

# ZAUTOMATYZOWANA MANUALNA SKRZYŃNIA BIEGÓW (AMT) WABCO

Rozwiązania serwisowe dotyczące zespołów sterujących skrzyń biegów w pojazdach Daimler



Dostępne dla  
niezależnych  
warsztatów  
posprzedażowych!

**WABCO**

# PÓŁAUTOMATYCZNA SKRZYŃIA BIEGÓW WABCO (AMT) WYMIANA I NAPRAWA - ROZWIĄZANIA WARSZTATOWE

## BUDUJ SWÓJ BIZNES Z WABCO

Rozwiązania WABCO dla skrzyń AMT pozwalają zmniejszyć zużycie paliwa poprzez zoptymalizowanie zmiany biegów. Kolejną ich zaletą jest wsparcie operatorów pojazdów w znacznym ograniczeniu zużycia eksploatacyjnego i przestojów. W 2002 roku rozpoczęliśmy seryjną produkcję urządzeń w opracowanej przez nas technologii AMT do półautomatycznych skrzyń biegów (AMT, Automated Manual Transmission) trzeciej generacji firmy Daimler. Od tego czasu (produkowane seryjnie) trafiły do 600 000 pojazdów ciężarowych, z których większość nie jest już na gwarancji, co z kolei stwarza doskonałą okazję dla Twojego warsztatu. Zagwarantuj sobie odpowiedni sprzęt do ich serwisowania!

## LICZĄ SIĘ ORYGINALNE CZĘŚCI

Dbanie o oryginalność części to gwarancja doskonałego dopasowania i bezproblemowego działania – zero problemów u klientów, zero problemów dla Ciebie. W ramach naszej globalnej sieci dystrybucji oferujemy szeroką gamę łatwo dostępnych zestawów naprawczych i kompletnych urządzeń do naprawy większości usterek.



## ŁATWIEJSZE NIŻ MYŚLISZ

Choć naprawa skrzyń AMT może wydawać się skomplikowana, moduły Daimler AMT są montowane na powierzchni układu przeniesienia napędu, dzięki czemu są łatwo dostępne na potrzeby naprawy – nie trzeba stosować specjalnych narzędzi ani demontować skrzyni biegów. No i nie byłobyśmy sobą w firmie WABCO, gdybyśmy nie ułatwili Twojej pracy jeszcze bardziej, zapewniając Ci:

### ■ ŁATWA DIAGNOSTYKA

Różnorodne rozwiązania umożliwiające łatwą diagnozę siłownika przekładni, oferowane przez WABCO i WABCO Würth, pozwalają na szybkie i precyzyjne wykrywanie awarii.

### ■ DOSTOSOWANE ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE NAPRAWY I WYMIANY

Szeroki wybór kompletnych elementów zamiennych i zestawów naprawczych, które sprostają każdej naprawie

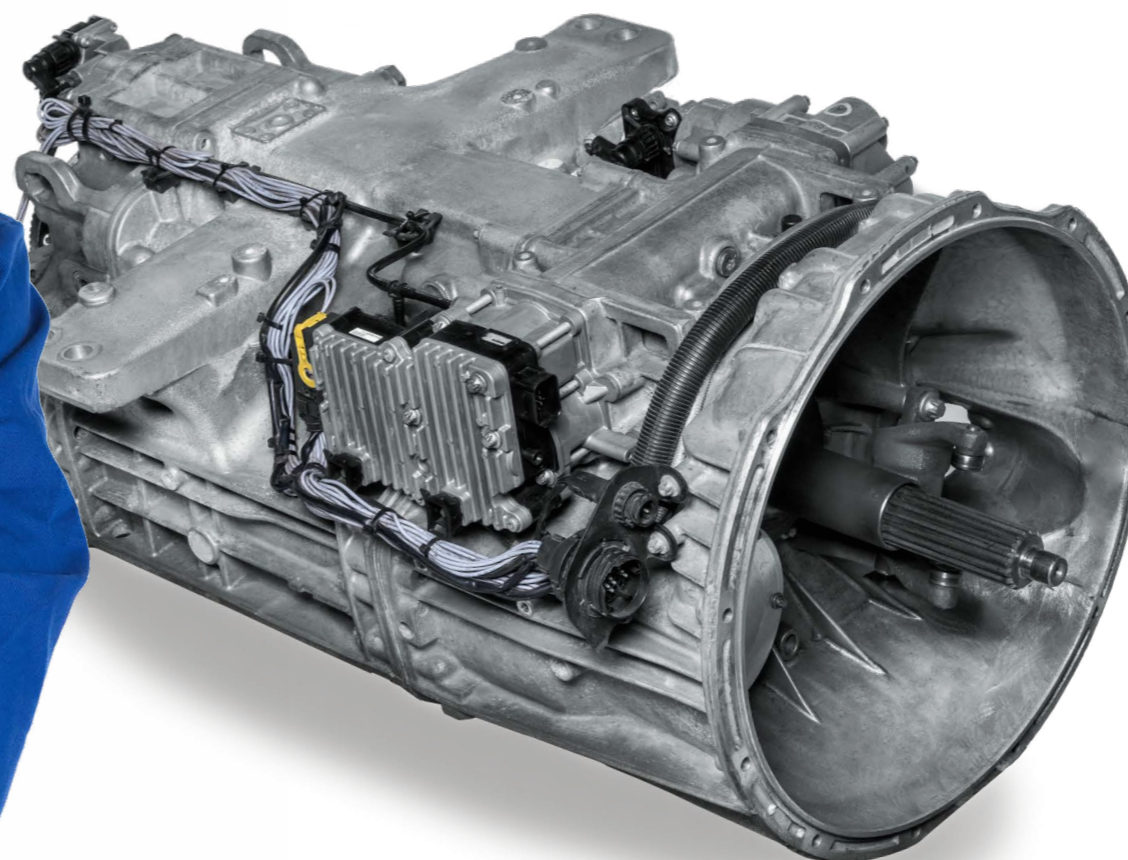
### ■ PROSTA PROCEDURA PRZYGOTOWANIA POJAZDU

