra disponible todo el equipo de ensayo necesario. Es necesario para el trabajo de diagnóstico y ajuste, sin el cual el sistema de dirección no funciona o solo lo hace hasta cierto punto.

INDICACIONES DE SEGURIDAD:

- Se debe desconectar la batería o conexiones eléctricas de acuerdo con las especificaciones del fabricante.
  - Comprobar los contactos de enchufe y conectores para ver si presentan daños y corrosión (1). No están permitidos los cambios en enchufes y tubos.
  - Al trabajar en la dirección asistida hidráulica, electrohidráulica y eléctrica, es necesario el máximo nivel de limpieza.
  - Limpiar todas las líneas de conexión hidráulicas y sus alrededores antes del desmontaje (2).
  - Sustituir siempre arandelas, retenes, seguros, tuercas autoblocantes y tornillos (3).
  - Comprobar las chapas de retención y reemplazar si fuera necesario.
  - Prestar atención a la rosca a la derecha e izquierda.
  - No está permitido el trabajo de soldadura y enderezado en el sistema de dirección y las piezas del chasis.
  - Usar solo trapos o tejidos sin hilos.
  - Eliminación de piezas usadas de acuerdo con las normas medioambientales vigentes.
- ⚠ **El aceite hidráulico sucio puede provocar un fallo de la dirección asistida!**

ELIMINACIÓN:

- Antes de la eliminación, colocar la caja de dirección en la posición central y asegurarla contra la torsión.
  - Asegurar el vehículo para que no se desplace.
  - Al desmontar piezas de suspensión o dirección, utilizar herramientas adecuadas (extractor) (no usar la fuerza: peligro de daños) (4).
  - Colocar una cazoleta en la parte inferior para recoger el fluido hidráulico
- ⚠ **No reutilizar fluido hidráulico vaciado.**
- Desmontar las piezas del sistema de dirección y el chasis de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo, señalando la posición de las piezas relevantes al hacerlo.
  - Después de desmontar la caja de dirección, las conexiones deben estar cerradas con tapones.
  - Enviar las piezas de intercambio (piezas en las que se recupera el dinero del depósito) solo cuando estén vacías de aceite, con tapones y en su embalaje original.
  - En caso de contaminación, purgar tuberías hidráulicas con fluido hidráulico recomendado por el fabricante (no usar aire comprimido).
- ⚠ **¡Importante! Asegúrese de respetar las especificaciones del fabricante de vehículos.**

INSTALACIÓN:

- Antes de instalar la caja de dirección, comprobar que se encuentra en la posición central.
- Dependiendo del tipo de vehículo, se deben observar las siguientes instrucciones de instalación:
  - a.) Se deben alinear las marcas aplicadas (5)
  - b.) Antes de la instalación, comparar las medidas de las piezas a montar con las piezas usadas (6)
- Al apretar, colocar los tubos sin ponerlos bajo tensión o exponerlos a la abrasión.
- Apretar el brazo de dirección y las barras de dirección al par de apriete especificado por el fabricante de vehículos.
- Purgar el sistema de dirección hidráulica de acuerdo con las instrucciones del fabricante de vehículos. Para hacerlo colocar el vehículo en la plataforma giratoria (7) o levantarlo hasta que las ruedas delanteras ya no estén en contacto con el suelo (8). En cualquier caso, siga las instrucciones del fabricante del vehículo.
- Comprobar el nivel de llenado después de la purga.
- Dependiendo de la caja de dirección, se deben realizar los siguientes ajustes en cuanto al limitador de dirección y la posición en línea recta:
  - A.) **Sistemas de dirección TRW/WABCO**

Poner las ruedas en la plataforma giratoria (8) y girar el volante al tope máximo con o sin soporte hidráulico (9). Si son necesarias correcciones, ajustar el bloqueo de dirección utilizando tornillos de ajuste de válvula de asiento cónico de diferentes longitudes de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo.
  - B.) **Sistemas de dirección ZF/Bosch**
    - **Configuración manual:** Instalar el manómetro (rango de presión hasta 250 bar) en la tubería de presión entre la bomba y la caja de dirección (10) y ajustar el limitador de dirección mediante los tornillos de ajuste de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo.
    - **Configuración automática:** Poner las ruedas en la plataforma giratoria (8) y girar el volante al tope máximo con o sin soporte hidráulico (9). Si son necesarias correcciones, se deberán usar tornillos nuevos para los casquillos de desplazamiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo.
    - **Ajuste electrónico:** Ajustar la posición en línea recta y el limitador de dirección de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo y con una unidad de diagnóstico recomendada por el fabricante del vehículo (11).
  - C.) **Sistemas de dirección thyssenkrupp**

Conectar el manómetro (rango de presión hasta 250 bar) a la caja de dirección (12) y ajustar el limitador de dirección mediante los tornillos de ajuste de acuerdo con las instrucciones del fabricante del vehículo.

- Si es necesario, medir y ajustar el vehículo
- Realizar un ensayo en carretera
- Comprobar si hay fugas en el sistema de dirección
- Con cajas de dirección eléctricas, leer y borrar los códigos de fallos convenientemente.



## MONTAAŽIJUHHIS

**Tähelepanu:** palun lugege juhend enne selle toote väljavahetamist hoolikalt läbi. Ohutusest tingitud põhjustel ja optimaalse toime saavutamiseks soovitab ZF Aftermarket, et kõik hooldus- ja remonditööd teostataks ainult väljaõpetatud spetsialistide poolt ja vastavalt sõidukitootja suunistele. Rooliseadmestiku ja vedrustuse osad on ohutuse seisukohalt olulised osad, mille montaaž on ette nähtud ainult koolitatud spetsialistide poolt. ZF Aftermarket soovitab kõigi tööde puhul kanda vastavaid isikukaitsevahendeid (kaitseprille, kaitsekindaid...). Toote väära või asjatundmatu montaaži korral ei võta ZF Aftermarket vastutust enda kanda. Enne elektriliste ja elektrohüdrauliliste roolisüsteemide ning nende komponentide väljavahetamist tuleb veenduda, et kõik vajalikud katseseadmed oleksid olemas. Neid vajatakse diagnostika- ja seadistamistööde jaoks, ilma milleta roolisüsteem ei toimi või toimib ainult piiratud ulatuses.

### OHUTUSJUHHIS:

- Aku või elektriliste liitmike lahtiühendamine peab toimuma vastavalt tootja suunistele.
- Kontrollige pistikkontakte ja pistikuid, kas esineb kahjustusi ja korrosiooni **(1)**. Muudatuste tegemine pistikutel, juhtmetel ja torudel ei ole lubatud.
- Hüdraulilise, elektrohüdraulilise ja elektrilise roolivõimendi kallal töid tehes on nõutav ülim puhatus.
- Puhastage enne eemaldamist kõik hüdrotorude liitmikud ja nende ümbruskond **(2)**.
- Uuendage põhimõtteliselt tihendus- ja lõikerõngad, splindid, iselukustuvad mutrid ja poldid **(3)**.
- Kontrollige kaitseplekke, vajaduse korral uuendage need.
- Pidage silmas parem- ja vasakkeeret.
- Rooliseadmestiku ja veermiku osadel ei ole lubatud teha keevitus- ja rihtmistööd.
- Ärge kasutage ebemeid tekitavaid lappe.
- Kõrvaldage vanad detailid kasutuselt vastavalt kehtivatele keskkonnakaitse eeskirjadele

⚠ **Mustunud hüdraulikaõli võib kutsuda esile roolivõimendi väljalangemise!**

### EEMALDAMINE:

- Enne eemaldamist viige roolireduktor keskasendisse ja kindlustage see kohalt nihkumise vastu.
- Kindlustage sõiduk äraveeremise vastu.
- Veermiku osade eemaldamisel kasutage sobivat instrumenti (tõmmitst) (ärge kasutage jõudu – vigastuste oht) **(4)**.
- Asetage alla vann hüdraulikavedeliku kokkukogumiseks
- ⚠ **Ärge kasutage väljalastud hüdraulikavedelikku uuesti.**
- Eemaldage rooliseadmestiku ja veermiku osad vastavalt sõidukitootja määratlustele, seejuures märgistage vastavate osade asend.
- Pärast roolireduktori eemaldamist tuleb liitmikud sulgeda kattekorkidega.
- Saatke vahetusosad (tagatisrahaga osad) tagasi ainult õlist tühjendatutena, koos kattekorkidega ja originaalpakendis.
- Mustumise korral loputage hüdrotorusid tootja poolt soovitatud hüdraulikavedelikuga (ärge kasutage suruõhku).
- ⚠ **Tähtis! Järgige tingimata sõidukitootja spetsifikatsioone.**

### PAIGALDAMINE:

- Enne roolireduktori paigaldamist kontrollige keskasendit.
- Vastavalt sõidukitüübile tuleb järgida järgmisi paigaldusjuhiseid:
  - a.) pealekantud märgised peavad kokku langema **(5)**
  - b.) Enne paigaldamist võrrelge paigaldusmõõtmeid vanade detailidega **(6)**
- Pingutamise ajal paigaldage torud pinge- ja hõõrdumisvabadena.
- Pingutage roolihoobasid ja juhtraudu sõidukitootja poolt ette kirjutatud pingutusmomendiga.
- Laske hüdraulilisest roolisüsteemist õhk välja vastavalt sõidukitootja andmetele. Selleks asetage sõiduk pöördalusele **(7)** või tõstke seda niipalju üles, kuni esiratastel ei ole enam kokkupuudet maapinnaga **(8)**. Igal juhul tuleb järgida sõidukitootja juhiseid selle kohta.
- Pärast õhu väljalaskmist kontrollige täitetaset.
- Vastavalt roolireduktorile tuleb rooli piiriku ja otsesõidu asendiga seoses teostada järgmised seadistustööd:

#### A.) Firma TRW/WABCO roolisüsteemid

Asetage rattad pöördalusele **(8)** ja pöörake rooliratas kas koos hüdraulilise toega või ilma selleta sisse kuni ratta maksimaalse piirikuni **(9)**. Vajalike korrektureide puhul seadistage rooli piirik erinevate pikkustega koonusklapi seadistuspoltide abil vastavalt sõidukitootja juhendile.

#### B.) Firma ZF / Bosch roolisüsteemid

- Manuaalne seadistamine:** paigaldage pumba ja roolireduktori vaele rõhutorusse manomeeter (rõhuvahemikuga kuni 250 bar) **(10)** ning seadistage rooli piirik keermestihvtide abil vastavalt sõidukitootja juhendile.
- Automaatne seadistamine:** asetage rattad pöördalusele **(8)** ja pöörake rooliratas kas koos hüdraulilise toega või ilma selleta sisse kuni ratta maksimaalse piirikuni **(9)**. Vajalike korrektureide puhul peab kasutama nihutatavate püksidega polte vastavalt sõidukitootja juhendile.
- Elektrooniline seadistamine:** seadistage otsesõidu asend ja rooli piirik vastavalt sõidukitootja juhendile ning sõidukitootja poolt soovitatud diagnostikaseadme abil **(11)**.

#### C.) Firma thyssenkrupp roolisüsteemid

Ühendage roolireduktorile manomeeter (rõhuvahemikuga kuni 250 bar) **(12)** ning seadistage rooli piirik seadistuspoltide abil vastavalt sõidukitootja juhendile.

- Vajaduse korral mõõtkte ja seadistage sõidukit
- Viige läbi proovisõit
- Kontrollige roolisüsteemi tihedust
- Elektriliste roolireduktorite puhul lugege välja veamälu



## ASENNUSOHJE

**Huomio:** Lue nämä ohjeet huolellisesti ennen kuin vaihdat tämän tuotteen. Turvallisuussyistä ja parhaan mahdollisen vaikutuksen takaamiseksi ZF Aftermarket suosittelee, että kaikki huolto- ja kunnostustyöt tekee vain koulutettu alan ammattilainen ja auton valmistajan ohjesääntöjen mukaisesti. Ohjaus- ja ripustusosat ovat turvallisuuden kannalta tärkeitä osia. Vain koulutetut alan ammattilaiset saavat tehdä niiden asennuksen. ZF Aftermarket suosittelee käyttämään kaikissa töissä vastaavia henkilösuojaimia (suoja-laseja, suojakäsineitä, jne.). Tuotteen väärin tehdyin tai epäasianmukaisen asennuksen tapauksessa ZF Aftermarket ei ota minkäänlaista vastuuta. Ennen kuin sähkötoimisia tai sähköhydraulisia ohjausjärjestelmiä tai niiden osia vaihdetaan, on varmistettava, että tarvittavat testilaitteet ovat käytettävissä. Niitä tarvitaan diagnoosiin ja asetustöihin, joita ilman ohjausjärjestelmä ei toimi tai toimii vain rajoitetusti.

### TURVALLISUUSOHJE:

- Akun tai sähköliitäntöjen irrotus on tehtävä valmistajan ohjeiden mukaisesti.
- Tarkasta, onko pistokoskettimissa tai pistokkeissa vaurioita tai hapettumia **(1)**. Muutokset pistokkeissa tai johdoissa eivät ole sallittuja.
- Hydraulisessa, sähköhydraulisessa ja sähkötoimisessa ohjaustehostimessa tehtävissä töissä tarvitaan mitä suurinta puhtautta.
- Puhdista kaikki hydraulikkajohdotliitännät ja niiden ympäristö ennen irrotusta **(2)**.
- Vaihda aina tiiviste- ja leikkuurenkaat, sokat, itselukittuvat mutterit ja ruuvit **(3)**.
- Tarkasta lukituslevyt, jos tarpeen, vaihda.
- Ota huomioon oikea- ja vasenkierre.
- Hitsaus- ja oikaisutyöt ovat ohjaus- ja alustaosissa kiellettyjä.
- Älä käytä nukkaavia liinoja.
- Hävitä vanhat osat voimassa olevien ympäristömääräysten mukaisesti.

⚠ **Likainen hydrauliliölly voi johtaa ohjaustehostimen toimimattomuuteen!**

### IRROTUS:

- Ennen irrotusta aseta ohjausvaihte kes-kiasentoon ja varmista, ettei se pääsee liikkumaan.
- Estä auton vierimään lähteminen.
- Käytä alustaosien irrotuksessa sopivaa työkalua (irrotustyökalua) (älä käytä voimaa - loukkaantumisvaara) **(4)**.
- Aseta alle astia hydraulinesteen keräystä varten.
- ⚠ **Ulos laskettua hydraulinestettä ei saa käyttää uudelleen.**
- Irrota ohjaus- ja alustaosat autonvalmistajan ohjeiden mukaan. Merkitse tällöin kyseisten osien paikka.
- Ohjausvaihteen irrotuksen jälkeen liitännät on suljettava tulpilla.
- Lähetä vaihto-osat (panttiosat) vain öljy tyhjennettynä, tulpilla suljettuna ja alkuperäispakkauksessa.
- Jos hydraulikkajohdot ovat likaisia, huuhte-le ne valmistajan suosittelemalla hydraulinesteellä (älä käytä paineilmaa).
- ⚠ **Tärkeää! Ota ehdottomasti huomioon autonvalmistajan määrittämät tiedot.**

### ASENNUS:

- Tarkasta keskiasento ennen ohjausvaihteen asennusta.
- Auton tyyppin mukaan on noudatettava seuraavia asennusohjeita:
  - a.) Näkyvissä olevien merkkien on oltava kohdakkain **(5)**
  - b.) Vertaa asennusmittoja vanhojen osien kanssa ennen asennusta **(6)**
- Asenna johdot jännitteettömiksi ja hankaamattomiksi.
- Kiristä ohjausvarsi ja ohjaustangot autonvalmistajan määräämällä kiristysmomentilla.
- Ilmaa hydraulinen ohjausjärjestelmä autonvalmistajan tietojen mukaisesti. Aseta auto sitä varten kääntö-lautasten päälle **(7)** tai nosta niin paljon, kunnes etupyörät eivät enää kosketa maahan **(8)**. Joka tapauksessa tässä on noudatettava autonvalmistajan ohjeita.
- Ilmaamisen jälkeen tarkasta täyttötaso.
- Ohjausvaihteen mukaan on tehtävä seuraavat säätötyöt, jotka koskevat ohjausliikkeen rajoitusta ja suoraan ajon asentoa:

#### A.) TRW/WABCO ohjausjärjestelmät

Aseta pyörät kääntö-lautasten päälle **(8)** ja käännä ohjauspyörää, hydraulisen tehoste-en kanssa tai ilman sitä, pyörien suurimpaan kääntöasentoon asti **(9)**. Säädä kääntövasteeseen tarvittavat korjaukset eri pitkillä kartioistukkaventtiili-säätöruuveilla autonvalmistajan ohjeiden mukaan.

