

BA936602
N° 99MBC106F
SERIE N° 544

LSM-5200

**Unité d'affichage pour
micromètre
Laser Scan**

Manuel d'utilisation

Lisez attentivement ce manuel avant toute utilisation de votre instrument. Après lecture du manuel, conservez-le à portée de main afin de pouvoir le consulter à tout

Mitutoyo

CONVENTIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL

Consignes de sécurité

Pour garantir une utilisation correcte et sans risque des machines, les notices et manuels Mitutoyo utilisent des symboles de sécurité (texte et pictogrammes) qui avertissent l'utilisateur des dangers et le mettent en garde contre les risques d'accidents.

Les symboles suivants signalent des risques de nature **générale**:



Ce symbole indique une situation présentant un danger imminent qui peut être à l'origine de blessures graves, voire mortelles.



Ce symbole indique une situation potentiellement dangereuse qui peut être à l'origine de blessures graves, voire mortelles.



Ce symbole signale un danger potentiel relatif à une situation pouvant présenter un risque de blessures corporelles mineures ou de dommages matériels.

Les pictogrammes ci-dessous signalent des risques **spécifiques**, des opérations interdites ou devant être exécutées impérativement :



Alerte l'utilisateur sur un danger particulier. L'exemple ci-contre signifie : "Attention, risque d'électrocution".



Interdit une action particulière. L'exemple ci-contre signifie : "Ne pas démonter".



Précise une action requise. L'exemple ci-contre signifie : "Mettre à la terre".

CONVENTIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL

Types de remarques

Les types de **remarques** décrits ci-dessous vous permettent d'utiliser correctement votre instrument et d'obtenir ainsi des données de mesure fiables.

-
- IMPORTANT**
- Une remarque importante fournit des informations essentielles au bon déroulement d'une opération. Vous devez impérativement tenir compte de cette remarque pour exécuter l'opération.
 - Le non-respect des indications contenues dans ce type de remarque importante peut entraîner une perte de données, une altération de la précision des mesures, des dysfonctionnements ou une panne de votre appareil.
-

REMARQUE Ces remarques soulignent ou complètent certains points essentiels du manuel. Elle donne en outre des indications sur des situations particulières (dépassements de capacité de mémoire, configurations d'appareils ou versions spécifiques d'un programme, par exemple).

CONSEIL Un conseil est un type de remarque qui permet à l'utilisateur d'adapter les techniques et les procédures décrites dans le texte à ses besoins spécifiques.

Les conseils contiennent également des informations portant sur le sujet traité.

- Mitutoyo décline toute responsabilité en cas de dommage direct ou indirect dérivant d'une utilisation de l'appareil non conforme au présent manuel.
- Les informations contenues dans le présent manuel peuvent être modifiées sans préavis.

Copyright © 2007 Mitutoyo Corporation. Tous droits réservés.

Consignes de sécurité

1 Consignes de sécurité

L'unité de mesure connectée à l'unité d'affichage utilise un laser à très basse puissance.



Des contrôles, réglages ou paramétrages différents de ceux spécifiés dans cette documentation peuvent vous exposer à des rayonnements dangereux.

- (1) Classe de produit laser selon la norme CEI : un produit laser de classe 2 utilise un rayon laser visible (puissance maximum : 1,3mW pour le balayage ; dispositif laser : laser à semi-conducteurs ; longueur d'onde : 650 nm).
- (2) Ne regardez pas directement le rayon laser (ne regardez jamais par la fenêtre d'émission, même s'il vous semble qu'elle n'émet aucune lumière.)
- (3) Lors de la mesure d'objets ayant une surface réfléchissante, ne regardez pas les reflets émis par cette surface.
- (4) Fermez le volet d'obturation lorsque vous n'utilisez pas l'appareil.
- (5) Ne retirez pas l'étiquette d'identification de classe du laser apposée sur l'unité de mesure.
- (6) Avant d'utiliser cette unité, lisez attentivement les sections "Caractéristiques de l'unité de mesure" et "Précautions d'utilisation des lasers" du manuel fourni avec l'unité de mesure.



- 2 Avant d'établir la connexion entre l'unité de mesure et l'unité d'affichage, mettez tous les composants hors tension. Si vous devez connecter un accessoire en option, assurez-vous qu'il est également hors tension.
- 3 Serrez fermement les vis des connecteurs de câbles et d'interfaces pour assurer le blindage.
- 4 Ne touchez pas les bornes des connecteurs, vous risquez de détériorer les contacts.
- 5 Raccordez l'unité d'affichage à une masse fiable.

-
- 6 L'écran peut afficher un message d'erreur pendant le fonctionnement. Cela ne correspond toutefois pas toujours à un dysfonctionnement. En cas d'affichage d'un message d'erreur, consultez la section "Maintenance et contrôle".
 - 7 Débranchez le cordon d'alimentation en cas de défaut du système.



N'ouvrez pas les capots des unités d'émission et de réception.

Conditions d'installation

Les micromètres Laser Scan Mitutoyo LSM-5200 sont à la fois des instruments optiques et électroniques de précision destinés à une utilisation en intérieur. Seuls une installation soigneuse et le strict respect des conditions suivantes permettent d'en obtenir la précision maximum.

1 Vibrations

Installez cette unité dans un endroit non exposé aux vibrations. Si cette unité est utilisée durablement dans un environnement soumis à des vibrations importantes, ses pièces de précision peuvent en souffrir et la précision des mesures, en être altérée.

Si cette unité doit être utilisée dans un milieu soumis à des vibrations importantes, prenez des dispositions pour en réduire les effets. Vous pouvez, par exemple, placer un tapis amortisseur en caoutchouc sous l'unité.

2 Poussière

La poussière et les particules en suspension dans l'air sur le site d'installation exercent une influence défavorable sur les composants optiques, y compris la vitre de protection, et les composants électroniques de l'unité de mesure. Placez l'unité autant que possible à l'abri de la poussière et des particules en suspension dans l'air.

3 Rayons du soleil

Tout échauffement excessif de l'unité dû à une exposition directe aux rayons du soleil peut provoquer une déformation de celle-ci et affecter la précision des mesures.

Si l'unité doit être placée à proximité d'une fenêtre où elle risque d'être exposée à la lumière directe du soleil, veillez à prévoir un dispositif de protection suffisant.

4 Courant d'air généré par la climatisation

Si le lieu d'installation est exposé à un courant chaud ou froid généré par un système de climatisation, le rayon laser peut être réfracté artificiellement en raison d'une concentration irrégulière de l'air ambiant et altérer la précision de la mesure.

Dans ce cas, interrompez le courant d'air dirigé vers la zone de mesure avec un rideau, etc.

5 Température et humidité ambiantes

Cet appareil doit être utilisé dans un environnement ayant une température comprise entre 0 et 40°C et une humidité relative comprise entre 35 et 85%. Évitez d'installer l'unité dans un environnement soumis à d'importantes variations d'humidité et de température.

Des variations de température et d'humidité importantes peuvent réduire la précision des mesures.

Garantie

En cas de défaut de fabrication ou de dysfonctionnement imputable à un composant défectueux du produit Mitutoyo, à l'exception des logiciels, apparu dans l'année suivant la date d'achat initial, le produit est réparé ou remplacé, à notre convenance, gratuitement, hors frais d'expédition.

En cas de panne ou de dommage imputable à une des causes indiquées ci-dessous, les frais de réparation seront facturés, même si le produit est encore sous garantie.

- 1 Défaillance ou dommage provoqué par une manipulation incorrecte ou une modification non autorisée.
- 2 Défaillance ou dommage provoqué par le transport, la chute ou le déplacement de l'appareil après l'achat.
- 3 Défaillance ou dommage provoqué par le feu, le sel, des gaz, une tension inadaptée ou une catastrophe naturelle.

Cette garantie ne s'applique que lorsque l'appareil est monté correctement et utilisé conformément aux instructions du présent manuel.

Réglementation relative au contrôle des exportations

L'appareil relève des programmes ou des chargements soumis à la procédure dite de catch-all (déclaration obligatoire) visée à l'annexe 1 de l'Export Trade Control Order (Ordonnance de contrôle des exportations) prévue par la Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law (Loi de contrôle du commerce et des échanges internationaux) et par la section 16 de l'annexe de la Foreign Exchange Law (Loi sur les échanges internationaux) du Japon.

Le présent manuel d'utilisation est également soumis à cette même procédure de contrôle.

Si vous prévoyez de réexporter ou de livrer votre appareil (ou sa technologie) à un tiers, veuillez consulter Mitutoyo au préalable.

Mise au rebut des équipements électriques et électroniques (concerne l'Union européenne et tous les autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective)



Ce symbole figurant sur le produit ou sur son emballage indique qu'il ne doit pas être traité comme un déchet ménager. Pour réduire l'impact sur l'environnement des déchets électriques et électroniques (DEEE) et limiter leur volume dans les décharges, il convient de procéder à leur réutilisation et recyclage.



Pour plus d'informations, veuillez contacter votre agent Mitutoyo le plus proche.

TABLE DES MATIÈRES

CONVENTIONS UTILISÉES DANS CE MANUEL	i
Consignes de sécurité	iii
Conditions d'installation	v
Garantie	vi
Réglementation relative au contrôle des exportations	vi
Mise au rebut des équipements électriques et électroniques (concerne l'Union européenne et tous les autres pays européens disposant de systèmes de collecte sélective).....	vii
1 INTRODUCTION.....	1-1
1.1 Présentation	1-1
1.2 Avant-propos	1-1
1.3 Unités de mesure disponibles.....	1-1
1.4 Vérification du contenu de l'emballage.....	1-2
1.4.1 Contenu de l'emballage.....	1-2
1.4.2 Vues des articles contenus dans l'emballage.....	1-3
1.5 Description des composants du système.....	1-4
1.5.1 Unité d'affichage	1-4
1.5.2 Unité de mesure	1-6
1.5.2.1 Unité de mesure de type intégrée (LSM-500S).....	1-6
1.5.2.2 Unité de mesure de type séparée (LSM-501S, 503S, 506S, 512S et 516S)	1-6
2 INSTALLATION.....	2-1
2.1 Montage en panneau	2-1
2.2 Procédure de connexion.....	2-2
2.3 Vérification du fonctionnement du système.....	2-6
2.4 Initialisation de l'unité d'affichage LSM-5200	2-9
3 MESURES : INFORMATIONS DE BASE.....	3-1
3.1 Principe de mesure et notions fondamentales.....	3-1
3.1.1 Principe de mesure	3-2
3.1.2 Position de mesure et plage de mesure	3-3
3.1.3 Position de mesure – segments et arêtes –	3-4
3.1.4 Moyennage des données – intervalle de mesure (durée de la mesure) –.....	3-6

3.2	Vue d'ensemble des différentes fonctions	3-8
3.2.1	Modes de mesure	3-8
3.2.2	Programme	3-10
3.2.3	Estimation OK/HT	3-12
3.2.4	Élimination des valeurs aberrantes	3-13
3.2.5	Détection automatique des pièces	3-15
3.2.6	Mesure par échantillonnage et mesure " zero-run "	3-19
3.2.7	Présélection	3-20
3.2.8	Calibrage (mastering).....	3-21
3.2.9	Valeur de référence.....	3-22
3.3	Fonctions spéciales destinées à certains types de pièces	3-23
3.3.1	Mesure d'un objet translucide (pièce traversée par la lumière).....	3-23
3.3.2	Mesure de fil ultrafin.....	3-27
3.3.3	Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair	3-29
3.3.4	Mesure des espaces vides – Apprentissage de l'intensité lumineuse –.....	3-30
3.3.5	Mesure automatique par spécification d'arêtes	3-32
4	AFFICHAGE ET PRISE EN MAIN.....	4-1
4.1	Description de l'écran	4-1
4.1.1	Lignes d'affichage	4-1
4.1.2	Leds d'indication	4-3
4.2	Utilisation des touches de commande.....	4-4
4.2.1	Listes des principales touches	4-4
4.2.2	Saisie de valeurs numériques	4-5
5	PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE.....	5-1
5.1	Présentation des différents modes	5-1
5.1.1	Liste des différents modes	5-1
5.1.2	Synoptique des procédures de configuration	5-2
5.1.3	Sélection des différents modes et description de l'affichage.....	5-3
5.2	Configuration de base	5-6
5.2.1	Paramètres de la configuration de base et paramétrage initial	5-6
5.2.2	Affichage et touches de commande en mode configuration de base	5-8
5.2.3	Sélection des fonctions et paramétrage du mode b0 : résolution, virgule après le chiffre des milliers, etc.....	5-11
5.2.4	Sélection des fonctions et paramétrage du mode b1 : Méthode de moyennage, estimation OK/HT, et sortie en ordre de marche.	5-14
5.2.5	Sélection des fonctions et des paramètres du mode b2 : Objet translucide, mesure de fil ultrafin, mesures simultanées et segment.....	5-21
5.2.6	Sélection des fonctions et paramétrage du mode b3 : élimination des valeurs aberrantes, détection automatique des pièces et mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair	5-26
5.2.7	Sélection des fonctions et paramétrage du mode b4 : conditions de communication du port série	5-33
5.2.8	Sélection des fonctions et paramétrage du mode b5 : E/S analogiques	5-37

5.2.9	Sélection des fonctions et paramétrage du mode b7 : fonctions supplémentaires	5-41
5.3	Configuration des fonctions.....	5-51
5.3.1	Paramètres de configuration des fonctions et paramétrage initial	5-51
5.3.2	Affichage et touches de commande en mode configuration des fonctions.....	5-53
5.3.3	Fonction F0 : Paramétrage de la position de mesure (segments/arêtes)	5-55
5.3.4	Fonction F1: Paramétrage de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage).....	5-59
5.3.5	Fonction F2: Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes et de l'estimation OK/HT	5-62
5.3.6	Fonction F3 : Paramétrage de la valeur de référence et de l'échelle	5-67
5.3.7	Fonction F4 : Paramétrage des conditions de sortie des données et de la durée de l'intervalle de sortie	5-71
5.3.8	Fonction F5 : Paramétrage de la mesure par échantillonnage	5-74
5.3.9	Fonction F6 : Paramétrage de la détection automatique des pièces	5-78
5.4	Sélection du programme d'application	5-81
5.5	Étalonnage	5-83
5.5.1	Vue d'ensemble de l'étalonnage.....	5-83
5.5.2	Étalons et supports d'étalon.....	5-83
5.5.3	Affichage et touches de commande en mode étalonnage	5-84
5.5.4	Mode C0/C1: Paramétrage de HIGH CAL et LOW CAL.....	5-87
5.6	Apprentissage de l'intensité lumineuse.....	5-89
5.7	Présélection	5-91
5.7.1	Paramètres et paramétrage initial	5-91
5.7.2	Affichage et touches de commande en mode présélection	5-92
5.7.3	Mode o0: Paramétrage du sens d'incrément/décément de la valeur présélectionnée/mesurée.....	5-95
5.7.4	Mode o1 : Paramétrage de la valeur de calibrage	5-97
6	MODES DE MESURE	6-1
6.1	Modes de mesure	6-1
6.1.1	Mesure unitaire.....	6-2
6.1.2	Mesure continue / Mesure continue avec spécification de fin.....	6-4
6.1.3	Mesure en ordre de marche	6-6
6.2	Affichage des paramètres et modification rapide des valeurs	6-7
6.2.1	Affichage des paramètres	6-7
6.2.2	Ordre d'affichage des paramètres.....	6-9
6.2.3	Modification rapide des paramètres	6-10
6.3	Paramétrage d'autres fonctions.....	6-12
6.3.1	Verrouillage des touches	6-12
6.3.2	Sélection de l'unité de mesure	6-13
6.3.3	Affichage de la position de mesure	6-14

7	APPLICATIONS PRATIQUES	7-1
7.1	Mesure du diamètre extérieur d'un cylindre usiné de haute précision	7-2
7.2	Mesure en ligne du diamètre extérieur d'un fil.....	7-4
7.3	Mesure d'une pièce dont les dimensions excèdent la plage de mesure.....	7-5
7.4	Mesure de l'épaisseur d'une bande.....	7-7
7.5	Mesure simultanée du battement et du diamètre extérieur d'un rouleau.....	7-9
7.6	Mesure continue du diamètre extérieur d'un arbre à l'aide de la fonction de détection automatique des pièces.....	7-13
7.7	Mesure de l'espacement des broches d'un circuit intégré à broches multiples	7-16
7.8	Mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair	7-20
7.8.1	Mesure du diamètre extérieur d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair.....	7-20
7.8.2	Mesure du battement des arêtes d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair	7-23
8	INTERFACE D'ENTRÉE/SORTIE	8-1
8.1	Interface analogique d'E/S	8-1
8.1.1	Interface analogique d'E/S analogique : description du connecteur	8-2
8.1.2	Circuit de l'interface d'E/S	8-3
8.2	Description du fonctionnement des E/S.....	8-6
8.2.1	Description du fonctionnement et de la configuration.....	8-6
8.2.2	Diagramme de synchronisation	8-8
8.2.3	Temps de réponse et intervalle de mesure	8-11
8.3	Sortie analogique	8-12
8.3.1	Caractéristiques de la sortie analogique	8-12
8.3.2	Configuration de la sortie analogique	8-13
8.4	Interface RS-232C.....	8-15
8.4.1	Paramétrage de l'interface RS-232C.....	8-15
8.4.2	RS-232C caractéristiques communes	8-16
8.4.3	Exemples de connexion de l'interface RS-232C.....	8-17
8.4.4	Connexion à une imprimante (RS-232C).....	8-20
8.5	Interface USB.....	8-22
8.5.1	Paramétrage de l'interface USB	8-22
8.5.2	Caractéristiques de l'interface USB.....	8-23
8.6	Commandes de communication via les ports RS-232C/USB	8-24
8.6.1	Compatibilité avec les anciens modèles	8-24
8.6.2	Liste des commandes de communication	8-26
8.6.3	Erreurs liées aux interfaces RS-232C/USB	8-29
8.6.4	Format des commandes de réponse	8-30
8.6.5	Description des commandes de communication.....	8-31
8.6.6	Exemple de programmation de l'interface RS-232C	8-39

9	MAINTENANCE ET CONTRÔLE	9-1
9.1	Unité d'affichage LSM-5200	9-1
9.1.1	Vérification automatique	9-1
9.1.2	Nettoyage de l'unité d'affichage	9-3
9.2	Messages d'erreur et solutions	9-4
9.2.1	Messages d'erreur et solutions	9-4
9.2.2	Détection des pannes et solutions	9-6
10	Caractéristiques des produits	10-1
10.1	Caractéristiques de l'unité d'affichage	10-1
10.2	Accessoires de série	10-2
10.3	Accessoires en option	10-2
10.4	Vue extérieure et dimensions	10-3
11	RESTRICTIONS IMPOSÉES AUX FONCTIONS ET TABLEAUX DE PARAMÉTRAGE	11-1
11.1	Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions	11-1
11.2	Tableaux de paramétrage	11-2
11.2.1	Tableau de paramétrage de la configuration de base	11-2
11.2.2	Tableau de paramétrage de l'étalonnage	11-4
11.2.3	Tableau relatif à l'apprentissage de l'intensité lumineuse	11-4
11.2.4	Tableau de paramétrage de la configuration des fonctions	11-4
11.2.5	Tableau de paramétrage de la présélection	11-5

Réseau de réparation

1

INTRODUCTION

Ce chapitre décrit le principe de mesure du micromètre à balayage laser (LSM), le contenu de l'emballage et les différents composants du système.

1.1 Présentation

Cet appareil est un système de mesure sans contact d'une extrême précision, qui permet de mesurer des pièces à l'aide d'un faisceau laser à balayage à haute vitesse.

Ce système de mesure optique sans contact permet de mesurer facilement et précisément des pièces difficilement mesurables avec des instruments de mesure conventionnels, telles que les pièces à haute température, les pièces fragiles et facilement déformables, celles craignant la poussière due aux contacts pendant la mesure, ainsi que les pièces réalisées dans un matériau tendre sensibles aux contraintes exercées par les instruments de mesure.

1.2 Avant-propos

Ce manuel de l'utilisateur décrit essentiellement les fonctions de l'unité d'affichage. Pour toute information relative à la sécurité, les caractéristiques, les dimensions, les accessoires de série et en option de l'unité de mesure, reportez-vous au manuel d'utilisation de l'unité de mesure.

1.3 Unités de mesure disponibles

L'unité d'affichage peut être utilisée avec les unités de mesure suivantes.

Plage de mesure	Modèles
0,005 – 2 mm	LSM-500S
0,05 – 10 mm	LSM-501S
0,3 – 30 mm	LSM-503S
1 – 60 mm	LSM-506S
1 – 120 mm	LSM-512S
1 – 160 mm	LSM-516S

1.4 Vérification du contenu de l'emballage

Votre instrument a subi différents contrôles rigoureux en usine avant son expédition pour garantir ses performances mécaniques, optiques et électriques.

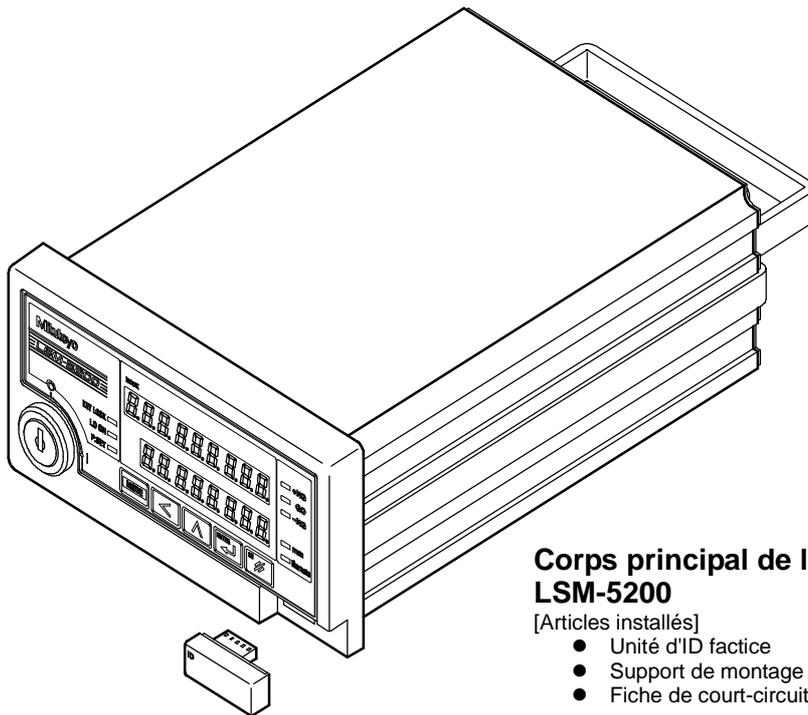
Ouvrez l'emballage et vérifiez qu'aucun des articles énumérés dans la liste ci-dessous ne manque et qu'ils n'ont subi aucun dommage pendant le transport.

En cas de dommage ou de pièce manquante, contactez le service après-vente de Mitutoyo.

1.4.1 Contenu de l'emballage

N° de réf.	Désignation	Quantité
–	Corps principal de l'unité d'affichage du LSM-5200	1
02AGC360Z	Unité d'ID factice (Installée dans le corps de l'unité d'affichage du LSM-5200 pour le transport)	1
02AGP516	Support de montage en panneau (Installé dans le corps de l'unité d'affichage du LSM-5200 pour le transport)	1
956042	Fiche de court-circuit de verrouillage à distance (Installée dans le corps de l'unité d'affichage du LSM-5200 pour le transport)	1
214938	Connecteur de verrouillage à distance (MP-121M : fournisseur Marushin Electric)	1
02AGC401	Connecteur moniteur de signal de balayage (MP-105LC : fournisseur Marushin Electric)	1
02AGC402	Clé de Marche / Arrêt	2
02ADC020	Câble de mise à la masse (4 m)	1
99MBC106A	Manuel d'utilisation (le présent manuel)	1
99MBC107A	Guide de référence rapide	1

1.4.2 Vues des articles contenus dans l'emballage



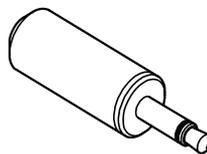
Corps principal de l'unité d'affichage du LSM-5200

[Articles installés]

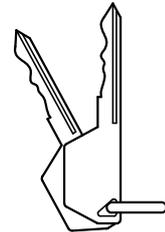
- Unité d'ID factice
- Support de montage en panneau
- Fiche de court-circuit de verrouillage à distance



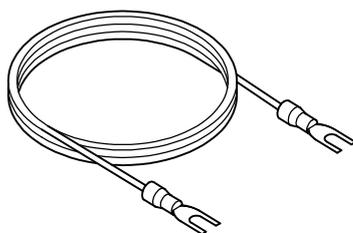
Connecteur de verrouillage à distance



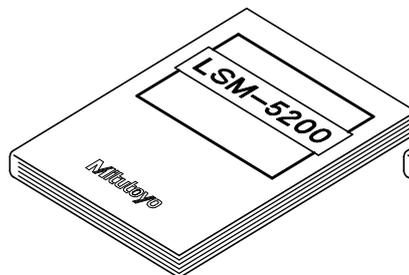
Connecteur moniteur de signal de balayage



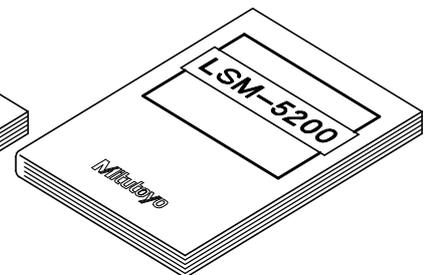
Clé de Marche / Arrêt



Câble de mise à la masse (4 m)



Manuel d'utilisation (le présent manuel)

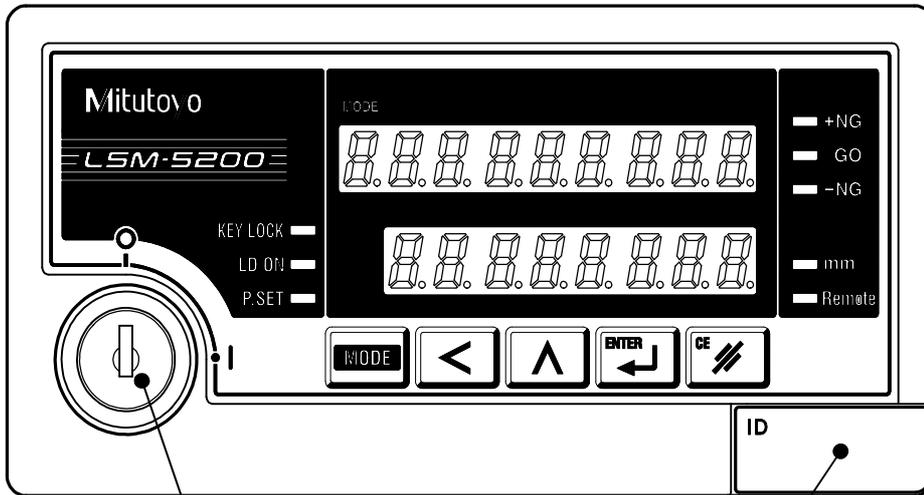


Guide de référence rapide

1.5 Description des composants du système

1.5.1 Unité d'affichage

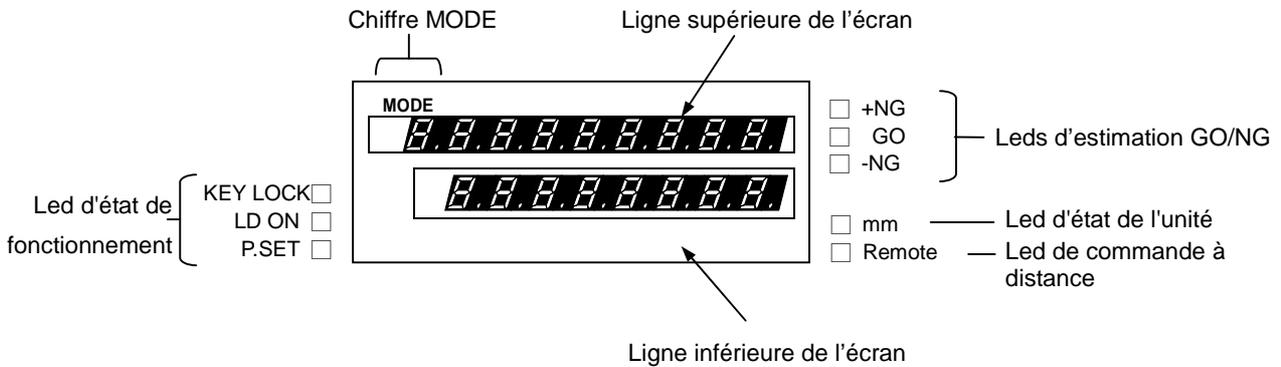
1 Face avant



Interrupteur Marche / Arrêt

Unité d'ID

2 Écran

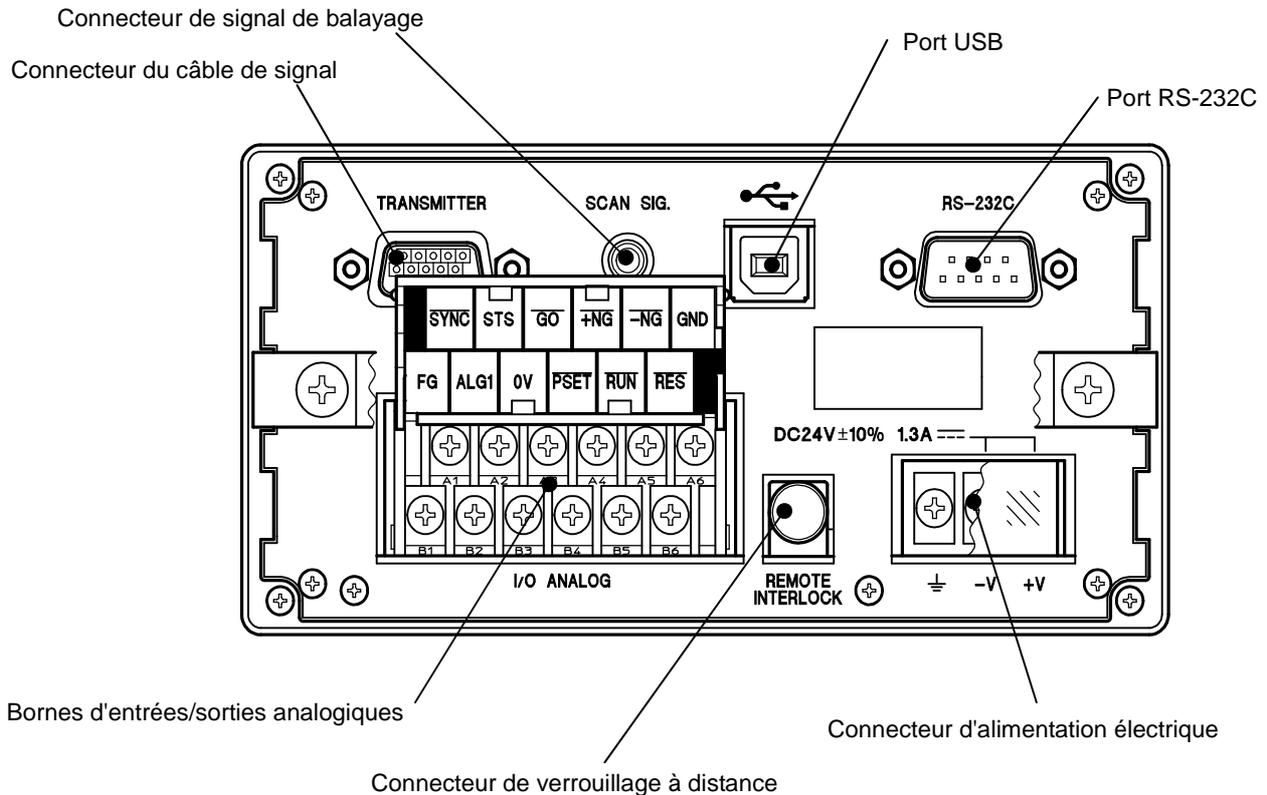


3 Touches de commande



CONSEIL Le nom des différentes touches de commande est indiqué à la section "4.2 Utilisation des touches de commande (p. 4.4)".

4 Face arrière



AVERTISSEMENTS

Précautions lors du câblage du bornier

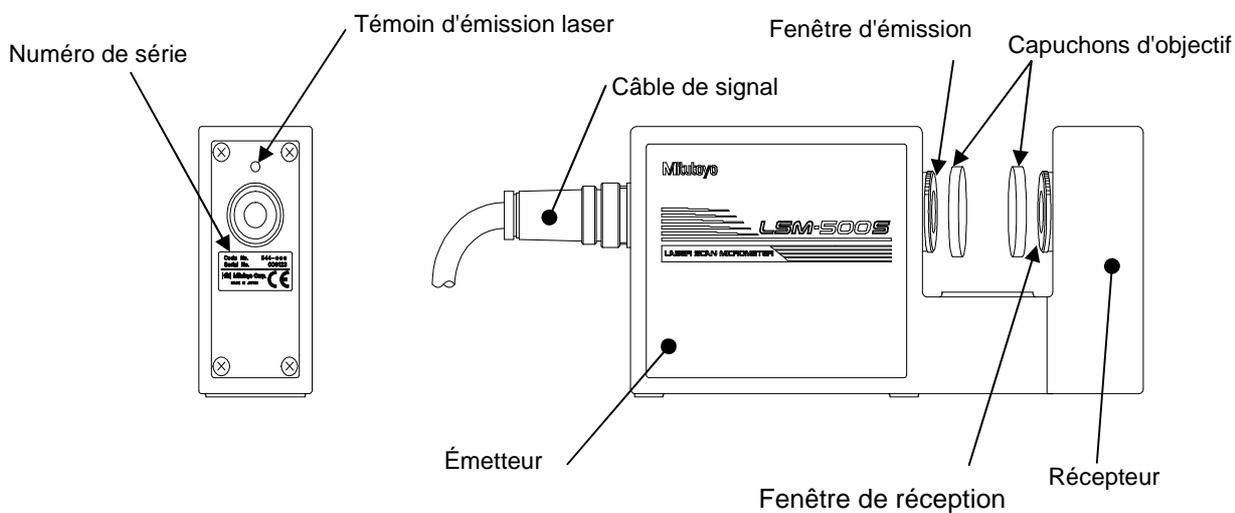
- Lorsque vous câblez les bornes d'entrée/sortie analogiques et la borne d'entrée d'alimentation, ne touchez pas les bornes à main nue : l'électricité statique dont vous êtes chargé pourrait alors se décharger et endommager les circuits internes. Veillez à toujours vous décharger de l'électricité statique dont vous êtes porteur en touchant d'abord la surface métallique de l'unité d'affichage.
- Débranchez le câble d'alimentation de la prise avant d'entreprendre le câblage.
- Une fois le câblage terminé, refermez le capot de protection.
- Lorsque l'appareil est en service, ne touchez pas les bornes d'entrée du bornier. Dans le cas contraire, vous risqueriez de provoquer un dysfonctionnement de l'appareil.

CONSEIL

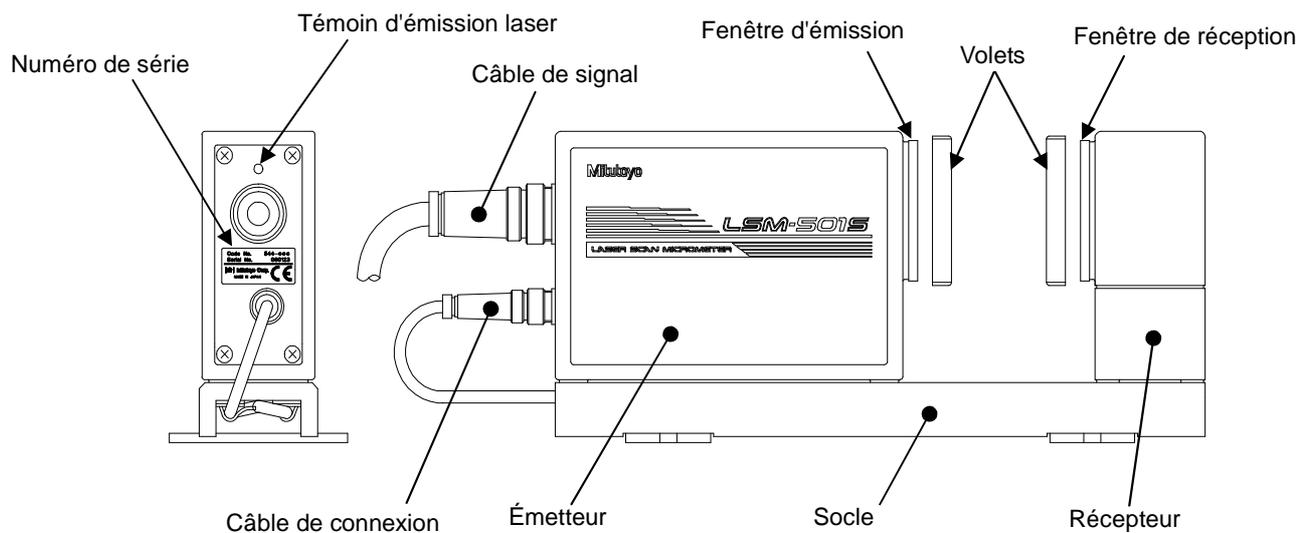
La borne placée directement à gauche de la borne d'entrée d'alimentation et repérée par un symbole ↓ est la borne de masse, qui permet de maintenir le potentiel de référence de la ligne du signal de cette unité au même niveau que celui des autres instruments connectés. Elle est utilisée pour améliorer la protection contre les parasites électriques.

1.5.2 Unité de mesure

1.5.2.1 Unité de mesure de type intégrée (LSM-500S)



1.5.2.2 Unité de mesure de type séparée (LSM-501S, 503S, 506S, 512S et 516S)



2

INSTALLATION

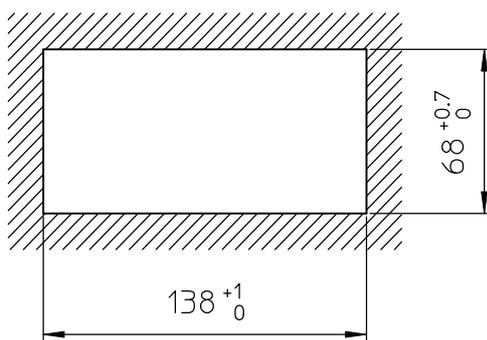
Ce chapitre décrit les opérations d'installation de l'unité d'affichage LSM-5200, ainsi que la connexion avec l'unité de mesure et l'initialisation de l'unité d'affichage.

2.1 Montage en panneau

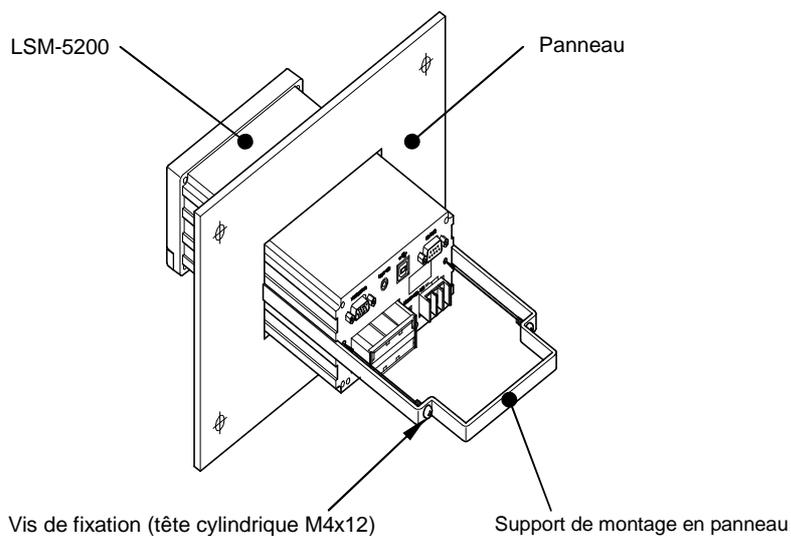
L'unité d'affichage LSM-5200 peut être installée sur le panneau d'une console de commande ou d'autres équipements.

- REMARQUE**
- Pour installer l'unité d'affichage sur un panneau, utilisez le support de montage en panneau fourni.
 - Le panneau doit avoir une épaisseur comprise entre 1,6 mm et 6 mm.

► **Dimensions hors tout du panneau (DIN 43 700-144 x 76)**



► **Installez l'unité d'affichage LSM-5200 comme illustré ci-dessous.**



2.2 Procédure de connexion

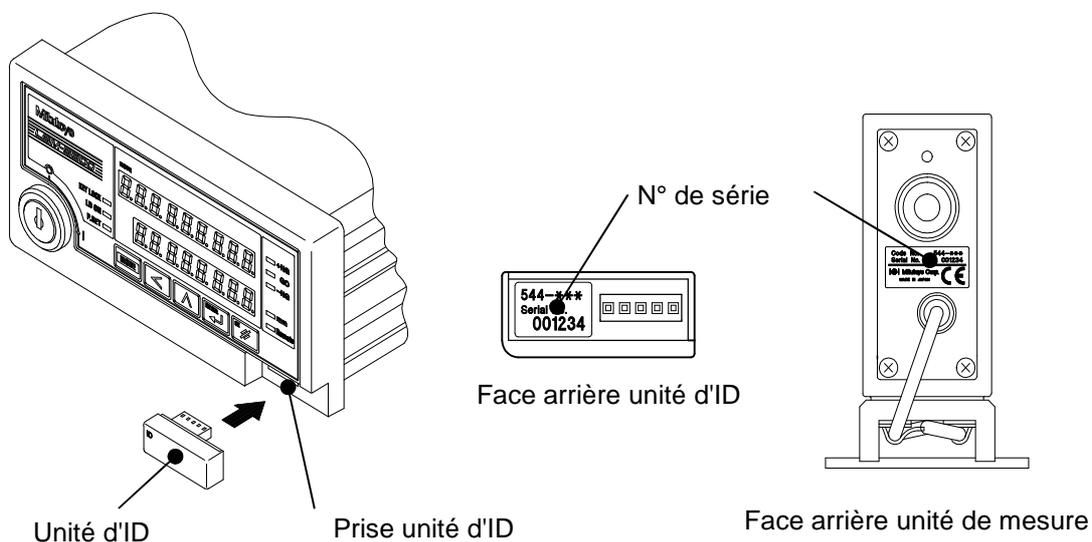


AVERTISSEMENTS

- Débranchez le cordon d'alimentation électrique avant de connecter l'unité d'affichage.
- Pendant la connexion, vérifiez que l'interrupteur de marche/arrêt du LSM-5200 est sur arrêt : "O" (clé de marche/arrêt tournée dans le sens antihoraire et retirée dans cette position).
- Pour connecter un port USB, RS-232C, une entrée ou une sortie analogique, vérifiez que le périphérique concerné est à l'arrêt avant de procéder à la connexion.

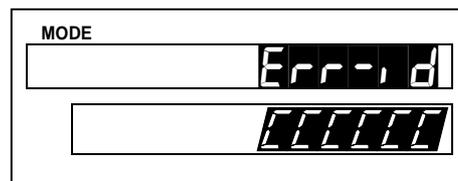
► Installation de l'unité d'ID

Retirez l'unité d'ID factice (de couleur orange) insérée dans le coin inférieur droit de la face avant de l'unité d'affichage et remplacez-la par l'unité d'ID (de couleur noire) fournie avec l'unité de mesure.

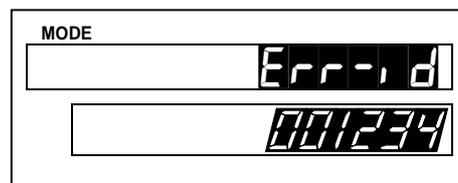


IMPORTANT • La mémoire de l'unité d'ID contient des données essentielles qui garantissent la précision de l'unité de mesure. Elle porte sur sa partie inférieure le même numéro de série que l'unité de mesure qui lui correspond.
Assurez-vous d'utiliser une unité d'ID portant le même numéro de série que l'unité de mesure.

- Tant qu'aucune unité d'ID n'est connectée, l'unité d'affichage le signale en affichant **Errr-Id** sur les lignes supérieure et inférieure de l'écran, comme illustré ci-contre.
Dans ce cas, mettez l'appareil hors tension et connectez une unité d'ID conforme.

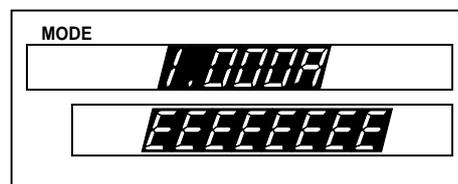


- Si le numéro de série de l'unité de mesure ne correspond pas à celui de l'unité d'ID, l'unité d'affichage le signale en affichant **Errr-Id** sur la ligne supérieure de l'écran.
Le numéro affiché sur la ligne inférieure de l'écran est le numéro de série de l'unité de mesure.
Dans ce cas, mettez l'appareil hors tension, vérifiez le numéro de série et connectez une unité d'ID conforme.

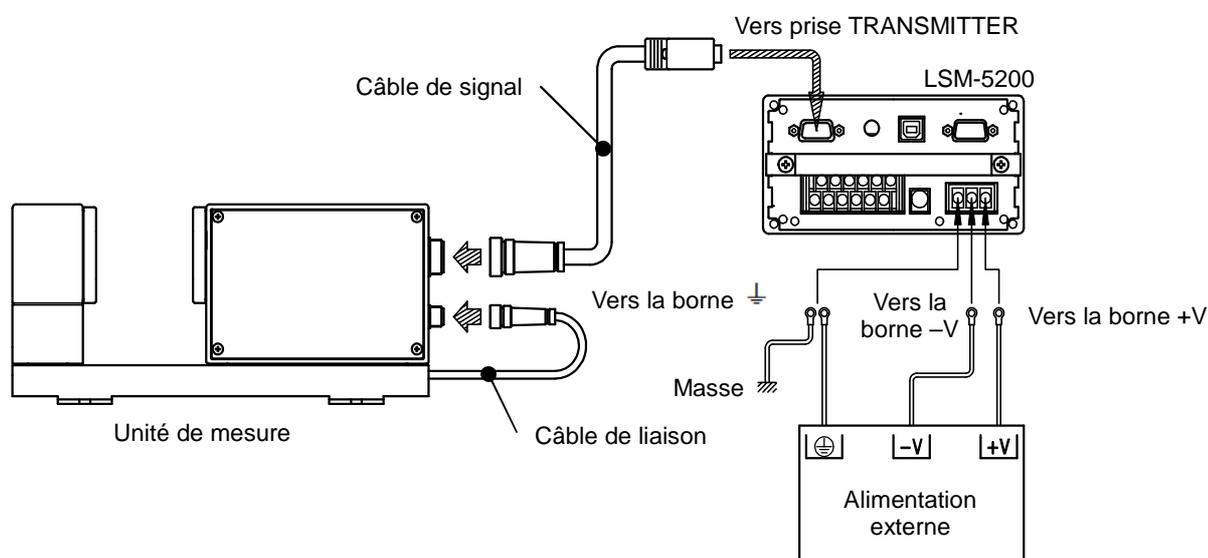


- Pour commencer la mesure, il est possible d'effacer le message d'erreur en appuyant sur la touche **CE**. Dans ce cas, la précision de la mesure ne peut toutefois pas être garantie.

REMARQUE Si c'est l'unité d'ID factice qui est connectée (couleur orange), l'unité d'affichage le signale en indiquant le numéro de version sur la ligne supérieure de l'écran et en affichant **EEEEEEEE** sur la ligne inférieure de l'écran.
Dans ce cas, mettez l'appareil hors tension et connectez une unité d'ID conforme.



► Connexion des câbles et de l'alimentation électrique



- 1** Connexion du câble de liaison (sauf LSM-500S) :
Raccordez le câble à la base de l'unité de mesure et au connecteur inférieur (5 broches) à l'arrière de l'unité d'émission.
- 2** Raccordement du câble de signal :
Insérez le connecteur cylindrique (12 broches) du câble de signal dans la prise supérieure (12 broches) située à l'arrière de l'unité d'émission de l'unité de mesure.
Branchez également le connecteur rectangulaire (15 broches) dans la prise "TRANSMITTER" située dans le coin supérieur gauche du panneau arrière de l'unité d'affichage.

REMARQUE Pour connecter le câble de liaison et le câble de signal, consultez également la section "4.6 Rayon de courbure des câbles (p. 4-7)" du manuel d'utilisation de l'unité de mesure.

- 3** Connexion de l'alimentation externe et du conducteur de mise à la masse:
Laissez le câble débranché de l'unité d'alimentation externe et branchez l'autre extrémité du cordon dans la borne d'alimentation 24 VCC \pm 10%, 1,3 A, située à l'arrière de l'unité d'affichage.
Reliez le fil + 24 V du cordon d'alimentation externe à la borne + V et le fil 0 V à la borne - V de l'unité d'affichage.



La borne \perp est destinée au câble de mise à la masse.
Pour protéger le système des interférences et des parasites, mettez-le à la masse avec le câble de masse fourni.

CONSEIL

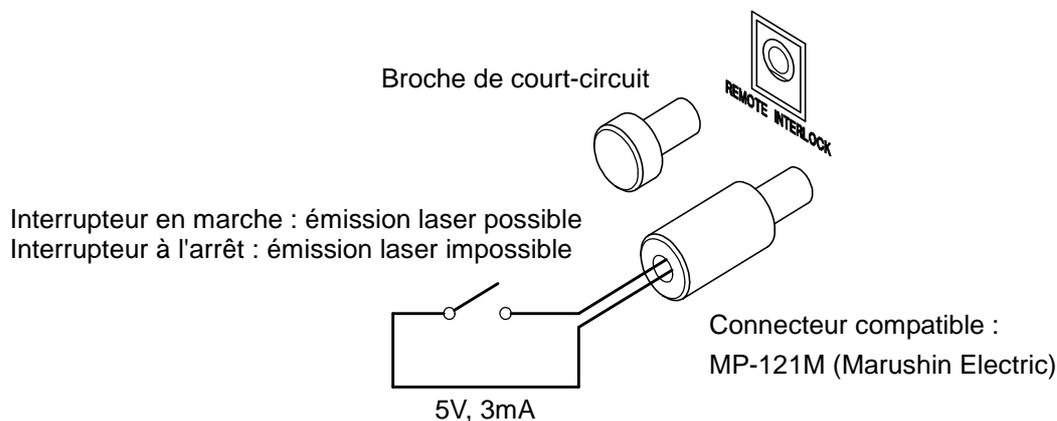
En ce qui concerne l'alimentation externe (24 VCC), Mitutoyo recommande une puissance de 50 W (2,1 A) minimum.

La mise en route du "LSM" peut s'avérer impossible si les caractéristiques de charge de l'alimentation externe ne sont pas appropriées. Par conséquent, assurez-vous de sélectionner une alimentation externe appropriée en vérifiant les caractéristiques.

► Contrôle du connecteur de verrouillage à distance

Assurez-vous que la fiche de court-circuit est bien introduite dans la prise "REMOTE INTERLOCK" (fait en usine), à l'arrière de l'unité d'affichage. Si cette fiche de court-circuit n'est pas insérée, le dispositif de sécurité se déclenche et interdit l'émission du rayon laser.

Dans un souci de sécurité, consultez le schéma ci-dessous lorsque vous utilisez une télécommande. Il n'y a aucune émission de rayon laser si l'interrupteur est en position d'arrêt.



- IMPORTANT**
- N'utilisez pas le connecteur de verrouillage à distance à d'autres fins que pour un arrêt d'urgence. Si l'émission de rayon laser a été interrompue par le connecteur de verrouillage à distance, n'oubliez pas de mettre l'appareil hors tension.
 - La précision et les performances après un rétablissement automatique ne sont pas garanties.

2.3 Vérification du fonctionnement du système

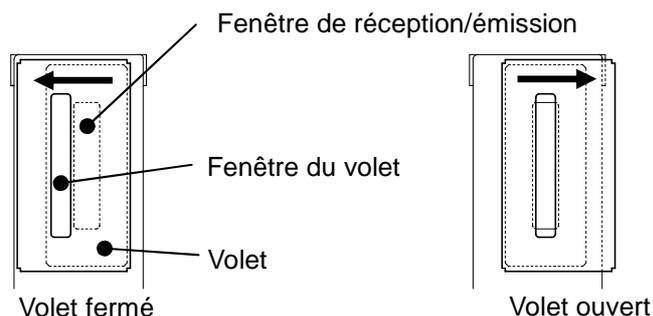
Une fois que les connexions nécessaires entre l'unité d'affichage, l'unité de mesure et l'alimentation externe ont été effectuées suivant la procédure décrite dans le paragraphe précédent, procédez selon les indications qui suivent pour effectuer une vérification rapide du fonctionnement du système.

IMPORTANT Avant de vérifier le fonctionnement du système, retirez tout objet (pièce) se trouvant entre les unités d'émission et de réception de l'unité de mesure et risquant de faire obstacle au rayon laser.

► **Retirez les cache-objectifs et ouvrez complètement les volets de l'unité de mesure**

Ouvrez les cache-objectifs ou les volets de l'unité d'émission et de l'unité de réception de l'unité de mesure pour préparer l'émission du rayon laser.

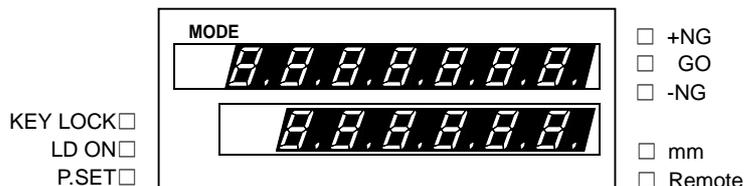
Le retrait des cache-objectifs et l'ouverture des volets sont illustrés ci-dessous.



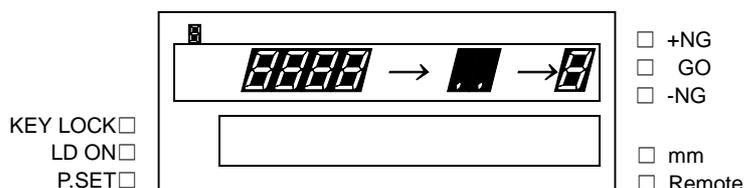
► **Mise sous tension**

- 1** Introduisez la fiche du câble d'alimentation de l'unité d'alimentation externe dans sa prise avant de mettre cette dernière sous tension à l'aide de son interrupteur.
- 2** Tournez la clé de mise sous tension de l'unité d'affichage dans le sens horaire de manière à l'amener en position " I " pour la mettre sous tension.
- 3** L'unité d'affichage entre alors en mode de détection des erreurs.

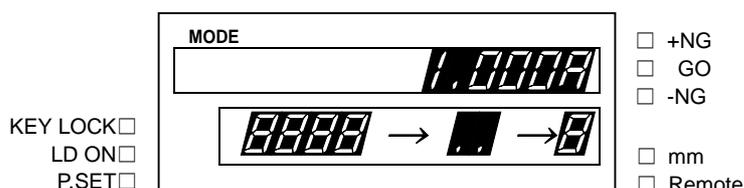
- Toutes les leds et les écrans s'allument et s'éteignent au bout de quelques secondes.



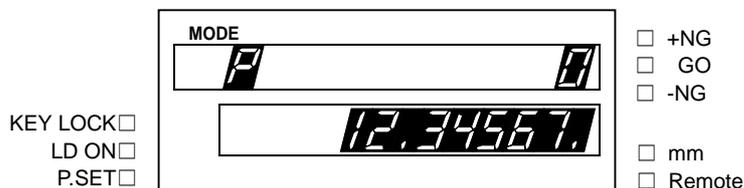
- Le symbole  est affiché successivement sur toutes les positions de la ligne supérieure de l'écran.



- Lorsque le numéro de version est affiché sur la ligne supérieure l'écran, le symbole  est affiché successivement sur toutes les positions de la ligne inférieure de l'écran.



- Le symbole  est ensuite affiché sur toutes les positions de la ligne inférieure de l'écran pendant un instant : l'écran peut alors afficher les valeurs mesurées. Le réglage en usine prévoit l'affichage du numéro de programme sur la ligne supérieure de l'écran et de la valeur mesurée du segment 1 sur la ligne inférieure.

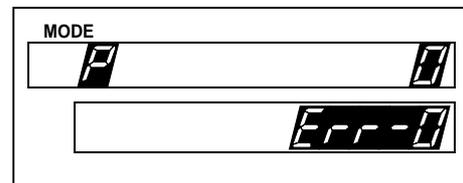


-
- IMPORTANT**
- A ce stade, le système doit afficher, la plage de balayage laser réglée en usine si aucun objet ne se trouve dans le champ du rayon laser.
Le système fonctionne normalement s'il affiche l'une des plages de balayage laser figurant dans le tableau ci-dessous.

Unité de mesure connectée	Plage de balayage laser
LSM-500S	8 mm min.
LSM-501S	16 mm min.
LSM-503S	32 mm min.
LSM-506S	64 mm min.
LSM-512S	124 mm min.
LSM-516S	170 mm min.

- Après avoir vérifié que le système fonctionne correctement, consultez la section "2.4 LSM-5200 Initialisation de l'unité d'affichage (p.2-9)" et initialisez l'unité d'affichage du LSM-5200.

- CONSEIL**
- Une erreur peut être signalée comme illustré ci-contre en fonction du paramétrage des fonctions. Ce message n'a rien d'anormal. Modifiez le paramétrage du segment en procédant selon les indications de la section "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)".



- Si un message d'erreur différent apparaît, consultez la section "9.2 Messages d'erreur et solutions" (p.9-4)".

2.4 Initialisation de l'unité d'affichage LSM-5200

Après avoir vérifié que l'unité fonctionne correctement en procédant selon les indications de la section précédente, initialisez l'unité d'affichage LSM-5200 pour que celle-ci détecte et identifie l'unité de mesure qui sera utilisée.

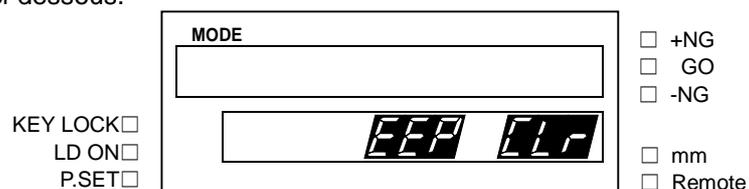
- IMPORTANT**
- L'initialisation de l'unité d'affichage LSM-5200 est également nécessaire à chaque changement de modèle d'unité de mesure utilisé. Pour initialiser l'unité d'affichage LSM-5200, suivez la procédure décrite ci-dessous après avoir remplacé l'unité d'ID par celle fournie avec l'unité de mesure.
 - Tous les paramétrages personnalisés réalisés par l'utilisateur étant supprimés lors de l'initialisation et remplacés par les valeurs d'usine, une nouvelle configuration des données sera nécessaire.

► **Procédure d'initialisation :**

- 1 Mettez l'appareil hors tension, raccordez l'unité de mesure et son unité d'ID à l'unité d'affichage LSM-5200.
- 2 Mettez l'appareil sous tension en maintenant la touche **CE** enfoncée.

- IMPORTANT** Maintenez la touche **CE** enfoncée pendant environ 10 secondes. Si le temps d'actionnement de la touche est insuffisant, le système affichera un écran identique à celui faisant suite à une mise en marche normale.

- 3 Après la procédure de vérification automatique, l'indication **EEP** **LL** clignote sur la ligne inférieure de l'écran comme l'illustre la figure ci-dessous.



- 4 Appuyez sur la touche **ENTRÉE**.

- REMARQUE**
- L'initialisation dure environ une minute trente après avoir appuyé sur la touche **ENTRÉE**.
 - Une fois l'initialisation terminée, le système redémarre automatiquement et affiche l'écran faisant suite à une mise en marche normale.

-
- CONSEIL**
- Pour annuler une initialisation en cours, appuyez sur une autre touche que la touche **ENTRÉE** ou mettez l'appareil hors tension.
 - L'actionnement d'une touche différente de la touche **ENTRÉE** entraîne une annulation de l'initialisation et un redémarrage automatique du système qui affiche l'écran faisant suite à une mise en marche normale.
-

3

MESURES : INFORMATIONS DE BASE

Ce chapitre décrit le principe de mesure, les différentes fonctions et la terminologie relative aux mesures.

3.1 Principe de mesure et notions fondamentales

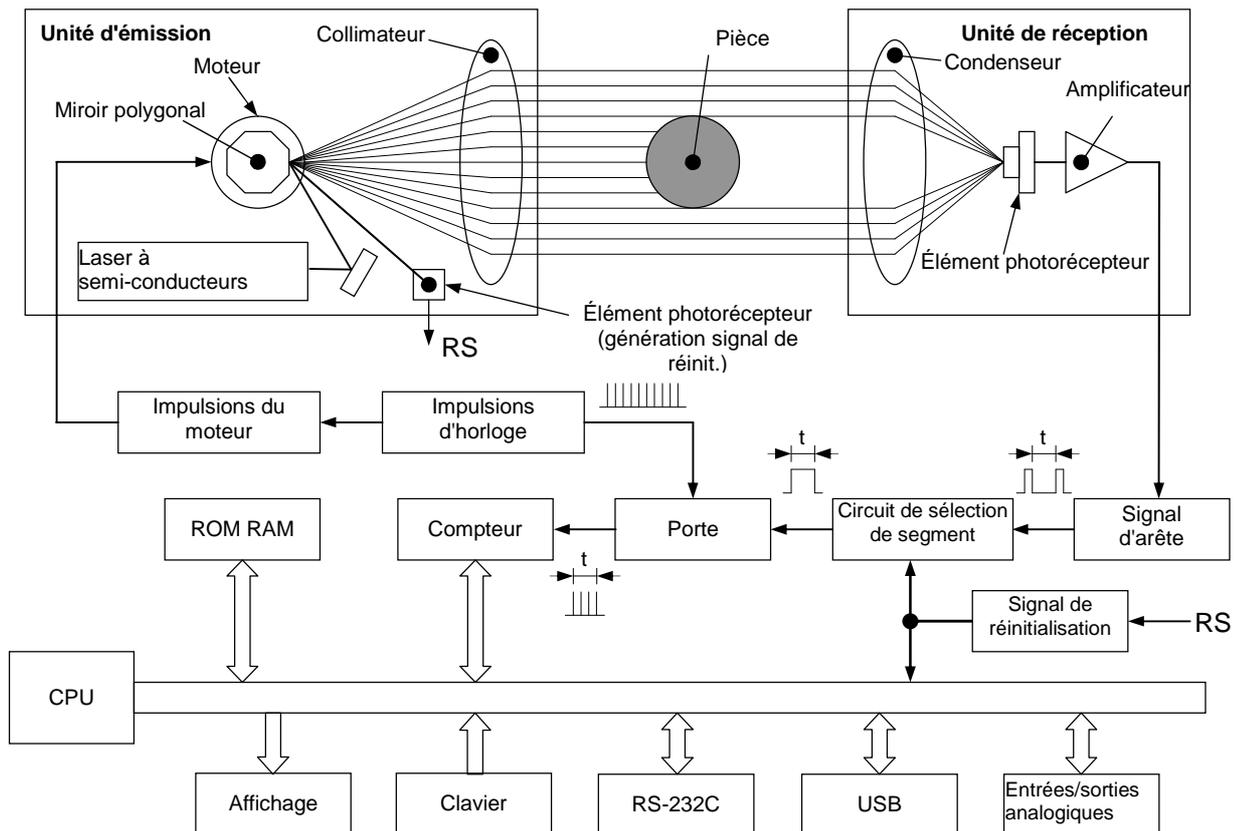
Pour une meilleure compréhension des mesures réalisables avec un micromètre à balayage laser (LSM) Mitutoyo, la section 3.1 décrit les notions suivantes :

- ▶ Principe de mesure..... (p. 3-2)
- ▶ Position de mesure et plage de mesure..... (p. 3-3)
- ▶ Position de mesure – segments et arêtes..... (p. 3-4)
- ▶ Moyenne des données – intervalle de mesure (durée de la mesure) (p. 3-6)

3.1.1 Principe de mesure

A la différence du faisceau lumineux issu d'une source naturelle, un laser peut émettre un rayon fin et cylindrique.

Tirant parti de cet avantage, les micromètres à balayage laser (LSM) Mitutoyo mesurent précisément la durée pendant laquelle le rayon est interrompu (production d'une ombre) ou non par une pièce et convertit la durée de l'interruption mesurée en valeur dimensionnelle.



