

Instrukcja obsługi

Autobus

ZF-EcoLife

dla autobusów miejskich, liniowych i autokarów

Copyright © ZF Friedrichshafen AG

Niniejszy dokument jest chroniony prawami autorskimi.

Powielanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów tego dokumentu bez zgody ZF Friedrichshafen AG jest zabronione.

Postępowanie sprzeczne z tym zakazem będzie ścigane na podstawie prawa cywilnego i karnego.

Ten dokument jest tłumaczeniem z języka niemieckiego.

Przed pierwszym uruchomieniem pojazdu przestrzegać następujących zasad:

- Dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i przestrzegać zasad bezpieczeństwa.
- W celu zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji skrzyni biegów konieczne przestrzegać zasad konserwacji.

W celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych przy skrzyni biegów oraz w razie ewentualnych problemów specjaliści serwisu ZF chętnie służą pomocą.

Adresy można znaleźć w pozycji „ZF-Firmenverzeichnis” (nr kat. 0000 762 703) lub w Internecie na stronie www.zf.com (Company/ZF worldwide).

Bliższe informacje na temat produktu podane są na stronie: www.zf.com (Products & Services/Product Range Buses).

UWAGA

Wszystkie informacje podane w niniejszej instrukcji obsługi odnoszą się do wersji podstawowej skrzyni biegów ZF-EcoLife.

Z uwagi na liczbę możliwości zabudowy nie można tutaj podać informacji dotyczących konkretnego pojazdu.

W razie różnic w obsłudze między niniejszą instrukcją a instrukcją obsługi samochodu wiążące są informacje odnoszące się do pojazdu.

Szerokiej drogi ze skrzynią biegów ZF-EcoLife życzy

ZF Friedrichshafen AG

D-88038 Friedrichshafen

tel: +49 (0) 7541 77-0

faks: +49 (0) 7541 77-908000

Internet: www.zf.com

Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji obsługi stosuje się następujące wskazówki dotyczące bezpieczeństwa:

UWAGA

Informuje o szczególnych czynnościach, metodach, informacjach itd.

OSTROŻNIE

Stosowana jest, jeśli inny i niewłaściwy sposób obsługi może doprowadzić do uszkodzenia produktu.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Używana, jeśli brak staranności może prowadzić do szkód osobowych i materialnych.



ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA!

Środki smarowe, eksploatacyjne i czyszczące nie mogą dostać się do gleby, wód gruntowych lub kanalizacji.

- Zamówić karty charakterystyk produktów we właściwym urzędzie ds. ochrony środowiska i przestrzegać ich.
- Zebrać olej do odpowiedniego dużego zbiornika.

- Zutylizować olej, brudne filtry, smary i środki czyszczące zgodnie z przepisami ochrony środowiska.
 - Podczas kontaktu ze środkami smarowymi i czyszczącymi przestrzegać zaleceń producenta.
-

UWAGA do czyszczenia pojazdu/skrzyni biegów

OSTROŻNIE

Podczas czyszczenia zwrócić uwagę, aby wytwornicy pary oraz myjki wysokociśnieniowej nie kierować bezpośrednio na odpowietrznik, elektroniczne urządzenie sterujące oraz połączenia wtykowe. Wnikająca woda może prowadzić do zakłóceń w pracy i uszkodzenia skrzyni biegów!

- Odpowietrznik, patrz rozdz. 1.3, poz. 10
- Elektroniczne urządzenie sterujące i wtyczka, patrz rozdz. 1.3, poz. 1, 2 i 3

1	Opis	6	2.13	Kontrola stanu/lampki ostrzegawcze	24
1.1	Podzespoły	6	2.14	Reakcja skrzyni biegów na usterkę	24
1.2	Budowa skrzyni biegów i dodatkowe elementy	8	2.14.1	Tryb jazdy zastępczej	25
1.3	Rozwiązanie systemowe ZF-EcoLife	10	2.15	Eksploracja w niskich temperaturach i przy dłuższych okresach przestoju	26
2	Obsługa	12	2.15.1	Wyłączenie pojazdu z eksploatacji przy niskich temperaturach	27
2.1	Przełącznik przyciskowy ze złączem diagnostycznym	12	3	Konserwacja	28
2.1.1	Wersje	12	3.1	Gatunek oleju	28
2.1.2	Podświetlenie przycisków	13	3.2	Ilość oleju	29
2.1.3	Położenie przełącznika przyciskowego	14	3.3	Kontrola poziomu oleju	29
2.2	Zakresy jazdy	14	3.3.1	Pierwsza kontrola poziomu oleju w celu sprawdzenia minimalnej ilości oleju	30
2.3	Uruchamianie silnika	14	3.3.2	Miarodajna kontrola poziomu oleju w temperaturze roboczej	30
2.4	Włączanie biegu	15	3.3.3	Elektryczna kontrola poziomu oleju	31
2.4.1	Standard	15	3.3.4	Możliwości ogrzania oleju przekładniowego	31
2.4.2	Skrzynia biegów z funkcjami dodatkowymi	16	3.4	Terminy wymiany oleju	31
2.4.2.1	Funkcja dodatkowa „Odblokowanie biegu”	16	3.5	Wariant 1 – Wymiana oleju ze standardowym spustem oleju	32
2.4.2.2	Funkcja dodatkowa „Dodatkowy przycisk biegu wstecznego”	16	3.5.1	Spuszczanie oleju	32
2.5	Ruszanie	17	3.5.2	Wlewanie oleju	32
2.6	Jazda na spadkach drogi	17	3.6	Wariant 2 – Wymiana oleju ze specjalnym spustem oleju VRM	34
2.7	Zmiana kierunku jazdy	17	3.6.1	Spuszczanie oleju	34
2.8	Kickdown	18	3.6.2	Wlewanie oleju	34
2.9	Korzystanie z retardera	18	3.7	Chłodziwo silnika	35
2.10	Zatrzymywanie pojazdu, parkowanie	20		Wskazówki dotyczące identyfikacji usterek	36
2.11	Holowanie	21			
2.11.1	Holowanie pojazdu z przekładnią współosiową	21			
2.11.1.1	Skrzynia biegów jest sprawna	21			
2.11.1.2	Podejrzanie uszkodzenia skrzyni biegów	21			
2.11.2	Holowanie pojazdu z przekładnią kątową	22			
2.12	Kontrola temperatury	23			

1 Opis

1.1 Podzespoły

Skrzynia biegów EcoLife składa się z przekładni hydrokinetycznej ze sprzęgłem obejściowym i zamontowanej za nią 6-biegowej przekładni planetarnej.

Przekładnia hydrokinetyczna

Przekładnia hydrokinetyczna pracująca na zasadzie Trilok jest niezużywającym się modułem sprzęgającym i jest wyposażona w kierownicę z wolnym kołem oraz wbudowane sprzęgło obejściowe. Przekładnia hydrokinetyczna pracuje tylko podczas ruszania, a następnie jest automatycznie mostkowana poprzez zamknięcie tego sprzęgła. Eliminuje to straty występujące w przekładni.

Tłumik drgań skrętnych

Wszystkie typy przekładni hydrokinetycznych wyposażone są w tłumiki drgań skrętnych, które oprócz większego komfortu jazdy zapewniają również redukcję zużycia paliwa przez obniżenie prędkości obrotowej podczas przełączania biegów.

Retarder

Wszystkie wersje skrzyń biegów są standardowo dostarczane z retarderem. Wbudowany retarder hydrokinetyczny jest zamontowany w przekładni głównej między przekładnią hydrokinetyczną a przekładnią planetarną. Dzięki usytuowaniu retardera przy wejściu skrzyni biegów (tak zwany retarder pierwotny) moment hamujący na wyjściu zwiększa się o dane przełożenie skrzyni biegów. Dzięki temu przy niższych biegach dostępny jest wysoki moment hamujący retardera, który może być wykorzystywany niemal aż do zatrzymania pojazdu. W granicach dopuszczalnych wartości można go dowolnie parametryzować i dopasowywać do indywidualnych zastosowań bądź życzeń klientów.

