

# *Codeur optique linéaire linear Scale*

## *AT 116*

<i>539-271-30 (100 mm)</i>	<i>539-283-30(700 mm)</i>
<i>539-272-30 (150 mm)</i>	<i>539-284-30(750 mm)</i>
<i>539-273-30 (200 mm)</i>	<i>539-285-30(800 mm)</i>
<i>539-274-30 (250 mm)</i>	<i>539-286-30(900 mm)</i>
<i>539-275-30 (300 mm)</i>	<i>539-287-30(1000 mm)</i>
<i>539-276-30 (350 mm)</i>	<i>539-288-30(1100 mm)</i>
<i>539-277-30 (400 mm)</i>	<i>539-289-30(1200 mm)</i>
<i>539-278-30 (450 mm)</i>	<i>539-290-30(1300 mm)</i>
<i>539-279-30 (500 mm)</i>	<i>539-291-30(1400 mm)</i>
<i>539-281-30 (600 mm)</i>	<i>539-292-30(1500 mm)</i>

*Manuel d'utilisation*

# **Mitutoyo**

**Ref. : 99MBE055**

## **PRECAUTIONS**

Cette notice décrit l'installation, le fonctionnement et les caractéristiques de l'unité de mesure Linear Scale Mitutoyo. Pour obtenir de bons résultats, nous vous conseillons de lire ce manuel avant utilisation.

En outre, si le Linear Scale n'est pas installé conformément aux instructions contenues dans cette notice, la garantie pourrait être annulée.

## **GARANTIE**

Le Linear Scale Mitutoyo est garanti, pendant une durée d'un an à compter de la date d'achat initial, contre tout défaut de fabrication ou relatif aux matériaux qui la composent.

En cas de défaut avéré, Mitutoyo s'engage à réparer ou remplacer le Linear Scale gratuitement, à sa propre convenance, hors frais d'expédition.

---

## Contenu de l'emballage

Vérifiez que l'emballage de votre Linear Scale contient les éléments suivants :

1. Unité de mesure Linear Scale : 1/axe
2. Accessoires : 1 jeu
  - Vis à tête cylindrique à six pans creux :  
M6 x 25 (2 unités)  
M4 x 25 (2 unités)  
M4 x 8 (6 unités)
  - Rondelles plates :  
Ø nominal 6 (2 unités)  
Ø nominal 4 (2 unités)
  - Attaches de câble :  
HP-5N (6 unités)
3. Jeu d'entretoises (0,3 ; 0,4 ; 0,5 ; 0,6 : une unité de chaque)
4. Jeu support central
  - Support central : (1 unité)
  - Rondelle Ø nominal 4 (1 unité)
  - Rondelle plate Ø nominal 4 (1 unité)
  - Vis de fixation : M3 x 5 (2 unités)
  - Vis à tête cylindrique à six pans creux : M 4 x 8 (1 unité)

Les unités Linear Scale ayant une capacité de mesure effective LO supérieure ou égale à 500 mm sont livrées avec un seul support central.

Les unités dont la capacité de mesure effective LO est supérieure ou égale 1100 mm sont livrées avec deux supports centraux.

## 2. Préparation

### 2.1 Choisir la taille de la règle

Assurez-vous que la course totale de translation de l'unité de mesure Linear Scale (LI) est supérieure à celle de la machine-outil.

Notez que la précision de mesure nominale ne peut être garantie qu'à l'intérieur des limites de la capacité de mesure effective LO.

Prenez en considération les points suivants et déterminez le format d'unité de mesure Linear Scale approprié à vos besoins. (Voir Fig.5.8 en annexe.)

*Si seule la plage d'avance automatique de la machine est mesurée, cela risque d'endommager l'unité de mesure.*

**Attention** *Si la capacité de mesure effective LO de l'unité de mesure Linear Scale est insuffisante, suivez les instructions suivantes :*

- A. *Réduisez la course de la machine . Modifiez les positions des butées mécaniques et des commutateurs de fin de course.*
- B *Utilisez une unité de mesure Linear Scale de plus grande capacité.*

### 2.2 Position et méthode de montage de l'unité de mesure Linear Scale

**Lorsque vous déterminez la position de montage et l'orientation de l'unité de mesure Linear Scale, tenez compte des quatre points ci-dessous :**

➤ **Facilité de montage**

Lors du montage de l'unité de mesure Linear Scale, assurez-vous que le sous-ensemble comprenant l'unité de détection et les câbles n'interfère avec aucune pièce de la machine.

Pour faciliter le montage, montez lorsque cela est possible l'unité de mesure Linear Scale et ses éléments de support sur des surfaces usinées.

➤ **Protection contre les fluides de coupe et les copeaux (orientation)**

L'unité de mesure Linear Scale est conçue de manière à ce que les fluides d'usinage et les copeaux puissent difficilement y pénétrer.

Les ouvertures étant toutefois simplement protégées par des caoutchoucs, évitez d'exposer directement l'unité de mesure Linear Scale aux fluides de coupe et aux projections de copeaux.

Orientez-la en fonction du sens d'évacuation des fluides et copeaux.

### ➤ Informations relatives à la précision

La précision de l'ensemble machine/unité Linear Scale est déterminée à la fois par la précision de l'unité de mesure et par celle de la machine.

Selon la rectitude des pièces mobiles, des erreurs géométriques peuvent apparaître, en particulier pour les machines équipées de tables coulissantes.

L'unité de mesure Linear Scale doit donc être montée de sorte à minimiser ce type d'erreurs.

En cas de déplacement curviligne, et non rectiligne, de la table, des erreurs proportionnelles à la distance entre l'unité de mesure Linear Scale et le point d'usinage (position de l'outil) peuvent apparaître.

Par conséquent, l'unité de mesure Linear Scale doit être montée dans une position minimisant la distance «  $l$  ».

