

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

Session 2021

U 4 : Analyse technique en vue de l'intégration d'un bien

Matériel autorisé

L'usage des calculatrices est autorisé dans les conditions suivantes :

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé ;
- L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il soit complet.

Le sujet comporte 24 pages numérotées de la façon suivante :

Dossier de présentation : DP1 à DP3 de la page 3 à la page 4.

Dossier questions : DQ1 à DQ8 de la page 6 à la page 9.

Documents réponses : DR1 à DR9 de la page 11 à la page 15.

Documents techniques : DT1 à DT13 de la page 17 à la page 24.

Les candidats rédigeront les réponses aux questions posées sur les feuilles de copie ou, lorsque cela est indiqué sur le sujet, sur les documents réponses prévus à cet effet.

Tous les documents réponses sont à remettre en un seul exemplaire en fin d'épreuve.

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES
SESSION : 2021	SUJET	ÉPREUVE : E4 ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN	
Durée : 4h	Coefficient : 6	SUJET	Page 1/25

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

Session 2021

**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOSSIER DE PRÉSENTATION

Ce dossier contient les documents DP1 à DP3

de la page 3 à la page 4.

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES
SESSION : 2021	SUJET	ÉPREUVE : E4 ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN	
Durée : 4h		Coefficient : 6	SUJET Page 2/25

Présentation de l'entreprise et du système étudié

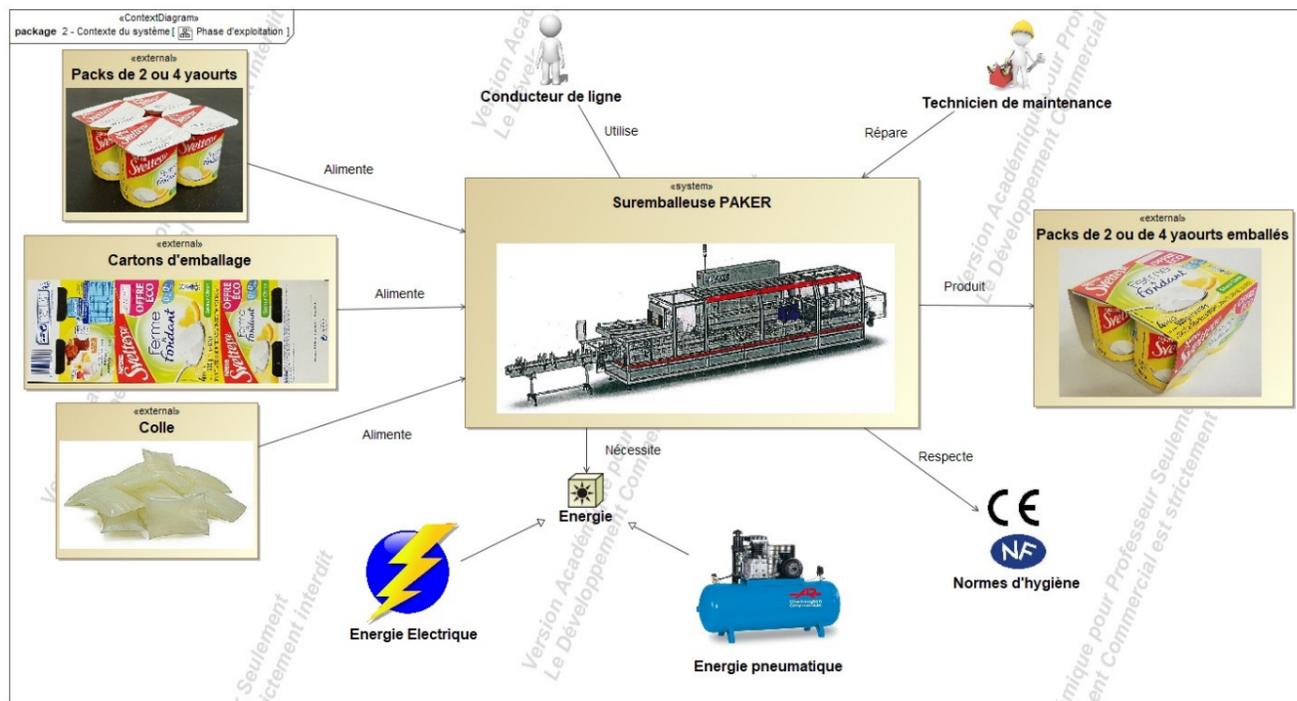
La société **LACTALIS NESTLÉ Ultra Frais** est le leader mondial des produits laitiers. Elle possède de nombreuses usines de par le monde, dont celle d'Andrézieux-Bouthéon, dans la Loire (42), qui est spécialisée dans la production de desserts lactés : yaourts (nature ou aux fruits), flans vanille/caramel. Elle fabrique des produits pour l'Europe entière (France, Italie, Espagne...) commercialisés sous des marques nationales (Nestlé principalement) ou des marques de distributeurs (Carrefour, Dia, Casino...).



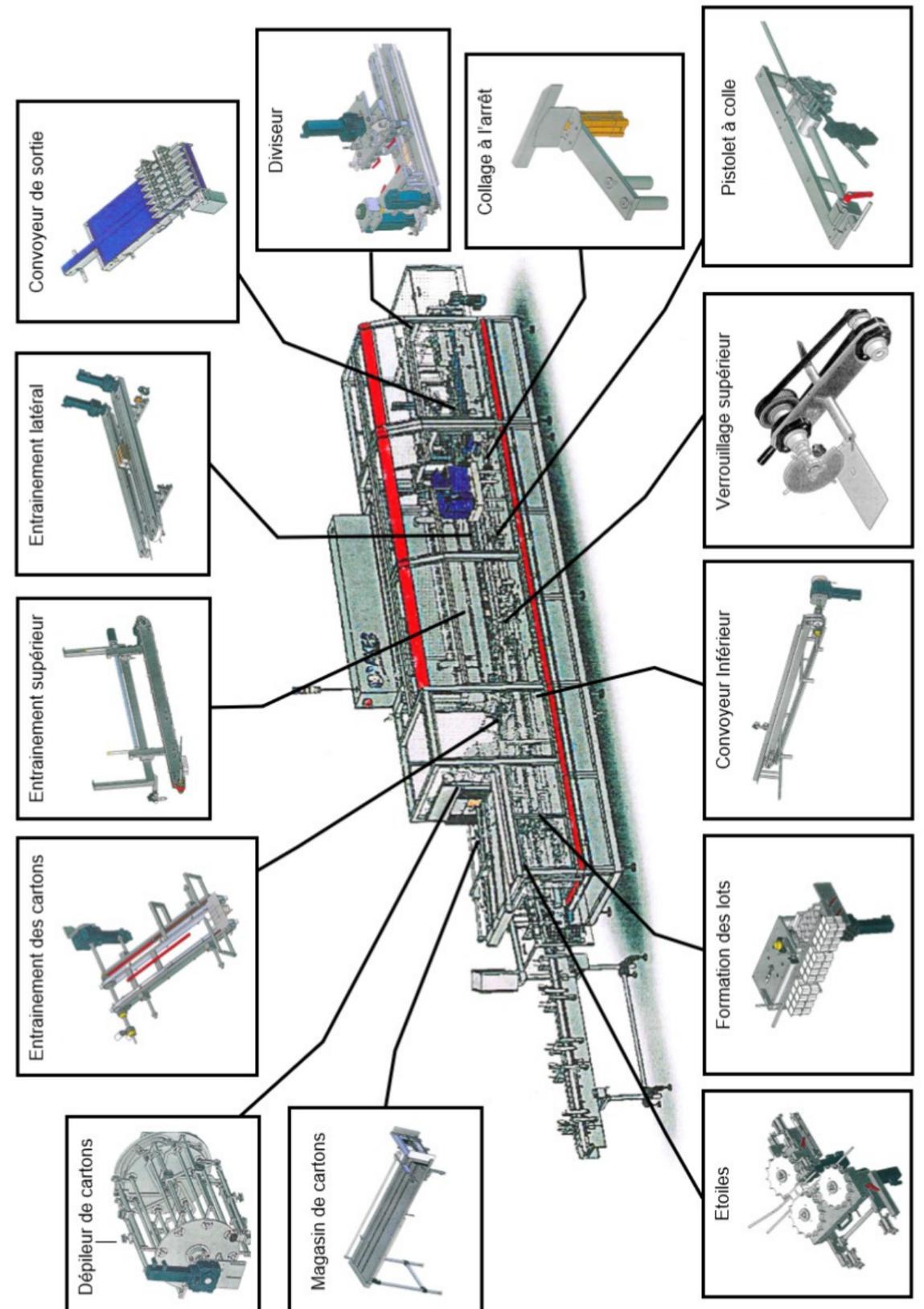
L'entreprise vient de remporter un nouveau marché en Italie, pour lequel elle doit conditionner des packs de 2 ou de 4 yaourts, qui doivent comporter un suremballage en carton pour protéger les pots en plastique. Elle a donc besoin d'une nouvelle machine pouvant réaliser ce genre de conditionnement. L'étude portera donc sur une suremballeuse de marque PAKER qui permet de poser et de coller le suremballage en carton autour du pack de yaourts avant le conditionnement (mise en carton + palettisation) et l'expédition.



Description contextuelle



Description structurelle



BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

Session 2021

**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOSSIER QUESTIONS

Ce dossier contient les documents DQ1 à DQ8

de la page 6 à la page 9.

CODE ÉPREUVE :		EXAMEN BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR	SPÉCIALITÉ : MAINTENANCE DES SYSTÈMES
SESSION : 2021	SUJET	ÉPREUVE : E4 ANALYSE TECHNIQUE EN VUE DE L'INTÉGRATION D'UN BIEN	
Durée : 4h		Coefficient : 6	SUJET Page 5/25

DQ1 – Dossier questions

1	ANALYSE DU DOSSIER TECHNIQUE	
		Durée conseillée : 1h

Vous venez de réceptionner la nouvelle suremballeuse PAKER dans l'entreprise. Vous devez vous approprier son dossier technique par l'analyse des documents et des prescriptions du constructeur PAKER, afin d'être efficace en cas de panne.

1 - 1	Analyse du circuit de puissance	
--------------	--	--

Q.1-1-1	Document à consulter : DT1	Répondre sur feuille de copie
----------------	-----------------------------------	--------------------------------------

Recopier et **compléter** le tableau ci-dessous en identifiant le nom et la fonction principale des éléments suivants :

Repère	Nom	Fonction principale
XP	Borniers	Raccorder le moteur à l'armoire
DM0501		
KM8501		
M0501		
DJ0502		
VAR0502		

Q.1-1-2	Documents à consulter : DT1, DT2	Répondre sur feuille de copie
----------------	---	--------------------------------------

L'entreprise a en stock des contacteurs LC1 D09 et des disjoncteurs GV2 ME 08. **Vérifier** s'ils sont compatibles avec le moteur M0501, **justifier** vos réponses en comparant les caractéristiques du moteur et des composants.

Q.1-1-3	Documents à consulter : DT1, DT3, DT5	Répondre sur feuille de copie
----------------	--	--------------------------------------

Pour le composant repéré VAR0502 :

- **Identifier** la fonction des bornes **com** et **AI1**, **caractériser** la forme du signal (tout ou rien, analogique, numérique...).
- **Identifier** la fonction de la borne **LI1**, **caractériser** la forme du signal de cette entrée et **identifier** sur le module X20DO6322 le numéro de borne pour le raccordement de cette entrée au module de sortie A.P.I.

Q.1-1-4	Documents à consulter : DT1, DT4	Répondre sur feuille de copie
----------------	---	--------------------------------------

Le service maintenance a mis en évidence certains dysfonctionnements, le composant VAR0502 affiche le défaut OLF. **Indiquer** les causes probables, **donner** la valeur de réglage du paramètre **ItH**.

DQ2 – Dossier questions

1 - 2	Analyse du circuit de commande	
--------------	---------------------------------------	--

La partie commande comporte un automate programmable à entrées/sorties déportées par réseau Profibus. L'automate est relié à une console de dialogue (écran) et un ordinateur de programmation par réseau Ethernet.

Q.1-2-1	Document à consulter : DT6	Répondre sur DR1
----------------	-----------------------------------	-------------------------

Identifier et **compléter** le schéma AUTOMATE en donnant le nom des éléments et les fonctions (traiter les données, dialoguer avec l'opérateur, alimenter en DC, communiquer avec le système).

Identifier le nombre d'entrées/sorties maximal de l'automate.
Identifier le nom du logiciel de programmation.

On relève les informations suivantes sur l'A.P.I. et sur l'écran :

A.P.I. 192.168.55.41 Ecran 192.168.55.45
255.255.255.0 255.255.255.0

Q.1-2-2	Document à consulter : DT7	Répondre sur feuille de copie
----------------	-----------------------------------	--------------------------------------

Identifier l'information 255.255.255.000.
Donner l'adresse réseau de l'ensemble.
Justifier que l'automate et l'écran peuvent communiquer ensemble.
Donner une adresse possible pour le PC de programmation.

