Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

BTS

CONCEPTION ET RÉALISATION DE SYSTÈMES AUTOMATIQUES

E52
CONCEPTION DÉTAILLÉE D'UN SYSTÈME AUTOMATIQUE

2019

SUJET

Durée : 4 h 00 **Coefficient : 3**

L'usage de tout modèle de calculatrice, avec ou sans mode examen, est autorisé.

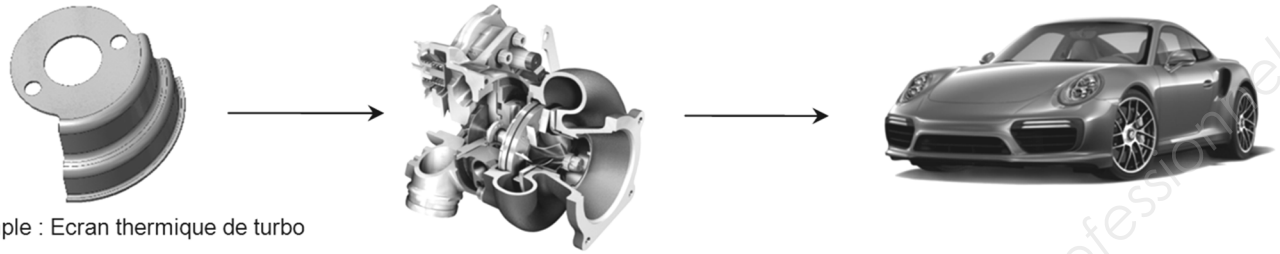
Ce document comporte 29 pages, numérotées de 1/29 à 29/29.
Dès que ce document vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

UNITÉ DE CONVOYAGE ET DE CONDITIONNEMENT

Présentation générale

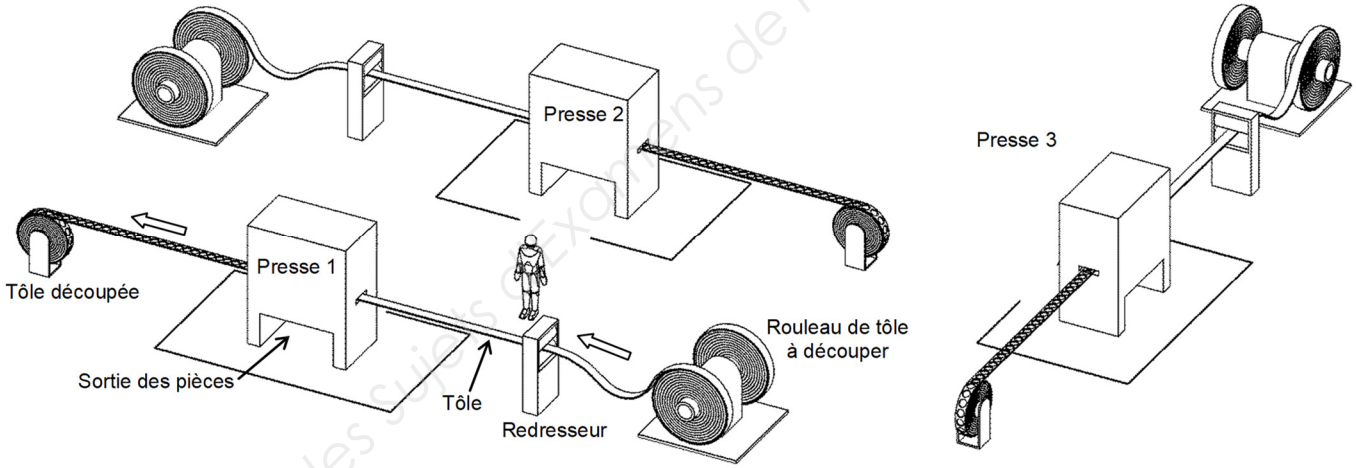
Une entreprise réalise différents types de pièces pour l'industrie automobile, par découpage et mise en forme à la presse d'une tôle.

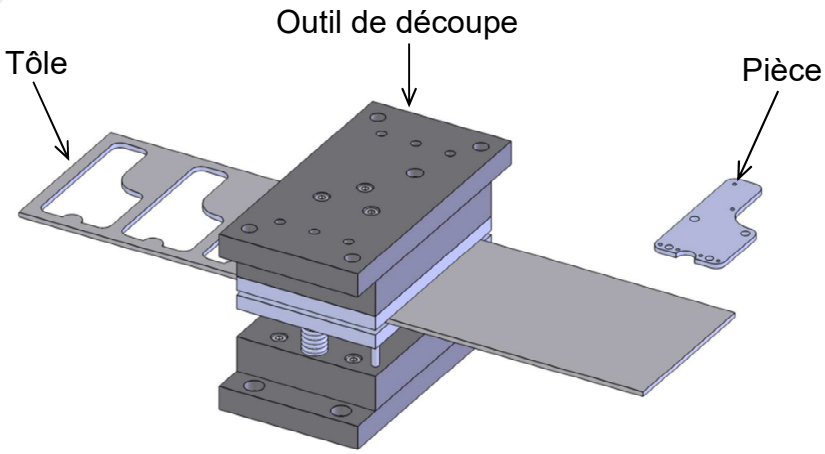


Exemple : Ecran thermique de turbo

Description du système existant

La ligne de production est équipée de trois systèmes identiques de découpe. Seule la presse 1 sera étudiée.
Un rouleau de tôle alimente la presse (placée dans une cabine d'insonorisation).
L'outil découpe et met en forme en continu de une à trois pièces dans la tôle.
Les pièces sont réceptionnées sous la presse et les chutes issues de la découpe sont récupérées et évacuées. La tôle est ensuite enroulée en sortie de presse.

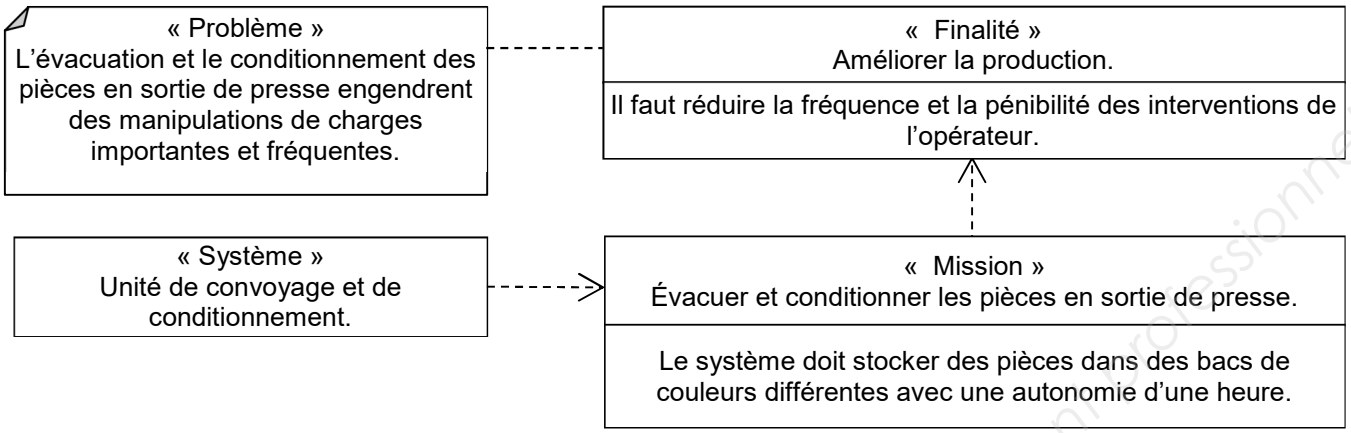




Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

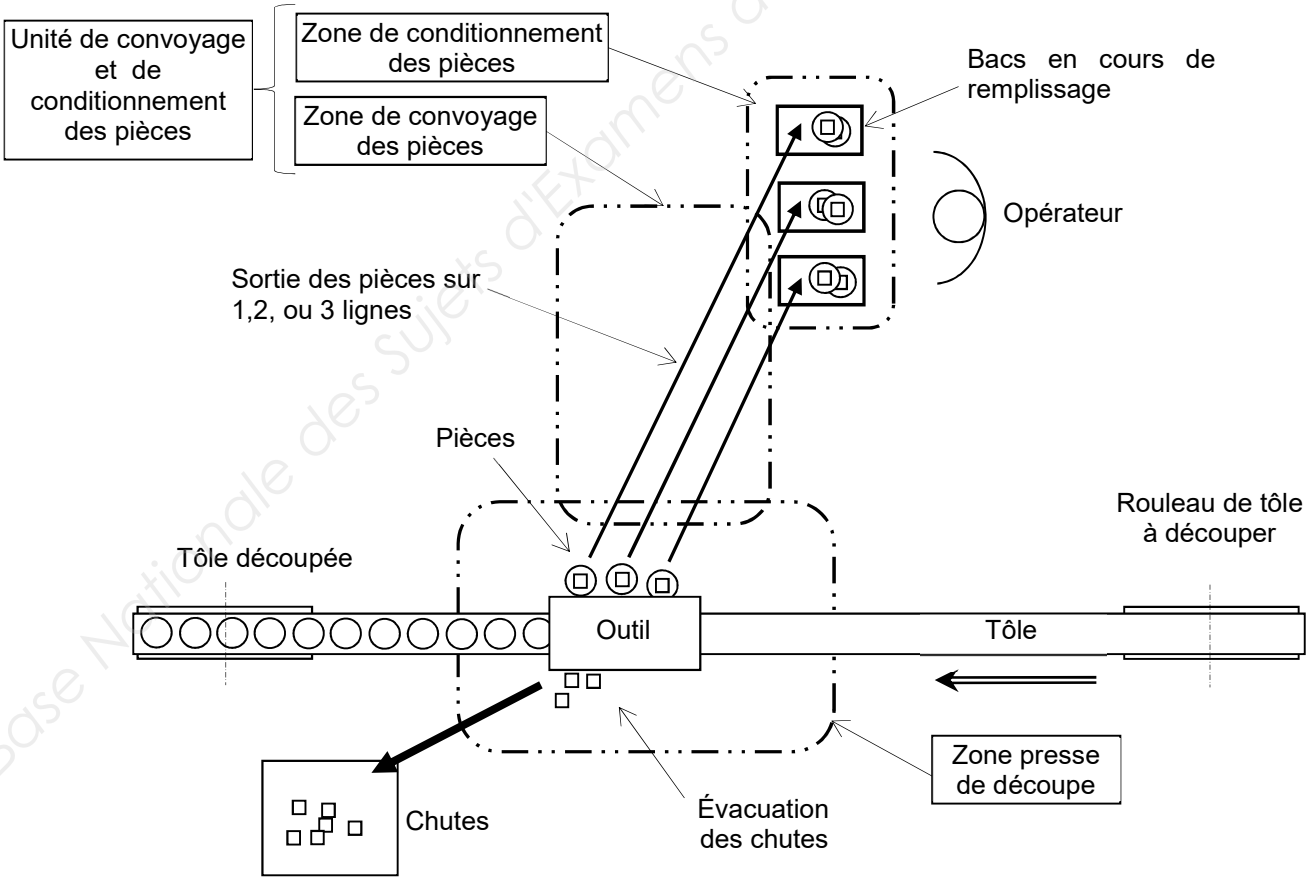
La mission

L'entreprise souhaite améliorer sa production en augmentant la disponibilité de l'opérateur pour effectuer le contrôle qualité, limiter la pénibilité et prévenir les troubles musculo squelettiques.

