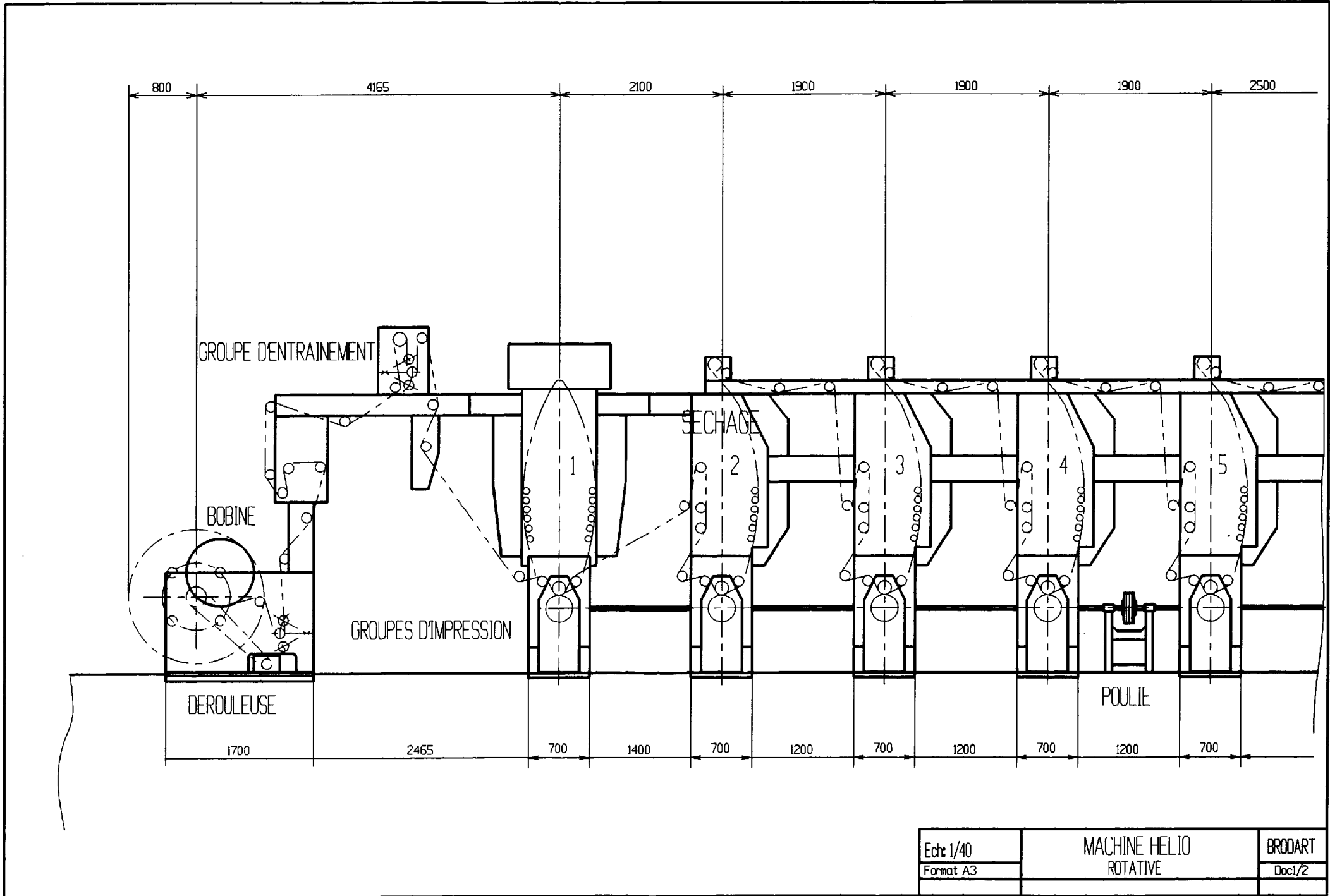
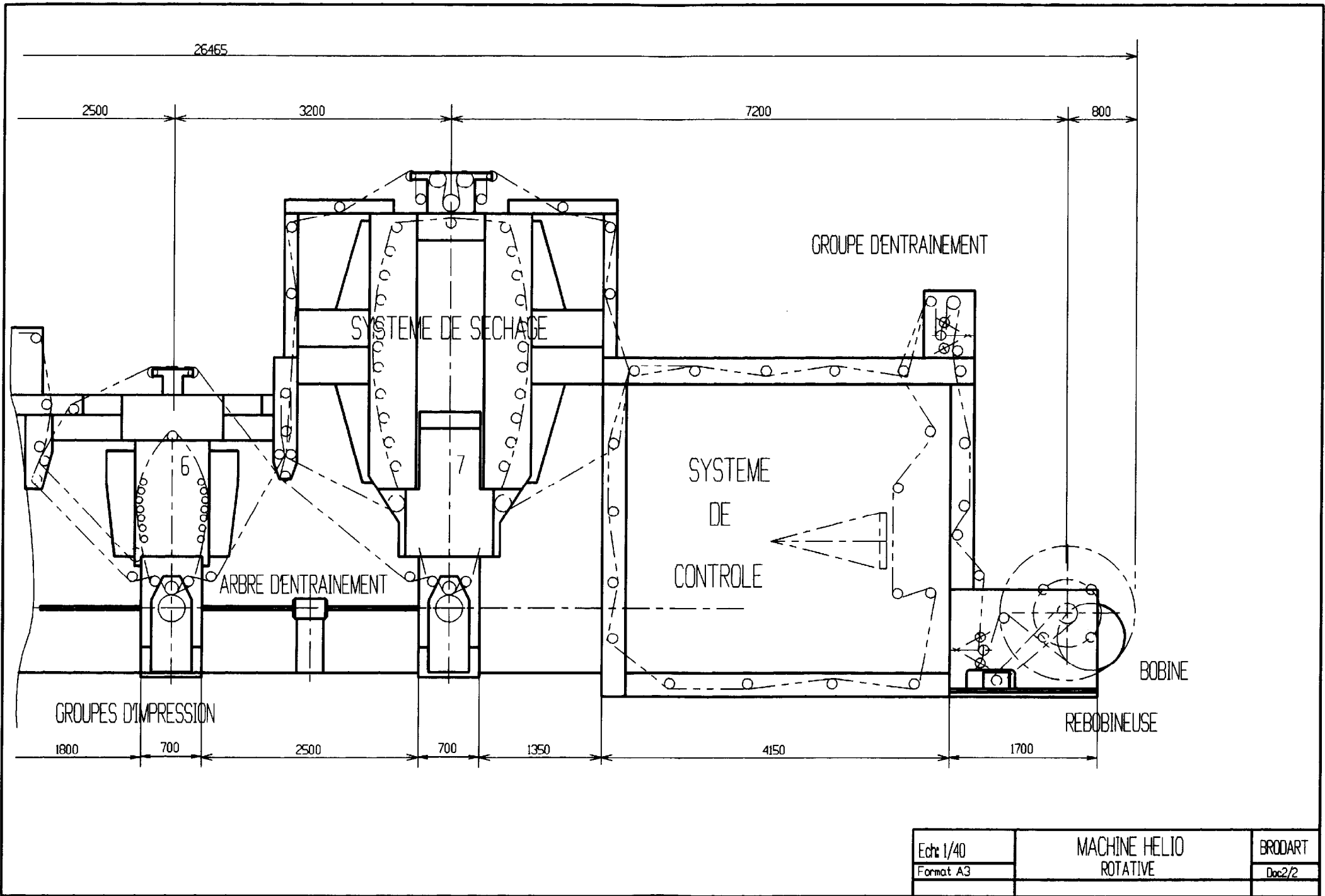


