

Najczęstsze przyczyny awarii: Usterki turbosprężarek REA/SREA

REA (Rotary Electronic Actuator) lub SREA (Simple Rotary Electronic Actuator) są używane w wielu turbosprężarkach o zmiennej geometrii i sterują ruchem łopatek.

Czym jest zmienna geometria i w jakim celu korzysta się z tych systemów?

Podczas dopasowywania turbosprężarki do silnika bardzo ważne jest, aby zrównoważyć reakcję przy niskiej prędkości z wydajnością przy wysokiej prędkości. Zespół pierścienia dyszy zmienia obszar wejścia spalin wraz z prędkością silnika i precyzyjnie dostosowuje go do wymaganej mocy silnika. Wraz ze wzrostem prędkości obrotowej silnika elektroniczny mechanizm wykonawczy przestawia łopatki zespołu pierścienia dyszy do położenia całkowicie otwartego, aby umożliwić maksymalny przepływ spalin.

Elektroniczne mechanizmy wykonawcze REA/SREA są niezwykle zaawansowane i skomplikowane. Nie są przeznaczone do użytku z innymi skrzyniami biegów lub nakrętkami. Ustawienia kalibracji są określone w oprogramowaniu zapisanym w nakrętce i są inne dla każdej turbosprężarki.

Zalety elektronicznych mechanizmów wykonawczych:

- szybka reakcja na zmiany prędkości;
- dokładność minimalnego i maksymalnego przepływu powietrza;
- pętla informacji do modułu ECU pojazdu wskazuje położenia ramienia zaworu i rozpoznaje wymagane dotądowanie.

Objawy usterki aktuatora elektronicznego:

- całkowita utrata mocy powodująca przejście pojazdu w tryb awaryjny;
- pulsująca kontrolka układu sterowania silnikiem;
- przerywane niskie ciśnienie lub nadmierne dotądowanie.

Najczęstsze usterki:

- Usterka skrzyni biegów - usterka turbosprężarki REA i SREA na skutek zacięcia mechanizmu zmiennej geometrii przez osadzanie się lub gromadzenie węgla.

Gdy mechanizm zmiennej geometrii zatnie się, powoduje przepływ zbyt wysokiego natężenia przez silnik, co z kolei doprowadza do spalania silnika lub uszkodzenia przekładni ślimakowych z tworzywa sztucznego. Usterka ta może zmniejszyć ciśnienie dotądowania i doprowadzić do przejścia pojazdu w tryb awaryjny. W większości usterek nakrętka i skrzynia biegów pozostają nienaruszone przez awarię skrzyni biegów i mogą zostać ponownie wykorzystane.



- Złącza płyty - złącza na płycie głównej modułu mogą rozszerzać się i kurczyć, ostatecznie rozrywając się i powodując usterkę elektronicznego aktuatora.

Usterka ta może często pozostać niewykryta podczas napraw i testów w warsztacie, ponieważ jest to możliwe dopiero kiedy zawór się rozgrzeje.

- Nieprawidłowe obchodzenie się z turbosprężarką - uderzenie w turbosprężarkę może spowodować jej uszkodzenie i konieczność wymiany całego urządzenia.
- Przedostawanie się wody - umieszczenie turbosprężarki w komorze silnika może oznaczać większe narażenie mechanizmu wykonawczego na przedostawanie się wody. Mechanizm wykonawczy może zardzewieć i zostać zanieczyszczony, co prowadzi do przekazywania błędnych sygnałów, a ostatecznie do uszkodzenia.
- Drgania silnika - stałe drgania pojazdu mogą spowodować zużycie mechanizmu wykonawczego, doprowadzając po pewnym czasie do usterki.
- Utrata mocy - jeśli elektroniczny mechanizm wykonawczy nie otworzył łopatek zespołu pierścienia dyszy podczas przyspieszania, sprężarka nie będzie działała wydajnie. Jeśli łopatki są ustawione w położeniu zamkniętym, mogą powodować zatkanie silnika lub nadmierną prędkość turbiny. Jeśli łopatki są otwarte bardziej, niż jest to wymagane, turbosprężarka będzie działać z nadmiernym opóźnieniem, a jej reakcje będą spowolnione. W takiej sytuacji należy sprawdzić, czy w konsekwencji innych usterek nie wystąpiła usterka elektronicznego mechanizmu wykonawczego.

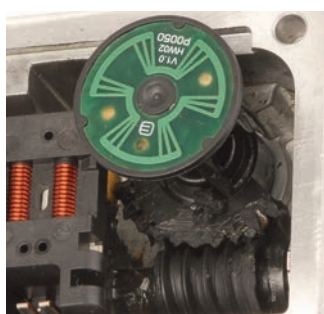
Informacje dotyczące naprawy:

- W przypadku naprawy elektronicznego mechanizmu wykonawczego przekładnia ślimakowa i silnik muszą mieć odpowiednie przełożenie, aby uniknąć natychmiastowej usterki.
- Mechanizmy wykonawcze REA muszą zostać skalibrowane dla turbosprężarki po naprawie. Nieprawidłowa kalibracja elektronicznego mechanizmu wykonawczego po zamontowaniu w turbosprężarce może skutkować niską wydajnością.
- Odradza się lutowanie zerwanych połączeń skrzyni biegów i nakrętki. Luty mogą pękać w otoczeniu o zmiennych temperaturach i narażonym na drgania. Dlatego silnik i złącze układu ssania silnika muszą być zespawane punktowo.

Oby uzyskać więcej informacji w tym, lub innym temacie odwiedź TurboHub www.melett.pl/turbohub, lub skontaktuj się z nami na polska@melett.com



Usterka przekładni ślimakowej na skutek ograniczenia mechanizmu VNT.



Uszkodzona przekładnia CIPOS, przekładnia ślimakowa oraz silnik.