

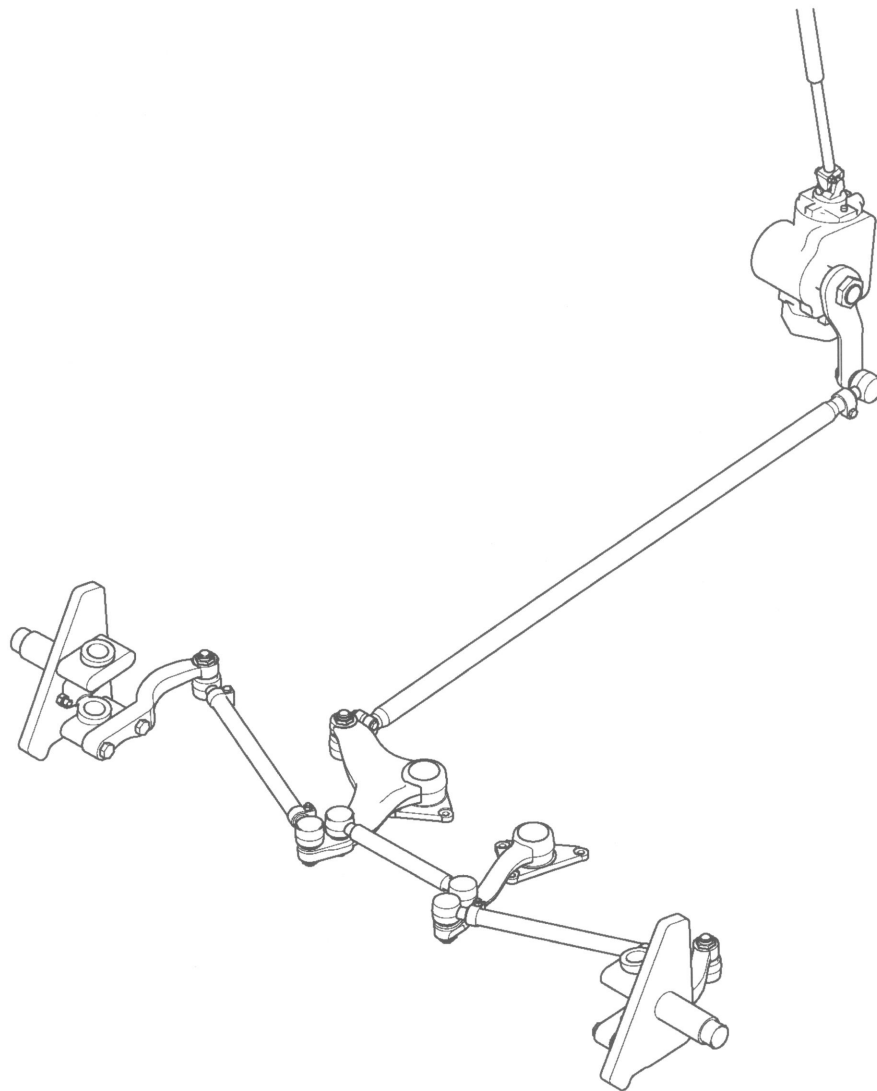
Instrukcja napraw L 30

1. wydanie



Układ kierowniczy autobusu

Typoszeregi NG, NL, NÜ, R, RH, RHC, RHS i ÜL



L30_00_001a

WSTĘP

Zadaniem instrukcji jest pomoc w należyтым przeprowadzeniu naprawy pojazdów i zespołów. Instrukcja przedstawia stan techniczny obowiązujący w chwili zamknięcia wydania.

Przy opracowywaniu instrukcji autorzy założyli opanowanie niezbędnej wiedzy fachowej z zakresu pojazdów i zespołów.

Ilustracje graficzne i należące do nich opisy są typowymi "zdjęciami migawkowymi", które nie zawsze odpowiadają omawianemu agregatowi, ale nie są przy tym błędne. W takich wypadkach naprawy należy odpowiednio zaplanować i wykonać.

Naprawę całych agregatów dobudowanych należy zlecić naszemu serwisowi bądź serwisowi producenta. Tego rodzaju zespoły są zaznaczone w tekście w specjalny sposób.

Instrukcja naprawy jest podzielona na rozdziały i podrozdziały. Każdy podrozdział rozpoczyna się od strony wstępnej. Strona wstępna zawiera streszczenie istotnych danych odnośnie do prezentowanego zakresu naprawy. Na kolejnych stronach jest podany szczegółowy opis prac.

W niniejszej instrukcji obsługi podane są tylko momenty dokręcania uwarunkowane konstrukcyjnie. Wszystkie inne połączenia śrubowe należy dokręcać momentami dokręcania według normy zakładowej MAN 3059.

Ważne uwagi dotyczące bezpieczeństwa technicznego oraz ochrony osób są wyeksponowane w specjalny sposób (patrz niżej).



OSTROŻNIE

Rodzaj i źródło zagrożenia

- Dotyczy prac i czynności niezbędnych dla uniknięcia zagrożenia dla ludzi.



UWAGA

Rodzaj i źródło zagrożenia

- Dotyczy prac i czynności niezbędnych dla uniknięcia uszkodzenia/zniszczenia materiałów.



Wskazówka

Dodatkowy opis pozwalający zrozumieć prowadzone prace/czynności.

Podczas wszystkich prac naprawczych przestrzegać ogólnych przepisów bhp.

Zastrzega się prawo wprowadzania zmian technicznych wynikających z postępu technicznego.

Z poważaniem

MAN Nutzfahrzeuge AG

METRYCZKA

© 2003 MAN Nutzfahrzeuge AG

Przedruk, powielanie lub tłumaczenie, również we fragmentach, bez pisemnego zezwolenia firmy MAN Nutzfahrzeuge AG nie jest dozwolone. MAN zastrzega sobie wyraźnie wszelkie prawa wynikające z ustawy o prawie autorskim. MAN Nutzfahrzeuge AG nie odpowiada w ramach gwarancji ani rękojmi za zmianę dokonaną bez pisemnej zgody. Ponadto MAN Nutzfahrzeuge AG nie przejmuje odpowiedzialności za szkody spowodowane bezprawną zmianą.

Redaktion: VNSWD, Rei, 10.2003

Satz: VNSWD, Rei

Druck: MAN-Werksdruckerei

Treść	Rozdział/Strona
Skorowidz	5
Skróty	7
Wstęp	
Wskazówki bezpieczeństwa	9
Przedstawienie agregatów	14
Przegląd wariantów	14
Tabliczka znamionowa/oznaczenie typu	14
Opis działania ZF-Servocom typ 8098 i ZF-Servocomtronic	16
Części przenoszące układ kierowniczy	
Dźwignia kolumny kierownicy	33
Wyciskanie i montaż dźwigni kolumny kierownicy	33
Dźwignia zwrotna/dźwignia zabierakowa	39
Wybudowanie i zabudowanie dźwigni zwrotnej/dźwigni zabierakowej	39
Wybudowanie i zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego	43
Hydrauliczne elementy układu kierowniczego	
Połączenia śrubami przekładni kierowniczej	51
Naprawa połączeń śrubami przekładni kierowniczej	51
Stojąca przekładnia kierownicza – typoszeregi: R, RH, RHC, RHS i ÜL (R 0X; A 0X; A 13 i A 32)	55
Wybudowanie i zabudowanie stojącej przekładni kierowniczej	55
Leżąca przekładnia kierownicza – typoszeregi: NG, NL, NÜ (A 20-26, A 34, A 37)	63
Wybudowanie i zabudowanie leżącej przekładni kierowniczej	63
Potencjometr – typoszeregi: NL i NÜ (A 25 i A 26)	71
Montaż i demontaż potencjometru	71
Ustawienie potencjometru – typoszeregi: NL i NÜ (A 25 i A 26)	73
Ustawianie potencjometru	73
Komponenty w strefie silnika dostęp przez pokrywę konserwacyjną – typoszeregi: R, RH, ÜL, NG, NL i NÜ (A 01, A 04, A 01H, A 20 - A 26)	77
Dostęp do pompy wspomagania układu kierowniczego wybudowanie i zabudowanie komponentów w strefie silnika	77
Komponenty w strefie silnika dostęp przez klapę tylną – typoszeregi: RHS (R 02 i R 03)	81
Dostęp do pompy wspomagania układu kierowniczego wybudowanie i zabudowanie napędu sprężarki klimatyzacji	81
Pompa wspomagania układu kierowniczego	87
Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego	87
Zbiornik oleju układu kierowniczego	91
Demontaż i montaż zbiornika oleju w układzie kierowniczym	91
Prace regulacyjne i kontrolne	
Wymiana oleju	97
Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego	97
Odpowietrzanie	101
Odpowietrzanie układu kierowniczego	101
Prace kontrolne oleju	105
Sprawdzanie temperatury oleju i kontrola poziomu oleju	105
Hydrauliczne ograniczenie układu kierowniczego	109
Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego	109
Pozycja jazdy na wprost przekładni kierowniczej	115
Kontrola i ewentualnie ustawienie pozycji jazdy prosto przekładni kierowniczej	115

Dane techniczne

Dane techniczne

117

Hasło

Strona

D

Dane techniczne

Dźwignia kolumny kierownicy	33
Dźwignia zwrotna/dźwignia zabierakowa	39
Hydrauliczne ograniczenie układu kierowniczego	109
Kontrola temperatury oleju	105
Leżąca przekładnia kierownicza	63
Montaż i demontaż potencjometru	71
Odpowietrzanie	101
Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego	97
Połączenia śrubami przekładni kierowniczej	51
Pompa wspomaganie układu kierowniczego	87
Stojąca przekładnia kierownicza	55
Ustawianie potencjometru	73
Zbiornik oleju układu kierowniczego	91
Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego	43
Dźwignia kolumny kierownicy	33
Dźwignia zabierakowa	
Demontaż i montaż	39
Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego	43
Dźwignia zwrotna	
Demontaż i montaż	39
Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego	43

H

Hydrauliczne ograniczenie układu kierowniczego	109
Automatyczne ograniczenie układu kierowniczego	112
Mechaniczne ograniczenie układu kierowniczego	111

P

Połączenia śrubami przekładni kierowniczej	51
Pompa wspomaganie układu kierowniczego	
Demontaż i montaż	87
Dostęp do pompy wspomaganie układu kierowniczego przez pokrywę konserwacyjną	77
Dostęp do pompy wspomaganie układu kierowniczego sprężarka klimatyzacji	81
Potencjometr	
montaż i demontaż	71
Proces ustawiania	73
Poziom oleju	
Kontrola	105
Pozycja jazdy na wprost przekładni kierowniczej	115
Przedstawienie agregatów	
Opis działania pompy wspomaganie układu kierowniczego	27
Opis działania ZF-Servocom typ 8098 i ZF-Servocomtronic	16
Przegląd wariantów	14
Tabliczka znamionowa/oznaczenie typu	14
Przekładnia kierownicza	
Leżąca przekładnia kierownicza	63
Opróżnianie	97
Połączenia śrubami	51
Pozycja jazdy na wprost	115
Stojąca przekładnia kierownicza	55

T

Temperatura oleju	
Badanie	105

U

Układ kierowniczy	
Napełnianie	97

Odpowietrzanie	101
Opróżnianie	97

W

Wskazówki bezpieczeństwa	
Informacje ogólne.....	9

Z

Zbiornik oleju układu kierowniczego.....	91
--	----

Skróty

NG	Niskopodłogowy autobus przegubowy
NL	Niskopodłogowy autobus międzymiastowy
NÜ	Niskopodłogowy autobus dalekobieżny
R	Autokar
RH	Autokar z wysoką podłogą
RHC	Autokar z wysoką podłogą serii Coach
RHS	Autokar z wysoką podłogą serii Star
ÜL	Autobus dalekobieżny

WSTĘP

WSKAZÓWKI BEZPIECZEŃSTWA

Informacje ogólne

Warunkiem bezproblemowego przeprowadzenia prac przy samochodach ciężarowych i autobusach przy użyciu odpowiednich materiałów roboczych jest przeszkolenie i aktywne zaangażowanie personelu zajmującego się obsługą, konserwacją i naprawami.

Poniżej **zebrano fragmenty** ważnych przepisów i zgrupowano je według znaczenia w celu przekazania wiedzy niezbędnej do uniknięcia wypadków z udziałem ludzi, powstania szkód rzeczowych i środowiskowych. **Stanowią one jedynie krótki wyciąg z różnych przepisów bhp i nie mogą ich zastępować.** Oczywiście należy także przestrzegać pozostałych przepisów bhp i stosować odpowiednie zabezpieczenia.

Dodatkowe wskazówki odnoszące się bezpośrednio do zagrożeń są podane w instrukcji w miejscach dot. ewentualnych niebezpieczeństw.

Jeśli jednak pomimo wszelkich środków ostrożności zdarzy się wypadek, zwłaszcza wskutek kontaktu ze żrącym kwasem, wniknięcia paliwa w skórę, oparzenia gorącym olejem, przedostania się do oczu środka przeciw zamarzaniu itd., należy natychmiast udać się do lekarza.

1. Przepisy dotyczące unikania wypadków zagrażających ludziom

- W przypadku wymontowywania zespoły należy zabezpieczyć.
- Podczas prac na układzie resorowania pneumatycznego wzgl. sprężynowego podeprzeć ramę.
- Zespoły, drabiny, schody, kładki i ich otoczenie czyścić z oleju i smaru. Wypadki wskutek poślizgnięcia mogą pociągnąć za sobą poważne następstwa.

Prace kontrolne, nastawcze i naprawcze zlecać wyłącznie autoryzowanemu personelowi

Prace przy układzie hamulcowym

- Po wszelkich pracach przy układzie hamulcowym przeprowadzić kontrolę wzrokową, działania i skuteczności w ramach kontroli bezpieczeństwa.
- Układy ABS/ASR należy sprawdzić pod kątem działania stosując odpowiednie systemy kontroli (np. MAN-cats).
- Zbierać wypływający płyn hydrauliczny/hamulcowy.
- Płyn hydrauliczny/hamulcowy jest toksyczny!
Nie dopuszczać do zetknięcia z żywnością i otwartymi ranami.
- Płyn hydrauliczny/hamulcowy jest odpadem specjalnym!
Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących zapobiegania dewastacji środowiska.



Praca silnika

- Silnik może uruchamiać i eksploatować tylko autoryzowany personel.
- Jeśli silnik pracuje, nie podchodzić zbyt blisko do obracających się części.
Nosić odzież roboczą ściśle przylegającą do ciała.
W pomieszczeniach zamkniętych zadbać o dobrą wentylację.
- Nie dotykać gołymi rękami zespołów rozgrzanych do temperatury roboczej.
Niebezpieczeństwo poparzenia!
Zwłaszcza podczas wymiany oleju (agregaty rozgrzane do temperatury roboczej) pamiętać o odpowiednim zabezpieczeniu rąk.
- Układ chłodzenia otwierać tylko po ostygnięciu silnika.

Zawieszone ciężary

- Nie wolno przebywać pod zespołem zawieszonym na haku dźwigowym. - Dźwig utrzymywać w stanie prawidłowym -

Prace przy przewodach wysokociśnieniowych

- Przewodów rurowych i węży znajdujących się pod ciśnieniem (tj. obwodu oleju smarowego, chłodziwa i oleju hydraulicznego) nie dokręcać ani nie otwierać:
Niebezpieczeństwo obrażeń wskutek wypływających/tryskających cieczy!
- Podczas kontroli wtryskiwaczy nie wkładać rąk pod strumień paliwa. Nie wdychać oparów paliwa.

Prace przy układzie elektrycznym pojazdu

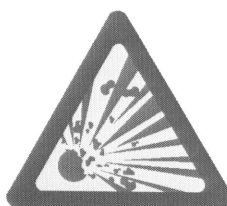
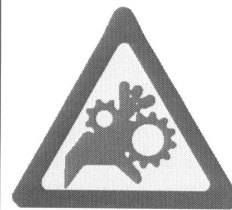
- Podczas prac przy układzie elektrycznym pojazdu odłączyć akumulator.
Kabel masowy odłączać jako pierwszy i podłączać jako ostatni.

Uwaga gazy wydzielane z akumulatora są wybuchowe!

- W zamkniętych skrzyniach akumulatorowych może się tworzyć gaz piorunujący.
Zachować ostrożność po dłuższej jeździe oraz po zastosowaniu urządzenia do ładowania akumulatora.
- Przy odłączaniu akumulatorów nieodłączane odbiorniki stałe, tachografy itp. mogą spowodować powstanie iskier zapalających gaz. Skrzynie akumulatorowe przed odłączeniem zacisków przedmuchać sprężonym powietrzem!
- Pojazd uruchamiać przez holowanie tylko z podłączonymi akumulatorami (minimalne obciążenie 40%)! Nie wspomagać rozruchu urządzeniem do szybkiego ładowania! Szybkie ładowanie akumulatorów przeprowadzać tylko przy odłączonym przewodzie dodatnim i ujemnym!
- Nie dopuszczać do zwarcí spowodowanych zamianą biegunów, bądź umieszczeniem na nich metalowych przedmiotów (klucze, obcęgi itp.).
- Akumulatory w pojazdach wycofanych z ruchu odłączyć lub doładowywać co miesiąc.

Ostrożnie! Kwas akumulatorowy jest trujący i żrący!

- Podczas pracy z akumulatorami zakładać odpowiednią odzież ochronną (rękawice).
Akumulatorów nie przechylać z powodu możliwości wypływu elektrolitu.
- Pomiary napięć wykonywać wyłącznie właściwymi przyrządami pomiarowymi!
Rezystancja na wejściu przyrządu pomiarowego powinna wynosić co najmniej 10 MOhm.
- Wtyki wiązek kablowych do elektronicznych urządzeń sterujących wyciągać/ wkładać tylko przy wyłączonym zapłonie!

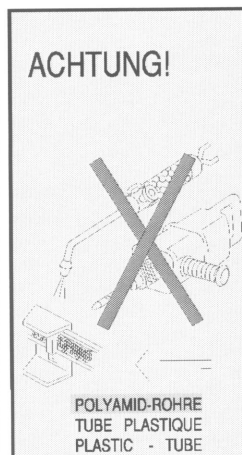
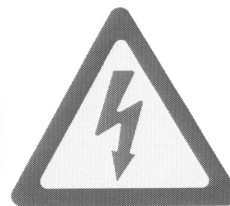


Spawanie elektryczne

- Urządzenie ochronne "ANTIZAP-SERVICE-WÄCHTER" (nr części MAN 80.78010.0002) podłączać zgodnie z dołączoną instrukcją.
- Jeżeli urządzenie nie jest dostępne, od akumulatora odłączyć zaciski i połączyć elektrycznie przewód dodatni z ujemnym.
- W każdym przypadku uziemienie urządzenia spawalniczego umieścić możliwie w pobliżu miejsca spawania. Kable urządzenia spawalniczego nie układać równolegle do przewodów elektrycznych w pojeździe.
- Rama nie jest przewidziana jako zwrotny przewód masowy! Przy późniejszych adaptacjach – np. windy do wózków inwalidzkich – ułożyć dodatkowe przewody masowe o dostatecznie dużych przekrojach, ponieważ w przeciwnym przypadku nastąpi połączenie masowe przez linki sterownicze, wiązki kablowe, wały przekładni, koła zębate przekładni itd. Następstwem tego mogą być poważne uszkodzenia.

Prace przy rurach poliamidowych - Niebezpieczeństwo uszkodzenia i pożaru

- Tabliczka ostrzegawcza pokazana obok, jest umieszczona wewnątrz pokrywy zbiornika paliwa względnie zbiornika oleju grzewczego. Ostrzega ona przed wykonywaniem prac spawalniczych lub wierceniem otworów w pobliżu rur z tworzyw sztucznych.

**Prace lakiernicze**

- Podczas prac lakierniczych podzespoły elektroniczne mogą być poddane działaniu wysokich temperatur (maks. 95 °C) tylko przez krótki czas; przy temperaturach maks. 85 °C dopuszczalny czas pracy wynosi ok. 2 godz., odłączyć akumulatory.

Prace przy przechylonej kabinie kierowcy

- Nie zastawiać obszaru przechylania kabiny kierowcy.
- Podczas przechylania nie przebywać między kabiną a podwoziem. Strefa zagrożenia!
- Kabinę kierowcy przechylać zawsze przez punkt przechylania do położenia krańcowego.

Prace przy klimatyzacji

- Czynnik chłodniczy i jego opary są szkodliwe dla zdrowia, unikać kontaktu, chronić oczy i ręce.
- Gazowego czynnika chłodniczego nie spuszczać w zamkniętych pomieszczeniach.
- Bezfreonowego czynnika chłodniczego R 134a nie mieszać z czynnikiem chłodniczym R 12 (z freonami).

2. Wskazówki dotyczące unikania uszkodzeń i przedwczesnego zużycia agregatów

- Zespoły obciążać tylko w dopuszczalnym zakresie, nie obciążać nadmiernie.
- Przy występujących usterkach eksploatacyjnych niezwłocznie ustalić przyczynę i usunąć ją, aby nie powstały większe szkody.
- Przed naprawą zespoły starannie wyczyścić. Zwracać uwagę, aby podczas naprawy do zespołów nie przedostały się żadne zabrudzenia, piasek lub ciała obce.
- Zawsze używać oryginalnych części zamiennych. Zamontowanie równie dobrych części obcego pochodzenia może spowodować w pewnych warunkach poważne uszkodzenia, za które odpowiedzialność ponosi wykonujący je zakład. Uwzględnić rozdział "Ograniczenie odpowiedzialności za wyposażenie i części".

- Agregatów nigdy nie eksploatować na sucho, to znaczy bez napełnienia olejem smarowym.
- Silników nie eksploatować bez płynu chłodzącego.
- Agregaty niegotowe do eksploatacji zaopatrzyć w odpowiednią tabliczkę informacyjną.
- Stosować wyłącznie środki robocze (olej silnikowy i przekładniowy, środki ochrony przed zamarzaniem i korozją) dopuszczone przez MAN. Zwracać uwagę na czystość.
- Przestrzegać zalecanych terminów konserwacji.
- Oleju silnikowego/przekładniowego nie wlewać ponad oznaczenie max. Nie przekraczać maksymalnie dopuszczalnego końca eksploatacji.
- W przypadku zaniedbania tego mogą wystąpić poważne uszkodzenia agregatu.

3. Ograniczenie odpowiedzialności za wyposażenie i części

W interesie użytkowników zalecamy stosowanie w pojazdach MAN wyposażenia, które zostało wyraźnie dopuszczone do stosowania przez MAN oraz oryginalnych części zamiennych MAN. W przypadku tego wyposażenia i tych części została ustalona ich niezawodność, bezpieczeństwo i przydatność specjalnie dla pojazdów MAN. W razie stosowania innych wyrobów nie możemy - mimo bieżącej obserwacji rynku - dokonać ich oceny i odpowiadać za nie, nawet jeżeli w pojedynczych przypadkach istniałby atest TÜV lub urzędowe zezwolenie.

Nadwozia lub nadwozia specjalne

W przypadku nadwozi wzgl. nadwozi specjalnych należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek / przepisów bezpieczeństwa ich producenta.

Wyłączanie z eksploatacji wzgl. składowanie

W przypadku wyłączenia z eksploatacji lub składowania autobusów lub samochodów ciężarowych przez okres powyżej 3 miesięcy konieczne jest podjęcie specjalnych kroków zgodnie z normą zakładową MAN M 3069 część 3.

4. Praca z okładzinami hamulcowymi i podobnymi częściami

- Podczas mechanicznej obróbki okładzin hamulcowych, szczególnie podczas ich obtaczania i szlifowania, oraz podczas przedmuchiwania hamulców koła jezdnego może powstać pył szkodliwy dla zdrowia.
- Aby wykluczyć zagrożenia dla zdrowia, należy przedsięwziąć odpowiednie środki bezpieczeństwa i przestrzegać poniższych zaleceń:
- W miarę możliwości pracować na wolnym powietrzu lub w pomieszczeniach o dobrej wentylacji.
- W miarę możliwości stosować urządzenia ręczne lub wolno pracujące, w razie potrzeby stosować urządzenia do wychwytywania pyłu.
- Jeśli używa się urządzeń szybkoobrotowych itd., powinny być one na stałe zaopatrzone w akcesoria tego rodzaju.
- W miarę możliwości przed cięciem lub wierceniem zwilżyć części poddawane obróbce.
- Okładziny hamulcowe utylizować jako odpad specjalny.

5. Przepisy dotyczące bhp i ochrony środowiska

Płyn chłodzący

Nie rozcieńczony środek przeciw zamarzaniu należy traktować jako odpad specjalny. Podczas utylizacji zużytych płynów chłodzących (mieszanka środków przeciw zamarzaniu z wodą) należy przestrzegać przepisów właściwych władz lokalnych.

Czyszczenie obiegu płynu chłodzącego

Płyn czyszczący i wodę do spłukiwania można odprowadzać do kanalizacji tylko wtedy, gdy nie jest to ograniczone szczegółowymi przepisami lokalnymi. Za warunek ogólny przyjmuje się, by płyn czyszczący i wodę do płukania przepuścić przez oddzielacz oleju z osadnikiem.

Czyszczenie wkładu filtra

Podczas przedmuchiwania wkładu uważać, aby pył z filtra został wyssany przez instalację odsysającą lub przechwycony do worka odpylacza. W przeciwnym razie stosować ochronę dróg oddechowych. Przy przemywaniu wkładu chronić ręce za pomocą gumowych rękawic lub kremu ochronnego, ponieważ środki czyszczące są silnymi rozpuszczalnikami tłuszczów.

Olej silnikowy / przekładniowy, naboje, pojemniki i wkłady filtra, wkłady osuszacza

Zużyty olej odprowadzać wyłącznie do punktów zbiórki. Bezwzględnie zwracać uwagę na to, aby olej nie przeniknął do kanalizacji lub gleby, niebezpieczeństwo skażenia wody pitnej! Wkłady, pojemniki i naboje (filtrów olejowych i paliwowych, wkłady osuszacza powietrza) są odpadami specjalnymi i należy je prawidłowo utylizować. Przestrzegać przepisów właściwych władz lokalnych.

Zużyty olej silnikowy/przekładniowy

Dłuższy lub powtarzający się kontakt skóry z każdym rodzajem oleju silnikowego/przekładniowego prowadzi do odtłuszczenia skóry. Na skutek tego dojść może do wysuszenia, podrażnienia lub zmian zapalnych skóry. Zużyty olej silnikowy zawiera poza tym niebezpieczne substancje, które podczas prób na zwierzętach wywoływały nowotwory skóry.

6. Środki ostrożności dla ochrony zdrowia

- Unikać dłuższego, nadmiernego lub cyklicznego kontaktu skóry ze użytymi olejami.
- Skórę chronić za pomocą odpowiednich środków ochrony skóry lub rękawic ochronnych.
- Oczyszczyć skórę zabrudzoną olejem silnikowym.
- Umyć się dokładnie wodą i mydłem.
- Szczoteczka do paznokci jest skuteczną pomocą.
- Specjalne środki do mycia ułatwiają oczyszczenie brudnych rąk.
- Nie używać benzyny, paliwa napędowego, oleju gazowego, rozcieńczalników i rozpuszczalników.
- Skórę po oczyszczeniu pielęgnować tłustym kremem do skóry.
- Zmieniać odzież i buty przesiąknięte olejem.
- Do kieszeni odzieży nie wkładać ściereczek przesiąkniętych olejem.

Zużyty olej silnikowy/przekładniowy usuwać zgodnie z przepisami.

- Oleje należą do substancji zagrażających wodzie -

Zużytego oleju nie należy wylewać na ziemię, do wody, odpływu lub kanalizacji. Tego rodzaju uchybienia są karalne.

Należy starannie zbierać i utylizować zużyty olej. Informacji na temat miejsc zbiórki udziela sprzedawca, dostawca lub miejscowe urzędy.

Wyciąg z instrukcji postępowania ze użytym olejem silnikowym

MINERALÖLWIRTSCHAFTSVERBAND E.V. Steindamm 71, D-20099 Hamburg

PRZEDSTAWIENIE AGREGATÓW

Przegląd wariantów

Zadaniem niniejszej instrukcji jest pomoc w wykonywaniu niezbędnych prac naprawczych autobusowych systemów kierowniczych z następującymi wersjami układu kierowniczego:

ZF-Servocom Typ 8098

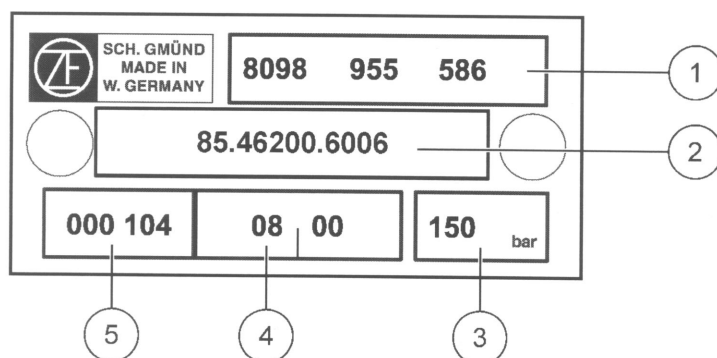
i

ZF Servocomtronic

Informacje o tabliczce znamionowej/oznaczeniu typu patrz Tabliczka znamionowa/oznaczenie typu, 14

Tabliczka znamionowa/oznaczenie typu

Objaśnienie tabliczki znamionowej przekładni kierowniczej ZF



- (1) Oznaczenie typu ZF
 (2) Numer rzeczowy MAN:
 (3) Ciśnienie maksymalne w barach

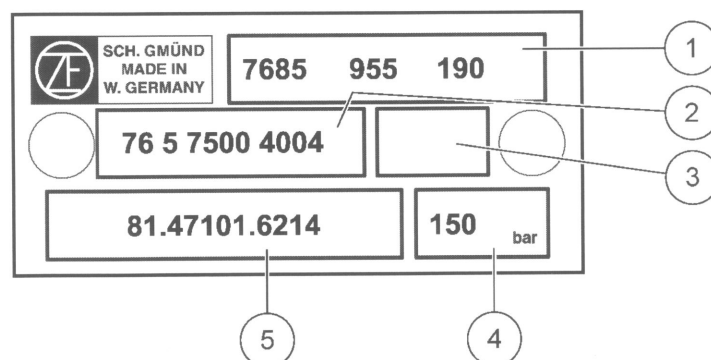
- (4) Data produkcji
 (5) Numer produkcyjny

L30_01_001

Objaśnienie oznaczenia typu

Określenie typu	Objaśnienie
8098	Oznaczenie typu
955	Wykonanie
586	Kolejny numer wersji

Objaśnienia tabliczki znamionowej pompy wspomagania układu kierowniczego ZF



L30_01_002

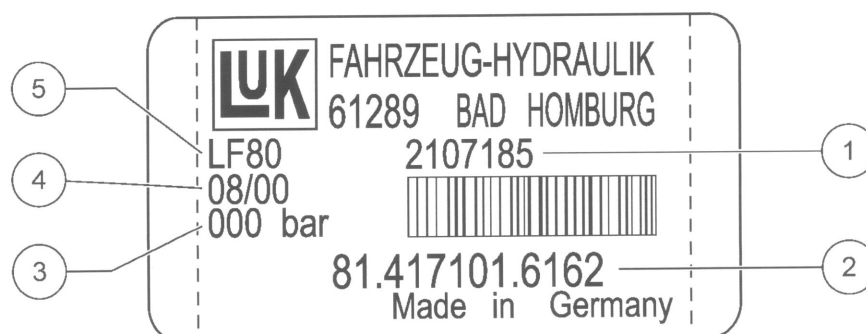
- (1) Oznaczenie typu ZF
- (2) Numer produkcyjny
- (3) Data produkcji

- (4) Ciśnienie maksymalne w barach (jeżeli występuje zawór ograniczający ciśnienie)
- (5) Numer rzeczowy MAN

Objaśnienie oznaczenia typu

Oznaczenie typu	Objaśnienie
7685	Oznaczenie typu
955	Wykonanie
190	Kolejny numer wersji

Objaśnienia tabliczki znamionowej pompy wspomagania układu kierowniczego LUK



L30_01_003

- (1) Numer produkcyjny
- (2) Numer rzeczowy MAN:
- (3) Ciśnienie maksymalne w barach (jeżeli występuje zawór ograniczający ciśnienie)
- (4) Data kontroli
- (5) Oznaczenie modelu

Opis działania ZF-Servocom typ 8098 i ZF-Servocomtronic

Hydrauliczny układ kierowniczy ZF-Servocom typ 8098

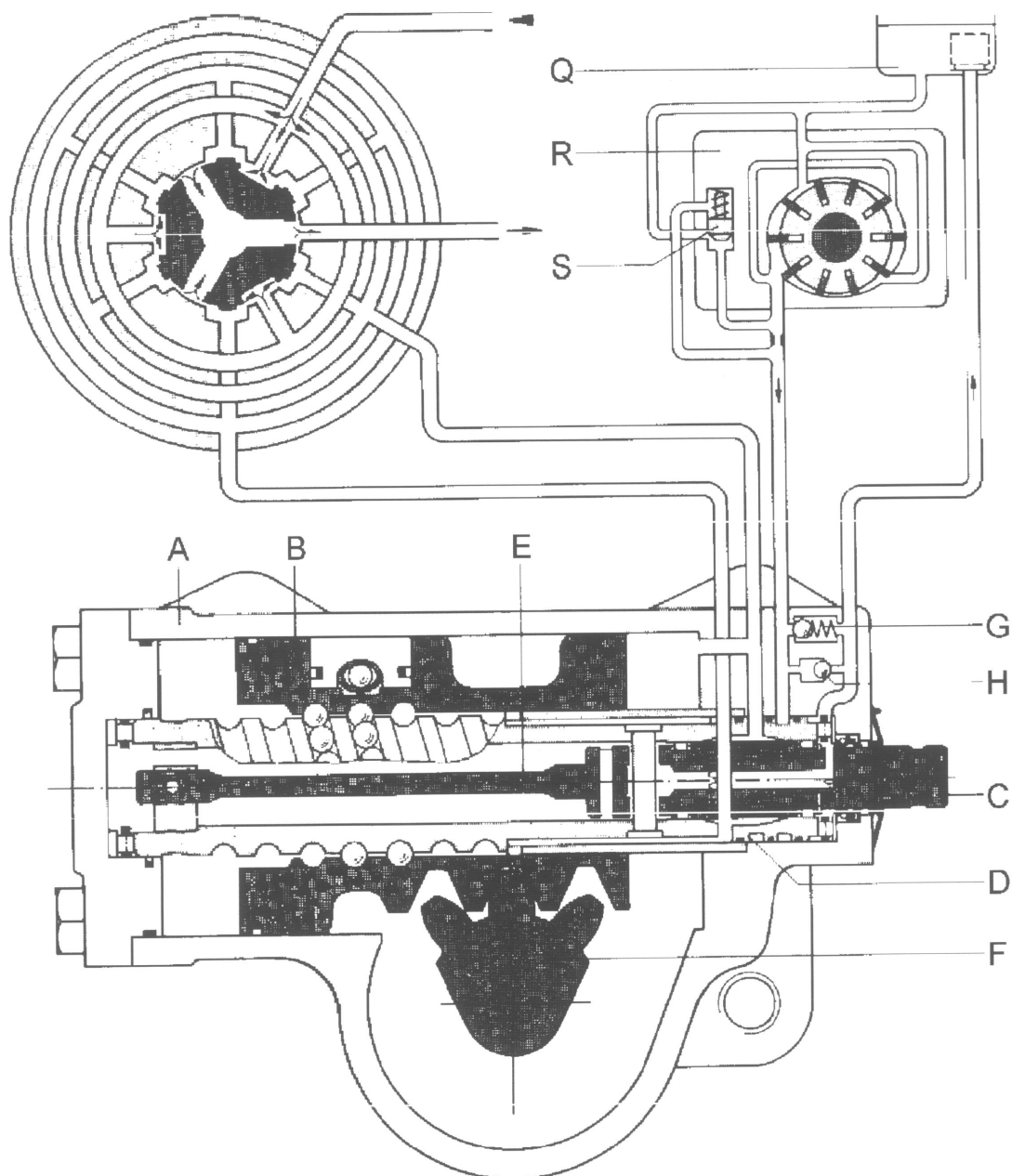
Budowa

W obudowie ZF-Servocom znajduje się zawór sterujący, siłownik roboczy oraz kompletna mechaniczna przekładnia kierownicza. Strumień oleju i ciśnienie niezbędne do kierowania są wytwarzane przez napędzaną sprężonym powietrzem pompę wspomagania układu kierowniczego. W tym celu olej jest zasysany ze zbiornika oleju układu kierowniczego i przez pompę wspomagania układu kierowniczego i układ kierowniczy prowadzony z powrotem do zbiornika oleju.

Obudowa (A) - patrz rysunek w dalszej części - i tłok (B) działają jak cylinder. Tłok przekształca ruch obrotowy wału kierownicy (C) i ślimaka (D) w ruch osiowy i przenosi ten ruch na wał segmentowy (F).

Tłok (B) i ślimak (C) są ze sobą połączone kształtowo za pomocą łańcucha kulowego. Przy obracaniu ślimaka kule są na jednym końcu łańcucha przejmowane przez rurę obwodową i przekazywane na drugi koniec, w wyniku czego powstaje łańcuch kulowy bez końca. Dzięki uzębieniu na tłoku (B) i wale segmentowym (F) wał przy przesuwaniu tłoka wykonuje ruch obrotowy.

Suwak zaworowy w pozycji środkowej



L30_01_004

- A Obudowa
- B Tłok
- C Suwak zaworowy/wał kierownicy
- D Tuleja sterująca/ślimak
- E Dźwąg obrotowy
- F Wał segmentowy

- G Zawór ograniczający ciśnienie
- H Zawór ssania dodatkowego
- Q Zbiornik oleju kierowniczego
- R Pompa łopatkowa
- S Zawór ograniczający przepływu

Działanie

Przy przenoszeniu momentu obrotowego z wału kierownicy na ślimak lub odwrotnie dźwąg obrotowy jest tak odkształcany w przedziale elastycznym, że pomiędzy suwakiem zaworu a tuleją sterującą dochodzi do skręcenia. Tym samym rowki sterujące suwaka zaworowego są wysuwane z pozycji środkowej w stosunku do rowków sterujących tulei sterującej.

Po puszczeniu kierownicy dźwąg obrotowy zapewnia powrót zaworu w pozycję środkową.

Olej przepływa z otworu w obudowie do pierścieniowego rowka w tulei sterującej. Dzięki trzem umieszczonym symetrycznie promieniowym otworom jest odprowadzany z powrotem w łukowe rowki sterujące znajdującego się wewnątrz suwaka zaworowego.

Pozycja rowków sterujących w suwaku zaworowym i tulei sterującej jest tak ustawiona, że olej w pozycji środkowej zaworu przez szczeliny wlotowe (J i K) przechodzi do także łukowych rowków osiowych (N i O) tulei sterującej. Z tego miejsca olej ma wolną drogę przez otwory promieniowe do jednej strony cylindra roboczego.

