

SESSION 2010

**CAPLP
CONCOURS INTERNE
ET CAER**

Section : GÉNIE MÉCANIQUE
Option : MAINTENANCE DES SYSTÈMES MÉCANIQUES AUTOMATISÉS

**ÉTUDE D'UN SYSTÈME TECHNIQUE
ET/OU D'UN PROCESSUS TECHNIQUE**

Durée : 6 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique - à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

A

Il est demandé au candidat d'utiliser des feuilles de copie distinctes pour chacune des parties traitées et d'insérer les documents réponses, complétés ou non, dans les copies relatives à la partie considérée. Le candidat pourra apporter toutes les informations qu'il souhaite sur ces mêmes copies.

L'ensemble sera alors placé dans une copie qui servira de chemise pour toute la composition.

Conseil au candidat :

Il est conseillé au candidat de lire attentivement la globalité des documents avant de commencer à composer. Les différentes parties du sujet sont indépendantes.

SOMMAIRE

Le sujet comporte 4 chemises :

Dossier de Présentation : Documents DP1.1 à DP1.3

Dossier Technique : Documents techniques DT1.1 à DT7.2

Dossier Sujet : Documents sujet DS1.1 à DS7.3

Dossier Réponses : Documents réponses DR3.1 à DR7.2

- 1^{ère} Partie : Etude économique de la palettisation
- 2^{ème} Partie : Analyse du fonctionnement et optimisation des réglages de la table d'accumulation
- 3^{ème} Partie : Amélioration du fonctionnement du groupage transversal (DR3.1)
- 4^{ème} Partie : Amélioration d'un départ moteur (DR4.1 à DR4.3)
- 5^{ème} Partie : Analyse des risques - Analyse du contrôle d'accès à la zone palettiseur (DR5.1 à DR5.2)
- 6^{ème} Partie : Amélioration du fonctionnement du convoyeur
- 7^{ème} Partie : Analyse et amélioration du fonctionnement de l'élévateur hydraulique (DR7.1 à DR7.2)

		Durée conseillée	Barème
1 ^{ère} Partie	Etude économique de la palettisation	1h	30
2 ^{ème} Partie	Analyse du fonctionnement et optimisation des réglages de la table d'accumulation	45min	30
3 ^{ème} Partie	Amélioration du fonctionnement du groupage transversal	45min	25
4 ^{ème} Partie	Amélioration d'un départ moteur	1h	30
5 ^{ème} Partie	Analyse des risques - Analyse du contrôle d'accès à la zone palettiseur	45min	25
6 ^{ème} Partie	Amélioration du fonctionnement du convoyeur	45min	30
7 ^{ème} Partie	Analyse et amélioration du fonctionnement de l'élévateur hydraulique	1h	30

Dossier de présentation

DP1.1 à DP1.3

Chaîne de conditionnement Unité de production DANONE Villecomtal.

L'usine DANONE de Villecomtal est spécialisée dans la préparation de huit recettes de yaourts brassés aux fruits.

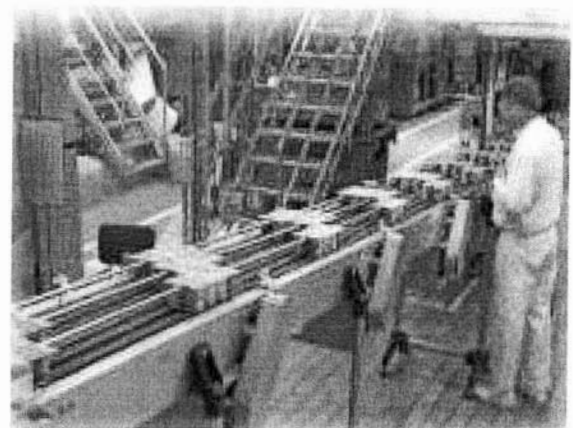
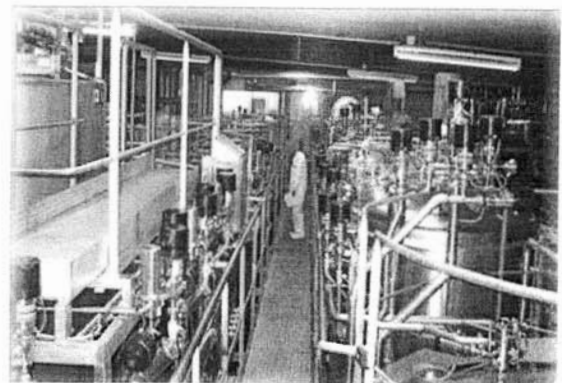
La production varie de 400 à 600 tonnes de yaourts conditionnés par jour.

Cette unité de production fonctionne 24h / 24h



Organisation du flux de production :

- Production de masse blanche ;
 - Réception du lait.
 - Pasteurisation.
 - Ecrémage.
- Elaboration de la recette ;
 - Lait écrémé et produits complémentaires (crème, lait concentré, protéines, confiture, sucre, etc...).
 - Mélange.
 - Pasteurisation.
- Traitements thermiques, fermentation ;
 - Réchauffage.
 - Fermentation.
- Conditionnement ;
 - Stérilisation et thermoformage des pots.
 - Remplissage des pots de masse blanche et des produits complémentaires
 - Scellage, soudure, découpe.
 - Conditionnement de pack.
 - Palettisation.
- Refroidissement, préparation des commandes;
 - Arrêt de la fermentation par tunnel de froid.
 - Stockage dans un magasin chambre froide palettisé.
 - Préparation et envoi des commandes.



