



ELT371 – Automação industrial I

Prof. Daniel Villa

Departamento de Engenharia Elétrica

daniel.villa@ufv.br

Elementos de comandos elétricos – princípio de funcionamento de motores de indução

ELT371 – Automação industrial I

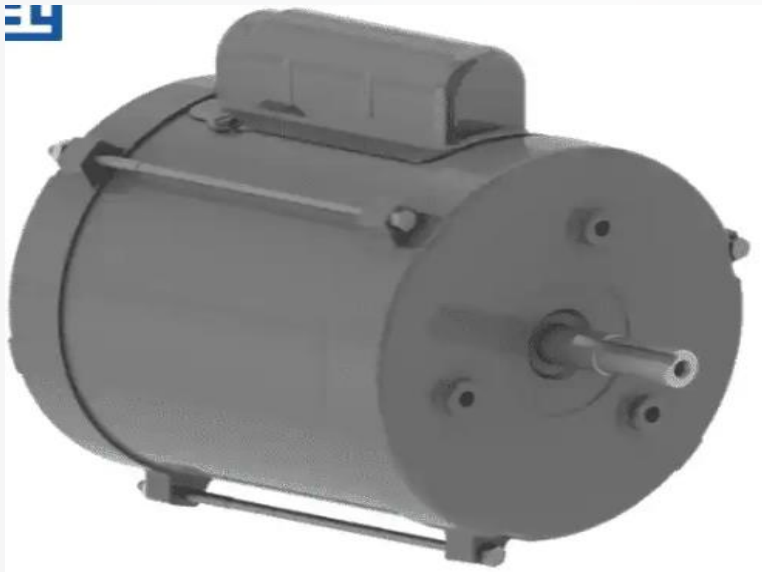
Objetivos da aula

- 1) Apresentar os tipos comuns de cargas do tipo motor em comandos elétricos;
- 2) Apresentar o princípio de funcionamento dos motores de indução;

Motores de indução

- Não são os únicos motores utilizados em comandos elétricos;
- ~90% da indústria são motores de indução;

