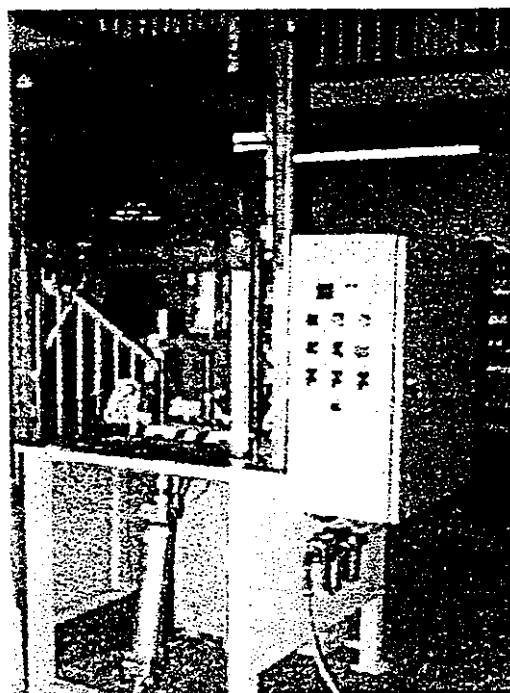


PLIEUSE ELECTRO - PNEUMATIQUE



*DOSSIER RESSOURCES
(Feuilles RI - RI 1)*

Temps conseillés

- * Technologie : 2 heures*
- * Schéma : 1 heure*
- * Dessin : 1 heure*

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 1999

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

Jurée : 4 h

PLIEUSE ELECTRO - PNEUMATIQUE

1 -PRESENTATION DU SYSTEME

Dans un atelier de fabrication mécanique , une plieuse électro-pneumatique permet de façonner et de numéroté des tôles prédécoupées pour réaliser l'ossature de matériel électroménager

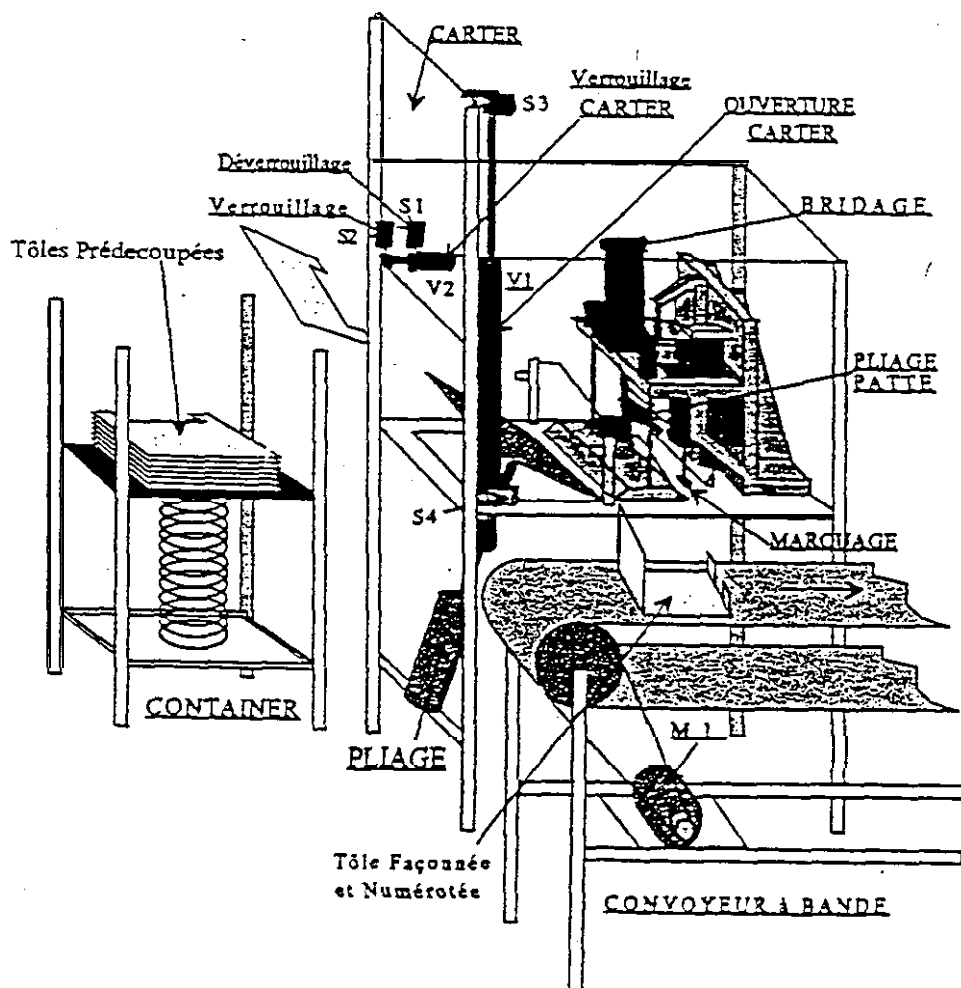
Les tôles prédécoupées sont entreposées dans un container au pied de la plieuse, le chargement de la tôle pour le façonnage et le marquage est assuré par un opérateur qui positionne manuellement celle-ci sur la table de pliage.

