



2018

SCNC

SKILLS CANADA
NATIONAL COMPETITION

OCMT

OLYMPIADES CANADIENNES
DES MÉTIERS ET
DES TECHNOLOGIES


skillsCompétences
Canada
Edmonton2018

PROJET D'ÉPREUVE JOUR 1 / TEST PROJECT DAY 1



CONTRÔLE INDUSTRIEL

INDUSTRIAL CONTROL

NIVEAU POSTSECONDAIRE /
POST - SECONDARY



TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	3
1.1 PRÉSENTATION DU CONCOURS	3
1.2 ÉTAPE A : INSTALLATION DE CHEMINS DE CÂBLE ÉLECTRIQUE ET DES COMPOSANTS CONFORMÉMENT AUX SPÉCIFICATIONS	3
1.3 ÉTAPE B : CÂBLAGE D'UN PROCESSUS AUTOMATISÉ DANS UN PANNEAU	3
1.4 ÉTAPE C : PROGRAMMATION D'UN PROCESSUS AUTOMATISÉ.....	3
1.5 ÉTAPE D : MISE EN SERVICE, DÉMARRAGE ET DÉPANNAGE	3
2. CONDUCTEURS	4
2.1 TAILLE ET UTILISATION.....	4
2.2 CODE DE COULEURS	4
	
UTILISATION DE DOCUMENTS	4
3. DESCRIPTION GÉNÉRALE	5
3.1 DESCRIPTION DU PROCESSUS	5
3.2 DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS DU PROCESSUS	5
3.3 – DIAGRAMME DE PROCESSUS	5
4. DÉTAILS TECHNIQUES.....	6
4.1 CIRCUIT D'ARRÊT D'URGENCE	6
4.2 - ENTRÉES	7
	
UTILISATION DE DOCUMENTS	7
4.3 SORTIES.....	8
5.0 – DESSINS (DOCUMENT ADDITIONNEL)	1/5
5.1 - SCHÉMAS DE PUISSANCE	1/5
5.2 - SCHÉMAS DE CONTRÔLE.....	2/5
5.3 - DISPOSITION DE LA PLAQUE DE MONTAGE SUGGÉRÉ.....	3/5
5.4 - DISPOSITION DE LA PORTE	4/5
5.5 - DISPOSITION DU MUR	5/5

1. INTRODUCTION

1.1 Présentation du concours

Ce concours permettra d'évaluer :

- a) votre capacité à analyser des données techniques
- b) la qualité de vos techniques de câblage
- c) la capacité de mettre en œuvre un processus automatisé
- d) vos techniques pour diagnostiquer les défaillances
- e) votre capacité à repérer les erreurs



1.2 Étape A : Installation de chemins de câble électrique et des composants conformément aux spécifications

Tous les projets concernant la mise en œuvre d'un processus automatisé prévoient l'installation de chemins de câble et de composants qui fonctionnent comme entrées et sorties. Nous allons évaluer la qualité de votre installation, l'interprétation des dessins du projet ainsi que la précision de la mise en place de l'équipement.

1.3 Étape B : Câblage d'un processus automatisé dans un panneau

En tant que technicien, vous devez être en mesure de faire le câblage complet d'un système et d'apporter les modifications nécessaires. Nous allons évaluer la qualité de votre travail manuel, l'organisation des composants et l'utilisation des matériaux fournis.

1.4 Étape C : Programmation d'un processus automatisé

On vous fournira une fonction et vous devrez programmer le processus automatisé avec votre PLC (automate programmable) et le VFD (entraînement à fréquence variable) fourni. Le système doit être fonctionnel et respecter les consignes.

1.5 Étape D : Mise en service, démarrage et dépannage

Nous évaluerons votre capacité à valider la sécurité de votre installation avant la mise sous tension, ainsi que votre capacité à déceler et à résoudre des problèmes.

2. CONDUCTEURS

2.1 Taille et utilisation

1. Les raccordements électriques doivent être de calibre AWG n° 14.
2. Les raccordements de contrôle doivent être de calibre AWG n° 16.
3. Les raccordements de mise à la terre doivent être de calibre AWG n° 18.
4. Toutes les exceptions aux paragraphes 1, 2 et 3 seront indiquées précisément sur les dessins.

2.2 Code de couleurs

Le code de couleurs suivant doit être utilisé pour distinguer les circuits :

1. Monophasé	Conducteur identifié	→ Blanc
	Conducteur de ligne	→ Rouge
2. Triphasé	Conducteur de ligne	→ Rouge, noir, bleu
3. Contrôle c.c.		→ Bleu
4. Mise à la terre		→ Vert
5. Entrées/Sorties	Câble 18/2	→ Blanc
		→ Noir
	Câble 18/3	→ Rouge
		→ Noir
6. Moteur	Câble 14/4	→ Blanc
		→ Rouge
		→ Noir
		→ Blanc
		→ Vert