Sterowanie retarderem odbywa się zwykle za pomocą pedału hamulca. Elektroniczne urządzenie sterujące przetwarza sygnał z hamulca stopniowo lub bezstopniowo na odpowiedni moment hamujący.

Połączenie retardera z innymi układami hamulcowymi możliwe jest za pomocą magistrali CAN. Należy wówczas uwzględnić maksymalną dopuszczalną sumę momentów hamowania. Opcjonalnie lub w połączeniu z pedałem hamulca retarder można również uruchamiać dźwignią ręczną.

Przekładnia planetarna

Zamontowana za przekładną hydrokinetyczną przekładnia planetarna jest przekładnią 6-biegową. Jest to powiązany system pojedynczych zestawów kół obiegowych (bez konstrukcji zespołowej). Biegi w przekładni planetarnej są włączane automatycznie bez przerw w dostarczaniu siły pociągowej.

Sygnały do przełączania poszczególnych biegów dostarcza elektroniczne urządzenie sterujące. W zależności od różnych wielkości roboczych podchodzących z silnika, pojazdu, układu hamulcowego i in. wysterowywane są odpowiednie sprzęgła bądź hamulce wielopłytkowe za pośrednictwem sterownika elektrohydraulicznego.

Sterownik elektrohydrauliczny

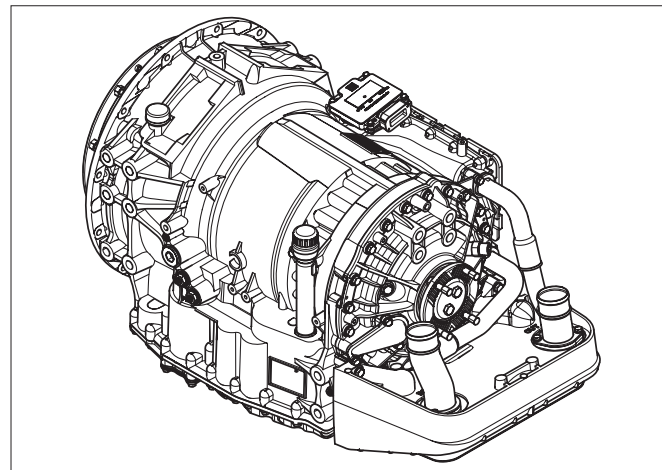
Skrzynia biegów wyposażona jest w sterownik elektrohydrauliczny. Sterownik elektrohydrauliczny otrzymuje polecenia zmiany biegów od elektronicznego urządzenia sterującego. Zamykanie elementów sprzęgieł i hamulców modulowane jest za pośrednictwem proporcjonalnych zaworów elektromagnetycznych zgodnie z obciążeniem silnika.

1.2 Budowa skrzyni biegów i dodatkowe elementy

W oparciu o podstawową skrzynię biegów z zamontowanym sterownikiem elektronicznym dostępne są następujące wersje:

- **Współosiowa wersja skrzyni biegów z bezpośrednio zamontowanymi wymiennikami ciepła.**

W przypadku współosiowej standardowej skrzyni biegów wymiennik ciepła retardera montowany jest po stronie wyjścia, a wymiennik ciepła skrzyni biegów z boku.

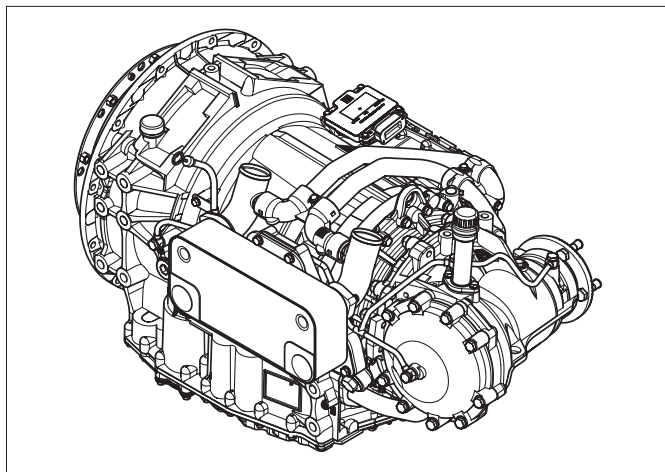


035559

Rys. 1.1 Przekładnia współosiowa

- Skrzynia biegów z przekładnią kątową 80° (RHD) i bezpośrednio zamontowanymi wymiennikami ciepła.

Do podstawowej skrzyni biegów można podłączyć przekładnię kątową 80° RHD. W tym celu dostępne są specjalne układy wymienników ciepła retardera.

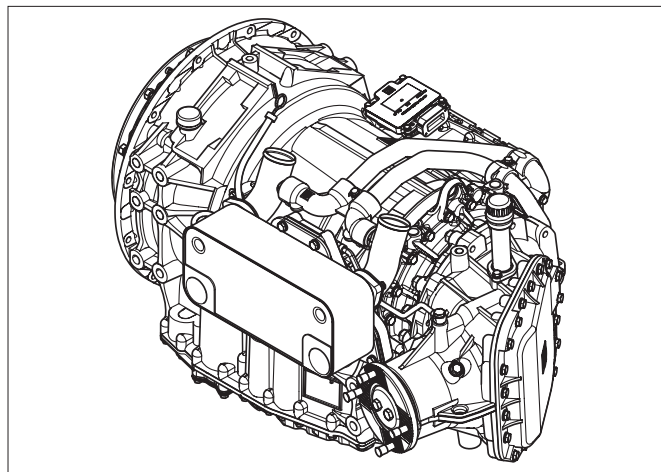


035560

Rys. 1.2 Skrzynia biegów z podłączoną przekładnią kątową 80° RHD

- Skrzynia biegów z przekładnią kątową 80° (LHD) i bezpośrednio zamontowanymi wymiennikami ciepła.

Do podstawowej skrzyni biegów można podłączyć przekładnię kątową 80° LHD. W tym celu dostępne są specjalne układy wymienników ciepła retardera.



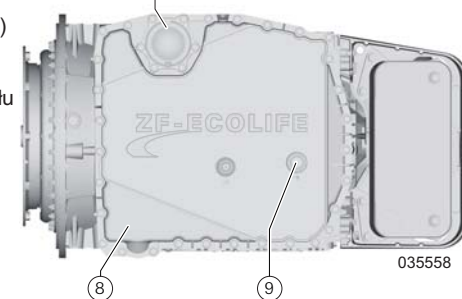
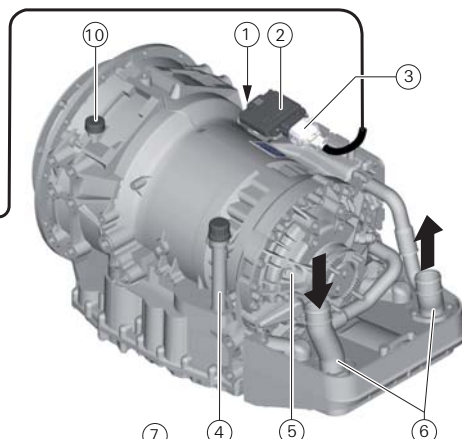
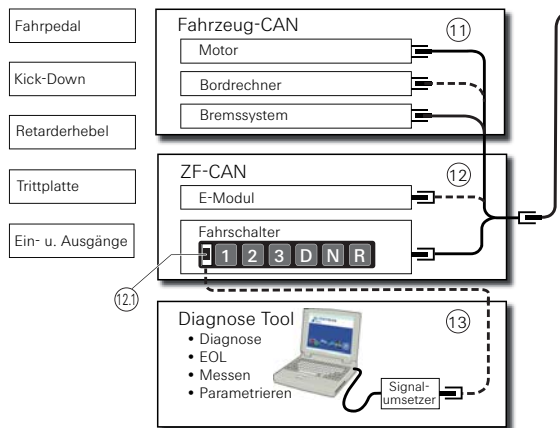
035561