Dopóki zawór układu kierowniczego jest w pozycji środkowej, olej może płynąć do obu komór cylindra i także odpływać przez trzy rowki powrotne (P) w suwaku zaworowym, skąd następuje powrót do zbiornika oleju układu kierowniczego.

Skręt w prawo (tłok z gwintem prawoskrętnym)

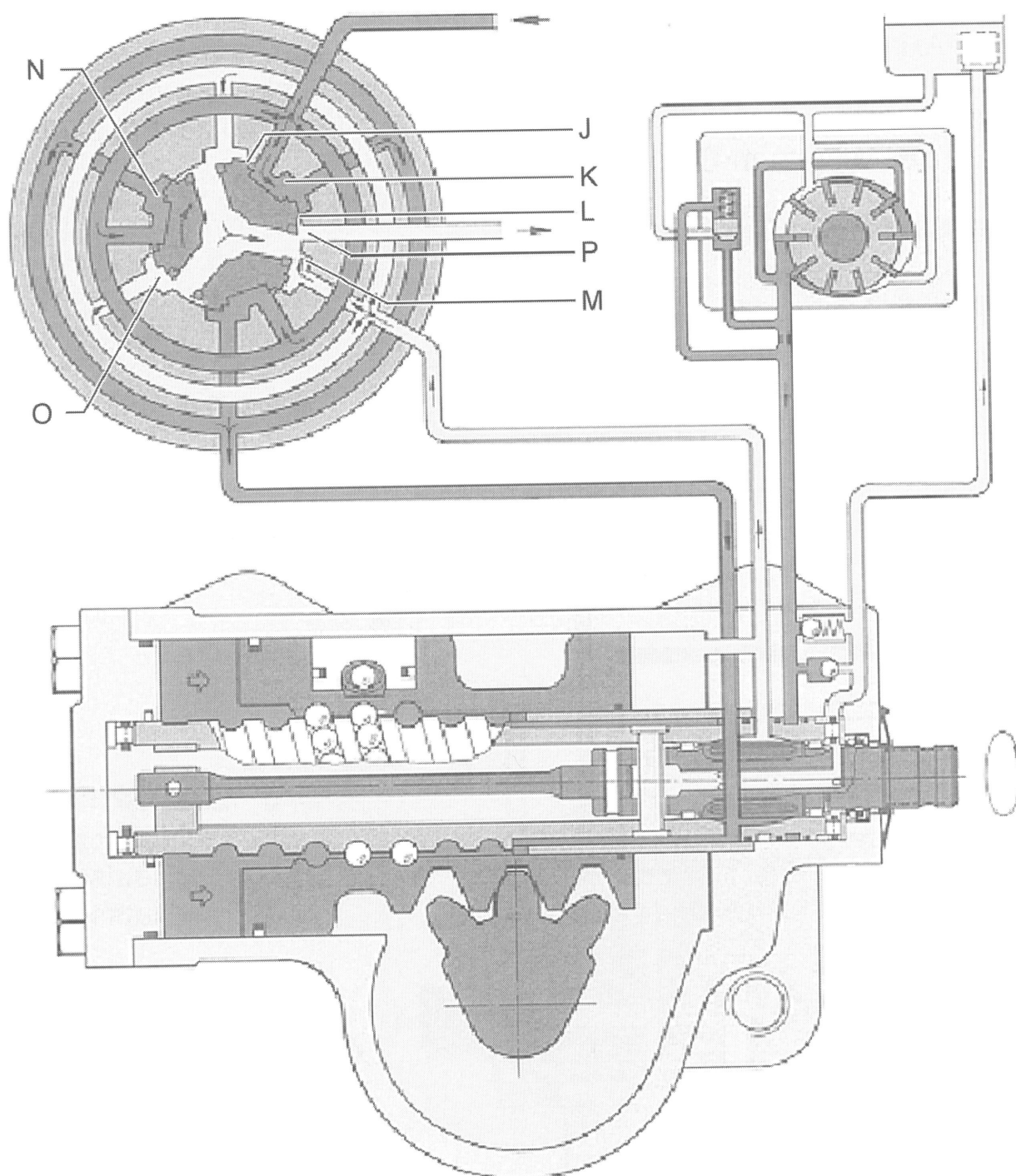
Przy obracaniu kierownicy w prawo tłok przesuwają się w prawo (rysunek: suwak zaworowy w pozycji roboczej). Zależnie od wymaganej siły kierowania ciśnienie wytwarza się tylko w lewej komorze cylindra.

Rowki sterujące suwaka zaworowego są w tym celu przesuwane zgodnie z ruchem wskazówek zegara, a szczelina wlotowa (K) dopływu oleju jest szerzej otwierana. Szczeliny wlotowe (J) zamykają się jednak odpowiednio i blokują dopływ oleju do rowków osiowych (O) tulei sterującej.

Teraz olej płynie przez szczeliny wlotowe (K) w rowki osiowe (N) tulei sterującej i z nich trafia przez gwint obiegowy kul do lewej komory cylindra. Zamknięte szczeliny wlotowe (J) zapobiegają odpływaniu oleju do zbiornika oleju układu kierowniczego i powodują powstawanie ciśnienia.

Olej jest wypychany z prawej komory cylindra. Płynie on przez otworzone szczeliny powrotu (M) do rowków powrotu (P) suwaka zaworowego. Z tego miejsca stale zapewniony jest powrót do zbiornika oleju układu kierowniczego przez umieszczony centralnie otwór w suwaku zaworowym i ślimaku.

Suwak zaworowy w pozycji roboczej (obracanie kierownicą zgodnie z ruchem wskazówek zegara)



L30_01_005

J Szczelina wlotowa
K Szczelina wlotowa
L Szczelina powrotu
M Szczelina powrotu

N Rowek osiowy
O Rowek osiowy
P Rowek powrotu

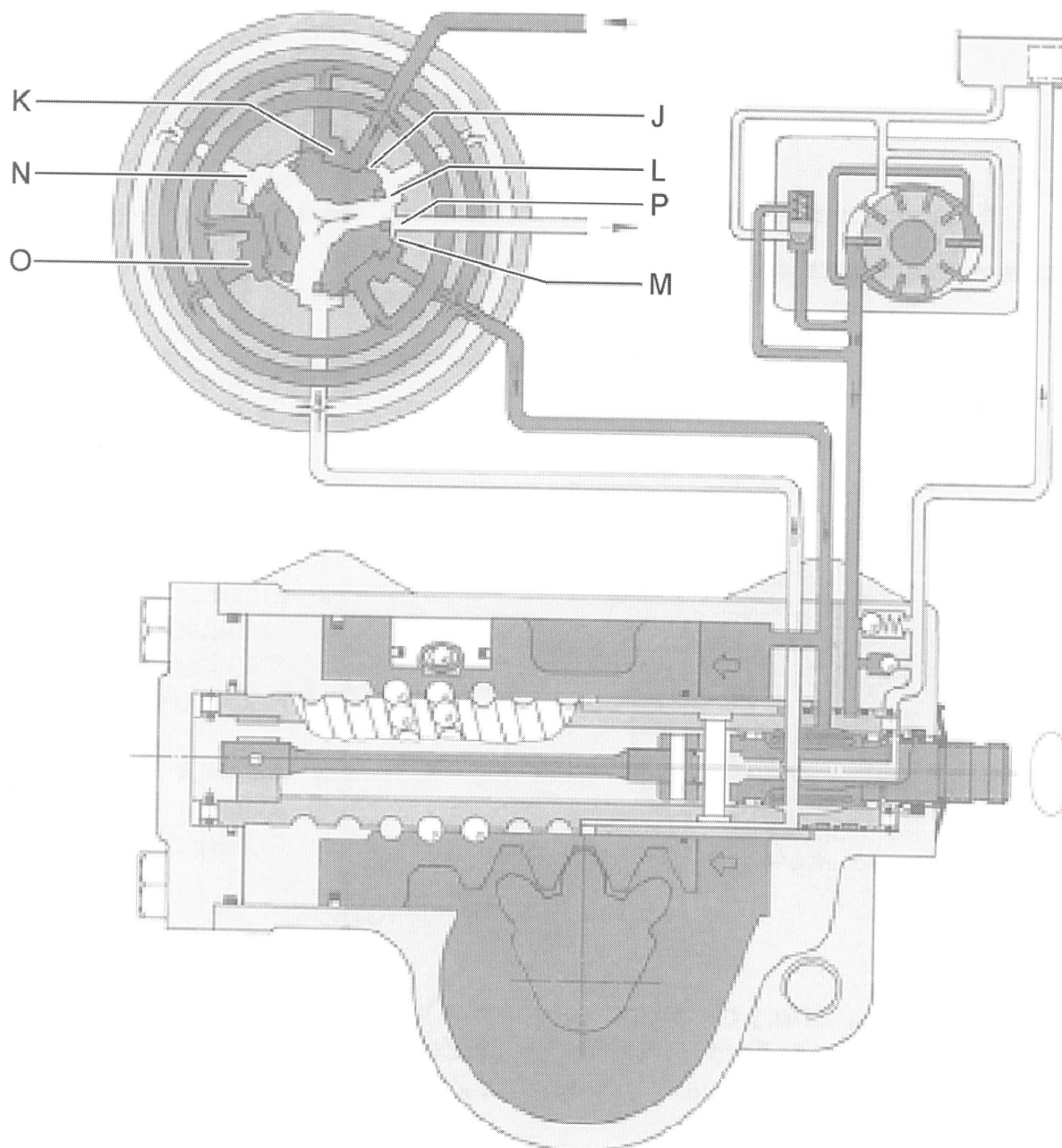
Skret w lewo (tłok z gwintem prawoskrętnym)

Przy obracaniu kierownicy w lewo tłok przesuwany się w lewo (rysunek: skręt w lewo). Z tego powodu ciśnienie tworzy się teraz w prawej komorze cylindra.

Rowki sterujące suwaka zaworowego są przesuwane w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i przepuszczają olej przez otwarte szczeliny wlotowe (J) w rowki osiowe (O), skąd powstaje połączenie z prawą komorą cylindra.

Olej z lewej komory cylindra płynie przez gwint obiegowy kul i otworzone szczeliny powrotu (L) do rowków powrotu (P) suwaka zaworowego. Przez umieszczony centralnie otwór olejowy w suwaku zaworowym i ślimaku jest wolna droga do zbiornika oleju układu kierowniczego.

Skręt w lewo (tłok z gwintem prawoskrętnym)



J Szczelina wlotowa
K Szczelina wlotowa
L Szczelina powrotu
M Szczelina powrotu

N Rowek osiowy
O Rowek osiowy
P Rowek powrotu

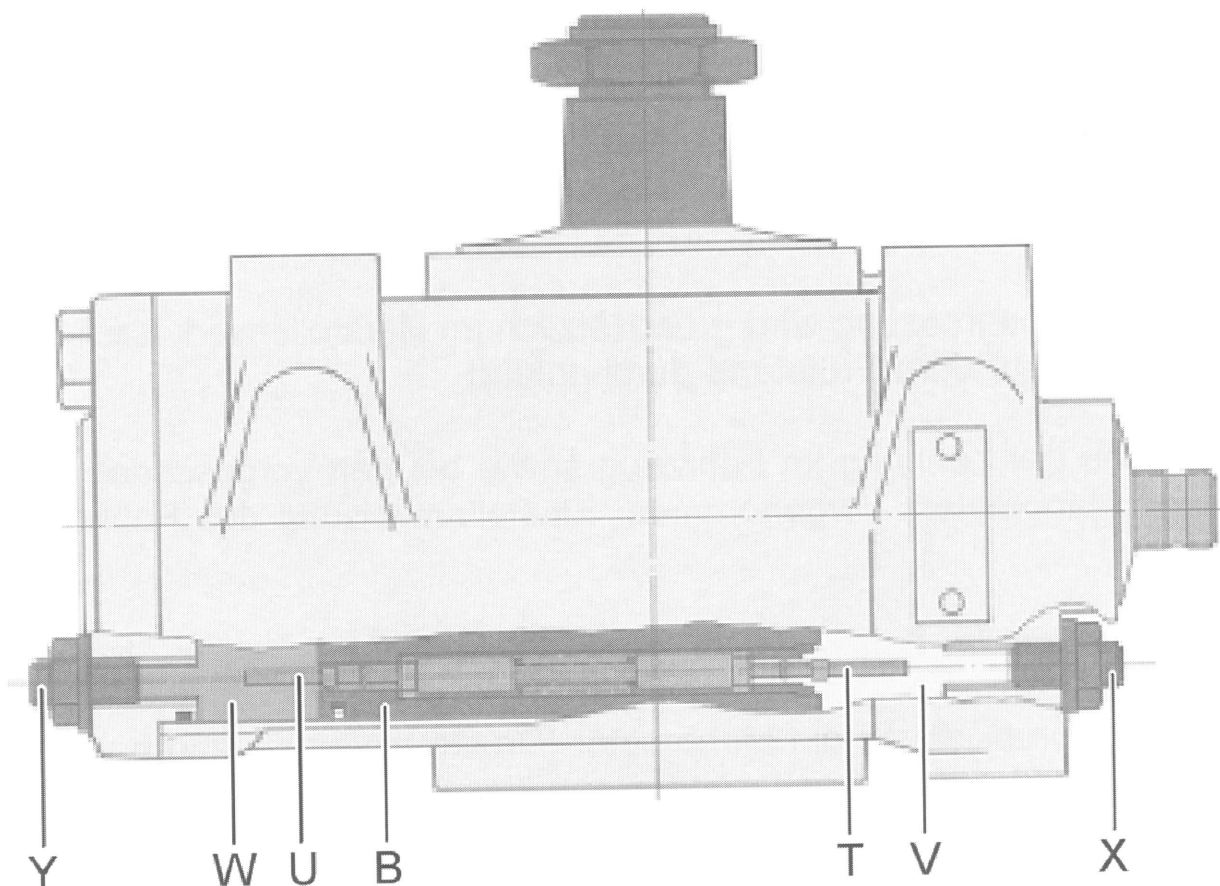
L30_01_006

Działanie hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego

Hydrauliczne ograniczenie układu kierowniczego zapobiega skrętowni do zderzaków kół przy pełnym ciśnieniu hydraulicznym. Dzięki temu chroniona jest pompa wspomagania układu kierowniczego i drążki kierownicze oraz unika się podwyższonych temperatur oleju.

W tłoku (B) w kierunku jego osi wzdłużnej umieszczony jest działający dwustronnie zawór ograniczenia układu kierowniczego z dociskanymi sprężynowo drążkami zaworowymi (T i U), które wystają poza prawą i lewą powierzchnię czołową tłoka (rysunek: zawór ograniczenia układu kierowniczego zamknięty).

Zawór ograniczenia układu kierowniczego zamknięty



L30_01_007

T Prawy kołek zaworu ograniczenia układu kierowniczego
U Lewy kołek zaworu ograniczenia układu kierowniczego

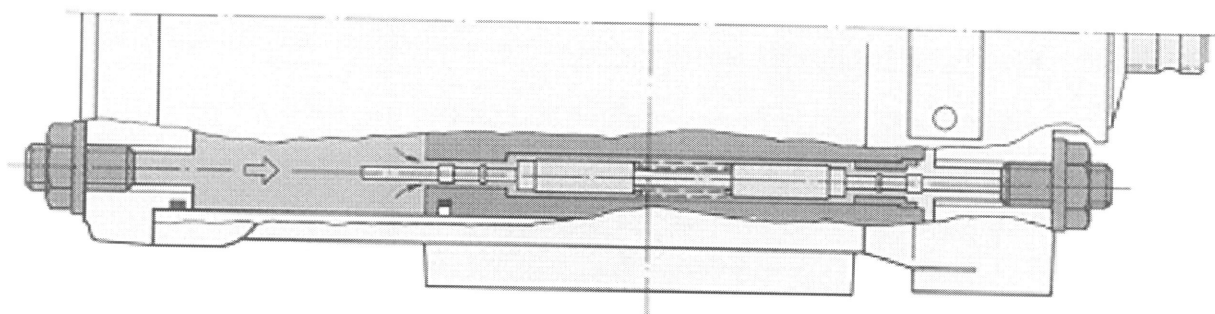
V Prawa komora cylindra
W Lewa komora cylindra
X Prawa śruba regulacyjna
Y Lewa śruba regulacyjna

Kołki zaworu (T i U) przy przesuwaniu tłoka w prawo lub w lewo w stronę zderzaka krańcowego są naciskane przez śruby regulacyjne zamontowane w obudowie i pokrywie cylindra (X i Y). Zawór ograniczenia układu kierowniczego pozostaje zamknięty, dopóki jeden z kołków zaworu nie dojdzie do śruby regulacyjnej.

Przy ruchu tłoka, przykładowo w prawo (rysunek: ruch tłoka w prawo), prawy kołek zaworu (T) przez osiągnięciem pozycji krańcowej tłoka trafia na śrubę regulacyjną (X). Kołek zaworu (U) jest przy tym przesuwany przez ciśnienie oleju, co powoduje odpływ oleju z komory cylindra (W) do komory cylindra (V) i do odpływu. Przy ruchu tłoka w lewo proces odbywa się analogicznie.

Jeżeli zawór ograniczenia układu kierowniczego jest otworzony, skręt do zderzaka kół jest możliwy przy zwiększonej sile i silnie zredukowanym wspomaganiu hydraulicznym.

Ruch tłoka w prawo (prawy kołek zaworu otworzony, ciśnienie oleju znacznie zredukowane)



L30_01_008

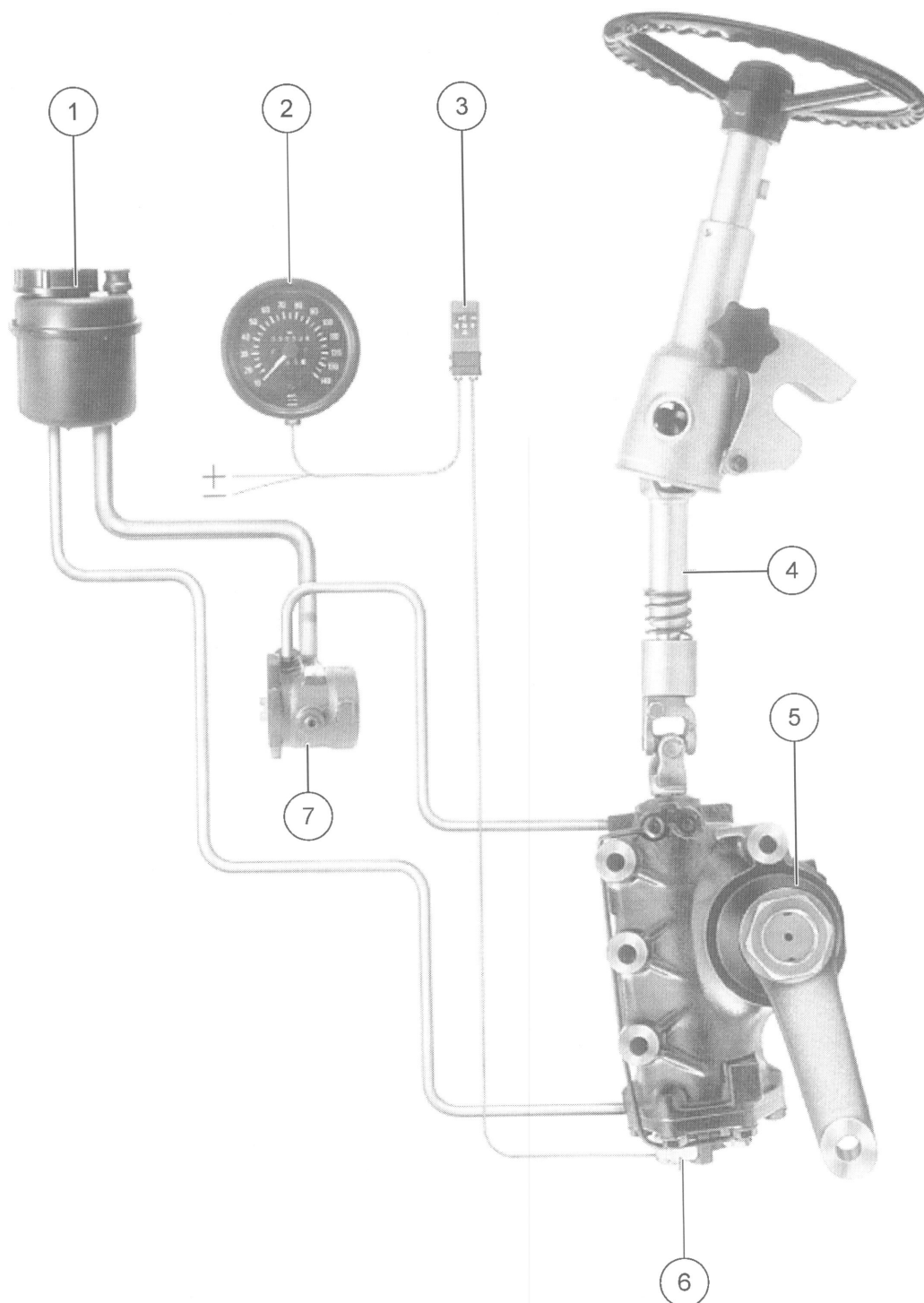
ZF-Servocomtronic

Działanie

ZF-Servocomtronic jest to sterowane elektronicznie, pracujące zależnie od prędkości hydrauliczne wspomaganie układu kierowniczego z nakrętką kulową, przeznaczone dla pojazdów użytkowych i autobusów. Przez zastosowanie nowoczesnej elektroniki, konwertera elektro-hydraulicznego oraz hydraulicznego urządzenia reakcyjnego osiągnięto zależność siły obsługi kierownicy od aktualnej prędkości jazdy.

Dla instalacji ZF-Servocomtronic w pojeździe niezbędny jest elektroniczny prędkościomierz. Pokazywane przez niego prędkości są przekazywane do elektronicznego urządzenia sterującego jako sygnały. Mikroprocesor zintegrowany w urządzeniu sterującym ocenia te sygnały i przekształca je na prąd elektryczny, doprowadzany do konwertera elektro-hydraulicznego. Konwerter umieszczony na pokrywie obudowy za pomocą urządzenia reakcyjnego steruje hydrauliczne reakcje zaworu suwakowego obrotowego i tym samym ustala moment obsługi na kierownicy. Ten zależny od prędkości wpływ na układ kierowniczy zapewnia, że do kierowania w czasie postoju oraz przy niewielkich prędkościach, np. przy manewrowaniu lub przy manewrach zawracania na ciasnej przestrzeni, konieczne są tylko minimalne siły.

Ponieważ reakcja hydrauliczna zmienia się w zależności od prędkości jazdy, siła obsługi kierownicy rośnie wraz z rosnącą prędkością. Kierowca przy wyższej prędkości ma dzięki temu szczególnie dobry kontakt z nawierzchnią jezdni i tym samym może kierować dokładnie i precyzyjnie.



L30_01_009

- (1) Zbiornik oleju układu kierowniczego
- (2) Prędkościomierz elektroniczny
- (3) elektroniczne urządzenie sterujące
- (4) Kolumna kierownicy

- (5) ZF-Servocomtronic
- (6) Konwerter elektro-hydrauliczny
- (7) Pompa układu wspomagania kierowniczego

Budowa

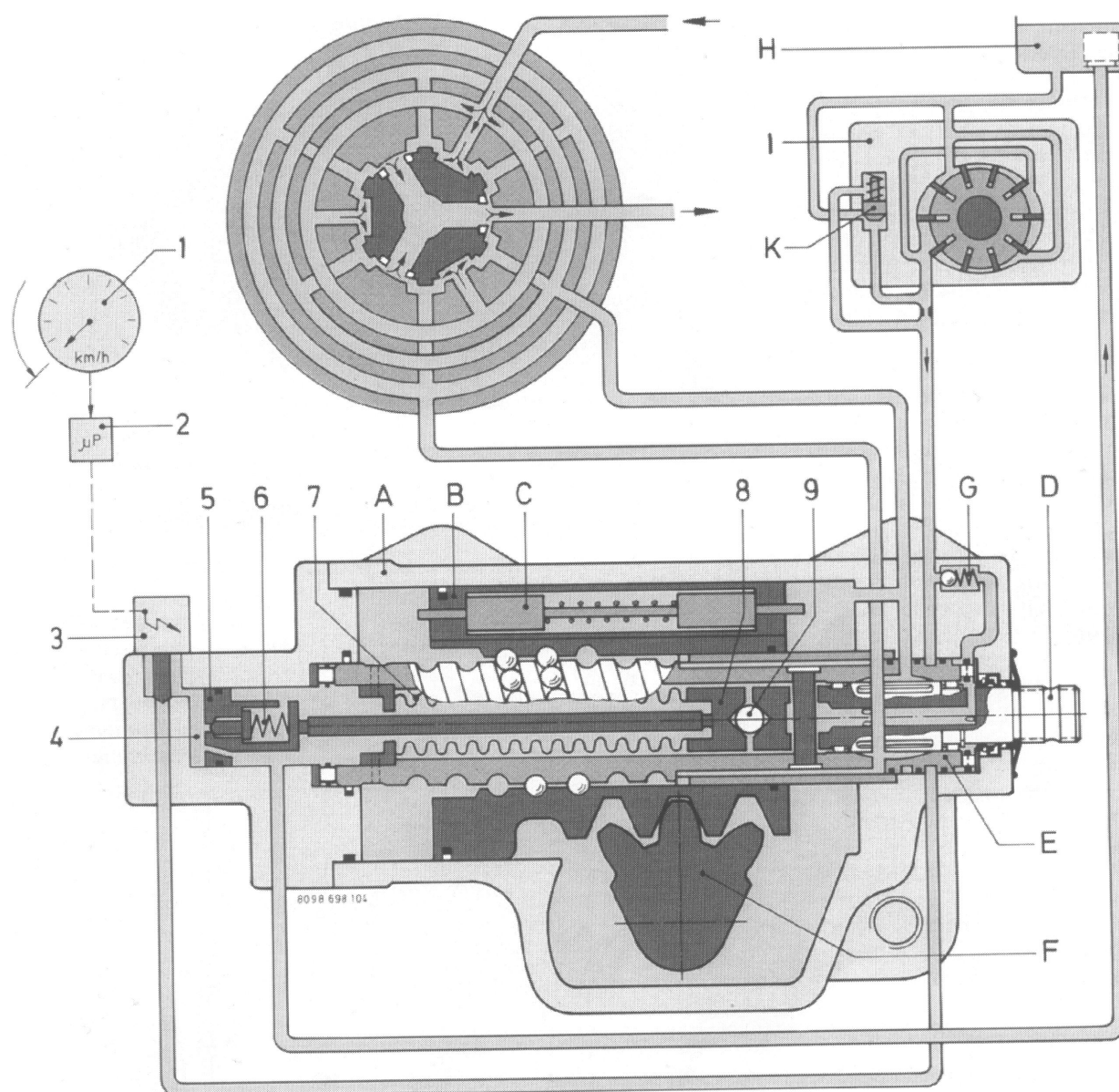
Układ kierowniczy składa się zasadniczo z obudowy ze zintegrowaną mechaniczną przekładnią kierowniczą, zaworu sterującego i siłownika roboczego. Tak jak widać na rysunkach poglądowych działania, ruch obrotowy kierownicy jest przenoszony przez wał kierownicy na tłok za pomocą nieskończonego łańcucha kulowego przy niewielkim tarciu i przekształcany jest on przy tym w ruch osiowy tłoka. Uzębienie tłoka prowadzonego przez obudowę wchodzi przy tym w uzębienie wału segmentowego i wprawia go w ruch obrotowy. Dźwignia kolumny kierownicy umocowana na wale segmentowym przenosi moment obrotowy na drążki kierownicze i koła wychylają się.

Ten wyłącznie mechaniczny ruch kierowania jest wspomagany hydraulicznie przez ciśnienie oleju z napędzanej przez sprężone powietrze pompy wspomagania układu kierowniczego. Niezbędny do tego celu zawór sterujący składa się z zamontowanego na ślimaku przy użyciu łożyska igiełkowego suwaka obrotowego z sześcioma rowkami sterującymi na obwodzie oraz z głowicy ślimakowej ułożyskowanej w obudowie układu kierowniczego i także mającej sześć rowków sterujących. Suwak obrotowy tworzy jednocześnie dolne przyłącze wału kierownicy i przy obracaniu kierownicy obraca się razem ze ślimakiem. W osiowym otworze ślimaka umieszczony jest sztywny na skręcenia mieszek, którego dolny koniec jest razem ze ślimakiem przewiercony i zakończony. Górny koniec mieszka wykonany jest w postaci tulei centrującej i z dobraną indywidualnie do pojazdu, osiową siłą sprężynowania na centrowanie przyzmatyczne z dwiema rolkami. Centrowanie to utrzymuje suwak obrotowy w pozycji neutralnej.

Przy przenoszeniu momentu obrotowego z wału kierownicy na ślimak (lub odwrotnie) suwak obrotowy jest skręcany, przeciwdziałając sile sprężynowania mieszka, i wyprowadzany z położenia środkowego (pozycja neutralna) centrowania przyzmatycznego. Jednocześnie suwak obrotowy jest skręcany w stosunku do otaczającej go tulei sterującej i wzajemne położenie rowków sterujących zmienia się. W ten sposób strumień oleju pod ciśnieniem dostaje się do jednej z obu komór siłownika roboczego i wspomaga hydraulicznie osiowy ruch tłoka. Po zwolnieniu kierownicy mieszek cofa zawór układu kierowniczego w położenie neutralne. Mieszek pełni rolę zwykłej sprężyny drążka skrętnego i oprócz tego w celu poprawienia wyczucia przy kierowaniu w trakcie jazdy na wprost posiada efekt usztywniania środka.

Na zamieszczonych w dalszej części rysunkach funkcjonalnych zawór sterujący i strumień oleju są pokazane w sposób uproszczony. Poza tym na rysunkach każdorazowo po lewej stronie u góry pokazany jest zawór w przekroju dla uwidocznienia jego funkcji i połączenia z komorami cylindra.

Rysunek funkcjonalny ZF-Servocomtonic (zawór układu kierowniczego w pozycji neutralnej, pojazd podczas postoju)



L30_01_010

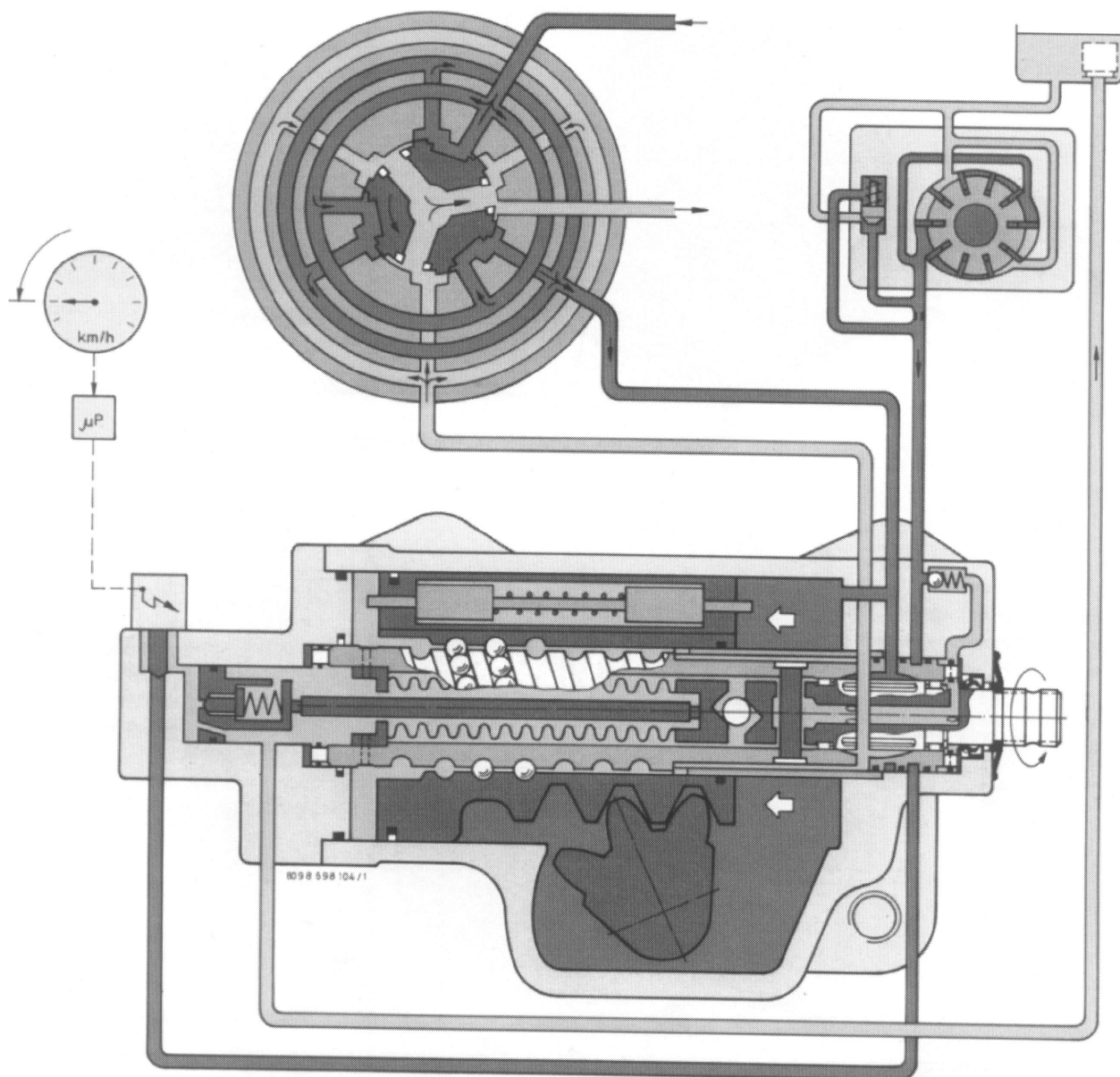
- (1) Prędkościomierz elektroniczny
- (2) Elektroniczne urządzenie sterujące
- (3) Konwerter elektro-hydrauliczny
- (4) Komora reakcyjna
- (5) Tłok reakcyjny
- (6) Zawór ograniczający reakcję
- (7) Prędkościomierz elektroniczny
- (8) Mieszek sprężysty
- (9) Rolka
- A Obudowa

- B Tłok
- C Zawór ograniczenia układu kierowniczego
- D Suwak obrotowy/wał kierownicy
- E Tuleja sterująca/ślimak
- F Wał segmentowy
- G Zawór ograniczający ciśnienie
- H Zbiornik oleju układu kierowniczego
- I Pompa wspomagania układu kierowniczego
- K Zawór ograniczający przepływ

Kierowanie na postoju i przy niewielkiej prędkości

Z prędkościomierza elektronicznego nie są przesyłane sygnały. Z tego powodu zawór konwertera pozostaje zamknięty i tym samym nie pozwala na tworzenie się ciśnienia w komorze reakcyjnej. Nie dochodzi do hydraulicznego działania reakcyjnego na centrowanie pryzmatyczne, tak że przy kierowaniu należy pokonać jedynie siłę sprężynowania mieszka. Układ kierowniczy porusza się łatwo.

Jazda przy małej prędkości (zawór układu kierowniczego w pozycji roboczej, bez hydraulicznego działania reakcyjnego)



L30_01_011

Kierowanie przy średniej prędkości

Sygnały prędkości wysyłane przez prędkościomierz są w urządzeniu sterującym przekształcane w prąd elektryczny, który jest doprowadzany do zaworu konwertera. Zawór konwertera otwiera się odpowiednio do chwilowej prędkości jazdy i przepuszcza olej pod ciśnieniem do komory reakcyjnej. Teraz tłok reakcyjny naciska przez rurę dystansową na centrowanie przyrzątczne i utrudnia przestawienie zaworu suwakowego obrotowego. Siła obsługi kierownicy rośnie odpowiednio do prędkości pojazdu.

Hydrauliczne działanie reakcyjne

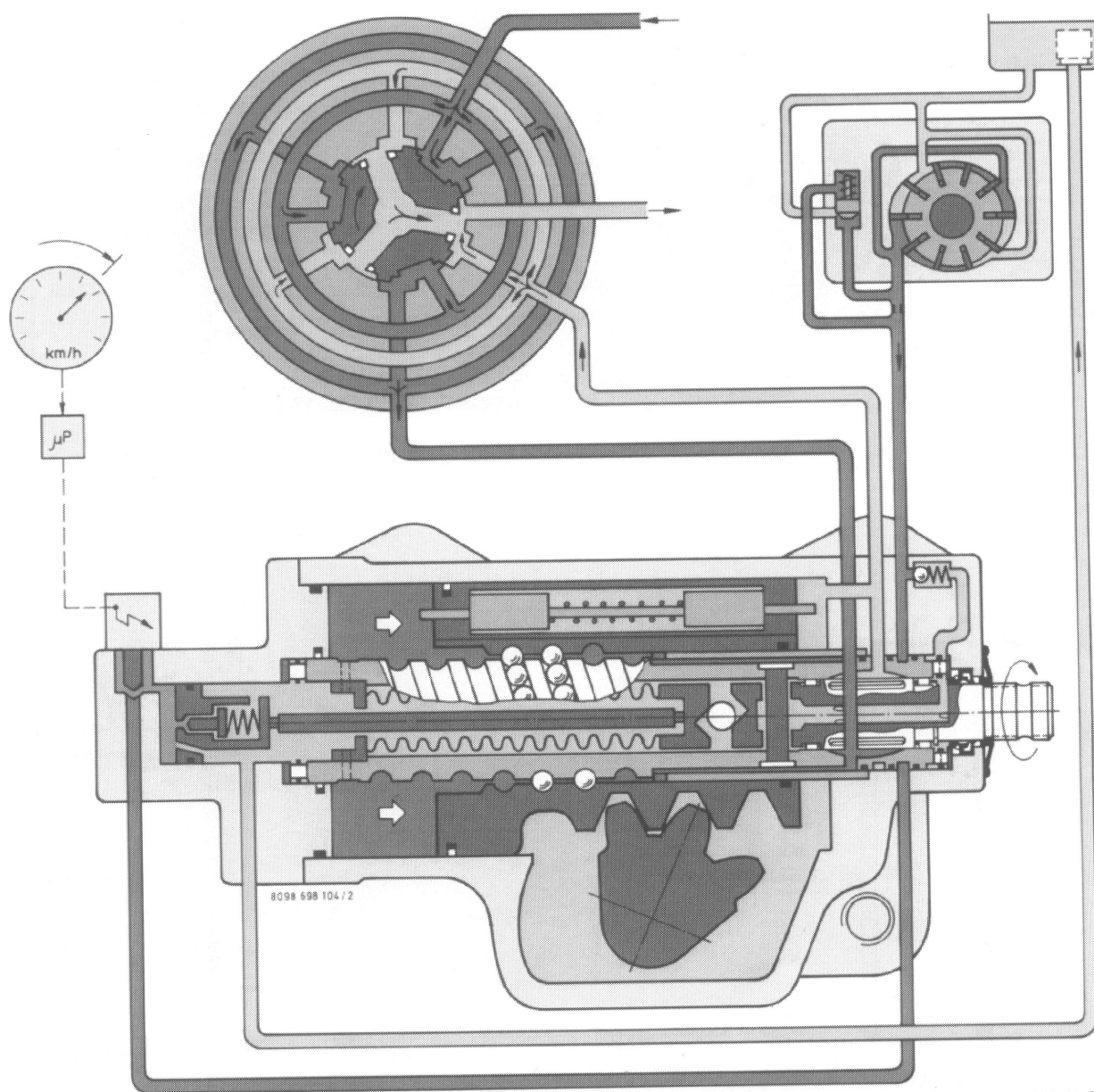
Tłok reakcyjny, prowadzony w pokrywie obudowy centrycznie w stosunku do ślimaka, przy podaniu ciśnienia hydraulicznego działa przez rurę dystansową bezpośrednio na centrowanie przyrzątczne i dodatkowo oprócz siły sprężynowania mieszka utrudnia wyprowadzenie zaworu układu kierowniczego z położenia neutralnego. Wielkość tej reakcji hydraulicznej ustalana jest przez chwilowo pokazywaną prędkość jazdy i wynikającą z tego pozycję otwarcia konwertera elektro-hydraulicznego.