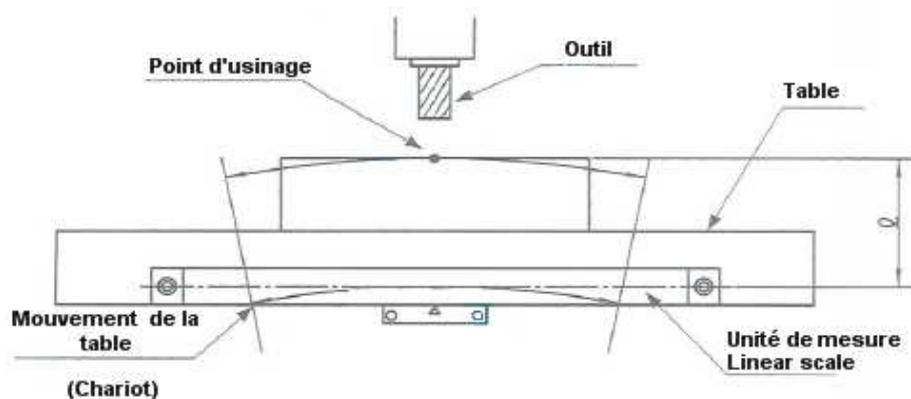


Fig. 2.1

### ➤ Autres éléments à considérer

Si l'unité de détection se déplace, les câbles de signal se déplacent également, en même temps que la table d'avance. Tenez-en compte lors de la disposition des câbles de signal. Nous vous recommandons de monter l'unité de mesure Linear Scale sur la partie mobile de la machine.

Montez l'unité de mesure Linear Scale à un endroit non directement exposé à des courants d'air. Lors de l'évacuation des copeaux à l'aide d'un pistolet à air comprimé, prenez garde aux copeaux qui pourraient être projetés sur l'unité de mesure.

Montez l'unité de mesure Linear Scale à un endroit facile d'accès pour toute intervention en cas de problème.

## 2.3 Conception et fabrication d'un support pour l'unité de mesure

Pour la conception et la fabrication d'un support approprié, référez-vous à la Fig.5.8, "Schéma de montage", au Tableau 5.1 "Dimensions de la table" en annexes et au chapitre 5, "Informations de référence".

Lors de la conception du support, préparez un schéma de montage indiquant les positions d'usinage du trou fileté situé sur la machine utilisée pour fixer l'unité de mesure Linear Scale ou son support. Respectez les points suivants :

### (1) Surface de référence du support

Utilisez une surface usinée de manière à ce que l'unité de mesure Linear Scale puisse être montée parallèlement au guide machine. Le support doit être conçu de sorte que la surface de montage qui reçoit l'unité de mesure Linear Scale soit parallèle au guide machine.

### (2) Mécanisme de réglage

L'unité de mesure Linear Scale doit être ajustée parallèlement au guide machine. Le support doit donc être conçu de sorte à permettre de procéder facilement au réglage.

### (3) Rigidité du support

Si le support n'est pas suffisamment rigide, il subira les vibrations provenant de la machine, qui induiront un dysfonctionnement de l'unité de mesure Linear Scale. En conséquence, le support doit être aussi compact et aussi rigide que possible.

## 2.4 Protection de l'unité de mesure

Prévoyez un dispositif de protection qui permette de préserver toute l'unité de mesure Linear Scale des fluides d'usinage et des copeaux ainsi que des chocs éventuels avec la pièce.

Lors de la détermination de la forme du dispositif de protection, tenez compte de la direction dans laquelle les fluides d'usinage et les copeaux sont évacués.

Tenez également compte du fait que les fluides d'usinage et les copeaux risquent de pénétrer dans les ouvertures de cette protection.

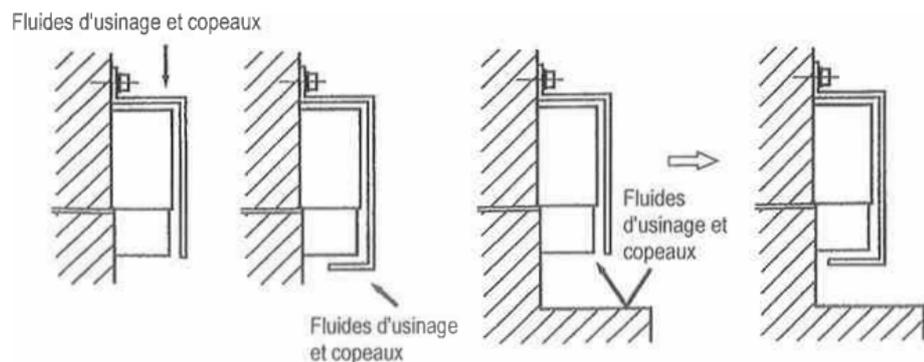


Fig.2.2

*En cas de montage de l'unité de mesure en position verticale, veillez à ce que les fluides d'usinage et les copeaux ne puissent pas pénétrer dans l'unité de mesure Linear Scale par les ouvertures du dispositif de protection.*

Fluides d'usinage et copeaux -----

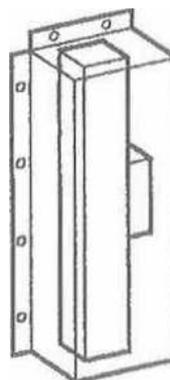


Fig. 2.3 : Exemple de montage vertical

## 3. Procédures de montage

### 3.1 Espace destiné à l'unité Linear Scale et à son unité de détection

Si vous utilisez un support, montez-le en respectant la position de montage relative indiquée dans la Fig.5.8, "Schéma de montage" en annexe.

Ajustez ensuite la surface de montage de sorte qu'elle soit parallèle au guide machine (G). Sauf si elle présente un écart excessif (aucun réglage possible), la position relative peut être réglée à l'aide d'entretoises et de l'espace disponible dans les orifices de montage.

*Si vous montez l'unité de mesure Linear Scale directement sur la structure de la machine, veillez à ce que la surface de montage et le guide machine soient parallèles, comme illustré ci-dessous.*

*En cas de montage sur une surface peinte ou enduite d'un revêtement, il vous sera impossible d'obtenir le parallélisme spécifié.*

#### ➤ Parallélisme total des surfaces de montage A1, A2 et A3 de l'unité de mesure

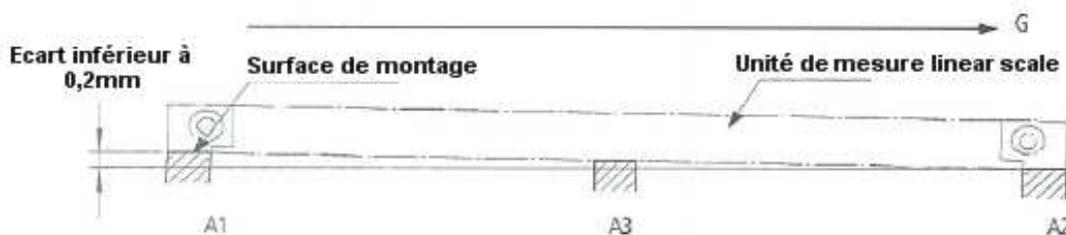


Fig. 3.1 : Surface de montage de support central

*Le défaut de parallélisme cumulé des surfaces de montage A1, A2 et A3 des éléments de support par rapport au guide machine (G) doit être inférieur à 0,2 mm.*