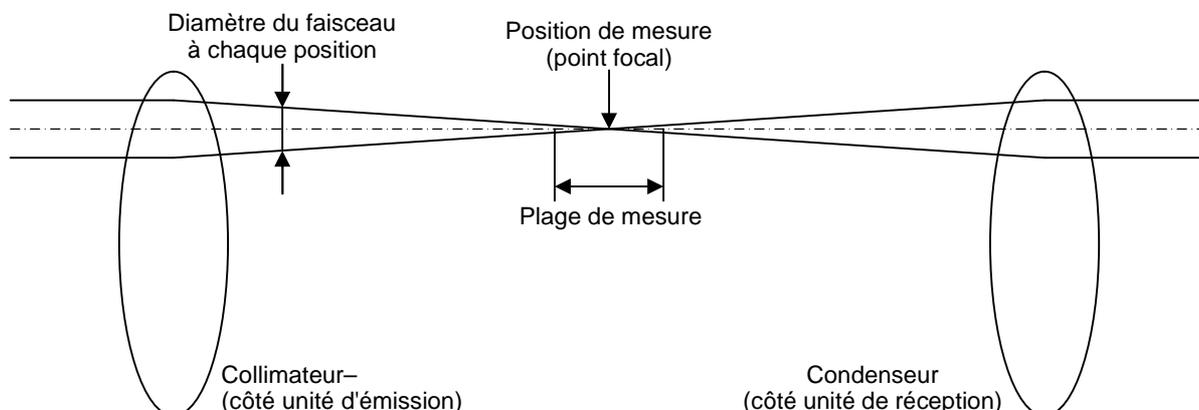
Comme le montre le schéma fonctionnel ci-dessus, le faisceau laser émis par le laser à semi-conducteurs est réfléchi par un miroir polygonal qui tourne à vitesse élevée et synchronisée par les impulsions d'une horloge. Après avoir traversé le collimateur $f-\theta$, le rayon est transformé en rayons parallèles qui, après balayage de la pièce à haute vitesse, sont concentrés vers l'élément photorécepteur à travers la lentille du condenseur.

L'élément photorécepteur détecte la variation de la tension de sortie générée de manière proportionnelle à la variation de l'intensité lumineuse engendrée par l'interruption du rayon laser par la pièce. L'horloge à impulsions calcule la durée pendant laquelle la pièce interrompt le rayon laser à partir de la variation de la tension. La durée obtenue est ensuite convertie en valeur dimensionnelle et affichée par l'unité d'affichage via le CPU.

De cette manière, le système peut mesurer à la fois les dimensions de la pièce (zones sombres) et les espaces vides entre des pièces (zones claires). Les sections à mesurer peuvent être sélectionnées en indiquant le numéro attribué à chaque segment (sections sombres et claires).

3.1.2 Position de mesure et plage de mesure

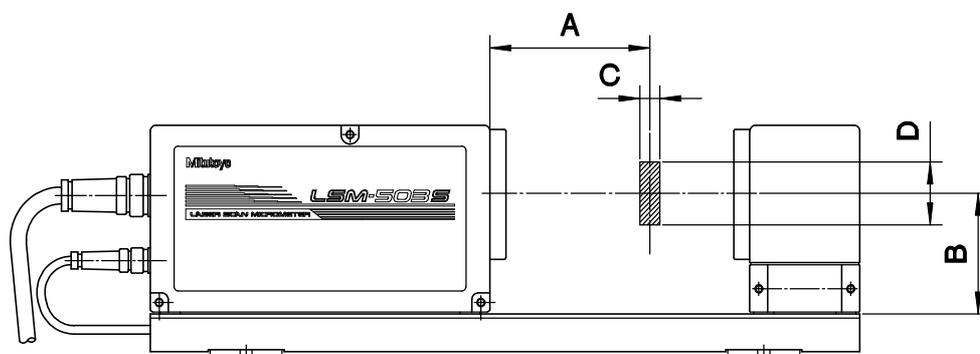
Selon le principe de mesure décrit ci-dessus, le rayon laser devient parallèle à l'axe lumineux après avoir traversé le collimateur $f-\theta$ et son diamètre est réduit au minimum à la position de mesure.



Comme le montre la figure ci-dessus, le diamètre du rayon laser s'élargit progressivement à partir de la position de mesure (point focal). Mesurer avec un rayon trop large comporte des risques de parasites et d'interférences et altère la répétabilité des mesures.

Il convient donc de mesurer et d'étalonner l'appareil en plaçant la pièce ou l'étalon de référence le plus près possible de la position de mesure.

Pour l'unité de mesure du micromètre à balayage laser (LSM) Mitutoyo, la zone hachurée illustrée ci-dessus représente la plage de mesure et c'est à cette plage que se rapportent la précision et les performances de l'unité de mesure.



IMPORTANT Il est possible de mesurer en dehors de la plage de mesure, du moment que la mesure ne dépasse pas la plage de balayage laser, mais la précision déclarée pour l'unité de mesure du LSM n'est dans ce cas pas garantie.

CONSEIL Les cotes A, B, C et D varient selon le type d'unité de mesure utilisé. Consultez les informations et les dessins fournis dans le manuel d'utilisation de l'unité de mesure.

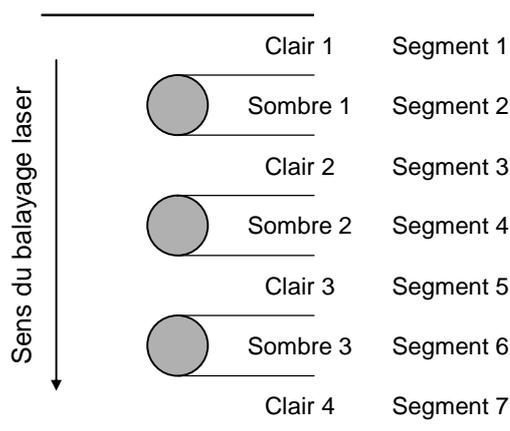
3.1.3 Position de mesure – segments et arêtes –

Avec un micromètre à balayage laser (LSM) Mitutoyo, les sections claires et sombres produites par le balayage au laser d'une pièce sont désignées comme suit :

- **Arête** : Limite entre section claire et section sombre
- **Segment** : La zone délimitée par les arêtes

A des fins de contrôle, les segments et les arêtes sont numérotés comme suit :

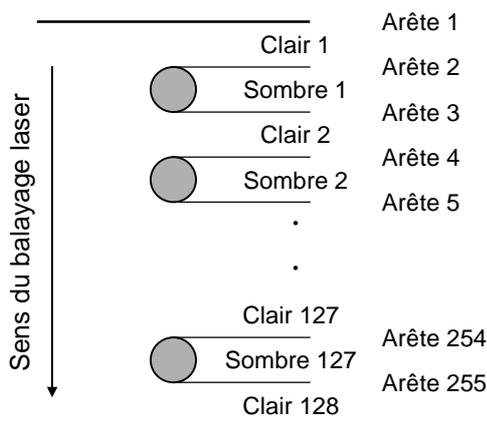
► **Spécification des segments**



- Il est possible de spécifier sept sections maximum : quatre sections claires (numéros de segment impairs) et trois sections sombres (numéros de segment pairs).
- Dans le cas d'une pièce translucide (qui n'interrompt pas le rayon laser), il est possible de définir trois sections maximum : deux sections claires et une section sombre (partiellement translucide).

IMPORTANT Si le nombre de pièces implique la présence de plus de sept segments, le segment n°8 et les segments suivants sont éliminés des objets mesurés (impossibles à spécifier). Pour traiter une grande quantité de pièces, sélectionnez l'option "Spécification des arêtes" comme suit.

► Spécification des arêtes



- Limite entre section claire et section sombre (arête) : Il est possible de spécifier jusqu'à 255 arêtes et donc de mesurer 127 segments de sections claires et 127 segments de sections sombres.
(Bien qu'une section "claire 128" figure sur le schéma, elle ne peut pas être mesurée car il n'est pas possible de spécifier l'arête n° 256).
- Désignez les numéros de début et de fin de deux arêtes données. Un même numéro ne peut pas désigner deux arêtes différentes.

IMPORTANT La désignation des arêtes est impossible avec un objet translucide (pièce qui n'interrompt pas le rayon laser).
Pour un objet translucide, utilisez l'option "Spécification des segments".

- CONSEIL**
- Sélectionnez "Spécification des segments" ou "Spécification des arêtes" dans la configuration de base.
Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section :
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
 - Entrez les numéros des "Segments" et des "Arêtes" dans la configuration des fonctions.
Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section :
 - "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
-

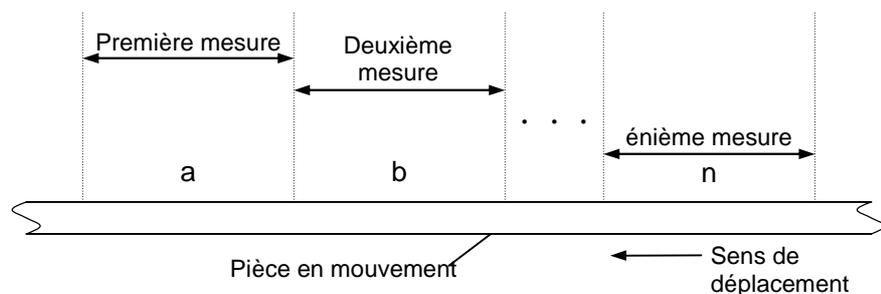
3.1.4 Moyennage des données – intervalle de mesure (durée de la mesure)

Sélectionnez un type de moyenne des données parmi les deux options ci-dessous en fonction du but recherché.

- **Moyenne arithmétique :**
Elle convient à la mesure de pièces fixes et du battement d'un rouleau.
- **Moyenne mobile :**
Elle convient à la mesure d'une pièce se déplaçant à grande vitesse.
(Pour le contrôle de tréfileuses de fils électriques ou d'extrudeuses).

► Moyenne arithmétique

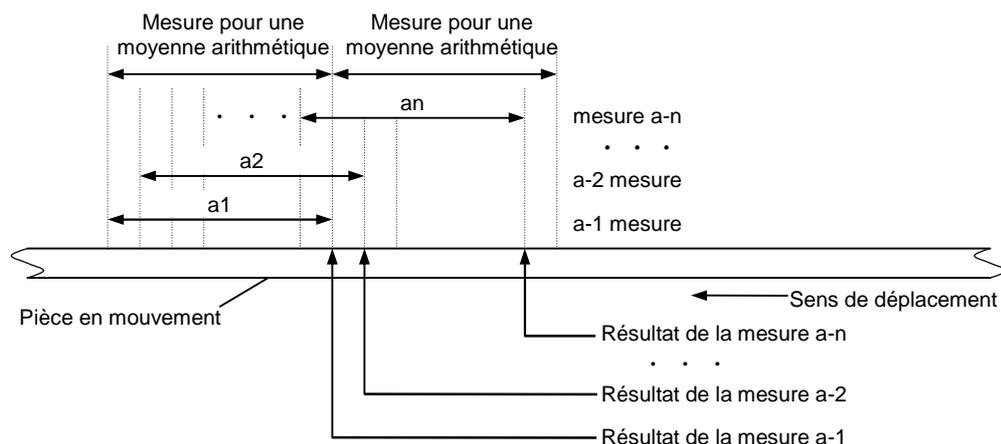
- Lors de la mesure d'une pièce mobile, la moyenne arithmétique est calculée en divisant la somme des mesures des différentes sections, a (première mesure) ; b (deuxième mesure) à n (énième mesure) par le nombre de mesures afin de déterminer la valeur du diamètre extérieur.



- Dans le cas de la moyenne arithmétique, l'intervalle de mesure (durée) correspond au temps nécessaire pour effectuer le nombre de balayages spécifiés pour le calcul de la moyenne. (Les données mesurées sont mises à jour à chaque dernier balayage de moyennage (calcul de la moyenne)).
- Le nombre de balayages de moyennage doit être sélectionné parmi les valeurs suivantes : 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1024 et 2048.

► Moyenne mobile

- En mode "moyenne mobile", la mesure de chaque section (a_1 : première mesure ; a_2 : deuxième mesure ; a_n : n ème mesure) inclut des sections plus petites mesurées précédemment, générant ainsi beaucoup plus de données qu'avec la moyenne arithmétique pour un même nombre de balayages donné. Pour une pièce dont le diamètre extérieur est variable, cette méthode permet d'obtenir des valeurs dont la variation est plus progressive et, en même temps, une détection plus rapide de la tendance des variations du diamètre extérieur.



- Dans le cas de la moyenne mobile, l'intervalle de mesure (durée de la mesure) est de 16 balayages, indépendamment du nombre de balayages paramétré. Toutefois, le temps de mesure du nombre de balayages de moyennage spécifié est exigé pour la première mesure. Par exemple, même si la durée de la première mesure est égale au temps nécessaire pour effectuer 1024 balayages, si le nombre de balayages programmé est 1024, la moyenne est recalculée tous les 16 balayages à partir de la seconde mesure.
- Le nombre de balayages de moyennage doit être sélectionné parmi les valeurs suivantes : 32, 64, 128, 256, 512, 1024 et 2048. (Il n'est pas possible de sélectionner un nombre de balayages inférieur à 32).

-
- CONSEIL**
- Sélectionnez "moyenne arithmétique" ou "moyenne mobile" dans la configuration de base.
Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
 - Sélectionnez le "nombre de balayages de moyennage" dans la configuration des fonctions.
Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.
 - "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
-

3.2 Vue d'ensemble des différentes fonctions

3.2.1 Modes de mesure

Les quatre modes de mesure ci-dessous sont possibles en fonction du but recherché :

- Mesure unitaire (une seule mesure)
- Mesure continue
- Mesure continue avec spécification de fin
- Mesure en ordre de marche

▶ Mesure unitaire (une seule mesure)

- Dans ce mode, le système effectue une mesure conformément au programme dès que la commande de mesure est donnée en ordre de marche depuis une touche ou un périphérique externe (interface E/S analogiques, RS-232C ou USB).
- Une fois la mesure terminée, suivie d'un affichage fixe des résultats (pendant un laps de temps programmé), le système revient en ordre de marche.
- Le système exporte automatiquement les données via les sorties analogiques, le port RS-232C, le port USB et l'imprimante (en fonction du paramétrage de sortie des données) et de l'estimation OK/HT des résultats.

▶ Mesure continue

- Dans ce mode, le système exécute une même mesure de manière répétitive conformément au programme dès que la commande de mesure est donnée en ordre de marche depuis une touche ou un périphérique externe (interface E/S analogiques, RS-232C ou USB).
- Pendant une mesure continue, le système répète la mesure et met à jour les résultats affichés jusqu'à ce qu'une commande de fin soit donnée depuis une touche ou un périphérique externe.
- Quand la commande de fin est donnée, le système interrompt la mesure, affiche les derniers résultats à l'écran (pendant le laps de temps programmé) et revient en ordre de marche.
- Le système exporte automatiquement les données via les sorties analogiques, le port RS-232C, le port USB et l'imprimante (en fonction des conditions de sortie des données) et de l'estimation OK/HT de l'ensemble des résultats obtenus pendant la mesure continue.

► **Mesure continue avec spécification de fin**

- Dans ce mode, le système répète la mesure conformément au programme tant que le signal de commande de mesure parvient à l'interface des E/S analogiques.
- Le système interrompt la mesure dès réception d'un signal de commande de fin à l'interface des E/S analogiques.
- Les fonctions sont les mêmes que pendant le mode "mesure continue".

CONSEIL Assignez l'exécution d'une "mesure unitaire", d'une "mesure continue" ou d'une "mesure continue avec spécification de fin" à la commande de mesure donnée depuis une touche ou à via l'interface des E/S analogiques dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section :

- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
-

► **Mesure en ordre de marche**

- L'ordre de marche est l'état du système après la mise sous tension ou après l'exécution ou l'annulation d'une mesure ou d'une configuration.
- L'affichage des résultats est mis à jour à chaque balayage de moyennage programmé.
- Il est possible de commander l'estimation OK/HT et la sortie des résultats mis à jour et affichés en modifiant le paramétrage. (Désactivées par défaut).

CONSEIL Activez l'estimation OK/HT et la sortie analogique en ordre de marche dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
-

CONSEIL Pour plus d'informations concernant les fonctions des différents modes de mesure, reportez-vous à la section

- "6. MODES DE MESURE (p.6-1)"
-

3.2.2 Programme

- L'unité d'affichage LSM-5200 exécute les mesures en fonction des paramètres du programme qui comprennent, entre autres, la définition de la section de mesure (segments ou arêtes), le nombre de balayages de moyennage et les conditions d'estimation OK/HT.
- L'unité d'affichage LSM-5200 peut ouvrir deux programmes simultanément.
- Les deux programmes peuvent être exécutés de deux manières différentes sélectionnables lors du paramétrage. Soit les deux programmes de mesure sont exécutés indépendamment l'un de l'autre (mesure simple) et leurs résultats sont dissociés, soit les deux programmes sont exécutés en même temps et leurs résultats sont associés (mesures simultanées).
- Le programme qui a été sélectionné en mode "sélection de programme" est qualifié de programme principal (premier plan) et l'autre, de programme secondaire (arrière-plan).

CONSEIL Effectuez le chargement des programmes (paramétrage de l'enregistrement) en mode "Configuration des fonctions".

Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

- "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
-

▶ **Mesure simple**

- Dans ce mode, la mesure est exécutée selon un seul programme sélectionné (programme principal). (Le système est configuré par défaut en mode "Mesure simple" avant l'expédition).
- Pour effectuer une mesure avec le programme secondaire, modifiez la sélection en mode "sélection de programme" pour le sélectionner comme programme principal.

▶ **Mesure simultanée**

- Dans ce mode, la mesure est effectuée en exécutant simultanément les deux programmes ouverts (programme principal et programme secondaire).
- Il est possible d'afficher simultanément les données mesurées par le programme principal et le programme secondaire respectivement sur la ligne inférieure et sur la ligne supérieure de l'écran.
- Les deux programmes doivent être synchronisés pendant la durée de la mesure, l'intervalle de mesure (le nombre de balayages de moyennage) et

3. MESURES : INFORMATIONS DE BASE

le nombre d'échantillons (la quantité de données à traiter) prennent automatiquement les mêmes valeurs pour les deux programmes.

- CONSEIL** • Sélectionnez "mesure simple" ou "mesure simultanée" dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

Pour plus d'informations concernant le "mode sélection de programme", reportez-vous à la section

➤ "5.4 Sélection du programme d'application (p.5-81)"

3.2.3 Estimation OK/HT

- L'unité d'affichage LSM-5200 peut exécuter l'estimation OK/HT des résultats de la mesure.
- Le résultat de l'estimation OK/HT est indiqué par la led GO/NG de l'instrument et exporté via l'interface RS-232C (compatible imprimante)/USB et les E/S analogiques.
- Pour l'exécution de l'estimation OK/HT, sélectionnez un des deux types de référencement ci-dessous en fonction du but recherché.
 - **Limite inférieure et limite supérieure**
 - **Valeur cible et tolérances (Valeurs de tolérance supérieures et inférieures)**
- Il est possible d'exécuter l'estimation OK/HT des données mesurées mises à jour en ordre de marche en modifiant le paramétrage. (Fonction non activée par défaut).
- Relations entre les résultats de la mesure et l'estimation OK/HT :

▼ **Estimation OK/HT par rapport à une limite inférieure et supérieure**

-NG (HT)	[Donnée mesurée] < [Limite inférieure]
GO (OK)	[Limite inférieure] □ [Donnée mesurée] < [Limite supérieure]
+ NG (HT)	[Donnée mesurée] □ [Limite supérieure]

▼ **Estimation OK/HT par rapport à une valeur cible et des tolérances**

-NG (HT)	[Donnée mesurée] < [Valeur cible - tolérance inférieure]
GO (OK)	[Valeur cible - tolérance inférieure] □ [Donnée mesurée] < [Valeur cible + tolérance supérieure]
+ NG (HT)	[Donnée mesurée] □ [Valeur cible + tolérance supérieure]

-
- CONSEIL** • Sélectionnez "Limite inférieure et limite supérieure" ou "Valeur cible et tolérances" dans la configuration de base. Effectuez également le paramétrage de l'estimation OK/HT et de la sortie analogique en ordre de marche dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.
- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
- Sélectionnez les conditions d'estimation OK/HT (Limite inférieure et supérieure, Valeur cible et tolérances) dans la configuration des fonctions. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.
- "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
-

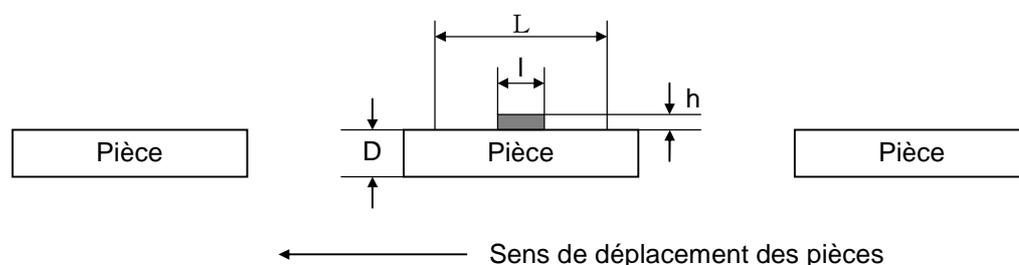
3.2.4 Élimination des valeurs aberrantes

- L'unité d'affichage LSM-5200 peut ne pas afficher et exporter les données mesurées correspondant à la plage de valeurs anormales programmée.

► Exemple d'application de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes

Si vous souhaitez, par exemple, contrôler à l'aide de votre système LSM la meule d'une rectifieuse sans centre sur la base des données mesurées, une erreur de mesure importante, due à la présence d'une matière étrangère, telle que le liquide de refroidissement utilisé pour la pièce, est possible.

Comme l'illustre le schéma ci-dessous, si des valeurs aberrantes sont mesurées sur le diamètre dans la zone "I" en raison de la présence de matière étrangère (hauteur h) adhérent à la pièce (diamètre : D) dans la zone moyenne "L", c'est la valeur mesurée de $(D+h/L)$ qui sera affichée, aboutissant à un contrôle erroné de la machine.



L'élimination de valeurs clairement aberrantes, dues à l'adhérence d'une matière étrangère ou à d'autres raisons, des valeurs mesurées permet de contrôler correctement l'alimentation de la meule.

- L'estimation des valeurs mesurées a lieu à chaque intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage).
Seules les données se trouvant dans la plage [Limite d'aberrance inférieure] □ [Valeur mesurée] < [Limite d'aberrance supérieure] sont prises en compte, les autres étant éliminées en tant que valeurs aberrantes.
- La relation entre la limite d'aberrance inférieure, la limite d'aberrance supérieure et la valeur mesurée peut se définir comme suit.

Condition d'élimination des valeurs aberrantes	État	Fonction
[Valeur mesurée] < [Limite d'aberrance inférieure]	Valeur aberrante	Éliminée
[Limite d'aberrance inférieure] □ [Valeur mesurée] < [Limite d'aberrance supérieure]	Valeur valable	Non éliminée
[Valeur mesurée] □ [Limite d'aberrance supérieure]	Valeur aberrante	Éliminée

-
- CONSEIL**
- Activez la fonction d'élimination des valeurs aberrantes dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
 - Paramétrez les conditions d'élimination des valeurs aberrantes (Limite d'aberrance inférieure/Limite d'aberrance supérieure) dans la configuration des fonctions. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.
 - "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
-

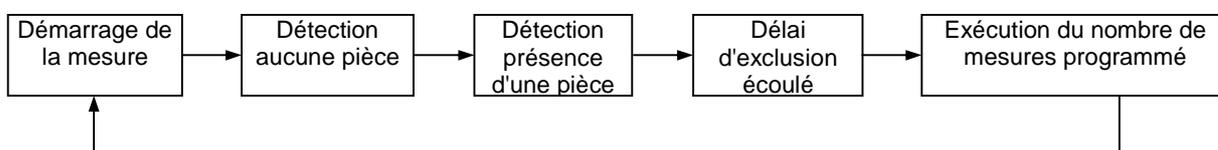
Pendant une mesure par échantillonnage, si une erreur "Err-0" (aucune pièce spécifiée) est signalée, les valeurs valables mesurées jusqu'à cet instant seront effacées.

3.2.5 Détection automatique des pièces

- L'unité d'affichage LSM-5200 peut mesurer une pièce après avoir automatiquement détecté sa présence dans la plage de détection spécifiée (la pièce se situe entre la limite de détection inférieure et la limite de détection supérieure).
- La fonction de détection automatique des pièces est activable en mode "mesure continue". Si cette fonction est activée, quand le LSM est à l'état d'erreur "Err-0" (aucune pièce spécifiée) ou de "valeur mesurée en dehors de la plage de détection spécifiée (en dehors des limites de détection supérieure et inférieure), le système détecte automatiquement la présence d'une pièce se trouvant à la position de mesure et répète la mesure autant de fois que le nombre de mesures programmé.
- Sélectionnez "16 fois" ou "une fois" comme fréquence de balayage pour la fonction de détection automatique des pièces.

CONSEIL Pour une meilleure précision, il est recommandé de sélectionner la fréquence de 16 balayages.

- Il est possible de définir un délai d'exclusion (de 0,001 à 9,999 secondes) débutant au moment où la pièce est détectée.
Définissez un délai d'exclusion lorsque vous mesurez une forme particulière, telle qu'un chanfrein, dont les valeurs mesurées doivent être éliminées.
- La séquence de détection automatique des pièces est la suivante.



CONSEIL • Activez la fonction de détection automatique des pièces dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

- Paramétrez les conditions de détection automatique des pièces (durée de la mesure, délai d'exclusion, limite de détection supérieure, limite de détection inférieure) dans la configuration des fonctions.

Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"

IMPORTANT Prévoyez une marge suffisante lors de la définition du nombre de mesures, du délai d'exclusion, de la limite de détection inférieure et de la limite de détection supérieure.

Si la marge de calcul de ces paramètres est insuffisante, elle peut empêcher le système de mesurer.

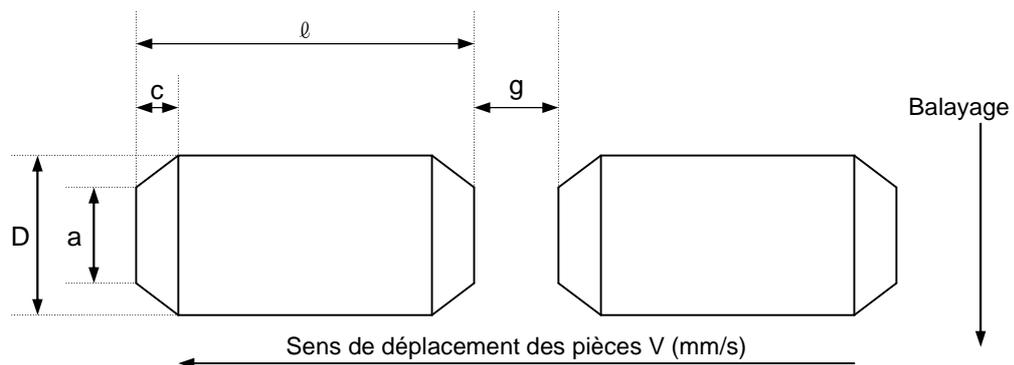
- Lors du paramétrage de la détection automatique des pièces, sélectionnez la méthode de détection du diamètre ou la méthode de détection de la position.

► **Méthode de détection du diamètre**

- Cette méthode permet de détecter automatiquement la présence d'une pièce par détection de son diamètre extérieur. Le système détecte automatiquement une pièce qui entre dans le plan de balayage du laser, perpendiculairement à ce plan.
- Débutant à l'état d'erreur "Err-0" (aucune pièce spécifiée) ou de "valeur mesurée se trouvant en dehors de la plage de détection spécifiée" (en dehors de la plage comprise entre la limite de détection inférieure et la limite de détection supérieure) et une fois le délai d'exclusion écoulé (temps pendant lequel les valeurs mesurées de zones telles que le chanfrein sont éliminées), le système exécute le nombre de mesures programmé à l'intérieur de la plage de détection (entre la limite de détection inférieure et la limite de détection supérieure). Une fois le nombre de mesures programmé réalisé, le système affiche les derniers résultats de mesure à l'écran.

CONSEIL Après avoir commencé à mesurer, le système continue de mesurer mais sans se référer à la limite de détection inférieure et à la limite de détection supérieure.

► **Détection automatique d'une pièce selon la méthode de détection du diamètre**



3. MESURES : INFORMATIONS DE BASE

Paramètre	Valeur	Remarque
Nombre de balayages de détection	16	Voir CONSEIL ci-dessous
Limite inférieure de détection	$L < (D + a) \div 2$	
Limite supérieure de détection	$H > \text{Limite supérieure de la plage de mesure ou } 1.1 \times D$	
Délai d'exclusion	$T > (c \div V) \text{ ms}$	
Fréquence de mesure	$N < (l - 2 \times c) \times 0,8 \text{ (coefficient de sécurité) / intervalle de mesure} / V$	Normalement, une fois

CONSEIL Il est possible de sélectionner une fréquence d'un seul balayage. Toutefois, si une plus grande précision est nécessaire en raison de la présence d'un petit chanfrein, la fréquence de 16 balayages est préférable.

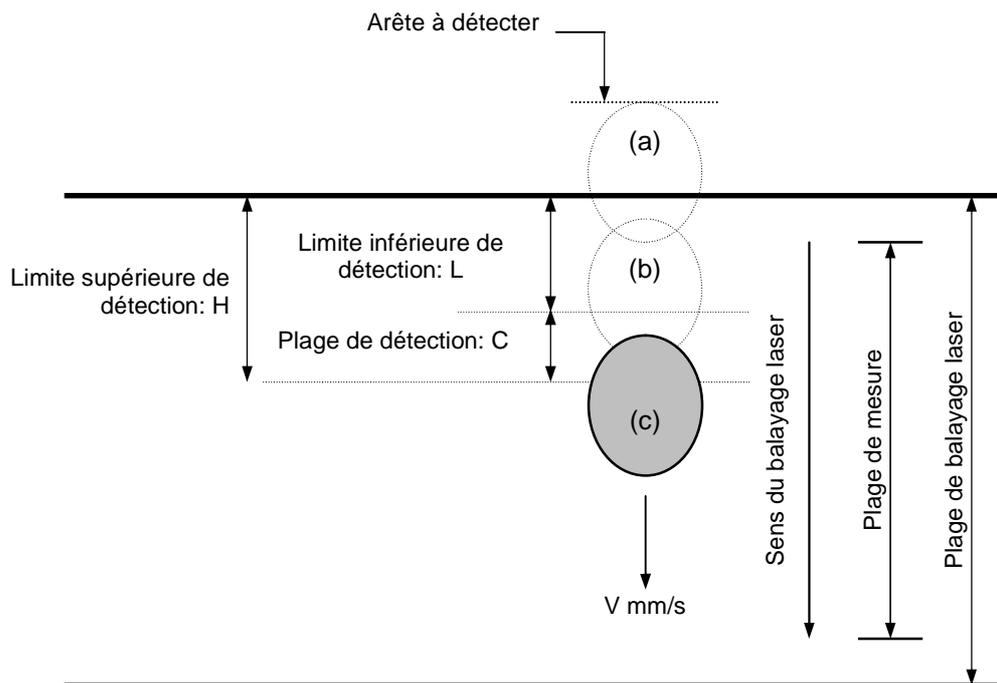
► Méthode de détection de la position

- Cette méthode permet de détecter automatiquement la présence d'une pièce par détection de son arête supérieure. Elle consiste à détecter automatiquement une pièce qui entre dans la plage de mesure dans la même direction et dans le même plan que le balayage laser.
- Débutant à l'état d'erreur "Err-0" (aucune pièce spécifiée) ou de "valeur mesurée en dehors de la plage de détection spécifiée" (en dehors de la plage comprise entre la limite de détection inférieure et la limite de détection supérieure) et une fois le délai d'exclusion écoulé (temps pendant lequel les valeurs mesurées de zones telles que le chanfrein sont éliminées), le système exécute le nombre de mesures programmé à l'intérieur de la plage de détection (entre la limite de détection inférieure et la limite de détection supérieure). Une fois le nombre de mesures programmé réalisé, le système affiche les derniers résultats de mesure à l'écran.

CONSEIL Après avoir commencé à mesurer, le système continue de mesurer mais sans se référer à la limite de détection inférieure et à la limite de détection supérieure.

➤ Détection automatique des pièces selon la méthode de la détection de la position

Une pièce située à la position (a) ou (b) est considérée comme "absente", à la position (c) elle est considérée comme "présente".



Paramètre	Valeur	Remarques
Nombre de balayages de détection	U_n	Pour la méthode de détection de la position, un seul balayage est recommandé
Limite inférieure de détection	$L > (\text{Plage de balayage laser} - \text{plage de mesure}) / 2$	
Limite supérieure de détection	$H < (\text{Plage de balayage laser} + \text{plage de mesure}) / 2 - D$	
Délai d'exclusion	$T = 0$	
Fréquence de mesure	$N = 1$	Normalement, une fois

REMARQUE Pour la méthode de détection de la position, aucun coefficient de compensation préétabli ne s'applique à la limite de détection inférieure et à la limite de détection supérieure.

3.2.6 Mesure par échantillonnage et mesure " zero-run "

- L'unité d'affichage LSM-5200 peut traiter les résultats d'un nombre d'échantillons donné, générant des résultats relatifs à des données élémentaires.
 - Cette fonction est particulièrement utile pour la mesure du battement d'un rouleau.
- Les données élémentaires mesurables avec une mesure par échantillonnage comprennent les valeurs suivantes.
 - Valeur maximum/valeur minimum/plage (valeur maximum – valeur minimum)/moyenne
- La mesure par échantillonnage d'un nombre d'échantillons égal à 0 est qualifiée de mesure "zero-run".

CONSEIL Paramétrez la mesure par échantillonnage (nombre d'échantillons, données élémentaires) dans la configuration des fonctions.
 Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

- "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"

▼ Conditions de mesure par échantillonnage

Effectif (nombre d'échantil- lons)	Pour une mesure unitaire	Pour une mesure continue
0	Dite mesure "zero-run" Le système commence à mesurer dès réception de la commande générée par une touche ou par un périphérique externe et répète la mesure jusqu'à ce que le processus soit interrompu par une commande de fin. Il traite ensuite les résultats obtenus au cours du processus et renvoie les données élémentaires spécifiées à l'affichage et exporte les données comme résultats de mesure.	Cette fonction n'est pas disponible.
1	La mesure par échantillonnage (traitement) n'est pas disponible. [Mesure normale]	
2 à 999	Le système mesure le nombre d'échantillons spécifié, traite les résultats obtenus et affiche/exporte les données élémentaires comme résultats de mesure.	Le système effectue en continu la mesure unitaire décrite ci-contre.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la commande de mesure et la commande de fin de mesure "zero-run", reportez-vous à la section

- "6.1.1 Mesure unitaire (p.6-2)".
-

3.2.7 Présélection

- Fonction permettant de présélectionner une valeur et de l'attribuer à une pièce de référence (étalon de référence, espace vide).
Cette fonction est utilisée dans les cas suivants :
 - Pour mesurer les écarts dimensionnels entre la pièce de référence et la pièce à mesurer.
 - Pour mesurer des pièces dépassant la plage de mesure.
- Description de la fonction de présélection :

▶ Présélection

Cette fonction permet d'attribuer à l'avance une valeur donnée à une dimension de l'étalon de référence.

▶ Définition du zéro

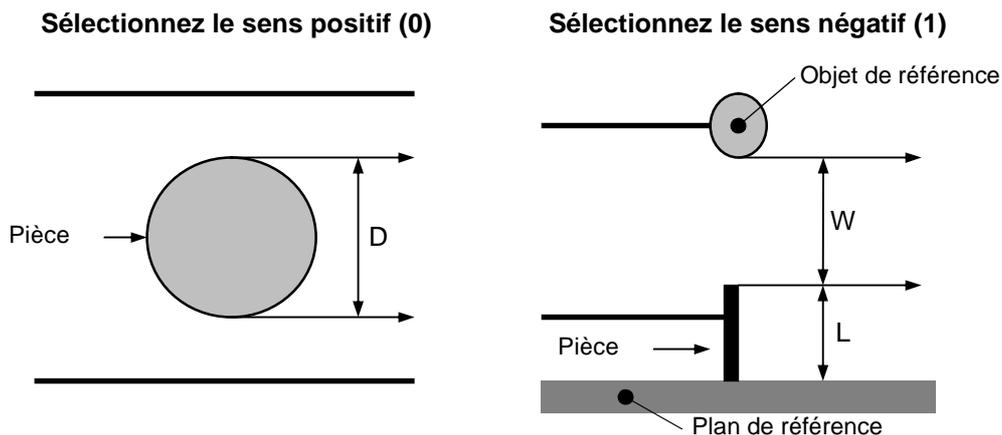
Cette fonction permet d'attribuer la valeur 0,0 à une dimension de l'étalon de référence pour pouvoir mesurer la différence entre l'étalon de référence et la pièce.

- Elle est utilisée pour mesurer l'écart (de départ) entre une pièce et l'étalon de référence.

▶ Sens d'incrémentatation et de décrémentation des mesures

Pour certaines pièces, il est possible d'inverser le sens d'incrémentatation ou de décrémentation de la mesure (sens positif ou négatif) en fonction de leur type.

- **Exemple de présélection du sens de mesure positif/négatif**
 - Pour mesurer la zone sombre D d'une pièce :
Sélectionnez le sens positif (paramètre : 0).
 - Pour mesurer la zone claire (espace vide) W d'une pièce pour déterminer la cote L :
Sélectionnez le sens négatif (paramètre : 1).



CONSEIL Sélectionnez la valeur de présélection, le sens positif/négatif de la mesure en mode présélection.
 Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ "5.7 Présélection (p.5-91)"

3.2.8 Calibrage (mastering)

- Dans certains cas, la valeur de présélection exige un réglage fin pendant l'usinage continu d'un étalon de référence à haute précision. Ce réglage fin est appelé calibrage.
- Les valeurs de compensation globale indiquées dans le tableau ci-dessous sont appliquées après le calibrage.

Présélection	Valeur de compensation globale
Donnée	[Valeur présélectionnée]+ [±Valeur de calibrage]
Non donnée	[Mesure (valeur affichée)]+ [±Valeur de calibrage]

La valeur de la mesure augmente si la valeur de calibrage est positive et diminue si la valeur de calibrage est négative.

- L'étalon de référence n'est pas indispensable pour configurer le calibrage.
- Les opérations de présélection et de définition du zéro annulent le calibrage.

CONSEIL Définissez les valeurs de calibrage en mode présélection.
 Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ "5.7 Présélection (p.5-91)"

3.2.9 Valeur de référence

- Définir une valeur de référence permet d'exporter via les sorties analogiques les écarts par rapport à cette valeur de référence (mesure – valeur de référence).
- Définissez une valeur de référence et une valeur d'échelle (sensibilité).
- Les résultats de mesure sont obtenus sous la forme de signaux analogiques évoluant sur une échelle de $\pm 5V$ par rapport à la valeur de référence supposée correspondre à 0V.

Le signal de sortie analogique est alors calculé comme suit.

- $\text{Signal analogique} = (\text{résultat de mesure} - \text{valeur de référence}) \times \text{facteur d'échelle (sensibilité)}$

CONSEIL • Sélectionnez la valeur de référence et la valeur d'échelle (sensibilité) dans la configuration des fonctions.

Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

- “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”

- Si une valeur de référence a été définie, la valeur de l'écart (résultat de mesure – valeur de référence) est également exportée vers les ports USB, RS6232C et de l'imprimante lors des mesures unitaires et des mesures continues.

- Si c'est la méthode "valeur cible et tolérances" qui a été sélectionnée pour l'estimation OK/HT, il est possible d'opter pour le paramétrage "valeur cible = valeur de référence (la valeur cible est recopiée comme valeur de référence)" dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

- “5.2 Configuration de base (p.5-6)”
-

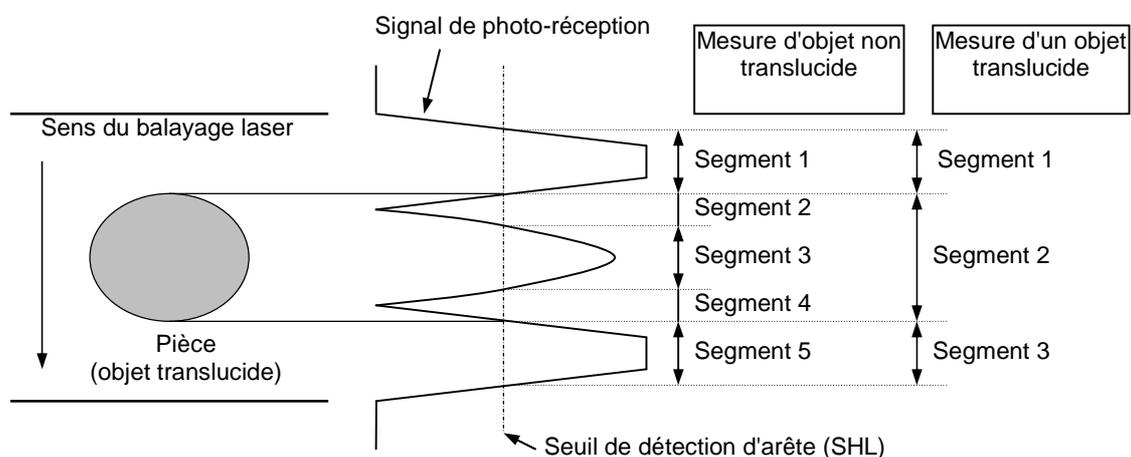
3.3 Fonctions spéciales destinées à certains types de pièces

Certaines fonctions spéciales sont nécessaires pour répondre aux exigences de mesure de pièces particulières telles que les pièces translucides ou celles plus fines que le faisceau de balayage à la position de mesure.

3.3.1 Mesure d'un objet translucide (pièce traversée par la lumière)

► Objet translucide de type "tige"

- En matière de génération des segments (sections claires et sections sombres), les pièces comme les fibres optiques et les tubes en verre qui laissent passer une partie de la lumière sont différentes des pièces en acier qui ne laissent pas passer la lumière et peuvent être mesurées avec précision.
- Dans ces cas de figure, l'unité d'affichage LSM-5200 dispose d'une fonction spéciale pour la mesure des objets translucides qui rend possible la mesure précise de ce type d'objets.
- La segmentation des pièces de type "tige translucide" est illustrée ci-dessous.

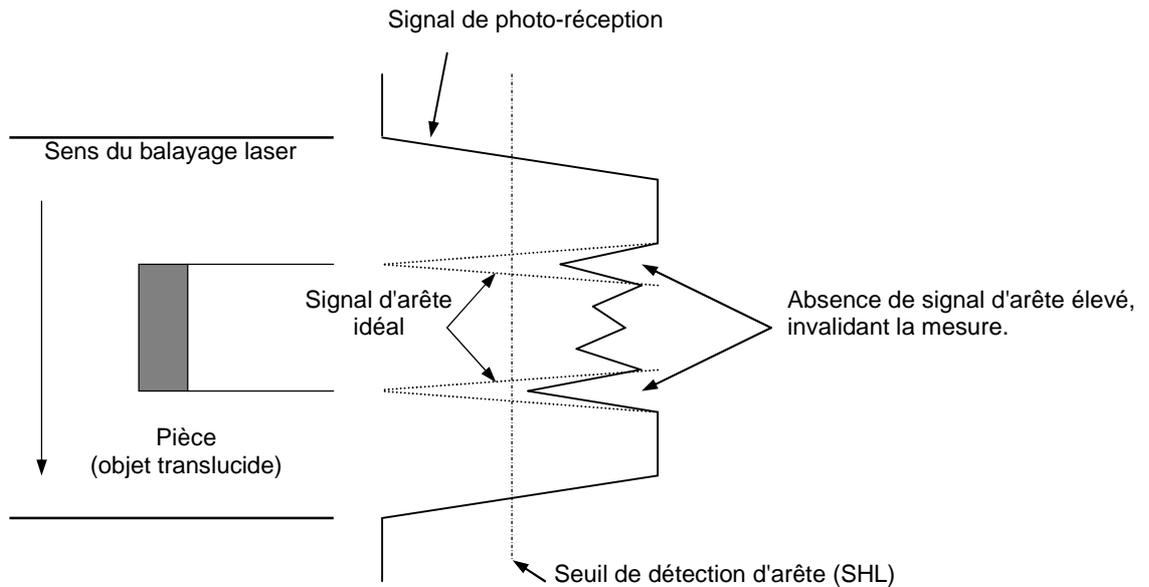


CONSEIL Activez la fonction de mesure d'objet translucide dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

► Objet translucide plat (tôle)

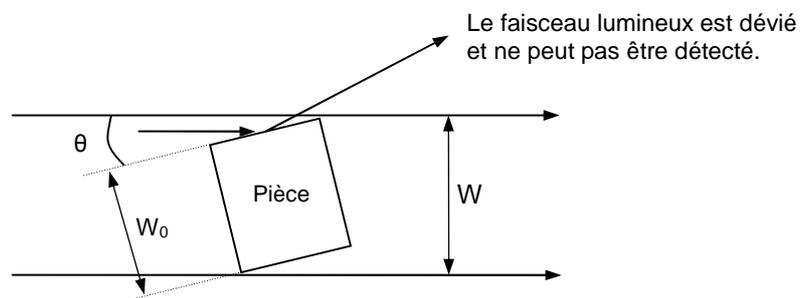
- Pour les pièces translucides plates (type tôle) sans chanfrein, il est possible, comme le montre la figure ci-dessous, que le signal généré par l'arête de la pièce ne soit pas suffisamment élevé pour atteindre le seuil de détection d'arête (SHL), qui est le niveau où le signal de photo-réception est converti en signal numérique indiquant "absence de pièce" (segment 2) : (Err-0)" et aboutissant à une mesure non valide.



- Dans ce cas, comme indiqué précédemment, les mesures suivantes peuvent rendre la mesure possible.

1 Inclinez la pièce

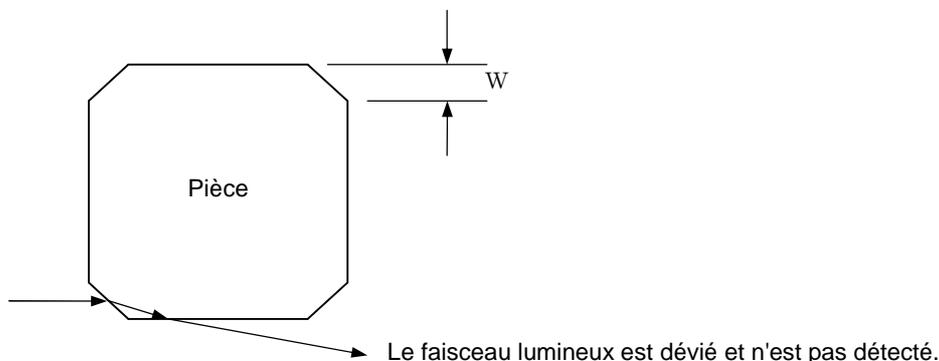
- L'inclinaison de la pièce peut engendrer des signaux d'arête élevés.



IMPORTANT Une erreur due à l'inclinaison de la pièce apparaît pendant la mesure.
Valeur mesurée : $W = W_0$ (dimension réelle de la pièce) $\times \cos \theta$

2 Réalisez un chanfrein large

- La présence d'un chanfrein large peut générer des signaux d'arête plus élevés.



-
- CONSEIL** • Un chanfrein de dimension W minimum égale à l'une de celles indiquées dans le tableau ci-dessous est recommandé en fonction du modèle d'unité de mesure du LSM.

Unité de mesure utilisée	Dimension du chanfrein : W
LSM-500S	0,1 mm min.
LSM-501S	0,1 mm min.
LSM-503S	0,2 mm min.
LSM-506S	0,4 mm min.
LSM-512S	0,8 mm min.
LSM-516S	1,2 mm min.

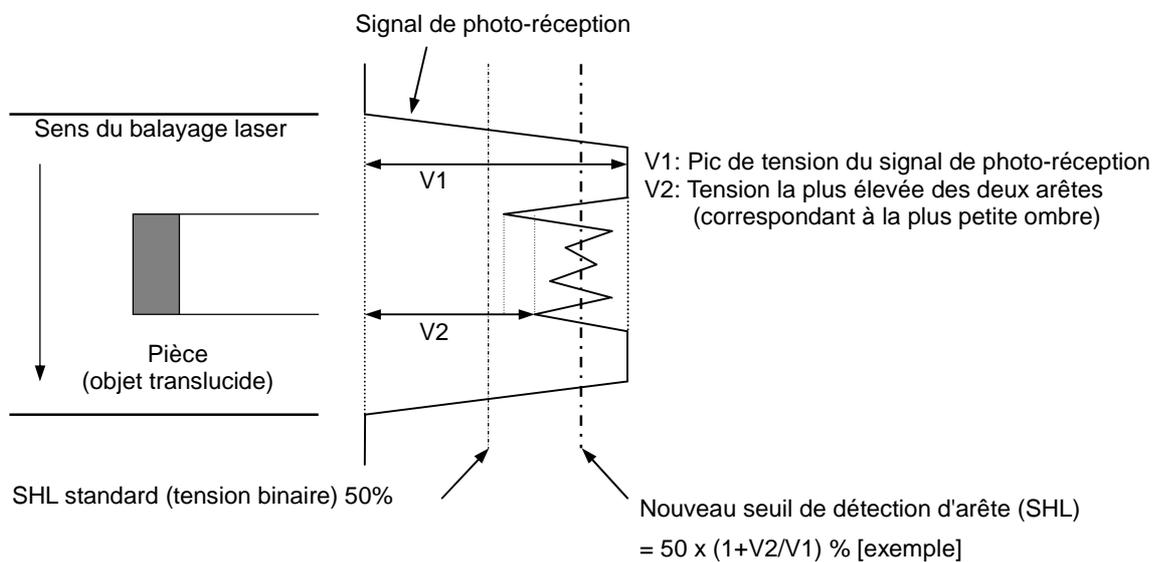
- La dimension appropriée du chanfrein varie en fonction du matériau de la pièce.
-

3 Modification du seuil de détection d'arête (SHL)

- Un seuil de détection d'arête (SHL) différent peut rendre possible la détection d'arête.
 - Cette solution convient pour mesurer la largeur des films et des feuilles translucides.
-

- IMPORTANT** • La modification du seuil de détection d'arêtes (SHL) peut entraîner une détection variable des arêtes en fonction des conditions des arêtes et l'impossibilité d'atteindre les caractéristiques de précision de l'unité de mesure du LSM.
- Après avoir modifié le seuil de détection d'arête (SHL), effectuez un nouvel étalonnage.
 - Faites coïncider l'arête de l'étalon avec celle de la pièce peut réduire les erreurs de mesure.
-

- **Exemple de modification du seuil de détection d'arête (SHL)**
 - a** Installez un étalon à utiliser comme référence.
 - b** Raccordez un oscilloscope au connecteur de signal de balayage" (SCAN SIG) à l'arrière de l'unité d'affichage LSM-5200 et observez le signal de photo-réception.
 - c** Si le signal de photo-réception est semblable à celui illustré ci-dessous, calculez le nouveau niveau de signal de détection d'arête (SHL) à l'aide de la formule ci-dessous avec les tensions "V1" et "V2" obtenues avec le signal de photo-réception.
 - **[Nouveau seuil de détection d'arête (SHL)] = 50x(1+V2/V1)%**



CONSEIL Définissez le seuil de détection d'arête (SHL) dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

3.3.2 Mesure de fil ultrafin

- Lorsqu'une pièce plus fine que le diamètre du rayon laser est mesurée dans la zone de mesure de fil ultrafin, le faisceau lumineux n'est pas entièrement interrompu et aucun signal d'arête clair n'est obtenu.
Avec l'unité d'affichage LSM-5200, le seuil de détection d'arêtes (SHL) varie selon un algorithme spécial qui suit les légères variations des signaux de photo-réception et en fonction des dimensions de la pièce. Ceci permet la mesure de pièces plus fines que le diamètre du rayon laser.
- La mesure dans la zone spéciale pour fil ultrafin est activée par le biais de la fonction "mesure de fil ultrafin" de l'unité d'affichage LSM-5200.

-
- REMARQUE**
- L'activation de la fonction "mesure de fil ultrafin" comporte des restrictions pour les fonctions suivantes.
 - Intervalle de mesure (temps de mesure):
Le réglage du seuil de détection d'arête étant effectué au début de la mesure de fil ultrafin, la durée de la première mesure est plus longue d'environ 0,02 secondes que l'intervalle de mesure défini.
 - Mesure unitaire : Intervalle de mesure + environ 0,02 sec.
 - Mesure continue :
 - [1ère fois] Intervalle de mesure + environ 0,02 sec.
 - [à partir de la 2ème fois] Intervalle de mesure normal
 - Nombre de balayages de moyennage :
Les fréquences de quatre et huit balayages de moyennage ne sont pas disponibles pendant une mesure de fil ultrafin.
 - Spécification de la position de mesure :
La "Spécification d'arête" n'est pas disponible pendant une mesure de fil ultrafin.
Même en mode "Spécification des segments", la définition de plusieurs segments avec un programme peut aboutir à une mesure non autorisée ou à l'impossibilité de respecter les caractéristiques de précision de l'unité de mesure du LSM.
 - La mesure d'espaces vides (mesure de petits espaces) dans la zone de mesure de fil ultrafin peut aboutir à des mesures instables en raison de l'intensité insuffisante du faisceau lumineux en réception.
Effectuez le paramétrage de l'intensité lumineuse en vous reportant aux sections
 - "3.3.4 Mesure des espaces vides - Apprentissage de l'intensité lumineuse - (p.3-30)"
 - "5.6 Apprentissage de l'intensité lumineuse (p.5-89)"
 - Pour mesurer des fils ultrafins, il est conseillé de placer la pièce le plus près possible de la position de mesure, si possible à l'endroit où le diamètre du faisceau laser est le plus petit. Confirmez la position de mesure en vous reportant à la section
-

➤ “6.3.3 Affichage de la position de mesure (p.6-14)”

- Pour plus d'informations concernant les restrictions des fonctions, reportez-vous à la section “11.1 Restrictions imposées aux combinaison de fonctions (p.11-1)”.
-

- IMPORTANT**
- La fonction de mesure de fil ultrafin ne fonctionne qu'avec l'unité de mesure LSM-500S. Cette fonction n'est pas disponible avec les autres modèles, tels que le LSM-501S, 503S, 512S et 516S.
 - Le seuil de détection d'arête (SHL) variant en fonction de la dimension de la pièce pendant la mesure de fil ultrafin, l'ombre causée par plusieurs pièces et les dispositifs d'immobilisation dans la zone de balayage du faisceau peuvent empêcher la détection des pièces fines (inférieures à \varnothing 0,05 mm).
 - La mesure de la position, du battement et de la courbure de pièces fines (inférieures à \varnothing 0,05 mm) est impossible en mode mesure de fil ultrafin en utilisant les segments 1 et 3.
-

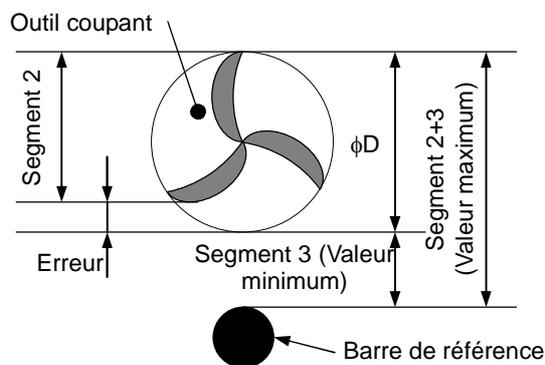
- CONSEIL**
- Activez la fonction mesure de fil ultrafin dans la configuration de base. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ “5.2 Configuration de base (p.5-6)”

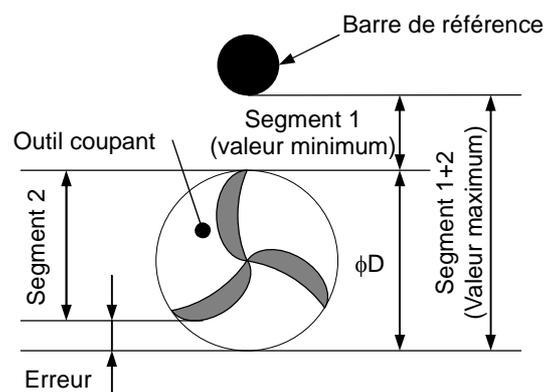
- Il est rappelé qu'avec l'unité de mesure LSM-500S, la plage de mesure (plage à précision garantie) varie en fonction du paramétrage de la fonction de mesure de fil ultrafin, comme illustré ci-dessous.
 - Fonction fil ultrafin activée : 0,005 mm à 2 mm (par défaut)
 - Fonction fil ultrafin désactivée : 0,1 mm à 2 mm
-

3.3.3 Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair

- Une fonction permet de mesurer le diamètre et le battement des outils à nombre d'arêtes de coupe impair (3 ou 5 arêtes de coupe) (forets, fraises).
- Comme le montre l'illustration ci-dessous, une erreur apparaît sur l'unité d'affichage LSM-5200 lors de la mesure du diamètre D d'un outil coupant lors de la définition du segment 2 (comme pour la mesure d'un diamètre ordinaire).
Pour corriger cette erreur, définissez une barre de référence et commencez la mesure en faisant tourner l'outil coupant. Le diamètre extérieur de l'outil coupant est déterminé par la différence entre la "valeur de crête du segment 2+3" et la "valeur de creux du segment 3" obtenues au cours d'une rotation, ou plus, de l'outil coupant après le début de la mesure.
- Il est également possible de déterminer le "battement" de l'outil en calculant la plage (valeur maximum – valeur minimum) des valeurs de creux du segment 3 mémorisées pour le nombre d'arêtes de coupe donné.



- CONSEIL**
- Il est également possible de le mesurer avec une barre de référence placée sur le segment 1, comme illustré ci-contre. Dans ce cas, le diamètre extérieur de l'outil coupant est déterminé par la différence entre la "valeur de crête du segment 1+2" et la "valeur de creux du segment 1" obtenues au cours d'une rotation ou plus de l'outil coupant après le début de la mesure. Et la valeur du "battement" de l'outil est égale à la plage (valeur maximum – valeur minimum) des valeurs de creux du segment 1 mémorisées pour le nombre d'arêtes de coupe donné.



- Activez la fonction de mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair dans la configuration de base.
Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ “5.2 Configuration de base (p.5-6)”

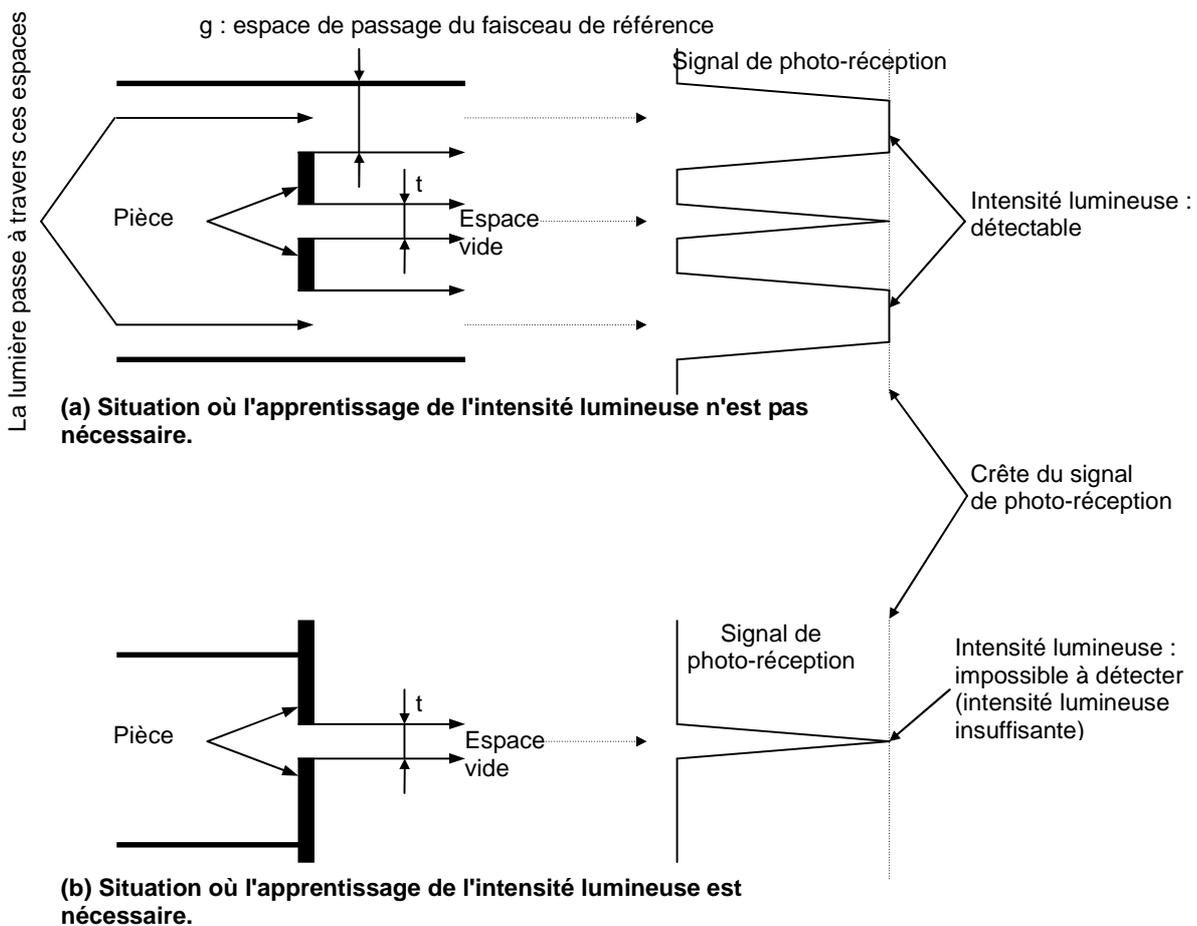
- Des exemples de mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair sont décrits à la section

➤ “7.8 Mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair (p.7-20)”

3.3.4 Mesure des espaces vides – Apprentissage de l'intensité lumineuse –

- Lors de la mesure de petits espaces vides, si l'intensité lumineuse du faisceau laser (le temps de maintien en crête du signal de photo-réception) traversant l'espace est insuffisante, le seuil de détection d'arête (SHL) peut ne plus convenir et entraîner des mesures instables.

Dans le cas de la figure (a) ci-après, il est possible d'obtenir une quantité de lumière appropriée si le faisceau traverse l'espace (g) au-dessus de la pièce mesurée, même si l'espace (t) est petit. Dans le cas de la figure (b) où l'espace (t) est petit, l'intensité lumineuse devient insuffisante et compromet la détection précise de la crête du signal, rendant le seuil de détection d'arête (SHL) très instable. C'est pourquoi il est nécessaire d'enregistrer dans l'unité d'affichage LSM-5200 (d'apprendre au système) la quantité totale de lumière en l'absence d'obstacle (pièce ou gabarit) interrompant le faisceau laser.



- REMARQUE**
- En principe, l'unité d'affichage LSM-5200 continue de détecter l'intensité lumineuse en suivant automatiquement sa variation séculaire.
L'apprentissage de l'intensité lumineuse dans l'unité d'affichage LSM-5200 se fait en mode configuration de l'intensité lumineuse.
Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.

➤ "5.6 Apprentissage de l'intensité lumineuse (p.5-89)"

- Pour mesurer un espace vide, la largeur de l'espace "g" ou "t" doit être supérieure aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

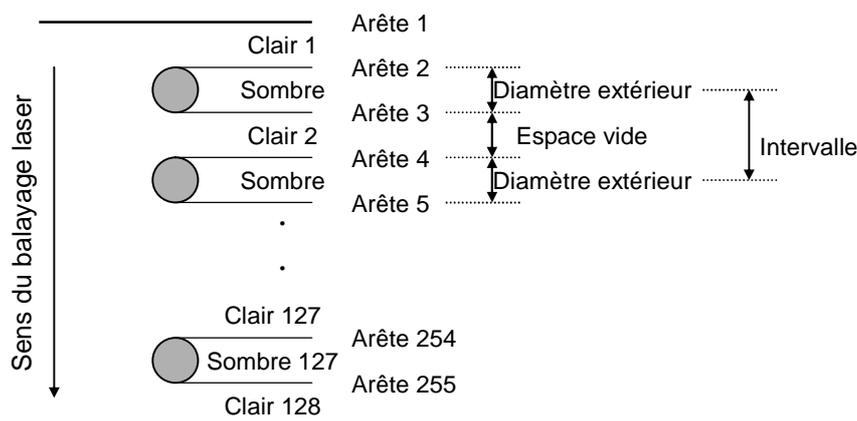
S'il est impossible d'obtenir un espace vide de la largeur spécifiée, modifiez l'apprentissage de l'intensité lumineuse de l'unité d'affichage.

