

## AVANT PROPOS

Le présent manuel d'utilisation explique comment installer le système de mesure AT715 sur une machine. Pour obtenir un niveau de performance optimal, vous devez respecter la procédure d'installation de votre système de mesure qui figure dans le présent manuel. Si vous ne respectez pas cette procédure, vous risquez non seulement de ne pas tirer le maximum du potentiel du système de mesure, mais en outre de provoquer une défaillance de celui-ci. Notez que la garantie ne s'applique pas aux dégâts dus à ce type de défaillance.

## GARANTIE

La fabrication du présent système de mesure a été soumise au dispositif de contrôle de qualité rigoureux de Mitutoyo. Au cas où ce système de mesure présenterait un défaut dans sa conception ou dans les matériaux utilisés dans les deux ans suivant sa date d'achat initiale, nous nous engageons à le réparer ou à le remplacer, au choix, gratuitement conformément aux dispositions du bon de garantie que nous vous avons fourni. Veuillez, dans ce cas, contacter le bureau de vente Mitutoyo le plus proche.

## 1. DENOMINATION DES PIECES

Le nom des pièces citées dans le présent manuel d'utilisation est indiqué dans la figure ci-dessous.

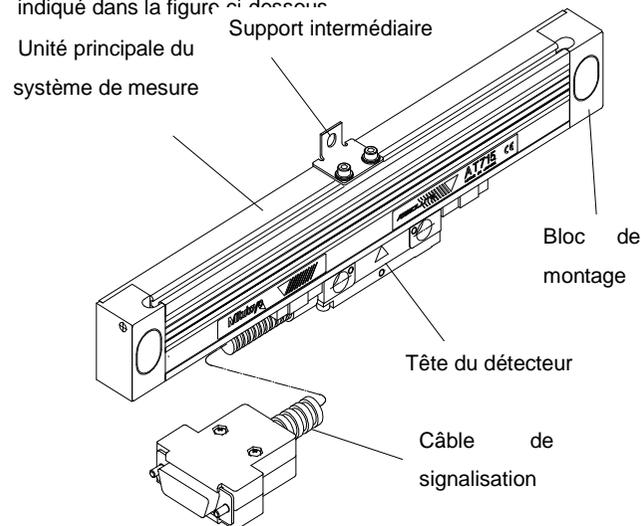


Fig. 1-1 Dénomination des pièces du système de mesure

## 2. CONFIGURATION DU SYSTEME DE MESURE

Votre carton d'expédition contient les éléments suivants. Vérifiez qu'ils sont effectivement présents avant de commencer à utiliser le système de mesure.

Longueur effective (en mm)	100 à 450	500 à 1000	1100 à 1500	1600 à 1800
Système de mesure	1 axe			
Accessoires	1 jeu			
Boulon à tête creuse hexagonale, M6 x 15	2 pcs.			
Rondelle plate, nominal 6	2 pcs.			
Boulon à tête creuse hexagonale, M4 x 25	2 pcs.			
Rondelle plate, nominal 4	2 pcs.			
Serre câble	5 pcs.			
Boulon à tête creuse hexagonale, M4 x 8	5 pcs.			
Jeu d'entretoises	4 plaques de 0,3, 0,4, 0,5, et 0,6 mm A utiliser au moment de régler le parallélisme et de positionner la tête en les intercalant entre la tête et le support, au point 4.			
Jeu de supports intermédiaires	-	1 jeu	2 jeux	3 jeux
Support intermédiaire	-	1	2	3
Boulon à tête creuse hexagonale, M4 x 8	-	1	2	3
Rondelle plate, nominal 4	-	1	2	3
Rondelle de ressort, nominal 4	-	1	2	3
Boulon à tête creuse hexagonale avec rondelle plate et rondelle de ressort, M3 x 6	-	2	4	6
Ecrou hexagonal, nominal 3	-	2	4	6
Guide de l'utilisateur	1			
Bon de garantie	1			

## 3. PREPARATION

### 3.1 Choisir une taille du système de mesure

Vérifiez que la longueur maximale de déplacement L1 du système de mesure est supérieure à celle de la machine. La précision du système de mesure est garantie à l'intérieur de la plage de longueur effective L0. Vérifiez, par la même occasion, cette précision. (Voir Fig. 6-1.)

