



QUALIPV ELEC 500K - GÉNÉRATEUR PHOTOVOLTAÏQUE RACCORDÉ AU RÉSEAU - HAUTE PUISSANCE

Descriptif non contractuel

Objectif pedagogique

Acquérir les connaissances théoriques / pratiques précises et nécessaires à la conception / installation d'un système PV raccordé réseau (haute puissance) :
Valider la faisabilité technique d'un projet
Connaître les aspects administratifs et réglementaires
Connaître les choix de systèmes adaptés (répondant aux besoins du client)
Réaliser l'installation dans les règles de l'art et en sécurité,
Préparer la réception d'une installation (vérification/essais/mesures IEC 62446)
Maintenir et contrôler les performances des installations

Public concerne

Responsables d'entreprise, techniciens, ingénieurs d'entreprises d'installation, artisans, ou d'exploitation et toute personne chargée de projet et d'installations photovoltaïque

Pre-Requis conseilles

Maîtriser l'installation électrique BT et disposer de l'habilitation électrique BR et/ou BR(P).

Un questionnaire de positionnement a lieu le premier de jour de la formation afin d'évaluer vos compétences.

Moyens pedagogiques et evaluation

Support pédagogique
Formation théorique et pratique sur plateau technique.
Exercice pratique pour valider les acquis
Venir avec ses équipements de protection individuelle (EPI) : Casque avec jugulaire, Chaussures de sécurité, Gants de protection, Harnais de sécurité, Lunettes de sécurité, Protecteurs auditifs
Remise de documentations techniques et commerciales
Feuille d'émargement
Fiche de satisfaction
Evaluation
QCM de Qualit'EnR théorique
QCM d'Evaluation de la pratique mise en œuvre en formation.
Attestation de réussite (minimum 24/30) transmise par Qualit'EnR

Duree, Lieu et Prix

Duree : 4 jours (32 heures) 2 jours théorique et 2 jours de pratique
Lieu : PARIS - Gambetta ou Porte d'Orleans (voir convocation)
Prix : 1560 € HT (1872 € TTC)

Le formateur

Ingénieur G.E. (thèse sur la maison solaire ossature bois) spécialisé dans les problèmes de thermique du bâtiment et énergies renouvelables.
Ancien professeur en école d'ingénieur en France, et conférencier à l'université de Moscou.
A participé à l'élaboration d'annexes au cahier (DTU charpentes industrielles).
Co-auteur du 'Manuel de l'Ingénierie Bois' (Ed. Eyrolles).

Formateur agréé Certibat RENO PERF
Formateur agréé ADEME Praxibat éclairage
Formateur agréé ADEME Praxibat ventilation
Formateur agréé ADEME Praxibat étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau des bâtiments
Formateur agréé Quali'Pac
Formateur habilité à manipuler les fluides frigorigènes
Formateur habilité électricité B et H toutes catégories
Formateur agréé Quali'PV haute puissance 500 kVA, Quali'PV élec 36kVA, Quali'PV bat intégration au bâti

Contenu

Jour 1

Conseiller son client sur les plans technique et financier et autres
Enjeux de la transition énergétique
Productions électrique EnR et PV
Marché du PV (Parc installé)
Prix des énergies
Potentiel Concevoir et dimensionner une installation
Temps de retour énergétique selon localisation
Bilan carbone du kWh électrique
Recyclage module PV
Temps de retour énergétique selon localisation
Bilan carbone du kWh électrique
Recyclage module PV
RGE : Reconnu Garant de l'Environnement
RT 2020
Historique principaux décrets PV
Evolution tarifs d'achat
Situation 2018 – Arrêté du 09/05/2017
Démarches administratives 2018
? 36 à 100kWc
? 100 à 250kWc
Démarches ENEDIS – Portail raccordement producteur
S3REnR
Typologies de raccordement
Portail producteur EDF AO
Normes et guides techniques
Autres exigences réglementaires
Sécurité au travail
Mesure générale de sécurité : qualifications
Assurabilité, garanties
Pass Innovation, ATEC, ETN
Ressource et rayonnement solaire
Eclairage
Energie solaire mondiale et France Données d'irradiation
Course du soleil
Relevé de masques
Histoire
Fabrication modules Si cristallin
Technologie cristalline / couche mince
Constitution d'un module
Caractéristique I-V cellule – module
Câblage série – parallèle
Fiche technique STC – NOCT
Onduleur raccordé réseau
Symboles normalisés
Normes et caractéristiques DC / AC
Rendements – Rendement européen
Différents types d'onduleurs réseau
Jour 2
Concevoir et dimensionner une installation
Systèmes autonomes hors réseau
Système PVR vente totale et surplus
Systèmes PVR en autoconsommation sans injection
Système PVR en autoconsommation avec stockage
Exemple autoconsommation
Schéma équivalent

Implantation PV sur bâtiment – Critères généraux
Critères IAB o Fin de l'IAB ?
Illustrations différents systèmes
Critères généraux
Adéquation électrique
Evaluation du productible, ordre de grandeur
Performance ratio (PR)
Evaluation par PR
Evaluation précise sur logiciels spécialisés
Spécificités du PV
Régime de terre coté AC
Régime de terre coté DC
Vérification défaut d'isolement
Diodes by-pass
Protection contre les surintensités
Choix des fusibles
Coups de foudre – effets de foudre
Champ magnétique et boucle d'induction
Choix parafoudres DC
Uw surtension supportée par les appareils
Fin de vie parafoudres DC
Choix parafoudres AC
Inter-sectionneur DC
Disjoncteur AC
Respect chute de tension AC
Choix des câbles AC et DC

Jour 3

Organiser la mise en œuvre et la mise en service (points clés)
Généralité – Fiche d'analyse de visite
Evaluation des risques chantier
Protections électriques des intervenants
Protections travaux en hauteur
Mise en œuvre structures
Mise en œuvre modules
Mise en œuvre câblage DC – Plan de calepinage
Mise en œuvre connecteurs
Mise en œuvre câblage DC
Mise en œuvre coffret DC
Pose et configuration onduleurs
Mise en œuvre câblage AC
Conducteurs PE et liaison équipotentielle
Mise en œuvre liaison EP
Mise en œuvre parafoudres DC et AC
Signalisation et étiquetage
Protocoles vérifications – Essais CEI 62446-1
Réception statique et dynamique
Dossier technique et contractuel
Mise en service
Procédure d'intervention : mise en service / arrêt

Jour 4

Organiser la maintenance
Généralités
Indicateurs de suivi
Système de suivi à distance
Actions de maintenance
Suivi à distance
Contrat de maintenance
Intervention
Outillage et instruments de mesures et contrôles
Défaits les plus courants
Défaits sériels
Thermographie infrarouge
Analyseur de courbe I-V
Diagnostic selon courbe I-V
I.D

Base de données photovoltaïque

Modifications majeures d'installations – procédure administrative

Liens internet

Synthèse totalité étude de cas et auto-contrôle

Retour sur les points clés de la formation et sur les attentes que chacun a exprimé en début de formation