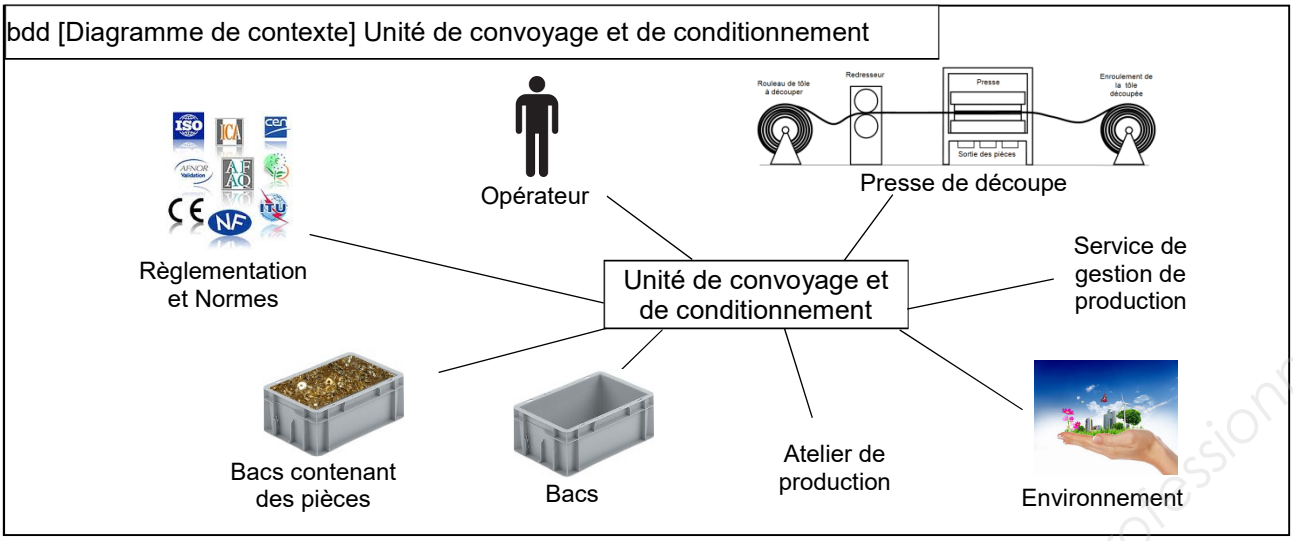


L'étude et son contexte

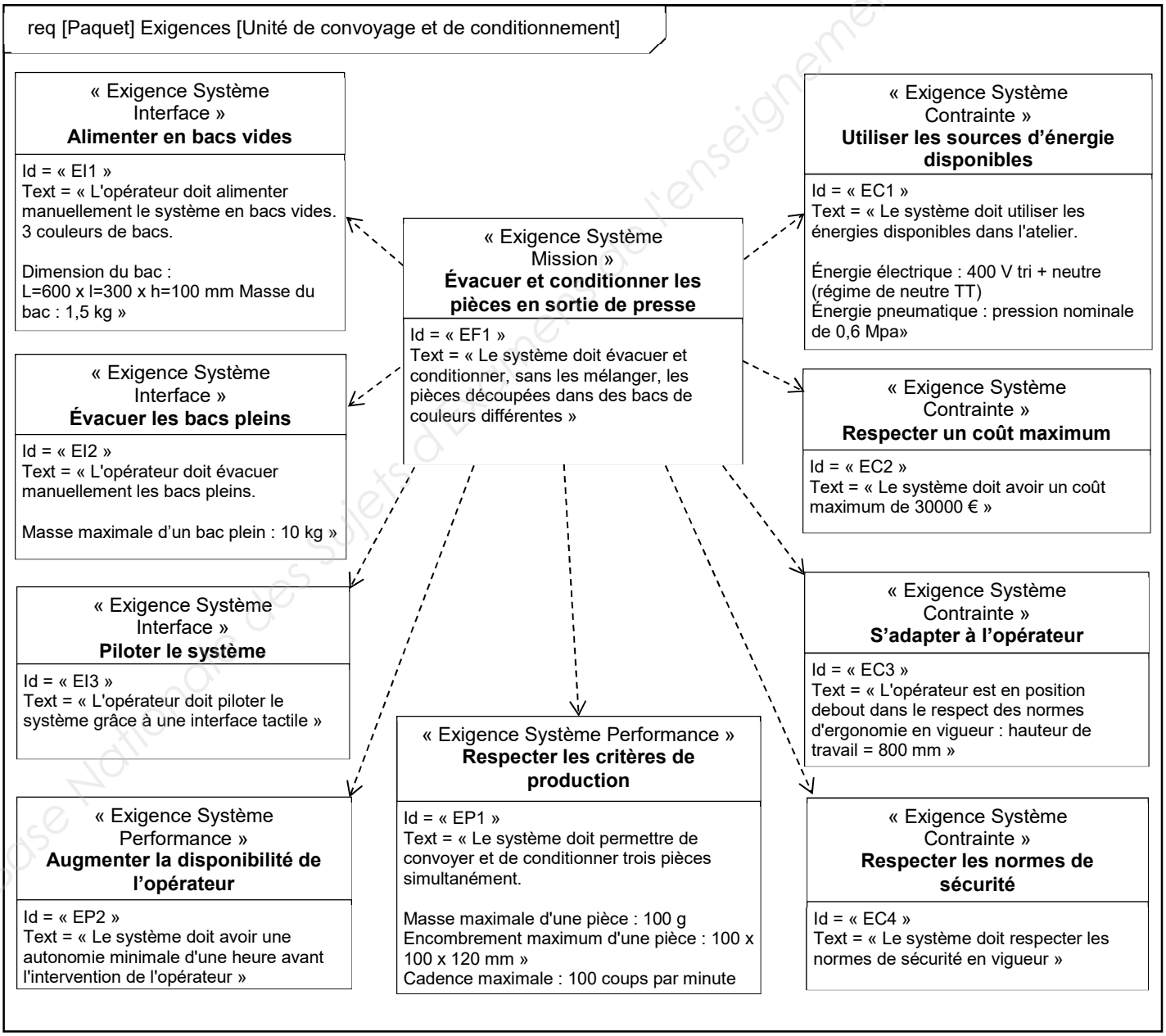
L'étude porte sur l'unité de convoyage et de conditionnement des pièces dans les bacs.
Les pièces en sortie de presse sont convoyées vers le poste de conditionnement où elles seront stockées en vrac dans trois bacs de couleurs différentes.
L'outil permet de découper trois pièces simultanément. Pour assurer le suivi qualité, il est impératif d'évacuer dans un bac dédié chacune de ces trois pièces sans risquer de les mélanger.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel



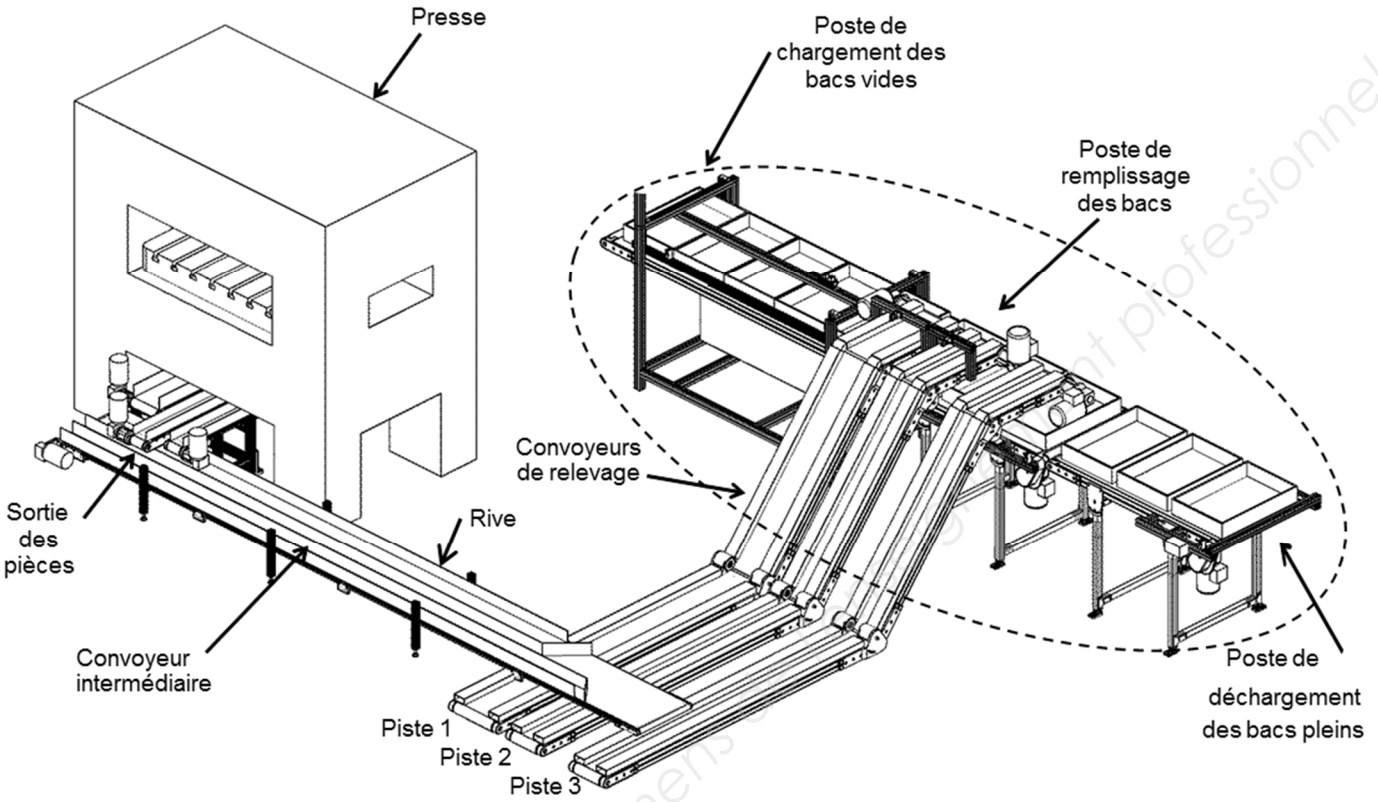
Exigences partielles produit / production / système



Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

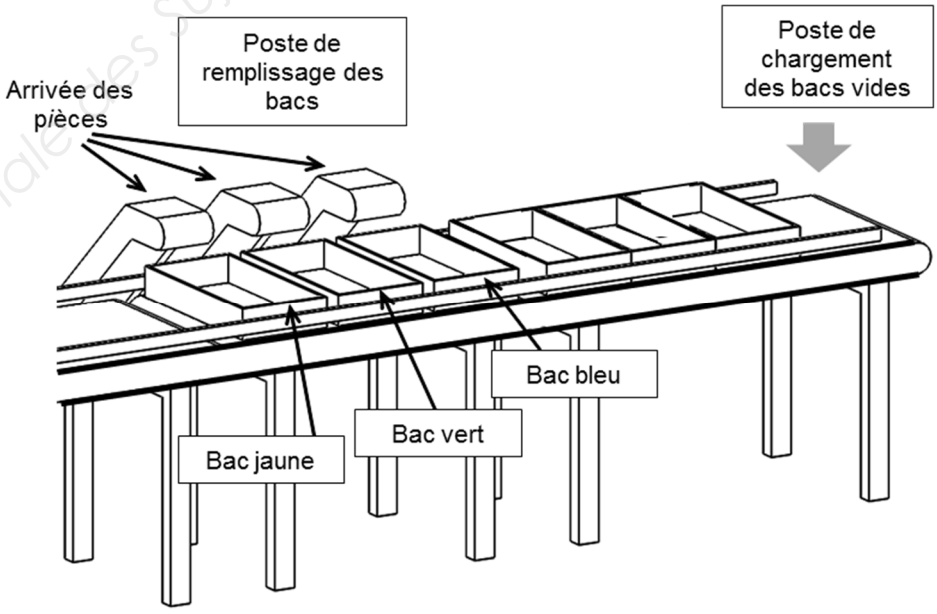
PRÉSENTATION DU SYSTÈME DE CONVOYAGE DES PIÈCES

En sortie de presse, les trois pièces découpées simultanément tombent sur un convoyeur intermédiaire séparé par des rives en trois voies. Elles sont acheminées ensuite sur les pistes des convoyeurs de relevage jusqu'au poste de remplissage des bacs puis tombent dans des bacs.



Système de gestion des bacs

En fonction de l'outillage de la presse une seule pièce est conditionnée dans un bac d'une seule couleur (piste 1), deux pièces dans deux bacs de couleurs différentes (pistes 1 et 2) ou trois pièces dans trois bacs de couleurs différentes (pistes 1,2 et 3).



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

VALIDATION D'UNE ARCHITECTURE POUR LE CONVOYAGE DES BACS

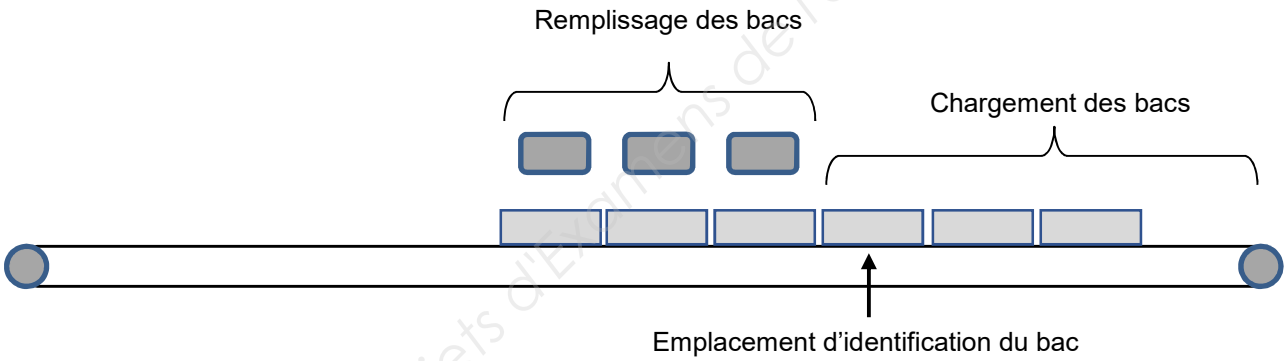
L'arrêt de la presse doit être exceptionnel en production. Pendant le temps de transfert des bacs sous le poste de remplissage les convoyeurs de relevage sont mis à l'arrêt, la vitesse du convoyeur intermédiaire est réduite et les pièces sont stockées sur les pistes 1, 2 et 3. Le temps d'arrêt du remplissage des bacs ne doit pas dépasser 25 secondes.
Le système est piloté par un opérateur qui doit également gérer deux autres presses dans la même ligne de production.

