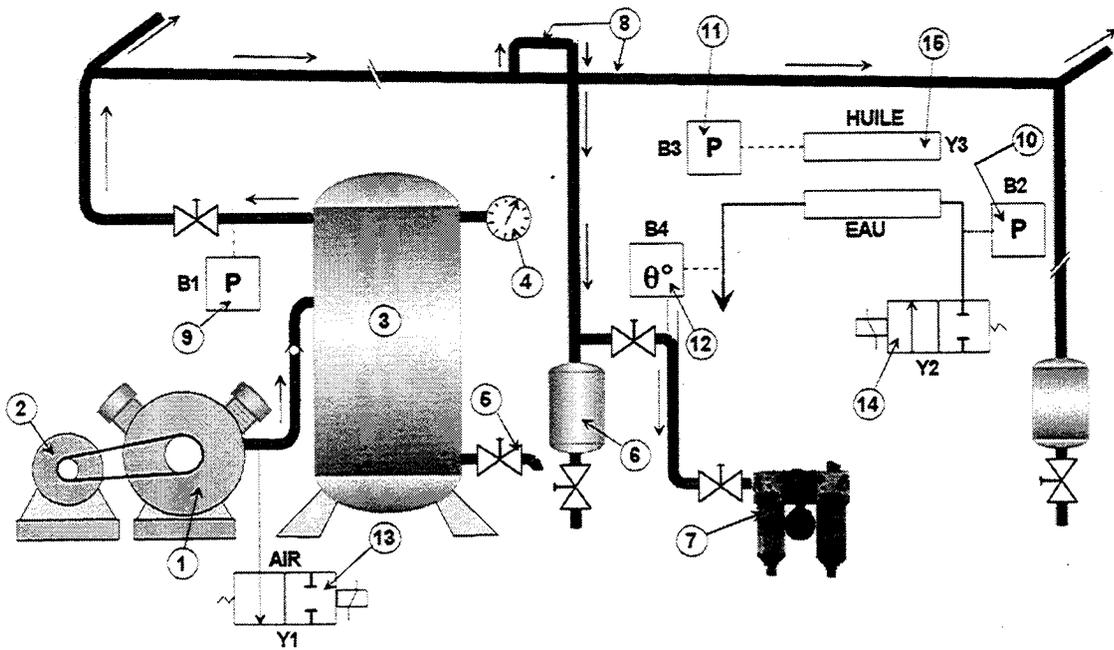


RESSOURCES

Le dossier doit être rendu complet et agrafé à la fin de l'épreuve

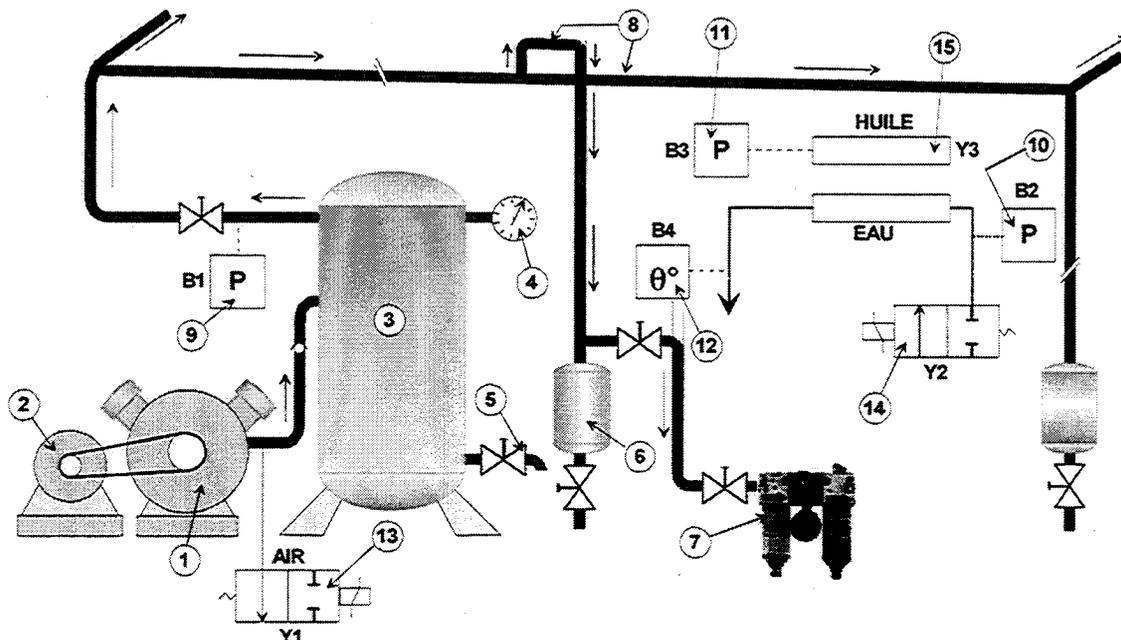
CENTRALE D'AIR COMPRIME



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001	
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1	
RESSOURCES	EXPRESSION TECHNOLOGIQUE
Durée : 4 h	DOSSIER RESSOURCES

EXPLOITATION DE L'ENERGIE PNEUMATIQUE

1 : PRESENTATION DE LA CENTRALE D'AIR COMPRI ME



2 : DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

2- 1 : CONSTITUTION GENERALE DE L'INSTALLATION :

Une usine de fabrication et d'assemblage de pièces automobiles possède une installation de production et de traitement d'air comprimé.

Cette installation comprend :

- 1 : un moto-compresseur à piston
- 2 : un moteur d'entraînement asynchrone triphasé à démarrage étoile-triangle d'une puissance de 75 Kw 400 V Δ 680 V Y
- 3 : un réservoir accumulateur d'énergie
- 4 : manomètre + soupape de sécurité
- 5 : vanne pour purge du réservoir
- 6 : purge d' eau
- 7 : conditionneur de l' air comprimé
- 8 : canalisations d' air comprimé
- 9 : B1 contrôle de la pression d' air >6 bars et <8 bars; 2 seuils température d' utilité de 0 à 70°
- 10 : B2 contrôle de la pression de l' eau $<1,4$ bars ; 1 seul seuil température d' utilité $>70^\circ$
- 11 : B3 contrôle de la pression de l'huile <15 bars ; 1 seul seuil température d' utilité $>70^\circ$
- 12 : B4 contrôle de la température de l' eau $>85^\circ\text{C}$; 1 seul seuil
- 13 : Y1 système de décompression de l' air (Y1 = 1 \Rightarrow compression, Y1 = 0 \Rightarrow décompression)
- 14 : Y2 système de refroidissement de l' eau
- 15 : Y3 système de lubrification par huile sous pression

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 1

Durée : 4 h

2-2 : ALIMENTATION ELECTRIQUE DE L'INSTALLATION :

Distribution EDF : ligne triphasée aérienne 20000 V

Distribution électrique de l'entreprise : poste de transformation privé 230/400V + neutre I.T.

3 : FONCTIONNEMENT DE L'INSTALLATION

3-1 : FONCTIONNEMENT EN AUTOMATIQUE (AQ) :

Le commutateur S1 est sur la position 1

Après le démarrage du groupe , celui-ci continue à tourner , même lorsque la pression a atteint 8 bars, mais dans ce cas les cylindres sont mis en décompression par l' électrovanne Y1 ($Y1 = 0$) et le moteur tourne à vide .

Lorsque la pression est redescendue à 6 bars , le compresseur refoule de nouveau dans le réservoir .($Y1 = 1$).

3-2 : FONCTIONNEMENT EN MANUEL (ML)

Le commutateur S1 est sur la position 2

Le pressostat B1 assure :

- La mise en marche du groupe moto-compresseur pour toute valeur de pression , inférieure ou égale à 6 bars .
- Son arrêt lorsque la pression a atteint 8 bars .