Pour les opérations de maintenance, on peut shunter les sécurités des carters (ou portes) de protection pour la zone 1 ou la zone 2 de la machine.

Q.1-2-3	Document à consulter : DT8	Répondre sur DR2
----------------	-----------------------------------	-------------------------

Pour le module de sécurité PNOZXV3P. **Entourer** la boucle d'autocontrôle en vert (Reset / Start), le circuit des entrées en bleu, le circuit des sorties en rouge.
Compléter les numéros de bornes du contact K4101.

Q.1-2-4	Document à consulter : DR2	Répondre sur feuille de copie
----------------	-----------------------------------	--------------------------------------

Donner le repère et le nom de l'élément permettant de supprimer les sécurités portes zone 1 ou 2.
Critiquer la réalisation de la redondance pour ce modul

DQ3 – Dossier questions

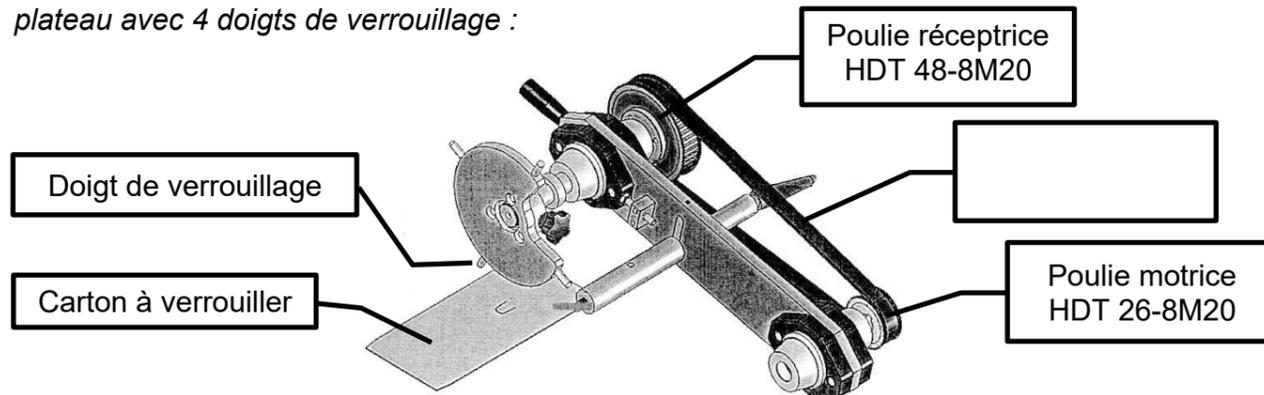
2	ANALYSE DU SYSTÈME DE VERROUILLAGE SUPÉRIEUR DES CARTONS	
		Durée conseillée : 1h

Le service de maintenance doit se montrer très réactif sur cette machine car toute panne dont la durée est supérieure à 20 minutes entraîne la perte de la production en cours, soit une cinquantaine de packs de yaourts jetés.

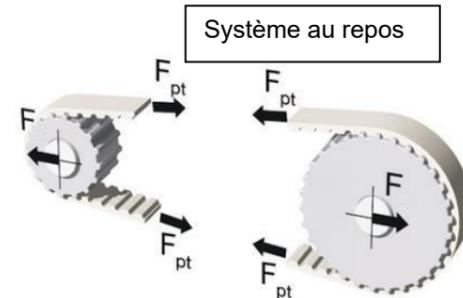
Une connaissance pointue de la machine et de ses paramètres de réglage est donc primordiale.

La première étude est donc menée sur le mécanisme de verrouillage supérieur des cartons dans le pack de 4 yaourts.

Ce système se compose d'une transmission par courroie HDT, de 2 poulies dentées et d'un plateau avec 4 doigts de verrouillage :



Lors d'un contrôle préventif, avant le lancement de la production, le technicien de maintenance a contrôlé, à l'aide d'un tensiomètre sonore BINDER MAGNETIC SM5F, la fréquence de vibration de la courroie ($f_{mesurée}=25\text{Hz}$) qui donne le niveau de la force de prétension F_{pt} de la courroie. Cette force a pour rôle de garantir une tension minimale en fonctionnement dans le brin mou de la courroie, pour assurer un engrenement correct des dents sur les poulies. Il est donc impératif de régler correctement cet effort pour un fonctionnement optimal de la machine.



L'étude qui suit doit permettre **de déterminer si la fréquence mesurée est correcte ou pas.**

2 - 1	Étude de la force de prétension de la courroie HTD	
-------	---	--

Q.2-1-1	Document à consulter : Aucun	Répondre sur DR3
---------	-------------------------------------	-------------------------

Indiquer les problèmes générés par une courroie ayant une prétension inadaptée dans les deux cas suivants :

- Prétension insuffisante
- Prétension excessive

DQ4 – Dossier questions

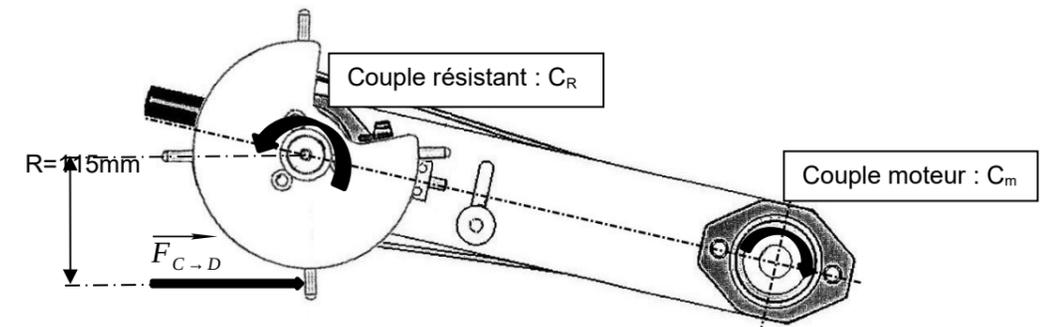
La force de prétension F_{pt} à appliquer dans les brins (et donc la fréquence de vibration de la courroie f) dépend de la force tangentielle F_T maximale supportée par la courroie, de ses caractéristiques (largeur, masse linéique...) et de la configuration de l'entraînement.

Q.2-1-2	Documents à consulter : DT9, DT10, DT11	Répondre sur DR3
---------	--	-------------------------

Déterminer les caractéristiques de la courroie utilisée.

Il est à présent nécessaire de déterminer le couple résistant sur la poulie réceptrice pour déterminer l'effort tangentiel maximal sur la courroie, puis, par la suite, la force de prétension.

L'effort du carton exercé sur le doigt lors du verrouillage est $\|\vec{F}_{C-D}\| = 50\text{N}$.



Hypothèse simplificatrice : le rendement du système poulie-courroie $\eta = 1 \Rightarrow C_m = C_R = C$.

Q.2-1-3	Documents à consulter : DT9, DT10	Répondre sur DR3
---------	--	-------------------------

Déterminer le couple résistant C supporté par la poulie réceptrice.

En déduire la force tangentielle F_T exercée sur la courroie sachant que $d_{K1} = 66,21\text{ mm}$ pour la poulie motrice.

Quels que soient les résultats trouvés précédemment, on prendra pour la suite : $F_T = 174\text{N}$ et $K = 2,48$.

Q.2-1-4	Document à consulter : DT11	Répondre sur DR3
---------	------------------------------------	-------------------------

En utilisant, dans un premier temps, le DT11-§4, **déterminer** la force de prétension F_{pt} , puis, la valeur de la fréquence de vibration de la courroie f correspondante à obtenir, sachant que la longueur du brin qui vibre est $L = 385\text{ mm}$.

Q.2-1-5	Document à consulter : Aucun	Répondre sur Feuille de copie
---------	-------------------------------------	--------------------------------------

Conclure par rapport à la fréquence mesurée par le technicien et sur la décision qu'il devra prendre.

DQ5 – Questionnaire

3	ÉTUDE DU SYSTÈME DE COLLAGE DES CARTONS	
		Durée conseillée : 2h

L'encollage des cartons est réalisé, principalement, à partir d'un générateur de colle (pompe à colle) et d'un pistolet de collage pneumatique placé sous le pack. La colle chaude à prise rapide est déposée sur le carton en mouvement après sa mise en place sur le pack. Un rouleau presseur, situé sous les pots, permet de presser les 2 bords du carton sur la colle, la prise se fait deux secondes environ. En cas d'arrêt prolongé de la machine, la colle présente sur le carton en cours d'encollage non pressé, refroidit et durcit, ce qui entraîne un lot défectueux à supprimer (carton non collé). Afin de pallier ce problème, une fonction de collage à l'arrêt est réalisée par un vérin pneumatique (voir DP3 et DT12) qui permet de coller le carton du pack en cours d'encollage par pression.

3 - 1	Analyse du circuit pneumatique de collage à l'arrêt	
--------------	--	--

Q.3-1-1	Document à consulter : DT12	Répondre sur DR4
----------------	------------------------------------	-------------------------

Identifier les différents composants du circuit pneumatique repérés dans le tableau du DR4.

3 - 2	Fiabilisation de la fonction de collage à l'arrêt	
--------------	--	--

Lors du changement de format (passage du conditionnement d'un pack de 4 à un pack de 2), un écrasement des pots est constaté lors de l'utilisation du vérin de collage à l'arrêt, sans doute dû à un effort excessif. La maîtrise de l'effort de ce vérin est donc indispensable afin d'obtenir des lots conformes.

Données :

- La force maximale d'écrasement à laquelle peut résister un pot de yaourt en plastique est $F_{\text{écrasement MAXI}} = 200 \text{ N}$.
- On prendra un coefficient de sécurité de $s = 1,33$.

Q.3-2-1	Document à consulter : DT12	Répondre sur DR4
----------------	------------------------------------	-------------------------

Déterminer la force pratique d'écrasement F_{PE} d'un pot compte tenu du coefficient de sécurité s choisi. **En déduire** la force maximale F_{MV} que doit fournir le vérin afin de garantir le non écrasement des pots de chaque lot de yaourts (on suppose que la force est uniformément répartie sur tous les pots).

Q.3-2-2	Document à consulter : DT12	Répondre sur DR4
----------------	------------------------------------	-------------------------

Déterminer la pression maximale d'alimentation du vérin p_{maxi} à ne pas dépasser afin de n'écraser aucun lot de yaourts. **Conclure** sur la cause de cet écrasement et **indiquer** s'il est actuellement possible de l'éviter.

DQ6 – Questionnaire

Une modification de la machine doit être réalisée afin de ne pas dépasser la pression maximale garantissant le non écrasement des pots.

Vous disposez en stock des composants suivants :

Réducteur de débit	Débitmètre	Régulateur de pression	Soupape de séquence	Manomètre	Clapet anti retour

Q.3-2-3	Document à consulter : Aucun	Répondre sur DR5
----------------	-------------------------------------	-------------------------

Déterminer le (ou les) composant(s) le(s) plus adapté(s) à utiliser afin de répondre au problème, et permettre le réglage de la pression maximale d'alimentation du vérin de collage à l'arrêt à ne pas dépasser.

Modifier le circuit pneumatique de ce vérin en rajoutant les composants choisis.

Proposer une procédure de réglage de la pression maximale d'alimentation de ce vérin.

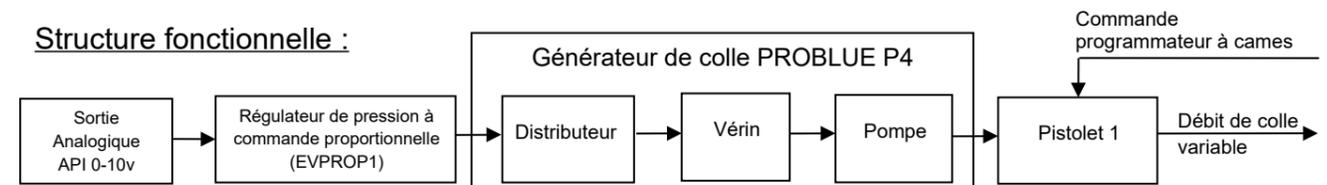
3 - 3	Mise au point du système de collage	
--------------	--	--

Le pistolet à colle est alimenté par une pompe entraînée par un vérin pneumatique. Son distributeur est commandé par un programmeur à cames associé à un codeur pour le synchroniser avec la position du carton d'emballage.

En fonction de la cadence de la machine, le débit de colle fourni par la pompe doit être adapté pour que la quantité de colle déposée soit toujours constante.

Ce débit est contrôlé non pas par un régulateur de débit mais par un régulateur de pression à commande proportionnelle (EVPROP1 - Voir DT12) situé en amont du vérin actionnant la pompe. Les régulateurs de pression réduisent les chutes de pression causées par les arrêts de la ligne de production, assurant ainsi un débit précis de l'adhésif liquide pour une meilleure performance de la dépose. L'électrovanne à commande proportionnelle du régulateur (EVPROP1) étant pilotée par le module de sortie analogique 0-10V de l'automate.