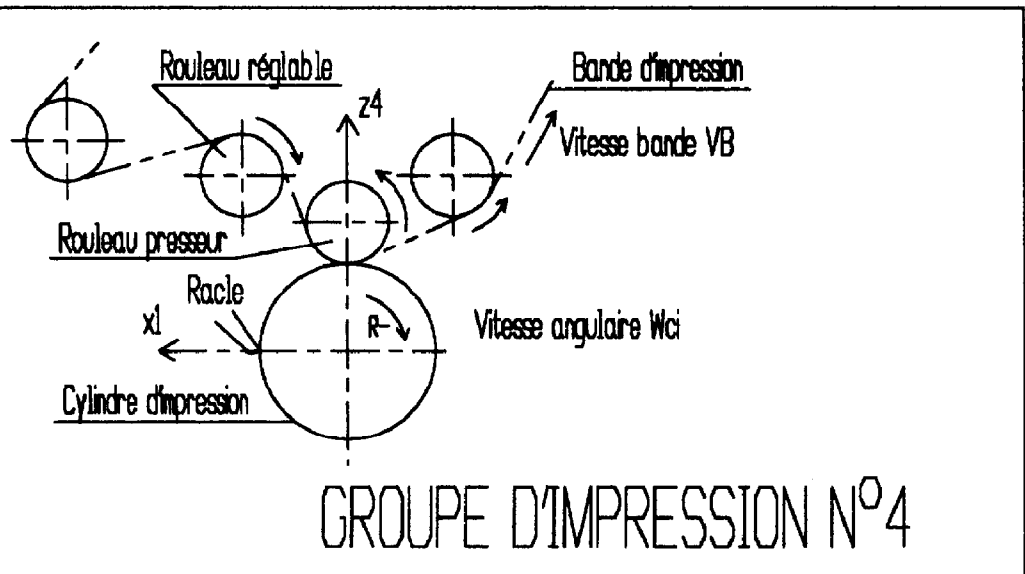
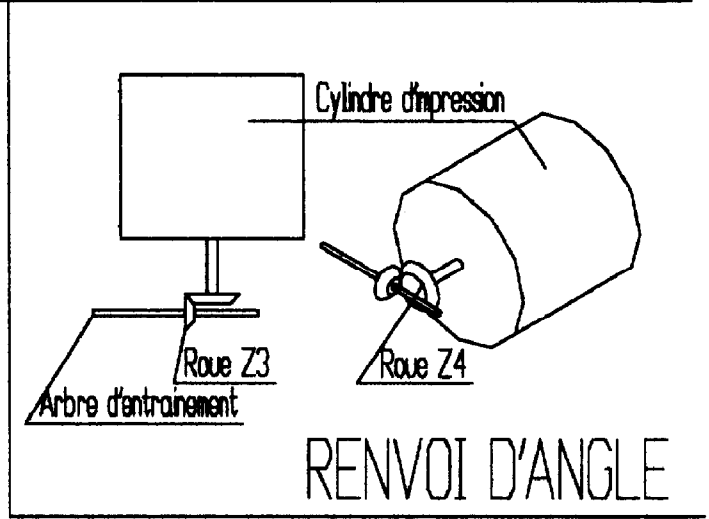
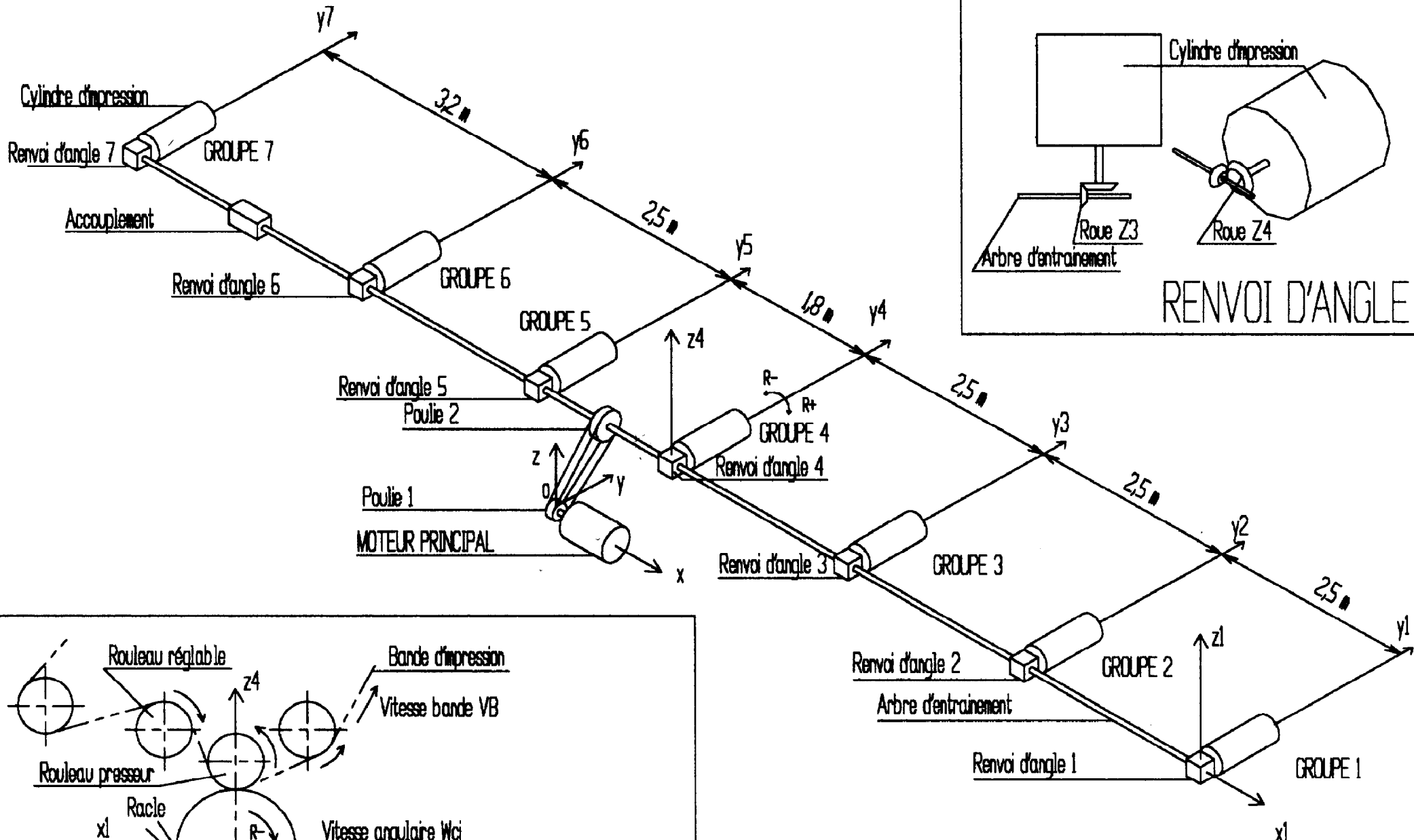
CODE : EQAVP	CAHIER TECHNIQUE	BTS ÉLECTROTECHNIQUE - AVANT PROJET	SESSION 2001
---------------------	-------------------------	--	---------------------

"Rotative Helio"

