

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
ÉQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES**

Epreuve SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

E1

SOUS-EPREUVE

A1

**ETUDE D'UN SYSTEME A
DOMINANTE ELECTROTECHNIQUE**

**DOSSIER
TECHNIQUE**

Moteurs asynchrones

Caractéristiques électriques



IP 55
Cl. F - ΔT 80 K
MULTI-TENSION

RESEAU Δ 230 / Y 400 V ou Δ 400 V

50 Hz

| 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 | ** Courbe de couple N° | Moment d'inertie J kg.m ² | Masse IM B3 kg |
|-----------|---|--|--|--------------------------------------|-----------------------|--|--|--|---------------------------|--|----------------------|
| LS 56 L | 0.09 | 1370 | 0.36 | 0.7 | 55 | 2.9 | 2 | 2.2 | 2 | 0.00025 | 4 |
| LS 63 E | 0.12 | 1375 | 0.44 | 0.77 | 56 | 3 | 2.2 | 2.2 | 2 | 0.00035 | 4.8 |
| LS 63 E | 0.18 | 1410 | 0.62 | 0.75 | 63 | 3.7 | 2.3 | 2.3 | 2 | 0.000475 | 5 |
| LS 71 L | 0.25 | 1435 | 0.7 | 0.74 | 70 | 4.6 | 2.3 | 2.7 | 2 | 0.000675 | 6.4 |
| LS 71 L | 0.37 | 1425 | 1.12 | 0.7 | 70 | 4.4 | 2.3 | 2.6 | 2 | 0.00085 | 7.3 |
| LS 71 L | 0.55 | 1390 | 1.65 | 0.75 | 68 | 3.7 | 1.9 | 2.2 | 2 | 0.0011 | 8.3 |
| LS 80 L | 0.55 | 1400 | 1.6 | 0.74 | 68 | 4.4 | 2.1 | 2.2 | 3 | 0.0013 | 9 |
| LS 80 L | 0.75 | 1400 | 2 | 0.77 | 69 | 4.5 | 2.4 | 2.5 | 3 | 0.0018 | 10.5 |
| LS 80 L | 0.9 | 1425 | 2.3 | 0.73 | 73 | 5.7 | 2.6 | 3.8 | 2 | 0.0024 | 11.5 |
| LS 90 S | 1.1 | 1415 | 2.7 | 0.79 | 75 | 5.2 | 2.1 | 2.6 | 3 | 0.0032 | 14 |
| LS 90 L | 1.5 | 1420 | 3.5 | 0.79 | 78 | 5.9 | 2.8 | 3 | 2 | 0.0039 | 15 |
| LS 90 L | 1.8 | 1410 | 4.1 | 0.82 | 79 | 5.7 | 2.5 | 2.6 | 2 | 0.0049 | 17 |
| LS 100 L | 2.2 | 1430 | 5.1 | 0.81 | 75 | 5.3 | 1.9 | 2.4 | 3 | 0.0039 | 19.5 |
| LS 100 L | 3 | 1420 | 7.2 | 0.78 | 77 | 5.1 | 2.3 | 2.5 | 3 | 0.0051 | 22 |
| LS 112 M | 4 | 1425 | 9.1 | 0.79 | 80 | 5.7 | 2.4 | 2.6 | 2 | 0.0071 | 26 |
| LS 132 S | 5.5 | 1430 | 11.9 | 0.82 | 82 | 6.3 | 2.4 | 2.5 | 3 | 0.0177 | 39 |
| LS 132 M | 7.5 | 1450 | 15.2 | 0.84 | 84 | 7.7 | 2.7 | 3.1 | 2 | 0.0334 | 56 |
| LS 132 M | 9 | 1450 | 18.4 | 0.83 | 85 | 7.8 | 3 | 3.4 | 1 | 0.0385 | 62 |
| LS 160 M | 11 | 1450 | 21.3 | 0.85 | 87.8 | 5.6 | 2.1 | 2.5 | 8 | 0.054 | 80 |
| LS 160 L | 15 | 1455 | 28.6 | 0.85 | 89.1 | 6.5 | 2.7 | 2.8 | 8 | 0.073 | 97 |
| LS 180 MT | 18.5 | 1455 | 35.1 | 0.85 | 89.8 | 6.7 | 2.6 | 2.9 | 8 | 0.089 | 113 |
| LS 180 L | 22 | 1480 | 41.7 | 0.85 | 89.7 | 6.3 | 2.6 | 2.7 | 8 | 0.122 | 135 |
| LS 200 LT | 30 | 1480 | 55 | 0.87 | 90.5 | 6.6 | 2.7 | 2.6 | 8 | 0.151 | 170 |
| LS 225 ST | 37 | 1475 | 67 | 0.86 | 92.7 | 6.8 | 2.4 | 2.6 | 8 | 0.23 | 205 |
| LS 225 MR | 45 | 1470 | 81 | 0.86 | 92.8 | 6.5 | 2.8 | 2.6 | 8 | 0.28 | 235 |
| LS 250 MP | 55 | 1480 | 99 | 0.85 | 94.1 | 6.7 | 2.6 | 2.5 | 8 | 0.75 | 340 |
| LS 280 SP | 75 | 1480 | 135 | 0.85 | 94.1 | 6.9 | 2.6 | 2.7 | 8 | 1.28 | 445 |
| LS 280 MP | 90 | 1480 | 162 | 0.85 | 94.8 | 7.6 | 2.9 | 2.9 | 8 | 1.45 | 490 |
| LS 315 ST | 110 | 1490 | 183 | 0.86 | 95.5 | 7.8 | 2.9 | 2.8 | 8 | 2.74 | 720 |
| LS 315 MR | 132 | 1485 | 234 | 0.85 | 95.6 | 7.3 | 2.8 | 2.5 | 8 | 2.95 | 785 |
| LS 315 MR | 160 | 1485 | 276 | 0.87 | 96.1 | 8.4 | 3.0 | 3.3 | 8 | 3.37 | 855 |

0209-EIE ST A

GENERALITES

Fonctionnalités

Les freins électroniques ATP permettent le freinage efficace et réglable de tous les moteurs asynchrones à cage d'écureuil. Ils s'intègrent dans tout départ-moteur classique lorsqu'il est important de pouvoir arrêter rapidement une machine (cadence, sécurité, vibrations).

