

Introduzione

Electronica di potenza

Fonte immagini: ale, IWM

L'energia elettrica è disponibile sotto forma di corrente continua (DC), di corrente alternata monofase (AC) o corrente alternata trifase.

Sfortunatamente, non è ancora possibile immagazzinare la corrente alternata in modo da poterla sfruttare come fonte di energia elettrica trasportabile.

La mobilità elettrica, d'altra parte, richiede motori così potenti, che le elevate correnti necessarie al loro azionamento non possono circolare attraverso le classiche spazzole di carbone usate per i motori a corrente continua (usura). Pertanto, come motori di trazione sono utilizzati motori in corrente alternata trifase.

La corrente continua trasportata nei veicoli e immagazzinata nelle batterie deve essere convertita in corrente alternata. Quando il motore è in funzione, è inoltre necessario modificare anche il livello di tensione.

bilistica. Tuttavia, si stanno diffondendo sempre di più, poiché nei sistemi di rete multitemensione, le diverse batterie devono essere interconnesse garantendo lo scambio di energia. Questo può avvenire da 48 V a 12 V, ma anche da 800 V a 12 V.

4 - L'ultimo riquadro mostra l'onduatore: la tensione continua è approssimata alla forma sinusoidale grazie ai circuiti a ponte e al controllo PWM e quindi convertita in tensione alternata monofase o trifase e resa disponibile per l'azionamento dei motori elettrici. Le ampiezze della tensione alternata e le frequenze possono essere naturalmente regolate. Quest'ultima deve essere variabile in modo tale che i motori possano funzionare a diverse velocità di rotazione.



L'elettronica di potenza della BMW X5 gestisce una gamma di tensione di 240 - 410 V e una corrente di fase massima di 450 A.

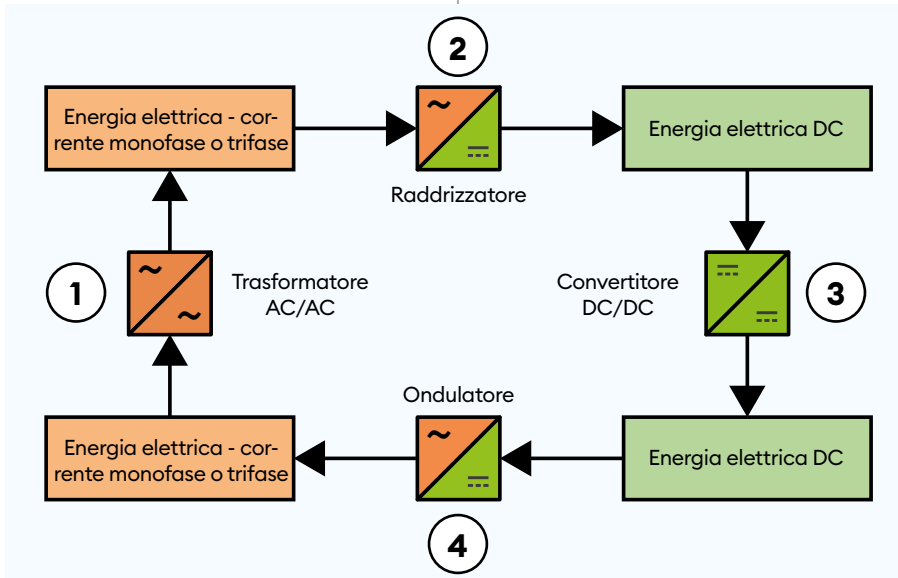
di potenza. Grazie alla tecnologia dei semiconduttori, questi sistemi sono relativamente modesti in termini di volumi e dimensioni rispetto alle loro prestazioni. Inoltre, ora hanno dei rendimenti impressionanti. La crescente densità di potenza dei componenti elettronici, può portare ad un'interferenza reciproca di campi elettrici e magnetici. Se questi campi non sono schermati e irradiati all'esterno, possono influenzare negativamente il funzionamento di altre unità di controllo.

La compatibilità elettromagnetica (EMC) è ormai parte integrante dello sviluppo di ogni unità di controllo.

Componenti

Nell'elettronica di potenza, si usano prevalentemente componenti elettronici che possono essere commutati (interruttori, valvole, ecc...). Questi, sono divisi in due gruppi, "non controllabili" (diodi, diodi psn) e "controllabili". I componenti detti controllabili, si suddividono a loro volta in "inseribili - ON" (tiristore, TRIAC) e "inseribili-disinseribili - ON/OFF" (GTO / IGCT, BT, MOS, IGBT). Poiché la tecnologia anche in questo ambito non si ferma mai, la serie di componenti viene costantemente aggiornata e diventa sempre più lunga.

Partner: © A&W Verlag AG / SVBA-ASETA-ASITA / AGVS/UPSA / Andreas Lerch



Applicazioni

I quattro elementi rappresentati con dei quadrati nell'immagine qui sopra, simboleggiano tutte le conversioni di tensione e di corrente che hanno luogo nei veicoli elettrici e ibridi.

1 - Il convertitore di corrente alternata è noto anche come trasformatore e funziona per induzione statica. Ad esempio, le tensioni alternate generate durante il recupero di energia, possono essere trasformate al livello di tensione degli accumulatori e quindi raddrizzate. Anche le tensioni delle stazioni di ricarica devono essere adattate alle tensioni della batteria mediante trasformatori e quindi raddrizzate.

Nel riquadro numero 2, le tensioni alternate vengono raddrizzate. Questo processo è noto già nella tecnologia dell'alternatore. Mediante un circuito a ponte dotato di diodi di potenza, si "rovesciano" le semionde negative della tensione alternata ottenendo così una tensione continua.

3 - I convertitori DC/DC sono ancora poco conosciuti nell'industria automo-

Electronica di potenza

Il termine non include solo gli stadi finali, che effettivamente commutano le alte tensioni e le grandi correnti, ma anche l'intera elettronica di elaborazione, che è necessaria per controllare la sezione