Structure fonctionnelle :



Q.3-3-1	Document à consulter : Aucun	Répondre sur DR6
----------------	-------------------------------------	-------------------------

Indiquer quels sont les avantages à utiliser une commande proportionnelle pour gérer le débit de colle par rapport à un régulateur à commande manuelle.

DQ7 – Dossier questions

Q.3-3-2	Document à consulter : DR7	Répondre sur DR7
----------------	-----------------------------------	-------------------------

Sur le diagramme ibd du système de collage :

- **Compléter** le bloc vide en indiquant le nom du composant manquant.
- **Repasser** en bleu le flux de commande arrivant sur ce bloc et **inscrivez** son nom.

Des bavures de colle ont été constatées sur les packs de 2 pots en cours de production. Ce problème semble venir d'un dépôt excessif de colle. Afin de déterminer la cause du problème, il est impératif de connaître le paramétrage actuel de la machine.

Q.3-3-3	Document à consulter : DP3	Répondre sur DR6
----------------	-----------------------------------	-------------------------

A partir du diagramme des exigences (document DP3), **relever** les paramètres de réglage suivants :

- Longueur **L_{cc}** du cordon de colle déposé par le pistolet 1.
- Temps de commande **t** du pistolet 1.
- Tension de consigne **U** du régulateur de pression (EVPROP1) du générateur de colle.
- Vitesse **V** de déplacement des packs entraînés par le convoyeur inférieur.

L'étude qui suit doit permettre de **vérifier le paramétrage précédent** de la machine et d'identifier la cause du problème.

Le cordon de colle déposé sur les cartons peut être assimilé à un cylindre d'un diamètre de **1,02 mm** (diamètre de la buse).

Q.3-3-4	Document à consulter : Aucun	Répondre sur DR6
----------------	-------------------------------------	-------------------------

Déterminer le volume **v_{cc}** (en mm³) du cordon de colle à déposer.

Q.3-3-5	Document à consulter : Aucun	Répondre sur DR6
----------------	-------------------------------------	-------------------------

Calculer le temps de commande du pistolet afin d'obtenir la bonne longueur du cordon de colle, puis **en déduire** le débit de colle.

Quel que soit le résultat trouvé précédemment, on prendra pour la suite : **Q = 510mm³.s⁻¹**

Q.3-3-6	Document à consulter : DR8	Répondre sur DR8
----------------	-----------------------------------	-------------------------

A partir des courbes du DR8, **déterminer** la tension de consigne **U** à envoyer à l'électrovanne **EVPROP1** afin d'obtenir le débit **Q** souhaité (faire apparaître les traits de construction permettant de déterminer les valeurs).

Q.3-3-7	Document à consulter : Aucun	Répondre sur DR8
----------------	-------------------------------------	-------------------------

Conclure sur l'origine de l'excès de colle et sur les mesures à prendre pour corriger le défaut.

DQ8 – Dossier questions

Après quelques jours de fonctionnement, un autre problème est apparu sur le système de collage : la colle a du mal à sortir du pistolet et durcit trop vite. Le service de maintenance envisage un problème venant du système de chauffage de la colle qui n'est apparemment pas à la bonne température.

Q.3-3-8	Document à consulter : DR7	Répondre sur DR7
----------------	-----------------------------------	-------------------------

Sur le diagramme ibd du système de collage :

- **Repasser** en vert le flux de matière traitée par le système de collage.
- **Entourer** en bleu les composants dans lesquels la colle est chauffée.
- **Repasser** en rouge les flux d'information permettant de connaître la température de la colle dans les différents composants.

Un contrôle de la température de la colle tout au long du circuit avec un pyromètre laser doit permettre d'identifier la zone défaillante. Les mesures ont donné les résultats suivants :

Zone	Réservoir	Pompe	Tuyau 1	Pistolet 1
Température (°C)	150	150	155	95

Q.3-3-9	Document à consulter : DR7	Répondre sur DR7
----------------	-----------------------------------	-------------------------

Définir la zone qui semble être à l'origine du problème (justifier la réponse).

La résistance de chauffage ne semble pas être en cause puisque la colle est tout de même chauffée ; le problème paraît venir de la sonde RDT (Resistance Temperature Detector) du pistolet 1 qu'il faut contrôler.

Le contrôle de cette sonde s'effectue à l'arrêt lorsque le composant a refroidi (à température ambiante égale à 20°C) à l'aide d'un ohmmètre et après avoir débranché les deux connecteurs des fils d'alimentation de la sonde.

Q.3-3-10	Document à consulter : DT13	Répondre sur DR9
-----------------	------------------------------------	-------------------------

Indiquer le repère des bornes des connecteurs à débrancher pour réaliser le test ainsi que le type de sonde utilisé. **Donner** sa signification.

La mesure de la résistance de la sonde faite à froid (à 20°C) a donné le résultat suivant :

$$R_{mesurée} = 172 \Omega$$

Q.3-3-11	Document à consulter : DR9	Répondre sur DR9
-----------------	-----------------------------------	-------------------------

A partir de la courbe du DR9, **vérifier** l'état de la sonde RDT du pistolet 1 et **conclure** sur l'origine du problème constaté.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A: Systèmes de production

Session 2021

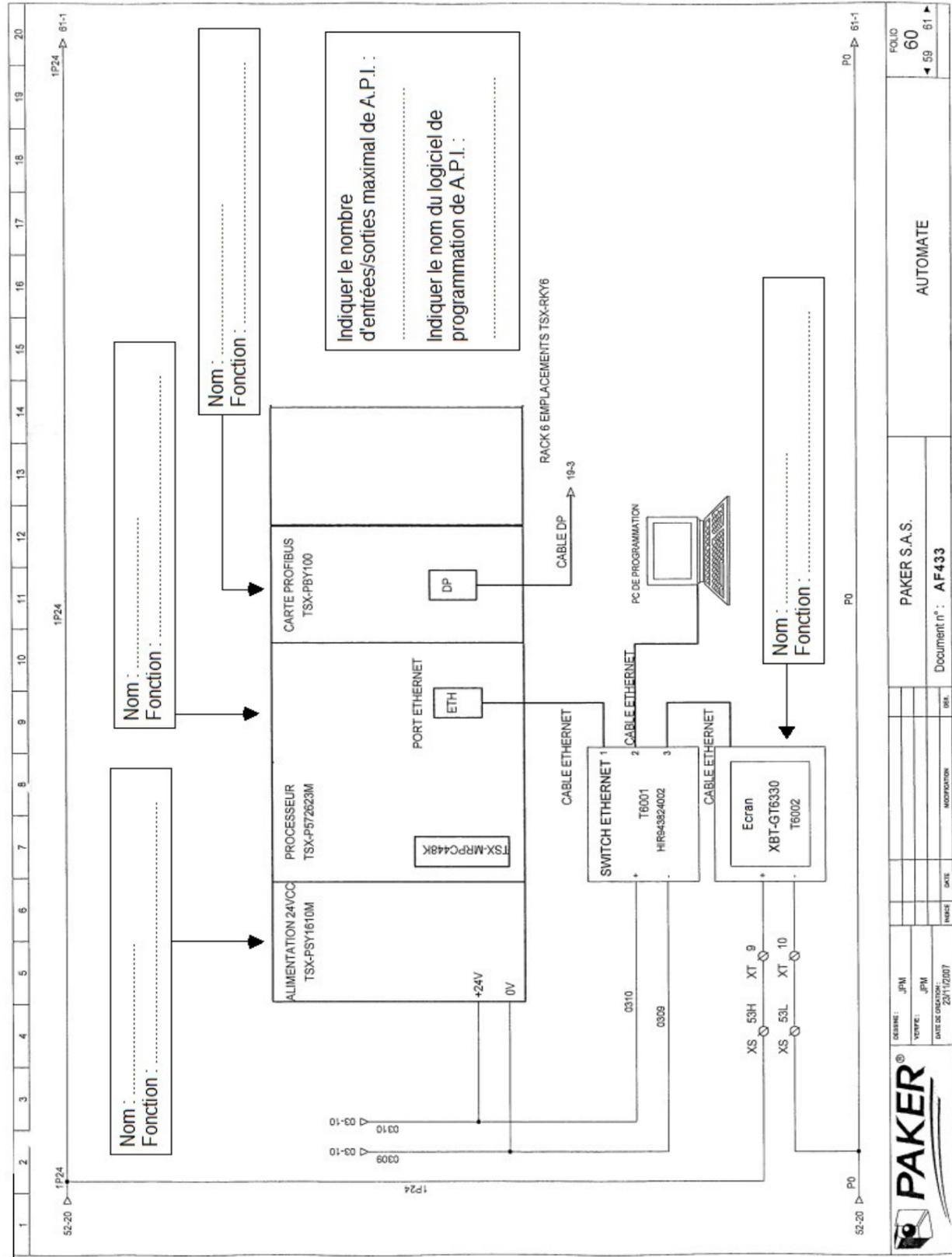
**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOCUMENTS RÉPONSES

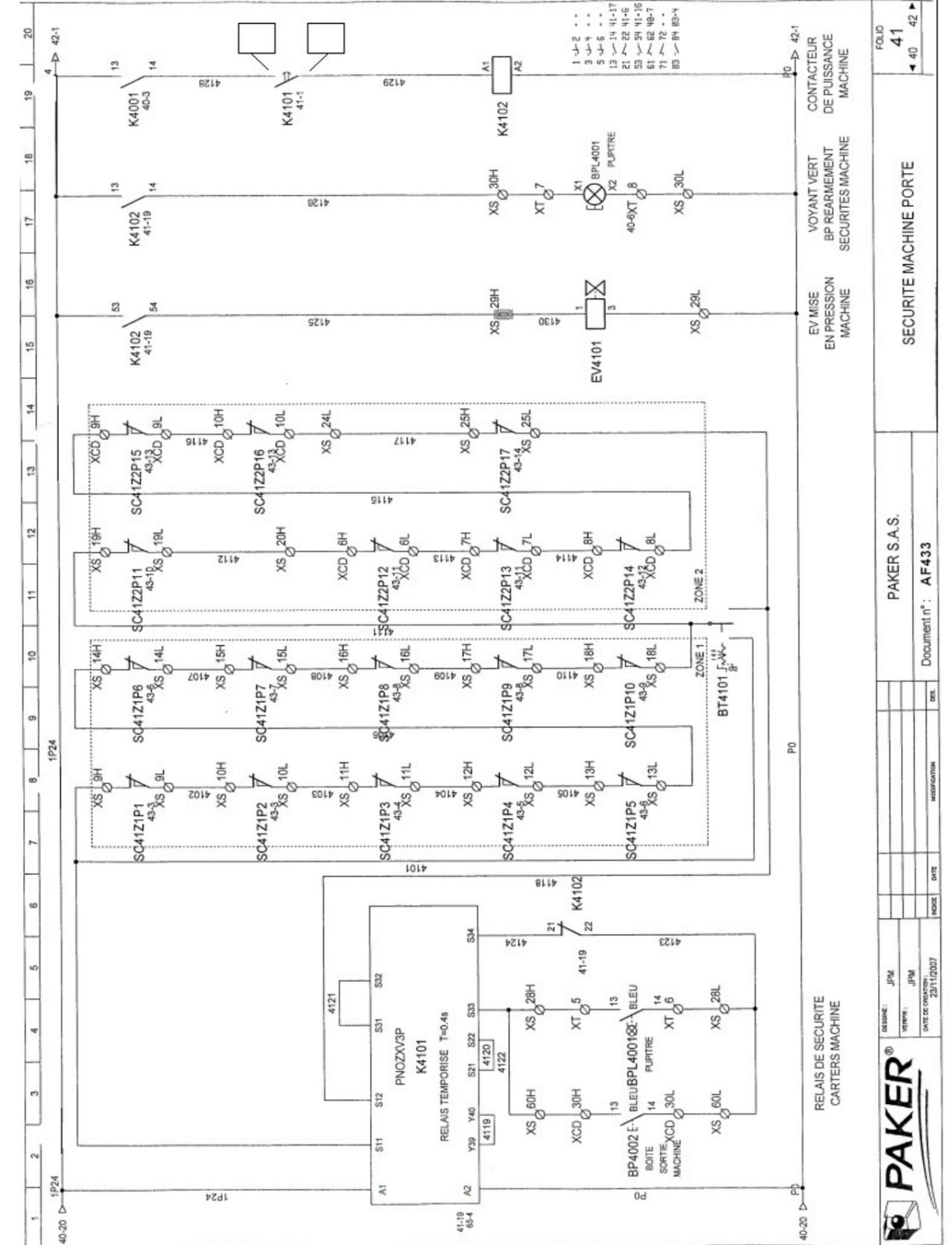
Ce dossier contient les documents DR1 à DR9

de la page 11 à la page 15.