Caractéristiques générales de l'unité de production :

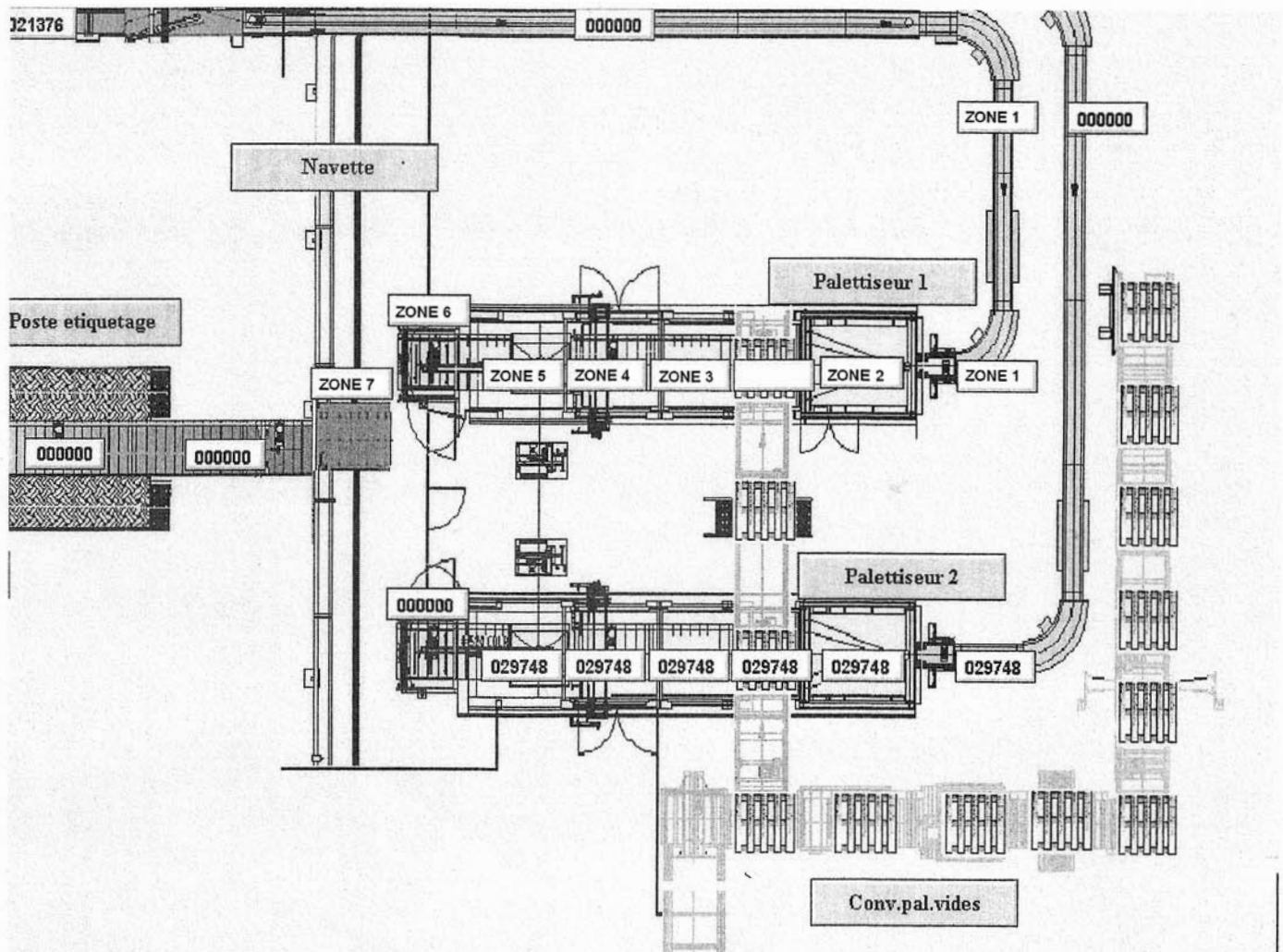
- Conditionnement effectué sur 7 lignes de production
- Cadence de chaque ligne de 30 à 39000 pots / heure
- Fabrication d'une palette de 51000 pots en 10 min
- Expédition de 900 palettes / jour

Objet de l'étude :

Notre étude portera particulièrement sur le palettiseur. Cette machine est située en fin de conditionnement des packs et avant l'entrée dans le tunnel de refroidissement.

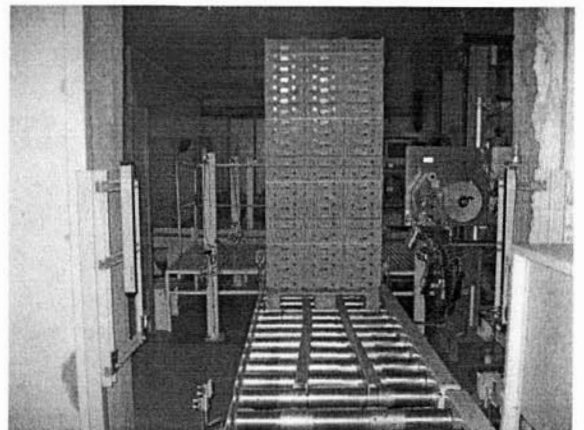
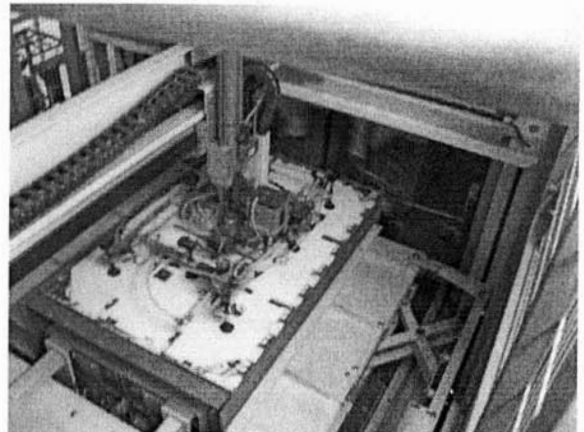
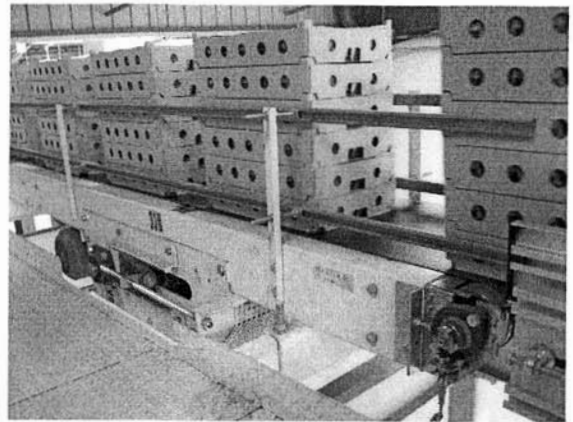
L'indisponibilité de ce palettiseur arrête la totalité de la production car les produits fabriqués ne peuvent plus entrer dans le tunnel de froid ce qui entraîne une rupture de la « chaîne froid ».