Prosta procedura przygotowania pojazdu gwarantuje przywrócenie sprawności po naprawie

### ■ DARMOWY SAMOUCZEK ONLINE

Darmowy samouczek wyjaśnia naprawę krok po kroku za pomocą każdego dostępnego zestawu naprawczego

Szczegółowe informacje przedstawiono na kolejnych stronach.



# ŁATWIEJSZE NIŻ MYŚLISZ

## ■ ŁATWA DIAGNOSTYKA

Warsztaty IAM mają do dyspozycji wiele rozwiązań do diagnozowania skrzyń Daimler AMT trzeciej generacji. W celu diagnostyki układów Daimler można wykorzystać zarówno narzędzia diagnostyczne WABCO jak i WABCO Würth (W.EASY®). Ich konkurencyjna cena i przystosowanie do produktów WABCO przekładają się na maksymalną niezawodność i precyzję we współpracy z tymi produktami.



Graficzny interfejs użytkownika oprogramowania diagnostycznego WABCO do jednostki sterującej skrzynią biegów Daimler jest przejrzysty i łatwy w obsłudze. Oprogramowanie zawiera wszystkie funkcje diagnostyczne niezbędne do utrzymania systemu i przywracania jego sprawności:

- Skanowanie awarii
- Odczyt/kasowanie kodów błędów
- Wiele rodzajów pomiarów (z możliwością wyboru rejestrowania)
- Uruchamianie
- Parametryzacja
- Funkcja "uczenia się"



Oprogramowanie diagnostyczne WABCO nie wymaga stosowania specjalnego sprzętu, wystarczy zwykły komputer z systemem Windows XP (lub nowszym) i wolnym portem USB. Do pracy w warsztacie szczególnie polecamy odporny na wstrząsy i zabrudzenia laptop WABCO Toughbook. Pokładowy interfejs (złącze) OBD (On-Board Diagnostics) w łatwy sposób łączy w kabinie komputer z modułem ECU w pojeździe. Do pojazdów Daimler firma WABCO oferuje odpowiedni zestaw kabli.



## ZAMAWIANIE OPROGRAMOWANIA DIAGNOSTYCZNEGO

- Oprogramowanie diagnostyczne WABCO można pobrać na stronie MyWABCO:

<http://www.wabco-auto.com/mywabco> (Jeśli masz już konto, wystarczy, że zalogujesz się, używając swojej nazwy użytkownika i hasła. Jeśli nie masz jeszcze konta MyWABCO, wystarczy, że się zarejestrujesz.) Aby zamówić oprogramowanie diagnostyczne, wybierz opcję Order Diagnostic Software w sekcji z odnośnikami po lewej stronie. Oprogramowanie diagnostyczne można zamówić w następujących wariantach:

- pakiet pełny numer katalogowy 246 301 900 0
- pakiet autobus numer katalogowy 246 301 902 0
- pakiet pojazdy użytkowe numer katalogowy 246 301 904 0
- pojedyncze oprogramowanie

Aktualne zestawienie oprogramowania diagnostycznego znaleźć można na stronie <http://www.wabco.info/i/852>

- Oprogramowanie W.EASY można zamówić za pośrednictwem sieci dystrybucji WABCO Würth.

Szczegółowe informacje są dostępne pod adresem <http://www.wabcowuerth.com>

Każde rozwiązanie W.EASY (w tym diagnostyka systemowa WABCO) obejmuje pakiet podstawowy i indywidualnie dobierane składniki oprogramowania/sprzętu.



# ŁATWIEJSZE NIŻ MYŚLISZ

## ■ DOSTOSOWANE ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE NAPRAWY I WYMIANY

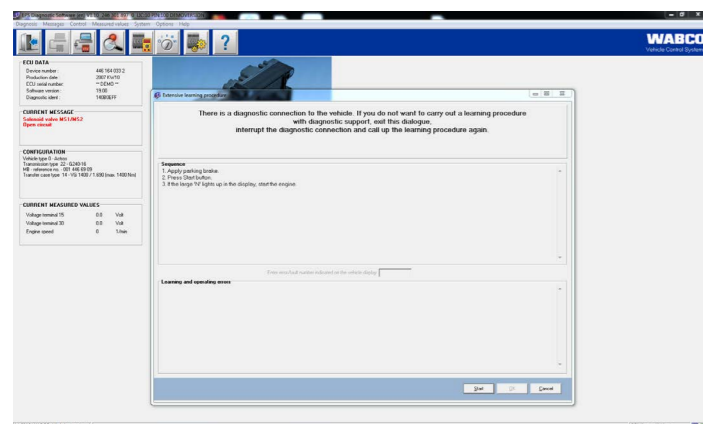
WABCO oferuje dostosowane do potrzeb rozwiązania w zakresie naprawy i wymiany:

