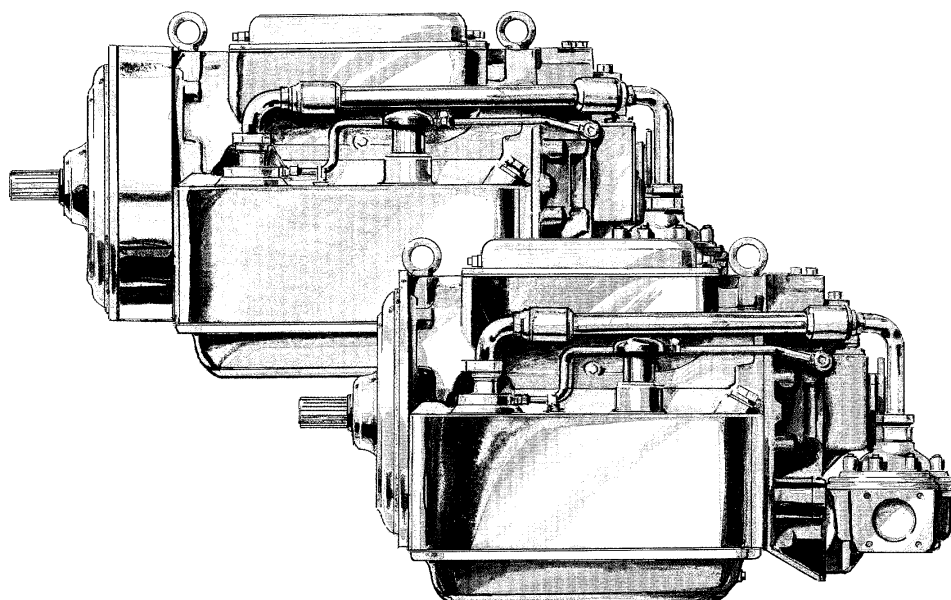


Zakłócenia pracy przekładni DIWA.3



Objawy
Przyczyny
Środki zaradcze



Ważne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa!

Użytkownik odpowiedzialny jest za zapoznanie się z opisanymi w tej instrukcji wskazówkami oraz środkami ostrożności.

Uwaga niebezpieczeństwo: *Znak ten użyty jest tam, gdzie na skutek zaniedbania mogło by dojść do szkód na zdrowiu lub zagrożenia życia.*



Niniejsza instrukcja zawiera tylko najważniejsze wskazówki. Niemożliwe jest ujęcie wszystkich błędów lub też sytuacji niebezpiecznych dla zdrowia i życia.

Każdy, kto przeprowadza naprawy lub prace związane z obsługą, musi sam się upewnić, że jego bezpieczeństwo osobiste lub bezpieczeństwo osób postronnych nie jest zagrożone.

Dalsze uwagi:

Podczas wymiany części należy koniecznie przestrzegać wskazówek zawartych w katalogu części!

Ulepszenia konstrukcyjne, które należy uwzględnić podczas remontu przekładni, są dokładnie opisane w informacjach serwisowych (zeszytach obsługi).

Wszystkie prace należy przeprowadzać zgodnie z przepisami Voith, tak aby nie doszło do uszkodzenia części i narzędzi.

Skutki wycieku oleju; usuwanie zużytego oleju

Uwaga niebezpieczeństwo: *Niefachowo zamontowane lub długo używane, nieszczelne przewody, uszczelki lub pierścienie uszczelniające, poprzez które wycieka olej, mogą stać się przyczyną wypadków.*



Nie wolno doprowadzać do zanieczyszczenia środowiska olejem.

Zużyty olej należy niszczyć zgodnie z zasadami ochrony środowiska.

Zakłócenia pracy przekładni

Niniejsza publikacja ma następujące zadania:

- pomoc podczas uruchamiania, obsługi i naprawy,
- zestawienie przyczyn zakłóceń pracy przekładni DIWA.3 oraz danych dotyczących sprawdzania, szukania i usuwania usterek.

Opisy budowy, montażu, obsługi i naprawy przekładni znajdują się w następujących publikacjach:

Rodzaj publikacji	Nr	Zadania
Dokumentacja techniczna	G 1306	Opis działania przekładni, dane techniczne, wskazówki dotyczące montażu, wymiany oraz wykonania podzespołów
Zasady obsługi	G 1362	Dane dotyczące obsługi przekładni DIWA
Opis techniczny	G 1373	"Opis techniczny" stanowi pierwsze cztery rozdziały "Dokumentacji technicznej"
Instrukcja napraw Przekładnia 3-biegowa* Przekładnia 4-biegowa*	G 1375 G 1376	Opis montażu i demonatżu przekładni
Wskazówki dotyczące jazdy	G 1383	Instrukcja dla kierowców autobusów
Instrukcja diagnostyczna	G 1384	Instrukcja użytkowania komputerowego programu diagnostycznego DIWAGNOSIS
Katalogi części: D 851.3 D 854.3 D 863.3. D 864.3*	G 1385 G 1386 G 1387 G 1388	Rysunki i oznaczenie części przekładni do zamawiania części
Wyszukiwanie usterek	G 1417	Ustalanie wadliwych części elektrycznych przekładni lub podzespołów z pomocą komputerowego programu diagnostycznego

Voith zastrzega sobie prawo do zmian.

Publikacja adresowana jest do:

- techników serwisowych,
- mechaników, elektryków

Sposób postępowania w przypadku zakłóceń pracy przekładni DIWA.3

Przyczyną zakłóceń w działaniu przekładni mogą być usterki w: a) danych zapisanych w sterowniku, b) części elektrycznej c) części mechanicznej podzespołów elektromechanicznych d) podzespołach mechanicznych. W przypadku wystąpienia usterek a) i b). sygnalizowanych wskazaniem centralnej lampki kontrolnej i/lub przełącznika klawiszowego, w usunięciu zakłóceń pomóc może samo zastosowanie "Diagnozy" (G 1384) a w razie potrzeby "Wyszukiwanie usterek" (G 1417). Ponieważ usterek c) i d) nie da się zidentyfikować poprzez sterownik, zaleca się zastosowanie odpowiedniej dokumentacji oraz programów Voith w następującej kolejności:

Odczytanie pamięci błędów ze sterownika przekładni przy pomocy programu diagnostycznego DIWAGNOSIS:

Instrukcja diagnostyczna G 1384



Analiza usterek i podanie środków zaradczych (potrzebne informacje o budowie przekładni i jej funkcjonowaniu znajdują się w Dokumentacji technicznej G 1306 lub Opisie technicznym G 1373):

Zakłócenia pracy G 1374



Dalsze zastosowanie programu diagnostycznego celem ustalenia usterek

Instrukcja diagnostyczna G 1384



Identyfikacja usterek w systemie elektrycznym w przekładniach DIWA.3

Wyszukiwanie usterek G 1417



Naprawa przekładni i zamawianie części:

Instrukcje napraw G 1375, G 1376,
Katalogi części G 1385 - G 1388

Spis treści

1. Zalecenia ogólne	1
Podstawowe czynności w przypadku wystąpienia usterek	1
Kiedy możliwa jest dalsza jazda	1
Kiedy możliwa jest eksploatacja awaryjna	1
Holowanie	1
2. Usterki w czasie postoju pojazdu	3
Wyłączanie się sprzęgła wejściowego lub	
samoczynny spadek ciśnienia w przekładni hydrodynamicznej	3
3. Zakłócenia w czasie włączania biegów	5
3.1. Po włączeniu biegu do jazdy w przód (D) lub biegu wstecznego (R) i	
zwolnieniu hamulca postojowego pojazd nie rusza - po dodaniu gazu silnik osiąga	
maksymalne obroty	5
3.2. Po włączeniu biegu wstecznego i zwolnieniu hamulca postojowego	
pojazd nie rusza z miejsca - przekładnia działa poprawnie	
po włączeniu biegu do jazdy w przód	6
3.3. Po włączeniu biegu wstecznego i zwolnieniu hamulca postojowego autobus toczy	
się najpierw wprzód, potem do tyłu lub odwrotnie lub w ogóle nie rusza z miejsca	7
3.4. Po przełączeniu z pozycji neutralnej na pierwszy bieg lub na bieg wsteczny	
pojawia się uderzenie (szarpnięcie)	8
3.5. W czasie podjeżdżania pod górę: po włączeniu jednego z biegów do jazdy w przód,	
zwolnieniu hamulca postojowego i po dodaniu gazu autobus toczy się w tył	8
4. Zakłócenia w czasie jazdy	11
4.1. Zbyt małe przyspieszenie na wszystkich biegach	11
4.2. Zbyt małe przyspieszenie na 1-ym biegu, natomiast normalne na	
2-gim i 3-cim biegu	11
4.3. Pomimo wciśniętego przycisku 1 przekładnia przełącza się na 2-gi bieg	12
4.4. Pojazd hamuje zbyt gwałtownie w czasie gdy pedał gazu znajduje się na	
biegu jałowym	12
4.5. Przekładnia nie przełącza się na 2-gi bieg - eksploatacja pojazdu	
możliwa jest tylko na 1-szym biegu	13
4.6. Przekładnia przełącza się na 2-gi bieg, nie przekazuje jednak napędu na koła	13
4.7. Zbyt małe przyspieszenie po przełączeniu na 2-gi bieg, na 1-szym	
biegu normalne	14
4.8. Przekładnia nie przełącza się na 3-ci bieg - eksploatacja możliwa jest tylko na	
1-szym i 2-gim biegu	14
4.9. Za małe przyspieszenie po przełączeniu na 3-ci bieg - na 1-szym i 2-gim normalne	15
4.10. Dla przekładni 4-biegowych: przekładnia nie przełącza się na 4-ty bieg -	
eksploatacja jest możliwa tylko na 1-szym, 2-gim, i 3-cim biegu	15
4.11. Po włączeniu 4 biegu za małe przyspieszenie - natomiast na 1, 2 i 3 biegu	
normalne	16
4.12. Brak funkcji kickdown	16
4.13. W czasie jazdy do tyłu silnik jest "dławiony"	17
4.14. Przekładnia nie przełącza na biegi wyższe, redukuje na 1-szy bieg	
i na nim pozostaje	17
4.15. W czasie jazdy przekładnia przełącza na pozycję neutralną	
4.16. Twarde przejście z 1-szego na 2-gi bieg	18
4.17. Twarde przejście z 2-giego na 3-ci bieg	18
4.18. W przypadku przekładni 4 biegowych: twarde przejście z 3-ciego na 4-ty bieg	19

