

INSTRUKCJA SERWISOWA

VW 1.6 TDI / CAYC

Kodowanie wtryskiwaczy,
regeneracja filtra DPF
i adaptacja dawki minimalnej

Odchylenie najmniejszej dawki wtrysku — procedura serwisowa

Marka / model	Volkswagen / Audi / Skoda / Seat — silnik 1.6 TDI
Kod silnika	CAYA / CAYB / CAYC
Sterownik	Siemens Simos PCR 2.1
Wtryskiwacze	Common Rail piezo Continental
Zakres procedury	kodowanie wtryskiwaczy, regeneracja DPF, adaptacja dawki minimalnej

1. Uwagi przed rozpoczęciem procedury

OSTRZEŻENIE — duża emisja spalin. Procedura generuje znaczne ilości gorących spalin. **Nie wolno wykonywać jej w pomieszczeniach zamkniętych bez sprawnego odciągu spalin.**

OSTRZEŻENIE — uprawnienia serwisowe. Procedurę wypalania filtra DPF mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające **odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie** w zakresie serwisowania pojazdów. Nieprawidłowe wykonanie może doprowadzić do trwałego uszkodzenia DPF, turbosprężarki lub silnika.

WAŻNE — kolejność operacji. Adaptację dawki minimalnej wtryskiwaczy **należy wykonać po wypaleniu DPF oraz po ponownym wprowadzeniu kodu odblokowującego (login).** W przeciwnym razie procedura adaptacji nie zakończy się i będzie trwała w nieskończoność.

Przebieg wypalania DPF: regeneracja przebiega **automatycznie, na postoju**, na biegu jałowym — nie trzeba trzymać pedałów. Należy wyłącznie odczekać do zakończenia procesu.

Przebieg adaptacji dawki minimalnej: wymaga **wciśnięcia pedałów sprzęgła i hamulca** zgodnie z komunikatami testera. Po prawidłowym zakończeniu znikają wibracje silnika, jednostka zaczyna pracować równo.

2. Login serwisowy do adaptacji

Wszystkie czynności adaptacyjne wymagają wcześniejszego **zalogowania testera diagnostycznego** kodem dostępu do sterownika silnika Simos PCR 2.1:

KOD LOGOWANIA (LOGIN)

27971

Pamiętaj: po wypaleniu DPF login **trzeba wprowadzić ponownie** — sterownik resetuje stan zalogowania po cyklu regeneracji.

3. Przegląd procedury serwisowej

Poniższa tabela przedstawia obowiązkową kolejność czynności wykonywanych testerem diagnostycznym.

#	Krok	Wymaga pedałów	Status
1	Logowanie testera kodem 27971	—	obowiązkowe
2	Reset dawek wtryskiwaczy	—	obowiązkowe

#	Krok	Wymaga pedałów	Status
3	Wprowadzenie kodów wtryskiwaczy	—	obowiązkowe
4	Wypalanie filtra DPF (regeneracja)	nie	wg potrzeby
5	Ponowne wprowadzenie loginu 27971	—	obowiązkowe po DPF
6	Adaptacja dawki minimalnej wtryskiwaczy	tak (sprzęgło + hamulec)	obowiązkowe

4. Procedura krok po kroku

Krok 1. Logowanie testera

1. Podłączyć tester diagnostyczny do gniazda OBD pojazdu.
2. Wybrać sterownik silnika (**Simos PCR 2.1**).
3. Wprowadzić login serwisowy: **27971**.
4. Potwierdzić logowanie i sprawdzić, czy tester wyświetla status „Zalogowano”.

Krok 2. Reset dawek wtryskiwaczy

Wykonywany przed wprowadzeniem nowych kodów wtryskiwaczy. Reset czyści zapisane wartości adaptacyjne i przygotowuje sterownik do akceptacji nowych kodów korekcyjnych IIC .

1. W menu adaptacji testera odszukać funkcję „**Reset dawek wtryskiwaczy**” (Reset injector quantities).
2. Uruchomić funkcję i poczekać na potwierdzenie zakończenia.