Le déchargement est assuré par l'opération inverse ; l'évacuation des tôles ainsi façonnées et numérotées est assurée par un convoyeur à bande pouvant avoir deux vitesses différentes fixes de fonctionnement

L'étude portera exclusivement sur ce convoyeur

2 - DONNEES ELECTRIQUES

- Réseau triphasé 230 / 400 V + neutre
- La motorisation du convoyeur est assurée par un **moteur asynchrone triphasé à deux vitesses** à enroulements séparés **référencé : LS 132SM**



ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

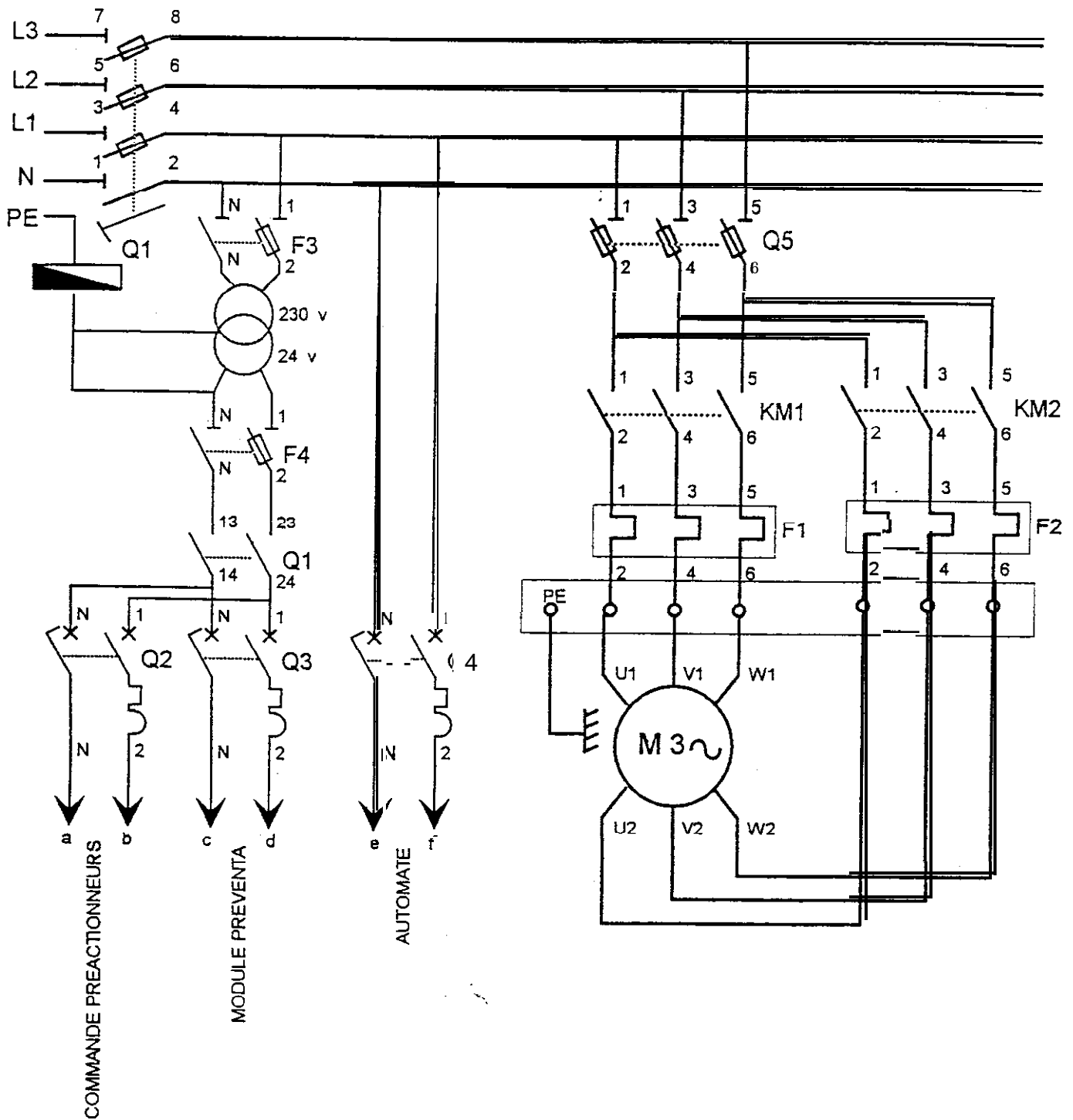
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE RI

