

# *Scalpap*

*Réf 2063 PI xxx*

**COMPACTEUSE DE DECHETS  
PAPIERS**



**BEMA SA**  
*Gérifondrière*  
**38470 VINAY**  
*Tél : 04.76.36.72.88*  
*Fax: 04.76.36.76.34*

	N° page		N° page		N° page
Sommaire	0.1.0	<b>DOCUMENTATION TECHNIQUE</b>	3.0	Schéma hydraulique	3.4.0
Enregistrement des modifications	0.2	Plan mécanique	3.1.0	Schéma	3.4.1
Plaque de conformité	0.3	00 0001 Déchiquetage, compactage, transfert	3.1.1	Implantation	3.4.3
<b>DOSSIER DE PRESENTATION</b>	1.0	00 0002 Boîtier du déchiqueteur	3.1.2	L'automate programmable	3.5.0
Présentation synoptique	1.1	00 0003 Déchiqueteur	3.1.3	Gemma	3.5.1
Manutention	1.2.0	00 0004 Verin tiroir	3.1.4	Raccordement	3.5.2
Implantation	1.2.3	00 0005 Compactage	3.1.5	Câblage des entrées / sorties	3.5.3
Choix technologiques	1.3	00 0006 Tapis à bande	3.1.6	Descriptions des entrées / sorties	3.5.4
Présentation fonctionnelle du système	Noeud A-0 1.4.1	00 0007 Conditionnement	3.1.7	Configuration physique	3.5.5
	Noeud A-0 1.4.2	00 0008 Poussoir	3.1.8	Configuration logicielle	3.5.10
Former les briquettes	Noeud A-4 1.4.3	00 0009 Cartérisation poussoir	3.1.9	Traitement préliminaire	3.5.13
Enrober les briquettes deux à deux	Noeud A-5 1.4.4	00 0010 Guillotine	3.1.10	Grafcet de coordination des tâches	3.5.15
Rétracter le film	Noeud A-54 1.4.5	00 0011 Verin soudeuse, presseur	3.1.11	Grafcet d'initialisation	3.5.17
Raccordement électrique et pneumatique	1.5.1	00 0012 Transfert à chaînes	3.1.12	Grafcet de déchiquetage	3.5.19
Fiche de mise en service	1.5.2	00 0013 Bac de récupération	3.1.13	Grafcet de chargement	3.5.20
Poste de travail	1.6	00 0014 Compactage haut	3.1.14	Grafcet du transfert à chaînes	3.5.21
		00 0015 Déréglaage compactage	3.1.15	Grafcet de première soudure	3.5.23
<b>DOSSIER D'INSTRUCTIONS DE CONDUITE</b>	2.0	Schéma électrique	3.2.0	Grafcet du vérin tiroir	3.5.25
Procédures de fonctionnement	2.1	Alimentation	3.2.2	Grafcet de compactage	3.5.27
Conduite du système	2.2.0	Automate	3.2.3	Grafcet de coordination de soudure	3.5.31
Terminal de dialogue	2.2.4	Puissance	3.2.4	Grafcet du tapis à bande	3.5.32
Modes de marches et d'arrêts	2.2.5	Commande	3.2.8	Grafcet du poussoir	3.5.33
Mode de production tout de même	2.2.7	Borniers	3.2.16	Grafcet de soudure	3.5.35
Réglages	2.3.0	Cables et connecteurs	3.2.22	Grafcet de conduite en mode réglage	3.5.37
Menus terminal de dialogue	2.3.1	Implantation	3.2.25	Grafcet de conduite	3.5.41
Conditions de production	2.4	Flanc gauche	3.2.26	Traitement postérieur	3.5.47
Cadence	2.4	La porte	3.2.27	Les variables	3.5.65
Sécurités	2.4	Flanc droit	3.2.29		
Contrôles	2.4	Schéma pneumatique	3.3.0		
Procédures d'arrêt d'urgence et remise en service	2.4	Schéma	3.3.1		
Consignes de sécurité	2.5	Implantation	3.3.4		
Destinées à l'utilisateur	2.5				
Destinées aux agents de maintenance	2.5				
Consignations des énergies	2.6				

Version : Pilotage

Dessiné par : L. DETROYAT

Date : 1 mars 2002

Page : 0.1.0

Dossier : *Ecolpap*

SOMMAIRE



**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

	N° page	N° page	N° page
<b>NOMENCLATURE DES COMPOSANTS</b>	3.6.0		
Mécanique compactage	3.6.1.0		
Mécanique tapis à bande	3.6.2		
Mécanique ensemble poussoir	3.6.3		
Mécanique support bobines	3.6.4		
Mécanique guillotine	3.6.5		
Mécanique transport à chaînes	3.6.6		
Mécanique four 200°C	3.6.7		
Mécanique cartérisation	3.6.8.0		
Mécanique bac de récupération	3.6.9		
Mécanique commerce	3.6.10.0		
Electrique armoire	3.6.11.0		
Electrique machine	3.6.12.0		
Pneumatique machine	3.6.13.0		
Hydraulique machine	3.6.14		
Divers	3.6.15		
<b>DOSSIER DE MAINTENANCE</b>	4.0		
Maintenance préventive	4.1		
Dysfonctionnements et remèdes	4.2.0		
Historique machine	4.3		
<b>DOSSIER DE CONFORMITE</b>	5.0		
<b>ANNEXE</b>	6.0		
<b>FICHE DE POSTE</b>			

Version : Pilotage

Dessiné par : L. DETROYAT

Date : 17 Avril 2001

Page : 0.1.1

Dossier : *Ecolpap*

SOMMAIRE




**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34


Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.




<p>○ <b>Ets BEMA</b> ○</p> <p>Gérifondière - Rue du coulange - 38470 VINAY</p> <p><b>CE</b>  France</p>	
Type de machine	ECOLPAP
Nom du constructeur	BEMA
Année de fabrication	2002
Immatriculation	ECO P xxx
○ ○	

#### SECURITE

- Cartérisation de type polycarbonate
- Clés de sécurité
- Protection différentielle 30 mA
- Niveau sonore inférieur à 70 Db

		Version : Toutes options	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 05 juin 2002	Page : 0.3
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
CONFORMITE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

# DOSSIER DE PRESENTATION

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
PRESENTATION			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

La machine **ECOLPAP** est destinée à la destruction de feuilles de papier et au conditionnement de ces déchets sous un faible volume en vue de leur incinération.

Le film thermo-rétractable utilisé pour le conditionnement brûle sans dégager de gaz toxique.


Ce système a été conçu par la société BEMA, de Vinay (Isère) en collaboration avec Monsieur POBLE I.E.N. et Monsieur GEORJON, animateur de la filière "maintenance" pour l'Académie de LYON.

Le but n'était pas de créer un système économiquement rentable, mais de disposer d'un système de production automatisé répondant à des exigences de formation.



Ce système industriel de production est prévu pour servir de support permettant d'initier un nombre important de situations de maintenance pour les formations préparant au B.E.P. et au BAC.PRO. M.S.M.A.

Des élèves qui poursuivent d'autres formations : B.E.P. et BAC. S.T.I. Génie Electrotechnique, Génie Productique, B.E.P. et BAC. PRO. E.I.E, BAC. PRO. PSPA, B.T.S. Maintenance, M.A.I et Electrotechnique, D.U.T..... peuvent utiliser avec profit ECOLPAP.

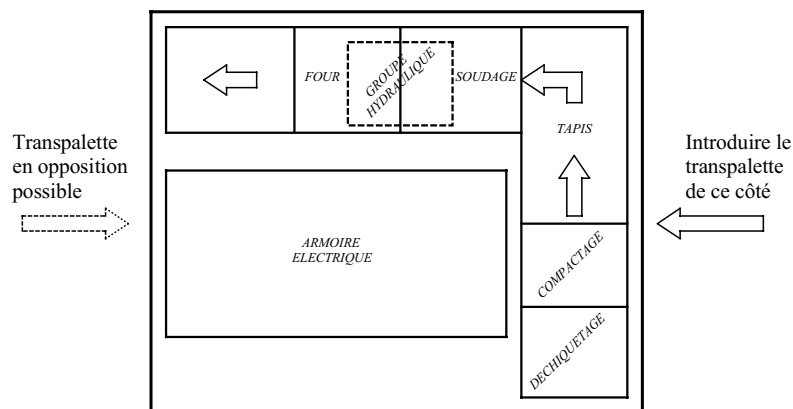
		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.1
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
PRESENTATION SYNOPTIQUE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## MANUTENTION

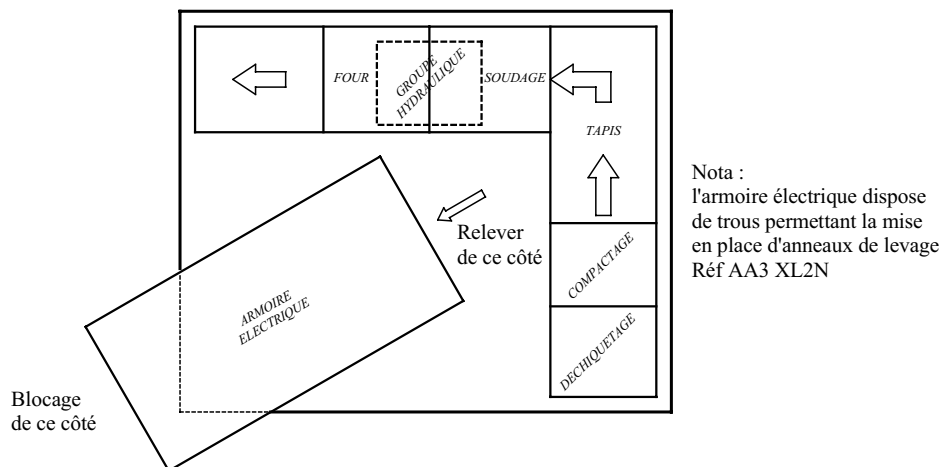
La livraison s'effectue sur une palette de 2400 x 1600.

La hauteur totale du système est de 1900 mm et sa masse est d'environ 600kg.

Manutentionner le système à l'aide d'un transpalette qui sera introduit en dessous de l'ensemble de compactage ( plus lourd ). Un second transpalette peut être mis en opposition afin de faciliter la manutention.



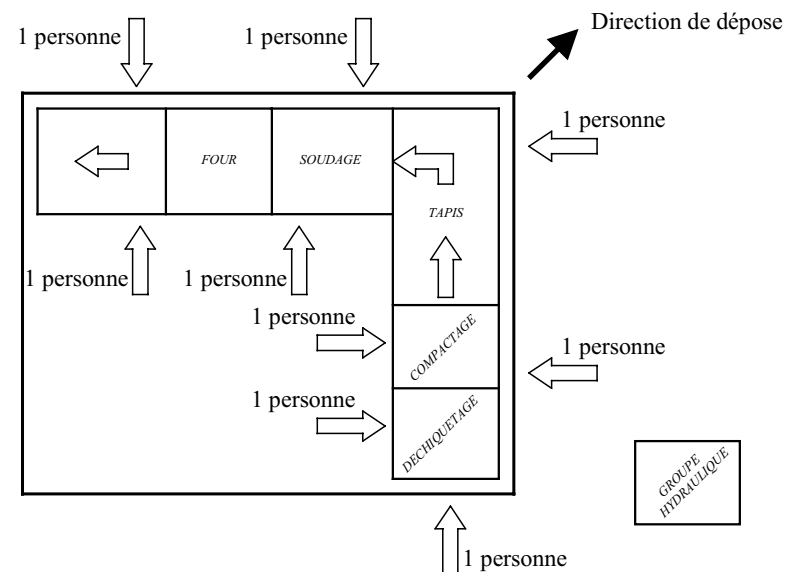
Pour la dépose de l'armoire électrique, la faire glisser au bord de la palette d'environ 600 mm puis la relever manuellement avec une autre personne en opposition afin d'éviter que l'armoire glisse. (voir croquis ci-dessous).




La dépose de la machine peut être effectuée de plusieurs manières. Prendre soins préalablement de retirer la centrale hydraulique de la palette ( flexible 3 mètres) et d'oter les fixations de la machine à la palette.

Manuellement :

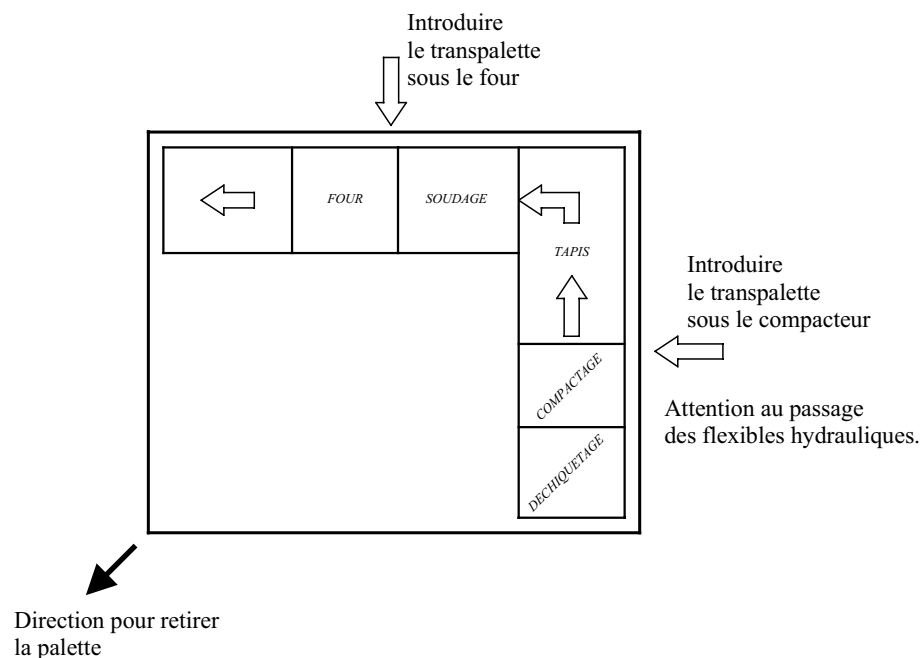
Pour déposer la machine manuellement, regrouper 9 personnes et les disposer comme la figure ci-dessous. Soulever légèrement et se déplacer d'environ 600 mm dans la direction de dépose indiquée. Reposer la machine.



		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.2.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
MANUTENTION			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

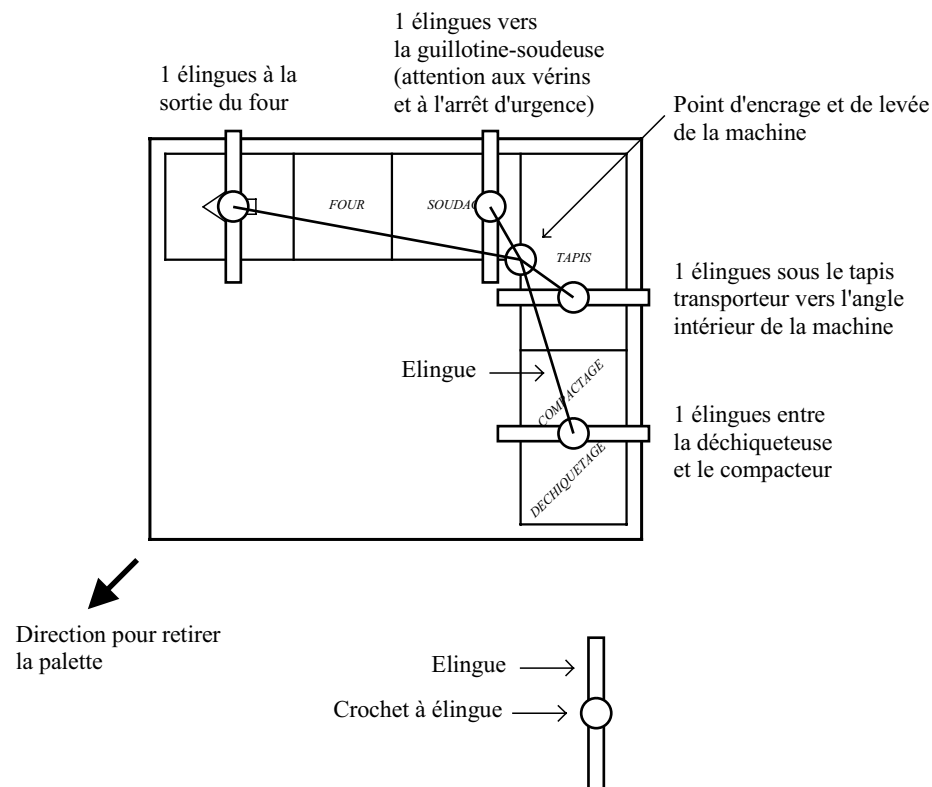
A l'aide de deux transpalettes à grande levée ou gerbeurs :


Pour déposer la machine à l'aide de transpalette à grande levée ou gerbeurs, disposer ces moyens de manutention comme la figure ci-dessous. Soulever légèrement la machine de la palette et retirer cette dernière dans la direction de dépose indiquée sans bouger la machine puis la reposer au sol.



A l'aide d'une grue d'atelier et d'élingues :

Pour déposer la machine à l'aide d'une grue d'atelier, disposer des élingues multi-brins polyester plates ou tubulaires de manutention comme la figure ci-dessous. S'assurer de la charge admissible par ces élingues (minimum 250-300 Kg par élingues). Rassembler ces quatre élingues à l'aide de crochet de sécurité pour élingues. Poser quatre nouvelles élingues de même type ou acier et les assembler sur un crochet de sécurité pour élingues (point d'encrage et de levée). Soulever la machine à l'aide de la grue d'atelier de quelques centimètres, afin d'enlever la palette de dessous la machine puis la reposer au sol.



		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.2.1
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
MANUTENTION			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

### Déplacement de la machine :

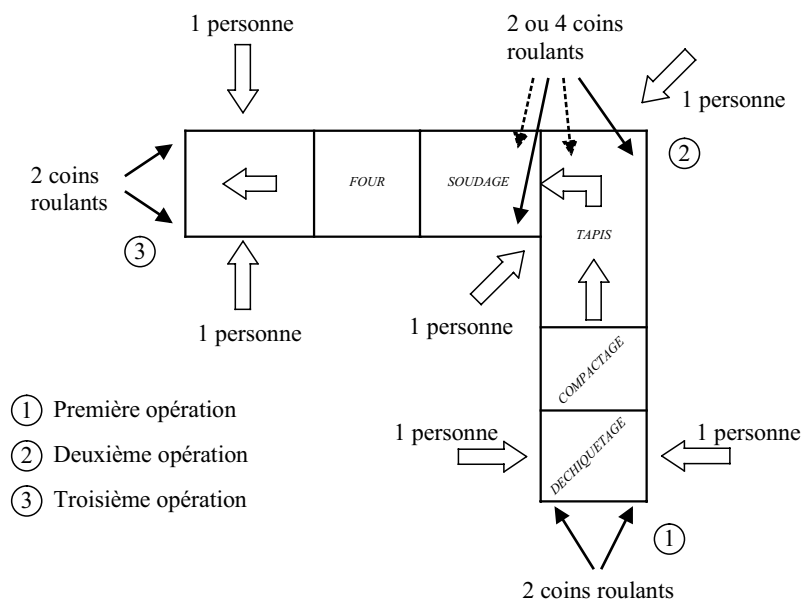
La machine peut être déplacée de plusieurs manières différentes, soit par coins roulants, soit par coins roulants et transpalette à grande levée, soit par manutention avec la palette d'origine.

Prendre soins préalablement de déconnecter l'armoire électrique. La centrale hydraulique sera également déplacée avec l'ensemble de la machine (coins roulants, palette).

#### Par coins roulants.

Pour déplacer la machine avec des coins roulants, 3 personnes sont nécessaires. Deux personnes pour lever la machine et une autre pour introduire les coins roulants. Mettre en place ces coins roulants sous chaque pied de la machine (entre 6 et 8 au total plus 2 pour la centrale).

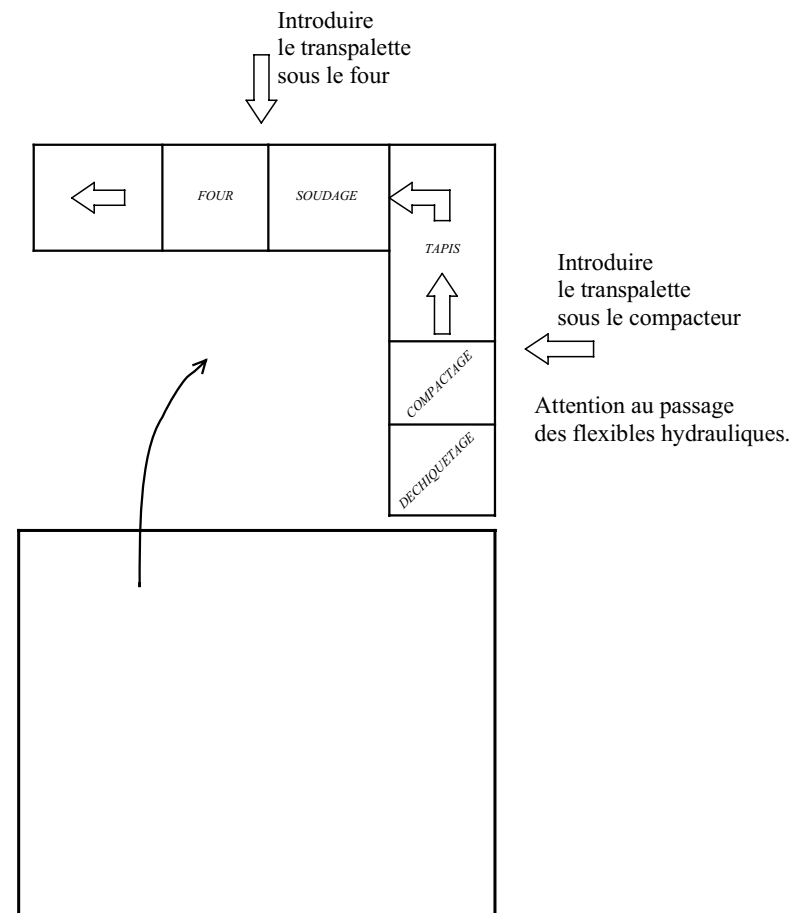
Déplacer ensuite la machine avec précaution et déposer la machine de la même manière.




Remarque : Le déplacement de la machine peut être fait par un mixte de coins roulants et transpalette à grande levée (ou gerbeurs). Positionner alors deux coins roulants en position 3 (piètement du four). Positionner un transpalette à grande levée sous le compacteur et déplacer la machine à l'aide de ce transpalette.

### A l'aide de la palette d'origine :

Pour déplacer la machine avec sa palette d'origine, reprendre les méthodes de déchargement pour remonter la machine sur la palette. Lever la machine et introduire la palette dessous. En fonction de la géométrie et de la distance du déplacement prendre soins de fixer à nouveau la machine si le parcours est "accidenté". Manutentionner et déposer ensuite la machine.



		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.2.2
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
MANUTENTION			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## IMPLANTATIONS POSSIBLES

Choisir un emplacement suffisamment éclairé (Minimum 200 Lux).

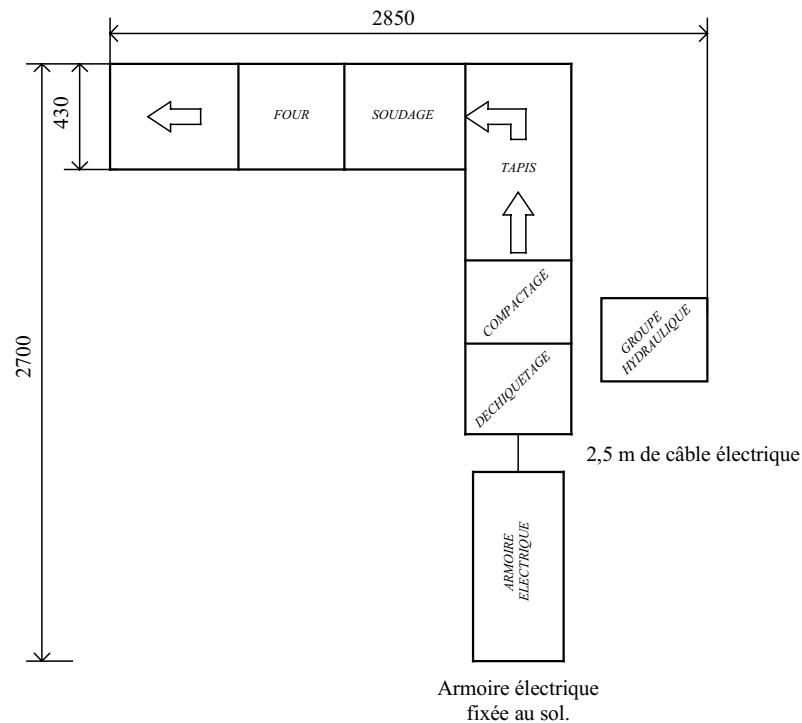
Utiliser les pieds réglables pour mettre le système de niveau et le rendre stable. L'armoire électrique doit être fixée au sol à l'aide de goujons d'encrage M10 par exemple.

Hauteur totale du système 1800 mm.

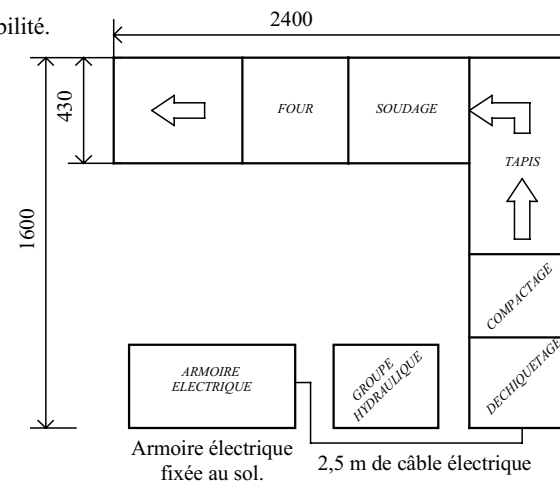
Parmi toutes les implantations possibles, Nous vous proposons trois implantations ci après. D'autres implantations sont possibles. Veuillez seulement à ce que l'armoire de commande ne soit pas trop éloignée de la zone de travail.

Veillez également, à ce que les câbles au sol ne représente pas un danger de chute pour l'opérateur.

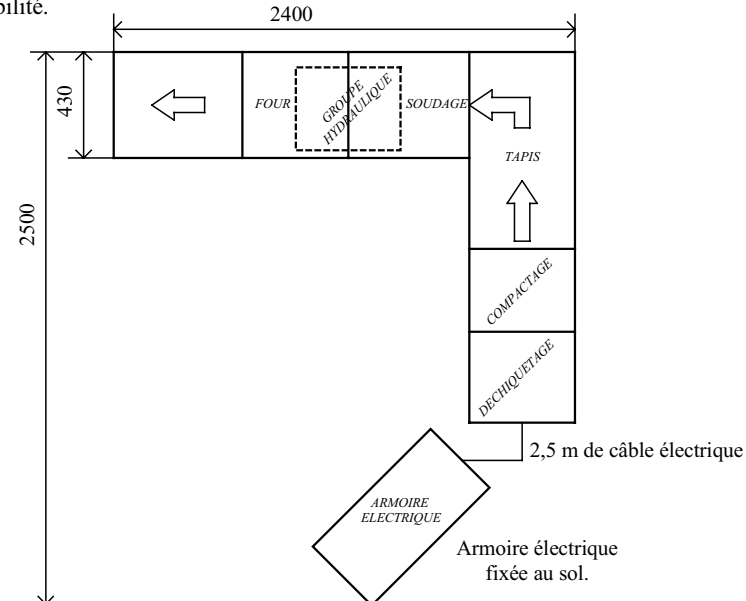
Première possibilité.



Deuxième possibilité.



Troisième possibilité.



Version : toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 1.2.3

Dossier : *Ecolpap*

IMPLANTATION



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Motoréducteur 24V courant continu.  
Variation de vitesse par hacheur  
piloté par potentiomètre multitours  
ou par sortie analogique 0 -10V de  
l'automate (sur version pilotage).  
Transmission par chaînes et pignons.

Tunnel de chauffe équipé de deux résistances de 1500W,  
chacune en 230V.  
Ventilation par moteur asynchrone triphasé 230V/400V 0,55 kW.  
Régulation de température par régulateur électronique ou par  
automate (version pilotage).  
Prise de l'information "température" par thermocouple "T" et  
(pour l'option analogique) par thermocouple "J".  
Thermostat de sécurité.

Vérin pneumatique, diamètre 25 mm, course 160mm, ( soudeuse ).  
Vérin pneumatique, diamètre 25 mm, course 125mm, ( immobilisation des  
briquettes).  
Douilles à billes et colonnes rectifiées pour les guidages.  
Soudure par fils de résistances téflonnés, commandée par carte électronique.  
Choix d'emballage d'une ou deux briquettes.  
Cellule photo-électrique en barrage.

TRANSPORT A CHAINES

TUNNEL DE RETRACTION

GUILLOTINE-SOUDEUSE

SUPPORTS BOBINES

Bobines de film polyéthylène non polluant lors de la combustion.  
Roulement anti-retour.  
Détecteur ultrasonique à sortie 0-10V.

POUSOIR

Vérin pneumatique sans tige, diamètre 16 mm, course 300 mm.  
Détection briquette par cellule photo-électrique reflex.

TAPIS A BANDE

Bande transporteuse animée par un rouleau motorisé à vitesse fixe  
400V 20W.

COMPACTEUR

Le compacteur se compose d'une matrice et piston hydraulique.  
Vérin hydraulique diamètre 50mm, course 200 mm, avec trois capteurs à  
galet, dont un permettant le réglage en hauteur de la briquette en papier.  
Centrale hydraulique 25 litres avec moteur triphasé 230V/400V, 1,5kW.  
Pompe à engrenages, clapet de protection, limiteur de pression 100 bar,  
manomètre et filtre.  
Capteur de pression analogique 0-10V (avec option analogique)  
Tiroir pneumatique: Verin pneumatique diamètre 63mm, course 200 mm  
permettant la sortie de la briquette du compacteur

DECHIQUETEUSE

La déchiqueteuse est constituée de deux rangées de molettes en acier,  
entraînées en rotation par un moteur électrique 230V, et des pignons,  
permettant de découper, en bandelettes de 4mm de largeur, des feuilles  
de 210mm de large ( format A4).  
La rotation du moteur est déclenchée par une cellule ( proximité ) qui  
détecte la présence d'une feuille à déchiqueter.  
L'interrupteur de mise sous tension possède 3 positions : "marche avant",  
"arrêt", "marche arrière".  
Les bandelettes tombées dans le bac sont évacuées par soufflage  
vers le compactage.

POSTE DE  
DECHARGEMENT

POSTE DE  
CHARGEMENT

ARMOIRE  
ELECTRIQUE

GROUPE  
HYDRAULIQUE

Version : Toutes options

Dessiné par : L. DETROYAT

Date : 17 Avril 2001

Page : 1.3

Dossier : *Ecolpap*

CHOIX  
TECHNOLOGIQUES

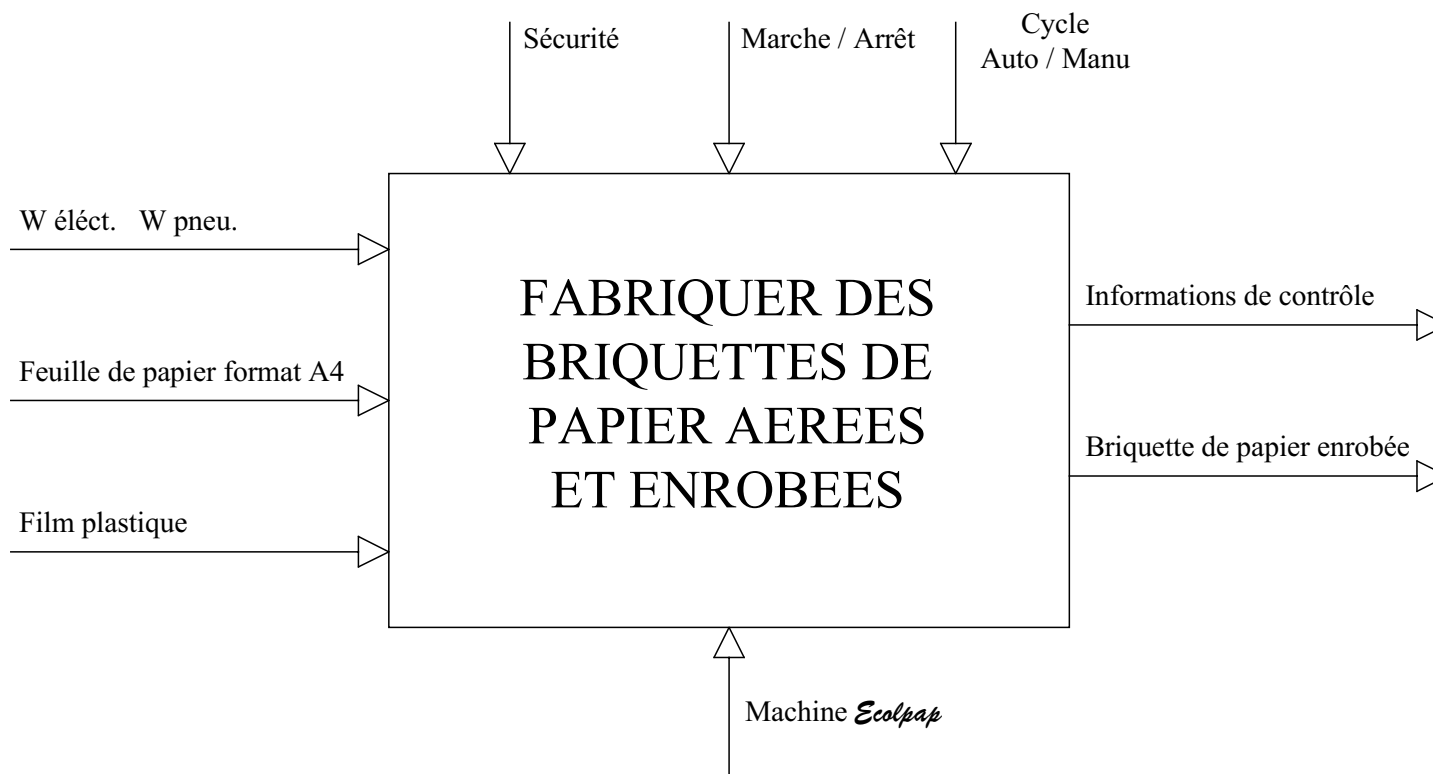


**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY


TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

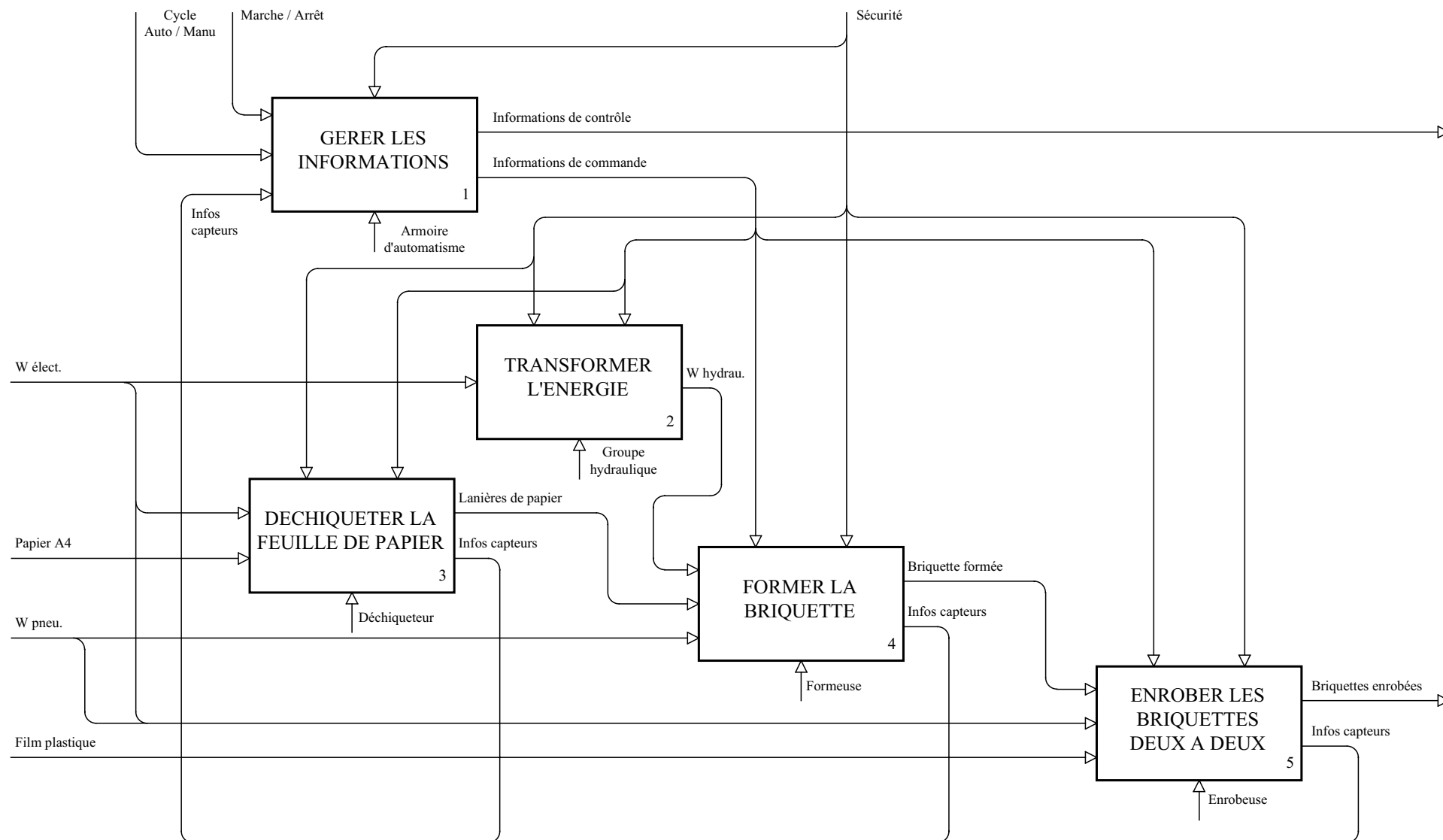
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.



Noeud A-0

MACHINE A BRIQUETTES "*Ecolpap*"

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.4.1
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
PRESENTATION FONCTIONNELLE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			



Noeud A-0

FABRIQUER DES BRIQUETTES DE PAPIER  
AEREES ET ENROBEES

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 1.4.2

Dossier : *Ecolpap*

PRESENTATION  
FONCTIONNELLE

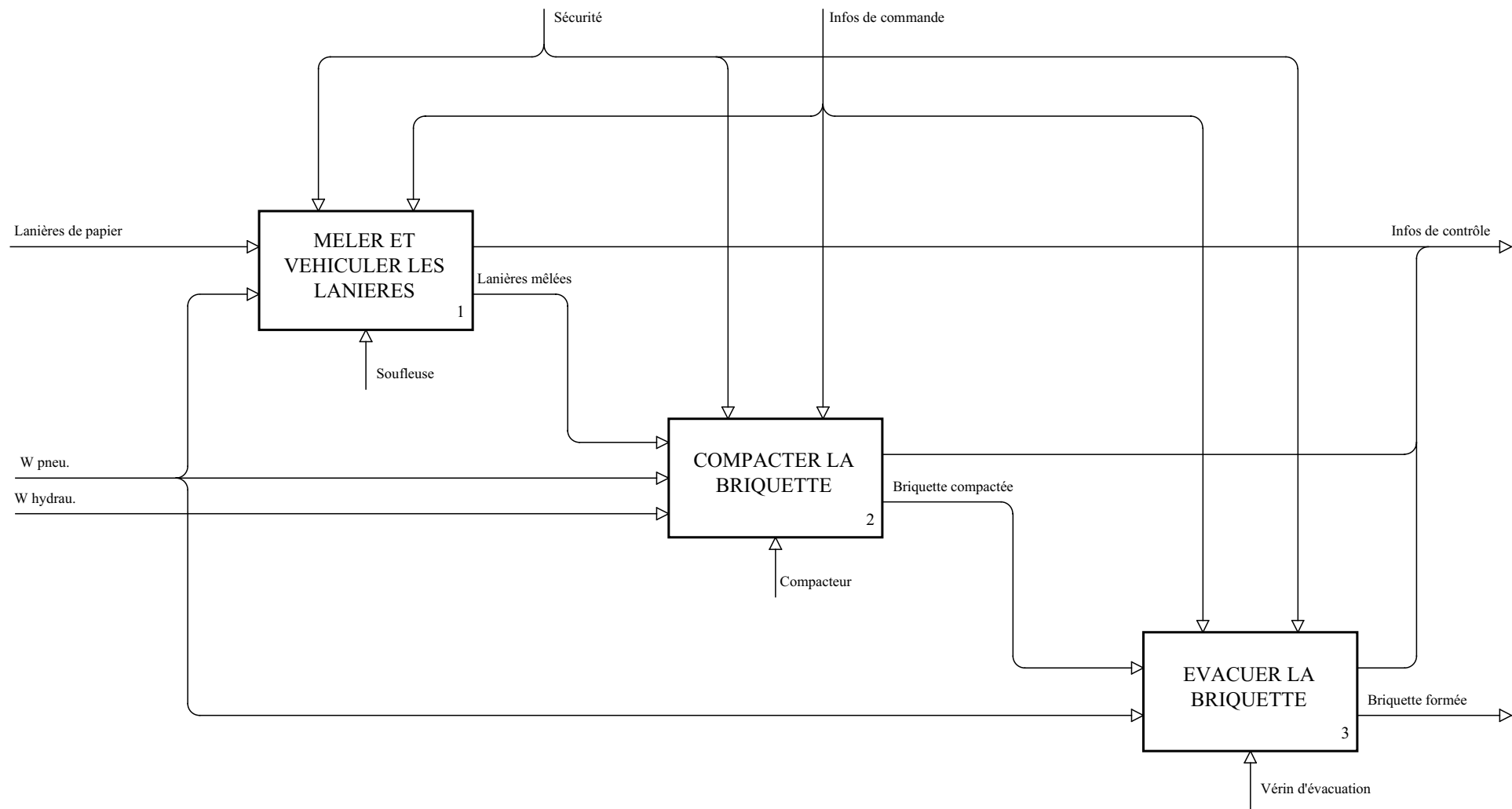


**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY


TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

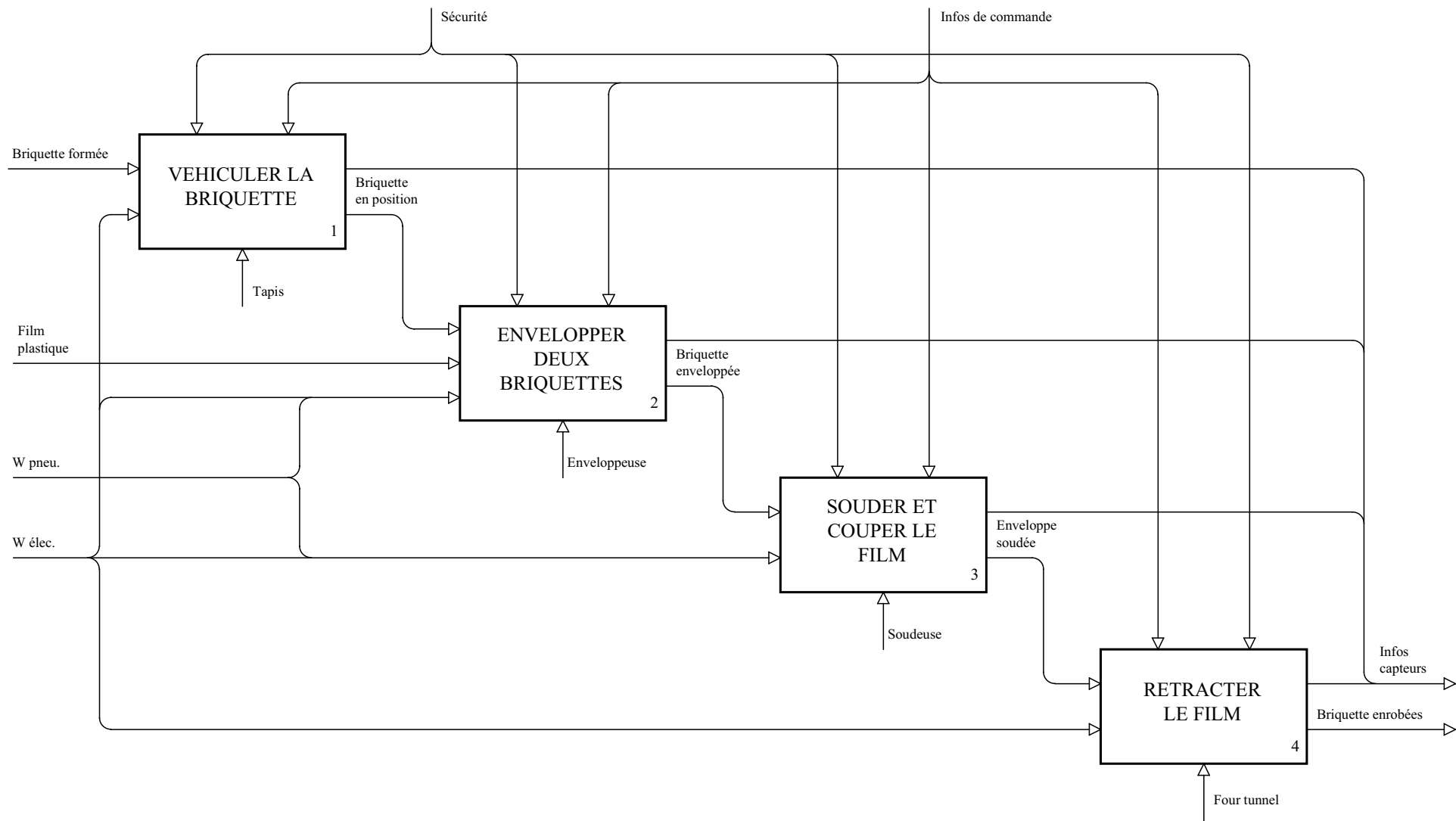
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.



## Noeud A-4

### FORMER LA BRIQUETTE

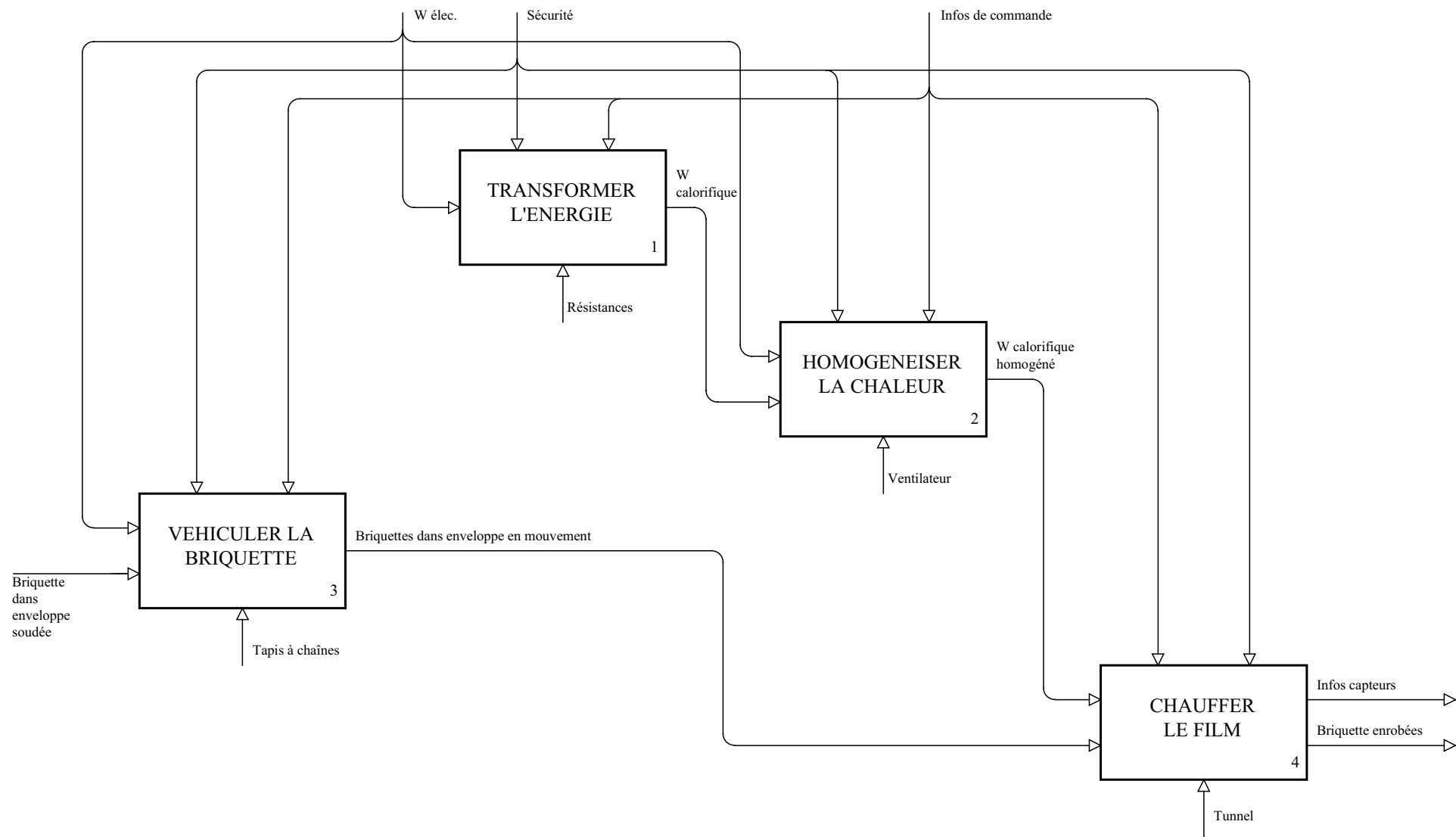
		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.4.3
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
PRESENTATION FONCTIONNELLE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			



Noeud A-5

ENROBER LES BRIQUETTES DEUX A DEUX

		Date : Toutes versions	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.4.4
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
PRESENTATION FONCTIONNELLE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			



Noeud A-54

RETRACTER LE FILM

		Date : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.4.5
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
PRESENTATION FONCTIONNELLE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## RACCORDEMENT ELECTRIQUE

Le raccordement électrique se fera par un câble 5 conducteurs de 2,5 mm<sup>2</sup> dont un conducteur vert/jaune à partir d'une source triphasé 400V + neutre + terre, régime TT.

Le câble doit être du type H 07 RNF 5 G 2.5<sup>2</sup>.

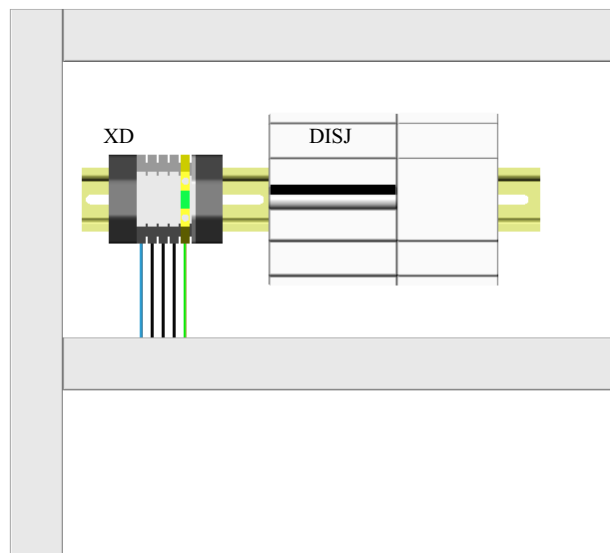
Le câble doit passer par le presse étoupe situé sur la partie supérieure de l'armoire électrique.

Le schéma ci-dessous indique l'emplacement du bornier XD, en haut, à gauche, dans l'armoire électrique.

Effectuer le raccordement dans l'ordre suivant:

le neutre, les phases 1,2,3, puis le conducteur de protection (fil vert/jaune).

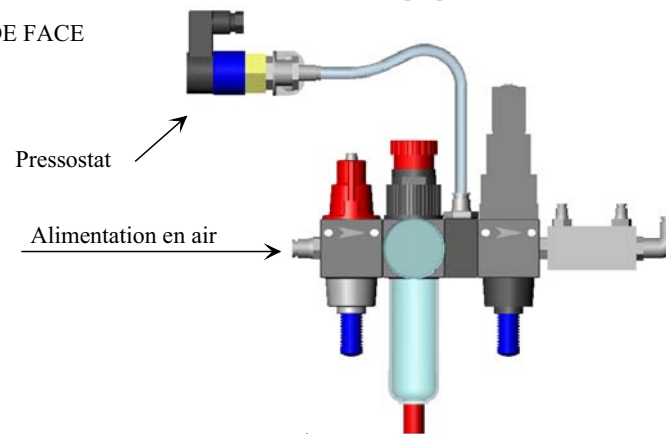
Mettre en place sur les conducteurs ci-dessus, les manchons oranges fournis.  
Remettre en place les capots de protection sur le bornier XD.



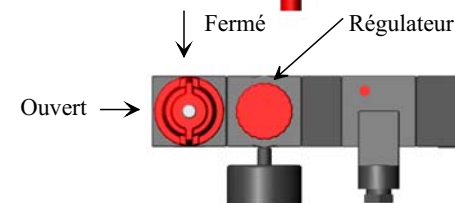
## RACCORDEMENT PNEUMATIQUE

Le raccordement pneumatique se fera par un tube de 6 x 8 mm ou par un tuyau en PVC tressé ø10 intérieur sur le raccord situé à l'entrée de l'ensemble conditionnement (Deux raccords vous sont fournis, à savoir un raccord rapide 6/8 et un raccord cannelé pour tuyau ø10 int.). Le fonctionnement de la vanne cadenassable est expliqué sur le schéma ci-dessous.

VUE DE FACE



VUE DE DESSUS




La pression du réseau sera comprise entre **6 et 8 bars**.


Attention : un débit d'air trop faible (machine installée en fin de réseau par exemple) peut provoquer des dysfonctionnements au moment du soufflage des bandelettes de papier.

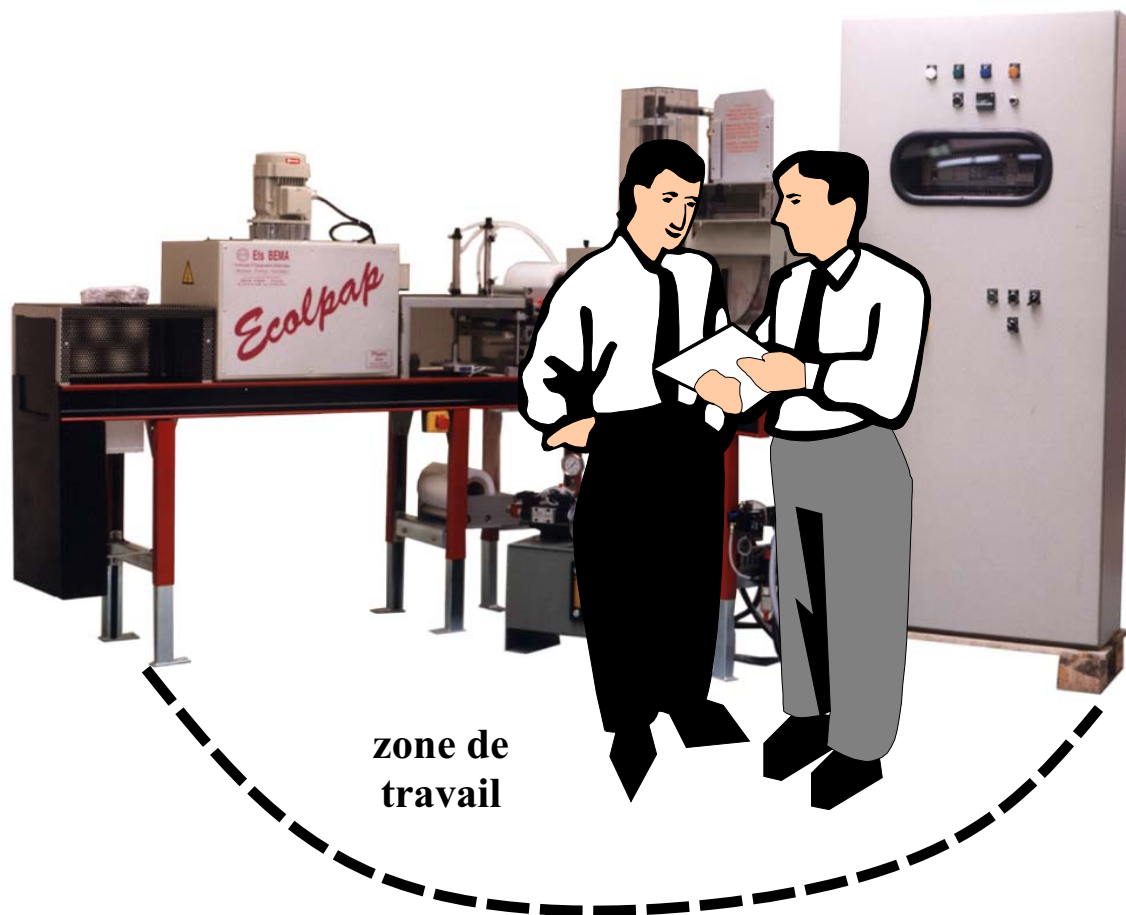
Ouvrir la vanne et régler la pression à 6 bars grâce au bouton rouge situé au sommet du régulateur.

**Important : Le pressostat ne détecte que d'importantes chutes de pression (en dessous de 3 bars).**

		Version : Toutes options	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.5.1
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34	
RACCORDEMENTS			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## MISE EN PLACE DES BOBINES DE FILM RETRACTABLE


		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.5.2
<b>Dossier :</b> <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
MISE EN SERVICE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite			



**Pas plus de deux  
opérateurs dans la  
zone de travail**

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 1.6
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
MISE EN SERVICE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

# DOSSIER D'INSTRUCTIONS DE CONDUITE

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
INSTRUCTIONS DE CONDUITE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			



## CONDUITE DU SYSTEME

### Position "Manu":

Cette position permet de piloter les différentes tâches indépendamment les unes des autres.

Pour accéder à ce mode il faut :

- Mettre le système sur arrêt.
- Mettre le commutateur 3 positions en position verticale.
- Appuyer sur le bouton poussoir "Remise à zéro".

L'intégralité des touches de fonction s'allument (touches accessibles).

Pour les touches F1 et F2 se reporter à la page 2.3.1 et 2.3.2.

### F3 → Déchiquetage :

L'action sur la touche F3 du terminal de dialogue lance le moteur de la déchiqueteuse pendant une temporisation.

### F4 → Tunnel de chauffe :

L'action sur la touche F4 du terminal de dialogue met en marche la régulation thermique du tunnel de chauffe. Un second appui sur cette touche arrête cette régulation.

Pour modifier les différents paramètres de régulation voir page 2.3.1

### F5 → Tapis à bande :

L'action sur la touche F5 du terminal de dialogue lance la rotation du tapis à bande. Un second appui sur cette touche arrête cette rotation.

### F6 → Compactage :

L'action sur la touche F6 du terminal de dialogue lance un cycle de compactage. Le piston de compactage descend jusqu'à atteindre la pression maxi (réglage sur le pressostat), puis remonte dans sa position initiale.

### F7 → Transport à chaînes :

L'action sur la touche F7 du terminal de dialogue lance la rotation du transporteur. Un second appui sur cette touche arrête cette rotation.

Si le système est équipé de l'option codeur, l'action sur la touche fait afficher une nouvelle page Magelis sur laquelle il est possible de paramétrer une consigne de vitesse. Ensuite en actionnant F8 de façon impulsionnelle la rotation transfert se lance ou s'arrête. Pendant les mouvements il est possible de lire la vitesse courante ainsi que la position actuelle de la brique par rapport au passage devant la cellule barrage (fibre optique).

### F8 → Soufflerie :

L'action sur la touche F8 du terminal de dialogue provoque un soufflage (transfert des bandelettes vers compacteur)

### F9 → Vérin tiroir :

L'action sur la touche F9 du terminal de dialogue lance un petit cycle :

- Le tiroir sous compacteur se retire.
- Le compacteur opère deux descentes.
- Compacteur en pression, le tiroir ressort afin d'évacuer la brique.
- Le compacteur remonte.

### F10 → Vérin poussoir :

L'action sur la touche F10 du terminal de dialogue fait sortir le vérin poussoir. Un second appui sur cette touche provoque le retour du vérin.

### F11 → Soudure film :

L'action sur la touche F11 du terminal de dialogue lance un cycle de soudure film :


- descente du vérin presseur.
- descente du vérin de soudeuse.
- soudure pendant 15 secondes.
- remonté du vérin de soudeuse.
- remonté du vérin presseur.

*Attention : Ce cycle ne s'effectue que si une brique est présente devant la détection (cellule photoélectrique montée en barrage)*

### F12 → Page principale :

L'action sur la touche F12 du terminal de dialogue fait afficher la page principale.

Nota : Un appui prolongé sur cette touche (>4s) provoque le cycle de "première soudure", permettant de réaliser la soudure des deux films polyéthylène lors de la mise en place de nouveaux rouleaux. (Voir page 1.5.2 §"Mise en place des bobines de film rétractable").

		Version : Pilotage	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.2.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
CONDUITE DU SYSTEME			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

### Position "Auto" :

Cette position permet de lancer le cycle "Auto".

Pour accéder à ce mode il faut :

- Mettre le système sur arrêt.
- Mettre le commutateur 3 positions en position verticale.
- Appuyer sur le bouton poussoir "Remise à zéro".
- Placer le commutateur sur la position "Auto".
- Mettre le commutateur "Marche/arrêt" sur "Marche" ou appuyer sur "Départ cycle" (suivant armoire)

Le système est prêt à fonctionner en décrivant le cycle suivant :

Dès présence feuilles dans le chargeur, la déchiqueteuse se met en route et déchiquette une série de feuilles. Ces feuilles sont transférées par soufflage dans le compacteur hydraulique qui vient appliquer une pression de 100 bars sur ce petit amas.

Il faut de nouveau recommencer ce cycle jusqu'à obtention d'une double information : pressostat hydraulique et capteur de hauteur briquette pour lancer le cycle de "compactage". Ce cycle comporte trois allers-retours du vérin hydraulique avec un maintien de 3 secondes de la pression sur la briquette à chaque descente (La briquette vient d'être formée). Le sabot sur lequel la briquette vient d'être formée se retire, le compacteur descend, plaçant ainsi la briquette devant le sabot.

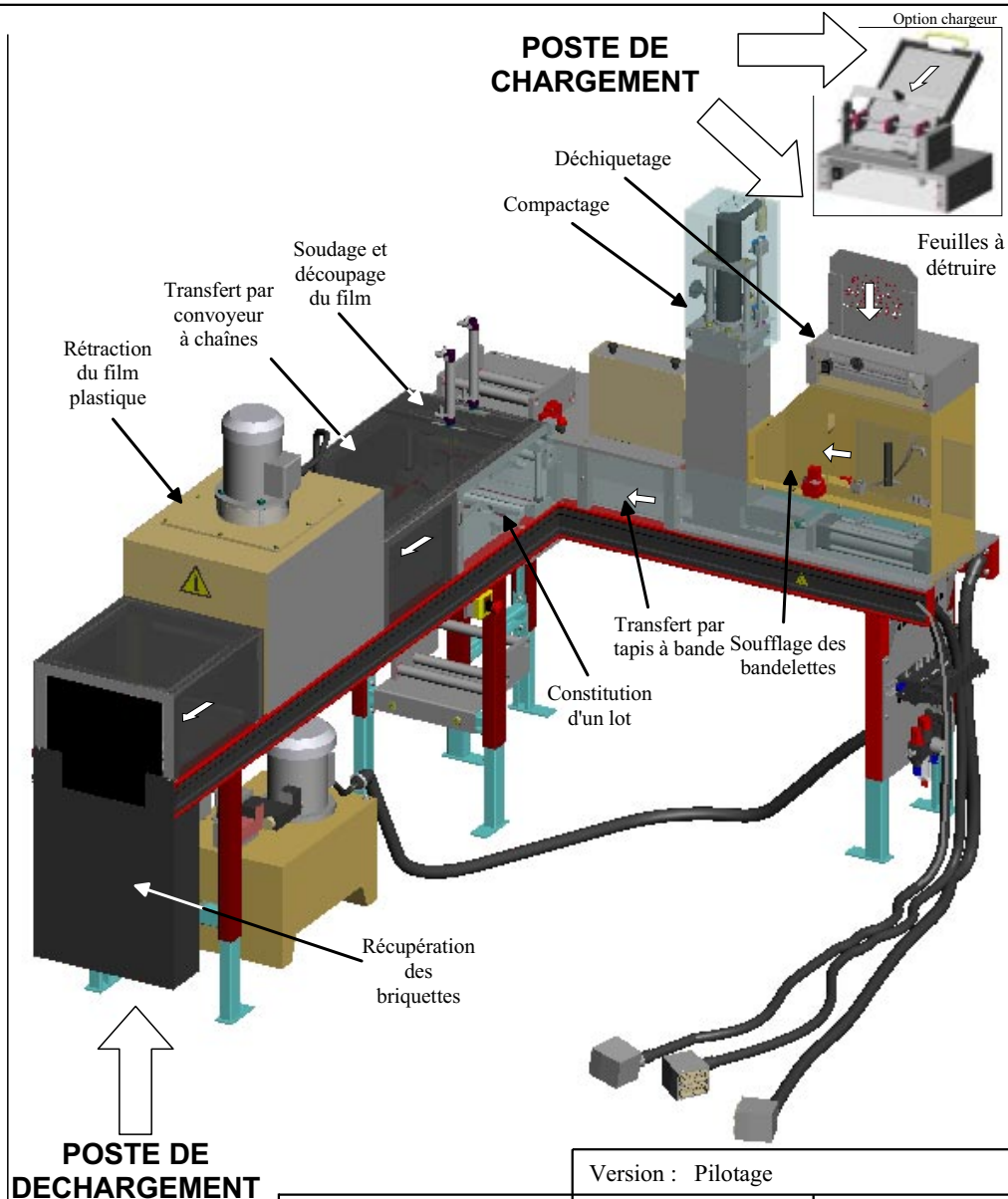
Celui-ci ressort, évacuant ainsi la briquette du compacteur.

La briquette est transférée vers le poussoir. (Nb: Le cycle de déchiquetage/compactage peut reprendre en temps masqué.)

Le poussoir place alors la briquette au poste de soudage, entre deux bandes de film polyéthylène. Si la machine est en configuration 2 briquettes, il faut produire une autre briquette pour un emballage par lot de deux et ainsi poursuivre le cycle.

Si la machine est en configuration 1 briquette, le cycle se poursuit. Le vérin presseur descend afin de maintenir le lot (1 ou 2) en position, puis la soudeuse descend. La soudure dure quelques secondes. La soudeuse remonte, puis le vérin presseur en fait de même.

Le lot est alors convoyé vers la sortie en passant au travers d'un four qui rétracte le film autour du lot.



Version : Pilotage

Dessiné par : L. DETROYAT

Date : 17 Avril 2001

Page : 2.2.1

Dossier : *Ecolpap*

CONDUITE DU  
SYSTEME



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## Chargement des feuilles :

### 1- Chargeur manuel : (fig. 1)

Introduire une série de feuilles (4 maxi) dans le chargeur. Le cycle se lance dès détection des feuilles.

*Faire attention à ne pas introduire d'objet métallique (trombone, agraffe, etc...).*



### 2- Chargeur automatique (option) : (fig. 2)

Placer un paquet de 2cm de feuilles A4 dans le chargeur automatique. Ce chargement peut s'effectuer soit chargeur en position incliné, soit chargeur en position horizontale. Dans ce dernier cas, il faut appuyer sur le bouton du coulisseau afin de libérer celui-ci (fig 3) et le positionner horizontalement (fig. 4).



Après avoir placé les feuilles, remettre le chargeur en position incliné. Appuyer ensuite sur le bouton "Défaut" pour partir dans le cycle. Le chargeur opère alors de façon autonome, jusqu'à ce qu'il soit vide. Une fois vide le message "Chargeur vide" apparaît sur le Magelis et le voyant défaut s'allume. Procéder comme décrit ci-dessus pour recharger et repartir dans le cycle.

## Déchiquetage :

Les feuilles provenant du chargeur sont déchiquetées en fines lamelles (environ 4mm) avant de tomber dans le bac de soufflerie.

Le système déchiqueteur est un système du commerce (intégré). Il est composé de deux rouleaux à galet qui déchiquent le papier. L'entraînement de ces rouleaux est assuré par un moteur monophasé 230V.

Sur la façade transparente de la déchiqueteuse se trouve un commutateur raccordé en direct sur le moteur (cf schéma élec. folio 4/26 page 3.2.4). De ce fait les actions sur le commutateur sont prioritaires sur l'automatisme. Il faut donc que le commutateur soit sur la position 1 pour le fonctionnement automatique.

La position 0 sert à arrêter le moteur.

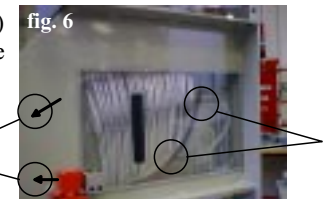
La position R sert à inverser le sens de rotation du moteur pour effectuer un éventuel débouillage.



## Transfert des bandelettes vers le compacteur : (fig. 6)

Ce transfert s'effectue par soufflage. Le bac de soufflerie est équipé de 4 buses de soufflage:

- 2 non visibles servant à créer un flux d'air (rep. 1)
- 2 visibles servant à pousser les bandelettes vers le compacteur (rep. 2)



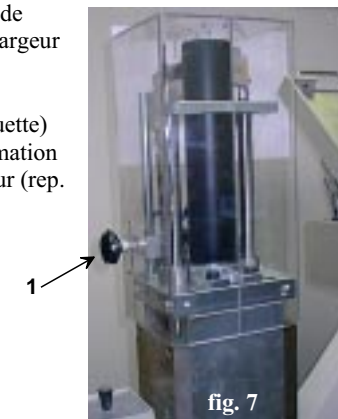
## Compactage : (fig. 7-9)

Le compactage décrit deux cycles différents.

- Un cycle simple : un aller-retour à chaque transfert de feuilles (chargeur manuel) ou tous les 4 transferts (option chargeur automatique).

- Un cycle de "compactage": quand l'automate reçoit l'information de pression (rep. 2)(piston en appui sur la briquette) donnée par le pressostat de la centrale hydraulique et l'information de hauteur donnée par le capteur à galet du réglage de hauteur (rep. 1), il lance le cycle de compactage.

Ce cycle comprend trois descentes-montées, avec un maintien en position basse pendant 3 secondes à 100 bars.




Ensuite ce cycle se déroule comme indiqué ci-dessous :

- ouverture du tiroir (fig. 9)
- cycle de 2 allers-retours du compacteur avec arrêt en position basse et sous pression
- fermeture du tiroir qui évacue ainsi la briquette
- ouverture et fermeture du tiroir, pendant la remontée du compacteur



Nb : Lors du cycle de compactage (3 descentes), il peut arriver que le compacteur s'arrête en position basse lors de la première descente. Le message "Attente température" apparaît sur le Magelis. L'automatisme attend dans cette position que le four soit à température. Il reprendra normalement le cycle dès obtention de cette information.

Version : Pilotage	
Dessiné par : L. DETROYAT	Date : 17 Avril 2001
Page : 2.2.2	
Dossier : <i>Ecolpap</i>	
CONDUITE DU SYSTEME	
 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34	
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.	

### Tapis à bande :

Dès sortie de la briquette du compacteur, le tapis se met en rotation. La rotation du tapis s'arrête à la fin d'une temporisation.

Après arrêt, l'automatisme s'assure de la présence de la briquette à l'aide de la cellule réflex (rep. 1).



Si la briquette est présente, le cycle se poursuit.

Si la briquette est absente, le voyant défaut s'allume et le message "alarme défaut tapis" apparaît.

Deux possibilités s'offrent à l'utilisateur pour remettre en service l'équipement :

#### 1er cas : (briquette non défectueuse)

- ouvrir la porte d'accès à la soudeuse
- saisir la briquette qui est restée bloquée.
- mettre la briquette sous le poussoir (position normal de celle-ci après rotation).
- fermer la porte d'accès.
- réarmer l'armoire à l'aide du bouton réarmement.
- appuyer sur le bouton "Départ cycle" ou si l'armoire est équipée d'un commutateur "Marche/arrêt", passer successivement sur arrêt puis sur marche.
- appuyer sur le voyant défaut afin d'acquiescer celui-ci.

La machine reprend son cycle.

#### 2ème cas : (briquette défectueuse)

- ouvrir la porte d'accès à la soudeuse.
- saisir la briquette qui est restée bloquée.
- sortir la briquette de la machine.
- fermer la porte d'accès.
- réarmer l'armoire à l'aide du bouton réarmement.
- Placer le commutateur 3 positions en position verticale "Manu".
- Appuyer sur RAZ.

La machine est prête pour effectuer un nouveau cycle.

### Transfert au poste de soudage :

Après rotation du tapis la briquette est transférée par le vérin poussoir vers le poste de soudage.

### Soudage :

Le faisceau de la détection barrage sert à lancer le cycle de soudure. Par conséquent si l'équipement est réglé pour produire des briquettes par lot de deux, il faudra produire deux briquettes pour lancer ce cycle.

Il se déroule comme indiqué :

- descente du vérin presseur
- descente du vérin de soudeuse (effectué en 2 temps afin de détendre le film sous la soudeuse)
- soudure du film pendant 15s
- remonté de la soudeuse
- remonté du vérin presseur

### Transport à chaînes :

Après soudage la rotation du transporteur à chaînes commence. Elle sera stoppée à la fin d'une temporisation.


La rotation s'effectue suivant deux vitesses différentes paramétrables par l'opérateur (cf page 2.3.0). La première vitesse concerne le parcours avant four (rapide) et la deuxième vitesse démarre à l'entrée du four (lente).

Si la machine est équipée de l'option asservissement, la rotation s'effectue suivant trois vitesses différentes paramétrables par l'opérateur (cf page 2.3.1). Les changements de vitesse se font à des positions paramétrables par l'opérateur ainsi que la position d'arrêt du transporteur.

### Rétraction :

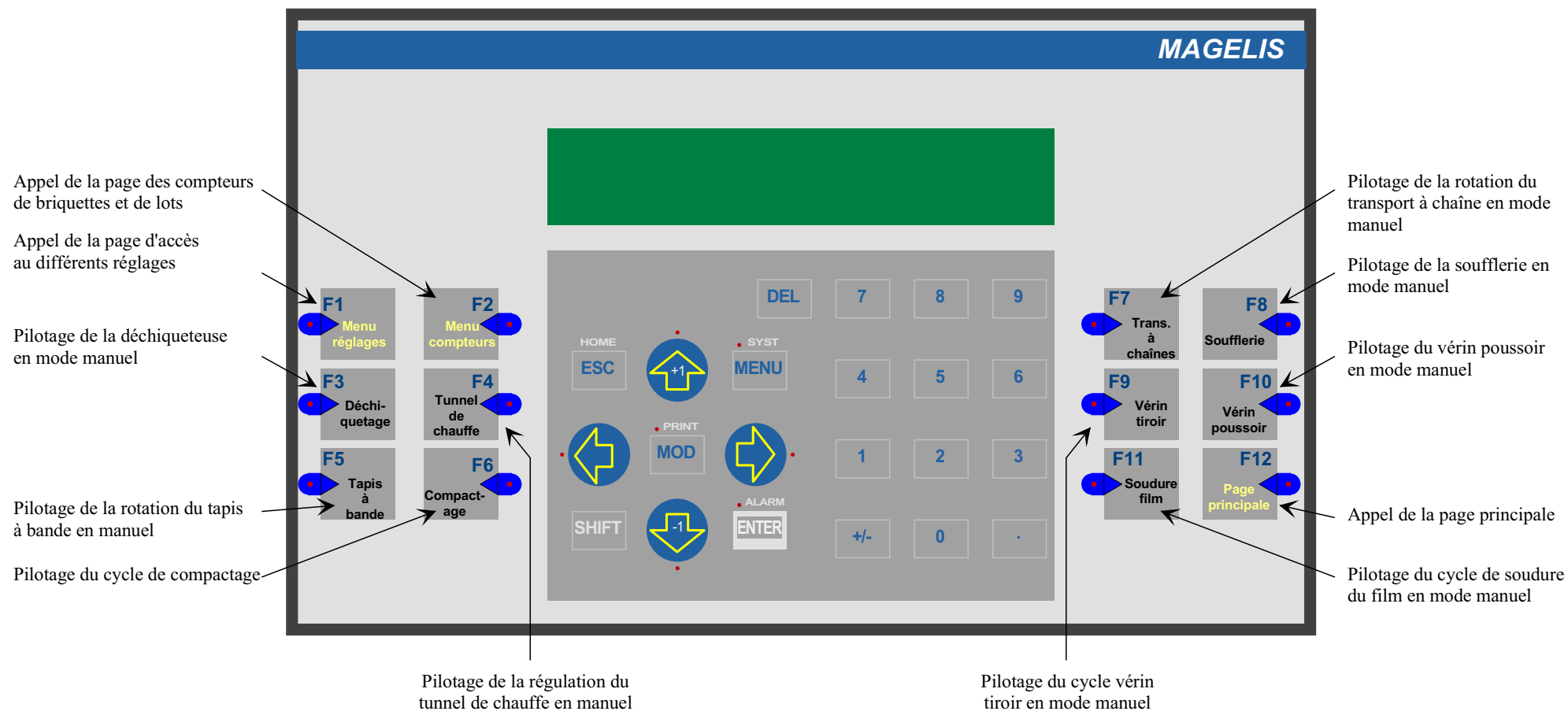
La rétraction du film polyéthylène s'opère à l'intérieur du four chauffé aux environs de 165 à 170°C. Elle dépend de deux critères : la température et le temps resté à cette température (temps de passage dans le four).

Les briquettes produites peuvent être récupérées dans le bac de récupération en sortie de machine.

		Version : Pilotage	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.2.3
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
CONDUITE DU SYSTEME			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			


## Terminal de dialogue:

Le terminal de dialogue possède 2 ligne de 20 caractères chacune, toutefois une page application (page affichée) peut contenir plus de 2 lignes. Dans ce cas la LED de la flèche descendante s'allume, indiquant et permettant l'accès à la suite de la page.



**Nota :** Lorsqu'une action est possible la LED associée à la touche permettant l'action est allumée. Lorsque qu'un champs à l'écran est modifiable, l'appui sur la touche "MOD" rend accessible se champ et la modification se fait soit par saisie au pavé numérique, soit par incrémentation via les flèches. Si plusieurs champs sont présents à l'écran, la touche "MOD" permet de passer de champs en champs. La validation de saisie se fait par la touche "ENTER".

Version: Toutes options

Dessiné par : L. DETROYAT	Date : 17 Avril 2001	Page : 2.2.4
<b>Dossier : <i>Ecolpap</i></b>		 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34
PROCEDURE DE FONCTIONNEMENT		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

## MODES DE MARCHES ET D'ARRETS

### Modes de marches :

Le commutateur 3 positions permet de sélectionner le mode souhaité.

Le bouton "Départ cycle" ou le commutateur "Marche/Arrêt" (suivant armoire) par un front montant sur "Marche" permet de lancer le cycle automatique.

En position "Manu" du commutateur 3 positions, le pilotage se fait via les touches Magelis.

Le bouton "Phase/phase" permet d'avancer d'un pas dans le grafctet du mode de fonctionnement "Réglage".

### Modes d'arrêts :

#### Arrêt fin de cycle

Le bouton "Arrêt" ou le commutateur "Marche/Arrêt" (suivant armoire) par un front descendant de "Marche" permet de faire un **arrêt fin de cycle**. La machine termine le lot de briquette en cours dans le cycle automatique.

#### Arrêt dans l'état

Au cours du cycle automatique, le désengagement du cycle en cours par rotation du commutateur 3 positions, entraîne un **arrêt dans l'état**.

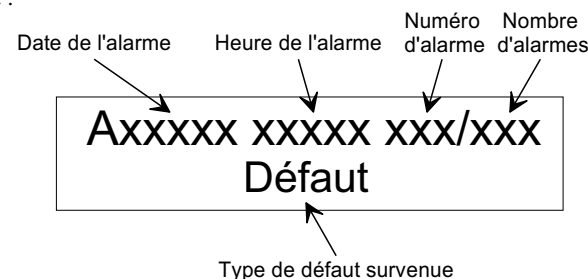
Pour repartir dans l'état, il faut replacer le commutateur sur "Auto" puis faire un front montant sur "Marche" ou appuyer sur "Départ cycle" (suivant armoire).

Au cours du cycle automatique, un défaut de fonctionnement peut provoquer un **arrêt dans l'état**. Pour repartir dans l'état, il faut remédier au problème ayant causé l'arrêt. Pour cela regarder le(s) message(s) d'alarme présent sur le magelis, le résoudre puis acquitter l'alarme en appuyant sur le bouton poussoir "Défaut" ou sur la touche "Enter". Ensuite réappuyer sur ce même bouton pour relancer le cycle.

#### Arrêt d'urgence

Au cours du cycle automatique, un **arrêt d'urgence**, l'ouverture d'une porte d'accès sécurisée, un défaut thermique sur un moteur ou la rupture d'alimentation en air provoque un arrêt d'urgence. Pour repartir dans l'état, il faut remédier au problème ayant causé l'arrêt d'urgence (cf page 2.4), réarmer l'armoire par appui sur le bouton "Réarmement", puis faire un front montant sur "Marche" ou appuyer sur "Départ cycle" (suivant armoire).

Les défauts sont affichés sur le Magelis à l'aide d'une page d'alarme. Cette page est constituée comme suit :



Nb : Si plusieurs défauts sont présents en même temps (Nombre d'alarmes > 1), il est possible de visualiser les autres alarmes en les faisant défiler à l'aide des flèches montantes et descendantes.

Les défauts sont les suivants :

**"Vérin soudeuse"** : Le vérin soudeuse n'est pas arrivé en fin de course dans le temps qui lui est imparti.


**"Vérin presseur"** : Le vérin presseur n'est pas arrivé en fin de course dans le temps qui lui est imparti.

**"Vérin tiroir"** : Le vérin tiroir n'est pas arrivé en fin de course dans le temps qui lui est imparti.

**"Vérin hydraulique"** : Le vérin de compactage n'est pas arrivé en fin de course dans le temps qui lui est imparti.

**"Vérin poussoir"** : Le vérin poussoir n'est pas arrivé en fin de course dans le temps qui lui est imparti.

**"Soudure film"** : Ce défaut apparaît lors du transfert d'un lot de briquette vers le tunnel de chauffe, si le lot n'est pas passé devant la fibre optique avant la fin du temps imparti. (Dans ce cas le lot est sûrement resté collé au poste de soudure.)

		Version : Pilotage	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.2.5
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34	
MODES DE MARCHES ET D'ARRET			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

**"Défaut chargeur"** : Ce défaut apparaît quand l'axe d'entraînement du chargeur automatique effectu 4 tours sans qu'une feuille soit détectée dans la déchiqueteuse.  
Généralement ce défaut est du à un bourrage en entrée de déchiqueteuse.  
(Uniquement si option chargeur)

**"Défaut capt. milieu compacteur"** : Le vérin hydraulique est arrivé en fin de course bas (pressostat) sans être passé sur le capteur milieu (réglage hauteur brique).  
Cause : Le capteur a été déconnecté ; le capteur est défectueux ; le réglage de la hauteur du capteur a été modifié pendant le cycle et il est maintenant placé plus bas que la fin de course vérin.

**"alarme quantité film"** : Le niveau du film (hauteur de film) a atteint "l'alarme basse" film paramétrée par l'opérateur.


**"Nombre brique"** : L'automatisme a détecté une discordance entre la valeur paramétrée pour le nombre de brique par lot, et la réalité du réglage sur la machine.

**"alarme défaut tapis"** : La brique n'est pas arrivée au bout du tapis à bande dans le temps qui lui est imparti.

**"Temp four basse"** : La température du four a atteint "l'alarme basse" four paramétrée par l'opérateur.

**"Temp four haute"** : La température du four a atteint "l'alarme haute" four paramétrée par l'opérateur.

Si l'on sort de la page d'alarme par appui sur la touche "Esc" sans acquiescer l'alarme, la led rouge alarm du terminal de dialogue s'éclaire. On peut revenir à la page d'alarme en appuyant simultanément sur "Shift" et "Enter". Si le message clignote toujours, c'est qu'il n'a pas été acquiescé, et s'il ne clignote pas, c'est qu'il a déjà été acquiescé.

		Version : Pilotage	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.2.6
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
MODES DE MARCHES ET D'ARRET			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## MODE DE PRODUCTION TOUT DE MEME

### Description :

La machine Ecolpap version pilotage, intègre dans sa programmation un mode de "production tout de même".

Ce mode de production est un mode de production dégradé, qui permet de continuer la production (sous certaines conditions) avec un défaut.

En effet, certains défauts de fonctionnement, ne sont pas considérés dangereux pour la production s'ils se résolvent dans un temps imparti (réglable).

Ces défauts concernent le niveau du film polyéthylène (hauteur restante), ainsi que la variation de la température du four (haute et basse).

Les seuils de passage en mode "Production tout de même" sont réglables par l'opérateur (cf page 2.3.2) :

Seuil film bas → hauteur paramétrable en millimètres

Seuil température basse → température paramétrable en degré Celsius

Seuil température haute → température paramétrable en degré Celsius

### Utilisation :

Ce mode de production ne fonctionne qu'en mode automatique.

Lors du franchissement d'un seuil par la température ou par la hauteur film restante, l'automatisme a deux possibilités d'entrées dans ce mode. Ces deux possibilités sont également réglable par l'opérateur.

#### 1ère possibilité :

Passage automatique :

Au franchissement du seuil, le passage en production tout de même se fait de façon automatique. L'opérateur est informé de ce passage par le message Magelis suivant :

**Prod tout même**  
**Défaut xxxx    xxx xx**

Défaut film 0xx mm

Défaut temp xxx °C

#### 2ème possibilité :

Passage manuel :

Au franchissement du seuil, le passage en production tout de même se fait de façon manuel. La machine passe en "arrêt dans l'état". L'opérateur est informé du franchissement du seuil :

**Arrêt dans état**  
**Défaut xxxx    xxx xx**

Défaut film 0xx mm

Défaut temp xxx °C

L'automatisme attend la validation de l'opérateur pour le passage en production tout de même. L'opérateur doit appuyer sur le bouton poussoir "Défaut" ou appuyer sur la touche Magelis "Enter". L'affichage devient alors :

**Prod tout même**  
**Défaut xxxx    xxx xx**


Défaut film 0xx mm

Défaut temp xxx °C

Si à la fin du temps imparti pour ce défaut (programmé par l'opérateur (cf page 2.3.2)), le problème n'a pas été résolu (pas de franchissement en sens inverse du seuil), la machine passe en "Arrêt dans l'état".

Si par contre le problème est résolu avant la fin du temps, la machine repasse en cycle normal.

Nb : Les détails des paramétrages sont donnés page 2.3.1

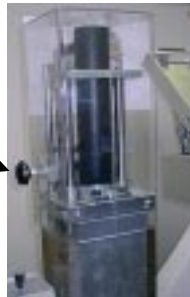
		Version : Pilotage	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.2.7
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34
MODE DE PRODUCTION TOUT DE MEME			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## REGLAGES

### - Hauteur briquette :

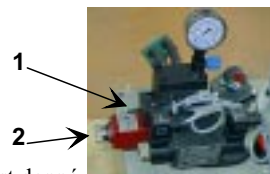
La hauteur de la briquette produite peut être réglé grâce à la molette située sur le côté gauche du compacteur. Le réglage se fait de 0 à 5 cm (briquette compacté sous 100bars).

Renseigner également l'automatisme sur la hauteur réglé via le terminal de dialogue (F1, puis "Hauteur briquette"). *Cette opération n'est utile que si la machine est équipée de l'option supervision.*



### - Tarage pression centrale hydraulique :

La centrale est une centrale hydraulique 130bars. Pour le fonctionnement d' Ecolpap, elle est tarée à **100bars**. Se réglage se fait à l'aide de la vis rep. 1 ci-contre.

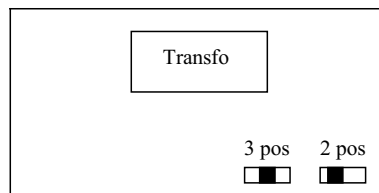


### - Réglage du pressostat :

L'information de fin de course basse du vérin de compactage est donné par un pressostat réglable installé sur la centrale. Pour que celui-ci donne une information, il doit impérativement être réglé sur une valeur inférieure à 100bars mais suffisamment élevée pour un bon compactage.  
Molette de réglage : Rep. 2  
Réglage usine : 95bars.

### - Soudure film :

La réglette de soudure est piloté par une carte électronique se trouvant dans l'armoire. Cette carte est équipée de deux voyant : rouge : carte sous tension, verte : soudure en cours. Elle possède également 2 commutateurs comme schématisé ci-dessous.



Le commutateur 2 positions, quand il est positionné à gauche, inhibe la coupe. (non alimentation du fil de coupe)

Le commutateur 3 positions sert à régler l'intensité dans les fils de soudure.

### - Réglage du type de lot :

La machine peut produire 2 types de lot. Des lots simple briquette et des lots double briquettes.  
Pour modifier se réglage, il faut retourner l'émetteur et le récepteur de la cellule barrage et changer la casquette du poussoir.



Réglage double briquettes

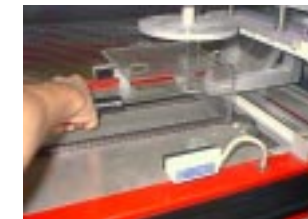


Réglage simple briquette

Le retournement du barrage s'effectue sans outil

Pour le changement de la casquette, placer le poussoir en position avant.  
Dévisser la casquette présente, et placer la nouvelle.

Nb : Grande casquette : briquette double  
Petite casquette : briquette simple




Renseigner également l'automatisme sur ce réglage via le terminal de dialogue (F1, puis "Réglage nb briquette")

### - Réglage des vitesses du transporteur à chaînes :

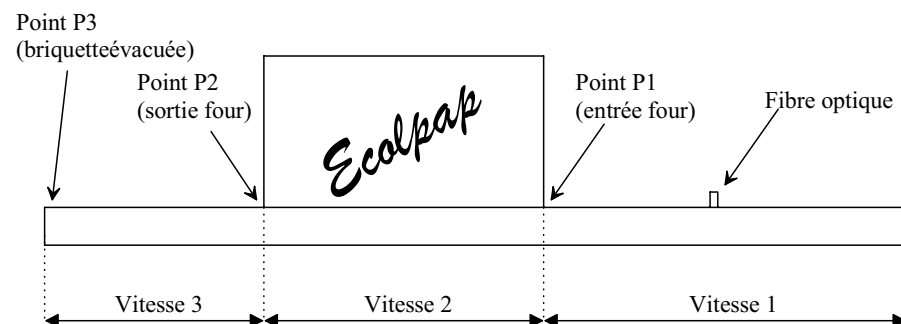
Le transporteur se déplace suivant deux vitesses paramétrables via le terminal de dialogue (F1, puis "Réglage vitesse tap").

La première vitesse concerne le parcours avant four. Elle est préréglée en usine à 100%. Lorsque l'opérateur modifie cette vitesse, la valeur de la temporisation permettant de faire le changement de vitesse à l'entrée du four se modifie automatiquement en conséquence. La seconde vitesse concerne le restant du parcours. Elle est préréglée en usine à 50%. Lorsque l'opérateur modifie cette vitesse, la valeur de la temporisation permettant d'arrêter le transporteur se modifie automatiquement en conséquence.

		Version : Pilotage	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.3.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
REGLAGES			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

### - Réglage des vitesses du transporteur à chaînes (suite) :

Si la machine possède l'option asservissement, le transporteur se déplace suivant trois vitesses paramétrables via le terminal de dialogue (F1, puis "Réglage vitesse tap"). Les changements de vitesse s'opèrent à des positions paramétrable (P1 et P2) via le terminal de dialogue à la même page que les vitesses. Il en est de même pour le point d'arrêt du transporteur (P3).  
D'origine, les points sont placés comme ceci :



### - Règlage du tunnel de chauffe :

Le tunnel de chauffe peut réguler jusqu'à 200°C. Au delà, un thermostat de sécurité se déclenche, coupant ainsi l'alimentation électrique des résistances.  
Le réglage de la consigne de température se fait via le terminal de dialogue (F1, puis "Réglage température").  
Réglage d'usine : entre 165 et 170 °C

## MENU TERMINAL DE DIALOGUE

### Menu réglage **F1**

#### Réglage température →

Réglage température  
Alarme haute temp : .... °C  
Seuil haut temp : .... °C  
Consigne : .... °C  
Seuil bas temp : .... °C  
Alarme basse temp : .... °C  
Page prec ESC  
Page princ F12

#### Réglage nb briquette →

Réglage nb briquette  
nb : .  
Page prec ESC  
Page princ F12

#### Réglage vitesse tap →

Réglage vitesse  
tapis 2  
vitesse 1 : .. %  
vitesse 2 : .. %  
Page prec ESC  
Page princ F12

#### Réglage param PID →

Réglage param PID  
gain : ....  
temps int : ....  
temps der : ....  
per échant : ....  
per modul : ....  
Page prec ESC  
Page princ F12

#### Option asservissement

#### Réglages vitesses tapis 2

Vitesse 1 : .... mm/s  
→ .... mm (P1)  
Vitesse 2 : .... mm/s  
→ .... mm (P2)  
Vitesse 3 : .... mm/s  
→ .... mm (P3)  
- PID -  
Gain : .... %  
Temps int.: .... s  
Temps der.: .... s  
Per échant : .... ms  
Page princ. F12

Version : Pilotage

Dessiné par : L. DETROYAT

Date : 17 Avril 2001

Page : 2.3.1

Dossier : *Ecolpap*

REGLAGES



**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Réglage film



Réglage seuil film

hauteur : ....  
seuil bas : ....  
alarme bas : ....  
Page prec ESC  
Page princ F12

Hauteur briquette



Hauteur briquette

.. mm  
Page prec ESC  
Page princ F12

Rég prod tout même



Réglage production  
tout même

seuil film bas : .  
valeur tempo : .... s  
seuil temp haut : .  
valeur tempo : .... s  
seuil temp bas : .  
valeur tempo : .... s  
Page prec ESC  
Page princ F12

Sélection du type de passage en  
mode "Prod tout de même" par  
défilement (flèche haute et  
basse) des valeurs :  
"Auto" et "Manu"

Page prec F12

Menu compteur **F2**

Nb briquette :

Nb lot 1 :

Nb lot 2 :

Total briquette



nb total briquette :  
....

Totalisateur lot 1



nb total de lot 1 :  
.....

Totalisateur lot 2



nb total de lot 2 :  
.....

RAZ compteur

F11

Page prec

F12

### Paramètres par défaut du système :

Il est possible à tout instant de retrouver les paramètres permettant au système de fonctionner de façon optimum.

Ces paramètres originaux sont contenus dans l'automate. Pour les recharger, la machine doit être hors cycle, commutateur en position vertical.

L'appui simultané sur les boutons "Phase/Phase" et "Remise à zéro" provoque le rechargement de ces valeurs.

Version : Pilotage

Dessiné par : L. DETROYAT

Date : 17 Avril 2001

Page : 2.3.2

Dossier : *Ecolpap*

REGLAGES



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## CONDITIONS DE PRODUCTION

Pression pneumatique : 6 bar minimum.

Destruction de papier format A4 de grammage compris entre 60 et 100 grammes au m<sup>2</sup>.

La présence d'agrafes ou de trombones peut entraîner la destruction des molettes de déchetage.

Vider la boîte de récupération régulièrement et au moins toutes les dix briquettes.

## CADENCE

Engager une seule série de feuilles (4 au maximum) par cycle.

Attendre l'éjection des bandelettes déchetées avant d'engager une nouvelle série.

## SECURITE

Les deux portes sont équipées de sécurités électriques à clés. L'ouverture de l'une d'entre elles, par exemple pour extraire un bourrage provoque automatiquement un arrêt d'urgence.

Après fermeture des portes, la procédure de remise en service doit être appliquée (voir ci-contre).

Les autres carters sont des éléments fixes maintenus par vis, ils seront démontés uniquement par un agent de maintenance habilité.

Une coupure de l'alimentation pneumatique provoque automatiquement un arrêt d'urgence.

Après retour de l'air, la procédure de remise en service doit être appliquée (voir ci-contre).

## CONTROLES

Les réglages de pression, température, vitesse doivent être contrôlés régulièrement.

## PROCEDURE D'ARRET D'URGENCE ET DE REMISE EN SERVICE

L'action sur les boutons "coup de poing" sur l'armoire ou sur la machine, l'ouverture d'une des deux portes, un défaut thermique des moteurs ou encore une coupure d'alimentation en air provoque un arrêt général et arrêt d'urgence.

Deux cas peuvent se présenter:

1° L'opérateur désire poursuivre le cycle commencé.

- Déverrouiller l'arrêt d'urgence ou refermer la porte ou actionner le bouton du relais thermique ou rétablir l'alimentation en air.
- Appuyer sur le bouton poussoir "Réarmement".
- Appuyer sur le bouton "Départ cycle" ou mettre le commutateur "Arrêt-Marche" sur "Marche" (suivant armoire) pour reprendre le cycle automatique, ou appuyer sur le bouton "Phase/phase" pour reprendre le cycle réglage (uniquement sur la version pilotage).

2° L'opérateur préfère mettre fin au cycle qu'il a commencé.

- Déverrouiller l'arrêt d'urgence (ou fermer la porte ou actionner le bouton du relais thermique ou rétablir l'alimentation en air).
- Mettre le sélecteur rotatif 3 positions en position verticale.
- Appuyer sur le bouton poussoir "Réarmement".
- Appuyer sur le bouton poussoir "Remise à zéro".

Le système est prêt à recommencer, dans le mode désiré.


### NOTA:

- Avant d'engager cette procédure, vérifier que l'arrêt du système n'a pas laissé de résidus de production.

- Après un arrêt d'urgence ou arrêt général, vérifier et dégager si besoin les pièces susceptibles d'être restée dans le tunnel de rétraction.

**Attention : Attendre que la température intérieure du four baisse afin d'éviter tout risque de brûlures.**

- Sur coupure d'énergie ou retour d'énergie, il existe des mouvements risquoduels au niveau de la soudeuse et du presseur. Ces deux mouvements ne sont pas dangereux, ni pour l'opérateur, ni pour la machine.

machine.		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.4
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34
INSTRUCTIONS DIVERSES			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## CONSIGNES DE SECURITE

### Destinées à l'opérateur

Ne pas mettre la main dans le tunnel de chauffe

Ne rien poser, et surtout pas d'objets en matière plastique sur le tunnel de chauffe

Ne pas introduire d'objets métalliques dans la déchiqueteuse

Ne pas obstruer les orifices de ventilation des moteurs

Ne pas modifier les réglages : positions des capteurs

potentiomètre

température du four

pression

Ne pas introduire d'outils dans la cartérisation en tôle perforée

### Destinées à l'agent de maintenance

#### ATTENTION:

L'ouverture de la porte de l'armoire électrique ne coupe pas les énergies.

L'ouverture des carters protégeant l'accès au vérin hydraulique ne coupe pas les énergies.

L'ensemble des carters vissés ne provoque pas la coupure d'énergie lors de leur démontage. Le cycle peut fonctionner normalement en leur absence.

Malgré l'arrêt total de la machine, la température du tunnel de chauffe reste élevée pendant un temps assez long. Attendre que la température soit proche de la température ambiante pour faire une intervention dans le four.

Effectuer le minimum de contrôles sous tension.

Ne pas modifier le programme de l'automate sans un ordre de travail.


Ne pas modifier le câblage électrique sans un ordre de travail.

Ne pas modifier les éléments mécaniques sans un ordre de travail.

Ne pas modifier le calibre et le type des fusibles.

Ne pas modifier le réglage des protections thermiques.

**Pour toutes interventions ne nécessitant pas la présence d'air ou d'électricité, la machine doit être consignée.**

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 2.5
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
CONSIGNES DE SECURITE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## CONSIGNATIONS DES ENERGIES

### Neutralisation électrique

Mode opératoire :

Cette consignation doit être réalisé par une personne habilité et désigné par le chef d'établissement.

- Arrêter le système par l'action sur le commutateur rotatif pour une version standard "Manu-0-Auto" en le positionnant sur la position "0" ou pour une version pilotage "reglage-manu-Auto" en le positionnant sur "Manu" .
- Ouvrir l'interrupteur sectionneur en le basculant sur la position "0".
- Mettre en place un cadenas sur l'interrupteur sectionneur et vérifier son accrochage.
- Faire une identification de l'ouvrage.
- Vérifier l'absence de tension à l'aide d'un V.A.T. (Vérificateur d'Absence de Tension) répondant à la norme NF C 18-310.

**Nota:** Immédiatement avant chaque opération effectuée avec ce matériel et immédiatement après cette opération, il est indispensable de vérifier son bon fonctionnement.

Si le cadenas est bien en place, la condamnation est alors effective.

La purge électrique est sans objet pour ce système.

**Séparation électrique : Ouverture de l'interrupteur sectionneur.**

**Condamnation électrique : Cadenas sur cet interrupteur.**

**Purge : Sans objet.**

**La neutralisation électrique provoque la neutralisation hydraulique.  
La vérification de l'absence de pression se fait à l'aide du manomètre 7G situé sur la centrale hydraulique.**

### Neutralisation pneumatique

Mode opératoire :

Suivre la même procédure que l'électrique, à savoir :

- Arrêter le système par l'action sur le commutateur rotatif "Manu - 0 - Auto" en le positionnant sur la position "0".
- Ouvrir l'interrupteur sectionneur en le basculant sur la position "0".
- Vérifier l'absence de tension comme indiqué ci-contre.
- Ouvrir la vanne d'arrêt trois voies.
- Vérifier l'absence de pression à l'aide du manomètre.

Si le V.A.T. indique qu'il n'y a plus de tension, et si l'aiguille du manomètre est sur "0", c'est qu'il y a absence de pression.

La séparation est alors effective.

- Mettre en place un cadenas sur la vanne d'arrêt trois voies et vérifier son accrochage.

Si le cadenas tient bien en place, la condamnation est effectuée.

La purge pneumatique est réalisé par l'électrovanne de sectionnement et par la vanne d'arrêt trois voies. Cette purge est automatique.


**Séparation pneumatique : Ouverture de la vanne d'arrêt trois voies.**

**Condamnation pneumatique : Cadenas sur cette vanne.**


**Purge pneumatique : Automatique par cette même vanne.**

**Il n'y a aucune autre source d'énergie sur ce système.**


**Une fois ces opérations réalisées, le système est consigné**

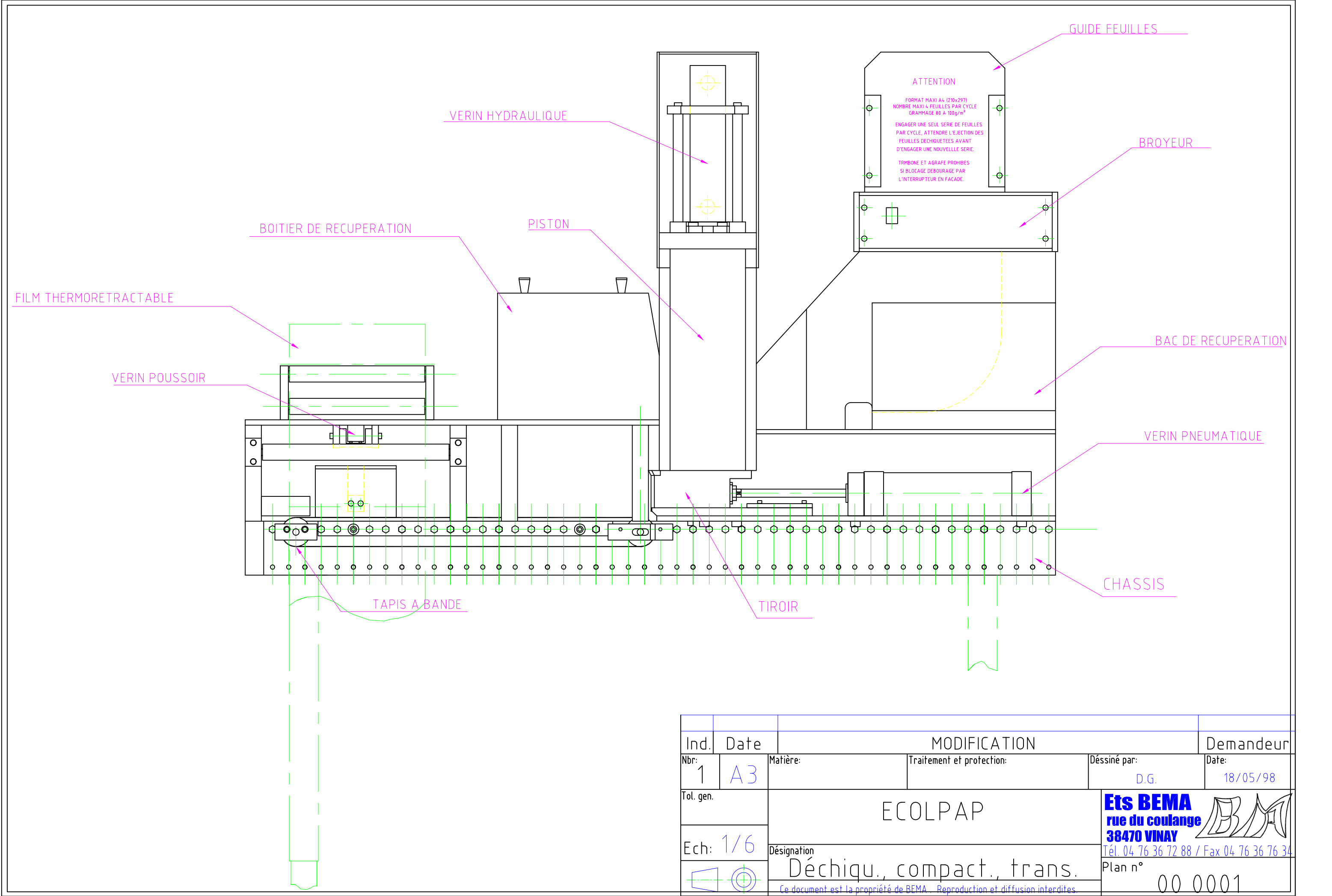
		Version : Toutes options	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 1 mars 2002	Page : 2.6
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34	
CONSIGNATIONS			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			


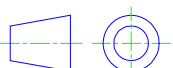
# DOSSIER TECHNIQUE

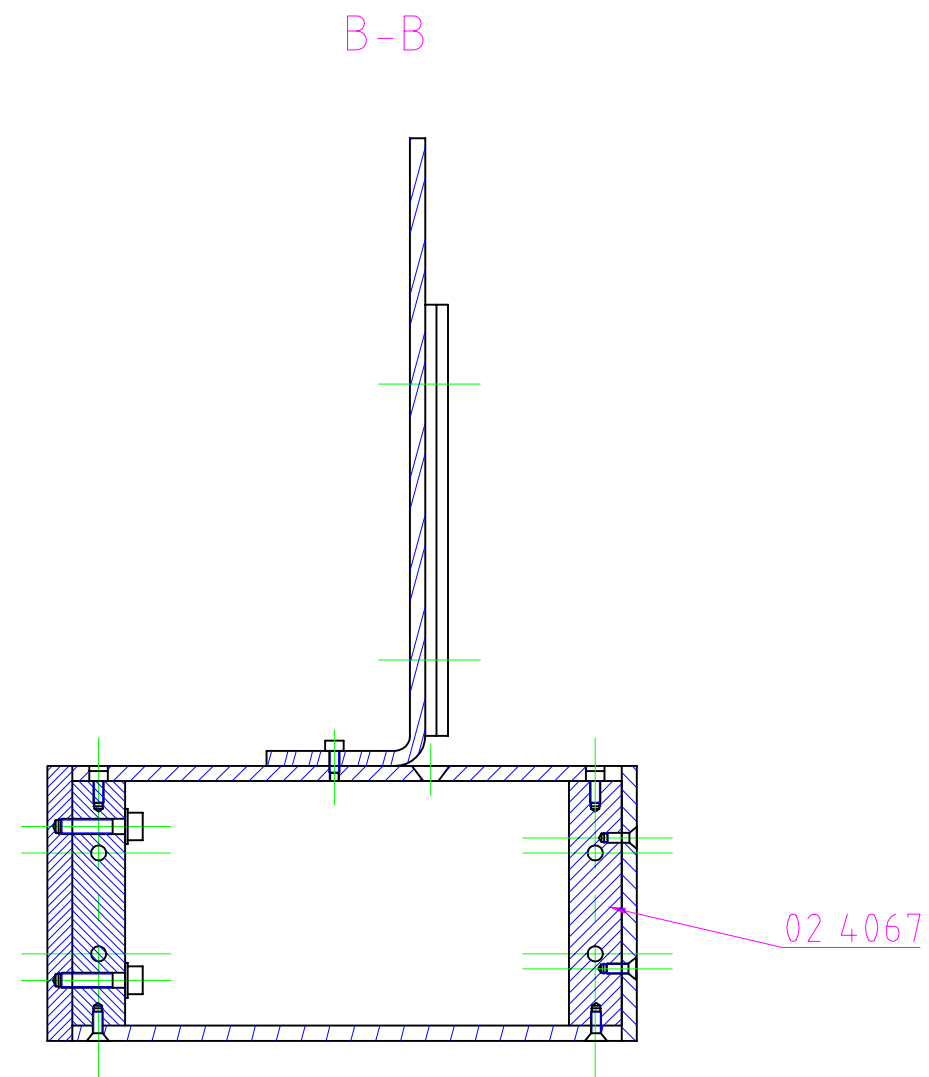
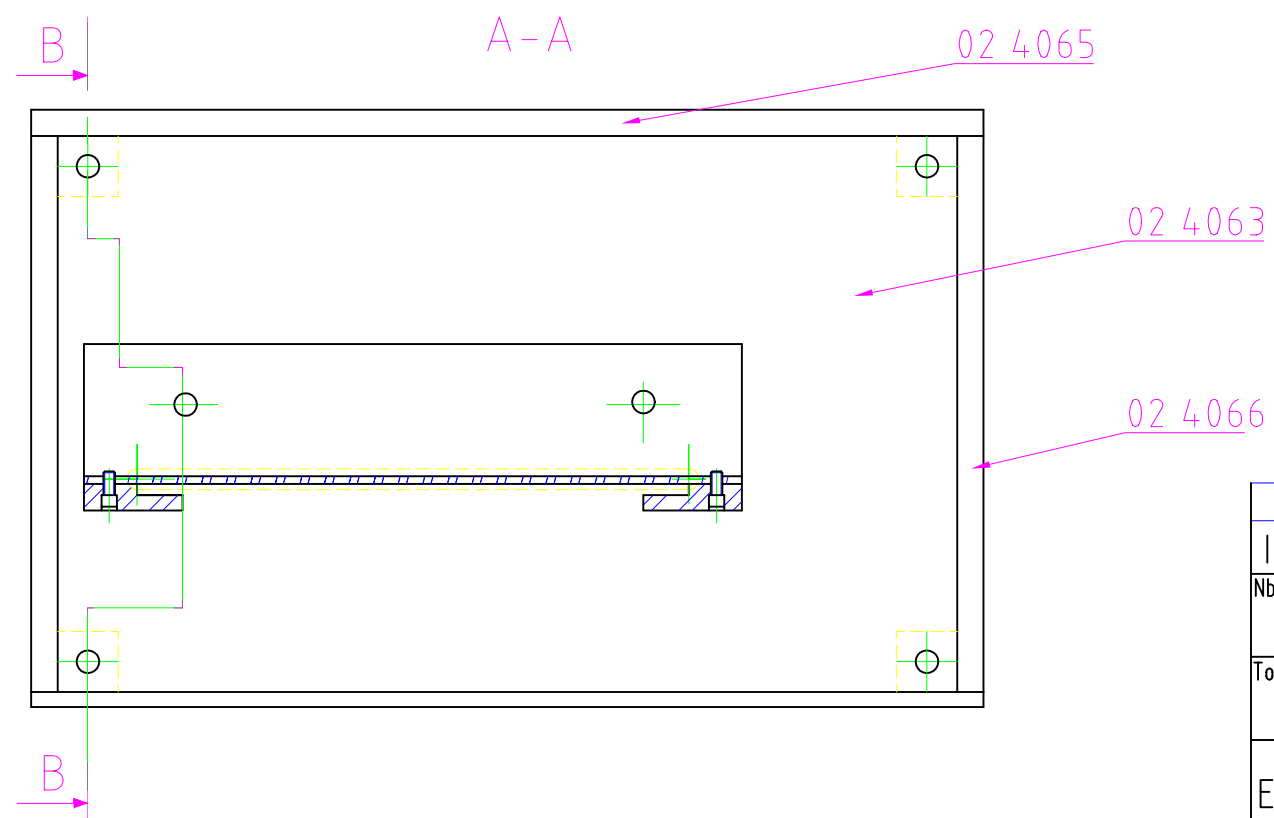
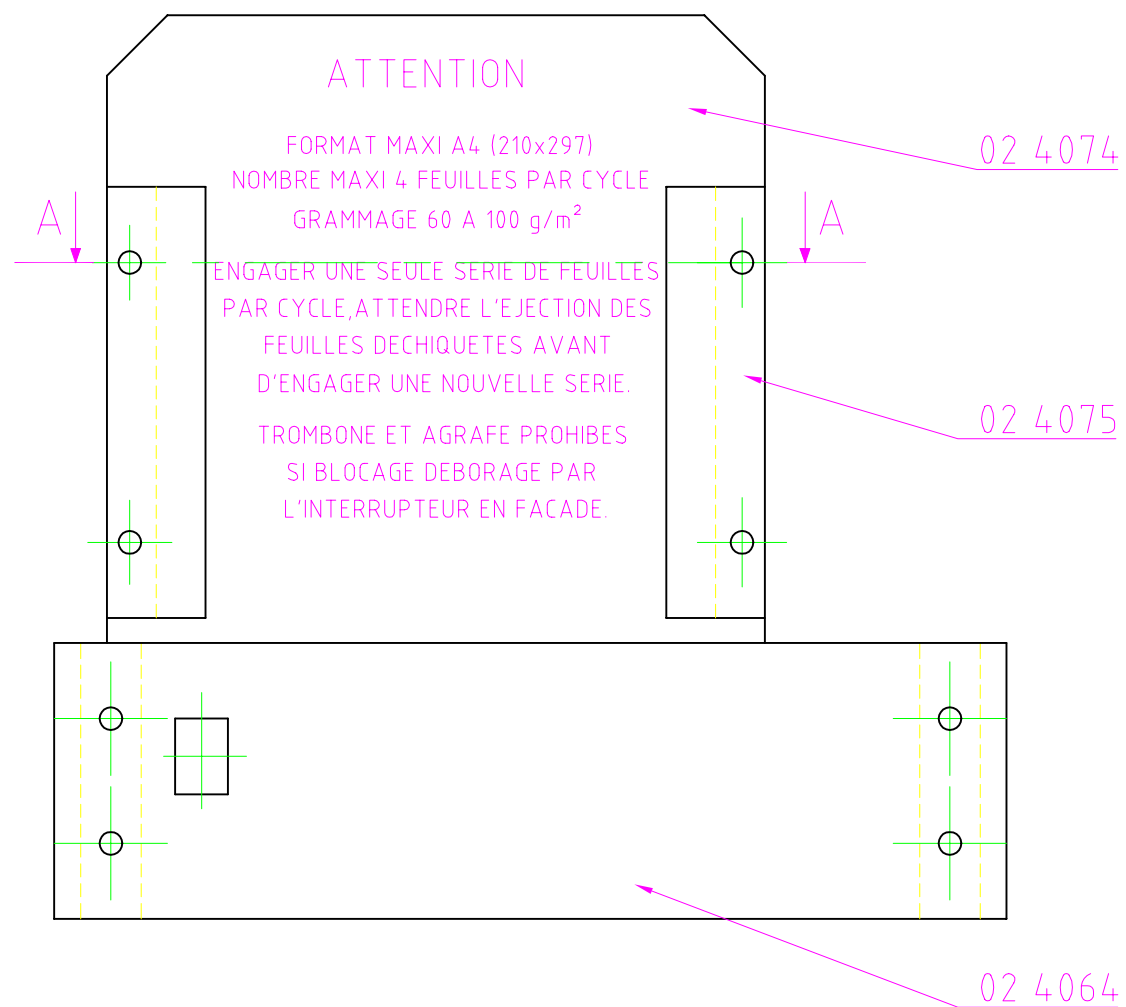
		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 3.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
DOSSIER TECHNIQUE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			


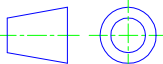
# PLAN MECANIQUE

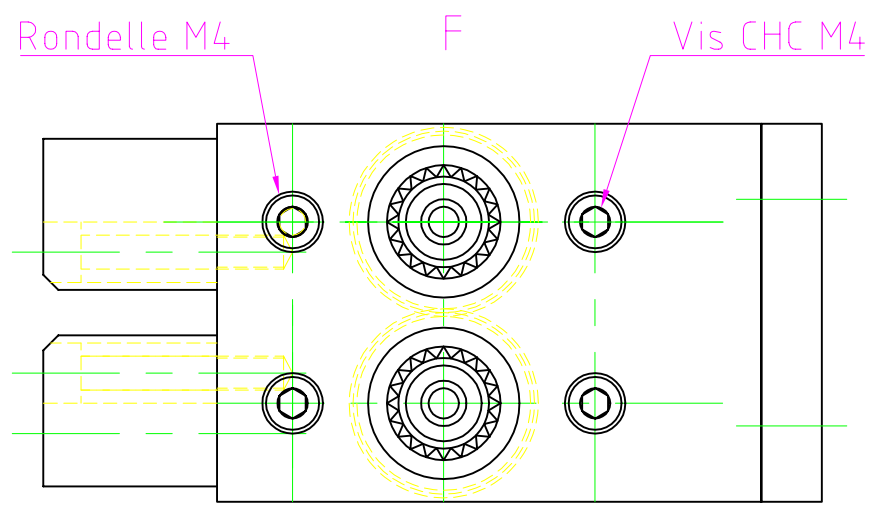
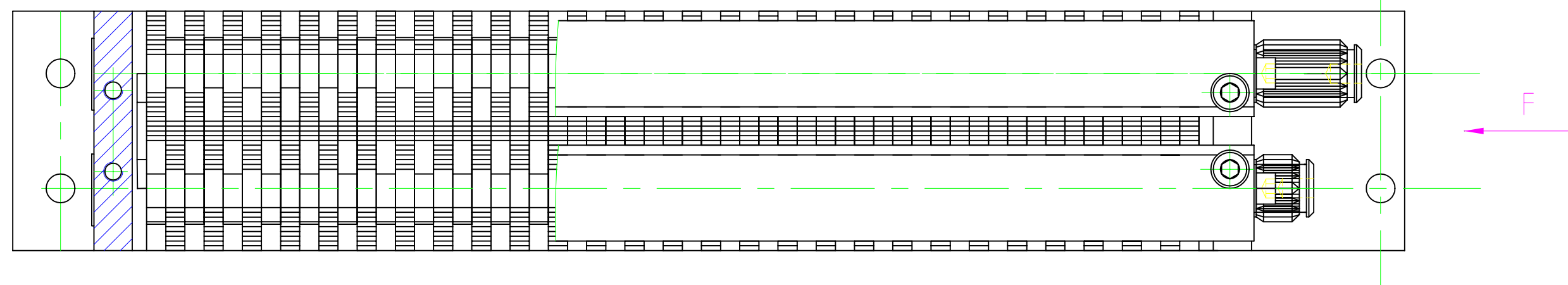
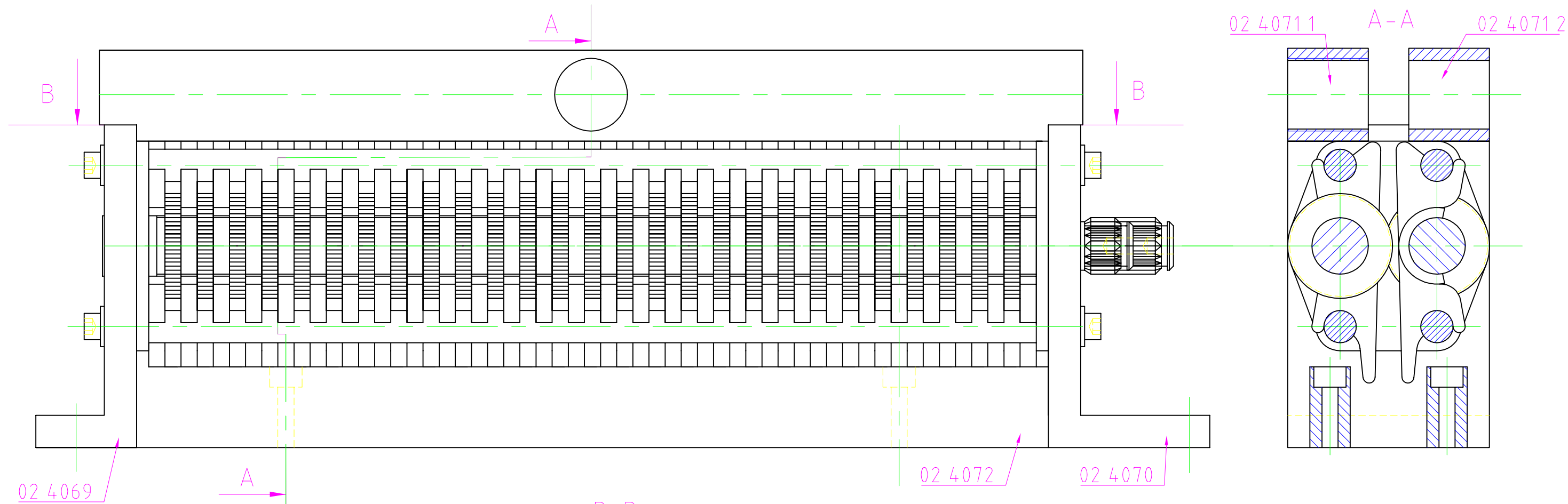
		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 3.1.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.72.84
MECANIQUE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			


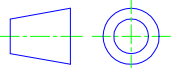


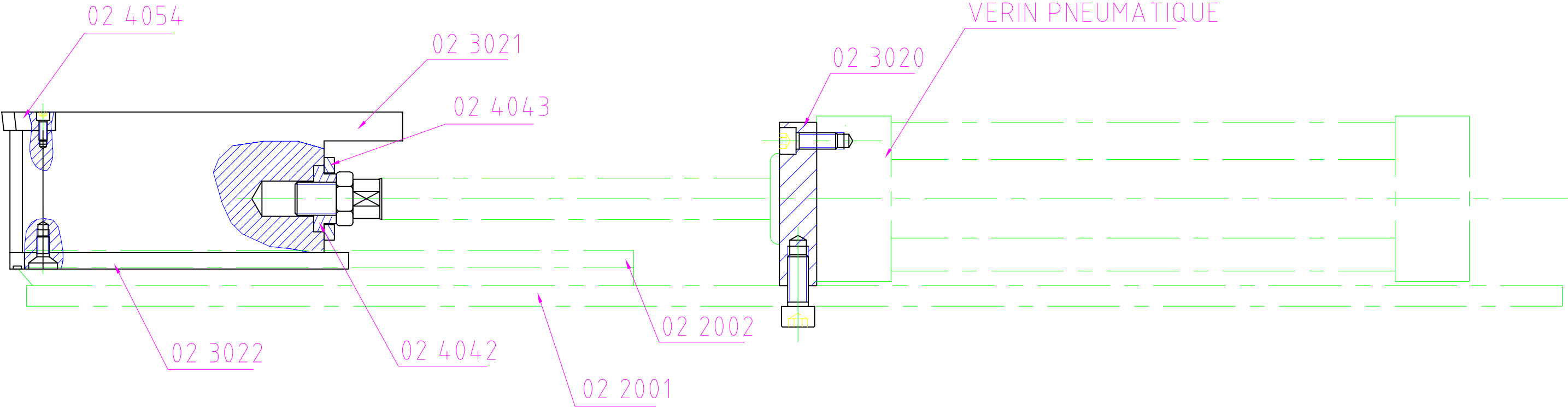
Ind.		Date		MODIFICATION		Demandeur			
Nbr:		Matière:		Traitement et protection:		Dessiné par:		Date:	
1		A3				D.G.		18/05/98	
Tol. gen.		ECOLPAP				<div>Ets BEMA</div> <div>rue du coulange</div> <div>38470 VINAY</div> <div>Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34</div> <div>Plan n°</div> <div>00 0001</div> <div></div>			
Ech: 1/6		Désignation							
		Déchiqu., compact., trans.							
Ce document est la propriété de BEMA. Reproduction et diffusion interdites.									





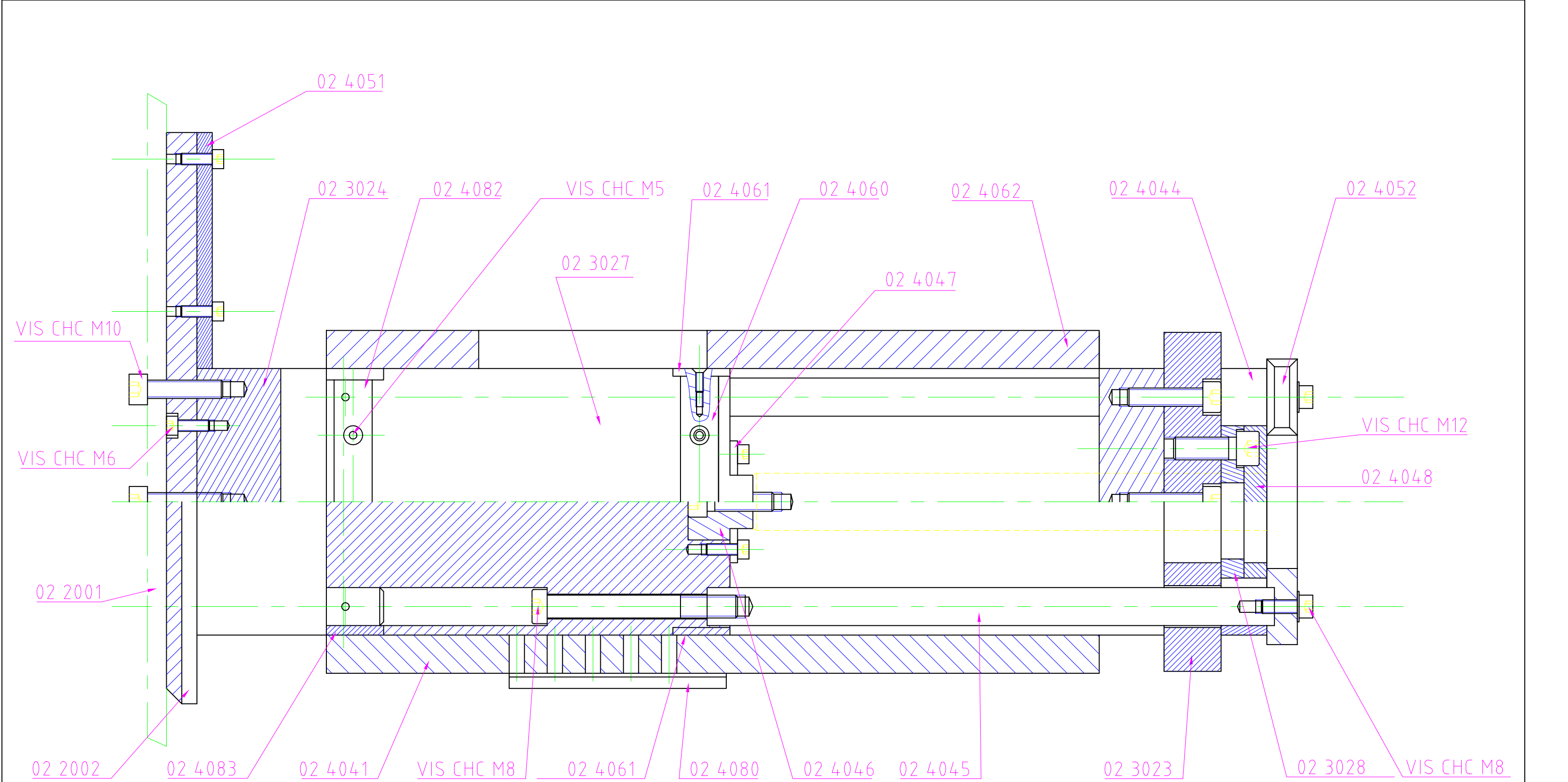
Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur
Nbr: 1	A3	Matière:	Traitement et protection:	Dessiné par: J.M.L.	Date: 19/05/98
Tol. gen.	ECOLPAP			<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 	
Ech: 1/3	Désignation Boitier du déchiqueteur				
	Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.				
					Plan n° 00 0002





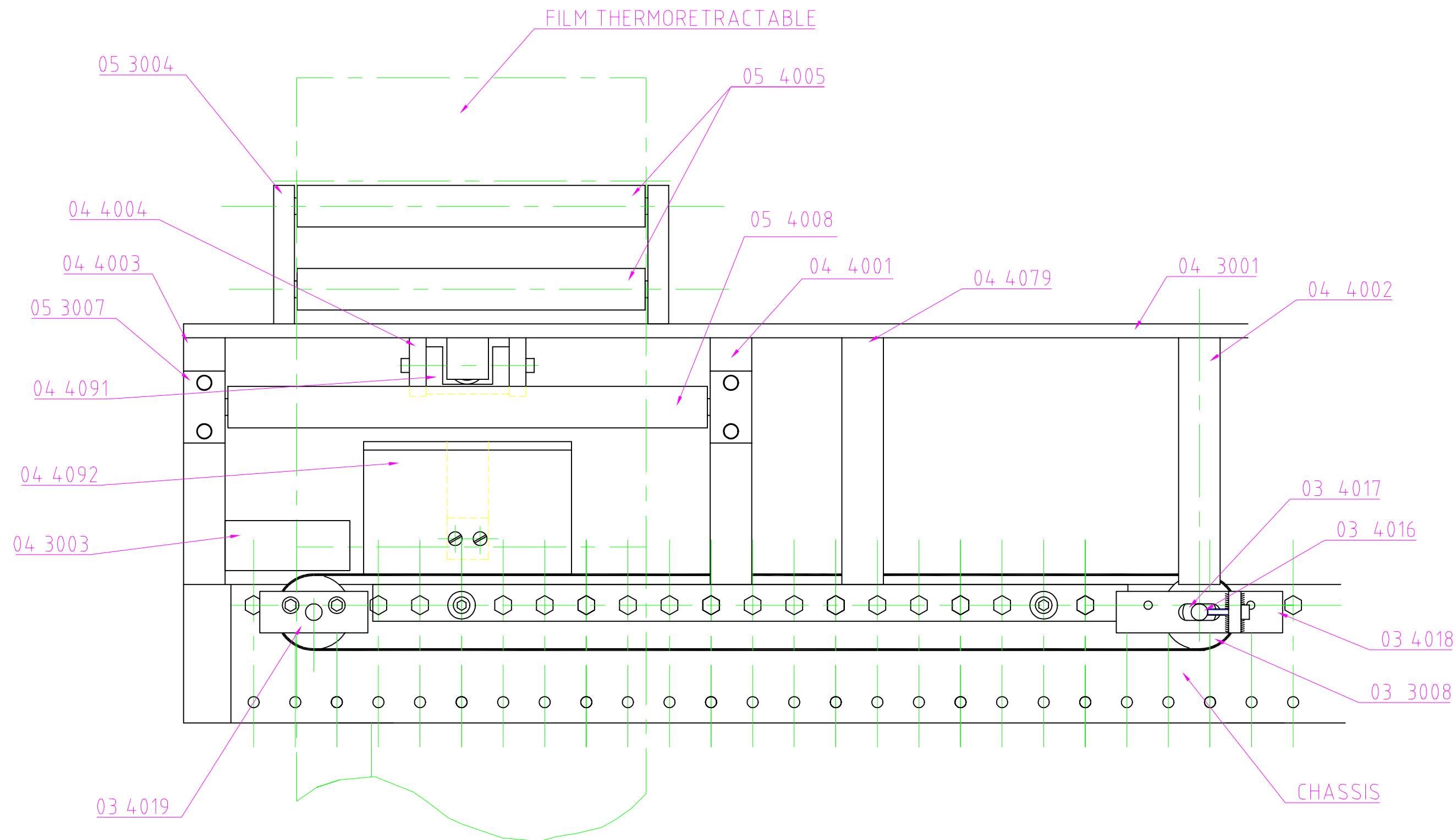
Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur
Nbr:	A3	Matière:	Traitement et protection:	Dessiné par:	Date:
				J.M.L.	20/05/98
Tol. gen.	ECOLPAP			<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 	
Ech: 1:1	Désignation				
		DECHIQUETEUR			Plan n°
		Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.			00 0003


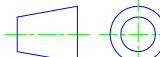


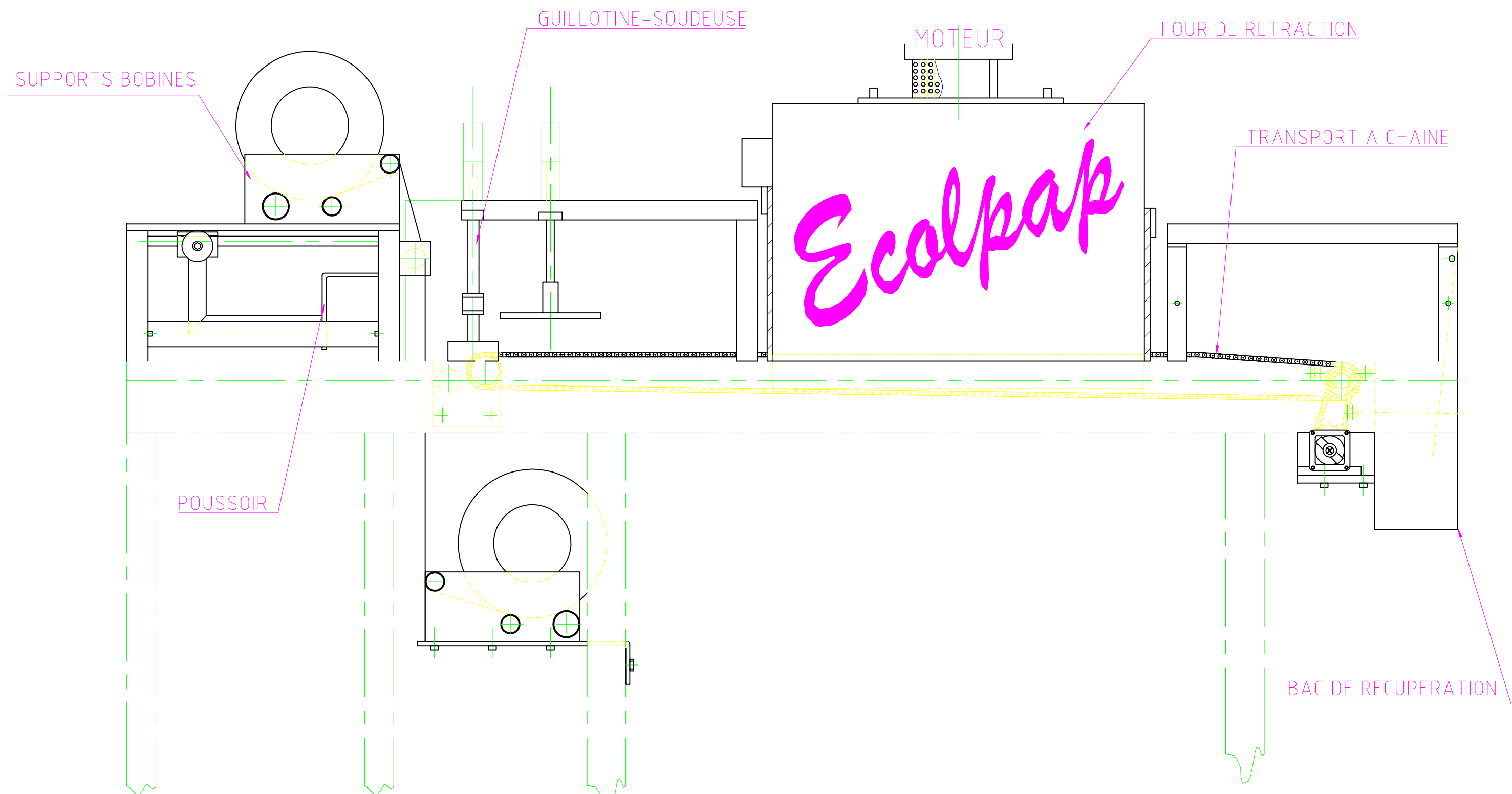
Ind.		Date			MODIFICATION			Demandeur													
Nbr:		1		A3		Matière:		Traitement et protection:		Dessiné par:		D.G.		Date:		20/05/98					
Tol. gen.		ECOLPAP										<div>Ets BEMA</div> <div>rue du coulange</div> <div>38470 VINAY</div> <div>Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34</div> <div>Plan n°</div> <div>00 0004</div> <div></div>									
Ech:		1/2				Désignation		VERIN TIROIR													
		Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.																			