5. Zakłócenia podczas hamowania przy pomocy zwalniacza	21
5.1. Zwalniacz nie reaguje na wszystkich biegach do jazdy wprzód na sygnały nadajnika hamulca nożnego i ręcznego	21
5.2. Zwalniacz nie reaguje na 1-szym biegu na sygnały nadajnika hamulca nożnego i ręcznego	22
5.3. Zwalniacz nie reaguje na 2-gim, 3-cim lub 4-ym biegu na sygnały nadajnika hamulca nożnego i ręcznego	22
5.4. Jeden z trzech lub wszystkie stopnie hamowania zwalniacza nie reagują na nadajnik hamulca nożnego (pedał hamulca)	23
5.5. Jeden z trzech lub wszystkie stopnie hamowania zwalniacza nie reagują na 3-stopniowy nadajnik hamulca ręcznego (włącznik ręczny)	23
5.6. W przypadku jednostopniowego nadajnika hamulca ręcznego (włącznik ręczny): nie pojawia się II lub III stopień hamowania zwalniacza	23
5.7. Na 1-szym biegu: za mała lub za duża siła hamowania na II stopniu hamowania	24
5.8. Na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu: za duża siła hamowania na I stopniu hamowania	24
5.9. Na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu: za mała lub za duża siła hamowania na II lub III stopniu hamowania	25
5.10. Na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu: twarde włączanie zwalniacza	25
6. Usterki lampek kontrolnych, przełączników lub wyłączników	27
6.1. Po włączeniu zapłonu nie zapala się centralna lampka kontrolna (ZW)	27
6.2. Po włączeniu zapłonu lampki przełącznika klawiszowego (TL) nie zapalają się	27
6.3. Po włączeniu zapłonu nie zapala się lampka kontrolna temperatury oleju przekładniowego (TOEL)	27
6.4. Odbiorniki zasilane przez przełącznik zwalniacza (dW), przełącznik światła biegu wstecznego (dR) lub przełącznik pomiaru prędkości obrotowej (dN) - nie dają się uruchomić	27
7. Urządzenia pomiarowe	29
8. Sprawdzanie ciśnień oleju	31
8.1. Ciśnienie robocze	31
8.2. Ciśnienie w przekładni hydrodynamicznej	32
9. Sprawdzanie złącza: układ sterowania silnika - przekładnia	33
9.1. Obroty biegu jałowego silnika	33
9.2. Sprawdzenie sygnału nadajnika obciążenia w funkcji położenia pedału gazu	33
9.3. Sprawdzenie momentu obrotowego silnika w funkcji stopnia obciążenia lub prędkości obrotowej silnika	35
10. Załączniki	37

1. Zalecenia ogólne

Zaleca się rozpocząć sprawdzanie usterek

przy pomocy programu diagnostycznego Voith, którego działanie opisane jest w instrukcji diagnostycznej G 1384.

Możliwa dalsza jazda,

jeśli przekładnia nie uruchamia 2, 3 lub 4 biegu, ale działanie na 1 biegu jest prawidłowe.

Przyczyny:

- awaria nadajnika indukcyjnego N 2
- uszkodzenie przewodu lub zwarcie

Możliwa eksploatacja awaryjna

przy pomocy przewodu awaryjnego na 1-szym biegu. Należy koniecznie pamiętać, że po podłączeniu przewodu awaryjnego włączony zostaje 1-szy bieg.

Uwaga! Podczas postoju autobusu należy zaciągnąć hamulec postojowy, aby pojazd nie zaczął toczyć się w sposób niekontrolowany!



Holowanie

Ustawić przełącznik klawiszowy w pozycji neutralnej, wyjąć przewód 2 ze sterownika.

Nie przekraczać podczas holowania prędkości 30 km/h.

W przypadku uszkodzenia przekładni należy zdemontować półosie mostu lub wał napędowy.

2. Usterki w czasie postoju pojazdu

Uwaga! Podczas postoju autobusu należy zaciągnąć hamulec postojowy, aby pojazd nie zaczął toczyć się w sposób niekontrolowany!



Brak funkcji rozłączania sprzęgła wejściowego (EK) lub obniżania ciśnienia przekładni hydrodynamicznej (WDA).

Niespełniony jeden z warunków wyłączania EK lub włączania WDA:

- prędkość jazdy poniżej 1 km/h
- pedał przyspiesznika w położeniu biegu jałowego
- uruchomiony nadajnik hamulca nożnego (FB) lub/i hamulec przystankowy (HBS) ($p_{\text{pow.}} > 0,5 - 0,8$ barów)
- włączony bieg do jazdy w przód

Sterownik nie dopuszcza do rozłączania EK lub włączania WDA

1. Uszkodzony nadajnik indukcyjny N2, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić nadajnik indukcyjny, wtyczkę oraz przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja M,
2. G 1417, rozdział 2.2:
nadajnik indukcyjny N2

2a. Sterownik nie otrzymuje sygnału L0. Dla nadajników obciążenie VDO lub Voith: źle wyregulowane połączenie pomiędzy pompą wtryskową i nadajnikiem obciążenia

Sprawdzić połączenia, w razie potrzeby ustawić.

1. patrz: rozdział 9.2.
2. Diagnoza: funkcja D

2b. Sterownik nie otrzymuje sygnału L0. Dla systemów E-gaz błędne dopasowanie pozycji pedału przyspiesznika do sygnału nadajnika obciążenia

1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika),
2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie sterownik-przekładnia,
3. Wymienić sterownik

1. Diagnoza: funkcja A
2. patrz: rozdział 9.2. i
diagnoza: funkcja D

3a. Brak sygnału wyłącznika ciśnienia do rozłączania EK (BS): uszkodzony wyłącznik, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja N
2. G 1417, rozdz. 6.6.:
wyłącznik ciśnienia do
rozłączania EK.

3b. Jeśli są zamontowane: przekaźnik lub wyłącznik HBS, wtyczka lub przewód łączący uszkodzone

Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja N
2. G 1417, rozdz. 4.5:
hamulec przystankowy

3c. Brak sygnału od nadajnika hamulca nożnego (FB): uszkodzony jeden z 3-ech mikrowyłączników, wtyczka lub przewód łączący.

Sprawdzić wyłącznik w nadajniku hamulca, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja J
2. G 1417, rozdz. 5.4:
zawór hamulcowy

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
4. Uszkodzony przełącznik klawiszowy (TS), wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja C 2. G 1417, rozdz. 5.1.: TS
Nie działa zabezpieczenie przed toczeniem się do tyłu (jednoczesne włączanie hamulca turbinowego TB i hamulca wstecznego biegu RB)		
Uszkodzona cewka wzbudzająca lub jeden z tłoczków zaworów elektromagnetycznych TB lub RBK, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie robocze i w przekładni hydrodynamicznej na przyłączach TB i RBK pokrywy pomiarowej 2. Sprawdzić zawory magnetyczne, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz rozdział 8.1/2 2. Diagnoza: funkcja O,P G 1417, rozdz. 3.1.2/1.6 elektromagnes TB lub RBK
Funkcja EK: Sprzęgło wejściowe (EK) nie rozłącza się		
Uszkodzona cewka wzbudzająca lub jeden z tłoczków zaworu elektromagnetycznego EK, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy EK (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{żądane}} = 0$ barów 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja O, P 2. G 1417, rozdz. 3.1.1.: elektroelektromagnes EK
Funkcja WDA: ciśnienie w przekładni za niskie lub za wysokie		
1a. Za niskie ciśnienie w przekładni: uszkodzona cewka wzbudzająca, lub tłoczek zaworu elektromagnetycznego WR, wtyczka lub przewód łączący 1.	Sprawdzić ciśnienie przekładni p_w w punkcie pomiaru (5/2): $0,7 < p_{\text{w żądane}} < 2$ barów 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane oraz punkt pomiaru patrz rozdz. 8.2. 2. Diagnoza: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.2.3: elektromagnes
1b. Ciśnienie w przekładni za wysokie: uszkodzona cewka wzbudzająca lub tłoczek zaworu elektromagnetycznego WP, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy WP (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{żądane}} > 3,5$ bara 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę oraz przewód, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnoza: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.2.2. elektromagnes
2. Ciśnienie oleju za zaworem elektromagnetycznym WR lub WP za niskie: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju	Sprawdzić elementy doprowadzające olej, w razie potrzeby naprawić lub wymienić	Instr. napr.G 1375 lub G 1376
3. Jeden z tłoków sterujących w zaworze wylotowym przekładni porusza się z trudem lub zaciera się	Zdemontować zawór wylotowy przekładni, w razie potrzeby naprawić	Instr.napr.G 1375 lub G 1376

3. Zakłócenia w czasie włączania biegów

3.1. Po włączeniu biegu do jazdy w przód (D) lub biegu wstecznego (R) i zwolnieniu hamulca postojowego pojazd nie rusza - po dodaniu gazu silnik osiąga maksymalne obroty

Sprawdzenie możliwe jest tylko w czasie pracy silnika!

Brak zasilania sterownika E - przekładnia pozostaje w pozycji neutralnej.

Uszkodzony bezpiecznik 8A zasilania+ UZ, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić bezpiecznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: komunikat: "Brak komunikacji"
2. G 1417, rozdz. 1.1: Napięcie, sterownik

Brak napięcia na zaworach elektromagnetycznych

Przełącznik dS "Sterownik", wtyczka lub przewód łączący uszkodzony

Sprawdzić przełącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: komunikat "brak napięcia w przełączniku dS"
2. G 1417, rozdz. 4.7: napięcie

Sprzęgło wejściowe (EK) nie zamyka się

1. Obroty na biegu jałowym N1 za wysokie

1. Sprawdzić obroty na biegu jałowym -wartość żądana: $n < 850$ obr/min (dla silników gazowych: $n < 1000$)
 2. Ustawić obroty na biegu jałowym

1. Wartości żądane patrz też rozdz. 9.1.
2. Diagnoza: funkcja Q

2. Włącznik ciśnieniowy zabezpieczenia włączenia biegów przy ciśnieniu $p > 3$ barów nieaktywny, uszkodzona wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić włącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja N
2. G 1417, rozdz. 6.5.: wyłącznik ciśnieniowy zabezpieczenia biegów

3. Uszkodzona cewka wzbudzająca lub jeden z tłoczków zaworu elektromagnetycznego EK, wtyczka lub przewód łączący

1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy EK (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{żądane}} > 3,5$ bara
 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1.
2. Diagnoza: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.1.1.: elektroelektromagnes EK

4. Przekładnia z funkcją EK: uszkodzony wyłącznik ciśnienia (BS) do wyłączania EK, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić.
Wskazówka: EK zamyka się przy działającym nadajniku obciążenia!