Durée : 4 h

SCHEMA DE PUISSANCE ET ALIMENTATIONS



ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

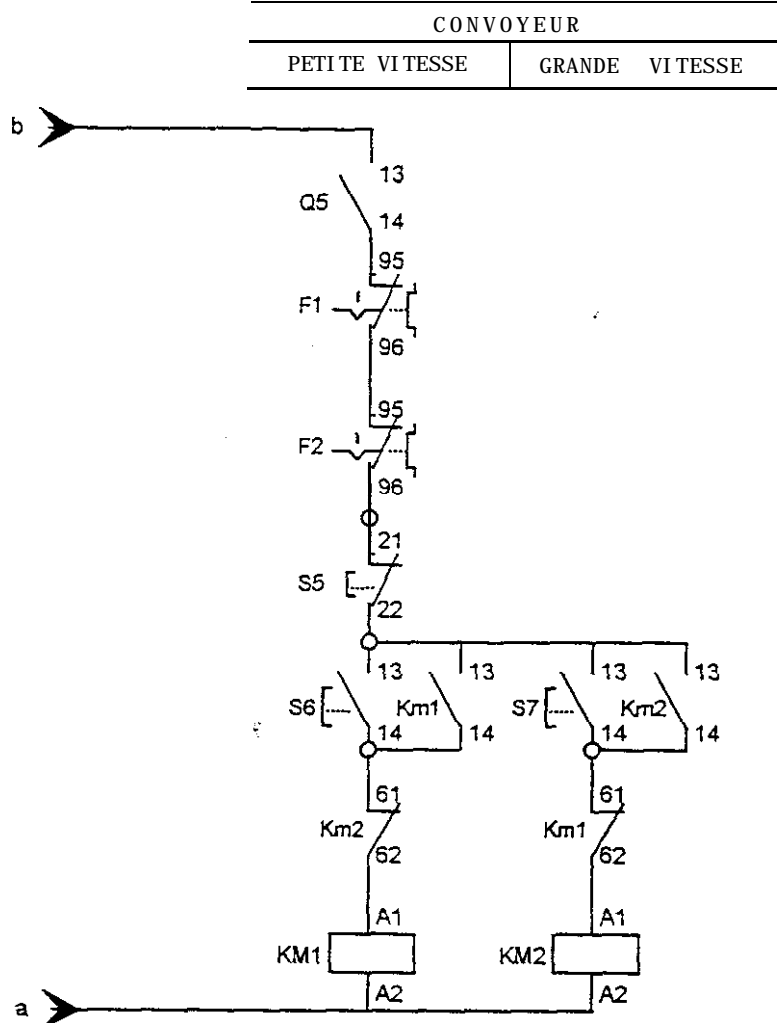
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R2

Durée : 4 h

SCHEMA DE COMMANDE PARTIEL



FONCTIONNEMENT DU CONVOYEUR

- | | | |
|--|----|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Impulsion sur le BP " petite vitesse " S6 * Fermeture du contacteur " petite vitesse " KM1 * Verrouillage du contacteur " grande vitesse " KM2 par KM1 (contact 61 - 62) * Auto - maintien de KM1 (13 - 14) * Arrêt par impulsion sur le BP S5 | OU | <ul style="list-style-type: none"> • Impulsion sur le BP " grande vitesse " S7 * Fermeture du contacteur " grande vitesse " KM2 * Verrouillage du contacteur " petite vitesse " KM1 par KM2 (contact 61 - 62) • Auto - maintien de KM2 (13 - 14) * Arrêt par impulsion sur le BP S5 |
|--|----|--|

ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

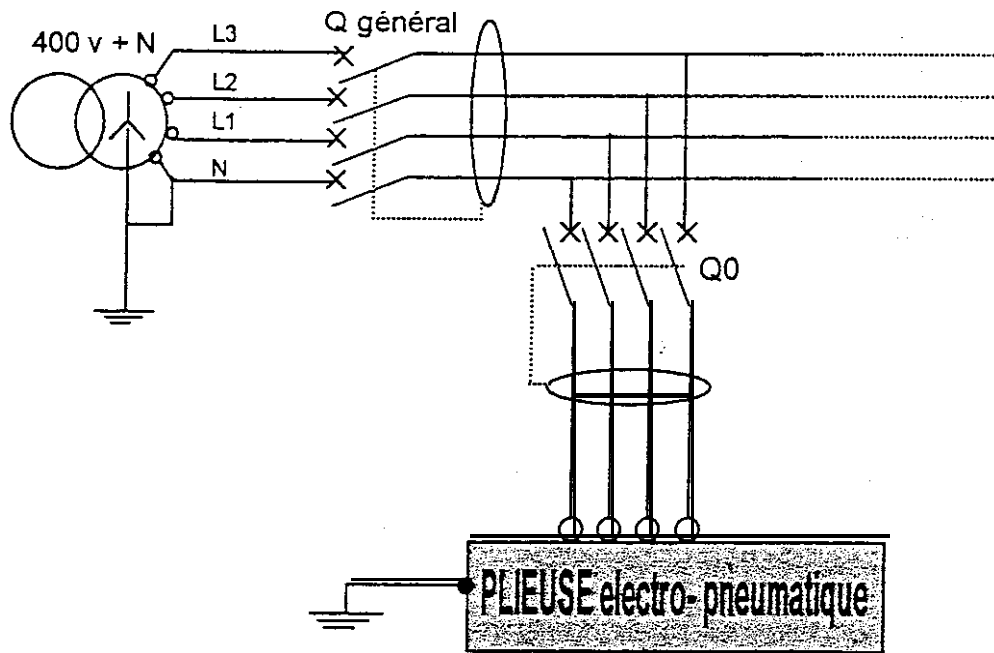
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R3

Durée : 4 h

SCHEMA DE DISTRIBUTION



CHOIX DES CARTOUCHES FUSIBLES

(D'après télé mécanique)

La type

Vous désirez

- * Protéger un moteur
- * Protéger un transformateur

Vous choisissez

- * Des cartouches fusibles de type AM. Elles sont conçues pour résister à de fortes surcharges de très courte durée. Elles seront obligatoirement associées à un relais thermique accouplé à un contacteur

Vous désirez

- * Protéger un circuit d'éclairage
- * Protéger une ligne d'alimentation
- * Protéger un four

