

ANNEXE 7 :

Caractéristiques des capteurs

Capteurs Rectilignes

Notre catalogue présente une gamme de 14 capteurs dont 10 Potentiomètres rectilignes, 2 inductifs et 2 incrémentaux.

Ces 3 types de technologie sont décrits ci-dessous :

Les Potentiomètres Rectilignes

Le principe est celui d'une résistance variable, soit le déplacement d'un curseur sur une piste plastique (voir schéma 1). Cette technologie est la moins coûteuse des trois présentées dans ce catalogue. Elle permet des mesures précises avec une résolution pratiquement infinie. Les vitesses de déplacement de la tige peuvent atteindre 10 m/s. Ces capteurs requièrent une alimentation de faible puissance. La destruction de la piste plastique peut être causée par un courant curseur trop élevé qui doit normalement être limité au milliampère pour éviter l'échauffement par effet joule.

Les capteurs inductifs

Les capteurs inductifs de déplacements (LVDT) sont conçus pour mesurer plus particulièrement des faibles courses (jusqu'à 2 mm). Ils sont constitués d'un noyau métallique se déplaçant (voir schéma 2) sans contact entre deux enroulements (Primaire et Secondaire) faisant ainsi varier le courant induit. Le LVDT est un transformateur différentiel qui alimenté en AC délivre un signal de sortie de type AC. Une électronique de traitement des signaux, intégrée au capteur permet de transformer ce signal en une tension 0-10 V ou une intensité 0-20 mA.

Les capteurs incrémentaux

Le dispositif comprend une diode électroluminescente (LED) et un récepteur photosensible. Le passage d'une réglette striée solidaire de la tige entre ces deux éléments permet de comptabiliser le nombre de graduations de la réglette sous forme d'impulsions (voir schéma 3). Cette technologie est la plus précise, elle permet d'obtenir des précisions de mesure de l'ordre de quelques μm .

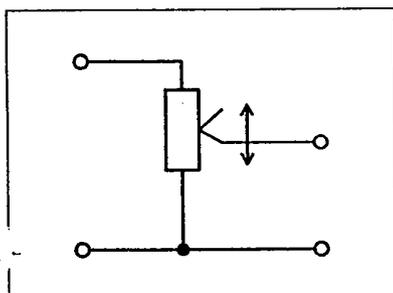


Schéma 1 : Technologie potentiométrique

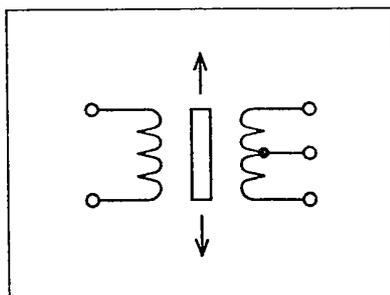


Schéma 2 : Technologie inductive

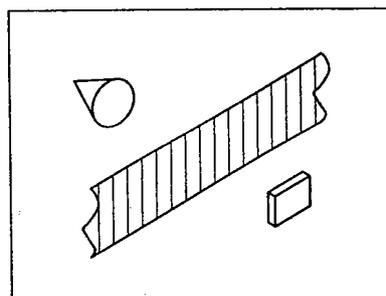


Schéma 3 : Technologie incrémentale

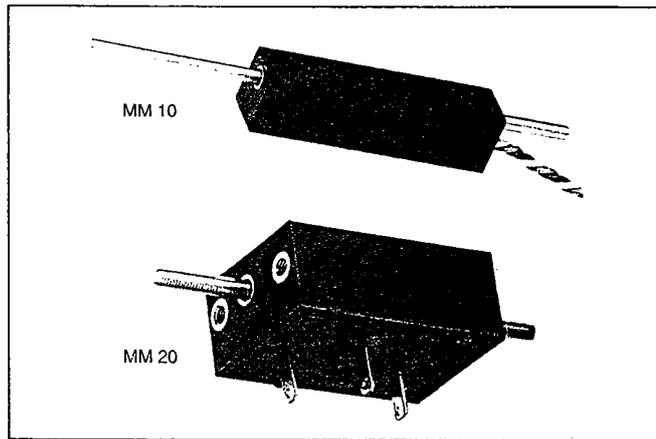
Technologie des 3 différents procédés de mesure

Technologie	Potentiomètres	Potentiom. à Piste Plastique	inductif LVDT	Optoelectr. à incrémentation
Caracteristiques techniques				
résolution élevée (100 μm)	-	+	+	+
résolution très élevée (1 μm)	-	-	-	+
vitesse d'avance > 5 m/s	-	o	o	-
petit modèle	+	+	o	-
indice de protection élevé (IP 65)	+	o	+	o
emploi en champ magnétique	+	+	-	+
très petit déplacement de mesure (± 1 mm)	-	-	+	-
décodeur digital requis	-	-	-	+
pression latérale	-	o	o	-
fréquence de mesure élevée/ forts mouvements oscillatoires	-	o	+	+