Rys. 1.3 Skrzynia biegów z podłączoną przekładnią kątową 80° LHD

1.3 Rozwiązanie systemowe ZF-EcoLife

Objaśnienie do rysunku

- 1 Kabel łączący elektroniczne urządzenie sterujące ze skrzynią biegów
- 2 Sterownik elektroniczny
- 3 Wtyczka elektronicznego urządzenia sterującego
- 4 Rurka wlewu oleju z miarką poziomą oleju
- 5 Nadajnik impulsów do prędkościomierza (opcja 10 godz./14 godz.)
- 6 Przyłącza płynu chłodzącego
- 7 Filtr ciśnieniowy
- 8 Miska olejowa
- 9 Korek spustu oleju
- 10 Odpowietrznik



- 11 CAN pojazdu
 - silnik/komputer pokładowy/układ hamulcowy
 - pedał przyspieszenia
 - kickdown, dźwignia retardera, stopka pedału

- 12 ZF-CAN
 - moduł E 2 (opcja)
 - wejścia
 - kickdown, dźwignia retardera, stopka pedału
 - wyjścia

- nastawnika jazdy (przełącznika przyciskowego)
- wejścia
 - kickdown, dźwignia retardera, stopka pedału
- wyjścia
- dołącze diagnostyczne ZF (12.1)

- 13 Narzędzia diagnostyczne, ZF-Testman
 - diagnoza
 - EOL
 - pomiary
 - parametryzowanie

Rozwiązanie systemowe

Rysunek systemu przedstawia możliwe rozwiązania systemowe ZF-EcoLife z wszystkimi niezbędnymi elementami.

Skrzynia biegów ZF-EcoLife jest połączona z instalacją elektryczną pojazdu za pośrednictwem magistrali CAN pojazdu, z nastawnikiem jazdy, opcjonalnym modułem E 2 oraz narzędziami diagnostycznymi za pośrednictwem ZF-CAN.

Sterownik elektroniczny steruje skrzynią biegów EcoLife oraz ją monitoruje i jest wyposażony we wszystkie powszechne protokoły diagnozy. Elektroniczne urządzenie sterujące rejestruje wielkości wejściowe pojazdu i skrzyni biegów komunikowane poprzez CAN, po czym przetwarza je na sygnały do sterowania hydraulicznymi elementami sterującymi skrzyni biegów.

Kierowca może również aktywnie wpływać na sterowanie EcoLife za pomocą:

- nastawnika jazdy (przełącznika przyciskowego)
- kickdown
- pedału przyspieszenia
- pedału hamulca
- przełącznika retardera

- Nastawnik jazdy pozwala wybrać zakres jazdy. Naciśnięty przycisk zaświeca się (światło ciągłe).
- Funkcja kickdown pozwala przesunąć punkty przełączeń w kierunku wyższych prędkości obrotowych, to znaczy późniejsze przełączanie na wyższy bieg lub wcześniejsze przełączanie na niższy bieg.

2 Obsługa

2.1 Przełącznik przyciskowy ze złączem diagnostycznym

2.1.1 Wersje

Wersje: 3, 4, 5 lub 6 przycisków do wyboru zakresu jazdy, zamontowanych poziomo lub pionowo:

R = wsteczny bieg

N = położenie neutralne

D = automatyczny zakres do jazdy wprzód (drive)

opcja:

1, 2, 3 = ograniczone zakresy do jazdy wprzód,

Opis zakresów jazdy, patrz rozdz. 2.2



Przełącznik przyciskowy ze złączem diagnostycznym, wersja z 6 przyciskami, montaż poziomy (wersja może się różnić szczegółami od rysunku)



Otwarta zaślepka złącza diagnostycznego



Podłączony kabel diagnostyczny

2.1.2 Podświetlenie przycisków

Podświetlenie przycisków można ustawić na jednym z dwóch poziomów: 1 (niski) i 2 (wysoki).

Po obroceniu kluczyka pojazdu w położenie jazdy system automatycznie wykonuje test podświetlenia. Wszystkie przyciski świecą wtedy przez ok. 1,2 s na poziomie 2. Następnie następuje przełączenie na podświetlenie orientacyjne na poziom 1, ułatwiające odszukanie przycisków w ciemności.

Po naciśnięciu przycisk świeci się na poziomie 2 do chwili, aż naciśnięcie zostanie zaakceptowane przez elektroniczne urządzenie sterujące (oświetlenie funkcyjne).

Wskazania usterek:

- **Oświetlenie orientacyjne na poziomie 1 pozostaje włączone mimo naciśniętego przycisku.**

Możliwe przyczyny:

- Brak niezbędnych informacji dla oświetlenia z elektronicznego urządzenia sterującego.
W takim przypadku jazda jest mimo wszystko możliwa.
- Usterka sprzętowa przełącznika przyciskowego

- **Wciśnięty przycisk miga.**

Przyczyna: Przycisk nie jest akceptowany przez elektroniczne urządzenie sterujące (możliwe przypadki, patrz rozdz. 2.3 i 2.4).

- **Wszystkie przyciski migają.**

Możliwe przyczyny:

- Poważna usterka wewnętrzna w przełączniku przyciskowym
- Zakłócenie komunikacji CAN

2.1.3 Położenie przełącznika przyciskowego

UWAGA

Przy równoczesnym naciśnięciu kilku przycisków uaktywniony zostanie najniższy przycisk blokowania biegu.

Przykład: W razie przypadkowego, równoczesnego naciśnięcia przycisku 3 i D uaktywniony zostanie przycisk 3.

2.2 Zakresy jazdy

Zakresy jazdy wybiera się poprzez naciśnięcie odpowiedniego przycisku przełącznika przyciskowego (por. rozdz. 2.1).

Dokładne informacje na temat biegów włączanych w poszczególnych zakresach jazdy podane są w instrukcji obsługi pojazdu.

Do każdego zakresu jazdy przypisany jest określony zakres biegów. Przełączenie biegów następuje w punktach przełączania wyznaczonych przez elektroniczne urządzenie sterujące.

Ręczna ingerencja w automatyczne przełączanie biegów (przełączanie zakresów jazdy) nie jest uzasadniona.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Jeśli podczas jazdy naciśnięty zostanie przycisk „N”, przenoszenie siły między silnikiem i członem napędzanym zostanie przerwane.

Oznacza to utratę skuteczności hamowania silnikiem i retarderem.

Niebezpieczeństwo wypadku! – Naciśnąć hamulec!
Ze względów bezpieczeństwa w razie usterki elektronicznego urządzenia sterującego lub zaniku prądu skrzynia biegów jest automatycznie przełączana w położenie „neutralne”.

2.3 Uruchamianie silnika

Uruchomienie silnika jest dopuszczalne tylko przy:

- postoju pojazdu
- uruchomionym hamulcu roboczym lub postojowym
- przełączniku przyciskowym w położeniu neutralnym („N”)

UWAGA

Blokada rozruchu: Jeśli przełącznik przyciskowy nie jest ustawiony w położeniu neutralnym, uruchomienie silnika jest z reguły niemożliwe. Szczegóły opisane są w instrukcji obsługi dołączonej przez producenta pojazdu.