Vous choisissez

- * Des cartouches fusibles de type G1

Cartouches fusibles AM

Moteurs 3 x 220 v		Moteurs 3 x 380 v		Cartouches fusibles type AM		Sectionneur
P	In	P	In	Taille	Calibre	
5,5 KW	20 A	5,5 KW	12 A	10X38	16A à 25 A	LS1-025
11 KW	39 A	22 KW	44 A	14X51	40A à 50 A	GK1-EK
22 Kw	75 A	37 KW	73 A	22X58	80 A	DK1-FB
30 KW	103 A	55 KW	105 A	22X58	125 A	DK1-GB
55 KW	182 A	90 KW	170 A	0	200 A	DK1-HC
80 KW	260 A	150 KW	280 A	1	315 A	DK1-JC
140 KW	450 A	250 KW	460 A	2	500 A	DK1-KC

ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

IESSOURCES

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R4

Durée : 4 h

CHOIX DU SECTIONNEUR PORTE-FUSIBLES

(D'après télémechanique)

Blocs nus

Tripolaires (avec 1 ou 2 contacts auxiliaires de pré coupure a insérer dans le circuit de commande dt

Ith avec broches	1 contact de pré coupure		2 contacts de pré coupure	
	Dispositif contre la marche en monophasé sans avec (1)		Dispositif contre la marche an monophasé avec (1)	
	Référence	Masse kg	Référence	Masse kg
25 A 10 x 38	LS1-D2531A65 (2)	0,240	—	—
			LS1-D253A65 (2)	0,240
50 A 14x51	GK1-EK (3)	0 . 4 3 0		GK1-ES (3)
				a.470
			GK1-EV (3)	0.470
				GK1-EW (3) 0,510
80 A 22 x 58	DK1-FB23	1,200	DK1-FB28 1,200	DK1-FB13 1,200
				DK1-FB18 1,200
125 A 22 x 58	DK1-GB23	1,250	DK1-GB28 1,250	DK1-GB13 1,250
				DK1-GB18 1,250
2 W A Taille 0	DK1-HC23	3,300	DK1-HC28 3,300	DK1-HC13 3,300
				DK1-HC18 3,300
315 A Taille 1	DK1-JC23	3,700	DK1-JC28 3,700	DK1-JC13 3,700
				DK1-JC18 3,700
500 A Taille 2	DK1-KC23	4,200	DK1-KC28 4,200	DK1-KC13 4,200
				DK1-KC18 4,200

Tétrapolaires (avec 1 ou 2 contacts auxiliaires de pré coupure a insérer dans le circuit de commande du

25 A 10 x 38	LS1-D2531A65 (2)	0,240	—	—	LS1-D253A65 (2)	0,240	—
	+				+		
	LA8-D254	0,065			LA8-D254	0,065	
MA 14 x 51	GK1-EM (4)	0,570			GK1-ET (4)	0,610	
					GK1-EY (4)	0,600	
							GK1-EX (4) 0,650
80 A 22 x 58	DK1-FB24	1,650	DK1-FB29 1,650	DK1-FB14 1,650			DK1-FB19 1,650
125 A 22 x 58	DK1-GB24	1,700	DK1-GB29 1,700	DK1-GB14 1,700			DK1-GB19 1,700
200 A Taille 0	DK1-HC24	4 . m	DK1-HC29 4,000	DK1-HC14 4,000			DK1-HC19 4,000
315 A Taille 1	DK1-JC24	4,600	DK1-JC29 4,600	DK1-JC14 4,600			DK1-JC19 4,600
500 A Taille 2	DK1-KC24	5,500	DK1-KC29 5,500	DK1-KC14 5,500			DK1-KC19 5,500

(1) Ces sectionneurs sont à équiper de cartouches fusibles à percuteur.

(2) Encliquetage direct sur un profilé \sim largeur 35 mm. Fixation à entraxe de 110 mm avec platine DX1-AP25.

(3) Encliquetage direct sur un profilé γ largeur 35 mm.

(4) Tripolaire + Neutre et encliquetage direct sur un profilé γ largeur 35 mm ou platine Telequick®.



LS1-D2531A65



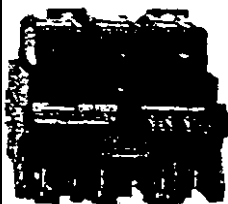
LS1-D2531A65
+
LA8-D254



LA8-D254



GK1-EK



DK1-FB23



DK1-FA001



DK1-GB23



DK1-FB005



GK1-EM



GK1-AP05

ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

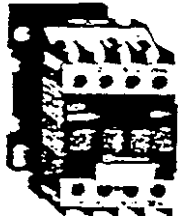
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

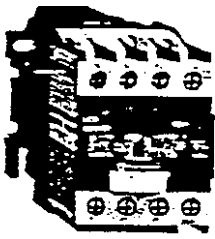
DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R5

Durée : 4 h

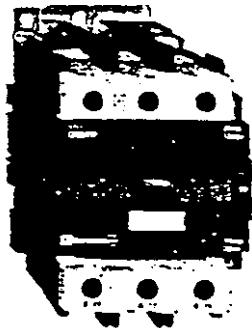
CHOIX DU CONTACTEUR KM2 (D'après télémechanique)



LC1-D0901..



LC1-D2510..



LC1-D9511..