Unité de mesure connectée	Largeur de l'espace : g ou t
LSM-500S	0,2mm min.
LSM-501S	0,3mm min.
LSM-503S	1mm min.
LSM-506S	2mm min.
LSM-512S	4mm min.
LSM-516S	6 mm min.

- L'apprentissage de l'intensité lumineuse dans l'unité d'affichage LSM-5200 désactive la fonction de suivi automatique des petites variations de l'intensité lumineuse dues à la poussière ou à d'autres phénomènes, aussi la dérive des mesures peut-elle s'avérer plus grande que d'habitude en fonction des conditions ambiantes.
-

3.3.5 Mesure automatique par spécification d'arêtes

- L'intervalle, le diamètre extérieur ou les espaces vides (255 arêtes détectables maximum) de pièces espacées régulièrement comme les pattes d'un circuit intégré ou les broches d'un connecteur pouvant être mesurés automatiquement, cette fonction est idéale pour contrôler la courbure des broches et des pattes.
- Cette fonction n'est effective que pour la section concernée par la spécification d'arêtes.



- Sélectionnez et paramétrez les éléments de mesure manuelle/automatique (intervalle, diamètre extérieur, espace vide) simultanément à la spécification de la première et de la dernière arête.

➤ Le tableau ci-dessous récapitule les paramètres de chaque élément.

Élément de mesure automatique	Définition d'une valeur		Valeur par défaut	
	Première arête	Dernière arête	Première arête	Dernière arête
Mesure manuelle	Arbitraire (1 à 255)		1	2
Intervalle	Numéro d'arête pair (claire → sombre)	Numéro d'arête impair (sombre → claire)	2	5
Diamètre extérieur	Numéro d'arête pair (claire → sombre)	Numéro d'arête impair (sombre → claire)	2	3
Espace vide	Numéro d'arête impair (sombre → claire)	Numéro d'arête pair (claire → sombre)	3	4

- Fonctions disponibles en mode mesure automatique :
 - Affichage des données en ordre de marche :
Le système affiche les résultats de la première section mesurée de l'élément de mesure automatique.
 - Résultats sans estimation OK/HT :
 - A l'état OK : moyenne de toutes les données
 - A l'état HT : valeurs mesurées de la première section HT détectée.
 - Résultats sans estimation OK/HT : moyenne de toutes les données
 - Temps nécessaire pour calculer la moyenne de toutes les données :

3. MESURES : INFORMATIONS DE BASE

[Nombre de sections mesurées] x [intervalle de mesure] + [temps de calcul : environ 0,02 sec.]

REMARQUE [Le nombre de sections mesurées] varie en fonction du type d'éléments de mesure sélectionnés, y compris [le nombre d'intervalles], [le nombre de diamètres extérieurs] et [le nombre d'espaces] à mesurer.

- CONSEIL**
- Activez la mesure automatique par spécification d'arêtes dans la configuration des fonctions.
Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section suivante.
 - “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”
 - Des exemples de mesure automatique par détection d'arêtes sont fournis dans la section
 - “7.7 Mesure de l'espacement des broches d'un circuit intégré (p.7-16)”
-

MÉMO

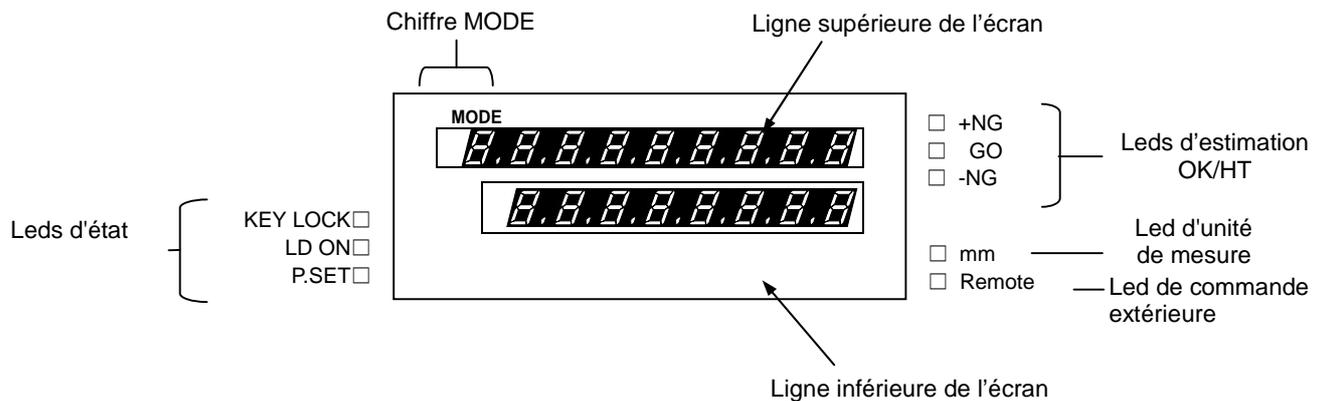
4

AFFICHAGE ET PRISE EN MAIN

Ce chapitre décrit l'écran, les touches de commande et les opérations de base de l'unité d'affichage.

4.1 Description de l'écran

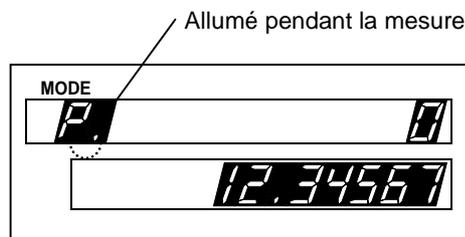
L'écran de l'unité d'affichage LSM-5200 comprend deux lignes d'affichage et plusieurs voyants d'information à leds.



4.1.1 Lignes d'affichage

▼ Symbole MODE

- Il représente différents paramètres ou modes de fonctionnement.
- Le point du symbole MODE est allumé pendant la mesure (mesure unitaire, mesure continue).

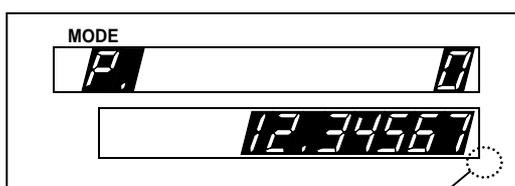


▼ Ligne supérieure de l'écran

- Elle affiche des valeurs de paramétrage.
- Elle affiche la valeur mesurée quand la fonction "mesures simultanées" est activée.
- Elle affiche le numéro de version de l'unité d'affichage LSM-5200 lors du démarrage suivant la mise sous tension.
- Elle affiche les éventuels messages d'erreur lors du démarrage suivant la mise sous tension.

▼ Ligne inférieure de l'écran

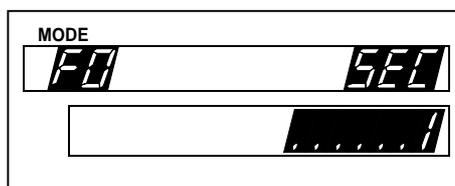
- Elle affiche les valeurs mesurées.
- Le point le plus à droite clignote à chaque fois qu'une valeur mesurée est mise à jour en ordre de marche et pendant une mesure unitaire ou continue.
- Elle affiche les messages d'erreur.



Clignote à chaque fois qu'une valeur mesurée est mise à jour.

▼ Code de paramètre

- Il clignote lorsque le code ou la valeur d'un paramètre peut être modifié.



REMARQUE Dans ce manuel d'utilisation, la notation **5**, **4**, **3**,, indique que le symbole clignote.

4.1.2 Leds d'indication

▼ Leds de fonctionnement

KEY LOCK	<ul style="list-style-type: none">• Allumées quand les touches sont verrouillées.
LD ON	<ul style="list-style-type: none">• Allumées quand le laser est en cours d'émission dans l'unité de mesure.• Clignotent quand le laser est en fin de vie ou quand la température ambiante est supérieure à la température nominale garantissant le bon fonctionnement de l'appareil.
P.SET	<ul style="list-style-type: none">• Allumées tant que le mode présélection est activé.

▼ Leds d'estimation OK/HT

+ NG (HT)	<ul style="list-style-type: none">• Allumées quand un résultat est estimé hors tolérance (HT) +.
GO (OK)	<ul style="list-style-type: none">• Allumées quand un résultat est estimé OK
-NG (HT)	<ul style="list-style-type: none">• Allumées quand un résultat est estimé hors tolérance (HT) -.

▼ Led d'unité de mesure

- Est allumée quand le système métrique est sélectionné.
- Est éteinte quand le système impérial (E) est sélectionné.

▼ Led de commande extérieure

- Non utilisée normalement.

4.2 Utilisation des touches de commande

REMARQUE Dans le présent manuel, la notation d'une combinaison de touches, telle que **MODE** + , indique qu'il faut appuyer sur la touche  en maintenant la touche **MODE** enfoncée.

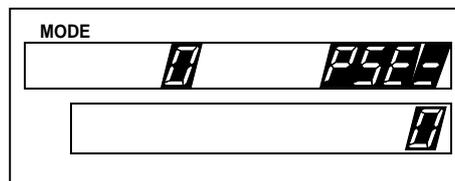
4.2.1 Liste des principales touches

Touche (nom de la touche)	Fonction	
	Pendant une mesure	Pendant un paramétrage
MODE (touche Mode)	<ul style="list-style-type: none"> • Passe de l'ordre de marche au mode de configuration des fonctions. 	<ul style="list-style-type: none"> • Active une fonction en appuyant sur une autre touche tout en maintenant cette touche appuyée. • Annule un paramétrage.
 (Flèche vers la gauche)	<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionne le mode permettant de modifier les paramètres affichés sur la ligne supérieure de l'écran. 	<ul style="list-style-type: none"> • Décale le curseur d'une position vers la gauche.
 (Flèche vers le haut)		<ul style="list-style-type: none"> • Augmente le chiffre sélectionné d'une unité. • Permet de sélectionner le paramètre suivant.
ENTER (Touche Entrée)	<ul style="list-style-type: none"> • Démarre une mesure unitaire ou continue. • Arrête la mesure en cours. 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirme la sélection d'un paramètre ou la valeur d'un paramètre.
CE (Touche Annulation)	<ul style="list-style-type: none"> • Efface une erreur signalée à la mise sous tension. • Suspend une mesure unitaire ou arrête une mesure continue. 	<ul style="list-style-type: none"> • Annule une erreur signalée pendant le paramétrage. • Rétablit les valeurs par défaut des paramètres.
MODE +  (Flèche vers la droite)	<ul style="list-style-type: none"> • Commande l'affichage de la position de mesure. Rétablit l'ordre de marche en association avec la touche MODE. 	<ul style="list-style-type: none"> • Décale le curseur d'une position vers la droite.
MODE +  (Flèche vers le bas)	<ul style="list-style-type: none"> • Commande le verrouillage des touches. Appuyez de nouveau sur cette touche pour déverrouiller les touches. 	<ul style="list-style-type: none"> • Décrémente le chiffre sélectionné d'une unité. • Permet de sélectionner le paramètre suivant.
MODE + ENTER (Touche lecture)		<ul style="list-style-type: none"> • Lit la valeur mesurée de l'étalon de référence et l'utilise comme valeur de paramétrage.
MODE + CE (Touche de l'unité de mesure)	Permet d'accéder à la sélection de l'unité de mesure. ENTER : Confirme l'unité de mesure sélectionnée (mm ou E). CE : Annule la modification (pas de modification).	

4.2.2 Saisie de valeurs numériques

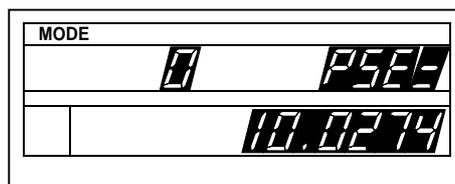
Cette section décrit les opérations de saisie de valeurs numériques (mode saisie de valeurs numériques activé) permettant de modifier les valeurs numériques des paramètres.

REMARQUE Quand le mode "saisie de valeurs numériques" est activé, le chiffre situé le plus à droite commence à clignoter pour indiquer qu'il est sélectionné, comme illustré ci-contre.



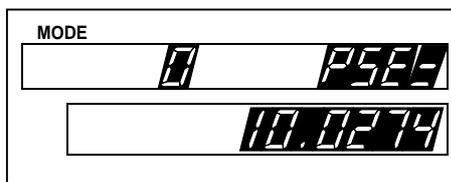
[En haut à droite]: Aucun chiffre n'a été saisi pour l'instant

[En bas à droite]: Plusieurs chiffres ont été saisis.



▼ Saisie de valeurs numériques avec les touches

Cette section décrit comment saisir une valeur numérique (entrée d'une valeur présélectionnée) en référence à l'illustration ci-dessous.



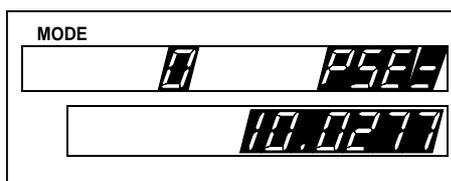
CONSEIL Pour connaître la procédure de présélection d'une valeur, reportez-vous à la section "5.7 Présélection (P.5-91)".

1 Modifiez la valeur du chiffre qui clignote.

- Pour augmenter la valeur : augmenter la valeur d'une unité en appuyant sur la touche .

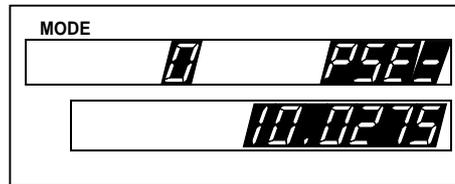
Par exemple, appuyez trois fois sur la touche .

Le chiffre augmente comme suit:   



-
- Pour diminuer la valeur : décrémente la valeur du chiffre d'une unité avec la combinaison de touche **MODE** + **□**.

Par exemple, appuyez deux fois sur la combinaison **MODE** + **□**.
Le chiffre diminue comme suit: **5** **□** **5**



2 Sélection du chiffre à modifier

- Pour décaler le curseur vers la gauche : appuyez sur **<**.

Par exemple, appuyez trois fois sur la touche **<**.
Le curseur se déplace de trois positions vers la gauche.



- Pour décaler le curseur vers la droite : appuyez sur **MODE** + **<**.

Par exemple, appuyez deux fois sur la combinaison **MODE** + **<**.
Le curseur se déplace de deux positions vers la droite.



3 Une fois la saisie d'une valeur numérique terminée, vous devez la confirmer comme valeur de paramètre.

- Pour confirmer la valeur du paramètre : appuyez sur la touche **ENTER**.

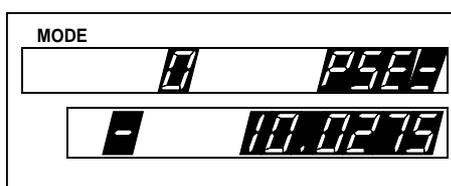
-
- REMARQUE**
- Appuyez sur la touche **MODE** avant de confirmer la valeur d'un paramètre pour l'annuler, quitter le mode " saisie de valeur numérique" et conserver la valeur numérique précédente.
 - Appuyez sur la touche **CE** avant de confirmer la valeur d'un paramètre pour remettre la valeur à zéro sans quitter le mode "saisie de valeur numérique".
-

▼ Saisie du signe moins (-)

- 1 Décalez le curseur jusqu'à la huitième position en partant de la droite comme lors de la sélection du chiffre à modifier (chiffre clignotant) décrite précédemment.



- 2 Après avoir changé le signe plus (+) en signe moins (-) en procédant de la même manière que décrite précédemment pour augmenter ou diminuer la valeur d'un chiffre, confirmez en appuyant sur la touche **ENTER**.



IMPORTANT La saisie du signe moins n'est pas possible dans les cas suivants.

- Si aucune valeur numérique n'a été saisie □ Saisissez d'abord une valeur numérique.
- Si la valeur numérique saisie est "0.0".
- Lors de la saisie d'une valeur numérique en mode étalonnage.

▼ Lecture d'une valeur mesurée

- 1 Lecture de la valeur mesurée de l'étalon de référence utilisée comme valeur de paramétrage.
 - Pour lire une valeur mesurée : appuyez sur **MODE** + **ENTER**.

REMARQUE Cette combinaison de touches en mode "saisie de valeur numérique" (saisie de valeur numérique activée) permet à la valeur mesurée à cet instant d'être lue et éditée comme une valeur de paramètre.

- 2 Une fois que la valeur numérique a été lue, vous pouvez la modifier comme décrit précédemment au paragraphe "Saisie de valeur numérique avec les touches" et la confirmer comme valeur de paramètre.

MÉMO

5

PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

Ce chapitre décrit les opérations de paramétrage des différentes conditions de mesure et leur étalonnage.

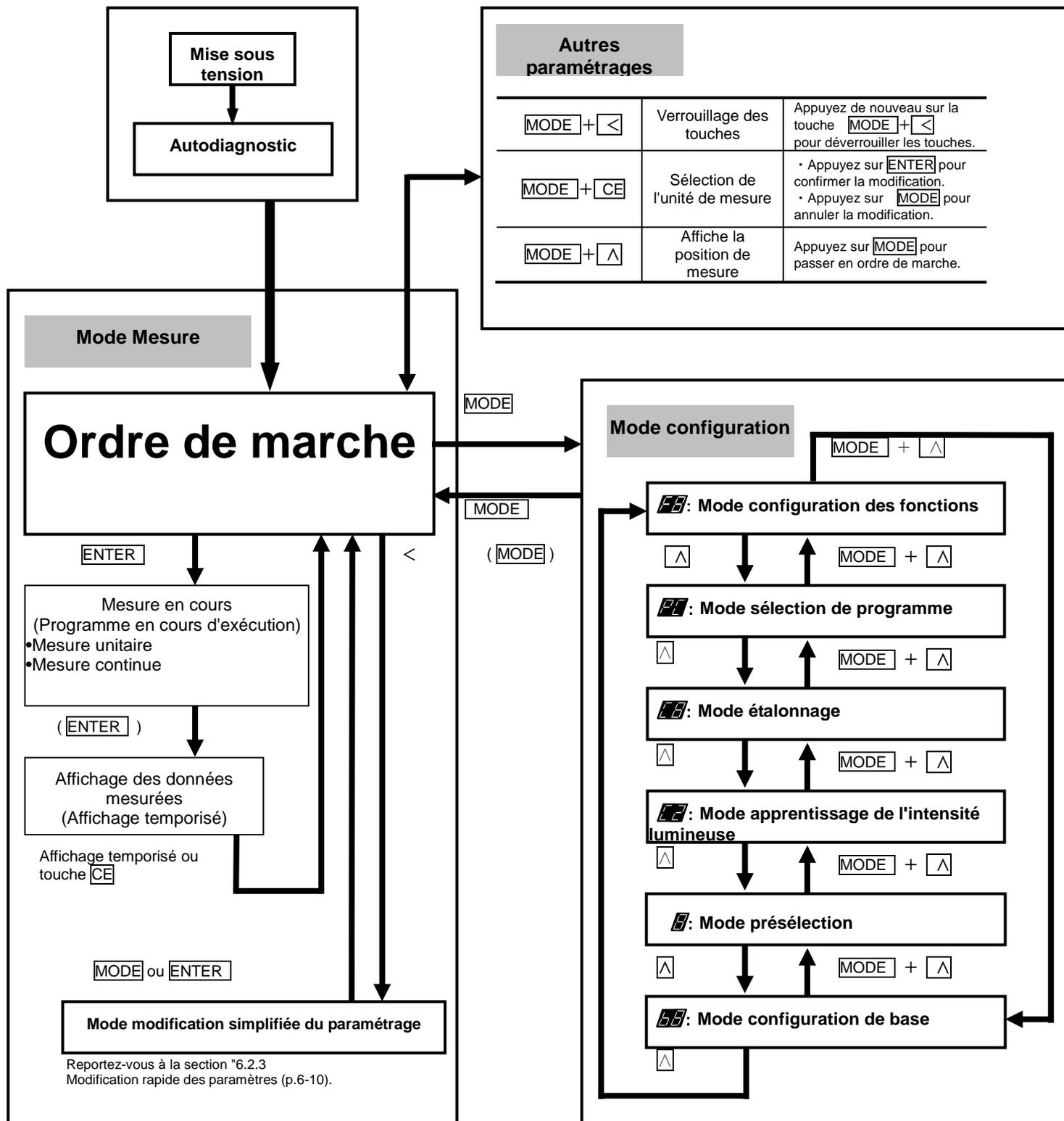
5.1 Présentation des différents modes

5.1.1 Liste des différents modes

L'unité d'affichage du LSM-5200 offre les différents modes de fonctionnement suivants.

	Mode	Description	Page
Mode configuration	Mode configuration de base	Ce mode permet d'adapter la configuration de l'appareil à vos besoins. Il comprend le paramétrage de la résolution, des interfaces et des fonctions disponibles.	p.5-6
	Mode configuration des fonctions	Ce mode permet de paramétrer et d'enregistrer les conditions de mesure de l'utilisateur dans des programmes.	p.5-51
	Mode sélection de programme	Ce mode permet de sélectionner un programme dont les conditions de mesure ont été configurées. Le LSM permet d'enregistrer deux programmes maximum.	p.5-81
	Mode étalonnage	Un étalonnage du LSM-5200 doit toujours être effectué avant utilisation, en fonction des conditions d'utilisation et de la combinaison unité d'affichage et unité de mesure.	p.5-83
	Mode apprentissage de l'intensité lumineuse	Pour permettre la mesure des petits espaces vides, etc. où l'intensité lumineuse peut s'avérer insuffisante ou variable, il est nécessaire de mémoriser le pic d'intensité lumineuse.	p.5-89
	Mode présélection	Ce mode permet de paramétrer les valeurs de présélection et de calibrage.	p.5-91
Mode mesure	Mesure en ordre de marche	Mode où le système effectue les mesures selon les conditions de mesure paramétrées ou mémorisées dans le programme sélectionné.	p.6-1
	Mode modification simplifiée du paramétrage	Ce mode permet de modifier les paramètres affichés sur la ligne supérieure de l'écran en mode mesure.	p.6-7
Autres modes de configuration	Verrouillage des touches	Permet de verrouiller les touches.	p.6-12
	Sélection de l'unité de mesure	Permet de sélectionner l'unité de mesure (métrique ou impériale).	p.6-13
	Mode affichage de la position de mesure	Ce mode permet de confirmer la position des pièces.	p.6-14

5.1.2 Synoptique des procédures de configuration



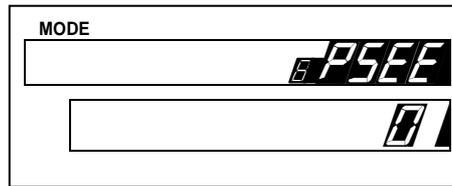
- Appuyez sur la touche , l'écran affiche: " Mode apprentissage de l'intensité lumineuse".

➤  Mode apprentissage de l'intensité lumineuse



- Appuyez sur la touche , l'écran affiche: " Mode Présélection".

➤  Mode présélection



- Appuyez sur la touche , l'écran affiche: " Mode configuration de base".

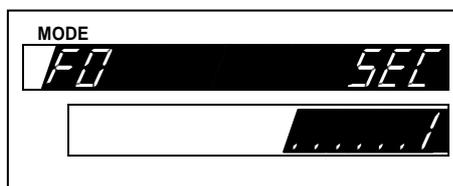
➤  Mode configuration de base



- Si vous appuyez de nouveau sur la touche , l'écran revient à l'affichage : " Mode configuration des fonctions".

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- 3** Une fois que le mode à configurer est affiché, appuyez sur la touche . Le curseur se décale d'une position vers la droite pour permettre la sélection du numéro du paramètre à modifier.



- Chaque fois que la touche est enfoncée, le paramètre affiché change.
- Une fois que le paramètre recherché est affiché, appuyez sur la touche pour pouvoir modifier le paramètre.

CONSEIL Pour plus d'informations sur les différents modes et la procédure de modification des paramètres, reportez-vous aux sections suivantes :

- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
 - "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
 - "5.4 Sélection du programme d'application (p.5-81)"
 - "5.5 Étalonnage (p.5-83)"
 - "5.6 Apprentissage de l'intensité lumineuse (p.5-89)"
 - "5.7 Présélection (p.5-91)"
-

5.2 Configuration de base

Ce mode permet d'adapter la configuration de l'appareil à vos besoins. Il comprend le paramétrage de la résolution, des interfaces et des fonctions disponibles.

IMPORTANT Une modification de la configuration de base effectuée après un étalonnage ou après la configuration des fonctions peut annuler le paramétrage de l'étalonnage ou la configuration des fonctions.
Par conséquent, effectuez toujours la configuration de base avant l'étalonnage et la configuration des fonctions (paramétrage des programmes).

5.2.1 Paramètres de la configuration de base et paramétrage initial

Mode	Paramètre	Affichage du paramètre	Valeurs du paramètre	Paramétrage par défaut
b0	a. Résolution		<input type="checkbox"/> 0 / <input type="checkbox"/> 1 / <input type="checkbox"/> 2 / <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 / <input type="checkbox"/> 5 / <input type="checkbox"/> 6 / <input type="checkbox"/> 7	
	b. Nombre de chiffres non affichés		<input type="checkbox"/> 0 : Tous les chiffres sont affichés / <input type="checkbox"/> 1 : 1er chiffre à droite non affiché <input type="checkbox"/> 2 : 2 premiers chiffres à droite non affichés	
	c. Virgule après le chiffre des milliers		<input type="checkbox"/> none : Pas de virgule / <input type="checkbox"/> USE : Insérer une virgule	
	d. Temporisation de l'affichage		<input type="checkbox"/> ___ sec	
b1	a. Sortie en ordre de marche		<input type="checkbox"/> none : Pas de sortie en ordre de marche <input type="checkbox"/> OUT : Sortie en ordre de marche	
	b. Tension de sortie analogique en cas d'erreur Err-0		<input type="checkbox"/> 0 : Tension de sortie 0V / <input type="checkbox"/> 5 : Tension de sortie +5V <input type="checkbox"/> -5 : Tension de sortie -5V	
	c. Affichage en cas d'erreur Err-0		<input type="checkbox"/> ERR-0 : Afficher "Err-0". <input type="checkbox"/> 0 : Afficher "0".	
	d. Affichage en début de mesure		<input type="checkbox"/> ----- : Afficher "-----". <input type="checkbox"/> ----- : Afficher les valeurs précédentes	
	e. Méthode de moyennage		<input type="checkbox"/> ----- : Moyenne arithmétique <input type="checkbox"/> ----- : Moyenne mobile	
	f. Méthode d'estimation OK/HT		<input type="checkbox"/> L-L-H : Méthode "limite inférieure et limite supérieure" <input type="checkbox"/> n-UL : Méthode "valeur cible et tolérances"	
	g. Utilisation de la valeur cible et de la valeur de référence		<input type="checkbox"/> none : La valeur cible n'est pas copiée comme valeur de référence <input type="checkbox"/> n-REF : La valeur cible est copiée comme valeur de référence	
	h. Sélection de la fonction de la touche ENTER		<input type="checkbox"/> S-UN : Mesure unitaire <input type="checkbox"/> C-UN : Mesure continue <input type="checkbox"/> S4nL : Selon le paramétrage de "b5 S4nL" <input type="checkbox"/> none : Aucune fonction	
b2	a. Type de pièce		<input type="checkbox"/> none : Objet opaque <input type="checkbox"/> ERRnS : Objet translucide	
	b. Mesure de fil ultrafin		<input type="checkbox"/> FINE : Exécuter une mesure de fil ultrafin <input type="checkbox"/> none : Ne pas exécuter de mesure de fil ultrafin	
	c. Mesures simultanées		<input type="checkbox"/> none : Mesure simple <input type="checkbox"/> USE : Mesures simultanées	
	d. Méthode de spécification de la position de mesure		<input type="checkbox"/> SEG : Spécification de segment <input type="checkbox"/> EdcE : Spécification d'arêtes	
b3	a. Élimination des valeurs aberrantes		<input type="checkbox"/> none : Fonction désactivée <input type="checkbox"/> USE : Fonction activée (En cas de mesure par échantillonnage, prolonger l'intervalle de mesure jusqu'à ce le nombre de données valables soit égal au nombre d'échantillons programmé.) <input type="checkbox"/> USE : Désactivée (Ne pas prolonger l'intervalle de mesure en cas de mesure par échantillonnage.)	
	b. Détection automatique des pièces		<input type="checkbox"/> none : Fonction désactivée <input type="checkbox"/> d.9 : Méthode de détection du diamètre de la pièce <input type="checkbox"/> RdS : Méthode de détection de la position de la pièce	
	c. Nombre de balayages		<input type="checkbox"/> 16 : 16 balayages / <input type="checkbox"/> 1 : 1 balayage	
	d. Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair		<input type="checkbox"/> none : Fonction désactivée <input type="checkbox"/> USE : Utiliser le côté SEG1 comme référence <input type="checkbox"/> USE : Utiliser le côté SEG3 comme référence	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

Mode	Paramètre	Affichage du paramètre	Valeurs du paramètre	Paramétrage par défaut
b4	a. Destination des résultats	Port	<input type="checkbox"/> RS232C : Port RS-232C / <input type="checkbox"/> USB : Port USB	RS232C
	b. Vitesse de communication	Baud	<input type="checkbox"/> 9600 / <input type="checkbox"/> 19200 / <input type="checkbox"/> 38400 / <input type="checkbox"/> 57600	9600
	c. Nombre de bits de données	Bits	<input type="checkbox"/> 8 : 8 bits / <input type="checkbox"/> 7 : 7 bits	8
	d. Contrôle de la parité	Parity	<input type="checkbox"/> none : Pas de contrôle / <input type="checkbox"/> odd : Parité impaire <input type="checkbox"/> even : Parité paire	even
	e. Séparateur	Del	<input type="checkbox"/> CR LF : CR+LF / <input type="checkbox"/> CR : CR / <input type="checkbox"/> LF : LF	none
	f. Ligne de contrôle du flux	Flow	<input type="checkbox"/> none : Fonction désactivée / <input type="checkbox"/> DSE : Fonction activée	PSET
b5	a. Commande E/S RUN	Run	<input type="checkbox"/> SRun : Entrée mesure unitaire <input type="checkbox"/> ERUN : Entrée mesure continue avec indication de fin <input type="checkbox"/> CRUN : Entrée mesure continue <input type="checkbox"/> SRun : Selon le paramétrage de "b5 SRun"	SRun
	b. Commande E/S PSET	PSET	<input type="checkbox"/> PSET : Saisie présélection / <input type="checkbox"/> Hold : Maintien valeur courante	PSET
	c. Sortie E/S GO	GO	<input type="checkbox"/> GO : sortie GO / <input type="checkbox"/> STB : sortie STB (strobe) <input type="checkbox"/> ACK : sortie ACK	GO
	d. Sortie E/S STS	STS	<input type="checkbox"/> Err0 : Sortie si erreur "Err-0" <input type="checkbox"/> Err8 : Sortie si erreur "Err-8"	Err0
	e. Entrée/Sortie SYNC	Sync	<input type="checkbox"/> none : Désactivée <input type="checkbox"/> SRun : Mesure unitaire <input type="checkbox"/> ERUN : Mesure continue avec indication de fin	none
b6	Espace pour fonctions supplémentaires (non affiché)			
b7	a. Utilisation d'une fonction supplémentaire	Red	<input type="checkbox"/> none : Fonction désactivée / <input type="checkbox"/> USE : Fonction activée	none
	b. —	(SCU)	Espace pour fonctions supplémentaires (généralement non utilisé)	0
	c. —	(SCBER)	Espace pour fonctions supplémentaires (généralement non utilisé)	0
	d. —	(SCBLO)	Espace pour fonctions supplémentaires (généralement non utilisé)	none
	e. Paramétrage du seuil de détection d'arrêt (SHL)	(SHL)	<input type="checkbox"/> _____ % (nombre entier compris entre 5 et 95)	50
	f. Fonction de détection des altérations de la vitre de protection	(DRP)	<input type="checkbox"/> none : Fonction désactivée <input type="checkbox"/> USE : Fonction activée	none
	g. Paramétrage de la méthode de détection d'arrêt	(DL)	<input type="checkbox"/> none / <input type="checkbox"/> PPF / <input type="checkbox"/> DR	none
	h. —	(RS)	Espace pour fonctions supplémentaires (généralement non utilisé)	0
	i. —	(R)	Espace pour fonctions supplémentaires (généralement non utilisé)	0
	j. —	(R2.0)	Espace pour fonctions supplémentaires (généralement non utilisé)	0
	k. Paramétrage de la longueur du signal strobe (STB)	(STB)	<input type="checkbox"/> 1000 / <input type="checkbox"/> 200 / <input type="checkbox"/> 500 / <input type="checkbox"/> 200 / <input type="checkbox"/> 50 <input type="checkbox"/> 1000 / <input type="checkbox"/> 2000 / <input type="checkbox"/> 5000 / <input type="checkbox"/> 10000 (ms)	1000
	l. Paramétrage du filtre logiciel d'entrée	(FF)	<input type="checkbox"/> 5 / <input type="checkbox"/> 10 / <input type="checkbox"/> 5 (ms)	5
	m. Paramétrage de la plage d'application de la présélection et du calibrage	(PSE)	<input type="checkbox"/> PSE : Appliqué à chaque programme <input type="checkbox"/> ALL : Appliqué à tous les programmes	PSE
	n. Paramétrage du format des données de communication	(OUTBF)	<input type="checkbox"/> PSE : Format programme chiffré <input type="checkbox"/> none : Format programme non chiffré <input type="checkbox"/> PSE : Format imprimante	PSE

- CONSEIL**
- Les paramètres entre parenthèses peuvent ne pas être affichés en fonction du modèle d'unité de mesure connectée et des fonctions activées ou non sur cette dernière.
 - Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

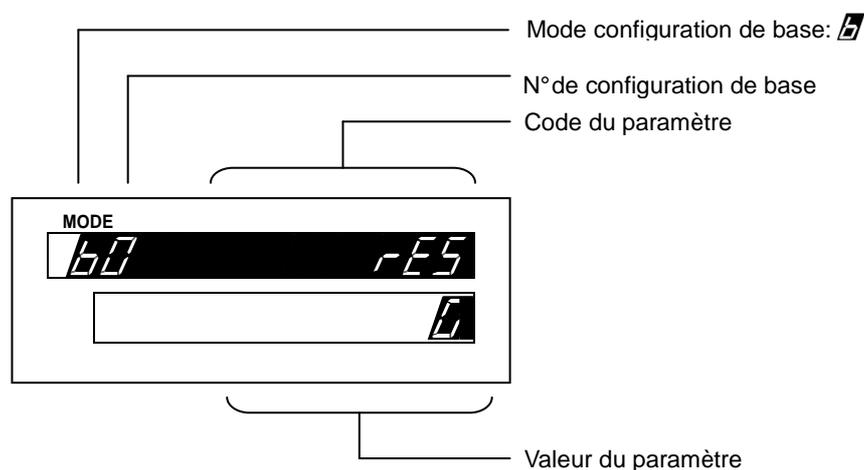
5.2.2 Affichage et touches de commande en mode configuration de base

► Sélection du mode configuration de base

Suivez la procédure décrite à la section "5.1.3 Sélection des différents modes et description de l'affichage (p.5-3)" pour passer au mode configuration de base.

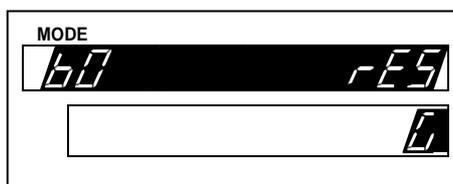
- CONSEIL**
- Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en mode configuration de base.
 - En mode Configuration des fonctions, quand le symbole du mode "**B**" clignote sur la ligne d'affichage supérieure, appuyez sur la touche **▲** ou sur la combinaison de touches **MODE** + **▲** jusqu'à ce que le symbole "**B0 RES**" soit affiché sur la ligne supérieure de l'écran pour passer en mode configuration de base.

► Affichage en mode configuration de base



► Procédure de configuration de base

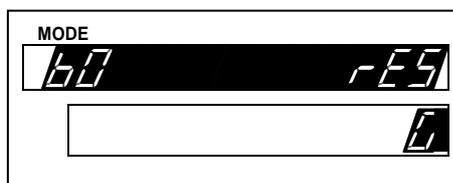
- 1 Quand le symbole du mode "**B**" clignote, appuyez sur la touche **◀** pour positionner le curseur sur le n° de configuration de base.



- 2 Chaque fois que la touche **▲** ou la combinaison **MODE** + **▲** sont actionnées, le n° de configuration de base augmente ou diminue d'une unité.

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- 3** Appuyez sur la touche **ENTER** pendant que le n° de la configuration de base à modifier est affiché. Le curseur se positionne sur la valeur à modifier.



CONSEIL Il existe plusieurs paramètres pour chaque n° de configuration de base. Si aucune modification du paramètre n'est nécessaire, appuyez sur la touche **ENTER** pour ne pas modifier le paramètre et passer au paramètre suivant.

- 4** La procédure de modification de la valeur de chaque paramètre est décrite ci-dessous.

- En sélectionnant la valeur à modifier avec la touche **▲**.
- En saisissant une valeur numérique
(Exemple) Paramétrage de la temporisation de l'affichage

CONSEIL

- Concernant la méthode de saisie des valeurs numériques, reportez-vous à la section "4.2.2 Saisie des valeurs numériques (p.4-5)".
- Pour rétablir la valeur initiale du paramètre et continuer le paramétrage, appuyez sur la touche **CE** avant de confirmer la valeur affichée.

- 5** Après avoir modifié la valeur du paramètre, appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer la modification.
Dès que la ou les valeurs sont confirmées, l'écran passe au paramètre suivant.

-
- 6** Lorsque la procédure de paramétrage est terminée, revenez à l'affichage de l'ordre de marche en procédant comme suit:
- Quand le n° de configuration de base (symbole du mode sur la ligne supérieure de l'écran) clignote, appuyez sur la touche **MODE** pour revenir à l'affichage de l'ordre de marche.
 - Quand la valeur du paramètre (sur la ligne inférieure de l'écran) clignote appuyez sur la touche **MODE** pour positionner le curseur sur le n° de configuration de base. Appuyez de nouveau sur la touche **MODE** pour revenir à l'affichage de l'ordre de marche.

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

5.2.3 Sélection des fonctions et paramétrage du mode b0 : résolution, virgule après le chiffre des milliers, etc.

Cette section décrit les paramètres de configuration de base du mode b0.

▼ b0-a. Paramétrage de la résolution (Code : **FES**)

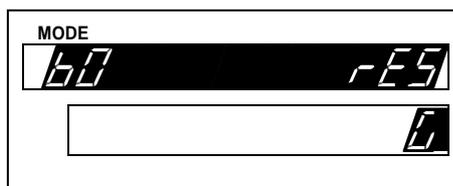
Sélection de la résolution.

Sélectionnez un nombre comme valeur de paramètre.

La résolution correspondant à chaque nombre est indiquée dans le tableau "5.2.3A" (unité : mm) et le tableau "5.2.3B (unité : pouce).

IMPORTANT Toute modification de la résolution entraîne une annulation du paramétrage de l'étalonnage ou des fonctions effectués précédemment. Par conséquent, modifiez toujours la résolution avant le paramétrage de l'étalonnage et la configuration des fonctions (paramétrage des programmes).

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre (*)		0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 (Nombre)
Paramétrage par défaut		F
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur △ suivi de MODE + △ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b0-b. Nombre de chiffres non affichés".

(*): Pour connaître la correspondance entre le nombre sélectionné et la résolution, consultez le tableau 5.2.3A (mm) et le tableau 5.2.3B (pouce).

Tableau 5.2.3A: Résolution selon le système métrique (unité : μm)

Modèle	Nombre sélectionné F	Nombre sélectionné H	Nombre sélectionné E	Nombre sélectionné S	Nombre sélectionné H	Nombre sélectionné S	Nombre sélectionné E	Nombre sélectionné H
LSM-500S	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	10
LSM-501S	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	10
LSM-503S	0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	10	100
LSM-506S	0,05	0,1	0,2	0,5	1	2	10	100
LSM-512S	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	100
LSM-516S	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	100

Tableau 5.2.3B: Résolution selon le système impérial (unité: E/1E = 25,4 mm)

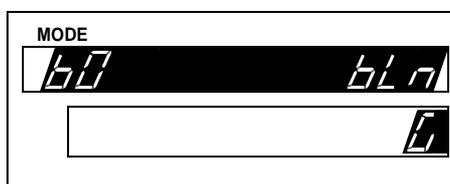
Modèle	Nombre sélection né							
LSM-500S	.000001	.000001	.000002	.000005	.00001	.00002	.00005	.0005
LSM-501S	.000001	.000001	.000002	.000005	.00001	.00002	.00005	.0005
LSM-503S	.000001	.000002	.000005	.00001	.00002	.00005	.0005	.005
LSM-506S	.000002	.000005	.00001	.00002	.00005	.0001	.0005	.005
LSM-512S	.000005	.00001	.00002	.00005	.0001	.0002	.0005	.005
LSM-516S	.000005	.00001	.00002	.00005	.0001	.0002	.0005	.005

- CONSEIL**
- Les nombres figurant dans les cases grises sont des valeurs par défaut.
 - Une résolution trop grande risque de réduire la précision des mesures. Lorsque les chiffres affichés sont trop proches l'un de l'autre, leur lecture peut être difficile. Paramétrez alors la suppression de l'affichage de certains chiffres ou activez l'insertion d'une virgule après le chiffre des milliers dans la configuration du mode n°b0.

▼ **b0-b. Paramétrage du nombre de chiffres non affichés (Code:)**

Paramétrez ici le nombre de chiffres non affichés (blancs) lors de l'affichage des résultats de mesure.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

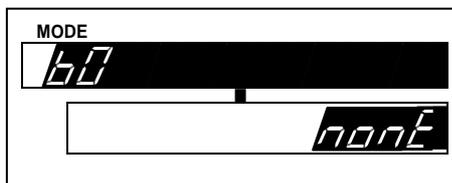
Valeurs du paramètre			Tous les chiffres sont affichés.
			Le chiffre le plus à droite n'est pas affiché
			Les deux chiffres les plus à droite ne sont pas affichés
Paramétrage par défaut			Tous les chiffres sont affichés.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur suivi de MODE + .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b0-c. Paramétrage de la fonction séparateur après le chiffre des milliers".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b0-c. Paramétrage du séparateur après le chiffre des milliers (Code: **nonE**)

Activez cette fonction pour insérer une virgule après le chiffre des milliers.

- Affichage du paramètre



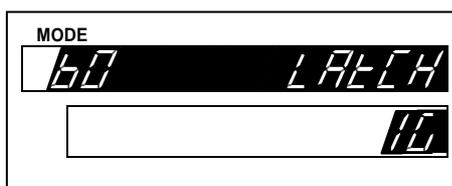
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		nonE	Aucun séparateur n'est inséré après le chiffre des milliers.
		USE	Insère une virgule après le chiffre des milliers.
Paramétrage par défaut		nonE : Aucun séparateur n'est inséré après le chiffre des milliers.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement au mode b0-d. Paramétrage de la temporisation de l'affichage.	

▼ Paramétrage de la temporisation de l'affichage des résultats (Code: **LALCH**)

Définissez le laps de temps pendant lequel l'affichage des résultats est maintenu.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		0	Infini (l'affichage est permanent)
		1~99	1~99 Spécifiez la temporisation de l'affichage en secondes.
Paramétrage par défaut		LAL : L'affichage est maintenu pendant 10 secondes.	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique.	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-a. Paramétrage de la sortie en ordre de marche".	

-
- REMARQUE**
- Si vous appuyez sur la touche **CE** pour interrompre l'exécution d'une mesure continue, la temporisation de l'affichage des résultats est désactivée.
 - Pour interrompre une mesure continue et permettre la temporisation de l'affichage des résultats à l'écran, interrompez la mesure en utilisant la touche **ENTER**.
-

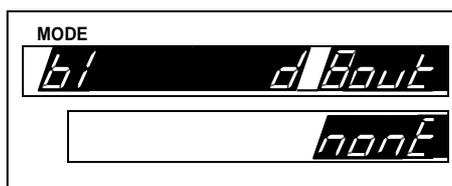
5.2.4 Sélection des fonctions et paramétrage du mode b1 : Méthode de moyennage, estimation OK/HT, et sortie en ordre de marche

Cette section décrit les paramètres de configuration de base du mode b1.

▼ b1-a. Paramétrage de la sortie en ordre de marche (Code: **d Bout**)

Paramétrage de l'estimation OK/HT et de la sortie analogique en ordre de marche.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

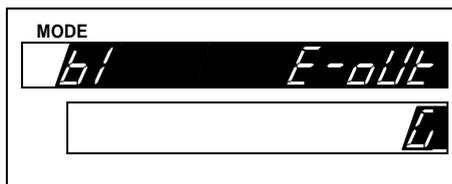
Valeurs du paramètre		none	Pas de sortie en ordre de marche.
		USE	Sortie activée en ordre de marche.
Paramétrage par défaut		none : Pas de sortie en ordre de marche.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur △ suivi de MODE + △ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-b. Paramétrage de la tension de sortie analogique en cas d'erreur Err-0".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b1-b. Paramétrage de la tension de sortie analogique en cas d'erreur Err-0 (Code: **E-0Ut**)

Sélection de la tension de sortie en cas d'erreur Err-0 (aucun segment correspondant existant).

- Affichage du paramètre



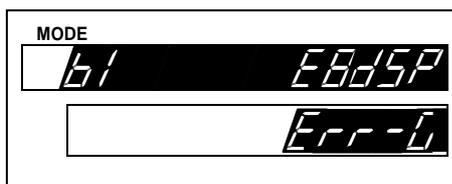
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Tension de sortie de 0 V.
			Tension de sortie de 5V.
			Tension de sortie de -5V.
Paramétrage par défaut			Tension de sortie de 0 V.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur suivi de MODE + .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-c. Paramétrage de l'affichage en cas d'erreur Err-0".	

▼ b1-c. Paramétrage de l'affichage en cas d'erreur Err-0 (Code: **E-0SP**)

Configuration de l'affichage en cas d'erreur Err-0 (aucun segment correspondant existant).

- Affichage du paramètre



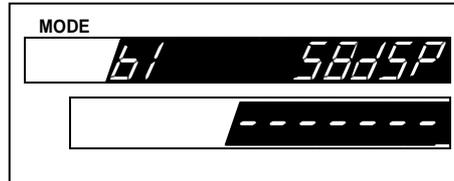
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Affichage : " E-0SP ".
			Affichage "".
Paramétrage par défaut			Affichage : " E-0SP ".
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur suivi de MODE + .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-d. Paramétrage de l'affichage au début d'une mesure".	

▼ **b1-d. Paramétrage de l'affichage au début d'une mesure**
 (Code: **58d5P**)

Sélection du comportement de l'écran dans l'attente des résultats pendant l'exécution d'une mesure unitaire ou continue.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		-----	Affichage " ----- ".
		-----	Maintien de l'affichage des résultats précédents.
Paramétrage par défaut		----- : Affichage " ----- ".	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-e. Paramétrage de la méthode de moyennage".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

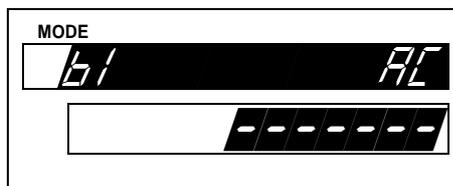
▼ b1-e. Paramétrage de la méthode de moyennage (Code: **AL**)

Sélection de la méthode de moyennage (moyenne arithmétique ou moyenne mobile).

CONSEIL Pour plus d'informations concernant les méthodes de moyennage, reportez-vous à la section

- “3.1.4 Moyennage des données – intervalle de mesure (durée de la mesure) – (p.3-6)”

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Moyenne arithmétique
			Moyenne mobile
Paramétrage par défaut		: Moyenne arithmétique	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur suivi de MODE + .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-f. Paramétrage de la méthode d'estimation OK/HT".	

REMARQUE • Le code du mode "b1-f. Paramétrage de la méthode d'estimation OK/HT" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants.

- Si l'option "**USE**" a été sélectionnée pour le mode "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées (p.5-23)"
- Si l'option "**DIR, POS**" a été sélectionnée pour le mode "b3-b. Paramétrage de la fonction de détection automatique des pièces (p.5-28)"
- Si l'option "**USE1, USE2**" a été sélectionnée "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.5-30)"
- Si l'option "**PL, GR, CR**" a été sélectionnée pour la fonction "F0. Paramétrage de la mesure automatique par spécification d'arêtes (p.5-57) ».
- Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

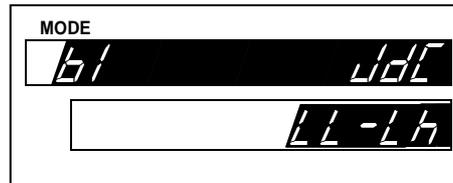
▼ **b1-f. Paramétrage de la méthode d'estimation OK/HT (Code: )**

Sélection de la méthode d'estimation OK/HT ("limite supérieure et limite inférieure" ou "valeur cible et tolérances").

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la méthode d'estimation OK/HT, reportez-vous à la section

➤ "3.2.3 Estimation OK/HT (p.3-12)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Estimation par rapport à une limite supérieure et une limite inférieure.
			Estimation par rapport à une valeur cible et des valeurs de tolérance.
Paramétrage par défaut		 Estimation par rapport à une limite supérieure et une limite inférieure.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur  suivi de MODE +  .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si vous sélectionnez "": Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-g. Paramétrage de la méthode d'utilisation de la valeur cible et de la valeur de référence". 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Si vous sélectionnez "": Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-h. Paramétrage de la fonction de la touche ENTER". 	

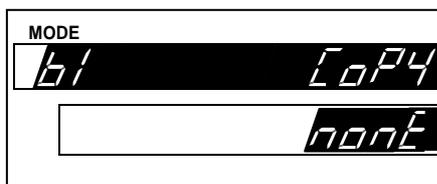
5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b1-g. Paramétrage de l'utilisation de la valeur cible et de la valeur de référence (Code: **COPY**)

Paramétrage de la relation entre la "valeur cible" utilisée pour l'estimation OK/HT et la "valeur de référence" sélectionnée pour la sortie analogique.

CONSEIL Si l'option "**none** Estimation par rapport à une valeur cible et des tolérances" n'a pas été sélectionnée dans le mode "b1-f. Paramétrage de la méthode d'estimation OK/HT", le code du mode "b1-g. Paramétrage de l'utilisation de la valeur cible et de la valeur de référence" n'est pas affiché.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		none	La valeur cible n'est pas copiée comme valeur de référence.
		COPY	La valeur cible est copiée comme valeur de référence.
Paramétrage par défaut		none	La valeur cible n'est pas copiée comme valeur de référence.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b1-h. Paramétrage de la fonction de la touche ENTER".	

▼ **b1-h. Paramétrage de la fonction de la touche ENTER**

(Code: **Ent**)

Sélection de la fonction de la touche ENTER en ordre de marche.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	5-Unit	Commande une mesure unitaire
	5-Unit	Commande une mesure continue
	54nL	Conformément au paramétrage du mode "b5-e. Paramétrage de l'entrée/sortie SYNC".
	none	Aucune fonction particulière.
Paramétrage par défaut		5-Unit Commande une mesure unitaire
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b2-a. Paramétrage du type de pièce".

CONSEIL • Si le signal de l'E/S SYNC (signal de synchronisation) permettant de synchroniser la mesure de plusieurs unités d'affichage LSM-5200 est utilisé, sélectionnez "**54nL**: b5-e. Paramétrage de l'E/S SYNC".

Pour plus d'informations concernant le paramétrage de l'E/S, reportez-vous à la section

- "b5-e. Paramétrage de l'entrée/sortie SYNC (p.5-40)".

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

5.2.5 Sélection des fonctions et des paramètres du mode b2 : Objet translucide, mesure de fil ultrafin, mesures simultanées et segment

Cette section décrit les paramètres de configuration de base du mode b2.

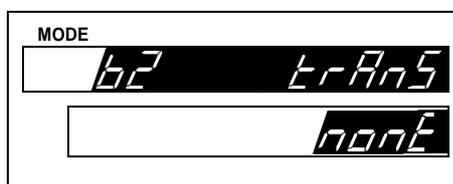
▼ b2-a. Paramétrage du type de pièce (objet translucide) (Code: **trAns**)

Sélection du type de pièce (objet opaque ou translucide).

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la mesure d'objets translucides, reportez-vous à la section

➤ "3.3.1 Mesure d'un objet translucide (p.3-23)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		nonE	Objet opaque
		trAns	Objet translucide
Paramétrage par défaut		nonE Objet opaque	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin".	

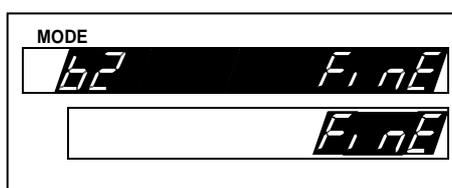
- REMARQUE**
- Le code du mode "b2-a. Paramétrage du type de pièce" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration du paramètre suivant.
 - Si l'option "**SOLE**" a été sélectionnée pour le mode "b2-d. Paramétrage de la méthode de spécification de la position de mesure (p.5-25)"
 - Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

▼ b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin (Code: ***Fine***)

Ce mode permet d'activer la fonction de mesure de fil ultrafin.

- CONSEIL**
- La fonction de mesure de fil ultrafin a été spécialement installée pour l'unité de mesure LSM-500S. Par conséquent, en cas d'utilisation d'un autre modèle (LSM-501S, 503S, 506S, 512S ou 516S), le code du mode "b2-. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin" ne sera pas affiché.
 - Pour plus d'informations concernant la mesure de fil ultrafin, reportez-vous à la section
 - "3.3.2 Mesure de fil ultrafin (p.3-27)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		<i>Fine</i>	Fonction mesure de fil ultrafin activée.
		<i>none</i>	Fonction mesure de fil ultrafin désactivée.
Paramétrage par défaut		<i>Fine</i> : Fonction mesure de fil ultrafin activée.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option "<i>none</i>: Fonction mesure de fil ultrafin désactivée" a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées". 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option "<i>Fine</i>: Fonction mesure de fil ultrafin activée" a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b2-d. Paramétrage des segments". 	

IMPORTANT Il est important de rappeler qu'en cas d'utilisation de l'unité de mesure LSM-5200, la plage de mesure (plage de précision garantie) peut varier en fonction de la configuration du mode "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin".

- La sélection de l'option "***Fine***" entraîne un paramétrage de 0,005 mm à 2 mm (valeurs par défaut).
- La sélection de l'option "***none***" entraîne un paramétrage de 0,1 mm à 2 mm.

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- REMARQUE**
- Le code du mode "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants.
 - Si l'option "**USE**" a été sélectionnée pour le mode "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées (p.5-23)"
 - Si l'option "**EDGE**" a été sélectionnée pour le mode "b2-d. Paramétrage de la méthode de spécification de la position de mesure (p.5-25)"
 - Si l'option "**PIR, POS**" a été sélectionnée pour le mode "b3-b. Paramétrage de la fonction de détection automatique des pièces (p.5-28)"
 - Si l'option "**USE, USE2**" a été sélectionnée "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.5-30)"
 - Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

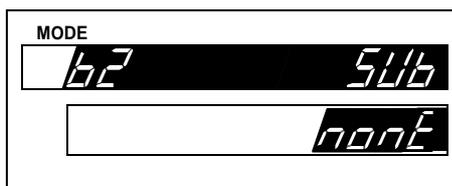
▼ b2-c. Paramétrage des mesures simultanées (Code: **SUB**)

Ce mode permet de configurer les mesures simultanées effectuées avec deux programmes.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant les mesures simultanées, reportez-vous à la section

- "3.3.2 Mesures et programmes simultanés (p.3-10)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		none	Mesure simple (pas de mesures simultanées)
		USE	Mesures simultanées
Paramétrage par défaut		none : Mesure simple (pas de mesures simultanées)	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur <input type="checkbox"/> suivi de <input type="checkbox"/> MODE + <input type="checkbox"/> .	
	Confirmation	Pression sur <input type="checkbox"/> ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b2-d. Paramétrage des segments".	

-
- REMARQUE**
- Si l'option "**USE**" a été sélectionnée pour le mode "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées", toute modification de la configuration d'un des deux programmes (programme n°0 ou programme n°1) par l'utilisateur entraîne automatiquement une modification de l'autre programme par le système pour que les deux paramétrages soient identiques.
 - "Fonction F1 : Paramétrage de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage) (p.5-59)"
 - "Fonction F5 : Paramétrage du nombre d'échantillons (p.5-74)"
 - Le code du mode "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants.
 - Si l'option "**BBB**" a été sélectionnée pour le mode "b1-a. Paramétrage de la méthode de moyennage (p.5-17)"
 - Si l'option "**FINE**" a été sélectionnée pour le mode "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin (p.5-22)"
 - Si l'option "**BBB**" a été sélectionnée pour le mode "b2-d. Paramétrage de la méthode de spécification de la position de mesure (p.5-25)"
 - Si l'option "**BBB, PPS**" a été sélectionnée pour le mode "b3-b. Paramétrage de la fonction de détection automatique des pièces (p.5-28)"
 - Si l'option "**USE, USE**" a été sélectionnée "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.5-30)"
 - Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".
-

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b2-d. Paramétrage de la méthode de spécification de la position de mesure

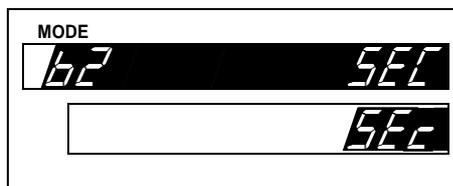
(Code: **SEC**)

Sélection de la méthode de spécification de la position de mesure (spécification de segment ou de spécification d'arêtes).

CONSEIL Pour plus d'informations concernant les segments et les arêtes, reportez-vous à la section

➤ "3.1.3 Position de mesure – segments et arêtes – (p.3-4)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		SEC	Spécification de segments
		EDGE	Spécification d'arêtes
Paramétrage par défaut		SEC : Spécification de segments	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur <input type="button" value="▲"/> suivi de <input type="button" value="MODE"/> + <input type="button" value="▲"/> .	
	Confirmation	Pression sur <input type="button" value="ENTER"/> .	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b3-a. Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes".	

REMARQUE • Le code du mode "b2-d. Paramétrage de la méthode de spécification de la position de mesure" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants.

- Option "b2-a. Paramétrage du type de pièce (p.5-21)"/**ERRORS**
- Option "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin (p.5-22)"/**FINE**
- Option "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées (p.5-23)"/**USE**
- Option "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.5-30)"/**USE1, USE2**

- Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

5.2.6 Sélection des fonctions et paramétrage du mode b3 : élimination des valeurs aberrantes, détection automatique des pièces et mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair

Cette section décrit les paramètres de configuration de base du mode b3.

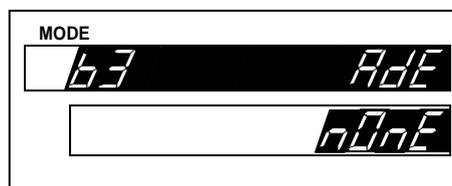
▼ b3-a. Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes (Code:)

Ce mode permet de paramétrer la fonction d'élimination des valeurs aberrantes.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant l'élimination des valeurs aberrantes, reportez-vous à la section

- "3.2.4 Élimination des valeurs aberrantes (p.3-13)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Fonction d'élimination des valeurs aberrantes désactivée.
		Fonction d'élimination des valeurs aberrantes activée (voir Remarque).
		Fonction d'élimination des valeurs aberrantes activée (voir Remarque).
Paramétrage par défaut		 : Fonction d'élimination des valeurs aberrantes désactivée.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur  suivi de MODE +  .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b3-b. Paramétrage de la fonction de détection automatique des pièces".

- REMARQUE**
- Si un nombre d'échantillons a été défini dans le mode "b3-a. Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes", les options "**USE**" et "**USE2**" ont les conséquences suivantes.
 - Si l'option "**USE**" est sélectionnée : [Priorité au nombre d'échantillons]
La mesure est interrompue dès que le nombre de valeurs valables (non éliminées comme valeurs aberrantes) est égal au nombre d'échantillons programmé. Les résultats sont affichés et seules les valeurs valables sont retenues pour le calcul.
La durée de la mesure devra donc être prolongée jusqu'à ce que le nombre de valeurs valables collectées soient égal au nombre d'échantillons programmé.
 - Si l'option "**USE2**" est sélectionnée : [Priorité à la période de mesure]
La mesure est interrompue dès que le nombre d'échantillons programmé est atteint, valeurs aberrantes comprises. Les résultats sont affichés et seules les valeurs valables sont retenues pour le calcul.
La mesure est donc interrompue même si le nombre de valeurs valables est inférieur au nombre d'échantillons programmé et la période de mesure n'est pas prolongée. En outre, si la mesure du nombre d'échantillons programmé ne contient aucune valeur valable, le système renvoie une erreur "Err-0 (aucun point correspondant)".
 - Pour plus d'informations concernant la mesure par échantillonnage, reportez-vous à la section
 - "3.2.6 Mesure par échantillonnage et mesure "zero-run" (p.3-19)"
 - Le code du mode "b3-a. Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants
 - Option "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.5-30)"/**USE1**, **USE2**
 - Option "Fonction F0. Paramétrage de la mesure automatique par spécification d'arêtes (p.5-57)"/**PE**, **GR**, **RR**
 - Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".
-

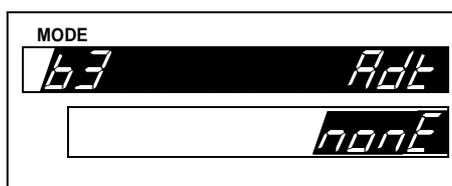
▼ **b3-b. Paramétrage de la fonction de détection automatique des pièces**
(Code: **AdE**)

Ce mode permet d'activer la fonction de détection automatique des pièces.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la fonction de détection automatique des pièces, reportez-vous à la section

- "3.2.5 Détection automatique des pièces (p.3-15)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		none	Fonction de détection automatique des pièces désactivée.
		dR	Méthode de détection du diamètre
		Pos	Méthode de détection de la position
Paramétrage par défaut		none : Fonction de détection automatique des pièces désactivée.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option "dR" "Pos" a été sélectionnée: Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b3-c. Paramétrage du nombre de balayages de détection". • Si l'option "none" a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair". 	

REMARQUE • Le code du mode "b3-b. Paramétrage de la fonction de détection automatique des pièces" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants

- Option "b1-e. Paramétrage de la méthode de moyennage (p.5-17)"/**ME**
- Option "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin (p.5-22)"/**UFE**
- Option "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées (p.5-23)"/**USE**
- Option "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.5-30)"/**USE**, **USE**

- Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

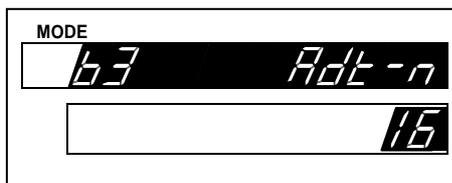
5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b3-c. Paramétrage du nombre de balayages de détection (Code: **Adt-n**)

Ce mode permet de déterminer le nombre de balayages nécessaires pour détecter automatiquement les pièces.

CONSEIL Si l'option "**none**: Fonction détection automatique des pièces désactivée" a été sélectionnée dans le mode "b3-b. Paramétrage de la fonction automatique de détection des pièces", le code du mode "b3-c. Paramétrage du nombre de balayages de détection" n'est pas affiché.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		16	Détection avec 16 balayages
		1	Détection avec 1 balayage
Paramétrage par défaut		16	Détection avec 16 balayages
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair".	

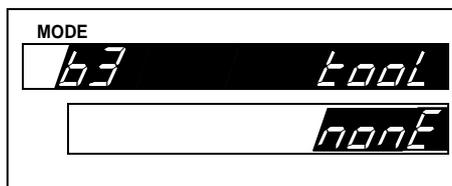
▼ **b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair**
 (Code : **tool**)

Ce mode permet d'activer la fonction de mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la fonction de mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair, reportez-vous à la section

➤ "3.3.3 Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.3-29)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		none	Fonction de mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair désactivée.
		b3	Fonction de mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair activée (voir Remarque)
		b33	Fonction de mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair activée (voir Remarque)
Paramétrage par défaut		none : Fonction de mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair désactivée.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b4-a. Port série : Paramétrage de la destination des données".	

