

PORNIREA MOTORULUI ASINCRON CU ROTORUL ÎN SCURTCIRCUIT

1. Scopul lucrării

Lucrarea are drept scop analizarea metodelor de pornire a motoarelor asincrone cu rotorul în scurtcircuit.

2. Pornirea motoarelor asincrone cu rotorul în scurtcircuit

Pornirea motoarelor asincrone cu rotorul în scurtcircuit se poate face:

- Prin conectarea directă la tensiunea nominală a rețelei de alimentare;
- Prin comutatoare stea – triunghi;
- Cu ajutorul unor rezistențe înseriate în circuitul statoric;
- Cu ajutorul unor bobine de reactanță;
- Cu ajutorul autotransformatorului.

Pornirea prin cuplare directă este cea mai simplă metodă și se întâlnește pentru acționarea unor mașini unelte simple, transportoare, ventilatoare, polizoare etc. Schemele de pornire sunt simple și sigure în funcționare. Prin această metodă motorul este conectat la rețea printr-un aparat de conectare sub sarcină: întrerupător manual sau automat, contactor simplu sau cu relee de protecție.

Curentul de pornire I_p este relativ ridicat, $(5 \dots 8)I_n$, motiv pentru care procedeul de pornire se aplică cu unele restricții în funcție de puterea motorului. Astfel:

- dacă rețeaua consumatorului este racordată direct la rețeaua de joasă tensiune a furnizorului, puterea maximă a motoarelor asincrone care pot porni prin conectare directă este de 4 kW pentru tensiunea de 220 V și 5,5 kW pentru tensiunea de 380 V;
- dacă rețeaua consumatorului este racordată la rețeaua furnizorului prin transformatoare proprii, puterea maximă a motoarelor asincrone care se pot porni prin conectare directă este de 20 % din puterea nominală a transformatorului;
- se recomandă ca pornirea să se realizeze în mod eșalonat în timp.

3. Motorul asincron monofazat cu rotorul în scurtcircuit.

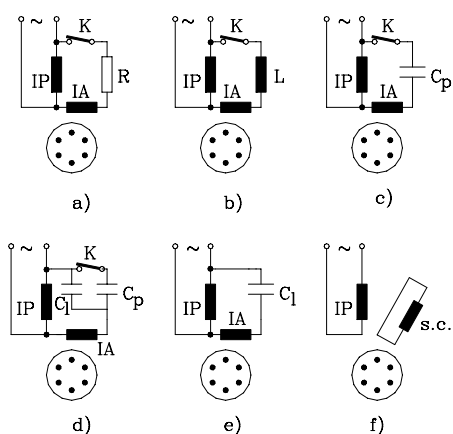


Fig.12.1

Schemele principale ale acestor mașini asincrone sunt prezentate în figura 12.1 (IP-înfășurarea principală de lucru; IA-înfășurarea auxiliară; R-rezistență de pornire; L- inductivitate de pornire; C_p – condensator de pornire; C_l – condensator de lucru; s.c.- spiră în scurtcircuit; K - contactor).

Din analiza caracteristicilor mecanice disponibile pentru acestea, rezultă că mașinile asincrone monofazate se pot împărți în trei clase:

- motoare cu pornire în gol pentru care $M_p / M_n = 0.2 \dots 0.4$ (fig.12.1 e, f);
 - motoare cu cuplu nominal, pentru care $M_p = M_n$ (fig.12.1d);
 - motoare cu cuplu mărit, pentru care $M_p / M_n = 1.5 \dots 3$ (fig.12.1a, b, c)
- Deconectarea înfășurării auxiliare (IA) sau a condensatorului de pornire se realizează la 75 % - 80 % din turația de sincronism.

4. Mersul lucrării

4.1 Pornirea prin cuplare directă a unui motor asincron monofazat

- Se identifică componentele standului experimental și se execută schema electrică a circuitului;
- Se identifică schema constructivă a motorului;
- Se realizează pornirea prin cuplare directă a motorului înregistrându-se valoarea curentului de pornire și modul de variație a vitezei în timp;
- Se calculează alunecarea motorului;
- Se realizează alimentarea motorului prin intermediul unui autotransformator;
- Se înregistrează parametrii electrici U, I și turația motorului;
- Se consemnează concluziile în cadrul referatului

4.2 Pornirea unui motor asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit

- Întocmiți schema electrică de pornire a unui motor trifazat cu rotorul în scurtcircuit și explicați rolul fiecărui element;