

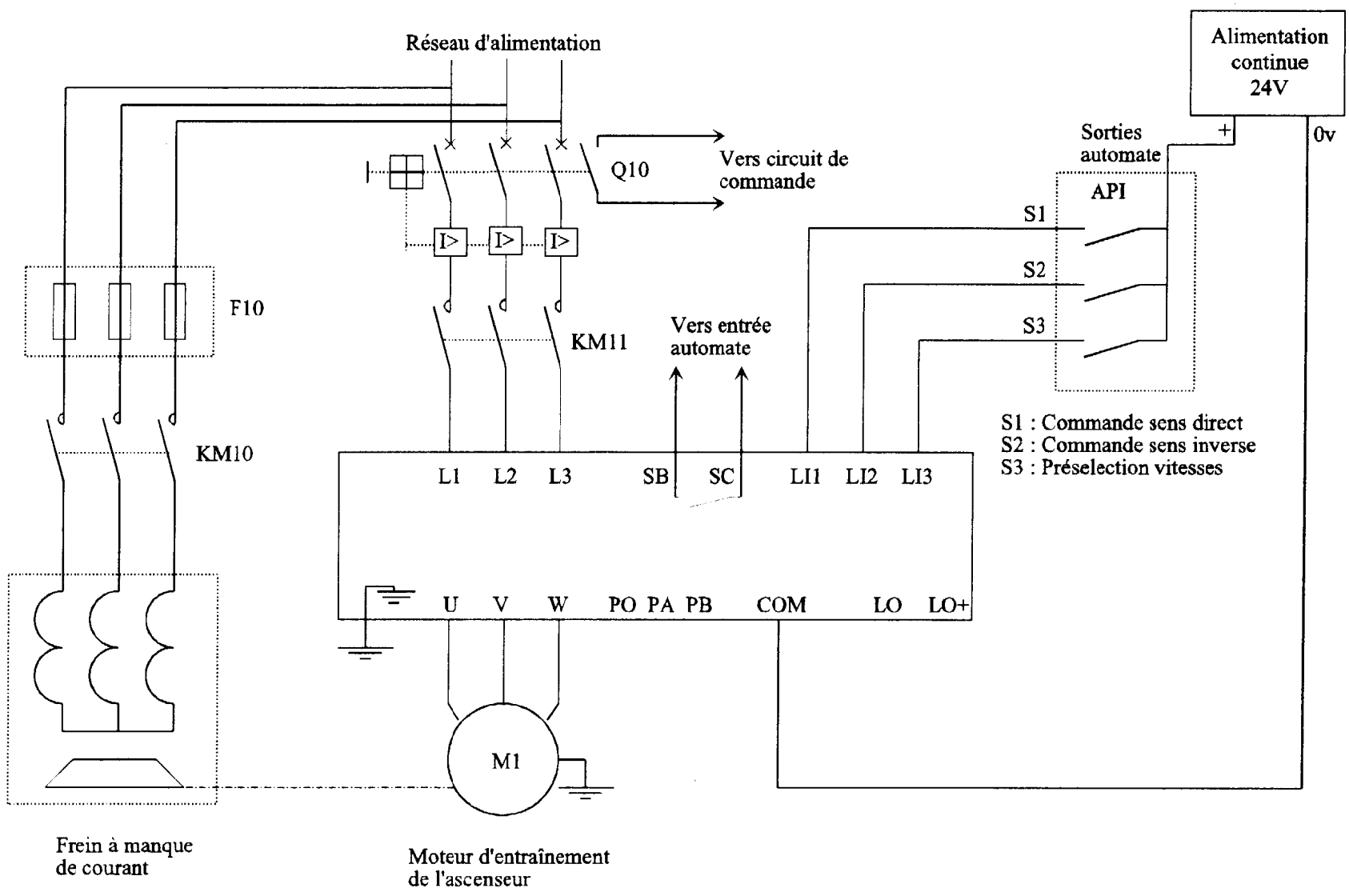
Sous épreuve 52 : Choix technologiques et description de la réalisation de la partie commande

**LIGNE DE PRODUCTION
DE BRIQUES EN TERRE CUITE**

DOCUMENTS RESSOURCES

- Schéma de raccordement du variateur de vitesse. Page 10/22 (format A4)
- Documentation technique du variateur de vitesse. Page 11/22 (format A3)
- Documentation technique sur les départs moteurs. Page 12/22 (format A3)
- Documentation technique du module de sorties de l'automate programmable. Page 13/22 (format A4)
- Fiche de réglage des paramètres internes du variateur. Page 14/22 (format A4)
- Schéma du circuit de commande. Page 15/22 (format A4)
- Documentation technique du module de sécurité pour circuit d'arrêt d'urgence. Page 16/22 (format A4)
- Structure de l'ensemble ascenseur chariot. Page 17/22 (format A4)
- Tâche chargement chariot. Page 18/22 (format A4)
- Algorithme de déplacement vertical de l'ascenseur. Page 19/22 (format A4)
- Documentation d'aide à la programmation. Page 20/22 (format A4)
- Structure du programme. Page 21/22 (format A4)

