

Comuni cause di rottura: MODALITÀ DI GUASTO DEGLI ATTUATORI REA/SREA

I REA (attuatori elettrici rotativi) o SREA (attuatori elettrici rotativi semplici) sono installati su numerosi modelli di turbocompressore a geometria variabile e hanno la funzione di controllare il movimento delle alette mobili.

Cosa si intende per geometria variabile e perché si fa ricorso a tali sistemi?

Quando un turbocompressore è accoppiato a un motore, è indispensabile equilibrare la risposta a bassa velocità con l'efficienza ad alta velocità. Un'unità a geometria variabile è concepita per modificare il condotto di immissione del gas di scarico in relazione alla velocità del motore per soddisfare al meglio le esigenze di iniezione richieste dal motore stesso. Con il crescere della velocità del motore, l'attuatore elettrico sposta le alette a geometria variabile nella posizione di completa apertura massimizzando il flusso del gas di scarico.

Gli attuatori elettrici REA/SREA sono dispositivi altamente complessi e articolati. Essi non sono compatibili con modelli diversi di scatole del cambio o di tappi di chiusura neri. Le specifiche di calibratura sono impostate nel software all'interno del tappo di chiusura nero e sono diverse per ciascun turbocompressore.

I vantaggi degli attuatori elettrici includono:

- Rapidità di risposta nei cambi di velocità;
- Precisione nella regolazione del minimo e del massimo nel flusso dell'aria;
- I segnali di risposta indicano la posizione dell'attuatore alla centralina di controllo del motore (ECU) che ne recepisce le esigenze di iniezione.

Sintomi di guasto negli attuatori elettrici:

- Totale perdita di potenza, risultando nell'entrata del veicolo in "modalità di funzionamento d'emergenza";
- Lampeggiamento dei segnali luminosi di gestione del motore;
- Abbassamento intermittente di pressione o sovralimentazione.

Modalità di guasto comuni:

- Guasto della scatola del cambio - Gli attuatori REA e SREA andranno in guasto in seguito al grippaggio del meccanismo a geometria variabile dovuto all'accumulo di detriti o di carbonio.

Quando il meccanismo a geometria variabile si blocca, questo inietta nel motoriduttore una corrente maggiore di quella da esso sopportabile, e ciò comporta pertanto il surriscaldamento del motoriduttore stesso e il guasto degli ingranaggi a



Guasto all'ingranaggio a vite senza fine a causa del funzionamento limitato del meccanismo VNT.



In questo esempio sono andati in guasto l'ingranaggio CIPOS e il motoriduttore. È necessaria una nuova scatola del cambio completa.



vite senza fine in plastica. Tale ostruzione può ridurre la pressione di iniezione e comportare l'entrata del veicolo nella "modalità di funzionamento d'emergenza". Nella maggior parte dei casi, il tappo di chiusura nero e l'elettronica non riportano danni dal guasto alla scatola del cambio e possono essere riutilizzati.

- Connettori del circuito - I cavi di collegamento possono espandersi o contrarsi, finendo per rompersi e causando il guasto dell'attuatore elettrico. Tale guasto spesso non è diagnosticato durante la riparazione o le prove in officina, dato che può essere rilevato solo con il surriscaldarsi dell'attuatore.
- Incuria del turbocompressore - Qualora il turbocompressore subisca colpi o urti, esso si romperà e si dovrà procedere con la sostituzione dell'intera unità.
- Ingresso di acqua - L'ubicazione del turbocompressore all'interno del vano motore può significare che l'attuatore elettrico è maggiormente suscettibile all'ingresso di acqua. L'attuatore può arrugginarsi e danneggiarsi, restituendo segnali errati e arrivando infine alla rottura.
- Vibrazione del motore - Una vibrazione costante nel veicolo può favorire l'usura dell'attuatore elettrico, portando a un guasto.
- Perdita di potenza - Qualora l'attuatore elettrico non sia, in fase di accelerazione, in grado di aprire le alette dell'unità a geometria variabile, il turbocompressore non potrà operare efficientemente. Se le alette rimangono in posizione di chiusura, ciò può causare lo stallo del motore o l'overspeed della turbina. Al contrario, se le alette sono più aperte del necessario, il turbocompressore subirà uno sfasamento e sarà più lento nella risposta. Se ciò accade, è indispensabile verificare che l'attuatore elettrico non sia andato in avaria come conseguenza di altre modalità di guasto.

Note per la riparazione:

- Nel caso di riparazione all'attuatore elettrico, l'ingranaggio a vite senza fine e il motoriduttore devono essere nel rapporto corretto per evitare un nuovo guasto immediato.
- Dopo la riparazione, gli attuatori REA devono essere calibrati al turbocompressore. Una calibratura errata dell'attuatore elettrico una volta montato sul turbocompressore può causare prestazioni scarse.
- È sconsigliata la riparazione tramite saldatura dei collegamenti rotti. La saldatura è soggetta a rottura in ambienti soggetti a variazioni di temperatura e vibrazioni. Per tale ragione, le connessioni del gruppo motoriduttore/starter devono essere eseguite con saldatura a punti.