Domaines d'application

Par rapport aux systèmes mécaniques et électriques encore très utilisés, les freins électroniques ATP permettent l'ajustement précis, aisé et stable du couple de freinage, la suppression de l'usure, donc de l'entretien, la réduction des temps d'arrêt de production, les cadences élevées si l'équipement est prévu en conséquence.

Ils conviennent particulièrement pour :

- les machines à forte inertie : ventilateurs, machines centrifuges...
- les machines à fortes vibrations pendant la période de décélération : broyeurs, concasseurs, compresseurs à piston...
- les machines dangereuses : machines-outils, à bois, de boucherie ; dans ces derniers cas, il est nécessaire d'accompagner le frein ATP par un frein mécanique qui bloquera la machine à l'arrêt et servira occasionnellement en cas de disparition du réseau d'alimentation. Le frein mécanique pourra être sous-dimensionné et l'usure sera très réduite.

Principe de fonctionnement

Après la coupure de l'alimentation du moteur, le frein électronique ATP injecte du courant redressé dans les enroulements du moteur. Le couple de freinage est ajusté par l'utilisateur par le réglage d'un potentiomètre d'intensité de courant. Plus le courant injecté est important, plus le freinage est efficace. Cette valeur ne doit pas être excessive pour ne pas détruire le moteur et/ou le frein. Un deuxième potentiomètre permet de régler le temps d'injection de courant continu donc le temps de freinage.

La formule suivante peut être appliquée pour un calcul simplifié du temps de freinage :

$$T_f = 0,1 \times \frac{(I_{\text{démarrage direct}})^2}{(I_{\text{freinage}})^2} \times \frac{J \times n}{\text{couple au calage}}$$

T_f : temps de freinage en secondes.

$I_{\text{démarrage direct}}$: courant du moteur (en ampères) rotor bloqué.

I_{freinage} : courant réglé (en ampères) pendant le freinage. Ce courant est normalement compris entre 1 et 2 fois le courant nominal du moteur.

J : inerties totales ramenées au moteur (en kgm^2) y compris l'inertie moteur.

n : vitesse de rotation du moteur en tours par minute.

Couple au calage : couple du moteur rotor bloqué (N.m).

En option, un module spécifique, permet la détection automatique de l'arrêt du moteur réduisant ainsi son échauffement au minimum (LA1-ATP03).

Deux autres modules peuvent également être utilisés, l'un assure la compatibilité avec les automates et rend possible un dialogue direct sans interface (LA1-ATP01), et l'autre (LA1-ATP04) donne une information pour piloter un contacteur permettant de défluxer rapidement le moteur (diminution du temps d'arrêt).

Environnement

| | | | |
|---|--|----|--|
| conformité aux normes | les freins électroniques sont développés et qualifiés en conformité avec les normes nationales et internationales, et avec les recommandations relatives aux équipements électriques de contrôle industriel, IEC, NF C, VDE, UL, CSA | | |
| température de l'air ambiant au voisinage de l'appareil | pour fonctionnement | °C | 0...40 |
| altitude maximale d'utilisation | | m | 40...60 avec déclassement du courant de freinage de 1,2 % par °C au-delà de 40 |
| | | | 1000; au-delà de cette altitude, il est nécessaire de déclasser la puissance de 0,5 % par tranche de 100 m |

Caractéristiques électriques

| type de frein | | | ATP-010 | ATP-020 | ATP-040 | ATP-060 | ATP-100 | ATP-200 |
|--|---|----|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| limite de la tension de commande | | | 0,85...1,1 U _c | | | | | |
| fréquence | | Hz | 50-60 | | | | | |
| courant maximal de freinage | pour 12 freinages/h de durée 30 s régulièrement espacés | A | 10 | 20 | 40 | 60 | 100 | 200 |
| | | | | | | | | |
| temps d'atténuation de la tension induite avant freinage | sans option défluxage | ms | 200 | 200 | 300 | 700 | 900 | 1500 |
| | avec option défluxage LA1-ATP04 | ms | | | 200 | 200 | 200 | 200 |
| temps de freinage | | s | réglable de 0,5 à 30 | | | | | |
| visualisation par DEL | couleur verte | | allumée, appareil sous tension | | | | | |
| | couleur jaune | | allumée, appareil en freinage | | | | | |
| échauffement | | W | contrôle : 3 ; 1W/A pendant le freinage | | | | | |

Caractéristiques des relais de sortie (ATP et options)

| | | | |
|---------------------------------|---------|----|------|
| puissance d'emploi maximale | ~ 250 V | VA | 2000 |
| pouvoir de commutation minimal | 24 V | mA | 100 |
| courant thermique conventionnel | | A | 8 |
| | | V | 250 |

Freins électroniques

- Service normal : 12 freinages/h de 30 s ou 72 freinages de 5 s, régulièrement espacés, soit 360 s/h maxl.
- Service sévère : temps global de freinage, supérieur à 360 s/h.

| puissances normalisées moteurs | | service normal | | service sévère | | courant maximal de freinage | référence de base à compléter par le repère de la tension (1) |
|--------------------------------|-----------|----------------|-----------|----------------|-----------|-----------------------------|---|
| 208/240 V | 380/415 V | 440/480 V | 208/240 V | 380/415 V | 440/480 V | | |
| kW | kW | kW | kW | kW | kW | A | |
| 1,1 | 2,2 | 3 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 10 | ATP-010*** |
| 3 | 5,5 | 7,5 | 1,5 | 3 | 4 | 20 | ATP-020*** |
| 5,5 | 11 | 15 | 4 | 7,5 | 11 | 40 | ATP-040*** |
| 7,5 | 15 | 22 | 5,5 | 11 | 15 | 60 | ATP-060*** |
| 11 | 22 | 30 | 7,5 | 15 | 22 | 100 | ATP-100*** |
| 22 | 55 | 55 | 18,5 | 30 | 45 | 200 | ATP-200*** |

