

## **PUBLIC**

Techniciens de maintenance

## **OBJECTIFS**

Être capable de mettre en œuvre des tests électriques pour aboutir à un diagnostic rapide

## **PRE-REQUIS**

Maîtriser les fondamentaux de l'électricité (tension, courant, résistance). Savoir lire un schéma électrique

## **POSITIONNEMENT**

Lien de positionnement

## **DUREE**

Durée : 1 à 3 jours (nous consulter)

## **LIEU**

Lieu : centre de Chalon ou de Dijon

## **EVALUATION DES ACQUIS**

Attestation de fin de formation

## **MOYENS PEDAGOGIQUES**

Apports théoriques, Exercices - travaux pratiques avec machines équipées de technologies pluridisciplinaires

## **NOMBRE DE STAGIAIRES/SESSION**

Mini : 3 / Maxi : 6

## **PROGRAMME**

### **RECHERCHER LES ANOMALIES ET LES DYSFONCTIONNEMENTS DU MATERIEL**

- Réaliser un constat de défaillance, relevés d'informations, mesures
- Diagramme d'ISHIKAWA
- Méthode des 5 pourquoi

### **PREPARER SON INTERVENTION EN TOUTE SECURITE**

- Préparer ses EPI
- Assurer une consignation électrique, pneumatique...
- Baliser la zone d'intervention

### **METHODOLOGIE DE DIAGNOSTIC ELECTRIQUE**

- Variateur de vitesse
- Départ moteur
- Module de sécurité type Preventa, Pilz...
- Régulation de température

### **INTERVENTIONS DE DIAGNOSTIC SUR SYSTEME PLURIDISCIPLINAIRE AVEC**

- Automate programmable : Schneider, Siemens, Rockwell
- Pneumatique
- Hydraulique et/ou hydraulique proportionnelle

## Les fondamentaux de l'électrotechnique

### PUBLIC

Techniciens, opérateurs, conducteurs de machines

### OBJECTIFS

Être capable de reconnaître et d'identifier les différents réseaux électriques

Être capable de mesurer les différentes grandeurs électriques.

### PRE-REQUIS

Aucun

### POSITIONNEMENT

Aucun

### DUREE

Durée : nous consulter

### LIEU

Lieu : centre de Dijon ou de Chalon

### EVALUATION DES ACQUIS

Attestation de fin de formation

### MOYENS PEDAGOGIQUES

Apports théoriques, Exercices - travaux pratiques

### NOMBRE DE STAGIAIRES/SESSION

Mini : 3 / Maxi : 6

### PROGRAMME

#### Grandeurs électriques et lois de base en courant continu

- L'électricité (structure atomique)
- Tension, intensité, résistance
- Le courant continu (courbe - sens)
- Loi d'ohm, loi de joule, puissance

#### Couplages des récepteurs (série, parallèle, mixte)

- Utilisation d'un multimètre sur des montages divers

#### Le courant alternatif (caractéristiques)

- Courbe, alternances, période, fréquence

#### Technologie du matériel électromécanique

- Contacts électriques (NO, NC, inverseurs)
- Eléments d'informations (boutonnerie, voyants, capteurs)
- Fonction simple allumage, va et vient