Q.1-2-1



Q.1-2-3



Q.2-1-1

Problèmes générés par une courroie ayant une prétension inadaptée :

	Prétension insuffisante	Prétension excessive
Description des problèmes		

Q.2-1-2

Caractéristiques de la courroie (détailler les calculs pour **m** et **K**) :

Largeur b (mm)	Nombre de dents Z_b	Masse linéique m (kg.m ⁻¹)	L _p (m)	Constante courroie : K

Q.2-1-3 et Q.2-1-4

Grandeur Mécanique	Formule	Application numérique	Résultat
Couple C (N.m)			
Force tangentielle F_T (N)			
Force de prétension F_{pt} (N)			
Fréquence vibratoire f (Hz)			

Q.3-1-1

Identification des composants :

Repère composant	Désignation	Fonction
1.1	Silencieux	Atténuer les bruits d'échappement d'air comprimé
1.3		
1.4		
1.5		
1.6		

Q.3-2-1

Donner les formules et le détail des calculs.

	Lot de 2 POTS	Lot de 4 POTS
F_{PE} (N)		
F_{MV} (N)		

Q.3-2-2

.....

.....

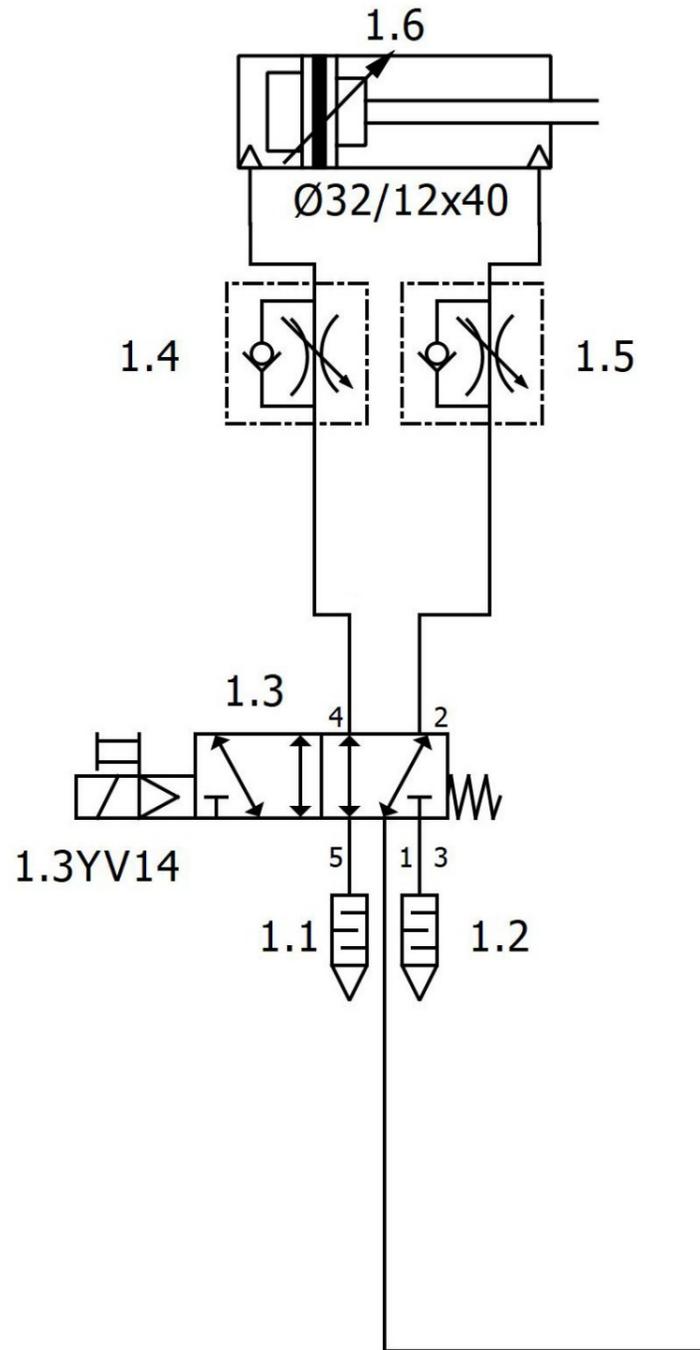
.....

.....

.....

Q.3-2-3

Composant(s) à utiliser :



Procédure de réglage de la pression :

.....

.....

.....

.....

.....

Q.3-3-1

Avantages de la commande proportionnelle :

.....

.....

.....

.....

.....

Q.3-3-3

Relevé des paramètres de réglage de la machine :

Vitesse de déplacement des packs : V (mm.s ⁻¹)	
Longueur du cordon de colle : L_{cc} (mm)	
Temps de commande du pistolet 1: t (s)	
Tension de consigne EVPROP1 : U (V)	

Q.3-3-4

Grandeur	Formule	Application numérique	Résultat
V_{cc} (mm ³)			

Calcul du volume du cordon de colle :

Q.3-3-5

DR5 – Documents réponses

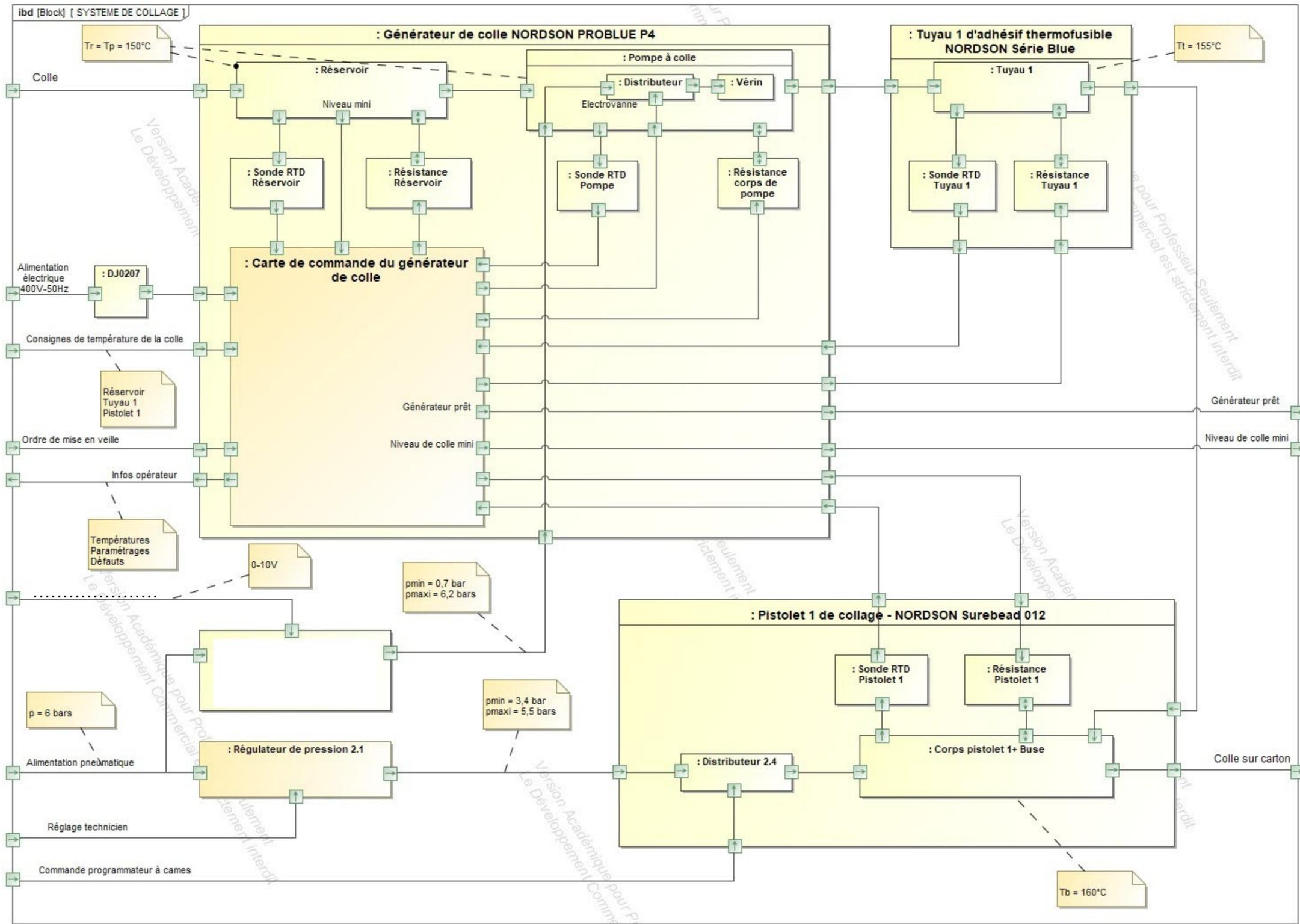
Grandeur	Formule	Application numérique	Résultat
Temps de commande : t (s)			
Débit de colle : Q (mm ³ .s ⁻¹)			

Q.3-3-2 et Q.3-3-8

DR6 – Documents réponses

DR5 – Documents réponses

DR6 – Documents réponses



Q.3-3-9

Zone à l'origine du problème :

.....

.....

Q.3-3-6

P (bar)

P (bar)

Q (mm³.s⁻¹)

Tension de consigne **U** de EVPROP1 :

U (V)

Q.3-3-7

Conclusion sur l'origine de l'excès de colle et sur les mesures à prendre :

.....

.....

.....

.....

.....

Q.3-3-10

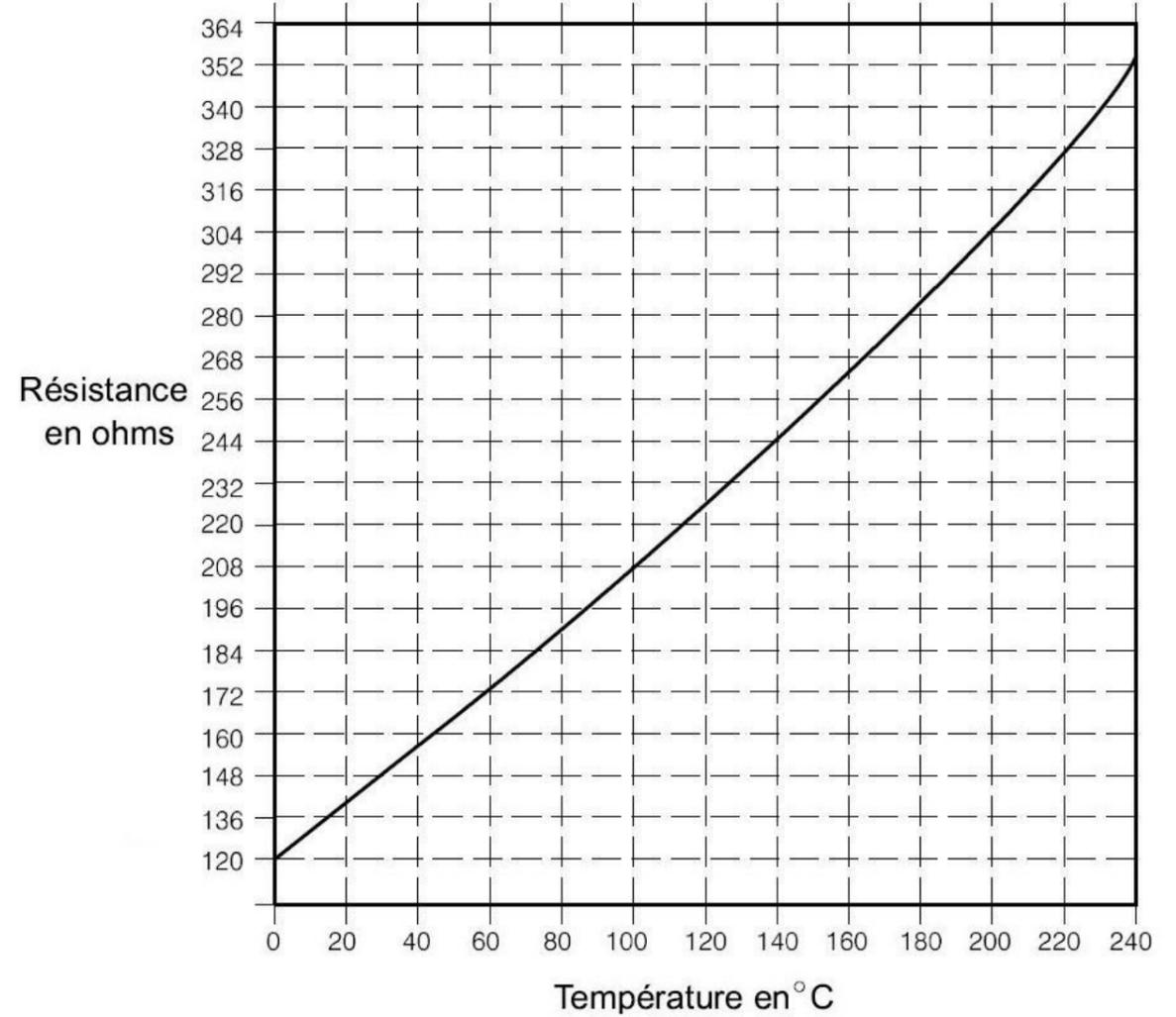
	N° bornes	Type
Sonde RDT Pistolet 1		

Détail du type de sonde utilisé :

.....

Q.3-3-11

Sonde Ni Résistance d'une sonde en fonction de la température



Conclusion :

.....