Pour éviter cela deux palettiseurs identiques fonctionnent en parallèle, la capacité de production totale de l'usine peut être absorbée par un seul des palettiseurs, ce qui permet des interventions de maintenance sans altérer la production.



Description du fonctionnement :

- A un instant donné, chaque ligne de production fabrique des recettes identiques ou différentes suivant les commandes.
- Les packs de pots sont stockés dans la file d'attente en sortie du conditionnement et envoyés dans le bon ordre vers les palettiseurs (une palette = une recette)
- L'alimentation des palettes en bois après contrôle est assurée par un convoyeur auxiliaire.
- Un des deux palettiseurs prend en charge la réalisation d'une palette, en suivant l'ordre suivant :
 - Comptage des piles en entrée palettiseur pour former les différentes couches de la palette suivant le format de la recette (4 couches / palette).
 - Aiguillage des piles sur 3 ou 5 rangées.
 - Cerclage de la couche.
 - Pose d'un intercalaire entre chaque couche.
 - Empilage des couches sur une palette bois.
 - Evacuation de la palette vers la station d'étiquetage automatique.
- En sortie du palettiseur :
 - Contrôle de l'état de la palette.
 - Marquage de la palette.



Dossier technique

**DT1.1 à DT1.4 - DT3.1 à DT3.2 - DT4.1 à DT4.6
DT5.1 à DT5.8 - DT6.1 à DT6.2- DT7.1 à DT7.2**

Interventions de maintenance (Palettiseur 1)

DT1.1

N°	Date	Heure début	Heure fin	Zone	Durée	Incident
16301	28/05/2009	13:25	13:45	7	00:20	Liens pas coupés ni soudés, 1 fil chaud, accosteur tête froide grippé
15778	26/04/2009	19:00	19:30	7	00:30	pb soudure lien
15500	05/04/2009	20:31	20:51	7	00:20	lien qui casse
15435	01/04/2009	04:25	06:55	7	02:30	défaut cercluse
9696	23/04/2008	15:33	17:00	7	01:27	défaut cercluse
9462	08/04/2008	03:56	04:30	7	00:34	lien qui casse sans cesse
8581	18/02/2008	12:15	14:00	7	01:45	Résistance tête cercluse hs.
7989	14/01/2008	20:35	22:02	7	01:27	Rupture lien
5437	03/09/2007	04:05	04:45	7	00:40	Cercluse : rupture lien.
15498	05/04/2009	19:54	20:54	6	01:00	Changement des vis de fixation de la plaque en inox de la table + problème de soudure
15489	04/04/2009	19:50	20:15	6	00:25	vis table
14850	21/02/2009	15:37	18:37	6	03:00	9 rouleaux sur les 13 de la table élévatrice HS
14821	20/02/2009	03:56	04:56	6	01:00	Sécu position haute table élévatrice
14463	30/01/2009	23:00	00:00	6	01:00	Palettiseur qui ne fonctionne plus, pas de défaut.1 des 3 cellules contrôle palette sous rideau dérégulée.
12283	25/09/2008	10:15	12:00	6	01:45	La table élévatrice montait et s'arrêtait en sur-course.
8441	12/02/2008	08:21	10:14	6	01:53	Sécu boîte aux lettres
2995	24/04/2007	08:10	08:45	6	00:35	défaut fin de course table élévatrice
14841	21/02/2009	11:20	11:45	5	00:25	Palonnier qui ne prend pas les intercalaires.
14832	21/02/2009	03:32	04:00	5	00:28	Le distributeur intercalaire ne bouge plus, le capteur de position haute est HS
14497	01/02/2009	18:29	19:00	5	00:31	Tjrs des problèmes d'intercalaires qui tombent après la prise.
14487	31/01/2009	08:21	09:00	5	00:39	intercalaire qui tombe
14462	30/01/2009	22:58	23:30	5	00:32	Intercalaires qui sont lâchés au dessus de la palette sans que le palonnier ne descende.
14191	11/01/2009	18:09	20:09	5	02:00	Quelques couches non cerclées, liens tombés dans palettiseur.
14114	07/01/2009	16:25	17:00	5	00:35	Pb prise d'intercalaire
14092	06/01/2009	04:53	05:30	5	00:37	tête de cerclage reste fermée

Interventions de maintenance (Palettiseur 1) (SUITE)

DT1.2

14061	02/01/2009	21:00	21:30	5	00:30	tête de cerclage bloquée en position fermée
14062	02/01/2009	18:23	19:00	5	00:37	tête de cerclage bloquée fermée
14031	02/01/2009	18:12	18:45	5	00:33	Tête de cerclage qui reste bloquée fermée.
14015	31/12/2008	05:18	06:30	5	01:12	Les pinces de la cerceuse restaient en position fermée.
13701	10/12/2008	03:25	05:00	5	01:35	cellule de tête cerceuse occultée
13115	05/11/2008	14:39	15:00	5	00:21	La cerceuse ne soudait plus le lien.
12377	01/10/2008	05:13	06:15	5	01:02	Rupture lien
8335	05/02/2008	16:37	18:12	5	01:35	problème intercalaire
14096	06/01/2009	16:40	17:40	4	01:00	suite au défaut sécurité barre poussoir zone 5
12527	10/10/2008	13:24	16:30	4	03:06	défaut bourrage barre poussoir
15332	24/03/2009	04:58	05:58	3	01:00	Pb entrainement rouleaux table, 2 rouleaux HS
14130	09/01/2009	12:31	15:00	3	02:29	Pb transfert pile entre Z3 et Z5
10030	10/05/2008	17:45	20:15	3	02:30	chaîne HS sur entraînement courroies trapézoïdales, et entraînement table à rouleau entrée pal
9689	10/04/2008	17:11	18:15	3	01:04	la barre poussoir n'avance pas bien
8128	23/01/2008	18:32	19:00	3	00:28	défaut poussoir
7097	20/11/2007	05:00	05:30	3	00:30	Sécu départ Z5
1901	25/02/2007	12:55	14:30	1	01:35	poulies bloquées

temps total intervention h : min

47:05

Interventions de maintenance (Palettiseur 2)