#### B.) ZF/Bosch ohjausjärjestelmät

- Manuaalinen säätö:** Kiinnitä painemittari (painealue 250 baariin asti) paine-johtoon pumpun ja ohjausvaihteen välille **(10)** ja säädä ohjausliikkeen rajoitus kierretapeista autonvalmistajan ohjeiden mukaan.
- Automaattinen säätö:** Aseta pyörät kääntö-lautasten päälle **(8)** ja käännä ohjauspyörää, hydraulisen tehoste-en kanssa tai ilman sitä, pyörien suurimpaan kääntöasentoon asti **(9)**. Tarvittaviin korjauksiin on käytettävä uusia siirtoholkkiruuveja autonvalmistajan ohjeiden mukaan.
- Elektroninen säätö:** Säädä suoraan ajon asento ja ohjausliikkeen rajoitus autonvalmistajan ohjeiden mukaan ja autonvalmistajan suosittelemalla diagnosti-ilaitteella **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp ohjausjärjestelmät

Liitä painemittari (painealue 250 baarin asti) ohjausvaihteeseen **(12)** ja säädä ohjausliikkeen rajoitus säätöruuveista autonvalmistajan ohjeiden mukaan.

- Mittaa ja säädä auto tarvittaessa
- Suorita koeajo
- Tarkasta ohjausjärjestelmän tiiviysi
- Sähkötoimisissa ohjausvaihteissa lue vikamuisti





## INSTRUCTIONS DE MONTAGE

**Attention** : lire ces instructions attentivement avant de remplacer le produit. Pour des raisons de sécurité et pour obtenir des résultats optimaux, ZF Aftermarket recommande que tous les travaux de maintenance et de réparation soient réalisés uniquement par des spécialistes formés, conformément aux directives du constructeur automobile. Les pièces de direction et de suspension sont des pièces de sécurité uniquement destinées à être installées par des spécialistes formés. ZF Aftermarket recommande de porter l'équipement de protection individuelle approprié (lunettes de protection, gants de protection, etc.) pour tous les travaux. ZF Aftermarket ne saura être tenue pour responsable en cas d'assemblage défectueux ou incorrect du produit. Avant de remplacer les systèmes de direction assistée électriques et électro-hydrauliques ou leurs composants, s'assurer que tout l'équipement d'essai nécessaire est disponible. Il est nécessaire pour les travaux de diagnostic et réglage, sans lesquels le système de direction ne fonctionne pas ou ne fonctionne que dans une mesure limitée.

### CONSIGNES DE SÉCURITÉ :

- Débrancher la batterie ou les raccords électriques conformément aux spécifications du fabricant.
- Vérifier l'absence de dommages ou de corrosion sur les contacts de la prise et les connecteurs (1). Il est interdit d'apporter des modifications aux prises et aux faisceaux.
- Un niveau de propreté maximum est requis lors des travaux sur la direction assistée hydraulique, électro-hydraulique et électrique.
- Nettoyer tous les raccords de conduites hydrauliques et leurs environs avant de les retirer (2).
- Toujours remplacer les joints d'étanchéité et les bagues fendues, les goupilles fendues, les écrous autobloquants et les vis (3).
- Vérifier les rondelles-frein ; les remplacer si nécessaire.
- Prêter attention au filetage à droite et à gauche.
- Il n'est pas permis d'effectuer des travaux de soudage et de redressement sur le système de direction ou sur les pièces du châssis.
- Utiliser uniquement des chiffons sans peluches.
- Éliminer les pièces usagées conformément aux Directives en vigueur en matière d'environnement

⚠ **Une huile hydraulique encrassée peut entraîner une défaillance de la direction assistée.**

### DÉPOSE :

- Avant la dépose, mettre le boîtier de direction en position médiane et le sécuriser afin qu'il ne tourne pas.
- Sécuriser le véhicule afin qu'il ne roule pas.
- Lors du retrait de pièces du châssis, utiliser un outil approprié (extracteur) (ne pas recourir à la force – risque de blessures) (4).
- Mettre un récipient en dessous pour collecter le fluide hydraulique

⚠ **Ne pas réutiliser le fluide hydraulique drainé.**

- Retirer les pièces de la direction et du châssis conformément aux instruction du constructeur automobile en marquant la position des pièces importantes.
- Après avoir retiré le boîtier de direction, les raccords doivent être obturés avec des bouchons.
- Envoyer les pièces remplacées (pièces pour lesquelles une consigne a été payée) vidangées de toute huile, avec bouchon et dans l'emballage d'origine.
- En cas de contamination, rincer les conduites hydrauliques avec le fluide hydraulique recommandé par le fabricant (ne pas utiliser d'air comprimé).

⚠ **Important S'assurer de respecter les spécifications du constructeur automobile.**

### INSTALLATION :

- Avant d'installer le boîtier de direction, vérifier qu'il se trouve en position médiane.
- En fonction du type de véhicule, les instructions de montage suivantes doivent être respectées :
  - a.) Les marques pratiquées doivent être alignées (5)
  - b.) Avant installation, comparer les dimensions d'installation avec les pièces usagées (6)
- Lors du serrage, poser les faisceaux sans les soumettre à la tension ou les exposer à l'abrasion.
- Serrer le levier de direction et les tringles de direction au couple de serrage spécifié par le constructeur automobile.
- Purger l'air du système de direction assistée conformément aux instructions du constructeur automobile. Pour ce faire, placer le véhicule sur plateaux rotatifs (7) ou le soulever jusqu'à ce que les roues avant ne soient plus en contact avec le sol (8). Dans tous les cas, respecter les instructions du constructeur automobile.
- Vérifier le niveau de remplissage après la purge d'air.
- En fonction du boîtier de direction, les ajustements suivants doivent être réalisés concernant le limiteur de direction et la position tout droit :

#### A.) Systèmes de direction TRW/WABCO

Mettre les roues sur plateaux rotatifs (8) et tourner le volant jusqu'à la butée de roue maximale, avec ou sans assistance hydraulique (9). Si des corrections sont nécessaires, ajuster la butée de direction en utilisant les vis de réglage de différentes longueurs du distributeur à clapet conique, conformément aux instructions du constructeur automobile.

#### B.) Systèmes de direction ZF/Bosch

- **Réglage manuel** : installer le manomètre (plage de pression jusqu'à 250 bars) dans la conduite de pression entre la pompe et le boîtier de direction (10) et ajuster le limiteur de direction à l'aide des vis de réglage, conformément aux instructions du constructeur automobile.
- **Réglage automatique** : mettre les roues sur la table rotative (8) et tourner le volant jusqu'à la butée de roue maximale, avec ou sans assistance hydraulique (9). Si des corrections sont nécessaires, de nouvelles vis pour les garnitures de décalage doivent être utilisées, conformément aux instructions du constructeur automobile.
- **Réglage électronique** : régler la position tout droit et le limiteur de direction conformément aux instructions du constructeur automobile et avec un appareil de diagnostic recommandé par le constructeur automobile (11).

#### C.) Systèmes de direction thyssenkrupp

Brancher le manomètre (plage de pression jusqu'à 250 bars) au boîtier de direction (12) et ajuster le limiteur de direction en utilisant les vis de réglage, conformément aux instructions du constructeur automobile.

- Si nécessaire, contrôler et régler le train du véhicule
- Effectuer un essai routier
- Vérifier le système de direction pour détecter d'éventuelles fuites
- Avec les boîtiers de direction électriques, visualiser la mémoire de défauts



## UPUTE ZA MONTAŽU

**Pozor:** Molimo Vas da prije zamjene proizvoda brižljivo pročitate upute. Iz sigurnosnih razloga i za optimalno djelovanje ZF Aftermarket preporučuje da održavanje i puštanje u rad izvodi obrazovano, stručno osoblje prema smjernicama proizvođača vozila. Komponente upravljačkog sustava i ovjesa su od važnosti za sigurnost te se stoga njihova montaža mora prepustiti odgovarajuće školovanim stručnjacima. ZF Aftermarket preporučuje da se pri svim radovima nosi osobna zaštitna oprema (zaštitne naočale, zaštitne rukavice...). U slučaju neispravne ili neprimjerene montaže proizvoda, ZF Aftermarket ne preuzima nikakvu odgovornost. Prije zamjene električnih i elektro-hidrauličkih upravljačkih sustava ili njihovih komponenata treba se uvjeriti da svi neophodni ispitni uređaji stoje na raspolaganju. Oni su potrebni za dijagnostiku i radove podešavanja, bez kojih upravljački sistem neće uopće raditi ili će raditi samo ograničeno.

### SIGURNOSNA UPUTA:

- Akumulator i električni priključci moraju se odvojiti u skladu s navodima proizvođača.
- Uvjerite se da utični kontakti i utikači nisu oštećeni niti zahrdali (1). Na utikačima i vodovima ne smiju se vršiti nikakve izmjene.
- Pri svim radovima na hidrauličkim, elektro-hidrauličkim i električnim servoupravljačima treba održavati maksimalnu čistoću.
- Prije vađenja očistite sve hidrauličke priključke i prostor oko njih (2).
- Brtvne i rezne prstenove, rascjepke, samoosiguravajuće matice i vijke uvijek treba zamijeniti novim (3).
- Provjerite sigurnosne limove i po potrebi ih zamijenite novim.
- Pazite na smjer desnovojnih i lijevoovojnih navoja.
- Komponente upravljačkog sustava i podvozja ne smiju se zavarivati niti poravnavati.
- Nemojte koristiti krpe koje se osipaju.
- Stare dijelove zbrinite u otpad u skladu s propisima o zaštiti okoliša

⚠ **Onečišćeno hidrauličko ulje može izazvati kvar servoupravljača!**

### DEMONTAŽA:

- Prije demontaže postavite upravljački mehanizam u središnji položaj i onemogućite zakretanje.
  - Osigurajte vozilo od samopokretanja.
  - Za demontažu dijelova podvozja koristite se prikladnim alatom (alat za izvlačenje) (nemojte primjenjivati silu – postoji opasnost od ozljeda) (4).
  - Postavite korito za prikupljanje hidrauličke tekućine
- ⚠ **Ispuštена hidraulička tekućina nije za ponovnu upotrebu.**
- Demontirajte komponente upravljačkog sustava i podvozja sukladno navodima proizvođača vozila i pritom označite položaj odgovarajućih dijelova.
  - Nakon demontaže upravljačkog mehanizma zatvorite priključke čepovima.
  - Zamjenske dijelove (povratne dijelove s kaucijom) šaljite natrag samo nakon što ste iz njih ispustili svo ulje, postavili čepove i zapakirali ih u originalnu ambalažu.
  - U slučaju onečišćenja isperite hidrauličke vodove hidrauličkom tekućinom koju preporučuje proizvođač (nemojte se u tu svrhu koristiti stlačenim zrakom).
- ⚠ **Važno! Obvezno se pridržavajte specifikacija koje izdaje proizvođač vozila.**

### UGRADNJA:

- Prije nego što ga ugradite, uvjerite se da je upravljački mehanizam u središnjem položaju.
- Ovisno o tipu vozila, treba se pridržavati sljedećih naputaka o ugradnji:
  - a.) Postojeće oznake moraju se poklapati (5)
  - b.) Prije ugradnje usporedite ugradbene dimenzije s veličinama starih dijelova (6)
- Vodove prilikom učvršćivanja položite tako da nisu previše zategnuti i da se ne taru o okolne komponente.
- Upravljačku polugu i upravljačke šipke zategnite zateznim momentom koji propisuje proizvođač vozila.
- Odzračite hidraulički upravljački sustav u skladu s navodima proizvođača vozila. U tu svrhu postavite vozilo na okretne podloge (7) pa ga podignite tek toliko da prednji kotači ne dodiruju tlo (8). Pritom u svakom slučaju treba obratiti pozornost na upute koje izdaje proizvođač vozila.
- Nakon odzračivanja provjerite napunjenost.
- Ovisno o vrsti upravljačkog mehanizma može biti potrebno prilagoditi ograničenje zakretanja upravljanja i položaj vožnje ravno prema naprijed:

#### A.) TRW/WABCO upravljački sustavi

Postavite kotače na okretne podloge (8) pa okrenite upravljač s hidrauličkom potporom ili bez nje sve do maksimalnog položaja zakretanja kotača (9). Neophodne korekcije graničnika zakretanja upravljača izvršite prema uputama proizvođača vozila vijcima različite duljine za regulaciju ventila s konusnim sjedištem.

#### B.) ZF/Bosch upravljački sustavi

- **Ručno namještanje:** Ugradite manometar (raspon tlaka do 250 bar) u tlačni vod između pumpe i upravljačkog mehanizma (10) pa namjestite graničnike zakretanja upravljača uz pomoć svornih vijaka, pridržavajući se pritom uputa proizvođača vozila.
- **Automatsko namještanje:** Postavite kotače na okretne podloge (8) pa okrenite upravljač s hidrauličkom potporom ili bez nje sve do maksimalnog položaja zakretanja kotača (9). U slučaju neophodnih korekcija moraju se upotrijebiti novi vijci s kliznim čahurama uz uvažavanje uputa proizvođača vozila.
- **Elektroničko namještanje:** Namjestite položaj vožnje ravno prema naprijed i ograničenje zakretanja upravljača, prateći upute proizvođača vozila i koristeći se pritom dijagnostičkim uređajem (11) kojeg preporučuje proizvođač vozila.

#### C.) thyssenkrupp upravljački sustavi

Priključite manometar (raspon tlaka do 250 bar) na upravljački mehanizam (12) pa namjestite graničnike zakretanja upravljača uz pomoć regulacijskih vijaka prema uputama proizvođača vozila.

- Ako je potrebno premjerite i prilagodite vozilo
- Obavite probnu vožnju
- Provjerite zabrtvljenost upravljačkog sustava
- Kod električnih upravljačkih mehanizama očitajte memoriju pogrešaka



## SZERELÉSI ÚTMUTATÓ

**Figyelem:** Olvassa el alaposan az útmutatót a termék kicserélése előtt. A ZF Aftermarket biztonsági okokból és az optimális hatás érdekében azt javasolja, hogy minden karbantartási és javítási munkát csak képzett szakemberek végezzenek el, a járműgyártó előírásai szerint. A kormány és a felfüggesztés elemei biztonsági szempontból fontos alkatrészek, amelyeket csak képzett szakemberek szerelhetnek. A ZF Aftermarket megfelelő egyéni védőeszközök (védőszemüveg, védőkesztyű...) viselését javasolja valamennyi munka során. A ZF Aftermarket nem vállal felelősséget a termék hibás vagy szakszerűtlen szerelése esetén.

Az elektromos és elektrohidraulikus kormánymű-rendszerek vagy alkatrészeik kicserélése előtt meg kell győződni arról, hogy minden szükséges tesztberendezés rendelkezésre áll. A tesztberendezések a kormánymű-rendszer megfelelő működéséhez nélkülözhetetlen diagnosztikai és beállítási munkákhoz kellene.