**IMPORTANT** Si la longueur effective du système de mesure est insuffisante, prenez l'une des mesures suivantes.

- Réduisez la longueur de déplacement de la machine (installez des butées mécaniques ou des interrupteurs de fin de course sur la machine).
- Modifiez la taille du système de mesure.

### 3.2 Compteur à connecter

Ce système de mesure linéaire peut être connecté à un compteur KA-12 (N° de code 174-173), KA-13 (N° de code 174-175), KLD212 (N° de code 174-146), ou LD214 (N° de code 174-147). Notez qu'aucun autre type de compteur ne peut être connecté à ce système de mesure.

### 3.3 Définir la position de montage et l'orientation du système de mesure

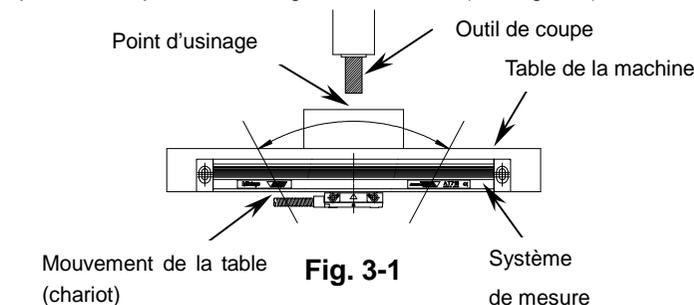
Avant de monter un système de mesure sur une machine, vérifiez les points suivants concernant la position de montage et l'orientation du système de mesure.

- Facilité de montage  
Montez le système de mesure dans une position et avec une orientation telle que l'unité principale du système, la tête du détecteur, et les câbles n'interfèrent pas avec des pièces de la machine et notamment la poignée.
- Protection contre les projections d'huile de coupe et de copeaux (orientation de montage)

Bien que la structure du système de mesure rende très difficile la pénétration d'huile de coupe et de copeaux à l'intérieur de l'unité principale, vous devez néanmoins protéger l'unité principale du système de mesure contre les projections directes d'huile de coupe et de copeaux. Vous devez donc prendre en compte l'angle de projection de l'huile de coupe et des copeaux dans votre choix d'orientation du montage du système de mesure.

### 3) Précision

La précision du dispositif tout entier de la machine sur laquelle le système de mesure a été installé affecte la précision de la machine et celle du système de mesure lui-même. Définissez, chaque fois que c'est possible, la position de montage du système de mesure au point le plus proche de la position d'usinage de la machine. (Voir Fig. 3-1.)



- Autres aspects à prendre en compte  
1. Le déplacement de la tête du détecteur entraîne celui des câbles de signalisation le long de la table coulissante, etc. Vous devez donc

utiliser les câbles de signalisation avec précaution.

2. Vous devez monter le système de mesure dans une position où il ne pourra pas être soumis à un flux d'air direct. Lorsque vous nettoyez les copeaux en utilisant un dispositif d'air comprimé, veillez à ne pas projeter des copeaux sur le système de mesure.
3. En cas d'anomalie, le système de mesure devra subir une intervention corrective de maintenance. Vous devez prendre en compte la facilité de maintenance pour déterminer la position d'installation du système de mesure.

### 3.4 Conception/réalisation du support de fixation du système de mesure

Pour concevoir et réaliser le support de fixation du système de mesure, reportez-vous au dessin de montage dimensionnel de la Fig. 6-1, au tableau des dimensions et au document de référence. Prenez également en compte les points suivants pour la conception/réalisation du support de fixation.

- 1) Prise en compte de la méthode de montage du système de mesure

Fixez le mécanisme réglable sur les parties de montage de la surface mécanique et du support de manière à aligner l'unité principale du système de mesure parallèlement au guide de la machine.

- 2) Rigidité du support

Un défaut de rigidité du support peut entraîner un dysfonctionnement du système de mesure sous l'effet des vibrations. Vous devez donc adopter une forme et une structure qui apportent toutes les garanties de rigidité.