Kierowanie przy dużej prędkości

W tym zakresie zawór konwertera jest całkowicie otworzony. Hydrauliczne działanie reakcyjne rośnie aż do zdefiniowanej górnej wartości granicznej, która ustalana jest przez zawór ograniczający reakcji. Po osiągnięciu ustawionego ciśnienia w komorze reakcyjnej zawór otwiera się i przepuszcza olej pod

ciśnieniem do powrotu. Siła obsługi kierownicy jest więc przy dużej prędkości maksymalna, nie wykracza jednak poza wielkość ustaloną indywidualnie dla pojazdu.

Kierowanie przy dużej prędkości (zawór układu kierowniczego w pozycji roboczej, maksymalne hydrauliczne działanie reakcyjne)



L30_01_012

Działanie hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego
patrz Działanie hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego, 20

Opis działania pompy wspomagania układu kierowniczego

Budowa i działanie

Pompa wspomagania układu kierowniczego została opracowana specjalnie dla zasilania w olej pod ciśnieniem wspomaganych hydraulicznie układów kierowniczych. Olej hydrauliczny dla przekładni kierowniczej tłoczony jest przez pompę wspomagania układu kierowniczego (pompa wysokociśnieniowa). Pompa wspomagania układu kierowniczego jest mocowana przy pomocy kołnierza do sprężarki powietrza i napęd pompy wspomagania układu kierowniczego odbywa się przez przyłącze wału sprężarki powietrza. Promieniowe i osiowe siły napędu są przejmowane przez łożyska toczne. Pompa wspomagania układu kierowniczego jest pompą samosmarującą.

Koncepcja pomp wspomagania układu kierowniczego obejmuje wielkości konstrukcyjne: 14, 17, 21, 25 i 28 cm³ na obrót. To stopniowanie przy takich samych wymiarach zewnętrznych osiągane jest przez zmianę wysokości łopatek.

Mała ilość ruchomych części (wał napędowy, wirnik i łopatki) oraz ich maksymalnie małe luzy czołowe w stosunku do płyty czołowej po stronie napędowej i pokrywy zapewniają dobrą skuteczność i tym samym możliwie jak najlepsze wykorzystanie mocy. Przyczyniają się do tego także 2 strefy ssania i tłoczenia każdorazowo położone naprzeciw siebie, dzięki czemu z 10 komór pompy każda na jeden obrót tłoczy swoją objętość dwukrotnie.

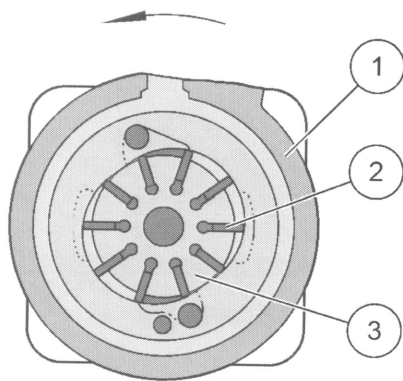
Przez ten podwójny układ stref ssania i tłoczenia hydrauliczne siły promieniowe, które działają na wirnik, znoszą się wzajemnie. Przy obracaniu wału napędowego i połączonego z nim wirnika zabierane są poruszające się na nim łopatki.

Siła odśrodkowa i olej pod ciśnieniem, który przez otwory i rowki może przedostawać się z komory ciśnieniowej na wewnętrzne powierzchnie czołowe łopatek, dociskają je do bieżni pierścienia krzywkowego. Tym samym komory pompy są oddzielone od siebie, przez co przy rosnącej objętości następuje ssanie, a przy malejącej wyrzucanie. Z obu komór ciśnieniowych olej trafia do komory pomiędzy pokrywą i płytą czołową po stronie pokrywy, która przez to jest dociskana do pierścienia krzywkowego z ciśnieniem roboczym oraz do zaworu ograniczającego strumień i przez dławik do przewodu ciśnieniowego.

Wraz z rosnącymi obrotami lub przy rosnącym strumieniu tłoczonym przez pompę następuje rosnący spadek ciśnienia za dławikiem i tym samym także po stronie sprężynowej tłoka zaworu. Z chwilą, gdy siła hydrauliczna (różnica ciśnienia razy powierzchnia tłoka) przekroczy siłę sprężyny, tłok porusza się tak przeciwdziałając działaniu sprężyny, że nadmiarowo tłoczony olej może trafiać do kanału ssania pompy przez uwolniony olej natryskowy. Z tego powodu do układu kierowniczego w całym zakresie obrotów podawany jest prawie stały strumień oleju. Regulacja maksymalnego ciśnienia w pompie odbywa się przez sprężynowy zawór w tłoku ograniczenia przepływu.

W przeszłości przez krótki czas w pewnych wersjach autobusów dostarczane były pompy wspomaganie układu kierowniczego z zaworem ograniczającym ciśnienie.

Przekrój pompy wspomaganie układu kierowniczego



L30_01_014

- (1) Pierścień krzywkowy
- (2) Łopatka

- (3) Wirnik

Przyporządkowanie przekładnia kierowniczego/pompa wspomaganie układu kierowniczego
Dotyczy typoszeregów: NG, NL, NÜ, R i RH (A 20-A 33; A 0X i A 13)

Zwracać uwagę na prawidłowe przyporządkowanie przekładnia kierowniczego/pompa wspomaganie układu kierowniczego!

W przeszłości zawór ograniczający ciśnienie był montowany w przekładni kierowniczego, później w pompie wspomaganie układu kierowniczego. W międzyczasie zawór ograniczający ciśnienie jest jednolicie montowany w przekładni kierowniczego.

Dopuszczalne:

Przekładnia kierownicza **z** zaworem ograniczającym ciśnienie w połączeniu z pompą wspomagania układu kierowniczego **bez** zaworu ograniczającego ciśnienie.

Przekładnia kierownicza **bez** zaworu ograniczającego ciśnienie w połączeniu z pompą wspomagania układu kierowniczego **z** zaworem ograniczającym ciśnienie.

Niedopuszczalne:

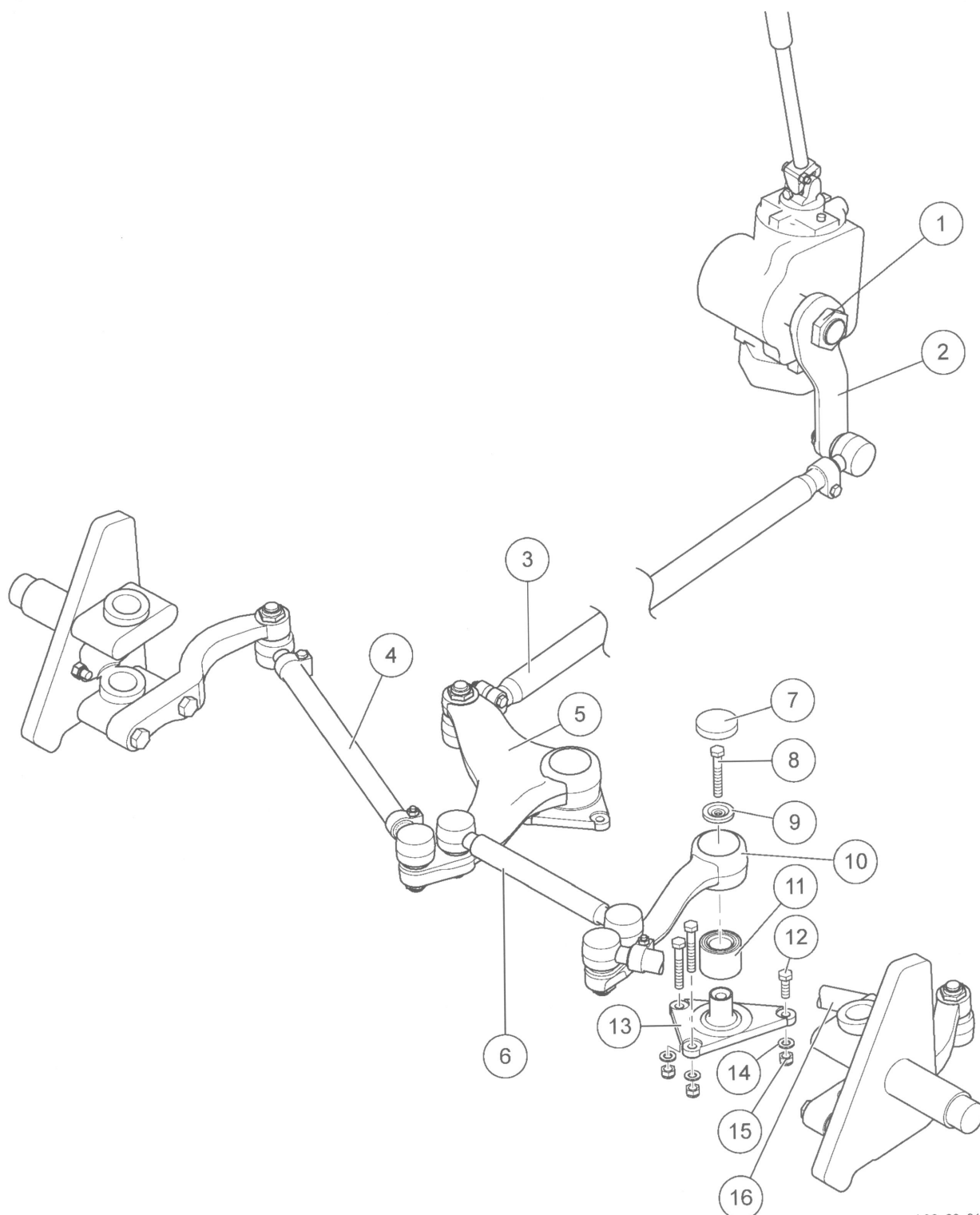
Przekładnia kierownicza **bez** zaworu ograniczającego ciśnienie w połączeniu z pompą wspomagania układu kierowniczego **bez** zaworu ograniczającego ciśnienie.

Kombinacja ta jest krytyczna pod względem bezpieczeństwa, ponieważ ciśnienie w układzie kierowniczym nie jest ograniczane.

Przekładnia kierownicza **z** zaworem ograniczającym ciśnienie w połączeniu z pompą wspomagania układu kierowniczego **z** zaworem ograniczającym ciśnienie.

Kombinacja ta nie jest krytyczna pod względem bezpieczeństwa, jednak może wywoływać hałasy przepływu.

CZĘŚCI PRZENOSZĄCE UKŁADU KIEROWNICZEGO



L30_06_011

- (1) Nakrętka dźwigni kolumny kierownicy
- (2) Dźwignia kierownicy
- (3) Drażek kierowniczy podłużny
- (4) Drażek kierowniczy poprzeczny
- (5) Dźwignia zwrotna
- (6) Drażek kierowniczy poprzeczny
- (7) Pokrywa
- (8) Śruba zabezpieczająca dźwigni zabierakowej

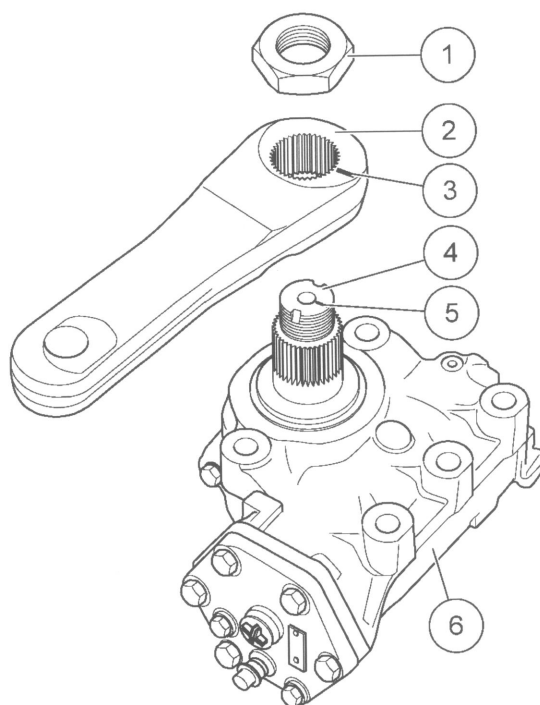
- (9) Podkładka
- (10) Dźwignia zabierakowa
- (11) Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego
- (12) Śruba mocująca
- (13) Kozioł łożyskowy
- (14) Podkładka
- (15) Nakrętka zabezpieczająca kozła łożyskowego
- (16) Drażek kierowniczy poprzeczny

DŹWIGNIA KOLUMNY KIEROWNICY

Wyciskanie i montaż dźwigni kolumny kierownicy

Zakres prac

- Wybudowanie i zabudowanie stojącej przekładni kierowniczej, patrz 55
- lub
- Wybudowanie i zabudowanie leżącej przekładni kierowniczej, patrz 63



L30_05_001

- (1) Nakrętka dźwigni kolumny kierownicy
 (2) Dźwignia kolumny kierownicy
 (3) Zaznaczenie na dźwigni kierownicy

- (4) Wał segmentowy
 (5) Zaznaczenie na wale segmentowym
 (6) Przekładnia kierownicza

Dane techniczne

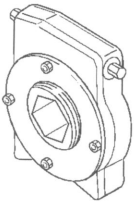
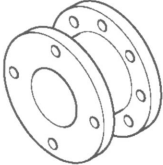
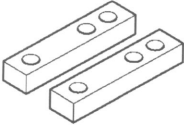
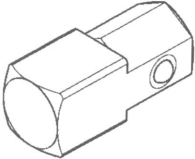
Nakrętka dźwigni kolumny kierownicy (1) M45x1,5 850 + 85 Nm

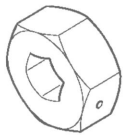
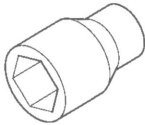
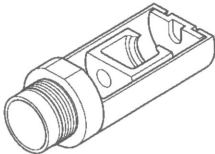
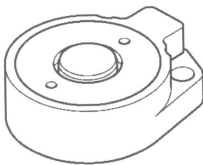
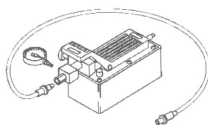
Ważne informacje

**UWAGA****Unikać uszkodzeń elementów przekładni kierowniczej.**

- Niedopuszczalne jest podgrzewanie dźwigni kolumny kierownicy lub wbijanie klina pomiędzy przekładnię kierowniczą i dźwignię kolumny kierownicy lub też zdejmowanie dźwigni kolumny kierownicy przez uderzanie młotkiem. Może to spowodować zmiany materiału lub wewnętrzne uszkodzenia przekładni kierowniczej. Dźwignię kolumny kierownicy wyciskać przy pomocy Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7].
- Nakrętkę dźwigni kolumny kierownicy używać tylko raz. Zawsze używać nowej nakrętki dźwigni kolumny kierownicy.
- Niedozwolone jest odkręcanie i nakręcanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy (1) przy pomocy śrubokrętu udarowego.

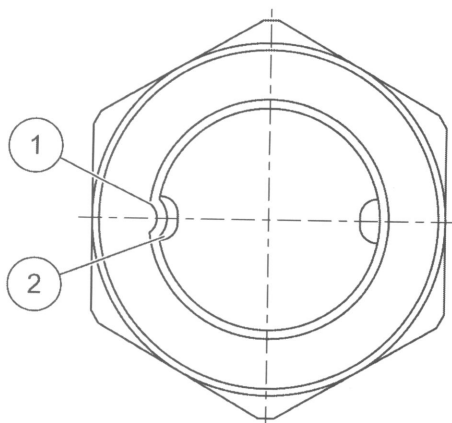
Narzędzia specjalne

[1]		Nasadka do klucza dynamometrycznego • Luzowanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Kołnierz łączeniowy [2] • Dociskacz [3] • Element łączący 1" [4] • Redukcja 1" [5] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Płaski cylinder hydrauliczny [8] • Pompa hydrauliczna [9]	83.09195-6001
[2]		Kołnierz łączeniowy • Luzowanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Dociskacz [3] • Element łączący 1" [4] • Redukcja 1" [5] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Płaski cylinder hydrauliczny [8] • Pompa hydrauliczna [9]	80.99610-0012
[3]		Dociskacz • Luzowanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Kołnierz łączeniowy [2] • Element łączący 1" [4] • Redukcja 1" [5] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Płaski cylinder hydrauliczny [8] • Pompa hydrauliczna [9]	80.99622-0050
[4]		Element łączący 1" • Luzowanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Kołnierz łączeniowy [2] • Dociskacz [3] • Redukcja 1" [5] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Płaski cylinder hydrauliczny [8] • Pompa hydrauliczna [9]	08.06139-0017

[5]		Redukcja 1" • Luzowanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Kołnierz łączeniowy [2] • Dociskacz [3] • Element łączący 1" [4] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Płaski cylinder hydrauliczny [8] • Pompa hydrauliczna [9]	80.99634-0003
[6]		Końcówka klucza nasadowego S70 • Luzowanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Kołnierz łączeniowy [2] • Dociskacz [3] • Element łączący 1" [4] • Redukcja 1" [5] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Płaski cylinder hydrauliczny [8] • Pompa hydrauliczna [9]	80.99603-0075
[7]		Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy • Wyciskanie dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Kołnierz łączeniowy [2] • Dociskacz [3] • Element łączący 1" [4] • Redukcja 1" [5] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Płaski cylinder hydrauliczny [8] • Pompa hydrauliczna [9]	80.99601-6023
[8]		Płaski cylinder hydrauliczny • Wyciskanie dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Kołnierz łączeniowy [2] • Dociskacz [3] • Element łączący 1" [4] • Redukcja 1" [5] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Pompa hydrauliczna [9]	80.99644-6000
[9]		Pompa hydrauliczna • Wyciskanie dźwigni kolumny kierownicy • W połączeniu z: • Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] • Kołnierz łączeniowy [2] • Dociskacz [3] • Element łączący 1" [4] • Redukcja 1" [5] • Końcówka klucza nasadowego S70 [6] • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] • Płaski cylinder hydrauliczny [8]	80.99620-6008

Wyciskanie dźwigni kolumny kierownicy

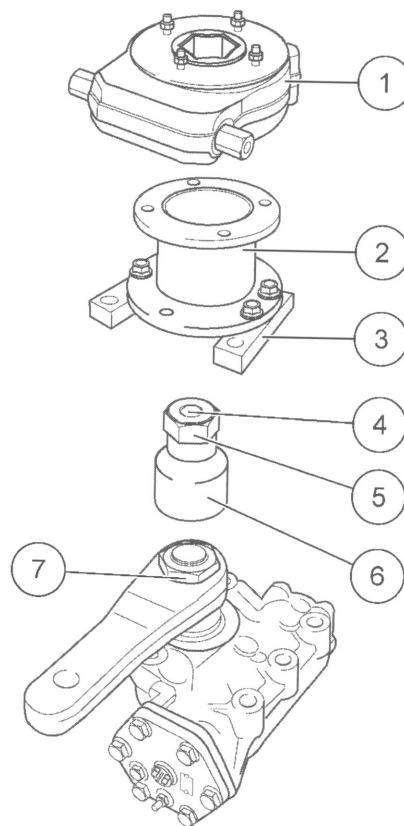
Odbezpieczenie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy



L30_05_002

- Odbezpieczyć zabezpieczenie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy (1). Rowek (2) musi być wolny.

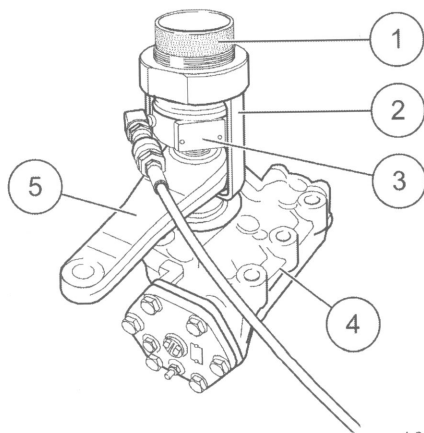
Odkręcanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy



L30_05_003

- Dociskacz [3] (3) zamontować na Kołnierzu łączeniowym [2] (2).
- Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] (1), Kołnierz łączeniowy [2] (2) z Dociskacz [3] (3), Element łączący 1" [4] (4), Redukcja 1" [5] (5) i Końcówka klucza nasadowego S70 [6] (6) założyć na nakrętkę mocującą (7), jak to pokazano na rysunku.
- Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] (1) i Kołnierz łączeniowy [2] (2) skrócić ze sobą.
- Odkręcić nakrętkę mocującą (7).

Wyciskanie dźwigni kolumny kierownicy



L30_05_005



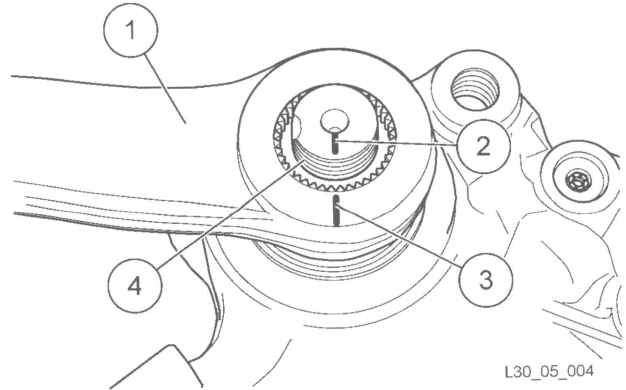
Wskazówka

Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] (2) stosować bez końcówki widelkowej i płyty dociskowej.

- Zamontować długą tulejkę mocującą (1) w Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] (2).
- Uchwyt cylindra hydraulicznego zabudować w tulejce mocującej (1) i zamontować Płaski cylinder hydrauliczny [8] (3).
- Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] (2) włożyć pomiędzy przekładnię kierowniczą (4) i dźwignię kolumny kierownicy (5).
- Przeprowadzić kontrolę: Płaski cylinder hydrauliczny [8] (3) musi znajdować się na środku wału segmentowego.
- Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [7] (2) zamocować przy pomocy tulejki mocującej (1).
- Dźwignię kolumny kierownicy (5) wycisnąć przy pomocy Pompa hydrauliczna [9].

Montaż dźwigni kolumny kierownicy

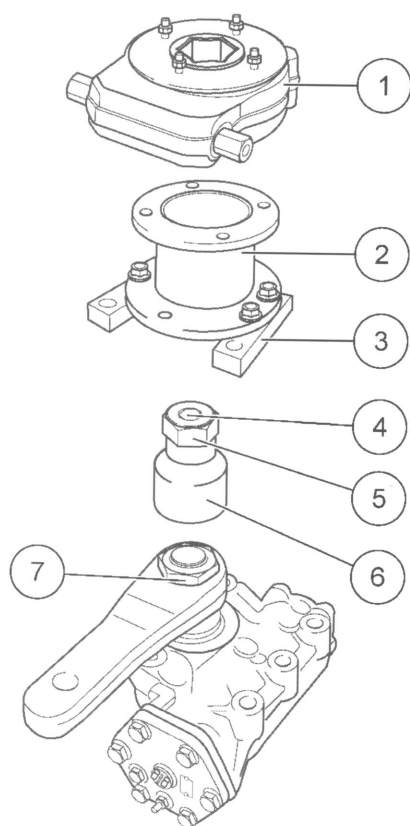
Montaż dźwigni kolumny kierownicy i nakrętki dźwigni kolumny kierownicy



L30_05_004

- Na wał segmentowy (4) założyć dźwignię kolumny kierownicy (1) odpowiednio do pozycji zabudowania, oznakowanie wału segmentowego (2) i oznakowanie dźwigni kolumny kierownicy (3) muszą się pokrywać.
- Na wał segmentowy (4) nakręcić nakrętkę dźwigni kolumny kierownicy.

Nakręcanie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy



L30_05_003

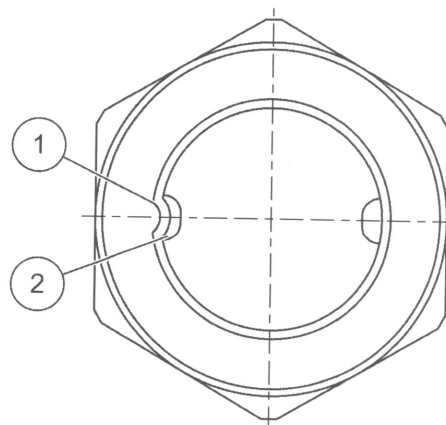


Wskazówka

Uwzględnić przełożenie nasadki do klucza dynamometrycznego.

- Dociskacz [3] (3) zamontować na Kołnierzu łączeniowym [2] (2).
- Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] (1), Kołnierz łączeniowy [2] (2) z Dociskacz [3] (3), Element łączący 1" [4] (4), Redukcja 1" [5] (5) i Końcówka klucza nasadowego S70 [6] (6) założyć na nakrętkę mocującą (7), jak to pokazano na rysunku.
- Nasadka do klucza dynamometrycznego [1] (1) i Kołnierz łączeniowy [2] (2) skręcić ze sobą.
- Nakrętkę dźwigni kolumny kierownicy (7) dokręcić momentem $850 \pm 85 \text{ Nm}$.

Zabezpieczenie nakrętki dźwigni kolumny kierownicy



L30_05_002

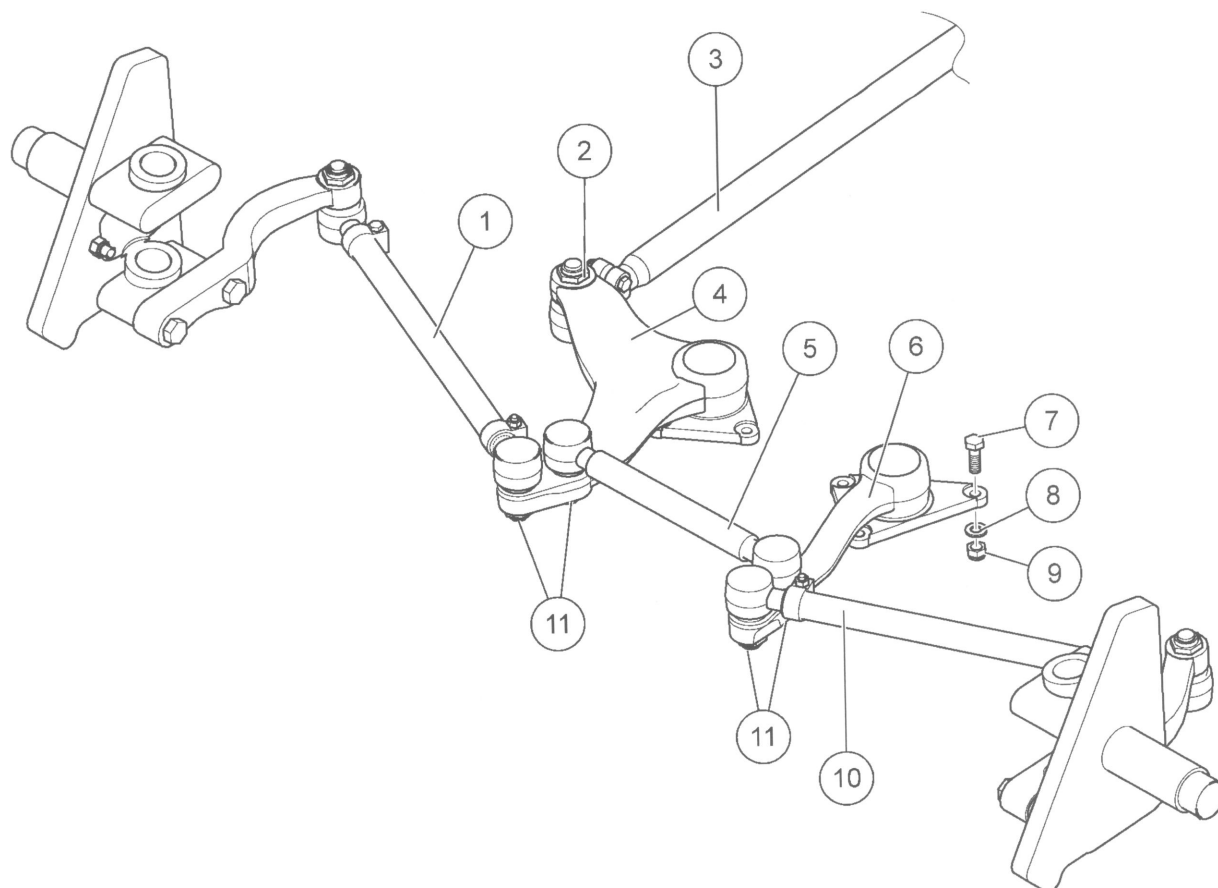
- Nakrętkę dźwigni kolumny kierownicy zabezpieczyć przez wciśnięcie kołnierza nakrętki (1) w rowek (2). Nakrętkę zabezpieczyć w kierunku przeciwnym do kierunku luzowania.

DŹWIGNIA ZWROTNA/DŹWIGNIA ZABIERAKOWA

Wybudowanie i zabudowanie dźwigni zwrotnej/dźwigni zabierakowej

Zakres prac

- Wybudowanie i zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego, patrz 43



L30_06_012

- (1) Drażek kierowniczy poprzeczny
- (2) Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego podłużnego
- (3) Drażek kierowniczy podłużny
- (4) Dźwignia zwrotna
- (5) Drażek kierowniczy poprzeczny
- (6) Dźwignia zabierakowa

- (7) Śruba mocująca
- (8) Podkładka
- (9) Nakrętka zabezpieczająca kozła łożyskowego
- (10) Drażek kierowniczy poprzeczny
- (11) Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego poprzecznego

Dane techniczne

Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego podłużnego (2).....	M24x1,5	300 ± 30 Nm
Nakrętka zabezpieczająca śruby mocującej (9)	M14x1,5-8.8	125 ± 10 Nm
Nakrętka zabezpieczająca śruby mocującej (9)	M14x1,5-10.9.....	185 ± 28 Nm
Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego poprzecznego (11).....	M24x1,5	300 ± 30 Nm

Ważne informacje

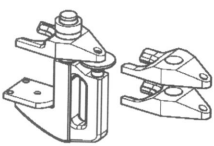
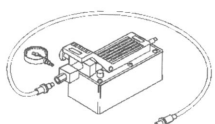
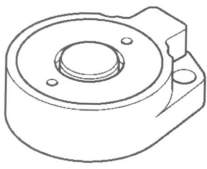


Wskazówka

Wybudowanie i zabudowanie dźwigni zwrotnej/dźwigni zabierakowej opisane zostało na przykładzie kozła łożyskowego z trzema śrubami mocującymi. Wybudowanie i zabudowanie dźwigni zwrotnej/dźwigni zabierakowej dla kozła łożyskowego z czterema śrubami mocującymi odbywa się w takiej samej kolejności.

W stosunku do podzespołów dźwignia zwrotna lub dźwignia zabierakowa w przypadku niektórych czynności używane będzie jednolite pojęcie dźwignia.

Narzędzia specjalne

[10]		Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych • Składające się z: Widelki wyciskowe 25 mm 80.99601.0214, widelki wyciskowe 32 mm 80.99601.0215 i widelki wyciskowe 47 mm 80.99601.0216 • Nakrętka radełkowana 80.99601.0213 • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego/drążka kierowniczego • W połączeniu z: • Pompa hydrauliczna [11] • Płaski cylinder hydrauliczny [12]	80.99601-6024
[11]		Pompa hydrauliczna • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego/drążka kierowniczego • W połączeniu z: • Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [10] • Płaski cylinder hydrauliczny [12]	80.99620-6008
[12]		Płaski cylinder hydrauliczny • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego/drążka kierowniczego • W połączeniu z: • Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [10] • Pompa hydrauliczna [11]	80.99644-6000

Wybudowanie dźwigni

Przygotowanie pojazdu



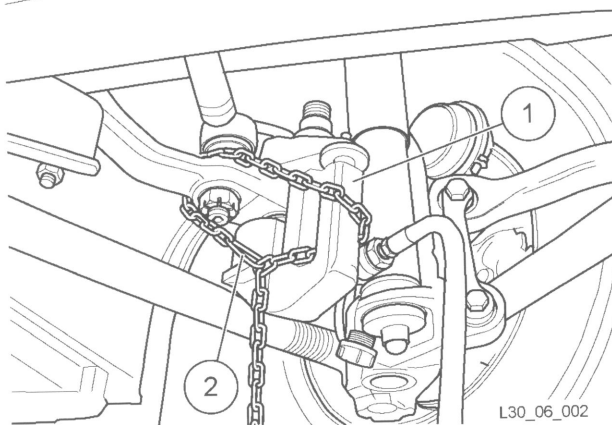
OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń przez koła obracające się z powrotem.

- Koła znajdujące się na płytach obrotowych po skręceniu kierownicy obracają się z powrotem w kierunku pozycji jazdy na wprost. W trakcie kierowania nikt nie może przebywać w strefie wychylania kół.

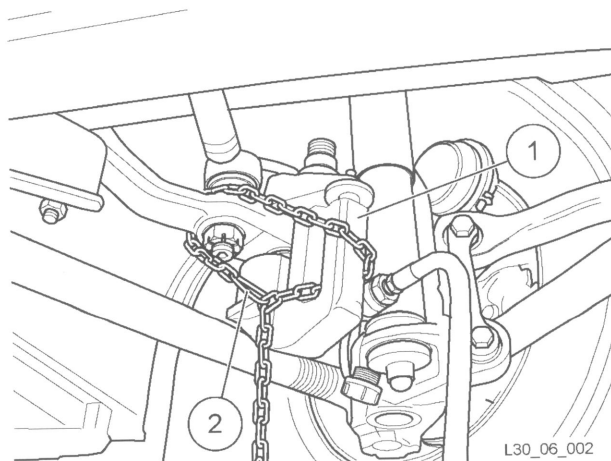
- Oś kierowaną unieść aż do odciążenia obu kół lub wjechać pojazdem na płyty obrotowe (środek koła znajduje się nad środkiem płyty obrotowej).

Wybudowanie drążka kierowniczego podłużnego



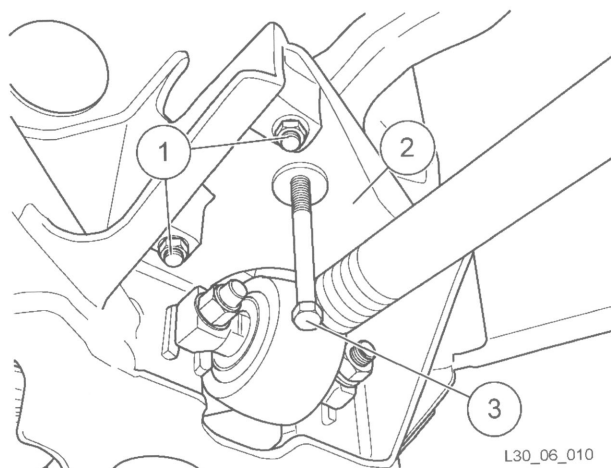
- Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [10] (1) z Płaski cylinder hydrauliczny [12] zamontować na głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego na dźwigni.
- Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [10] (1) przy pomocy łańcucha (2) zabezpieczyć przed spadnięciem.
- Wycisnąć głowicę kulową drążka kierowniczego podłużnego przy pomocy Pompa hydrauliczna [11].
- Tylko typoszeręg NG, NL, i NÜ (A 20-26, A 34 i A 37): Z drugiego drążka kierowniczego podłużnego głowicę kulową na dźwigni wycisnąć przy pomocy Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [10] i Płaski cylinder hydrauliczny [12] i wymontować drążek kierowniczy podłużny.

Wybudowanie drążków kierowniczych poprzecznych – typoszeręg R, RHC, RHS i ÜL (R 0X; A 0X i A 13)



- Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [10] (1) z Płaski cylinder hydrauliczny [12] zamontować na głowicy kulowej drążka kierowniczego poprzecznego na połączeniu dźwignia zabierakowa/dźwignia zwrotna.
- Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [10] (1) przy pomocy łańcucha (2) zabezpieczyć przed spadnięciem.
- Wycisnąć głowicę kulową drążka kierowniczego poprzecznego przy pomocy Pompa hydrauliczna [11].
- Wszystkie inne drążki kierownicze, których demontaż jest konieczny, demontować zgodnie z powyższym opisem.

Wybudowanie kozła łożyskowego



- Odkręcić nakrętki mocujące kozła łożyskowego (1) (trzecia nakrętka mocująca nie jest widoczna na rysunku).
- Śrubę (3) wkręcić w dolną część kozła łożyskowego (2).
- Uderzać młotkiem miedzianym w śrubę (3) i w ten sposób wymontować kozioł łożyskowy (2) z ramy pojazdu.

Zabudowanie dźwigni

Zabudowanie kozła łóżyskowego



Wskazówka

Pamiętać o różnych długościach śrub.
Użyć nowych nakrętek zabezpieczających.

- Kozioł łóżyskowy z dźwignią zamontować na ramie pojazdu zgodnie z układem otworów kozła łóżyskowego.
- **Wykonanie śrub w klasie wytrzymałości 8.8:** Kozioł łóżyskowy skrócić z ramą pojazdu i nakrętki zabezpieczające kozła łóżyskowego dokręcić momentem 125 ± 10 Nm.
- **Wykonanie śrub w klasie wytrzymałości 10.9:** Kozioł łóżyskowy skrócić z ramą pojazdu i nakrętki zabezpieczające kozła łóżyskowego dokręcić momentem 185 ± 28 Nm.

Zabudowanie drążków kierowniczych poprzecznych



Wskazówka

Użyć nowych nakrętek zabezpieczających.

- Wszystkie wymontowane drążki kierownicze ponownie zabudować w kolejności odwrotnej do demontażu.
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego momentem 300 ± 30 Nm.