\* **Parallélisme de chacune des surfaces de montage A1, A2 et A3 de l'unité de mesure**

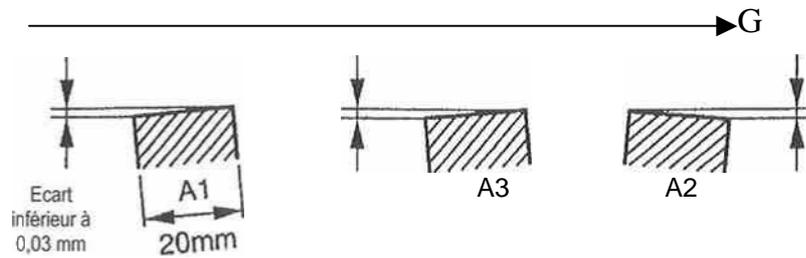


Fig.3.2

*Le défaut de parallélisme de chacune des surfaces de montage A1, A2 et A3 des éléments de support par rapport au guide machine (G) doit être inférieur à 0,03/20 mm.*

- **Parallélisme des surfaces de montage de l'unité de détection**

*Le défaut de parallélisme par rapport au guide machine (G) doit être inférieur à 0,01 mm.*

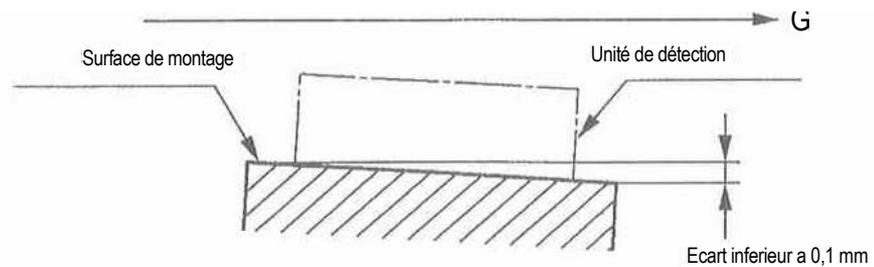


Fig.3.3

---

## 3.2 Choix de la sortie du câble de signal

Avant de procéder au montage de l'unité de mesure Linear Scale, déterminez le côté de sortie du câble de signal en fonction de la disposition du câble et de la forme de son support.

L'unité de mesure Linear Scale étant de forme symétrique, le câble de signal peut être dirigé vers la gauche ou vers la droite de l'unité de détection en changeant la surface de montage de l'unité de mesure.

### 3.3 Montage du support central

**Important** Les unités de mesure Linear Scale, ayant une capacité de mesure effective LO supérieure à 500 mm, sont équipées d'un seul support central.

*Veillez à monter ce dernier sur l'unité afin d'éviter tout dysfonctionnement aux vibrations de la machine. Montez le support central dans la direction indiquée.*

Pour connaître la position de montage, référez-vous à la Fig.5.8, "Schéma de montage" en annexe. La structure de l'unité de mesure Linear Scale comporte des trous taraudés prévus à cet effet.

Fig. 3.4

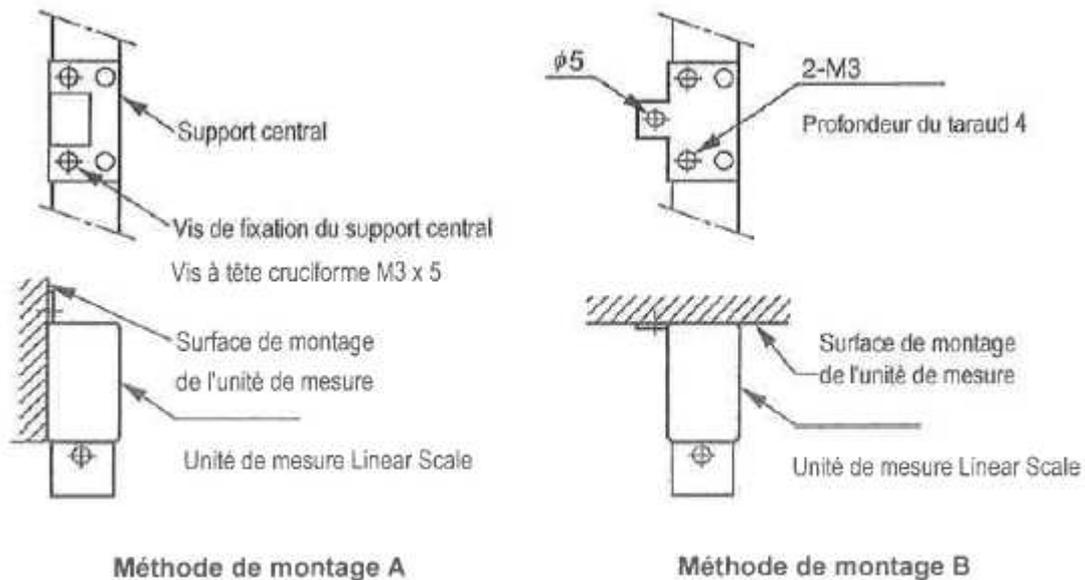


Fig. 3.4

### 3.4 Montage de l'unité de mesure Linear Scale

#### 3.4.1 Perçage

**Pour effectuer le perçage de l'unité de mesure, suivez la procédure ci-dessous :**

**Appliquez l'unité de mesure Linear Scale sur la surface de montage et repérez la position respective des trous à percer en fonction des trous des blocs de montage.**

**Percez les trous (profondeur du taraud : 12 mm ou plus) puis enlevez-en les bavures et copeaux.**

***ATTENTION :** Le support de l'unité de détection détermine la position relative entre le Linear Scale et son unité de détection. Il doit donc être enlevé uniquement une fois le Linear Scale et l'unité de détection fixés sur la machine.*

#### 3.4.2 Essai de fixation

Pour fixer l'unité de mesure, suivez la procédure ci-dessous :

Essayez de fixer le Linear Scale.

