

Instrukcja serwisowa

Zestaw febi 102040

do obsługi układu rozrządu silnika N47x BMW


JERZY KAPARUK

 DORADCA TECHNICZNY – TRENER
 FERDINAND BILSTEIN POLSKA

SILNIKI O ZAPŁONIE SAMOCZYNNYM SERII N47 SĄ JEDNYMI Z NAJBARDZIEJ POPULARNYCH JEDNOSTEK NAPĘDOWYCH W POJAZDACH KONCERNU BMW. SĄ TO JEDNOSTKI O POJEMNOŚCI SKOKOWEJ 1995 CM³ I ZRÓŻNICOWANYCH PRZEDZIAŁACH MOCY ORAZ MOMENTU OBROTOWEGO



RYS. 1. STAŁE POŁĄCZENIE ZĘBATEK NAPĘDU UKŁADU ROZRZĄDU I POMPY UKŁADU OLEJENIA Z WAŁEM KORBOWYM (OZNACZENIE STRZAŁKĄ) STOSOWANE W SILNIKACH SERII N. DOTYCZY JEDNOSTEK N47X ORAZ N57X

Istotną cechą konstrukcji jest umieszczenie napędu rozrządu z tyłu silnika (od strony koła zamachowego). Napęd wałków rozrządu realizowany jest poprzez dwie przekładnie łańcuchowe i jedną kształtową. Dodatkowo, przekładnię łańcuchową napędzana jest pompa układu olejenia.

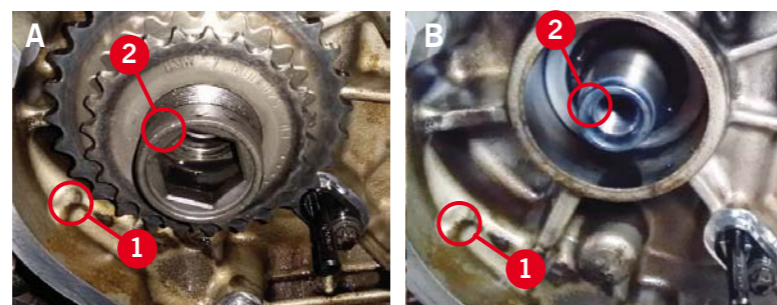
Obsługa układu rozrządu nie uwzględnia możliwości wymiany zębatek na wałku korbowym (rys. 1).

W ujęciu ogólnym, w zakresie obsługi przekładni napędu układu rozrządu metodologia BMW przewiduje dwie bardzo istotne czynności:

- wymontowanie silnika,
- demontaż głowicy silnika.

Pomijając szczegółowy opis czynności ustawienia silnika, zarówno do demontażu, jak i ponownego montażu elementów

składowych przekładni łańcuchowych napędu układu rozrządu – pierwsza z wymienionych czynności nie budzi zastrzeżeń. Problematiczna jest druga, czyli demontaż głowicy.

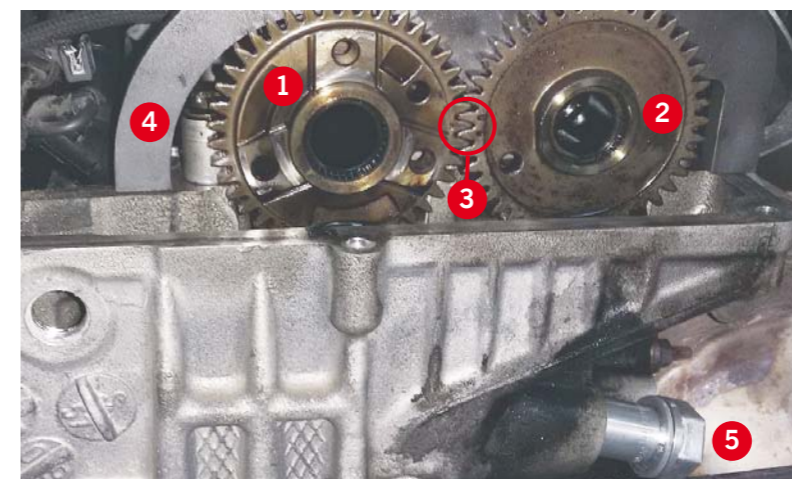


RYS. 2. KORELACJA USTAWIENIA POMPY WYSOKIEGO CIŚNIENIA UKŁADU ZASILANIA W PALIWO ZE ZNAKIEM NA KADŁUBIE, DLA SILNIKÓW N47X (N57X): A – USTAWIENIE ZĘBATEK POMPY HP WZGLĘDEM ZNAKU NA KADŁUBIE SILNIKA, B – USTAWIENIE CZOPA WAŁU POMPY HP WZGLĘDEM ZNAKU NA KADŁUBIE SILNIKA, 1. ZNAK NA KADŁUBIE SILNIKA, 2. POŁOŻENIE ROWKA WPUSTOWEGO NA CZOPIE WAŁU POMPY HP

Powodem wątpliwości w zakresie obsługi napędu układu rozrządu silników serii N47x (również N57x) jest konieczność zweryfikowania – za pomocą zmierzenia wymiaru liniowego – właściwego ustawienia układu korbowo-łtokowego silnika.

Sprawdzeniu podlega zgodność korelacji znaków montażowych na zespole zębatek napędu pompy wysokiego ciśnienia układu zasilania w paliwo (rowek wpustowy na czopie wału pompy HP) ze znakiem na kadłubie silnika (rys. 2).

