

<https://www.bts-electrotechnique.fr/plan-de-revision-art316>



Plan de révision

- fr - Ressources - Supports pédagogiques -

Date de mise en ligne : lundi 29 février 2016

Copyright © BTS Electrotechnique - Etudiants & Apprentis - Tous droits

réservés

Circuits électriques

- Quels sont les 3 éléments fondamentaux que l'on trouve dans un circuit électrique ?
- Combien de conducteurs minimum sont nécessaires pour chacun de ces éléments ?
- Comment ces 3 éléments sont-ils reliés ?

Dans les circuits électriques suivants, on vérifiera :

- que l'on trouve chacun des 3 éléments dans chaque circuit électrique,
- que l'on trouve les 2 bornes de chaque élément,
- que l'on peut suivre la boucle de courant que forment ces 3 éléments.

Automatismes industriels

Soit un détecteur de proximité TOR inductif 3 fils

- Quel type d'objets peut être détecté par ce composant ?
- Quel autre type de détecteur détecte d'autres matériaux ?
- Quelles sont les fonctions des 3 fils de ce détecteur ?
- Quelles sont les couleurs usuelles de ces conducteurs et les lettres associées ?
on notera ces lettres sur les fils des détecteurs dans les schémas suivants
- Quelle est la fonction élémentaire assurée par un détecteur au sens des circuits électriques ?

Soit un automate programmable industriel (API) :

- Schneider de la gamme M221 modèle TM221CE16R muni de :
 - 1 entrée d'alimentation 230V
 - 1 sortie d'alimentation 24V=
 - 9 entrées TOR avec 1 commun
 - 4 sorties TOR avec 1 commun "Com0" + 3 sorties TOR avec 1 commun "Com1"
- Quelle est la fonction élémentaire assurée par une entrée TOR au sens des circuits électriques ?
- Quelle est la fonction élémentaire assurée par une sortie TOR à relais au sens des circuits électriques ?

Établir le schéma de commande (schéma électrique) comprenant :

- Un API Schneider M221, on représentera :
 - 4 entrées TOR seulement sur sa partie haute,
 - 4 sorties TOR seulement sur sa partie basse ;
- 1 Bouton-poussoir dont l'information entre dans l'automate ;
- 1 détecteur de proximité TOR 3 fils, dont l'information entre dans l'automate ;

- 1 contacteur de puissance à bobine 24Vdc piloté par l'automate.

Quelle est la différence entre un détecteur et un capteur ? Quelles sont leurs fonctions respectives ?

Compléter le schéma électrique pour acquérir des mesures analogiques :

- 1 module d'extension analogique pour M221 (et Twido) comprenant :
 - 1 entrée analogique 0-10 V (2 fils "+" et "-")
 - 1 entrée analogique 4-20 mA (2 fils "+" et "-")
- 1 capteur d'hygrométrie 3 fils à sortie 0-10 V
- 1 capteur de température 2 fils à sortie 4-20 mA

Compléter le schéma électrique en insérant un afficheur-enregistreur de température

- Alimenté en 230V
- Entrée analogique de température (2 fils "+" et "-") au format 4-20 mA

Le capteur d'hygrométrie a une sortie 0-10V pour une gamme d'entrée 0-100% d'humidité dans l'air

- Quelle est l'hygrométrie si la sortie fournit 5,5 V ?

Le capteur de température a une sortie 4-20 mA pour une gamme d'entrée 0-250 °C.

- Quelle est la température si la sortie fournit 5,8 mA ?

On ajoute un capteur de densité avec une sortie 4-20 mA pour une gamme d'entrée de 780 à 1280 g/dm³.

- Quelle est la densité si la sortie fournit 12,8 mA ?

On ajoute un capteur de pression relative 4-20 mA pour une gamme d'entrée de - 0,5 à + 1,5 bar.

- Quelle est la pression si la sortie fournit 7 mA ?

Programmation

Auto-maintien

Soit un programme API gérant 2 boutons-poussoirs sur entrées TOR S1:Marche et S2:Arrêt pour activer une pompe KM1.

- Écrire le programme LADDER correspondant.

Temporisations

Soit un circuit de commande comprenant :

- Un bouton poussoir S1 relié :
 - à l'entrée d'un relais KA1 temporisé TON (retard à l'enclenchement),
 - à l'entrée d'un relais KA2 temporisé TOFF (retard au déclenchement),
 - à l'entrée d'un relais KA3 temporisé TP (impulsion).
- Tracer le chronogramme de S1, KA1, KA2, KA3 mettant en évidence les 3 modes de fonctionnement.

Réseaux de communication

Généralités

- Quelles sont les différentes topologies existantes de réseaux de communications filaires ?

Mise en oeuvre d'un réseau IP

- Quels sont les 2 principaux paramètres de configuration à définir pour connecter un nouvel appareil sur un réseau local Ethernet/IP ?
- Quel paramètre complémentaire est nécessaire pour connecter cet appareil à un réseau externe, comme par exemple Internet ?
- Combien de bits contient une adresse IP V4 ?
- Sous quelle forme sont représentées les adresses IP ?
- Quel le nom du service qui attribue automatiquement une adresse IP à une nouvelle machine connectée sur le réseau ? Quel est le type d'appareil (fonction) qui propose ce service ?
- Donner un exemple d'adresse IP et de masque pour un réseau local de classe C (le plus petit réseau IP standardisé).
- Combien de machines peut-on connecter sur ce réseau en théorie ? En pratique ? Quelles seront les adresses ?
- Expliquer le fonctionnement des adresses IP et des masques.
- Soit un réseau de 1000 machines. Quel masque de sous-réseau pourra-t-on utiliser ?
- Soit une machine connectée à ce réseau à l'adresse 192.168.221.186. Donner toute la gamme des adresses IP utilisables sur ce réseau.

Mise en oeuvre d'un réseau industriel : application à une liaison série asynchrone ModBus

- Tracer le chronogramme (logique et non électrique) de la transmission série asynchrone d'un caractère ; nommer les différents éléments transmis.
- Combien de bits sont nécessaires pour transmettre un caractère 8 bits de données ?
- Quelles sont les principaux paramètres nécessaires pour configurer une communication série ?