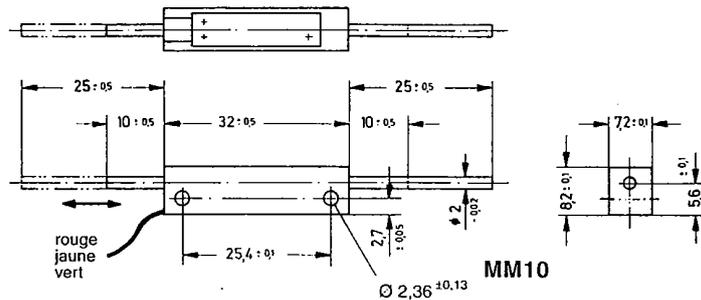
+ = convenable, o = convient pour quelques modèles, - = non approprié

- Élément résistif à piste plastique, très haute résolution (<0,01 mm)
- Course de 10 à 30 mm
- Faible poids
- Axe traversant
- Gamme ohmique 1 kΩ à 50 kΩ
- Possibilité d'intégrer un ressort de rappel

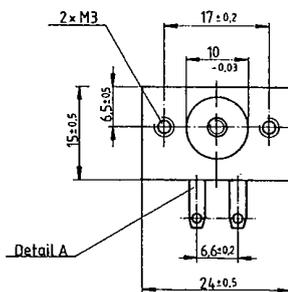
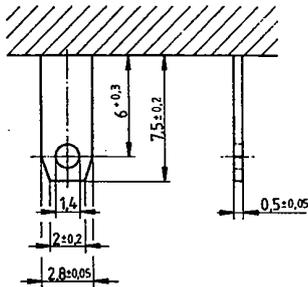
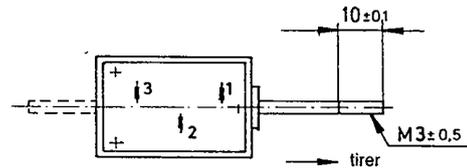
Les capteurs de la série MM montés dans un boîtier en duroplast sont très compacts. Leur axe peut être actionné dans les deux sens et être muni d'un ressort de rappel.



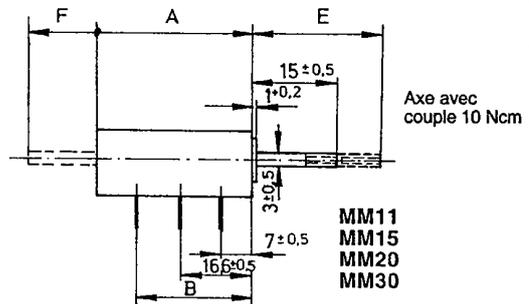
Dessins techniques



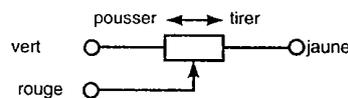
(3 câbles Ø 0,5 mm)



Detail A



Type	MM 11	MM 15	MM 20	MM 30
A (mm) ±0,5	37	37	52	52
B (mm) ±0,5	27	27	42	42
F (mm) ±0,1	10	15	20	30
C (mm) ±0,5	26	31	36	46



Pour de petits déplacements, nous vous conseillons, pour une meilleure résolution et durée de vie, nos capteurs inductifs. Vous disposez d'une entrée et d'une sortie directe à tension égale.

Attention ! : les potentiomètres à piste plastique ont un courant curseur très faible (1mA). Une variation subite de cette intensité peut entraîner la destruction de la piste.

Caractéristiques électriques	MM 10	MM 11	MM 15	MM 20	MM 30
Déplacement électrique (mm)	10 ±0,5	11 ±0,5	15 ±0,5	20 ±0,5	30 ±0,5
Valeur ohmique (kΩ)	1, 2, 5, 10, 50	0,5, 1, 2, 5, 10			
Tolérance ohmique standard (%)	±15	±10	±10	±10	±10
Meilleure tolérance ohmique (%)	±10				
Linéarité indépendante standard (%)	±1	±1	±0,5		
Meilleure linéarité possible (%)	±0,5	±1	±0,5		
Résolution (mm)	<0,01				
Puissance maxi à 40° C (W)	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
Tension maxi en service (V)	50				
Coefficient de température (ppm/k)	±400				
Résistance résiduelle (%)	<2				
Isolement (MΩ)	>1000 à 500 V DC				
Tension de claquage	500 V _{eff} /1 min	1000 V _{eff} /1 min			
Courant curseur maxi (mA)	1				
Courant curseur recommandé (mA)	0,001				