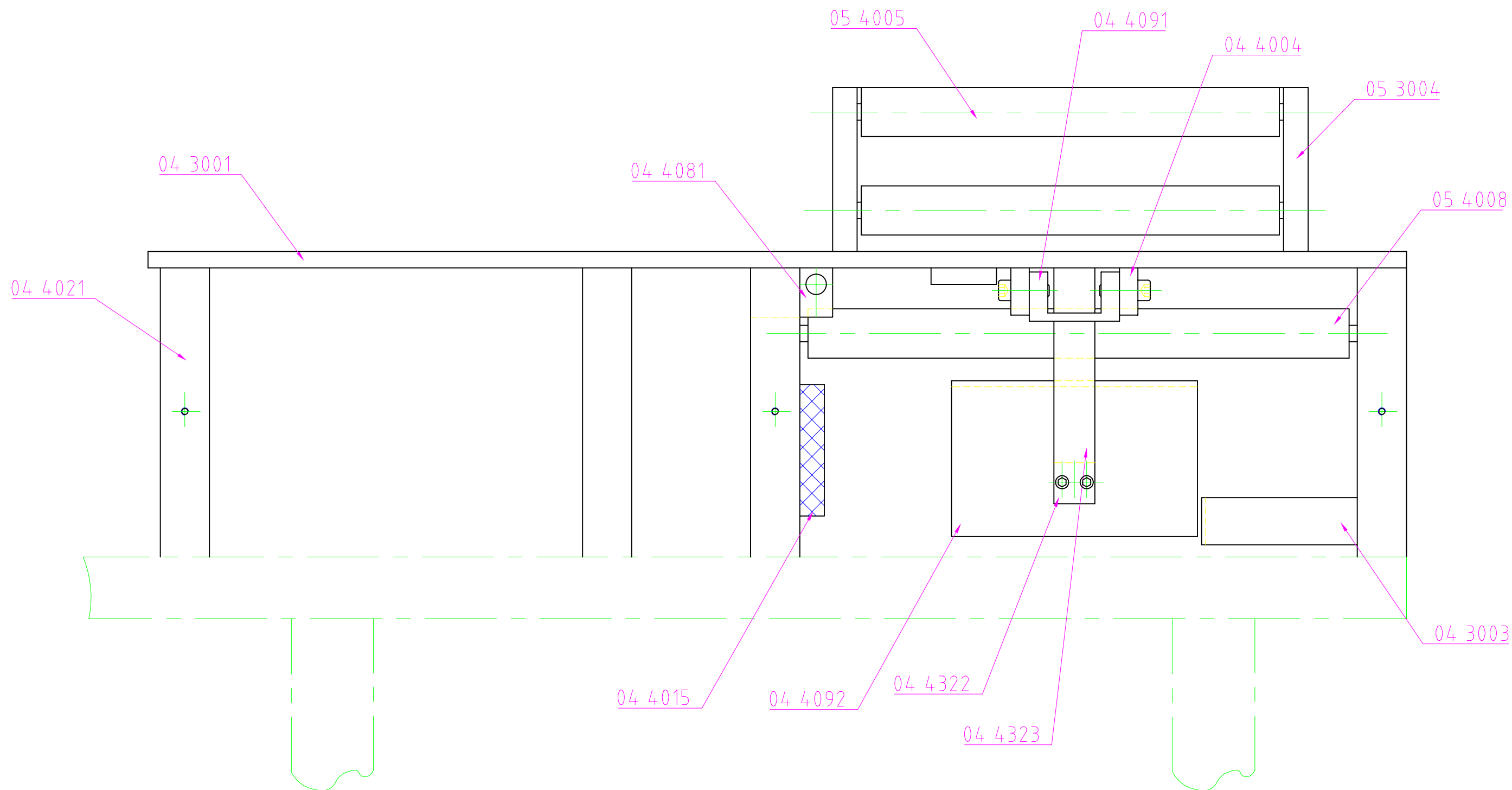
Ind.		Date		MODIFICATION			Demandeur				
Nbr:		A3		Matière:		Traitement et protection:		Dessiné par:		Date:	
								J.M.L.		20/05/98	
Tol. gen.		ECOLPAP						<div>Ets BEMA</div> <div>rue du coulange</div> <div>38470 VINAY</div> <div>Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34</div> <div>Plan n°</div> <div>00 0005</div> <div></div>			
Ech: 1/3		Désignation									
		COMPACTAGE									
Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.											

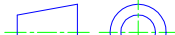


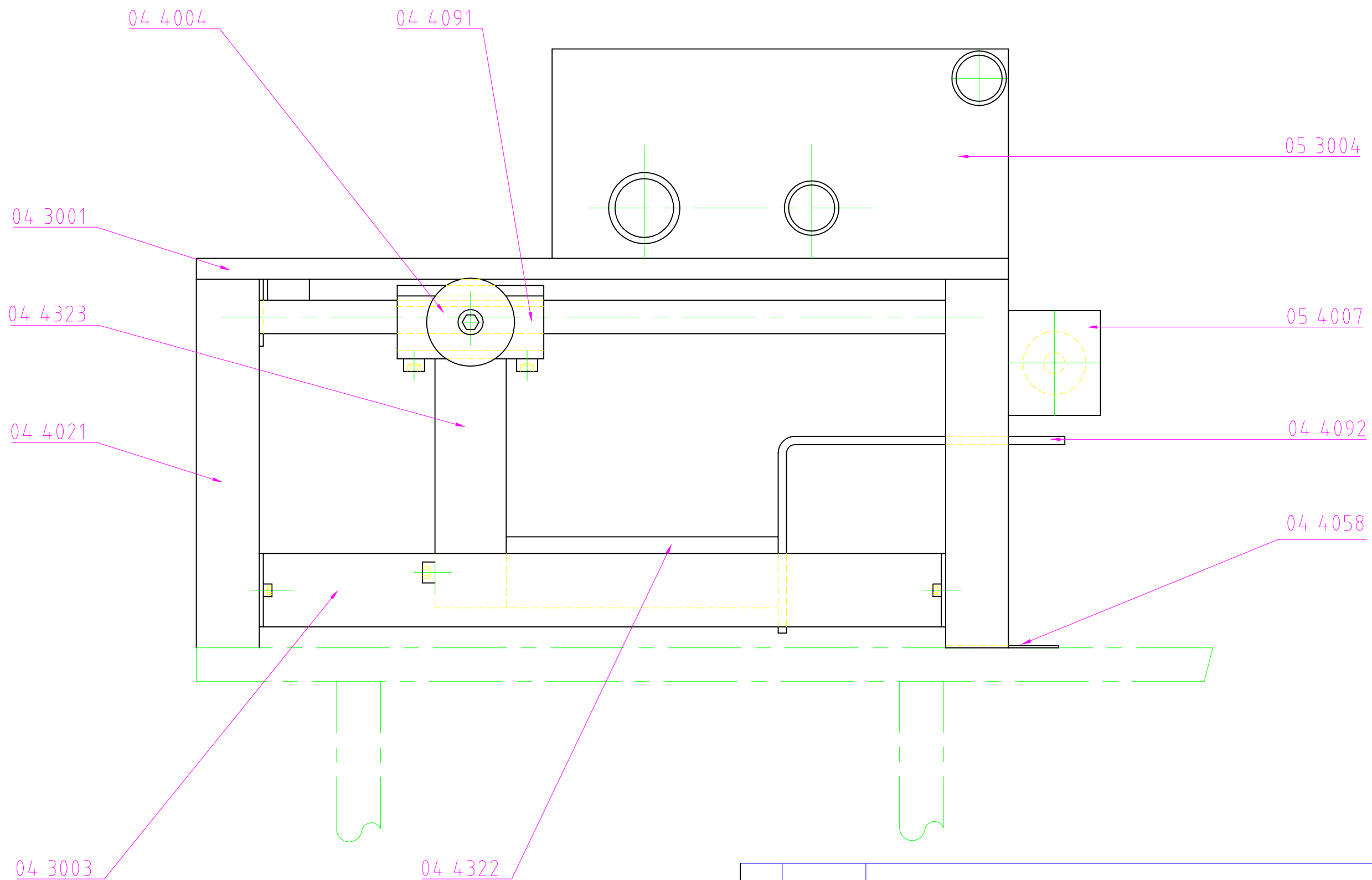
Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur
Nbr: 1	A3	Matière:	Traitement et protection:	Dessiné par: D.G.	Date: 25/05/98
Tol. gen.		ECOLPAP			<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 
Ech: 1/3		Désignation Tapis à bande			
		Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.			Plan n° 00 0006


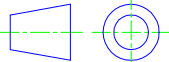


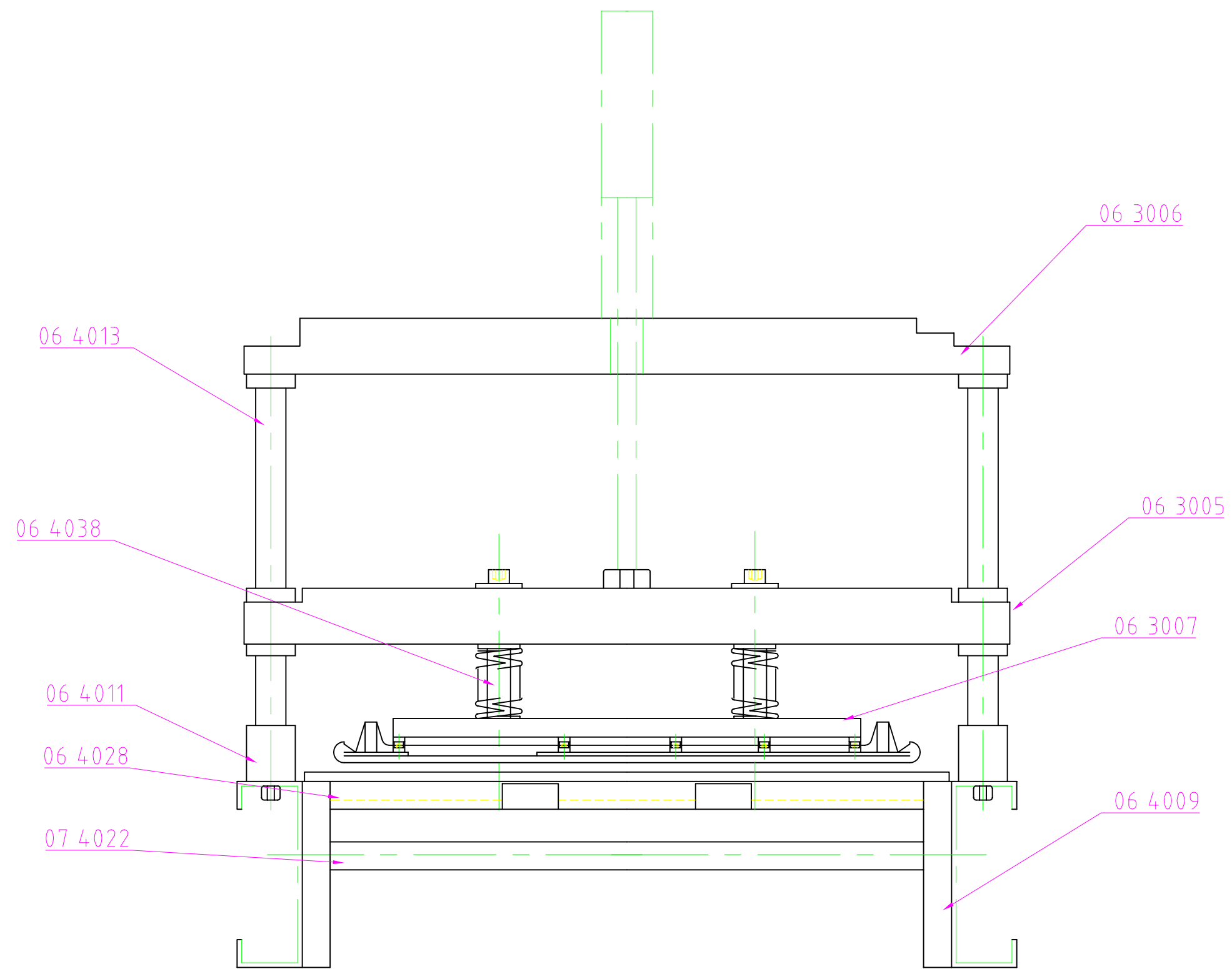
Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur
Nbr: 1	A3	Matière:	Traitement et protection:	Dessiné par: D.G.	Date: 25/05/98
Tol. gen.		ECOLPAP			<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 
Ech: 1/6		Désignation			
		Conditionnement			
Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.					Plan n° 00 0007





Ind.	Date	MODIFICATION				Demandeur	
Nbr:		Matière:	Traitement et protection:		Dessiné par:		Date:
1	A3				D.G.		26/05/98
Tol. gen.		ECOLPAP				<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34	
Ech: 1/2.5							
Désignation		POUSSOIR				Plan n°	
		Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.				00 0008	

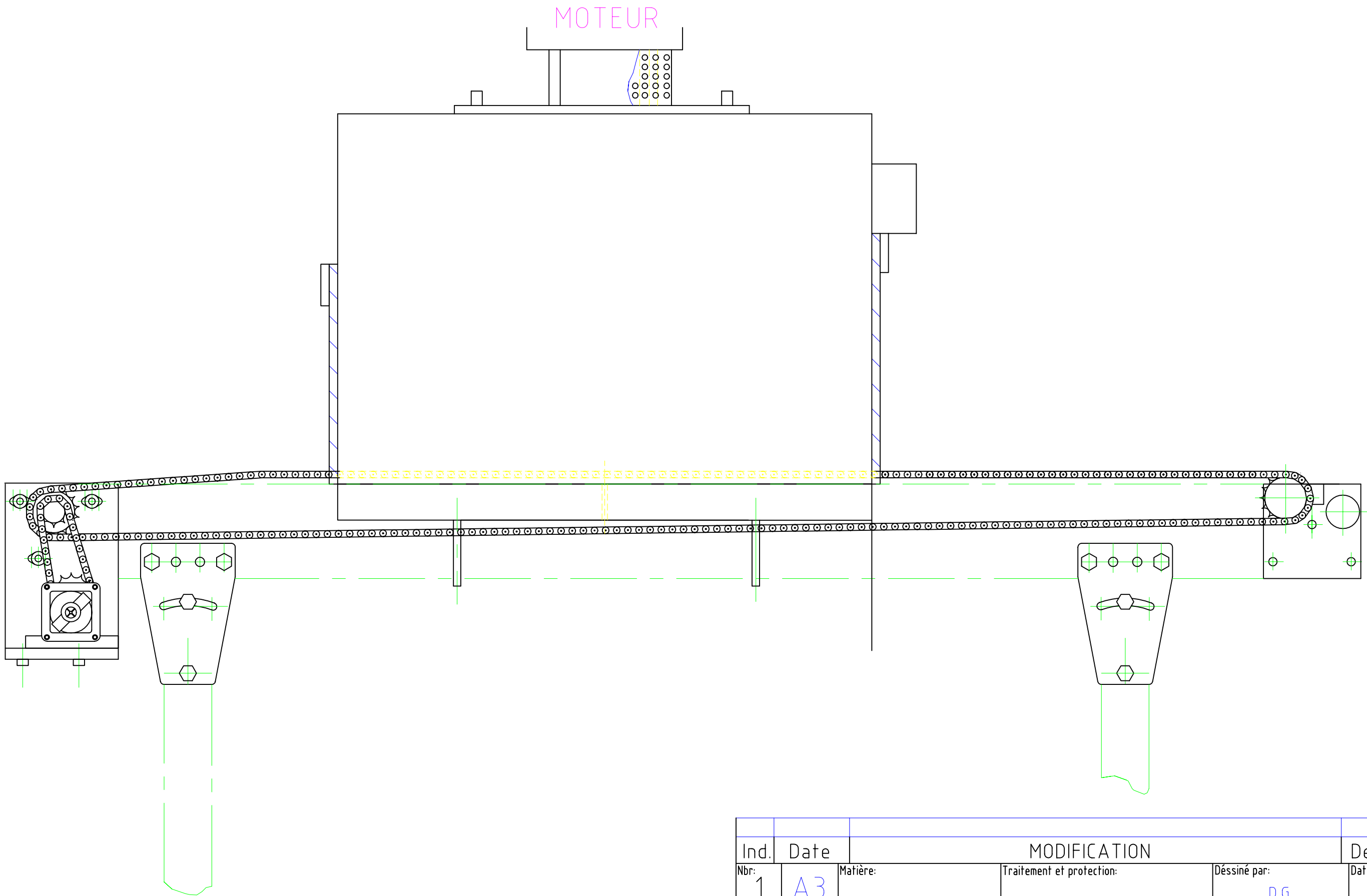



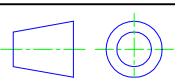
Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur
Nbr:	A3	Matière:	Traitement et protection:	Dessiné par:	Date:
				J.M.L.	26/05/98
Tol. gen.	ECOLPAP			<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 	
Ech: 1/2	Désignation				
CARTERISATION POUSSOIR					
		Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.			Plan n° 00 0009

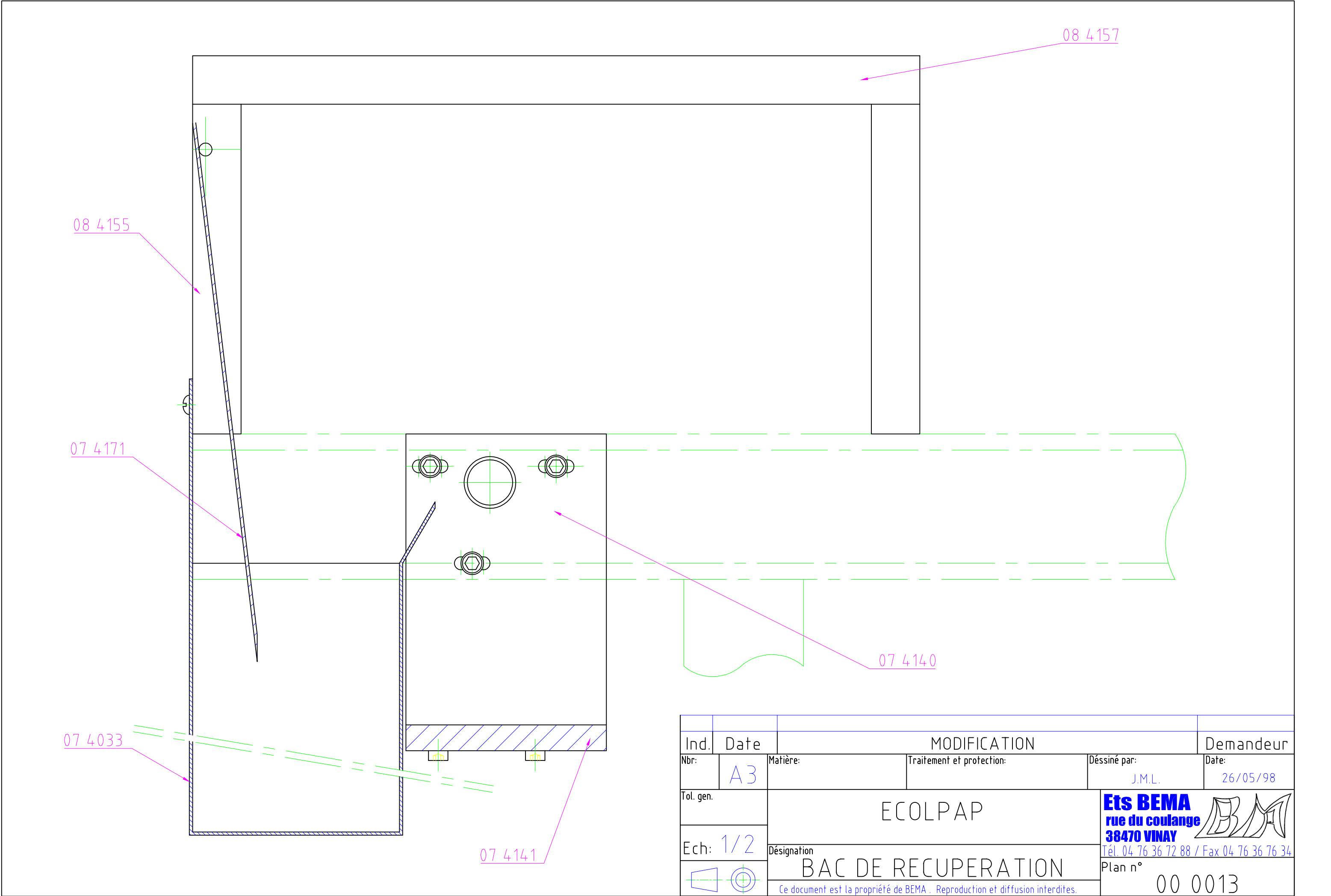



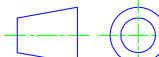
Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur
Nbr:		Matière:	Traitement et protection:	Déssiné par:	Date:
1	A3			D.G.	26/05/98
Tol. gen.	ECOLPAP			<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 	
Ech:	1/2.5	Désignation			
	GUILLOTINE			Plan n°	
Ce document est la propriété de BEMA. Reproduction et diffusion interdites.					00 0010

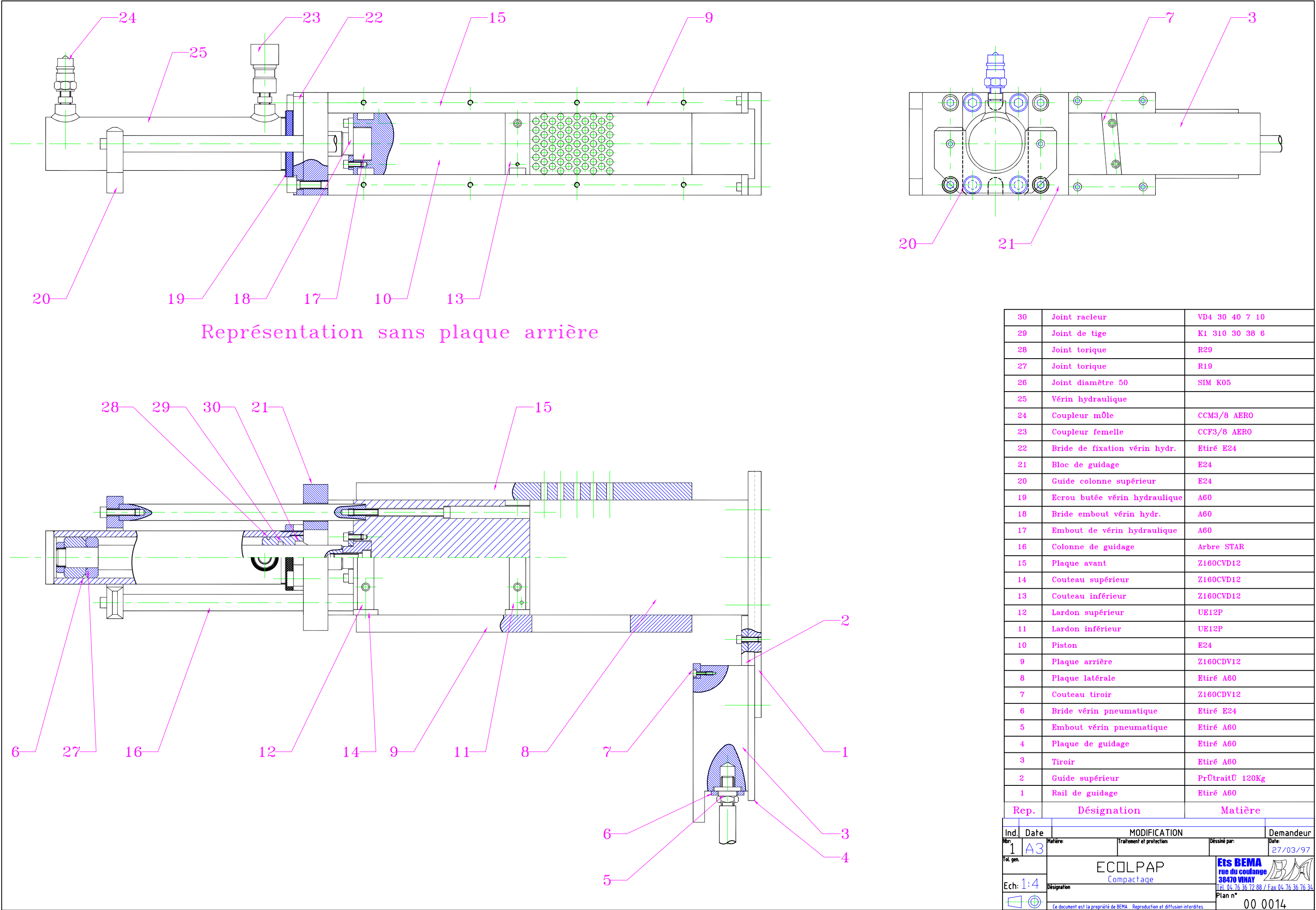


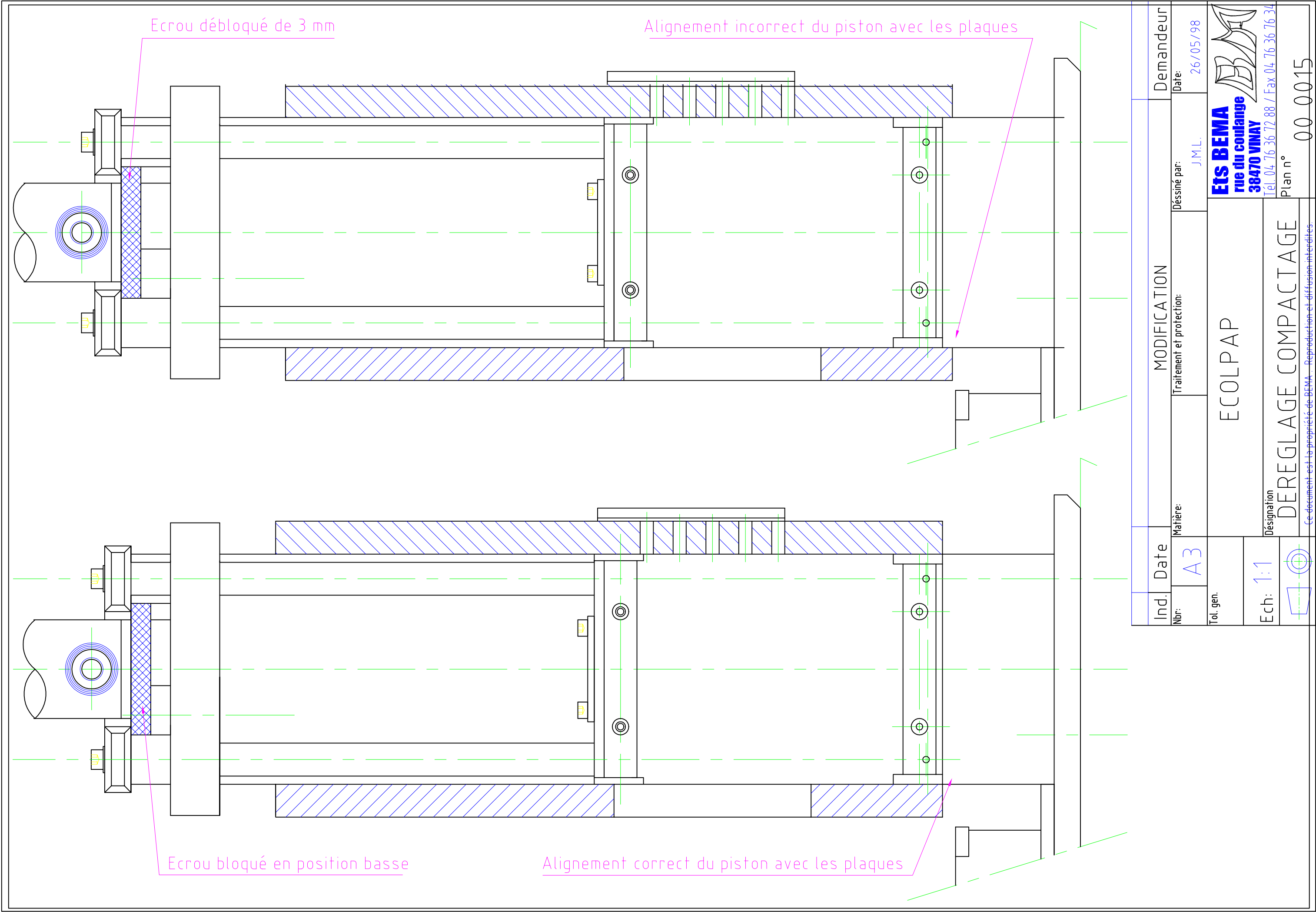


Ind.		Date		MODIFICATION			Demandeur				
Nbr: 1		A3		Matière:		Traitement et protection:		Dessiné par: D.G.		Date: 26/05/98	
Tol. gen.			ECOLPAP						<div>Ets BEMA rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34</div> 		
Ech: 1/4			Désignation								
			Transport à chaîne								
			Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.						Plan n° 00 0012		






Ind.	Date	MODIFICATION			Demandeur	
Nbr:	A3	Matière:	Traitement et protection:	Dessiné par:	Date:	
				J.M.L.	26/05/98	
Tol. gen.		ECOLPAP			<b>Ets BEMA</b> rue du coulange 38470 VINAY Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34 	
Ech: 1/2		Désignation				Tél. 04 76 36 72 88 / Fax 04 76 36 76 34
		BAC DE RECUPERATION				Plan n°
Ce document est la propriété de BEMA . Reproduction et diffusion interdites.					00 0013	





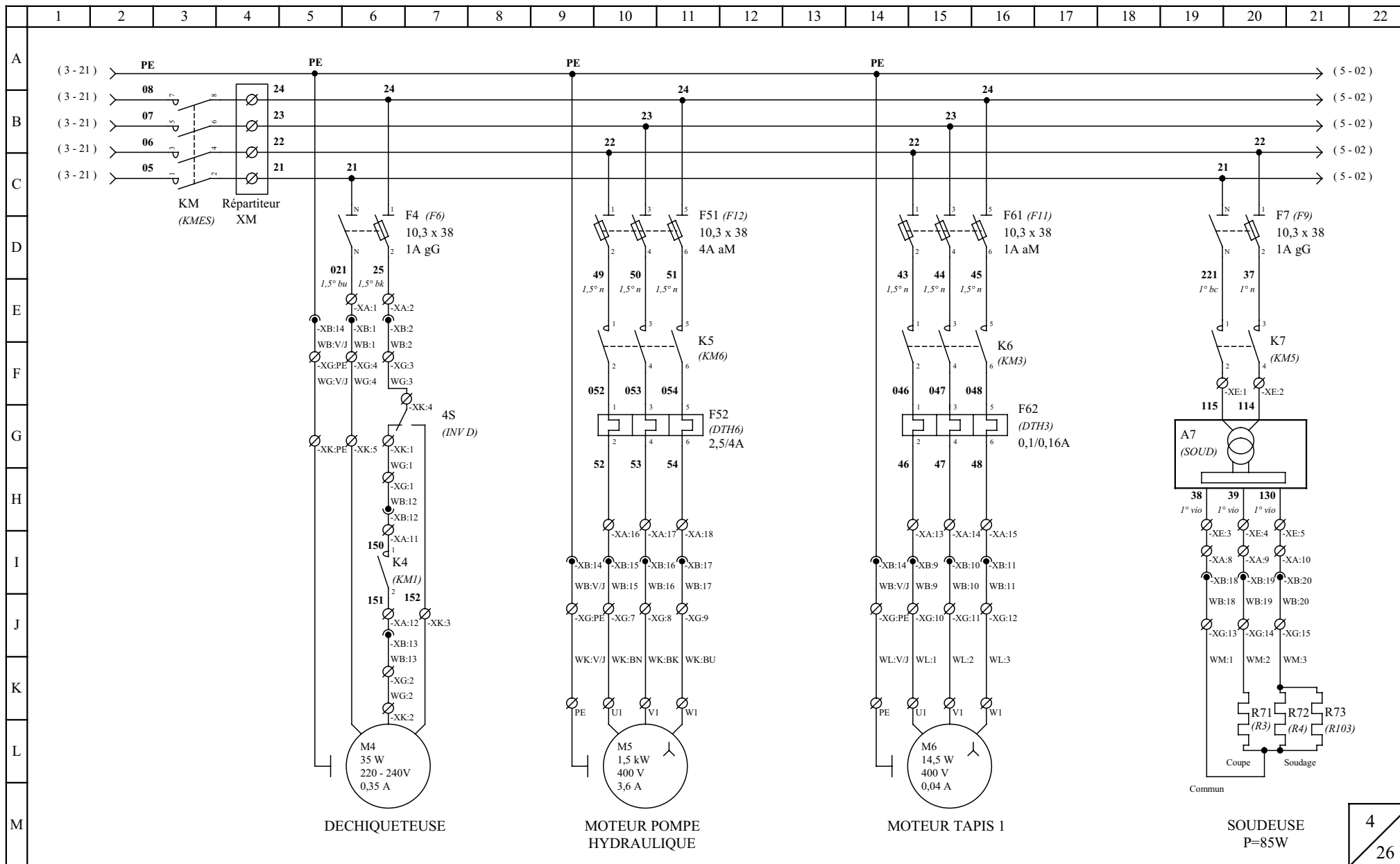
# SCHEMA ELECTRIQUE

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 3.2.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
ELECTRIQUE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
A																									
B	<b>SOMMAIRE</b>											<b>FOLIOS</b>													
C	ALIMENTATION											02													
D	AUTOMATE											03													
E	PUISSANCE											04													
F	COMMANDE											08													
G	BORNIERS											17													
H	CONNECTEURS ET CABLES											19													
I	BORNIERS MACHINES											22													
J																									
K																									
L																									
M																									
												N													
												M													
												L	03 juin 02	Changement de régulateur de T° + modif implantation A12							L. DETROYAT				
												K	29 Août 01	Chagement de variateur de vitesse pour moteur CC + Codification							R. DUSSERT				
												J	10 Avr 01	Ajout d'un pressostat (à compter de la machine N°169)							R. DUSSERT				
												I	16 Nov 00	Schéma complet toute option							Mr GRELIER				
												H	11 Fev 97	Passage grande armoire							Mr GRELIER				
												G	8 Fev 97	Modification chaîne de sécurité							Mr GRELIER				
												F	9 Sept 96	Modification bornier carte variateur (mise à la terre)							Mr GRELIER				
												E	28 Mai 96	Alimentation variateur de vitesse par transformateur et avec pont de diode sur carte							Mr GRELIER				
												D	28 Mai 96	Alimentation variateur de vitesse par transformateur et avec pont de diode extérieur							Mr GRELIER				
												C	15 Avril 96	Alimentation variateur de vitesse avec pont de diode sur carte							Mr GRELIER				
												B	15 Avril 96	Alimentation variateur de vitesse avec pont de diode extérieur							Mr GRELIER				
												A	10 Mai 94	Définition							Mr GRELIER				
												Indice	Date	Modifications							Nom				
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.																									
<div><div><b>B E M A</b> Rue du Coulange La GERIFONDIERE 38470 VINAY Tél :04.76.36.72.88 Fax :04.76.36.76.34</div></div>																<b>Dossier : <i>Ecolpap</i></b>									
																Dessiné par : R. DUSSERT									
																Vérifié par : Mr									
																Date : 29 Août 2001									
<div><div><b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34</div></div>												<b>DESIGNATION</b> <b>ARMOIRE ECOLPAP</b> <b>Toutes Options</b>										Plan n° : SEOO0005			
																						Indice : L			
																						Page dossier : 3.2.1			







**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**PUISSANCE**

**ECOLPAP**  
**Toutes options**

Dossier : *Ecolpap*

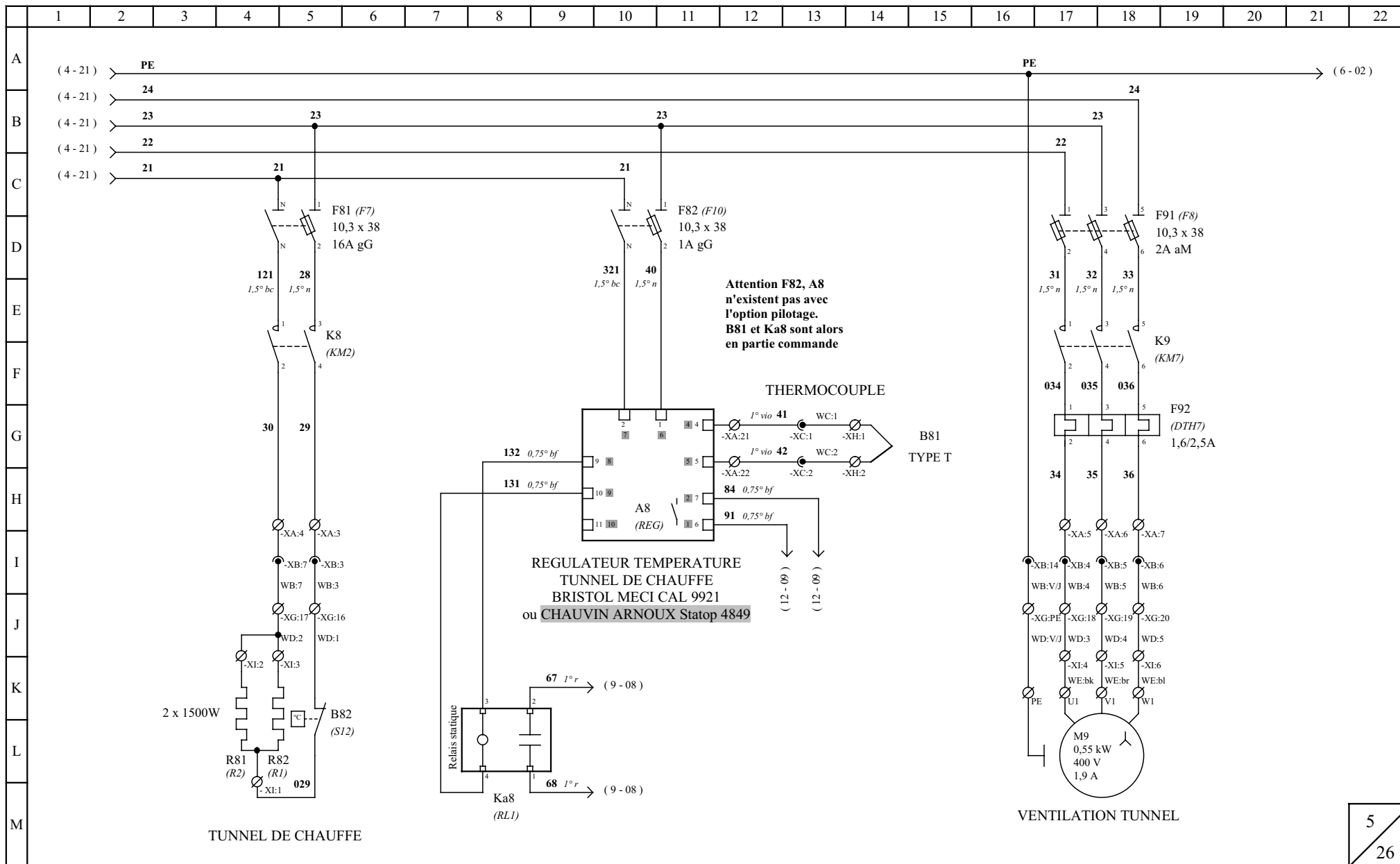
Page dossier : 3.2.4

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**PUISSANCE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

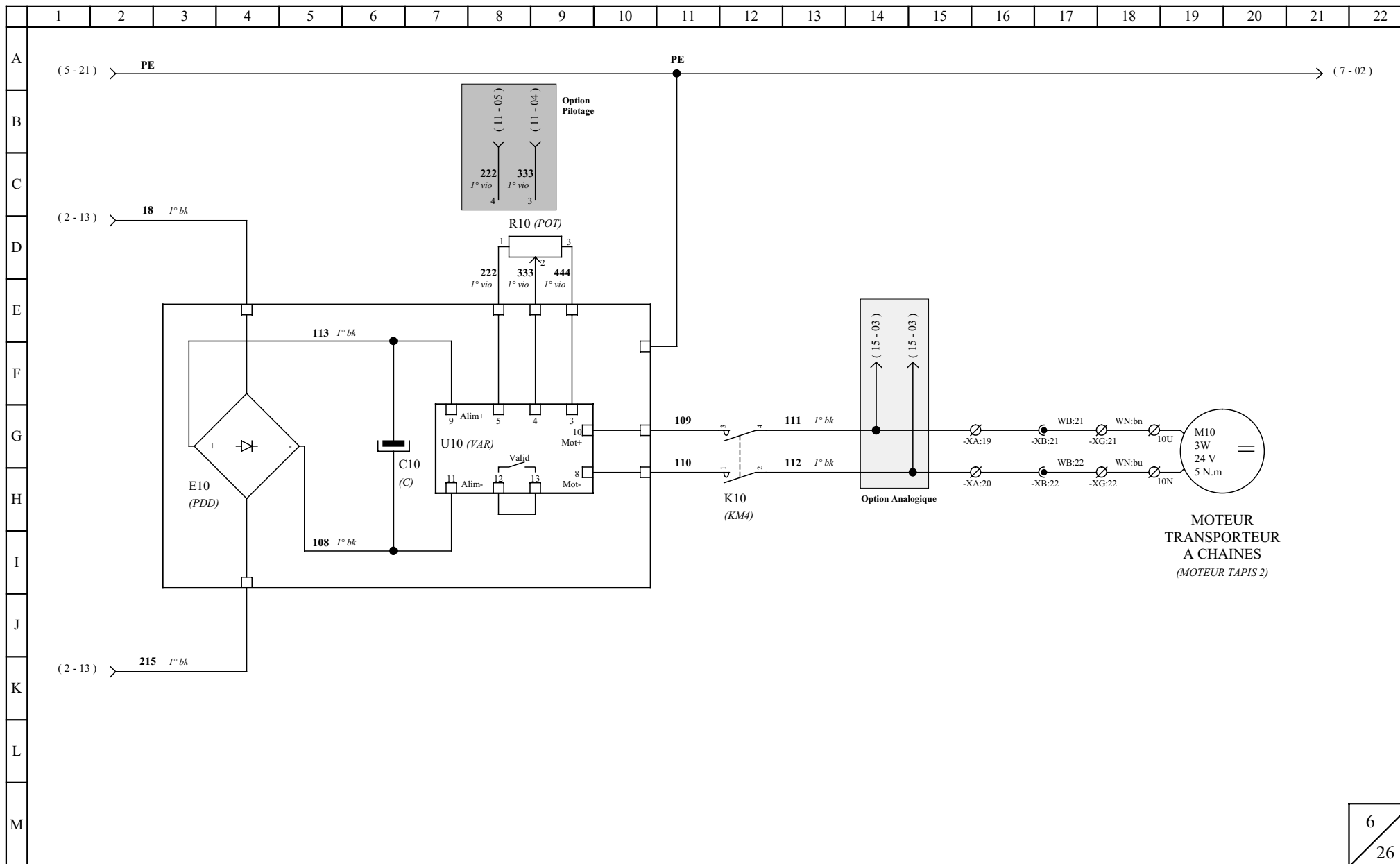
Page dossier : 3.2.5

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



6  
26



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**PUISSANCE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

**Dossier : *Ecolpap***

Page dossier : 3.2.6

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



7  
26



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**PUISSANCE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

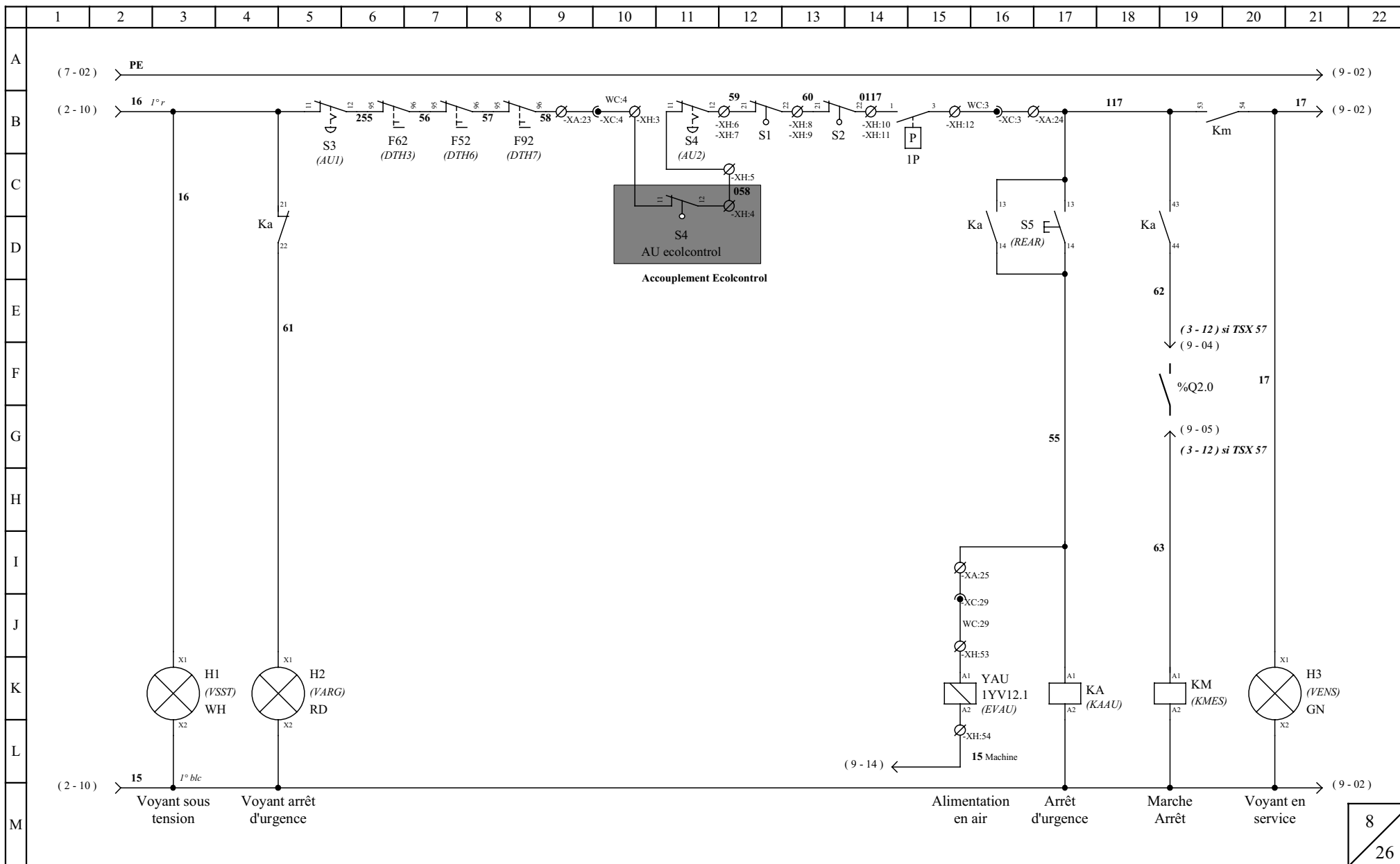
Page dossier : 3.2.7

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**COMMANDE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

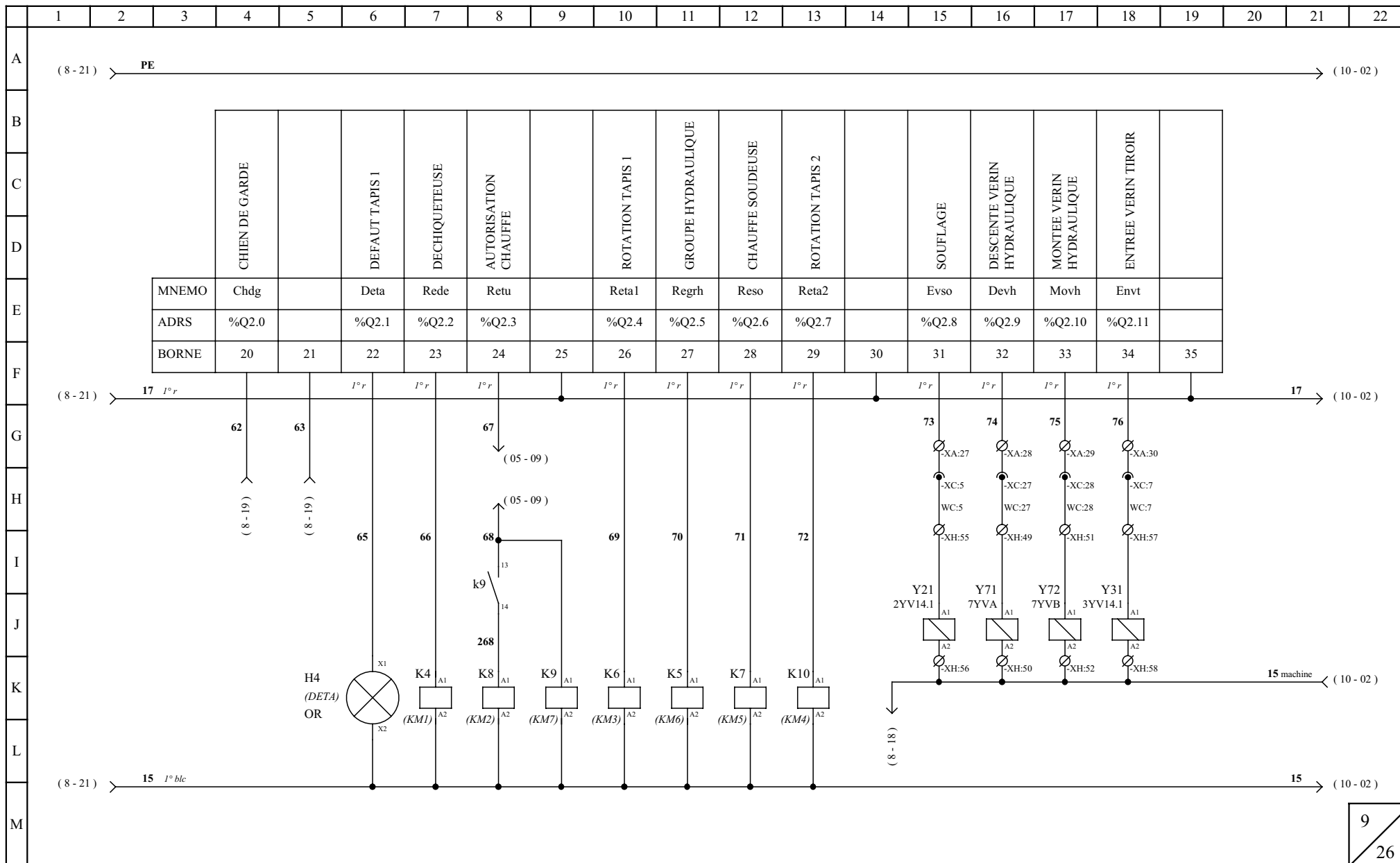
Page dossier : 3.2.8

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**B E M A**  
 GERIFONDIERE  
 38470 VINAY  
 TEL.04.76.36.72.88  
 FAX.04.76.36.76.34

**COMMANDE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

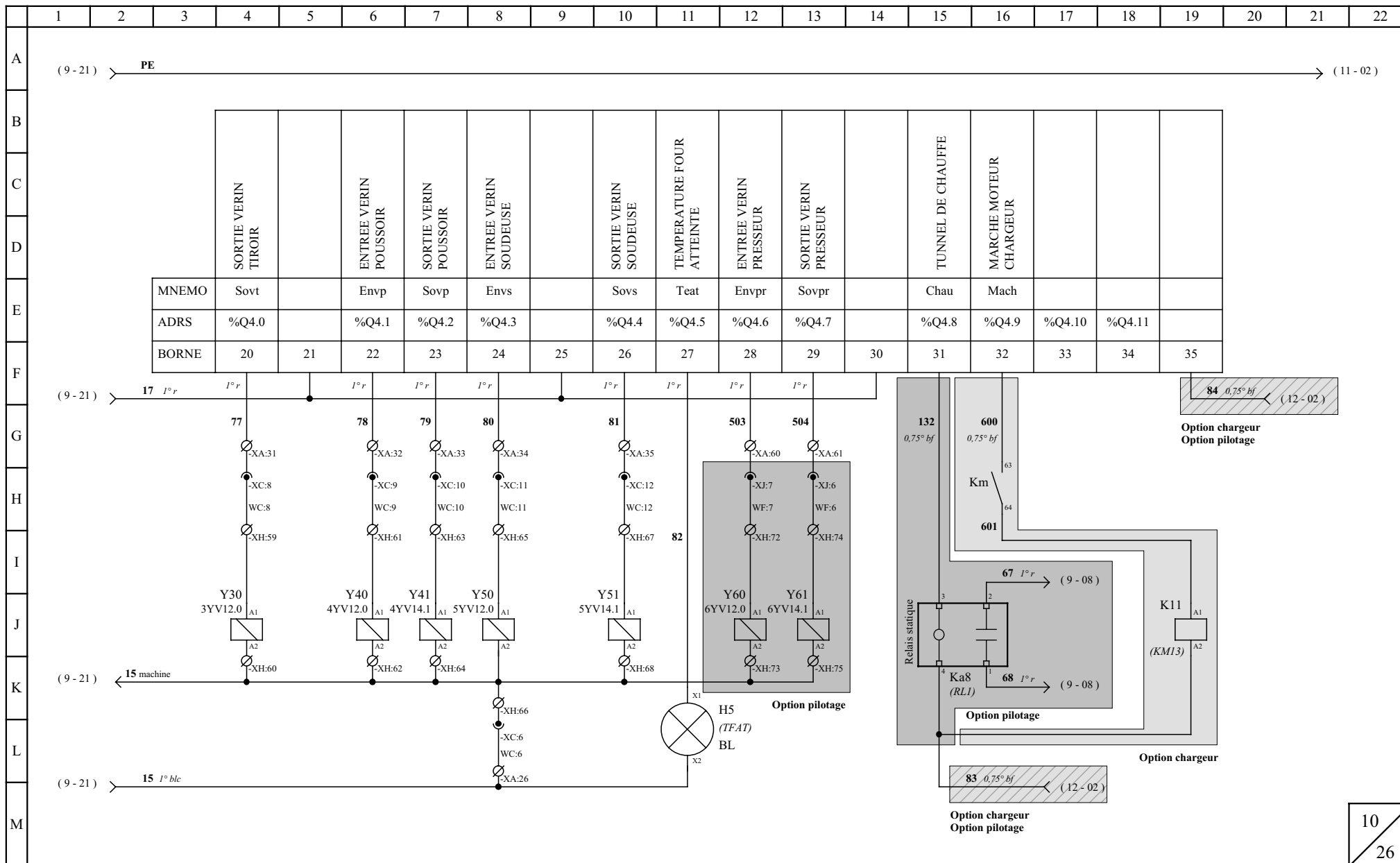
Page dossier : 3.2.9

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**COMMANDE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

Page dossier : 3.2.10

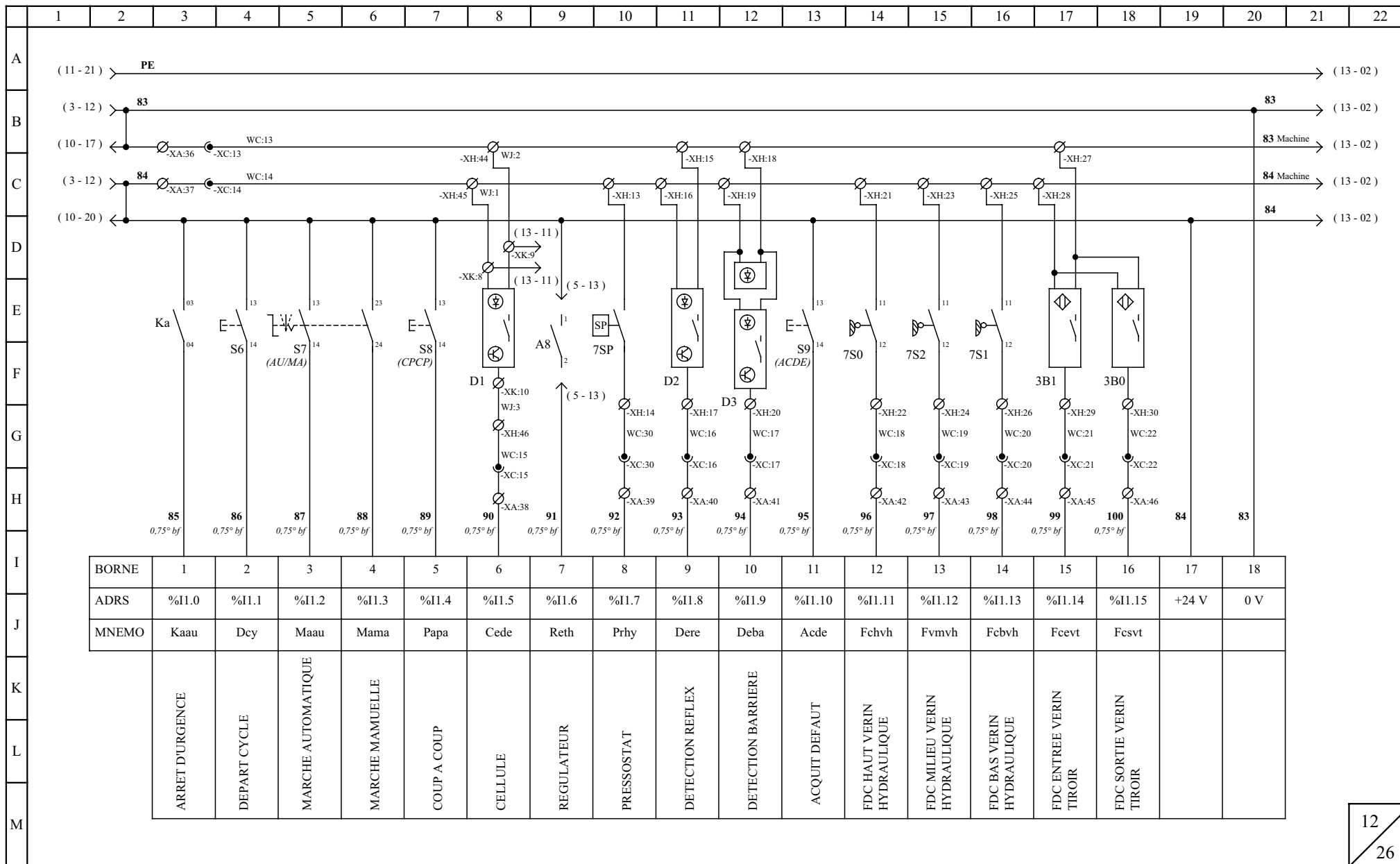
Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L





12  
26



**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**COMMANDE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

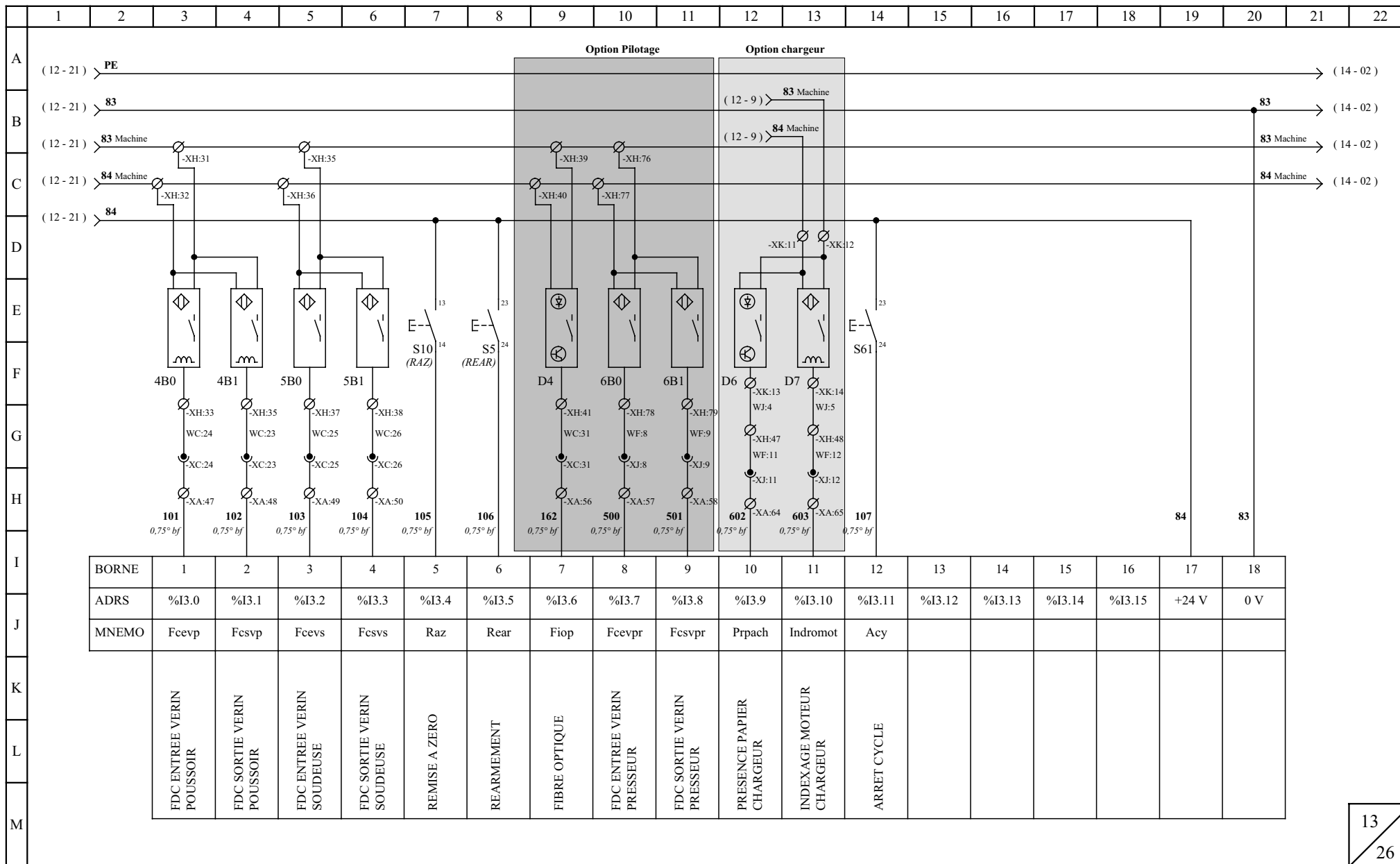
Page dossier : 3.2.12

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**COMMANDE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

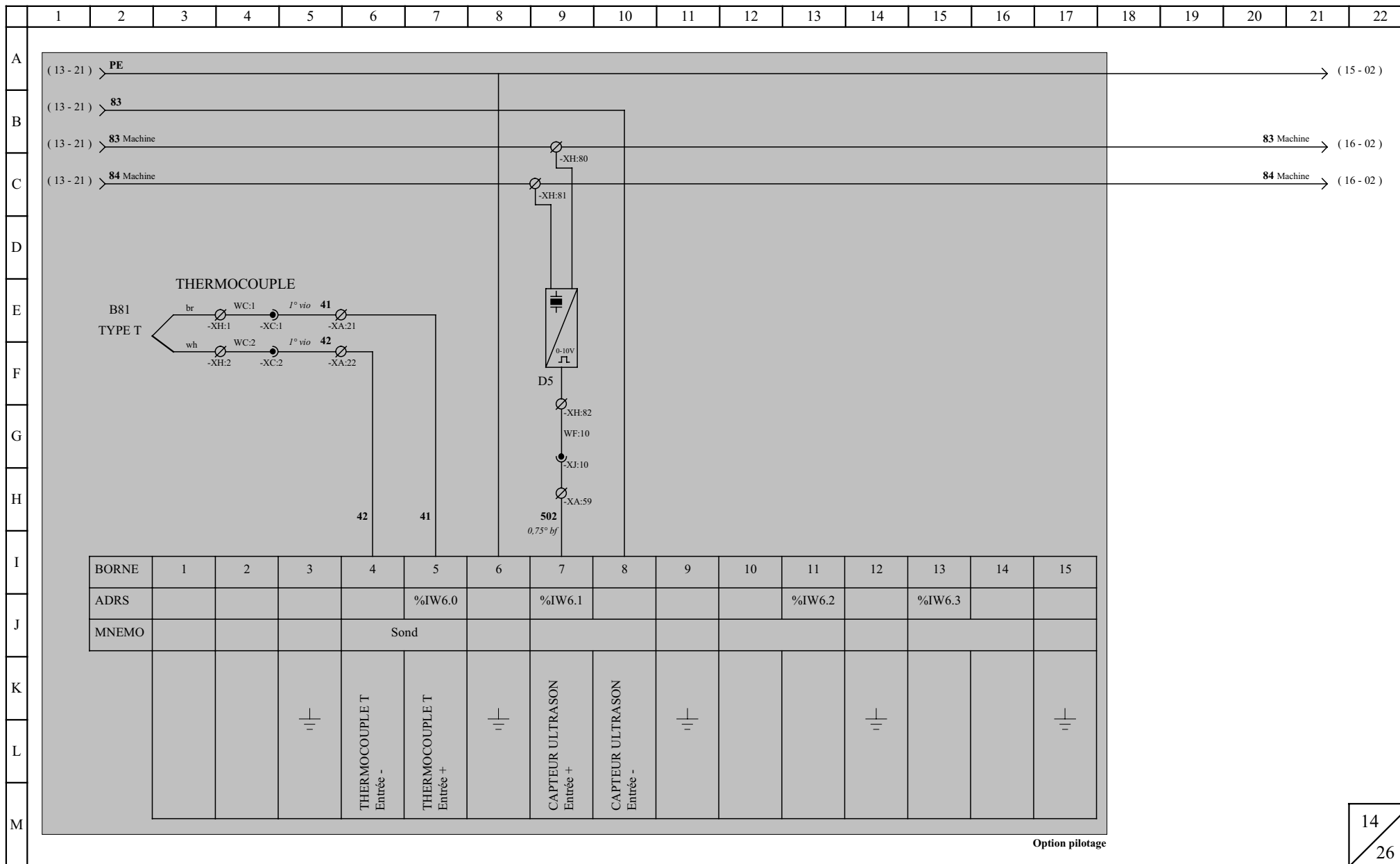
Page dossier : 3.2.13

Dessiné par : R. DUSSERT


Le : 03/06/2002

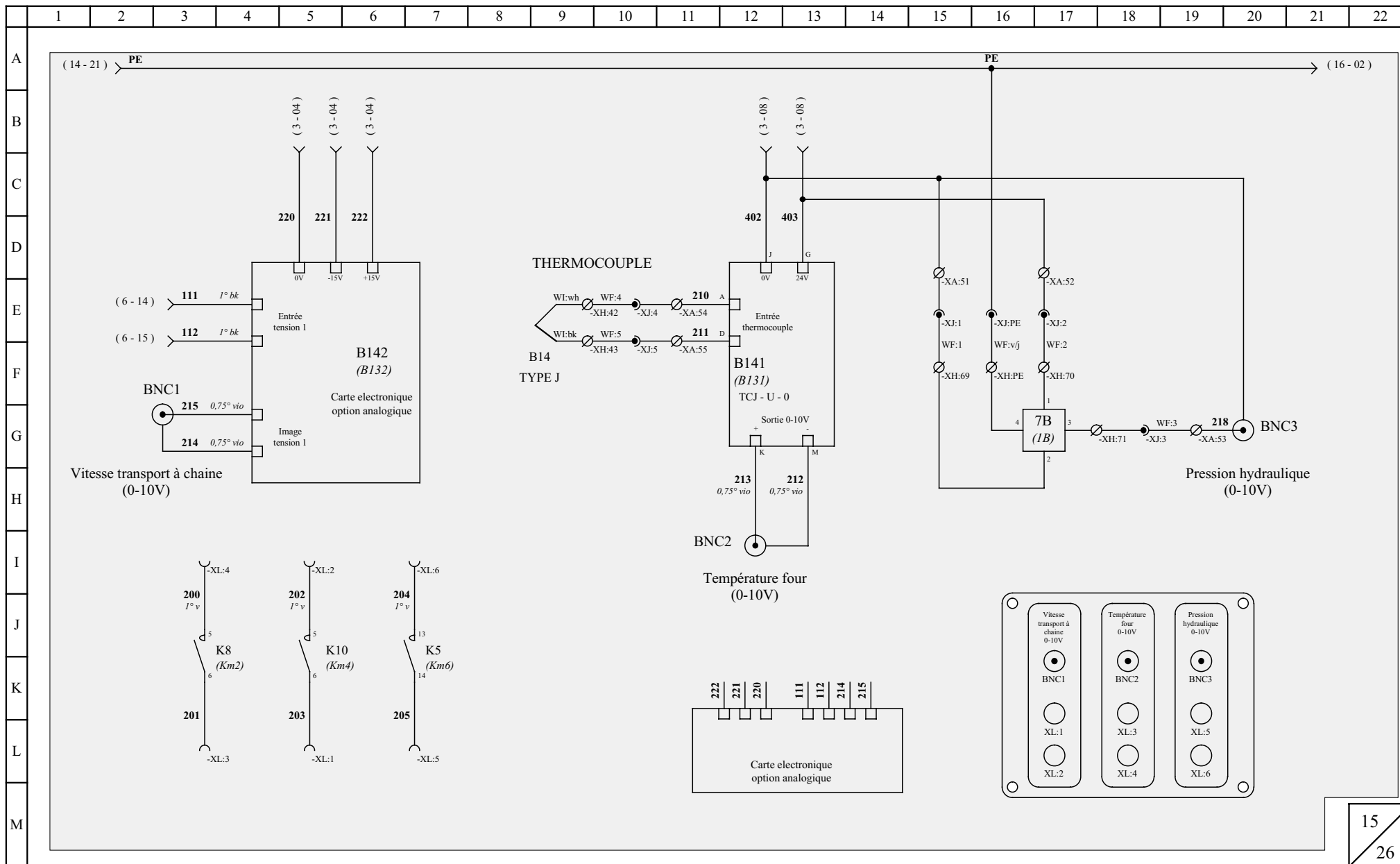
Plan n° : SEOO0005

Indice : L



14 / 26

<div>  <div> <b>B E M A</b>  GERIFONDIERE  38470 VINAY  TEL.04.76.36.72.88  FAX.04.76.36.76.34 </div> </div>	<div> <div>COMMANDE</div> </div>	<div> <div>ECOLPAP</div> <div>Toutes Options</div> </div>	<div> Dossier : <i>Ecolpap</i> </div>	<div> Page dossier : 3.2.14 </div>
			<div> Dessiné par : R. DUSSERT </div>	<div> Le : 03/06/2002 </div>
			<div> Plan n° : SEOO0005 </div>	<div> Indice : L </div>



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**OPTION ANALOGIQUE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

**Dossier : Ecolpap**

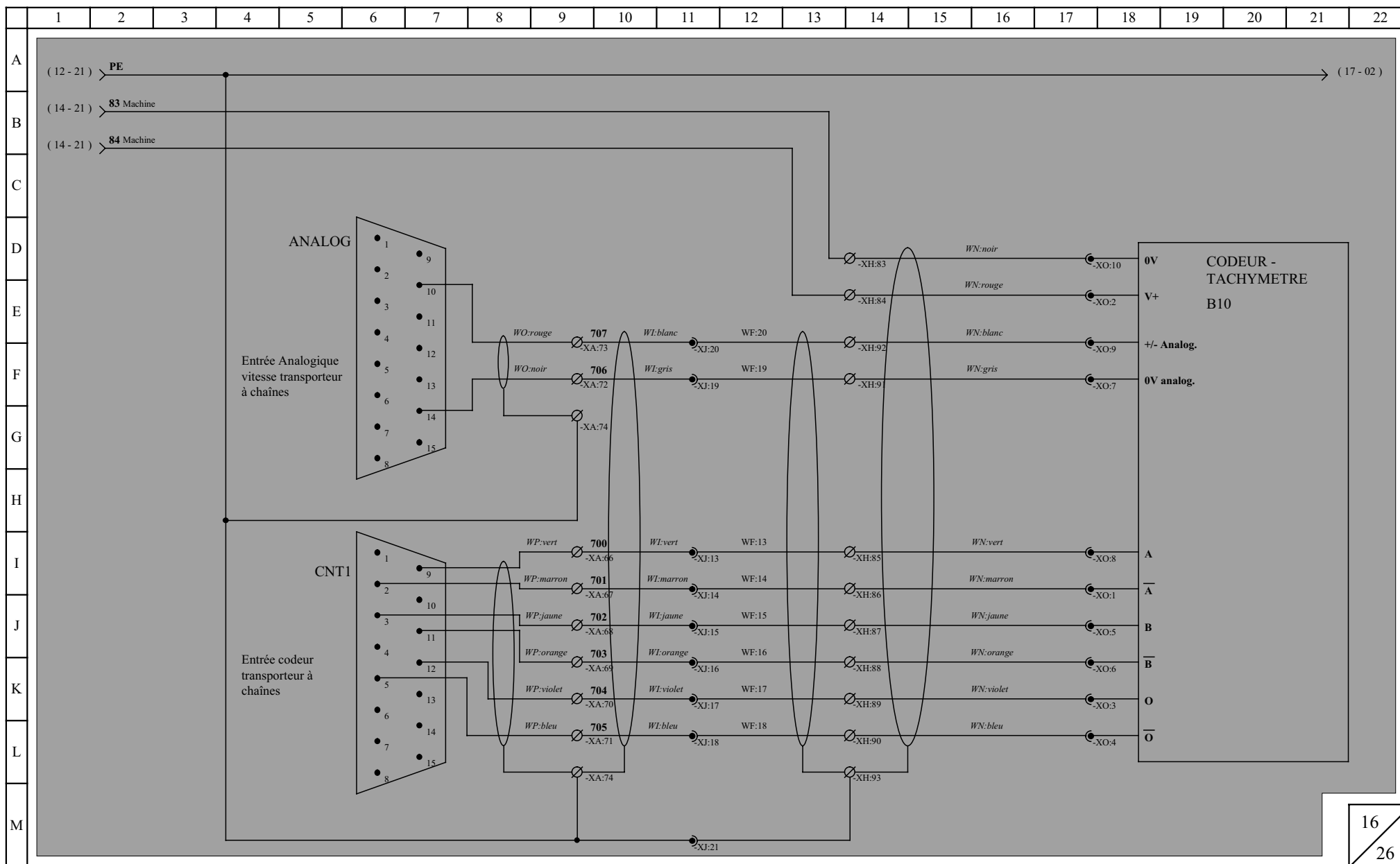
Page dossier : 3.2.15

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**B E M A**  
 GERIFONDIERE  
 38470 VINAY  
 TEL.04.76.36.72.88  
 FAX.04.76.36.76.34

**OPTION ASSERVISSEMENT**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

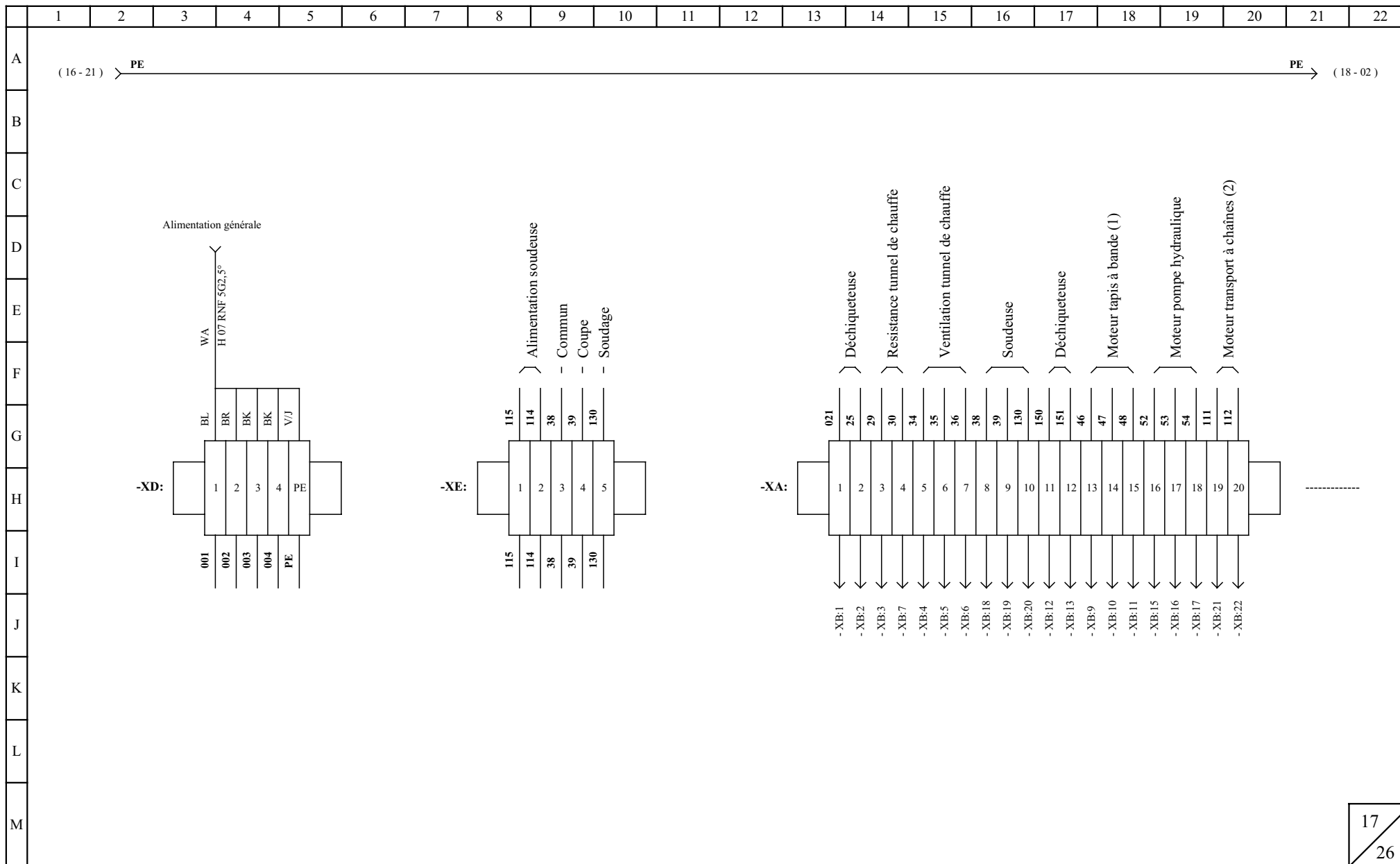
Page dossier : 3.2.16

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



17  
26



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**BORNIER**

**ECOLPAP**  
**Toutes options**

Dossier : *Ecolpap*

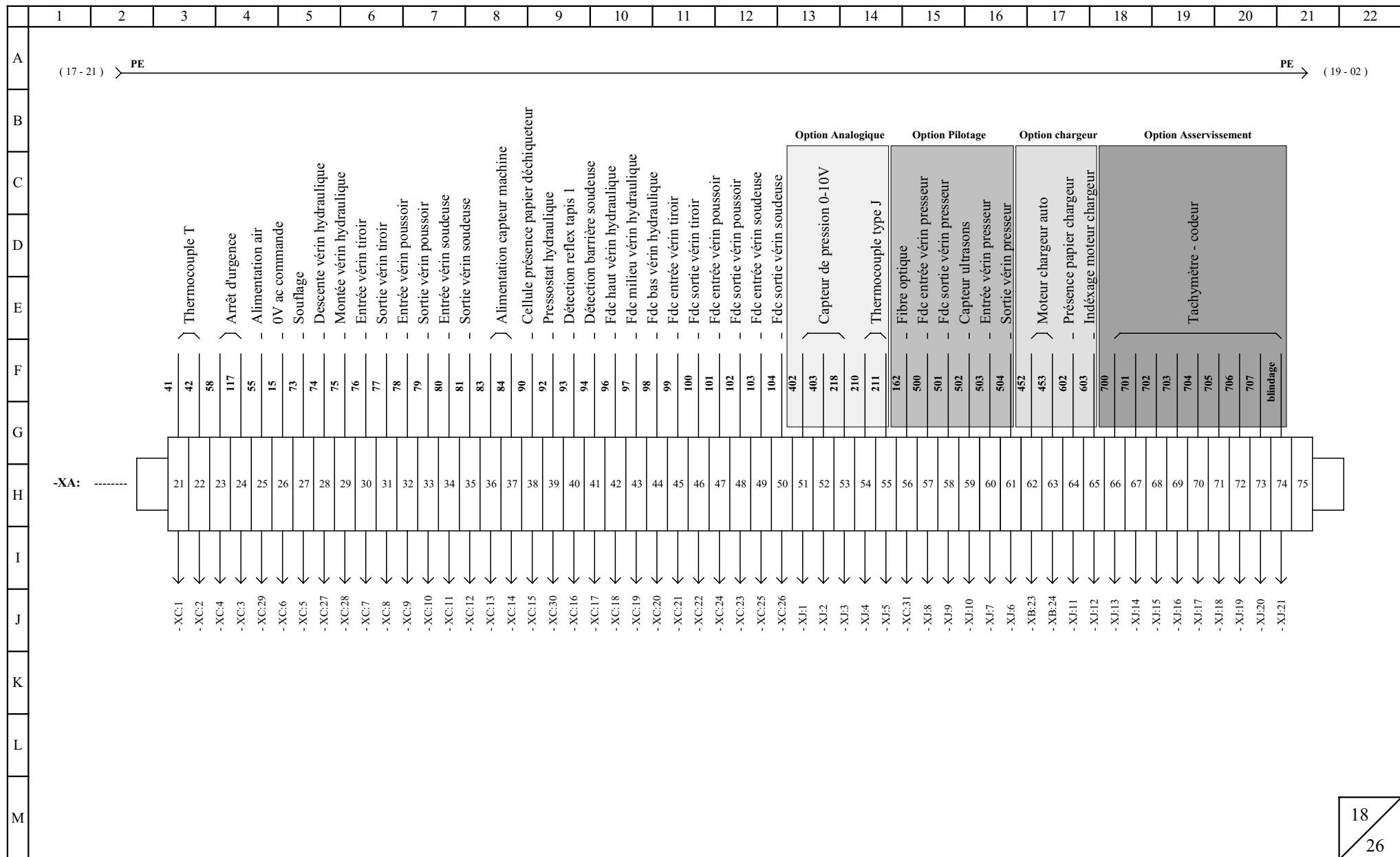
Page dossier : 3.2.17

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**BORNIER**

**ECOLPAP**  
**Toutes options**

Dossier : *Ecolpap*

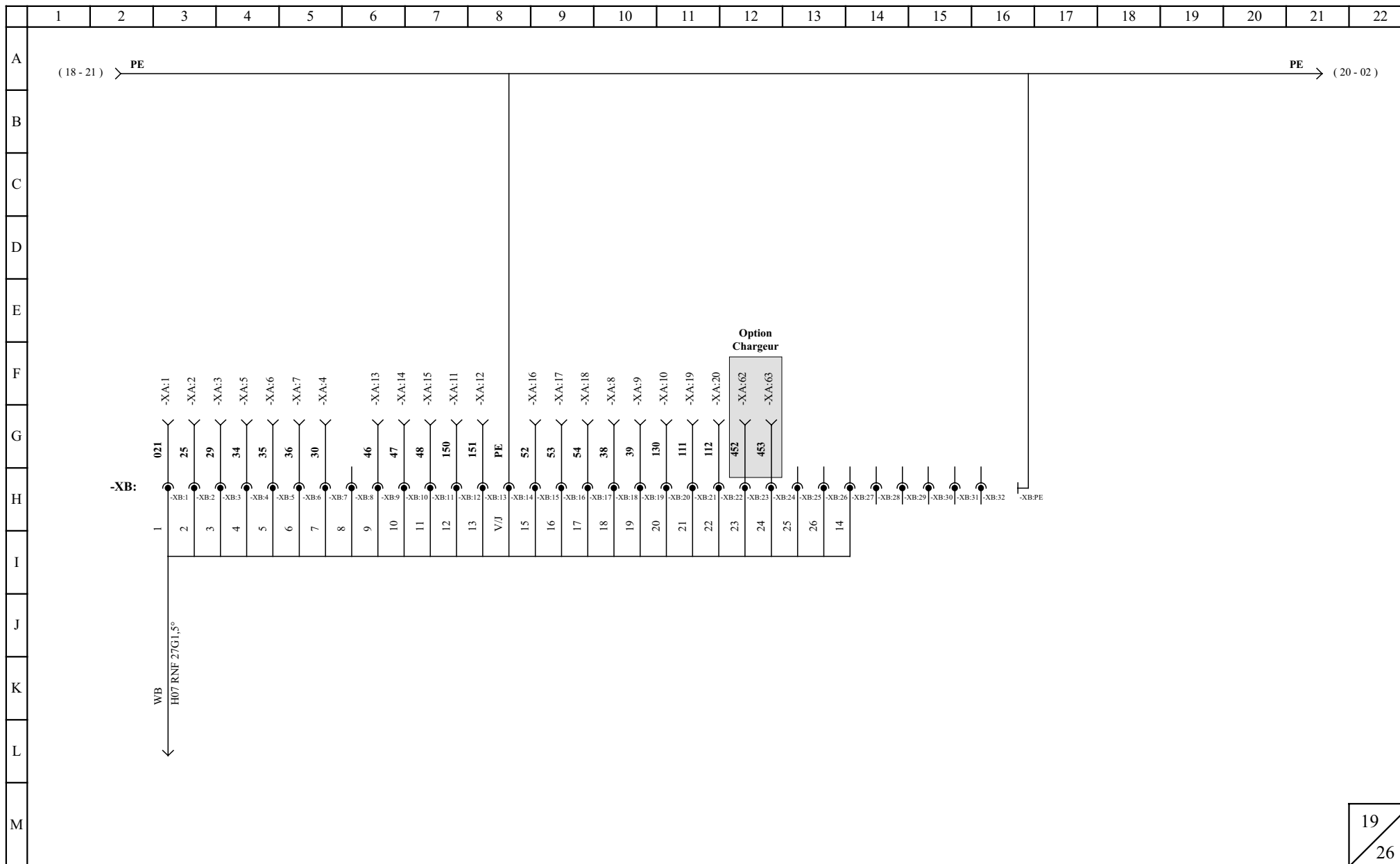
Page dossier : 3.2.18

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



19  
26



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**CONNECTEUR**

**ECOLPAP**  
**Toutes options**

Dossier : *Ecolpap*

Page dossier : 3.2.19

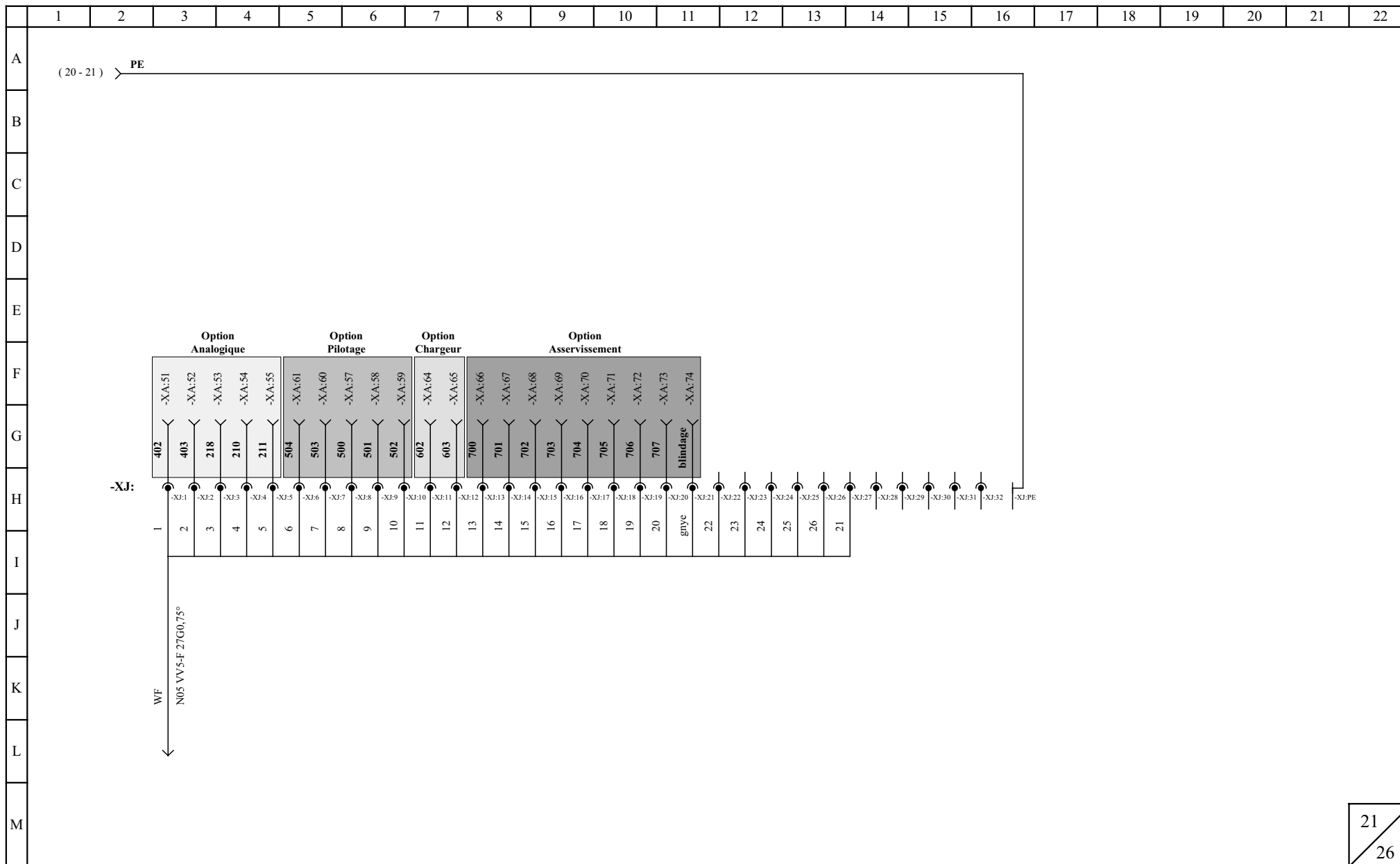
Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L





**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**CONNECTEUR**

**ECOLPAP**  
**Toutes options**

Dossier : *Ecolpap*

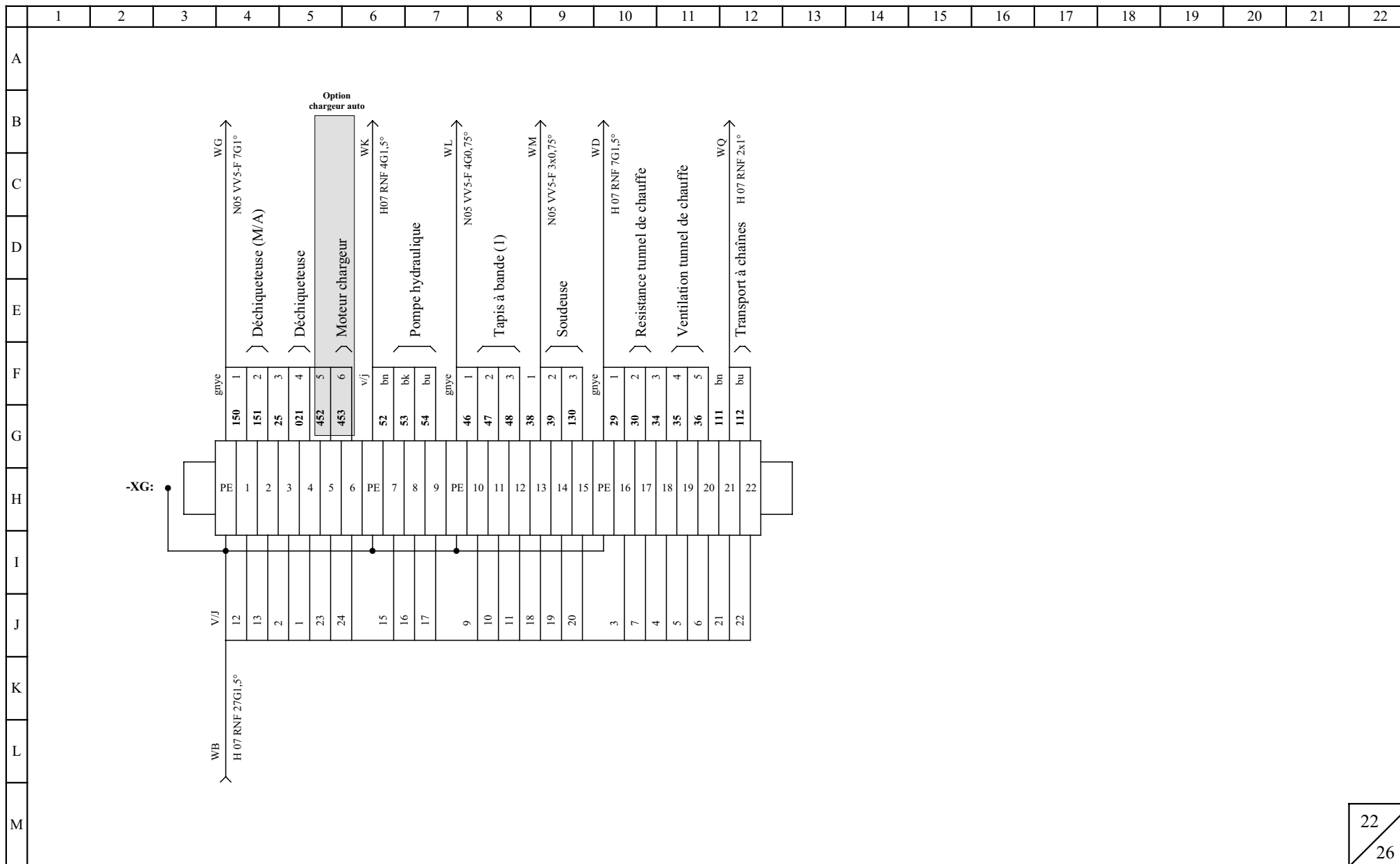
Page dossier : 3.2.21

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



22  
26



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**BORNIER MACHINE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

Page dossier : 3.2.22

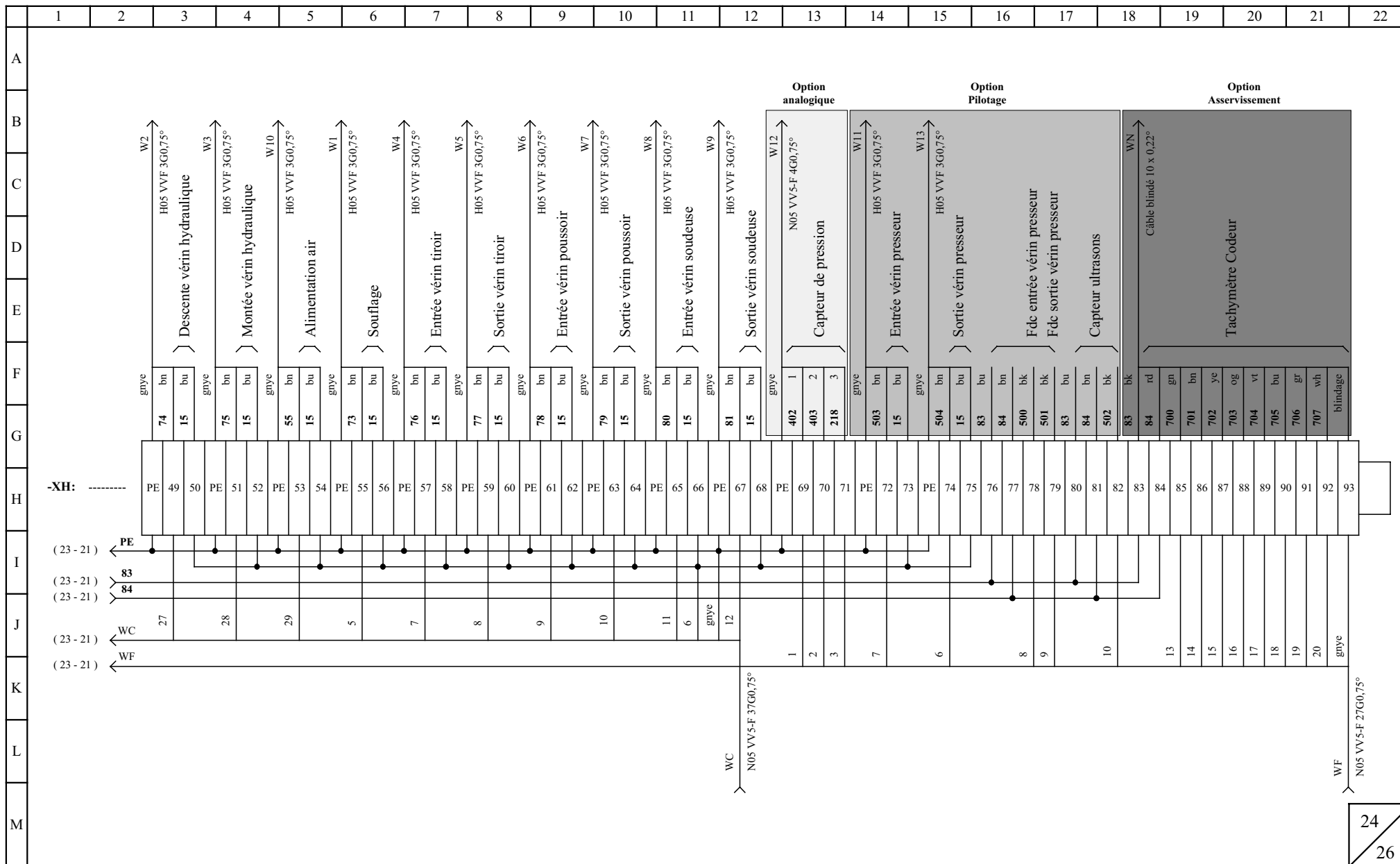
Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L





**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**BORNIER MACHINE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

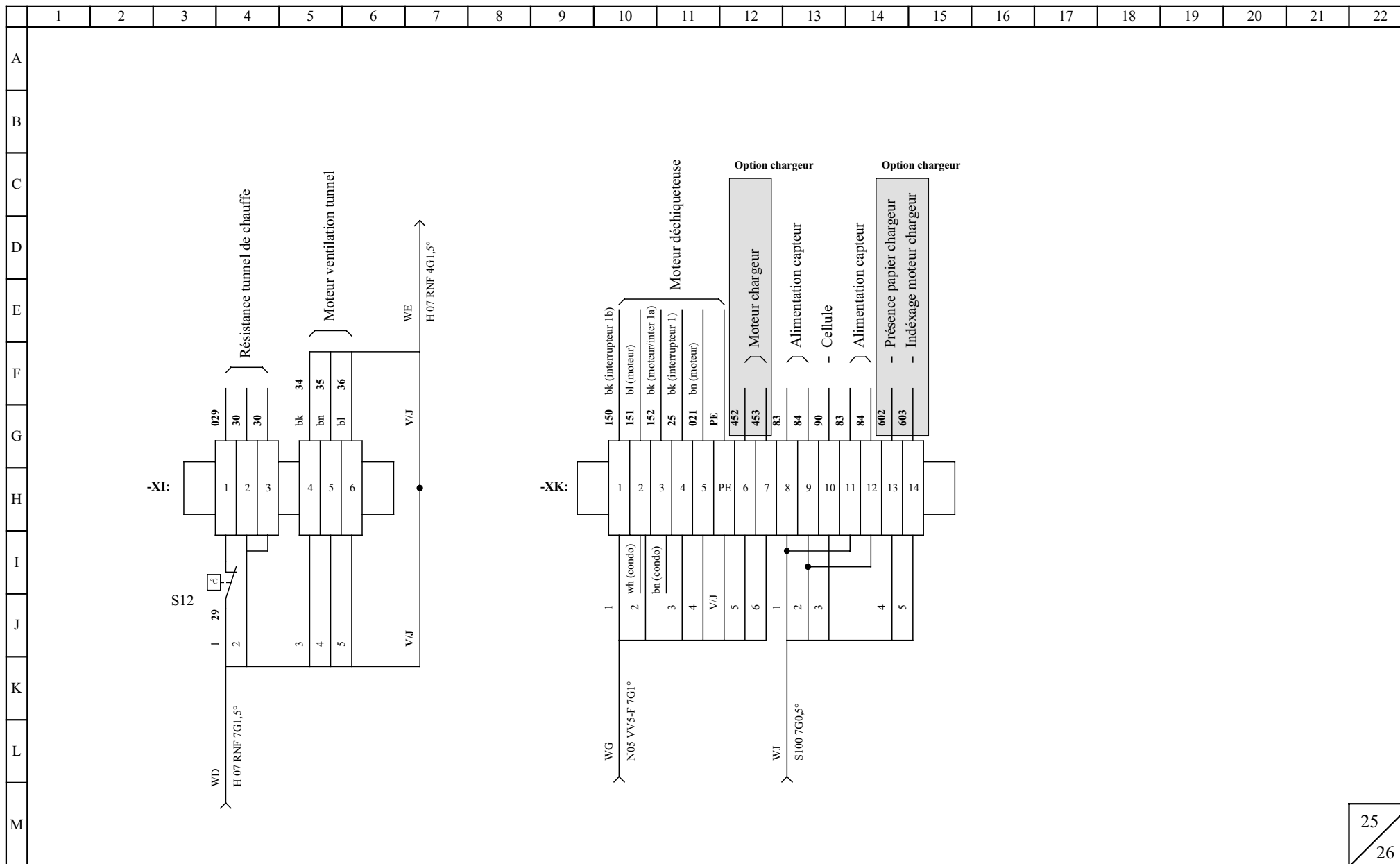
Page dossier : 3.2.24

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**BORNIER MACHINE**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

Dossier : *Ecolpap*

Page dossier : 3.2.25

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

Plan n° : SEOO0005

Indice : L

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A																						
B	<div>bornier / connecteur</div>											<div>Câbles</div>										
C	<div>- XA : bornier armoire</div> <div>- XB : connecteur de puissance</div> <div>- XC : connecteur basse tension</div> <div>- XD : bornier alimentation armoire</div> <div>- XE : bornier soudeuse</div> <div>- XF : bornier variateur</div>											<div>WA : câble d'alimentation général</div> <div>WB : câble de puissance</div> <div>WC : câble de commande</div> <div>WD : câble alimentation four</div> <div>WE : câble ventilation four</div> <div>WF : câble option ana et PSPA</div>										
D	<div>- XG : bornier de puissance sur machine</div> <div>- XH : bornier de commande sur machine</div> <div>- XI : bornier tunnel de chauffe</div>											<div>WG : câble puissance déchiqueteuse, chargeur</div> <div>WH : câble terminal de dialogue</div> <div>WI : câble thermocouple J option analogique</div>										
E	<div>- XJ : connecteur option ana, PSPA et chargeur</div> <div>- XK : bornier déchiqueteuse</div> <div>- XL : douille de 4 mm option ana</div> <div>- XM : Répartiteur</div>											<div>WJ : câble commande déchiqueteuse, chargeur</div> <div>WK : câble moteur centrale hydraulique</div> <div>WL : câble moteur transporteur à bande</div> <div>WM : câble soudeuse</div> <div>WN : câble option asservissement</div>										
F												<div>WO : câble vitesse (analogique)</div> <div>WP : câble position (CNT1)</div> <div>WR : câble thermocouple T</div>										
G												<div>WS : câble AU contrôle</div> <div>WT : câble Arrêt d'urgence</div> <div>WU : câble clés de sécurité 1</div> <div>WV : câble clés de sécurité 2</div>										
H												<div>WW : câble pressostat pneumatique</div> <div>WX : câble pressastat hydraulique</div> <div>W1 : câble soufflage</div> <div>W2 : câble descente vérin hydraulique</div> <div>W3 : câble montée vérin hydraulique</div>										
I												<div>W4 : câble entrée vérin tiroir</div> <div>W5 : câble sortie vérin toroir</div> <div>W6 : câble entrée poussoir</div> <div>W7 : câble sortie vérin poussoir</div> <div>W8 : câble entrée vérin soudeuse</div> <div>W9 : câble sortie vérin soudeuse</div> <div>W10 : câble alimentation air</div>										
J												<div>W11 : câble entrée vérin presseur</div> <div>W12 : câble capteur de pression</div> <div>W13 : câble sortie vérin presseur</div>										
K																						
L																						
M																						

26

26

26  
26



**B E M A**  
 GERIFONDIERE  
 38470 VINAY  
 TEL.04.76.36.72.88  
 FAX.04.76.36.76.34

**CABLES**

**ECOLPAP**  
**Toutes Options**

**Dossier : Ecolpap**

Page dossier : 3.2.26

Dessiné par : R. DUSSERT

Le : 03/06/2002

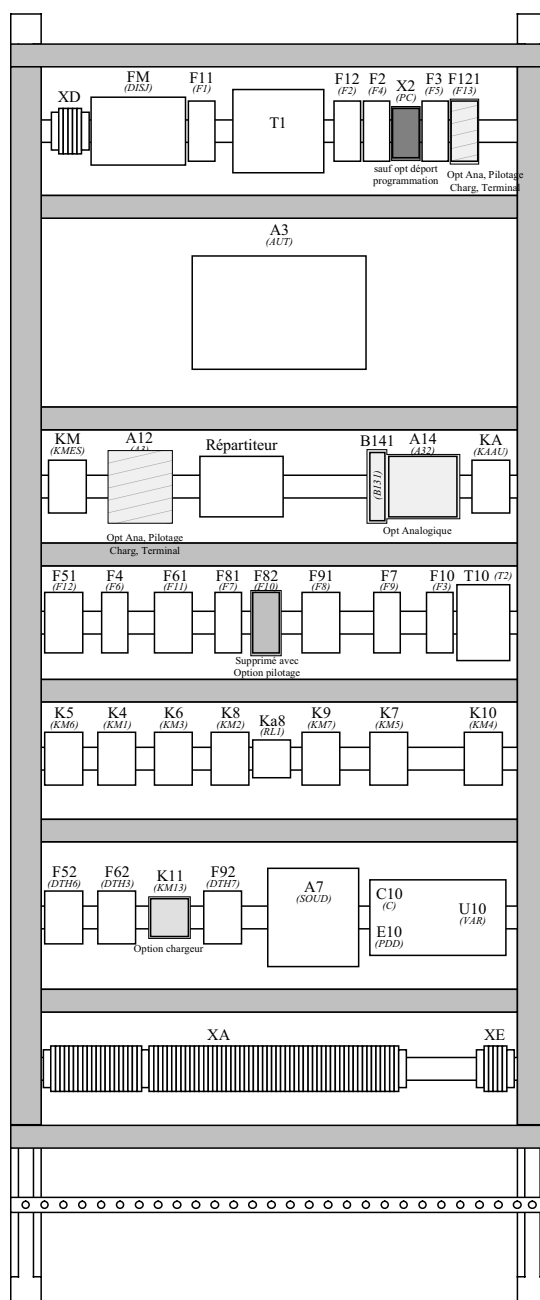
Plan n° : SEOO0005

Indice : L

## Implantation armoire

chassis

Remarque : FM nouveau repérage  
(Disj) ancien repérage



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

## ARMOIRE ECOLPAP TSX37 Toutes Options

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Dossier : *Ecolpap*

Dessiné par : R. DUSSERT

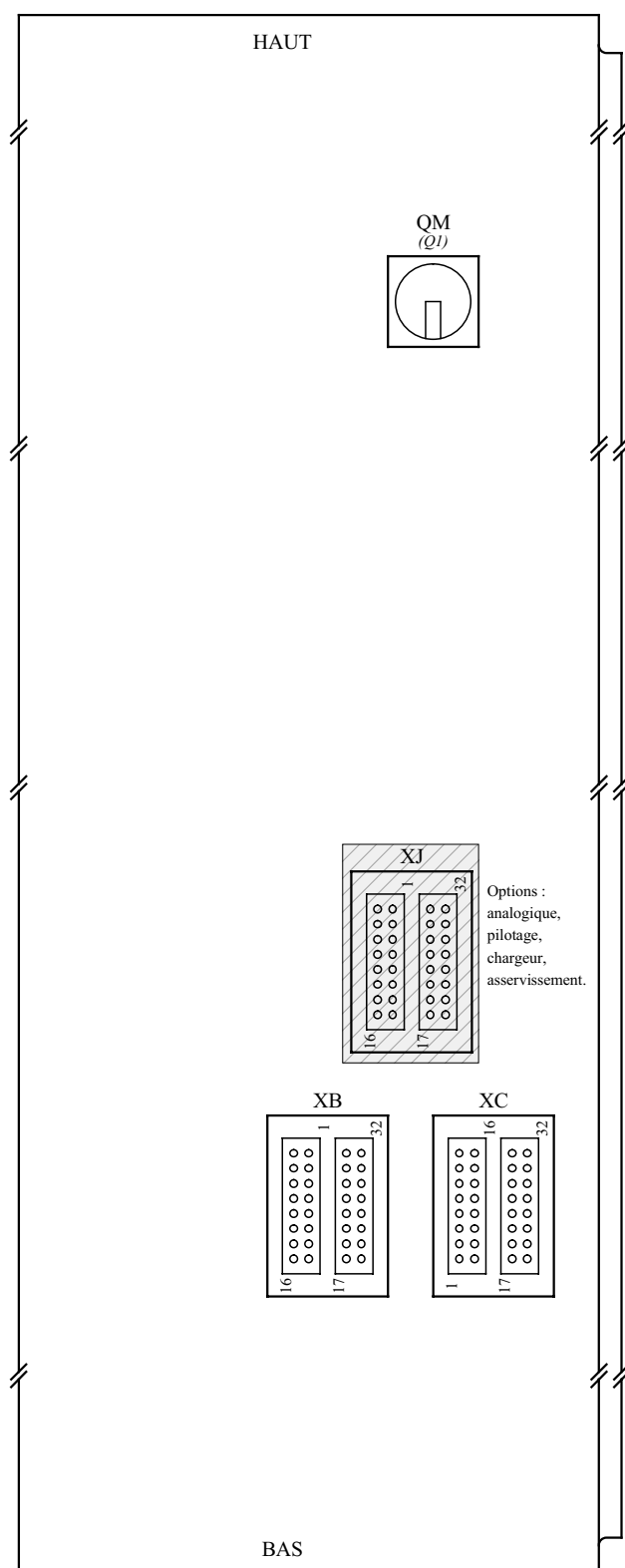
Date : 03/06/2002

N° : SEOO0005 Ind : L

Page :

3.2.27

## Implantation armoire flanc gauche



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL. 04.76.36.72.88  
FAX. 04.76.36.76.34

## ARMOIRE ECOLPAP TSX37 Toutes Options

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué,  
donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Dossier : *Ecolpap*

Dessiné par : R. DUSSERT

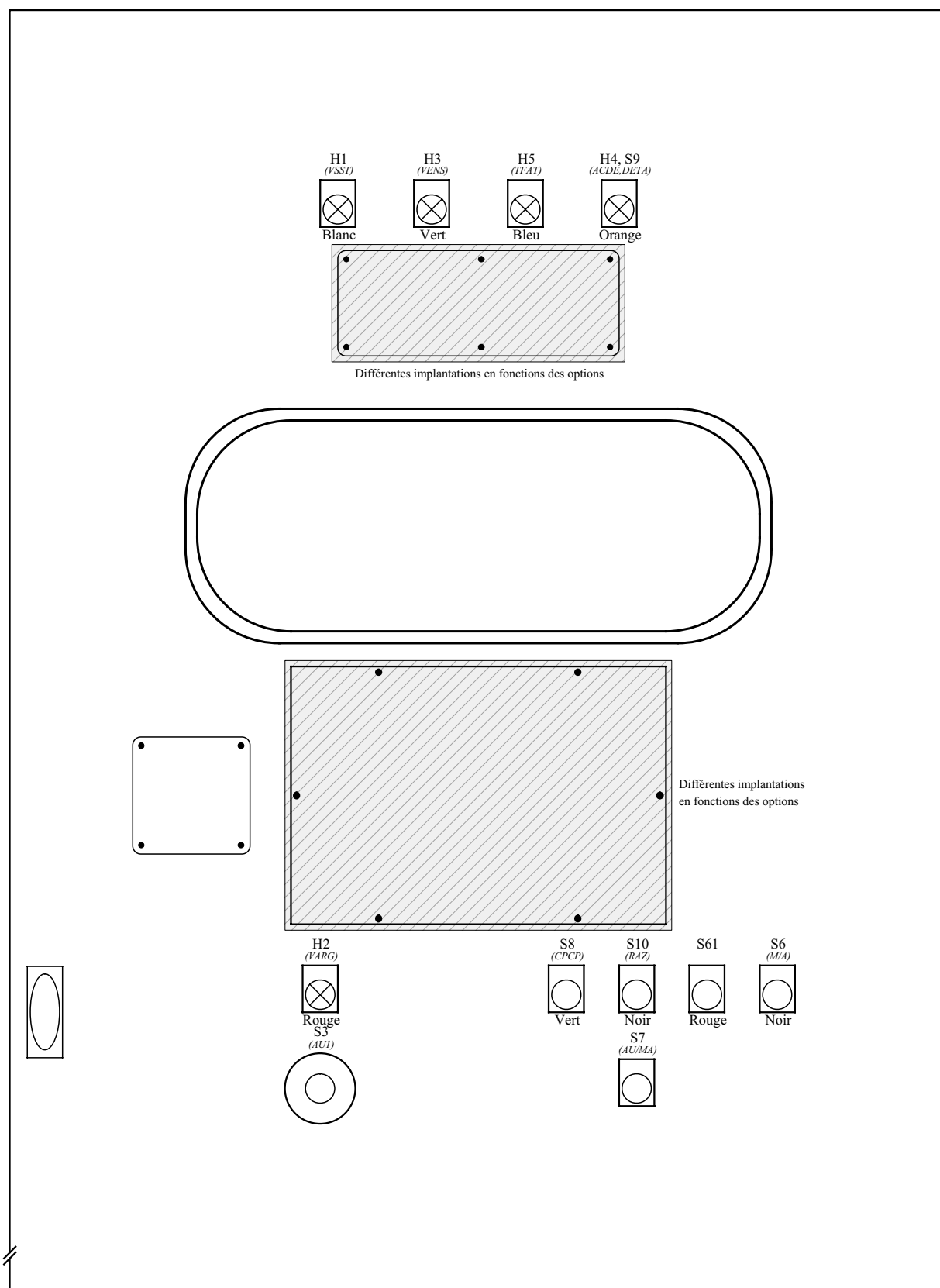
Date : 03/06/2002

N° : SEOO0005 Ind : L

Page :

3.2.28

Implantation armoire face avant avec repères.



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**ARMOIRE ECOLPAP  
TSX37  
Toutes Options**

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué,  
donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Dossier : *Ecolpap*

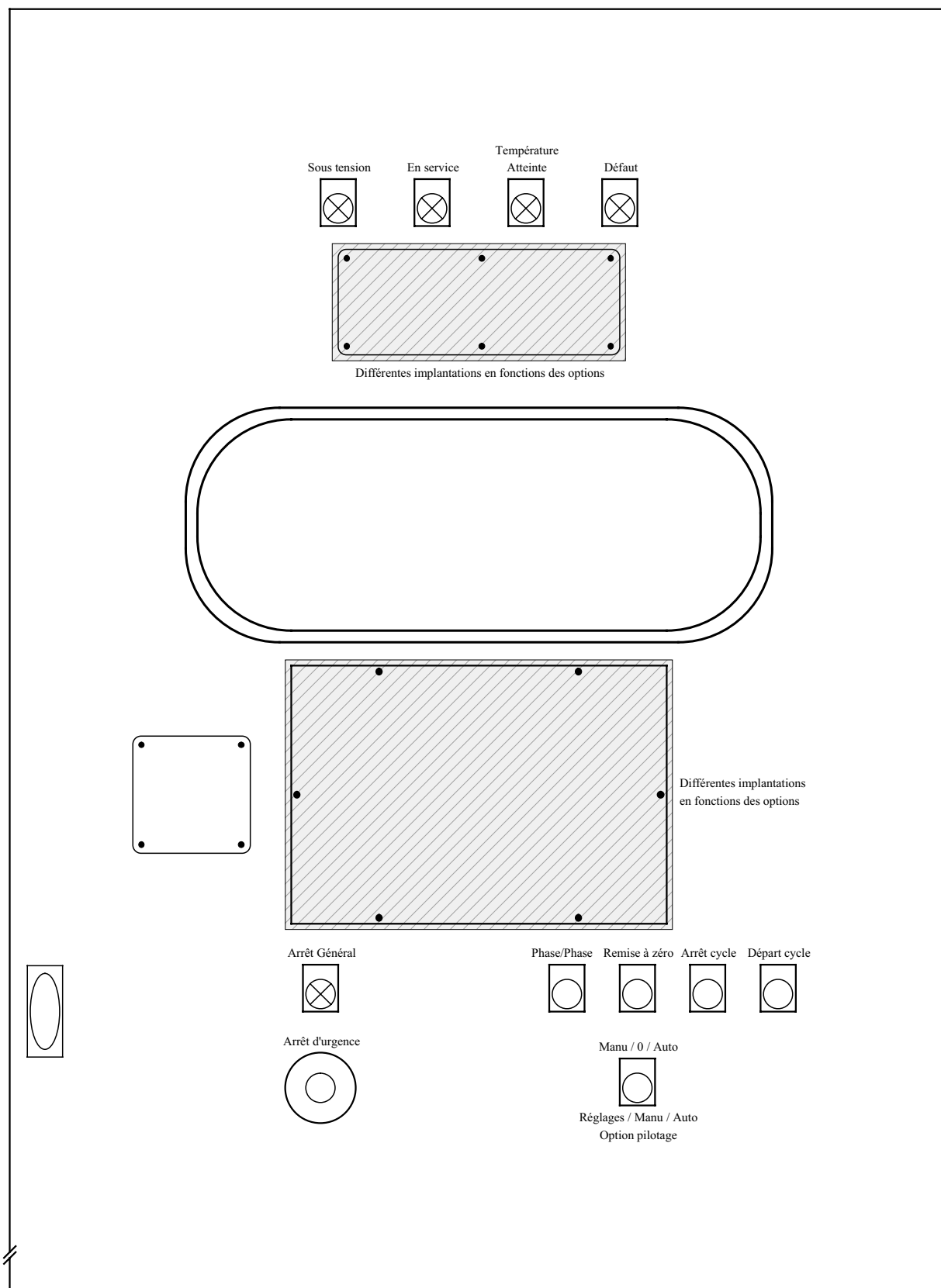
Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 03/06/2002

N° : SEOO0005 Ind : L

Page :  
3.2.29

Implantation armoire face avant avec étiquettes.



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**ARMOIRE ECOLPAP  
TSX37  
Toutes Options**

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué,  
donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Dossier : *Ecolpap*

Dessiné par : R. DUSSERT

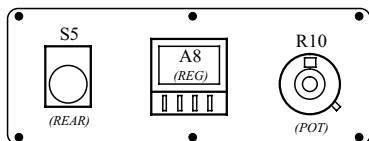
Date : 03/06/2002

N° :SEOO0005 Ind : L

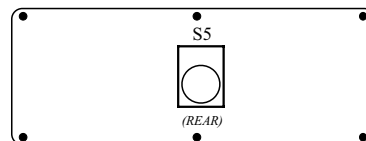
Page :  
3.2.30

Des différences d'implantations sont observées en fonction des options de la machine.

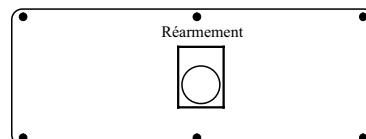
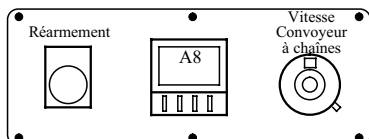
Pour la plaque supérieur (au dessus de l'hublot): **ATTENTION LE BOUTON REARMEMENT EST BLEU**



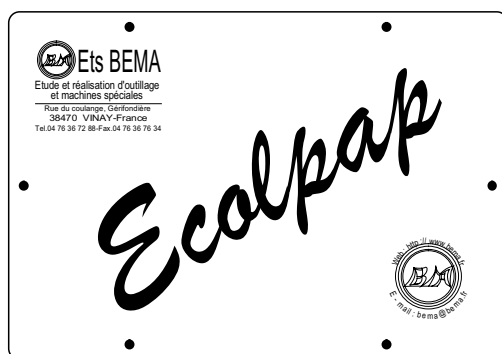
Standard.



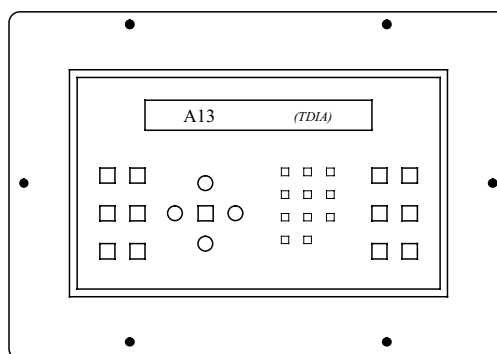
Option pilotage



Pour la plaque inférieur (en dessous de l'hublot) :



Standard.



Option terminal de dialogue ou pilotage



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**ARMOIRE ECOLPAP**  
**TSX37**  
**Toutes Options**

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué,  
donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Dossier : *Ecolpap*

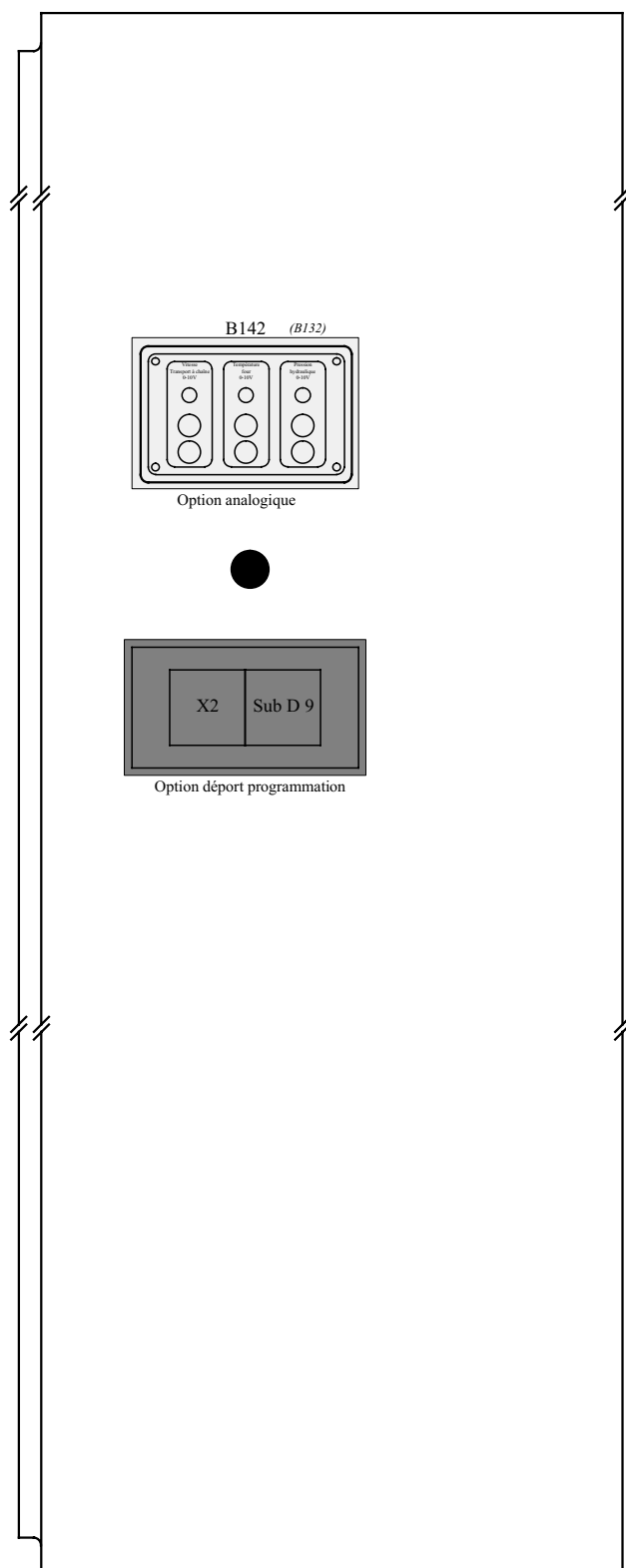
Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 03/06/2002

N° :SEOO0005 Ind : L

Page :  
3.2.31

## Implantation flanc droit



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL. 04.76.36.72.88  
FAX. 04.76.36.76.34

## **ARMOIRE ECOLPAP TSX37 Toutes options**

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué,  
donné ou reproduit sans autorisation écrite.

**Dossier :** *Ecolpap*

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 03/06/2002

N° : SEOO0005 Ind : L

**Page :**  
3.2.32

## Implantation armoire

### Remarques :

- La prise de courant X2 se trouve dans l'armoire sauf dans le cas de l'option déport programmation. Dans ce dernier cas, elle se situe sur le flanc droit de l'armoire électrique avec la prise Sub D 9 points permettant le déport de la prise de programmation de l'automate.
- Le coupe circuit porte fusible F121 ainsi que l'alimentation A12 (24V) sont présents dans l'armoire électrique uniquement dans le cas de l'option sorties analogique, l'option pilotage, l'option chargeur et l'option terminal de dialogue.
- L'alimentation A14 ainsi que le convertisseur de température en 0-10V ne sont implantés dans l'armoire que dans le cas de l'option analogique.
- Le coupe circuit porte fusible F82 est supprimé dans le cas de l'implantation de l'armoire avec l'option pilotage.
- Le mini-contacteur K11 est implanté dans l'armoire avec l'option chargeur automatique de feuilles.
- Le connecteur XJ est implanté sur le flanc gauche avec les options analogique, pilotage, chargeur et asservissement.
- Le plaque au dessus du hublot permet l'implantation aisée de l'option pilotage. Elle diffère donc seulement dans ce cas (option pilotage). Le régulateur de température et le potentiomètre de variation de vitesse du convoyeur à chaînes ne sont pas implantés dans ce cas.
- Le plaque en dessous du hublot permet l'implantation des deux options avec terminal de dialogue : Option terminal de dialogue et option pilotage. Un support permet alors une implantation rapide du magélic avec une lecture facilitée.
- L'étiquette du commutateur S7 "Manu-0-Auto" change avec l'option pilotage et l'option terminal de dialogue. En effet ces deux options permettent le commande des mouvements dans un ordre indifférents. L'étiquette devient "Réglage - Manu - Auto".
- L'étiquette du commutateur S7 "Manu-0-Auto" change avec l'option pilotage et l'option terminal de dialogue. En effet ces deux options permettent le commande des mouvements dans un ordre indifférents. L'étiquette devient "Réglage - Manu - Auto".
- La plaque B142 est uniquement mise en place dans le cas de l'option sorties analogiques. Elle reçoit le circuit imprimé à l'intérieur de l'armoire par l'intermédiaire d'entretoises.