3-3 : PHASES D'ARRET DU GROUPE :

* : La pression a atteint 8 bars :

B1 assure l'arrêt du groupe par mise hors tension du relais de démarrage

* : Le commutateur S1 est sur la position 0

Le groupe est mis à l'arrêt

* : Arrêt par contrôle de sécurité :

- Pressostat de contrôle de pression d'eau : $B2 < 1,4$ bars :

Ouverture du contacteur de ligne KM1

- Thermostat de température de l'eau avec sonde de mesure: $B4 > 85^{\circ}\text{C}$:

Ouverture du circuit de commande par le relais à accrochage KA2

- Pressostat de contrôle d'huile : $B3 < 15$ bars :

Ouverture du circuit de commande par le relais à accrochage KA2

- Relais thermique et différentiel : F3

Contrôle l'intensité nominale I_n du moteur.

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

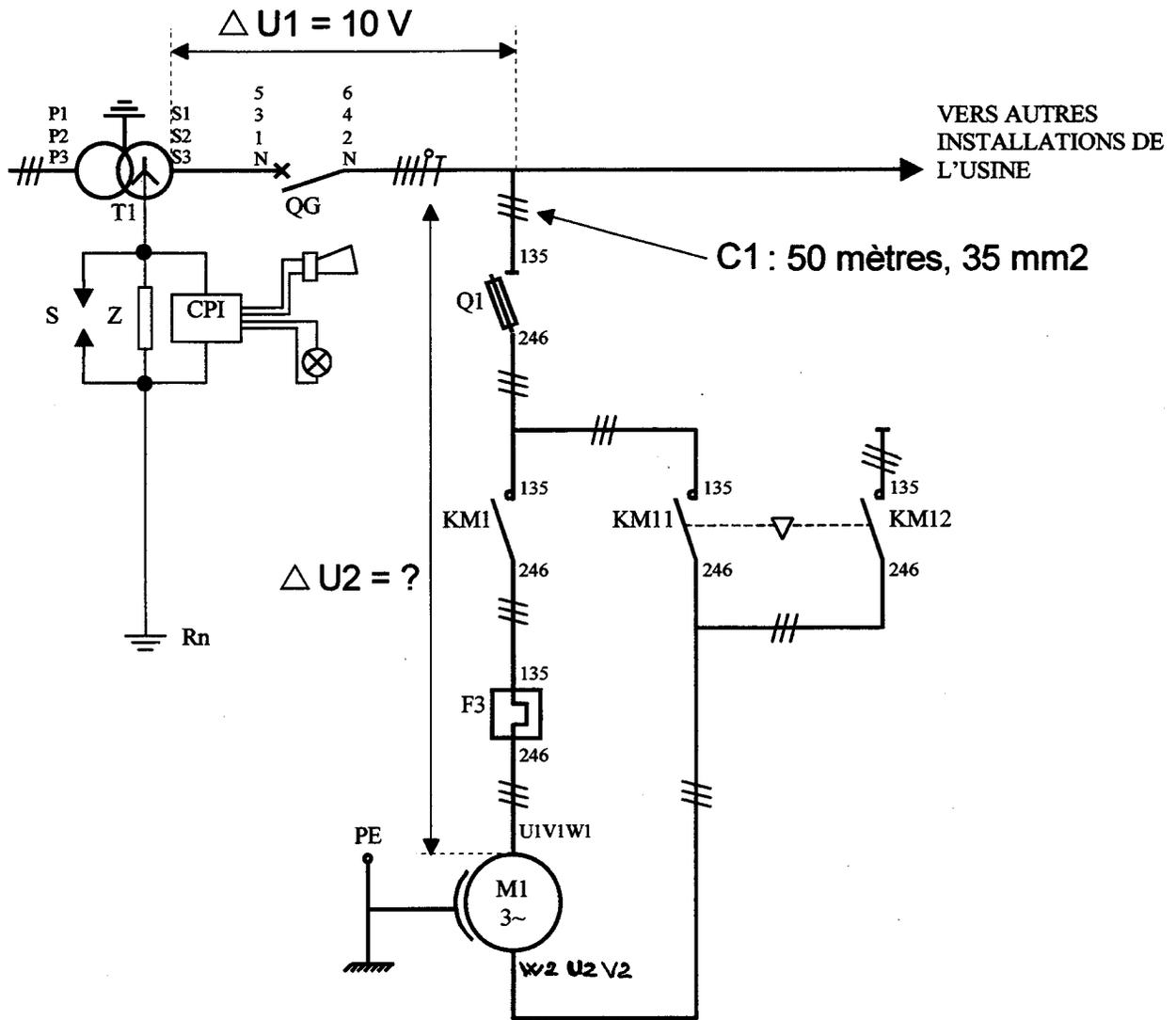
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 2

Durée : 4 h

SCHEMA UNIFILAIRE DE PUISSANCE DE L'INSTALLATION



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

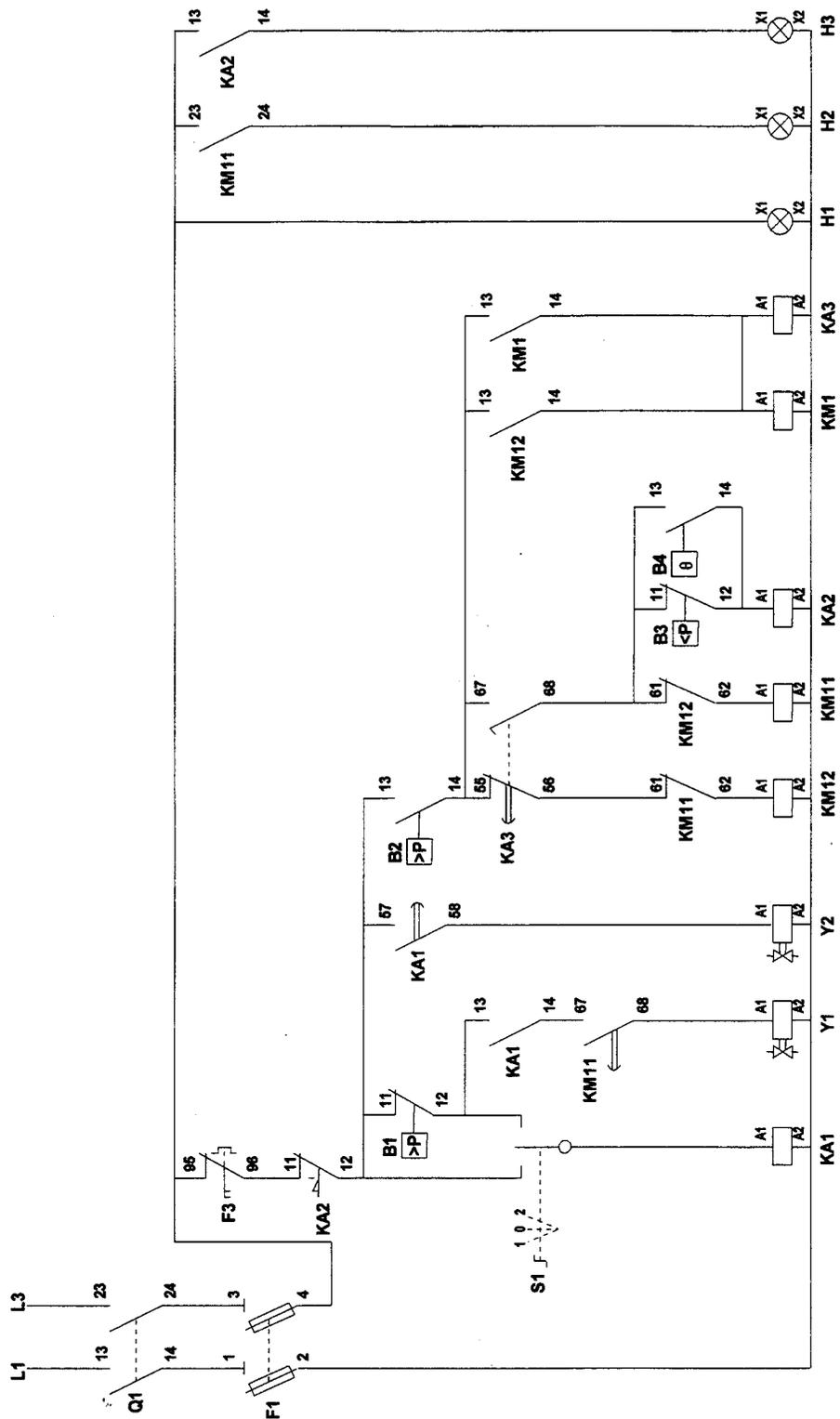
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 3