IP55, 20 kg, 0.5cv



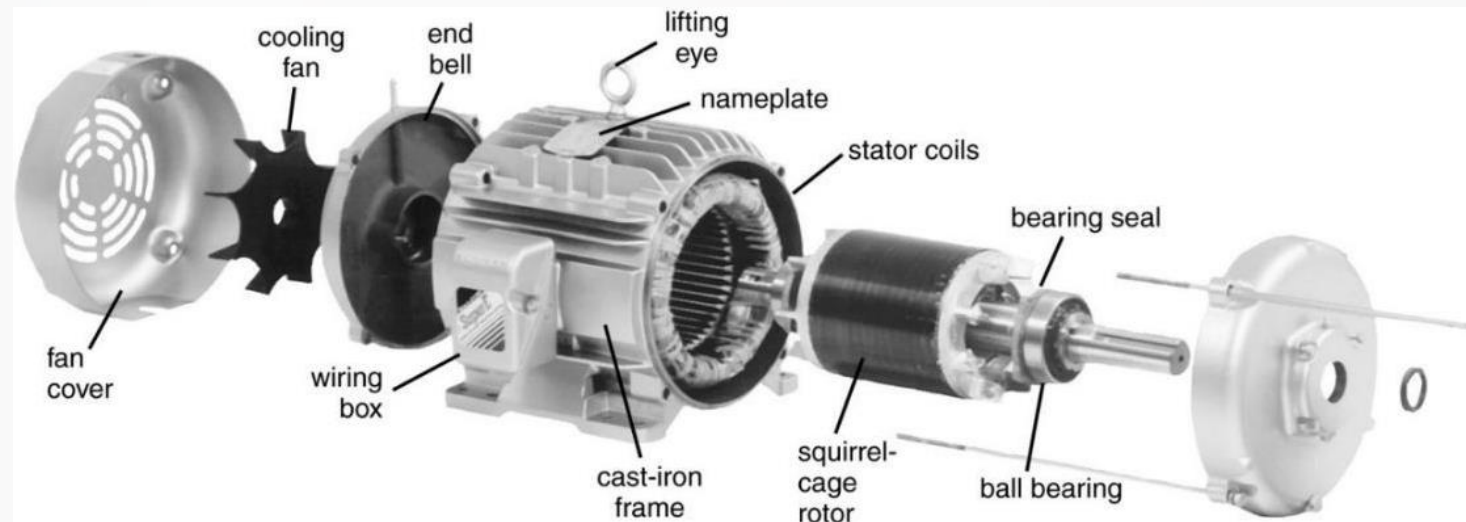
Monofásico

IP55, 11 kg, 0.5cv

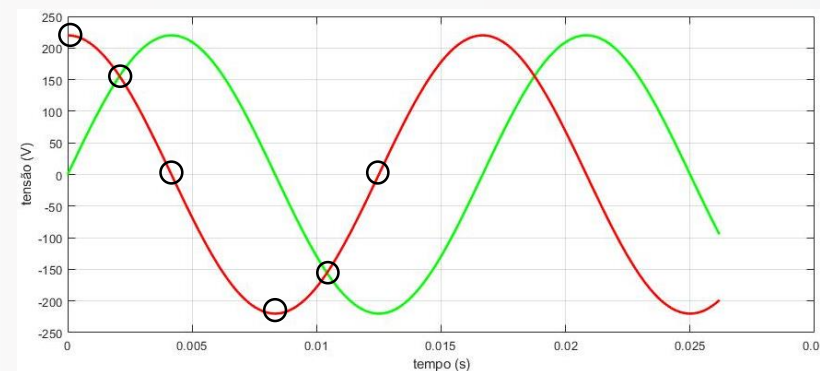
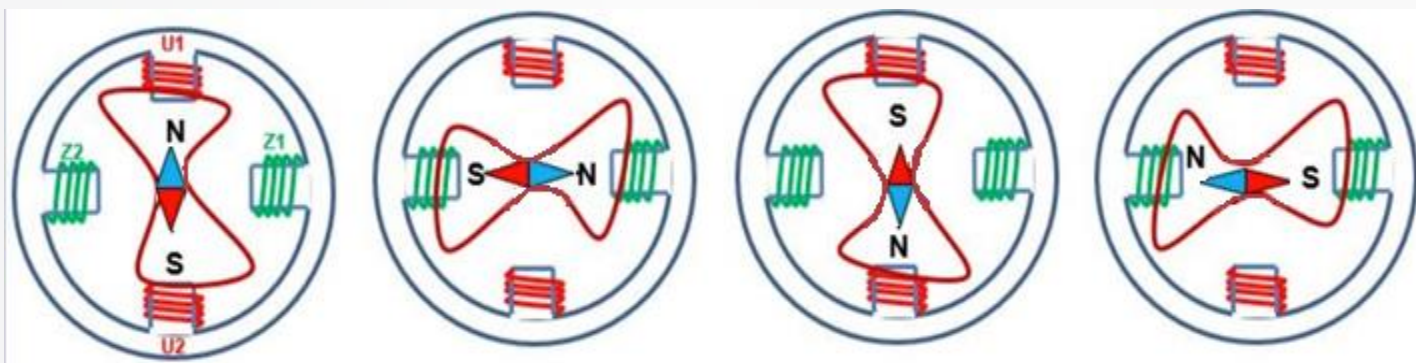
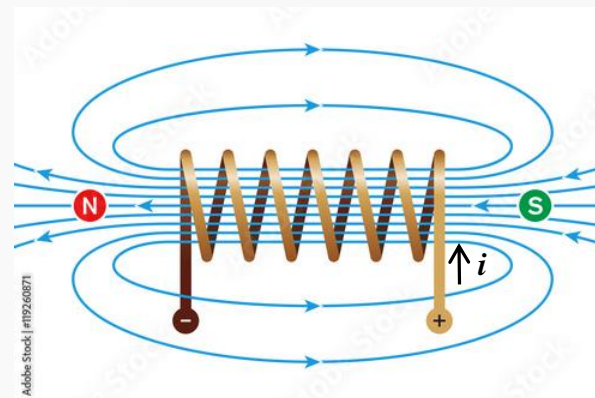
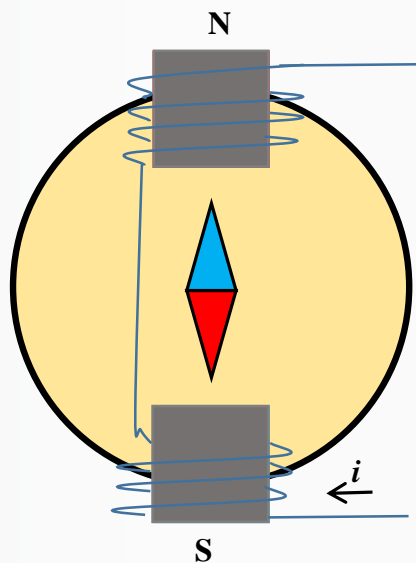