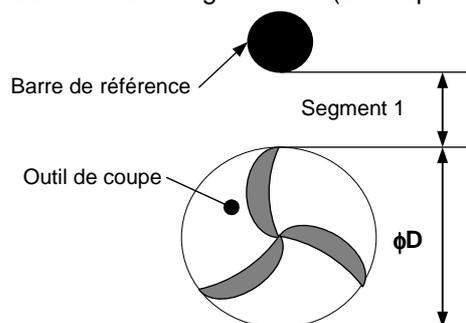
5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- REMARQUE**
- Le code du mode "b3-d. Paramétrage de la méthode de mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants.
 - Option "b1-e. Paramétrage de la méthode de moyennage (p.5-17)" / **MEAN**
 - Option "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin (p.5-22)" / **FINE**
 - Option "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées (p.5-23)" / **USE**
 - Option "b2-d. Paramétrage de la méthode de spécification de la position de mesure (p.5-25)" / **EDGE**
 - Option "b3-a. Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes (p.5-26)" / **USE, USE2**
 - Option "b3-b. Paramétrage de la fonction de détection automatique des pièces (p.5-28)" / **OK, PASS**
 - Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

- CONSEIL**
- Sélectionnez l'option "**USE1**" ou l'option "**USE2**" du mode "b3-d. Paramétrage de la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair" de manière à ce que le paramétrage corresponde à la position de la référence (arête de référence ou barre de référence (gabarit)), qui est indispensable pour mesurer un outil à nombre d'arêtes de coupe impair.

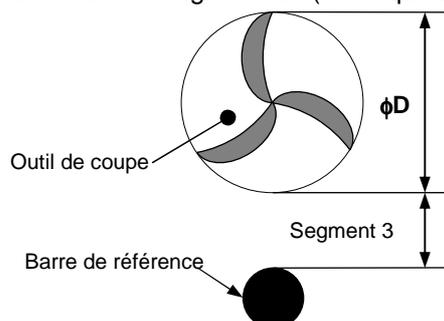
- Si l'arête de référence se trouve du côté du "segment 1" (théoriquement au-dessus de la pièce):

Sélectionnez l'option "**USE1**".



- Si l'arête de référence se trouve du côté du "segment 3" (théoriquement en dessous de la pièce):

Sélectionnez l'option "**USE2**".



MÉMO

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

5.2.7 Sélection des fonctions et paramétrage du mode b4 : conditions de communication du port série

Cette section décrit les paramètres de configuration de base du mode b4.

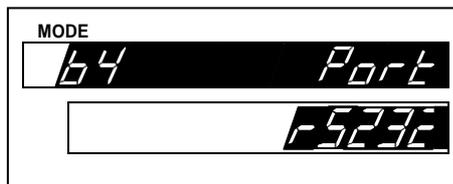
CONSEIL Pour plus d'informations concernant le port série, reportez-vous à la section

- "8.4 Interface RS-232C (p.8-15)"
- "8.5 Interface USB (p.8-22)"

▼ b4-a. Port série : Paramétrage de la destination des données (Code : **Port**)

Sélection de la destination des résultats (RS-232C ou USB) lors de l'exécution d'une mesure.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

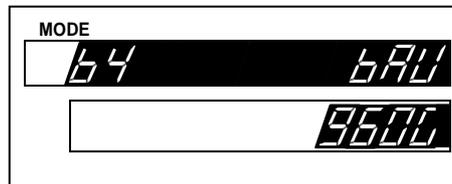
Valeurs du paramètre		RS232C	Sortie vers le port RS-232C
		USB	Sortie vers le port USB
Paramétrage par défaut		RS232C : Port RS-232C	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur <input type="button" value="▲"/> suivi de <input type="button" value="MODE"/> + <input type="button" value="▲"/> .	
	Confirmation	Pression sur <input type="button" value="ENTER"/>	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b4-b. RS-232C: Paramétrage de la vitesse de communication".	

REMARQUE Lorsqu'un périphérique externe est connecté au port USB, il est nécessaire d'installer et de configurer le pilote du périphérique pour l'unité d'affichage LSM-5200.

▼ **b4-b. RS-232C : Paramétrage de la vitesse de communication**
 (Code : **b4b**)

Sélection de la vitesse de communication (bauds) du port RS-232C.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

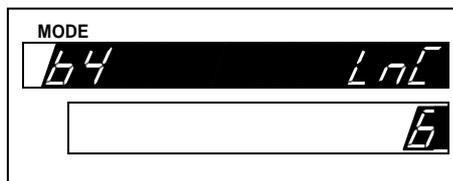
Valeurs du paramètre		9600	9 600 bps
		19200	19200 bps
		38400	38400 bps
		4800	4800 bps
Paramétrage par défaut		9600 : 9 600 bps	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur <input type="button" value="↑"/> suivi de MODE + <input type="button" value="↑"/> .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b4-c. RS-232C : Sélection du nombre de bits de données".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b4-c. RS-232C : Paramétrage du nombre de bits de données (Code : **LnL**)

Sélection du nombre de bits de données de communication du port RS-232C.

- Affichage du paramètre



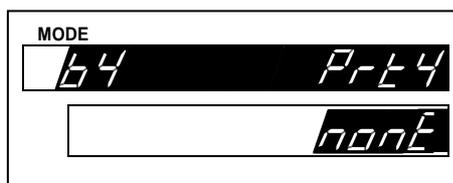
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	8	8 bits
	7	7 bits
Paramétrage par défaut		8 : 8 bits
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur △ suivi de MODE + △ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b4-d. RS-232C: Paramétrage de la parité".

▼ b4-d. RS-232C : Paramétrage de la parité (Code : **Prt4**)

Sélection de la méthode de contrôle de parité du port RS-232C.

- Affichage du paramètre



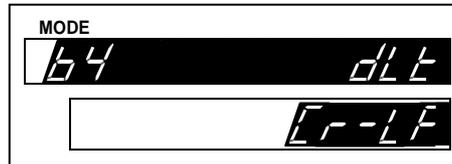
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	none	Pas de contrôle de la parité.
	odd	Contrôle de parité impaire
	even	Contrôle de parité paire
Paramétrage par défaut		none : Pas de contrôle de la parité.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur △ suivi de MODE + △ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b4-e. RS-232C : Paramétrage du séparateur".

▼ **b4-e. RS-232C : Paramétrage du séparateur (Code : **

Sélection du séparateur (code d'arrêt) du port RS-232C.

- Affichage du paramètre



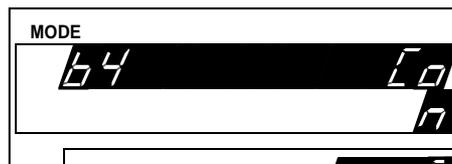
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Code CR+LF
			Code CR
			Code LF
Paramétrage par défaut		 : Code CR+LF	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur  suivi de MODE +  .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b4-f. RS-232C: Paramétrage de la méthode de contrôle de la communication".	

▼ **b4-f. RS-232C : Paramétrage de la méthode de contrôle de la communication (Code : **

Sélection de la méthode de contrôle de la communication du port RS-232C.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Signaux de contrôle de la communication désactivés
			Signaux de contrôle de la communication activés
Paramétrage par défaut		 : Signaux de contrôle de la communication désactivés	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur  suivi de MODE +  .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b5-a. E/S : Paramétrage de la commande RUN"	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

5.2.8 Sélection des fonctions et paramétrage du mode b5 : E/S analogiques

Cette section décrit les paramètres de configuration de base du mode b5.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant les entrées et sorties analogiques, reportez-vous à la section

➤ "8.1 Interface analogiques d'E/S (p.8-1)"

▼ b5-a. E/S analogiques : Paramétrage de la commande RUN (Code : **rUn**)

Paramétrage de la fonction de l'entrée analogique.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	5-rUn	Commande une mesure unitaire
	6-rUn	Commande une mesure continue avec indication de fin
	7-rUn	Commande une mesure continue
	54nL	Conformément au paramétrage du mode "b5-e. Paramétrage de l'entrée/sortie SYNC".
Paramétrage par défaut		5-rUn : Commande une mesure unitaire
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b5-b. E/S: Paramétrage de l'entrée PSET"

REMARQUE • Si le signal de l'E/S SYNC (signal de synchronisation) permettant de synchroniser la mesure de plusieurs unités d'affichage LSM-5200 est utilisé, sélectionnez "**54nL**. b5-e. Paramétrage de l'E/S SYNC".

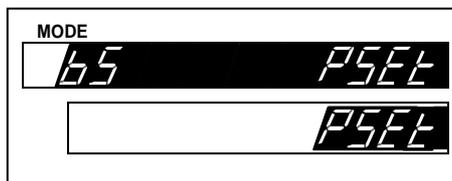
Pour plus d'informations concernant le paramétrage de l'E/S, reportez-vous à la section

➤ "b5-e. Paramétrage de l'entrée/sortie SYNC (p.5-40)".

▼ **b5-b. E/S analogiques : Paramétrage de la commande PSET**
(Code : **PSET**)

Paramétrage de la fonction de l'entrée analogique.

- Affichage du paramètre



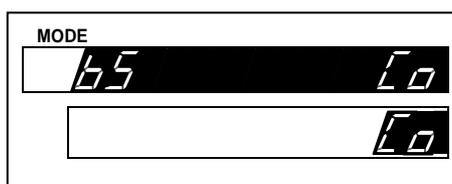
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		PSET	Commande la prise en compte de la valeur présélectionnée
		Hold	Commande le maintien de la valeur courante (interrompt la mise à jour du résultat de l'estimation OK/HT)
Paramétrage par défaut		PSET : Commande la prise en compte de la valeur présélectionnée	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b5-c. E/S : Paramétrage de la sortie GO".	

▼ **b5-c. E/S analogiques : Paramétrage de la sortie GO (Code : **Go**)**

Paramétrage de la sortie analogique.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

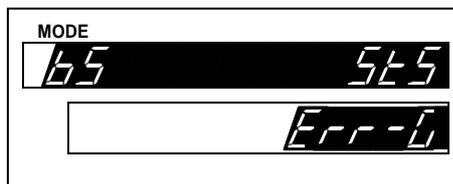
Valeurs du paramètre		Go	Sortie GO
		STB	Sortie STB (strobe)
		ACK	Sortie ACK (signal d'accusé de réception)
Paramétrage par défaut		PSET : Commande la prise en compte de la valeur présélectionnée	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b5-d. Paramétrage de la sortie STS".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b5-d. E/S analogiques : Paramétrage de la sortie STS (Code : ~~5E5~~)

Paramétrage de l'état de la sortie analogique.

- Affichage du paramètre



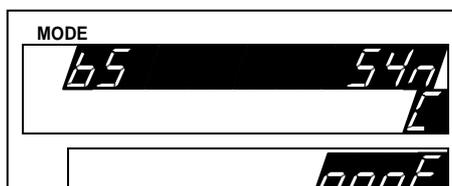
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	Err-0	Activée en cas d'erreur "Err-0"
	Err-8	Activée en cas d'erreur "Err-8"
Paramétrage par défaut		Err-0 : Activée en cas d'erreur "Err-0"
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur <input type="button" value="△"/> suivi de <input type="button" value="MODE"/> + <input type="button" value="△"/> .
	Confirmation	Pression sur <input type="button" value="ENTER"/>
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b5-e. E/S: Paramétrage de l'entrée/sortie SYNC".

▼ **b5-e. E/S analogiques : Paramétrage de l'entrée/sortie SYNC**
(Code : **54nE**)

Paramétrage du signal de synchronisation de l'interface des E/S analogiques.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		none	Contrôle du signal de synchronisation désactivé.
		5-rtIn	Contrôle du signal de synchronisation activé (mesure unitaire).
		5-rtIn	Contrôle du signal de synchronisation désactivé (mesure continue avec indication de fin).
Paramétrage par défaut		none : Contrôle du signal de synchronisation désactivé.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-a. Paramétrage de l'utilisation de fonctions supplémentaires".	

- REMARQUE**
- Si le signal de l'E/S SYNC (signal de synchronisation) permettant de synchroniser la mesure de plusieurs unités d'affichage LSM-5200 est utilisé, sélectionnez "**5-rtIn**/**5-rtIn** : Contrôle du signal de synchronisation".
 - Pour activer le signal de SYNC et commander la mesure avec la touche **ENTER** depuis l'interface E/S : commande RUN, sélectionnez l'option "'**54nE** pour le mode "b1-h. Paramétrage de la touche ENTER (p.5-20)" et "b5-a. E/S : Paramétrage de la commande RUN (p.5-37)".
La mesure sera alors conforme au mode "b5-e. E/S : Paramétrage de l'entrée/sortie SYNC".

Pour plus d'informations concernant les signaux d'entrée/sortie, reportez-vous à la section

- "8.1 Interface analogiques d'E/S (p.8-1)"

5.2.9 Sélection des fonctions et paramétrage du mode b7 : fonctions supplémentaires

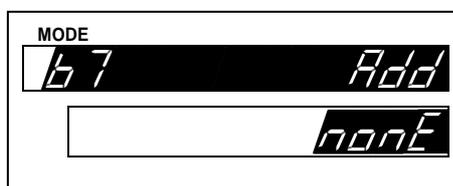
Cette section décrit les paramètres de configuration de base du mode b7.

REMARQUE Le mode de configuration de base b6 n'est pas affiché parce qu'il utilise "l'espace réservé aux fonctions supplémentaires".

▼ b7-a. Paramétrage de l'utilisation des fonctions supplémentaires (Code: **ADD**)

Ce mode permet de déterminer si une fonction supplémentaire est activée ou non.

- Affichage du paramètre



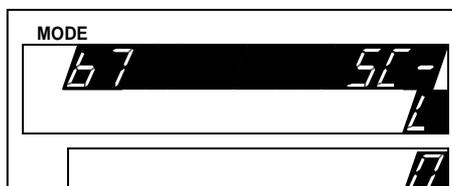
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		none	Aucune fonction supplémentaire activée.
		USE	Toutes les fonctions supplémentaires activées.
Paramétrage par défaut		none : Aucune fonction supplémentaire activée.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option "none" a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b0-a. Paramétrage de la résolution (retour à l'état initial). • Si l'option "USE" a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-b. Espace réservé aux fonctions supplémentaires". 	

-
- IMPORTANT**
- Si vous n'utilisez aucune fonction supplémentaire, n'oubliez pas de sélectionner "~~none~~ : Aucune fonction supplémentaire activée". (Cette option désactive l'affichage des codes des paramètres associés au mode b7).
 - Lors de la configuration du paramètre "Espace réservé aux fonctions supplémentaires" à afficher si une fonction supplémentaire est utilisée, veillez à ce que l'option par défaut "~~0~~" ou "~~none~~" soit sélectionnée.
Si vous avez modifié involontairement le paramétrage, restaurez les valeurs par défaut en appuyant sur la touche **CE**.
 - Il est rappelé que si vous modifiez involontairement les options du paramètre "Espace réservé aux fonctions supplémentaires", le système peut se trouver dans l'impossibilité d'effectuer une mesure ou fonctionner de manière imprévisible. Dans ce cas, réinitialisez l'unité d'affichage LSM-5200.
 - Pour plus d'informations concernant la réinitialisation de l'unité d'affichage LSM-5200, reportez-vous à la section
 - "2.4 Réinitialisation de l'unité d'affichage LSM-5200 (p.2-9)"
-

▼ **b7-b. Espace réservé aux fonctions supplémentaires (Code : ~~5C-L~~)**

- Affichage du paramètre



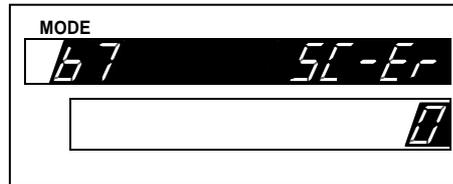
- Valeur du paramètre et modification

Paramétrage par défaut		0 : Non utilisé.
Procédure de paramétrage	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-c. Espace réservé aux fonctions supplémentaires".

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b7-c. Espace réservé aux fonctions supplémentaires (Code : ~~5C-Er~~)

- Affichage du paramètre

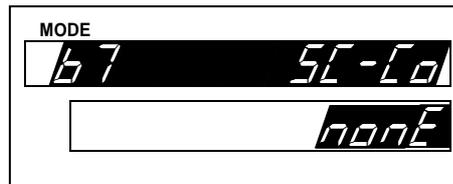


- Valeur du paramètre et modification

Paramétrage par défaut		5C-Er : Non utilisé.
Procédure de paramétrage	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-c. Espace réservé aux fonctions supplémentaires".

▼ b7-d. Espace réservé aux fonctions supplémentaires (Code : ~~5C-Ld~~)

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

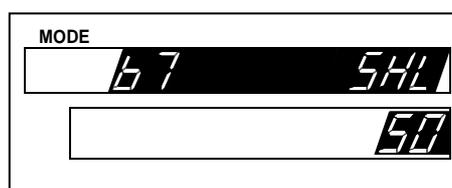
Paramétrage par défaut		5C-Ld : Non utilisé.
Procédure de paramétrage	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-e. Paramétrage de la valeur du seuil de détection d'arête (SHL)".

▼ **b7-e. Paramétrage de la valeur du seuil de détection d'arête (SHL)**
 (Code : **5HL**)

Définition de la valeur du seuil de détection d'arête (tension binaire).

- CONSEIL**
- Lors de la mesure de la largeur d'un objet translucide plat dont les arêtes sont difficiles à mesurer, leur détection peut être facilitée en modifiant le seuil de détection arête (SHL).
 - Pour plus d'informations concernant la modification de la valeur du SHL, reportez-vous à la section
 - "3.3.1 Mesure d'un objet translucide (p.3-23)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	5~95	Choisissez une valeur de SHL comprise entre 5 et 95 (nombre entier).
Paramétrage par défaut	50 : Réglez la valeur du SHL sur 50%.	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique.
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-f. Paramétrage de la fonction de détection des altérations de la vitre de protection".	

- IMPORTANT**
- Si vous souhaitez modifier la valeur par défaut du SHL (seuil de détection d'arête), veuillez à sélectionner d'abord l'option "**5FF**" du mode "b7-g. Paramétrage de la méthode de détection des arêtes (p.5-46)".
 - Toute modification de la valeur du SHL influence considérablement la valeur mesurée (précision de la mesure). Les caractéristiques de précision de l'unité de mesure LSM peuvent ne plus être atteintes lorsque l'environnement dans lequel elle est utilisée est modifié.

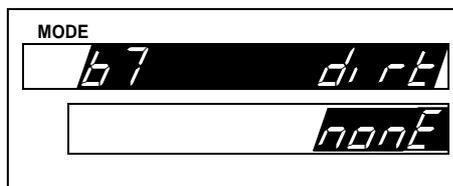
5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b7-f. Paramétrage de la fonction de détection des altérations de la vitre de protection (Code : **di rt**)

Paramétrage de la fonction de détection des altérations de la vitre de protection.

- REMARQUE**
- La fonction de détection des altérations de la vitre de protection est activée immédiatement après la mise sous tension.
 - En cas de détection d'une altération de la surface de la vitre de protection, le message "**Err-10**" est affiché.
Ce message d'erreur peut être effacé d'une pression sur la touche **CE**.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		none	Fonction de détection des altérations de la vitre de protection désactivée.
		15E	Fonction de détection des altérations de la vitre de protection activée.
Paramétrage par défaut		none : Fonction de détection des altérations de la vitre de protection désactivée.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-g. Paramétrage de la méthode de détection des arêtes".	

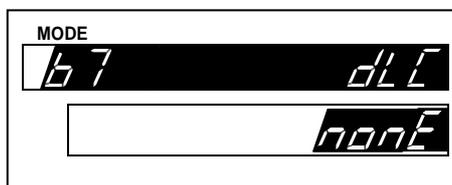
- IMPORTANT**
- Une altération excessive de la surface de la vitre de protection affecte considérablement la précision de la mesure.
Dès que le message "**Err-10**" est affiché, nettoyez la vitre de protection.
 - Pour plus d'indications concernant le nettoyage de la vitre de protection, reportez-vous à la section "1.3 Maintenance et contrôle (p.1-2)" du manuel d'utilisation de l'unité de mesure.
 - Si la pièce a une dimension inférieure à 0,5 mm, l'unité de mesure LSM-500S connectée à l'unité d'affichage risque de la considérer comme une altération de la surface de la vitre. Dans ce cas, retirez la pièce de la plage de mesure et vérifiez qu'il n'y a aucune altération sur la surface de la vitre de protection.

▼ **b7-g. Paramétrage de la méthode de détection des arêtes (Code : **

Ce mode permet de configurer le circuit de stabilisation de la détection des arêtes.

- REMARQUE**
- L'unité d'affichage LSM-5200 intègre un circuit de stabilisation permettant de stabiliser la détection des arêtes.
Si vous avez modifié la valeur par défaut du SHL dans le mode "b7-e. Paramétrage de la valeur du SHL (p.5-44), n'oubliez pas de désactiver le circuit de stabilisation de la détection des arêtes en modifiant le paramètre correspondant.
 - Pour plus d'informations concernant la modification de la valeur du SHL, reportez-vous à la section
 - "3.3.1 Mesure d'un objet translucide (p.3-23)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

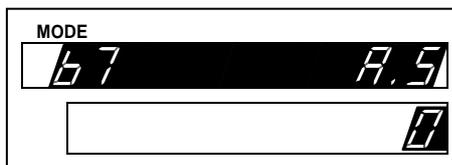
Valeurs du paramètre		Le paramètre est configuré automatiquement en fonction du modèle d'unité de mesure utilisé.
		Généralement non utilisé.
		Doit être sélectionné si la valeur du SHL a été modifiée.
Paramétrage par défaut	 : Le paramètre est configuré automatiquement en fonction du modèle d'unité de mesure utilisé.	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur  suivi de MODE +  .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-h. Espace réservé aux fonctions supplémentaires".	

- IMPORTANT**
- Si vous modifiez la valeur du SHL, sélectionnez l'option "".
En cas contraire, sélectionnez l'option "".
 - Toute modification de la valeur du SHL influence considérablement la valeur mesurée (précision de la mesure). Les caractéristiques de précision de l'unité de mesure LSM varient en fonction de l'environnement dans lequel elle est installée.

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b7-h. Espace réservé aux fonctions supplémentaires (Code : **A.5**)

- Affichage du paramètre

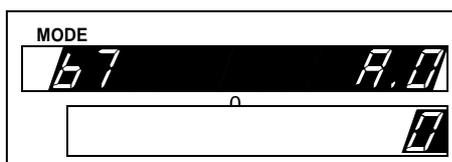


- Valeur du paramètre et modification

Paramétrage par défaut		[/]: Non utilisé.
Procédure de paramétrage	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-i. Espace réservé aux fonctions supplémentaires".

▼ b7-i. Espace réservé aux fonctions supplémentaires (Code : **A.0**)

- Affichage du paramètre

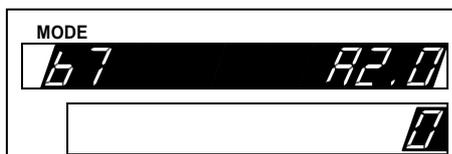


- Valeur du paramètre et modification

Paramétrage par défaut		[/]: Non utilisé.
Procédure de paramétrage	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-j. Espace réservé aux fonctions supplémentaires".

▼ b7-j. Espace réservé aux fonctions supplémentaires (Code : **A2.0**)

- Affichage du paramètre



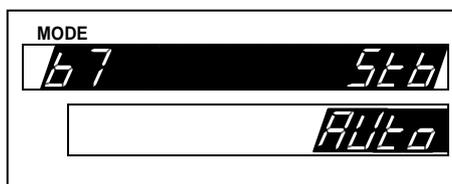
- Valeur du paramètre et modification

Paramétrage par défaut		[/]: Non utilisé.
Procédure de paramétrage	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-k. Paramétrage de la longueur du signal strobé (STB)".

▼ **b7-k. Interface E/S analogiques : Paramétrage de la longueur du signal strobe (STB) (Code : **STB**)**

Sélection de la durée du signal STB (strobe) provenant de l'interface des E/S analogiques.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	AUTO	Configuration automatique en fonction du nombre de balayages de moyennage (voir Remarque).
	0.1	Longueur STB = 0,1 ms
	0.3	Longueur STB = 0,3 ms
	2.0	Longueur STB = 2,0 ms
	5.0	Longueur STB = 5,0 ms
	10.0	Longueur STB = 10,0 ms
	20.0	Longueur STB = 20,0 ms
	50.0	Longueur STB = 50,0 ms
	100.0	Longueur STB = 100,0 ms
Paramétrage par défaut		AUTO : Configuration automatique en fonction du nombre de balayages de moyennage (voir Remarque).
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-l. Paramétrage du filtre logiciel d'entrée".

REMARQUE • Si l'option "**AUTO**" est sélectionnée, la longueur du signal STB est automatiquement sélectionnée en fonction du nombre de balayages de moyennage sélectionné précédemment.

- Pour plus d'informations concernant la configuration de la longueur du signal STB, reportez-vous à la section

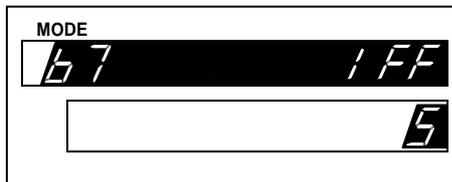
➤ "8.2.3 Temps de réponse et intervalle de mesure (p.8-11)"

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ b7-l. Paramétrage du filtre logiciel d'entrée (Code: **IFF**)

Définition de la durée du filtrage des signaux d'entrée de l'interface des E/S analogiques.

- Affichage du paramètre



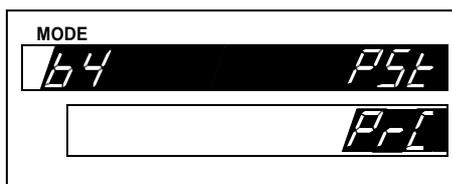
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	5	Durée du filtrage = 5 ms
	20	Durée du filtrage = 20 ms
	2	Durée du filtrage = 2 ms
Paramétrage par défaut		5 : Durée du filtrage = 5 ms
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-m. Paramétrage de la plage d'application de la présélection".

▼ b7-m. Paramétrage de la plage d'application de la présélection et du calibrage (Code : **PSE**)

Ce mode permet de définir la plage d'application de la présélection et du calibrage.

- Affichage du paramètre



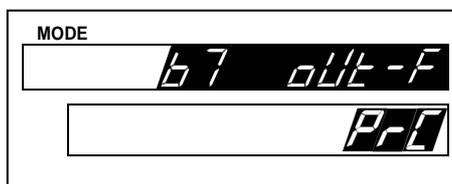
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	P-L	Application individuelle à chaque programme.
	R-L	Application à tous les programmes.
Paramétrage par défaut		P-L : Application individuelle à chaque programme.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b7-n. Paramétrage du format des données de communication".

▼ **b7-n. Paramétrage du format des données de communication**
(Code : **b7-n**)

Sélection du format des commandes (commande de réponse) émises via le port série.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Prn	Format programme chiffré
		nonE	Format programme non-chiffré
		Prn	Format imprimante
Paramétrage par défaut		Prn : Format programme chiffré	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "b0-a. Paramétrage de la résolution (retour à l'état initial).	

CONSEIL • Cette procédure permet de sélectionner un format de communication compatible avec les autres modèles et les anciens modèles :

- Si l'option "**Prn**" est sélectionnée : Compatible avec l'unité d'affichage LSM-6200 (type multifonctions)
 - Si l'option "**nonE**" est sélectionnée : Compatible avec l'unité d'affichage LSM-5100t (ancien modèle)
 - Si l'option "**Prn**" est sélectionnée : Mode imprimante (Imprimante compatible : Seiko Instruments DPU-414)
- Pour plus d'informations concernant le format de communication, reportez-vous aux sections
 - "8.4 Interface RS-232C (p.8-15)"
 - "8.5 Interface USB (p.8-22)"
 - "8.6 Commande de communication via les ports RS-232C/USB (p.8-24)"

5.3 Configuration des fonctions

La configuration des fonctions permet de définir et d'enregistrer les conditions de mesure dans un programme.

IMPORTANT La modification de la configuration de base peut entraîner l'annulation de paramétrages à l'intérieur de la configuration des fonctions.
Par conséquent, effectuez toujours la configuration de base avant la configuration des fonctions (paramétrage des programmes).

5.3.1 Paramètres de configuration des fonctions et paramétrage initial

Mode	Paramètre		Affichage du paramètre	Description	Plage de valeurs	Paramétrage par défaut
F0	Spécification de segment			Objet opaque (Combinaison de fonctions possible) <input type="checkbox"/> : 1 / <input type="checkbox"/> : 2 <input type="checkbox"/> : 3 / <input type="checkbox"/> : 4 <input type="checkbox"/> : 5 / <input type="checkbox"/> : 6 <input type="checkbox"/> : 7	Max. 7 places	
				Objet translucide (Combinaison de fonctions possible) <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> : 2 <input type="checkbox"/> : 3	Max. 3 places	
	Mesure automatique après spécification des arêtes			<input type="checkbox"/> : Mesure manuelle <input type="checkbox"/> : Pas automatique <input type="checkbox"/> : Diamètre extérieur automatique <input type="checkbox"/> : Mesure automatique d'espaces vides	—	
	Première arête Dernière arête		Première arête = _____	1 ~ 254	Option Option	
			Dernière arête = _____	2 ~ 255	Option Option	
F1	Intervalle de mesure	Moyenne arithmétique		Nombre de balayages de moyennage (Moyenne arithmétique) = _____	4 ~ 2048	
		Moyenne mobile		Nombre de balayages de moyennage (Moyenne mobile) = _____	32 ~ 2048	
F2	Élimination des valeurs aberrantes			Limite inférieure des valeurs aberrantes = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée ()
				Limite supérieure des valeurs aberrantes = _____	Signe + 7 chiffres max.	
	Estimation OK/HT	Limite inférieure/supérieure		Valeur minimale = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée ()
				Valeur maximale = _____	Signe + 7 chiffres max.	
	Valeur cible et tolérances			Valeur cible = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée ()
				Tolérance inférieure = _____	Signe + 7 chiffres max.	
			Tolérance supérieure = _____	Signe + 7 chiffres max.		
F3	Valeur de référence			Valeur de référence = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée ()
				Échelle = _____	1 ~ 3	
F4	Condition de sortie des résultats			Condition de sortie des résultats = _____	0 ~ 9	Désactivée ()
	Durée intervalle de sortie			Durée intervalle de sortie = _____	0 ~ 999	
F5	Mesure d'échantillons			Nombre d'échantillons = _____	0 ~ 999	Désactivée ()
	Élément de traitement statistique			<input type="checkbox"/> : Moyenne / <input type="checkbox"/> : Valeur maximum <input type="checkbox"/> : Valeur minimum / <input type="checkbox"/> : Plage <input type="checkbox"/> : Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair – Diamètre extérieur * <input type="checkbox"/> : Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair – Battement *	—	: Moyenne
	Nombre d'arêtes de coupe			Nombre d'arêtes de coupe = _____	1 ~ 999	/

F6	Détection automatique des pièces		Nombre de mesures = _____	0 ~ 999	Désactivée 
			Période d'exclusion = _____	0 ~ 9999	Désactivée 
			Limite inférieure de détection = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée 
			Limite supérieure de détection = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée 

- CONSEIL**
- Certains paramètres peuvent ne pas s'afficher en fonction de la configuration de base et des fonctions disponibles.
 - Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

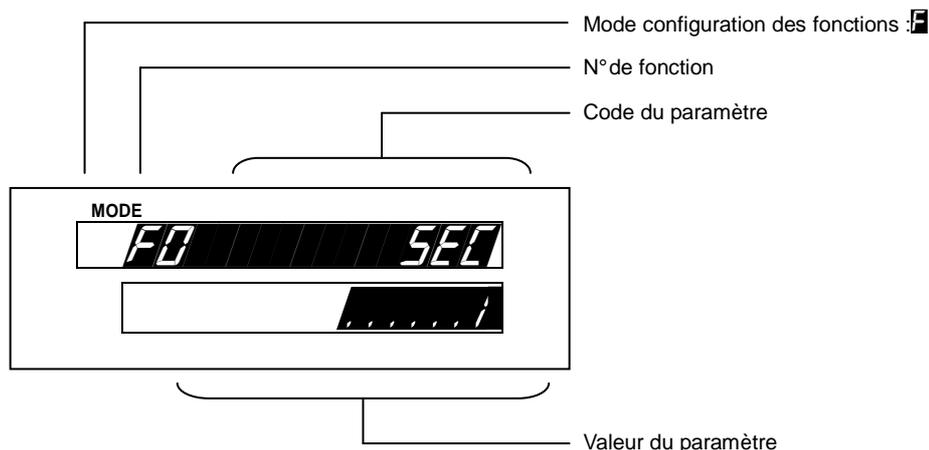
5.3.2 Affichage et touches de commande en mode configuration des fonctions

► Sélection du mode configuration des fonctions

Suivez la procédure décrite section "5.1.3 Sélection des différents modes et description de l'affichage (p.5-3)" pour passer au mode configuration des fonctions.

- CONSEIL**
- Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en mode configuration des fonctions.
 - Vérifiez que la ligne supérieure de l'écran affiche le code: "**FO** **5EQ**".
En cas contraire, appuyez sur la touche **▲** ou sur la combinaison de touches **MODE** + **▲** jusqu'à ce que ce code soit affiché sur la ligne supérieure de l'écran indiquant que le mode configuration des fonctions est activé.

► Affichage en mode configuration des fonctions



► Configuration des fonctions

- 1 Quand le symbole du mode "**F**" clignote, appuyez sur la touche **◀** pour positionner le curseur sur le n° de la fonction.



- 2 Chaque fois que la touche **▲** ou la combinaison **MODE** + **▲** sont activées, le n° de fonction augmente ou diminue d'une unité.

-
- 3** Appuyez sur la touche **ENTER** quand le n° de fonction à modifier est affiché. Le curseur se positionne sur la valeur à modifier.



CONSEIL Il peut y avoir plusieurs paramètres pour chaque fonction. Si le paramètre affiché ne doit pas être modifié, appuyez sur la touche **ENTER** pour passer au paramètre suivant.

- 4** Il y a deux manières de modifier la valeur d'un paramètre.
- En sélectionnant la valeur à modifier avec la touche **△**.
 - En saisissant une valeur numérique.
(Par exemple, la valeur d'une limite pour l'estimation OK/HT, etc.)
-

CONSEIL

- Concernant la méthode de saisie des valeurs numériques, reportez-vous à la section "4.2.2 Saisie des valeurs numériques (p.4-5)".
- Appuyez sur la touche **CE** pour annuler la valeur saisie et rétablir la valeur précédente. Le système rétablit la valeur précédente mais l'utilisateur peut continuer la modification des valeurs.

- 5** Après avoir modifié la valeur du paramètre, appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer la modification. Dès que la ou les valeurs sont confirmées, l'écran passe au paramètre suivant.
- 6** Lorsque la procédure de paramétrage est terminée, revenez à l'affichage de l'ordre de marche en procédant comme suit :
- Quand le n° de fonction (symbole du mode sur la ligne supérieure de l'écran) clignote, appuyez sur la touche **MODE** pour revenir à l'affichage de l'ordre de marche.
 - Quand la valeur du paramètre (sur la ligne inférieure de l'écran) clignote, appuyez sur la touche **MODE** pour positionner le curseur sur le n° de fonction. Appuyez de nouveau sur la touche **MODE** pour revenir à l'affichage de l'ordre de marche.

5.3.3 Fonction F0 : Paramétrage de la position de mesure (segments/arêtes)

Cette section décrit les paramètres de configuration de la fonction F0 : Paramétrage de la position de mesure.

- REMARQUE**
- Pour plus d'informations concernant les segments et les arêtes, reportez-vous à la section
 - "3.1.3 Position de mesure – segments et arêtes – (p.3-4)"
 - La sélection de la "Spécification d'arêtes" ou de la "Spécification de segment" est effectuée dans la configuration de base.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

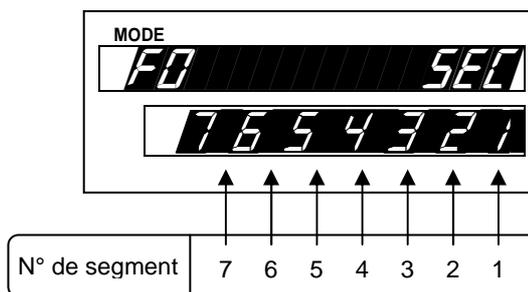
▼ Spécification de segment (Code : **526**)

Cette option permet de définir le segment à mesurer.
Sélectionnez un numéro de segment comme valeur de paramètre.

- Affichage du paramètre



- REMARQUE**
- La valeur affichée sur la ligne inférieure de l'écran est assignée en fonction du numéro de segment sélectionné : la valeur associée à chaque numéro de segment ne peut être modifiée.



- Pour sélectionner une position de mesure, positionnez le symbole "." sur l'emplacement correspondant au n° de segment souhaité.

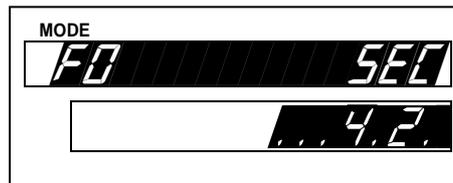
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		1, 2, 3, 4, 5, 2, 1 (N° de segment)
Paramétrage par défaut		1 (Segment 1 sélectionné)
Procédure de paramétrage	Modification	En déplaçant le curseur d'une position avec la touche ← Sélection en appuyant sur ↑ suivi de MODE + ↑ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F1. Paramétrage de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)".

- REMARQUE**
- Si l'option "objet translucide" a été sélectionnée dans la configuration de base "b2-a. Paramétrage du type de pièce (objet translucide) (p.5-21)", les numéros de segment disponibles se limitent à "1, 2, 3".
 - Pour plus d'informations concernant la mesure d'objets translucides, reportez-vous à la section
 - "3.3.1 Mesure d'un objet translucide (p.3-23)"
 - En mode "Spécification de segment", il est possible de spécifier plusieurs segments à la fois.

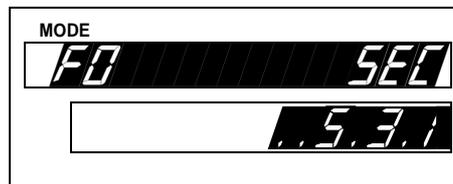
[Exemple de configuration 1]: SEG 2+4

La somme des valeurs de "SEG 2" et "SEG 4" est considérée comme la valeur mesurée.



[Exemple de configuration 2] : SEG 1+3+5

La somme des valeurs de "SEG 1", "SEG 3" et "SEG 5" est considérée comme la valeur mesurée.



- IMPORTANT**
- Si plusieurs segments ont été spécifiés en même temps, une erreur de quantification est possible lors du calcul. Dans ce cas, la précision de l'unité de mesure peut ne pas être satisfaisante.

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ Option spécification d'arêtes

Paramétrage d'une mesure automatique par spécification d'arêtes ou d'une mesure automatique d'arêtes.

1 Paramétrage de la mesure automatique par spécification d'arêtes (Code:

EdC-L)

REMARQUE • Pour plus d'informations concernant la mesure automatique par spécification d'arêtes, reportez-vous à la section

➤ "3.3.5 Mesure automatique par spécification d'arêtes (p.3-32)"

• Le code de la fonction "Paramétrage de la mesure automatique par spécification d'arêtes" peut ne pas être affiché en fonction de la configuration des paramètres suivants

➤ Option "b1-e. Paramétrage de la méthode de moyennage (p.5-17)"/**B-B-B-B**

➤ Option "b3-a. Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes (p.5-26)"/**USE, USE2**

➤ Option différente de "F5. Paramétrage du nombre d'échantillons (p.5-74)"/"1"

• Pour plus d'informations concernant les restrictions imposées aux fonctions, reportez-vous à la section "11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions (p.11-1)".

• Affichage du paramètre



• Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	nonE	Mesure manuelle (aucune mesure automatique)
	P.E	Mesure automatique du pas
	d.A	Mesure automatique du diamètre extérieur
	ESP	Mesure automatique d'espaces vides
Paramétrage par défaut		nonE : Mesure manuelle (aucune mesure automatique)
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement au paramétrage de la première et de la dernière arête".

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

2 Paramétrage de la première et de la dernière arête (Code : E_dC-n)

Spécifiez la position de mesure en indiquant un numéro d'arête.

- Affichage du paramètre



REMARQUE Comme le montre la figure ci-dessous, le numéro de la première arête est affiché sur le côté gauche de la ligne inférieure de l'écran, le numéro de la dernière arête sur le côté droit de la ligne inférieure de l'écran.



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	Première arête	Voir description dans la Remarque ci-dessous
	Dernière arête	Voir description dans la Remarque ci-dessous
Paramétrage par défaut	Voir description dans la Remarque ci-dessous	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F1. Paramétrage de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)".	

REMARQUE • Les valeurs possibles pour la première et la dernière arêtes sont limitées à celles indiquées dans le tableau ci-dessous en fonction de la valeur sélectionnée lors du "Paramétrage de la mesure automatique par spécification d'arête":

Paramètre de mesure automatique	Valeurs possibles		Paramétrage par défaut	
	Première arête	Dernière arête	Première arête	Dernière arête
Mesure manuelle	Facultative (1~254)	Facultative (2~255)	1	2
Pas	Arête paire	Arête impaire	2	5
Diamètre extérieur	Arête paire	Arête impaire	2	3
Espace vide	Arête impaire	Arête paire	3	4

Il n'est pas possible de sélectionner un n° de première arête supérieur au n° de la dernière arête.

5.3.4 Fonction F1: Paramétrage de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)

Cette section décrit les paramètres de configuration de la fonction F1. Paramétrage de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage).

CONSEIL Pour plus d'informations concernant l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage), reportez-vous à la section

- "3.1.4 Moyennage des données – intervalle de mesure (durée de la mesure) – (p.3-6)"
-

▼ Paramétrage du nombre de balayages de moyennage (Code: **RL**)

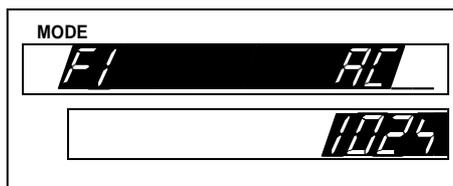
Paramétrage du nombre de balayages de moyennage.

REMARQUE • Deux types de moyennes sont disponibles : la moyenne arithmétique et la moyenne mobile. Le type de moyenne utilisé est déterminé dans la configuration de base. Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section

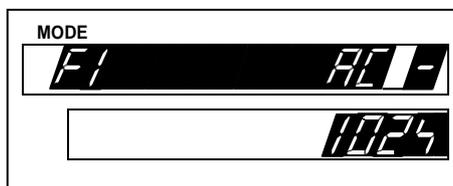
- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
 - La "moyenne arithmétique" et la "moyenne mobile" diffèrent par leur code et par le nombre de balayages de moyennage pouvant être sélectionné, mais la procédure de configuration est la même pour les deux moyennes.
-

- Affichage du paramètre

- Option "moyenne arithmétique (code : **RL**)



- Option "moyenne mobile (code : **RL**)



5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- Valeur du paramètre et modification

			Moyenne arithmétique	Moyenne mobile
		Valeurs du paramètre	F4	4 balayages
F8	8 balayages			
F16	16 balayages			
F32	32 balayages			
F64	64 balayages			
F128	128 balayages			
F256	256 balayages			
F512	512 balayages			
F1024	1024 balayages			
F2048	2048 balayages			
Paramétrage par défaut		F1024 : 1024 balayages		
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur Δ suivi de MODE + Δ .		
	Confirmation	Pression sur ENTER		
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F2. Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes et de l'estimation OK/HT.		

- REMARQUE** • Le tableau suivant récapitule la relation entre le nombre de balayages de moyennage et les intervalles de mesure (période de mesure).

Nombre de balayages de moyennage	Intervalle de mesure (période de mesure)		
	Moyenne arithmétique	Moyenne mobile	
		Première mesure	A partir de la 2 ^{ème} mesure
4 balayages	0,0013 sec.		
8 balayages	0,0025 sec.		
16 balayages	0,005 sec.		
32 balayages	0,01 sec.	0,01 sec.	0,005 sec.
64 balayages	0,02 sec.	0,02 sec.	0,005 sec.
128 balayages	0,04 sec.	0,04 sec.	0,005 sec.
256 balayages	0,08 sec.	0,08 sec.	0,005 sec.
512 balayages	0,16 sec.	0,16 sec.	0,005 sec.
1024 balayages	0,32 sec.	0,32 sec.	0,005 sec.
2048 balayages	0,64 sec.	0,64 sec.	0,005 sec.

- Si l'option "**F1024** (Mesure de fil ultrafin activée) du mode "b2-b. Paramétrage de la mesure de fil ultrafin (p.5-22)" a été sélectionnée dans la configuration de base, il n'est pas possible de sélectionner moins de 16 balayages de moyennage.

-
-
- IMPORTANT**
- La précision de l'unité de mesure LSM a été contrôlée à une fréquence de 1024 balayages.
Il s'ensuit que la caractéristique de précision de l'unité de mesure LSM ne peut pas être atteinte si le nombre de balayages de moyennage est inférieur à 512.
 - Plus le nombre de balayages de moyennage est élevé, plus la "répétabilité" est fiable.
En particulier, s'il n'est pas nécessaire de réduire l'intervalle de mesure, il est en revanche recommandé d'augmenter autant que possible le nombre de balayages de moyennage.
-

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

5.3.5 Fonction F2: Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes et de l'estimation OK/HT

Cette section décrit les paramètres de configuration de la fonction F2.

▼ Paramétrage de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes

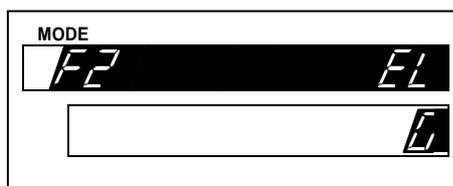
Définition des limites inférieures et supérieures de détection de valeurs aberrantes.

- REMARQUE**
- Pour plus d'informations concernant l'élimination des valeurs aberrantes, reportez-vous à la section
 - "3.2.4 Élimination des valeurs aberrantes (p.3-13)"
 - L'activation et la désactivation de la fonction d'élimination des valeurs aberrantes sont effectuées dans la configuration de base.
Si la fonction est désactivée, ce paramètre n'est pas affiché.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

1 Définition de la limite inférieure de détection des valeurs aberrantes (Code : **EL**)

Définition de la limite inférieure de détection des valeurs aberrantes à éliminer.

- Affichage du paramètre



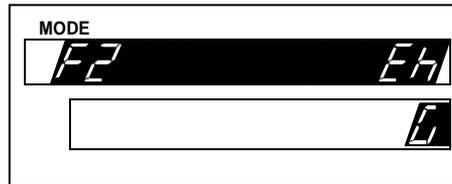
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	Signe + 7 chiffres max.	Limite inférieure des valeurs aberrantes
Paramétrage par défaut	/ : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la "Définition de la limite supérieure de détection des valeurs aberrantes".	

2 Définition de la limite supérieure de détection des valeurs aberrantes (Code : *EH*)

Définition de la limite supérieure de détection des valeurs aberrantes à éliminer.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	Limite supérieure des valeurs aberrantes
Paramétrage par défaut		<i>EH</i> : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F2. Paramétrage de la méthode d'estimation OK/HT.	

▼ Paramétrage de la limite inférieure et de la limite supérieure de l'estimation OK/HT

Définition de la valeur de la limite supérieure et de la limite inférieure.

REMARQUE • Pour plus d'informations concernant les méthodes d'estimation OK/HT, reportez-vous à la section

➤ "3.2.3 Estimation OK/HT (p.3-12)"

- La sélection de la méthode d'estimation OK/HT ("Limite inférieure et limite supérieure" ou "Valeur cible et tolérances") est effectuée dans la configuration de base
Si la méthode sélectionnée est l'option "valeur cible et tolérances", ce paramètre n'est pas affiché.

Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section

➤ "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

- Exemple de configuration de la méthode "Limite inférieure et limite supérieure":

[Exemple de configuration] : Cote figurant sur le dessin : $\varnothing 12,5 \pm 0,05$ mm

➤ Valeur de la limite inférieure : Entrez la valeur numérique "12,45".

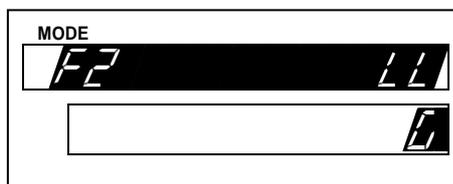
➤ Valeur de la limite supérieure : Entrez la valeur numérique "12,55".

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

1 Définition de la limite inférieure (Code : **LH**)

Définition de la limite inférieure.

- Affichage du paramètre



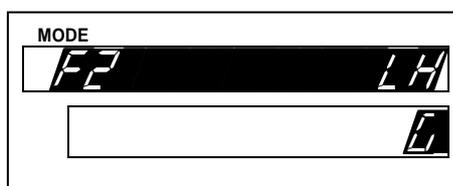
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	Valeur minimale
Paramétrage par défaut		LH : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la "Définition de la limite supérieure".	

2 Définition de la limite supérieure (Code : **LH**)

Définition de la limite supérieure.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	Valeur maximale
Paramétrage par défaut		LH : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F3. Paramétrage de la valeur de référence".	

▼ Paramétrage de la valeur cible et des tolérances de l'estimation OK/HT

Définition de la valeur cible et des valeurs de tolérance inférieure et supérieure.

REMARQUE • La sélection de la méthode d'estimation OK/HT ("Limite inférieure et limite supérieure" ou "Valeur cible et tolérances") est effectuée dans la configuration de base. Si la méthode sélectionnée est "limite inférieure et limite supérieure", ce paramètre n'est pas affiché.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section

➤ "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

• Exemple de configuration de la méthode "Valeur cible et tolérances":

[Exemple de configuration] : Cote figurant sur le dessin: $\varnothing 12,5 \pm 0,05$ mm

➤ Valeur cible : Entrez la valeur numérique "12,5".

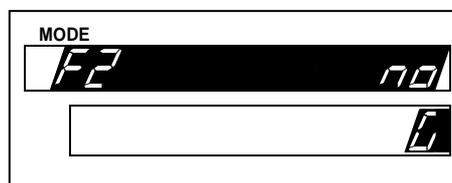
➤ Valeur de la limite inférieure : Entrez la valeur numérique "-0,05".

➤ Valeur de la limite supérieure : Entrez la valeur numérique "0,05".

1 Définition de la valeur cible (Code :)

Définition de la valeur cible.

• Affichage du paramètre



• Valeur du paramètre et modification

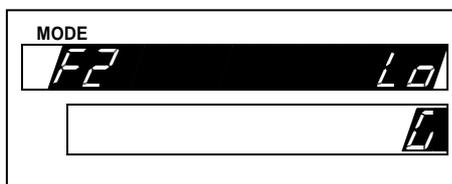
Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	Valeur cible
Paramétrage par défaut		 : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la "Définition de la valeur de tolérance inférieure".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

2 Définition de valeur de tolérance inférieure (Code :)

Définition de la tolérance inférieure.

- Affichage du paramètre



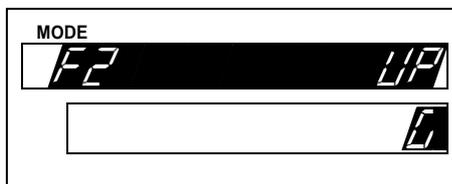
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	Valeur minimale
Paramétrage par défaut		 : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la "Définition de la tolérance supérieure".	

3 Définition de la tolérance supérieure (Code :)

Définition de la tolérance supérieure.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	Tolérance supérieure
Paramétrage par défaut		 : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F3. Paramétrage de la valeur de référence".	

5.3.6 Fonction F3 : Paramétrage de la valeur de référence et de l'échelle

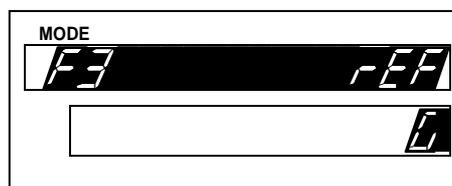
Cette section décrit les paramètres de configuration de la fonction F3.

▼ Paramétrage de la valeur de référence

Définition de la valeur de référence à assigner à la tension 0V de la sortie analogique.

- REMARQUE**
- Pour plus d'informations concernant la valeur de référence, reportez-vous à la section
 - "3.2.9 Valeur de référence (p.3-22)"
 - Si l'option "Valeur cible et tolérances" a été sélectionnée comme méthode d'estimation OK/HT, il est possible de sélectionner l'option "Valeur cible=valeur de référence" (la valeur cible est copiée comme valeur de référence) dans la configuration de base. Si l'option "Valeur cible=valeur de référence" (la valeur cible est copiée comme valeur de référence) a été sélectionnée, ce paramètre n'est pas affiché. * Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	Signe + 7 chiffres max.	Valeur de référence
Paramétrage par défaut	/ : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la "Définition de la valeur de l'échelle".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ Définition de la valeur de l'échelle (sensibilité)

Définition de la valeur de l'échelle définissant la sensibilité de la sortie analogique.

Sélectionnez un numéro d'échelle comme valeur de paramètre.

En fonction du n° d'échelle sélectionné ici et de la résolution sélectionnée dans la configuration de base, la sensibilité de la sortie analogique assignée sera celle figurant dans le tableau 5.2.6A (mm) ou le tableau 5.2.6B (pouces).

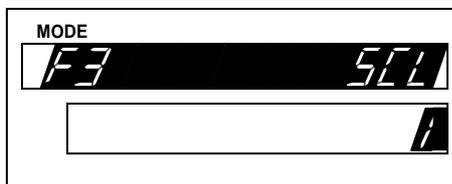
CONSEIL

La résolution est définie dans la configuration de base.

Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section

- "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre (*)		F3, F4, F5 (N° d'échelle)
Paramétrage par défaut		F3 : Sensibilité minimum
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F4. Paramétrage des conditions de sortie des données".

- (*): Pour connaître la correspondance entre le n° d'échelle sélectionné et la résolution, consultez le tableau 5.3.6A (mm) et le tableau 5.3.6B (pouce).

CONSEIL

- La tension de la sortie analogique évoluera sur une échelle de ± 5 V, la valeur de référence correspondant à 0 V.

La valeur de la tension de la sortie analogique est calculée comme suit:

- Tension de la sortie analogique = (résultat de mesure – valeur de référence) x facteur d'échelle (sensibilité)

- Pour connaître la sensibilité réelle (résolution de la tension de sortie analogique) et la tension de sortie maximum, consultez le tableau 5.3.6A (mm) et le tableau 5.3.6B (pouce).
- La valeur supérieure de la tension de sortie analogique est limitée par la plage de mesure de l'unité de mesure LSM utilisée.

Tableau 5.3.6A: N° d'échelle et tension de sortie analogique (Unité : mm)

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		0,01 µm	0,02 µm	0,05 µm	0,1 µm
	Sensibilité	2,5 mV/0,01 µm	2,5 mV/0,02 µm	2,5 mV/0,05 µm	2,5 mV/0,1 µm
	Sortie maximum	±5V / 20µm	±5V / 40µm	±5V / 100µm	±5V / 200µm
	Sensibilité	2,5 mV/0,1 µm	2,5mV/0,2 µm	2,5mV/0,5 µm	2,5mV/1 µm
	Sortie maximum	±5V / 200µm	5 V/400 µm	±5V / 1mm	±5V / 2mm
	Sensibilité	2,5mV/1 µm	2,5mV / 2µm	2,5mV/5 µm	2,5mV/10 µm
	Sortie maximum	±5V / 2mm	±5V / 4mm	±5V / 10mm	±5V / 20mm

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		0,2 µm	0,5 µm	1 µm	2 µm
	Sensibilité	2,5mV/0,2 µm	2,5mV/0,5 µm	2,5mV/1 µm	2,5mV / 2µm
	Sortie maximum	5 V/400 µm	±5V / 1mm	±5V / 2mm	±5V / 4mm
	Sensibilité	2,5mV / 2µm	2,5mV/5 µm	2,5mV/10 µm	2,5mV / 2µm
	Sortie maximum	±5V / 4mm	±5V / 10mm	±5V / 20mm	±5V / 40mm
	Sensibilité	2,5mV / 20µm	2,5mV/50 µm	2,5mV / 100µm	2,5mV / 200µm
	Sortie maximum	±5V / 40mm	±5V / 100mm	±5V / 200mm	±5V / 400mm

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200		
		5 µm	10 µm	100 µm
	Sensibilité	2,5mV/5 µm	2,5mV/10 µm	2,5mV / 100µm
	Sortie maximum	±5V / 10mm	±5V / 20mm	±5V / 200mm
	Sensibilité	2,5mV/50 µm	2,5mV / 100µm	2,5mV / 1mm
	Sortie maximum	±5V / 100mm	±5V / 10mm	±5V / 2000mm
	Sensibilité	2,5mV / 20µm	2,5mV/50 µm	2,5mV / 100µm
	Sortie maximum	±5V / 1000mm	±5V / 2000mm	±5V / 20000mm

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

Tableau 5.3.6B: N° d'échelle et tension de sortie analogique (Unité : 1 pouce = 25,4mm)

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		.000001E	.000002E	.000005E	.00001E
	Sensibilité	2.5mV / .000001E	2.5mV / .000002E	2.5mV / .000005E	2.5mV / .00001E
	Sortie maximum	±5V / .002E	±5V / .004E	±5V / .01E	±5V / .02E
	Sensibilité	2.5mV / .00001E	2.5mV / .00002E	2.5mV / .00005E	2.5mV / .0001E
	Sortie maximum	±5V / .02E	±5V / .04E	±5V / .1E	±5V / .2E
	Sensibilité	2.5mV / .0001E	2.5mV / .0002E	2.5mV / .0005E	2.5mV / .001E
	Sortie maximum	±5V / .2E	±5V / .4E	±5V / 1E	±5V / 2E

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		.00002E	.00005E	.0001E	.0002E
	Sensibilité	2.5mV / .00002E	2.5mV / .00005E	2.5mV / .0001E	2.5mV / .0002E
	Sortie maximum	±5V / .04E	±5V / .1E	±5V / .2E	±5V / .4E
	Sensibilité	2.5mV / .0002E	2.5mV / .0005E	2.5mV / .001E	2.5mV / .002E
	Sortie maximum	±5V / .4E	±5V / 1E	±5V / 2E	±5V / 4E
	Sensibilité	2.5mV / .002E	2.5mV / .005E	2.5mV / .01E	2.5mV / .02E
	Sortie maximum	±5V / 4E	±5V / 10E	±5V / 20E	±5V / 40E

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200	
		.0005E	.005E
	Sensibilité	2.5mV / .0005E	2.5mV / .005E
	Sortie maximum	±5V / 1E	±5V / 10E
	Sensibilité	2.5mV / .005E	2.5mV / .05E
	Sortie maximum	±5V / 10E	±5V / 100E
	Sensibilité	2.5mV / .05E	2.5mV / .5E
	Sortie maximum	±5V / 100E	±5V / 1000E

5.3.7 Fonction F4 : Paramétrage des conditions de sortie des données et de la durée de l'intervalle de sortie

Cette section décrit les paramètres de configuration de la fonction F4.

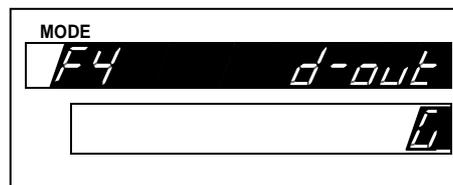
▼ Paramétrage des conditions de sortie des données

Définition de la destination des résultats et des conditions de sortie.

Sélectionnez un numéro de condition de sortie comme valeur de paramètre.

En fonction du n° de condition de sortie sélectionné, les conditions assignées sont celles indiquées dans le tableau 5.3.7.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre (*)		0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 (N° de condition de sortie)
Paramétrage par défaut		0: Pas de sortie.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur suivi de MODE + .
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option "0" "9" a été sélectionnée : Le système passe automatiquement au paramétrage de la durée de l'intervalle de sortie. • Si une option différente de "0" "9" a été sélectionnée: Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F5. Paramétrage des mesures par échantillonnage".

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

Tableau 5.3.7 Conditions de sortie des données

N° de condition de sortie	Destination des données		Remarque
	• RS-232C • USB	Imprimante	
1	—	—	
1	—	—	
2	—	—	
3	○	—	Il est possible de définir la durée de l'intervalle de sortie.
4	△	—	
5	○	○	Il est possible de définir la durée de l'intervalle de sortie.
5	△	△	
7	—	—	
8	□	—	
9	□	□	

○: Exécution d'une mesure unitaire/continue et sortie de tous les résultats.

□: Exécution d'une mesure unitaire/continue et sortie des seuls résultats OK.

△: Exécution d'une mesure unitaire/continue et sortie des seuls résultats HT.

—: Pas de sortie.

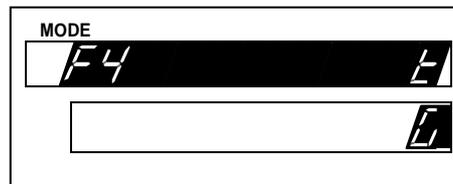
REMARQUE Si la mesure a été commandée par l'entrée d'une commande "R", la sortie des résultats aura toujours lieu indépendamment du paramétrage des conditions de sortie des données.

▼ Paramétrage de la durée de l'intervalle de sortie

Paramétrage de la durée de l'intervalle de sortie.

REMARQUE Si une option différente du n° **F4** ou **F5** a été sélectionnée dans le "Paramétrage des conditions de sortie des données", ce paramètre n'est pas affiché.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	0~999	Spécifiez la durée de l'intervalle de sortie en secondes.
Paramétrage par défaut	F4 : Sortie permanente des données.	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F5. Paramétrage des mesures par échantillonnage".	

REMARQUE Si la durée de l'intervalle de sortie des données sélectionnée est de 0 seconde, la sortie des données aura lieu à chaque mesure.

5.3.8 Fonction F5 : Paramétrage de la mesure par échantillonnage

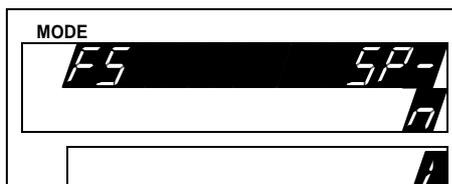
Cette section décrit les paramètres de configuration de la fonction F5.

- REMARQUE**
- Pour plus d'informations concernant la mesure par échantillonnage, reportez-vous à la section
 - “3.2.6 Mesure par échantillonnage et mesure "zero-run" (p.3-19)”
 - Si l'option “Mesure automatique (**P.L.**, **G.R.**, **L.A.P.**)” a été sélectionnée pour la fonction "F0. Paramétrage de la position de mesure", ce paramètre n'est pas affiché. Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - “5.3.3 F0: Paramétrage de la position de mesure (segments/arêtes) (p.5-55)”

▼ Paramétrage du nombre d'échantillons

Sélection du nombre d'échantillons (nombre de séries de données destinées au calcul statistique).

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

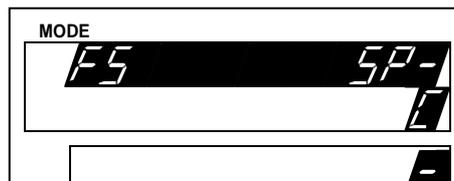
Valeurs du paramètre	0	Mesure “ zero-run ”
	1	Mesure normale
	2~999	Mesure d'échantillons
Paramétrage par défaut		//: Mesure normale
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option “0” ou “2~999” a été sélectionnée : Le système passe automatiquement au "Paramétrage des éléments de calcul statistique". • Si l'option "1" a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F6. Paramétrage de la détection automatique des pièces".

▼ Paramétrage des éléments de calcul statistique

Paramétrage des éléments de calcul statistique pour une mesure par échantillonnage.

REMARQUE Si "Nombre d'échantillons : 1" a été sélectionné lors du "Paramétrage du nombre d'échantillons" décrit à la page précédente, ce paramètre n'est pas affiché.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Moyenne
			Valeur maximale
			Valeur minimale
			Plage
			Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - diamètre extérieur (voir Remarque).
			Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - battement (voir Remarque).
Paramétrage par défaut		: Moyenne	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur suivi de MODE + .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si une option différente de " " " " a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F6. Paramétrage de la détection automatique des pièces". 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option " " a été sélectionnée : Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F0: Paramétrage des segments (position de mesure). 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'option " " a été sélectionnée : Le système passe automatiquement au paramétrage du nombre d'arêtes de coupe de l'outil. 	