### BIZTONSÁGI TUDNIVALÓ:

- Az akkumulátort és az elektromos csatlakozókat a gyártói utasítások szerint kell leválasztani.
  - Ellenőrizze a csatlakozókat sérülés és korrózió szempontjából **(1)**. A csatlakozókon és vezetékeken tilos módosításokat végezni.
  - A hidraulikus, elektrohidraulikus és elektromos szervokormányon végzett munkák során teljes tisztaságra van szükség.
  - Tisztítsa meg az összes hidraulikavezeték-csatlakozót és azok környezetét a kiserelés előtt **(2)**.
  - Cserélje ki a tömítő- és vágógyűrűket, sasszegeket, önbiztosító anyákat és csavarokat **(3)**.
  - Ellenőrizze és szükség esetén cserélje ki az alátéteket.
  - Ügyeljen a menetek irányára (jobb/bal).
  - A kormánymű- és futómű-alkatrészekeken tilos hegesztési és egyengetési munkát végezni.
  - Ne használjon szárazó rongyokat.
  - Ártalmatlanítsa a hulladék alkatrészeket a környezetvédelmi előírások szerint
- ⚠ A szennyezett hidraulikaolaj a szervokormány meghibásodásához vezethet!**

### KISZERELÉS:

- Kiserelés előtt állítsa középső helyzetbe a kormánygépet és biztosítsa elfordulás ellen.
  - Biztosítsa a járművet elgurulás ellen.
  - Használjon megfelelő szerszámot (lehúzó) a futómű-alkatrészek kiserelésakor (ne fejtsen ki túlzott erőt - sérülésveszély) **(4)**.
  - Gyűjtse össze a hidraulikafolyadékot egy edényben
- ⚠ Tilos újra felhasználni a leengedett hidraulikafolyadékot.**
- Szerelje ki a kormány- és futómű-alkatrészeket a járműgyártó utasításainak megfelelően, közben jelölje be az érintett alkatrészek pozícióját.
  - A kormánygép kiserelése után dugóval le kell zárni a csatlakozókat.
  - A cserealkatrészeket (betétdíjas alkatrészeket) csak olajmentes állapotban, dugóval lezárva, eredeti csomagolásban szabad visszaküldeni.
  - Szennyeződés esetén öblítse ki a hidraulikavezetéseket a gyártó által ajánlott hidraulikafolyadékkal (ne használjon sűrített levegőt).

**⚠ Fontos! Mindenképp vegye figyelembe a járműgyártó specifikációit.**

### BEÉPÍTÉS:

- Ellenőrizze a középső állást a kormánygép beépítése előtt.
- Járműtípustól függően figyelembe kell venni a következő beépítési tudnivalókat:
  - a.) az elhelyezett jelöléseknek egyezniük kell **(5)**
  - b.) beépítés előtt hasonlítsa össze a beépítési méreteket a régi alkatrészekkel **(6)**
- Meghúzáskor úgy kell lefektetni a vezetékeket, hogy azok ne feszüljenek és ne súrlódjanak.
- Húzza meg az irányítókarokat és a kormányrudakat a járműgyártó által előírt meghúzási nyomatékkal.
- Légtelenítse a hidraulikus kormánymű-rendszert a járműgyártó utasításai szerint. Ehhez állítsa a járművet forgótányérra **(7)** vagy emelje fel annyira, hogy az első kerekek ne érintkezzen a talajjal **(8)**. Ide vonatkozóan minden esetben figyelembe kell venni a járműgyártó utasításait.
- Ellenőrizze a töltöttséget a légtelenítés után.
- Kormánygéptől függően el kell végezni a kormányhatárolás és az egyenes haladási irányhoz tartozó állás alábbi beállításait:

#### A.) TRW/WABCO kormánymű-rendszerek

Álljon a kerekkel forgótányérra **(8)**, és ütközésig fordítsa el a kormánykereket hidraulikus rásegítéssel vagy anélkül **(9)**. Ha korrekcióra van szükség, állítsa be a kormányütközést különböző hosszúságú kúpos ülkű szelep beállító csavarok segítségével a járműgyártó útmutatója szerint.

#### B.) ZF/Bosch kormánymű-rendszerek

- Manuális beállítás:** Szereljen be nyomásmérőt (max. 250 bar nyomástartomány) a szivattyú és a kormánygép közötti nyomóvezetékbe **(10)**, majd a járműgyártó útmutatója szerint állítsa be a kormányhatárolást a menetes csapokon keresztül.
- Automatikus beállítás:** Álljon a kerekkel forgótányérra **(8)**, és ütközésig fordítsa el a kormánykereket hidraulikus rásegítéssel vagy anélkül **(9)**. Ha korrekcióra van szükség, akkor új mozgóperselyes csavarokat kell használni a járműgyártó útmutatója szerint.
- Elektronikus beállítás:** Állítsa be az egyenes haladási irányhoz tartozó állást és a kormányhatárolást a járműgyártó útmutatója szerint és a járműgyártó által ajánlott diagnosztikai készülékkel **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp kormánymű-rendszerek

Csatlakoztasson nyomásmérőt (max. 250 bar nyomástartomány) a kormánygépre **(12)**, majd a járműgyártó útmutatója szerint állítsa be a kormányhatárolást a beállító csavarokkal.

- Szükség esetén végezzen mérést és beállítást a járművön
- Tegyen próbautat
- Ellenőrizze a kormánymű-rendszer tömítettségét
- Elektromos kormánygépek esetén olvassa ki a hibamemóriát



## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

**Attenzione:** si prega di leggere attentamente le istruzioni prima di procedere con la sostituzione del prodotto. Per motivi di sicurezza e per risultati ottimali, ZF Aftermarket raccomanda che tutti gli interventi di manutenzione e riparazione vengano svolti solo da specialisti formati, in conformità alle linee guida del costruttore del veicolo. Le parti dello sterzo e dell'autotelaio sono fondamentali per la sicurezza e devono quindi essere montate solo da specialisti formati. ZF Aftermarket raccomanda l'utilizzo di idonei dispositivi di protezione individuale (occhiali e guanti protettivi, ecc.) per tutti i lavori. ZF Aftermarket declina ogni responsabilità per eventuali errori di montaggio del prodotto. Prima della sostituzione dei servosterzi elettrici ed elettroidraulici o dei loro componenti, accertarsi che tutti gli apparecchi di controllo necessari per la diagnosi siano disponibili. Essi sono necessari per le operazioni di diagnostica e regolazione, senza le quali il sistema sterzante non funziona o funziona solo in misura limitata.

### ISTRUZIONI DI SICUREZZA:

- Per staccare la batteria o i collegamenti elettrici si devono seguire le specifiche del costruttore.
  - Controllare la presenza di danni e corrosione sui contatti dei connettori a spina e sulle spine stesse **(1)**. Non sono ammesse modifiche ai connettori a spina e ai fili stessi del cablaggio.
  - Durante i lavori sul servosterzo idraulico, elettroidraulico ed elettrico è richiesto il massimo livello di pulizia.
  - Pulire tutti i raccordi del condotto idraulico e le zone circostanti prima dello smontaggio **(2)**.
  - Sostituire sempre paraoli di tenuta e anelli elastici, coppiglie, dadi autobloccanti e viti **(3)**.
  - Controllare le lamiere di sicurezza e sostituirle se necessario.
  - Prestare attenzione al filetto destro e sinistro.
  - Lavori di saldatura e raddrizzatura sul sistema sterzante e sulle parti dell'autotelaio non sono ammessi.
  - Utilizzare solo panni privi di pelucchi.
  - Smaltire le parti usate in conformità alle norme ambientali vigenti.
- ⚠ L'olio idraulico sporco può causare guasti al servosterzo!**

### SMONTAGGIO:

- Prima dello smontaggio, portare la scatola comando sterzo in posizione centrale e fissarla in modo tale da impedirne il successivo movimento.
  - Immobilizzare il veicolo in modo tale da impedirne lo spostamento durante l'intervento.
  - Durante lo smontaggio delle parti dell'autotelaio utilizzare un attrezzo idoneo (estrattore) (non applicare forza: pericolo di lesioni) **(4)**.
  - Disporre sotto una coppa di raccolta per raccogliere il fluido idraulico
- ⚠ Non riutilizzare il fluido idraulico fuoriuscito.**
- Rimuovere le parti dello sterzo e dell'autotelaio secondo le istruzioni del costruttore del veicolo e, nel fare ciò, contrassegnare la posizione delle parti rilevanti.
  - Dopo aver rimosso la scatola comando sterzo, i raccordi devono essere chiusi con dei tappi.
  - Ritornare i componenti rimossi (se per questi è stato pagato un deposito) solo privi di olio, muniti di tappo e disposti nella confezione originale.
  - In caso di contaminazione, sciacquare i condotti idraulici con fluido idraulico raccomandato dal costruttore (non usare aria compressa).
- ⚠ Importante! Accertarsi di osservare le specifiche del costruttore del veicolo.**

### MONTAGGIO:

- Prima di montare la scatola comando sterzo controllare che si trovi in posizione centrale.
- A seconda del tipo di veicolo si devono osservare le seguenti istruzioni di montaggio:
  - a.) Le marcature applicate devono essere allineate **(5)**
  - b.) Prima del montaggio, confrontare le dimensioni di montaggio con le parti utilizzate **(6)**
- Durante l'operazione di serraggio, posare le linee senza metterle sotto tensione o esporle ad abrasione.
- Serrare il braccio di comando e le barre di comando dello sterzo, con la coppia di serraggio specificata dal costruttore del veicolo.
- Sfiatare lo sterzo idraulico secondo le istruzioni del costruttore del veicolo. A tal fine, posizionare le ruote del veicolo sulle piastre rotanti **(7)** oppure sollevarlo finché le ruote anteriori non sono più a contatto con il suolo **(8)**. Seguire in ogni caso le istruzioni del costruttore del veicolo.
- Controllare il livello di riempimento dopo lo sfiato.
- A seconda della scatola comando sterzo devono essere effettuate le seguenti regolazioni con riferimento al limitatore di sterzata e alla posizione di guida rettilinea:

#### A.) Sistemi sterzanti TRW/WABCO

Posizionare le ruote sulle piastre rotanti **(8)** e girare il volante fino a fine corsa con o senza l'ausilio idraulico **(9)**. Se sono necessarie correzioni, regolare l'angolo massimo di sterzata utilizzando viti di registro di diverse lunghezze per valvole a sede conica, seguendo le istruzioni del costruttore del veicolo.

#### B.) Sistemi sterzanti ZF/Bosch

- Regolazione manuale:** montare il manometro (intervallo di pressione fino a 250 bar) nel condotto di pressione tra la pompa e la scatola comando sterzo **(10)** e regolare il limitatore di sterzata mediante le viti di registro secondo le istruzioni del costruttore del veicolo.
- Regolazione automatica:** posizionare le ruote sulle piastre rotanti **(8)** e girare il volante fino a fine corsa con o senza l'ausilio idraulico **(9)**. Se sono necessarie correzioni, si devono usare nuove viti per le boccole distanziatrici secondo le istruzioni del costruttore del veicolo.
- Regolazione elettronica:** regolare la posizione di guida rettilinea e il limitatore di sterzata secondo le istruzioni del costruttore del veicolo e con un tester diagnostico raccomandato dal costruttore del veicolo **(11)**.

#### C.) Sistemi sterzanti thyssenkrupp

Collegare il manometro (intervallo di pressione fino a 250 bar) alla scatola comando sterzo **(12)** e regolare il limitatore di sterzata utilizzando le viti di registro secondo le istruzioni del costruttore del veicolo.

- Se necessario, misurare e regolare il veicolo
- Effettuare una guida di prova
- Controllare l'eventuale presenza di perdite nel sistema sterzante
- Con scatole di comando sterzo elettriche, leggere la memoria errori



## MONTAVIMO INSTRUKCIJA

**Dėmesio:** Prieš pakeisdami šį gaminį atidžiai perskaitykite instrukciją. Saugos sumetimais ir užtikrinant optimalų poveikį ZF Aftermarket rekomenduoja, kad visus techninės priežiūros ir remonto darbus atliktų tiktai kvalifikuoti specialistai, o atlikimas būtų pagal transporto priemonės gamintojo nurodymus. Vairavimo sistemos ir pakabos dalys yra saugai svarbios dalys ir jas gali montuoti tik kvalifikuoti specialistai. Visų darbų metu ZF Aftermarket rekomenduoja dėvėti atitinkamas asmenines apsaugos priemones (apsauginius akinius, apsaugines pirštines...). ZF Aftermarket neperima atsakomybės, jei gaminys buvo sumontuotas neteisingai ir netinkamai. Prieš elektrinių ir elektrohidraulinių vairavimo sistemų ar jų komponentų keitimą reikia užtikrinti, kad yra visi bandymo įrenginiai. Jų prireiks diagnostikai ir nustatymo darbams atlikti, be kurių vairavimo sistema neveiks arba veiks ribotai.

### SAUGOS NURODYMAI:

- Baterijų arba elektrinių jungčių atjungimas turi būti atliekamas pagal gamintojo nurodymus.
- Patikrinti kištuko kontaktus ir kištuką, ar nesugadinti ir nesurūdiję **(1)**. Atlikti pakeitimus kištukuose ir laiduose – neleistina.
- Atliekant hidraulinio, elektrohidraulinio ir elektrinio vairo stiprintuvo darbus būtina laikytis kuo didžiausios švaros.
- Prieš išmontavimą išvalyti visas hidraulines linijas jungtis ir aplink jas **(2)**.
- Iš esmės atnaujinti sandarinimo ir pjovimo žiedus, pleištus, automatinio blokavimo veržles ir varžtus **(3)**.
- Patikrinti apsaugines skardas ir, jei reikia, pakeisti.
- Atsižvelgti į dešinės pusės ir kairės pusės sriegius.
- Atlikti suvirinimo ir tiesinimo darbus vairavimo sistemos ir važiuoklės dalyse neleistina.
- Nenaudoti šluosčių, kurios pūkuojasi.
- Naudotas dalis šalinti pagal galiojančius aplinkosaugos reikalavimus.

⚠ **Užteršta hidraulinės sistemos alyva gali sugadinti vairo stiprintuvą!**

### IŠMONTAVIMAS:

- Prieš išmontavimą nustatyti vairo pavarą į vidurinę padėtį ir taip pritvirtinti, kad negalėtų apsisukti.
- Reikia užtikrinti, kad transporto priemonė nepradėtų savaimė riedėti.
- Naudoti tinkamą įrankį (ištraukimo įrankį) išmontuojant važiuoklės dalis (nenaudoti jėgos – pavojus susižeisti) **(4)**.
- Pastatyti indą, kad būtų surinktas hidraulinės sistemos skystis.
- ⚠ **Surinkto hidraulinės sistemos skysčio nebenaudoti.**
- Pagal transporto priemonės gamintojo nurodymus išmontuoti vairavimo sistemos ir važiuoklės dalis, pažymėti atitinkamų dalių vietas.
- Išmontavus vairo pavarą jungtis uždaryti kamščiais.
- Keičiamas dalis (užstato dalis) grąžinti be alyvos, su kamščiais ir originalioje pakuotėje.
- Jei užteršta, hidraulines linijas plauti gamintojo rekomenduojamu hidraulinės sistemos skysčiu (nenaudoti suspausto oro).

⚠ **Svarbu! Būtina atsižvelgti į transporto priemonės gamintojo specifikacijas.**

### ĮMONTAVIMAS:

- Prieš įmontuojant vairo pavarą patikrinti vidurinę padėtį.
- Priklausomai nuo transporto priemonės tipo laikytis šių įmontavimo nurodymų:
  - a.) turi sutapti pažymėti žymenys **(5)**
  - b.) prieš įmontuojant palyginti įmontavimo matmenis su naudotomis dalimis **(6)**
- Laidus ištiesti taip, kad priveržiant nebūtų įtempti ir negalėtų trintis.
- Vairo svirtį ir vairo traukę priveržti transporto priemonės gamintojo nurodytu veržimo sukimo momentu.
- Iš hidraulinės vairavimo sistemos pašalinti orą pagal transporto priemonės gamintojo nurodymus. Tam transporto priemonę pastatyti ant besisukančios platformos **(7)** arba tiek pakelti, kad priekiniai ratai nebelistų žemės **(8)**. Bet kuriuo atveju laikytis transporto priemonės gamintojo nurodymų.
- Išleidus orą patikrinti pripildymo lygį.
- Priklausomai nuo vairo pavaros reikia atlikti šiuos vairo ribotuvo ir važiavimo tiesiai padėties nustatymo darbus:

#### A.) TRW/WABCO vairavimo sistemos

Ratus pastatyti ant besisukančios platformos **(8)** ir pasukti vairą su hidraulinės sistemos parama ar be jos iki maksimalaus vairo pokrypio **(9)**. Jei reikia pakoreguoti, nustatyti vairo pokrypį įvairaus ilgio kūginio vožtuvo reguliavimo varžtais pagal transporto priemonės gamintojo instrukciją.