Marche de préparation

Une « Marche de préparation » permet d'effectuer le premier remplissage en bacs. L'opérateur dépose entre un et quatre bacs au poste de remplissage puis autorise le chargement. Le tapis avance alors automatiquement pas à pas tant qu'un bac est présent à l'emplacement d'identification. En fin de marche de préparation, trois bacs vides sont présents au poste de remplissage.

Première solution : un seul tapis est utilisé pour le transfert des bacs.

Dans un premier temps, un seul tapis est envisagé pour les trois postes. Quatre emplacements de bacs sont disponibles au poste de chargement, trois au poste de remplissage et trois au poste de déchargement. Le chargement et déchargement se font exclusivement aux extrémités du tapis. Dans cette étude, les trois convoyeurs de relevage remplissent simultanément trois bacs.



Fonctionnement en production normale

La marche de préparation terminée, l'opérateur active le mode automatique, les bacs se remplissent. Lorsqu'ils sont pleins, leurs transferts s'effectuent pas à pas vers le poste de déchargement. Deux conditions sont nécessaires pour que le tapis avance d'un pas :

- le poste de déchargement ne doit pas être plein,
- un bac doit être présent à l'emplacement d'identification.

Le convoyage des pièces dans les bacs reprend automatiquement lorsque trois nouveaux bacs vides sont présents au poste de remplissage.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Trois tâches sont retenues :

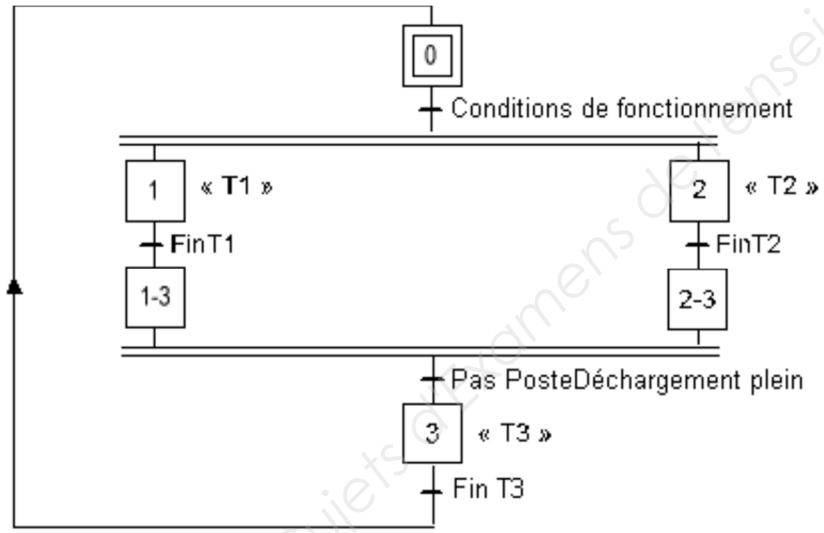
- T1 : Identifier bac (détecter la présence d'un bac et vérifier sa couleur)
- T2 : Convoyer pièces (détecter la présence des trois bacs et les remplir)
- T3 : Convoyer bacs (faire avancer les bacs de trois pas)

Remarque : durant la tâche T3 l'intervention de l'opérateur peut être nécessaire, soit pour charger de nouveaux bacs si l'emplacement d'identification est vide, soit pour évacuer des bacs remplis si le poste de déchargement est plein.

Tableau des antériorités :

Repère	Tâche	Début si	Fin autorise
T1 (1 s)	Identifier bac	FinT3 et condition de fonctionnement	T3
T2 (30 min)	Convoyer pièces	FinT3 et condition de fonctionnement	T3
T3 (3 x 3 s)	Convoyer bacs	FinT1 et FinT2 et pas PosteDéchargement plein	T1 et T2

Grafcet de coordination des tâches :



Initialement, aucun bac n'est présent sur le tapis. En mode « Marche de préparation » l'opérateur place successivement sept bacs au poste de chargement, il autorise ensuite le fonctionnement automatique puis se déplace vers les autres parties de la ligne de production.
Après un temps de fonctionnement, le système s'arrête (arrêt normal).

Question 1. *(Sur feuille de copie)*

Dans cette situation :

- *indiquer, par un croquis, la position des sept bacs sur les différents postes,*
- *définir la situation du grafcet de coordination des tâches en indiquant la (ou les) étape(s) active(s).*

Question 2. *(Sur feuille de copie)*

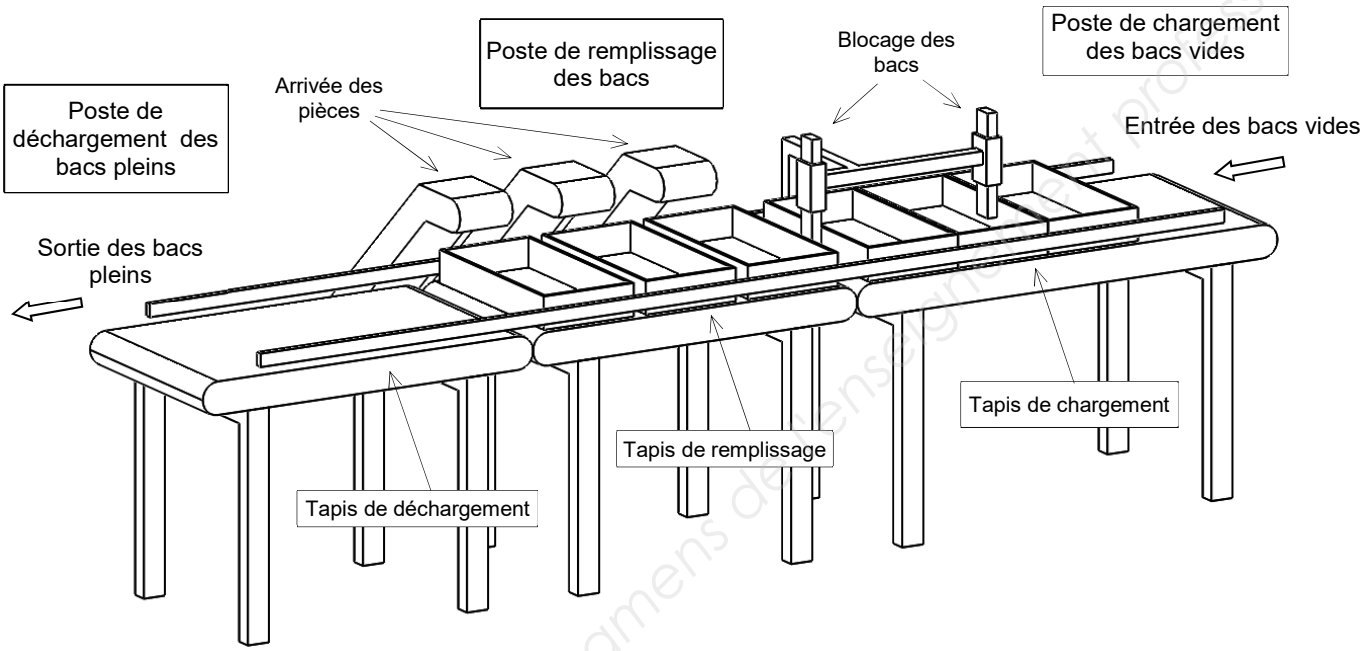
À partir de cet arrêt, déterminer le temps maximum nécessaire à l'opérateur pour intervenir et placer de nouveaux bacs au poste de chargement.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Deuxième solution : trois tapis sont utilisés pour le transfert des bacs

Pour répondre aux paramètres de production, le bureau d'étude envisage d'utiliser trois tapis. Un pour chaque poste.
La tâche « T3 » (convoyer bacs) a été décomposée en trois tâches distinctes associées chacune à un tapis indépendant qui avance pas à pas.
Elle se décompose comme suit :

- T3-1 : Convoyer bac vide
- T3-2 : Convoyer bac remplissage
- T3-3 : Convoyer bac plein



L'opérateur peut charger les bacs vides un par un à tout moment si de la place est disponible à l'entrée du tapis de chargement.
L'opérateur peut décharger un bac plein pendant le cycle. Le tapis de déchargement fonctionne indépendamment sur autorisation de l'opérateur afin d'amener les bacs pleins en bout de tapis.

La tâche T3-3 est autorisée si :

[FinT3-3 et pas Autorisation et (FinT2 ou FinT3-2 et pas NbBacsRemplissage) et FinT3-1] et pas TapisDéchargementPlein ou FinT3-3 et Autorisation.

Question 3. *(Sur le document réponses 1)*
Compléter le tableau d'antériorité.

Question 4. *(Sur le document réponses 2)*
Compléter le grafcet de gestion des tâches en insérant la tâche T3-3.

Question 5. *(Sur feuille de copie)*
Indiquer les avantages de cette solution par rapport à la première.

Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

CHOIX D'UNE ARCHITECTURE DE COMMANDE

La solution de trois tapis est retenue. Elle nécessite 24 entrées « Tout Ou Rien » et 22 sorties « Tout Ou Rien », une réserve de 10% est à prévoir.
Le choix se porte sur un « automate à écran tactile intégré », avec le plus petit module d'affichage de marque « Pro-face », l'ajout de carte, si besoin, nécessite l'utilisation du coupleur CANopen (voir documents ressources 1 à 5).

Chaque moteur de tapis sera muni d'un variateur de vitesse installé en « daisy chain » CANopen (voir document ressources 6).

Question 6. *(Sur le document réponses 3)*
Compléter la structure donnée afin qu'elle corresponde à l'architecture décrite ci-dessus (le matériel manquant sera schématisé et toutes les liaisons réseau nécessaires représentées).

Question 7. *(Sur le document réponses 3)*
Compléter le tableau du devis avec la référence du modèle de l'automate et de la tête de station.

Question 8. *(Sur le document réponses 3)*
À partir du document ressources 6, compléter le devis de cette architecture de commande. Calculer le coût total de celle-ci.

CABLAGE DE L'AUTOMATE PROGRAMMABLE INDUSTRIEL

Voir documents ressources 1 à 5.
L'automate programmable industriel avec écran retenu, est de marque « Pro-face »

- référence de l'automate : PFXLM4201TADDC
- référence de la tête de station : HTB1C0DM9LP
- référence de l'extension de 16 sorties relais : EXM-DRA16RT.

Question 9. *(Sur le document réponses 4)*
Compléter le schéma de distribution pour l'alimentation 24 VDC de l'automate et la tête de station CANopen. Toutes les sorties à transistor doivent être alimentées.

Question 10. *(Sur feuille de copie)*
Calculer la puissance de cette alimentation 24 VDC. Justifier.

Question 11. *(Sur feuille de copie)*
À partir du document ressources 7, choisir l'appareillage de protection (donner les références des deux disjoncteurs, primaire et secondaire).