SCHEMA DE RACCORDEMENT DU VARIATEUR DE VITESSE



Choix du variateur

Réseau	Moteur		Aluvar 18		Référence	Kg		
	Tension d'alimentation (1)	Courant de ligne à U1 à U2 sur plaque	Puissance indiquée	Courant de sortie permanent			Courant transitoire Maxi (2)	
UL...U2	V	A	KW	HP	A	Kg		
200.240V	4,4	3,9	0,37	0,5	2,1	3,1	ATV-18U09M2	1,5
50/60Hz monophasé	7,6	6,8	0,75	1	3,6	5,4	ATV-18U18M2	1,5
	13,9	12,4	1,5	2	6,8	10,2	ATV-18U29M2	2,1
	19,4	17,4	2,2	3	9,6	14,4	ATV-18U41M2	2,8
200.230V	16,2	14,9	3	-	12,3	18,5	ATV-18U54M2	3,3
	20,4	18,8	4	5	16,4	24,6	ATV-18U72M2	3,3
	28,7	26,5	5,5	7,5	22	33	ATV-18U90M2	7,8
380.460V triphasé	38,4	35,3	7,5	10	28	42	ATV-18D12M2	7,8
	2,9	2,7	0,75	1	2,1	3,2	ATV-18U18N4	2
	5,1	4,8	1,5	2	3,7	5,6	ATV-18U29N4	2,1
50/60Hz triphasé	6,8	6,3	2,2	3	5,3	8	ATV-18U41N4	3,1
	9,8	8,4	3	-	7,1	10,7	ATV-18U54N4	3,3
	17,5	10,9	4	5	9,2	13,8	ATV-18U72N4	3,3
	16,9	15,3	5,5	7,5	11,8	17,7	ATV-18U90N4	8
	21,5	19,4	7,5	10	16	24	ATV-18D12N4	8
	31,8	28,7	11	15	22	33	ATV-18D16N4	12
	42,9	38,6	15	20	29,3	44	ATV-18D23N4	12

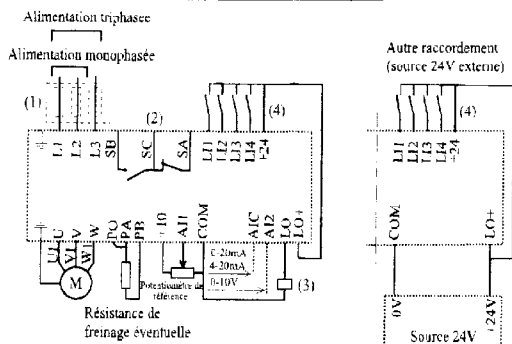
- (1) Valeur typique sans inductance additionnelle
- (2) Pendant 60 secondes

Bornier de contrôle

Capacité maximale de raccordement : 1,5 mm2, AWG16
 Couple de serrage : 0,5 mN
 Configuration du variateur en préréglage usine
 Bornier contrôlé isolé galvaniquement de la puissance

Borne	Fonction	Caractéristiques
SA SC SB	Contact OF du relais de sécurité. Enclenché pour variateur sous tension sans défaut	Pouvoir de commutation des contacts : - mini 10mA pour 5VCC - maxi sur charge inductive (cosφ 0,4, LR 7ms) 1,5A pour 250V~ et 1,5A pour 20VCC
-10	Alimentation pour potentiomètre de consigne 1 à 10KΩ	10V~ 10mA maxi, protégé
A11	Consigne de vitesse en tension	Entrée analogique 0 +10V impédance 30KΩ
A12	Consigne en tension ou Consigne en courant sommatoire de A11	Entrée analogique 0 +10V impédance 30,55KΩ ou entrée analogique 0-20mA (préréglage usine) ou 4-20mA, impédance 400Ω A12 ou A1C sont affectables. Ne pas les utiliser simultanément
COM	Commun pour entrées logiques et analogiques et sortie logique	
LI1 LI2 LI3 LI4	Commande sens direct Commande sens inverse Vitesses présélectionnées	Entrées logiques impédance 3,5KΩ Alimentation +24V (maxi 30V) Etats 0 si < 5V, état 1 si > 11V LI2, LI3 et LI4 sont affectables
+24	Alimentation des entrées et sorties logiques	+24V protégé, débit maximal 100mA
LO+	Alimentation de la sortie logique	A raccorder au -24V interne ou au +24 (maxi 30V) d'une alimentation externe
LO	Référence vitesse atteinte	Sortie logique compatible API (collecteur ouvert) +24V maxi 20mA avec source interne ou 200mA avec source externe. LO est affectable

Schéma de raccordement pour préréglage usine

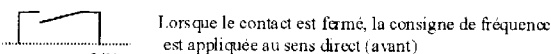


- (1) Inductance de ligne éventuelle (1 phase ou 3 phases).
- (2) Contacts du relais de sécurité pour signaler à distance l'état du variateur.
- (3) Relais ou entrée d'automate 24V continu
- (4) +24V interne. En cas d'utilisation d'une source externe +24V, relier le 0V de celle-ci à la borne COM et ne pas utiliser la borne +24V du variateur

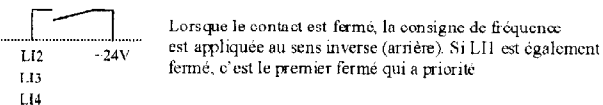
Fonctions configurables des entrées logiques

Entrées logiques

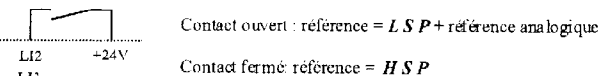
- LI1 : sens de marche direct (avant). Non affectable à une autre fonction.



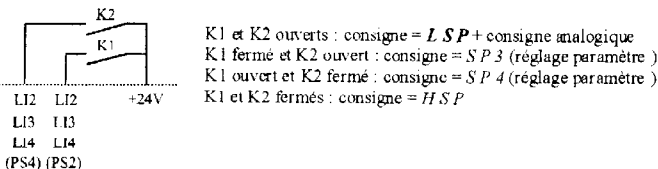
- LI2, LI3, LI4 : affectables aux fonctions suivantes :
- Sens de marche inverse (arrière) : affectation **r r s**



- 2 vitesses : affectation **P S 2**



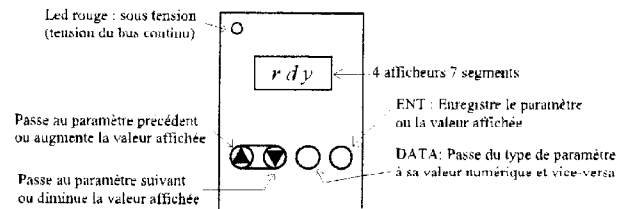
- 4 vitesses : affectation d'une entrée à **P S 2** et d'une autre à **P S 4** (l'affectation de **P S 4** seul est impossible)



Mise en service

Terminal intégré

Fonctions des touches et de l'afficheur



Affichage normal hors défaut et hors mise en service

- **I n i t** : Séquence d'initialisation
- **r d y** : Variateur prêt
- **43.0** : Affichage de la consigne de fréquence
- **d e b** : Freinage par injection de courant continu en cours
- **r t r y** : Redémarrage automatique en cours