Możliwe, że silnik można również uruchomić, jeśli przełącznik przyciskowy nie znajduje się w położeniu neutralnym. W takim przypadku wciśnięty przycisk miga po uruchomieniu silnika (por. rozdz. 2.1.2) i skrzynia biegów pozostaje w położeniu neutralnym. W celu ruszenia należy wtedy najpierw wcisnąć przycisk „N”, a następnie żądany przycisk zakresu jazdy na przełączniku przyciskowym zgodnie z rozdz. 2.4.

OSTROŻNIE

Kabli do wspomagania rozruchu przy uruchamianiu silnika z zewnętrznego źródła zasilania nigdy nie podłączać do rozrusznika! Nie obracać kluczka pojazdu podczas jazdy!

2.4 Włączanie biegu

OSTROŻNIE

Nigdy nie uruchamiać przełącznika przyciskowego podczas przyspieszania!

2.4.1 Standard

- Pedał przyspieszenia w położeniu jałowym
- $n_{\text{silnika}} < 900 \text{ min}^{-1}$
- Pojazd zatrzymany
- Uruchomiony hamulec roboczy lub postojowy
- Wybrać żądany zakres jazdy poprzez naciśnięcie odpowiedniego przycisku na przełączniku przyciskowym

W niżej opisanych przypadkach mimo wybranego zakresu jazdy (przycisk wciśnięty) elektroniczne urządzenie sterujące zapobiega włączeniu biegu odpowiedniego do ruszenia. W takich sytuacjach miga wciśnięty przycisk (por rozdz. 2.1.2):

- Pedał przyspieszenia naciśnięty
- $n_{\text{silnika}} > 900 \text{ min}^{-1}$
- Prędkość jazdy $> \text{ca. } 3 \text{ km/h}$ i wybrany zakres jazdy przeciwny do aktualnego kierunku jazdy
- Temperatura miski olejowej skrzyni biegów poniżej $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$
– wymagane czynności patrz rozdz. 2.15

2.4.2 Skrzynia biegów z funkcjami dodatkowymi

2.4.2.1 Funkcja dodatkowa „Odblokowanie biegu”

(instalacja dodatkowa producenta pojazdu, zalecana przez ZF)

Przebieg zgodnie z opisem w punkcie 2.4.1. Poniżej opisano jeszcze jedną sytuację oprócz przypadków podanych w punkcie 2.4.1, w których mimo wybranego zakresu jazdy (przycisk wciśnięty) elektroniczne urządzenie sterujące zapobiega włączeniu biegu odpowiedniego do ruszenia. W takiej sytuacji miga wciśnięty przycisk (por. rozdz. 2.1.2):

- Ani hamulec roboczy ani postojowy nie jest uruchomiony

Krótko po uruchomieniu hamulca roboczego lub postojowego włączany jest bieg do ruszenia, co można rozpoznać po zmianie stanu naciśniętego przycisku z migania na oświetlenie funkcyjne.

2.4.2.2 Funkcja dodatkowa „Dodatkowy przycisk biegu wstecznego”

W celu włączenia biegu wstecznego nacisnąć przycisk R na przełączniku przyciskowym i krótko po tym dodatkowy przycisk R na tablicy przyrządów.

Inny przebieg zgodnie z opisem w punkcie 2.4.1. Poniżej opisano jeszcze jedną sytuację oprócz przypadków podanych w punkcie 2.4.1, w których mimo wciśniętego przycisku R na przełączniku przyciskowym elektroniczne urządzenie sterujące zapobiega włączeniu biegu wstecznego. W takiej sytuacji miga wciśnięty przycisk R (por. rozdz. 2.1.2):

- Dodatkowy przycisk R na tablicy przyrządów nie jest naciśnięty

2.5 Ruszanie

Po wybraniu odpowiedniego zakresu jazdy odczekać ok. 1 do 2 s, zwolnić hamulec, dodać gazu.

W zależności od konfiguracji i stanu załadowania pojazdu zachodzi możliwość, że na płaskiej powierzchni lub lekkim wzniesieniu pojazd ruszy powoli od razu po zwolnieniu hamulca. Jeśli prędkość jazdy ma być mniejsza, nacisnąć pedał hamulca.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- Przy gorszej przyczepności przednich kół, np. z powodu gołoledzi, w takim trybie pracy może dojść do zablokowania przednich kół. Pojazd nie jest wówczas sterowalny.
- Na większych wzniesieniach zawsze dodawać gazu przy uruchomionym hamulcu postojowym. Hamulec postojowy zwalniać dopiero wtedy, gdy wyczuwalna jest siła napędowa. **NIEBEZPIECZEŃSTWO WYPADKU** w razie stoczenia się pojazdu!
- Szybkie staczanie się pojazdu do tyłu przy włączonym biegu do jazdy wprzód lub staczanie się do przodu przy włączonym wstęcznym biegu jest niedopuszczalne, ponieważ może doprowadzić do dławienia silnika i utraty wspomagania kierowania.
- Ruszanie w pobliżu osób lub przeszkód musi odbywać się z jak największą ostrożnością poprzez łagodne dodawanie gazu, aby nie powodować zagrożeń.

2.6 Jazda na spadkach drogi

Przed wjechaniem na strome zbocze w zależności od wymagań wybrać za pomocą przełącznika przyciskowego zakres jazdy 1, 2 lub 3.

Dzięki temu ograniczone zostaną przełączenia na wyższe biegi.

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W wyjątkowej sytuacji w celu ochrony silnika blokada przełączenia na wyższy bieg zostanie wyłączona. W takiej sytuacji możliwe jest, że skrzynia biegów przełączy się na wyższy bieg niezależnie od wybranego zakresu jazdy. **NIEBEZPIECZEŃSTWO WYPADKU!** Zwrócić uwagę na obrotomierz!

2.7 Zmiana kierunku jazdy

Przed przełączeniem zakresu do jazdy wprzód na zakres do jazdy wstecz i odwrotnie:

- Zatrzymać pojazd hamulcem
- Nacisnąć przycisk „N” na przełączniku przyciskowym
- Przejść do opisu z rozdz. 2.4

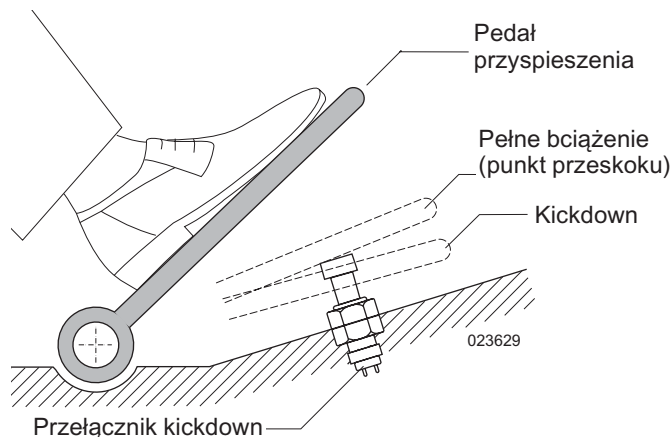
2.8 Kickdown

W celu wykorzystania maks. mocy silnika za pomocą przełącznika kickdown (patrz rysunek) lub magistrali CAN można włączyć wyższe punkty przełączania biegów (podczas przyspieszania lub na wzniesieniach).

- Nacisnąć pedał przyspieszenia poza punkt przeskoku pełnego obciążenia (położenie kickdown).

UWAGA

Korzystanie z funkcji kickdown powoduje zwiększenie zużycia paliwa.



2.9 Korzystanie z retardera

Retarder jest niezużywającym się, niezależnym od biegów hamulcem hydrokinetycznym. Należy z niego korzystać zawsze podczas hamowania. Pozwala to chronić hamulec roboczy. Retarderem można zasadniczo sterować za pomocą dźwigni ręcznej i/lub pedału hamulca.