CAHIER TECHNIQUE



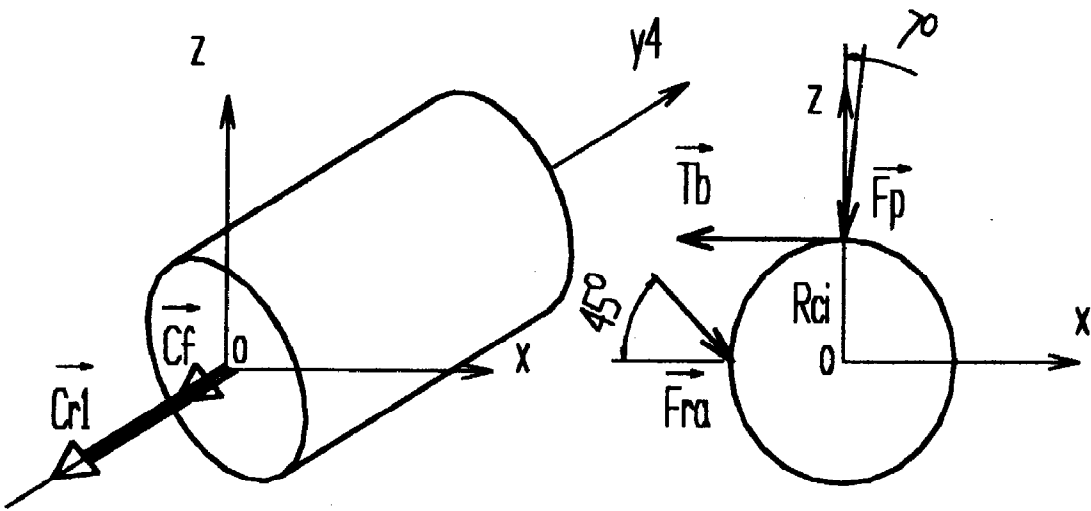




MOTEUR PRINCIPAL

GROUPE D'IMPRESSIION N°4

DT 3



CYLINDRE D'IMPRESSION

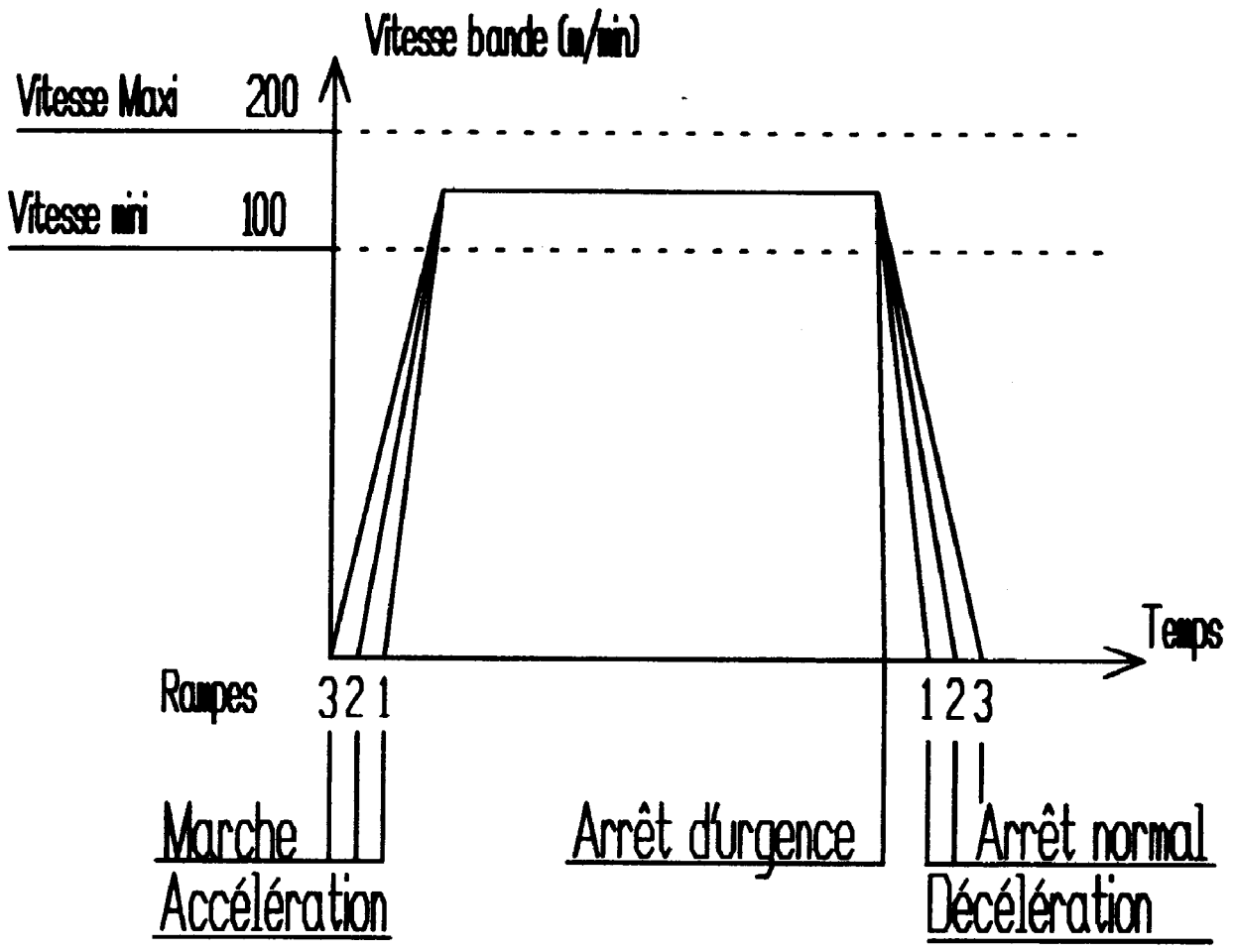
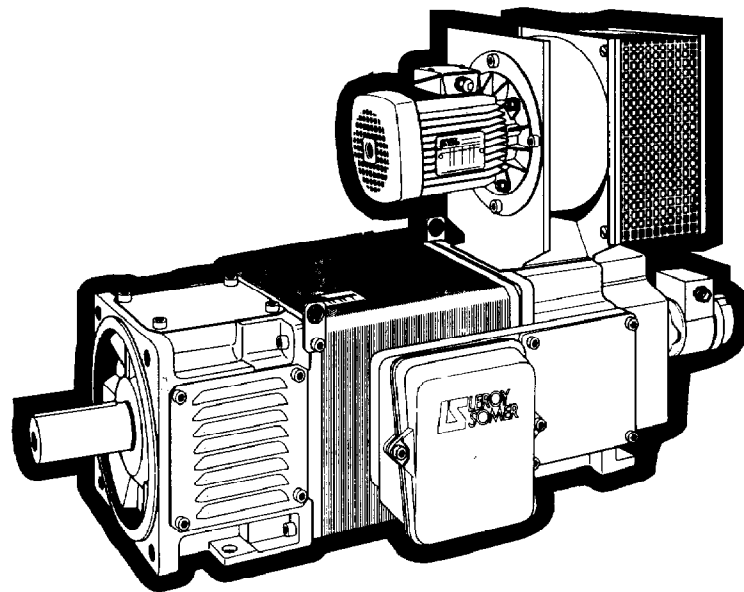
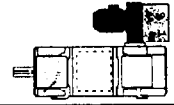
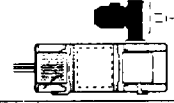
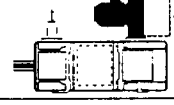
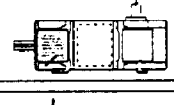
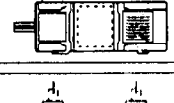







TABLEAU DES TENSIONS

Supports d'emballage	Grammage gr/m ²	Épaisseur m/u	Tension Tb (daN)	Tension Tb (daN)	Tension Tb (daN)	Tension Tb (daN)
			largeur de bande 600 mm	largeur de bande 800 mm	largeur de bande 1000 mm	largeur de bande 1200 mm
<i>Polyéthylène</i>		25	2	2,6	3,2	4
		75	5	6,6	8,2	9,9
		150	8	11	13,5	16
<i>Polypropylène</i>		12,5	4,2	5,6	7	8,4
		17,5	8,4	11,2	14	16,8
		35	15	20	25	30
<i>Cellophane</i> <i>Polystyrène</i>		40	16,2	21,6	27	32,4
		50	18	24	30	36
<i>PVC rigide</i>		50	15	20	25	30
		150	21	28	35	42
		300	30	40	50	60
<i>Papier</i> <i>Carton léger</i> <i>Carton</i>	60		15	20	25	30
	100		19,2	25,6	32	38,5
	200		27	36	45	54
	500		37,5	50	62,5	75
<i>Alu nu</i> <i>Alu recuit</i>		10	6	8	10	12
		80	33	45	56	67


