

**Baccalauréat Professionnel  
Électrotechnique, énergie, équipements communicants**

**ÉPREUVE E2**

**Étude d'un ouvrage**

**SESSION 2007**

**DOSSIER TECHNIQUE**

<b>Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants</b>			
Épreuve : E2	<b>DOSSIER TECHNIQUE</b>	Durée : 5 heures	Page 1 / 22
		Coefficient : 5	

# Baccalauréat Professionnel Électrotechnique, énergie, équipements communicants

## ÉPREUVE E2

### Étude d'un ouvrage

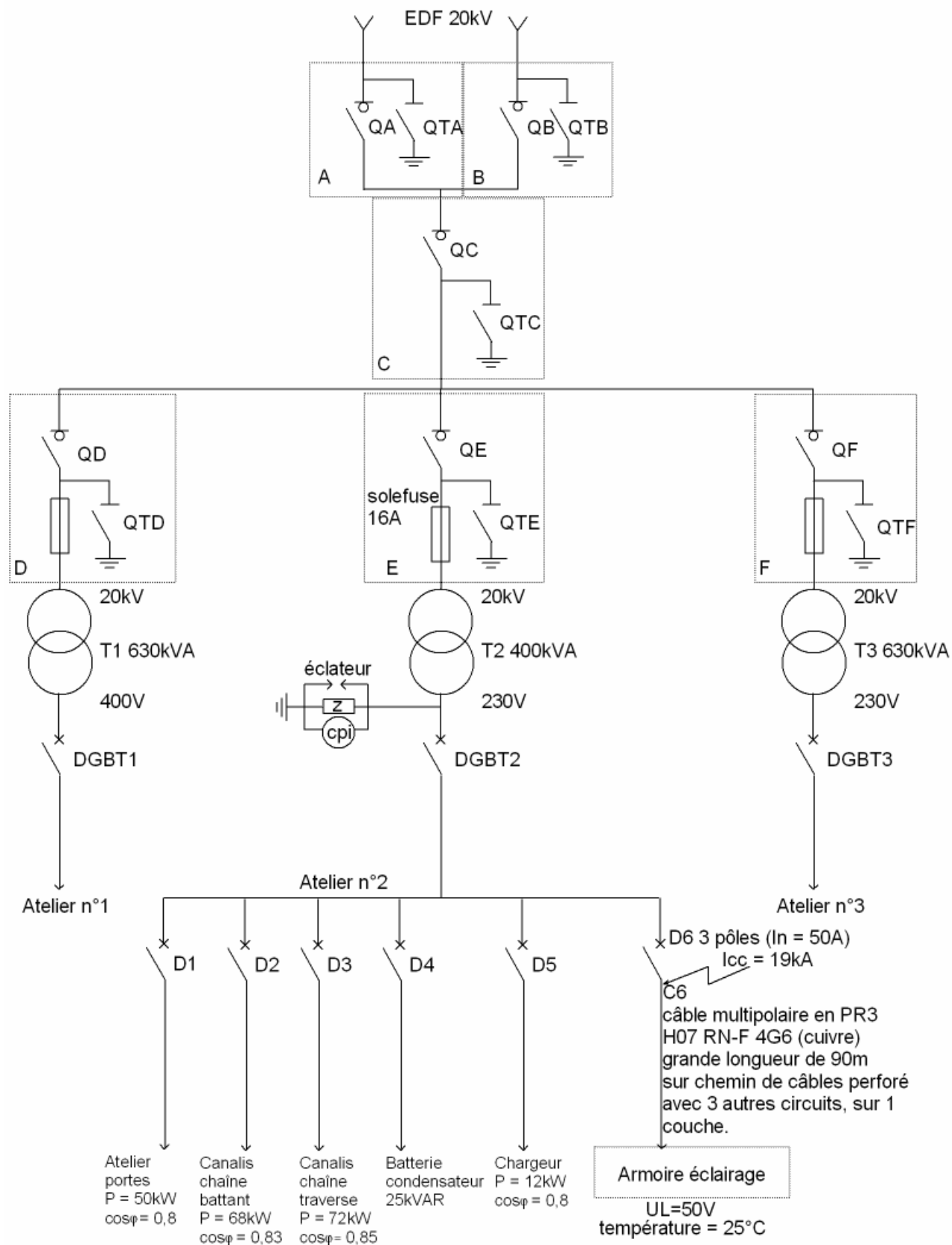
## DESCRIPTIF DU SYSTEME ETUDIÉ

1- Présentation	DT3 / 22
2- Schéma de distribution simplifié du site	DT3 / 22
3- Présentation de la toupie.	DT4 / 22

# 1- Présentation.

L'étude portera sur une menuiserie industrielle qui fabrique des portes en bois.

## 2- Schéma simplifié de distribution du site.

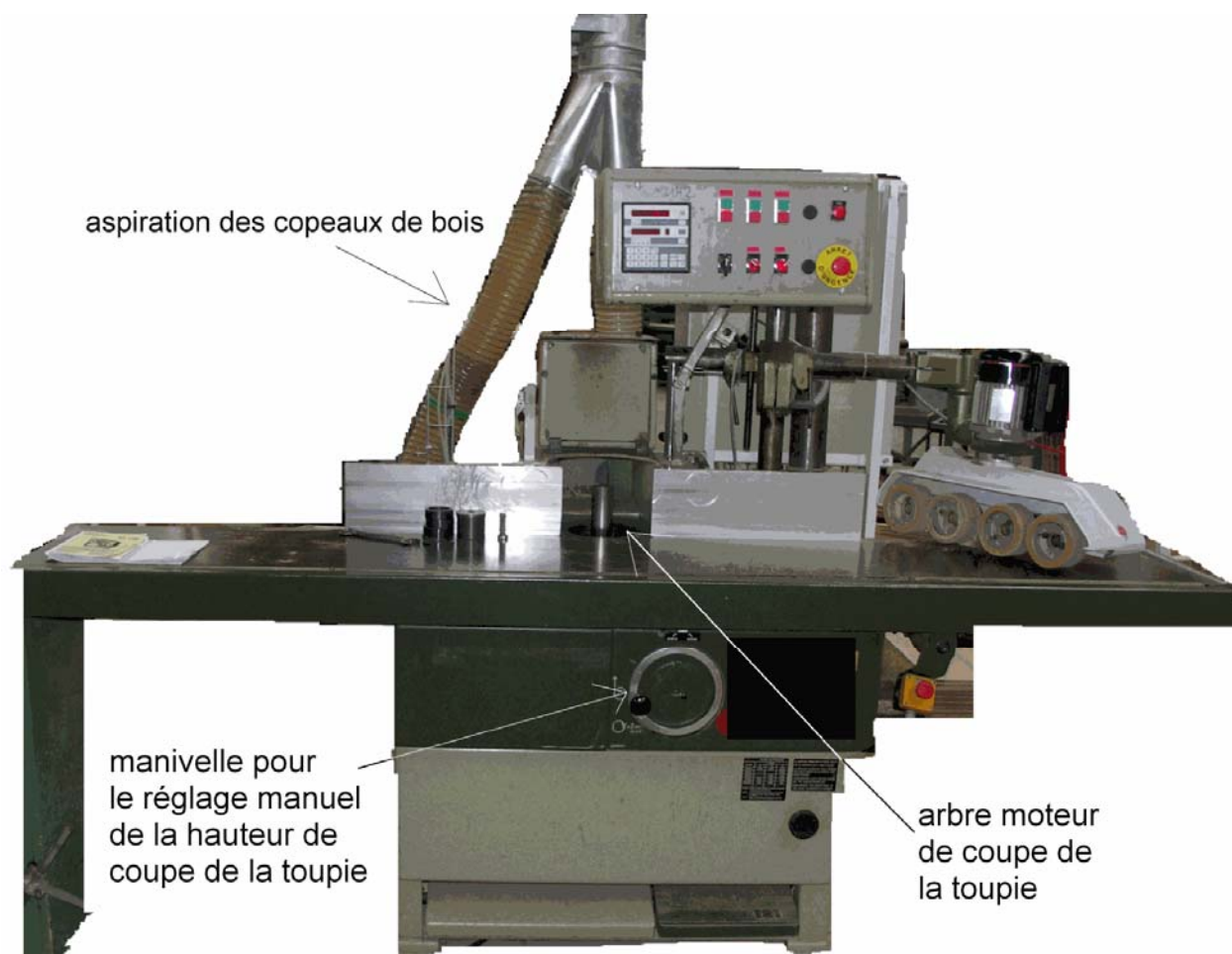


### 3- Présentation de la toupie.

Une toupie est une machine permettant d'usiner le bois. Elle est implantée dans l'atelier « portes ». Elle est utilisée pour entailler les morceaux de bois qui constitueront, la porte ou l'encadrement de porte.

Les entailles à réaliser diffèrent par leur taille et leur profondeur suivant la destination de la pièce à usiner (pièce constitutive de la porte ou de l'encadrement).

L'opérateur peut monter jusqu'à **cinq** outils différents sur l'arbre du moteur de coupe de la toupie, permettant ainsi un gain de temps (montage, démontage) pendant l'exploitation du système. Suivant l'entaille à réaliser, l'opérateur monte ou descend le moteur de coupe de la toupie pour présenter face à la pièce de bois, le bon outil de coupe.



