



Regolatore multifunzione (MFR)

Informazioni generali

A causa del sempre maggiore fabbisogno di potenza elettrica, vengono richiesti alternatori e regolatori particolarmente efficienti e potenti che abbiano la possibilità di una gestione intelligente degli utilizzatori e della batteria.

Per questo motivo i regolatori ibridi vengono sostituiti in modo sempre più massiccio con i cosiddetti regolatori multifunzione, che sono dei regolatori monolitici dotati di nuove funzioni.



Funzionamento

I regolatori multifunzione dispongono delle seguenti funzioni supplementari:

- Monitoraggio batteria (rilevamento)
- Controllo dei carichi collegati
- Diagnosi dei guasti
- Supporto della gestione motore
- Gestione dei carichi (load response)

Dettagli sulla descrizione delle funzioni:

Il monitoraggio della batteria viene effettuato controllando la tensione di carica della batteria attraverso il collegamento "S", che di solito si trova direttamente sul polo positivo.

Il collegamento diretto alla batteria permette di tenere conto della differenza di tensione tra il polo positivo dell'alternatore e il polo positivo della batteria. In questo modo si può



adattare meglio la tensione di carica alla tensione della batteria.

Con la gestione dei carichi è possibile comandare la potenza dell'alternatore durante la fase d'avviamento e durante il funzionamento del motore. Questo significa che durante la fase d'avviamento e direttamente dopo l'avviamento del motore, l'alternatore non fornisce corrente. In questo modo si evita di prolungare la fase d'avviamento a causa della potenza assorbita (coppia frenante) dall'alternatore.

Se durante la marcia si richiede maggiore corrente e quindi un aumento della coppia dell'alternatore, questa non viene trasferita direttamente al motore.

Con la gestione dei carichi, l'erogazione di potenza dell'alternatore aumenta lentamente.

Il regolatore multifunzione comanda anche la corrente di pre-eccitazione.

Dopo aver inserito l'accensione, lo stadio finale del regolatore inizia a lavorare con il duty cycle predefinito. L'alternatore riceve l'informazione di quadro acceso dal morsetto "L". La spia dell'alternatore rimane accesa per tutto il tempo in cui la pre-eccitazione è attiva. Si riconosce che l'alternatore gira valutando la tensione di fase. In caso di assenza di pre-eccitazione, ad es. a causa di un contatto guasto, l'eccitazione dell'alternatore viene garantita dal funzionamento d'emergenza.

Con il disinserimento della corrente di riposo, l'assorbimento di corrente del regolatore viene ridotto al minimo possibile a quadro spento.

Se il cavo di monitoraggio verso il polo positivo della batteria viene scollegato, viene effettuata una "regolazione di emergenza" attraverso il collegamento "B+" sull'alternatore.



Per proteggere il regolatore dal surriscaldamento, viene misurata la temperatura sul circuito integrato. Se la temperatura aumenta eccessivamente, la tensione del regolatore si riduce.

Collegamenti sul regolatore multifunzione:

"L" = Il collegamento "L" ha diverse funzioni.

Mediante il collegamento "L" vengono visualizzati la funzione dell'alternatore e i guasti subentrati. La spia viene comandata dal relativo stadio finale.

Analogamente, mediante uno stadio finale di comando relè si possono aggiungere degli utilizzatori che si devono attivare quando l'alternatore raggiunge la piena potenza di esercizio in assenza di guasti.

A tale scopo, mediante lo stadio finale di comando relè il collegamento "L" rende disponibile una corrente di uscita.

Per il riconoscimento dei guasti, tutti i segnali vengono valutati in modo continuo dal regolatore e vengono riconosciuti i guasti che si verificano.

La segnalazione di un guasto viene effettuata con l'accensione della spia mediante il relativo stadio finale.

Gli stadi finali di comando della spia e dei relè sono protetti dal sovraccarico e dai cortocircuiti.

Lo stadio finale di comando della spia è attivo durante la preeccitazione dell'alternatore o in caso di guasto riconosciuto.

Lo stadio finale di comando relè per l'attivazione degli utilizzatori è attivo durante il funzionamento in assenza di guasti dell'alternatore quando lo stadio finale di comando della lampadina è disattivato.

"S" = Il collegamento "S" è connesso direttamente con il polo positivo della batteria per misurare la tensione della batteria come valore effettivo.



"DFM" = Il collegamento "DFM" (monitor DF) permette di registrare l'attuale stato di carico dell'alternatore.

In questo modo diventa possibile reagire a determinate situazioni, come ad es. l'aumento del regime del minimo o la disattivazione di utilizzatori non necessari.

Sul collegamento "DFM" si può misurare l'andamento del segnale "DF".

"W" = Sul collegamento "W" vi è la possibilità di misurare il segnale di tensione di una fase dell'alternatore.

Effetti in caso di guasto

Un guasto al regolatore multifunzione può provocare i seguenti effetti:

- Accensione della spia dell'alternatore
- Batteria scarica

I guasti sono riconducibili a diverse cause:

- Stadio finale interrotto
- Sovratensione nella rete di bordo
- Cavo di carica interrotto
- Cavo di monitoraggio della batteria interrotto
- Guasto nell'/sull'alternatore (cinghia motrice strappata, cortocircuito nel circuito di eccitazione,...)

Questi guasti vengono riconosciuti in base al tipo di regolatore multifunzione.

Ricerca guasti

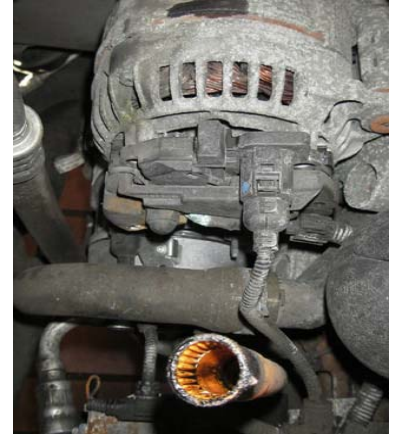
Nella ricerca guasti devono essere presi in considerazione i seguenti punti:





Controllo visivo

- Controllare che tutti i cavi di collegamento e il contatto a innesto siano disposti correttamente e che facciano contatto.
- Verificare che la cinghia dell'alternatore sia ben tesa e che non sia fessurata.



Misurazione della tensione sull'alternatore

- Misurazione della tensione/corrente dell'alternatore sulla batteria (rispettare le prescrizioni del costruttore e le differenze tra i costruttori). Eseguire la misurazione con regime del minimo e regime accelerato del motore, con e senza utilizzatori inseriti.

Controllo del segnale sul collegamento del regolatore "DFM"

- Servendosi dell'oscilloscopio, rilevare il segnale sul collegamento DFM. Il segnale rappresentato riflette il duty cycle della corrente di eccitazione. Il duty cycle deve cambiare in funzione dello stato di carica dell'alternatore.

