

Installations électriques en automatique

REPUBLIQUE ALGERIENNE
DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE Ministère
de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique Université Aboubakr Belkaïd –
Tlemcen – Faculté de TECHNOLOGIE



جامعة أبو بكر بلقايد
+08.0144 0800 032681 41001
UNIVERSITY OF TLEMEN

Dr DRIS Younes

Table des matières



I - Appareillages et schémas de raccordement électriques normalisés	3
1. Appareillage électrique	3
2. Capteurs	5
3. Raccordement électrique des automates	
Glossaire	8
Bibliographie	9
Index	10

Appareillages et schémas de raccordement électriques normalisés

I

1. Appareillage électrique

Définition

L'expression « appareillage électrique » ou « appareillage de commutation » ou encore « appareillage de connexion électrique » désigne tous les dispositifs en rapport avec du réseau électrique. Par conséquent, cela inclut aussi tous les dispositifs associés, comme le contrôle, le mesurage et la régulation du système électrique. L'appareillage électrique est un élément qui permet d'obtenir la protection et l'exploitation sûre et ininterrompue d'un réseau électrique.



Choix et classifications des appareillages électriques

Un choix adéquat d'appareillage électrique passe inévitablement par une correcte compréhension du récepteur à alimenter de point de vue caractéristiques et de son comportement dans différents régimes de fonctionnement. En fait, il faut tenir compte des différents régimes de fonctionnement y compris les risques de surcharge, la résistance aux court-circuit et la résistance aux surtensions.

L'appareillage électrique est classé en plusieurs catégories selon :

- Fonction
- Niveau de la tension d'utilisation
- Température de service
- Technique de coupure

La connaissance et l'étude des principaux phénomènes qui peuvent parvenir dans une installation électrique sont indispensables. La compréhension de ses phénomènes, qui sont liés au courant et à la tension électriques, amène inévitablement à un bon choix de matériels donc une installation fiable.*

1. Surintensités
 - Surcharge
 - Court-circuit
2. Surtensions
 - Surtension permanente
 - Surtension temporaire
 - Surtension de manœuvre.
 - Surtension de foudre
3. Efforts électrodynamiques
4. Claquage électrique

Appareillages de connexion

La mise en service ou hors-service d'une installation ou d'une partie de l'installation nécessite l'utilisation des appareils de séparation et de connexion. Cette séparation doit inclure la source et toutes parties aval de l'installation. Les principaux dispositifs de séparation et de connexion sont les jeux de barres, bornes, cosses et raccords, et les boîtes en plastique etc...

Ces connexions sont effectuées soit sur les bornes des appareillages, soit sur des bornes placées dans les enveloppes des appareillages (coffrets, tableaux...), de façon à rester accessibles pour vérifications ou interventions.

- Bornes de connexion
- Prises de courant
- Sectionneur
- Contacteur
- Contacts auxiliaires

Appareillages de protection

L'appareillage de protection électrique joue un rôle important dans les installations électriques, il est le garant de la protection des biens contre les surcharges et les courts circuits mais aussi de la protection des personnes contre les risques électriques.*

- Fusible
- Relais thermique
- Relais magnétique (électromagnétique)
- Relais magnétothermique
- Disjoncteur
- Parafoudre

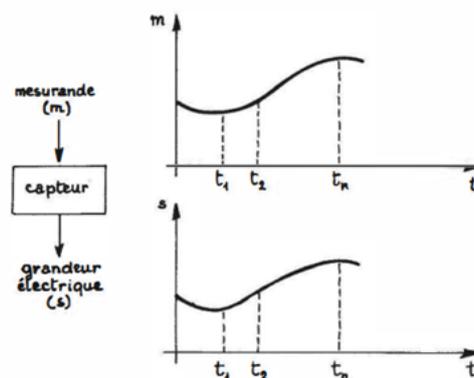
2. Capteurs

🔑 Définition

La grandeur physique objet de la mesure : déplacement, température, pression, etc. est désignée comme le mesurande et représentée par m ; l'ensemble des opérations expérimentales qui concourent à la connaissance de la valeur numérique du mesurande constitue son mesurage. Lorsque le mesurage utilise des moyens électroniques de traitement du signal, il est nécessaire de produire à partir du mesurande une grandeur électrique qui en soit une représentation aussi exacte que possible : ceci signifie que la grandeur électrique et ses variations apportent toute l'information nécessaire à la connaissance du mesurande. Le capteur est le dispositif qui soumis à l'action d'un mesurande non électrique présente une caractéristique de nature électrique (charge, tension, courant ou impédance) désignée par s et qui est fonction du mesurande :