1. Diagnoza: funkcja N
2. G 1417, rozdz. 6.6.: wyłącznik ciśnienia do wyłączenia EK

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
5. Autobus z silnikiem gazowym: uszkodzony przełącznik dNEUTR, wtyczka lub przewód łączący. <u>Wskazówka:</u> obroty biegu jałowego osiągane są dopiero wtedy, gdy przekładnia przez pewien czas znajduje się w pozycji neutralnej!	Sprawdzić przełącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja 0, 2. G 1417, rozdz. 4.4.: wyjście dNEUTR
Tarcze cierne sprzęgła wejściowego (EK) ślizgają się		
1. Za niskie ciśnienie robocze	Sprawdzić ciśnienie robocze $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara. W razie potrzeby ustawić ciśnienie	Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1.
2. Zawór elektroelektromagnetyczny EK porusza się z trudem lub zaciera się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączu EK (cewka pomiarowa) $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara 2. Zawór elektromagnetyczny naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnoza: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.11: elektromagnes EK
3. Ciśnienie oleju za zaworem elektromagnetycznym EK za niskie: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju	1. Sprawdzić ciśnienie tak jak w punkcie 2 2. Sprawdzić części przewodzące olej, w razie potrzeby naprawić lub wymienić	Instr. G 1375 lub G 1376
4. Uszkodzone płytki EK - poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej lub poprzez niedobór oleju przekładniowego	Wymienić płytki, uzupełnić olej lub wymienić go	Instr. G 1375 lub G 1376, G1362, Lista smar. G 607 lub G 1363
Nie działający przełącznik klawiszowy		
Uszkodzony przełącznik, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić przycisk, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja C 2. G1417, rozdz. 5.1: przełącznik klawiszowy
3.2. Po włączeniu biegu wstecznego i zwolnieniu hamulca postojowego pojazd nie rusza z miejsca - przekładnia działa poprawnie po włączeniu biegu do jazdy w przód		
Sterownik nie dopuszcza do włączenia biegu wstecznego		
1. Uszkodzony nadajnik indukcyjny N1 lub N2, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja M 2. G 1417, rozdz. 2.1/2: nadajnik indukcyjny N1 lub N2
2. Uszkodzona cewka wzbudzająca zaworów elektroelektromagnetycznych RBG lub RBK, wtyczka lub przewód łączący. <u>Wskazówka:</u> jeśli uszkodzony jest RBG po ok. 1 sek. bieg wsteczny zostanie ponownie rozłączony	Sprawdzić zawory magnetyczne, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja 0 2. G 1417, rozdz. 3.2.1/1.6: elektromagnes RBG lub RBK

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
-------------------	----------------------	-------------------------

**Przekładnia z wyłącznikiem zabezpieczającym biegu wstecznego (SPERR):
włącznik nie jest załączony**

1. Wyłącznik nie załączony

2. Uszkodzony włącznik, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić włącznik, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić lub wymienić

**1. Diagnoza: funkcja C
2. G 1417, rozdz. 5.1:
przycisk**

Przełącznik klawiszowy nie działa

Uszkodzony przycisk, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

**1. Diagnoza: funkcja C
2. G 1417, rozdz. 5.1:
przycisk**

Hamulec biegu wstecznego (RBK) nie zamyka się

Zawór elektromagnetyczny RBG lub RBK pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczeni tłoka lub cewki wzbudzającej

1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub przekładni hydrodynamicznej na przyłączach RBG i RBK (pokrywa pomiarowa)
2. Sprawdzić zawory magnetyczne, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

**1. Wartości żądane
patrz rozdz. 8.1/2
2. Diagnoza: funkcja 0,
G 1417, rozdz. 3.2.1/
3.1.6:
elektroelektromagnes
RBG lub RBK**

Za niskie ciśnienie przekładni hydrodynamicznej

1. Uszkodzona cewka lub tłok zaworu elektromagnetycznego WR, wtyczka lub przewód łączący

1. Sprawdzić ciśnienie przekładni w punkcie pomiaru (5/2) $p_{W\text{żądane}} > 2$ bary
2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

**1. Wartości żądane i
punkt pomiaru patrz też
rozdz. 8.1.
2. Diagnoza: funkcja 0,
G 1417, rozdz. 3.2.3:
elektromagnes WR**

2. Jeden z tłoków sterujących zaworu wylotowego przekładni pracuje z trudem lub zacina się

Zdemontować zawór wylotowy przekładni i naprawić

Instr. G 1375 lub G 1376

3. Nieszczelna przekładnia

Sprawdzić uszczelnienie przekładni, w razie potrzeby naprawić

**Patrz zeszyt obsługi nr
97, G 1375 lub G 1376**

3.3. Po włączeniu biegu wstecznego i zwolnieniu hamulca postojowego autobus toczy się najpierw wprzód, potem do tyłu lub odwrotnie lub w ogóle rusza z miejsca

Płytki hamulca biegu wstecznego (RB) ślizgają się

1. Za niskie ciśnienie robocze	Sprawdzić ciśnienie robocze $p_{\text{Ażądane}}$ > 3,5 bara. Ustawić ciśnienie.	Wartości żądane patrz też rozdział 8.1.
2. Zawór elektromagnetyczny RBG lub RBK pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub ciśnienie w przekładni na przyłączach RBG i RBK (pokrywa pomiarowa) 2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2 2. Diagnoza: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.2.1/3.1.6 elektromagnes RBG lub RBG
3. Ciśnienie oleju za zaworem elektromagnetycznym RBG lub RBK za niskie: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju	1. Sprawdzić ciśnienie jak w pkt.2. 2. Sprawdzić części doprowadzające olej, naprawić lub wymienić	G 1375 lub G 1376
4. Uszkodzone płytki RBK, poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić olej lub wymienić go	Instr. G 1375 lub G 1376, G1362, Lista smar. G 607 lub G 1363

Nadajnik hamulca nożnego (FB) niewłaściwie przyłączony do zwalniacza

Uszkodzony jeden z 3 mikroprzełączników w nadajniku hamulca nożnego, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód łączący, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja J 2. G 1437, rozdz. 5.4: nadajnik hamulca nożnego
--	---	---

3.4. Po przełączeniu z pozycji neutralnej na pierwszy bieg lub na bieg wsteczny pojawia się uderzenie (szarpnięcie)

Sprzęgło wejściowe (EK) zamyka się zbyt twardo - zakłócony obieg oleju przed EK

1. Uszkodzona jedna z cewek lub tłok zaworu elektromagnetycznego EK, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja 0 2. G 1417, rozdz. 3.1.1: elektromagnes EK
2. Zawór elektromagnetyczny EK pracuje z trudem, np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	Naprawić zawór elektromagnetyczny lub wymienić go	G 1375 lub G 1376
3. Uszkodzone płytki EK - np. poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376, G1362 Lista smar. G 607 lub G 1363

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
-------------------	----------------------	-------------------------

3.5. W czasie podjeżdżania pod górę: po włączeniu jednego z biegów do jazdy w przód, zwolnieniu hamulca postojowego i dodaniu gazu autobus toczy się w tył

Niewystarczająca dynamika

Niewystarczająco wciśnięty pedał gazu

Nie działające zabezpieczenie przed staczaniem się do tyłu

Uszkodzona cewka wzbudzająca lub jeden z tłoków zaworów elektromagnetycznych TB lub RBK, wtyczka lub przewód łączący

1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub przekładni na przyłączach TB lub RBK (pokrywa pomiarowa)
2. Sprawdzić zawory magnetyczne, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2
2. Diagnostyka: funkcja 0 G 1417, rozdz. 3.1.2/6 elektroelektromagnes TB lub RBK

Za niskie ciśnienie w przekładni

1. Jeden z tłoków sterujących zaworu wylotowego przekładni pracuje z trudem lub zacina się

1. Sprawdzić ciśnienie przekładni p_w w punkcie pomiaru (5/2) - $p_{w\text{żądane}} \uparrow >$ bary
2. Zdemontować zawór wylotowy przekładni, naprawić go

1. Wartości żądane i punkt pomiaru patrz też rozdz. 8.2.
2. Instr. G 1375 lub G 1376

2. Nieszczelna przekładnia

Sprawdzić uszczelnienie przekładni, naprawić

Patrz zeszyt obsługi nr 97, Instr. G 1375 lub G 1376

4. Zakłócenia w czasie jazdy

4.1. Zbyt małe przyspieszenie na wszystkich biegach

Niewłaściwe sygnały z nadajnika obciążenia bądź też silnik nie osiąga pełnej mocy

1a. Dla nadajników obciążenia VDO lub Voith: źle wyregulowane połączenie między pompą wtryskową i nadajnikiem	Sprawdzić połączenie, w razie potrzeby ustawić	1. Patrz rozdz. 9.2. 2. Diagnoza: funkcja D
1b. Dla układu E-Gas: ograniczona moc silnika z powodu błędnego przyporządkowania położenia pedału przyspiesznika do poziomu sygnału nadajnika obciążenia	1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika), 2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie sterownik-przekładnia, 3. Wymienić sterownik	1. Diagnoza: funkcja A 2. Patrz rozdz. 9.2. i diagnoza: funkcja D
3. Moc silnika	1. Przeprowadzić pomiary liczby obrotów silnika przy włączonym biegu i wciśniętym hamulcu 2. Porównać wyniki z wartościami wymaganymi	Patrz rozdz. 9.3.