### 3.5 Prise en compte de l'orientation de montage et préparation du capot de protection

Choisissez la position et l'orientation de montage de votre système de mesure de manière à ne pas exposer le système à des projections d'huile de coupe ou de copeaux. Vous devez en outre prévoir un capot de protection recouvrant la totalité du système de mesure pour qu'il ne soit pas accessible à des projections directes d'huile de coupe ou de copeaux. Prévoyez notamment la possibilité d'une projection indirecte (l'huile et les copeaux rebondissent sur une surface avant de frapper le système de mesure) (Fig. 3-2).

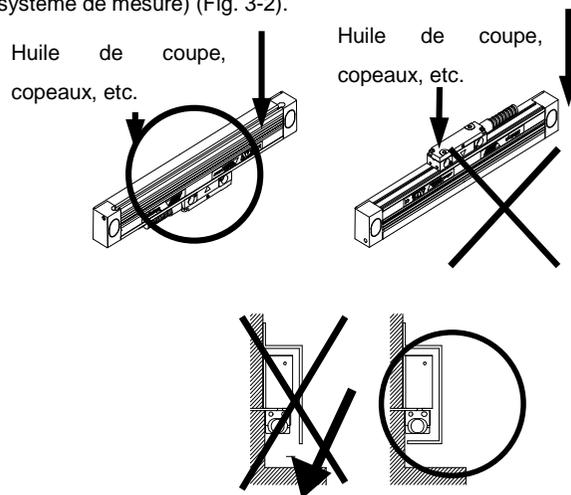


Fig. 3-2

## 4. MONTAGE DU SYSTEME DE MESURE

### 4.1 Modifier l'orientation de montage du câble de signalisation

Il est possible de modifier l'orientation de montage du câble de signalisation de ce système de mesure. Pour modifier l'orientation du câble, appliquez la procédure suivante et reportez-vous à la Fig. 4-1.

- Retirez les quatre vis de fixation du capot de la tête du détecteur. Ne tirez pas en forçant sur le fil de sortie à ce stade.
- Faites tourner le capot de la tête du détecteur à 180 degrés à l'horizontale, puis serrez les vis que vous avez retirées pour monter le capot. Faites correspondre le bossage avec les trous du capot pour assurer un positionnement correct.

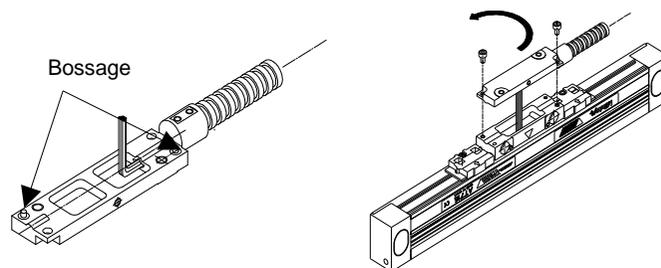


Fig. 4-1

**IMPORTANT** Lors du montage du capot, manœuvrez le boîtier de manière à ne pas coincer le fil de sortie entre la tête du détecteur et le capot.

### 4.2 Garantir la surface de montage de l'unité principale du système de mesure et de la tête du détecteur

Si vous utilisez un support pour installer le système de mesure, montez ce support de manière à garantir la position relative indiquée sur le dessin de montage dimensionnel. Adaptez la surface de montage sur la partie plane par rapport au guide la machine (G) comme indiqué sur la Fig. 4-2. Pour régler la position de montage du système de mesure, jouez sur les marges des trous de boulons et des rondelles.

Si vous montez le système de mesure directement sur la surface de la machine, vous devez aussi régler la surface de montage de l'unité principale du système de mesure et la tête du détecteur sur la même partie plane que ci-dessus.