## INITIATION AUX SCHEMAS ELECTRIQUES ET AU CABLAGE INDUSTRIEL

### PUBLIC

Techniciens de maintenance, opérateurs

### OBJECTIFS

Être capable de se repérer dans un schéma électrique

### PRE-REQUIS

Connaitre les grandeurs électriques et savoir se servir d'un multimètre

### POSITIONNEMENT

Lien de positionnement

### DUREE

Durée : nous consulter

### LIEU

Lieu : centre de Dijon ou de Chalon

### EVALUATION DES ACQUIS

Attestation de fin de formation

### MOYENS PEDAGOGIQUES

Apports théoriques, Exercices - travaux pratiques

### NOMBRE DE STAGIAIRES/SESSION

Mini : 3 / Maxi : 6

### PROGRAMME

#### Notions sur les transformateurs monophasés

- Constitution, principe de fonctionnement
- Symbole

#### Technologie du matériel électromécanique (fonctions et symboles)

- Contacts électriques (NO, NC, inverseurs)
- Eléments d'informations (boutonnerie, voyants, capteurs)
- Les relais
- Les temporisations classiques et électroniques
- Les organes de puissance (sectionneurs, interrupteurs, interrupteurs sectionneurs, contacteurs)
- Les moteurs asynchrones triphasés (constitution, raccordements et couplages)

#### Fonctions protections

- Surintensités dans les circuits électriques (surcharges, court-circuit)
- Fusibles, relais thermiques, relais magnétiques, disjoncteurs, disjoncteurs moteurs, sectionneurs, départ moteur tout intégré

#### Schémas de bases

- Structure d'un schéma de commande
- Alimentation des bobines (permanente, fugitive, auto-alimentation, voyants marche, arrêt et divers)
- Schéma de commande et puissance des moteurs asynchrones triphasés (démarrage direct et inversion de rotation)

#### Notions de dépannage

- Méthodologie de dépannage appliquée sur les câblages réalisés

#### Sécurité en électricité

- Dangers de l'électricité

V1-2022

## VARIATION DE VITESSE POUR MOTEURS ASYNCHRONE

### PUBLIC

Techniciens de maintenance

### OBJECTIFS

Etre capable de câbler, paramétrer et dépanner un variateur de fréquence

### PRE-REQUIS

Avoir le niveau du stage initiation à la variation de vitesse

### POSITIONNEMENT

Lien de positionnement

### DUREE

Durée : nous consulter

### LIEU

Lieu : centre de Chalon ou de Dijon

### EVALUATION DES ACQUIS

Attestation de fin de formation

### MOYENS PEDAGOGIQUES

Apports théoriques, Exercices - travaux pratiques avec variateurs, moteurs, automates

### NOMBRE DE STAGIAIRES/SESSION

Mini : 3 / Maxi : 6

### PROGRAMME

#### Fonctionnement d'un variateur

- ↪ Le variateur :
- ↪ Constitution
- ↪ La décomposition en série de fourrier
- ↪ Mise en évidence des harmoniques hautes fréquences
- ↪ Mise en évidence des harmoniques basses fréquences
- ↪ Précautions prendre pour se protéger des harmoniques
- ↪ Mesures d'harmonique basse fréquence

#### Mise en pratique

- ↪ Câblage de variateurs de fréquence avec automate
  - Intégration du variateur dans l'automatisme
  - Câblage entrées TOR, sortie TOR, entrée analogique (consigne de vitesse), sortie analogique variateur pour retour information donc fonctionnement en boucle fermée, le programme automate est donné.
- ↪ Recherche de dysfonctionnement
  - Méthodologie de diagnostic
  - Recherche des causes
  - Dépannage (avec mesure d'ordre de marche et de consigne 0-10V ; 4-20mA, 0-20mA)
- ↪ Intégration d'un variateur dans un réseau de communication (Profibus Dp, Canopen, Modbus)
  - Câblage et configuration du variateur, le programme automate est donné

#### Matériels d'application

- ↪ Variateurs possible : Altivar 31, 312, Micromaster 420. Choix du variateur et du réseau de communication à confirmer pour la formation.

Réglage et sauvegarde pour les variateurs depuis le logiciel dédié

V1-2022

## **PUBLIC**

Techniciens de maintenance.

## **OBJECTIFS**

Lire et interpréter le dossier technique d'un équipement ou d'une installation électrique. Acquérir une méthode de compréhension des schémas en vue d'effectuer la maintenance sur un équipement électrique.