4.2. Zbyt małe przyspieszenie na 1-szym biegu, natomiast normalne na 2-gim i 3-cim biegu

Za niskie ciśnienie w przekładni - liczba obrotów silnika na 1-szym biegu za wysoka w stosunku do prędkości

1. Jeden z tłoków sterujących zaworu wylotowego przekładni pracuje z trudem lub zacina się	Sprawdzić ciśnienie przekładni p_w w punkcie pomiaru (5/2) $p_{w\text{żądana}} > 2$ bary 2. Zdemontować i naprawić zawór wylotowy przekładni	1. Wartości żądane i punkt pomiaru patrz też rozdz. 8.2. 2. Instr. G 1375 lub G 1376
2. Przekładnia nieszczelna	Sprawdzić uszczelnienie przekładni, naprawić	Patrz zeszyt obsługi nr 97. Instr. G 1375 lub G 1376

Hamulec turbiny (TB) nie zamyka się - prędkość obrotowa silnika zbyt mała, silnik jest dławiony

Uszkodzona cewka wzbudzająca lub jeden z tłoków zaworu magnetycznego TB, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub przekładni na przyłączy TB (pokrywa pomiarowa) 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2 2. Diagnoza: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.1.2, elektroelektromagnes TB
--	--	--

Płytki cierne hamulca turbiny (TB) ślizgają się

1. Za niskie ciśnienie robocze	Sprawdzić ciśnienie robocze $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara. Ustawić ciśnienie	Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1.
2. Zawór elektromagnetyczny TB pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub przekładni na przyłączy TB (pokrywa pomiarowa) 2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2 2. Diagnoza: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.1.2: elektroelektromagnes TB
3. Zbyt niskie ciśnienie oleju za zaworem elektromagnetycznym TB: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju	1. Sprawdzić ciśnienie jak w pkt. 2 2. Sprawdzić elementy doprowadzające olej, naprawić lub wymienić	Instr. G 1375 lub G 1376
4. Uszkodzone płytki TB - np. przez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376 , G1362, Lista smar. G 607 lub G 1363

4.3. Pomimo wciśniętego przycisku 1 przekładnia przełącza się na 2-gi bieg

Nie włączona blokada przełączenia 1-2 - podczas włączania zwalniacza blokada 1-2 zostaje zniesiona

1. Nadajnik hamulca ręcznego (HB) w pozycji innej niż 0 lub uruchomiony nadajnik hamulca nożnego (FB)		
2. Uszkodzony jeden z 3-ech styków w nadajniku hamulca ręcznego, lub jeden z 3 mikrowyłączników w nadajniku hamulca nożnego, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik hamulca ręcznego, mikrowyłącznik w nadajniku hamulca nożnego, wtyczkę i przewód, w razie potrzeby naprawić 1.	Diagnoza: funkcje I, J 2. G 1417, rozdz. 5.2/4: nadajnik hamulca ręcznego lub nożnego
3. Uszkodzony włącznik klawiszowy (np. przyłączy S1 bez zasilania), wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja C 2. G 1417, rozdz. 5.1: przycisk

4.4. Pojazd hamuje zbyt gwałtownie w czasie gdy pedał gazu znajduje się w położeniu jałowym.

Włączony zwalniacz

porównaj rozdz. 4.3, punkty 1 i 2

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
-------------------	----------------------	-------------------------

4.5. Przekładnia nie przełącza się na 2-gi bieg - eksploatacja pojazdu możliwa jest tylko na 1-szym biegu

Zablokowane automatyczne przełączanie z 1-ego na 2-gi bieg

1. Wciśnięty klawisz 1 (dla przełącznika 5-cio lub 6-cio klawiszowego)

2. Uszkodzony przełącznik klawiszowy (np. stałe obecne napięcie na przyłączu S1, chociaż klawisz 1 nie jest wciśnięty) wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić przełącznik, wtyczkę oraz przewód, naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja C
2. G 1417, rozdz. 5.1.: przełącznik klawiszowy

Brak sygnału prędkości pojazdu

Uszkodzony nadajnik indukcyjny N2, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić nadajnik N2, wtyczkę i przewód łączący, naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja M,
2. G 1417, rozdz. 2.1.: nadajnik indukcyjny N1

Niewłaściwe sygnały z nadajnika obciążenia - silnik nie osiąga pełnej mocy

1a. Dla nadajników obciążenia VDO lub Voith: źle wyregulowane połączenie pomiędzy pompą wtryskową a nadajnikiem obciążenia

Sprawdzić połączenie, w razie potrzeby ustawić

1. patrz rozdz. 9.2.
2. Diagnoza: funkcja D

1b. Dla układu E-Gas: ograniczona moc silnika z powodu błędnego przyporządkowania położenia pedału przyspiesznika do poziomu sygnału nadajnika obciążenia

1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika),
2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie sterownik-przekładnia,
3. Wymienić sterownik

1. Diagnoza: funkcja A
2. Patrz rozdz. 9.2. i
diagnoza: funkcja D

4.6. Przekładnia przełącza się na 2-gi bieg, nie przekazuje jednak napędu na koła

Nie zamyka się hamulec pompy (PB)

Uszkodzona cewka wzbudzająca, jeden z tłoczków zaworu magnetycznego PB, wtyczka lub przewód łączący

1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączu PB (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{żądane}} > 3,5 \text{ bara}$
2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1.
2. Diagnoza: funkcja 0,
G 1417, rozdz. 3.1.3: elektroelektromagnes PB

Płytki hamulca pompy (PB) ślizgają się - silnik jest dławiony.

1. Za niskie ciśnienie robocze	Sprawdzić ciśnienie robocze - $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara. Ustawić ciśnienie	Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1
2. Zawór elektromagnetyczny PB pracuje z trudem lub zacina się, np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy PB (pokrywa pomiarowa), $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara 2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnostyka: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.1.3: elektroelektromagnes PB
3. Za niskie ciśnienie oleju za zaworem magnetycznym PB: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju	1. Sprawdzić ciśnienie jak w pkt. 2. 2. Sprawdzić elementy doprowadzające olej, naprawić lub wymienić	Instr. G 1375 lub G 1376
4. Uszkodzone płytki PB - np. poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376, Zasady obsługi G 1362, smar. G 607 lub G 1363

4.7. Zbyt małe przyspieszenie po przełączeniu na 2-gi bieg, na 1-szym biegu normalne**Nie otwiera się zawór elektromagnetyczny TB - hamulec turbiny pozostaje zamknięty**

Uszkodzona cewka wzbudzająca, jeden z tłoczków zaworu elektromagnetycznego TB, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy TB (pokrywa pomiarowa), $p_{\text{Ażądane}} = 0$ barów 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	Diagnostyka: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.1.2: elektroelektromagnes TB
--	--	--

4.8. Przekładnia nie przełącza się na 3-ci bieg - eksploatacja możliwa jest tylko na 1-szym i 2-gim biegu**Zablokowane automatyczne przełączanie z 2-ego na 3-ci bieg**

1. Wciśnięty klawisz 2 (przełącznik, 5-cio lub 6-cio klawiszowy)		
2. Uszkodzony przycisk, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić przycisk, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnostyka: funkcja C, 2. G 1417, rozdz. 5.1.

Nie zamyka się sprzęgło przełączeniowe (DK)

Uszkodzona cewka wzbudzająca, jeden z tłoczków zaworu magnetycznego DK, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy DK (pokrywa pomiarowa), $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnostyka: funkcja 0, G 1417, rozdz. 3.1.4: elektroelektromagnes DK
---	---	--

4.9. Za małe przyspieszenie po przełączeniu na 3-eci bieg - na 1-szym i 2-gim normalne

Płytki sprzęgła przełączeniowego (DK) ślizgają się

1. Zbyt niskie ciśnienie robocze	Sprawdzić ciśnienie robocze $p_{A\text{żadane}}$ > 3,5 bara. Ustawić ciśnienie	Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1.
2. Zawór elektromagnetyczny DK pracuje z trudem lub zacinają się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy DK (pokrywa pomiarowa), $p_{A\text{żadane}}$ > bara 2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnostyka: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.4: elektroelektromagnes DK
3. Zbyt niskie ciśnienie oleju za zaworem magnetycznym DK; zmniejszony lub przerywany dopływ oleju	1. Sprawdzić ciśnienie jak w pkt. 2 2. Sprawdzić elementy doprowadzające olej, naprawić lub wymienić	Instr. G 1375 lub G 1376
4. Uszkodzone płytki DK - np. poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376, Zasady obsługi G 1362 Lista smar. G 607 lub G 1363

4.10. Dla przekładni 4-biegowych: przekładnia nie przełącza się na 4-ty bieg - eksploatacja jest możliwa tylko na 1-szym, 2-gim, i 3-cim biegu

Zablokowane automatyczne przełączanie z 3-ciego na 4-ty bieg

1. Wciśnięty klawisz 3 przy przełączniku 6-cio klawiszowym		
2. Uszkodzony przełącznik klawiszowy (np. stałe obecne napięcie na przyłączy S1, chociaż klawisz 1 nie jest wciśnięty) wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić przycisk, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnostyka: funkcja C 2. G 1417, rozdz. 5.1: przełącznik klawiszowy

Nie zamyka się sprzęgło nadbiegu (SK)

Uszkodzona cewka wzbudzająca, jeden z tłoków zaworu magnetycznego SK, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy SK (pokrywa pomiarowa) $p_{A\text{żadane}}$ > 3,5 bara 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnostyka: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.5.: elektroelektromagnes SP
---	---	---

4.11. Po włączeniu 4-tego biegu za małe przyspieszenie - natomiast na 1-szym, 2-gim i 3-cim biegu normalne

Płytki sprzęgła nadbiegu (SK) /ślizgają się

1. Za niskie ciśnienie robocze	Sprawdzić ciśnienie robocze p_{Adane} >3,5 bara. Ustawić ciśnienie	Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1.
2. Zawór elektromagnetyczny SK pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy SK $p_{A\dot{z}adane}$ > 3,5 bara 2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.5: elektroelektromagnes SK
3. Za niskie ciśnienie oleju za zaworem magnetycznym SK: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju	1. Sprawdzić ciśnienie jak w pkt. 2. 2. Sprawdzić elementy doprowadzające olej, naprawić lub wymienić	Instr. G 1375 lub G 1376
4. Uszkodzone płytki SK, np. poprzez zużyty, zanieczyszczony zły olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376, Zasady obsługi G 1362, Lista smar. G 607 lub G 1363

4.12. Brak funkcji kickdown

Brak sygnału włącznika kickdown

Uszkodzony włącznik kickdown, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić włącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja D 2. G 1417, rozdz. 5.6: włącznik Kickdown
---	--	--

Brak sygnału z nadajnika obciążenia - sygnał L7 nadajnika obciążenia nie jest osiągany

1a. Dla nadajników obciążenia VDO lub Voith: źle wyregulowane połączenie pomiędzy pompą wtryskową a nadajnikiem obciążenia	Sprawdzić połączenie, ustawić	1. patrz rozdz. 9.2. 2. Diagnoza: funkcja D
1b. Dla układu E-Gas: ograniczona moc silnika z powodu błędnego przyporządkowania położenia pedału przyspiesznika do poziomu sygnału nadajnika obciążenia	1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika), 2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie sterownik-przekładnia, 3. Wymienić sterownik	1. Diagnoza: funkcja A 2. Patrz rozdz. 9.2. i diagnoza: funkcja D

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
-------------------	----------------------	-------------------------

4.13. W czasie jazdy do tyłu silnik jest “dławiony”

Ciśnienie przekładni nie jest regulowane przy prędkości powyżej 1 km/h (= 30 Hz)