- Partie plane totale des surfaces de montage A1, A2, et A3 de l'unité principale du système de mesure : moins de 0,2 mm
- Partie plane de chacune des surfaces de montage (A1, A2, et A3) de l'unité principale du système de mesure : moins de 0,03 mm

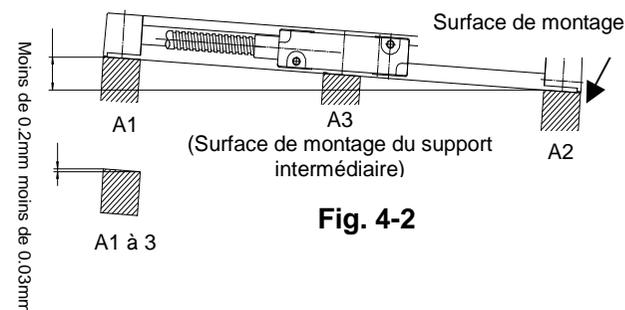


Fig. 4-2

### 4.3 Montage sur support intermédiaire

Le support intermédiaire doit être monté avec le système de mesure avec une longueur effective d'au moins 500 mm. Insérez d'abord les écrous hexagonaux dans la gorge en T sur l'unité principale du système de mesure, puis fixez le support intermédiaire au moyen des boulons à tête creuse hexagonale avec une rondelle plate et une rondelle de ressort (M3 x 6) (Fig. 4-3). La Fig. 6-1 présente la position de montage conseillée du support intermédiaire (qui peut être placé dans n'importe quelle position).

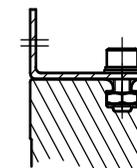


Fig. 4-3

### 4.4 Montage de l'unité principale du système de mesure

#### 4.4.1. Perçage

Positionnez le système de mesure sur la surface de montage et percez des trous en fonctions de la position des trous de montage du système de mesure. Après avoir percé les trous (à une profondeur de 16 mm au minimum) retirez les bavures et les copeaux.

**IMPORTANT** Les éléments de serrage qui assurent la fixation de la tête du détecteur maintiennent la position relative entre l'unité principale du système de mesure et la tête du détecteur. Ne retirez pas les éléments de serrage tant que vous n'avez pas monté la tête du détecteur et l'unité principale du système de mesure solidement sur la machine

#### 4.4.2. Serrage provisoire de l'unité principale du système de mesure

Serrez provisoirement l'unité principale du système de mesure au moyen des boulons à tête creuse hexagonale (M6) et des rondelles plates fournis (nominal M6).

#### 4.4.3. Serrage provisoire du support intermédiaire

Ce sous-chapitre concerne les systèmes de mesure de longueur effective au moins égale à 500 mm. Après avoir serré provisoirement l'unité principale du système de mesure, percez un trou sur la surface de montage en fonction de la position du trou de serrage du support intermédiaire (M4, profondeur : 12 mm minimum). Serrez provisoirement le support intermédiaire au moyen du boulon à tête creuse hexagonale, de la rondelle plate et de la rondelle de ressort.

#### 4.4.4. Vérification et réglage du parallélisme de l'unité principale du système de mesure

Vérifiez le parallélisme au moyen d'un comparateur à cadrant comme indiqué à la Fig. 4-4. Concernant la tolérance de parallélisme, et la vérification de l'orientation et des positions, respectez les indications suivantes.

Tolérance de parallélisme : Voir Fig. 6-1.

Vérification de l'orientation : Orientation arrière/avant et haut/bas par rapport à la surface de montage

Vérification des positions : Abords des marques de longueur effective et position de montage du support intermédiaire (longueur effective : 500 mm minimum)

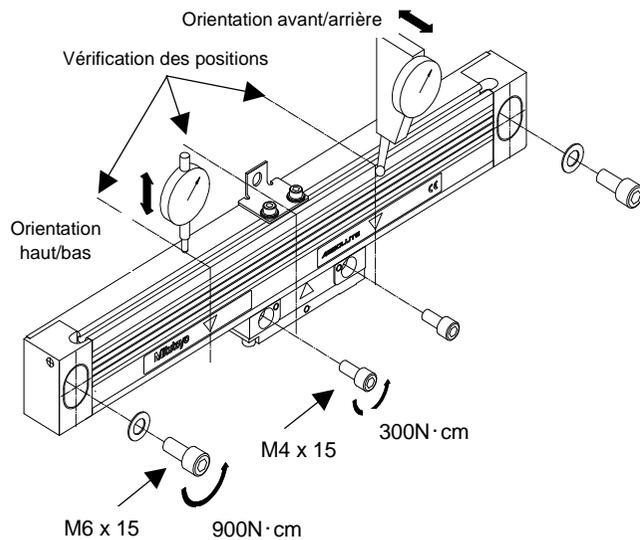


Fig. 4-4

#### 4.4.5. Serrage définitif des boulons

Après avoir réalisé le réglage du parallélisme de l'unité principale du système de mesure, serrez définitivement les boulons de montage et le boulon de serrage du support intermédiaire.