Options (montage possible sur tous les freins)

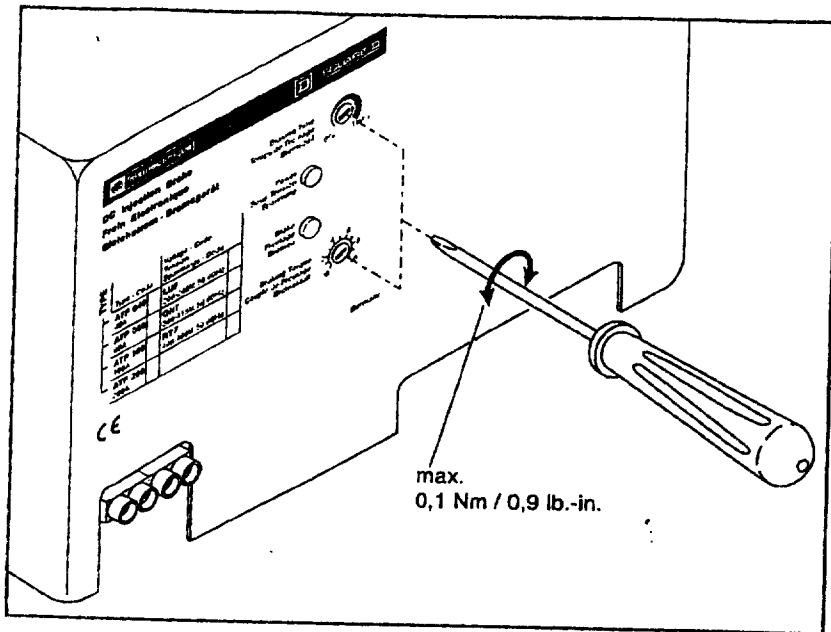
| désignation | référence |
|--|-----------|
| module pour dialogue direct avec les automates (sans interface) | LA1-ATP01 |
| module pour détection automatique d'arrêt du moteur (fin d'injection du courant continu) | LA1-ATP03 |
| module de commande du défluxage du moteur | LA1-ATP04 |

Éléments séparés de rechange

| désignation | domaine de tension | montage sur | référence |
|--|--------------------|---------------|---------------|
| cartes électroniques de contrôle | 208...240 V | tous les ATP | VX4-ATPLU7 |
| | 380...415 V | tous les ATP | VX4-ATPQN7 |
| | 440...480 V | tous les ATP | VX4-ATPRT7 |
| composants de puissance éléments moulés à 1 thyristor et 1 diode | | ATP-010 | VZ3-TDM010M16 |
| | | ATP-020 | VZ3-TDM020M16 |
| | | ATP-040 | VZ3-TDM040M16 |
| | | ATP-060 | VZ3-TDM060M16 |
| | | ATP-100 | VZ3-TDM100M16 |
| | ATP-200 | VZ3-TDM200M16 | |

(1) Voir page A480 le tableau d'équivalence des anciens freins ETB avec les freins électroniques ATP.
 (2) Tensions du circuit de commande existantes

| | | | |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| volts | 208/240 V | 380/415 V | 440/480 V |
| 50/60 Hz | LU7 | QN7 | RT7 |



ATTENTION !

Start your test with potentiometer of torque in position 0. On activating the motor brake, a moving iron ammeter, iron vane ammeter or digital clamp on ammeter which measure RMS current, must be used for proper measurement of the braking current I_b .

ATTENTION !

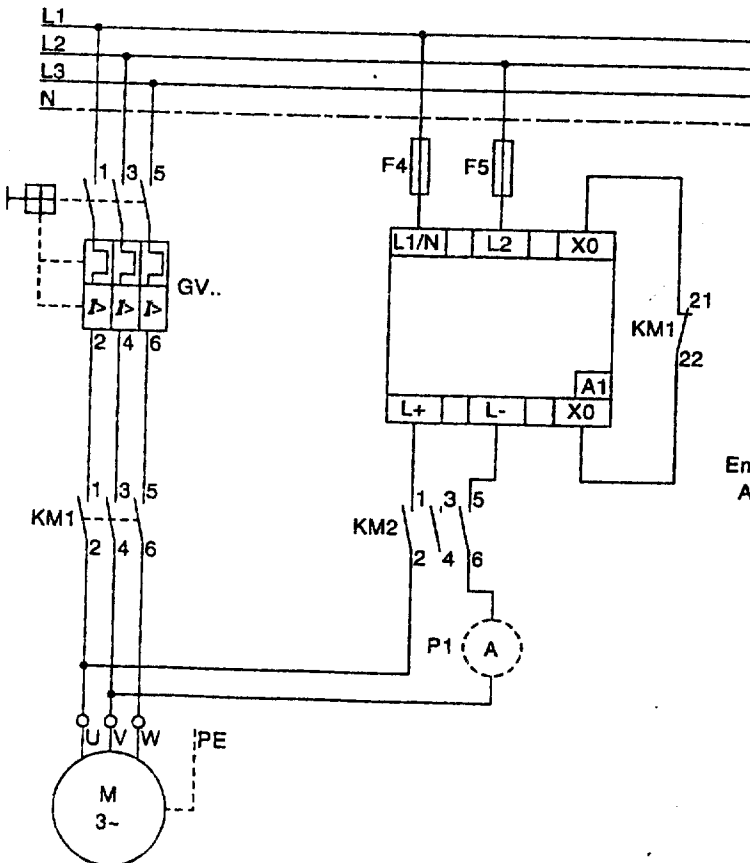
Commencer la mise en service en positionnant le potentiomètre de couple sur la position 0. La mesure du courant RMS lors de la mise en service, doit se faire à l'aide d'un ampèremètre à cadre mobile ou par l'intermédiaire d'une pince et d'un appareil digital.

ACHTUNG !