Durée : 4 h

SCHEMA DE COMMANDE DE L'INSTALLATION



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 4

Durée : 4 h

Moteurs asynchrones triphasés fermés FLS

Sélection

4
pôles
500 mm³

IP 55 - 50 Hz - Classe F - ΔT 80 K - 400 V Δ - S1

Type	Puissance nominale à 50 Hz	Vitesse nominale	Couple nominal	Intensité nominale	Facteur de puissance	Rendement	Courant démarrage / Courant nominal	Masse
	P_N kW	N_N min ⁻¹	C_N N.m	$I_N(400 V)$ A	$\cos \varphi$	$\eta \%$	I_D / I_N	IM B3 kg
FLS 100 LK	3	1455	20	6.2	0.81	85.5	7.7	43
FLS 112 M	4	1445	27.5	8.3	0.82	84.5	7.3	48
FLS 132 S	5.5	1455	37	10.7	0.85	87	7.5	75
FLS 132 M	7.5	1450	50	14.3	0.87	87	7.3	80
FLS 160 M	11	1455	72.2	21	0.86	88.3	6	103
FLS 160 L	15	1455	98.5	28.2	0.86	89.5	6.7	120
FLS 180 MR	18.5	1465	120.5	34.5	0.86	90	6.7	135
FLS 180 L	22	1465	143	40.5	0.86	91.4	7.2	184
FLS 200 L	30	1470	195	55	0.86	91.9	6.5	260
FLS 225 ST	37	1470	240	68	0.85	93.1	7	290
FLS 225 M	45	1480	290	80	0.87	93.5	6.6	388
FLS 250 M	55	1479	355	100	0.84	94.5	6.9	395
FLS 280 S	75	1480	484	136	0.84	94.5	7.7	475
FLS 280 M	90	1479	581	161	0.85	94.8	8	565
FLS 315 ST	110	1481	710	197	0.85	95.6	7.5	850
FLS 315 M	132	1485	850	238	0.84	96	7	1000
FLS 315 LA	160	1480	1032	281	0.87	95.8	7.2	1050
FLS 315 LB	200	1480	1291	349	0.87	96.2	7.5	1150
FLS 355 LA	250	1482	1611	426	0.89	96.5	7.8	1510
FLS 355 LB	300	1485	1930	504	0.90	96.3	7.9	1550
FLS 355 LC	315	1485	2026	534	0.88	96.8	7.4	1800
FLS 355 LC	355	1488	2279	610	0.87	96.8	7.4	1800
FLS 355 LD	400	1489	2564	688	0.87	96.8	7.4	1930
FLS 400 LB	400	1492	2559	687	0.87	96.6	7.5	2350
FLS 355 LKB	450	1492	2880	763	0.88	96.7	7.2	2320
FLS 400 LB	450	1492	2880	763	0.88	96.7	7.2	2350
FLS 355 LKB	500	1490	3200	850	0.88	96.5	6.5	2320
FLS 400 LVB	500	1490	3200	850	0.88	96.5	6.5	2350
FLS 450 LA	500	1490	3200	850	0.88	96.5	7.4	3100
FLS 450 LVA	550	1490	3525	935	0.88	96.5	7.4	3100
FLS 450 LB	630	1490	4030	1071	0.88	96.5	7.5	3450
FLS 450 LVB	675	1490	4326	1147	0.88	96.7	7.5	3450

1. Echauffement classe F.

LEROY SOMER

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 5

Durée : 4 h

Moteurs asynchrones triphasés fermés FLS

Possibilités d'adaptation

Leroy-Somer propose, en association avec les moteurs asynchrones triphasés fermés FLS, plusieurs options qui répondent à des applications très diversifiées. Elles sont décrites ci-après et dans les chapitres relatifs aux réducteurs et à la variation de vitesse.

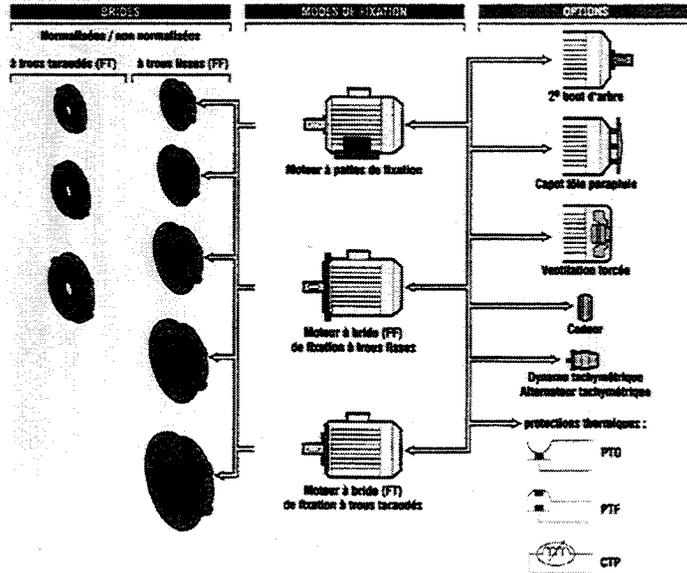
Pour d'autres variantes ou toute adaptation spécifique, consulter les spécialistes techniques Leroy-Somer.

ES Les moteurs FLS peuvent être associés aux :

- réducteurs de vitesse
- variateurs électroniques

ES Les options :

- capot file parapluie
- capot anti-bouffrage
- codeur
- alternateur tachymétrique
- dynamo tachymétrique
- ventilation forcée
- protections thermiques
- presse-étoupe laiton
- presse-étoupe de dimensions différentes
- interrupteur
- sortie par câbles
- roulements à rouleaux
- deuxième bout d'arbre
- brides non normalisées
- résistance de réchauffage
- ventilateur aluminium



Désignation / Codification

4P 1500 min ⁻¹	FLS	315	M	132 kW	IM 1001 (IM B3)	400 V Δ	50 Hz	IP 55
Polarité vitesse		Hauteur d'axe CEI 72		Puissance nominale		Tension réseau		Protection CEI 34-5
	Type moteur		Désignation du carter et indice constructeur		Position de montage CEI 34-7		Fréquence réseau	

ES Exemple de codification :

Moteur asynchrone triphasé FLS, 1500 min⁻¹, 132 kW, IM 1001 (IM B3), 400 V Δ

Désignation	Code	Prix
4P FLS 315 M 132 kW	MA4 13 420	-
IM 1001 (IM B3) 400 V Δ		

ES Exemple de codification :

Addition d'une protection thermique PTO

Désignation	Code	Prix
- PTO	MAPT 1011	-

Le tableau ci-dessus est un exemple.

Il permet de construire la désignation du produit souhaité.

Cette désignation correspond à un code produit.

Les codes produit qui sont présents dans les grilles de sélection sont utilisables directement.

Ils facilitent la passation de commande.

Le tableau de codification est intégré au tarif avec le rappel des désignations.



A3.3

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 6

Durée : 4 h

Thermostats TH3 et TH6

Pour chauffage direct



labels PROMOTELEC

Thermostats TH3 et TH6

Les thermostats permettent de contrôler et de réguler la température :

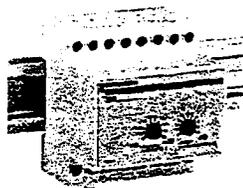
- de logements (individuels ou collectifs) et de locaux tertiaires avec le TH3 ;
- possibilité de 3 consignes de réglage de la température :
- "confort" durant l'occupation des locaux
- "réduit" durant l'inoccupation des locaux

- "hors gel" durant une inoccupation prolongée des locaux
- de locaux industriels (chambres froides, étuves...) avec le TH6 ; possibilité de réglage large.

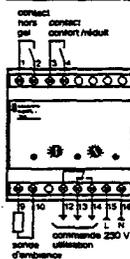
Des sondes permettent de mesurer la température de la (des) zone(s) à surveiller.