## **PRE-REQUIS**

Avoir le niveau du stage initiation aux schémas électriques

## **POSITIONNEMENT**

Lien de positionnement

## **DUREE**

Durée : nous consulter

## **LIEU**

Lieu : centre de Dijon ou de Chalon

## **EVALUATION DES ACQUIS**

Attestation de fin de formation

## **MOYENS PEDAGOGIQUES**

Apports théoriques, Exercices - travaux pratiques

## **NOMBRE DE STAGIAIRES/SESSION**

Mini : 3 / Maxi : 6

## **PROGRAMME**

### **Technologie du matériel électromécanique (connaitre le fonctionnement)**

- Contacts électriques (NO, NC, inverseurs)
- Eléments d'informations (boutonnerie, voyants, capteurs)
- Les relais
- Les temporisations classiques et électroniques
- Les organes de puissance (sectionneurs, interrupteurs, interrupteurs sectionneurs, contacteurs)
- Les moteurs asynchrones triphasés (constitution, raccordements et couplages)

### **Fonctions protections (connaitre le fonctionnement)**

- Surintensités dans les circuits électriques (surcharges, court-circuit)
- Fusibles, relais thermiques, relais magnétiques, disjoncteurs, disjoncteurs moteurs, sectionneurs, départ moteur tout intégré

### **Schémas de bases**

- Les règles de construction
- Les références croisées
- Schéma de commande et puissance des moteurs asynchrones triphasés (démarrage étoile triangle dans les 2 sens)
- Réalisation et modification d'un schéma à partir d'un cahier des charges
- Les capteurs statiques (inductif, photoélectrique, capacitif, mécanique), fonctionnement et intégration dans un schéma électrique
- Les modules d'arrêts d'urgence (Preventa, Pilz... ) fonctionnement et intégration dans un schéma électrique

### **Notions de dépannage**

- Méthodologie de dépannage de sous tension appliquée sur les câblages réalisés (démarrage moteur avec intégration de capteur dans le schéma de commande, module arrêt d'urgence)
- Rappel sur le titre d'habilitation

## **PUBLIC**

Techniciens de maintenance

## **OBJECTIFS**

Connaitre le principe de fonctionnement d'un moteur brushless.

Connaitre les principes de la variation de vitesse des moteurs brushless.

Être capable de mettre en place des mesures électriques sur un variateur pour moteur brushless

## **PRE-REQUIS**

Maitriser les fondamentaux de l'électricité (tension, courant, résistance). Savoir lire et modifier un schéma électrique, connaitre les bases de la variation de vitesse pour moteurs asynchrone

## **POSITIONNEMENT**

Lien de positionnement

## **DUREE**

Durée : 1 jour

## **LIEU**

Lieu : centre de Chalon ou Dijon

## **EVALUATION DES ACQUIS**

Attestation de fin de formation

## **MOYENS PEDAGOGIQUES**

Apports théoriques, Exercices - travaux pratiques avec variateurs et moteurs monté sur machines.

## **NOMBRE DE STAGIAIRES/SESSION**

Mini : 3 / Maxi : 6

## **PROGRAMME**

### **Le moteurs Brushless**

- Constitution
- Fonctionnement
- Démarrage d'un moteur Brushless

### **Les capteurs de positions équipant le moteur :**

- Résolveur
- Codeur incrémental
- Codeur incrémental sinus/cosinus

### **Fonctionnement du variateur**

#### ↪ Variateurs à courant alternatif :

- Principe de fonctionnement
- Constitution
- Résistance de freinage

#### ↪ Câblage des variateurs

- Descriptif des ordres de commande
- Interprétation de documentation constructeur de plusieurs marques

#### ↪ Recherche de dysfonctionnement

- Tests d'un moteur brushless
- Tests électriques sur le variateur si non commandé par réseau de communication

### **Influence des paramètres P, I, D sur le mode de fonctionnement (vitesse, couple, position)**

- Paramètre proportionnel, intégral, dérivé

V1-2022