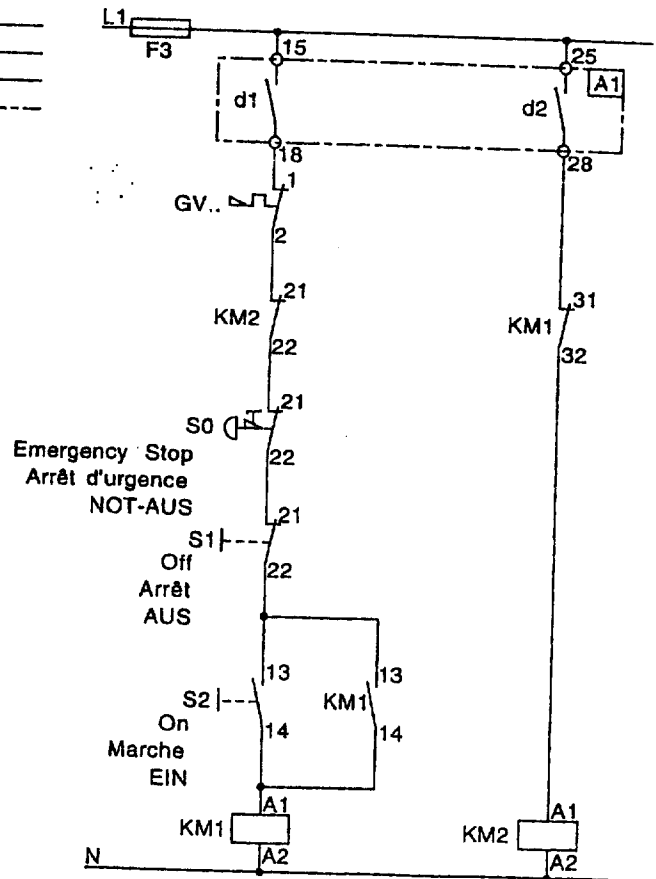
Vor Inbetriebnahme Potentiometer „Bremskraft“ in Stellung 0 bringen.

Der Bremsstrom I_b muß bei Inbetriebnahme mit einem direktmessenden Dreheisen-Ampèremeter oder digitalen Zangenanleger für Effektivmessung gemessen werden.

Connection diagram
Schéma de câblage
Anschlußschema



Power section / Partie puissance / Leistungsteil



Control section / Partie contrôle / Steuerteil

Motoréducteurs à vitesse variable VARMECA + Orthobloc 2000



Sélection

Classe I
($k_p = 1$)

Réducteur Orthobloc (O1) : forme socle ou à bride taraudée B14
 Moteurs à vitesse variable VARMECA : 4 pôles, IP 55, classe F
 Triphasés : 400 à 440 V $\pm 10\%$, 50-60 Hz $\pm 5\%$, de 0,25 à 7,5 kW
 Monophasés : 230 V $\pm 10\%$, 50-60 Hz $\pm 5\%$, de 0,25 à 0,37 kW
 Option frein : FCR J01 de 0,37 à 3 kW pour VMA triphasés (alimentation incorporée)

Montage intégré **MI**

Montage universel **MU**

2,6 à 357 min⁻¹

Moteurs à vitesse variable VARMECA, puissance kW

| | | | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|
| 0.25 | 0.37 | 0.55 | 0.75 | 0.9 | 1.1 | 1.5 | 1.8 | 2.2 | 3 | 4 | 5.5 | 7.5 |
|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|-----|

4 pôles et hauteur d'axe

| | | | | | | |
|---------|---------|---------|----------|-----------|----------|----------|
| LS 71 L | LS 80 L | LS 90 L | LS 100 L | LS 112 MG | LS 132 M | LS 132 M |
|---------|---------|---------|----------|-----------|----------|----------|

Type VMA triphasé

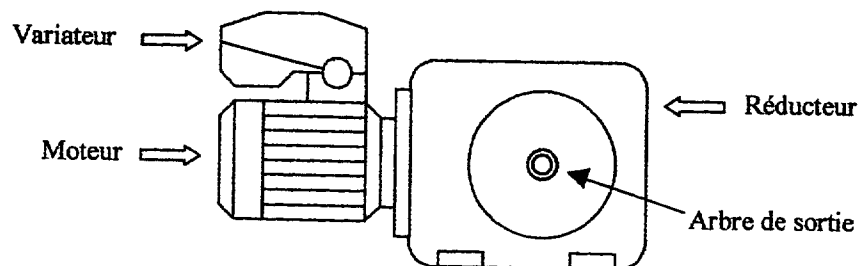
| | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 11,025 | 11,037 | 11,055 | 11,075 | 11,090 | 11,110 | 12,150 | 12,180 | 12,220 | 13,300 | 13,400 | 14,550 | 14,450 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|

Type VMA monophasé

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 025 M | 037 M | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| Vitesse de sortie minimale min ⁻¹ | Vitesse de sortie maximale min ⁻¹ | Indice de réduction | 025 M | 037 M | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------------|-------|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|------|------|------|
| 2,6 | 18 | 125 | | | | | | | | | | | | | |
| 2,9 | 20 | 112 | | | | | | | | | | | | | |
| 3,2 | 23 | 100 | | | | | | | | | | | | | 2603 |
| 3,6 | 25 | 90 | | | | | | | | | | | | 2503 | |
| 4 | 28 | 80 | | | | | | | | | | | | | |
| 4,5 | 32 | 71 | | | | | | | | | | | | | |
| 5,1 | 36 | 63 | | | | | | | | | | | 2403 | | |
| 5,7 | 40 | 56 | | | | | | | | | | | | | |
| 6,4 | 45 | 50 | | | | | | | | | | | | | |
| 7,1 | 50 | 45 | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 56 | 40 | | | | | | | | | | | 2303 | | |
| 9 | 63 | 35,5 | | | | | | | | | | | | | |
| 10,2 | 71 | 31,5 | | | | | | | | | | | | | |
| 11,4 | 80 | 28 | | | | | | | | | | | | | |
| 12,8 | 90 | 25 | | | | | | | | | | | | | |
| 14,3 | 100 | 22,4 | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 113 | 20 | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | 141 | 16 | • | • | • | | | | | | | | | | |
| 25,6 | 180 | 12,5 | • | • | • | | | | | | | | | | |
| 28,6 | 201 | 11,2 | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 225 | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 281 | 8 | | | | | | | | | | | | | |
| 50,8 | 357 | 6,3 | | | | | | | | | | | | | |