Zabudowanie drążka kierowniczego podłużnego



Wskazówka

Użyć nowej nakrętki zabezpieczającej.

- Zabudować drążek kierowniczy podłużny.
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego podłużnego momentem 300 ± 30 Nm.

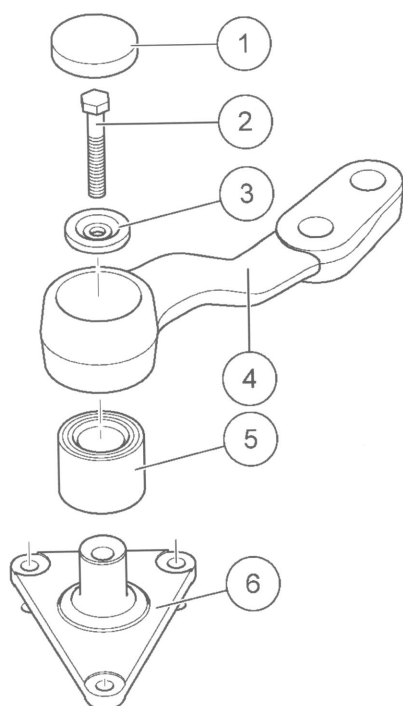
Prace końcowe

- Oś kierowaną opuścić lub zjechać pojazdem z płyt obrotowych.

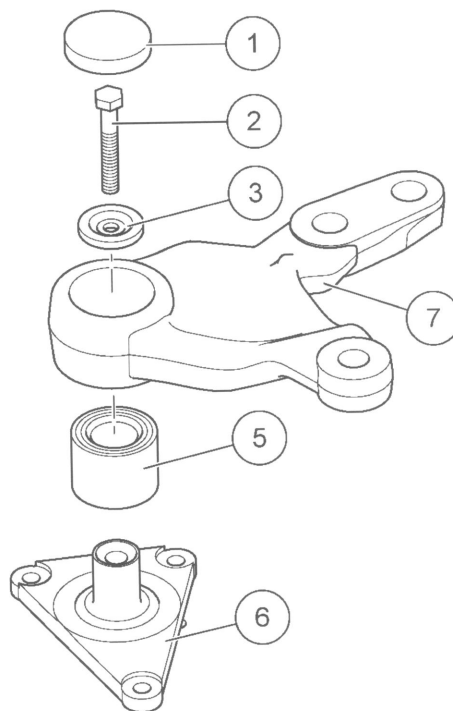
Wybudowanie i zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego

Zakres prac

- Wybudowanie i zabudowanie dźwigni zwrotnej/dźwigni zabierakowej, patrz 39



- (1) Pokrywa
- (2) Śruba zabezpieczająca
- (3) Podkładka
- (4) Dźwignia zabierakowa



- (5) Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego
- (6) Kocioł łożyskowy
- (7) Dźwignia zwrotna

L30_06_013

Dane techniczne

Śruba zabezpieczająca dźwigni (2)..... M12x1,5x65-10.9 110 Nm

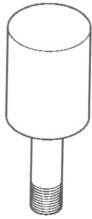
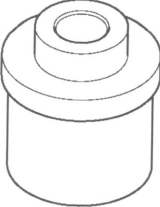
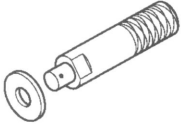
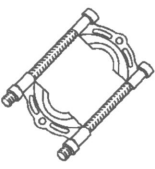
Ważne informacje



Wskazówka

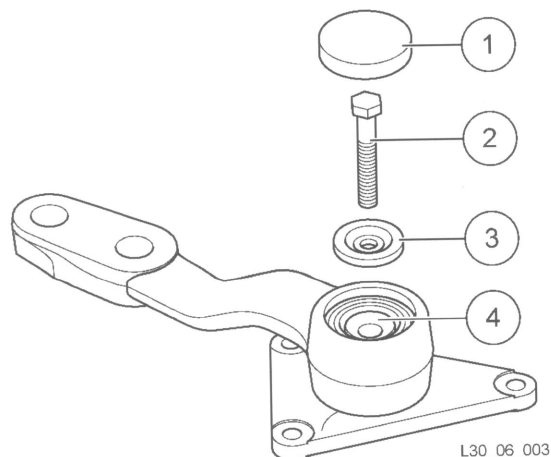
Ten rozdział zawiera opis procedury „Wybudowanie i zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego” na koźle łożyskowym z trzema śrubami mocującymi. Procedura „Wybudowanie i zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego” na koźle łożyskowym z czterema śrubami mocującymi realizowana jest w takiej samej kolejności. W stosunku do podzespołów dźwignia zwrotna lub dźwignia zabierakowa w przypadku niektórych czynności używane będzie jednolite pojęcie dźwignia.

Narzędzia specjalne

[13]		Trzpień prowadzący Naciąganie dźwigni zabierakowej z łożyskiem kompaktowym 6095 na kozioł łożyskowy	80.99617-0207
[14]		Tuleja do wciskania i wyciskania - Wyciskanie i wciskanie łożyska kompaktowego 6095 - Wciskanie dźwigni zabierakowej na kozioł łożyskowy - W połączeniu z: - Uchwyt nasadzany [15]	80.99604-0246
[15]		Uchwyt nasadzany - Z zestawu 80.99617.6006 - Wybudowanie i zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego - W połączeniu z: - Podkładka dociskowa 80.99617.0144 - Tuleja do wciskania i wyciskania [14]	80.99617-0187
[16]		Sworzeń do wciskania Wciskanie pokrywy zamykającej w dźwignię zabierakową	80.99617-0195
[17]		Nóż odłącznika Wyciskanie łożyska kompaktowego z kozła łożyskowego	08.99605-9002

Wybudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego

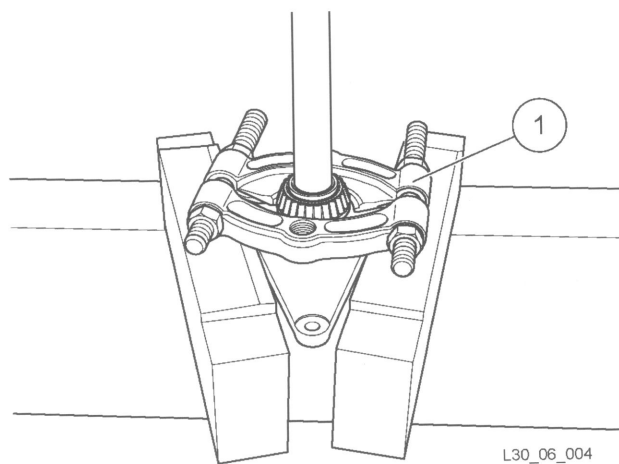
Odlączenie dźwigni od kozła łożyskowego



- Przy pomocy przecinaka z dźwigni wybić pokrywę (1).
- Wykręcić śrubę zabezpieczającą (2) i wyjąć podkładkę (3).
- Przy pomocy trzpienia mosiężnego uderzać w uchwyt kozła łożyskowego (4) i odłączyć dźwignię od kozła łożyskowego.

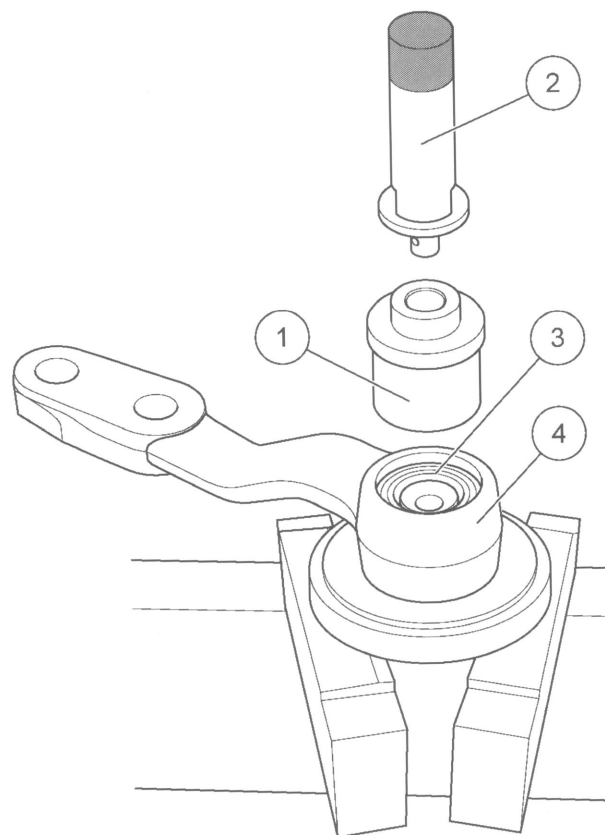
Przy tej czynności zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego jest dzielony i ulega na skutek tego zniszczeniu.

Wyciskanie łożyska kompaktowego z kozła łożyskowego



- Nóż odłącznika [17] (1) umieścić pod pierścieniem łożyska wałeczkowo-stożkowego.
- Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego wycisnąć z kozła łożyskowego przy pomocy trzpienia mosiężnego.

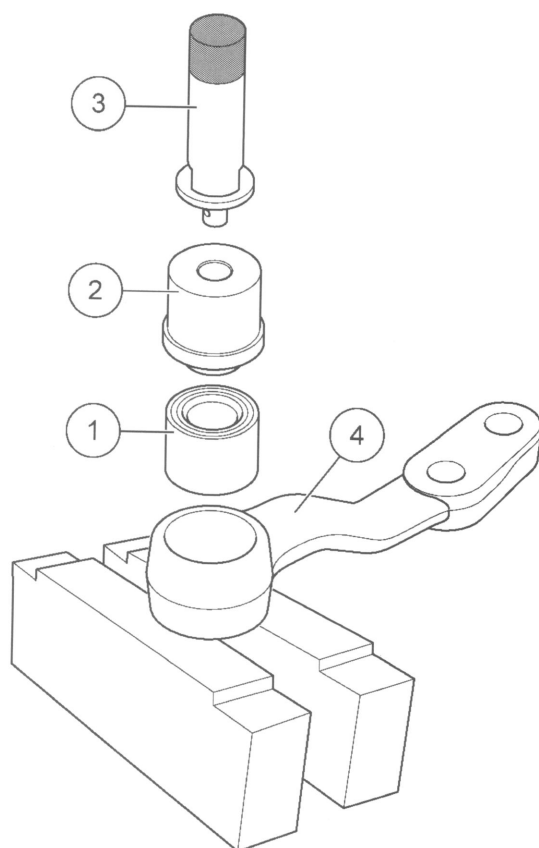
Wyciskanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego z dźwigni



- Tuleja do wciskania i wyciskania [14] (1) z Uchwyt nasadzany [15] (2) ustawić na panewce łożyska (3) i panewkę (3) wycisnąć z dźwigni (4).

Zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego

Wciskanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego w dźwignię

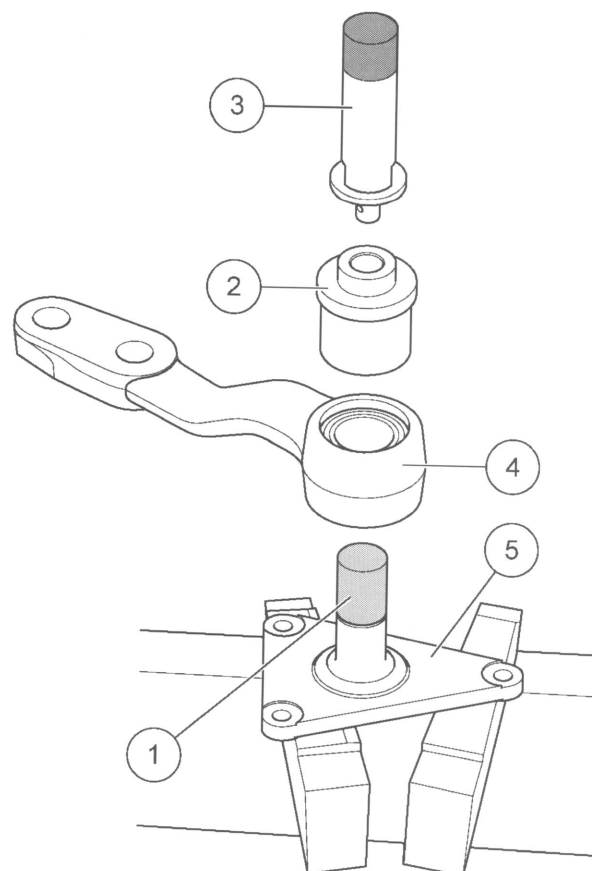


L30_06_006

- Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego (1) ustawić prosto na dźwigni (4) i przy pomocy Tuleja do wciskania i wyciskania [14] (2) i Uchwyt nasadzany [15] (3) wcisnąć w dźwignię (4) do oporu.
- Przeprowadzić kontrolę osadzenia zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego. Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego musi przylegać do zderzaka dźwigni.

Montaż dźwigni na koźle łożyskowym

Wciskanie dźwigni na koźło łożyskowe



L30_06_007

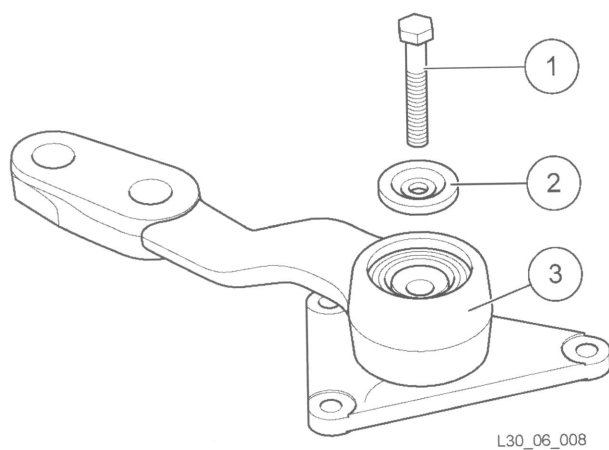


UWAGA

W razie błędnego montażu zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego ulega zniszczeniu

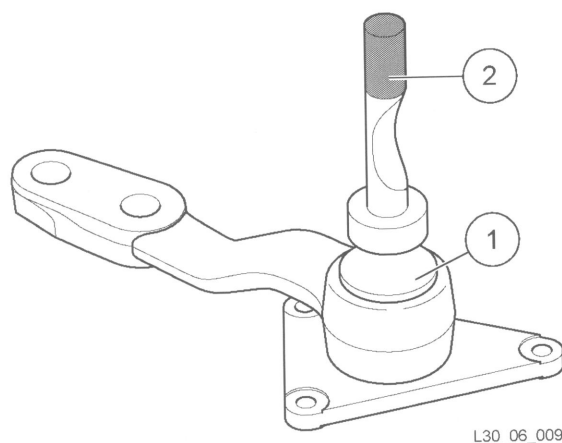
- Dźwigni z zespołem łożyska wałeczkowo-stożkowego nie nabijać na koźło łożyskowe. Zespół łożyska wałeczkowo-stożkowego wcisnąć za pomocą Tuleja do wciskania i wyciskania [14] i Trzpień prowadzący [13].
- Trzpień prowadzący [13] (1) wkręcić w koźło łożyskowe (5).
- Dźwignię (4) włożyć na Trzpień prowadzący [13] (1).
- Dźwignię (4) z Tuleja do wciskania i wyciskania [14] (2) i Uchwyt nasadzany [15] (3) równomiernie wciskać do oporu koźła łożyskowego (5).

Przykręcanie dźwigni z kozłem łożyskowym

**Wskazówka**

Użyć nowej śruby zabezpieczającej (1).

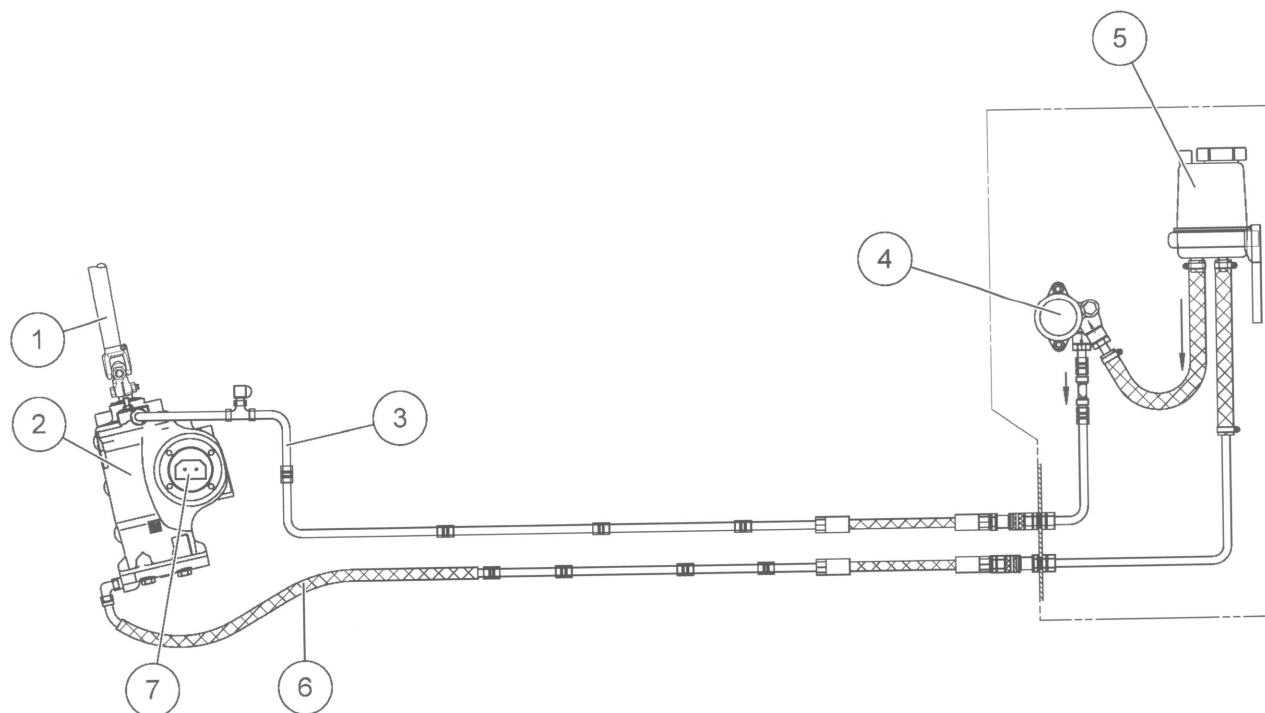
- Podkładkę (2) ułożyć na dźwigni (3), wkręcić nową śrubę zabezpieczającą (1) i dokręcić momentem 110 Nm.

Wbijanie pokrywy

- Pokrywę (1) przy pomocy Sworzeń do wciskania [16] (2) równomiernie wbić do oporu w dźwignię.

HYDRAULICZNE ELEMENTY UKŁADU KIEROWNICZEGO

Hydrauliczne elementy układu kierowniczego



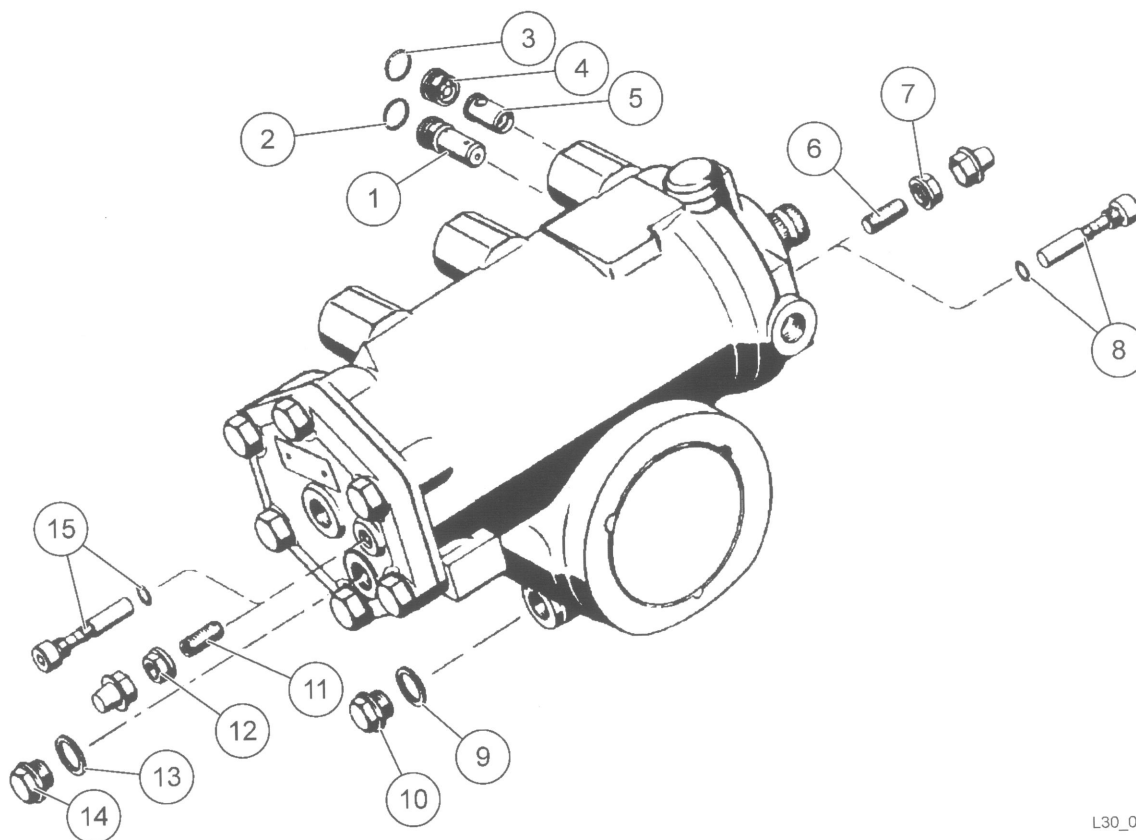
L30_04_023

- (1) Wał przegubowy kulowy
- (2) Przekładnia kierownicza
- (3) Przewód ciśnieniowy
- (4) Pompa układu wspomagania kierowniczego

- (5) Zbiornik oleju układu kierowniczego
- (6) Przewód zwrotny
- (7) Potencjometr (tylko typoszerzeg NÜ i NL (A 25 i A 26))

POŁĄCZENIA ŚRUBAMI PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

Naprawa połączeń śrubami przekładni kierowniczej



L30_03_001

- (1) Zawór ograniczający ciśnienie
- (2) O-ring zaworu ograniczającego ciśnienie
- (3) O-ring zaworu ssania dodatkowego
- (4) Śruba zaworu ssania dodatkowego
- (5) Zawór ssania dodatkowego
- (6) Śruba bez łba ograniczenia układu kierowniczego

(użycie zależnie od wersji przekładni kierowniczey)

- (7) Nakrętka z kołnierzem
- (8) Śruba ograniczenia układu kierowniczego

(użycie zależnie od wersji przekładni kierowniczey)

- (9) Pierścień uszczelniający śruby zamykające
- (10) Śruba zamykająca
- (11) Śruba bez łba ograniczenia układu kierowniczego

(użycie zależnie od wersji przekładni kierowniczey)

- (12) Nakrętka z kołnierzem
- (13) Pierścień uszczelniający śruby zamykające
- (14) Śruba zamykająca
- (15) Śruba ograniczenia układu kierowniczego

(użycie zależnie od wersji przekładni kierowniczey)

Dane techniczne

Zawór ograniczający ciśnienie (1).....	30 + 10 Nm
Zawór ssania dodatkowego (5).....	30 + 10 Nm
Nakrętka z kołnierzem (7) i (12).....	20 + 10 Nm
Śruba ograniczenia układu kierowniczego (8) i (15).....	12 + 3 Nm
Śruba zamykająca (10) i (14) M16x1,5	40 Nm
Śruba zamykająca (10) i (14) M18x1,5	50 Nm

Materiały eksploatacyjne

Olej do przekładni kierowniczeypatrz Zalecenia dotyczące konserwacji i materiałów eksploatacyjnych

Ważne informacje



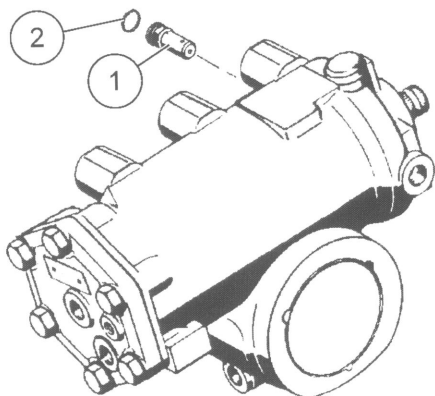
UWAGA

Niebezpieczeństwo nieprawidłowo ustawionego ograniczenia układu kierowniczego

- Po naprawie śruby bez tła ograniczenia układu kierowniczego lub śruby ograniczenia układu kierowniczego konieczna jest kontrola ograniczenia układu kierowniczego i jego ponowna regulacja, patrz Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego, 109

Naprawa połączeń śrubami przekładni kierowniczej

Wybudowanie i zabudowanie zaworu ograniczającego ciśnienie



L30_03_002

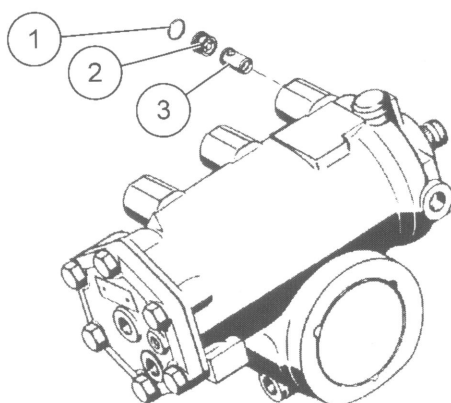


Wskazówka

W razie odchyłek ciśnienia lub nieszczelności wymienić kompletny zawór ograniczający ciśnienie (1).

- Zawór ograniczający ciśnienie wykręcić z obudowy.
- Usunąć o-ringi.
- Wkręcić nowy zawór ograniczający ciśnienie (1) z nowym nasmarowanym o-ringiem (2).
- Dokręcić zawór ograniczający ciśnienie (1) momentem $30 + 10 \text{ Nm}$.

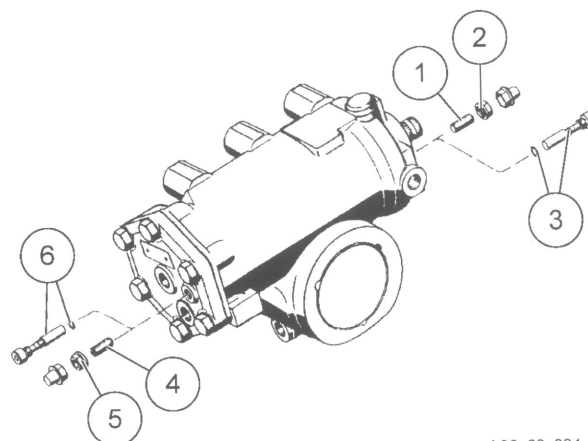
Wybudowanie i zabudowanie zaworu ssania dodatkowego



L30_03_003

- Wykręcić śrubę (2) i zawór ssania dodatkowego (3).
- Usunąć o-ringi.
- W otwór obudowy włożyć nowy zawór ssania dodatkowego (3).
- Wkręcić śrubę (2) z nowym nasmarowanym o-ringiem (1).
- Dokręcić śrubę (2) momentem $30 + 10 \text{ Nm}$.

Wybudowanie i zabudowanie mechanicznie ustawianego ograniczenia układu kierowniczego



L30_03_004



UWAGA

Niebezpieczeństwo nieprawidłowo ustawionego ograniczenia układu kierowniczego

- Po naprawie śruby bez łba ograniczenia układu kierowniczego lub śruby ograniczenia układu kierowniczego konieczna jest kontrola ograniczenia układu kierowniczego i jego ponowna regulacja.

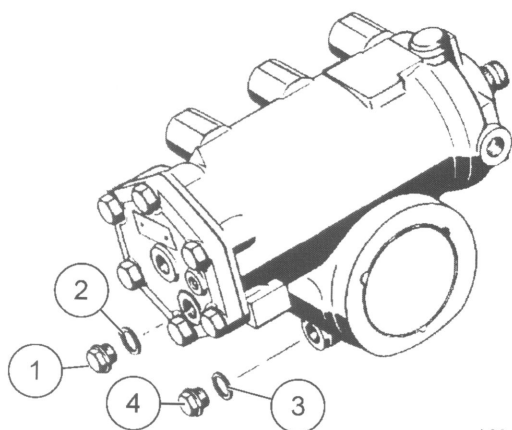


Wskazówka

Zastosowanie śrub bez łba ograniczenia układu kierowniczego (1) i (4) lub śrub ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6) zależy jest od wersji przekładni kierowniczey.

- Wkręcić nowe śruby bez łba ograniczenia układu kierowniczego (1) i (4) lub śruby ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6).
- Śruby ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6) dokręcić momentem $12 + 3 \text{ Nm}$.
- Śruby bez łba ograniczenia układu kierowniczego (1) i (4): wkręcić nowe nakrętki z kołnierzem (2) i (5) i dociągnąć momentem $20 + 10 \text{ Nm}$.
- Ponowne ustawienie ograniczenia układu kierowniczego: patrz Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego, 109

Wybudowanie i zabudowanie śrub zamykających



L30_03_005

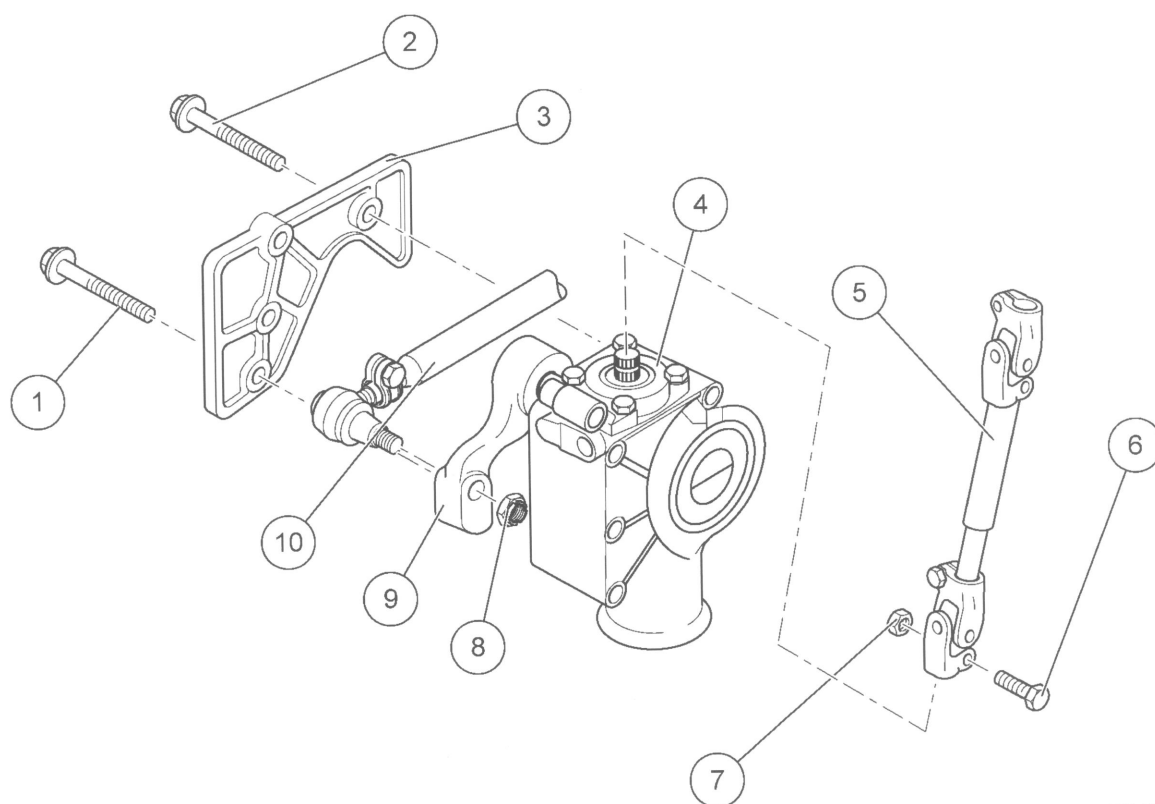
- Wykręcić śrubę zamykającą (1) i (4).
- Wkręcić śruby zamykające (1) i (4) z nowymi pierścieniami uszczelniającymi (2) i (3).
- Śruby zamykające (1) i (4), M16x1,5, dokręcić momentem 40 Nm.
- Śruby zamykające (1) i (4), M18x1,5, dokręcić momentem 50 Nm.

STOJĄCA PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA – TYPOSZEREGI: R, RH, RHC, RHS I ÜL (R 0X; A 0X; A 13 I A 32)

Wybudowanie i zabudowanie stojącej przekładni kierowniczej

Zakres prac

- Wybudowanie i zabudowanie kłapy środkowej tylnej i koła zapasowego
- Opróżnienie przekładni kierowniczej: Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego, patrz 97
- Wyciskanie i montaż dźwigni kolumny kierownicy, patrz 33
- Napełnienie układu kierowniczego olejem: Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego, patrz 97
- Odpowietrzanie układu kierowniczego, patrz 101
- Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego, patrz 109
- Kontrola poziomu oleju: Sprawdzanie temperatury oleju i kontrola poziomu oleju, patrz 105



L30_04_001

- (1) Śruba pasowana
(2) Śruba mocująca
(3) Element kierowniczy
(4) Przekładnia kierownicza
(5) Wał przegubowy kulowy
(6) Śruba pasowana wału przegubowego kulowego

- (7) Nakrętka zabezpieczająca wału przegubowego kulowego
(8) Nakrętka zabezpieczająca lub nakrętka koronowa drążka kierowniczego podłużnego
(9) Dźwignia kolumny kierownicy
(10) Drażek kierowniczy podłużny

Dane techniczne

Śruba pasowana (1)	M20x1,5X22G6x61-10.9	570 + 30 Nm
Śruba mocująca (2)	M20x1,5x65-10.9	570 + 30 Nm
Nakrętka zabezpieczająca wału przegubowego kulowego (7)	M10x1,25	48 + 5 Nm
Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego podłużnego (8)	M24	300 ± 30 Nm
Nakrętka koronowa drążka kierowniczego podłużnego (8)	M24	300 Nm
Nakrętka łączkowa przewodu ciśnieniowego przekładni kierowniczej		75 Nm
Nakrętka łączkowa przewodu powrotnego przekładni kierowniczej		175 Nm

Ważne informacje

**UWAGA**

Obowiązuje dla typoszeręgów R i RH (A 0X i A 13): szkody rzeczowe układu kierowniczego z powodu błędnego przyporządkowania przekładni kierownicza/pompa wspomagania układu kierowniczego

- Zwracać uwagę na prawidłowe przyporządkowanie przekładni kierownicza/pompa wspomagania układu kierowniczego: patrz Przyporządkowanie przekładni kierownicza/pompa wspomagania układu kierowniczego, 28

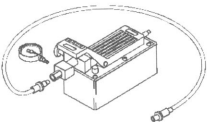
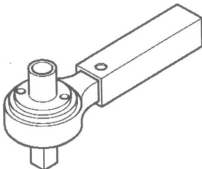
**UWAGA**

Unikać uszkodzeń elementów przekładni kierowniczej. Nigdy nie podnosić przekładni kierowniczej za wał kierownicy.

- Wymontować przekładnię kierowniczą przy pomocy Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18].

Narzędzia specjalne

[18]		Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej • Wybudowanie i zabudowanie przekładni kierowniczej za pomocą podnośnika samochodowego • W połączeniu z: • Urządzenie blokujące przekładnię kierowniczą [19] • Końcówka klucza nasadowego [20]	80.99606-6124
[19]		Urządzenie blokujące przekładnię kierowniczą • Blokowanie wału kierownicy do wybudowania i zabudowania przekładni kierowniczej 8098 i 8095 • W połączeniu z: • Końcówka klucza nasadowego [20] • Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18]	80.99622-6006
[20]		Końcówka klucza nasadowego • Blokowanie wału kierownicy do wybudowania i zabudowania przekładni kierowniczej 8098 i 8095 • W połączeniu z: • Urządzenie blokujące przekładnię kierowniczą [19] • Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18]	80.99603-0250
[21]		Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego/dźwigni kolumny kierownicy – specjalnie w przypadku braku miejsca • W połączeniu z: • Płaski cylinder hydrauliczny [22] • Pompa hydrauliczna [23]	80.99601-6023
[22]		Płaski cylinder hydrauliczny • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego • W połączeniu z: • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] • Pompa hydrauliczna [23]	80.99644-6000

[23]		Pompa hydrauliczna • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego • W połączeniu z: • Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] • Płaski cylinder hydrauliczny [22]	80.99620-6008
[24]		Nasadka do klucza dynamometrycznego • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących przekładni kierowniczej	80.99619-0006

Demontaż przekładni kierowniczej

Przygotowanie pojazdu



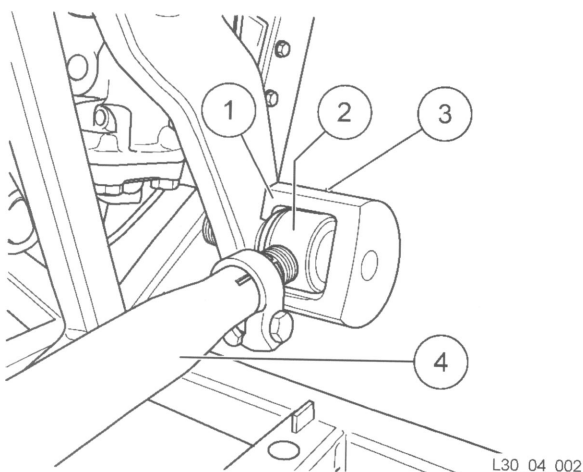
OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń przez koła obracające się z powrotem

- Koła znajdujące się na płytach obrotowych po skręceniu kierownicy obracają się z powrotem w kierunku pozycji jazdy na wprost. W trakcie kierowania nikt nie może przebywać w strefie wychylania kół.

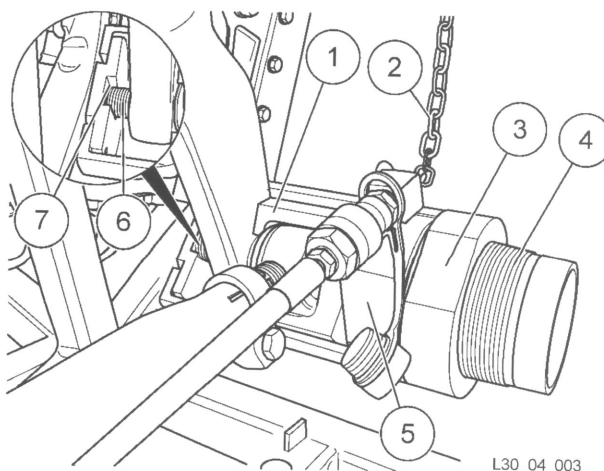
- Wjechać pojazdem na płyty obrotowe (środek koła znajduje się nad środkiem płyty obrotowej).
- Pojazd z przestawianą tablicą przyrządów: tablicę przyrządów ustawić w najwyższym położeniu. Dzięki temu znacznie odciążony jest wał przegubowo-kulowy.