Trifásico

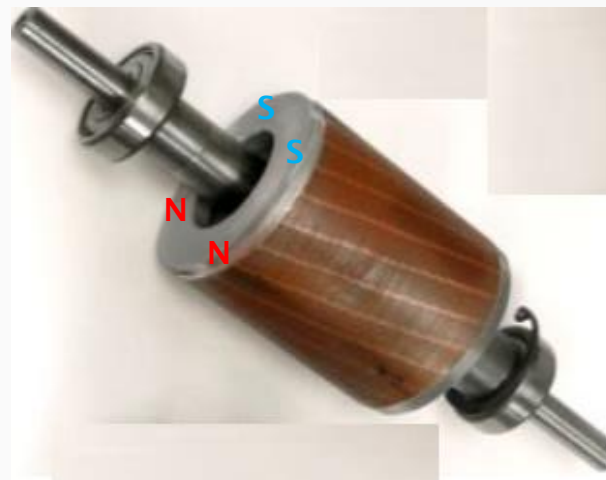
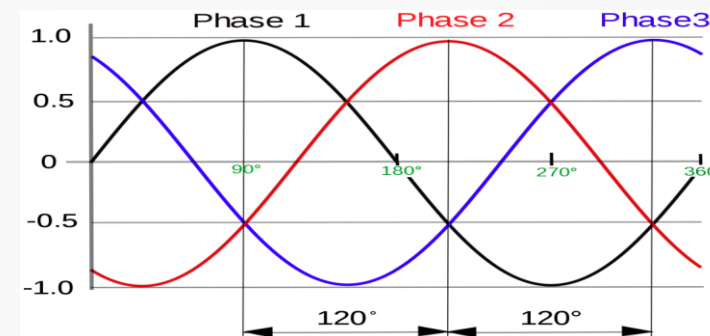
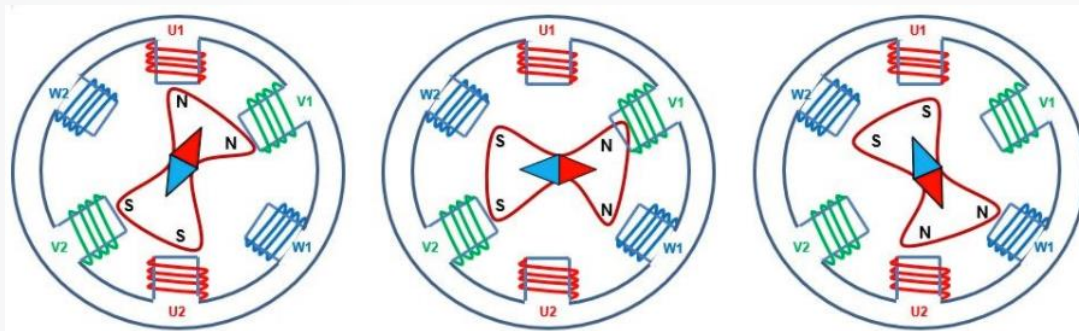
Motores trifásicos



