

# Principes d'électricité

## Public

Mécaniciens et techniciens des services de production et de maintenance n'ayant pas de base en électricité.

## Durée

7 jours

## Prérequis

Aucun

## Objectifs

Au terme de la formation, le participant sera capable de :

- Comprendre les notions de base en électricité de façon à permettre au mécanicien de dialoguer avec l'électricien
- Intervenir au premier niveau en bonne connaissance des règles de sécurité, pour lui et pour l'installation.

## Programme

### NOTIONS DE BASE

- Courant électrique
- Tension
- Intensité
- Résistance
- Puissance
- Grandeurs et unités
- Coefficient: kilo, milli, ...

### MESURES ELECTRIQUES

- Applications et utilisation du multimètre
- Mesures de différentes résistances: comparaison
- Mesure d'isolement d'une résistance de chauffe-eau
- Mise à la terre, perte de courant, ...
- Mesure de différentes tensions
- Détermination du neutre et de la phase d'une prise de courant
- Protection différentielle: principe et rôle
- Test de continuité d'un câble: défauts possibles
- Recherche des contacts NO et NF sur des contacteurs
- Mesures de différents condensateurs

### RESISTANCES

- Loi d'Ohm
- Calcul de la puissance d'une résistance
- Mesure de résistances en série
- Mesure de résistances en parallèle

### CABLES ET CONDUCTEURS

- Fonctions des câbles, des conducteurs
- Résistance au passage du courant
- Section en fonction de l'intensité, échauffement
- Technique de dénudage/sertissage/serrage

### APPAREILS DE COUPURE

- Fusibles
- Dimensionnement des fusibles
- Contacts auxiliaires pour fusibles

- Test de fusibles
- Manipulations
- Sectionneurs
- Blocs de contacts auxiliaires
- Test des appareils
- Principe de la chambre de coupure et des différents procédés pour le soufflage de l'arc

#### APPAREILS DE COMMANDE

- Interrupteurs: différents modèles pour différentes fonctions
- Fins de course: applications
- Boutons poussoirs: différents types pour différentes applications
- Le contact de maintien
- L'arrêt d'urgence: action sur un contacteur de ligne
- Types de verrouillage et de déverrouillage des boutons poussoirs

#### CAPTEURS

- Détecteurs de proximité
- Exemples d'utilisation des détecteurs
- Détecteurs magnétiques
- Détecteurs inductifs
- Cellules photo-électriques
- Sondes à ultrasons
- Raccordements divers et tests

#### RELAIS ET CONTACTEURS

- Disposition des contacts
- Analyse des possibilités des appareils
- Pouvoir de coupure
- Contacts NO – NF – inverseurs
- Contacts directs
- Contacts auxiliaires
- Blocs de contacts de temporisation à l'enclenchement et au déclenchement

#### SCHEMAS ELECTRIQUES

- Compréhension d'un schéma de principe (symboles, ...)
- Dossier et réalisation de câblage
- Exemples de schémas de principe
- Détection de pannes

#### MAGNETISME

- Principes élémentaires sur le champ magnétique
- Principe de création d'une tension alternative
- Les transfos: différents types pour différentes applications/puissance, etc.
- Les forces électromagnétiques
- Application des forces magnétiques dans l'utilisation des moteurs

#### MOTEURS ELECTRIQUES

- Etude du principe des moteurs à courant alternatif asynchrones
- Recherche des bobinages d'un moteur asynchrone et mesures
- Principe des raccordements étoile et triangle d'un moteur
- Essais de moteurs asynchrones sous différentes tensions
- Mesures des intensités
- Schéma de câblage de deux sens de marche
- Démarrage étoile-triangle: principe/câblage
- Recherche de l'ordre des phases d'un réseau triphasé
- Moteur monophasé: principe, rôle du condensateur, sens de rotation
- Mise à la terre d'un moteur

- Problèmes de fonctionnement des moteurs: perte d'une phase, inversion des entrées et sorties des bobinages moteur

#### PROTECTIONS MOTEURS

- Les protections thermiques: principe et applications
- L'association contacteur – thermique dans un schéma de puissance
- Relation entre le schéma de puissance et le schéma de commande
- Essais de déclenchement de protections thermiques
- Signalisation des défauts moteurs
- Acquit défauts et tests des lampes de signalisation
- Les protections magnétiques: principe et applications

#### AUTOMATISMES (démystification)

- Principe de base d'un automate
- Les entrées et sorties
- Les signaux analogiques et digitaux
- Découverte de l'automate SIEMENS LOGO
- Manipulation et programmation de petites applications d'éclairage et de chauffage

#### LE TRAVAIL EN SECURITE AUX INSTALLATIONS ELECTRIQUES - BA4

- Généralités concernant le travail en sécurité aux installations électriques
- Dangers de l'électricité
- Règles générales pour les travaux électriques
- Règles pour le travail "hors tension"
- Conditions et règles concernant le travail "sous tension"
- Règles pour quelques cas particuliers
- Cas particuliers proposés par les participants

#### REMARQUE

Toute explication théorique est suivie d'exercices pratiques.