Przygotowanie wybudowania drążka kierowniczego podłużnego

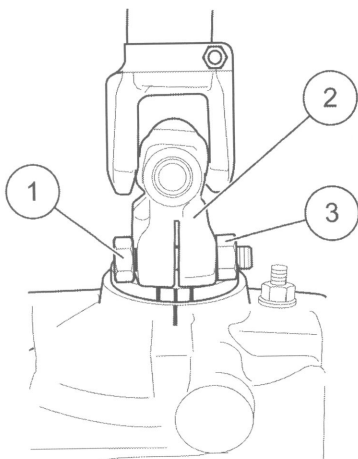


- Tak ustawić kierownicę, aby dźwignia kolumny kierownicy była ustawiona w kierunku jazdy do przodu.
- Odkręcić nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego podłużnego wzgl. usunąć zawleczkę nakrętki koronowej, wyciągnąć i odkręcić nakrętkę koronową.
- Drążek kierowniczy podłużny (4) zabezpieczyć przed upadkiem.
- Panewkę wyciskową (1) z Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] (3) tak zamontować na głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego (2), aby śruba z łbem imbusowym (3) była skierowana do góry.
- Panewkę wyciskową (1) zamocować śrubą imbusową (3).

Wybudowanie drążka kierowniczego podłużnego

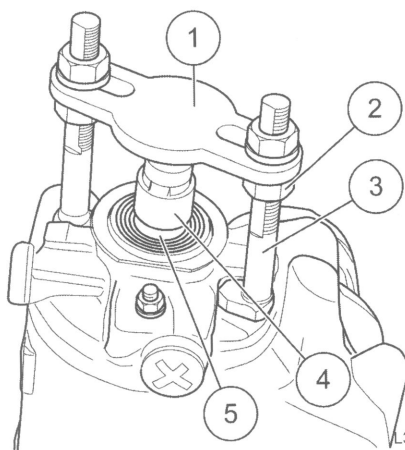


- Zamontować krótką tulejkę mocującą (4) w Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] (3).
- Uchwyt siłownika hydraulicznego zamontować w tulejce mocującej (4).
- Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] (3) z wmontowanym Płaski cylinder hydrauliczny [22] (5) ustawić na panewce wyciskowej (1).
- Przeprowadzić kontrolę: Panewka wyciskowa (1) i Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] (3) muszą być osadzone, dokładnie się zgadzając. Gwint głowicy kulowej (6) musi znajdować się w wycięciu płyty dociskowej (7). W razie konieczności na nowo ustawić Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] (3).
- Płaski cylinder hydrauliczny [22] (5) silnie zamocować przy pomocy tulejki mocującej (4).
- Ściągacz dźwigni kolumny kierownicy [21] (3) przy pomocy łańcucha (2) zabezpieczyć na ramie pojazdu.
- Wycisnąć głowicę kulową drążka kierowniczego podłużnego przy pomocy Pompa hydrauliczna [23].

Demontaż wału przegubowego kulowego

L30_04_004

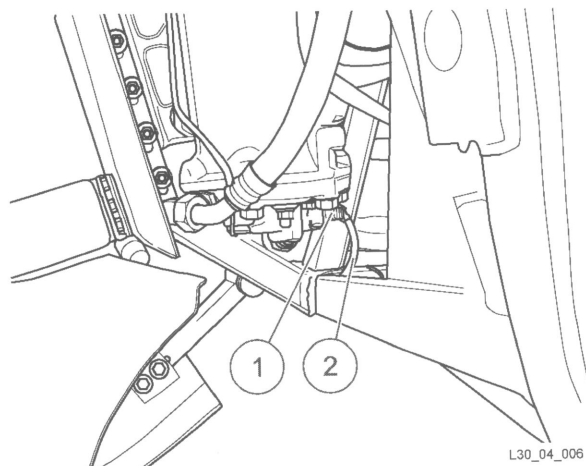
- Nakręcić nakrętkę zabezpieczającą wału przegubowego kulowego (3) i wyciągnąć śrubę pasowaną wału przegubowego kulowego (1).
- Wał przegubowy kulowy (2) ściągnąć z wału kierownicy i w razie potrzeby podwiązać.

Przygotowanie wybudowania przekładni kierowniczej

L30_04_005

- Urządzenie blokujące przekładnię kierowniczą [19] (1) z Końcówka klucza nasadowego [20] (4) nałożyć na wał kierownicy (5) i przy pomocy ramy blokującej (3) zamocować na przekładni kierowniczej.
- Zakontrować nakrętki (2).

Urządzenie blokujące przekładnię kierowniczą [19] (1) w razie zastosowania w połączeniu z Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18] zapobiega obracaniu się przekładni kierowniczej na wale segmentowym.

Tylko ZF Servocomtronic : Demontaż konwertera elektroniczno-hydraulicznego

L30_04_006

**UWAGA**

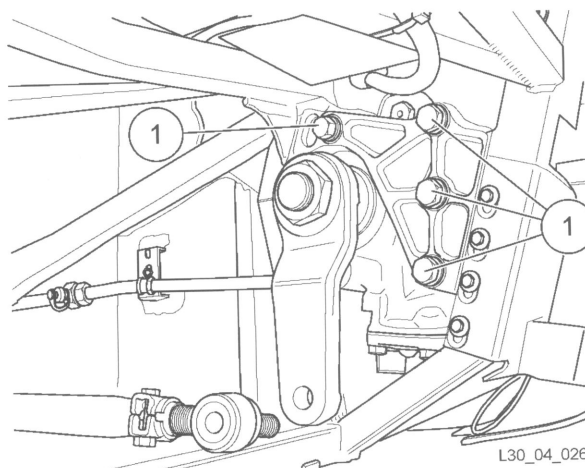
Unikać uszkodzeń elementów przekładni kierowniczej

- W żadnym wypadku nie demontować konwertera elektroniczno-hydraulicznego (1) na przekładni kierowniczej. Przekładnię kierowniczą zawsze wymieniać z zamontowanym konwerterem hydraulicznym (1).

- Zluzować połączenie wtykowe konwertera elektroniczno-hydraulicznego (1) na urządzeniu sterującym (dostęp przez klapę boczną po lewej) i przewód (2) cofnąć do przekładni kierowniczej.

Demontaż przewodu ciśnieniowego i powrotnego

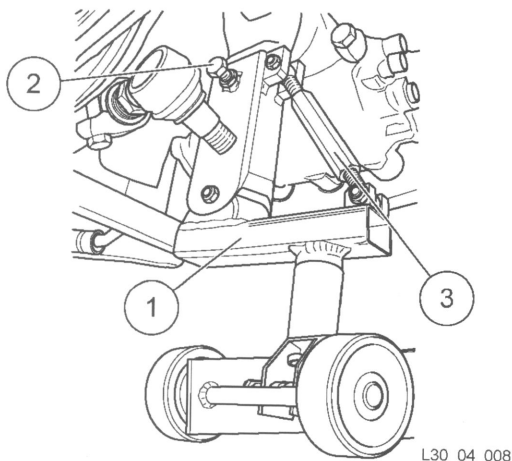
- Odkręcić przewód ciśnieniowy i powrotny przekładni kierowniczej i otwory przewodów zamknąć korkami.

Luzowanie śrub mocujących przekładni kierowniczej

L30_04_026

- Zluzować śruby mocujące przekładni kierowniczej/kozła kierowniczego (1) przy pomocy Nasadka do klucza dynamometrycznego [24].

Wybudowanie przekładni kierowniczej



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu dużego ciężaru przekładni kierowniczej

- Wymontować przekładnię kierowniczą przy pomocy Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18] 6.



UWAGA

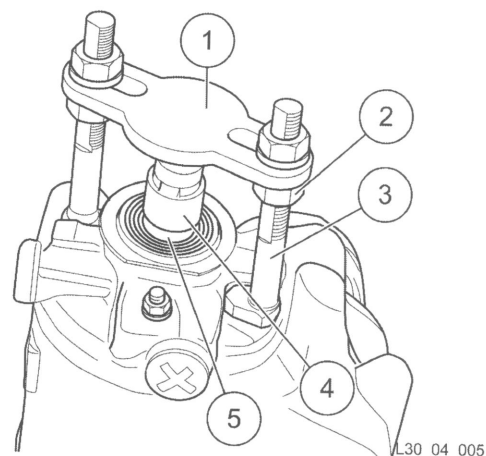
Unikać uszkodzeń elementów przekładni kierowniczej. Nigdy nie podnosić przekładni kierowniczej za wał kierownicy.

- Wymontować przekładnię kierowniczą przy pomocy Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18].

- Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18] (1) nasunąć na dźwignię kolumny kierownicy i przy pomocy śruby (2) zablokować dźwignię kolumny kierownicy.
- Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18] (1) włożyć w uchwyt podnośnika samochodowego, w razie potrzeby ustawić, regulując nachylenie (3).
- Wykręcić śruby mocujące przekładni kierowniczej z kozła kierowniczego i przekładnię kierowniczą odsunąć od kozła kierowniczego.

Montaż przekładni kierowniczej

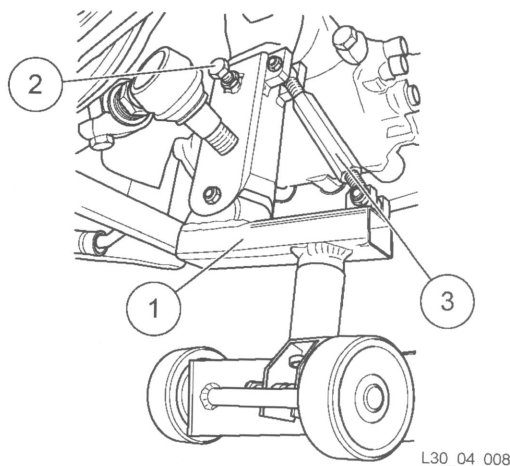
Przygotowanie wbudowania przekładni kierowniczej



- Urządzenie blokujące przekładnię kierowniczą [19] (1) z Końcówka klucza nasadowego [20] (4) nałożyć na wał kierownicy (5) i przy pomocy ramy blokującej (3) zamocować na przekładni kierowniczej. Zakontrować nakrętki (2).

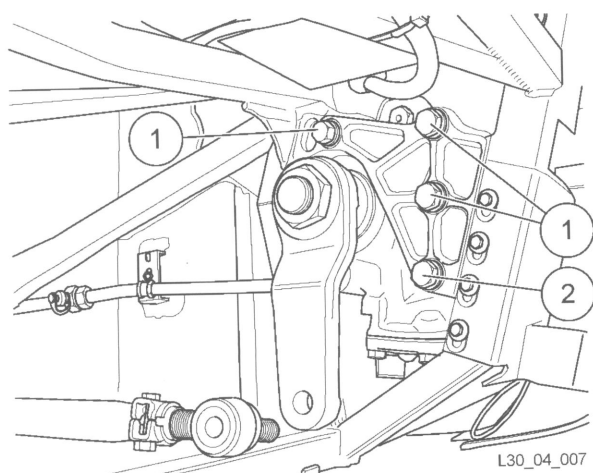
Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18] (1) w razie zastosowania w połączeniu z Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18] zapobiega obracaniu się przekładni kierowniczej na wale segmentowym.

Zabudowanie przekładni kierowniczej



- Przekładnię kierowniczą z dźwignią kolumny kierownicy włożyć w (1).
- Dźwignię kolumny kierownicy zablokować śrubą (2).
- Przekładnię kierowniczą z podnośnikiem samochodowym dosunąć na pozycję montażu.
- Przekładnię kierowniczą ustawić w stosunku do kozła kierowniczego przy pomocy regulacji nachylenia (3).

Wkręcanie śrub mocujących przekładni kierowniczej



OSTROŻNIE

Uszkodzenie elementów z powodu nieprawidłowego przyporządkowania śrub mocujących

- Zwracać uwagę na różną długość i wykonanie śrub mocujących.



Wskazówka

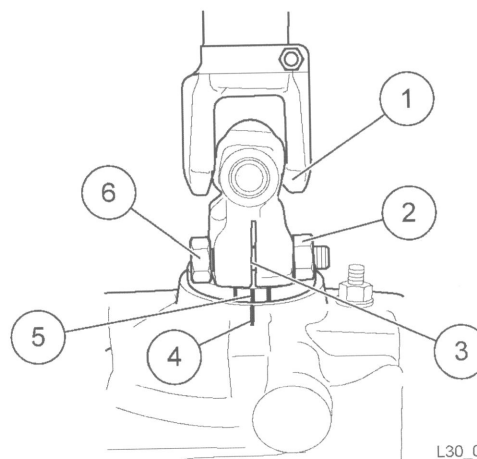
Użyć nowych śrub mocujących. Przy używaniu Nasadka do klucza dynamometrycznego [24] zwracać uwagę na przełożenie.

- Zamontować przekładnię kierowniczą na koźle kierowniczym z użyciem śrub mocujących (1) i śruby pasowanej (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) momentem $570 + 30 \text{ Nm}$.
- Dokręcić śrubę pasowaną (2) momentem $570 + 30 \text{ Nm}$.
- Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [18] i Urządzenie blokujące przekładnię kierowniczą [19] zdemontować.

Kontrola i ewentualnie ustawienie pozycji jazdy na wprost przekładni kierowniczej

- Kontrola pozycji jazdy na wprost przekładni kierowniczej: patrz Kontrola i ewentualnie ustawienie pozycji jazdy prosto przekładni kierowniczej, 115

Montaż wału przegubowego kulowego



Wskazówka

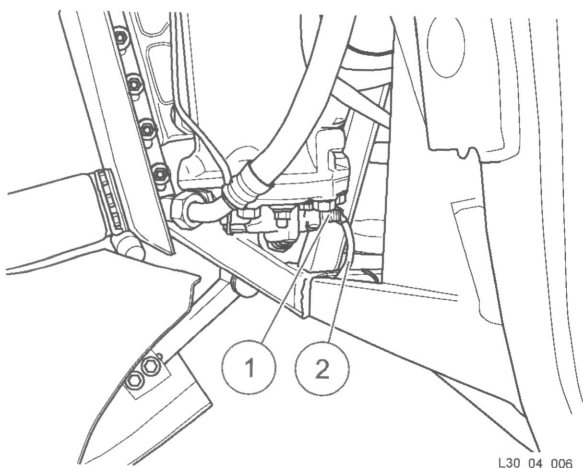
Śrubę pasowaną i nakrętkę zabezpieczającą zawsze wymieniać.

- W razie konieczności koła kierowane pojazdu ustawić w pozycji jazdy na wprost.
- Kierownicę obrócić w pozycję jazdy na wprost.
- Wał przegubowy kulowy (1) tak nałożyć na wał kierownicy, aby szczelina zaciskowa wału przegubowego kulowego (3) była zgodna z oznakowaniem obudowy (4) lub osłony (5).
- Wał przegubowy kulowy (1) zamontować na wale kierownicy za pomocą nowej śruby pasowanej (6) i nowej nakrętki zabezpieczającej (2).
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą (2) momentem $48 + 5 \text{ Nm}$.

Montaż przewodu ciśnieniowego i powrotnego

- Usunąć korki z przewodu ciśnieniowego i powrotnego.
- Przewód ciśnieniowy zamontować na przekładni kierowniczej, nakręcić nakrętkę złączkową i dokręcić momentem 75 Nm .
- Przewód powrotny zamontować na przekładni kierowniczej, nakręcić nakrętkę złączkową i dokręcić momentem 175 Nm .

Tylko ZF Servocomtronic : Montaż konwertera elektroniczno-hydraulicznego



L30_04_006

- Przewód (2) konwertera elektroniczno-hydraulicznego (1) poprowadzić do urządzenia sterującego (dostęp przez klapę boczną po lewej) i podłączyć.
- Przewód konwertera elektroniczno-hydraulicznego (1) zamocować przy pomocy opasek kablowych.

Montaż podłużnego drążka kierowniczego



Wskazówka

Nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego podłużnego zawsze wymieniać.

- Drążek kierowniczy podłużny włożyć w dźwignię kolumny kierownicy i nakręcić nową nakrętkę zabezpieczającą lub nakrętkę koronową.
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego podłużnego momentem 300 ± 30 Nm.
- Nakrętkę koronową drążka kierowniczego podłużnego dokręcić momentem 300 Nm (moment dokręcania nakrętki koronowej można przekroczyć na tyle, żeby uzyskać pozycję nakrętki pozwalającą na włożenie nowej zawlecзки).
- Nakrętkę koronową zabezpieczyć zawleczką.

Prace końcowe

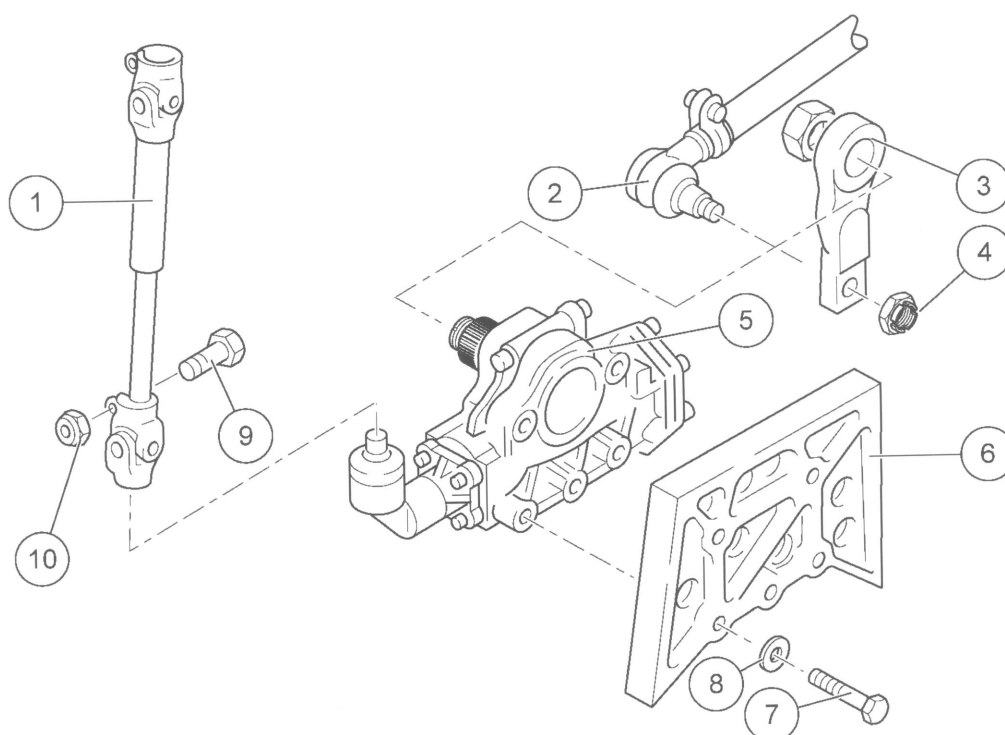
- Zjechać pojazdem z płyt obrotowych.

LEŻĄCA PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA – TYPOSZEREGI: NG, NL, NÜ (A 20-26, A 34, A 37)

Wybudowanie i zabudowanie leżącej przekładni kierowniczej

Zakres prac

- Opróżnienie przekładni kierowniczej: Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego, patrz 97
- Wyciskanie i montaż dźwigni kolumny kierownicy, patrz 33
- Tylko dla pojazdów z potencjometrem: Montaż i demontaż potencjometru, patrz 71
- Tylko dla pojazdów z potencjometrem: Ustawianie potencjometru, patrz 73
- Napełnienie układu kierowniczego olejem: Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego, patrz 97
- Odpowietrzanie układu kierowniczego, patrz 101
- Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego, patrz 109
- Kontrola poziomu oleju: Sprawdzanie temperatury oleju i kontrola poziomu oleju, patrz 105



L30_04_021

- (1) Wał przegubowy kulowy
- (2) Głowica kulowa drążka kierowniczego podłużnego
- (3) Dźwignia kolumny kierownicy
- (4) Nakrętka zabezpieczająca lub nakrętka koronowa drążka kierowniczego podłużnego
- (5) Przekładnia kierownicza

- (6) Kozioł kierowniczy
- (7) Śruba mocująca
- (8) Podkładka
- (9) Śruba pasowana wału przegubowego kulowego
- (10) Nakrętka zabezpieczająca wału przegubowego kulowego

Dane techniczne

Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego podłużnego (4)	M24.....	300 ± 30 Nm
Nakrętka koronowa drążka kierowniczego podłużnego (4)	M24.....	300 Nm
Śruba mocująca (7)	M20x1.5x65-10.9	570 + 30 Nm
Nakrętka zabezpieczająca wału przegubowego kulowego (10)	M10x1,25	48 + 5 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu ciśnieniowego przekładni kierowniczej		75 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu powrotnego przekładni kierowniczej		175 Nm

Ważne informacje

**UWAGA**

Dotyczy typoszeręgów NG, NL i NÜ (A 20-A 33): uszkodzenia elementów układu kierowniczego z powodu błędnego przyporządkowania przekładni kierownicza/pompa wspomagania układu kierowniczego

- Zwracać uwagę na prawidłowe przyporządkowanie przekładni kierownicza/pompa wspomagania układu kierowniczego: patrz Przyporządkowanie przekładni kierownicza/pompa wspomagania układu kierowniczego, 28

**UWAGA**

Unikać uszkodzeń elementów przekładni kierowniczej. Nigdy nie podnosić przekładni kierowniczej za wał kierownicy.

- Wymontować przekładnię kierowniczą przy pomocy Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [25].

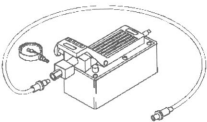
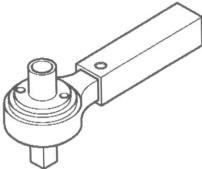
**Wskazówka**

Przy uszkodzonej przekładni kątowej zawsze dokonywana jest wymiana przekładni kierowniczej z przekładnią kątową.

Przy wbudowaniu nowej przekładni kierowniczej z potencjometrem konieczne jest ponowne ustawienie potencjometru.

Narzędzia specjalne

[25]		Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej • Wybudowanie i zabudowanie przekładni kierowniczej za pomocą podnośnika samochodowego	80.99606-6124
[26]		Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych • Składające się z: widełki wyciskowe 25 mm 80.99601.0214, widełki wyciskowe 32 mm 80.99601.0215 i widełki wyciskowe 47 mm 80.99601.0216 • Nakrętka radełkowana 80.99601.0213 • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego • W połączeniu z: • Płaski cylinder hydrauliczny [27] • Pompa hydrauliczna [28]	80.99601-6024
[27]		Płaski cylinder hydrauliczny • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego • W połączeniu z: • Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [26] • Pompa hydrauliczna [28]	80.99644-6000

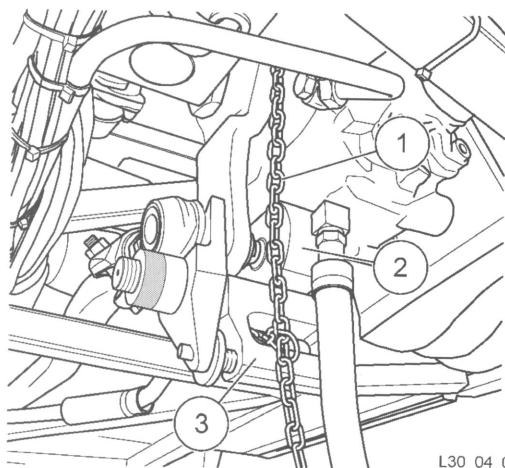
[28]		Pompa hydrauliczna • Wyciskanie głowicy kulowej drążka kierowniczego podłużnego • W połączeniu z: • Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [26] • Płaski cylinder hydrauliczny [27]	80.99620-6008
[29]		Nasadka do klucza dynamometrycznego • Luzowanie i dokręcanie śrub mocujących przekładni kierowniczej	80.99619-0006

Wybudowanie przekładni kierowniczej

Przygotowanie pojazdu

- Unieść oś kierowaną.
- Pojazd z przestawianą tablicą przyrządów: tablicę przyrządów ustawić w najwyższym położeniu.
- Kierownicę obrócić w pozycję jazdy na wprost.
- W razie konieczności zdemonstrować blachę pokrywę węży falistych ogrzewania w obszarze koła kierowniczego.
- Wybudować węże faliste ogrzewania w obszarze koła kierowniczego.

Wybudowanie drążka kierowniczego podłużnego



L30_04_011

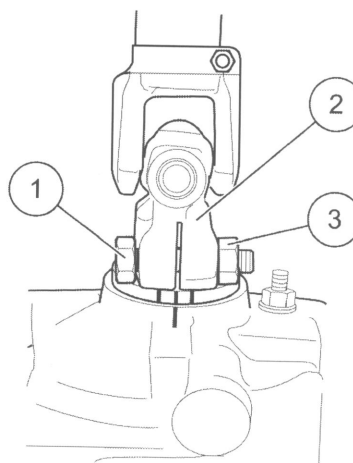


Wskazówka

Tak ustawić kierownicę, aby dźwignia kolumny kierownicy była ustawiona w kierunku jazdy do przodu i aby było wystarczające wolne miejsce dla prac przy wybudowaniu drążka kierowniczego podłużnego.

- Odkręcić nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego podłużnego lub usunąć zawleczkę nakrętki koronowej, wyciągnąć i odkręcić nakrętkę koronową.
- Drążek kierowniczy podłużny zabezpieczyć przed upadkiem.
- Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [26] (3) z Płaski cylinder hydrauliczny [27] (2) zamontować na dźwigni kolumny kierownicy.
- Narzędzie wyciskowe do głowic kulowych [26] (3) przy pomocy łańcucha (1) zabezpieczyć przed spadnięciem.
- Głowicę kulową wycisnąć przy pomocy Pompa hydrauliczna [28].

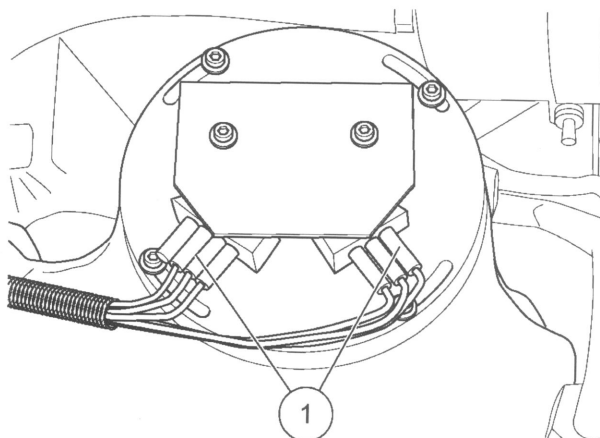
Demontaż przegubu kulowego



L30_04_004

- Nakręcić nakrętkę zabezpieczającą wału przegubowego kulowego (3) i wyciągnąć śrubę pasowaną wału przegubowego kulowego (1).
- Wał przegubowy kulowy (2) ściągnąć z wału kierownicy i w razie potrzeby podwiązać.

Tylko dla pojazdów z potencjometrem: Luzowanie połączenia wtykowego potencjometru



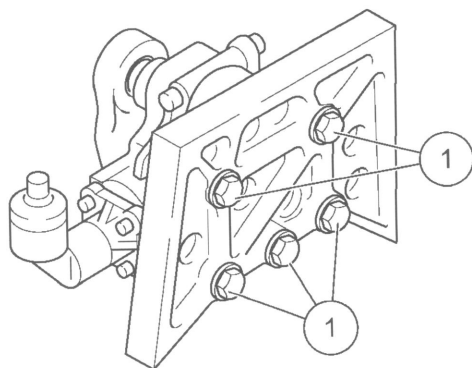
L30_04_012

- Otoczenie koła kierowniczego/potencjometru dokładnie oczyścić.
- Zluzować połączenia wtykowe potencjometru (1).

Demontaż przewodu ciśnieniowego i powrotnego

- Odkręcić przewód ciśnieniowy i powrotny przekładni kierowniczej i otwory przewodów zamknąć korkami.

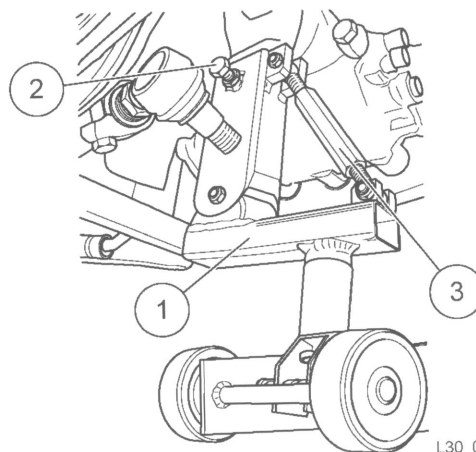
Luzowanie śrub mocujących przekładni kierowniczej



L30_04_020

- Zluzować śruby mocujące (1) momentem.

Wybudowanie przekładni kierowniczej



L30_04_008



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń z powodu dużego ciężaru przekładni kierowniczej

- Wymontować przekładnię kierowniczą przy pomocy Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [25].



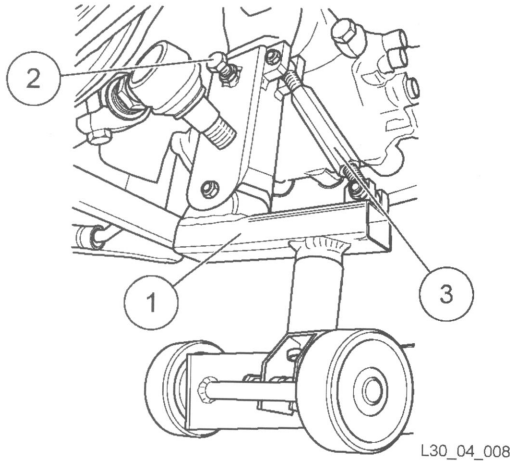
UWAGA

Unikać uszkodzeń elementów przekładni kierowniczej. Nigdy nie podnosić przekładni kierowniczej za wał kierownicy.

- Wymontować przekładnię kierowniczą przy pomocy Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [25].

- Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [25] (1) nasunąć na dźwignię kolumny kierownicy i przy pomocy śruby (2) zablokować dźwignię kolumny kierownicy.
- Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [25] (1) włożyć w uchwyt podnośnika samochodowego, w razie potrzeby Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [25] (1) ustawić, regulując nachylenie (3).
- Przekładnię kierowniczą zabezpieczyć przed przechyleniem.
- Z koła kierowniczego wykręcić śruby mocujące przekładni kierowniczej.
- Przekładnię kierowniczą odsunąć od koła kierowniczego.

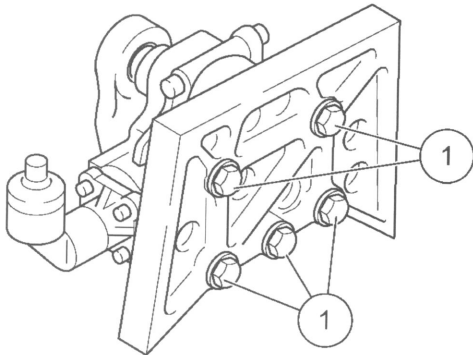
Zabudowanie przekładni kierowniczej



L30_04_008

- Dźwignię kolumny kierownicy przekładni kierowniczej włożyć w Urządzenie montażowe przekładni kierowniczej [25] (1).
- Dźwignię kolumny kierownicy zablokować śrubą (2).
- Przekładnię kierowniczą z podnośnikiem samochodowym dosunąć na pozycję montażu.
- Przekładnię kierowniczą zabezpieczyć przed przechyleniem.
- Przekładnię kierowniczą ustawić w stosunku do koła kierowniczego przy pomocy regulacji nachylenia (3).

Wkręcanie śrub mocujących przekładni kierowniczej



L30_04_020

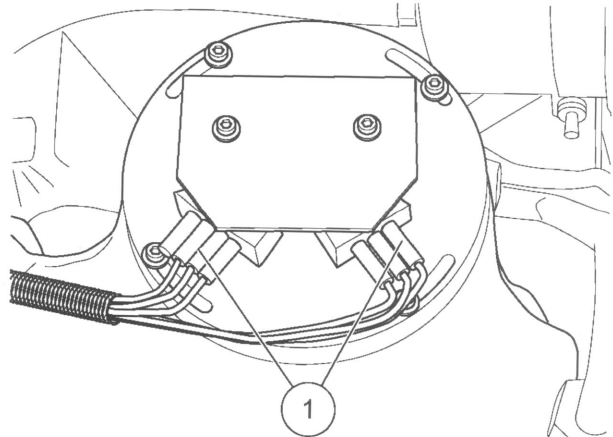


Wskazówka

Użyć nowych śrub mocujących.
Przy używaniu Nasadka do klucza dynamometrycznego [29] zwracać uwagę na przełożenie.

- Zamontować przekładnię kierowniczą na koźle kierowniczym z nowymi śrubami mocującymi (1).
- Dociągnąć śruby mocujące (1) momentem $570 + 30 \text{ Nm}$.

Tylko dla pojazdów z potencjometrem:
Podłączenie połączenia wtykowego potencjometru

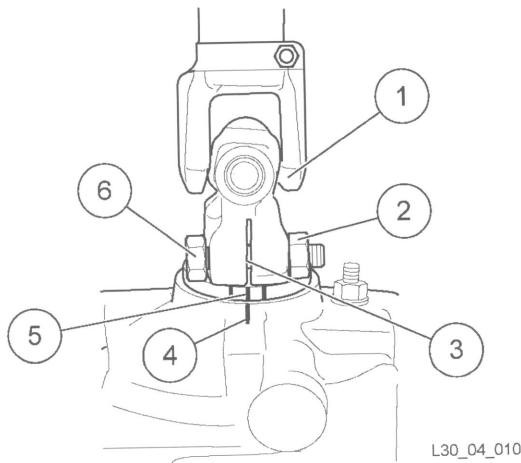


L30_04_012

- Podłączyć połączenia wtykowe potencjometru (1).

Kontrola i ewentualnie ustawienie pozycji jazdy na wprost przekładni kierowniczej

- Kontrola pozycji jazdy na wprost przekładni kierowniczej: patrz Kontrola i ewentualnie ustawienie pozycji jazdy prosto przekładni kierowniczej, 115

Montaż wału przegubowego kulowego**Wskazówka**

Śrubę pasowaną wału przegubowego kulowego i nakrętkę zabezpieczającą wału przegubowego kulowego zawsze wymieniać.

- W razie konieczności koła kierowane pojazdu ustawić w pozycji jazdy na wprost.
- Kierownicę obrócić w pozycję jazdy na wprost.
- Wał przegubowy kulowy (1) tak nałożyć na wał kierownicy, aby szczelina zaciskowa wału przegubowego kulowego (3) była zgodna z oznakowaniem obudowy (4) lub osłony (5).
- Wał przegubowy kulowy (1) zamontować na wale kierownicy za pomocą nowej śruby pasowanej (6) i nowej nakrętki zabezpieczającej (2).
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą (2) momentem $48 \pm 5 \text{ Nm}$.

Montaż przewodu ciśnieniowego i powrotnego

- Usunąć korki z przewodu ciśnieniowego i powrotnego.
- Przewód ciśnieniowy zamontować na przekładni kierowniczej, nakręcić nakrętkę złączkową i dokręcić momentem 75 Nm .
- Przewód powrotny zamontować na przekładni kierowniczej, nakręcić nakrętkę złączkową i dokręcić momentem 175 Nm .

Montaż podłużnego drążka kierowniczego**Wskazówka**

Nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego podłużnego zawsze wymieniać.

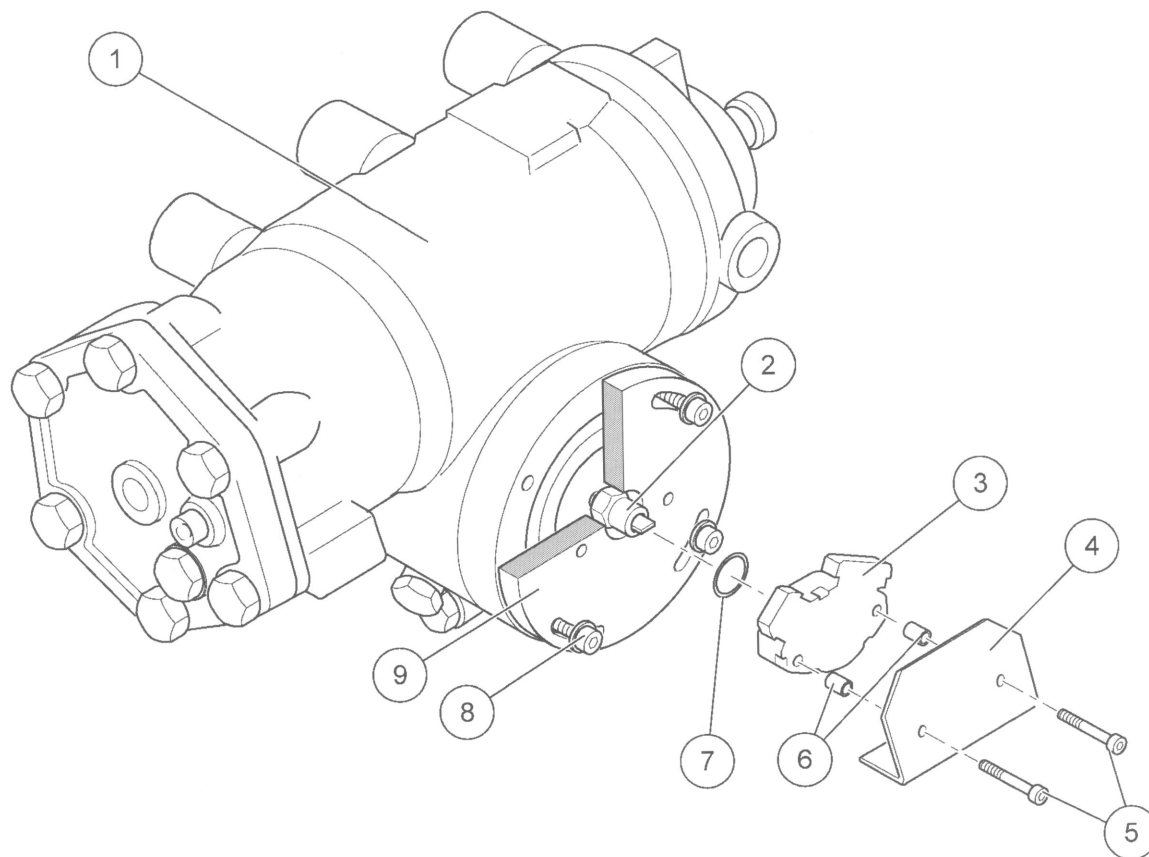
- Drążek kierowniczy podłużny włożyć w dźwignię kolumny kierownicy i nakręcić nową nakrętkę zabezpieczającą lub nakrętkę koronową.
- Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą drążka kierowniczego podłużnego momentem $300 \pm 30 \text{ Nm}$.
- Dokręcić nakrętkę koronową drążka kierowniczego podłużnego momentem 300 Nm .
- Nakrętkę koronową zabezpieczyć zawleczką (moment dokręcania nakrętki koronowej można przekroczyć na tyle, żeby uzyskać pozycję nakrętki pozwalającą na włożenie nowej zawleczki).

