

**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 <sup>-1</sup>	Intensité nominale $I_N(400V)$ A	*Facteur de puissance $\cos \phi$	* Rendement $\eta$	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 <sup>2</sup>	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	66	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.

$I_{\text{freinage}}$  : 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  $\text{kgm}^2$ ) 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 <sub>c</sub>					
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
		ms	200	200	300	700	900	1500
temps d'atténuation de la tension induite avant freinage	sans option défluxage	ms			200	200	200	200
	avec option défluxage LA1-ATP04	ms						
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)

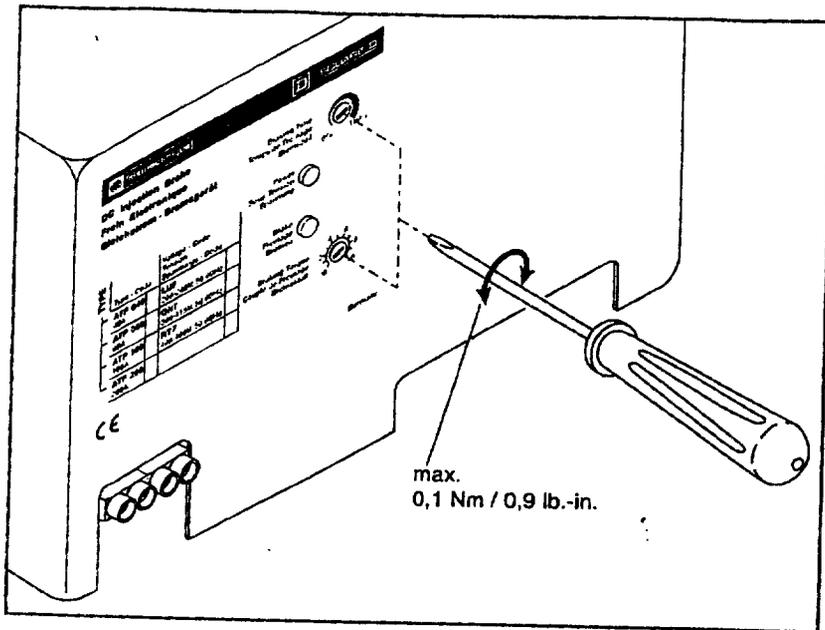
désignation	référence
module pour dialogue direct avec les automates (sans interface)	LA1-ATP01
module pour détection automatique d'arrêt du moteur (fin d'injection du courant continu)	LA1-ATP03
module de commande du défluxage du moteur	LA1-ATP04

## 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 !

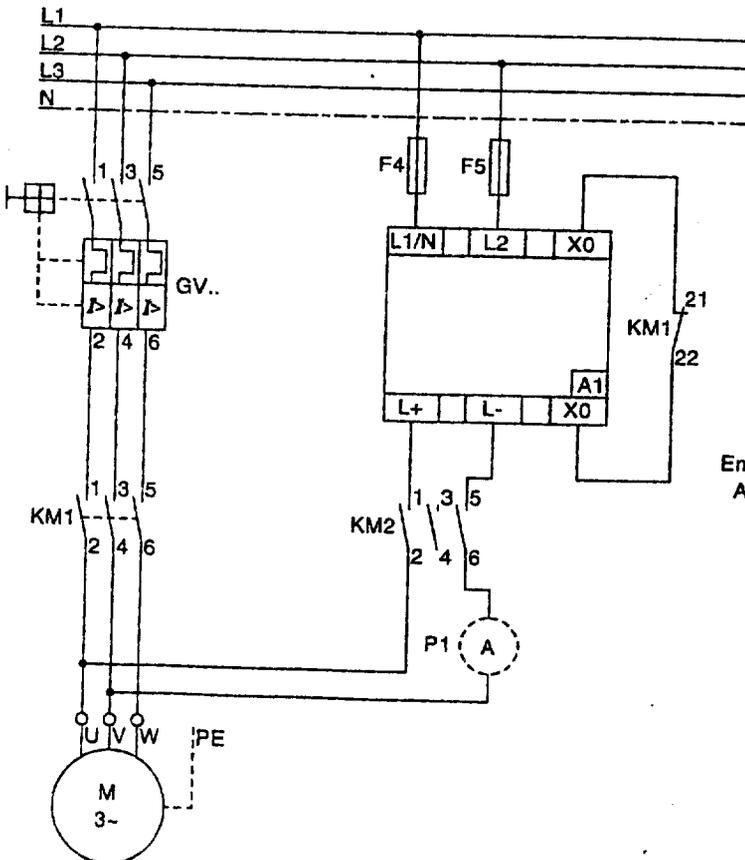
Commencer la mise en service en positionnant le potentiomètre de couple sur la position 0. La mesure du courant RMS lors de la mise en service, doit se faire à l'aide d'un ampèremètre à cadre mobile ou par l'intermédiaire d'une pince et d'un appareil digital.

