

Protection Différentielle et Numérique des Réseaux HTA : IEC 61850 et Relais Numériques

Lien : https://innov-maroc.com/formation/protection-differentielle-et-numerique-des-reseaux-hta-iec-61850-et-relais-numeriques

DURÉE
5 jours (35h)

RÉFÉRENCE
EE167

CATÉGORIE
Exploitation des Réseaux HTA/HTB

INNOV MAROC

🎯 OBJECTIFS DE LA FORMATION

À l'issue de cette formation, vous serez capable de :

- Comprendre les principes de fonctionnement des protections électriques appliquées aux réseaux HTA.
- Maîtriser les protections différentielles des transformateurs, lignes, moteurs et jeux de barres.
- Configurer et paramétrer les relais numériques multifonctions selon les fonctions ANSI.
- Mettre en œuvre les architectures numériques conformes à la norme IEC 61850.
- Assurer la coordination et la sélectivité des protections afin de garantir la continuité de service.
- Réaliser les essais, la mise en service et la validation des systèmes de protection.
- Exploiter les protocoles GOOSE, MMS et Sampled Values dans les postes électriques numériques.
- Diagnostiquer les anomalies, assurer la maintenance et améliorer la fiabilité des protections.
- Renforcer la cybersécurité des systèmes numériques de protection et de contrôle-commande.
- Développer une expertise permettant de concevoir, exploiter, maintenir et optimiser les systèmes de protection numérique des réseaux HTA conformément aux normes internationales et aux meilleures pratiques de l'industrie électrique.

👥 POUR QUI ?

- Ingénieurs en génie électrique
- Ingénieurs réseaux HTA/HTB
- Ingénieurs protection et contrôle-commande
- Ingénieurs automatismes de postes électriques
- Responsables maintenance électrique
- Responsables exploitation des réseaux électriques
- Techniciens supérieurs en électrotechnique
- Intégrateurs de systèmes de protection et de postes numériques
- Constructeurs et fabricants d'équipements de protection électrique
- Consultants en réseaux électriques, IEC 61850 et Smart Grids
- Toute personne impliquée dans la conception, le paramétrage, la mise en service, l'exploitation, la maintenance ou l'audit des systèmes de protection des réseaux HTA souhaitant renforcer son expertise en protections différentielles, relais numériques et architecture IEC 61850.

INNOV MAROC



Programme détaillé

1 / FONDAMENTAUX DE LA PROTECTION DES RÉSEAUX HTA

- Architecture des réseaux HTA
- Défauts électriques et phénomènes de court-circuit
- Principes fondamentaux de la protection électrique

2 / PROTECTION DIFFÉRENTIELLE DES ÉQUIPEMENTS

- Principe de la protection différentielle
- Protection des transformateurs, jeux de barres, lignes et moteurs
- Critères de stabilité et de sensibilité

3 / RELAIS NUMÉRIQUES DE PROTECTION

- Architecture et fonctionnement des relais numériques
- Fonctions ANSI de protection
- Paramétrage des protections multifonctions

4 / NORME IEC 61850 ET POSTES NUMÉRIQUES

- Architecture des postes numériques
- Modèles de données IEC 61850
- Communication GOOSE, MMS et Sampled Values (SV)

INNOV MAROC

5 / COORDINATION ET SÉLECTIVITÉ DES PROTECTIONS

- Coordination chronométrique et ampèremétrique
- Courbes temps/courant et discrimination
- Coordination entre protections HTA et BT

6 / ESSAIS, MISE EN SERVICE ET VALIDATION

- Essais secondaires et primaires
- Injection de courant et de tension
- Vérification des performances des relais

7 / SUPERVISION, DIAGNOSTIC ET CYBERSÉCURITÉ

- Supervision via SCADA et IEC 61850
- Diagnostic des défauts et maintenance conditionnelle
- Cybersécurité des systèmes de protection numériques

8 / MAINTENANCE ET FIABILITÉ DES SYSTÈMES DE PROTECTION

- Maintenance préventive, prédictive et corrective
- Analyse des déclenchements et événements
- Gestion du cycle de vie des relais numériques

9 / ÉTUDES DE CAS INDUSTRIELLES

- Analyse de défauts sur réseaux HTA
- Paramétrage de protections différentielles
- Retour d'expérience sur postes électriques numériques

10 / ATELIER PRATIQUE : CONFIGURATION ET TEST D'UN SYSTÈME DE PROTECTION

- Paramétrage d'un relais numérique conforme IEC 61850
- Réalisation d'essais de validation et de coordination

INOV MAROC

- Élaboration d'une stratégie de protection intégrant sélectivité, communication numérique, cybersécurité, maintenance et amélioration de la fiabilité

Approche pédagogique

- Support Ecrit et Projection
- Exposés Interactifs, Podcasts et Vidéos
- Brainstorming et Jeux de Rôle
- Mises en Situation pour faciliter l'assimilation
- Cas Pratiques et Labs inclus pour leur impact opérationnel
- Test de Validation des Acquis des Connaissances

Prochaines dates programmées

07 au 11 Déc. 2026	Présentiel - Casablanca
08 au 12 Fév. 2027	Présentiel - Casablanca
05 au 09 Avr. 2027	Présentiel - Casablanca
31 Mai au 04 Juin 2027	Présentiel - Casablanca
26 au 30 Juil. 2027	Présentiel - Casablanca

Autres dates possibles sur demande. Contactez-nous pour organiser une session intra-entreprise.

INNOV MAROC

Réservation & Renseignements

Téléphone : +212 522 247 210
Email : contact@innov-maroc.com
Web : https//www.innov-maroc.com

INNOV MAROC — Tous droits réservés