**2. Elektronický dynamometr – Lucas Nulle**

Parametry motoru:

|  |  |
| --- | --- |
| Jmenovitý výkon | 1 kW |
| UN v zapojení hvězda | 690 V |
| UN v zapojení trojúhelník | 400 V |
| IN v zapojení hvězda | 1,2 A |
| IN v zapojení trojúhelník | 2,1 A |
| cos φ | 0,83 |
| Otáčky | 2900 1/min |
| Frekvence | 50 Hz |

**1. Úloha – měření zatěžovacího momentu v zapojení hvězda**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| M (Nm) | 0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 |
| n (1/min) |  |  |  |  |  |  |
| Uf (V) |  |  |  |  |  |  |
| I (A) |  |  |  |  |  |  |
| P1f (W) |  |  |  |  |  |  |
| účiník (-) |  |  |  |  |  |  |
| P3f (W) |  |  |  |  |  |  |
| Q3f (var) |  |  |  |  |  |  |
| P (W) |  |  |  |  |  |  |
| s (%) |  |  |  |  |  |  |
| η (%) |  |  |  |  |  |  |

**2. Úloha – měření zatěžovacího momentu v zapojení trojúhelník**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| M (Nm) | 0 | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 |
| n (1/min) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uf (V) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I (A) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P1f (W) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| účiník (-) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3f (W) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q3f (var) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P (W) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| s (%) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| η (%) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Výpočet mechanického výkonu: P = (M\*n)/9,55

U 1. a 2. úlohy sestrojte charakteristiky I, cosϕ a η = f(M)

**Stejné veličiny do jednoho grafu Určete moment, při kterém je maximální účinnost.**

**3. Měření momentové charakteristiky**

a) Přejděte do režimu PC mód

b) Spusťte programový balíček "Aktivního pohonu/Aktivního serva"

c) Režim – charakteristiky stroje

d) Zvolte pracovní mód "Automatické řízení rychlosti"

e) **Momentová charakteristika asynchronního motoru pro zapojení do hvězdy**

e1) V nastavení v listu stroj nastavte podle štítku jmenovité parametry motoru - synchronní a jmenovité otáčky, jmenovitý výkon, proud, napětí a účiník, otáčky naprázdno

e2) V listu rampa (start 3300 1/min., počet kroků 40, konec -200 1/min,

e3) Vstupní natavení otáček 3300 – nastavit, aplikovat výstupní rampu

e4) Ikona „Povolit“ (motor by měl najet na otáčky 3300 1/min) a ikona „Výstupní rampa“

e5) Proběhne měření

e6) Upravte osy a případně barvu grafu

e7) Pro každý režim činnosti zhotovte dva grafy

\* V prvním grafu je M a proud (nulové hodnoty na stejné úrovni) =f(n) .

\* V druhém grafu je Mechanický výkon P2=f(n), účiník a účinnost η=f(n)

e8) Pomocí druhého grafu určete, jaká je maximální možná účinnost η(n)

f) **Momentová charakteristika asynchronního motoru pro zapojení do trojúhelníku**

f1) V nastavení nastavte parametry motoru v listu stroj, rampa (aktuální otáčky 3000 1/min., počet kroků 40 start v 3000 1/min, konec 0 1/min

f2) Vstupní natavení otáček 3000 – nastavit, aplikovat výstupní rampu

f3) Ikona „Povolit“ (motor by měl najet na otáčky 3000 1/min) a ikona „Výstupní rampa“

f4) Proběhne měření

f5) Pro každý režim činnosti zhotovte dva grafy

\* V prvním grafu je M a proud =f(n). Stejné grafy (e, f) nakopírujte do schránky a vložte do práce

\* V druhém grafu je Mechanický výkon P2=f(n), účiník a účinnost η=f(n). Stejné grafy (e, f) nakopírujte do schránky a vložte do práce

Poznámky k grafům:

\* M – moment odpovídá teorii

\* I – efektivní hodnota proudu je vždy kladná. Pro nadsynchronní otáčky je ale formálně záporný, stroje se chová jako generátor, na kterém je výkon i proud záporný

\* Q – jalový výkon odpovídá teorii

\* cos ϕ - účiník musí být stále kladný, stroj odebírá indukční jalový výkon ve všech režimech

Poznámky k tabulce:

\* jmenovitý proud – štítková hodnoty

\* jmenovité otáčky - štítková hodnoty

\* jmenovitý moment – určete f grafu podle jmenovitých otáček

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Iz (A) | Iz/In (-) | Mn (Nm) | Mz (Nm) | Mz/Mn (-) | Mmax (Nm) | Mmax/Mn (-) |
| hvězda |  |  |  |  |  |  |  |
| trojúhelník |  |  |  |  |  |  |  |

**4.Generátor**

**Ovládání z panelu, nastavení regulace otáček. Pro zjednodušení odečítejte kladné hodnoty**

**1. Úloha – generátor bez kompenzace v zapojení hvězda**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n (1/min) | 3000 | 3040 | 3080 | 3120 | 3160 | 3200 |
| M (Nm) |  |  |  |  |  |  |
| Uf (V) |  |  |  |  |  |  |
| I (A) |  |  |  |  |  |  |
| P1f (W) |  |  |  |  |  |  |
| účiník (-) |  |  |  |  |  |  |
| P3f (W) |  |  |  |  |  |  |
| Q3f (var) |  |  |  |  |  |  |
| P (W) |  |  |  |  |  |  |
| s (%) |  |  |  |  |  |  |
| η (%) |  |  |  |  |  |  |

**2. Úloha – generátor bez kompenzace v zapojení trojúhelník**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n (1/min) | 3000 | 3010 | 3020 | 3030 | 3040 | 3050 | 3060 | 3070 |
| M (Nm) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Uf (V) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| I (A) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P1f (W) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| účiník (-) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P3f (W) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Q3f (var) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| P (W) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| s (%) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| η (%) |  |  |  |  |  |  |  |  |

U 1. a 2. úlohy sestrojte charakteristiky P, cosϕ a η = f(P3f). Stejné veličiny do jednoho grafu. Průběhy porovnejte