Utilisation du terminal intégré

Défilement des paramètres : Paramètre suivant, Paramètre précédent

Affichage de la valeur du paramètre, de son état ou de son affectation

Modification de la valeur, de l'état ou de son affectation :

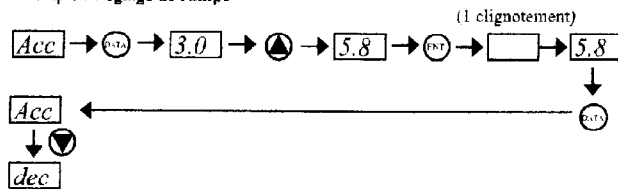
L'action sur ou sur ne mémorise pas le choix

Mémorisation, enregistrement du choix affiché :

La mémorisation s'accompagne d'un clignotement de l'affichage

Retour aux paramètres :

Exemple : Réglage de rampe



DOCUMENTATION TECHNIQUE SUR LES DEPARTS MOTEUR

Applications

Assurer la protection des personnes et des biens quels que soient les niveaux de surintensité rencontrés (surcharge ou court-circuit). Réduire les coûts de maintenance en cas d'incident en minimisant les temps d'intervention et les frais de remplacement du matériel.

Les associations proposées assurent la **coordination type 2**. C'est-à-dire : aucun dommage ni dégradation n'est admis. L'isolement doit être conservé après incident, le départ moteur doit être en mesure de fonctionner après suppression du court-circuit. Le risque de soudure des contacts du contacteur est admis si ceux-ci peuvent être facilement séparés.

Avant de remettre en service une inspection rapide est suffisante.

Tension d'alimentation monophasée 220 à 240 V ou triphasée 200 à 230 V

Pour moteurs 0,37 à 7,5 kW ou 0,5 à 10 HP

Disjoncteur-moteur
NS80HMA : produit commercialisé sous la marque Merlin Gerin.

Composition des contacteurs
LC1-D09 à LC1-D32 : 3 pôles + 1 contact auxiliaire "F",
LC1-D40 : 3 pôles + 1 contact auxiliaire "F", + 1 contact auxiliaire "O"

Puissances normalisées des moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz 230 V F (1)		Disjoncteur Référence	Calibre	Courant de court-circuit maxi.	Contacteur Référence de base à compléter par le repère de la tension (2)	Variateur de vitesse Référence
kW	HP	A	kA			
0,37	0,5	GV2-L08	4	50	LC1-D0910●●	ATV-18U09M2
0,75	1	GV2-L14	10	50	LC1-D1810●●	ATV-18U18M2
1,5	2	GV2-L16	14	50	LC1-D2510●●	ATV-18U29M2
2,2	3	GV2-L20	18	50	LC1-D2510●●	ATV-18U41M2
3	-	GV2-L20	18	50	LC1-D2510●●	ATV-18U54M2
4	5	GV2-L22	25	50	LC1-D2510●●	ATV-18U72M2
5,5	7,5	NS80HMA50	50	100	LC1-D3210●●	ATV-18U90M2
7,5	10	NS80HMA50	50	100	LC1-D4011●●	ATV-18D12M2

(1) Les valeurs exprimées en HP sont conformes au NEC (National Electrical Code)
(2) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable) : consulter notre agence régionale.
Circuit de commande en courant alternatif

LC1-D	Volts	24	42	48	110	220-230	230	240	380-400	415	440	500	660
50 Hz	B5	D5	E5	F5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5	Y5
60 Hz	B6	D6	E6	F6	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-	-
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-	-

Autres tensions entre 24 et 660 V, ou circuit de commande en courant continu : consulter notre agence régionale

Tension d'alimentation triphasée 400 à 460 V

Pour moteurs 0,75 à 15 kW ou 1 à 20 HP

Disjoncteur-moteur
NS80HMA : produit commercialisé sous la marque Merlin Gerin.

Composition des contacteurs
LC1-D18 à LC1-D32 : 3 pôles + 1 contact auxiliaire "F",
LC1-D40 et LC1-D50 : 3 pôles + 1 contact auxiliaire "F", + 1 contact auxiliaire "O"

Puissances normalisées des moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz 400 V P (1)		Disjoncteur Référence	Calibre	Courant de court-circuit maxi.	Contacteur Référence de base à compléter par le repère de la tension (2)	Variateur de vitesse Référence
kW	HP	A	kA			
0,75	1	GV2-L08	4	20	LC1-D0910●●	ATV-18U18N4
1,5	2	GV2-L10	6,3	20	LC1-D1810●●	ATV-18U29N4
2,2	3	GV2-L14	10	20	LC1-D1810●●	ATV-18U41N4
3	-	GV2-L16	14	20	LC1-D2510●●	ATV-18U54N4
4	5	GV2-L16	14	20	LC1-D2510●●	ATV-18U72N4
5,5	7,5	GV2-L20	18	20	LC1-D2510●●	ATV-18U90N4
7,5	10	GV2-L22	25	20	LC1-D2510●●	ATV-18D12N4
11	15	NS80HMA50	50	35	LC1-D4011●●	ATV-18D16N4
15	20	NS80HMA50	50	35	LC1-D5011●●	ATV-18D23N4

Blocs de contacts auxiliaires pour disjoncteur moteur

désignation	montage	type de contacts	vente par Q. indiv.	référence unitaire
contacts auxiliaires instantanés	frontal (1)	"F" ou "O" (2)	10	GV2-AE1
	(1 bloc par disjoncteur)	"F + O"	10	GV2-AE11
	latéral	"F + F"	10	GV2-AE20
	(jusqu'à 2 blocs à gauche du disjoncteur)	"F + O"	1	GV2-AN11
		"F + F"	1	GV2-AN20
contact de signalisation de défauts + contact auxiliaire instantané	latéral (3)	"F"	1	GV2-AD1010
contact de signalisation de court-circuit	(1 bloc à gauche du disjoncteur)	(défaut) + "O"	1	GV2-AD1001
		"O"	1	GV2-AD0110
	latéral	(défaut) + "O"	1	GV2-AD0101
	(1 bloc à gauche du disjoncteur)	"O"	1	GV2-AM11
		à point commun		

