

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

TÂCHES PROFESSIONNELLES ASSOCIÉES

- T1-1 : prendre connaissance du dossier relatif aux opérations à réaliser, le constituer pour une opération simple
 T1-2 : rechercher et expliquer les informations relatives aux opérations et aux conditions d'exécution
 T1-3 : vérifier et compléter si besoin la liste des matériels, équipements et outillages nécessaires aux opérations
 T2-1 : organiser le poste de travail
 T2-2 : implanter, poser, installer les matériels électriques
 T2-3 : câbler, raccorder les matériels électriques
 T2-6 : mener son activité de manière éco-responsable
 T3-1 : réaliser les vérifications, les réglages, les paramétrages, les essais nécessaires à la mise en service de l'installation
 T3-2 : participer à la réception technique et aux levées de réserves de l'installation
 T5-1 : participer à la mise à jour du dossier technique de l'installation
 T5-2 : échanger sur le déroulement des opérations, expliquer le fonctionnement de l'installation à l'interne et à l'externe

COMPÉTENCES ÉVALUÉES

		A	NE					
C1-CO1: Analyser les conditions de l'opération et son contexte								
Toutes questions	Les informations nécessaires sont recueillies							
Toutes questions	Les contraintes techniques et d'exécution sont repérées							
C2-CO2 Organiser l'opération dans son contexte								
PII - Q1	Après inventaire, les matériels, équipements et outillages manquants sont listés							
Toutes questions	Les activités sont organisées de manière chronologique							
PI	Les contraintes propres au poste de travail y compris environnementales sont prises en compte							
PI	Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							
PII et PIII	Le poste de travail est organisé avec ergonomie							
PV-Q1	Le lieu d'activité est restitué quotidiennement propre et en ordre							
C3 Définir une installation à l'aide de solutions préétablies								
PI	Le dossier technique des opérations est constitué et complet							
PI	La solution technique proposée répond au besoin du client et elle est pertinente							
C4-CO3 Réaliser une installation de manière éco-responsable								
PII-Q1.1	Les matériels sont posés conformément aux prescriptions et règles de l'art							
PIII - Q1.1	Les câblages et les raccordements sont réalisés conformément aux prescriptions et règles de l'art							
PIII-Q1.1	Les adaptations techniques nécessaires sont réalisées							
PIV - Q1.1	Les autocontrôles sont réalisés et les fiches d'autocontrôles sont complétées							
PV - Q1.1	Les déchets sont triés et évacués de manière sélective							
PIII	Le consommable est utilisé sans gaspillage							
PIII	Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							
PIII	Les procédures de respect de l'environnement des lieux et des biens sont appliquées							
C5-CO4 Contrôler les grandeurs caractéristiques de l'installation								
PIV	Les essais adaptés sont réalisés							
C6 Régler, paramétrer les matériels de l'installation								
PIV - QIV	Les réglages sont réalisés conformément aux prescriptions							
C7-CO5 Valider le fonctionnement de l'installation								
PIV	L'installation est mise en fonctionnement conformément aux prescriptions							
PIV	Le fonctionnement est conforme aux spécifications du cahier des charges (y compris celles liées à l'efficacité énergétique)							
PIV	Les opérations nécessaires à la levée de réserves sont faites							
PIV	Les règles de santé et de sécurité au travail sont respectées							

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

COMPÉTENCES ÉVALUÉES

		A	NE				
C10-C07 Exploiter les outils numériques dans le contexte professionnel							
PI - QII	Les applications numériques (logiciels de représentation graphique, de dimensionnement, de chiffrage, ...) sont exploitées avec pertinence						
PI - QII	La recherche d'information est faite avec pertinence						
C11 Compléter les documents liés aux opérations							
PI	Les documents à compléter sont identifiés						
PI	Les informations nécessaires sont identifiées						
PI	Les documents sont complétés ou modifiés correctement						
C12-C08 Communiquer entre professionnels sur l'opération							
Toutes questions	Les informations nécessaires à la communication (les contraintes des autres intervenants, les aléas rencontrés, les consignes de la hiérarchie, la préparation de la réunion de chantier ...) sont identifiées						
Toutes questions	Les contraintes techniques sont expliquées / Les contraintes techniques sont remontées à sa hiérarchie						
Toutes questions	Les choix technologiques sont argumentés						
Toutes questions	L'état d'avancement de l'opération est justifié / L'état d'avancement de l'opération est remontée à la hiérarchie						
Toutes questions	Les difficultés sont remontées à la hiérarchie						
OBSERVATIONS COMPLÉMENTAIRES							
							

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

Description du contexte :

Vous êtes salarié d'une entreprise d'étude et réalisation de systèmes automatisés. L'entreprise de cartonnage veut installer un extracteur de métal. Vous êtes en charge de la préparation et la réalisation du câblage électrique.