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL. 04.76.36.72.88  
FAX. 04.76.36.76.34

## **ARMOIRE ECOLPAP TSX37 Toutes Options**

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

**Dossier :** *Ecolpap*

Dessiné par : R. DUSSERT


Date : 03/06/2002



N° : SE000005 Ind : L

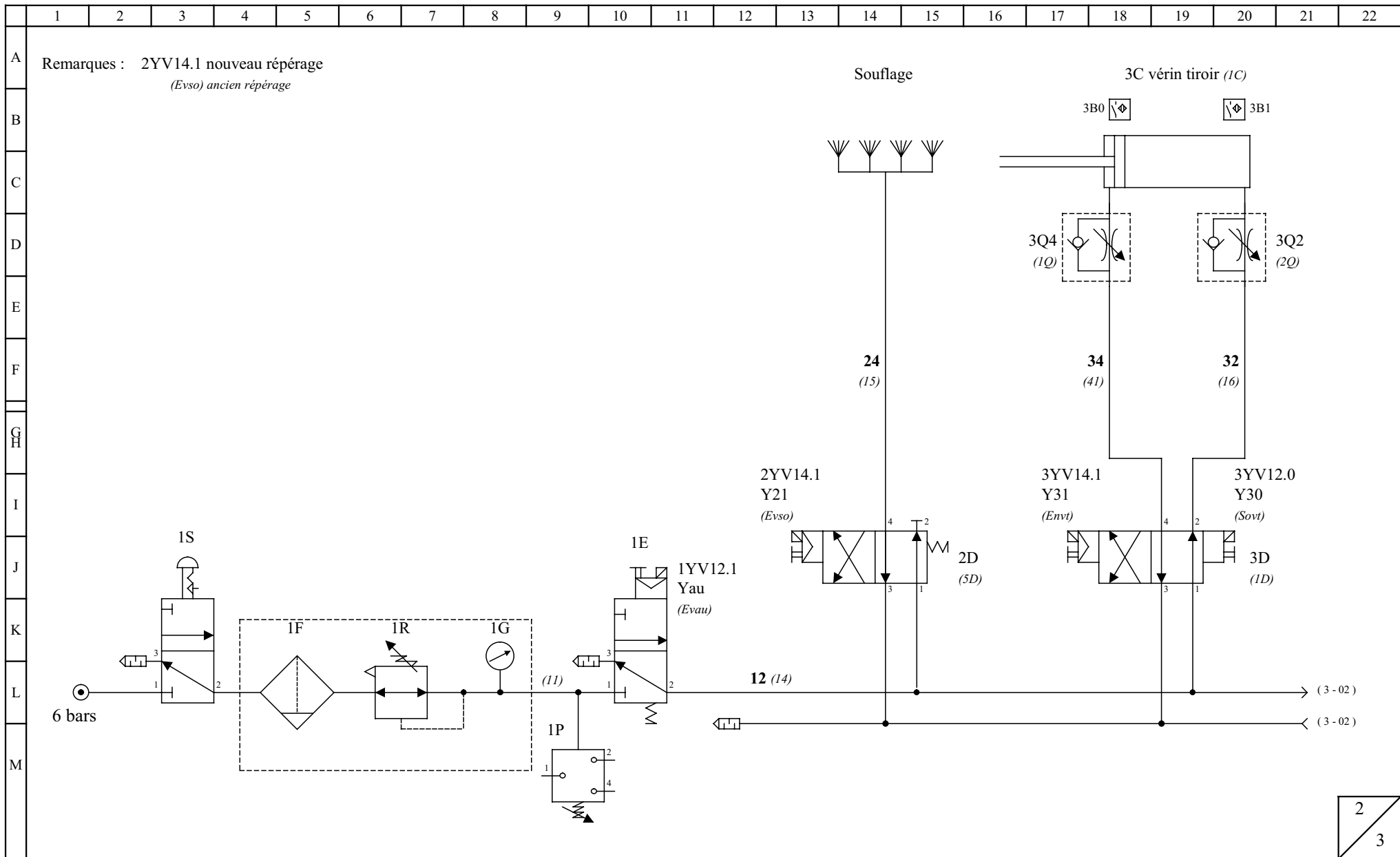
**Page :**

3.2.33

# SCHEMA PNEUMATIQUE

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 3.3.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34
PNEUMATIQUE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A												N										
B												M										
C												L										
D												K										
E												J										
F												I										
G												H										
H												G										
I												F										
J												E										
K												D										
L												C	10 Avr 01	Ajout d'un pressostat (à compter de la machine N° 169)	R. DUSSERT							
M												B	29 Aout 00	Changement de la distribution et bloqueur sur guillotine	Mr GRELIER							
	A	18 Juin 97		Mr GRELIER																		
	Indice	Date	Modifications	Nom																		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.																						
			<b>BEMA</b> Rue du Coulange La GERIFONDIERE 38470 VINAY Tél : 04.76.36.72.88 Fax : 04.76.36.76.34		<b>Dossier :</b> <i>Ecolpap</i>																	
					Dessiné par : Mr GRELIER																	
					Vérifié par : Mr																	
					Date : 18 Juin 1997																	
 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34		<b>SCHEMA PNEUMATIQUE</b>		1 / 3	<b>DESIGNATION</b>  <b>PNEUMATIQUE</b> <b>ECOLPAP</b>	Plan n° : 972401 Indice : C Page dossier : 3.3.1																



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**SCHEMA PNEUMATIQUE**

**ECOLPAP**

Dossier : *Ecolpap*

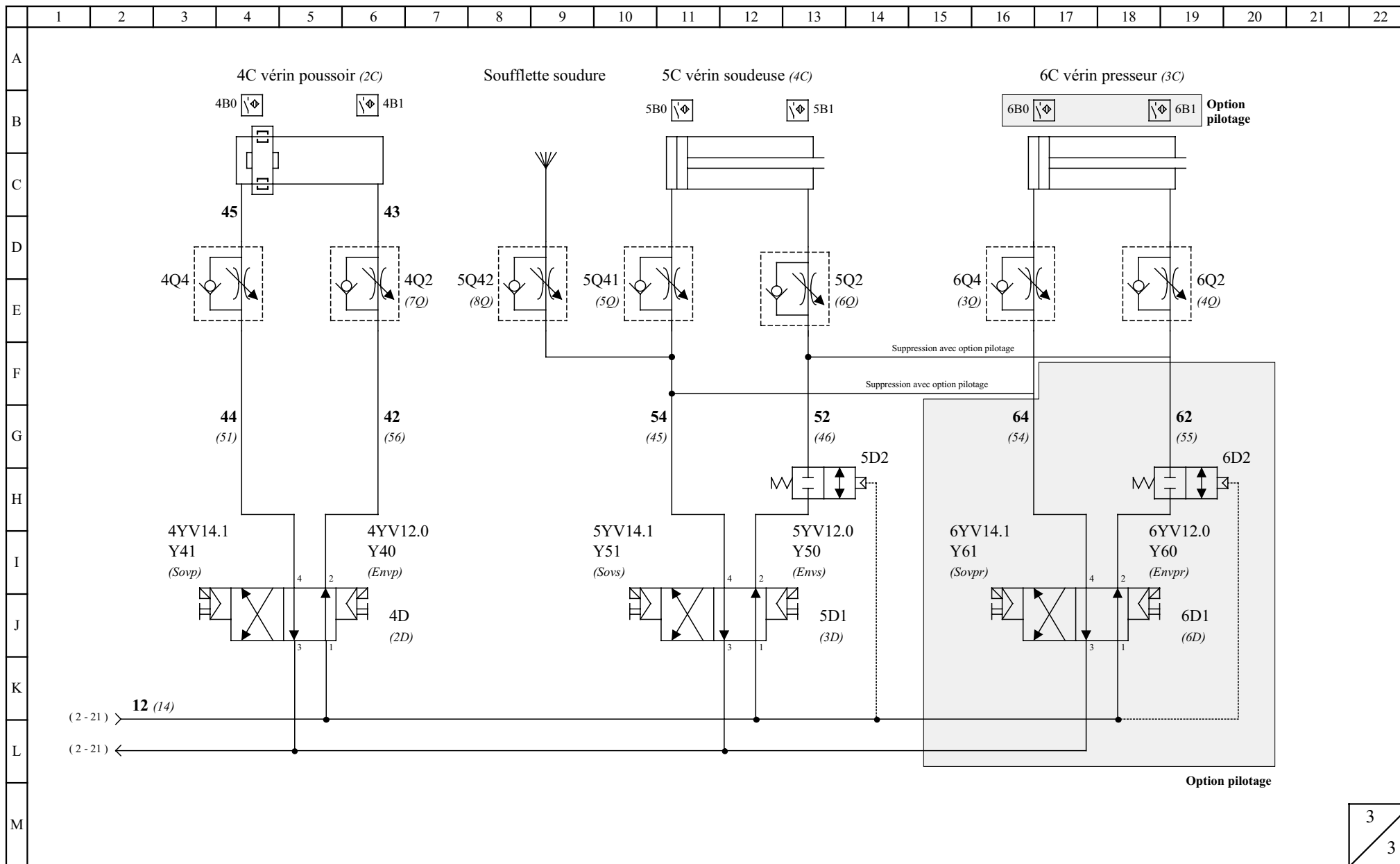
Page dossier : 3.3.2

Dessiné par : Mr GRELIER

Le : 18 Juin 97

Plan n° : 972401

Indice : C



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

**SCHEMA PNEUMATIQUE**

**ECOLPAP**

**Dossier : Ecolpap**

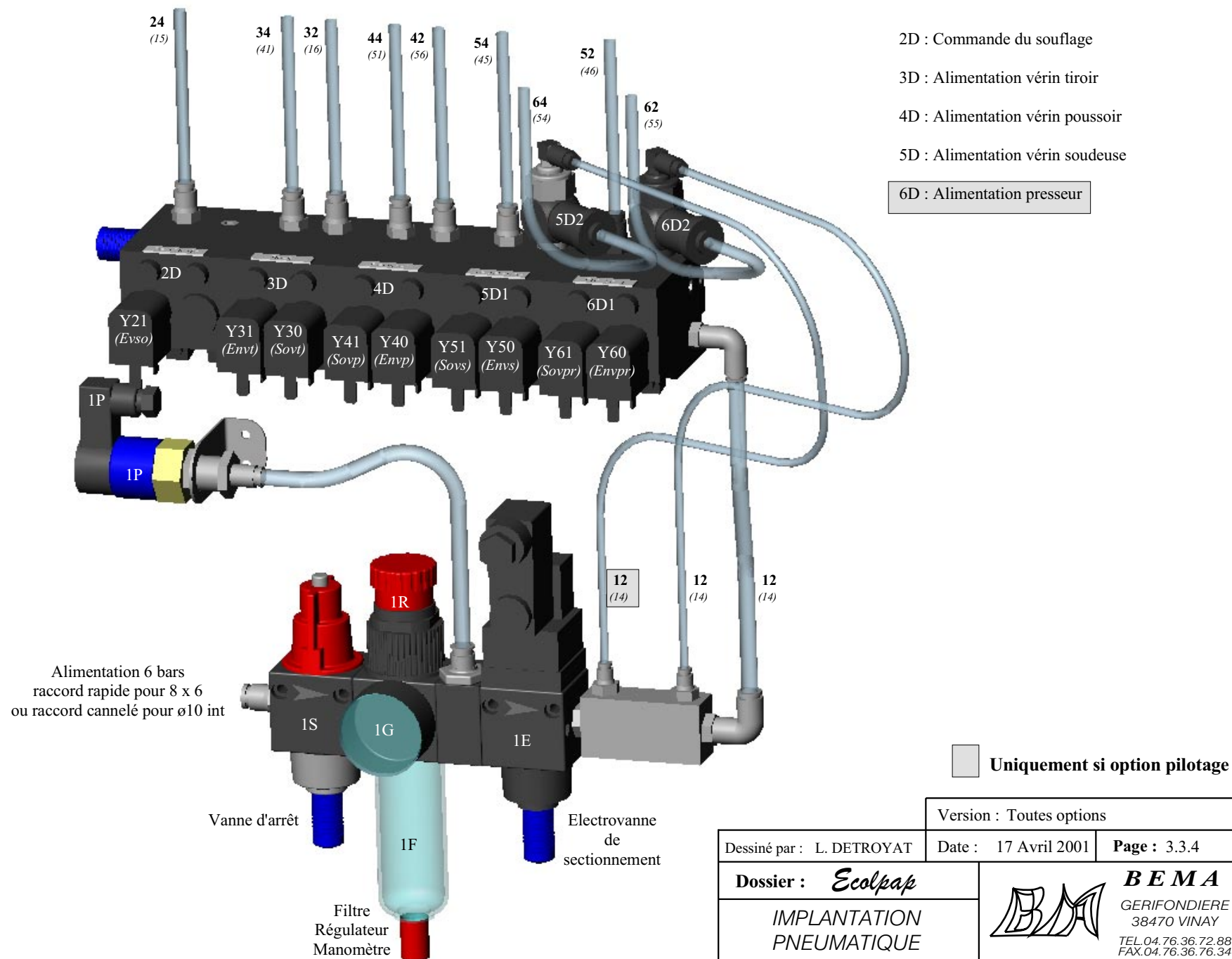
Page dossier : 3.3.3

Dessiné par : Mr GRELIER

Le : 18 Juin 97

Plan n° : 972401

Indice : B



Version : Toutes options

Dessiné par : L. DETROYAT

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.3.4

Dossier : *Ecolpap*

IMPLANTATION  
PNEUMATIQUE




**BEMA**



GERIFONDIERE  
38470 VINAY

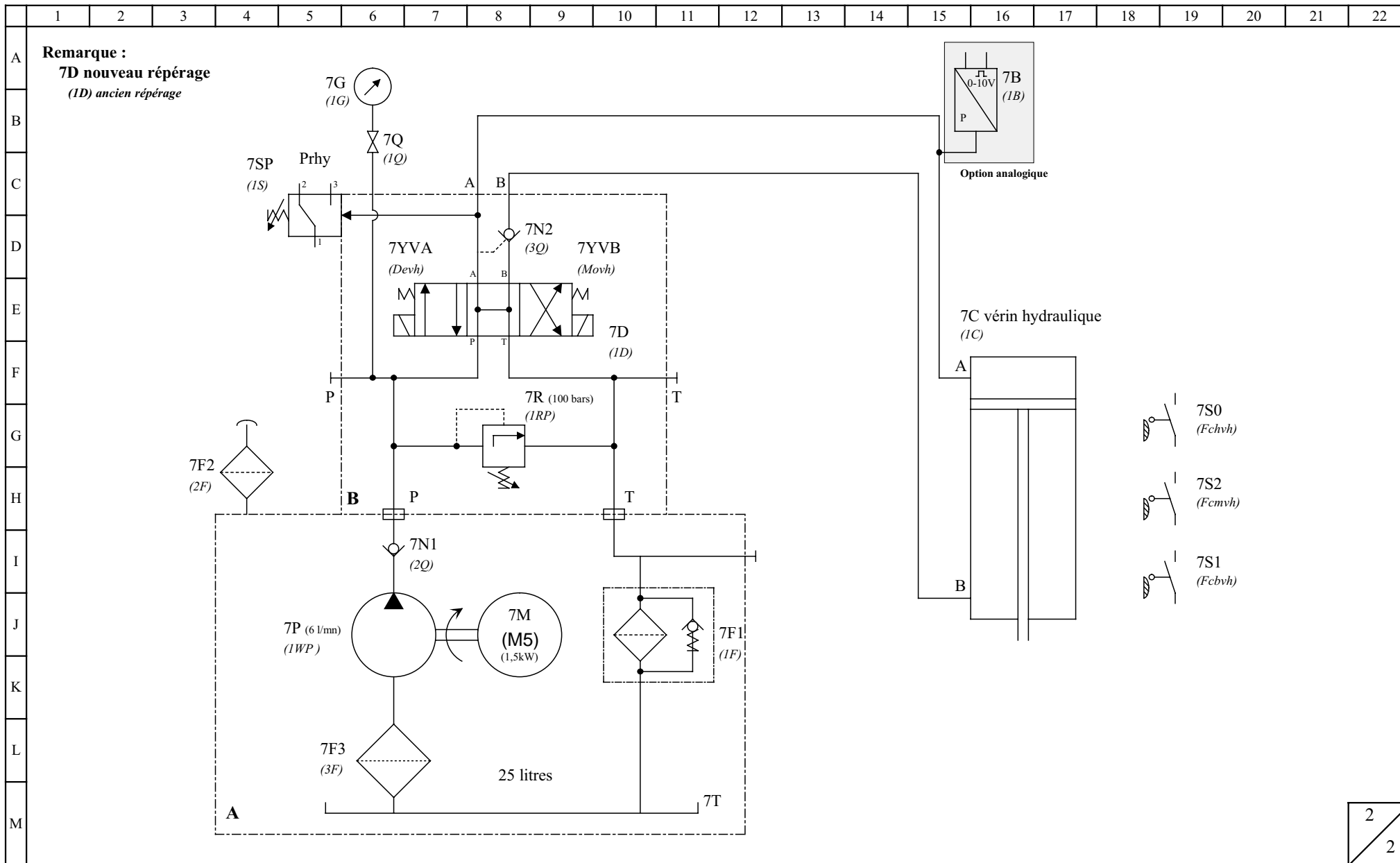
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

# SCHEMA HYDRAULIQUE

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 3.4.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34
HYDRAULIQUE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
A												N										
B												M										
C												L										
D												K										
E												J										
F												I										
G												H										
H												G										
I												F										
J												E										
K												D										
L												C										
M												B	17 Nov 00	Schéma toutes options	Mr GRELIER							
	A	18 Juin 97		Mr GRELIER																		
	Indice	Date	Modifications	Nom																		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.																						
 <b>B E M A</b> Rue du Coulange La GERIFONDIERE 38470 VINAY Tél : 04.76.36.72.88 Fax : 04.76.36.76.34			Dossier : <i>Ecolpap</i>																			
			Dessiné par : Mr GRELIER																			
			Vérifié par : Mr																			
			Date : 18 Juin 1997																			
 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34		SCHEMA HYDRAULIQUE		1 / 2 <b>DESIGNATION</b> <b>HYDRAULIQUE ECOLPAP</b> <b>toutes options</b>		Plan n° : 972402																
						Indice : B																
						Page dossier : 3.4.1																



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

## SCHEMA HYDRAULIQUE

## ECOLPAP Toutes options

Dossier : *Ecolpap*

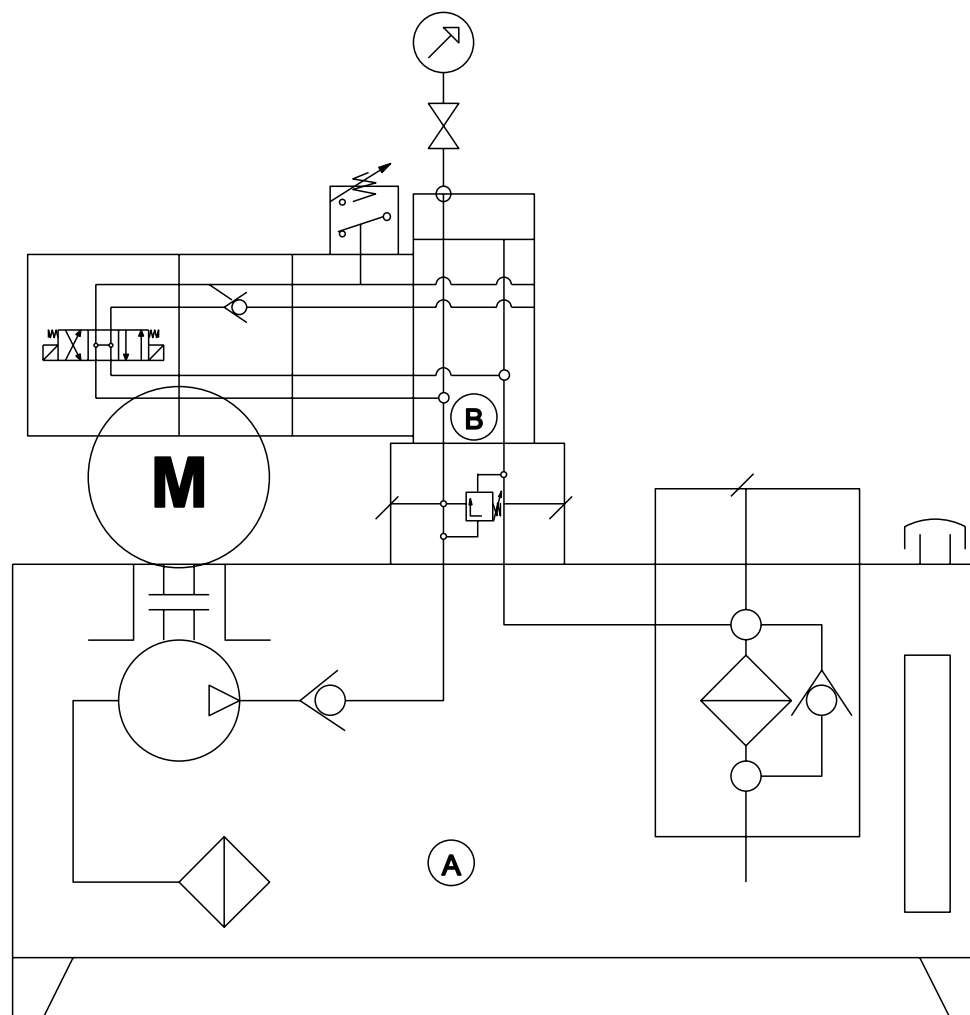
Page dossier : 3.4.2

Dessiné par : Mr GRELIER

Le : 17 Nov 2000

Plan n° : 972402

Indice : B



Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.4.3

Dossier : *Ecolpap*

IMPLANTATION  
HYDRAULIQUE




**BEMA**

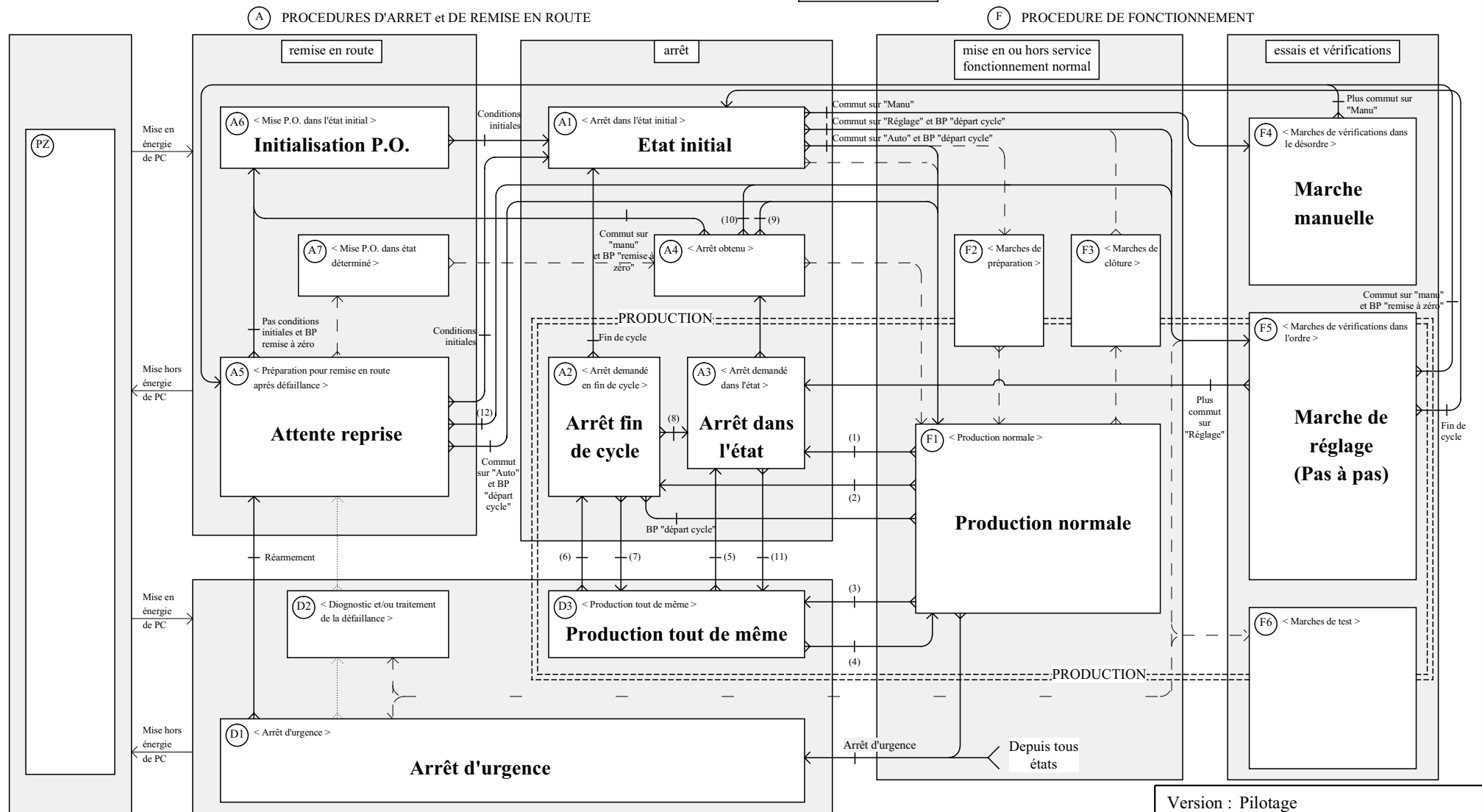
GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

# L'AUTOMATE PROGRAMMABLE

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 3.5.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
AUTOMATISME			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			



**(D) PROCEDURES en DEFAILLANCE de la partie Opérative**

- (1) : Dépassement de l'alarme de température hors sontée en température ou Dépassement du seuil sans passage automatique en prod tout de même ou Défaut actionneur ou Plus commut sur "Auto".
- (2) : Dépassement de l'alarme film ou Dépassement seuil film sans passage automatique en prod tout de même ou BP "Arrêt fin de cycle".
- (3) : Dépassement seuil température ou film et passage automatique en prod tout de même.
- (4) : Plus de dépassement de seuil film ou température
- (5) : Plus commut sur "auto" ou dépassement alarme température ou Défaut actionneur ou Dépassement tempo de prod tout de même pour défaut température.
- (6) : BP "Arrêt fin cycle" ou Dépassement tempo de prod tout de même pour défaut de film ou Dépassement alarme film.
- (7) : Dépassement seuil température et passage en prod tout de même automatique ou Dépassement seuil film sans passage automatique en prod tout de même et acquit défaut.
- (8) : Plus commut sur "Auto" ou Dépassement de l'alarme de température ou Dépassement du seuil de température sans passage automatique en prod tout de même ou Défaut actionneur.
- (9) : Commut sur "Auto" plus de défaut et Bp "départ cycle" ou acquit défaut et mémorisation de la production normale.
- (10) : Commut sur "réglage" acquit défaut et mémorisation de la marche de réglage.
- (11) : Acquit défaut et mémorisation de la production tout de même.
- (12) : Commut sur "réglage et BP "pas à pas".

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.1

**Dossier :** *Ecolpap*

*GEMMA*



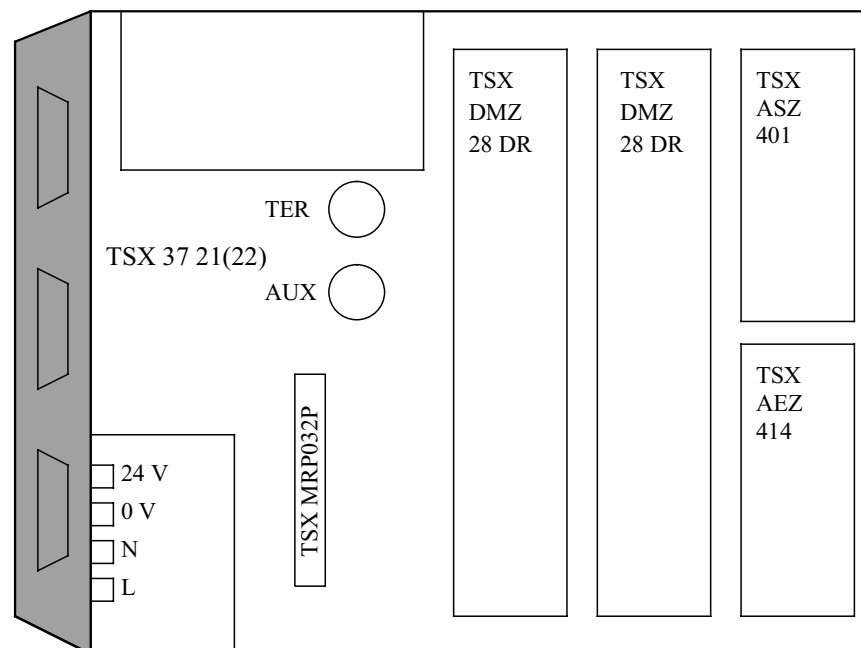
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34


Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

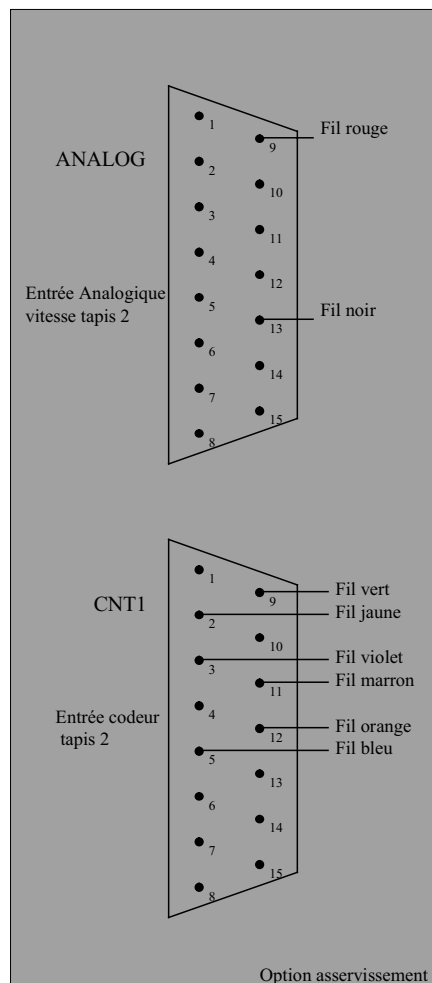
## RACCORDEMENT DES ENTREES / SORTIES



### Configuration des racks

Adresse Module	Famille	Référence
00	Processeurs	TSX 37 21(22)
01 - 02	Tout ou Rien	TSX DMZ 28 DR
03 - 04	Tout ou Rien	TSX DMZ 28 DR
05	Analogique	TSX ASZ 401
06	Analogique	TSX AEZ 414

		Version : Pilotage	
Dessiné par : R.DUSSERT		Date : 7 Juillet 2000	Page : 3.5.2
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
PROGRAMMATION AUTOMATE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			



### TSX DMZ 28 DR

Fil N° 85	1	
Fil N° 86	2	
Fil N° 87	3	
Fil N° 88	4	
Fil N° 89	5	
Fil N° 90	6	
	7	
Fil N° 92	8	
Fil N° 93	9	
Fil N° 94	10	
Fil N° 95	11	
Fil N° 96	12	
Fil N° 97	13	
Fil N° 98	14	
Fil N° 99	15	
Fil N° 100	16	
Fil N° 84	24v	
Fil N° 83	0v	
	NC	
Fil N° 62	20	
Fil N° 63	21	C0
Fil N° 65	22	
Fil N° 66	23	
Fil N° 67	24	
Fil N° 17	25	C1
Fil N° 69	26	
Fil N° 70	27	
Fil N° 71	28	
Fil N° 72	29	
Fil N° 17	30	C2
Fil N° 73	31	
Fil N° 74	32	
Fil N° 75	33	
Fil N° 76	34	
Fil N° 17	35	C3

### TSX DMZ 28 DR

Fil N° 101	1	
Fil N° 102	2	
Fil N° 103	3	
Fil N° 104	4	
Fil N° 105	5	
Fil N° 106	6	
	7	
	8	
	9	
Fil N° 602	10	
Fil N° 603	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
Fil N° 84	24v	
Fil N° 83	0v	
	NC	
Fil N° 77	20	
Fil N° 17	21	C0
Fil N° 78	22	
Fil N° 79	23	
Fil N° 80	24	
Fil N° 17	25	C1
Fil N° 81	26	
Fil N° 82	27	
Fil N° 503	28	
Fil N° 504	29	
Fil N° 17	30	C2
Fil N° 132	31	
Fil N° 600	32	
	33	
	34	
Fil N° 84	35	C3

### TSX ASZ 401

Fil N° 333	1	
Fil N° 222	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	14	
	15	

### TSX AEZ 414

	1	
	2	
	3	≡
Fil N° 42	4	
Fil N° 41	5	
	6	≡
Fil N° 502	7	
Fil N° 83	8	
	9	≡
	10	
	11	
	12	≡
	14	
	15	≡

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.3

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## DESCRIPTION DES ENTREES / SORTIES

### Les entrées

FIL	VARIABLE	MNEMO	COMMENTAIRE
85	%I 1.0	Kaau	Arrêt d'urgence
86	%I 1.1	Mise	Marche / Arrêt
87	%I 1.2	Maau	Marche automatique
88	%I 1.3	Mare	Marche réglage
89	%I 1.4	Papa	Pas à pas
90	%I 1.5	Cede	Cellule déchiqueteuse
	%I 1.6		
92	%I 1.7	Prhy	Pressostat hydraulique
93	%I 1.8	Dere	Détection reflex
94	%I 1.9	Deba	Détection barrière
95	%I 1.10	Acde	Acquit défaut
96	%I 1.11	Fchvh	Fin de course haut vérin hydraulique
97	%I 1.12	Fcmvh	Fin de course milieu vérin hydraulique
98	%I 1.13	Fcbvh	Fin de course bas vérin hydraulique
99	%I 1.14	Fcevt	Fin de course entré vérin tiroir
100	%I 1.15	Fcsvt	Fin de course sorti vérin tiroir
101	%I 3.0	Fcevp	Fin de course entré vérin poussoir
102	%I 3.1	Fcsvp	Fin de course sorti vérin poussoir
103	%I 3.2	Fcevs	Fin de course entré vérin soudeuse
104	%I 3.3	Fcsvs	Fin de course sorti vérin soudeuse
105	%I 3.4	raz	Remise à zéro
106	%I 3.5	Réar	Réarmement
162	%I 3.6	Fiop	Fibre optique
500	%I 3.7	Fcevp	Fin de course entré vérin presseur
501	%I 3.8	Fcsvp	Fin de course sorti vérin presseur
602	%I 3.9	Presf	Presence feuille sur chargeur
603	%I 3.10	Indexchrg	Indexage chargeur
42	%IW 6.0	Sond	Thermocouple T
502	%IW 6.1	Htfilm	Capteur ultrason
	%ID 0.11		Compteur rapide position
	%IW 0.2		Vitesse moteur

### Les sorties

FIL	VARIABLE	MNEMO	COMMENTAIRE
62	%Q 2.0	Chdg	Chien de garde
65	%Q 2.1	Vode	Voyant défaut
66	%Q 2.2	Rede	Relais déchiqueteuse
67	%Q 2.3	Retu	Autorisation chauffe
69	%Q 2.4	Rota1	Rotation tapis 1
70	%Q 2.5	Regrh	Relais groupe hydraulique
71	%Q 2.6	Reso	Chauffe soudeuse
72	%Q 2.7	Rota2	Rotation tapis 2
73	%Q 2.8	Evso	Soufflage
74	%Q 2.9	Devh	Descente vérin hydraulique
75	%Q 2.10	Movh	Montée vérin hydraulique
76	%Q 2.11	Envt	Entrée vérin tiroir
77	%Q 4.0	Sovt	Sortie vérin tiroir
78	%Q 4.1	Envp	Entrée vérin poussoir
79	%Q 4.2	Sovp	Sortie vérin poussoir
80	%Q 4.3	Envv	Entrée vérin soudeuse
81	%Q 4.4	Sovv	Sortie vérin soudeuse
82	%Q 4.5	Teat	Température four atteinte
503	%Q 4.6	Envpr	Entrée vérin presseur
504	%Q 4.7	Sovpr	Sortie vérin presseur
132	%Q 4.8	Chau	Régulation tunnel de chauffe
600	%Q 4.9	Chrg	Chargeur automatique
333	%QW 5.0	Sova	Sortie variateur tapis 2

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.4

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## CONFIGURATION PHYSIQUE

### TSX 3721 ( Position 00 )

#### Identification du module :

Référence commerciale :	TSX 3721(22)
Désignation :	Processeur 3721(22)
Position :	00

#### Paramètres application :

Nom de l'application :	PSPA_37
Version :	0.7
Protection :	Non

#### Caractéristiques Mémoire :

RAM interne :	20 KMOTS
Cartouche :	0

#### Paramètres des taches :

##### Tâche MAST :

Cyclique :	Non
Période :	20 ms
Chien de garde :	500 ms

##### Tâche FAST :

Période :	5 ms
Chien de garde :	100 ms

#### Mode de marche :

Run / Stop (%I1.8) :	Non
Alarme (%Q2.0) :	Oui
Sauvegarde du prog et %Mwi:	Non
Démarrage automatique en Run :	Oui
RAZ de %Mwi sur reprise à foid :	Non

#### Paramètres de la voie 0 :

Affectation Tâche / Voie :	MAST
Type de voie :	Prise terminal
Symbole voie :	
Fonction métier :	Liaison Uni-telway
Vitesse de transfert :	9600 bits / s
Délais :	30 ms
Type de coupleur :	Maître
Parité :	Impaire
Nombre d'esclaves :	8

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.5

#### Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

### TSX 3722 ( Position 01 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX 3722
Désignation :	PROCESSEUR 3722
Position :	00

Paramètres communs :

Type :	Entrées
Type d'entrées :	Analogique

Paramètres des voies :

Voie	Repère	Gamme	Min	Max	Filtrage	Utilisée
2	%IW0.2	0..10V	0	10000	Maau	Oui
3	%IW0.3	0..10V	0	10000	Mare	Oui
4	%IW0.4	0..10V	0	10000	Papa	Oui
5	%IW0.5	0..10V	0	10000	Cede	Oui
6	%IW0.6	0..10V	0	10000	Reth	Oui
7	%IW0.7	0..10V	0	10000	Prhy	Oui
8	%IW0.8	0..10V	0	10000	Déba	Oui
9	%IW0.9	0..10V	0	10000	Dere	Oui

Paramètres communs :

Type :	Sorties
Type d'entrées :	Analogique

Paramètres des voies :

Voie	Repère	symbole
10	%QW0.10	

### TSX 3722 ( Position 02 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX 3722
Désignation :	Processeur 3722
Position :	00

Paramètres du compteur 0 (voie 11) :

Fonction métier : comptage/décomptage  
Symbole :  
Tâche : Mast  
Evènement : (aucun)  
Interfaces d'entrées : Codeur incrémental  
Type de capteurs : Contact statique  
Multiplication : Par 1  
Contrôle de ligne : Non  
Choix présélection : Front montant IPress  
Valeur présélection : 0  
Seuil 0 : 0  
Seuil 1 : 0  
Consigne haute : 0  
Consigne basse : 0

Paramètres du compteur 1 (voie 12) :

Fonction métier : aucune

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.6

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## TSX DMZ 28 DR ( Entrées : Position 01 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX DMZ 28 DR
Désignation :	16E 24Vcc + 12S rel born
Position :	01

Paramètres communs :

Type :	Entrées
Type d'entrées :	Logique positive

Paramètres des voies :

Voie	Repère	S.D. Alim.	Tâche	Filtrage	Symbole	Fonction
0	%I1.0	Active	Mast	4 ms	Kaau	
1	%I1.1	Active	Mast	4 ms	Dcy	
2	%I1.2	Active	Mast	4 ms	Maau	
3	%I1.3	Active	Mast	4 ms	Mare	
4	%I1.4	Active	Mast	4 ms	Papa	
5	%I1.5	Active	Mast	4 ms	Cede	
6	%I1.6	Active	Mast	4 ms	Reth	
7	%I1.7	Active	Mast	4 ms	Prhy	
8	%I1.8	Active	Mast	4 ms	Déba	
9	%I1.9	Active	Mast	4 ms	Dere	
10	%I1.10	Active	Mast	4 ms	Acde	
11	%I1.11	Active	Mast	4 ms	Fchvh	
12	%I1.12	Active	Mast	4 ms	Fcmvh	
13	%I1.13	Active	Mast	4 ms	Fcbvh	
14	%I1.14	Active	Mast	4 ms	Fcevt	
15	%I1.15	Active	Mast	4 ms	Fcsvt	

## TSX DMZ 28 DR ( Sorties : Position 02 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX DMZ 28 DR
Désignation :	16E 24Vcc + 12S rel born
Position :	02

Paramètres communs :

Type :	Sorties
Mode de repli :	repli à 0

Paramètres des voies :

Voie	Repère	S.D. Alim.	Tâche	Symbole	Fonction
0	%Q2.0	Active	Mast	Chdg	Alarme
1	%Q2.1	Active	Mast	Vode	
2	%Q2.2	Active	Mast	Rede	
3	%Q2.3	Active	Mast	Retu	
4	%Q2.4	Active	Mast	Rota1	
5	%Q2.5	Active	Mast	Regrh	
6	%Q2.6	Active	Mast	Reso	
7	%Q2.7	Active	Mast	Rota2	
8	%Q2.8	Active	Mast	Evso	
9	%Q2.9	Active	Mast	Devh	
10	%Q2.10	Active	Mast	Movh	
11	%Q2.11	Active	Mast	Envt	

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.7

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## TSX DMZ 28 DR ( Entrées : Position 03 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX DMZ 28 DR
Désignation :	16E 24Vcc + 12S rel born
Position :	03

Paramètres communs :

Type :	Entrées
Type d'entrées :	Logique positive

Paramètres des voies :

Voie	Repère	S.D. Alim.	Tâche	Filtrage	Symbole	Fonction
0	%I3.0	Active	Mast	4 ms	Fcevp	
1	%I3.1	Active	Mast	4 ms	Fcsvp	
2	%I3.2	Active	Mast	4 ms	Fcevs	
3	%I3.3	Active	Mast	4 ms	Fcsvs	
4	%I3.4	Active	Mast	4 ms	Raz	
5	%I3.5	Active	Mast	4 ms	Réar	
6	%I3.6	Active	Mast	4 ms	Fiop	
7	%I3.7	Active	Mast	4 ms	Fcevp	
8	%I3.8	Active	Mast	4 ms	Fcsvpr	
9	%I3.9	Active	Mast	4 ms	Presf	
10	%I3.10	Active	Mast	4 ms	Indexchrg	
11	%I3.11	Active	Mast	4 ms	Acy	
12	%I3.12	Active	Mast	4 ms		
13	%I3.13	Active	Mast	4 ms		
14	%I3.14	Active	Mast	4 ms		
15	%I3.15	Active	Mast	4 ms		

## TSX DMZ 28 DR ( Sorties : Position 04 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX DMZ 28 DR
Désignation :	16E 24Vcc + 12S rel born
Position :	04

Paramètres communs :

Type :	Sorties
Mode de repli :	repli à 0

Paramètres des voies :

Voie	Repère	S.D. Alim.	Tâche	Symbole	Fonction
0	%Q4.0	Active	Mast	Sovt	
1	%Q4.1	Active	Mast	Envp	
2	%Q4.2	Active	Mast	Sovp	
3	%Q4.3	Active	Mast	Env	
4	%Q4.4	Active	Mast	Sov	
5	%Q4.5	Active	Mast	Teat	
6	%Q4.6	Active	Mast	Envpr	
7	%Q4.7	Active	Mast	Sovpr	
8	%Q4.8	Active	Mast	Chau	
9	%Q4.9	Active	Mast	Chrg	
10	%Q4.10	Active	Mast		
11	%Q4.11	Active	Mast		

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.8

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

### TSX ASZ 401 ( Sorties analogiques : Position 05 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX ASZ 401
Désignation :	4 Sorties ANA + -10V
Position :	05

Paramètres communs :

Type :	Sorties
Mode de repli :	repli à 0
Gamme	+/- 10V
Affichage	-10000 ... +10000

Paramètres des voies :

Voie	Repère	S.D. Alim.	Tâche	Symbole	Fonction
0	%QW5.0	Active	Mast	Sova	
1	%QW5.1	Active	Mast		
2	%QW5.2	Active	Mast		
3	%QW5.3	Active	Mast		

### TSX AEZ 414 ( Entrées analogiques : Position 06 )

Identification du module :

Référence commerciale :	TSX AEZ 414
Désignation :	4 ENT ANA DIFF 16 BIT
Position :	06

Paramètres communs :

Type :	Entrées
Affectation Tâche/voie	MAST
Soudure froide	interne

Paramètres des voies :

Voie	Repère	Symbole	Gamme	Echelle Min	Max	Unité	Filtrage
0	%IW6.0	Vites	Thermo T	- -0	4000	°C	0
1	%IW6.1	Htfilm	+/- 10V	%...-10000	10000		0
2	%IW6.2		+/- 10V	%...-10000	10000		0
3	%IW6.3		+/- 10V	%...-10000	10000		0

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.9

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## CONFIGURATION LOGICIELLE

### Configuration des bits, mots et blocs fonctions

BITS :	3721	MOTS :	3721	3722	BLOCS FONCTIONS :	
Interne (%M) :	256	Interne (%MB,%MW,%MD,%MF) :	512	1024	Timers série 7 (%T) :	32
Système (%S) :	128	Système (%SW,%SD) :	128	128	Timers (%TM) :	32
		Commun (%NW) :	0	0	Monostables (%MN) :	8
		Constant (%KB,%KW,%KD,%KF) :	128	128	Compteurs (%C) :	32
					Registres (%R) :	4
					Drums (%DR) :	4

### Configuration grafcet

Nombre d'étapes	128
Nombre d'étapes actives	20
Nombre de transistions	24
Nombre de macro-étapes	0
Nombre d'étapes de macro-étapes	0

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.10

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## PROGRAMME

## Structure de l'application

Tâche :	Module :	Langage :
MAST	PRL	Langage à contact (LD)
	CHART	Grafctet
	PAGE0 %X0 -> %X1	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X1 -> %X2	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X2 -> %X1	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X7 -> %X4	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X4 -> %X5	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X4 -> %X7	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X2 -> %X3	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X4 -> %X0	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X5 -> %X6	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X6 -> %X7	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X8 -> %X0	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X19 -> %X33	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X33 -> %X19	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X19 -> %X34	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X34 -> %X35	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X35 -> %X36	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X36 -> %X37	Langage à contact (LD)
	PAGE0 %X37 -> %X19	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X11 -> %X12	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X12 -> %X10	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X10 -> %X11	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X11 -> %X13	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X13 -> %X14	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X14 -> %X10	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X13 -> %X10	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X15 -> %X16	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X16-> %X17	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X17 -> %X15	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X16 -> %X18	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X18 -> %X16	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X60 -> %X61	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X61 -> %X62	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X62 -> %X63	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X63 -> %X39	Langage à contact (LD)
	PAGE1 %X39 -> %X65	Langage à contact (LD)

Tâche :	Module :	Langage :
MAST	PAGE2 %X95 -> %X89	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X89 -> %X96	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X96 -> %X97	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X97 -> %X98	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X98 -> %X99	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X99 -> %X94	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X94 -> %X95	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X115 -> %X116	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X116 -> %X117	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X117 -> %X119	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X119 -> %X120	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X120 -> %X121	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X121 -> %X115	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X117 -> %X118	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X118 -> %X117	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X110 -> %X111	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X111 -> %X112	Langage à contact (LD)
	PAGE2 %X112 -> %X110	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X20-> %X21	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X21 -> %X22	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X22 -> %X23	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X23 -> %X20	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X26 -> %X28	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X28 -> %X29	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X21 -> %X24	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X24 -> %X25	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X25 -> %X26	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X26-> %X27	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X27 -> %X26	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X29 -> %X87	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X87-> %X20	Langage à contact (LD)

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.11

**Dossier :**

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



***BEMA***

GERIFONDIERE  
38470 VINAY


TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Tâche :	Module :	Langage :
MAST	PAGE3 %X24 -> %X82	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X82 -> %X86	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X86 -> %X24	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X100 -> %X101	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X101 -> %X100	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X100 -> %X102	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X102 -> %X100	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X86 P0	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X40 -> %X41	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X41 -> %X42	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X42 -> %X43	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X43 -> %X40	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X42 -> %X44	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X44 -> %X40	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X31 -> %X45	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X45 -> %X30	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X42 -> %X46	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X46 -> %X42	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X30 -> %X31	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X31 -> %X32	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X32 -> %X30	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X42 -> %X40	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X50 -> %X51	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X51 -> %X52	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X52 -> %X53	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X53 -> %X54	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X54 -> %X55	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X55 -> %X56	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X56 -> %X57	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X57 -> %X58	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X58 -> %X50	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X72 -> %X71	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X70 -> %X85	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X85 -> %X127	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X127 -> %X9	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X9 -> %X71	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X71 -> %X88	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X88 -> %X73	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X70 -> %X127	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X88 -> %X72	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X73 -> %X74	Langage à contact (LD)

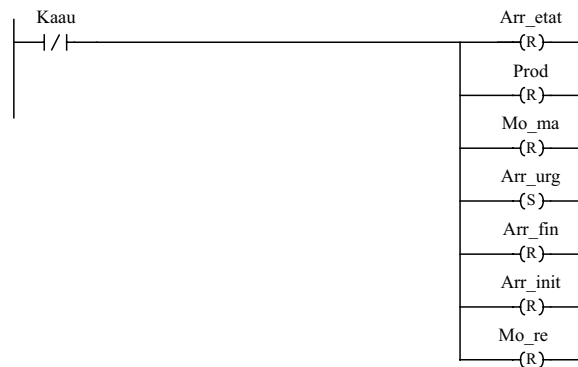
Tâche :	Module :	Langage :
MAST	PAGE6 %X74 -> %X103	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X103 -> %X75	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X75 -> %X76	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X76 -> %X104	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X104 -> %X77	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X77 -> %X78	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X78 -> %X79	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X79 -> %X105	Langage à contact (LD)
	PAGE6 %X105 -> %X83	Langage à contact (LD)
	PAGE5 %X76 -> %X84	Langage à contact (LD)
	PAGE3 %X83 -> %X84	Langage à contact (LD)
	PAGE4 %X84 -> %X70	Langage à contact (LD)
	POST	Langage à contact (LD)
	DATE_HEURE	Langage à contact (LD)
	OPTION	Langage à contact (LD)

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT	Date : 7 Juillet 2000	Page : 3.5.12
<b>Dossier : <i>Ecolpap</i></b> <b>PROGRAMMATION AUTOMATE</b>		 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

(\* Arrêt d'urgence (raz des étapes du grafcet de conduite) \*)

%L 10



Kaa = %I1.0 , Arr\_etat = %X106 , Prod = %X91 , Mo\_ma = %X92 ,  
Arr\_urg = %X93 , Arr\_fin = %X107 , Arr\_init = %X90 ,  
Mo\_re = %X113.

MAST/PRL

(\* Arrêt d'urgence ( désactivation des état du grafcet de conduite) \*)

%L 20



Kaa = %I1.0 , Initial = %X81 , Prod\_tt\_m = %X114 , Att\_rear = %X109

MAST/PRL

%L 30

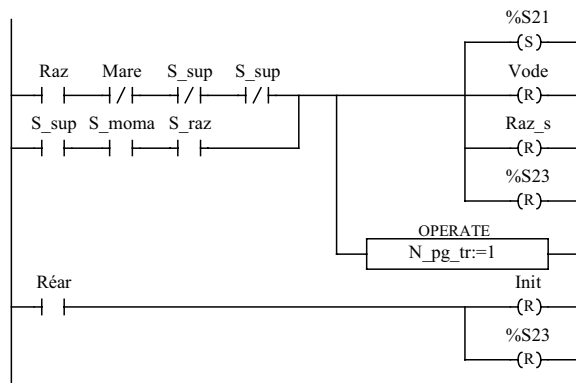


Kaa = %I1.0 , Init = %M10.

MAST/PRL

(\* Initialisation et réarmement \*)

%L 40

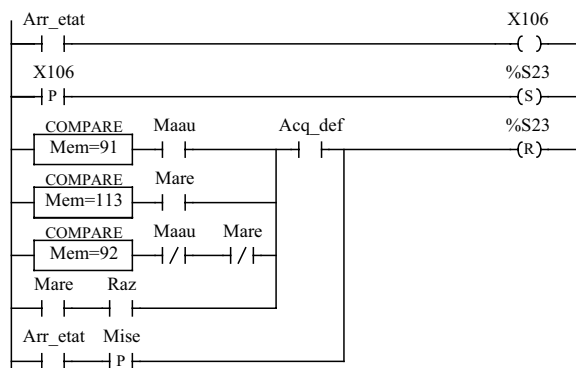


Raz = %I3.4 , Mare = %I1.3 , S\_sup = %M51 , Vode = %Q2.1 , S\_moma = %M54  
S\_raz = %M56 , Raz\_s = %M0 , Réar = %I3.5 , Init = %M10 , N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/PRL

(\* Gestion de l'arrêt en production \*)

%L 50

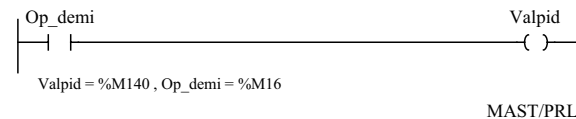


Arr\_etat = %X106 , X106 = %M3 , Mem = %MW10 , Maau = %I1.2 ,  
Acq\_def = %M1 , Mare = %I1.3 , Raz = %I3.4 , Mise = %I1.1

MAST/PRL

(\* Forçage du PID en mode automatique \*)

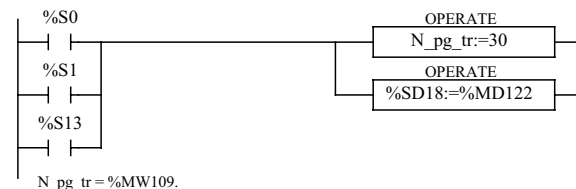
%L 60



MAST/PRL

(\* Affichage du message "contrôler le niveau d'huile  
et mise à jour du mot internr %SD18 \*)

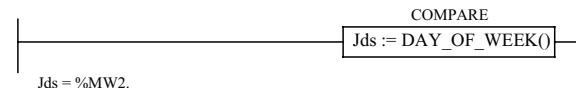
%L 70



MAST/PRL

(\* Recopie de numéro de jour pour la détection  
de changement de semaine \*)

%L 80

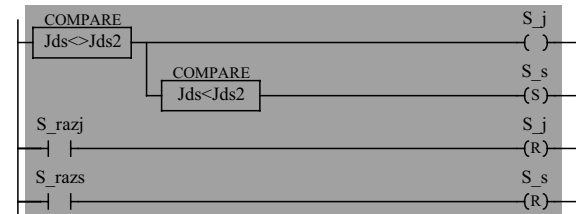


Jds = %MW2.

MAST/PRL

(\* Comparaison des jours et de numéro de semaine  
pour changement en supervision\*)

%L 90



Jds = %MW2 , Jds2 = %MW3 , S\_j = %M63 , S\_s = %M64 , S\_razj = %M66  
S\_razs = %M67.

MAST/PRL

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.13

Dossier : *Ecolpap pspa*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

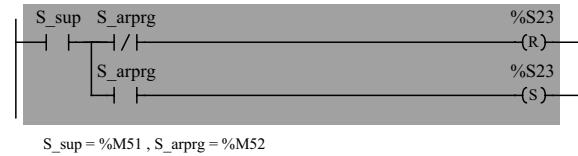
GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Gestion pour la supervision (raz en fin de manip.)\*)

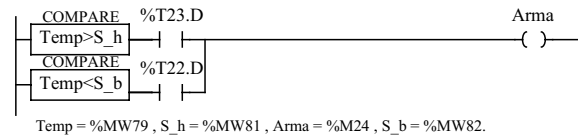
%L 100



MAST/PRL

(\* Mise à 1 du bit %M24 pour passage en arrêt de la machine\*)

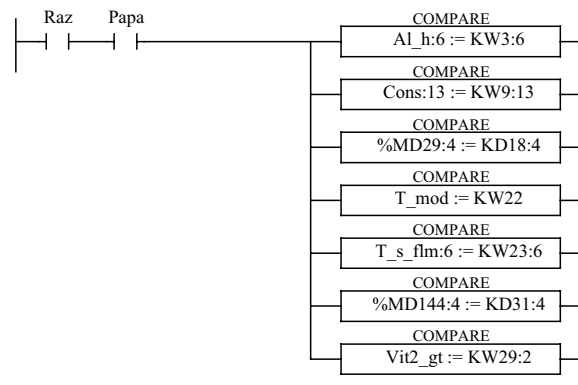
%L 110



MAST/PRL

(\* Chargement des valeurs par défaut sur combinaison de touches \*)

%L 120

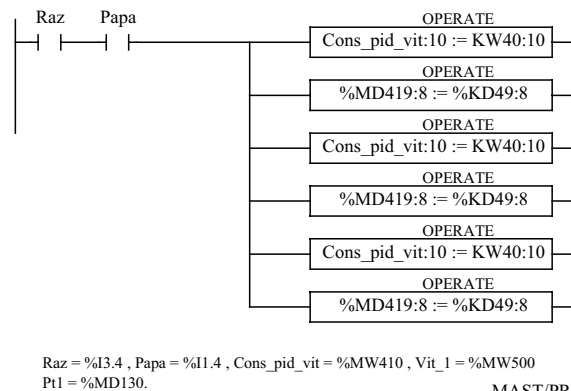


Raz = %I3.4, Papa = %I1.4, A1\_h = %MW80, Cons = %MW20, T\_mod = %MW14, T\_s\_flm = %MW323, vit2\_gt = %MW88.

MAST/PRL

(\* Chargement des valeurs par défaut pour le PID 2 \*)

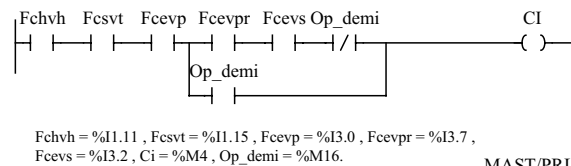
%L 130



MAST/PRL

(\* Bit de conditions initiales \*)

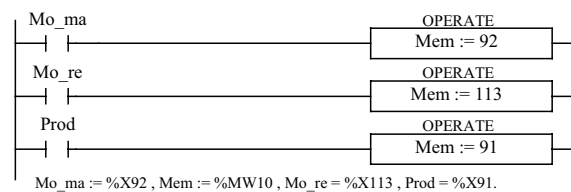
%L 140



MAST/PRL

(\* Affichage du message "contrôler le niveau d'huile et mise à jour du mot internr %SD18 \*)

%L 150

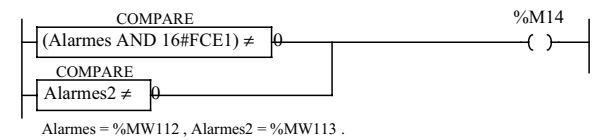


MAST/PRL

(\* Gestion de l'information alarme sans compter

%L 160

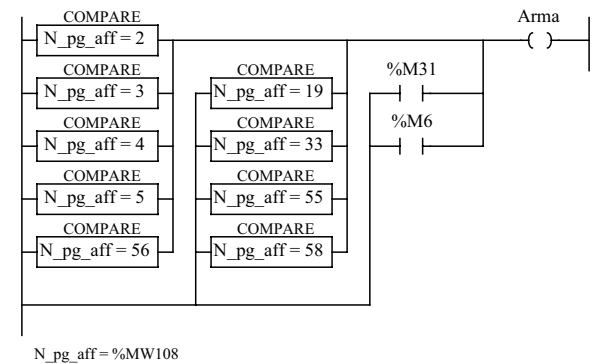
défauts film et/ou température\*)



MAST/PRL

(\* Gestion d'un bit pour la priorité d'affichage, %M18 = 1 si page réglage affichée\*)

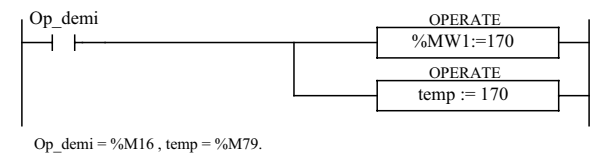
%L 170



MAST/PRL

(\* Option demi Ecolpap \*)

%L 180



MAST/PRL

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.14

Dossier : *Ecolpap pspa*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE

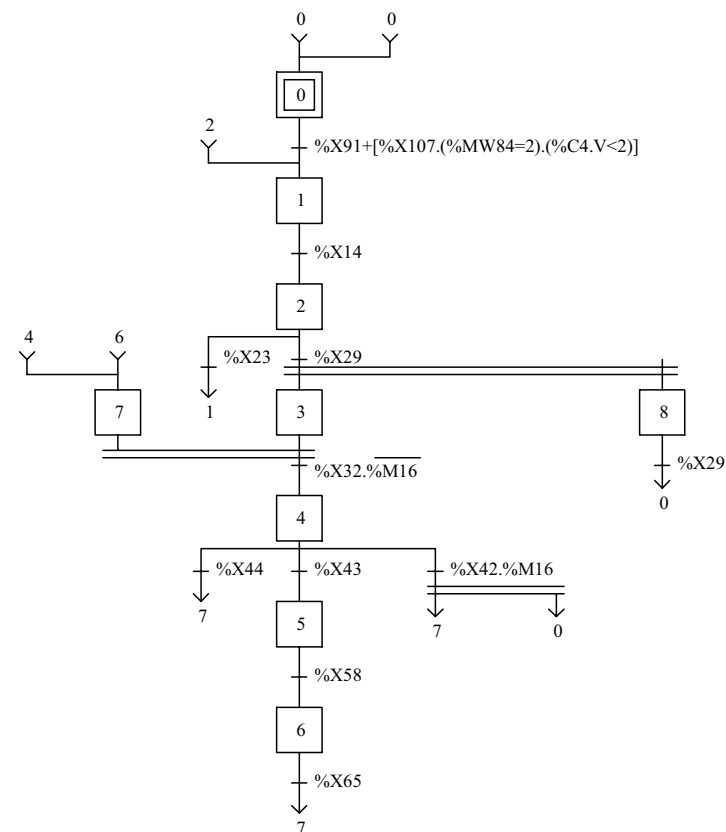
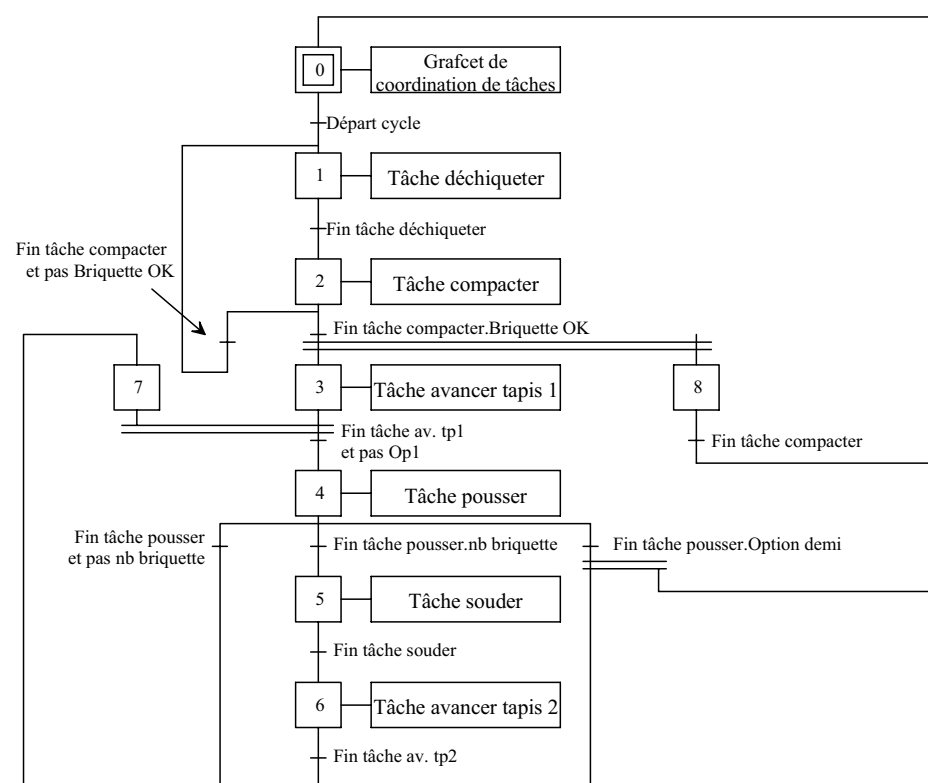


**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE COORDINATION DE TÂCHES



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.15

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



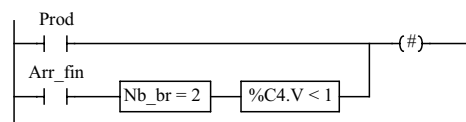
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

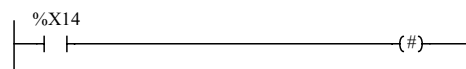
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X0 → %X1

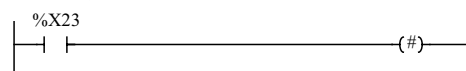


Prod = %X91 , Arr\_fin = %X107 , Nb\_br = %MW84.

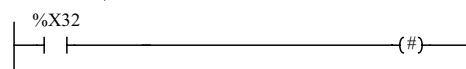
%X1 → %X2



%X2 → %X1

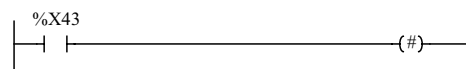


%X7,3 → %X4

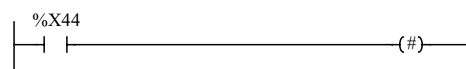


Op\_demi = %X32

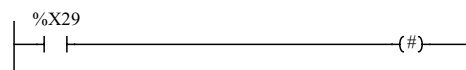
%X4 → %X5



%X4 → %X7

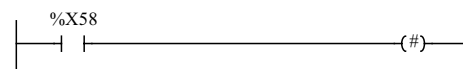


%X2 → %X3,8

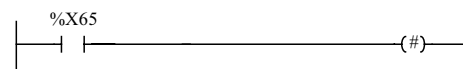


CHART

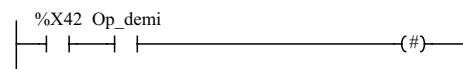
%X5 → %X6



%X6 → %X7

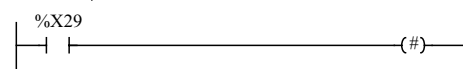


%X4 → %X0 , %X7



Op\_demi = %M16

%X8 → %X0



CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.16

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



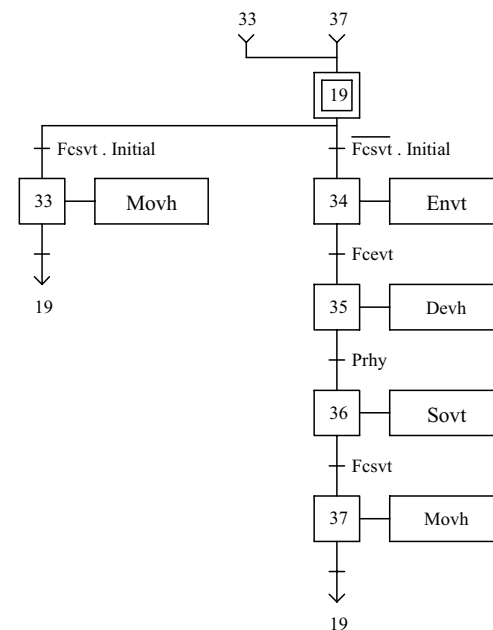
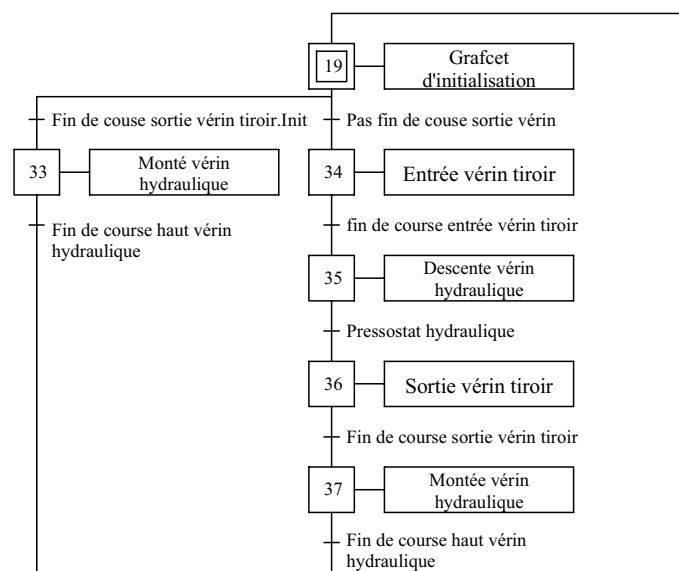
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET D'INITIALISATION



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.17

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



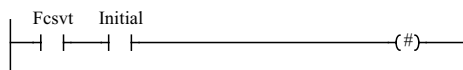
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

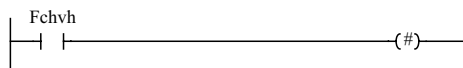
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X19 → %X33



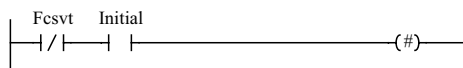
Fcsvt = %I1.15 , Initial = %X81

%X33 → %X19



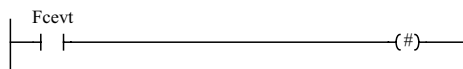
Fchvh = %I1.11

%X19 → %X34



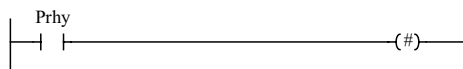
Fcsvt = %I1.15 , Initial = %X81

%X34 → %X35



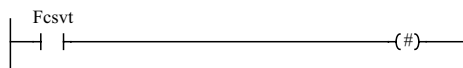
Fcevt = %I1.14

%X35 → %X36



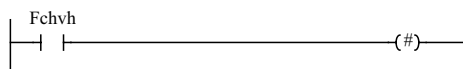
Prhy = %I1.7

%X36 → %X37



Fcsvt = %I1.15

%X37 → %X19



Fchvh = %I1.11

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.18

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



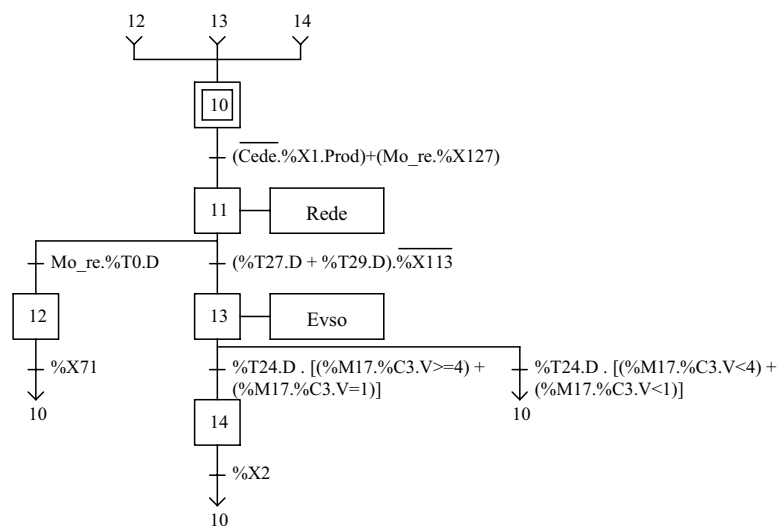
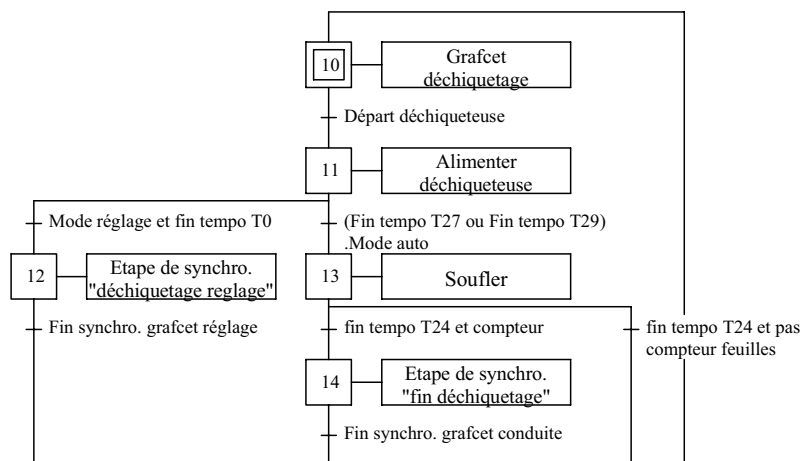
**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE DECHIQUETAGE

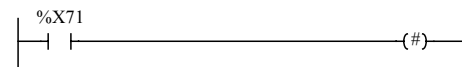


%X11 → %X12

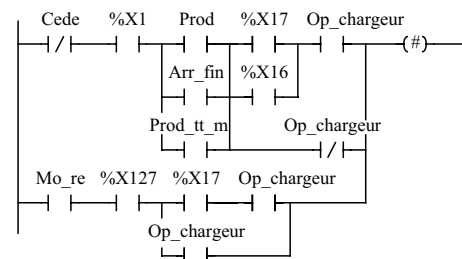


Mo\_re = %X113

%X12 → %X10

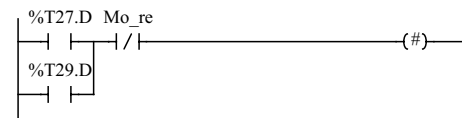


%X10 → %X11



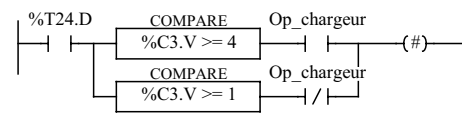
Cede = %I1.5, Prod = %X91, Prod\_tt\_m = %X114,  
Op\_chargeur = %M17,

%X11 → %X13



Mo\_re = %X113

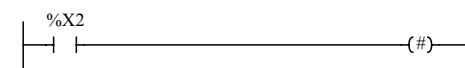
%X13 → %X14



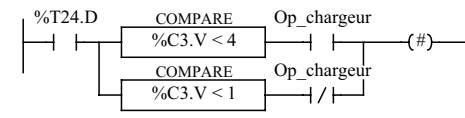
Op\_chargeur = %M17

CHART

%X14 → %X10



%X13 → %X14



Op\_chargeur = %M17

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.19

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



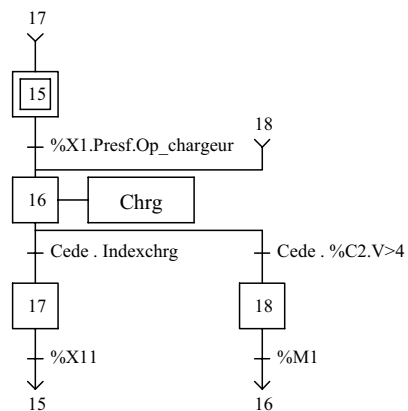
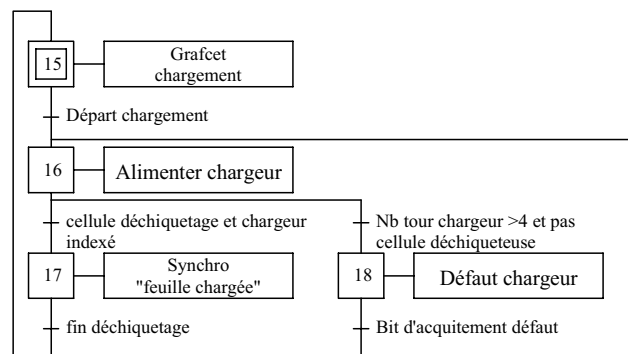
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

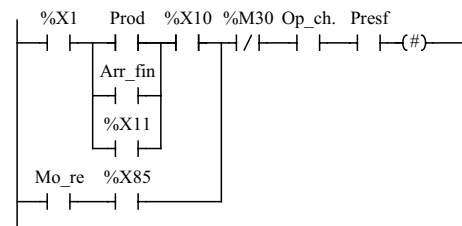
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE CHARGEMENT

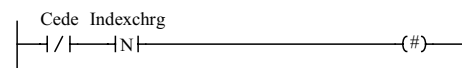


%X15 → %X16



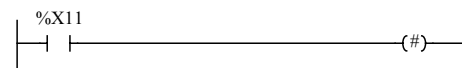
Cede = %I1.5 , Prod = %X91 , Op\_chargeur = %M17 ,  
Arr\_fin = %X107 , Mo\_re = %X113 , Presf = %I3.9.

%X11 → %X13

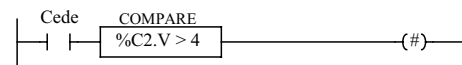


Cede = %I1.5 , Indexchrg = %I3.10

%X17 → %X15

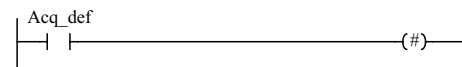


%X16 → %X18



Cede = %I1.5.

%X18 → %X16



Acq\_def = %M1.

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.20

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



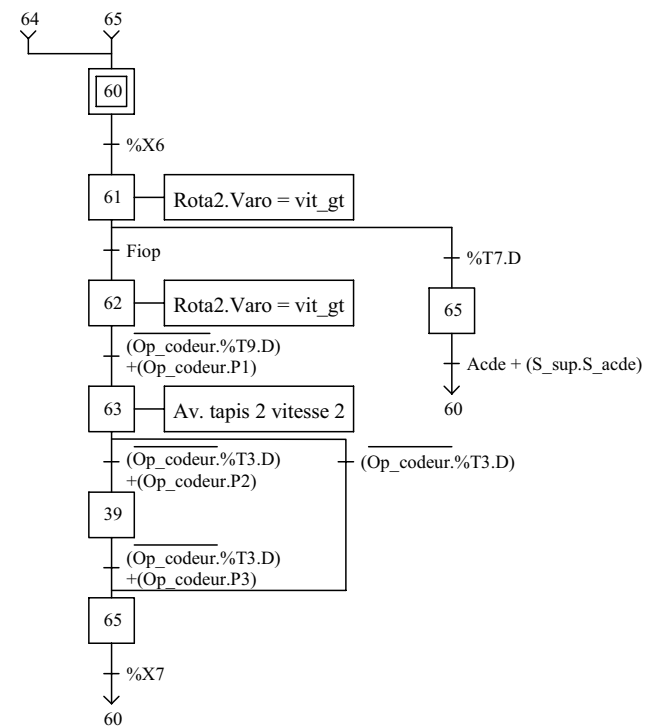
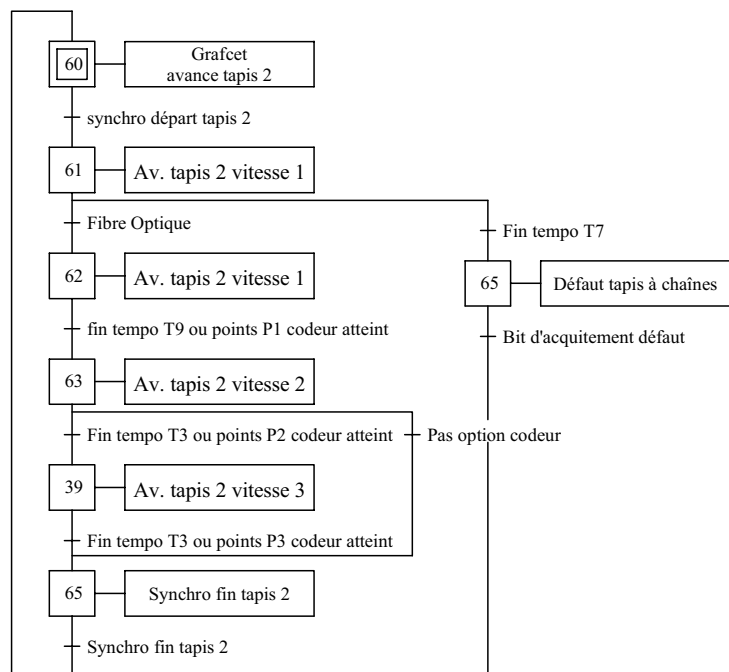
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DU TAPIS A CHAINES



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.21

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



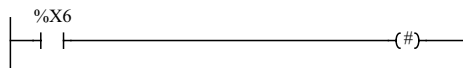
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

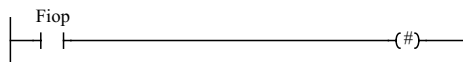
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X60 → %X61

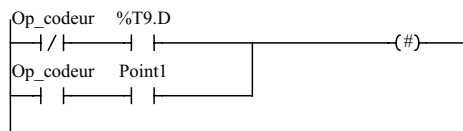


%X61 → %X62



Fiop = %I3.6

%X62 → %X63



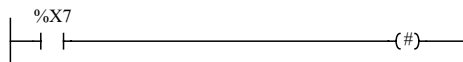
Op\_coeur = %M15 , Point1 = %M20

%X63 → %X39



Op\_coeur = %M15 , Point2 = %M21.

%X65 → %X60

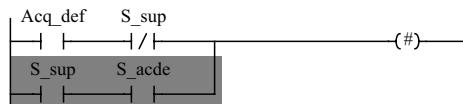


%X61 → %X64



Maau = %I1.2 , Mare = %I1.3.

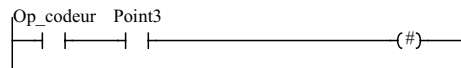
%X64 → %X60



Acq\_def = %M1 , S\_sup = %M51 , S\_acde = %M59.

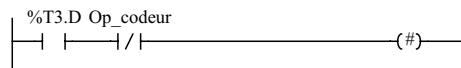
CHART

%X39 → %X65



Op\_coeur = %M15 , Point3 = %M22

%X63 → %X65



Op\_coeur = %M15

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.22

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



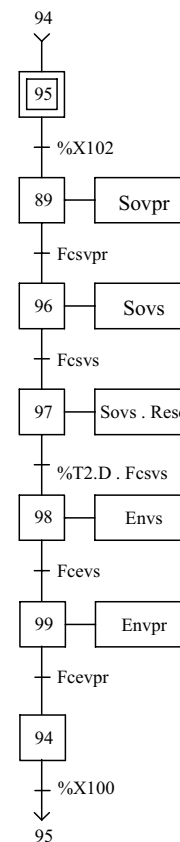
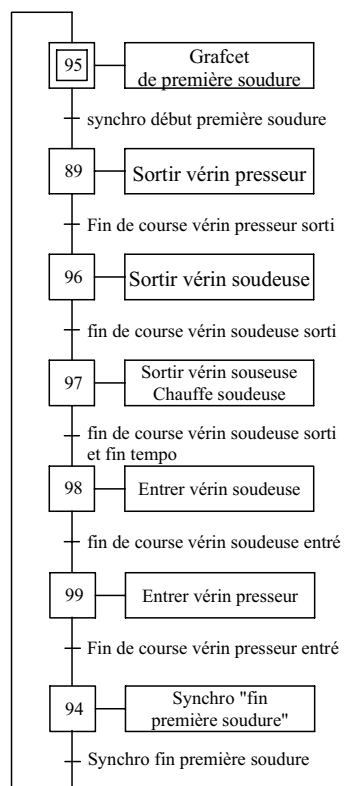
**BEMA**


GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

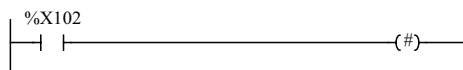
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE PREMIERE SOUDURE

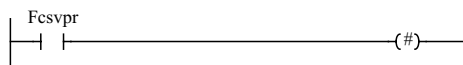


		Version : Pilotage	
Dessiné par : R. DUSSERT		Date : 7 Juillet 2000	Page : 3.5.23
<b>Dossier :</b>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
PROGRAMMATION AUTOMATE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

%X95 → %X89

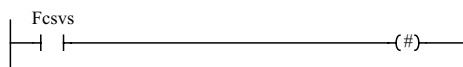


%X89 → %X96



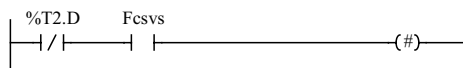
Fcsvpr = %I3.8

%X96 → %X97



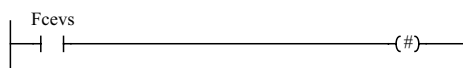
Fcsvs = %I3.3

%X97 → %X98



Fcsvs = %I3.3

%X98 → %X99



Fcevs = %I3.2

%X99 → %X94



Fcevprr = %I3.7

%X94 → %X95



CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.24

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



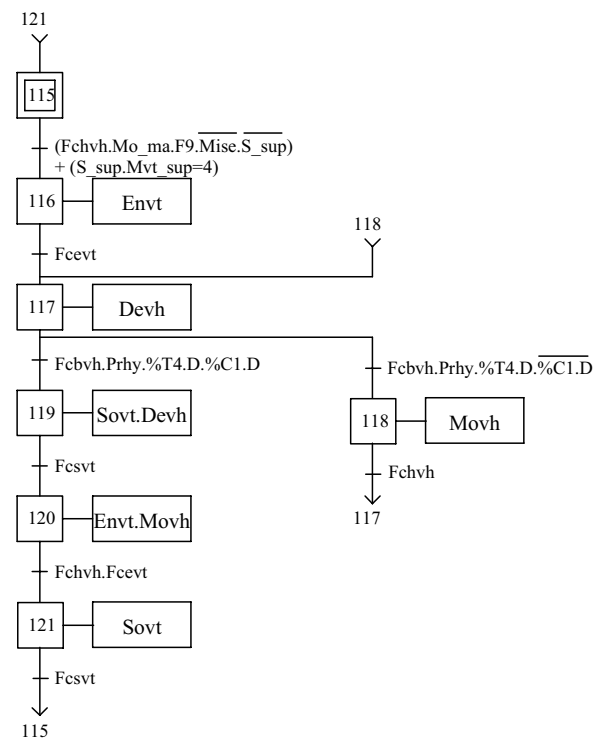
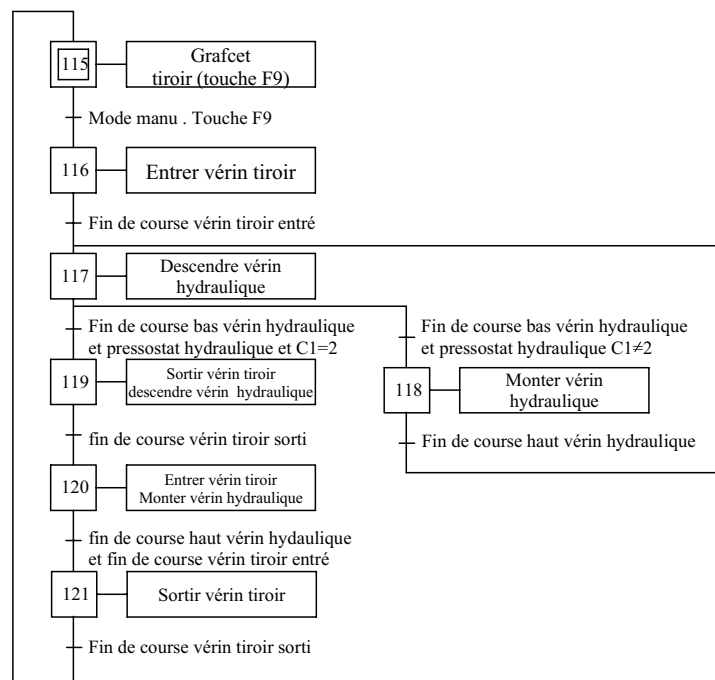
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DU VERIN TIROIR



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.25

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



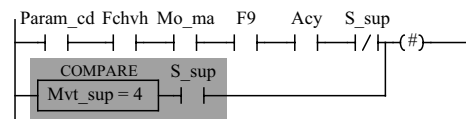
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

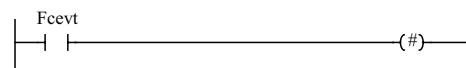
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X115→%X116



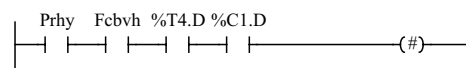
Param\_cd = %M23 , Fchvh = %I1.11 , Mo\_ma = %X92 ,  
F9 = %MW100:X8 ,

%X116→ %X117



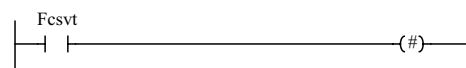
Fcevt = %I1.14

%X117→ %X119



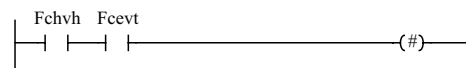
Prhy = %I1.7 , Fcbvh = %I1.13

%X119→ %X120



Fcsvt = %I1.15

%X120→ %X121



Fchvh = %I1.11 , Fcevt = %I1.14

%X121→ %X115



Fcsvt = %I1.15

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.26

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



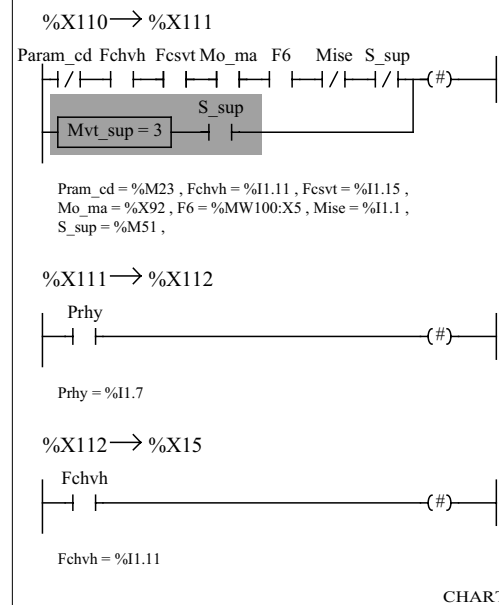
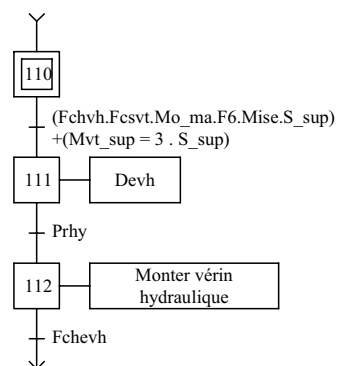
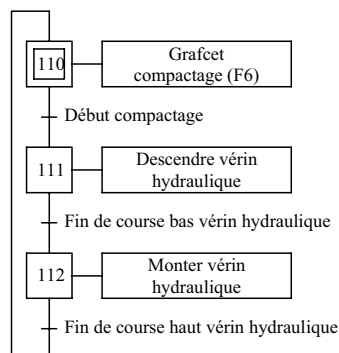
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE COMPACTAGE



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.27

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



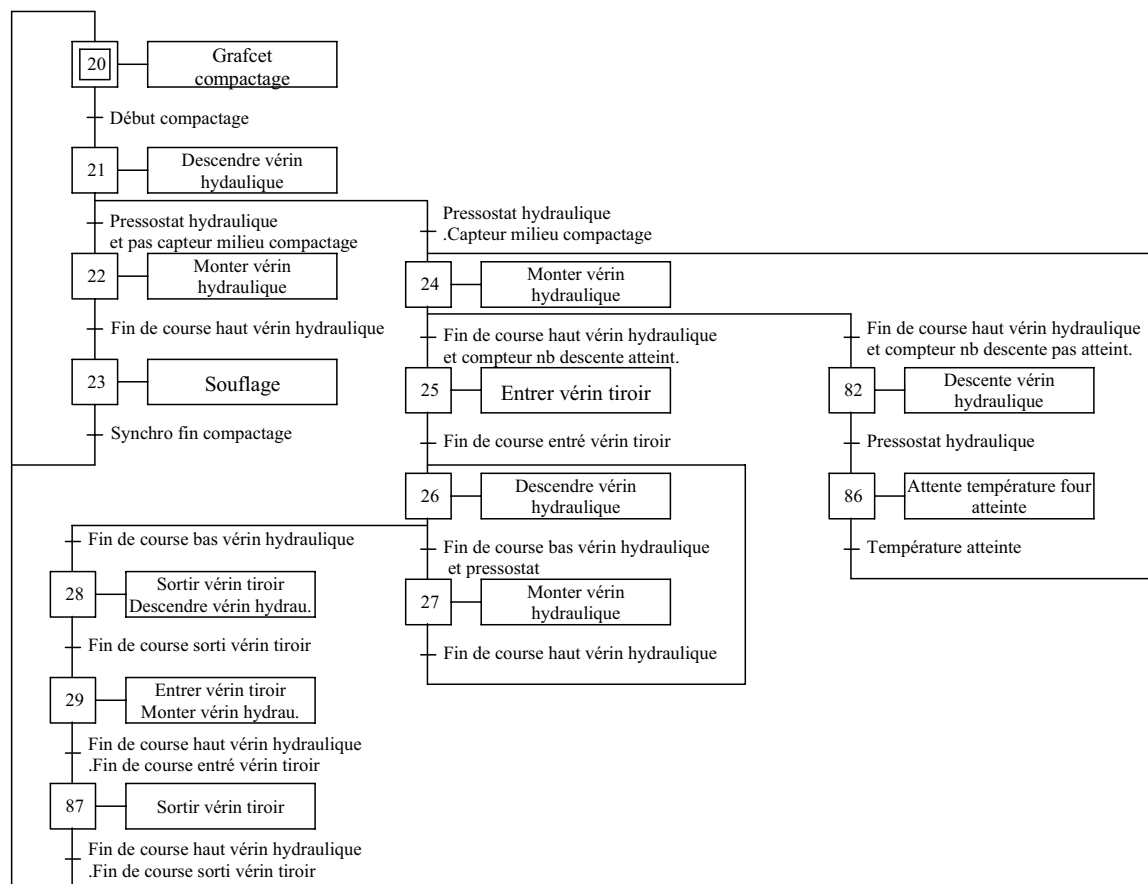
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE COMPACTAGE



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.28

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

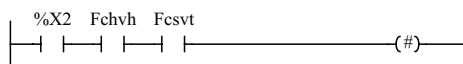
GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

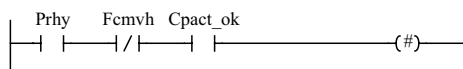
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X20 → %X21



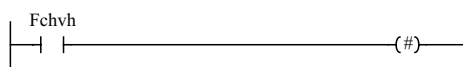
Fchvh = %I1.11 , Fcsvt = %I1.15

%X21 → %X22



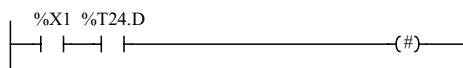
Prhy = %I1.7 , Fchvh = %I1.11 , Cpact\_ok = %M2

%X22 → %X23

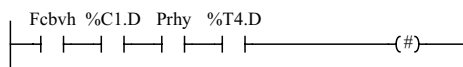


Fchvh = %I1.11.

%X23 → %X20

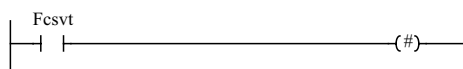


%X26 → %X28



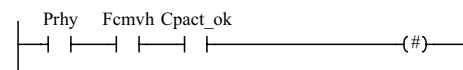
Fcbvh = %I1.13 , Prhy = %I1.7.

%X28 → %X29



Fcsvt = %I1.15 .

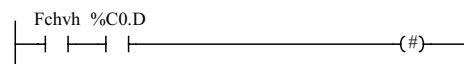
%X21 → %X24



Prhy = %I1.7 , Fcmvh = %I1.12 , Cpact\_ok = %M2

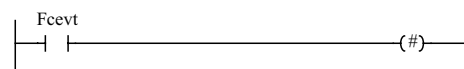
CHART

%X24 → %X25



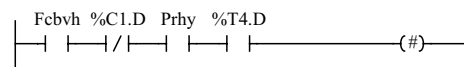
Fchvh = %I1.11

%X25 → %X26



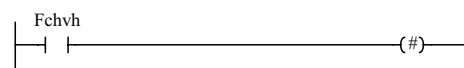
Fcevt = %I1.14 .

%X26 → %X27



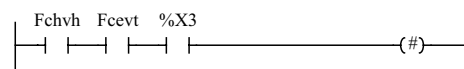
Fcbvh = %I1.13 , Prhy = %I1.7.

%X27 → %X26



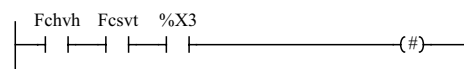
Fchvh = %I1.11.

%X29 → %X87



Fchvh = %I1.11 , Fcevt = %I1.14 .

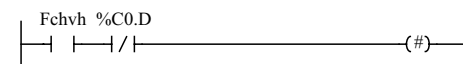
%X87 → %X20



Fchvh = %I1.11 , Fcsvt = %I1.15 .

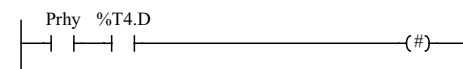
CHART

%X24 → %X82



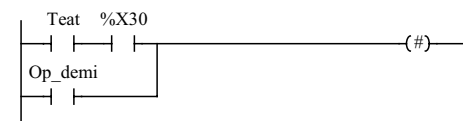
Fchvh = %I1.11

%X82 → %X86



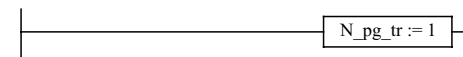
Prhy = %I1.7

%X86 → %X24



Teat = %Q4.5

%X86 P0



N\_pg\_tr = %MW109.

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.30

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



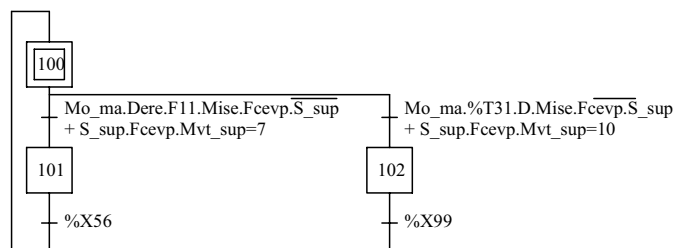
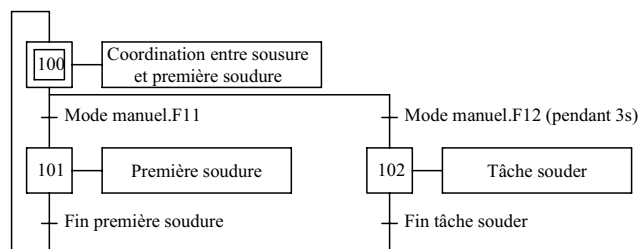
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

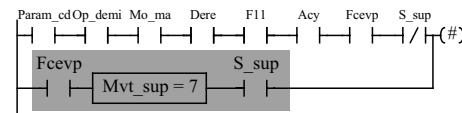
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE COORDINATION SOUDURE

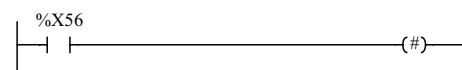


%X100 → %X101

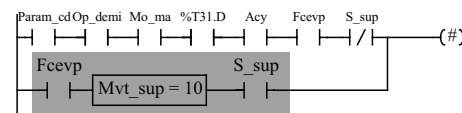


Param\_cd = %M23 , Op\_demi = %M16 , Mo\_ma = %X92 ,  
Dere = %I1.9 , F11 = %MW100:X10 , Mise = %I1.1 ,  
Fcevp = %I3.0 , S\_sup = %M51 , Mvt\_sup = %MW300.

%X101 → %X100

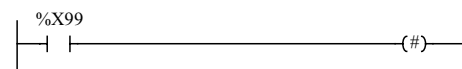


%X100 → %X102



Op\_demi = %M16 , Param\_cd = %M23 , Mo\_ma = %X92  
F11 = %MW100:X10 , Mise = %I1.1 , Fcevp = %I3.0  
S\_sup = %M51 , Mvt\_sup = %MW300.

%X101 → %X100



CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.31

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



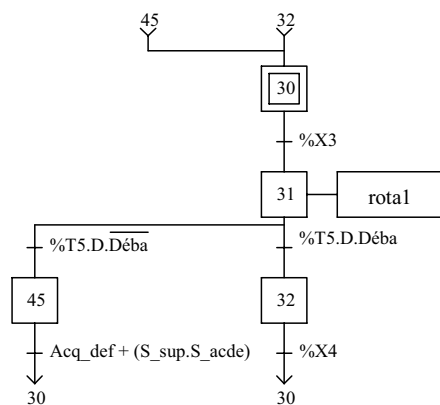
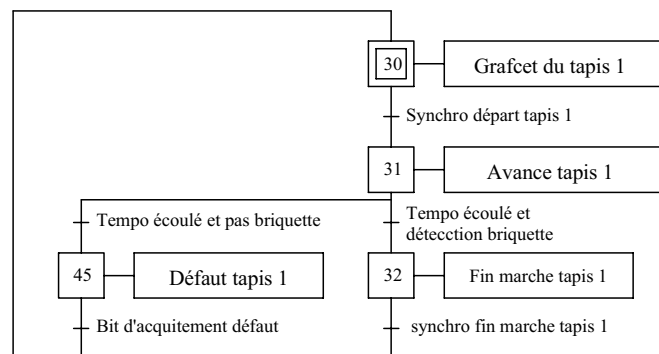
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

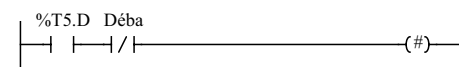
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DU TAPIS A BANDE (Tapis 1)

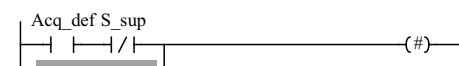


%X31 → %X45



Déba = %I1.8

%X45 → %X30



S\_sup S\_acde

Acq\_def = %M1, S\_sup = %M51, S\_acde = %M59

%X30 → %X31



%X31 → %X32



Déba = %I1.8

%X32 → %X30



CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.32

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



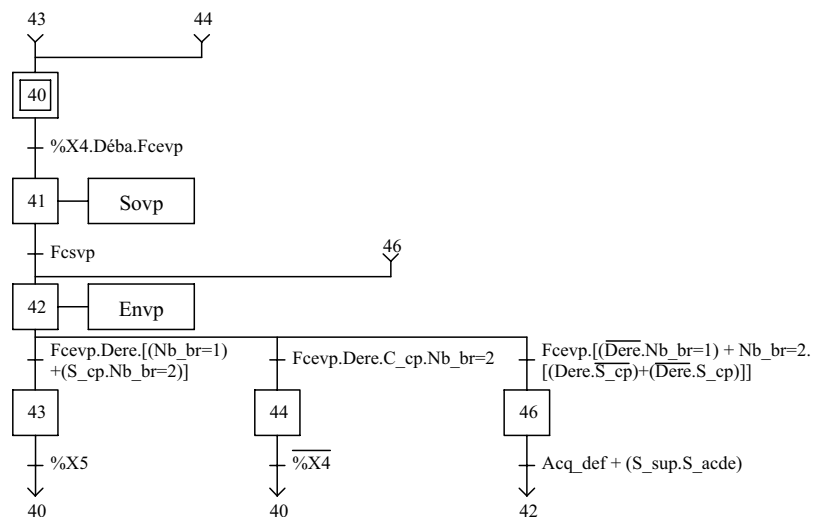
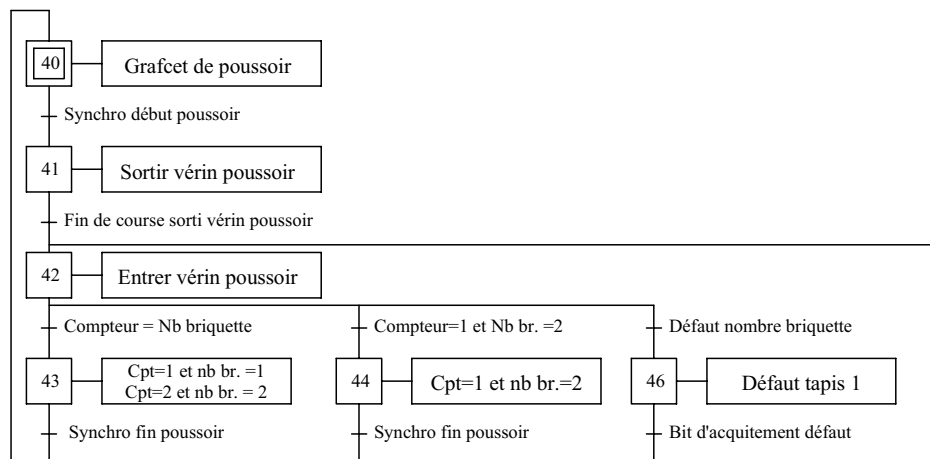
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE POUSSOIR



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.33

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



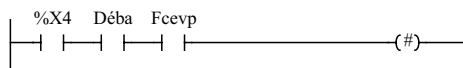
**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

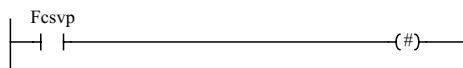
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X40 → %X41



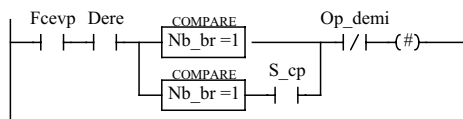
Déba = %I1.8 , Fcevp = %I3.0

%X41 → %X42



Fcsvp = %I3.1

%X42 → %X43

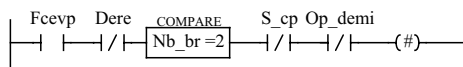


Fcevp = %I3.0 , Dere = %I1.9 , Nb\_br = %MW84 ,  
S\_cp = %M101 , Op\_demi = %M16.

%X43 → %X40

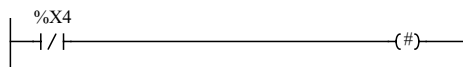


%X42 → %X44

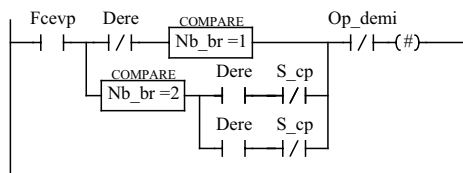


Fcevp = %I3.0 , Dere = %I1.9 , Nb\_br = %MW84 ,  
S\_cp = %M101 , Op\_demi = %M16.

%X44 → %X40



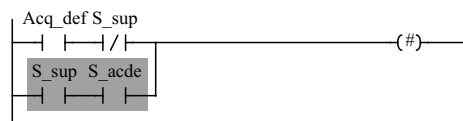
%X42 → %X46



Fcevp = %I3.0 , Dere = %I1.9 , Nb\_br = %MW84 ,  
S\_cp = %M101 , Op\_demi = %M16.

CHART

%X46 → %X42



Acq\_def = %M1 , S\_sup = %M51 , S\_acde = %M59

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.34

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



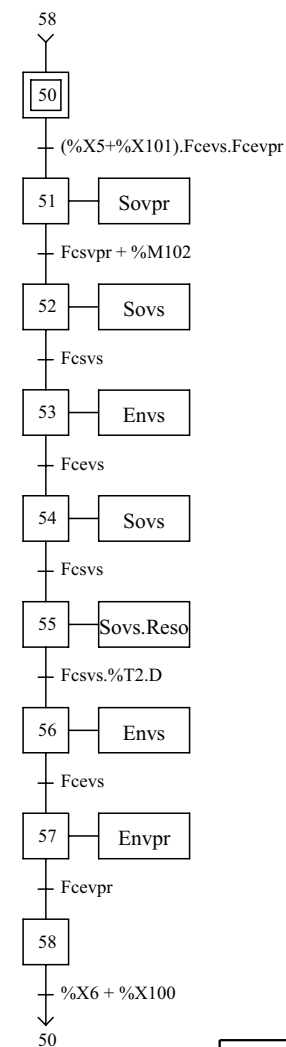
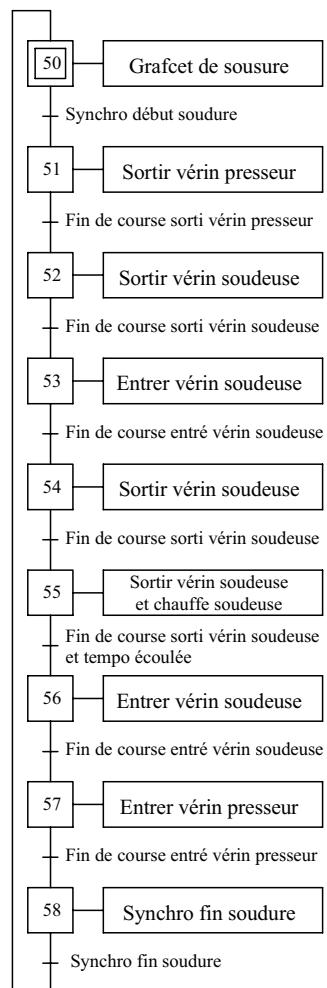
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE SOUDURE



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.35

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



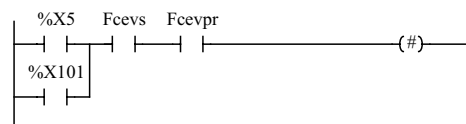
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

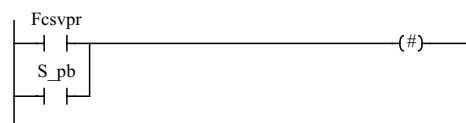
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X50 → %X51



Fcevs = %I3.2, Fcevp = %I3.7.

%X51 → %X52



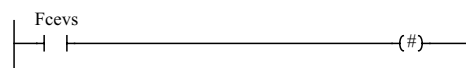
Fcevp = %I3.8, %M102 = S\_pb

%X52 → %X53



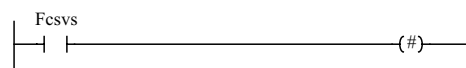
Fcevs = %I3.3

%X53 → %X54



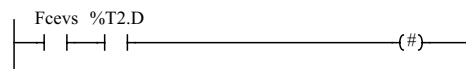
Fcevs = %I3.2

%X54 → %X55



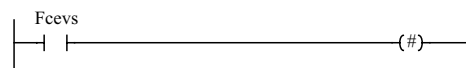
Fcevs = %I3.3

%X55 → %X56



Fcevs = %I3.2

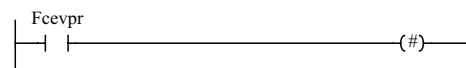
%X56 → %X57



Fcevs = %I3.2

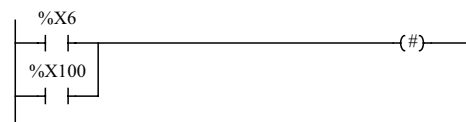
CHART

%X57 → %X58



Fcevp = %I3.7.

%X58 → %X50



CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.36

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



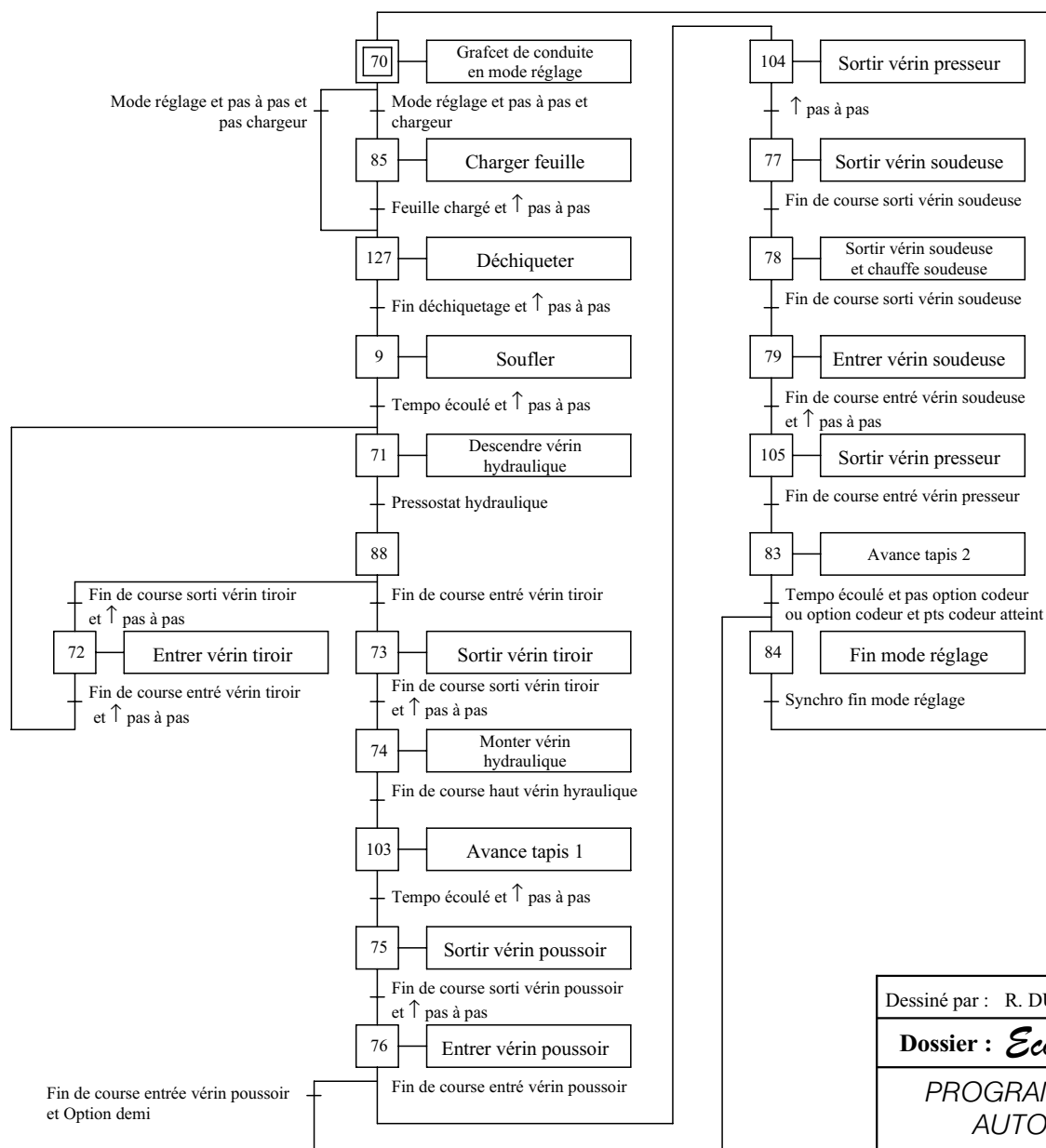
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE CONDUITE EN MODE REGLAGE



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.37

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



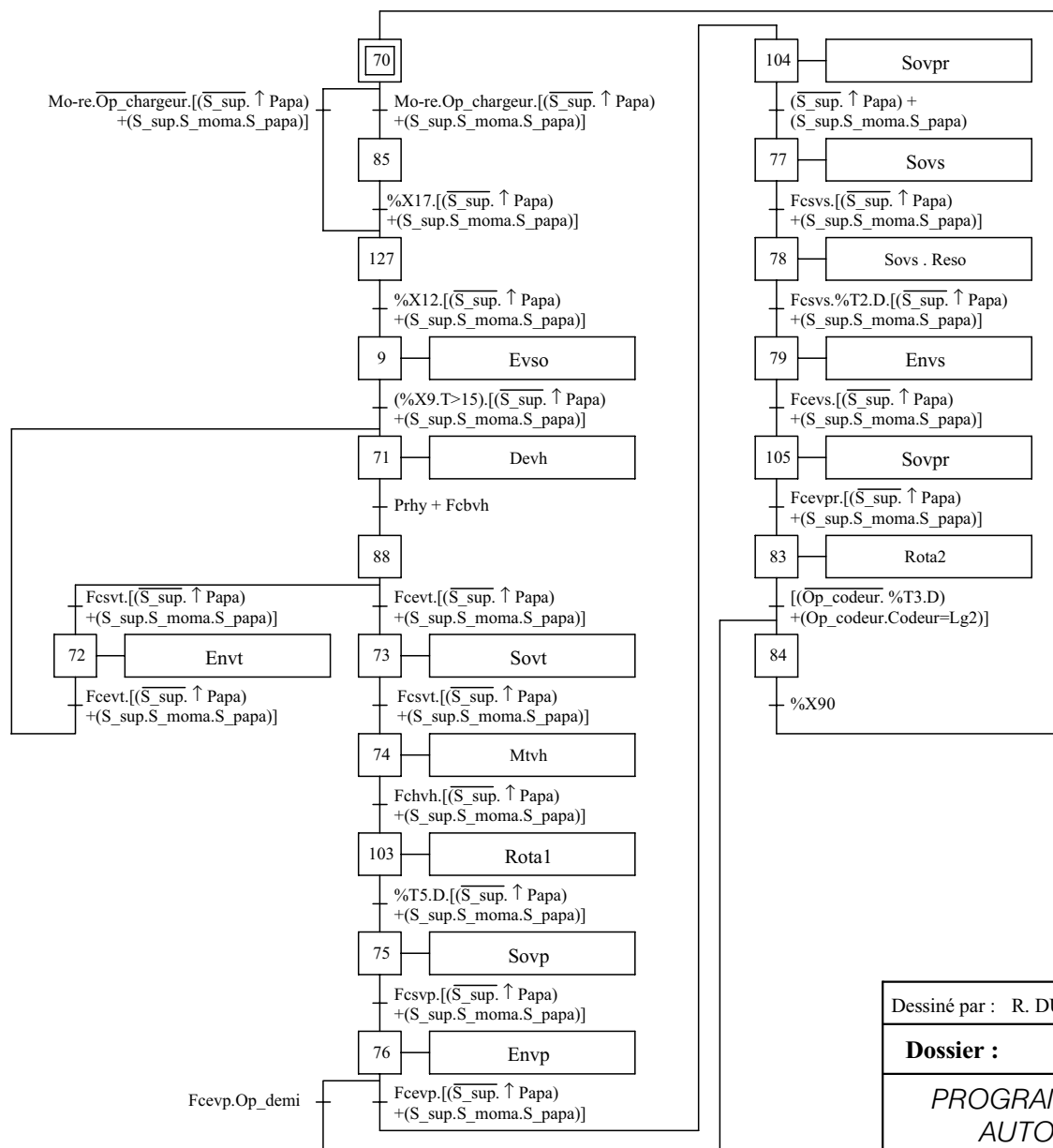
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE CONDUITE EN MODE REGLAGE



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.38

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



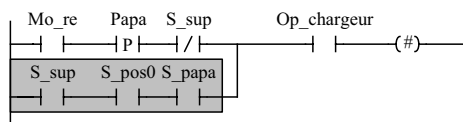
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

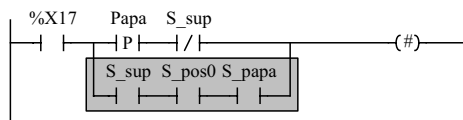
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X70 → %X85



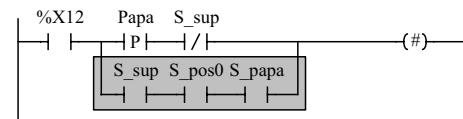
Mo\_re = %I1.13, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,  
Op\_chargeur = %M17, S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X85 → %X127



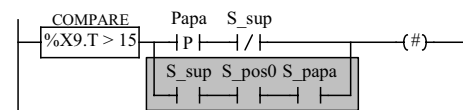
Papa = %I1.4, S\_sup = %M51, S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X127 → %X9



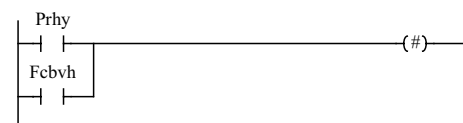
Papa = %I1.4, S\_sup = %M51, S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X9 → %X71



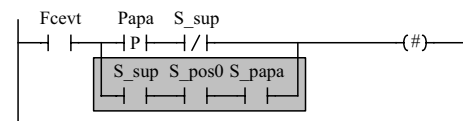
Papa = %I1.4, S\_sup = %M51, S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X71 → %X88



Prhy = %I1.7, Fcbvh = %I1.13

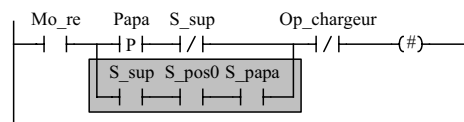
%X88 → %X73



Fcevt = %I1.14, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,  
S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

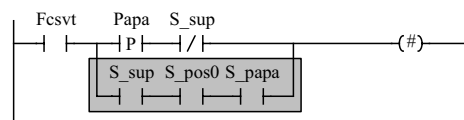
CHART

%X70 → %X127



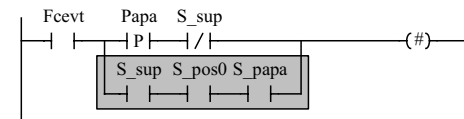
Mo\_re = %I1.13, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,  
Op\_chargeur = %M17, S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X88 → %X72



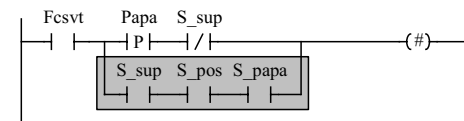
Fcsvt = %I1.15, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,

%X72 → %X71



Fcevt = %I1.14, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,

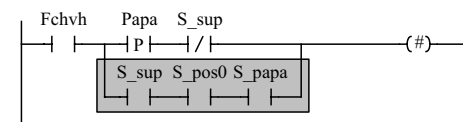
%X73 → %X74



Fcsvt = %I1.15, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,  
S\_pos0 = %M54, S\_papa = %M57

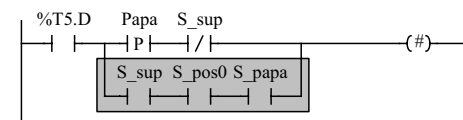
CHART

%X74 → %X103



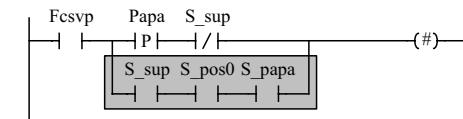
Fchvh = %I1.11, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,  
S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X103 → %X75



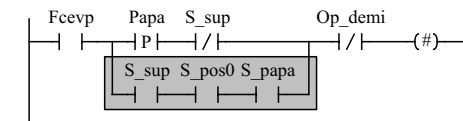
Papa = %I1.4, S\_sup = %M51, S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X75 → %X76



Fcsvp = %I3.1, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,  
S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57

%X76 → %X104



Fcevp = %I3.0, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51,  
S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57, Op\_demi = %M16.

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.39

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



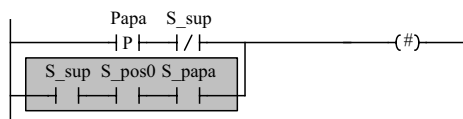
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

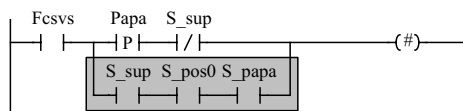
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X104 → %X77



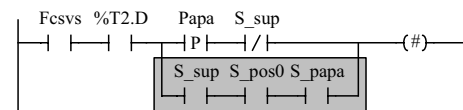
Papa = %I1.4 , S\_sup = %M51 , S\_pos0 = %M58 , S\_papa = %M57

%X77 → %X78



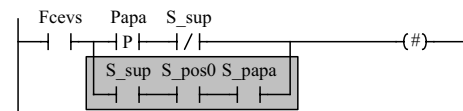
Fcsvs = %I3.3 , Papa = %I1.4 , S\_sup = %M51 ,  
S\_pos0 = %M58 , S\_papa = %M57

%X78 → %X79



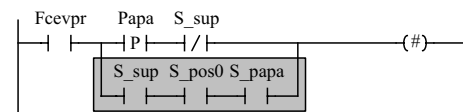
Fcsvs = %I3.3 , Papa = %I1.4 , S\_sup = %M51 ,

%X79 → %X105



Fcevs = %I3.2 , Papa = %I1.4 , S\_sup = %M51 ,

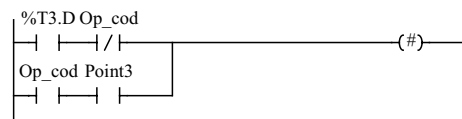
%X105 → %X83



Fcevpr = %I3.7 , Papa = %I1.4 , S\_sup = %M51 ,  
S\_pos0 = %M58 , S\_papa = %M57

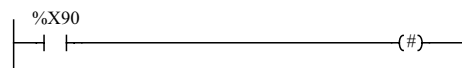
CHART

%X83 → %X84

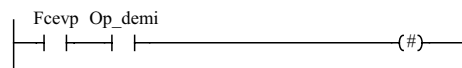


Op\_cod = %M15 , Point3 = %M22

%X84 → %X70



%X84 → %X70



Fcevp = %I3.0 , Op\_demi = %M16

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.40

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



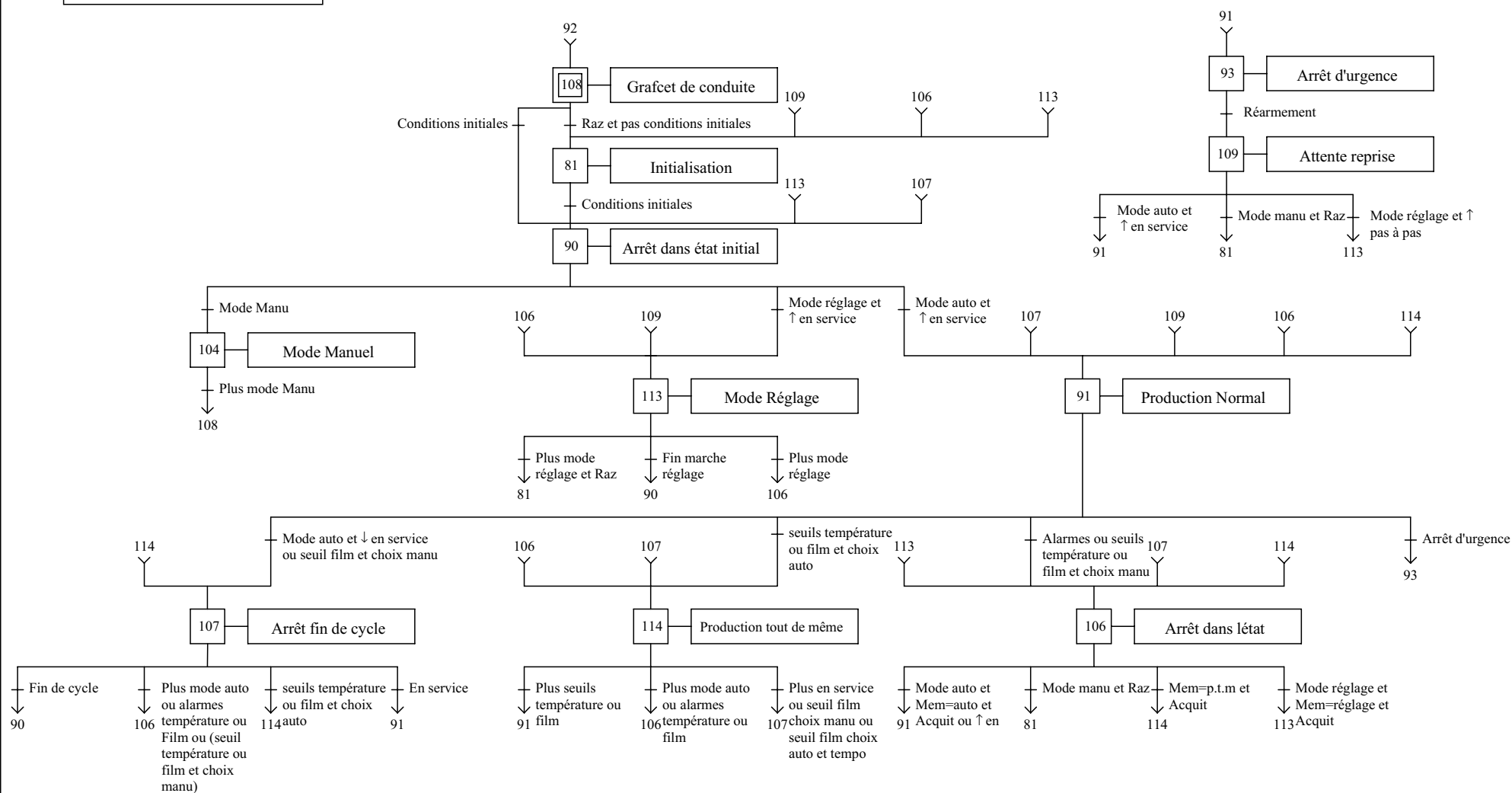
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

## GRAFCET DE CONDUITE



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.41

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



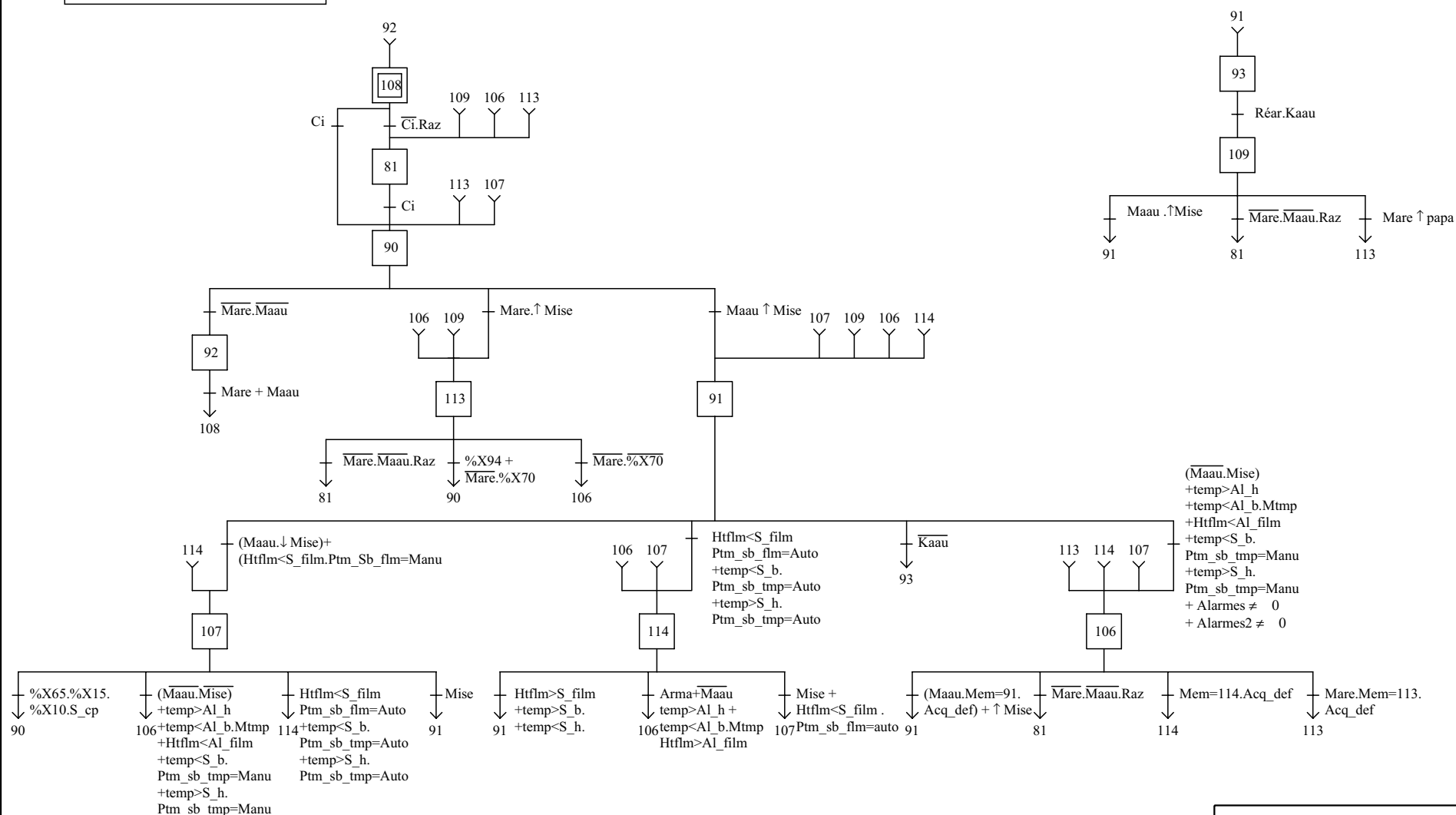
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

# GRAFCET DE CONDUITE



(Maau.Mise)  
+temp>Al\_h  
+temp<Al\_b.Mtmp  
+Htflm<Al\_film  
+temp<S\_b.  
Ptm\_sb\_tmp=Manu  
+temp>S\_h.  
Ptm\_sb\_tmp=Manu  
+ Alarmes ≠ 0  
+ Alarmes2 ≠ 0

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.42

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE

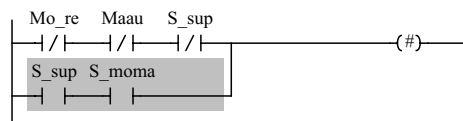


**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

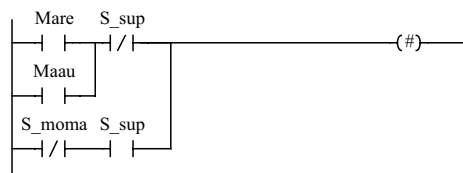
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X90 → %X92



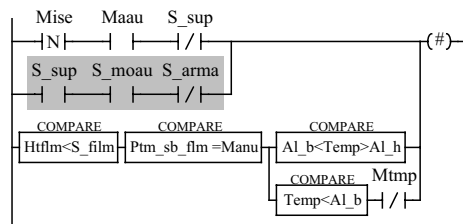
Mo\_re = %X113, Maau = %I1.2, S\_sup = %M51, S\_moma = %M54, S\_arma = %M55.

%X92 → %X108



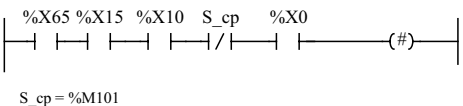
Mare = %I1.3, Maau = %I1.2, S\_sup = %M51, S\_moma = %M54.

%X91 → %X107



Mise = %I1.1, Maau = %I1.2, S\_sup = %M51, S\_moau = %M53, S\_arma = %M55, Htflm = %MD140, S\_film = %MD150, temp = %MW79, Al\_h = %MW80, Al\_b = %MW83, Mtmp = %M5, Ptm\_sb\_flm = %MW326.

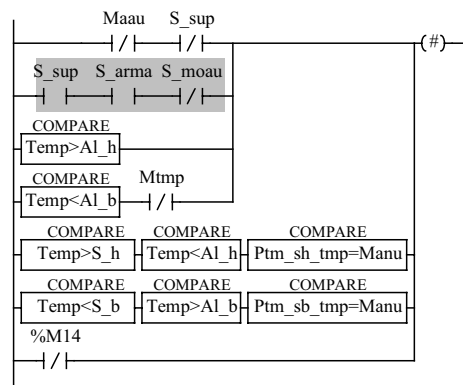
%X107 → %X90



S\_cp = %M101

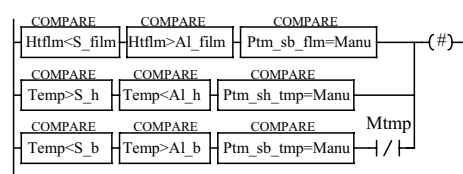
CHART

%X107 → %X106



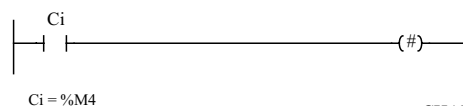
Mise = %I1.1, Maau = %I1.2, S\_sup = %M51, S\_moau = %M53, S\_arma = %M55, Htflm = %MD140, S\_film = %MD150, temp = %MW79, Al\_h = %MW80, Al\_b = %MW83, Mtmp = %M5, Al\_film = %MD148, Ptm\_sb\_tmp = %MW327, Ptm\_sh\_tmp = %MW328

%X107 → %X114



Htflm = %MD140, S\_film = %MD150, Al\_film = %MD148, Ptm\_sb\_flm = %MW326, Temp = %MW79, S\_h = %MW81, Al\_h = %MW80, Ptm\_sh\_tmp = %MW327, S\_b = %MW82, Al\_b = %MW83, Ptm\_sb\_tmp = %MW328, Mtmp = %M5.

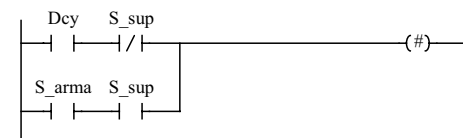
%X108 → %X 90



Ci = %M4

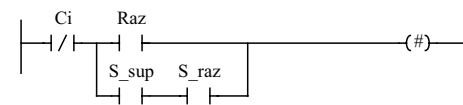
CHART

%X107 → %X91



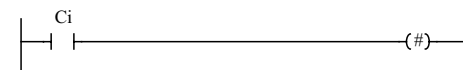
Dcy = %I1.1, S\_sup = %M51, S\_arma = %M55.

%X108 → %X81



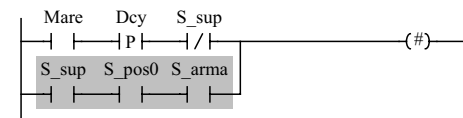
Ci = %M4, Raz = %I3.4, S\_sup = %M51, S\_raz = %M56.

%X81 → %X90



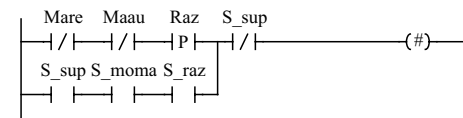
Ci = %M4.

%X90 → %X113



Mare = %I1.3, Dcy = %I1.1, S\_sup = %M51, S\_pos0 = %M58, S\_arma = %M55.

%X113 → %X81



Mare = %I1.3, Maau = %I1.2, Raz = %I3.4, S\_sup = %M51, S\_moma = %M54, S\_raz = %M56.

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.43

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



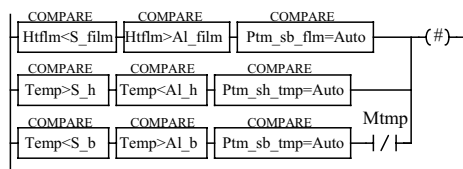
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

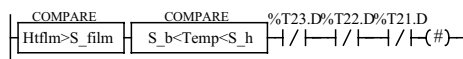
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X91 → %X114



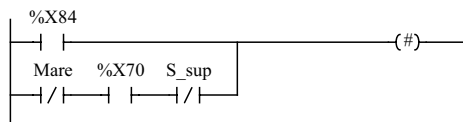
Htflm = %MD140 , S\_film = %MD150 , Al\_film = %MD148 ,  
Ptm\_sb\_flm = %MW326 , Temp = %MW79 , S\_h = %MW81 ,  
Al\_h = %MW80 , Ptm\_sh\_tmp = %MW327 , S\_b = %MW82 ,  
Al\_b = %MW83 , Ptm\_sb\_tmp = %MW328 , Mtmp = %M5.

%X114 → %X91



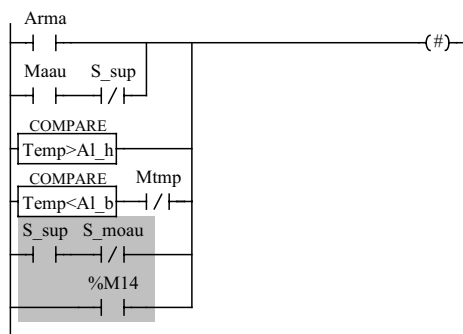
Htflm = %MD140 , S\_film = %MD150 , S\_b = %MW82 ,  
S\_h = %MW81 , Temp = %MW79.

%X113 → %X90



Mare = %I1.3

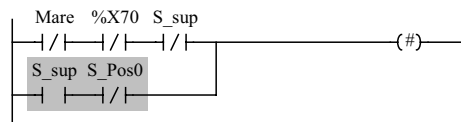
%X114 → %X106



Arma = %M24 , Maau = %I1.2 , S\_sup = %M51 , Temp = %MW79 ,  
Al\_h = %MW80 , Al\_b = %MW83 , Mtmp = %M5 ,  
S\_moma = %M54.

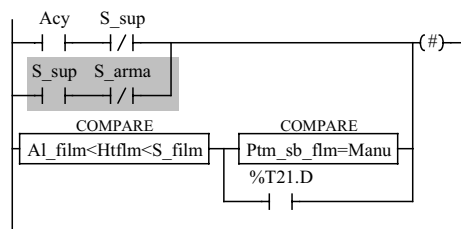
CHART

%X113 → %X106



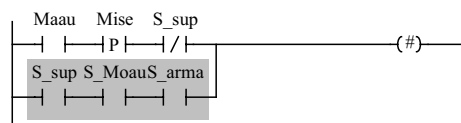
Mare = %I1.3 , S\_sup = %M51 , S\_pos0 = %M58.

%X114 → %X107



Mise = %I1.1 , Maau = %I1.2 , S\_sup = %M51 , S\_arma = %M55 ,  
Htflm = %MD140 , S\_film = %MD150 , Al\_film = %MD148  
Ptm\_sb\_flm = %MW326.

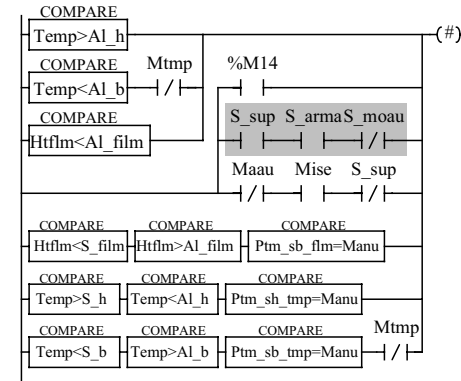
%X90 → %X91



Maau = %I1.2 , Mise = %I1.1 , S\_sup = %M51 , S\_moau = %M53 ,  
S\_arma = %M55.

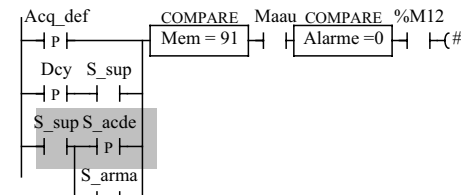
CHART

%X91 → %X106



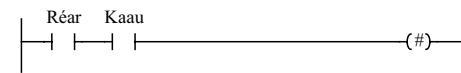
Arma = %M24 , Maau = %I1.2 , S\_sup = %M51 , Temp = %MW79 ,  
Al\_h = %MW80 , Al\_b = %MW83 , Mtmp = %M5 ,  
S\_moma = %M54 , S\_pos0 = %M58.

%X106 → %X91



Maau = %I1.2 , Mise = %I1.1 , S\_sup = %M51 , Acq\_def = %M1 ,  
Mem = %MW10 , S\_acde = %M59.

%X93 → %X109



Réar = %I3.5 , Kaau = %I1.0 , S\_sup = %M51 , S\_moau = %M53 ,  
S\_moma = %M54

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.45

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



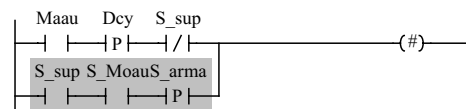
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

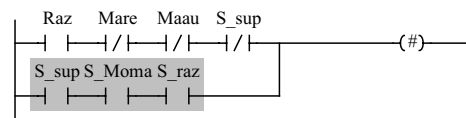
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

%X109 → %X91



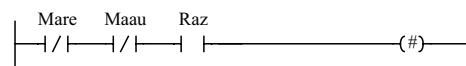
Maau = %I1.2, Dcy = %I1.1, S\_sup = %M51, S\_moau = %M53, S\_arma = %M55.

%X106 → %X81



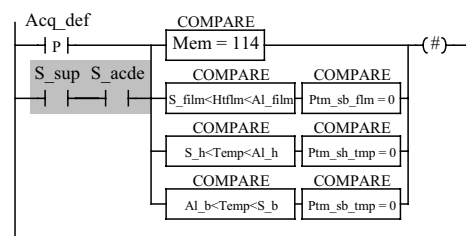
Raz = %I3.4, Mare = %I1.3, Maau = %I1.2, S\_sup = %M51, S\_moma = %M55, S\_raz = %M56

%X109 → %X81



Mare = %I1.3, Maau = %I1.2, Raz = %I3.4.

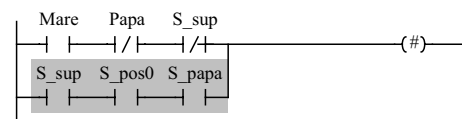
%X106 → %X114



Acq\_def = %M1, Mem = %MW10, S\_sup = %M51, S\_acde = %M59, Htflm = %MD140, S\_film = %MD150, Al\_film = %MD148, Ptm\_sb\_flm = %MW326, Temp = %MW79, S\_h = %MW81, Al\_h = %MW80, Ptm\_sh\_tmp = %MW328, S\_b = %MW82, Al\_b = %MW83, Ptm\_sb\_tmp = %MW327.

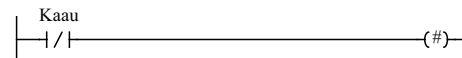
CHART

%X109 → %X113



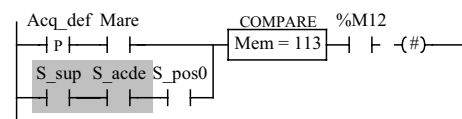
Mare = %I1.3, Papa = %I1.4, S\_sup = %M51, S\_pos0 = %M58, S\_papa = %M57.

%X91 → %X93



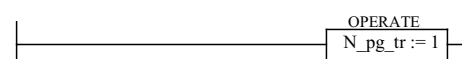
Kaa = %I1.0

%X106 → %X113



Acq\_def = %M1, Mem = %MW10, S\_acde = %M59, S\_sup = %M51, Mare = %I1.3, S\_pos0 = %M58.

%X92 PO



N\_pg\_tr = %MW109.

CHART

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.46

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



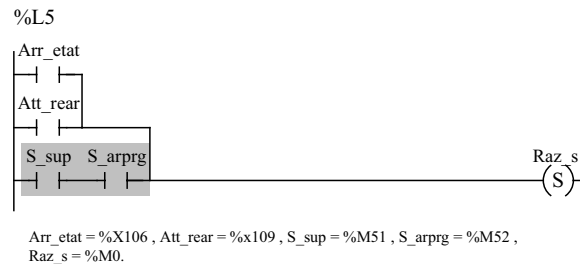
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL. 04.76.36.72.88  
FAX. 04.76.36.76.34

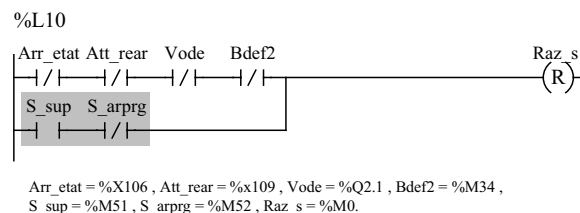
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Gestion du bit %M0 arrêtant toutes les sorties \*)



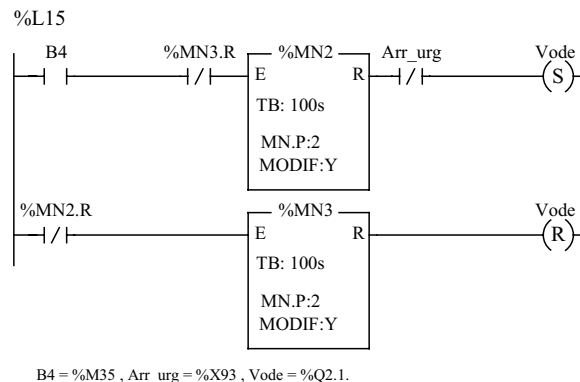
MAST/POST

(\* Déactivation du bit %M0 \*)



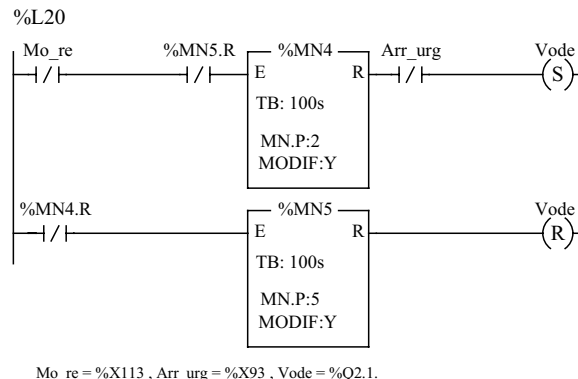
MAST/POST

(\* Gestion du voyant défaut \*)



MAST/POST

(\* Gestion du voyant défaut (Mode réglage) \*)



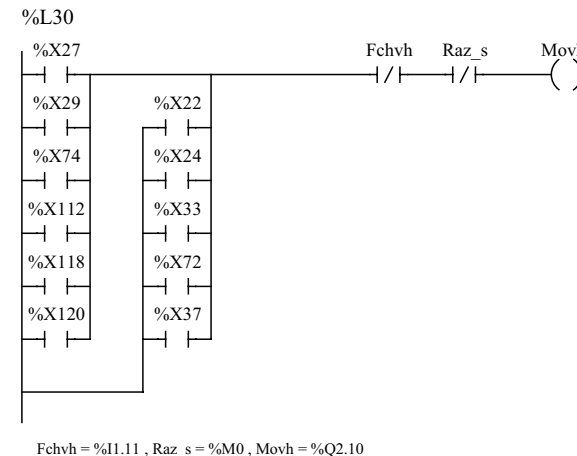
MAST/POST

(\* Gestion de la déchiqueteuse Rede Q2.2 \*)



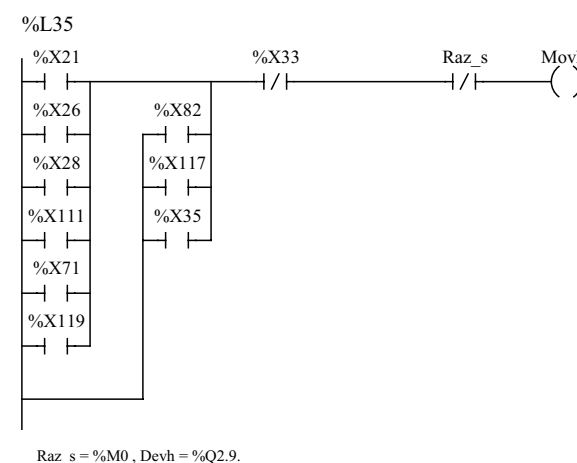
MAST/POST

(\* Gestion de la montée du vérin hydraulique Movh Q2.10 \*)



MAST/POST

(\* Gestion de la descente du vérin hydraulique Devh Q2.9 \*)



MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.47

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



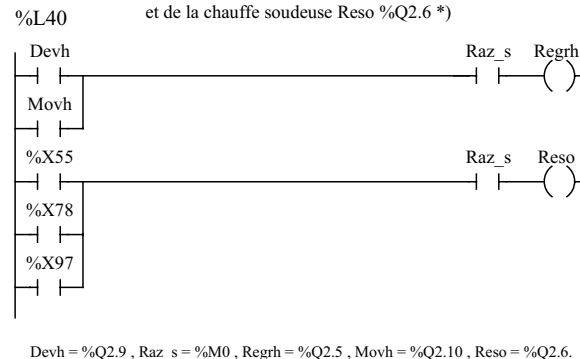
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

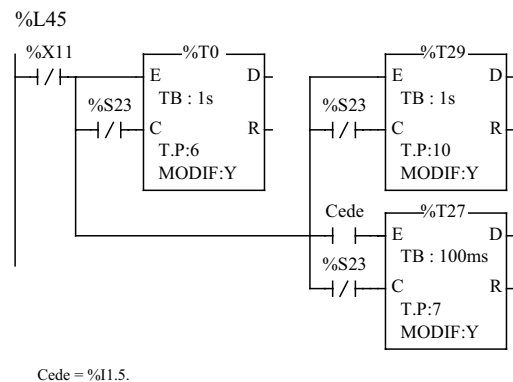
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Gestion du Groupe hydraulique Regrh %Q2.5  
et de la chauffe soudeuse Reso %Q2.6 \*)



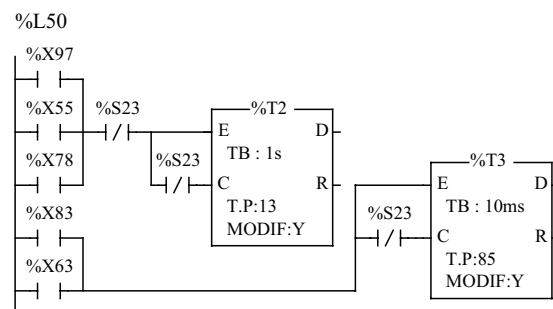
MAST/POST

(\* Temporisation déchiquteuse \*)



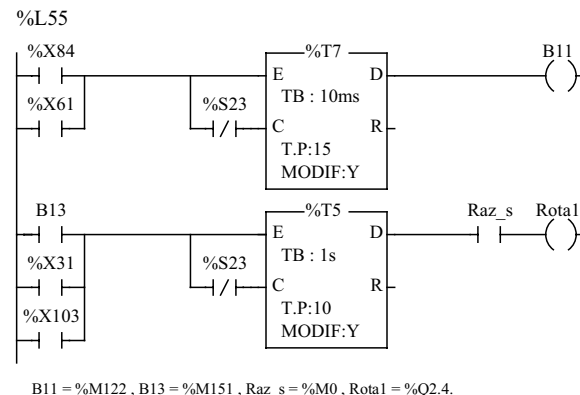
MAST/POST

(\* Temporisation soudeuse et rotation Tp2 \*)



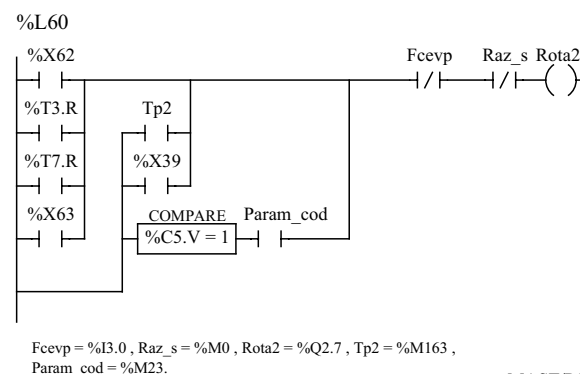
MAST/POST

(\* Gestion de la rotation Tp1 Rota1 %Q2.4 \*)



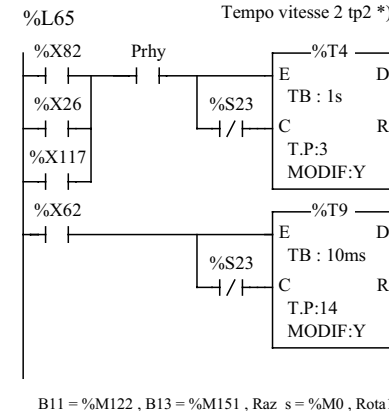
MAST/POST

(\* Gestion rotation Tp2 Rota 2 %Q2.7 \*)



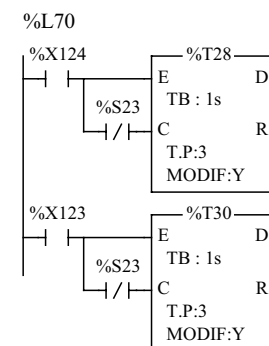
MAST/POST

(\* Temporisation descente vérin hydraulique  
Tempo vitesse 2 tp2 \*)



MAST/POST

(\* Temporisation présence air\*)



MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.48

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE

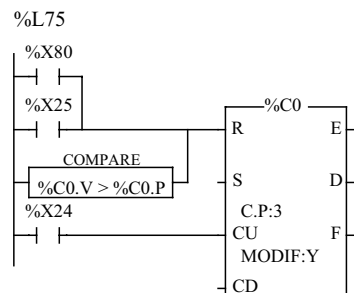


**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

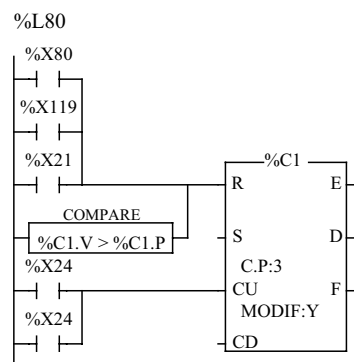
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Compteur montée vérin hydraulique \*)



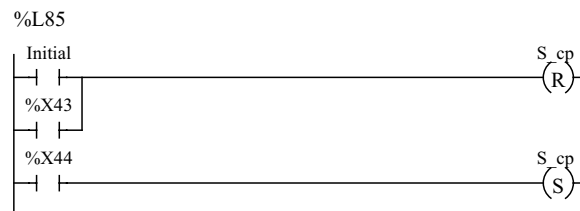
MAST/POST

(\* Compteur descente vérin hydraulique \*)



MAST/POST

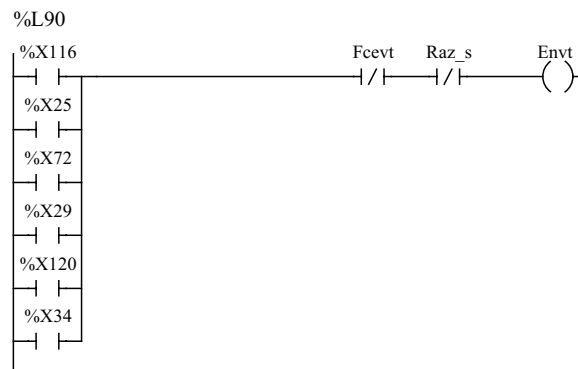
(\* Bit de comptage nombre briquette \*)



Initial = %X81 , S\_cp = %M101.