Serrez légèrement les vis de fixation de sorte que le Linear Scale s'arrête dans n'importe quelle position comprise entre les trous de montage même si vous la lâchez. Utilisez des vis cylindrique à six pans creux (M6) et des rondelles plates ( $\emptyset$  nominal 6).

#### 3.4.3 Essai de fixation du support central

Plus la longueur de l'unité de mesure Linear Scale augmente, plus les risques de dysfonctionnement dû aux vibrations de la machine sont importants.

C'est pourquoi il est important que le centre de l'unité de mesure soit maintenu à l'aide d'un dispositif de fixation.

**Pour fixer le support central, suivez la procédure ci-dessous :**

- Tout d'abord, serrez légèrement le bloc de fixation puis ajustez-le par rapport au trou du support central.
- Repérez ensuite la position de taraudage sur la surface de montage, puis percez un trou.
- Laissez le support central légèrement serré; il sera complètement serré lors du serrage de l'unité de mesure.

***Important :** Pour fixer le support central, utilisez des vis à tête cylindrique à six pans creux (M4), des rondelles plates ( $\emptyset$  nominal 4) et des rondelles frein ( $\emptyset$  nominal 4). La profondeur de taraudage doit être de 12 mm minimum*

### 3.4.4 Contrôle du parallélisme et réglage de l'unité de mesure

Pour obtenir les meilleurs résultats de votre unité de mesure Linear Scale, celle-ci doit être parallèle au guide machine (axe d'usinage). Un montage incorrect risque de provoquer le cintrage ou le vrillage de l'unité de mesure.

#### \* Contrôle du parallélisme

Utilisez un comparateur, comme illustre Fig.3.5. Pour ajuster le parallélisme entre l'unité de mesure Linear Scale et le guide machine, contrôlez-le tout en déplaçant manuellement les parties mobiles de la machine, telles que la table d'avance, ou mesurez-le par rapport au rail de guidage de la machine ou à une surface de référence équivalente.

- Tolérance de parallélisme : Voir Fig. 5.8, "Schéma de montage" en annexe.
- Contrôle de direction : Vers l'avant/vers l'arrière sur la surface de montage et directions le long de la surface de montage (vers le haut et vers le bas).
- Contrôle de position : Position de l'unité de mesure Linear Scale autour des blocs de montage.

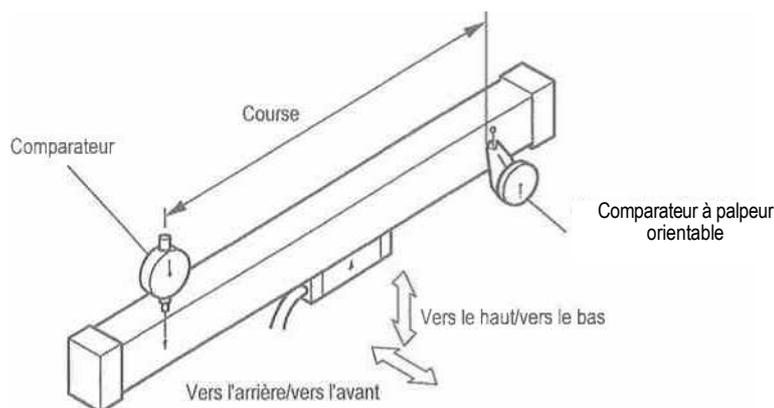


Fig. 3.5

## Contrôle du parallélisme

Ajustez le parallélisme en respectant une tolérance de 0,2 mm.

### Important

*Les entretoises à utiliser pour le réglage ne sont pas fournies. Vous devrez, le cas échéant, vous en procurer.*

---

### Réglage de la surface de montage vers l'arrière/vers l'avant

- Réajustez la position de montage du support ou placez des entretoises entre la surface de montage de l'unité de mesure Linear Scale et les blocs de montage.

### Réglage le long de la surface de montage (vers le haut et vers le bas)

- Ajustez le parallélisme en faisant glisser le bloc de montage sur la surface de montage.

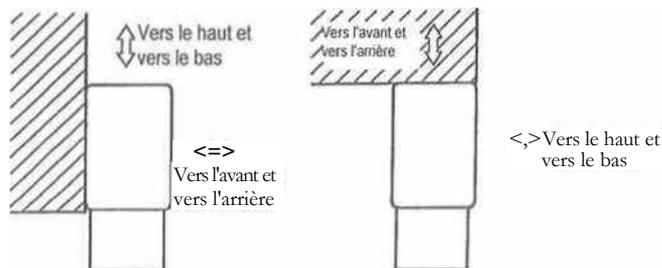


Fig.3.6

## Positionnement du support central

Ajustez la position du support central de manière à obtenir un défaut de parallélisme inférieur ou égal à 0,2 mm entre l'unité de mesure Linear Scale et le guide machine, et afin d'empêcher toute déformation (axiale ou radiale) de l'unité de mesure.

### 3.4.5 Fixation définitive

Une fois le réglage du parallélisme de l'unité de mesure Linear Scale termine, serrez les vis de fixation des blocs de montage puis serrez le support central.

Les vis doivent être serrées aux couples suivants :

- Bloc de montage : 900 N - cm (env. 90 Kgf - cm)
- Support central : 300 N - cm (env. 30 Kgf - cm)

## 3.5 Montage de l'unité de détection

La position relative de l'unité de détection par rapport au Linear Scale doit être correcte pour toutes les courses

### 3.5.1 Vérification de la surface de montage de l'unité de détection

**Contrôlez le parallélisme de la surface de montage de l'unité de détection comme suit :**

**Parallélisme par rapport au guide machine : défaut inférieur ou égal à 0,1 mm.**

**Parallélisme entre l'unité de mesure et la surface de montage : défaut inférieur ou égal à 0,1 mm.**

### 3.5.2 Positionnement et fixation de l'unité de détection

Pour positionner et fixer l'unité de détection, suivez les étapes de la procédure décrites ci-dessous. Vérifiez ensuite sa position par rapport à l'unité de mesure. Attention : Veillez à ne pas heurter l'unité de détection contre la surface de montage lors de son positionnement. Ajustez l'espace entre l'unité de détection et la surface de montage à l'aide des entretoises fournies puis fixez fermement l'unité de détection à l'aide des vis à tête cylindrique à six pans creux A (M4) (couple de serrage : 300 Ncm).