Caractéristiques mécaniques	MM 10	MM 11	MM 15	MM 20	MM 30
Déplacement mécanique	12 ⁺¹	10 ⁺²	15 ⁺²	20 ⁺²	30 ⁺²
Friction maxi au démarrage (N)	0,4				
Friction maxi en service (N)	0,3				
Contrainte statique (N)	10	20	20	20	20
Hystérésis (%)	aucune				
Poids (g)	5	30	30	30	30
Montage mécanique	2 x Paliers lisses				
Vitesse de déplacement maxi (m/s)	2				
Durée de vie moyenne (manoeuvres)	1 x 10 ⁶				
Boîtier	Duroplast				
Axe	Acier inoxydable				
Raccordement	MM 10 : 3 câbles isolés au diam. 0,5 mm MM 11-MM 30 : plots dorés pour connecteurs DIN 46247				

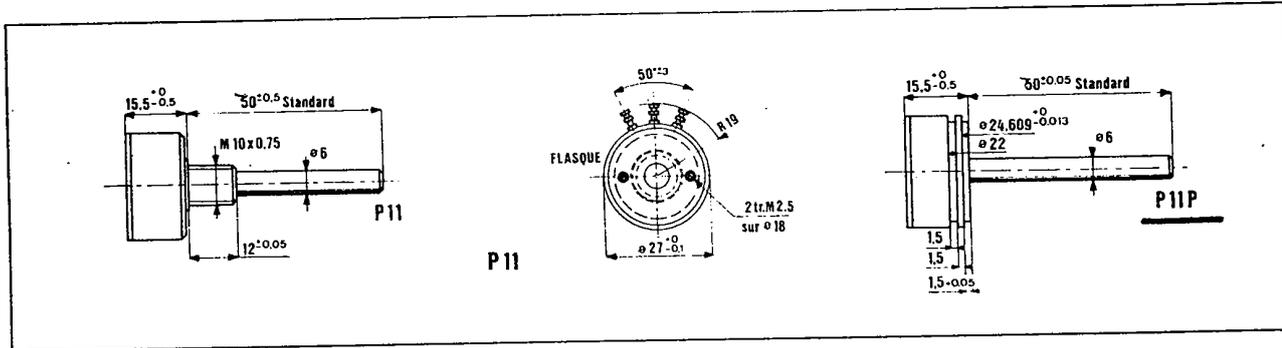
Conditions d'utilisation	
Température ambiante (° C)	-25...+105
Température maxi (° C)	-40...+125
Vibrations	15 G/10...2000 Hz
Chocs	50 G/11 ms
Indice de protection	IP40

Options

mécaniques : - axe spécial - branchement pour circuits intégrés (que pour le MM10) - ressort de rappel	électriques : - valeur ohmique - tolérance spécial (tol. ohmique, tol. linéaire) - prise point milieu (MM11 à MM30).
---	---

- Modèles **P 11** avec canon et butée
P 11 I fixation par flasque synchro, avec butée, montage sur paliers lisses
P 11 P fixation par flasque synchro, sans butée, montage sur roulements à billes

Modèles conformes aux normes CCTU 05-02 A catégorie 434, et CCTU 05-04 catégorie 456 (PZ 86).



CARACTERISTIQUES GENERALES

- | | |
|-----------------------------------|--|
| Boîtier : Diallylephthalate noir. | Bobinage : Fils en nickel-chrome ou fer constantan suivant valeur ohmique. |
| Axe : Arcap ou acier Inox. | Contacts : Métal précieux, platine-palladium. |
| Sorties : 3 plots étames. | Curseur : Bronze béryllium avec contact en platine palladium rapporté. |
| Canon : Laiton cadmié. | |
| Flasque : Aluminium oxydé doré. | |

DEFINITION	FILS EN FER CONSTANTAN							FILS EN NICKEL-CHROME				
	10 Ω	22 Ω	47 Ω	100 Ω	220 Ω	470 Ω	1 kΩ	2.2 kΩ	4.7 kΩ	10 kΩ	22 kΩ	47 kΩ
P 11 - P 11 I	161 spires	207	254	339	467	420	600	660	1 020	1 125	1 720	2 130
P 11 P	180 spires	230	300	380	500	440	640	710	1 120	1 240	1 890	2 300