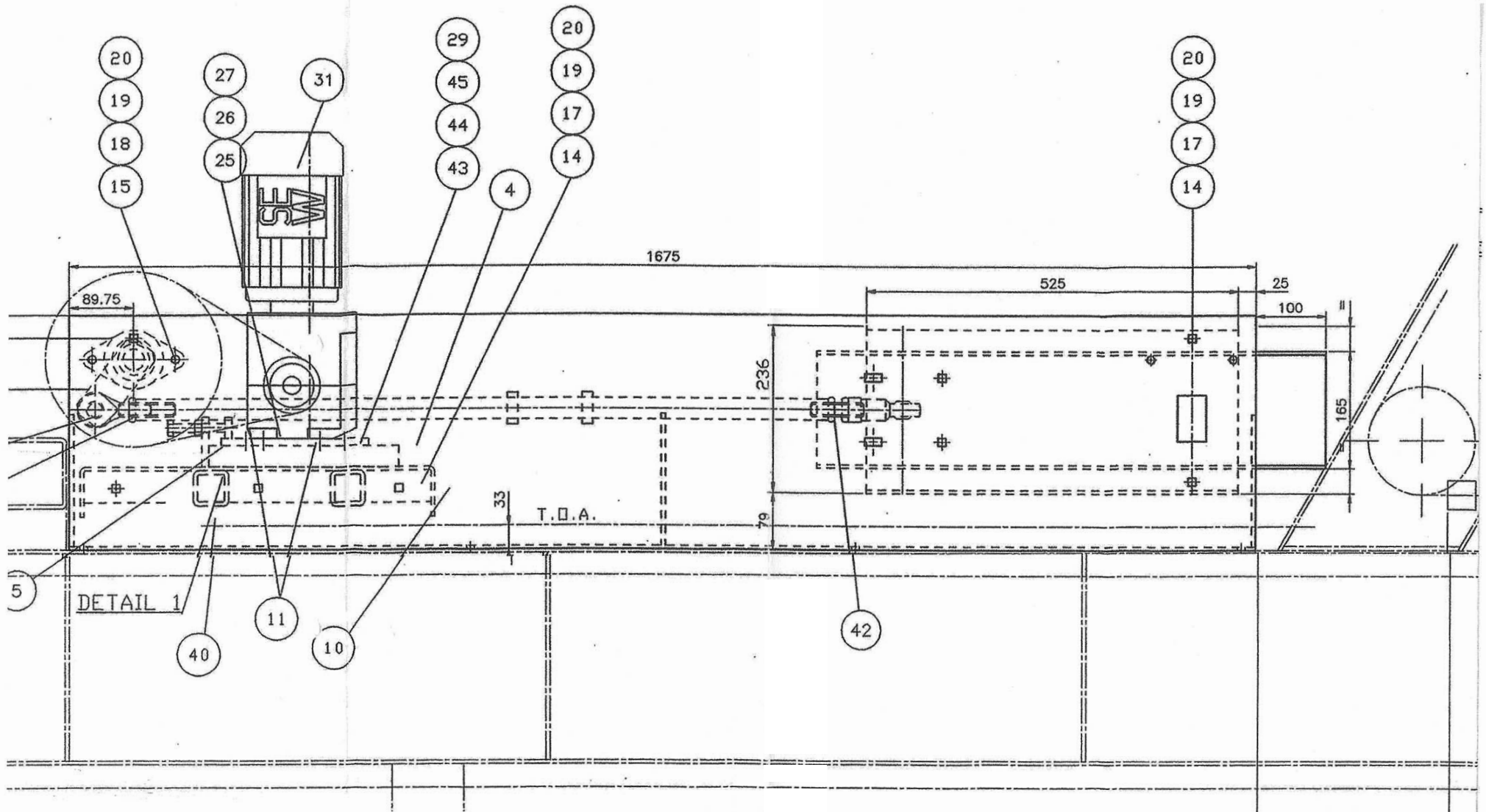
DT1.3

N°	Date	Heure début	Heure fin	Zone	Durée	Incident
15569	09/04/2009	12:49	13:15	7	00:25	Cercluse: Rupture résistance
15134	12/03/2009	07:11	07:35	7	00:24	lien détendue sur cercluse
14231	14/01/2009	04:07	05:09	7	01:02	Cercluse: Resistance hs
14115	07/01/2009	16:26	16:45	7	00:19	
13216	12/11/2008	06:27	09:06	7	02:39	rupture lien cercluse ou mal soudé.
12974	28/10/2008	13:23	14:15	7	00:52	Cercluse: rupture lien, on ne serrait pas assez le lien et il avançait lorsque la tête sortait
12637	14/10/2008	04:47	06:30	7	01:43	Le cycle de la cercluse ne se terminait pas. les pinces restent resserrées.
10310	27/05/2008	13:25	15:00	7	01:35	Mâchoire tête de cercluse bloquée, ressort cassé
6108	06/10/2007	17:38	18:15	7	00:37	suite à la 1er coupure , disjonction cercluse
5353	28/08/2007	13:00	13:32	7	00:32	défaut cerclage
5291	23/08/2007	19:57	20:30	7	00:33	Rupture lien
4718	20/07/2007	21:00	21:45	7	00:45	pb de cerclage palettiseur 2
1839	22/02/2007	18:37	19:15	7	00:38	Ruptures liens
219	19/01/2007	13:01	13:30	7	00:29	rupture lien
11070	12/07/2008	18:05	20:32	6	02:27	écrasement des piles a la tête