1. Uszkodzona cewka lub tłok zaworu elektromagnetycznego WP, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy WP (pokrywa pomiarowa), $p_{\text{żądane}} > 3,5$ bara 2. Sprawdzić zawór, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1. 2. Diagnoza: funkcja O G 1417, rozdz. 3.2.2.: elektroelektromagnes WP
2. Jeden z tłoczków sterujących w zaworze wylotowym przekładni pracuje z trudem lub zacina się	Rozłożyć, w razie potrzeby naprawić zawór wylotowy przekładni hydrodynamicznej	Instr. G 1375 lub 1376

4.14. Przekładnia nie przełącza na biegi wyższe, redukuje na 1 bieg i na nim pozostaje

Brak sygnału prędkości pojazdu

Uszkodzony nadajnik indukcyjny N2, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik indukcyjny, wtyczkę i przewód łączący, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja M 2. G 1417, rozdz. 2.2: nadajnik indukcyjny N2
--	---	---

4.15. W czasie jazdy przekładnia przełącza na pozycję neutralną

Do sterownika E 200 nie dochodzi napięcie

Uszkodzony bezpiecznik 8A zasilania+ UZ, wtyczka, lub przewód łączący	Sprawdzić bezpiecznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: komunikat “brak łączności” 2. G 1417, rozdz. 1.1.: Napięcie, sterowanie
---	---	---

Brak napięcia w zaworach elektromagnetycznych

Uszkodzony przekaźnik dS “sterownik”, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić przekaźnik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: komunikat “brak napięcia w przekaźniku dS” 2. G 1417, rozdz. 4.7: Napięcie, zawory magnetyczne
---	--	--

4.16. Twarde przejście z 1-szego na 2-gi bieg

Hamulec pompy (PB) zamyka się zbyt twardo - zakłócony przebieg ciśnienia oleju przed PB

1. Uszkodzona jedna z cewek lub tłoczek zaworu elektromagnetycznego PB, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja O 2. G 1417, rozdz. 3.1.3: elektroelektromagnes PB
2. Zawór elektromagnetyczny PB pracuje z trudem np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	Instr. G 1375 lub G 1376
3. Uszkodzone płytki PB, np. poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376, Zasady obsługi G 1362, Lista smar. G 607 lub G 1363
4. Uszkodzony nadajnik indukcyjny N1, wtyczka, lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik indukcyjny, wtyczkę lub przewód łączący, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja M 2. G 1417, rozdz. 2.1.: nadajnik indukcyjny N

4.17. Twarde przejście z 2-giego na 3-ci bieg

Sprzęgło przełączeniowe (DK) zamyka się zbyt twardo - zakłócony przebieg ciśnienia oleju przed DK

1. Uszkodzona jedna z cewek lub tłoczek zaworu elektromagnetycznego DK, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja O 2. G 1417, rozdz. 3.1.4: elektroelektromagnes DK
2. Zawór elektromagnetyczny pracuje z trudem np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	Instr. G 1375 lub G 1376
3. Uszkodzone płytki DK - poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376, Zasady obsługi G 1362 Lista smar. G 607 lub G 1363
4. Uszkodzony nadajnik indukcyjny N1, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik indukcyjny, wtyczkę i przewód łączący, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja M 2. G 1417, rozdz. 2.1: nadajnik indukcyjny N1

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
-------------------	----------------------	-------------------------

4.18. W przypadku przekładni 4- biegowych: twarde przejście z 3-ciego na 4-ty bieg

Sprzęgło nadbiegu (SK) zamyka się zbyt twardo, zakłócony przebieg ciśnienia oleju przed SK.

1. Uszkodzona jedna z cewek lub tłok zaworu elektromagnetycznego SK, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić zawór magnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja O 2. G 1417, rozdz. 3.1.5: elektroelektromagnes SK
2. Zawór elektromagnetyczny SK pracuje z trudem np. wskutek zanieczyszczenie tłoka lub cewki wzbudzającej	Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	Instr. G 1375 lub G 1376
3. Uszkodzone płytki SK - np. poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór	Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej	Instr. G 1375 lub G 1376, Zasady obsługi G 1362 Lista smar. G 607 lub G 1363
4. Uszkodzony nadajnik indukcyjny N1, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik indukcyjny, wtyczkę oraz przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja M, 2. G 1417, rozdz. 2.1: nadajnik indukcyjny N1

5. Zakłócenia podczas hamowania przy pomocy zwalniacza

5.1. Zwalniacz nie reaguje na wszystkich biegach do jazdy wprzód na sygnały nadajnika hamulca nożnego i ręcznego

Niespełniony jeden z warunków uruchomienia zwalniacza:

-
1. Pedał przyspiesznika w pozycji biegu jałowego
 2. Uruchomiony nadajnik hamulca nożnego lub ręcznego
-

Sterownik nie dopuszcza do zadziałania zwalniacza

-
1. Działający ABS
-

2a. Sterownik nie otrzymuje sygnału L0. W przypadku nadajników obciążenia VDO lub Voith: źle wyregulowane połączenie między pompą wtryskową i nadajnikiem obciążenia

Sprawdzić połączenie, w razie potrzeby ustawić

1. patrz rozdz. 9.2.
2. Diagnostyka: funkcja D

2b. Sterownik nie otrzymuje sygnału L0. Dla układu E-Gas: błędne przyporządkowanie położenia pedału przyspiesznika do poziomu sygnału nadajnika obciążenia

1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika),
2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie sterownik-przekładnia,
3. Wymienić sterownik

1. Diagnostyka: funkcja A
2. Patrz rozdz. 9.2 i diagnostyka: funkcja D

3. Uszkodzona cewka wzbudzająca zaworów elektromagnetycznych PB, WP lub RBK, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić zawory magnetyczne, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Diagnostyka: funkcja 0,
2. G 1417, rozdz. 3: elektroelektromagnesy

5.2. Zwalniacznie nie reaguje na 1-szym biegu na sygnały nadajnika hamulca nożnego i ręcznego

Sterownik nie dopuszcza do działania zwalniacza.

1. Patrz rozdz. 5.1.

2. Zwalniacz został włączony w zakresie 1 biegu

Zwalniacz musi zostać włączony na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu

Nie włącza się hamulec turbiny (TB) lub hamulec biegu wstecznego (RBK)

1. Uszkodzona cewka wzbudzająca lub jeden z tłoków zaworu magnetycznego TB, wtyczka lub przewód łączący 1.

Sprawdzić ciśnienie robocze lub ciśnienie przekładni na przyłączy TB (pokrywa pomiarowa)
2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2.

2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.2.: elektroelektromagnes TB

2. Zawór elektromagnetyczny RBK pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej

1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub ciśnienie przekładni na przyłączy RBK (pokrywa pomiarowa)
2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, w razie potrzeby naprawić lub wymienić

1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2

2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.6: elektroelektromagnes RBK

5.3. Zwalniacz nie reaguje na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu na sygnały nadajnika hamulca nożnego i ręcznego

Sterownik nie dopuszcza do działania zwalniacza.

Patrz rozdz. 5.1.

Nie włącza się hamulec pompy (PB) lub hamulec biegu wstecznego (RBK).

1. Zawór elektromagnetyczny PB pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej

1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy PB (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{Ażadane}} > 3,5$ bara.
2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, naprawić lub wymienić

1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1.

2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.3: elektroelektromagnes PB

2. Uszkodzona cewka lub tłok zaworu elektromagnetycznego RBG, wtyczka lub przewód łączący

1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub ciśnienie przekładni na przyłączy RBG (pokrywa pomiarowa)
2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2.

2. Diagnoza: funkcje O, P, G 1417, rozdz. 3.2.1: elektroelektromagnes RBG

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
-------------------	----------------------	-------------------------

5.4. Na jednym z trzech lub na wszystkich stopniach hamowania, zwalniacz nie reaguje na nadajnik hamulca nożnego (pedał hamulca)

Niewłączony lub uszkodzony włącznik

1. Zwalniacz jest odłączony przy pomocy wyłącznika od pedału hamulcowego	Nie pali się lampka kontrolna (o ile zainstalowana) na włączniku ręcznym retardera podczas uruchamiania nadajnika hamulca nożnego	
2. Uszkodzony wyłącznik, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód łączący, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja N. 2. G 1417, rozdz. 6.3: wyłącznik: hamulec przekładniowy
Uszkodzony jeden z 3 mikrowłączników w nadajniku hamulca nożnego (FB), wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić włączniki, wtyczkę i przewód łączący, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja J. 2. G 1417, rozdz. 5.4: nadajnik hamulca nożnego

5.5. Jeden z trzech lub wszystkie stopnie hamowania zwalniacza nie reagują na 3-stopniowy nadajnik hamulca ręcznego (włącznik ręczny)

Uszkodzony jeden z 3 styków w nadajniku hamulca ręcznego (HB), wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik hamulcowy, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja I. 2. G 1417, rozdz. 5.2: nadajnik hamulca ręcznego
--	--	---

5.6. W przypadku jednostopniowego nadajnika hamulca ręcznego (włącznik ręczny): nie pojawia się II lub III stopień hamowania zwalniacza

Uszkodzony nadajnik hamulca ręcznego (HB), wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić nadajnik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Diagnoza: funkcja I. 2. G 1417, rozdz. 5.3: wyłącznik PB stopień 3
--	--	--

5.7. Na 1-szym biegu: za małą lub za dużą siłą hamowania na II lub III stopniu hamowania

Za niskie lub za wysokie ciśnienie oleju w sprzęgle RBK

1. Zawór elektromagnetyczny RBK pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej

1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub ciśnienie w przekładni na przyłączy RBK (pokrywa pomiarowa)
2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny

1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2.
2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.6: elektroelektromagnes RBK, Instr. G 1375 lub G 1376

2. Za niskie ciśnienie oleju za zaworem magnetycznym RBK: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju RBK

1. Sprawdzić ciśnienie jak w pkt. 1.
2. Sprawdzić elementy doprowadzające olej, naprawić lub wymienić

Instr. G 1375 lub G 1376

3. Niewłaściwy sterownik

1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika)
2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie
3. W razie potrzeby wymienić sterownik

1. Diagnoza: funkcja A, F

5.8. Na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu: za dużą siłą hamowania na I stopniu hamowania

Za wysokie ciśnienie przekładni hydrodynamicznej

1. Zawór elektromagnetyczny WP pracuje z trudem lub zacina się, np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej

1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy WP (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{żądane}} > 3,5$ bara.
2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny

1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1.
2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.2.2.: elektroelektromagnes WP

2. Za niskie ciśnienie oleju za zaworem magnetycznym WP: zmniejszony lub przerwany dopływ oleju

1. Sprawdzić ciśnienie jak w pkt. 2.
2. Sprawdzić elementy doprowadzające olej, naprawić lub wymienić

Instr. G 1375 lub G 1376

3. Jeden z tłoków sterujących w zaworze wylotowym przekładni pracuje z trudem lub zacina się

Zdemontować zawór wylotowy przekładni, w razie potrzeby naprawić

Instr. G 1375 lub G 1376.