DOCUMENTATION TECHNIQUE DU MODULE DE SORTIES DE L'AUTOMATE PROGRAMMABLE

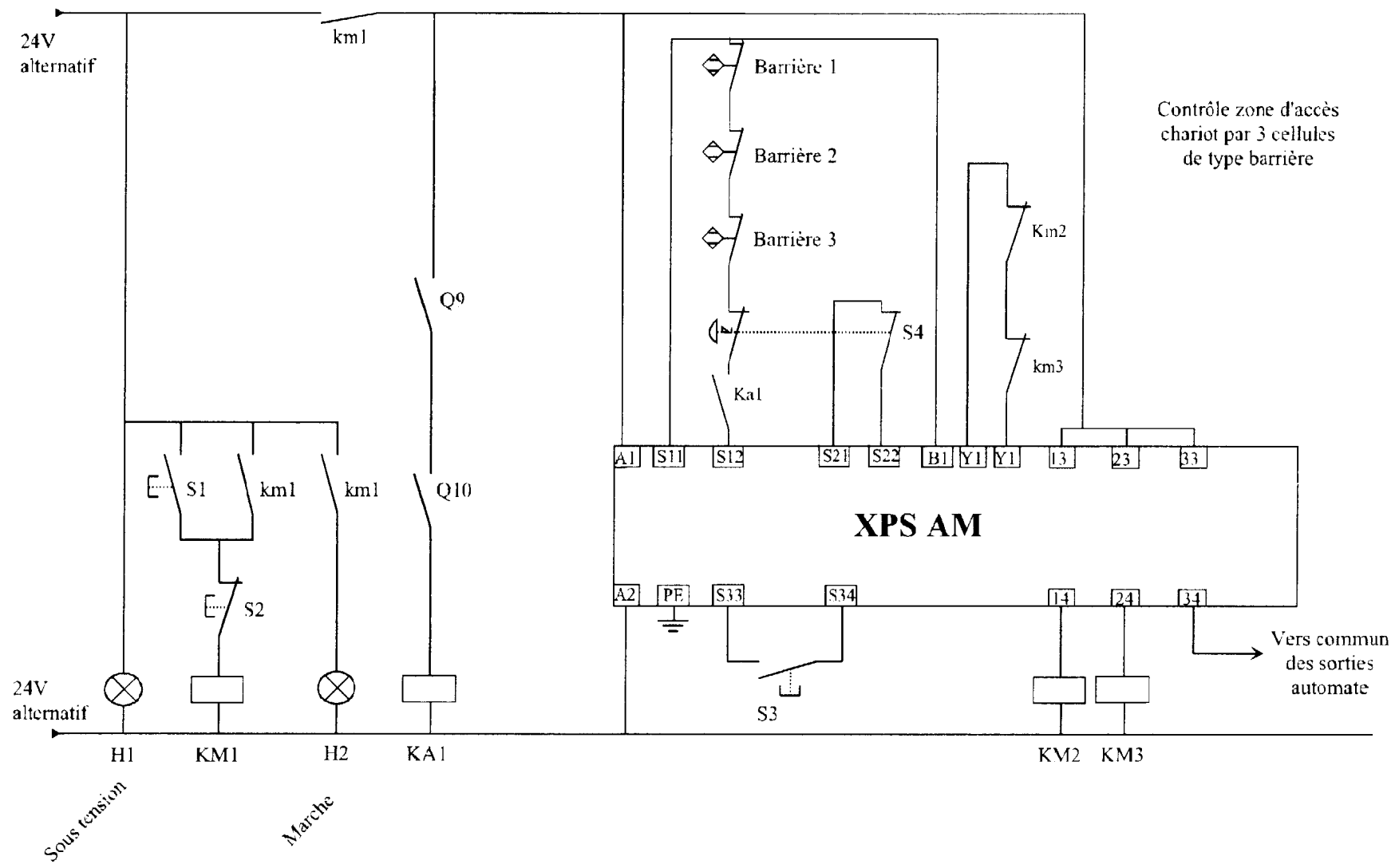
Caractéristiques des sorties statiques 24V continu des modules de sorties «tout ou rien »

Type de modules			TSX DSZ 08T2	TSX DSZ 04T22
Logique			Positive. courant émis	
Charge courant continu	Tension nominale	V	24	24
	Courant nominal	A	0,5	2
	Voyant à fil tungstène	W	10 maxi	15 maxi
Valeurs limites	Tension (ondulation comprise)	V	19...30 (possible jusqu'à 34V, limitée à 1heure par 24 heures)	
	Courant	A	0,625 (pour U = 30 ou 34V)	2,5 (pour U = 30 ou 34V)
Commun des charges			Au - de l'alimentation	
Courant de fuite à l'état 0		mA	< 0,3	<0,5
Tension de déchet à l'état I		V	<1	<0,8 (pour I = 2A)
Temps de réponse	Passage état 0 à 1		<500µs	<1ms
	Passage état 1 à 0		<500µs	<1ms
Fréquence de commutation sur charge inductive		Hz	< 0,6 /LI ²	< 0,5 /LI ²
Impédance de charge à l'état I		Ω	50 < Z < 15000	12 < Z < 15000
Protections incorporées	Contre les surcharges et courts-circuits		Oui par limiteur de courant et disjoncteur électronique	
	Contre les surtensions		Oui par diode zener	
	Contre les inversions de polarité		Oui par diode inverse sur l'alimentation. Prévoir un fusible sur le +24V de l'alimentation des préactionneurs (10A type rapide)	Oui par diode inverse sur l'alimentation. Prévoir un fusible sur le +24V de l'alimentation (10A type rapide)
Mise en parallèle des sorties			Oui. 2 sorties maximum	
Conforme IEC 1131			Oui	
Compatibilité avec les entrées courant continu			Toutes les entrées 24V courant continu IEC 1131 type 1 et type 2 avec impédance d'entrée < 15KΩ	
Puissance dissipée par voie à l'état I		W	0,45 (pour U = 24V)	1,15 (pour U = 24V)
Isolement	Sorties/terre Sorties /logique interne	V eff	15000-50/60Hz pendant 1 minute	
	Résistance d'isolement	MΩ	>10 sous 500V continu	

