

P 3.5.3

Motori elettrici

- P 3.5.3.1 Motore DC con rotore a due poli
- P 3.5.3.2 Motore DC con rotore a tre poli
- P 3.5.3.3 Motore universale con gli avvolgimenti in serie ed in parallelo
- P 3.5.3.4 Principio di funzionamento di un motore sincrono AC



Motore DC con rotore a due poli

Nei motori elettrici si utilizza la forza che agisce su un conduttore percorso da corrente in presenza di un campo magnetico per trasformare energia elettrica in energia meccanica. I motori elettrici si suddividono in motori asincroni ed in motori sincroni. Nei motori sincroni, il rotore è alimentato da una tensione AC oppure da una tensione DC tramite un commutatore; i motori sincroni sono privi di commutatore e la loro velocità è sincronizzata sulla frequenza della tensione di alimentazione. Nel primo esperimento si prende in considerazione il principio di funzionamento di un motore elettrico dotato di commutatore. Questo motore ha un magnete permanente sullo statore ed ha un rotore bipolare. La polarità della corrente che circola nell'avvolgimento di rotore determina il verso di rotazione. La prova serve a determinare la relazione che intercorre tra la tensione applicata U e la velocità f_0 in assenza di carico; successivamente, si determina la corrente I assorbita in funzione della velocità f con carico applicato ed a tensione costante. Obiettivo del secondo esperimento è l'impiego di un rotore tripolare. Il rotore comincia a ruotare automaticamente sotto l'azione della coppia dovuta alla presenza del campo magnetico. Per determinare l'andamento della curva $M(f)$, si misura la velocità f del rotore in funzione della coppia antagonista M applicata al motore. Si confronta, inoltre, la potenza meccanica sviluppata con la potenza elettrica assorbita. Nel terzo esperimento si prende in considerazione il motore universale, in cui l'eccitazione dei campi di statore e di rotore si ottiene elettricamente. Gli avvolgimenti di statore e di rotore si possono collegare in serie ("series-wound") o in parallelo ("shunt-wound") ed alimentare con la stessa tensione. È possibile pilotare i due tipi di motore con una tensione DC ed AC poiché, invertendo la polarità, il verso della coppia che agisce sul rotore rimane inalterato. In questo caso, si determina l'andamento della curva $M(f)$ per entrambi i motori. Dai risultati della misura emerge che, rispetto al motore con eccitazione in serie, la velocità del motore con eccitazione in parallelo risente meno delle variazioni di carico. Nell'ultimo esperimento, mediante una macchina ad azionamento manuale, si sincronizza l'avvolgimento di rotore del motore sincrono AC con la frequenza della tensione di alimentazione in modo tale che la rotazione rimanga inalterata.

Cat. No.	Descrizione	P 3.5.3.1(a)	P 3.5.3.1(b)	P 3.5.3.2(a)	P 3.5.3.2(b)	P 3.5.3.3(a)	P 3.5.3.3(b)	P 3.5.3.4(a)	P 3.5.3.4(b)
563 480	Modelli didattici di motori e generatori elettrici, serie base	1	1	1	1	1	1	1	1
563 23	Rotore a tre poli			1	1	1*	1*		
727 81	Unità base per macchine elettriche	1	1	1	1	1	1	1	1
563 302	Macchina ad azionamento manuale							1	1
726 19	Telaio per pannelli, SL 85	1		1		1		1	
301 300	Telaio per dimostraz. sperimentali		1		1		1		1
521 35	Alimentatore, AC/DC, $U \bullet 20$ V, es. Trasformat. S per piccole tensioni	1	1	1	1	1	1	1	1
531 100	Amperometro, AC/DC, $I \bullet 3$ A, es. Multimetro METRAMax 2	1	1	1	1	1	1		
531 100	Voltmetro, AC/DC, $U \bullet 20$ V, es. Multimetro METRAMax 2	1	1	1	1	1	1		
451 281	Stroboscopio, 230 V, 50 Hz	1	1	1	1	1	1	1	1
314 161	Dinamometro di precisione, 5,0 N			1	1	1	1		
314 151	Dinamometro di precisione, 2,0 N			1	1	1	1		
309 50	Filo per dimostrazioni, 20 m			1	1	1	1		
576 71	Segmento di pannello a spina							1	1
579 13	Interruttore a levetta STE, unipolare							1	1
579 06	Portalampana STE verticale E 10							1	1
505 18	Lampada ad incandescenza E 10; 24,0 V/3,0 W							1	1
666 470	Supporto CPS con morsetto, altezza regolabile			1	1	1	1		
300 41	Asta di sostegno, 25 cm			1	1	1	1		
501 45	Coppia di cavi, 50 cm, rosso e blu	1	1	1	1	2	2		
501 46	Coppia di cavi, 1 m, rosso e blu	2	2	2	2	2	2	2	2

* raccomandato