MAST/POST

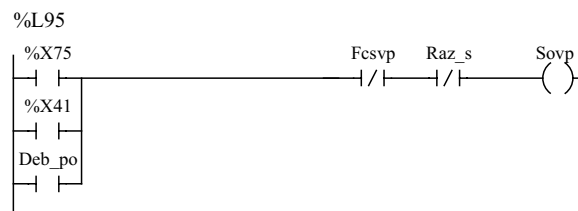
(\* Gestion de la rentrée vérin tiroir Env %Q2.11 \*)



Fcevt = %I1.14 , Raz\_s = %M0 , Env = %Q2.11

MAST/POST

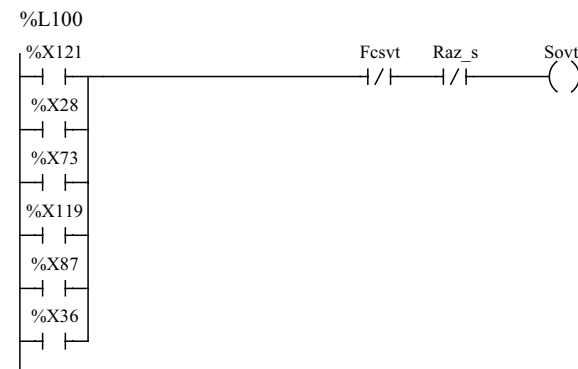
(\* Gestion de la sortie du vérin poussoir Sovp %Q4.2 \*)



Fcsvp = %I3.1 , Raz\_s = %M0 , Sovp = %Q4.2 , Deb\_po = %M169

MAST/POST

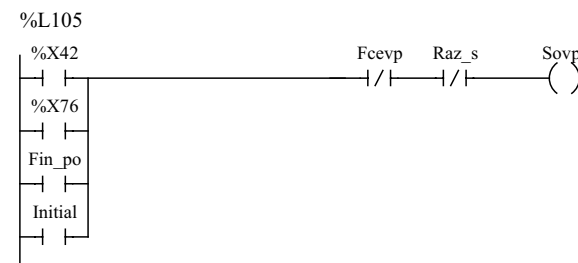
(\* Gestion de la sortie du vérin tiroir Sovt %Q4.0 \*)



Fcsvt = %I1.15 , Raz\_s = %M0 , Sovt = %Q4.0

MAST/POST

(\* Gestion de la rentrée du vérin poussoir Sovp %Q4.2 \*)



Fcevp = %I3.0 , Raz\_s = %M0 , Env = %Q4.1 , Fin\_po = %M170 , Initial = %X81.

MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.49

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



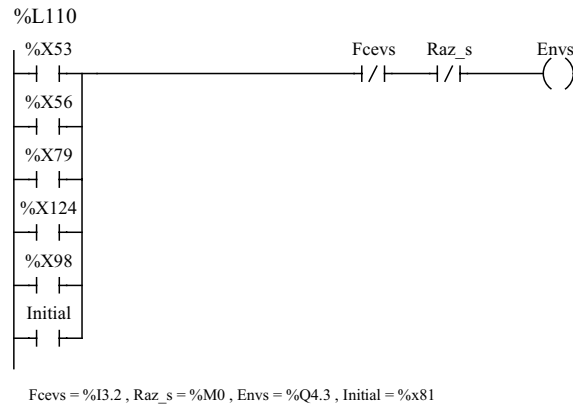
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

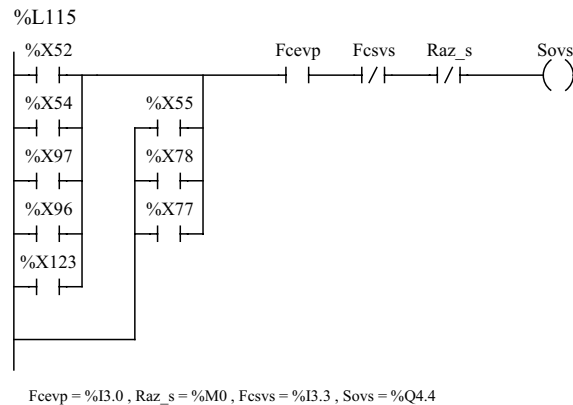
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Gestion de la rentrée vérin soudeuse Envs %Q4.3 \*)



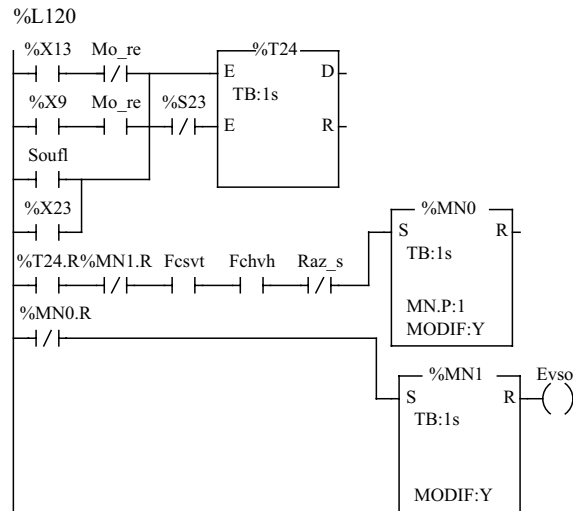
MAST/POST

(\* Gestion de la sortie vérin soudeuse Sovs %Q4.4 \*)



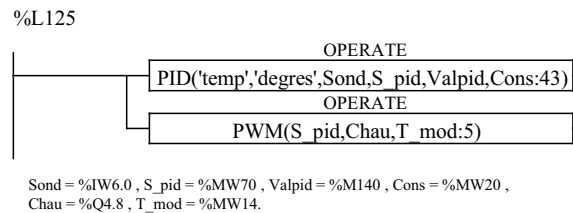
MAST/POST

(\* Gestion de la soufflerie Evso %Q2.8 \*)



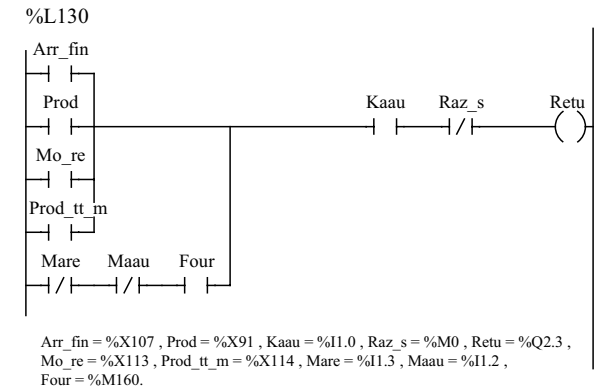
MAST/POST

(\* Gestion de la température du four par le PID \*)



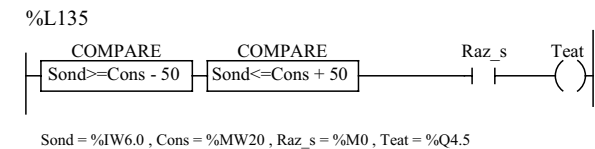
MAST/POST

(\* Gestion de la chauffe du four Retu %Q2.3 \*)



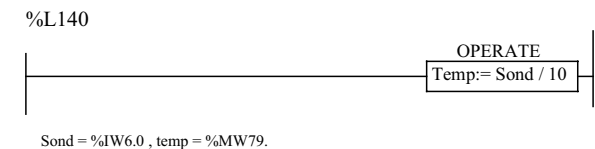
MAST/POST

(\* Gestion du voyant température atteinte Teat %Q4.5 \*)



MAST/POST

(\* Mise à l'échelle de la température \*)



MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.50

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



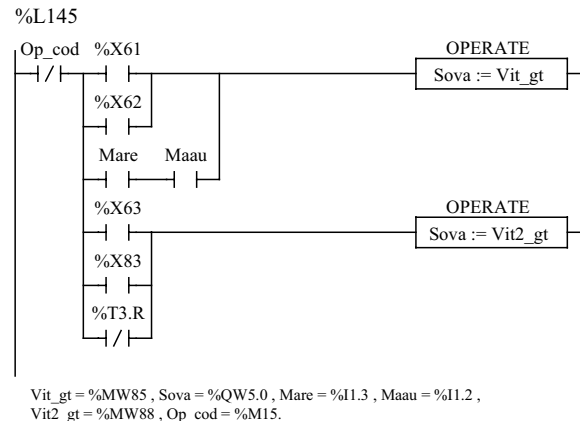
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

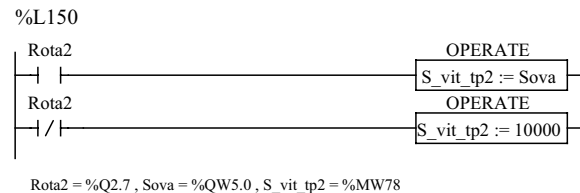
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Gestion de la vitesse du tapis 2 \*)



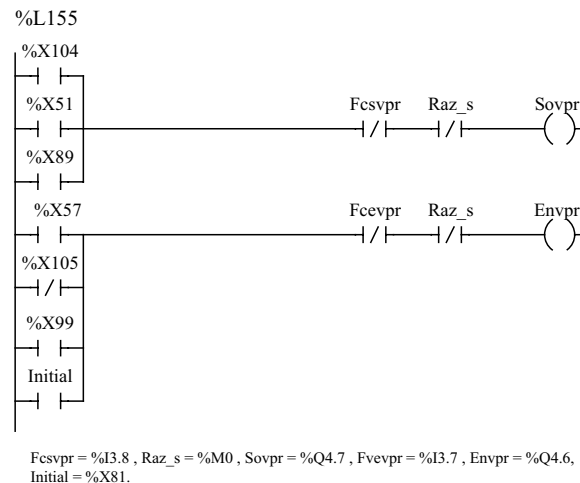
MAST/POST

(\* Gestion de l'info de vitesse du tapis 2 pour supervision\*)



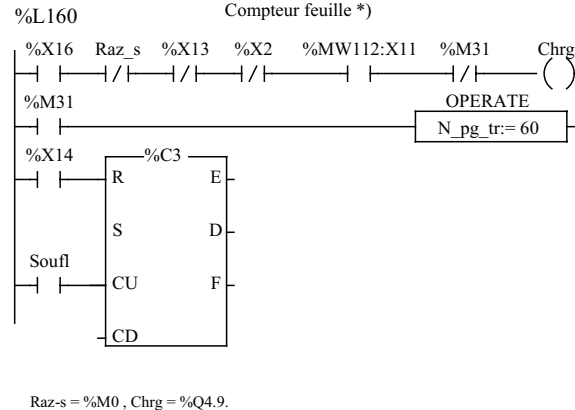
MAST/POST

(\* Gestion du vérin presseur \*)



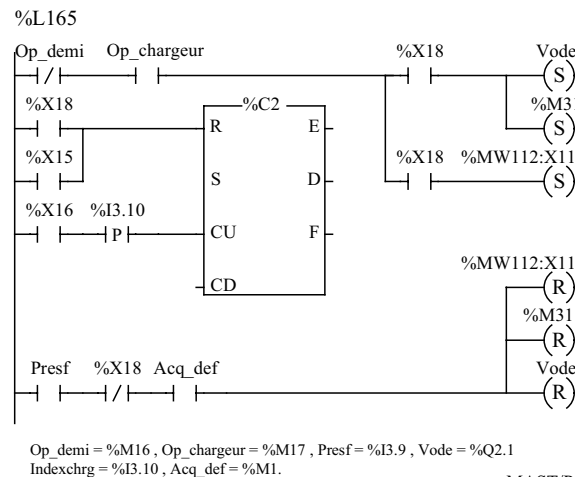
MAST/POST

(\* Option alimentation automatique  
Compteur feuille \*)



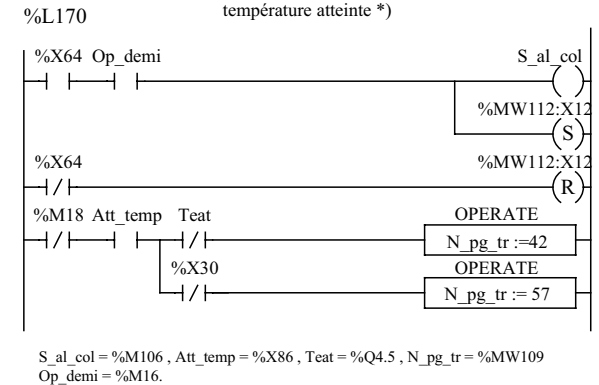
MAST/POST

(\* Gestion du défaut chargeur automatique \*)



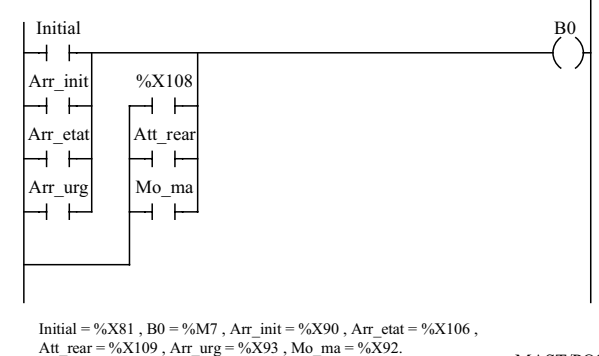
MAST/POST

(\* Gestion de l'alarme de collage film et message attente  
température atteinte \*)



MAST/POST

(\* Gestion de la désactivation de l'alarme de température  
lors de la mise en route \*)



MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.51

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



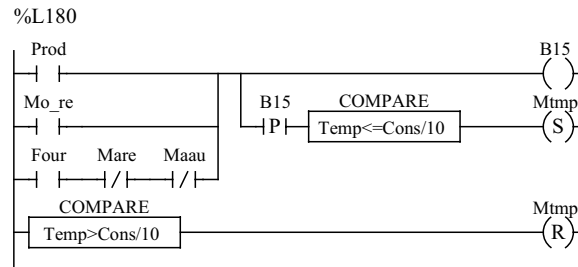
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

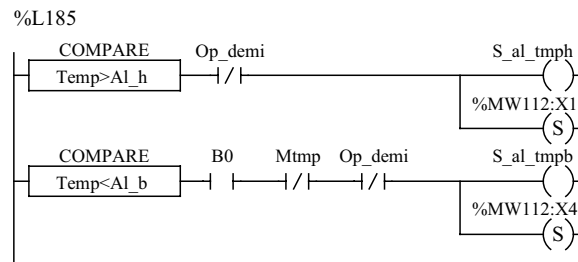
(\* Gestion de la désactivation de l'alarme de T° au démarrage\*)



Prodv = %X91, B15 = %M9, Mo\_re = %X113, Temp = %MW79, Cons = %MW20, Mtmp = %M5, Four = %M160, Mare = %I1.3, Maau = Maau.

MAST/POST

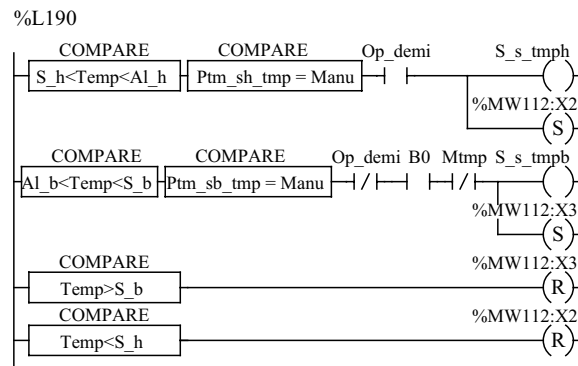
(\* Gestion des alarmes de température \*)



Temp = %MW79, Al\_h = %MW80, S\_al\_tmph = %M107, Al\_b = %MW83, Mtmp = %M5, B0 = %M7, S\_al\_tmphb = %M110, Op\_demi = %M16

MAST/POST

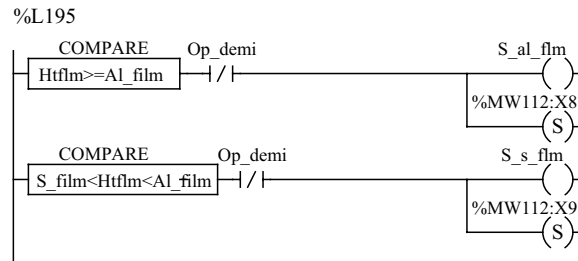
(\* Gestion des seuils de température \*)



Temp = %Mw79, S\_h = %MW81, Al\_h = %MW80, Ptm\_sh\_tmph = %MW328, S\_s\_tmphb = %M108, S\_b = %MW82, Al\_b = %MW83, Mtmp = %M5, B0 = %M7, Ptm\_sb\_tmph = %MW327, S\_s\_tmphb = %M109, Op\_demi = %M16.

MAST/POST

(\* Gestion des défauts quantité film \*)



Htflm = %MD140, Al\_flm = %MD148, S\_al\_flm = %M112, S\_flm = %MD150, S\_s\_flm = %M111, Op\_demi = %M16.

MAST/POST

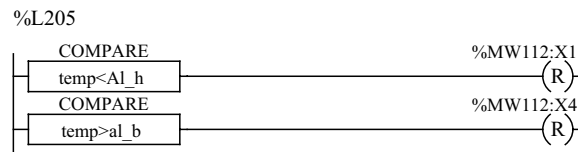
(\* Gestion de l'alarme arrêt d'urgence \*)



Kaau = %I1.0

MAST/POST

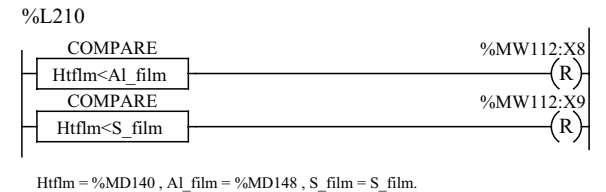
(\*Désactivation des alarmes température \*)



Temp = %MW79, Al\_h = %MW80, Al\_b = %MW83

MAST/POST

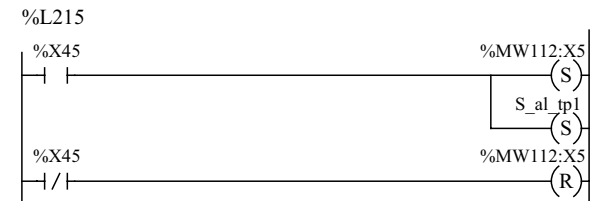
(\*Désactivation des alarmes quantité film \*)



Htflm = %MD140, Al\_flm = %MD148, S\_flm = S\_flm.

MAST/POST

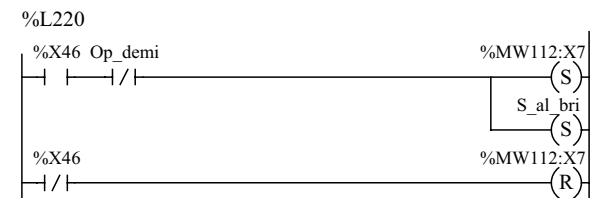
(\* Gestion du défaut tapis 1 \*)



S\_al\_tp1 = %M104

MAST/POST

(\* Gestion du défaut nombre briquette \*)



S\_al\_bri = %M105

MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.52

Dossier :

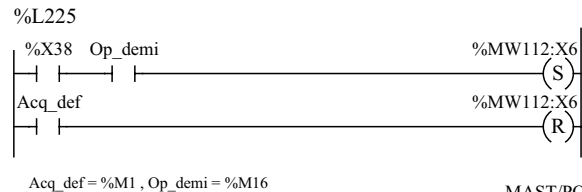
PROGRAMMATION  
AUTOMATE



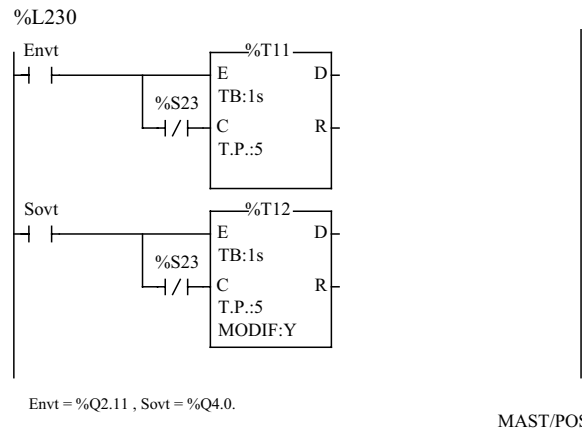
**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

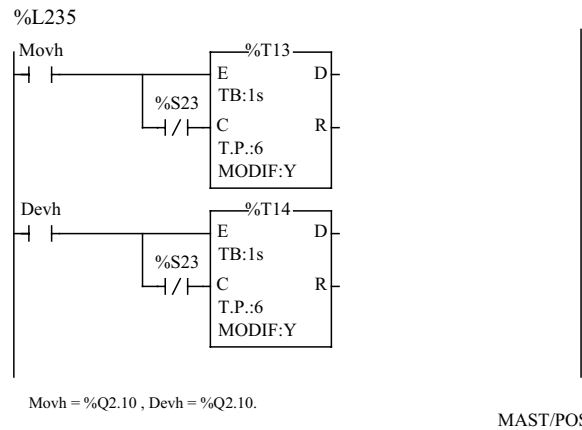
(\* Gestion de défaut alimentation air \*)



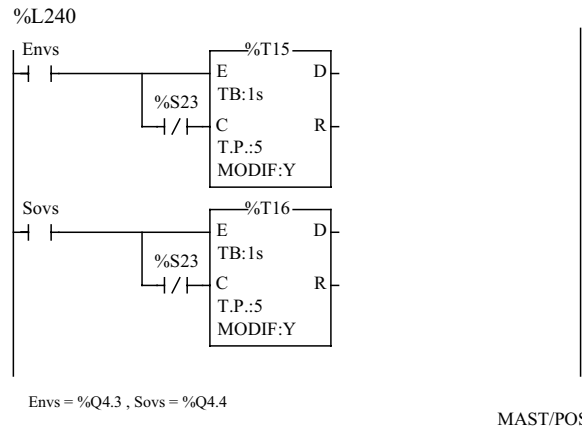
(\* Gestion des surveillance de vérin tiroir \*)



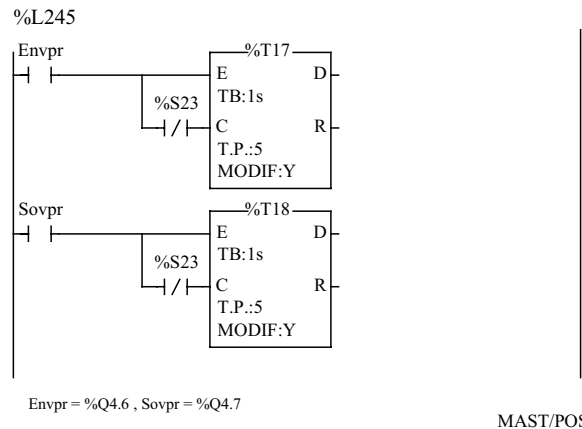
(\* Gestion des surveillance de vérin compacteur \*)



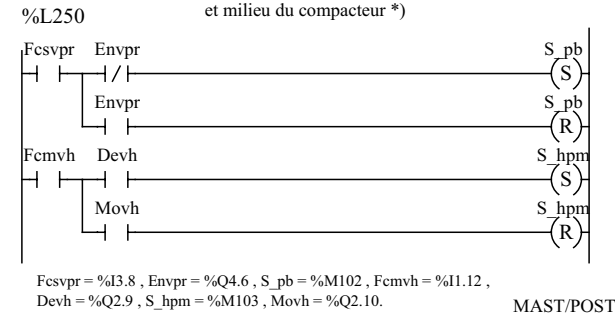
(\* Gestion des surveillance de vérin soudeuse \*)



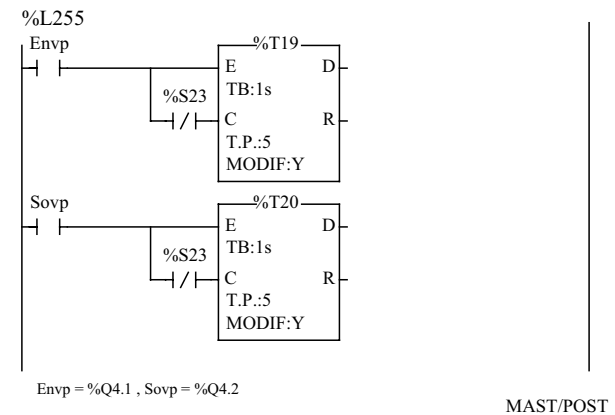
(\* Gestion des surveillance de vérin presseur \*)



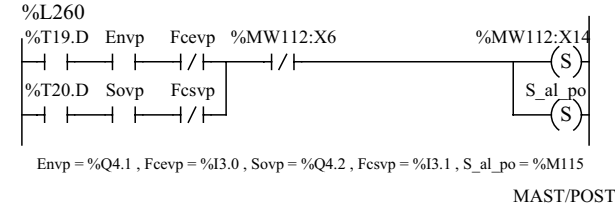
(\*Gestion du passage devant le capteur bas du presseur et milieu du compacteur \*)



(\* Gestion des surveillance de vérin poussoir\*)



(\* Gestion de défaut vérin poussoir \*)



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.53

Dossier :

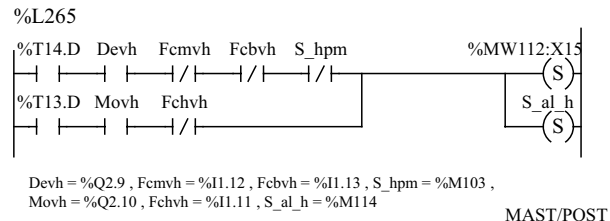
PROGRAMMATION  
AUTOMATE



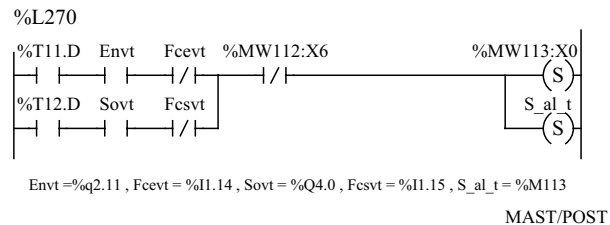
**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

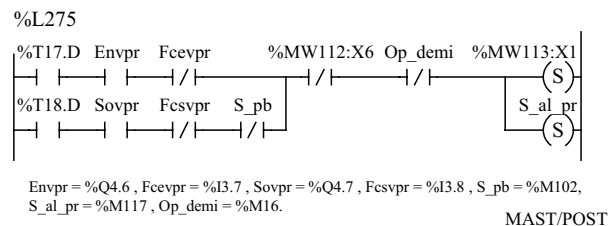
(\* Gestion de défaut vérin compacteur \*)



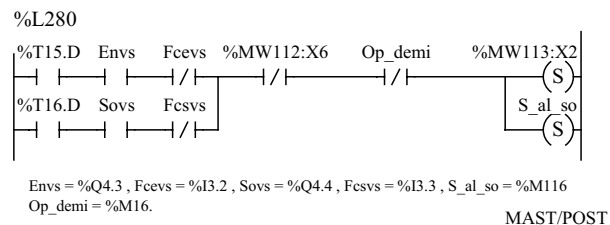
(\* Gestion de défaut vérin tiroir \*)



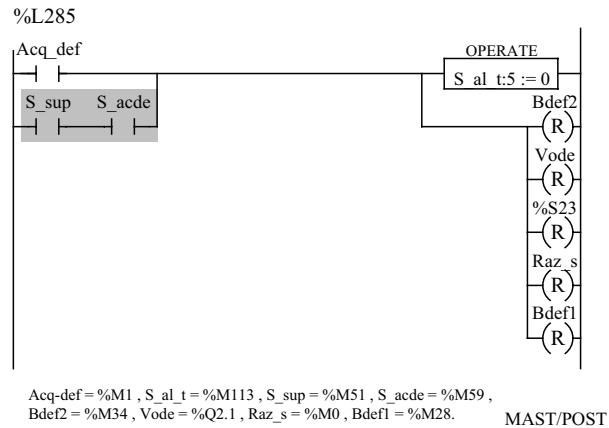
(\* Gestion de défaut vérin presseur \*)



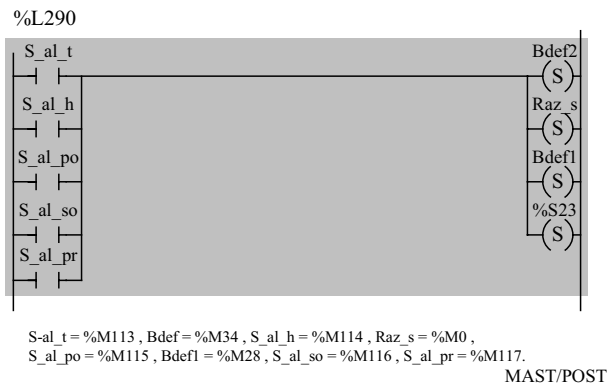
(\* Gestion de défaut vérin soudeuse \*)



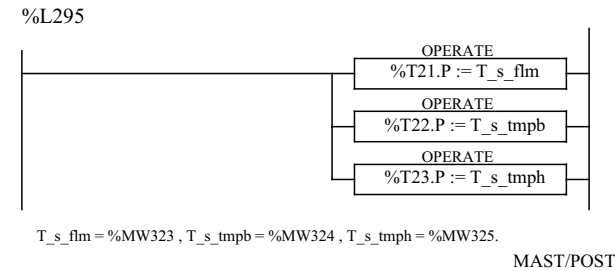
(\* Gestion de désactivation des alarmes défaut vérin \*)



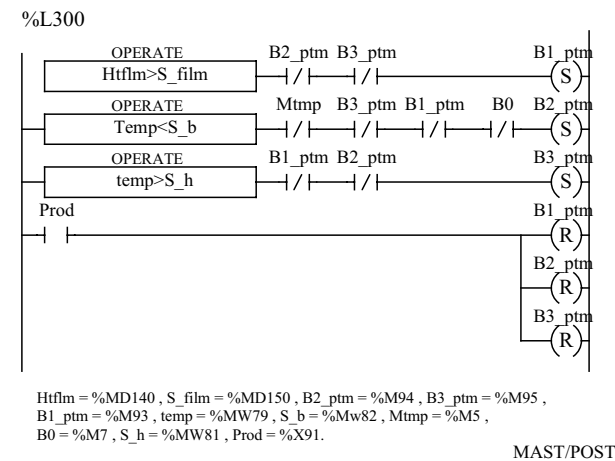
(\* Gestion des défaut pour la supervision \*)



(\* Gestion des preselections des tempo production tout de même \*)



(\* Gestion du fonctionnement en production tout de même \*)



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.54

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

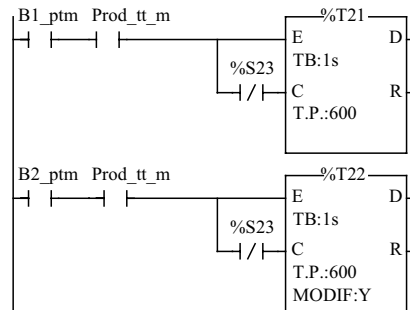
GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Gestion des tempos en production tout de même \*)

%L305

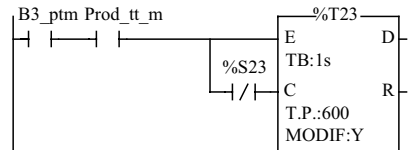


Prod\_tt\_m = %X114, B1\_ptm = %M93, B2\_ptm = %M94.

MAST/POST

(\* Gestion des tempos en production tout de même \*)

%L310

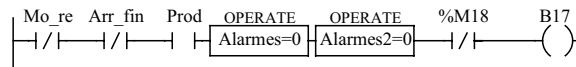


Prod\_tt\_m = %X114, B3\_ptm = %M95.

MAST/POST

(\* Gestion de défaut vérin poussoir \*)

%L315

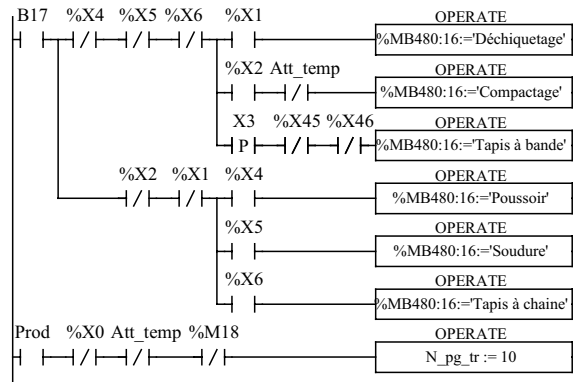


Mo\_re = %X113, Arr\_fin = %X107, Prod = %X91, Alarmes = %MW112, Alarmes2 = %MW113, B17 = %M11.

MAST/POST

(\* Gestion de l'affichage des messages en cycle auto \*)

%L320

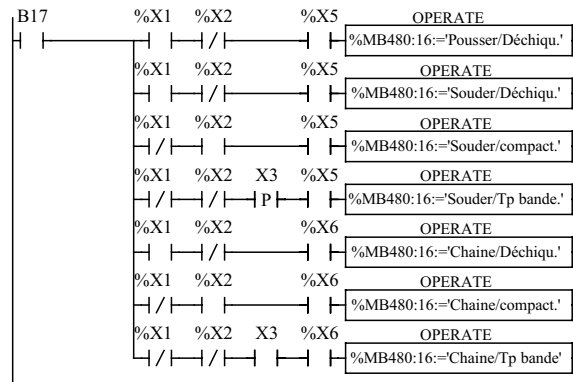


B17 = %M11, Att\_temp = %X86, X3 = %M37, Prod = %X91, N\_pg\_tr = %MW109

MAST/POST

(\* Gestion de l'affichage des messages en cycle auto ou manu \*)

%L325

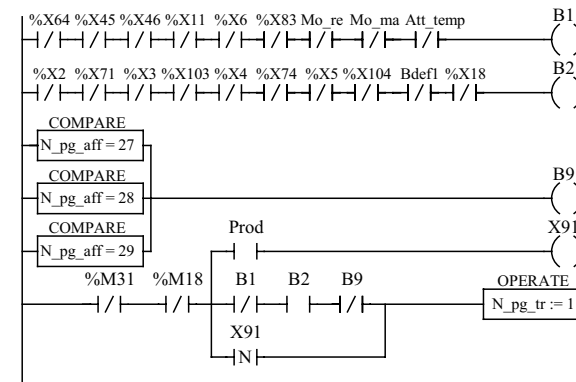


B17 = %M11, X3 = %M37

MAST/POST

(\* Gestion de l'affichage de la page 1 \*)

%L330

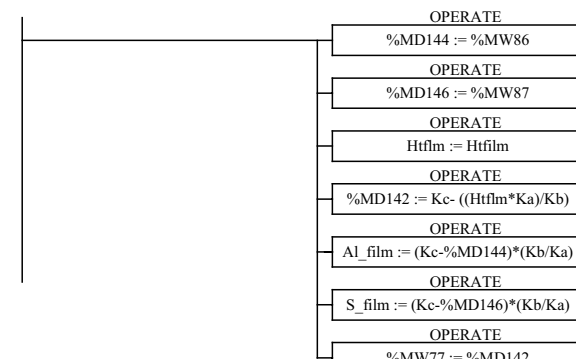


Att\_temp = %X86, Mo\_re = %X113, Mo\_ma = %X92, B1 = %M26, Bdefl = %M28, B2 = %M27, N\_pg\_aff = %MW108, B9 = %M62, Prod = %X91, X91 = %M13, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

(\* Gestion hauteur du film plastique \*)

%L335



Htflm = %IW6.1, Htflm = %MD140, Kc = %KW2, Ka = %KW0, Kb = %KW1, A1\_fil = %MD148, S\_fil = %MD150.

MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.55

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



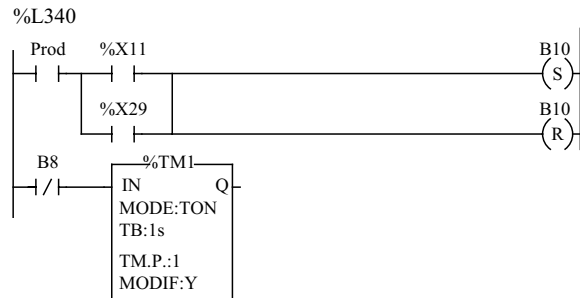
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

(\* Gestion du temps de fabrication d'une brique \*)



B10 := %M118, Prod := %X91

MAST/POST

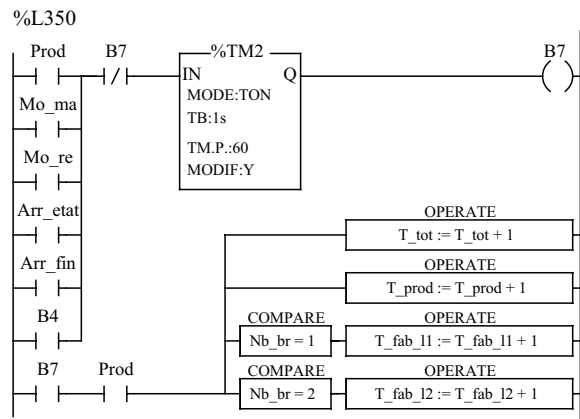
(\* Gestion du temps de machine en défaut \*)



Alarms = %MW112, Alarms2 = %MW113, B4 = %M35

MAST/POST

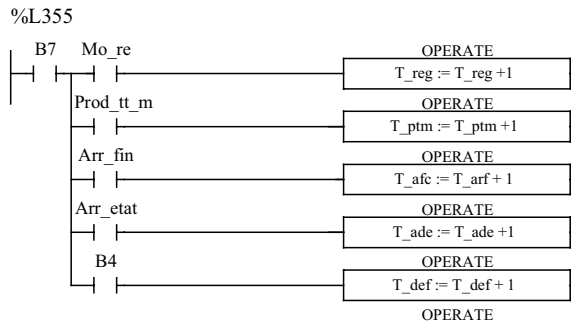
(\* Gestion du temps de fabrication d'un lot \*)



Prod = %X91, B7 = %M49, Mo\_ma = %X92, Mo\_re = %X113, Arr\_etat = %X106  
T\_tot = %MW305, B4 = %M35, Nb\_br = %MW84, T\_fab\_L1 = %MW303  
T\_fab\_L2 = %MW304.

MAST/POST

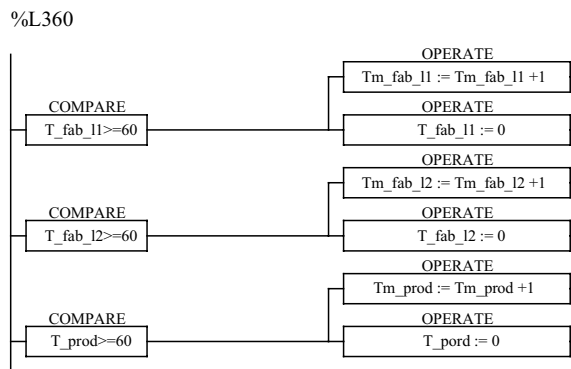
(\* Gestion du temps de fabrication \*)



B7 = %M49, Mo\_re = %X109, T\_reg = %MW308, Prod\_tt\_m = %X114,  
T\_ptm = %MW309, Arr\_fin = %X107, T\_afc = %MW310, Arr\_etat = %X106  
T\_ade = %MW311, B4 = %M35, T\_def = %MW312.

MAST/POST

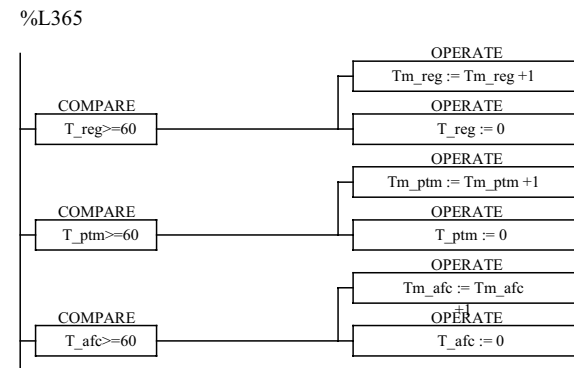
(\* Gestion du temps de production \*)



Tm\_fab\_L1 = %MW313, T\_fab\_L1 = %MW303, Tm\_fab\_L2 = %MW304,  
T\_fab\_L2 = %MW304, Tm\_prod = %MW317, T\_prod = %MW307.

MAST/POST

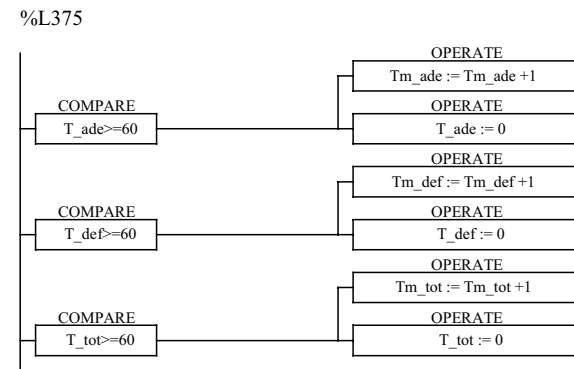
(\* Gestion du temps de production \*)



Tm\_reg = %MW318, T\_reg = %MW308, Tm\_ptm = %MW319, T\_ptm = %MW309  
Tm\_afc = %MW320, T\_afc = %MW310.

MAST/POST

(\* Gestion du temps de production \*)



Tm\_ade = %MW321, T\_ade = %MW311, Tm\_def = %MW322, T\_def = %MW312  
Tm\_tot = %MW315, T\_tot = %MW305.

MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.56

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



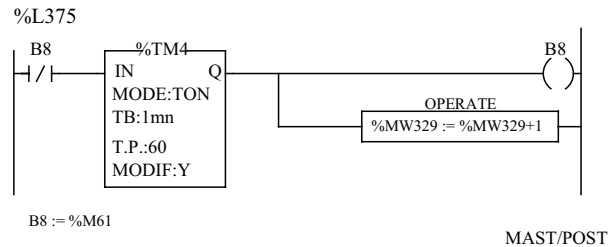
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

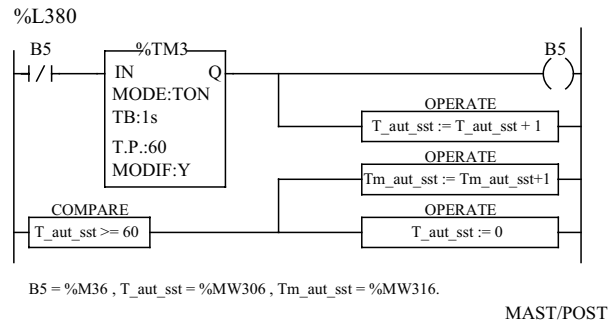
TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

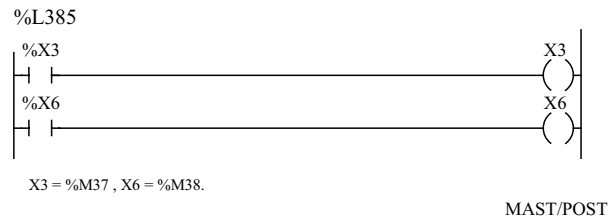
(\* Calcul d'heure pour supervision \*)



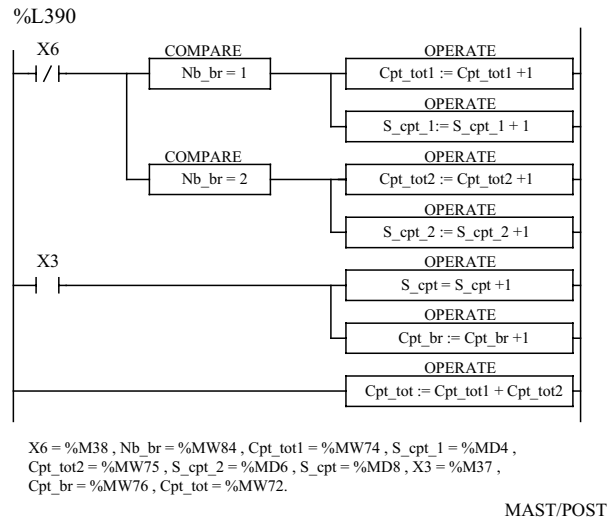
(\* Gestion du temps d'utilisation de l'automate \*)



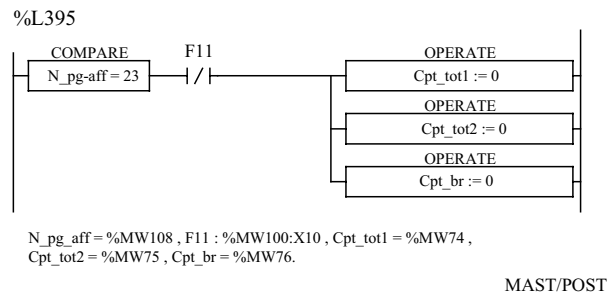
(\* Bit correspondant au étape %X3 et %X6 \*)



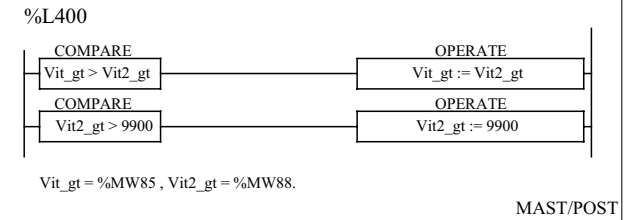
(\* Gestion comptage nombre brique \*)



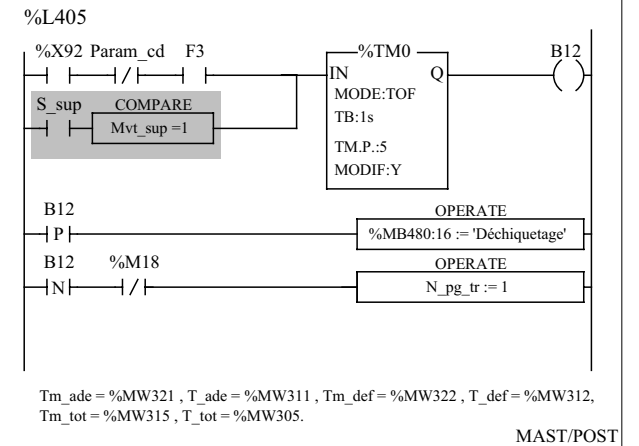
(\* Raz des compteurs \*)



(\*Limitation de la vitesse tapis 2\*)



(\* Déchiquetage en mode manuel \*)



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.57

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



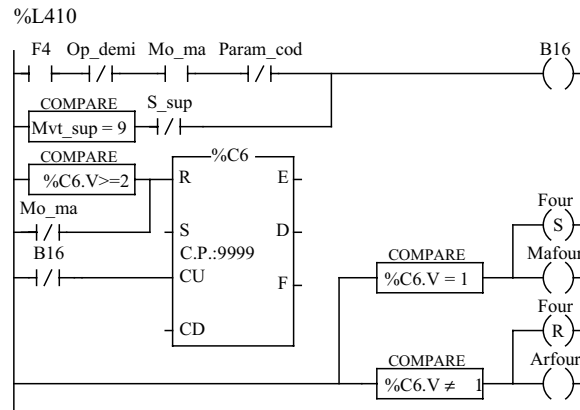
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

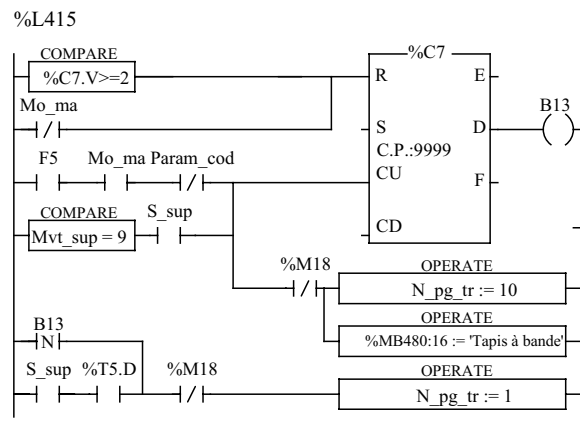
(\* Tunnel de chauffe en mode manuel \*)



Op\_demi = %M16, F4 = %MW100:X3, Param\_cd = %M23, B16 = %M8,  
S\_sup = %M51, Mise = %I1.1, Mo\_ma = %X92, Four = %M160,  
Mvt\_sup = %MW300, Mafour = %M161, Arfour = %M162.

MAST/POST

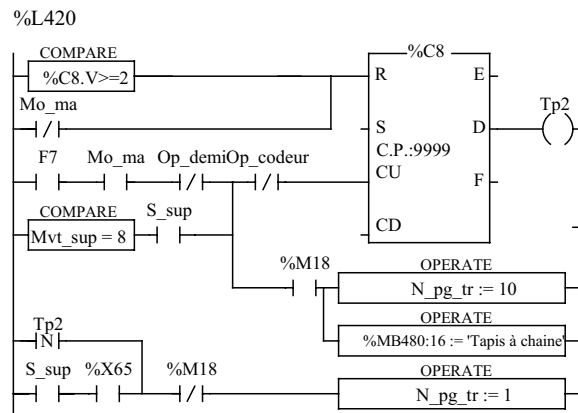
(\* Rotation tapis 1 en mode manuel \*)



S\_sup = %M51, F5 = %MW100:X4, Mise = %I1.1, Mo\_ma = %X92,  
B13 = %M151, Mvt\_sup = %MW300, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

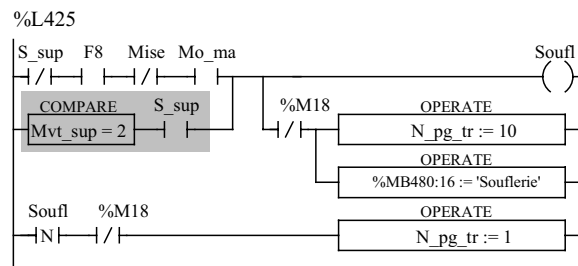
(\* Rotation grand tapis en mode manuel \*)



S\_sup = %M51, F7 = %MW100:X6, Mise = %I1.1, Mo\_ma = %X92, Tp2 = %M163  
Mvt\_sup = %MW300, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

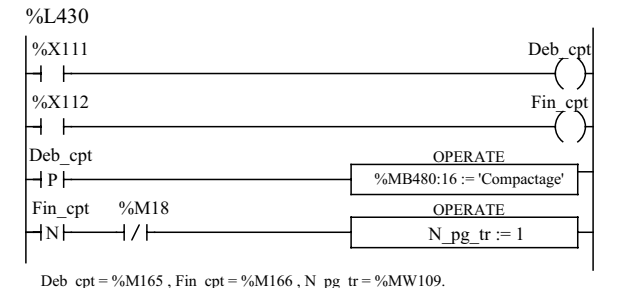
(\* Soufflerie en mode manuel \*)



S\_sup = %M51, F8 = %MW100:X7, Mise = %I1.1, Mo\_ma = %X92,  
Soufl = %M164, Mvt\_sup = %MW300, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

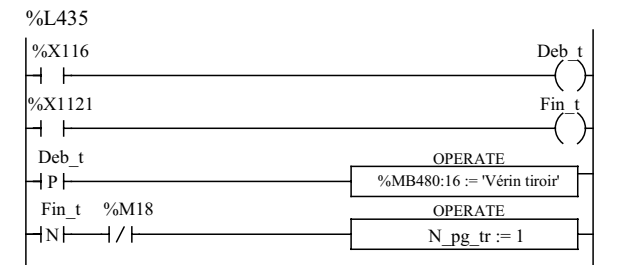
(\* Compactage en mode manuel \*)



Deb\_cpt = %M165, Fin\_cpt = %M166, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

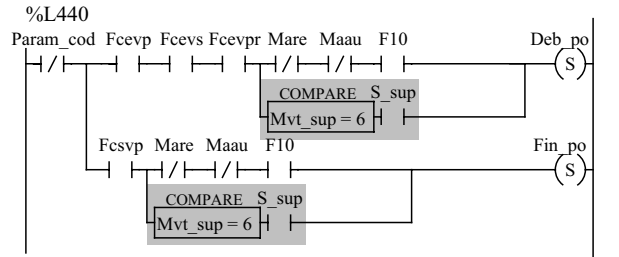
(\* Vérin tiroir en mode manuel \*)



Deb\_t = %M167, Fin\_t = %M168, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

(\* Vérin poussoir en mode manuel \*)



Fcevp = %I3.0, Fcevs = %I3.2, Fcevr = %I3.7, Mare = %I1.3, Maau = %I1.2,  
F10 = %MW100:X9, Mise = %I1.1, S\_sup = %M51, Deb\_po = %M169, Mvt-sup =  
%MW300, Fcsvp = %I3.1, Fin\_po = %M170, Param\_cod = %M23.

MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.58

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



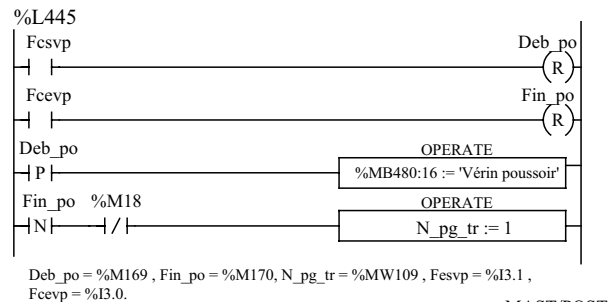
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

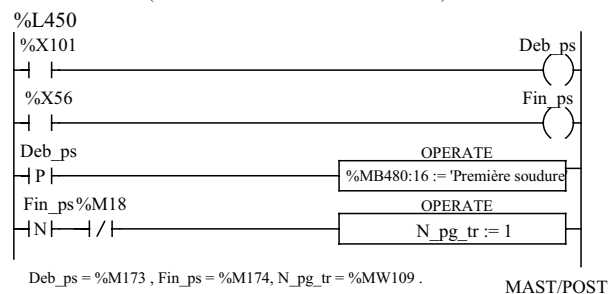
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

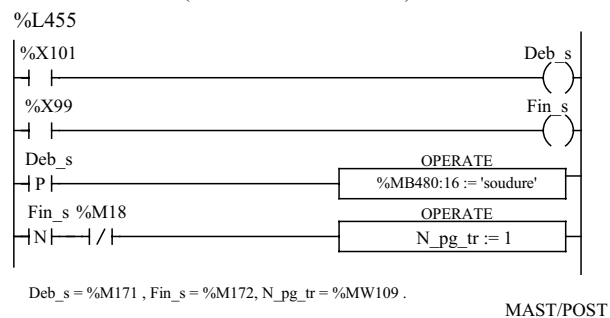
(\* Vérin poussoir en mode manuel \*)



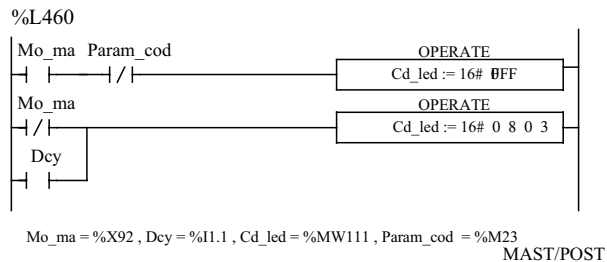
(\* Première soudure en mode manuel \*)



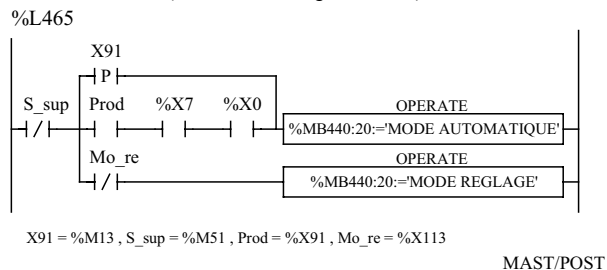
(\* soudure en mode manuel \*)



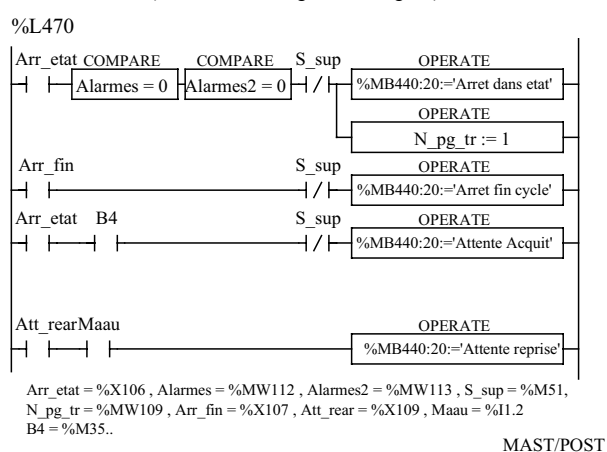
(\* Gestion d'affichage des LED \*)



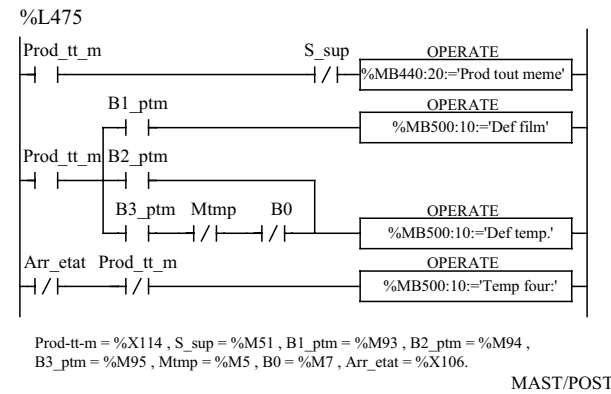
(\* Gestion d'affichage du mode \*)



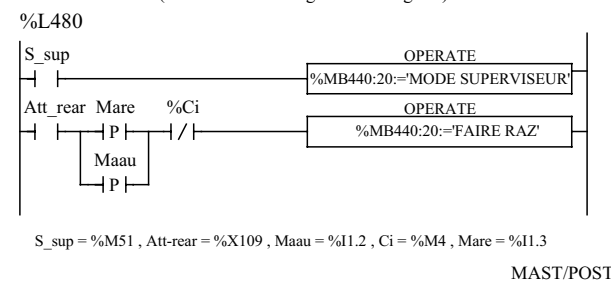
(\* Gestion d'affichage des messages \*)



(\* Gestion d'affichage des messages en production tout de même \*)



(\* Gestion d'affichage des messages \*)



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.59

Dossier :

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



**BEMA**

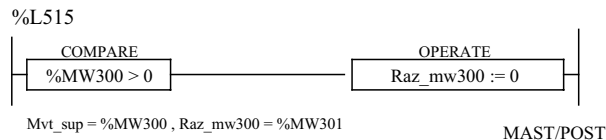
GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

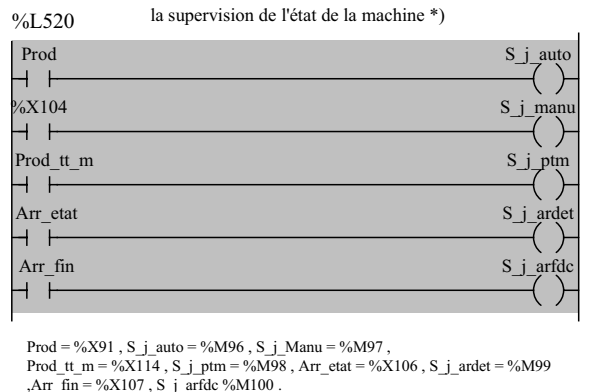
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.



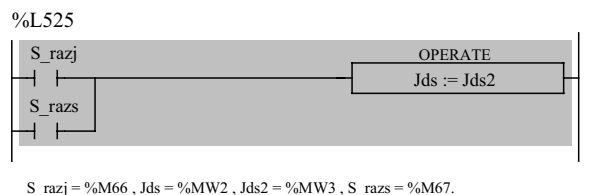
(\* Réinitialisation du mot %MW300 pour la supervision \*)



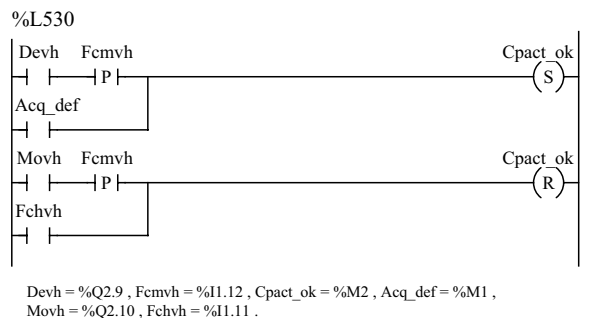
(\* Mise à jour des bit qui informent la supervision de l'état de la machine \*)



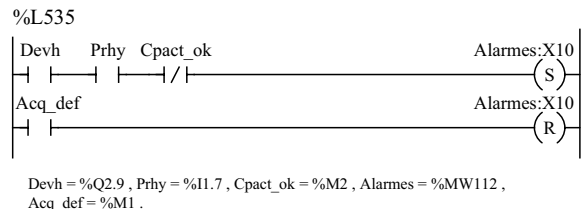
(\* Raz des jours de la semaine\*)



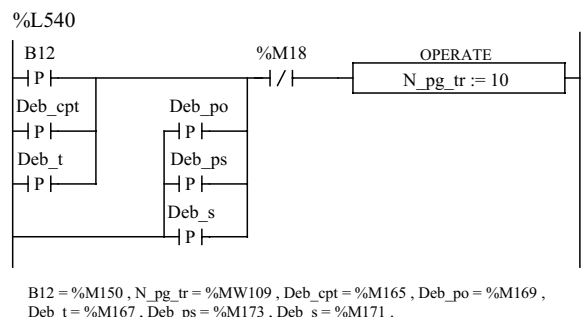
(\* Mémorisation du passage sur le capteur milieu compacteur \*)



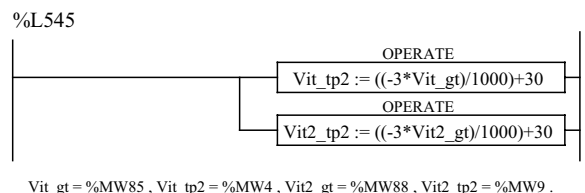
(\* Gestion défaut capteur milieu compacteur \*)



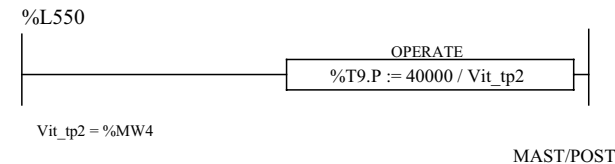
(\* Gestion de l'affichage de la page 10 du Magelis \*)



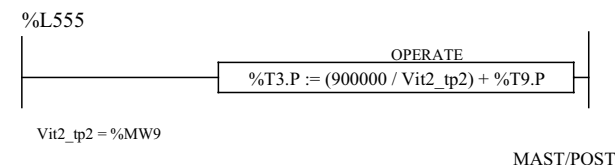
(\* %MW4 = Vitesse du transport à chaine en mm/s \*)



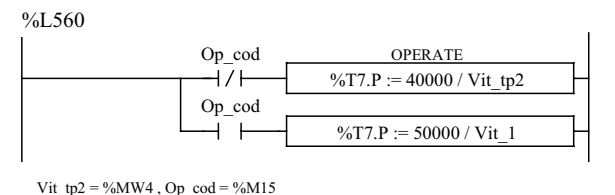
(\* %T9.P = Tempo de la fibre optique à l'entrée du four \*)



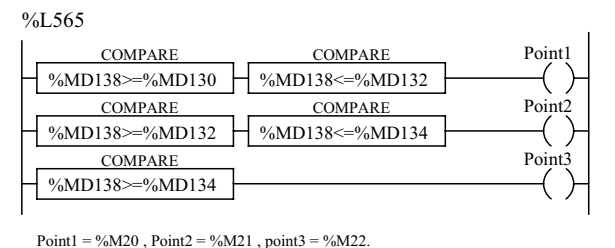
(\* %T3.P = Tempo de la fibre optique à l'évacuation de la briquelette \*)



(\* %T7.P = Tempo de la fin de tâche soudure à la fibre optique \*)



(\* Gestion du codeur \*)



Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.61

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE



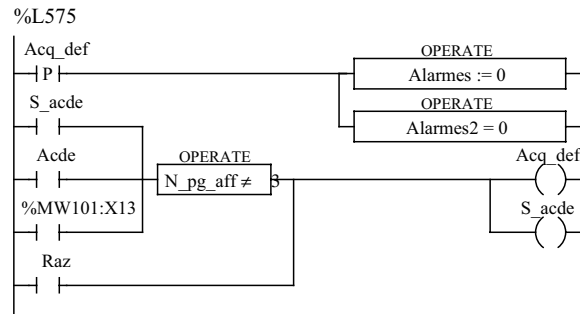
**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

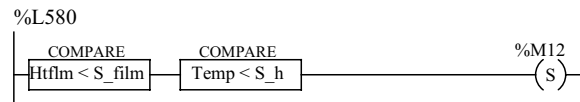
(\* Gestion de l'acquitement des défauts \*)



Acq\_def = %M1, Alarmes = %MW112, Alarmes2 = %MW113, Acde = %I1.10, N\_pg\_aff = %MW108, Raz = %I3.4, S\_acde = %M59.

MAST/POST

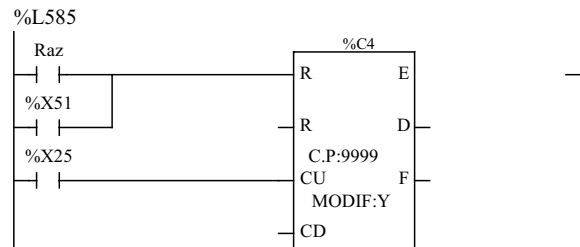
(\* Bit informant de l'absence de défauts \*)



Htflm = %MD140, S\_fil = %MD150, Temp = %MW79, S\_h = %MW81.

MAST/POST

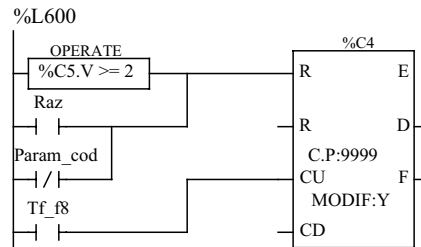
(\* Compteur briquette \*)



Raz = %I3.4,

MAST/POST

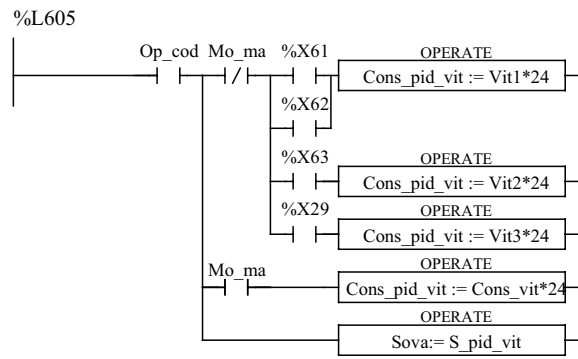
(\* Gestion de la marche et de l'arrêt du tapis 2 \*)



Raz = %I3.4, Param\_cod = %M23, Tf\_f8 = %M25

MAST/POST

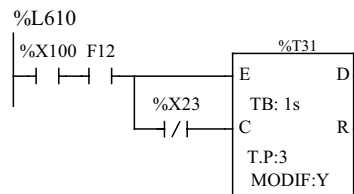
(\* Gestion des consignes de vitesse du transport à chaînes \*)



Op\_cod = %M15, Mo\_ma = %X92, Vit1 = %MW500, Cons\_pid\_vit = %MW410, Vit2 = %MW501, Vit3 = %MW502, Cons\_vit = %MW400, S\_pid\_vit = %MW460, Sova = %QW5.0.

MAST/POST

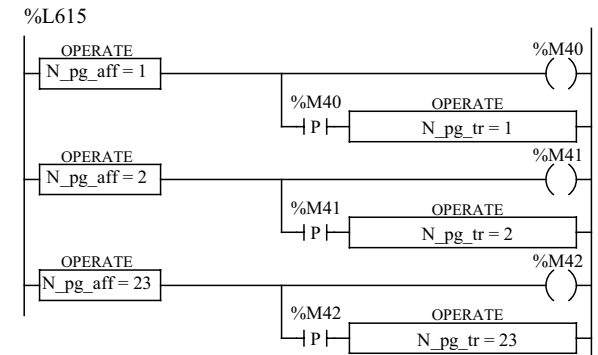
(\* Temporisation de la touche F12 pour le mode manuel \*)



F12 = %MW100:X11

MAST/POST

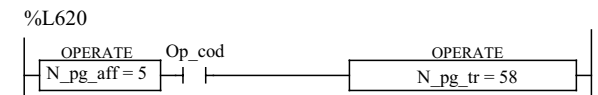
(\* Gestion des accés liens de pages\*)



N\_pg\_aff = %MW108, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

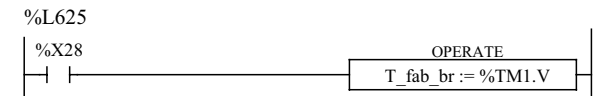
(\* Gestion des accés liens de pages\*)



N\_pg\_aff = %MW108, N\_pg\_tr = %MW109.

MAST/POST

(\* Chargement du temps de fabrication d'une briquette\*)



T\_fab\_br = %MW302

MAST/POST

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.62

Dossier : *Ecolpap*

PROGRAMMATION  
AUTOMATE

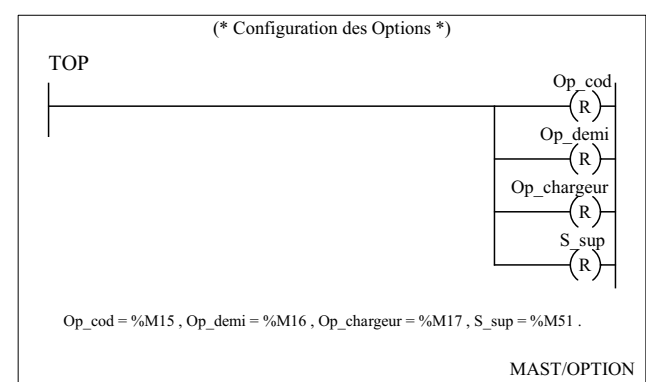
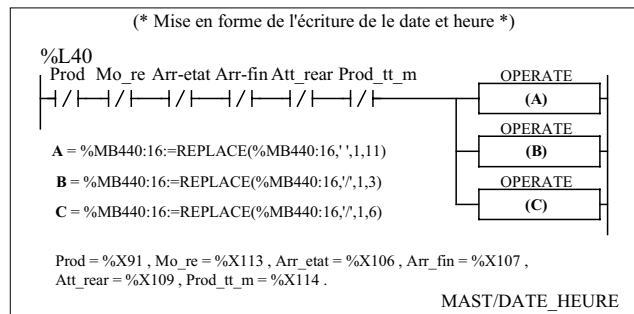
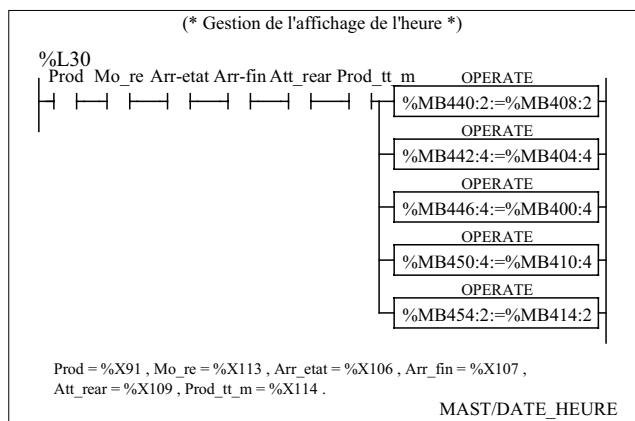
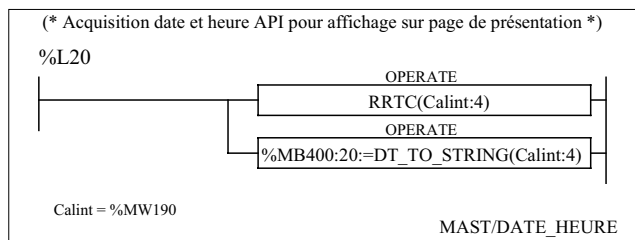
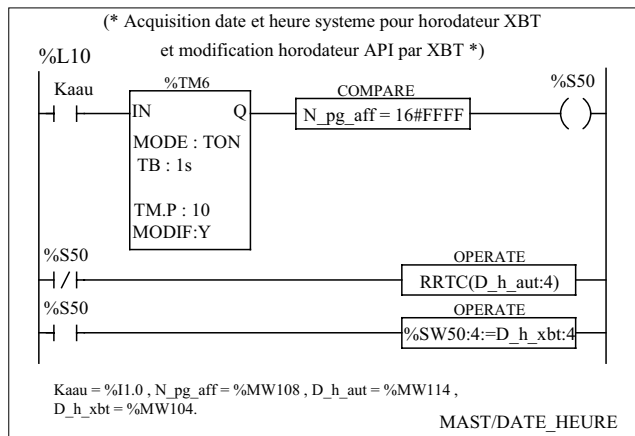


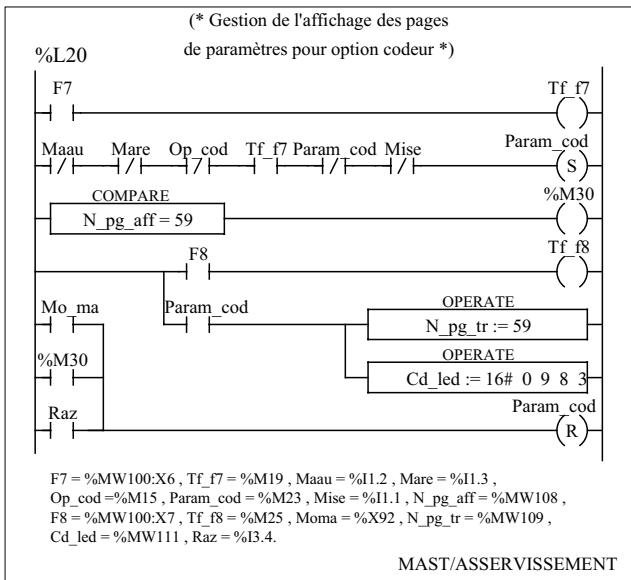
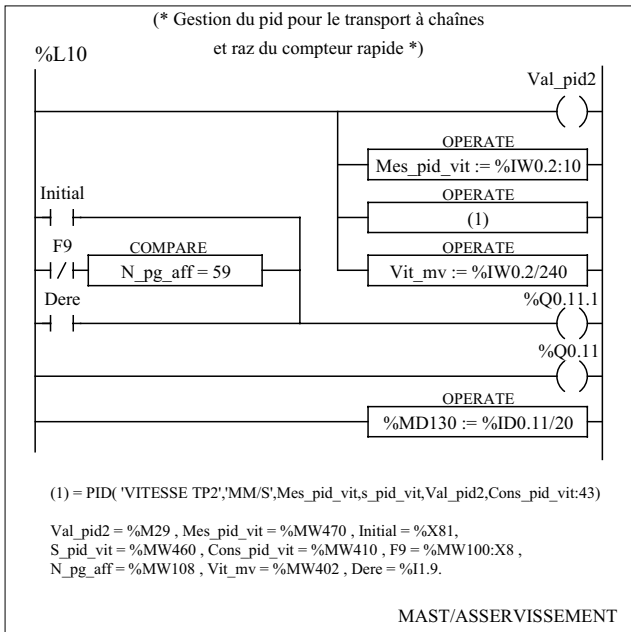
**BEMA**


GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.





		Version : Pilotage	
Dessiné par : R. DUSSERT		Date : 7 Juillet 2000	Page : 3.5.64
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
PROGRAMMATION AUTOMATE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

Bit interne	Symbole	Désignation
%M0	Raz_s	Raz sorties automate
%M1	Acq_def	Bit acquitement défaut
%M2	Cpact_ok	Capteur milieu compactage
%M3	X106	Bit étape 106
%M4	Ci	Conditions initiales
%M5	Mtmp	Montée en température
%M7	B0	Bit de désactivation de l'alarme T°
%M8	B16	Bit de renvoie
%M9	B15	Bit de renvoie
%M10	Init	Initialisation
%M11	B17	Bit de renvoie
%M12		Plus de défaut température ou film
%M13	X91	Etape X91
%M14		Alarmes sans compter défauts température et/ou film
%M15	Op_cod	Option codeur sur transport à chaine
%M16	Op_demi	Option demi_Ecolpap
%M17	Op_chargeur	Option chargeur automatique
%M18		Pages de réglages affichées
%M19	Tf_f7	Touche fonction F7
%M20	Point1	Point codeur 1 atteint
%M21	Point2	Point codeur 2 atteint
%M22	Point3	Point codeur 3 atteint
%M23	Param_cd	Page paramètres du codeur
%M24	Arma	Bit d'arrêt machine
%M25	Tf_f8	Touche fonction F8
%M26	B1	Bit de renvoie
%M27	B2	Bit de renvoie
%M28	Bdef1	Bit de défaut
%M29	Val_pid2	Validation pid 2
%M30		Page pour option codeur
%M33	B3	Bit de front montant
%M34	Bdef2	Bit de défaut
%M35	B4	Bit de renvoie
%M36	B5	Bit de renvoie
%M37	X3	Front montant sur étape X3
%M38	X6	Front montant sur étape X6
%M40		Page 1
%M41		Page 2
%M42		Page 23
%M49	B7	Bit de renvoie
%M51	S_sup	Mode supervisé
%M52	S_arprg	Arrêt programme sup
%M53	S_moau	Mode auto sup

%M54	S_moma	Mode manu sup
%M55	S_arma	Arrêt marche sup
%M56	S_raz	Raz sup
%M57	S_papa	Phase phase sup
%M58	S_poso	Position 0 sup
%M59	S_acde	Acquit défaut sup
%M61	B8	Bit de renvoie
%M62	B9	Bit de renvoie
%M63	S_j	jour sup
%M64	S_s	Semaine sup
%M66	S_razj	Raz jour sup
%M67	S_razs	Raz semaine sup
%M93	B1_ptm	Bit production tout de même
%M94	B2_ptm	Bit production tout de même
%M95	B3_ptm	Bit production tout de même
%M96	S_j_auto	Journal auto sup
%M97	S_j_manu	Journal manu sup
%M98	S_j_ptm	Journal production tout de même sup
%M99	S_j_ardet	Journal arrêt dans état sup
%M100	S_j_arfdc	Jpurnal arrêt fin de cycle sup
%M101	S_cp	Bit interne cpt poussoir sup
%M102	S_pb	Bit interne presseur haut sup
%M103	S_hpm	Bit interne hydraulique position milieu sup
%M104	S_al_tp1	Alarme tapis 1 sup
%M105	S_al_bri	Alarme défaut briquette sup
%M106	S_al_col	Alarme défaut collage sup
%M107	S_al_tmph	Alarme température haute sup
%M108	S_s_tmph	Seuil de température haut sup
%M109	S_s_tmph	Seuil de température bas sup
%M110	S_al_tmph	Alarme température basse sup
%M111	S_s_flm	Seuil film sup
%M112	S_al_flm	Alarme film sup
%M113	S_al_t	Alarme tiroir sup
%M114	S_al_h	Alarme hydraulique sup
%M115	S_al_po	Alarme poussoir sup
%M116	S_al_so	Alarme soudeuse sup

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.65

**Dossier :**

*PROGRAMMATION  
AUTOMATE*




**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Bit interne	Symbole	Désignation
%M117	S_al_pr	Alarme presseur sup
%M118	B10	Bit de renvoie
%M122	B11	Bit de renvoie
%M140	Valpid	Validation pid
%M150	B12	Bit de renvoie
%M151	B13	Bit de renvoie
%M160	Four	Four
%M161	Mafour	Marche four
%M162	Arfour	Arrêt four
%M163	Tp2	Tapis 2
%M164	Soufl	Soufflage
%M165	Deb_cpt	Debut compactage
%M166	Fin_cpt	fin compactage
%M167	Deb_t	Début tiroir
%M168	Fin_t	fin tiroir
%M169	Deb_po	Début poussoir
%M170	Fin_po	Fin poussoir
%M171	Deb_s	Début soudeuse
%M172	Fin_s	Fin soudeuse
%M173	Deb_ps	Début première soudure
%M174	Fin_ps	Fin première soudure
%M200	S_in_au	Entrée supervision arrêt d'urgence
%M201	S_in_mes	Entrée supervision mise en service
%M202	S_in_maa	Entrée supervision marche automatique
%M203	S_in_mama	Entrée supervision marche manuel
%M204	S_in_papa	Entrée supervision phase phase
%M205	S_in_cede	Entrée supervision cellule detection
%M206	S_in_ceprpa	Entrée supervision cellule présence papier
%M207	S_in_pres	Entrée supervision pressostat
%M208	S_in_ref	Entrée supervision cellule reflex
%M209	S_in_bar	Entrée supervision cellule barrière
%M210	S_in_acde	Entrée supervision acquit défaut
%M211	S_in_vhh	Entrée supervision vérin hydraulique haut
%M212	S_in_vhm	Entrée supervision vérin hydraulique milieu
%M213	S_in_vhb	Entrée supervision vérin hydraulique bas
%M214	S_in_vte	Entrée supervision vérin tiroir entré
%M215	S_in_vts	Entrée supervision vérin tiroir sorti
%M216	S_in_vpoe	Entrée supervision vérin poussoir entré
%M217	S_in_vpos	Entrée supervision vérin poussoir sorti
%M218	S_in_vse	Entrée supervision vérin soudeuse entré
%M219	S_in_vss	Entrée supervision vérin soudeuse sorti
%M220	S_in_raz	Entrée supervision raz
%M221	S_in_rear	Entrée supervision réarmement

%M222	S_in_fiop	Entrée supervision fibre optique
%M223	S_vpre	Entrée supervision vérin presseur entré
%M224	S_vprs	Entrée supervision vérin presseur sorti
%M232	S_out_chdg	Sortie supervision chien de garde
%M233	S_out_vd	Sortie supervision Voyant défaut
%M234	S_out_rede	Sortie supervision relais déchiqueteuse
%M235	S_out_retu	Sortie supervision relais tunnel
%M236	S_out_tp1	Sortie supervision tapis 1
%M237	S_out_grhy	Sortie supervision groupe hydraulique
%M238	S_out_chso	Sortie supervision chauffe soudeuse
%M239	S_out_tp2	Sortie supervision tapis 2
%M240	S_out_souf	Sortie supervision soufflage
%M241	S_out_svh	Sortie supervision sortie vérin hydraulique
%M242	S_out_evh	Sortie supervision entrée vérin hydraulique
%M243	S_out_evt	Sortie supervision entrée vérin tiroir
%M244	S_out_svt	Sortie supervision sortie vérin tiroir
%M245	S_out_evpo	Sortie supervision entrée vérin poussoir
%M246	S_out_svp	Sortie supervision sortie vérin poussoir
%M247	S_out_evs	Sortie supervision entrée vérin soudeuse
%M248	S_out_svs	Sortie supervision sortie vérin soudeuse
%M249	S_out_teat	Sortie supervision température atteinte
%M250	S_out_evpr	Sortie supervision entrée vérin presseur
%M251	S_out_svpr	Sortie supervision sortie vérin presseur
%M252	S_out_rech	Sortie supervision relais chauffe

Mot(s) interne	Symbole	Désignation
%MW0	Mdp	Mot de passe
%MW1		Champs de production tout de même
%MW2	Jds	Jour de la semaine
%MW3	Jds2	Jour de la semaine
%MW4	Vit_tp2	Vitesse du transport à chaine en mm/ms
%MW9	Vit2_tp2	Vitesse 2 du transport à chaine en mm/ms
%MW10	Mem	Mémorisation de l'étape du grafcet de conduite
%MW14	T_mod	Période de modulation
%MW20	Cons	Consigne
%MW21	Cd_man	Commande manuelle

Version : Pilotage		
Dessiné par : R. DUSSERT	Date : 7 Juillet 2000	Page : 3.5.66
<b>Dossier : <i>Ecolpap</i></b> <b>PROGRAMMATION AUTOMATE</b>		 <b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

Mot(s) interne	Symbole	Désignation
%MW22	Kp	Gain série
%MW23	Ti	Temps intégrale
%MW24	Td	Temps dérivée
%MW25	Ts	Période d'échantillonnage
%MW26	L_inf_cd	Limite inférieure commande
%MW27	L_sup_cd	Limite supérieure commande
%MW28	Ch_action	Choix de l'action dérivée
%MW29	L_sup_mes	Limite supérieure mesure
%MW31	L_inf_mes	Limite inférieure mesure
%MW33	Im_mes	Image de la mesure
%MW35	Cons_op	Consigne opérateur
%MW37		Reservé PID
---		
%MW63		Reservé PID
%MW70	S_pid	Sortie PID
%MW72	Cpt_tot	Compteur total lot
%MW74	Cpt_tot1	Compteur total lot 1
%MW75	Cpt_tot2	Compteur total lot 2
%MW76	Cpt_br	Compteur briquette
%MW78	S_vit_tp2	Vitesse tapis 2 pour supervision
%MW79	Temp	Température four
%MW80	Al_h	Alarme haute
%MW81	S_h	Seuil haut
%MW82	S_b	Seuil bas
%MW83	Al_b	Alarme bas
%MW84	Nb_br	Nb de briquette
%MW85	Vit_gt	
%MW88	Vit2_gt	Vitesse 2 grand tapis
%MW89	Ht_br	Haut briquette
%MW100	T_fonc	Touche fonction
%MW100:X0	F1	
%MW100:X1	F2	
%MW100:X2	F3	
%MW100:X3	F4	
%MW100:X4	F5	
%MW100:X5	F6	
%MW100:X6	F7	
%MW100:X7	F8	
%MW100:X8	F9	
%MW100:X9	F10	
%MW100:X10	F11	
%MW100:X11	F12	
%MW101	T_sys	Touche système

%MW102	T_mum	Touche num
%MW103	Ctr_com	Contrôle communication
%MW104	D_h_xbt	Date et heure XBT
%MW108	N_pg_aff	Numéro page affichée
%MW109	N_pg_tr	Numéro page à traiter
%MW110	Chp	Champs saisi
%MW111	Cd_led	Commande des Leds
%MW112	Alarmes	Table des alarmes
%MW113	Alarmes2	Table des alarmes
%MW114	D_h_aut	Date et heure automate
%MW120	Cpt_tmp	Compteur de temp
%MW121	Cpt_j	Compteur de jour
%MW130	Pt1	Point 1
%MW132	Pt2	Point 2
%MW134	Pt3	Point 3
%MW136	codeur	Point codeur
%MW138	cod_mm	Point codeur en mm
%MW190	Calcint	Calcul intermédiaire
%MW191		Calcul intermédiaire
%MW192		Calcul intermédiaire
%MW193		Calcul intermédiaire
%MW202	Secapi	Seconde pour API
%MW203	Minapi	Minute pour API
%MW204	Heurapi	Heure pour API
%MW206	Paffmag	Page Magelisaffichée
%MW213	Secxbt	Seconde pour Magelis
%MW214	Minxbt	Minute pour Magelis
%MW215	Heurxbt	Heure pour Magelis
%MW289	Tp_fab_br	Temps fabrication briquette
%MW300	Mvt_sup	Mouvement supervision
%MW301	Raz_mw300	Raz du mot %MW300
%MW302	T_fab_br	Temps de fabrication briquette en min
%MW303	T_fab_l1	Temps de fabrication lot 1
%MW304	T_fab_l2	Temps de fabrication lot 2
%MW305	T_tot	Temps total lot 1+2
%MW306	T_aut_sst	temps automate sous tesion

Version :Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7juillet 2000

Page : 3.5.67

**Dossier :** *Ecolpap*

**PROGRAMMATION  
AUTOMATE**



**B E M A**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.


Mot(s) interne	Symbole	Désignation
%MW307	T_prod	Temps en production
%MW308	T_reg	Temps en réglage
%MW309	T_ptm	Temps en production tout de même
%MW310	T_afc	Temps en arrêt fin de cycle
%MW311	T_ade	Temps en arrêt dans l'état
%MW312	T_def	Temps en défaut
%MW313	Tm_fab_l1	Temps moyen de fabrication lot 1
%MW314	Tm_fab_l2	Temps moyen de fabrication lot 2
%MW315	Tm_tot	Temps moyen lot 1+2
%MW316	Tm_aut_sst	Temps moyen automate sous tension
%MW317	Tm_prod	Temps moyen en production
%MW318	Tm_reg	Temps moyen en réglage
%MW319	Tm_ptm	Temps moyen en production tout de même
%MW320	Tm_afc	Temps moyen en arrêt fin de cycle
%MW321	Tm_ade	Temp moyen en arrêt dans l'état
%MW322	Tm_def	Temps moyen en défaut
%MW323	T_s_flm	Temps en prod seuil film
%MW324	T_s_tmph	Temps en prod seuil température basse
%MW325	T_s_tmph	Temps en prod seuil température haute
%MW326	Ptm_sb_flm	Production tout de même seuil bas film
%MW327	Ptm_sb_tmph	Production tout de même seuil bas température
%MW328	Ptm_sh_tmph	Production tout de même seuil haut température
%MW400	cons_vit	Consigne vitesse transporteur à chaînes
%MW402	Vit_mv	Consigne vitesse transporteur à chaînes en mV
%MW410	Cons_pid_vit	Consigne du PID pour transport à chaînes
%MW411	Cd_man_vit	Commande manuelle du PID pour transport à chaînes
%MW412	Kp_vit	Gain série du PID pour transport à chaînes
%MW413	T1_vit	Temps intégral du PID pour transport à chaînes
%MW414	Td_vit	Temps dérivée du PID pour transport à chaînes
%MW415	Ts_vit	Période d'échantillonnage du PID pour transport à chaînes
%MW416	L_sup_cd_vit	Limitation supérieure de le sortie du PID pour trans. à chaînes
%MW417	L_inf_cd_vit	Limitation inférieur de la sortiedu PID pour trans. à chaînes
%MW418	Ch_action_vit	Choix de l'action dérivée du PID pour trans. à chaînes
%MW419	L_sup_mes_vit	Limitation supérieur de la mesuredu PID pour trans. à chaînes
%MW420		réserve PID 2
%MW421	L_inf_mes_vit	Limitation inférieure de la mesuredu PID pour tran. à chaînes
%MW422		réserve PID 2
%MW443		reservé PID 2
%MW460	S_pid_vit	Sortie du PID pour transport à chaînes
%MW470	Mes_pid_vit	Mesure du PID pour transport à chaînes
%MW500	vit_1	Vitesse 1 pour transport à chaînes
%MW501	vit_2	Vitesse 2 pour transport à chaînes
%MW502	vit_3	Vitesse 3 pour transport à chaînes

Mots doubles	Symbole	Désignation
%MD130	Pt1	Point P1 (entrée four)
%MD132	Pt2	Point P2 (sortie four)
%MD134	Pt3	Point P3 (briquelette évacuée)
%MD136	codeur	Point codeur
%MD138	Cod_mm	Point codeur en mm
%MD140	Htflm	Hauteur film
%MD148	Al_film	Alarme film
%MD150	S_film	Seuil film
%MD524	S_cpt_1	
%MD526	S_cpt_1	
%MD528	S_cpt	

Bit système	Symbole	Désignation
%S50		Maj date et heure

Mots constants	Symbole	Valeur	Désignation
%KW0	Ka	--	Constante 'A' pour calcul hauteur film
%KW1	Kb	--	Constante 'A' pour calcul hauteur film
%KW2	Kc	--	Constante 'A' pour calcul hauteur film
%KW3		190	Alarme haute température par défaut
%KW4		180	Seuil haut température par défaut
%KW5		160	Seuil bas température par défaut
%KW6		150	Alarme basse température par défaut
%KW7		1	Nombre de briquelette par défaut
%KW8		100	Vitesse 1 tp 2 par défaut
%KW9		1700	Consigne température par défaut
%KW10		0	Commande manuelle par défaut
%KW11		2940	Gain série par défaut
%KW12		65	Ti par défaut
%KW13		16	Td par défaut
%KW14		10	Ts par défaut
%KW15		10000	Limite sup de la commande par défaut
%KW16		0	limite inf de la commande par défaut
%KW17		0	Choix de l'action dérivée par défaut

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT	Date : 7 Juillet 2000	Page : 3.5.68
<b>Dossier : <i>Ecolpap</i></b> <b>PROGRAMMATION AUTOMATE</b>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

Mots constants	Symbole	Valeur	Désignation
%KW22		800	T pwm par défaut
%KW23		600	Tempo Seuil film bas par défaut
%KW24		600	Tempo Seuil température basse par défaut
%KW25		600	Tempo Seuil température haute par défaut
%KW26		1	Ptm seuil film bas par défaut
%KW27		1	Ptm seuil température basse par défaut
%KW28		1	Ptm seuil température basse par défaut
%KW29		50	Vitesse 2 tp 2 par défaut
%KW30		20	Hauteur brique par défaut
...			
%KW40		720	Consigne vitesse par défaut
%KW41		0	Commande manuelle PID2 par défaut
%KW42		1000	Gain série PID2 par défaut
%KW43		10	Ti PID 2par défaut
%KW44		0	Td PID2 par défaut
%KW45		5	Ts PID 2 par défaut
%KW46		10000	Limite sup de la commande PID 2 par défaut
%KW47		0	limite inf de la commande PID 2 par défaut
%KW48		1	Choix de l'action dérivée PID2 par défaut
%KW49		10000	Limitation supérieure de la mesure PID2
%KW50		0	
%KW51		0	Limitation inférieure de la mesure PID2
%KW52		0	
%KW53		0	Image de la mesure pour l'opérateur PID2
%KW54		0	
%KW55		0	Consigne opérateur PID2 par défaut

Objet grafacet	Symbole	Désignation
%X81	Initial	Etape initialisation
%X86	Att_temp	Attente température four atteinte
%X90	Arr_init	Arrêt état initial
%X91	Prod	Production normal
%X92	Mo_ma	Mode manuel
%X93	Arr_urg	Arrêt d'urgence
%X106	Arr_etat	Arrêt dans état
%X107	Arr_fin	Arrêt fin de cycle
%X109	Att_rear	Attente réarmement
%X113	Mo_re	Mode réglage
%X114	Prod_tt_m	Production tout de même

Timers	Preset	Mode	TB	REG	Commentaire
%TM0	5	TOF	1s	OUI	
%TM1	1	TON	1s	OUI	
%TM2	60	TON	1s	OUI	
%TM3	60	TON	1s	OUI	
%TM4	60	TON	1s	OUI	
%TM5	3	TON	1s	OUI	
%TM6	10	TON	1s	OUI	Tempo pour mise à jour API

Monostables	Preset	TB	REG	commentaire
%MN0	1	1s	OUI	
%MN1	1	1s	OUI	
%MN2	5	100ms	OUI	
%MN3	5	100ms	OUI	
%MN4	2	1s	OUI	
%MN5	5	100ms	OUI	
%MN6	9999	1mn	OUI	

Timers PL7	Preset	TB	REG	commentaire	Timers PL7	Preset	TB	REG	commentaire
%T0	6	1s	OUI		%T17	5	1s	OUI	
%T1	1	10ms	OUI		%T18	5	1s	OUI	
%T2	13	1s	OUI		%T19	5	1s	OUI	
%T3	85	10ms	OUI		%T20	5	1s	OUI	
%T4	3	1s	OUI		%T21	600	1s	OUI	
%T5	10	1s	OUI		%T22	600	1s	OUI	
%T6	2	1s	OUI		%T23	600	1s	OUI	
%T7	15	10ms	OUI		%T24	3	1s	OUI	
%T8	9999	1mn	OUI		%T25	50	10ms	OUI	
%T9	14	10ms	OUI		%T26	50	10ms	OUI	
%T10	3	1s	OUI		%T27	7	100ms	OUI	
%T11	5	1s	OUI		%T28	3	1s	OUI	
%T12	5	1s	OUI		%T29	10	1s	OUI	
%T13	6	1s	OUI		%T30	3	1s	OUI	
%T14	6	1s	OUI		%T31	9999	1mn	OUI	
%T15	5	1s	OUI						
%T16	5	1s	OUI						

Version : Pilotage

Dessiné par : R. DUSSERT

Date : 7 Juillet 2000

Page : 3.5.69

**Dossier :**


*PROGRAMMATION  
AUTOMATE*



**BEMA**  
GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

# NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 3.6.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
NOMENCLATURES			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

Repère	Désignation	Quantité	Matière	Fabricant	Fournisseur
02 1001	Bac de récupération	1	Acier	BEMA	..
02 2001	Plaque de bas	1	XC38	BEMA	..
02 2002	Rail de guidage	1	Etiré	BEMA	..
02 3020	Support de vérin	1	Etiré	BEMA	..
02 3021	Tiroir	1	40CMD8	BEMA	..
02 3022	Plaque de guidage	1	40CMD8	BEMA	..
02 3023	Bloc de guidage	1	Etiré	BEMA	..
02 3024	Plat latéral	2	40CMD8	BEMA	..
02 3027	Piston	1	XC48	BEMA	..
02 3028	Bride de fixation du vérin hydraulique	1	Etiré	BEMA	..
02 4040	Entretoise vérin tiroir	1	Ertalon	BEMA	..
02 4041	Plaque avant	1	Z160CDV12	BEMA	..
02 4042	Embout vérin pneumatique	1	Etiré	BEMA	..
02 4043	Bride d'embout de vérin pneumatique	1	Etiré	BEMA	..
02 4044	Entretoise	2	Inox	BEMA	..
02 4045	Colonne de guidage	2	Acier trempé	BEMA	..
02 4046	Embout du vérin hydraulique	1	Etiré	BEMA	..
02 4047	Bride d'embout du vérin hydraulique	1	Acier	BEMA	..
02 4048	Contre écrou du vérin hydraulique	1	Acier	BEMA	..
02 4049	Guide de support détecteur	2	Etiré	BEMA	..
02 4050 a	Support de détecteur	2	AU4G	BEMA	..
02 4050 b	Support de détecteur	1	AU4G	BEMA	..
02 4051	Guide supérieur	2	Etiré	BEMA	..
02 4052	Guide colonne supérieure	1	Etiré	BEMA	..
02 4054	Couteau	1	Z160CDV12	BEMA	..
02 4057	Distributeur d'air	1	AU4G	BEMA	..
02 4060	Lardon	2	Bronze	BEMA	..

Technologie : **Mécanique**

Sous ensemble : **Compactage**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.1.0

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Matière	Fabricant	Fournisseur
02 4061	Couteau	2	Z160CDV12	BEMA	..
02 4062	Plaque arrière	1	Z160CDV16	BEMA	..
02 4063	Capot broyeur	1	AU4G	BEMA	..
02 4064	Face avant du broyeur	1	Polycarbonate	BEMA	..
02 4065	Face arrière du broyeur	1	AU4G	BEMA	..
02 4066	Face latérale du broyeur	2	AU4G	BEMA	..
02 4067	Colonne	4	Etiré	BEMA	..
02 4068	Bloc de guidage	1	AU4G	BEMA	..
02 4069	Support gauche	1	AU4G	BEMA	..
02 4070	Support droit	1	AU4G	BEMA	..
02 4071	Support capteur	2	PCV gris	BEMA	..
02 4072	Guide papier	2	PCV gris	BEMA	..
02 4074	Guide papier	1	AG5	BEMA	..
02 4075	Glissière	2	AU4G	BEMA	..
02 4076	Fenêtre	1	Polycarbonate	BEMA	..
02 4077	Poignée	1	PVC noir	BEMA	..
02 4078	Support clé de sécurité	1	AU4G	BEMA	..
02 4079	Boîte à déchets	1	Acier	BEMA	..
02 4080	Glissière	2	AU4G	BEMA	..
02 4082	Lardon	2	Bronze	BEMA	..
02 4083	Couteau	2	Z160CDV12	BEMA	..

Technologie : **Mécanique**

Sous ensemble : **Compactage**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.1.1

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Matière	Fabricant	Fournisseur
11 0001	Palier support	2	Etiré	BEMA	..
11 0002	Support moteur	1	Etiré	BEMA	..
11 0003	Guide entrée papier	1	Inox	BEMA	..
11 0004	Capot	1	AU4G	BEMA	..
11 0005	Support cellule	1	Inox	BEMA	..
11 0006	Face arrière	1	AU4G	BEMA	..
11 0007	Support inférieure coulisseau	1	XC38	BEMA	..
11 0008	Rondelle maintien ressort	2	AU4G	BEMA	..
11 0009	Fond du bac	1	AU4G	BEMA	..
11 0010	Face arrière bac	1	AU4G	BEMA	..
11 0011	Support supérieure coulisseau	1	XC38	BEMA	..
11 0012	Face latérale bac	2	AU4G	BEMA	..
11 0013	Tôle de fond	1	Inox	BEMA	..
11 0014	Butée levier	2	XC38	BEMA	..
11 0015	Taquet de retenue	2	Inox	BEMA	..
11 0016	Support taquet	2	XC38	BEMA	..
11 0017	Came d'arrêt	1	AU4G	BEMA	..
11 0018	Poulie d'entraînement	2	AU4G	BEMA	..
11 0019	Capot de protection	1	Inox	BEMA	..
11 0020	Galets d'entraînement papier	3	AU4G	BEMA	..
11 0021	Plaque de guidage inférieure	1	Inox	BEMA	..
11 0022	Axe support galets	1	Inox calibré	BEMA	..
11 0023	Entretoise	2	Etiré	BEMA	..
11 0024	Axe articulation	1	Etiré	BEMA	..
11 0025	Face avant bac	1	AU4G	BEMA	..

☐ Option chargeur uniquement

Technologie : **Mécanique**

Sous ensemble : **Compactage**

Version : Option chargeur

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.1.2

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.









[illegible]

Technologie : **Mécanique**

Sous ensemble : **Transport à chaînes**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.6

Dossier : *Ecolpap*

## NOMENCLATURE



***BEMA***

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Matière	Fabricant	Fournisseur
F 001	Cadre	1	Tôle acier	BEMA	..
F 002	Support moteur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 003	Protection	1	Tôle galvanisé	BEMA	..
F 004	Face arrière caisson extérieur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 005	Face avant caisson extérieur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 006	Face arrière caisson intérieur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 007	Face avant caisson intérieur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 008	Caisson extérieur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 009	Caisson intérieur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 010	Support avant résistance	1	Tôle acier	BEMA	..
F 011	Support arrière résistance	1	Tôle acier	BEMA	..
F 017	Capot	1	Tôle acier	BEMA	..
F 018	Support capot	1	Tôle acier	BEMA	..
F 019	Support caisson intérieur	1	Tôle acier	BEMA	..
F 020	Guide chaîne	2	Acier	BEMA	..
F 021	Fond	1	Tôle acier	BEMA	..
F 022	Retouche vis tête H	4	Acier	BEMA	..
F 027	Protection arbre moteur	1	Tôle galvanisée perforée	BEMA	..
F 028	Bague	1	Acier	BEMA	..
F 029	Axe	1	ME 730	BEMA	..
F 030	Contre plaque	1	Acier	BEMA	..
F 031	Isolant	1	MONOLUX 500	BEMA	..
F 032	Fond isolant	1	MONOLUX 500	BEMA	..

Technologie : **Mécanique**

Sous ensemble : **Four 200° C**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.7

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Matière	Fabricant	Fournisseur
	<b>Compactage</b>				
08 4086	Protection inférieure	1	Acier galvanisé	BEMA	..
08 4143	Carter vérin tiroir	1+1	Polycarbonate	KAP	KAP
08 4144	Carter vérin hydraulique	1+1	Polycarbonate	KAP	KAP
08 4145	Carter vérin hydraulique	1	Polycarbonate	KAP	KAP
08 4152	Carter sortie droite du vérin tiroir	1	Polycarbonate	KAP	KAP
08 4159	Carter sortie gauche du vérin tiroir	1	Polycarbonate	KAP	KAP
	<b>Tapis à bande</b>				
08 4087	Séparation de tapis	1	Polycarbonate	KAP	KAP
08 4146	Carter avant	1	Polycarbonate	BEMA	..
08 4147	Carter arrière	1	Polycarbonate	BEMA	..
	<b>Guillotine</b>				
08 3010	Traverse latérale	1+1	AU4G	BEMA	..
08 4148	Carter latéral	1	Polycarbonate	BEMA	..
08 4149	Porte	1	Polycarbonate	BEMA	..
08 4150	Carter vérin	1	Acier perforé	BEMA	..
08 4151	Carter supérieur	1	Acier perforé	BEMA	..
08 4153	Pilier	1+1	AU4G	BEMA	..

Technologie : **Mécanique**

Sous ensemble : **Cartérisation**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.8.0

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.





Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
	<b>Compacteur</b>				
	Anneau élastique 8 x 0,8 DIN 471	2	DIN 471 8 x 0,8	..	GTM
	Bouton cône	2	15080 - 20 - 5	..	EMILE MAURIN
	<b>Tapis à bande</b>				
	Roulement	2	6201 2RS	SKF	GTM
	<b>Support des bobines</b>				
	Roulement roue libre	1	ZZ 6202L	SIAM RINGSPANN	SIAM RINGSPANN
	Roulement	10	6000 2RS	SKF	GTM
	Roulement	3	6202 2RS	SKF	GTM
	<b>Ensemble poussoir</b>				
	Vis épaulée M6 x 12	2	1021	RABOURDIN	RABOURDIN
	<b>Guillotine</b>				
	Roulement	2	6000 2RS	SKF	GTM
	Roulement	2	6201 2RS	SKF	GTM
	Douilles à billes	2	0602 016 10	..	GTM
	Douilles à billes	2	KH12	..	GTM
	Anneau élastique	4	DIN 471 27 x 1,2	..	GTM
	Ressort	2	C 200 180 04 00 A	VANEL	VANEL
	<b>Cartérisation</b>				
	Bouton cône	1	15080 - 20 - 5	..	EMILE MAURIN

Technologie : **Mécanique**

Sous ensemble : **Commerce**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.10.0

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.



Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
	Armoire métallique monobloc 1800 x 800 x 400 grise	1	AA4 EG1884G	SCHNEIDER	CLE
	Barillet à clé n° 455	1	AA3 VB455	SCHNEIDER	CLE
	Montant perforé cranté pour armoire 1800	1	AM3 EC165	SCHNEIDER	CLE
QM	Interrupteur sectionneur de 25A	1	V0	SCHNEIDER	CLE
	Module additif pôle principal 25A	1	VZ0	SCHNEIDER	CLE
	Module additif pôle neutre 40A	1	VZ11	SCHNEIDER	CLE
	Plastron pour interrupteur sectionneur et arrêt d'urgence cadenassable rouge	1	KCD 1PZ	SCHNEIDER	CLE
	Capot de protection pour interrupteur sectionneur	1	VZ8	SCHNEIDER	CLE
	Capot de protection pour pôle additif	2	VZ26	SCHNEIDER	CLE
FM	Disjoncteur C60N tétrapolaire 20A courbe C	1	24 229	SCHNEIDER	CLE
	Vigi C60 tétrapolaire 30mA	1	26 531	SCHNEIDER	CLE
F11	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 2A aM	1	130 02	LEGRAND	CLE
F12	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 4A gG	1	133 04	LEGRAND	CLE
F2	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 4A gG	1	133 04	LEGRAND	CLE
F3	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 1A aM	1	130 01	LEGRAND	CLE
F4	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 1A gG	1	133 01	LEGRAND	CLE
F51	Porte fusible 32A 10,3 x 38 tripolaire	1	GK1 DF	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 4A aM	3	130 04	LEGRAND	CLE
F61	Porte fusible 32A 10,3 x 38 tripolaire	1	GK1 DF	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 1A aM	3	130 01	LEGRAND	CLE
F7	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 1A gG	1	133 01	LEGRAND	CLE

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Armoire**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.11.0

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
F81	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 16A gG	1	133 16	LEGRAND	CLE
F82	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 1A gG	1	133 01	LEGRAND	CLE
F91	Porte fusible 32A 10,3 x 38 tripolaire	1	GK1 DF	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 2A aM	3	130 02	LEGRAND	CLE
F10	Porte fusible 32A 10,3 x 38 bipolaire	1	GK1 DD	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 2A gG	2	133 02	LEGRAND	CLE
T1	Transformateur 230-380V / 2 x 24V 250VA	1	CE 92 250 024	CECLA	CECLA
T10	Transformateur 230V / 2 x 18V 75VA	1	TRF2X18	LEGRAND	CLE
X2	Prise de courant modulaire 2P+T 10/16A	1	042 80	LEGRAND	CLE
A3	Micro automate TSX 37-21 alimentation 230V	1	TSX 3721001	SCHNEIDER	RAM
	Module d'extension 16 Entrées 24Vdc 12 Sorties relais	2	TSX DMZ 28DR	SCHNEIDER	RAM
	Cache pour emplacement vide	2	TSX RKA 01	SCHNEIDER	RAM
	Pile lithium	1	TSX PLP 01	SCHNEIDER	RAM
REP	Répartiteur tétrapolaire 100A	1	048 84	LEGRAND	CLE
KM	Contacteur tétrapolaire 25A bobine 24V	1	LC1 D12004 B7	SCHNEIDER	CLE
	Bloc de contacts auxiliaires 2 "F"	1	LA1 DN20	SCHNEIDER	CLE
K4	Contacteur tripolaire 9A bobine 24V	1	LC1 D0900 B7	SCHNEIDER	CLE
K5	Contacteur tripolaire 9A avec 1 contact "F" bobine 24V	1	LC1 D0910 B7	SCHNEIDER	CLE
F52	Relais thermique de 2,5 à 4A	1	LR2 D1308	SCHNEIDER	CLE
	Borne pour relais thermique LR2-LR3	1	LA7 D1064	SCHNEIDER	CLE
K6	Contacteur tripolaire 9A bobine 24V	1	LC1 D0900 B7	SCHNEIDER	CLE
F62	Relais thermique de 0,1 à 0,16A	1	LR2 D1301	SCHNEIDER	CLE
	Borne pour relais thermique LR2-LR3	1	LA7 D1064	SCHNEIDER	CLE

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Armoire**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.11.1

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
K7	Contacteur tripolaire 9A bobine 24V	1	LC1 D0900 B7	SCHNEIDER	CLE
A7	Transformateur et carte électronique de la soudeuse	1	24 22 000	CALOR	COMPTOIR NATIONAL
K8	Contacteur tripolaire 9A bobine 24V	1	LC1 D0900 B7	SCHNEIDER	CLE
A8	Régulateur électronique de température	1	STATOP 4849	CHAUVIN ARNOUX	CHAUVIN ARNOUX
Ka8	Relais statique synchrone 10A 24-280V ac commande 3-32V dc	1	84 060 231	CROUZET	DAMAC
	Capot de protection	1	26 532 798	CROUZET	DAMAC
K9	Contacteur tripolaire 9A avec 1 contact "F" bobine 24V	1	LC1 D0910 B7	SCHNEIDER	CLE
F92	Relais thermique de 1,6 à 2,5A	1	LR2 D1307	SCHNEIDER	CLE
	Borne pour relais thermique LR2-LR3	1	LA7 D1064	SCHNEIDER	CLE
K10	Contacteur tripolaire 9A bobine 24V	1	LC1 D0900 B7	SCHNEIDER	CLE
E10	Pont de diodes 400V 10A	1	FB 1004	FAGOR	RADIALEX
C10	Condensateur chimique 4700 µF 63V	1			
U10	Variateur de vitesse pour moteur courant continu 24V	1	VD12/24	TAA-MAGNETIC	DIFLUID
R10	Potentiomètre 10 tours 2W 5K	1	3590 S2 5K	BOURNS	RADIALEX
	Bouton compte tours avec freins de potentiomètre	1	H 506 1/4	BOURNS	RADIALEX
KAAU	Contacteur auxiliaire 3"F" et 1"O" bobine 24V	1	CA2 DN31 B7	SCHNEIDER	CLE
H1	Corps pour voyant lumineux alimentation directe	1	ZB4 BV6	SCHNEIDER	CLE
	Tête pour voyant lumineux blanc	1	ZB4 BV01	SCHNEIDER	CLE
	Ampoule à incandescence 24V 3W	1	AB 1870	ABI	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 avec étiquette 27 x 8 "Sous tension"	1	ZBY 2126	SCHNEIDER	CLE
H2	Corps pour voyant lumineux alimentation directe	1	ZB4 BV6	SCHNEIDER	CLE
	Tête pour voyant lumineux rouge	1	ZB4 BV04	SCHNEIDER	CLE
	Ampoule à incandescence 24V 3W	1	AB 1870	ABI	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 avec étiquette 27 x 8 "Arrêt général" fond rouge	1	ZBY 2129	SCHNEIDER	CLE

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Armoire**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 05 juin 2002

Page : 3.6.11.2

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
H3	Corps pour voyant lumineux alimentation directe	1	ZB4 BV6	SCHNEIDER	CLE
	Tête pour voyant lumineux vert	1	ZB4 BV03	SCHNEIDER	CLE
	Ampoule à incandescence 24V 3W	1	AB 1870	ABI	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 avec étiquette 27 x 8 "En service"	1	ZBY 2111	SCHNEIDER	CLE
H4, S9	Corps bouton poussoir lumineux avec 1 contact "F"	1	ZB4 BW061	SCHNEIDER	CLE
	Tête pour bouton poussoir lumineux orange	1	ZB4 BW35	SCHNEIDER	CLE
	Ampoule à incandescence 24V 3W	1	AB 1870	ABI	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 avec étiquette 27 x 8 "Défaut" fond noir	1	ZBY 2134	SCHNEIDER	CLE
H5	Corps pour voyant lumineux alimentation directe	1	ZB4 BV6	SCHNEIDER	CLE
	Tête pour voyant lumineux bleu	1	ZB4 BV06	SCHNEIDER	CLE
	Ampoule à incandescence 24V 3W	1	AB 1870	ABI	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 sans étiquette 27 x 8	1	ZBZ 32	SCHNEIDER	
	Etiquette 27 x 8 mm "Température atteinte" 2 lignes sur fond noir	1	.....	BEMA	BEMA
S3	Corps de contact avec 1 "O"	1	ZB4 BZ102	SCHNEIDER	CLE
	Tête bouton poussoir arrêt d'urgence pousser tourner diamètre 40 infraudable	1	ZB4 BS844	SCHNEIDER	CLE
	Etiquette circulaire "Arrêt d'urgence" diamètre 60	1	ZBY 9130	SCHNEIDER	CLE
S5	Corps de contact avec 1 "F"	1	ZB4 BZ101	SCHNEIDER	CLE
	Contact avec 1 "F"	1	ZBE 101	SCHNEIDER	CLE
	Tête bouton poussoir affleurant noir	1	ZB4 BA2	SCHNEIDER	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 avec étiquette 27 x 8 "Réarmement"	1	ZBY 0123	SCHNEIDER	CLE
S6	Corps de contact avec 1 "F"	1	ZB4 BZ101	SCHNEIDER	CLE
	Tête bouton tournant 2 positions à crosse	1	ZB4 BJ2	SCHNEIDER	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 avec étiquette 27 x 8 "Arrêt Marche"	1	ZBY 2166	SCHNEIDER	CLE

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Armoire**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.11.3

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
S7	Corps de contact avec 1 "F"	1	ZB4 BZ101	SCHNEIDER	CLE
	Contact avec 1 "F"	1	ZBE 101	SCHNEIDER	CLE
	Tête bouton tournant 3 positions à crosse	1	ZB4 BJ3	SCHNEIDER	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 sans étiquette 27 x 8 mm	1	ZBZ 32	SCHNEIDER	CLE
	Etiquette 27 x 8 mm "Manu-0-Auto" à graver fond noir	1	...	BEMA	BEMA
S8	Corps de contact avec 1 "F"	1	ZB4 BZ101	SCHNEIDER	CLE
	Tête bouton poussoir affleurant vert	1	ZB4 BA3	SCHNEIDER	CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 avec étiquette 27 x 8 "Phase/Phase"	1	ZBY 2196	SCHNEIDER	CLE
S10	Corps de contact avec 1 "F"	1	ZB4 BZ101	SCHNEIDER	CLE
	Tête bouton poussoir affleurant noir	1	ZB4 BA2		CLE
	Porte étiquette standard 40 x 30 sans étiquette 27 x 8 mm	1	ZBZ 32	SCHNEIDER	CLE
	Etiquette 27 x 8 mm "Remise à zéro" à graver fond noir	1	...	BEMA	BEMA
XA,XD,XE	Bloc de jonction 4 mm²	84	390 61	LEGRAND	CLE
	Bloc de jonction pour conducteur de protection 4 mm²	1	393 71	LEGRAND	CLE
	Cloison terminale	4	394 50	LEGRAND	CLE
	Butée de blocage	7	394 00	LEGRAND	CLE
	Cache de signalisation "Danger"	4	394 92	LEGRAND	CLE
XB,XC	Embase 32 points double levier HBE 32	2	101 320	CONTACT	DIFLUID
	Capot 32 points sortie latérale HBE 32 pg 29	2	101 360	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur femelle de 1 à 16 HBE 16	2	101 950	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur femelle de 17 à 32 HBE 32	2	102 030	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur mâle de 1 à 16 HBE 16	2	101 940	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur mâle de 17 à 32 HBE 32	2	102 020	CONTACT	DIFLUID

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Armoire**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.11.4

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.



Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
	<b>Matériel commun aux options :</b>				
	<b>Analogiques, Pilotage, Chargeur et Terminal de dialogue</b>				
F121	Porte fusible 32A 10,3 x 38 unipolaire + neutre	1	GK1 DC	SCHNEIDER	CLE
	Cartouche fusible 10,3 x 38 1A gG	1	133 01	LEGRAND	CLE
A12	Alimentation stabilisée 230V / 24V dc 1A	1	469 21	LEGRAND	CLE
F122	Fusible verre 5 x 20 1A temporisé	1	HV 2235	ABI	CLE
	<b>Matériel commun aux options :</b>				
	<b>Analogiques, Pilotage, Chargeur et Asservissement</b>				
XJ	Embase 32 points double levier HBE 32	1	101 320	CONTACT	DIFLUID
	Capot 32 points sortie latérale HBE 32 pg 29	1	101 360	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur femelle de 1 à 16 HBE 16	1	101 950	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur femelle de 17 à 32 HBE 32	1	102 030	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur mâle de 1 à 16 HBE 16	1	101 940	CONTACT	DIFLUID
	Connecteur mâle de 17 à 32 HBE 32	1	102 020	CONTACT	DIFLUID
	Raccord droit noir de gaine nylon "ADAPTALOK" de 21	1	68 21 07	CAPRI	CLE
	Gaine nylon standard noir "ADAPTALOK" Pg 21	3 m	67 21 07	CAPRI	CLE
	Réducteur de presse étoupe Pg29 / Pg 21	1	29 21 04		
	<b>Matériel commun aux options :</b>				
	<b>Pilotage et Terminal de dialogue</b>				
A13	Terminal de dialogue 2 lignes 20 caractères 12 touches de fonctions	1	XBT P 022110	SCHNEIDER	CLE
WH	Cordon de raccordement RS485 protocole réglage TSX 37	1	XBT Z968	SCHNEIDER	CLE

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Armoire**

Version : Commun d'options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.11.6

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.













Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
AU2	Boite à boutons "coup de point" arrêt d'urgence avec contact "O"	1	XAL J174	TELEMECANIQUE	CLE
	Etiquette "arrêt d'urgence"	1	ZB2 BY2130	TELEMECANIQUE	CLE
S1	Interrupteur de position de sécurité à clé avec 1 "O" et 1 "F"	1	XCS-PA591	TELEMECANIQUE	CLE
	Clé de commande rectiligne pour déplacement rectiligne	1	XCS-Z11	TELEMECANIQUE	CLE
S2	Interrupteur de position de sécurité à clé avec 1 "O" et 1 "F"	1	AZ17-11ZRK-30N	SCHMERSAL	DIFLUID
	Clé de commande oscillante pour protecteur pivotant	1	AZ17-B6	SCHMERSAL	DIFLUID
Cede	Détecteur de proximité photoélectrique M18, portée 0,08 m, 3 fils, PNP, sombre	1	XUB H083235	TELEMECANIQUE	CLE
Dere	Détecteur photoélectrique réflex polarisé, portée 4m, 3 fils, PNP	1	XUL H043539	TELEMECANIQUE	CLE
	Bande réfléchissante adhésive larg. 25 ép. 5	0,1 m	XUZ B11	TELEMECANIQUE	CLE
Deba	Détecteur photoélectrique barrage, portée 8 m, 3 fils, PNP	1	XUL H083534	TELEMECANIQUE	CLE
	Emetteur barrage	1	XUL K0830	TELEMECANIQUE	CLE
Fchvh	Interrupteur de position a poussoir à galet, action brusque, 1"OF", câble 2 m	1	XCM A1022	TELEMECANIQUE	CLE
Fcmvh	Interrupteur de position a poussoir à galet, action brusque, 1"OF", câble 2 m	1	XCM A1022	TELEMECANIQUE	CLE
Fcbvh	Interrupteur de position a poussoir à galet, action brusque, 1"OF", câble 2 m	1	XCM A1022	TELEMECANIQUE	CLE
Fcevp	Détecteur de proximité inductif M8, portée 2,5 mm, 3 fils PNP NO	1	XS4 P08 PA340	TELEMECANIQUE	CLE
	Bride de fixation pour XS4 M8	1	XSZ B108	TELEMECANIQUE	CLE
Fcsvp	Détecteur de proximité inductif M8, portée 2,5 mm, 3 fils PNP NO	1	XS4 P08 PA340	TELEMECANIQUE	CLE
	Bride de fixation pour XS4 M8	1	XSZ B108	TELEMECANIQUE	CLE
Fcevt	Capteur électronique à détection magnétique, 3 fils sortie coudé PNP, 1 "F"	1	P1A 2XMK	PARKER	RAM
	Bride de fixation pour vérins diam 50 et 63	1	PAX ZAE 15063	PARKER	RAM
Fcsvt	Capteur électronique à détection magnétique, 3 fils sortie coudé PNP, 1 "F"	1	P1A 2XMK	PARKER	RAM
	Bride de fixation pour vérins diam 50 et 63	1	PAX ZAE 15063	PARKER	RAM
Fcevs	Capteur électronique à détection magnétique, 3 fils sortie coudé PNP, 1 "F"	1	P1A 2XMK	PARKER	RAM
	Collier de fixation pour vérins diam 25	1	P1A 2JCC	PARKER	RAM
Fcsvs	Capteur électronique à détection magnétique, 3 fils sortie coudé PNP, 1 "F"	1	P1A 2XMK	PARKER	RAM
	Collier de fixation pour vérins diam 25	1	P1A 2JCC	PARKER	RAM
Cfilm	Capteur ultrasonique portée 60-200 mm sortie 1-6Vcc boîtier M18	1	945 F4Y 2D1C0-300E	HONEYWELL	FAURE AUTOMATISME

☐ Version pilotage uniquement

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Machine**

Versions : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.12.0

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
Fcevr	Capteur électronique à détection magnétique, 3 fils sortie coudée PNP 1"F"	1	P1A 2XMK	PARKER	RAM
	Collier de fixation pour vérins diam 25	1	P1A 2JCC	PARKER	RAM
Fcsvpr	Capteur électronique à détection magnétique, 3 fils sortie coudée PNP 1"F"	1	P1A 2XMK	PARKER	RAM
	Collier de fixation pour vérins diam 25	1	P1A 2JCC	PARKER	RAM
Fiop	Amplificateur pour fibre optique, 3 fils NPN, rouge	1	XUD H00 3537	TELEMECANIQUE	CLE
	Fibre optique plastique, système barrage portée 200 - 1500 mm	1	XUF N12301	TELEMECANIQUE	CLE
	Lentille de portée augmentée	1	XUF Z01	TELEMECANIQUE	CLE
XG,XH,XK	Bloc de jonction gris, pas de 5, dim 25,5 x 27, AKZ 2,5	100	069716	WEIDMULLER	CLE
	Bloc de jonction vert/jaune, pas de 5, dim 25,5 x 27, AKE 2,5	18	130 336	WEIDMULLER	CLE
	Flasque d'extrémité gris, AKZ 2,5	3	069736	WEIDMULLER	CLE
	Butée d'extrémité EW15	6	038286	WEIDMULLER	CLE
	Peigne de connexion pas 5mm, 10 pôles	..	157 900	WEIDMULLER	CLE
	Repérage DEK 5 pas de 5mm de bornes "Terre"	..	057 626	WEIDMULLER	CLE
	Repérage DEK 5 pas de 5mm de bornes de 1 à 50	..	047 346	WEIDMULLER	CLE
	Repérage DEK 5 pas de 5mm de bornes de 51 à 100	..	047 346	WEIDMULLER	CLE
XI	Bloc de jonction porcelaine 3 connexions	2	52 487 10		VULCANIC
WD	Câble souple noir 7G1,5 <sup>2</sup>	4 m	HO7 RNF 7G1,5	ALCATEL CABLE	CLE
WE	Câble souple noir 4G1,5 <sup>2</sup>	1 m	HO7 RNF 4G1,5	ALCATEL CABLE	CLE
WG	Câble souple noir 5G1,5 <sup>2</sup>	2 m	HO7 RNF 5G1,5	ALCATEL CABLE	CLE
	<b>Moteur tapis 1</b>				
	Rouleau motorisé, vitesse 3,8 m/min, triphasé 20W, larg L 270 mm	1			MATREX
	<b>Moteur tapis 2</b>				
	Motoréducteurs à courant continu 24V vitesse 5,20 tr/min	1	80 807 022	CROUZET	DIFLUID

 Version pilotage uniquement

Technologie : **Electrique**

Sous ensemble : **Machine**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.12.1

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL 04.76.36.72.88  
FAX 04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.



Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
	<b>Distribution d'air</b>				
1S	Vanne d'arrêt 3 voies cadénassable 1/4"	1	V 040 25	SENGA	SENGA
1F,1R	Filtre régulateur 1/4"	1	FR 040 04	SENGA	SENGA
1G	Manomètre	1	A38 26	SENGA	SENGA
1E	Electrovanne de sectionnement bobine 24V ac	1	E 040 26	SENGA	SENGA
	Kit de 2 vis d'assemblage M4 x 117	1	C40 26 00006	SENGA	SENGA
	Silencieux d'échappement autonettoyant 1/8"	2	1SPL	SENGA	SENGA
	Bloc de raccordement femelle 2 entrées 1/4", 2 sorties 1/8"	1	151 02	SENGA	SENGA
	Raccord en L mâle conique orientable 1/4" tuyau 6/8	1	204 08	SENGA	SENGA
	Mamelon mâle conique 1/4 1/4	1	200 044	SENGA	SENGA
	Raccord droit mâle conique 1/8" tuyau tuyau 2/4	1	108 04	SENGA	SENGA
	Bouchon mâle conique 1/8" 6 pans creux	1	182 8	SENGA	SENGA
	Raccord droit mâle conique 1/4" tuyau 6/8	1	104 08	SENGA	SENGA
	Raccord cannelée mâle conique 1/4" tuyau 10 intérieur	1	304 041	SENGA	SENGA
1P	Pressostat réglable	1	K31	SENGA	SENGA
	<b>Rampe d'alimentation</b>				
	Raccord en L mâle conique orientable 1/8" tuyau 6/8	1	208 08	SENGA	SENGA
	Silencieux d'échappement autonettoyant 1/8"	1	1SPL	SENGA	SENGA
	Bouchon mâle conique 1/8" 6 pans creux	2	182 8	SENGA	SENGA
	<b>Soufflage</b>				
2D	Distributeur 4/2 taille 1/8" monostable sur embase associable	1	PVD B141428	PARKER	RAM
	Raccord droit mâle conique 1/8" tuyau tuyau 6/8	1	108 08	SENGA	SENGA
	Raccord droit mâle conique 1/8" tuyau tuyau 4/6	4	108 06	SENGA	SENGA
	Raccord en L mâle conique orientable 1/8" tuyau tuyau 6/8	1	208 08	SENGA	SENGA
	Raccord en L mâle conique orientable 1/8" tuyau tuyau 4/6	1	208 06	SENGA	SENGA
	Raccord en L mâle conique orientable 1/8" tuyau tuyau 2/4	1	208 04	SENGA	SENGA

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.13.0

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Technologie : **Pneumatique**

Sous ensemble : **Machine**

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
	<b>Vérin tiroir</b>				
3C	Vérin double effet ISO 6431 diamètre 63 mm course 200 mm tige diamètre 20 mm	1	PIE S 063 M S 0200	PARKER	RAM
3D	Distributeur 4/2 taille 1/8" bistable sur embase associable	1	PVD B142428	PARKER	RAM
3Q2,3Q4	Réducteur de débit unidirectionnel à l'échappement 1/8"	2	478 06	SENGA	SENGA
	Réduction mâle 3/8" femelle 1/8"	2	208 038	SENGA	SENGA
	Raccord droit mâle conique 1/8" tuyau 4/6	2	108 06	SENGA	SENGA
	<b>Vérin poussoir</b>				
4C	Vérin sans tige double effet diamètre 20 mm course 300	1	STN 16 NA 300 DM	JOUCOMATIC	JALLUT
4D	Distributeur 4/2 taille 1/8" bistable sur embase associable	1	PVD B142428	PARKER	RAM
4Q2	Réducteur de débit unidirectionnel à l'échappement tuyau 4/6 pour panneau	1	470 06	SENGA	SENGA
4Q4	Réducteur de débit en ligne pour tuyau 4/6	1	RFU 6/6	SENGA	SENGA
	Raccord droit mâle M5 tuyau 4/6	2	105 06 80	SENGA	SENGA
	Raccord droit mâle conique 1/8" tuyau 4/6	2	108 06	SENGA	SENGA
	<b>Vérin guillotine-soudeuse</b>				
5C	Vérin double effet ISO 6432 diamètre 25 mm course 160 mm tige diamètre 10 mm	1	PIA S 025 M S 0160	PARKER	RAM
5D1	Distributeur 4/2 taille 1/8" bistable sur embase associable	1	PVD B142428	PARKER	RAM
5D2	Bloqueur 2/2 mâle 1/8" sortie tuyau 4/6, pilotage tuyau 2,7/4	1	PWB A 1468	PARKER	RAM
5Q2 ; 5Q4	Réducteur de débit unidirectionnel à l'échappement 1/8"	2	478 06	SENGA	SENGA
5Q42	Réducteur de débit unidirectionnel à l'échappement tuyau 4/6 pour panneau	1	470 06	SENGA	SENGA
	Raccord droit mâle conique 1/8" tuyau 4/6	2	108 06	SENGA	SENGA
	Raccord en Y cors résine tuyau 4/6	3	51 006	SENGA	SENGA

Technologie : **Pneumatique**

Sous ensemble : **Machine**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.13.1

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**B E M A**

GERIFONDIERE  
38470 VINAY  
TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.



Repère	Désignation	Quantité	Référence	Fabricant	Fournisseur
<b>A</b>	Centrale hydraulique 6 l/min, 130 Bars, 25 litres	1	ASH 25/G142 SM	ATOS	ATOS
7P	pompe à engrenage 6 l/min	1	PFG	ATOS	ATOS
7M	Moteur 1,5 Kw 230/400V	1		LEROY SOMER	ATOS
7N1	Clapet anti retour	1	ADR 10	ATOS	ATOS
7F1	Filtre sur le retour avec indicateur de colmatage et clapet taré	1	X FER 25/25 V	ATOS	ATOS
7F2	Orifice de remplissage avec bouchon et filtre à l'air	1	Y FAC 70	ATOS	ATOS
7F3	Filtre d'aspiration	1	X FUI 25/125	ATOS	ATOS
<b>B</b>	Embase	1		ATOS	ATOS
	Embase principale	1	BA 243 / A	ATOS	ATOS
	Embase secondaire	1	BHM 013	ATOS	ATOS
7R	Limiteur de pression	1	BA 243 /MP	ATOS	ATOS
7D	Distributeur 4/3 à commande électrique 24V DC avec redresseur	1	DHI 0710 X 24VDC	ATOS	ATOS
7N2	Clapet anti retour piloté	1	HR 014	ATOS	ATOS
7SP	Pressostat	1	X MAP 160	ATOS	ATOS
7Q	Robinet d'isolement	1	X AQM 6	ATOS	ATOS
7G	Manomètre à glycérine diamètre 60		X MAN 60	ATOS	ATOS
	Huile hydraulique	30	H46	CONDAT	CONDAT
7C	Vérin hydraulique diamètre 50 course 200 mm	1	....	LUCE HYDRAU	LUCE HYDRAU
1B	Capteur de pression alimentation 13 à 30Vdc Pression 0-100bar Sortie 0-10Vcc	1	4AD30-010	JUMO	DAMAC
	<b>Divers</b>				
	Flexible SAE 100 R2T DIN 3/8 longueur 3 m	2	R2T 3/8	MANULI SONATRA	MANULI SONATRA
	2 CS 10 MC 3/8			MANULI SONATRA	MANULI SONATRA
	2 J317 T 210			MANULI SONATRA	MANULI SONATRA
	Coupleurs mâle CCM 3/8"	2	CCM 3/8	MANULI SONATRA	MANULI SONATRA
	Coupleurs femelle CCM 3/8"	2	CCF 3/8	MANULI SONATRA	MANULI SONATRA
	Adapteur mâle gaz conique, mâle gaz conique à 90° 3/8"	2	MC MC 3/8	MANULI SONATRA	MANULI SONATRA



Sur option analogique

Technologie : **Hydraulique**

Sous ensemble : **Machine**

Version : Toutes options

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 17 Avril 2001

Page : 3.6.14

Dossier : *Ecolpap*

NOMENCLATURE



**BEMA**


GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.