# Baccalauréat Professionnel

## Électrotechnique, énergie, équipements communicants

### ÉPREUVE E2

### Étude d'un ouvrage

## DOSSIER RESSOURCE

## DOCUMENTS CONSTRUCTEURS

L'ensemble des documentations techniques suivantes sont des extraits des catalogues constructeurs : Schneider Electric, Legrand, IVO, Osram, Sagem et Leroy Sommer.

4- Protection primaire transformateur de distribution.	DT6 / 22
5- Caractéristiques électriques des transformateurs de distribution.	DT6 / 22
6- Documentation disjoncteur.	DT7 / 22
7- Détermination des sections des câbles.	DT8, DT9 / 22
8- Choix du câble.	DT9 / 22
9- Chute de tension.	DT10 / 22
10- Longueurs maximales des canalisations.	DT11 / 22
11- Positionneur.	DT11, DT12 / 22
12- Codeur incrémental.	DT13 / 22
13- Contrôleur de vitesse nulle.	DT14 / 22
14- Verrouillage à clef commandé par électro-aimant.	DT15 / 22
15- Documentation avant-projet d'éclairage.	
15.1- Eclairages moyens en service recommandé.	DT15 / 22
15.2- Facteur compensateur de dépréciation.	DT16 / 22
15.3- Indice du local.	DT16 / 22
15.4- Indice de suspension.	DT16 / 22
15.5- Facteur d'utilance U (en %).	DT16 / 22
15.6- Luminaire.	DT17 / 22
15.7- Flux lumineux total à produire.	DT17 / 22
15.8- Calcul du nombre de luminaire à installer.	DT17 / 22
15.9- Lampe.	DT18 / 22
15.10- Distance maximale entre deux luminaires.	DT18 / 22
16- Automate Zélio.	DT19 / 22
17- Contacteur.	DT19 / 22
18- Schéma électrique du moteur montée/descente de la toupie.	DT20 / 22
19- Document constructeur moteur asynchrone triphasé 2 pôles.	DT20 / 22
20- Variateur de vitesse ATV11.	DT21 / 22
21- Matériels à associer avec un variateur de vitesse ATV11.	DT22 / 22

## 4- Protection primaire transformateur de distribution. fusibles Soléfuse, Fusarc



### protection des transformateurs

La protection des transformateurs est réalisée avec les cellules interrupteur-fusibles de type **PM, QM, QMB, QMC** et **APM**.

Les fusibles associés à l'interrupteur, équipés d'un percuteur à énergie moyenne, peuvent être de plusieurs types :

- fusibles Soléfuse
- fusibles Fusarc
- fusibles d'autres constructeurs (nous consulter).

Pour chacun de ces fusibles, le tableau ci-dessous indique le calibre à adopter en fonction des caractéristiques principales du transformateur :

- puissance
- tension de service.

Ce calibre est déterminé pour les conditions de fonctionnement suivantes :

- utilisation sans surcharges
  - température ambiante comprise entre -5 °C et +40 °C.
- D'autres conditions de fonctionnement peuvent être envisagées (nous consulter).

#### Exemple

Soit à protéger un transformateur :

- puissance 400 kVA
- tension de service 10 kV.

On choisira :

- soit des fusibles Soléfuse calibrés à 43 A
- soit des fusibles Fusarc calibrés à 50 A.

#### Choix des fusibles Soléfuse et Fusarc (calibre en A)

type de fusible	puissance du transformateur (kVA)														tension assignée (kV)				
	25	50	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250		1600	2000	2500	
<b>normes UTE NF C 13-100, C 64-210</b>																			
<b>Soléfuse</b>																			
tension de service (kV)	5,5	6,3	16	31,5	31,5	63	63	63	63	63									7,2
	10	6,3	6,3	16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	63	63							
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	43	43	43	43	43	63					
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	16	43	43	43	43	63				24
<b>cas général, norme UTE NF C 13-200</b>																			
<b>Soléfuse</b>																			
tension de service (kV)	3,3	16	16	31,5	31,5	31,5	63	63	100	100									7,2
	5,5	6,3	16	16	31,5	31,5	63	63	63	80	80	100	125						
	6,6	6,3	16	16	16	31,5	31,5	43	43	63	80	100	125	125					
	10	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	43	43	63	80	80	100	100			12
	13,8	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	63	63	80	80			17,5
	15	6,3	6,3	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	43	63	80	80			
	20	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	16	16	31,5	31,5	43	43	63	63		24
	22	6,3	6,3	6,3	6,3	16	16	16	16	16	16	31,5	31,5	31,5	43	63	63		
<b>Fusarc</b>																			
tension de service (kV)	3,3	16	25	40	50	50	63	80	80	125									7,2
	5,5	10	16	25	31,5	31,5	40	50	63	80	80	100	125	160					
	6,6	10	16	25	31,5	31,5	40	50	63	80	80	100	125	160	160				
	10	6,3	6,3	16	16	25	25	31,5	40	50	50	63	80	80	100	160	160	200	12
	13,8	6,3	6,3	10	16	16	25	25	31,5	40	40	50	63	63	80	100	125	160	24
	15	6,3	6,3	10	16	16	25	25	31,5	40	40	50	63	80	100	125	160	160	
	20	6,3	6,3	10	10	16	16	25	25	25	31,5	31,5	40	50	50	80	100	125	
	22	6,3	6,3	10	10	10	16	16	25	25	31,5	31,5	40	50	50	63	80	100	

## 5- Caractéristiques électriques des transformateurs de distribution.

### Caractéristiques électriques

puissance assignée (kVA) <sup>(1)(7)</sup>	160	250	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	
tension primaire assignée <sup>(1)</sup>	20 kV										
niveau d'isolement assigné au primaire <sup>(2)</sup>	24 kV pour 20 kV										
tension secondaire à vide <sup>(1)</sup>	entre phases 410 V entre phase et neutre 237 V										
réglage (hors tension) <sup>(1)</sup>	± 2,5 % <sup>(1)</sup>										
couplage	Dyn 11 (triangle, étoile neutre sorti)										
pertes (W)	à vide	650	880	1200	1650	2000	2300	2800	3100	4000	5000
	dues à la charge	à 75 °C 2350 3300 4800 6800 8200 9600 11400 14000 17400 20000 à 120 °C 2700 3800 5500 7800 9400 11000 13100 16000 20000 23000									
tension de court-circuit (%)	6										
courant à vide (%)	2,3 2 1,5 1,3 1,3 1,2 1,2 1,2 1,1 1										
courant d'enclenchement	le/In valeur crête 0,13 0,18 0,25 0,26 0,30 0,30 0,35 0,40 0,40 0,5										
bruit (dBA) <sup>(8)</sup>	puissance acoustique LWA 62 65 68 70 72 73 75 76 78 81										
	pression acoustique LPA (1m) 50 53 56 57 59 59 61 62 63 66										
décharges partielles <sup>(4)</sup>	≤ 10 pC à 1,3 Um										

## 6- Documentation disjoncteur.

Protection des circuits  
et des personnes

## Disjoncteurs C60H et C60L



"labels PROMOTELEC"

### C60H :

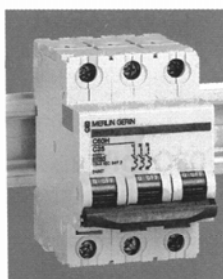
- agréés NF USE
- pouvoir de coupure :
  - 10 000 A selon NF C 61-410, (EN 60-898)
  - 15 kA selon NF C 63-120 (CEI 947.2)
- tension d'emploi : 230/400 V CA
- réglage des calibres à 30 °C
- courbe de déclenchement : C standard.

### C60L :

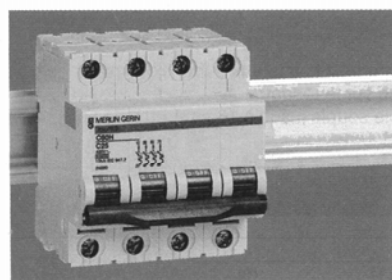
- pouvoir de coupure selon NF C 63-120 (CEI 947.2) :
  - 25 kA pour calibres  $\leq$  25 A
  - 20 kA pour calibres de 32 à 40 A
  - 15 kA pour calibres de 50 à 63 A
- tension d'emploi : 230/415 V CA
- réglage des calibres à 40 °C
- courbes de déclenchement :
  - C : standard
  - B : grande longueur de câble en régimes IT et TN.

### C60H et C60L :

- sectionnement à coupure pleinement apparente signalée mécaniquement par la bande verte de la poignée
- fermeture brusque
- raccordement : bornes à cage pour câbles 25 mm<sup>2</sup> jusqu'à 25 A et 35 mm<sup>2</sup> pour les calibres 32 à 63 A
- peignes uni, bi, tri, tétra : intensité admissible à 40 °C :
  - 100 A avec 1 point central d'alimentation
  - 125 A avec 2 points d'alimentation.