Motores trifásicos – princípio de funcionamento



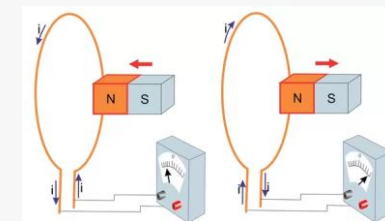
Motores trifásicos – princípio de funcionamento



Requerimentos para indução:

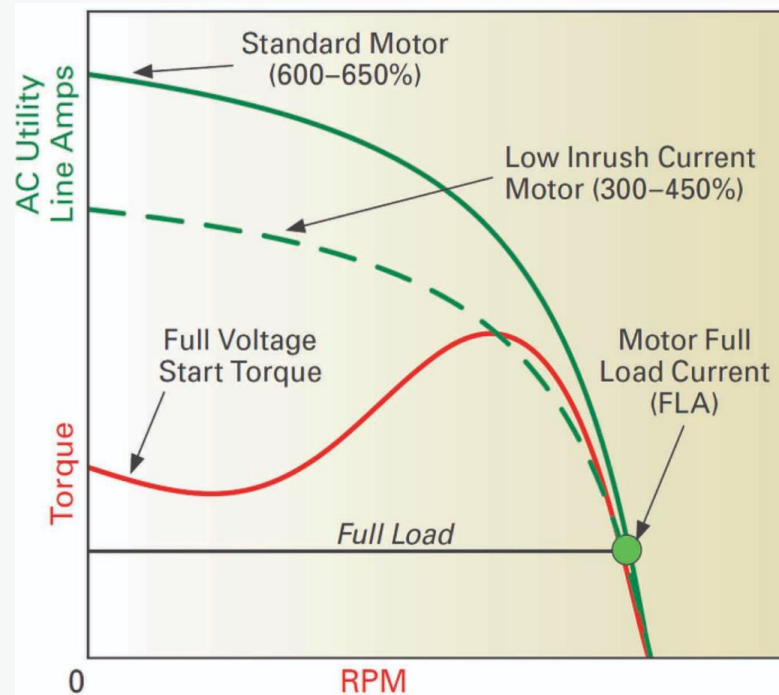
- Campo magnético;
- Condutor;
- Movimento relativo

O rotor acompanha o campo magnético assim que ele se torna um eletroímã!



Motores trifásicos – a que velocidade ele gira?

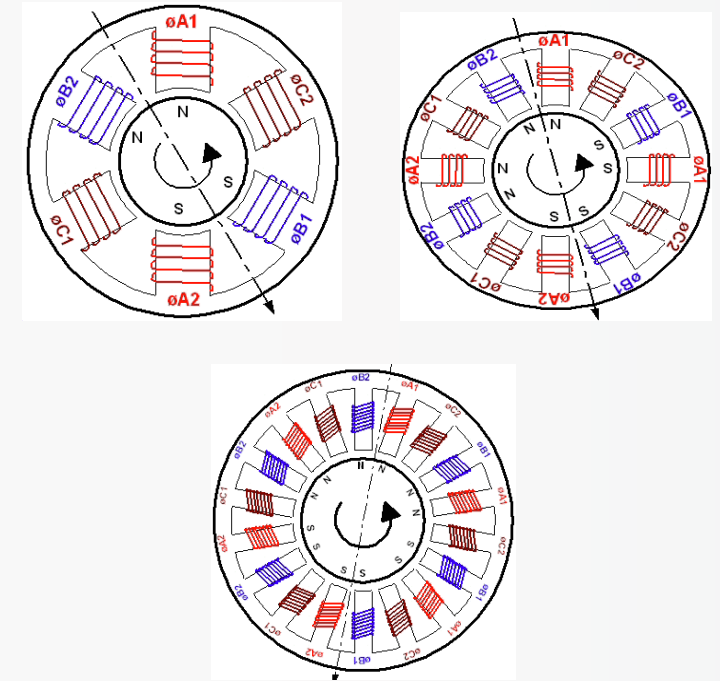
- Escorregamento: diferença entre a velocidade em rpm do campo magnético e do rotor. Cargas e perdas internas (e.g., atrito) geram escorregamento.