Dla silników N47x zastosowanie ma pompa HP CP4.1, a dla silników N57x – pompa w HP CP4.2. Dokręcenie zespołu zębatek na czopie wału pompy powinno być realizowane momentem 65 Nm.



RYS. 3. USTAWIENIE WAŁKÓW ROZRZĄDU W SILNIKU N47X (N57X): 1. WAŁEK ROZRZĄDU Z KOŁEM ZĘBATYM DLA ZAWORÓW DOLOTOWYCH, 2. WAŁEK ROZRZĄDU Z KOŁEM ZĘBATYM DLA ZAWORÓW WYLOTOWYCH, 3. KORELACJA PUNKTÓW NA KOŁACH ZĘBATYCH PRZEKŁADNI KSZTAŁTOWEJ NAPĘDU WAŁKÓW ROZRZĄDÓW, 4. BLOKADA WAŁKÓW ROZRZĄDU, 5. NAPINACZ HYDRAULICZNY

Korelacja znaków określających ustawienie pompy HP powinna odpowiadać określonemu położeniu układu korbowo-łtokowego. Tłoki: 1. oraz 4. cylindra powinny być wówczas ustawione poniżej płaszczyzny bloku, o wartość odpowiadającą 45° obrotu wału korbowego. Kąt ten odpowiada wartości liniowej, np. 16 mm, a dla silników o oznaczeniach N47, N47S oraz N47 D20 O1 – od 16 mm do 17 mm.

Innym ważnym punktem jest ustawienie wałków rozrządu przy jednoczesnym zablokowaniu układu korbowo-łtokowego na koła zamachowym. Punkty kontrolne na kołach zębatych przekładni kształtowej muszą być skorelowane względem siebie (rys. 3). Przy takiej korelacji znaków na przekładni kształtowej krzywka na wałku rozrządu zaworów dolotowych od strony 1. cylindra powinna być skierowana ukośnie do góry, natomiast krzywka na wałku rozrządu zaworów wylotowych – ukośnie na zewnątrz w lewo, również od strony 1. cylindra. Moment wkręcania nowego napinacza wynosi 70 Nm.

W przypadku innych napraw, które wymagają demontażu napędu rozrządu, ale nie wskazują na konieczność jego obsługi, należy wymontowany napinacz dwukrotnie ścisnąć przed jego ponownym montażem. Przeniesienie momentu obrotowego z pompy HP na wałek rozrządu zaworów dolotowych realizowane jest przez łańcuchową przekładnię cię-



RYS. 4. USTAWIENIE ZĘBATEKI NA KOŁE ZĘBATYM WAŁKA ZAWORÓW DOLOTOWYCH W UKŁADZIE ROZRZĄDU SILNIKÓW N47X (N57X)

gnową. Z tego powodu do koła zębatego przykręcona jest zębátka (rys. 4).

Podczas montażu zębátka należy ustawić ją w sposób ustalający położenie trzech śrub montażowych pośrodku podłużnych otworów. Śruby montażowe dokręca się momentem 14 Nm.

Wszystkie prowadnice dokręcane są śrubami z momentem dokręcenia 20 Nm. Napinacz napinający łańcuch napędu pompy HP przykręcany jest do kadłuba silnika za pomocą dwóch śrub momentem 10 Nm.

Obsługę napędu układu rozrządu silników N47x można przeprowadzić w oparciu o zestaw febi 102040 dostępny w ofercie bilstein group. Numer katalogowy febi przypisany jest do zestawu wykonanego w technologii Tritan®, opatentowanej przez firmę IWIS (rys. 5). Celem wprowadzenia technologii Tritan® jest ograniczenie podatności łańcuchów w napędzie układu rozrządu na rozciąganie. Zdolność taką uzyskano poprzez na-



RYS. 5. ZESTAW NAPĘDU UKŁADU ROZRZĄDU WYKONANY W TECHNOLOGII TRITAN®, FEBI 102040, OPATENTOWANY PRZEZ FIRMĘ IWIS, PRZEZNACZONY DO SILNIKÓW N47, N47N I N47S1 STOSOWANYCH W SAMOCHODACH MARKI BMW

pylanie powłoki CrN (azotek chromu) na sworznie łączące poszczególne ogniwa łańcucha. Powłoka ta istotnie przyczynia się do wydłużenia trwałości łańcuchów poprzez redukcję tarcia, nawet do 50%, w porównaniu z rozwiązaniem klasycznym. Dodatkową zaletą zmniejszenia oporów ruchu jest ograniczenie o 20% emisyjności CO₂, wynikające ze zmniejszenia zużycia paliwa.

Cechą odróżniającą łańcuch Tritan® od klasycznego są naniesione trójkątne znaki na sworzniach (rys. 6).



RYS. 6. TRÓJKĄTNE ZNAKI UMIESZCZONE NA SWORZNIACH ŁAŃCUCHÓW WYKONANYCH W TECHNOLOGII TRITAN® FIRMY IWIS



RYS. 7. PRZYKŁAD ZANIECZYSZCZONEGO KOLEKTORA UKŁADU DOLOTOWEGO SILNIKA N47X

Demontaż głowicy silnika umożliwia także weryfikację pozostałych elementów układu rozrządu czy innych, np. układu dolotowego (rys. 7).

Działania tego typu pozwalają zweryfikować pozostałe elementy silnika w obrębie głowicy i zapobiegają ewentualnym uszkodzeniom w przyszłości. ■

FOT. AUTOR

FOT. AUTOR, FEBI BILSTEIN