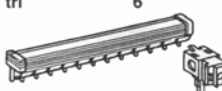
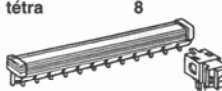


C60H tri



C60H tétra



type	largeur en pas de 9 mm	calibre (A)	réf. C60H		réf. C60L	
			courbe C	courbes C B	C	B
tri  14883	6	0,5			25408	
		1	24859		25431	
		2	24860		25432	
		3	24861		25433	
		4	24862		25434	
		6	24863	25435	25370	
		10	24864	25436	25371	
		16	24865	25437	25372	
		20	24866	25438	25373	
		25	24867	25439	25374	
		32	24868	25440	25375	
		40	24869	25441	25376	
		50	24870	25442	25377	
63	24871	25443	25378			
tétra  14884	8	0,5			25409	
		1	24872		25444	
		2	24873		25445	
		3	24874		25446	
		4	24875		25447	
		6	24876	25448	25383	
		10	24877	25449	25384	
		16	24878	25450	25385	
		20	24879	25451	25386	
		25	24880	25452	25387	
		32	24881	25453	25388	
		40	24882	25454	25389	
		50	24883	25455	25390	
63	24884	25456	25391			

## 7- Détermination des sections des câbles.

Les tableaux suivants permettent de déterminer la section des conducteurs de phase d'un circuit. Ils ne sont utilisables que pour des canalisations non enterrées et protégées par disjoncteur.

$$K = K1 \times K2 \times K3$$

### Lettre de sélection

type d'éléments conducteurs	mode de pose	lettre de sélection
conducteurs et câbles multiconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sous conduit, profilé ou goulotte, en apparent ou encastré</li> <li>■ sous vide de construction, faux plafond</li> <li>■ sous caniveau, moulures, plinthes, chambranles</li> </ul>	B
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ en apparent contre mur ou plafond</li> <li>■ sur chemin de câbles ou tablettes non perforées</li> </ul>	C
câbles multiconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé</li> <li>■ fixés en apparent, espacés de la paroi</li> <li>■ câbles suspendus</li> </ul>	E
câbles monoconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sur échelles, corbeaux, chemin de câbles perforé</li> <li>■ fixés en apparent, espacés de la paroi</li> <li>■ câbles suspendus</li> </ul>	F

### Facteur de correction K1

lettre de sélection	cas d'installation	K1
B	■ câbles dans des produits encastrés directement dans des matériaux thermiquement isolants	0,70
	■ conduits encastrés dans des matériaux thermiquement isolants	0,77
	■ câbles multiconducteurs	0,90
	■ vides de construction et caniveaux	0,95
C	■ pose sous plafond	0,95
B, C, E, F	■ autres cas	1

### Facteur de correction K2

lettre de sélection	disposition des câbles jointifs	facteur de correction K2											
		nombre de circuits ou de câbles multiconducteurs											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
B, C	encastrés ou noyés dans les parois	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38
C	simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	0,70		
	simple couche au plafond	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61	0,61		
E, F	simple couche sur des tablettes horizontales perforées ou sur tablettes verticales	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72	0,72		
	simple couche sur des échelles à câbles, corbeaux, etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78	0,78		

Lorsque les câbles sont disposés en plusieurs couches, appliquer en plus un facteur de correction de :

- 0,80 pour deux couches
- 0,73 pour trois couches
- 0,70 pour quatre ou cinq couches.

### Facteur de correction K3

températures ambiantes (°C)	isolation		
	élastomère (caoutchouc)	polychlorure de vinyle (PVC)	polyéthylène réticulé (PR) butyle, éthylène, propylène (EPR)
10	1,29	1,22	1,15
15	1,22	1,17	1,12
20	1,15	1,12	1,08
25	1,07	1,07	1,04
30	1,00	1,00	1,00
35	0,93	0,93	0,96
40	0,82	0,87	0,91
45	0,71	0,79	0,87
50	0,58	0,71	0,82
55	–	0,61	0,76
60	–	0,50	0,71



## Détermination de la section minimale

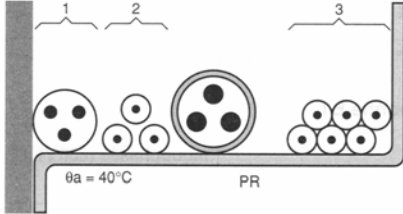
Connaissant  $I'z$  et  $K$  ( $I'z$  est le courant équivalent au courant véhiculé par la canalisation :  $I'z = Iz/K$ ), le tableau ci-contre indique la section à retenir.

### Exemple

Un câble PR triphasé est tiré sur un chemin de câbles perforé, jointivement avec 3 autres circuits constitués :

- d'un câble triphasé (1<sup>er</sup> circuit)
- de 3 câbles unipolaires (2<sup>e</sup> circuit)
- de 6 câbles unipolaires (3<sup>e</sup> circuit) : ce circuit est constitué de 2 conducteurs par phase.

Il y aura donc 5 groupements triphasés. La température ambiante est de 40 °C. Le câble PR véhicule 23 ampères par phase.



La lettre de sélection donnée par le tableau correspondant est E.

Le facteur de correction  $K_1$ , donné par le tableau correspondant, est 1.

Le facteur de correction  $K_2$ , donné par le tableau correspondant, est 0,75.

Le facteur de correction  $K_3$ , donné par le tableau correspondant, est 0,91.

Le coefficient  $K$ , qui est  $K_1 \times K_2 \times K_3$ , est donc  $1 \times 0,75 \times 0,91$  soit 0,68.

### Détermination de la section

On choisira une valeur normalisée de  $I_n$  juste supérieure à 23 A.

Le courant admissible dans la canalisation est  $I_z = 25$  A.

L'intensité fictive  $I'z$  prenant en compte le coefficient  $K$  est  $I'z = 25/0,68 = 36,8$  A.

En se plaçant sur la ligne correspondant à la lettre de sélection E, dans la colonne PR3, on choisit la valeur immédiatement supérieure à 36,8 A, soit, ici, 42 A dans le cas du cuivre qui correspond à une section de 4 mm<sup>2</sup> cuivre ou, dans le cas de l'aluminium 43 A, qui correspond à une section de 6 mm<sup>2</sup> aluminium.

lettre de sélection	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)									
	caoutchouc ou PVC					butyle ou PR ou éthylène PR				
	B	PVC3	PVC2			PR3		PR2		
	C		PVC3			PVC2	PR3		PR2	
	E			PVC3		PVC2	PVC3	PR3	PR2	
	F					PVC3		PVC2	PR3	PR2
section cuivre (mm <sup>2</sup> )	1,5	15,5	17,5	18,5	19,5	22	23	24	26	
	2,5	21	24	25	27	30	31	33	36	
	4	28	32	34	36	40	42	45	49	
	6	36	41	43	48	51	54	58	63	
	10	50	57	60	63	70	75	80	86	
	16	68	76	80	85	94	100	107	115	
	25	89	96	101	112	119	127	138	149	161
	35	110	119	126	138	147	158	169	185	200
	50	134	144	153	168	179	192	207	225	242
	70	171	184	196	213	229	246	268	289	310
	95	207	223	238	258	278	298	328	352	377
	120	239	259	276	299	322	346	382	410	437
	150		299	319	344	371	395	441	473	504
	185		341	364	392	424	450	506	542	575
	240		403	430	461	500	538	599	641	679
	300		464	497	530	576	621	693	741	783
	400					656	754	825		940
500					749	868	946		1 083	
630						855	1 005	1 088	1 254	
section aluminium (mm <sup>2</sup> )	2,5	16,5	18,5	19,5	21	23	25	26	28	
	4	22	25	26	28	31	33	35	38	
	6	28	32	33	36	39	43	45	49	
	10	39	44	46	49	54	59	62	67	
	16	53	59	61	66	73	79	84	91	
	25	70	73	78	83	90	98	101	108	121
	35	86	90	96	103	112	122	126	135	150
	50	104	110	117	125	136	149	154	164	184
	70	133	140	150	160	174	192	198	211	237
	95	161	170	183	195	211	235	241	257	289
	120	186	197	212	226	245	273	280	300	337
	150		227	245	261	283	316	324	346	389
	185		259	280	298	323	363	371	397	447
240		305	330	352	382	430	439	470	530	
300		351	381	406	440	497	508	543	613	
400					526	600	663		740	
500					610	694	770		856	
630					711	808	899		996	

## 8- Choix du câble.

Extrait du catalogue Sagem :

Désignation	référence
H07RN-F 3G4	32503145F
H07RN-F 3G6	32503185S
H07RN-F 3G10	32503215G
H07RN-F 4G4	32504145S
H07RN-F 4G6	32504185L
H07RN-F 4G10	32504215T
H07RN-F 5G4	32505145E
H07RN-F 5G6	32505185Y
H07RN-F 5G10	32505215F

## 9- Chute de tension maximale entre l'origine de l'installation BT et l'utilisation.

	éclairage	Autres usages
Abonné alimenté par le réseau BT de distribution publique	3%	5%
Abonné propriétaire de son poste HTA / BT	6%	8%

### Calcul de la chute de tension en ligne en régime permanent

La chute de tension en ligne en régime permanent est à prendre en compte pour l'utilisation du récepteur dans des conditions normales (limites fixées par les constructeurs des récepteurs).

Le tableau ci-contre donne les formules usuelles pour le calcul de la chute de tension.

#### Formules de calcul de chute de tension

alimentation	chute de tension (V CA)	en %
monophasé : deux phases	$\Delta U = 2 I_{ph} L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$	100 $\Delta U / U_n$
monophasé : phase et neutre	$\Delta U = 2 I_{ph} L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$	100 $\Delta U / U_n$
triphasé : trois phases (avec ou sans neutre)	$\Delta U = e I_{ph} L (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$	100 $\Delta U / U_n$

Un : tension nominale entre phases.  
Vn : tension nominale entre phase et neutre.