Caractéristiques générales :

- tension d'alimentation : 250 V CA \pm 10 %
- fréquence : 45-60 Hz
- calibre des contacts, sous 250 V CA :
 - 5 A, $\cos \varphi = 1$
 - 1 A, $\cos \varphi = 0,6$
- contact libre de potentiel
- consommation : 2 VA
- écart de température entre déclenchement et enclenchement (différentiel statique) : 0,2 °K
- degré de protection : IP 20, IK 02
- raccordement : bornes à cage pour câbles 2 x 2,5 mm².



type	largeur en pas de 9 mm	réf.
TH3	8	15841



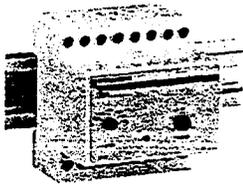
Thermostat TH3

Fonction et utilisation

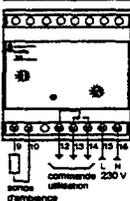
Le thermostat électronique TH3 contrôle et régule la température ambiante entre + 8 °C et + 26 °C, selon 3 consignes de température (confort, réduit et hors gel).

Caractéristiques :

- réglage de température :
 - confort : + 8 °C à + 26 °C
 - réduit : réglage de 0 °C à 10 °C en dessous de la consigne de température "confort" choisie
 - "hors gel" : maintien de la température du local à environ + 8 °C
- changement de consigne confort/réduit et hors gel par contacts extérieurs (commande manuelle ou automatique (IH ou IHP))
- signalisation par 3 voyants :
 - vert : fonctionnement hors gel
 - jaune : fonctionnement réduit
 - rouge : position travail des contacts de sortie
- conforme à la NF C 47-121
- appareil de type B selon la nouvelle réglementation thermique
- livré avec sonde d'ambiance (réf. 15846) alimentée en TBT.



type	largeur en pas de 9 mm	réf.
TH6	8	15840



Thermostat TH6

Fonction et utilisation

Le thermostat électronique TH6 contrôle et régule la température entre - 30 °C et + 90 °C avec de larges possibilités de réglage pour une utilisation depuis les chambres froides jusqu'aux étuves (en usage universel).

Caractéristiques :

- réglage de la consigne de température de - 30 °C à + 90 °C :
- le commutateur "plage" permet d'afficher 6 positions fixes : - 30 ; - 10 ; + 10 ; + 30 ; + 50 et + 70 °C
- le potentiomètre "réglage" permet d'affiner le réglage de 1 °C à 20 °C au-dessus de la position fixe choisie.
- Ex. : si "plage" sur - 30 °C, le réglage est possible entre - 30 °C et - 10 °C
- signalisation de la position travail du contact de sortie par voyant
- livré sans sonde.



type	réf.
sonde de sol avec câble de 2 m	15845
sonde d'ambiance	15846
sonde extérieure	15847
sonde à collier avec câble de 2 m	15848

Dimensions : pages A192 à A200.
Conseils pratiques : pages A258 à A262.
Tableau de choix : page A164.

Sondes

Caractéristiques :

- type CTP (coefficient de température positif).

Schneider - Catalogue distribution BT 96

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 7

Durée : 4 h

Constituants de protection

Relais de mesure et de contrôle Relais de mesure de tension RM3-UA1

Caractéristiques :
pages 28301/2, 28301/3 et 28305/3
Références :
page 28305/4
Schéma, encombrement :
page 28305/5

Généralités

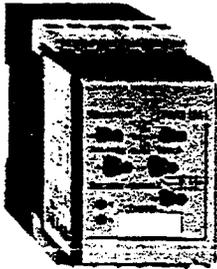
Schneider - Catalogue contrôle industriel 99

Fonctionnalités

Cet appareil est destiné à mesurer un dépassement de seuil de tension pré-réglé alternatif ou continu. La surveillance s'applique en surtension ou sous-tension dans un domaine de mesure de 50 mV à 500 V (voir "Principe de fonctionnement").

Domaines d'application :

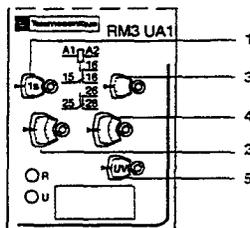
- contrôle de survitesse des moteurs fonctionnant en courant continu,
- surveillance de batteries,
- surveillance de réseaux alternatifs ou continus.



RM3-UA1

Présentation

Largeur 45 mm



- 1 Commutateur de sélection de plage de temporisation (0,05 à 1 s ou 1,5 à 30 s).
 - 2 Réglage fin de la temporisation.
 - 3 Réglage de l'hystérésis 5 à 30 % (1).
 - 4 Réglage du seuil de tension.
 - 5 Sélecteur de réglage de sous-tension (UV) ou de surtension (OV).
- R DEL jaune : indication d'état du relais.
U DEL verte : indication de mise sous tension du RM3.

(1) Valeur de l'écart de tension entre enclenchement et déclenchement du relais de sortie (% de la tension de seuil à mesurer).

Principe de fonctionnement

La tension d'alimentation est appliquée sur les bornes A1 - A2.
La tension à surveiller est appliquée sur les bornes B1, B2 ou B3 et C.

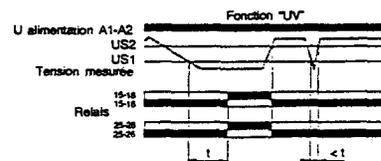
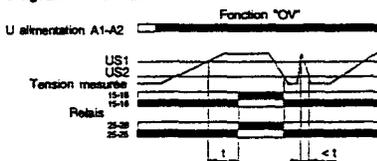
Appareil réglé en mesure de surtension (OV) :

Si la tension est > au seuil de réglage US1, le relais de sortie s'enclenche avec ou sans temporisation. Lorsque la tension revient à une valeur US2 inférieure à ce seuil, en fonction du réglage de l'hystérésis, le relais déclenche instantanément.

Appareil réglé en mesure de sous-tension (UV) :

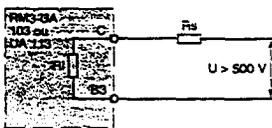
Si la tension est < seuil de réglage US1, le relais de sortie s'enclenche avec ou sans temporisation. Lorsque la tension revient à une valeur US2 supérieure à ce seuil, en fonction du réglage de l'hystérésis, le relais déclenche. L'hystérésis est réglable entre 5 et 30% : surtension $h = (US1 - US2) / US1$, sous-tension $h = (US2 - US1) / US1$. Un cycle de mesure ne dure que 80 ms, ce qui permet de saisir rapidement les modifications de tension.

Diagramme fonctionnel



t : temporisation

Les domaines de mesure peuvent être étendus au-delà de 500 V par adjonction d'une résistance sur les modèles RM3-UA103 ou RM3-UA113.



Tension = ou ~

Il suffit de connecter une résistance additionnelle (R_s) en série avec l'entrée de mesure B3 ou C. Si la valeur de R_s est voisine de :

$$R_s = R_i \left(\frac{2U}{U_m} \right) - 1 \text{ avec}$$

R_i : résistance interne vue de l'entrée B3/C

U_m : maximum de la plage de réglage de seuil,

U : seuil de tension à mesurer,

le seuil d'enclenchement du relais sera situé vers le milieu de la course du potentiomètre de réglage de seuil.

En règle générale, la puissance consommée par la résistance ne dépasse pas 0,5 W

Nota :

pour une extension de la plage de mesure en tension ~, il est possible d'employer un transformateur de tension dont le secondaire est connecté aux bornes de mesure du RM3 correspondant.