Puissances normalisées des moteurs triphasés		Courant assigné d'emploi		Contact: auxiliaires instantanés		Référence de base à compléter	
50/60 Hz en catégorie AC-3		en AC-3 en AC-1		par le repère de la tension (2)		Tensions usuelles	
220V	380V	660V	440V	θ < 40°C	jusqu'à	jusqu'à	Fixation (1)
kW	kW	kW	kW	kW	A	A	
2.24	4	4	5.5	5.5	9	25	1 - . LC1-D0910.. B7 E7 F7 M7 Q7
							1 . LC1-D0901.. 87 v F7 M7 Q7
3	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	12	1 - ● LC1-D1210.. 07 v F7 M7 a7
							- 1 . LC1-D1201.. 87 v F7 M7 Q7
4	7.5	9	9	10	10	18	1 - ● LC1-D1810.. B7 E7 F7 M7 Q7
							- 1 . LC1-D1801.. 87 E7 F7 M7 Q7
5.5	11	11	11	15	15	25	1 - . LC1-D2510.. 87 v F7 M7 a7
							- 1 . LC1-D2501.. 87 v F7 M7 Q7
							- . LC1-D2500.. 87 v F7 M7 Q7
7.5	15	15	15	18.5	18.5	32	1 - ● LC1-D3210.. 87 E7 F7 M7 Q7
							- 1 . LC1-D3201.. 87 v F7 M7 Q7
11	18.5	22	22	22	30	40	1 1 ● LC1-D4011.. 0.5 E5 F5 M5 Q5
15	22	25	30	30	33	50	1 1 ● LC1-D5011.. B5 E5 F5 M5 Q5
18.5	30	37	37	37	37	65	1 1 ● LC1-D6511.. B5 E5 F5 M5 Q5
22	37	45	45	55	45	80	1 1 ● LC1-D8011.. B5 E5 F5 M5 Q5
25	45	45	45	55	45	95	1 1 ● LC1-D9511.. B5 E5 F5 M5 Q5
Contacteurs livrés avec bobine 220 V Référence complète (3)							
30	55	59	59	75	90	11.5	200 - - (4) ● LC1-F115M5
40	75	80	80	90	110	1%	250 - - (4) ● LC1-F150M5
55	90	100	100	110	132	185	275 - - (4) ● LC1-F185M5
75	132	140	140	160	200	265 (5)	350 - - (4) ● LC1-F265M5
110	200	220	250	257	335	400	500 - - (4) ● LC1-F400M7
147	250	280	295	355	400	500	700 - - (4) ● LC1-F500M7
200	335	375	400	400	450	630	1000 - - (4) . LC1-F530M7

(2) Tensions du circuit de commande existantes (délai variable, consulter notre agence régionale).
 Volts 24 42 48 110 220 230 240 380 400 415 440 500 660
 50 Hz 85 05 E5 F5 M5 P5 us Q5 V5 N5 R5 S5 Y5
 60 Hz 86 06 E5 F5 M6 - U6 Q6 - - R6 - -
 50/60 Hz 07 07 v F7 M7 F7 U7 Q7 V7 N7 A7 - -
 Autres tensions entre 24 et 660 V, consulter notre agence régionale.
 (3) Autres tensions : commander le contacteur sans bobine en supprimant M5 ou M7 en fin de référence
 (exemple : LC1-F115) et commander la bobine séparément, voir page ci-contre.
 (4) Contact Fb monté sur bobine LX1-F.
 (5) I en AC-3 maximal selon IEC 158-1.

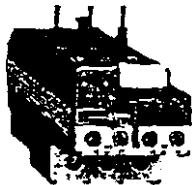
ACADEMIE DE CAEN - Session 1999	
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1	
RESSOURCES	DOSSIER RESSOURCE
Durée : 4 h	FEUILLE R6

CHOIX DES RELAIS THERMIQUES F1 ET F2 (D'après télémechanique)

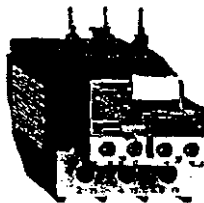
Relais de protection thermique à manque de phase à associer à des fusibles

Relais de protection thermique
compensés, à réarmement manuel OU automatique,
avec visualisation du déclenchement,
- pour courant alternatif ou continu.

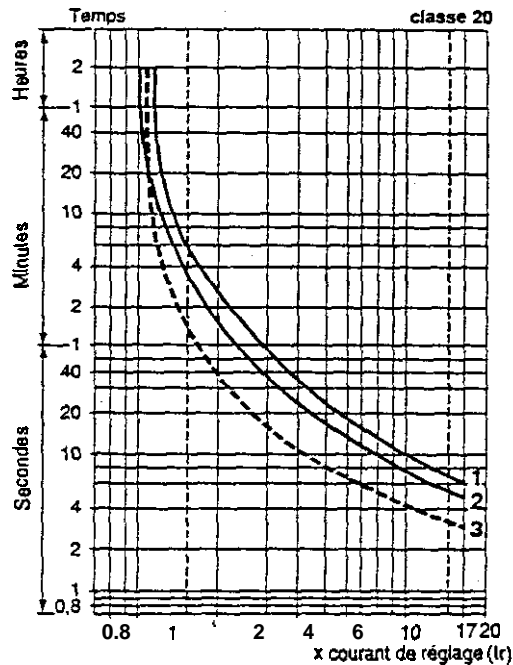
Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi			Pour montage sous contacteur LC1, LP1	Référence
	Type	aM	gI		
A	A	A	BS88		
Classe 20 (1)					
2,5...4	6	10	16	D09...D32	<u>LR2-D1508</u>
4...6	8	16	16	D09...D32	<u>LR2-D1510</u>
5,5...8	12	20	20	D09...D32	<u>LR2-D1512</u>
7...10	16	20	25	D09...D32	<u>LR2-D1514</u>
9...13	16	25	25	D12...D32	<u>LR2-D1516</u>
12...18	25	35	40	D18...D32	<u>LR2-D1521</u>
17...25	32	50	50	D25 et D32	<u>LR2-D1522</u>
23...32	40	63	63	D25 et D32	<u>LR2-D2553</u>
17...25	32	50	50	D40...D95	<u>LR2-D3522</u>



LR2-D1508



LR2-D2553



- 1 Fonctionnement équilibré, 3 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
- 2 Fonctionnement sur les 2 phases, sans passage préalable du courant (à froid).
- 3 Fonctionnement équilibré 3 phases, après passage prolongé du Courant de réglage (à chaud).

ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R7

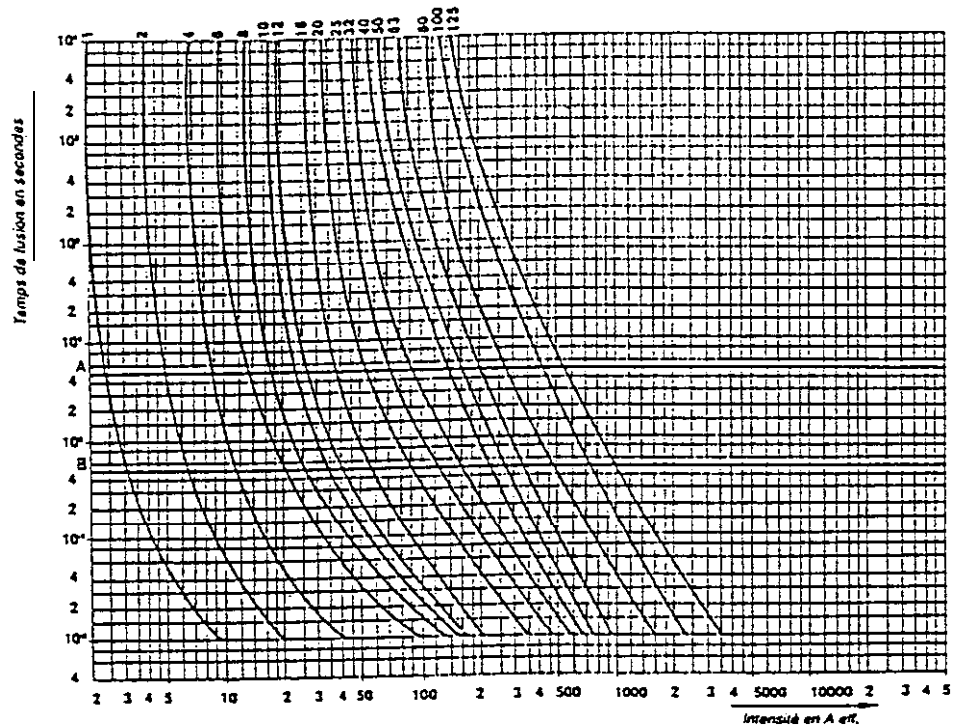
Durée : 4 h

COURBES DE FUSION FUSIBLES

(D'après legrand)

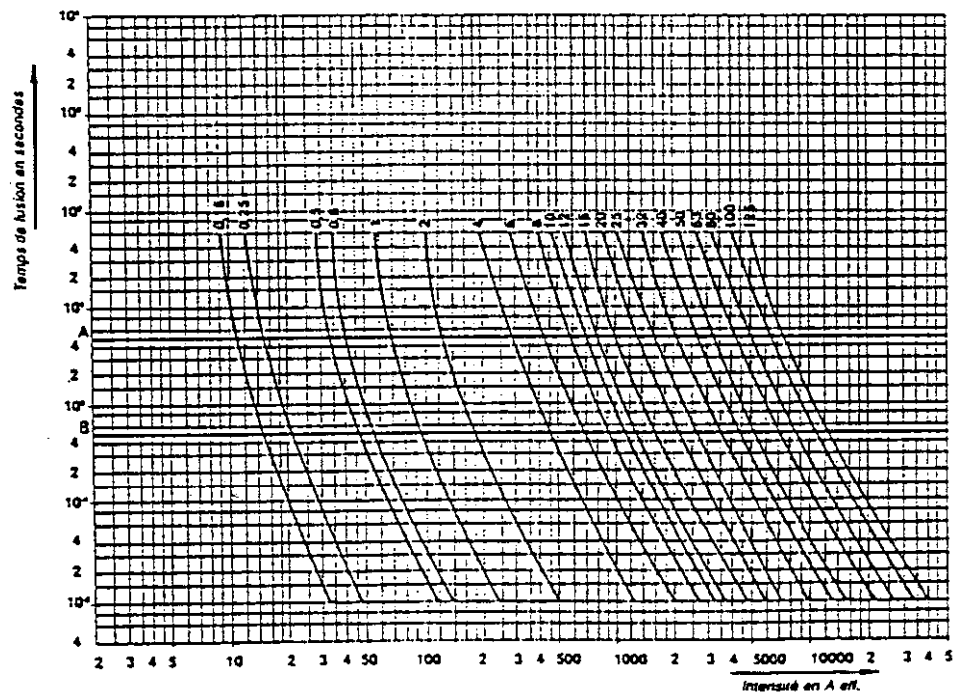
cartouches cylindriques type gG

Courbes de fusion



cartouches cylindriques type aM

Courbes de fusion



ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R8

Durée : 4 h



choix de la section en fonction de la chute de tension

La chute de tension en ligne du câble retenu devra être inférieure à la chute de tension maximale tolérée :

Celle-ci est en général de :

- 3 % pour les canalisations d'éclairage.
- 5 % pour les canalisations de force matrice,
- 10 % lors du démarrage des moteurs.