- doskonale spasowane oryginalne części zamienne o parametrach odpowiadających oryginalnemu wyposażeniu (OE)
- zestawy naprawcze złożone z oryginalnych części ułatwiają naprawę i zmniejszają jej koszt

W firmie WABCO staramy się, aby naprawy AMT przebiegały możliwie jak najmniej problemowo – zapewniamy czytelne, szczegółowe rysunki każdego zestawu naprawczego obrazujące zawartość zestawu i umiejscowienie elementów. Jakość WABCO OE oznacza z kolei, że każdy element będzie doskonale spasowany, a tym samym nie będzie konieczne wykonywanie poprawek, takich jak nawiercenia czy dodatkowe mocowania.

## ■ PROSTA PROCEDURA PRZYGOTOWANIA POJAZDU

Aby ponownie skonfigurować skrzynię biegów, po zakończeniu naprawy można wykonać przedstawioną poniżej prostą procedurę przygotowania pojazdu do wyruszenia w trasę. Kluczyk OE nie jest wymagany do ponownego uruchomienia pojazdu.



### Z poziomu oprogramowania diagnostycznego WABCO:

1. Podłącz system przez złącze diagnostyczne OBD.
2. W oprogramowaniu diagnostycznym WABCO uruchom procedurę programowania adaptacyjnego ("uczenia się").
3. Postępuj zgodnie ze wskazówkami wyświetlanymi przez oprogramowanie.

### Za pomocą ręcznego uruchamiania z poziomu kabiny:

1. Naciśnij oba przyciski na dźwigni i obróć kluczyk zapłonu.
2. Trzymając oba przyciski, uruchom silnik. (Nastąpi automatyczne przełączenie biegów na wyższe i niższe.)
3. Procedura programowania adaptacyjnego pojazdu kończy się po osiągnięciu położenia neutralnego, co jest sygnalizowane pojawieniem się litery "N" na wyświetlaczu.



Film instruktażowy: procedura przygotowania pojazdu

<http://www.wabco.info/i/951>

## ■ DARMOWY SAMOUCZEK ONLINE

Bezpłatny internetowy samouczek WABCO na temat naprawy skrzyń biegów Daimler zapewnia możliwość łatwego wykonywania napraw i wymian w AMT. Samouczek zawiera wszystkie przydatne informacje na temat naprawy, w tym przydatny instruktażowy film dostępny na kanale WABCO na YouTube:



<http://www.wabco.info/i/948>



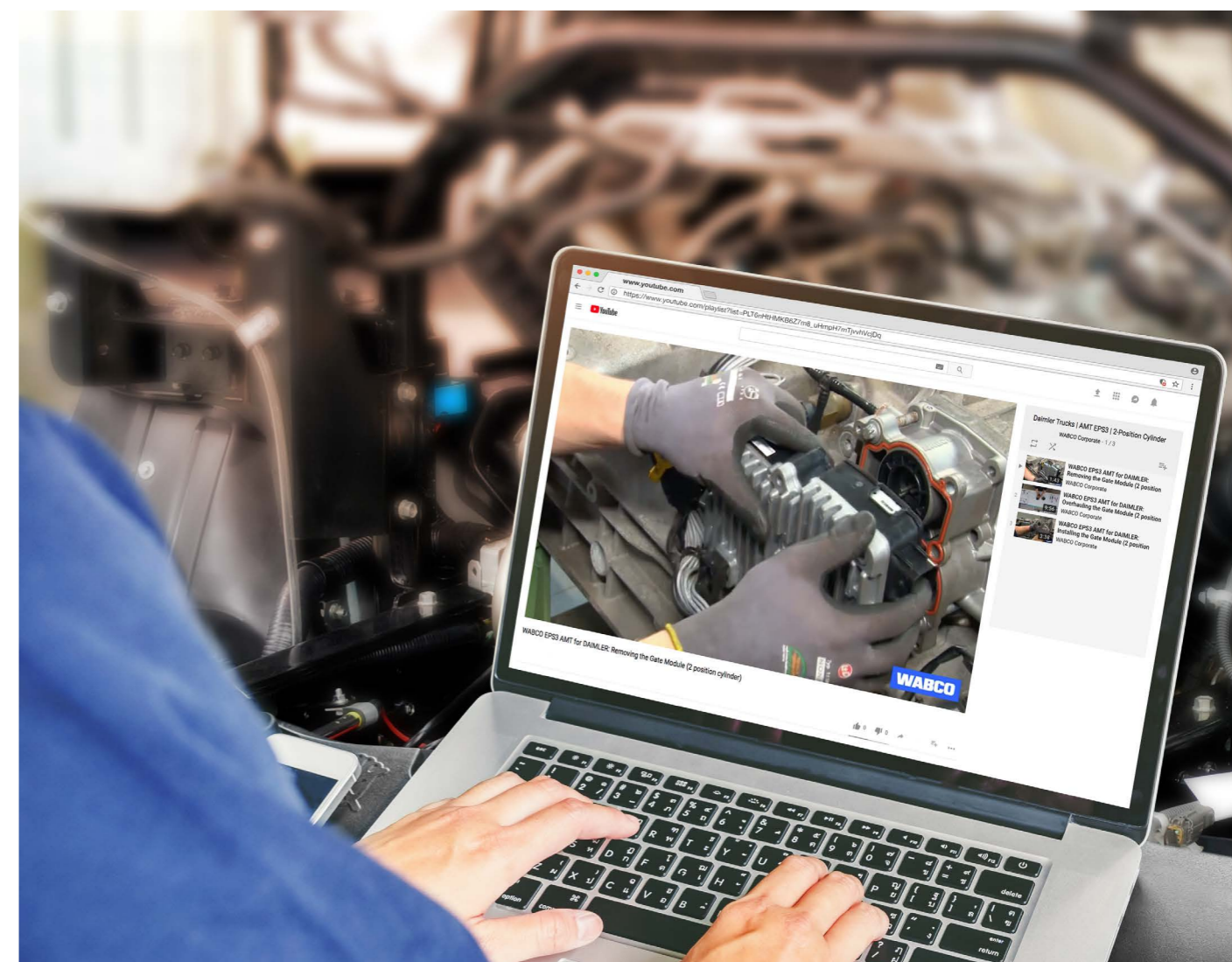
<http://www.wabco.info/i/949>



<http://www.wabco.info/i/950>



<http://www.wabco.info/i/951>



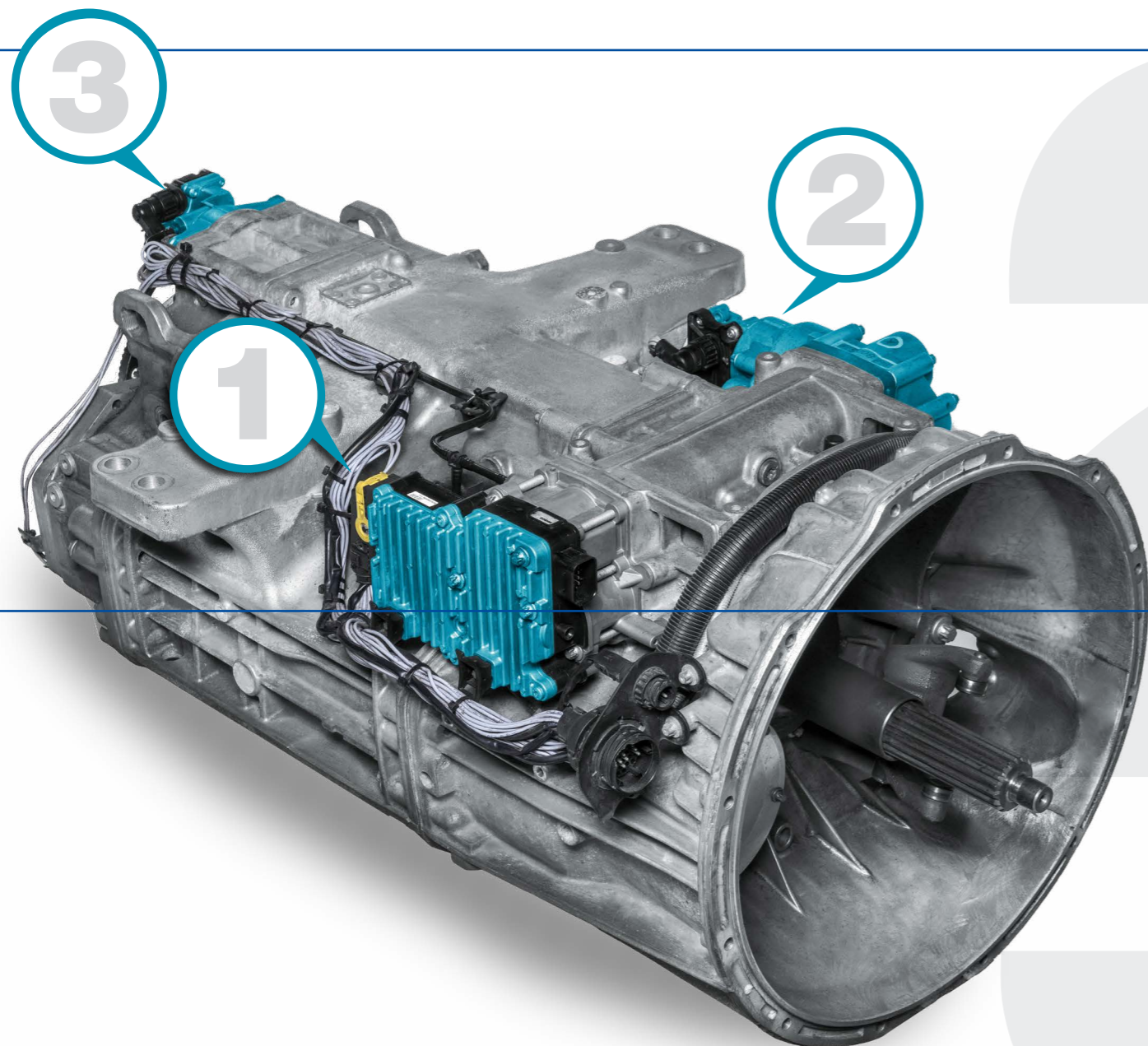
# ELEMENTY UKŁADU PRZENIESIENIA NAPĘDU DO SKRZYŃ DAIMLER

Trzecia generacja AMT do skrzyń Daimler to elektropneumatyczny system zmiany biegów, stosowany w pojazdach użytkowych. Siłownik skrzyni biegów obsługuje skrzynie pojazdów użytkowych o maksymalnie 16 przełożeniach. Zadaniem siłownika jest szybka zmiana biegów w zależności od aktualnej sytuacji pojazdu.