.....

.....

.....

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

MAINTENANCE DES SYSTÈMES

Option A : Systèmes de production

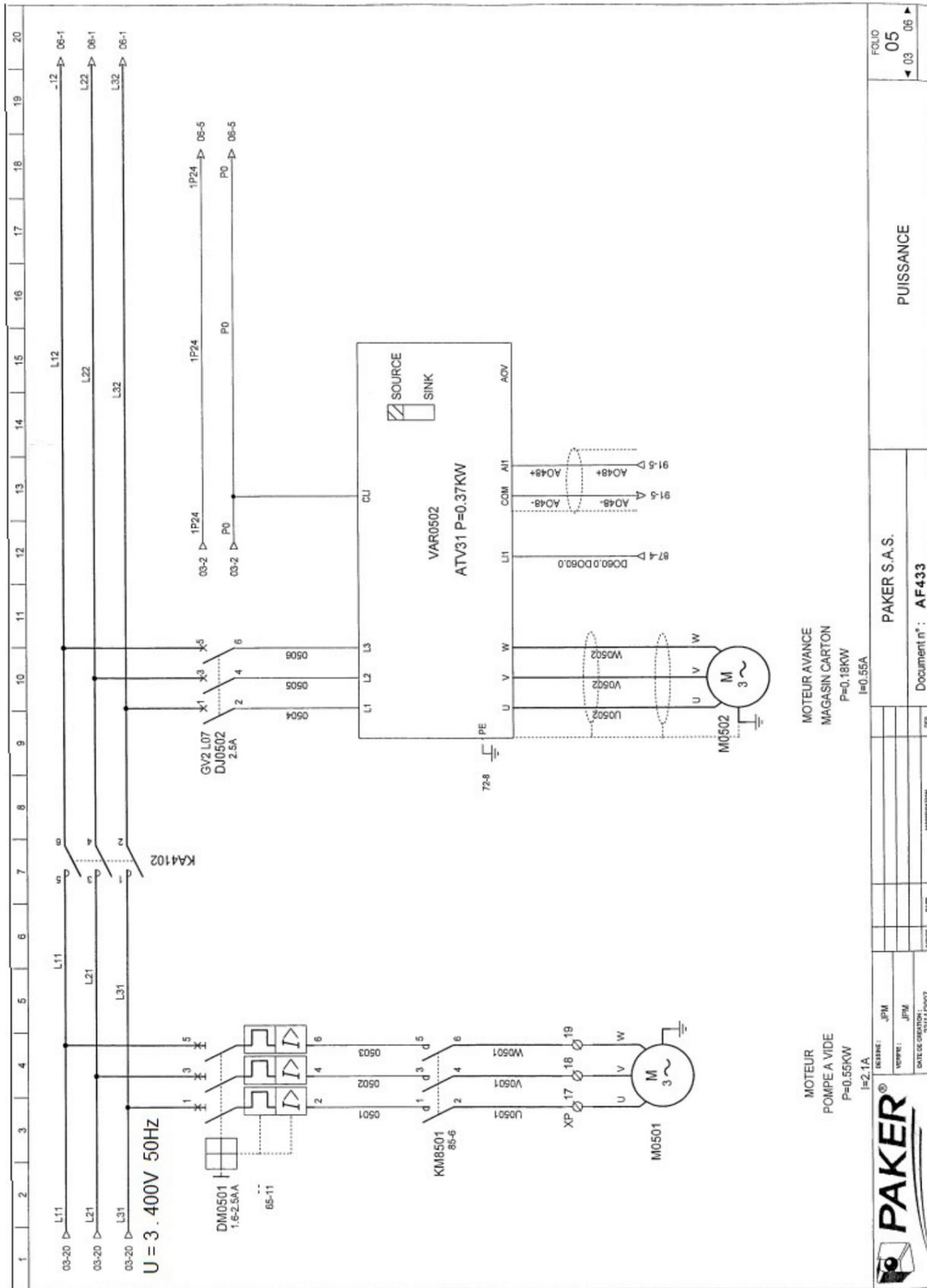
Session 2021

**U 4 : Analyse technique en vue
de l'intégration d'un bien**

DOCUMENTS TECHNIQUES

Ce dossier contient les documents DT1 à DT13

de la page 17 à la page 24.



Contacteurs TeSys

Pour la catégorie d'emploi AC-3

Courant et puissance d'emploi selon IEC ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)

Taille des contacteurs	LC1/LP1 K06	LC1/LP1 K09	LC1 K12	LC1 K16	LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A
Courant d'emploi maximal en AC-3	6	9	12	16	9	12	18	25	32	38	40
Puissance nominale d'emploi P (puissances normalisées des moteurs)	220/240 V kW	1,5	2,2	3	3	2,2	3	4	5,5	7,5	11
	380/400 V kW	2,2	4	5,5	7,5	4	5,5	7,5	11	15	18,5
	415 V kW	2,2	4	5,5	7,5	4	5,5	9	11	15	18,5
	440 V kW	3	4	5,5	7,5	4	5,5	9	11	15	18,5

Disjoncteurs-moteurs magnétothermiques

Modèle GV2 ME



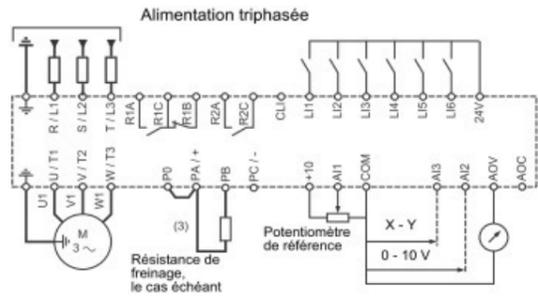
GV2 ME10

Disjoncteurs-moteurs de 0,06 à 15 kW ▶24736◀

puissances normalisées des moteurs triphasés 50/60 Hz en catégorie AC-3									plage de réglage des déclencheurs thermiques (A)	courant de déclenchement magnétique Id±20% (A)	référence
400/415 V			500 V			690 V					
P (kW)	Icu (kA)	Ics (1) (%)	P (kW)	Icu (kA)	Ics (1) (%)	P (kW)	Icu (kA)	Ics (1) (%)			
0,06	(3)	(3)	-	-	-	-	-	-	0,1...0,16	1,5	GV2 ME01
0,09	(3)	(3)	-	-	-	-	-	-	0,16...0,25	2,4	GV2 ME02
0,12	(3)	(3)	-	-	-	-	-	-	0,25...0,40	5	GV2 ME03
0,18	(3)	(3)	-	-	-	0,37	(3)	(3)	0,40...0,63	8	GV2 ME04
0,25	(3)	(3)	-	-	-	0,55	(3)	(3)	0,63...1	13	GV2 ME05
0,37	(3)	(3)	0,37	(3)	(3)	-	-	-	1...1,6	22,5	GV2 ME06
0,55	(3)	(3)	0,55	(3)	(3)	0,75	(3)	(3)	-	-	-
-	-	-	0,75	(3)	(3)	1,1	(3)	(3)	-	-	-
0,75	(3)	(3)	1,1	(3)	(3)	1,5	3	75	1,6...2,5	33,5	GV2 ME07
1,1	(3)	(3)	1,5	(3)	(3)	2,2	3	75	2,5...4	51	GV2 ME08
1,5	(3)	(3)	2,2	(3)	(3)	3	3	75	-	-	-
2,2	(3)	(3)	3	50	100	4	3	75	4...6,3	78	GV2 ME10
3	(3)	(3)	4	10	100	5,5	3	75	6...10	138	GV2 ME14
4	(3)	(3)	5,5	10	100	7,5	3	75	-	-	-
5,5	15	50	7,5	6	75	9	3	75	9...14	170	GV2 ME16
-	-	-	-	-	-	11	3	75	-	-	-
7,5	15	50	9	6	75	15	3	75	13...18	223	GV2 ME20
9	15	40	11	4	75	18,5	3	75	17...23	327	GV2 ME21
11	15	40	15	4	75	-	-	-	20...25	327	GV2 ME22 (2)
15	10	50	18,5	4	75	22	3	75	24...32	416	GV2 ME32

Altivar 31

Schéma de câblage général



Caractéristiques et fonctions du bornier contrôle

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
R1A R1B R1C	Point commun contact F/O (R1C) du relais programmable R1	<ul style="list-style-type: none"> Capacité de commutation min. : 10 mA pour 5 V --- Capacité de commutation max. sur charge résistive (cos φ = 1 et L/R = 0 ms) : 5 A pour 250 V ~ et 30 V ---
R2A R2C	Contact N/O du relais programmable R2	<ul style="list-style-type: none"> Capacité de commutation max. sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 1,5 A pour 250 V ~ et 30 V --- Temps d'échantillonnage 8 ms Durée de vie : 100 000 opérations à puissance de commutation max. 1 000 000 opérations à puissance de commutation min.
COM	E/S analogiques communes	0 V
AI1	Tension d'entrée analogique	Entrée analogique 0 + 10 V (tension maxi de non-destruction 30 V) <ul style="list-style-type: none"> Impédance 30 kΩ Résolution 0,01 V, convertisseur 10 bits Précision ± 4,3%, linéarité ± 0,2% de la valeur max. Temps d'échantillonnage 8 ms Fonctionnement avec câble blindé 100 m max.
10 V	Alimentation pour potentiomètre de référence	+10 V (+ 8% - 0%), 10 mA maximum, avec protection contre les courts-circuits et les surcharges
AI2	Tension d'entrée analogique	Entrée analogique bipolaire 0 ± 10 V (tension maxi de non-destruction ± 30 V) La polarité + ou - de la tension sur AI2 affecte le sens de la consigne, et donc le sens de fonctionnement. <ul style="list-style-type: none"> Impédance 30 kΩ Résolution 0,01 V, convertisseur signe + 10 bits Précision ± 4,3%, linéarité ± 0,2% de la valeur max. Temps d'échantillonnage 8 ms Fonctionnement avec câble blindé 100 m max.
AI3	Courant d'entrée analogique	Entrée analogique X - Y mA. X et Y peuvent être programmés entre 0 et 20 mA <ul style="list-style-type: none"> Impédance 250 Ω Résolution 0,02 mA, convertisseur 10 bits Précision ± 4,3%, linéarité ± 0,2% de la valeur max. Temps d'échantillonnage 8 ms
COM	E/S analogiques communes	0 V
AOV AOC	Tension de sortie analogique AOV ou courant de sortie analogique AOC ou tension de sortie logique AOC Il est possible d'affecter AOV ou AOC (l'un ou l'autre, mais pas les deux)	Sortie analogique de 0 à 10 V, impédance de charge min. 470 Ω ou sortie analogique X - Y mA. X et Y peuvent être programmés de 0 à 20 mA, impédance de charge max. 800 Ω <ul style="list-style-type: none"> Résolution 8 bits (1) Précision ± 1% (1) Linéarité ± 0,2% (1) Temps d'échantillonnage 8 ms Cette sortie analogique peut être configurée en tant que sortie logique 24 V sur AOC, impédance de charge min. 1,2 kΩ. (1) Caractéristiques du convertisseur numérique/analogique.
24 V	Alimentation entrée logique	+ 24 V avec protection contre les courts-circuits et les surcharges, min. 19 V, max. 30 V Courant max. disponible pour l'utilisateur 100 mA
L11 L12 L13 L14 L15 L16	Entrées logiques	Entrées logiques programmables <ul style="list-style-type: none"> Alimentation + 24 V (max. 30 V) Impédance 3,5 kΩ État 0 si < 5 V, état 1 si > 11 V (différence de tension entre LI- et CLI) Temps d'échantillonnage 4 ms

Défauts - causes - remèdes

Défauts réarmables avec la fonction redémarrage automatique, après disparition de la cause

Ces défauts sont également réarmables par mise hors puis sous tension ou par entrée logique (paramètre rSF du menu FLT- page 66)

Défaut	Cause probable	Procédure remède
CD F défaut CANopen	• interruption de communication sur bus CANopen	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le bus de communication. Consulter la documentation spécifique.
EP F défaut externe	• selon utilisateur	• Selon utilisateur.
LF F perte 4-20 mA	• perte de la consigne 4-20 mA sur l'entrée AI3	• Vérifier le raccordement sur l'entrée AI3.
DB F surtension en décélération	• freinage trop brutal ou charge entraînant	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter le temps de décélération. Adjoindre une résistance de freinage si nécessaire. Activer la fonction brA si elle est compatible avec l'application.
DHF surcharge variateur	• température variateur trop élevée	• Contrôler la charge moteur, la ventilation variateur et l'environnement. Attendre le refroidissement pour redémarrer.
DL F surcharge moteur	<ul style="list-style-type: none"> déclenchement par courant moteur trop élevé valeur paramètre rSC erronée 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le réglage lTH de la protection thermique moteur, contrôler la charge du moteur. Attendre le refroidissement pour redémarrer. Refaire la mesure de rSC

Menu Réglages Set-

Les paramètres de réglage sont modifiables en marche et à l'arrêt.