#### B.) ZF/Bosch vairavimo sistemos

- **Rankinis nustatymas:** Įmontuoti manometrą (slėgio sritis iki 250 bar) į slėgio liniją tarp siurblio ir vairo pavaros **(10)** ir nustatyti vairo ribotuvą srieginių varžtų pagal transporto priemonės gamintojo instrukciją.
- **Automatinis nustatymas:** Ratus pastatyti ant besisukančios platformos **(8)** ir pasukti vairą su hidraulinės sistemos parama ar be jos iki maksimalaus vairo pokrypio **(9)**. Jei reikia pakoreguoti, reikia naudoti naujus slankiojančios movos varžtus pagal transporto priemonės gamintojo instrukciją.
- **Elektroninis nustatymas:** Važiavimo tiesiai padėtį ir vairo ribotuvą nustatyti pagal transporto priemonės gamintojo instrukciją jo rekomenduotų diagnostikos prietaisų **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp vairavimo sistemos

Manometrą (slėgio sritis iki 250 bar) prijungti prie vairo pavaros **(12)** ir nustatyti važiavimo tiesiai padėtį reguliavimo varžtais pagal transporto gamintojo instrukciją.

- Jei reikia, subalansuoti ir sureguliuoti transporto priemonę.
- Atlikti bandomąjį važiavimą.
- Patikrinti vairavimo sistemą, ar sandari.
- Atkurti duomenis iš elektrinės vairo pavaros gedimų atminties.



## MONTĀŽAS INSTRUKCIJA

**Uzmanību!** Pirms šī izstrādājuma nomaiņas, lūdzu, rūpīgi izlasiet visu instrukciju. Drošības apsvērumu dēļ un optimālas efektivitātes nodrošināšanai ZF Aftermarket iesaka visus apkopes un labošanas darbus veikt tikai apmācītām kvalificētām personām saskaņā ar transportlīdzekļa ražotāja izstrādātajām vadlīnijām. Stūres sistēmas un balstiekārtas detaļas ir drošībai svarīgi komponenti, un tos paredzēts montēt tikai apmācītām kvalificētām personām. ZF Aftermarket iesaka jebkuru darbu uzpildes laikā valkāt atbilstošus individuālos aizsardzības līdzekļus (aizsargbrilles, aizsargcimdus...). ZF Aftermarket neuzņemas atbildību par kļūdaini vai nelietpratīgi veiktu izstrādājuma montāžu. Pirms elektrisku un elektrohidraulisku stūres sistēmu vai to komponentu nomaiņas jānodrošina, ka ir pieejamas visas nepieciešamās testēšanas ierīces. Tās ir nepieciešamas diagnostikai un iestatīšanas darbiem, bez kuriem stūres sistēma nedarbojas vai darbojas tikai ierobežotā apjomā.

### DROŠĪBAS NORĀDĪJUMS:

- Akumulatora spaiļas vai strāvas pieslēgumi jāatvieno atbilstoši ražotāja norādēm.
- Pārbaudīt, vai spraudkontakti un kontaktspraudņi nav bojāti **(1)**. Izmaiņu veikšana kontaktspraudņos un vados nav pieļaujama.
- Strādājot pie hidrauliskā, elektrohidrauliskā un elektriskā stūres vadības pastiprinātāja, ir nepieciešams ievērot maksimālu tīrību.
- Pirms demontēšanas notīrīt visus hidraulisko vadu pieslēgumus un to apkārtējo nodalījumu **(2)**.
- Obligāti nomainīt blīvīvgredzenus un griezējgredzenus, šķelttapas, pašfiksējošos uzgriežņus un skrūves **(3)**.
- Pārbaudīt stiprinājuma plāksnes, ja nepieciešams, nomainīt.
- Ņemt vērā labo un kreiso vītņi.
- Metināšanas un lāgošanas darbu veikšana pie stūres sistēmas un šasijas detaļām nav pieļaujama.
- Neizmantojot šķiedras saturošu lupatīņu.
- Noliecot detaļas izmantot atbilstoši spēkā esošajiem apkārtējās vides aizsardzības noteikumiem.

⚠ **Piesārņota hidrauliskā eļļa var izraisīt stūres vadības pastiprinātāja atteici!**

### DEMONTĀŽA:

- Pirms demontāžas stūres iekārtu nostatīt vidus pozīcijā un nodrošināt pret pozīcijas maiņu.
- Nodrošināt transportlīdzekli pret ripošanu.
- Šasijas detaļu demontēšanai izmantot piemērotus instrumentus (izvilcējus) (nelietot spēku – miesas bojājumu gūšanas risks) **(4)**.
- Novietot apakšā vanniņu hidrauliskās eļļas savākšanai.
- ⚠ **Iztecināto hidraulisko šķidrumu neizmantojot atkārtoti.**
- Stūres sistēmas un šasijas detaļas demontēt atbilstoši transportlīdzekļa ražotāja norādēm, marķējot attiecīgo detaļu atrašanās vietu.
- Pēc stūres iekārtas demontēšanas pieslēgumi jānoslēdz ar aizbāžņiem.
- Nomaināmās detaļas (ķīlas detaļas) nosūtīt atpakaļ tikai oriģinālajā iepakojumā, pirms tam no tām iztecinot eļļu un aprīkojot ar aizbāžņiem.
- Piesārņojuma gadījumā hidrauliskos vodus izskalot ar ražotāja ieteiktu hidraulisko šķidrumu (neizmantojot saspiestu gaisu).

⚠ **Svarīgi! Obligāti ievērot transportlīdzekļa ražotāja dotās specifikācijas.**

### MONTĀŽA:

- Pirms stūres iekārtas montāžas pārbaudīt, vai tā atrodas vidus pozīcijā.
- Atkarībā no transportlīdzekļa tipa jāievēro šādas montāžas norādes:
  - a.) uzstādītajiem marķējumiem ir savstarpēji jāatbilst **(5)**
  - b.) pirms montāžas montāžas izmēri jāsalīdzina ar nolietotajām detaļām **(6)**
- Veicot detaļu pievilkšanu, vodus izvietot neiespiegotā stāvoklī bez berzes iespējamības.
- Ar transportlīdzekļa ražotāja noteikto pievilkšanas griezes momentu pievilkt stūres statņa sviru un stūres stieplī.
- Atbilstoši transportlīdzekļa ražotāja norādēm atgaisot hidraulisko stūres sistēmu. Šai nolūkā novietot transportlīdzekli uz rotējošās platformas **(7)** vai pacelt tik augstu, līdz priekšējie riteņi vairs neskar zemi **(8)**. Jebkurā gadījumā jāievēro transportlīdzekļa ražotāja sniegtās norādes.
- Pēc atgaisošanas pārbaudīt uzpildes līmeni.
- Atkarībā no stūres iekārtas jāveic šādi iestatīšanas darbi attiecībā uz gājiena ierobežotāju un taisnvirziena pozīciju:

#### A.) TRW/WABCO stūres sistēmas

Riteņus novietot uz rotējošās platformas **(8)** un stūres ratu ar vai bez hidrauliskā pastiprinātāja pagriezt līdz maksimālajam riteņu pagriezienu leņķim **(9)**. Ja nepieciešams veikt korekciju, stūres atduru atbilstoši transportlīdzekļa sniegtajiem norādījumiem noregulēt, izmantojot dažāda garuma konusveida sēžas vārsta regulēšanas skrūves.

#### B.) ZF/Bosch stūres sistēmas

- **Manuāla iestatīšana:** spiedvadā starp sūkni un stūres iekārtu uzstādīt manometru (spiediena diapazons līdz 250 bar) **(10)** un ar vītņtapu palīdzību atbilstoši transportlīdzekļa ražotāja instrukcijai iestatīt gājiena ierobežotāju.
- **Automātiska iestatīšana:** riteņus novietot uz rotējošās platformas **(8)** un stūres ratu ar vai bez hidrauliskā pastiprinātāja pagriezt līdz maksimālajam riteņu pagriezienu leņķim **(9)**. Ja nepieciešams veikt korekcijas, atbilstoši transportlīdzekļa ražotāja instrukcijai jāizmanto jaunas skrūves ar bīdāmu buksi.
- **Elektroniska iestatīšana:** taisnvirziena pozīciju un gājiena ierobežotāju iestatīt atbilstoši transportlīdzekļa ražotāja instrukcijai, izmantojot transportlīdzekļa ražotāja ieteiktu diagnostikas ierīci **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp stūres sistēmas

Pie stūres iekārtas pieslēgt manometru (spiediena diapazons līdz 250 bar) **(12)** un ar regulēšanas skrūvju palīdzību atbilstoši transportlīdzekļa ražotāja instrukcijai iestatīt gājiena ierobežotāju.

- Vajadzības gadījumā transportlīdzekli kalibrēt un noregulēt.
- Veikt testa braucienus.
- Pārbaudīt stūres sistēmas hermētiskuma pārbaudi.
- Elektriskām stūres sistēmām nolasīt kļūmju atmiņu.





## MONTAGEHANDLEIDING

**Let op:** Lees de handleiding zorgvuldig door alvorens dit product te vervangen. Om veiligheidsredenen en voor een optimale werking, adviseert ZF Aftermarket om alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden alleen door opgeleide vakmensen en volgens de richtlijnen van de voertuigfabrikant te laten uitvoeren. Stuur- en ophangingsdelen zijn veiligheidsrelevante onderdelen die alleen bestemd zijn om te worden gemonteerd door geschoolde vakmensen. ZF Aftermarket adviseert bij alle werkzaamheden een adequate persoonlijke beschermingsuitrusting (veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen, ...) te dragen. In geval van een verkeerde of onvakkundige montage van het product kan ZF Aftermarket niet aansprakelijk worden gesteld. Alvorens elektrische en elektro-hydraulische stuurinrichtingen of componenten daarvan te vervangen, moet ervoor worden gezorgd dat alle noodzakelijke testapparaten aanwezig zijn. Deze zijn nodig voor een diagnose en voor instellingswerkzaamheden, omdat de stuurinrichting zonder deze apparatuur niet of slechts beperkt functioneert.

### VEILIGHEIDSINSTRUCTIE:

- Het loskoppelen van de accu of de elektrische aansluitingen dient plaats te vinden volgens fabrieksrichtlijnen.
- Controleer steekcontacten en stekkers op beschadiging en corrosie **(1)**. Veranderingen aan stekkers en leidingen zijn niet toegestaan.
- Bij werkzaamheden aan de hydraulische, elektro-hydraulische en elektrische stuurbekrachting moet heel schoon worden gewerkt.
- Maak alle aansluitingen van hydrauliekleidingen en de omgeving daarvan schoon vóór demontage **(2)**.
- Afdicht- en snijringen, splitpenen, zelfborgende moeren en schroeven moeten altijd worden vernieuwd **(3)**.
- Borgringen controleren, indien nodig vernieuwen.
- Let op rechtse en linkse schroefdraad.
- Las- en richtwerkzaamheden aan stuur- en chassisdelen zijn niet toegestaan.
- Gebruik geen doeken die rafelen.
- Voer oude onderdelen af volgens de geldende milieuvoorschriften.

⚠ **Vervuilde hydraulische olie kan leiden tot uitval van de stuurbekrachting!**

### DEMONTAGE:

- Zet het stuurhuis vóór demontage in de middelste stand en beveilig dit tegen verdraaien.
- Beveilig het voertuig tegen weggrollen.
- Gebruik bij het demonteren van chassisdelen geschikt gereedschap (pullytrekker) (pas geen geweld toe – letselgevaar) **(4)**.
- Zet een bak klaar om de hydrauliekvloeistof in op te vangen.
- ⚠ **Gebruik afgetapte hyrauliekvloeistof niet opnieuw.**
- Demonteer stuur- en chassisdelen overeenkomstig de gegevens van de voertuigfabrikant en markeer daarbij de positie van de desbetreffende onderdelen.
- Na demontage van het stuurhuis moeten de aansluitingen met stoppen worden afgesloten.
- Vervangingsonderdelen (statiegelddelen) mogen alleen zonder olie, met stop en in de originele verpakking worden teruggestuurd.
- Bij vervulling moeten de hydrauliekleidingen met de door de fabrikant aanbevolen hydrauliekvloeistof worden gespoeld (geen perslucht gebruiken).
- ⚠ **Belangrijk! Neem beslist de specificaties van de voertuigfabrikant in acht.**

### INBOUW:

- Controleer vóór inbouw van het stuurhuis of dit in de middelste stand staat.
- Al naargelang voertuigtype moeten de volgende inbouw instructies in acht worden genomen:
  - a.) Aangebrachte markeringen moeten overeenstemmen **(5)**
  - b.) Inbouwmaten vóór inbouw met de oude onderdelen vergelijken **(6)**
- Leidingen bij het vastdraaien van het stuurhuis zonder spanning en schuren leggen.
- Draai pitmanarm en stuurstangen vast met het door de voertuigfabrikant voorgeschreven aanhaalmoment.
- Ontlucht de hydraulische stuurinrichting volgens gegevens van de voertuigfabrikant. Plaats het voertuig daarvoor op draaiplateaus of **(7)** hef het net zover omhoog totdat de voorwielen geen contact meer met de vloer hebben **(8)**. In elk geval moeten hiervoor de instructies van de voertuigfabrikant in acht worden genomen.
- Controleer het vulniveau na ontluchten.
- Al naargelang stuurhuis moeten de volgende instelwerkzaamheden m.b.t. de stuurbegrenzing en de stand voor rechttuitrijden worden uitgevoerd.

#### A.) TRW/WABCO-stuurinrichtingen

Wielen op draaiplateaus zetten **(8)** en stuurwiel met of zonder hydraulische ondersteuning tot aan de maximale wielaanslag indraaien **(9)**. Bij noodzakelijke correcties moet de stuuraanslag met behulp van kegelzittingklep-instelschroeven met verschillende lengtes volgens de handleiding van de voertuigfabrikant worden ingesteld.

#### B.) ZF/Bosch-stuurinrichtingen

- **Handmatige instelling:** Monteer een manometer (druk bereik tot 250 bar) in de drukleiding tussen pomp en stuurhuis **(10)** en stel de stuurbegrenzing in via de stifttappen volgens de handleiding van de voertuigfabrikant.
- **Automatische instelling:** Wielen op draaiplateaus zetten **(8)** en stuurwiel met of zonder hydraulische ondersteuning tot aan de maximale wielaanslag indraaien **(9)**. Bij noodzakelijke correcties moeten nieuwe schroeven voor de verplaatsingsbussen volgens de handleiding van de fabrikant worden gebruikt.
- **Elektronische instelling:** Stel de stand voor rechttuitrijden en stuurbegrenzing in volgens de handleiding van de voertuigfabrikant en met een door de voertuigfabrikant aanbevolen diagnoseapparaat **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp-stuurinrichtingen

Sluit een manometer (druk bereik tot 250 bar) op het stuurhuis aan **(12)** en stel de stuurbegrenzing in via instelschroeven volgens de handleiding van de voertuigfabrikant.

- Voertuig indien nodig opmeten en instellen
- Voer een testrit uit
- Controleer de stuurinrichting op dichtheid
- Lees bij elektrische stuurhuizen het foutgeheugen uit



## MONTERINGSVEILEDNING

**OBS:** Les nøye gjennom denne anvisningen før du skifter ut produktet. Av sikkerhetsgrunner og for optimal effekt anbefaler ZF Aftermarket at alt vedlikeholds- og reparasjonsarbeid kun utføres av utdannede fagfolk og iht. kjøretøyprodusentens retningslinjer. Deler til styringen og opphengsdeler er sikkerhetsrelevante deler og skal kun monteres av opplærte fagfolk. ZF Aftermarket anbefaler å bruke personlig verneutstyr (vernebrille, vernehansker...) under alt arbeid. ZF Aftermarket overtar intet ansvar for feil eller ikke korrekt montering av produktet. Før elektriske og elektro-hydrauliske styresystemer og disses komponenter skiftes ut, må det sikres at alle nødvendige testapparater forefinnes. Disse trengs for diagnose og innstillingsarbeider. Uten disse fungerer styresystemet ikke eller kun i begrenset omfang.