Plus simplement, les tableaux ci-dessous donnent la chute de tension en % dans 100 m de câble, en 400 V/50 Hz triphasé, en fonction de la section du câble et du courant véhiculé (In du récepteur). Ces valeurs sont données pour un cos  $\varphi$  de 0,85 dans le cas d'un moteur et de 1 pour un récepteur non inductif.

Ces tableaux peuvent être utilisés pour des longueurs de câble L  $\neq$  100 m : il suffit d'appliquer au résultat le coefficient L/100.

#### Chute de tension dans 100 m de câble en 400 V/50 Hz triphasé (%)

cos  $\varphi = 0,85$

câble S (mm²) In (A)	cuivre													aluminium									
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	10	16	25	35	50	70	95	120	150	
1	0,5	0,4																					
2	1,1	0,6	0,4																				
3	1,5	1	0,6	0,4										0,4									
5	2,6	1,6	1	0,6	0,4									0,6	0,4								
10	5,2	3,2	2	1,4	0,8	0,5								1,3	0,8	0,5							
16	8,4	5	3,2	2,2	1,3	0,8	0,5							2,1	1,3	0,8	0,6						
20	6,3	4	2,6	1,6	1	0,6								2,5	1,6	1,1	0,7	0,5					
25	7,9	5	3,3	2	1,3	0,8	0,6							3,2	2	1,3	0,9	0,6	0,5				
32	6,3	4,2	2,6	1,6	1,1	0,8	0,5							4,1	2,6	1,6	1,2	0,9	0,6	0,5			
40	7,9	5,3	3,2	2,1	1,4	1	0,7	0,5						5,1	3,2	2,1	1,5	1,1	0,8	0,6	0,5		
50				6,7	4,1	2,5	1,6	1,2	0,9	0,6	0,5			6,4	4,1	2,6	1,9	1,4	1	0,7	0,6	0,5	
63				8,4	5	3,2	2,1	1,5	1,1	0,8	0,6			8	5	3,2	2,3	1,7	1,3	0,9	0,8	0,6	
70					5,6	3,5	2,3	1,7	1,3	0,9	0,7	0,5			5,6	3,6	2,6	1,9	1,4	1,1	0,8	0,7	
80					6,4	4,1	2,6	1,9	1,4	1	0,8	0,6	0,5		6,4	4,1	3	2,2	1,5	1,2	1	0,8	
100					8	5	3,3	2,4	1,7	1,3	1	0,8	0,7			5,2	3,8	2,7	2	1,5	1,3	1	
125						4,4	4,1	3,1	2,2	1,6	1,3	1	0,9			6,5	4,7	3,3	2,4	1,9	1,5	1,3	
160							5,3	3,9	2,8	2,1	1,6	1,4	1,1				6	4,3	3,2	2,4	2	1,6	
200							6,4	4,9	3,5	2,6	2	1,6	1,4					5,6	4	3	2,4	2	
250								6	4,3	3,2	2,5	2,1	1,7					6,8	5	3,8	3,1	2,5	
320									5,6	4,1	3,2	2,6	2,3						6,3	4,8	3,9	3,2	
400									6,9	5,1	4	3,3	2,8							5,9	4,9	4,1	
500										6,5	5	4,1	3,5								6,1	5	

cos  $\varphi = 1$

câble S (mm²) In (A)	cuivre														aluminium													
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
1	0,6	0,4																										
2	1,3	0,7	0,5																									
3	1,9	1,1	0,7	0,5																								
5	3,1	1,9	1,2	0,8	0,5																							
10	6,1	3,7	2,3	1,5	0,9	0,5																						
16	10,7	5,9	3,7	2,4	1,4	0,9	0,6																					
20	7,4	4,6	3,1	1,9	1,2	0,7																						
25	9,3	5,8	3,9	2,3	1,4	0,9	0,6																					
32		7,4	5	3	1,9	1,2	0,8	0,6																				
40		9,3	6,1	3,7	2,3	1,4	1,1	0,7	0,5																			
50			7,7	4,6	2,9	1,9	1,4	0,9	0,6	0,5																		
63			9,7	5,9	3,6	2,3	1,6	1,2	0,8	0,6																		
70				6,5	4,1	2,6	1,9	1,3	0,9	0,7	0,5																	
80				7,4	4,6	3	2,1	1,4	1,1	0,8	0,6	0,5																
100				9,3	5,8	3,7	2,6	1,9	1,4	1	0,8	0,7	0,6															
125					7,2	4,6	3,3	2,3	1,6	1,2	1	0,9	0,7	0,6														
160						5,9	4,2	3	2,1	1,5	1,3	1,2	1	0,8	0,6													
200						7,4	5,3	3,7	2,6	2	1,5	1,4	1,3	1	0,8													
250							6,7	4,6	3,3	2,4	1,9	1,7	1,4	1,2	0,9													
320								5,9	4,2	3,2	2,4	2,3	1,9	1,5	1,2													
400								7,4	5,3	3,9	3,1	2,8	2,3	1,9	1,4													
500									6,7	4,9	3,9	3,5	3	2,5	1,9													

Pour un réseau triphasé 230 V, multiplier ces valeurs par  $\sqrt{3} = 1,73$ .  
Pour un réseau monophasé 230 V, multiplier ces valeurs par 2.

## 10- Longueurs maximales des canalisations (en mètre).

Pour vérifier la protection des personnes contre les contacts indirects il faut que la longueur du circuit soit inférieure ou égale à :

$$\text{Neutre non distribué} : L \leq \frac{0,8 \times U \times S_{ph}}{2 \times \rho \times (1+m) \times I_{mag} \text{ (ou } I_f)}$$

$$\text{Neutre distribué} : L \leq \frac{0,8 \times V \times S_n}{2 \times \rho \times (1+m) \times I_{mag} \text{ (ou } I_f)}$$

Avec  $S_{ph}$  : section des phases en  $\text{mm}^2$ ,  $S_n$  : section du neutre en  $\text{mm}^2$ ,  $\rho$  : résistivité du cuivre =  $22,5 \times 10^{-3} \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ ,  $I_{mag}$  : courant de déclenchement du magnétique et  $I_f$  : courant de fusion de l'élément fusible et  $m = S_{ph} \text{ (ou } S_n) / S_{pe}$ .

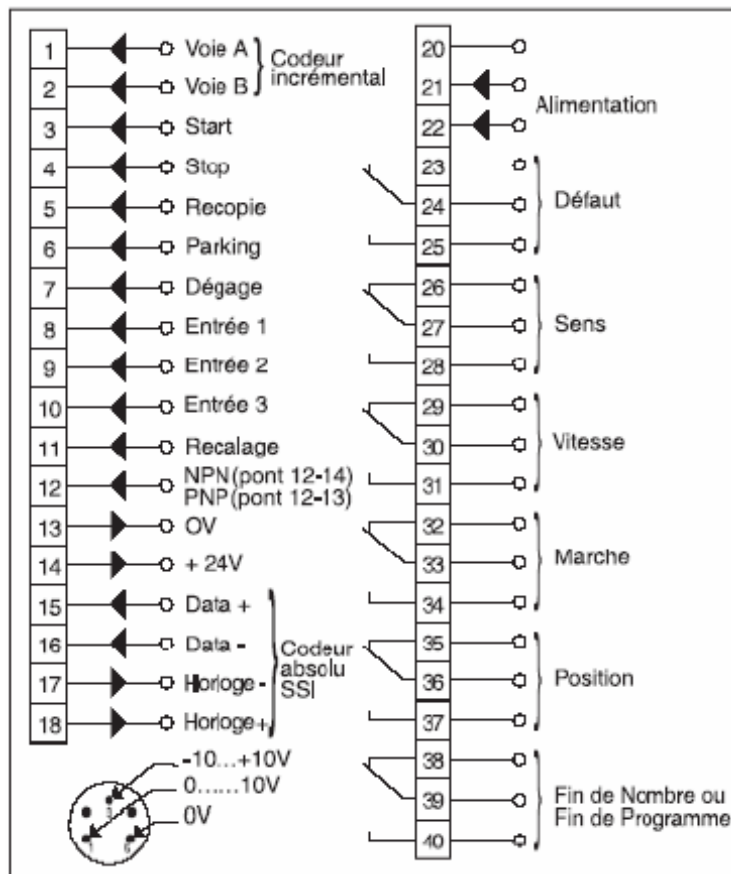
## 11- Positionneur.