10931	04/07/2008	03:24	04:29	6	01:05	pb lors de la descente de la couche, la buté frontale inf met du temps à reculer
3970	14/06/2007	21:14	22:23	6	01:09	défaut variateur rideaux
2758	12/04/2007	17:49	19:10	6	01:21	Défaut cycle butée palettes table élévatrice, distrib bloqué
1679	15/02/2007	01:14	03:00	5	01:46	translation intercalaire coulisse mal mauvaise prise intercalaires
13890	21/12/2008	16:28	17:30	4	01:02	jeu dans le frein avant barre pousoir
3393	14/05/2007	19:48	20:30	4	00:42	Piles avancement trop dans Z5 , butent sur cercluse
3309	11/05/2007	13:20	14:45	4	01:25	Défaut départ barre pousoir Z5, Cercluse ne se met pas en position, reste sur hauteur de la palette d'avant, cause cellule sous tête a détecté 1 passage de produits
2578	31/03/2007	07:00	08:32	4	01:32	Pb de packs écrasés lors de la fermeture de la tête de cerclage. On écrase les packs de la couche en attente dans zone barre pousoir car la couche avance trop.
10829	26/06/2008	21:39	22:43	2	01:04	courroie entrainement rouleaux entrée H S

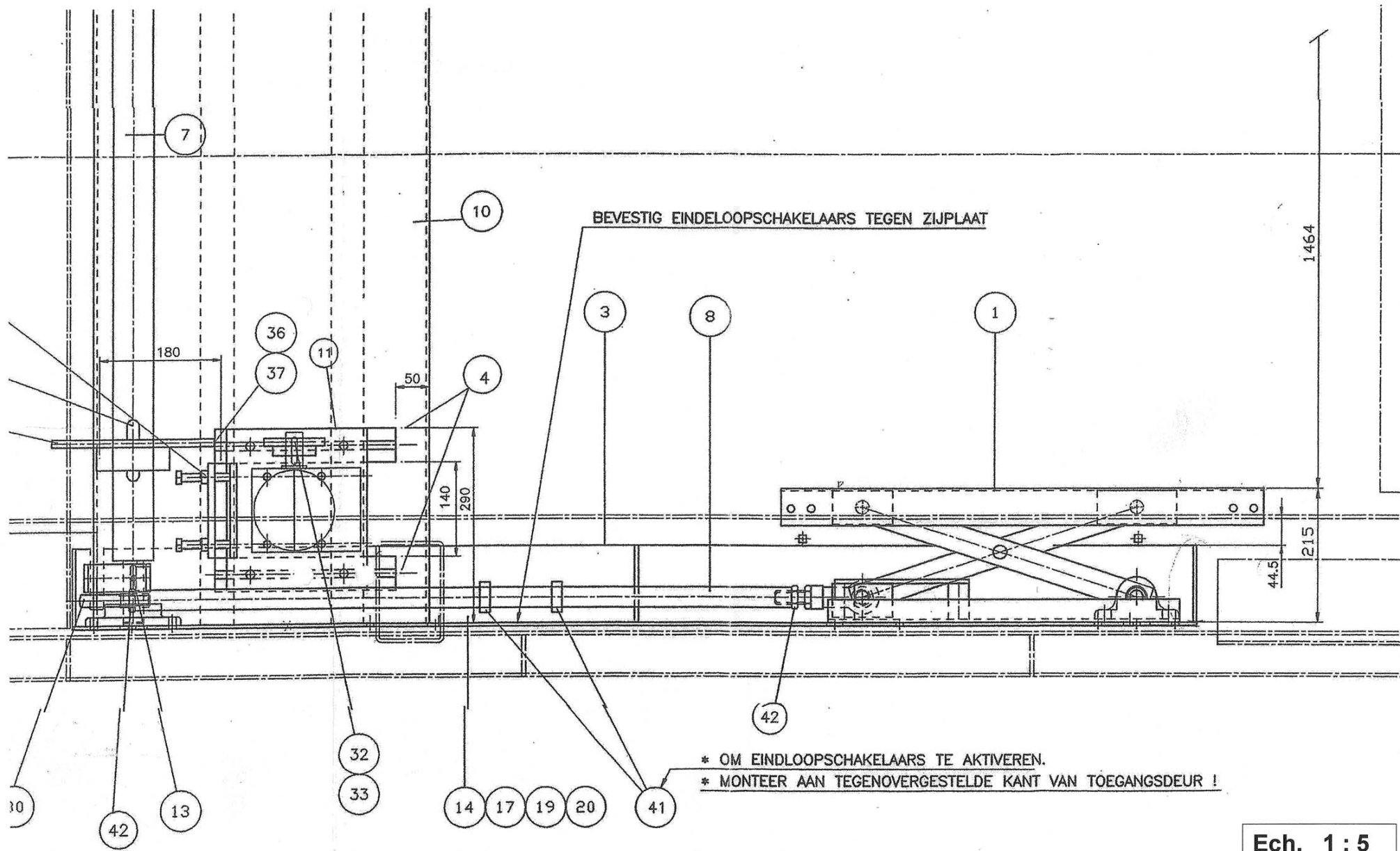
Interventions de maintenance (Palettiseur 2) (SUITE)