UTILISATION DE DOCUMENTS

3. Description générale

3.1 Description du processus

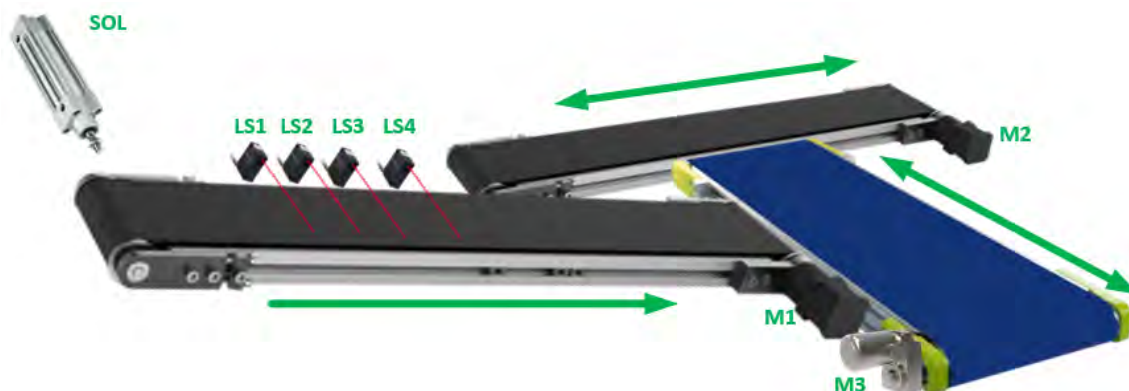
L'aéroport international d'Edmonton est la principale installation de transport aérien de passagers et de fret aérien à Edmonton, capitale de l'Alberta. De plus, il s'agit d'une plaque tournante pour le Nord de l'Alberta et le Nord du Canada, car on y offre des vols réguliers sans escale à plus de 50 collectivités au Canada, aux États-Unis, en Amérique latine et en Europe. C'est le plus grand aéroport du Canada, en ce qui a trait à la superficie terrestre totale, et il se situe au cinquième rang des aéroports en ce qui a trait au trafic de passagers. Le projet d'épreuve se rapporte au processus automatisé de tri et de transport des bagages des passagers dans l'aéroport.

3.2 Description des équipements du processus

Le système est constitué des équipements suivants :

- Un panneau de commande muni des composants suivants:
 - Voyants de tour lumineuse : vert (L1), ambre (L2) et rouge (L3)
 - Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence (PB1)
 - Boutons-poussoirs momentanés : vert (PB2), rouge (PB3) et noir (PB4)
 - Sélecteur à trois positions maintenues (SS1 et SS2)
 - Témoins lumineux : vert (L4), blanc (L5) et rouge (L6)
- Convoyeur à courroie unidirectionnel de tri, entraîné par le moteur M1 (alimenté par le contacteur K1)
- Convoyeur à courroie bidirectionnel de distribution, entraîné par le moteur M3 (alimenté par le variateur)
- Convoyeur à courroie bidirectionnel de détection de taille, entraîné par le moteur M2 (alimenté par le contacteur K2)
- Capteurs optiques [remplacé par des interrupteurs de fin de course pour les besoins de cette épreuve] (LS1 à LS4)
- Vérin pneumatique, entraîné par un solénoïde (SOL)

3.3 – Diagramme du processus automatisé



4. Détails techniques

4.1 Circuit d'arrêt d'urgence

Le système est équipé d'un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence général.

Le bouton d'arrêt d'urgence monté sur la porte du panneau de contrôle sera utilisé en conjugaison avec un relais de 24 V cc (non programmable) pour créer un relais de commande principal/circuit d'arrêt d'urgence. Le relais de 24 V cc sera équipé de contacts normalement ouverts et normalement fermés, au besoin.

En appuyant sur le bouton d'arrêt d'urgence, le relais de commande principal/circuit d'arrêt d'urgence mettra hors tension toutes les sorties de l'automate.

Toutes les sorties de l'automate programmable (PLC) resteront hors tension jusqu'à la réinitialisation du bouton d'arrêt d'urgence (il faudra le tirer).

Les tableaux suivants indiquent les affectations recommandées des entrées et des sorties de l'automate programmable (PLC). Étant donné que le branchement et le fonctionnement des automates varient, vous devez vérifier que ces affectations conviennent à votre PLC.

4.2 - Entrées

Détails d'entrée	Symbole	Type de contact	Assignment des entrées
Relais de contrôle maître / Circuit d'arrêt d'urgence	MCR	NO	In0
Bouton-poussoir vert	PB2	NO	In1
Bouton-poussoir rouge	PB3	NF	In2
Bouton-poussoir noir	PB4	NO	In3
Sélecteur 1 à trois positions – Position Gauche	SS1_1	NO	In4
Sélecteur 1 à trois positions – Position droite	SS1_3	NO	In5
Sélecteur 2 à trois positions - Position gauche	SS2_1	NO	In6
Sélecteur 2 à trois positions - Position droite	SS2_3	NO	In7
Relais de surcharge thermique du Contacteur K1	K1_OL	NO	In8
Relais de surcharge thermique du Contacteur K2	K2_OL	NO	In9
Faute du variateur	VFD_FLT	NO	In10
Capteur optique 1	LS1	NF	In11
Capteur optique 2	LS2	NF	In12
Capteur optique 3	LS3	NF	In13
Capteur optique 4	LS4	NF	In14



UTILISATION DE DOCUMENTS

4.3 Sorties

Détails de sortie	Symbole	Assignation des sorties de PLC
Voyant de tour lumineuse vert	L1	Q0
Voyant de tour lumineuse ambre	L2	Q1
Voyant de tour lumineuse rouge	L3	Q2
Témoin lumineux vert	L4	Q3
Témoin lumineux blanc	L5	Q4
Témoin lumineux rouge	L6	Q5
Contacteur K1	K1	Q6
Contacteur K2 (Avance)	K2_F	Q7
Contacteur K2 (Recul)	K2_R	Q8
Solénoïde	SOL	Q9
(de réserve / non utilisé)	-	Q10
Entrée numérique 02 du variateur (commande d'avance)	VFD02	Q11
Entrée numérique 02 du variateur (commande de recul)	VFD03	Q12



UTILISATION DE DOCUMENTS