Modèle	NA 1204	NA 1200
<b>Affichage</b>	Affichage LED, 2x6 digits, hauteur 10 mm	Affichage LED, 8+7 digits, hauteur 10 mm
	Gère de façon autonome un positionnement de précision	Gère de façon autonome un positionnement de précision
	S'utilise avec un codeur absolu SSI ou un codeur incrémental	S'utilise avec un codeur absolu SSI ou un codeur incrémental
<b>Autres fonctions</b>	1 présélection Positionnement linéaire ou angulaire Sorties relais et analogiques	81 présélections Positionnement linéaire ou angulaire Sorties relais et analogiques
<b>Alimentation</b>	24 VDC, 24, 48, 115 ou 230 VAC	24 VDC, 24, 48, 115 ou 230 VAC
<b>Dimensions</b>	DIN 144 x 144 mm	DIN 144 x 144 mm

## Raccordement et caractéristique du positionneur :

- borne 26 : descente
- borne 28 : montée
- borne 29 : petite vitesse
- borne 31 : grande vitesse



### Caractéristiques techniques


- **Affichage**  
8 + 6 digits avec signe, LED rouge 10 mm
- **Entrées de commande**  
Compatibles NPN ou PNP par pont à réaliser au niveau du connecteur, borne 12  
Tension de commande 12 à 24 VDC  
Fréquence codeur 10 kHz max.
- **Sortie 24 VDC, courant max. 100 mA**  
Pour alimenter un codeur ou un détecteur
- **Sorties relais à contact inverseur**  
Pouvoir de coupure 260 VAC / 1A / 150 VA
- **Sorties analogiques 12 bits**  
Sorties 0 ... 10V et -10 V ... +10 V
- **Alimentation**  
- 24 ou 48 VAC, sélection par commutateur  
- 115 ou 230 VAC, sélection par commutateur  
Consommation 7 VA
- **Poids** 950 g
- **Température d'utilisation** 0 °C ... +60°C
- **Protection en façade** IP65
- **Dimensions** 144 x 144 x 132 mm  
Découpe 125 x 125 mm  
Fixation par étrier fourni
- **Raccordement**  
Connecteurs débrochables avec bornes à visser, section 1,5 mm<sup>2</sup> max. Il est recommandé de réaliser le câblage des lignes de commande en câble blindé et de les séparer des lignes d'alimentation et de puissance.
- **Compatibilité CEM, selon normes** EN50082-2 niveau 3 et EN55011 classe B

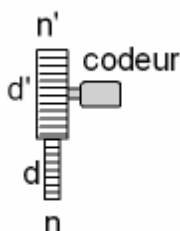
## 12- Codeur incrémental.

Calcul de la résolution d'un codeur :

$$R = \frac{P}{\text{précision}}$$

avec R résolution (en nombre de points) , P la distance parcourue par l'élément à positionner pour un tour de rotation du codeur.

		▶ 30501 ◀
		
		ø 40
axe plein		ø 6
degré de protection		IP 54
vitesse de rotation maxi (tours/minute)		12000
fréquence maximale (kHz)		100
charge maximale (daN)		2
couple (daN)		0,2
raccordement par câble PVC (2 m), sortie radiale □ :		
résolution	étage de sortie	
100 points	5 V RS422 ; 4,5 ... 5,5 V	XCC 1406PR01R
	push pull 11 ... 30 V	XCC 1406PR01K
360 points	5 V RS422 ; 4,5 ... 5,5 V	XCC 1406PR03R
	push pull 11 ... 30 V	XCC 1406PR03K
500 points	5 V RS422 ; 4,5 ... 5,5 V	XCC 1406PR05R
	push pull 11 ... 30 V	XCC 1406PR05K
1000 points	5 V RS422 ; 4,5 ... 5,5 V	XCC 1406PR10R
	push pull 11 ... 30 V	XCC 1406PR10K
1024 points	5 V RS422 ; 4,5 ... 5,5 V	XCC 1406PR11R
	push pull 11 ... 30 V	XCC 1406PR11K



$$\frac{n'}{d} = \frac{n}{d'}$$

Calcul de la fréquence des impulsions en sortie du codeur :

$$f = n_c \times \text{Résolution}$$

$n_c$  (en tr/s) vitesse de rotation du codeur, la résolution (nombre de points) et f la fréquence en Hz

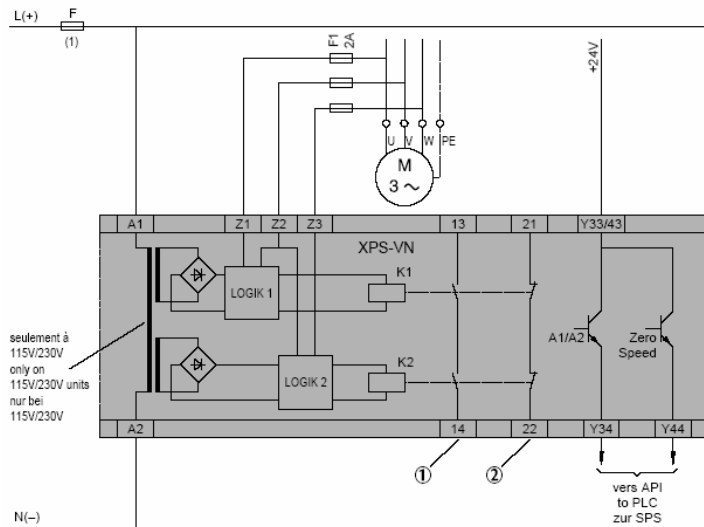
Raccordement électrique du codeur :

Voie A	Vert	+U alim.	Brun
Voie B	Jaune	0V alim.	Blanc

# 13- Contrôleur de vitesse nulle.

## XPS-VN

Schéma de raccordement pour XPS-VN  
Wiring diagram for Module XPS-VN Safety Relay  
Anschlußschema für XPS-VN



**⚠ DANGER**  
HAZARDOUS VOLTAGE  
• Disconnect all power before working on equipment.  
Electric shock will result in death or serious injury.

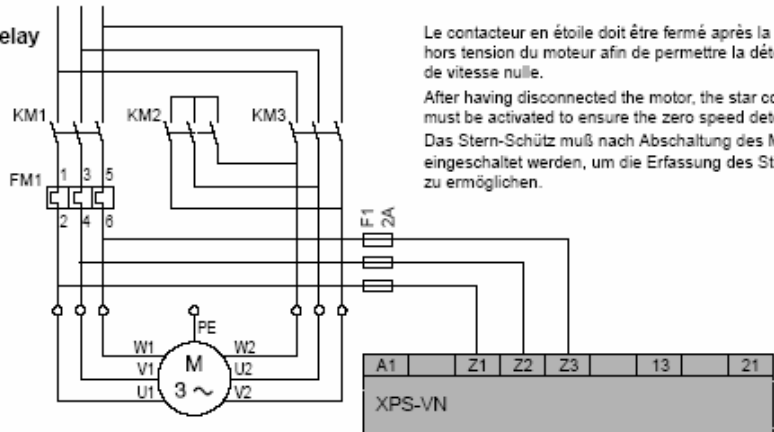
(1) = Voir caractéristiques techniques pour le calibre maximal des fusibles.  
See Technical Data for maximum fuse size:  
Siehe technische Daten für max. Sicherung

- ① Libération en cas d'arrêt  
Unlocking at zerospeed  
Freigabe bei Stillstand
- ② Moteur en marche  
Motor is running  
Motor läuft

**Le schéma ci-contre représente l'état de l'appareil lorsque le moteur est en rotation : la sortie 13 – 14 est alors désactivée.**

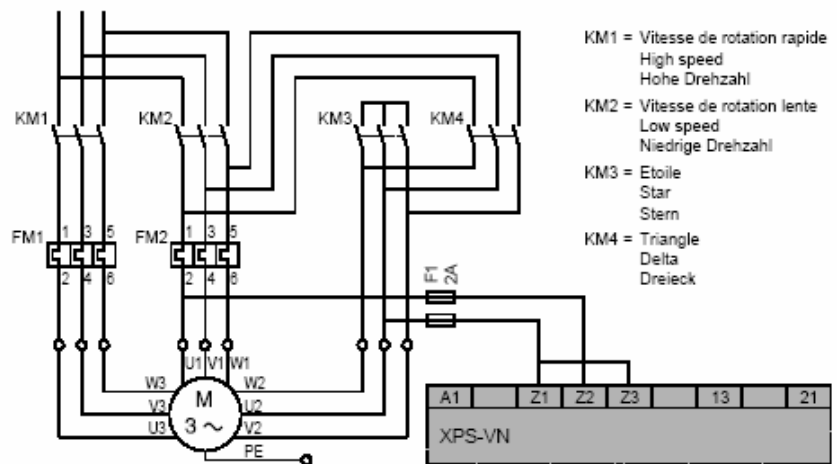
Schéma de raccordement pour XPS-VN  
Wiring diagram for Module XPS-VN Safety Relay  
Anschlußschema für XPS-VN

Moteur à courant triphasé avec démarrage étoile-triangle  
Three-phase motor with star-delta starting  
Drehstrommotor mit Stern - Dreieck - Anlauf



Le contacteur en étoile doit être fermé après la mise hors tension du moteur afin de permettre la détection de vitesse nulle.  
After having disconnected the motor, the star contactor must be activated to ensure the zero speed detection.  
Das Stern-Schütz muß nach Abschaltung des Motors eingeschaltet werden, um die Erfassung des Stillstands zu ermöglichen.