# LINEAR SCALE AT116

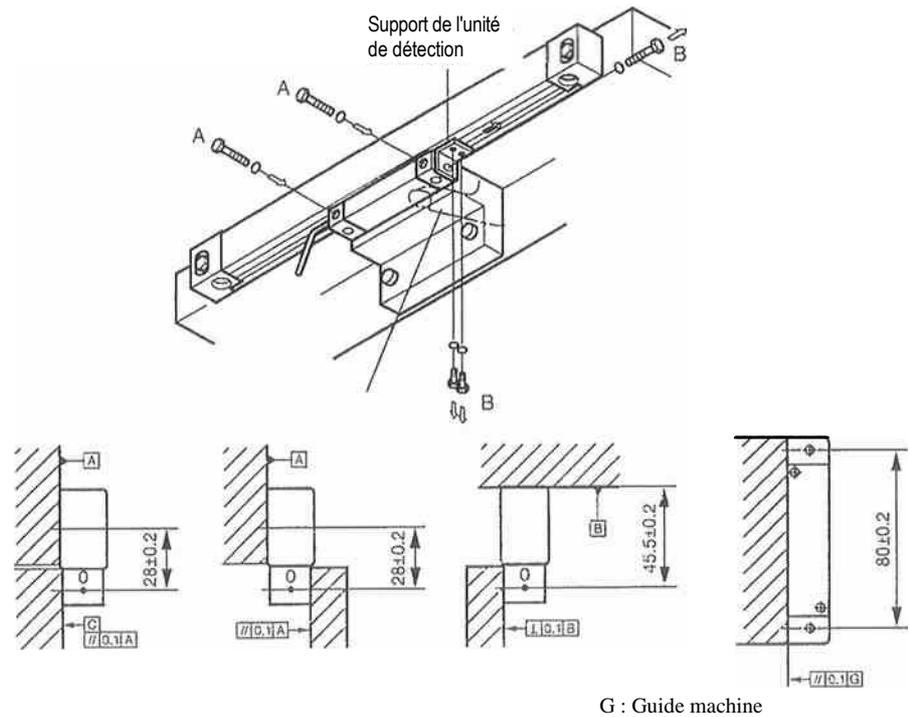


Fig. 3.7

Fixez l'unité de détection sur la structure de l'unité de mesure Linear Scale par son support et avec des vis à tête cylindrique à six pans creux B (3 unités), comme illustré dans la figure ci-dessus, tout en veillant à obtenir une position relative optimale.

Pour déterminer la position de la surface de montage de l'unité de détection, insérez une entretoise entre l'unité de détection et la surface de montage et vérifiez que l'unité de détection est positionnée conformément à sa position relative par rapport à l'unité de mesure

Seul un côté du support de l'unité de détection étant monté, poussez l'unité de détection manuellement jusqu'à la surface supérieure afin que l'espace qui la sépare de la structure de l'unité de mesure Linear Scale soit uniforme lors du serrage du boulon de fixation A (M4) de l'unité de détection.

Fig.3.8

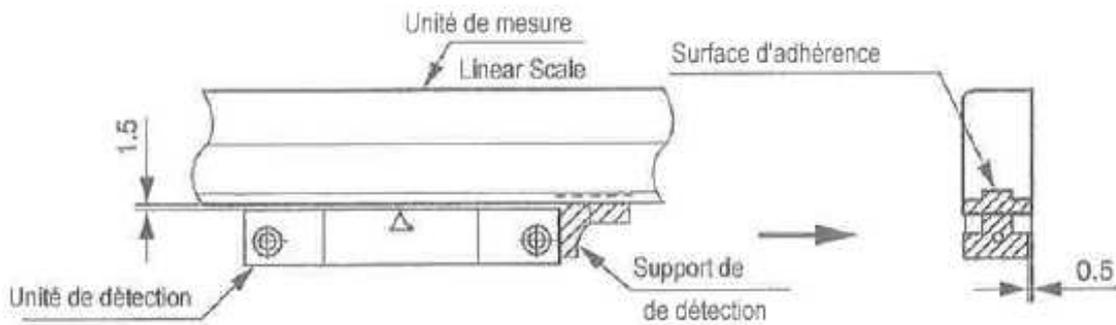


Fig.3.8

- 
- Retirez les vis à tête cylindrique à six pans creux B (3 vis) qui fixent le support de l'unité de détection puis retirez le support dans le sens de la flèche.

Ne déplacez pas l'unité de détection avant d'avoir enlevé son support car cela pourrait endommager l'unité de mesure.

Le montage est terminé dès lors que le support de l'unité de détection peut être retiré et inséré doucement sans jeu.

Si, une fois inséré, le support de l'unité de détection n'est pas maintenu du fait de la présence d'un jeu, ou s'il est impossible de l'insérer, recommencez la procédure de réglage de la position de l'unité de détection. Assurez-vous alors que le support de l'unité de détection adhère totalement à l'unité de mesure, comme illustré. Conservez le support de l'unité de détection; il vous sera utile pour le remontage.

## **3.6 Informations relatives au câble de signal**

### **3.6.1 Fixation du câble de signal**

Pour installer un câble de signal, utilisez les attaches de câble livrées avec l'unité de mesure et prenez en considération les quatre points suivants

#### **(1) Longueur du câble de signal**

Notez la trajectoire du câble de signal entre l'unité de mesure et l'appareil de comptage, et prévoyez une marge suffisante lors du choix de la longueur du câble de signal.

#### **(2) Déplacement de l'unité de détection**

Le câble de signal suit les mouvements de l'unité de détection. Veillez à ce que le câble ne subisse aucune contrainte qui pourrait l'endommager (force ou frottement).

#### **(3) Flexion du câble de signal**

La flexion du câble de signal doit respecter les critères suivants :

Pour une flexion stable (unité de détection fixe), le rayon du câble de signal doit être supérieur ou égal à 50 mm.

Pour une flexion répétée (unité de détection mobile), le rayon du câble de signal doit être supérieur ou égal à 100 mm.

#### **(4) Mesure antiparasite**

Si vous attachez le câble de signal à d'autres câbles sources de bruit électrique (parasitage) ou si vous le placez à proximité de circuits de relais électriques Marche/Arrêt, le bruit électrique induit pourrait être à l'origine de dysfonctionnements.