System ma budowę modułową i składa się z trzech głównych elementów:

1. **Siłownik 2-pozycyjny (SELECT)**
2. **Siłownik 3-pozycyjny (GEAR SHIFT)**
3. **Siłownik GP (RANGE)**

Dla każdego z tych trzech głównych elementów firma WABCO oferuje rozwiązania dotyczące naprawy/wymiany w jakości oryginalnego wyposażenia (OE). Informacje dotyczące każdego z tych elementów można znaleźć na kolejnych stronach.



## SIŁOWNIK 2-POZYCYJNY (SELECT)



## SIŁOWNIK 3-POZYCYJNY (GEAR SHIFT)



## SIŁOWNIK GP (RANGE)

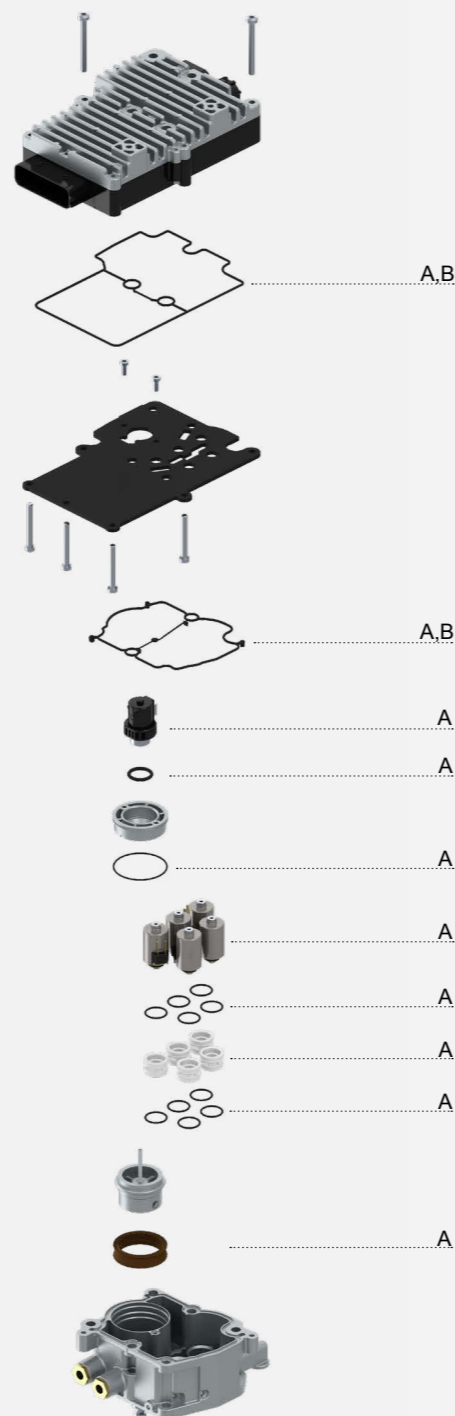


# SIŁOWNIK 2-POZYCYJNY (SELECT)

## FUNKCJA

Siłownik 2-pozycyjny (wybór) występuje w dwóch wariantach: jednym dla stałego zazębienia i jednym dla zsynchronizowanej skrzyni biegów. W obu przypadkach działanie jest aktywowane przez cztery elektrozawory, które odpowiadają za ruch posuwisto-zwrotny tłoka (położenie wyboru). Największą różnicą pomiędzy obydwoimi wariantami jest oprogramowanie. Ponadto, w przeciwieństwie do wariantu z synchronizacją, wałek pośredni w wersji ze stałym zazębieniem uruchamiany jest przez dodatkowy elektrozawór.

## BUDOWA CZĘŚCI



Film instruktażowy Siłownik 2-pozycyjny



<http://www.wabco.info/i/948>

## DOSTĘPNE ROZWIĄZANIA WABCO

W celu zapobiegania uszkodzeniu modułu ECU, co mogłoby wymagać kosztownych napraw, zdecydowanie zalecamy dokonywanie okresowych przeglądów uszczelek i elementów mechanicznych. Korzystanie z zestawów naprawczych oferowanych przez WABCO pozwoli zachować części w dobrym stanie przez cały czas użytkowania.