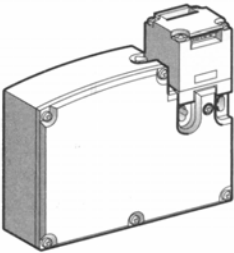
Moteur à courant triphasé à nombre de pôles variables, avec démarrage étoile-triangle (Montage dahlander)  
Reversing three-phase motor with star-delta starting (Winding, tapped)  
Polumschaltbarer Drehstrommotor mit Stern - Dreieck - Anlauf (Dahlander-Schaltung)



- KM1 = Vitesse de rotation rapide  
High speed  
Hohe Drehzahl
- KM2 = Vitesse de rotation lente  
Low speed  
Niedrige Drehzahl
- KM3 = Etoile  
Star  
Stern
- KM4 = Triangle  
Delta  
Dreieck

## 14- Verrouillage commandé par électro-aimant.

### Références, caractéristiques

appareils	avec interverrouillage, verrouillage par électro-aimant
	
type d'interverrouillage	verrouillage par manque de tension et déverrouillage par mise sous tension de l'électro-aimant (2) pour composer la référence d'un appareil avec verrouillage par mise sous tension et déverrouillage par manque de tension, remplacer dans la référence choisie ci-dessous, le 2 <sup>e</sup> chiffre 3 par 5 exemple : XCS-TE5311 devient XCS-TE5511.
tension d'alimentation de l'électro-aimant	~ ou --- 24 V (50/60 Hz en ~)   ~ ou --- 120 V (50/60 Hz en ~)   ~ ou --- 230 V (50/60 Hz en ~)

### Références des appareils sans clé-langue

( ⊕ contact "O" à manœuvre positive d'ouverture)

contact bipolaire "O + F" décalés à action dépendante (3)		XCS-TE5311 ⊕	XCS-TE5331 ⊕	XCS-TE5341 ⊕
---	---	--------------	--------------	--------------

## 15- Documentation avant-projet d'éclairage.

### 15.1- Eclairages moyens en service recommandé (E en lux). (extrait du Memotech)

CATÉGORIES	EXEMPLES	LUX	CATÉGORIES	EXEMPLES	LUX
<b>BÂTIMENTS AGRICOLES</b>	— Poulailers	50	<b>MÉCANIQUE GÉNÉRALE</b>	— Machines-outils et établis, soudure	300
	— Étables, salles de traite	150		— Travail de pièces moyennes	500
	— Couloirs d'alimentation	30		— Travail de petites pièces	750
	— Préparation des aliments du bétail	150		— Travail très délicat ou de très petites pièces	1 000 à 2 000
	— Laiterie	300			
<b>INDUSTRIES ALIMENTAIRES</b>	— Brassage	300	<b>INDUSTRIES TEXTILES</b>	— Cardage, étirage	300
	— Préparation chocolat brut	150		— Bobinage	300
	— Conditionnement bouchées confiserie	500		— Filage	500
	— Conserveries, mise en boîte	500		— Tissage gros ou clair	500
	— Laiteries	300		— Tissage fin ou foncé	750
	— Cuisson	300		— Comparaison de couleurs	1 000
<b>INDUSTRIES DU BOIS</b>	— Scieries	150	<b>INDUSTRIE DU VERRE</b>	— Chaufferie	150
	— Travail à l'établi	300		— Composition	150
	— Travail aux machines	500		— Soufflage ou moulage	300
	— Finition, polissage	500		— Décoration	500
	— Contrôle final	750		— Gravure	500
<b>INDUSTRIES CÉRAMIQUES</b>	— Fours	150	<b>INDUSTRIE DU LIVRE</b>	— Typographie	500
	— Moulage, presses	300		— Pupitre de composition	750
	— Vernissage	500		— Lithographie	1 000
	— Décoration	500		— Reliure de livres	500

### 15.2- Facteur compensateur de dépréciation.

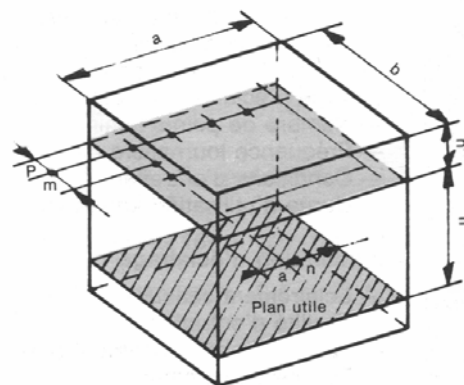
$$d = \frac{1}{f_e} \times \frac{1}{f_L} \times \frac{1}{f_l}$$

Facteur d'empoussièrément $f_e$	Faible 0,95	Moyen 0,85	Fort 0,75	
Facteur de vieillissement des lampes $f_L$	Incandescent 0,9	Halogène 0,95	Fluorescent 0,85	Décharge 0,9
Facteur d'altération du luminaire $f_l$	Luminaire courant 0,85		Luminaire spécial 0,95	

### 15.3- Indice du local. (extrait du Memotech)

$$K = \frac{a \times b}{h \times (a + b)}$$

- $h$  : hauteur des luminaires au-dessus du plan utile
- $m$  et  $n$  : côtés de la maille
- $h'$  : hauteur de suspension des luminaires (frise)
- $a$  et  $b$  : côtés du local



### 15.4- Indice de suspension.

$$J = \frac{h'}{h + h'}$$

### 15.5- Facteur d'utilance U(en %) (extrait du Memotech) :

$$J=0$$

$$J = \frac{1}{3}$$

		K = 4									
Facteur réflexion (%)	plaf.	70	70	70	70	50	50	50	30	30	00
	murs	70	50	30	10	50	30	10	30	10	00
Classe des luminaires	A	1,04	1,03	1,01	1,00	1,01	1,00	0,99	0,98	0,97	0,95
	B	1,03	1,00	0,99	0,97	0,99	0,97	0,96	0,96	0,94	0,92
	C	1,00	0,97	0,94	0,92	0,95	0,92	0,90	0,91	0,89	0,87
	D	0,99	0,95	0,92	0,89	0,93	0,90	0,88	0,89	0,87	0,84
	E	0,98	0,94	0,90	0,87	0,92	0,89	0,86	0,87	0,85	0,82
	F	0,98	0,95	0,91	0,89	0,93	0,90	0,87	0,88	0,86	0,83
	G	0,95	0,90	0,85	0,81	0,87	0,83	0,80	0,82	0,79	0,76
	H	0,92	0,86	0,81	0,76	0,84	0,79	0,75	0,77	0,74	0,70
	I	0,95	0,90	0,85	0,81	0,87	0,83	0,80	0,82	0,79	0,76
	J	0,88	0,80	0,73	0,67	0,77	0,71	0,66	0,69	0,65	0,61

		K = 4									
Facteur réflexion (%)	plaf.	70	70	70	70	50	50	50	30	30	00
	murs	70	50	30	10	50	30	10	30	10	00
Classe des luminaires	A	1,04	1,02	1,00	0,99	1,00	0,99	0,98	0,98	0,97	0,95
	B	1,02	1,00	0,98	0,96	0,98	0,96	0,95	0,95	0,94	0,92
	C	0,99	0,96	0,93	0,91	0,94	0,92	0,90	0,90	0,89	0,87
	D	0,98	0,94	0,91	0,88	0,93	0,90	0,87	0,88	0,86	0,84
	E	0,97	0,93	0,89	0,86	0,91	0,88	0,85	0,87	0,84	0,82
	F	0,98	0,94	0,90	0,87	0,92	0,89	0,86	0,88	0,85	0,83
	G	0,94	0,89	0,84	0,80	0,87	0,83	0,79	0,81	0,78	0,76
	H	0,91	0,85	0,80	0,75	0,83	0,78	0,74	0,77	0,73	0,70
	I	0,94	0,89	0,84	0,80	0,87	0,83	0,79	0,81	0,78	0,76
	J	0,87	0,79	0,72	0,66	0,76	0,70	0,65	0,69	0,64	0,61

		K = 5									
Facteur réflexion (%)	plaf.	70	70	70	70	50	50	50	30	30	00
	murs	70	50	30	10	50	30	10	30	10	00
Classe des luminaires	A	1,05	1,04	1,03	1,02	1,02	1,01	1,01	1,00	0,99	0,97
	B	1,04	1,02	1,01	0,99	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,94
	C	1,01	0,99	0,96	0,94	0,96	0,95	0,93	0,93	0,91	0,89
	D	1,01	0,98	0,95	0,93	0,95	0,93	0,91	0,91	0,90	0,87
	E	1,00	0,97	0,94	0,91	0,94	0,92	0,90	0,90	0,88	0,85
	F	1,00	0,97	0,94	0,92	0,95	0,92	0,90	0,91	0,89	0,86
	G	0,97	0,93	0,89	0,86	0,90	0,87	0,84	0,85	0,83	0,80
	H	0,95	0,89	0,85	0,81	0,87	0,83	0,79	0,81	0,78	0,75
	I	0,97	0,93	0,89	0,86	0,91	0,87	0,84	0,86	0,83	0,80
	J	0,90	0,84	0,77	0,72	0,81	0,75	0,71	0,74	0,69	0,66

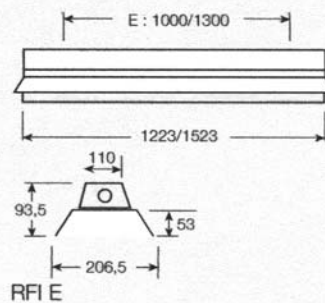
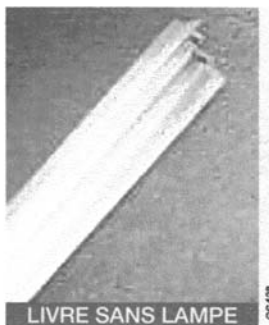
		K = 5									
Facteur réflexion (%)	plaf.	70	70	70	70	50	50	50	30	30	00
	murs	70	50	30	10	50	30	10	30	10	00
Classe des luminaires	A	1,05	1,03	1,02	1,01	1,02	1,01	1,00	0,99	0,99	0,97
	B	1,03	1,02	1,00	0,98	1,00	0,98	0,97	0,97	0,96	0,94
	C	1,01	0,98	0,96	0,93	0,96	0,94	0,92	0,93	0,91	0,89
	D	1,00	0,97	0,94	0,92	0,95	0,93	0,91	0,91	0,89	0,87
	E	0,99	0,96	0,93	0,90	0,94	0,91	0,89	0,90	0,88	0,85
	F	0,99	0,96	0,93	0,91	0,94	0,92	0,90	0,90	0,88	0,86
	G	0,96	0,92	0,88	0,85	0,90	0,87	0,84	0,85	0,82	0,80
	H	0,94	0,89	0,84	0,80	0,86	0,82	0,79	0,81	0,78	0,75
	I	0,96	0,92	0,88	0,85	0,90	0,87	0,84	0,85	0,83	0,80
	J	0,90	0,83	0,77	0,71	0,80	0,75	0,70	0,73	0,69	0,66



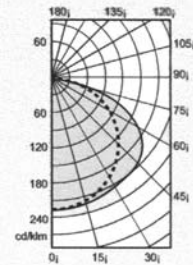
## 15.6- Luminaire.

