

Che cosa è un azionamento?

Lo norme CEI 301-1 definisce gli azionamenti ^{con} ~~da~~ motori DC.

"Un azionamento elettrico è un sistema che converte energia elettrica in meccanica" (e viceversa), con l'uso di apparecchiature elettroniche di potenza, in accordo con una funzione di comando (e ricco un programma stabilito).

Può essere rappresentato da uno schema a blocchi ed è costituito essenzialmente da:

- un gruppo di alimentazione, conversione e controllo (da ~~compensare~~ compensare)
- il motore.

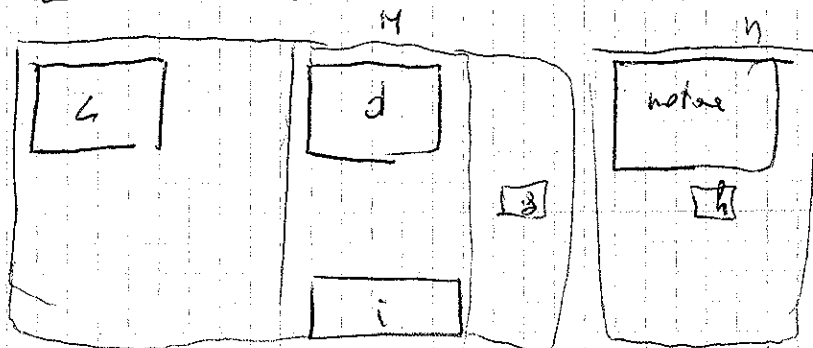
Cosa c'è nel gruppo a):

- una sezione di alimentazione (inizia dalle apparecchiature che creano l'accoppiamento tra la sorgente di alimentazione e il convertitore).
- modulo di conversione e controllo ~~diviso in sezione di po~~
sez. di potenza è la sezione di conversione,
sez. di controllo è costituita dai dispositivi che svolgono le funzioni di controllo tra cui la determinazione del comportamento statico e dinamico del motore.
- gli ausiliari, che comprendono le apparecchiature necessarie per il corretto funzionamento dell'azionamento.

Gruppo motore:

- il motore (o più motori)
- i sensori
- gli aux del motore.

Schema a blocchi:



le norme da anche alcuni disegni in cui spiega come è fatto un azionamento in DC.

Gli azionamenti possono essere divisi in:

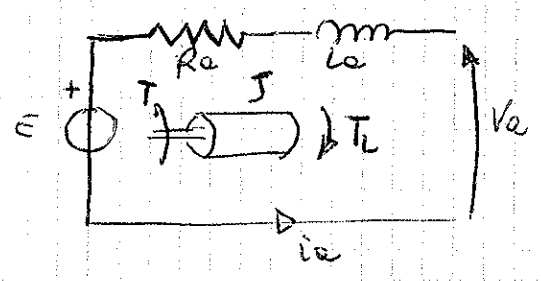
- continue (motori DC).
- alternata (motori AC).

Gli azionamenti DC sono piuttosto vecchi, sono in riduzione perché nei progetti nuovi si utilizzano motori AC. Il motore DC ha le problematiche del gruppo spazzole-collettore.

Gli azionamenti in alternata si suddividono e secondo se si usano motori sincroni ed asincroni.

In questo corso si studiano solo gli azionamenti in continua perché sono più semplici e perché gli az. in alternata sono studiati così: vengono trasformati in azionamenti in continua equivalenti. Dopo avere studiato l'azionamento in continua equivalente.

Modello del motore DC



$$\begin{cases} V_e = R_a i_a + L_a \frac{di_a}{dt} + E_a \\ E_a = k_E \omega_m \\ T = k_T i_a \quad T - T_L = J \frac{d\omega_m}{dt} \end{cases}$$

$k_E \geq k_T$
 ↑
 problema legato alle perdite nel ferro di rotore delle macchine

T_L : coppia di carico
 T : coppia generata dal motore
 J : momento d'inerzia

$$\begin{cases} \frac{di_a}{dt} = [V_e - k_E \omega_m - R_a i_a] \frac{1}{L_a} \\ \frac{d\omega_m}{dt} = [k_T i_a - T_L] \frac{1}{J} \end{cases}$$

$$\begin{bmatrix} \frac{di_a}{dt} \\ \frac{d\omega_m}{dt} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{R_a}{L_a} & \frac{k_E}{L_a} \\ \frac{k_T}{J} & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_a \\ \omega_m \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \frac{V_e}{L_a} \\ -\frac{T_L}{J} \end{bmatrix}$$

$$+ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -\frac{1}{J} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_e \\ T_L \end{bmatrix}$$