Możliwa przyczyna	Sprawdzenie/Usuwanie	Wskazówki / patrz dalej
-------------------	----------------------	-------------------------

5.9. Na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu: za małą lub za dużą siłą hamowania na II lub III stopnia hamowania

Za niskie lub za wysokie ciśnienie przekładni hydrodynamicznej

1a. Za małą siłą hamowania: Uszkodzona cewka wzbudzająca lub tłok zaworu magnetycznego WR, wtyczka lub przewód łączący	1. Sprawdzić ciśnienie przekładni w punkcie pomiaru (5/2) 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane: punkt pomiaru patrz też rozdz. 8.2. 2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.2.3: elektroelektromagnes WR
1b. Za dużą siłą hamowania: Zawór elektromagnetyczny WP pracuje z trudem lub zacina się np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy WP (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara 2. Sprawdzić zawór elektromagnetyczny, naprawić lub wymienić	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1, 2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.2.2.: elektroelektromagnes WP
2. Za niskie ciśnienie oleju za zaworem magnetycznym WR lub WP: zmniejszony lub przerwany dopływ paliwa	Sprawdzić elementy doprowadzające olej, w razie potrzeby naprawić lub wymienić	Instr. G 1375 lub G 1376
3. Jeden z tłoków sterujących w zaworze wylotowym przekładni pracuje z trudem lub zacina się	Zdemontować i naprawić zawór wylotowy przekładni	Instr. G 1375 lub G 1376
4. Niewłaściwy sterownik	1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika) 2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie 3. W razie potrzeby wymienić sterownik	1. Diagnoza: funkcje A, F

5.10. Na 2-gim, 3-cim lub 4-tym biegu: twarde włączanie zwalniająca

Niewyregulowane lub za wysokie ciśnienie przekładni

Zawór elektromagnetyczny WP pracuje z trudem lub zacina się, np. wskutek zanieczyszczenia tłoka lub cewki wzbudzającej	1. Sprawdzić ciśnienie oleju na przyłączy WP (pokrywa pomiarowa) $p_{\text{Ażądane}} > 3,5$ bara 2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny	1. Wartości żądane patrz też rozdz. 8.1. 2. Diagnoza: funkcja O G 1417, rozdz. 3.2.2.: elektroelektromagnes WP
--	---	---

Hamulec wsteczny (RBK) zamyka się zbyt twardo - zakłócony przepływ oleju przed RBK

1. Zawór elektromagnetyczny RBK pracuje z trudem, np. poprzez zanieczyszczenie tłoka lub cewki wzbudzającej

1. Sprawdzić ciśnienie robocze lub ciśnienie w przekładni na przyłączy RBK (pokrywa pomiarowa)
2. Naprawić lub wymienić zawór elektromagnetyczny

1. Wartości żądane patrz rozdz. 8.1/2.
2. Diagnoza: funkcja O, G 1417, rozdz. 3.1.6: elektroelektromagnes RBK

2. Uszkodzone płytki RBK - poprzez zużyty, zanieczyszczony, niewłaściwy olej przekładniowy lub jego niedobór

Wymienić płytki, uzupełnić lub wymienić olej

Instr. G 1375 lub G 1376, Zasady obsługi G 1362, Lista smar. G 607 lub G 1363

3. Uszkodzony nadajnik indukcyjny N2 lub N3, wtyczka lub przewód łączący

Sprawdzić nadajnik indukcyjny, wtyczkę i przewód łączący, naprawić lub wymienić

1. Diagnoza: funkcja M
2. G 1417, rozdz. 2: nadajnik indukcyjny N2 lub N3

4. Niewłaściwy sterownik

1. Sprawdzić numer katalogowy sterownika (porównać wykonanie przekładni z tabliczką identyfikacyjną sterownika)
2. Sprawdzić wzajemne przyporządkowanie
3. W razie potrzeby wymienić sterownik

1. Diagnoza: funkcje A, F

6. Usterki lamp kontrolnych, przełączników lub wyłączników

6.1. Po włączeniu zapłonu nie zapala się centralna lampka kontrolna (ZW) (ZW testuje się samoczynnie; po włączeniu zapłonu zapala się na kilka sekund)

1. Uszkodzona lampka kontrolna	Wymienić lampkę
2. Przy zasilaniu lamki poprzez przełącznik: uszkodzony przełącznik, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić przełącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. **Diagnoza: funkcja O.**
2. **G 1417, rozdz. 4.6:**
centralna lampka kontrolna

6.2. Po włączeniu zapłonu przełącznik klawiszowy (TL) nie zapala się (TL testuje się samoczynnie; po włączeniu zapłonu zapala się na kilka sekund)

1. W przypadku przycisku pojedynczego: uszkodzona żarówka	Wymienić żarówkę
2. Uszkodzony przycisk (np. brak napięcia w przyłączu TL), wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić wyłącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

1. **Diagnoza: funkcja C.**
2. **G 1417, rozdz. 5.1: przycisk**

6.3. Po włączeniu zapłonu nie zapala się lampka kontrolna temperatury oleju przekładniowego (TOEL) (TOEL testuje się samoczynnie; po włączeniu zapłonu zapala się na kilka sekund)

Uszkodzona żarówka, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić żarówkę, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić
---	---

1. **Diagnoza: funkcja O.**
2. **G 1417, rozdz. 6.2.:**
lampa kontrolna oleju przekładniowego

6.4. Odbiornik zasilane przez przełącznik zwalnicza (dW), przełącznik światła biegu wstecznego (dR) lub prędkości obrotowej (dN) nie dają się uruchomić.

1. Brak opcji odbiornika w danych sterownika	
2. Uszkodzony odbiornik	Naprawić lub wymienić odbiornik
3. Uszkodzony przełącznik dW, dR, lub dN, wtyczka lub przewód łączący	Sprawdzić przełącznik, wtyczkę i przewód, naprawić lub wymienić

Diagnoza: funkcja O

1. **Diagnoza: funkcja O.**
2. **G 1417, rozdz. 4.1-3:**
przełącznik dW, dR lub DN

7. Urządzenia pomiarowe

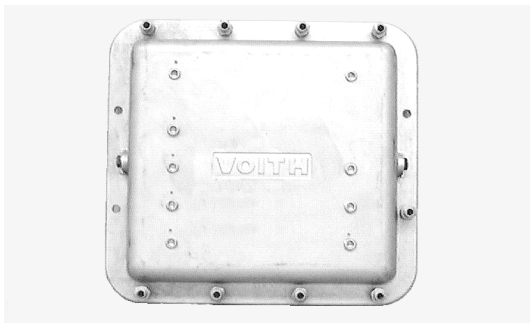
W przypadku zakłóceń w pracy przekładni DIWA.3 do diagnozowania usterek wymagane jest następujące wyposażenie:



PC (Laptop) wraz z kompletem diagnostycznym 54.2500.11 (przewód instalacyjny z interfejsem).

W przypadku zastosowania programu diagnostycznego -
Przewód: Voith - Nr kat. 56.4219.10

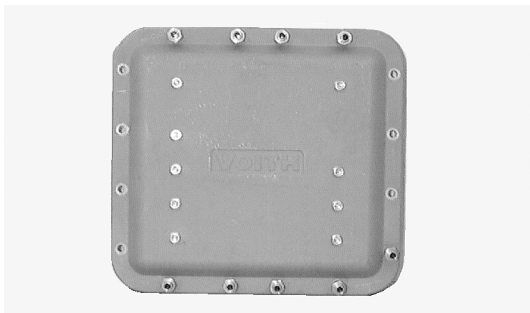
G 1384.



Pokrywa pomiarowa (wykonanie wypukłe)

Do pomiarów ciśnień oleju w sprzęgłach, hamulcach i zaworach przekładni.

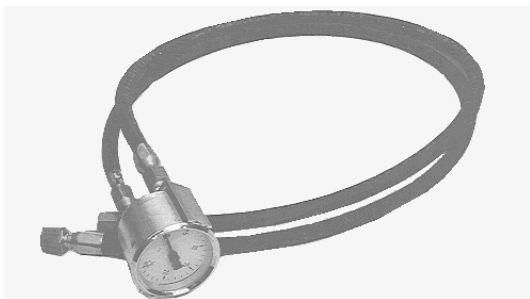
Voith - Nr kat. 56.4218.10



Pokrywa pomiarowa (wykonanie płaskie).

Używana w przypadku złego dostępu do przekładni.

Voith - Nr kat. 56.4217.10



Manometr

Do pomiaru ciśnienia roboczego i ciśnienia przekładni hydrodynamicznej.

Voith Nr kat. 58.2748.11



Multiwoltomierz

Do pomiaru napięć i oporności:

patrz: wyszukiwanie błędów G 1417.

8. Sprawdzanie ciśnień oleju

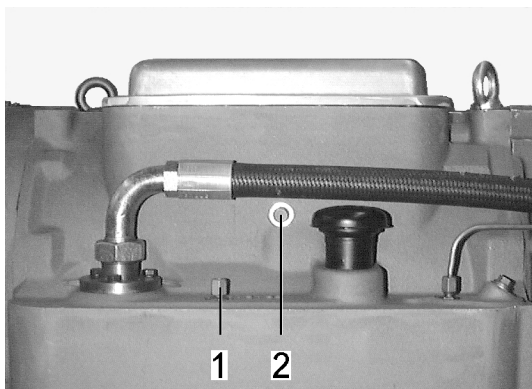
8.1. Ciśnienie robocze

Wartość żądana ciśnienia roboczego wynosi : $p_A = 8,5$ bara (tolerancja $\pm 0,2$ bara).

Pomiar ciśnienia odbywać się powinien przy temperaturze oleju 80-90° C zaraz po przełączeniu na 2 bieg (liczba obrotów silnika ok. 1500 1/min.).

