

DIRECTION DES EXAMENS ET DES CONCOURS (DEXCO)

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR / SESSION 2024

FILIERE INDUSTRIELLE : MAINTENANCE DES SYSTEMES DE PRODUCTION

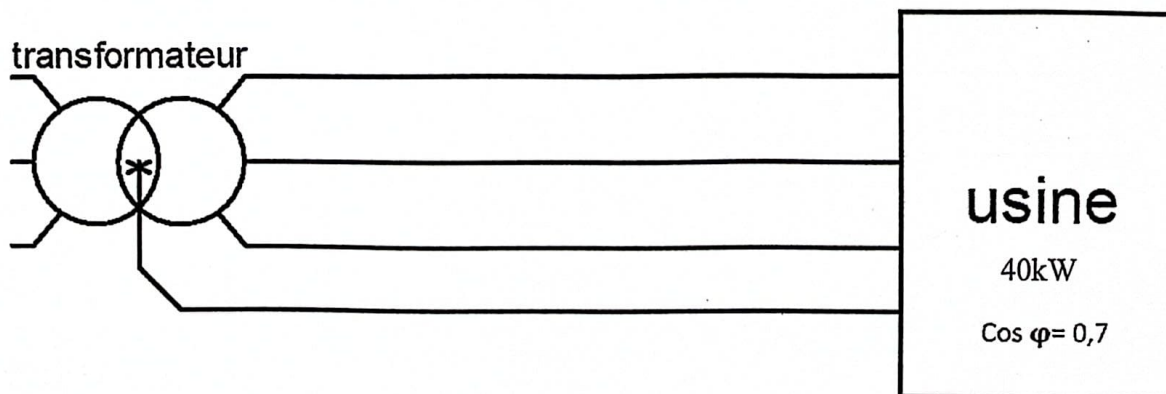
EPREUVE :

EPREUVES PRATIQUES PROFESSIONNELLES
PARTIE THEORIQUE

Durée : 2 H

Coefficient : 2

Une usine est alimentée par un transformateur triphasé selon le schéma ci-dessous. On donne ci-dessous la plaque signalétique du transformateur.



T&D							
TRANSFORMATEUR TRIPHASÉ - 50 Hz SE .02839							
N°	146122	Type	UTHC	Année	1995	Niveau d'isolement	50 kV
Puissance	100	kVA	Conforme à	UTE			
Réf.		Couplage	Dyn 11				
		Primaire	Secondaire				
Tensions	1	20500	V		V		V
	2	20000	V		V	410	V
	3	19500	V		V		V
Remplissage total	Courants			A		A	A
	Commutateur				Ucc	4 %	Ucc
Masse	HUILE 01	92	kg	Nature des enroulements			CUIVRE
Masse totale		440	kg	Refroidissement			ONAN

- 1) Donner la signification Dy_{n11} sur la plaque signalétique du transformateur.
- 2) Calculer le courant secondaire nominal.
- 3) Calculer le courant primaire nominal si la tension primaire utilisée est 20kV et déduire le rapport de transformation.
- 4) Calculer la tension secondaire nominale si on estime la chute de tension en fonctionnement nominal à 2,44%

- 5) Calculer le courant absorbée par l'usine
- 6) En vue de l'extension de l'usine on doit installer un moteur asynchrone triphasé dont la plaque signalétique est donnée ci-dessous :

ABB		IE2		CE	
3~ Motor M3BP 180 MLB 4			Cl. F	IP 55	IEC 60034-1
V	Hz	kW	r/min	A	cos ϕ duty
690	Y	50	22	1475	24,0 0,83 S1
400	Δ	50	22	1475	41,5 0,83 S1
415	Δ	50	22	1477	40,4 0,82 S1
Prod. code 3GBP182032-ADG			No 3GV0932345678001		
50 Hz: IE2 - 92,1(100%) - 93,1(75%) - 93,0(50%)					2009
13/C3		6212/C3		222 kg	
spare-parts:www.abb.com/partsoaline					

- 6.1- Quel est le couplage des enroulements du moteur ?
- 6.2- Quel est le courant que devrait absorber le moteur ? Déduire le courant au démarrage si on suppose que $I_d/I_n = 4$
- 6.3- Calculer le courant total que toute l'installation absorberait en fonctionnement nominal du moteur.
- 6.4- Montrer que le transformateur ne pourra pas supporter le fonctionnement de toute l'usine avec le démarrage direct du moteur.
- Proposer un mode de démarrage du moteur pour pallier au problème.
- Justifier