# DOSSIER DE MAINTENANCE

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 4.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
MAINTENANCE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## MAINTENANCE PREVENTIVE

PERIODICITE	DESCRIPTION DES INTERVENTIONS
A chaque mise en service	Contrôler le niveau d'huile dans le réservoir du groupe hydraulique. S'il est insuffisant, compléter avec de l'huile hydraulique HYDROLUB S46.
Toutes les dix briquettes sorties du compacteur (environ)	Nettoyer les événements du bloc de compactage par soufflage. Pour cela : <ul style="list-style-type: none"> <li>- enlever la boîte à déchets et la vider</li> <li>- oter le couvercle de la boîte à déchets ainsi que le filtre intermédiaire ( tôles perforées )</li> <li>- à l'aide d'une soufflette éliminer les déchets de papier sur les tôles perforées ainsi que sur les événements de la face avant du bloc de compactage.</li> <li>- Remettre en place les tôles puis la boîte sur la machine</li> </ul>
Après chaque campagne d'utilisation	Nettoyer la machine : Soufflet les déchets de papier Essuyer la poussière à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux Nettoyer les polycarbonnates avec un produit non solvant. Nous vous conseillons une bombe aérosolde produit antistatique du même type que celle utilisé pour nettoyer les écrans d'ordinateur.
Tous les quinze jours	Nettoyer le broyeur. Pour cela : <ul style="list-style-type: none"> <li>- dévisser et soulever le couvercle puis évacuer les bandelettes de papier qui se seraient coincées,</li> <li>- lubrifier très légèrement les rouleaux de découpe à l'aide d'un lubrifiant en bombe type "3 en 1".</li> </ul> <b>Attention cette opération nécessite la consignation de l'équipement.</b>
Tous les mois	Lubrifier les chaînes et les pignons avec un lubrifiant propre pour chaîne résistant aux hautes température. (ex. de produit : ORAPI réf. : CB6) Après avoir <b>CONSIGNE</b> l'armoire, souffler les composants électriques contenus dans l'armoire.
Toutes les trimestres	Talquer les lamelles de caoutchouc à l'entrée et à la sortie du tunnel de chauffe. Pour cela : <ul style="list-style-type: none"> <li>- enlever le carter avant four (entre le four et la porte d'accès)</li> <li>- enlever le tunnel en tôle en sortie de four</li> <li>- Prendre une noix de talc industriel dans la main et l'appliquer sur les rideaux du four</li> <li>- Remplacer les carter</li> </ul> <b>Attention : cette opération doit être faite four froid (T° intérieure égale environ à la T° ambiante)</b>

Toute intervention sur l'équipement nécessite une consignation de l'équipement.

		Version : Toutes options	
Dessiné par : L. DETROYAT		Date : 1 mars 2002	Page : 4.1.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b>  GERIFONDIERE 38470 VINAY  TEL 04.76.36.72.88 FAX 04.76.36.76.34
MAINTENANCE PREVENTIVE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

## DYSFONCTIONNEMENTS ET REMEDES

DYSFONCTIONNEMENTS	ORIGINES POSSIBLES ET VERIFICATIONS A EFFECTUER
Le destructeur (déchiqueteuse) ne fonctionne pas	Vérifier que l'interrupteur, en façade du destructeur est sur la position 1. Vérifier qu'il ne reste pas de bandes de papier coincées dans les molettes. Vérifier que les molettes ne sont pas bloquées par un objet métallique : trombone, agrafe
Le destructeur fonctionne continuellement	Vérifier la présence de la pastille autocollante noire, en façade avant, dans l'axe de la cellule de détection.
Le destructeur coupe mal le papier	Vérifier l'état des rouleaux moletés, les changer, si nécessaire (voir gamme de démontage)
Les bandelettes de papier sont mal évacuées.	Vérifier la pression pneumatique : 6 bars minimum. Vérifier que les événements de la face avant du compactage ainsi que la tôle perforée de la boîte à déchets ne sont pas obstrués Vérifier l'orientation des tuyaux à l'intérieur du bac de soufflage Respecter la cadence : quatre feuilles maximum et attendre l'évacuation des bandelettes avant d'introduire de nouvelles feuilles.
A la fin de la rotation du tapis 1 la brique ne s'est pas arrêtée en butée.	Vérifier la tension du tapis : si celle-ci n'est pas suffisante, le moteur patine, le bouton lumineux orange s'éclaire (défaut présence brique). Éliminer l'origine : brique bloquée ou mauvaise tension du tapis puis acquiescer le défaut en appuyant sur le bouton lumineux orange : nouvelle rotation du tapis. Le cycle se poursuit.
Mauvais transfert de la brique par le vérin poussoir.	Limiter la vitesse de sortie du vérin poussoir par l'intermédiaire du réducteur de débit situé sur la face arrière de la machine, côté tapis. Vérifier l'installation des bobines de film rétractable (voir § 1.5.2), la tension du film peut être trop importante. Vérifier que la tôle inox (largeur 55 mm) ainsi que l'axe diamètre 8 mm, facilitant le passage de la brique sont bien en place.
La deuxième brique s'arc-boute contre la première.	Les briques sont trop minces, vérifier la position du capteur "milieu" du vérin hydraulique.
La soudure et le découpage ne sont pas corrects.	Vérifier l'état des fils de chauffe, de la bande de téflon auto-collante et du caoutchouc d'appui. Vérifier que les réglages de la carte électronique qui pilote le soudage sont corrects : - l'interrupteur trois positions correspond à trois intensités différentes suivant l'épaisseur de film utilisé, - l'interrupteur deux positions correspond à deux utilisations différentes : "soudage + coupe" ou seulement "soudage".

**DYSFONCTIONNEMENTS ET REMEDES**

DYSFONCTIONNEMENTS	ORIGINES POSSIBLES ET VERIFICATIONS A EFFECTUER
Le film ne se rétracte pas suffisamment.	Vérifier la température du four : elle doit être comprise en 145°C et 175°C Vérifier que le thermocouple est en place à l'intérieur du tunnel de chauffe (sur son support contre la paroi gauche). Vérifier le réglage du potentiomètre de vitesse : il doit se trouver entre le 4° et 6° tour.
Le film se déchire lors de la rétraction.	Vérifier la température du four : elle doit être comprise en 145°C et 175°C. Vérifier le réglage du potentiomètre de vitesse : il doit se trouver entre le 4° et 6° tour. Vérifier l'immobilisation des pignons sur leur axe.

Dessiné par : F.GRELIER	Date : 18 Juin 1997	Page : 4.2.1
Dossier : <i>Ecolpap</i>		<b>BEMA</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
DYSFONCTIONNEMENT ET REMEDES		
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.		

## HISTORIQUE MACHINE

[illegible]

Dessiné par : F.GRELIER

Date : 18 Juin 1997

Page : 4.3

Dossier : *Ecolpap*

## HISTORIQUE




***BEMA***

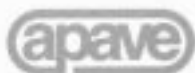
GERIFONDIERE  
38470 VINAY

TEL.04.76.36.72.88  
FAX.04.76.36.76.34

Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.

# DOSSIER DE CONFORMITE

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 5.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>		 <b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL 04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34	
CONFORMITE			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			



## CETE APAVE lyonnaise

Centre Technique et Energétique de l'Association Lyonnaise de Propriétaires d'Appareils à Vapeur et Electriques (Ce.T.E. - A.L.P.A.V.E.)  
Société anonyme au capital de 10 000 000 Francs - APE 743 B - RCS LYON 301 485 577

177, route de Sain-Bel - B.P. 3 - 69811 TASSIN CEDEX - Tél. 04 72 32 52 52 - Fax 04 72 32 52 00

### AGENCE DE GRENOBLE

B.P. 148  
38431 ECHROLLES CEDEX  
18, avenue de Grugliasco  
Tél. 04 76 33 33 33  
Fax 04 76 22 73 31

Etablissements BEMA  
Monsieur GRELIER  
GERIFONDIERE

38470 - VINAY

Dossier n° 9740891

CI : 9717030

VERIFICATION EN REFERENCE A LA  
REGLEMENTATION SECURITE DES EQUIPEMENTS DE  
TRAVAIL DE LA MACHINE ECOLPAT  
VERSION STANDARD ET VERSION PSPA

DESTINATAIRE :

Vérificateur : Mr. BARTHE A.

, 1 ex. à l'adresse ci-dessus

Date de visite : 9 JUILLET 1997



ACCREDITATION  
COFRAC n° 1-0001, pour les installations des machines  
ETABLISSEMENT n° 2-1125, 20-21 rue de la République, 69001  
LYON-CEDEX-03

LE VERIFICATEUR  
  
A. BARTHE

## SOMMAIRE

1. ORIGINE DE LA DEMANDE	3
2. GENERALITES RELATIVE A LA PRESTATION	3
2.1 Contenu de la prestation	
2.2 Conditions de la vérification	
2.3 Limites de la prestation	
3. DESCRIPTION SUCCINCTE ET CARACTERISTIQUES DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL ET DES ACCESSOIRES ASSOCIES	3
3.1 Identification	
3.2 Caractéristique	
3.3 Energies et produits mis en oeuvre	
3.4 Description des éléments constitutifs	
3.5 Fonctionnement	
3.6 Opérateurs	
3.7 Dispositifs de sécurité en place lors de notre inspection	
3.8 Documents mis à notre disposition	
4. TEXTES REGLEMENTAIRES PRIS EN REFERENCE	8
5. INSPECTION DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL	8
6. AVIS TECHNIQUE	12

## **1. ORIGINE DE LA DEMANDE**

Suite à la demande de Monsieur GRELIER des Etablissements BEMA situés à 38470 - VINAY, le CETE de l'APAVE Lyonnaise a été chargé de la vérification de la machine ECOLPAP.

Cet examen a été effectué le 9 JUILLET 1997 par Monsieur BARTHE du CETE de l'APAVE Lyonnaise.

## **2. GENERALITES RELATIVE A LA PRESTATION**

### **2.1 Contenu de la prestation**

Cette prestation comporte une mission de vérification et d'assistance technique que le CETE de l'APAVE Lyonnaise peut exécuter chez sa clientèle industrielle.

Elle a pour objectif d'évaluer la conformité de l'équipement de travail objet du présent rapport vis-à-vis des textes pris en référence, mentionnés au paragraphe 4 du présent rapport.

### **2.2 Conditions de la vérification**

Lors de notre vérification, l'équipement de travail, objet du présent rapport, était en exploitation.

Cette vérification a été réalisée en collaboration et avec la participation de Monsieur GRELIER des établissements BEMA.

### **2.3 Limites de la prestation**

Notre prestation s'est limitée à la vérification de l'équipement de travail décrit au paragraphe 3 du présent rapport, à l'exclusion de tout autre.

N'a pas fait l'objet de cette prestation la vérification des sources d'alimentation en énergie.

## **3. DESCRIPTION SUCCINCTE ET CARACTERISTIQUES DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL ET DES ACCESSOIRES ASSOCIES**

C'est une machine didactique destinées aux lycées. Elle déchiquette des feuilles de papier, les compacte sous forme de petites briques et les conditionne par 2 sous un film thermorétractable.

### 3.1 Identification

- Constructeur : BEMA
- Type : ECOLPAP
- N° Identification : ECO P 061
- Année de fabrication : 1997
- Lieu de vérification : Ets BEMA à VINAY

### 3.2 Caractéristiques

- dimensionnelles en mm :	<u>Version standard</u>	<u>Version PSPA</u>
<i>. Gabarit :</i>		
. longueur :	2 000	2 400
. largeur :	1 600	1 600
. hauteur :	1 800	1 800

### 3.3 Energies et produits mis en oeuvre

- Energie électrique :	3 Phases avec Neutre	Régime du neutre : TT
. <i>Circuit de puissance :</i>	400 V      50 Hz	3 KW env.
. <i>Circuit de commande :</i>	24 V AC	
- Energie pneumatique :	6 bar	
(réseau usine)		
- Energie hydraulique :	100 bar	
(centrale intégrée)		
- Energie thermique :		
. <i>nature :</i>	Four de rétraction	
. <i>puissance :</i>	2 x 1,5 kW	
. <i>température :</i>	170° C maxi	

- Produits :
- . Eau : néant
  - . Produits inflammables : Néant
  - . Gaz d'inertage : néant
  - . Acides et bases : Néant
  - . Produits toxiques : Néant
  - . Autres : Feuille de papier à déchiqueter  
Bobine de film rétractable en polyéthylène

### 3.4 Description des éléments constitutifs

#### Version Standard

Elle comporte :

- Une déchiqueteuse de feuilles de papier actionnée par un moteur électrique,
- Un transfert des feuilles déchiquetées par jets d'air,
- Un vérin hydraulique vertical réalise le compactage des feuilles déchiquetées.
- Un vérin pneumatique horizontal découpe et évacue la brique de papier.
- Un tapis de transfert des briquettes est entraîné par un moteur électrique.
- Un vérin pneumatique transfère les briquettes du tapis sur le poste de soudage.
- Un poste de soudage des films thermorétractables comporte 2 bobines de films posées sur des rouleaux libres, un presseur de briquettes actionné par un vérin pneumatique, et un dispositif de soudage et de coupe par fil chauffant actionné verticalement par un vérin pneumatique.
- Un four de rétraction du film. Il comporte un convoyeur à chaînes et des résistances de chauffage.
- Une centrale hydraulique.
- Une armoire électrique.

#### Version PSPA

Elle est de même conception que la version standard hormis que le conduit entre la soudeuse des 2 films thermorétractables et le four est plus long de 400 mm.

Les 2 vérins qui actionnent la soudeuse et le presseur de barquette sont commandés individuellement par un distributeur pneumatique au lieu d'un distributeur commun.

L'automatisme de la machine est commandé par un automate Télémécanique MICRO au lieu du modèle TSX.

Elle comporte en plus un terminal de dialogue TELEMÉCANIQUE MAGELIS pour paramétrer la machine (température, nombre de barquette ect....).

### **3.5 Fonctionnement**

#### **3.5.1 Modes de marche**

La machine comporte les 2 modes de fonctionnement suivants :

##### **Semi-automatique :**

L'opérateur commute l'interrupteur MARCHE/ARRET sur la position MARCHE.

Il appuie sur le bouton poussoir REARMEMENT.

Il commute le sélecteur de mode de fonctionnement sur AUTOMATIQUE.

Il introduit une à une les feuilles de papier dans la déchiqueteuse.

##### **Manuel :**

Il commute le sélecteur de mode de fonctionnement sur MANUEL PHASE/PHASE.

Il commande successivement les pas du graphier de fonctionnement automatique par action impulsionnelle sur le bouton poussoir PHASE/PHASE.

La version PSPA comporte en plus le mode de fonctionnement manuel suivant :

L'opérateur commute le sélecteur de mode de fonctionnement sur la position repérée MANUEL MAGELIS.

Il commande chacun des éléments mobiles de la machine par action impulsionnelle sur les touche F 3 à F 12 du terminal de dialogue MAGELIS.

#### **3.5.2 Modes d'arrêt**

##### **Semi-automatique**

La machine s'arrête par manque de produit à conditionner ou par action sur l'interrupteur MARCHE/ARRET ou par action sur les boutons poussoir d'arrêt général.

##### **Manuel**

Chacun des pas ou élément mobile commandé s'arrête en fin de course ou par action sur l'interrupteur MARCHE/ARRET ou l'action sur les boutons poussoirs d'arrêt général.

### **3.6 Opérateurs**

Un seul opérateur travaille sur la machine.

Il la commande.

Il introduit une à une les feuilles dans la déchiqueteuse.

Il évacue les barquettes filmées en aval du four.

### 3.7 Dispositifs de sécurité en place lors de notre inspection

La déchiqueteuse est protégée par des protecteurs fixes et un protecteur mobile en partie inférieure côté opérateur. Le protecteur mobile est équipé d'un détecteur de position de sécurisé (référence XCK-T 591 de Télémécanique) câblé dans la chaîne d'arrêt d'urgence.

En partie supérieure, une fente et un guide ne permettent l'introduction que de quelques feuilles de papier. (Dimensions 220/5 mm).

Le compacteur, l'élément transfert, la soudeuse et le four de rétraction sont protégés par des protecteurs fixes et un protecteur mobile situé en face avant de la soudeuse. Le protecteur mobile est traité comme le précédent.

Le four de rétraction comporte des protecteurs périphériques calorifugés.

Il comporte un thermostat de sécurité calibré à 210° C provoquant l'arrêt de la chauffe.

La sortie du four comporte une trappe basculante qui permet de récupérer les barquettes conditionnées mais qui interdit l'accès aux points d'écrasement du convoyeur.

### 3.8 Documents mis à notre disposition

- Plan électrique BEMA ARMOIRE ECOLPAP N° 941001 indice H du 11.02.1997
- Plan pneumatique BEMA ECOLPAP page 2.2.11 de la notice d'instruction.
- Plan hydraulique BEMA ECOLPAP page 222.1 de la notice d'instruction.
- Notice d'instruction ECOLPAP : Compacteuse de déchets papiers.

#### **4. TEXTES REGLEMENTAIRES PRIS EN REFERENCE**

L'équipement de travail examiné est visé au paragraphe :

*"Machines, y compris les machines destinées à l'industrie d'extraction des minéraux",*

de l'article R 233.83 du Code du Travail.

Du fait que cet équipement neuf ou considéré comme neuf a été mis en service dans un des pays de la Communauté Européenne après le 1<sup>er</sup> Janvier 1993, les règles techniques de sécurité et de santé ci-après, et relatives à la conception et à la construction des équipements de travail listés en annexe I du livre II du Code du Travail sont applicables.

*"Règles générales applicables aux machines neuves ou considérées comme neuves",*

A ce jour, cet équipement n'est pas listé dans l'article R 233.86. Il est donc soumis à la procédure d'autocertification C.E.

#### **5. INSPECTION DE L'EQUIPEMENT DE TRAVAIL**

Croix dans la case C	: Equipement conforme à la règle technique.
Croix dans la case NC	: Equipement non conforme à la règle technique.
Croix dans la case SO	: Règle technique sans objet pour l'équipement.
Colonne de droite REF.	: Référence de l'observation développée ci-après.

DECRET 92.767

*1. Règles générales applicables aux machines neuves ou considérées comme neuves*

Articles du code du Travail	REGLES TECHNIQUES	C	NC	SO	REF.
1.1	Généralités	-	-	-	
1.1.1	Définitions	X			
1.1.2	Principes d'intégration de la sécurité	X			
1.1.3	Matériaux et produits	X			
1.1.4	Eclairage	X			
1.1.5	Conception de la machine en vue de la manutention	X			(*)
1.2	Commandes	-	-	-	-
1.2.1	Sécurité et fiabilité des systèmes de commandes	X			
1.2.2	Conduite de la machine	X			
1.2.3	Mise en marche	X			
1.2.4	Dispositif d'arrêt	X			
1.2.5	Sélecteur de mode de marche	X			
1.2.6	Défaillance de l'alimentation en énergie	X			
1.2.7	Défaillance du circuit de commande	X			
1.2.8	Logiciels	X			(*)
1.3	Mesures de protection contre les risques mécaniques	-	-	-	-
1.3.1	Stabilité	X			
1.3.2	Risque de rupture en service	X			

(\*) Limites d'investigations

N'ont pas fait l'objet de nos investigations, dans cette présente prestation, le respect des règles techniques suivantes :

1.1.50 - Emballage de la machine (2° tiret du 1 alinéa)

1.2.8. - La convivialité du logiciel de dialogue.

Articles du code du Travail	REGLES TECHNIQUES	C	NC	SO	REF.
1.3.3	Risques dus aux chutes et projection d'objets	X			
1.3.4	Risques dus aux surfaces, arrêtes et angles	X			
1.3.5	Risques dus aux machines combinées			X	
1.3.6	Risques dus aux variations de vitesse de rotation des outils			X	
1.3.7	Préventions des risques liés aux éléments mobiles	X			
1.3.8	Choix d'une protection contre les risques liés aux éléments mobiles	X			
1.4	Caractéristiques requises pour les protecteurs et les dispositifs de protection	-	-	-	-
1.4.1	Exigences générales pour les protecteurs et les dispositifs de protection	X			
1.4.2	Exigences particulières pour les protecteurs	X			
1.4.2.1	Protecteurs fixes	X			
1.4.2.2	Protecteurs mobiles	X			
1.4.2.3	Protecteurs réglables limitant l'accès			X	
1.4.3	Exigences particulières pour les dispositifs de protection			X	
1.5	Mesures de protection contre d'autres risques	-	-	-	-
1.5.1	Risques dus à l'énergie électrique	X			
1.5.2	Risques dus à l'électricité statique	X			
1.5.3	Risques dus aux énergies autres qu'électriques	X			
1.5.4	Risques dus aux erreurs de montage	X			
1.5.5	Risques dus aux températures extrêmes	X			
1.5.6	Risques d'incendie			X	
1.5.7	Risques d'explosion			X	
1.5.8	Risques dus au bruit	X			(*)

(\*) Limites d'investigations

1.5.8. - Le bruit émis par la machine

Articles du code du Travail	REGLES TECHNIQUES	C	NC	SO	REF.
1.5.9	Risques dus aux vibrations	X			(*)
1.5.10	Risques dus aux rayonnements	X			
1.5.11	Risques dus aux rayonnements extérieurs	X			
1.5.12	Risques dus aux équipements laser			X	(*)
1.5.13	Risques dus aux émissions de gaz, liquides, poussières, vapeurs et autres déchets produits par la machine	X			
1.6	Maintenance	-	-	-	-
1.6.1	Entretien de la machine	X			
1.6.2	Moyens d'accès au poste de travail ou aux points d'intervention	X			
1.6.3	Séparation des sources d'énergies	X			
1.6.4	Intervention de l'opérateur	X			
1.6.5	Nettoyage des parties intérieures	X			
1.7	Indications	-	-	-	-
1.7.0	Dispositifs d'information	X			
1.7.1	Dispositifs d'alerte			X	
1.7.2	Avertissement sur les risques résiduels	X			
1.7.3	Marquage	X			
1.7.4	Notice d'instructions	X			
R 233.73	Déclaration CE de conformité	X			

(\*) Limites d'investigations

1.5.9. - Les vibrations

1.5.12 - Le rayonnement involontaire

1.7.4. - La vérification de la notice commerciale

#### **8. AVIS TECHNIQUE**

La machine ECOLPAP est conforme aux exigences de sécurité et de santé du décret 92 767 du 29 JUILLET 1992 d'application de la directive européenne machine 89/392/CEE modifiée.

UNITE MESURES ENVIRONNEMENT  
DOSSIER N° 20017460/DB.ED  
AFFAIRE SUIVIE PAR MONSIEUR BARNOUD

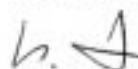
Société BEMA  
Z.I. Les Citées  
38470 VINAY

**CARACTERISATION ACOUSTIQUE D'UNE  
COMPACTEUSE DE DECHETS PAPIERS**

Mesures effectuées le 15 mars 2000  
par Monsieur BARNOUD

Tassin, le 24 mars 2000

Le Responsable d'Affaire  
D. BARNOUD



177, route de Sain-Bel - B.P. 3 - 69811 TASSIN CEDEX  
Tél. 04 72 32 52 52 - Fax 04 72 32 52 00

## SOMMAIRE

1. AVANT-PROPOS.....	3
2. OBJECTIF .....	3
3. IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE .....	3
4. IDENTIFICATION DU MATERIEL .....	3
5. METHODE DE MESURE .....	3
6. ACQUISITION DES DONNEES .....	3
7. MATERIEL DE MESURES ET SYSTEMES D'ACQUISITION UTILISES .....	4
8. CONDITION DE MESURAGE .....	4
9. MESURE DU BRUIT DE FOND.....	4
10. RESULTATS OBTENUS .....	4

### ANNEXE :

#### Plan

#### Enregistrements en fonction du temps

Ce document comporte 10 pages

## 1. AVANT-PROPOS

Suite à la demande formulée par Monsieur GERBERT des Etablissements BEMA, le CETE de l'APAVE Lyonnaise a procédé à des mesures de niveaux sonores à proximité d'une compacteuse de déchets papiers située dans les ateliers des Ets BEMA à VINAY (38).

Ces mesures ont été réalisées par Monsieur BARNOUD, le 15/03/2000.

## 2. OBJECTIF

Les mesures entreprises ont pour but de caractériser le niveau sonore émis au poste de travail de cette machine.

## 3. IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE

(Voir schéma en annexe).

Le microphone du sonomètre a été placé à une hauteur de 1,6 m du sol, et au poste de travail de la compacteuse.

## 4. IDENTIFICATION DU MATERIEL

Compacteuse de déchets papiers ECOLPAP : Option PSPA  
N° de série ECOP 067  
Marque : BEMA  
Année de fabrication : 1997

## 5. METHODE DE MESURE

Enregistrement du niveau global de pression acoustique pondéré "A" (L<sub>pa</sub>) utilisant la caractéristique "lente".

## 6. ACQUISITION DES DONNEES

Nous avons utilisé la méthode d'acquisition dite "Leq courts" (leq = 1 s) au moyen d'un sonomètre intégrateur de précision (classe 1) à mémoires numériques.

Cette méthode permet ultérieurement à l'aide d'un logiciel d'exploitation :

- de tracer l'histogramme (niveau sonore en fonction du temps),
- de calculer le niveau de pression acoustique continu équivalent noté LAeqT (en dBA).

## 7. MATERIEL DE MESURES ET SYSTEMES D'ACQUISITION UTILISES

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un sonomètre de précision de classe 1 (matériel homologué).

Le calibrage a été réalisé sur les lieux de mesurage, à l'aide d'une source de référence, en début et en fin d'intervention.

Les références du matériel utilisé sont données ci-après :

- Sonomètre intégrateur ACLAN type SIP 95 n°964214 Classe 1, vérification périodique LNE le 28/04/99.
- Source sonore de référence Brüel et Kjaer de type 4231, n°1795158, vérification périodique LNE le 28/04/99.

## 8. CONDITION DE MESURAGE

Les mesures ont été effectuées dans les ateliers des Ets BEMA et sur une durée représentative du fonctionnement normal de la machine (prise en compte de plusieurs cycles de fonctionnement)?

## 9. MESURE DU BRUIT DE FOND

Mesure du bruit de fond effectuée sur une durée de 1 mn 30 s. Résultat = 49,2 dBA.

Les résultats obtenus laissent apparaître une différence de plus de 10 dBA entre le bruit de fond et le niveau sonore des différentes installations. Il n'y aura donc pas de correction à apporter sur les mesurages).

## 10. RESULTATS OBTENUS

Date	Condition de fonctionnement	Durée de mesurage	Niveau sonore LAeq,T en dBA
15/03/2000	Compactage papier et mise en brique	11 mn 32	68

## ANNEXE

- Plan
- Enregistrements en fonction du temps

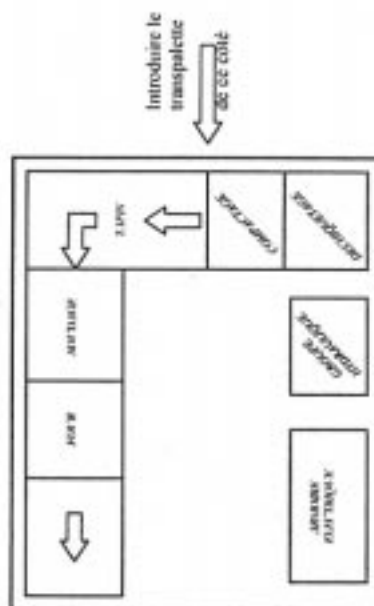
**IMPLANTATION DU POINT DE  
MESURE (PLAN)**

# MANUTENTION

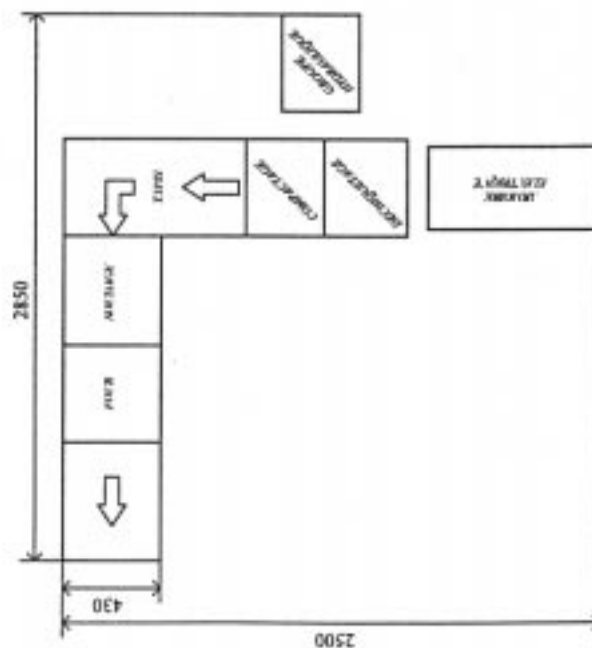
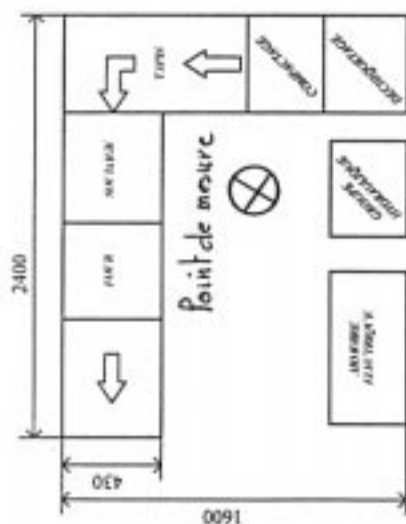
La livraison s'effectue sur une palette de 2400 x 1600


La hauteur totale du système est de 1900 mm et sa masse est d'environ 600kg.

Manutentionner le système à l'aide d'un transpalette qui sera introduit en dessous de l'ensemble de compactage ( plus lourd ).

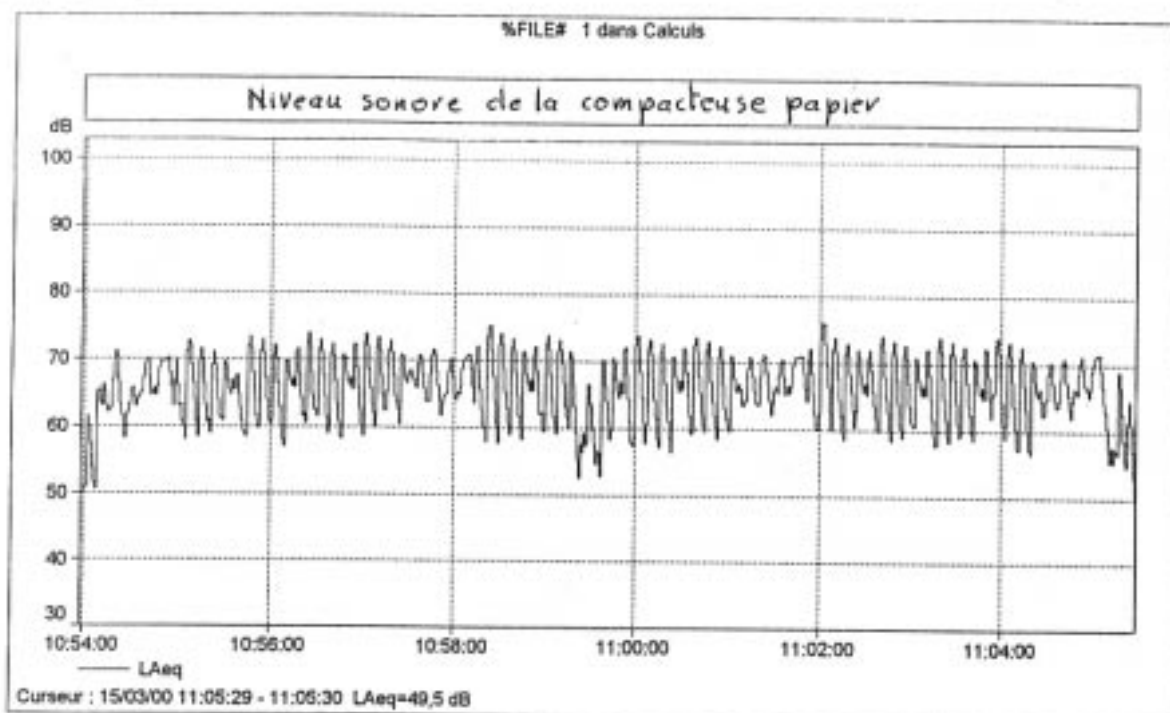


# IMPLANTATIONS POSSIBLES



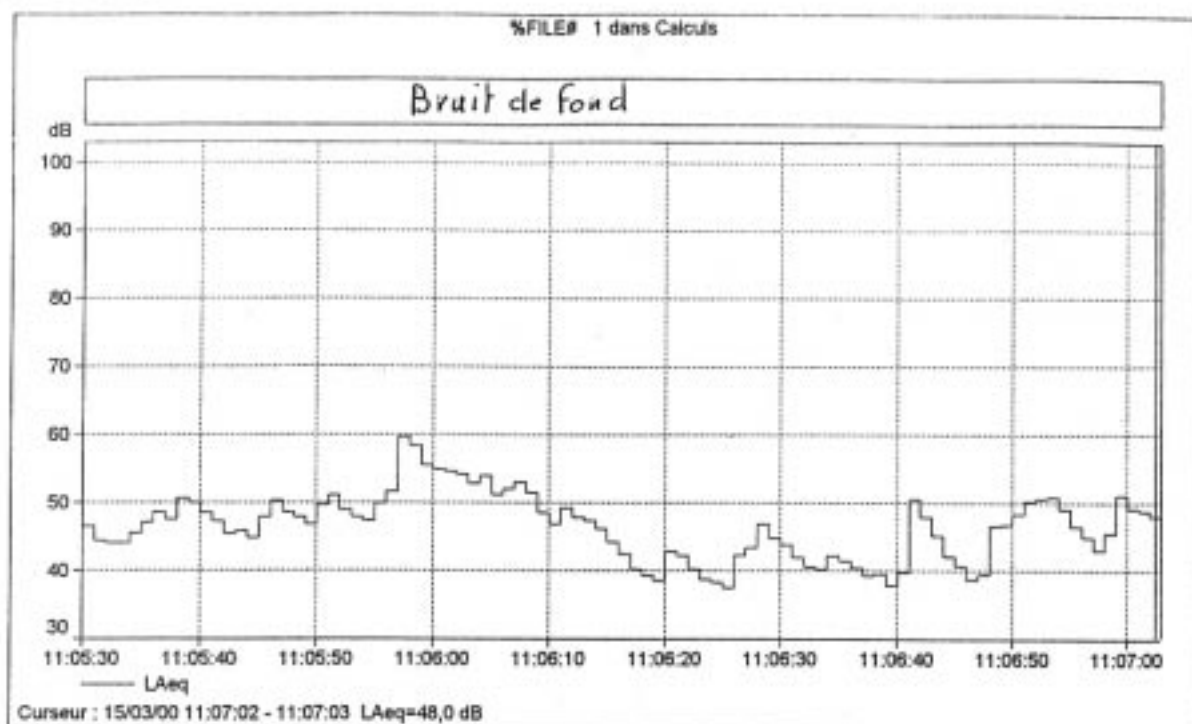
Destiné par : F.GRELLER	Date : 1 Mai 1998	Page : 1, 2	
Dossier : <i>Ecolapap</i>	 <b>BEMA</b> GEFACONDIÈRE 38470 VIMAY TEL 04 70 30 72 80 FAX 04 70 30 70 34		
IMPLANTATION et MANUTENTION			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

**ENREGISTREMENTS EN  
FONCTION DU TEMPS**



%FILE# 1 dans Calculs


Nom	Début	Durée écoulée	LAeq [dB]
Total	15/03/00 10:53:58	0:11:32	68,0
non marqué	15/03/00 10:53:58	0:11:32	68,0

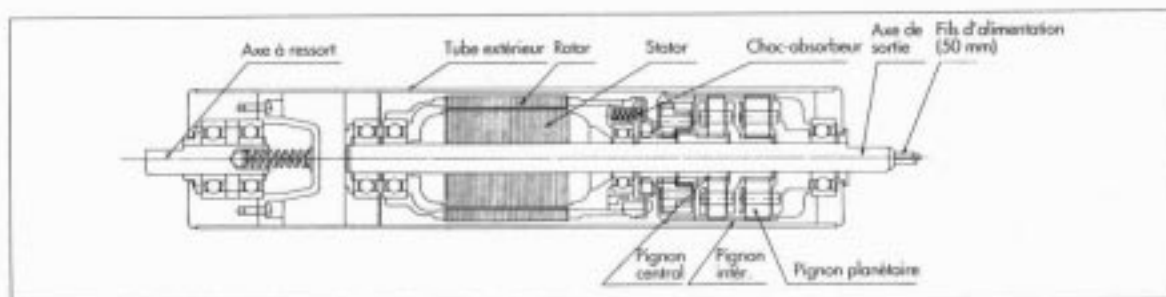


%FILE# 1 dans Calculs

Nom	Début	Durée écoulée	LAeq [dB]
Total	15/03/00 11:05:30	0:01:33	49,2
non marqué	15/03/00 11:05:30	0:01:33	49,2

# LES ANNEXES

		Version : Toutes options	
Dessiné par : F.GRELIER		Date : 17 Avril 2001	Page : 6.0
Dossier : <i>Ecolpap</i>			<b>B E M A</b> GERIFONDIERE 38470 VINAY TEL.04.76.36.72.88 FAX.04.76.36.76.34
ANNEXES			
Ce document, propriété de BEMA, ne peut être utilisé, communiqué, donné ou reproduit sans autorisation écrite.			

**TECHNOLOGIE**

Le rouleau moteur "POWER MOLLER" est composé d'un moteur qui entraîne le tube en rotation en transmettant le couple par l'intermédiaire d'un absorbeur de choc et d'un réducteur planétaire. Cet absorbeur de choc protège les pignons du réducteur lorsque les charges provoquent une accélération importante ou un arrêt brutal du rouleau moteur. Ce dispositif associé aux caractéristiques du "POWER MOLLER" permet d'entraîner des charges jusqu'à 1500 kg sur une voie.

**FIABILITÉ**

Le rouleau moteur "POWER MOLLER" fait appel à la technologie largement éprouvée du moteur asynchrone et sa durée de vie sera limitée par celle des roulements, eux-mêmes graissés à vie à la fabrication. De nombreux "POWER MOLLER" fonctionnent depuis plus de dix ans dans le monde, sans maintenance. Des secteurs d'activité exigeants comme l'industrie automobile ou le nucléaire l'ont déjà adopté.

**AVANTAGES**• **Sécurité**

Le "POWER MOLLER" supprime les éléments de transmission (pignons, chaînes, courroies) et ne présente aucun risque pour l'individu puisque on peut le bloquer à la main sans difficulté.

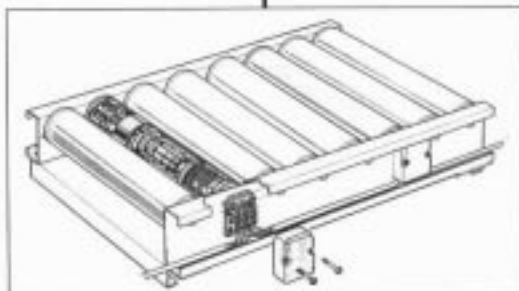
• **Economie**

Réduction importante des coûts à tous niveaux :

- Pour le constructeur : conception simplifiée
- Pour l'installateur : l'axe à ressort permet un montage et un démontage rapides (moins de 3 mn)
- Pour l'utilisateur : absence totale de maintenance

• **Niveau sonore**

Le faible niveau sonore du "POWER MOLLER", associé à la suppression des éléments classiques de transmission (pignons, chaînes, courroies), diminue fortement le niveau sonore global d'un atelier.

• **Production continue**

L'arrêt d'une ligne de production ou d'assemblage coûte cher. Ce risque est supprimé avec le "POWER MOLLER" car l'arrêt d'un seul rouleau n'empêchera pas l'écoulement des charges.

• **Souplesse d'utilisation**

La gamme "POWER MOLLER" est pratiquement infinie grâce aux multiples combinaisons (longueur, vitesse, diamètre, moteur accumulation, moteur frein, revêtement, etc...). Cette variété permet de l'utiliser dans tous les secteurs d'activité en apportant sécurité et gains de productivité.

**FONCTIONNEMENT**

Le rouleau moteur "POWER MOLLER" type standard est conçu pour fonctionner en continu 24h/24h ou de façon intermittente.

Fonctionnement continu :

facteur de marche = 100%

Fonctionnement intermittent :

facteur de marche  $ED = \frac{\text{on}}{\text{on} + \text{off}} \leq 60\%$

Nombre de démarrages maxi par heure : 720 (3 secondes de marche - 2 secondes d'arrêt).

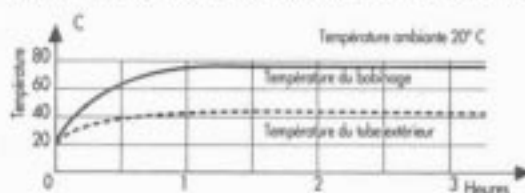
**BLOCAGES**

Un blocage accidentel de courte durée du "POWER MOLLER" standard toujours sous tension n'endommage pas le moteur. Toutefois des blocages répétés entraînent

une élévation de la température du bobinage provoquant à terme la destruction du moteur. Dans ce cas, prévoir un "POWER MOLLER" type "accumulation".

**TEMPÉRATURES**

Température ambiante de fonctionnement  $-10^{\circ}\text{C}$  à  $+40^{\circ}\text{C}$ . En fonctionnement continu la température du tube est d'environ  $20$  à  $25^{\circ}\text{C}$  au-dessus de la température ambiante sans aucun danger de destruction du moteur (classe d'isolation E).

**CARACTÉRISTIQUES DE TEMPÉRATURE DU PMA-4-500-V6****OPTIONS**

Version IP 55 acier zingué  
Version IP 65 acier inoxydable  
Frein électro-magnétique  
Revêtements caoutchouc/polyuréthane

Voir pages 14 et 15

8

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

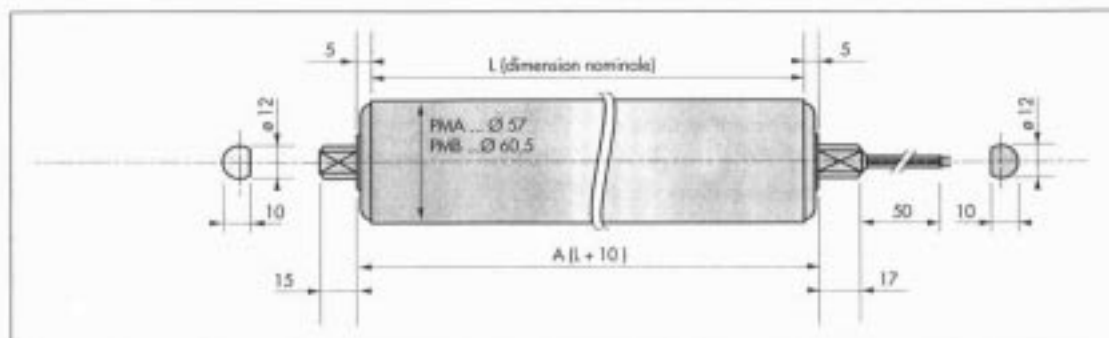
Moteurs triphasés 400/415 ou 230/240 Volts-50 Hz [Tension à préciser à la commande].

Type	Vitesse périph. (m/mn)		Force tang. (kg)		Couple démar. (kg cm)	Intensité (A) Puissance absorbée (W)	
	PMA	PMB	PMA	PMB	PMA = PMB	400 / 415 / 3	230 / 240 / 3
4	3,8	4,0	16,3	15,3	46,4	Intensité à vide (A)	
5	5,2	5,5	11,7	11,0	33,2	0,04	0,08
8	7,5	8,0	8,2	7,7	23,3	Intensité au démarrage (A)	
10	10,4	11,0	6,0	5,8	16,8	0,06	0,13
15	15,9	16,9	4,4	4,2	12,6	Puissance absorbée (W)	
20	22,0	23,3	3,2	2,9	9,0	17	16
30	33,1	35,1	2,0	1,9	5,6		
50	47,6	50,5	1,3	1,3	3,8		

**ALIMENTATION MONOPHASÉE**

Il est déconseillé d'alimenter le "POWER MOLLER" avec une tension monophasée, le couple disponible étant alors égal à 40% du couple d'un moteur triphasé. Mais si cela est nécessaire, le PM sera alors fourni avec un condensateur de 1 µF.

# CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



En version IP 44, le PM sera livré avec 3 fils d'alimentation de 50 mm + terre.

En version IP 55 et IP 65, le PM sera livré avec un câble de 300 mm.

Dimension nominale L (mm)		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
Dimension A (mm)		210	260	310	410	510	610	710	810	910	1010
Poids (kg)	PMA	1,8	2,1	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,3	3,5
	PMB	2,3	2,8	3,0	3,4	3,9	4,3	4,8	5,2	5,7	6,1

9

Possibilité de longueurs intermédiaires et de longueurs supérieures à 1000 mm (limité à 1200 mm en version PMA, jusqu'à 1500 mm en version PMB).

Longueurs possibles selon option : voir page 13.

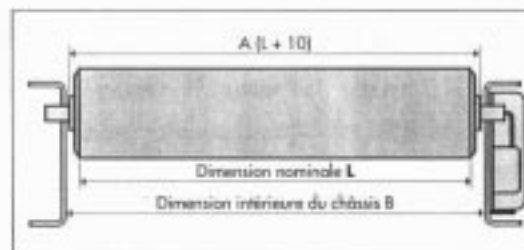
## PRÉCAUTIONS DE MONTAGE

Les dimensions intérieures du châssis (B) varient selon le fabricant.

L'écart (B-A) entre la dimension intérieure du châssis et la dimension A doit être de l'ordre de 2 à 5 mm.

Le montage du PM sera facilité par l'axe libre à ressort disponible uniquement en version IP 44 et IP 55 à partir de 250 mm ou 315 mm avec frein (voir tableau p. 13).

Pas d'axe à ressort en version IP 65.



## CHARGES STATIQUES ADMISSIBLES

Dimension nominale L (mm)		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000
Charge statique* maxi (kg)	PMA - PMAU	120	100	100	100	80	80	60	60	50	50
	PMB - PMBU	190	160	160	160	130	130	100	100	80	80

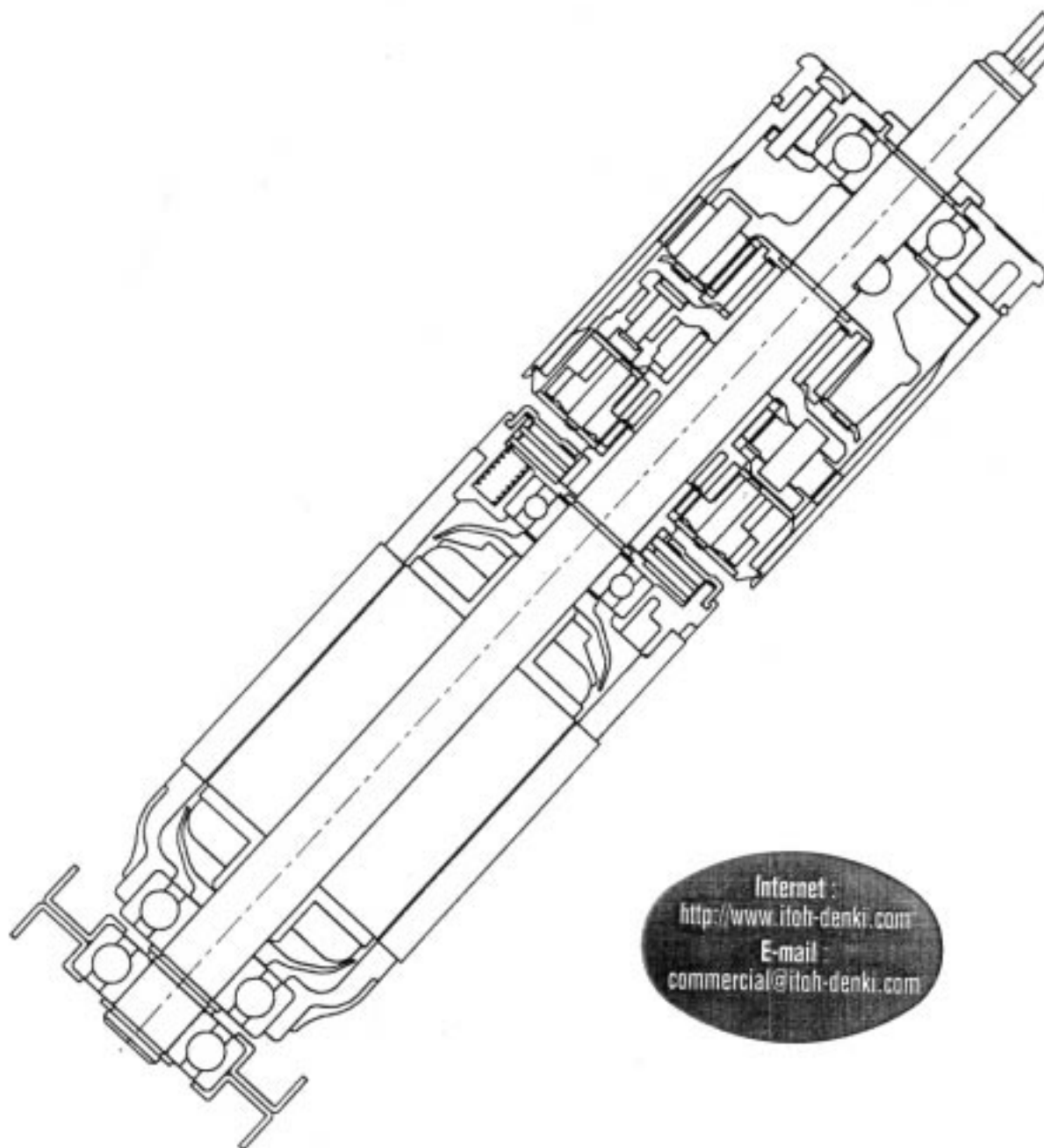
\* Charge statique à diviser par 2 en cas de chargement brutal.

\* Force axiale limitée à 30 kg.

ITO H DENKI



POWER MOLLER®



Internet :  
<http://www.itoh-denki.com>  
E-mail  
[commercial@itoh-denki.com](mailto:commercial@itoh-denki.com)

CATALOGUE TECHNIQUE

## PARAMÈTRES TECHNIQUES

Pour choisir une motorisation par rouleaux moteurs, il faut tenir compte des caractéristiques des charges, de l'environnement, des caractéristiques du convoyeur à motoriser ainsi que des éléments liés à la transitique.

## Caractéristiques de la charge :

- Dimensions (L x l x h)
- Poids
- Nature et forme de la surface en contact avec les rouleaux
- Charge abrasive (oui / non)
- etc,...

## Caractéristiques du convoyeur :

- Dimension entre châssis (B)
- Pas des rouleaux
- Diamètre des rouleaux
- Vitesse de transport désirée ou cadence souhaitée
- Fonctionnement cyclé ou intermittent (quel cycle de fonctionnement ?)
- Tension d'alimentation
- etc,...

## Environnement :

- Humidité, poussière, eau, huile,...
- Salle blanche (Classe 100, 1000)
- Température
- etc,...

## Paramètres transitiques :

- Accumulation
- Freinage, avec quelle précision ?
- Vitesse en amont, en aval
- etc,...

## MÉTHODE DE SÉLECTION

On tient compte du poids du colis et de sa surface en contact avec les rouleaux (coefficient de résistance au roulement).

La force tangentielle  $F$  nécessaire au transport de la charge est définie par la formule :

$$F = \mu \times W$$

$F$  : Force tangentielle nécessaire (kg)

$W$  : Poids de la charge à transporter (kg)

$\mu$  : Coefficient de résistance au roulement (fonction de la nature de la surface en contact)

métal	plastique	bois	carton ondulé
0,01 à 0,02	0,02 à 0,04	0,02 à 0,05	0,05 à 0,1

On compare la force  $F$  nécessaire au transport de la charge à la force  $f$  développée par un "POWER MOLLER®". Le nombre de rouleaux exerçant simultanément leur action sous la charge est égal à  $F / f$ .

Exemple : Prenons un convoyeur constitué de rouleaux de longueur 1000 mm avec un pas d'implantation de 100 mm.

Déterminons, pour une vitesse de 10 m/min, le nombre de rouleaux moteurs nécessaires au transport d'un bac métallique de 300 kg dont le coefficient  $\mu$  est 0,015 et la longueur 900 mm.

## Résistance du rouleau :

La charge appliquée à un rouleau est  $300 / 9 = 33,33$  kg

Le rouleau moteur série A peut supporter 50 kg sur une longueur de 1000 mm.

## Nombre de rouleaux :

$$F = \mu \times W = 0,015 \times 300 = 4,5 \text{ kg}$$

La force tangentielle fournie par un rouleau moteur triphasé série A (code vitesse 10) étant de 6 kg, le rapport  $F/f$  nous confirme que 1 rouleau moteur en contact avec la charge suffit.

## CONFIGURATION DU ROULEAU MOTEUR

Le rouleau moteur "POWER MOLLER®" est un ensemble électro-mécanique fabriqué selon vos spécifications afin de répondre aux applications les plus diverses. Cet ensemble est constitué de :

## Série \_ \_ \_ \_

Moteur	IP / Tension / Nb phases / Fréquence
Réducteur	IP / Code vitesse
Tube	Ø ext. / Spécifications (matière, revêtement, forme ...) / L (mm)
Flasques	IP
Plaques / platine	N°

## Exemple :

## Série AB

Moteur	IP54 / 400V / 3ph / 50 Hz
Réducteur	IP54 / 05
Tube	Ø 57 / tube zingué cylindrique / 500 mm
Flasques	IP 54
Plaques / platine	N°200G

## TECHNOLOGIE

Le rouleau moteur POWER MOLLER® est composé d'un moteur qui entraîne le tube par l'intermédiaire d'un absorbeur de chocs et d'un réducteur planétaire. Cet absorbeur de chocs protège les pignons du réducteur lorsque les charges provoquent une accélération importante ou un arrêt brutal du rouleau moteur. Ce dispositif associé aux caractéristiques du POWER MOLLER® permet d'entraîner la plupart des charges isolées.



## AVANTAGES

### FIABILITÉ

- roulements de précision
- moteurs asynchrones
- moteurs courant continu avec protection thermique associée afin de protéger le moteur contre les surcharges
- moteurs "brushless" sans balais-collecteur
- De nombreux POWER MOLLER® fonctionnent depuis plus de 20 ans dans le monde, sans maintenance.
- Des secteurs d'activité exigeants comme l'automobile ou le nucléaire l'ont déjà adopté

### GAIN DE PLACE

- Pas de transmissions
- Pas de carters de sécurité
- Idéal pour convoyeurs au sol

### SANS ENTRETIEN

Réducteur et roulements graissés à vie

### PRODUCTION CONTINUE

1 chaîne cassée = 1 ligne bloquée  
Avec une motorisation répartie (POWER MOLLER®) = production continue

### PROPRETÉ

- Absence de transmissions graisseuses
- Modèle acier inoxydable pour les industries agro-alimentaires et pharmaceutiques, salles blanches,...

### SILENCIEUX ET SANS À COUPS

- Faible niveau sonore
- Démarrage en douceur grâce au réducteur planétaire

### RETOUR SUR INVESTISSEMENT RAPIDE

- Conception simplifiée
- Installation rapide
- Pas de coût d'exploitation
- Gain d'énergie

### FLEXIBILITÉ

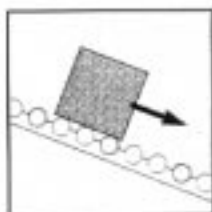
- Motorisation décentralisée
- Contrôle rationalisé
- Modification de ligne simplifiée

### SÉCURITÉ

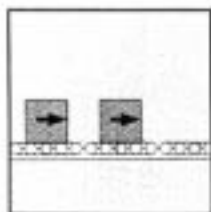
- Absence de chaînes et pignons
- Blocage à la main (pas de danger pour l'opérateur)

## APPLICATIONS TYPES

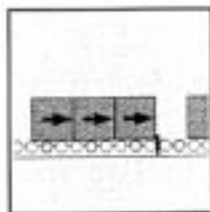
Régulation en gravitaire



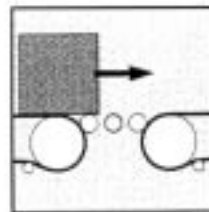
Accumulation sans pression



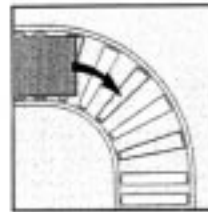
Accumulation avec pression



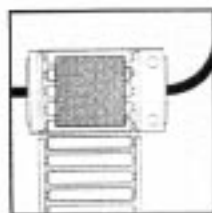
Liaison entre convoyeurs



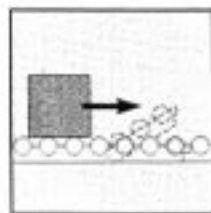
Courbe à rouleaux



Chariots filo-guidés



Portillon d'accès pour personnel



Transfert à 90°

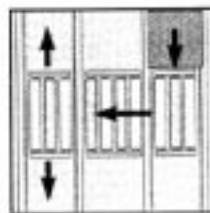


Table tournante

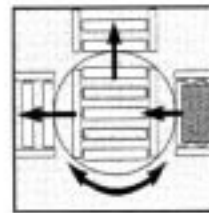
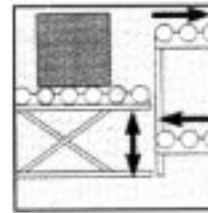


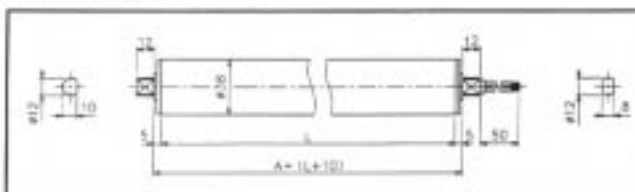
Table élévatrice





## CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

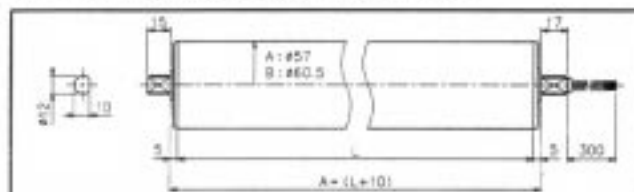
Séries XD, XDB



Longueurs par incrément de 50 mm seulement  
Fils de 50 mm en IP44 - Câble 300 mm en IP55

Voir tableau page 19 pour les longueurs disponibles suivant le type de tube et la série moteur

Séries A, B, AB, BB, AU, BU, SLA, SLB, MCA, MCB, MCAU, MCBU, AD, BD, ADB, BDB, SA, SB



Longueurs intermédiaires disponibles - Câble 300 mm sauf :  
séries AD, BD, ADB, BDB, SA, SB en IP44 (fils 50 mm)

## CHARGES STATIQUES ADMISSIBLES

Dimension nominale L (mm)	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Dimension A (mm)	210	260	310	410	510	610	710	810	910	1010	1110	1210	1310	1410	1510
Charge statique maximum (kg)	Ø 38	50	45	45	40	35	30	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
	Ø 57	120	100	100	100	80	80	60	60	50	50	40	40	nd	nd
	Ø 60,5	190	160	160	160	130	130	100	100	80	80	70	70	60	50

Charge statique à diviser par 2 en cas de chargement brutal

nd = non disponible

Force axiale limitée à 30 kg

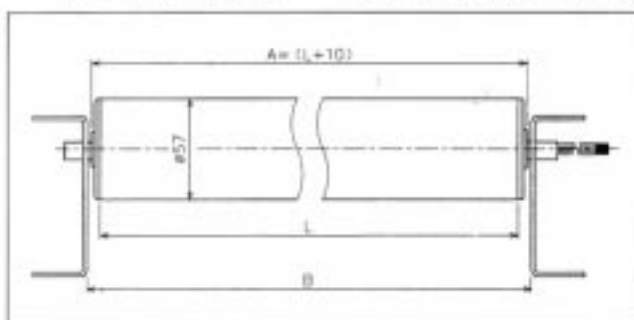
## PRÉCAUTIONS DE MONTAGE

Les dimensions intérieures entre châssis varient selon le fabricant.

L'écart (B-A) entre la dimension intérieure du châssis et la dimension A doit être de l'ordre de 2 à 5 mm.

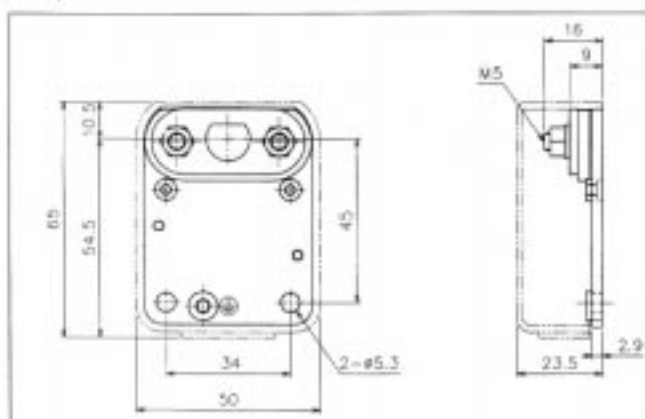
Le montage du "POWER MOLLER®" sera facilité par l'axe libre à ressort disponible uniquement en version IP54 et IP55.

En version IP65 et pour les longueurs mini, prévoir une structure débouchante (Pas d'axe à ressort).



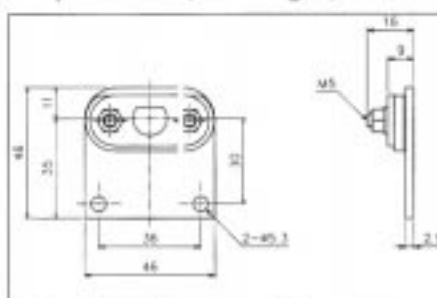
## PLAQUES DE FIXATION

Plaque N°200G



La plaque N°200G immobilise l'axe moteur en rotation grâce au méplat et en translation grâce à un jeu de 2 plaques excentrées. Si la hauteur du châssis est réduite, on utilisera la plaque N°210Z.

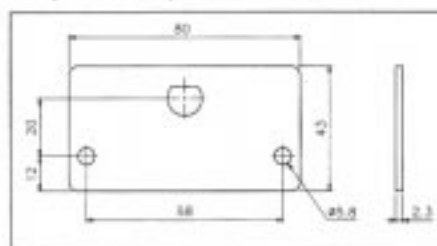
Plaque N°210Z (acier zingué) ou 210X (inox)



La plaque N°210Z peut remplacer la N°200G.

La plaque N°210X est livrée d'office avec les modèles IP65.

Plaque N°510 pour axe libre



La plaque N°510 en acier zingué assure un positionnement efficace de l'axe libre quel que soit l'alésage du châssis.

Prévoir impérativement l'immobilisation de l'axe moteur avec une plaque N°200G ou N°210Z ou N°210X

## ETANCHÉITÉ IP55

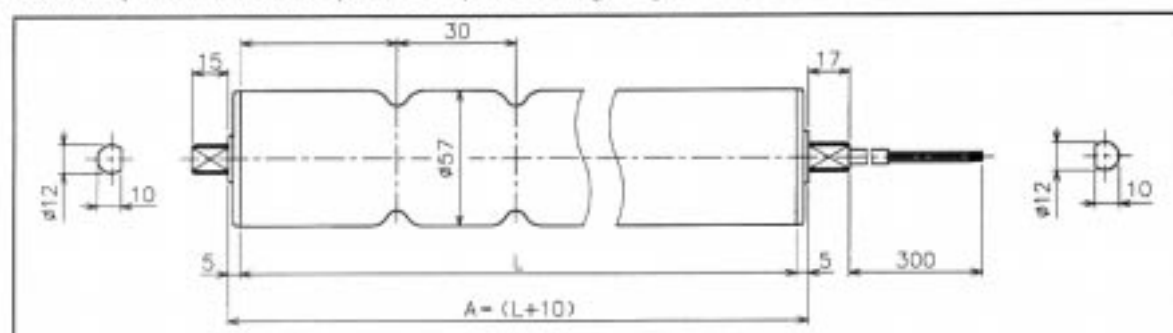
- Modèle à prévoir pour des convoyeurs situés dans des environnements poussiéreux et humides.
- Flasques en zamak ; axes en acier

## ETANCHÉITÉ IP65

- Modèle à prévoir pour des convoyeurs situés dans des environnements humides (projection d'eau) ou pour une utilisation en salle blanche.
- Flasques et axes en inox 303 (Pas d'axe à ressort)

## GORGES POUR COURROIES RONDES Ø 5 MM

Les gorges permettent d'entraîner d'autres rouleaux afin de créer une zone où tous les rouleaux sont entraînés. Ce type de motorisation est particulièrement adapté au transport de charges légères de petites dimensions.



	Séries A, AD et SA IP44, 54 ou 55	Séries A IP65	Séries AB et ADB IP44, 54 ou 55	Séries AB IP65
Position des gorges	50 / 30	60 / 30	50 / 30	60 / 30
Long. L mini	300	310	350	360

## TABLEAU RÉCAPITULATIF DES LONGUEURS DISPONIBLES

IP54 et IP55	L unique sans axe à ressort	L mini avec axe à ressort
Séries A - B - AU - BU - AD - BD - SA - SB	200 mm	250 mm
Séries AB - BB	250 mm	300 mm
Séries SLA - SLB	290 mm	350 mm
Séries MCA - MCB - MCAU - MCBU	220 mm	270 mm
Séries T - TU	(non disponible)	300 mm

**Attention :**

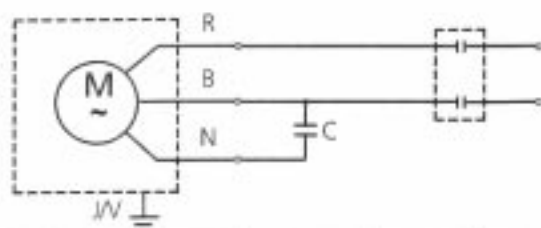
Séries XD, XDB : Pas d'axe à ressort  
L mini en XD : 200 mm  
L mini en XDB : 250 mm

IP 65	L mini
Séries A - B	260 mm
Séries AU - BU	260 mm
Séries AB - BB	330 mm

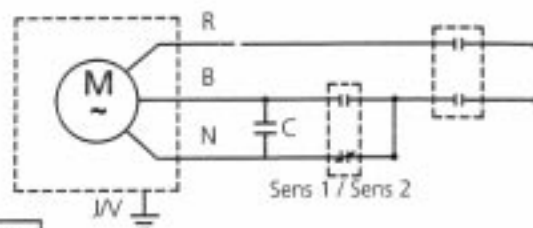
Pas d'axe à ressort en IP65

Tubes	Finition / Revêt. / forme	Longueurs disponibles
Ø 38 mm	acier zingué revêt. caout. naturel Ø 42 mm	200, 250, ...600 mm 200, 250, ...600 mm
Ø 57 mm	acier zingué revêt. caout. naturel Ø 63 mm bracelets. caout. nat. Ø 63 mm revêt. PU Ø 63 mm inox acier + gorges 50/80	200 à 1200 mm 200 à 1000 mm 200 à 1000 mm 200 à 1000 mm 200 à 1000 mm 300 à 650 mm
Ø 60,5 mm	acier zingué revêt. caout. naturel Ø 70 mm revêt. PU Ø 70 mm inox	200 à 1500 mm 200 à 1300 mm 200 à 1300 mm 200 à 1300 mm
Conique	acier zingué revêt. caout. naturel revêt. PU	300 à 800 mm 200 à 1000 mm 200 à 1000 mm

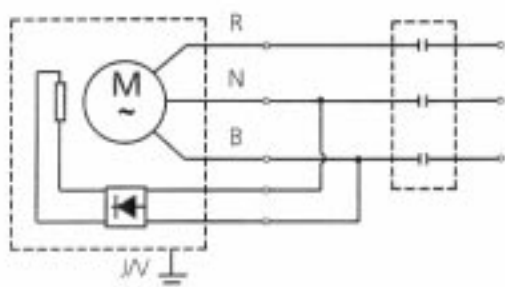
Séries A et B 100V / 110V / 230 / 240V -1ph



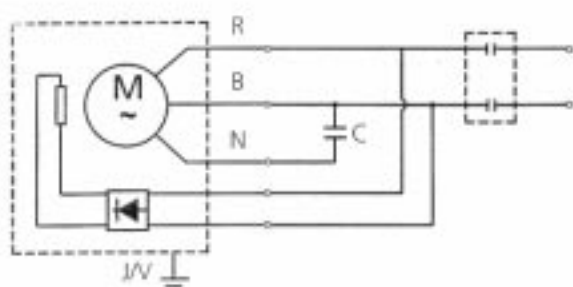
Tension	100V/1ph	110V/1ph	230V/1ph	240V/1ph
Valeur des condensateurs	5,5 $\mu$ F	5 $\mu$ F	1 $\mu$ F	0,8 $\mu$ F

 Séries A et B 100V / 110V / 230 / 240V -1ph  
 Inversion du sens de rotation


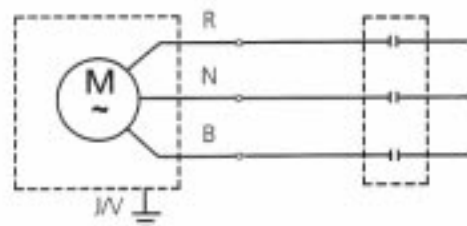
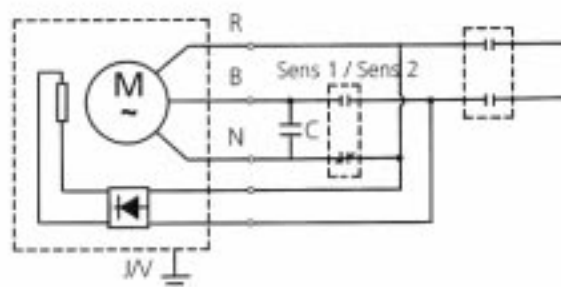
Séries AB et BB 230V / 240V / 400V / 415V - 3ph



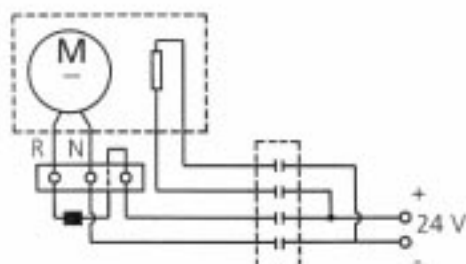
Séries AB et BB 100V / 110V / 230 / 240V -1ph



Séries A et B 230V / 240V / 400V / 415V - 3ph

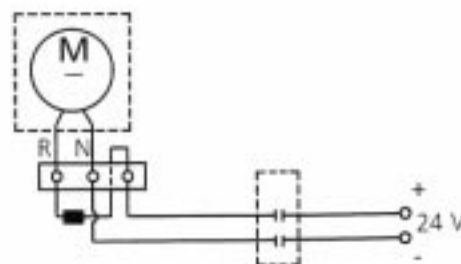

 Séries AB et BB 100V / 110V / 230 / 240V -1ph  
 Inversion du sens de rotation


Séries XDB, ADB et BDB 24V / CC



C = Condensateur

Séries XD, AD et BD 24V / CC



	R	N	B	J/V
Câble standard	rouge	noir	blanc	jaune/vert
Câble CNOMO	1	2	3	jaune/vert

**MESURES DE SÉCURITÉ**

Toute étude d'installation, implantation de matériel, travaux de maintenance et vérification doivent être assurés par un personnel qualifié en mesure d'appliquer les règles de sécurité en vigueur.

## DIFFÉRENCE DE VITESSE

Si la charge arrive à une vitesse différente de celle du "POWER MOLLER®", alors elle doit se situer dans une plage inférieure ou égale à +/- 50% de la vitesse nominale du "POWER MOLLER®" afin de ne pas l'endommager.

Si une différence plus importante peut se produire, prévoir un moteur débrayable.

## VARIATION DE VITESSE

Sur les moteurs asynchrones triphasés, la vitesse peut être ajustée à l'aide d'un variateur de fréquence. Au delà de la fréquence nominale (50 Hz), le couple du moteur diminue. Reportez-vous à la section "technologie" pour chaque série de moteur afin de connaître les possibilités de fonctionnement avec variateur de fréquence.

Nous proposons un variateur de fréquence adapté à nos produits. Veuillez nous consulter.

## NIVEAU DES ROULEAUX

De façon générale, s'assurer que tous les rouleaux sont au même niveau et les charges également réparties.

Si les marchandises transportées ne touchent pas le rouleau moteur à cause de leur nature ou de leur légèreté, il faut le réhausser de quelques dixièmes de mm (ne pas dépasser 0,5 mm). Veiller à ne pas atteindre la charge statique maximum.

Dans le cas d'un mauvais contact entre les marchandises à transporter et le rouleau moteur, il peut en résulter une rotation à vide ou une déviation des marchandises créant ainsi un blocage.

Solutions possibles : revêtements, bracelets, gorges pour courroies rondes Ø 5 mm (pour petites charges légères)

## POIDS MAXIMUM DES CHARGES TRANSPORTÉES

Rouleaux moteurs : ne pas dépasser 500 kg sur une voie et 1000 kg sur deux voies en charge statique.

Rouleaux moteurs charges lourdes : ne pas dépasser 1500 kg en charge statique. Au delà : nous consulter

Au delà de ces charges, le coefficient  $\mu$  change et nous ne pouvons plus appliquer les coefficients donnés page 2.

## RÉGULATION EN GRAVITAIRE

Lorsque la vitesse de rotation du "POWER MOLLER®" croît de 10 à 20 % au dessus de sa vitesse nominale, un couple de freinage tend à s'opposer à cette augmentation. On utilisera cette propriété électromagnétique pour réguler la vitesse d'une charge dans les convoyeurs gravitaires en installant des rouleaux moteurs le long de la ligne.

## NORMES

Les rouleaux et tambours moteurs "POWER MOLLER®" ont été conçus et fabriqués selon les dispositions des directives CEE et normes internationales suivantes :

- Compatibilité électro-magnétique 89/336/CEE
- Directive Basse Tension 73/23/CEE
- Normes IEC 34-1 et IEC 34-5

Un certificat d'incorporation vous sera fourni sur demande.

## UNITÉS

1 kg = 9,81 N

1 kg.cm = 0,0981 N.m

1 N.m = 10,19 kg.cm

$C (N.m) = F (N) \times r (m)$

$C (kg.cm) = F(kg) \times r(cm)$

C : couple

F : force tangentielle

r : rayon

## DISTANCE D'ARRÊT

La distance d'arrêt d'une charge est variable selon :

- la charge transportée :  
Poids, état de surface, matière, ...
- les caractéristiques du convoyeur  
rouleaux libres utilisés, pente, ...
- la vitesse des rouleaux
- le type et le nombre de rouleaux moteurs utilisés.

De façon générale, les rouleaux moteurs asynchrones à rotor extérieur ont une inertie plus importante que les rouleaux à courant continu.

Si un arrêt précis est nécessaire, prévoir un frein électromécanique, ou un dispositif extérieur :

- rampe de décélération avec variateur de fréquence
  - injection de courant continu
  - coupure du moteur avant mise en butée mécanique.
- Nous consulter

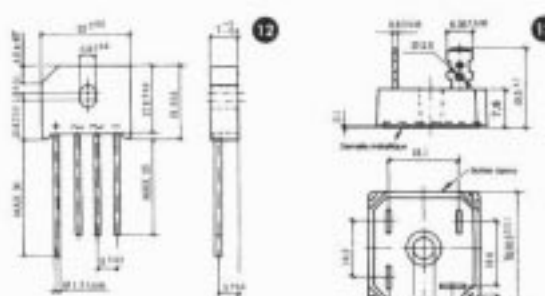
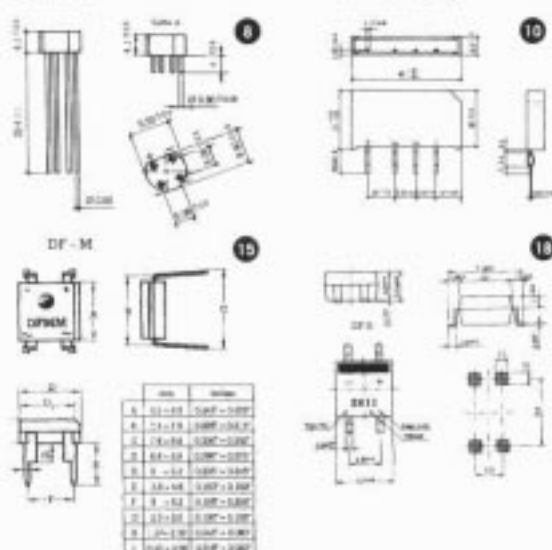
## Ponts redresseurs de 1 à 50A

Form	Code	Designation	U.V.	V <sub>base</sub> (V)	I <sub>p</sub> (A)	Boiler M <sup>2</sup>
FAG	1SM2G66GP	PONT 1 SM2 06 GP CMS	1	600	0,8	18
FAG	B250C800	PONT B 250 C 800	1	600	0,8	8
FAG	DF06M	PONT DF 06 M	1	600	1	15
FAG	B250C1000	PONT B 250C1000 (W06F)	1	600	1	8
FAG	B80C1500R	PONT B 80C1500R (W02F)	1	200	1,5	8
FAG	B250C1500R	PONT B 250C1500R (W06F)	1	600	1,5	8
FAG	B380C1500R	PONT B 380C1500R (W08F)	1	900	1,5	8
FAG	B250C3700	PONT B250 C3700	1	600	3,7	10
FAG	B80C3700	PONT B80 C3700	1	200	3,7	10
FAG	FBU4D	PONT FBU 4 D	1	200	4	12
FAG	FBU4J	PONT FBU 4 J	1	600	4	12
FAG	B80C5000	PONT B 80 C5000	1	200	5	10
FAG	B250C5000	PONT B 250 C5000	1	600	5	10
FAG	FBU8D	PONT FBU 8 D	1	200	6	12

Form	Code	Désignation	U.V.	V <sub>PRM</sub> (V)	I <sub>p</sub> (A)	Boîtier N°
FAG	FBUBJ	PONT FBUB J	1	600	8	12
FAG	FBUBD	PONT FBUB D	1	200	8	12
FAG	FBUBJ	PONT FBUB J	1	600	8	12
FAG	FB1004	PONT FB 1004	1	400	10	13
FAG	FB1004L	PONT FB 1004L	1	400	10	NR
FAG	FB2502	PONT FB 2502	1	200	25	13
FAG	FB2506	PONT FB 2506	1	600	25	13
FAG	FB2506L	PONT FB 2506L	1	600	25	NR
FAG	FB2508	PONT FB 2508	1	800	25	13
FAG	FB3504	PONT FB 3504	1	400	35	13
FAG	FB3506	PONT FB 3506	1	600	35	13
FAG	FB3508	PONT FB 3508	1	800	35	13
FAG	FB5002	PONT FB 5002	1	200	50	13
FAG	FB5006	PONT FB 5006	1	600	50	13

## Boiters

Dimensions (mm)



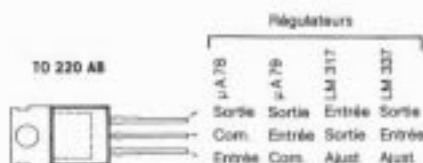
**NOTA :** Tous les ponts redresseurs Fagor sont de technologie *Power MOSFET*. La jonction est passivée au verre.

Version «L» : Non Représentée  
Identique à la figure 13, mais  
sorties par fils rigides Ø 1 mm  
long 24,9 mm

**HYPERECTIFIER = Fiabilité & Qualité**

### Régulateurs de tension intégrés

Fam	Code	Désignation	U.V.	Plage de tension (V)	Courant max. (A)	Observations	Batterie
TIF	LM317KC	RÉGULATEUR LM 137 KC	I	+ 1,2 à 37	1,5	Positif, ajustable avec composants externes	TD 220 AB
TIF	LM337KC	RÉGULATEUR LM 337 KC	I	- 1,2 à 37	1,5	Négatif, ajustable avec composants externes	TD 220 AB
TIF	UA7805	RÉGULATEUR UA 7805 KC	I	+ 5	1,5	Positif, tension fixe	TD 220 AB
TIF	UA7812	RÉGULATEUR UA 7812 KC	I	+ 12	1,5	Positif, tension fixe	TD 220 AB
TIF	UA7815	RÉGULATEUR UA 7815 KC	I	+ 15	1,5	Positif, tension fixe	TD 220 AB
TIF	UA7824	RÉGULATEUR UA 7824 KC	I	+ 24	1,5	Positif, tension fixe	TD 220 AB
TIF	UA7915	RÉGULATEUR UA 7915 KC	I	- 15	1,5	Négatif, tension fixe	TD 220 AB
TIF	UA723CN	RÉGULATEUR UA 723 CN	I	+ 3 à 38	0,150	Positif, tension ajustable	DL 14
TIF	REF01HP	REF. DE TENSION REF 01 HP	I	+ 10	0,020	10 V ±0,3% - 3 ppm/°C - Ajust. ± 3%	DL 14



# Relais statiques monophasés GN

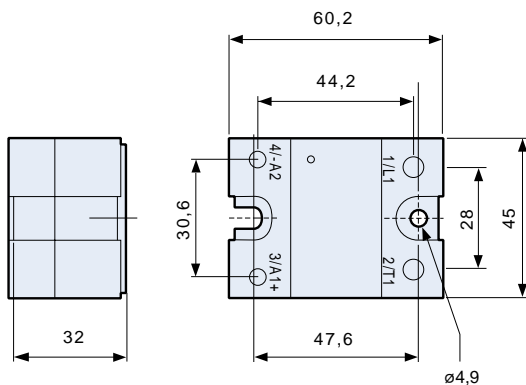
- Courants de 10 à 125 A
- Tension de sortie de 24 à 660 VAC
- Comportement thermique optimal
- Entrée de commande AC et DC régulée
- LED d'état de la commande
- Choix avec ou sans capot de protection



## Références

Intensité	Tension de sortie	Tension d'entrée	Zéro de tension		Instantané	
			avec capot	sans capot	avec capot	sans capot
10A	24-280VAC	4-32VDC	84 137 000	84 134 000	84 137 200	84 134 200
		18-36VAC/DC	84 137 002	84 134 002	84 137 202	84 134 202
		90-280VAC/DC	84 137 001	84 134 001	84 137 201	84 134 201
10A	48-660VAC	4-32VDC	84 137 100	84 134 100	84 137 300	84 134 300
		18-36VAC/DC	84 137 102	84 134 102	84 137 302	84 134 302
		90-280VAC/DC	84 137 101	84 134 101	84 137 301	84 134 301
25A	24-280VAC	4-32VDC	84 137 010	84 134 010	84 137 210	84 134 210
		18-36VAC/DC	84 137 012	84 134 012	84 137 212	84 134 212
		90-280VAC/DC	84 137 011	84 134 011	84 137 211	84 134 211
25A	48-660VAC	4-32VDC	84 137 110	84 134 110	84 137 310	84 134 310
		18-36VAC/DC	84 137 112	84 134 112	84 137 312	84 134 312
		90-280VAC/DC	84 137 111	84 134 111	84 137 311	84 134 311
50A	24-280VAC	4-32VDC	84 137 020	84 134 020	84 137 220	84 134 220
		18-36VAC/DC	84 137 022	84 134 022	84 137 222	84 134 222
		90-280VAC/DC	84 137 021	84 134 021	84 137 221	84 134 221
50A	48-660VAC	4-32VDC	84 137 120	84 134 120	84 137 320	84 134 320
		18-36VAC/DC	84 137 122	84 134 122	84 137 322	84 134 322
		90-280VAC/DC	84 137 121	84 134 121	84 137 321	84 134 321
75A	24-280VAC	4-32VDC	84 137 030	84 134 030	84 137 230	84 134 230
		18-36VAC/DC	84 137 032	84 134 032	84 137 232	84 134 232
		90-280VAC/DC	84 137 031	84 134 031	84 137 231	84 134 231
75A	48-660VAC	4-32VDC	84 137 130	84 134 130	84 137 330	84 134 330
		18-36VAC/DC	84 137 132	84 134 132	84 137 332	84 134 332
		90-280VAC/DC	84 137 131	84 134 131	84 137 331	84 134 331
100A	24-280VAC	4-32VDC	84 137 040	84 134 040	84 137 240	84 134 240
		18-36VAC/DC	84 137 042	84 134 042	84 137 242	84 134 242
		90-280VAC/DC	84 137 041	84 134 041	84 137 241	84 134 241
100A	48-660VAC	4-32VDC	84 137 140	84 134 140	84 137 340	84 134 340
		18-36VAC/DC	84 137 142	84 134 142	84 137 342	84 134 342
		90-280VAC/DC	84 137 141	84 134 141	84 137 341	84 134 341
125A	24-280VAC	4-32VDC	84 137 080	84 134 080	84 137 280	84 134 280
		18-36VAC/DC	84 137 082	84 134 082	84 137 282	84 134 282
		90-280VAC/DC	84 137 081	84 134 081	84 137 281	84 134 281
125A	48-660VAC	4-32VDC	84 137 180	84 134 180	84 137 380	84 134 380
		18-36VAC/DC	84 137 182	84 134 182	84 137 382	84 134 382
		90-280VAC/DC	84 137 181	84 134 181	84 137 381	84 134 381

## Encombrement



## Caractéristiques générales

Température d'emploi (C°)	- 20 à + 80
Température de stockage (C°)	- 40 à + 100
Isolation entrée/sortie (Vrms)	4000
Rigidité diélectrique (Vrms)	2500
Capacité entrée/sortie (pF)	8
Fréquence (Hz)	47 à 80
Matière boîtier	polycarbonate UL-94V
Matière socle	Zamak
Poids Ip 20	114 g
Poids Ip 00	97 g

## Pour passer commande, préciser :

Produits disponibles sur stock

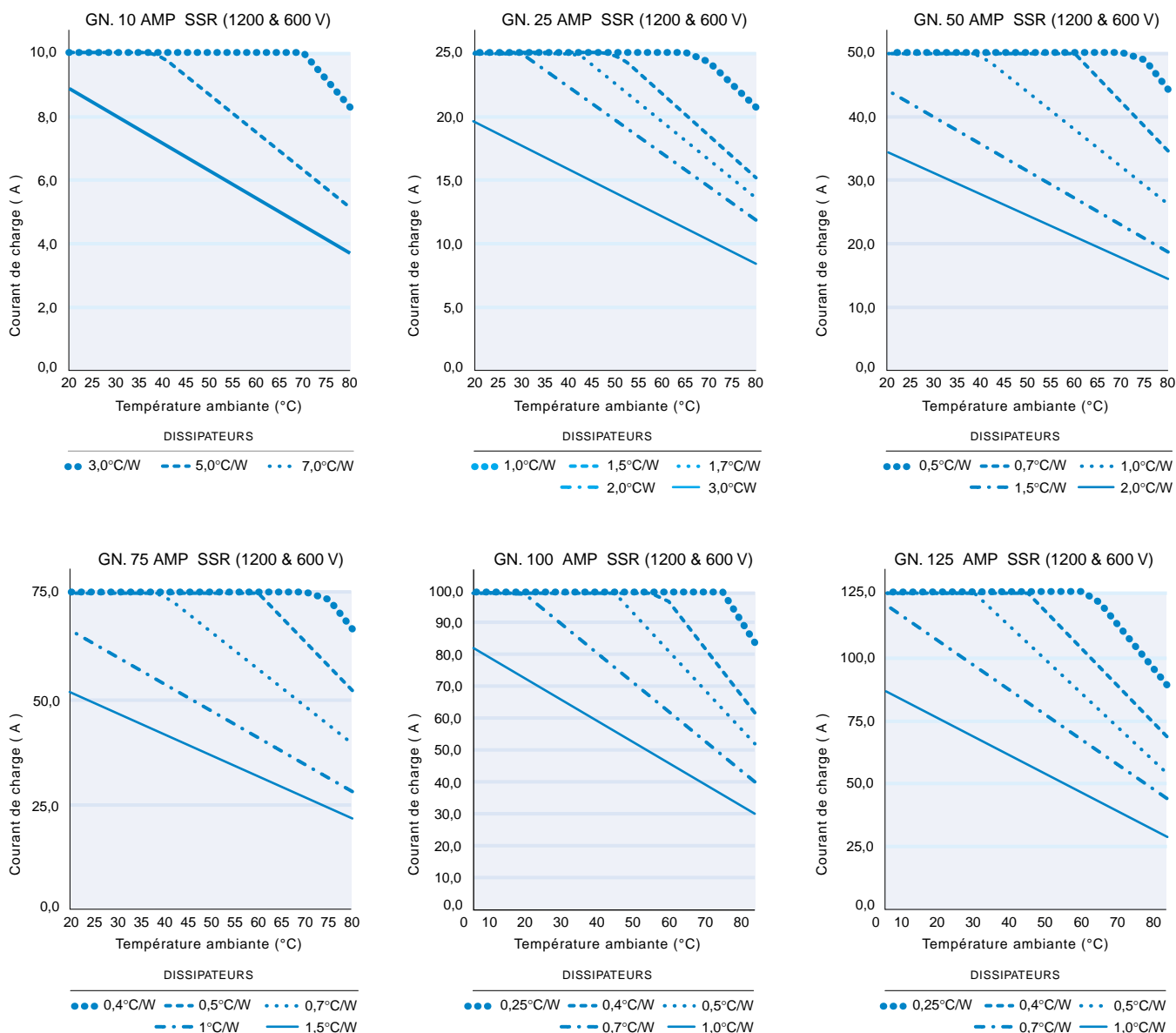
Produits réalisés sur commande

1

Référence

Exemple : Relais statique monophasé : 84 137 120

## Courbes thermiques



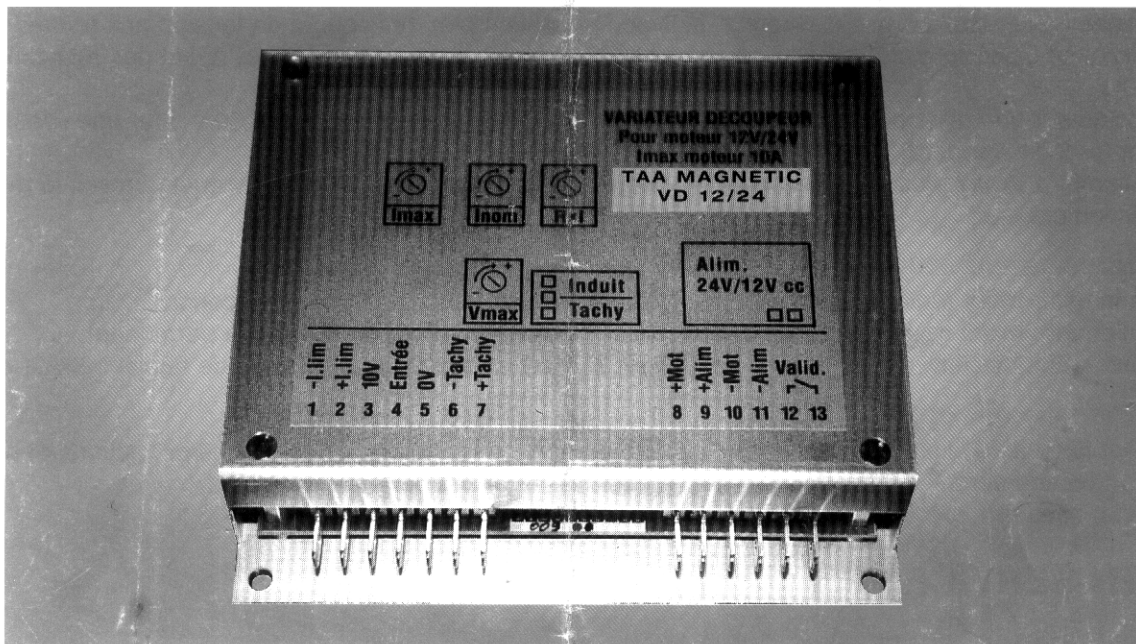
### Caractéristiques de commande

	4-32 VDC	18-36 VAC/DC	90-280VAC/DC
Tension de relachement	1V	1V	10V
Courant max. (mA) régulé	14	20	8,5
Temps de réponse à l'enclenchement (ms) (relais zéro de tension)	8,33 (60Hz) - 10 (50Hz)	20	20
Temps de réponse à l'enclenchement (ms) (relais instantané)	0,1	0,1	0,1
Temps de réponse au déclenchement (ms)	8,33 (60Hz) - 10 (50Hz)	30	30

### Caractéristiques de sortie

	24-280 VAC				48-660 VAC	
Tension crête non rép. (Vp)	600				1200	
Courant de fuite (@ Vmax and T=25°C)	2,5 - 4,25				2,75 - 4,75	
Intensité max. (A)	10	25	50	75	100	125
Courant de maintien (mA)	100	100	100	100	100	100
Surintensité non rép. pendant 1 s (T=25°C) (A)	80	150	235	300	360	510
Surintensité non rép. pendant 1 cycle (T=25°C) (A)	300	500	780	1000	1200	1700
I <sup>2</sup> t (50Hz-60Hz) (A <sup>2</sup> S)	375-450	1041-1250	2535-3042	4166-5000	6000-7000	12041-14450
Chute de tension à I <sub>max</sub> (T=25°C) (V)	1,4	1,4	1,35	1,3	1,3	1,25
DV/dt statique (V/μs)	500	500	500	500	500	500
R thermique jonction/boîtier (°C/W)	0,4	0,4	0,25	0,155	0,155	0,15

# Variateur pour moteur à courant continu VD 12/24



**Le VD 12/24 est un variateur à découpage et peut contrôler la tension et le courant de moteurs 12 ou 24 VCC jusqu'à une puissance de 250 W.**  
**Cette technologie permet dans un encombrement très réduit et avec peu d'échauffement de remplir cette fonction en toute sécurité et fiabilité.**

## CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

### Alimentation - 2 calibres :

16 v à 28 v pour moteur 12 v. Ondulation 1 v.  
28 v à 35 v pour moteur 24 v. Ondulation 1 v.

**Consommation :** 200 mA + Imoteur.

### Limitations de courant :

Réglage **Inom** : 2 à 10 A.

Réglage **Imax** : 1,4 à 2 fois **Inom**.

Compensation RI pour résistance série moteur de 1 à 10Ω.

**Self série moteur** : ≥ 1 mH.

**Fréquence de découpage** : 10 kHz.

**Sortie** : 10 v constant pour commande par potentiomètre.

**Consigne vitesse** : 0-10 v, impédance d'entrée 20 kΩ.

**Entrée tachymétrique** : 6 à 30 v, impédance d'entrée 15 kΩ.

Entrée validation moteur contact sec.

**Sortie Inom atteint** : collecteur ouvert avec diode de roue libre pour commande relais.

**courant max.** : 100mA.

**tension max.** : 30 v.

**Dimensions boîtier** : 126 x 116 x 32 mm.

**Entraxes des trous de fixations** : 116 x 106 mm.

*taa-magnetic*  
Web: [www.taamagnetic.com](http://www.taamagnetic.com)

# SÉLECTION - RÉGLAGE

## • Cavalier de sélection d'alimentation du variateur :

de 16 v à 28 v, ondulation 1V = position «fermé».

de 28 v à 40 v, ondulation 1V = position «ouvert».

## • Cavalier de sélection du mode d'asservissement de la vitesse par mesure, soit :

De la tension induite aux bornes du moteur, plus compensation (RI) de la chute de tension aux bornes de la résistance série du moteur. Cette compensation est réglable pour des moteurs ayant des résistances série de 1 à 10Ω.

De la tension sur une dynamo tachymétrique accouplée au moteur. Tension de 6 à 30 v pour une vitesse moteur maximum (produit standard).

Le potentiomètre **Vmax** ajuste la vitesse moteur pour une consigne d'entrée de 10 v quel que soit le mode d'asservissement.

## • Limitations de courant :

Le potentiomètre **Imax** règle le courant pouvant traverser le moteur pendant une seconde environ.

Le potentiomètre **Inom** règle le courant délivré au moteur si celui-ci est en surcouple permanent.

Les sorties **+ Ilim** et **- Ilim** (collecteur ouvert et diode de roue libre pour commande de relais) indiquent cet état.

## • Fréquence de découpage.

Celle-ci est fixée à 10 kHz. Pour un fonctionnement optimal de l'asservissement et des protections et pour limiter les rayonnements, il est souhaitable que la self moteur soit supérieure ou égale à 1 mH.

Dans le cas contraire, prévoir une self supplémentaire égale à : 1 mH - self moteur.

## MISE EN SERVICE

### Avant de commencer les réglages, vérifier :

**Le câblage du variateur (polarité de l'alimentation, court-circuit, etc...)**

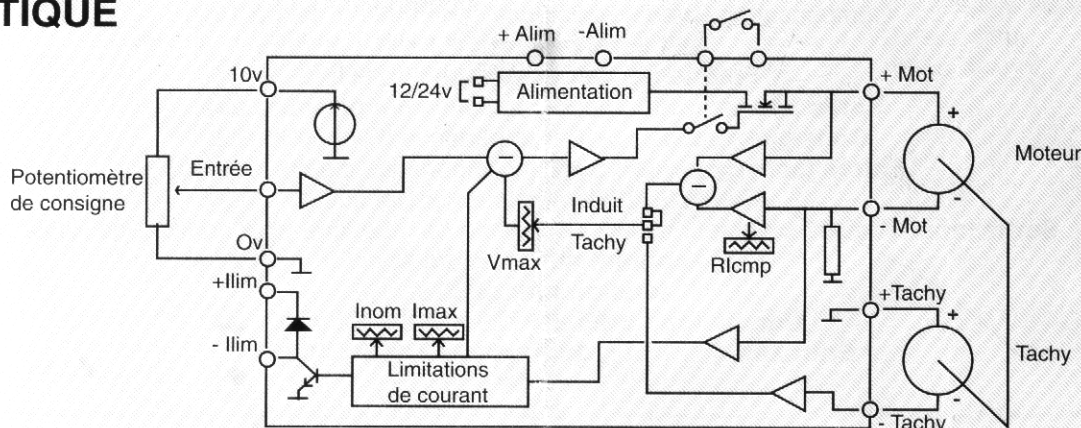
**La position des cavaliers.**

**Connecter en série avec le moteur un ampèremètre analogique (réglage du courant moteur)**

**Prévoir la possibilité de désaccoupler le moteur de sa charge mécanique.**

- 1 Moteur désaccouplé, augmenter **Inom** de façon à ce que le moteur tourne librement.  
Appliquer la consigne max au variateur et régler la vitesse max avec le potentiomètre **Vmax** (noter la vitesse de rotation).
- 2 **Inom** réglé au minimum, accoupler le moteur à sa charge mécanique, augmenter la valeur de **Inom** jusqu'à ce que la valeur du courant soit stable.
- 3 Si le cavalier de sélection du mode d'asservissement est sur "mesure tension induite", régler le potentiomètre **RIcmp** de façon à retrouver la vitesse initiale du réglage **Vmax** de l'étape précédente 1. Si la vitesse devient instable, la compensation est trop importante.
- 4 **Le courant Imax se règle comme suit :**  
1/4 de la course du potentiomètre, **Imax** = 1,1 fois **Inom**,  
1/2 de la course du potentiomètre, **Imax** = 1,3 fois **Inom**,  
1/3 de la course du potentiomètre, **Imax** = 1,6 fois **Inom**,  
4/4 de la course du potentiomètre, **Imax** = 2 fois **Inom**.

## SYNOPTIQUE



# Motoréducteurs à courant continu

- Gamme de vitesses : 1 à 208 tr/min
- Réducteurs résistance mécanique : 5 à 6 Nm, rouages métalliques  
Version 6 Nm, pour grande durée de vie
- Moteurs : puissance maximum 17 W



## Applications

- Robot d'aspiration
- Ouverture / fermeture de fenêtres dans bâtiments industriels
- Machine à tailler les diamants
- Matériel électro-portatif
- Machine de manutention
- Etc ...

## Types

		80 807 0	80 807 0	80 807 0
Tensions nominales		12 V	24 V	48 V
Vitesses de sortie (tr/min)	Rapports (i)	Références		
208	12,5	80 807 012	80 807 018	•
156	50/3	•	•	•
104	25	80 807 013	80 807 019	•
62	125/3	80 807 014	80 807 020	•
42	62,5	80 807 015	80 807 021	•
21	125	80 807 016	80 807 001	•
12	650/3	—	—	—
10	250	•	•	•
8	338	—	—	—
5,20	500	80 807 017	80 807 022	•
4	650	—	—	—
1,04	2500	•	•	•

## Axes réducteurs standards : voir encombrements

### Caractéristiques générales

Moteur			82 800 0	82 800 0	82 800 0
Réducteur			81 037 0	81 037 0	81 037 0
Couple maximum admissible sur le réducteur en régime permanent	Pour 1 million de tours	N.m	5	5	5
	Pour 10 millions de tours	N.m	—	—	—
Charge axiale (dynamique)	daN	2	2	2	2
Charge radiale (dynamique)	daN	3	3	3	3
Puissance utile maximum	W	16,3	17	16,7	16,7
Puissance utile nominale	W	15,7	15,6	15	15
Echauffement boîtier	°C	44	40	45	45
Masse	g	800	800	800	800

### Options : pour produits catalogue réalisés sur commande

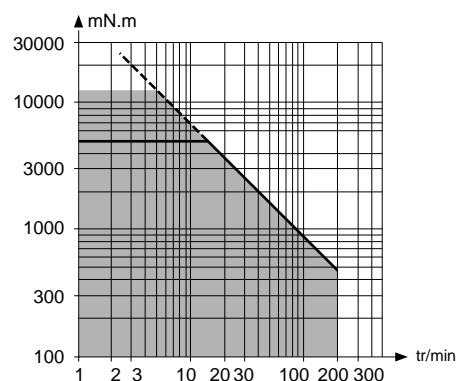
Axe réducteur Ø 8 mm rond 79 206 478	•	•	•
Codeur magnétique 1 impulsion/tour selon SP 1737.00	•	•	•

### Courbes : couple / vitesse nominales

La zone tramée représente la plage d'utilisation du motoréducteur.

La droite horizontale est le couple admissible en régime permanent pour une durée de vie donnée.

Pour des couples plus grands, la durée de vie diminue.



## Produits à la demande nous consulter

### Moteur :

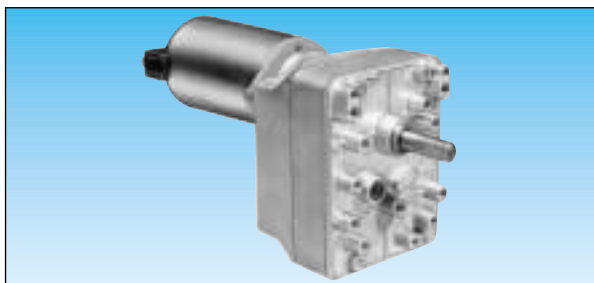
- autres tensions d'alimentation
- moteur avec 1 roulement à billes
- axe dépassement avant et / ou arrière
- antiparasitage spécifique
- codeur magnétique 5 impulsions par tour
- autres flasques de fixation côté avant

### Réducteurs :

- palier double à aiguilles pour 81 032 6
- couvercle spécial pour 81 032 6
- graissage spécial
- axe spécial
- autres rapports de réduction

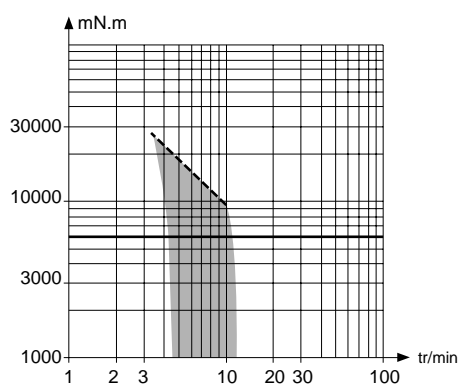
## Autres informations

Notions de base : voir page 1/7  
 - Moteur 82 800 0 : voir page 1/10  
 - Version 82 800 0 avec codeur : voir pages 1/10 - 1/43

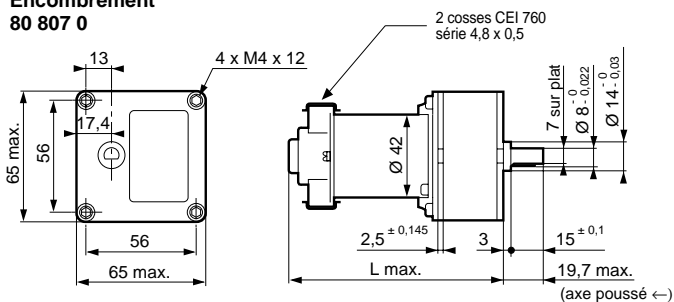


82 802 5	82 802 5	82 802 5
12 V	24 V	48 V

82 800 0	82 800 0	82 800 0	
81 032 6	81 032 6	81 032 6	
—	—	—	
6	6	6	
3,5	3,5	3,5	
5	5	5	
16,3	17	16,7	
15,7	15,6	15	
44	40	45	
880	880	880	

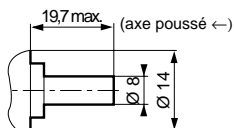


**Encombrement**  
**80 807 0**

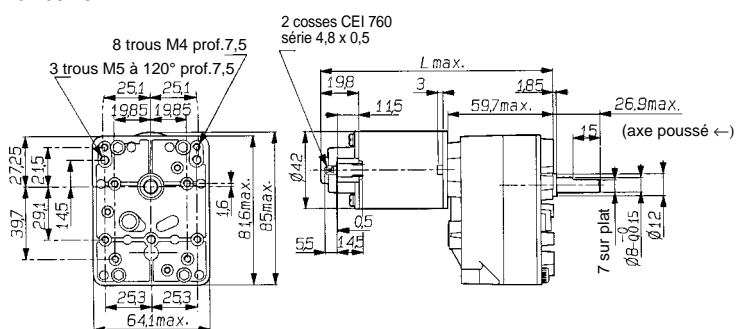


Motoréducteurs	L max (mm)
80 807 0 standard	121
80 807 0 codeur	135,4

**Produit réalisé sur commande : axe réducteur 79 206 478  
uniquement pour 80 807 0**



**82 802 5**



Motoréducteurs	L max (mm)
82 802 5 standard	144,5
82 802 5 codeur	159,2

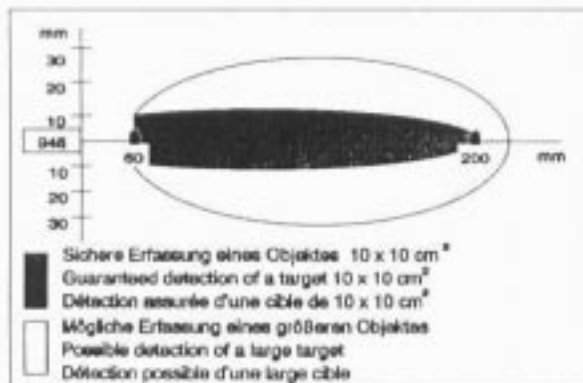
**Pour passer commande, préciser :**

<div></div>	<b>Produits disponibles sur stock</b>	<div>3</div>	Référence Exemple : Motorréducteur à courant continu - 80 807 017
<div>●</div>	<b>Produits réalisés sur commande</b>	<div>1</div>	<div>2</div> Type Exemple : Motorréducteur à courant continu 80 807 0 - 12 V - 156 tr/min - codeur magnétique , 1 imp/tour (SP 1737.00) axe réducteur 79 206 478 <div>3</div> Tension nominale <div>4</div> Vitesse de sortie <div>4</div> Option

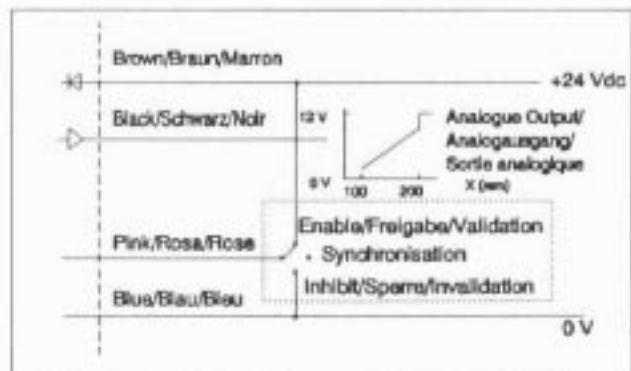
# Ultrasonic Distance Sensor Ultraschall Abstandssensor Capteurs Ultrasoniques

## 945-F4Y-2D-1C0-300E

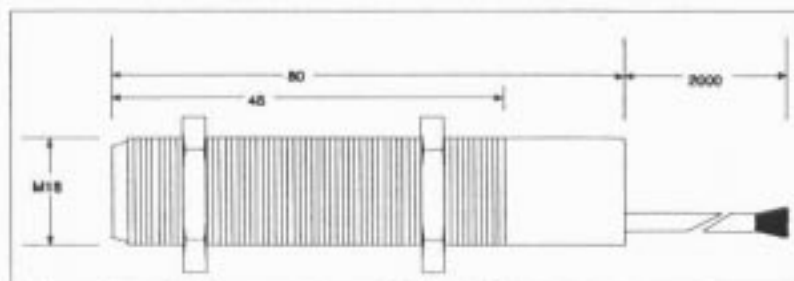
Technical Data	Technische Daten	Données techniques	
Sensing distance	Reichweite	Portée	60 ... 200 mm
Response time 90% of final value	Ansprechzeit auf 90% des Endwertes	Temps de réponse à 90% de la valeur finale	50 ms
Beam angle	Schallkeule	Angle de faisceau	8 °
Linearity error	Linearitätsfehler	Erreur de linéarité	0.2 %
Repeatability of measured distance	Wiederholgenauigkeit des Meßabstandes	Répétabilité	<0.3 %
Temperature compensation measurement error	Temperaturkompensation Meßfehler	Compensation en température Erreur de mesure	0 ... 50 °C ± 0.5 %
Operating voltage	Betriebsspannung	Tension de service	19 ... 30 Vdc*
Current consumption	Stromaufnahme	Courant consommé	< 11 mA
Output sensitivity	Ausgang Steilheit	Sortie Sensibilité	1.5 ... 7.5 V
Adjustment sensitivity	Einstellung Steilheit	Réglage de la sensibilité	30 mV/mm Potentiometer
Status indication object detected	Statusanzeige Objekt erfaßt	Indique la détection de l'objet	LED
Control input	Steuereingang	Entrée de contrôle	
inhibit connect to:	Sperre verbinde mit:	Invalidation	0 V
synchronisation connect to:	Synchronisation verbinde mit:	Synchronisation	**
enable connect to:	Freigabe verbinde mit:	Validation	+ 24 V
Plastic housing	Kunststoffgehäuse	Boîtier plastique	M18 x 85
Sealing	Schutzart	Étanchéité	IP65
Cable termination	Elektrischer Kabelanschluß	Cable	2 m
* We strongly recommend the use of stabilized power supply	* Wir empfehlen die Verwendung eines geregelten Netzteils	* Nous recommandons l'utilisation d'une alimentation stabilisée	
** Synchronisation unit (Accessory)	** Synchronisiereinheit (Zubehör)	** Unité de synchronisation (accessoire)	55000001



Detection Range / Erfassungsbereich /  
Plage de détection



Wiring / Anschlüsse / Raccordement électrique



Dimensions / Abmessungen / Dimensions mm



EMV Prüfung nach DIN EN 60947-5-2 Kriterium B  
EMV test procedure according to DIN EN 60947-5-2 level B  
Procédure de test EMV selon normes DIN EN 60947-5-2 critère B

MB-2024.4

# **EVENTUELL AUFTRETENDE PROBLEME BEI MESSUNGEN MIT ULTRASCHALLSENSOREN** **IF MEASURING PROBLEMS OCCUR WITH ULTRASONIC SENSORS** **EN CAS DE PROBLÈMES DE MESURE**

## **BEISPIELE MÖGLICHER FEHLMESSUNGEN**

**DER SENSOR IST KORREKT  
ANGESCHLOSSEN GIBT ABER NUR DIE  
KÜRZESTE ENTFERNUNG AUS ODER  
SCHALTET NICHT**  
Mögliche Ursachen

- Sind mehrere Ultraschallsensoren im Einsatz, können sie sich eventuell gegenseitig stören, indem ein Sensor den Schallpuls des anderen empfängt.

Test: Abschalten der anderen Sensoren.  
Problemlösung: Synchronisieren der Sensoren.

- Es können bedingt durch elektromagnetische Störungen Fehlpulse über die Leitung in den Sensor gelangen die als Echosignale behandelt werden und somit zum Fehlverhalten des Sensors führen.

Problemlösung: Verwenden einer geregelten Spannungsversorgung, von Netzfiltern, Verbinden des Sensorgehäuses mit Masse, 0V.

**DER SENSORAUSGANG IST NICHT STABIL.**  
Mögliche Ursachen:

- Reflexionseigenschaften des Objekts, Neigung zur Schallkeule, Objektform und Objektfläche

Lösung: Siehe oben unter

**EINSCHRÄNKUNGEN DER REICHWEITE DES  
ULTRASCHALLSENSORS**  
und optimales Ausrichten des Sensors

- Umwelteinflüsse: die Meßstrecke besteht inhomogenen Luftschichten, die Temperatur ändert sich auf der Strecke vom Sensor zum Objekt.

Problemlösung: Die Empfangsempfindlichkeit des Sensors reduzieren.

- Umwelteinflüsse: der Sensor arbeitet in Umgebung mit hoher Luftfeuchte. Wasser kondensiert am Sensorkopf und behindert auf diese Weise das Senden des Schallpulses.

Problemlösung: Sensor waagrecht montieren und Schall über einen Reflektor umlenken.

**DIE ABSTANDSMESSUNG IST KORREKT  
BIS ZU EINEM BESTIMMTEN ABSTAND  
ZUM SENSOR, DARÜBER HINAUS BLEIBT  
DER AUSGANGSWERT KONSTANT**

- Mögliche Ursache: Es befindet sich ein Objekt neben dem Meßobjekt im Erfassungsbereich des Sensors.

Problemlösung: Inspektion des Meßplatzes überprüfen und Beseitigen der Störreflexionen - Entfernen oder Abdecken mit planen oder schallabsorbierenden Material.

**SENSOR ARBEITET NICHT, LED AUS**

- Mögliche Ursache: Falsche Spannungsversorgung.

Problemlösung: Alle Sensoren arbeiten mit 24V Gleichstrom

## **EXAMPLES OF POSSIBLE MEASUREMENT FAILURES**

**SENSOR IS CONNECTED CORRECTLY BUT  
OUTPUTS GIVE ONLY THE SHORTEST  
DISTANCE OR DON'T SWITCH AT ALL**

Possible reasons sensors are used simultaneously in a single:

- If several application mutual interference can occur.

Test: Disconnect other sensors.

Solutions: Synchronisation of sensors or using the inhibitor input.

- Electrical interference can cause failed measurements from the sensor. Electrical pulses on the supply lines can cause the receiver to treat them as echoes.

Solutions: Use regulated power supply, mains filters, connect the sensor housing with GND, 0V.

**SENSOR OUTPUT IS NOT STABLE**

Possible reasons:

- Reflective properties of the Target, inclination to beam angle, Target shape and surface.

Solution: See previous section:

**"REDUCTION OF MAXIMUM SENSING  
DISTANCE OF ULTRASONIC DISTANCE  
SENSORS"**

- Environmental influences: Sensor measures through air layers with different temperatures. Reflections of the sound at the interfaces of these layers are disturbing the measurement.

Solution: Reduce the receiving sensitivity of the sensor.

- Environmental influences: Sensor is operating in an environment with high humidity. Water condenses at the sensor face and disturbs transmission of sound.

Solution: Mount the sensor in horizontal position and use of a deflector.

**MEASURING IS CORRECT UP TO A  
CERTAIN DISTANCE, THEN THE OUTPUT  
REMAINS CONSTANT AT DISTANCES  
BEYOND.**

- Possible reason: Another object is positioned besides the target within the detection range of the sensor.

Test: By visual inspection of the area the false target might be seen.

Solution: If possible, objects can be covered with a flat or sound absorbing material or removed from the area.

**SENSOR DOESN'T OPERATE, LED OFF**

- Possible reason: Wrong power supply.

Solution: Operate Sensor with 24V DC.

## **EXEMPLES DE FAUSSES MESURES**

**LE CAPTEUR EST BIEN CONNECTÉ MAIS  
LES SORTIES N'INDIQUENT QUE LA PLUS  
COURTE DISTANCE OU NE COMMUTENT  
PAS**

Causes probables

- Interférences mutuelles entre plusieurs capteurs utilisés simultanément. Test: déconnecter les autres capteurs et vérifier le bon fonctionnement.

Solution: synchroniser les capteurs ou utiliser l'entrée d'inhibition.

- Les parasites électriques présents sur les entrées d'alimentation peuvent perturber le capteur.

Solution: utiliser une alimentation régulée, un filtre secteur, raccorder le boîtier du capteur à la terre.

**LA SORTIE DU CAPTEUR N'EST PAS  
STABLE**

Causes probables:

- Propriétés de la cible: réflectivité, forme, surface, inclinaison par rapport au faisceau.

Solution: voir ci-dessus, sous le titre:

**REDUCTION DE LA DISTANCE MAXIMUM  
DES CAPTEURS À ULTRA SON**

et améliorer l'orientation de l'axe du faisceau.

- Influence de l'environnement: les couches d'air traversées par le faisceau ont des températures différentes. Les réflexions du son sur les interfaces entre celles-ci perturbent les mesures.

Solution: réduction de la sensibilité de réception.

- Influence de l'environnement: taux d'humidité important. La condensation sur la face du transducteur perturbe la transmission du son.

Solution: installer le capteur en position horizontale et utiliser un déflecteur.

**LA MESURE EST CORRECTE JUSQU'À UN  
CERTAIN POINT ET RESTE CONSTANTE  
APRÈS.**

- Cause probable: Un objet situé à proximité de la cible est une cible parasite pour le capteur.

Solution: Cet objet doit être recouvert par un matériau plat et si possible absorbant pour le son.

**LE CAPTEUR NE MARCHE PAS, LED  
ÉTEINTE.**

- Cause probable: Erreur de tension d'alimentation.

Solution: Tous les capteurs fonctionnent sous 24VDC.

## ANWENDUNGSKRITERIEN

Der maximale Tastabstand hängt von mehreren Faktoren ab, etwa der Objektform, Fläche, Neigung zur Schallkeule, Oberflächenbeschaffenheit und Umwelteinflüssen. Die angegebenen Werte beziehen sich auf ein senkrecht zur Schallkeule liegendes ebenes Objekt aus schallreflektierendem Material bei 25°C ruhender Luft.

### SCHALLKEULE

Der Öffnungswinkel der Schallkeule gibt die 3-dB-Grenze an. Im Nahbereich können auch außerhalb dieses Öffnungswinkels Objekte erfasst werden. Bei maximalen Abstand muß das Objekt senkrecht zur und genau auf der Schallachse liegen. Objekte, die nicht erfasst werden sollen, müssen außerhalb der Schallkeulen liegen.

## APPLICATION CRITERIA

The maximum sensing range depends on a number of factors such as target shape, surface inclination to the beam axis, surface composition and environmental influences. The given values are based on a flat, sound reflecting target at 25°C in still air and placed vertical to the beam axis.

### DETECTION CONE

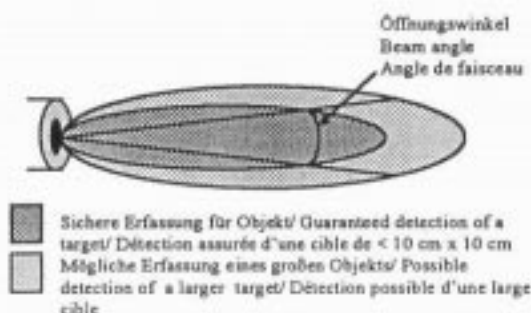
The angle of the acoustic beam cone represents the 3 dB limits. At close range, targets might also be detected outside this beam cone. In order to achieve stable measuring results, even at close range, targets should be located as close as possible to the beam axis. Objects which are not to be detected, should be located as far as possible from the beam cone.

## CRITÈRES D'APPLICATION

La distance de détection maximale dépend de plusieurs facteurs tels que la forme, la surface, l'inclinaison par rapport à l'axe du faisceau ou l'état de la surface et l'influence de l'environnement. Les distances obtenues correspondent à une cible en matériau réfléchissant, lisse, placée perpendiculairement à l'axe du faisceau, dans un air à 25°C et sans mouvement.

### LOBE DE DÉTECTION

L'angle d'ouverture du faisceau acoustique définit les limites à 3 dB. A faible distance, il est également possible de détecter des cibles extérieures à cet angle. A grande distance, l'objet doit être aligné précisément avec l'axe du lobe. Les objets que l'on ne veut pas détecter doivent donc se trouver le plus loin possible du lobe.



## EINSCHRÄNKUNGEN DER REICHWEITE DES ULTRASCHALLSENSORS

### REDUCTION OF MAXIMUM SENSING DISTANCE OF ULTRASONIC DISTANCE SENSORS

### RÉDUCTION DE LA DISTANCE MAXIMUM DES CAPTEURS À ULTRA SON

#### REFLEXIONSEIGENSCHAFTEN

Fast alle Materialien und Objekte reflektieren Schall und können erfasst werden. Nur schalldämmende Stoffe wie Watte oder Schaumgummi lassen sich schwer oder überhaupt nicht erfassen. Manche Materialien, wie Textilstoffe absorbieren das Ultraschallsignal, so daß der maximale Reichweite eingeschränkt werden kann.

#### NEIGUNG ZUR SCHALLKEULE

Ist ein glattes, planes Objekt um mehr als die Hälfte des nominalen Keulenöffnungswinkels zur Normalen der Schallkeulenachse geneigt, wird das Echo so weit abgelenkt, daß unter Umständen kein Signal mehr vom Sensor empfangen werden kann. Dieser angegebene Wert ist ein Richtwert; bei kleineren Objektabständen kann das Objekt mehr geneigt werden. Bei Objekten mit rauher Oberfläche wird der Schall diffus reflektiert, die Neigung darf dann unter Umständen bis zu 50° betragen, wobei sich jedoch der maximale Abstand verringert.

#### OBJEKTFORM UND OBERFLÄCHE

Objekte mit gekrümmter Oberfläche - z.B. Kugeln oder Zylinder - streuen beim Reflektieren den Ultraschallpuls in einen größeren Raumwinkel. Die vom Sensor empfangene Schallintensität ist geringer als die, die von einem planen Objekt reflektiert wird. Gekrümmten Oberflächen führen zu einer Einbuße der maximalen Reichweite.

#### REFLECTIVE PROPERTIES

Almost all materials and targets reflect sound, and can therefore be detected. Only sound absorbing materials such as cotton wool, or foam rubber are either difficult or impossible to detect. Certain materials, such as textiles weaken the ultrasonic signals, as a result of which the maximum sensing distance is less than the nominal value.

#### INCLINATION TO BEAM ANGLE

If a smooth, flat target is inclined by more than half of the nominal beam angle to the normal beam axis, the echo is deflected such that, under certain conditions no signal is received by the sensor. This angle is not fixed and is dependent on the distance of the target. At shorter distances it is much higher and at longer distances it is smaller. When objects have a rough surface, the acoustic beam is reflected diffusely. The angle of inclination to the beam may, under certain circumstances be up to 50°, but it must be taken into consideration, that the maximum sensing distance might be reduced.

#### TARGET SHAPE AND SURFACE

Cylindrical and conical surfaces will reflect ultrasonic energy diffusely. The level of received energy from the pulse is lower than from a flat target. These surfaces will result in a reduction of the maximum sensing distance.

#### PROPRIÉTÉS RÉFLÉCHISSANTES

Presque tous les matériaux et objets réfléchissant peuvent donc être détectés. Seules les substances absorbant le son comme l'ouate ou la mousse sont difficiles ou impossibles à détecter. Certains matériaux comme les tissus atténuent les signaux ultrasoniques, de sorte que la distance de détection maximale est inférieure à la portée nominale.

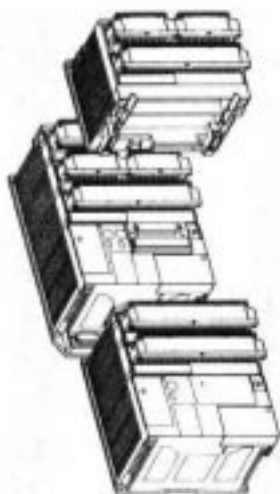
#### INCLINAISON PAR RAPPORT À L'AXE DU FAISCEAU

Si une cible lisse et plane est inclinée de plus la moitié de l'angle nominal du faisceau par rapport à son axe, l'écho est dévié jusqu'à, dans certains cas, interdire toute réception du signal par le capteur. A des distances plus faibles, la cible peut être inclinée jusqu'à un angle égal à celui de l'ouverture du faisceau. Les objets possédant une surface rugueuse réfléchissent le faisceau de manière diffuse. Dans certains cas, l'inclinaison par rapport à l'axe du faisceau peut atteindre 50° mais la distance de détection maximale est alors réduite.

#### FORME ET SURFACE DE LA CIBLE

Les capteurs peuvent détecter toutes les formes et surfaces jusqu'à la distance maximale à laquelle le capteur reçoit un écho suffisant. Les objets cylindriques, coniques, sphériques ou de petite taille réduisent la portée.

APPL



## TSX 37-10 TSX Micro PLCs

Quick Reference Guide  
Kurzanleitung  
Instruction de service  
Guía de referencias rápidas  
Guida di riferimento rapido

BESSERE

AEG Schneider Automation markets PLC related products worldwide under the brandname Modicon, Square D, Telemecanique, April. These products are sold in the US by Square D Company; in Canada, Latin America, Western Europe, Africa and South Asia/ Pacific by Groupe Schneider; in Austria by AEG; in France by Telemecanique; and in Germany, Eastern Europe, the Middle East and North Asia by AEG Schneider Automation.

Schneider Electric SA

5, rue Nadar - 92566 Rueil-Malmaison Cedex  
Tel : (1) 41 29 82 00 - Fax : (1) 47 51 73 84

W9 1329 313 09.01.A02



407241

FEBRUARY 1996

<b>ENGLISH</b>	For more information on the installation of TSX Micro PLCs, please consult the following manuals :	User's Manual
	TSX Micro. PLC's TSX 37	Language Reference Manual
	PL7 Micro/Junior	Operating Modes Manual
	PL7 Micro	Application-specific. Functions TSX MICRO
	PL7 Micro.	

For documentation in other languages please refer to our regional sales office.

<b>DEUTSCH</b>	Weitere Informationen über die Inbetriebnahme der Steuerungen TSX Micro sind in folgenden Handbüchern zu finden :	
	TSX Micro. Steuerungen TSX 37	Installationshandbuch
	PL7 Micro/Junior	Referenzhandbuch
	PL7 Micro	Benutzerhandbuch
	PL7 Micro.	Anwendungsspezifische Funktionen TSX MICRO

Dokumentationen in anderen Sprachen können über unsere Regionalvertretung angefordert werden.

<b>FRANCAIS</b>	Pour plus de détails sur la mise en œuvre des automatismes TSX Micro, consultez les manuels suivants :	
	TSX Micro. Automates TSX 37	Manuel de mise en œuvre
	PL7 Micro/Junior	Manuel de référence
	PL7 Micro	Manuel modes opératoires
	PL7 Micro. Métiers TSX MICRO	Manuel de mise en œuvre métiers

Documentation dans d'autres langues, consulter notre agence régionale.

<b>ESPAÑOL</b>	Para más detalles acerca de la instalación de los autómatas TSX Micro, consulte los siguientes manuales :	
	TSX Micro. Automatas TSX 37	Manual de puesta en marcha
	PL7 Micro/Junior	Manual de referencia
	PL7 Micro	Manual de modos de operación
	PL7 Micro.	Manual de puesta en marcha funciones dedicadas TSX MICRO

Documentaciones en otros idiomas, consulte con nuestra agencia regional.

<b>Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur</b>	<b>2</b>
<b>Automates TSX 37-21/22</b>	<b>4</b>
Présentation	4
Description physique	5
Rappel catalogue / Encombrements / Règles d'implantation	6
Montage automate / mini-bac / modules	7
Raccordement des alimentations	9
Principales caractéristiques de l'automate	9
Adressage des voies	9
<b>E/S TOR</b>	<b>10</b>
Présentation	10
Rappel catalogue	11
Fonctionnalités particulières sur les entrées/sorties	12
Moyens de raccordements	12
Précautions et règles générales de câblage	14
<b>Bloc de visualisation</b>	<b>14</b>
Présentation	14
Visualisation de l'état automate	15
Visualisation de l'état entrées/sorties	15
Visualisation des défauts (mode DIAG)	16
<b>Communication</b>	<b>17</b>
Prise terminal / Coupleur de communication	17
<b>Analogique</b>	<b>17</b>
Présentation	17
Caractéristiques (TSX 37-22) / Traitement des entrées/sorties	18
<b>Comptage</b>	<b>19</b>
Présentation / Fonctionnalités	19
Comptage ou décomptage 500 Hz sur entrée TOR	20
Comptage / Décomptage 500 Hz sur entrées TOR	20
Comptage ou décomptage intégré sur TSX 37-22	21
Comptage / Décomptage intégré sur TSX 37-22	22
<b>Caractéristiques</b>	<b>23</b>
Alimentations / Conditions de service	23
Généralités modules	24
Entrées 24 VCC	26
Entrées 100...120 VCA et 200...240 VCA	27
Sorties statiques 24 VCC	27
Sorties relais	29
<b>Raccordements</b>	<b>30</b>
Raccordement des masses / Raccordement des alimentations	30
Raccordement des modules d'entrées/sorties TOR	33

## Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur

### 1 Généralités

La présente documentation s'adresse à des personnes qualifiées sur le plan technique pour mettre en œuvre, exploiter et maintenir les produits qui y sont décrits. Pour une utilisation «avancée» des produits s'adresser à l'agence la plus proche pour obtenir les renseignements complémentaires. Le contenu de la documentation n'est pas contractuel et ne peut en aucun cas étendre ou restreindre les clauses de garantie contractuelles.

### 2 Qualification des personnes

Seules des personnes qualifiées sont autorisées à mettre en œuvre, exploiter ou maintenir les produits. L'intervention d'une personne non qualifiée ou le non-respect des consignes de sécurité contenues dans ce document ou apposées sur les équipements, peut mettre en cause la sécurité des personnes et/ou la sûreté du matériel de façon irréversible.

### 3 Avertissements

Les avertissements servent à prévenir les risques particuliers encourus par les personnels et/ou le matériel. Ils sont signalés dans la documentation et sur les produits par une marque d'avertissement:

FRANÇAIS

#### Attention

Signifie que la non application de la consigne ou la non prise en compte de l'avertissement conduit ou peut conduire à des lésions corporelles graves, pouvant entraîner la mort ou à des dommages importants du matériel.

#### Important ou ⚠

Indique une consigne particulière dont la non-application peut conduire à des lésions corporelles légères ou à des dommages matériels.

#### Remarque

Met en évidence une information importante relative au produit, à sa manipulation ou à sa documentation d'accompagnement.

### 4 Conformité d'utilisation

Les produits décrits dans la présente documentation sont conformes aux Directives Européennes (\*) auxquelles ils sont soumis (marquage CE). Toutefois, ils ne peuvent être utilisés de manière correcte, que dans les applications pour lesquelles ils sont prévus dans les documents documentations et en liaison avec des produits tiers agréés.

(\*) Directives CEM et DBT concernant la Compatibilité Electromagnétique et la Basse Tension.

### 5 Installation et mise en œuvre des équipements

Il est important de respecter les règles suivantes, lors de l'installation et de la mise en service des équipements. De plus, si l'installation contient des liaisons numériques, il est impératif d'appliquer les règles élémentaires de câblage, présentées dans le guide utilisateur, référencé TSX DG GND.

- Respecter scrupuleusement les consignes de sécurité, contenues dans la documentation ou sur les équipements à installer et mettre en œuvre.
- Le type d'un équipement définit la manière dont celui-ci doit être installé :
  - un équipement encastrable (par exemple, un pupitre d'exploitation) doit être encastré,
  - un équipement incorporable (par exemple, un automate programmable) doit être placé dans une armoire ou un coffret,
  - un équipement «de table» ou portable (par exemple, un terminal de programmation ou un notebook) doit rester avec son boîtier fermé.

## Consignes générales de sécurité à l'attention de l'utilisateur

- Si l'équipement est connecté à demeure, il sera nécessaire d'intégrer dans son installation électrique, un dispositif de sectionnement de l'alimentation et un coupe circuit de protection sur surintensité et de défaut d'isolement. Si ce n'est pas le cas, la prise secteur sera mise à la terre et facilement accessible. L'équipement doit être raccordé à la masse de protection.
- Si l'équipement est alimenté en 24 ou en 48 V continu, il y a lieu de protéger les circuits basse tension. N'utiliser que des alimentations conformes aux normes en vigueur.
- Vérifier que les tensions d'alimentation restent à l'intérieur des plages de tolérance définies dans les caractéristiques techniques des équipements.
- Toutes les dispositions doivent être prises pour qu'une reprise secteur (immédiate, à chaud ou à froid) n'entraîne pas d'état dangereux pour les personnes ou pour l'installation.
- Les dispositifs d'arrêt d'urgence doivent rester efficaces dans tous les modes de fonctionnement de l'équipement, même anormal (par exemple, coupure d'un fil). Le réarmement de ces dispositifs ne doit pas entraîner des redémarrages non contrôlés ou indéfinis.
- Les câbles véhiculant des signaux doivent être placés de telle façon que les fonctions d'automatismes ne soient pas perturbées par influences capacitatives, inductives, électromagnétiques, ...
- Les équipements d'automatisme et leurs dispositifs de commande doivent être installés de façon à être protégés contre des manœuvres inopinées.
- Afin d'éviter qu'un manque de signaux n'engendre des états indéfinis dans l'équipement d'automatisme, les mesures de sécurité adéquates seront prises pour les entrées et les sorties.

### 6 Fonctionnement des équipements

La sûreté de fonctionnement d'un dispositif représente son aptitude à éviter l'apparition de défaillances et à minimiser leurs effets lorsqu'elles se sont produites.

Un défaut interne à un système de commande sera dit de type :

- Passif, s'il se traduit par un circuit de sortie ouvert (aucun ordre n'est donné aux actionneurs).
  - Actif, s'il se traduit par un circuit de sortie fermé (un ordre est envoyé aux actionneurs).
- Du point de vue de la sécurité, un défaut d'un type donné sera dangereux ou non selon la nature de la commande effectuée en fonctionnement normal. Un défaut passif est dangereux si la commande normale est une opération d'alarme; un défaut actif est dangereux s'il maintient ou active une commande non désirée.
- Le concepteur du système devra se prémunir, par des dispositifs extérieurs à l'automate programmable, contre les défauts actifs internes à cet automate, signalés ou non signalés.

### 7 Caractéristiques électriques et thermiques

Le détail des caractéristiques électriques et thermiques des équipements figure dans les documentations techniques associées (manuels de mise en œuvre, instructions de service).

### 8 Maintenance

#### Conduite à tenir pour le dépannage

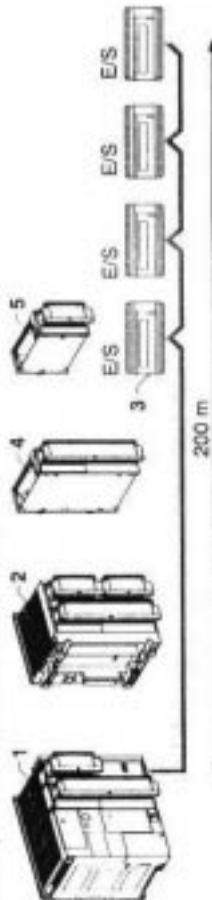
- Les réparations sur un équipement d'automatisme ne doivent être effectuées que par du personnel qualifié (technicien S.A.V ou technicien agréé par AEG Schneider Automation). Lors de remplacement de pièces ou de composants, n'utiliser que des pièces d'origine.
- Avant d'intervenir sur un équipement, couper dans tous les cas son alimentation et verrouiller mécaniquement les pièces susceptibles de mouvements.

#### Remplacement et recyclage des piles usagées

- Utiliser des piles de même type que celles d'origine et éliminer les piles défectueuses comme des déchets toxiques.

## Présentation

Les automates TSX 37-10, proposent cinq configurations de base, avec un module TOR implanté dans le premier emplacement. Chaque base (1) peut être étendue par un mini-bac d'extension (2) et quatre automates TSX 07 (3). Les positions disponibles peuvent être équipées de modules au format standard (4) (E/S TOR) ou au 1/2 format (5) (E/S TOR, analogique, comptage, déport d'E/S).



FRANÇAIS

## Description physique

### Base

- 1 Bac à deux emplacements, intégrant l'alimentation, le processeur et sa mémoire.
- 2 Bloc de visualisation centralisée.
- 3 Prise terminal.
- 4 Bouton de RESET.
- 5 Trappe d'accès aux bornes d'alimentation.
- 6 Trappe d'accès à la pile optionnelle.
- 7 Module 28 ou 64 E/S, positionné de base dans le premier emplacement.
- 8 Cache connecteur de raccordement du mini-bac d'extension.

Note : Pile optionnelle : TSX PLP 01

### Mini-bac d'extension

- 1 Bac d'extension à deux emplacements.
- 2 Vis de solidarisation de l'extension à la base.
- 3 Voyant de présence de la tension 24 VCC.
- 4 Bornes d'alimentation protégées par un cache.
- 5 Borne de masse.
- 6 Connecteur de raccordement à l'automate de base.

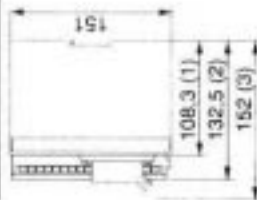
Note : Pour un indice de protection IP 20, il est obligatoire de monter des caches TSX RKA 01 dans les positions vides.