Problématique professionnelle :

Effectuer la recherche et le dimensionnement des composants afin d'en réaliser le câblage.

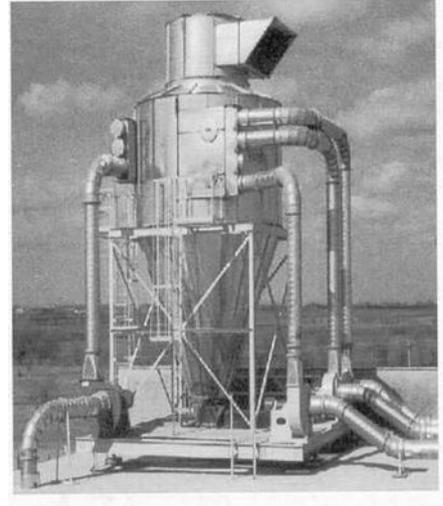
Ressources :

Vous avez à disposition :

- Le dossier « Ressources » :
 - ✓ Dossier 1 : Dossier technique de l'installation - p. 7/13 ;
 - ✓ Dossier 2 : Dossier des supports d'enregistrement et de communication - p.10/13 ;
 - ✓ Dossier 3 : Dossier santé sécurité au travail et protection de l'environnement - p.12/13.
- ***Le support technique***.

On vous demande de :

- modifier le schéma électrique ;
- dimensionner le matériel ;
- implanter le nouveau matériel sur la platine électrique ;
- effectuer le câblage électrique ;
- effectuer la mise en service fonctionnelle de l'équipement.



Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

I ° PARTIE DU CHANTIER : PRÉPARATION

Modification du schéma et dimensionnement du matériel :

I. Implantation des nouveaux composants sur la platine :

À l'aide du «I. Schéma électrique : → Dossier 1 : Dossier technique de l'installation » p.7/13 :

I.1) Effectuez la modification du schéma électrique permettant la réalisation des fonctions suivantes :

- a) signaler par un voyant la mise sous tension ;
- b) signaler par un voyant le fonctionnement en étoile ;
- c) signaler par un voyant le fonctionnement définitif en triangle ;
- d) signaler par un voyant un défaut moteur.

→ «II. Modification du schéma électrique : → Dossier 2 : Dossier des supports d'enregistrement et de communication » p.10/13.

II. Dimensionnement du matériel :

À l'aide du configurateur Schneider <http://www.schneider-electric.fr/fr/product-range-presentation/684-tesys-gv2/> et en fonction du moteur dont la plaque signalétique est fournie dans le dossier technique :

II.1) Choisissez le composant Q1 et son bloc de contacts auxiliaires :

→ « I. Dimensionnement du matériel électrique : → Dossier 2 : Dossier des supports d'enregistrement et de communication » p.10/13.



FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

II ° PARTIE : PRÉPARATION DE LA PLATINE

I. Implantation des nouveaux composants sur la platine :

I.1) Fixez les nouveaux éléments sur la platine en respectant les règles d'alignement et d'espacement.

Les contacteurs ne sont pas à déterminer dans cette étude et vous seront fournis.



FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

III° PARTIE : RÉALISATION DU CÂBLAGE ÉLECTRIQUE

I.1) Câblez les parties commande et puissance en :

- a) *utilisant les câbles adaptés (section et couleur) ;*
- b) *numérotant les conducteurs au fur et à mesure du câblage ;*
- c) *faisant passer les conducteurs dans les goulottes ;*
- d) *utilisant les borniers comme préconisé par la numérotation du schéma.*



FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

IV° PARTIE : MISE EN SERVICE FONCTIONNELLE

I. Contrôle d'installation :

I.1) Effectuez les différents contrôles nécessaires préalables à la mise en service en indiquant les résultats :

→ « II. Contrôle d'installation : → Dossier 2 : Dossier des supports d'enregistrement et de communication » p.11/13

II. Essais de mise en service de la partie commande en présence du professeur :

II.1) Décrivez oralement la procédure de mise en service en détaillant le rôle de chaque composant :

II.2) Raccordez la partie commande au 24V~ en remplaçant la sortie du transformateur par l'alimentation disponible sur le banc de câblage :



FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

II.3) Effectuez les essais, décrivez les dysfonctionnements éventuels et les modifications apportées :

→ « III. Dysfonctionnements et modifications apportées :Dossier 2 : Dossier des supports d'enregistrement et de communication » p.11/13

III. Essais de mise en service de la partie puissance :

III.1) Installer la platine dans l' armoire de confinement ;

- a) *raccordez le pupitre de commande ;*
- b) *raccordez le moteur électrique ;*



FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

- c) *effectuez les essais de mise en service ;*
- d) *décrivez les phénomènes observés et apporter les modifications nécessaires si besoin.*

IV. Réglage de la temporisation :

- IV.1) Effectuez le réglage de la temporisation de façon à ce que le fonctionnement en étoile dure entre 2 et 3 secondes.