### **3.6.2 Vérification**

Après l'avoir connecté, vérifiez que le câble de signal n'est soumis à aucune contrainte et qu'il n'interfère avec aucun élément et dans aucune direction. En particulier, le câble de signal ne doit pas entrer en contact avec le dispositif de protection de l'unité de mesure (capot, cache en tôle...) car cela pourrait endommager le câble ou l'unité de mesure.

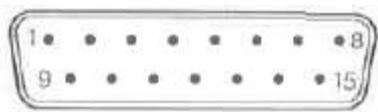
### **3.7 Fixation du dispositif de protection**

Fixez le dispositif de protection de l'unité de mesure et vérifiez soigneusement qu'aucune pièce n'entre en contact avec lui selon chaque direction. Le câble de signal ne doit en aucun cas entrer en contact avec la protection.

## 4.1 Unité de mesure Linear Scale

Résolution	0,1 à 5 $\mu\text{m}$ (selon paramétrage du compteur)
Pas de diffraction de la règle en verre	20 $\mu\text{m}$
Précision (à 20° C)	(5+5 LO/1000) $\mu\text{m}$ (LO : cap. de mesure effective)
Vitesse de réponse maximum	50 m/min
Étanchéité a l'eau / A la poussière	équivalente à IP-53 (respectez les indications de la présente notice)
Force de coulissement	inférieure à 5N (env. 500gf)
Température de fonctionnement Humidité en fonctionnement	0 à 45°C 20 à 80 % d'humidité relative (sans condensation)
Température de stockage Humidité en stockage	-20 à 70°C 20 à 80 % d'humidité relative (sans condensation)
Détecteur : Source lumineuse Photo détecteur	Diode lumineuse Phototransistor
Longueur du câble de signal	3,5 m / 5 m

## 4.2 Affectation des broches du connecteur

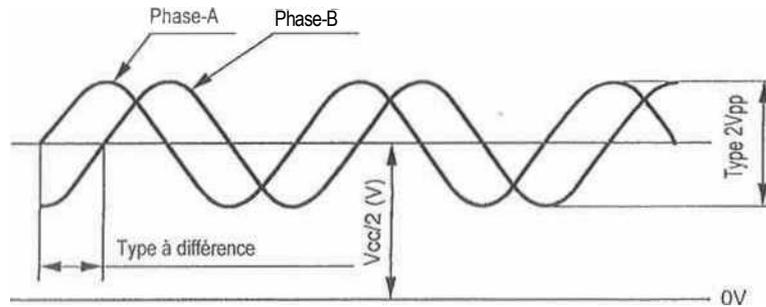


N° broche	Fonction	N° broche	Fonction
1	0 V	6	Phase B
2	0 V	7	REF.
3	+5 V	8	Signal du point de référence de (l'unité de mesure
4	+5V	9 à 14	N.C.
5	<b>Phase A</b>	15	F.G.

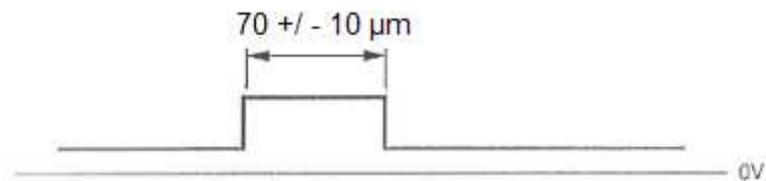
Socles de connecteur compatibles : DA-15S-N (JAE) ou équivalent (Série Sub-D)

## 4.3 Signaux de sortie

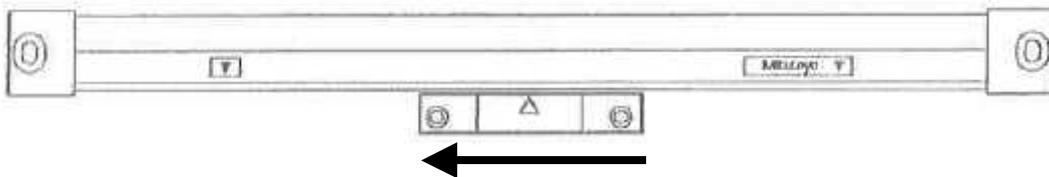
### Forme d'onde des signaux de sortie



Signal du point de référence de l'unité de mesure



Sens de déplacement de l'unité de détection lorsque le signal de sortie phase A indique "avance"



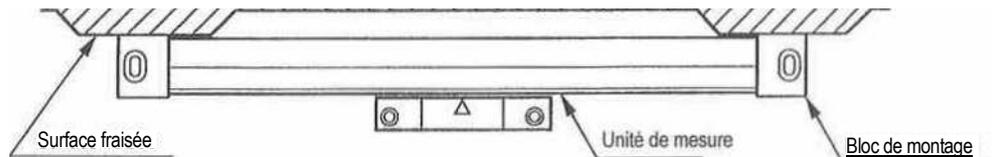


## 5 Matériels de référence

---

### 5.1 Surface de montage de l'unité de mesure

En règle générale, la surface de montage doit être une surface usinée. Dans la mesure du possible, montez directement l'unité de mesure Linear Scale sur la machine.



Il est conseillé de disposer l'équipement de manière à pouvoir ajuster l'unité de mesure parallèlement au guide machine.

Fig.5.1

#### Exemple de conception 1

Ce montage correspond à un montage direct par rapport au niveau de la position de montage.

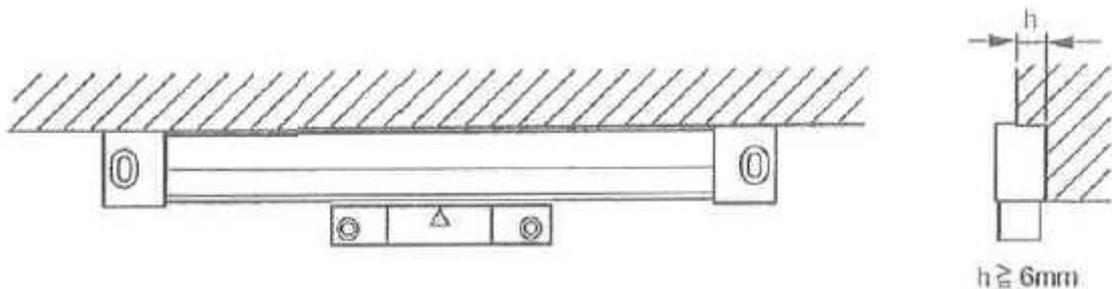


Fig.5.2

#### Exemple de conception 2

Ce montage correspond à un montage à l'aide d'entretoises par rapport au niveau de la position de montage.