## Rappel catalogue

Type d'alimentation	Module d'E/S intégré	Type d'entrées	Type de sorties	Référence automate
~	24V	~	Statique --24V	Relais
100/240V	24V	115V	0,1A 0,5A	TSX
•	DMZ 28 AR	•	•	37-10 28 AR0
•	DMZ 28 DR	• (1)	•	37-10 28 DR0
•	DMZ 28 DT	• (2)	•	37-10 28 DT0
•	DMZ 28 DTK (3)	• (2)	•	37-10 28 DTK0
•	DMZ 64 DTK (3)	• (2)	•	37-10 64 DTK0

(1) Entrées logique positive ou négative  
(2) Entrées logique positive  
(3) Module à connectique HE10

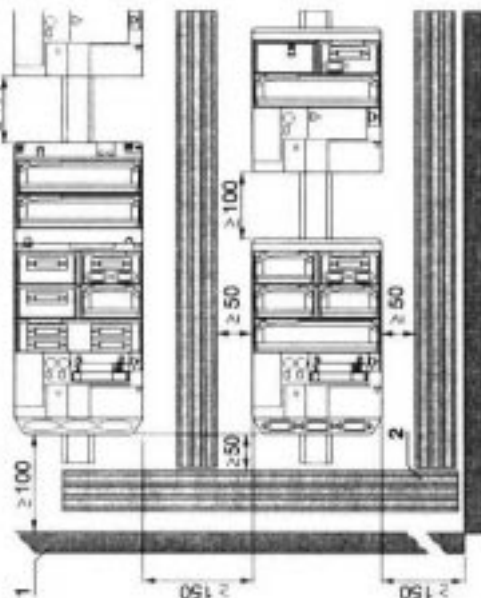
## Encombrements



(1) Automate vide (2) Bornier à vis (3) Connecteur HE10 ou Sub D

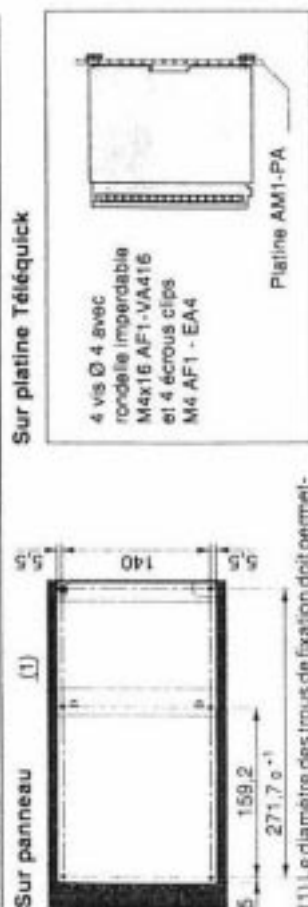
## Règles d'implantation

### Montage exclusivement horizontal



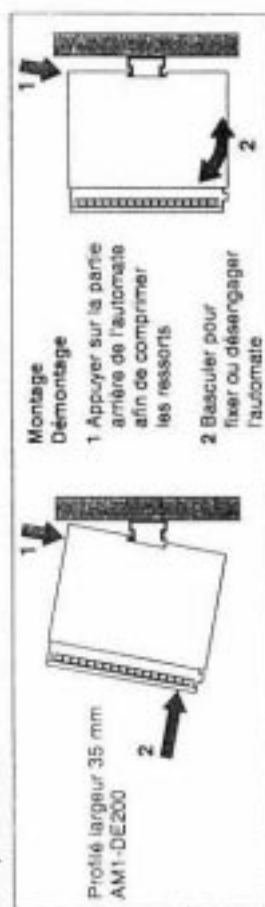
- 1 Appareillage ou enveloppe
- 2 Goulotte ou lrye de câblage

## Montage automate/mini-bac/modules



(1) Le diamètre des trous de fixation doit permettre le passage de vis M4

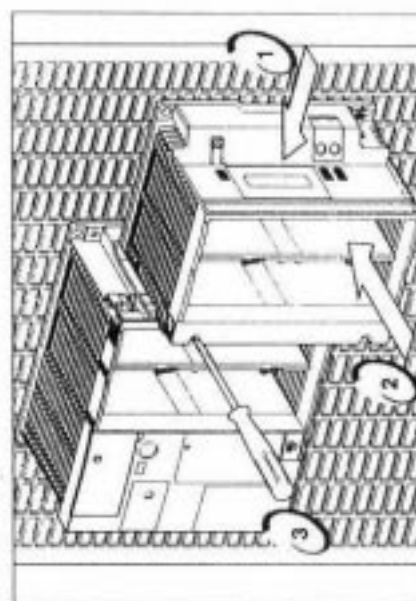
## Sur profilé DIN



Il est obligatoire de monter les automates sur des supports métalliques correctement reliés à la terre.

## Assemblage de l'extension avec la base

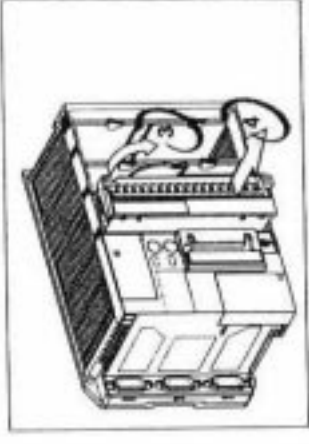
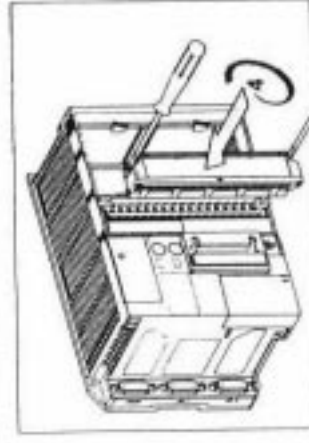
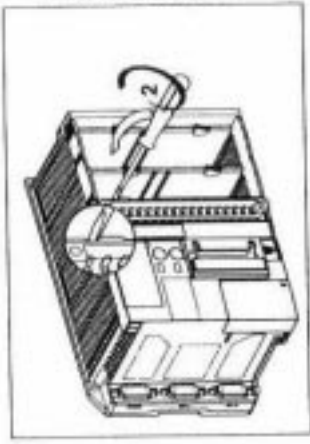
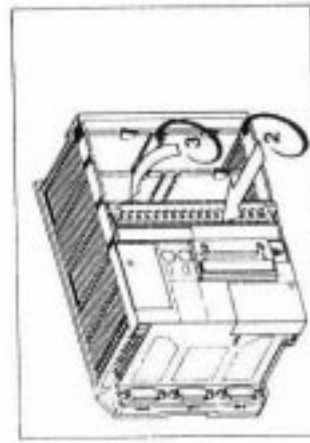
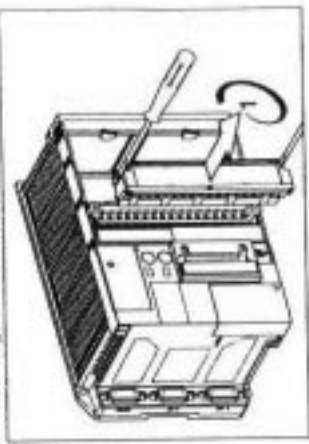
Retirer le cache connecteur du mini-bac d'extension avant de suivre les procédures 1, 2 et 3.



## Mise en place d'un module



## Démontage d'un module



Module à connectique HE10, séquences 1, 2 et 3 Module à connectique HE10, séquences 2, 3 et 4

## Montage/démontage à réaliser HORS TENSION

Note : Procédure de montage / démontage identique pour TSX 37-10, 37-21 et 37-22

## Raccordement des alimentations

Lorsque la base est alimentée en alternatif, il est obligatoire d'alimenter le mini-bac en 24 VCC dans le cas où les modules suivants sont positionnés dans l'extension :

- Modules à relais (tolérance alimentation externe : 24 VCC  $\pm$  10%).
- Modules analogiques.

**Important : il est interdit d'utiliser la tension 24 V capteurs, fournie par la base, pour alimenter le mini-bac d'extension en 24 VCC (24 VR).**

## Principales caractéristiques de l'automate

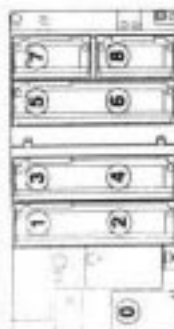
Fonctions	Nb. d'E/S TOR (En bac + à distance)	264
	Base seule	128
	Base + extension	184
	A distance	96
	Nb. de modules analogiques	2
	Nb. de modules de comptage 40 kHz	2 (4 voies) (2)
	Comptage intégré 500 Hz sur Entrées TOR	2 voies
Mémoire	RAM interne sauvegardable	14 kmots
	Programme (100% booléen)	2,7 k inst
	Données	1 kmots par def (1)
	Constantes	128 mots par def (1)
	Flash Eeprom intégrée	15 kmots
Temps d'exécution	RAM (100% booléen)	0,3 ms
par k inst	RAM (65% booléen)	4 ms
Structure	Tache maître (cyclique ou périodique 1 à 255 ms)	1
application	Tache rapide (périodique 1 à 255 ms)	1
	Traitements sur événements	1 à 8

(1) Peut être étendue au détriment de la taille du programme utilisateur

(2) Modules de comptage uniquement dans la base

## Adressage des voies

Il est géographique et dépend de la position physique du module dans l'automate ou dans l'extension.



La syntaxe d'une E/S TOR est la suivante :

%	I ou Q	Position	Voie
Symbole	I = Entrée Q = Sortie	1 à 8	Point

## Présentation

Format	Standard	Standard	Demi-format
Connectique	64 E/S (32E + 32S)	28 E/S (16E + 12S)	12E/8E/8S/4S
Connecteurs HE10			
Borniers à vis			

## Rappel catalogue

Nombre d'E/S	Connectique HE10 B. vis	Type d'entrées	Type de sortie	Relais	Référence
64 (32E/32S)	•	24V ~ (1)	Transistor 24V 0,1A 0,5A 2A	• (3)	DMZ 64DTK
28 (16E/12S)	•	115VCA (3)	• (3)	• (3)	DMZ 28DTK
28 (16E/12S)	•	• (1)	• (3)	• (3)	DMZ 28DT
28 (16E/12S)	•	• (2)	• (3)	• (3)	DMZ 28DR
28 (16E/12S)	•	• (5)	• (5)	• (3)	DMZ 28AR
12E	•	• (4)	• (5)	• (3)	DEZ 12D2K
12E	•	• (2)	• (5)	• (3)	DEZ 12D2
8E	•	• (2)	• (5)	• (3)	DEZ 08A4
8S	•	• (2)	• (5)	• (3)	DSZ 08T2K
8S	•	• (2)	• (5)	• (3)	DSZ 08T2
8S	•	• (2)	• (5)	• (3)	DSZ 08RS
4S	•	• (2)	• (5)	• (3)	DSZ 04T22

- (1) Entrées logique positive type 1  
 (2) Entrées logique positive ou négative type 1  
 (3) Sorties logique positive protégées contre les surcharges de court-circuit  
 (4) Entrées logique positive type 2  
 (5) Entrées courant ~ type 2

## Fonctionnalités particulières sur les entrées / sorties

### Filtrage programmable sur les entrées

- Entrées à courant continu 24 VCC.
- Elles sont équipées d'un filtrage, configurable par groupe de 4 entrées consécutives.
- Par défaut : 4 ms.

Temps de filtrage configurable en ms							
0.1	1	2	3	4	5	6	7
0.6	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5

- Entrées à courant alternatif 115 VCA
- Elles possèdent un filtrage fixe qui peut être adapté à la fréquence du réseau 50 ou 60Hz.
- Par défaut 50 Hz.

### Fonctions particulières sur certaines entrées

- Entrées % I 1.0 à % I 1.3
- Elles peuvent être configurées indépendamment et quelle que soit leur nature :
  - soit en entrées TOR normales (configuration par défaut).
  - soit en entrées à mémorisation d'état.
  - soit en entrées événementielles.
  - soit en entrées comptage, décomptage ou comptage/décomptage.
- Entrée % I 1.8
- Elle peut être configurée en entrées RUN/STOP afin de permettre le lancement (RUN) ou l'arrêt (STOP) de l'exécution du programme.
- Sortie % Q2.0
- Elle peut être configurée en sortie ALARME. En fonctionnement normal, automate en RUN, cette sortie est à l'état 1; l'état 0 indique l'apparition d'un défaut bloquant ou le passage en STOP.

## Moyens de raccordement

### Raccordement sur modules avec bornier à vis

Chaque borne peut recevoir des fils nus ou équipés d'embouts, de cosse ouvertes ou fermées :

- au minimum : 1 fil de 0,28 mm<sup>2</sup> sans embout,
- au maximum : 2 fils de 1 mm<sup>2</sup> avec embout ou,
- 1 fil de 1,5 mm<sup>2</sup> sans embout ou,
- 1 cosse ouverte ou fermée pour fils de 1 mm<sup>2</sup>



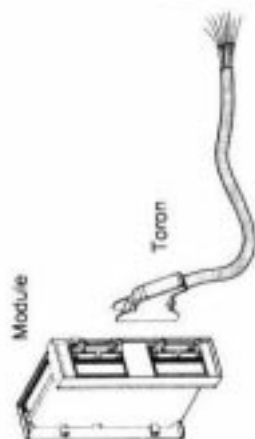
## Raccordement sur modules à connecteurs HE10

- Toron pré-équipé de 20 fils, jauge 22 (0,34 mm<sup>2</sup>), précablé

Il permet le raccordement fil à fil des entrées/sorties des modules à connecteurs HE10, à des capteurs, pré-actionneurs ou bornes.

TSX CDP 301 : Longueur 3 mètres TSXCDP 501 : Longueur 5 mètres

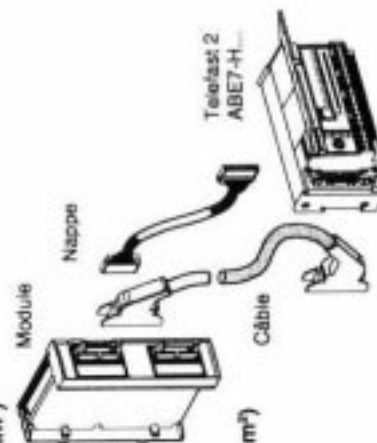
N° Bornes	Couleur fils
1	Blanc
2	Marron
3	Vert
4	Jaune
5	Gris
6	Rose
7	Bleu
8	Rouge
9	Noir
10	Violet
11	Gris-rose
12	Rouge-bleu
13	Blanc-vert
14	Marron-vert
15	Blanc-jaune
16	Jaune-marron
17	Blanc-gris
18	Gris-marron
19	Blanc-rose
20	Rose-marron



- Nappe de raccordement jauge 28 (0,08 mm<sup>2</sup>)

Elle permet le raccordement des entrées/sorties des modules à connecteurs HE10 vers des interfaces de raccordement TELEFAST 2 (courant ≤ 100 mA/voie)

TSX CDP 102 : Longueur 1 mètre  
TSX CDP 202 : Longueur 2 mètres  
TSX CDP 302 : Longueur 3 mètres



- Câble de raccordement jauge 22 (0,34 mm<sup>2</sup>)

Il permet le raccordement des entrées/sorties des modules à connecteur HE10 vers des interfaces de raccordement TELEFAST 2 (courant ≤ 500 mA/voie)

TSX CDP 053 : Longueur 0,5 mètre  
TSX CDP 103 : Longueur 1 mètre  
TSX CDP 203 : Longueur 2 mètres

TSX CDP 303 : Longueur 3 mètres  
TSX CDP 503 : Longueur 5 mètres

## Précautions et règles générales de câblage

### Alimentations externes pour capteurs et pré-actionneurs

Ces alimentations doivent être protégées contre les courts-circuits et les surcharges par des fusibles à fusion rapide.

Dans le cas où l'équipement n'est pas conforme à la norme Très Basse Tension de Sécurité, les alimentations 24 VCC doivent avoir le 0 V relié à la masse mécanique, lui-même relié à la terre et au plus près de l'alimentation. Cette contrainte est nécessaire pour la sécurité des personnes dans le cas où une phase du secteur viendrait en contact avec le 24 VCC.

### Sorties

- Si les courants sont importants, il est conseillé de segmenter les départs en protégeant chacun de ceux-ci par un fusible à fusion rapide.
- Utiliser des fils de section suffisante pour éviter les chutes de tension et les échauffements.

### Cheminement des câbles

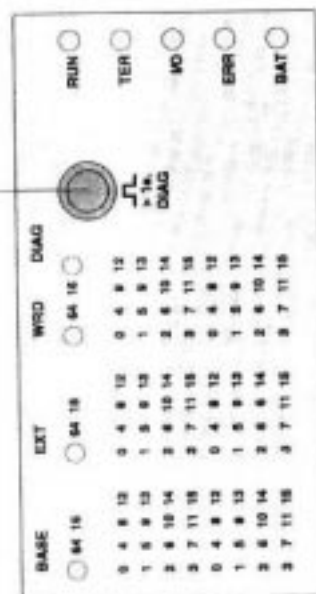
- A l'intérieur et à l'extérieur de l'équipement. Afin de limiter les couplages en alternatif, les câbles des circuits de puissance (alimentations, contacteurs de puissance, ...) doivent être séparés des câbles d'entrées (capteurs) et de sorties (pré-actionneurs).
- A l'extérieur de l'équipement. Tous les câbles à destination des entrées/sorties doivent être placés dans une gaine distincte de celle renfermant des câbles véhiculant des énergies élevées. Les parcours de ces divers câbles doivent être séparés d'au moins 100 mm.

## Bloc de visualisation

### Présentation

Le bloc de visualisation indique l'état de l'automate et de ses entrées/sorties. Il donne accès au diagnostic des voies et des modules.

Bouton poussoir



## Visualisation de l'état de l'automate

Voyant	Etat	Automate
RUN (Vert)	Allumé	Automate en fonctionnement (RUN)
	Clignotant	Automate en STOP
	Eteint	Pas d'application valide dans l'automate ou en défaut
TER (Jaune)	Allumé	Echange d'informations par la liaison terminal
	Eteint	Pas d'échange par la liaison terminal
IO (Rouge)	Allumé	Défaut alimentation E/S, disjonction d'une voie, module absent ou hors service ou non conforme à la configuration
	Eteint	Fonctionnement OK
ERR (Rouge)	Allumé	Défaut CPU
	Clignotant	Pas d'application valide dans l'automate ou "défaut bloquant" du programme application
	Eteint	Fonctionnement OK
BAT (1) (Rouge)	Allumé	Pile défectueuse ou absente
	Eteint	Pile OK

(1) La pile doit être changée tous les deux ans. Mettre à jour l'étiquette positionnée dans la trappe d'accès aux bornes d'alimentation.

## Visualisation de l'état des entrées/sorties

Le bloc de visualisation affiche simultanément l'état des E/S de 2 modules :

- 2 modules de la base (voyant BASE allumé).
  - ou 2 modules du mini-bac d'extension (voyant EXT allumé).
- Un bref appui sur le bouton poussoir permet de sélectionner le bac visualisé (BASE ou EXT).



BASE	EXT	WRD	BASE	EXT	WRD
● 8' 16	○ 64 16	○ 64 16	○ 8' 16	● 6' 16	○ 64 16
0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12
1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13
2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14
3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15
0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12
1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13
2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14
3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15

Non utilisés

## Visualisation des modules 64 voies

Lorsqu'un module 64 voies est présent dans un emplacement, le voyant 64 correspondant est allumé. Un appui bref sur le bouton poussoir permet d'afficher soit les 16 premières entrées et les 16 premières sorties (seul le voyant 64 est allumé); soit les 16 entrées suivantes et les 16 sorties suivantes (les voyants 64 et 16 sont allumés).

2e emplacement de l'automate

Module 64 E/S

BASE		EXT	
64 16		16	
0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12
1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13
2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14
3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15
0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12	0 4 8 12
1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13	1 5 9 13
2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14	2 6 10 14
3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15	3 7 11 15

16 premières entrées	%I3.0 à %I3.15	16 premières sorties	%Q4.0 à %Q4.15
16 entrées suivantes	%I13.16 à %I13.31	16 sorties suivantes	%Q16.16 à %Q16.31

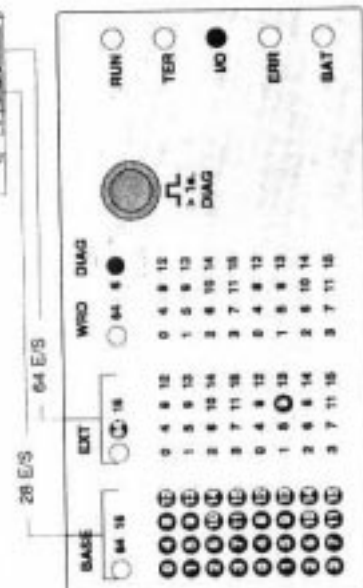
FRANÇAIS

## Visualisation des défauts (mode DIAG)

Le mode diagnostic est accessible par un appui long (> 1s) sur le bouton poussoir. Le voyant DIAG est allumé.

- Entrée ou sortie en défaut (alimentation défectueuse, disjonction d'une sortie...): Le voyant correspondant clignote rapidement.

- Module en défaut (module absent, non conforme à la configuration, hors service...): Tous les voyants correspondants clignent lentement (16 voyants pour un module au demi format, 32 voyants pour un module 28 E/S ou 64 E/S).



## Prise terminal

La prise terminal permet 3 modes de fonctionnement :

- Le mode UNI-TELWAY maître (configuration par défaut),
- Le mode UNI-TELWAY esclave,
- Le mode chaîne de caractères.

Selon le mode de fonctionnement sélectionné en configuration, elle permet de raccorder :

- Un terminal de programmation et de réglage,
- Un équipement de dialogue opérateur,
- Un autre automate,
- Des équipements UNI-TELWAY (capteurs, pré-actionneurs, variateurs de vitesse, ...),
- Une imprimante ou un écran de contrôle

Le boîtier d'isolation, référencé TSX P ACC01, double la prise terminal, ce qui permet de raccorder simultanément un terminal de programmation et un équipement de dialogue opérateur.



FRANÇAIS

## Analogique

## Présentation

Les informations contenues dans ce document ne font que rappeler la gamme des modules analogiques d'un automate TSX 37-10. La mise en œuvre des modules nécessite de consulter les documents suivants :

- Instructions de service des modules,
- Manuel TSX DM 37F, intercalaire I,
- Manuel TLS DS PL7 M10F, intercalaire I,

Les modules d'E/S analogiques sont des modules au demi format équipé d'un bornier à vis. Ils peuvent être implantés dans toutes les positions disponibles.

Module	TSX	AEZ 801	AEZ 802	AEZ 414	ASZ 401	ASZ 200
Nombre de voies		8E	8E	4E	4S	2S
Gamme						
		±10V	•	•	•	•
		0-10V	•	•	•	•
		0-5V	•	•	•	•
		1-5V	•	•	•	•
Thermosonde		0-20mA	•	•	(1)	•
		4-20mA	•	•	(1)	•
Thermocouple (2)						
Thermocouple (2)						

(1) Shunt externe 250 Ω livré avec le module (référence TSX AAK2)

(2) Compensation de soudure froide :  
- interne et automatique, ou  
- externe par PT 100 sur voie 0.

## Présentation

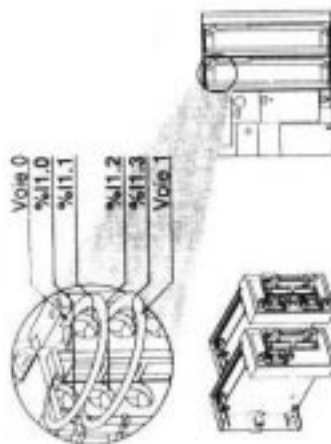
Les informations contenues dans ce document ne font que rappeler les différentes possibilités de comptage d'un automate TSX 37-10. La mise en œuvre des fonctions de comptage nécessite la consultation des documents suivants :

- Manuel TSX DM 37F, intercalaire J.
- Manuel TLS DS PL7 M10F, intercalaire H.

Il existe 2 possibilités pour réaliser une fonction de décomptage, comptage ou comptage/décomptage :

### Sur entrée TOR (fréquence max. 500 Hz)

- 2 voies de comptage réalisées par les 4 premières entrées du module d'E/S TOR, situé en position 1.



Avec un module TSX CTZ 1A / 2A (fréquence max. 40 kHz)

- TSX CTZ 1A : 1 voie de comptage.
- TSX CTZ 2A : 2 voies de comptage.

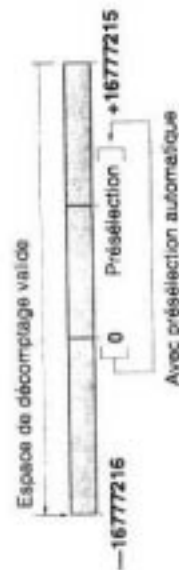
FRANÇAIS

## Fonctionnalités

Chaque voie de comptage peut réaliser l'une des fonctions suivantes, définie en configuration logicielle :

### Fonction décomptage

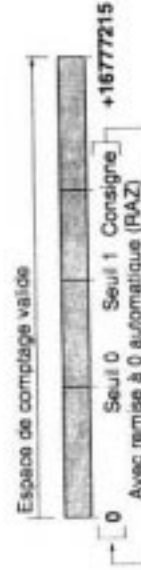
Elle permet le décomptage d'impulsions (sur 24 bits + signe) à partir d'une valeur de présélection comprise entre 0 et +16777215 (plage de décomptage : —16777216 à +16777215).



### Fonction comptage

Elle réalise le comptage d'impulsions (sur 24 bits + signe) de la valeur 0 à une valeur prédéfinie, appelée valeur de consigne (plage de comptage : 0 à +16777215).

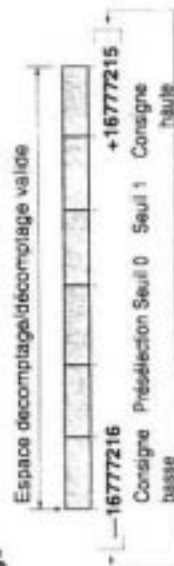
- 2 seuils réglables : seuil 0 et seuil 1.



### Fonction comptage/décomptage

Elle réalise avec un même compteur, le comptage et le décomptage d'impulsions (sur 24 bits + signe), à partir d'une valeur de présélection comprise entre —16777216 et +16777215.

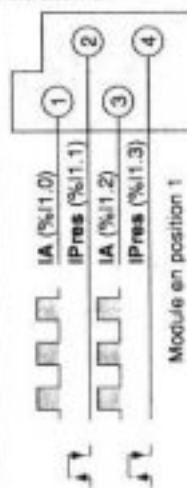
- 2 consignes : une consigne haute et une consigne basse.
- 2 seuils réglables : seuil 0 et seuil 1.



### Comptage ou décomptage 500 Hz sur entrées TOR

#### Schéma de principe

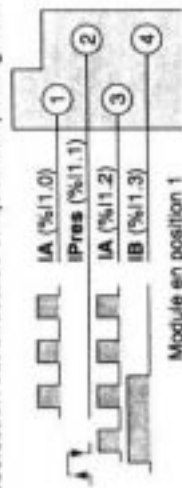
- Entrée impulsions voie 0
- Entrée RAZ ou présélection voie 0
- Entrée impulsions voie 1
- Entrée RAZ ou présélection voie 1



### Comptage/Décomptage 500 Hz sur entrées TOR

Il existe quatre possibilités pour réaliser cette fonction :

- 1 Utilisation d'une seule entrée physique de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par le logiciel, en positionnant un objet bit à l'état 0 ou 1.(1)
- 2 Utilisation d'une seule entrée de comptage/décomptage, le sens (comptage ou décomptage) étant défini par positionnement à l'état 0 ou 1 de la deuxième entrée. Dans ce cas la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel.

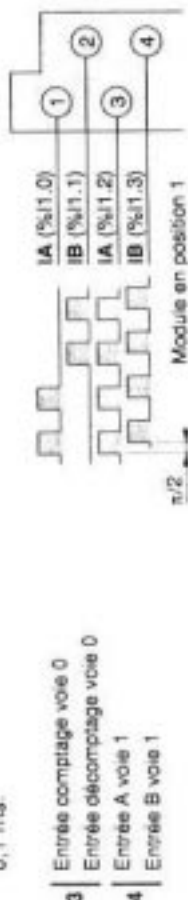


- 1 Entrée compte/décompte voie 0
- 2 Entrée présélection voie 0
- 3 Entrée compte/décompte voie 1
- 4 Entrée sens de comptage voie 1

- (1) 0 : Comptage
- 1 : Décomptage

## Comptage

- 3 Utilisation de deux entrées physiques de comptage/décomptage pour chaque voie.  
Dans ce cas, la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel.
- 4 Utilisation de deux entrées de comptage/décomptage avec signaux déphasés de  $\pi/2$  (signaux de codeurs incrémentaux) avec hystérésis.  
Dans ce cas, la mise à la valeur de présélection est effectuée uniquement par logiciel et l'immunité de ces quatre entrées est fixée automatiquement à la valeur minimale de 0,1 ms.



FRANÇAIS

## Caractéristiques

### Alimentations

Alimentation à courant	alternatif	continu
Tensions nominales	100...240 VCA	24 VCC
Tensions limites	90...264 VCA	19...30 VCC
		19...34VCC (1)
Fréquences nominales	50...60 Hz	—
Fréquences limites	47...63 Hz	—
Courant absorbé	0,7 A...100 V 0,3 A...240 V	2 A
Secondaire	+5Vcc courant nominal (2) +24V relais courant nominal (2) +24V capteurs courant nominal (2)	2,8 A 0,5 A 0,4 A
	Puissance nominale	24 W
Isolément	Tenue diélectrique	2500 Veff 50/60 Hz

- (1) 34 VCC pendant une heure pour un dispositif de batterie avec chargeur  
(2) 2/3 des E/S actives simultanément

### Conditions de service

Température de fonctionnement	0...+60°C
Humidité relative	30...95% sans condensation
Altitude	0...2000 m
Immunité	vibrations IEC 68-2-6, essai Fc, sévérité 2g
aux chocs IEC 68-2-27, essai Ea	
Tenue décharges électrostatiques IEC 1000-4-2, niveau 3	
aux transitoires rapides IEC 1000-4-4, niveau 3	
Immunités aux ondes de choc IEC 1000-4-5	
Température de stockage	-25...+70°C
Sécurité mécanique	IP 20 avec caches TSX RKA 01 dans positions vides

FRANÇAIS

## Générales des différents modules

Modules d'E/S format standard					
Type module	TSX	DMZ 28 DT	DMZ 64 DTK	DMZ 28 DR	DMZ 28 AR
Modularité	Entrées Sorties	16 E/24 VCC 12 S stat/0.5A	32 E/24 VCC 32 S stat/0.1A	16 E/24 VCC 12 S relais	16 E/115 VCA 12 S relais
Courant consommé	sur 5 V interne	30mA+3.2mA Par sortie à 1	40mA+3.5mA Par sortie à 1	45 mA	40 mA
Courant consommé	sur 24 V	20mA+7mA Par entrée à 1	75mA+3.8mA Par entrée à 1	15mA+9mA Par entrée à 1	—
Courant consommé	sur 24 V	—	—	35mA+6mA Par entrée à 1	—
Courant consommé	capteurs	—	—	5mA+10mA Par sortie à 1	5mA+10mA Par sortie à 1
Courant consommé	sur 24 V relais (1)	40 mA	75mA+4.5mA Par sortie à 1	—	—
Courant consommé	sur 24 V pré-actionneurs (hors courant de charge)	5 W	5 W	4,5 W	5,6 W
Puissance dissipée dans le module					
Température de fonctionnement		0...60°C	0...60°C	0...60°C	0...60°C

(1) Si tension 24 V extérieure ; tolérance maximale  $\pm 10\%$ .

## Modules d'entrées au demi-format

Type module	TSX	DEZ 12D2	DEZ 12D2K	DEZ 08A4
Modularité	Entrées	12 E/24 VCC	12 E/24 VCC	8 E/115 VCA
Courant consommé	sur 5 V interne	20mA	20mA	20 mA
Courant consommé	sur 24 V	15 mA+9 mA Par entrées à 1	20 mA+7 mA Par entrée à 1	—
Courant consommé	sur 24 V	35 mA+6 mA Par entrée à 1	—	—
Courant consommé	capteurs	2 W	2,7 W	2 W
Puissance dissipée dans le module				
Température de fonctionnement		0...60°C	0...60°C	0...60°C

## Générales des différents modules (Suite)

Modules de sorties au demi-format				
Type module	TSX	DSZ 08T2	DSZ 04T22	DSZ 08R5
Modularité	TSX	DSZ 08T2K	4 S statiques 24 VCC/0.5A	8 S relais 24 VCC/2A
Courant consommé sur 5 V interne		30 mA+3.2 mA Par sortie à 1	30mA	25 mA
Courant consommé sur 24 V relais (1)		—	—	5 mA +10mA Par sortie à 1
Courant consommé sur 24 V pré-actionneurs (hors courant de charge)		30 mA	20 mA+4 mA Par sortie à 1	—
Puissance dissipée dans le module (taux de charge = 60%)		3 W	3,8 W	1,5 W
Température de fonctionnement		0...60°C	0...60°C	0...60°C
(1) Si tension 24 V extérieure : tolérance maximale ± 10%.				

(1) Si tension 24 V extérieure ; tolérance maximale  $\pm 10\%$ .

## Entrées 24 VCC

Type module	TSX	DMZ 28 DR	DEZ 12 D2
Logique	TSX	Positive ou négative	Positive ou négative
Valeurs nominales	Tension Courant	24V 9 mA	24V 9 mA
Valeurs limites	Tension	Logique positive $\geq 11$ V Logique négative $\leq 8$ V	Logique positive $\geq 11$ V Logique négative $\leq 8$ V
d'entrées	Courant (pour U=11V)	$> 12,5$ mA	$> 12,5$ mA
	Tension	Logique positive $< 5$ V Logique négative $> U_{el} - 5$ V	Logique positive $< 5$ V Logique négative $> U_{el} - 5$ V
	Courant	$< 1,4$ mA	$< 1,4$ mA
	Alimentation capteurs (ondulation incluse)	19...30 V	19...30 V
Temps de réponse configurable	Eat 0 à 1 Eat 1 à 0	(possible jusqu'à 34V, limitée à 1h par 24h)	(possible jusqu'à 34V, limitée à 1h par 24h)
Conformité IEC 1131-2		0,1...7,5 ms 0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms 0,1...7,5 ms
Isolément	Voies/masse-logique interne	Type 1	Type 1
		1500 V efficace	1500 V efficace

## Entrées 24 VCC (Suite)

Type module	TSX	DMZ 64 DTK	DMZ 28 DT	DEZ 12 D2K
Logique	TSX	Positive	Positive	Positive
Valeurs nominales d'entrées		Tension Courant	24 V 7 mA	24 V 7 mA
Valeurs limites d'entrées		Tension Courant (pour U=11V)	≥11 V >2,5 mA	≥11 V >6 mA
Temps de réponse configurable		Tension Courant	<5 V <1,4 mA	<5 V <2 mA
Conformité IEC 1131-2	Type 1	Alimentation capteurs (ondulation incluse)	19...30 V (possible jusqu'à 34V, limitée à 1h par 24h)	19...30 V (possible jusqu'à 34V, limitée à 1h par 24h)
Isolément	Voies/masse-logique interne 1500 V efficace	Etat 0 à 1 Etat 1 à 0	0,1...7,5 ms 0,1...7,5 ms	0,1...7,5 ms 0,1...7,5 ms

FRANÇAIS

## Sorties statiques 24 VCC

Type module	TSX	DMZ 64DTK
Charge		Tension nominale Courant nominal
Valeurs limites		24 V 0,1 A
Logique		Voyant à fil de tungstène Tension (ondulation incluse) Courant
Courant de fuite à l'état 0		1,2 W max 19...30 V (possible jusqu'à 34 V limitée 1 h par 24 h) 125 mA (pour U = 30 ou 34 V) Positive < 0,25 mA
Tension de déchet à l'état 1		< 1,5 V
Temps de réponse		Etat 0 à 1 Etat 1 à 0 < 250 µs < 250 µs
Protections incorporées		Limiteur de courant et disjoncteur électronique 125 mA ≤ Id ≤ 185 mA Contre surtensions Contre inversions de polarité
Mise en parallèle des sorties		Diode Zéner Diode inverse sur alimentation Prévoir fusible 2A sur +24 V pré-act.
Conformité IEC 1131-2	Oui	Oui, 3 sorties maxi. I max. : 0,3 A
Isolément	Sorties/masse-logique interne	Oui 1500 V efficace

## Entrées 110/120 VCA

Type module	TSX	DMZ 28 AR
Valeurs nominales d'entrées	TSX	DEZ 08 A4
Valeurs limites d'entrées		Tension Courant
Fréquence		115 VCA (110/120 V) 11 mA 13 mA
Etat 1		50 Hz 60 Hz
Etat 0		50/60 Hz > 74 V
Alimentation capteurs		> 6 mA < 20 V
Temps de réponse		Etat 0 à 1 Etat 1 à 0
Conformité IEC 1131-2	Type 2	47...63 Hz 93...138 V
Isolément	Voies/masse-logique interne	50 Hz 60 Hz 50 Hz 60 Hz
		11...18 ms 9...16 ms 11...24 ms 10...22 ms
		2000 V efficace

## Sorties statiques 24 VCC (2 A)

Type module	TSX	DMZ 04T22
Charge		
Tension nominale		24 V
Courant nominal		2 A
Voyant à fil de tungstène		15 W max
Valeurs limites		
Tension		19...30 V (possible jusqu'à 34V 1h/24)
Courant		2,5 A (pour U = 30 ou 34 V)
Logique		
Polaire		Positive
Courant de fuite à l'état 0		< 0,5 mA
Tension de déchet à l'état 1		< 0,8 V (pour I = 2 A)
Temps de réponse		
Etat 0 à 1		< 1 µs
Etat 1 à 0		< 1 µs
Protections incorporées		
Contre les surcharges et courts-circuits		Limiteur de courant et disjoncteur électronique 2,6 A $\leq$ id $\leq$ 5 A
Contre surtensions		Diode Zener
Contre inversions de polarité		Diode inverse sur alimentation
Mise en parallèle des sorties		Prévoir fusible 10A sur +24 V pré-act.
Conformité IEC 1131-2		Oui, 2 sorties max: 1 max. 4 A
Isolément		Oui
	Sorties/masse-logique interne	1500 V efficace

FRANÇAIS

## Sorties relais

Type module	TSX	DMZ 26AR / DMZ 28DR / DSZ 08RS
Tension limite d'emploi		19...264 VCA ou 10...34 VCC
Charge		
Résistive	Tension	24 V ~ 48 V ~ 110 V ~ 220 V ~
Régime AC12	Puissance	50 VA (4) 50 VA (5) 110 VA (5) 220 VA (5)
Inductif	Tension	24 V ~ 48 V ~ 110 V ~ 220 V ~
Régime AC14 et AC15	Puissance	24 VA (3) 24 VA (7) 50 VA (6) 50 VA (8) 110 VA (2) 220 VA (1)
Charge		
Résistive	Tension	24 V ~ 48 V ~ 110 V ~ 220 V ~
Régime DC12	Puissance	24 W (6) 24 W (7) 50 VA (6) 50 VA (8)
Inductif	Tension	24 V ~ 48 V ~ 110 V ~ 220 V ~
Régime DC13	Puissance	24 W (6) 24 W (7) 50 VA (6) 50 VA (8)
Temps de réponse	Enclenchement	< 10 ms
	Déclenchement	< 10 ms
Protections incorporées	Contre les surcharges et courts-circuits	Aucune, montage obligatoire d'un fusible rapide par voie ou groupe de voies
	Contre surtensions inductives en alternatif	Aucune, montage obligatoire en parallèle aux bornes de chaque pré-actionneur d'un circuit RC ou créateur MOV approprié à la tension
	Contre surtensions inductives en continu	Aucune, montage obligatoire aux bornes de chaque pré-actionneur d'une diode de décharge
	(1) 0,1x10 <sup>6</sup> man	(2) 0,15x10 <sup>6</sup> man
	(6) 1,5x10 <sup>6</sup> man	(7) 2x10 <sup>6</sup> man
		(8) 3x10 <sup>6</sup> man

---

## 2.2 La fonction PID

---

### 2.2-1 Fonctionnalité

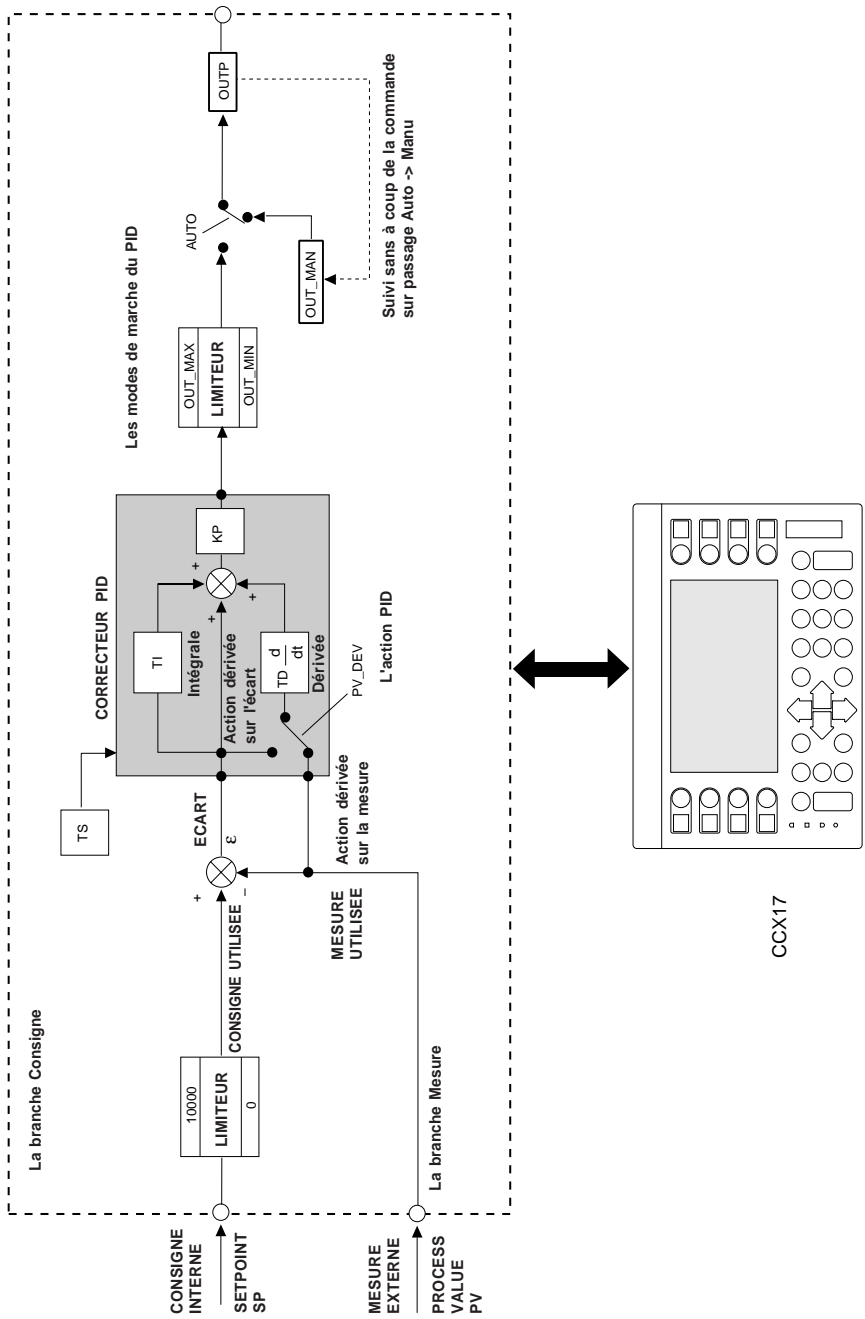
La fonction PID réalise une correction PID à partir d'une mesure et d'une consigne analogique au format [0 - 10000] et fournit une commande analogique au format [0 - 10000].

L'OF PID comporte les fonctions suivantes :

- algorithme PID série - parallèle,
- action direct / inverse (selon le signe du gain KP),
- action dérivée sur mesure ou sur écart,
- limitation haute et basse de la consigne à 0 - 10000,
- limitation haute et basse de la sortie en automatique,
- anti-saturation de l'action intégrale,
- modes de marche Manuel/Automatique sans à coup sur changement,
- contrôle de l'accès PID par le dialogue opérateur,
- fonctionnement en intégrateur pur ( $KP = TD = 0$ ).

Les paramètres d'affichage utilisés par le CCX 17 sont exprimés en unités physiques.

Synoptique général



F

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres utilisateur de la fonction PID. La structuration des données est décrite au chapitre programmation.

La valeur par défaut des paramètres est la valeur prise, sur première exécution de la fonction après une reprise à froid, si tous les paramètres sont à 0 (c'est-à-dire qu'aucune initialisation préalable n'a été effectuée, par la console ou par programme).

Paramètre	Type	Nature	Valeur par défaut	Description
TAG	Caractères(8)	Entrée	-	Nom du PID utilisé par le CCX
UNIT	Caractères(6)	Entrée	-	Unité de mesure utilisée par le CCX
PV	Mot	Entrée	-	Mesure au format 0/10000
OUT	Mot	Sortie	0	Sortie analogique du PID
AUTO	Bit	Entrée/Sortie	0	Mode de marche du PID 0 : manuel, 1 : automatique
SP	Mot	Entrée/Sortie	0	Consigne interne au format 0/10000
OUT_MAN	Mot	Entrée/Sortie	0	Valeur de la sortie manuelle du PID (0; 10000)
KP	Mot	Entrée/Sortie	100	Gain proportionnel du PID (x100), signé, sans unités. Le signe de KP détermine le sens d'action du PID (<0: sens direct, >0 sens inverse) (-10000 - KP - +10000).
TI	Mot	Entrée/Sortie	0	Temps d'intégrale du PID (entre 0 et 20000), (en 1/10 de seconde).
TD	Mot	Entrée/Sortie	0	Temps de dérivée du PID (entre 0 et 10000), (en 1/10 de seconde).
TS	Mot	Entrée/Sortie	Période de la tâche où est implanté le PID	Période d'échantillonnage du PID (en 1/100 seconde) entre 10 ms et 5 mn 20 s. La période d'échantillonnage réelle sera le multiple de la période de la tâche dans laquelle est implanté le PID le plus proche de TS
OUT_MAX	Mot	Entrée/Sortie	10000	Limite supérieure de la sortie du PID en automatique. (entre 0 et 10000)

Paramètre	Type	Nature	Valeur par défaut	Description
OUT_MIN	Mot	Entrée/Sortie	0	Limite inférieure de la sortie du PID en automatique. (entre 0 et 10000)
PV_DEV	Bit de mot	Entrée/Sortie	0	Choix action dérivée sur mesure(0) ou sur écart.(1)
DEVAL_MMI	Bit de mot	Entrée/Sortie	0	A un pour inhiber la prise en compte de ce PID par le dialogue opérateur. Si il est à 0, ce PID est exploité par le dialogue opérateur. Ce bit permet de ne pas faire les conversions d'échelle sur les PID non exploités par le CCX 17, et de sélectionner les PID exploités, surtout dans le cas de plus de 9 dans l'application PL7.
PV_SUP	Mot double	Entrée/Sortie	10000	Borne supérieure de l'étendue de l'échelle de la mesure, en unité physique (x100) (entre - 9.9999.999 et + 9.999.999)
PV_INF	Mot double	Entrée/Sortie	0	Borne inférieure de l'étendue de l'échelle de la mesure, en unité physique (x100) (entre - 9.9999.999 et + 9.999.999)
PV_MMI	Mot double	Entrée/Sortie	0	Image de la mesure en unité physique (x100)
SP_MMI	Mot double	Entrée/Sortie	0	Consigne opérateur et image de la consigne, en unité physique (x100)

**Note :**

Les valeurs des variables utilisées par le CCX 17 sont multipliées par 100 afin de permettre un affichage avec deux chiffres après la virgule sur le CCX 17 (Le CCX 17 n'exploite pas le format flottant, mais gère un format à virgule fixe).

## Remarques :

- Il n'y a pas d'alignement de la consigne interne sur la mesure en mode manuel.
- Les mises à l'échelle n'ont lieu que sur modification d'une des consignes (SP ou DOP\_SP).
- L'algorithme sans action intégrale ( $T_I = 0$ ) effectue l'opération suivante :  
 pour  $\varepsilon_t = SP - PV$  ,  
 la sortie  $OUT = KP [ \varepsilon_t + D_t ] / 100 + 5000$   
 où  $D_t$  = action dérivée,  
 L'algorithme avec action intégrale ( $T_I \neq 0$ ) effectue l'opération suivante :  
 pour  $\varepsilon_t = SP - PV$  ,  
 la sortie  $\Delta OUT = KP [ \Delta \varepsilon_t + (TS/10.T_I) . \varepsilon_t + \Delta D_t ] / 100$   
 $OUT = OUT + \Delta OUT$   
 où  $D_t$  = action dérivée.
- Sur reprise à froid le PID repart en manuel, sortie à 0. Pour imposer le mode automatique ou une sortie manuelle non nulle après un démarrage à froid, il faudra programmer la séquence d'initialisation **après** l'appel du PID.

## 2.2-2 Programmation du PID

La saisie d'une fonction PID peut se faire dans n'importe quelle tâche périodique (MAST ou FAST). La fonction ne doit pas être conditionnée.

Lors de la saisie, l'opérateur dispose de la fenêtre suivante permettant de choisir la fonction désirée, pour chaque fonction un descriptif des paramètres est associé. La zone droite est la zone de saisie des paramètres à fournir à la fonction.

**Appel de fonction**

**Informations Fonctions :**

Paramètres v

Famille	V.Bib	V.App	Nom	Commentaire
Événement	1.0	-	PID	Régulateur PID mixte
Régulation	1.0	-	PID_MMI	Gestion du dialogue opérateur dédié sur>
Tableaux d'entiers	1.0	-	PwM	Modulation en largeur d'impulsion d'une>
Tableaux entiers doubles	1.0	-	SERVO	Etage de sortie de PID pour commande>

**Format d'appel**  
**Paramètres de la PROCEDURE :**

Nom	Type	Nature	Commentaire	Zone de saisie
TAG	STRING	IN	Libellé du PID, utilisé par le DOP sur CCX17	'TEMP'
UNIT	STRING	IN	Unité de la mesure, utilisé par le DOP sur>	'DEGRES'
PV	WORD	IN	Mesure, format [0 ; +10000]	Sonde1

**Visualisation de l'appel**  

PID ( 'TEMP','DEGRES',Sonde1,Commande,AUTO\_MAN,MMV20:43 )

OK

Annuler

La syntaxe d'appel de la fonction PID est :

**PID (TAG, UNIT, PV, OUT, AUTO, PARA)**

où :

<b>TAG</b>	char[8]	est une entrée chaîne de caractères (8 caractères maxi) composant le nom du PID utilisé par le CCX 17.
<b>UNIT</b>	char[6]	est une entrée chaîne de caractères (6 caractères maxi) composant l'unité de mesure utilisé par le CCX 17.
<b>PV</b>	mot entier	est l'entrée représentant la <b>mesure</b> pour la fonction.
<b>OUT</b>	mot entier	est la sortie <b>commande</b> de la fonction,
<b>AUTO</b>	bit %Mi ou %Qi.j	est une entrée/sortie utilisée à la fois par le CCX 17 et la fonction PID pour le mode de marche <b>MANU/AUTO</b> .
<b>PARA</b>	table de mots entiers	table de mots constituée de 43 mots consécutifs de type entrée/sortie et organisé comme le tableau suivant :

#### Détails des paramètres du PID : table PARA

Rang	Paramètre	Fonction
%MWi	SP	entrée consigne,
%MW(i+1)	OUT_MAN	commande manuelle,
%MW(i+2)	KP	gain série (100 par défaut),
%MW(i+3)	TI	temps d'intégrale en 1/10 sec (0 par défaut),
%MW(i+4)	TD	temps de dérivée en 1/10 sec (0 par défaut),
%MW(i+5)	TS	période d'échantillonnage en 1/100 sec,
%MW(i+6)	OUT_MAX	limitation supérieure de la commande,
%MW(i+7)	OUT_MIN	limitation inférieure de la commande,
%MW(i+8):X0 & %MW(i+8):X8	PV_DEV/DEVAL_MMI (bit 2 <sup>0</sup> et 2 <sup>8</sup> de %MW)	choix de l'action dérivée (bit 0) / bit d'inhibition du PID-MMI (bit 8),
%MD(i+9)	PV_SUP (1 mot double : %MD)	limitation supérieure de la mesure,
%MD(i+11)	PV_INF (1 mot double : %MD)	limitation inférieure de la mesure,
%MD(i+13)	PV_MMI (1 mot double : %MD)	image de la mesure pour l'opérateur,
%MD(i+15)	SP_MMI (1 mot double : %MD)	consigne opérateur,

---

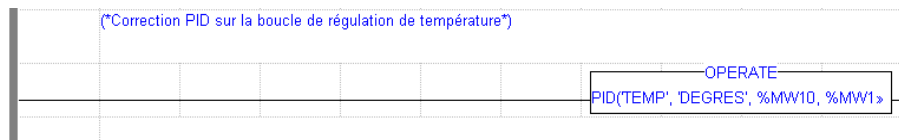
## Important

Les autres paramètres sont utilisés pour la gestion interne du PID et ne doivent jamais être modifiés par l'application.

Exemples d'appel :

- **Programmé en Ladder**

Cas où le dialogue opérateur régulation est utilisé (DEVAL\_MMI = 0)



Avec PID('TEMP', 'DEGRES', %MW10, %MW11, %M10, %MW20:43)

- **Programmé en List**

Cas où il n'y a pas de dialogue opérateur DEVAL\_MMI = 1, et on ne prévoit pas d'en adjoindre un. Noter les chaînes de caractères vides.

! (\*Correction PID sur la boucle de régulation sans DOP intégré\*)

```
LD TRUE
[PID('', '', %IW3.1, %QW4.0, LOOP1_MA, LOOP1_REG:43)]
```

Il est important de noter la possibilité de passer au PID des variables d'entrées %IWx.y et de sorties %QWx.y (dans l'exemple ci-dessus %IW3.1, %QW4.0).

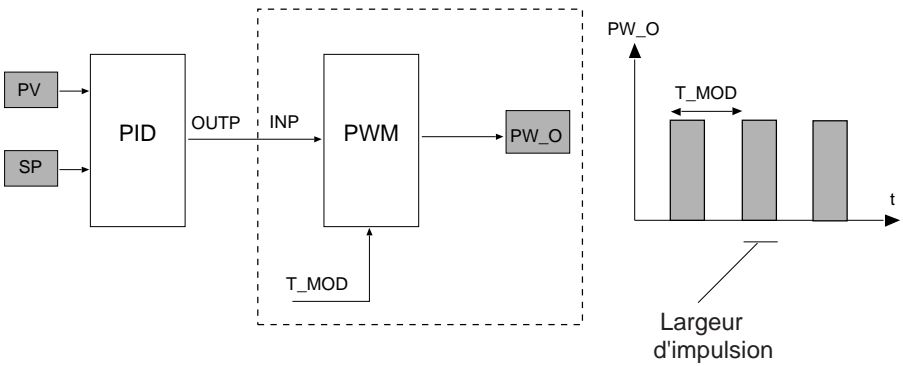
2.3 La fonction PWM

2.3-1 Fonctionnalité

La fonction PWM permet de faire de la régulation par largeur d'impulsion sur une sortie TOR . C'est une fonction qui met en forme la sortie du PID.

La largeur des impulsions dépend de la sortie du PID (entrée INP de la fonction PWM) et de la période de modulation.

Utilisation : Régulation TOR - modulation en largeur d'impulsions



2.3-2 Description

Le tableau ci-dessous décrit les paramètres utilisateur de la fonction PWM, la syntaxe d'appel de la fonction est décrite au paragraphe programmation.

Paramètre	Type	Nature	Description
INP	Mot	Entrée	Valeur analogique à moduler en largeur (format 0 ; 10000)
PW_O	Bit	Sortie	Sortie logique dont le rapport de forme est l'image de l'entrée INP
T_MOD	Mot	Entrée/Sortie	Période de modulation exprimée en 1/100e de secondes (entre 0 et 32767). T_MOD doit être supérieure ou égale à la période de la tâche courante, et est ajustée par le système pour être un multiple entier de celle-ci.

A chaque TOP de la période de modulation T\_MOD, la durée d'activation en milli-secondes de la sortie PW\_O est calculée suivant la formule :

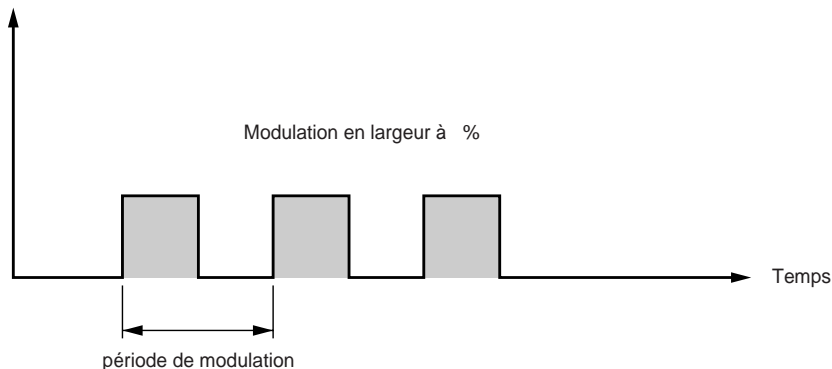
Etat 1 du créneau =  $INP * T\_MOD / 1000$  (milli-secondes)

---

A chaque TOP de la période de modulation  $T_{MOD}$ , la durée d'activation en milli-secondes de la sortie  $PW\_O$  est calculée suivant la formule :

Etat 1 du créneau =  $INP * T_{MOD} / 1000$  (milli-secondes)

$PW_O$



### Règles pratiques :

- $T_{MOD} = TS$  (où  $TS$  est la période d'échantillonnage du PID amont),
- La Période de la tâche courante (ms) - (Résolution désirée).  $10 \cdot T_{MOD}$ .

Exemple :

Le PID est dans la tâche MAST, la période de la MAST est de 50 ms,  $TS = 10$  (soit 100 ms) et la résolution désirée est de  $1/20$  (une durée de  $T_{MOD}$  doit contenir au moins 20 périodes de la tâche courante).

On prend  $T_{MOD} = TS = 10$ .

La période de la tâche où est implanté le PWM doit donc être inférieure à  $10 \cdot 10 / 20 = 5$ .

La fonction PWM est donc programmée en FAST à une période de 5 ms.

### 2.3-3 Programmation du PWM

La saisie d'une fonction PWM peut se faire dans n'importe quelle tâche périodique (MAST ou FAST). La fonction ne doit pas être conditionnée.

Lors de la saisie, l'opérateur dispose de la fenêtre suivante permettant de choisir la fonction désirée. Pour chaque fonction un descriptif des paramètres est associé. La zone droite est la zone de saisie des paramètres à fournir à la fonction.

**Appel de fonction**

Informations Fonctions :

Famille	V.Bib	V.App	Nom	Commentaire
Entiers simple longueur	1.0	-	PID	Régulateur PID mite
Événement	1.0	-	PID_MMI	Gestion du dialogue opérateur dédié sur>
Régulation	1.0	1.0	PWM	Modulation en largeur d'impulsion d'une >>
Tableaux d'entiers	1.0	-	SERV0	Etage de sortie de PID pour commande >>

Format d'appel

Paramètres de la PROCEDURE :

Nom	Type	Nature	Commentaire	Zone de saisie
INP	VORD	IN	Grandeur numérique à moduler	%Mv11
PW_O	EBOOL	OUT	Sortie TOR de rapport cyclique égal à la >>	%Q1.3
PARA	AR_W	IN/OUT	Paramètres de PWM (renseigner obligat>>	%Mv90:5

Visualisation de l'appel

PWM ( %Mv11,%Q1.3,%Mv90:5 )

OK Annuler

La syntaxe d'appel de la fonction PWM est :

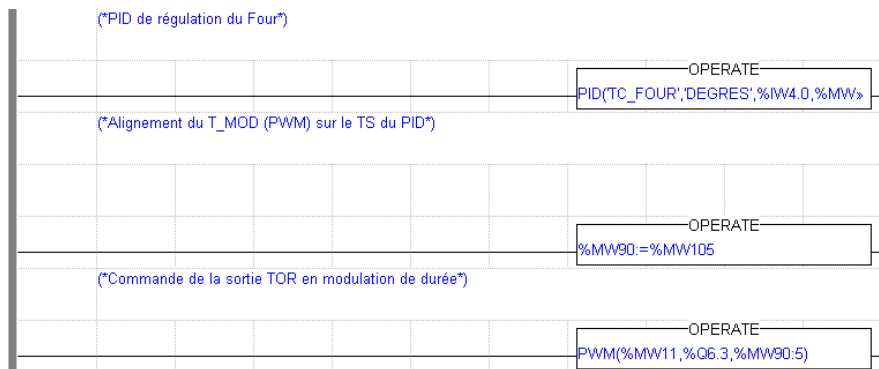
**PWM (INP, PW\_O, PARA)**

<b>INP</b>	Mot	Valeur à moduler
<b>PW_O</b>	Bit de type %Q ou %M	Sortie TOR modulée
<b>PARA</b>	Mot [5]	Table de 5 mots dont le premier mot de la table de mots correspond au paramètre T_MOD. Les suivants sont utilisés en interne par la fonction et ne doivent jamais être modifiés par l'application.

---

Exemples d'utilisation :

- **Programmé en Ladder :**



Avec PWM(%MW11,%Q6.3,%MW90:5)

- **Programmé en List :**

```
!  
(* PID de régulation du Four*)  
  LD      TRUE  
  [PID('TC_FOUR','DEGRES',%IW4.0,%MW11,%M10,%MW100:43)]  
!  
(* Alignement du T_MOD du PWM sur le TS du PID *)  
  LD      TRUE  
  [%MW90:=%MW105]  
!  
(* Commande de la sortie TOR en modulation de durée*)  
  LD      TRUE  
  [PWM(%MW11,%Q6.3,%MW90:5)]
```

### 6.1 Rappels de régulation

#### 6.1-1 Méthode de réglage des paramètres PID

De nombreuses méthodes de réglages des paramètres d'un PID existent, celle que nous proposons est celle de Ziegler et Nichols qui possède deux variantes :

- un réglage en boucle fermée,
- un réglage en boucle ouverte.

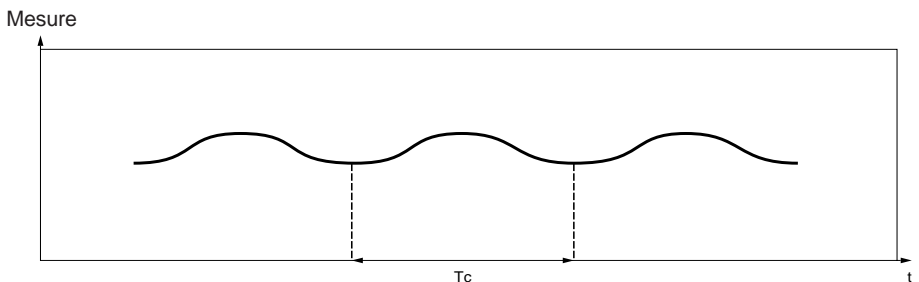
Avant de mettre en oeuvre une de ces méthodes, il faut déterminer le sens d'action du PID :

- Si une augmentation de la sortie OUT provoque une augmentation de la mesure PV, mettre le PID en indirect ( $K_P > 0$ ).
- Au contraire, si cela provoque une diminution de PV, mettre le PID en direct ( $K_P < 0$ ).

#### Réglage en boucle fermée

Le principe consiste à utiliser une commande proportionnelle ( $T_I = 0$ ,  $T_D = 0$ ) pour exciter le processus en augmentant le gain jusqu'à le faire rentrer en oscillation après avoir appliqué un échelon sur la consigne du correcteur PID.

Il suffit alors de relever la valeur du gain critique ( $K_{pc}$ ) qui a provoqué l'oscillation non amortie ainsi que la période de l'oscillation ( $T_c$ ) pour en déduire les valeurs donnant un réglage optimal du régulateur.



Selon le type de régulateur (PID ou PI), le réglage des coefficients s'effectue avec les valeurs ci-dessous :

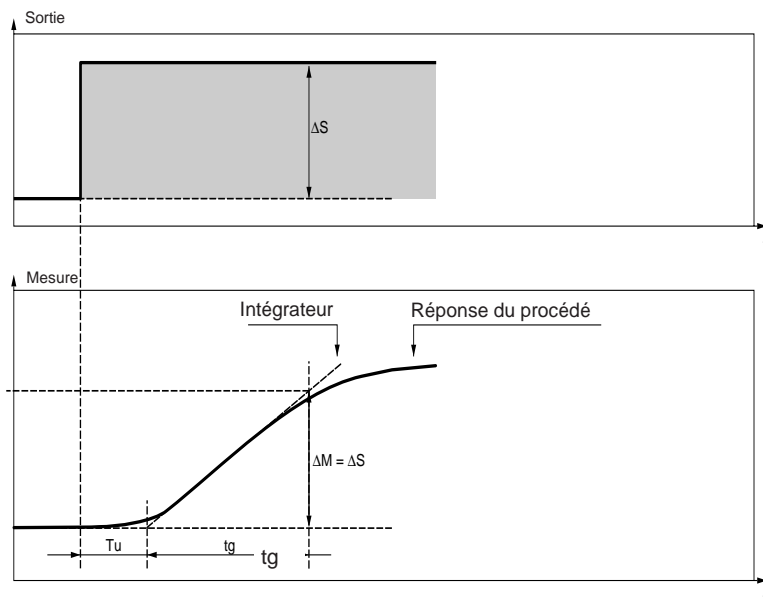
	$K_p$	$T_i$	$T_d$
<b>PID</b>	$\frac{K_{pc}}{1,7}$	$\frac{T_c}{2}$	$\frac{T_c}{8}$
<b>PI</b>	$\frac{K_{pc}}{2,22}$	$0,83 * T_c$	

où  $K_p$  = gain proportionnel,  $T_i$  = temps d'intégration et  $T_d$  = temps de dérivation.

Cette méthode de réglage fournit une commande très dynamique pouvant se traduire par des dépassements indésirables lors des changements de points de consigne. Dans ce cas, baisser la valeur du gain jusqu'à obtenir le comportement souhaité.

### Réglage en boucle ouverte

Le régulateur étant en manuel, on applique un échelon sur sa sortie et on assimile le début de la réponse du procédé à un intégrateur avec retard pur.



Le point d'intersection de la droite représentative de l'intégrateur avec l'axe des temps détermine le temps  $T_u$ .

On définit ensuite le temps  $T_g$  comme le temps nécessaire à la variable contrôlée (mesure) pour varier de la même amplitude (en % d'échelle) que la sortie du régulateur.

Selon le type de régulateur (PID ou PI), le réglage des coefficients s'effectue avec les valeurs ci-contre.

	<b>Kp</b>	<b>Ti</b>	<b>Td</b>
<b>PID</b>	$-1,2 T_g/T_u$	$\bullet 2 * T_u$	$0,5 * T_u$
<b>PI</b>	$-0,9 T_g/T_u$	$3,3 * T_u$	

**Note :**

Attention aux unités. Si le réglage est effectué dans PL7, multiplier par 100 la valeur obtenue pour Kp.

Cette méthode de réglage fournit, elle aussi, une commande très dynamique pouvant se traduire par des dépassements indésirables lors des changements de point de consigne. Dans ce cas, baisser la valeur du gain jusqu'à obtenir le comportement souhaité.

L'intérêt de cette méthode réside dans le fait qu'elle ne nécessite aucune hypothèse sur la nature et l'ordre du procédé. Elle s'applique aussi bien aux procédés stables qu'aux procédés réellement intégrateurs. Elle est particulièrement intéressante dans le cas de procédés lents (industrie du verre, ...) puisque l'utilisateur n'a besoin que du début de la réponse pour régler les coefficients  $K_p$ ,  $T_i$  et  $T_d$ .

F

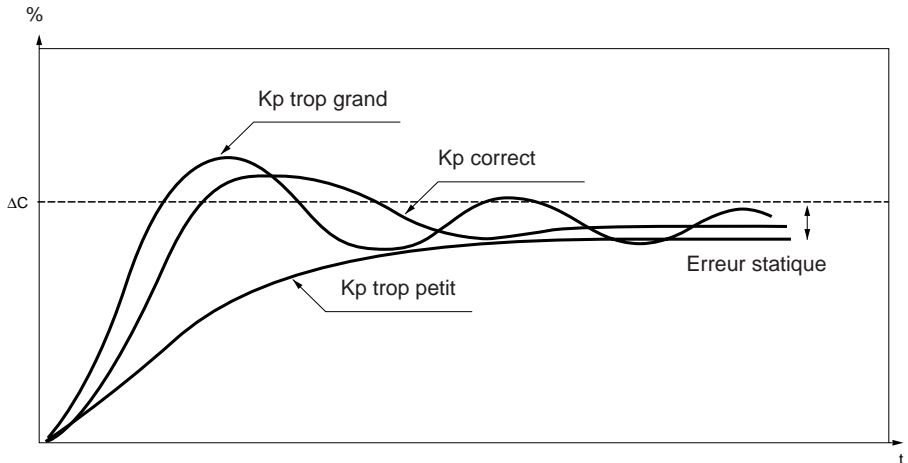
### 6.1-2 Rôles et influences des paramètres d'un PID

#### Action proportionnelle

L'action proportionnelle permet de jouer sur la vitesse de réponse du procédé. Plus le gain est élevé, plus la réponse s'accélère, plus l'erreur statique diminue (en proportionnel pur), mais plus la stabilité se dégrade.

Il faut trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

#### Influence de l'action proportionnelle sur la réponse du processus à un échelon

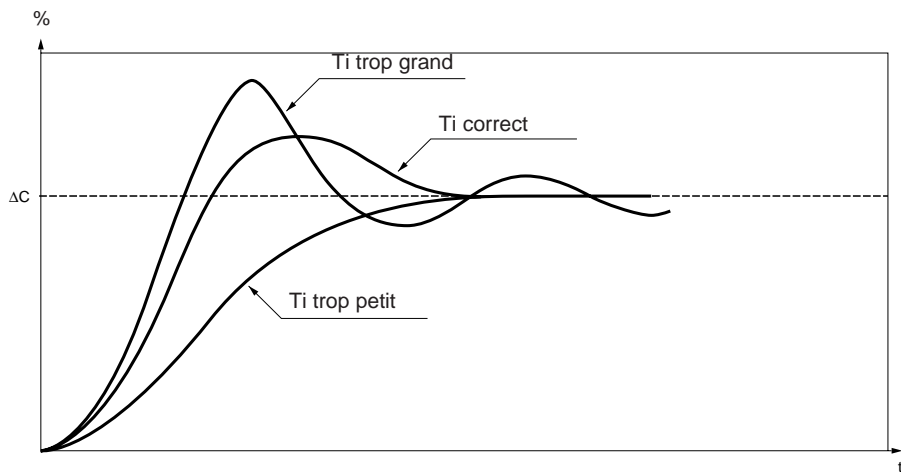


## Action intégrale

L'action intégrale permet d'annuler l'erreur statique (écart entre la mesure et la consigne). Plus l'action intégrale est élevée ( $T_i$  petit), plus la réponse s'accélère et plus la stabilité se dégrade.

Il faut également trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

### Influence de l'action intégrale sur la réponse du processus à un échelon



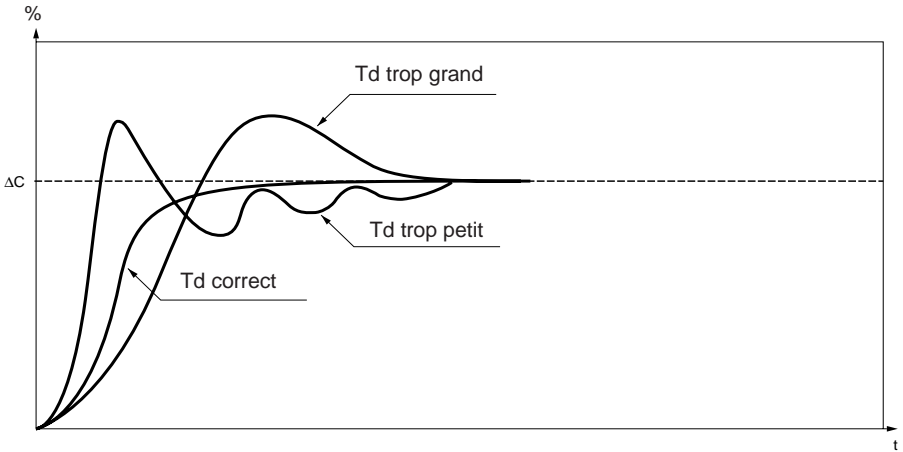
Rappel :  $T_i$  petit signifie une action intégrale élevée.

### Action dérivée

L'action dérivée est anticipatrice. En effet, elle ajoute un terme qui tient compte de la vitesse de variation de l'écart, ce qui permet d'anticiper en accélérant la réponse du processus lorsque l'écart s'accroît et en le ralentissant lorsque l'écart diminue. Plus l'action dérivée est élevée ( $T_d$  grand), plus la réponse s'accélère.

Là encore, il faut trouver un bon compromis entre vitesse et stabilité.

### Influence de l'action dérivée sur la réponse du processus à un échelon



---

## Limites de la régulation PID

Si on assimile le process à un premier ordre à retard pur, de fonction de transfert :

$$H(p) = \frac{K e^{-\tau p}}{1 + \theta p}$$

avec :

- $\tau$  = retard du modèle,
- $\theta$  = constante de temps du modèle,

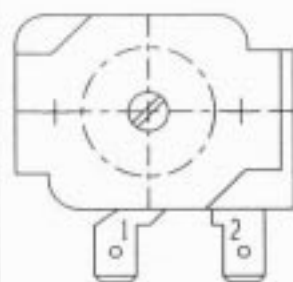
les performances de la régulation dépendent du rapport  $\tau / \theta$ .

La régulation PID convient bien dans le domaine suivant :

$$2 - \frac{\tau}{\theta} - 20$$

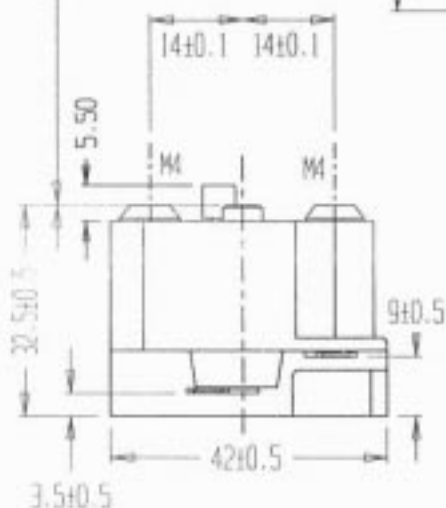
Pour  $\tau / \theta < 2$ , c'est-à-dire des boucles rapides ( $\theta$  petite) ou des procédés à retard important ( $\tau$  grand) la régulation PID ne convient plus, il faut utiliser des algorithmes plus évolués.

Pour  $\tau / \theta > 20$ , une régulation à seuil plus hystérésis suffit.



Axe en butée basse

0 0/-2 mm



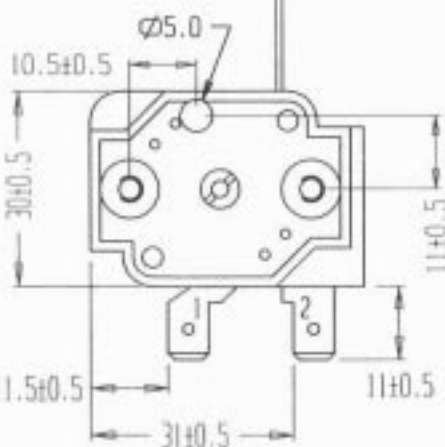
Marquage

COTHERM  
.... GTLHR010  
1-2 AC 20A 240V  
OF ....

	Position Ang / 00	Regulation °C	Diff. °C
X			
Y		220 ±10	
Z			
Long. cap. immergée =			50 mm

140 ±10 mm

Ø 3 ±0.5 mm



Connexions 6.3 x 0.8 mm

Bulbe ☐ INOX ☒ CUIVRE  
Capillaire ☐ INOX ☒ CUIVRE  
Long. capil. 1000 ±25 mm  
Nbre spires Standard  
Sur diamètre 20/25 mm  
Long. gaine ☒ PTFE ☒ PE  
Temp. maxi bulbe 330°C  
Livré en position : 220°C  
Observations :  
- Capuchon rouge sur levier de rearmement.



b	Suppression de la gaine sur le capillaire		14/12/95	N.H.		
INDICE	MODIFICATION		N°: 95263	DATE	VISA	ACCEPTE LE VISA
T.G.: ±	ECHANTILLON N°:	DESIGNATION GTLHR Fixe 220°C		COTHERM		
Echelle : /						
Dessiné le : 29/11/91	par : P.B.	CLIENT STANDARD		GTLHR010		
Approuvé le : 29/11/91	par : B.E.					
CE PLAN EST LA PROPRIETE EXCLUSIVE DE LA S.A. COTHERM ET NE PEUT EN AUCUN CAS ETRE REPRODUIT OU COMMUNIQUE A DES TIERS						

# FILS POUR THERMOCOUPLES

suivant norme NFC 42 321



## FILS ISOLÉS SOIE DE VERRE

Isolement	Nature du thermocouple	Ø conduct. (mm)	Encombrement en mm	N° identification
Sur chaque conducteur : -1 guipage soie de verre -1 tresse soie de verre imprégnée silicone  Assemblée sous : -1 tresse soie de verre imprégnée silicone  Tenue en température : 300°C	T (Cu-Co)	0,5 1,5	1,5 x 2,4 3,7 x 4,6	219 123-000 219 127-000
	J (Fe-Co)	0,5 0,8 7 x 0,2	1,5 x 2,4 2,0 x 3,0 1,4 x 2,2	219 223-000 219 225-000 219 228-000
	K (NiCr-NiAl)	0,3 0,6	1,3 x 2 1,6 x 2,6	219 422-000 219 424-000
	K (NiCr-NiAl)	0,5	1,2 x 2,1	219 423-002
	J (Fe-Co)	1,0	2,7 x 4,2	219 246-000
	K (NiCr-NiAl)	1,0	2,7 x 4,2	219 446-000
Sur chaque conducteur : -1 guipage soie de verre -1 tresse soie de verre imprégnée vernis ignifugé Assemblée sous : -1 tresse fibre minérale  Tenue en température : 800°C	J (Fe-Co)	7 x 0,2	2,2 x 3,2	219 238-000
	K (NiCr-NiAl)	7 x 0,2	2,2 x 3,2	219 438-000
	J (Fe-Co)	7 x 0,2	Ø 3,2	219 338-000

AUTRES DIMENSIONS ET NATURE D'ISOLEMENT SUR DEMANDE

FILS POUR THERMOCOUPLES ISOLÉS HAUTE TEMPÉRATURE (CONSULTER LA NT 01-05)

1/1

## Guide d'identification des couleurs de câble pour thermocouples

g : gaine      + : fil positif      - : fil négatif  
ext : câble d'extension      comp : câble de compensation

Code Thermocouple	France NF C 42324	Allemagne DIN 43714	Grande- Bretagne BS 1843	U.S.A. ANSI MC 961	Japon JIS C 1610-1981	Document européen HD446 JS1
C.E.I. J Fe/Const.	JX ext g : noire + : jaune - : noir	LX ext g : bleue + : rouge - : bleu	ext g : noire + : jaune - : bleu	ext g : noire + : blanc - : rouge	ext g : jaune + : rouge - : blanc	ext g : noire + : noir - : blanc
C.E.I. K Ni-Cr/Ni-Al-Si	KX ext g : violette + : jaune - : violet	ext g : verte + : rouge - : vert	ext g : rouge + : brun - : bleu	ext g : jaune + : jaune - : rouge	ext g : bleue + : rouge - : blanc	ext g : verte + : vert - : blanc
□- id -	VC comp g : brune + : jaune - : brun		comp g : rouge + : blanc - : bleu			
- id -	WC comp g : blanche + : jaune - : blanc					
C.E.I. E Ni-Cr/Const.	EX ext g : orange + : jaune - : orange	ext g : noire + : rouge - : noir	ext g : brune + : brun - : bleu	ext g : violette + : violet - : rouge	ext g : violette + : rouge - : blanc	ext g : violette + : violet - : blanc
C.E.I. T Cu/Const.	TX ext g : bleue + : jaune - : bleu	UX ext g : brune + : rouge - : brun	ext g : bleue + : blanc - : bleu	ext g : bleue + : bleu - : rouge	ext g : brune + : rouge - : blanc	ext g : brune + : brun - : blanc
C.E.I. N Nicrosil/Nisil				ext g : orange + : orange - : rouge		ext g : rose + : rose - : blanc

Code Thermocouple	France NFC 42324	Allemagne DIN 43714	Grande- Bretagne BS 1843	U.S.A. ANSI MC 961	Japon JIS C 1610-1981	Document européen HD446.3S1
C.E.I. R Pt-Rh13/Pt		comp g : blanche + : rouge - : blanc	comp g : verte + : blanc - : bleu	comp g : verte + : noir - : rouge	comp g : noire + : rouge - : blanc	comp g : orange + : orange - : blanc
C.E.I. S Pt-Rh10/Pt	SC comp g : verte + : jaune - : vert	comp g : blanche + : rouge - : blanc	comp g : verte + : blanc - : bleu	comp g : verte + : noir - : rouge	comp g : noire + : rouge - : blanc	comp g : orange + : orange - : blanc
C.E.I. B Pt-Rh30/Pt-Rh6	BC comp g : grise + : jaune - : gris	comp g : grise + : rouge - : gris		comp g : grise + : gris - : rouge	comp g : grise + : rouge - : gris	comp g : grise + : gris - : blanc
U.S.A. G W/W-Ré26				comp g:bla/bleu + : blanc - : rouge		
U.S.A. C W-Ré5/W-Ré26				comp g:bla/rouge + : blanc - : rouge		
U.S.A. D W-Ré3/W-Ré25				comp g:bla/jaune + : blanc - : rouge		

**Incertitudes sur les câbles pour thermocouples**  
selon NF C 42-324

Couple	Domaine en °C	Câble d'extension		Câble de compensation	
		$\mu V$	°C maximum	$\mu V$	°C maximum
J	- 25 à + 200	$\pm 85\mu V$	$\pm 1,5^\circ C$	$\pm 140\mu V$	$\pm 2,5^\circ C$
K	- 25 à + 200	$\pm 60\mu V$	$\pm 1,5^\circ C$	$\pm 100\mu V$	$\pm 2,5^\circ C$
E	- 25 à + 200	$\pm 120\mu V$	$\pm 1,5^\circ C$	$\pm 200\mu V$	$\pm 2,5^\circ C$
T	- 25 à + 100	$\pm 30\mu V$	$\pm 0,5^\circ C$	$\pm 60\mu V$	$\pm 1,0^\circ C$
N	- 25 à + 200			$\pm 100\mu V$	$\pm 2,5^\circ C$
R	0 à + 200			$\pm 30\mu V$	$\pm 2,5^\circ C$
S	0 à + 100			$\pm 30\mu V$	$\pm 2,5^\circ C$

# T

## Thermocouple Cuivre/Constantan selon NF C-42-321 NF C-42-322 NF C-42-323

**Symbole : T**

**Repérage : + Cuivre (fil de couleur rouge cuivre)  
- Constantan (fil gris)**

**Plage d'utilisation permanente : - 185°C à + 300°C  
en pointe : - 250°C à + 400°C**

**Classes de précision :**

Classe 1 : de - 40°C à + 350°C : le plus élevé de  $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 0,004 \times |t^{\circ}\text{C}|$

Classe 2 : de - 40°C à + 350°C : le plus élevé de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 0,0075 \times |t^{\circ}\text{C}|$

Classe 3 : de - 200°C à + 40°C : le plus élevé de  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  ou  $\pm 0,015 \times |t^{\circ}\text{C}|$

**Couleurs pour thermocouple et câble d'extension :**

gaine brune

fil + brun

fil - blanc

Table de la f.é.m. E (en mV) en fonction de la température t (en °C) . Référence à 0°C .

t °C	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	$\alpha$ moy $\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
- 200	- 5,603	- 5,753	- 5,889	- 6,007	- 6,105	- 6,181	- 6,232	- 6,258			
- 100	- 3,378	- 3,656	- 3,923	- 4,177	- 4,419	- 4,648	- 4,865	- 5,069	- 5,261	- 5,439	22
- 0	- 0,000	- 0,383	- 0,757	- 1,121	- 1,475	- 1,819	- 2,152	- 2,475	- 2,788	- 3,089	34
+ 0	0,000	0,391	0,789	1,196	1,611	2,035	2,467	2,908	3,357	3,813	43
+ 100	4,277	4,749	5,227	5,712	6,204	6,702	7,207	7,718	8,235	8,757	50
+ 200	9,286	9,820	10,360	10,905	11,456	12,011	12,572	13,137	13,707	14,281	55
+ 300	14,860	15,443	16,030	16,621	17,217	17,816	18,420	19,027	19,638	20,252	60
+ 400	20,869										

# RESISTANCES A AILETTES

## Pour chauffage d'air en convection naturelle ou forcée.

### AVANTAGES DES AILETTES BRASÉES AU CUIVRE

Meilleure transmission thermique - Plus grande solidité du fait de la brasure - Absence de bruits de dilatation - Inertie thermique réduite - Eléments plus courts pour la même puissance - Tous ces modèles sont revêtus d'une peinture aluminium haute température.

### CONDITIONS D'UTILISATION

Eviter que l'élément chauffant ne dépasse la température de 400 °C, et contrôler dans les installations, que l'air forcé circule à une vitesse minimum de 3 m/sec. Utiliser des ventilateurs suffisamment dimensionnés, repartissant uniformément le débit d'air sur toute la longueur de l'élément ; au besoin, placer des déflecteurs.

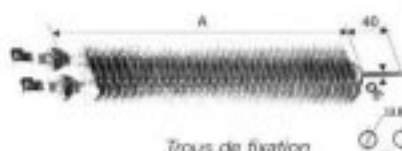
Installer un contrôle de flux minimum, ou un limiteur de température pour éviter les surchauffes par manque de ventilation.

TENSION : 230 V. Certains éléments peuvent être fournis en 400 V. (nous consulter).

## Ailettes 25 x 50 brasées au cuivre

Eléments pour convection naturelle en montage individuel et position horizontale, ou pour air forcé jusqu'à 250 °C, avec vitesse minimale 3 m/sec. (application spécifique pour fours et étuves industrielles) ou 80 °C avec vitesse minimale 1,5 m/sec. (application spécifique pour air conditionné).

Modèles avec manchons de fixation et bornes plates à étrier



CODE	W	A mm
3502	400	270
3542	700	400
3512	1000	520
3522	1500	770
3532	2000	1020

Modèles avec vis de fixation centrale et bornes filetées M. 4

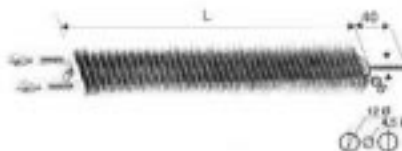


CODE	W	L mm
10602	250	200
10612	600	300
10622	800	400
10632	1000	500
10642	1250	625
10652	1500	750
10662	1750	875
10672	2000	1000
10682	2500	1250

## Ailettes 25 x 50 brasées au cuivre

Eléments pour air forcé à 80 °C, max. avec vitesse minimum de 2,5 m/sec. (application typique pour air conditionné).

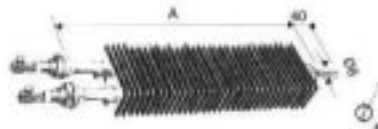
Modèles avec vis de fixation centrale et bornes filetées M. 4



CODE	W	L mm
10712	1000	300
10722	1500	400
10732	1750	500
10742	2000	625
10752	2500	750
10762	3000	875
10772	3500	1000
10782	4250	1250

## Ailettes 40 x 80 serties

Tube acier ø 12,5. Manchons de fixation M. 18 et bornes plates à étrier. Pour fours et étuves industrielles



CODE	W	A mm
3602	1000	320
3612	2000	620
3622	3000	920
3632	4200	1220

## Ailettes 25 x 50 Tout inox

Tube ø 8 mm en inox AISI 304-L. Ailettes 25 x 50 mm, en inox AISI 430. Manchons de fixation M 12 en inox AISI 303. Bornes plates à étrier. Eléments pour convection naturelle en montage individuel et position horizontale, ou pour air forcé jusqu'à 250 °C, avec vitesse minimale 3 m/sec. Pour ambiances légèrement corrosives et applications dans l'industrie alimentaire.

## Accessoires pour ailettes 25 x 50

### Capots



Pour éléments avec manchons uniquement. En tôle d'acier, étanche IP: 54 avec joint, PE. et prise de terre. Code 12840

### Pieds



Fixation par clip sur les 2 ailettes extrêmes.  
H : 21 code 12870  
H : 86 code 12880

L'association de ces accessoires permet de réaliser un dispositif de réchauffage d'armoires électriques. Choisir les éléments dont le code commence par 35 (avec capot) ou 106 (sans capot). Prévoir une protection pour éviter le contact avec l'élément à chaud. Le couplage de 2 éléments en série divise la puissance par 4.



3

### Potentiomètres bobinés 10 tours 2 W, type 3590

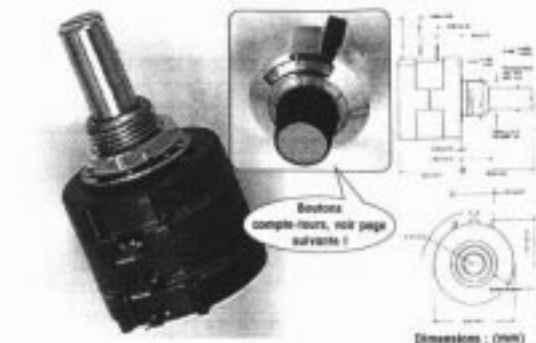
Potentiomètres de panneau bobinés de 2 W, dimensions du boîtier Ø 22,2 longueur 18,6 mm. Axe métal, de Ø 6,3 mm, long. 12,6 mm. Canon de Ø 10,3 mm. Loi de variation linéaire. Sorties par cosses à souder.

#### Caractéristiques :

- Gamme de valeurs de : 200 Ω à 100 kΩ selon la série E 3.
- Loi de variation : linéaire.
- Tolérance : ± 5 %
- Linéarité pondérée : ± 0,25 %
- Résolution : 0,061 à 0,009 % suivant la valeur.
- Puissance dissipée : 2 W à 40°C.
- Gamme de température : -55 à 125°C.
- Durée de vie mécanique : 1 000 000 révolutions d'axe.

Boutons compte-tours, voir page suivante !

Fam.	Code	Désignation	U.V.
OHM	3590S200	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 200 Ω	1
OHM	3590S500	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 500 Ω	1
OHM	3590S1K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 1 KΩ	1
OHM	3590S2K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 2 KΩ	1
OHM	3590S5K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 5 KΩ	1



Fam.	Code	Désignation	U.V.
OHM	3590S10K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 10 KΩ	1
OHM	3590S20K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 20 KΩ	1
OHM	3590S50K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 50 KΩ	1
OHM	3590S100K	POTENTIOMÈTRE 3590 S2 100 KΩ	1

### Potentiomètres bobinés 10 tours 2 W, type Héli 19

Potentiomètres de panneau bobinés de 2 W, dimensions du boîtier Ø 19 longueur 27 mm. Axe métal, de Ø 3 ou 6,3 mm, long. 11,5 mm. Canon de Ø 6 ou 10 mm. Loi de variation linéaire. Sorties par cosses à souder.

#### Caractéristiques :

- Gamme de valeurs de : 200 Ω à 100 kΩ selon la série E 3.
- Loi de variation : linéaire.
- Tolérance : ± 5 % - linéarité 0,25 %
- Résolution : 0,061 à 0,009 % suivant la valeur.
- Puissance dissipée (220 V max) : 2 W à 70°C.
- Gamme de température : -55 à 125°C.
- Durée de vie mécanique : 1 000 000 révolutions d'axe.

Boutons compte-tours, voir page suivante !

Fam.	Code	Désignation	U.V.
MCB	320310	POTENT. HÉLI 19 03 100 Ω	1
MCB	320322	POTENT. HÉLI 19 03 220 Ω	1
MCB	320347	POTENT. HÉLI 19 03 470 Ω	1
MCB	320410	POTENT. HÉLI 19 03 1 KΩ	1
MCB	320422	POTENT. HÉLI 19 03 2,2 KΩ	1
MCB	320447	POTENT. HÉLI 19 03 4,7 KΩ	1
MCB	320510	POTENT. HÉLI 19 03 10 KΩ	1
MCB	320522	POTENT. HÉLI 19 03 22 KΩ	1
MCB	320547	POTENT. HÉLI 19 03 47 KΩ	1
MCB	320610	POTENT. HÉLI 19 03 100 KΩ	1



Fam.	Code	Désignation	U.V.
MCB	323310	POTENT. HÉLI 19 06 35 100 Ω	1
MCB	323322	POTENT. HÉLI 19 06 35 220 Ω	1
MCB	323347	POTENT. HÉLI 19 06 35 470 Ω	1
MCB	323410	POTENT. HÉLI 19 06 35 1 KΩ	1
MCB	323422	POTENT. HÉLI 19 06 35 2,2 KΩ	1
MCB	323447	POTENT. HÉLI 19 06 35 4,7 KΩ	1
MCB	323510	POTENT. HÉLI 19 06 35 10 KΩ	1
MCB	323522	POTENT. HÉLI 19 06 35 22 KΩ	1
MCB	323547	POTENT. HÉLI 19 06 35 47 KΩ	1
MCB	323610	POTENT. HÉLI 19 06 35 100 KΩ	1

### Montage potentiomètre Héli 19 et bouton CT 26

Assemblage prêt au montage, d'un potentiomètre 10 tours HÉLI 19 et d'un bouton compte tour CT 26. Un seul perçage de Ø 28,1 mm et vous installez votre potentiomètre !

Autres valeurs, veuillez nous consulter !



Fam.	Code	Désignation	U.V.
MCB	328941	MONTAGE HÉLI 19-CT 26 1 KΩ	1
MCB	328959	MONTAGE HÉLI 19-CT 26 2,2 KΩ	1
MCB	328940	MONTAGE HÉLI 19-CT 26 4,7 KΩ	1

Boutons frein et boutons compte-tours

Alom



Comment commander ? Consultez le tableau ci-dessous. Utilisez la famille (Fam), suivie du code article (code). Autres : diamètres d'axes, couleurs de corps (anodisation : bleue, rouge, or, noire), références. Veuillez nous consulter !

Nota : Le serrage des boutons sur les axes, se fait à l'aide d'une clé Allen de 1,5 mm. Le serrage de l'écrou des boutons CT 26 se fait à l'aide d'une clé à ergol. Ces accessoires ne sont pas fournis (voir au bas du tableau).

Fam	Code	Désignation	U.V.	Ø axe	Nb. de tours	Précision de lecture	Dimensions en mm		Poids (g)	Couleur du corps	N°
							Ø hors t.	Haut			fig.
Boutons frein											
ATM	BF80635	BOUTON FREIN BF 80 Ø 6,35 MM	1	6,35	1	sans graduation	23	25	10	bleu blanc	1
ATM	BT816	BOUTON FREIN BT 81 Ø 6 MM	1	6	1	1/50	23	25	10	bleu blanc	2
ATM	BT81635	BOUTON FREIN BT 81 Ø 6,35 MM	1	6,35	1	1/50	23	25	10	bleu blanc	2
Boutons compte-tours											
ATM	CT233	BOUTON OPT-TOURS CT 23 Ø 3 MM	1	3	10	1/500	27,2	31,5	35	bleu	3
ATM	CT236	BOUTON OPT-TOURS CT 23 Ø 6 MM	1	6	10	1/500	27,2	31,5	35	bleu	3
ATM	CT23635	BOUTON OPT-TOURS CT 23 Ø 6,35 MM	1	6,35	10	1/500	27,2	31,5	35	bleu	3
ATM	CT253	BOUTON OPT-TOURS CT 25 Ø 3 MM	1	3	10	1/100	22,2	27	15	bleu blanc	4
ATM	CT256	BOUTON OPT-TOURS CT 25 Ø 6 MM	1	6	10	1/100	22,2	27	15	bleu blanc	4
ATM	CT25635	BOUTON OPT-TOURS CT 25 Ø 6,35 MM	1	6,35	10	1/100	22,2	27	15	bleu blanc	4
ATM	CT263	BOUTON OPT-TOURS CT 26 Ø 3 MM	1	3	10	1/500	30,6	12,5/31,5	35	bleu	5
ATM	CT266	BOUTON OPT-TOURS CT 26 Ø 6 MM	1	6	10	1/500	30,6	12,5/31,5	35	bleu	5
ATM	CT26635	BOUTON OPT-TOURS CT 26 Ø 6,35 MM	1	6,35	10	1/500	30,6	12,5/31,5	35	bleu	5
ATM	CT466	BOUTON OPT-TOURS CT 46 Ø 6 MM	1	6	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	NR
ATM	CT46635	BOUTON OPT-TOURS CT 46 Ø 6,35 MM	1	6,35	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	NR
ATM	CT476	BOUTON OPT-TOURS CT 47 Ø 6 MM	1	6	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	6
ATM	CT47635	BOUTON OPT-TOURS CT 47 Ø 6,35 MM	1	6,35	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu blanc	6
ATM	CT476N	BOUTON OPT-TOURS CT 47N Ø 6 MM	1	6	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu noir	7
ATM	CT47635N	BOUTON OPT-TOURS CT 47N Ø 6,35 MM	1	6,35	20	1/100	45,5	25,5	55	bleu noir	7
ATM	CT806	BOUTON OPT-TOURS CT 80 Ø 6 MM	1	6	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	8
ATM	CT80635	BOUTON OPT-TOURS CT 80 Ø 6,35 MM	1	6,35	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	8
ATM	CT80635N	BOUTON OPT-TOURS CT 80 Ø 6,35 MM	1	6,35	15	1/50	23	25	10	bleu noir	8
ATM	CT906	BOUTON OPT-TOURS CT 90 Ø 6 MM	1	6	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	9
ATM	CT90635	BOUTON OPT-TOURS CT 90 Ø 6,35 MM	1	6,35	15	1/50	23	25	10	bleu blanc	9

Accessoires de montage

ATM	CLÉHEX	CLÉ ALLEN DE 1,5 MM	1	Clé de serrage pour boutons compte-tours							
ATM	CLÉCT26	CLÉ POUR BOUTON CT 26	1	Clé de serrage à ergol pour l'écrou des boutons CT 26							10
ATM	546009	PLAQUE POSITIONNEMENT POUR CT 47	1	Plaque de positionnement pour le montage des boutons CT 47 sans percer le panneau							NR

Télécopie : (33) 04 72 36 33 36 - Téléphone : (33) 04 72 35 31 72

radialex

# FICHE TECHNIQUE

FT 001

POLYETHYLENE

Date : 10/1996

NOM COMMERCIAL	:	POLYTRAC
FONCTION DU FILM	:	Film d'emballage thermo rétractable
PRESENTATION	:	Plat : de 250 mm à 2300 mm Dossé : de 250 mm x 250 mm à 2300 mm x 2300 mm Epaisseur de 30 à 230 my Bobine Ø standard 250 à 280 mm avec un Ø mandrin 76 mm
VARIANTE	:	Glissant, taux de rétraction particulier (mono : 60 % - 20 % ou bi orienté : 60 % - 40 %), anti collant, traité corona, coloré opaque ou translucide, imprimé, macro perforé, micro perforé. Poids de bobines particuliers

## PROPRIETES TECHNIQUES :

CARACTERISTIQUES	ESSAIS	UNITES	DESIGNATION
RESISTANCE A LA TRACTION	Long.	ASTM D 882	N/mm <sup>2</sup>
	Trans.		
RESISTANCE ADMISSIBLE	Long.	ASTM D 882	N/mm <sup>2</sup>
	Trans.		
ALLONGEMENT	Long.	ASTM D 882	%
	Trans.		
RESISTANCE	Long.	ASTM D 1922	g
	Trans.		
DEFORMATION	Charge		N
	Flèche		
C.O.F. (dynamique)		ASTM D 1894	g
HOT TACK			g/mm <sup>2</sup>
SOUDABILITE			C
ETANCHEITE SOUDURE A FROID			N/2cm
BRILLANCE		ASTM D 2457	%/100
TRANSPARENCE		ASTM D 1003	%

\* relevé sur un film d'épaisseur 50 y

Les informations ici fournies sont établies sur la base des meilleures données en notre possession. Ces informations sont communiquées à titre indicatif et dans le seul but de vous aider à mener à bien les essais qu'il vous appartient de conduire pour déterminer l'adaptation de nos produits à l'usage spécifique auquel vous les destinez. Ces informations sont susceptibles d'être modifiées au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances ou expériences. En l'absence de contrôle sur les conditions particulières d'utilisation de vos produits, SORETRAC n'assume aucune obligation de résultat ni responsabilité quelconque concernant l'utilisation des présentes informations. Par ailleurs, la présente publication ne saurait constituer une licence d'utilisation, pas plus qu'elle ne saurait être destinée à suggérer des moyens de violation de tous droits de brevet existants.

VIS/DC



# SORETRAC

214, avenue du Président Wilson - 93210 SAINT-DENIS LA PLAINE - FRANCE  
Tél. 01 49 17 57 00 - Télex 236 697 F - Télécopie 01 49 17 57 17





# COMPLEXES "VERRE - RESINE EPOXY" PERMAGLAS

PLANCHES, ANNEAUX,  
PIECES USEEES

DESIGNATION	PLANCHES						ANNEAUX
	ME 730	ME 732	ME 771	TE 600	TE 602	TE 630	RE 230
COMPOSITION	Mat de verre epoxy		mat renforcé verre epoxy	Tissus de verre epoxy			litting de verre epoxy
Formats standards et epaisseurs	2440 x 1220 Ep 3 à 52 1900 x 1000 Ep 53 à 140	1900 x 1000 Ep 3 à 140		1150 x 1000 Ep 0.5 à 100 2440 x 1220 Ep 21 à 100 3030 x 1220 Ep 0.5 à 20			ø ≤ 4000  ø = ∞ en segments
	Format maxi = 3560 x 450						
Tolérance sur épaisseur	Norme NF C 26151			Norme NF C 26151			
Indice de Température (°C)	180	170	180	150	150	175	180
Classement feu fumée	M2 F1	M1 F1	M2 F1	M3 F1	M1 F2	M1 F1	M2 F1
Couleur	Beige	Brun	Rouge	Beige clair			Beige

## PROPRIETES PRINCIPALES

### STABILITE DIMENSIONNELLE

- Excellente stabilité dimensionnelle, même en milieu humide.

### CARACTERISTIQUES MECANQUES ELEVEES

- Mécaniques "à chaud" = ME 730 - ME 732 - ME 771 - TE 630 - RE 230
- Cryogéniques = toutes qualités utilisables à des températures voisines du zéro absolu avec augmentation sensible des caractéristiques mécaniques.

A noter les valeurs unidirectionnelles remarquables (traction, flexion) des qualités ME 771 et RE 230

### CARACTERISTIQUES ELECTRIQUES

- Excellente tenue électrique dans l'air, même en milieu humide et dans les diélectriques liquides (huile minérale, huile silicone).

### PROPRIETES CHIMIQUES

- Bonne résistance aux agents chimiques
- Excellente tenue à l'eau de mer et à l'eau distillée

### TENUE AU FEU

- Qualités auto-extinguibles ASTM (ME 730 - 732 - 771 - TE 602 - TE 630 - RE 230)
- Tenue M1 (épiradateur) du ME 732 et du TE 630, matériaux à faible "indice de nuisance".

### TENUE AUX RAYONNEMENTS

- Bonne tenue générale

### USINABILITE - DECOUPABILITE

- Stabilité dimensionnelle et homogénéité des PERMAGLAS permettant des "USINAGES FINS"
- Tolérance de l'ordre de 1 / 100° réalisable.

**Nous consulter pour tous usinages, découpages et formats spéciaux**

### OBTENTION DE CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

Pour des problèmes importants, des qualités spécifiques non standards peuvent être réalisées pour répondre à des cahiers des charges particuliers (mécanique - électrique - thermique).

## CARACTERISTIQUES

		ME 730	ME 732	ME 771	
				sens longitudinal	sens transversal
<b>PHYSIQUES</b>					
- Masse volumique		1,85	1,87	1,85	1,85
- Absorption d'eau (ép. 10 mm) 24 h eau 20°C		0,2	0,2	0,2	
- Indice de température		180	170	180	
<b>MECANIQUES</b>					
Contrainte de rupture	• Traction	+ 20°C	280	280	450
		- 196°C			200
	• Flexion $\perp$	+ 20°C	360	360	530
		+ 155°C	200	200	270
		- 196°C	300		
	• Compression $\perp$	+ 20°C	450	450	420
		- 196°C	550		
	• Compression //	+ 20°C	300	300	250
		- 196°C	350		
	• Cisaillement $\perp$	+ 20°C	150	150	120
		- 196°C	25	25	25
	• Cisaillement //	+ 20°C	25	25	25
		- 196°C			
	• Résistance au choc $\perp$ sans entaille	+ 20°C	90	90	120
• Module d'élasticité en flexion $\perp$	+ 20°C	18 000	18 000	22 000	17 000
	+ 155°C	12 000	12 000	13 000	11 000
	- 196°C	20 000			
• Coefficient de frottement à sec		20°C	0,6 - 0,8	0,6 - 0,8	
• Coefficient de frottement lubrifié		20°C	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	
<b>ELECTRIQUES</b>					
• Rigidité diélectrique transversale (ép. 3 mm - pales 20 s.)	C90-HQ0	15	12	10	
	C90-H90	13	10	9	
• Tension de perforation longitudinale (d = 25 mm pales 20 s.)	C90-HQ0	80	60	60	
	C90-H90	20	50	25	
• Facteur de dissipation tg $\delta$ à 50 Hz	C90-HQ0	0,05	0,06	0,06	
• Permittivité $\epsilon$ à 50 Hz	C90-HQ0	5	5	5	
• Résistivité transversale	C90-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
	C eau-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
• Résistivité superficielle	C90-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
	C eau-A20	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	10 <sup>12</sup>	
• Résistance au cheminement		150	150	150	
<b>THERMIQUES</b>					
• Conductivité thermique transv. à T° ambiante		0,35	0,36	0,35	
• Coeff. de dilatation linéaire // à T° ambiante		13	13	11	
• Coeff. de dilatation linéaire $\perp$ à T° ambiante		65	65	45	
• Température Martens		> 200	> 200	> 200	
• Classement feu (éprouveteur)		M2	M1*	M2	
• Classement fumée		F1	F1*	F1	
• Aptitude à l'extinction HN 60 E D1			< 5		
• Non propagation de la flamme (Marine E 502.1) $\leq$ 60 mm			< 60		
• Inflammabilité ASTM D 635		A.E.	A.E.	A.E.	
• Auto-extinguibilité NF C 26151 (temps d'extinction)			< 15		
<b>RESISTANCE CHIMIQUE</b>					
• Eau distillée		TR	TR	TR	
	• Eau de mer	TR	TR	TR	
	• Acides faibles	R	R	R	
	• Acides forts oxydants	M	M	M	
	• Bases faibles	TR	TR	TR	
	• Bases fortes	R	R	R	
	• Solvants	R	R	R	
	• Diélectriques liquides (huile minérale, silicone)	TR	R	TR	
	• Hydrocarbures	TR	TR	TR	
		TR	TR	TR	
<b>CORRESPONDANCES</b>					
Qualité les plus approchées	NF C 26151	Vm EM2	Vm EM2 a		
	DIN 7735				
	BS				
	NEMA				
ISO 1642		EP GM3	EP GM4 (ép. 12,7)		
	Marine E 502 - 1	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>5</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /F <sub>2</sub>	
<b>REMARQUES :</b>					

Les caractéristiques indiquées sont les résultats d'essais effectués dans nos laboratoires et correspondent aux valeurs moyennes des mesures.  
Elles ne constituent pas un engagement pour notre Société.

- Essais effectués  
Pour les anneaux  
tangentiels  
- Les résistances  
- M1\* Essais effectués  
- F1\* Essais effectués  
- M et F Essais effectués

TE 600	TE 602	TE 630	RE 230 sans préférentiel	Unités	Normes d'essais NF	Normes approchantes			
						ISO/CB	DIN	VSM	ASTM
1,9	1,9	1,9	1,85	g/cm <sup>3</sup>	T 51 063	ISO 1183	53 479	77 109	
0,2	0,2	0,2	0,2	%	T 51 186	ISO 9 62	53 485	77 119	D 570
150	150	175	180	°C	C 26 205	CEI 216			
350	350	400	≥ 500	MPa	T 51 034	ISO R 527	53 455	77 101	D 638
700		750		MPa					
450	440	450	450	MPa	T 51 001	ISO 178	53 452	77 103	D 790
		270	400	MPa					
900				MPa					
400	400	480	150	MPa	T 51 101	ISO R 604	53 454	77 103	D 695
750				MPa					
270	270	270	300	MPa	C 26 151 Ann 2				
				MPa					
140	140	160	200	MPa	C 26 151 Ann 4				D 732
30	30	30	25	MPa	C 26 151 Ann 4				
		50		MPa					
80	80	100	≥ 200	N/mm <sup>2</sup>	C 26 151 Ann 5	ISO R 179	53 453	77 105	
23 000	23 000	23 000	31 000	MPa	T 51 001	ISO 178	7735	77 103	D 790
		15 000	19 000	MPa					
				MPa					
0,5 - 0,8	0,5 - 0,8	0,6 - 0,8	0,6 - 0,8		T 51 108				
0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4	0,2 - 0,4						
15	15	15	5	MV/m	C 26 225	CEI 263	7735	77 107	D 149
13	13	13	4,5	MV/m					
60	60	60	20	kV	C 26 225	CEI 263	7735		D 149
50	50	50	18	kV					
0,05	0,05	0,05	0,05		C 26 230	CEI 250	53 483	77 108	D 669
5	5	5	5		C 26 230	CEI 250	53 483	77 108	D 669
10'	10'	10'	10'	MΩ.cm	C 26 215	CEI 167			D 257
10"	10"	10"	10"	MΩ.cm					
10	10'	10'	10'	MΩ	C 26 215	CEI 167			D 257
10"	10"	10"	10"	MΩ					
200	120	380	150	Vols	C 26 220	CEI 112	53 480		
0,38	0,38	0,41	0,4	W/m.K	C 26 151				
13	13	13	8	1/K.10°	T 51 221		7735	77 110	D 696
65	65	65	60	1/K.10°	T 51 221		7735	77 110	D 696
> 200	> 200	> 200	> 200	°C	T 51 010		53 456		
M0	M1	M1*	M2						
F1	F2	F1*	F1		F 16 101				
< 5	< 5			secondes					
< 60	< 60			mm					
A.E.	A.E.	A.E.	A.E.						D 635
< 15	< 15			secondes	C 26 151 Ann 12				
B	B	B	TB	<b>CONDITIONNEMENTS ET AMBIANCES D'ESSAIS</b> (suivant NF C 26 200) : C 90 = 4h/90 °C / < 20% H.R. C eau = 24 h/23 °C / eau H 20 = M/20 °C / huile H 90 = M/90 °C / huile A 20 = M/15 - 35 °C / 45 - 75 % H.R.  <b>RESISTANCE CHIMIQUE :</b> TB = Très Bon B = Bon AB = Assez Bon M = Médiocre					
B	B	B	TB						
AB	AB	AB	B						
M	M	M	M						
B	B	B	TB						
AB	AB	AB	B						
AB	AB	AB	B						
B	B	B	TB						
B	B	TB	TB						
B	B								
VI EM1	VI EM1 a	VI EM2							
Hq W 2372	Hq W 2372.1	Hq W 2372.4							
EP - 3	EP - 4	EP - 5							
G 10	FR 4	G 11							
EP GC 1	EP GC 2 (resp. 3, 2)	EP GC 3							
M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /I <sub>2</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /I <sub>2</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /I <sub>2</sub>	M <sub>5</sub> /E <sub>1</sub> /I <sub>2</sub>						

Référence NF C 26 151 sept. 71 pour les profilés.  
 Référence RE 230 pour le sans préférentiel a été retenu. Les éprouvettes se rapprochent, dans la mesure du possible de celles définies dans la norme NF C 26 151. Elles sont découpées  
 u cercle.  
 Les données sont des évaluations de caractère général qu'il convient de vérifier pour chaque cas particulier dans les conditions réelles d'utilisation (température, concentration, etc.)  
 s par laboratoires officiels agréés suivant l'arrêté du journal officiel du 26 Août 1991 et ses annexes.  
 par laboratoires officiels agréés.  
 els par notre laboratoire.

# COMPLEXES "VERRE - RESINE EPOXY" PERMAGLAS

**PLANCHES, ANNEAUX,  
PIECES USEEES**

APPLICATIONS PRINCIPALES	MATERIAU	APPLICATIONS PRINCIPALES	MATERIAU
<b>ELECTRIQUES</b>		<b>CHIMIQUES - CORROSION</b>	
<b>MACHINES TOURNANTES</b>		- Installation de dessalement de l'eau de mer (plaques, écrous et tiges filetées)	ME
- Supports bobinages stator alternateurs thermiques ou hydrauliques	RE - ME	- Traitement des eaux tiges et écrous	ME
- Anneaux monoblocs ou en segments	TE	- Electrolyse	ME
- Cadres polaires alternateurs hydrauliques	RE	- Electrolyse étamage (goujons et écrous)	ME
- Coles d'encoches	ME - TE	- Paliers	ME
- Ecrous et tiges filetées	ME - TE	- Protection contre les courants vagabonds et les effets de couple	ME
<b>TRANSFORMATEURS</b>	ME	- Boîtiers de prise de courant pour soucoupes de plongée	ME
- Anneaux calage bobinages transformateurs et selfs	RE		
- Passages de barres transformateurs fous	ME	<b>CRYOGENIQUES et FROID</b>	
- Ecrous et tiges filetées pour fixation connexions transformateurs	ME	- Equipement de chambres froides tiges et écrous	ME
<b>INSTALLATIONS</b>		- Ponts thermiques	ME - TE
- Supports de barres et de câbles	ME	- Isolation électrique de machines cryogéniques	ME - TE
<b>APPAREILLAGE</b>		<b>NUCLEAIRES</b>	
- Bielles de manœuvre disjoncteurs MT et THT, disjoncteurs SF6	ME	- Fusion contrôlée : supports de bobines	ME
- Axes de contacteurs BT	ME	- Cadres de chambres à fils	TE - ME
- Pièces isolantes et écrans pour disjoncteurs HT	ME	- Ecarteurs - Palpeurs	TE - ME
<b>TRANSPORT</b>			
- Blocs éclisses et éclisses	ME		
- Plaques d'isolation rail conducteur	ME		
- Isolateurs de section pour lignes de trolleybus	ME		

## APPLICATIONS PARTICULIERES ET DEVELOPPEMENT

Nos services Techniques et bureaux d'études, équipés en DAO - CFAO - PAO, sont à votre entière disposition pour étudier, calculer et réaliser vos projets.

## ASSURANCE QUALITE

Nos différentes productions sont suivies en QUALITE, de la réception des matières aux différents stades de fabrication, jusqu'aux expéditions, par notre SERVICE ASSURANCE QUALITE, disposant d'un laboratoire aux équipements récents et performants. Notre Etablissement est classé - R.A.Q. 2 - par le S.I.A.R.

## USINAGE

Nos ateliers d'usinage peuvent exécuter tous types d'usinage à votre convenance, grâce à leur équipement en Centres d'usinage et machines à commandes numériques. La gestion est assurée en GPAO.

## SERVICE COMMERCIAL

N'hésitez pas à demander l'assistance de nos TECHNIQUE-COMMERCIAUX, formés spécifiquement à l'utilisation et aux applications des COMPOSITES.

		Téléphone	Télécopieur	
NANCY	8, rue A.-Fruchard - B.P. 12 54320 MAXEVILLE	83.34.24.24	83.32.23.18	Notice : 95 12 873 annule et remplace : 94 02 873



SANS AMIANTE	TRES HAUTE TENUE MECANIQUE A CHAUD	TRES BONNES PERFORMANCES THERMIQUES	UTILISATION JUSQU'A 320°C
--------------	---------------------------------------	---	------------------------------

Le Thermalite 220 est spécialement conçu pour l'isolation thermique des presses travaillant jusqu'à 220°C en continu.

Il est livré en plaques planes rectifiées 2 faces.

Il possède d'excellentes propriétés mécaniques et physiques en compression et sous température élevée.

Propriétés	Valeurs	Unités	Normes d'essais	
<b>PHYSIQUES :</b>				
· Masse volumique	1,90	g/cm <sup>3</sup>	NF T 51063	
· Absorption d'eau (ép. 10 mm)	0,2	%	NF T 51166	
· Résistance aux produits chimiques	bonne			
<b>MECANIQUES :</b>				
· Contrainte de rupture en compression ⊥	à 20° C	500	MPa	NF T 51101
	à 150° C	380	MPa	NF T 51101
	à 200° C	280	MPa	NF T 51101
· Contrainte de rupture en flexion ⊥	à 20° C	360	MPa	NF T 51101
	à 150° C	200	MPa	NF T 51101
	à 200° C	130	MPa	NF T 51101
· Contrainte de rupture en traction //	à 20° C	280	MPa	NF T 51034
<b>THERMIQUES :</b>				
· Température limite en continu	220	°C		
· Température limite en pointe	320	°C		
· Conductivité thermique	0,25	W/m°C	NF X 10021	
· Coefficient de dilatation linéaire // aux strates *	13 · 10 <sup>-6</sup>	m/mK	NF T 51221	
· Coefficient de dilatation linéaire ⊥ aux strates *	57 · 10 <sup>-6</sup>	mm/mK	NF T 51221	

\* : coefficients de dilatation linéaire moyens entre 30°C et 200°C.

<u>Format standard</u>	: 2440 x 1220 mm.
<u>Autre format</u>	: 1900 x 1000 mm.
<u>Épaisseurs</u>	: de 5 mm à 50 mm.
<u>Couleur</u>	: beige clair

Gamme d'épaisseurs	5 à 10 mm	11 à 20 mm	21 à 50 mm
Tolérances d'épaisseurs	$\pm 0,10$ mm	$\pm 0,15$ mm	$\pm 1\%$ de l'ép.
Ecart maxi par plaque	0,08 mm	0,15 mm	0,20 mm

Autre formats, épaisseurs ou tolérances : nous consulter.

### USINAGE :

Nos ateliers d'usinage peuvent effectuer tout type d'usinage à votre convenance grâce à leur équipement en centres d'usinage et machines à commandes numériques.

Les caractéristiques indiquées sont les résultats d'essais effectués dans nos laboratoires et correspondent aux valeurs moyennes de mesures. Elles ne constituent pas un engagement pour la société.

NANCY	B, rue A. Fruchard BP12 F54320 MAXEVILLE	TELEPHONE 03.34.24.24	FAX 03.32.23.18	Notice Annule et Remplace 93.02.885
-------	--	--------------------------	--------------------	---



ALME vis à billes S.A.  
Rue des clos Z.I. Nord BP 59  
77103 MEAUX Cedex  
Tél : (16-1) 64.34.41.72  
Fax : (16-1) 64.33.70.06

MEAUX le ... : 23/9/93

## TABLEAU 06/005-00

### **LUBRIFICATION DES DOUILLES A BILLES GRAISSE - HUILE**

Dans la mesure du possible, une lubrification à la graisse est recommandée.

#### 1°) - **GRAISSES** :

Pour la lubrification des douilles à billes, des graisses pour roulements de qualité supérieure sont indispensables par, exemple suivant norme DIN 51 825.

La température de fonctionnement est le facteur déterminant pour le choix du lubrifiant.

NLGI Classe DIN 51 818	Saponification	Huile de base	Température de fonctionnement	Indications spéciales
3 LGMT 3 (SKF 65)	Savon de Lithium	Minérale	-20 +130	Achère bien, emploi facile. Graisse à usages multiples, excellentes propriétés antirouille, bonne résistance à l'eau.
2	Savon de Lithium	Minérale	-40 +170	Pour températures basses ou élevées.

Selon nos expériences, nous conseillons particulièrement l'utilisation du lubrifiant NLGI 3.

#### 2°) - **HUILES** :

Pour les cas de charges de fonctionnement élevées où la graisse provoquerait une résistance au roulement, il est possible d'utiliser des huiles. Ci-après nous indiquons quelques huiles types pour les différentes zones de températures.

Si la température de fonctionnement le permet, il est préférable d'utiliser les huiles N°1 et 2 pour les petites douilles à billes.

NR	Température de fonctionnement	Viscosité ISO Norme DIN 51 519	Viscosité cinématique mm <sup>2</sup> / s à 40° C	Point d'inflammation
1	jusqu'à 70° C	ISO VG 32	= ou ~ 32	mini 145° C
2	jusqu'à 100° C	ISO VG 100	= ou ~ 100	mini 145° C
3	jusqu'à 125° C	ISO VG 320	= ou ~ 320	mini 145° C

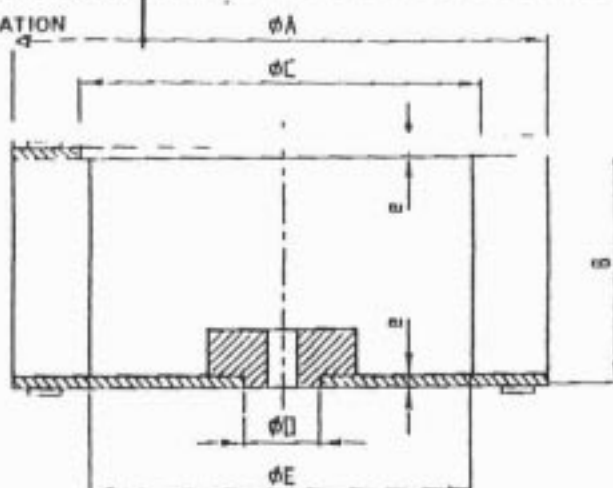
REBOBINAGE INDUSTRIELS

VENTE - REPARATION - LOCATION

CARACTERISTIQUES  
TURBINE TURA Ø76/215

PLAN  
N° 60227  
LE 20/09/95

FOLIO 1/3









ORIGINAL

STD

MAS : Meryem Acher Serli

HAIB : Meyeu Aluminium Boulonné

FAMILLE TURA		EPARSEUR	ALEPAGE		ENTRE PALES	PALES PLAN N°60221			MOYEU		SPECIF TECHNIQUE
A	B	COUR/FOND	COUR	FOND		QTE	TYPE	SS/TYPE	TYPE	MODELE	
76		1	60	T1	57	28	I	1	MAS	10743	
85		1	70	T5	67	30	I	1	MAS	10743	
97		1	82	T5	79	33	I	1	MAS	10743	
108		1	90	T5	85	30	I	2	MAS	10743	
120		1	102	T5	96	33	I	2	MAS	10743	
133		1	115	23	109	36	I	2	MAS	10739	
146		1	125	23	116	33	I	2	MAS	10739	
160		15	137	30 50	129	36	I	3	MAS HAIB	10736 11000	
180		15	157	30 50	150	40	I	3	MAS HAIB	10736 11000	
200		15	171	30 50	163	38	I	4	MAS HAIB	10736 11000	
215		15	187	30 50	178	42	I	4	MAS HAIB	10736 11000	

Don't let this opportunity go without. Attend the show to explore the world of real estate, discover the latest trends, and network with industry professionals. Don't miss this chance to gain valuable insights and expand your knowledge in the field.

TYPE: 2MT5 UO-V3 N

PVC

PVC

PET

PET

## COMPOSITION

LARGEUR Max. Production	mm	2000
DIAMETRE Min. Rouleau	mm	30
ANTISTATICITE Permanente	Oui Non	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
RESISTANCE à la Température °C	mini maxi	-10 +60
APPROBATION FDA	Oui Non	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
INFLUENCE HUMIDITE	Oui Non	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
COEFF. de FRICTION Compar.		2
RESIST. ABRASION Revêtement		
COEFF. DE FRICTION COTE TAMBOUR		
tôle laminé	tambour	tambour
acier plast./bois	acier	caoutchouté
0,20	0,25	0,20 0,30

SURFACE	matière	PVC
COTE	épaisseur mm	0,3
TRANSPORT	impression	lisse
	couleur	noir
CARCASSE	matière	PET
TEXTILE	épaisseur mm	2 x 0,5
	Nbre de plis	2
	couleur	blanc
SURFACE	matière	PUR
COTE	épaisseur mm	Imprég.
TAMBOUR	impression	tissu LdB
	couleur	blanc
EPAISSEUR TOTALE	mm	1,8
TRACTION pour ALLONGT 1%	daN/cm	6
TRACTION Max. Admissible	daN/cm	12
CHARGE RUPTURE	daN/cm	80
POIDS	kg/m <sup>3</sup>	1,9

## APPLICATIONS:

Transport moyen avec ou sans répartition. Revêtement PVC avec une bonne résistance à l'abrasion. Industries diverses : confection ... tapis de sortie de caisse. Sa couleur noir mat est un atout lors de l'utilisation de cellules photo-électriques.

## MISE SANS FIN

## JONCTION PAR FUSION

Type de jonction: ☐ Z ☒ DZ ☐ TZ  
 Type de film: ☐ PU transparent ☐ PU couleur  
☒ PVC transparent ☐ PVC couleur

Position du film: ☐ COTE TAMBOUR  
☒ INTERPLIS  
☐ COTE TRANSPORT

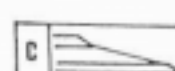
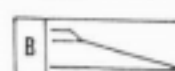
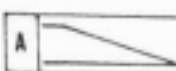
Type de papier: ☒ MAT ☐ BRILLANT  
 Type d'empreinte: ☒ Côté: ☐ TRANSP. ☐ TAMBOUR

TEMPERATURE  
160 °C

MAINTIEN  
2 mn

PRESSION  
2-3 kg/cm

## JONCTION BISEAUTEE-COLLEE

Type de biseaux: ☐ A ☒ B ☐ CInclinaison diagonale: ☐ DROIT ☒ 11°

Longueur biseau (totale): 60 mm

Longueur de recouvrement des revêtements: 3 mm

Type de 'Kit Collage': ☒ SINTECOL ☐ NAILCOL  
☐ GUMMICOL ☐ SILCOL

TEMPERATURE  
100/110 °C

MAINTIEN  
20 mn

PRESSION  
4/6 kg/cm<sup>2</sup>

## POSSIBILITES SUPPLEMENTAIRES

La mise sans fin de cette bande peut être faite avec une jonction mécanique. Agrafe Type: ☐ m/g ☒ m/k ☐ m/m  
 Cette bande peut être équipée de: ☒ guides longitudinaux ☒ tasseaux transversaux ☐ bords accordéons

# VÉRINS SANS TIGE, Ø 6 à 40 mm

## A ENTRAINEMENT PAR ACCOUPLEMENT MAGNÉTIQUE

### SÉRIE 445 - TYPES : STN - STG

2

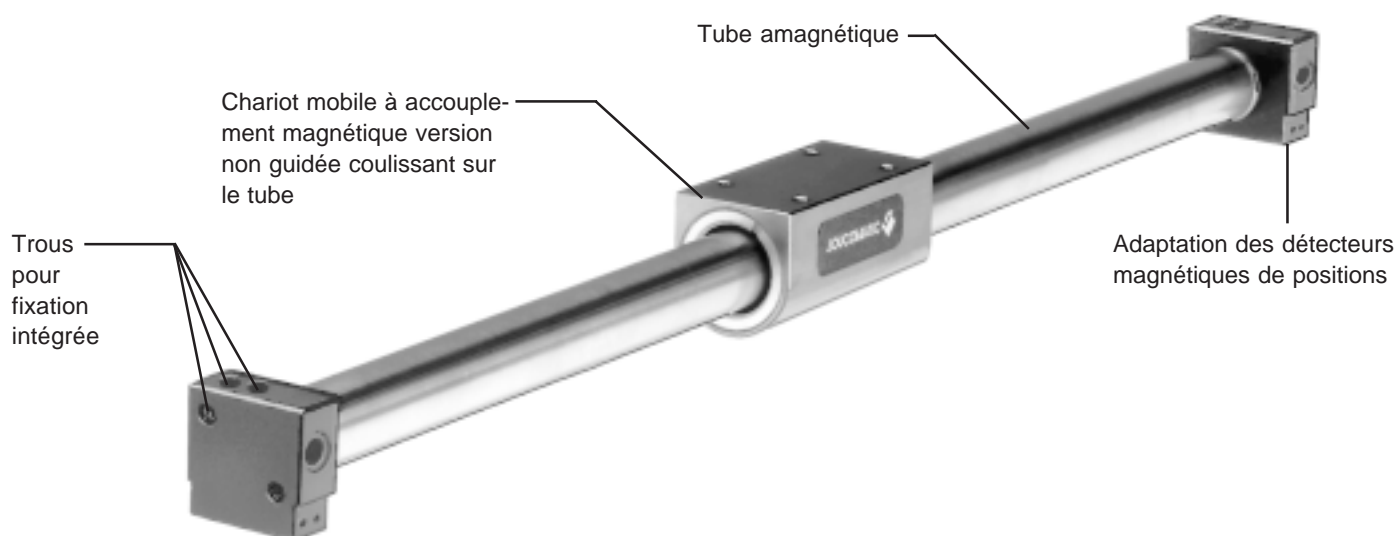


P260-FR-R1

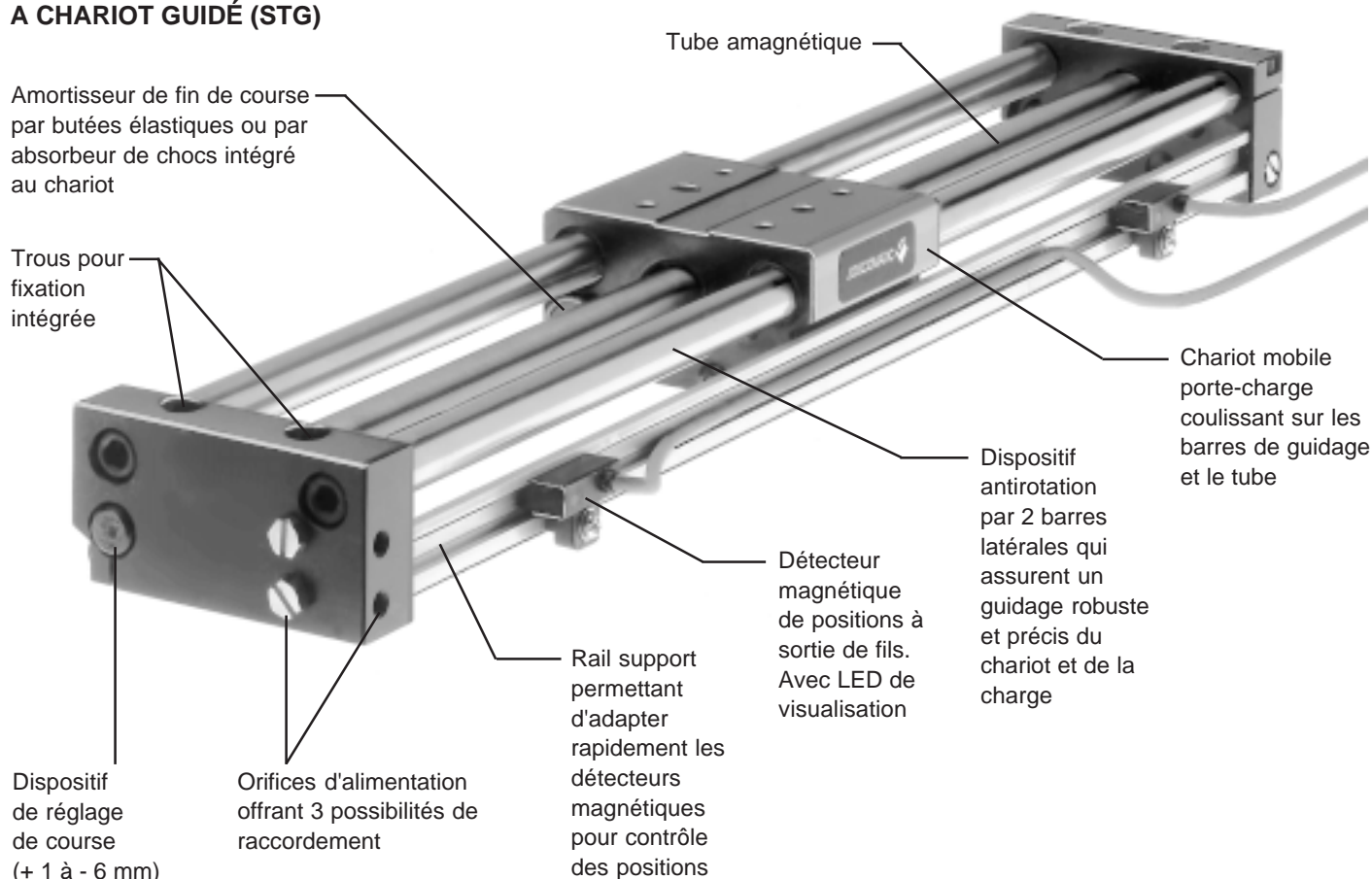
**JOUCOMATIC** 

# VÉRINS SANS TIGE À ACCOUPLEMENT MAGNÉTIQUE

## A CHARIOT NON GUIDÉ (STN)



## A CHARIOT GUIDÉ (STG)



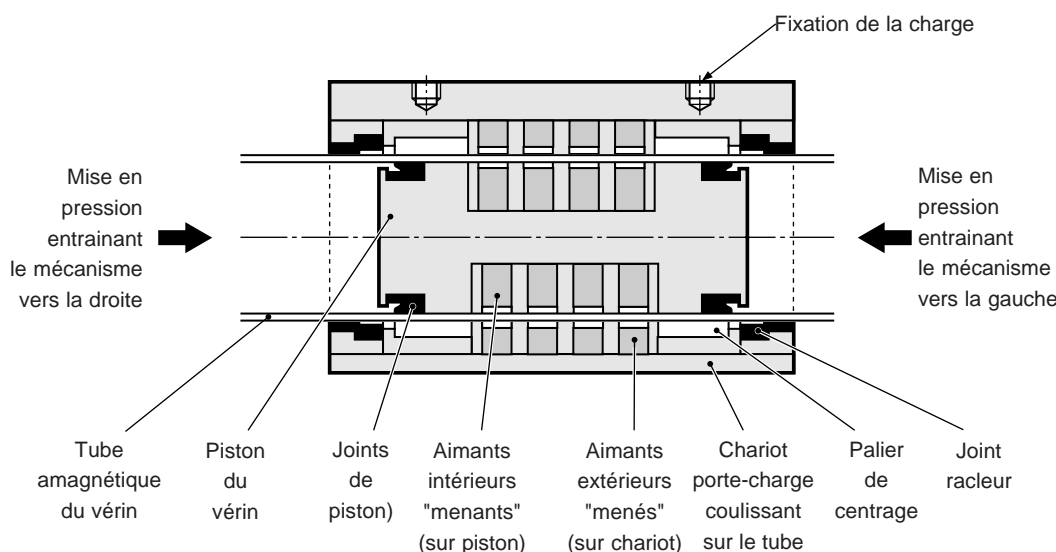
## SOMMAIRE

VÉRINS À CHARIOT NON GUIDÉ		VÉRINS À CHARIOT GUIDÉ	
• Spécifications générales	P260-4	• Spécifications générales	P260-10
• Caractéristiques mécaniques	P260-6	• Caractéristiques mécaniques	P260-12
• Détecteur de positions	P260-8	• Détecteur de positions	P260-15
• Encombres	P260-7	• Encombres	P260-14

# VÉRINS SANS TIGE À ACCOUPLEMENT MAGNÉTIQUE

## PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Mû par l'énergie pneumatique, le piston se déplace dans le tube amagnétique comme dans un vérin classique. La transmission du mouvement du piston au chariot porte-charge est réalisée par accouplement magnétique grâce à de puissants aimants permanents.



## AVANTAGES

Les vérins sans tige à accouplement magnétique présentent de nombreux avantages :

### ● ENCOMBREMENT RÉDUIT

Contrairement aux vérins pneumatiques classiques le principe d'entraînement linéaire par accouplement magnétique supprime la présence d'une tige permettant une forte réduction de l'encombrement, une meilleure intégration du vérin dans le mécanisme et un positionnement différent de la charge à déplacer. Ce type de vérin offre ainsi une solution plus compacte.

### ● FACILITÉ DE MONTAGE

Les fonds de vérin intègrent les perçages nécessaires à la fixation pour faciliter le montage tout en réduisant les encombrements.

### ● LONGUE DURÉE DE VIE

Le vérin à accouplement magnétique est hermétiquement clos puisqu'il n'existe aucune liaison mécanique ni tige de piston ; en conséquence aucune fuite vers l'extérieur n'est possible et les poussières ne peuvent y pénétrer. Ce vérin possède une longue durée de vie.

### ● FONCTIONNEMENT A L'AIR NON LUBRIFIÉ

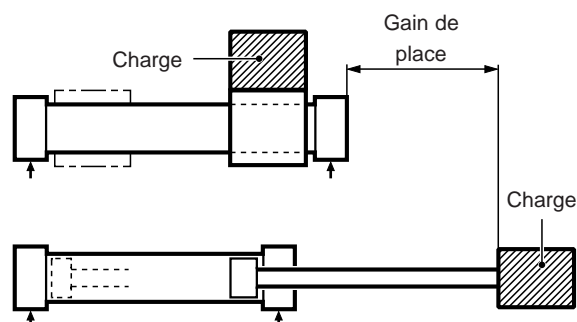
La technologie de construction évoluée de ces produits permet de les utiliser à l'air non lubrifié ou lubrifié.

### ● PROTECTION MÉCANIQUE

L'entraînement linéaire étant assuré par accouplement magnétique, si la limite maximale de maintien est accidentellement dépassée, un « décrochage » magnétique se produit, assurant ainsi une protection supplémentaire des machines et de leur environnement. Le chariot porte-charge reste en place. Le rétablissement de la liaison magnétique s'effectuera lors d'un nouveau chevauchement piston/chariot.