Jeśli sterowanie odbywa się wyłącznie za pośrednictwem pedału hamulca, z reguły na tablicy przyrządów znajduje się przełącznik „Retarder zał/wył”.

Przy sterowaniu za pomocą dźwigni ręcznej dźwignię należy ustawić w położeniu zerowym po każdym hamowaniu.

Bliższe informacje na temat sterowania retarderem podane są w instrukcji obsługi pojazdu.

Warunki korzystania z retardera

Uruchomienie retardera jest zatwierdzone przez elektroniczne urządzenie sterujące tylko wówczas, gdy spełnione są następujące warunki:

- Pedał przyspieszenia w położeniu jałowym
- Włączony bieg do jazdy wprzód
- Prędkość jazdy powyżej ok. 3 km/h
- System przeciwblokujący (ABS) nieaktywny

Jeśli przy włączonym retarderze jeden z tych warunków nie będzie spełniony, retarder wyłączy się.

Po zbliżeniu się do maks. dopuszczalnej temperatury oleju zgodnie z rozdz. 2.12 skuteczność retardera zostanie samoczynnie zredukowana lub wyłączona przez elektroniczne urządzenie sterujące.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Niebezpieczeństwo wypadku wskutek zmniejszonej skuteczności hamowania!

W poniższych przypadkach należy wyłączyć retarder:

- Przy gołodzi
Jeśli zamontowany jest elektroniczny układ hamulcowy (EBS) bądź układ przeciwblokujący (ABS), ręczne wyłączenie retardera nie jest konieczne.
- W razie przekroczenia dopuszczalnej temperatury oleju zgodnie z rozdz. 2.12

Możliwości ręcznego wyłączenia retardera:

- Przełącznik „Retarder zał/wył” w położeniu wył (jeśli jest)
- Dźwignia ręczna w położeniu zerowym (jeśli jest)
- Przełączyć skrzynię biegów w położenie neutralne poprzez naciśnięcie przycisku „N” na przełączniku przyciskowym

OSTROŻNIE

Tylko w sytuacji awaryjnej, jeśli nie ma innej możliwości wyłączenia retardera.

2.10 Zatrzymywanie pojazdu, parkowanie

Zatrzymywanie pojazdu

Pojazd można zatrzymać w każdej chwili poprzez uruchomienie hamulca roboczego niezależnie od położenia przełącznika przyciskowego. Elektroniczne urządzenie sterujące włącza przy tym odpowiedni bieg do ruszania. Dzięki sile napędowej przekładni hydrokinetycznej pojazd można zatrzymać na niewielkim wzniesieniu również bez użycia hamulca.

- Uruchomić hamulec roboczy lub postojowy

Podczas dłuższych postojów zaleca się ustawienie przełącznika przyciskowego w położeniu neutralnym.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Jeśli hamulec nie jest uruchomiony, pojazd może również ruszyć w sposób niekontrolowany bez naciśnięcia pedału przyspieszenia.

Skrzynia biegów z funkcją „Automatic Idle Shift” (AIS)

Elektroniczne urządzenie sterujące przełącza skrzynię biegów automatycznie w położenie „neutralne”, gdy spełnione są jednocześnie następujące warunki:

- Pojazd prawie zatrzymany
- Uruchomiony hamulec roboczy lub postojowy
- Pedał przyspieszenia w położeniu jałowym

Ostatni zakres wybrany za pomocą przełącznika przyciskowego pozostaje zachowany. Jeśli jeden z tych trzech warunków nie będzie spełniony, od razu automatycznie włączony zostanie odpowiedni bieg do ruszania.

Parkowanie

- Uruchomić hamulec postojowy
- Następnie nacisnąć przycisk „N” na przełączniku przyciskowym



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Przed opuszczeniem pojazdu należy koniecznie uruchomić hamulec postojowy. Po wyłączeniu silnik nie jest bezpośrednio połączony z osią. Pojazd może się stoczyć!

2.11 Holowanie

2.11.1 Holowanie pojazdu z przekładnią współosiową

2.11.1.1 Skrzynia biegów jest sprawna

- Silnik w biegu jałowym, o ile możliwe
- Przełącznik przyciskowy w położeniu neutralnym
- Maks. czas holowania 2 godziny
- Maks. prędkość holowania:
Autobusy liniowe i miejskie: 25 km/h
Autokary: 35 km/h

UWAGA

Przy temperaturze otoczenia poniżej – 15 °C maks. dopuszczalna prędkość holowania wynosi 5 km/h.

2.11.1.2 Podejrzenie uszkodzenia skrzyni biegów

OSTROŻNIE

W razie podejrzenia uszkodzenia skrzyni biegów odłączyć wał przegubowy między skrzynią biegów a osią napędową. Alternatywnie możliwe jest usunięcie wałów napędowych po obu stronach tylnej osi. Podczas podejmowania jakichkolwiek kroków należy upewnić się, że zachowane są wszelkie wymogi producenta pojazdu i poszczególnych komponentów dotyczące bezpieczeństwa pojazdu i ochrony środowiska.

Wyjątek:

W sytuacji zagrożenia holowanie w celu opuszczenia strefy bezpośredniego niebezpieczeństwa (np. skrzyżowanie, tunel itd.) jest dopuszczalne bez konieczności rozłączania układu napędowego.

2.11.2 Holowanie pojazdu z przekładnią kątową

OSTROŻNIE

Podczas holowania pojazdu z przekładnią kątową należy zawsze odłączyć wał napędowy między skrzynią biegów i osią napędową.

Alternatywnie możliwe jest usunięcie wałów napędowych po obu stronach tylnej osi. Podczas podejmowania jakichkolwiek kroków należy upewnić się, że zachowane są wszelkie wymogi producenta pojazdu i poszczególnych komponentów dotyczące bezpieczeństwa pojazdu i ochrony środowiska.

Wyjątek:

W sytuacji zagrożenia holowanie w celu opuszczenia strefy bezpośredniego niebezpieczeństwa (np. skrzyżowanie, tunel itd.) jest dopuszczalne bez konieczności rozłączania układu napędowego. W takim przypadku obowiązują następujące ograniczenia:

- Silnik w biegu jałowym, o ile możliwe
- Przełącznik przyciskowy w położeniu neutralnym
- Maks. czas holowania 10 minut
- Maks. prędkość holowania: 15 km/h

UWAGA

Przy temperaturze otoczenia poniżej – 15 °C maks. dopuszczalna prędkość holowania wynosi 5 km/h.

2.12 Kontrola temperatury

Elektroniczne urządzenie sterujące nadzoruje temperaturę skrzyni biegów. Informacje o temperaturze miski olejowej oraz temperaturze na wyjściu retardera są przesyłane do komputera pojazdu magistralą CAN. W zależności od zastosowania pojazdu w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości granicznych temperatury generowane są odpowiednie ostrzeżenia.

Bliższe informacje na ten temat podane są w instrukcji obsługi pojazdu.

Jeśli wartość temperatury zbliży się do dopuszczalnej wartości granicznej podczas pracy retardera, wydajność retardera zostanie zredukowana przez elektroniczne urządzenie sterujące.

Czynności podejmowanie w razie pojawienia się ostrzeżenia o temperaturze:

- Jazda z obciążeniem częściowym
- Przy zamontowanym przełączniku „Retarder zał/wył”: wyłączyć retarder

Jeśli NIE doprowadzi to do spadku temperatury oleju:

- Zatrzymać pojazd
- Przełącznik przyciskowy w położeniu neutralnym
- Pozostawić silnik pracujący na większych obrotach

UWAGA

Jeśli po kilku sekundach temperatura nie obniży się do dopuszczalnego zakresu, przyczyną może być:

- Za niski lub za wysoki poziom oleju
- Zabrudzony wymiennik ciepła pojazdu
- Uszkodzony obieg płynu chłodzącego
- Uszkodzenie skrzyni biegów

W razie potrzeby skontaktować się z punktem serwisowym ZF!