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

CONCEVOIR L'IMPLANTATION DE L'ECRAN

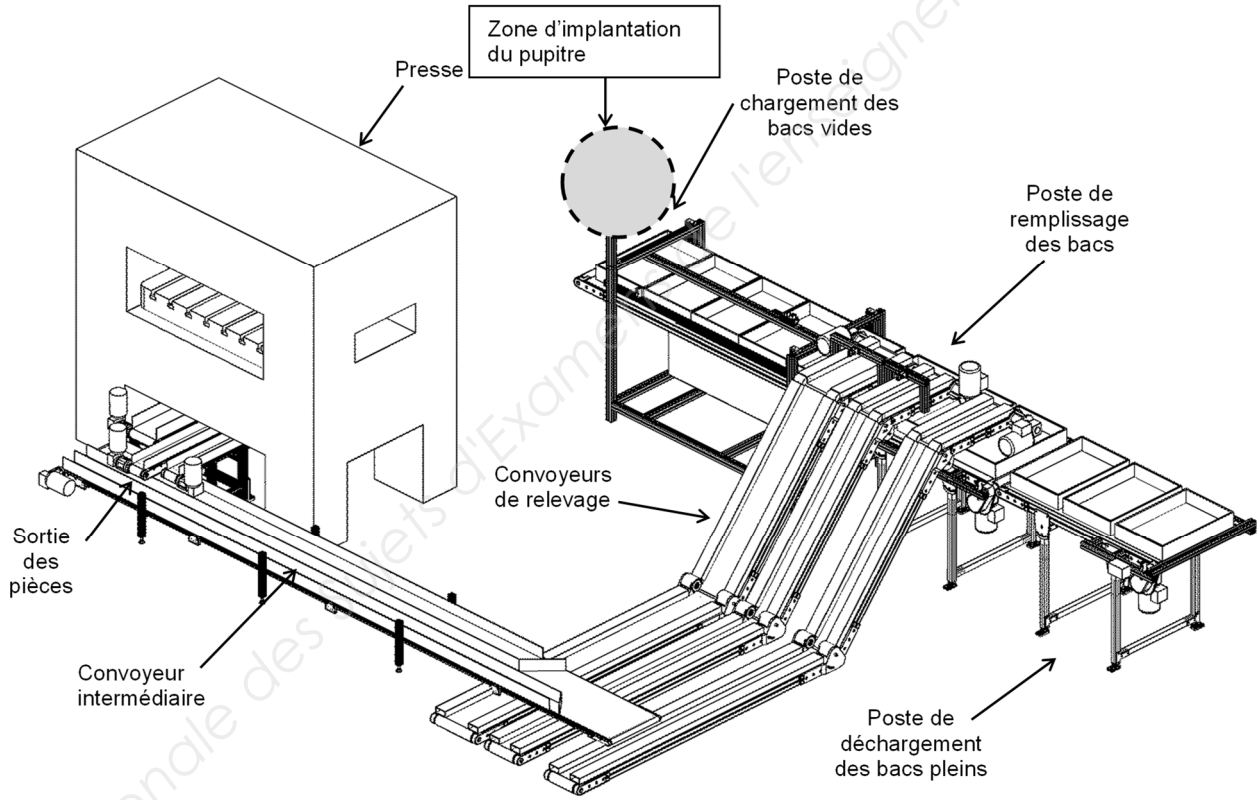
Le coffret « pupitre » en métal doit permettre l'intégration de l'automate, son écran, un bornier de 15 bornes avec une réserve de 25% ainsi que d'un bouton d'arrêt d'urgence (voir documents ressources 2, 3 et 8).

Question 12. *(Sur feuille de copie)*
À l'aide du document ressources 9, donner la référence du coffret.

Question 13. *(Sur feuille de copie)*
Représenter à l'échelle 1 : 2, la porte du coffret avec la position cotée du trou de fixation de l'écran et celui bouton d'arrêt d'urgence.

CONCEVOIR LA FIXATION DU COFFRET « PUPITRE » SUR LE SYSTEME

Le coffret « pupitre » est fixé sur le bâti du tapis de chargement des bacs vides. Celui-ci est réalisé en assemblage de profilés en alliage d'aluminium de section 40 x 40 (voir document ressources 10).



Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

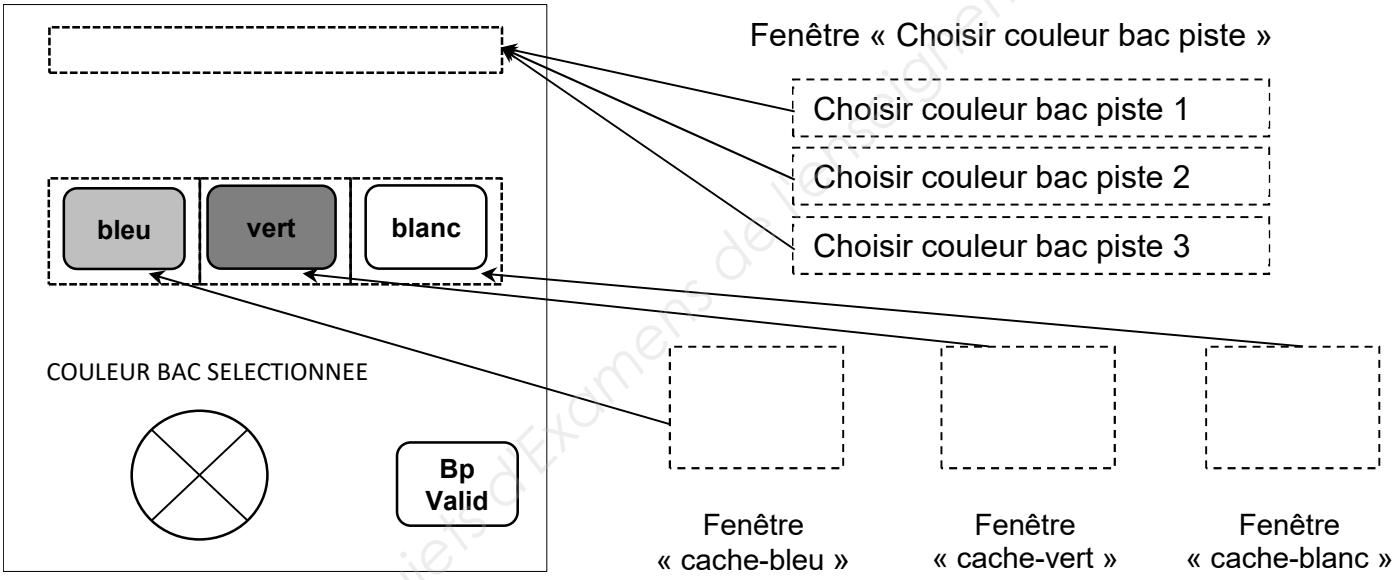
Question 14. *(Sur le document réponses 5)*

Compléter le dessin du bâti, en représentant les profilés supplémentaires nécessaires permettant de fixer le coffret « pupitre », sur les deux vues en perspective et éventuellement sur les vues partielles planes.

REMARQUE : La position du coffret « pupitre » est définie et imposée sur le dessin.
- Préciser les points de fixation de celui-ci.
- Indiquer les cotes mini et maxi du coffret « pupitre » en hauteur afin de respecter les règles d'ergonomie (voir document ressources 11).

CONCEVOIR UN ECRAN POUR LA GESTION DE L'ORDRE DES COULEURS DES BACS

Afin de faciliter la gestion des bacs de pièces et le suivi qualité, chaque production de ligne de pièces est mise dans un bac de couleur différente (bleu, vert, blanc).
L'opérateur sélectionne l'ordre des couleurs des bacs au moment de la mise en production.
Ci-dessous, l'écran « SélectionCouleurBac »de l'IHM. Les fenêtres (en pointillées) sont programmées pour apparaitre sur l'écran en fonction du besoin.

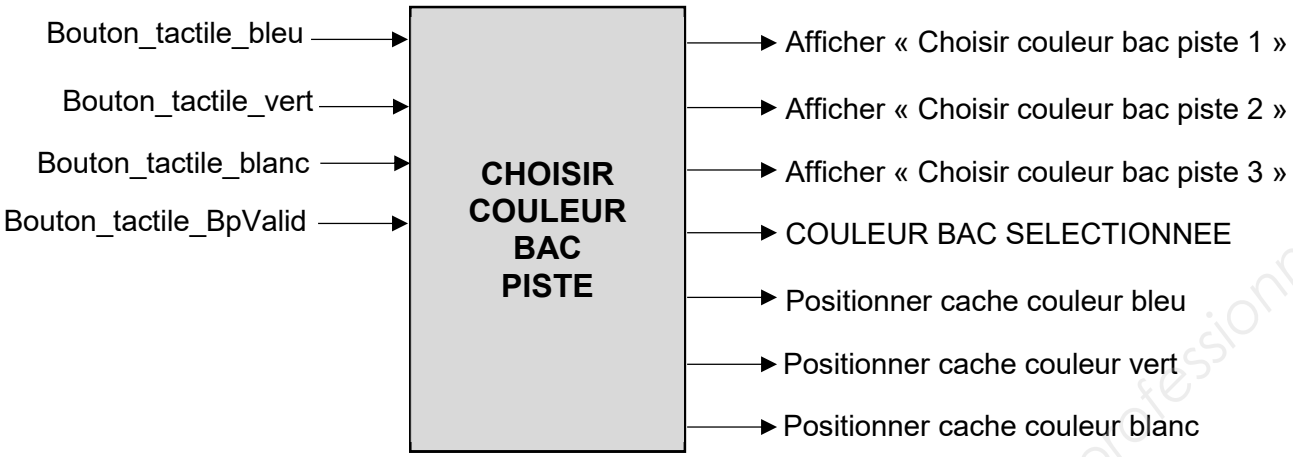


Ecran « SelectionCouleurBac »

La fenêtre « Choisir couleur poste 1 » est affichée. L'opérateur sélectionne une couleur en appuyant sur le bouton tactile correspondant à la couleur désirée (bleu, vert ou blanc).
Le voyant « COULEUR BAC SELECTIONNEE » s'allume. L'opérateur valide en appuyant sur le bouton tactile « BpValid », ce qui entraine le positionnement de la fenêtre « Cache Couleur » correspondante qui fait disparaitre ce choix à l'écran, sinon il sélectionne une autre couleur.
Lorsque le choix pour le bac piste 1 est terminé, la fenêtre « Choisir couleur poste 2 » s'affiche. Le procédé sera le même pour le poste 3.

Banque nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Bilan des entrées et sorties



Question 15. *(Sur feuille de copie)*

Élaborer un grafcet permettant de retenir le choix de l'opérateur en gérant l'affichage de l'IHM.

CONCEPTION DU NOUVEAU CABLAGE DE LA SECURITE

La modification du système de convoyage des bacs entraine une nouvelle étude de la sécurité. L'intervention autour d'une presse impose un traitement des risques en catégorie 4 ou SIL3 suivant les normes EN ISO 13849-1 - CEI/EN 62061 et la norme EN61511.
Un bloc de sécurité gère tous les convoyeurs, avec un autocontrôle. Une redondance sur les entrées et les sorties est nécessaire.

Question 16. *(Sur le document réponses 6)*

À partir du document ressources 11, compléter le schéma de câblage du bloc de sécurité en intégrant uniquement les éléments suivants :

- *un bouton poussoir de réarmement de la machine « BP Réarm » ;*
- *deux boutons coup de poing d'arrêt d'urgence « BP ARU1 » et « BP ARU2 » ;*
- *une coupure de l'alimentation 24 VDC des sorties.*

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 1

Pro-face
for the best interface



Série	Noms	Modèle	Entrées TOR	Sorties TOR	Entrées Analogiques	Sorties Analogiques	Taille écran
LT4000 Series	LT-4201TM (Type DIO)	PFXLM4201TADDC PFXLM4201TADDK	20 entrées standards (2 rapides)	10 Standards	aucune	aucune	3.5‘
	LT-4301TM (Type DIO)	PFXLM4301TADDC PFXLM4301TADDK					5.7’
	LT-4000M (Type DIO)	PFXLM4B01DDC PFXLM4B01DDK					sans
	LT-4201TM (Analogique)	PFXLM4201TADAC PFXLM4201TADAK	12 entrées standards (2 rapides)	6 entrées standards (2 rapides)	2 analogiques (13-bit) et 2(16-bit) pour Thermocouple	2 analogiques (12-bit)	3.5’
	LT-4301TM (Analog)	PFXLM4301TADAC PFXLM4301TADAK					5.7’
	LT-4000M (Analog)	PFXLM4B01DAC PFXLM4B01DAK					Sans

Légende	Numéro/lettre	Description
PFXLM4●0●TAD●● A B C D E F G		
A	2	LT-4201TM (3,5 pouces): QVGA (320 x 240 points)
	3	LT-4301TM (5,7 pouces): QVGA (320 x 240 points)
	B	Aucun affichage (module arrière)
B	01	RS-232C / RS-485
C	T	TFT couleur LCD
D	A	Panneau tactile analogique
E	D	Alimentation CC
F	A	E / S analogique avec E / S numériques
	D	E / S numérique
G	C	Type de sortie positive
	K	Type de sortie négative

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 2

Spécifications générales de l'automate tactile Pro-face



Tension entrée	24 V DC
Tension nominale	20,4 V DC à 28,8 V DC
Perte de charge admissible	10ms (max.) à 20,4V DC
Consommation	9W maxi
Courant d'appel	30A (max.) à 28,8 V DC)