### ACHTUNG !

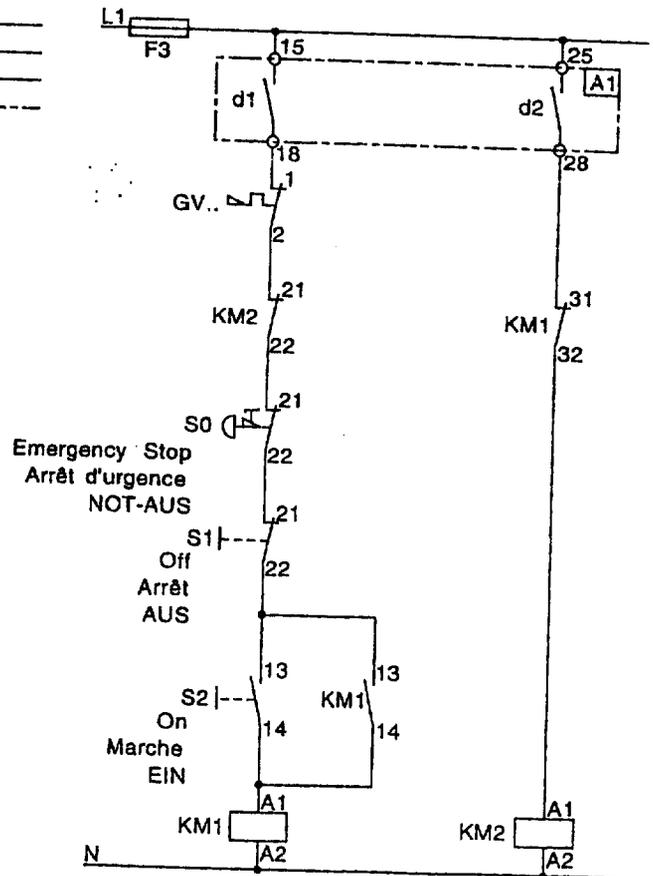
Vor Inbetriebnahme Potentiometer „Bremskraft“ in Stellung 0 bringen.

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<sup>-1</sup>

#### 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

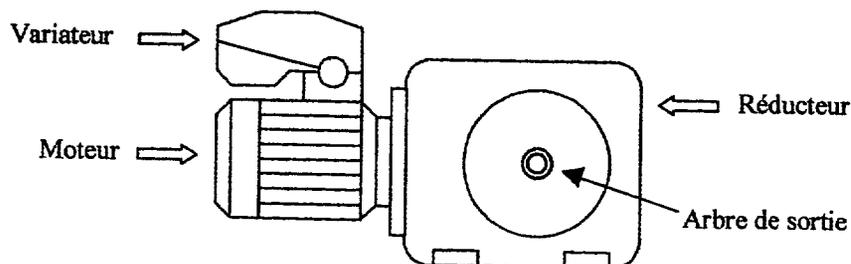
11,025	11,037	11,055	11,075	11,090	11,110	12,150	12,180	12,220	13,300	13,400	14,550	14,450
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

#### Type VMA monophasé

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

Vitesse de sortie minimale min <sup>-1</sup>	Vitesse de sortie maximale min <sup>-1</sup>	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																
5,7	40	56																
6,4	45	50																
7,1	50	45																
8	56	40																
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 <sub>n</sub> pendant 40s 10 fois par heure
Plage de variation de fréquence moteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- de 12 à 80Hz à couple constant</li> <li>- de 12 à 50 Hz à usage général</li> <li>- de 6 à 220 Hz - plage réglable avec option de paramétrage (voir notice VARMECA - 10 - paramétrage)</li> </ul>
Rendement	97,5 % x rendement moteur

PILOTAGE	VARMECA - 10
Référence vitesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Référence analogique (0V ou 4mA = vitesse mini) (10V ou 20mA = vitesse maxi)</li> <li>- 0 - 10V par potentiomètre intégré</li> <li>- 0 - 10V par option potentiomètre à distance</li> <li>- 0 - 10V par référence extérieure</li> <li>- 4 - 20mA par référence extérieure</li> <li>- consigne par potentiomètre interne (option CVI - VMA)</li> <li>- limitation de la vitesse maxi par potentiomètre interne (option CVI - VMA)</li> <li>• Référence numérique</li> <li>- 1 à 3 vitesses pré-réglées (accessibles avec l'option de paramétrage )</li> </ul>
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