### SIKKERHETSINSTRUKS:

- Batteriet eller de elektriske koblingene skal kobles fra iht. leverandørspesifikasjonene.
  - Kontroller stikkontakter og plugger for skader og korrosjon **(1)**. Det er ikke tillatt å foreta forandringer på plugger og ledninger.
  - Vær ytterst renslig under arbeid på den elektro-hydrauliske og elektriske servostyringen.
  - Rengjør alle hydrauliske ledningskoblinger og disses omgivelser før demontering **(2)**.
  - Tetnings- og skjæreringer, splinter, selvlåsende mutre og skruer skal prinsipielt skiftes ut **(3)**.
  - Kontroller sikringsplatene, skift dem ut om nødvendig.
  - Vær obs på høyre- og venstregjenger.
  - Det er ikke tillatt å foreta sveise- og opprettingsarbeid på styrings- og chassisdeler.
  - Ikke bruk kluter som løer.
  - Brukte deler skal avfallsbehandles iht. gjeldende miljøforskrifter
- ⚠ **Skitten hydraulikkolje kan føre til at servostyringen svikter!**

### DEMONTERING:

- Før demontering skal styresnekken stilles i mellomstilling og sikres så den ikke kan forvris.
- Sikre kjøretøyet så det ikke kan trille bort.
- Bruk egnet verktøy (avtrekkingsutstyr) når du skal demontere kjøretøysdeler (ikke bruk makt – fare for skader) **(4)**.
- Samle opp hydraulikkvæsken i en beholder
- ⚠ **Avtappet hydraulikkvæske skal ikke brukes på nytt.**
- Demonter styrings- og chassisdeler iht. spesifikasjonene fra kjøretøyprodusenten, merk av posisjonen til de enkelte delene.
- Når styresnekken er demontert, skal koblingene lukkes med støpsler.
- Deler som skal skiftes ut (pantedeler), må være tømt for olje, utstyrt med støpsler og pakket i originalemballasjen når de sendes i retur.
- Ved tilsmussing skal de hydrauliske ledningene spyles med den hydraulikkvæsken produsentene anbefaler (ikke bruk trykkluft).
- ⚠ **Viktig! Spesifikasjonene fra kjøretøyprodusenten skal følges.**

### MONTERING:

- Kontroller mellomstillingen før styresnekken monteres.
- Avhengig av kjøretøytype skal følgende monteringsinstrukser følges:
  - a.) markeringer skal stemme overens **(5)**
  - b.) sammenligne monteringsmål med gamle deler før monteringen begynner **(6)**
- Legg ledningene så de ikke strammes eller gnisses under stramming.
- Styrestammespake og styrestang trekkes til med det tiltrekkingsmomentet kjøretøyprodusenten har fastsatt.
- Luft ut det hydrauliske styresystemet iht. spesifikasjonene fra kjøretøyprodusenten. Dette gjør du ved å stille kjøretøyet på et dreiebord **(7)** eller ved å løfte det til forhjulene ikke lenger har bakkekontakt **(8)**. I begge tilfeller skal anvisningene fra kjøretøyprodusenten følges.
- Kontroller fyllnivået etter lufting.
- Avhengig av styresnekke skal følgende innstillingsarbeid foretas mhp. styringsbegrenser og stilling for kjøring rett fram:

#### A.) TRW/WABCO styresystemer

Still hjulene på dreiebordet **(8)** vri og rattet med eller uten hydraulisk støtte helt til maks. anslag **(9)**. For nødvendige korrekturer stilles styringsanslaget inn iht. anvisningene fra kjøretøyprodusenten ved hjelp av innstillingsskruer i ulik lengde til ventilene til det koniske navsetet.

#### B.) ZF/Bosch styresystemer

- **Manuell innstilling:** Monter manometer (trykkområde opptil 250 bar) i trykkledningen mellom pumpe og styresnekke **(10)**, og still inn styringsbegrenseren via gjengestiftene iht. anvisningene fra kjøretøyprodusenten.
- **Automatisk innstilling:** Still hjulene på dreiebordet **(8)** og drei rattet helt inn til maks. anslag, med eller uten hydraulisk hjelp **(9)**. Ved nødvendige korrekturer må det brukes nye skyvehylseskruer iht. anvisningene fra kjøretøyprodusenten.
- **Elektronisk innstilling:** Still inn stilling for kjøring rett fram og styringsbegrenser iht. anvisningene fra kjøretøyprodusenten og ved hjelp av et diagnoseapparat anbefalt av kjøretøyprodusenten **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp styresystemer

Koble til manometeret (trykkområde opptil 250 bar) på styresnekken **(12)** og still styrebegrenseren inn med stillskruene iht. kjøretøyprodusentens anvisninger.

- Mål opp og still inn kjøretøyet ved behov
- Foreta en testkjøring
- Kontroller at giret er tett
- For elektriske styresnekker: les av feilminnet



## INSTRUKCJA MONTAŻU

**UWAGA:** przed wymianą produktu należy dokładnie przeczytać te instrukcje. Ze względów bezpieczeństwa i dla uzyskania optymalnych efektów ZF Aftermarket zaleca wykonywanie wszystkich prac serwisowych i naprawczych tylko przez przeszkolonych specjalistów, zgodnie z wytycznymi producenta pojazdu. Części układu sterowania i zawieszenia są częściami związanymi z bezpieczeństwem, przeznaczonymi do montażu wyłącznie przez przeszkolonych specjalistów. ZF Aftermarket zaleca noszenie odpowiednich środków ochrony indywidualnej (okulary ochronne, rękawice ochronne itd.) podczas wszystkich prac. W przypadku błędnego lub nieprawidłowego montażu produktu ZF Aftermarket nie ponosi odpowiedzialności. Przed wymianą elektrycznego i elektrohydraulicznego wspomagania układu kierowniczego lub jego komponentów należy się upewnić, że dostępne są wszystkie urządzenia kontrolne. Jest to potrzebne do diagnostyki i prac kalibracyjnych, bez których układ kierowniczy nie działa lub działa tylko w ograniczonym zakresie.

### INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA:

- Akumulator lub złącza elektryczne można rozłączać tylko zgodnie ze specyfikacją producenta.
  - Sprawdzić styki wtyczki i złącza pod kątem uszkodzeń oraz korozji **(1)**. Wymiana wtyczek i przewodów nie jest dozwolona.
  - Podczas prac przy hydraulicznym, elektrohydraulicznym i elektrycznym wspomaganiu układu kierowniczego wymagany jest najwyższy poziom czystości.
  - Przed wyjęciem wyczyścić wszystkie złącza przewodów hydraulicznych oraz miejsca w pobliżu nich **(2)**.
  - Zawsze wymieniał pierścienie uszczelniające i tnące, przetyczki, nakrętki i śruby samoblokujące **(3)**.
  - Sprawdzić płyty blokujące, wymienić w razie potrzeby.
  - Zwrócić uwagę na gwinty prawo- i lewoskrętne.
  - Spawanie i prostowanie przy układzie kierowniczym oraz częściach zawieszenia nie jest dozwolone.
  - Używać tylko niestrzępiących się ściereczek.
  - Zużyte części należy utylizować zgodnie ze stosowanymi przepisami dotyczącymi ekologii.
- ⚠ **Zabrudzony olej hydrauliczny może spowodować uszkodzenie wspomagania układu kierowniczego!**

### WYJMOWANIE:

- Przed wyjęciem należy ustawić przekładnię kierowniczą w pozycji centralnej i zabezpieczyć ją przed obracaniem.
  - Zabezpieczyć pojazd przed toceniem.
  - Podczas usuwania części zawieszenia należy stosować odpowiednie narzędzie (wyciąg) (nie używać siły – niebezpieczeństwo obrażeń ciała) **(4)**.
  - Podstawić miskę, aby zebrać płyn hydrauliczny.
  - ⚠ **Nie używać ponownie spuszczonego płynu hydraulicz.**
  - Wyjmować części układu kierowniczego i zawieszenia zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu, zaznaczając pozycję właściwych części.
  - Po wyjęciu przekładni kierowniczej złącza muszą być zamknięte zatyczkami.
  - Części zapasowe (za które zapłacono depozyt) należy przesłać oczyszczone tylko z oleju, z ogranicznikiem i oryginalnym opakowaniem.
  - W przypadku zanieczyszczenia należy przepłukać przewody hydrauliczne płynem hydraulicznym zalecanym przez producenta (nie używać sprężonego powietrza).
- ⚠ **Ważne! Należy przestrzegać specyfikacji producenta pojazdu.**

### MONTAŻ:

- Przed zainstalowaniem przekładni kierowniczej należy sprawdzić, czy znajduje się ona w pozycji centralnej.
- W zależności od typu pojazdu należy przestrzegać poniższych instrukcji montażu:
  - a.) Użyte oznaczenia muszą być wyrównane **(5)**
  - b.) Przed montażem należy porównać wymiary montażowe ze stosowanymi częściami **(6)**
- Podczas dokręcania należy ułożyć przewody bez naprężania ich i narażania na przetarcia.
- Dokręcić ramię opuszczane układu kierowniczego oraz drążki kierownicze momentem podanym przez producenta pojazdu.
- Odpowietrzyć hydrauliczny układ kierowniczy zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu. W tym celu należy ustawić pojazd na obrotnicy **(7)** lub podnieść go, aż przednie koła nie będą się stykać z ziemią **(8)**. Zawsze należy przestrzegać instrukcji producenta pojazdu.
- Sprawdzić poziom napelnienia po odpowietrzeniu.
- W zależności od przekładni kierowniczej należy wprowadzić poniższe regulacje ogranicznika układu kierowniczego i pozycji na wprost:

#### A.) Układy kierownicze TRW/WABCO

Ustawić koła na obrotnicy **(8)** i obrócić kierownicę do maksymalnego ograniczenia koła ze wspomaganiem hydraulicznym lub bez **(9)**. Jeżeli konieczne są korekty, należy wyregulować ogranicznik układu kierowniczego przy użyciu śrub regulacyjnych zaworu z gniazdem stożkowym o różnych długościach zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu.

#### B.) Układy kierownicze ZF/Bosch

- Ustawienia ręczne:** zamontować manometr (zakres ciśnienia do 250 barów) w przewodzie ciśnieniowym między pompą a przekładnią kierowniczą **(10)** i wyregulować ogranicznik układu kierowniczego śrubami nastawczymi zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu.
- Ustawienia automatyczne:** ustawić koła na obrotnicy **(8)** i obrócić kierownicę do maksymalnego ograniczenia koła ze wspomaganiem hydraulicznym lub bez **(9)**. Jeżeli konieczne są korekty, należy użyć nowych śrub do tulei przestawnych, zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu.
- Ustawienia elektroniczne:** ustawić pozycję na wprost, a następnie ogranicznik układu kierowniczego zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu oraz przy użyciu urządzenia diagnostycznego zalecanego przez producenta pojazdu **(11)**.

#### C.) Układy kierownicze thyssenkrupp

Podłączyć manometr (zakres ciśnienia do 250 barów) do przekładni kierowniczej **(12)** i wyregulować ogranicznik układu kierowniczego śrubami regulacyjnymi, zgodnie z instrukcjami producenta pojazdu.

- W razie potrzeby wykonać pomiary i wyregulować pojazd
- Wykonać jazdę testową
- Sprawdzić, czy w układzie kierowniczym nie ma wycieków
- W przypadku elektrycznych przekładni kierowniczych odczytać pamięć błędów



## INSTRUÇÕES DE MONTAGEM

**Atenção:** Leia estas instruções cuidadosamente antes de substituir o produto. Por razões de segurança e para obter os melhores resultados, a ZF Aftermarket recomenda que todos os trabalhos de manutenção e de reparação apenas sejam realizados por especialistas qualificados, em conformidade com as indicações do fabricante do veículo. As peças da direção e da suspensão são componentes cruciais para a segurança e, como tal, têm de ser instaladas por especialistas qualificados. A ZF Aftermarket recomenda o uso de equipamento de proteção individual adequado (óculos de proteção, luvas de proteção, etc.) para a realização de todos os trabalhos. A ZF Aftermarket declina qualquer responsabilidade no caso de montagem defeituosa ou incorreta do produto. Antes de substituir sistemas de direção assistida elétricos e eletro-hidráulicos ou os respetivos componentes, certifique-se de que todo o equipamento de teste necessário está disponível. Este é necessário para realizar trabalhos de diagnóstico e de ajuste e afinação, sem os quais o sistema de direção não funcionará ou funcionará apenas de forma limitada.

### INSTRUÇÕES DE SEGURANÇA:

- O procedimento de desligar a bateria e as ligações elétricas tem de ser feito de acordo com as especificações do fabricante.
  - Verifique os contactos das fichas e os conectores quanto a danos e corrosão **(1)**. Não são permitidas modificações em fichas nem em linhas.
  - Para a realização de trabalhos em sistemas de direção assistida eletro-hidráulicos e elétricos é necessário garantir o mais elevado nível de limpeza.
  - Limpe todas as ligações de linhas hidráulicas e as áreas circundantes antes da desmontagem **(2)**.
  - Substitua sempre os anéis de vedação, anéis cortantes, contrapinos, porcas autoblocantes e os parafusos **(3)**.
  - Verifique as chapas de segurança; substitua-as se necessário.
  - Tenha em atenção que há roscas esquerdas e roscas direitas.
  - Não é permitido realizar trabalhos de soldadura e endireitamento no sistema de direção e componentes do chassis.
  - Utilize apenas panos que não larguem pelos nem fiapos.
  - Elimine as peças usadas de acordo com os regulamentos ambientais aplicáveis
- ⚠ **Óleo hidráulico sujo pode causar a falha da direção assistida!**

### DESMONTAGEM:

- Antes da desmontagem, coloque a caixa da direção na posição central e imobilize-a contra torção.
  - Imobilize o veículo de forma a que não se possa mover.
  - Para desmontar peças do chassis use uma ferramenta adequada (extrator) (não empregue força – perigo de ferimentos) **(4)**.
  - Coloque um recipiente por baixo para recolher o fluido hidráulico
  - ⚠ **Não reutilize o fluido hidráulico drenado.**
  - Desmonte as peças da direção e do chassis de acordo com as instruções do fabricante do veículo, marcando a posição das peças relevantes durante a operação.
  - Depois de desmontar a caixa da direção, as ligações têm de ser tapadas com bujões.
  - Envie as peças para reconstrução (peças pelas quais tenha sido pago um depósito) sempre sem óleo, com tampão e na embalagem original.
  - No caso de contaminação, lave as linhas hidráulicas com fluido hidráulico recomendado pelo fabricante (não utilize ar comprimido).
- ⚠ **Importante! Observe impreterivelmente as especificações do fabricante do veículo.**

### MONTAGEM:

- Antes de montar a caixa da direção, certifique-se de que a mesma está na posição central.
- Dependendo do tipo de veículo, as instruções de montagem a seguir têm de ser observadas:
  - a.) As marcas aplicadas têm de ficar alinhadas **(5)**
  - b.) Antes da montagem, compare as dimensões de montagem com as das peças usadas **(6)**
- Durante o aperto, coloque as linhas sem ficarem sob tensão ou esforço, nem expostas a abrasão.
- Aperte a alavanca da coluna da direção e as barras de direção com o binário de aperto especificado pelo fabricante do veículo.
- Sangre o sistema de direção hidráulico de acordo com as instruções do fabricante do veículo. Para o efeito, coloque o veículo na mesa rotativa **(7)** ou eleve-o até as rodas dianteiras deixarem de estar em contacto com o solo **(8)**. Em qualquer caso, siga as instruções do fabricante do veículo.
- Verifique o nível de enchimento após a sangria.
- Dependendo da caixa da direção, terão de ser realizados os seguintes ajustes no que toca ao limitador de direção e à posição de marcha à frente:

#### A.) Sistemas de direção TRW/WABCO

Coloque as rodas na mesa rotativa **(8)** e rode o volante para o limite máximo com ou sem assistência hidráulica **(9)**. Se for necessário proceder a correções, ajuste o limite de direção com os parafusos de ajuste da válvula de sede cônica com diferentes comprimentos, de acordo com as instruções do fabricante do veículo.