DT1.4

10672	17/06/2008	05:01	06:12	2	01:11	Trop d'entraînement produits dans Z5
10031	10/05/2008	17:48	18:52	2	01:04	chaîne HS sur entraînement courroies trapézoïdales
6098	06/10/2007	12:16	15:02	2	02:46	manque d'entraînement rouleaux du à une dysfonction du régulateur de contre pression des vérins
12420	03/10/2008	19:58	21:00	1	01:02	mélange produit entre pal1 et pal2.
5235	21/08/2007	00:47	03:05	1	02:18	Disjonction convoyeur 328
5225	20/08/2007	18:44	19:30	1	00:46	Disjonction tapis 328, relais A1.0-K4 pilotage des freins pas collé(relais piloté par relais R2 var A1.0E1 tapis 330, 331, 332)
5006	08/08/2007	04:52	05:32	1	00:40	Arrêt tapis d'entrée par contrôle rotation en défaut var, sur redémarrages seul les 2 tapis courbe démarrent
304	28/01/2007	10:32	00:00	1	02:28	plus d'entraînement des piles
3382	14/05/2007	12:35	13:15	1	00:40	Pas de puissance sur pal2. Contact de porte entrée palettiseur déréglé.
temps total intervention h : min					39:01	



Ech. 1 : 5



* OM EINDELOOPSCHAKELAARS TE AKTIVEREN.
 * MONTEER AAN TEGENOVERGESTELDE KANT VAN TOEGANGSDEUR !

Ech. 1 : 5

Plaque signalétique du moteur d'entraînement M5.1 des « barres poussoirs »

SEW-EURODRIVE		Bruchsal/Germany			
Typ	DFT90S4/BMG/TF/II3G			3 ~ IEC34	
Nr.	3009818304.0001.03			i :1	
kW	2,2 / S1	cos φ	0,87	Nm	
1/min	1300			1/min	1500
V	230 / 400 Δ/Y	A	7,8 / 4,5	max.Motor	Hz 50
IM	B5	kg	31	IP	54 Kl. B
Bremse		Nm	20	Gleichrichter	BMS 1.5
	II3G	EEx nA T3		Baujahr	2003
Schmierstoff					
		Made in Germany		185 353 3.15	

Tableau de choix du variateur de type Altivar 28

Tension d'alimentation triphasée U1...U2 : 200...230 V 50/60 Hz

Moteur		Réseau		Altivar 28				
Puissance indiquée sur plaque (2)	kW	Courant de ligne (3)		Icc ligne présumé maxi	Courant nominal	Courant transitoire maxi (4)	Puissance dissipée à charge nominale	Référence
		à U 1	à U 2					
	3	17,6	15,4	5	13,7	18,5	116	ATV-28HU54M2
	4	21,9	19,1	5	17,5	24,6	160	ATV-28HU72M2
	5,5	38	33,2	22	27,5	38	250	ATV-28HU90M2
	7,5	43,5	36,6	22	33	49,5	343	ATV-28HD12M2

Tension d'alimentation triphasée U1...U2 : 380...500 V 50/60 Hz

Moteur		Réseau		Altivar 28					
Puissance indiquée sur plaque (2)	kW	Courant de ligne (3)		Icc ligne présumé maxi	Courant nominal		Courant transitoire maxi (4)	Puissance dissipée à charge nominale	Référence
		à U 1	à U 2		en 380	en 500V			
	0,75	3,9	3,5	5	2,3	2,1	3,5	33	ATV-28HU18N4
	1,5	6,5	5,7	5	4,1	3,8	6,2	61	ATV-28HU29N4
	2,2	8,4	7,5	5	5,5	5,1	8,3	81	ATV-28HU41N4
	3	10,3	9,1	5	7,1	6,5	10,6	100	ATV-28HU54N4
	4	13	11,8	5	9,5	8,7	14,3	131	ATV-28HU72N4
	5,5	22,1	20,4	22	14,3	13,2	21,5	215	ATV-28HU90N4
	7,5	25,8	23,7	22	17	15,6	25,5	281	ATV-28HD12N4
	11	39,3	35,9	22	27,7	25,5	41,6	401	ATV-28HD16N4
	15	45	40,8	22	33	30,4	49,5	543	ATV-28HD23N4

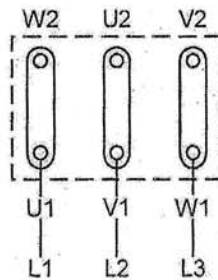


Voir prescriptions dans notice!

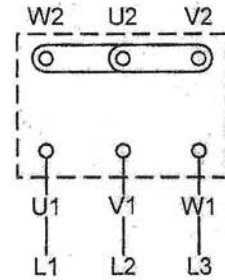
Changement du sens de rotation:
Inverser deux conducteurs d'alimentation (L1-L2)

Pour tous les moteurs mono vitesse, démarrage direct ou démarrage YΔ

Basse tension, branchement Δ

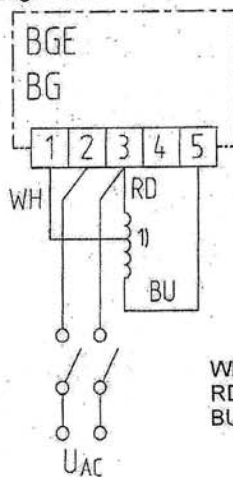


Haute tension, branchement Y



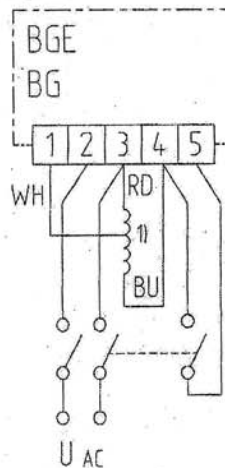
Frein BM(G), BR — Protection du moteur — Redresseur dans la boîte à bornes

Redresseur de frein BG ou BGE
Coupure du frein côté courant alternatif
Freinage normal

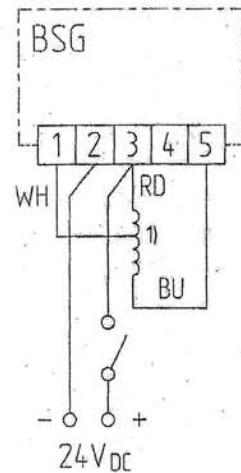


WH = weiß / white / blanc
RD = rot / red / rouge
BU = blau / blue / bleu

Redresseur de frein BG ou BGE
Coupure du frein côté courant alternatif et redressé
Freinage rapide