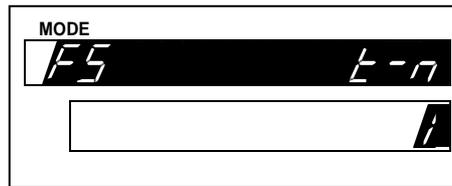
- REMARQUE**
- Si l'option "Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair désactivée" a été sélectionnée lors du "Paramétrage de la mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe" dans la configuration de base, les options "**E-d, A**: Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - diamètre extérieur" et "**E-roule**: Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - battement" ne peuvent pas être sélectionnées.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
 - Si l'option "**E-d, A**: Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - diamètre extérieur" ou l'option "**E-roule**: Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - battement" a été sélectionnée comme élément du calcul statistique, le segment concerné (position de mesure) est automatiquement sélectionné.
 - Si le code de la configuration de base de la "Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair" est "**1531**":
 - La position de mesure est "SEG 1+2" et ne peut être modifiée.
 - Si le code de la configuration de base de la "Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair" est "**1532**":
 - La position de mesure est "SEG 2+3" et ne peut être modifiée.
 - Pour plus d'informations concernant la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair, reportez-vous à la section
 - "3.3.3 Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.3-29)"
 - Pour plus d'informations concernant la méthode de mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair, reportez-vous à la section
 - "7.8 Méthode de mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair (p.7-20)"
-

▼ Paramétrage du nombre d'arêtes de coupe

Sélection du nombre d'arêtes de coupe pour la "Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - Battement".

REMARQUE Si une option différente de "~~t-roule~~ : Mesure d'outil à nombre d'arêtes de coupe impair - Battement" a été sélectionnée dans le "Paramétrage des éléments de calcul statistique", ce paramètre n'est pas affiché.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	1~999	Entrez le nombre d'arêtes de coupe
Paramétrage par défaut	//: Nombre d'arêtes : 1	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur <u>ENTER</u>
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F0 : Paramétrage des segments (position de mesure).	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

5.3.9 Fonction F6 : Paramétrage de la détection automatique des pièces

Cette section décrit les paramètres de configuration de la fonction F6.

- REMARQUE**
- Pour plus d'informations concernant la fonction de détection automatique des pièces, reportez-vous à la section
 - "3.2.5 Détection automatique des pièces (p.3-15)"
 - L'activation et la désactivation de la fonction de détection automatique des pièces sont effectuées dans la configuration de base.
Si la fonction est désactivée, ce paramètre n'est pas affiché.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

▼ Paramétrage du nombre de mesures

Ce paramètre permet de sélectionner le nombre de mesures à effectuer après la détection de la pièce.

- Affichage du paramètre



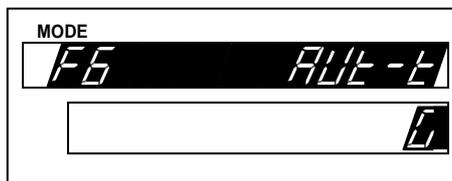
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	0	Fonction de détection automatique des pièces désactivée.
	1~999	Nombre de mesures
Paramétrage par défaut	/ : Fonction de détection automatique des pièces désactivée.	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la "Définition du délai d'exclusion".	

▼ Définition du délai d'exclusion

Ce paramètre permet de définir la durée du délai d'exclusion après la détection de la pièce.

- Affichage du paramètre



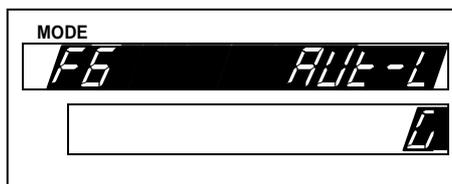
- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	0~9999	Spécifiez la durée du délai en microsecondes.
Paramétrage par défaut	☒: 0 ms	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la "Définition de la limite supérieure de détection".	

▼ Définition de la limite inférieure de détection

Définition de la limite inférieure de détection des pièces.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

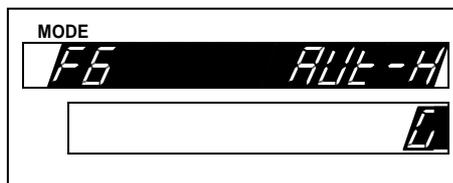
Valeurs du paramètre	Signe + 7 chiffres max.	Limite inférieure de détection
Paramétrage par défaut	☒: Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la "Définition de la limite supérieure de détection".	

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ Définition de la limite supérieure de détection

Définition de la limite supérieure de détection des pièces.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	Signe + 7 chiffres max.	Limite supérieure de détection
Paramétrage par défaut	☒: Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système passe automatiquement à la configuration de la fonction "F0: Paramétrage de la position de mesure".	

5.4 Sélection du programme d'application

L'unité d'affichage LSM-5200 peut mémoriser les conditions de mesure paramétrées lors de la configuration des fonctions dans deux programmes maximum.

Cette section décrit la méthode d'ouverture d'un programme (sélectionné comme programme principal) afin d'effectuer les mesures conformément aux conditions de mesure qu'il contient ou pour modifier ces conditions.

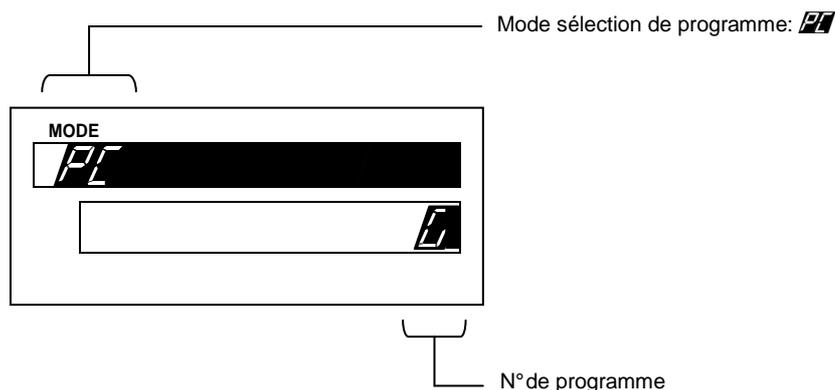
REMARQUE Pour plus d'informations concernant les programmes, reportez-vous à la section
➤ "3.2.2 Programmes (p.3-10)"

► Sélection d'un programme

Suivez la procédure décrite section "5.1.3 Sélection du mode de configuration et description de l'affichage (p.5-3)" pour passer au mode sélection de programme.

- CONSEIL**
- Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en mode configuration des fonctions.
 - En mode "Configuration des fonctions", pendant que le symbole du mode "**F**" clignote sur la ligne d'affichage supérieure, appuyez sur la touche **▲** ou sur la combinaison de touches **MODE** + **▲** jusqu'à ce que le code "**PL**" soit affiché sur la ligne supérieure de l'écran pour passer en mode sélection de programme.
-

► Affichage de l'écran en mode sélection de programme



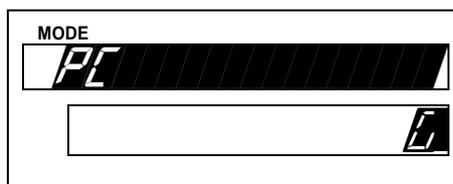
5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

► Mode PG : Sélection d'un programme

Appuyez sur la touche **ENTER** en mode sélection de programme quand le symbole du mode **PL** clignote sur la ligne supérieure de l'écran. Le curseur se positionne sur le numéro de programme.

Sélectionnez le n° à assigner au programme principal.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre			Sélectionnez le programme n°0 comme programme principal.
			Sélectionnez le programme n°1 comme programme secondaire.
Paramétrage par défaut			Sélection du programme n°0 comme programme principal.
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur suivi de MODE + .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système revient en ordre de marche.	

- REMARQUE**
- Les modifications et les enregistrements de valeurs de paramètres n'affectent que le programme principal sélectionné en mode sélection de programme. Pour enregistrer ou modifier le paramétrage d'un programme secondaire, sélectionnez le programme concerné et désignez-le comme programme principal pour pouvoir effectuer les enregistrements et les modifications nécessaires.
 - L'enregistrement et la modification des conditions de mesure d'un programme sont effectués en mode configuration des fonctions. Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
 - Si l'option "**MS**: Mesures simultanées" a été sélectionnée dans "b2-c. Paramétrage des mesures simultanées" toute modification du paramétrage du programme n°0 ou du programme n°1 est automatiquement répercutée sur l' autre programme pour que leurs paramètres soient identiques.
 - Fonction F1 : Paramétrage de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage) (p.5-59)
 - Fonction F5 : Paramétrage du nombre d'échantillons (p.5-74)"

5.5 *Étalonnage*

Des erreurs de mesure peuvent être dues à la forme de la pièce, à son état de surface, au milieu ambiant, etc.

Pour corriger ces erreurs, un étalonnage du système de mesure est nécessaire.

Ce chapitre décrit la méthode de paramétrage de l'étalonnage.

5.5.1 Vue d'ensemble de l'étalonnage

- L'étalonnage se fait à l'aide de deux étalons de dimensions différentes étalonnés à cet effet.
- Pour effectuer l'étalonnage, mesurez les deux étalons et corrigez la valeur affichée par l'unité d'affichage LSM-5200 pour chacune des dimensions de l'étalon.

IMPORTANT • L'étalonnage est indispensable.

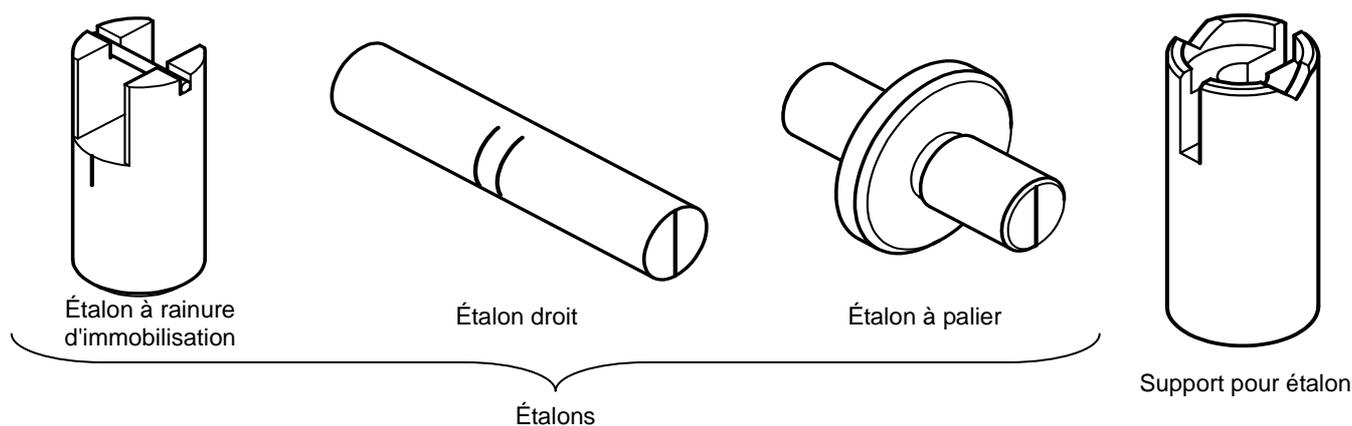
En cas contraire, la caractéristique de précision de l'unité de mesure LSM ne peut pas être garantie.

- Un étalonnage correct est une garantie de linéarité lors de la mesure des écarts dimensionnels réalisée avec un étalon de référence.
-

5.5.2 Étalons et supports d'étalon

Les étalons et les supports d'étalon des micromètres à balayage laser Mitutoyo (LSM) illustrés sur la figure ci-dessous sont fournis en tant qu'accessoires en option (vendus séparément).

Ils sont particulièrement utiles pour mesurer les pièces métalliques cylindriques, etc.



REMARQUE Pour mesurer des pièces ayant une forme ou un état de surface particulier, il est possible de réduire les erreurs en réalisant un étalon présentant la même forme et le même état de surface que les pièces à mesurer.

Dans ce cas, un étalon spécifique à chaque type de pièce à mesurer doit être réalisé.

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

5.5.3 Affichage et touches de commande en mode étalonnage

La section ci-dessous décrit la procédure d'étalonnage.

- IMPORTANT**
- Avant d'effectuer l'étalonnage, le système doit rester sous tension pendant une période de 30 à 60 minutes pour que la température de l'unité de mesure LSM ait le temps de se stabiliser. Si l'étalonnage est effectué immédiatement après la mise sous tension, la dérive de la valeur mesurée peut être importante.
 - La modification de la configuration de base peut entraîner l'annulation du paramétrage de l'étalonnage.
Par conséquent, effectuez toujours l'étalonnage après avoir effectué la configuration de base.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

► Préparation de l'étalonnage

- Définissez la position de mesure (segment ou arête) en fonction de l'étalon à utiliser.
- L'étalonnage du LSM avec un étalon standard consiste à mesurer le diamètre extérieur de l'étalon. Procédez comme suit:

Méthode de spécification de la position de mesure	Paramètre	N°	Affichage du paramètre	Description		
Option spécification de segments	Paramétrage des segments	F0		2		
Option spécification d'arêtes	Paramétrage des mesures automatiques		Mesure manuelle ou mesure automatique: Diamètre			
	Première arête		2			
	Dernière arête		3			

- CONSEIL**
- La sélection de la "Spécification d'arêtes" ou de la "Spécification de segments" est effectuée dans la configuration de base.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.2 Configuration de base (p.5-6)"
 - Le paramétrage de la "Position de mesure (segments et arêtes)" est effectué dans la configuration de base.
Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section
 - "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"

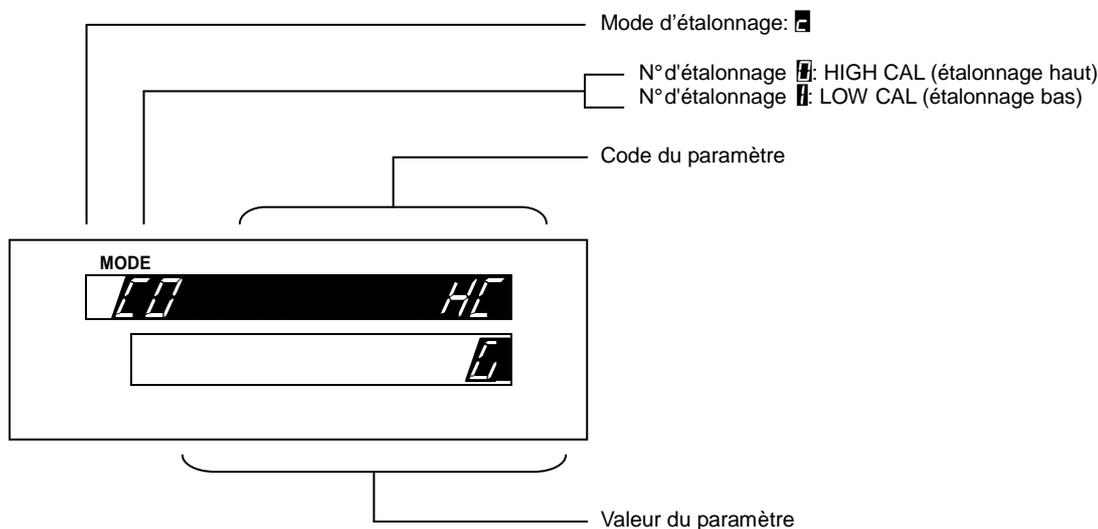
- REMARQUE**
- Le paramétrage de la position de mesure varie en fonction de la forme de la pièce, de la configuration du gabarit, etc.
 - Lors des mesures d'étalonnage, la spécification des segments ne subit aucune restriction. Il est également possible d'étalonner l'instrument en réalisant un étalon spécial pour la mesure des "espaces vides".

► **Démarrage de l'étalonnage**

Suivez la procédure décrite section "5.1.3 Sélection du mode de configuration et description de l'affichage (p.5-3)" pour passer au mode étalonnage.

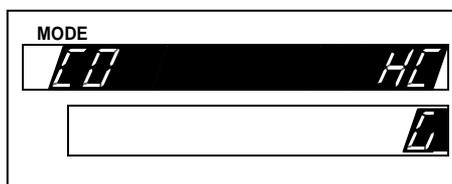
- CONSEIL**
- Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en mode configuration des fonctions.
 - En mode "Configuration des fonctions", quand le symbole du mode "☐" clignote sur la ligne d'affichage supérieure, appuyez sur la touche **▲** ou sur la combinaison de touches **MODE**+**▲** jusqu'à ce que le code "☐☐☐☐☐☐" soit affiché sur la ligne supérieure de l'écran pour passer en mode étalonnage.

► **Affichage de l'écran en mode étalonnage**



► **Procédure d'étalonnage**

- 1 Quand le symbole du mode "☐" clignote, appuyez sur la touche **◀** pour positionner le curseur sur le n° d'étalonnage.



5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- 2** Chaque fois que la touche  ou la combinaison de touches **MODE**+ sont activées, le n° d'étalonnage augmente ou diminue d'une unité.

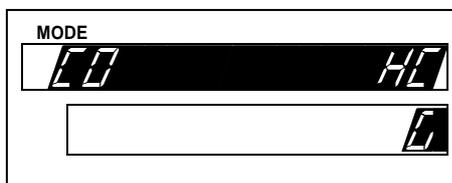
- CONSEIL**
- A ce stade, le paramètre "N° d'étalonnage : Mode apprentissage de l'intensité lumineuse (Code: )" est affiché mais il n'est pas concerné par l'étalonnage.
 - Le paramétrage de l'intensité lumineuse est effectué lors de l'apprentissage de l'intensité lumineuse.
- Pour plus d'informations concernant la méthode de modification des paramètres, reportez-vous à la section

- "5.6 Apprentissage de l'intensité lumineuse (p.5-89)"

- 3** Installez l'étalon correspondant au n° d'étalonnage à la position de mesure.

- N° d'étalonnage : HIGH CAL (Code: )
Étalonnage avec l'étalon "haut".
- N° d'étalonnage : LOW CAL (Code: )
Étalonnage avec l'étalon "bas".

- 4** Appuyez sur la touche ENTER pendant que le n° d'étalonnage clignote. Le curseur rejoint la position où la dimension (valeur étalonnée) de l'étalon doit être saisie.



- 5** Saisissez la valeur numérique de l'étalon à mesurer.

- CONSEIL**
- Concernant la méthode de saisie des valeurs numériques, reportez-vous à la section "4.2.2 Saisie des valeurs numériques (p.4-5)".
 - Appuyez sur la touche CE pour annuler la valeur saisie et rétablir la valeur précédente. Le système rétablit la valeur précédente mais l'utilisateur peut continuer la modification des valeurs.

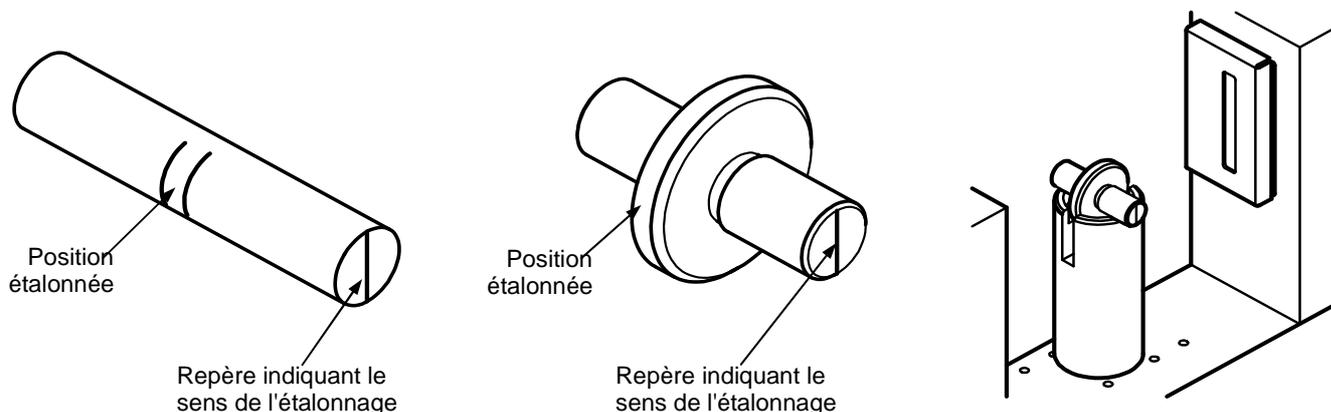
- 6** Après avoir modifié la valeur du paramètre, appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer la modification.
Si la modification est confirmée, le système revient en ordre de marche.

5.5.4 Mode C0/C1: Paramétrage de HIGH CAL et LOW CAL

► Mode C0 : Paramétrage de HIGH CAL (Code :)

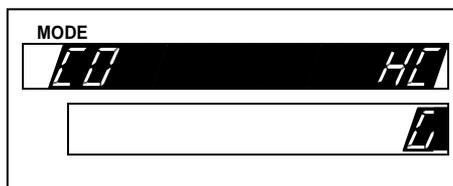
Paramétrage de l'étalonnage avec l'étalon "haut".

- Exemple d'utilisation d'étalons standard.



REMARQUE Placez l'étalon de sorte que le repère indiquant le sens de l'étalonnage soit aligné sur celui du balayage laser de l'unité de mesure LSM.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	Signe + 7 chiffres max.	HIGH CAL-valeur étalonnée
Paramétrage par défaut	 : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système revient en ordre de marche.	

IMPORTANT Si le "Paramétrage de HIGH CAL" est annulé, les paramètres ci-dessous sont également annulés ou rétablis aux valeurs par défaut.

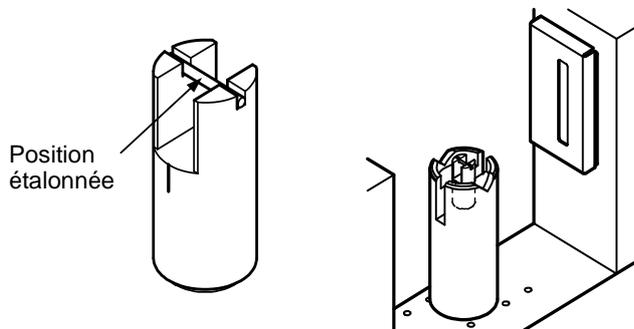
- Paramétrage du mode C1 : LOW CAL. page suivante
- "Mode o0 : Paramétrage du sens d'incrément/décément de la valeur présélectionnée/mesurée (p.5-95).
- "Mode o1 : Paramétrage de la valeur de calibrage (p.5-97)"

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

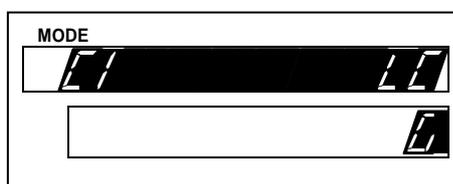
► Mode C1: Paramétrage de LOW CAL (Code:)

Paramétrage de l'étalonnage avec l'étalon "bas".

- Exemple d'utilisation d'étalons standard.



- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	LOW CAL.-valeur étalonnée
Paramétrage par défaut		 : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système revient en ordre de marche.	

- REMARQUE**
- Si l'erreur "Err-2" est signalée pendant l'opération d'étalonnage, annulez le paramétrage de LOW CAL (rétablissement des valeurs par défaut) et recommencez la procédure en effectuant le paramétrage de HIGH CAL.
 - Pour les étalons fournis par l'utilisateur, les dimensions de l'étalon HIGH CAL et de l'étalon LOW CAL doivent respecter un rapport supérieur à 1,2.
Un étalonnage réalisé avec des étalons dont les diamètres sont trop proches peut réduire la précision de la mesure du LSM.
 - Avant toute utilisation de l'étalon, essuyez-le à l'aide d'un chiffon imbibé d'alcool ou de diluant pour enlever les éventuelles traces de graisse et la poussière.
Après l'étalonnage, appliquez un film d'huile antirouille sur leurs surfaces pour les protéger.

5.6 Apprentissage de l'intensité lumineuse

La mesure des espaces vides peut se révéler instable si l'espace vide est trop étroit pour recevoir un faisceau laser suffisamment intense. Dans ce cas, il est possible de stabiliser la mesure en mémorisant dans le système (en apprenant au système) l'intensité lumineuse maximale disponible.

Cette section décrit la procédure d'apprentissage de l'intensité lumineuse.

REMARQUE Pour plus d'informations concernant l'apprentissage de l'intensité lumineuse, reportez-vous à la section

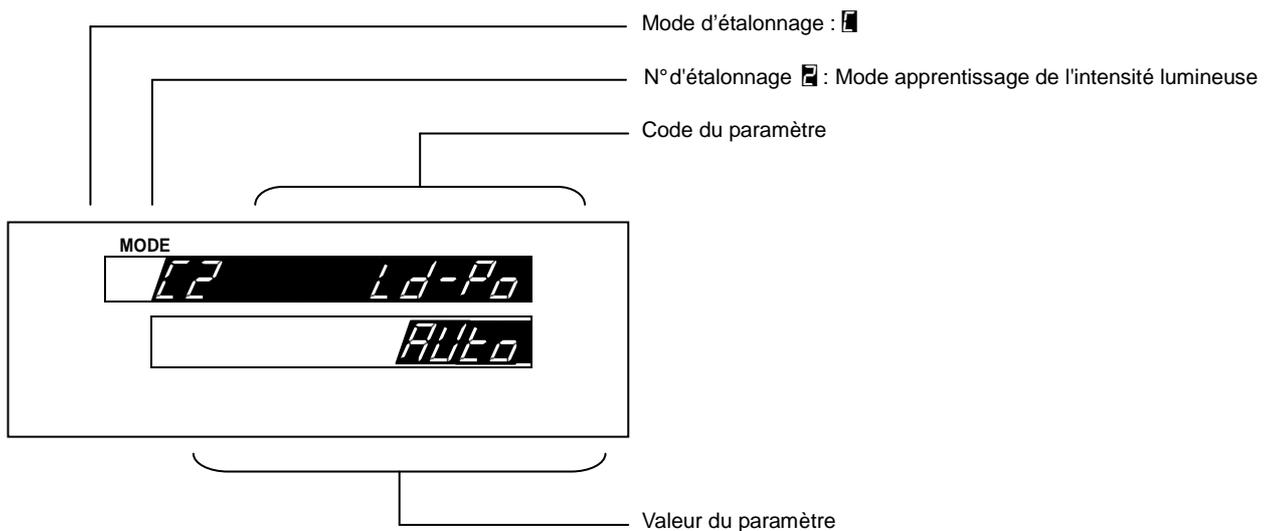
- "3.3.4 Mesure d'espaces vides - Apprentissage de l'intensité lumineuse (p.3-30)"

► Mémorisation de l'intensité lumineuse

Suivez la procédure décrite section "5.1.3 Sélection des différents modes et description de l'affichage (p.5-3)" pour passer au mode "Apprentissage de l'intensité lumineuse".

- CONSEIL**
- Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en mode configuration des fonctions.
 - En mode "Configuration des fonctions", quand le symbole du mode "L" clignote sur la ligne d'affichage supérieure, appuyez sur la touche **▲** ou sur la combinaison de touches **MODE** + **▲** jusqu'à ce que le code "**Ld-Po**" soit affiché sur la ligne supérieure de l'écran pour passer en mode apprentissage de l'intensité lumineuse.

► Affichage en mode "Apprentissage de l'intensité lumineuse"



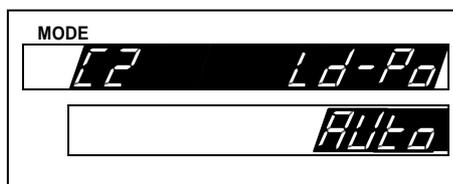
REMARQUE Le mode "Apprentissage de l'intensité lumineuse" est activé dès que "N° d'étalonnage / L : Mode apprentissage de l'intensité lumineuse (Code: Ld-Po)" est affiché à l'écran.

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

► Mode C2 : Paramétrage de l'apprentissage de l'intensité lumineuse

Quand le symbole "**Ld**" ou "**Ld**" est affiché sur la ligne supérieure de l'écran, appuyez sur la touche **ENTER** pour positionner le curseur sur l'emplacement où la valeur de l'intensité lumineuse sera enregistrée.

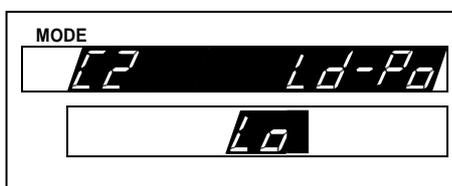
- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Auto	Détection automatique de l'intensité lumineuse
		Ld	Mémorisation de l'intensité lumineuse
Paramétrage par défaut		Auto : Détection automatique de l'intensité lumineuse	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur ▲ suivi de MODE + ▲ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Si l'intensité lumineuse est suffisante : Le système revient en ordre de marche. • Si l'intensité lumineuse est insuffisante : Le système s'arrête et le symbole "Ld" est affiché sur la ligne inférieure de l'écran. Annulez l'opération avec la touche CE, le système revient en mode "Apprentissage de l'intensité lumineuse". 	

- REMARQUE** • Si l'option "**Ld** : Mémorisation de l'intensité lumineuse" a été sélectionnée et l'intensité lumineuse est insuffisante, l'opération est interrompue et l'écran se présente comme illustré ci-dessous. Dans ce cas, répétez la procédure de "Apprentissage de l'intensité lumineuse" après avoir annulé l'erreur avec la touche **CE**.



- Pour éviter que les variations de l'intensité lumineuse au fil du temps n'altèrent la précision du système, renouvelez la procédure d'apprentissage de l'intensité lumineuse 2 ou 3 fois par an.
- En cas de dérive importante des valeurs mesurées imputable aux variations de température, celle-ci peut être réduite en effectuant la procédure d'apprentissage de l'intensité lumineuse régulièrement.

5.7 Présélection

Cette section décrit la procédure de paramétrage des valeurs présélectionnées et des valeurs de calibrage.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la présélection et le calibrage, reportez-vous à la section

- "3.2.7 Présélection (p.3-20)"
- "3.2.8 Calibrage (p.3-21)"

IMPORTANT

- La modification de la configuration de base peut entraîner l'annulation du paramétrage de la présélection.
Par conséquent, effectuez toujours la configuration de base avant le paramétrage des valeurs présélectionnées.
- La modification de la configuration de l'étalonnage peut entraîner l'annulation du paramétrage de la présélection.
Par conséquent, effectuez toujours la configuration de l'étalonnage avant le paramétrage des valeurs présélectionnées.

5.7.1 Paramètres et paramétrage initial

Mode	Paramètre	Affichage du paramètre	Description	Plage de valeurs	Paramétrage par défaut
o0	Présélection		Fonction "PRESET" = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée 
	Sens d'incrément/décrémentation des valeurs mesurées.		<input type="checkbox"/> 0: Sens positif <input type="checkbox"/> 1: Sens négatif	—	
o1	Calibrage		Valeur de calibrage = _____	Signe + 7 chiffres max.	Désactivée 

CONSEIL Si la valeur présélectionnée est désactivée, le paramètre "Sens d'incrément/décrémentation des valeurs mesurées" n'est pas affiché.

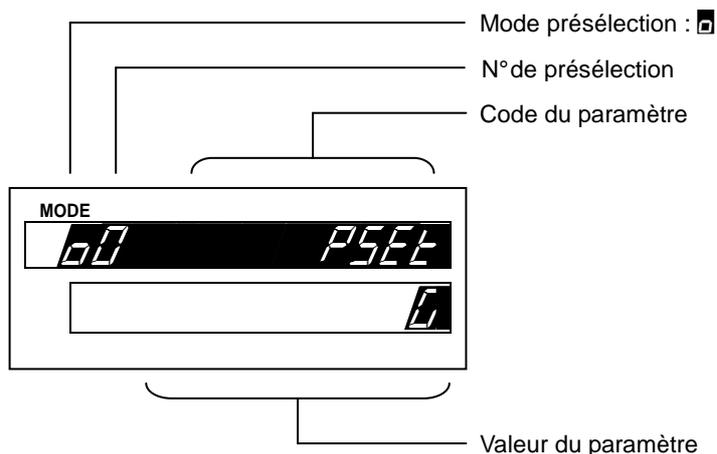
5.7.2 Affichage et touches de commande en mode présélection

► Procédure de présélection

Suivez la procédure décrite section "5.1.3 Sélection des différents modes et description de l'affichage (p.5-3)" pour passer au mode présélection.

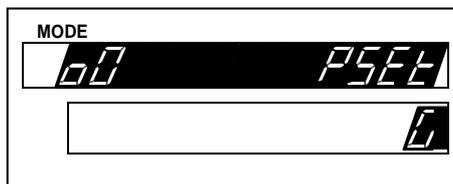
- CONSEIL**
- Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche **MODE** pour passer en mode configuration des fonctions.
 - En mode "Configuration des fonctions", quand le symbole "P" clignote sur la ligne d'affichage supérieure, appuyez sur la touche **▲** ou sur la combinaison de touches **MODE** + **▲** jusqu'à ce que le code "**00 PSET**" soit affiché sur la ligne supérieure de l'écran pour passer en mode présélection.

► Affichage de l'écran en mode présélection

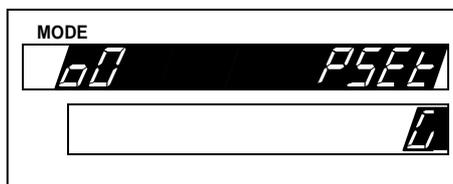


► Configuration des fonctions

- 1 Quand le symbole mode "PSET" clignote, appuyez sur la touche  pour positionner le curseur sur le n° de présélection.



- 2 Chaque fois que la touche  ou la combinaison de touches **MODE** +  sont activées, le n° de présélection augmente ou diminue d'une unité.
- 3 Appuyez sur la touche **ENTER** pendant que le n° de présélection à modifier est affiché. Le curseur se positionne sur l'emplacement de la valeur à modifier.



- 4 Chaque paramètre de présélection peut être modifié de deux manières différentes.
 - En sélectionnant la valeur à modifier avec la touche .
⇒ Sélection du sens d'incréméntation ou de décrémentation des valeurs mesurées
 - En saisissant une valeur numérique
⇒ Saisie de la valeur de présélection ou de calibrage

-
- CONSEIL**
- Concernant la méthode de saisie des valeurs numériques, reportez-vous à la section "4.2.2 Saisie de valeurs numériques (p.4-5)".
 - Appuyez sur la touche **CE** pour annuler la valeur saisie et rétablir la valeur précédente. Le système rétablit la valeur précédente mais l'utilisateur peut continuer la modification des valeurs.
-

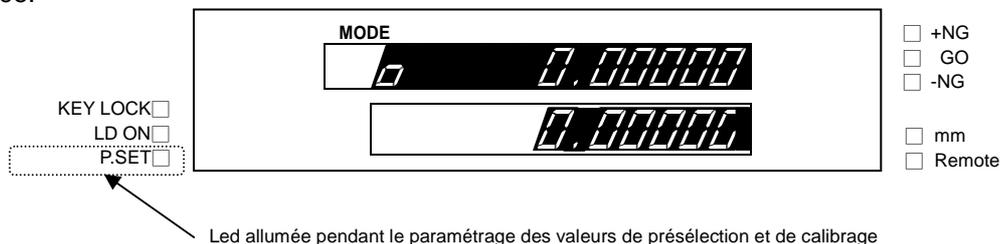
5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

- 5** Après avoir modifié la valeur du paramètre, appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer la modification.
Dès que la ou les valeurs sont confirmées, l'écran passe au paramètre suivant.

REMARQUE Après confirmation de la modification du "mode o1: Paramétrage de la valeur de calibrage (p.5-97), le système revient en ordre de marche.

- 6** Lorsque la procédure de paramétrage est terminée, revenez à l'affichage de l'ordre de marche en procédant comme suit :
- Pendant que le n° de présélection (symbole Mode sur la ligne supérieure de l'écran) clignote appuyez sur la touche **MODE** pour revenir à l'affichage de l'ordre de marche.
 - Quand la valeur du paramètre (sur la ligne inférieure de l'écran) clignote appuyez sur la touche **MODE** pour que le curseur se positionne sur le n° de présélection. Appuyez de nouveau sur la touche **MODE** pour revenir à l'affichage de l'ordre de marche.

REMARQUE Pendant le paramétrage de la valeur de présélection ou la valeur de calibrage, la led P.SET est allumée.



5.7.3 Mode o0: Paramétrage du sens d'incrémentation/décrémentation de la valeur présélectionnée/mesurée

Cette section décrit les paramètres de configuration du mode de présélection o0.

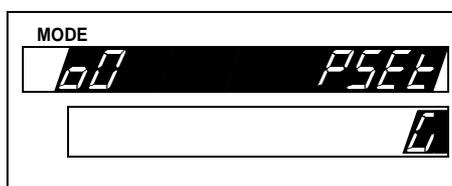
▼ Définition de la valeur de présélection (Code : **PSEH**)

Sélection des valeurs de présélection.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la présélection, reportez-vous à la section

➤ "3.2.7 Présélection (p.3-20)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		Signe + 7 chiffres max.	Fonction "PRESET"
Paramétrage par défaut		/ : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		<ul style="list-style-type: none"> • Option différente de "/ : Désactivée (pas de paramétrage) Le système passe automatiquement au "Paramétrage du sens d'incrémentation/décrémentation des valeurs mesurées". 	
		<ul style="list-style-type: none"> • Option / sélectionnée : Désactivée (pas de paramétrage) Le système passe automatiquement à la configuration du mode "o1: Paramétrage de la valeur de calibrage". 	

IMPORTANT • Définissez toujours les valeurs de présélection avec un étalon correctement configuré. La valeur de correction résultant de la mesure de l'étalon, celui-ci doit être correctement préparé.

- En tenant compte du nombre de chiffres affichés, sélectionnez une valeur de présélection inférieure à la valeur maximale indiquée dans le tableau ci-dessous. Si la valeur mesurée dépasse le nombre de chiffres affichables, le message "**999999**" est affiché.

Résolution (µm)	Valeur maximum (mm)	Résolution (pouce)	Valeur maximum (pouce)
0.01 / 0.02 / 0.05	±89,99999	.000001 / .000002 / .000005	±8,999999
0.1 / 0.2 / 0.5	±899,9999	.00001 / .00002 / .00005	±89,99999
1 / 2 / 10 / 100	±8999,999	.0001 / .0002 / .0005 / .005	±89,99999

5. PARAMÉTRAGE DES CONDITIONS DE MESURE

▼ Sélection du sens d'incrémentation ou de décrémentation des valeurs mesurées (Code : **P-d/r**)

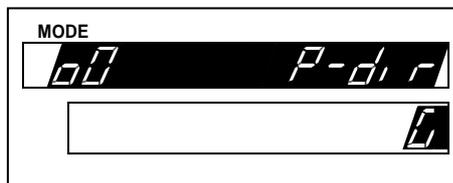
Sélection du sens d'incrémentation/décrémententation des valeurs mesurées pendant l'exécution de la présélection.

REMARQUE • Pour plus d'informations concernant le sens d'incrémentation/décrémententation des valeurs mesurées, reportez-vous à la section

➤ "3.2.7 Présélection (p.3-20)"

• Si l'option "**P**: Désactivée (pas de paramétrage)" a été sélectionnée dans le "Paramétrage des valeurs de présélection" décrit à la page précédente, ce paramètre n'est pas affiché.

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre		P	Sens positif
		r	Sens négatif
Paramétrage par défaut		P : Sens positif	
Procédure de paramétrage	Modification	Sélection en appuyant sur △ suivi de MODE + △ .	
	Confirmation	Pression sur ENTER	
État du système après la confirmation		Le système passe automatiquement à la configuration du mode "o1 : Paramétrage de la valeur de calibrage".	

5.7.4 Mode o1 : Paramétrage de la valeur de calibration

Cette section décrit les paramètres de configuration du mode de présélection o1.

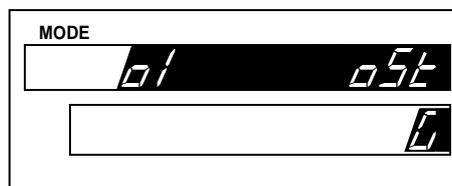
▼ Définition de la valeur de calibration (Code: **o5t**)

Définition de la valeur de calibration.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant le calibration, reportez-vous à la section

➤ "3.2.8 Calibration (p.3-21)"

- Affichage du paramètre



- Valeur du paramètre et modification

Valeurs du paramètre	Signe + 7 chiffres max.	Valeur de calibration
Paramétrage par défaut	/ : Désactivée (pas de paramétrage)	
Procédure de paramétrage	Modification	Saisie d'une valeur numérique
	Confirmation	Pression sur ENTER
État du système après la confirmation	Le système revient en ordre de marche.	

6

MODES DE MESURE

Ce chapitre décrit les différents modes de mesure exécutés selon les paramètres de la configuration de base et de la configuration des fonctions. Il décrit également les différents paramètres qui peuvent être modifiés dans chaque mode de mesure.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant les différents modes de mesure, reportez-vous à la section

➤ "3.2.1 Modes de mesure (p.3-8)"

6.1 Modes de mesure

Cette section décrit les différents modes de mesure de l'unité d'affichage LSM-5200. Sélectionnez le mode de mesure en fonction du but recherché.

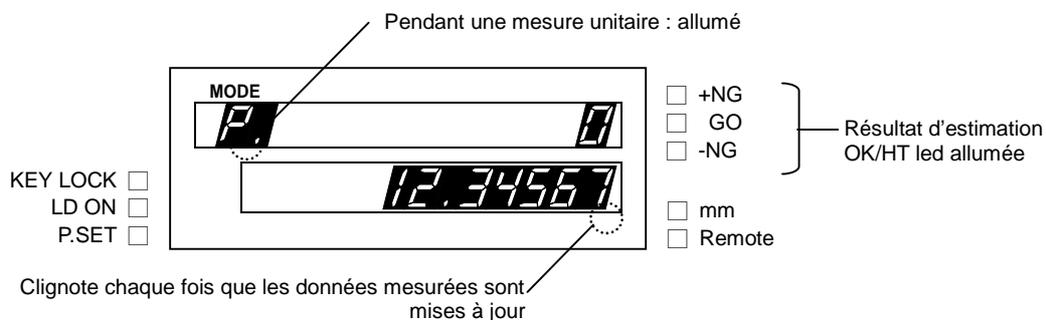
- ▶ **Mesure unitaire..... (p.6-2)**
- ▶ **Mesure continue / Mesure continue avec spécification de fin...(p.6-4)**
- ▶ **Mesure en ordre de marche..... (p.6-6)**

6.1.1 Mesure unitaire

- En mode mesure unitaire, le système effectue une mesure conformément au programme dès qu'une commande de mesure est donnée en ordre de marche depuis une touche ou un périphérique externe (interface E/S analogiques, RS-232C ou USB).
- Une fois la mesure terminée, le système affiche les résultats (pendant un laps de temps programmé) et revient en ordre de marche.
- Le système envoie automatiquement les données vers les sorties analogiques, le port RS-232C, le port USB et vers l'imprimante (en fonction des conditions de sortie des données et de l'estimation OK/HT des résultats).

▼ Affichage de l'écran pendant une mesure unitaire

- Chaque fois que les données mesurées sont mises à jour, le point le plus à droite de la ligne d'affichage clignote.
- Le point du symbole MODE reste allumé du début de la mesure à la fin du délai d'affichage des résultats.
- Une des leds d'indication du résultat de l'estimation OK/HT s'allume en fonction du résultat.



▼ Démarrage et arrêt de la mesure

1 Mesure unitaire

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)
Touche de commande	Touche <input type="text" value="ENTER"/>	<< Arrêt automatique >> Retour à l'ordre de marche après écoulement du délai d'affichage des résultats.
Via une E/S	Commande via E/S RUN	
Commande de communication	Entrée commande "R"	

REMARQUE L'assignation de la commande "mesure unitaire", "mesure continue", "mesure continue avec spécification de fin" à la touche ou à l'entrée RUN est effectuée dans la configuration de base.

Pour plus d'informations concernant les paramètres à modifier, reportez-vous à la section

- "b1-h. Paramétrage de la fonction de la touche ENTER (p.5-20)"
- "b5-a. E/S analogiques: Paramétrage de la commande RUN (p.5-37)".

2 Mesure " zero-run "

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)	Annulation de la mesure (Commande d'annulation)
Touche de commande	Touche <input type="text" value="ENTER"/>	Touche <input type="text" value="ENTER"/>	Touche <input type="text" value="CE"/>
Via une E/S	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RES
Commande de communication	Entrée commande "R"	Entrée commande "STOP"	Entrée commande "CL"

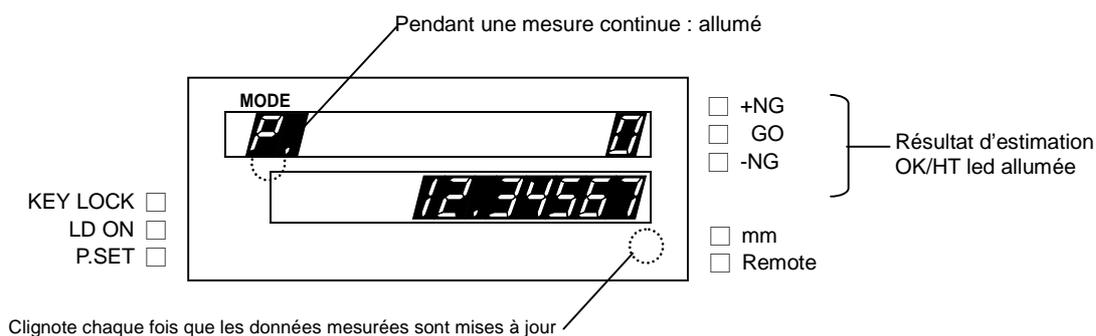
- REMARQUE**
- En cas de mesure unitaire d'échantillons dont le nombre a été programmé à 0 lors de la configuration de la fonction "F5 : paramétrage de la mesure par échantillonnage", la mesure est dite "zero-run" et exige une commande de fin (commande arrêtant la collecte des données) ou une commande d'annulation pour arrêter la mesure.
 - Si l'annulation de la mesure est commandée (commande d'annulation) pendant une mesure "zero-run", les éléments de calcul ne sont pas traités, et l'affichage, la sortie des données vers les ports analogiques RS-232C/USB/imprimante et l'estimation OK/HT sont également annulés.
 - Pour connaître la procédure de modification du nombre d'échantillons, reportez-vous à la section
 - "5.3.8 Fonction F5 : Paramétrage de la mesure par échantillonnage (p.5-74)".
 - Pour plus d'informations concernant la mesure "zero-run", reportez-vous à la section
 - "3.2.6 Mesure par échantillonnage et mesure "zero-run" (p.3-19)"

6.1.2 Mesure continue / Mesure continue avec spécification de fin

- Dans ce mode, le système répète sans interruption une même mesure unitaire conformément au programme dès qu'une commande de mesure est donnée en ordre de marche depuis une touche ou par un périphérique externe (interface E/S analogiques, RS-232C ou USB).
- Pendant l'exécution d'une mesure continue, la même mesure unitaire est répétée jusqu'à ce qu'une commande de fin soit émise depuis une touche ou un périphérique externe et l'affichage des résultats est régulièrement mis à jour.
- Dès réception d'une commande de fin, le système affiche les résultats pendant un laps de temps programmé et revient en ordre de marche.
- Le système envoie automatiquement les données vers les sorties analogiques, le port RS-232C, le port USB et vers l'imprimante (en fonction des conditions de sortie des données et de l'estimation OK/HT des résultats) pendant toute la durée de la mesure continue.

▼ Affichage de l'écran pendant une mesure continue

- Chaque fois que les données mesurées sont mises à jour, le point le plus à droite de la ligne d'affichage clignote.
- Le point du symbole MODE reste allumé du début de la mesure à la fin du délai d'affichage des résultats.
- Chaque fois que les résultats sont mis à jour, le résultat de l'estimation OK/HT est également actualisé et la led correspondant au résultat s'allume.



▼ Démarrage et arrêt de la mesure

1 Mesure continue

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)	
		Avec affichage temporisé des derniers résultats	Sans affichage temporisé des derniers résultats
Touche de commande	Touche <input type="text" value="ENTER"/>	Touche <input type="text" value="ENTER"/>	Touche <input type="text" value="CE"/>
Via une E/S	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RES
Commande de communication	Entrée commande "CR"	Entrée commande "STOP"	Entrée commande "CL"

2 Mesure continue avec spécification de fin

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)
Via une E/S	E/S RUN niveau bas ON	E/S RUN niveau haut OFF

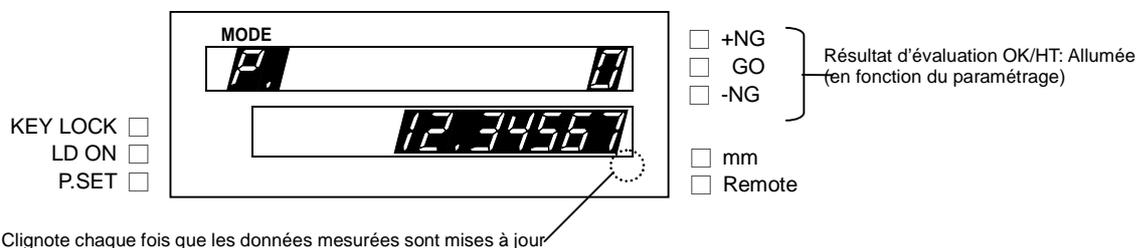
- REMARQUE**
- L'assignation de la commande "mesure unitaire", "mesure continue", "mesure continue avec spécification de fin" à la touche ou à l'entrée RUN est effectuée dans la configuration de base.
Pour plus d'informations concernant les paramètres à modifier, reportez-vous à la section
 - "b1-h. Paramétrage de la fonction de la touche ENTER (p.5-20)"
 - "b5-a. E/S analogiques : Paramétrage de la commande RUN (p.5-37)".
 - En mode "Mesure continue avec spécification de fin", la mesure continue est exécutée tant que l'entrée RUN est au niveau bas (ON).

6.1.3 Mesure en ordre de marche

- L'ordre de marche correspond à l'état du système immédiatement après sa mise sous tension et quand une mesure ou une configuration est terminée ou annulée.
- L'affichage des valeurs mesurées est mis à jour chaque fois que le nombre de balayages de moyennage programmé lors de la sélection du type de moyenne (moyenne arithmétique ou moyenne mobile) dans la configuration des fonctions est atteint.
- Toutefois, il est possible de modifier le paramétrage pour que l'estimation OK/HT et la sortie des données analogiques aient lieu à chaque mise à jour des données mesurées. (Fonctions non activées par défaut).

▼ Affichage de l'écran en ordre de marche

- Chaque fois que les données mesurées sont mises à jour, le point le plus à droite de la ligne d'affichage clignote.
- Il est possible de modifier le paramétrage pour que le résultat de l'estimation OK/HT soit indiqué par la led correspondante chaque fois que les données mesurées sont mises à jour. (Voir REMARQUE ci-après.)



-
- REMARQUE**
- La sortie des données vers les ports RS-232C/USB/imprimante ne peut pas être exécutée en ordre de marche.
 - Activez l'estimation OK/HT et les sorties analogiques en ordre de marche dans la configuration de base.
Pour plus d'informations concernant les paramètres à modifier, reportez-vous à la section
 - "b1-a. Paramétrage de la sortie en ordre de marche (p.5-14)".
-

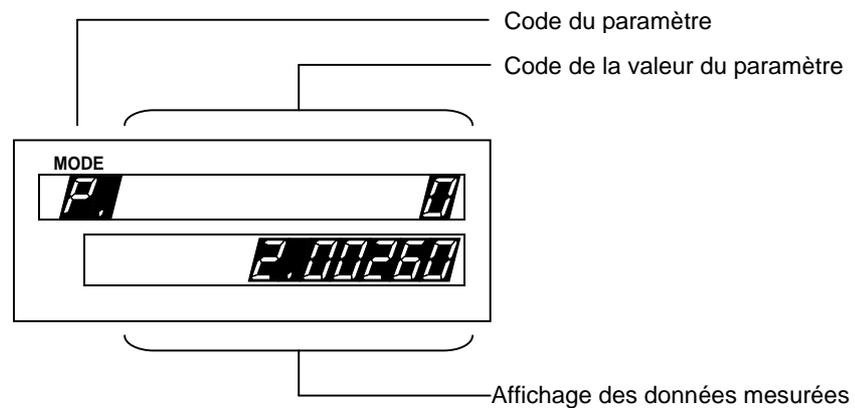
6.2 Affichage des paramètres et modification rapide des valeurs

L'unité d'affichage LSM-5200 peut afficher un paramètre (un paramètre à la fois) sur la ligne supérieure de l'écran sans interrompre l'exécution de la mesure.

Elle permet également de modifier très facilement la valeur du paramètre affiché en fonction des conditions d'affichage.

6.2.1 Affichage des paramètres

► Affichage à l'écran du paramètre sélectionné



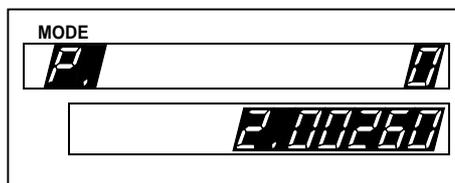
► Liste des paramètres

Code du paramètre	Paramètre	Remarque
	N° de programme	Paramétrage initial
	Position de mesure (n° de segment ou n° d'arête)	
	Nombre de balayages de moyennage	
	Limite inférieure d'aberrance	Si la fonction "élimination des valeurs aberrantes" est activée
	Limite supérieure d'aberrance	
	Valeur minimale	Si l'estimation OK/HT (par méthode des limites supérieure et inférieure) a été sélectionnée
	Valeur maximale	
	Valeur cible	Si l'estimation OK/HT (méthode de la valeur cible et des tolérances) a été sélectionnée
	Tolérance inférieure	
	Tolérance supérieure	
	Valeur de référence	Non affichée si l'option [valeur cible = valeur de référence] a été sélectionnée.
	Valeur de présélection	
	Valeur de la bague étalon	
	Affichage des valeurs mesurées du programme secondaire	Si l'option "mesures simultanées" a été sélectionnée

CONSEIL La sélection de l'option ": affichage des valeurs mesurées du programme secondaire" permet d'afficher simultanément les valeurs mesurées du programme secondaire sur la ligne supérieure de l'écran et les valeurs mesurées du programme principal sur la ligne inférieure de l'écran.

► **Procédure de changement de paramètre affiché**

- 1 Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche  pour passer en mode configuration. Le symbole du mode clignote indiquant qu'il est possible de changer de paramètre affiché sur la ligne supérieure de l'écran.



- 2 Chaque fois que vous appuyez sur la touche , le code de paramètre affiché change selon l'ordre décrit à la section "6.2.2 Ordre d'affichage des paramètres (p.6-9)".

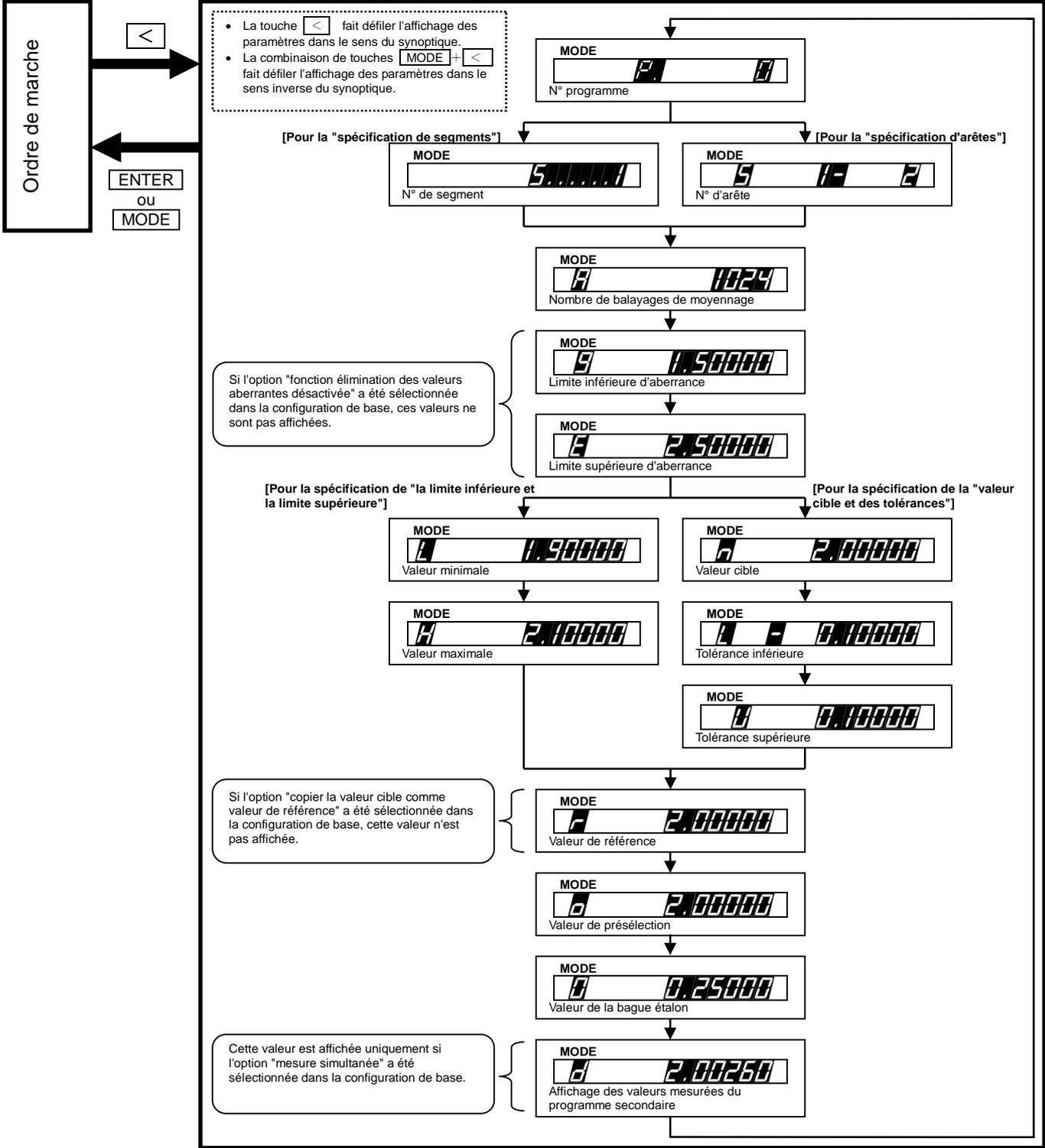
-
- CONSEIL**
- Pendant la procédure décrite ci-dessus, chaque fois que la combinaison de touches  et  est utilisée au lieu de la touche , l'ordre d'affichage des codes de paramètres décrit à la section "6.2.2 Ordre d'affichage des paramètres (p.6-9)" s'inverse.
 - Le premier paramètre affiché pendant la procédure de changement de paramètre est le paramètre de l'ordre de marche qui a été sélectionné. (Par défaut le "N° de programme").
-

- 3 Une fois que le code du paramètre recherché est affiché, appuyez sur la touche  ou sur la touche  pour revenir en ordre de marche.

-
- CONSEIL** Appuyez sur touche  à l'étape 3 de la procédure ci-dessus pour modifier la valeur du paramètre sélectionné. Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section

- "6.2.3 Modification rapide des paramètres (p.6-10)."
-

6.2.2 Ordre d'affichage des paramètres

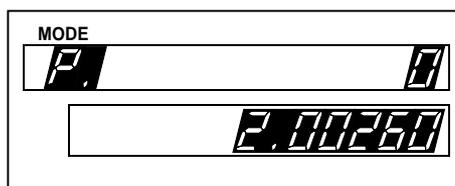


6.2.3 Modification rapide des paramètres

Cette section décrit comment modifier rapidement la valeur d'un paramètre affiché sur la ligne supérieure de l'écran en ordre de marche.

► **Procédure de modification rapide de la valeur d'un paramètre**

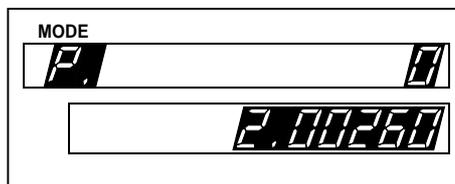
- 1 Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la touche  pour passer en mode configuration. Le symbole du mode clignote indiquant qu'il est possible de changer de paramètre affiché sur la ligne supérieure de l'écran.



CONSEIL Pour plus d'informations sur la sélection du paramètre affiché sur la ligne supérieure de l'écran, reportez-vous à la section

- "6.2.1 Affichage des paramètres (p.6-7)"
-

- 2 Appuyez la touche  pour déplacer le curseur sur le code de la valeur du paramètre (sélection de la valeur) à modifier.



- 3 La méthode de modification des valeurs varie en fonction du paramètre. Les deux méthodes de modification des valeurs sont les suivantes.
 - Sélection des valeurs avec la touche .
 - Exemple : Sélection du "n° de programme", "nombre de balayages de moyennage", etc. (p.5-59)
 - Saisie d'une valeur numérique
 - Exemple : Saisie de la valeur de la limite inférieure/supérieure d'aberrance, valeur maximale, valeur minimale pour l'estimation OK/HT, etc.

CONSEIL

- Pour plus d'informations sur la saisie des valeurs numériques, reportez-vous à la section "4.2.2 Saisie de valeurs numériques (p.4-5)".
- Si la touche  est actionnée avant de confirmer la modification, l'affichage revient à la valeur initiale et l'unité reste en mode modification de paramètre.

- 4** Une fois que les valeurs ont été modifiées, pour revenir en ordre de marche, procédez comme suit.
- Appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer la valeur saisie et revenir en ordre de marche.
 - Appuyez sur la touche **MODE** pour annuler la modification (l'ancienne valeur est conservée) et revenir en ordre de marche.

REMARQUE • Les valeurs assignables à chaque paramètre sont les mêmes que pour le mode "Configuration des fonctions".
Pour plus d'informations concernant les différents paramètres, reportez-vous à la section

- "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"
 - Si l'option **☑** : "Afficher les valeurs mesurées du programme secondaire" a été sélectionnée dans les paramètres d'affichage, les données affichées ne peuvent pas être modifiées. (La ligne d'affichage étant réservée aux "valeurs mesurées" aucune modification des données n'est nécessaire.)
-

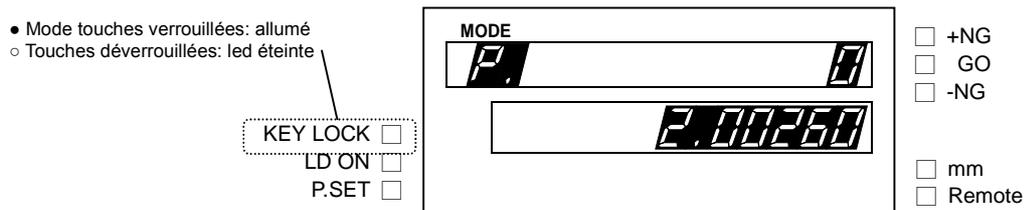
6.3 Paramétrage d'autres fonctions

Cette section décrit les autres paramètres configurables en ordre de marche.

6.3.1 Verrouillage des touches

- Cette fonction désactive le fonctionnement des touches afin d'empêcher toute commande involontaire pendant la mesure.

► **Affichage de l'écran en mode touches verrouillées**



► **Procédure de verrouillage des touches**

1 Activation du mode touches verrouillées

- Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la combinaison de touches **MODE** et **<** pour activer le mode touches verrouillées.
 - La led d'état du "KEY LOCK" s'allume.

2 Désactivation du mode touches verrouillées

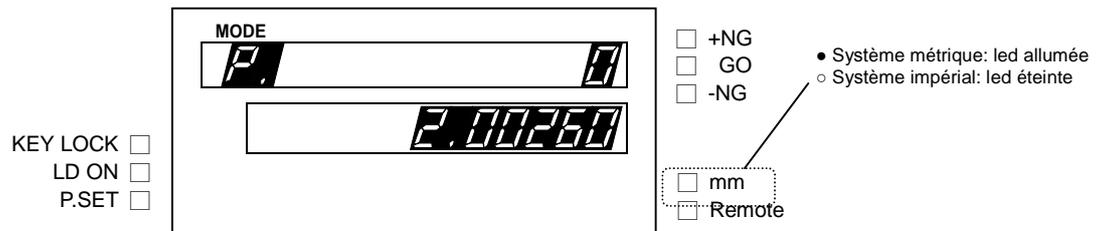
- Appuyez sur la combinaison de touches **MODE** et **<** pour désactiver le verrouillage des touches.
 - La led d'état "KEY LOCK" s'éteint.
- Le verrouillage des touches est également désactivé lors de la mise hors tension de l'unité.