Croquis d'un motoréducteur à vitesse variable VARMECA + Orthobloc 2000



0209-EIE ST A

VARMECA - 10

Moteur ou moto réducteur à vitesse variable

INFORMATIONS GENERALES

Caractéristiques et fonctions

| CARACTERISTIQUES | VARMECA - 10 |
|--|---|
| Surcharge | 150 % de I _n pendant 40s 10 fois par heure |
| Plage de variation de fréquence moteur | <ul style="list-style-type: none"> - de 12 à 80Hz à couple constant - de 12 à 50 Hz à usage général - de 6 à 220 Hz - plage réglable avec option de paramétrage (voir notice VARMECA - 10 - paramétrage) |
| Rendement | 97,5 % x rendement moteur |

| PILOTAGE | VARMECA - 10 |
|-----------------------|---|
| Référence vitesse | <ul style="list-style-type: none"> - Référence analogique (0V ou 4mA = vitesse mini) (10V ou 20mA = vitesse maxi) - 0 - 10V par potentiomètre intégré - 0 - 10V par option potentiomètre à distance - 0 - 10V par référence extérieure - 4 - 20mA par référence extérieure - consigne par potentiomètre interne (option CVI - VMA) - limitation de la vitesse maxi par potentiomètre interne (option CVI - VMA) • Référence numérique - 1 à 3 vitesses pré-réglées (accessibles avec l'option de paramétrage) |
| Régulation de vitesse | Régulation d'une consigne avec la boucle PI intégrée (accessible avec l'option de paramétrage) Caractéristique du capteur PI : signal 0 - 10V |

Réglages des MINI DIP

Permet de sélectionner la référence, F max, la commande de vitesse.

1) Calibre 0,25 à 2,2 kW

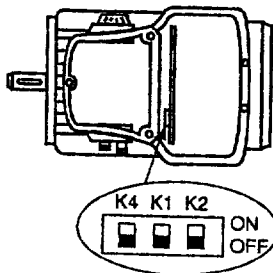
Mini Dip accessibles après dépose du couvercle arrière

2) Calibre 3 et 4 kW Couvercle arrière non démontable

Les mini Dip sont accessibles via l'espace connexion, au travers d'une ouverture aménagée dans le couvercle arrière, protégée par un bouchon plastique. Lors du remontage du bouchon plastique, s'assurer du parfait état de celui-ci car il remplit une fonction d'étanchéité.

3) Calibre 5,5 et 7,5 kW

Mini dip accessibles après dépose du couvercle.



| | K4 | K1 | K2 |
|--|-----|-----|-----|
| - Réglage vitesse par bouton local | OFF | - | - |
| - Réglage vitesse par potentiomètre à distance | ON | ON | - |
| - Référence vitesse par consigne extérieure 0-10V | ON | ON | - |
| - Référence vitesse par consigne extérieure 4-20mA | ON | OFF | - |
| - Fréquence maxi 50 Hz | - | - | OFF |
| - Fréquence maxi 80 Hz | - | - | ON |

Références

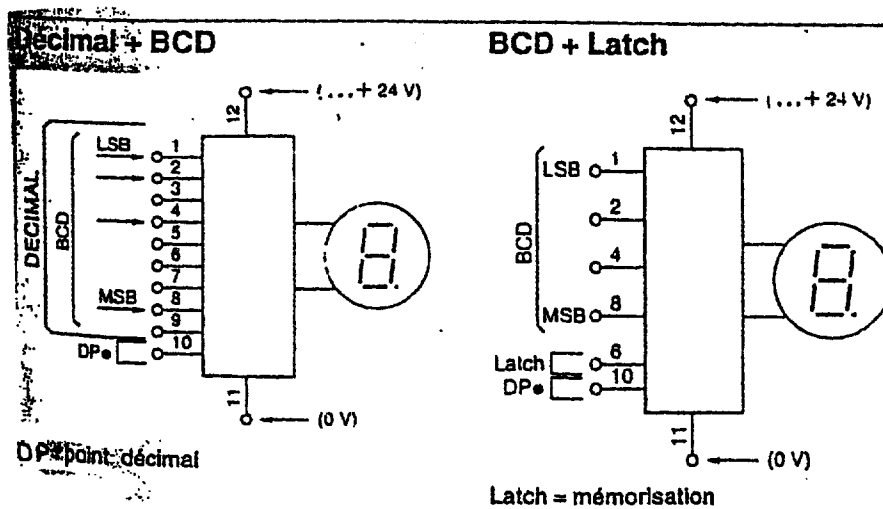
| Désignation | Références | |
|-------------|---------------|-----------|
| Corps | Décimal + BCD | ZA2 VA 11 |
| | BCD +Latch | ZA2 VA 12 |

Table d'entrées décimal

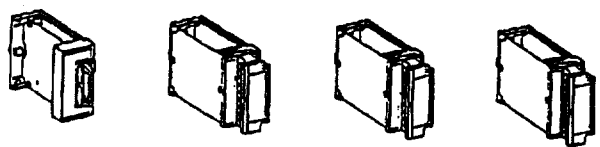
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | Affichage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 8 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 9 |

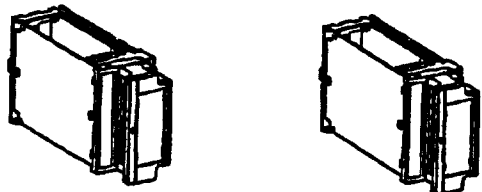
Table d'entrées B C D

| 8 | 4 | 2 | 1 | Affichage |
|---|---|---|---|-----------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 2 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 3 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 5 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 6 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 7 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 9 |