### RFI E RÉFLECTEUR FLUORESCENT

rendement et classe  
suivant la référence



1L36 : 0,76E
1L58 : 0,81E
2L36 : 0,75E
2L58 : 0,78E
3L58 : 0,72E



#### Caractéristiques générales



RFI E

non

⊕ IP20, 2J, 850°

mono 2 h / duo 1,8 h

3 bornes à vis

#### Désignation



### RÉFLECTEUR FLUORESCENT RFI E



#### Compensé

RFI E 1L36 C	BC inc.C	G13	L 36 W	36 W	40W	3,2 kg	1	385259
RFI E 1L58 C	BC inc.C	G13	L 58 W	58 W	64W	4,6 kg	1	385266
RFI E 2L36 C	BC inc.C	G13	L 36 W	2 x 36 W	80W	4,0 kg	1	385242
RFI E 2L58 C	BC inc.C	G13	L 58 W	2 x 58 W	128W	5,6 kg	1	385235
RFI E 3L58 C	BC inc.C	G13	L 58 W	3 x 58 W	192W	6,6 kg	1	138466

## 15.7- Flux lumineux total à produire.

$$F = \frac{E \times a \times b \times d}{\eta \times U}$$

F : flux lumineux en lumen (lm),  $\eta$  : rendement du luminaire

## 15.8- Calcul du nombre de luminaires à installer.

N : nombre de luminaires

n : nombre de tubes par luminaire

$$N = \frac{F}{n \times \text{flux lumineux d'un tube}}$$

## 15.9- Lampe.

Désignation



### EMBALLAGE "INDP"<sup>2)</sup> - TUBES EN VRAC

#### CULOT G13 - Ø 26 MM

#### LUMILUX® PLUS ECO

L 18 W/21-840 PLUS ECO INDP	18	LUMILUX® Blanc de luxe	1350	26	590	1	30	443409
L 18 W/31-830 PLUS ECO INDP	18	LUMILUX® Blanc chaud	1350	26	590	1	30	470405
L 18 W/41-827 PLUS ECO INDP	18	LUMILUX® INTERNA	1350	26	590	1	30	443423
L 36 W/21-840 PLUS ECO INDP	36	LUMILUX® Blanc de luxe	3350	26	1200	1	30	443300
L 36 W/31-830 PLUS ECO INDP	36	LUMILUX® Blanc chaud	3350	26	1200	1	30	443324
L 36 W/41-827 PLUS ECO INDP	36	LUMILUX® INTERNA	3350	26	1200	1	30	443348
L 58 W/21-840 PLUS ECO INDP	58	LUMILUX® Blanc de luxe	5200	26	1500	1	30	443362
L 58 W/31-830 PLUS ECO INDP	58	LUMILUX® Blanc chaud	5200	26	1500	1	30	470382
L 58 W/41-827 PLUS ECO INDP	58	LUMILUX® INTERNA	5200	26	1500	1	30	443386

## 15.10- Distance maximale entre deux luminaires.

Distance maxi entre 2 luminaires	Classe du luminaire
m=1 x h	A
m=1,1 x h	B
m=1,3 x h	C
m=1,6x h	D
m=1,9 x h	E
m=2 x h	F
m=2 x h	G
m=1,9 x h	H
m=2 x h	I
m=2,3 x h	J

Nombre minimal de luminaires sur la longueur  $N_a = \frac{a}{m}$

Nombre minimal de luminaires sur la largeur  $N_b = \frac{b}{m}$

## 16- Automate Zélio.



modules logiques compacts		avec afficheur, alimentation en courant continu					
tension d'alimentation		12 V DC			24 V DC		
nombre d'entrées/sorties		12	20	10	12	20	20
nombre d'entrées		TOR					
		8	12	6	8	12	12
		dont entrées analogiques 0-10V					
nombre de sorties		4	6	-	4	2	6
		4 relais	8 relais	4 relais	4	8 relais	8
encadrements L x P x H (mm)		71,2x59,5x107,6	124,6x59,5x107,6	71,2x59,5x107,6		124,6x59,5x107,6	
horloge		oui	oui	non	oui	non	oui
références		SR2B121JD	SR2B201JD	SR2A101BD(1)	SR2B12*BD(2)	SR2A201BD(1)	SR2B20*BD(2)

(1) Programmation sur le module logique uniquement en LADDER.  
 (2) Remplacer \* par le chiffre "1" pour obtenir un module à sortie relais et par "2" pour un module à sortie transistor (ex. SR2B121BD).



modules logiques compacts		avec afficheur, alimentation en courant alternatif					
tension d'alimentation		24 V AC			100/240 VAC		
nombre d'entrées/sorties		12	20	10	12	20	20
nombre d'entrées		TOR					
		8	12	6	8	12	12
nombre de sorties		4 relais	8 relais	4 relais	4 relais	8 relais	8 relais
encadrements L x P x H (mm)		71,2x59,5x107,6	124,6x59,5x107,6	71,2x59,5x107,6		124,6x59,5x107,6	
horloge		oui	oui	non	oui	non	oui
références		SR2B121B	SR2B201B	SR2A101FU(1)	SR2B121FU	SR2A201FU(1)	SR2B201FU

### Caractéristiques des sorties à relais

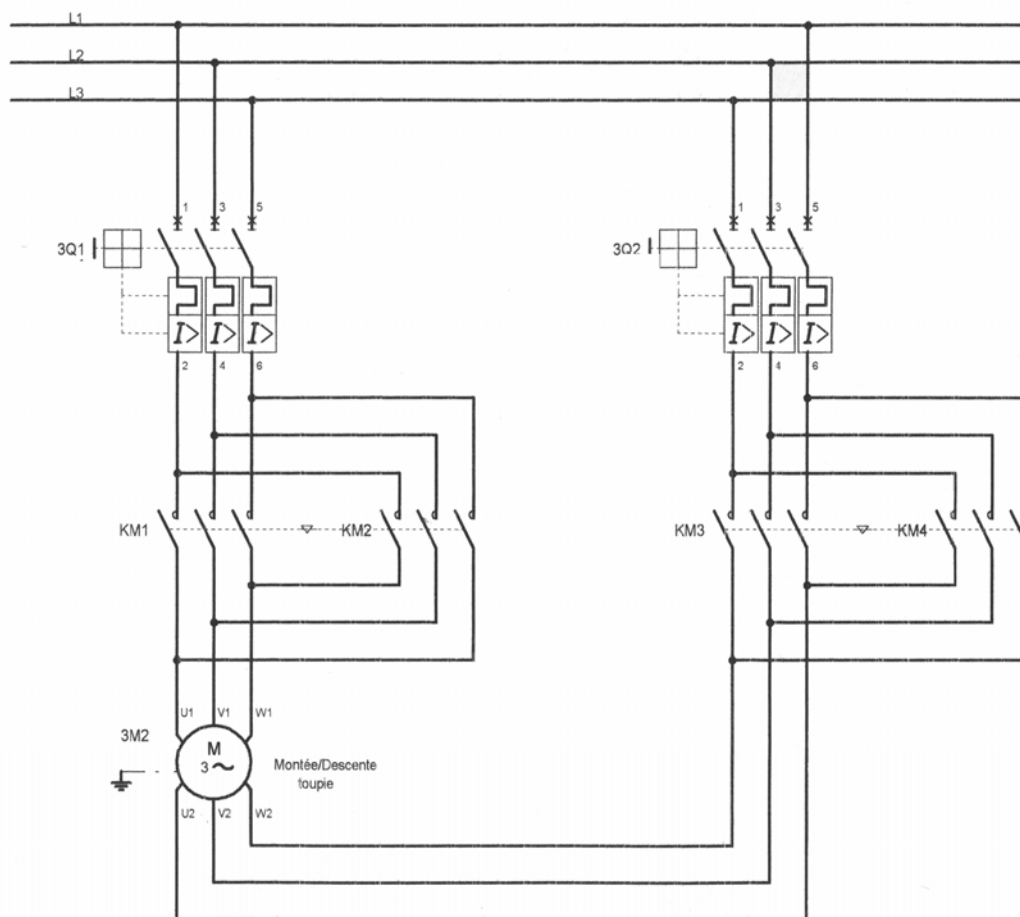
Type de modules	SR2 ***/ SR3 B10**/ SR3 XT61**/ SR3 XT101**	SR3 B261**	SR3 XT141**
Valeur limite d'emploi	V	≡ 5...150 ~ 24...250	
Type de contact	A fermeture		
Courant thermique	A	8	8 sorties : 8 A 2 sorties : 5 A
			4 sorties : 8 A 2 sorties : 5 A