C4.1 - INDICES STANDARD
Modes de refroidissement
Protection mécanique**

	Code simplifié	Code standard	
	IC06 Ventilation montée sur moteur et circulation d'air libre avec ou sans filtre	IC0A6	IP 23S
	IC16* Ventilation montée sur moteur avec entrée d'air canalisée, sortie libre	IC1A6	IP 23
	IC26* Ventilation montée sur moteur avec entrée d'air libre, avec ou sans filtre, et sortie canalisée	IC2A6	IP 23S
	IC17* Alimentation en air par entrée canalisée et sortie libre	IC1A7	IP 23
	IC27* Alimentation en air par entrée libre et sortie canalisée	IC2A7	IP 23S
	IC37* Alimentation en air par entrée et sortie canalisées	IC3A7	IP 54 ou IP 55
	IC01 Moteur auto ventilé	IC0A1	IP 23S
	IC416 Ventilation soufflant sur la carcasse du moteur	IC4A1A6	IP 54 ou IP 55
	IC60W6 Echangeur de chaleur air / eau monté sur le moteur	IC7A6W6	IP 54 ou IP 55
	IC666 Echangeur de chaleur air / air monté sur le moteur	IC6A6A6	IP 54 ou IP 55
	<i>A partir de la taille 1604</i>		
	<i>A partir de la taille 1324</i>		

- LSK -

Moteurs à courant continu - 2 à 560 kW

Catalogue technique

Moteurs à courant continu LSK 1324 VL - LSK 1324C VL Caractéristiques électriques

Les caractéristiques électriques sont données pour:

- alimentation en triphasé pont complet
- degré de protection IP 23
- mode de refroidissement IC 06 (V.F.)
- service continu S1
- température ambiante $\leq 40^{\circ}\text{C}$.

Masse totale: 215 kg
Moment d'inertie: 0,2 kg.m²
Puissance d'excitation: 0,8 kW

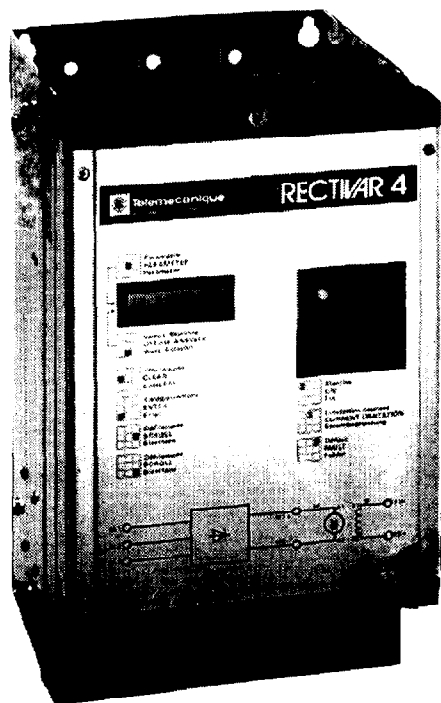
154 - 189 N.m

$n_{\text{max méca}}$: 4000 min⁻¹

P kW	Vitesse de rotation n pour tension d'induit U						$n_{\text{max élec}}$		M N.m	I A	η Hors excit.	L mH	$R_{1,15}$ Ω	U_{max} V	Indice	Délai
	260 V min ⁻¹	400 V min ⁻¹	420 V min ⁻¹	440 V min ⁻¹	460 V min ⁻¹	500 V min ⁻¹	600 V min ⁻¹	N.C.								
16.8	910						1180	1890	176	80	0,80	13,8	0,57	460		
27.3		1390					1600	2560	188	79,5	0,86	13,8	0,57	460		
28.8			1460				1650	2640	188	79	0,87	13,8	0,57	460	09	**
30.2				1530			1650	2640	189	79	0,87	13,8	0,57	460		
30.5					1600		1700	2720	182	76,5	0,87	13,8	0,57	460		
33						1730		2960	182	75	0,88	7,8	0,68	500	▼	
23.5	1240						1980	3170	181	105,5	0,85	8	0,33	550		
36.8		1910					3050	4000	184	105	0,87	8	0,33	550		
38.8			2000				3200	4000	185	104,5	0,88	8	0,33	550		
40.5				2100			3360	4000	184	104,5	0,88	8	0,33	550	10	**
41.8					2190		3500	4000	182	101,5	0,89	8	0,33	550		
44						2380	3570	4000	177	99	0,89	8	0,33	550		
51.5						2660		4000	172	96,5	0,89	4,6	0,37	600	▼	
28.1	1500						3200	4000	179	127	0,85	4,6	0,23	550		
44.7		2300					3400	4000	186	126,5	0,88	4,6	0,23	550		
46.6			2420				3500	4000	184	126	0,88	4,6	0,23	550		
49				2530			3500	4000	185	126	0,88	4,6	0,23	550	11	***
49.5					2640		3500	4000	179	121	0,89	4,6	0,23	550		
52.7					2870		3500	4000	175	116	0,89	4,6	0,23	550		
61.4						3450		4000	170	111,5	0,89	2,6	0,26	600	▼	**
30.6	1830						2920	4000	160	135,5	0,87	3,2	0,15	460		
48		2820					4000		163	134	0,89	3,2	0,15	460		
49.8			2960				4000		161	133	0,89	3,2	0,15	460	13	***
52.5				3100			4000		162	132	0,90	3,2	0,15	460		
53.2					3240		4000		157	128,5	0,90	3,2	0,15	460		
56.7					3520			4000	154	126	0,90	1,9	0,17	500	▼	**

Abréviations utilisées dans les têtes des tables de sélection

- P : puissance nominale exprimée en kW
 n : vitesse nominale pour la tension d'induit indiquée dans la tête, moteur chaud, exprimée en min⁻¹
 U : tension d'induit (voir page 61) exprimée en V
 $n_{\text{max élec}}$: vitesse maximale électrique exprimée en min⁻¹; voir § D5.1.2 page 66
 $n_{\text{max méca}}$: vitesse maximale mécanique exprimée en min⁻¹; voir tableau 1 page 66
N.C. : moteur non compensé; voir § D5.2.5 page 66
C. : moteur compensé
 M : moment nominal exprimé en N.m
 I : intensité admissible en régime permanent exprimée en A (service S1)
 η : rendement (ne tient pas compte de l'excitation)
 L : self du circuit d'induit exprimée en mH
 R : résistance du circuit d'induit exprimée en Ω
 U_{max} : tension maximale admissible aux bornes de l'induit exprimée en V
 L_a : valeur de la self additionnelle pour obtenir la puissance inscrite dans la première colonne (moteur LSK 1122 alimenté par variateur monophasé) exprimée en mH; voir § D3.3 page 61.



RECTIVAR[®] séries 74-84

variateurs de vitesse triphasés à

contrôle numérique pour moteurs

à courant continu

Présentation - Généralités

RTV-74 unidirectionnel 2 quadrants

RTV-84 réversible statique 4 quadrants

Les variateurs triphasés RECTIVAR RTV-74 à simple pont de 32 à 3000A sont destinés à la régulation de vitesse des moteurs à courant continu de 6 à 1700 kW, à excitation séparée. Les variateurs triphasés RECTIVAR RTV-84 à double pont de 16 à 3000A sont destinés à la régulation de vitesse des moteurs à courant continu de 2,7 à 1500 kW, à excitation séparée. Les deux séries sont alimentées sur réseau alternatif triphasé.

Calibres : I (A)	16, 32, 48, 72, 180, 270, 400, 650, 800, 1250, 1750, 3000
Tension réseau (V)	jusqu'à 660 ± 10 % - 50/60 Hz ± 5 Hz (45 - 55 / 55 - 65 Hz).
Gamme de vitesse	1 à 300 - contrôle par dynamo tachymétrique, 1 à 3000 avec générateur d'impulsions et option interface, 1 à 20 par retour U mais la précision dépend du moteur.

Caractéristiques

Les variateurs de vitesse RTV-74 permettent le fonctionnement dans les quadrants 1 et 4 ou 2 et 3 du plan couple-vitesse.
Les variateurs RTV-84 permettent le fonctionnement dans les 4 quadrants du plan couple-vitesse. A partir du calibre 800A les deux séries sont équipées d'un régulateur de courant d'excitation.