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 8

Durée : 4 h

Constituants de protection

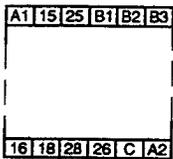
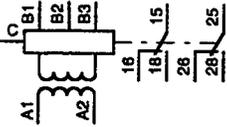
Relais de mesure et de contrôle Relais de mesure de tension RM3-UA1

Généralités :
page 28305/2
Caractéristiques :
pages 28301/2, 28301/3 et 28305/3
Références :
page 28305/4

Schéma, encombrement, mise en œuvre

Schéma, raccordement RM3-UA1

Schneider - Catalogue contrôle industriel 99



A1-A2 Tension d'alimentation

B1, B2, B3, C Tensions à mesurer
(voir tableau ci-contre)

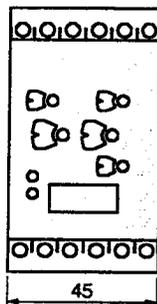
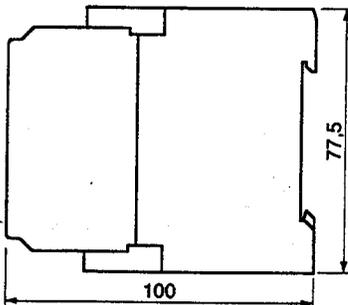
15-18 1^{er} contact "OF" du relais
de sortie

25-28 2^e contact "OF" du relais
de sortie

Raccordement et valeurs de tensions à mesurer
en fonction du type de RM3-UA1

RM3-UA1e1	B1-C	50...500 mV
	B2-C	0,3...3 V
	B3-C	0,5...5 V
RM3-UA1e2	B1-C	1...10 V
	B2-C	5...50 V
	B3-C	10...100 V
RM3-UA1e3	B2-C	30...300 V
	B3-C	50...500 V

Encombrement



Mise en œuvre

Exemple de sous-tension à mesurer :

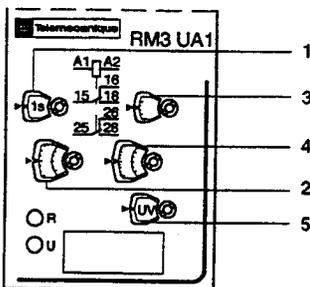
- seuil de sous-tension à mesurer 12 V \approx
- temporisation du relais de sortie 20 s
- seuil de tension de réarmement 13,2 V
- tension d'alimentation 230 V \sim 60 Hz

● Produit choisi RM3-UA112MU7

- Plage de mesure de tension 1 à 100 V
- Raccordement de la tension à mesurer B2-C (5 à 50 V)

● Principe de mesure :

- placer le commutateur de fonction repère 5 sur UV.
- placer le commutateur de sélection de plage de temps repère 1 sur 30 s.
- régler le potentiomètre repère 2 sur 20.
- régler le potentiomètre de réglage du seuil de tension repère 4 sur 12, (12 x 1 = 12)
- régler l'hystérésis repère 3 sur 10 %
(13,2 V - 12 V = 1,2 V soit 10 % de la valeur de la tension à mesurer).



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 9

Durée : 4 h

Constituants de protection

Relais de mesure et de contrôle Relais de contrôle d'isolement RM3-PA1

Caractéristiques :
pages 28301/2, 28301/3 et 28312/3
Références :
page 28312/4
Schéma, encombrement :
page 28312/5

Généralités

Schneider - Catalogue contrôle industriel 99

Fonctionnalités

Cet appareil contrôle la présence d'une résistance d'isolement d'un réseau alternatif (à neutre isolé de la terre) et la terre. Sa plage de seuil de détection est de 1 à 110 k. Une mémorisation de défaut est possible (réarmement automatique ou manuel, local ou à distance), voir page 28312/5 "Mise en œuvre". Un bouton poussoir sur la face avant du produit permet d'effectuer un TEST de "défaut de terre". Ce test peut également être effectué à distance, la DEL en face avant indique les différents états, voir page 1/609 "Mise en œuvre".

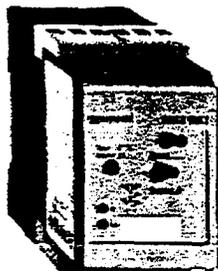
Domaines d'application en réseau alternatif

Réseaux triphasés :

- sans conducteur neutre,
- avec neutre artificiel,
- avec neutre isolé de la terre.

Réseaux monophasés :

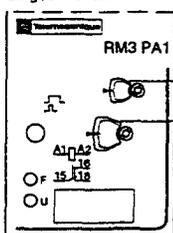
- circuit de commande d'équipement d'automatisme,
- circuit de contrôle,
- tout circuit auxiliaire séparé galvaniquement du réseau principal.



RM3-PA1

Présentation

Largeur 45 mm



1 Sélecteur de plage de résistance (valeur maxi de la plage en k)

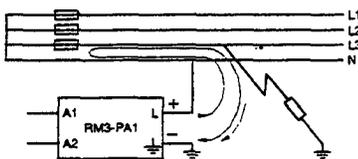
2 Réglage fin de la plage de résistance (de 1 à 11 ou de 10 à 110 k).

F DEL rouge : indication de défaut.

U DEL verte : indication de mise sous tension du RM3.

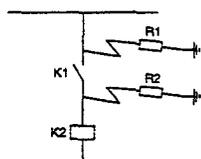
Principe de fonctionnement

La tension d'alimentation est connectée sur les bornes A1-A2 ou A1-B2. Elle peut être identique à celle du réseau à surveiller.



Une tension continue (borne L) est appliquée entre une phase (ou le neutre s'il existe) de l'installation et la terre (borne \downarrow). Dès qu'un défaut d'isolement à la terre se présente, il se traduit par l'apparition d'une résistance non infinie, entre l'installation et la terre. Un courant de défaut s'établit et celui-ci traverse alors cette résistance dite "d'isolement".

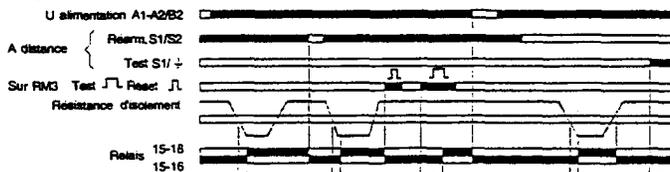
Lorsque ce courant dépasse une valeur correspondant au seuil de résistance pré-affiché, le relais de sortie s'encliche avec retard (voir courbe page 49 "Mise en œuvre") et un voyant de défaut s'allume sur l'appareil.



Rôle du contrôleur permanent d'isolement RM3-PA1 : le rôle essentiel de cet appareil est de signaler le premier défaut d'isolement sur une installation, afin de la préserver d'un mauvais fonctionnement, dû à l'apparition d'un deuxième défaut.

Sur la figure ci-contre, les résistances R1 et R2 correspondant à deux défauts d'isolement successifs, sont en série et peuvent maintenir K2 enclenché alors que le contact K1 est ouvert. Ce mauvais fonctionnement peut avoir des conséquences très graves pour certaines installations.

Diagramme fonctionnel



t : temporisation, T : temporisation test > 1,5 s.

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 10

Durée : 4 h

Constituants de protection

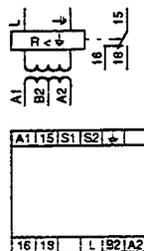
Relais de mesure et de contrôle Relais de contrôle d'isolement RM3-PA1

Generalités :
page 28312/2
Caracteristiques :
pages 28301/2, 28301/3 et 28312/3
Références :
page 28312/4

Schéma, encombrement, mise en œuvre

Schneider - Catalogue contrôle industriel 99

Schéma, raccordement RM3-PA1



Tensions d'alimentation

Mixte ~ ou =
A1-A2 24...240 V
Bi-tension ~
A1-B2 110...130 V
A1-A2 220...240 V

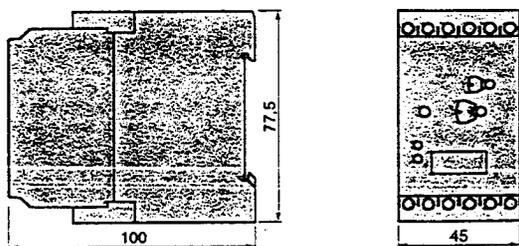
L, ↓ mesure d'isolement
(voir tableau ci-contre)
S1 ↓ TEST à distance
S1-S2 Réarmement à distance
15-18 contact "OF" du relais
de sortie

Raccordement et valeurs des 2 plages de résistance à contrôler

RM3-PA101	L à ↓	1...11 k
		10...110 k

suivant réglage du commutateur 1

Encombrement



Mise en œuvre

Mémorisation de défaut

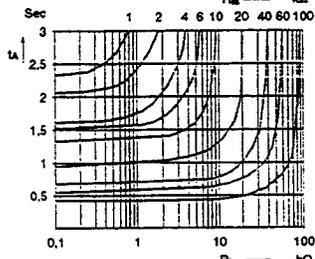
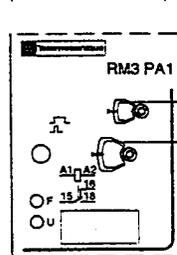
Le court-circuitage des 2 bornes S1 et S2 (voir schéma ci-contre) permet la mémorisation du défaut dès son apparition même fugitive. Le temps de défaut doit être supérieur au temps de réponse du produit (voir courbe ci-dessous) pour être pris en compte. Si ce court-circuitage est constitué par un bouton-poussoir à ouverture, il constitue le bouton de réarmement à distance (si le défaut a disparu). Le réarmement manuel local se fait par une pression brève (inférieure à 0,5 s) sur le bouton RESET/TEST situé sur la face avant de l'appareil.