2.13 Kontrola stanu/lampki ostrzegawcze

System diagnozy elektronicznego urządzenia sterującego kontroluje skrzynię biegów podczas każdego włączania napięcia instalacji elektrycznej pojazdu oraz podczas pracy.

Lampki ostrzegawcze

Usterki sygnalizowane są np. lampkami ostrzegawczymi (czerwonymi lub żółtymi) bądź komunikatami ostrzegawczymi na stanowisku kierowcy (patrz Instrukcja obsługi pojazdu).

Jeśli wybrany zakres jazdy nie zostanie zaakceptowany przez elektroniczne urządzenie sterujące, miga wciśnięty przycisk przełącznika przyciskowego (patrz rozdz. 2.1.2).

2.14 Reakcja skrzyni biegów na usterkę

W celu ochrony skrzyni biegów w razie usterki przewidziano następujące reakcje:

Przełączenie w położenie neutralne:

W przypadku poważnych usterek zasilania napięciowego skrzyni biegów, np. zwarcia.

Przełączenie na tryb jazdy zastępczej (patrz rozdz. 2.14.1):

W razie przerwania komunikacji CAN lub utraty informacji o prędkości obrotowej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

W razie usterki w układzie skrzyni biegów:

- Wysokie zagrożenie uszkodzenia skrzyni biegów
- Ograniczona kontrola układu

NIEBEZPIECZEŃSTWO WYPADKU!

- Dalsza jazda dopuszczalna jest tylko przy zachowaniu najwyższej ostrożności. Należy utrzymywać niską prędkość pojazdu.
-

2.14.1 Tryb jazdy zastępczej

W trybie jazdy zastępczej w zależności od usterki może dojść do następujących ograniczeń:

- Ograniczenie lub brak dostępności retardera
- Funkcja „Automatic Idle Shift” (AIS) niedostępna
- Brak uaktywnienia hamulca silnikowego
- Sprzęgło obejściowe przekładni hydrokinetycznej (WK) otwarte
- Ograniczenie momentu silnika w celu ochrony skrzyni biegów (brak sterowania silnikiem)
- Gorszy komfort przełączania lub brak przełączania biegów

2.15 Eksploatacja w niskich temperaturach i przy dłuższych okresach przestoju

Należy koniecznie przestrzegać zaleceń producenta pojazdów.

WSKAZÓWKA: Zależnie od okresu przestoju i poprzedniego przebiegu temperatury zewnętrznej temperatura miski olejowej skrzyni biegów może być wyższa lub niższa od chwilowej temperatury zewnętrznej.

Temperatura zewnętrzna	do –20 °C	od –20 °C do –30 °C	od –30 °C do –40 °C
Gatunek oleju	wg wykazu środków smarowych TE-ML 20	wg wykazu środków smarowych TE-ML 20	wg wykazu środków smarowych TE-ML 20
Uruchomienie silnika	dozwolone	dozwolone	Przed uruchomieniem silnika skrzynię biegów należy ogrzać.
Pamiętać przy uruchamianiu	–	Faza rozgrzewania co najmniej 10 minut przy zwiększonych obrotach biegu jałowego maks. 1500 U/min, skrzynia biegów w położeniu neutralnym	Ogrzewanie wstępne, np. ciepłym powietrzem, którego temperatura przy skrzyni biegów nie może jednak przekroczyć +130 °C. OSTROŻNIE: Nie ogrzewać bezpośrednio przy skrzyni biegów bądź w obszarze elektronicznego urządzenia sterującego oraz okablowania.
Ograniczenia	Brak	Podczas fazy rozgrzewania elektroniczne urządzenie sterujące uaktywnia różne ograniczenia funkcjonalne (zachowanie położenia neutralnego mimo wybranego zakresu jazdy na przełączniku przyciskowym, ograniczenia obrotów i momentu obrotowego).	

2.15.1 Wyłączenie pojazdu z eksploatacji przy niskich temperaturach

Wyłączenie pojazdu na dłużej z eksploatacji lub przechowywanie skrzyni biegów dopuszczalne jest do temperatury zewnętrznej $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3 Konserwacja

Regularna i prawidłowo przeprowadzana konserwacja jest warunkiem bezpieczeństwa eksploatacji skrzyni biegów. Dlatego szczególnie ważne jest przestrzeganie terminów konserwacji.



ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA!

Środki smarowe, eksploatacyjne i czyszczące nie mogą dostać się do gleby, wód gruntowych lub kanalizacji.

- Zamówić karty charakterystyk produktów we właściwym urzędzie ds. ochrony środowiska i przestrzegać ich.
 - Przepracowany olej zbierać do wystarczająco dużego zbiornika.
 - Przepracowany olej, zabrudzone filtry, środki smarowe oraz czyszczące usuwać zgodnie z przepisami w sprawie ochrony środowiska.
 - Podczas kontaktu ze środkami smarowymi i czyszczącymi przestrzegać zaleceń producenta.
-

3.1 Gatunek oleju

Do napełnienia skrzyni biegów ZF-EcoLife można użyć wyłącznie oleju zgodnego z wykazem środków smarowych TE-ML 20.

Klasa pojazdu związana z maksymalną dopuszczalną temperaturą miski olejowej podana jest w instrukcji obsługi pojazdu. Od niej zależą dopuszczone gatunki olejów zgodnie z wykazem środków smarowych ZF TE-ML 20 i terminy wymiany oleju oraz filtra ciśnieniowego.

Aktualny wykaz środków smarowych można zamówić w każdym punkcie serwisowym ZF lub obejrzeć w Internecie na stronie: www.zf.com (Products & Services/Service Center).

3.2 Ilość oleju

- Podczas wymiany oleju ze standardowym spustem oleju
(czas spuszczenia ok. 10 min) ok. 24 litrów
- Podczas wymiany oleju ze specjalnym systemem spuszczenia oleju VRM ok. 17 litrów
- Przy pierwszym napełnianiu suchej skrzyni biegów
 - 6 AP 1000 B/1200 B/1400 B ok. 38 litrów
 - 6 AP 1700 B/2000 B ok. 42 litrów
 - 6 AP 100x B/120x B/
6 AP 140x B/170x B ok. 43 litrów

UWAGA

Dane są wartościami orientacyjnymi!

Miarodajna jest ilość oleju po kontroli poziomu oleju przy temperaturze roboczej (90 °C).

3.3 Kontrola poziomu oleju

OSTROŻNIE

Należy koniecznie zapewnić prawidłowy poziom oleju:

- zbyt mała ilość oleju prowadzi do niesprawności i uszkodzeń skrzyni biegów
- zbyt duża ilość oleju powoduje przegrzanie skrzyni biegów



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Zbyt mała ilość oleju prowadzi do częściowej lub ciągłej awarii retardera, co wiąże się ze zmniejszoną lub ograniczoną do zera skutecznością hamowania.