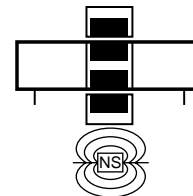
### ● CONTRÔLE DE POSITIONS

Tous les vérins sont prévus d'origine pour recevoir des détecteurs magnétiques de positions à ampoule ILS avec LED de visualisation et sortie de fils pour raccordement électrique.



## DOMAINES D'APPLICATIONS

Par leurs caractéristiques et leurs avantages les vérins sans tige trouvent leurs applications dans de nombreux secteurs d'activités lorsque l'espace d'implantation est limité ou pour les déplacements linéaires de grandes courses comme la manoeuvre de portes ou carters coulissants, la manutention, les aménagements, les translations sur convoyeurs, les ascenseurs de pièces, le déplacement de pistolets de peinture ou outils de découpe, etc...



### SPÉCIFICATIONS

FLUIDE DE COMMANDE : air ou gaz neutre filtré, lubrifié ou **NON**  
PRESSION ADMISSIBLE : 7 bar maxi  
TEMPÉRATURE ADMISSIBLE : 0 °C, + 60 °C

COURSES (mm) :	Ø Vérin (mm)	6	10	16	20	25	32	40
	mini	-	50	50	50	50	50	50
	maxi	300	500	1000	1500	2000	2000	2000

### FORCE DE L'ACCOUPLEMENT MAGNÉTIQUE

Ø Vérin (mm)	6	10	16	20	25	32	40
Force (N)	21	60	160	300	460	730	1170

CHARGE À DÉPLACER : La charge admissible est à définir en fonction de l'implantation de celle-ci et des caractéristiques du vérin (voir spécifications techniques).

VITESSE MAXI DU CHARIOT : 0,4 m/s (cette limite maximale permet d'éviter le décrochage magnétique de la charge).

AMORTISSEMENT : Avec amortissement élastique par butées en nitrile (NBR).

DÉTECTION : Vérins prévus pour adaptation de détecteurs magnétiques de positions de fin de course (sauf Ø 6).



### CONSTRUCTION

Tube : Acier inox  
Fonds : Alliage d'aluminium anodisé  
Chariot mobile : Alliage d'aluminium avec bagues de frottement et joints nitrile (NBR)  
Piston : Acier inox et alliage d'aluminium  
Joints de piston : Nitrile (NBR)  
Aimants : Terres rares, matériau de hautes performances magnétiques.

### SÉLECTION DU MATÉRIEL

Ø Vérins (mm)	VÉRIN AVEC AMORTI ÉLASTIQUE CODES	RÉFÉRENCES	Ø Raccordement
6	445 50 001*	STN 6 NA *	M 5
10	445 50 002*	STN 10 NA * -DM	M 5
16	445 50 003*	STN 16 NA * -DM	M 5
20	445 50 004*	STN 20 NA * -DM	G 1/8
25	445 50 005*	STN 25 NA * -DM	G 1/8
32	445 50 006*	STN 32 NA * -DM	G 1/8
40	445 50 007*	STN 40 NA * -DM	G 1/4

\* Préciser la course (en mm)

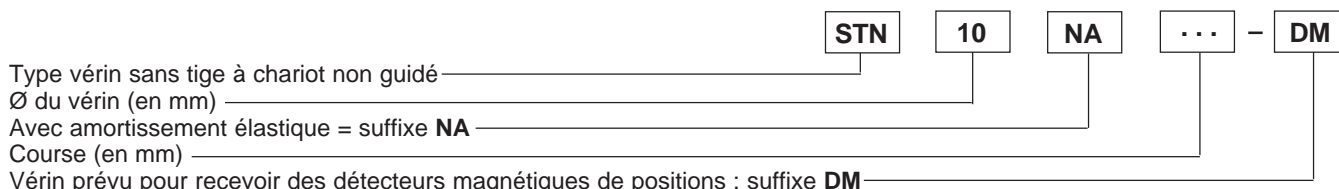
### ACCESSOIRE

#### ETRIER COMPENSATEUR D'ALIGNEMENT

Pour vérin (mm)	Ø 6	Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40
CODE	881 44 501	881 44 502	881 44 503	881 44 504	881 44 505	881 44 506	881 44 507

DÉTECTEUR MAGNÉTIQUE DE POSITIONS : voir pages suivantes

### DÉFINITION DE LA RÉFÉRENCE D'UN VÉRIN SANS TIGE A CHARIOT NON GUIDÉ



### COMMANDE

Pour votre commande nous préciser : **445 50 002 + course : 200 mm**

**STN 10 NA 200-DM**

Le code du vérin complété de la course (en mm) ————

ou la référence du vérin complétée de la course (en mm) ————

Nota : les accessoires et détecteurs sont à commander séparément

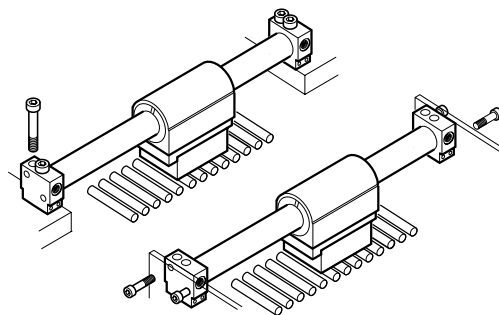
ACCESSOIRE - Le code de l'accessoire ———— **881 44 ---**

DÉTECTEUR - Le code et la quantité des détecteurs magnétiques ———— **881 44 513**

## FACILITÉS D'ADAPTATIONS

## ● CHOIX DE FIXATION

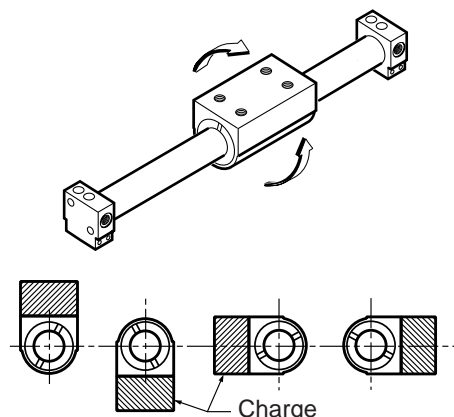
Les 2 embouts des vérins intègrent les perçages offrant 2 possibilités de fixation axiale ou radiale.



## ● CHOIX D'ADAPTATION AUX MECANISMES

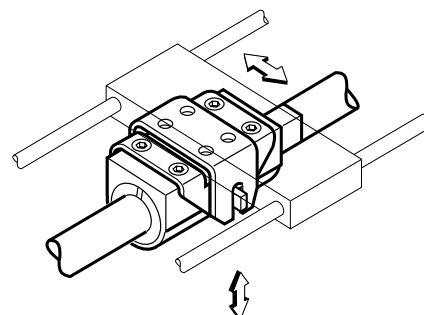
Le chariot est orientable sur 360° autour de l'axe du tube. Cette possibilité permet d'adapter la charge à entraîner quelque soit la position angulaire (Dans les versions avec détecteurs magnétiques de positions voir recommandations ci-dessous )

Dans la plupart des applications, cette construction rend nécessaire l'adaptation, par l'utilisateur, d'un dispositif antirotation extérieur. Ce type de vérin est donc particulièrement recommandé pour le déplacement des charges **guidées**.



## ● ETRIER COMPENSATEUR D'ALIGNEMENT

Dans le cas de guidage extérieur, il est conseillé de monter un dispositif additionnel (proposé en accessoire) constitué d'un étrier destiné à supprimer les moments parasites et les pertes par frottements générés par un éventuel défaut d'alignement entre l'axe du mécanisme de guidage et celui du vérin.



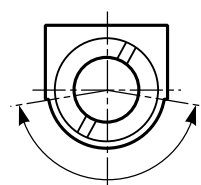
## ● DETECTEURS MAGNÉTIQUES DE FIN DE COURSE

Le vérin est prévu pour recevoir des détecteurs magnétiques de contrôle de positions. La zone d'influence magnétique pour actionner les détecteurs correspond à la partie arrondie du chariot.

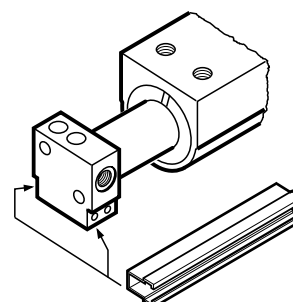
Chaque détecteur est livré avec un rail d'adaptation et le dispositif de fixation.

Chaque rail se fixe sur un fond de vérin suivant 2 possibilités de montage : en face avant ou en face arrière.

**La détection ne s'effectue que sur les positions de fin de course.**

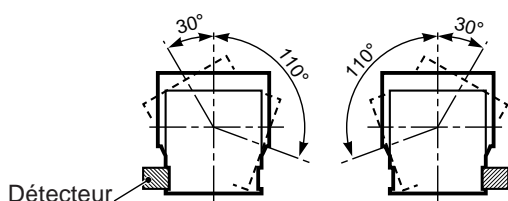


Zone d'influence pour détecteur magnétique



2 possibilités de montage du rail

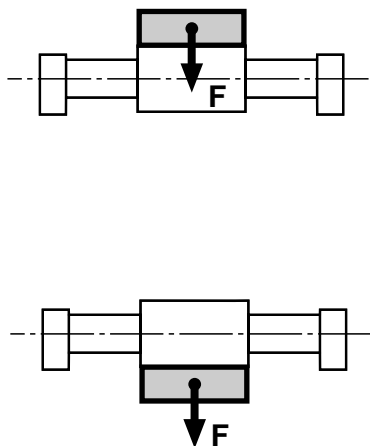
Possibilités d'orientation du chariot en fonction de la position du détecteur sur le fond du vérin :



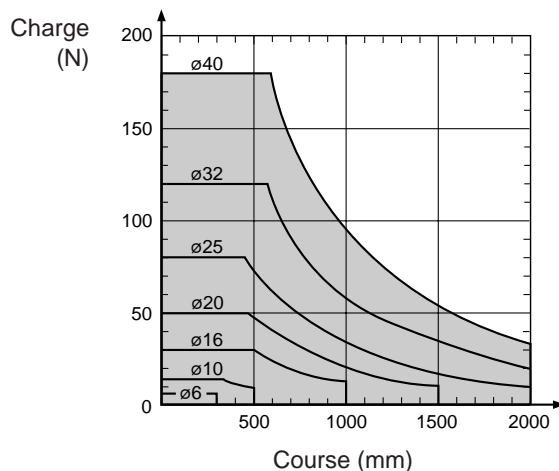
# VERIN A CHARIOT NON GUIDÉ

## Caractéristiques Mécaniques

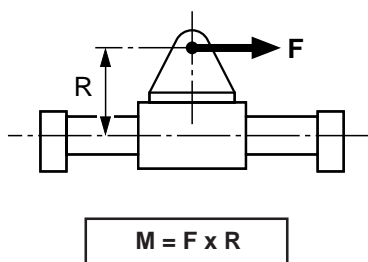
Le vérin sans tige est essentiellement recommandé pour le déplacement de charges sur de longues courses. Il est possible d'installer directement la charge sur/sous le vérin en respectant les maximums définis en fonction de la course du vérin.



Ø Vérin (mm)	Charge F maxi (N)
6	4
10	12
16	30
20	50
25	80
32	120
40	180



### DÉPLACEMENT DE CHARGES GUIDÉES EXTÉRIEUREMENT ( MONTAGE HORIZONTAL)



$$M = F \times R$$

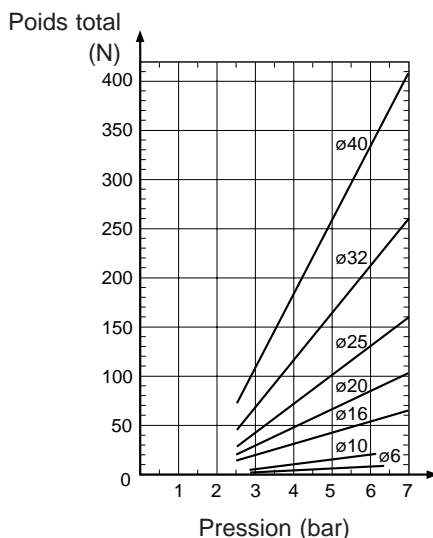
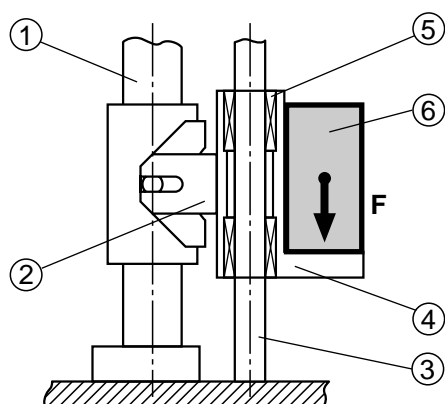
Ø Vérin (mm)	Moment M maxi (Nm)	F * maxi (N)
6	0,1	13
10	0,3	36
16	1,2	100
20	2,5	180
25	4	280
32	9	438
40	14	702

\* à 7 bar

Compte tenu du principe d'entraînement et de l'implantation de la charge par rapport au vérin sans tige, l'effort nécessaire au déplacement de celle-ci génère un moment. Tenir compte des valeurs maximales des moments et efforts présentés dans le tableau ci-contre pour définir le diamètre du vérin adéquat.

### DÉPLACEMENT DE CHARGES GUIDÉES EXTÉRIEUREMENT (MONTAGE VERTICAL)

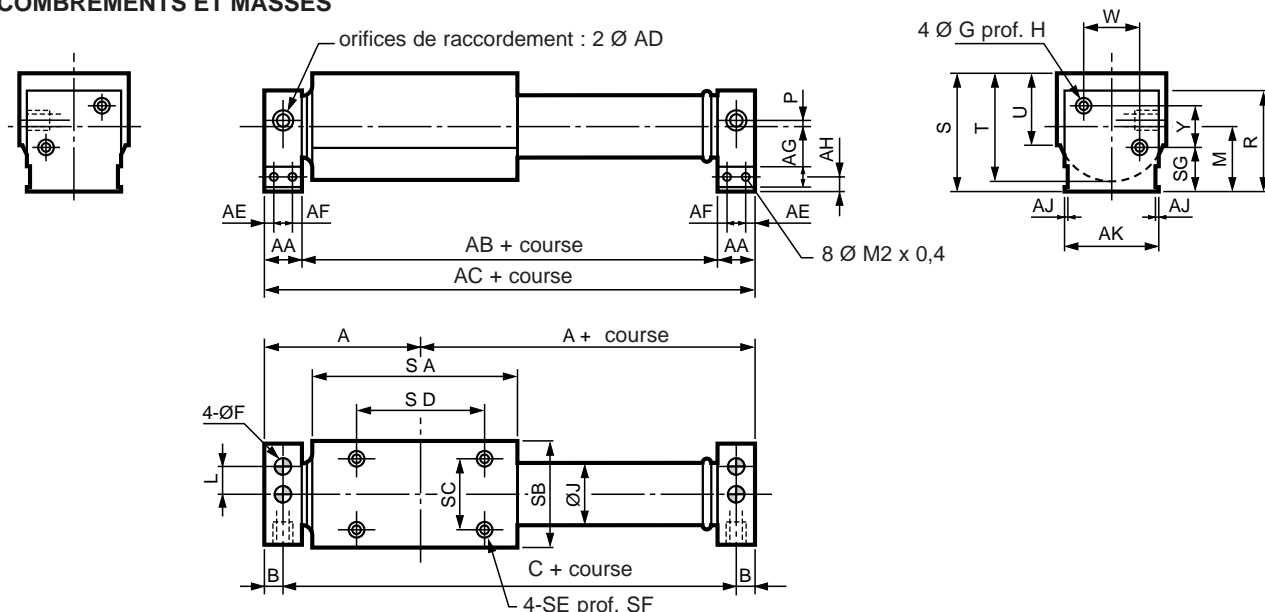
Dans le cas d'un montage vertical, il est nécessaire de guider extérieurement la charge. La relation entre la charge **totale** à déplacer et la pression de commande est définie par le graphe ci-dessous.



- ① - Vérin sans tige à chariot non guidé
- ② - Etrier compensateur d'alignement
- ③ - Dispositif de guidage extérieur
- ④ - Porteur mobile
- ⑤ - Paliers de guidage extérieur
- ⑥ - Charge

$$\text{Poids total à déplacer} = \text{Poids du porteur} + \text{Poids de la charge}$$

## ENCOMBREMENTS ET MASSES

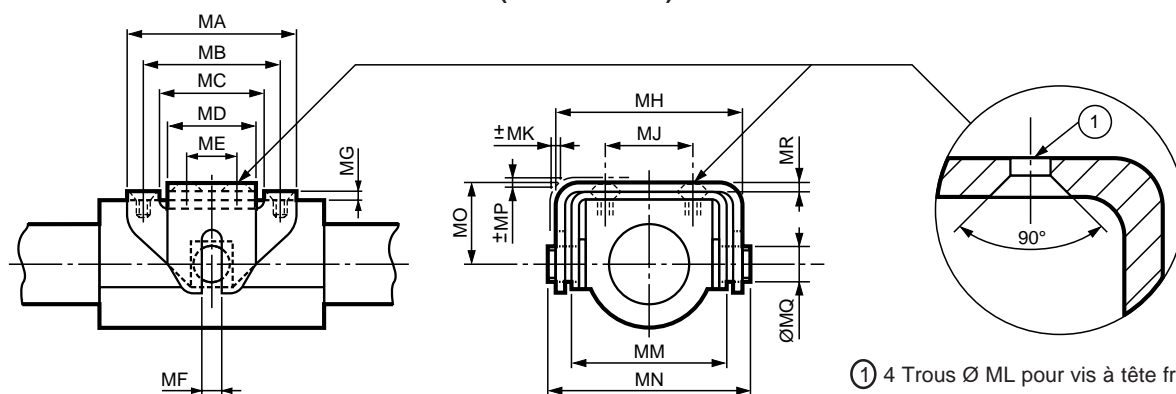


Ø (mm)	A	B	C	F	G	H	J	L	M	P	R	S	T	U	W	Y	AA	AB	AC
6	32,5	5	55	3,4	M3 x 0,5	5	6,8	4	10	0	14	18,5	17	11	8	0	10	45	65
10	33,5	5,5	56	3,4	M3 x 0,5	6	11	6,5	14	1	22	26,5	25	16	13	9	11	45	67
16	43	5,5	75	4,5	M4 x 0,7	6	17,4	8	17	0	27	32	30	20	16	12	11	64	86
20	53	8	90	4,5	M4 x 0,7	9	21,4	11	21	0	33	39	36	24	22	16	16	74	106
25	56	8	96	5,5	M5 x 0,8	9	26,4	12	23	0	38	44	42	28	24	20	16	80	112
32	64	8	112	6,6	M6 x 1	9	33,6	16	30	0	48	56	52	35	32	24	16	96	128
40	76	10	132	6,6	M6 x 1	12	41,6	18	37	0	60	69	64	43	36	28	20	112	152

Ø (mm)	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	SA	SB	SC	SD	SE	SF	SG	MASSES (Kg)	
6	M5 x 0,8	—	—	—	—	—	14	41	17	10	25	M3 x 0,5	4	5	1	0,050
10	M5 x 0,8	2,5	6	6	3,7	0,5	22	41	25	16	22	M3 x 0,5	6	9,5	2	0,110
16	M5 x 0,8	2,5	6	6	4	1	27	59	30	20	35	M4 x 0,7	6	11	3	0,210
20	G 1/8	2,5	11	6	6	1	32	68	36	26	40	M4 x 0,7	9	13	4	0,410
25	G 1/8	2,5	11	6	5	1	36	74	42	30	42	M5 x 0,8	9	13	5	0,550
32	G 1/8	2,5	11	6	8	2	46	87	52	38	55	M6 x 1	9	18	6	1,030
40	G 1/4	2,5	15	6	9	1	50	102	64	50	65	M6 x 1	15	23	7	1,830

1 - Masse des vérins avec course 0  
2 - Masse à ajouter par tranche de 100 mm

## AVEC ÉTRIER COMPENSATEUR D'ALIGNEMENT (ACCESSOIRE)

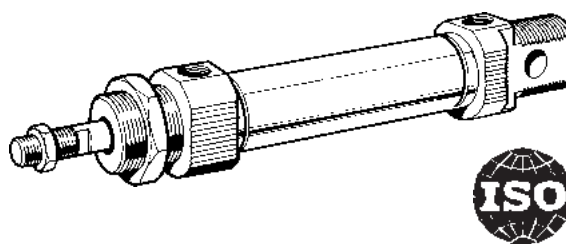


Le montage de cet étrier permet de compenser les défauts d'alignement entre le guidage de la charge et l'axe du vérin :  $\pm MK$  ( $\leftrightarrow$ ) et  $\pm MP$  ( $\updownarrow$ )

Le montage des vis F90 sur le chariot comme sur la charge doit s'effectuer à la LOCTITE 241

Ø (mm)	MA	MB	MC	MD	ME	MF	MG	MH	MJ	MK	ML	MM	MN	MO	MP	MQ	MR	MASSES (Kg)
6	32	25	18	16	9	2	2	29	0	1	3,5	23	32	13	2	3	2	0,027
10	29	22	15	14	7	2,5	2	37	16	1	3,5	31	40	17	2	4	2	0,032
16	45	35	24	20	10	4	2,5	45	20	1	4,5	38	50	20	2	6	2,6	0,074
20	52	40	30	26	16	5	2,5	51,2	26	1	4,5	44	54	23	2	8	2,6	0,100
25	57	42	31	29	17	6	3,2	61,8	30	1,5	5,5	52,4	66	27	2	10	3,2	0,175
32	73	55	39	37	20	8	4,5	79	38	2	6,6	66	84	34	2,5	12	4,5	0,370
40	83	65	49	46	30	10	4,5	91	50	2	6,6	78	96	40	2,5	16	4,5	0,525

- Mini-vérins suivant ISO 6432
- Disponibles dans les diamètres de 10 à 25 mm
- Piston magnétique en version standard
- Amortissement de fin de course pour une grande durabilité
- Disponibles avec amortissement pneumatique réglable (Ø 16 à 25 mm)
- Gamme complète d'accessoires de fixation et de capteurs



Encombrements voir page 181  
Informations détaillées voir catalogue technique 9127 0068-44

## Caractéristiques de construction

### Matériaux

Tige	Acier inoxydable, AISI 303
Joint de tige	NBR
Palier de tige	Couches multiples de PTFE/acier
Nez et fond	Aluminium anodisé
Joint torique	NBR
Tube	Acier inoxydable, AISI 304
Piston, complet	NBR/acier
Support aimant	Elastomère thermoplastique
Aimant	Plastoferrite

## Caractéristiques d'utilisation

Pression d'utilisation	Max 10 bar
Température de fonctionnement	-20 °C à +80 °C.
Version haute température	Maxi. +150 °C      Mini. -10 °C
Version basse température	Maxi. +60 °C      Mini. -40 °C

Pré-lubrifié, une lubrification ultérieure n'est pas nécessaire.  
Si une lubrification additionnelle est effectuée, elle doit être renouvelée périodiquement.


## Options et informations complémentaires

**Vérins spéciaux (non disponibles avec les versions simple effet ou amortissement réglable).**


Accessoires de fixation, voir page 84

Capteurs, voir page 86

### Version basse température

 -0°C	Joint de tige	NBR
	Piston complet	NBR/acier











### Version haute température

 0°C	Joint de tige	Elastomère fluocarboné, FPM
	Piston complet	NBR/acier

## Composition de la référence de commande

<b>P 1 A - S</b>	<b>0 1 6</b>	<b>M</b>	<b>S</b>	<b>-</b>	<b>0 0 2 5</b>
------------------	--------------	----------	----------	----------	----------------

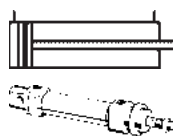
  

Diamètre du vérin mm	Diamètre du vérin / fonction	Course, mm	Matériau d'étanchéité
<b>010</b>	<b>M</b>  Double effet, amortissement réglable Ø16-25 mm. Sauf options d'étanchéité type F et L	Ex : 0025 = 25 mm	<b>S</b> Standard, -20 °C à +80 °C Piston magnétique
<b>012</b>	<b>D</b>  Double effet, amortissement élastique Ø10-25 mm	Pour les courses standard et longueurs maxi, voir ci-dessous	<b>F</b>  Haute température, -10 °C à +150 °C Piston non magnétique
<b>016</b>	<b>F</b>  Double effet, amortissement réglable, tige traversante, Ø16-25 mm. Sauf options d'étanchéité type F et L		<b>L</b>  Basse température, -40 °C à +60 °C Piston non magnétique
<b>020</b>	<b>K</b>  Double effet, amortissement élastique, tige traversante, Ø10-25 mm		<b>N</b> Joints standard, sans Téflon® ni Cuivre, -20 °C à +60 °C. Piston magnétique
<b>025</b>	<b>H</b>  Double effet, amortissement réglable, tige traversante (creuse), Ø20-25 mm, course maxi. 125 mm. Sauf options d'étanchéité type F et L		<b>V</b> Etanchéités extérieures en élastomère fluoré, -20 °C à +80 °C. Piston magnétique
	<b>P</b>  Double effet, amortissement élastique, tige traversante (creuse), Ø20-25 mm, course 125 mm.		
	<b>S</b>  Simple effet, amortissement élastique, tige rentrée, Ø10-25 mm (Pousser)		
	<b>T</b>  Simple effet, amortissement élastique, tige sortie, Ø16-25 mm (Tirer)		

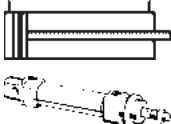
## Courses standard

Référence	Ø vérin mm	● Courses standard en mm	■ Courses spéciales
		10 15 20 25 30 40 50 80 100 125 160 200 250 320 400 500	
<b>Double effet, amortissement fixe</b>			
P1A-S 010 D	10	●	■
P1A-S 012 D	12	●	■
P1A-S 016 D	16	●	■
P1A-S 020 D	20	●	■
P1A-S 025 D	25	●	■
<b>Double effet, amortissement réglable</b>			
P1A-S 016 M	16	●	■
P1A-S 020 M	20	●	■
P1A-S 025 M	25	●	■
<b>Simple effet, tige rentrée (type "pousser")</b>			
P1A-S 010 SS	10	●	■
P1A-S 012 SS	12	●	■
P1A-S 016 SS	16	●	■
P1A-S 020 SS	20	●	■
P1A-S 025 SS	25	●	■
<b>Simple effet, tige sortie (type "tirer")</b>			
P1A-S 016 TS	16	●	■
P1A-S 020 TS	20	●	■
P1A-S 025 TS	25	●	■

## Double effet, amortissement élastique

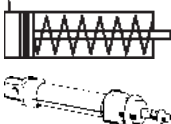
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
<b>Double effet</b> 	<b>10</b>	4/M4	M5	10	0,04	P1A-S010DS-0010	A
				15	0,04	P1A-S010DS-0015	A
				20	0,06	P1A-S010DS-0020	A
				25	0,05	P1A-S010DS-0025	A
				30	0,05	P1A-S010DS-0030	A
				40	0,05	P1A-S010DS-0040	A
				50	0,06	P1A-S010DS-0050	A
				80	0,06	P1A-S010DS-0080	A
				100	0,07	P1A-S010DS-0100	A
				125	0,04	P1A-S010DS-0125	A
	<b>12</b>	6/M6	M5	10	0,07	P1A-S012DS-0010	A
				15	0,08	P1A-S012DS-0015	A
				20	0,08	P1A-S012DS-0020	A
				25	0,08	P1A-S012DS-0025	A
				30	0,08	P1A-S012DS-0030	A
				40	0,09	P1A-S012DS-0040	A
				50	0,09	P1A-S012DS-0050	A
				80	0,10	P1A-S012DS-0080	A
				100	0,11	P1A-S012DS-0100	A
				125	0,12	P1A-S012DS-0125	A
				160	0,13	P1A-S012DS-0160	A
				200	0,15	P1A-S012DS-0200	A
	<b>16</b>	6/M6	M5	10	0,10	P1A-S016DS-0010	A
				15	0,10	P1A-S016DS-0015	A
				20	0,10	P1A-S016DS-0020	A
				25	0,10	P1A-S016DS-0025	A
				30	0,11	P1A-S016DS-0030	A
				40	0,11	P1A-S016DS-0040	A
				50	0,12	P1A-S016DS-0050	A
				80	0,13	P1A-S016DS-0080	A
				100	0,14	P1A-S016DS-0100	A
				125	0,15	P1A-S016DS-0125	A
				160	0,17	P1A-S016DS-0160	A
				200	0,19	P1A-S016DS-0200	A
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	10	0,19	P1A-S020DS-0010	A
				15	0,19	P1A-S020DS-0015	A
				20	0,19	P1A-S020DS-0020	A
				25	0,19	P1A-S020DS-0025	A
				30	0,20	P1A-S020DS-0030	A
				40	0,21	P1A-S020DS-0040	A
				50	0,22	P1A-S020DS-0050	A
				80	0,24	P1A-S020DS-0080	A
				100	0,25	P1A-S020DS-0100	A
				125	0,27	P1A-S020DS-0125	A
				160	0,29	P1A-S020DS-0160	A
				200	0,32	P1A-S020DS-0200	A
				250	0,36	P1A-S020DS-0250	A
				320	0,40	P1A-S020DS-0320	A

Courses spéciales sur demande

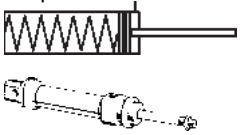
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
<b>Double effet</b> 	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	10	0,26	<b>P1A-S025DS-0010</b>	A
				15	0,27	<b>P1A-S025DS-0015</b>	A
				20	0,27	<b>P1A-S025DS-0020</b>	A
				25	0,27	<b>P1A-S025DS-0025</b>	A
				30	0,28	<b>P1A-S025DS-0030</b>	A
				40	0,29	<b>P1A-S025DS-0040</b>	A
				50	0,31	<b>P1A-S025DS-0050</b>	A
				80	0,34	<b>P1A-S025DS-0080</b>	A
				100	0,36	<b>P1A-S025DS-0100</b>	A
				125	0,39	<b>P1A-S025DS-0125</b>	A
				160	0,43	<b>P1A-S025DS-0160</b>	A
				200	0,47	<b>P1A-S025DS-0200</b>	A
				250	0,53	<b>P1A-S025DS-0250</b>	A
				320	0,60	<b>P1A-S025DS-0320</b>	A

Courses spéciales sur demande

## Simple effet, à tige rentrée, type "pousser"

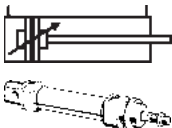
Symbole	Ø vérin mm	File. tige mm	Force de rappel maxi. N    mini. N		Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
<b>Simple effet</b> 	<b>10</b>	4/M4	11	9	M5	10	0,04	<b>P1A-S010SS-0010</b>	A
			11	9		15	0,04	<b>P1A-S010SS-0015</b>	A
			11	8		25	0,05	<b>P1A-S010SS-0025</b>	A
			13	9		40	0,05	<b>P1A-S010SS-0040</b>	A
			13	8		50	0,06	<b>P1A-S010SS-0050</b>	A
			13	8		80	0,06	<b>P1A-S010SS-0080</b>	A
	<b>12</b>	6/M6	16	14	M5	10	0,08	<b>P1A-S012SS-0010</b>	A
			16	14		15	0,09	<b>P1A-S012SS-0015</b>	A
			16	12		25	0,09	<b>P1A-S012SS-0025</b>	A
			19	15		40	0,10	<b>P1A-S012SS-0040</b>	A
			19	14		50	0,10	<b>P1A-S012SS-0050</b>	A
			19	12		80	0,11	<b>P1A-S012SS-0080</b>	A
	<b>16</b>	6/M6	21	18	M5	10	0,11	<b>P1A-S016SS-0010</b>	A
			21	17		15	0,11	<b>P1A-S016SS-0015</b>	A
			21	15		25	0,11	<b>P1A-S016SS-0025</b>	A
			25	14		40	0,12	<b>P1A-S016SS-0040</b>	A
			25	12		50	0,13	<b>P1A-S016SS-0050</b>	A
			25	13		80	0,14	<b>P1A-S016SS-0080</b>	A
	<b>20</b>	8/M8	27	25	G1/8	10	0,19	<b>P1A-S020SS-0010</b>	A
			27	24		15	0,19	<b>P1A-S020SS-0015</b>	A
			27	21		25	0,19	<b>P1A-S020SS-0025</b>	A
			29	22		40	0,21	<b>P1A-S020SS-0040</b>	A
			29	20		50	0,22	<b>P1A-S020SS-0050</b>	A
			27	18		80	0,24	<b>P1A-S020SS-0080</b>	A
	<b>25</b>	10/M10x1,25	41	38	G1/8	10	0,27	<b>P1A-S025SS-0010</b>	A
			41	36		15	0,28	<b>P1A-S025SS-0015</b>	A
			41	32		25	0,28	<b>P1A-S025SS-0025</b>	A
			44	33		40	0,30	<b>P1A-S025SS-0040</b>	A
			44	30		50	0,32	<b>P1A-S025SS-0050</b>	A
			43	30		80	0,35	<b>P1A-S025SS-0080</b>	A

## Simple effet, à tige sortie, type "tirer"

Symbole	Ø vérin mm	Filetage tige mm	Force rappel maxi. N	mini. N	Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
	<b>16</b>	6/M6	19	18	M5	10	0,11	<b>P1A-S016TS-0010</b>	F
			19	17		15	0,11	<b>P1A-S016TS-0015</b>	B
			19	15		25	0,11	<b>P1A-S016TS-0025</b>	F
			19	13		40	0,12	<b>P1A-S016TS-0040</b>	F
			19	12		50	0,13	<b>P1A-S016TS-0050</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	28	26	G1/8	10	0,19	<b>P1A-S020TS-0010</b>	F
			28	25		15	0,19	<b>P1A-S020TS-0015</b>	F
			28	23		25	0,19	<b>P1A-S020TS-0025</b>	B
			28	20		40	0,21	<b>P1A-S020TS-0040</b>	F
			28	18		50	0,22	<b>P1A-S020TS-0050</b>	B
	<b>25</b>	10/M10x1,25	50	19		80	0,24	<b>P1A-S020TS-0080</b>	F
			44	42	G1/8	10	0,27	<b>P1A-S025TS-0010</b>	F
			44	40		15	0,28	<b>P1A-S025TS-0015</b>	F
			44	37		25	0,28	<b>P1A-S025TS-0025</b>	F
			44	33		40	0,30	<b>P1A-S025TS-0040</b>	F
			44	30		50	0,32	<b>P1A-S025TS-0050</b>	B
			41	24		80	0,35	<b>P1A-S025TS-0080</b>	F


Courses spéciales sur demande

## Double effet, amortissement pneumatique réglable


Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccor.	Course mm	Masse kg	Référence	D
Double effet 	<b>16</b>	6/M6	M5	15	0,02	P1A-S016MS-0015	A
				20	0,05	P1A-S016MS-0020	A
				25	0,02	P1A-S016MS-0025	A
				30	0,02	P1A-S016MS-0030	A
				40	0,03	P1A-S016MS-0040	A
				50	0,03	P1A-S016MS-0050	A
				80	0,05	P1A-S016MS-0080	A
				100	0,06	P1A-S016MS-0100	A
				125	0,07	P1A-S016MS-0125	A
				160	0,09	P1A-S016MS-0160	A
				200	0,11	P1A-S016MS-0200	A
				250	0,13	P1A-S016MS-0250	A
				320	0,17	P1A-S016MS-0320	A
				400	0,21	P1A-S016MS-0400	A
				500	0,26	P1A-S016MS-0500	A
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	15	0,19	P1A-S020MS-0015	A
				20	0,19	P1A-S020MS-0020	A
				25	0,19	P1A-S020MS-0025	A
				30	0,20	P1A-S020MS-0030	A
				40	0,21	P1A-S020MS-0040	A
				50	0,22	P1A-S020MS-0050	A
				80	0,24	P1A-S020MS-0080	A
				100	0,25	P1A-S020MS-0100	A
				125	0,27	P1A-S020MS-0125	A
				160	0,29	P1A-S020MS-0160	A
				200	0,32	P1A-S020MS-0200	A
				250	0,36	P1A-S020MS-0250	A
				320	0,40	P1A-S020MS-0320	A
				400	0,46	P1A-S020MS-0400	A
				500	0,53	P1A-S020MS-0500	A
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	15	0,27	P1A-S025MS-0015	A
				20	0,27	P1A-S025MS-0020	A
				25	0,28	P1A-S025MS-0025	A
				30	0,28	P1A-S025MS-0030	A
				40	0,29	P1A-S025MS-0040	A
				50	0,31	P1A-S025MS-0050	A
				80	0,34	P1A-S025MS-0080	A
				100	0,36	P1A-S025MS-0100	A
				125	0,39	P1A-S025MS-0125	A
				160	0,43	P1A-S025MS-0160	A
				200	0,47	P1A-S025MS-0200	A
				250	0,53	P1A-S025MS-0250	A
				320	0,60	P1A-S025MS-0320	A
				400	0,69	P1A-S025MS-0400	A
				500	0,80	P1A-S025MS-0500	A

Courses spéciales sur demande


**Tige traversante, amortissement élastique**

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>10</b>	4/M4	M5	P1A-S010KS-XXXX*	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	P1A-S012KS-XXXX*	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	P1A-S016KS-XXXX*	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020KS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025KS-XXXX *	F


**Tige traversante creuse, amortissement élastique**

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020PS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025PS-XXXX*	F

**Tige traversante, amortissement pneumatique réglable**


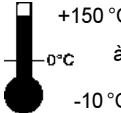

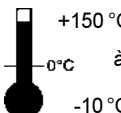
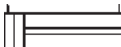
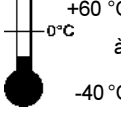

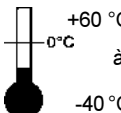
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>16</b>	6/M6	M5	P1A-S016FS-XXXX*	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020FS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025FS-XXXX*	F

**Tige traversante creuse, amortissement pneumatique réglable**

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice de raccordement	Référence	D
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	P1A-S020HS-XXXX*	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	P1A-S025HS-XXXX*	F

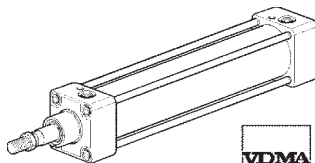
\* XXXX = Course

## Options pour P1A-S



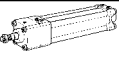

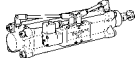



Type	Ø vérin mm	Filetage de la tige mm	Orifice raccordement	Référence	D
<b>Version haute temp. piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010DF-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012DF-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016DF-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020DF-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025DF-XXXX*</b>	F
<b>Version haute temp. tige traversante piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010KF-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012KF-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016KF-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020KF-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025KF-XXXX*</b>	F
<b>Version basse temp. piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010DL-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012DL-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016DL-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020DL-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025DL-XXXX*</b>	F
<b>Version basse temp. avec tige traversante piston non magnétique</b>  	<b>10</b>	4/M4	M5	<b>P1A-S010KL-XXXX*</b>	F
	<b>12</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S012KL-XXXX*</b>	F
	<b>16</b>	6/M6	M5	<b>P1A-S016KL-XXXX*</b>	F
	<b>20</b>	8/M8	G1/8	<b>P1A-S020KL-XXXX*</b>	F
	<b>25</b>	10/M10x1,25	G1/8	<b>P1A-S025-KL-XXXX*</b>	F

\* XXXX = Course

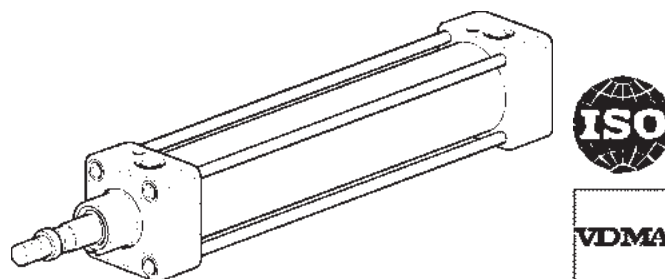
## Vérins standard



## Série P1E

Diamètre du vérin mm	32	40	50	63	80	100	125	160	200
Orifice de raccordement	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8	G3/8	G1/2	G1/2	G3/4	G3/4
Course maxi. mm	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
Double effet 	●	●	●	●	●	●	●	●	●
A tirants	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Profilé	●	●	●	●	●	●			
Tige traversante 	●	●	●	●	●	●	●	●	
Unité de blocage 	●	●	●	●	●	●	●		
Unité de guidage 	●	●	●	●	●	●			
Avec distributeur 									
Haute température 	●	●	●	●	●	●	●	●	
Basse température 									
Hydraulique 									
Force théorique maxi. en N à 6 bar									
18.000									
16.000									
14.000									
12.000									
10.000									
8.000									
6.000									
4.000									
2.000									
0									
Voir page	97	97	97	97	97	97	97	97	97

- Vérin pour utilisation intense ISO/VDMA
- Diamètres Ø32 - Ø200
- Tube aluminium anodisé dur en version standard
- Tige en acier inoxydable
- Non lubrifiés
- Versions profilés ou à tirants



Encombrements voir page 192  
Informations détaillées voir catalogues techniques CAT-2112F,  
CAT-2112B et CAT2112DF

## Caractéristiques de construction

### Matériaux

Tube	Alliage d'aluminium anodisé
Tige	Acier inoxydable
Piston	Alliage d'aluminium
Nez et fond; Ø32-Ø50	Zamac
Ø63-Ø100	Alliage d'aluminium
Joints	Polyurethane Viton en option
Palier de tige	Bronze auto-lubrifiant
Segment porteur	Acétal
Tirants	Acier zingué
Ecrous de tirants	Acier zingué

## Caractéristiques d'utilisation

Pression d'utilisation	10 bar maxi.
Température de fonctionnement	-10 °C à +80 °C (joints standard) -10 °C à +150 °C (joints viton)

## Options et informations complémentaires

Accessoires de fixation, voir page 115



Capteurs, voir page 124

## Composition de la référence de commande

**P 1 E - T**      **0 3 2**      **M**      **S** - **0 2 5 0**

Version du vérin	
<b>S</b>	Profilé
<b>T</b>	A tirants
<b>A</b>	Tourillon, blocage de tige, profilé
<b>C</b>	Tourillon, profilé
<b>D</b>	Tourillon, à tirants
<b>E</b>	Tourillon, blocage de tige, à tirants
<b>L</b>	Blocage de tige, profilé
<b>M</b>	Blocage de tige, à tirants



Diamètre du vérin mm	
<b>032</b>	
<b>040</b>	
<b>050</b>	
<b>063</b>	
<b>080</b>	
<b>100</b>	
<b>125</b>	
<b>160</b>	
<b>200</b>	

Type du vérin/fonction	
<b>M</b>	 Double effet
<b>F</b>	 Double eff., tige traversante

Joints/matériaux	
<b>S</b>	Joints standard, piston magnétique
<b>A</b>	Joints standard, piston non magnétique
<b>V</b>	Joints viton, piston magnétique
<b>B</b>	Joints viton, piston non magnétique
<b>F</b>	Joints haute température, piston non magnétique
<b>E</b>	Soufflet de tige, joints standard, piston magnétique
<b>H</b>	Soufflet de tige, joints standard, piston non magnétique

Course	
<b>0025</b>	
<b>0050</b>	
<b>0080</b>	
<b>0100</b>	
<b>0125</b>	
<b>0160</b>	
<b>0200</b>	
<b>0250</b>	
<b>0320</b>	
Course standard en mm	

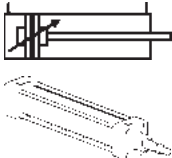
## Courses standard

Référence	Ø vérin mm	● Courses standard en mm	■ Courses spéciales
		25 50 80 100 125 160 200 250 320	
<b>Double effet, à tirants</b> 			
P1E-T032MS-XXXX	32	●	
P1E-T040MS-XXXX	40	●	
P1E-T050MS-XXXX	50	●	
P1E-T063MS-XXXX	63	●	
P1E-T080MS-XXXX	80	●	
P1E-T100MS-XXXX	100	●	
P1E-T125MS-XXXX	125	●	
P1E-T160MS-XXXX	160	●	
P1E-T200MS-XXXX	200	●	
<b>Double effet, profilés</b> 			
P1E-S032MS-XXXX	32	●	
P1E-S040MS-XXXX	40	●	
P1E-S050MS-XXXX	50	●	
P1E-S063MS-XXXX	63	●	
P1E-S080MS-XXXX	80	●	
P1E-S100MS-XXXX	100	●	



XXXX = Course

Nota : les courses spéciales sont disponibles au mm près

## Caractéristiques spécifiques pour vérins P1E


Symbole	Ø vérin mm	Course mm	Masse kg	Référence Vérins à tirants	D	Référence Vérins profilés	D
<b>Double effet Magnétique</b> 	<b>32</b>	25	1,00	P1E-T032MS-0025	B	P1E-S032MS-0025	A
		50	1,10	P1E-T032MS-0050	B	P1E-S032MS-0050	A
		80	1,22	P1E-T032MS-0080	B	P1E-S032MS-0080	A
		100	1,30	P1E-T032MS-0100	B	P1E-S032MS-0100	A
		125	1,40	P1E-T032MS-0125	B	P1E-S032MS-0125	A
		160	1,54	P1E-T032MS-0160	B	P1E-S032MS-0160	A
		200	1,70	P1E-T032MS-0200	B	P1E-S032MS-0200	A
		250	1,90	P1E-T032MS-0250	B	P1E-S032MS-0250	A
		320	2,18	P1E-T032MS-0320	B	P1E-S032MS-0320	A
	<b>40</b>	25	1,08	P1E-T040MS-0025	B	P1E-S040MS-0025	A
		50	1,20	P1E-T040MS-0050	B	P1E-S040MS-0050	A
		80	1,35	P1E-T040MS-0080	B	P1E-S040MS-0080	A
		100	1,45	P1E-T040MS-0100	B	P1E-S040MS-0100	A
		125	1,57	P1E-T040MS-0125	B	P1E-S040MS-0125	A
		160	1,75	P1E-T040MS-0160	B	P1E-S040MS-0160	A
		200	1,95	P1E-T040MS-0200	B	P1E-S040MS-0200	A
		250	2,20	P1E-T040MS-0250	B	P1E-S040MS-0250	A
		320	2,59	P1E-T040MS-0320	B	P1E-S040MS-0320	A
	<b>50</b>	25	2,06	P1E-T050MS-0025	B	P1E-S050MS-0025	A
		50	2,19	P1E-T050MS-0050	B	P1E-S050MS-0050	A
		80	2,35	P1E-T050MS-0080	B	P1E-S050MS-0080	A
		100	2,46	P1E-T050MS-0100	B	P1E-S050MS-0100	A
		125	2,59	P1E-T050MS-0125	B	P1E-S050MS-0125	A
		160	2,78	P1E-T050MS-0160	B	P1E-S050MS-0160	A
		200	3,00	P1E-T050MS-0200	B	P1E-S050MS-0200	A
		250	3,27	P1E-T050MS-0250	B	P1E-S050MS-0250	A
		320	3,65	P1E-T050MS-0320	B	P1E-S050MS-0320	A
	<b>63</b>	25	2,10	P1E-T063MS-0025	B	P1E-S063MS-0025	A
		50	2,25	P1E-T063MS-0050	B	P1E-S063MS-0050	A
		80	2,43	P1E-T063MS-0080	B	P1E-S063MS-0080	A
		100	2,53	P1E-T063MS-0100	B	P1E-S063MS-0100	A
		125	2,70	P1E-T063MS-0125	B	P1E-S063MS-0125	A
		160	2,91	P1E-T063MS-0160	B	P1E-S063MS-0160	A
		200	3,15	P1E-T063MS-0200	B	P1E-S063MS-0200	A
		250	3,45	P1E-T063MS-0250	B	P1E-S063MS-0250	A
		320	3,87	P1E-T063MS-0320	B	P1E-S063MS-0320	A
	<b>80</b>	25	3,25	P1E-T080MS-0025	B	P1E-S080MS-0025	A
		50	3,46	P1E-T080MS-0050	B	P1E-S080MS-0050	A
		80	3,71	P1E-T080MS-0080	B	P1E-S080MS-0080	A
		100	3,38	P1E-T080MS-0100	B	P1E-S080MS-0100	A
		125	4,09	P1E-T080MS-0125	B	P1E-S080MS-0125	A
		160	4,38	P1E-T080MS-0160	B	P1E-S080MS-0160	A
		200	4,72	P1E-T080MS-0200	B	P1E-S080MS-0200	A
		250	5,14	P1E-T080MS-0250	B	P1E-S080MS-0250	A
		320	5,73	P1E-T080MS-0320	B	P1E-S080MS-0320	A
	<b>100</b>	25	4,30	P1E-T100MS-0025	B	P1E-S100MS-0025	A
		50	4,57	P1E-T100MS-0050	B	P1E-S100MS-0050	A
		80	4,90	P1E-T100MS-0080	B	P1E-S100MS-0080	A
		100	5,12	P1E-T100MS-0100	B	P1E-S100MS-0100	A
		125	5,39	P1E-T100MS-0125	B	P1E-S100MS-0125	A
		160	5,78	P1E-T100MS-0160	B	P1E-S100MS-0160	A
		200	6,22	P1E-T100MS-0200	B	P1E-S100MS-0200	A
		250	6,77	P1E-T100MS-0250	B	P1E-S100MS-0250	A
		320	7,54	P1E-T100MS-0320	B	P1E-S100MS-0320	A

Courses spéciales sur demande


Symbole	Ø vérin mm	Course mm	Masse kg	Référence Vérins à tirants	D
 	<b>125</b>	25	7,35	P1E-T125MS-0025	B
		50	7,61	P1E-T125MS-0050	B
		80	8,10	P1E-T125MS-0080	B
		100	8,38	P1E-T125MS-0100	B
		125	8,73	P1E-T125MS-0125	B
		160	9,21	P1E-T125MS-0160	B
	Filetage tige en mm <b>32/M27x2</b>	200	9,76	P1E-T125MS-0200	B
		250	10,45	P1E-T125MS-0250	B
		320	11,42	P1E-T125MS-0320	B
	Orifice raccordement <b>G1/2</b>	25	12,28	P1E-T160MS-0025	B
		50	12,85	P1E-T160MS-0050	B
		80	13,53	P1E-T160MS-0080	B
		100	13,99	P1E-T160MS-0100	B
		125	14,56	P1E-T160MS-0125	B
		160	15,36	P1E-T160MS-0160	B
	Orifice raccordement <b>G3/4</b>	200	16,27	P1E-T160MS-0200	B
		250	17,41	P1E-T160MS-0250	B
		320	19,01	P1E-T160MS-0320	B
	<b>200</b>	25	16,08	P1E-T200MS-0025	B
		50	16,71	P1E-T200MS-0050	B
		80	17,47	P1E-T200MS-0080	B
		100	17,97	P1E-T200MS-0100	B
	Filetage tige en mm <b>40/M36x2</b>	125	18,60	P1E-T200MS-0125	B
		160	19,48	P1E-T200MS-0160	B
	Orifice raccordement <b>G3/4</b>	200	20,49	P1E-T200MS-0200	B
		250	21,75	P1E-T200MS-0250	B
		320	23,51	P1E-T200MS-0320	B

Courses spéciales sur demande

## Vérins à tirants, tige traversante P1E

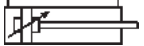
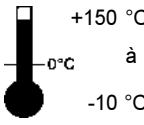

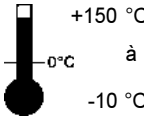
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice de raccordement	Référence Vérins à tirants	D
	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	P1E-T032FS-XXXX	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	P1E-T040FS-XXXX	B
	<b>50</b>	20/M16x1,50	G1/4	P1E-T050FS-XXXX	B
	<b>63</b>	20/M16x1,50	G3/8	P1E-T063FS-XXXX	B
	<b>80</b>	25/M20x1,50	G3/8	P1E-T080FS-XXXX	B
	<b>100</b>	25/M20x1,50	G1/2	P1E-T100FS-XXXX	B
	<b>125</b>	32/M27x2,00	G1/2	P1E-T125FS-XXXX	B
	<b>160</b>	40/M36x2,00	G3/4	P1E-T160FS-XXXX	B
	<b>200</b>	40/M36x2,00	G3/4	P1E-T200FS-XXXX	B

## Vérins profilés, tige traversante P1E

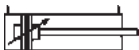
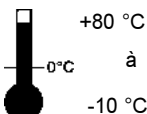

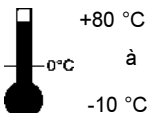
Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice de raccordement	Référence Vérins profilés	D
	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	P1E-S032FS-XXXX	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	P1E-S040FS-XXXX	B
	<b>50</b>	20/M16x1,50	G1/4	P1E-S050FS-XXXX	B
	<b>63</b>	20/M16x1,50	G3/8	P1E-S063FS-XXXX	B
	<b>80</b>	25/M20x1,50	G3/8	P1E-S080FS-XXXX	B
	<b>100</b>	25/M20x1,50	G1/2	P1E-S100FS-XXXX	B

\* XXXX = Course

## Caractéristiques spécifiques pour options

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice raccor.	Référence Vérins à tirants	D	Référence Vérins profilés	D
<b>Version haute temp. Piston non magnétique</b>    	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032MF-XXXX*</b>	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040MF-XXXX*</b>	B
	<b>50</b>	20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050MF-XXXX*</b>	B
	<b>63</b>	20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063MF-XXXX*</b>	B
	<b>80</b>	25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080MF-XXXX*</b>	B
	<b>100</b>	25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100MF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100MF-XXXX*</b>	B
	<b>125</b>	32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125MF-XXXX*</b>	B		
	<b>160</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160MF-XXXX*</b>	B		
	<b>200</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200MF-XXXX*</b>	B		
<b>Version haute temp. Tige traversante Piston non magné.</b>    	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032FF-XXXX*</b>	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040FF-XXXX*</b>	B
	<b>50</b>	20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050FF-XXXX*</b>	B
	<b>63</b>	20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063FF-XXXX*</b>	B
	<b>80</b>	25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080FF-XXXX*</b>	B
	<b>100</b>	25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100FF-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100FF-XXXX*</b>	B
	<b>125</b>	32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125FF-XXXX*</b>	B		
	<b>160</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160FF-XXXX*</b>	B		
	<b>200</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200FF-XXXX*</b>	B		

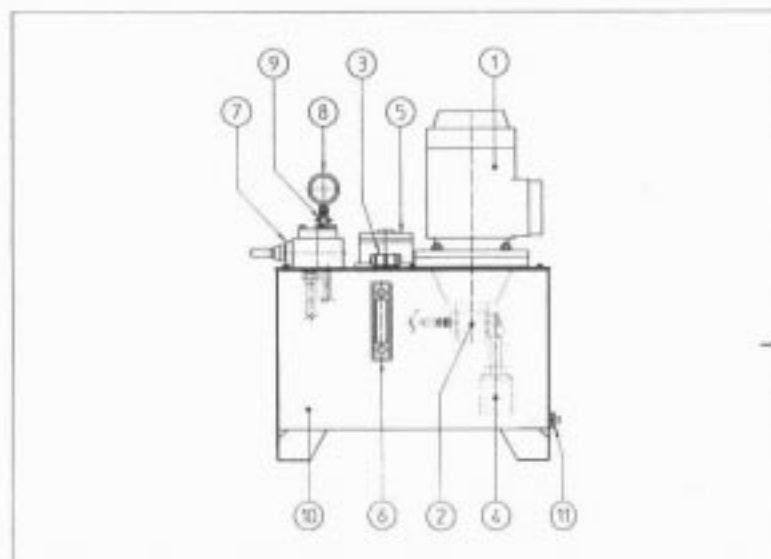
\* XXXX = Course

Symbole	Ø vérin mm	Filetage de tige mm	Orifice raccor.	Référence Vérins à tirants	D	Référence Vérins profilés	D
<b>Joint viton</b> <b>Piston magnétique</b>  	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032MV-XXXX*</b>	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040MV-XXXX*</b>	B
	<b>50</b>	20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050MV-XXXX*</b>	B
	<b>63</b>	20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063MV-XXXX*</b>	B
	<b>80</b>	25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080MV-XXXX*</b>	B
	<b>100</b>	25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100MV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100MV-XXXX*</b>	B
	<b>125</b>	32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125MV-XXXX*</b>	B		
	<b>160</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160MV-XXXX*</b>	B		
	<b>200</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200MV-XXXX*</b>	B		
<b>Joint viton</b> <b>Tige traversante</b> <b>Piston magnétique</b>  	<b>32</b>	12/M10x1,25	G1/8	<b>P1E-T032FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S032FV-XXXX*</b>	B
	<b>40</b>	16/M12x1,25	G1/4	<b>P1E-T040FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S040FV-XXXX*</b>	B
	<b>50</b>	20/M16x1,5	G1/4	<b>P1E-T050FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S050FV-XXXX*</b>	B
	<b>63</b>	20/M16x1,5	G3/8	<b>P1E-T063FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S063FV-XXXX*</b>	B
	<b>80</b>	25/M20x1,5	G3/8	<b>P1E-T080FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S080FV-XXXX*</b>	B
	<b>100</b>	25/M20x1,5	G1/2	<b>P1E-T100FV-XXXX*</b>	B	<b>P1E-S100FV-XXXX*</b>	B
	<b>125</b>	32/M27x2	G1/2	<b>P1E-T125FV-XXXX*</b>	B		
	<b>160</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T160FV-XXXX*</b>	B		
	<b>200</b>	40/M36x2	G3/4	<b>P1E-T200FV-XXXX*</b>	B		

\* XXXX = Course

## Centrales hydrauliques standard type ASH

moteur vertical, pompe immergée, capacité du réservoir 10, 25, 50 et 100 litres



Les unités de puissance ASH sont des centrales hydrauliques standard, de conception particulièrement compacte, avec un groupe moto-pompe vertical.

Tous les composants sont montés sur le couvercle.

Les ASH sont conçues pour réaliser facilement et rapidement le circuit avec des éléments modulaires composables type BA-243/A, des valves modulaires et des valves de contrôle de direction (ISO/Cetap G3).

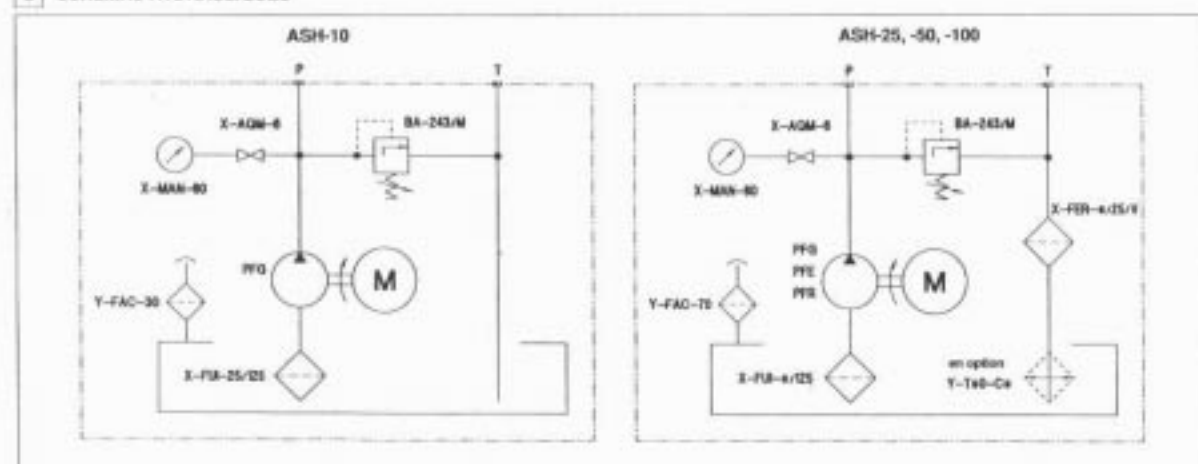
La version de base des ASH est constituée des éléments suivants:

- ① moteur électrique couplé ② avec une pompe hydraulique
- ③ orifice de remplissage avec bouchon et filtre à l'air;
- ④ filtre d'aspiration, type immergé;
- ⑤ filtre sur le retour avec indicateur de colmatage;
- ⑥ indicateur du niveau d'huile
- ⑦ limiteur de pression;
- ⑧ manomètre à glycéline Ø 60 avec robinet d'isolement ⑨
- ⑩ réservoir en aluminium moulé sous pression pour ASH-10 et ASH-25 ; réservoir en tôle d'acier pour ASH-50 et ASH-100. Tous les réservoirs ont des pieds d'appui et un bouchon de vidange

### 1 CODE DE DESIGNATION

<b>ASH</b>	<b>- 25</b>	<b>/ G</b>	<b>142</b>	<b>- 1,1</b>	<b>/E</b>	<b>**</b>
Type de centrale hydraulique						Numéro de série
Capacité du réservoir 10 = 10 litres 25 = 25 litres 50 = 50 litres 100 = 100 litres						
Type de pompe E = pompe à pistons type PFE (voir fiche A005) R = pompe à piston radial type PFR (voir fiche A045) G = pompe à engrenages type PFG (voir fiche A055)						
Cylindres de la pompe, pour les combinaisons disponibles voir paragraphe 2)						
pour PFE 31919 = 16,5 cm <sup>3</sup> /tour 31922 = 21,6 cm <sup>3</sup> /tour 31928 = 26,1 cm <sup>3</sup> /tour	pour PFR 202 = 1,7 cm <sup>3</sup> /tour 203 = 3,7 cm <sup>3</sup> /tour	pour PFG 114 = 1,3 cm <sup>3</sup> /tour 120 = 2,7 cm <sup>3</sup> /tour 142 = 4,1 cm <sup>3</sup> /tour 190 = 6,1 cm <sup>3</sup> /tour 174 = 7,4 cm <sup>3</sup> /tour	187 = 9,1 cm <sup>3</sup> /tour 199 = 10,8 cm <sup>3</sup> /tour 214 = 14 cm <sup>3</sup> /tour 218 = 17,8 cm <sup>3</sup> /tour 221 = 20,8 cm <sup>3</sup> /tour			
				Puissance du moteur électrique, voir paragraphe 2)		
				0,4 = 0,37 kW 0,7 = 0,75 kW 1,1 = 1,1 kW 1,5 = 1,5 kW 2,2 = 2,2 kW 3 = 3 kW 4 = 4 kW 5,5 = 5,5 kW 7,5 = 7,5 kW		
				Tension d'alimentation: 220/380-50 Hz. D'autres tensions sont disponibles sur demande.		

### 2 SCHEMAS HYDRAULIQUES



### 3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES CENTRALES HYDRAULIQUES STANDARD TYPE ASH

Position d'installation	Horizontale: moteur électrique avec axe vertical.
Température ambiante	de - 20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535
Viscosité recommandée	15 +100 mm²/s à 40°C (ISO VG 15 +100)
Température du fluide	T<80° C. Sur demande on peut raccorder un échangeur de chaleur eau-huile monté en série avec le filtre de retour échangeur de chaleur optionnel (option /E) pour ASH-25 ; Y-T60-C1 échangeur de chaleur optionnel (option /E) pour ASH-50/R ; Y-T60-C1 échangeur de chaleur optionnel (option /E) pour ASH-50/G ; Y-T60-C2 échangeur de chaleur optionnel (option /E) pour ASH-100 ; Y-T60-C2 Les échangeurs de chaleur ne sont pas prévus pour l'unité type ASH-10
Orifices	Orifice P = 1/2" BSP sur BA-243/M Orifice T = 1/2" BSP sur BA-243/M Pour la ligne de retour, une autre connexion est disponible (normalement bouchée) sur la tête du filtre de retour
Circuit	Le circuit de contrôle se compose des éléments modulaires, ISO/Cetop 03. L'élément BA-243/A, donc les valves de contrôle de direction type DH* et leurs valves de contrôle et de régulation doivent être ajoutés à l'élément de base BA-243/M monté sur le couvercle.

### 4 CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

Type unité de puissance	Pompe	Débit à 1500 tours/min et 7 bar (l/min)	Pression max. (bar) avec moteur de:									Capacité du réservoir (litres)
			0,37 kW taille UNEL 71 (1)	0,75 kW taille UNEL 80 (1)	1,1 kW taille UNEL 90 (1)	1,5 kW taille UNEL 90 (1)	2,2 kW taille UNEL 100 (1)	3 kW taille UNEL 100 (1)	4 kW taille UNEL 112 (1)	5,5 kW taille UNEL 132 (1)	7,5 kW taille UNEL 132 (1)	
ASH-15/G114	PFG-114	2,1	100	-	-	-	-	-	-	-	-	10
ASH-15/G128	PFG-128	4,2	50	-	-	-	-	-	-	-	-	
ASH-25/G114	PFG-114	2,1	-	200	-	-	-	-	-	-	-	25
ASH-25/G128	PFG-128	4,2	-	90	130	160	-	-	-	-	-	
ASH-25/G142	PFG-142	6,3	-	60	100	130	-	-	-	-	-	
ASH-25/G160	PFG-160	9	-	40	60	90	-	-	-	-	-	
ASH-25/G174	PFG-174	11	-	30	50	70	-	-	-	-	-	
ASH-50/R202	PFR-202	2,5	-	-	-	-	350 (2)	-	-	-	-	50
ASH-50/R203	PFR-203	5	-	-	-	-	250	320	350 (2)	-	-	
ASH-50/G160	PFG-160	9	-	-	-	-	125	175	-	-	-	
ASH-50/G174	PFG-174	11	-	-	-	-	105	150	-	-	-	
ASH-50/G187	PFG-187	13	-	-	-	-	90	120	150	-	-	
ASH-50/G199	PFG-199	16	-	-	-	-	70	100	125	-	-	100
ASH-100/G214	PFG-214	20,5	-	-	-	-	-	-	-	140	175	
ASH-100/G218	PFG-218	26	-	-	-	-	-	-	-	110	150	
ASH-100/G221	PFG-221	31	-	-	-	-	-	-	-	95	135	
ASH-100/E016	PFE-31016	23	-	-	-	-	-	-	-	150	210	
ASH-100/E022	PFE-31022	30	-	-	-	-	-	-	-	100	150	
ASH-100/E028	PFE-31028	40	-	-	-	-	-	-	-	70	100	

(1) Le moteur électrique est triphasé, 4 pôles, V 220-380/50 Hz (d'autres tensions sont disponibles sur demande) fermé et ventilé, exécution Y1.

(2) Ces valeurs de pression sont fournies par le limiteur de pression.

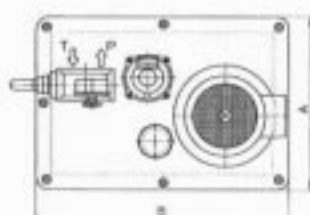
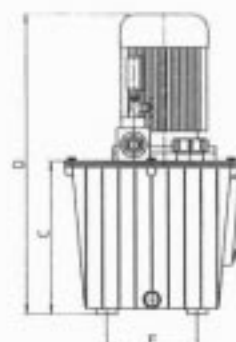
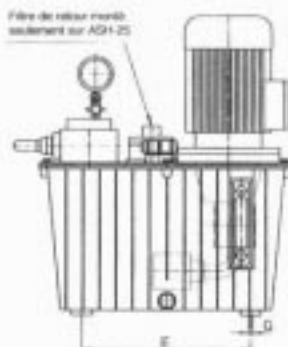
### 5 PRINCIPAUX COMPOSANTS

Type unité de puissance	Taille UNEL du moteur électrique	Accouplement	Lanterne	Filtre d'aspiration	Filtre de retour	Cartouche du filtre de retour	Bouchon de remplissage avec filtre à l'air	Echangeur de chaleur optionnel
ASH-15/G	71	Y-G-11	Y-L1G1	X-FUI-25/125	-	-	Y-FAC-30	-
ASH-25/G	80	Y-G-21	Y-L2G1	X-FUI-25/125	X-FER-25/25/V	SP-CU-25/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C1
ASH-25/G	90	Y-G-41						Y-T60-C1
ASH-50/R	100	Y-G-82/02	Y-L4P2	X-FUI-40/125	X-FER-40/25/V	SP-CU-40/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C1
ASH-50/R	112	Y-G-82/03						Y-T60-C2
ASH-50/G	100	Y-G-61	Y-L4G1	X-FUI-100/125	X-FER-100/25/V	SP-CU-100/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C2
ASH-50/G	112							Y-T60-C2
ASH-100/G	132	Y-G-122	Y-L6G2	X-FUI-100/125	X-FER-100/25/V	SP-CU-100/A25	Y-FAC-70	Y-T60-C2
ASH-100/E	132	Y-G-09/V31	Y-LB/V3					Y-T60-C2

# 6 ENCOMBREMENT [mm]

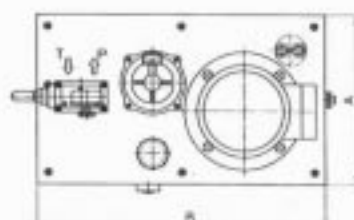
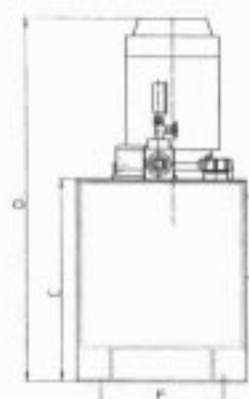
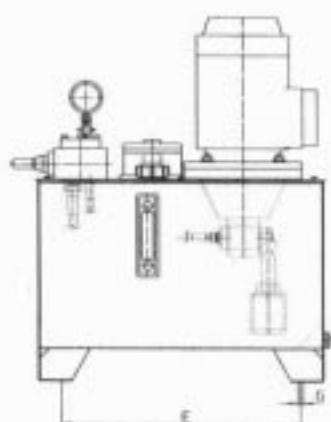
ASH-10  
ASH-25

Filtre de retour monté  
seulement sur ASH-25



	A	B	C	D (max) (1)	E	F	G	Poids (2) [kg]
ASH-10	245	340	230	455	250	170	M8	12
ASH-25	340	490	290	590	325	175	M10	24

ASH-50  
ASH-100



	A	B	C	D (max) (1)	E	F	ØG	Poids (2) [kg]
ASH-50	360	606	431	775	500	250	11	43
ASH-100	510	756	480	890	630	380	11	90

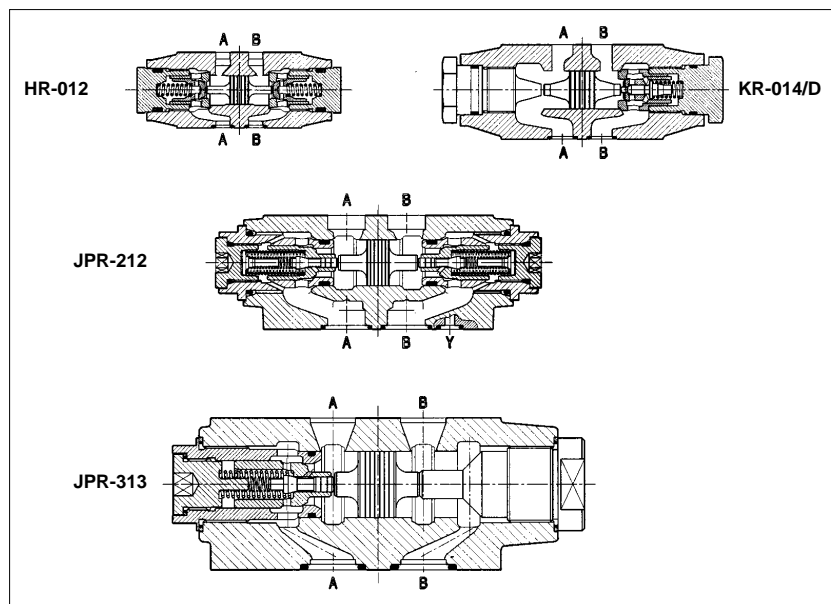
© L&L

(1) Les dimensions concernent l'ensemble avec moteur électrique standard de taille supérieure  
(2) Le poids se rapporte à l'unité sans moteur et sans huile

L020

# Clapets anti-retour modulaires type HR, KR, JPR

à action directe ou à ouverture pilotée, plans de pose ISO/Cetop 03, 05, 07 et 08



Les valves HR et KR sont des clapets modulaires anti-retour disponibles en version directe ou à ouverture pilotée. Les valves JPR sont des clapets anti-retour à ouverture pilotée.

Sur demande, on peut livrer des versions optionnelles avec décompression pour certains modèles de KR.

HR-0 = plan de pose ISO/Cetop 03; débit maxi. 50 l/min; pression maxi. 350 bar.

KR-0 = plan de pose ISO/Cetop 05; débit maxi. 100 l/min; pression maxi. 315 bar.

JPR-2 = plan de pose ISO/Cetop 07; débit maxi. 160 l/min; pression maxi. 350 bar.

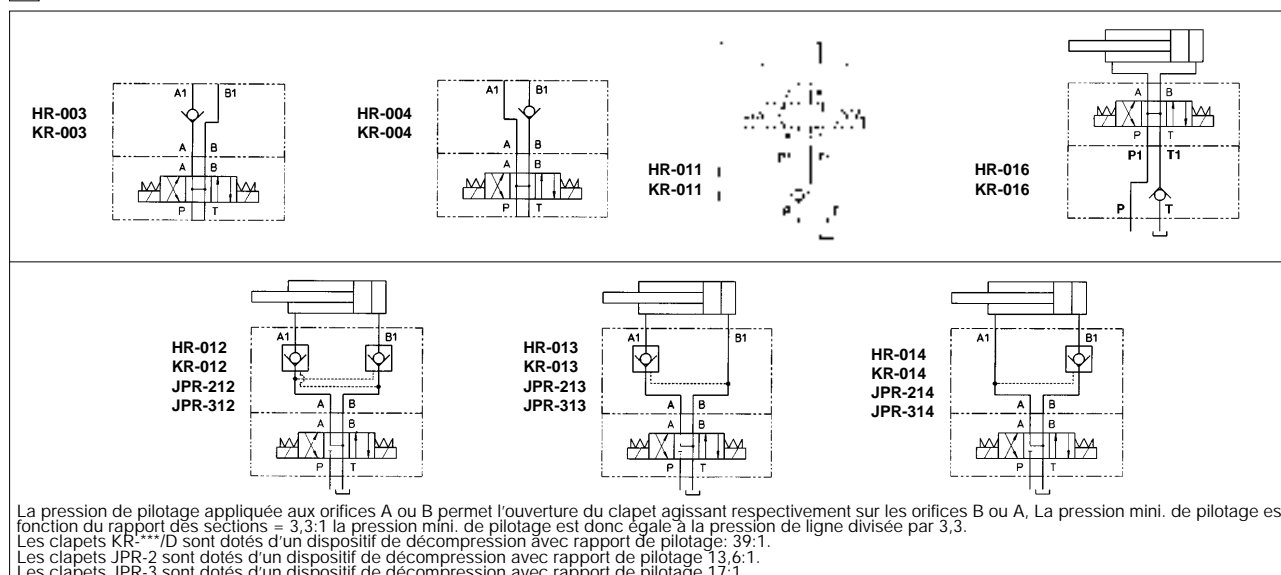
JPR-3 = plan de pose ISO/Cetop 08; débit maxi. 250 l/min; pression maxi. 350 bar.

Les clapets anti-retour sont conçus pour fonctionner dans des systèmes hydrauliques avec de l'huile minérale ou des fluides synthétiques ayant des propriétés de lubrification analogues.

## 1 CODE DE DESIGNATION

HR-0	12	/4	*	**	/*
Clapets modulaires anti-retour HR-0 = ISO/Cetop 03 KR-0 = ISO/Cetop 05 JPR-2 = ISO/Cetop 07 JPR-3 = ISO/Cetop 08					fluides synthétiques /WG = eau glycol /PE = ester-phosphate
Configuration, voir la note 2					Numéro de série
à action directe (non disponible pour JPR): 03 = simple sur orifice A 04 = simple sur orifice B 11 = simple sur orifice P 16 = simple sur orifice T					Options (uniquement pour KR-012, -013, -014): /D = avec décompression (uniquement avec la pression d'ouverture standard = 1 bar)
à ouverture pilotée: 12 = double, sur orifices A et B 13 = simple sur orifice A 14 = simple sur orifice B					Pression d'ouverture pour HR et KR: - = 1 bar (standard) /2 = 2 bar /4 = 4 bar /8 = 8 bar pour JPR - = 0,5 bar

## 2 CONFIGURATION



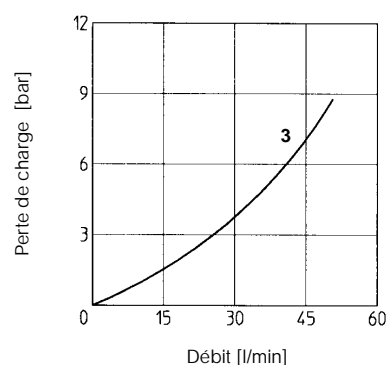
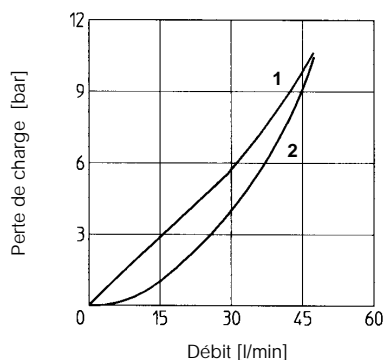
### 3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES CLAPETS ANTI-RETOUR MODULAIRES TYPE HR, KR, JPR

Position d'installation	Toutes positions
Etat de surface du plan de pose	Indice de rugosité $\sqrt{0.4}$ , rapport de planéité 0,01/100 (ISO 1101)
Température ambiante	de -20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535; pour d'autres fluides voir la note 1
Viscosité recommandée	15 ÷ 100 mm²/sec à 40°C (ISO VG 15 ÷ 100)
Classe de contamination du fluide	ISO 19/16, obtenue avec des filtres en ligne de 25 µm et $\beta_{25} = 75$ (recommandé)
Température du fluide	T = 80°C, si T = 60°C choisir des joints/PE

### 4 DIAGRAMMES POUR HR-0

Débit dans le clapet:

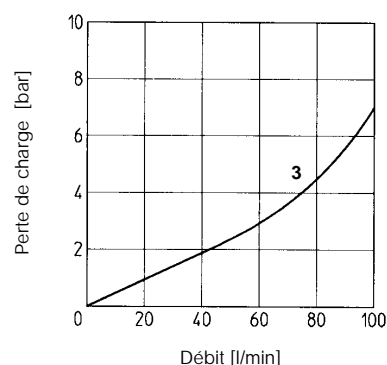
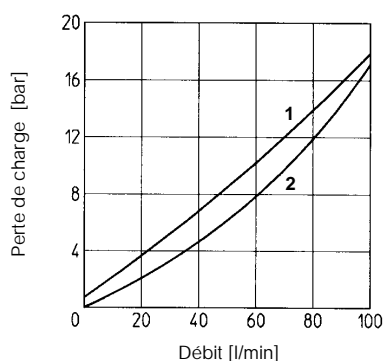
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
HR-012, HR-013, HR-014
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
HR-012, HR-013, HR-014
- 3 = HR-011, HR-016



### 5 DIAGRAMMES POUR KR-0

Débit dans le clapet:

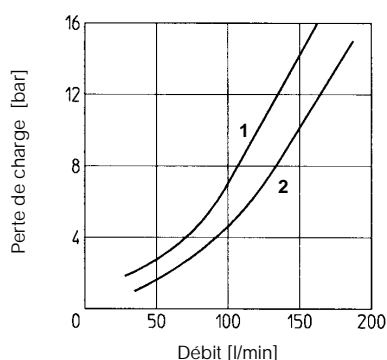
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
KR-012, KR-013, KR-014
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
KR-012, KR-013, KR-014
- 3 = KR-011, KR-016



### 6 DIAGRAMMES POUR JPR-2

Débit dans le clapet:

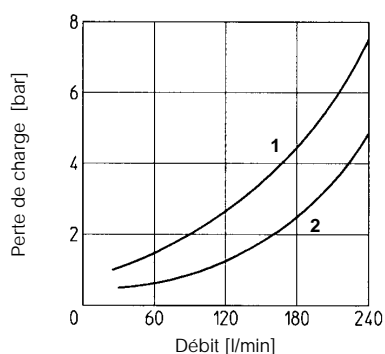
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
JPR-212, JPR-213, JPR-214
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
JPR-212, JPR-213, JPR-214



### 7 DIAGRAMMES POUR JPR-3

Débit dans le clapet:

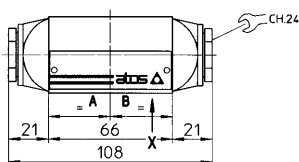
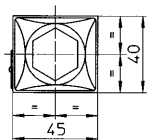
- 1 = A→A<sub>1</sub>; B→B<sub>1</sub> pour  
JPR-312, JPR-313, JPR-314
- 2 = A<sub>1</sub>→A; B<sub>1</sub>→B pour  
JPR-312, JPR-313, JPR-314



## 8 ENCOMBREMENT DES CLAPETS HR-0 [mm]

HR-003  
HR-004  
HR-012  
HR-013  
HR-014

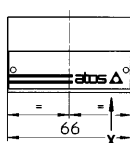
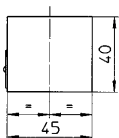
VUE LATÉRALE



Poids: 1 Kg

HR-011  
HR-016

VUE LATÉRALE

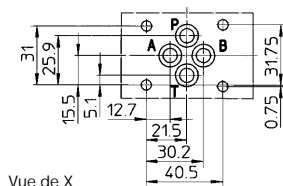


Poids: 0,7 Kg

### PLAN DE POSE ISO/Cetop 03

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 7,5$  mm (maxi)

Joints: 4 OR 108



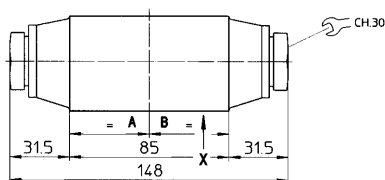
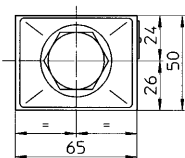
Vue de X

Vis de fixation: 4 vis CHC M5. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

## 9 ENCOMBREMENT DES CLAPETS KR-0 [mm]

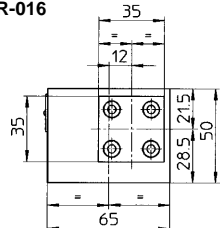
KR-012  
KR-003  
KR-004  
KR-013  
KR-014

VUE LATÉRALE



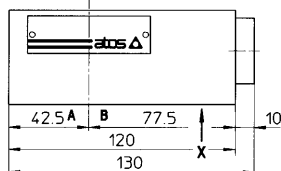
Poids: 2,3 Kg

KR-016



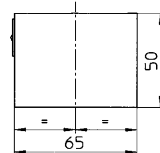
Poids: 2,5 Kg

VUE LATÉRALE

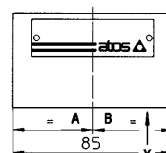


KR-011

VUE LATÉRALE



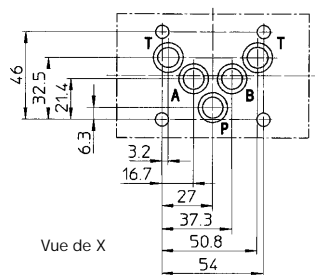
Poids: 1,7 Kg



### PLAN DE POSE ISO/Cetop 05

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 11,2$  mm (maxi)

Joints: 5 OR 2050

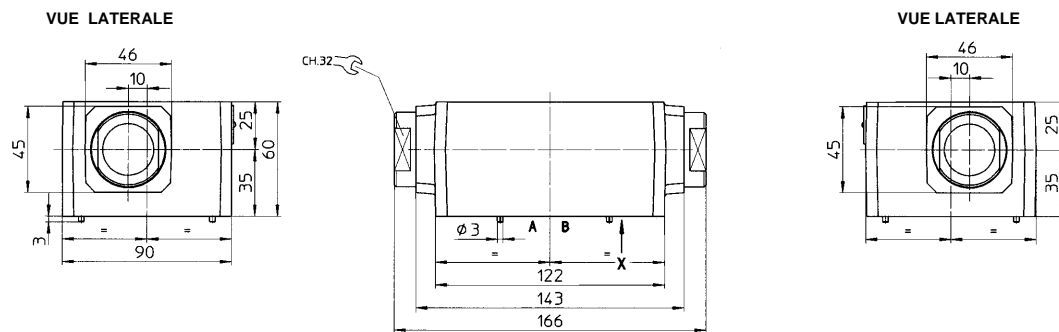


Vue de X

Vis de fixation: 4 vis CHC M6. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

# 10 ENCOMBREMENT DES CLAPETS JPR-2 [mm]

JPR-212  
JPR-213  
JPR-214



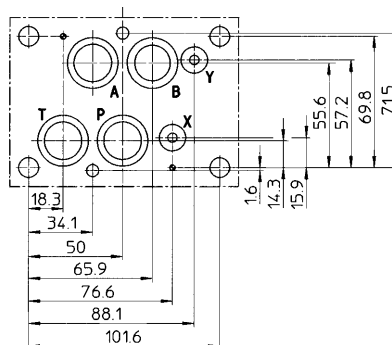
Poids: 4,4 Kg

## PLAN DE POSE ISO/Cetop 07

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 20$  mm

Orifices X, Y:  $\varnothing = 7$  mm

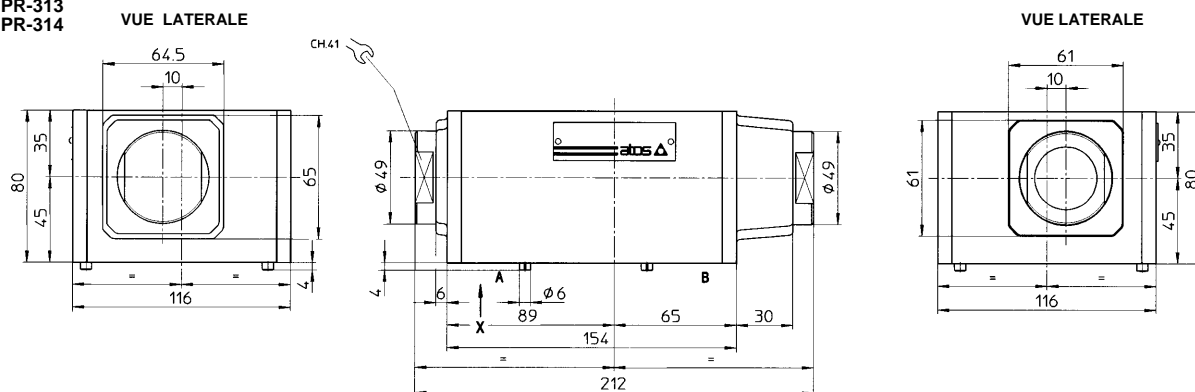
Joints: 4 OR 130; 2 OR 109



Vis de fixation: 4 vis CHC M10 et 2 M6. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

# 11 ENCOMBREMENT DES CLAPETS JPR-3 [mm]

JPR-312  
JPR-313  
JPR-314



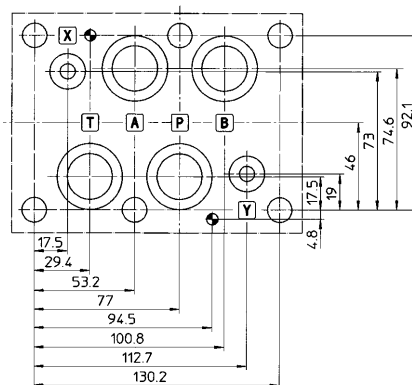
Poids: 9,9 Kg

## PLAN DE POSE ISO/Cetop 08

Orifices A, B, P, T:  $\varnothing = 24$  mm

Orifices X, Y:  $\varnothing = 7$  mm

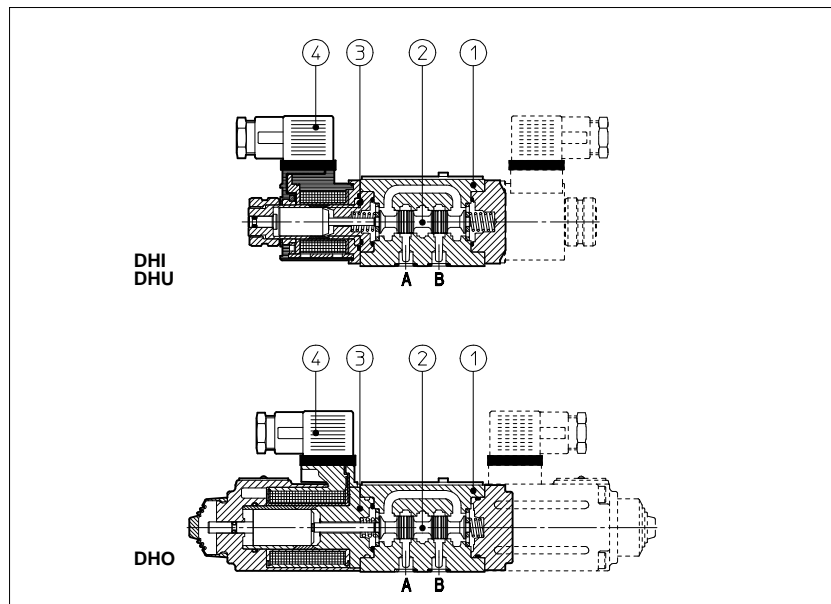
Joints: 4 OR 4112; 2 OR 3056



Vis de fixation: 6 vis CHC M12. La longueur dépend du nombre et du type des éléments modulaires associés.

# Electrodistributeurs type DHI, DHU, DHO

à commande directe, plan de pose ISO/Cetop 03



## 1 CODE DE DÉSIGNATION

**DHI - 0 63 1/2 /A - X 24 DC \*\* /\***

Électrodistributeurs ISO/Cetop 03

**DHI-0** : solénoïde OI pour alimentation AC et DC

**DHU-0** : solénoïde OU pour alimentation DC

**DHO-0** : solénoïde OO pour alimentation DC

Configuration, voir tableau [2]

**61** = 1 solénoïde, position latérale et centrale, retour par ressort.

**63** = 1 solénoïde, deux positions extrêmes, retour par ressort.

**67** = 1 solénoïde, position extrême et centrale, retour par ressort.

**70** = 2 solénoïdes, deux positions extrêmes, tiroir libre sans ressort.

**71** = 2 solénoïdes, trois positions, centrage par ressort

**75** = 2 solénoïdes, deux positions externes, avec cranage (il n'est pas disponible pour DHO)

D'autres configurations sont disponibles sur demande.

Types de tiroirs, voir tableau [3].

Options, voir note 1 au paragraphe [5].

Fluides synthétiques  
**WG** = eau-glycol  
**PE** = phosphate ester

Numéro de série

Tension d'alimentation, voir paragraphe [4]

**00** = valve sans bobine (seulement pour DHI et DHU).

**X** = sans connecteur

Voir note 2 au paragraphe [5] les connecteurs disponibles sont à commander séparément

Les électrodistributeurs DHI, DHU et DHO sont des distributeurs à tiroirs, à action directe. Ils sont à trois ou quatre voies, deux ou trois positions.

Ils sont caractérisés par des solénoïdes à bain d'huile (3) avec poussoir manuel de secours:

- solénoïde OI pour alimentation AC et DC;
- solénoïde OU pour alimentation DC à performances supérieures;
- solénoïde OO pour alimentation DC à performances élevées.

Les pièces en mouvement sont lubrifiées et protégées par le fluide hydraulique.

Les corps (1) sont fondus en "shell-moulding", usinés sur lignes transfert et traités en ébavurage thermique.

Les passages d'huile sont largement dimensionnés pour minimiser les pertes de charge.

L'interchangeabilité des tiroirs (2) permet une grande variété de configurations.

A la demande, dans les valves DHU et DHO, on peut livrer un dispositif qui permet de contrôler le temps de commutation.

Des versions avec capteurs de fin de course inductifs de proximité (5) pour signaler la position du tiroir sont disponibles.

Les électrodistributeurs peuvent être équipés de connecteurs électriques/électroniques (4) capables de satisfaire les exigences d'interface électrique demandées par les machines modernes.

Les bobines sont plastifiées, classe d'isolement H, et dans les valves DHI et DHU on peut les changer facilement sans l'aide d'outils.

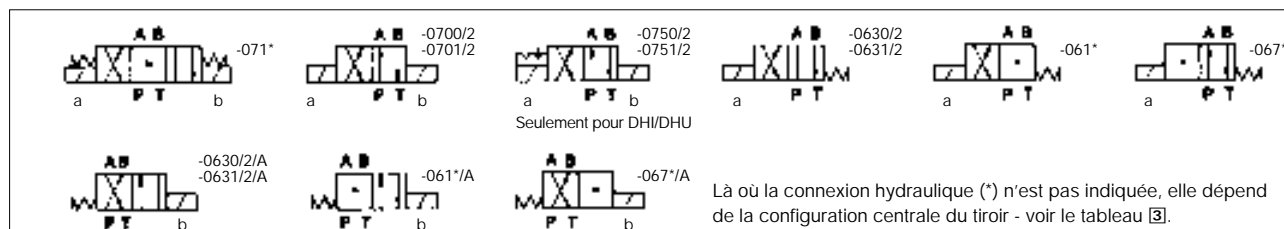
L'exécution robuste et autoprotégée permet l'utilisation de ces valves aussi en plein air.

**Montage sur embase: plan de pose ISO/Cetop 03.**

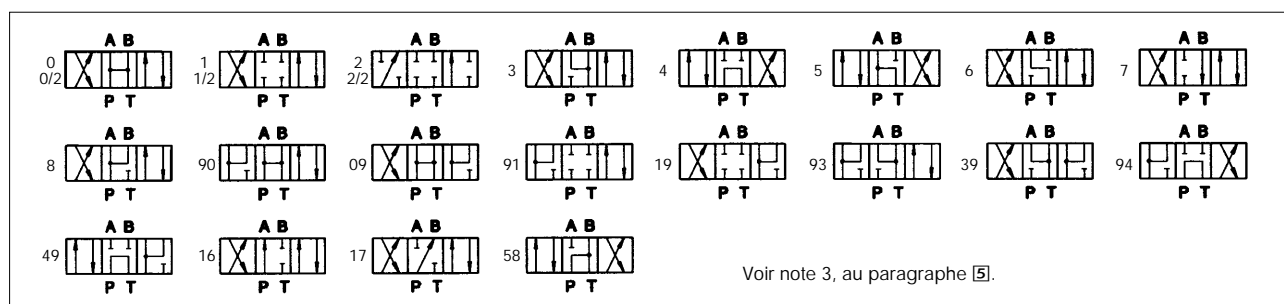
**Débit maxi jusqu'à 60 l/min pour DHI/DHU et jusqu'à 80 l/min pour DHO.**

**Pression maxi jusqu'à 350 bar.**

## 2 EXECUTIONS



## 3 TIROIRS - Pour les passages intermédiaires, voir la fiche E001



Voir note 3, au paragraphe [5].

#### 4 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES DES ÉLECTRODISTRIBUTEURS DHI, DHU, DHO

Position d'installation	Toutes positions, sauf pour le modèle - 070* (sans ressorts) qui doit être installé horizontalement s'il est commandé par impulsions électriques.
Etat de surface du plan de pose	Indice de rugosité $\sqrt{0.4}$ planéité 0,01/100 (ISO 1101).
Température ambiante	Comprise entre -20°C et +70°C.
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524 ... 535; pour d'autres fluides voir note [1].
Viscosité recommandée	15 ÷ 100 mm²/s à 40°C (ISO VG 15 ÷ 100).
Classe de contamination du fluide	ISO 19/16, avec filtres en ligne de 25 µm et β <sub>25</sub> 75 (recommandé).
Température du fluide	T 80°C si T 60°C choisir joints /PE
Directions du flux	Voir tableaux [2] et [3].
Limites de pression	Orifices P, A, B: 350 bar Orifice T: 120 bar pour DHI, 210 bar pour DHU et DHO; Sur l'orifice T, dans les versions avec fins de course inductives de proximité (versions /FI/NC et /FI/NO), on peut avoir une contre-pression maxi de 5 bar
Caractéristique débit/perte de charge	Voir diagrammes Q/ p à la note [7].
Débit maxi	60 l/min pour DHI et DHU; 80 l/min pour DHO, voir limites d'utilisation, note [8].
Facteur de marche	100%
Tension d'alimentation et fréquence	Voir le code de désignation, note [1].
Tolérance sur la tension d'alimentation	± 10%

#### 5 NOTES

##### 1 Options

- A** = solénoïde monté côté orifice B (seulement pour distributeurs à un solénoïde). Pour l'exécution standard le solénoïde est monté côté orifice A  
**WP** = poussoir manuel prolongé et protégé par un capuchon en caoutchouc (standard pour DHO).  
**L1, L2, L3** = dispositif de contrôle du temps de commutation (seulement pour DHU et DHO). Il n'est pas utilisable pour les valves avec connecteur E-SA ou E-SE. Avec les tiroirs 4 et 4/8 seul le dispositif L3 est disponible.  
**F\*** = avec fin de course inductif de proximité pour contrôler la position du tiroir: voir la fiche E110.

##### 2 Type de connecteur électrique/électronique avec fixations normalisées DIN 43650, à commander séparément

- SP-666** = connecteur standard IP-65, raccordement directement au réseau.  
**SP-667** = même fonction que SP-666, mais avec indicateur lumineux de tension.  
**SP-669** = avec pont redresseur incorporé pour une alimentation en courant alternatif (AC) de bobines DC. Seulement pour DHO.  
**E-SA** = connecteur électronique (seulement pour DHI et DHU) qui améliore les performances et réduit les temps de commutation des valves équipées de bobines DC et alimentées en courant alternatif (AC).  
**E-SE** = E-SE connecteur électronique (seulement pour DHI et DHU) qui améliore les performances et réduit la consommation de courant des distributeurs équipés de bobines DC et alimentés en courant continu (DC).  
**E-SR** = connecteur électronique avec relais statique qui permet la commutation à partir d'un signal de basse puissance (max 20 mA).  
**E-SD** = connecteur électronique avec filtre pour l'élimination des perturbations électriques dues aux coupures d'excitation des électrodistributeurs.

Note: le dispositif de suppression des perturbations, semblable aux E-SD, est incorporé en standard dans tous les connecteurs type E-SA, E-SE, E-SR.

##### 3 Notes sur les tiroirs

- Les tiroirs type 0/2, 1/2, 2/2 sont exclusivement utilisés pour les électrodistributeurs à deux positions avec: 1 solénoïde, versions DH\* -063\*/2; ou 2 solénoïdes, versions DH\* -070\*/2 et DH\* -075\*/2;
- les tiroirs type 0 et type 3 sont également disponibles aussi en version 0/1 et 3/1, qui, en position centrale, étranglent les orifices A et B en direction du réservoir T;
- les tiroirs type 1, 4 et 5 sont disponibles aussi en versions 1/1, 4/8 et 5/1, dans lesquels les passages intermédiaires, des positions extérieures à la position centrale, sont profilés pour réduire les chocs d'inversion;
- les tiroirs type 1,3,8 et 1/2 sont disponibles aussi en versions 1P, 3P, 8P et 1/2P qui réduisent des fuites;
- des tiroirs spéciaux peuvent être livrés sur demande.

#### 6 CARACTÉRISTIQUES ÉLECTRIQUES

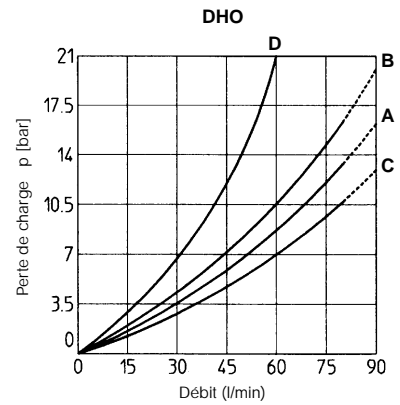
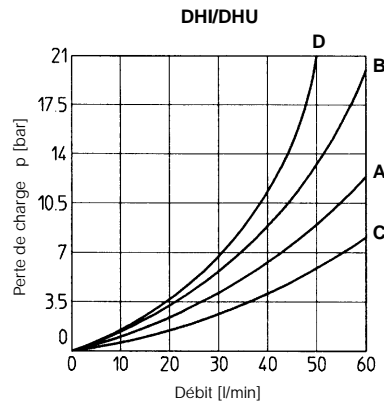
Electro-distributeur	Tension nominale d'alimentation (1) (2)		Type de connecteur	Puissance absorbée (4)	Code de la bobine (8)	Couleur du label de la bobine
DHI et DHU	COURANT CONTINUE	6 DC	SP-666 ou SP-667	33 W	SP-COU-6DC/ 80	marron
		12 DC			SP-COU-12DC /80	vert
	COURANT ALTERNATIVE	24 DC	E-SE	7 W (5)	SP-COU-24DC /80	rouge
		48 DC			SP-COU-48DC /80	argent
		12 DC			SP-COU-6DC /80	marron
		24 DC			SP-COU-12DC /80	vert
DHI	COURANT CONTINUE	110/50 AC	E-SA	67 VA (6)	SP-COU-24DC /80	rouge
		120/60 AC		60 VA (6)	SP-COU-48DC /80	argent
	COURANT ALTERNATIVE	230/50 AC	SP-669	67 VA (6)	SP-COU-110RC /80	or
		230/60 AC		35 VA	SP-COU-230RC /80	bleu
		110/50 AC		40 VA		
		120/60 AC		35 VA		
DHO	COURANT CONTINUE	110/50 AC (3)	SP-666 ou SP-667	60 VA (7)	SP-COI-110/50/60AC /80	jaune
		120/60 AC			SP-COI-120/60AC /80	blanc
	COURANT ALTERNATIVE	230/50 AC (3)			SP-COI-230/50/60AC /80	bleu-clair
		230/60 AC			SP-COI-230/60AC /80	argent
		12 DC		32 W	-	-
		24 DC		40 W	-	-
DHO	COURANT CONTINUE	110 DC	SP-666 ou SP-667		-	-
		220 DC			-	-
	COURANT ALTERNATIVE	110/50 AC	SP-669	40 VA	-	-
		120/60 AC		35 VA	-	-
		230/50 AC		40 VA	-	-
		230/60 AC		35 VA	-	-

- (1) La tolérance sur la tension d'alimentation est ± 10%.
- (2) D'autres tensions sont disponibles sur demande: 28 DC, 110 DC, 125 DC, 220 DC, 24/50/60 AC, 48/50/60 AC.
- (3) La bobine peut être alimentée même avec une fréquence de 60 Hz: dans ce cas les prestations sont réduites de 10 à 15% et la puissance absorbée est de 55 VA.
- (4) Valeurs moyennes obtenues dans des conditions hydrauliques nominales, température de la bobine et ambiance de 20°C.
- (5) Pour un cycle excitation/désexcitation de durée une seconde (1 Hz), la puissance moyenne consommée est de 7 W; pour des cycles plus longs, cette valeur peut chuter.  
A l'excitation on enregistre un courant maxi de crête de 6A avec une alimentation de 12 V<sub>ac</sub> et 3A avec une alimentation de 24 V<sub>ac</sub>, ce qui correspond à une puissance maxi en crête de 72 W; ces crêtes de courant ont une durée inférieure à 100 msec et doivent être prises en considération pour le dimensionnement du circuit électrique.
- (6) A l'excitation on enregistre des courants maxi de poussée de 4,6A avec une alimentation de 110 V<sub>ac</sub>, ou de 2,3A avec une alimentation de 230 V<sub>ac</sub>. La crête de puissance consommée est de 500 VA; ces crêtes de courant ont une durée inférieure à 40msec et doivent être prises en considération pour le dimensionnement du circuit électrique.
- (7) A l'excitation on enregistre des courants de crête qui sont trois fois supérieurs aux valeurs nominales. Cela correspond à une puissance en pointe de 150 VA environ.
- (8) Isolement, classe H; facteur de marche: 100%.  
Degré de protection connecteur: IP 65.

## 7 DIAGRAMMES Q/ P

Sens du débit	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
Type de tiroir					
0	C	C	C	C	
0/2, 1, 1/2	A	A	A	A	
2, 3	A	A	C	C	
2/2, 4, 5, 9*	D	D	D	D	A
6	A	A	C	A	
7	A	A	A	C	
8	C	C	B	B	

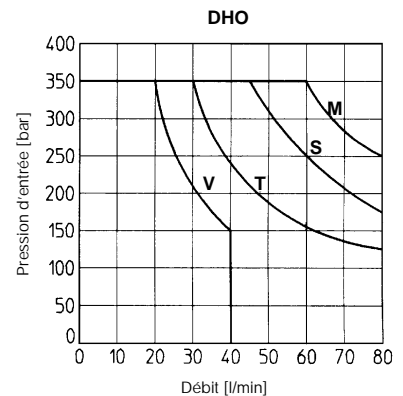
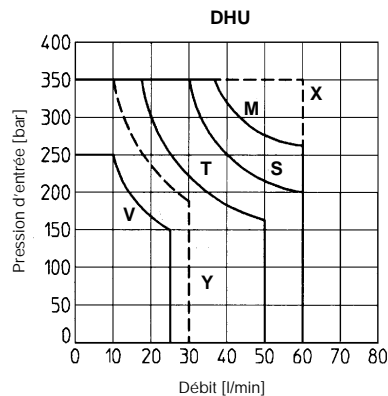
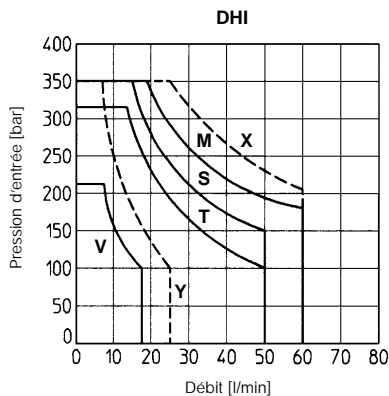
Essais effectués avec huile de viscosité 43 mm<sup>2</sup>/s à 40°C.



## 8 LIMITES D'UTILISATION

Les diagrammes sont obtenus avec un solénoïde chaud et sous-alimentés de 10%.

Toutes les données de débit font référence à deux flux symétriques à l'intérieur de la valve (ex P→A et B→T). Dans le cas où il n'y qu'une seule direction du flux et que les valves sont dotées d'un dispositif de contrôle du temps de commutation, le débit maximum devra être inférieur.



X = Tiroirs 0, 0/2, 1, 1/2, 3, 6, 7, 8 avec connecteurs E-SA ou E-SE.  
M = Tiroirs 0, 1, 1/2, 8 avec connecteurs électriques.  
S = Tiroirs 0/2, 3, 6, 7 avec connecteurs électriques.  
Y = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs E-SA ou E-SE.  
V = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs électriques.  
T = Tiroirs 4, 5 avec connecteurs électriques.

X = Tiroirs 0, 0/2, 1, 1/2, 3, 6, 7, 8, avec connecteurs E-SA ou E-SE.  
M = Tiroirs 0, 1, 1/2, 8 avec connecteurs électriques.  
S = Tiroirs 0/2, 3, 6, 7 avec connecteurs électriques.  
Y = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs E-SA ou E-SE.  
V = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\* avec connecteurs électriques.  
T = Tiroirs 4, 5 avec connecteurs électriques.

M = Tiroirs 0, 1, 1/2, 8  
S = Tiroirs 0/2, 3, 6, 7.  
V = Tiroirs 2, 2/2, \*9, 9\*.  
T = Tiroirs 4, 5.

## 9 TEMPS DE RÉPONSE (valeurs moyennes en msec)

DHI			
Electrodistributeur	Excitation AC	Excitation DC	Désexcitation
DHI + SP-666 SP-667	30	45	20
DHI + SP-669	45	---	80
DHI + E-SA	20	---	40
DHI + E-SD E-SR	30	45	50
DHI + E-SE	---	30	40

Conditions d'essais:

- 36 l/min; 150 bar
- Tension nominale
- 2 bars de contre-pression sur l'orifice T
- fluide de viscosité: 43 mm<sup>2</sup>/s à 40°C.

DHU			
Electrodistributeur	Excitation AC	Excitation DC	Désexcitation
DHU + SP-666 SP-667	---	45	20
DHU + SP-669	45	---	80
DHU + E-SA	20	---	40
DHU + E-SD E-SR	---	45	50
DHU + E-SE	---	30	40
DHU-*/L1	---	60	60
DHU-*/L2	---	80	80
DHU-*/L3	---	110	150

DHO			
Electrodistributeur	Excitation AC	Excitation DC	Désexcitation
DHO + SP-666 SP-667	---	50	20
DHO + SP-669	50	---	80
DHO + E-SD E-SR	---	50	50
DHO-*/L1	---	60	60
DHO-*/L2	---	80	80
DHO-*/L3	---	150	150

L'élasticité du circuit hydraulique et les variations de température peuvent altérer les temps de réponse.

## 10 DIMENSIONS D'ENCOMBREMENT [mm]

**P** = PRESSION  
**A, B** = UTILISATIONS  
**T** = RESERVOIR

Pour la pression maximum aux orifices, voir section 4

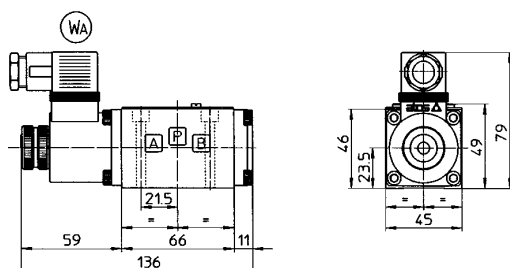
### ISO/Cetop 03

Vis de fixation: 4 vis CHC M5 x 50

Joints: 4 OR 108

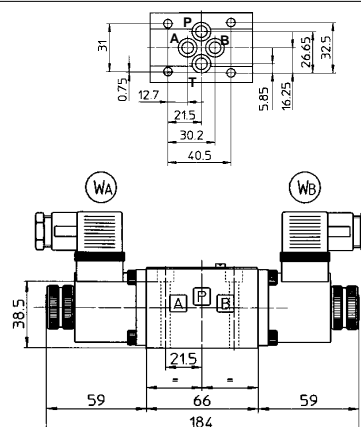
Orifices P,A,B,T: Ø = 7.5 mm (max).

**DHI-06**  
**DHU-06**



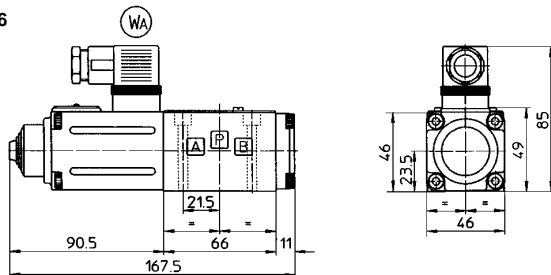
Poids: 1,5 kg

**DHI-07**  
**DHU-07**



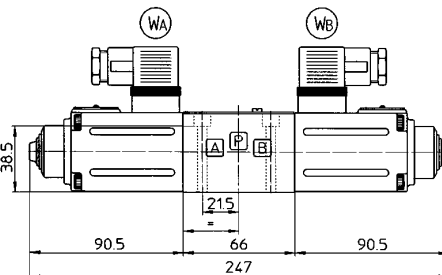
Poids: 1,8 Kg

**DHO-06**



Poids: 1,9 kg

**DHO-07**



Poids: 2,6 kg

### Branchement avec connecteur SP-666

1,2 = alimentation VAC ou VDC

⊕ = masse bobine



Les dimensions générales sont relatives à l'usage des connecteurs de type SP-666

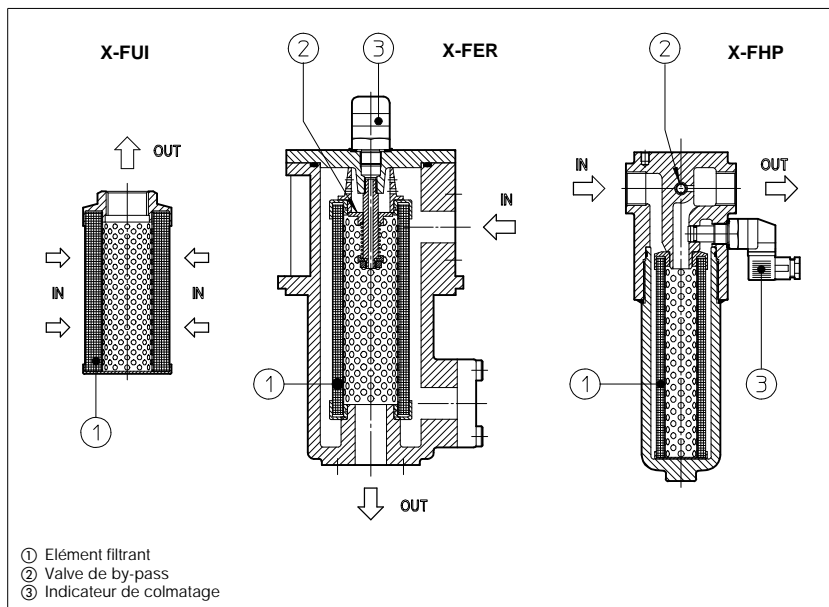
## 11 CONNECTEURS (OPTIONS) DIN 43650 - Les connecteurs doivent être commandés séparément

<p><b>SP-666</b>  (pour alimentation VAC ou DC)  <b>E-SD/DC</b>  (pour alimentation AC)</p> <p>1 = Positif ⊕  2 = Négatif ⊖  ⊕ = Masse bobine</p>	<p><b>SP-667</b>  (pour alimentation VAC ou DC)  <b>SP-669</b>  (pour alimentation AC)</p> <p><b>SP-667</b>  1,2 = Alimentation VAC ou VDC  3 = Masse bobine</p> <p><b>SP-669</b>  1,2 = Alimentation VAC  3 = Masse bobine</p>	<p><b>E-SA</b> (pour alimentation AC)  <b>E-SE</b> (pour alimentation DC)  <b>E-SR/AC</b> (pour alimentation AC)</p> <p><b>E-SA</b>  1,2 = Alimentation VAC  3 = Masse bobine</p> <p><b>E-SE</b>  1 = Positif ⊕  2 = Négatif ⊖</p> <p><b>E-SR/AC</b>  1,2 = Alimentation VAC  3 = Masse bobine  4 = Signal pilote négatif VDC  5 = Signal pilote positif VDC</p>	<p><b>E-SR/DC</b> (pour alimentation DC)</p> <p>Alimentation VDC:  ROUGE = Positif ⊕  BLEU = Masse ⊖</p> <p>Signal pilote VDC:  JAUNE = Positif ⊕  BLANC = Négatif ⊖</p> <p>Fourni avec un câble de 5 m. de long.</p>	<p><b>E-SD/AC</b>  (pour alimentation AC)</p> <p>1,2 = Alimentation VAC</p>
---	---	--	---	---

## 12 EMBASES

Type	Position des orifices	Orifices BSP A-B-P-T	Ø Lamages [mm] A-B-P-T	Poids [kg]
BA-202	Orifices A, B, P, T inférieurs;	3/8"	-	1,2
BA-204	Orifices P, T inférieurs; orifices A, B latéraux	3/8"	25,5	1,8
BA-302	Orifices A, B, P, T inférieurs	1/2"	30	1,8

à l'aspiration, au retour et de pression



Les filtres X-FER et X-FHP sont livrés avec des indicateurs de colmatage visuels ou électriques.

\*

\*

### 3 NOTES

#### 3.1 X-FUI

A monter immergé dans le fluide pour protéger l'aspiration de la pompe

Ils peuvent être installés dans n'importe quelle position: on recommande d'éviter tous étranglements et de limiter la vitesse du fluide à  $1 \div 1,5$  m/sec.

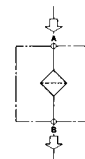
L'élément filtrant est une toile à mailles carrées. Le  $p$  de limite des modules de filtration est de 1 bar.

Ces cartouches n'ont ni clapet de by-pass ni indicateur de colmatage, il faudra donc contrôler périodiquement l'état d'intégrité du filtre qui doit être changé totalement quand il est obstrué.

Température du fluide:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

Symbole hydraulique

Type		X-FUI-25	X-FUI-40	X-FUI-100	X-FUI-250	X-FUI-630
Débit maxi. conseillé	[l/min]	16	48	80	200	400
p maxi.	[bar]	1				



#### 3.2 X-FER

A monter sur la ligne de retour au réservoir

La cartouche est en microfibre à base inerte sur support acrylique et quand elle est obstruée elle ne peut pas être nettoyée mais doit être changée.

La cartouche peut être facilement changée après avoir enlevé le couvercle de fermeture.

Le  $p$  de limite des modules de filtration est de 10 bar.

Le clapet de by-pass est solidaire du couvercle et la pression d'ouverture est de 2,5 bar

Ces filtres sont livrés avec un indicateur de colmatage visuel ou électrique.

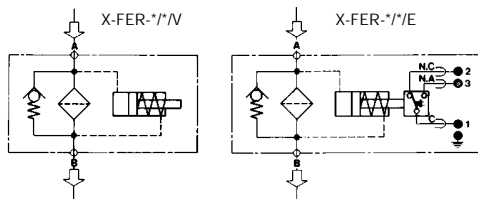
L'indicateur visuel signale le colmatage de la cartouche suivant une indication rouge.

L'indicateur électrique (voir [4] et [6]) se compose d'un micro-interrupteur qui ouvre ou ferme un contact électrique au moment d'atteindre la valeur de pression différentielle fixée au préalable.

Température du fluide:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

Type		X-FER-25/10	X-FER-25/25	X-FER-40/10	X-FER-40/25	X-FER-100/10	X-FER-100/25	X-FER-250/10	X-FER-250/25	X-FER-630/10	X-FER-630/25
Débit maxi. conseillé ( $p = 0,25$ bar)	[l/min]	10	23	25	50	40	100	120	250	240	540
Pression maxi. entrée	[bar]	20									
p maxi.	[bar]	10									

Symbole hydraulique



#### 3.3 X-FHP

A monter sur la ligne de refoulement pour protéger les éléments du circuit.

La cartouche est en microfibre à base inerte sur support acrylique et quand elle est obstruée elle ne peut pas être nettoyée mais doit être changée.

La cartouche peut être facilement changée après avoir dévissé le corps du filtre.

Le  $p$  limite des éléments filtrants est de 20 bar.

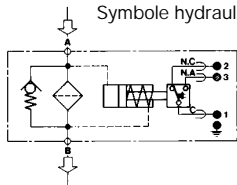
Le clapet de by-pass a une pression d'ouverture d'environ 6 bar

Ces filtres sont livrés avec un indicateur de colmatage visuel et électrique (voir [4] et [6]) se composant d'un micro-interrupteur qui ouvre ou ferme un contact électrique au moment d'atteindre la valeur de pression différentielle fixée au préalable.

Température du fluide:  $-20^{\circ}\text{C} \div +70^{\circ}\text{C}$

Type		X-FHP-65/03	X-FHP-65/10	X-FHP-65/25	X-FHP-135/03	X-FHP-135/10	X-FHP-135/25	X-FHP-320/03	X-FHP-320/10	X-FHP-320/25
Débit maxi. conseillé ( $p = 1$ bar)	[l/min]	12	35	50	90	150	180	200	300	330
Pression maxi. entrée	[bar]	350								
p maxi.	[bar]	20								

Symbole hydraulique

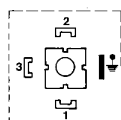


### 4 INDICATEURS ELECTRIQUES DE COLMATAGE POUR X-FER ET X-FHP

Dimensions voir [6]

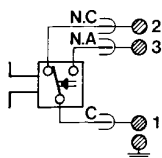
#### CONNECTEUR DIN 43650

Degré de protection suivant DIN 40050:IP-65



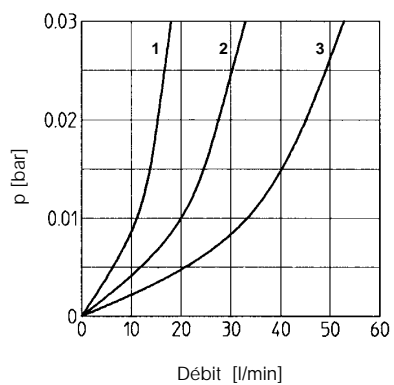
#### SCHEMA DE RACCORDEMENT

(contacts ouvert/fermé)

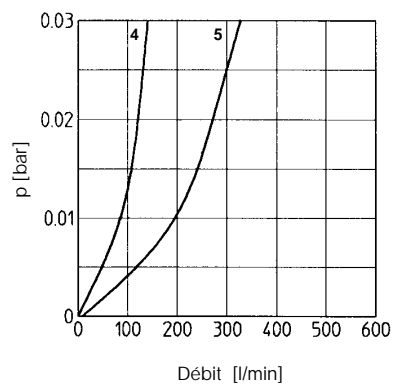


Tension d'alimentation (V)		CAPACITE MAXI. DES CONTACTS	
		Charge résistive (A)	Charge inductive (A)
AC	125	7	5
AC	250	7	5
DC	15	10	10
DC	30	7	5
DC	50	2	2
DC	75	1	1
DC	125	0,5	0,06
DC	250	0,25	0,03

**X-FUI**

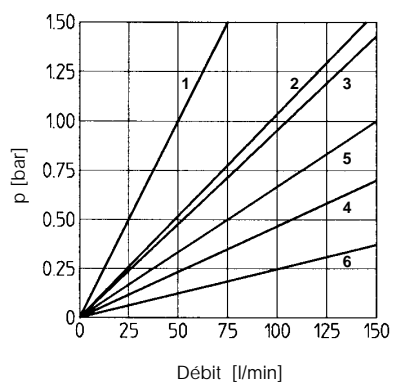


- 1 X-FUI-25/125
- 2 X-FUI-40/125
- 3 X-FUI-100/125

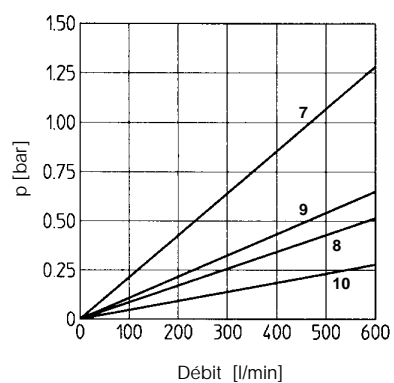


- 4 X-FUI-250/125
- 5 X-FUI-630/125

**X-FER**

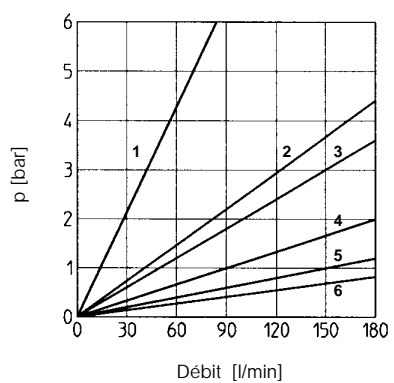


- 1 X-FER-25/10
- 2 X-FER-25/25
- 3 X-FER-40/10
- 4 X-FER-40/25
- 5 X-FER-100/10
- 6 X-FER-100/25

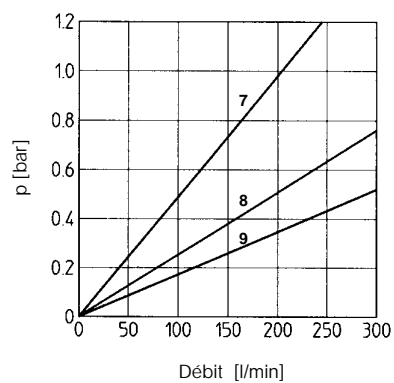


- 7 X-FER-250/10
- 8 X-FER-250/25
- 9 X-FER-630/10
- 10 X-FER-630/25

**X-FHP**

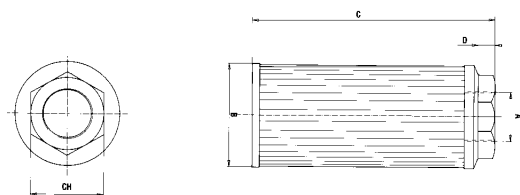


- 1 X-FHP-65/03
- 2 X-FHP-65/10
- 3 X-FHP-65/25
- 4 X-FHP-135/03
- 5 X-FHP-135/10
- 6 X-FHP-135/25

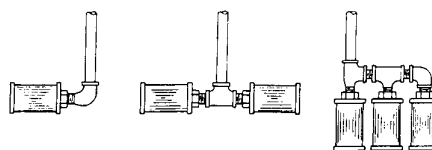


- 7 X-FHP-320/03
- 8 X-FHP-320/10
- 9 X-FHP-320/25

## X-FUI



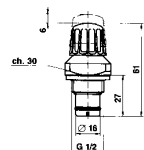
## EXEMPLES D'INSTALLATION



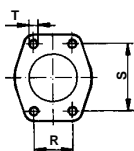
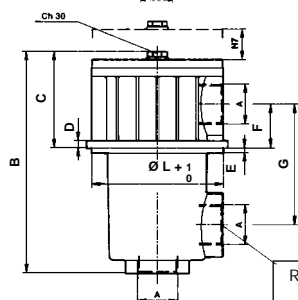
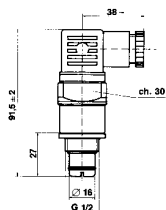
TYPE	A	B	C	D	CH
X-FUI-25	1/2" BSP	52	78	10	30
X-FUI-40	3/4" BSP	70	95	10	42
X-FUI-100	1" BSP	70	140	10	42
X-FUI-250	1 1/2" BSP	99	225	15	70
X-FUI-630	2 1/2" BSP	130	270	20	101

## X-FER

Indicateur de colmatage visuel  
(option /V)

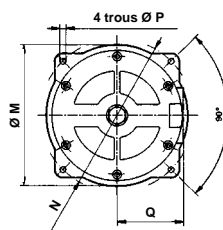


Indicateur de colmatage électrique (option /E)  
Voir [4] pour les caractéristiques électriques

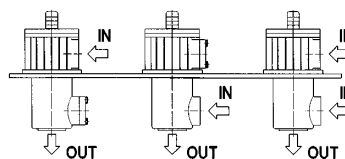


Raccordement par bride SAE pour X-FER-100, 250, 630  
Voir Fiche K120 pour les sigles et les dimensions des brides.

Raccordement livré fermé avec  
bouchon ou bride aveugle.



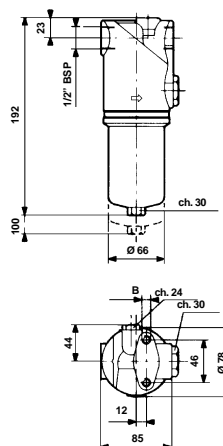
## EXEMPLES D'INSTALLATION



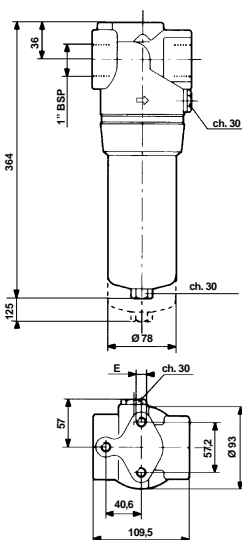
TYPE	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N	P	Q	R	S	T
X-FER-25	1/2" BSP	150	85	5	3	19	62,5	105	83,5	89	95	5,5	44	-	-	-
X-FER-40	3/4" BSP	190	98	8	3,5	36	105	110	121	132	138	6,5	57	-	-	-
X-FER-100	flangia SAE 1"	260	120	10	5	49	140	155	135	146	154	6,5	67	26,19	52,37	M10
X-FER-250	flangia SAE 1 1/2"	345	145	10	5	58	177	240	162	170	180	8,5	82	35,71	69,85	M12
X-FER-630	flangia SAE 2 1/2"	400	190	13	10	79	218	275	237	253	275	10,5	117,5	50,80	88,90	M12

## X-FHP

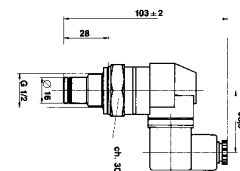
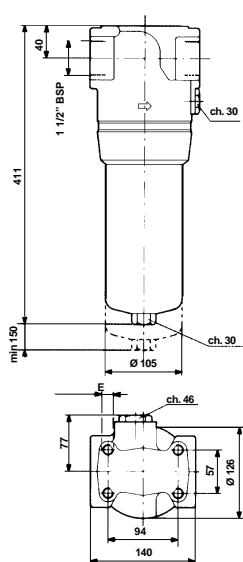
## X-FHP - 65



## X-FHP - 135



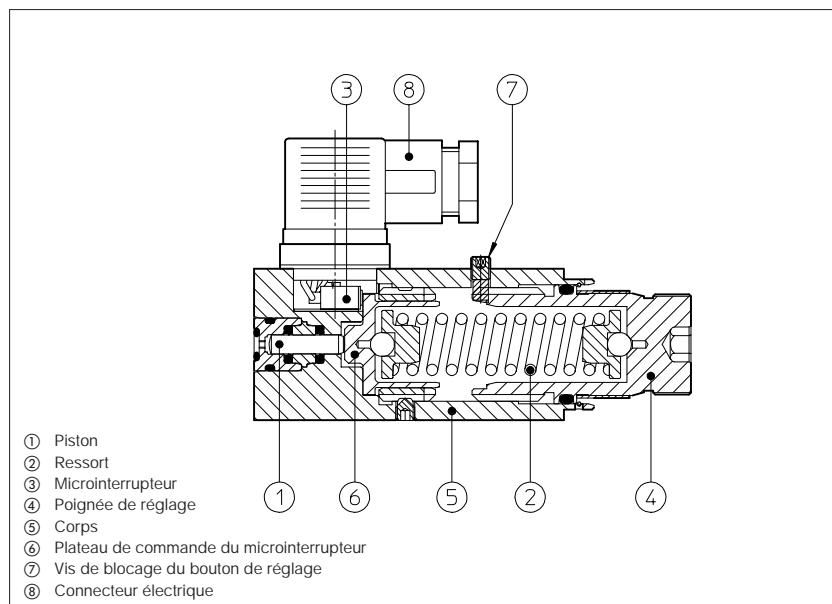
## X-FHP - 320



Indicateur de colmatage visuel/électrique  
Voir [4] pour les caractéristiques électriques.

# Pressostats type MAP

à différentiel fixe



Les pressostats ont un contact électrique à différentiel qui se déclenche quand une certaine valeur de pression dans le circuit hydraulique est atteinte.

La pression du fluide dans le circuit commande un piston ① en appui sur un ressort réglable ②; quand la valeur de tarage est atteinte, le piston agit sur un microinterrupteur ③ et provoque la commutation du raccordement électrique.

La valeur de la pression d'intervention est réglée au moyen d'un bouton gradué ④. La rotation en sens horaire augmente la valeur de la pression d'intervention.

Ces pressostats sont conçus pour fonctionner dans des systèmes hydrauliques avec de l'huile minérale ou des fluides synthétiques ayant des propriétés de lubrification analogues.



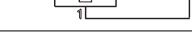
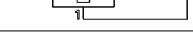
## 1 CODE DE DESIGNATION

MAP	- 160	/M	06	/E	**	/WG
Pressostat à différentiel fixe						
Plage de pression: 40 = 3 ÷ 40 bar 80 = 4 ÷ 80 bar 160 = 8 ÷ 160 bar 320 = 16 ÷ 320 bar 630 = 32 ÷ 630 bar						
Type d'adaptateur (si nécessaire), voir paragraphes ⑥ et ⑦: /M = adaptateur BMM - raccord mâle /F = adaptateur BFM - pour montage en ligne /H = adaptateur BHM - pour montage modulaire ISO/Cetop 03 /K = adaptateur BKM - pour montage modulaire ISO/Cetop 05						
Option: /E = Commun du contact électrique sur borne 1 (voir par. ③)						
Pour les adaptateurs BMM et BFM, dimension de l'orifice taraudé, voir paragraphe ⑦: BMM 06 = 1/4" BSP 10 = 3/8" BSP 15 = 1/2" BSP BFM 06 = 1/4" BSP 10 = 3/8" BSP 15 = 1/2" BSP 20 = 3/4" BSP 25 = 1" BSP 32 = 1 1/4" BSP						
Pour les adaptateurs BHM et BKM: orifice sur lequel agit le pressostat, voir paragraphe ⑦: 11 = orifice P 12 = orifices A et B 13 = orifice A 14 = orifice B 17 = orifices P et A 18 = orifices P et B						
Fluides synthétiques: /WG = eau glycol /PE = ester-phosphate						
Numéro de série						

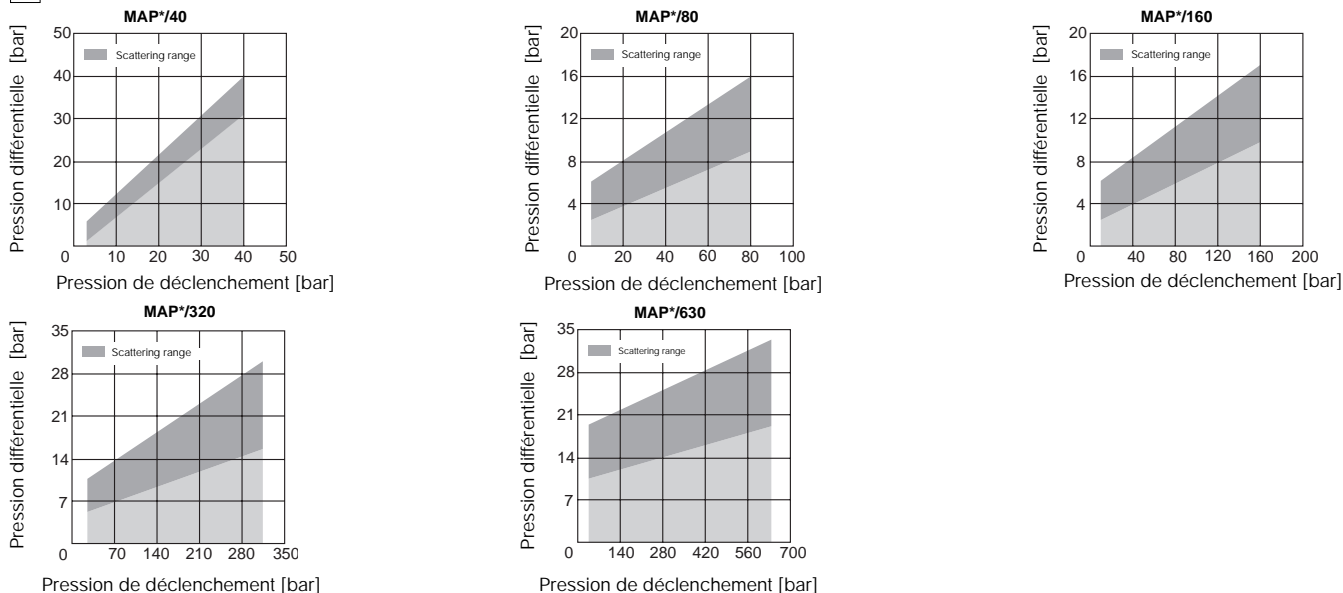
## 2 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES PRESSOSTATS TYPE MAP

Position d'installation	N'importe quelle position
Etat de surface du plan de pose	Indice de rugosité $\sqrt{Ra}$ , planéité 0,01/100 (ISO 1101)
Température ambiante	de -20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535, pour d'autres fluides voir le paragraphe ①.
Viscosité recommandée	15 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /sec à 40°C (ISO VG 15 ÷ 100).
Classe de pollution du fluide	ISO 19/16 atteinte avec filtres en ligne de 25 µm et $\beta_{25} \geq 75$ (recommandé)
Température du fluide	T ≤ 80°C, si T ≥ 60°C choisir des joints /PE

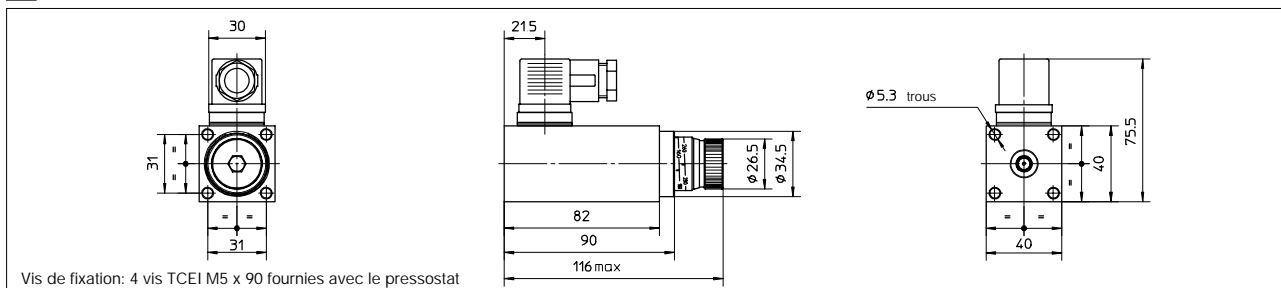
## 3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES ET CABLAGES DU MICROINTERRUPTEUR INTERNE

	Tension d'alimentation [V]				STD	Position de repos	Position de service
	125 AC	250 AC	30 DC	250 DC			
Courant maxi. - charge résistive - [A]	7	5	5	0,2			
Courant maxi. - charge inductive (Cos φ = 0,4) -	4	2	3	0,02			
Résistance d'isolement	≥ 100 MΩ				/E		
Résistance de contact	≈ 15 mΩ						
Vie électrique	≥ 1.000.000 opérations						
Vie mécanique	> 10.000.000 opérations						

#### 4 DIAGRAMMES



#### 5 DIMENSIONS DU MAP SANS ADAPTATEURS [mm]



#### 6 CODE DE DESIGNATION POUR LES ADAPTATEURS QUAND ILS SONT FOURNIS SEPARÉMENT

##### BHM

Type d'adaptateur:

**BMM** = raccord mâle

**BFM** = pour montage en ligne

**BHM** = pour montage modulaire ISO/Cetop 03

**BKM** = pour montage modulaire ISO/Cetop 05

Pour adaptateurs BMM et BFM: dimensions orifice taraudé voir paragraphe 7:

**BMM**

**06** = 1/4" BSP

**10** = 3/8" BSP

**15** = 1/2" BSP

**BFM**

**06** = 1/4" BSP

**10** = 3/8" BSP

**15** = 1/2" BSP

**20** = 3/4" BSP

**25** = 1" BSP

**32** = 1 1/4" BSP

Pour adaptateurs BHM et BKM: orifice sur lequel agit le pressostat, voir paragraphe 7:

**11** = orifice P

**12** = orifices A et B

**13** = orifice A

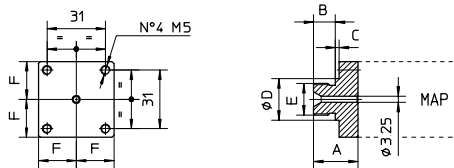
**14** = orifice B

**17** = orifices P et A

**18** = orifices P et B

#### 7 DIMENSIONS DES ADAPTATEURS [mm]

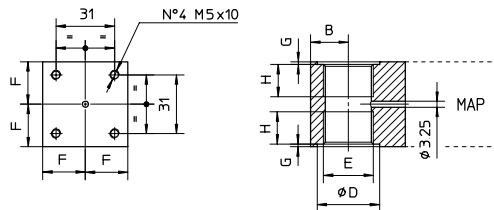
##### BMM - raccord mâle



Poids: 0,3 Kg

	A	B	C	Ø D	E	F
<b>BMM-06</b>	22,5	11	1,5	18	1/4" BSP	20
<b>BMM-10</b>	23,5	11,5	2	22	3/8" BSP	20
<b>BMM-15</b>	27,5	15	2,5	26	1/2" BSP	20

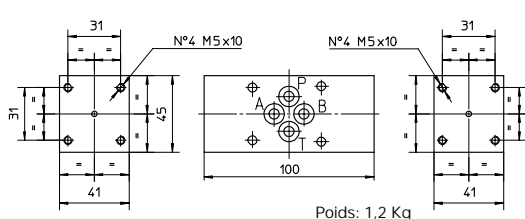
##### BFM - pour montage en ligne



Poids: 0,8 Kg

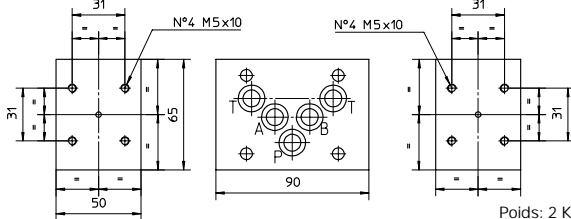
	A	B	Ø D	E	F	G	H
<b>BFM-06</b>	50	20	19	1/4" BSP	22,5	1	12
<b>BFM-10</b>	50	20	23	3/8" BSP	22,5	1	12
<b>BFM-15</b>	50	20	27	1/2" BSP	22,5	1	15
<b>BFM-20</b>	50	20	33	3/4" BSP	22,5	1,5	17
<b>BFM-25</b>	70	30	40	1" BSP	30	1,5	19
<b>BFM-32</b>	70	30	50	1 1/4" BSP	30	1,5	22

##### BHM - pour montage modulaire avec plan de pose ISO/Cetop 03



Poids: 1,2 Kg

##### BKM - pour montage modulaire avec plan de pose ISO/Cetop 05:



Poids: 2 Kg

Pour versions 11 et 13 le pressostat est coté orifice A. Pour version 14 le pressostat est coté orifice B. Pour versions 12, 17, 18, le pressostat est sur le deux coté.