Wartość wymagana na biegu jałowym ($n > \text{ok. } 500\text{-}600$ 1/min.): $p_A > 3,5$ bara

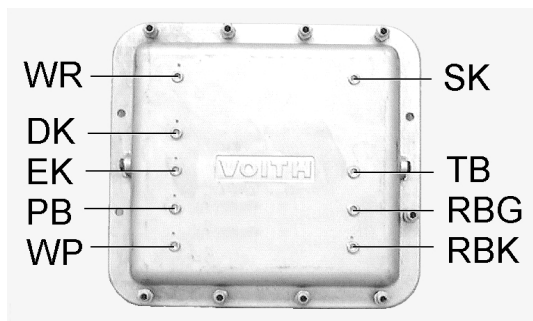
1.



Punkty pomiarowe

Zazwyczaj ciśnienie robocze mierzone jest w punkcie pomiaru (na rys. 1/1).

2.



W przypadku zastosowania pokrywy pomiarowej (2) wartości ciśnienia mierzone są w punktach pomiarowych dla sprzęgieł lub hamulców DK, EK, PB, WP oraz SK; muszą one odpowiadać ciśnieniu roboczemu.

Wskazówka: Ciśnienie oleju WR jest taktowane i dlatego też jest zmienne w czasie, przy czym jego wysokość zależy m.in. od chwilowego stanu przekładni (hamowanie lub jazda w tył). Dlatego proste pomiary ciśnienia manometrem nie nadają się do dokładniejszego diagnozowania usterek.

Punkty pomiarowe TB, RBG i RBK powinny wykazywać odpowiednio wyższe ciśnienie robocze oraz ciśnienie w przekładni.

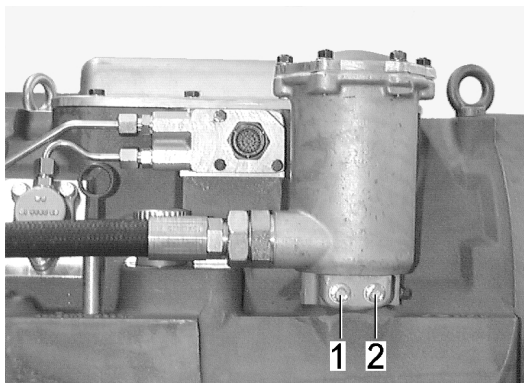
Wyjątki: ciśnienie RBK należy ustawić:

1. dla wariantu "zmniejszanie ciśnienia przekładni (WDA)" (rozdz. 1) na ok. 2,5 bara
2. podczas hamowania w zakresie 1 biegu (rozdz. 5.4. oraz 5.6) na max ok. 2 bary

Uwaga: Podłączanie manometru oraz zakładanie pokrywy pomiarowej może odbywać się tylko w czasie, gdy silnik nie pracuje, w przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo poparzenia pryskającym, gorącym olejem!



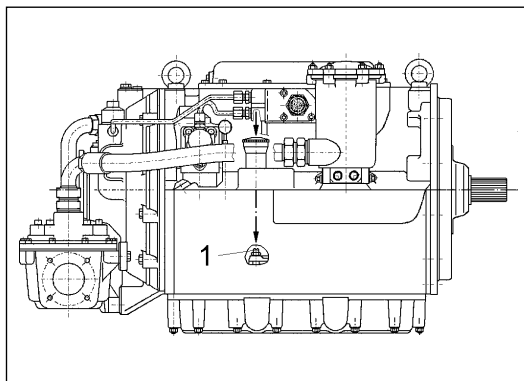
3.



Jeśli podane punkty pomiarowe nie są dostępne, można zmierzyć ciśnienie robocze również na kołnierzu filtra olejowego (jeśli istnieje): jeśli ciśnienie mierzone jest przed (3/1) lub za (3/2) filtrem, należy uwzględnić opory przepływu i dodać do wyniku pomiaru ok. 0,5 bara, aby otrzymać wartość ciśnienia roboczego.

Wskazówka: pomiaru przed filtrem dokonywać tylko wtedy, gdy wkład filtra jest czysty.

4.



Ciśnienie robocze może być regulowane wkrętem gwintowanym zaworu ciśnienia roboczego (4/1) - możliwe jest to tylko przy pomocy specjalnego śrubokrętu oraz klucza nasadowego poprzez otwór wlewowy oleju!

Jeśli wymagane ciśnienie robocze nie jest osiągnięte, należy sprawdzić szczelność przewodów oraz uszczelnienia pompy zębatej.

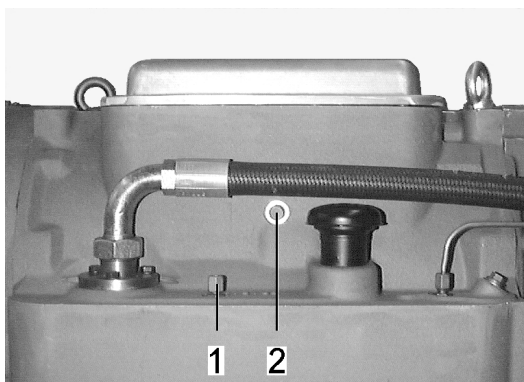
8.2. Ciśnienie przekładni hydrodynamicznej

Ciśnienie przekładni powinno wynosić: $p_w > 2$ bary,

przy temperaturze oleju t_{ol} ok. 80-90° C, włączonym biegu do jazdy w przód, silniku na biegu jałowym (500 ± 50 1/min.) i zaciągniętym hamulcu postojowym.

Jeśli wartość ta nie jest osiągnięta, należy skuteczniej uszczelnić przekładnię.

5.



Punkt pomiarowy:

Zazwyczaj ciśnienie przekładni mierzone jest w punkcie pomiarowym (5/2).

Ciśnienie przekładni dla funkcji WDA:

Ciśnienie przekładni powinno wynosić przy $t_{ol} = 80 - 90^\circ \text{C}$:
 $0,7 > p_w > 2$ bary

Ciśnienie przekładni podczas hamowania:

Ciśnienie przekładni p_w powinno: przy $t_{ol} = 80-90^\circ \text{C}$, włączonym 2 biegu (3 bieg zablokowany) i ok. 50% maksymalnej prędkości 2 biegu wynosić:
 I stopień hamowania: $p_w = 0,2 - 0,7$ bara
 II stopień hamowania: $p_w = 1,8 - 2,5$ bara
 III stopień hamowania: $p_w = 3,6 - 4,9$ bara

9. Sprawdzanie złącza: układ sterowania silnika - przekładnia

Szczególnie w przypadku elektronicznych układów sterowania silnika liczba obrotów biegu jałowego n nie daje się ustawić w prosty sposób. Wartości nastawcze zależne są od stosowanego systemu sterowania (poprawne wielkości wynoszą ok: $n > 500-600$ 1/min. dla rozgrzanego silnika). Z 2-giej strony liczba obrotów nie powinna być zbyt wysoka, bo nie zamknie się np. sprzęgło wejściowe EK: $n > 850$ 1/min. (dla silników gazowych: $n > 1000$).

Liczba obrotów może być zmierzona przy pomocy programu diagnostycznego.

Wskazówka: jeśli musi zostać zmieniona liczba obrotów biegu jałowego, należy skontaktować się z producentem pojazdu.

Diagnoza: funkcja Q.

9.2. Sprawdzenie: sygnał nadajnika obciążenia jako funkcja pozycji pedału przyspiesznika

Trwałość przekładni DIWA jest w znacznym stopniu zależna od właściwego przebiegu zmiany ciśnień przed sprzęgłami wielopłytkowymi oraz hamulcami ciernymi wielopłytkowymi podczas przełączania biegów. Istotne znaczenie poza wartościami prędkości wejściowej i wyjściowej ma także wartość momentu silnika, na który z kolei ma znaczny wpływ położenie pedału przyspiesznika lub odpowiednie stopnie obciążenia L0 - L6 (lub L0 - L7). Odpowiednie sygnały elektroniczne doprowadzane są do przekładni w różny sposób, zależnie od systemu sterowania silnika.

Porównaj G 1373, rozdz. 2.4. złącza.

W czasie postoju autobusu można w stosunkowo prosty sposób sprawdzić przy pomocy programu diagnostycznego następujące regulacje:

1. Stopień obciążenia L0 = "bieg jałowy", pedał przyspiesznika całkowicie odciążony.
2. Stopień obciążenia L6 = "obciążenie pełne", pedał przyspiesznika wciśnięty do (np. pierwszego) oporu. Zależnie od konstrukcji autobusu to położenie pedału przyspiesznika może być zdefiniowane także jako L7 = "Kickdown", o czym informuje diagnoza -
3. O ile zainstalowany: został stopień obciążenia L7 = "Kickdown", pedał przyspiesznika należy wcisnąć do końca pokonując większy opór.
4. Wciskać stopniowo pedał przyspiesznika poczynając od biegu jałowego do pełnego obciążenia i sprawdzić, czy wskazywane są również sygnały "obciążenia częściowego" L2 do L5.

Diagnoza: funkcja D

Diagnoza: Funkcja E.

Uwaga: Podczas dokonywania regulacji podczas postoju autobusu należy włączyć hamulec postojowy, aby pojazd nie zaczął toczyć się w sposób niekontrolowany.



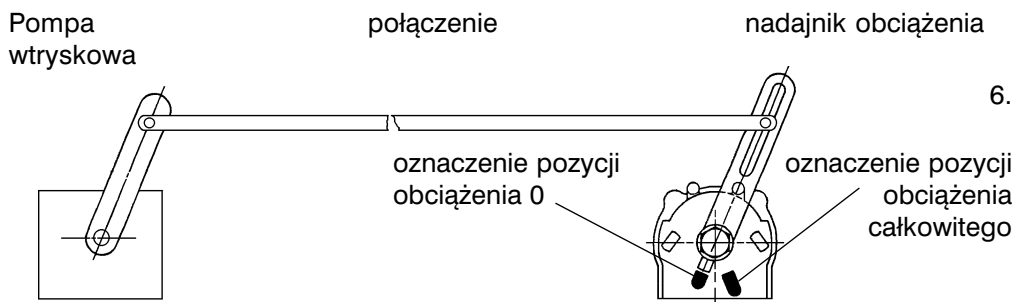
Jeśli program diagnostyczny pokazuje stopnie obciążenia, które nie odpowiadają pozycji pedału przyspiesznika, to, poza wadami przewodów i wtyczek, może mieć następujące przyczyny:

1. Ustawienie ograniczników pedału przyspiesznika (bieg jałowy, obciążenie całkowite lub kickdown).
2. W przypadku zastosowania nadajnika obciążenia VDO lub Voith: niewłaściwe połączenie nadajnik - pompa wtryskowa, patrz rys. 6 i 7 na następnej stronie.
3. W przypadku elektronicznych układów sterowania silnika: niewłaściwe połączenie pedału przyspiesznika - nadajnik obciążenia (nadajnik wartości żądanej) patrz rys. 8, na następnej stronie.
4. Niewłaściwy sterownik zawierający dane innego typu nadajnika obciążenia (jest wskazywany przez diagnozę).