V° PARTIE : FIN DE CHANTIER

I. Rangement et nettoyage :

- I.1) Décâblez votre platine en triant et recyclant les fils et numéros ;
- I.2) Démontez le matériel de la platine et rangez les composants à leur place ;
- I.3) Nettoyez votre poste de travail.



FAIRE VÉRIFIER PAR LE PROFESSEUR

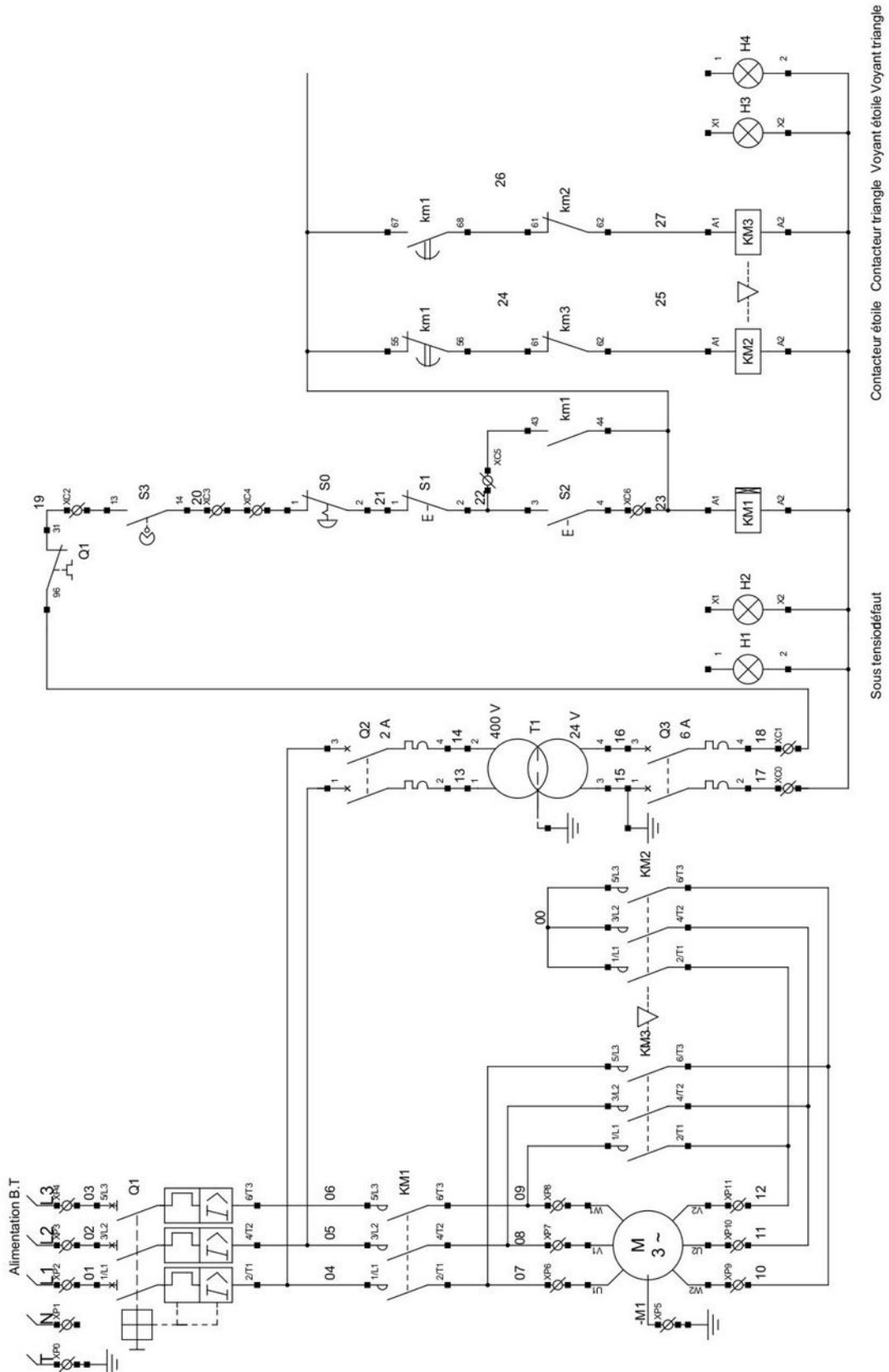
Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