FICHE DE REGLAGE DES PARAMETRES INTERNES DU VARIATEUR

Code	Fonction	Préréglage usine	Valeur maxi	Valeur mini	Unité	Incrément de réglage
ACC	Rampe d'accélération linéaire	3	3600	0,1	seconde	0,1
DEC	Rampe de décélération linéaire	3	3600	0,1	seconde	0,1
Les rampes sont définies pour la fréquence de base de 50Hz			Exemple : Pour obtenir une rampe d'accélération de 5s pour un HSP de 25Hz, il faut régler le paramètre ACC à 10.			
LSP	Petite vitesse	0	HSP	0	Hertz	0,1
HSP	Grande vitesse	50	320	LSP	Hertz	0,1
ITH	Protection thermique du moteur	I_{VN}	$1,15 I_N$	$0,5 I_N$	A	0,1
Régler <i>ITH</i> à l'intensité nominale du moteur lue sur la plaque signalétique			I_{VN} : Courant de sortie permanent du variateur			
LI2	<u>Affectation de l'entrée logique LI2</u>					
<p><i>OFF</i> : Entrée non affectée <i>RrS</i> : Sens de rotation «inverse» (deux sens de marche) <i>DCI</i> : Freinage par injection de courant continu <i>FsT</i> : Arrêt rapide <i>JOG</i> : Marche pas à pas <i>Ps2</i> : Deux vitesses présélectionnées <i>Ps4</i> : Quatre vitesses présélectionnées</p> <p>Exemple : Si l'entrée LI2 n'est pas utilisée, le paramètre LI2 est réglé sur <i>OFF</i></p>						
LI3	<u>Affectation de l'entrée logique LI3</u>					
<p><i>OFF</i> : Entrée non affectée <i>RrS</i> : Sens de rotation «inverse» (deux sens de marche) <i>DCI</i> : Freinage par injection de courant continu <i>FsT</i> : Arrêt rapide <i>JOG</i> : Marche pas à pas <i>Ps2</i> : Deux vitesses présélectionnées <i>Ps4</i> : Quatre vitesses présélectionnées</p>						

SCHEMA DU CIRCUIT DE COMMANDE



DOCUMENTATION TECHNIQUE DU MODULE DE SECURITE POUR CIRCUIT D'ARRET D'URGENCE

Module de sécurité PREVENTA

Pour surveillance d'arrêt d'urgence, d'interrupteurs de position et de commande bimanuelle
Module XPS-AM associé à un bouton d'arrêt d'urgence à deux contacts à ouverture