-
- REMARQUE**
- La seule action possible lorsque les touches sont verrouillées est la combinaison de touches **MODE** + **<**.
 - Lorsque les touches sont verrouillées, les commandes données par l'intermédiaire des E/S et des ports RS-232C et USB sont autorisées.
 - Si le verrouillage des touches est commandé par une commande de communication "LOCK", le déverrouillage ne peut pas être obtenu avec les touches.
-

6.3.2 Sélection de l'unité de mesure

- L'unité de mesure utilisée pour l'affichage des valeurs peut être modifiée (système métrique ou impérial).
- Les valeurs exprimées en pouces sont converties selon l'égalité 1 pouce = 25,4 mm.

► Affichage de l'unité de mesure sélectionnée



► Procédure de changement d'unité de mesure

- 1 Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la combinaison de touches **MODE** et **CE**, la led de l'unité de mesure clignote en attente du changement d'unité.
- 2 Pour confirmer le changement d'unité et revenir en ordre de marche, procédez comme suit.
 - Appuyez sur la touche **ENTER** pour confirmer la modification et revenir en ordre de marche.
 - **Si l'unité de mesure sélectionnée est le pouce :** La led de l'unité de mesure s'éteint.
 - **Si l'unité de mesure sélectionnée est le millimètre :** La led de l'unité de mesure s'allume.
 - Pour annuler la modification (l'ancienne unité est conservée) et revenir en ordre de marche, appuyez sur la touche **MODE**

CONSEIL • Le tableau ci-dessous montre la conversion des valeurs résultant d'un changement d'unité de mesure (commutation entre système métrique et système impérial) en fonction de la résolution de l'unité d'affichage LSM-5200.

mm	(*) 0,00001	0,00002	0,00005	0,0001	0,0002	0,0005
pouce	.000001		.000002	.000005	.00001	.00002
mm	0,001	0,002	0,005	0,01	0,1	
pouce	.00005	.0001	.0002	.0005	.005	

(*) : Bien que 0,00001 mm corresponde théoriquement à .0000005 pouce, cette conversion a été adaptée à la résolution de l'unité d'affichage LSM-5200.

- Sélectionnez la résolution de l'unité d'affichage dans la configuration de base : b0 mode.

Pour connaître la procédure de modification de la configuration, reportez-vous à la section

➤ “5.2.3 Sélection des fonctions et paramétrage du mode b0 (p.5-11)”

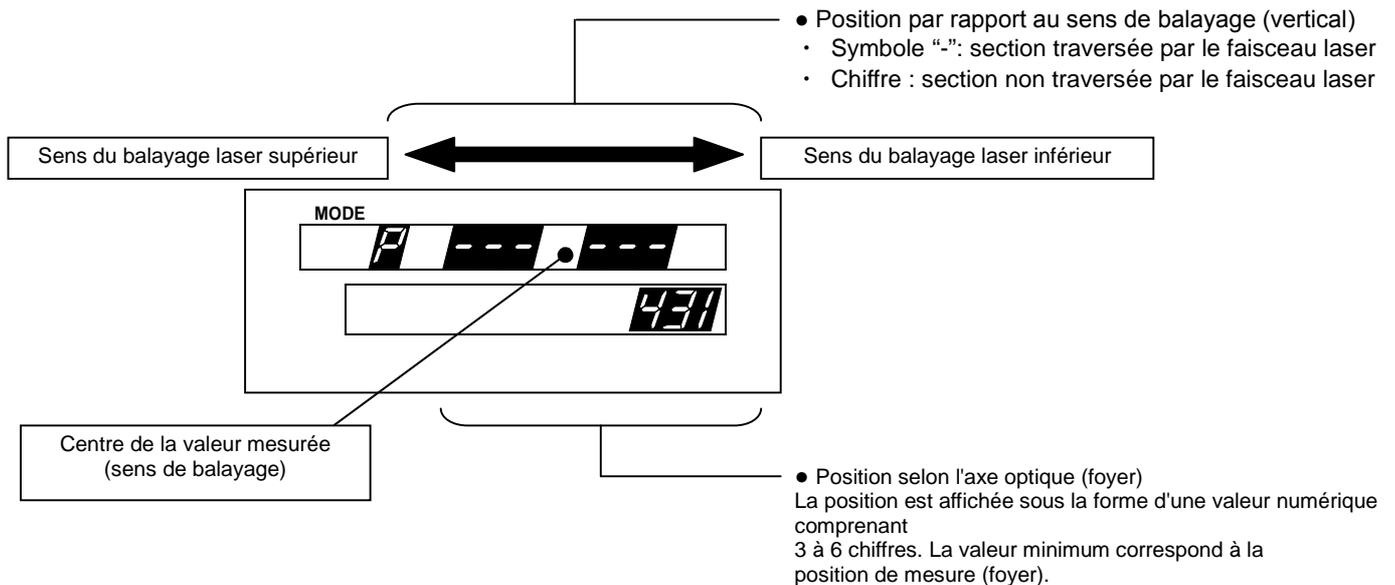
6.3.3 Affichage de la position de mesure

- Ce mode permet d'afficher et de confirmer la position de mesure de la pièce.
-

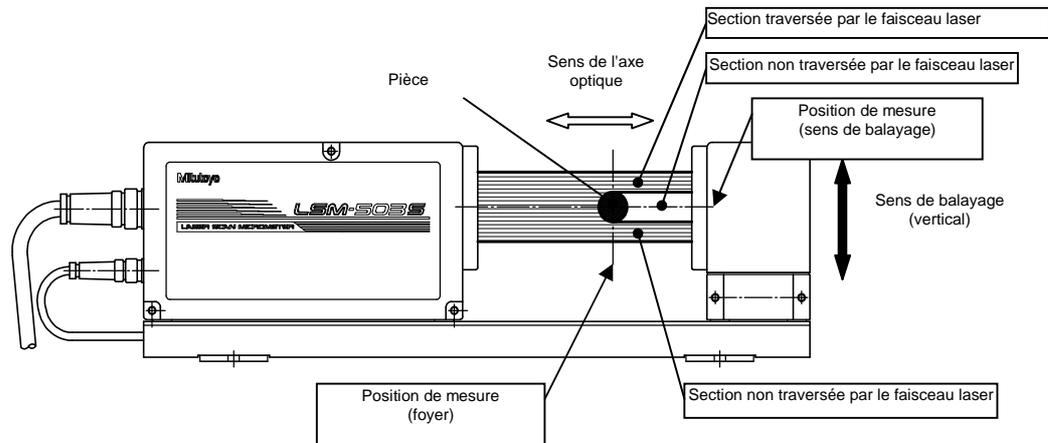
CONSEIL • Pour effectuer une mesure de haute précision, positionnez la pièce ou l'étalon le plus près possible du centre de la plage de mesure.
Utilisez la fonction d'affichage de la position de mesure pour vous aider à positionner la pièce le plus près possible du centre de la plage de mesure.

- Pour plus d'informations concernant la position de mesure, reportez-vous à la section
➤ “3.1.2 Position de mesure et plage de mesure (p.3-3)”
-

► Description de l'affichage en mode affichage de la position de mesure



CONSEIL La figure ci-dessous illustre la position de mesure d'une unité de mesure LSM.



► Utilisation de l'affichage de la position de mesure

- 1 Le système étant en ordre de marche, appuyez sur la combinaison de touches **MODE** et **^** pour activer le mode affichage de la position de mesure.
 - **[Ligne supérieure] : Positionnement vertical (balayage)**
Positionnez la pièce de manière à ce que le nombre de tirets (représentant le vide) de part et d'autre du chiffre représentant le centre du diamètre du faisceau laser soit identique.
 - **[Ligne inférieure] : Positionnement horizontal (foyer)**
Valeur numérique sans unité de mesure exprimant une valeur dimensionnelle proportionnelle au diamètre du faisceau. Positionnez la pièce de sorte que cette valeur numérique soit la plus petite possible.
- 2 Appuyez sur la touche **MODE** pour confirmer la position de mesure affichée et revenir en ordre de marche.

- REMARQUE**
- En mode "Affichage de la position de mesure", si la position selon l'axe optique affichée (ligne inférieure) est 0, l'unité de mesure considère qu'il n'y a aucune pièce installée ou que les volets sont fermés.
Vérifiez que l'unité de mesure contient une pièce à mesurer et que les volets sont ouverts.
 - Si une pièce très fine est positionnée trop loin de la position de mesure, dans le sens de l'axe optique (foyer), il est possible que la ligne inférieure de l'écran indique une position de mesure égale à 0 (aucune pièce dans l'unité). Dans ce cas, modifiez la position de la pièce sur l'axe optique jusqu'à ce que l'unité d'affichage affiche une valeur numérique.

MÉMO

7

APPLICATIONS PRATIQUES

Ce chapitre décrit différentes applications-types des micromètres à balayage laser LSM.

Il explique comment configurer l'unité d'affichage LSM-5200 en fonction du type d'application illustré.

- ▶ **Mesure du diamètre extérieur d'un cylindre usiné de haute précision(p.7-2)**
- ▶ **Mesure en ligne du diamètre extérieur d'un fil(p.7-4)**
- ▶ **Mesure d'une pièce dont les dimensions excèdent la plage de mesure(p.7-5)**
- ▶ **Mesure de l'épaisseur d'une bande(p.7-7)**
- ▶ **Mesure simultanée du battement et du diamètre extérieur d'un rouleau(p.7-9)**
- ▶ **Mesure continue du diamètre extérieur d'un arbre à l'aide de la fonction de détection automatique des pièces(p.7-13)**
- ▶ **Mesure de l'espacement des broches d'un circuit intégré à broches multiples.....(p.7-16)**
- ▶ **Mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair(p.7-20)**

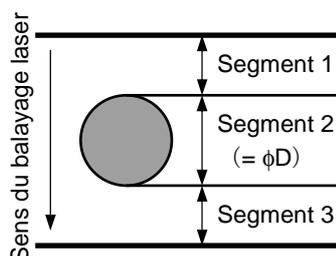
-
- IMPORTANT**
- Sauf indication contraire, les paramétrages de l'unité d'affichage LSM-5200 décrits dans ce chapitre sont censés modifier la configuration initiale de l'unité (paramétrage d'usine).
 - Toute modification d'une configuration différente de la configuration d'usine en application d'un des exemples donnés ici, risque d'aboutir à une mesure incorrecte.
 - Pour connaître la procédure d'initialisation de l'unité d'affichage LSM-5200, reportez-vous à la section
 - "2.4 Initialisation de l'unité d'affichage LSM-5200 (p.2-9)"
-

7.1 Mesure du diamètre extérieur d'un cylindre usiné de haute précision

Paramétrage d'une mesure unitaire du diamètre extérieur (Diam. ext. : $\varnothing D$ mm) d'une pièce cylindrique usinée de haute précision et estimation OK/HT du résultat.

► Type de pièce

- Pièce cylindrique usinée de haute précision (étalon, arbre, etc.) :
 $\varnothing D = \varnothing 10^{\pm 0,002}$ mm



► Modification de la configuration de base / [Référence]: “5.2 Configuration de base (p.5-6)”

- Pas de modification de la configuration de base (modification de la configuration d'une fonction).

► Modification de la configuration d'une fonction / [Référence]: “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”

N°	Paramètre	Article	Valeurs	Référence
F0	Spécification de segments	552	Segment n°2	2 p.5-55
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)	1024	1024 (recommandé)	1024 p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale	9,998	p.5-64
		Valeur maximale	10,00201 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	

REMARQUE • Pour estimer une mesure de 10,002 mm comme OK, paramétrez l'estimation OK/HT après ajout d'une valeur de résolution ("0,00001 mm" dans l'exemple ci-dessus) à la "valeur maximale".

Pour plus d'informations concernant les méthodes d'estimation OK/HT, reportez-vous à la section

➤ “3.2.3 Estimation OK/HT (p.3-12)”

- La meilleure précision est obtenue en sélectionnant le plus grand nombre de balayages de moyennage possible.

En règle générale, plus le nombre de balayages est élevé, plus la répétabilité est garantie.

► Type de mesure exécutée

- Mesure unitaire / [Référence]: "6.1.1 Mesure unitaire (p.6-2)".

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande de fin de mesure)
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<< Arrêt automatique >>
Commande via ES	Commande via E/S RUN	Retour à l'ordre de marche après écoulement du délai d'affichage des résultats.
Commande de communication	Entrée commande "R"	

7.2 Mesure en ligne du diamètre extérieur d'un fil

Paramétrage de la mesure du diamètre extérieur d'un fil ($\varnothing D$ mm), estimation OK/HT et sortie analogique des résultats, dans une ligne de tréfilage ou de revêtement de fils dont le diamètre doit être contrôlé de manière précise et constante.

Les résultats de mesure analogiques générés peuvent être utilisés comme données de contrôle, etc.

CONSEIL Afin d'éviter un contrôle trop radical, il est recommandé de sélectionner l'option "moyenne mobile" pour le calcul de la moyenne.

► Type de pièce

- Fil de bobinage (mesure en ligne): $\varnothing D = \varnothing 0,05^{\pm 0,002}$ mm

► Modification de la configuration de base / [Référence]: "5.2 Configuration de base (p.5-6)"

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
b1	Sortie activée en ordre de marche		Sortie des valeurs mesurées en ordre de marche.		p.5-14
	Méthode de moyennage		Moyenne mobile		p.5-17
	Méthode d'estimation OK/HT		Valeur cible et tolérances		p.5-18
	Utilisation de la valeur cible et de la valeur de référence		Copier la valeur cible comme valeur de référence		p.5-19

► Modification de la configuration d'une fonction / [Référence] : "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)"

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
F0	Spécification de segments		Segment n°2		p.5-55
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)		1024 (recommandé)		p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur cible		0,05 (mm)	p.5-65
		Tolérance inférieure		-0,002 (mm)	p.5-66
		Tolérance supérieure		0,00201 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	
F3	Valeur d'échelle (sensibilité de la sortie analogique)		Échelle n°1		p.5-68

► Type de mesure exécutée

- Mesure en ordre de marche / [Référence]: "6.1.3 Mesure en ordre de marche (p.6-6)"
 - Aucune opération n'est nécessaire car, dans cet exemple, la sortie des valeurs mesurées en ordre de marche est activée.

7.3 Mesure d'une pièce dont les dimensions excèdent la plage de mesure

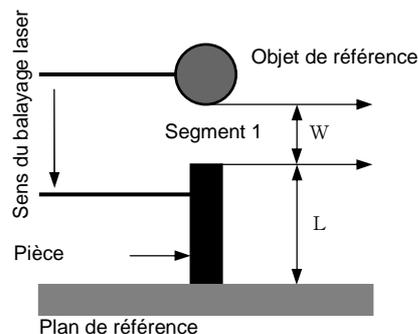
Paramétrage de la mesure d'une pièce dont la longueur (L, mm) excède la plage de mesure à l'aide de la fonction présélection et estimation OK/HT des résultats.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la fonction présélection, reportez-vous à la section

➤ “3.2.7 Présélection (p.3-20)”

► Type de pièce

- Longueur d'une pièce excédant la plage de mesure (voir figure ci-dessous):
 $L = 50^{\pm 0,01}$ mm



CONSEIL Cette mesure est effectuée en convertissant la distance (W, mm) séparant le plan inférieur de l'objet de référence et le plan supérieur de la pièce en une dimension (L, mm) excédant la plage de mesure par l'application d'une valeur de correction préétablie avec la fonction présélection.

► Modification de la configuration de base / [Référence] : “5.2 Configuration de base (p.5-6)”

- Pas de modification de la configuration de base (modification de la configuration d'une fonction).

► **Modification de la configuration d'une fonction / [Référence] : “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
F0	Spécification de segments	SEI	Segment n°1	E	p.5-55
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)	RE--	1024 (recommandé)	1024	p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale	LL	49,99 (mm)	p.5-64
		Valeur maximale	Lh	50,01001 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	

► **Modification de la valeur de présélection / [Référence] : “5.7 Présélection (p.5-91)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
o0	Présélection	Valeur de présélection	PSET	50,0 (mm)	p.5-95
		Sens de la valeur de présélection	P-dir	Sens négatif	p.5-96

- IMPORTANT**
- La valeur de présélection doit être définie avec une pièce de référence (étalon). La pièce de référence est nécessaire car la valeur de correction est déterminée en fonction de sa dimension nominale.
 - Dans cet exemple, la valeur de présélection est calculée à partir d'une pièce de référence ayant une dimension nominale de 50 mm.

► **Type de mesure exécutée**

- Mesure unitaire / [Référence] : “6.1.1 Mesure unitaire (p.6-2)”

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<< Arrêt automatique >> Retour à l'ordre de marche après écoulement du délai d'affichage des résultats.
Commande via ES	Commande via E/S RUN	
Commande de communication	Entrée commande "R"	

7.4 Mesure de l'épaisseur d'une bande

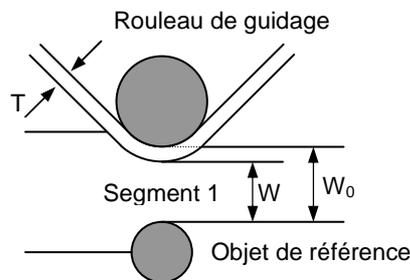
Paramétrage de la mesure continue de l'épaisseur d'une bande montée sur un rouleau de guidage à l'aide de la fonction de présélection (définition du zéro) et estimation OK/HT des résultats.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la présélection (définition du zéro), reportez-vous à la section

➤ “3.2.7 Présélection (p.3-20)”

► Type de pièce

- Épaisseur d'une bande (voir figure ci-dessous) : $T = 0,1^{\pm 0,005}$ mm



- CONSEIL**
- L'épaisseur de la bande (T) correspond à la différence ($W_0 - W$) entre la distance séparant le rouleau de guidage et un objet de référence (W_0), à savoir un étalon, et la distance séparant la bande et l'objet de référence (W).
 - Assignez la valeur de 0 mm (définition du zéro) à la cote W_0 et sélectionnez le sens de mesure négatif. L'épaisseur T de la bande est alors calculée comme suit : $T = W_0 - (-W) = 0 - (-W) = W$. La distance W représente donc la valeur de l'épaisseur de la bande (T).

► **Modification de la configuration de base / [Référence] : “5.2
Configuration de base (p.5-6)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
b1	Sélection de la fonction de la touche [ENTER]		Mesure continue		p.5-20
b5	Commande via E/S RUN		Commande de mesure continue		p.5-37

► **Modification de la configuration d'une fonction / [Référence] : “5.3
Configuration des fonctions (p.5-51)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
F0	Spécification de segments		Segment n°1		p.5-55
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)		128 balayages		p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale		0,095 (mm)	p.5-64
		Valeur maximale		0,10501(mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	

► **Modification de la valeur de présélection / [Référence] : “5.7
Présélection (p.5-91)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
o0	Présélection	Valeur de présélection		0,0 (mm) [définition du zéro]	p.5-95
		Sens de la valeur de présélection		Sens négatif	/

IMPORTANT Dans cet exemple, la distance entre le rouleau de guidage et l'objet de référence : W_0 “équivalent à la dimension nominale d'une pièce de référence et permet de définir la valeur de présélection (définition du zéro).”

► **Type de mesure exécutée**

- Mesure continue / [Référence] :
“6.1.2 Mesure continue / Mesure continue avec spécification de fin (p.6-4)”

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)	
		Avec affichage temporisé des derniers résultats	Sans affichage temporisé des derniers résultats
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> CE
Commande via ES	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RES
Commande de communication	Entrée commande "CR"	Entrée commande "STOP"	Entrée commande "CL"

7.5 Mesure simultanée du battement et du diamètre extérieur d'un rouleau

Paramétrage de la mesure simultanée de deux caractéristiques, à savoir le diamètre extérieur [moyenne] ($\varnothing D$ mm) et le battement (T mm) d'un rouleau d'entraînement de papier, et estimation OK/HT des résultats.

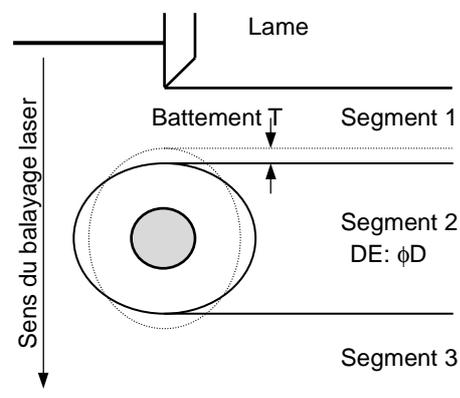
Dans cet exemple, la pièce est mesurée en rotation.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant les mesures simultanées, reportez-vous à la section

- "3.2.2 Programmes (p.3-10)"

► Type de pièce

- Rouleau d'entraînement de papier
 - DE : $\varnothing D = \varnothing 25^{\pm 0,03}$ mm
 - Tolérance de battement : T = 0,03 mm
 - Vitesse de rotation de la pièce : 50 tr/min (pendant la mesure)



- CONSEIL**
- Cet exemple illustre une mesure par échantillonnage d'une pièce en rotation. La longueur du segment 1 et la longueur moyenne du segment 2 sont mesurées pour déterminer le battement et le diamètre extérieur du rouleau.
 - Pour plus d'informations concernant la mesure par échantillonnage, reportez-vous à la section
 - "3.2.6 Mesure par échantillonnage et mesure "zero-run" (p.3-19)"

► **Modification de la configuration de base / [Référence] : “5.2 Configuration de base (p.5-6)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs	Référence
b2	Mesure simultanée	505	Mesure simultanée	15E p.5-23

► **Modification de la configuration d'une fonction / [Référence] : “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”**

1 [Programme n°0 (P0)] : Paramétrage de la mesure du battement en rotation

N°	Paramètre	Article	Valeurs	Référence
F0	Spécification de segments	5E1	Segment n°1	E p.5-55
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)	8L--	64 balayages (*)	54 p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale	LL 0,0 (mm)	p.5-64
		Valeur maximale	Lh 0,03002 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	
F5	Mesure d'échantillons	Nombre d'échantillons	5P-n 60 (*)	p.5-74
		Élément de calcul	5P-L Plage (Max. – Min.)	- p.5-75

2 [Programme n°1 (P1)] : Paramétrage de la mesure du diamètre extérieur [moyenne]

N°	Paramètre	Article	Valeurs	Référence
F0	Spécification de segments	5E1	Segment n°2	E p.5-55
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)	8L--	64 balayages (*)	54 p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale	LL 24,97 (mm)	p.5-64
		Valeur maximale	Lh 25,03002 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	
F5	Mesure d'échantillons	Nombre d'échantillons	5P-n 60 (*)	p.5-74
		Élément de calcul	5P-L Moyenne	- p.5-75

REMARQUE • Procédez au paramétrage du programme n°0 et du programme n°1 séparément en les sélectionnant tour à tour comme programme principal. Pour sélectionner les programmes, passez en mode sélection de programme.
Pour plus d'informations concernant le mode sélection de programme, reportez-vous à la section

➤ “5.4 Sélection du programme d'application (p.5-81)”

- (*) : Si l'option "mesure simultanée" a été sélectionnée, toute modification de l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage) ou du nombre d'échantillons dans un des deux programmes est automatiquement répercutée dans l'autre programme.

- CONSEIL**
- L'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage) et le nombre d'échantillons doivent être modifiés avec des valeurs compatibles avec la vitesse de rotation (nombre de tours par minute) de la pièce.
Dans cet exemple, la vitesse de rotation de la pièce est de 50 tr./min.
 - Le rapport entre intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage) et nombre de tours de la pièce pour un nombre de 60 échantillons collectés à chaque tour complet de la pièce (nombre d'échantillons : 60 / pas de rotation : 6°) est indiqué dans tableau ci-dessous.
Utilisez ce tableau comme une aide à la configuration.

Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)	Vitesse de rotation de la pièce	Durée d'un tour complet
32 balayages	100 tr/min	Environ 0,6 sec.
64 balayages	50 tr/min	Environ 1,2 sec.
128 balayages	25 tr/min	Environ 2,4 sec.
256 balayages	12,5 tr/min	Environ 4,8 sec.
512 balayages	6 tr/min	Environ 9,6 sec.
1024 balayages	3 tr/min	Environ 19,2 sec.
2048 balayages	1,5 tr/min	Environ 38,4 sec.

- La meilleure précision est obtenue en sélectionnant le plus grand nombre de balayages de moyennage possible.
Effectuez la mesure à la vitesse de rotation la plus lente.
En règle générale, plus le nombre de balayages est élevé, plus la répétabilité est garantie.
-

► **Type de mesure exécutée**

- Mesure unitaire / [Référence] : “6.1.1 Mesure unitaire (p.6-2)”

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<< Arrêt automatique >> Retour à l'ordre de marche après écoulement du délai d'affichage des résultats.
Commande via ES	Commande via E/S RUN	
Commande de communication	Entrée commande "R"	

IMPORTANT Démarrez la rotation de la pièce avant de commander la mesure (en ordre de marche).

- CONSEIL**
- En mode mesure simultanée, sélectionnez l'option “ : Affichage des valeurs mesurées du programme secondaire” sur la ligne supérieure de l'écran et "Affichage des valeurs du programme principal" sur la ligne inférieure. Ceci permet d'afficher simultanément les valeurs mesurées par les deux programmes.
 - Pour plus d'informations sur la sélection du paramètre affiché sur la ligne supérieure de l'écran, reportez-vous à la section
 - “6.2 Affichage des paramètres et modification rapide des valeurs (p.6-7)”
-

7.6 Mesure continue du diamètre extérieur d'un arbre à l'aide de la fonction de détection automatique des pièces

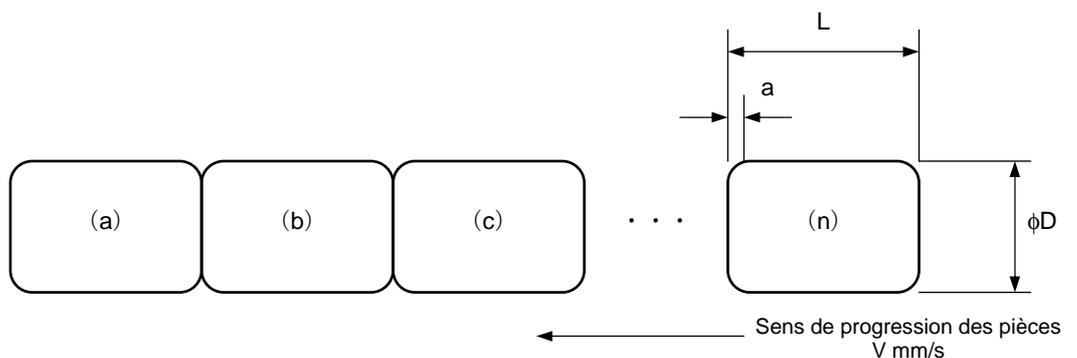
Paramétrage d'une mesure continue du diamètre extérieur ($\varnothing D$ mm) d'un arbre de haute précision installé sur un convoyeur à l'aide de la fonction de détection automatique des pièces, et estimation OK/HT des résultats.

CONSEIL Pour plus d'informations concernant la détection automatique des pièces, reportez-vous à la section.

- "3.2.5 Détection automatique des pièces (p.3-15)"

► Type de pièce

- Pièce cylindrique usinée de haute précision (étalon, arbre, etc.) :
 $\varnothing D = \varnothing 5^{\pm 0,0015}$ mm
 - DE : $\varnothing D = \varnothing 5^{\pm 0,0015}$ mm
 - Longueur : $L = 12$ mm
 - Chanfrein : R05 (cote sur la figure $a = 0,5$ mm)
 - Vitesse d'avance : $V = 50$ mm/s



► **Modification de la configuration de base / [Référence] : “5.2 Configuration de base (p.5-6)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence	
b1	Sélection de la fonction de la touche [ENTER]	Ent	Mesure continue	Ent	p.5-20	
b3	Détection automatique des pièces	Méthode de détection	Adt	Méthode de détection directe	Adt	p.5-28
		Nombre de balayages de détection	Adt-n	16 balayages	16	p.5-29
b5	Commande via E/S RUN	Run	Commande de mesure continue	Run	p.5-37	

► **Modification de la configuration d'une fonction / [Référence] : “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
F0	Spécification de segments	SE	Segment n°2	2	p.5-55
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)	RL	1024 balayages (*)	1024	p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale	LL	4,9985 (mm)	p.5-64
		Valeur maximale	LH	5,00151 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	
F6	Détection automatique des pièces	Nombre de balayages	RLt-n	1 balayage	p.5-78
		Période d'exclusion	RLt-L	50 (ms) (*2)	p.5-79
		Valeur minimale de détection	RLt-L	4,9 (mm)	p.5-79
		Valeur maximale de détection	RLt-H	5,1 (mm)	p.5-80

- REMARQUE**
- (*1) : Cette valeur doit être la plus grande possible dans la limite de [intervalle de mesure] $< (L - 2a) \div V$.
 - (*2) : Dans le respect de [Période d'exclusion] $> a \div V$
 - Prévoyez une marge suffisante pour les paramètres relatifs à la durée de la mesure comme la période d'exclusion et l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage).

► Type de mesure exécutée

- Mesure continue / [Référence] :
"6.1.2 Mesure continue / Mesure continue avec spécification de fin (p.6-4)"

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)	
		Avec affichage temporisé des derniers résultats	Sans affichage temporisé des derniers résultats
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> CE
Commande via ES	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RES
Commande de communication	Entrée commande "CR"	Entrée commande "STOP"	Entrée commande "CL"

► Séquence d'exécution d'une mesure

- 1 Si, après la commande de mesure continue, les conditions de détection automatique des pièces sont satisfaites, le système considère qu'une pièce est présente et commence la mesure.
 - La longueur du segment 2 est une valeur qui n'excède pas la plage de détection.
- 2 Une fois la période d'exclusion écoulée (50 ms dans cet exemple), la mesure est effectuée autant de fois que le nombre programmé (une fois dans cet exemple).
- 3 Si une autre pièce satisfaisant les conditions de détection est positionnée dans la plage de mesure après la fin de la mesure précédente, le système la détecte automatiquement et répète la mesure.
- 4 Pour arrêter la mesure continue, entrez une commande de fin de mesure.

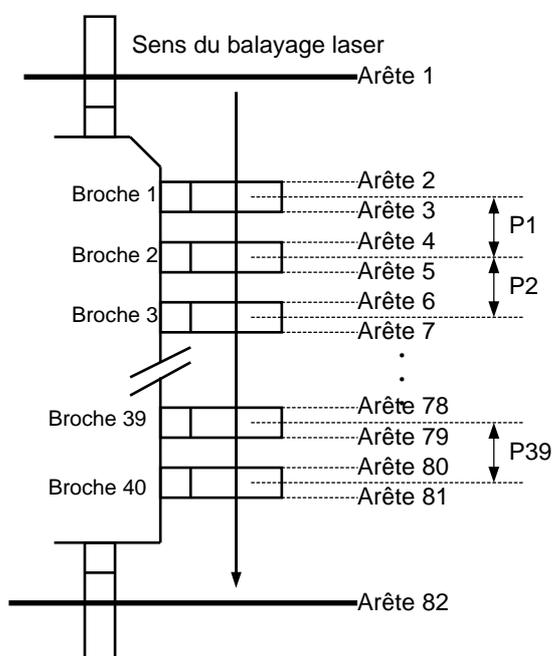
7.7 Mesure de l'espacement des broches d'un circuit intégré à broches multiples

Paramétrage de la mesure continue et en ligne de l'espacement des broches d'un circuit intégré du type boîtier plat à 160 broches à l'aide de la fonction de détection automatique des pièces et de la fonction de mesure automatique (mesure du pas) par spécification d'arêtes, et estimation OK/HT des résultats.

- CONSEIL**
- Pour plus d'informations concernant la détection automatique des pièces, reportez-vous à la section
 - “3.2.5 Détection automatique des pièces (p.3-15)”
 - Pour plus d'informations concernant la mesure automatique par spécification d'arêtes, reportez-vous à la section
 - “3.3.5 Mesure automatique par spécification d'arêtes (p.3-32)”

► Type de pièce

- Circuit intégré à boîtier plat 160 broches (40 broches par côté) / pas des broches : $P = 0,635^{\pm 0,01}$ mm (1/40E)



► **Modification de la configuration de base / [Référence] : “5.2 Configuration de base (p.5-6)”**

N°	Paramètre		Article	Valeurs	Référence	
b1	Sélection de la fonction de la touche [ENTER]			Mesure continue		p.5-20
b2	Méthode de spécification de la position de mesure			Spécification d'arêtes		p.5-25
b3	Détection automatique des pièces	Méthode de détection		Méthode de détection directe		p.5-28
		Nombre de balayages de détection		16 balayages		p.5-29
b5	Commande via E/S RUN			Commande de mesure continue		p.5-37

► **Modification de la configuration d'une fonction / [Référence] : “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”**

N°	Paramètre		Article	Valeurs	Référence	
F0	Mesure automatique par spécification d'arêtes			Mesure automatique du pas		p.5-57
	Spécification d'arêtes	Première arête		Arête n°2		p.5-58
Dernière arête		Arête n°81				
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)			64 balayages (*0,02 sec.)		p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale		0,625 (mm)		p.5-64
		Valeur maximale		0,64502 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]		
F6	Détection automatique des pièces	Nombre de balayages		1 balayage		p.5-78
		Période d'exclusion		20 (ms)		p.5-79
		Valeur minimale de détection		0,6 (mm)		p.5-79
		Valeur maximale de détection		0,67 (mm)		p.5-80

► **Type de mesure exécutée**

- Mesure continue / [Référence] :
“6.1.2 Mesure continue / Mesure continue avec spécification de fin (p.6-4)”

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)	
		Avec affichage temporisé des derniers résultats	Sans affichage temporisé des derniers résultats
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> CE
Commande via ES	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RUN	Commande E/S RES
Commande de communication	Entrée commande "CR"	Entrée commande "STOP"	Entrée commande "CL"

► **Séquence d'exécution d'une mesure**

- 1** Si, après la commande de mesure continue, les conditions de détection automatique des pièces sont satisfaites, le système considère qu'une pièce est présente et commence la mesure.
 - Détection de l'arête n°1 à l'arête n°82 dans la plage de mesure.
 - La distance entre le segment 2 et le segment 3 est une valeur qui n'excède pas la plage de détection.
- 2** Une fois la période d'exclusion écoulée (20 ms dans cet exemple), la mesure est effectuée autant de fois que le nombre programmé (une fois dans cet exemple).

Les résultats (affichés et envoyés vers les sorties) sont les suivants :

 - Pour l'estimation OK : La moyenne de tous les espacements des broches
 - Pour l'estimation HT : La première valeur mesurée pour laquelle un état HT a été détecté
- 3** Si une autre pièce satisfaisant les conditions de détection est positionnée dans la plage de mesure après la fin de la mesure précédente, le système la détecte automatiquement et répète la mesure.
- 4** Pour arrêter la mesure continue, entrez une commande de fin de mesure.

CONSEIL Le temps nécessaire pour mesurer chaque pièce dans l'exemple ci-dessus se décompose comme suit :

- Pour l'estimation OK : Environ 0,8 sec.
(39 positions [nombre d'espacements] x 0,02 sec [intervalle de mesure] + 0,02 sec [temps de calcul])
 - Pour l'estimation HT : La mesure s'arrête dès que la première condition HT est détectée.
-

- IMPORTANT** Pendant la mesure automatique d'une pièce comme celle d'un circuit intégré à broches multiples illustrée ici, la mesure continue est exécutée en séquence à partir du plus petit n° d'arête se trouvant dans la plage de mesure. Tout déplacement d'une arête en dehors de la plage de mesure entraîne une variation des numéros des arêtes et risque d'aboutir à une mesure inexacte.
- Prévoyez une marge suffisante pour les paramètres relatifs à la durée de la mesure comme la période d'exclusion et l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage).
 - Dans la mesure du possible, l'utilisateur doit précéder de manière à ne pas positionner la pièce en dehors de la plage de mesure.
-

7.8 Mesure d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair

Si le diamètre extérieur d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair (forêt ou fraise) est mesuré selon la méthode générale de mesure de diamètre extérieur (par spécification de segments 2) décrite dans l'exemple "7.1 Mesure du diamètre extérieur d'un cylindre usiné de haute précision (p.7-2)" une erreur se produira. Pour effectuer ce type de mesure, l'unité d'affichage LSM-5200 dispose d'une fonction de mesure spéciale pour les outils à nombre d'arêtes de coupe impair.

Cette section décrit la procédure de mesure du diamètre extérieur et du battement des arêtes à l'aide de la fonction de mesure des outils à nombre d'arêtes de coupe impair.

- CONSEIL**
- Pour plus d'informations concernant la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair, reportez-vous à la section
 - "3.3.3 Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair (p.3-29)"
 - La fonction de mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair convient également à la mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe pair ainsi qu'à celle des pignons d'engrenages.

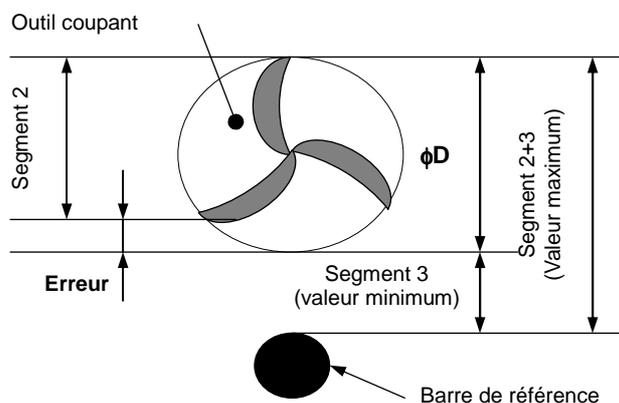
7.8.1 Mesure du diamètre extérieur d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair

Paramétrage de la mesure du diamètre extérieur d'une fraise à 3 arêtes de coupe à l'aide de la fonction de mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair et estimation OK/HT résultats.

Dans cet exemple, la pièce est mesurée en rotation.

► Type de pièce

- Fraise à 3 arêtes de coupe
 - DE : $\varnothing D = \varnothing 10^{\pm 0,003}$ mm
 - Position de la barre de référence (arête) : Sous la pièce (segment 3)
 - Vitesse de rotation de la pièce : 4 tr/min (pendant la mesure)



▶ **Modification de la configuration de base / [Référence] : “5.2 Configuration de base (p.5-6)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
b3	Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair		Utilisé comme référence côté SEG3		p.5-30

▶ **Modification de la configuration d'une fonction / [Référence] : “5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
F0	Spécification de segments		Paramétrage automatique (*)		
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)		128 balayages		p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale		9,997 (mm)	p.5-64
		Valeur maximale		10,00301 (mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]	
F5	Mesure d'échantillons	Nombre d'échantillons		360	p.5-74
		Élément de calcul		Diamètre extérieur d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair- (*)	

REMARQUE

- (*) : Lors de la configuration du paramètre “ Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair – diamètre extérieur” comme élément de calcul, le segment (position de mesure) est défini automatiquement.
- La position de mesure “segment 2+3” est définie automatiquement.

CONSEIL

- L'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage) et le nombre d'échantillons doivent être modifiés en utilisant des valeurs compatibles avec la vitesse de rotation (nombre de tours par minute) de la pièce.
Dans cet exemple, la vitesse de rotation de la pièce est de 4 tr./min.
- Le rapport entre l'intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage) et le nombre de tours de la pièce avec un nombre de 360 échantillons collectés à chaque tour complet de la pièce (nombre d'échantillons : 360 / pas de rotation : 1°) est indiqué dans le tableau ci-dessous.
Utilisez ce tableau comme une aide à la configuration.

Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)	Vitesse de rotation de la pièce	Durée d'un tour complet
32 balayages	16 tr/min	Environ 3,8 sec.
64 balayages	8 tr/min	Environ 7,5 sec.
128 balayages	4 tr/min	Environ 15 sec.
256 balayages	2 tr/min	Environ 30 sec.
512 balayages	1 tr/min	Environ 60 sec.
1024 balayages	0,5 tr/min	Environ 120 sec.
2048 balayages	0,25 tr/min	Environ 240 sec.

- La meilleure précision est obtenue en sélectionnant le plus grand nombre de balayages de moyennage possible.

Effectuez la mesure à la vitesse de rotation la plus lente.
En règle générale, plus le nombre de balayages est élevé, plus la répétabilité est garantie.

► **Type de mesure exécutée**

- Mesure unitaire / [Référence] : “6.1.1 Mesure unitaire (p.6-2)”

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<< Arrêt automatique >> Retour à l'ordre de marche après écoulement du délai d'affichage des résultats.
Commande E/S	Commande via E/S RUN	
Commande de communication	Entrée commande "R"	

IMPORTANT Démarrez la rotation de la pièce avant de commander la mesure (en ordre de marche).

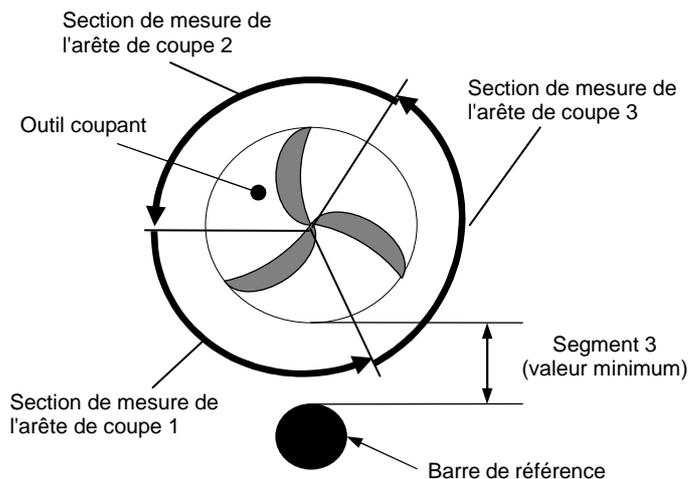
7.8.2 Mesure du battement des arêtes d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair

Paramétrage de la mesure du battement des arêtes d'une fraise à 3 arêtes de coupe à l'aide de la fonction de mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair et estimation OK/HT résultats.

Dans cet exemple, le battement des arêtes de coupe est mesuré arête après arête selon une rotation intermittente de la pièce.

► Type de pièce

- Fraise à 3 arêtes de coupe
 - DE : $\varnothing D = \varnothing 10^{\pm 0,003}$ mm
 - Tolérance de battement des arêtes : $T = 0,005$ mm
 - Position de la barre de référence (arête) : Sous la pièce (segment 3)
 - Vitesse de rotation de la pièce : 4 tr/min (pendant la mesure)



-
- CONSEIL**
- Comme le montre la figure ci-dessus, définissez trois sections de mesure (position de départ à position de fin) incluant chacune une arête de coupe.
 - Effectuez une mesure "zero-run" pour déterminer la valeur minimum à la section 3 de la section de mesure de chaque arête de coupe.
 - La valeur du battement des arêtes de coupe correspond à la plage de variation (valeur maximum – valeur minimum) calculée à partir des données mesurées pour le nombre d'arêtes de coupe spécifié (3 dans cet exemple).
 - Pour plus d'informations concernant la mesure "zero-run", reportez-vous à la section
 - "3.2.6 Mesure par échantillonnage et mesure "zero-run" (p.3-19)"
-

► **Modification de la configuration de base / [Référence] : “5.2 Configuration de base (p.5-6)”**

N°	Paramètre	Article	Valeurs		Référence
b3	Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair	Tool	Utilisé comme référence côté SEG3	USE 3	p.5-30

► **Modification de la configuration d'une fonction / [Référence]: “5.3 Configuration des fonctions (p.5-49)”**

N°	Paramètre		Article	Valeurs		Référence
F0	Spécification de segments		SEG	Paramétrage automatique (*)	25	
F1	Intervalle de mesure (nombre de balayages de moyennage)		RLC	128 balayages	128	p.5-59
F2	Estimation OK/HT	Valeur minimale	LM	0,0 (mm)		p.5-64
		Valeur maximale	LH	0,00501(mm) [avec la résolution ajoutée à cette valeur limite]		
F5	Mesure d'échantillons	Nombre d'échantillons	SP-n	0 (Mesure “ zero-run ”)		p.5-74
		Élément de calcul	SP-L	Diamètre extérieur d'un outil à nombre d'arêtes de coupe impair- (*)	L-roule	p.5-75
		Nombre d'arêtes impair – nombre d'arêtes de coupe	L-n	3		p.5-77

- REMARQUE**
- (*): Lors de la configuration du paramètre “~~L-roule~~: Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair – diamètre extérieur” comme élément de calcul, le segment (position de mesure) est défini automatiquement.
 - La position de mesure “segment 2+3” est définie automatiquement.

► **Type de mesure exécutée**

- Mesure unitaire et mesure “ zero-run ” / [Référence] : “6.1.1 Mesure unitaire (p.6-2)”

Méthode de commande	Début de la mesure (Commande de mesure)	Fin de la mesure (Commande d'arrêt)	Annulation de la mesure (Commande d'annulation)
Touche de commande	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> ENTER	<input type="text" value="Touche"/> CE
Commande via ES	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RUN	Commande via E/S RES
Commande de communication	Entrée commande "R"	Entrée commande "STOP"	Entrée commande "CL"

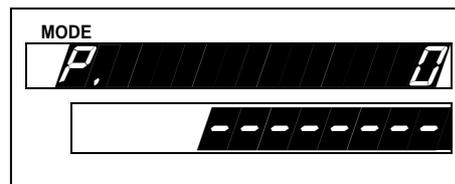
► Séquence d'exécution d'une mesure

- 1 Définition du point de départ de l'arête de coupe 1 dans la section de mesure en ordre de marche.

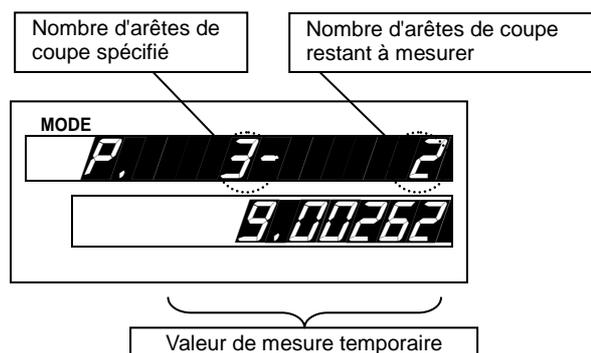


REMARQUE La valeur mesurée du segment 2 étant affichée en ordre de marche, le diamètre extérieur à mesurer aura une valeur (incluant une erreur) inférieure au diamètre extérieur réel de l'outil ($\varnothing 10$ mm dans cet exemple).

- 2 Entrez une commande de mesure, la ligne inférieure de l'écran affiche "-----" et une mesure zero-run commence.

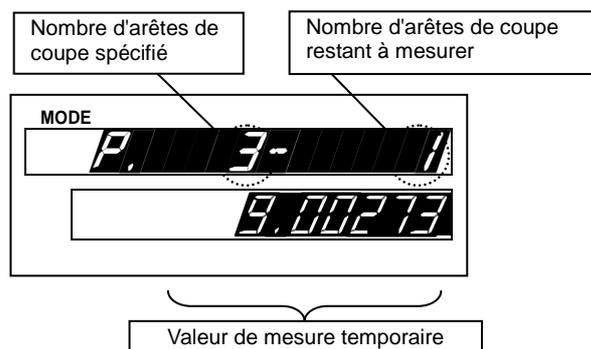


- 3 Faites tourner l'outil coupant jusqu'à la fin de la section de mesure de l'arête de coupe 1 et arrêtez la rotation.
- 4 Entrez une commande de fin de mesure après avoir arrêté la rotation, la valeur de mesure temporaire (valeur du segment 2) est affichée pendant le laps de temps programmé et la première mesure est terminée.



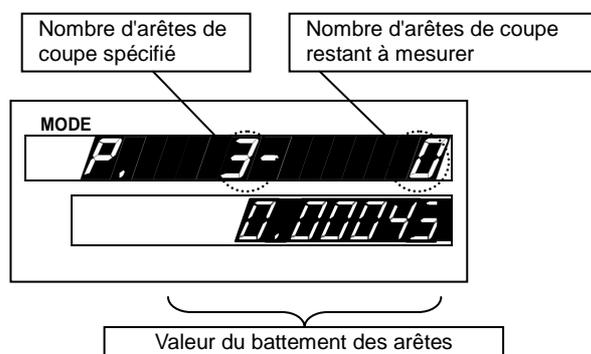
REMARQUE La ligne supérieure de l'écran indique le nombre d'arêtes de coupe spécifié – et le nombre d'arêtes de coupe restant à mesurer.

-
- 5** Effectuez une mesure zero-run de la section de mesure de l'arête de coupe 2 en répétant les étapes 2 à 4 décrites ci-dessus.



REMARQUE Le nombre d'arêtes de coupe restant à mesurer affiché sur la ligne supérieure de l'écran passe de 2 à 1.

- 6** Effectuez une mesure zero-run de la section de mesure de l'arête de coupe 3 en répétant les étapes 2 à 4 décrites ci-dessus.
- 7** Le nombre d'arêtes de coupe spécifié étant de 3 dans cet exemple, la valeur du battement des 3 arêtes est affichée pendant le laps de temps programmé et la mesure est terminée.



REMARQUE Le nombre d'arêtes de coupe restant à mesurer affiché sur la ligne supérieure de l'écran passe de 1 à 0.

8

INTERFACE D'ENTRÉE/SORTIE

Ce chapitre décrit les différentes entrées et sorties de l'unité d'affichage LSM-5200.

8.1 Interface analogique d'E/S

L'interface analogique d'E/S comprend, de série, une interface d'E/S et une interface de sortie analogique.

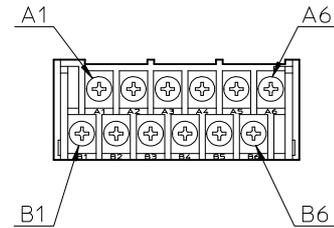
Le résultat des estimations OK/HT est émis par l'interface d'E/S sous la forme d'un signal on/off.

Les données mesurées sont émises par l'interface de sortie analogique sous la forme d'un signal analogique dont la tension électrique oscille sur une échelle de $\pm 5V$.

8.1.1 Interface analogique d'E/S analogique : description du connecteur

(1) Vue extérieure (connecteur carte M3)

A1	A2	A3	A4	A5	A6
$\overline{\text{SYNC}}$	STS	$\overline{\text{GO}}$	$\overline{+\text{NG}}$	$\overline{-\text{NG}}$	GND
FG	ALG1	0V	$\overline{\text{PSET}}$	$\overline{\text{RUN}}$	$\overline{\text{RES}}$
B1	B2	B3	B4	B5	B6



(2) Description des bornes de l'interface d'E/S

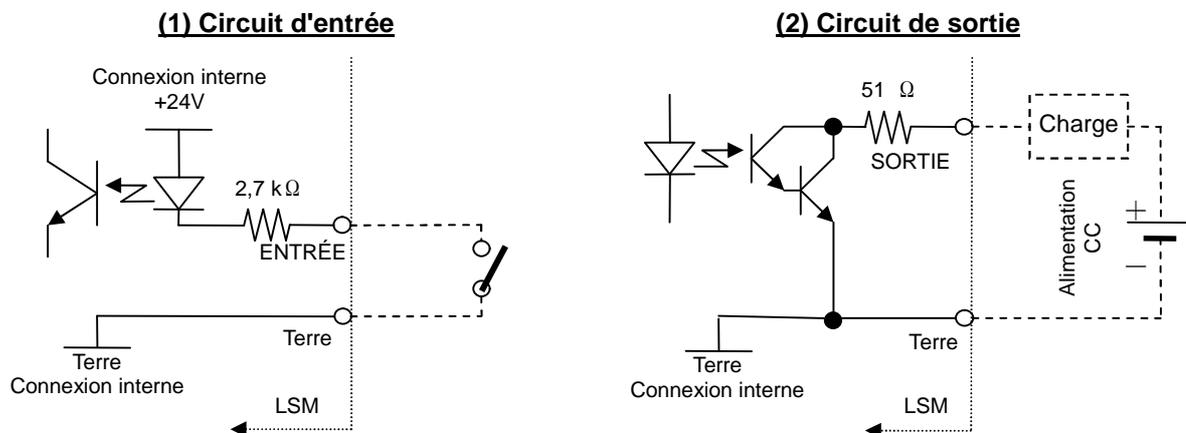
Borne n°	Nom du signal	Fonction	Type
A1	$\overline{\text{SYNC}}$	Signal de synchronisation (activation/désactivation avec le paramètre "b5 SYnC" de la configuration de base)	Entrée/Sortie
A2	STS	Signal d'état (activation/désactivation avec le paramètre "b5 StS" de la configuration de base) État normal : on / État erreur (Err-0, Err-8) : off	Sortie
A3	$\overline{\text{GO}}$ $\overline{\text{STB}}$ $\overline{\text{ACK}}$	Signal estimation OK ("b5 GO"=OK" dans la configuration de base) Signal STB ("b5 GO"=Stb" dans la configuration de base) Signal ACK ("b5 GO"=ACK" dans la configuration de base)	Sortie
A4	$\overline{+\text{NG}}$	Signal estimation +HT	Sortie
A5	$\overline{-\text{NG}}$	Signal estimation -HT	Sortie
A6	GND	Terre	—
B1	FG	Masse châssis (reliée au boîtier)	—
B4	$\overline{\text{PSET}}$ $\overline{\text{HOLD}}$	Signal de commande présélection/définition du zéro ("b5 PSet"= "PSet" dans la configuration de base) Pour désactiver la mise à jour de la sortie de l'estimation. ("b5 PSE"="HoLd" dans la configuration de base)	Entrée
B5	$\overline{\text{RUN}}$	Signal de déclenchement de la mesure (activation/désactivation avec le paramètre "b5 rUn" de la configuration de base)	Entrée
B6	$\overline{\text{RES}}$	Entrée de la commande CLEAR	Entrée

- Activation/désactivation des bornes A1, A3, B4 et B5 dans la configuration de base.
- En mode mesure simultanée, la sortie OK est activée pour les résultats de l'estimation du programme principal et du programme secondaire.
- Une erreur Err-0 se produit si un segment spécifié n'est pas détecté suite à la fermeture d'un volet, à l'absence de pièce ou autres raisons.
- Le signal de synchronisation est utilisé pour synchroniser la mesure avec d'autres unités d'affichage LSM-5200. Ne raccordez pas cette interface à un périphérique externe.

(3) Description des bornes de l'interface analogique

Borne n°	Nom du signal	Fonction	Type
B1	FG	Masse châssis (reliée au boîtier)	—
B2	ALG1	Borne de sortie de la tension du signal analogique	Sortie
B3	0V	Borne de sortie 0 V du signal analogique	Sortie

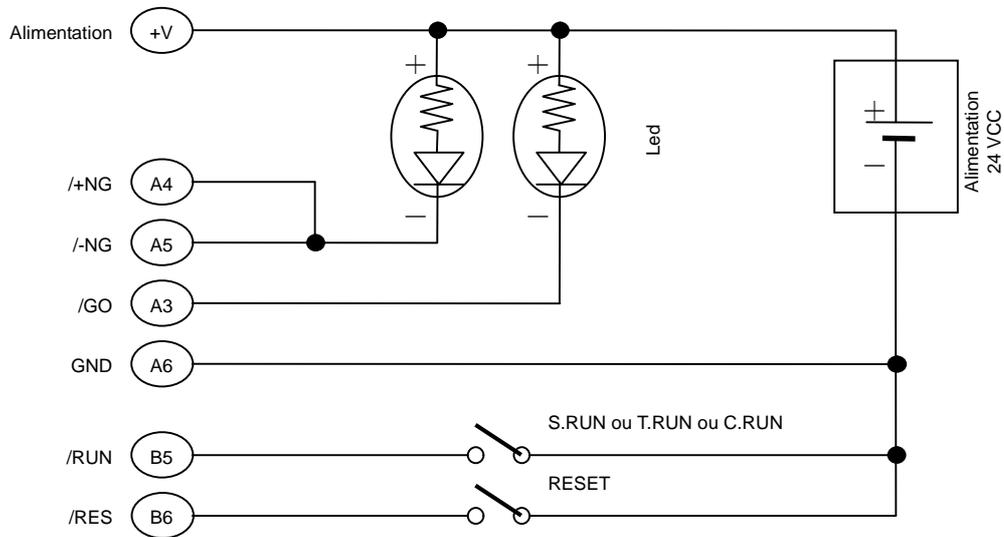
8.1.2 Circuit de l'interface d'E/S



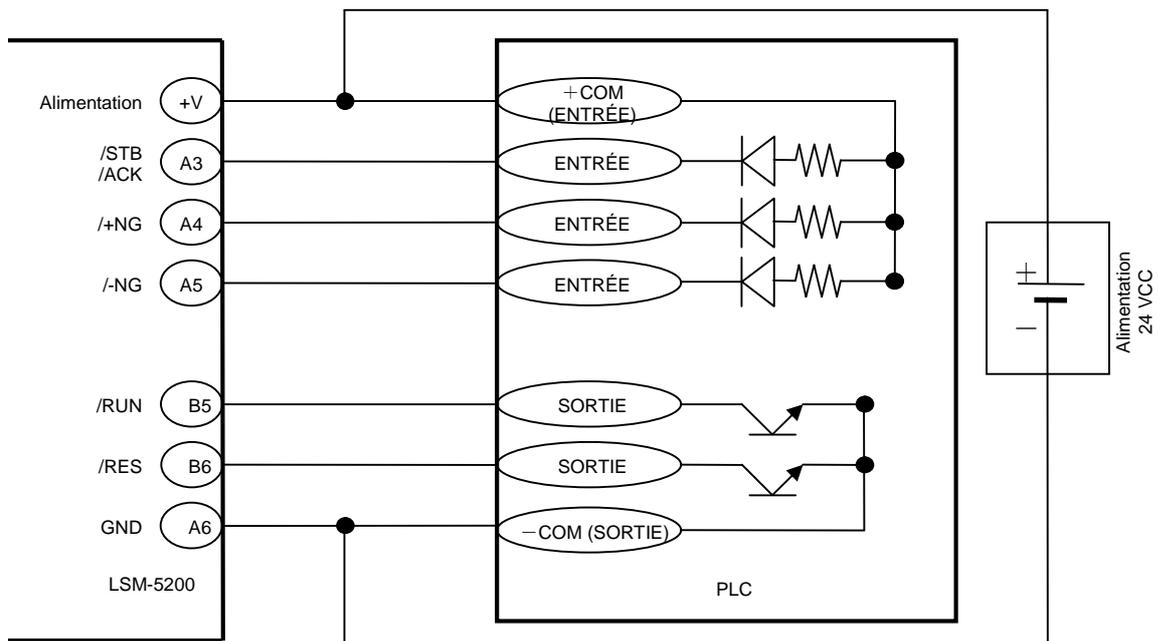
- (1) Le signal d'entrée traverse un circuit d'entrée 24 VCC/10mA, +24V commun. (connexion interne)
Le circuit d'entrée peut être relié à la sortie d'un contrôleur programmable à négatif commun.
- (2) Le signal de sortie traverse un circuit de sortie à négatif commun à une tension de tenue de 30 VCC/50mA.
Le circuit de sortie peut être relié à l'entrée d'un contrôleur programmable à positif commun de 24 VCC ou 12 VCC.

- REMARQUE**
- Les signaux "Terre" et "0V" sont reliés à la terre et à la borne de masse du châssis (FG) à l'intérieur du boîtier de l'unité. Vérifiez que la tension de ces signaux est bien de 0V.
 - Ne raccordez jamais la borne "GND" de l'interface d'E/S au "0V" de la sortie analogique. (Risques de dysfonctionnements ou de détérioration).
 - Utilisez un câble blindé et reliez le blindage à la borne de masse du châssis (FG). (Ceci protège le LSM-5200 contre les dysfonctionnements dus aux parasites et réduit les interférences électromagnétiques générées par l'appareil.)
 - Prenez les mesures nécessaires contre les tensions induites comme celles provoquées par les relais en utilisant une diode de protection contre les tensions inverses, etc.
 - Les circuits de l'unité d'affichage ne doivent pas être raccordés à des relais ou des dispositifs d'éclairage ordinaires. Utilisez des relais à état solide de faible capacité (30mA max.) et des leds.
 - En cas de connexion de plusieurs LSM+5200 synchronisés par le signal de la sortie SYNC, raccordez les bornes de terre (GND - A6) de chaque unité à la terre commune (GND).

(3) Exemple de raccordement : Commande d'interrupteur et tension d'un voyant à led

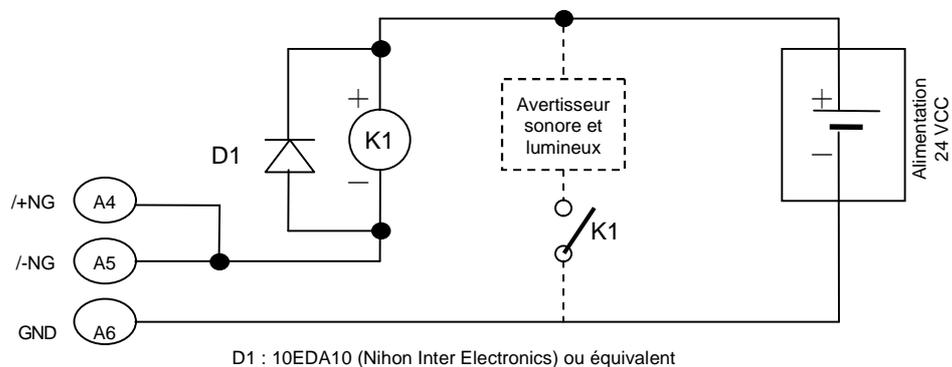


(4) Exemple de raccordement : Contrôleur programmable (PLC)



- Vérifiez que l'entrée du PLC est un positif commun et que la sortie est un négatif commun.
- Utilisez des entrées/sorties à transistor et non à relais.

(5) Exemple de raccordement : Relais à haute sensibilité



8.2 Description du fonctionnement des E/S

Cette section décrit le fonctionnement, le diagramme de synchronisation et les temps de réponse des E/S.

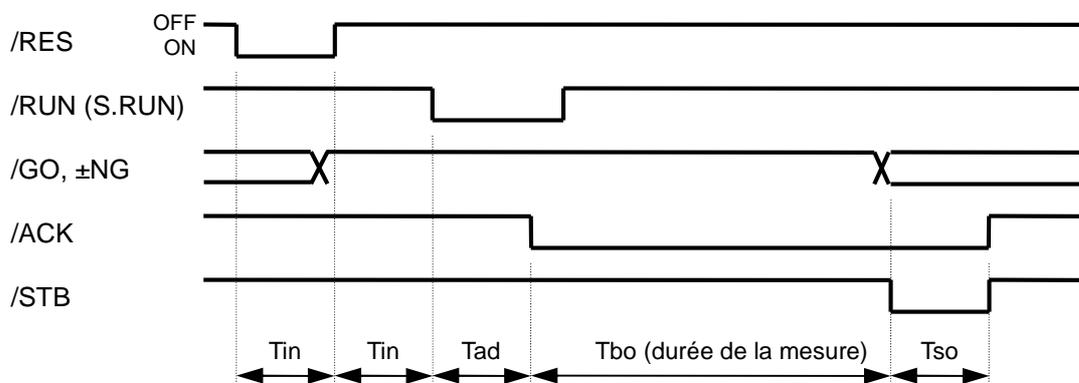
8.2.1 Description du fonctionnement et de la configuration

- (1) Le paramètre "1 JdG" de la configuration de base permet de sélectionner la méthode d'estimation. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "3.2.3 Estimation OK/HT (p.3-11)".
- (2) Sélectionnez l'option "b1 d_oUt"="oUt" pour envoyer le résultat de l'estimation vers la sortie en ordre de marche.
- (3) Le fonctionnement du signal de commande /RUN varie en fonction du paramètre de configuration de base "b5 rUn".
- (4) Sélectionnez l'option "b5 PSEt"="PSEt" pour utiliser la valeur de présélection externe. Activez le signal de commande "/PSET" pour modifier le paramétrage de la présélection. Si le paramétrage de la présélection effectué en usine reste inchangé, la valeur de référence sera "0" dans le sens positif, en d'autres termes une mesure zero-run sera exécutée.
- (5) Sélectionnez l'option "b5 PSEt"="HoLd", pour désactiver la sortie du résultat des estimations. La mise à jour du résultat des estimations est désactivée tant que le signal de commande "/HOLD" est activé.
(Ceci n'affecte pas les autres sorties telles que la sortie des données affichées).
- (6) Le fonctionnement du signal /SYNC varie en fonction du paramètre de configuration de base "b5 SYnC".
- (7) Le signal /SYNC permet de synchroniser les mesures réalisées simultanément avec plusieurs unités d'affichage LSM-5200.
Pour utiliser ce signal, raccordez entre elles toutes les unités LSM-5200 à synchroniser.
Quand le signal /SYNC est activé par une commande de communication (SYNCOUT, 1), etc., toutes les unités LSM-5200 connectées effectuent une mesure selon la configuration du paramètre "b5 SYnC".
- (8) La borne /SYNC de l'unité LSM-5200 est destinée exclusivement au raccordement d'autres unités LSM-5200. Pour connecter le LSM-5200 à un périphérique externe, utilisez la borne /RUN. Dans le cas contraire, une défaillance de l'unité est possible.
- (9) Le signal STS est normalement activé et désactivé en cas d'erreur de segment (Err-0) ou d'anomalie du faisceau laser (Err-8). (Sélectionnez l'activation ou la désactivation du signal avec le paramètre de configuration de base "b5 StS").
L'erreur Err-0 est signalée lorsque le segment à mesurer n'est pas détecté en raison d'une fermeture du volet, d'une absence de pièce ou d'autres raisons.
- (10) En cas d'erreur Err-0, la sortie du résultat de l'estimation OK/HT est désactivée.
- (11) Le signalement d'une erreur Err-0 pendant une mesure unitaire ou une mesure zero-run annule la mesure en cours. (Les signaux /ACK et celui du résultat de l'estimation OK/HT sont désactivés).