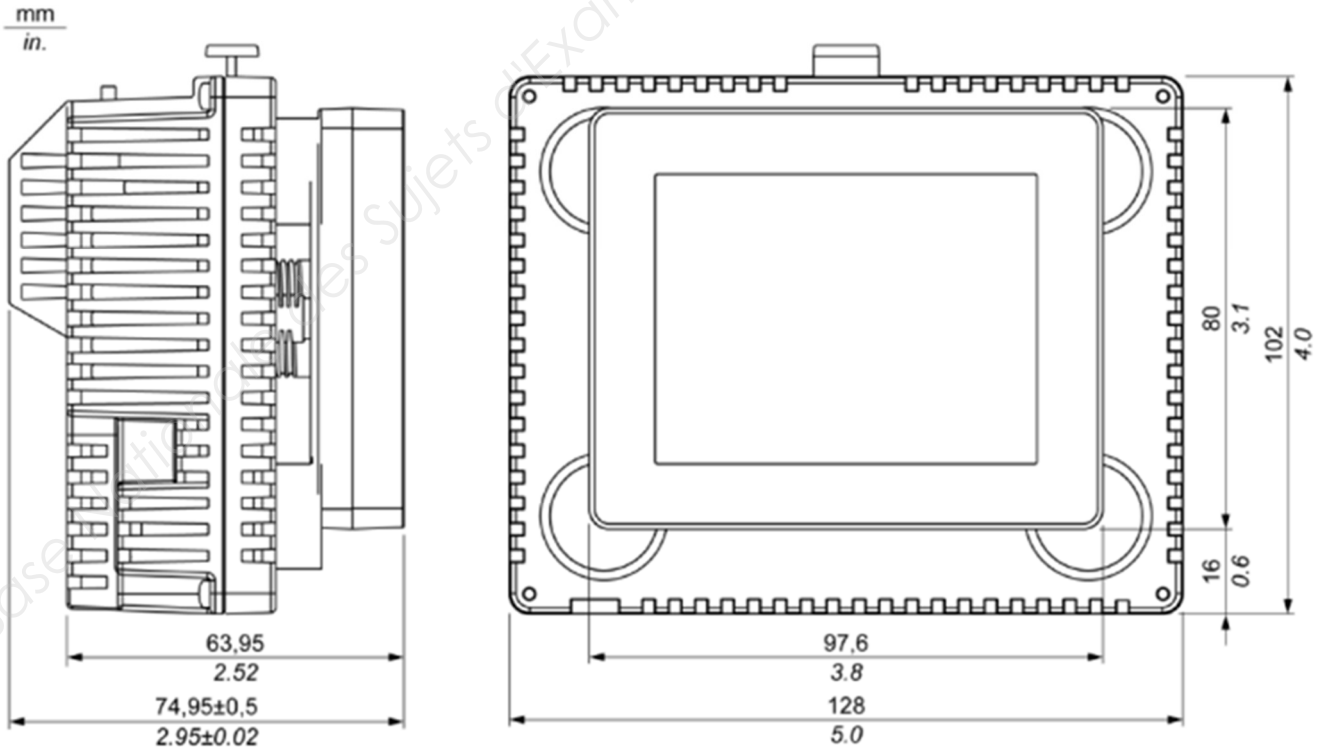
Spécifications des entrées Tout Ou Rien de l'automate tactile Pro-face

Courant nominal	5 mA
Tension nominale	20,4 V DC à 28,8 V DC

Spécifications des sorties à transistor de l'automate tactile Pro-face

Tension entrée	24 V DC
Tension nominale	19,2 V DC à 28,8 V DC
Perte de charge admissible	10ms (max.) à 20,4V DC
Courant nominal	0,3 A par sortie, 3 A par commun

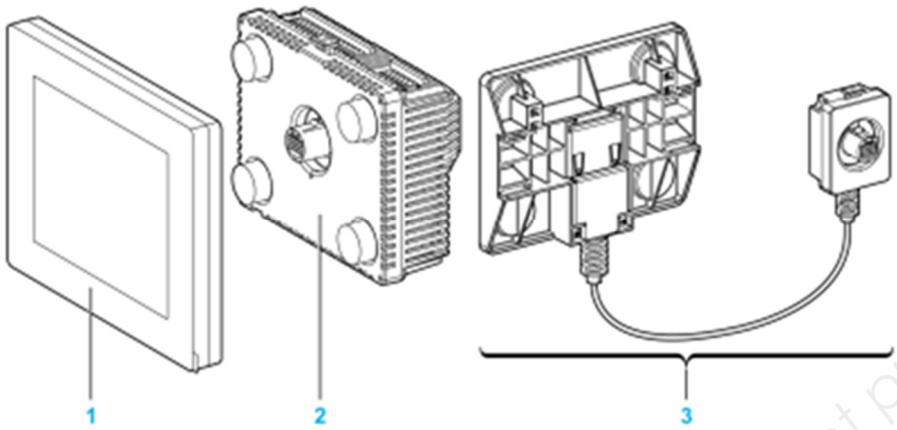
Dimensions de l'automate tactile Pro-face



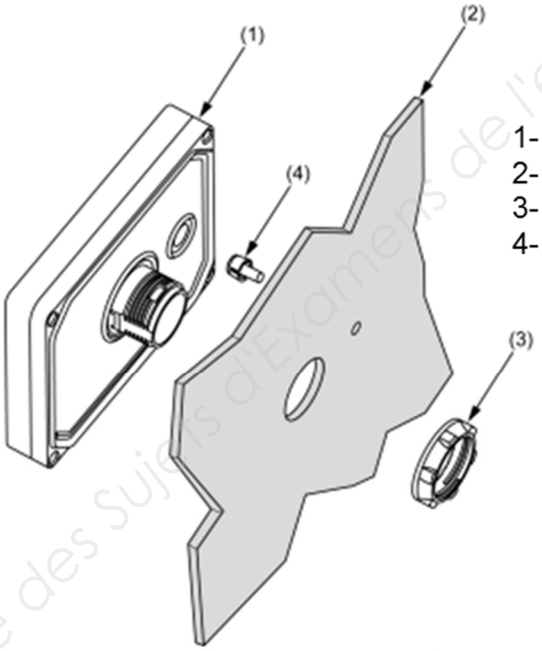
Base de Ressources Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 3

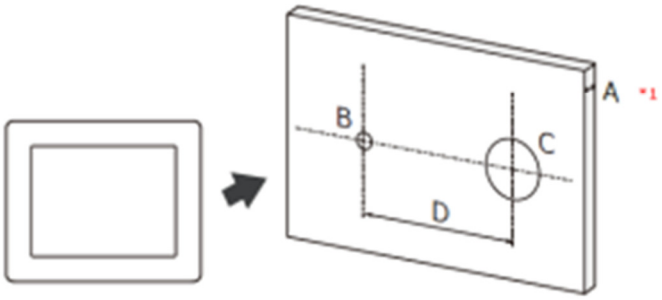
Fixation de l'écran tactile



1. Module d'affichage
2. Module arrière
3. Câble de séparation du module d'affichage / du module arrière



1- Module d'affichage
2- Panneau (armoire)
3- Ecrou fixation
4- Ergot antirotation



	A	B	C	D
mm in	1.5 to 6 [0.06 to 0.23]	4.00 [0.15]	22.50 [0.88]	30.00 [1.18]

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 4

Coupleur CANopenesclave HTB, C0DM9LP, caractéristiques

Tension entrée	24 V DC
Tension nominale	20,4 V DC à 26,4 V DC
Perte de charge admissible	10ms (max.) (24V DC)
Consommation	19W (26.4V DC) (Module de communication avec 7 modules EX.)
Courant d'appel	50A (max.) (24V DC)
Nombre d'entrées et sorties sur le coupleur	12 entrées TOR et 8 sorties TOR (2 à transistor et 6 à relais)



Spécification des entrées du coupleur CANopen

Nombre entrées	12 entrées avec alimentation commune
Tension entrée	24 V DC
Tension nominale	20,4 V DC à 26,4 V DC
Courant nominal d'entrée	I0, I1, I6, I7:5mA/input (24V DC) I2 to I5, I8 to I11: 7mA/input (24V DC)
Impédance d'entrée	I0, I1, I6, I7: 5.0 kΩ I2 to I5, I8 to I11: 3.4 kΩ

Spécification des sorties à transistor du coupleur CANopen, Q0-Q1

Type de sortie	Sortie source
Commun	2
Tension entrée	24 V DC
Courant	1 A par commun
Plage de Tension	20,4 V DC à 28,8 V DC
Courant nominal de charge	0,3 A par sortie
Courant d'appel	1 A (max.)

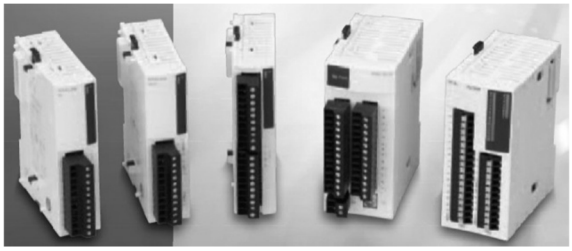
Spécification des sorties à relais du coupleur CANopen, Q2 à Q7

Nombre de sorties	6 sorties relais
Nb de sortie par commun - COM1	3 contacts NO
Nb de sortie par commun – COM2	2 contacts NO
Nb de sortie par commun – COM3	1 contact NO
Courant maximum	2 A par sortie 8 A par commun

Reproduction des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 5

Extension CANopen Modules d'entrées et sorties standards



Module d'entrée standard		
Nom du produit	**Référence de modèle**	**Description**
Module EX(Module 8 entrées)	EXM-DDI8DT	Unité d'E / S partagée par source / 8 points source. 24VDC peut être connecté.
Module EX(Module 16entrées)	EXM-DDI16DT	Unité d'E / S partagée en 16 points par source / source.24VDC peut être connecté.

Module de sortie standard		
Nom du produit	**Référence de modèle**	**Description**
Module EX (Module 8sorties relais)	EXM-DRA8RT	Sortie relais 8 points / 2 communs
Module EX (Module 16 sorties relais)	EXM-DRA16RT	Sortie relais 16 points / 2 communs
Module EX (Module 8 sorties sink)	EXM-DDO8UT	8sortiessink à transistor
Module EX (Module 8 sorties source)	EXM-DDO8TT	8sorties source à transistor
Module EX (Module 16 sorties sink)	EXM-DDO16UK	16 sorties sink à transistor
Module EX (Module 16sortie source)	EXM-DDO16TK	16 sorties source à transistor

Extension CANopenEXM-DRA 16RT, caractéristiques

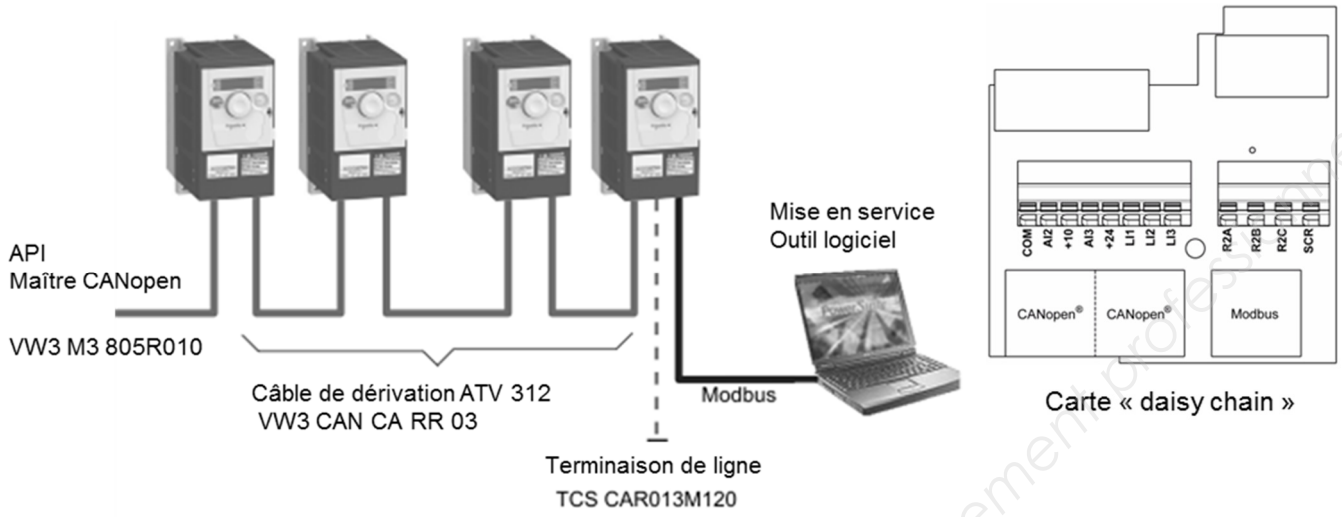


		EXM-DRA8RT	EXM-DRA16RT
Nombre sorties		8 points (4 points / 1 commun)	16 points (8 points / 1 commun)
Nombre de communs			
I Maximum	Par voie	2A	
	Par commun	7A	8 A
Tension de charge maxi		0,1 mA / 0,1 VDC (valeur de référence)	
Pouvoir coupure		240 VAC, 2 A 30 VDC, 2 A	

Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel

Document ressources 6

« Daisy chain » CANopen pour variateur de vitesse



Une carte option daisychain (référence: VW3 A31208, fournie séparément) est composée de deux connecteurs RJ45 permettant la création d'un connecteur CANopen..