Krok 3. Wprowadzenie kodów wtryskiwaczy (IIC)

Każdy wtryskiwacz Common Rail posiada indywidualny **kod IMA** wytrawiony na korpusie lub nadany na raporcie z testu . Kody należy wpisać do sterownika **dokładnie w kolejności cylindrów** (cyl. 1, 2, 3, 4).

Wskazówka — długość kodu: w niektórych testerach do każdego kodu wtryskiwacza należy dopisać na końcu „0”, tak aby kod miał **7 znaków**. Jeżeli tester nie akceptuje kodu 6-znakowego — uzupełnić zerem na końcu.

1. Wybrać w testerze funkcję „Wprowadzanie kodów wtryskiwaczy” / „Injector adjustment values”.
2. Wpisać kod wtryskiwacza cylindra 1 (w razie potrzeby dopisać 0 na końcu).
3. Powtórzyć dla cylindrów 2, 3 i 4 — zachowując zgodną kolejność.
4. Zapisać kody w sterowniku i odczekać na potwierdzenie testera.
5. Po zapisaniu odczytać kody ponownie i porównać z wytrawieniem na wtryskiwaczach.

Krok 4. Wypalanie filtra DPF (regeneracja serwisowa)

Wykonywane w razie potrzeby — gdy sterownik zgłasza wysoki poziom sadzy lub gdy procedura adaptacji dawki nie kończy się prawidłowo.

Przed startem: upewnić się, że pojazd stoi w miejscu z odpowiednim odciąganiem spalin, akumulator jest naładowany, a poziom oleju i paliwa odpowiedni.

1. W menu testera uruchomić funkcję „**Regeneracja filtra DPF**” / „Diesel particulate filter regeneration”.
2. Postępować zgodnie z komunikatami testera — uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym.
3. Nie naciskać pedałów — proces przebiega **automatycznie, na postoju**.

4. Odczekać do zakończenia procesu (zwykle 20–40 minut, zależnie od stanu DPF).
5. Po zakończeniu zweryfikować w wartościach mierzonych: temperatura przed DPF, ciśnienie różnicowe, masa sadzy.

Krok 5. Ponowne wprowadzenie loginu

Krytyczne! Po wypalaniu DPF sterownik wychodzi z trybu zalogowania. **Bez ponownego wpisania loginu 27971 procedura adaptacji dawki minimalnej nie zakończy się** — pętla będzie powtarzana w nieskończoność.

1. Wrócić do funkcji logowania w sterowniku Simos PCR 2.1.
2. Wpisać ponownie login **27971** i potwierdzić.
3. Upewnić się, że tester pokazuje status „Zalogowano” przed przejściem do kroku 6.

Krok 6. Adaptacja dawki minimalnej wtryskiwaczy

Procedura kalibruje **odchylenie najmniejszej dawki wtrysku** dla każdego cylindra. Eliminuje nierównomierność pracy i wibracje silnika.

1. Uruchomić silnik, doprowadzić do temperatury roboczej.
2. W menu testera wybrać funkcję „**Adaptacja dawki minimalnej wtryskiwaczy**” (Minimum injection quantity adaptation).
3. Postępować zgodnie z komunikatami: gdy tester wyświetli odpowiedni komunikat — **wcisnąć i utrzymać pedał sprzęgła oraz pedał hamulca**.
4. Utrzymywać pedały aż do zakończenia adaptacji (zwykle kilka–kilkanaście minut).
5. Po zakończeniu zwolnić pedały — silnik powinien przejść do równej, pozbawionej wibracji pracy na biegu jałowym.

Wynik prawidłowy: równa, stabilna praca silnika na biegu jałowym, brak wibracji wyczuwalnych na karoserii i kierownicy, brak komunikatów błędów w sterowniku silnika.