Obowiązuje ogólna zasada:

- Przed uruchomieniem napełnić skrzynię biegów, dostarczaną w stanie nienapełnionym, odpowiednią ilością oleju
- Aby sprawdzić minimalną ilość oleju wymaganą do uruchomienia lub po napełnieniu oleju (np. wymiana oleju, naprawa), należy dokonać pierwszej kontroli przy zimnym oleju przekładniowym, patrz rozdz. 3.3.1
- Dokonać miarodajnej kontroli poziomu oleju w temperaturze roboczej (90 °C), patrz rozdz. 3.3.2
- Odnosić możliwości rozgrzania oleju przekładniowego patrz rozdz. 3.3.4
- Dokonywać przynajmniej co kwartał kontroli poziomu oleju
- Regularna kontrola wzrokowa pod kątem nieszczelności w skrzyni biegów

3.3.1 Pierwsza kontrola poziomu oleju w celu sprawdzenia minimalnej ilości oleju

WSKAZÓWKA

Przed uruchomieniem lub po napełnieniu oleju (np. wymiana oleju, naprawa) należy po uruchomieniu silnika dokonać pierwszej kontroli poziomu oleju w celu sprawdzenia minimalnej ilości oleju.

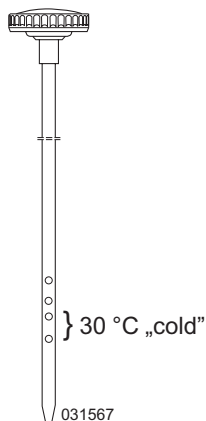
Kontrola poziomu oleju przy zimnym oleju przekładniowym (30 °C):

- Pojazd musi być ustawiony poziomo.
- Nastawnik jazdy (przełącznik przyciskowy) przestawić w położenie „neutralne”.
- Po włączeniu silnika odczekać 15 – 20 sekund przy obrotach 1200 – 1500 min⁻¹.
- Pozostawić włączony silnik na obrotach biegu jałowego.

OSTROŻNIE

Prędkość obrotowa biegu jałowego powinna być nastawiona na 500 do 700 min⁻¹. W żadnym przypadku nie może ona wynosić mniej niż 400 min⁻¹.

- Poziom oleju musi znajdować się w przedziale „30 °C (cold)”



3.3.2 Miarodajna kontrola poziomu oleju w temperaturze roboczej

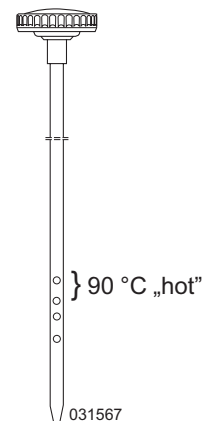
Kontrola poziomu oleju przy gorącym oleju przekładniowym (90 °C):

- Pojazd musi być ustawiony poziomo.
- Nastawnik jazdy (przełącznik przyciskowy) przestawić w położenie neutralne.
- Po włączeniu silnika odczekać 15 – 20 sekund przy obrotach 1200 – 1500 min⁻¹.
- Pozostawić włączony silnik na obrotach biegu jałowego.

OSTROŻNIE

Prędkość obrotowa biegu jałowego powinna być nastawiona na 500 do 700 min⁻¹. W żadnym przypadku nie może ona wynosić mniej niż 400 min⁻¹.

- Poziom oleju musi zawierać się w przedziale „90 °C (hot)”.



3.3.3 Elektryczna kontrola poziomu oleju

Wiążąca jest informacja techniczna klienta, elektryczny czujnik poziomu oleju EcoLife, 4181 761 022.

3.3.4 Możliwości ogrzania oleju przekładniowego

Olej przekładniowy można ogrzać podczas normalnej jazdy z cyklami retardera do temperatury roboczej w celu wykonania kontroli poziomu oleju przy temperaturze oleju w misce olejowej 90 °C.

OSTROŻNIE

Maks. dopuszczalna temperatura oleju w misce olejowej zależy od klasy pojazdu zgodnie z wykazem środków smarowych ZF TE-ML 20.

Wykaz znajduje się w instrukcji obsługi pojazdu.

Po osiągnięciu temperatury roboczej wykonać „**Kontrolę przy temperaturze roboczej 90 °C**” (rozd. 3.3.2).

3.4 Terminy wymiany oleju

- Wiążące są dane podane na wykazie środków smarowych ZF TE-ML 20.
- Odpowiednia klasa pojazdu podana jest w instrukcji obsługi pojazdu.

OSTROŻNIE

Zawsze podczas wymiany oleju wymieniać filtr ciśnieniowy.

3.5 Wariant 1 – Wymiana oleju ze standardowym spustem oleju

3.5.1 Spuszczanie oleju (patrz rys. 3.1)

UWAGA

Spuszczanie tylko oleju rozgrzanego do temperatury roboczej i przez co najmniej 10 minut:

- Silnik wyłączony
- Wykręcić korek spustu oleju **(1)** i spuścić olej.
- Odkręcić pokrywę filtra **(2)** i spuścić olej z komory filtra.
- Wymienić wkład filtra (filtr ciśnieniowy) oraz pierścień samouszczelniający przy pokrywie filtra i korku spustu oleju.

UWAGA

Filtr ciśnieniowy należy wymieniać podczas wymiany oleju.

Przekładnia kątowna ZF 80° RHD/LHD

Przekładnia kątowna nie posiada własnego korka spustu oleju. Spuścić olej zgodnie z rozdz. 3.5.1 przez korek spustu oleju skrzyni biegów.

3.5.2 Wlewanie oleju

(patrz rys. 3.1 do 3.4)

- Przykręcić pokrywę filtra **(2)**.
Moment dokręcenia: **29 Nm**

UWAGA

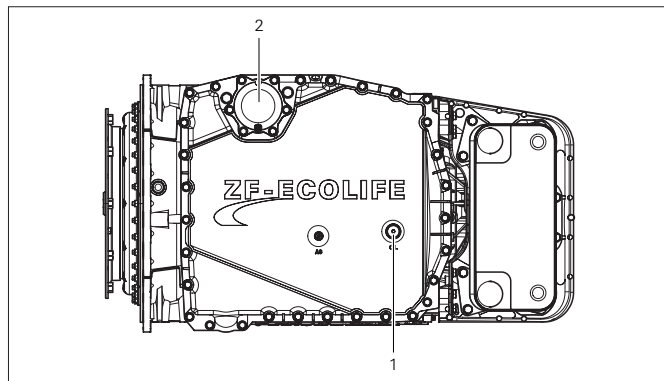
Zwrócić uwagę na różne długości śrub.

- Wkręcić korek spustu oleju **(1)**.
Moment dokręcenia: **35 Nm**

OSTROŻNIE

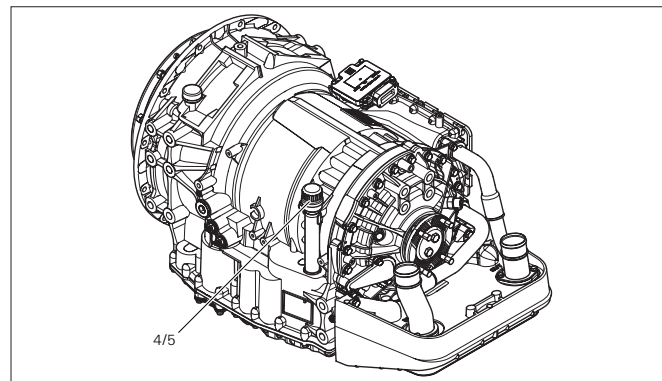
Koniecznie zamontować oryginalny korek spustu oleju ZF. **Zawór spustowy przekładni hydrokinetycznej jest uruchamiany za pomocą korka spustu oleju.**

- Wlać olej zgodnie z rozdz. 3.2 przez rurkę wlewu oleju **(4)**.
- Skontrolować poziom oleju miarką poziomu oleju **(5)**, patrz rozdz. 3. 3.
- Gatunek oleju, patrz rozdz. 3.1.