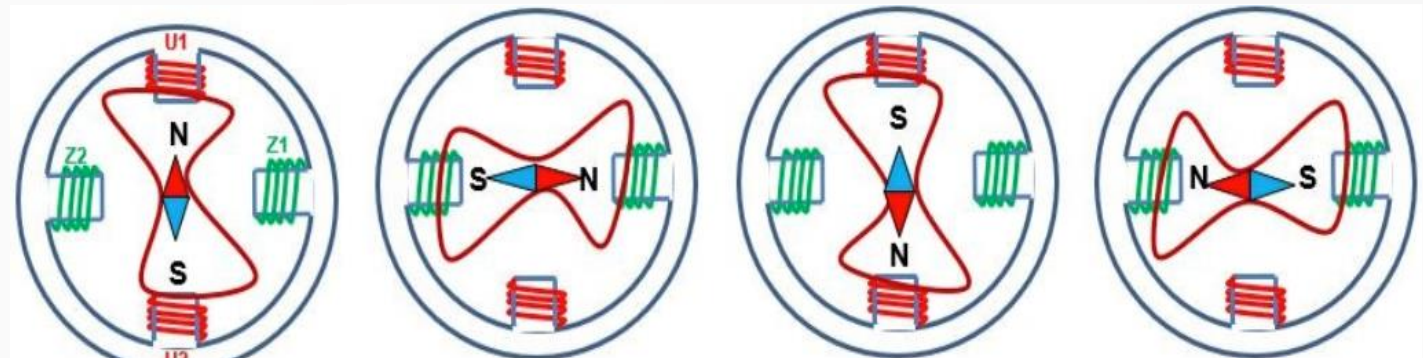
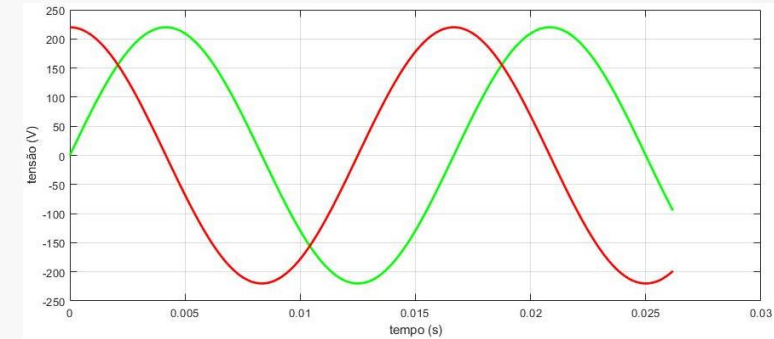
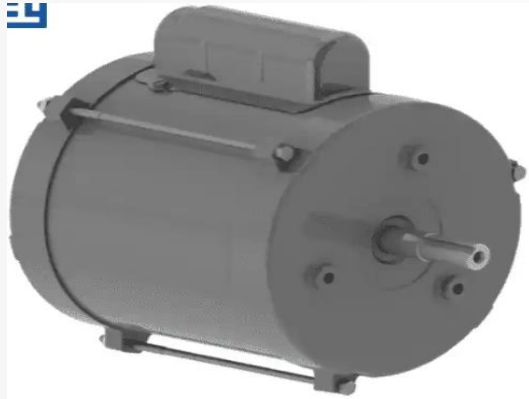
$$\eta_s = \frac{120f}{p}$$