0209-EIE ST A

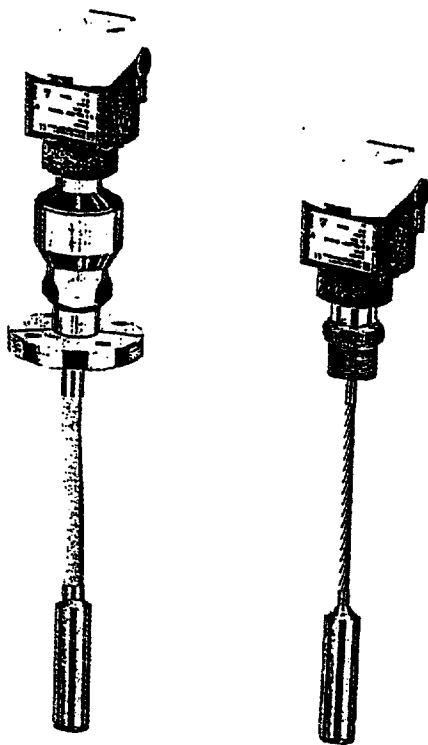
| Type module | Entrées demi-format | | | Sorties demi-format | |
|----------------------------|--|------------------------|---|---------------------|--------------------------------|
| |  | | | | |
| Nombre de voies | 8 | 8 | 4 | 4 | 2 |
| Gamme | +10V 0-10 V | 0- 20 m A 4- 20 m A | Thermosonde Thermocouple + 10 V 0-10 V 0-5 V (0-20 m A) 1-5 V (4-20 m A) | 10 V | + 10 V 0-20 m A 4-20 m A |
| Courant consommé sur 24 VR | 60 m A | 60 m A | 86 m A | 90 m A | 150 m A |
| Courant consommé sur 5 V | 30 m A | 30 m A | 40 m A | 30 m A | 30 m A |
| Isolément voies | Points commun | | Différentielles | Points commun | |
| Résolution | 12 bits | | 16 bits | 11 bits + signe | |
| Raccordements | Bornier à vis | | | | |
| Référence TSX | AEZ 801 | AEZ 802 | AEZ 414 | ASZ 401 | ASZ 200 |

| Type module | Sorties demi-format | | |
|--------------------------------------|---|-------------------|---|
| |  | | |
| Modularité | 8 sorties | 4 sorties | 8 sorties |
| Type / Tension | Sorties statiques 24 V C C | | Sorties relais 24 ...240 V C A 24 V C C |
| Sorties Isolément | Sorties isolées | | |
| Courant / puissance admissible | 0.5 A | 2 A | 1 contact F par voie I _{th} =3 A performances selon la charge |
| Conformité I E C 1131 - 2 | oui | | |
| Protection | Sorties protégées contre surcharge et courts-circuits avec circuit de démagnétisation rapide des électro- aimants | | Sorties non protégées |
| Logique | Positive | | |
| Mise en parallèle Des sorties | 2 sorties | | |
| Raccordement s | Connecteurs HE10 | Bornier à vis | |
| Références | TSX DSZ 08 T2 K | TSX DSZ 008 T2 | TSX DSZ 04 T2 2 |
| | | | TSX DSZ 08 R5 |

0209-EIE ST A

Levellflex FMP 232/332

Transmetteur de niveau à micro-impulsion.
pour les produits solides en vrac



Références de commande

| Longueur de sonde | Alimentation/sortie | Référence |
|--|---------------------|--------------------|
| FMP avec raccord, câble revêtu PA et contrepoids en acier | | |
| L= 10 m (standard, ajustable) | 230VAC/4...20mA | FMP232E-AGR1E2G121 |
| L= 20 m (standard, ajustable) | 230VAC/4...20mA | FMP332E-AGR1L2G121 |
| FMP avec raccord, câble et contrepoids en acier inox | | |
| L= 10 m (standard, ajustable) | 230VAC/4...20mA | FMP232E-AGRJF2G121 |
| L= 20 m (standard, ajustable) | 230VAC/4...20mA | FMP332E-AGRJM2G121 |

Domaines d'application

Levellflex FMP 232/332 est un transmetteur compact destiné à la mesure de niveau des produits solides en vrac. Il fonctionne comme un radar à micro-impulsions utilisant le principe de la mesure du temps de parcours. Il permet de mesurer une large gamme de produits pulvérulents et à faible granulométrie sans tenir compte de leurs propriétés physiques.

- FMP 232 pour la mesure dans les silos de hauteur maximale 10 m
- FMP 332 pour la mesure dans les silos de hauteur maximale 20 m

Levellflex est utilisable sur :

- la chaux, le ciment, le sable, le gravier
- les céréales, le sucre
- les pulvérulents et billes plastiques
- toutes les farines et les poudres

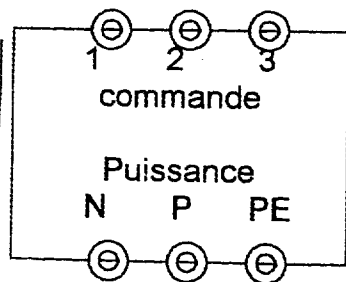
Avantages en bref

- **Sans étalonnage** : opérationnel dès sa mise sous tension
Le zéro (4mA) est réglé à l'extrémité de la sonde, l'étendue de mesure (20 mA) correspond à 90% de la longueur totale du câble.
- **Sécurité et précision**
mesure indépendante des propriétés du produit (teneur en humidité, constante diélectrique...), du réservoir (matériau, géométrie) et des conditions de fonctionnement (poussière, colmatage, pression, température et angle de talutage)
- **Simplicité d'installation**
Le raccordement mécanique s'effectue par bride ou par filetage G 1 1/2". La tension du câble est obtenue par contrepoids ou par amarrage en fond de silo.