Constitution

La gamme RECTIVAR 74/84 comprend pour chacune des séries :

- 7 calibres de 32 à 650A de technologie compacte, le calibre 16A n'existe qu'en RTV-84,
- 4 calibres de 800 à 3000A de technologie modulaire.

• La technologie compacte réunit dans un même boîtier métallique :

- la partie puissance avec un pont à 6 ou à 12 thyristors et leurs protections, le transformateur de contrôle, une carte interface puissance et sa carte fille dans le cas de pont 12 thyristors, une carte isolement galvanique, les transformateurs de courant et la ventilation éventuelle.
- le bac de contrôle disposé en face avant du variateur sur les 8 calibres comprend la carte à microprocesseurs, la carte afficheur et sur le capot de protection un clavier de dialogue.

• La technologie modulaire comprend un châssis de puissance et un module de contrôle raccordés par un ensemble de câbles, sous gaine, de 2 mètres de long.

- Le châssis puissance incluant :
un pont à 6 ou à 12 thyristors et leurs protections, les circuits amorceurs, les transformateurs de courant, les fusibles de protection des thyristors, la ventilation avec ses sécurités.

- Le module dit de contrôle :
identique pour les 4 calibres comprenant :

- le pont d'excitation à thyristors,
- le capteur de courant d'excitation,
- la carte de contrôle excitation,
- les transformateurs de contrôle,
- une carte interface puissance,
- une carte isolement galvanique,
- le bac de contrôle, identique à celui décrit ci-dessus, disposé en face avant.

Dans les deux technologies, le bac contrôle, monté sur charnières, peut pivoter pour permettre l'accès à la partie arrière.

Le contrôle est entièrement isolé de la partie puissance, la tension maximale étant de 24 volts en courant continu.

Choix du moteur

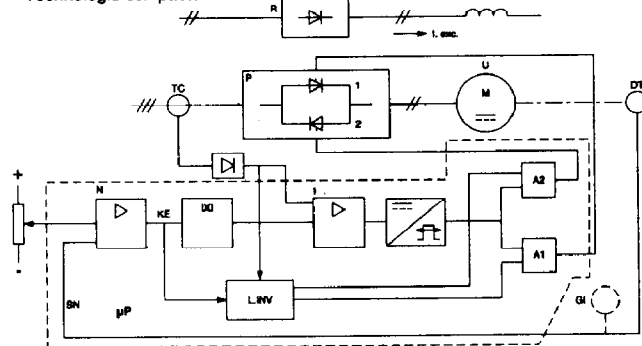
Le moteur doit être conçu et dimensionné pour une alimentation en courant pulsé avec variation de vitesse et de couple correspondant au fonctionnement à assurer.
 Facteur de forme = 1,05.
 Il sera à excitation séparée ou à aimants permanents. Ne pas utiliser de moteur à excitation série et compound.
 Dans le cas d'excitation contrôlée la tension inducteur maximale sera 0,8 fois la tension réseau.
 Dans le cas de désexcitation la tension inducteur maximale sera 0,5 fois la tension réseau,
 exemple : 190V pour une tension réseau 380V alternatif.

Toutefois, pour les machines à accélération et décélération lentes (rampes > 5 s) on pourra aller jusqu'à 0,8 fois la tension réseau.

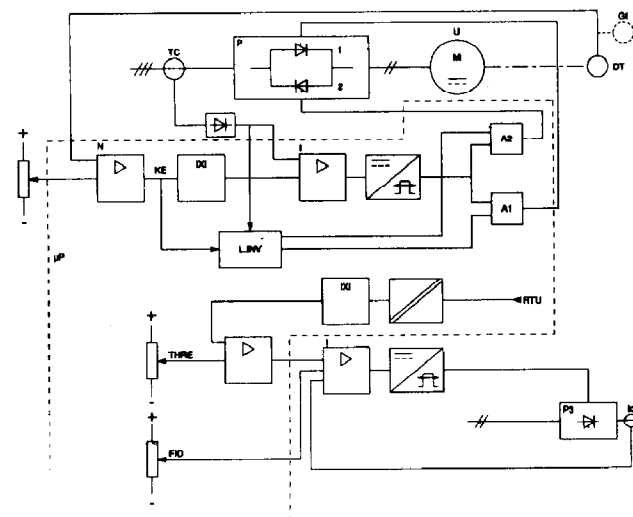
Tension d'induit recommandée \leq tension réseau x 1,05 pour RTV-84.
 et \leq tension réseau x 1,16 pour RTV-74.

Schémas fonctionnels

• Technologie compacte



• Technologie modulaire



- P1 : pont de Graëtz 3 phases
- P2 : pont de Graëtz 3 phases (en RTV-84)
- P3 : pont de Graëtz 2 phases inducteur
- TC : mesure du courant moteur
- tc : mesure du courant d'excitation
- DT : mesure de la vitesse moteur
- L.INV : logique de commande des ponts en fonction du signe de KE
- R : alimentation fixe des inducteurs
- GI : générateur d'impulsions (avec option interface)

Alimentation triphasé Un \pm 10 %
 Réseau 50/60 Hz \pm 5 Hz

Variateur RTV-		Moteur							RECTIVAR		
Courant l. Max. permanent	I. eff. ligne	Puissance maximale avec Cd/Cn = 1,2							Courant l.ex. Excitation	Référence (1)	Masse
		220V	380V	415V	440V	480V	500V	660V			
A	A	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A	kg	
16	12	2,7	4,7	5	5,3	-	-	-	2	RTV-84D16Q	6,000
32	24	5,5	9,5	10	10,5	11,5	12	-	15	RTV-84D32*	6,500
48	36	8	14	15,5	16	17,5	18	-	15	RTV-84D48*	10,000
72	54	12	21	23	24	26	27	-	15	RTV-84D72*	10,000
180	135	30,5	54	59,5	63	67	70	-	15	RTV-84C18*	11,000
270	203	46	81	89	93	101	105	-	15	RTV-84C27*	13,000
400	300	69	120	132	138	150	156	-	15	RTV-84C40*	47,000
650	488	112	195	214	224	243	253	-	15	RTV-84C65*	47,000
800	600	138	240	264	275	300	312	408	30 (2)	RTV-84C80*	108,000
1250	938	215	375	413	432	469	487	637	30 (2)	RTV-84M12*	108,000
1750	1313	302	525	578	604	657	683	893	30 (2)	RTV-84M17*	120,000
3000	2250	518	900	990	1035	1125	1170	1530	30 (2)	RTV-84M30*	298,000
Tension d'induit		230V	400V	440V	460V	500V	520V	680V			
Réseau		220V	380V	415V	440V	480V	500V	660V			
Repère		Q	Q	Q	Q	S	S	Y			

(1) référence de base à compléter par le repère de la tension.
 Pour les calibres C80- à M30- le Rectivar comprend 2 sous ensembles (voir page 1/10)
 (2) excitation régulée intégrée au module contrôle. 3 calibres en courant, 10A - 20A - 30A, sélection par cavalier.

