

SOMMAIRE

- 1/ Schéma de puissance unifilaire
- 2/ Analyse fonctionnelle du sous-système « chauffage plateau malaxeur »
- 3/ Schéma de commande
- 4/ Choix des constituants



1/ Schéma de puissance unifilaire

On se propose d'étudier le sous-système chauffage plateau malaxeur (charge résistive).

L'objectif étant de faire le descriptif des différents constituants de l'armoire Habilis dans lesquels le flux d'énergie électrique de la source (alimentation 230v) à l'actionneur : la résistance triphasée.

(voir folio 002 de l'annexe 1).

Représentez le **schéma de puissance unifilaire** complet du sous-système « chauffage ».
Donnez la désignation, la fonction des constituants.

Symbole	Désignation	Fonction
	Réseau 3x400v+N+T	Source d'alimentation en énergie électrique

2/ Analyse fonctionnelle du sous-système « chauffage plateau malaxeur »

La « modulation » de l'énergie pour réaliser ce chauffage s'effectue grâce au contacteur **KM3**. Cet appareil est commandé soit par un automate (module A.P.I. : **Q2. __**) soit manuellement avec « l'assistance » d'un thermostat (**TH1**).

Le contacteur doit donc pouvoir supporter des cycles de manœuvres (ouverture/fermeture) relativement important, d'où la nécessité de la choisir avec une « **catégorie** » bien adapté !

a/ Catégorie d'emploi d'un contacteur (IEC 947-4)

Les catégories d'emploi normalisées fixent les valeurs de courant que le contacteur doit établir ou couper.

Elles dépendent :

- de la **nature du récepteur contrôlé** : moteur à cage ou à bagues, résistances,
- des **conditions dans lesquelles s'effectuent les fermetures et ouvertures** : moteur lancé ou calé (bloqué) ou en cours de démarrage, inversion de sens de marche, freinage en contre-courant.

b/ Catégorie AC-1

Elle s'applique à tous les appareils **d'utilisation à courant alternatif** (récepteurs), dont le **facteur de puissance est au moins égal 0.95** (cos fi supérieur ou égal à 0.95) Exemple d'utilisation : charge résistive, chauffage, distribution.

Rappel de la formule d'une puissance (pour les charges résistives alimentées sous tension alternative)

⇒ *Monophasé* : $P_1 = U * I$

⇒ *Triphasé* : $P_3 = \sqrt{3} * U * I$

c/ Catégorie AC-3

Elle concerne les **moteurs à cage** dont la coupure s'effectue moteur lancé. Exemple d'utilisation : tous moteurs à cage courants, ascenseurs, escaliers roulants, bandes transporteuses, élévateurs à godets, compresseurs, pompes, malaxeurs, climatiseurs, etc...

	Catégorie	Récepteur	Fonctionnement
~	AC1	Four à résistances	Charges non inductives ou peu inductives
	AC2	Moteur à bagues	Démarrage, inversion de marche
	AC3	Moteur à cage	Démarrage, coupure du moteur lancé
	AC4	Moteur à cage	Démarrage, inversion, marche par à-coups
=	DC1	Résistance	Charges non inductives
	DC2	Moteur Shunt	Démarrage, coupure du moteur lancé
	DC3		Démarrage, inversion, à-coups
	DC4	Moteur Série	Démarrage, coupure du moteur lancé
	DC5		Démarrage, inversion, à-coups

4/ Choix des constituants

La meilleure façon de ne pas se tromper dans le **choix** d'un constituant est **de connaître ses caractéristiques** (électrique, mécanique, thermique, ...). En vous aidant de la nomenclature de l'armoire Habilis et du guide choix du site de ressources « GENIE ELECTRIQUE », compléter le tableau des constituants suivant :

a/ Sectionneur porte-fusible (Q3)

Courant nominal I_n (A)	
Tension d'emploi U_e (V)	
Nombre de contact de pré-coupe	
Type de raccordement	
Type de commande	

b/ Fusible (Q3)

Forme	
Classe (Type)	
Taille	
Pouvoir de coupure P_{dc} (kA)	
Calibre I_n (A)	
Tension d'emploi (V)	
Système déclencheur	

c/Contacteur(KM3)

Tension d'emploi U_e (V)	
Courant d'emploi I_e (A)	
Catégorie d'emploi	
Nombre de cycle de manœuvre/heure	
Facteur de marche	
Endurance	
Tension bobine de commande U_b (V)	
Fréquence bobine de commande f (Hz)	

d/ Disjoncteur (Q1)

Nombre de pôle de coupure	
Tension d'emploi U_e (V)	
Courant nominal I_n (A)	
Courbe de déclenchement	
Pouvoir de coupure P_{dC} (kA)	
Courant de réglage thermique I_{rTH}	
Courant de réglage magnétique I_{rMAG}	
Contrainte thermique C_{th}	

Site de ressources « GENIE ELECTRIQUE » : <https://sites.google.com/site/hkesraoui/>