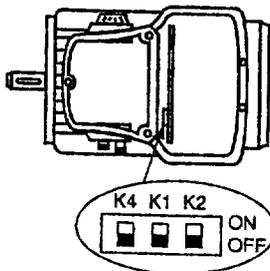
Mini Dip accessibles après dépose du couvercle arrière

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

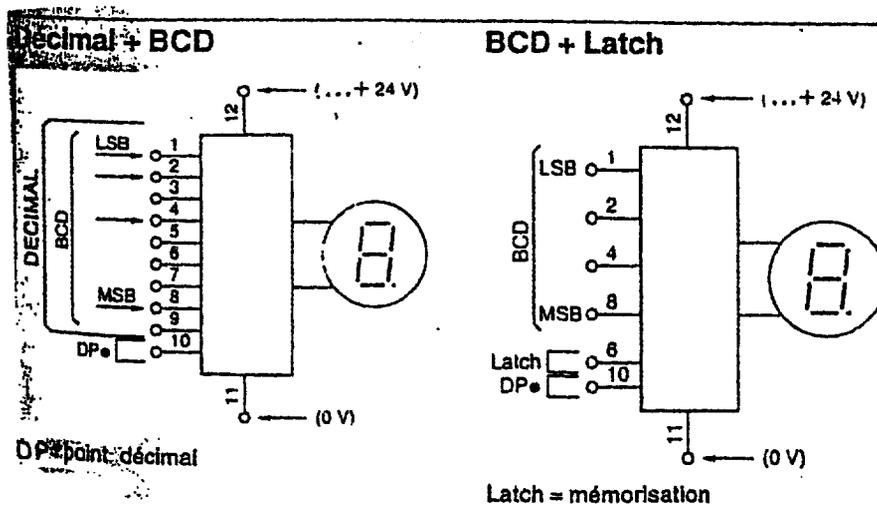
Désignation	Références	
Corps	Décimal + BCD	ZA2 VA 11
	BCD +Latch	ZA2 VA 12

Table d'entrées décimal

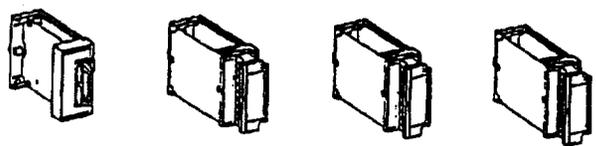
1	2	3	4	5	6	7	8	9	Affichage
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
0	0	0	0	0	1	0	0	0	6
0	0	0	0	0	0	1	0	0	7
0	0	0	0	0	0	0	1	0	8
0	0	0	0	0	0	0	0	1	9

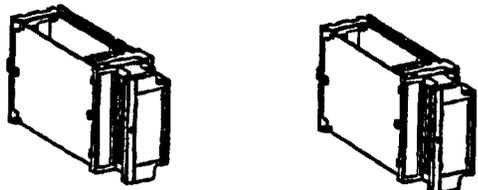
Table d'entrées B C D

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

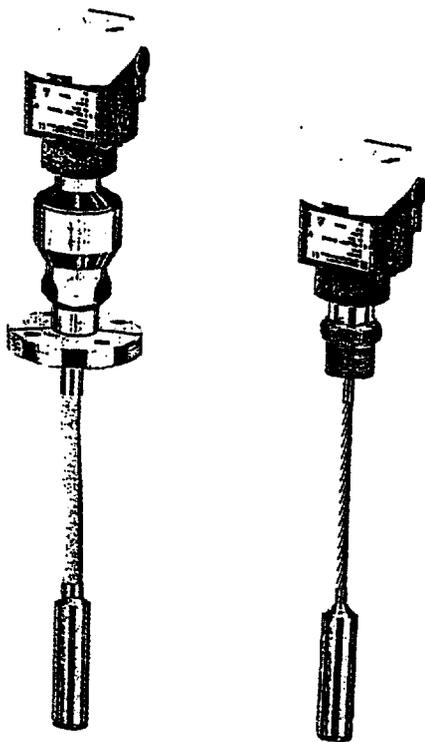
Type module	Entrées demi-format			Sorties demi-format	
					