Coût du matériel

Désignation	Référence	Prix unitaire
Automate tactile 3.5"		330.00
Câble 5M connexion entre LT4000 et Automate-câble est équipé d'un support du module automate sur rail DIN	PFXZXMADSM51	50.00
Tête de station CANopen		170.00
Câble 0.30cm entre AGP3xxx ... CA1M/ LT4000 / LM4B et tête HTB	CAB3-CANOP-0.30	25.00
Câble de transfert PC -API	ZC9USCBMB1	12.00
Module 16 entrées TOR	EXM-DDI16DT	90.00
Module 16 sorties TOR	EXM-DRA16RT	100.00
Module 8 entrées TOR	PFXZLTEUDDI8DT	55.00
Module 8 sorties TOR	PFXZLTEUDRA8RT	70.00
Variateur de vitesse	ATV312H	375.00
Carte CANopendaisychain	VW3A31208	80.00
Câble dérivation 2 connecteurs RJ45	VW3CAN CA RR 03	7.00
Câble liaison API premier variateur avec terminaison fin de ligne	VW3 M3 805R010	67.00
Terminaison ligne CANopen	TCS CAR013M120	18.00
Câble de transfert PC- variateur	VW3A8306R30	11.00

Base Communes Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 7

TeSys GB

Disjoncteurs magnéto-thermiques TeSys GB2 pour circuits de contrôle des équipements industriels



GB2 CB●●

Disjoncteurs avec seuil de déclenchement magnétique : 12 à 16 In

Unipolaires

Courant thermique conventionnel assigné Ith [1]	Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	Vente par quantité indivisible	Référence unitaire
A	A		
0,5	6,6	6	GB2CB05
1	14	6	GB2CB06
2	26	6	GB2CB07
3	40	6	GB2CB08
4	52	6	GB2CB09
5	66	6	GB2CB10
6	83	6	GB2CB12
8	108	6	GB2CB14
10	138	6	GB2CB16
12	165	6	GB2CB20
16	220	6	GB2CB21
20	270	6	GB2CB22



GB2 CD●●

Unipolaires + neutre

Courant thermique conventionnel assigné Ith [1]	Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	Vente par quantité indivisible	Référence unitaire
A	A		
0,5	6,6	6	GB2CD05
1	14	6	GB2CD06
2	26	6	GB2CD07
3	40	6	GB2CD08
4	52	6	GB2CD09
5	66	6	GB2CD10
6	83	6	GB2CD12
8	108	6	GB2CD14
10	138	6	GB2CD16
12	165	6	GB2CD20
16	220	6	GB2CD21
20	270	6	GB2CD22



GB2 DB●●

Bipolaires

Courant thermique conventionnel assigné Ith [1]	Courant de déclenchement magnétique Id ± 20 %	Vente par quantité indivisible	Référence unitaire
A	A		
0,5	6,6	3	GB2DB05
1	14	3	GB2DB06
2	26	3	GB2DB07
3	40	3	GB2DB08
4	50	3	GB2DB09
5	66	3	GB2DB10
6	83	3	GB2DB12
8	108	3	GB2DB14
10	138	3	GB2DB16
12	165	3	GB2DB20
16	220	3	GB2DB21
20	270	3	GB2DB22

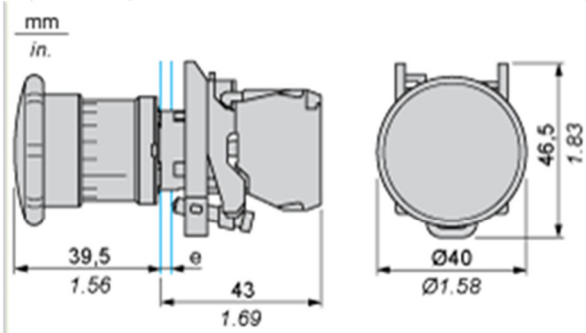
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 8



XB4BS84441

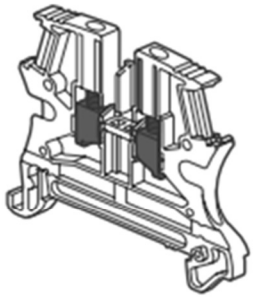
Harmony arrêt d'urgence rouge Ø22- tête Ø 40 tourner pour déverrouiller

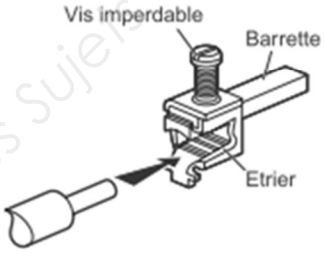


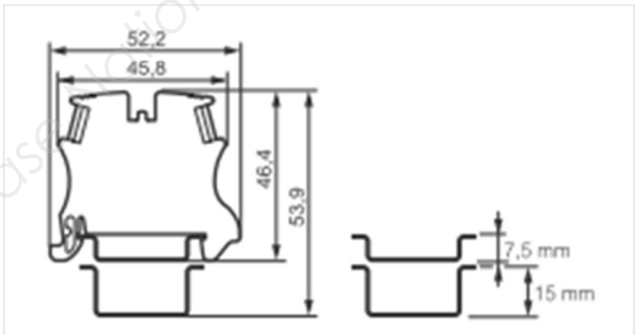
Principal	
Gamme de produits	Harmony XB4
Fonction produit	Coupure d'urgence complet Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence complet
Nom abrégé de l'appareil	XB4
Matériau de la collerette	Métal plaqué chrome
Matière de l'embase de fixation	Zamak
Diamètre de fixation	22 mm
Vente par quantité indivisible	1
Forme de la tête de l'unité de signalisation	Rond
Type d'unité de commande	Déclenchement et accrochage mécanique
Remise à zéro	Tourner pour déverrouiller
Profil de l'unité de commande	Rouge coup de poing Ø 40mm non marqué
Description des contacts	2 "O" + 1 "F"
Fonctionnement des contacts	À action dépendante
Mode de raccordement	Borniers à vis-étrier : <= 2 x 1,5mm² avec embout conformément à EN 60947-1 Borniers à vis-étrier : >= 1 x 0,22 mm² sans embout conformément à EN 60947-1

Bloc de jonction à vis

Les blocs de jonction Viking 3 assurent la liaison électrique entre 2 conducteurs cuivre souples ou rigides.







Section nominale selon IEC EN 60947-7-1.

2.1 Blocs 1 jonction - 1 entrée/1 sortie

Réfs.	Couleur	Section nominale (mm²)	Pas (mm)
0 371 60	gris	2,5	5
0 371 00	bleu		
0 371 20	orange		
0 371 30	rouge		
0 371 61	gris	4	6
0 371 01	bleu		
0 371 21	orange		
0 371 31	rouge		
0 371 77	vert		
0 371 62	gris	6	8
0 371 02	bleu		
0 371 78	vert		
0 371 63	gris	10	10
0 371 03	bleu		
0 371 64	gris	16	12
0 371 04	bleu		
0 371 98	vert		
0 371 65	gris	35	15
0 371 05	bleu		
0 371 99	vert		
0 371 66(1)	gris	70	22

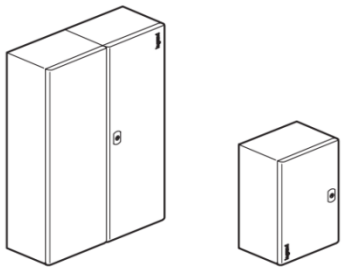
(1) Avec cloison terminale intégrée.

Base nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 9

Coffrets

Coffrets Atlantic



Coffrets métalliques en acier revêtu polyester texturé, épaisseur 80 µm.

- RAL 7035
- IP 55 (2 portes), IP 66 (1 porte) selon la norme IEC EN 62262 (EN 50102).
- IK 10
- Agréments c UL us LISTED, Nema 4x (1 porte), Nema 12 (2 portes), CSA, Bureau Veritas, TÜV et GÖST.
- Hauteurs (mm) : 300/400/500/600/700/800/1000/1200.
- Largeurs (mm) : 200/300/400/500/600/800/1000/1200.
- Profondeurs (mm) : 160/200/250/300/400.
- Dimensions : verticales, carrées, horizontales.
- Portes réversibles. Charnières et axes avec traitement anti-corrosion haute performance.
- Verrou double barre.
- Fixation directe des équipements en fond de coffret (autocentrage des équipements).
- Réglage optionnel des équipements à partir de haut. 600 mm x larg. 600 mm.

. Plaque d'ajour basse avec fixation symétrique sauf réf. 0 355 00/09.

- Protection renforcée avec toit.
- Fixation des coffrets par pattes, sur socle ou sur chaise.
- Joint polyuréthane.
- Porte vitrée avec regard en verre trempé teinté.

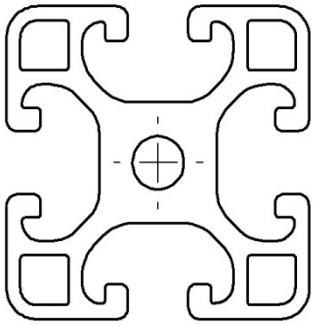
Réf.	Hauteur	Largeur	Profondeur	Nombre de portes	Poids (kg)
0 355 09	400	300	160(2)	1	6,3
0 355 00	300	200	160(1)(2)	1	4,2
0 355 02	400	300	200	1	6,5
0 355 03	500	400	200	1	9,7
0 355 04	600	400	200	1	10,7
0 355 07	500	400	250	1	10,7
0 355 08	600	400	250	1	12
0 355 12	700	500	250	1	16,5
0 355 14	800	600	250	1	18,8
0 355 17	1 000	600	250	1	24
0 355 18	1 000	800	250	1	36,4
0 355 22	700	500	300	1	23
0 355 23	800	600	300	1	28,8
0 355 26	1 000	600	300	1	33,3
0 355 27	1 000	800	300	1	42
0 355 92	1 200	800	300	1	49,6
0 355 93	1 200	1 000	300	2	62,2
0 355 95	1 400	1 000	300	2	71
0 355 28	800	600	400	1	31
0 355 29	1 000	800	400	1	45
0 355 96	1 200	800	400	1	57
0 355 98	1 400	800	400	1	64

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document ressources 10

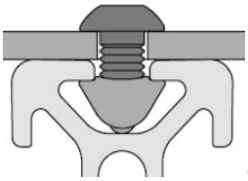
Profilé

Section de profilé 40x40

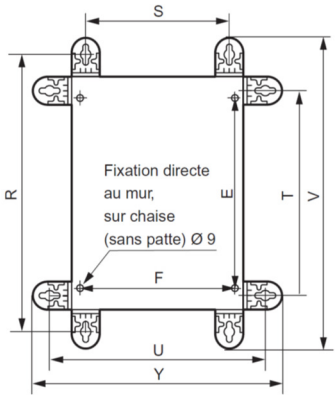


Écrou pour profilé V8 St M…
(Existe en M4, M5, M6 et M8)

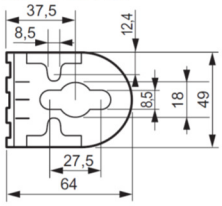




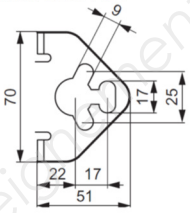
Fixation du coffret



Réf. 0 364 01



Réf. 0 364 04



Coffrets		Pattes verticales			Pattes horizontales			Hors tout 0 364 01		Hors tout 0 364 04	
Haut.	Larg.	R	S(1)	E	T(1)	U	F	V	Y	V	Y
300	200	375	150	225	250	275	169	430	330	402	302
300	300	375	250	225	250	375	269	430	430	402	402
300	400	375	350	225	250	475	369	430	530	402	502
400	300	475	250	325	350	375	269	530	430	502	402
400	400	475	350	325	350	475	369	530	530	502	502
400	600	475	550	325	350	675	569	530	730	502	702
500	400	575	350	425	450	475	369	630	530	602	502
500	500	575	450	425	450	575	469	630	630	602	602
600	400	675	350	525	550	475	369	730	530	702	502
600	600	675	550	525	550	675	569	730	730	702	702
600	800	675	750	525	550	875	769	730	930	702	902
600	1000	675	950	525	550	1075	969	730	1130	702	1102
700	500	775	450	625	650	575	469	830	630	802	602
800	600	875	550	725	750	675	569	930	730	902	702
800	800	875	750	725	750	875	769	930	930	902	902
800	1000	875	950	725	750	1075	969	930	1130	902	1102
1000	600	1075	550	925	950	675	569	1130	730	1102	702
1000	800	1075	750	925	950	875	469	1130	930	1102	902
1000	1000	1075	950	925	950	1075	969	1130	1130	1102	1102
1000	1200	1075	1150	925	950	1275	1169	1130	1330	1102	1302
1200	800	1275	750	1125	1150	875	769	1330	930	1302	902
1200	1000	1275	950	1125	1150	1075	969	1330	1130	1302	1102
1200	1200	1275	1150	1125	1150	1275	1169	1330	1330	1302	1302
1400	800	1475	750	1325	1350	875	769	1530	930	1502	902
1400	1000	1475	950	1325	1350	1075	969	1530	1130	1502	1102