5. Momenty dokręcania — układ wtryskowy Common Rail

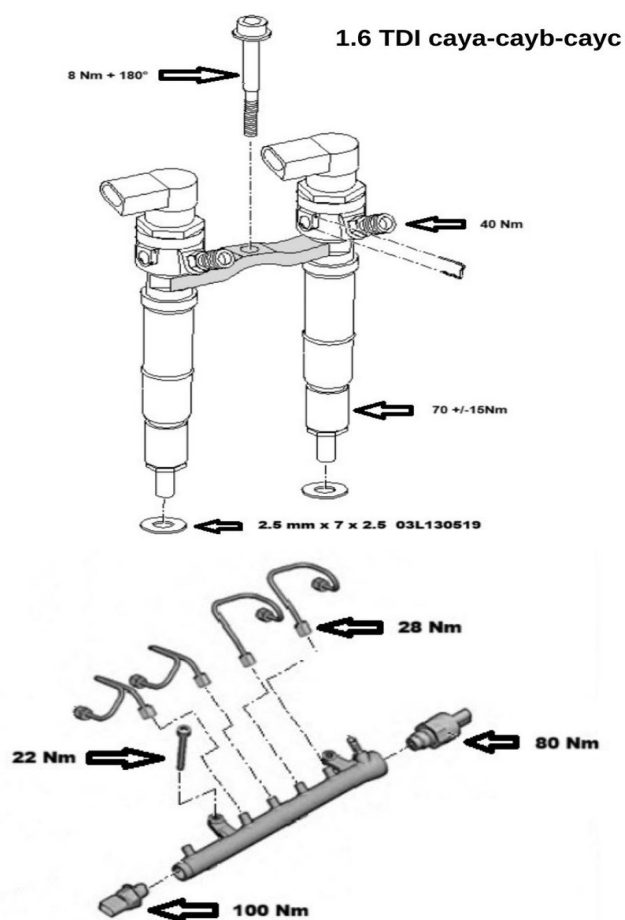
Wartości momentów dokręcania dla układu wysokiego ciśnienia silników **1.6 TDI CAYA / CAYB / CAYC**. Dane obowiązują przy montażu wtryskiwaczy, przewodów wysokiego ciśnienia, listwy wspólnej (rail) oraz osprzętu listwy.

Zasada serwisowa: przy każdorazowym demontażu wtryskiwacza należy **bezwzględnie wymienić podkładkę miedzianą** pod końcówką rozpylacza (03L 130 519 — wymiar 2,5 × 7 × 2,5 mm). Śruba dociskowa wtryskiwacza (M6, dokręcana z dociskiem kątowym) jest **śrubą jednorazową** — po demontażu wymienić na nową.

Tabela momentów dokręcania

Poz.	Element / połączenie	Moment	Uwagi
1	Śruba dociskowa (jarzmo) wtryskiwacza	8 Nm + 180°	śruba jednorazowa, dokręcić wstępnie + dokręcić kątowno
2	Króciec wysokiego ciśnienia we wtryskiwaczu	40 Nm	—
3	Króciec / złącze boczne wtryskiwacza (poz. dolna)	70 ± 15 Nm	wg rysunku — patrz schemat
4	Podkładka miedziana pod wtryskiwaczem	—	2,5 × 7 × 2,5 mm · nr 03L 130 519 · zawsze nowa
5	Nakrętki przewodów wysokiego ciśnienia (przy listwie)	28 Nm	stosować dwa klucze; nie nadwerężyć przewodu
6	Śruby mocujące listwę paliwową (rail) do głowicy	22 Nm	M6
7	Czujnik ciśnienia na listwie (rail pressure sensor)	80 Nm	Bosch G247 / oznaczenie wg sterownika
8	Zawór regulacji ciśnienia DRV (na listwie)	100 Nm	Bosch N276

Schemat — rozmieszczenie momentów dokręcania



Rys. 1. Wtryskiwacze, przewody wysokiego ciśnienia oraz listwa paliwowa — momenty dokręcania (1.6 TDI CAYA / CAYB / CAYC).