Définition du Rectivar

Caractéristiques fonctionnelles

Tension, fréquence du réseau triphasé d'alimentation	Maximale, 440V ± 10% pour D16, 500V ± 10 % pour D32 à C65, 660V ± 10 % pour C80 à M30 50/60 Hz ± 5 Hz (45 - 55 / 55 - 65 Hz).	
Tension d'induit recommandée selon la tension réseau	U induit ≤ U réseau x 1,05 en RTV84 U induit ≤ U réseau x 1,16 en RTV74	
Tension réseau d'excitation	Tension maximale 440 V réseau - U excitation (voir page 1/10).	
Courant d'excitation maxi.	2 A à 30 A suivant le calibre du variateur (voir page 1/8 - 1/9 - 1/10).	
Courant d'excitation minimal détectable par les sécurités	D16 : 0,1 A D32 à C65 : 0,8 A C80 à M30 : 1 A	
Limitation du courant d'induit	Réglage sur le variateur de 0 à I _p (I _p = courant pointe du variateur. Voir caractéristiques page 1/11)	
Gamme de vitesse	1 à 300 avec dynamo tachymétrique 1 à 1000 avec carte option codeur incrémental 1 à 20 avec retour U mais la précision dépend du moteur	
Précision statique avec variations :	<i>avec dynamo tachymétrique</i>	
	<i>avec codeur incrémental et consigne numérique</i>	
- du couple résistant 0,2 C _n à C _n	- 0,24 % de la vitesse affichée - 0,066 % de la vitesse maximale	- 0,01 % de la vitesse maximale
- de la tension réseau ± 10 %	± 0,2 % de la vitesse affichée	
- de la température ambiante 20°C ± 20°C	± 1 % de la vitesse affichée ± 0,1 % de la vitesse maximale	
Consigne de vitesse	Isolées galvaniquement des circuits puissance, les 3 entrées sont sommatriques.	
• Deux entrées tensions :	0 à ± 10V, converties en résolution 2000 points + signe	
- par potentiomètre	1 à 10 kΩ raccordé sur les sources internes : 0, + 10V ou 0, - 10V	
- par signal analogique	0 à ± 10V, délivré par source extérieure. Impédance d'entrée 35 kΩ.	
• Une entrée courant	0 - 20 mA ou 4 - 20 mA par configuration, impédance 100 Ω, résolution 2000 points	
• Par liaison série	Résolution 1 tour / minute	
Entrées - sorties configurables (voir 2 ^{ème} partie pages 2/10 à 2/15)	- 1 entrée analogique : 0 à ± 10V, impédance 35 kΩ, résolution 2000 points + signe. - 2 sorties analogiques : 0 à ± 10V, débit max 5 mA, résolution 128 points + signe - 4 entrées logiques (+ RUN) : niveau 0 ≤ 1,5V/3,5V ≤ niveau 1 < 26,4V - impédance 2,2 kΩ - 2 sorties logiques : collecteur ouvert, débit max : 20 mA en 24 Vcc - 2 relais à contacts libres de tension : max 250 V~. Sur contacteur auxiliaire : appel 300 VA max, maintien 30 VA max - 30 Vcc - 0,5A max, nombre de manoeuvres : 10 ⁶ Pouvoir de commutation minimal : 24V/20mA alternatif ou continu.	
Retour vitesse	- par tension d'induit : max 750V réf Y - par dynamo tachymétrique : max 320V - par codeur incrémental avec l'option interface VW1-RZD101 : max 100KHz	
Inversion du sens de marche (RTV 84)	Par ordres extérieurs sur entrées logiques ou par inversion de la polarité de consigne vitesse. Inversion du courant : bande morte 15 ms. Fonctionnement dans les quatre quadrants du plan couple/vitesse.	
Rampe d'accélération et de décélération	Temps d'accélération et de décélération réglables séparément de 0 s à 999 s. Fonction "déversoir" de recopie automatique de la valeur de retour vitesse en absence de validation du RECTIVAR	
Tensions et courants disponibles sur le variateur (intensités cumulables)	+ 15V ou -15V débit maximal 30 mA, pour toutes les entrées (commande, validation, affichage, régulation), les cartes options et toutes les fonctions extérieures. + 24V débit maximal 50 mA ou 80 mA si aucun débit sur le + 15 V.	
Degré de protection	IP00	
Températures ambiantes :	- 0°C à 40°C (fonctionnement possible jusqu'à 60°C en déclassant l'intensité de 1,2 % par °C supplémentaire) - pour stockage - 25°C à + 70°C	
Déclassement en fonction de l'altitude	Déclasser l'intensité de 0,7 % par tranche de 100 m au dessus de 1000 m.	
Normes de qualification	Voir catalogue RECTIVAR 4 triphasés.	

Borniers de raccordement

Pont puissance Calibres 32 à 3000A

AL1 }
AL2 } alimentation réseau.
AL3 }

⊥ masse

M1 + }
M2 - } induit du moteur

La disposition des bornes puissance diffère selon les calibres (voir pages 1/23 - 1/24).
En particulier les ventilateurs sont alimentés au niveau des bornes citées ci-dessous.
Rappel : pour les calibres C18 et C27 les ventilateurs sont alimentés avec la partie contrôle du RECTIVAR.

• Calibres 400 et 650A (C40 et C65)
0 - 220 alimentation séparée du ventilateur
tension 220 V monophasé - 50/60 Hz
puissance 185W - intensité : 0,85A.

• Calibres 800 à 1750A (C80 à M17)
0 - 220 (RTV74) alimentation du ventilateur

0A - 220A alimentation séparée des deux ventilateurs
0B - 220B (RTV84) tension 220V monophasée - 50/60Hz
puissance unitaire 185W - Intensité : 0,85A

9-91 }
10-101 } thermo-contact
207-208 } disjonction fusibles
contact défaut écrêteurs ligne } contacts normalement fermés.

• Calibre 3000A (M30, RTV74 et RTV84)
0 - 380 alimentation modulé présence ventilation

U1, V1, W1 alimentation séparée des 2 ventilateurs - 380V alternatif
U2, V2, W2 puissance unitaire : 550W en 50Hz, 790W en 60Hz
intensité unitaire : 1,2A en 50Hz, 1,45A en 60Hz
soit pour les 2 ventilateurs
puissance : 1100W en 50 Hz - 1580W en 60Hz
intensité : 2,4A en 50Hz - 2,9A en 60Hz

9 et 91 }
10 et 101 } disjonction fusibles
203-204 } présence ventilateur
présence carters. } contacts normalement fermés.

Bornes puissance du module séparé (Calibres 800 à 3000A)

FL1 }
FL2 } alimentation monophasée du pont d'excitation

⊥ Masse

F1 + }
F2 - } sortie positive du pont d'excitation
sortie négative du pont d'excitation

CODE :

CAHIER TECHNIQUE

BTS ELECTROTECHNIQUE - AVANT PROJET

SESSION 2001

Cartes interface
puissance

Il existe trois types de cartes pour toute la gamme, équipées systématiquement de la carte isolement galvanique

- calibre 16A
- gamme 32 à 650A
- gamme 800 à 3000A

• Calibres 16A

Appellation	P.J1	Fonction
CL1	1	} alimentation contrôle (1) puissance : 120 VA
CL2	2	
CL3	3	
RNA	4	} entrée dynamo tachymétrique RNB relié au 0V
RNB	5	
K1A (2)	6	} contact libre de potentiel du relais K1 à fonction configurable
K1B	7	
K2A (2)	8	} contact libre de potentiel du relais K2 à fonction configurable
K2B	9	
FL1		} alimentation monophasée du pont d'excitation
FL2		
F1+		} sortie positive du pont d'excitation sortie négative du pont d'excitation
F2-		
AL1		} alimentation du pont de puissance, réseau triphasé 50/60Hz
AL2		
AL3		
M1+		
M2-		} induit du moteur

• Calibres 800 à 3000A

Appellation	P.J1	Fonction
CL1	1	} alimentation contrôle - puissance : 120 VA
CL2	3	
CL3	5	
RNA	7	} entrée dynamo tachymétrique RNB relié au 0V
RNB	8	
FTA	9	+ 24V
FTB	10	défaut présence capteur
PTE	11	alimentation + 24V (10mA maxi)
NTE	12	alimentation - 24V (10mA maxi)
K2A (2)	13	} contact libre de potentiel du relais K2 à fonction configurable
K2B	14	
K1A (2)	15	} contact libre de potentiel du relais K1 à fonction configurable
K1B	16	
FC1	18	} alimentation contrôle de l'excitation si alimentations puissance/contrôle dissociées - courant absorbé : 70mA.
FC2	20	

- (1) En cas d'alimentation séparée du contrôle, certaines précautions sont à prendre. Voir p. 1/56.
(2) Caractéristiques maximales des contacts : voir page 1/12.