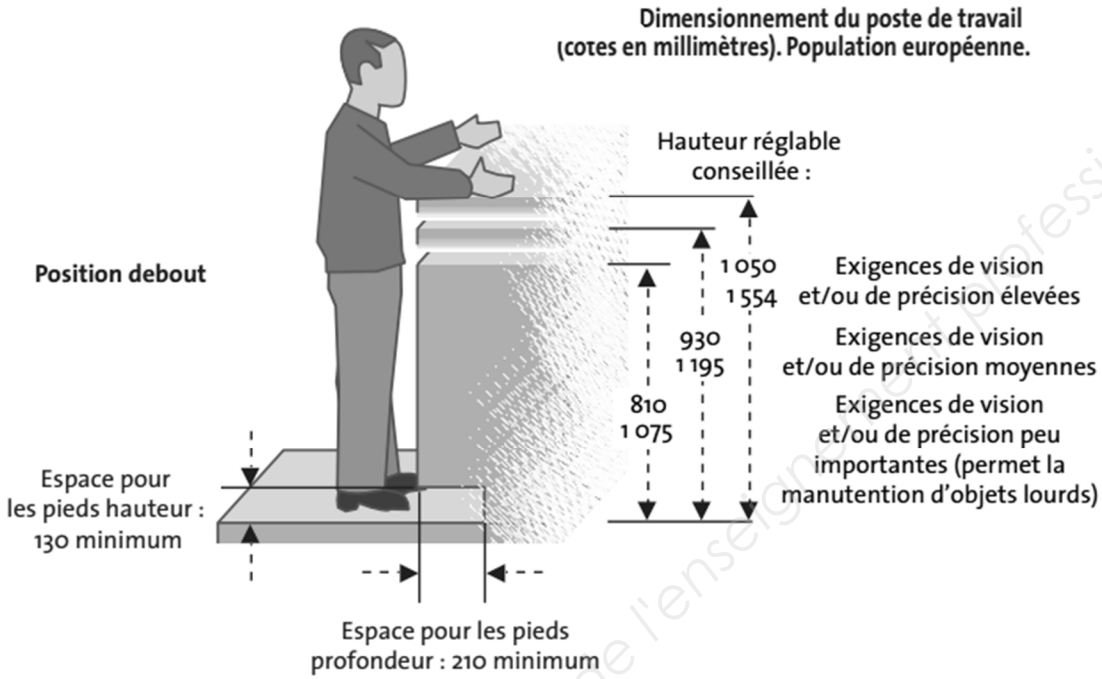
(1)Entraxes identiques pour réf. 0 364 01 et réf. 0 364 04

Base Nationale des sujets de l'enseignement professionnel

Document ressources 11

Règle d'ergonomie

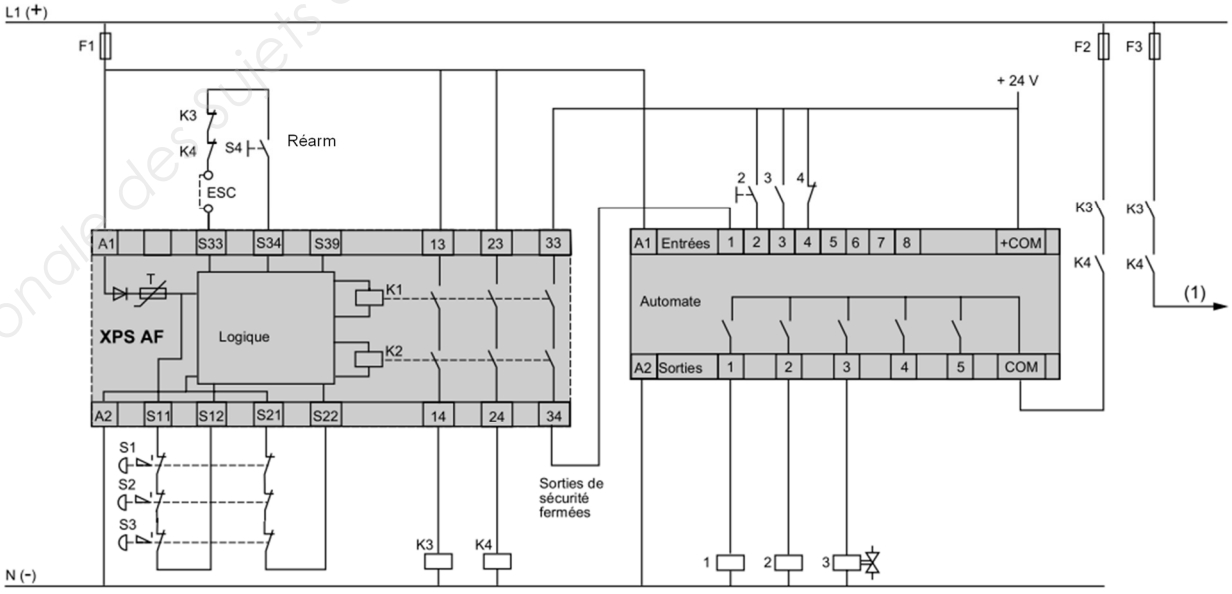
Document INRS



Solutions d'automatisme de sécurité

Module de sécurité Preventa type XPS AF pour surveillance d'Arrêt d'urgence et d'interrupteurs





ESC : Conditions de démarrage externes

(1) Autres circuits pilotés par le module XPS AF

Base Nationale des sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document réponses 1

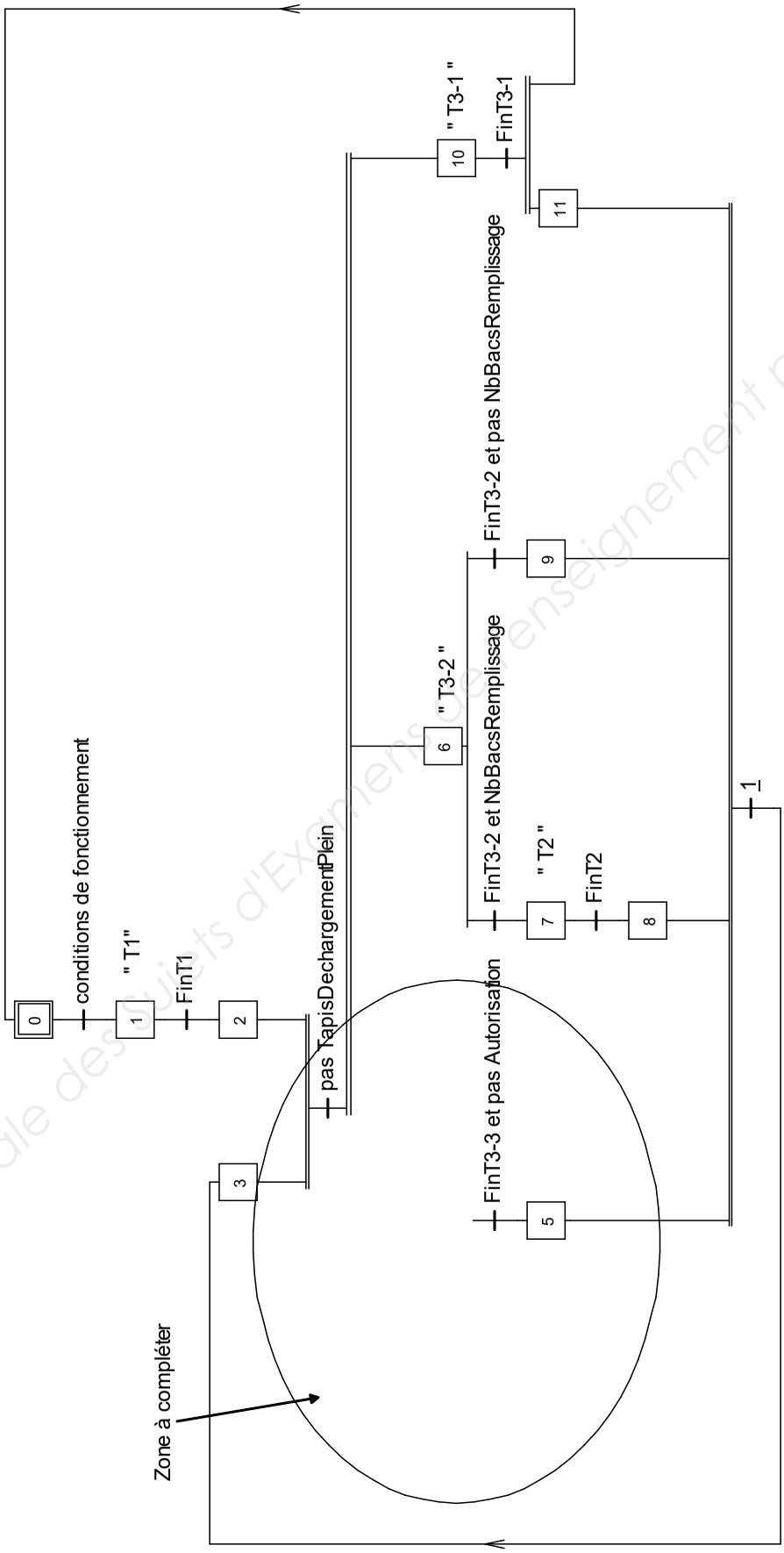
Question 3

REP	TÂCHES	Début si	Fin autorise
T1	Identifier bac	FinT3-1 et conditions de fonctionnement	T3-1 et T3-2 et T3-3 si pas TapisChargementPlein
T2	Convoyer pièces (remplir)	FinT3-2 et NbBacsRemplissage	T3-1 et T3-2 et T3-3 si pas TapisChargementPlein
T3-1	Convoyer bac vide	[FinT1 et Fin T3-3 si pas Autorisation et (FinT2 ou FinT3-2 et pas NbBacsRemplissage) et Fin T3-1] et pas TapisChargementPlein	T1 si conditions de fonctionnement et T3-1 et T3-2 et T3-3 si pas TapisChargementPlein
T3-2	Convoyer bac remplissage	[FinT1 et Fin T3-3 si pas Autorisation et (FinT2 ou FinT3-2 et pas NbBacsRemplissage) et Fin T3-1] et pas TapisChargementPlein	T2 si NbBacsRemplissage ou (T3-1 et T3-2 et T3-3) si pas TapisChargementPlein et pas NbBacsRemplissage
T3-3	Convoyer bac plein		

