

USEN05 - Conversion d'énergie - Electronique de puissance - Réseaux

Présentation

Prérequis

USEN32

Objectifs pédagogiques

Développer une réflexion sur les structures des convertisseurs statiques industriels.

Etablir les modèles équivalents des différents types de réseaux électriques.

Etudier le fonctionnement des systèmes de réglage de la fréquence et de la tension.

Analyser les problèmes de congestion dans les réseaux de transport interconnectés pouvant conduire aux "blackouts".

Analyser les besoins en termes de compensation d'énergie réactive.

Programme

Contenu

Les principes généraux de l'électronique de puissance

Les composants de base et la fonction « interrupteur ».

Application à quelques exemples de convertisseurs

Gradateurs à thyristors

Redresseurs à diodes

Ponts tout thyristors et mixtes

Onduleur de tension : commande adjacente - commande décalée - commande MLI

Onduleurs à modulation de largeur d'impulsion

Conduite des réseaux

Description et constitution d'un réseau : transformateur, autotransformateur, lignes aériennes et câbles souterrains

Puissance transmissible dans une ligne : échauffement maximal des conducteurs, chute de tension, limite de stabilité en tension.

Réseaux électriques et problématiques d'injection de la production décentralisée de l'énergie

Le réseau électrique français : réseaux de transport, réseaux de répartition, réseaux de distribution

Les réglages de tensions

Problématiques d'injection de la production décentralisée : surtensions induites par la connexion, problème de génération en aval d'un transfo. régulateur en charge

Gestion d'énergie : cas des panneaux photovoltaïques et des éoliennes.

La compensation locale d'énergie réactive

Mis à jour le 14-03-2023



Code : USEN05

Unité spécifique de type cours

2 crédits

Responsabilité nationale :

EPN01 - Bâtiment et énergie / 1

Contact national :

Cnam Normandie

25, rue Philippe Lebon

Entrée 8 rue Demidoff CS40340

76056 Le Havre

02 32 74 44 54

Amélioration de la qualité de l'énergie électrique en utilisant des unités de stockage (batterie et/ou super condensateurs).

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Examen final