Test

Lorsque l'installation contrôlée n'est pas en défaut d'isolement, une pression de durée supérieure à 1,5 s sur le bouton RESET/TEST de l'appareil provoque 2 actions simultanées :

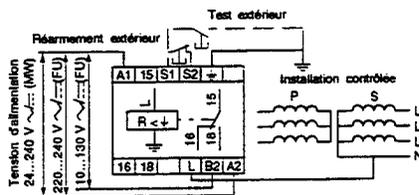
- la borne d'entrée de mesure non reliée à la terre (L) est déconnectée de la ligne contrôlée,
- une résistance (interna) de 820 est connectée sur cette entrée afin de simuler un défaut d'isolement.

L'appareil doit réagir alors de la même façon que pour un défaut réel. Aux bornes S1 et ↓ peut être connecté un bouton poussoir à fermeture qui constituera le test à distance et qui aura les mêmes effets que le test incorporé. (voir schéma ci-contre).



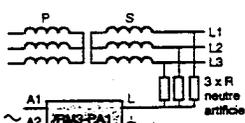
t_d = Retard à l'enclenchement
 R_m = Résistance d'isolement mesurée
 R_s = Seuil de résistance d'isolement

Schéma de base de l'installation



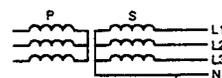
Schémas divers selon les tensions maximales

380 à 415 V sans neutre



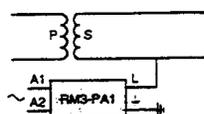
R = 82 k / 5 W en 415 V
68 k / 5 W en 380 V
75 k / 5 W en 400 V

220 à 415 V avec neutre isolé

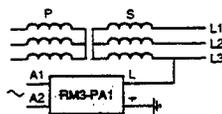


Nota : un seul CPI par réseau surveillé

110 à 240 V monophasé



220 à 240 V sans neutre



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 11

Durée : 4 h

Constituants de protection

Relais tripolaires de protection thermique LRi -D

Caractéristiques :
pages 27011/2 et 27011/3
Encombrements :
pages 27013/2 à 27013/5
Schémas :
page 27013/6

Références



Relais de protection thermique différentiels à associer à des fusibles

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

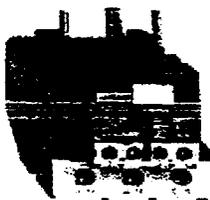
Zone de réglage du relais	Fusibles à associer au relais choisi			Pour montage sous contacteur		Référence	Masse kg
	Type	aM	qG	BS88	LC1 LP1		
A	A	A	A				
Classe 10 A (1)							
0.10...0.16	0.25	2	-	D09...D38	D09...D32	LR2-D1301 (2)	0.165
0.16...0.25	0.5	2	-	D09...D38	D09...D32	LR2-D1302 (2)	0.165
0.25...0.40	1	2	-	D09...D38	D09...D32	LR2-D1303 (2)	0.165
0.40...0.63	1	2	-	D09...D38	D09...D32	LR2-D1304 (2)	0.165
0.63...1	2	4	-	D09...D38	D09...D32	LR2-D1305 (2)	0.165
1...1.6	2	4	6	D09...D38	D09...D32	LR2-D1306 (2)	0.165
1.6...2.5	4	6	10	D09...D38	D09...D32	LR2-D1307 (2)	0.165
2.5...4	6	10	16	D09...D38	D09...D32	LR2-D1308 (2)	0.165
4...6	8	16	16	D09...D38	D09...D32	LR2-D1310 (2)	0.165
5.5...8	12	20	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1312 (2)	0.165
7...10	12	20	20	D09...D38	D09...D32	LR2-D1314 (2)	0.165
9...13	16	25	25	D12...D38	D12...D32	LR2-D1316 (2)	0.165
12...18	20	35	32	D18...D38	D18...D32	LR2-D1321 (2)	0.165
17...25	25	50	50	D25...D38	D25 et D32	LR2-D1322 (2)	0.165
23...32	40	63	63	D25...D38	D25 et D32	LR2-D2353 (2)	0.320
30...40	40	80	80	D32 et D38	D32	LR2-D2355 (2)	0.320
17...25	25	50	50	D40...D95	D40...D80	LR2-D3322	0.510
23...32	40	63	63	D40...D95	D40...D80	LR2-D3353	0.510
30...40	40	100	80	D40...D95	D40...D80	LR2-D3355	0.510
37...50	63	100	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3357	0.510
48...65	63	100	100	D50...D95	D50...D80	LR2-D3359	0.510
55...70	80	125	125	D65...D95	D65 et D80	LR2-D3361	0.510
63...80	80	125	125	D80 et D95	D80	LR2-D3363	0.510
80...104	100	160	160	D95	-	LR2-D3365	0.510
80...104	125	200	160	D115 et D150	-	LR2-D4365	0.900
95...120	125	224	200	D115 et D150	-	LR2-D4367	0.900
110...140	160	250	200	D150	-	LR2-D4369	0.900



LR2-D1311i



LR2-D2311i



LR2-D3311i

Relais de protection thermique pour réseaux non équilibrés

Classe 10 A (1) : dans la référence choisie ci-dessus, remplacer LR2 par LR3 sauf LR2-D41 i i . Exemple : LR3-D1301.

Relais de protection thermique pour réseaux 1000 V

Pour les relais LR2-D1301 à LR2-D1321 uniquement et pour une tension d'utilisation de 1000 V et uniquement en montage séparé, la référence devient LR2-D331 i A66. Exemple : LR2-D1312 devient LR2-D3312A66. Commander séparément un bornier LA7-D3064, voir page 27012/5.

(1) La norme IEC 947-4 définit la durée du déclenchement à 7,2 fois le courant de réglage I_n :
classe 10 A : comprise entre 2 et 10 secondes.
(2) Pour vente par lot sous emballage collectif, voir pages 0009X/2 et 0009X/3

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 12

Durée : 4 h

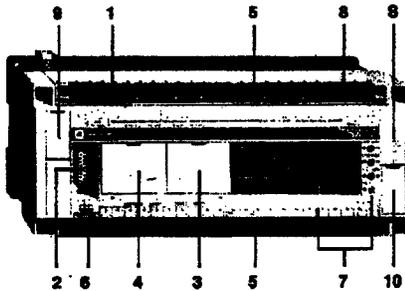
MICRO-AUTOMATE TSX-17

D'après le catalogue TELEMECANIQUE:

Description

De base, le micro-automate TSX 17-20 se programme en langage Booléen PL7-1 (traitement sur bits). L'adjonction de la cartouche micro-logicielle TSX P17 20 Fe permet le traitement des programmes en langage PL7-2 (traitements sur bits et sur mots de 16 bits). Deux types de cartouches micro-logicielles sont proposées (avec ou sans horodateur). Chaque micro-automate de base est constitué d'une unité centrale avec une mémoire RAM interne de 24 K octets.