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

MODELES	P 11	P 11 I	P 11 P
Description	1 tour avec butée	1 tour avec butée	1 tour sans butée
Tolérance standard	± 5 %	± 5 %	± 5 %
Linéarité standard	± 0,25 %	± 0,25 %	± 0,25 %
Résiduelles pour valeur > 500 Ω	< 1/1 000 Rn	< 1/1 000 Rn	< 1/1 000 Rn
Résiduelles pour valeur < 500 Ω	< 0,5 Ω	< 0,5 Ω	< 0,5 Ω
Course électrique	290° ± 5°	290° ± 5°	355° ± 2°
Course mécanique	300° ± 5°	300° ± 2°	—
Durée de vie	500 000 manœuvres	500 000 manœuvres	3. 10 ⁶ manœuvres
Couple de rotation maximum	50 gr pcm	50 gr pcm	Minimum
Couple de démarrage maximum	70 gr pcm	70 gr pcm	< 30 gr pcm
Puissance	2 W à 70 °C	2 W à 70 °C	30 gr pcm
Température de fonctionnement	— 55 °C à + 125 °C	— 55 °C à + 125 °C	2 W à 70 °C
Coefficient de température	< 50 PPM	< 50 PPM	— 55 °C à + 125 °C
Tension de claquage	1 500 V CC 1'	1 500 V CC 1'	< 50 PPM
Résistance d'isolement	> 10 000 MΩ	> 10 000 MΩ	1 500 V CC 1'
Paliers	Lisses	Lisses	> 10 000 MΩ
			A roul. à billes

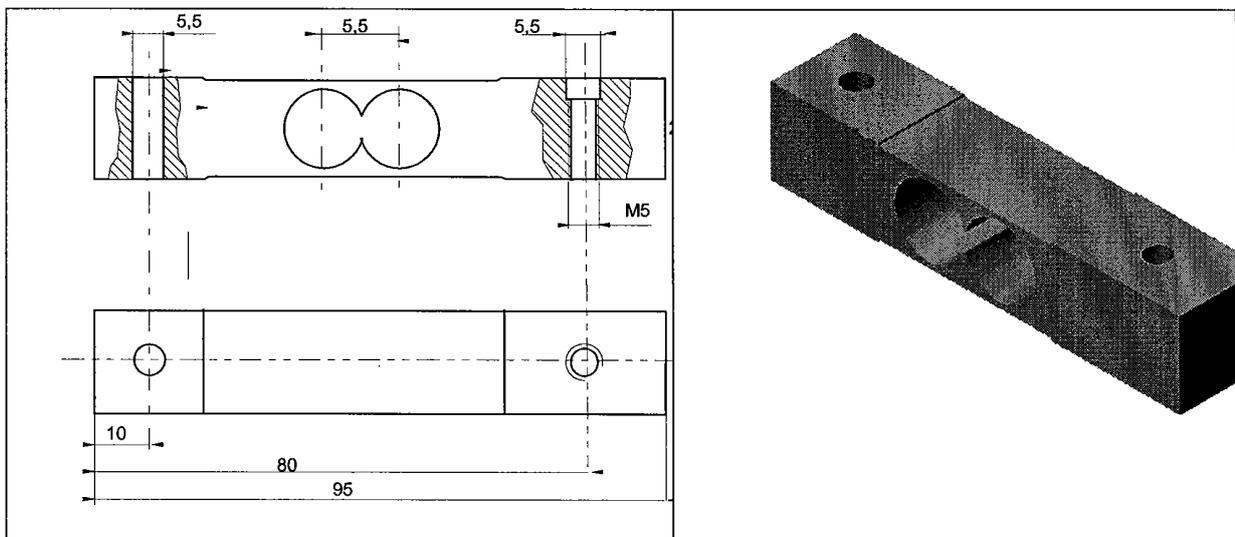
CARACTERISTIQUES OPTIONNELLES

- Tolérances de 3 %, 1 %.
- L et Ø d'axe variables sur demande, fente tournevis.
- Shutage de piste ou réduction de l'angle de rotation.
- Blocage sur P 11.
- Axe traversant diamètre standard 3 mm ou 6 mm en option par manchon.
- Bornes de sorties supplémentaires.
- Couplage de 2, 3, 4 potentiomètres. Pour couplage supérieur, nous consulter.
- Angle de rotation de 355° ± 2° sur le modèle P 11 et P 11 I.
- Adjonction d'une butée sur le P 11 P.
- Étanchéité aux poussières sur le modèle P 11.

Technotest

DOCUMENTATION TECHNIQUE LAME DE FLEXION LFT 20 DE 20N A 200 N

ENCOMBREMENT



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Etendue de mesure : 20 à 2000N

Tension d'alimentation : 5 ou 10 Vcc

Sensibilité pour la PE : $\cong 2$ à 2,5 mV/V (confirmé à l'étalonnage)

Zéro $\pm 0,2$ mV/V (réglage sur demande à définir pour tare)

Impédance : 300/400 Ω

Erreur de linéarité /hystérésis : 0,2% (confirmé à l'étalonnage)

Température d'utilisation : 20 à 40°C

Surcharge admissible : 150 % de l'étendue de mesure

Matériaux : Aluminium

Reprises mécaniques 2xM6 ou $\Phi 6,2$ à définir

Protection : IP 57 ou 65

Sortie câble à définir