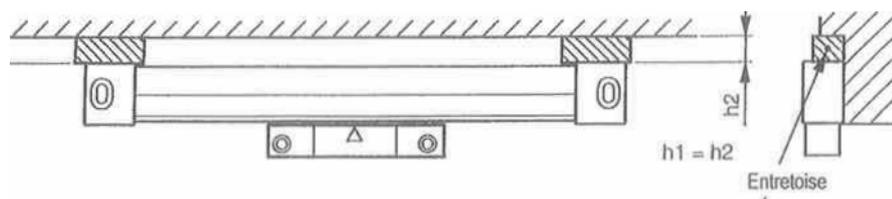


Fig.5.3 : Retirez l'entretoise après avoir monté l'unité de mesure.

## 5.2 Support de l'unité de mesure

Lors de la conception du support destiné au montage de l'unité de mesure ou de son unité de détection, gardez à l'esprit les 3 points suivants :

### 1. Tracez la référence

Si la surface de montage du support est usinée, elle peut servir de référence par rapport au guide machine. Elle doit par conséquent être conçue en tant que telle.

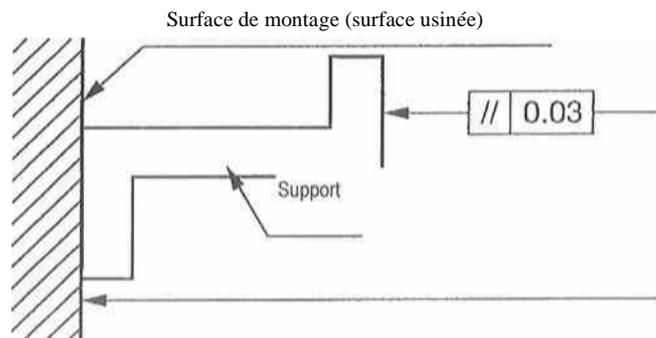


Fig.5.4

### 2. Prise en compte du mécanisme de réglage lors de la conception

Lors du montage de l'unité de mesure Linear Scale, il est nécessaire d'ajuster le parallélisme de cette dernière par rapport au guide machine ainsi que la position relative entre l'unité de mesure et son unité de détection. Le support doit être conçu de sorte à faciliter ce réglage.

➤ **Exemple 1 : Percez un trou oblong pour la vis, dans la direction de réglage du positionnement.**

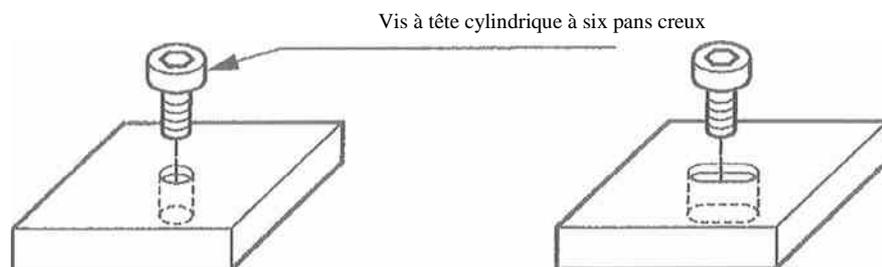


Fig. 5.5

- **Exemple 2 : Si la surface de montage de la fixation est une surface coulée et non usinée, elle doit être réglée de sorte à être parallèle au guide machine.**

Par exemple, la surface de montage peut être fixée par quatre vis et des entretoises peuvent être insérées pour le réglage. Des vis de réglage peuvent également être utilisées.

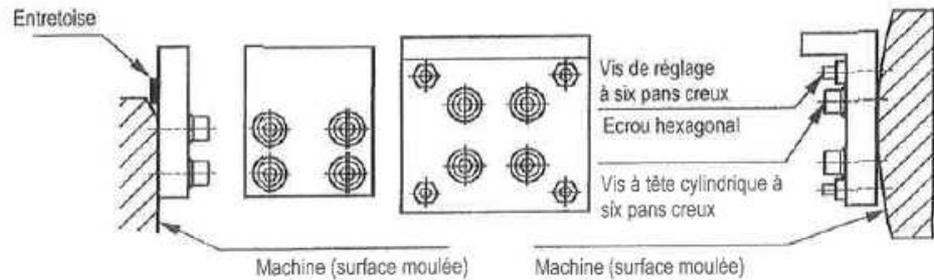
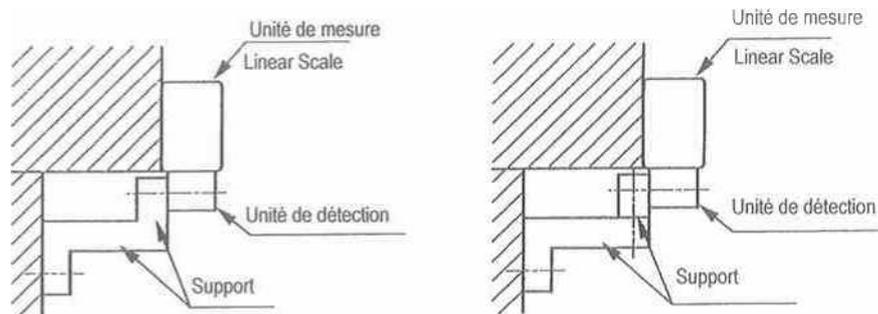


Fig.5.6

- **Exemple 3 : Compte tenu du réglage de la position de l'unité de mesure et de son unité de détection, le support peut également être composé de plusieurs éléments.**

Il est toutefois recommandé de concevoir la surface de montage et le support de sorte que la précision soit garantie dès le montage, sans nécessiter de travaux de réglage ultérieurs. **Fig 5.7**



### 3. Rigidité du support

Si sa rigidité est insuffisante, le support pourrait se déformer ou subir des vibrations dues aux accélérations des déplacements ou aux vibrations des pièces mobiles telles que la table d'avance. En conséquence, veillez à concevoir un support aussi compact et rigide que possible.

