

Controlli esterni dell'alternatore

A causa della crescente complessità dell'elettronica di bordo nei veicoli commerciali, la semplice regolazione dell'alternatore risulta, di norma, insufficiente. Per questo motivo, alcuni produttori di veicoli (tra cui Ford, BMW, Mazda, Peugeot) hanno già iniziato ad integrare nei loro sistemi i cosiddetti controlli intelligenti dell'alternatore.

Mentre, negli alternatori tradizionali, il regolatore integrato stabilisce la tensione di riferimento dell'alternatore, in questi sistemi il controllo dell'alternatore è affidato alla centralina del motore. La spiegazione del funzionamento illustrata di seguito è basata sul sistema impiegato da Ford.

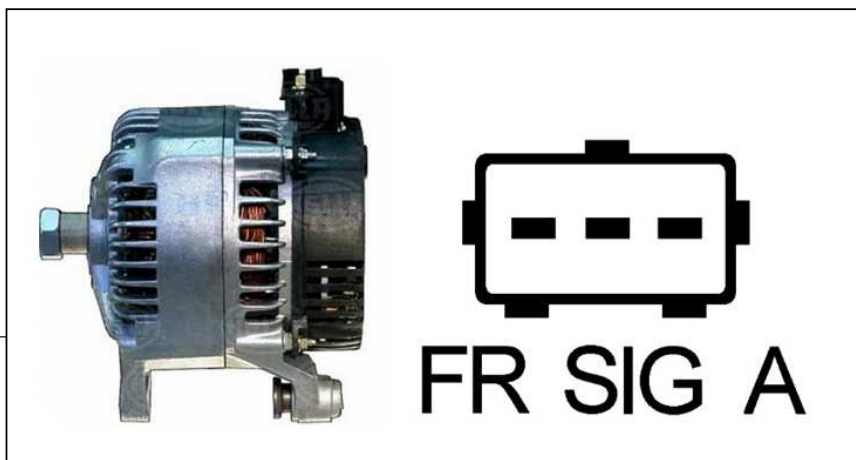
"Smart Charge", il controllo dell'alternatore di Ford

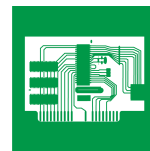
L'alternatore montato in questo sistema, allo sguardo, è identico in tutto e per tutti ai comuni alternatori. Anche in questo caso, un regolatore di tensione si trova sulla parte posteriore dell'alternatore (figura). Questo regolatore è collegato alla centralina del motore (PCM) per mezzo di due cavi di segnali. Per mezzo di tali cavi vengono inviati dei segnali, modulati sulla larghezza dell'impulso,

per la comunicazione tra alternatore e PCM. Sulla base di queste informazioni, la PCM sorveglia e comanda la tensione di carica.

Il funzionamento delle spie di controllo della carica nello strumento plurindicatore controllato

dalla PCM. Per la verifica del funzionamento, dopo l'inserimento dell'accensione di controllo vengono accese e, in caso di funzionamento del sistema privo di errori, nuovamente spente dopo l'accensione del motore.





Gamma di funzioni

1. Regolazione della tensione di carica e calcolo della temperatura della batteria

Dato che le batterie calde e con tensione ridotta e le batterie fredde con tensione elevata possono essere caricate in maniera più efficiente, la tensione di carica viene adeguata dalla PCM a seconda della temperatura della batteria. I valori di riferimento per il calcolo della temperatura della batteria sono la temperatura dell'aria di aspirazione e del refrigerante.

La corrente di carica della batteria viene ottimizzata per mezzo del calcolo costante della temperatura della batteria e della regolazione della tensione di uscita dell'alternatore.

2. Spegnimento dell'alternatore all'avvio del motore

All'avvio del motore, l'alternatore viene disattivato dalla PCM per ridurre il momento di trascinamento del motore. Solo ad avvio del motore avvenuto, la PCM attiva elettronicamente l'alternatore sul valore necessario.

3. Innalzamento del numero di giri in folle con tensione ridotta e carico elettrico elevato.

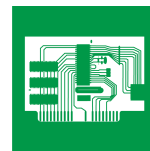
In presenza di una batteria fortemente scarica o di un carico elettrico elevato in f PCM può innalzare gradualmente il numero di giri fino a 150 giri/min per aumentare il rendimento dell'alternatore.

4. Funzione di presegnalazione del carico dell'alternatore

Tramite il cavo dei segnali, la PCM riceve dall'alternatore le informazioni relative al carico elettrico imminente, e può in questo modo reagire alla coppia torcente attesa dall'alternatore tramite un aumento del numero di giri.

Sulla scorta di queste informazioni, la PCM può garantire una maggiore stabilità di marcia

in folle. Tramite la sorveglianza della tensione della rete di bordo, la PCM è in grado di modificare la tensione di carica per mezzo della modifica del segnale, modulato sulla larghezza dell'impulso, diretto all'alternatore.



5. Attivazione o disattivazione dei punti di consumo elettrico

Tramite la messa in rete della PCM con il modulo elettronico centrale, a seconda della tensione della batteria è possibile attivare o disattivare i seguenti punti di consumo elettrici,

in presenza di sovratensione o sottotensione:

- Parabrezza termico
- Lunotto termico
- Climatizzatore (se presente)
- Riscaldamento supplementare (se presente)

Il valore limite della bassa tensione è di circa 10,3 V, mentre il valore limite della sovratensione è di circa 16,0 V.

Con l'attivazione dei singoli punti di consumo elettrico è possibile ridurre i danni causati dalla sovraccarica

alla batteria del veicolo e, allo stesso tempo, mantenere la tensione di carica entro le

specifiche. L'accensione dei punti di consumo elettrico innalza il carico del motore, e funge così anche da supporto alla centralina durante la fase di riscaldamento. Allo scendere della tensione della batteria al di sotto del valore limite, i punti di consumo elettrico vengono nuovamente disattivati, per evitare che la batteria si scarichi eccessivamente.

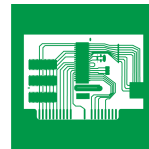
6. Funzione di diagnostica e di marcia di emergenza

Le possibilità di diagnostica del sistema Smart Charge sono collegate alla centralina del motore (PCM).

Gli errori di sistema vengono salvati nella centralina del motore e possono essere letti per mezzo di un apparecchio di diagnosi. Dopo l'inserimento dell'accensione, il sistema

esegue un test automatico. Se, durante l'esecuzione del test automatico, viene rilevato un errore nel sistema Smart Charge, la spia di controllo della carica non viene spenta. Qualora, a causa dell'errore, non sia possibile una regolazione della tensione, l'alternatore viene azionato con una tensione di carica fissa di 13,5 V: questo consente di ottenere dall'alternatore una quantità di corrente sufficiente per alimentare il sistema del veicolo.

Durante la marcia, la spia di controllo della carica viene accesa solo se la PCM rileva i seguenti guasti:



- Tensione non ammessa
- Guasto interno all'alternatore
- Errore di comunicazione PCM/alternatore

Rappresentazione schematica

PCM: centralina del motore

GEM: centralina dell'elettronica centrale

a: cavo di comunicazione per il controllo dei punti di consumo elettrici (CAN)

b: cavo di comunicazione per le spie di controllo della carica (CAN)

c: segnale di controllo del funzionamento dell'alternatore

d: segnale di comando cavo dell'alternatore