Respectez les couples de serrage des boulons suivants.

Boulons de montage du système de mesure aux deux extrémités : 900 N • cm (environ 90 kgf • cm)

Boulon de serrage du support intermédiaire : 300 N • cm (environ 30 kgf • cm)

#### 4.5 Montage de la tête du détecteur

4.5.1. Vérification de la surface de montage de la tête du détecteur  
Vérifiez le parallélisme de la surface de montage de la tête du détecteur.

Parallélisme par rapport au guide de la machine : 0,1 mm maximum

4.5.2. Positionnement et serrage de la tête du détecteur

Placez les éléments de serrage de la tête du détecteur aux deux extrémités de la tête. Percez ensuite les trous (M4, profondeur : 16 mm minimum) d'après la position des trous de montage de la tête.

Retirez les boulons des éléments de serrage de l'unité principale du système de mesure et de la tête du détecteur (Fig. 4-5).

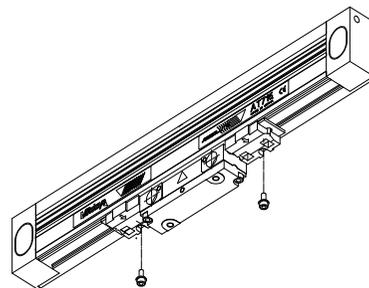


Fig. 4-5

Vérifiez que la position de montage de la tête du détecteur correspond à celle indiquée par la Fig. 6-1. Après le réglage, serrez les boulons à tête creuse hexagonale M4 (couple de serrage : 300N • cm) de fixation de la tête.

Il est possible de faire le réglage en fonction de l'orientation comme l'indique la Fig. 4-6

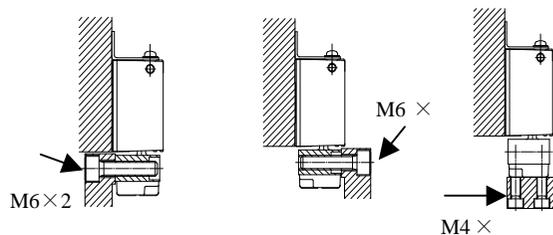


Fig. 4-6

#### 4.5.3. Confirmation du réglage

Retirez les éléments de serrage de la tête (Fig. 4-7). Si vous pouvez retirer doucement ces éléments de serrage et les réintroduire à nouveau sans résistance entre l'unité principale et la tête, cela signifie alors que la tête du détecteur est correctement montée.

L'élément de serrage de la tête indiqué en Fig. 4-8 a la même taille que le jeu existant entre l'unité principale du système de mesure et la tête. Utilisez cette pièce pour vérifier le jeu entre l'unité principale du système de mesure et la tête (Fig. 4-8).

**IMPORTANT** S'il y a un jeu lors de l'introduction de l'élément de serrage de la tête ou si vous ne pouvez pas introduire l'élément de serrage entre l'unité principale et la tête, vous devez régler à nouveau la position de la tête du détecteur au moment d'introduire les éléments de serrage aux deux extrémités. Ces éléments de serrage servent au remontage du système de mesure. Conservez-les dans un lieu sûr.