La face avant comprend :



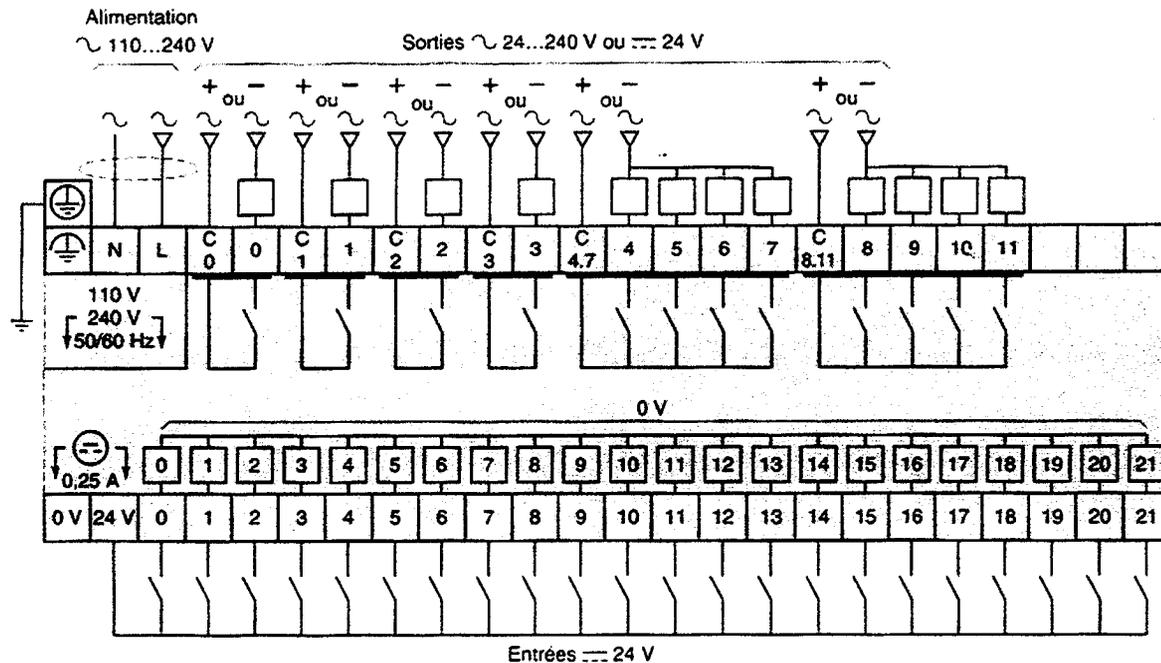
- 1 Une alimentation $\sim 110/240\text{ V} - 50/60\text{ Hz}$ ou $\equiv 24\text{ V}$,
- 2 Une prise RS 485 pour raccordement au terminal de programmation, au bus multipoint UNI-TELWAY ou à un périphérique de dialogue,
- 3 Un emplacement pour cartouche mémoire EEPROM ou EPROM,
- 4 Un emplacement pour cartouche micro-logicielle PL7-2,
- 5 20, 34 ou 40 entrées/sorties "Tout ou Rien" avec raccordement sur borniers à vis déconnectables (entrées $\equiv 24\text{ V}$ ou $\sim 110\text{ V}$ isolées, sorties relais ou transistors 0,36 A protégées),
- 6 Une alimentation capteurs $\equiv 24\text{ V}$ (avec automates de base $\sim 110/240\text{ V} - 50/60\text{ Hz}$),
- 7 Un ensemble de visualisation de l'état automate et des entrées/sorties,
- 8 Deux entrées événementielles $\equiv 24\text{ V}$,
- 9 Un compteur rapide 2 kHz, $\sim 5/24\text{ V}$,
- 10 Un connecteur pour une autre extension au bus d'entrées/sorties.

Éléments séparés

Une pile S de sauvegarde mémoire programme et données.
 Une cartouche 3 mémoire EPROM ou EEPROM pour sauvegarde du programme de 8 ou 24 K octets.

Automate TSX 171 3428 et bloc d'extension TSX DMF 342A

Alimentation $\sim 110...240\text{ V}$, 22 entrées $\equiv 24\text{ V}$ isolées, 12 sorties relais



ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

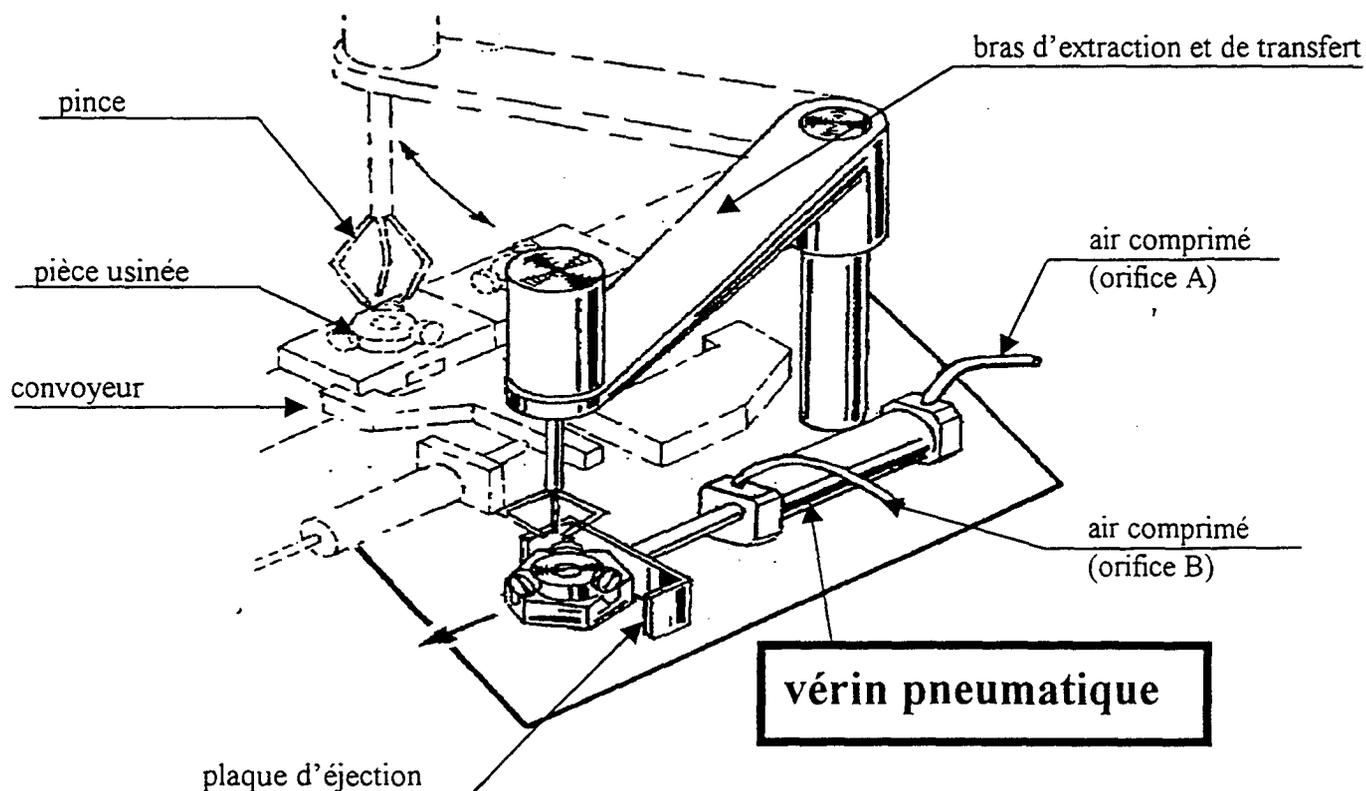
CAP / BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

RESSOURCES

DOSSIER RESSOURCES
FEUILLE R 13

Durée : 4 h

MISE EN SITUATION



La chaîne de manutention des pièces usinées met en jeu :

- **un convoyeur** dont le tapis animé d'un mouvement rectiligne uniforme, reçoit en amont des porte-pièces où sont posées les pièces usinées,
- **un bras d'extraction et de transfert** enlève, à l'aide d'une pince la pièce usinée et l'élève ; la rotation du bras suivie de la descente et du « lâché » de la pince dépose la pièce usinée dans un boîtier de conditionnement au niveau du poste d'éjection,
- **le poste d'éjection** : après retrait de la pince vers le haut, une plaque d'éjection, commandée par un vérin pneumatique, transfère la pièce usinée et son boîtier de conditionnement vers un autre poste.

