



Applications numériques

1 L'induit d'un moteur à courant continu est traversé par un courant de 16,2 A lorsqu'il est alimenté sous 260 V en charge nominale. La résistance de cet induit est de 1,57 Ω .

■ 1. Quelle est la force électromotrice en charge du moteur ?

Formule : $E = \dots\dots\dots$ Application : $E = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

On désire que l'intensité de démarrage ne dépasse pas 3 fois l'intensité nominale.

■ 2. Quelle doit être la résistance du rhéostat de démarrage associé au moteur ?

Formule : $R_h = \dots\dots\dots$ Application : $R_h = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

■ 3. Comment et où doit-on placer ce rhéostat ?

- en série en dérivation
 avec l'induit avec l'inducteur

2 Les caractéristiques d'un moteur à excitation séparée sont :

$U_{\text{induit}} = 440 \text{ V}$ $I_N = 37,1 \text{ A}$ $N = 1280 \text{ min}^{-1}$ $T_N = 104 \text{ Nm}$
 $R_{\text{induit}} = 1,75 \Omega$

■ 1. Quelle est la valeur du couple lorsque l'induit absorbe 20 A ?

Formule : $T = \dots\dots\dots$ Application : $T = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

■ 2. Quelle intensité absorbe l'induit lorsque le couple fourni est 75 Nm ?

Formule : $I = \dots\dots\dots$ Application : $I = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

■ 3. Quelle intensité de démarrage absorbe-t-il en démarrage direct ?

Formule : $I_{DD} = \dots\dots\dots$ Application : $I_{DD} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

■ 4. Quelle doit être la résistance du rhéostat de démarrage associé au moteur pour que l'intensité de démarrage ne dépasse pas 100 A ?

Formule : $R_{Rh} = \dots\dots\dots$ Application : $R_{Rh} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

3 Un moteur fournit un couple de 100 Nm lorsqu'il absorbe un courant de 37 A. Ses tension et intensité nominales sont respectivement de 400 V et 58 A. L'induit a une résistance de 0,9 Ω .

■ 1. Quelle est la valeur de son couple nominal ?

Formule : $T_N = \dots\dots\dots$ Application : $T_N = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

■ 2. Quelle intensité de démarrage absorbe-t-il en démarrage direct ?

Formule : $I_{DD} = \dots\dots\dots$ Application : $I_{DD} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

■ 3. On place une résistance de 2,5 Ω en série avec l'induit au moment du démarrage. Quelle est alors l'intensité de démarrage ?

Formule : $I_{DRh} = \dots\dots\dots$ Application : $I_{DRh} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$





Exercices

1 La résistance de l'induit d'un moteur à courant continu à excitation séparée est de $0,81 \Omega$. La force électromotrice du moteur est égale à 548 V . L'intensité nominale de ce moteur est de 62 A .

- 1. Quelle est la tension nominale d'alimentation du moteur ?

Réponse :

- 2. Quelle est l'intensité de démarrage en démarrage direct ?

Réponse :

- 3. Que devient cette intensité de démarrage si l'on place un rhéostat de $3,5 \Omega$ en série avec l'induit ?

Réponse :

- 4. Quelle devrait être la valeur du rhéostat pour que le courant de démarrage ne dépasse pas $3 I_N$?

Réponse :

2 Sur la plaque signalétique d'un moteur à excitation séparée, on a relevé :

$$U_{\text{induit}} = 440 \text{ V}$$

$$I = 33,6 \text{ A}$$

$$R_{\text{induit}} = 0,54 \Omega$$

$$T_N = 199 \text{ Nm}$$

$$N = 580 \text{ min}^{-1}$$

- 1. Quelle est la valeur de la force électromotrice du moteur ?

Réponse :

- 2. Quelle doit être la valeur du rhéostat à mettre en série avec l'induit pour que l'intensité de démarrage ne dépasse pas 80 A ?

Réponse :

- 3. On place un rhéostat de 5Ω en série avec l'induit, quelle sera l'intensité de démarrage ?

Réponse :

3 ■ Un moteur à courant continu à excitation séparée fournit un couple utile de 120 Nm lorsqu'il est traversé par son courant nominal de 62 A . Lorsque le courant absorbé est de 47 A , le couple fourni n'est plus que de 90 Nm .

Quel est le courant absorbé par le moteur à vide ?

Réponse :