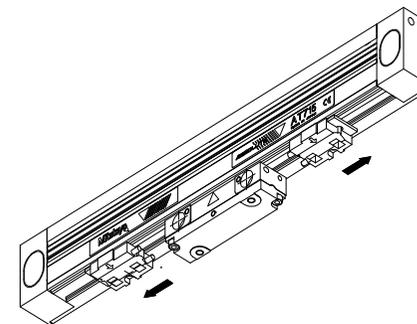


Fig. 4-7

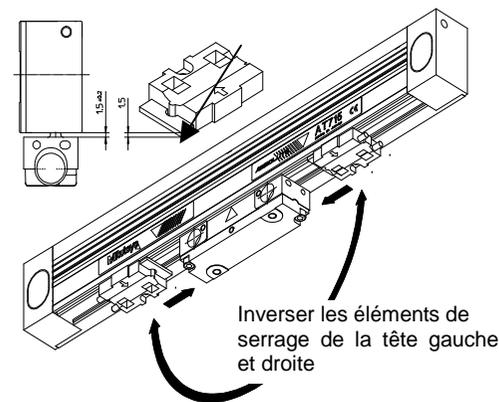


Fig. 4-8

#### 4.6 Déplacement du câble de signalisation

Pour calculer le déplacement du câble de signalisation, vous devez prendre en compte les cinq points suivants. Pour serrer les câbles de signalisation, utilisez les colliers de serrage de câble.

(1) Longueur du câble de signalisation

Prévoyez une marge de longueur suffisante pour permettre au câble de

signalisation de se déplacer librement entre le système de mesure et le compteur.

(2) Rayon de courbure du câble de signalisation

Le rayon de courbure du câble de signalisation doit répondre aux critères suivants.

Pour le câble serré (tête de détecteur fixe) : 50 mm au minimum de rayon de courbure du câble de signalisation

Pour les courbures répétées (tête de détecteur mobile) : 100 mm au minimum de rayon de courbure du câble de signalisation

(3) Tête de détecteur mobile

Le déplacement de la tête de détecteur entraîne automatiquement celui du câble de signalisation. Faites se déplacer la tête de détecteur montée sur une machine et vérifiez minutieusement que le câble ne subit pas de contrainte excessive et qu'aucune de ses parties ne subit de frottement.

(4) Mesures antibruit

Si le câble de signalisation est lié avec d'autres câbles susceptibles de constituer une source de bruit électrique, ou s'il passe à proximité d'un relais à forte intensité, cela risque de créer un dysfonctionnement, et toutes les précautions nécessaires doivent être prises pour l'éviter.

(5) Utilisation d'une rallonge

Si l'emplacement du système de mesure est trop éloigné du compteur KA à brancher, utilisez une rallonge parmi les modèles suivants. La longueur totale du câble de signalisation et des rallonges ne doit cependant pas dépasser 15 m.

Rallonges	Longueur du câble (en mètres)
09AAB674A	2 m
09AAB674B	5 m
09BAB674C	7 m

#### 4.7 Montage du capot

Montez le capot sur le système de mesure. Veillez particulièrement à ce que le capot n'entre en contact avec le système de mesure ou avec le câble de signalisation à aucun point de leur déplacement.

## 5. SPECIFICATIONS

Résolution	0,005 mm, 0,001 mm, 0,0005 pouces, 0,0001 pouces (à sélectionner à l'aide du paramètre correspondant du compteur KA)
Précision	± 7 µm (20 □)
Vitesse de réponse maximum	50 m/min
Consommation électrique	50 mA maximum
Étanche aux poussières/étanche à l'eau	IP67
Force de glissement	5 N (environ. 500 gf) maxi.
Plage de température/d'humidité de fonctionnement	De 0 à 45 °C, de 20 à 80 % de HR (sans condensation)
Plage de température/d'humidité de stockage	De -20 à + 70 °C, de 20 à 80 % de HR (sans condensation)