Nombre de voies	8	8	4	4	2
Gamme	+10V 0-10 V	0- 20 m A 4- 20 m A	Thermosonde Thermocouple + 10 V 0-10 V 0-5 V (0-20 m A) 1-5 V (4-20 m A)	10 V	+ 10 V 0-20 m A 4-20 m A
Courant consommé sur 24 VR	60 m A	60 m A	86 m A	90 m A	150 m A
Courant consommé 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 <sub>th</sub> =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
<b>FMP avec raccord, câble revêtu PA et contrepoids en acier</b>		
L= 10 m (standard, ajustable)	230VAC/4...20mA	FMP232E-AGR1E2G121
L= 20 m (standard, ajustable)	230VAC/4...20mA	FMP332E-AGR1L2G121
<b>FMP avec raccord, câble et contrepoids en acier inox</b>		
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

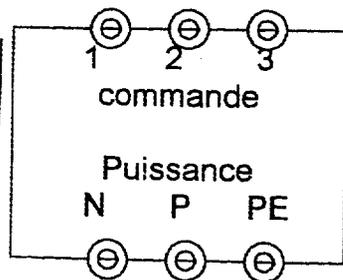
## Avantages en bref

- **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

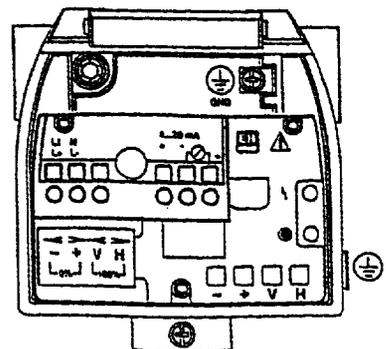
Borne 1 :  
Signal

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.

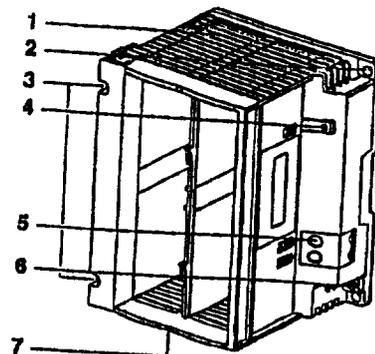


## Extension locale des entrées/sorties

### 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).



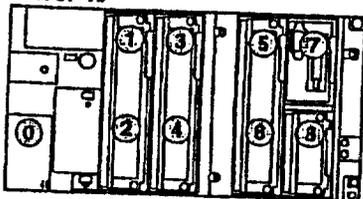
Note :

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.

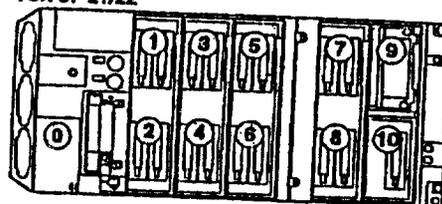
### Adressage des voies

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

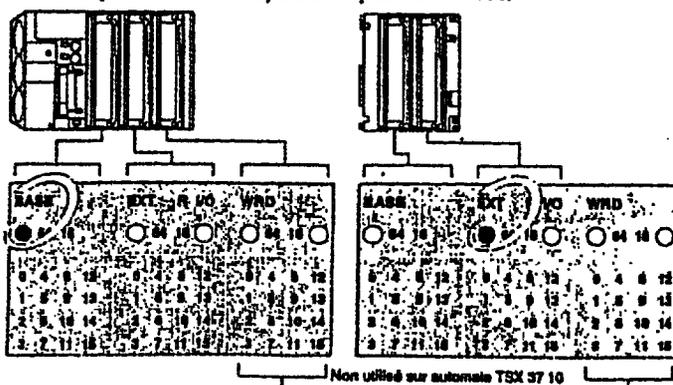
Voies automate	Codes automate	Bornes afficheur
1	Q1.0	1
2	Q1.2	2
3	Q1.3	3
4	Q1.4	4
5	Q1.5	5
6	Q1.6	6
7	Q1.7	7
8	Q1.8	8
9	Q1.9	9
10	Sorties Non utilisées	
11		
12		
13		
14		
15		

### 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.



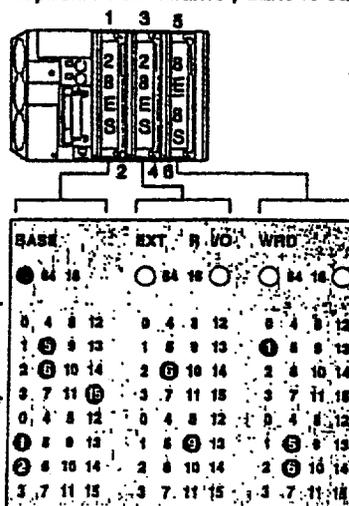
Les 3 blocs de 32 voyants indiquent l'état de chacune des voies des modules visualisés. Si la voie est à l'état 1, le voyant correspondant de la position est allumé ; dans le cas contraire, il reste éteint.