## 17- Contacteur. Extrait du catalogue Legrand.

Silencieux		Standard		Bipolaires 250 V~		Tripolaires 400 V~	
		I max	Type de contact	Type de contact	Nombre de modules		
	040 38	16 A		O + F	1		
040 52	040 49	20 A		2 F	1		
	040 50	20 A		2 O	1		
	040 68	40 A		2 F	2		
	040 75	63 A		2 F	2		
	040 76	63 A		2 O	2		
	040 69	40 A		3 F	3		
	040 77	63 A		3 F	3		

Ret		Contacteurs de puissance bobine 24 V~	
		I max	Type de contact
	040 33	16 A	
	040 41	20 A	
	040 94	40 A	
	040 73	63 A	
	040 43	25 A	
	040 67	40 A	
	040 74	63 A	

## 18- Schéma électrique du moteur montée/descente de la toupie (avant rénovation).



Avec :

KM1 : montée  
petite vitesse

KM2 : descente  
petite vitesse

KM3 : montée  
grande vitesse

KM4 : descente  
grande vitesse

## 19- Document constructeur moteur asynchrone triphasé 2 pôles.

IP 55, 50Hz, Classe F, 230V  $\Delta$  / 400V Y, S1.

Type	Puissance nominale à 50 Hz $P_N$ kW	Vitesse nominale $N_N$ min <sup>-1</sup>	Moment nominal $M_N$ N.m	Intensité nominale $I_N (400V)$ A	Facteur de puissance $\cos \varphi$ 100%	Rendement $\eta$ 100%	Courant démarrage / Courant nominal $I_D / I_N$	Masse IM B3 kg
LS 56 M	0,09	2860	0,3	0,44	0,55	54	4,9	3,8
LS 56 M	0,12	2820	0,4	0,5	0,6	58	4,6	3,8
LS 63 M	0,18	2790	0,6	0,52	0,75	67	5	4,8
LS 63 M <sup>1</sup>	0,18	2790	0,6	0,52	0,75	67	5	4,8
LS 63 M	0,25	2800	0,8	0,71	0,75	68	5,4	6
LS 63 M <sup>1</sup>	0,25	2800	0,8	0,71	0,75	68	5,4	6
LS 71 L	0,37	2800	1,3	0,98	0,8	68	5,2	6,4
LS 71 L	0,55	2800	1,9	1,32	0,8	75	6	7,3
LS 71 L	0,75	2780	2,5	1,7	0,85	75	6	8,3
LS 80 L	0,75	2840	2,5	1,64	0,87	76	5,9	8,2

## 20- Variateur de vitesse ATV11.

Variateurs avec radiateur (gamme de fréquence de 0 à 200 Hz)						
Moteur	Réseau (1)	Altivar 11		Puissance dissipée à la charge nominale (4)	Référence	Masse
Puissance indiquée sur plaque	Courant de ligne maxi pour lcc présumé 1 kA	Courant de sortie permanent (2)	Courant transitoire maxi (3)			
kW	A	A	A	W		kg
Tension d'alimentation monophasée : 200...240 V 50/60 Hz						
0,18	2,9	1,1	1,6	12	ATV 11HU05M2E	0,900
0,37	5,3	2,1	3,1	20,5	ATV 11HU09M2E	1,000
0,55	6,3	3	4,5	29	ATV 11HU12M2E	1,100
0,75	8,6	3,6	5,4	37	ATV 11HU18M2E	1,100
1,5	14,8	6,8	10,2	72	ATV 11HU29M2E (5)	1,800
2,2	20,8	9,6	14,4	96	ATV 11HU41M2E (5)	1,800

LI1 : marche avant.

LI2 : marche arrière.

LI3 et LI4 permettent de choisir des vitesses présélectionnées.

### ■ Vitesses présélectionnées

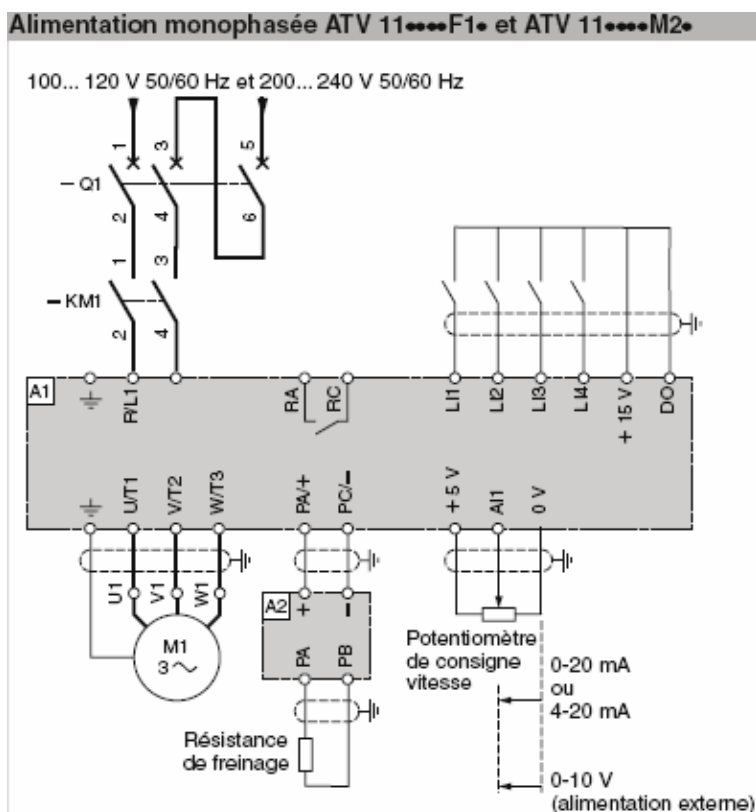
Permet la commutation de consignes de vitesses pré réglées.

Choix entre 2 ou 4 vitesses présélectionnées.

Validation par 1 ou 2 entrées logiques.

Les vitesses présélectionnées sont réglables, par pas de 0,1 Hz, de 0 Hz à 200 Hz.

Elles sont prioritaires sur la consigne donnée par l'entrée analogique ou, pour la gamme Asie, sur le potentiomètre du variateur.



## 21- Matériels à associer avec un variateur de vitesse ATV11.

moteur puissances normalisées des moteurs triphasés 4 pôles 50/60 Hz	variateur de vitesse (1)	disjoncteur			contacteur
		Telemechanique (2) Merlin Gerin	plage de réglage calibre	courant de court- circuit maximum Icu	
kW			A	kA	
(M1)	(A1)	(Q1)			(KM1)
tension d'alimentation monophasée : 100... 120 V 50/60 Hz					
0,18	<b>ATV11HU05F1</b>	GV2 ME14 DT40	6... 10 10	> 50 6	LC1 K09 LC1 K09
0,37	<b>ATV11U09F1</b>	GV2 ME14 DT40	6... 10 16	> 50 6	LC1 K09 LC1 K09
0,75	<b>ATV11HU18F1</b>	GV2 ME21 DT40	17... 23 20	> 15 6	LC1 D25 LC1 D25
tension d'alimentation monophasée : 200... 240 V 50/60 Hz					
0,18	<b>ATV11HU05M2</b>	GV2 ME08 DT40	2,5... 4 6	> 50 6	LC1 K09 LC1 K09
0,37	<b>ATV11U09M2</b>	GV2 ME14 DT40	6... 10 10	> 50 6	LC1 K09 LC1 K09
0,55	<b>ATV11U12M2E</b>	GV2 ME14 DT40	6... 10 10	> 50 6	LC1 K09 LC1 K09
0,75	<b>ATV11U18M2</b>	GV2 ME16 DT40	9... 14 16	> 15 6	LC1 K12 LC1 K12
1,5	<b>ATV11HU29M2E</b>	GV2 ME20 DT40	13... 18 20	> 15 6	LC1 D18 LC1 D18
1,5	<b>ATV11HU29M2U</b> <b>ATV11HU29M2A</b>	GV2 ME21 DT40	17... 23 20	> 15 6	LC1 D25 LC1 D25
2,2	<b>ATV11HU41M2</b>	GV2 ME32 DT40	24... 32 32	> 10 6	LC1 D32 LC1 D32
tension d'alimentation triphasée : 200... 230 V 50/60 Hz					
0,18	<b>ATV11HU05M3</b>	GV2 ME07 DT40	1,6... 2,5 6	> 50 6	LC1 K06 LC1 K06
0,37	<b>ATV11U09M3</b>	GV2 ME08 DT40	2,5... 4 6	> 50 6	LC1 K06 LC1 K06
0,75	<b>ATV11U18M3</b>	GV2 ME14 DT40	6... 10 10	> 50 6	LC1 K09 LC1 K09
1,5	<b>ATV11HU29M3</b>	GV2 ME16 DT40	9... 14 16	> 15 6	LC1 K12 LC1 K12