## ZESTAWY NAPRAWCZE WABCO DOSTĘPNE DLA STEROWNIKÓW PRZEKŁADNI 3. GENERACJI DAIMLER

OZNACZENIE NA RYSUNKU	
A	B
GŁÓWNE ELEMENTY SKŁADOWE	
Zestaw elektromagnesu	Zestaw uszczelniający
NUMER PRODUKTU: ZESTAW NAPRAWCZY OE	
Tylko rynek posprzedażowy	Tylko rynek posprzedażowy

Urządzenie główne Numer części WABCO	Urządzenie główne Numer części OE	Rodzaj przekładni	NUMER KATALOGOWY WABCO	
			421 351 007 2	421 351 008 2
421 351 135 0	A0022606463	stałe zazębienie	X	X
421 351 136 0	A0022606263	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 137 0	A0022606163	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 138 0	A0022606363	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 140 0	A0022606663	stałe zazębienie	X	X
421 351 144 0	A0022607063	stałe zazębienie Fuso		X
421 351 151 0	A0022609063	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 152 0	A0022608963	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 153 0	A0022609163	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 154 0	A0022609463	stałe zazębienie Fuso	X	X
421 351 155 0	A0022609363	stałe zazębienie	X	X
421 351 156 0	A0022608363	stałe zazębienie	X	X
421 351 165 0	A0032600163	stałe zazębienie	X	X
421 351 167 0	A0032600463	stałe zazębienie	X	X
421 351 171 0	A0032600963	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 172 0	A0032600863	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 173 0	A0032601063	synchroniczne zazębienie	X	X
421 351 174 0	A0032601463	stałe zazębienie	X	X
421 351 175 0	A0032601163	stałe zazębienie	X	X
421 351 176 0	A0032601363	stałe zazębienie	X	X
421 351 177 0	A0032601263	stałe zazębienie	X	X
421 351 178 0	A0032602263	stałe zazębienie	X	X
421 351 179 0	A0032604163	stałe zazębienie	X	X
421 351 184 0	A0032605863	stałe zazębienie	X	X
421 351 186 0	A0032605063	stałe zazębienie	X	X
421 351 187 0	A0032605963	stałe zazębienie	X	X
421 351 188 0	A0032607463	stałe zazębienie	X	X
472 405 001 0	A0024461309	Evobus ECU	X	X
472 405 003 0	A0024467509	Evobus ECU	X	X
472 405 004 0	A0034460509	Evobus ECU		X

# SIŁOWNIK 3-POZYCYJNY (GEAR SHIFT)

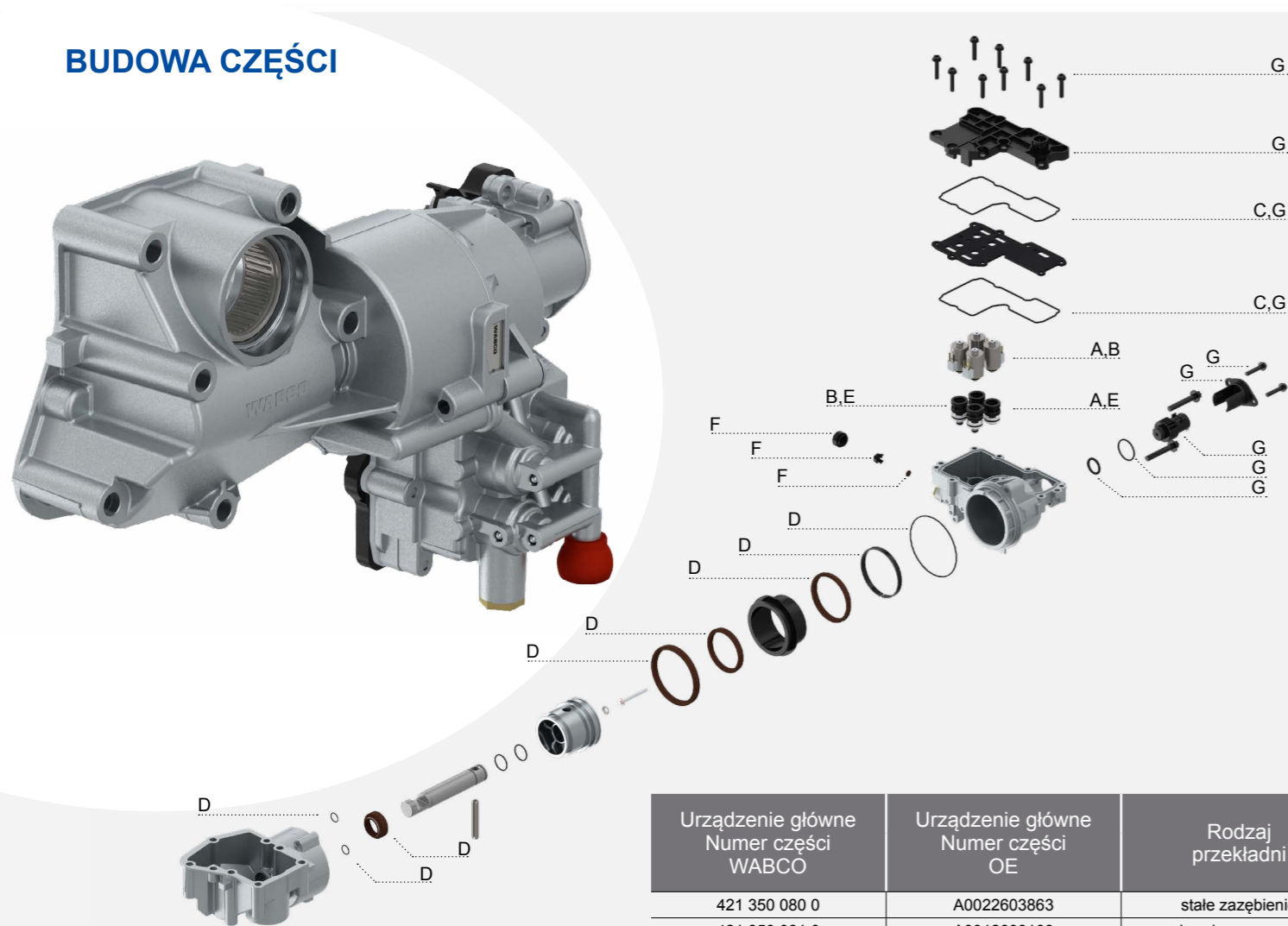
## FUNKCJA

Siłownik 3-pozycyjny (zmiana biegu) uruchamia popychacz zmiany biegów w skrzyni za pośrednictwem dźwigni. Umieszczony w siłowniku 2-pozycyjnym lokalny moduł ECU wyzwala uruchamianie elektrozaworów i reguluje ich pracę.