Cartes interface
puissance

• Calibres 32 à 650A

Appellation	P.J1	Fonction
CL1	1	} alimentation contrôle ((1) - utilisées si alimentations puissance et contrôle dissociées (U > 440V) - puissance : 120 VA pour 32, 48, 72, 400, 650A et 300 VA pour 180 et 270A (avec ventilateur) sortie tension induit
CL2	2	
CL3	3	
RU	4	
RNA	5	} entrée dynamo tachymétrique RNB relié au 0V
RNB	6	
M1+	7	borne M1 du moteur
FL1	8	} alimentation monophasée du pont d'excitation
FL2	9	
F1+	10	
F2-	11	} sortie positive du pont d'excitation sortie négative du pont d'excitation
K1A (2)	12	} contact libre de potentiel du relais K1 à fonction configurable
K1B	13	
K2A (2)	14	} contact libre de potentiel du relais K2 à fonction configurable
K2B	15	
TTA (3)	16	} (thermal trip contact), contact à ouverture, libre de potentiel, de la sonde de température des radiateurs (non raccordé sur les calibres 32 à 72A)
TTB	17	
PTE	18	alimentation + 24V
NTE	19	alimentation - 24V
NC	20	non connecté

(1) En cas d'alimentation séparée du contrôle, certaines précautions sont à prendre. Voir p. 1/56.

(2) Caractéristiques maximales des contacts : voir page 1/12.

(3) Caractéristiques maximales du contact de la sonde (à partir de 180A).
- Utilisation : ~ inductif 250V ~, appel 300VA maxi, maintien 30VA maxi.
= inductif 30V/0,5A maxi.

Définition du Rectivar

Borniers de raccordement

Carte contrôle

N° borne C-J1	Appellation	Fonction
1	E1	Entrée n°1 consigne de vitesse 0 ± 10V
2	0E1	0V de l'entrée E1
3	E2	Entrée n°2 consigne de vitesse 0 ± 10V
4	0E2	0V de l'entrée E2
5	EC	Entrée consigne de vitesse en courant (configuration en 0-20mA ou 4-20mA)
6	0EC	0V de l'entrée EC
7	AI	Entrée analogique configurable
8	P10	Alimentation + 10V du potentiomètre de consigne
9	N10	Alimentation - 10V du potentiomètre de consigne
10	0AI	0V de l'entrée AI
11	P15	Alimentation + 15V
12	N15	Alimentation - 15V
13	0V	0V
14	AO1	Sortie analogique configurable n°1
15	LO1	Sortie logique configurable n°1
16	0V	0V
17	RUN	Validation du variateur (allumeurs, boucles, rampe)
18	AO2	Sortie analogique configurable n°2
19	LO2	Sortie logique configurable n°2
20	PL	Alimentation des entrées logiques (+ 24V =)
21	L11	Entrée logique configurable n°1
22	PL	Alimentation des entrées logiques (+ 24V =)
23	L12	Entrée logique configurable n°2
24	PL	Alimentation des entrées logiques (+ 24V =)
25	PL	Alimentation des entrées logiques (+ 24V =)
26	L13	Entrée logique configurable n°3
27	L14	Entrée logique configurable n°4
28	+ EM	Liaison série point à point - voir 2 ^{ème} partie page 2/34 à 2/37
29	- EM	
30	+ RE	
31	- RE	

Voir caractéristiques des entrées et des sorties page 1/12.

Les affectations des entrées/sorties configurables sont décrites pages 2/10 à 2/15.

Utilisations du RECTIVAR

Schémas de séquence simplifiée

Alimentation : 380/415V ou 440V 50/60Hz

Variateur 180 à 650A avec configuration d'usine

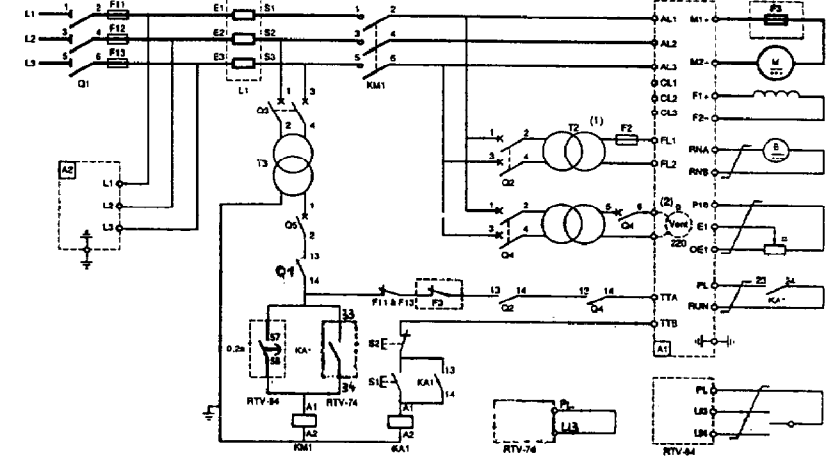
Schéma développé conseillé

Pour des séquences plus complexes voir :

entrées/sorties affectables

2^{ème} partie du guide

En cas d'alimentation séparée puissance/contrôle, raccorder directement le module VY1-RZD106(A2) sur les bornes CL1-CL2-CL3.



Nomenclature du matériel nécessaire

- (1) Câbler le transformateur T2 ou FL1-FL2 entre les phases 1 et 3.
 F2, T2 éventuels en fonction des tensions réseau et excitation.
 (2) Ventilateur alimenté séparément pour calibres > 270A.

Repère	Désignation	Référence	Référence	Référence	Référence
Puissance max. avec Cd/Cn = 1,2 et tension d'induit 440V					
M	Moteur	59,5Kw	89,5kw	132kw	214kw
A1	Variateur	RTV-74/84C18Q	RTV-74/84C27Q	RTV-74/84C40Q	RTV-74/84C65Q
A2	Module filtre	VY1-RZD106	VY1-RZD106	VY1-RZD106	VY1-RZD106
F2	Fusible	Calibré à la valeur du courant d'excitation à froid			
	+ support	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10	DF6-AB10
F3 (1)	Fusible (2)	DF3-NF25002	DF3-NF40002	DF3-NF50002	DF3-QF80002
KA1	Contacteur auxiliaire	CA2-DN40M7	CA2-DN40M7	CA2-DN40M7	CA2-DN40M7
	bloc temporisé (2)	LA3-DR0	LA3-DR0	LA3-DR0	LA3-DR0
KM1	Contacteur de ligne				
L1	Inductance de ligne	VZ1 L150 U170T	VZ1 L250 U100T	VZ1 L325 U075T	VZ1 L530 U045T
F11-12-13	Fusibles (1)	DF3-NF25002	DF3-NF40002	DF3-NF50002	DF3-QF80002
Q1	Sectionneur	DK1-HC2312	DK1-HC2312	DK1-KC2312	DK1-KC2312
Q2	Disjoncteur	GV1-M., calibré à 2 fois la valeur du courant primaire de T2 à froid + GV1-A01			
Q3	Disjoncteur	GV1-M06	GV1-M07	GV1-M08	GV1-M08
Q4	Disjoncteur	-	-	GV1-M06 + GV1-A01	GV1-M06 + GV1-A01
Q5	Disjoncteur	GB2-CB06	GB2-CB10	GB2-CB10	GB2-CB10
R	Potentiomètre	SZ1-RV1202	SZ1-RV1202	SZ1-RV1202	SZ1-RV1202
S1-S2	Commande	Aux choix éléments XB2-M ou XB2-B			
T2	Transformateur	Réseau ≥ 440V, secondaire 220V P (VA) = 1,5 P excitation (W) moteur chaud.			
T3	Transformateur				
T4	Transformateur	Secondaire 220V P = 250VA			

(1) Fusibles UR à monter sur les supports DF5... (page 1/21), ou jeux de barre.

(2) Pour RTV84 seulement, inutile avec RTV74.

Nota : Dans le cas d'un réseau différent de 380/415V ou 440V~, prévoir un autotransformateur triphasé, secondaire 380V 50/60Hz, P ≥ 40VA pour les calibres 400 et 650A et 250VA sur les calibres 180 et 270A, pour alimenter le contrôle (CL1-CL2-CL3).