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document réponses 2

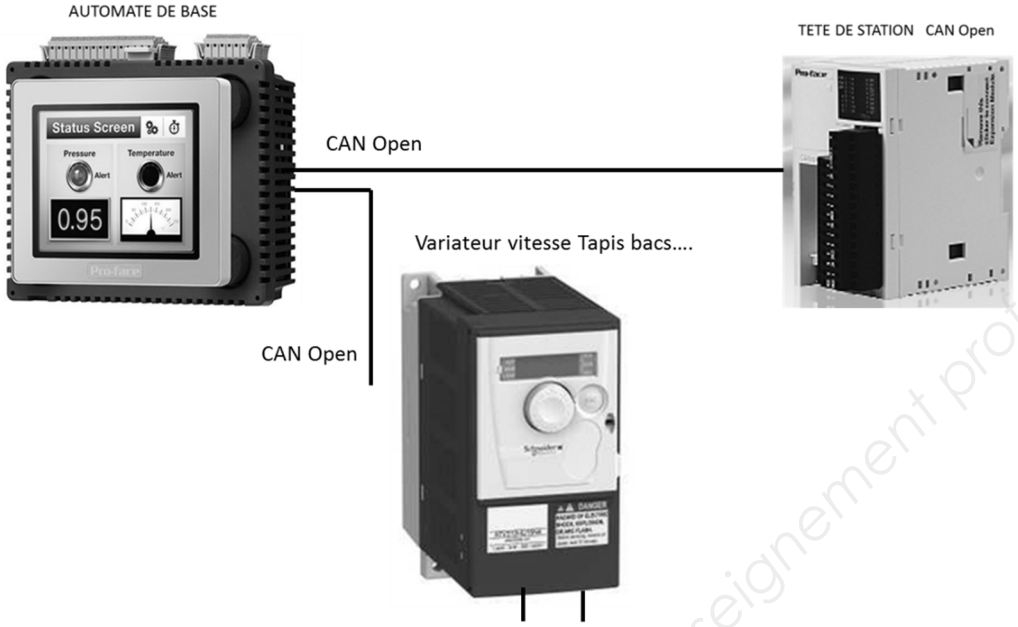
Question 4



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document réponses 3

Question 6



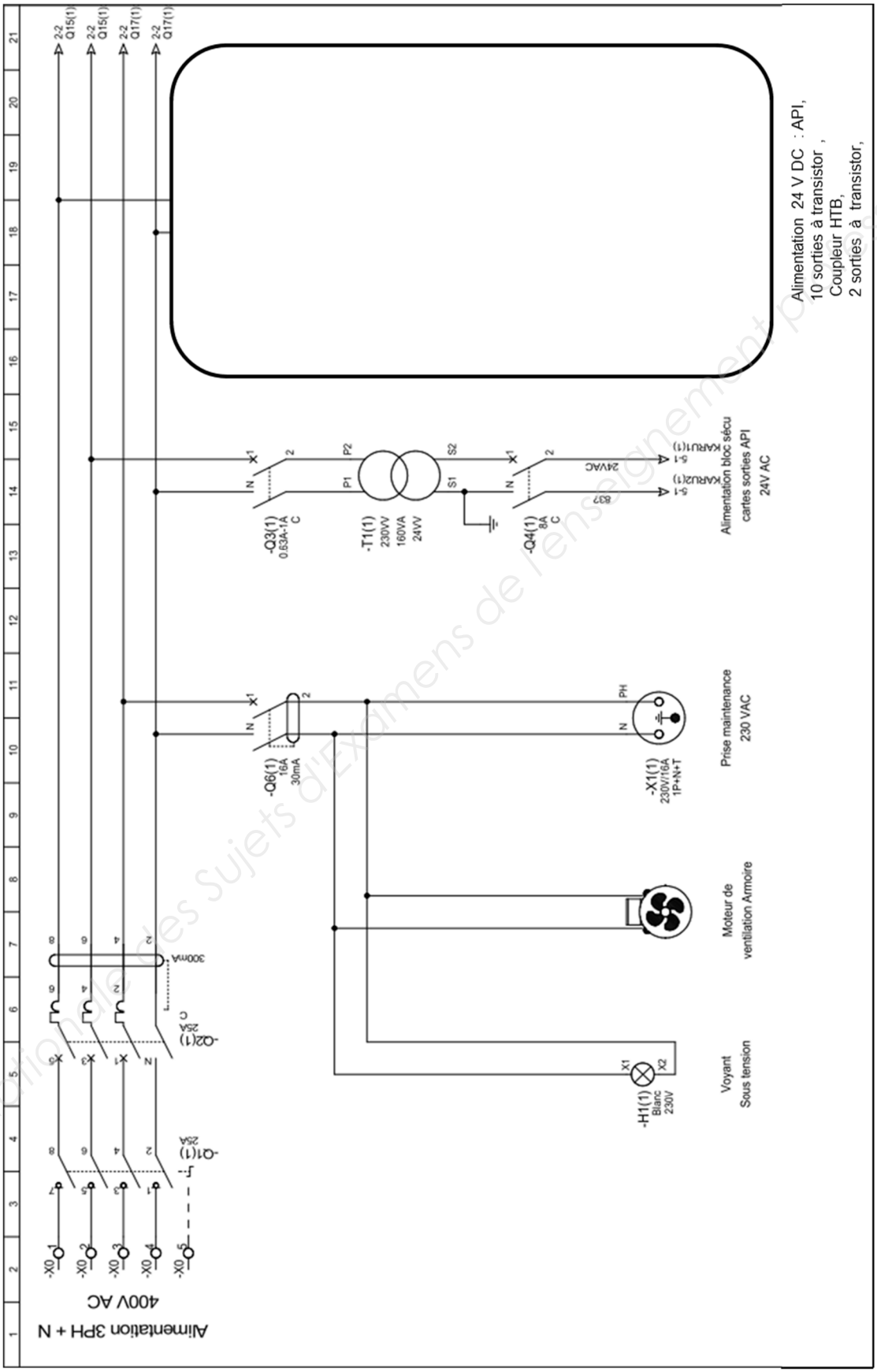
Questions 7 et 8

Désignation	Référence	Prix unitaire €
Automate tactile 3.5"		
Tête de station CANopen		
	Prix total :	

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document réponses 4

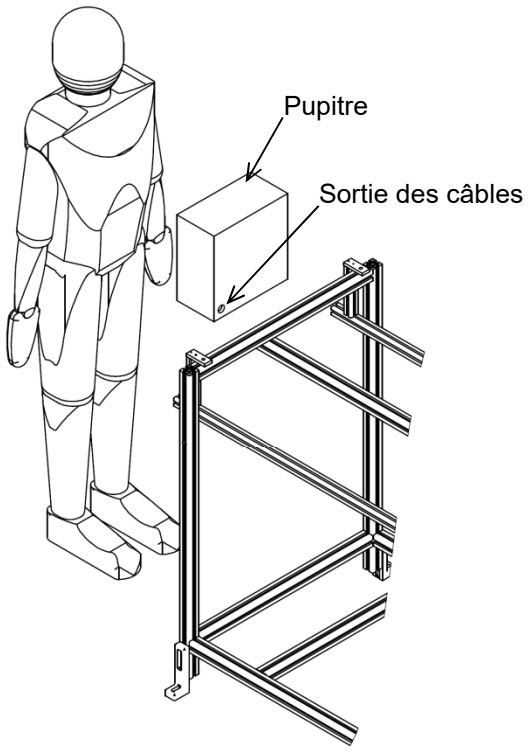
Question 9

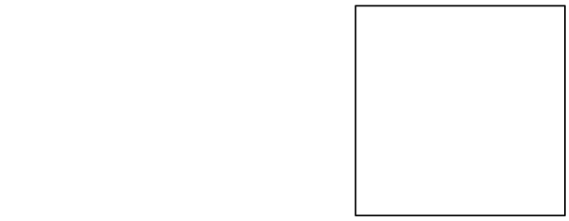


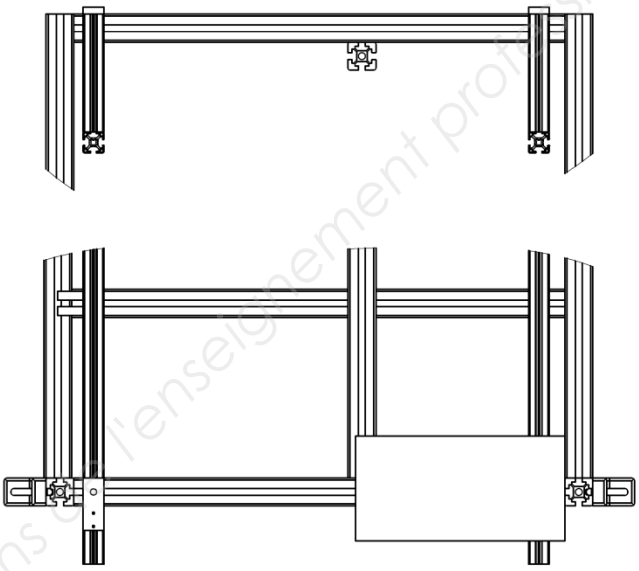
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

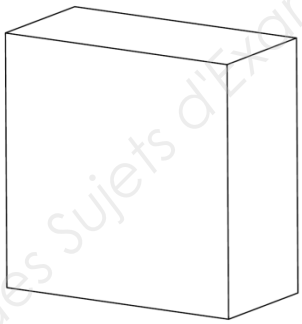
Document réponses 5

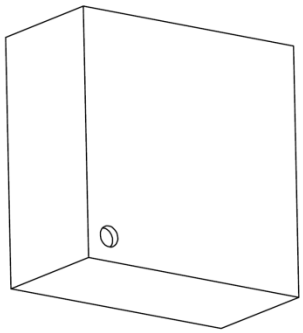
Question 14

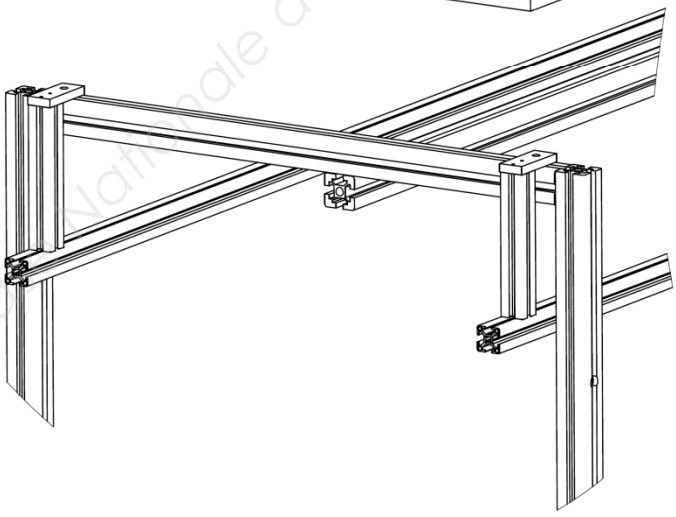


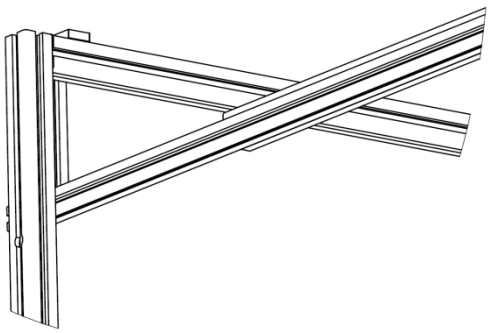








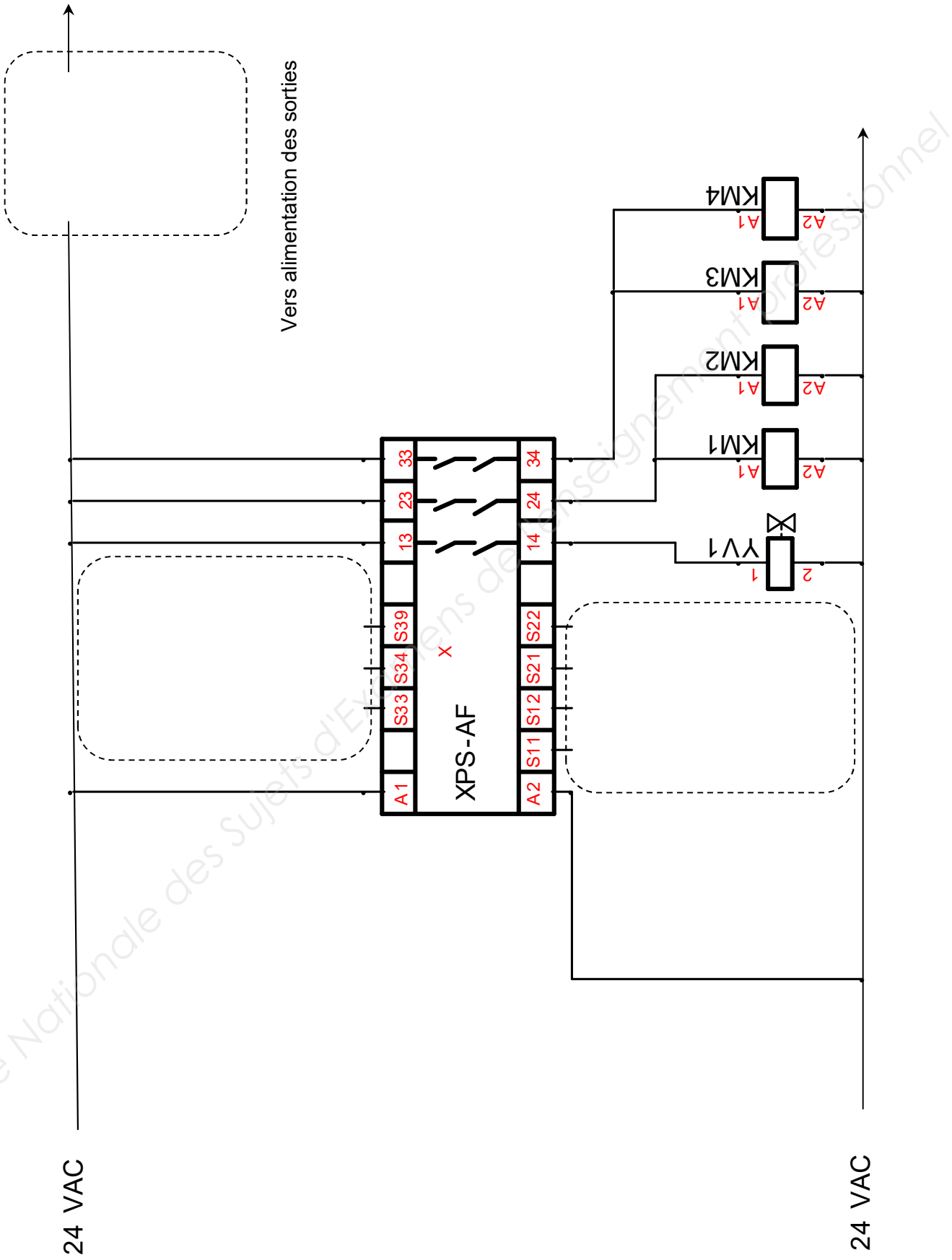




Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Document réponses 6

Question 16



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.