Prace końcowe

- Wbudować węże faliste ogrzewania.
- W razie konieczności zamontować pokrywę blaszaną węży falistych ogrzewania.
- Opuścić oś kierowaną.

POTENCJOMETR – TYPOSZEREGI: NL I NÜ (A 25 I A 26)**Montaż i demontaż potencjometru****Zakres prac**

– Kontrola i ewentualnie ustawienie pozycji jazdy prosto przekładni kierowniczej, patrz 115



L30_04_014

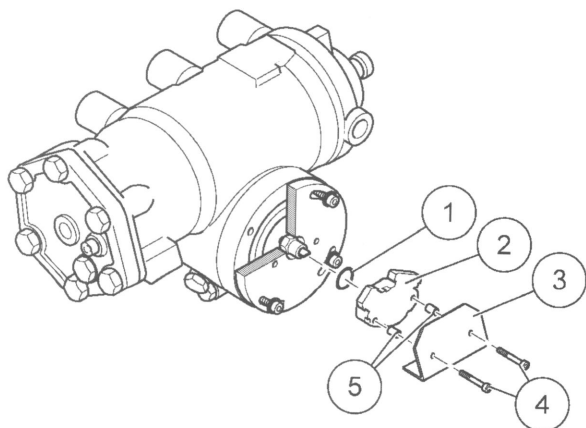
- (1) Przekładnia kierownicza
- (2) Zabierak
- (3) Potencjometr
- (4) Ekran blaszany
- (5) Śruby mocujące ekranu blaszanego

- (6) Rury dystansowe
- (7) O-ring
- (8) Śruba mocująca pokrywę
- (9) Zakrętka

Dane techniczne

Śruba mocująca ekranu blaszanego (5) 2,8 Nm

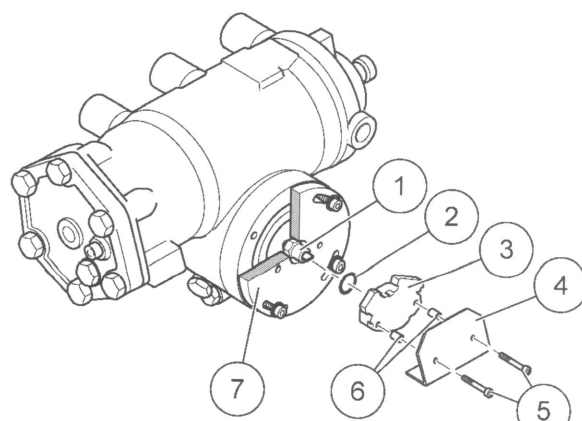
Wybudowanie potencjometru



L30_04_015

- Otoczenie potencjometru (2) dokładnie oczyścić.
- Oznaczyć pozycję wbudowania potencjometru (2) (ustawienie połączeń wtykowych do przekładni kierowniczej).
- Nakręcić śruby mocujące (4).
- Zdjąć potencjometr (2) wraz z ekranem blaszanym (3), tulejami dystansowymi (5) i o-ringiem (1).
- O-ring (1) sprawdzić pod kątem uszkodzeń i w razie potrzeby wymienić.

Montaż potencjometru



L30_04_016

**Wskazówka**

Pamiętać o pozycji montażu złączy elektrycznych i ustawić odpowiednio do oznaczenia (złącza w pozycji wbudowania przekładni kierowniczej są skierowane do dołu).

Ponieważ suwak potencjometru (3) jest dociskany sprężyną, po wymontowaniu obraca się on na pozycję wyjściową.

- Nowy o-ring (2) nałożyć na potencjometr (3).
- Głęboki rowek napędu potencjometru (3) ustawić na zabierak (1).
- Sprawdzić, czy w pozycji jazdy na wprost przekładni kierowniczej potencjometr (3) można obracać w lewo i w prawo o co najmniej 50°.
- Potencjometr (3) z rurami dystansowymi (6), ekranem blaszanym (4) i śrubami mocującymi (5) zamontować na pokrywie (7).
- Dociągnąć śruby mocujące (5) momentem 2,8 Nm.

Kontrola pozycji wbudowania potencjometru

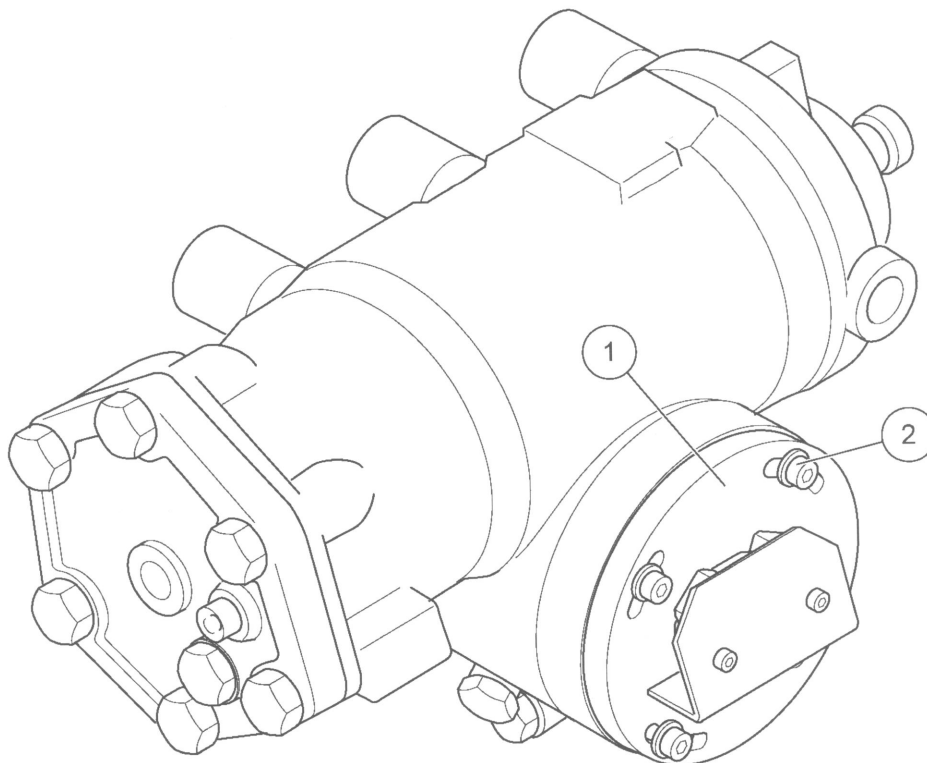
- Sprawdzenie pozycji wbudowania potencjometru: Pozycja wbudowania potencjometru musi być zgodna z pozycją zaznaczoną przy demontażu.

USTAWIENIE POTENCJOMETRU – TYPOSZEREGI: NL I NÜ (A 25 I A 26)

Ustawianie potencjometru

Zakres prac

– Potencjometr – typoszeregi: NL i NÜ (A 25 i A 26), patrz 71



L30_04_017

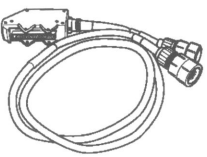
(1) Pokrywa

(2) Śruby mocujące pokrywę

Dane techniczne

Wartość napięcia czujnika kąta układu kierowniczego 2,5 V + 0,03 V
 Śruby mocujące pokrywę (2) 4 + 1,5 Nm

Narzędzia specjalne

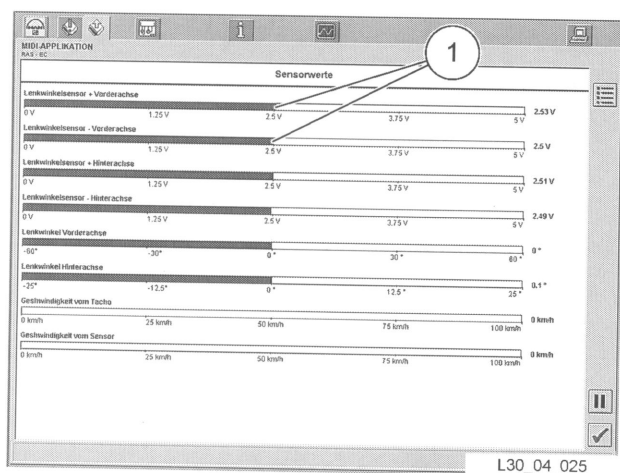
[30]		Ramiona kablowe dla magistrali RAS-EC urządzenia sterującego EST-46 • Ustawianie potencjometru	Informacje o źródle zaopatrzenia – MAN Monachium, dział VNSW (dział techniczny)
------	---	---	---

Ustawianie potencjometru za pomocą komputera serwisowego (MAN cats II)

Przygotowanie pojazdu

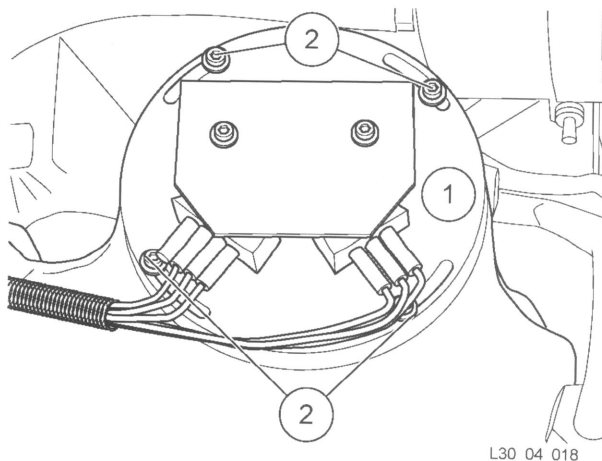
- Podłączyć komputer serwisowy z systemem „Man cats II” (do interfejsu niezbędny kabel adaptera Man cats II) i uruchomić.
- Włączyć zapłon.
- Komputer serwisowy ustawić w polu widoczności przekładni kierowniczej.

Menu MAN cats II



- Wybrać punkt menu „Diagnostyka”.
- Wybrać punkt menu „Zwalniacz, przekładnia, układ kierowniczy”.
- Wybrać punkt menu „System kierowania RAS-EC1 osią tylną ZF”.
- Po odczytaniu pamięci błędów wybrać „Monitoring”.
- Wybrać punkt menu „Wartości czujników”.
- W trakcie kolejnej procedury ustawiania odczytać wartość nastawczą „Czujniki kąta skrętu osi przedniej” w (1).

Ustawienie potencjometru w pozycji układu kierowniczego do jazdy na wprost



- Złuzować śruby mocujące pokrywę (2), aby można było obracać pokrywę wraz z potencjometrem (1).
- Obracać pokrywę z potencjometrem (1) aż zalecana wartość napięcia będzie wyświetlana przez 2,5 V + 0,03 V dla obu „Czujników kąta skrętu osi przedniej”.
- Śruby mocujące pokrywę (2) dokręcić momentem 4 + 1,5 Nm.

Prace końcowe

- Wyłączyć zapłon.
- Wyłączyć komputer serwisowy i odłączyć od elektroniki pojazdu.

Ustawianie potencjometru za pomocą skrzynki kontrolnej

Przygotowanie pojazdu

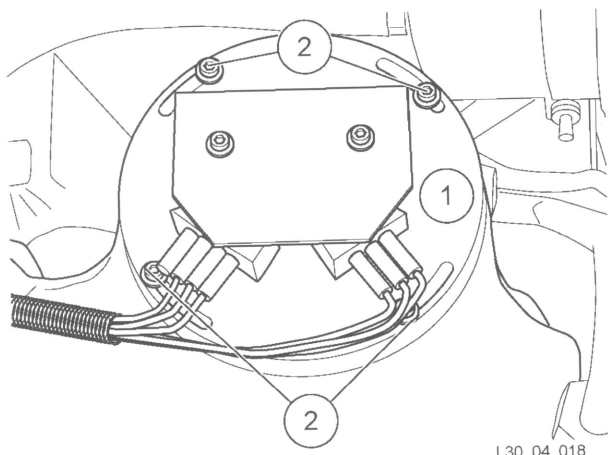


Wskazówka

Do ustawiania potrzebne są dwie osoby. Urządzenie sterujące znajduje się na 1. tablicy przyrządów w głównej tablicy sterującej (dostęp przez luk dachowy w obrębie ścianki działowej kierowcy).

- Ze skrzynki kontrolnej usunąć mostki wtykane 29 i 30.
- Skrzynkę kontrolną przy pomocy Ramiona kablowe dla magistrali RAS-EC urządzenia sterującego EST-46 [30] włączyć między urządzenie sterujące i wiązkę kablową pojazdu.
- Włączyć zapłon.

Ustawienie potencjometru w pozycji układu kierowniczego do jazdy na wprost



- Multimetr czujnika kąta skrętu z przodu, **suwak A**, podłączyć do skrzynki kontrolnej:
Biegun dodatni: mostek wtykowy 38
Biegun ujemny: mostek wtykowy 24 (masa)
- Złuzować śruby mocujące pokrywę (2), aby można było obracać pokrywę wraz z potencjometrem (1).
- Obracać pokrywę z potencjometrem (1) aż do wyświetlenia przez $2,5\text{ V} + 0,03\text{ V}$ zalecanej wartości napięcia dla suwaka A.
- Śruby mocujące pokrywę (2) dokręcić momentem $4 + 1,5\text{ Nm}$.

Przeprowadzenie kontrkontroli ustawienia potencjometru

- Multimetr czujnika kąta skrętu z przodu, **suwak B**, podłączyć do skrzynki kontrolnej:
Biegun dodatni: mostek wtykowy 61
Biegun ujemny: mostek wtykowy 24 (masa)
Zalecana wartość napięcia $2,5\text{ V} + 0,03\text{ V}$ odpowiada pozycji jazdy na wprost osi przedniej i musi być wyświetlana na suwaku B. Jeżeli niezbędna wartość napięcia nie jest wyświetlana, powtórzyć procedurę ustawiania.

Prace końcowe

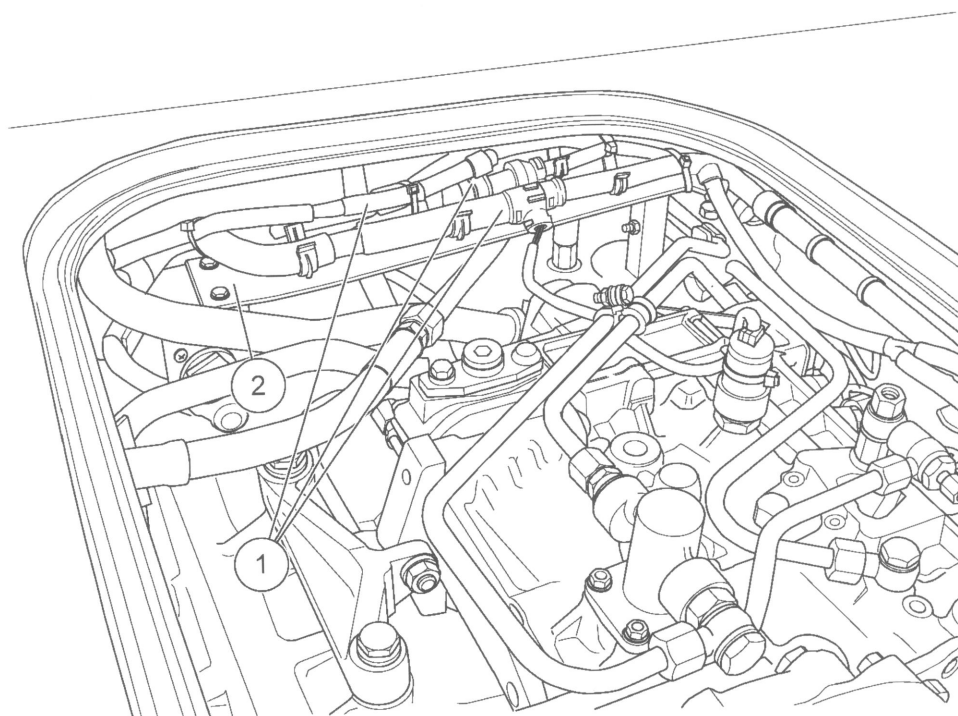
- Wyłączyć zapłon.
- Ramiona kablowe dla magistrali RAS-EC urządzenia sterującego EST-46 [30] odłączyć i przywrócić połączenie urządzenia sterującego i wiązki kablowej pojazdu.
- W skrzynce kontrolnej włożyć mostki wtykowe 29 i 30.

KOMPONENTY W STREFIE SILNIKA DOSTĘP PRZEZ POKRYWĘ KONSERWACYJNĄ – TYPOSZEREGI: R, RH, ÜL, NG, NL I NÜ (A 01, A 04, A 01H, A 20 - A 26)

Dostęp do pompy wspomagania układu kierowniczego wybudowanie i zabudowanie komponentów w strefie silnika

Zakres prac

- Opróżnienie układu kierowniczego: Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego, patrz 97
- Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego, patrz 87
- Odpowietrzanie układu kierowniczego, patrz 101



L30_07_017

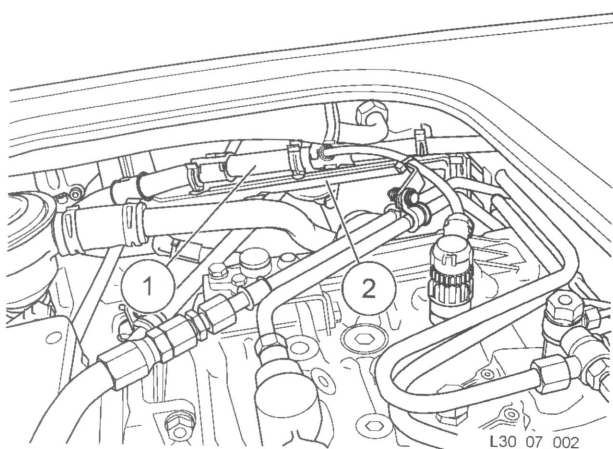
- (1) Przewody
(2) Uchwyt przewodów

Wybudowanie komponentów w strefie silnika

Uwzględnić dostęp do strefy silnika typoszeregi R, RH i ÜL (A 01, A 04, A 01H)

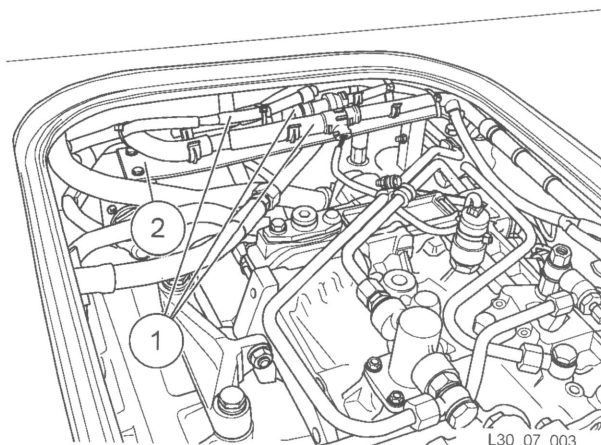
- Otworzyć pokrywę konserwacyjną silnika, ostatnia pokrywa konserwacyjna pomiędzy ostatnim rzędem foteli przed tylną kanapą.
- Wybudowanie i zabudowanie pompy wspomagania układu kierowniczego: patrz Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego, 87
- Zamknąć pokrywę konserwacyjną silnika.

Wybudowanie komponentów w strefie silnika typoszeregi NG, NL i NÜ (autobus A20 – A24)



- Otworzyć pokrywę konserwacyjną silnika, ostatnia pokrywa konserwacyjna w lewym rzędzie foteli przed tylną kanapą.
- Przewody (1) wyjąć z uchwytu przewodów (2) i zdemontować uchwyt (2).
- Wybudowanie i zabudowanie pompy wspomagania układu kierowniczego: patrz Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego, 87

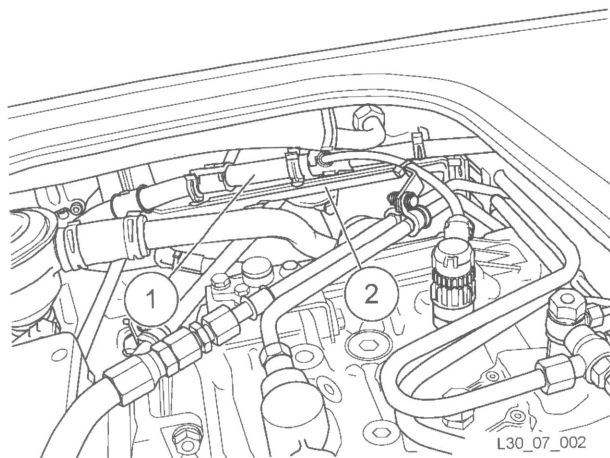
Wybudowanie komponentów w strefie silnika typoszeregi NG, NL i NÜ (autobus A25 i A26)



- Otworzyć pokrywę konserwacyjną silnika, ostatnia pokrywa konserwacyjna przed tylną kanapą.
- Przewody (1) wyjąć z uchwytu przewodów (2) i zdemontować uchwyt (2).
- Wybudowanie i zabudowanie pompy wspomagania układu kierowniczego: patrz Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego, 87

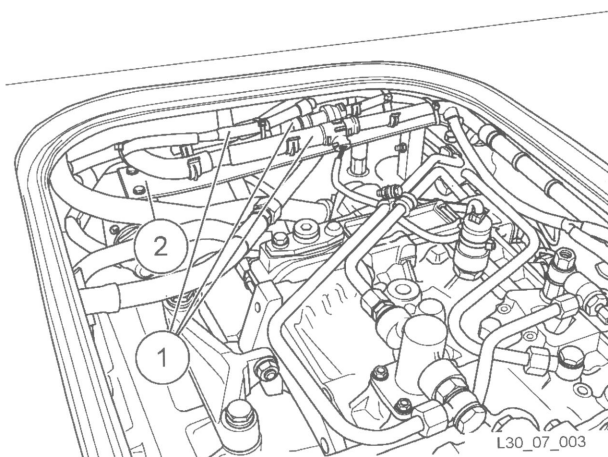
Zabudowanie komponentów w strefie silnika

Zabudowanie komponentów w strefie silnika typoszeregi NG, NL i NÜ (autobus A20 – A24)



- Zamontować uchwyt przewodów (2) i przykręcić przy pomocy śrub mocujących.
- Przewody (1) zamocować na uchwycie przewodów (2).
- Zamknąć pokrywę konserwacyjną silnika.

Zabudowanie komponentów w strefie silnika typoszeregi NG, NL i NÜ (autobus A25 i A26)



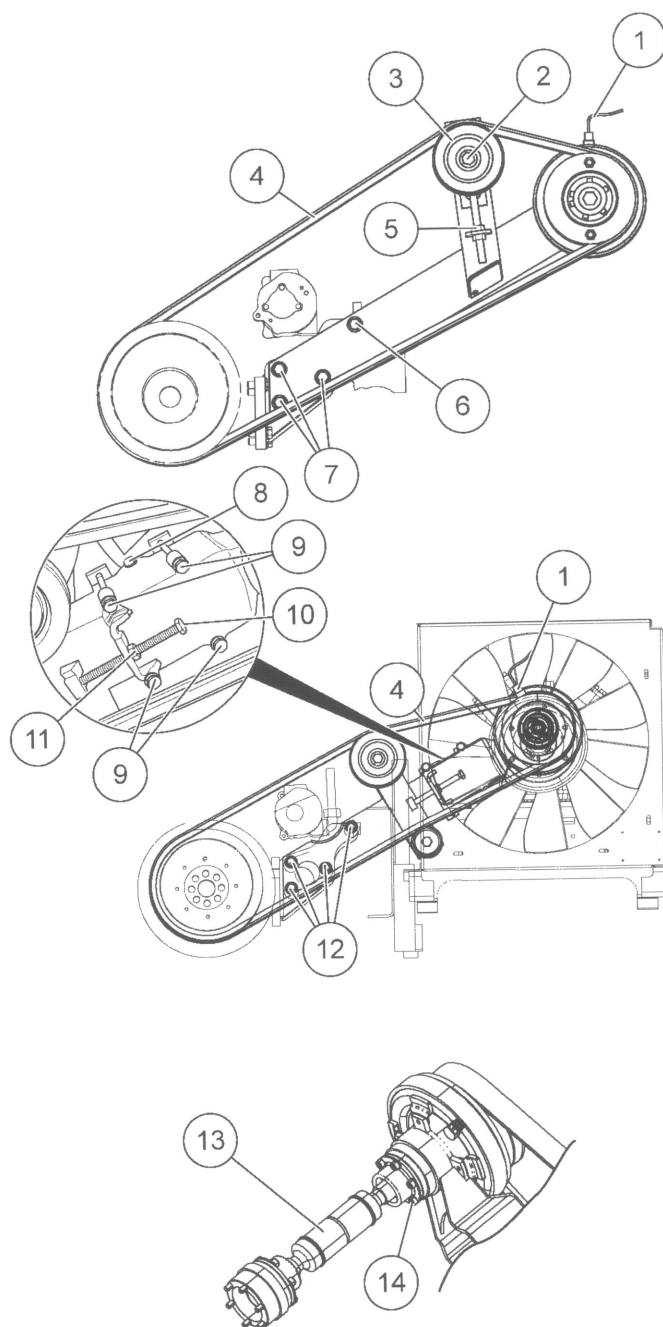
- Zamontować uchwyt przewodów (2) i przykręcić przy pomocy śrub mocujących.
- Przewody (1) zamocować na uchwycie przewodów (2).
- Zamknąć pokrywę konserwacyjną silnika.

KOMPONENTY W STREFIE SILNIKA DOSTĘP PRZEZ KLAPEŁ TYLNA – TYPOSZEREKI: RHS (R 02 I R 03)

**Dostęp do pompy wspomagania układu kierowniczego wybudowanie i zabudowanie
napędu sprężarki klimatyzacji**

Zakres prac

- Wybudowanie i zabudowanie osłony tylnej
- Opróżnienie układu kierowniczego: Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego, patrz 97
- Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego, patrz 87



L30_07_018

- | | |
|---|-------------------------------------|
| (1) Wtyk odkłócający | (7) Śruby mocujące ramienia nośnego |
| (2) Śruba mocująca rolki napinającej | (8) Śruba zaciskowa suwaka |
| (3) Rolka napinająca | (9) Śruby zaciskowe suwaka |
| (4) Pasek klinowy żebrowany | (10) Śruba regulacyjna suwaka |
| (5) Nakrętka kontrująca rolki napinającej | (11) Nakrętka kontrująca suwaka |
| (6) Śruba mocująca ramienia nośnego | |

(12) Śruby mocujące ramienia nośnego
suwaka

(13) Wał przegubowy

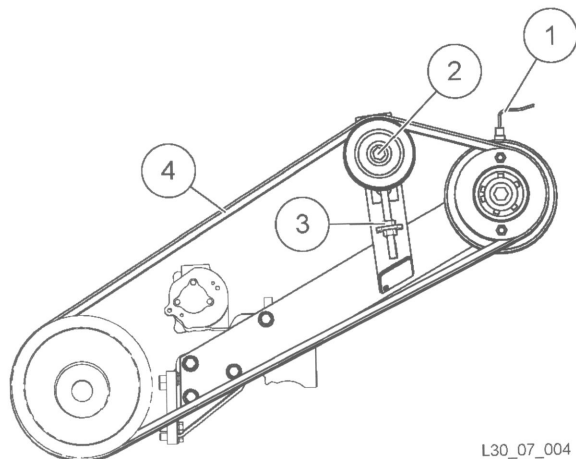
(14) Śruby mocujące wału przegubowego

Dane techniczne

Śruba mocująca rolki napinającej (2)	M14x1,5x75-8.8	125 Nm
Śruba mocująca ramienia nośnego (6).....	M14x1,5x100-10.9	280 Nm
Śruby mocujące ramienia nośnego (7).....	M14x1,5x95-10.9	280 Nm
Śruby zaciskowe suwaka (8) i (9)		49 Nm
Śruby mocujące ramienia nośnego suwaka (12).....	M14x1,5x140-10.9	280 Nm
Śruby mocujące wału przegubowego (14).....	M10x40-10.9.....	65 Nm

Wybudowanie napędu sprężarki klimatyzacji (R 02 do nr podwozia: R 02-0042 i R 03 z numerem podwozia: R 03-0001)

Zmniejszanie naprężenia paska klinowego żebrowanego



L30_07_004

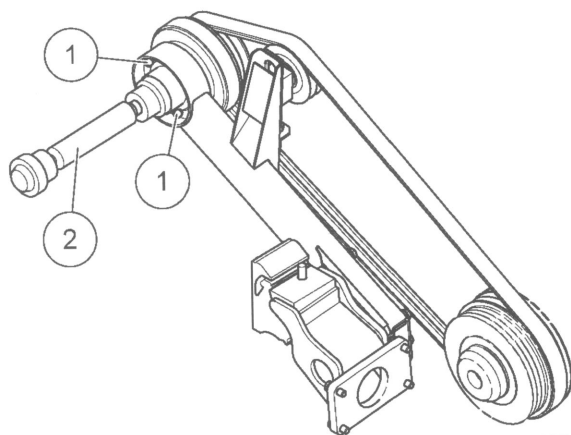


Wskazówka

Do wybudowania potrzebne są dwie osoby.

- Ściągnąć wtyk odkłócający (1).
 - Złuzować śrubę mocującą rolki napinającej (2) i nakrętkę kontruującą rolki napinającej (3).
 - Złuzować nakrętkę kontruującą rolki napinającej (3) i rolkę napinającą przesunąć do dołu.
- Pasek klinowy żebrowany (4) musi być całkowicie luźny.

Demontaż wału przegubowego



L30_07_005



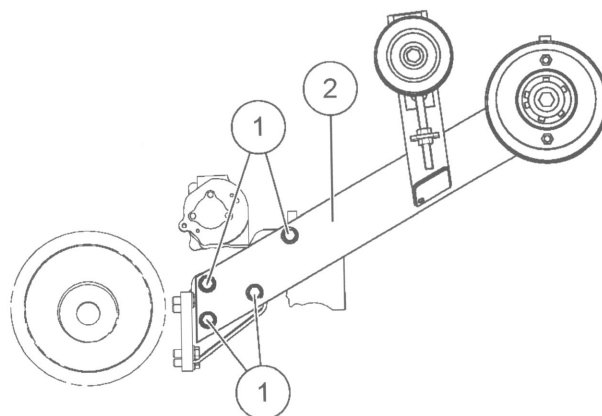
UWAGA

Uszkodzenie elementów mieszka składanego na skutek zbyt daleko wychylonego wału przegubowego.

- Zdemontowany i zawieszony wał przegubowy może się wychylać maksymalnie na 3°.

- Wykręcić śruby mocujące wału przegubowego (1) i zawiesić wał przegubowy (2).

Wybudowanie ramienia nośnego

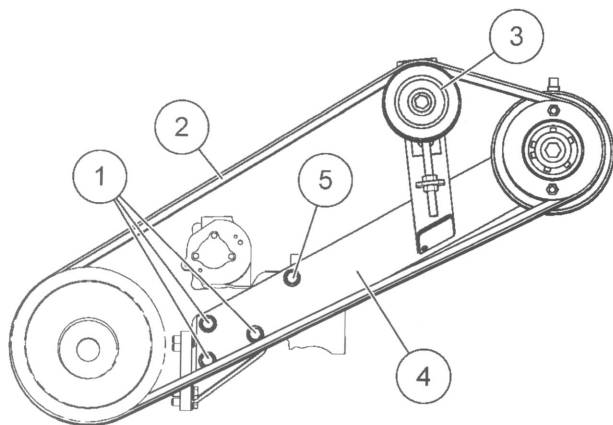


L30_07_005

- Wykręcić śruby mocujące ramię nośnego (1).
- Zdjąć dźwigar (2) i pasek klinowy żebrowany.

Zabudowanie napędu sprężarki klimatyzacji (R 02 do nr podwozia: R 02-0042 i R 03 z numerem podwozia: R 03-0001)

Zabudowanie ramienia nośnego



UWAGA

Uszkodzenie elementów z powodu nieprawidłowego przyporządkowania śrub mocujących

- Zwracać uwagę na prawidłową długość śrub mocujących ramienia nośnego.

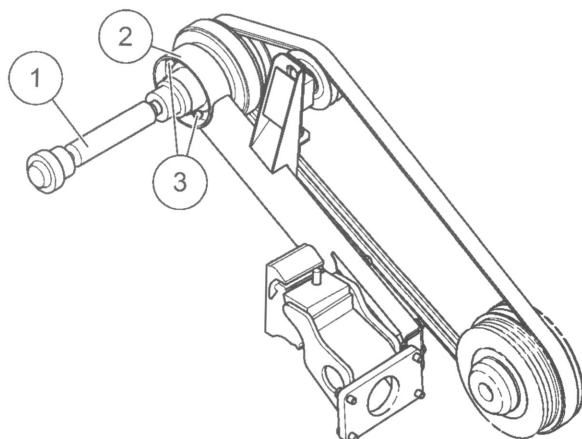


Wskazówka

Do wbudowania potrzebne są dwie osoby.

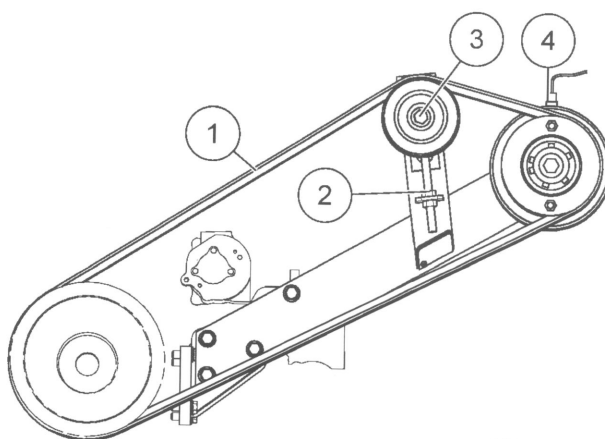
- Umieścić ramię nośne (4) w pozycji wbudowania.
- Pasek klinowy żebrowany (2) założyć na rolkę napinającą (3).
- Ramię nośne (4) przykręcić do uchwyty ramienia nośnego przy pomocy śrub mocujących (1), długość śrub 95 mm, i śruby mocującej (5), długość śruby 100 mm.
- Śruby mocujące (1) i (5) dokręcić momentem 280 Nm i śrubę mocującą (5) momentem 280 Nm.

Montaż wału przegubowego



- Wał przegubowy (1) nakręcić na sprzęgło (2).
- Dociągnąć śruby mocujące (3) momentem 65 Nm.

Napinanie paska klinowego żebrowanego

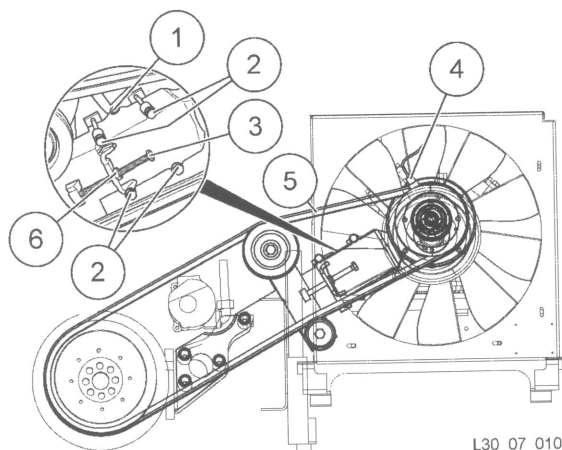


L30_07_009

- Pasek klinowy żebrowany (1) przy pomocy nakrętki kontrującej rolki napinającej (2) napiąć do zalecanego naprężenia, patrz instrukcja konserwacji RHS (R 02 i R 03).
- Dokręcić śrubę mocującą rolki napinającej (3) momentem 125 Nm.
- Podłączyć wtyk odkłócający (4).

Wybudowanie napędu sprężarki klimatyzacji (R 02 od nr podwozia: R 02-0043 i R 03 od numeru podwozia: R 03-0002)

Zmniejszanie naprężenia paska klinowego żebrowanego



L30_07_010

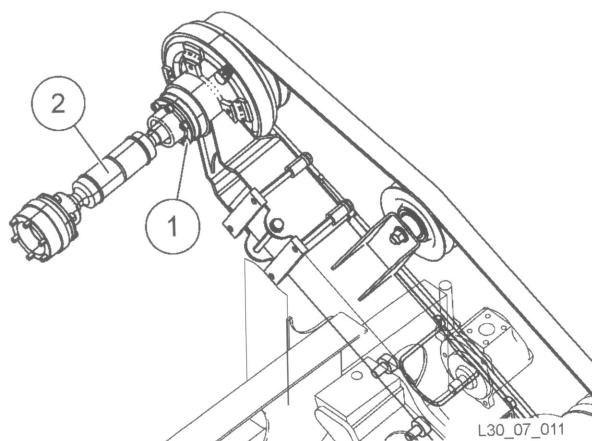


Wskazówka

Do wybudowania potrzebne są dwie osoby.

- Ściągnąć wtyk odkłócający (4).
- Złuzować śruby mocujące suwaka (1) i (2) oraz nakrętkę kontruującą suwaka (6).
- Złuzować śrubę nastawczą suwaka (3) aż do całkowitego złuzowania paska klinowego żebrowanego (5).

Demontaż wału przegubowego



L30_07_011



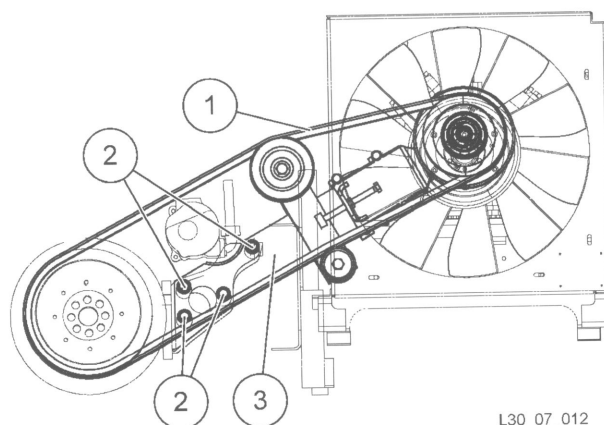
UWAGA

Uszkodzenie elementów mieszka składanego na skutek zbyt daleko wychylonego wału przegubowego

- Zdemontowany i zawieszony wał przegubowy może się wychylać maksymalnie na 3°.

- Wykręcić śruby mocujące wału przegubowego (1) i zawiesić wał przegubowy (2).