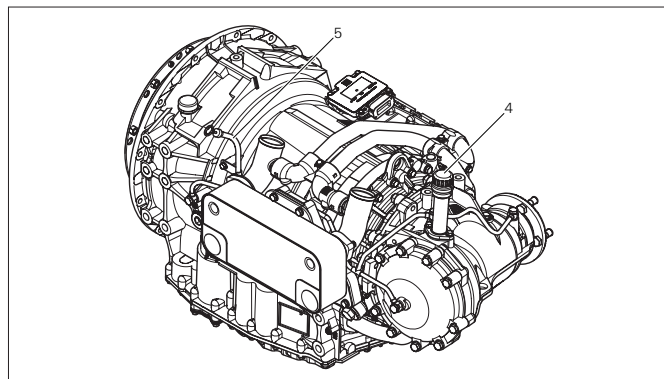
Rys. 3.1 Przekładnia współosiowa ze standardowym spustem oleju

035580



Rys. 3.2 Przekładnia współosiowa

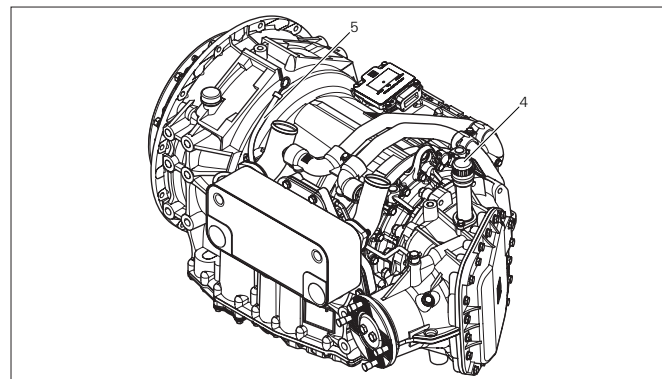
035559_1



Rys. 3.3 Skrzynia biegów z przekładnią kątową 80° RHD

035560_1

4181 758 902 - 2013-01



Rys. 3.4 Skrzynia biegów z przekładnią kątową 80° LHD

035561_1

3.6 Wariant 2 – Wymiana oleju ze specjalnym spustem oleju VRM

3.6.1 Spuszczanie oleju

WSKAZÓWKA

- Spuszczanie oleju możliwe jest tylko przy temperaturze roboczej.
- Podczas spuszczenia oleju przez specjalny spust oleju VRM nie następuje opróżnienie przekładni hydrokinetycznej.
- W przypadku specjalnego spustu oleju VRM w celu określenia częstotliwości wymiany oleju i filtra konieczne są uzgodnienie i zezwolenie naszego działu Dystrybucji i aplikacji.
- Silnik wyłączony
- Odkręcić specjalną śrubę zamykającą (**6.1** lub **6.2** zależnie od miejsca zabudowy) i spuścić olej poprzez system do szybkiego montażu.
- Odkręcić pokrywę filtra (**2**) i spuścić olej z komory filtra.
- Wymienić wkład filtra (filtr ciśnieniowy) oraz pierścień samouszczelniający przy pokrywie filtra i korku spustu oleju.

WSKAZÓWKA

Filtr ciśnieniowy należy wymieniać podczas wymiany oleju.

3.6.2 Wlewanie oleju

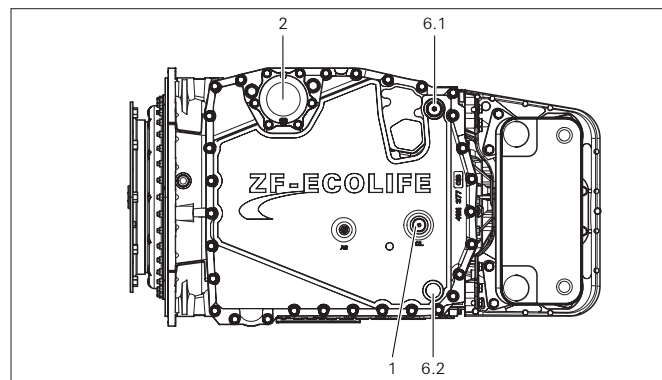
(patrz rys. 3.2 do 3.5)

- Przykręcić pokrywę filtra (**2**).
Moment dokręcania: **29 Nm**

WSKAZÓWKA

Zwrócić uwagę na różne długości śrub.

- Wkręcić specjalną śrubę zamykającą (**6.1** lub **6.2** zależnie od miejsca zabudowy).
Moment dokręcania: **10 Nm**
- Wlać olej zgodnie z rozdz. 3.2 przez rurkę wlewu oleju (**4**).
- Skontrolować poziom oleju miarką poziomu oleju (**5**), patrz rozdz. 3.3.
- Gatunek oleju, patrz rozdz. 3.1.



Rys. 3.5 Przekładnia współosiowa ze specjalnym spustem oleju VRM

035581

3.7 Chłodziwo silnika

Układ chłodzenia skrzyni biegów podłączony jest do obiegu chłodzenia silnika. Przestrzegać zalecanego przez producenta pojazdu składu chłodziwa silnikowego (woda/chłodziwo) oraz zadanej częstotliwości wymiany. Niezbędne informacje na ten temat zawarte są w instrukcji obsługi Państwa pojazdu.

OSTROŻNIE

Nieprzestrzeganie może prowadzić do uszkodzenia instalacji chłodzenia skrzyni biegów pod wpływem korozji.

Informacje na temat minimalnych wymogów firmy ZF dotyczących chłodziwa silnikowego w celu uniknięcia korozji otrzymają Państwo poprzez serwis firmy ZF.

Wskazówki dotyczące identyfikacji usterek

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Nie można uruchomić silnika	Przełącznik przyciskowy nie jest ustawiony w położeniu neutralnym	Wybrać położenie neutralne na przełączniku przyciskowym
	Luźna wtyczka elektronicznego urządzenia sterującego	Podłączyć wtyczkę
	Przełącznik blokady rozrusznika uszkodzony lub brak sygnału CAN	Wymienić przełącznik lub sprawdzić sygnał CAN
Skrzynia nie włącza żadnego biegu	Pedał przyspieszenia nie jest ustawiony w położeniu jałowym lub za wysoki sygnał obciążenia	Sprawdzić bądź wyregulować pedał przyspieszenia/pompę wtryskową
	Obroty jałowe silnika > 900 min ⁻¹	Wyregulować obroty biegu jałowego silnika
	Temperatura miski olejowej skrzyni biegów poniżej -20 °C	Uruchomić silnik i odczekać ok. 5 min, aż się rozgrzeje
	Tylko przy skrzyniach biegów z funkcją dodatkową „Odblokowanie biegu”: Ani hamulec roboczy ani postojowy nie jest uruchomiony	Uruchomić hamulec roboczy lub postojowy
	Elektroniczne urządzenie sterujące w wadliwym położeniu	Wyłączyć silnik i ponownie uruchomić
Pojazd nie toczy się	Poziom oleju za niski	Sprawdzić/skorygować poziom oleju
	Skrzynia biegów uszkodzona	Zgłosić się do serwisu ZF
Temperatura oleju za wysoka	Poziom oleju za wysoki	Sprawdzić/skorygować poziom oleju
	Retarder włączony	Wyłączyć retarder (dźwignią ręczną lub przełącznikiem)
	Uszkodzenie skrzyni biegów	Zgłosić się do serwisu ZF
	Radiator pojazdu zabrudzony	Oczyszczyć radiator pojazdu
Retarder nie działa	Poziom oleju za niski	Sprawdzić/skorygować poziom oleju
	Niesprawny zawór proporcjonalny bądź elektromagnetyczny, brak sygnału CAN	Sprawdzić sygnał CAN i wtyczkę retardera

ZF Friedrichshafen AG

88038 Friedrichshafen

Deutschland · Germany

Telefon/Phone +49 7541 77-0

Telefax/Fax +49 7541 77-908000

www.zf.com



Driveline and Chassis Technology

PL 4181 758 902c - 2013-01