#### B.) Sistemas de direção ZF/Bosch

- Ajuste manual:** Instale o manómetro (intervalo de pressões até 250 bares) na linha pressurizada entre a bomba e a caixa da direção **(10)** e ajuste o limitador de direção através dos parafusos de afinação, de acordo com as instruções do fabricante do veículo.
- Ajuste automático:** Coloque as rodas na mesa rotativa **(8)** e rode o volante para o limite máximo com ou sem assistência hidráulica **(9)**. Se forem necessárias correções, têm de ser usados parafusos novos para os casquilhos de deslocamento, de acordo com as instruções do fabricante do veículo.
- Ajuste eletrónico:** Ajuste a posição de marcha à frente e o limitador de direção de acordo com as instruções do fabricante do veículo e com uma unidade de diagnóstico recomendada pelo fabricante do veículo **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp Lenksysteme

Instale o manómetro (intervalo de pressões até 250 bares) na caixa da direção **(12)** e ajuste o limitador de direção através dos parafusos de ajuste, de acordo com as instruções do fabricante do veículo.

- Meça e afine o veículo, se necessário.
- Realize uma viagem de teste
- Verifique o sistema de direção em relação fugas
- No caso de caixas da direção elétricas, leia a memória de falhas



## INSTRUCȚIUNI DE ASAMBLARE

**Atenție:** Vă rugăm să citiți instrucțiunile cu atenție, înainte de înlocuirea acestui produs. Din motive de siguranță și pentru un efect optim, ZF Aftermarket recomandă ca toate lucrările de întreținere și reparații să fie efectuate numai de cadre calificate și în conformitate cu directivele producătorului vehiculului. Componentele sistemului de direcție și suspensie sunt piese relevante pentru siguranță și sunt destinate exclusiv montării de către personal calificat. ZF Aftermarket recomandă purtarea echipamentului individual de protecție (ochelari de protecție, mănuși de protecție...) la toate lucrările. ZF Aftermarket nu își asumă responsabilitatea pentru o montare greșită sau necorespunzătoare a produsului. Înainte de înlocuirea sistemelor de direcție electrice și electrohidraulice sau a componentelor acestora, trebuie să vă asigurați că sunt disponibile toate aparatele de testare necesare. Acestea sunt necesare pentru diagnoză și lucrări de reglare, fără de care sistemul de direcție nu funcționează sau funcționează doar limitat.

### INDICAȚIE DE SIGURANȚĂ:

- Decuplarea bateriei sau a conexiunilor electrice trebuie să se facă conform normelor producătorului.
  - Verificați contactele fișabile și conectorii pentru a vă asigura că nu sunt deteriorați și corodați **(1)**. Modificările la fișe și cabluri nu sunt permise.
  - În timpul lucrărilor la servodirecția hidraulică, electrohidraulică și electrică este necesar să se păstreze o curățenie perfectă.
  - Înainte de demontare, curățați toate racordurile conductelor hidraulice și zona din jurul acestora **(2)**.
  - Inelele de etanșare și tăietoare, splinturile, piulițele și șuruburile autoblocate trebuie în principiu schimbate **(3)**.
  - Verificați panourile de siguranță, dacă este necesar schimbați-le.
  - Atenție la filetul pe dreapta și pe stânga.
  - Lucrările de sudare și de ajustare la componentele sistemului de direcție și ale șasiului sunt interzise.
  - Nu utilizați lavete care lasă scame.
  - Eliminați piesele vechi conform normelor de mediu aplicabile
- ⚠ Uleiul hidraulic cu impurități poate duce la defectarea servodirecției!**

### DEMONTARE:

- Înainte de demontare, aduceți caseta de direcție în poziția mediană și asigurați-o împotriva torsiunii.
  - Asigurați vehiculul împotriva pornirii accidentale.
  - La demontarea pieselor șasiului, utilizați scule adecvate (extractoare) (nu trageți cu forța – pericol de accidentare) **(4)**.
  - Puneți un vas pentru captarea lichidului hidraulic
- ⚠ Nu reutilizați lichidul hidraulic scurs.**
- Demontați componentele sistemului de direcție și ale șasiului conform indicațiilor producătorului vehiculului, marcând poziția pieselor respective.
  - După demontarea casetei de direcție, racordurile trebuie obturate cu bușoane.
  - Returnați piesele schimbate (piesele în garanție) numai după golirea de ulei, prevăzute cu bușoane și în ambalajul original.
  - Dacă sunt murdare, spălați conductele hidraulice cu lichidul hidraulic recomandat de producător (nu utilizați aer comprimat).
- ⚠ Important! Respectați neapărat specificațiile producătorului autovehiculului.**

### MONTARE:

- Înainte de montarea casetei de direcție verificați poziția mediană.
- În funcție de tipul vehiculului trebuie respectate următoarele indicații de montaj:
  - a.) marcajele aplicate trebuie să fie identice **(5)**
  - b.) Înainte de montare, comparați dimensiunile de montaj cu piesele vechi **(6)**
- La fixare, conductele nu trebuie tensionate și nu trebuie pozate așa încât să se frece de alte piese.
- Strângeți levierul de comandă și bara de direcție cu cuplul de strângere prescris de producătorul vehiculului.
- Aerisiți sistemul de direcție hidraulic conform indicațiilor producătorului vehiculului. Pentru aceasta puneți vehiculul pe platoul rotativ **(7)** sau ridicați-l până când roțile din față nu mai au contact cu solul **(8)**. În acest caz trebuie respectate instrucțiunile în materie ale producătorului vehiculului.
- După aerisire, verificați nivelul de umplere.
- În funcție de caseta de direcție trebuie efectuate următoarele lucrări de reglare cu privire la limitarea direcției și poziția de ieșire în linie dreaptă:

#### A.) Sisteme de direcție TRW/WABCO

Puneți roțile pe platoul rotativ **(8)** și rotiți volanul, cu sau fără sprijin hidraulic, până la capăt **(9)**. Dacă sunt necesare corecții, reglați stopul de direcție cu ajutorul șuruburilor de reglare de diverse lungimi ale ventilului cu scaun conic, conform instrucțiunilor producătorului vehiculului.

#### B.) Sisteme de direcție ZF/Bosch

- Reglare manuală:** Montați manometrul (interval de presiune de până la 250 bar) pe conducta de presiune între pompă și caseta de direcție și **(10)** și reglați limitarea direcției prin intermediul știfturilor filetate, conform instrucțiunilor producătorului vehiculului.
- Reglare automată:** Puneți roțile pe platoul rotativ **(8)** și rotiți volanul, cu sau fără sprijin hidraulic, până la capăt **(9)**. Dacă sunt necesare corecturi, trebuie să se utilizeze șuruburi cu bucșe mobile, conform instrucțiunilor producătorului vehiculului.
- Reglare electronică:** reglați poziția de ieșire înainte și limitarea direcției conform instrucțiunilor producătorului vehiculului, cu o unitate de diagnostic recomandat de producătorul vehiculului **(11)**.

#### C.) Sisteme de direcție thyssenkrupp

Racordați manometrul (interval de presiune de până la 250 bar) la caseta de direcție **(12)** și reglați limitarea direcției prin intermediul șuruburilor de reglare, conform instrucțiunilor producătorului vehiculului.

- Dacă este necesar, măsurați și reglați vehiculul
- Realizați o funcționare de probă
- Verificați etanșeitatea sistemului de direcție
- La casetele de direcție electrice, citiți memoria de erori



## РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

**Внимание:** тщательно ознакомьтесь с данным руководством перед заменой изделия. По соображениям безопасности и для получения оптимальных результатов ZF Aftermarket рекомендует привлекать к выполнению любых работ по техобслуживанию и ремонту исключительно обученный персонал, а также выполнять данные работы согласно руководствам автопроизводителей. Компоненты рулевого управления и подвески относятся к значимым для безопасности деталям, поэтому их установку должен выполнять только обученный персонал. ZF Aftermarket рекомендует носить соответствующие средства индивидуальной защиты, например, защитные очки, защитные перчатки и т. д., при выполнении любых работ. ZF Aftermarket не несет ответственности в случаях некачественного или неверного монтажа изделия. Перед заменой электрических и электрогидравлических систем рулевого управления или их компонентов убедитесь в наличии всего необходимого испытательного оборудования. Оно требуется для диагностики и настройки, без которых система рулевого управления не работает или работает с ограничениями.

### УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ:

- Отсоединение аккумулятора или электроподключений должно быть выполнено согласно указаниям производителя.
- Проконтролируйте контакты разъемов и штекеры на наличие следов повреждений и коррозии **(1)**. Запрещено модифицировать штекеры и линии.
- При выполнении работ на гидроусилителях руля (ГУР), электрогидроусилителя руля (ЭГУР) и электроусилителя руля (ЭУР) необходимо обеспечить максимальный уровень чистоты.
- Очистите все места подключения гидравлических линий и прилежащие к ним участки перед демонтажом **(2)**.
- Всегда заменяйте уплотнительные шайбы, врезные кольца, шплинты, самостопорящиеся гайки и болты **(3)**.
- Проконтролируйте стопорные шайбы; замените их при необходимости.
- Учитывайте право- и левостороннюю резьбу.
- Сварочные и правочные работы на системах рулевого управления и подвесках запрещены.
- Используйте исключительно безворсовую ветошь.
- Утилизируйте использованные детали согласно действующему природоохранному законодательству.

**⚠ Загрязнение гидравлической жидкости может привести к отказу ГУР!**

### ДЕМОНТАЖ:

- Перед демонтажом поместите рулевой механизм в центральное положение и заблокируйте его от проворачивания.
  - Заблокируйте транспортное средство от ската.
  - Используйте подходящий инструмент (съёмник) при демонтаже деталей подвески (не применяйте силу – опасность увечий) **(4)**.
  - Подставьте поддон для сбора гидравлической жидкости.
- ⚠ Не используйте слитую гидравлическую жидкость повторно.**
- Демонтируйте компоненты системы рулевого управления и подвески согласно указаниям автопроизводителя, одновременно маркируя их положение.
  - После демонтажа рулевого механизма закройте подключения заглушками.
  - Отправьте сменные узлы (узлы, за которые был внесен залог) только со слитой жидкостью, с заглушками и в оригинальной упаковке обратно.
  - При загрязнении промойте гидравлические линии гидравлической жидкостью, рекомендованной производителем (не используйте сжатый воздух).
- ⚠ Важно! Обязательно соблюдайте предписания автопроизводителя.**

### МОНТАЖ:

- Перед монтажом рулевого механизма убедитесь в том, что он находится в центральном положении.
- В зависимости от типа транспортного средства необходимо соблюдать следующие предписания по монтажу:
  - a.) Выполненная маркировка должна совпадать **(5)**
  - b.) Перед монтажом сравните установочные размеры с использованными деталями **(6)**
- При натяжке выполняйте укладку линий без натяжения и без истирания.
- Затяните рулевую сошку и поперечные рулевые тяги с моментом затяжки, установленным автопроизводителем.
- Удалите воздух из гидравлической системы рулевого управления согласно предписаниям автопроизводителя. Для этого поместите транспортное средство на поворотный стол **(7)** или приподнимите его до прекращения контакта передних колес с полом **(8)**. Следуйте при этом предписаниям автопроизводителя.
- Проконтролируйте уровень заполнения после удаления воздуха.
- В зависимости от рулевого механизма необходимо выполнить следующие настройки в отношении ограничителя рулевого управления и положения прямолинейного движения:

#### A.) Системы рулевого управления TRW/WABCO

Поместите колеса на поворотные столы **(8)** и поверните рулевое колесо с усилителем или без него до упора ограничителя поворота **(9)**. Если требуется корректировка, настройте ограничитель поворота с помощью регулировочных винтов (клапана с коническим седлом) разной длины согласно предписаниям автопроизводителя.

#### B.) ZF/Bosch Lenksysteme

- Настройка вручную:** установите манометр (диапазон давления до 250 бар) на нагнетательной линии между насосом и рулевым механизмом **(10)** и настройте ограничитель поворота с помощью установочных винтов согласно предписаниям автопроизводителя.
- Автоматическая настройка:** поместите колеса на поворотные столы **(8)** и поверните рулевое колесо с усилителем или без него до упора ограничителя поворота **(9)**. Если требуется корректировка, необходимо использовать новые винты для сдвиговых втулок согласно предписаниям автопроизводителя.
- Электронная настройка:** установите положение прямолинейного движения и ограничитель рулевого управления согласно предписаниям автопроизводителя, используя диагностический прибор, рекомендованный автопроизводителем **(11)**.

#### C.) Системы рулевого управления thyssenkrupp

Соедините манометр (диапазон давления до 250 бар) с рулевым механизмом **(12)** и настройте ограничитель поворота с помощью регулировочных винтов согласно предписаниям автопроизводителя.

- При необходимости выполните измерение и настройку транспортного средства
- Проведите дорожное испытание
- Проконтролируйте систему рулевого управления на герметичность
- В случае электрических рулевых механизмов выполните считывание накопителя неисправностей





## POKYNY K MONTÁŽI

**Pozor:** Prosíme, pred výmenou tohto výrobku si prečítajte dôkladne návod. Z bezpečnostných dôvodov a pre optimálny účinok odporúča spoločnosť ZF Aftermarket, aby všetky práce údržby a opravy vykonávali iba vyškolení odborní pracovníci a aby ich vykonávali podľa smerníc výrobcu vozidla. Diely riadenia a zavesenia sú diely relevantné pre bezpečnosť a ich montáž môžu vykonávať iba zaškolení odborní pracovníci. ZF Aftermarket odporúča pri všetkých prácach nosiť zodpovedajúce osobné ochranné pracovné prostriedky (ochranné okuliare, ochranné rukavice...). V prípade chybnéj alebo neodbornej montáže výrobku nepreberá spoločnosť ZF Aftermarket žiadnu zodpovednosť. Pred výmenou elektrických a elektrohydraulických systémov riadenia alebo ich komponentov je potrebné zabezpečiť, aby boli k dispozícii všetky potrebné testovacie prístroje. Tieto sú potrebné na diagnostiku a na nastavenia, bez ktorých technika riadenia nefunguje, alebo funguje iba obmedzene.

### BEZPEČNOSTNÉ POKYNY:

- Odpojenie batérie alebo elektrických prípojk sa musí vykonať podľa pokynov výrobcu.
- Skontrolujte poškodenia a koróziu zásuvných kontaktov a konektorov **(1)**. Zmeny na konektoroch a vodičoch nie sú prípustné.
- Pri prácach na elektrohydraulickom a elektrickom servoriadení sa vyžaduje maximálna čistota.
- Všetky prípojky hydraulických vedení a ich okolie pred demontážou vyčistíte **(2)**.
- Tesniace a rezné krúžky, závlačky, samoistiacie matice a skrutky zásadne vymieňajte **(3)**.
- Skontrolujte poistné podložky z plechu, ak je potrebné, vymeňte ich.
- Rešpektujte pravý a ľavý závit.
- Zváranie a vyrovnávanie častí riadenia a podvozku je neprípustné.
- Nepoužívajte žiadne handry uvoľňujúce vlákna.
- Staré diely zlikvidujte v súlade s ekologickými predpismi.

⚠ **Znečistený hydraulický olej môže spôsobiť výpadok servoriadenia!**

### DEMONTÁŽ:

- Pred demontážou uveďte prevodovku riadenia do stredovej polohy a zaistíte ju voči pretočeniu.
- Vozidlo zabezpečte pred samovoľným posunom.
- Pri demontáži častí podvozku používajte vhodné náradie (sťahovač) (nepoužívajte násilie - riziko úrazu) **(4)**.
- Pristavte vaňu na zachytávanie kvapaliny hydrauliky.
- ⚠ **Vypustenú kvapalinu hydrauliky nepoužívajte znova.**
- Diely riadenia a podvozku demontujte v súlade s pokynmi výrobcu vozidla, poznačte si pritom pozíciu dotknutých dielov.
- Po demontáži prevodovky riadenia je potrebné prípojky uzatvoriť pomocou zátiiek.
- Diely na výmenu (zálohované diely) zasielajte späť iba s vyprázdneným olejom, so zátkami a v originálnom obale.
- Pri znečistených hydraulických potrubí tieto vypláchnite hydraulickou kvapalinou odporúčanou výrobcom (nepoužívajte stlačený vzduch).
- ⚠ **Dôležité! Bezpodmienečne rešpektujte špecifikácie výrobcu vozidla.**

### MONTÁŽ:

- Pred montážou prevodovky riadenia skontrolujte jej postavenie v strednej polohe.
- V závislosti od typu vozidla je potrebné rešpektovať nasledujúce pokyny:
  - a.) umiestnené značenia sa musia zhodovať **(5)**
  - b.) montážne rozmery porovnajte s rozmermi starých dielov **(6)**
- Potrubia ukladajte pri doťahovaní tak, aby neboli napäté a aby sa neodierali.
- Hlavnú páku riadenia a tyče riadenia dotiahnite ťahovacím momentom predpísaným výrobcom vozidla.
- Hydraulický systém riadenia odvzdušnite podľa pokynov výrobcu vozidla. Vozidlo nastavte na otočnú stolicu **(7)**, alebo ho nadvihite do takej výšky, aby predné kolesá neboli v kontakte s podlahou **(8)**. V každom prípade pritom dodržte pokyny výrobcu vozidla.
- Po odvzdušnení skontrolujte stav naplnenia.
- V závislosti od prevodovky riadenia je potrebné vykonať nasledujúce nastavenia týkajúce sa obmedzenia riadenia a polohy jazdy v priamom smere:

#### A.) Technika riadenia TRW/WABCO

Kolesá nastavte na otočnú stolicu **(8)** a volant s alebo bez podpory hydrauliky zatočte až na maximálny doraz kolesa **(9)**. Pri potrebných korektúrach nastavte doraz riadenia pomocou rôzne dlhých nastavovacích skrutiek ventilu s kuželovým uložením.