S'assurer que les changements en cours de fonctionnement sont sans danger ; les effectuer de préférence à l'arrêt.



Ces paramètres apparaissent quelles que soient les configurations des autres menus.



Ces paramètres n'apparaissent que si la fonction correspondante a été sélectionnée dans un autre menu. Lorsqu'ils sont également accessibles et réglables depuis le menu de configuration de la fonction correspondante, pour une programmation plus aisée, leur description est détaillée dans ces menus, aux pages indiquées.



Code	Description	Plage de réglage	Réglage usine
LF r	Consigne de vitesse par le terminal déporté. Ce paramètre apparaît si LCC = YES ou si Fr1 / Fr2 = LCC et si le terminal déporté est connecté. Dans ce cas, LFr est accessible aussi par le clavier du variateur. LFr est réinitialisé à 0 à la mise hors tension.	0 à HSP	
r P I	Consigne interne du régulateur PI	0,0 à 100 %	0
R C C	Temps de la rampe d'accélération Défini pour accélérer entre 0 et la fréquence nominale FrS (paramètre du menu drC-).	selon paramètre lnr	3 s
R C 2	2^e temps de la rampe d'accélération	selon paramètre lnr	5 s
d E 2	2^e temps de la rampe de décélération	selon paramètre lnr	5 s
d E C	Temps de la rampe de décélération Défini pour décélérer entre la fréquence nominale FrS (paramètre du menu drC-) et 0. S'assurer que la valeur de dEC n'est pas trop faible par rapport à la charge à arrêter.	selon paramètre lnr	3 s
t R 1	Arrondi début de rampe accélération type CUS en % du temps total de rampe (ACC ou AC2)	0 à 100	10 %
t R 2	Arrondi fin de rampe accélération type CUS en % du temps total de rampe (ACC ou AC2)	0 à (100-tA1)	10 %
t R 3	Arrondi début de rampe décélération type CUS en % du temps total de rampe (dEC ou dE2)	0 à 100	10 %
t R 4	Arrondi fin de rampe décélération type CUS en % du temps total de rampe (dEC ou dE2)	0 à (100-tA3)	10 %
L S P	Petite vitesse (Fréquence moteur à consigne mini).	0 à HSP	0 Hz
H S P	Grande vitesse (fréquence moteur à consigne maxi) : s'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.	LSP à tFr	bFr
l t H	Protection thermique du moteur - courant thermique maxi Régler lTH à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique moteur.	0,2 à 1,5 ln (1)	Selon calibre variateur

(1) ln correspond au courant nominal variateur indiqué dans le guide d'installation et sur l'étiquette signalétique du variateur.

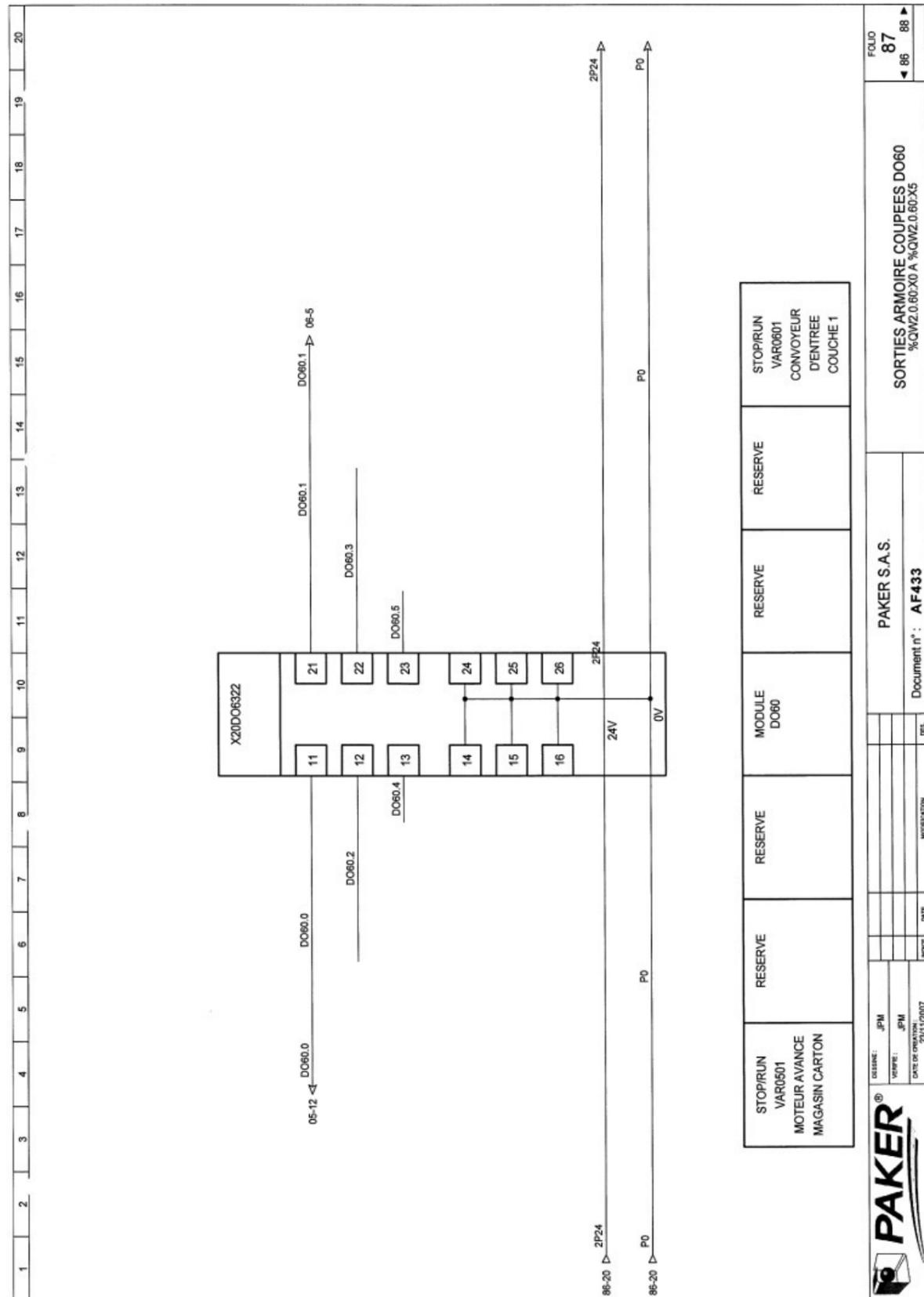


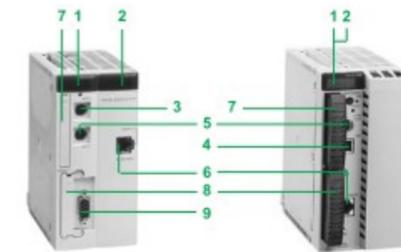
Plate-forme d'automatisme Modicon Premium

Processeurs avec port Ethernet intégré

Description

Les processeurs double format (1) avec port Ethernet intégré **TSX P57 1634M**, **TSX P57 26●●/2823/36●●/4634/4823/5634/6634M** comprennent en face avant :

- 1 Un bloc de visualisation de 5 voyants relatif au processeur.
- 2 Un bloc de visualisation relatif au port Ethernet intégré.
- 3 Un connecteur type mini-DIN femelle 8 contacts repéré TER pour le raccordement d'un terminal de programmation ou de réglage.
- 4 Un connecteur type USB repéré TER pour le raccordement d'un terminal de programmation ou de réglage.
- 5 Un connecteur mini-DIN femelle 8 contacts repéré AUX pour le raccordement d'un périphérique RS 485.
- 6 Un connecteur normalisé pour interface 10BASE-T/100BASE-TX (type RJ45).
- 7 Un emplacement pour une carte PCMCIA extension mémoire.
- 8 Un emplacement pour une carte PCMCIA de communication ou extension mémoire de stockage de données.
- 9 Un connecteur SUB-D 9 contacts (sur modèles **TSX P57 2823/4823M**) pour liaison Fipio gestionnaire de bus.



Caractéristiques

Type de modules	Logiciel Unity Pro	TSX P57 1634M	TSX P57 2634M	TSX P57 3634M	TSX P57 4634M	TSX P57 5634M
Services	Logiciel PL7 Pro	-	TSX P57 2623M	TSX P57 3623AM	TSX P57 4823AM	TSX P57 6634M
Transparent Ready	Classe	B30				
Services avancés de communication Ethernet Modbus/TCP	Serveur Web de base	Accès à la description et état du produit, au diagnostic automate "Rack Viewer" Accès aux fonctions de configuration et aux variables automate "Data editor"				
Services avancés de communication Ethernet Modbus/TCP	Service de base de communication Ethernet Modbus/TCP	Messagerie Modbus TCP (lecture/écriture de mots de données)				
	I/O Scanning	Oui (entre 64 stations)				
	Global Data	Oui				
	Serveur FDR	Affectation automatique adresse IP et paramètres réseau				
	Notification par E-mail SMTP	Oui (via blocs fonctions Unity Pro)				
	Administrateur réseau SNMP	Oui				
	Gestion de bande passante	Oui				
Structure	Interface physique	10BASE-T/100BASE-TX (RJ45)				
	Débit binaire	10/100 Mbit/s avec reconnaissance automatique				
	Medium	Paire torsadée				
Processeur Premium	Nb d'E/S "Tout ou Rien"	512	1024		2048	
	Nb d'E/S analogiques	24	80	128	256	512
	Nb de voies métiers	8	24	32	64	
	Nb maxi de connexions réseaux (incluant la liaison intégrée)	1		3	4	
	Autres services de communication TCP/IP	Uni-TE TCP X-Way				
	Température de fonctionnement	0...+ 60 °C				
	Humidité relative	10...95 % sans condensation en fonctionnement				
	Degré de protection	IP 20				
	Alimentation	Fournie par l'alimentation du rack supportant le processeur				
	Conformité aux normes	CEI/EN 61131-2, UL 508, CSA 1010-1, FM Classe 1 Division 2 Groupe A/B/C/D, CE				
	DEL de visualisation	Etat du réseau Ethernet (RUN), activité en émission/réception (TX/RX) Détection de collision (COL), diagnostic liaison Ethernet (STS), défaut port Ethernet (ERR) 5 DEL spécifiques au fonctionnement du processeur (RUN, ERR, I/O, TER et FIP)				

Références



Désignation	E/S TOR E/S analog. Voies métiers	Référence sous logiciel		Masse kg
		Unity Pro	PL7 Junior/Pro	
Processeurs avec liaison Ethernet intégrée	512 / 24 / 8	TSX P57 1634M	-	-
	1024 / 80 / 24	TSX P57 2634M	TSX P57 2623M	-
		-	TSX P57 2823M (2)	-
Classe B30				
	1024 / 128 / 32	TSX P57 3634M	TSX P57 3623AM	-
	2048 / 256 / 64	TSX P57 4634M	TSX P57 4823AM (2)	-
	2048 / 512 / 64	TSX P57 5634M	-	-
	2048 / 512 / 64	TSX P57 6634M	-	-

(1) Sauf processeur **TSX P57 1634M**, simple format.
(2) Intègre de plus une liaison bus Fipio gestionnaire de bus.

Sous adresse et masquage de sous-réseaux

Présentation

Dans un environnement ouvert, après avoir obtenu un identificateur de réseau de l'organisme habilité, l'administrateur local du système a la possibilité de gérer plusieurs sous-réseaux. Cela permet l'installation de réseaux locaux sans rien changer pour le monde extérieur qui a toujours la visibilité sur un seul réseau désigné par l'identificateur de réseau.

Sous-adressage

Cette fonction de sous-adressage, est possible en décomposant l'identifiant de la machine en :



Exemple : sous-adressage d'une adresse de classe B (adresse IP considérée : 140.186.90.3)

16 bits	8 bits	8 bits
Identificateur réseau	Identificateur de sous-réseau	Identificateur de machine
140.186	90	3

Masque

Le masque de sous-réseau permet de connaître le nombre de bits attribués respectivement à l'identificateur de réseau et à l'indicateur de sous-réseau (bits à 1), et ensuite à l'identificateur de machine (bits à 0).

La valeur du masque de sous-réseau doit être choisie en cohérence avec la classe de l'adresse IP. Elle aura la valeur (xxx : valeur laissée au libre choix de l'utilisateur) :

- pour une adresse de classe A : 255.xxx.xxx.xxx,
- pour une adresse de classe B : 255.255.xxx.xxx,
- pour une adresse de classe C : 255.255.255.xxx.

Exemple de masquage bit à bit pour 2 machines

Pour vérifier que 2 machines sont sur le même réseau il faut effectuer un masquage bit à bit.

Exemple :

«ET logique »
 192.168.000.015 (adresse IP machine)
 255.255.255.000 (masque de sous réseau)
 192.168.000.000 (adresse du réseau)

«ET logique »
 192.168.000.200 (adresse IP machine)
 255.255.255.128 (masque de sous réseau)
 192.168.000.128 (adresse du réseau)

Dans cet exemple les 2 machines ne peuvent pas communiquer ensemble car elles ne sont pas sur la même adresse réseau.