II. Plaque signalétique :

		MOT. 3 ~ LS 100 L				
		N° 8945/79		22 kg		
Code :		T				
DM 1502	IP 55	I cl. F	40°C	S1	%	c/h
		Hz	min ⁻¹	kW	cos φ	A
	Δ 380	50	1415	3	0,83	7,1
	Δ 400	50	1420	3	0,78	7,2
	Δ 415	50	1430	3	0,74	7,3
MADE IN FRANCE	DE			g		
	NDE			h		
MOTEURS LEROY-SOMER						
						I.E.C. 34-1 (87)

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

III. Modification du schéma électrique :



Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

Dossier 2 : Dossier des supports d'enregistrement et de communication

I. Dimensionnement du matériel électrique :

I.1) Désignation du composant Q1 :

I.2) Fonction du composant Q1 :

I.3) Référence du composant Q1 :

I.4) Référence du bloc de contacts auxiliaires :

I.5) Désignation du composant KM1 :

I.6) Fonction du composant KM1 :

I.7) Référence du composant KM1 :

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

II. Contrôle d'installation :

Mesure	Appareil et calibre	Points test	Valeur mesurée	Conclusion

III. Dysfonctionnements et modifications apportées :

Dysfonctionnements	Modifications

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

Dossier 3 : Dossier santé sécurité au travail et protection de l'environnement

I. SÉCURITÉ :

- Tous les travaux s'effectuent hors-tension
- Les essais seront obligatoirement effectués en présence du professeur.

II. RAPPELS :

- La plupart des systèmes automatisés comportent des moteurs électriques permettant de réaliser des déplacements :
 - rotation : tapis, convoyeurs à chaînes, convoyeurs à palettes, ...
 - montée descente élévateur (roue dentée engrenage) ;
 - ventilation de four ;
 - entraînement de pompe hydraulique ;
 - ...

-
- L'alimentation de moteurs peut s'effectuer sous des tensions relativement importantes (ex. : 400 volts triphasés).
 - Pour des raisons de sécurité, il est nécessaire de séparer et de protéger la partie alimentant le moteur appelée : PARTIE PUISSANCE, du circuit avec lequel l'opérateur va commander le démarrage ou l'arrêt de ces moteurs appelé PARTIE COMMANDE .

II.1) Le câblage de ces moteurs comporte donc 2 parties principales :

- **LA PARTIE COMMANDE** : boutons poussoirs, bobine de contacteur. (pré requis)
 - Alimentation : Très Basse Tension Sécurité (TBTS) : généralement 24V~
- **PARTIE PUISSANCE** : alimentation de moteurs, résistances de chauffage, ...
 - Alimentation : 240V~, 400V TRI , et au-delà.

III. ÉLÉMENTS DE CÂBLAGE :

III.1) COULEURS DES CONDUCTEURS :

PARTIE COMMANDE	PARTIE PUISSANCE
Blanc : commun Rouge : phase Orange : tension permanente	Bleu : neutre Noir, marron, violet : phases Orange : tension permanente

III.2) SECTION :

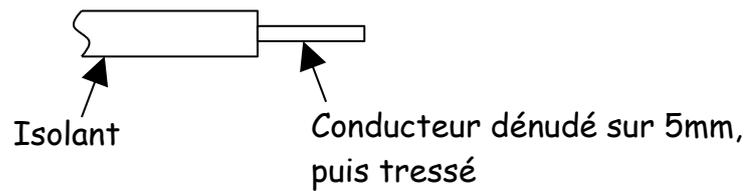
- La section des fils se calculent selon des critères précis. Dans un premier temps les câblages seront réalisés avec du fil de section :
 - PARTIE COMMANDE : 0,75 mm² ;
 - PARTIE PUISSANCE : 1,5 mm².

III.3) REPÉRAGE :

- Les conducteurs sont numérotés à l'aide des repères adaptés à chaque extrémité du câble.

Installation d'un extracteur de métal (étoile-triangle)

III.4) CONNEXION :

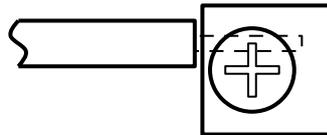


Câblage définitif : (modification d'un système ou réalisation d'une armoire électrique)

- Utilisation de cosses serties ;
- Lorsque deux fils doivent être branchés sur la même borne, positionner un fil de chaque côté de la vis (valable pour câblage sans cosses). *Rappel* : 2 fils par borne maximum. (voir tableau ci-dessous)
- L'isolant ne doit jamais être pincé dans la borne, mais il doit venir en contact avec celle-ci.

Câblage provisoire : (travaux pratiques d'apprentissage)

- L'utilisation de cosses serties n'est pas nécessaire.
- Lorsqu'un seul fil devra être raccordé à une borne, celui-ci sera toujours positionné côté gauche du pas de vis afin d'entraîner les brins autour de la vis.



Raccordement 1 fil	Raccordement 2 fils