Caractéristiques techniques

| | |
|--------------------------|---|
| Plage de mesure | : FMP 232 de 1 à 10 mètres (ajustable) FMP 332 de 2 à 20 mètres (ajustable) |
| Pression maximale | : 20 bar pour FMP 232 18 bar pour FMP 332 |
| Plage de température | : -40° C... +120° C |
| Granulométrie du produit | : max. 50 mm |
| Signal de sortie | : 4 / 20 mA |
| Précision | : + ou - 1 % de la pleine échelle |
| Résolution | : 0,2 % de la longueur de sonde |
| Boîtier | : IP67 en polycarbonate |
| Raccord process | : G 1 1/2" |
| Câble et contre poids | : Inox AISI 304 ou acier revêtu PA |
| Diamètre câble | : 4 mm non revêtu, 6 mm revêtu (FMP232) 8 mm non revêtu, 11 mm revêtu (FMP332) |
| Alimentation | : 230 VAC 50/60 Hz ou 24 VDC |

Bornier FMP 232 / 332



Détail

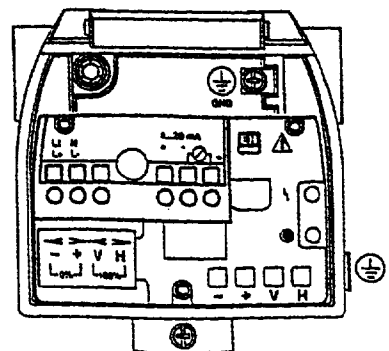
Borne 1 :
Signal

Borne 2 :
Commun

Borne 3 :
Blindage

Raccordement électrique

Utiliser un câble d'installation standard pour l'alimentation et une paire torsadée blindée pour la sortie.

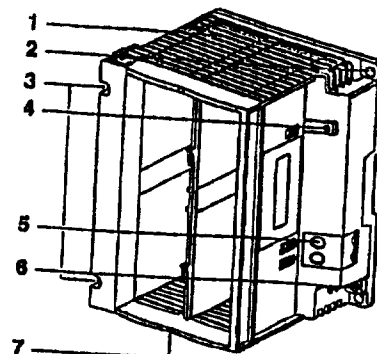


Extension locale des entrées/sorties

Mini-bac d'extension

Le mini-bac d'extension TSX RKZ 02 permet de rajouter deux emplacements à un automate; chacun pouvant recevoir un module au format standard ou deux modules au demi format.

- 1 Bac d'extension à 2 emplacements.
- 2 Trou de fixation du bac d'extension.
- 3 Vis de solidarisation de l'extension à la base.
- 4 Voyant de présence de la tension auxiliaire 24 VCC (pour modules à relais ou analogiques).
- 5 Bornes d'alimentation protégées par un cache amovible.
- 6 Borne de masse.
- 7 Connecteurs de raccordement à l'automate de base (bus fond de bac et continuité de masse).



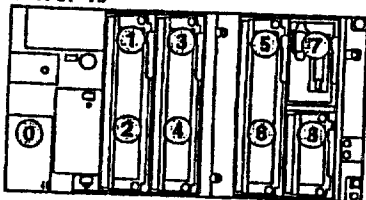
Note :

Pour un indice de protection IP20, mettre en place des caches de protection dans les emplacements vides. Ces caches non fournis doivent être commandés séparément par lot de 10, sous la référence TSX RKA 01.

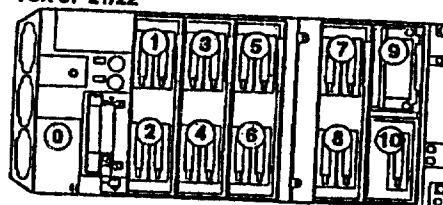
Adressage des voies

L'adressage des voies est géographique ; c'est-à-dire qu'il dépend de la position physique du module dans la base ou dans le mini-bac d'extension.

TSX 37-10



TSX 37-21/22



La modularité de base étant le demi format, les modules au format standard sont adressés comme 2 modules au demi format superposés. Le terme "position" représente soit un module au demi format, soit la partie supérieure ou la partie inférieure d'un module au format standard.

La syntaxe d'une entrée/sortie TOR est la suivante :

| % | I ou Q | Position | Point | Voie |
|---------|--------------------------|----------------|-------|------|
| Symbole | I = entrée Q = sortie | 1 à 8 (37 10) | | i |

Exemples

%I1.5 signifie : entrée 5 du module situé en position 1,
%Q8.3 signifie : sortie 3 du module situé en position 8,

| Module | 64 E/S | 32E | 32S | 28 E/S | 12 E | 8 S | 4 S |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| Numéro | 0 à 31 | 0 à 15 | 0 à 15 | 0 à 15 | 0 à 11 | 0 à 7 | 0 à 3 |
| voie : I | 0 à 31 | 0 à 15 | 0 à 15 | 0 à 11 | | | |
| Adresse de la voie | %Ix.0 à %Ix.31 | %Ix.0 à %Ix.15 | %Qx.0 à %Qx.15 | %Ix.0 à %Ix.15 | %Ix.0 à %Ix.11 | %Qx.0 à %Qx.7 | %Qx.0 à %Qx.3 |
| | %Q(x+1).0 à %Q(x+1).31 | %I(x+1).0 à %I(x+1).15 | %Q(x+1).0 à %Q(x+1).15 | %Q(x+1).0 à %Q(x+1).11 | | | |

0209-EIE ST A

Exemple : Affectation des voies automate (carte de sorties 16 voies) avec un afficheur de référence ZA2 VA 11 configuré en décimal avec un point décimal

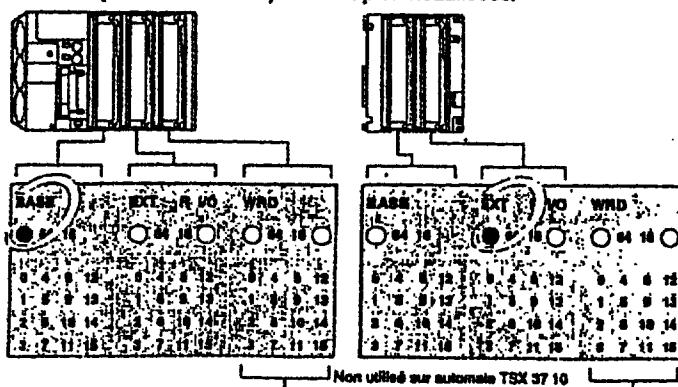
| Voies automate | Codes automate | Bornes afficheur |
|----------------|--------------------------|------------------|
| 1 | Q1.0 | 1 |
| 2 | Q1.2 | 2 |
| 3 | Q1.3 | 3 |
| 4 | Q1.4 | 4 |
| 5 | Q1.5 | 5 |
| 6 | Q1.6 | 6 |
| 7 | Q1.7 | 7 |
| 8 | Q1.8 | 8 |
| 9 | Q1.9 | 9 |
| 10 | Sorties Non utilisées | |
| 11 | | |
| 12 | | |
| 13 | | |
| 14 | | |
| 15 | | |

Visualisation des entrées/sorties locales

Visualisation de l'état des entrées/sorties locales

Elle s'effectue au travers des 2 blocs de 32 voyants sur TSX 37-10 et 3 blocs de 32 voyants sur TSX 37-21/22, ce qui permet de visualiser simultanément l'état des entrées/sorties de 2 ou 3 modules. Ces modules sont positionnés dans les 2 ou 3 emplacements de la base ou dans les 2 emplacements du mini-bac d'extension. Un appui bref sur le bouton poussoir permet de sélectionner le groupe visualisé : base (le voyant BASE est allumé) ou mini-bac d'extension (le voyant EXT est allumé).