#### B.) Technika riadenia ZF/Bosch

- **Manuálne nastavenie:** Manometer (rozsah tlaku do 250 bar) namontujte do tlakového potrubia medzi čerpadlo a prevodovku riadenia **(10)** a obmedzenie riadenia nastavte cez závitové kolíky podľa návodu výrobcu vozidla.
- **Automatické nastavenie:** Kolesá nastavte na otočnú stolicu **(8)** a volant s alebo bez hydraulickej podpory zatočte až po maximálny doraz kolesa **(9)**. Pri potrebných korektúrach sa musia použiť nové posuvné puzdrové skrutky podľa návodu výrobcu vozidla.
- **Elektronické nastavenie:** Polohu jazdy v priamom smere a obmedzenie riadenia nastavte podľa návodu výrobcu vozidla a pomocou diagnostického prístroja odporúčaného výrobcom vozidla **(11)**.

#### C.) Technika riadenia thyssenkrupp

Manometer (rozsah tlaku do 250 bar) napojte na prevodovku riadenia **(12)** a nastavte obmedzenie riadenia pomocou nastavovacích skrutiek podľa návodu výrobcu vozidla.

- Vozidlo v prípade potreby premerajte a nastavte.
- Vykonajte skúšobnú jazdu.
- Skontrolujte tesnosť techniky riadenia.
- Pri elektronických systémoch riadenia načítajte pamäť chýb.



## NAVODILA ZA MONTAŽO

**Pozor:** Pred menjavo tega izdelka skrbno preberite navodila. Iz varnostnih razlogov in za optimalni učinek priporoča ZF Aftermarket, da vsa vzdrževalna dela in popravila izvajajo samo zadevno usposobljeni strokovnjaki in v skladu z direktivami proizvajalca vozil. Deli krmilja in obešenja so varnostno pomembni, montirati pa jih smejo samo usposobljeni strokovnjaki. ZF Aftermarket priporoča, da se pri delu vedno nosi osebna zaščitna oprema (zaščitna očala, zaščitne rokavice...). V primeru napačne ali nepravilne montaže izdelka ZF Aftermarket ne prevzema odgovornosti. Pred menjavo električnih in elektro-hidravličnih krmilnih sistemov ali njihovih komponent je treba zagotoviti obstoj in delovanje vseh potrebnih testnih aparatov. Ti so potrebni za ugotavljanje napak in nastavljanje parametrov, brez katerih krmilni sistem ne deluje ali deluje le omejeno.

### VARNOSTNO OPOZORILO:

- Odklop spunk akumulatorja ali električnih priključkov je treba opraviti po navodilih proizvajalca.
- Preverite vtične kontakte in vtiče glede poškodb in korozije **(1)**. Na vtičih in napeljavah ni dopustno izvajati sprememb.
- Pri delu na hidravličnem, elektro-hidravličnem in električnem servo-krmilju je treba paziti na izjemno čistočo.
- Vse priključke hidravličnih napeljav in njihovo neposredno okolico je pred demontažo treba očistiti **(2)**.
- Tesnilne in rezalne obroče, razcepke, samozaporne matice in vijake načeloma zamenjajte z novimi **(3)**.
- Preverite varnostne pločevine in jih po potrebi zamenjajte.
- Upoštevajte levo in desno smer navoja.
- Na krmilnih sistemih in delih podvozja ni dovoljeno izvajati varilnih in ravnalnih del.
- Ne uporabljajte krp, ki puščajo vlakna.
- Zastarele dele odstranite v skladu z veljavnimi okoljevarstvenimi predpisi.
- ⚠ **Umazano hidravlično olje lahko povzroči izpad servo-krmilja!**

### IZGRADNJA:

- Pred izgradnjo prestavite gonilo za krmiljenje koles v srednji položaj in ga zavarujte proti zasuku.
- Vozilo blokirajte proti premikanju.
- Pri demontaži delov podvozja uporabite primerno orodje (snemalnik) (ne delajte s silo zaradi nevarnosti poškodb) **(4)**.
- Podstavite korito za prestrezanje hidravlične tekočine.
- ⚠ **Izpuščene hidravlične tekočine se ne sme ponovno uporabiti.**
- Dele krmilja in podvozja izgradite v skladu z navodili proizvajalca vozila, položaje zadernih delov pa označite.
- Po izgradnji gonila za krmiljenje koles priključke zaprite z zamaški.
- Iz zamenjalnih delov (zastavljeni deli) izpusťte olje, nato pa dele zaprite z zamaški in jih pošljite nazaj v originalni embalaži.
- Če so hidravlične napeljave onesažene, jih sperite s hidravlično tekočino, ki jo priporoča proizvajalec (ne uporabljajte stisnjenega zraka).
- ⚠ **Pomembno! Obvezno upoštevajte podatke proizvajalca vozila.**

### VGRADNJA:

- Pred vgradnjo gonila za krmiljenje koles preverite srednji položaj.
- V odvisnosti od tipa vozila upoštevajte naslednja navodila za vgradnjo:
  - a.) Obstoječe oznake se morajo ujemati **(5)**.
  - b.) Pred vgradnjo primerjajte vgradne mere z zastarelimi deli **(6)**.
- Vode položite in pritrdite tako, da ne bodo napeti in da se ne bodo nikjer drgnili.
- Krmilni vzvod in jarmove drogove trdno prtegnite s priteznim vrtilnim momentom, ki ga predpiše proizvajalec vozila.
- Hidravlični krmilni sistem odzračite v skladu z navodili proizvajalca vozila. V ta namen postavite vozilo na vrtljiv krožnik **(7)** ali ga dvignite za toliko, da sprednja kolesa ne bodo več v stiku s tlemi **(8)**. V vsakem primeru pri tem upoštevajte navodila proizvajalca vozila.
- Po odzračevanju preverite nivo polnjenja.
- V odvisnosti od vrste gonila za krmiljenje koles je treba opraviti naslednja nastavljalna dela glede omejitev krmiljenja položaja in položaja pri vožnji naravnost:

#### A.) Krmilni sistem TRW/WABCO

Kolesa postavite na vrtljiv krožnik **(8)** in zavrtite krmilo s hidravlično podporo ali brez nje do največje kolesne omejitve **(9)**. Če so potrebni popravki, nastavite naslon krmilja s pomočjo različnih dolgih vijakov za stožčasti sedežni ventil v skladu z navodili proizvajalca vozila.

#### B.) Krmilni sistemi ZF/Bosch

- **Ročna nastavitev:** Vgradite manometer (tlačno območje do 250 bar) v tlačni vod med črpalco in gonilom za krmiljenje koles **(10)** in nastavite omejitev krmiljenja z navojnimi zatiči v skladu z navodili proizvajalca vozila.
- **Samodejna nastavitev:** Nastavite kolesa na vrtljiv krožnik **(8)** in zavrtite krmilo s hidravlično podporo ali brez nje do največje kolesne omejitve **(9)**. Če so potrebni popravki, je treba uporabiti nove vijake za pomične puše v skladu z navodili proizvajalca vozila.
- **Elektronska nastavitev:** Nastavite položaj za vožnjo naravnost in omejitev krmiljenja z napravo za diagnostiko **(11)**, ki jo priporoča proizvajalec vozila.

#### C.) Krmilni sistemi thyssenkrupp

Priključite manometer (tlačno območje do 250 bar) na gonilo za krmiljenje koles **(12)** in nastavite omejitev krmiljenja z nastavnim vijakom v skladu z navodili proizvajalca.

- Po potrebi opravite na vozilu meritve in vozilo ponastavite.
- Izvedite poskusno vožnjo.
- Preverite tesnjenje krmilnega sistema.
- Pri električnem gonilu za krmiljenje koles odčitajte napake iz pomnilnika.



## UDHËZIM MONTIMI

**Kujdes:** Para ndërrimit të këtij produkti, lutemi. lexojeni me kujdes këtë udhëzim. Për arsye siguri dhe për efekt optimal, ZF Aftermarket-ja sugjeron që të gjitha punimet e mirëmbajtjes dhe vënies në punë të kryhen vetëm nga personel i trajnuar dhe sipas rregulloreve të prodhuesit të automjetit. Pjesët e drejtimit dhe të varjes janë pjesë relevante të sigurisë dhe janë të projektuara vetëm montim nga personeli i trajnuar. Për të gjitha punimet, ZF Aftermarket-ja sugjeron mbajtjen e pajisjeve përkatëse personale mbrojtëse (syze mbrojtëse, doreza mbrojtëse). Në rastin e një montimi të gabuar dhe të paparashikuar të produktit, ZF Aftermarket-ja nuk mban përgjegjësi. Para ndërrimit të sistemeve elektronike dhe hidraulike të drejtimit dhe komponentëve të tyre duhet të sigurohet që të jenë të disponueshme të gjitha instrumentet e nevojshme të provës. Ato nevojiten për diagnostifikim dhe për punimet e rregullimit, pa të cilat sistemi i drejtimit nuk funksionon ose funksionon vetëm në mënyrë të kufizuar.

### UDHËZIM SIGURIE:

- Shkëputja e kontakteve të baterisë ose të lidhjeve elektrike duhet të bëhet sipas kushteve të prodhuesit.
  - Kontrolloni nëse kontaktet e spinës dhe spina janë të dëmtuara ose me korrozion **(1)**. Nuk lejohen ndryshimet në priza dhe linja.
  - Gjatë punimeve në sistemin e drejtimit hidraulik, elektro-hidraulik dhe elektrik kërkohet pastërti maksimale.
  - Para çmontimit, pastrojeni të gjitha lidhjet e linjave hidraulike dhe mjedisin përreth **(2)**.
  - Zëvendësojini plotësisht rondelet hermetizuese dhe unazat prerëse, kunjët e sigurisë, dadot dhe vidat vetështrënguese **(3)**.
  - Kontrolloni rondelet e sigurisë, ndërrojini nëse nevojitet.
  - Mbani parasysht filetën e djathtë dhe të majtë.
  - Nuk lejohet të kryhen punime saldimi dhe drejtimi në pjesët e drejtimit dhe shasisë.
  - Mos përdorn lecka me fibra.
  - Asgjësojini pjesët e vjetra në përputhje me dispozitat mjedisore në fuqi.
- ⚠ **Vaj i ndotur hidraulik mund të çojë në avari të sistemit të drejtimit!**

### ÇMONTIMI:

- Para çmontimit, vendosni marshat në pozicionin e mesëm dhe sigurojini që të mos rrotullohen.
  - Sigurojeni automjetin që të mos rrëshqasë.
  - Për çmontimin e pjesëve të shasisë përdorni veglat e duhura (argano) (mos përdorni forcë – rrezik lëndimit) **(4)**.
  - Vendoseni poshtë koritën për mbledhjen e lëngut hidraulik
- ⚠ **Mos e përdorni më lëngun hidraulik të shkarkuar.**
- Çmontojini pjesët e njësive së drejtimit dhe shasisë në përputhje me të dhënat e prodhuesit të automjetit, duke shënuar pozicionin e pjesëve përkatëse.
  - Pas çmontimit të kutisë së shpejtësisë, lidhjet duhet të mbyllen me tapa.
  - Pasi të keni shkarkuar vajin prej tyre, kthejini prapa pjesët këmbimit (pjesët që kthehen) me tapa dhe në paketim origjinal.
  - Në rast ndotjeje, pastrojini tubat hidraulikë me lëngun hidraulik të rekomanduar nga prodhuesit (mos përdorni ajër me presion).
- ⚠ **E rëndësishme! Mbani medoemos parasysht specifikimet e prodhuesit të automjetit.**

### MONTIMI:

- Para montimit të kutisë së shpejtësisë, kontrolloni pozicionin e mesëm.
- Në varësi të tipit të automjetit, duhet të merren parasysht udhëzimet e mëposhtme të montimit:
  - a.) Shenjat e vendosura duhet të përputhen me njëra-tjetrën **(5)**
  - b.) Para montimit, krahasoni përmasat e montimit me pjesët e vjetra **(6)**
- Gjatë shtrëngimit, shtrijini tubat pa tendosje dhe abrazion.
- Shtrongojeni levën e marshit dhe shufrat e drejtimit me momentin e rrotullimit të specifikuar nga prodhuesi i automjetit.
- Hiqni ajrin e sistemit hidraulik të drejtimit sipas të dhënave të prodhuesit të automjetit. Për këtë, vendoseni automjetin në diskun rrotullues **(7)** ose ngrijini aq lart derisa rrotat e përparme të mos kenë më kontakt me tokën **(8)**. Në çdo rast, për këtë duhet të merren parasysht udhëzimet e prodhuesit të automjetit.
- Pas heqjes së ajrit kontrolloni nivelin e mbushjes.
- Në varësi të marsheve duhen kryer punimet e mëposhtme të rregullimit në lidhje me kufizimin e drejtimit dhe rregullimin e lëvizjes drejt:

#### A.) Sisteme drejtimi TRW/WABCO

Vendosni rrotat në diskun rrotullues **(8)** dhe rrotullojeni timonin me ose pa mbështetje hidraulike deri në kapjen maksimale të rotës **(9)**. Në rast se nevojiten korigjime, rregullojeni kapjen e timonit me ndihmën e vidave regjistruese me valvul konike me gjatësi të ndryshme, sipas udhëzimit të prodhuesit të automjetit.

#### B.) Sisteme drejtimit ZF/Bosch

- Rregullimi manual:** Instaloni manometrin (gama e presionit deri 250 bar) në tubin e presionit midis pompës dhe marsheve **(10)** dhe rregulloni kufizimin e drejtimit nëpërmjet shtifteve të filetës, sipas udhëzimit të prodhuesit të automjetit.
- Rregullimi automatik:** Vendosni rrotat në diskun rrotullues **(8)** dhe rrotullojeni timonin me ose pa mbështetje hidraulike deri në kapjen maksimale të rotës **(9)**. Në rast se nevojitetn korigjime duhet të përdoren vida të reja të manikotës së zhvendosjes, sipas udhëzimit të prodhuesit të automjetit.
- Rregullimi elektronik:** Rregulloni pozicionin e lëvizjes drejt dhe kufizimin e drejtimit sipas udhëzimit të prodhuesit të automjetit dhe një instrument diagnostikimi të rekomanduar nga prodhuesi i automjetit **(11)**.

#### C.) Sisteme drejtimit thyssenkrupp

Lidheni manometrin (gama e presionit 250 bar) në marshe **(12)** dhe rregullojeni kufizimin e drejtimit nëpërmjet vidave regjistruese, sipas udhëzimit të prodhuesit të automjetit.