# Accessoires pour centrales et systèmes

Sélection de composants standards

- 1 **MANOMETRES**: avec cadran au glycerine Ø 60. Type Bourdon (échelle in bar et PSI)
- 2 **ROBINETS**: à pointeau et à boisseau sphérique - dimension maxi. 1 1/2" BSP
- 3 **ACCUMULATEURS: A VESSIE** - capacité maxi. 20 l
- 4 **ECHANGEURS DE CHALEUR** à eau et à air - débit maxi. 220 l/min - puissance dissipée maxi. 37 kW
- 5 **BRIDES SAE, RACCORDS COUDES**

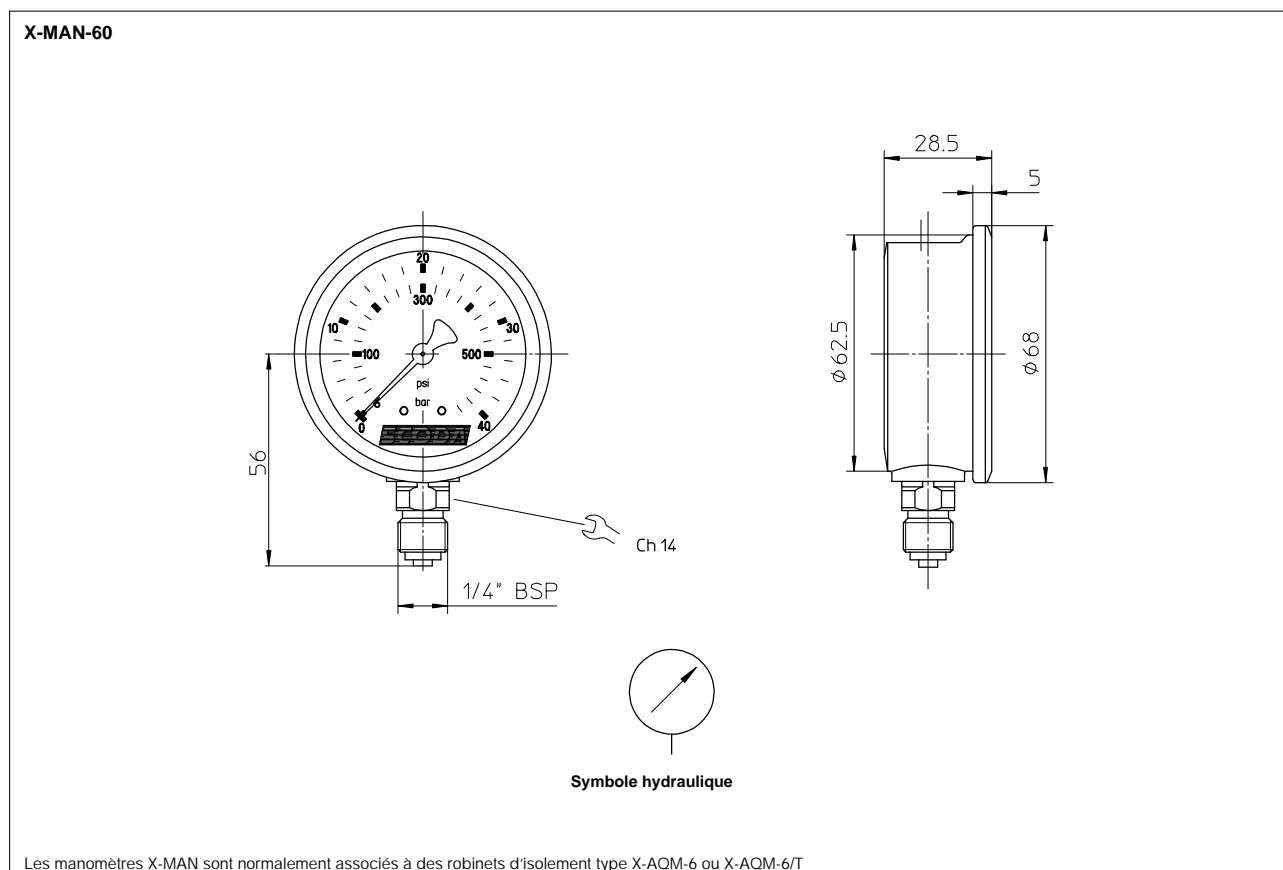
Les accessoires sont normalement prévus pour être utilisés avec des fluides hydrauliques, viscosité de 10 à 100 mm<sup>2</sup>/sec et classe de pollution ISO 19/16 ou supérieure. Température du fluide à 60°C

## 1 MANOMETRES

### 1.1 Code de désignation

<b>X-MAN</b>	-	<b>60</b>	/	<b>250</b>
Manomètre				
		Diamètre du cadran <b>60</b> = 60 mm		Echelle - type Ø 60 mm au glycerine <b>40</b> = 0 → 40 bar <b>100</b> = 0 → 100 bar <b>250</b> = 0 → 250 bar <b>400</b> = 0 → 400 bar

### 1.2 ENCOMBREMENT [mm]



## 2.1 CODE DE DESIGNATION

– 20

\*\*\*

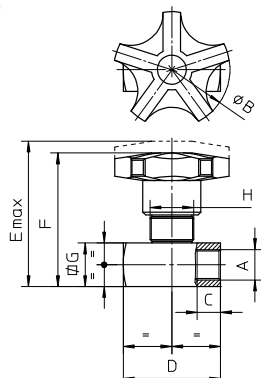

 $\ell^*$ 

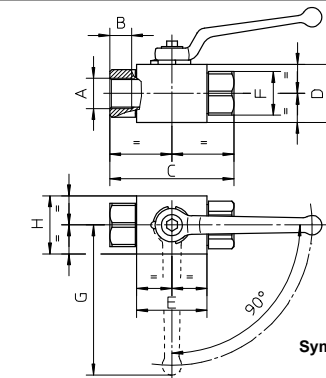

**X-AQP**  
**6 = 1/4" BSP**

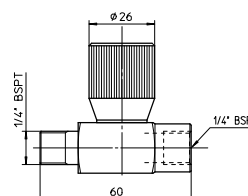
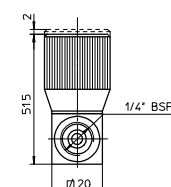

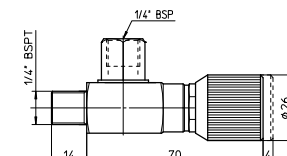
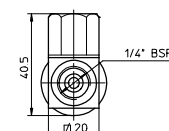

Fluides synthétiques:  
**/WG** = eau glycol  
**/PE** = ester-phosphate

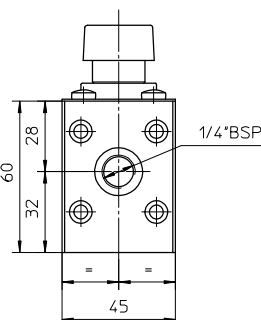
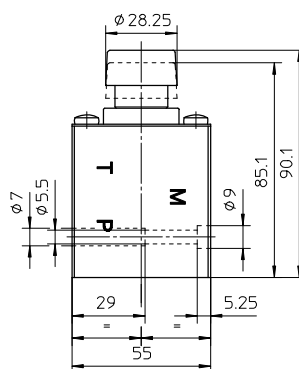
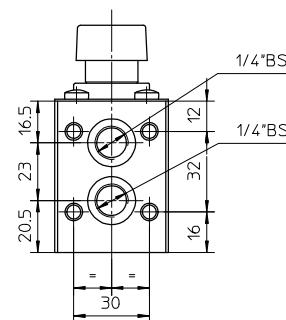
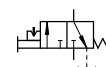
Numéro de série

## 2.2 ENCOMBREMENT [mm]

<div> <div>  </div> <div> <p>Symbole hydraulique</p>  </div> </div>	<table> <tr> <th>Type</th><th>Pres. maxi. [bar]</th><th>Débit maxi. [l/min]</th><th>A BSP</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E<sub>max</sub></th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>Poids [kg]</th></tr> <tr> <td>X-AQG-10</td><td>350</td><td>30</td><td>3/8"</td><td>70</td><td>13,5</td><td>59</td><td>92</td><td>83</td><td>25</td><td>M25x1</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>X-AQG-15</td><td>350</td><td>45</td><td>1/2"</td><td>80</td><td>15</td><td>67</td><td>106</td><td>96</td><td>30</td><td>M30x1,5</td><td>0,7</td></tr> <tr> <td>X-AQG-20</td><td>350</td><td>80</td><td>3/4"</td><td>100</td><td>17</td><td>84</td><td>131</td><td>119</td><td>40</td><td>M40x1,5</td><td>1,4</td></tr> <tr> <td>X-AQG-32</td><td>210</td><td>200</td><td>1 1/4"</td><td>120</td><td>23</td><td>120</td><td>172</td><td>156</td><td>50</td><td>M50x1,5</td><td>3</td></tr> </table>	Type	Pres. maxi. [bar]	Débit maxi. [l/min]	A BSP	B	C	D	E <sub>max</sub>	F	G	H	Poids [kg]	X-AQG-10	350	30	3/8"	70	13,5	59	92	83	25	M25x1	0,5	X-AQG-15	350	45	1/2"	80	15	67	106	96	30	M30x1,5	0,7	X-AQG-20	350	80	3/4"	100	17	84	131	119	40	M40x1,5	1,4	X-AQG-32	210	200	1 1/4"	120	23	120	172	156	50	M50x1,5	3
Type	Pres. maxi. [bar]	Débit maxi. [l/min]	A BSP	B	C	D	E <sub>max</sub>	F	G	H	Poids [kg]																																																		
X-AQG-10	350	30	3/8"	70	13,5	59	92	83	25	M25x1	0,5																																																		
X-AQG-15	350	45	1/2"	80	15	67	106	96	30	M30x1,5	0,7																																																		
X-AQG-20	350	80	3/4"	100	17	84	131	119	40	M40x1,5	1,4																																																		
X-AQG-32	210	200	1 1/4"	120	23	120	172	156	50	M50x1,5	3																																																		

<div> <div>  </div> <div> <p>Symbole hydraulique</p>  </div> </div>	<table> <tr> <th>Type</th><th>Pres. maxi. [bar]</th><th>Débit maxi. [l/min]</th><th>A BSP</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th><th>H</th><th>Poids [kg]</th></tr> <tr> <td>X-OQ-06</td><td>500</td><td>10</td><td>1/4"</td><td>14</td><td>71</td><td>35</td><td>42</td><td>27</td><td>110</td><td>30</td><td>0,5</td></tr> <tr> <td>X-OQ-10</td><td>500</td><td>30</td><td>3/8"</td><td>14</td><td>73</td><td>40</td><td>44</td><td>32</td><td>110</td><td>35</td><td>0,7</td></tr> <tr> <td>X-OQ-15</td><td>500</td><td>45</td><td>1/2"</td><td>16</td><td>83</td><td>43</td><td>48</td><td>36</td><td>110</td><td>37</td><td>0,9</td></tr> <tr> <td>X-OQ-20</td><td>315</td><td>80</td><td>3/4"</td><td>18</td><td>95</td><td>55</td><td>62</td><td>41</td><td>180</td><td>45</td><td>1,6</td></tr> <tr> <td>X-OQ-25</td><td>315</td><td>150</td><td>1"</td><td>20</td><td>113</td><td>65</td><td>66</td><td>55</td><td>180</td><td>55</td><td>2,2</td></tr> <tr> <td>X-OQ-32</td><td>315</td><td>200</td><td>1 1/4"</td><td>22</td><td>121</td><td>65</td><td>66</td><td>55</td><td>180</td><td>55</td><td>3</td></tr> <tr> <td>X-OQ-40</td><td>315</td><td>300</td><td>1 1/2"</td><td>24</td><td>131</td><td>84</td><td>96</td><td>75</td><td>180</td><td>102</td><td>4</td></tr> </table>	Type	Pres. maxi. [bar]	Débit maxi. [l/min]	A BSP	B	C	D	E	F	G	H	Poids [kg]	X-OQ-06	500	10	1/4"	14	71	35	42	27	110	30	0,5	X-OQ-10	500	30	3/8"	14	73	40	44	32	110	35	0,7	X-OQ-15	500	45	1/2"	16	83	43	48	36	110	37	0,9	X-OQ-20	315	80	3/4"	18	95	55	62	41	180	45	1,6	X-OQ-25	315	150	1"	20	113	65	66	55	180	55	2,2	X-OQ-32	315	200	1 1/4"	22	121	65	66	55	180	55	3	X-OQ-40	315	300	1 1/2"	24	131	84	96	75	180	102	4
Type	Pres. maxi. [bar]	Débit maxi. [l/min]	A BSP	B	C	D	E	F	G	H	Poids [kg]																																																																																						
X-OQ-06	500	10	1/4"	14	71	35	42	27	110	30	0,5																																																																																						
X-OQ-10	500	30	3/8"	14	73	40	44	32	110	35	0,7																																																																																						
X-OQ-15	500	45	1/2"	16	83	43	48	36	110	37	0,9																																																																																						
X-OQ-20	315	80	3/4"	18	95	55	62	41	180	45	1,6																																																																																						
X-OQ-25	315	150	1"	20	113	65	66	55	180	55	2,2																																																																																						
X-OQ-32	315	200	1 1/4"	22	121	65	66	55	180	55	3																																																																																						
X-OQ-40	315	300	1 1/2"	24	131	84	96	75	180	102	4																																																																																						

<div> <div>  </div> <div>  </div> <div> <p>Symbole hydraulique</p>  </div> </div>	<div> <div>  </div> <div>  </div> <div> <p>Symbole hydraulique</p>  </div> </div>
--	---

<div> <div>  </div> <div>  </div> </div>	<div> <div>  </div> <div> <p>Symbole hydraulique</p>  </div> </div>
--	---

Pression maxi. 320 bar

### 3 ACCUMULATEURS

#### 3.1 CODE DE DESIGNATION

<b>X-AS</b>	-	<b>05</b>	-	<b>P</b>	-	<b>330</b>	<b>C</b>	<b>G</b>	<b>00</b>	<b>**</b>
<b>X-AS</b> = accumulateurs à vessie										Numéro de série
Capacité nominale [litres]: <b>05</b> = 5 litres <b>10</b> = 10 litres <b>20</b> = 20 litres										<b>00</b> = essai usine
Matière de la vessie <b>P</b> = Nitrile										Orifice de raccordement: <b>G</b> = orifice femelle BSP
Pression maxi. de fonctionnement: <b>330</b> = 330 bar										Matériau du corps: <b>C</b> = Acier au carbone allié

#### 3.2 CHOIX DE L'ACCUMULATEUR

Pour le choix de l'accumulateur, il faut considérer les relations suivantes:

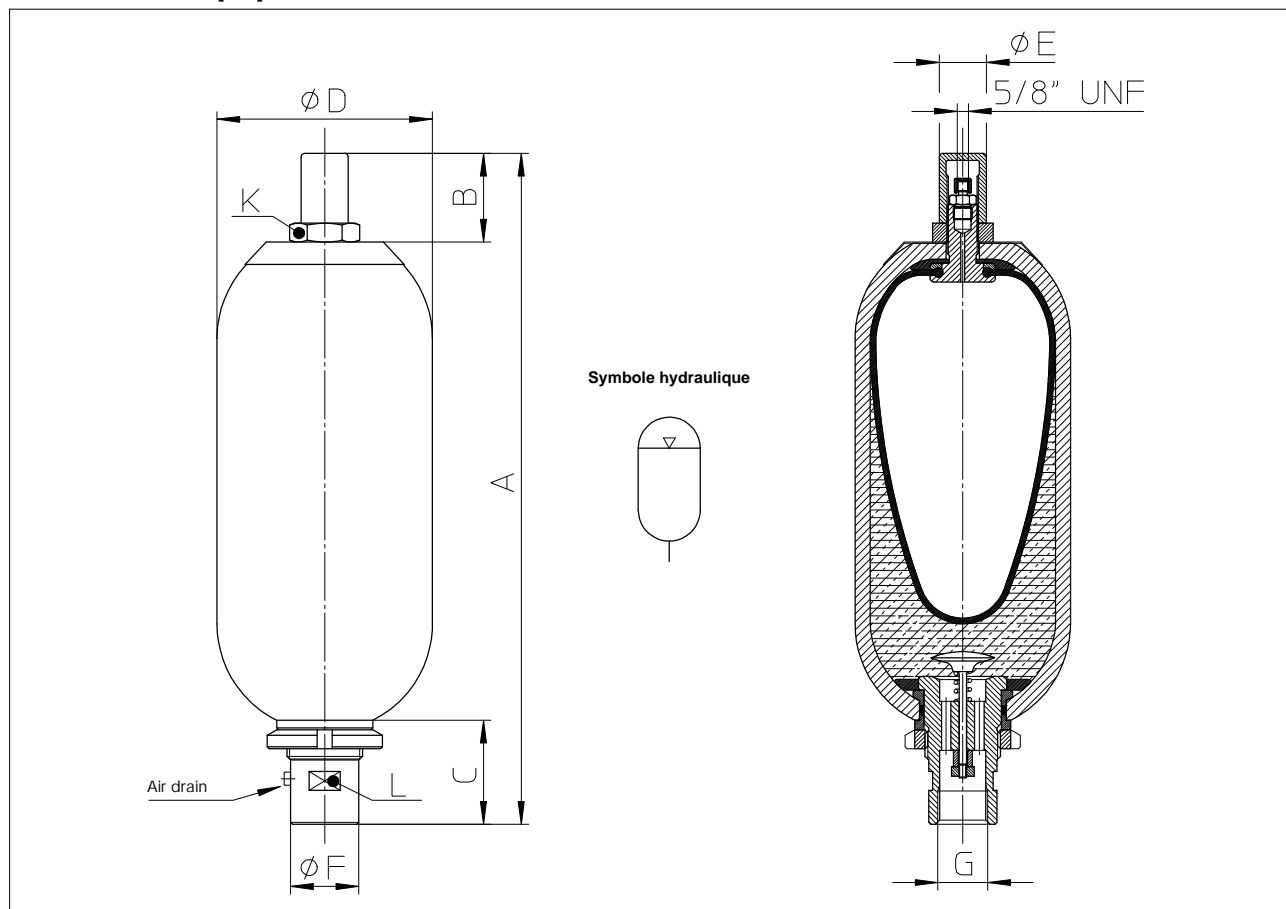
$$p_0 \min \geq 0,25 \times p_2; \quad p_0 \max \leq 0,9 \times p_1; \quad \text{usuellement: } p_0 = 0,9 p_1;$$

$$\text{transformation adiabatique } V_0 = \frac{V}{P_0^{1/4} (1/p_1 - 1/p_2)}$$

où :  
 $p_0$  = pression de précharge  
 $p_1$  = pression mini. de service  
 $p_2$  = pression maxi. de service

$$\text{transformation isothermique } V_0 = \frac{V}{P_0 (1/p_1 - 1/p_2)}$$

#### 3.3 ENCOMBREMENT [mm]



Type	Gas volume [litres]	A	B	C	$\phi D$	$\phi E$	$\phi F$	G	H	K	L	Poids [kg]
X-AS-05	5	455	47	65	168	25	53	1/4"	11	32	50	13
X-AS-10	9,1	570	60	101	220	55	77	2"	11	70	70	38
X-AS-20	18,2	875	60	101	220	55	77	2"	11	70	70	53

## 4 ECHANGEURS DE CHALEUR

### 4.1. CODE DE DESIGNATION DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU

<b>X-RE</b>	<b>-</b>	<b>301</b>	<b>**</b>	<b>/*</b>
X-RE = échangeurs de chaleur refroidis à l'eau		Fluides synthétiques: /WG = eau glycol /PE = ester-phosphate		
Tailles: <b>200, 301, 302, 502</b>		Numéro de série		

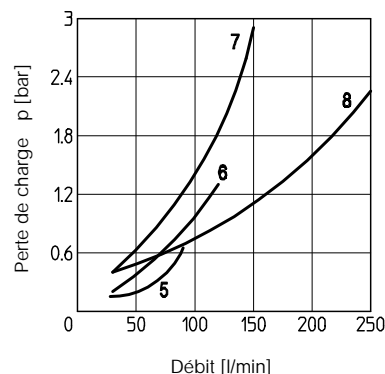
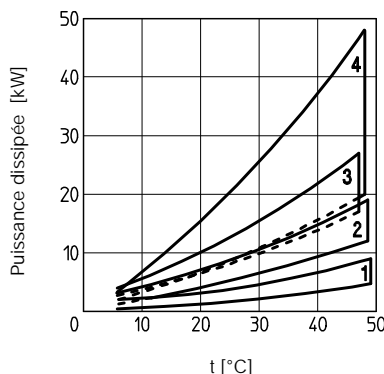
### 4.2. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU TYPE X-RE

<p>Débit d'huile recommandé et puissances dissipées:</p> <p>- température d'huile = 55 °C</p> <p>- température d'eau = 20 °C (pour températures différentes voir facteur de conversion s'y rapportant)</p> <p>- débit d'eau = 1 l/min pour chaque kW à dissiper</p>	<p><b>X-RE-200</b></p> <p><b>X-RE-301</b></p> <p><b>X-RE-302</b></p> <p><b>X-RE-502</b></p>	<p>20 ÷ 70 l/min</p> <p>55 ÷ 125 l/min</p> <p>65 ÷ 155 l/min</p> <p>85 ÷ 220 l/min</p> <p>Les débits d'huile indiqués au tableau permettent d'obtenir les meilleures performances. Un débit d'huile inférieur provoque une chute du rendement et l'augmentation du débit au-delà du maximum indiqué provoque une augmentation de la perte de charge sans améliorer l'efficacité de façon appréciable.</p>	<p>2,5 ÷ 5,5 kW</p> <p>7,5 ÷ 15 kW</p> <p>13 ÷ 20 kW</p> <p>15 ÷ 37 kW</p>	
Température de l'eau		20 °C	25 °C	30 °C
Facteur de conversion		1	0,88	0,75
				35 °C
Débits d'eau avec température d'huile 50° C				
température d'eau 15° C		1,4 l/min par kW dissipé		
température d'eau 20° C		1,2 l/min par kW dissipé		
température d'eau 25° C		1 l/min par kW dissipé		
température d'eau 30° C		0,8 l/min par kW dissipé		
Pression maxi. de l'huile et de l'eau		12 bar		
Position de l'installation		On recommande la position horizontale. La fixation est effectuée au moyen des pattes		
Raccordements hydrauliques		Sur la ligne de retour du système. Protéger l'échangeur de chaleur des perturbations de pression de la ligne au moyen d'une valve de déviation tarée à 4 ÷ 5 bar		
Entretien		En fonction de la teneur en calcaire et des impuretés dans l'eau il faut effectuer le nettoyage périodique des tubes de l'échangeur de chaleur. Les têtes amovibles des X-RE permettent facilement la vérification et le nettoyage interne.		
Fluide		Huile hydraulique suivant DIN 51524...535;		
Classe de pollution du fluide		ISO 19/16 (on recommande d'utiliser des filtres de 25µm avec β <sub>25</sub> > 75).		

### 4.3. DIAGRAMMES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU

**4.3.1 Diagramme des prestations** au débit maxi. et mini. de l'huile avec débit d'eau = 1 l/min par kW dissipé

- 1 = X-RE-200  
2 = X-RE-301  
3 = X-RE-302  
4 = X-RE-502



**4.3.2. Diagramme des pertes de charge en fonction du débit**

- 5 = X-RE-200  
6 = X-RE-301  
7 = X-RE-302  
8 = X-RE-502

### 4. 4 DIMENSIONS DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'EAU [mm]

<p>Le schéma technique illustre les dimensions des échangeurs de chaleur X-RE. Les dimensions sont indiquées en mm. Les entrées et sorties sont étiquetées : Entrée huile, Sortie huile, Entrée eau, Sortie eau. Les dimensions A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L, M, N, P, Q sont indiquées. Les dimensions 90, 70, 110, 130, 150, 170, 190, 210, 230, 250, 270, 290, 310, 330, 350, 370, 390, 410, 430, 450, 470, 490, 510, 530, 550, 570, 590, 610, 630, 650, 670, 690, 710, 730, 750, 770, 790, 810, 830, 850, 870, 890, 910, 930, 950, 970, 990, 1010, 1030, 1050, 1070, 1090, 1110, 1130, 1150, 1170, 1190, 1210, 1230, 1250, 1270, 1290, 1310, 1330, 1350, 1370, 1390, 1410, 1430, 1450, 1470, 1490, 1510, 1530, 1550, 1570, 1590, 1610, 1630, 1650, 1670, 1690, 1710, 1730, 1750, 1770, 1790, 1810, 1830, 1850, 1870, 1890, 1910, 1930, 1950, 1970, 1990, 2010, 2030, 2050, 2070, 2090, 2110, 2130, 2150, 2170, 2190, 2210, 2230, 2250, 2270, 2290, 2310, 2330, 2350, 2370, 2390, 2410, 2430, 2450, 2470, 2490, 2510, 2530, 2550, 2570, 2590, 2610, 2630, 2650, 2670, 2690, 2710, 2730, 2750, 2770, 2790, 2810, 2830, 2850, 2870, 2890, 2910, 2930, 2950, 2970, 2990, 3010, 3030, 3050, 3070, 3090, 3110, 3130, 3150, 3170, 3190, 3210, 3230, 3250, 3270, 3290, 3310, 3330, 3350, 3370, 3390, 3410, 3430, 3450, 3470, 3490, 3510, 3530, 3550, 3570, 3590, 3610, 3630, 3650, 3670, 3690, 3710, 3730, 3750, 3770, 3790, 3810, 3830, 3850, 3870, 3890, 3910, 3930, 3950, 3970, 3990, 4010, 4030, 4050, 4070, 4090, 4110, 4130, 4150, 4170, 4190, 4210, 4230, 4250, 4270, 4290, 4310, 4330, 4350, 4370, 4390, 4410, 4430, 4450, 4470, 4490, 4510, 4530, 4550, 4570, 4590, 4610, 4630, 4650, 4670, 4690, 4710, 4730, 4750, 4770, 4790, 4810, 4830, 4850, 4870, 4890, 4910, 4930, 4950, 4970, 4990, 5010, 5030, 5050, 5070, 5090, 5110, 5130, 5150, 5170, 5190, 5210, 5230, 5250, 5270, 5290, 5310, 5330, 5350, 5370, 5390, 5410, 5430, 5450, 5470, 5490, 5510, 5530, 5550, 5570, 5590, 5610, 5630, 5650, 5670, 5690, 5710, 5730, 5750, 5770, 5790, 5810, 5830, 5850, 5870, 5890, 5910, 5930, 5950, 5970, 5990, 6010, 6030, 6050, 6070, 6090, 6110, 6130, 6150, 6170, 6190, 6210, 6230, 6250, 6270, 6290, 6310, 6330, 6350, 6370, 6390, 6410, 6430, 6450, 6470, 6490, 6510, 6530, 6550, 6570, 6590, 6610, 6630, 6650, 6670, 6690, 6710, 6730, 6750, 6770, 6790, 6810, 6830, 6850, 6870, 6890, 6910, 6930, 6950, 6970, 6990, 7010, 7030, 7050, 7070, 7090, 7110, 7130, 7150, 7170, 7190, 7210, 7230, 7250, 7270, 7290, 7310, 7330, 7350, 7370, 7390, 7410, 7430, 7450, 7470, 7490, 7510, 7530, 7550, 7570, 7590, 7610, 7630, 7650, 7670, 7690, 7710, 7730, 7750, 7770, 7790, 7810, 7830, 7850, 7870, 7890, 7910, 7930, 7950, 7970, 7990, 8010, 8030, 8050, 8070, 8090, 8110, 8130, 8150, 8170, 8190, 8210, 8230, 8250, 8270, 8290, 8310, 8330, 8350, 8370, 8390, 8410, 8430, 8450, 8470, 8490, 8510, 8530, 8550, 8570, 8590, 8610, 8630, 8650, 8670, 8690, 8710, 8730, 8750, 8770, 8790, 8810, 8830, 8850, 8870, 8890, 8910, 8930, 8950, 8970, 8990, 9010, 9030, 9050, 9070, 9090, 9110, 9130, 9150, 9170, 9190, 9210, 9230, 9250, 9270, 9290, 9310, 9330, 9350, 9370, 9390, 9410, 9430, 9450, 9470, 9490, 9510, 9530, 9550, 9570, 9590, 9610, 9630, 9650, 9670, 9690, 9710, 9730, 9750, 9770, 9790, 9810, 9830, 9850, 9870, 9890, 9910, 9930, 9950, 9970, 9990, 10010, 10030, 10050, 10070, 10090, 10110, 10130, 10150, 10170, 10190, 10210, 10230, 10250, 10270, 10290, 10310, 10330, 10350, 10370, 10390, 10410, 10430, 10450, 10470, 10490, 10510, 10530, 10550, 10570, 10590, 10610, 10630, 10650, 10670, 10690, 10710, 10730, 10750, 10770, 10790, 10810, 10830, 10850, 10870, 10890, 10910, 10930, 10950, 10970, 10990, 11010, 11030, 11050, 11070, 11090, 11110, 11130, 11150, 11170, 11190, 11210, 11230, 11250, 11270, 11290, 11310, 11330, 11350, 11370, 11390, 11410, 11430, 11450, 11470, 11490, 11510, 11530, 11550, 11570, 11590, 11610, 11630, 11650, 11670, 11690, 11710, 11730, 11750, 11770, 11790, 11810, 11830, 11850, 11870, 11890, 11910, 11930, 11950, 11970, 11990, 12010, 12030, 12050, 12070, 12090, 12110, 12130, 12150, 12170, 12190, 12210, 12230, 12250, 12270, 12290, 12310, 12330, 12350, 12370, 12390, 12410, 12430, 12450, 12470, 12490, 12510, 12530, 12550, 12570, 12590, 12610, 12630, 12650, 12670, 12690, 12710, 12730, 12750, 12770, 12790, 12810, 12830, 12850, 12870, 12890, 12910, 12930, 12950, 12970, 12990, 13010, 13030, 13050, 13070, 13090, 13110, 13130, 13150, 13170, 13190, 13210, 13230, 13250, 13270, 13290, 13310, 13330, 13350, 13370, 13390, 13410, 13430, 13450, 13470, 13490, 13510, 13530, 13550, 13570, 13590, 13610, 13630, 13650, 13670, 13690, 13710, 13730, 13750, 13770, 13790, 13810, 13830, 13850, 13870, 13890, 13910, 13930, 13950, 13970, 13990, 14010, 14030, 14050, 14070, 14090, 14110, 14130, 14150, 14170, 14190, 14210, 14230, 14250, 14270, 14290, 14310, 14330, 14350, 14370, 14390, 14410, 14430, 14450, 14470, 14490, 14510, 14530, 14550, 14570, 14590, 14610, 14630, 14650, 14670, 14690, 14710, 14730, 14750, 14770, 14790, 14810, 14830, 14850, 14870, 14890, 14910, 14930, 14950, 14970, 14990, 15010, 15030, 15050, 15070, 15090, 15110, 15130, 15150, 15170, 15190, 15210, 15230, 15250, 15270, 15290, 15310, 15330, 15350, 15370, 15390, 15410, 15430, 15450, 15470, 15490, 15510, 15530, 15550, 15570, 15590, 15610, 15630, 15650, 15670, 15690, 15710, 15730, 15750, 15770, 15790, 15810, 15830, 15850, 15870, 15890, 15910, 15930, 15950, 15970, 15990, 16010, 16030, 16050, 16070, 16090, 16110, 16130, 16150, 16170, 16190, 16210, 16230, 16250, 16270, 16290, 16310, 16330, 16350, 16370, 16390, 16410, 16430, 16450, 16470, 16490, 16510, 16530, 16550, 16570, 16590, 16610, 16630, 16650, 16670, 16690, 16710, 16730, 16750, 16770, 16790, 16810, 16830, 16850, 16870, 16890, 16910, 16930, 16950, 16970, 16990, 17010, 17030, 17050, 17070, 17090, 17110, 17130, 17150, 17170, 17190, 17210, 17230, 17250, 17270, 17290, 17310, 17330, 17350, 17370, 17390, 17410, 17430, 17450, 17470, 17490, 17510, 17530, 17550, 17570, 17590, 17610, 17630, 17650, 17670, 17690, 17710, 17730, 17750, 17770, 17790, 17810, 17830, 17850, 17870, 17890, 17910, 17930, 17950, 17970, 17990, 18010, 18030, 18050, 18070, 18090, 18110, 18130, 18150, 18170, 18190, 18210, 18230, 18250, 18270, 18290, 18310, 18330, 18350, 18370, 18390, 18410, 18430, 18450, 18470, 18490, 18510, 18530, 18550, 18570, 18590, 18610, 18630, 18650, 18670, 18690, 18710, 18730, 18750, 18770, 18790, 18810, 18830, 18850, 18870, 18890, 18910, 18930, 18950, 18970, 18990, 19010, 19030, 19050, 19070, 19090, 19110, 19130, 19150, 19170, 19190, 19210, 19230, 19250, 19270, 19290, 19310, 19330, 19350, 19370, 19390, 19410, 19430, 19450, 19470, 19490, 19510, 19530, 19550, 19570, 19590, 19610, 19630, 19650, 19670, 19690, 19710, 19730, 19750, 19770, 19790, 19810, 19830, 19850, 19870, 19890, 19910, 19930, 19950, 19970, 19990, 20010, 20030, 20050, 20070, 20090, 20110, 20130, 20150, 20170, 20190, 20210, 20230, 20250, 20270, 20290, 20310, 20330, 20350, 20370, 20390, 20410, 20430, 20450, 20470, 20490, 20510, 20530, 20550, 20570, 20590, 20610, 20630, 20650, 20670, 20690, 20710, 20730, 20750, 20770, 20790, 20810, 20830, 20850, 20870, 20890, 20910, 20930, 20950, 20970, 20990, 21010, 21030, 21050, 21070, 21090, 21110, 21130, 21150, 21170, 21190, 21210, 21230, 21250, 21270, 21290, 21310, 21330, 21350, 21370, 21390, 21410, 21430, 21450, 21470, 21490, 21510, 21530, 21550, 21570, 21590, 21610, 21630, 21650, 21670, 21690, 21710, 21730, 21750, 21770, 21790, 21810, 21830, 21850, 21870, 21890, 21910, 21930, 21950, 21970, 21990, 22010, 22030, 22050, 22070, 22090, 22110, 22130, 22150, 22170, 22190, 22210, 22230, 22250, 22270, 22290, 22310, 22330, 22350, 22370, 22390, 22410, 22430, 22450, 22470, 22490, 22510, 22530, 22550, 22570, 22590, 22610, 22630, 22650, 22670, 22690, 22710, 22730, 22750, 22770, 22790, 22810, 22830, 22850, 22870, 22890, 22910, 22930, 22950, 22970, 22990, 23010, 23030, 23050, 23070, 23090, 23110, 23130, 23150, 23170, 23190, 23210, 23230, 23250, 23270, 23290, 23310, 23330, 23350, 23370, 23390, 23410, 23430, 23450, 23470, 23490, 23510, 23530, 23550, 23570, 23590, 23610, 23630, 23650, 23670, 23690, 23710, 23730, 23750, 23770, 23790, 23810, 23830, 23850, 23870, 23890, 23910, 23930, 23950, 23970, 23990, 24010, 24030, 24050, 24070, 24090, 24110, 24130, 24150, 24170, 24190, 24210, 24230, 24250, 24270, 24290, 24310, 24330, 24350, 24370, 24390, 24410, 24430, 24450, 24470, 24490, 24510, 24530, 24550, 24570, 24590, 24610, 24630, 24650, 24670, 24690, 24710, 24730, 24750, 24770, 24790, 24810, 24830, 24850, 24870, 24890, 24910, 24930, 24950, 24970, 24990, 25010, 25030, 25050, 25070, 25090, 25110, 25130, 25150, 25170, 25190, 25210, 25230, 25250, 25270, 25290, 25310, 25330, 25350, 25370, 25390, 25410, 25430, 25450, 25470, 25490, 25510, 25530, 25550, 25570, 25590, 25610, 25630, 25650, 25670, 25690, 25710, 25730, 25750, 25770, 25790, 25810, 25830, 25850, 25870, 25890, 25910, 25930, 25950, 25970, 25990, 26010, 26030, 26050, 26070, 26090, 26110, 26130, 26150, 26170, 26190, 26210, 26230, 26250, 26270, 26290, 26310, 26330, 26350, 26370, 26390, 26410, 26430, 26450, 26470, 26490, 26510, 26530, 26550, 26570, 26590, 26610, 26630, 26650, 26670, 26690, 26710, 26730, 26750, 26770, 26790, 26810, 26830, 26850, 26870, 26890, 26910, 26930, 26950, 26970, 26990, 27010, 27030, 27050, 27070, 27090, 27110, 27130, 27150, 27170, 27190, 27210, 27230, 27250, 27270, 27290, 27310, 27330, 27350, 27370, 27390, 27410, 27430, 27450, 27470, 27490, 27510, 27530, 27550, 27570, 27590, 27610, 27630, 27650, 27670, 27690, 27710, 27730, 27750, 27770, 27790, 27810, 27830, 27850, 27870, 27890, 27910, 27930, 27950, 27970, 27990, 28010, 28030, 28050, 28070, 28090, 28110, 28130, 28150, 28170, 28190, 28210, 28230, 28250, 28270, 28290, 28310, 28330, 28350, 28370, 28390, 28410, 28430, 28450, 28470, 28490, 28510, 28530, 28550, 28570, 28590, 28610, 28630, 28650, 28670, 28690, 28710, 28730, 28750, 28770, 28790, 28810, 28830, 28850, 28870, 28890, 28910, 28930, 28950, 28970, 28990, 29010, 29030, 29050, 29070, 29090, 29110, 29130, 29150, 29170, 29190, 29210, 29230, 29250, 29270, 29290, 29310, 29330, 29350, 29370, 29390, 29410, 29430, 29450, 29470, 29490, 29510, 29530, 29550, 29570, 29590, 29610, 29630, 29650, 29670, 29690, 29710, 29730,</p>
--

#### 4.5 CODE DE DESIGNATION DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'AIR

<b>X-CS-AIR-20</b>	<b>20K</b>	<b>/</b>	<b>380</b>
<b>X-CS-AIR-20</b> = échangeur de chaleur refroidi à l'air			
Tailles: <b>10K</b> <b>20K</b> <b>30K</b>		Tension d'alimentation: <b>380</b> = 230/400 VAC; 50/60 Hz Sur demande d'autres tensions sont disponibles	

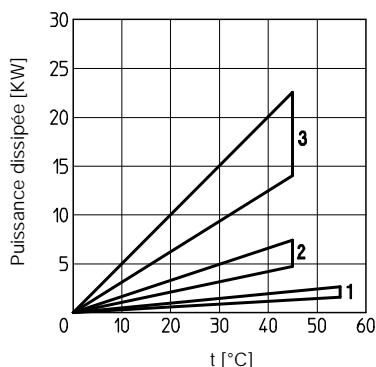
#### 4.6 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'AIR TYPE X-CS-AIR-20

Débits	<b>X-CS-AIR-2010K/380</b> <b>X-CS-AIR-2020K/380</b> <b>X-CS-AIR-2030K/380</b>	Débit d'huile (recommandé) 5 ÷ 35 l/min 30 ÷ 90 l/min 30 ÷ 130 l/min Les débits d'huile indiqués au tableau permettent d'obtenir les meilleures prestations. Un débit d'huile inférieur provoque une chute de rendement, une augmentation du débit au-delà du maximum indiqué provoque une augmentation de la perte de charge sans améliorer l'efficacité de façon appréciable.	Débit d'air (aspiration) 400 m³/h 790 m³/h 2670 m³/h
Niveau sonore	<b>X-CS-AIR-2010K/380</b> <b>X-CS-AIR-2020K/380</b> <b>X-CS-AIR-2030K/380</b>	64 dB [A] 68 dB [A] 70 dB [A]	
Température d'intervention du thermostat	47 ÷ 36 °C		
Pression maxi. de l'huile	20 bar		
Installation position	'importe quelle position. Ils peuvent être installés sur la ligne de retour du circuit principal ou sur un circuit de refroidissement séparé.		
Raccordements hydrauliques	Sur la ligne de retour du système. Protéger l'échangeur de chaleur des perturbations de pression de la ligne au moyen d'une valve de déviation tarée à 4 ÷ 5 bar		
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 51524...535;		
Classe de pollution du fluide	ISO 19/16 (on recommande d'utiliser des filtres de 25 µm avec β25 > 75)		
Viscosité maxi. du fluide	10 ÷ 100 mm²/s		

#### 4.7 DIAGRAMMES DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'AIR

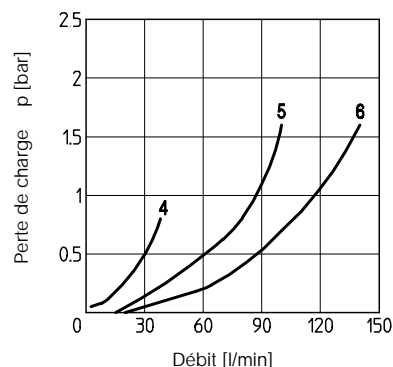
##### 4.7.1 Diagramme des prestations au débit maxi. et mini. de l'huile

- 1 = X-CS-AIR-2010K/380  
 2 = X-CS-AIR-2020K/380  
 3 = X-CS-AIR-2030K/380



##### 4.7.2. Diagramme des pertes de charge en fonction du débit

- 4 = X-CS-AIR-2010K/380  
 5 = X-CS-AIR-2020K/380  
 6 = X-CS-AIR-2030K/380



#### 4.8 DIMENSIONS DES ECHANGEURS DE CHALEUR REFROIDIS A L'AIR [mm]

masse radiante

Ø 9 x 13

N° 4 trous Ø A

Symbole hydraulique

K

55

Q

15

100

130

35

IN

OUT

L

P

N

M

Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	IN	OUT	Poids [kg]
X-CS-AIR-2010K/380	10	44	238	150	90	180	154	53	32,5	125	194	225	260	230	280	1/2" BSP	1/2" BSP	6
X-CS-AIR-2020K/380	10	44	288	200	140	282	252	53	32,5	145	244	325	310	280	327	3/4" BSP	3/4" BSP	8
X-CS-AIR-2030K/380	10	44	438	350	380	380	350	64	37,5	170	394	423	410	380	480	3/4" BSP	3/4" BSP	15

## 5 RIDES SAE, RACCORDS COUDES

### 5.1. CODE DE DESIGNATION DES BRIDES SAE-3000

**X-WF**

**A**

-

**40**

X-WF = bride SAE-3000

Type:

**A** = bride basse à souder (aspiration)

**P** = bride haute à souder (pression)

**D** = bride avec orifice taraudé BSP (pression)

Tailles

### 5.2 DIMENSIONS DES BRIDES SAE-3000 [mm]

Type	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	Joints	Vis	
																				WFA	WFD
<b>WF*-20</b>	47,63	65	22,23	50	11	28,5	12	4	20	23	32	36	18	19	28	19	36	<b>3/4"</b>	OR 4100	M10x25	M10x30
<b>WF*-25</b>	52,37	70	26,19	55	11	35,5	12	4	29	31	40	38	18	25	34	22	38	<b>1"</b>	OR 4131	M10x25	M10x30
<b>WF*-32</b>	58,72	79	30,18	68	11,5	42,5	12	4	34	36	45	41	21	32	42,8	22	41	<b>1 1/4"</b>	OR 4150	M10x30	M10x35
<b>WF*-40</b>	69,85	93	35,71	78	13,5	49	15	4	42	45	54	44	25	38	48,6	24	45	<b>1 1/2"</b>	OR 4187	M12x30	M12x45
<b>WF*-50</b>	77,77	102	42,88	90	13,5	61	15	4	53	55	64	45	25	51	61	30	45	<b>2"</b>	OR 4225	M12x40	M12x45
<b>WF*-65</b>	88,9	114	50,8	105	13,5	77	15	4	64	68	77	50	25	63	77	30	50	<b>2 1/2"</b>	OR 4275	M12x40	M12x45
<b>WF*-76</b>	106,38	134	61,93	124	17,5	90	20	5	80	83	92	50	27	73	92	34	50	<b>3"</b>	OR 4337	M16x45	M16x50

### 5.3. CODE DE DESIGNATION DES RACCORDS COUDES EN ALUMINIUM POUR POMPES A ENGRENAGES TYPE PFG

**W-WLG**

-

**1**

-

**12**

W-WLG = Raccord coudé en aluminium pour pompe à engrenages type PFG

Dimensions de la pompe:

**1** = Groupe 1

**2** = Groupe 2

**3** = Groupe 3

Dimension de l'orifice taraudé:

**38** = 3/8" BSP

**12** = 1/2" BSP

**34** = 3/4" BSP

**100** = 1" BSP

### 5.4 DIMENSIONS DES RACCORDS COUDES EN ALUMINIUM POUR LES POMPES A ENGRENAGES TYPE PFG [mm]

Type	A	B	C	D	E	F	G	Joints	Vis
<b>W-WLG-1-38</b>	26	12,5	3/8" BSP	18	30	6,5	30	OR-121	M6x35
<b>W-WLG-1-12</b>	26	12,5	1/2" BSP	18	30	6,5	30	OR-121	M6x35
<b>W-WLG-2-12</b>	31	18,5	1/2" BSP	20	40	8,5	40	OR-130	M8x45
<b>W-WLG-2-34</b>	31	18,5	3/4" BSP	20	40	8,5	40	OR-130	M8x45
<b>W-WLG-3-34</b>	43	25	3/4" BSP	26	56	10,5	43	OR-4118	M10x60
<b>W-WLG-3-100</b>	43	25	1" BSP	26	56	10,5	43	OR-4118	M10x60

# Embases individuelles et modulaires pour montage multiple type BA

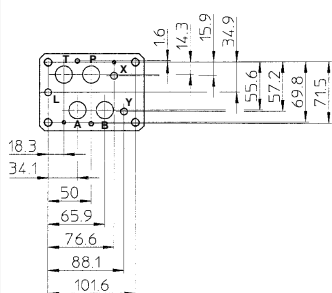
Les embases de la série BA ont des plans de pose conformes aux normes ISO 4401, 6263, 6264 et Cetop RP121H; elles sont disponibles dans une vaste gamme de versions compatibles avec la ligne des valves Atos. Elles sont caractérisées par des pertes de charge particulièrement limitées et se divisent en trois familles de différentes formes d'exécution:

- **INDIVIDUELLES:** pour les valves de contrôle de direction, de débit et de pression; les tailles disponibles sont les suivantes: ISO/Cetop 03, 05, 06, 07, 08 et 10;
  - **MODULAIRES POUR MONTAGE MULTIPLE:** pour les valves de contrôle de direction; les tailles disponibles sont les suivantes: ISO/Cetop 03 et 05. Elles permettent d'effectuer des montages multiples, en parallèle, de distributeurs et d'éléments modulaires série H (Cetop 03) et K (Cetop 05);
- A la demande possibilité de livrer des embases spéciales répondant aux exigences de personnalisation des machines de série.

## 1 EMBASES INDIVIDUELLES

<div data-bbox="242 627 395 651" data-label="Section-Header"> <h2>ISO/Cetop 03</h2> </div> <div data-bbox="218 703 450 882" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="242 920 399 943" data-label="Section-Header"> <h3>Valves associées</h3> </div> <div data-bbox="285 981 395 1350" data-label="Text"> <p>DH-00 DH-01 DH-02 DH-04 DH-05 DH-08 DH-09 DHI DHU DHO DHA DHW DHQ DLOH QV-06 RZMO RZGO DHZO DLHZO QVHZO-*06</p> </div>	<div data-bbox="553 656 622 678" data-label="Section-Header"> <h2>BA-202</h2> </div> <div data-bbox="517 692 772 960" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="849 656 917 678" data-label="Section-Header"> <h2>BA-204</h2> </div> <div data-bbox="828 669 1059 994" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="560 1061 643 1081" data-label="Section-Header"> <h2>BA-302/Y</h2> </div> <div data-bbox="660 994 956 1352" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="865 1314 1046 1350" data-label="Text"> <p>Livrées avec 4 vis M5x50 (Sauf versions /Q et /N)</p> </div>	<div data-bbox="1109 622 1214 638" data-label="Section-Header"> <h2>EXECUTIONS</h2> </div> <div data-bbox="1109 651 1437 701" data-label="Text"> <p><b>BA-202:</b> embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P,A,B,T (de 3/8") sur la face inférieure.</p> </div> <div data-bbox="1109 712 1437 779" data-label="Text"> <p><b>BA-204:</b> embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P et T (de 3/8") sur la face inférieure; orifices taraudés A et B (de 3/8") sur la face latérale.</p> </div> <div data-bbox="1109 790 1437 840" data-label="Text"> <p><b>BA-302:</b> embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P, A, B, T (de 1/2") sur la face inférieure.</p> </div> <div data-bbox="1109 851 1437 965" data-label="Text"> <p><b>BA-302/Y:</b> embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec orifices X et Y (de 1/8") sur la face inférieure (voir figure ci-contre). Les embases /Y sont toujours utilisées pour les valves DHZO et DLHZO quand le drainage de l'orifice Y est nécessaire.</p> </div> <div data-bbox="1109 976 1437 1057" data-label="Text"> <p><b>BA-***Q:</b> embases identiques aux embases standard correspondantes, mais pourvues des orifices taraudés P et T bouchés. Les embases/Q sont utilisées pour des valves de type QV-06/ livrées avec 4 vis M5x70.</p> </div> <div data-bbox="1109 1068 1437 1135" data-label="Text"> <p><b>BA-***N:</b> embases identiques aux embases standard correspondantes, mais livrées sans vis de fixation pour les valves de type QVZO-*06 (vis de fixation incluses).</p> </div> <div data-bbox="1109 1146 1437 1184" data-label="Text"> <p>Les orifices X et Y ne se trouvent que sur les embases /Y.</p> </div> <div data-bbox="1109 1223 1437 1366" data-label="Table"> <table> <tr> <th>Code</th><th>Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)</th><th>Ø Lames S [mm] R [mm]</th><th>Poids [Kg]</th></tr> <tr> <td><b>BA-202</b></td><td>3/8"</td><td>-</td><td>-</td><td>1,2</td></tr> <tr> <td><b>BA-204</b></td><td>3/8"</td><td>-</td><td>25,5</td><td>16,5</td><td>1,8</td></tr> <tr> <td><b>BA-302 (Y)</b></td><td>1/2"</td><td>(1/8")</td><td>30</td><td>16,5</td><td>1,8</td></tr> </table> </div>	Code	Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)	Ø Lames S [mm] R [mm]	Poids [Kg]	<b>BA-202</b>	3/8"	-	-	1,2	<b>BA-204</b>	3/8"	-	25,5	16,5	1,8	<b>BA-302 (Y)</b>	1/2"	(1/8")	30	16,5	1,8	
Code	Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)	Ø Lames S [mm] R [mm]	Poids [Kg]																					
<b>BA-202</b>	3/8"	-	-	1,2																				
<b>BA-204</b>	3/8"	-	25,5	16,5	1,8																			
<b>BA-302 (Y)</b>	1/2"	(1/8")	30	16,5	1,8																			
<div data-bbox="242 1377 395 1402" data-label="Section-Header"> <h2>ISO/Cetop 05</h2> </div> <div data-bbox="245 1442 461 1666" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="242 1841 399 1863" data-label="Section-Header"> <h3>Valves associées</h3> </div> <div data-bbox="285 1908 395 2112" data-label="Text"> <p>DK-11 DK-12 DKI DKU DKO DKA DKQ DKZO DLKZO DKZJ DLKZJ</p> </div>	<div data-bbox="533 1400 614 1420" data-label="Section-Header"> <h2>BA-308/Y</h2> </div> <div data-bbox="528 1431 764 1756" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="849 1400 932 1420" data-label="Section-Header"> <h2>BA-428/Y</h2> </div> <div data-bbox="804 1420 1059 1756" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="571 1803 652 1825" data-label="Section-Header"> <h2>BA-434/Y</h2> </div> <div data-bbox="684 1789 898 2103" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="911 2080 1091 2098" data-label="Text"> <p>Livrées avec 4 vis M6x40</p> </div>	<div data-bbox="1109 1370 1209 1386" data-label="Section-Header"> <h2>EXECUTIONS</h2> </div> <div data-bbox="1109 1415 1437 1467" data-label="Text"> <p><b>BA-308:</b> embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P, A, B, T (de 1/2") sur la face inférieure.</p> </div> <div data-bbox="1109 1480 1437 1516" data-label="Text"> <p><b>BA-428:</b> embase standard sans orifices X et Y; orifices P, A, B, T (3/4") sur la face inférieure.</p> </div> <div data-bbox="1109 1529 1437 1594" data-label="Text"> <p><b>BA-434:</b> embase standard sans orifices X et Y; orifices taraudés P et T (de 3/4") sur la face inférieure; orifices taraudés A et B (de 3/4") sur la face latérale.</p> </div> <div data-bbox="1109 1608 1437 1738" data-label="Text"> <p><b>BA-***Y:</b> embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec les orifices X et Y (de 1/4") sur la face inférieure (voir figure ci-contre). Les embases /Y sont toujours utilisées pour les valves type DKZJ et DLKZJ et pour les valves DKZO, DLKZO, DKI, DKU, DKO quand le drainage de l'orifice Y est nécessaire.</p> </div> <div data-bbox="1109 1751 1437 1789" data-label="Text"> <p>Les orifices X et Y ne se trouvent que sur les embases /Y.</p> </div> <div data-bbox="1109 1825 1437 2114" data-label="Table"> <table> <tr> <th>Code</th><th>Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)</th><th>Ø Lames S [mm] R [mm]</th><th>Poids [Kg]</th></tr> <tr> <td><b>BA- 308 (Y)</b></td><td>1/2"</td><td>(1/4")</td><td>30</td><td>21,5</td><td>2,5</td></tr> <tr> <td><b>BA- 428 (Y)</b></td><td>3/4"</td><td>(1/4")</td><td>36,5</td><td>21,5</td><td>5,5</td></tr> <tr> <td><b>BA- 434 (Y)</b></td><td>3/4"</td><td>(1/4")</td><td>36,5</td><td>21,5</td><td>8,5</td></tr> </table> </div>	Code	Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)	Ø Lames S [mm] R [mm]	Poids [Kg]	<b>BA- 308 (Y)</b>	1/2"	(1/4")	30	21,5	2,5	<b>BA- 428 (Y)</b>	3/4"	(1/4")	36,5	21,5	5,5	<b>BA- 434 (Y)</b>	3/4"	(1/4")	36,5	21,5	8,5
Code	Orifices (BSP) A,B,P,T (X-Y)	Ø Lames S [mm] R [mm]	Poids [Kg]																					
<b>BA- 308 (Y)</b>	1/2"	(1/4")	30	21,5	2,5																			
<b>BA- 428 (Y)</b>	3/4"	(1/4")	36,5	21,5	5,5																			
<b>BA- 434 (Y)</b>	3/4"	(1/4")	36,5	21,5	8,5																			

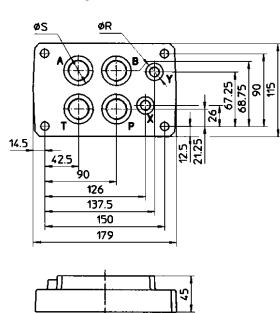
## ISO/Cetop 07



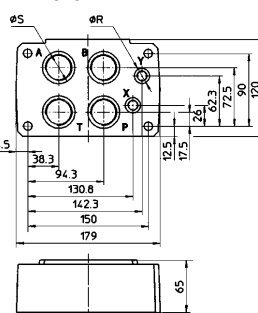
### Valves associées

DP-21  
DP-24  
DP-25  
DPH-28  
DPH-29  
DPHI-2  
DPHU-2  
DPHO-2  
DPHA-2  
DPHW-2  
DPZO-\*2  
DPZJ-TE-2

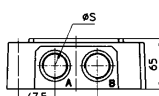
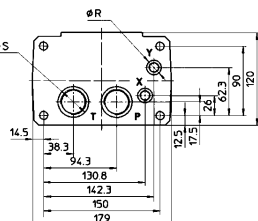
## BA-418



## BA-518



## BA-519



Livrées avec 4vis M10X50 + 2 vis M6X40

## EXECUTIONS

**BA-418:** embase standard : orifices taraudés P,A,B,T (de 3/4") et orifices X, Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-518:** embase standard: orifices taraudés P, A, B, T (de 1") et orifices X, Y (de 1/4") sur la face inférieure.

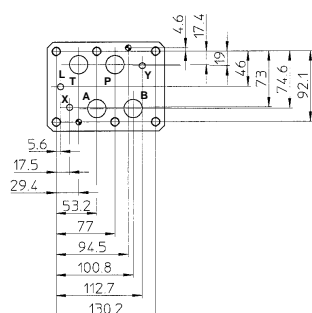
**BA-519:** embase standard: orifices taraudés P et T (de 1") et orifices X,Y (de 1/4") sur la face inférieure: orifices taraudés A,B (de 1") sur la face latérale.

**BA-\*\*\*/DR:** embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec l'orifice de drainage L (de 1/4") sur la face inférieure. Les embases /DR sont utilisées pour les valves à centrage hydraulique type DP-2, DPH-2, DPH\*-2.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur les embases /DR.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T, X-Y(L)	Ø Lamages S [mm] R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-418/DR)</b>	3/4"	1/4"	36,5 21,5 3,5
<b>BA-518/DR)</b>	1"	1/4"	46 21,5 8
<b>BA-519/DR)</b>	1"	1/4"	46 21,5 8

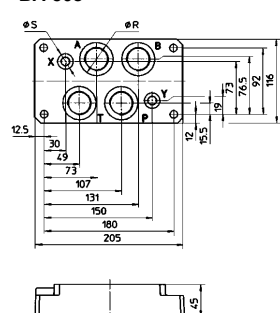
## ISO/Cetop 08



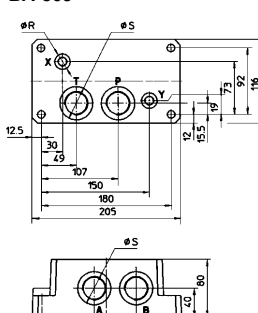
### Valves associées

DP-31  
DP-34  
DP-35  
DPH-38  
DPH-39  
DPHI-3  
DPHU-3  
DPHO-3  
DPHA-3  
DPHW-3  
DPZO-\*3  
DPZJ-TE-3

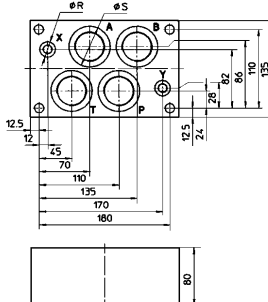
## BA-508



## BA-509



## BA-618



Livrées avec 6 vis M12x50

## EXECUTIONS

**BA-508:** embase standard: orifices taraudés P, A, B, T (de 1") et orifices X,Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-509:** embase standard: orifices taraudés P, T (de 1") et orifices X, Y (de 1/4") sur la face inférieure: orifices taraudés A, B (de 1") sur la face latérale.

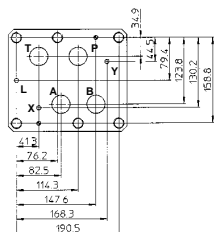
**BA-618:** embase standard: orifices taraudés P,A,B,T (de 1 1/4") et orifices X,Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-\*\*\*/DR:** embases de taille analogue aux embases standard correspondantes, mais avec l'orifice taraudé de drainage L (de 1/4") sur la face inférieure. Les embases /DR sont utilisées pour les valves à centrage hydraulique type DP-3, DPH-3, DPH\*-3.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur les embases /DR.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T, X-Y(L)	Ø Lamage S [mm] R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-508/DR)</b>	1"	1/4"	46 21,5 7
<b>BA-509/DR)</b>	1"	1/4"	46 21,5 12,5
<b>BA-618/DR)</b>	1 1/4"	1/4"	57 21,5 13,5

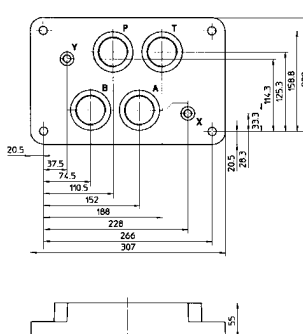
## ISO/Cetop 10



### Valves associées

DP-64  
DP-65  
DPH-68  
DPH-69  
DPHI-6  
DPHU-6  
DPHO-6  
DPHA-6  
DPHW-6

## BA-708



Livrées avec 6 vis M20x80

## EXECUTIONS

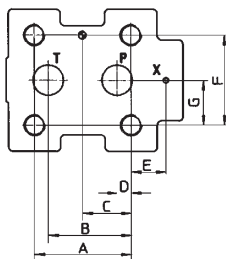
**BA-708:** embase standard: orifices taraudés P, A, B, T (de 1 1/2") et orifices X,Y (de 1/4") sur la face inférieure.

**BA-708/DR:** embase de taille analogue à l'embase BA-708, mais avec l'orifice taraudé de drainage L (de 1/4") sur la face inférieure. L'embase /DR est utilisée pour les valves à centrage hydraulique type DP-6, DPH-6, DPH\*-6.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur les embases /DR.

Code	Orifices (BSP) A,B,P,T, X-Y(L)	Ø Lamages S [mm] R [mm]	Poids [Kg]
<b>BA-708/DR)</b>	1 1/2"	1/4"	63,5 21,5 17

## ISO/Cetop 06R, 08R, 10R



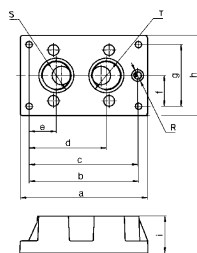
ISO/Cetop	A	B	C	D	E	F	G
06R	53,8	47,5	22,1	22,1	-	53,8	26,9
08R	66,7	55,6	33,4	11,1	23,8	70	35
10R	88,9	76,2	44,5	12,7	31,8	82,6	41,3

**ISO/Cetop 06R -**  
valves associées:  
AGAM-10  
AGMZO--10

**ISO/Cetop 08R -**  
valves associées:  
AGAM-20  
AGMZO--20

**ISO/Cetop 10R -**  
valves associées:  
AGAM-32  
AGMZO--32

**BA-06**



Vis livrées pour BA-306: n° 4 M12x35  
Vis livrées pour BA-406 et BA-506: n° 4 M16x50  
Vis livrées pour BA-706: n° 4 M20x60

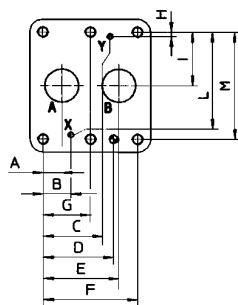
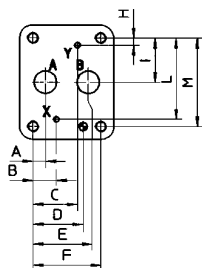
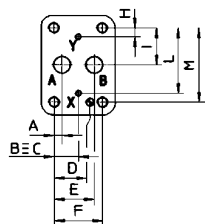
Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	Ø lamage
										S R T
<b>BA - 306</b>	130	104	97	64,5	19,5	27	54	80	40	36,5 21,5 30
<b>BA - 406</b>	180	150	133,25	92,25	37,25	37,5	75	105	50	36,5 21,5 36,5
<b>BA - 506</b>										46 21,5 46
<b>BA - 706</b>	204	175	173,5	123,5	43,5	50	100	130,5	60	63,5 21,5 63,5

## EXECUTIONS

**BA-06:** embase standard, voir figure ci-contre et tableau des tailles correspondant.

Code	ISO/Cetop	Orifices (BSP)			Poids [Kg]
		IN	OUT	X	
<b>BA - 306</b>	06R	1/2"	3/4"	1/4"	1,5
<b>BA - 406</b>	08R	3/4"	3/4"	1/4"	3,5
<b>BA - 506</b>	08R	1"	1"	1/4"	3,5
<b>BA - 706</b>	10R	1 1/2"	1 1/2"	1/4"	6

## ISO/Cetop 06P, 08P, 10P

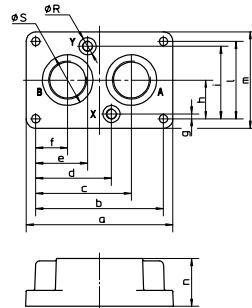


**ISO/Cetop 06P -**  
valves associées:  
AGI\*-10  
AGRL-10  
AGRLE-10  
AGRZO--10

**ISO/Cetop 08P -**  
valves associées:  
AGI\*-20  
AGRL-20  
AGRLE-20  
AGRZO--20

**ISO/Cetop 10P -**  
valves associées:  
AGI\*-32  
AGRL-32  
AGRLE-32

**BA-305**  
**BA-505**  
**BA-705**  
**BA-705A**



Vis livrées pour BA-305 et BA-505: n° 4 M10x45  
Vis livrées pour BA-705: n° 6 M10x45  
Vis livrées pour BA-705A: n° 6 M10x100

Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	Ø lamage
													S R
<b>BA - 305</b>	113	90	67	45	45	23	8	33,3	58,7	66,7	90	30	30 21,5
<b>BA - 505</b>	133	110	82,5	64,5	45,5	27,5	6,4	39,7	73	79,4	102,5	42	46 21,5
<b>BA - 705</b> <b>BA - 705A</b>	184	160	120	95	65	40	6	48,5	91	97	121	60	63,5 21,5

## EXECUTIONS

**BA-05** et **BA-705A:** voir figure ci-contre et tableau des tailles correspondant.

Code	ISO/Cetop	Orifices (BSP)			Poids [Kg]
		IN	OUT	X-Y	
<b>BA - 305</b>	06P	1/2"	1/2"	1/4"	1
<b>BA - 505</b>	08P	1"	1"	1/4"	2
<b>BA - 705</b>	10P	1 1/2"	1 1/2"	1/4"	7,5

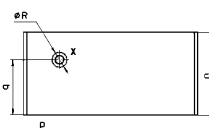
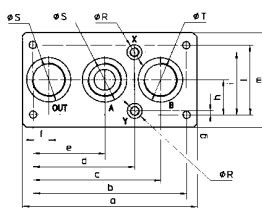
## EXECUTIONS

**BA-325:** embase spéciale avec clapet anti-retour incorporé et plan de pose ISO/Cetop 06P, pour des valves de type AGIU-10 dans des circuits avec accumulateurs.

**BA-425:** embase intermédiaire spéciale avec clapet anti-retour incorporé et plan de pose ISO/Cetop 08P, pour des valves de type AGIU-20 dans des circuits avec accumulateurs.

**BA-625:** embase intermédiaire spéciale avec clapet anti-retour incorporé et plan de pose ISO/Cetop 10P, pour des valves de type AGIU-32 dans des circuits avec accumulateurs.

**BA-325/\***  
**BA-425/\***  
**BA-625/\***



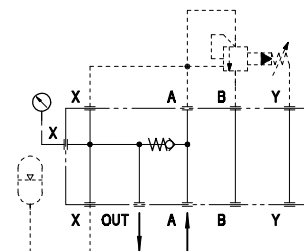
Vis livrées pour BA-325 et BA-425: n° 4 M10x45  
Vis livrées pour BA-625: n° 6 M10x45

**ISO/Cetop 06P -**  
valves associées:  
AGIU-10

**ISO/Cetop 08P -**  
valves associées:  
AGIU-20

**ISO/Cetop 10P -**  
valves associées:  
AGIU-32

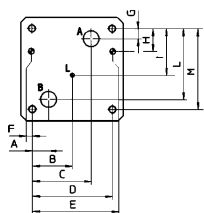
## SCHEMA FONCTIONNEL



Nota: la pression d'ouverture de la valve de référence (2 ou 4 bar) doit toujours être indiquée sur le label de l'embase.

ISO/ Cetop	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	n	p	q	ØS	ØR	ØT	Code	ISO/ Cetop	Orifices (BSP)			Poids [Kg]	
06P	7,1	21,4	21,4	31,8	35,7	42,9	-	7,9	33,3	58,7	66,7	<b>BA-325</b>	150	124	102	77	57	17	7,9	33,3	58,7	66,7	90	60	40	30	30	21,5	36,5	<b>BA-325</b>	06P	1/2"	3/4"	1/2"	1/4"	4
08P	11,1	20,6	39,7	44,5	49,2	60,3	-	6,4	39,7	73	79,4	<b>BA-425</b>	205	177,5	139,25	112,85	84,25	29,25	4,2	37,5	70,8	75	109	90	56	45	46	21,5	46	<b>BA-425</b>	08P	1"	1"	1"	1/4"	10,5
10P	16,7	24,6	59,6	62,7	67,5	84,1	42,1	4	48,4	92,9	96,8	<b>BA-625</b>	250	220	182,7	145,6	102,7	22,7	5,6	50	89,75	100	135,5	120	52	80	63,5	21,5	63,5	<b>BA-625</b>	10P	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1/4"	26

## ISO/Cetop 06-2 et 07-2



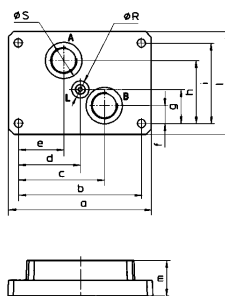
### ISO/Cetop 06 -2

valves associées:  
QV-10/2  
QVZO-\*10/2  
QVZJ-TE-10/2

### ISO/Cetop 07 -2

valves associées:  
QV-20/2  
QVZO-\*20/2  
QVZJ-TE-20/2

### BA-\*24



Vis livrées pour BA-320 et BA-324: n° 4 M8x80  
Vis livrées pour BA-420, BA-520, BA-424, BA-524: n° 4 M10x80

Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	lamage Ø S	R
<b>BA - 324</b>	140	120	88,6	60	44,1	30,1	35,75	65	82,5	105,5	35	30	21,5
<b>BA - 424</b>	180	155	107,65	77,5	56,75	22,5	42,75	79,5	101,5	130	45	36,5	21,5
<b>BA - 524</b>												46	21,5

ISO/ Cetop	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
06-2	9,5	*	54	76,2	79,4	*	11,1	23,8	*	52,4	82,6
07-2	20,6	50,8	75	101,6	102,4	0,8	11,1	28,6	58,7	86,5	101,6

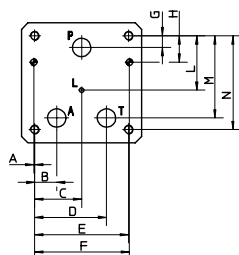
### EXECUTIONS

- 3  
**BA-420:** embase sans orifice de drainage L; la taille est: analogue à celle de l'embase BA-\*24 représentée sur la figure ci-contre
- 3  
**BA-424:** embase avec orifice de drainage L sur la face inférieure; voir la figure ci-contre et le tableau des tailles correspondant.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur l'embase BA-\*24.

Code	ISO/ Cetop	Orifices (BSP) P,A,B,T	L	Poids [Kg]
<b>BA - 324</b>	06-2	1/2"	1/4"	4,2
<b>BA - 424</b>	07-2	3/4"	1/4"	5,5
<b>BA - 524</b>	07-2	1"	1/4"	5,5

## ISO/Cetop 06-3 et 07-3



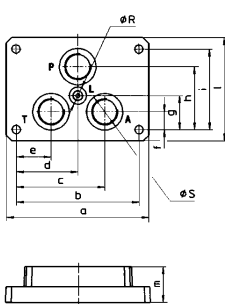
### ISO/Cetop 06 -3

valves associées:  
QV-10/3  
QVZO-\*10/3  
QVZJ-TE-10/3

### ISO/Cetop 07 -3

valves associées:  
QV-20/3  
QVZO-\*20/3  
QVZJ-TE-20/3

### BA-\*26



Vis livrées pour BA-322 et BA-326: n° 4 M8x80  
Vis livrées pour BA-422, BA-522, BA-426, BA-526: n° 4 M10x80

Code	a	b	c	d	e	f	g	h	i	l	m	lamage Ø S	R
<b>BA - 326</b>	140	120	83,1	60	36,9	17,5	35,75	65	82,5	105,5	35	30	21,5
<b>BA - 426</b>	180	155	111,25	77,5	43,75	22,5	42,75	79,5	101,5	130	45	36,5	21,5
<b>BA - 526</b>												46	21,5

ISO/ Cetop	A	B	C	D	E	F	G	H	L	M	N
06-3	3,2	19	38	57	76,2	79,4	9,5	23,8	46,8	73,8	82,6
07-3	0,8	23,8	50,8	77,8	101,6	102,4	12,7	28,6	85,7	88,9	101,6

### EXECUTIONS

- 3  
**BA-422:** embase sans orifice de drainage L; la taille est: analogue à celle de l'embase BA-\*26 représentée sur la figure ci-contre.
- 3  
**BA-426:** embase avec orifice de drainage L sur la face inférieure; voir la figure ci-contre et le tableau des tailles correspondant.

L'orifice taraudé L ne se trouve que sur l'embase BA-\*26

Code	ISO/ Cetop	Orifices (BSP) P,A,B,T	L	Poids [Kg]
<b>BA - 326</b>	06-3	1/2"	1/4"	3,9
<b>BA - 426</b>	07-3	3/4"	1/4"	5,2
<b>BA - 526</b>	07-3	1"	1/4"	5,2

## BA-243

/ 3 / T - M / \* / 350 / \* - \* / \*

BA-243: pour valves ISO/Cetop 03  
 BA-313, BA-443: pour valves ISO/Cetop 05

Nombre d'éléments intermédiaires type BA-\*\*\*A

Elément de fermeture

T = BA-\*\*\*/T

BT = BA-\*\*\*/BT

Elément de base

A = Elément intermédiaire

B = BA-\*\*\*/B

M = BA-\*\*\*/M

MP = BA-\*\*\*/MP/\*\*\*

Option pour version avec électro de mise à vide:  
 10 = 1 pression; mise à vide à solénoïde déséxité

Fluides synthétiques:  
 WG = eau-glycol  
 PE = ester-phosphate

Suffixe éventuel pour codification tension alimentation  
 électro de mise à vide (idem à fiche C045)

Option

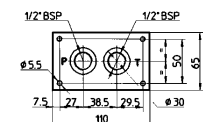
V = avec volant de réglage (uniquement pour versions /M et /MP)

Tarage:  
 pour BA-\*\*\*/M: 100, 210, 350  
 pour BA-243/MP: 15, 75, 150, 250

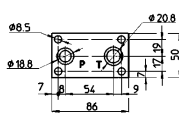
## ISO/Cetop 03

La superficie de l'embase (BA-243/A) est identique à celle représentée en première figure mais sans les orifices X et Y.

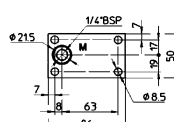
BA-243/B



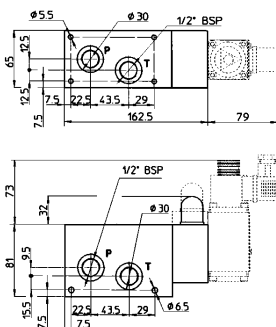
BA-243/A



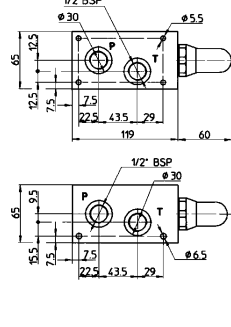
BA-243/T



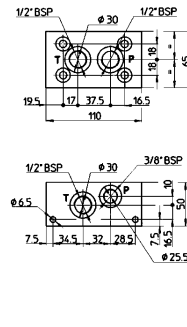
BA-243/M/\*\*\*



BA-243/MP/\*\*\*



BA-243/BT



L'éventuelle valve directionnelle pour le venting est présentée en pointillé.

Chaque groupe est livré avec les bouchons équipés de bonded seal, joints OR et tirants indiqués sur le tableau ci-contre

Subplate	Tie-rod
BA-243/1	M8x80
BA-243/2	M8x136
BA-243/3	M8x183
BA-243/4	M8x230
BA-243/5	M8x277
BA-243/6	M8x324
BA-243/7	M8x371
BA-243/8	M8x418
BA-243/9	M8x465
BA-243/10	M8x512

## ELEMENTS DU GROUPE

BA-243/B: élément de base avec orifices P et T inférieurs de 1/2"; orifices arrière avec P de 3/8" et T de 1/2".

BA-243/M/\*\*\*: élément de base avec limiteur de pression à deux étages; embases inférieures et arrières de 1/2".  
 Peut être livrée avec volant manuel:

BA-243/MP/\*\*\*/V

BA-243/MP: élément de base avec limiteur de pression direct; embases inférieures et arrières P et T de 1/2".

Peut être livrée avec volant manuel:

BA-243/MP/\*\*\*/V

BA-243/A: élément intermédiaire pour le montage de distributeurs et composants ISO/Cetop 03; orifices A et B arrière de 3/8".

BA-243/T: élément de fermeture avec orifice taraudé de 1/4" pour manomètre.

BA-243/BT: élément terminal avec orifices P et T supérieurs de 1/2"; orifices arrière avec P de 3/8" et T de 1/2".

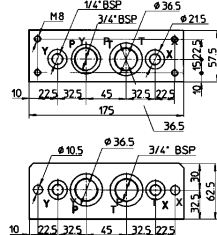
## LIMITES DE FONCTIONNEMENT

- les groupes BA-243 prévoient un maximum de 10 éléments intermédiaires (A) empilés
- Omaxi. sur orifices A-B = 70 l/min
- Omaxi. sur lignes P-T = 100 l/min
- Pmaxi. jusqu'à 4 éléments = 350 bar
- Pmaxi. de 5 à 10 éléments = 250 bar

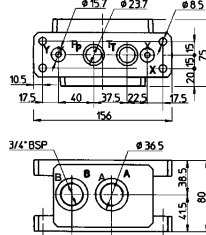
## ISO/Cetop 05

La superficie de l'embase (BA-243/A) est identique à celle représentée en première figure mais sans les orifices X et Y.

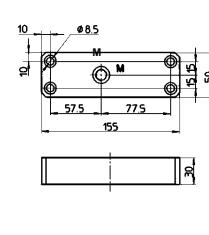
BA-443/B



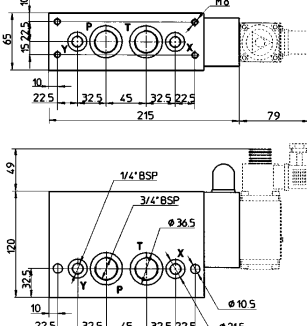
BA-443/A



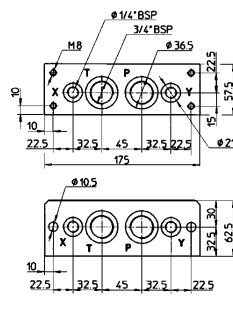
BA-443/T



BA-443/M/\*\*\*



BA-443/BT



L'éventuelle valve directionnelle pour le venting est présentée en pointillé

Chaque groupe est livré avec les bouchons équipés de bonded seal, joints OR et vis pour fixation du groupe

## ELEMENTS DU GROUPE

Ces plans de pose sont disponibles en version BA-313 sans orifices X et Y et version BA-443 avec orifices X et Y (voir figure ci-contre). Les deux versions ont les mêmes encombrements.

BA-\*\*\*/B: élément de base avec orifices P et T inférieurs et arrière de 3/4"

BA-443/M: élément de base avec limiteur de pression à deux étages; orifices inférieurs et arrière avec P et T de 3/4" et X et Y de 1/4".

BA-\*\*\*/A: élément intermédiaire pour le montage de distributeurs et composants ISO/Cetop 05; orifices A et B arrière de 1/2" pour BA-313/A et de 3/4" pour BA-443/A.

BA-\*\*\*/T: élément de fermeture avec orifice taraudé de 1/4" pour manomètre

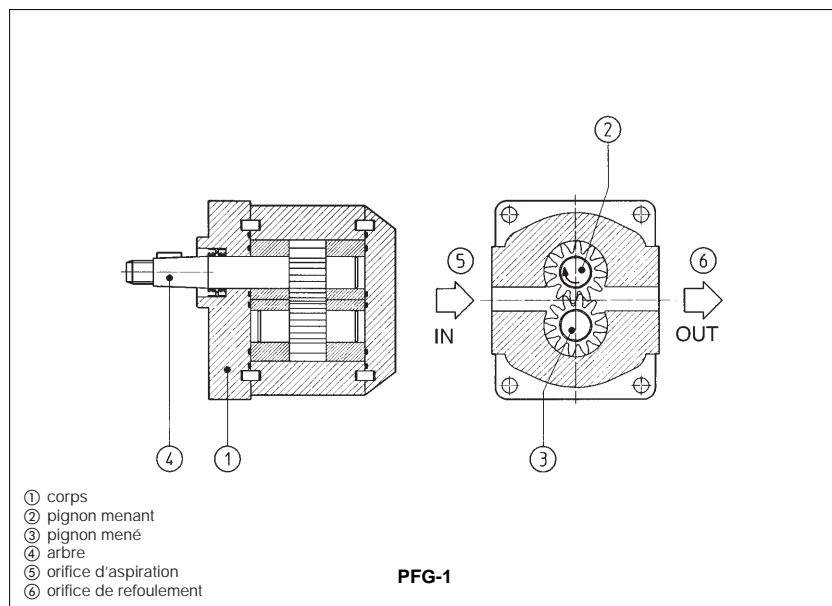
BA-\*\*\*/BT: élément terminal avec orifices P et T supérieurs et arrière de 3/4"

## LIMITES DE FONCTIONNEMENT:

- Omaxi. sur A-B = 100 l/min
- Omaxi. sur les lignes P-T = 150 l/min
- Pmaxi. = 250 bar

# Pompes à engrenages type PFG

engrenages extérieurs - cylindrée fixe



Les pompes PFG sont des pompes à engrenages externes, à cylindrée fixe, avec équilibre hydraulique axial, construction simple; solide, et bas niveau sonore.

Ces pompes sont appropriées pour des huiles hydrauliques suivant DIN 51524...535, ou pour des fluides synthétiques ayant des propriétés lubrifiantes analogues.

Plans de pose standardisés suivant SAE et ISO 3019.

Vaste plage de cylindrées: de 1,3 à 51,4 cm³/tour.

Pression maxi. 230 bar

## 1 CODE DE DESIGNATION

**PFG**

\*

-

**2**

**14**

/

**D**

\*\*

Pompe à engrenage à cylindrée fixe

Numéro de série

Suffixe éventuel caractérisant les pompes PFG-3 à accoupler aux pompes à pistons de type PFR (voir fiche A045), voir fiche A190

**XF** = pour accouplement avec PFRXP-3

**XP** = pour accouplement avec PFRXF-2

Tailles, voir paragraphe ②:  
**1, 2, 3**

Cylindrée [cm³/tour] voir paragraphe ②  
pour PFG 1: **14, 20, 28, 42, 60, 74, 87, 99**  
pour PFG 2: **10, 11, 14, 18, 21**  
pour PFG 3: **27, 40, 54**

Sens de rotation (vu face à l'arbre)

**D** = horaire (fourniture standard sans autre spécification)

**S** = anti-horaire

Note: les pompes PFG ne sont pas réversibles. Le sens de rotation est indiqué par une flèche sur le corps de la pompe; cette flèche indique également la direction du flux d'huile (de l'orifice d'aspiration à l'orifice de refoulement)

## 2 CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT à 1500 tours/min avec de l'huile hydraulique, viscosité 24 mm²/s et à 40°C

Type	Cylindrée cm³/tour	Pression maxi. (1)	Plage de vitesse tours/min	7 bar (2)		100 bar (2)		210 bar (2)	
				l/min	kW	l/min	kW	l/min	kW
PFG-114	1,3	220 bar	500 - 5000	2	0,1	1,9	0,4	1,8	0,8
PFG-120	2,0			3	0,1	2,8	0,6	2,6	1,3
PFG-128	2,7			4,2	0,1	3,9	0,8	3,7	1,7
PFG-142	4,1	200 bar	500 - 3800	6,3	0,1	5,8	1,1	5,5	2,3
PFG-160	6,1			9	0,1	8,3	1,6		
PFG-174	7,4	160 bar	500 - 2600	11	0,1	10,2	2		
PFG-187	9,1			13	0,2	11,5	2,3		
PFG-199	10,8	140 bar	500 - 2200	16	0,2	14,5	2,9	12,5	5,5
PFG-210	9,5	220 bar	500 - 3000	14,5	0,3	13,3	2,6		
PFG-211	11,3			17	0,3	15,6	3,1	14,8	6,5
PFG-214	14	200 bar	500 - 3600	20,5	0,3	19	3,8		
PFG-218	17,8			26	0,3	24,1	4,8		
PFG-221	20,8	180 bar	500 - 3200	31	0,3	28,5	5,6		
PFG-327	26,4	230 bar	500 - 2500	40,5	0,4	37,3	7,5		
PFG-340	39,4	200 bar		60,5	0,6	55,7	11		
PFG-354	51,4			80	0,8	74,2	14,5		

1) En fonctionnement intermittent, on admet des crêtes de pression dépassant de 20% les valeurs de pression maxi. indiquées (correspondant au fonctionnement en continu).  
2) Le débit et la puissance absorbée sont proportionnels à la vitesse de rotation.

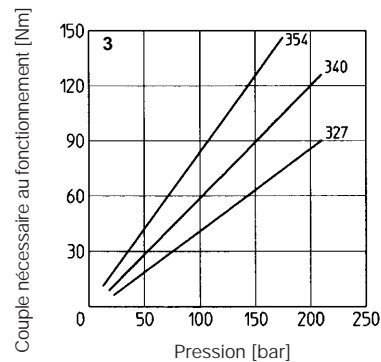
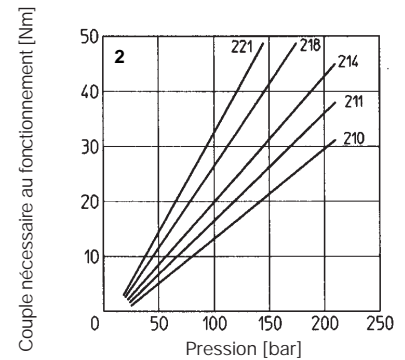
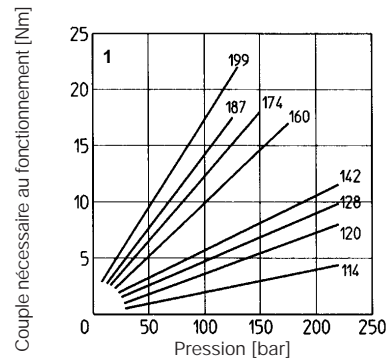
### 3 CARACTERISTIQUES PRINCIPALES DES POMPES A ENGRENAGES TYPE PFG

Position d'installation	Toutes positions.
Charges sur l'arbre	Les charges axiales et radiales ne sont pas admises sur l'arbre. L'accouplement doit être calculé pour absorber les crêtes de puissance
Température ambiante	de - 20°C à + 70°C
Fluide	Huile hydraulique suivant DIN 52524...535
Viscosité recommandée maxi. pour démarrages à froid maxi. à plein régime pendant le fonctionnement mini. à plein régime	800 mm <sup>2</sup> /s 100 mm <sup>2</sup> /s 24 mm <sup>2</sup> /s 10 mm <sup>2</sup> /s
Classe de contamination du fluide	ISO 19/16 (on recommande des filtres de 25 µm avec β <sub>25</sub> ≥ 75)
Température du fluide	T < 70°C

### 4 DIAGRAMMES

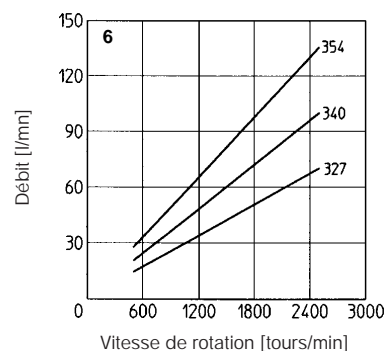
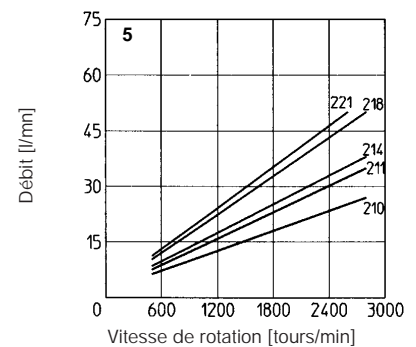
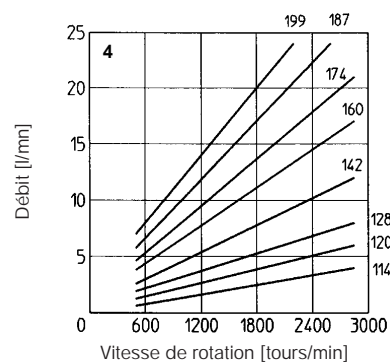
#### 4.1 = Diagramme couple-pression

- 1 = PFG-1
- 2 = PFG-2
- 3 = PFG-3

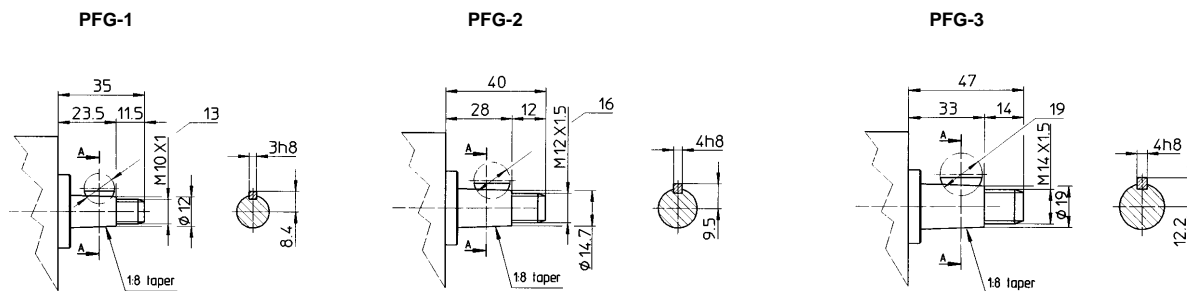


#### 4.2 = Diagramme débit-vitesse mesuré à 7 bar

- 4 = PFG-1
- 5 = PFG-2
- 6 = PFG-3



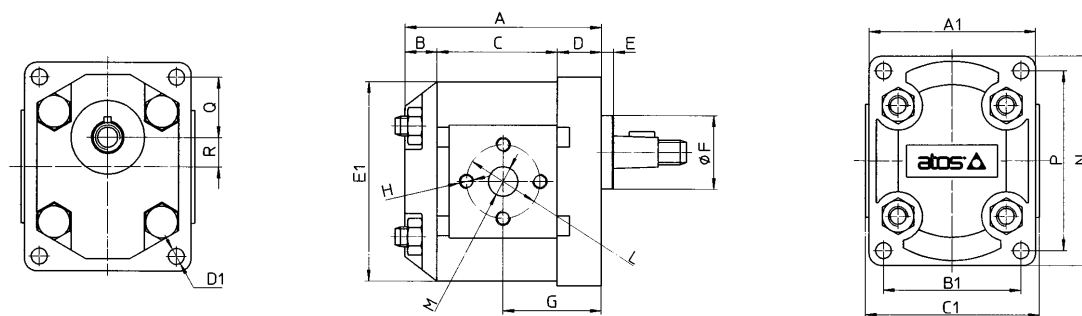
## 5 ARBRE D'ENTRAÎNEMENT ET LIMITES DU COUPLE



Type	Couple maxi. de fonctionnement [Nm]	Couple maxi. disponible à l'extrémité de l'arbre traversant [Nm]
PFG-1	60	16
PFG-2	130	65
PFG-3	280	170

Les valeurs de couple nécessaires pour commander chaque type de pompe sont indiquées au "diagramme couple-pression" du paragraphe 4.

## 6 ENCOMBREMENTS [mm]



Des brides de raccords coudés peuvent être fournis avec la pompe; voir la fiche K120

Type pompe	A	B	C	D	E	ØF	G	H	ØL	ØM		N	P	Q	R	A1	B1	C1	ØD1	E1	Poids Kg	
PFG-114	80	19	43	18	5,5	30 f8	40	M6	30	12	12	85	73	24,5	12	68	56	71	6,5	81	1,5	
PFG-120	82		45				41															
PFG-128	84		47				42															
PFG-142	88		51				44															
PFG-160	94		57				47															
PFG-174	98		61				49															
PFG-187	103		66				51,5															
PFG-199	108		71				54															
PFG-210	103	25	59	19	5	36,5 f8	19,5	M8	40	13	13	113,5	96	32,49	15,5	89	71,5	90	8,5	102	2,5	
PFG-211	106		62				51			19											19	
PFG-214	110		66				53															
PFG-218	116		72				56															
PFG-221	121		77				58,5															
PFG-327	133,5	26,5	83	24	5	50,8 f8	66	M10	56	27	19	149	128	43	22	118	98,5	120	10,5	149	6	
PFG-340	142,5		92				70,5				27										19	6,5
PFG-354	151,5		101				75				27										7	

# HYDROLUB S

## HUILES HYDRAULIQUES de TYPE HV pour TRANSMISSIONS HYDROSTATIQUES

### APPLICATIONS

La série des **"HYDROLUB S"** permet une utilisation généralisée sur un parc de matériels mobiles soumis à de grandes variations de températures et à des conditions sévères d'utilisation tels que : matériels

mobiles de travaux publics et carrières-sablières, matériels de travaux forestiers... ainsi que sur les installations industrielles fixes fonctionnant sous pression de service très élevés.

### AVANTAGES

Dotées d'excellentes propriétés anti-usure, gage d'une lubrification efficace sur l'ensemble des pompes et des moteurs hydrauliques, même sous fortes pressions, les **"HYDROLUB S"** possèdent également :

- ◆ un index de viscosité très élevé,
- ◆ une tenue au cisaillement leur assurant une tenue en service de longue durée,
- ◆ de très bonnes propriétés de surface telles que : résistance au moussage, désaération, désémulsion,

- ◆ une bonne stabilité en présence d'eau et une protection efficace des composants contre la corrosion.

**"HYDROLUB S"** remplacent aisément les grades de viscosité ISO 32-46-68 des séries HM. Elles procurent une meilleure précision dans les mouvements, un gain d'énergie grâce à un démarrage sous viscosité plus faible.

### CARACTERISTIQUES

Caractéristiques		S 32	S 46	S 68
	unités			
Nature		Minérale	Minérale	Minérale
Couleur		Blond à brun clair		
Densité à 15°C		0,87	0,88	0,88
Viscosité à 40°C	mm <sup>2</sup> /s	33.6	49	67.4
Viscosité à 100°C	mm <sup>2</sup> /s	6.9	8,6	10.4
Indice de viscosité		150	150	150
Point éclair	°C	200	210	220
Point d'écoulement	°C	- 36	- 36	- 30
Essai VICKERS V104C	mg	11	11	11
Essai VICKERS 35VQ25	mg	10	10	10

#### SYMBOLES

DIN 51524 part.3 Catégorie HVLP  
NF-E-48603 catégorie HV

**M.K. JUCHHEIM GmbH & Co**  
30020 Fulda, Germany  
Telefon (05 61) 52 03 2  
Telefax (05 61) 52 03 5 (0)  
email JUMO\_de@e-mail.com

**Berlin**

K9-Usa Knappefuss  
Bauhof 2, Zimmerei 323  
Ansonia Straße 45-49  
13189 Berlin  
Telefon (0 30) 47 35 47 28  
Telefax (0 30) 47 35 47 46

**Darmstadt**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Niedermessung Darmstadt  
Wienstraße 135  
64371 Darmstadt-Altstadt  
Telefon (0 61 51) 55 08-9  
Telefax (0 61 51) 55 08-41

**Erfurt**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Außenbüro Erfurt  
Friedrich-Engels-Straße 12  
99134 Ilversheim  
Telefon (0 36 28) 7 57 03  
Telefax (0 36 28) 7 57 31

**Essen**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Niedermessung Essen  
Alte Büttelstraße 46  
45250 Essen  
Telefon (0 20 51) 8 66 07-0  
Telefax (0 20 51) 8 66 27-50

**Europa und USA**

**Belgien und Luxemburg**

JUMO AUTOMATION  
S.P.R.L. / P.O.M.B.H. / B.V.B.A.  
Industriestraße 16  
B-4700 Eupen  
Telefon (0 87) 59 53 00  
Telefax (0 87) 54 02 00

**Dänemark**

JUMO Messtechnik A/S  
Fuglevej 16  
8250 Lyngby  
Telefon (0 45 19 43 63)  
Telefax (0 45 19 43 63)

**England**

JUMO Instrument Co. Ltd.  
Temple Bank, Riverway  
G25-Harrow, Essex CM 20 2TT  
Telefon (0 12 79) 63 53 33  
Telefax (0 12 79) 63 52 52

**Frankreich**

JUMO Regulation S.A.  
Z-Route de la Vallée  
9 P 48300  
F-51015 Metz - Cedex 3  
Telefon (03 87 37 53 00)  
Telefax (03 87 74 20 92)

**Italien**

JUMO Italia s.r.l.  
Piazza Esquilini 8  
I-20148 Milano  
Telefon (02 40) 56 21 41  
Telefax (02 40) 56 21 05

**Vertretungen**

Argentinien, Argentinien, Belgien, Belgien, Chile, PR. of China, Finnland, Griechenland, Guatemala, Indien, Indonesien, Iran, Israel, Italien, Japan, Kanada, Korea, Republik Kroatien, Malaysia, Mexiko, Norwegen, Pakistan, Polen, Portugal, Rumänien, Singapur, Slowakei, Slowakei, Taiwan, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Uruguay, Venezuela

**Gießen**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Niedermessung Gießen  
An der Antoniusmühle 1  
Postfach 11 08  
35444 Bebertal  
Telefon (0 64 08) 81 00-5  
Telefax (0 64 08) 81 00-49

**Hamburg**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Außenbüro Hamburg  
Hochweg 20  
22281 Hamburg  
Telefon (0 40) 6 01 07 34  
Telefax (0 40) 6 01 07 34

**Hannover**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Niedermessung Hannover  
Döhnerstraße 2  
31540 Bad Nenndorf  
Telefon (0 51 22) 94 32-5  
Telefax (0 51 22) 94 32-50

**Köln**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Niedermessung Köln  
Am Vogelstein 17a  
50374 Erftstadt-Liblar  
Telefon (0 22 35) 9 23 23-0  
Telefax (0 22 35) 9 23 23-23

**Leipzig**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Außenbüro Leipzig  
Denningerstraße 63  
04177 Leipzig  
Telefon (0 34 1) 4 90 08-10  
Telefax (0 34 1) 4 90 08-32

**Magdeburg**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Außenbüro Magdeburg  
Postfach 11 08  
39130 Magdeburg  
Telefon (03 91) 7 22 06 19  
Telefax (03 91) 7 22 16 19

**München**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Außenbüro München  
Helmuth-Schmidt-Str. 25  
80371 Ditzingen  
Telefon (0 81 31) 8 32 40  
Telefax (0 81 31) 8 32 69

**Nürnberg**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Außenbüro Nürnberg  
Schillerstr. 3  
91030 Nürnberg  
Telefon (0 91 23) 1 45 48  
Telefax (0 91 23) 8 28 73

**Stuttgart**

M.K. Juchheim GmbH & Co  
Niedermessung Stuttgart  
Postfach 11 08  
70370 Stuttgart  
Telefon (0 71 41) 50 81-0  
Telefax (0 71 41) 50 81-60



**B 40.4354**

11.92 / 00073392

**Betriebsanleitung  
Operating Instructions  
Notice de mise en service**

**M. K. JUCHHEIM GmbH & Co - 36035 Fulda - Germany**  
Telefon (05 61) 50 03-7 15 - Telefax (05 61) 50 03-6 08 - Telex 4 9701 Jrd d - email JUMO\_de@e-mail.com

## INHALT / CONTENTS / SOMMAIRE

1	BESCHREIBUNG / DESCRIPTION / DESCRIPTION .....	1
1.1	Allgemeines / Introduction / Généralités .....	1
1.2	Typenerklärung / Type designation / Explication du Type .....	1
1.3	Typenzusätze / Extra Codes / Désignations complémentaires .....	2
1.4	Konstruktive Einzelheiten / Design features / Particularités de montage .....	2
1.5	Technische Daten / Technical data / Caractéristiques techniques .....	3
1.6	Blockschaltbild / Block diagram / Schéma de principe .....	5
1.7	Funktion / Operation / Fonctionnement .....	5
2	MONTAGE / INSTALLATION / MONTAGE .....	6
2.1	Montagevorbereitung / Preparation / Préparatifs de montage .....	6
2.2	Montageort / Location / Lieu de montage .....	6
2.3	Abmessungen / Dimensions / Encombrement .....	6
2.4	Einbau / Fitting in position / Encastrément .....	7
2.5	Anschlußplan / Connection diagram / Plan de raccordement .....	7
2.6	Anschlußschema / Connection diagram / Schéma de raccordement .....	8
2.7	Elektrischer Anschluß / Electrical connection / Raccordement électrique .....	8
3	INBETRIEBNAHME / STARTING UP / MISE EN SERVICE .....	9
3.1	Druckbeaufschlagung / Applying pressure / Mise sous pression .....	9
3.2	Funktionsprüfung / Functional test / Contrôle du fonctionnement .....	9
3.3	Abgleich / Calibration / Tarage .....	9
4	WARTUNG/STÖRUNG / MAINTENANCE/FAULTS / ENTRETIEN/PANNE .....	10

## 1 BESCHREIBUNG

### Hinweis

Alle erforderlichen Einstellungen und evtl. Eingriffe sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Eingriffe an dem Gerät vorzunehmen. – Sie können Ihren Garantieanspruch gefährden. Bitte setzen Sie sich mit der nächsten Niederlassung oder dem Stammhaus in Verbindung.

Telefon (06 61) 60 03-7 15

### 1.1 Allgemeines

Piezoresistive Druckmeßumformer Typ 4 AD-30 werden zur Messung von Drücken in Hydraulik- und Pneumatikanlagen, chemischen und verfahrenstechnischen Anlagen sowie in der Klima- und Umwelttechnik eingesetzt.

Für hochviskose oder kristallisierende Medien, die die Bohrung des Druckanschlusses verstopfen könnten, ist diese Anschlussart nicht geeignet.

### 1.2 Typenerklärung

4 AD-30-010	Vertriebsbereich Druckmeßtechnik
4	Aufbaugerät
	Dünnschicht, piezoresistiv
	Gehäusemaß
	-30
	-010 Ausgang 0 bis 10 V
	-106 Ausgang 1 bis 6 V
	-020 Ausgang 0 bis 20 mA
	-420 Ausgang 4 bis 20 mA
	-242 Ausgang 4 bis 20 mA
	Zweileiter

## 1 DESCRIPTION

### Important note:

All necessary adjustments and changes (where necessary) are explained in these Operating Instructions. However, if there should be any difficulties in starting up, please do not carry out any prohibited manipulations on the transducer. – You could endanger your rights under the warranty. Please contact the nearest subsidiary of the factory.

International + 49 661 60 03-7 15

### 1.1 Introduction

Piezo-resistive pressure transducers Type 4 AD-30 are used for the measurement of pressure in hydraulic and pneumatic systems, in chemical and processing plants, and in ventilation and environmental engineering.

This style of connection is not suitable for high-viscosity and crystallising media which could block the bore of the pressure connection.

### 1.2 Type designation

4 AD-30-010	Product group
4	Pressure measurement
	pipe-mounted
	piezo-resistive
	case dimension
	-30
	-010 output 0 – 10 V
	-106 output 1 – 6 V
	-020 output 0 – 20 mA
	-420 output 4 – 20 mA
	-242 output 4 – 20 mA
	2-wire

### 1.2 Explication du type

4 AD-30-010	Groupe de pression
4	montage en saillie
	A
	D
	piezorésistif
	ø du boîtier
	-30
	-010 sortie 0 – 10 V
	-106 sortie 1 – 6 V
	-020 sortie 0 – 20 mA
	-420 sortie 4 – 20 mA
	-242 sortie 4 – 20 mA
	montage 2 fils

### Attention:

Au cas où certains passages de cette notice ne vous paraîtraient pas très compréhensibles, veuillez vous mettre en rapport avec nous. Ne pas manipuler l'appareil sans en connaître l'utilisation, au risque de perdre la garantie de l'appareil.

tél: 87.37.53.00

### 1.1 Généralités

Les convertisseurs de mesure de pression piezorésistifs type 4 AD-30 sont utilisés pour la mesure de pression d'installations hydrauliques et pneumatiques, dans la chimie, les procédés industriels et dans la climatisation.

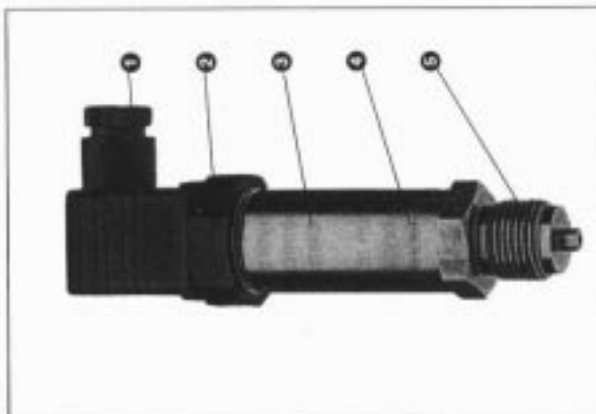
Ce type de raccord de pression n'est pas adaptés aux milieux très visqueux ou cristallins, lesquels peuvent boucher le trou du raccord.

### 1.3 Typenzusätze

- /73 mit festem Anschlußkabel  
/93 Sondermeßbereiche

### 1.4 Konstruktive Einzelheiten

- 1 Leitungsdose mit Pg 9 Ver-  
schraubung  
2 DIN-Stecker mit Überwurfmutter  
3 Gehäuse für Meßumformer—  
4 Druckmeßzelle  
5 Dichtfläche



### 1.3 Extra Codes

- /73 with cable attached  
/93 special ranges

### 1.4 Design features

- 1 Terminal box with Pg 9 gland  
2 DIN plug with union nut  
3 Transducer case  
4 Pressure cell  
5 Sealing face

### 1.3 Désignations Complémentaires

- /73 Câble étanche  
/93 Etendues spéciales

### 1.4 Particularités de montage

- 1 Prise avec presse-étoupe Pg 9  
2 Fiche DIN avec écrou femelle  
3 Boîtier pour convertisseur de  
mesure  
4 Cellule de mesure de pression  
5 surface d'étanchéité

## 1.5 Technische Daten

**Gehäuse**  
Edelstahl Wst.-Nr. 1.4571

**Druckmittelberührte Teile**  
Edelstahl, Wst.-Nr. 1.4571;  
Edelstahlmembrane Wst.-Nr. 1.4568

**Druckanschluß**  
G 1/2 A nach DIN 16 288  
andere Anschlüsse, siehe 2.3

**Elektrischer Anschluß**  
serienmäßig: steckbar,  
Leitungsdose nach DIN 43 650,  
Bauform AF, Leitungsquer-  
schnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>  
mit Pg 9-Verschraubung

**Spannungsversorgung U<sub>s</sub>**  
DC 13-30 V serienmäßig  
DC 11,6 bis 30 V ohne Ver-  
polungsschutz, auf Anfrage

**Restwelligkeit:**  
Die Spannungsspitzen dürfen die  
angegebenen Werte der Spannungs-  
versorgung nicht überschreiten  
max. Stromaufnahme 30 mA

**Spannungsversorgungseinfluß**  
≤ 0,2% pro 10 V

**Ausgang**  
0 bis 10 V, Bürde ≥ 2 kΩ  
0 bis 20 mA, Bürde ≤  $\frac{U_b - 12 V}{0,02 A}$

4 bis 20 mA, Bürde ≤  $\frac{U_b - 12 V}{0,02 A}$

4 bis 20 mA, Bürde ≤  $\frac{U_b - 13 V}{0,02 A}$   
Zweileiter

einstellbar über Potentiometer  
Nullpunkt: ca. ± 10%  
Meßspanne: ca. ± 20%

## 1.5 Technical data

**Case**  
stainless steel, Mat. Ref. 1.4571

**Parts in contact with medium**  
stainless steel, Mat. Ref. 1.4571;  
stainless steel diaphragm,  
Mat. Ref. 1.4568

**Pressure connection**  
male thread 1/2" pipe to DIN 16 288  
other connections, see 2.3

**Electrical connection**  
normally: plug-in  
terminal box to DIN 43 650,  
Form AF, with Pg 9 gland  
up to 1,5mm<sup>2</sup> conductor cross-section

**Supply U<sub>s</sub>**  
normally 13-30 V d.c.  
to special order  
11,6-30 V d.c. without  
reverse polarity protection

**Residual hum:**  
The peak voltages must not exceed the  
values indicated for the power supply.  
max. loading 30 mA

**Supply voltage error**  
0,2% max. per 10 V

**Output**  
0 to 10 V, burden 2 kΩ min.  
0 to 20 mA, burden  $\frac{U_b - 12 V}{0,02 A}$  max.

4 to 20 mA, burden  $\frac{U_b - 12 V}{0,02 A}$  max.

4 to 20 mA, burden  $\frac{U_b - 13 V}{0,02 A}$  max.  
two-wire circuit

Adjustment by potentiometer;  
zero: ±10% approx.  
span: ±20% approx.

**Boîtier**  
acier inox AISI 316 Ti

**Parties en contact avec le milieu à mesurer**  
Acier inox AISI 316 Ti;  
Membrane acier inox AISI 316

**Raccord de pression**  
G 1/2 A suivant DIN 16 288  
autres raccords, voir 2.3

**Raccordement électrique**  
standard: embrochable  
Prise suivant DIN 43 650,  
Modèle AF, Section du fil  
max. 1,5 mm<sup>2</sup> avec filetage Pg 9

**Tension d'alimentation U<sub>s</sub>**  
13-30 V DC (standard)  
ou en exécution spéciale,  
11,6-30 V DC sans protection  
contre les inversions de polarité

**Ondulation résiduelle:**  
Les pointes de tension ne doivent pas  
dépasser les valeurs spécifiées pour la  
tension d'alimentation.  
puissance absorbée max. 30 mA

**Influence d'alimentation**  
≤ 0,2% par 10 V

**Sortie**  
0 à 10 V, Charge ≥ 2 kΩ  
0 à 20 mA, Charge ≤  $\frac{U_b - 12 V}{0,02 A}$

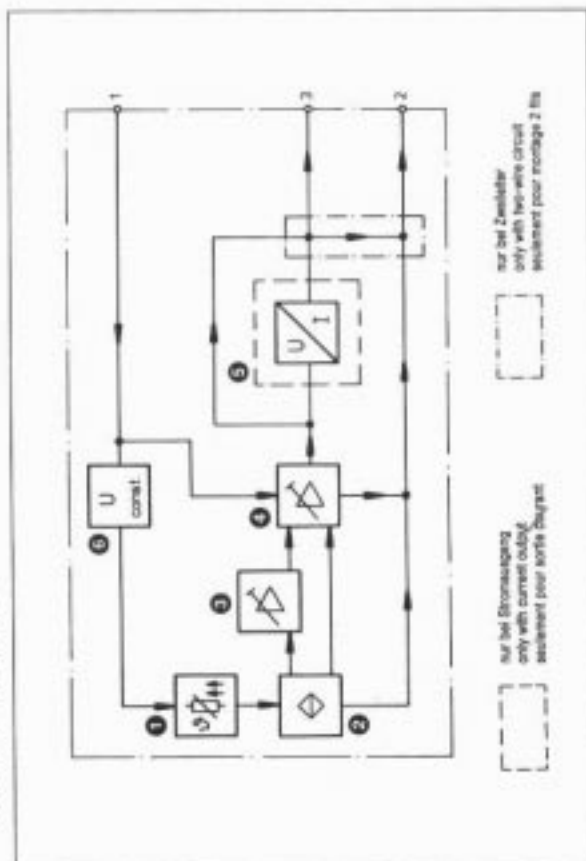
4 à 20 mA, Charge ≤  $\frac{U_b - 12 V}{0,02 A}$

4 à 20 mA, Charge ≤  $\frac{U_b - 13 V}{0,02 A}$   
2 fils

Réglage par potentiomètre;  
point zéro: env. ± 10%  
amplitude de mesure: env. ± 20%

<b>Bürdeneinfluß</b> ≤ 0,15%	<b>Burden error</b> 0,15% max.	<b>Influence de la charge</b> max. 0,15%
<b>Kennlinie</b> linear	<b>Characteristic</b> linear	<b>Courbe</b> linéaire
<b>Kennlinienabweichung bei Anfangspunkteinstellung</b> ≤ 0,6 %, gemäß DIN/IEC 770	<b>Deviation from characteristic after start-of-scale calibration</b> 0,6% max. in accordance with DIN IEC 770	<b>Dérive de la courbe lors du réglage du point de départ</b> ≤ 0,6%, suivant DIN/IEC 770
<b>Überlastungsgrenze nach VDI/VDE 2184</b> 2facher Meßendwert bei MB ≤ 160 bar, 1,5facher Meßendwert bei MB > 160 bar ≤ 400 bar, 1,2facher Meßendwert bei MB > 400 bar	<b>Overload limit according to VDI/VDE 2184</b> 200% full scale on spans ≤ 160 bar, 150% full scale on spans > 160 bar ≤ 400 bar, 120% full scale on spans > 400 bar	<b>Charge limite suivant VDI/VDE 2184</b> 2 x la valeur finale de mesure pour étendue de mesure ≤ 160 bar, 1,5 x la valeur finale de mesure pour étendue de mesure > 160 bar ≤ 400 bar, 1,2 x la valeur finale de mesure pour étendue de mesure > 400 bar
<b>Hysterese</b> ≤ 0,1 %	<b>Hysteresis</b> 0,1% max.	<b>Hystérésis</b> ≤ 0,1%
<b>Zul. Umgebungstemperatur</b> -30...+120°C -30...+90°C bei TS /73	<b>Permitted ambient temperature</b> -30 to +120°C -30 to +90°C with TS /73	<b>Température ambiante admissible</b> -30...+120°C -30...+90°C pour DC/73
<b>Zul. Mediumtemperatur</b> -30...+120°C	<b>Permitted medium temperature</b> -30 to +120°C	<b>Température du milieu admissible</b> -30...+120°C
<b>Umgebungstemperatureinfluß</b> im Bereich -10...+80°C Nullpunkt ≤ 0,02 %/K typisch, ≤ 0,04 %/K max. Meßspanne ≤ 0,02 %/K typisch, ≤ 0,04 %/K max.	<b>Ambient temperature error</b> within the range -10 to +80°C zero: typically 0,02%/°C max. not exceeding 0,04%/°C span: typically 0,02%/°C max. not exceeding 0,04%/°C	<b>Influence de la température ambiante</b> en plage -10...+80°C <b>Point zéro</b> ≤ 0,02%/K typique, ≤ 0,04%/K max. <b>Amplitude de mesure</b> ≤ 0,02%/K typique, ≤ 0,04%/K max.
<b>Einstellzeit</b> ≤ 3 ms	<b>Response time</b> 3 msec max.	<b>Temps de réponse</b> ≤ 3 ms
<b>Mechanische Schwingungen</b> max. 20 g bei 15 - 2000 Hz	<b>Mechanical vibrations</b> max. 20 g on 15 - 2000 Hz	<b>Vibrations mécaniques</b> max. 20 g à 15 - 2000 Hz
<b>Mechanischer Schock</b> 100 g/4 ms	<b>Mechanical shock</b> 100 g/4 msec	<b>Choc mécanique</b> 100 g/4 ms
<b>Nennlage</b> beliebig	<b>Operating position</b> unrestricted	<b>Position d'utilisation</b> au choix
<b>Schutzart</b> IP 65 nach DIN 40 050	<b>Protection</b> IP 65 to DIN 40 050	<b>Mode de protection</b> IP 65 suivant DIN 40 050
<b>Gewicht</b> 0,25 kg bei Druckanschluß G 1/2 A	<b>Weight</b> 0,25 kg with pressure connection 1/2" pipe	<b>Poids</b> 0,25 kg avec raccord de pression G 1/2"

### 1.6 Blockschaltbild Block diagram Schéma de principe



### 1.7 Funktion

Der auf die Membrane wirkende Druck wird auf eine Dünnschicht-DMS-Vollbrücke übertragen. Diese Widerstandsmeßbrücke arbeitet nach dem piezoresistiven Prinzip. Sie ist über eine Temperaturkompensation an eine Konstantspannungsquelle angeschlossen. Das Ausgangssignal der Widerstandsmeßbrücke wird in einem Differenzverstärker mit hohem Eingangswiderstand verstärkt. Mit Hilfe eines Potentiometers wird die Meßspanne eingestellt. Der einstellbare Verstärker ermöglicht eine Nullpunktkorrektur. Beim Stromausgang 0...20 mA oder 4...20 mA wird im U/I-Wandler das Ausgangssignal in einen eingepreßten Strom umgeformt.

### 1.7 Operation

The pressure acting on the diaphragm is transmitted to the thinfilm strain gauge bridge. The resistance bridge operates on the piezoresistive principle. It is connected to a constant voltage supply through the temperature compensation. The bridge output signal is amplified in a high-impedance differential amplifier. The span is adjusted with a potentiometer. The adjustable amplifier provides zero adjustment. With current output 0-20 mA or 4-20 mA the U/I converter changes the output signal into a proportional current.

### 1.7 Fonctionnement

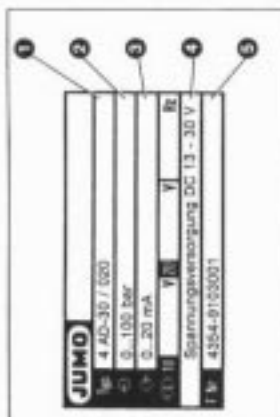
La pression qui agit sur la membrane est transmise par un pont à jauge de contrainte. Ce pont de mesure à résistance fonctionne selon le principe piézo-résistif. Il est relié à une source de tension constante par l'intermédiaire d'une compensation de température. Le signal de sortie du pont de mesure à résistance est amplifié dans un amplificateur différentiel à haute impédance d'entrée. L'étendue de mesure est réglée à l'aide d'un potentiomètre. L'amplificateur réglable permet la correction du point zéro. Pour une sortie courant de 0...20 mA ou de 4...20 mA, le signal de sortie est transformé en un courant contraint dans le convertisseur U/I.

## 2 MONTAGE

### 2.1 Montagevorbereitungen

Typenschild prüfen

- 1 Typenschild prüfen
- 2 Meßbereich
- 3 Ausgang
- 4 Spannungsversorgung
- 5 Geräte-Nr.



### 2.2 Montageort

Die Umgebungs- und Mediumstemperatur am Gerät gemessen, muß zwischen -30°C und +100°C liegen (-30°C bis 90°C bei TS /73).

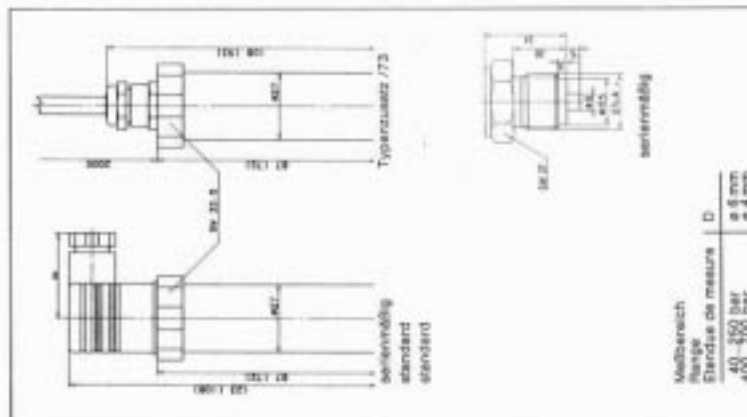
Bitte prüfen Sie bei der Auswahl des Anschlußkabels die Temperaturbeständigkeit.

#### Achtung!

Beim Einführen von Gegenständen in die Bohrung des Druckanschlusses, kann die Druckmeßzelle beschädigt werden.

### 2.3 Abmessungen

4 AD-30  
Typenzusätze



## 2 INSTALLATION

### 2.1 Preparation for installation

Check the label

- 1 Type designation
- 2 Range
- 3 Output
- 4 Supply
- 5 Serial No.

### 2.1 Preparation du montage

Contrôler la plaque signalétique

- 1 Type
- 2 Etendue de mesure
- 3 Sortie
- 4 Tension
- 5 N° de l'appareil

### 2.2 Instrument location

The ambient temperature and the temperature of the medium, measured at the transducer, must be between -30 and +100°C (-30°C and +90°C Code /73). When selecting the connecting cable please check it for its operating temperature.

### 2.2 Lieu de l'installation

La température ambiante et du milieu au niveau de l'appareil doit être comprise entre -30 et +100°C (-30°C et +90°C à DC /73). Lors du choix du câble de raccordement, en contrôler la tenue en température.

#### Important!

Inserting any object into the bore of the pressure connection may damage the pressure cell.

#### Attention!

Veiller à ce qu'aucun corps étranger ne pénètre dans le trou du raccord de pression au risque d'endommager la cellule de mesure.

### 2.3 Dimensions

4 AD-30  
Extra Codes

### 2.3 Encombrements

4 AD-30  
Désignations complémentaires

## 2.4 Einbau

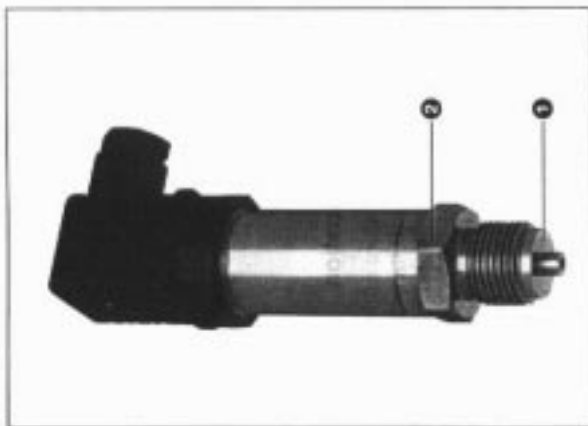
Einbaulage, beliebig

Die Dichtfläche ❶ des Druckanschlusses G $\frac{1}{2}$ A nach DIN 16288 ist vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen. Zum Abdichten ist eine Dichtscheibe Form B, DIN 16258 zu benutzen.

Der Druckmeßumformer ist ausschließlich am Sechskant (SW 27) ❷ ein- bzw. auszubauen.

### Hinweis:

Bei der Montage in Hydraulikanlagen ist es zweckmäßig, den Druckmeßumformer mit dem Druckanschluß nach oben zu montieren, um Luftanschlüsse zu vermeiden.



## 2.4 Fitting in position

Operating position unrestricted

The sealing face ❶ of the  $\frac{1}{2}$ " pressure connection to DIN 16288 must be protected against dirt and damage. A sealing washer Form B, DIN 16258 should be used as seal.

The transmitter must only be screwed in and out at the hexagon boss ❷ (27 mm a/f).

### Note:

When installing in hydraulic systems it is useful to arrange the pressure transducer with the pressure connection at the top in order to prevent air being trapped.

## 2.4 Montage

Position d'utilisation indifférente

La surface d'étanchéité ❶ ne doit être ni endommagée ni salie. Placer un joint, forme B, DIN 16258.

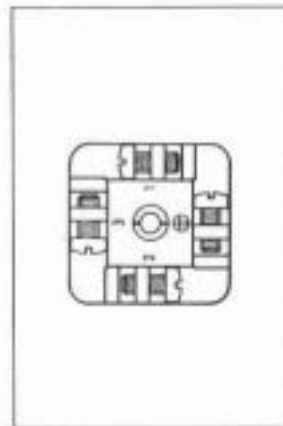
Le convertisseur de mesure de pression doit être vissé ou dévissé au niveau de l'écrou à six pans (OC 27) ❷. Raccord de pression G $\frac{1}{2}$ A suivant DIN 16288.

### Conseil:

Dans des installations hydrauliques, il vaut mieux monter le convertisseur de mesure de pression et son raccord vers le haut, afin d'éviter les poches d'air.

## 2.5 Anschlußplan

Anschluß	Anschlußbelegung Stecker	Kabel
Spannungsversorgung DC 13-30 V	1 L + 2 L -	weiß grau
Ausgang 0-10 V, 1-6 V	2 - 3 +	grün gelb
Ausgang 0-20 mA	2 - 3 +	grün gelb
Ausgang 4-20 mA	2 - 3 +	grün gelb
Ausgang Zweifler	Erreichte Strom 4 - 20 mA in Spannungversorgung	
Schutzleiter	⊕	
Abschirmung		schwarz



## 2.5 Connection diagram

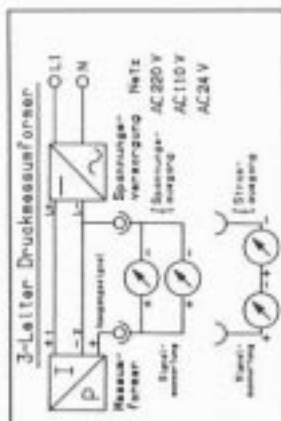
Connection for	Terminal Connector	Cable
Supply DC 13-30 V	1 L + 2 L -	white grey
Output 0-10 V, 1-6 V	2 - 3 +	grey yellow
Output 0-20 mA	2 - 3 +	grey yellow
Output 4-20 mA	2 - 3 +	grey yellow
Output Two-wire circuit	Current 4 to 20 mA in supply	
Protective ground	⊕	
Screen		black

## 2.5 Plan de raccordement

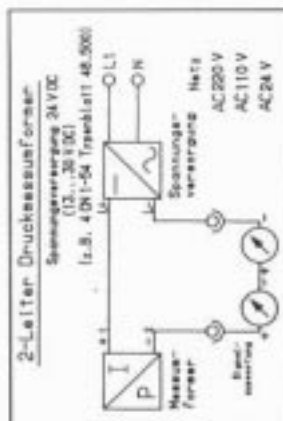
Raccord	Tension d'alimentation	Position des contacts câble
Tension d'alimentation DC 13-30 V	1 L + 2 L -	blanc gris
Sortie 0-10 V, 1-6 V	2 - 3 +	gris jaune
Sortie 0-20 mA	2 - 3 +	gris jaune
Sortie 4-20 mA	2 - 3 +	gris jaune
Sortie 2 fils	Courant constant 4 - 20 mA dans la broche d'alimentation	
Masse	⊕	
Bleedage		noir

## 2.6 Anschlußschema

Dreileiteranschluß

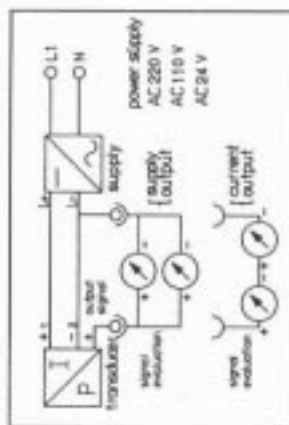


Zweileiteranschluß

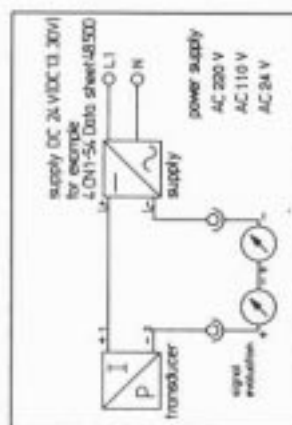


## 2.6 Connection diagramm

3-wire connection

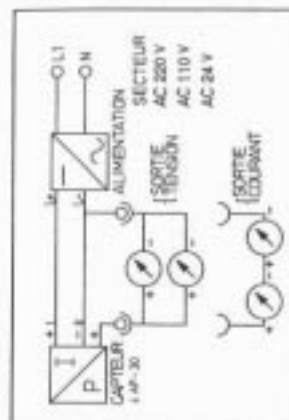


2-wire connection

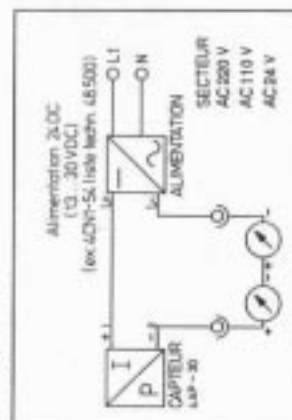


## 2.6 Schéma de raccordement

Montage 3 fils



Montage 2 fils

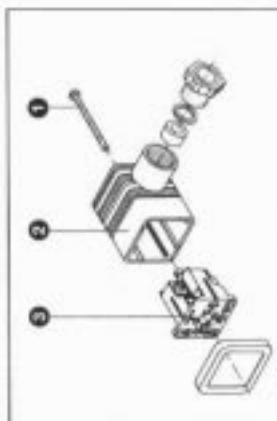


## 2.7 Elektrischer Anschluß

Leitungsdose nach DIN 43 650, Bauform AF mit Pg 9-Verschraubung, Leitungsquerschnitt bis max. 1,5 mm<sup>2</sup>, Schutzart IP 65.

Zum Öffnen des Steckers, Schraube ① herausdrehen. Mit schmalen, flachem Schraubendreher, Innenteil ③ aus dem Außenteil ② heraushebeln (siehe Markierung am Innenteil).

Das Innenteil kann beim Zusammenbau beliebig in 90°-Schritten in das Außenteil eingesetzt werden.



## 2.7 Electrical connection

Terminal box to DIN 43 650, Form AF, with Pg 9 cable gland, conductor cross-section up to 1.5 mm<sup>2</sup>, Protection IP 65.

To open the plug, unscrew ①. Lever the inner part ③ out of the casing ②, using a narrow flat screwdriver (see marking on the inner part).

During assembly into the case the inner part can be rotated in 90° steps as required.

## 2.7 Raccordement électrique

Prise suivant DIN 43 650, modèle AF avec filetage Pg 9, section de fil 1,5 mm<sup>2</sup> max., mode de protection IP 65.

Desserrer la vis ① pour ouvrir le connecteur. Dégrafer la partie centrale ③ du boîtier ② à l'aide d'un tournevis étroit et plat (voir repères sur la partie centrale).

### 3 INBETRIEBNAHME

#### 3.1 Druckbeaufschlagung

Überlastgrenze (siehe 1.5) beachten!

#### 3.2 Funktionsprüfung

Spannungsversorgung einschalten. Das Ausgangssignal des Druckmeßumformers muß nach mindestens 30 min Vorwärmzeit mit den Daten des beiliegenden Prüf- und Justierprotokolls übereinstimmen. Bei Abweichungen muß der Druckmeßumformer neu abgeglichen werden, siehe Abschnitt 3.3.

#### 3.3 Abgleich

**Achtung:**  
Der Abgleich ist nur mit einem Vergleichsdruckmeßgerät möglich.

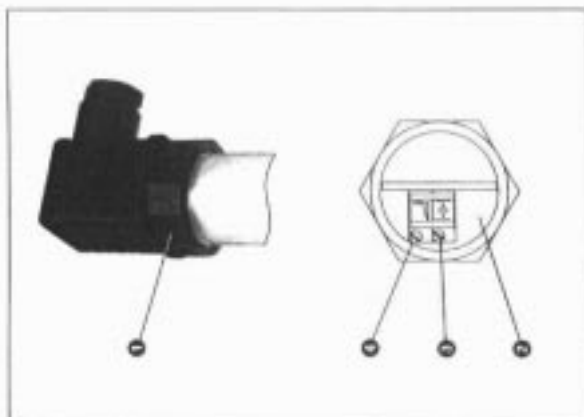
Zur Anpassung an Anzeigegeräte, Regel- und Registriergeräte können Nullpunkt und Meßspanne über zwei Potentiometer im Elektronikteil verändert werden. Hierzu ist die Überwurfmutter ① des Gerätesteckers abzuschrauben.

Anschließend mit einem Schraubendreher durch die Vergußmasse ② zum gekennzeichneten Potentiometer durchstechen. Nach durchgeführter Korrektur schließt sich die Vergußmasse von selbst.

③ ↳ Nullpunkt ca.  $\pm 10\%$

④ ↳ Meßspanne ca.  $\pm 20\%$

Vor dem Abgleichvorgang muß das Gerät seine Betriebstemperatur erreicht haben (ca. 30 min).



### 3 STARTING UP

#### 3.1 Applying pressure

Note the load limit (see Section 1.5)!

#### 3.2 Functional test

Switch on supply. After at least 30 min warm-up the output signal of the pressure transducer must agree with the data in the enclosed test and calibration certificate. If there is any deviation the transducer has to be re-calibrated, see Section 3.3.

#### 3.3 Calibration

**Important:**

The calibration can only be carried out using a pressure calibrator.

Zero and span can be changed with two potentiometers in the electronics to suit indicators, controllers and recorders. For this operation the loose nut ① of the plug must be unscrewed.

Then push a screwdriver through the potentiometer compound ② to reach the marked potentiometer.

After the adjustment has been made the hole in the compound closes itself.

③ ↳ Zero  $\pm 10\%$  approx.

④ ↳ Span  $\pm 20\%$  approx.

Before carrying out this adjustment the transducer should have reached its operating temperature (approx. 30 min).

### MISE EN SERVICE

#### 3.1 Mise sous pression

Attention à la charge limite (voir point 1.5)!

#### 3.2 Contrôle du fonctionnement

Mettre l'appareil sous tension. Le signal de sortie du convertisseur de mesure de pression doit, après au moins 30 minutes de pré-chauffage, être conforme avec les données du certificat de contrôle et d'étalonnage. Dans le cas contraire, il faut que le convertisseur soit à nouveau taré (voir point 3.3).

#### 3.3 Tarage

**Attention:**

Ce tarage n'est possible qu'avec un appareil de mesure de pression comparative.

Pour adapter le convertisseur à des indicateurs, régulateurs ou enregistreurs, le point zéro et l'amplitude de mesure peuvent être modifiés à l'aide de deux potentiomètres dans la partie électronique. Il faut dévisser l'écrou femelle ① du connecteur et à l'aide d'un tournevis percer la masse de scellement ② pour atteindre le potentiomètre déterminé. La correction du zéro effectuée, la masse de scellement se referme d'elle-même. Une correction de l'amplitude de mesure peut être effectuée de la même façon.

③ ↳ Point zéro env.  $\pm 10\%$

④ ↳ Amplitude de mesure  $\pm 20\%$

Avant d'effectuer ce tarage, il est nécessaire que l'appareil ait atteint sa température de service (env. 30 minutes).

## 4 WARTUNG / STÖRUNG

Die Geräte sind wartungsfrei. Im Falle einer Störung senden Sie bitte das Gerät mit genauer Fehlerangabe an die Lieferfirma zurück.

Die Mitarbeiter in unseren Außenbüros, Niederlassungen und Vertretungen stehen Ihnen jederzeit mit Beratungen und Service zur Verfügung.

## 4 MAINTENANCE / FAULTS 4 ENTRETIEN / PANNE

The transducer does not require any maintenance. In case of a fault please return it to the supplier with full details of the fault.

Ces appareils ne demandent aucun entretien. En cas de panne, renvoyez le convertisseur à votre fournisseur, en précisant bien quel est le défaut constaté.

The staff of our Technical Offices, Subsidiaries and Representatives will be pleased to provide assistance and to service your instrument.

Nos services commerciaux et agents extérieurs se tiennent à votre entière disposition pour tous les renseignements techniques que vous jugerez utiles.

Umrechnungstabelle

mm	inch	bar	psi	psi	bar
2.5	0.10	0.25	3.63	4	0.28
2.85	0.11				
3	0.12	0.4	5.80	6	0.41
5	0.20				
6	0.24	0.6	8.70	10	0.69
15	0.59				
16	0.63	1.0	14.50	15	1.04
17.5	0.69				
20	0.79	1.6	23.20	25	1.73
26.2	1.03				
27	1.06	2.5	36.25	40	2.76
28	1.10				
31	1.22	4	58.0	60	4.14
32	1.26				
34	1.34	6	87.0	90	6.21
35	1.38				
40	1.57	10	145.0	150	10.35
43.5	1.71				
46	1.81	16	232.0	250	17.25
50.5	1.99				
55	2.17	25	362.5	400	27.6
63	2.48				
72	2.83	40	580	600	41.4
87	3.43				
93	3.66	60	870	900	62.1
108	4.25				
123	4.84	100	1450	1500	103.5
2000	6.7 ft				
1.5 mm <sup>2</sup>	0.0024 in <sup>2</sup>				