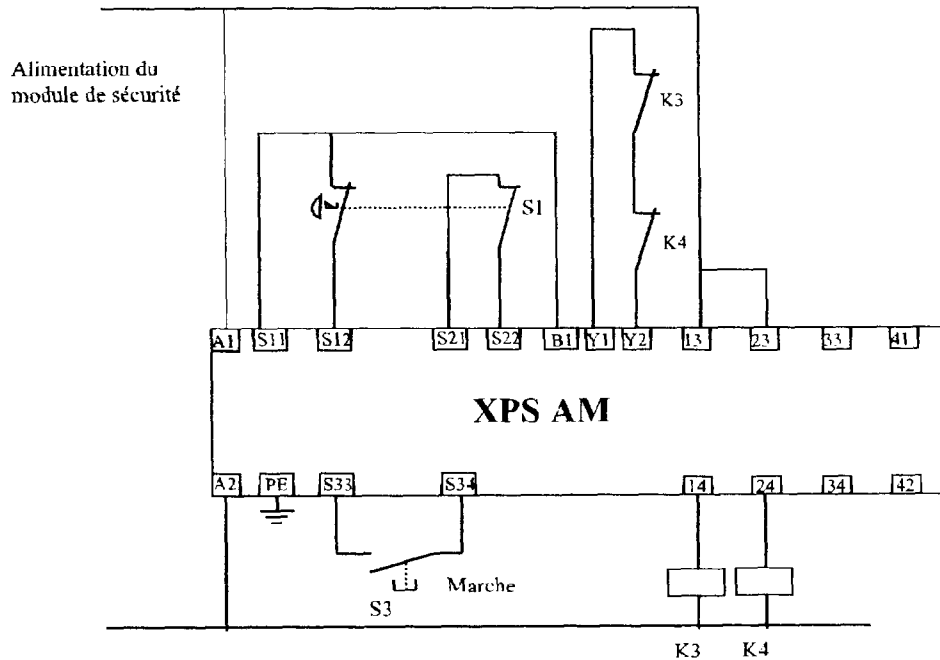
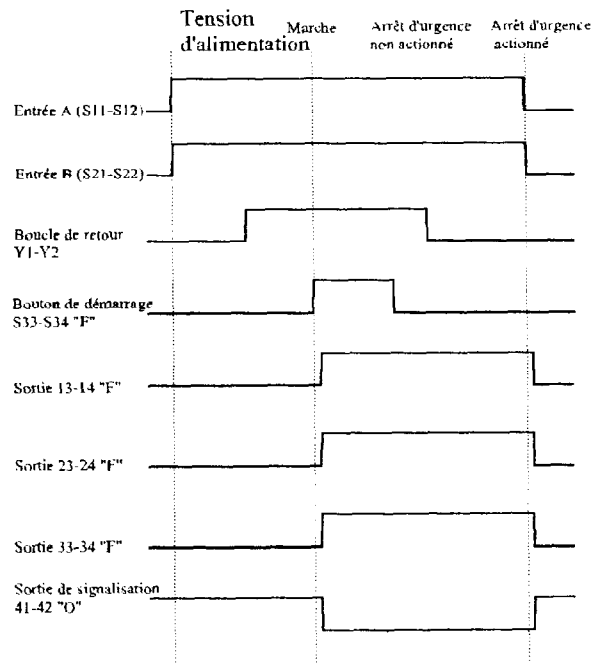
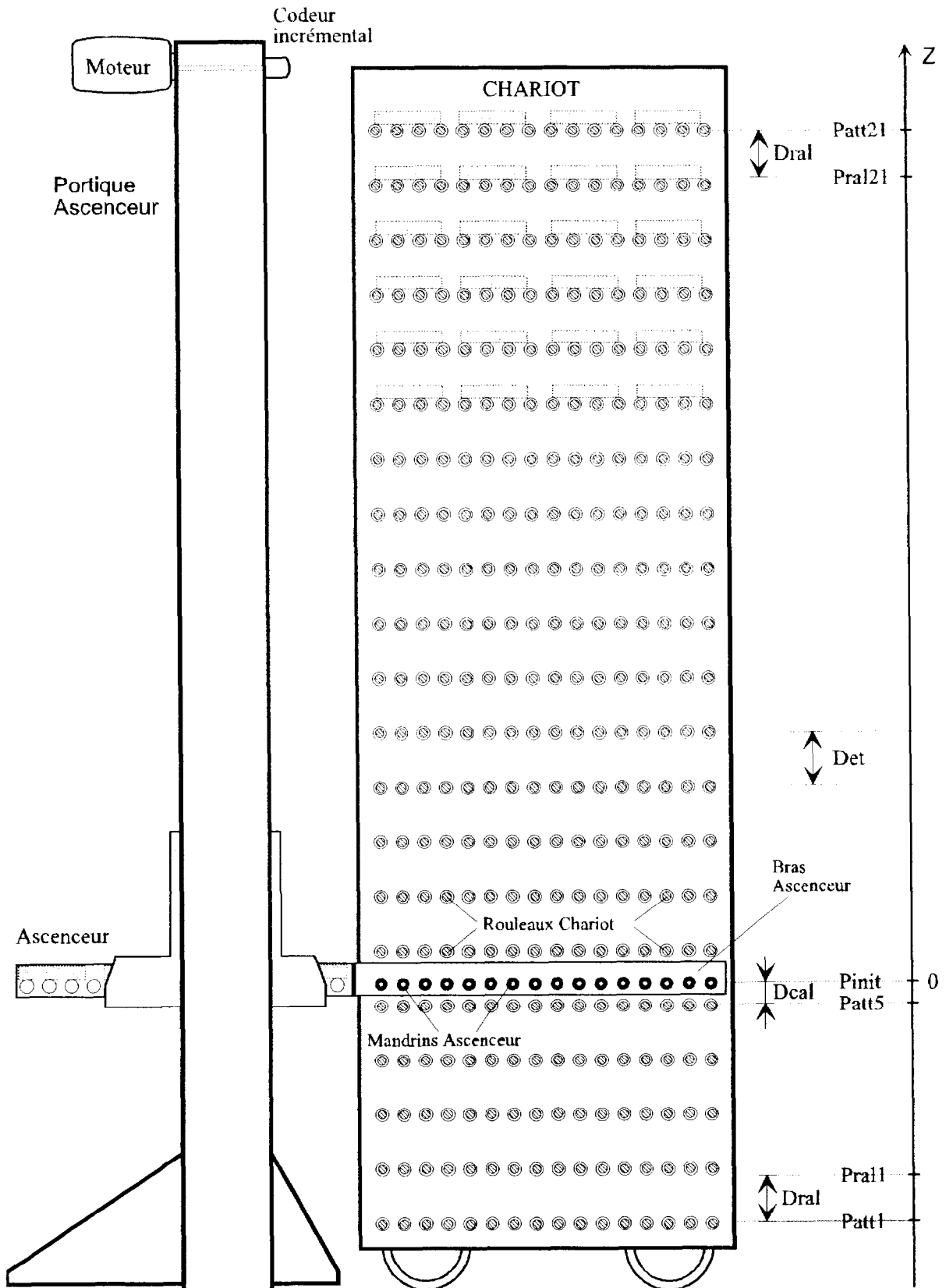


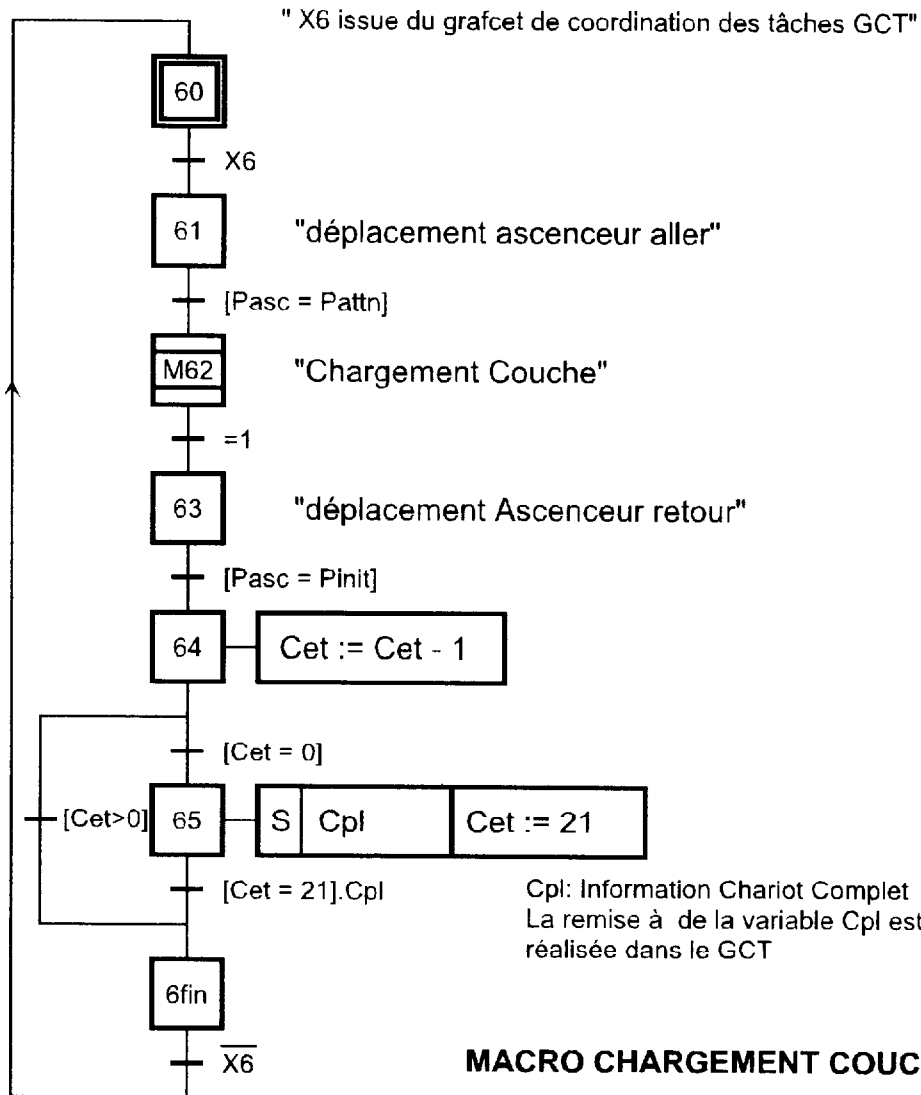
Diagramme fonctionnel : fonction arrêt d'urgence