Siłownik 3-pozycyjny występuje w dwóch wariantach: jednym dla stałego ząbienia i jednym dla zsynchronizowanej skrzyni biegów. W wariantcie ze stałym ząbieniem popychacz zmiany biegów trafia do skrzyni biegów bez osiągnięcia etapów pośrednich. Za uruchamianie odpowiadają tylko dwa elektrozawory.

W wariantcie z synchronicznym ząbieniem popychacz zmiany biegów zatrzymuje się na jednym z kilku etapów pośrednich w skrzyni biegów. Uruchamianie jest regulowane pneumatycznie za pomocą czterech elektrozaworów.

## BUDOWA CZĘŚCI



Urządzenie główne Numer części WABCO	Urządzenie główne Numer części OE	Rodzaj przekładni
421 350 080 0	A0022603863	stałe ząbienie
421 350 081 0	A0012608163	synchroniczne ząbienie
421 350 082 0	A0022601063	synchroniczne ząbienie
421 350 083 0	A0022608663	stałe ząbienie
421 350 084 0	A0022608563	synchroniczne ząbienie
421 350 085 0	A0032602163	stałe ząbienie
421 350 086 0	A0032602063	synchroniczne ząbienie
421 350 087 0	A9302600163 A0022608663 A0032602163	stałe ząbienie
421 350 088 0	A9452603163 A0012608163 A0022601063 A0022608563 A0032602063	synchroniczne ząbienie
421 350 992 0	A0022608763	synchroniczne ząbienie
421 350 993 0	A0022608863	stałe ząbienie

## DOSTĘPNE ROZWIĄZANIA WABCO

Firma WABCO oferuje szeroką gamę zestawów naprawczych do większości usterek 3-pozycyjnych siłowników. W przypadku czasochłonnych i skomplikowanych napraw zalecamy wymianę całego urządzenia.

## OSZCZĘDNOŚĆ CZASU I PIENIĘDZY

### ZAMÓWIENIE W WABCO KOMPLETNEGO URZĄDZENIA ZAMIENNEGO ALBO ZESTAWU NAPRAWCZEGO POZWALA OSZCZĘDZIĆ CZAS I PIENIĄDZE

#### Kompletne urządzenia zamienne

Urządzenie główne Numer części WABCO IAM	Urządzenie główne Numer części WABCO OE	Urządzenie główne Numer części OE	Rodzaj przekładni	Opis	NUMER KATALOGOWY WABCO
421 350 087 0	421 350 083 0	A0022608663	stałe ząbienie	kompletne urządzenie	421 350 087 0
	421 350 085 0	A0032602163			
	421 350 087 0	A9302600163			
421 350 088 0	421 350 081 0	A0012608163	synchroniczne ząbienie	kompletne urządzenie	421 350 088 0
	421 350 082 0	A0022601063			
	421 350 084 0	A0022608563			
	421 350 086 0	A0032602063			
	421 350 088 0	A9452603163			

#### Zestawy naprawcze

OZNACZENIE NA RYSUNKU						
A	B	C	D	E	F	G
GŁÓWNE ELEMENTY SKŁADOWE						
Elektrozawór w kształcie tarczy	Elektrozawór w kształcie łuku	Zestaw uszczeltek	Uszczelnienia wału siłownika	Zawieradła zaworów: 2x w kształcie tarczy, 2x w kształcie łuku	Nasadka wylotowa	Czujnik położenia, płytkę drukowaną, zestaw uszczeltek
NUMER PRODUKTU: ZESTAW NAPRAWCZY OE						
A0025404997	A0025405097	A0002606968	A0002607068	A0002690444	A0002610982	A9455422518
NUMER KATALOGOWY WABCO						
421 350 927 2	421 350 928 2	421 350 930 2	421 350 931 2	421 350 932 2	421 350 934 2	421 350 935 2
X		X	X		X	X
X	X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X	X
X		X	X		X	X
X	X	X	X	X	X	X
X		X	X	X	X	X
X		X	X		X	X
X	X	X	X	X		
X		X				

Film  
instruktażowy  
Siłownik  
3-pozycyjny



<http://www.wabco.info/949>

# SIŁOWNIK GP (RANGE)

## FUNKCJA

Siłownik GP (zakres) znajduje się z boku skrzyni biegów i odpowiada za uruchamianie popychacza zmiany biegów w skrzyni za pomocą dwóch elektrozaworów umieszczonych w pokrywie obudowy. Umieszczony w siłowniku 2-pozycyjnym lokalny moduł ECU wyzwala uruchamianie zaworów i reguluje ich pracę.