Relais d'arrêt d'urgence, protecteurs mobiles



jusqu'en catégorie 4, EN 954-1
PNOZ XV3P



Bloc logique de sécurité pour la surveillance de poussoirs d'arrêt d'urgence, de protecteurs mobiles et de barrières immatérielles

Caractéristiques des appareils

- Sorties de relais à contact lié :
- 3 contacts de sécurité (F) instantanés
 - 2 contacts de sécurité (F) temporisés à la retombée
- Raccordements possibles pour :
- poussoir d'arrêt d'urgence
 - interrupteur de position
 - poussoir de réarmement
 - barrières immatérielles
- Temporisation à la retombée fixe ou réglable
- Circuit de reset pour arrêt prématuré de la temporisation
- LED de visualisation pour :
- Etat de commutation des canaux 1/2
 - tension d'alimentation
 - circuit de réarmement

Description de l'appareil

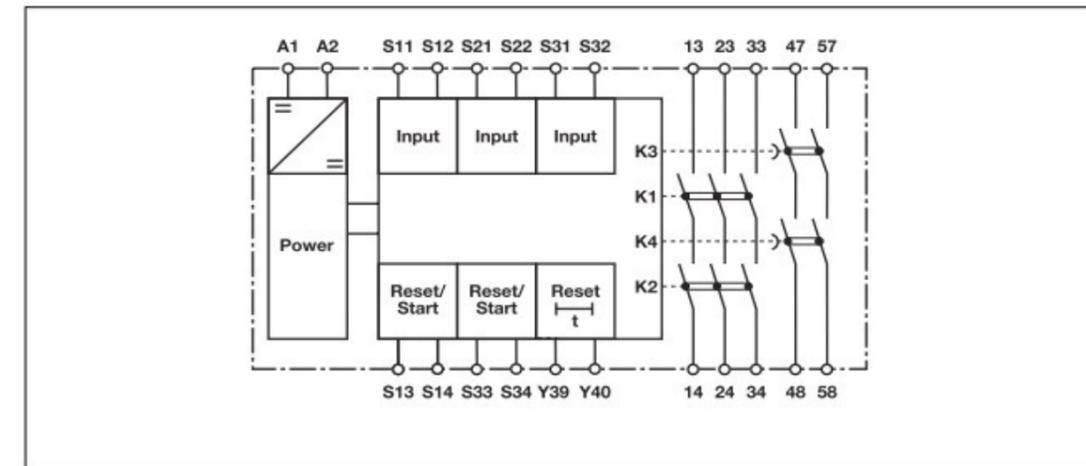
Le bloc logique de sécurité satisfait aux exigences des normes EN 60204-1 et IEC 60204-1 et peut être utilisé dans des applications avec des poussoirs d'arrêt d'urgence, protecteurs mobiles, barrières immatérielles. Selon la norme EN 954-1, la catégorie max. pouvant être atteinte par les contacts de sécurité est définie dans les caractéristiques techniques.

Caractéristiques de sécurité

Le bloc logique satisfait aux exigences de sécurité suivantes :

La conception interne est redondante avec une autosurveillance. La sécurité reste garantie même en cas de défaillance d'un composant. Le bon fonctionnement des relais internes est contrôlé automatiquement à chaque cycle marche/arrêt de la machine.

Schéma de principe



Légende

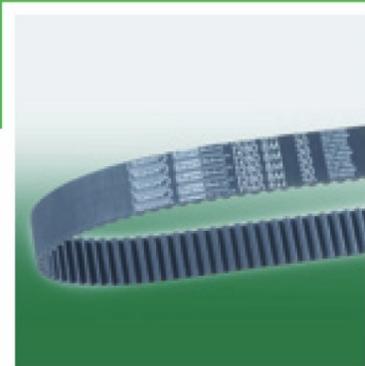
- Power : tension d'alimentation
- Reset/Start : circuit de réarmement
- S13-S14, S33-S34
- Reset t_v : Y39-Y40
- Input : circuits d'entrée S11-S12, S21-S22, S31-S32

- Output safe : contacts de sécurité instantanés 13-14, 23-24, 33-34
- Output safe del : contacts de sécurité temporisés 47-48, 57-58



TEXROPE® SupraDrive™
Courroies synchrones à profil de dents HTD®

Les courroies TEXROPE® SupraDrive™ se montent sur des poulies de profil HTD®. Elles transmettent jusqu'à 30% de puissance supplémentaire par rapport à la gamme TEXROPE® STB.



TEXROPE® SupraDrive™ 1600 8M

Construction et propriétés



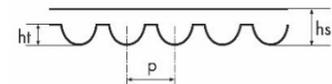
- L'armature procure une parfaite résistance en traction avec un allongement quasiment nul.
- La répartition homogène des contraintes garantit une excellente résistance au saut de dents.

- Economies de coûts et d'énergie.
- Les courroies TEXROPE® SupraDrive™ ont un profil de dents HTD® et sont disponibles en pas de 8 mm et de 14 mm.
- Les dents au profil HTD® sont constituées d'un nouveau mélange de caoutchouc. La précision du pas permet un très bon engrènement sur la poulie, augmentant ainsi la résistance au saut de dents.

Applications

Les courroies TEXROPE® SupraDrive™ en pas de 8M et de 14M peuvent être utilisées dans des transmissions jusqu'à 400 kW, par exemple des ventilateurs, des pompes, des compresseurs, des faucheuses, etc.

Caractéristiques physiques



	8M	14M
Pas p (mm)	8	14
Hauteur dent ht (mm)	3,4	6,1
Hauteur nominale hs (mm)	5,6	10,0
Masse linéique (g/m) pour 1 mm de largeur	6,2	9,9
Diamètre mini d'enroulement en nombre de dents	22	28
Diamètre primitif minimum (mm)	56,02	124,78

FORMULES

En fonction de la puissance à transmettre P on détermine le couple C puis on en déduit la force tangentielle F_T .

$$F_{T(N)} = \frac{2000 \cdot C_{(Nm)}}{d_{k1(mm)}}$$

$$\text{ou } F_{T(N)} = \frac{1,91 \cdot 10^7 \cdot P_{(kW)}}{n_1(tr/min) \cdot d_{k1(mm)}}$$

- F_T force tangentielle (N)
- C couple (Nm)
- n_1 vitesse de rotation (tr/min) de la petite poulie dentée
- P puissance (kW)
- $d_{k...}$ diamètre extérieur de la poulie (mm)

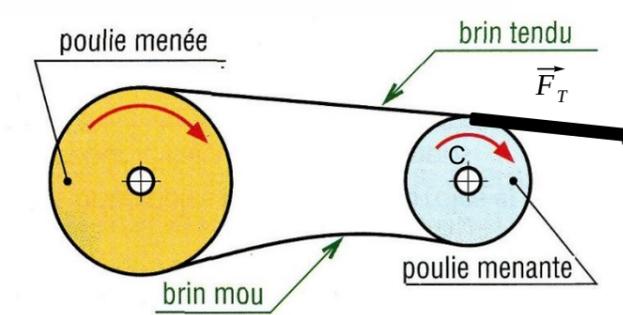
TEXROPE® SupraDrive™



TEXROPE® SupraDrive™

8M			14M		
Référence	Lp (mm)	Nb dents	Référence	Lp (mm)	Nb dents
320 8M 20 SupraDrive	320	40	966 14M 40 SupraDrive	966	69
376 8M 20 SupraDrive	376	47	1092 14M 40 SupraDrive	1092	78
384 8M 20 SupraDrive	384	48	1190 14M 40 SupraDrive	1190	85
424 8M 20 SupraDrive	424	53	1400 14M 40 SupraDrive	1400	100
480 8M 20 SupraDrive	480	60	1610 14M 40 SupraDrive	1610	115
560 8M 20 SupraDrive	560	70	1778 14M 40 SupraDrive	1778	127
576 8M 20 SupraDrive	576	72	1890 14M 40 SupraDrive	1890	135
600 8M 20 SupraDrive	600	75	2100 14M 40 SupraDrive	2100	150
608 8M 20 SupraDrive	608	76	2310 14M 40 SupraDrive	2310	165
624 8M 20 SupraDrive	624	78	2450 14M 40 SupraDrive	2450	175
640 8M 20 SupraDrive	640	80	2590 14M 40 SupraDrive	2590	185
656 8M 20 SupraDrive	656	82	2800 14M 40 SupraDrive	2800	200
720 8M 20 SupraDrive	720	90	3150 14M 40 SupraDrive	3150	225
760 8M 20 SupraDrive	760	95	3500 14M 40 SupraDrive	3500	250
776 8M 20 SupraDrive	776	97	3850 14M 40 SupraDrive	3850	275
800 8M 20 SupraDrive	800	100	4326 14M 40 SupraDrive	4326	309
880 8M 20 SupraDrive	880	110	4578 14M 40 SupraDrive	4578	327
912 8M 20 SupraDrive	912	114			
920 8M 20 SupraDrive	920	115			
960 8M 20 SupraDrive	960	120			
976 8M 20 SupraDrive	976	122			
1000 8M 20 SupraDrive	1000	125			
1040 8M 20 SupraDrive	1040	130			
1080 8M 20 SupraDrive	1080	135			
1120 8M 20 SupraDrive	1120	140			
1128 8M 20 SupraDrive	1128	141			
1160 8M 20 SupraDrive	1160	145			
1200 8M 20 SupraDrive	1200	150			
1224 8M 20 SupraDrive	1224	153			
1256 8M 20 SupraDrive	1256	157			
1280 8M 20 SupraDrive	1280	160			
1304 8M 20 SupraDrive	1304	163			
1360 8M 20 SupraDrive	1360	170			
1424 8M 20 SupraDrive	1424	178			
1440 8M 20 SupraDrive	1440	180			
1520 8M 20 SupraDrive	1520	190			
1552 8M 20 SupraDrive	1552	194			
1600 8M 20 SupraDrive	1600	200			
1696 8M 20 SupraDrive	1696	212			
1760 8M 20 SupraDrive	1760	220			
1800 8M 20 SupraDrive	1800	225			
1904 8M 20 SupraDrive	1904	238			
2000 8M 20 SupraDrive	2000	250			
2080 8M 20 SupraDrive	2080	260			
2200 8M 20 SupraDrive	2200	275			
2240 8M 20 SupraDrive	2240	280			
2272 8M 20 SupraDrive	2272	284			
2400 8M 20 SupraDrive	2400	300			
2600 8M 20 SupraDrive	2600	325			
2800 8M 20 SupraDrive	2800	350			

Système en fonctionnement

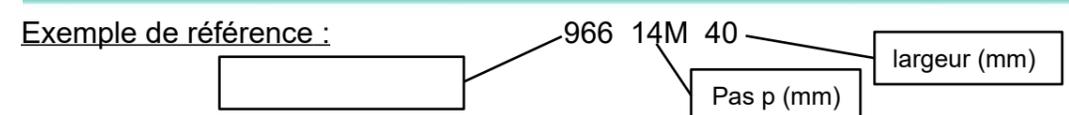


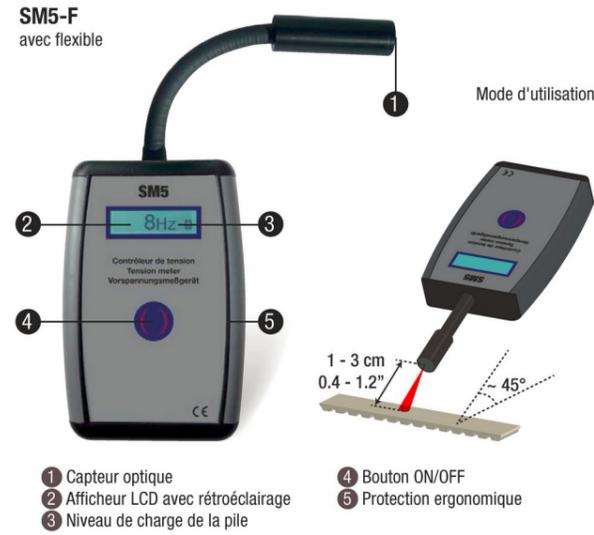
Largeurs standard:

Code	mm	8M	14M
20	20	x	
30	30	x	
40	40		x
50	50	x	
55	55		x
85	85	x	x
115	115		x
170	170		x

Les dimensions indiquées en caractères gras sont disponibles de stock. D'autres longueurs sont disponibles sur demande. Les courroies TEXROPE® SupraDrive™ sont disponibles en manchons. Consultez la liste des prix TEXROPE® ou notre service des ventes pour plus d'informations sur les dimensions disponibles.

TEXROPE® SupraDrive™





Notice SM5 100x150 flexible v2.indd 2-5

1 / Caractéristiques

- Plage de mesure : de 7 à 450 Hz,
- Précision : ± 5 Hz,
- Poids : 148 g,
- Dimensions : 117 x 78 x 24 mm,
- Fourni avec pile longue durée 9 Volts (6LR61),
- Conforme à la norme CE.