STRUCTURE DE L'ENSEMBLE ASCENSEUR CHARIOT



TACHE CHARGEMENT CHARIOT



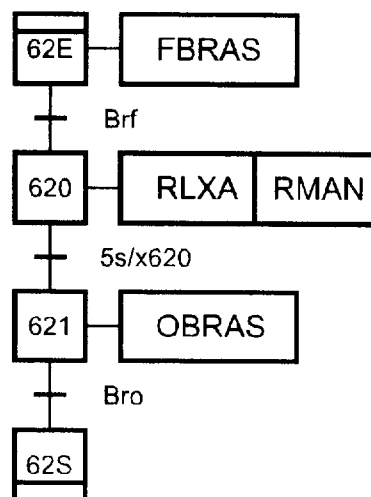
MACRO CHARGEMENT COUCHE

Entrées:

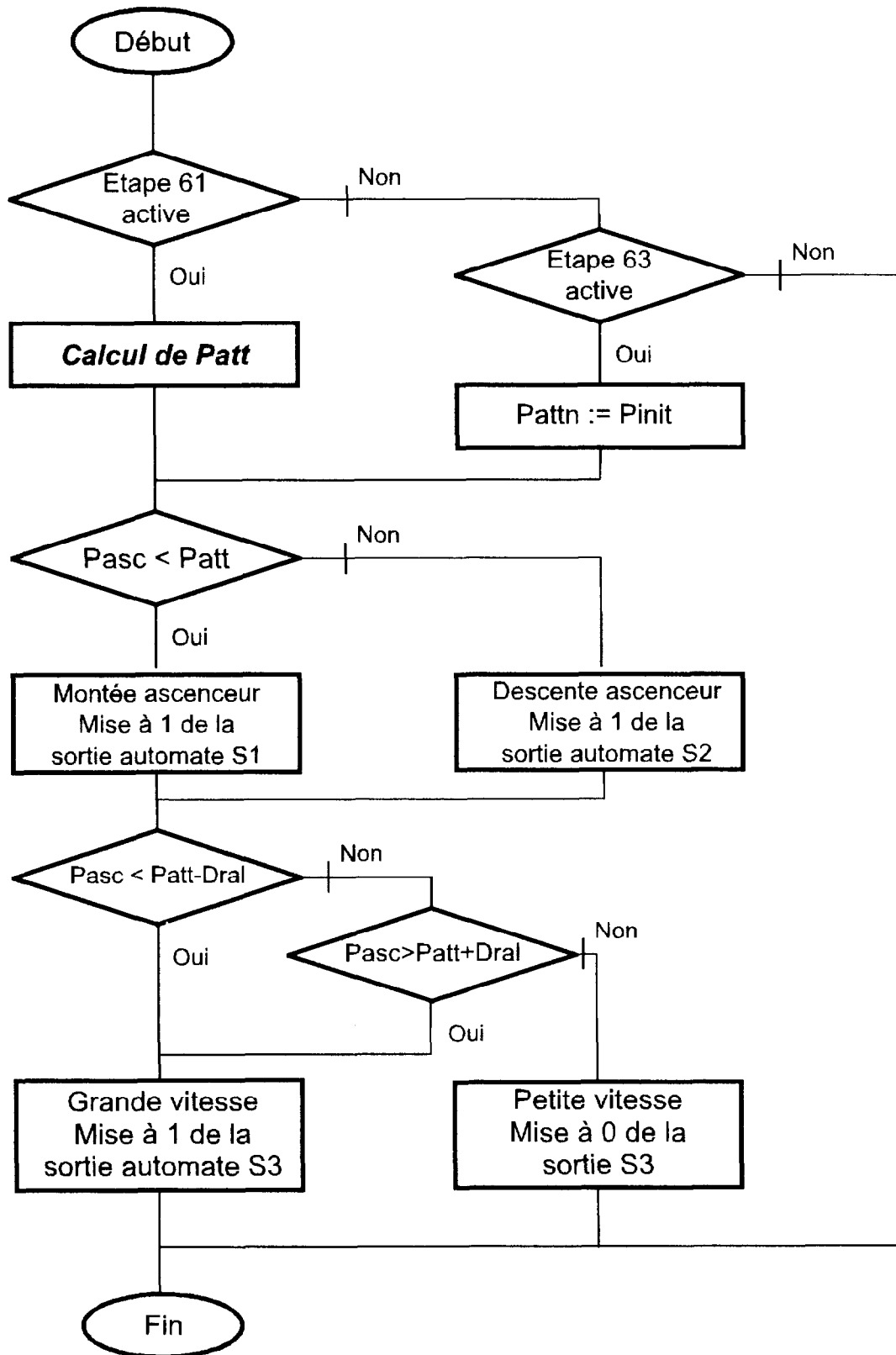
Brf: Bras fermés
Bro: Bras ouverts

Sorties:

FBRAS: Fermeture BRAS Ascenceur
OBRAS: Ouverture BRAS Ascenceur
RLXA: Rotation Rouleaux Ascenceur
RMAN: Rotation Mandrins