Commande de frein BSG
Pour alimentation en tension continue 24V-



- 1) Bobine de frein
- 2) Pour débloquer le frein, appliquer la tension indiquée sur la plaque signalétique. Le contact à fermeture travaille en parallèle avec le contacteur moteur.
Capacité de charge des contacteurs frein: AC3 selon EN 60947-4-1

La tension peut être prélevée de la façon suivante :

- a) par conducteurs externes
- b) à partir de la plaque à bornes du moteur - à l'exception des moteurs à pôles commutables et des moteurs à régulation par convertisseur de fréquence

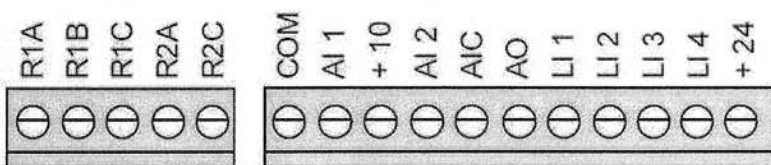
Câblage Altivar 28

Fonction des bornes puissance

Bornes	Fonction	Pour Altivar ATV-28H
⊥	Borne de masse de l'Altivar	Tous calibres
L1	Alimentation Puissance	Tous calibres
L2		
L3		Triphasés seuls
PO	Polarité + du bus continu	Tous calibres
PA	Sortie vers la résistance de freinage,	Tous calibres
PB	Sortie vers la résistance de freinage	Tous calibres
PC	Polarité - du bus continu	Tous calibres
U V W	Sorties vers le moteur	Tous calibres
⊥	Borne de masse de l'Altivar	U90M2, D12M2, U90N4, D12N4, D16N4, D23N4

Borniers contrôle

Disposition, caractéristiques et fonctions des bornes contrôle

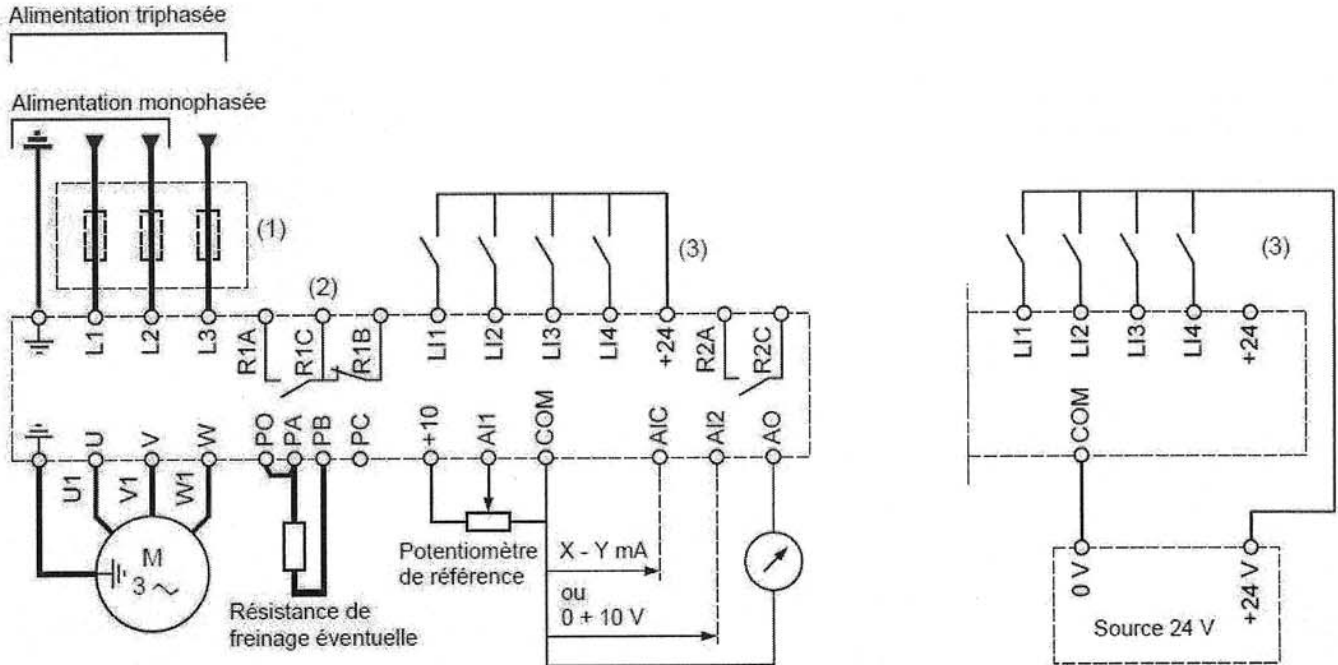


- Capacité maximale de raccordement : 1,5 mm² - AWG 16
- Couple de serrage maxi : 0,5 Nm.

Borne	Fonction	Caractéristiques électriques
R1A R1B R1C	Contact OF à point commun (R1C) du relais de défaut R1	Pouvoir de commutation mini : • 10 mA pour 5 V _{DC} Pouvoir de commutation maxi sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : • 1,5 A pour 250 V _~ et 30 V _{DC}
R2A R2C	Contact à fermeture du relais programmable R2	
COM	Commun des entrées/sorties	
AI1	Entrée analogique en tension	Entrée analogique 0 + 10 V • impédance 30 kΩ • résolution 0,01 V • précision ± 4,3%, linéarité ± 0,2%, de la valeur maxi • temps d'échantillonnage 4 ms maxi
+10	Alimentation pour potentiomètre de consigne 1 à 10 kΩ	+10 V (+ 8 % - 0), 10 mA maxi, protégé contre les courts-circuits et les surcharges