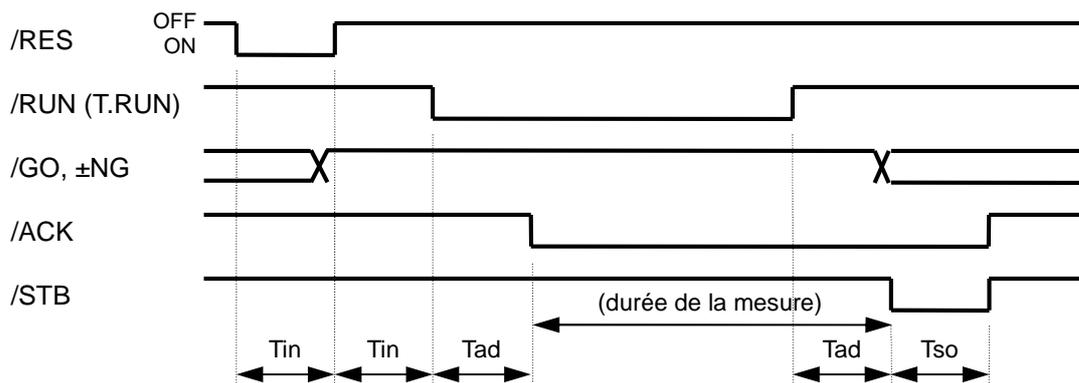
- (12) Le signalement d'une erreur Err-0 pendant une mesure continue désactive la sortie du résultat de l'estimation OK/HT, mais le signal /ACK reste activé pour poursuivre la mesure une fois l'anomalie résolue.
- (13) Si une erreur de périphérique est signalée (Err-8, arrêt suite à défaillance) et une interruption de la communication est détectée, la sortie du résultat de l'estimation OK/HT, du signal /ACK et du signal /STP est désactivée.
- (14) Le paramètre de configuration de base étendue "b7 iFF" permet de définir la durée du filtrage du signal de commande.
La durée du filtrage est réglée sur 5 ms en usine. Le temps de réponse à un signal de commande est associé à un retard d'environ 2 à 3 fois la durée du filtrage en fonction de l'état du signal de commande.
Si le signal de commande est instable en raison d'interférences, augmentez la durée du filtrage.
Si vous souhaitez diminuer la durée du filtrage, procédez avec prudence de sorte à éliminer autant que possible les parasites de l'alimentation électrique et des signaux.

8.2.2 Diagramme de synchronisation

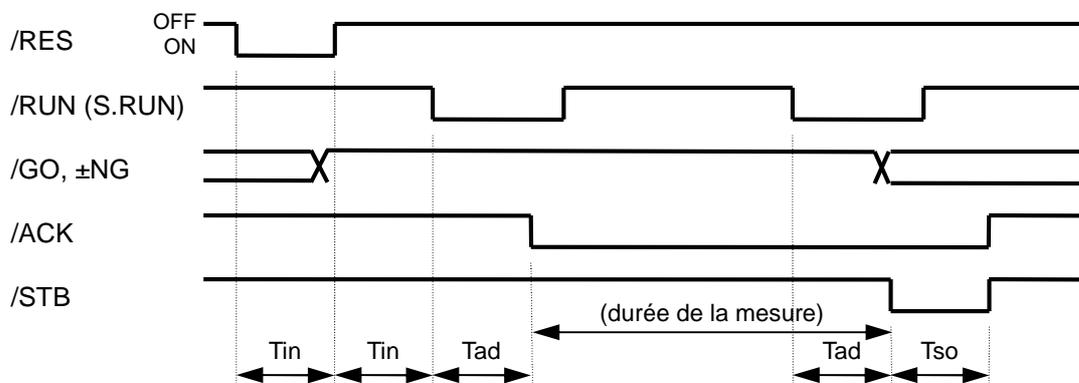
- (1) E/S : Mesure unitaire (La durée de la mesure est définie par le paramètre "SP_n").
Configuration des fonctions : "F5 SP_n"="1 - 999", configuration de base : "b5 rUn"="S_rUn"



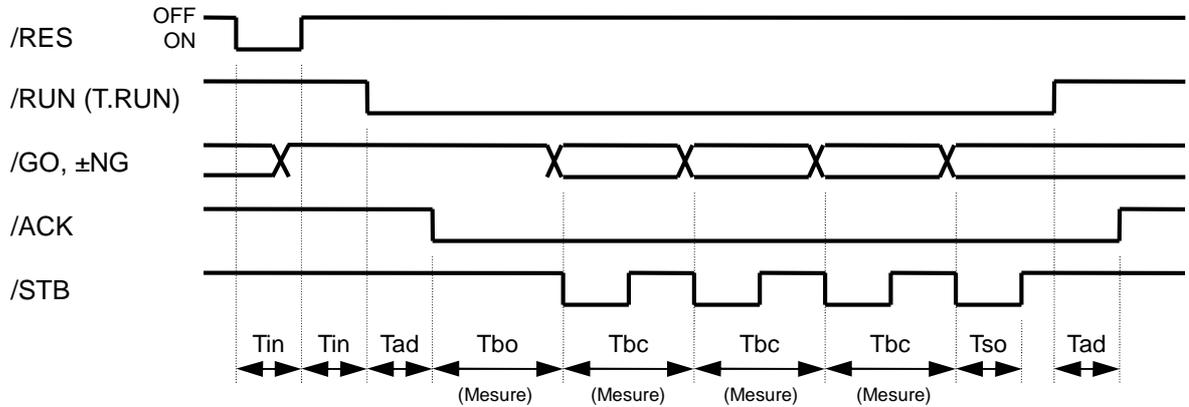
- (2) E/S : Mesure zero-run selon la méthode T.RUN (La durée de la mesure est définie par le signal RUN).
Configuration des fonctions : "F5 SP_n"="0", configuration de base : "b5 rUn"="t_rUn" (paramétrage recommandé)



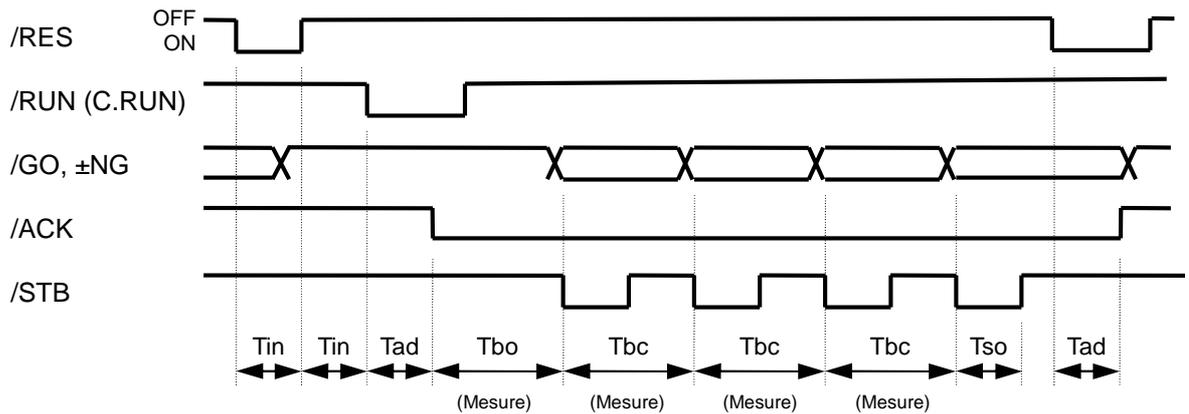
- (3) E/S : Mesure zero-run selon la méthode S.RUN
Configuration des fonctions : "F5 SP_n"="0", configuration de base : "b5 rUn"="S_rUn"



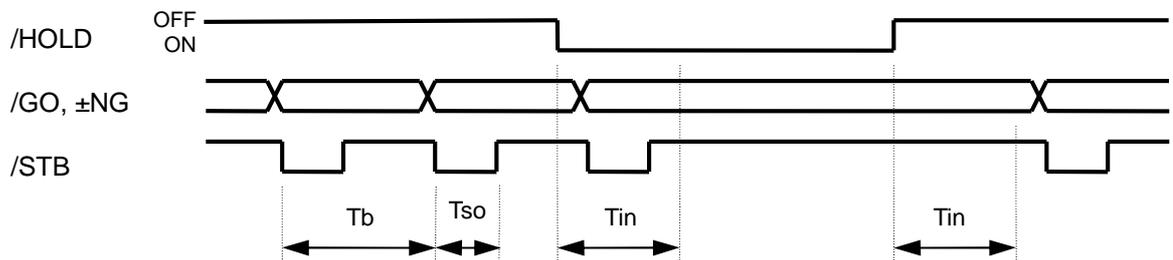
- (4) E/S : Mesure continue selon la méthode T.RUN (Répétition d'une mesure par échantillonnage).
 Configuration des fonctions : "F5 SP_n"="1 - 999", configuration de base : "b5 rUn"="t_rUn"
 (paramétrage recommandé)



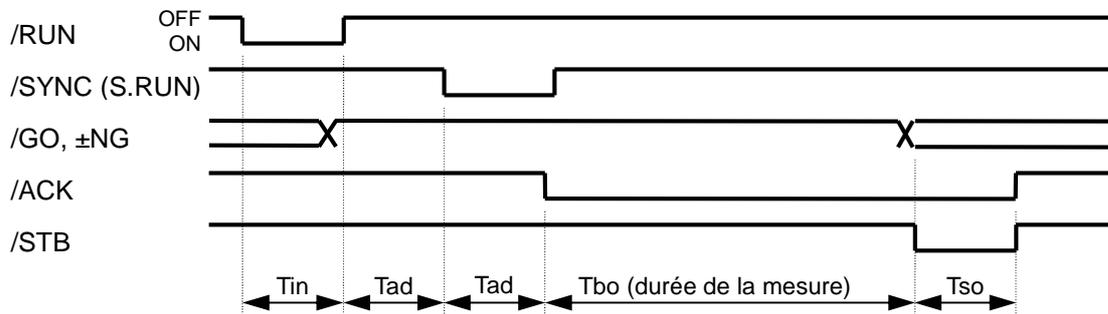
- (5) E/S : Mesure continue selon la méthode C.RUN
 Configuration des fonctions : "F5 SP_n"="1 - 999", configuration de base : "b5 rUn"="C_rUn"



- (6) E/S : Sortie du résultat de l'estimation en ordre de marche, configuration de base : "b1 d_oUt"="oUt"

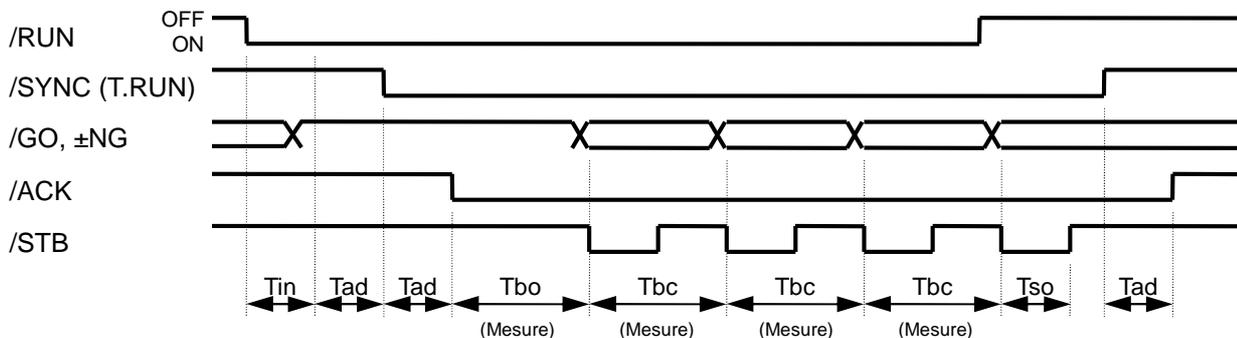


- (7) E/S : Mesure unitaire (mesure exécutée sous le contrôle du signal /SYNC).
 Configuration des fonctions : "F5 SP_n"="1 – 999", configuration de base : "b5 rUn"="SYnC", "b5 SYnC"="S_rUn"



- REMARQUE**
- Une mesure par échantillonnage est exécutée une seule fois après réception de la commande /RUN et la durée de la mesure est contrôlée par le signal /SYNC.
 - La borne /SYNC est destinée exclusivement au raccordement d'autres unités LSM-5200. Pour raccorder l'unité LSM-5200 à un périphérique externe, utilisez la borne /RUN.
 - Si la configuration de base est "b1 Ent"="SYnC" au lieu d'utiliser le signal /RUN, la mesure synchronisée par le signal SYNC peut être commandée par la touche **ENTER**.

- (8) E/S : Mesure continue selon la méthode T.RUN (mesure exécutée sous le contrôle du signal /SYNC).
 Configuration des fonctions : "F5 SP_n"="1 – 999", configuration de base : "b5 rUn"="SYnC", "b5 SYnC"="t_rUn"



- REMARQUE**
- La mesure par échantillonnage est répétée après réception de la commande /RUN et la durée de la mesure est contrôlée par le signal /SYNC.
 - La borne /SYNC est destinée exclusivement au raccordement d'autres unités LSM-5200. Pour raccorder l'unité LSM-5200 à un périphérique externe, utilisez la borne /RUN.
 - Si la configuration de base est "b1 Ent"="SYnC" au lieu du signal /RUN, la mesure synchronisée par le signal SYNC peut être commandée par la touche **ENTER**. Toutefois, la touche **ENTER** commande uniquement une mesure continue selon la méthode C.RUN. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "8.2.2 Diagramme de synchronisation (5)".

8.2.3 Temps de réponse et intervalle de mesure

(1) Temps de réponse

Signal	Temps de réponse	Remarque
Tin	> (Tifx2+3 ms)	Temps d'entrée
Tad	< (Tifx2+3 ms)	Temps de réception
Ter	< (Tif / 2)	Erreur admissible en cas d'entrées simultanées
Tif	5 ms (par défaut), 2ms, 20ms (paramétrage de la configuration de base étendue "b7 iFF")	Filtrage signal d'entrée
Tso	Voir tableau Tso	Durée du signal strobe (STB)
Tbo	< (TmrxN+3 ms)	Durée mesure unitaire
Tbc	< (TmrxN+1 ms)	Durée mesure continue
Tb	< (Tmr+1ms)	Durée d'une mesure en ordre de marche
Tmr	Voir tableau Tmr (AGx1000/3200[ms] avec la LSM-500S)	Intervalle de mesure
MRN	Configuration de la fonction "F1AG"	Paramétrage du nombre de balayages de moyennage (AG)
N	Configuration de la fonction "F5 SP_n"	Paramétrage du nombre d'échantillons (SP_n)

- La moyenne mobile utilise un intervalle de mesure Tmr identique à celui de la moyenne arithmétique juste après démarrage de la mesure, puis elle utilise le Tmr correspondant à MRN=16.
- Si les signaux de sortie de l'imprimante et des ports RS-232C et USB sont activés, le temps de réponse indiqué dans le tableau peut être plus long.
- La temporisation de l'affichage et de la sortie du résultat de l'estimation OK/HT peut être modifiée dans la configuration de base, paramètre "b0 LAtCH"="1 à 99 sec".

(2) Nombre de balayages de moyennage : MRN, intervalle de mesure : Tmr, Durée du STB : Tso

Nombre de balayages de moyennage : MRN	Intervalle de mesure : Tmr (LSM-500S)	Tso
2048	640 ms±20%	20 ms±20%
1024	320ms±20%	
512	160ms±20%	
256	80ms±20%	
128	40ms±20%	
64	20 ms±20%	2ms±20%
32	10ms±20%	
16	5ms±20%	
8	2,5ms±20%	0,3ms±50%
4	1,2ms±30%	
2	0,6ms -30%~+60%	
1	0,3ms -30%~+120%	0,1ms±50%
Moyenne mobile	5ms±20%	2ms±20%

- En fonction des conditions de charge du circuit, la valeur de l'erreur peut être supérieure aux limites de tolérance indiquées dans le tableau.
- Tso peut être modifié à l'aide d'un paramètre (de 0,1 ms à 100 ms) de la configuration de base étendue "b7 Stb". (sauf en ordre de marche)

8.3 Sortie analogique

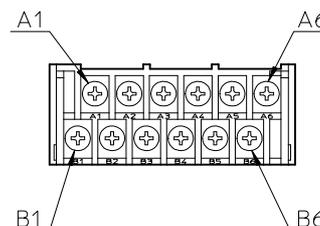
Les données mesurées sont émises par l'interface de sortie analogique sous la forme d'un signal analogique dont la tension électrique oscille sur une échelle de $\pm 5V$.

L'interface de sortie analogique est installée sur la carte électronique fournie de série.

8.3.1 Caractéristiques de la sortie analogique

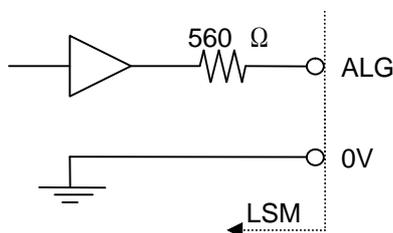
(1) Caractéristiques du connecteur de sortie analogique fourni de série (Carte M3)

A1	A2	A3	A4	A5	A6
SYNC	STS	GO	+NG	-NG	GND
FG	ALG1	0V	PSET	RUN	RES
B1	B2	B3	B4	B5	B6



Borne n°	Nom du signal	Fonction	Type
B2	ALG1	Borne de sortie de la tension du signal analogique	Sortie
B3	0V	Borne de sortie 0 V du signal analogique	Sortie
B1	FG	Masse châssis (reliée au boîtier)	—

(2) Caractéristiques du circuit analogique



Caractéristique	Valeur
Plage de tension	$\pm 5V$
Résolution	2,5 mV (± 2000 unités)
Précision de la tension de sortie (linéarité)	$\pm 0,2\%$ (sur l'ensemble de l'échelle de 10V)
Erreur de 0V	$\pm 20mV$

REMARQUE

- Le 0V du signal analogique est raccordé à la borne de terre (châssis du boîtier) à l'intérieur de l'unité LSM, le potentiel est de 0 V.
- Attention aux décharges électrostatiques. En cas de décharge électrostatique vers une borne d'un signal, une défaillance du système est possible.
Lors du câblage, débranchez l'alimentation électrique externe pour mettre l'unité d'affichage hors tension.
- Le circuit de sortie du signal analogique est pourvu d'une résistance de protection de 560 Ω . Pour obtenir la plus grande précision possible, raccordez l'unité d'affichage à des périphériques ayant une impédance minimum de 1M Ω .

8.3.2 Configuration de la sortie analogique

- (1) Pour activer la sortie analogique, définissez la valeur de référence "F3 rEF" et sélectionnez un numéro d'échelle "F3 SCL" dans la configuration des fonctions.
- (2) La tension de la sortie analogique correspond à [(valeur mesurée – valeur de référence) × sensibilité].
- (3) Sélectionnez la sensibilité en fonction du rapport entre la résolution définie dans la configuration de base "b0 rEs" et le numéro d'échelle.

Les tableaux 1 et 2 indiquent le rapport entre résolution et sensibilité.

**Tableau 1 : Rapport résolution/sensibilité exprimé en mm
(ainsi que la valeur maximale de la sortie analogique dans les limites de la plage de mesure)**

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		0,01 µm	0,02 µm	0,05 µm	0,1 µm
//	Sensibilité	2,5 mV/0,01 µm	2,5 mV/0,02 µm	2,5 mV/0,05 µm	2,5 mV/0,1 µm
	Valeur maximale	±5V / 20µm	±5V / 40µm	±5V / 100µm	±5V / 200µm
/	Sensibilité	2,5 mV/0,1 µm	2,5mV/0,2 µm	2,5mV/0,5 µm	2,5mV/1 µm
	Valeur maximale	±5V / 200µm	5 V/400 µm	±5V / 1mm	±5V / 2mm
/	Sensibilité	2,5mV/1 µm	2,5mV / 2µm	2,5mV/5 µm	2,5mV/10 µm
	Valeur maximale	±5V / 2mm	±5V / 4mm	±5V / 10mm	±5V / 20mm

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		0,2 µm	0,5 µm	1 µm	2 µm
//	Sensibilité	2,5mV/0,2 µm	2,5mV/0,5 µm	2,5mV/1 µm	2,5mV / 2µm
	Valeur maximale	5 V/400 µm	±5V / 1mm	±5V / 2mm	±5V / 4mm
/	Sensibilité	2,5mV / 2µm	2,5mV/5 µm	2,5mV/10 µm	2,5mV / 2µm
	Valeur maximale	±5V / 4mm	±5V / 10mm	±5V / 20mm	±5V / 40mm
/	Sensibilité	2,5mV / 20µm	2,5mV/50 µm	2,5mV / 100µm	2,5mV / 200µm
	Valeur maximale	±5V / 40mm	±5V / 100mm	±5V / 200mm	±5V / 400mm

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200		
		5 µm	10 µm	100 µm
//	Sensibilité	2,5mV/5 µm	2,5mV/10 µm	2,5mV / 100µm
	Valeur maximale	±5V / 10mm	±5V / 20mm	±5V / 200mm
/	Sensibilité	2,5mV/50 µm	2,5mV / 100µm	2,5mV / 1mm
	Valeur maximale	±5V / 100mm	±5V / 10mm	±5V / 2000mm
/	Sensibilité	2,5mV / 20µm	2,5mV/50 µm	2,5mV / 100µm
	Valeur maximale	±5V / 1000mm	±5V / 2000mm	±5V / 20000mm

**Tableau 2 : Rapport résolution/sensibilité exprimé en pouces
(ainsi que la valeur maximale de la sortie analogique dans les limites de la plage de mesure)**

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		.000001E	.000002E	.000005E	.00001E
	Sensibilité	2,5mV / .000001E	2,5mV / .000002E	2,5mV / .000005E	2,5mV / .00001E
	Valeur maximale	±5V / .002E	±5V / .004E	±5V / .01E	±5V / .02E
	Sensibilité	2,5mV / .00001E	2,5mV / .00002E	2,5mV / .00005E	2,5mV / .0001E
	Valeur maximale	±5V / .02E	±5V / .04E	±5V / .1E	±5V / .2E
	Sensibilité	2,5mV / .0001E	2,5mV / .0002E	2,5mV / .0005E	2,5mV / .001E
	Valeur maximale	±5V / .2E	±5V / .4E	±5V / 1E	±5V / 2E

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200			
		.00002E	.00005E	.0001E	.0002E
	Sensibilité	2,5mV / .00002E	2,5mV / .00005E	2,5mV / .0001E	2,5mV / .0002E
	Valeur maximale	±5V / .04E	±5V / .1E	±5V / .2E	±5V / .4E
	Sensibilité	2,5mV / .0002E	2,5mV / .0005E	2,5mV / .001E	2,5mV / .002E
	Valeur maximale	±5V / .4E	±5V / 1E	±5V / 2E	±5V / 4E
	Sensibilité	2,5mV / .002E	2,5mV / .005E	2,5mV / .01E	2,5mV / .02E
	Valeur maximale	±5V / 4E	±5V / 10E	±5V / 20E	±5V / 40E

N° d'échelle		Résolution de l'unité d'affichage LSM-5200	
		.0005E	.005E
	Sensibilité	2,5mV / .0005E	2,5mV / .005E
	Valeur maximale	±5V / 1E	±5V / 10E
	Sensibilité	2,5mV / .005E	2,5mV / .05E
	Valeur maximale	±5V / 10E	±5V / 100E
	Sensibilité	2,5mV / .05E	2,5mV / .5E
	Valeur maximale	±5V / 100E	±5V / 1000E

- (4) La sortie analogique est généralement activée pendant les mesures commandées avec la touche **ENTER**.
Sélectionnez l'option "b1 d_oUt"="oUt" pour envoyer le résultat de l'estimation vers la sortie en ordre de marche.
- (5) La sortie analogique peut être activée en cas d'erreur de segment (Err-0) en paramétrant la configuration de base de "b1 E_oUt" comme suit :
"b1 E_oUt"="0": 0V, "b1 E_oUt"=" +5": +5V, ou "b1 E_oUt"=" -5": -5V
- (6) Le délai de mise à jour de la sortie analogique est le même que celui de la sortie du résultat de l'estimation OK/HT. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "8.2.2 Diagramme de synchronisation (p.8-8)".

8.4 Interface RS-232C

L'interface RS-232C permet au LSM de communiquer avec des périphériques externes au moyen de signaux série conformes à la norme RS-232C (norme EIA).

La configuration de base permet de sélectionner le format des données de communication.

Pour plus d'informations concernant le mode de communication, reportez-vous à la section "8.6 Commandes de communication via les ports RS-232C/USB (p.8-24)".

Avant d'utiliser cette interface, sélectionnez la vitesse de communication (bauds), le nombre de bits de données, la parité, etc. en vous reportant à la section "5.2 Configuration de base". Configurer la communication des données dans un souci de compatibilité avec les périphériques externes.

8.4.1 Paramétrage de l'interface RS-232C

- (1) Configuration de base (Voir section "5.2 Configuration de base (p.5-6)" pour plus d'informations concernant la procédure de paramétrage)

Borne n°	Code du paramètre	Valeurs de paramétrage	Paramétrage par défaut	Paramètre
b4	Port	<input type="checkbox"/> rS232	rS232	RS-232C
	bAU	<input type="checkbox"/> 9600 <input type="checkbox"/> 19200 <input type="checkbox"/> 38400 <input type="checkbox"/> 4800	9600	Vitesse en bauds
	LnG	<input type="checkbox"/> 8 <input type="checkbox"/> 7	8	Nombre de bits de données
	PrtY	<input type="checkbox"/> nonE <input type="checkbox"/> Odd <input type="checkbox"/> EvEn	nonE	Parité
	dLt	<input type="checkbox"/> Cr_LF <input type="checkbox"/> Cr <input type="checkbox"/> LF	Cr_LF	Séparateur
	Con	<input type="checkbox"/> nonE <input type="checkbox"/> USE	nonE	Ligne de contrôle
b7	oUt_F	<input type="checkbox"/> PrG <input type="checkbox"/> nonE <input type="checkbox"/> Pm	PrG	Format numéro de programme Format sans numéro de programme Format imprimante

- (2) Configuration des fonctions (Reportez-vous à la section "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)" pour plus d'informations concernant la procédure de paramétrage).

Sélectionnez l'option "F4 d_out"="5" dans la configuration des fonctions pour activer la sortie automatique des résultats chaque fois qu'une mesure est commandée par la touche **ENTER** de l'unité d'affichage.

Avec le paramètre "F4 t", il est également possible d'activer la sortie automatique des résultats selon un intervalle de temps préétabli pendant une mesure continue.

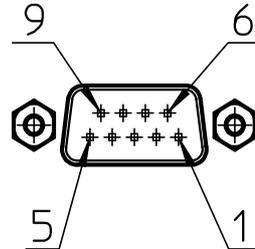
Borne n°	Code du paramètre	Valeur de paramétrage	Paramétrage par défaut	Paramètre
F4	d_out	0 ~ 9	0	Condition de sortie des données
	t	0~999 [s]	(0)	Durée de sortie des données

Condition de sortie des données "F4 d_out"	RS-232C, USB	Imprimante	Remarque
0	—	—	—: Sortie automatique désactivée
1	—	—	o: Sortie à chaque mesure (il est possible de programmer la sortie selon un intervalle régulier en configurant le paramètre "F4 t")
3	o	—	
5	o	o	
2	—	—	<input type="checkbox"/> : Sortie en cas d'estimation <input type="checkbox"/> HT des résultats

4	<input type="checkbox"/>	—	□: Sortie en cas d'estimation OK des résultats
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	—	—	
8	<input type="checkbox"/>	—	
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

8.4.2 RS-232C caractéristiques communes

- (1) Connecteur compatible : Connecteur sub-D 9 broches (femelle)
(HD-20/747951-1 fabriqué par AMP ou équivalent)



- (2) Caractéristiques de la communication

Type de périphérique	L'unité LSM est un équipement terminal de traitement de données (ETTD).	
Mode de communication	Duplex intégral	
Méthode de synchronisation	Méthode de synchronisation du départ et de l'arrêt de la communication (communication asynchrone)	
Vitesse en bauds	4800, 9600, 19200, 38400, [bps]	
Configuration des données	Code de transmission	ASCII
	Bits de données	7 ou 8 bits
	Bit de départ	1 bit
	Bit d'arrêt	1 bit
	Contrôle de la parité	Aucun contrôle, impaire, ou paire
	Séparateur	CR+LF, CR, LF
Format de communication	Type de format de communication	PrG : Format numéro de programme (format compatible LSM 6200)
		nonE : Format sans numéro de programme (format compatible LSM-5100) Prn : Format imprimante

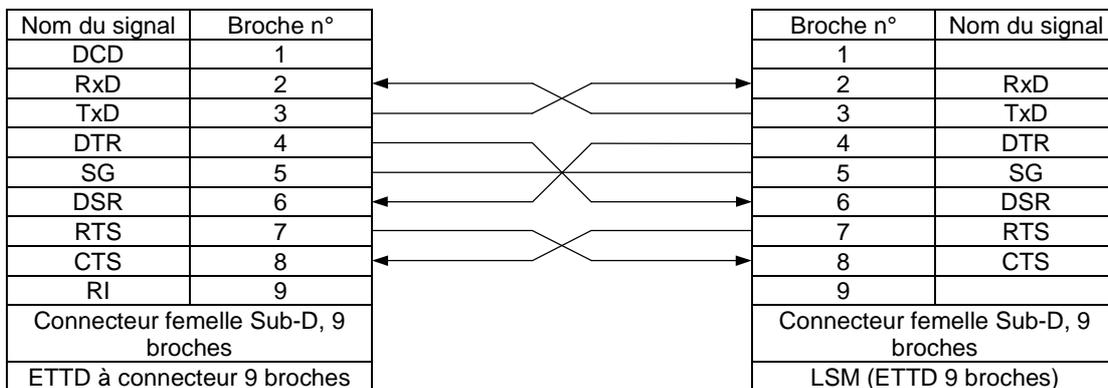
- REMARQUE**
- Les valeurs surlignées en gris sont les valeurs d'usine.
 - L'option "7 bits de données" et "aucun bit de parité" ne peut pas être sélectionnée.

- CONSEIL**
- Les signaux DTR et RTS provenant du LSM sont activés dès la mise sous tension.
 - Le signal DSR parvenant au LSM est toujours ignoré.
 - L'activation et la désactivation du contrôle CTS sont effectuées dans la configuration de base, paramètre "b4 Con".

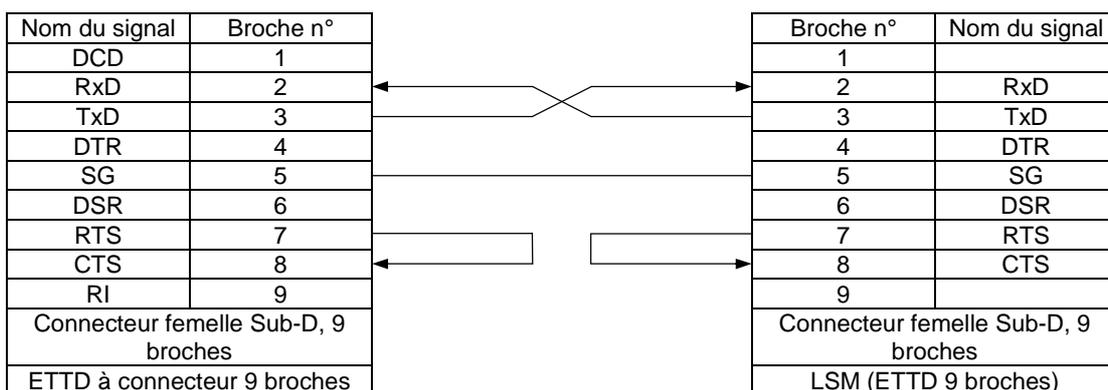
8.4.3 Exemples de connexion de l'interface RS-232C

L'unité d'affichage LSM-5200 est un équipement terminal de traitement de données (ETTD) équipé d'un connecteur à 9 broches comparable à un ordinateur DOS/V. Elle peut donc être connectée à un ordinateur DOS/V à l'aide du câble de connexion.

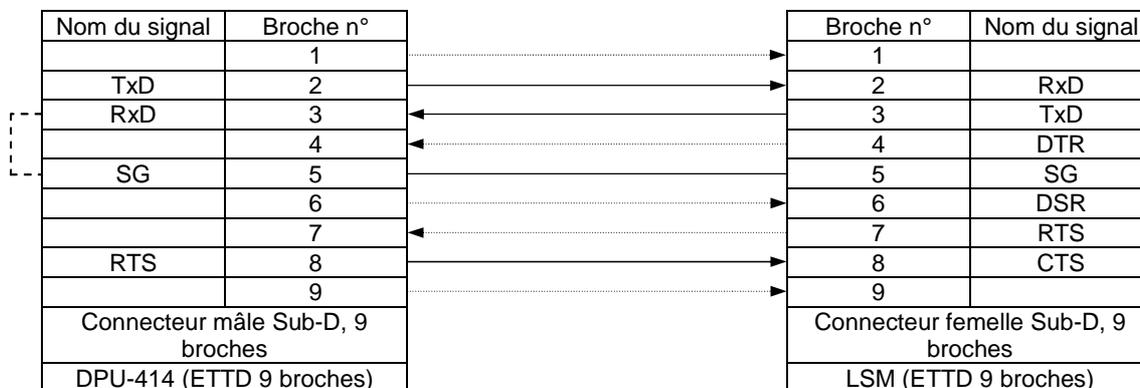
- (1) ETTD à connecteur 9 broches type ordinateur DOS/V : Connexion méthode de contrôle du flux (CTS)
 Câble de référence : KRS-L09-4K (Longueur 4 m, fabriqué par Sanwa Supply)



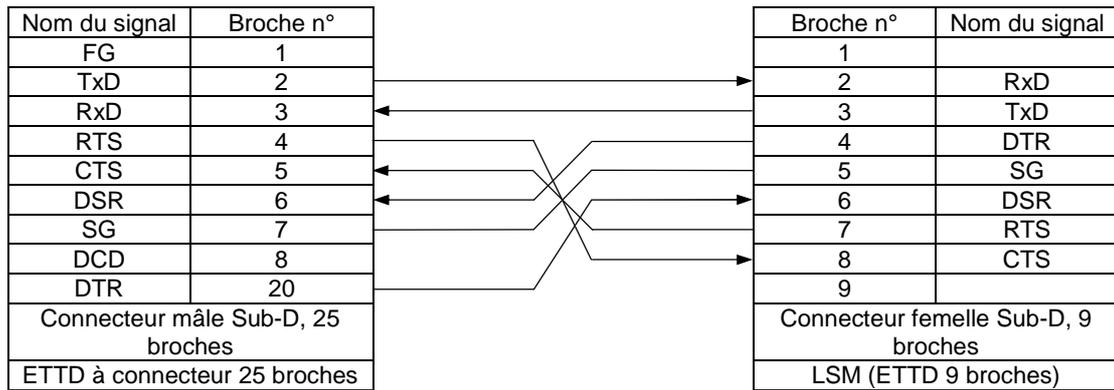
- (2) ETTD à connecteur 9 broches type ordinateur DOS/V : Connexion méthode de communication asynchrone (trois fils)
 Câble de référence : KRS-403XF3K (Longueur 3 m, fabriqué par Sanwa Supply)



- (3) Configuration minimum de l'imprimante DPU-414 (lignes pleines) équipement terminal de circuit de données (ETCD)-modem à 9 broches : Connexion méthode de contrôle du flux (CTS) (lignes en pointillés comprises)
 Réf. 02AGD620A (longueur 2 m fabriqué par Mitutoyo)

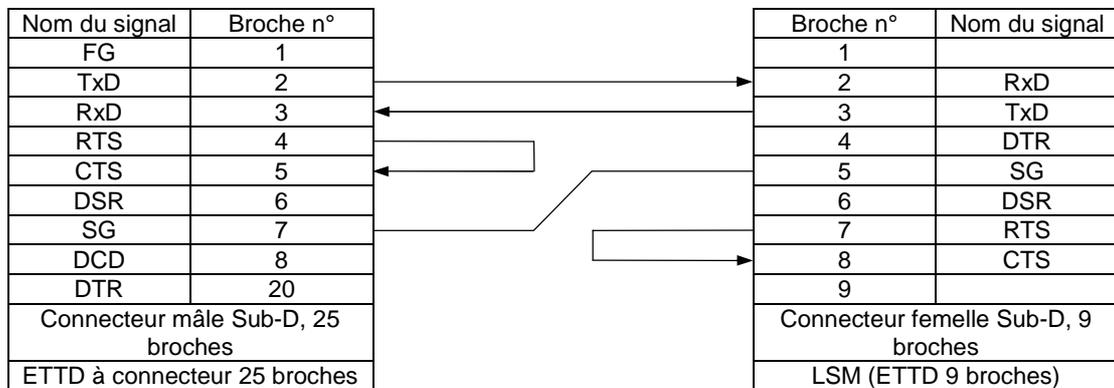


(4) ETTD à connecteur 25 broches type PC-9801 : Connexion méthode de contrôle du flux (CTS)



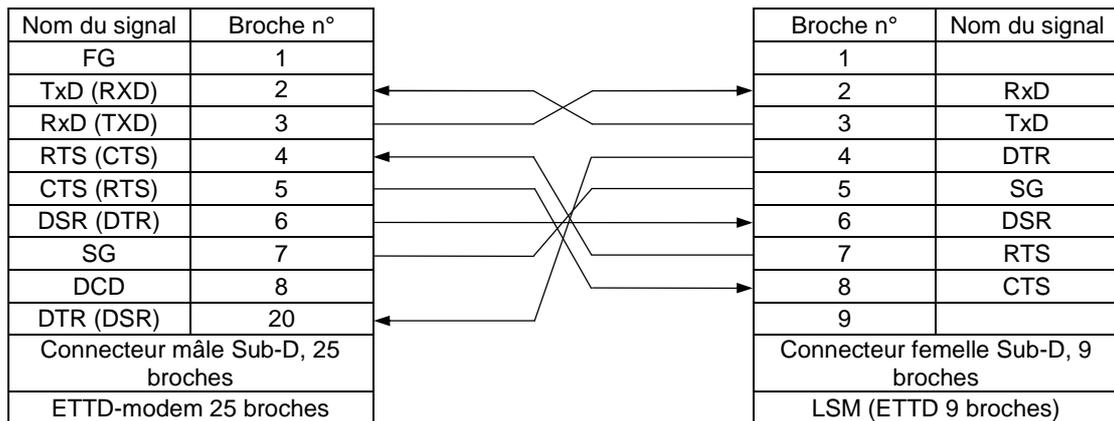
(5) ETTD à connecteur 25 broches type PC-9801 : Connexion méthode communication asynchrone (trois fils)

Câble de référence : KRS-423XF3K (Longueur 3 m, fabriqué par Sanwa Supply)



(6) ETCD-modem 25 broches : Connexion méthode de contrôle du flux (CTS)

Câble de référence : KRS-3104FK (Longueur 4m, fabriqué par Sanwa Supply)



- IMPORTANT**
- Certains signaux et numéros de broches peuvent varier en fonction du modèle. Avant de procéder à la connexion, veuillez lire le manuel d'utilisation de votre LSM.
 - Utilisez toujours des câbles tressés blindés pour les connexions et raccordez fermement le blindage aux connecteurs situés à chaque extrémité. Si les câbles ne sont pas blindés, l'unité d'affichage peut ne pas fonctionner correctement en raison de parasites ou d'interférences à haute fréquence générées par des appareils électriques, TV, radio, etc.
-

8.4.4 Connexion à une imprimante (RS-232C)

L'interface RS-232C peut être connectée à une imprimante après avoir configuré certains paramètres tels que "b4 Port"="rS232" et "b7 oUt F"="Prn".

Imprimante compatible : DPU-414 (fabriquée par Seiko Instruments)

Câble de connexion : Réf. 02AGD620A (longueur 2 m)

- (1) Préparation : Configurez les paramètres selon les indications du tableau de configuration de base du LSM. (Reportez-vous à la section "5.2 Configuration de base (p.5-6)" pour plus d'informations concernant la procédure de paramétrage.

Mode n°	Code du paramètre	Valeur	Remarque
b4	Port	rS232	RS-232C
	bAU	9600	Vitesse en bauds RS-232C
	LnG	8	Nombre de bits de données RS-232C
	Prty	nonE	Contrôle de la parité RS-232C
	dLt	Cr_LF	Séparateur RS-232C
	Con	USE	Méthode de contrôle (contrôle de ligne) RS-232C
b7	oUt_F	Prn	Format imprimante

- (2) Préparation : Paramétrez les conditions de sortie des données dans la configuration des fonctions du LSM. (Reportez-vous à la section "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)" pour plus d'informations concernant la procédure de paramétrage Exemple : Sélectionnez l'option "F4 d_out"="5". Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "8.4.1 Paramètres de l'interface RS-232C (p.8-15)".

Mode n°	Code du paramètre	Valeur	Remarque
F4	d_out	5	Condition de sortie des données : Imprimer à chaque mesure
	t	0	Durée de sortie des données : Imprimer à chaque sortie de données

- (3) Préparation : Paramétrage de l'imprimante DPU-414
 Paramétrez les conditions de communication avec les interrupteurs logiciels de l'imprimante (SW1, 2 et 3).
 (Vitesse en bauds : 9600 bps, Nombre de bits de données : 8 bits, Parité : aucune, Contrôle OCCUPÉE, séparateur : CR+LF)

REMARQUE N'interrompez pas la procédure de configuration. (Toutes les opérations de la procédure de configuration doivent être effectuées)

Touche **FEED** : option "off", Touche **ON LINE** : option "on"

Procédure de configuration de la DPU-414	Effet des commandes DPU-414	Remarque
Mettez l'imprimante sous tension (interrupteur sur ON) en maintenant la touche [ON LINE] appuyée.	Impression des données courantes. Continue ? :Push 'On-line SW' Write ? :Push 'Paper feed SW'	Début de la configuration
[ON LINE]	Dip SW-1	Début de la configuration de SW1
[FEED] [ON LINE] [ON LINE] [FEED] [ON LINE] [FEED] [ON LINE] [ON LINE]	(off) (on) (on) (off) (on) (off) (on) (on) Continue ? :Push 'On-line SW' Write ? :Push 'Paper feed SW'	Entrée série CR=CR Densité de l'impression=100%

8. INTERFACE D'ENTRÉE/SORTIE

[ON LINE]	Dip SW-2	Début de la configuration de SW2
[ON LINE] [ON LINE] [ON LINE] [ON LINE] [ON LINE] [ON LINE] [ON LINE] [ON LINE]	(on) (on) (on) (on) (on) (on) (on) (on) Continue ? :Push 'On-line SW' Write ? :Push 'Paper feed SW'	40 chiffres Japonais
[ON LINE]	Dip SW-3	Début de la configuration de SW3
[ON LINE] [ON LINE] [ON LINE] [ON LINE] [FEED] [ON LINE] [ON LINE] [ON LINE]	(on) (on) (on) (on) (off) (on) (on) (on) Continue ? :Push 'On-line SW' Write ? :Push 'Paper feed SW'	8 bits Parité : aucune Contrôle OCCUPÉE 9600 bps
[FEED]	Configuration des Dip logiciels terminée !!	Configuration terminée

(4) Utilisation de la DPU-414

1. Appuyez sur l'interrupteur "ON" en maintenant la touche **[FEED]** de l'imprimante appuyée pour effectuer le test d'impression.
2. Appuyez sur la touche **[ON LINE]** de l'imprimante jusqu'à ce que le voyant "ON LINE" s'éteigne.
Appuyez ensuite sur la touche **[FEED]** de l'imprimante pour préparer le papier à l'impression.
3. Appuyez sur la touche **[ON LINE]** de l'imprimante jusqu'à ce que le voyant "ON LINE" s'allume. A ce stade, entrez une commande de mesure (avec la touche **[ENTER]**). Les résultats de la mesure sont alors imprimés conformément aux conditions de sortie des données.

(5) Exemple d'impression

P0:	GO	10,00010	DEV	0,00010
	(OK)			
P1:	GO	0,00124		
	(OK)			
P0:	GO	10,00325	DEV	0,00325
	(OK)			
P1:	GO	0,00226		
	(OK)			
P0:	GO	9,99988	DEV	-0,00012
	(OK)			
P1:	GO	0,00040		
	(OK)			
STAT. DATA				
	PROGRAM NO.	= 0		
	N	24		
	AVG	10,00014		
	MAX	10,00342		
	MIN	9,99893		
	R	0,00449		
	S.D	0,000726		
	PROGRAM NO.	= 1		
	N	24		
	AVG	0,00138		
	MAX	0,00361		
	MIN	0,00016		
	R	0,00345		
	S.D	0,000618		

8.5 Interface USB

L'interface USB de l'unité d'affichage LSM-5200 est compatible avec la norme USB2.0. (Vitesse de communication recommandée: haute vitesse) Cette interface est généralement utilisée pour connecter un ordinateur. L'interface n'ayant pas de fonction hôte, elle ne peut pas exporter les données directement vers une imprimante, etc. Si l'unité d'affichage est utilisée en connexion avec un PC via le port USB, un pilote USB doit être installé sur l'unité LSM. Pour utiliser le port USB, contactez le service après-vente Mitutoyo.

Pour plus d'informations concernant l'interface USB, reportez-vous à la section "8.6 Commandes de communication via les ports RS-232C/USB (p.8-24)".

8.5.1 Paramétrage de l'interface USB

- (1) Configuration de base (Voir section "5.2 Configuration de base (p.5-6)" pour plus d'informations concernant la procédure de paramétrage)

Mode n°	Code du paramètre	Valeur	Remarque
b4	Port	USb	USB
b7	oUt_F	<input type="checkbox"/> PrG <input type="checkbox"/> nonE <input type="checkbox"/> Prn	Format numéro de programme Format sans numéro de programme Format imprimante

- (2) Configuration des fonctions (Reportez-vous à la section "5.3 Configuration des fonctions (p.5-51)" pour plus d'informations concernant la procédure de paramétrage)

Sélectionnez l'option "F4 d_out"="5" dans la configuration des fonctions pour activer la sortie automatique des résultats chaque fois qu'une mesure est commandée par la touche **ENTER** de l'unité d'affichage.

Avec le paramètre "F4 t", il est également possible d'activer la sortie automatique des résultats selon un intervalle de temps préétabli pendant une mesure continue.

Borne n°	Code du paramètre	Valeur de paramétrage	Paramétrage par défaut	Paramètre
F4	d_out	0 ~ 9	0	Condition de sortie des données
	t	0~999 [s]	(0)	Durée de sortie des données

Condition de sortie des données "F4 d_out"	RS-232C, USB	Imprimante	Remarque
0	—	—	—: Sortie automatique désactivée
1	—	—	○: Sortie à chaque mesure (possibilité d'activer la sortie selon un intervalle régulier en configurant le paramètre "F4 t")
3	○	—	
5	○	○	
2	—	—	□: Sortie en cas d'estimation ±HT des résultats
4	□	—	
6	□	□	
7	—	—	□: Sortie en cas d'estimation OK des résultats
8	□	—	
9	□	□	

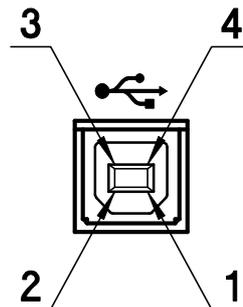
REMARQUE Si l'option "auto-output" a été sélectionnée lors du paramétrage des conditions de sortie des données, l'écran du LSM affichera "EEEEEEEE" jusqu'à ce qu'une application installée sur le PC acquière les données en sortie. L'application installée sur le PC doit acquérir les données selon un intervalle régulier. (Pour annuler cette erreur, un redémarrage du LSM est nécessaire).

8.5.2 Caractéristiques de l'interface USB

(1) Connecteur compatible

Prise USB standard

Broche n°	Nom du signal
1	Vbus
2	D-
3	D+
4	GND



(2) Connecteur compatible

Utilisez un câble USB du commerce.

- Câble de référence : KU20-2 (Longueur 2 m, fabriqué par Sanwa Supply)

REMARQUE

- Mitutoyo ne garantit pas le fonctionnement de cette interface avec tous les ordinateurs.
- Si le LSM est connecté à un PC équipé d'un port USB1.1, sélectionnez ce format dans les caractéristiques de l'interface.
- Pour plus d'informations concernant l'interface USB, reportez-vous au manuel fourni avec le pilote.

8.6 Commandes de communication via les ports RS-232C/USB

Cette section décrit les différentes commandes qui transitent via les ports de communication RS-232C et USB. (Les commandes sont exprimées en code ASCII).

Pour plus d'informations concernant le paramétrage et les caractéristiques de l'interface RS-232C, reportez-vous à la section "8.4 Interface RS-232C (p.8-15)".

Pour plus d'informations concernant le paramétrage et les caractéristiques de l'interface USB, reportez-vous à la section "8.5 Interface USB (p.8-22)".

<<RS-232C et USB>>

1. Un seul port de communication, RS-232C ou USB, peut être utilisé à la fois.
Pour sélectionner le port de communication RS-232C, sélectionnez l'option "b4 Port"="rS232" dans la configuration de base.
Pour sélectionner le port de communication USB, sélectionnez l'option "b4 Port"="USB" dans la configuration de base.
Si vous sélectionnez l'option "b7 oUt_F"="Prn", les données sont exportées au format imprimante.
2. L'interface USB est compatible avec des communications en semi-duplex. Concevez le système de communication de manière à exclure les communications en duplex intégral.

8.6.1 Compatibilité avec les anciens modèles

- (1) Chaque commande de réponse d'une valeur mesurée (DATA FORMAT) comprend un numéro de programme, une estimation OK/HT et un écart.
Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "8.6.2 Liste des commandes de communication". Les commandes de réponse doivent être paramétrées pour être compatibles avec les anciens modèles.

Modifiez le paramètre de configuration de base étendue de "b7 oUt_F"="PrG" à "b7 oUt_F"="none" pour pouvoir sélectionner un format de communication compatible avec les anciens modèles.

[Exemple]

P0,GO_ 23.12345,DEV0.0001 : Commande de réponse de la valeur mesurée
(configuration de base étendue "b7 oUt_F"="PrG")
23.1234 : Commande de réponse de la valeur mesurée
(configuration de base étendue "b7 oUt_F"="none")

Les commandes de réponse à la configuration des fonctions (RP FORMAT) et les commandes de réponse au traitement statistique (STAT FORMAT) incluent également un numéro de programme.

- (2) Les anciennes commandes suivantes ne sont plus disponibles.
Configuration CAL : C1 xxx.xxxx C2 xxx.xxxx C xxx.xxxx
Paramétrage moyenne mobile : MNLxxxx
Paramétrage moyenne arithmétique : Ax
Commande commutation de mémoire : UPxxxxx
- (3) Les commandes suivantes restent disponibles, mais leur résultat n'est pas toujours garanti.
Paramétrage de la présélection : SET,OF±xxx.xxxx,OM±xxx.xxxx,ZERO+,ZERO-

Changement d'unité de mesure : INCH

- (4) La vitesse de mesure a été modifiée. Le paramétrage des commandes suivantes devra donc être modifié correctement en raison de leur relation avec la vitesse de mesure. En particulier, les résultats de la configuration des anciennes commandes ne peuvent pas être garantis. Une erreur ER6 ou ER5 peut donc se produire, limitant la plage de paramétrage et les conditions d'utilisation.

Mx, MNxxxx, MNHxxxx, MSx,

SET, Mx, MNxxxx, MNHxxxx, MSx

Paramétrage de l'intervalle de mesure	Sélection du nombre de balayages de moyennage
M1	16
M2 MS2	64
M3 MS3	256
M4 MS4	512

8. INTERFACE D'ENTRÉE/SORTIE

Paramètre		Commande de réception	Commande de réponse	Remarque	
Position de mesure	Spécification de segments	SGxxxxxx	OK		
	Spécification d'arêtes	SGxxx-xxx	OK		
Nombre de balayages pour le moyennage	Pour une moyenne arithmétique	MNxxxx	OK		
	Pour une moyenne mobile	MNHxxxx	OK		
Configuration des conditions de mesure		SET	OK		
N° de segment		,SGxxxxxx			
N° d'arête		,SGxxx-xxx			
Nombre de balayages pour le moyennage	Moyenne arithmétique	,MNxxxx			
	Moyenne mobile	,MNHxxxx			
Élimination des valeurs aberrantes	Limite inférieure d'aberrance	,EL±xxx.xxxx			
	Limite supérieure d'aberrance	,EH±xxx.xxxx			
	Nombre de valeurs aberrantes	,CNTxxx			
Estimation OK/HT	Valeur minimale	,LL±xxx.xxxx			
	Valeur maximale	,LH±xxx.xxxx			
	Valeur cible et tolérances	Valeur cible			,N±xxx.xxxx
		Tolérance inférieure			,LO±xxx.xxxx
	Tolérance supérieure	,UP±xxx.xxxx			
Valeur de référence		,REF±xxx.xxxx			
Échelle		(,SCLx)			
Présélection	+ présélection	,PS±xxx.xxxx			
	- présélection	,PSM±xxx.xxxx			
Calibrage		,OST±xxx.xxxx			
Conditions de sortie des données		,PRx			
Durée intervalle de sortie fixe		,PRTxxx			
Nombre d'échantillons		,SMPxxx			
Mesure par échantillonnage	Élément de calcul	Valeur maximale			,MAX
		Valeur minimale			,MIN
		Moyenne			,AVG
		Plage			,RNG
		Mesure du diamètre d'un outil à nombre d'arêtes impair	,TLD		
		Mesure du battement d'un outil à nombre d'arêtes impair	,TLR		
		Nombre d'arêtes de coupe	,TLNxxx		
Demande liste des conditions de mesure	Format avec suppression	RP	(RP FORMAT)		
	Format longueur fixe	*RP			
Mémorisation des conditions de mesure		STR	OK		

(RP FORMAT)	de	PROGRAM,Px,SG_xxxxxxx, MNxxxx (,EL_±xxx.xxxx,EH_±xxx.xxxx,CNTxxx)
Configuration fonction	de	,LL_±xxx.xxxx,LH_±xxx.xxxx,REF±xxx.xxxx,SCLx,PS_±xxx.xxxx,PR_x,PRTxxx,SMPxxx,AVG
("_" représente espace.)	un	,ST_
		Remarques : ,ST_ ; Traitement statistique activé, NST; Traitement statistique désactivé

Paramètre	Commande de réception	Commande de réponse	Remarque
Paramétrage de la détection automatique des pièces	AUT	OK	
Nombre de mesures	,Nxxx		
Période d'exclusion	,Dxxxx		
Valeur minimale de détection	,L±xxx.xxxx		
Valeur maximale de détection	,H±xxx.xxxx		
Demande liste des conditions de détection automatique des pièces	RA *RA	(RA FORMAT)	
Contrôle de la détection automatique des pièces	AUT,S	OK	

(RA FORMAT) Paramétrage de la détection automatique des pièces	AUT,Nxxx,Dxxx,L±xxx.xxxx,H±xxx.xxxx
---	-------------------------------------

Paramètre		Commande de réception	Commande de réponse	Remarque
Étalonnage	ÉTALONNAGE HAUT	HC±xxx.xxxx	OK	
	ÉTALONNAGE BAS	LC±xxx.xxxx	OK	
Verrouillage des touches		LOCK	OK	
Déverrouillage		UNLOCK	OK	
système métrique		MM	OK	
système impérial		E	OK	
Paramétrage du SHL pour la mesure d'un objet translucide		SHLxx	OK	
Commande de contrôle signal /SYNC interface d'E/S	/SYNC activé	SYNCOUT,1	OK	
	/SYNC désactivé	SYNCOUT,0	OK	
	/SYNC par impulsions activé	SYNCOUTP,xxxx	OK	

Paramètre		Commande de réception	Commande de réponse	Remarque
Traitement statistique activé/désactivé	Traitement statistique activé	ST	OK	
	Traitement statistique désactivé	NST		
Effacer résultats statistiques	Programme sélectionné uniquement	MC		
	Tous les programmes	MCAL		
Demande résultat du traitement statistique		STAT * STAT	(STAT FORMAT)	

(STAT FORMAT) Résultats du traitement statistique	STAT_DATA,Px,Nxxxxxx,AVG±xxx.xxxx,MAX±xxx.xxxx, MIN±xxx.xxxx,RNGxxx.xxxx,S.D±xxx.xxxx Remarque : Les chiffres significatifs (SD) sont exportés avec un chiffre supplémentaire après la virgule.
--	---

- CONSEIL**
- Pour annuler un paramétrage, mettez la valeur numérique à 0.
Exemple : SET,PS0 : Annule la valeur de présélection
 - Pour mettre une valeur à 0, sélectionnez "0.0" ou "0.00000".
Exemple : SET,PS0.0 : Présélection 0,00000 mm
Exemple : SET,PS0.0000 : Présélection 0,00000 mm
 - Un espace peut être inséré à n'importe quelle position d'une commande de réception.
 - L'augmentation ou la diminution du nombre de décimales est automatique.
(Les chiffres inférieurs à la résolution sont négligés.)

- CONSEIL**
- Il est possible d'ajouter un "*" aux commandes D, R, CR, PR, ATAT, et RA. L'ajout d'un "*" à la commande entraîne la suppression du zéro et la communication de données de longueur fixe.
Exemple : *D, *R, *CR, *RP, *STAT, *RA

REMARQUE La modification du SHL influe considérablement sur la précision de la mesure. Ce paramétrage est invalidé pendant la mesure de fil ultrafin. La configuration de base étendue doit être "b7 dLC"="oFF".

Pour que le système enregistre les données en cas de coupure de l'alimentation électrique, exécutez la commande "STR".

Pour récupérer les données de configuration, exécutez les commandes "SHL50" et "STR".

8.6.3 Erreurs liées aux interfaces RS-232C/USB

Commande de réponse	Description
ER0	Erreur de segment (Err-0) Cette erreur est générée lorsqu'aucun segment nécessaire pour la mesure n'est détecté. <ul style="list-style-type: none"> • Aucune pièce dans l'unité de mesure. Le volet est fermé.
ER2	Erreur associée au paramétrage de l'étalonnage <ul style="list-style-type: none"> • Mesure non exécutée suite à erreur Err-0. • La valeur réelle mesurée diffère excessivement de la valeur programmée. (Le segment ne correspond pas à la position de mesure). • L'ordre de grandeur entre l'étalonnage haut et l'étalonnage bas est inversé.
ER5	Erreur de configuration d'une commande <ul style="list-style-type: none"> • Une des valeurs contenues dans la commande est trop grande. • Un des paramètres de la commande est incorrect.
ER6	Réception d'une commande non valable Le format de la commande est erroné. La valeur principale de la commande est incorrecte. Une des valeurs contenues dans la commande est sans effet. Les valeurs de vitesse, de nombre de bits de données, etc. sont différentes. Une commande non valable a été utilisée dans la configuration de base.
ER7	Message d'erreur provenant d'un périphérique externe <ul style="list-style-type: none"> • Mesure interrompue par un signal d'E/S.
ER9	Diverses erreurs de communication <ul style="list-style-type: none"> • Le paramétrage de la parité ou du nombre de bits de données est incorrect. • Engorgement de la mémoire tampon Vérifiez les paramétrages de la configuration de base. Éloignez le câble des sources de parasites.
EEEEEEEE	Erreur de communication <ul style="list-style-type: none"> • La communication du périphérique tiers n'est pas activée. • Le câble de connexion est débranché. (Ou le type de câble n'est pas compatible).

8.6.4 Format des commandes de réponse

- (1) (DATA FORMAT) : Données mesurées
Commande de réponse d'une mesure simple
Px, (estimation) \pm xxx.xxxx (,DEV (écart))
Commande de réponse de mesure simultanée
Px, (estimation) \pm xxx.xxxx (,DEV (écart)), Px, (estimation) \pm xxx.xxxx (,DEV (écart))
 - (estimation) résultat d'estimation OK/HT (- NG, OK ou +NG).
 - (écart) = (valeur mesurée – valeur de référence) émise si la valeur de référence a été activée et définie.
- (2) (RP FORMAT) : Commande de réponse d'une configuration de fonction
PROGRAM, Px, SG_xxxxxxx, MNxxxx, LL_ \pm xxx.xxxx, LH_ \pm xxx.xxxx,
REF \pm xxx.xxxx, SCLx, PS_ \pm xxx.xxxx, PR_x, PRTxxx, SMPxxx, AVG, ST_
 - Le paramétrage d'une commande de réponse de configuration de fonction varie en fonction de la configuration de base.
- (3) (STAT FORMAT) : Données statistiques
STAT_DATA, Px, Nxxxxx, AVG \pm xxx.xxxx, MAX \pm xxx.xxxx
, MIN \pm xxx.xxxx, RNGxxx.xxxx, S.Dxx.xxxxx
- (4) (RA FORMAT) : Paramétrage de la détection automatique des pièces
AUT, Nxxx, Dxxxx, L \pm xxx.xxxx, H \pm xxx.xxxx

CONSEIL

- La partie entière de " \pm xxx.xxxx" est mise à zéro.
- Le symbole " \pm " est remplacé par le signe "-" si la valeur est négative et supprimé si la valeur est positive.

8.6.5 Description des commandes de communication

(1) CL	
Format	CL
Description	A la même fonction que la touche CE de l'unité d'affichage.
REMARQUE	Annule la mesure unitaire, la mesure zero-run, la mesure continue et affiche les résultats pendant le laps de temps programmé.
(2) MM	
Format	MM
Description	Sélectionne le système métrique
(3) E	
Format	E
Description	Sélectionne le système impérial (1 pouce = 25,4 mm)
(4) P	
Format	Px
Description	Sélectionne un numéro de programme.
(5) HC	
Format	HC+xxx.xxxx
Description	Paramétrage de l'étalonnage avec l'étalon "haut".
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Si cette commande est exécutée après le paramétrage de l'étalonnage avec l'étalon haut, le rapport entre la valeur réelle d'une dimension de l'étalon et sa valeur nominale est calculé et mémorisé dans la mémoire permanente, puis la réponse OK est envoyée. • Ce traitement dure quelques secondes.
(6) LC	
Format	LC+xxx.xxxx
Description	Paramétrage de l'étalonnage avec l'étalon "bas".
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Si cette commande est exécutée après le paramétrage de l'étalonnage avec l'étalon bas, le rapport entre la valeur réelle d'une dimension de l'étalon et sa valeur nominale est calculé et mémorisé dans la mémoire permanente, puis la réponse OK est envoyée. • Ce traitement dure quelques secondes.