Les formules à utiliser pour le calcul de la chute de tension sont :

Courant	Formule
Courant continu	$\Delta U = 2 \times I \times l \times R_C$
Courant alternatif monophasé	$\Delta U = 2 I l \times Z$
Courant alternatif triphasé	$\Delta U = I l \sqrt{3} \times Z$

IMPÉDANCE DES CABLES H07RNF (pour $\theta = 65^\circ \text{ C}$) (en Ω/km)

Sections mm ²	Câbles à âme cuivre			Câbles à âme aluminium		
	Impédance Ω/km			Impédance Ω/km		
	cos = 0,3	cos = 0,5	cos = 0,8	cos = 0,3	cos = 0,5	cos = 0,8
Câbles basse tension non armés						
1,5	4.4	7.2	11.5	—	—	—
2,5	2.7	4.4	6.9	—	—	—
4	1.7	2.8	4.4	—	—	—
6	1.17	1.9	2.9	—	—	—
10	0.72	1.14	1.7	—	—	—
16	0.48	0.75	1.13	0.74	1.20	1.86
25	0.33	0.50	0.73	0.50	0.79	1.16
35	0.27	0.39	0.54	0.39	0.59	0.86
50	0.22	0.30	0.40	0.31	0.45	0.65
70	0.16	0.235	0.30	0.24	0.34	0.46
95	0.15	0.190	0.23	0.19	0.26	0.35
120	0.14	0.165	0.19	0.17	0.22	0.26
160	0.124	0.150	0.17	0.15	0.19	0.24
210	0.114	0.130	0.14	0.14	0.17	0.20
270	0.103	0.115	0.12	0.12	0.14	0.17
ca	0.097	0.105	0.11	0.11	0.13	0.14
Câbles basse tension armés						
1,5	4.4	7.2	11.5	—	—	—
2,5	2.7	4.4	6.9	—	—	—
4	1.72	2.78	4.4	—	—	—
6	1.19	1.90	2.96	—	—	—
10	0.743	1.16	1.78	—	—	—
16	0.501	0.765	1.15	0.772	1.21	1.67
25	0.349	0.512	0.743	0.518	0.793	1.19
35	0.275	0.390	0.551	0.399	0.596	0.88
50	0.226	0.309	0.421	0.316	0.460	0.662
70	0.183	0.239	0.309	0.245	0.342	0.475
95	0.155	0.192	0.237	0.200	0.268	0.358
120	0.141	0.169	0.200	0.176	0.221	0.295
150	0.130	0.192	0.172	0.159	0.201	0.250
185	0.122	0.138	0.150	0.145	0.171	0.211
240	0.114	0.123	0.128	0.131	0.151	0.174
300	0.109	0.115	0.114	—	—	—

avec :

- ΔU : chute de tension (en volts)
- I : intensité transportée en fonctionnement normal ou intensité de démarrage, dans le conducteur (en Ampère)
- Q : longueur de la liaison (en km)
- Z : impédance du câble (en Ω/km)

ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

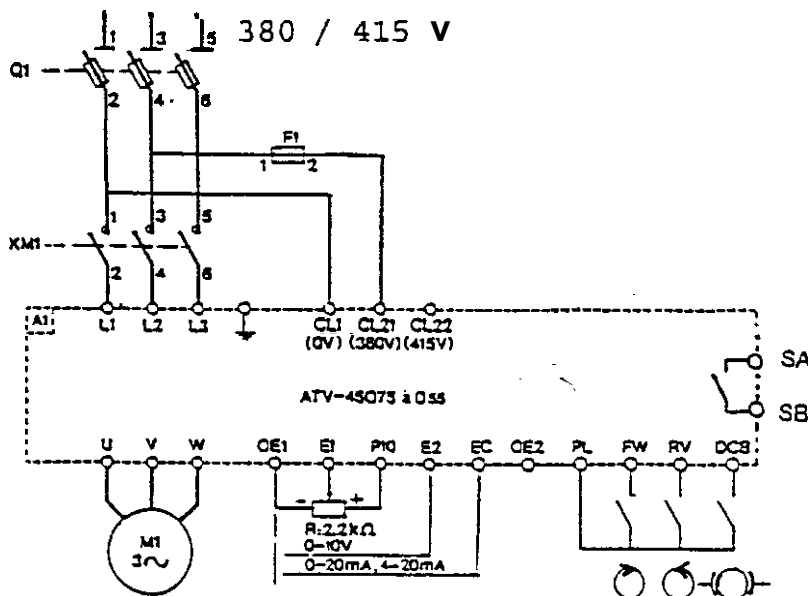
DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R9