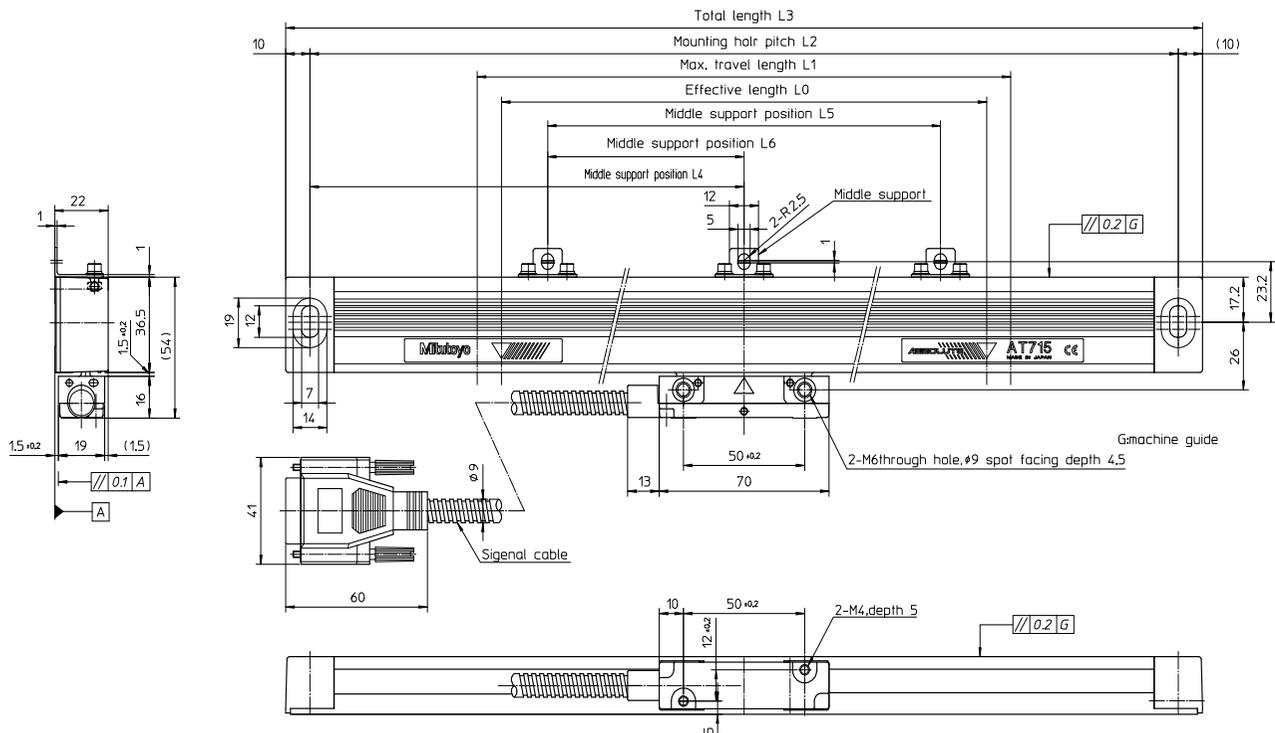


Fig. 6-1 Dessin de montage dimensionnel

Table 6-2 Tableau des dimensions du système de mesure

N° de code	Modèle	Longueur effective L0	Longueur de déplacement maxi L1	Pas du trou de montage L2	Longueur totale L3	Position conseillée du support intermédiaire			Longueur du câble de signalisation (m)	N° de code	Modèle	Longueur effective L0	Longueur de déplacement maxi L1	Pas du trou de montage L2	Longueur totale L3	Position conseillée du support intermédiaire			Longueur du câble de signalisation (m)
						L4	L5	L6								L4	L5	L6	
539-801	AT715- 100	100	120	258	278	-	-	-	3.5	539-815	AT715- 800	800	840	978	998	489	-	-	3.5
539-802	AT715- 150	150	170	308	328	-	-	-	3.5	539-816	AT715- 900	900	940	1078	1098	539	-	-	3.5
539-803	AT715- 200	200	220	358	378	-	-	-	3.5	539-817	AT715-1000	1000	1040	1178	1198	589	-	-	5
539-804	AT715- 250	250	270	408	428	-	-	-	3.5	539-818	AT715-1100	1100	1140	1278	1298	-	430	-	5
539-805	AT715- 300	300	330	468	488	-	-	-	3.5	539-819	AT715-1200	1200	1240	1378	1398	-	460	-	5
539-806	AT715- 350	350	380	518	538	-	-	-	3.5	539-820	AT715-1300	1300	1340	1478	1498	-	490	-	5
539-807	AT715- 400	400	430	568	588	-	-	-	3.5	539-821	AT715-1400	1400	1440	1578	1598	-	530	-	5
539-808	AT715- 450	450	480	618	638	-	-	-	3.5	539-822	AT715-1500	1500	1540	1678	1698	-	560	-	5
539-809	AT715- 500	500	540	678	698	339	-	-	3.5	539-823	AT715-1600	1600	1640	1778	1798	889	860	430	5
539-811	AT715- 600	600	640	778	798	389	-	-	3.5	539-824	AT715-1700	1700	1740	1878	1898	939	920	460	5