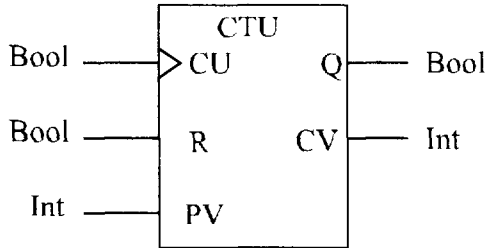
ALGORIGRAMME DE DEPLACEMENT VERTICAL DE L'ASCENSEUR



DOCUMENT D'AIDE A LA PROGRAMMATION

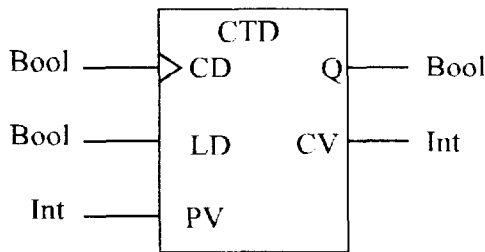
Les blocs fonctionnels en langage LADDER LD des compteurs sont les suivants :

COMPTEUR



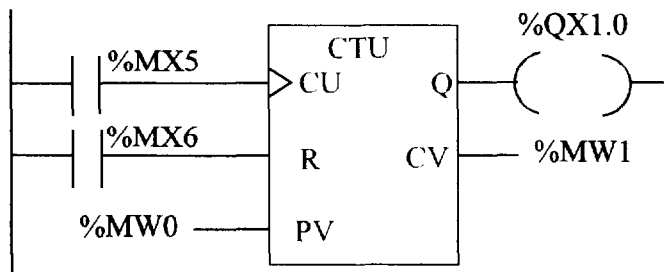
R : Entrée de remise à 0 de la valeur courante du compteur.
 Si R = 1 alors Cv := 0
CU : Entrée de comptage. Incrémentement de la valeur courante CV du compteur.
 Si Front montant de CU alors CV := CV+1
PV : Valeur de présélection du compteur
Q : Sortie du compteur
 Q = 1 si CV >= PV

DECOMPTEUR



LD : Entrée de validation de la présélection.
 Si LD = 1 alors Cv := PV
CD : Entrée de décomptage. décrémentation de la valeur courante CV du décompteur.
 Si Front montant de CD alors CV := CV-1
PV : Valeur de présélection du compteur
Q : Sortie du décompteur
 Q = 1 si CV <= 0

Exemple d'utilisation d'un compteur :



Fonctionnement :

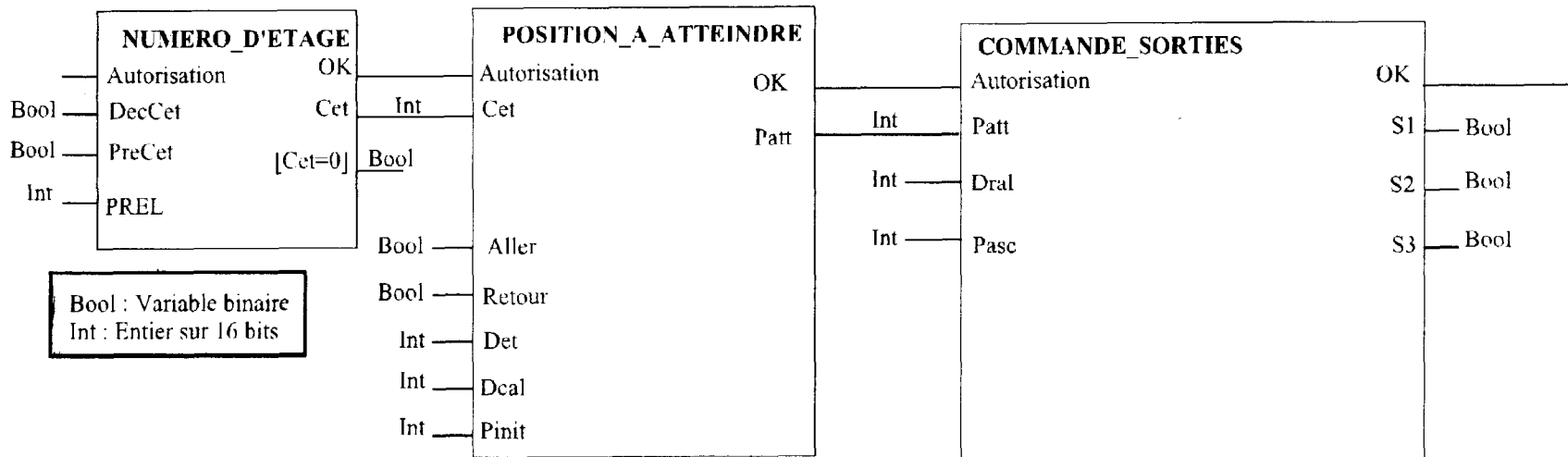
%MW0 contient la valeur de présélection du compteur.
 Si %MX6 = 1 alors %MW1 := 0
 Si %MX5 = 1 alors %MW1 := %MW1 + 1
 si %MW1 = %MW0 alors %QX1.0 := 1

Extrait de la norme IEC 1131-3

Opération	Symbole
Complément	NOT
Multiplication	*
Division	/
Addition	+
Soustraction	-
OU booléen	OR
ET booléen	AND
Test	Symbole
Comparaison	<, >, <=, >=
Egalité	=
Inégalité	<>

Enoncés	Exemples
Affectation	A := B CV := CV+1

STRUCTURE DU PROGRAMME



Bool : Variable binaire
 Int : Entier sur 16 bits

ADRESSAGE		
Etape 61 : %MX61	Cet : %MW100	S1 : %Q2,0
Etape 63 : %MX63	Det : %MW150	S2 : %Q2,1
Etape 64 : %MX64	Dcal : %MW151	S3 : %Q2,2
Etape 65 : %MX65	Pinit : %MW152	
[Cet=0] : %MX11	Dral : %MW153	
	Patt : %MW154	
	Pre : %MW155	
	Pasc : %MW50	