AI2	Entrée analogique en tension	Entrée analogique 0 + 10 V , impédance 30 kΩ
AIC	Entrée analogique en courant AI2 ou AIC sont affectables. Utiliser l'une ou l'autre, mais pas les deux.	Entrée analogique X - Y mA, X et Y étant programmables de 0 à 20 mA, impédance 450 Ω Résolution, précision, et temps d'échantillonnage de AI2 ou AIC = AI1.
AO	Sortie analogique	Sortie programmable en 0 - 20 mA ou 4 - 20 mA • Précision ± 6% de la valeur maxi, impédance de charge maxi 800 Ω.
LI1 LI2 LI3 LI4	Entrées logiques	Entrées logiques programmables • Alimentation + 24 V (maxi 30 V) • Impédance 3,5 kΩ • État 0 si < 5 V, état 1 si > 11 V • temps d'échantillonnage 4 ms maxi
+ 24	Alimentation des entrées logiques	+ 24 V protégé contre les courts-circuits et les surcharges, mini 19 V, maxi 30 V. Débit maxi disponible client 100 mA

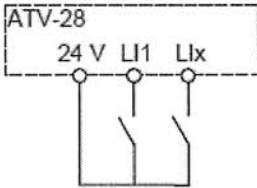
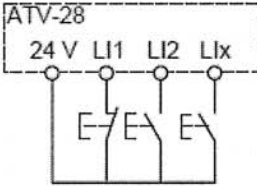
Schéma de raccordement pour pré-réglage usine



- (1) Inductance de ligne éventuelle (1 phase ou 3 phases).
 (2) Contacts du relais de sécurité, pour signaler à distance l'état du variateur.
 (3) + 24 V interne. En cas d'utilisation d'une source externe + 24 V, relier le 0 V de celle-ci à la borne COM, et ne pas utiliser la borne + 24 du variateur.

Configuration Altivar 28

Menu affectation des entrées/sorties 1 - 0 -

Code	Affectation	Préréglage usine
- t C C	<p>Configuration de la commande bornier : commande 2 fils ou 3 fils. 2C = 2 fils, 3C = 3 fils, OPt = présence de l'option commande locale, le fonctionnement est alors identique à la commande 3 fils.</p> <p>Commande 2 fils : C'est l'état ouvert ou fermé de l'entrée qui commande la marche ou l'arrêt.</p> <p>Exemple de câblage :</p> <p>L11 : avant LIx : arrière</p>  <p>Commande 3 fils (Commande par impulsions) : une impulsion suffit pour commander le démarrage.</p> <p>Exemple de câblage :</p> <p>L11 : stop LI2 : avant LIx : arrière</p>  <p>• tCC = 2C : LI1 : Sens "avant", non réaffectable LI2 : rrS (Sens "arrière") LI3 : PS2 LI4 : PS4</p> <p>• tCC = 3C : LI1 : Stop, non réaffectable LI2 : For (Sens "avant"), non réaffectable LI3 : rrS (Sens "arrière") LI4 : JOG</p>	2C
- L 12 - L 13 - L 14	<p>Entrées logiques</p> <p>no : non affectée</p> <p>rrS : sens de rotation inverse (2 sens de marche)</p> <p>rP2 : commutation de rampe (1)</p> <p>JOG : marche "pas à pas" (1)</p> <p>PS2 : 2 vitesses présélectionnées</p> <p>PS4 : 4 vitesses présélectionnées (1)</p>	rrS PS2 PS4
- r 0	<p>Sortie analogique</p> <p>no : non affectée.</p> <p>OCr : courant moteur. 20 mA correspond à 2 fois le courant nominal thermique I_{th} du moteur.</p> <p>rFr : fréquence moteur. 20 mA correspond à la fréquence maxi tFr.</p>	rFr
- r 2	<p>Relais R2</p> <p>no : non affectée</p> <p>FtA : seuil de fréquence atteint. Le contact est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale au seuil réglé par Ftd (1)</p> <p>CtA : seuil de courant atteint. Le contact est fermé si le courant moteur est supérieur ou égal au seuil réglé par Ctd (1)</p> <p>SrA : consigne atteinte. Le contact est fermé si la fréquence moteur est supérieure ou égale à la consigne.</p> <p>tSA : seuil thermique atteint. Le contact est fermé si l'état thermique moteur est supérieur ou égal au seuil réglé par ttd (1)</p>	SrA

(1) L'affectation de cette fonction fait apparaître les réglages correspondants à ajuster dans le menu SET-.

Configuration **Altivar 28**

Menu Entraînement **drC-**

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- tFr	Fréquence maximale de sortie.	40 à 400 Hz	60 / 72 Hz (1,2 x bFr)

Menu Réglages **SEt-**

Code	Affectation	Plage de réglage	Préréglage usine
- ACC	Temps des rampes d'accélération et de décélération.	0,0 à 3600 s	3 s
- dEC	Définis pour aller de 0 à la fréquence nominale moteur (FrS)	0,0 à 3600 s	3 s

- LSP	Petite vitesse	0 à HSP	0 Hz
- HSP	Grande vitesse : s'assurer que ce réglage convient au moteur et à l'application.	LSP à tFr	bFr
- ItH	Courant utilisé pour la protection thermique moteur. Régler ItH à l'intensité nominale lue sur la plaque signalétique moteur. Pour supprimer la protection thermique, augmenter la valeur jusqu'au maxi (affichage de ntH)	0,50 à 1,15 In (1)	In (1)

(1) In correspond au courant nominal variateur indiqué dans le catalogue et sur l'étiquette signalétique du variateur.

Les paramètres grisés apparaissent si les fonctions correspondantes ont été configurées dans les menus drC- ou I-O-.

- IdC	Intensité du courant de freinage par injection de courant continu. Au bout de 5 secondes le courant d'injection est écrêté à 0,5 ItH s'il est réglé à une valeur supérieure.	0,1 ItH à In (1)	0,7 In (1)
--------------	---	---------------------	------------

- Ftd	Seuil de fréquence moteur au-delà duquel le contact du relais R2 se ferme	0 à HSP	bFr
--------------	---	---------	-----