ACADEMIE DE CAEN – SESSION 2001

CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE – EP1

Dessin Construction

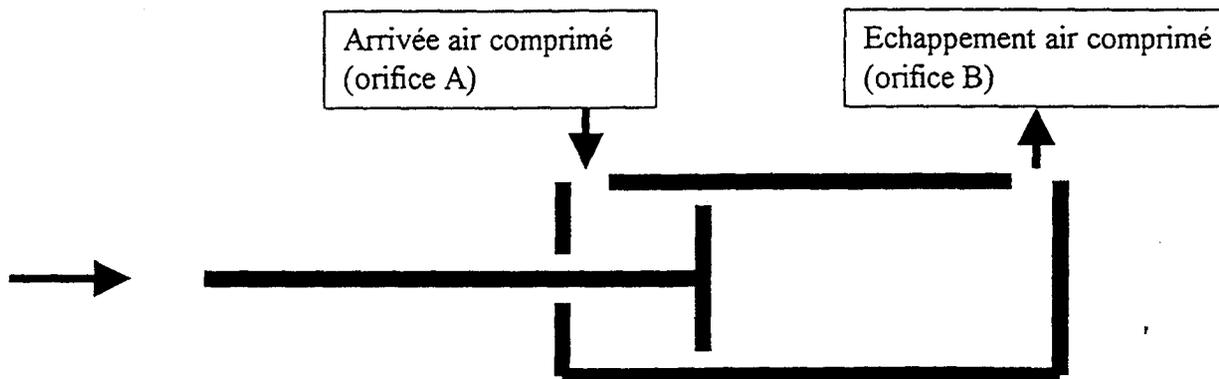
EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

Durée 4 heures

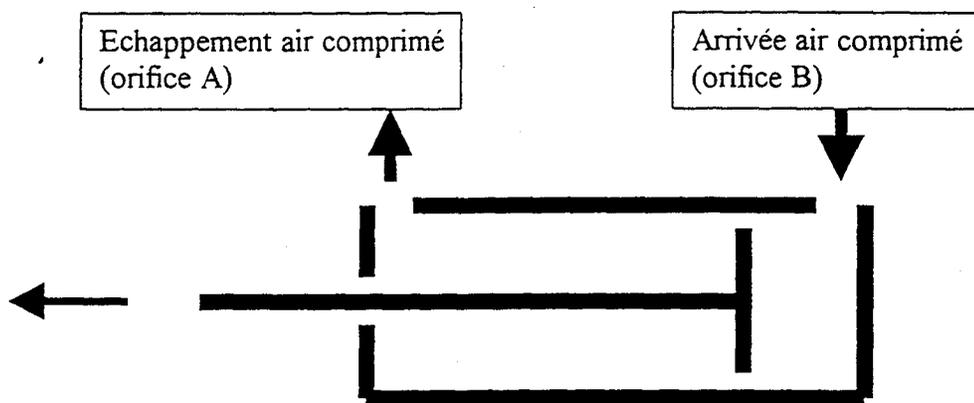
FEUILLE R14

Le vérin pneumatique utilisé est un vérin « double effet » relié par un distributeur à une canalisation d'air comprimé industriel.

De façon sommaire, le principe de fonctionnement de ce vérin est le suivant :



- l'air comprimé arrive en A : le piston se déplace d'un mouvement rectiligne de la gauche vers la droite



- l'air comprimé arrive en B : le piston se déplace d'un mouvement rectiligne de la droite vers la gauche

ACADEMIE DE CAEN – SESSION 2001

CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE – EP1

Dessin Construction

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

Durée 4 heures

FEUILLE R15

16	1	Tige de vérin	E 295
15	1	Bague	Cu Sn 9 P
14	1	Piston	A99
13	1	Rondelle L 8	
12	2	Joint torique	Le Joint Français n°21
11	1	Cylindre	E 295
10	4	Tirant	E 295
9	8	Rondelle W 8	
8	8	Ecrou H. M 8	
7	1	Embout	E 295
6	1	Joint torique	Le Joint Français n° 17
5	2	Joint torique	Le Joint Français n° 29
4	1	Joint torique	Le Joint Français n° 9605
3	1	Vis CHC. M8 - 22	
2	2	Joint torique	Le Joint Français n° 14679
1	1	Embout borgne	E 295
Repère	Nombre	Désignation	Matière

ACADEMIE DE CAEN – SESSION 2001

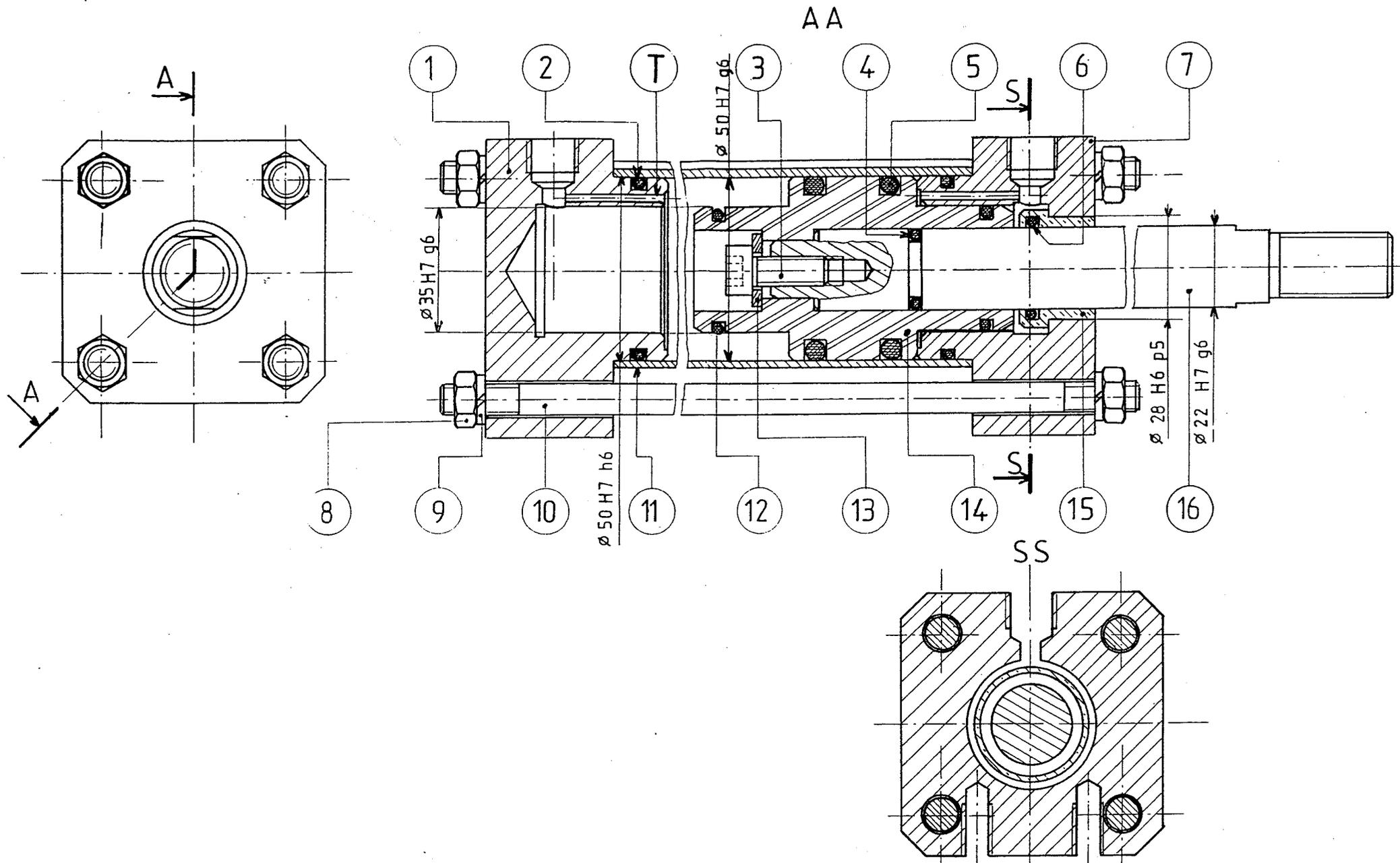
CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE – EP1

Dessin Construction

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

Durée 4 heures

FEUILLE R16



VERIN PNEUMATIQUE

Echelle 1 : 1

ACADEMIE DE CAEN - SESSION 2001

CAP/BEP ELECTROTECHNIQUE - EP1

Dessin Construction

EXPRESSION TECHNOLOGIQUE

Durée 4 heures

FEUILLE R17