$$s = \frac{n_s - n}{n_s} * 100\%$$

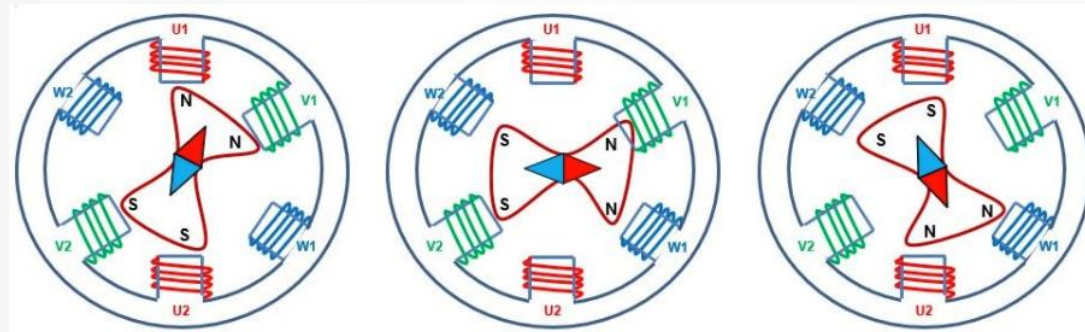
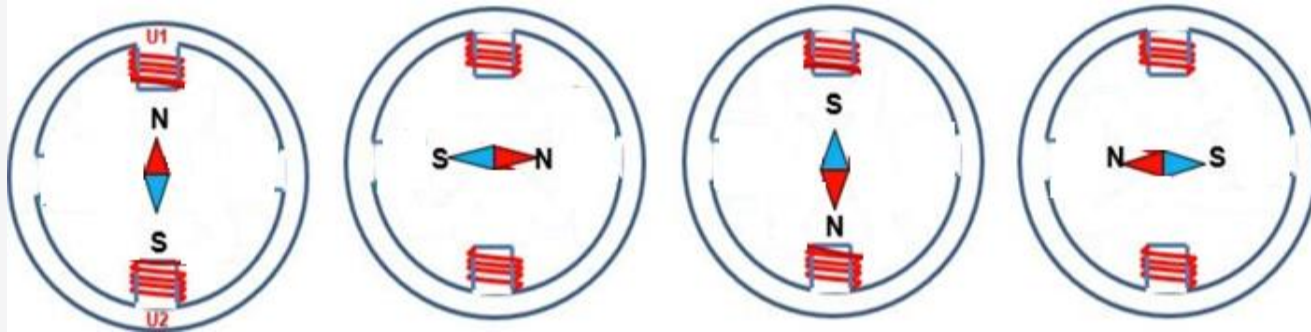
$$s \approx 2\%$$



Motores monofásicos



Motores monofásicos vs trifásicos



IP55, 20 kg, 0.5cv



IP55, 11 kg, 0.5cv



Referências

- [1] CHAPMAN, S.J. Electric Machine. Boston: McGraw-Hill, 2002. 673 p.
- [2] Apostila Comandos elétricos motores – guia teórico e prático. Valentino técnica.

ELT371 – Automação industrial I

Prof. Daniel Villa

Departamento de Engenharia Elétrica

daniel.villa@ufv.br

Campus Viçosa:

Avenida Peter Henry Rolfs, s/n

CEP 36570-900

Viçosa - MG - Brasil | + 55 31 3899-2200

Campus Florestal:

Rodovia LMG 818, km 6

CEP 35690-000

Florestal - MG - Brasil | + 55 31 3536-3300

Campus Rio Paranaíba:

Rodovia MG-230, Km 8

CEP 38810-000

Rio Paranaíba - MG - Brasil | + 55 34 3855-9300

www.ufv.br



Universidade Federal de Viçosa