Wybudowanie ramienia nośnego

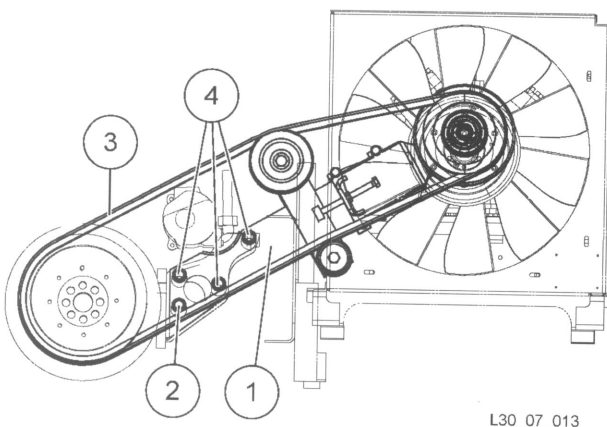


L30_07_012

- Zdjąć pasek klinowy żebrowany (1).
- Wykręcić śruby mocujące ramienia nośnego (2).
- Wyjąć ramię nośne (3).

Montaż napędu sprężarki klimatyzacji (R 02 od nr podwozia: R 02-0043 i R 03 od numeru podwozia: R 03-0002)

Montaż ramienia nośnego

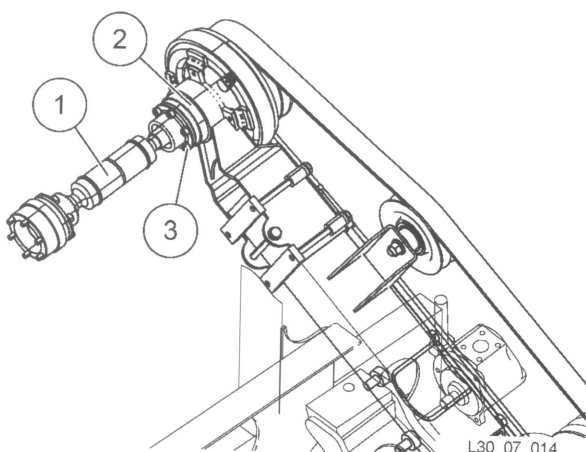


Wskazówka

Do wbudowania potrzebne są dwie osoby.

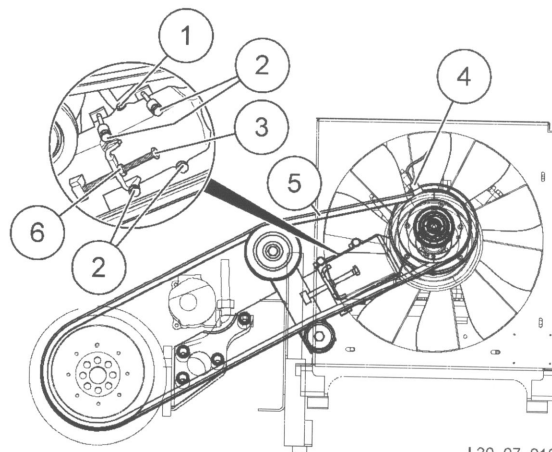
- Ramię nośne (1) przy pomocy śruby mocującej ramienia nośnego suwaka (2) przykręcić do uchwyty ramienia nośnego.
- Pasek klinowy żebrowany (3) założyć na rolkę napinającą.
- Ramię nośne (1) przy pomocy śruby mocującej ramienia nośnego suwaka (4) przykręcić do uchwyty ramienia nośnego.
- Śrubę mocującą ramienia nośnego suwaka (1) i (2) dokręcić momentem 280 Nm.

Montaż wału przegubowego



- Wał przegubowy (1) nakręcić na sprzęgło (2).
- Dokręcić śruby mocujące wału przegubowego (3) momentem 65 Nm.

Napinanie paska klinowego żebrowanego



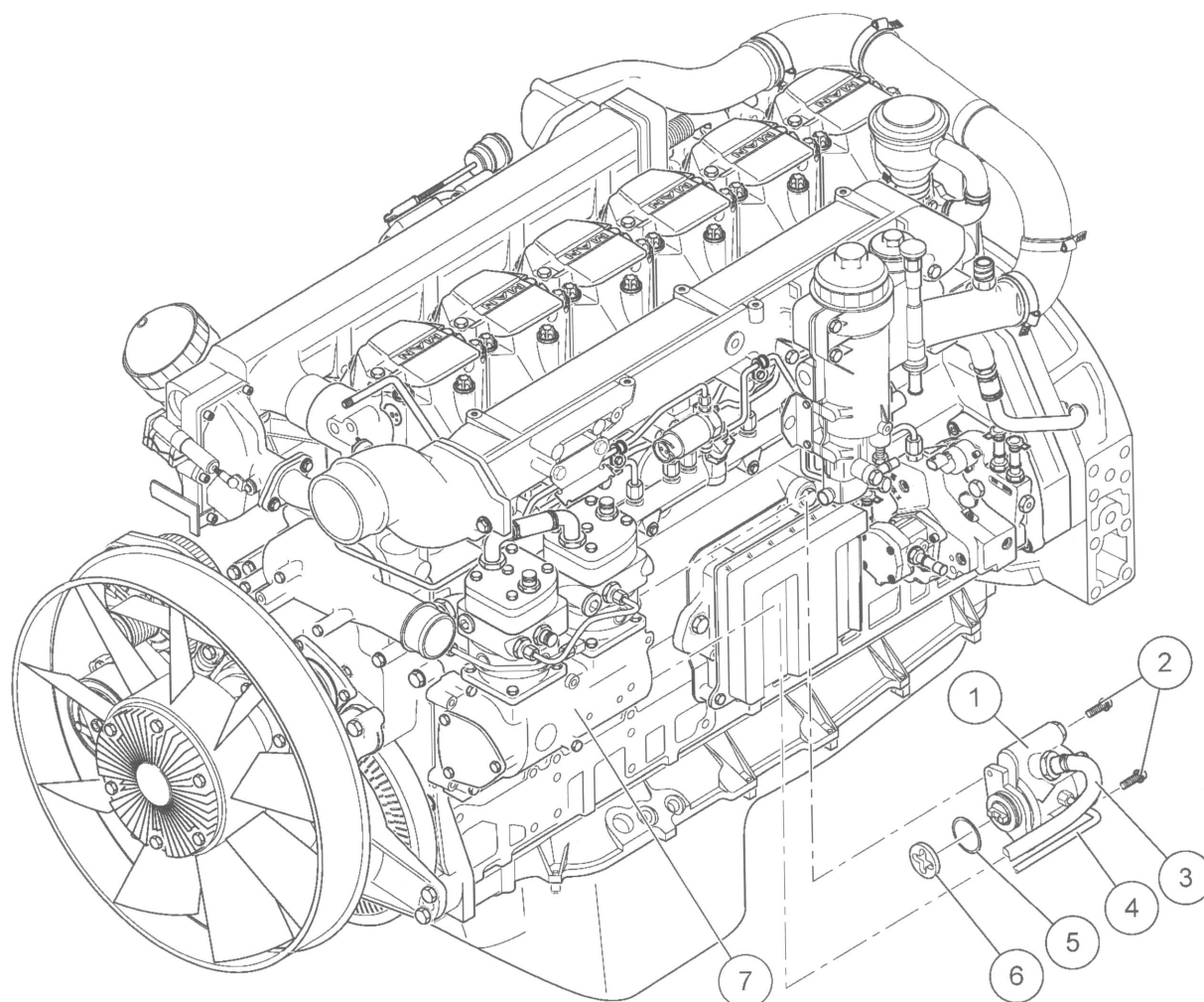
- Pasek klinowy żebrowany (5) przy pomocy śruby nastawczej suwaka (3) napiąć do zalecanego naprężenia, patrz instrukcja konserwacji RHS (R 02 i R 03).
- Po napięciu paska dokręcić nakrętkę kontruującą suwaka (6) i śruby zaciskowe suwaka (1) i (2) dokręcić momentem 49 Nm.
- Podłączyć wtyk odkłócający (4).

POMPA WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego

Zakres prac

- Dostęp do pompy wspomagania układu kierowniczego wybudowanie i zabudowanie komponentów w strefie silnika, patrz 77 - typoszeregi: R, RH, ÜL, NG, NL i NÜ (A 01, A 04, A 01H, A 20 - A 26) lub
- Dostęp do pompy wspomagania układu kierowniczego wybudowanie i zabudowanie napędu sprężarki klimatyzacji, patrz 81 - typoszereg: RHS (R 02 i R 03)



L30_07_001

- (1) Pompa wspomagania układu kierowniczego
- (2) Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego
- (3) Przewód zwrotny

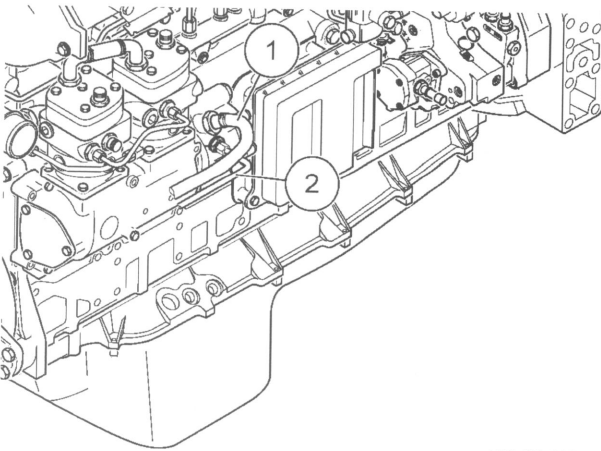
- (4) Przewód ciśnieniowy
- (5) O-ring
- (6) Koło zabieraka
- (7) Sprężarka

Dane techniczne

Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (2)	M10-8.8	45 Nm
Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (2)	M10-10.9	65 Nm
Nakrętka łączkowa przewodu powrotnego (3) – tylko typoszereg RHC + RHS		175 Nm
Nakrętka łączkowa przewodu powrotnego (3)		150 Nm
Opaska węża przewodu powrotnego (3)		10 Nm
Nakrętka łączkowa przewodu ciśnieniowego (4)		75 Nm

Wybudowanie pompy wspomagania układu kierowniczego

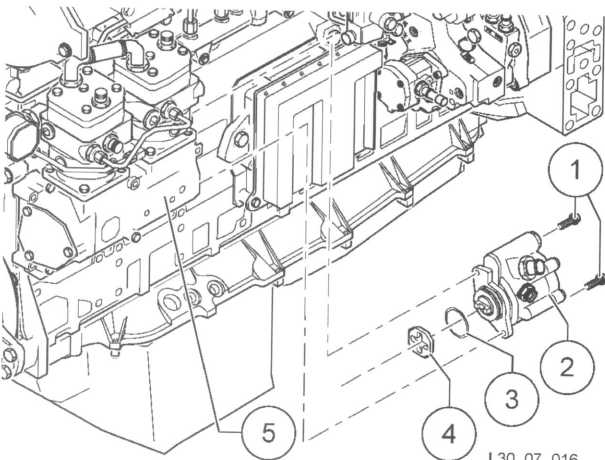
Demontaż przewodu powrotnego i ciśnieniowego



L30_07_015

- Złuzować opaskę węża przewodu powrotnego (1), ściągnąć przewód powrotny (1) lub przewód powrotny (1) wymontować.
- Otwór przewodu zamknąć korkiem.
- Zdemontować przewód ciśnieniowy (2).
- Otwór przewodu zamknąć korkiem.

Wybudowanie pompy wspomagania układu kierowniczego

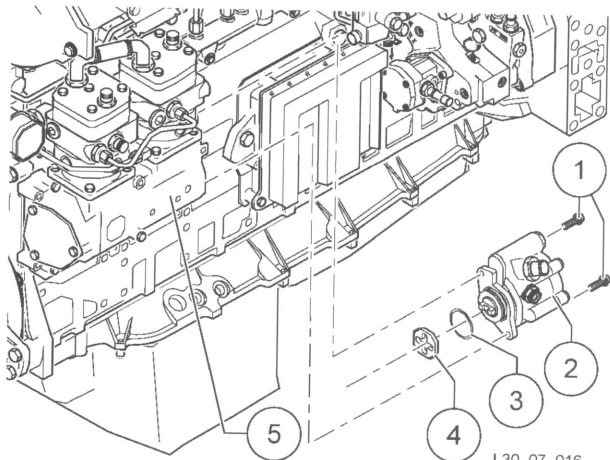


L30_07_016

- Wykręcić śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (1).
- Zdjąć pompę wspomagania układu kierowniczego (2) ze sprężarki powietrza (5).
- Koło zabieraka (4) wyjąć ze sprężarki powietrza (5).
- Zdjąć o-ring (3) z pompy wspomagania układu kierowniczego (2).

Zabudowanie pompy wspomagania układu kierowniczego

Zabudowanie pompy wspomagania układu kierowniczego na sprężarce powietrza



L30_07_016

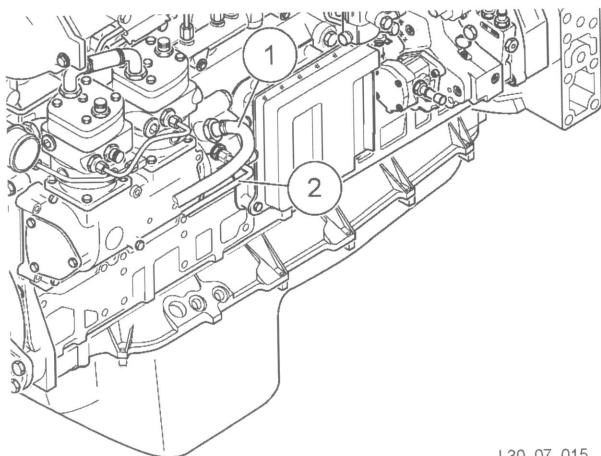


Wskazówka

Zawsze stosować nowy o-ring pompy wspomagania układu kierowniczego.

- Koło zabieraka (4) wbudować do sprężarki powietrza (5).
- Wał pompy wspomagania układu kierowniczego tak ustawić, aby pokrywał się on z wycięciem koła zabieraka (4).
- Założyć pompę wspomagania układu kierowniczego (2) z nowym o-ringiem (3) na sprężarkę powietrza (5).
- Pompę wspomagania układu kierowniczego przykręcić do sprężarki powietrza przy pomocy śrub mocujących pompy wspomagania układu kierowniczego (1).
- Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (1), klasa wytrzymałości 8.8, dokręcić momentem 45 Nm.
- Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (1), klasa wytrzymałości 10.9, dokręcić momentem 65 Nm.

Montaż przewodu powrotnego i ciśnieniowego



L30_07_015

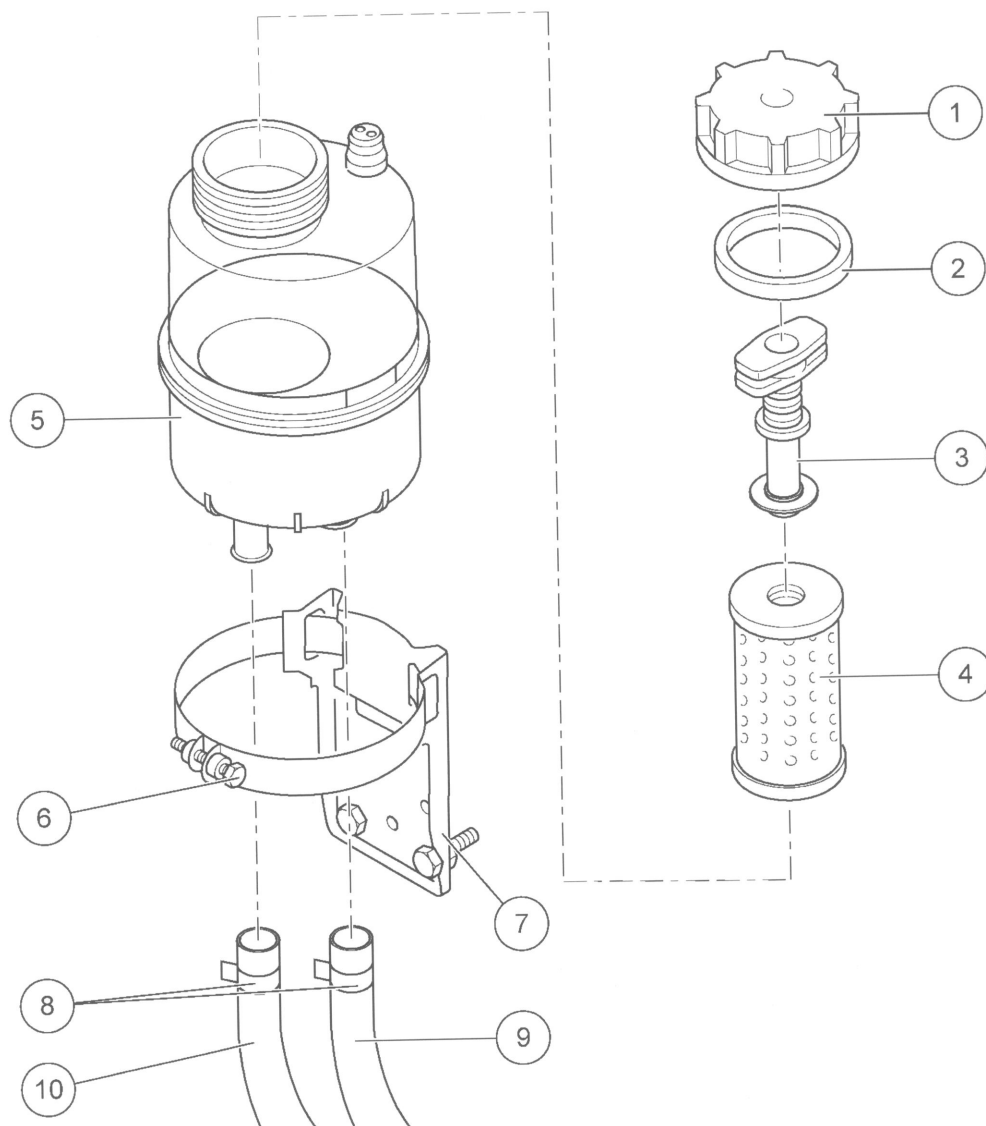
- Usunąć korki z przewodu ciśnieniowego i powrotnego.
- Zamontować przewód ciśnieniowy (2) i dociągnąć momentem 75 Nm.
- **Przewód powrotny w wersji z króćcem węża:**
Przewód powrotny (1) nasunąć na króciec węża i opaskę węża dokręcić momentem 10 Nm.
- **Przewód powrotny w wersji z nakrętką złączkową:** Zamontować przewód powrotny (1) i dokręcić nakrętkę złączkową momentem 150 Nm
- **Przewód powrotny w wersji z nakrętką złączkową typoszereg RHC i RHS:** Zamontować przewód powrotny (1) i dokręcić nakrętkę złączkową momentem 175 Nm

ZBIORNIK OLEJU UKŁADU KIEROWNICZEGO

Demontaż i montaż zbiornika oleju w układzie kierowniczym

Zakres prac

-



L30_08_001

- (1) Pokrywa
- (2) Pierścień uszczelniający
- (3) Blokada filtra olejowego
- (4) Wkładka filtra olejowego
- (5) Zbiornik oleju układu kierowniczego

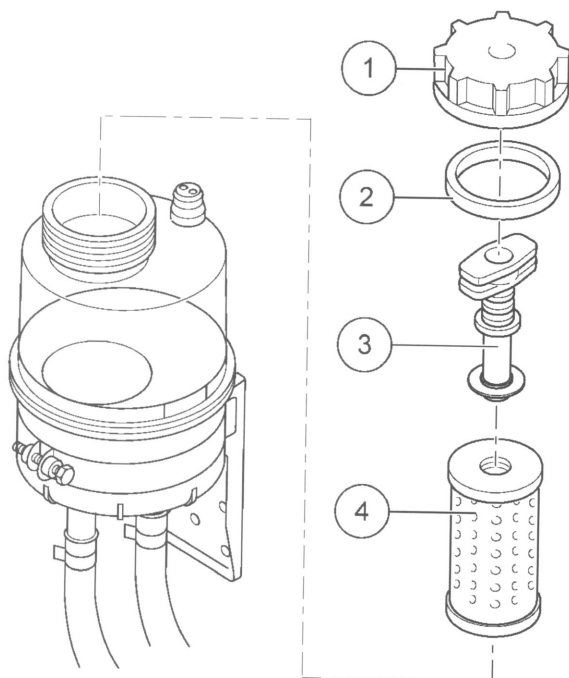
- (6) Śruba opaski zaciskowej
- (7) Uchwyt zbiornika olejowego
- (8) Opaska zaciskowa
- (9) Przewód ciśnieniowy
- (10) Przewód powrotny

Dane techniczne

Śruba opaski zaciskowej (6) $4 \pm 0,5$ Nm
 Opaska do węża (8) 10 Nm

Wybudowanie zbiornika oleju układu kierowniczego

Wybudowanie wkładu filtra oleju



L30_08_002

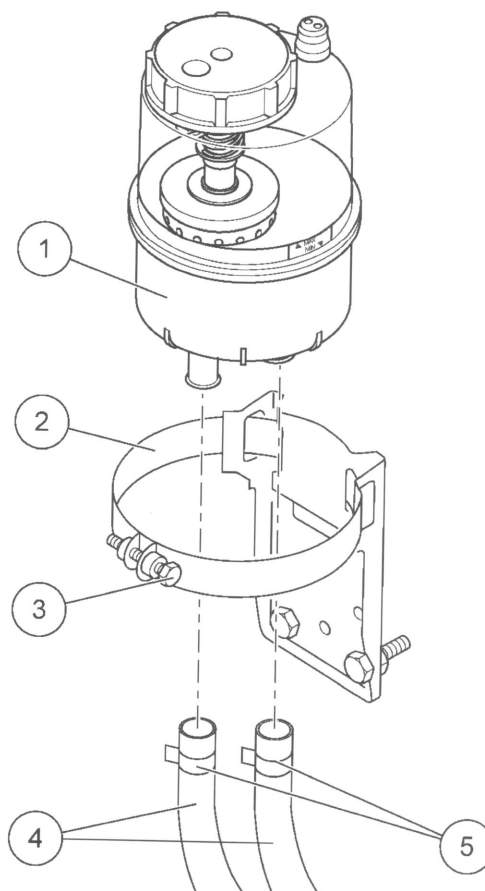


Wskazówka

Przed zdjęciem pokrywy zbiornika oleju układu kierowniczego zbiornik i jego bezpośrednie otoczenie dokładnie oczyścić, tak by do zbiornika oleju układu kierowniczego lub do oleju hydraulicznego nie mogły przedostać się zanieczyszczenia.

- Odkręcić pokrywę (1) i zdjąć pierścień uszczelniający (2).
- Poprzez naciskanie i obracanie zluźnić blokadę filtra oleju (3).
- Wyjąć filtr oleju (4).

Wybudowanie zbiornika oleju układu kierowniczego

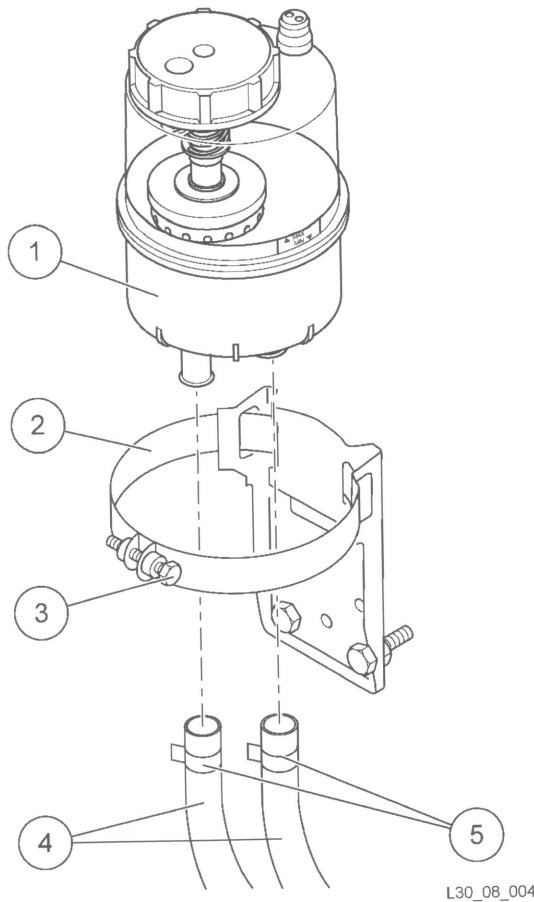


L30_08_004

- Złuzować opaski węży przewodu powrotnego i ciśnieniowego (5).
- Ściągnąć przewód powrotny i ciśnieniowy (4).
- Otwory przewodów (4) zamknąć korkami.
- Poluzować śrubę opaski zaciskowej (3).
- Zbiornik oleju układu kierowniczego (1) wyjąć z opaski zaciskowej (2).

Zabudowanie zbiornika oleju układu kierowniczego

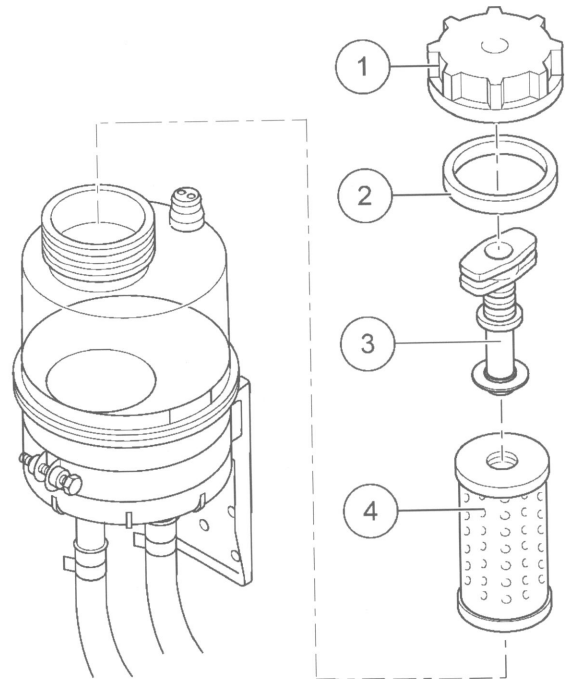
Zabudowanie zbiornika oleju układu kierowniczego



L30_08_004

- Zbiornik oleju układu kierowniczego (1) włożyć w opaskę zaciskową (2).
- Dokręcić śrubę opaski zaciskowej (3) momentem $4 \pm 0,5 \text{ Nm}$.
- Z przewodu powrotnego i ciśnieniowego (4) wyjąć korki.
- Przewód powrotny i ciśnieniowy (4) nasunąć na zbiornik oleju układu kierowniczego.
- Dokręcić opaski węży (5) momentem 10 Nm.

Zabudowanie wkładu filtra oleju



L30_08_002

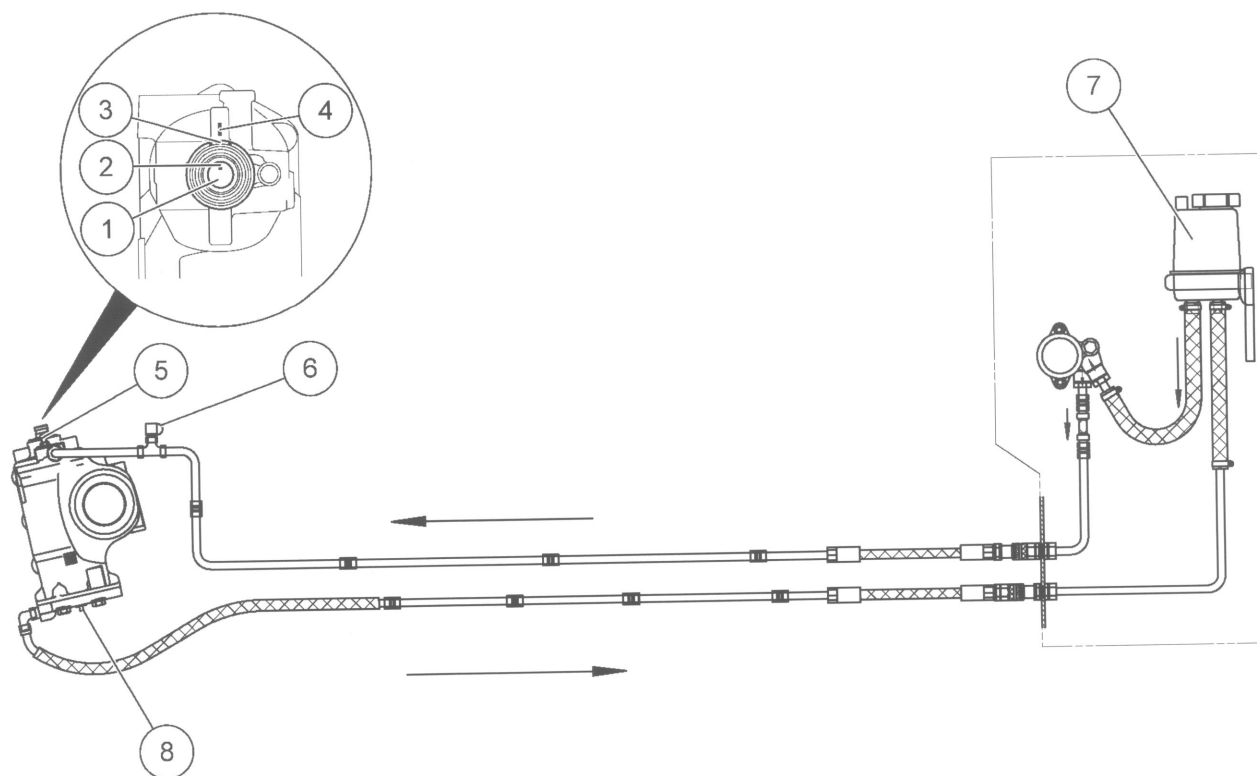


Wskazówka

Wymienić wkład filtra oleju (4).

- Do zbiornika oleju układu kierowniczego włożyć nowy wkład filtra oleju (4).
- Blokadę filtra olejowego (3) wcisnąć w dół i obracać do momentu zablokowania wkładu filtra (4).
- Zamontować pokrywę (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym (2).

PRACE REGULACYJNE I KONTROLNE



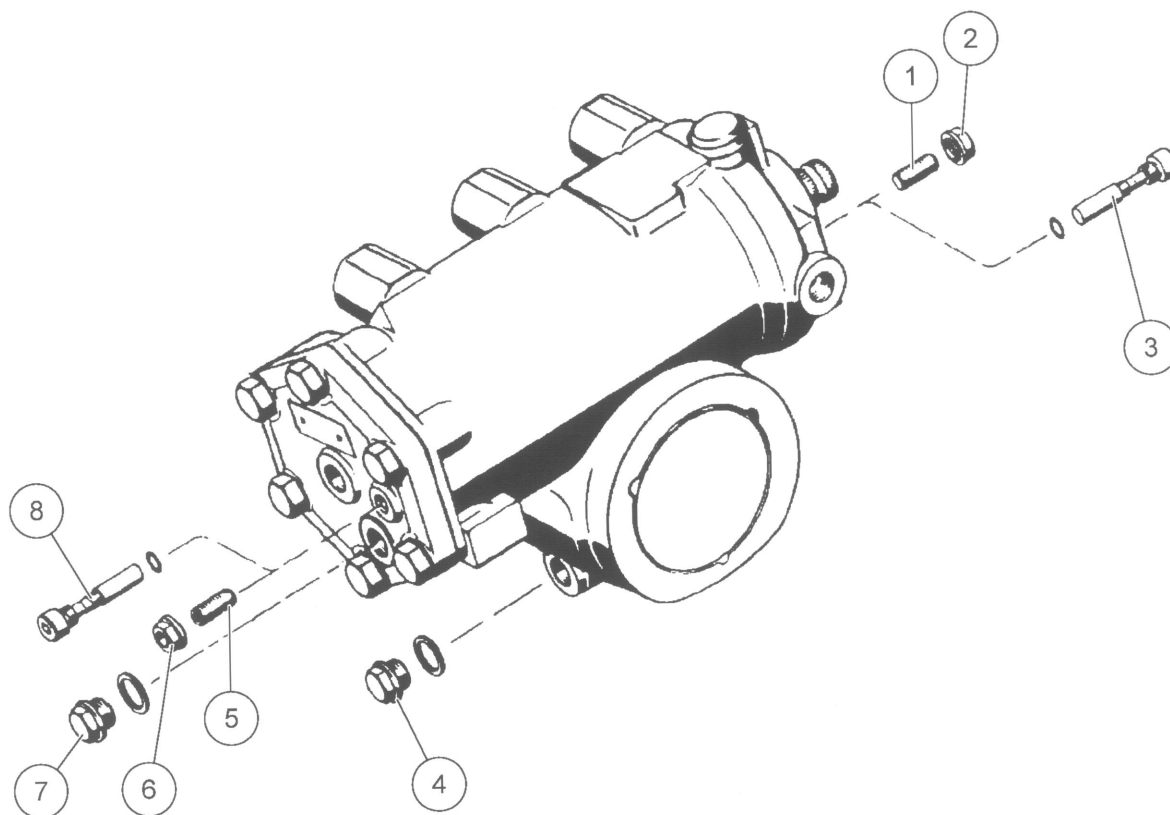
L30_09_001

- (1) Wał kierownicy
- (2) Zaznaczenie na wale kierownicy
- (3) Zaznaczenie na osłonie
- (4) Oznakowanie przekładni kierowniczej
- (5) Śruba bez łba lub śruba ograniczenia układu kierowniczego

- (6) Przyłącze kontrolne
- (7) Zbiornik oleju układu kierowniczego
- (8) Śruba bez łba lub śruba ograniczenia układu kierowniczego

WYMIANA OLEJU

Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego



L30_02_001

- | | |
|--|--|
| (1) Śruba bez ła ograniczenia układu kierowniczego | (5) Śruba bez ła ograniczenia układu kierowniczego |
| (2) Nakrętka z kołnierzem | (6) Nakrętka z kołnierzem |
| (3) Śruba ograniczenia układu kierowniczego | (7) Śruba zamykająca |
| (4) Śruba zamykająca | (8) Śruba ograniczenia układu kierowniczego |

Dane techniczne

Nakrętka z kołnierzem (2) i (6)	20 + 10 Nm
Śruba ograniczenia układu kierowniczego (3) i (8)	12 + 3 Nm
Śruba zamykającą (4)	M16x1,5 40 Nm
Śruba zamykającą (4)	M18x1,5 50 Nm
Śruba zamykającą (7)	M16x1,5 40 Nm
Śruba zamykającą (7)	M18x1,5 50 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu ciśnieniowego	75 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu powrotnego	175 Nm

Materiały eksploatacyjne

Olej do przekładni kierowniczejpatrz Zalecenia dotyczące konserwacji i materiałów eksploatacyjnych

Ważne informacje



UWAGA

Uszkodzenia elementów powodowane przez zanieczyszczony olej

- Spuszczonego oleju nie wlewać ponownie. Niedozwolone jest mieszanie oleju.



Wskazówka

Wymiana oleju jest zalecana tylko wówczas, gdy konieczna była naprawa lub wymiana przekładni kierowniczej lub pompy lub obu urządzeń. Należy przy tym wymienić także filtr w zbiorniku oleju układu kierowniczego i dokładnie oczyścić przewody. Wymiana oleju jest konieczna także wówczas, gdy zamiast zalecanych olei ATF wlane są inne oleje, np. oleje silnikowe lub oleje hydrauliczne.

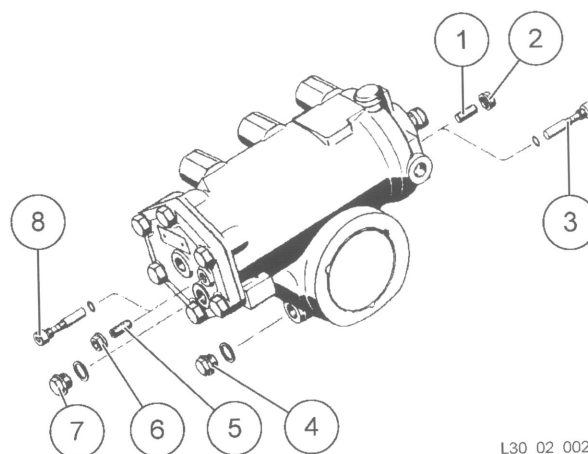
Przed zdjęciem pokrywy zbiornika oleju układu kierowniczego zbiornik i jego bezpośrednie otoczenie dokładnie oczyścić, tak by do zbiornika oleju układu kierowniczego lub do oleju hydraulicznego nie mogły przedostać się zanieczyszczenia.

Opróżnienie układu kierowniczego

- Unieść oś kierowaną lub wjechać pojazdem na płyty obrotowe (środek koła znajduje się nad środkiem płyty obrotowej).
- Układ kierowniczy i bezpośrednie otoczenie, zwłaszcza przyłącza przewodów, dokładnie oczyścić.
- Odkręcić nakrętki złączkowe przewodu ciśnieniowego i powrotnego i zdemontować przewód ciśnieniowy i powrotny.
- Otwory przewodów zamknąć korkami.
- Na chwilę, maksymalnie na 10 s, włączyć silnik, aż do odessania oleju z pompy i zbiornika.
- Usunąć zatyczki z otworów przewodów.
- Przewód ciśnieniowy zamontować na przekładni kierowniczej, nakręcić nakrętkę złączkową i dokręcić momentem 75 Nm.
- Przewód powrotny zamontować na przekładni kierowniczej, nakręcić nakrętkę złączkową i dokręcić momentem 175 Nm.

Opróżnienie przekładni kierowniczej

- Układ kierowniczy i bezpośrednie otoczenie, zwłaszcza przyłącza przewodów, dokładnie oczyścić.



L30_02_002

**Wskazówka**

Opróżnianie odbywa się szybko, jeżeli zostanie otworzony jeden z następujących podzespołów, znajdujący się poniżej.

Także w razie otworzenia wszystkich podanych poniżej podzespołów w przekładni kierowniczej może pozostać resztkę oleju. W zależności od stopnia zabrudzenia oleju może się okazać, że konieczne jest całkowite opróżnienie układu kierowniczego. Konieczne jest przy tym wybudowanie układu kierowniczego i otworzenie przez autoryzowany zakład układów kierowniczych ZF. Przy tym większa ilość oleju pozostaje w układzie kierowniczym.

- Jeżeli zamontowane: Otworzyć śrubę bez łba ograniczenia układu kierowniczego (1) lub (5), śrubę ograniczenia układu kierowniczego (3) lub (8), śrubę zamykającą (4), śrubę zamykającą (7).
- Układ kierowniczy tak długo skręcać do oporu w obie strony, aż olej przestanie wypływać.
- Zamknąć otworzone podzespoły.
- Śruby z kołnierzem (2) i (6) dokręcić momentem $20 + 10$ Nm.
- Śruby ograniczenia układu kierowniczego (3) i (8) dokręcić momentem $12 + 3$ Nm.
- Śrubę zamykającą (4), M16x1,5, dokręcić momentem 40 Nm.
- Śrubę zamykającą (4), M18x1,5, dokręcić momentem 50 Nm.
- Śrubę zamykającą (7), M16x1,5, dokręcić momentem 40 Nm.
- Śrubę zamykającą (7), M18x1,5, dokręcić momentem 50 Nm.
- Oś kierowaną opuścić lub zjechać pojazdem z płyt obrotowych.