Wskazówka montażowa: przewody wysokiego ciśnienia montować zawsze **bez naprężeń**. Najpierw dokręcić ręcznie obie nakrętki (przy wtryskiwaczu i przy listwie), następnie dociągnąć kluczem do podanego momentu. Stosować dwa klucze, aby nie obracać przewodu. Po jakiegokolwiek ingerencji w układ wysokiego ciśnienia uruchomić silnik i sprawdzić szczelność wzrokowo oraz na podstawie ciśnienia rail w testerze.

Procedura kątowa $8 \text{ Nm} + 180^\circ$: dokręcić śrubę dociskową wtryskiwacza wstępnie momentem 8 Nm , następnie obrócić o 180° klucz dynamometryczny z głowicą kątową lub klucz nasadowy z miernikiem kąta. Śruba pracuje w zakresie plastycznym — po demontażu nie może być użyta ponownie.

6. Brak funkcji w testerze — postępowanie

Jeżeli używany tester diagnostyczny **nie posiada funkcji adaptacji dawki minimalnej**, procedurę można doprowadzić do końca alternatywną drogą:

- Zainstalować w sterowniku silnika **Simos PCR 2.1** najnowszą dostępną wersję oprogramowania (flash update).
- Wykonać **akcję serwisową w ASO** — autoryzowana stacja obsługi posiada dostęp do oficjalnych narzędzi producenta umożliwiających adaptację.

Uwaga: aktualizacja oprogramowania sterownika wymaga stabilnego napięcia akumulatora (zalecane podłączenie prostownika serwisowego) oraz przestrzegania procedur producenta. Przerwanie aktualizacji może spowodować nieodwracalne uszkodzenie sterownika.

7. Lista kontrolna serwisowa

- Pojazd w pomieszczeniu z odciąganiem spalin lub na zewnątrz
- Akumulator naładowany, prostownik serwisowy podłączony (zalecane)
- Podkładki miedziane wtryskiwaczy wymienione na nowe (03L 130 519)
- Wtryskiwacze dokręcone — śruba dociskowa 8 Nm + 180° (śruba nowa)
- Przewody WP dokręcone: 28 Nm przy listwie, 40 Nm przy wtryskiwaczu
- Czujnik ciśnienia listwy 80 Nm, zawór DRV 100 Nm
- Tester diagnostyczny połączony ze sterownikiem Simos PCR 2.1
- Login 27971 wprowadzony — przed resetem dawek
- Reset dawek wtryskiwaczy wykonany
- Kody IMA wprowadzone w kolejności cylindrów 1–2–3–4 (7 znaków!)
- Wypalanie DPF zakończone prawidłowo (jeśli wymagane)
- Login 27971 wprowadzony **ponownie** po DPF
- Adaptacja dawki minimalnej zakończona — silnik pracuje równo
- Próba szczelności układu WP — brak wycieków paliwa
- Skasowane błędy w sterownikach, jazda próbna OK

8. Zastrzeżenia odpowiedzialności

Klauzula odpowiedzialności: nasza firma **nie ponosi odpowiedzialności** za ewentualne uszkodzenia pojazdu, filtra DPF, sterownika silnika ani za jakiegokolwiek inne konsekwencje wynikające z niewłaściwego przeprowadzenia procedury opisanej w niniejszym dokumencie przez osoby **nieposiadające wymaganych uprawnień** i kwalifikacji serwisowych.

Procedura przeznaczona wyłącznie dla autoryzowanych serwisów i przeszkolonych mechaników. Przed jej wykonaniem należy zapoznać się z dokumentacją producenta pojazdu, obowiązującą dla danego rocznika i wariantu silnika 1.6 TDI CAYC.

Dokument ma charakter pomocniczy i nie zastępuje oryginalnej dokumentacji warsztatowej producenta pojazdu. W razie wątpliwości zawsze stosować się do aktualnych instrukcji koncernu VW/Audi/Škoda/Seat oraz danych technicznych dostarczonych z używanym testerem diagnostycznym.