Diagnoza: funkcja A.

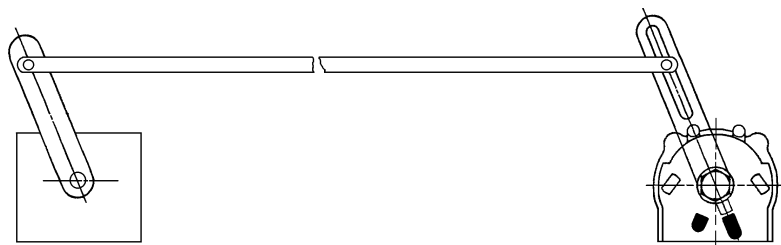
Ustawienie połączenia: nadajnik obciążenia Voith - pompa wtryskowa

porównaj G 1373
rozd. 2.4:
złącza standardowe



Jeśli dźwignia pompy wtryskowej znajduje się w pozycji obciążenia 0

to dźwignia nadajnika obciążenia wskazywać powinna na oznaczenie obciążenia 0



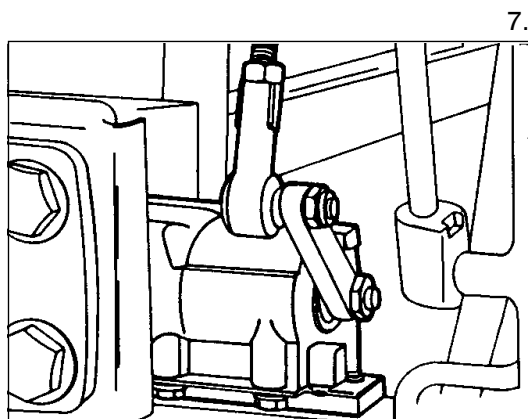
Jeśli dźwignia pompy wtryskowej znajduje się w pozycji obciążenia całkowitego

to dźwignia nadajnika obciążenia wskazywać powinna na oznaczenie obciążenia całkowitego

Następnie ponownie sprawdzić ustawienie dla pozycji obciążenia 0!

Wskazówka: Kąty dźwigni pompy wtryskowej oraz nadajnika obciążenia muszą znajdować się w stosunku proporcjonalnym do siebie! Jeśli np. dźwignia pompy wtryskowej zostanie obrócona o $\frac{1}{3}$ kąta między obciążeniem 0 i całkowitym, to dźwignia nadajnika musi również obrócić się o $\frac{1}{3}$ kąta między obciążeniem 0 i całkowitym!

Przykład ustawienia nadajnika w przypadku elektronicznego układu sterowania silnika



9.3. Sprawdzenie: moment obrotowy silnika jako funkcja stopnia obciążenia lub prędkości obrotowej silnika

Wartość maksymalnego momentu silnika, rozwijanego podczas napędu autobusu autobusu. można ustalić pośrednio w stosunkowo prosty sposób poprzez pomiary prędkości obrotowej w tzw. punkcie blokady np. przy pomocy programu diagnostycznego. Poniżej podano przykład określenia momentu silnika dla obciążenia całkowitego (= stopień obciążenia L6):

Diagnoza: funkcja Q



1. Włączyć hamulec postojowy, aby autobus nie zaczął toczyć się w sposób niekontrolowany!

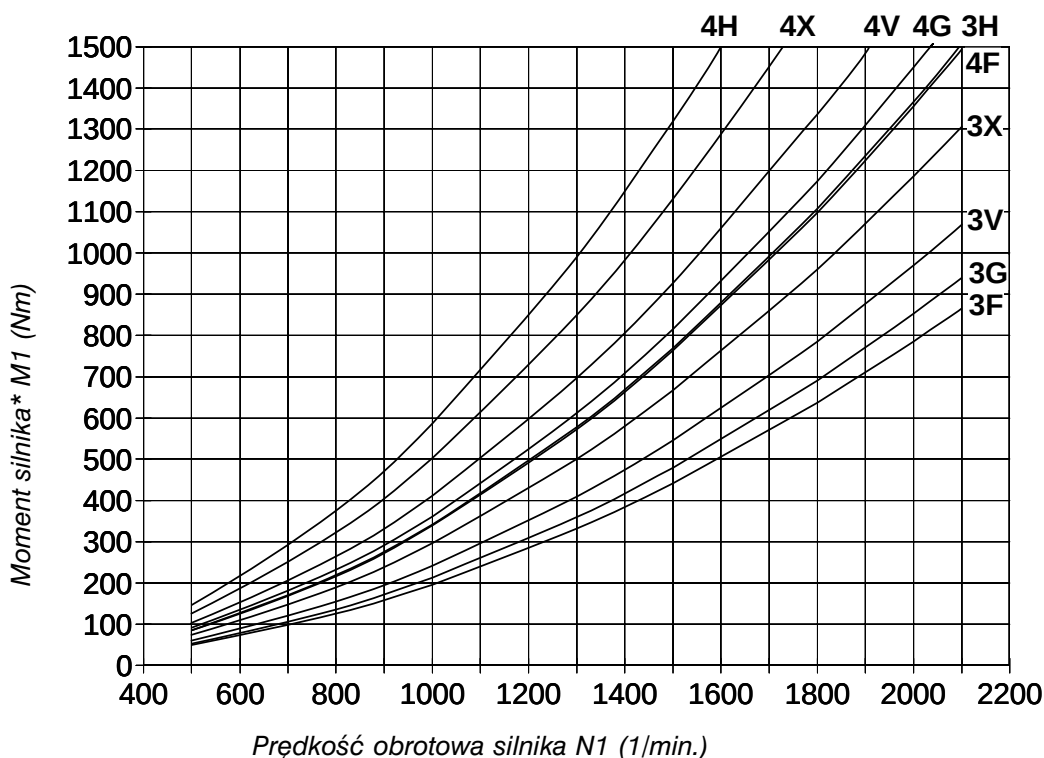
2. Wcisnąć klawisz jazdy w przód.

3. Wcisnąć pedał przyspiesznika do całkowitego oporu.

4. Nanieść zmierzoną prędkość obrotową silnika N1 (=obroty dla punktu blokady) na poniżej przedstawiony wykres (rys. 9). Punkt przecięcia z odpowiednią krzywą charakterystyki pompy przekładni - rodzaj pompy wg tabliczki identyfikacyjnej przekładni - daje maksymalny możliwy moment rozwijany podczas postoju autobusu.

Wskazówka: W przypadku elektronicznych układów sterowania silnikiem tak określony moment może znacznie odbiegać od maksymalnego momentu silnika podczas eksploatacji.

Opisane wyżej pomiary przeprowadzane są w ramach tzw protokołu odbioru skrzyni w pojeździe.



* momenty dotyczą turbiny TO oraz biegu wstecznego typ RO oraz R2.

10. Załączniki

- 1 - Schemat sterowania hydraulicznego
- 1 - Schemat układu elektrycznego

A przełącznik klawiszowy	M E-gaz	c mostki	m przełącznik prędkości obrotowej
B przyłącze przełącznika klawiszowego i zwalniacza	N układ elektryczny pojazdu - schemat umowy	d lampka kontrolna oleju przekładniowego	n centralna lampka kontrolna
C kabel 2	O przełącznik	e wyłącznik zwalniacza; tylko dla zaworu hamulcowego	o bezpiecznik 8A
D sterownik elektroniczny E 200	P przyłącze zaworu hamulcowego oraz włącznika kick-down	f wyłącznik ciśnieniowy zabezpieczenia biegów	p przełącznik akumulatora
E przyłącze kabla diagnostycznego	Q włącznik kick-down	g wyłącznik ciśnieniowy wyłączania EK	q stacyjka
F kabel 1	R zawór hamulcowy	h przełącznik układu sterującego	r starter
G nadajnik obciążenia	S ręczny włącznik zwalniacza	i przełącznik blokady rozruchu	s akumulator
H nadajnik indukcyjny i czujnik temperatury	T włącznik zwalniacza; stopień hamowania 3	j przełącznik centralnej lampki kontrolnej	t przełącznik startowo-blokujący
I zawory magnetyczne	a włącznik blokujący biegu wstecznego	k przełącznik zwalniacza	u zabezpieczenie nadmiarowo-napięciowe
K przyłącze układu elektrycznego pojazdu	b przyłącza	l przełącznik światła biegu wstecznego	v prądnicą
L wyłącznik oraz lampka kontrolna temperatury oleju przekładniowego			w regulator
			x przyłącza
			y nastawa
			z stopień hamowania

Schemat układu elektrycznego 55.3705.20.

A Zawór wylotowy przekładni (WA)	1-5 Tłoki WA
B Zawór ciśnienia roboczego (AV)	6,7 Tłoki AV
C Zawory magnetyczne	8 Zawór jednostronnego działania
D Zawór wyrównawczy	9 Sprzęgło biegu wstecznego
E Akumulator hamulca TB	10 Hamulec turbiny
F Przekładnia	11 Hamulec pompy
G Pompa zębata	12 Sprzęgło 4-go biegu
H Wymiennik ciepła	13 Sprzęgło przełączeniowe
I Filtr oleju	14 Sprzęgło wejściowe

Funkcja przekładni	Włączone zawory magnetyczne
Wyłączenie EK	TB RBK
Włączenie WDA	EK TB WP WR RBK
1 bieg	EK TB WR
awansowanie 1-2 bieg	EK PB
2 bieg	EK PB WP
3 bieg	DK PB WP
4 bieg	SK PB WP
Hamowanie na 1-szym biegu	EK TB WP WR RBK
1 stopień hamowania - 2 bieg	EK PB WP RBK RBG
2+3 stopień hamowania - 2 bieg	EK PB WP WR RBK RBG
2+3 stopień hamowania - 3 bieg	DK PB WP WR RBK RBG
2+3 stopień hamowania - 4 bieg	SK PB WP WR RBK RBG
bieg wsteczny < 1 km/h	EK WR RBK RBG
bieg wsteczny > 1 km/h	EK WP WR RBK RBG

Schemat sterowania hydraulicznego 55.2059.12



Voith Polska Sp. z o.o.
Krakowskie Przedmieście 73
97-300 Piotrków Trybunalski
Tel.: (0-44) 47 75 52
(0-44) 47 86 19
(0-44) 49 73 53
Fax: (0-44) 47 38 44

Voith Turbo GmbH
Alexanderstraße 2
D-89522 Heidenheim
Telefon (0 73 21) 37-0
Telefax (0 73 21) 37 76 89
(0 73 21) 37 78 18