Napełnianie układu kierowniczego



UWAGA

Uszkodzenie elementów powodowane przez zanieczyszczenia w układzie obiegu oleju układu kierowniczego

- Aby nie dochodziło do zakłóceń w pracy powodowanych przez ciała obce w systemie, przy napełnianiu lub przy dopełnianiu zwracać uwagę na maksymalną czystość.



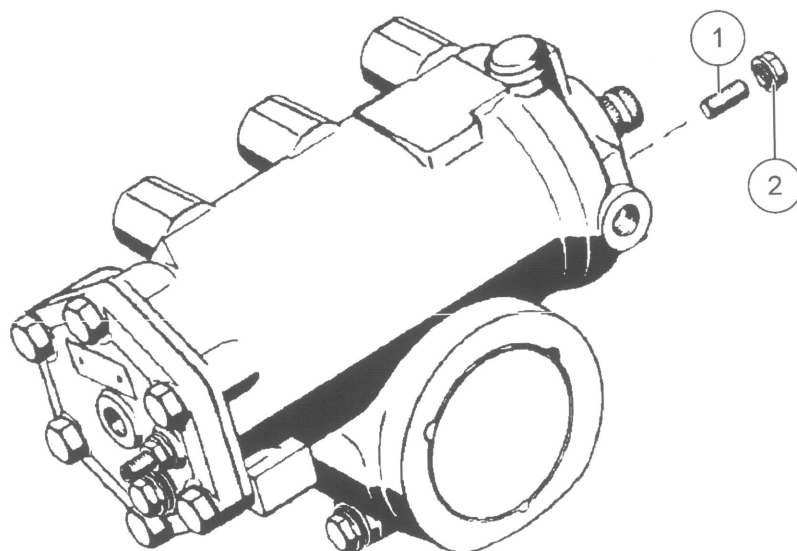
Wskazówka

Przy większych obrotach silnika powstaje większy strumień ssania, co może być przyczyną tworzenia się piany i relatywnego rozciągnięcia w czasie procesu napełniania. Silnik pozostawić do pracy przy prędkości obrotowej biegu jałowego!

- Olejem napełniać do krawędzi zbiornika oleju układu kierowniczego.
- Silnik pozostawić do pracy z prędkością obrotową biegu jałowego w celu napełnienia olejem układu kierowniczego.
Podczas tego procesu poziom oleju w zbiorniku szybko spada.
- Stałe dopełniać zbiornik oleju układu kierowniczego, aby nie nastąpiło zassanie powietrza.

ODPOWIETRZANIE

Odpowietrzanie układu kierowniczego



L30_02_003

(1) Śruba bez łba ograniczenia układu
kierowniczego

(2) Nakrętka z kołnierzem

Dane techniczne

Nakrętka z kołnierzem (2) 20 + 10 Nm

Odpowietrzanie układu kierowniczego – przekładnia kierownicza z automatycznym odpowietrzaniem

Odpowietrzanie układu kierowniczego



Wskazówka

Przekładnie kierownicze z automatycznym odpowietrzaniem nie mają śrub odpowietrzających. Te przekładnie kierownicze samoczynnie oddzielają powietrze pozostałe w układzie kierowniczym. Automatyczne zawory odpowietrzające pracują tylko w zakresie ciśnień przepływu, aby nie wytwarzać niepotrzebnie ciśnienia. W położeniach końcowych nie ciągnąć silniej za kierownicę, niż jest to konieczne do skrócenia układu kierowniczego. Do tej czynności potrzebne są dwie osoby.

- Układ kierowniczy napęłnić olejem na tyle, aby poziom oleju nie spadł poniżej górnego oznaczenia zbiornika oleju układu kierowniczego lub na pręcie pomiarowym.
- Silnik uruchomić na 2-3 minuty przy niskich obrotach.
- Kilka razy obrócić kierownicę do końca w obie strony. W trakcie należy obserwować poziom oleju. W razie potrzeby olej uzupełnić.

Odpowietrzanie układu kierowniczego – przekładnia kierownicza z ręcznym odpowietrzaniem

Przygotowanie odpowietrzania

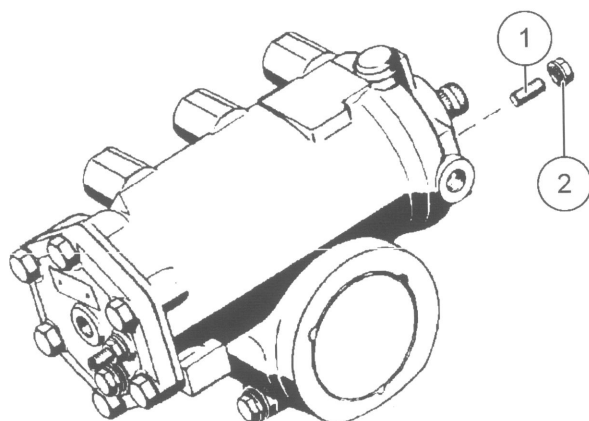


Wskazówka

W położeniach końcowych nie ciągnąć silniej za kierownicę, niż jest to konieczne do skrócenia układu kierowniczego. Układ kierowniczy napęłnić olejem na tyle, aby poziom oleju nie spadł poniżej górnego oznaczenia zbiornika oleju układu kierowniczego lub na pręcie pomiarowym.

- Unieść oś kierowaną lub wjechać pojazdem na płyty obrotowe (środek koła znajduje się nad środkiem płyty obrotowej).
- Silnik uruchomić na 2-3 minuty przy niskich obrotach.
Wychodzi przy tym większość powietrza z komór cylindra.
- Obserwować poziom oleju.
- Olej dolewać natychmiast, gdy jego poziom spada.
- Kilka razy obrócić kierownicę w obie strony do oporu, aby przyspieszyć proces odpowietrzania.
- Oś kierowaną opuścić lub zjechać pojazdem z płyt obrotowych.

Odpowietrzanie układu kierowniczego



L30_02_004

**OSTROŻNIE**

**Niebezpieczeństwo obrażeń
wywołanych przez śrubę bez
łba (1) wypychaną pod wysokim
ciśnieniem lub wytryskujący olej**

- W trakcie odpowietrzania nie kręcić kierownicą; silnik powinien pracować przy niskich obrotach (ciśnienie przepływu).

**Wskazówka**

Przy większych obrotach silnika powstaje większy strumień ssania, co może być przyczyną tworzenia się piany i relatywnego rozciągnięcia w czasie procesu napełniania. Silnik powinien pracować z obrotami biegu jałowego lub na niskich obrotach!

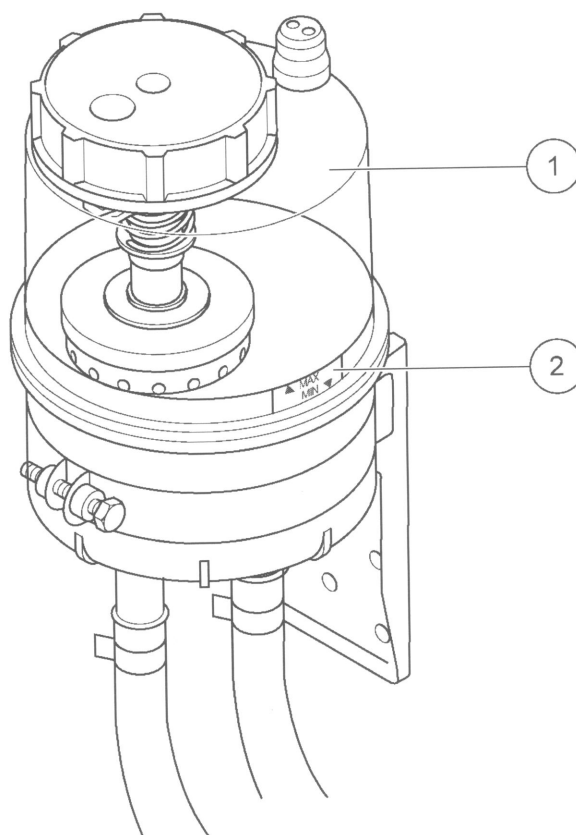
- Zluzować nakrętkę kołnierzową (2) śruby bez łba ograniczenia układu kierowniczego (1), aż będzie wypływał sam olej.
- Nakrętkę z kołnierzem (2) dokręcić momentem $20 + 10 \text{ Nm}$.

Zakończenie odpowietrzania

- Sprawdzić hydrauliczne ograniczenie układu kierowniczego i w razie potrzeby ustawić: patrz Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego, 109
- Sprawdzić poziom oleju.
Przy prawidłowym odpowietrzeniu poziom oleju w zbiorniku oleju układu kierowniczego nie może rosnąć więcej niż 1 do 2 cm.
- Wyłączyć silnik.
- Oś kierowaną opuścić lub zjechać pojazdem z płyt obrotowych.

PRACE KONTROLNE OLEJU

Sprawdzanie temperatury oleju i kontrola poziomu oleju

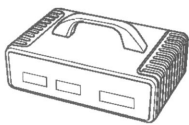
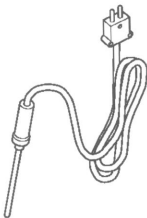


L30_09_002

(1) Zbiornik oleju układu kierowniczego

(2) Oznaczenie poziomu oleju

Dane techniczneTemperatura kontrolna oleju $50^{\circ} \pm 10^{\circ}\text{C}$ **Narzędzia specjalne**

[31]		Miernik ciśnienia, liczby obrotów i temperatury • Pomiar temperatury • W połączeniu z: • Czujnik temperatury [32]	80.99605-0243
[32]		Czujnik temperatury • Pomiar temperatury • W połączeniu z: • Miernik ciśnienia, liczby obrotów i temperatury [31]	80.99605-0249

Kontrola temperatury oleju

- Czujnik temperatury [32] podłączyć do Miernik ciśnienia, liczby obrotów i temperatury [31] i przytrzymać w otworzonym zbiorniku oleju układu kierowniczego.
- Zmierzyć temperaturę oleju: Temperatura kontrolna: $50^{\circ} \pm 10^{\circ}\text{C}$

Kontrola poziomu oleju przy wyłączonym silniku

Przygotowanie pojazdu

- Pojazd ustawić na poziomej płaszczyźnie.
- Zaciągnąć hamulec postojowy.

Sprawdzenie poziomu oleju

- Sprawdzić poziom oleju w zbiorniku oleju układu kierowniczego.

Poziom oleju musi sięgać do górnego oznaczenia zbiornika oleju układu kierowniczego.

Kontrola poziomu oleju przy pracującym silniku

Przygotowanie pojazdu

- Pojazd ustawić na poziomej płaszczyźnie.
- Silnik uruchomić i pozostawić na prędkości obrotowej biegu jałowego.
- Zaciągnąć hamulec postojowy.

Sprawdzenie poziomu oleju



Wskazówka

Po wyłączeniu silnika poziom oleju może się podnieść o 1-2 cm (zależnie od wielkości układu kierowniczego).

Jeżeli poziom oleju podnosi się więcej niż 1-2 cm, to konieczne jest odpowietrzenie układu kierowniczego.

- Sprawdzić poziom oleju w zbiorniku oleju układu kierowniczego.

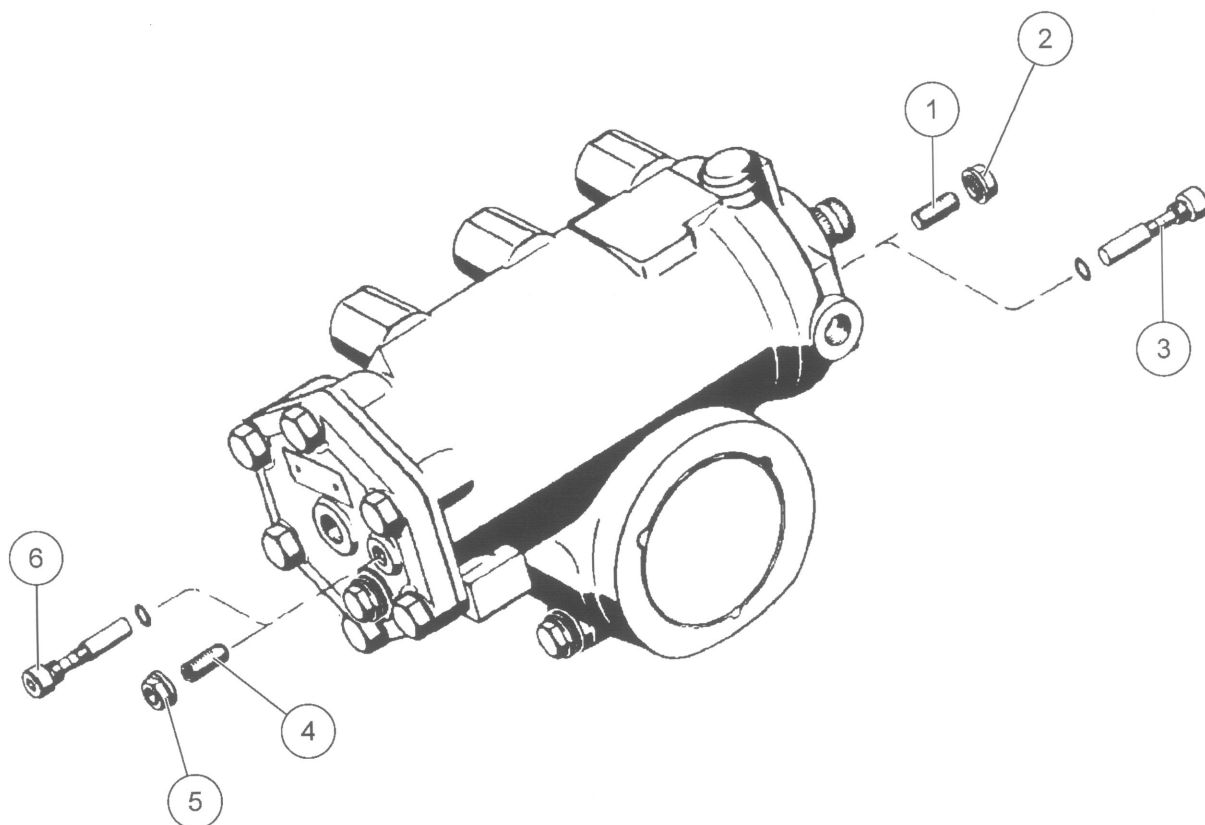
Poziom oleju musi sięgać do górnego oznaczenia zbiornika oleju układu kierowniczego.

HYDRAULICZNE OGRANICZENIE UKŁADU KIEROWNICZEGO

Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego

Zakres prac

- Wybudowanie i zabudowanie stojącej przekładni kierowniczej, patrz 55 lub
- Wybudowanie i zabudowanie leżącej przekładni kierowniczej, patrz 63



L30_09_003

- (1) Śruba bez łba ograniczenia układu kierowniczego
 (2) Nakrętka kołnierzowa śruby bez łba
 (3) Śruba ograniczenia układu kierowniczego

- (4) Śruba bez łba ograniczenia układu kierowniczego
 (5) Nakrętka kołnierzowa śruby bez łba
 (6) Śruba ograniczenia układu kierowniczego

Dane techniczne

Temperatura kontrolna oleju	50° ± 10°C
Wartość minimalna ciśnienia oleju	30 bar
Wartość maksymalna ciśnienia oleju	35 bar
Nakrętka z kołnierzem śruby bez łba (2) i (5)	20 + 10 Nm
Śruba ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6)	12 + 3 Nm
Odległość żądana przestrzeni pomiędzy skrajnymi położeniami kół (autom. ograniczenie układu kierowniczego)	3 mm

Ważne informacje

**UWAGA**

Tuleje przesuwne śrub ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6) ustawiają się nieprawidłowo.

- Ręczne ustawianie automatycznego hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego jest niedopuszczalne przy zdjętych drążkach kierowniczych lub po rozmontowaniu. Tuleje przesuwne śrub ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6) są przez to przesuwane w maksymalnie możliwe pozycje wyłączenia i automatyczne ustawienie w pojeździe byłoby możliwe tylko przy **nowych** śrubach ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6). Śrub ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6) **nie** wolno zamienić ze śrubami bez tła ograniczenia układu kierowniczego (1) i (4) mechanicznie ustawianego ograniczenia układu kierowniczego.

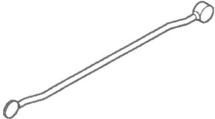
**Wskazówka**

Ustawienie ograniczenia układu kierowniczego jest konieczne, jeżeli

- wbudowano nową lub naprawianą przekładnię kierowniczą,
- dokonano zmian lub ustawień drążka kierowniczego podłużnego lub jednego z drążków kierowniczych poprzecznych,
- przy ustawianym automatycznie ograniczeniu układu kierowniczego zostały zainstalowane nowe śruby.

Automatycznie ustawiane ograniczenie układu kierowniczego dotyczy typoszeręgów: NG, NL i NÜ (A 20-A 28).

Narzędzia specjalne

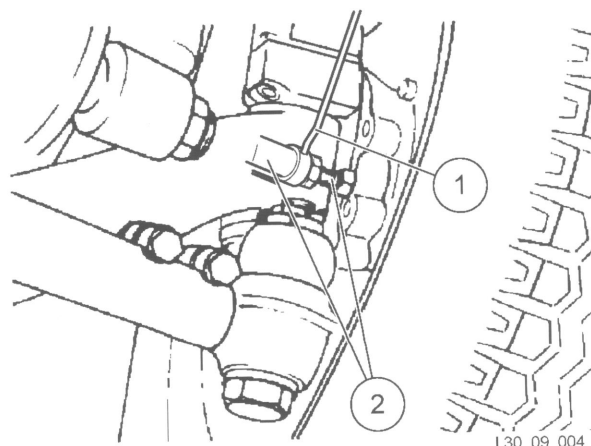
[33]		Element dociskowy Sprawdzenie i ustawienie ograniczenia układu kierowniczego	80.99609-0036
------	--	---	---------------

Kontrola i ustawienie mechanicznie ustawianego hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego

Przygotowanie pojazdu

- Oś kierowaną unieść aż do odciążenia obu kół lub wjechać pojazdem na płyty obrotowe (środek koła znajduje się nad środkiem płyty obrotowej).
- Manometr podłączyć do złącza kontrolnego przewodu ciśnieniowego.
- Uruchomić silnik i pozostawić do rozgrzania.
- Sprawdzić temperaturę oleju: patrz Sprawdzanie temperatury oleju i kontrola poziomu oleju, 105
Temperatura kontrolna: $50^{\circ} \pm 10^{\circ}\text{C}$
- Koła lub przekładnię kierowniczą ustawić w pozycji jazdy na wprost.

Kontrola mechanicznego ograniczenia układu kierowniczego – prawa strona pojazdu



OSTROŻNIE

Szkody osobowe – docisk będący pod ciśnieniem może być wypchnięty. Niebezpieczeństwo wypadku na skutek zakleszczenia.

- Unikać bezpośredniego kontaktu wzrokowego z Element dociskowy [33].



Wskazówka

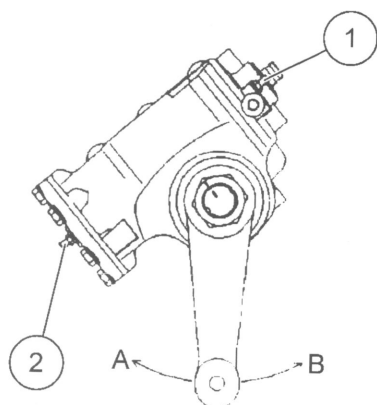
Do ustawiania potrzebne są dwie osoby. Wymieniana przekładnia kierownicza: Przestrzegać instrukcji regulacji producenta podanej na przekładni kierowniczej.

- Silnik pozostawić do pracy przy prędkości obrotowej biegu jałowego.
- Kierownicę obrócić w prawo do położenia tuż przed położeniem krańcowym.
- 3 mm końcówki Element dociskowy [33] (1) przytrzymać między zderzakami kół (2) i kierownicę skrócić do oporu.
- Po osiągnięciu zderzaka przez chwilę (maks. 5 sekund) ciągnąć za kierownicę z siłą 100 – 200 N.
- Odczytać na manometrze ciśnienie oleju; wartość minimalna: 30 bar; wartość maksymalna: 35 bar
Jeżeli ciśnienie nie jest osiągnięte, konieczne jest ponowne ustawienie ograniczenia układu kierowniczego, patrz Ustawianie mechanicznego ograniczenia układu kierowniczego, 112

Kontrola mechanicznego ograniczenia układu kierowniczego – lewa strona pojazdu

- Kontrola dla lewej strony pojazdu wykonywana jest tak samo jak dla prawej strony pojazdu.

Ustawianie mechanicznego ograniczenia układu kierowniczego



L30_09_005



OSTROŻNIE

Uszkodzone śruby bez łba (1) i (2) przy zbyt małym zajęciu gwintu i maksymalnym ciśnieniu układu kierowniczego

- W trakcie procedury ustawiania oraz po zamontowaniu śruby bez łba (1) i (2) muszą być wkręcone na co najmniej 3 zwoje gwintu.



Wskazówka

Ustawianie na śrubie bez łba ograniczenia układu kierowniczego (1) powoduje zmianę ruchu dźwigni kolumny kierownicy w kierunku „A”. Ustawianie na śrubie bez łba ograniczenia układu kierowniczego (2) powoduje zmianę ruchu dźwigni kolumny kierownicy w kierunku „B”. Wkręcanie śruby bez łba ograniczenia układu kierowniczego zmniejsza wychylenie dźwigni kolumny kierownicy. Wykręcanie śruby bez łba ograniczenia układu kierowniczego powiększa wychylenie dźwigni kolumny kierownicy.

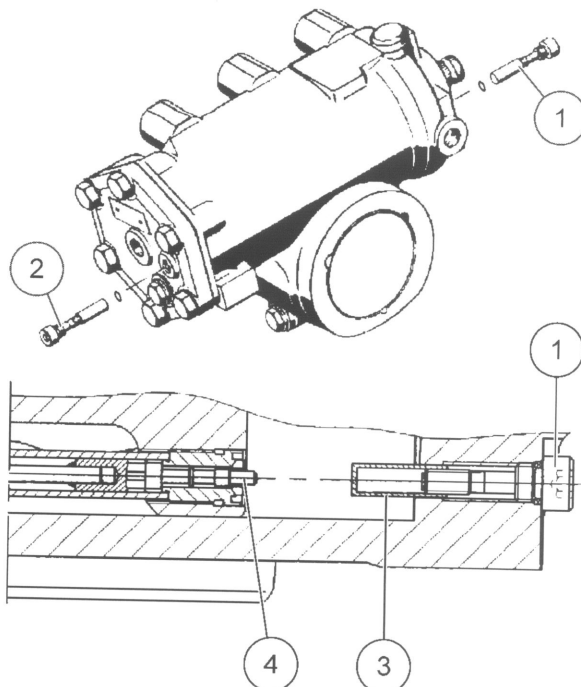
- Zluzować nakrętkę kołnierзовą śruby bez łba ograniczenia układu kierowniczego (1) i/lub (2).
- W razie zmierzenia **wyższego ciśnienia** niż 35 bar odpowiednią śrubę bez łba wkręcić głębiej.
- W razie zmierzenia **niższego ciśnienia** niż 30 bar odpowiednią śrubę bez łba bardziej wykręcić.
- Ustawienie śruby bez łba zakontrolować przy pomocy nakrętki kołnierзовej i nakrętkę kołnierзовą dokręcić momentem $20 + 10 \text{ Nm}$.

Prace końcowe

- Wyłączyć silnik.
- Manometr odłączyć od przyłącza kontrolnego przewodu ciśnieniowego.

Ustawienie automatycznego hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego – typoszeregi: NG, NL i NÜ (A 20-A 28)

Przygotowanie pojazdu



L30_09_006



UWAGA

Tuleje przesuwne (3) śrub ograniczenia układu kierowniczego (1) i (2) ustawiają się nieprawidłowo

- Ręczne ustawianie automatycznego hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego jest niedopuszczalne przy zdjętych drążkach kierowniczych lub po rozmontowaniu.
- Do automatycznego ustawienia hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego konieczne jest wbudowanie przekładni kierowniczej i obciążenie osi kierowanej.

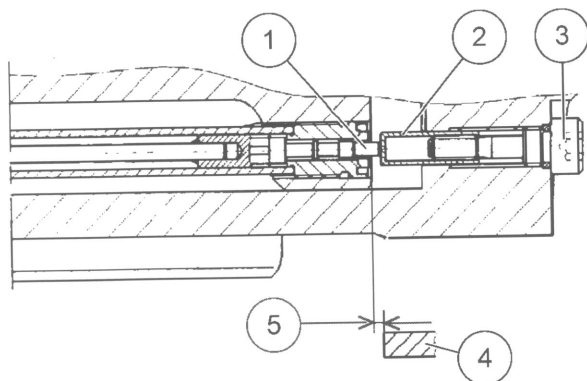


Wskazówka

W pozycjach krańcowych popychacze tłoków zaworów (4) dochodzą do tulei przesuwnych (3) śrub ograniczenia układu kierowniczego (1) i (2) i otwierają zawory ograniczenia układu kierowniczego. Otworzenie zaworu ograniczenia układu kierowniczego ustalane jest przez pozycję tulei przesuwnych (3) na śrubach ograniczenia układu kierowniczego (1) i (2). Przekładnia kierownicza musi być wbudowana.

- Wjechać pojazdem na płyty obrotowe (środek koła znajduje się nad środkiem płyty obrotowej).
- Przeprowadzić kontrolę: Drażek kierowniczy podłużny musi być zamontowany. Oś kierowana musi być obciążona.

Ustawienie automatycznego hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego



L30_09_007



Wskazówka

W trakcie następującej regulacji zawór ograniczenia układu kierowniczego jest stale otwarty, z tego powodu kierownica, zarówno z hydraulicznym wspomaganiem jak i bez, może być obracana dalej tylko przy działaniu z dużą siłą.

- Kierownicę ze wspomaganiem hydraulicznym jak i bez skrócić do maksymalnego wychylenia kół. Przy tym tłok (1) przesuwając tuleję przesuwającą (2) na śrubie ograniczenia układu kierowniczego (3) na właściwą pozycję odłączania.

Rysunek pokazuje: Ograniczenie osi (4) i punkt wyłączenia wychylenia dźwigni kolumny kierownicy (5).

Ustawienie automatycznego hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego dla innego kierunku obrotu

- Opisany powyżej proces ustawiania powtórzyć dla drugiego kierunku obrotu.

Kontrola ograniczenia układu kierowniczego i korekta wychylenia dźwigni kolumny kierownicy

Kontrola ograniczenia układu kierowniczego

- Kierownicę skrócić do oporu kół w prawo i przestrzeń pomiędzy zderzakami kół zmierzyć przy pomocy 3 mm końcówki docisku. Żądana odległość pomiędzy: 3 mm
- Kontrolę powtórzyć dla skrętu w lewo. Żądana odległość pomiędzy: 3 mm
- Jeżeli żądana odległość pomiędzy nie jest zgodna z podaną, wówczas skorygować wychylenie dźwigni kolumny kierownicy.

Korygowanie wychylenia dźwigni kolumny kierownicy



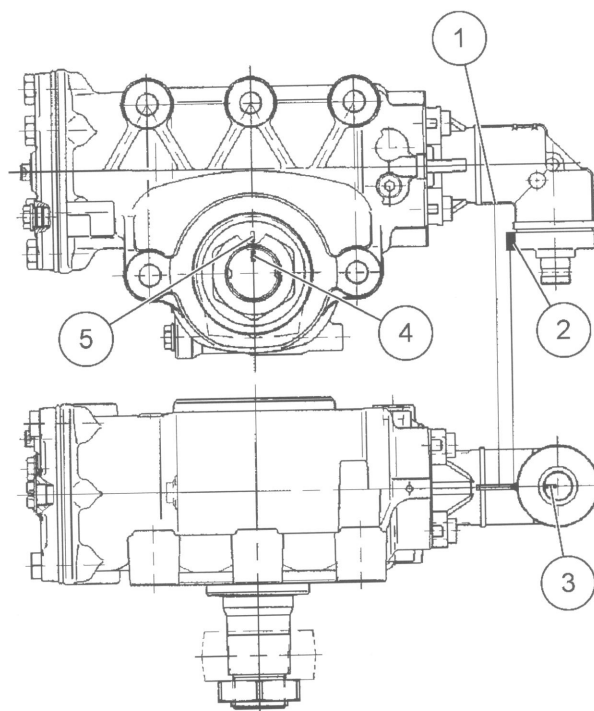
UWAGA

- Cofanie tulei przesuwnej na śrubach ograniczenia układu kierowniczego nie jest dozwolone.

- **Powiększanie wychylenia dźwigni kolumny kierownicy:** Regulację wykonać zgodnie z powyższym opisem.
- **Pomniejszenie wychylenia dźwigni kolumny kierownicy:** Zainstalować nowe śruby ograniczenia układu kierowniczego.
- Śruby ograniczenia układu kierowniczego dokręcić momentem $12 + 3 \text{ Nm}$.

POZYCJA JAZDY NA WPROST PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

Kontrola i ewentualnie ustawienie pozycji jazdy prosto przekładni kierowniczej



L30_04_024

- (1) Zaznaczenie na obudowie
 (2) Zaznaczenie na osłonie
 (3) Zaznaczenie na wale kierownicy

- (4) Zaznaczenie na wale segmentowym
 (5) Zaznaczenie na dźwigni kierownicy

Ważne informacje

**UWAGA**

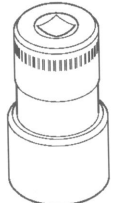
Przekładnia kierownicza z pracującym automatycznie hydraulicznym ograniczeniem układu kierowniczego: uszkodzenie elementów tulei przesuwnych

- Przekładni kierowniczej z automatycznym hydraulicznym ograniczeniem układu kierowniczego po wybudowaniu lub po zdjęciu drążka kierowniczego podłużnego nie obracać w położenia krańcowe. Tuleje przesuwne śrub są przy tym przesuwane w maksymalnie możliwą pozycję wyłączania i automatyczne ustawienie w pojeździe jest możliwe tylko przy nowych śrubach.

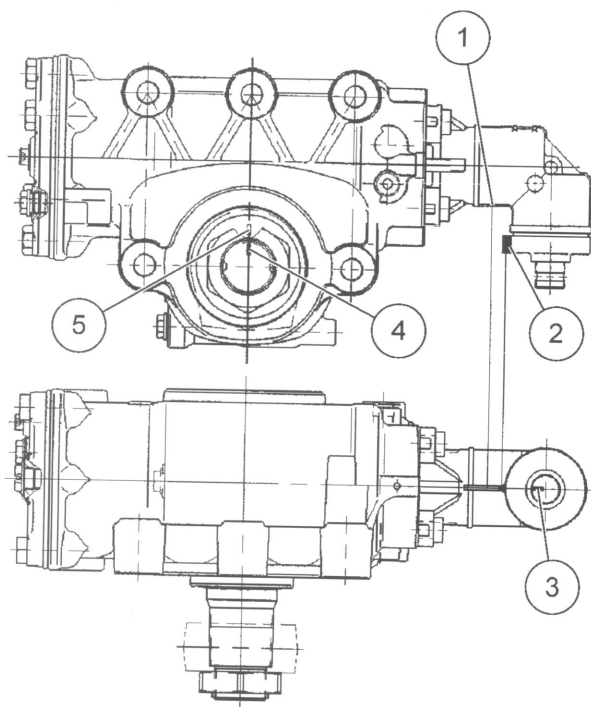
**Wskazówka**

Kontrola i ustawienie pozycji jazdy na wprost przekładni kierowniczej opisane są dla przekładni kierowniczej z przekładnią kątową. Kontrola i ustawianie przekładni kierowniczej bez przekładni kątowej odbywa się tak samo.

Narzędzia specjalne

[34]		Wkład klucza nasadowego • Obracanie wału kierownicy	80.99603-0250
------	---	--	---------------

Kontrola pozycji jazdy na wprost przekładni kierowniczej



L30_04_013



UWAGA

Automatycznie ustawianie hydrauliczne ograniczenie układu kierowniczego: uszkodzenie elementów tulei przesuwnych

- Przekładni kierowniczej z automatycznym hydraulicznym ograniczeniem układu kierowniczego po wybudowaniu lub po zdjęciu drążka kierowniczego podłużnego nie obracać w położenia krańcowe.

- Przekładni kierownicza jest już pozycji jazdy na wprost, jeżeli oznakowania wału kierownicy (3), osłony (2) i obudowy (1) oraz oznakowania wału segmentowego (4) i dźwigni kolumny kierownicy (5) zgadzają się.
- **Przekładnia kierownicza wybudowana:** W razie braku zgodności z oznakowaniami pozycji jazdy na wprost, przy pomocy Wkład klucza nasadowego [34] wału kierownicy skrócić przekładnię kierowniczą do pozycji jazdy na wprost.
- **Przekładnia kierownicza zabudowana:** W razie braku zgodności z oznakowaniami pozycji jazdy na wprost, przy pomocy kierownicy skrócić przekładnię kierowniczą do pozycji jazdy na wprost.

DANE TECHNICZNE**Wyciskanie i montaż dźwigni kolumny kierownicy**

Nakrętka dźwigni kolumny kierownicy (1) M45x1,5 850 + 85 Nm

Wybudowanie i zabudowanie dźwigni zwrotnej/dźwigni zabierakowej

Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego
podłużnego (2) M24x1,5 300 ± 30 Nm
Nakrętka zabezpieczająca śruby mocujące (9) M14x1,5-8.8 125 ± 10 Nm
Nakrętka zabezpieczająca śruby mocujące (9) M14x1,5-10.9 185 ± 28 Nm
Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego
poprzecznego (11) M24x1,5 300 ± 30 Nm

Wybudowanie i zabudowanie zespołu łożyska wałeczkowo-stożkowego

Śruba zabezpieczająca dźwigni (2) M12x1,5x65-10.9 110 Nm

Naprawa połączeń śrubami przekładni kierowniczej

Zawór ograniczający ciśnienie (1) 30 + 10 Nm
Zawór ssania dodatkowego (5) 30 + 10 Nm
Nakrętka z kołnierzem (7) i (12) 20 + 10 Nm
Śruba ograniczenia układu kierowniczego (8) i (15) 12 + 3 Nm
Śruba zamykająca (10) i (14) M16x1,5 40 Nm
Śruba zamykająca (10) i (14) M18x1,5 50 Nm

Wybudowanie i zabudowanie stojącej przekładni kierowniczej

Śruba pasowana (1) M20x1,5X22G6x61-10.9 570 + 30 Nm
Śruba mocująca (2) M20x1,5x65-10.9 570 + 30 Nm
Nakrętka zabezpieczająca wału przegubowego
kulowego (7) M10x1,25 48 + 5 Nm
Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego
podłużnego (8) M24 300 ± 30 Nm
Nakrętka koronowa drążka kierowniczego
podłużnego (8) M24 300 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu ciśnieniowego przekładni kierowniczej 75 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu powrotnego przekładni kierowniczej 175 Nm

Wybudowanie i zabudowanie leżącej przekładni kierowniczej

Nakrętka zabezpieczająca drążka kierowniczego
podłużnego (4) M24 300 ± 30 Nm
Nakrętka koronowa drążka kierowniczego
podłużnego (4) M24 300 Nm
Śruba mocująca (7) M20x1.5x65-10.9 570 + 30 Nm
Nakrętka zabezpieczająca wału przegubowego
kulowego (10) M10x1,25 48 + 5 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu ciśnieniowego przekładni kierowniczej 75 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu powrotnego przekładni kierowniczej 175 Nm

Montaż i demontaż potencjometru

Śruba mocująca ekranu blaszanego (5) 2,8 Nm

Ustawianie potencjometru

Wartość napięcia czujnika kąta układu kierowniczego 2,5 V + 0,03 V
Śruby mocujące pokrywy (2) 4 + 1,5 Nm

Dostęp do pompy wspomagania układu kierowniczego wybudowanie i zabudowanie napędu sprężarki klimatyzacji

Śruba mocująca rolki napinającej (2) M14x1,5x75-8.8 125 Nm
Śruba mocująca ramienia nośnego (6) M14x1,5x100-10.9 280 Nm
Śruby mocujące ramienia nośnego (7) M14x1,5x95-10.9 280 Nm
Śruby zaciskowe suwaka (8) i (9) 49 Nm
Śruby mocujące ramienia nośnego suwaka (12) M14x1,5x140-10.9 280 Nm
Śruby mocujące wału przegubowego (14) M10x40-10.9 65 Nm

Demontaż i montaż pompy wspomagania układu kierowniczego

Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (2)	M10-8.8.....	45 Nm
Śruby mocujące pompy wspomagania układu kierowniczego (2)	M10-10.9.....	65 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu powrotnego (3) – tylko typoszereg RHC + RHS.....		175 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu powrotnego (3).....		150 Nm
Opaska węża przewodu powrotnego (3)		10 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu ciśnieniowego (4)		75 Nm

Demontaż i montaż zbiornika oleju w układzie kierowniczym

Śruba opaski zaciskowej (6).....		$4 \pm 0,5$ Nm
Opaska do węża (8)		10 Nm

Opróżnianie układu kierowniczego/przekładni kierowniczej i napełnianie układu kierowniczego

Nakrętka z kołnierzem (2) i (6).....		$20 + 10$ Nm
Śruba ograniczenia układu kierowniczego (3) i (8).....		$12 + 3$ Nm
Śruba zamykającą (4).....	M16x1,5	40 Nm
Śruba zamykającą (4).....	M18x1,5	50 Nm
Śruba zamykającą (7).....	M16x1,5	40 Nm
Śruba zamykającą (7).....	M18x1,5	50 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu ciśnieniowego		75 Nm
Nakrętka złączkowa przewodu powrotnego.....		175 Nm

Odpowietrzanie układu kierowniczego

Nakrętka z kołnierzem (2)		$20 + 10$ Nm
---------------------------------	--	--------------

Sprawdzanie temperatury oleju i kontrola poziomu oleju

Temperatura kontrolna oleju		$50^\circ \pm 10^\circ\text{C}$
-----------------------------------	--	---------------------------------

Sprawdzenie i kontrola hydraulicznego ograniczenia układu kierowniczego

Temperatura kontrolna oleju		$50^\circ \pm 10^\circ\text{C}$
Wartość minimalna ciśnienia oleju		30 bar
Wartość maksymalna ciśnienia oleju.....		35 bar
Nakrętka z kołnierzem śruby bez łba (2) i (5).....		$20 + 10$ Nm
Śruba ograniczenia układu kierowniczego (3) i (6).....		$12 + 3$ Nm
Odległość żądana przestrzeni pomiędzy skrajnymi położeniami kół (autom. ograniczenie układu kierowniczego)		3 mm