## BUDOWA CZĘŚCI



A  
A  
A

A

A

A

Film instruktażowy Siłownik GP



<http://www.wabco.info/950>

## DOSTĘPNE ROZWIĄZANIA WABCO

Firma WABCO oferuje zestawy naprawcze przydatne w przypadku większości usterek i kompatybilne zarówno z nową, jak i starą wersją siłownika Range. Niezależne warsztaty posprzedażowe mogą również zamówić kompletne urządzenie.

## OSZCZĘDNOŚĆ CZASU I PIENIĘDZY

ZAMÓWIENIE W WABCO KOMPLETNEGO URZĄDZENIA ZAMIENNEGO ALBO ZESTAWU NAPRAWCZEGO POZWALA OSZCZĘDZIĆ CZAS I PIENIĄDZE

### Kompletne urządzenia zamienne

Urządzenie główne Numer części WABCO	Urządzenie główne Numer części OE	Rodzaj przekładni	Opis	NUMER KATALOGOWY WABCO
421 352 082 0	A0022609563	wszystkie	kompletne urządzenie	421 352 082 0

### Zestawy naprawcze

Urządzenie główne Numer części WABCO	Urządzenie główne Numer części OE	Rodzaj przekładni	NUMER KATALOGOWY WABCO
421 352 080 0	A0012608463	wszystkie	X
421 352 082 0	A0022609563	wszystkie	X

OZNACZENIE NA RYSUNKU
A
GŁÓWNE ELEMENTY SKŁADOWE
plytka drukowana, nasadka wylotowa, zestaw uszczeltek
NUMER PRODUKTU: ZESTAW NAPRAWCZY OE
A0045407481
NUMER KATALOGOWY WABCO
421 352 920 2



# KOMPONENTY DLA STARSZYCH GENERACJI DAIMLER AMT

## SERWISOWANIE STARSZYCH POJAZDÓW

Biorąc pod uwagę, że wiele starszych pojazdów jest wciąż eksploatowanych i wymaga napraw, firma WABCO w dalszym ciągu oferuje części i zestawy naprawcze również do skrzyń Daimler AMT poprzednich generacji. Są dwie poprzednie generacje skrzyń Daimler AMT, wciąż objęte pełnym serwisem WABCO:

- 1. generacja skrzyń Daimler AMT, wprowadzona w 1985
- 2. generacja skrzyń Daimler AMT, wprowadzona w 1996

## ZESTAWY NAPRAWCZE WABCO DO 1. I 2. GENERACJI SKRZYŃ AMT DAIMLER

Urządzenie główne Numer części WABCO	Urządzenie główne Numer części OE	Rodzaj przekładni	NUMER KATALOGOWY WABCO	Zestaw naprawczy Numer części OE	Główne elementy składowe
---	--------------------------------------	-------------------	------------------------	-------------------------------------	--------------------------

### Siłownik 3-pozycyjny

421 322 003 0	8633147000	synchroniczne zazębienie	421 322 003 0	8633147000	siłownik 3-pozycyjny, kompletne urządzenie
421 322 005 0	8633149000	synchroniczne zazębienie	421 322 005 0	8633149000	siłownik 3-pozycyjny, kompletne urządzenie
421 350 001 0	A0002608863	synchroniczne zazębienie	421 350 920 2	A0015409497	elektrozawór
			421 350 001 0	A0002608863	siłownik 3-pozycyjny, kompletne urządzenie
421 350 061 0	A0012600163	synchroniczne zazębienie	421 350 920 2	A0015409497	elektrozawór
			421 350 922 2	A0025401197	elektrozawór
			421 350 061 0	A0012600163	siłownik 3-pozycyjny, kompletne urządzenie
421 350 070 0	A0022601963	synchroniczne zazębienie	421 350 006 2	A0012603763	elektrozawory, uszczelnienia, o-ringi
			421 350 923 2	A0025403797	podwójny elektrozawór, uszczelnienia, o-ringi
			421 350 924 2	A0025403897	podwójny elektrozawór, uszczelnienie, o-ring
421 351 101 0	A0002607263	synchroniczne zazębienie	421 351 000 2	A0002604468	uszczelnienia, o-ringi
421 350 072 0	A0022604063	synchroniczne zazębienie	421 350 072 0	A0022604063	siłownik 3-pozycyjny, kompletne urządzenie

### Siłownik 2-pozycyjny

421 351 000 0	A0002607463	synchroniczne zazębienie	421 351 001 2	A0002605468	uszczelnienia, o-ringi
421 351 001 0	A0002609563	synchroniczne zazębienie	421 351 001 0	A0002609563	siłownik 2-pozycyjny, kompletne urządzenie
421 351 051 0	A0012600063	synchroniczne zazębienie	421 351 004 2	A0012600463	armatura, uszczelnienia, o-ringi
			421 351 051 0	A0012600063	siłownik 2-pozycyjny, kompletne urządzenie

## DODATKOWE INFORMACJE



Informacje na temat produktów WABCO można znaleźć w naszym katalogu INFORM ([inform.wabco-auto.com](http://inform.wabco-auto.com)) po wprowadzeniu numeru produktu w pole wyszukiwania.

ABY DOWIEDZIEĆ SIĘ WIĘCEJ, PROSIMY O KONTAKT Z PARTNEREM WABCO:

[www.wabco-auto.com/findwabco](http://www.wabco-auto.com/findwabco)

# WABCO