Seules les voies des modules TOR présents dans la configuration sont visualisés. Les entrées/sorties TOR des fonctions métier (si elles existent) et les entrées/sorties TOR à distance (modules TSX 07) ne sont pas visualisées.



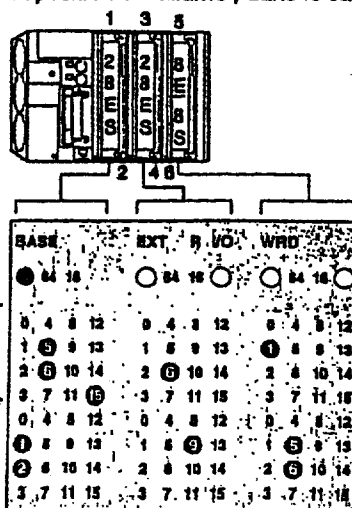
Les 3 blocs de 32 voyants indiquent l'état de chacune des voies des modules visualisés. Si la voie est à l'état 1, le voyant correspondant de la position est allumé ; dans le cas contraire, il reste éteint.

Supposons par exemple que l'automate soit équipé des modules suivants :

- 1 module 28 entrées/sorties en positions 1 et 2,
- 1 module 28 entrées/sorties en positions 3 et 4,
- 1 module 8 entrées en position 5,
- 1 module 8 sorties en position 6.

Dans l'exemple suivant, les entrées et sorties suivantes sont à l'état 1 :

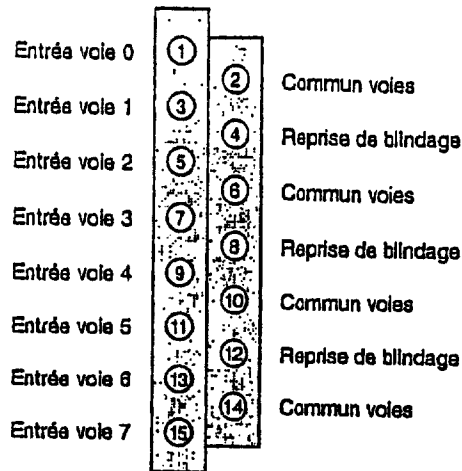
- %I1.5, %I1.6, %I1.15, %Q2.1 et %Q2.2, Positions 1, 3 et 5
- %I3.6 et %Q4.9,
- %I5.1,
- %Q6.5 et %Q6.6



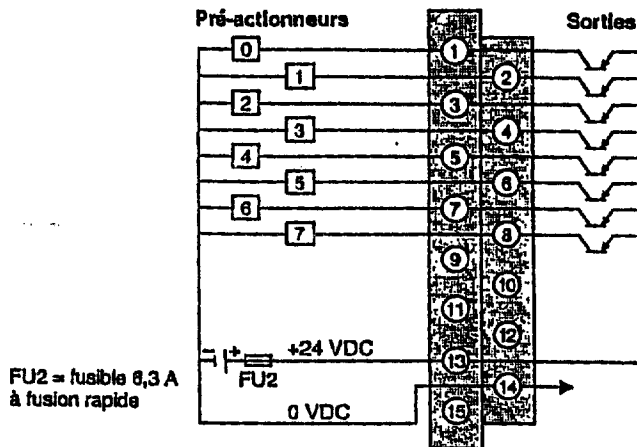
0209-EIE ST A

Raccordements

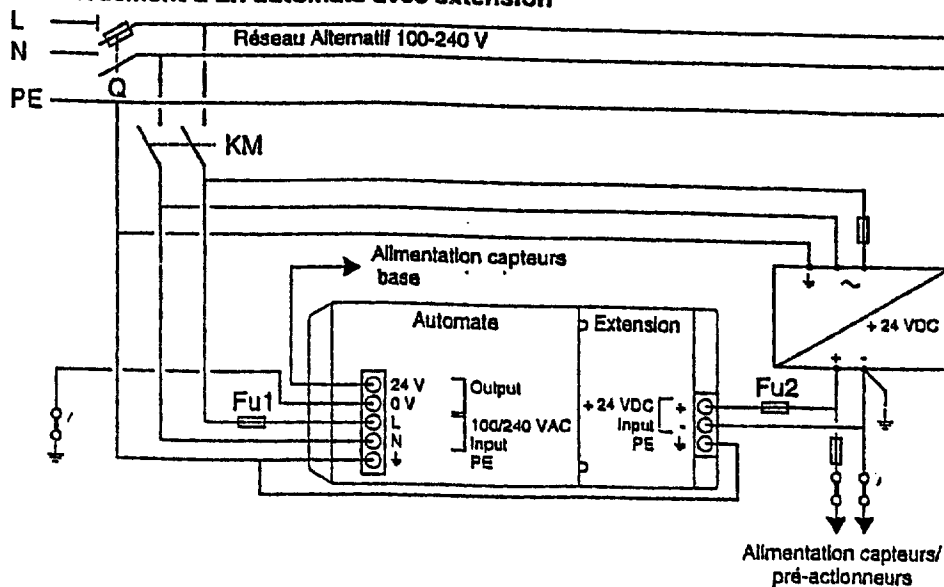
Les deux modules TSX AEZ 801 et TSX AEZ 802 ont le même câblage du bornier :



Raccordements du module de sortie statique



Raccordement d'un automate avec extension



0209-EIE ST A