2 / Formules

$$K = \frac{400 \cdot m_{(kg/m)}}{b_{(mm)}} \quad ①$$

$$f_{(Hz)} = \sqrt{\frac{100 \cdot F_{pt(N)}}{K \cdot b_{(mm)} \cdot L^2_{(m)}}} \quad ②$$

$$F_{pt(N)} = \frac{K \cdot b_{(mm)} \cdot L^2_{(m)} \cdot f^2_{(Hz)}}{100} \quad ③$$

- f : fréquence de vibration de la courroie.
- L : longueur du brin mesuré.
- b : largeur de la courroie en millimètre.
- K : constante propre à chaque type de courroie.
- F_{pt} : force de prétension au montage.
- m : poids de la courroie en kg/m

3 / Principe d'utilisation

Le SM5 mesure la fréquence propre de vibration d'une courroie tendue entre deux poulies et permet de calculer la prétension du montage F_{pt}. Il suffit de maintenir le bouton pressé quelques secondes pour rendre opérationnel le contrôleur. L'allumage du contrôleur est vérifié par un bip sonore et un rétroéclairage de l'afficheur. L'afficheur affiche 0 Hertz et le niveau de charge de la pile ainsi que la mention "Ready", il est prêt à l'emploi :

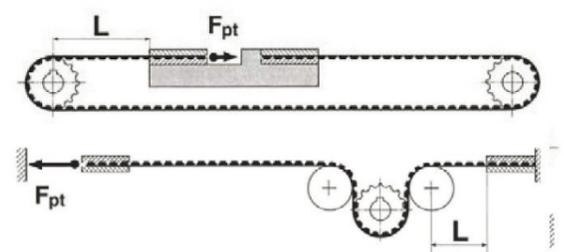
- Incliner l'appareil de mesure à environ 45° et pointer le faisceau lumineux à une distance de 1 à 3 cm du dos de la courroie,
- Faire vibrer la courroie : un bip sonore et un rétroéclairage avertissent de la prise de mesure de la fréquence de vibration de la courroie,
- Attendre quelques secondes et l'affichage de "Ready" pour réitérer une autre mesure. Eteindre l'appareil en maintenant le bouton appuyé quelques secondes.

**Remarque : ne pas tenir le bouton enfoncé.
Attention : les capteurs doivent être propre.**

4 / Détermination de F_{pt} en fonction de F_T et du type de montage de la courroie

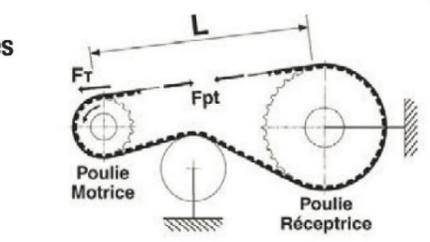
■ Couple connu ■ Transmission linéaire

Longueur des brins	Tension de montage
Position indifférente	F _{pt} = F _T



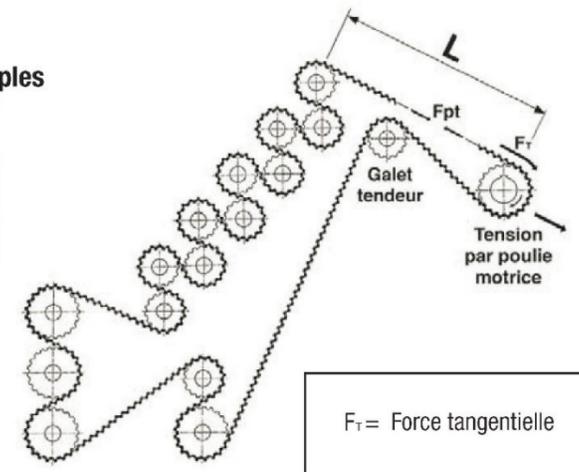
■ Transmission simple à deux axes

Nombre de dents de la courroie Z _b	Tension de montage
Z _b < 60	F _{pt} = 1/3 F _T
60 < Z _b < 150	F _{pt} = 1/2 F _T
150 < Z _b	F _{pt} = 2/3 F _T

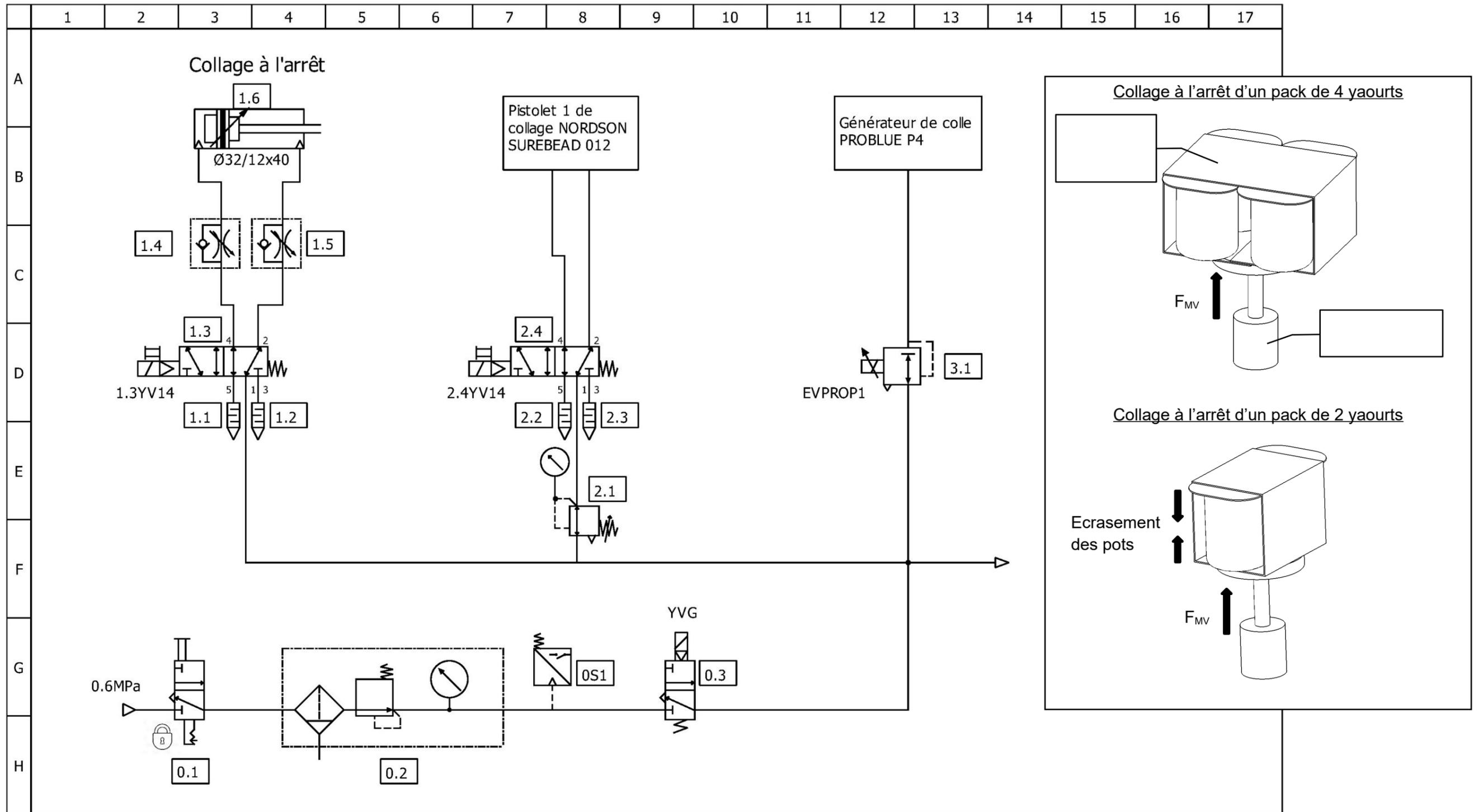


■ Transmission à axes multiples

Longueur des brins	Tension de montage
Brin moteur ≤ Brin libre	F _{pt} = F _T
Brin moteur > Brin libre	F _{pt} > F _T



M IS SM5 0113

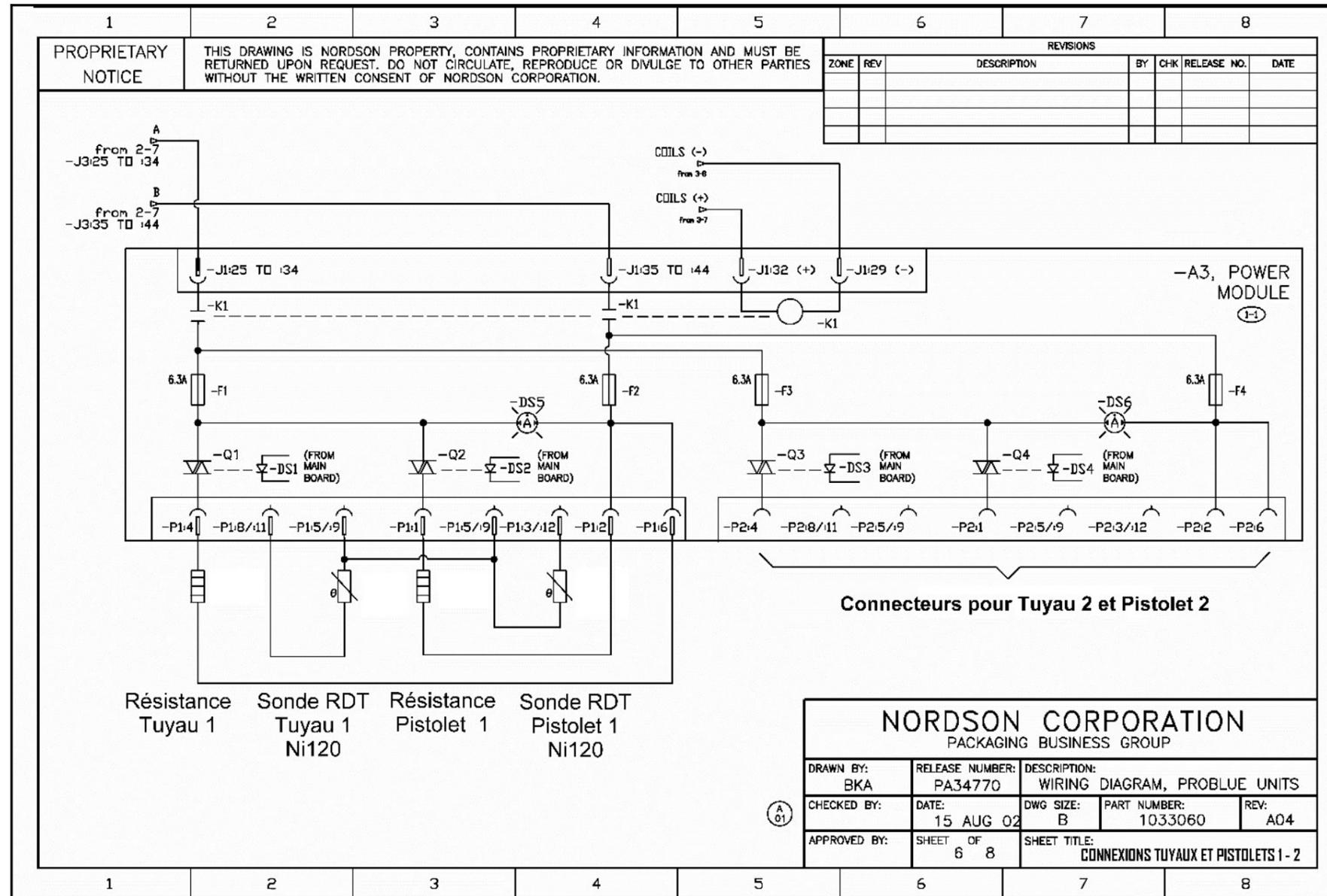


Auteur :
Date :

CIRCUIT PNEUMATIQUE PARTIEL DE LA SUREMBALLEUSE PAKER

Fichier :
Folio : 1/1

Carte de commande du générateur de colle PROBLUE P4 :



QU'EST-CE QU'UNE SONDE RTD ?

La sonde RTD (**Resistance Temperature Detector** en Anglais) fonctionne sur le principe de la variation de résistance du matériau en fonction de la température.

Les éléments de détection RTD courants sont constitués de **platine (Pt)**, de **cuivre (Cu)** ou de **nickel (Ni)**.

La valeur de la résistance de base indique la résistance nominale du RTD à 0 °C pour le nickel et le platine, ou à 25 °C pour les constructions en cuivre.

Le matériau le plus couramment utilisé est le platine (plus stable et linéaire) avec une résistance de **100 ohms à 0°C** (Sonde Pt100). Autres types de sondes :

Pt50, Pt200, Pt500, Pt1000, JPt100, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu10, Cu50

RTD Métal	Résistance à 0 °C	Gamme
Platine Pt100	100 Ω	-202 °C à + 850 °C
Platine Pt500	500 Ω	-50 °C à + 600 °C
Nickel Ni1000	1000 Ω	-50 °C à + 120 °C
Cuivre Cu10	9,035 Ω	-100 °C à + 260 °C