Selon les conditions d'usinage, il est possible que le support entre en résonance. Si ce phénomène se produit, vous devrez concevoir un autre support.



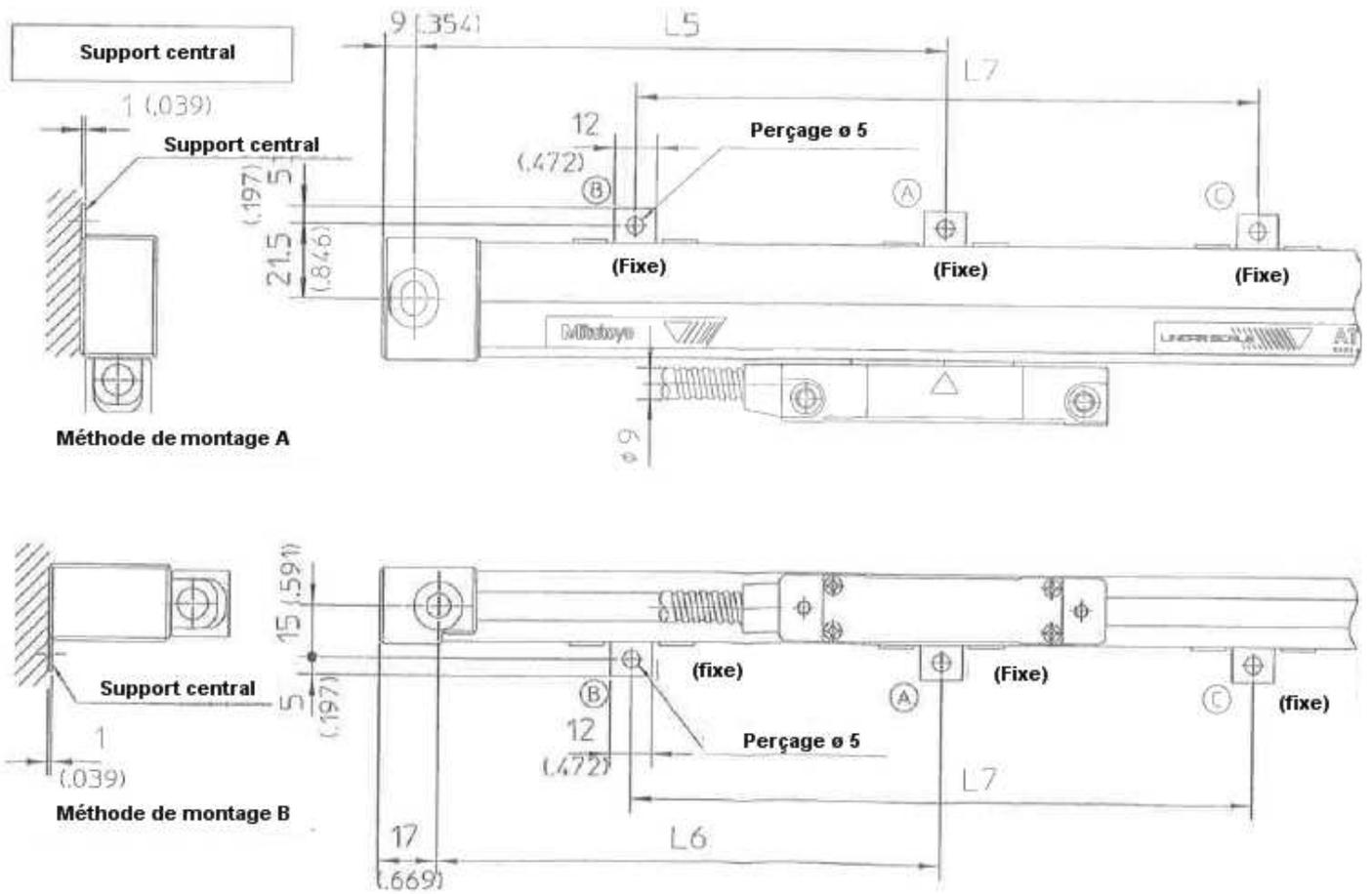


Fig. 5.8 Schéma de montage de l'unité de mesure Linear Scale/AT116 [unité : mm (pouces)]

Les dimensions L5, L6 et L7 indiquent les positions respectives des supports centraux fournis avec les unités de mesure Linear Scale dont la capacité de mesure effective LO est supérieure ou égale à 500 mm

Capacité de mesure effective LO	Support central
500 à 1000 mm	A (1 emplacement)
1100 à 1500 mm	B C (2 emplacements)

LINEAR SCALE AT116

Tableau 5.1 Dimensions des unités de mesure Linear Scale/AT 116

Réf	Modèle	LO mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	L5 mm	L6 mm	L7 mm	Poids (kg)
539-271-30	AT116-100	100	120	258	242	276				0,5
539-272-30	AT116-150	150	170	308	292	326				0,6
539-273-30	AT116-200	200	220	358	342	376				0,7
539-274-30	AT116-250	250	270	408	392	426				0,8
539-275-30	AT116-300	300	380	468	452	486				0,9
539-276-30	AT116-300	350	430	518	502	536				1
539-277-30	AT116-300	400	480	568	552	586				1,1
539-278-30	AT116-450	450	540	618	602	636				1,2
539-279-30	AT116-500	500	640	678	662	696	339	331		1,3
539-281-30	AT116-600	600	740	778	762	796	389	381		1,4
539-283-30	AT116-700	700	780	878	862	896	439	431		1,6
539-284-30	AT116-750	750	780	918	902	936	459	451		1,7
539-285-30	AT116-800	800	840	978	962	996	489	481		1,8
539-286-30	AT116-900	900	940	1078	1062	1096	539	531		2
539-287-30	AT116-1000	1000	1040	1178	1162	1196	589	581		2,3
539-288-30	AT116-1100	1100	1140	1278	1262	1296			430	2,5
539-289-30	AT116-1200	1200	1240	1378	1362	1396			460	2,7
539-290-30	AT116-1300	1300	1340	1478	1462	1496			490	2,9
539-291-30	AT116-1400	1400	1440	1578	1562	1596			530	3,1
539-292-30	AT116-1500	1500	1540	1678	1662	1696			560	3,2

Longueur du câble de signal

Capacité de mesure effective (L0)	Longueur de câble de signal
100 à 900 mm	3,5 m
1000 à 1500 mm	5 m