$$s = f(m)$$

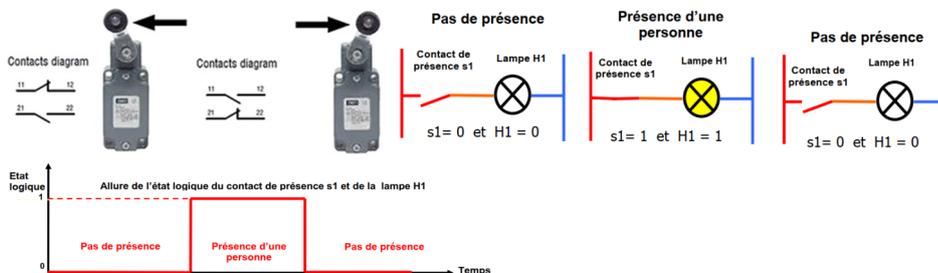
s est la grandeur de sortie ou réponse du capteur, m est la grandeur d'entrée.



Caractéristiques générales des capteurs

Un capteur peut être caractérisé selon de nombreux critères dont les plus courants sont les suivants :

- la grandeur physique observée
- son temps de réponse
- son étendue ou plage de mesure: variation possible de la grandeur à mesurer définie par une valeur minimale (portée minimale) et une valeur maximale (portée maximale)
- sa sensibilité:
- sa précision
- sa fidélité
- sa linéarité : surtout en analogique, les valeurs de sortie sont toujours proportionnelles aux valeurs d'entrée dans toute l'étendue de la mesure.
- sa bande passante : intervalle de fréquences pour lesquelles la réponse d'un appareil est supérieure à un minimum.



2. Information analogique

C'est une grandeur qui évolue dans le temps et qui peuvent prendre une infinité de valeurs. L'information à transmettre peut varier de manière continue, comme la mesure de température d'une pièce à l'aide d'une sonde. L'information délivrée par un voltmètre à aiguille est du type variable continue qui passe par une infinité de valeurs, c'est une information analogique. La mesure de la température, de la pression, du débit, de la vitesse peut se faire à l'aide d'un capteur qui délivre une information analogique.



3. Information numérique

Une grandeur numérique est un ensemble ordonné de grandeurs logiques. Ces informations peuvent être délivrées sous la forme d'un code numérique binaire (avec un nombre de bits définis (0 ou 1)), d'un train d'impulsions (avec un nombre précis d'impulsions ou avec une fréquence précise). Une information qui ne prend qu'un nombre fini de valeurs est dite numérique. Le nombre de valeurs nécessaires pour coder une information est déterminé par la formule suivante :

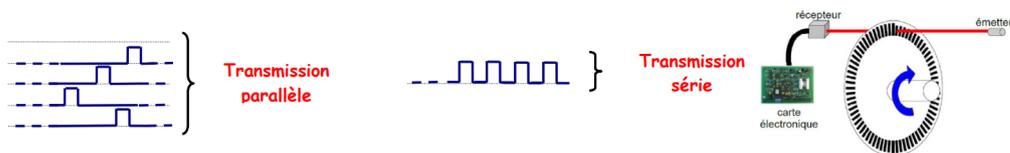
Nombre de valeurs = 2^N avec N étant le nombre de bits nécessaire au codage.

Les capteurs numériques vont être capables de transmettre des valeurs déterminant des positions, des pressions, des températures, etc...

Les informations qui sont des combinaisons de signaux 0-1, sont transmises à l'unité de traitement et peuvent être lues

soit en parallèle, soit en série. exemples de capteurs qui peuvent délivrer un signal numérique :

- Les codeurs optiques (absolus et incrémentaux)...
- Les informations transmises par les bus de données industriels ou en domotique, les lecteurs de cartes magnétiques ou de codes-barres sont numériques.



Glossaire



capteur actif

Fonctionnant en générateur, un capteur actif est généralement fondé dans son principe sur un effet physique qui assure la conversion en énergie électrique de la forme d'énergie propre au mesurande : énergie thermique, mécanique ou de rayonnement.

capteur passif

Il s'agit d'impédances dont l'un des paramètres déterminants est sensible au mesurande.



Bibliographie



COURS SCHEMAS ET APPAREILLAGE, Dr. BENALI Abdelkrim, Centre Universitaire Nour Bachir El Bayadh 2019/2020

Cours UEM2.2 - ELTM-R221 Appareillages et schémas électriques , Dr. FEKIR DjamelEddine., ESGEE Oran Département de GE, 2019/2020

Index



Automatique ; Électrique ;
Électronique ; Automate
Programmable ; Industrie ;
Capteurs ; Réseau électrique
p. 3