Durée : 4 h

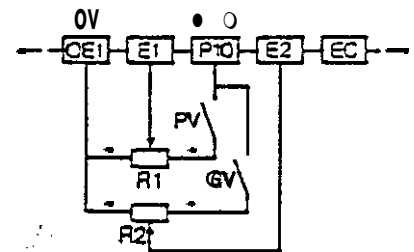
Fonction et caractéristiques

Repère	Fonction	Caractéristiques
L1 L2 L3	Alimentation puissance - triphasé	380/415V +10 % -15 % 50/60 Hz
CL1	Alimentation contrôle - monophasé	0V
CL21		380V (réseau < 400V)
CL22		415V (réseau > 400V)
U V W	Sorties vers le moteur	380/415V à 50/60 Hz
+	Tension continue intermédiaire filtrée	500 à 750v
OE1	Commun des entrées de consigne vitesse	0v
E1	Entrée 1 - Consigne vitesse en tension	0-10V/Z _e = 28 kΩ
P10	Sortie tension	10V / I _s = 10 mA
E2	Entrée 2 - Consigne vitesse en tension	0-10V/Z _e = 20 kΩ
EC	Entrée 3 - Consigne vitesse en courant	0-20 mA/4-20 mA/Z _e = 100 Ω
FA FB	Sortie signal fréquence	2,5V à 50 Hz/I _s = 1 mA
FL	Alimentation des entrées de commande	24V/I _s = 60 mA
OE2	Commun des entrées de commande	0v
FW	Entrée de commande sens avant	24V (mini 19V, maxi 30V) Z _e = 1.5 kΩ
RV	Entrée de commande sens arrière	
DCB	Entrée de commande freinage d'arrêt	
EA	Sortie relais - fermeture à la mise sous tension	Contact libre de potentiel 220/240V - 50/60 Hz - 2A
SB	- ouverture en cas de défaut	

Raccordement général



Raccordement de la consigne vitesse



PV petite vitesse
GV grande vitesse

ACADEMIE DE 'CAEN - Session 1999

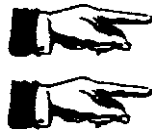
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

Durée : 4 h

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R10

**MOTEURS ASYNCHRONES TRIPHASES
à deux vitesses à enroulements séparés**



Réseau 400 volts 50 hertz

Enroulements couplés en étoile lors de la construction

Type	Puissance nominale à 50 Hz P_N kW	Vitesse nominale N_N min ⁻¹	Intensité nominale $I_N(400V)$ A	Facteur de puissance $\cos \phi$	Rendement η	Courant démarrage / Courant nominal I_D / I_N	Couple démarrage / Couple nominal M_D / M_N	Couple maximal / Couple nominal M_M / M_N	Moment d'inertie J kg.m ²	Masse IM 93 kg
LS 80 L	0.75	1400	1.8	0.87	87	3.8	1.1	1.5	0.0042	10
	0.25	905	0.9	0.88	48	2.1	0.8	1.2		
LS 90 S	1.1	1420	2.6	0.79	77	6	2.5	2.5	0.0039	15
	0.37	940	1.5	0.83	57	3.3	1.4	1.8		
LS 90 L	1.5	1425	3.6	0.8	78	6.1	2.5	2.8	0.0049	17
	0.55	940	2.2	0.84	57	3.3	1.4	1.9		
LS 100 L	2.2	1425	5.1	0.80	78	5.6	2.4	2.2	0.0039	19.5
	0.75	940	2.38	0.73	58	3.5	1.1	1.5		
LS 100 L	3	1435	7	0.8	78	5.5	2.4	2.2	0.0051	22
	1.1	955	32	0.75	67	3.5	1.1	1.8		
LS 112 MU	4	1425	8.7	0.84	79	5.9	1.7	2	0.015	30
	1.5	905	4.7	on	60	3	1.1	1.4		
LS 132 SM	5.5	1460	11.7	0.82	84	6.4	2.8	2.8	0.0334	58
	1.8	975	6.2	0.62	69	.	1.7	2.2		
LS 132 M	7.5	1445	15.5	0.84	83	7	2.2	2.6	0.0385	61
	2.5	970	7.4	0.70	70	...	1.4	2		
LS 160 M	8.8	1460	17.1	0.85	85.4	5.8	2.4	2.8	0.063	85
	2.7	975	8.8	0.78	75.7	4.2	1.9	2.1		
LS 160 L	12.3	1445	21.3	0.89	85.8	4.9	1.8	2	0.082	105
	3.7	970	9.2	0.74	78.9	4.7	1.9	2.1		
LS 180 MT	14	1460	26.1	0.88	87.9	6.1	2.4	2.4	0.089	113
	4.8	983	10.9	0.76	80	5	2.3	2.3		
LS 180 L	16.5	1465	30.9	0.87	88.5	6.5	2.6	2.6	0.137	147
	5.3	980	12.3	0.75	82.8	5.3	2.3	2.2		
LS 180 L	19	1460	35.7	0.87	88.2	5.6	2.4	2.5	0.137	147
	6	970	12.7	0.82	83	4.3	1.9	1.8		
LS 200 L	24	1465	45.3	0.87	87.8	6	2.4	2.7	0.29	190
	7	975	13.8	0.88	84.2	5.5	2.2	2.2		
LS 200 L	28	1475	53.9	0.83	90.4	6.9	2.3	2.8	0.23	200
	8	990	21.8	0.63	83.9	6.5	3.5	3.4		
LS 225 MK	35	1485	68	0.82	90.8	6.5	2.1	2.2	0.7	315
	11.5	990	38.4	an	85	5.1	2.7	2.6		
LS 225 MK	42	1480	80	0.83	91	6.8	2.2	2.6	0.7	315
	13.5	990	37.1	2.61	86	6.5	3.2	3.3		
LS 250 MK	52	1470	92	0.89	91.5	6.4	2.1	2.6	1.45	470
	19	985	40.1	0.77	88.8	7.4	3	3.3		

ACADEMIE DE CAEN - Session 1999

:AP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EPI

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCE
FEUILLE R11

durée : 4 h