- Në rast nevojë, mateni dhe rregullojeni automjetin
- Kryeni lëvizjen e provës
- Kontrolloni hermecitetin e sistemit të drejtimit
- Në rastin e marsheve elektrike lexoni memorien e gabimeve



## MONTERINGSANVISNING

**Observera:** Läs noggrant igenom anvisningen innan den är produkten byts ut. Av säkerhetsskäl och för optimal verkan rekommenderar ZF Aftermarket att alla underhålls- och reparationsarbeten endast utförs av utbildad fackpersonal och enligt fordonstillverkarens riktlinjer. Styrnings- och upphängningsdelar är säkerhetsrelevanta delar och endast avsedda att monteras av utbildad fackpersonal. ZF Aftermarket rekommenderar att hithörande personlig skyddsutrustning (skyddsglasögon, skyddshandskar...) används vid alla arbeten. ZF Aftermarket tar inget ansvar för en felaktig eller icke fackmässig montering av produkten. Innan byte av elektriska eller elektriska/hydrauliska styrsystem eller dess komponenter måste det säkerställas att all nödvändig testutrustning finns. Den behövs för diagnos och installationsarbeten för utan detta fungerar inte styrsystemet eller endast begränsat.

### SÄKERHETSANVISNING:

- Bortkopplingen av batteriet eller elanslutningarna ska göras enligt tillverkarens uppgifter.
  - Kontrollera om det finns skador och korrosion på kontaktdon och kontakter **(1)**. Förändringar på kontakter och ledningar är inte tillåtet.
  - Vid arbeten på den hydrauliska, el-hydrauliska och elektriska servostyrningen krävs största renlighet.
  - Rengör samtliga hydraulledningsanslutningar och runt omkring dem innan demonteringen **(2)**.
  - Tättnings- och skärningar, sprintar, självlåsande muttrar och skruvar ska principiellt bytas ut **(3)**.
  - Kontrollera läsplåtar, byt ut om så krävs.
  - Beakta höger- och vänstergångning.
  - Svets- och riktarbeten på styr- och chassidelar är ej tillåtet.
  - Använd inte trasor som luddar.
  - Avfallshantera förbrukade delar enligt de gällande miljöföreskrifterna
- ⚠ **Smutsig hydraulolja kan leda till att servostyrningen slutar fungera!**

### DEMONTERING:

- Sätt styrväxeln i mittläge och säkra den mot att vridas innan demonteringen.
  - Säkra fordonet mot att rulla iväg.
  - Använd lämpliga verktyg (avdragare) vid demonteringen av chassidelar (använd inte våld – skaderisk) **(4)**.
  - Ställ ett kärl under för att samla upp hydraulvätska
- ⚠ **Ateranvänd inte hydraulvätska som har tömts ut.**
- Demontera styrnings- och chassidelar enligt fordonstillverkarens uppgifter, märk då stället för de aktuella delarna.
  - Efter att styrväxeln har demonterats ska anslutningarna förslutas med pluggar.
  - Skicka endast tillbaka utbytesdelar (pantdelar) med tömd olja, med pluggar och i originalförpackning.
  - Spola hydraulledningar med den hydraulvätska som tillverkaren rekommenderar (använd inte tryckluft) om det är smutsigt.
- ⚠ **Viktigt! Beakta ovillkorligen fordonstillverkarens specifikationer.**

### INBYGGNAD:

- Kontrollera mittläget innan styrväxeln byggs in.
- Beroende på fordonstyp ska följande inställningsinformation beaktas:
  - a.) påsatta markeringar måste överensstämma **(5)**
  - b.) Jämför monteringsmått med de gamla delarna innan inbyggnaden **(6)**
- Dra ledningar spänningsfritt och utan skav vid åtdragningen.
- Dra åt styrarmen och styrstänger med det åtdragningsmoment som fordonstillverkaren föreskriver.
- Lufta hydrauliskt styrsystem enligt tillverkarens uppgifter. Ställ då fordonet på vridskivor **(7)** eller lyft upp det så mycket tills framhjulen inte har någon kontakt med golvet längre **(8)**. Anvisningarna från fordonstillverkaren måste alltid beaktas om detta.
- Kontrollera nivån efter luftningen.
- Beroende på styrväxel ska följande inställningsarbeten genomföras gällande styrbegränsningen och ställningen för körning rakt fram:

#### A.) TRW/WABCO styrsystem

Ställ hjulen på vridskivor **(8)** och vrid på ratten med eller utan hydrauliskt stöd till maximalt rattutslag **(9)**. Ställ in rattutslaget med hjälp av olika långa inställningsskruvar för de koniska sätessventilerna enligt fordonstillverkarens anvisningar om korrigeringar behövs.

#### B.) ZF/Bosch styrsystem

- Manuell inställning:** Montera manometer (tryckintervall upp till 250 bar) i tryckledningen mellan pump och styrväxel **(10)** och ställ in styrbegränsningen via gängstiften enligt fordonstillverkarens anvisningar.
- Automatisk inställning:** Ställ hjulen på vridskivor **(8)** och skruva in ratten med eller utan hydrauliskt stöd till maximalt rattutslag **(9)**. Vid nödvändiga korrigeringar måste nya skruvar för skjuthylsor användas enligt fordonstillverkarens anvisningar.
- Elektronisk inställning:** Ställ in läge för körning rakt fram och styrbegränsning enligt fordonstillverkarens anvisningar och med diagnosutrustning som rekommenderas av fordonstillverkaren **(11)**.

#### C.) thyssenkrupp styrsystem

Anslut manometer (tryckintervall upp till 250 bar) på styrväxeln **(12)** och ställ in styrbegränsningen med inställningsskruvar enligt fordonstillverkarens anvisningar.

- Mät och ställ in fordonet vid behov
- Genomför provkörning
- Kontrollera att styrsystemet är tätt
- Läs av felminnet vid elektriska styrväxlar



## MONTAJ TALİMATLARI

**Dikkat:** Bu ürünü değiştirmeden önce lütfen bu talimatları dikkatlice okuyun. Güvenlik gereği ve en iyi sonucun elde edilebilmesi açısından ZF Aftermarket, tüm bakım ve tamir işlerinin araç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde sadece eğitimli uzmanlar tarafından gerçekleştirilmesini tavsiye etmektedir. Direksiyon ve süspansiyon parçaları güvenlikle ilgili parçalardır ve bu parçaların montajı sadece eğitimli uzmanlar tarafından yapılmalıdır. ZF Aftermarket, tüm çalışmalar sırasında uygun kişisel koruyucu ekipmanların (koruyucu gözlükler, koruyucu eldivenler vb.) giyilmesini tavsiye etmektedir. Ürünün hatalı veya yanlış monte edilmesi halinde ZF Aftermarket hiçbir sorumluluk kabul etmez. Elektrikli ve elektro-hidrolik direksiyon sistemlerini veya bunların parçalarını değiştirmeden önce, tüm gerekli test ekipmanları elde mevcut olmalıdır. Anıza tespit ve ayarlama işi için gereklidir; bu olmadan direksiyon sistemleri çalışmayacak veya sadece sınırlı düzeyde çalışacaktır.

### GÜVENLİK TALİMATLARI:

- Akü veya elektrik bağlantılarının kesilmesi, üretici spesifikasyonlarına göre yapılmalıdır.
  - Fiş kontaklarını ve bağlantı elemanlarını, hasar ve korozyon açısından kontrol edin (1). Fişlerde ve hatlarda değişikliklere izin verilmez.
  - Hidrolik direksiyon, elektro-hidrolik ve elektrikli direksiyon üzerinde çalışırken maksimum düzeyde temizlik gereklidir.
  - Sökmeden önce tüm hidrolik hat bağlantılarını ve çevresini temizleyin (2).
  - Sızdırmazlık ve kesme halkalarını, çatal pimleri, kendinden kilitlemeli somun ve vidaları her zaman değiştirin (3).
  - Kilitleme plakalarını kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin.
  - Sağ ve sol vida dişlerine dikkat edin.
  - Direksiyon sistemi ve şasi parçaları üzerinde kaynak ve düzleştirme işlerine izin verilmez.
  - Sadece tiftiksiz bezler kullanın.
  - Kullanılmış parçaları ilgili çevre mevzuatına uygun şekilde bertaraf edin.
- ▲ **Kirli hidrolik yağı, hidrolik direksiyonun arızalanmasına neden olabilir!**

### SÖKME:

- Sökmeden önce direksiyon dişlisinin merkezi pozisyona getirin ve burulmaya karşı emniyete alın.
  - Araçı yuvarlanmayacak şekilde emniyete alın.
  - Şasi parçalarını sökarken, uygun bir araç (sökme aleti) (kuvvet kullanmayın – yaralanma tehlikesi) (4).
  - Hidrolik sıvısını yakalamak için altına bir kap yerleştirin
- ▲ **Boşaltılan hidrolik sıvısını tekrar kullanmayın.**
- Direksiyon ve şasi parçalarını araç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde sökün ve bunu yaparken ilgili parçaların pozisyonunu işaretleyin.
  - Direksiyon dişlisini söktükten sonra bağlantılar tıpa ile kapatılmalıdır.
  - Değişim parçalarını (depozitosu ödenmiş parçaları) yağı boşaltılmış şekilde, tıpaç ile ve orijinal ambalajında gönderin.
  - Kirilik olması halinde, üretici tarafından önerilen hidrolik sıvısı ile hidrolik hatlarını su ile temizleyin (basıncılı hava kullanmayın).
- ▲ **Önemli! Araç üreticisinin talimat ve şartlarına uyduğunuzdan emin olun.**

### MONTAJ:

- Direksiyon dişlisini monte etmeden önce, merkezi pozisyonda olup olmadığını kontrol edin.
- Araç tipine bağlı olarak aşağıdaki montaj talimatlarına uyulmalıdır:
  - a.) Uygulanan işaretler sıra sıra olmalıdır (5)
  - b.) Montajdan önce montaj boyutlarını kullanılan parçalar ile karşılaştırın (6)
- Sıkarken, hatları, gerilime sokmadan veya aşınmaya maruz bırakmadan yerleştirin.
- Direksiyon kumanda kolu ve direksiyon rotlarını araç üreticisi tarafından belirtilen sıkma rotuna göre sıkın.
- Araç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde hidrolik direksiyon sistemini boşaltın. Bunu yapmak için aracı döner tablaya (7) yerleştirin veya ön tekerleklerin zeminle teması kesilene kadar kaldırın (8). Her durumda araç üreticisinin talimatlarına uyun.
- Boşalttıktan sonra dolum seviyesini kontrol edin.
- Direksiyon dişlisine göre, direksiyon limitörü ve düz pozisyon ile ilgili olarak aşağıdaki ayarlamalar yapılmalıdır:

#### A.) TRW/WABCO direksiyon sistemleri

Tekerlekleri döner tabla üzerine yerleştirin (8) ve direksiyonu, hidrolik destekle veya hidrolik destek olmadan maksimum tekerlek durma noktasına kadar çevirin (9). Düzeltme gerekiyorsa, araç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde farklı uzunluktaki konik oturma vana ayar vidalarını kullanarak direksiyon dayanağını ayarlayın.

#### B.) ZF/Bosch direksiyon sistemleri

- Manüel ayar:** Manometreyi (basınç aralığı en fazla 250 bar) pompa ve direksiyon dişlisi arasındaki basınç hattına monte edin (10) ve araç üreticisinin talimatlarına göre tespit vidaları aracılığı ile direksiyon limitörünü ayarlayın.
- Otomatik ayar:** Tekerlekleri döner tablaya yerleştirin (8) ve hidrolik destekle veya hidrolik destek olmadan direksiyonu maksimum tekerlek durma noktasına kadar çevirin (9). Düzeltmeler gerekiyorsa, araç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde deplasman burçlarına ait vidalar kullanılmalıdır.
- Elektronik ayar:** Araç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde ve araç üreticisi tarafından önerilen bir arıza tespit ünitesi ile düz pozisyonu ve direksiyon limitörü ayarlayın (11).

#### C.) thyssenkrupp direksiyon sistemleri

Manometreyi (basınç aralığı en fazla 250 bar) direksiyon dişlisine bağlayın (12) ve araç üreticisinin talimatlarına uygun şekilde ayar vidaları kullanılarak direksiyon limitörünü ayarlayın.

- Gerekiyorsa aracı ölçün ve ayarlayın
- Bir test sürüşü yapın
- Sızıntılara karşı direksiyon sistemini kontrol edin
- Elektrikli direksiyon dişlileri ile, arıza geçmişi okuyun



## 安装手册

**注意:** 更换本产品之前, 请仔细阅读本安装手册。出于安全原因且为了取得最佳结果, 采埃孚 ZF Aftermarket 建议所有维护和维修作业仅由受过培训的专业人士根据车辆制造商的指导进行。转向和悬挂部件是安全相关部件, 只能由受过培训的专业人士进行安装。采埃孚 ZF Aftermarket 建议在所有作业中穿戴恰当的人员防护装备 ( 护目镜、防护手套等 )。如果出现产品故障或安装错误, 采埃孚 ZF Aftermarket 不承担任何责任。在更换电气和电动液压助力转向系统或其组件之前, 确保所有必需的检测设备可用。需要进行诊断或调整工作, 否则转向系统无法工作或工作范围受限。

### 安全提示:

- 切断电瓶或电源连接必须遵守制造商的说明。
- 检查插头触点和接头是否有损坏和腐蚀 (1)。不得改变插头和线缆。
- 当修理液压、电动液压和电动助力转向设备的时候, 需要最高水平的洁净度。
- 拆卸之前, 清洁所有液压管线接头及其周边 (2)。
- 务必更换密封圈和套环、开口销、自锁螺母和螺栓 (3)。
- 检查锁紧板, 如有必要则进行更换。
- 注意区分左手和右手螺纹。
- 禁止对转向系统和底盘部件进行焊接和校直作业。
- 只能使用不起毛的布。
- 根据适用的环保法规对用过的部件进行处理

### ▲ 液压油污浊会引起助力转向系统的故障 !

#### 拆卸:

- 拆卸前, 将转向装置回中并固定住以防止扭转。
- 固定车辆, 防止移动。
- 拆卸底盘部件时, 使用恰当的工具 ( 拔出器 ) ( 请勿用力 - 受伤风险 ) (4)。
- 在下面放置一个盘子来接液压油

### ▲ 请勿重复使用排出的液压油。

- 根据车辆制造商的指示拆卸转向和底盘部件, 拆卸时要标记相关部件的位置。
- 拆下转向装置后, 接头必须用塞子堵住。
- 发送更换部件 ( 已经支付定金的部件 ) 时不能含油, 要带塞子且为原厂包装。
- 如有玷污, 用制造商推荐的液压油冲洗液压管线 ( 不要用压缩空气 )。

### ▲ 重要! 请务必遵守车辆制造商的规范。

#### 安装:

- 安装转向装置前, 检查是否位于中间位置。
- 根据车辆类型的不同, 必须遵守下列安装说明:
  - a.) 所作标记必须对齐 (5)
  - b.) 安装前, 对比用过的部件的安装尺寸 (6)
- 拧紧时, 布线不得承受拉力或导致磨损。
- 按照车辆制造商规定的拧紧力矩拧紧转向摆臂和转向杆。
- 根据车辆制造商的指示对液压转向系统进行排气。为此, 需要将车辆放置在旋转台 (7) 上或进行升举直到前轮不再接触地面 (8)。任何情况下, 都要遵守汽车制造商的指示。
- 放气后, 检查加注水平。
- 根据转向装置的不同, 必须对限位器和直线行驶时的位置进行下列调整:

#### A.) 采埃孚天合/威伯科转向系统

将车轮放到旋转台 (8) 上并转动方向盘到最大车轮停止位置, 不论有无液压支持 (9)。

如果需要纠正, 根据车辆制造商的说明, 用不同长度的锥形座阀调节螺丝调整转向限位器。

#### B.) 采埃孚/博世转向系统

- 手动设置: 在泵和转向器 (10) 之间的压力管路上安装压力计 ( 压力范围最高 250 巴 ) , 并根据车辆制造商的说明, 通过固定螺钉调整转向限位器。

- 自动设置: 将车轮放到旋转台 (8) 上并转动方向盘到最大车轮停止位置, 不论有无液压支持 (9)。如果需要校正, 必须根据车辆制造商的说明, 使用用于替换衬套的新螺栓。

- 电动设置: 根据车辆制造商的说明并使用车辆制造商推荐的诊断设备设置直线行驶位置和转向限位器 (11)。

#### C.) 蒂森克虏伯转向系统

将压力计 ( 压力范围最高 250 巴 ) 连接到转向装置 (12) 并根据车辆制造商的说明通过调整螺钉调整转向限位器。

- 如有必要, 测量并调整车辆
- 进行试驾
- 检查转向系统是否泄漏
- 对于电动转向装置, 读取故障存储器