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 :

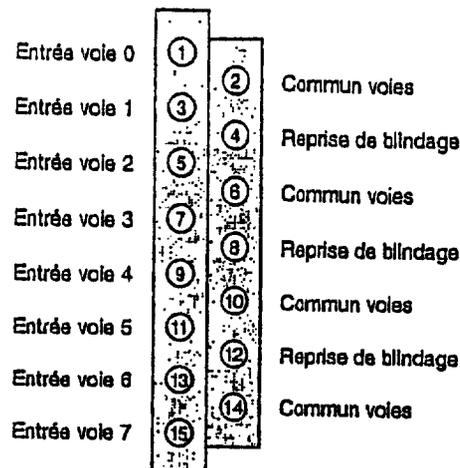
- %I1.5, %I1.6, %I1.15, %Q2.1 et %Q2.2, Positions 1, 3 et 5
- %I3.6 et %Q4.9,
- %I5.1,
- %Q6.5 et %Q6.6, Positions 2, 4 et 6



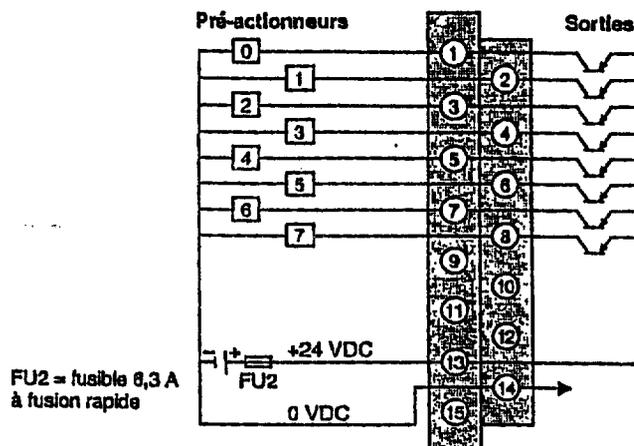
0209-EIE ST A

## Raccordements

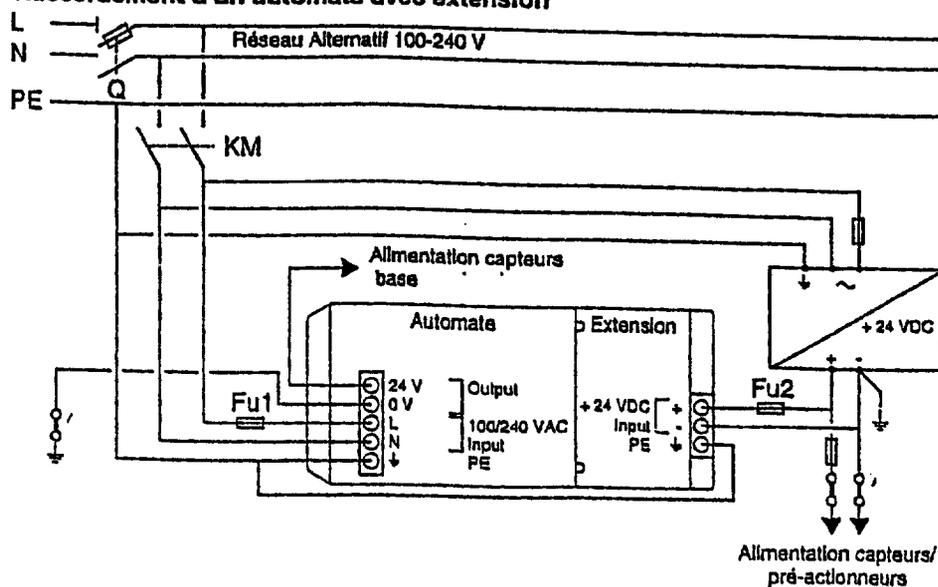
Les deux modules TSX AEZ 801 et TSX AEZ 802 ont le même câblage du bornier :



## Raccordements du module de sortie statique



## Raccordement d'un automate avec extension



0209-EIE ST A