** RTV-84C40. et C65 : alimentation séparée du ventilateur en 220V monophasé, puissance 250VA.

Utilisations du RECTIVAR

Signaux RUN, FORWARD, REVERSE

Utilisation de la borne RUN

Le raccordement à PL (+ 24V) de la borne RUN assure le déverrouillage du RECTIVAR par la validation de toute la logique de contrôle et des allumeurs des thyristors. L'absence du signal RUN verrouille le RECTIVAR, le ralentissement s'effectue alors en roue libre sans couple ralentisseur.

L'ordre RUN peut-être réalisé par liaison série. Voir 2^{ème} partie du guide page 2/26.

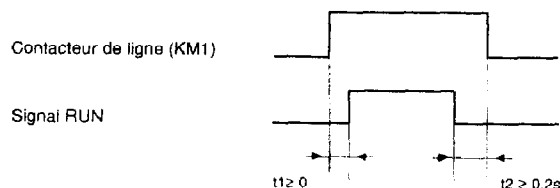
Précautions pour éviter les allumages intempestifs

• 1^{er} cas : contrôle et puissance reliés, cavaliers CAL en 0.

La commande RUN peut précéder ou suivre la mise sous tension mais doit **IMPÉRATIVEMENT** être coupée avant la mise hors tension (temporisation $\geq 0,2s$).

• 2^{ème} cas : contrôle et puissance séparés, cavaliers CAL en 1 (ou calibres $\geq 800A$).

Le contrôle doit être alimenté en amont du contacteur de ligne. Respecter le chronogramme ci-dessous :



L'ordre RUN ne doit pas précéder l'alimentation puissance mais sa suppression doit s'effectuer au moins 0,2 secondes avant la coupure de la puissance.

Fonction "déversoir"

Tant qu'il n'est pas commandé (RUN et FORWARD ou REVERSE ou ordre de marche interne) le variateur réalise une fonction "déversoir de vitesse", c'est à dire que le signal de retour de vitesse est recopié dans la rampe de vitesse au moment de la réapparition de l'ordre de marche. Cette fonction permet une reprise à la volée dans les meilleures conditions, elle est également active en cas de défaut d'arrêt.

Utilisation des commandes FORWARD, REVERSE

Par convention, le sens de marche FORWARD correspond à des signaux positifs. FORWARD et REVERSE sont affectés en usine aux entrées logiques LI3 et LI4.

Voir affectations spécifiques 2^{ème} partie du guide pages 2/9 et 2/14.

Exemple de raccordement avec entrée 0/+10V sur l'entrée consigne E1.



En RTV 74, la commande par FORWARD suffit. Par contre, on peut utiliser l'ordre REVERSE avec une référence négative branchée à partir de la borne N10.

Utilisations du RECTIVAR

Entrées consignes de vitesse

Fonctions des entrées

Le variateur possède :

- deux entrées tension $\pm 10V$: E1 et E2,
- une entrée courant 0/20mA : Ec.

Il est possible de reconfigurer l'entrée Ec en 4/20mA et d'utiliser une troisième entrée en tension, sur l'entrée analogique Ai (voir affectations spécifiques 2^{ème} partie page 2/11).

Les trois (ou quatre) valeurs d'entrées de consigne sont additives algébriquement. Pour l'entrée Ec, 20mA correspondent à une tension de + 10V sur les autres entrées.

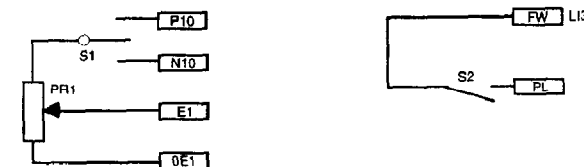
La somme algébrique des entrées est écartée à $\pm 10V$ ou écartée ou épiétée ou forcée à une valeur inférieure configurable avec la fonction petite vitesse (voir affectations spécifiques page 2/15 de la 2^{ème} partie).

Les caractéristiques des entrées sont indiquées page 1/12.

Utilisation des entrées

Commande du sens de marche par la polarité de tension en E1 pour RTV84

Par exemple avec le sens FORWARD toujours activé (inversion par S1 quand S2 est fermé).

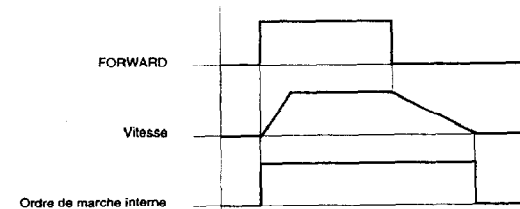


Le même fonctionnement est possible avec plusieurs entrées consignes vitesse simultanées et additives algébriquement.

En RTV 74, une référence négative avec l'ordre FORWARD ou positive avec l'ordre REVERSE n'est pas prise en compte et équivaut à 0.

Logique de validation

Après déverrouillage, le variateur est validé par la présence de l'un des ordres FORWARD ou REVERSE. Cet ordre de marche est mémorisé après disparition des ordres logiques et jusqu'à l'annulation du signal de retour vitesse, (seuil < 2 % de la vitesse maximale et non réglable). Cette disposition permet le freinage électrique à l'arrêt de la commande si le signal RUN est présent.



Deux variantes à la logique ci-dessus :

- ordre de marche par détecteur de référence
 - logique de frein pour mouvement vertical.
- Voir applications spécifiques 2^{ème} partie page 2/1.

CODE :

CAHIER TECHNIQUE

BTS ÉLECTROTECHNIQUE - AVANT PROJET

SESSION 2001

DT 13

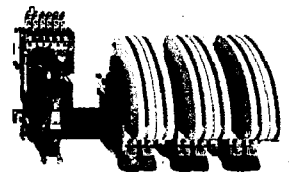
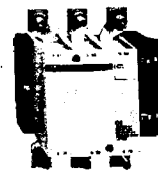
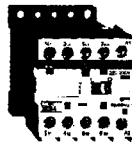
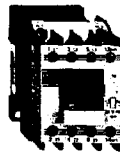
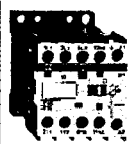
Contacteurs

Panorama des contacteurs

Applications

équipements nécessitant des contacteurs basse consommation pouvant être commandés directement à partir de sorties statiques

équipements à base de contacteurs standard



courant assigné d'emploi

AC-3
AC-1

6...12 A

9...25 A

6...12 A

9...150 A

115...800 A

750...1800 A

tension assignée d'emploi

690 V

690 V

690 V

690 V
ou 1000 V

1000 V

1000 V

nombre de pôles

3 ou 4

3

3 ou 4

3 ou 4

2, 3 ou 4

1...4

types de contacteurs

LP4-K

LP4-D

LC1-K
LC7-K
LP1-KLC1-D
LP1-D

LC1-F

LC1-B

Applications

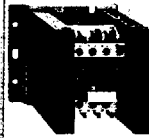
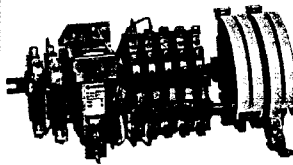
équipements nécessitant des contacteurs à accrochage magnétique

moteurs, circuits résistifs, courts-circuiteurs rotoriques, électro-porteurs, levage, mines, moteurs à cadences élevées. Contacteurs sur barreaux à composition variable

équipements nécessitant des contacteurs à accrochage mécanique

applications conformes aux spécifications et références "OTAN". Contacteurs antichocs

protection du circuit continu des variateurs de vitesse réversibles pour moteurs à courant continu. Contacteurs à ouverture rapide



courant assigné d'emploi

AC-3
AC-1

150...630 A

80...1800 A

80...1800 A

12...630 A

250...1000 A

80...2750 A

80...2750 A

25...850 A

tension assignée d'emploi

1000 V

 \sim 1000 V
 \equiv 440 ou 1500 V

 \sim 1000 V
 \equiv 440 ou
 1500 V

690 ou 1000 V

 \sim 1000 V
 \equiv 1050 V

nombre de pôles

1...4

1...6

1...6

3 ou 4

2 ou 4

types de contacteurs

CR1-F

CV

CR1-B

LC1-DxG
LP1-DxG

CR3-B