(7) SG

Format	Spécification de segments	SGxxxxxxx (xxxxxxx : Numéro de segment. Le numéro doit comprendre de 1 à 7 chiffres. Aucun numéro ne peut être utilisé deux fois).	
	Spécification d'arêtes	SGxxx-xxx (xxx-xxx : première arête et dernière arête. Le numéro des arêtes est compris entre 1 et 255).	
Description	Paramétrage de la position de mesure.		
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Pour paramétrer la position de mesure, il est possible d'opter pour la spécification des segments ou pour la spécification des arêtes • En cas de spécification des arêtes, l'inversion de la première et de la dernière arête fait également l'objet d'une réception correcte. 		
Exemple de communication	Commande de réception	Spécification de segments	SG2, SG24, SG1234567, etc.
		Spécification d'arêtes	SG1-2, SG111-255, SG255-111, etc.
	Commande de réponse	OK	

(8) MN

Format	MNxxxx (xxxx: Nombre de balayages de moyennage, entre 4 et 2048).		
Description	Sélectionnez la méthode de moyennage par moyenne arithmétique et spécifiez xxxx balayages.		
Exemple de communication	Commande de réception	MN1024	
	Commande de réponse	OK	

(9) MNH

Format	MNHxxxx (xxxx: Nombre de balayages de moyennage, entre 32 et 2048).		
Description	Sélectionnez la méthode de moyennage par moyenne mobile et spécifiez xxxx balayages.		
Exemple de communication	Commande de réception	MNH1024	
	Commande de réponse	OK	

(10) STR

Format	STR		
Description	Mémorisation des conditions de mesure courantes.		
REMARQUE	Les conditions de mesure définies avec d'autres commandes étant effacées après la mise hors tension, utilisez la commande "STR" pour rétablir les données stockées dans la mémoire.		
Exemple de communication	Commande de réception	STR	
	Commande de réponse	OK	

(11) LOCK

Format	LOCK	
Description	Verrouille les touches de l'unité d'affichage pour empêcher toute fausse manœuvre.	
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Pour déverrouiller les touches, utilisez la commande "UNLOCK". • Le verrouillage des touches commandé par la commande "LOCK" ne peut pas être désactivé avec les touches. 	
Exemple de communication	Commande de réception	LOCK
	Commande de réponse	OK

(12) UNLOCK

Format	UNLOCK	
Description	Déverrouille les touches de l'unité d'affichage.	
Exemple de communication	Commande de réception	UNLOCK
	Commande de réponse	OK

(13) SHL

Format	SHLxx (xx: Seuil de détection des arêtes (SHL), valeur de 5 à 95%)	
Description	Permet d'ajuster la valeur du seuil de détection d'arête (SHL) .	
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Toute modification du SHL influe considérablement sur la précision de la mesure. • La commande "SHL" est invalidée tant que la fonction de mesure de fil ultrafin est activée. • La configuration de base étendue doit être "b7 dLC"="oFF". 	
Conseil	Reportez-vous à la section "3.3.1 Mesure d'un objet translucide (pièce traversée par la lumière)"	
Exemple de communication	Commande de réception	SHL50
	Commande de réponse	OK

(14) RP (RP FORMAT)

Format	RP	
Description	Permet d'inclure les conditions de mesure et les conditions de fonctionnement dans la réponse.	
REMARQUE	Utilisée pour confirmer la configuration.	
Exemple de communication	Commande de réception	RP
	Commande de réponse	(DATA FORMAT) : Commande de réponse de configuration de fonction [Voir p.8-30.]

(15) SET

Format	SET,SGxxxxxxx,MNxxxx,LL±xxx.xxxx,LH±xxx.xxxx,REF±xxx.xxxx,SCLx . . .	
	<ul style="list-style-type: none"> • Les commandes suivant la commande "SET" doivent être séparées par une virgule (,). • Pour plus d'informations concernant la liaison des commandes, reportez-vous à la section "Liste des commandes de communication [p.8-27]". 	
Description	Définit les conditions de mesure.	
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Les commandes non indispensables pour modifier le paramétrage peuvent être négligées. • Les commandes "SET,PS" et "SET,PSM" ont un temps de traitement de quelques secondes en raison de leur association avec les opérations de mesure. 	
Exemple de communication	Commande de réception	SET, SG2, MN256, LL_5.988, LH_6.010, PR_3
	Commande de réponse	OK

(16) R (mesure continue)

Format	R	
Description	Si le nombre d'échantillons programmé est compris entre 1 et 999, cette commande déclenche une mesure unitaire.	
REMARQUE	Le résultat de la mesure est inclut dans la réponse conformément au DATA FORMAT.	
Exemple de communication	Commande de réception	R
	Commande de réponse	12,3456 (résultat de la mesure)

(17) R, STOP, CL (mesure zero-run)

Format	Début de la mesure	R			
	Arrêt de la mesure	ARRÊT			
	Annulation de la mesure	CL			
Description	Si le nombre d'échantillons programmé est égal à 0, le système exécute une mesure zero-run.				
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • La commande "R" déclenche une mesure zero-run. • La commande "STOP" inclut le résultat de la mesure dans la réponse conformément au DATA FORMAT. • La commande "CL" annule la formule mesure zero-run. (Aucun résultat de mesure n'est généré). 				
Exemple de communication	Commande de réception	R	<input type="checkbox"/>	Commande de réponse	Pas de réponse
	Commande de réception	ARRÊT	<input type="checkbox"/>	Commande de réponse	P0, 12.3456 (résultat de la mesure)
	Commande de réception	CL	<input type="checkbox"/>	Commande de réponse	OK

8. INTERFACE D'ENTRÉE/SORTIE

(18) CR, STOP, CL (mesure continue)

Format	Début de la mesure	CR			
	Arrêt de la mesure	ARRÊT			
	Annulation de la mesure	CL			
Description	Une mesure continue est exécutée.				
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • La commande "CR" déclenche une mesure continue. • Pendant la mesure continue, le résultat de la mesure (selon le DATA FORMAT) est transmis en permanence selon les conditions de sortie des données. • La commande "STOP" arrête la mesure continue. (Avec affichage temporisé des résultats) • La commande "CL" annule la mesure continue. (sans affichage temporisé des résultats) 				
Exemple de communication	Commande de réception	CR	<input type="checkbox"/>	Commande de réponse	(Voir REMARQUE ci-dessus.)
	Commande de réception	ARRÊT	<input type="checkbox"/>	Commande de réponse	OK
	Commande de réception	CL	<input type="checkbox"/>	Commande de réponse	OK

(19) D

Format	D			
Description	Cette commande inclut dans la réponse les données affichées en ordre de marche ou les résultats de la mesure (conformément au DATA FORMAT) pendant la mesure continue.			
REMARQUE	Cette commande renvoie les dernières données mesurées tandis que la commande "R" déclenche une mesure avant de répondre avec le résultat.			
Exemple de communication	Commande de réception	D		
	Commande de réponse	12,3456 (résultat de la mesure)		

(20) ST

Format	ST			
Description	Active la fonction de traitement statistique			
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Le traitement statistique porte sur les résultats d'une mesure déclenchée avec une commande "R" ou "CR" • Le traitement statistique est une fonction associée à une commande de communication. 			
Exemple de communication	Commande de réception	ST		
	Commande de réponse	OK		

(21) NST

Format	NST	
Description	Désactive la fonction de traitement statistique.	
REMARQUE	La fonction de traitement statistique est associée à une commande de communication.	
Exemple de communication	Commande de réception	NST
	Commande de réponse	OK

(22) MC

Format	MC	
Description	Efface la mémoire statistique (les résultats du traitement statistique) du programal.	
REMARQUE	La fonction de traitement statistique est associée à une commande de communication.	
Exemple de communication	Commande de réception	MC
	Commande de réponse	OK

(23) MCAL

Format	MCAL	
Description	Efface la mémoire statistique (les résultats du traitement statistique) de tous les programmes.	
REMARQUE	La fonction de traitement statistique est associée à une commande de communication.	
Exemple de communication	Commande de réception	MCAL
	Commande de réponse	OK

(24) STAT

Format	STAT	
Description	Cette commande inclut les résultats du traitement statistique dans la réponse (données statistiques).	
REMARQUE	La fonction de traitement statistique est associée à une commande de communication.	
Exemple de communication	Commande de réception	STAT
	Commande de réponse	(DATA FORMAT) : Données statistiques [Voir p.8-30.]

(25) AUT

Format	AUT,Nxxx,Dxxxx,L±xxx.xxxx,H±xxx.xxxx	
	Nxxx	Nombre de balayages : 1 à 999 (0 : détection automatique des pièces désactivée).
	Dxxxx	Période d'exclusion : 0 à 9999 ms
	L±xxx.xxxx	Valeur minimale de détection
	H±xxx.xxxx	Valeur maximale de détection
Description	Cette commande permet de paramétrer la fonction de détection automatique des pièces.	
REMARQUE	Cette commande n'est disponible que si la fonction de détection automatique des pièces a été activée dans la configuration de base.	
Exemple de communication	Commande de réception	AUT, N50, D15, L9.5,H12.3
	Commande de réponse	OK

(26) AUT,S

Format	AUT,S	
Description	Renvoie la réponse "S" chaque fois qu'une pièce est détectée si la détection automatique des pièces est activée.	
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none"> • Cette commande n'est disponible que si la fonction de détection automatique des pièces a été activée dans la configuration de base. • Elle est annulée quand l'unité d'affichage est mise hors tension. 	
Exemple de communication	Commande de réception	AUT,S
	Commande de réponse	OK

(27) RA

Format	RA	
Description	Inclut les conditions de détection des pièces dans la réponse selon "RA FORMAT".	
Exemple de communication	Commande de réception	RA
	Commande de réponse	AUT, N50, D15, L9.5, H12.3

(28) Temps de réponse "ER7"

Description	Si une mesure unitaire ou continue déclenchée par une commande de communication est interrompue par la touche CE , etc., le système renvoie l'erreur "ER7".	
REMARQUE	Cette commande peut être utilisée pour détecter l'interruption de la mesure par un périphérique externe.	
Exemple de communication	Commande de réponse	ER7

(29) SYNCOUT

Format	SYNCOUT,x	
	x = 0	/SYNC output OFF
	x = 1	/SYNC output ON
Description	Contrôle la borne /SYNC de l'interface d'E/S.	
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none">• Avec x = 1 : /sortie SYNC activée, cette commande permet à toutes les unités LSM-5200 connectées au port /SYNC de l'interface d'E/S d'effectuer les mesures selon le paramètre de la configuration de base "b5 SYnC".• Pour répéter cette commande, désactivez la sortie /SYNC (avec SYNCOUT,0 ou une commande CL) et réactivez-la.	
Exemple de communication	Commande de réception	SYNCOUT,x
	Commande de réponse	OK

(30) SYNCOUTP

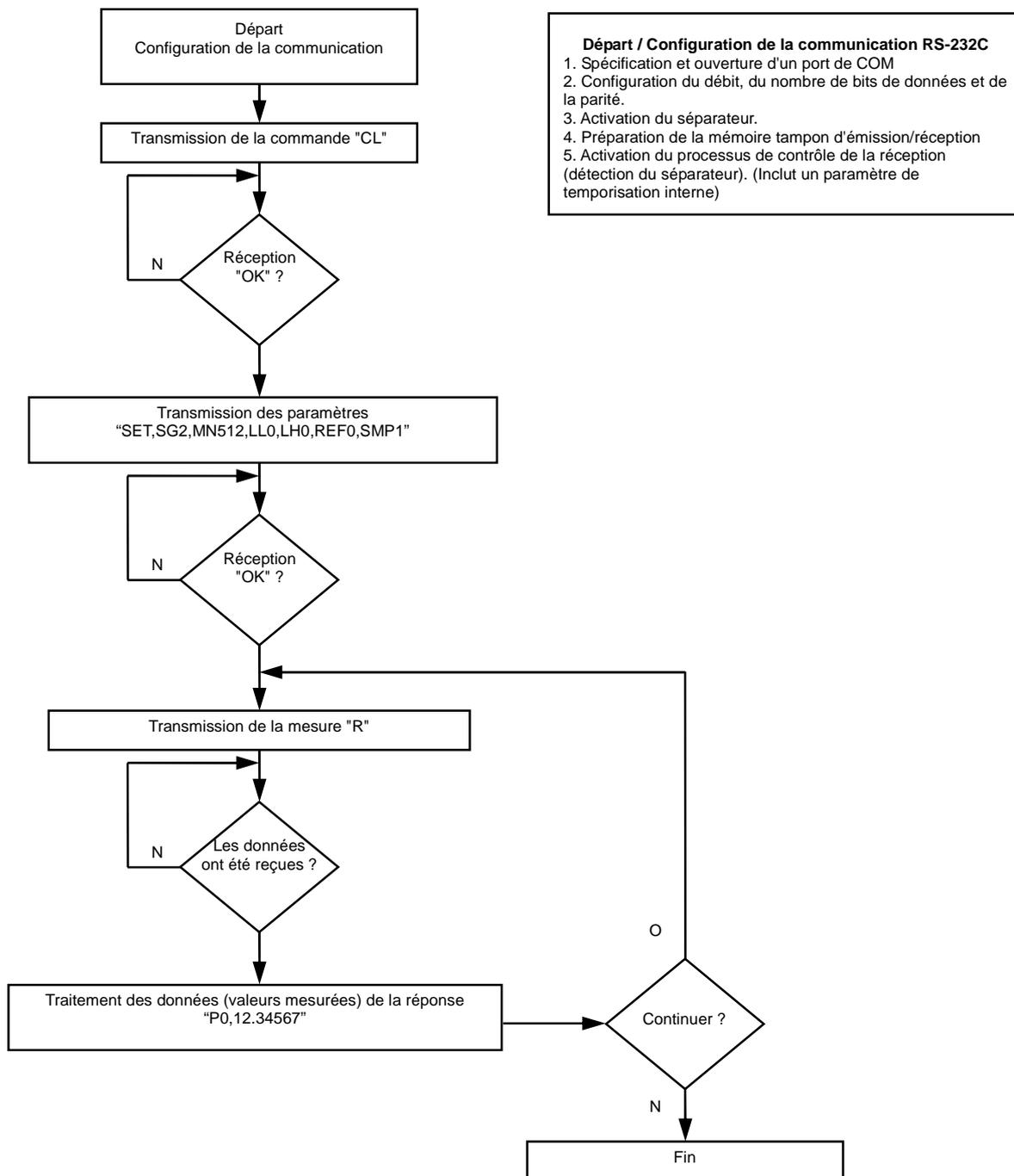
Format	SYNCOUTP,xxx	
	xxx	sortie /SYNC output ON, durée impulsion : 5 à 9999 [ms]
Description	Active la sortie /SYNC de l'interface d'E/S pendant le temps d'impulsion spécifié.	
REMARQUE	<ul style="list-style-type: none">• Cette commande permet à toutes les unités LSM-5200 connectées au port /SYNC de l'interface d'E/S d'effectuer les mesures selon le paramètre de la configuration de base "b5 SYnC".• A la fin du laps de temps spécifié, la sortie /SYNC est automatiquement désactivée.	
Exemple de communication	Commande de réception	SYNCOUTP,100
	Commande de réponse	OK

REMARQUE

La commande SYNCOUT ou SYNCOUTP est activée si la valeur du paramètre de la configuration de base " b5 SYnC" est "S_rUn" ou "t_rUn".b. Pour plus d'informations, reportez-vous à la section "8.2 Description du fonctionnement des E/S (p.8-6)".

8.6.6 Exemple de programmation de l'interface RS-232C

L'exemple ci-dessous illustre la procédure de programmation d'une mesure unitaire.



MÉMO

9

MAINTENANCE ET CONTRÔLE

Ce chapitre décrit les activités d'entretien et de dépannage et fournit des informations concernant les messages d'erreur et les solutions.

9.1 Unité d'affichage LSM-5200

Cette section décrit les procédures de maintenance et de contrôle de l'unité d'affichage LSM-5200.

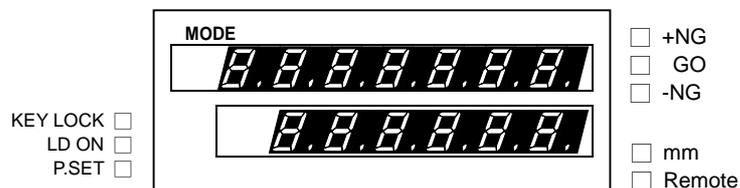
9.1.1 Vérification automatique

L'unité d'affichage LSM-5200 effectue une procédure de vérification automatique dès sa mise sous tension.

La vérification automatique porte sur le fonctionnement des voyants à led et des circuits électroniques internes.

► Déroulement de la vérification automatique

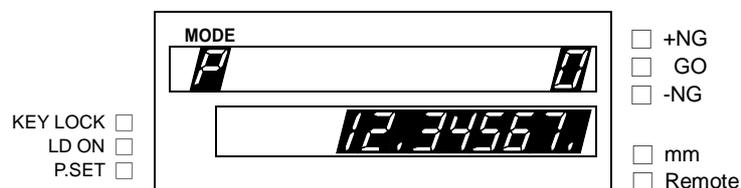
- 1 Tournez la clé de mise sous tension de l'unité d'affichage LSM-5200 en position "I".
- 2 La procédure de vérification automatique commence.
 - Toutes les leds et les segments de l'écran digital s'allument pendant quelques secondes.



- Le symbole “

- Après l'affichage du numéro de version de l'unité d'affichage sur la ligne supérieure, le symbole “

- Tous les segments de la ligne inférieure de l'écran s'allument pendant quelques secondes, puis l'unité d'affichage affiche les valeurs mesurées. Selon le paramétrage par défaut effectué en usine, l'unité d'affichage affiche un numéro de programme sur la ligne supérieure et une valeur mesurée sur la ligne inférieure.



- En cas d'anomalie détectée pendant la procédure de vérification automatique, l'unité d'affichage LSM-5200 affiche un message d'erreur au lieu de la valeur mesurée.

IMPORTANT Pour plus d'informations concernant les messages d'erreur, reportez-vous à la section
 ➤ “9.2 Messages d'erreur et solutions”

9.1.2 Nettoyage de l'unité d'affichage

Pour nettoyer l'unité d'affichage LSM-5200, éliminez la poussière avec un chiffon doux et sec.



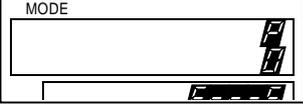
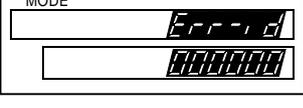
AVERTISSEMENT

-
- Avant de nettoyer l'unité d'affichage LSM-5200, débranchez le cordon d'alimentation électrique.
 - N'essuyez pas l'unité d'affichage avec un chiffon humide ou imbibé d'essence ou de diluant.
Ceci comporte des risques de déformation et de décoloration.
 - Pour éliminer les taches résistantes ou incrustées, essuyez la tâche avec un chiffon imbibé de produit de nettoyage neutre et convenablement essoré, puis essuyez la surface avec un chiffon doux et sec.
-

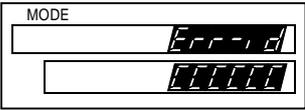
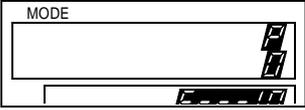
9.2 Messages d'erreur et solutions

Cette section décrit les méthodes d'acquiescement des messages d'erreur et les mesures à prendre pour résoudre les anomalies de l'unité d'affichage LSM-5200.

9.2.1 Messages d'erreur et solutions

Erreur affichée	Signification	Solutions
	[Erreur de segment]	
	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de pièce à la position de mesure spécifiée (segment/arête). 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez qu'une pièce a été positionnée à l'intérieur de l'unité. • Vérifiez le paramétrage de la position de mesure (segment/arête).
	<ul style="list-style-type: none"> • Le volet de l'unité de mesure LSM est fermé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvrez le volet de l'unité de mesure LSM.
	<ul style="list-style-type: none"> • Le faisceau laser ne rejoint pas l'unité de réception. 	<ul style="list-style-type: none"> • Si l'unité d'émission et l'unité de réception ont été démontées, veillez à aligner correctement l'axe optique lors du remontage. (Reportez-vous au manuel de l'unité de mesure LSM).
	[Erreur de configuration]	Appuyez sur la touche CE pour acquiescer l'erreur.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les paramètres ont été effacés à la mise sous tension car une incompatibilité de la configuration de différents paramètres a été détectée. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recommencez le paramétrage car toutes les valeurs paramétrées ont été effacées.
	[Erreur d'étalonnage]	Appuyez sur la touche CE pour acquiescer l'erreur.
	<ul style="list-style-type: none"> • Paramétrage de la position de mesure (segment/arête). 	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifiez le paramétrage de la position de mesure (segment/arête).
	<ul style="list-style-type: none"> • Une valeur numérique excessivement différente de la dimension de l'étalon a été saisie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Effacez la valeur d'étalonnage et recommencez la saisie.
	[Erreur de valeur]	Appuyez sur la touche CE pour acquiescer l'erreur.
	<ul style="list-style-type: none"> • Entrée de valeur numérique incorrecte. • Des valeurs liées par un ordre de grandeur sont inversées ou égalisées. (Exemple [valeur limite inférieure <math>\square</math> valeur limite supérieure].) 	<ul style="list-style-type: none"> • Effacez les valeurs de chaque paramètre concerné et entrez des valeurs correctes.
	[Numéro de série de l'unité d'ID non valable]	
	<ul style="list-style-type: none"> • Le numéro de série de l'unité d'ID et de l'unité de mesure LSM doivent être identiques. <p><input type="checkbox"/> <Ligne inférieure>: Numéro de série de l'unité de mesure LSM.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Insérez une unité d'ID ayant le même numéro de série que l'unité de mesures utilisée.
	<ul style="list-style-type: none"> • L'unité de mesure LSM ou le câble de signal n'est pas connecté; le câble est détérioré. 	<ul style="list-style-type: none"> • Après avoir mis l'unité de mesure LSM hors tension, vérifiez que l'unité de mesure et le câble de signal sont correctement connectés.
	<ul style="list-style-type: none"> • L'unité de mesure LSM connectée n'est pas compatible (ancien modèle). 	<ul style="list-style-type: none"> • Connectez une unité de mesure LSM compatible avec l'unité d'affichage LSM-5200.

9. MAINTENANCE ET CONTRÔLE

Erreur affichée	Signification	Solutions
	<ul style="list-style-type: none"> L'unité d'ID n'a pas été installée. 	<ul style="list-style-type: none"> Après la mise sous tension, installez l'unité d'ID.
	<p>[Absence de faisceau laser]</p> <ul style="list-style-type: none"> L'unité de mesure LSM ou le câble de signal n'est pas connecté; le câble est détérioré. La broche de court-circuit n'est pas insérée dans le connecteur de verrouillage à distance. Baisse de performance de la diode laser. Le moteur du scanner ne tourne pas. 	<ul style="list-style-type: none"> Après avoir mis l'unité de mesure LSM hors tension, vérifiez que l'unité de mesure et le câble de signal sont correctement connectés. Insérez la broche de court-circuit dans le connecteur de verrouillage à distance. Une réparation est nécessaire. Contactez le service après-vente Mitutoyo.
<p>LD ON </p> <p>Clignotement du témoin de fonctionnement à led "LD ON"</p>	<p>[Anomalie de la diode laser]</p> <ul style="list-style-type: none"> L'unité de mesure LSM est utilisée à une température ambiante située en dehors de sa plage de température de fonctionnement. Baisse de performance de la diode laser. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilisez l'unité de mesure LSM et la diode d'émission à une température ambiante ne dépassant pas les limites de la température de fonctionnement nominale. (L'utilisation de la diode laser à une température élevée en réduit l'efficacité et en accélère la détérioration car un courant d'attaque beaucoup plus important est nécessaire). Une réparation est nécessaire. Contactez le service après-vente Mitutoyo.
	<ul style="list-style-type: none"> L'unité d'ID installée est l'unité factice. Anomalie des circuits électroniques internes. 	<ul style="list-style-type: none"> Remplacez l'unité d'ID factice avec l'unité d'ID fournie avec l'unité de mesure LSM. Une réparation est nécessaire. Contactez le service après-vente Mitutoyo.
	<p>[Détection des altérations de la vitre de protection]</p> <p>[Uniquement si la fonction de détection des altérations de la vitre de protection est activée]</p> <ul style="list-style-type: none"> Baisse de tension d'alimentation. Présence d'une anomalie, telle que la génération de surcharges électriques. 	<p>Appuyez sur la touche  pour acquitter l'erreur.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nettoyez la vitre de protection en respectant les indications du manuel d'utilisation de l'unité de mesure LSM. Mettez le système hors tension, puis remettez-le sous tension. Si cette erreur se reproduit, vérifiez que l'alimentation électrique est correcte (niveau de bruit et interférences électromagnétiques).

9.2.2 Détection des pannes et solutions

Symptômes	Causes possibles	Solutions
<ul style="list-style-type: none"> L'unité LSM ne démarre pas lorsqu'elle est mis sous tension. 	<ul style="list-style-type: none"> L'alimentation externe (+24 V) est désactivée ou en panne. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez l'alimentation électrique externe.
	<ul style="list-style-type: none"> L'alimentation externe n'est pas raccordée ou le câble est détérioré. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que l'alimentation électrique externe et le câble sont correctement raccordés.
<ul style="list-style-type: none"> Mesures instables rendant la précision déficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> L'unité de mesure LSM n'a pas atteint la température de fonctionnement nominale. (Préchauffage insuffisant). 	<ul style="list-style-type: none"> Laissez l'unité de mesure LSM chauffer pendant 30 à 60 minutes pour qu'elle atteigne une température de fonctionnement stable.
	<ul style="list-style-type: none"> L'unité de mesure est directement exposée à la lumière du soleil ou à un courant d'air. 	<ul style="list-style-type: none"> Évitez l'exposition du système au soleil ou à des courants d'air.
	<ul style="list-style-type: none"> La vitre de protection est sale. 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyez la vitre de protection en respectant les indications du manuel d'utilisation de l'unité de mesure LSM.
	<ul style="list-style-type: none"> Vibration excessive de la pièce. 	<ul style="list-style-type: none"> Augmentez le nombre de balayages de moyennage et réessayez.
	<ul style="list-style-type: none"> Baisse de performance de la diode laser. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez que le voyant à led "LD ON" s'allume. Si la led est allumée, reportez-vous à la section précédente "9.2.1 Messages d'erreur et solutions".
<ul style="list-style-type: none"> Écart de mesure important même après un étalonnage. 	<ul style="list-style-type: none"> La vitre de protection est sale. 	<ul style="list-style-type: none"> Nettoyez la vitre de protection en respectant les indications du manuel d'utilisation de l'unité de mesure LSM.
<ul style="list-style-type: none"> Le traitement statistique n'a pas été effectué. <Spécifique aux commandes de communication via les ports RS-232C/USB> 	<ul style="list-style-type: none"> La mesure unitaire, la mesure continue ou la mesure zero-run n'a pas été effectuée. 	<ul style="list-style-type: none"> Effectuez une mesure unitaire, une mesure continue ou une mesure zero-run.
	<ul style="list-style-type: none"> La commande "ST" n'est pas transmise par l'interface RS-232C/USB. 	<ul style="list-style-type: none"> Envoyez la commande "ST" à travers l'interface RS-232C ou l'interface USB.
<ul style="list-style-type: none"> Fonctionnement déficient du système LSM. 	<ul style="list-style-type: none"> Le système est perturbé par des parasites ou des interférences. 	<ul style="list-style-type: none"> Raccordez le système à une borne de terre efficace. Vérifiez l'alimentation électrique externe.
 <p>La mesure ne s'arrête pas malgré l'affichage ci-dessus.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Le nombre d'échantillons de la mesure par échantillonnage est trop élevé. 	<ul style="list-style-type: none"> Annulez la mesure avec la touche CE et sélectionnez un nombre d'échantillons correct.
	<ul style="list-style-type: none"> Quand l'élimination des valeurs aberrantes est activée, la mesure est éliminée comme valeur aberrante en raison d'un écart important par rapport à la valeur paramétrée. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la valeur paramétrée pour la fonction d'élimination des valeurs aberrantes.
<ul style="list-style-type: none"> L'intervalle de mesure ne correspond pas aux conditions de mesure. 	<ul style="list-style-type: none"> Quand l'élimination des valeurs aberrantes est activée, la mesure est éliminée comme valeur aberrante en raison d'un écart important par rapport à la valeur paramétrée. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez la valeur paramétrée pour la fonction d'élimination des valeurs aberrantes.

10

Caractéristiques des produits

Ce chapitre décrit les caractéristiques et les accessoires de l'unité d'affichage LSM-5200.

10.1 Caractéristiques de l'unité d'affichage

Référence	544-047		
Modèle	LSM-5200		
Affichage digital	7 segments, 9 chiffres (ligne supérieure de l'écran) et 8 chiffres (ligne inférieure de l'écran), leds d'indication		
Fonctions de mesure	Spécification de segments	Segments 1 à 7 (1 à 3 pour la mesure d'objets translucides)	
	Spécification d'arêtes	Arêtes (1 à 255)	
	Méthode de moyennage	Moyenne arithmétique	4 à 2048 balayages
		Moyenne mobile	32 à 2048 balayages
Estimation OK/HT (\pm NG, GO), présélection/définition du zéro, fonction d'élimination des valeurs aberrantes, Fonction de détection automatique des pièces, Paramétrage de la valeur de référence, Sortie des données, Traitement statistique (configuration interface USB/RS-232C), Affichage de la position de la pièce, Mesure par échantillonnage, Mesure d'objets translucide (segment : 1 à 3), Fonction verrouillage des touches, fonction sélection unité de mesure (mm/pouce), Double étalonnage, Sélection de la résolution, virgule après le chiffre des milliers [.,], Sélection du nombre de chiffres non affichés, Sélection de la méthode d'estimation OK/HT, Résultat de l'estimation OK/HT et sortie analogique en ordre de marche; Fonction de mesure de fil ultrafin (uniquement avec une LSM-500S), Identification du modèle d'unité de mesure, Paramétrage des ports d'E/S, Mesure automatique par spécification d'arêtes, Mesure d'outils à nombre d'arête de coupe impair, Mesure simultanée, Sélection des valeurs sur la ligne d'affichage supérieure, Configuration de l'interface RS-232C [Remarque]: Il existe des restrictions des combinaisons de fonctions.			
Connecteur moniteur de signal de balayage	En standard		
Connecteur de verrouillage à distance	En standard		
Interrupteur Marche / Arrêt	Clé de marche/arrêt		
Interfaces de série	Ports USB2.0, RS-232C, interface d'E/S analogique		
Alimentation externe	24 VCC \pm 10%, 1,3A		
Conditions d'utilisation	Température	0 °C à 40 °C	
	Humidité	HR de 35% à 85% (non condensée)	
Conditions de stockage	Température	-15 °C à 55°C	
	Humidité	HR de 35% à 85% (non condensée)	
Poids	1,2 kg		

10.2 Accessoires de série

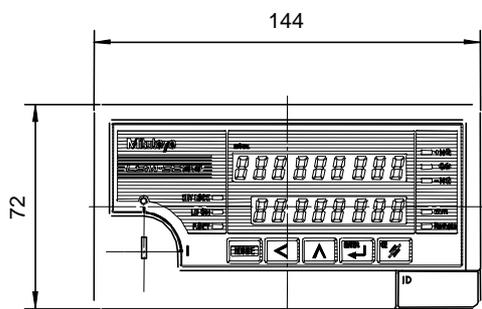
N° de réf.	Désignation	Quantité
02AGC360Z	Unité d'ID factice	1
02AGP516	Support de montage en panneau	1
956042	Broche de court-circuit pour connecteur de verrouillage à distance	1
214938	Connecteur de verrouillage à distance : MP-121M (Marushin Electronics)	1
02AGC401	Connecteur moniteur de signal de balayage MP-105LC (Marushin Electronics)	1
02AGC402	Clé Marche / Arrêt	2
02ADC020	Câble de mise à la terre (4 m)	1
99MBC106A	Manuel d'utilisation (le présent manuel)	1
99MBC107A	Guide de référence rapide	1

10.3 Accessoires en option

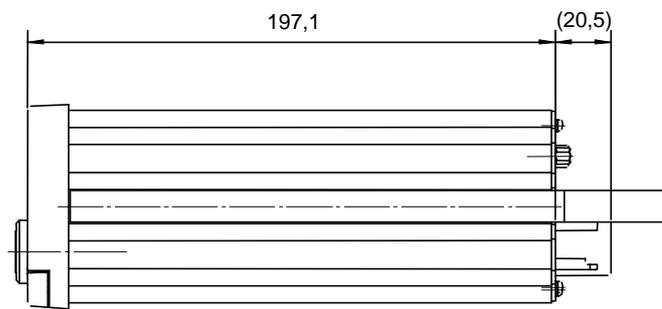
N° de réf.	Désignation	Quantité
02AGD600A	Ensemble imprimante et câble : DPU-414-30B + PW4007J1 (100VAC: pour usage domestique)	1
02AGD600B	Ensemble imprimante et câble : DPU-414-30B + PW4007U1 (120VAC: pour U.S.A.)	1
02AGD600C	Ensemble imprimante et câble : DPU-414-30B + PW4007E1 (230VAC: for Europe)	1
223663	Papier pour imprimante (10 rouleaux/pour 02AGD600□)	1

10.4 Vue extérieure et dimensions

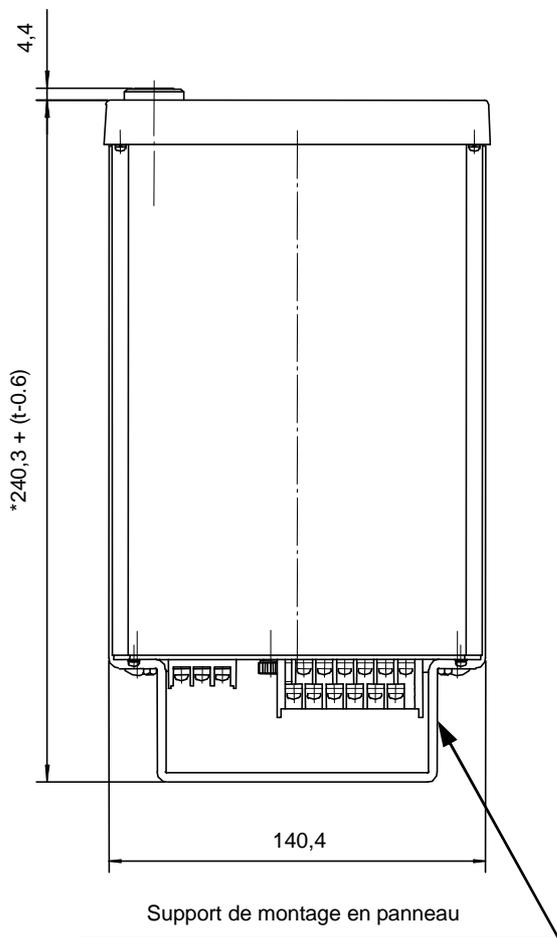
[Unité : mm]



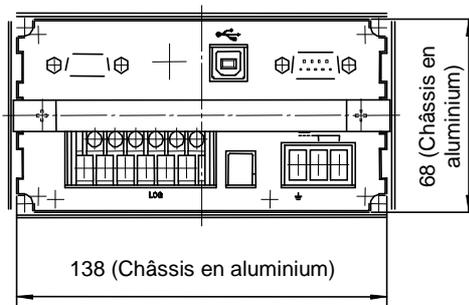
Vue avant



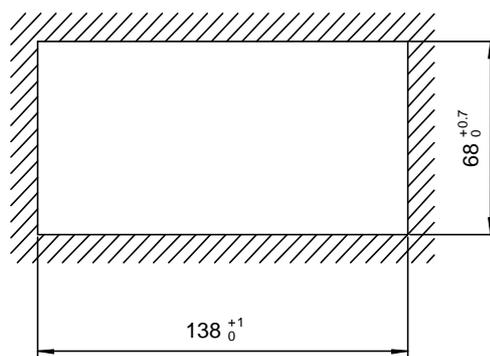
Vue de côté



Vue de dessous



Vue arrière



Dimensions de la découpe du panneau (DIN 43 700-144x76)
Épaisseur du panneau $1,6 \leq t \leq 6$ (mm)

Remarque : Le symbole "t" ajouté aux cotes repérées par un astérisque représente l'épaisseur du panneau.

MÉMO

11

RESTRICTIONS IMPOSÉES AUX FONCTIONS ET TABLEAUX DE PARAMÉTRAGE

Ce chapitre décrit les restrictions imposées aux combinaisons de fonctions et regroupe les tableaux de paramétrage des différents modes de configuration.

11.1 Restrictions imposées aux combinaisons de fonctions

Le tableau ci-dessous récapitule les restrictions imposées aux fonctions lorsqu'elles sont utilisées en combinaison avec d'autres fonctions.

		Spécification d'arêtes		Mesure d'objets translucides	Mesure de fil ultrafin	Détection automatique des pièces	Élimination des valeurs aberrantes	Mesure d'échantillons	Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair	Moyenne mobile	Mesure simultanée
		Mesure manuelle	Mesure automatique								
Spécification d'arêtes	Mesure manuelle		—	—	—	○	○	○	—	○	—
	Mesure automatique	—		—	—	○	—	—	—	—	—
Mesure d'objets translucides		—	—		○	○	○	○	○	○	○
Mesure de fil ultrafin		—	—	○		—	○	○	—	○	—
Détection automatique des pièces		○	○	○	—		○	○	—	—	—
Élimination des valeurs aberrantes		○	—	○	○	○		○	—	○	○
Mesure d'échantillons		○	—	○	○	○	○		○	○	○
Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair		—	—	○	—	—	—	○		—	—
Moyenne mobile		○	—	○	○	—	○	○	—		—
Mesure simultanée		—	—	○	—	—	○	○	—	—	

○: Combinaison possible

—: Combinaison impossible

- REMARQUE**
- Les options 4 et 8 balayages ne peuvent pas être sélectionnées comme nombre de balayages de moyennage pour la mesure de fil ultrafin.
 - Les options 4, 8 et 16 balayages ne peuvent pas être sélectionnées comme nombre de balayages de moyennage avec une moyenne mobile.
 - La spécification de segments pour la mesure d'objets translucides est limitée de "1 à 3".

11.2 Tableaux de paramétrage

Cette section regroupe les différents tableaux de paramétrage qui permettent de mémoriser les valeurs saisies lors de la configuration.

- REMARQUE**
- Dans la colonne des valeurs, cochez les cases des différentes options sélectionnées parmi celles possibles pour chaque paramètre.
 - Dans la colonne des valeurs, entrez une valeur sur les lignes vides des paramètres exigeant la saisie d'une valeur numérique.
 - Il est conseillé de recopier les tableaux de paramétrage en cas d'utilisation de programmes différents ou de nécessité de modifier la configuration.

11.2.1 Tableau de paramétrage de la configuration de base

Mode n°	Paramètre	Code affiché	Valeurs du paramètre	Paramétrage par défaut
b0	a. Résolution		<input type="checkbox"/> 0 / <input type="checkbox"/> 1 / <input type="checkbox"/> 2 / <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 / <input type="checkbox"/> 5 / <input type="checkbox"/> 6 / <input type="checkbox"/> 7	
	b. Nombre de chiffres non affichés		<input type="checkbox"/> : Tous les chiffres affichés / <input type="checkbox"/> : 1 chiffre / <input type="checkbox"/> : 2 chiffres	
	c. Nombre de décimales		<input type="checkbox"/> Non affiché / <input type="checkbox"/> : Affiché	
	d. Durée de l'affichage temporisé		<input type="checkbox"/> _____ sec	
b1	a. Sortie des données activée en ordre de marche		<input type="checkbox"/> : Sortie des données en ordre de marche désactivée <input type="checkbox"/> : Sortie des données en ordre de marche activée	
	b. Tension de sortie analogique en cas d'erreur Err-0		<input type="checkbox"/> : Tension de sortie 0V / <input type="checkbox"/> : Tension de sortie +5V <input type="checkbox"/> : Tension de sortie -5V	
	c. Indication en cas d'erreur Err-0		<input type="checkbox"/> : Afficher "Err-0" <input type="checkbox"/> : Afficher "0"	
	d. Affichage au départ de la mesure		<input type="checkbox"/> : Afficher "_____" <input type="checkbox"/> : Afficher les données précédentes	
	e. Méthode de moyennage		<input type="checkbox"/> : Moyenne arithmétique <input type="checkbox"/> : Moyenne mobile	
	f. Méthode d'estimation OK/HT		<input type="checkbox"/> : Par rapport à une limite inférieure et une limite supérieure <input type="checkbox"/> : Par rapport à une valeur cible et des valeurs de tolérance	
	g. Utilisation de la valeur cible et de la valeur de référence		<input type="checkbox"/> : Ne pas copier la valeur cible comme valeur de référence <input type="checkbox"/> : Copier la valeur cible comme valeur de référence	
	h. Fonction de la touche ENTER		<input type="checkbox"/> : Mesure unitaire <input type="checkbox"/> : Mesure continue <input type="checkbox"/> : Selon le paramétrage "b5 0.000" <input type="checkbox"/> : Pas de paramétrage	
b2	a. Type de pièce		<input type="checkbox"/> : Opaque / <input type="checkbox"/> : Translucide	
	b. Mesure de fil ultrafin		<input type="checkbox"/> : Fonction de mesure de fil ultrafin activée. <input type="checkbox"/> : Fonction de mesure de fil ultrafin-désactivée	
	c. Mesure simultanée		<input type="checkbox"/> : Mesure simple <input type="checkbox"/> : Mesure simultanée	
	d. Méthode de spécification de la position de mesure		<input type="checkbox"/> : Spécification de segments <input type="checkbox"/> : Spécification d'arêtes	
b3	a. Élimination des valeurs aberrantes		<input type="checkbox"/> : Désactivée <input type="checkbox"/> : Activée (avec allongement de la durée de la mesure jusqu'à ce que le nombre de valeurs valables soit égal au nombre d'échantillons programmé en cas de mesure par échantillonnage) <input type="checkbox"/> : Activée (sans allongement de la durée de la mesure en cas de mesure par échantillonnage)	
	b. Détection automatique des pièces		<input type="checkbox"/> : Désactivée <input type="checkbox"/> : Détection du diamètre / <input type="checkbox"/> : Détection de la position	
	c. Nombre de balayages de détection		<input type="checkbox"/> : 16 balayages / <input type="checkbox"/> : 1 balayage	
	d. Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair		<input type="checkbox"/> : Désactivée <input type="checkbox"/> : Mesure par rapport au SEG1 <input type="checkbox"/> : Mesure par rapport au SEG3	

11. RESTRICTIONS IMPOSÉES AUX FONCTIONS ET TABLEAUX DE PARAMÉTRAGE

Mode n°	Paramètre	Code affiché	Valeurs du paramètre	Paramétrage par défaut
b4	a. Destination des résultats	(P-22)	<input type="checkbox"/> P-22C : Sortie via l'interface RS-232C <input type="checkbox"/> P-22B : Sortie via l'interface USB	P-22C
	b. Débit en bauds	(P-23)	<input type="checkbox"/> P-23A / <input type="checkbox"/> P-23B / <input type="checkbox"/> P-23C / <input type="checkbox"/> P-23D	P-23A
	c. Nombre de bits de données	(P-24)	<input type="checkbox"/> P-24 : 8 bits / <input type="checkbox"/> P-25 : 7 bits	P-24
	d. Parité	(P-25)	<input type="checkbox"/> P-25A : Aucune / <input type="checkbox"/> P-25B : Parité impaire <input type="checkbox"/> P-25C : Parité paire	P-25A
	e. Séparateur	(P-26)	<input type="checkbox"/> P-26A : CR+LF / <input type="checkbox"/> P-26B : CR / <input type="checkbox"/> P-26C : LF	P-26A
	f. Ligne de contrôle	(P-27)	<input type="checkbox"/> P-27A : Non activée / <input type="checkbox"/> P-27B : Activée	P-27A
b5	a. Commande E/S RUN	(P-28)	<input type="checkbox"/> P-28A : Commande une mesure unitaire <input type="checkbox"/> P-28B : Commande une mesure continue avec indication de fin <input type="checkbox"/> P-28C : Commande une mesure continue <input type="checkbox"/> P-28D : Selon le paramétrage de "b5 P-28D "	P-28B
	b. Commande E/S PSET	(P-29)	<input type="checkbox"/> P-29A : Commande la présélection / <input type="checkbox"/> P-29B : Commande le maintien des valeurs courantes	P-29A
	c. Sortie E/S GO	(P-30)	<input type="checkbox"/> P-30 : Sortie GO / <input type="checkbox"/> P-30A : Sortie signal strobe (STB) / <input type="checkbox"/> P-30B : Sortie ACK	P-30
	d. Sortie E/S STS	(P-31)	<input type="checkbox"/> P-31A : Sortie en cas d'erreur "Err-0" / <input type="checkbox"/> P-31B : Sortie en cas d'erreur "Err-8"	P-31A
	e. Entrée/Sortie SYNC	(P-32)	<input type="checkbox"/> P-32A : Désactivée / <input type="checkbox"/> P-32B : Mesure unitaire <input type="checkbox"/> P-32C : Mesure continue avec indication de fin	P-32A
b6	Espace pour fonctions supplémentaires (non affiché)			
b7	a. Activation d'une fonction supplémentaire	(P-33)	<input type="checkbox"/> P-33A : Désactivée / <input type="checkbox"/> P-33B : Activée	P-33A
	b. —	(P-34)	Espace pour fonction supplémentaire (généralement non utilisé)	P-34
	c. —	(P-35)	Espace pour fonction supplémentaire (généralement non utilisé)	P-35
	d. —	(P-36)	Espace pour fonction supplémentaire (généralement non utilisé)	P-36
	e. Paramétrage du SHL (seuil de détection d'arêtes)	(P-37)	<input type="checkbox"/> % (nombre entier compris entre 5 et 95)	P-37
	f. Fonction détection des altérations de la vitre de protection	(P-38)	<input type="checkbox"/> P-38A : Désactivée <input type="checkbox"/> P-38B : Activée	P-38A
	g. Paramétrage de la méthode de détection des arêtes	(P-39)	<input type="checkbox"/> P-39A / <input type="checkbox"/> P-39B / <input type="checkbox"/> P-39C Remarque : Sélectionnez "P-39" en cas de modification de "e. Paramétrage du SHL".	P-39A
	h. —	(P-40)	Espace pour fonction supplémentaire (généralement non utilisé)	P-40
	i. —	(P-41)	Espace pour fonction supplémentaire (généralement non utilisé)	P-41
	j. —	(P-42)	Espace pour fonction supplémentaire (généralement non utilisé)	P-42
	k. Définition de la longueur du signal STB	(P-43)	<input type="checkbox"/> P-43A / <input type="checkbox"/> P-43B / <input type="checkbox"/> P-43C / <input type="checkbox"/> P-43D <input type="checkbox"/> P-43E / <input type="checkbox"/> P-43F / <input type="checkbox"/> P-43G / <input type="checkbox"/> P-43H [ms]	P-43A
	l. Paramétrage du filtre logiciel d'entrée	(P-44)	<input type="checkbox"/> P-44 / <input type="checkbox"/> P-45 / <input type="checkbox"/> P-46 [ms]	P-44
	m. Plage d'application de la présélection et du calibrage	(P-47)	<input type="checkbox"/> P-47A : S'applique à chaque programme individuellement <input type="checkbox"/> P-47B : S'applique à tous les programmes	P-47A
	n. Paramétrage du format des communications	(P-48)	<input type="checkbox"/> P-48A : Format avec numéro de programme <input type="checkbox"/> P-48B : Format sans numéro de programme <input type="checkbox"/> P-48C : Format imprimante	P-48A

CONSEIL Les paramètres affichés entre parenthèses () dans le tableau peuvent ne pas être affichés en fonction du modèle d'unité de mesure connecté à l'unité d'affichage et des fonctions sélectionnées.

11.2.2 Tableau de paramétrage de l'étalonnage

Mode n°	Paramètre	Code affiché	Valeurs du paramètre	Plage de valeurs	Paramétrage par défaut
C0	ÉTALONNAGE HAUT		<input type="checkbox"/> Dimension de l'étalon haut = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée (
C1	ÉTALONNAGE BAS		<input type="checkbox"/> Dimension de l'étalon bas = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée (

11.2.3 Tableau relatif à l'apprentissage de l'intensité lumineuse

Mode n°	Paramètre	Code affiché	Valeurs du paramètre	Paramétrage par défaut
C2	Apprentissage de l'intensité lumineuse		<input type="checkbox"/> : Détection automatique de l'intensité lumineuse <input type="checkbox"/> : Mémorisation de l'intensité lumineuse	

11.2.4 Tableau de paramétrage de la configuration des fonctions

● : Configuration du programme n° =

Mode n°	Paramètre	Code affiché	Valeurs du paramètre	Plage de valeurs	Paramétrage par défaut	
F0	Spécification de segments*		Pour objet oblique (possibilité de combinaison de segments) <input type="checkbox"/> : 1 / <input type="checkbox"/> : 2 <input type="checkbox"/> : 3 / <input type="checkbox"/> : 4 <input type="checkbox"/> : 5 / <input type="checkbox"/> : 6 <input type="checkbox"/> : 7	7 segments max.	/	
	Pour objet translucide (possibilité de combinaison de segments) <input type="checkbox"/> : 1 / <input type="checkbox"/> : 2 <input type="checkbox"/> : 3		3 segments max.	/		
F0	Mesure automatique par spécification d'arêtes *		<input type="checkbox"/> : Mesure manuelle <input type="checkbox"/> : Mesure automatique du pas <input type="checkbox"/> : Mesure automatique du diam. ext. <input type="checkbox"/> : Mesure automatique des espaces vides	—		
	Première arête – Dernière arête *		Première arête = _____	1 ~ 254	Avec l'option Avec l'option Avec l'option Avec l'option Avec l'option	
Dernière arête = _____	2 ~ 255					
F1	Intervalle de mesure	Moyenne arithmétique *	Nombre de balayages de moyennage (Moyenne arithmétique) = _____	4 ~ 2048		
		Moyenne mobile *	Nombre de balayages de moyennage (Moyenne mobile) = _____	32 ~ 2048		
F2	Élimination des valeurs aberrantes *		Limite inférieure d'aberrance = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée (
			Limite supérieure d'aberrance = _____	Signe + et 7 chiffres max.		
	Estimation OK/HT	Limite inférieure/supérieure *		Limite inférieure = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée (
				Limite supérieure = _____	Signe + et 7 chiffres max.	
			Valeur cible et tolérances *		Valeur cible = _____	
	Limite de tolérance inférieure = _____	Signe + et 7 chiffres max.				
	Limite de tolérance supérieure = _____	Signe + et 7 chiffres max.				
F3	Valeur de référence *		Valeur de référence = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée (
			Échelle = _____	1 ~ 3		
F4	Condition de sortie des résultats		Condition de sortie des résultats = _____	0 ~ 9	Désactivée (
	Intervalle de sortie des données *		Intervalle de sortie des données = _____	0 ~ 999		
F5	Mesure d'échantillons *		Effectif = _____	0 ~ 999	Désactivée (
F5	Élément de calcul *		<input type="checkbox"/> Moyenne / <input type="checkbox"/> Valeur maximum <input type="checkbox"/> Valeur minimum / <input type="checkbox"/> Plage <input type="checkbox"/> : Mesure d'outils à nombre d'arêtes de	—	<input checked="" type="checkbox"/> : Moyenne	

11. RESTRICTIONS IMPOSÉES AUX FONCTIONS ET TABLEAUX DE PARAMÉTRAGE

			coupe impair – diam. ext. * <input type="checkbox"/> : Mesure d'outils à nombre d'arêtes de coupe impair – battement *		
	Nombre d'arêtes de coupe *		Nombre d'arêtes de coupe = _____	1 ~ 999	<input type="checkbox"/>
F6	Détection automatique des pièces *		Nombre de mesures = _____	0 ~ 999	Désactivée ()
			Délai d'exclusion = _____	0 ~ 9999	Désactivée ()
			Limite inférieure de détection = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée ()
			Limite supérieure de détection = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée ()

REMARQUE Les paramètres repérés par un astérisque (*) peuvent ne pas être affichés en fonction de la configuration de base et des fonctions sélectionnées.

11.2.5 Tableau de paramétrage de la présélection

Mode n°	Paramètre	Code affiché	Valeurs du paramètre	Plage de valeurs	Paramétrage par défaut
o0	Présélection		Valeur de présélection = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée ()
	Sens d'incrément et de décrémentation des valeurs mesurées		<input type="checkbox"/> : Sens positif <input type="checkbox"/> : Sens négatif	—	
o1	Calibrage		Valeur de calibrage = _____	Signe + et 7 chiffres max.	Désactivée ()

RESEAU DE SERVICES

*As of May, 2012

Europe

Mitutoyo Europe GmbH

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY
TEL:49(2137)102-0 FAX:49(2137)102-351

Germany

Mitutoyo Deutschland GmbH

Borsigstrasse 8-10, 41469 Neuss, GERMANY
TEL:49(2137)102-0 FAX:49(2137)86 85

M3 Solution Center Hamburg

Tempowerkring 9-im HIT-Technologiepark 21079 Hamburg, GERMANY
TEL:49(40)791894-0 FAX:49(40)791894-50

M3 Solution Center Leonberg

Steinbeisstrasse 2, 71229 Leonberg, GERMANY
TEL:49(7152)6080-0 FAX:49(7152)608060

M3 Solution Center Berlin

Paradiesstrasse 208, 12526 Berlin, GERMANY
TEL:49(30)2611 267 FAX:49(30)26 29 209

M3 Solution Center Eisenach

im tbz Eisenach, Heinrich-Ehrhardt-Platz, 99817 Eisenach, GERMANY
TEL:49(3691)88909-0 FAX:49(3691)88909-9

M3 Solution Center Ingolstadt

Ziegeleistrasse 66, 85055 Ingolstadt, GERMANY
TEL:49(841)954920 FAX:49(841)9549250

Mitutoyo CTL Germany GmbH

Neckarstrasse 1/8, 78727 Oberndorf, GERMANY
TEL:49(7423)8776-0 FAX:49(7423)8776-99

U.K.

Mitutoyo (UK) Ltd.

Joule Road, West Point Business Park, Andover, Hampshire SP10 3UX, UNITED KINGDOM

TEL:44(1264)353123 FAX:44(1264)354883

M3 Solution Center Coventry

Unit6, Banner Park, Wickmans Drive, Coventry, Warwickshire CV4 9XA, UNITED KINGDOM

TEL:44(2476)426300 FAX:44(2476)426339

M3 Solution Center Halifax

Lowfields Business Park, Navigation Close, Elland, West Yorkshire HX5 9HB, UNITED KINGDOM

TEL:44(1422)375566 FAX:44(1422)328025

M3 Solution Center East Kilbride

The Baird Building, Rankine Avenue, Scottish Enterprise Technology Park, East Kilbride G75 0QF, UNITED KINGDOM

TEL:44(1355)581170 FAX:44(1355)581171

France

Mitutoyo France

Paris Nord 2-123 rue de la Belle Etoile, BP 59267 ROISSY EN FRANCE 95957 ROISSY CDG CEDEX, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 00 FAX:33(1) 48 63 27 70

M3 Solution Center LYON

Parc Mail 523, cours du 3ème millénaire, 69791 Saint-Priest, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 70 FAX:33(1) 49 38 35 79

M3 Solution Center STRASBOURG

Parc de la porte Sud, Rue du pont du péage, 67118 Geispolsheim, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 80 FAX:33(1) 49 38 35 89

M3 Solution Center CLUSES

Espace Scionzier 480 Av. des Lacs, 74950 Scionzier, FRANCE

TEL:33(1) 49 38 35 90 FAX:33(1) 49 38 35 99

Italy

MITUTOYO ITALIANA S.r.l.

Corso Europa, 7 - 20020 Lainate (MI), ITALY

TEL: 39(02)935781 FAX:39(02)9373290-93578255

M3 Solution Center VERONA

Via A. Volta, 37062 Dossobuono (VR), ITALY

TEL:39(045)513012 FAX:39(045)8617241

M3 Solution Center TORINO

Via Brandizzo, 133/F - 10088 Volpiano (TO), ITALY

TEL:39(0)11 9123995 FAX:39(0)11 9953202

M3 Solution Center CHIETI

Contrada Santa Calcagna - 66020 Rocca S. Giovanni (CH), ITALY

TEL/FAX:39(0872)709217

Netherlands

Mitutoyo Nederland B.V.

Storkstraat 40, 3905 KX Veenendaal, THE NETHERLANDS

TEL:31(0)318-534911 FAX:31(0)318-534811

Mitutoyo Research Center Europe B.V.

De Rijn 18, 5684 PJ Best, THE NETHERLANDS

TEL:31(0)499-320200 FAX:31(0)499-320299

Belgium

Mitutoyo Belgium N.V.

Hogenakkerhoek straat 8, 9150 Kruikeke, BELGIUM

TEL:32(0)3-2540444 FAX:32(0)3-2540445

Sweden

Mitutoyo Scandinavia AB

Släntvägen 6, 194 54 Upplands Väsby, SWEDEN

TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)8 590 924 10

M3 Solution Center Alingsas

Kristineholmsvägen 26, 441 39 Alingsas, SWEDEN

TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)322 63 31 62

M3 Solution Center Värnamo

Storgatsbacken 9, 331 30 Värnamo, SWEDEN

TEL:46(0)8 594 109 50 FAX:46(0)370 463 34

Switzerland

Mitutoyo Schweiz AG

Steinackerstrasse 35, 8902 Urdorf, SWITZERLAND

TEL:41(0)447361150 FAX:41(0)447361151

Poland

Mitutoyo Polska Sp.z o.o.

ul.Minska 54-56, 54-610 Wroclaw, POLAND

TEL:48(71)354 83 50 FAX:48(71)354 83 55

Czech Republic

Mitutoyo Cesko, s.r.o.

Dubska 1626, 415 01 Teplice, CZECH REP

TEL:420-417-579-866 FAX:420-417-579-867

Hungary

Mitutoyo Hungária Kft.

Németvölgyi út 97, H-1124 Budapest, HUNGARY

TEL:36(1)2141447 FAX:36(1)2141448

Romania

Mitutoyo Romania SRL

1A, Drumul Garii Odai Street, Ground Floor, Room G03

OTOPENI-ILFOV, ROMANIA

TEL:(40)311012088 FAX:(40)311012089

Russian Federation

Mitutoyo RUS LLC

13 Sharikopodshipnikovskaya, bld.2, 115088 Moscow, RUSSIAN FEDERATION

TEL:(7)495 7450742 FAX:(7)495 7450742

Singapore

Mitutoyo Asia Pacific Pte. Ltd.

24 Kallang Avenue, Mitutoyo Building, SINGAPORE 339415

TEL:(65)62942211 FAX:(65)62996666

Malaysia

Mitutoyo (Malaysia) Sdn. Bhd.

Kuala Lumpur Head Office / M3 Solution Center

Mah Sing Intergrated Industrial Park, 4, Jalan Utarid U5/14, Section U5, 40150 Shah

Alam, Selangor, MALAYSIA

TEL:(60)3-78459318 FAX:(60)3-78459346

Penang Branch office

No.30, Persiaran Mahsuri 1/2, Sunway Tunas, 11900 Bayan Lepas, Penang,

MALAYSIA

TEL:(60)4-6411998 FAX:(60)4-6412998

Johor Branch office

No. 70, Jalan Molek 1/28, Taman Molek, 81100 Johor Bahru, Johor, MALAYSIA

TEL:(60)7-3521626 FAX:(60)7-3521628

Indonesia

PT. Mitutoyo Indonesia

Head Office / M3 Solution Center

Ruko Mall Bekasi Fajar Blok A6&A7 MM2100 Industrial Town, Cikarang Barat, Bekasi

17520, INDONESIA

TEL:(62)21-8980841 FAX:(62)21-8980842

Thailand

Mitutoyo(Thailand)Co., Ltd.

Bangkok Head Office / M3 Solution Center

No. 76/3-5, Changwattana Road, Anusawaree, Bangkaen, Bangkok 10220,

THAILAND

TEL:(66)2-521-6130 FAX:(66)2-521-6136

Cholburi Branch / M3 Solution Center

No.7/1, Moo 3, Tambon Bowin, Amphur Sriracha, Cholburi 20230, THAILAND

TEL:(66)3-834-5783 FAX:(66)3-834-5788

Amata Nakorn Branch

No. 700/199, Moo 1, Tambon Ban Kao, Amphur Phan Thong, Cholburi 20160,

THAILAND

TEL:(66)3-846-8976 FAX:(66)3-846-8978

Vietnam

Mitutoyo Vietnam Co., Ltd

Hanoi Head Office / M3 Solution Center

No.34-TT4, My Dinh-Me Tri Urban Zone, My Dinh Commune, Tu Liem District,

Hanoi, VIETNAM

TEL:(84)4-3768-8963 FAX:(84)4-3768-8960

Ho Chi minh Branch Office / M3 Solution Center

31 Phan Xich Long Street, Ward 2, Phu Nhuan District, Ho Chi Minh City, VIETNAM

TEL:(84)8-3517-4561 FAX:(84)8-3517-4582

India

Mitutoyo South Asia Pvt. Ltd.

C-122, Okhla Industrial Area, Phase-I, New Delhi-110 020, INDIA

TEL:91(11)2637-2090 FAX:91(11)2637-2636

Mumbai Region Head office

303, Sentinel Hiranandani Business Park Powai, Mumbai-400 076, INDIA

TEL:91(22)2570-0684, 837, 839 FAX:91(22)2570-0685

Pune Office / M3 Solution Center

G2/G3, Pride Kumar Senate, F.P. No. 402 Off. Senapati Bapat Road, Pune-411 016,

INDIA

TEL:91(20)6603-3643, 45, 46 FAX:91(20)6603-3644

Vadodara office

S-1&S-2, Olive Complex, Nr. Haveli, Nizampura, Vadodara-390 002, INDIA

TEL: (91) 265-2750781 FAX: (91) 265-2750782

Bangalore Region Head office / M3 Solution Center

No. 5, 100 Ft. Road, 17th Main, Kiramangala, 4th Block, Bengaluru-560 034, INDIA

TEL:91(80)2563-0946, 47, 48 FAX:91(80)2563-0949

Chennai Office / M3 Solution Center

No. 624, Anna Salai Teynampet, Chennai-600 018, INDIA

TEL:91(44)2432-8823, 24 FAX:91(44)2432-8825

Kolkata Office

Unit No. 1208, Om Tower, 32,J.L.Nehru Road, Kolkata-700 071

Tel: (91) 33-22267088/40060635 Fax: (91) 33-22266817

Taiwan

Mitutoyo Taiwan Co., Ltd.

4F., No.71, Zhouzi St., Neihu Dist., Taipei City 114, TAIWAN (R.O.C.)

TEL:886(2)8752-3266 FAX:886(2)8752-3267

Taichung Branch

16F.-3, No.6, Ln.256, Sec.2, Xitun Rd., Xitun Dist., Taichung City 407, TAIWAN

(R.O.C.)

TEL:886(4)2707-1766 FAX:886(4)2451-8727
Kaohsiung Branch
 13F.-3, No.31, Haijian Rd., Lingya Dist., Kaohsiung City 802, TAIWAN (R.O.C.)
 TEL:886(7)334-6168 FAX:886(7)334-6160
M3 Solution Center Taipei
 4F., No.71, Zhouzi St., Neihsu Dist., Taipei City 114,TAIWAN (R.O.C.)
 TEL:886(2)8752-3266 FAX:886(2)8752-3267
M3 Solution Center Tainan
 Rm.309, No.31, Gongye 2nd Rd., Annan Dist., Tainan City 709, TAIWAN (R.O.C.)
 TEL:886(6)384-1577 FAX:886(6)384-1576
South Korea
Mitutoyo Korea Corporation
Seoul Head Office / M3 Solution Center
 Kocom Build. 1, 2F, 260-7, Yeomchang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul,157-040, KOREA
 TEL:82(2)3661-5546/5547 FAX:82(2)3661-5548
Busan Office / M3 Solution Center
 Donghuhm Build. 1F, 559-13 Gwaebop-Dong, Sasang-Gu, Busan, 617-809, KOREA
 TEL:82(51)324-0103 FAX:82(51)324-0104
Daegu Office / M3 Solution Center
 371-12, Hosan-Dong, Dalseo-Gu, Daegu, 704-230, KOREA
 TEL:82(53)593-5602 FAX:82(53)593-5603
China
Mitutoyo Measuring Instruments (Shanghai) Co., Ltd.
 RM. C 13/F, Nextage Business Center, No.1111 Pudong South Road, Pudong New District, Shanghai 200120, CHINA
 TEL:86(21)5836-0718 FAX:86(21)5836-0717
Suzhou Office / M3 Solution Center China (Suzhou)
 No. 46 Baiyu Road, Suzhou 21502, CHINA
 TEL:86(512)6522-1790 FAX:86(512)6251-3420
Wuhan Office
 RM. 1206B Wuhan World Trade Tower, No. 686, Jiefang Ave, Jiangnan District, Wuhan 430032, CHINA
 TEL:86(27)8544-8631 FAX:86(27)8544-8227
Chengdu Office
 RM. D 20/F, No.58 Beixin Road, Jinjiang District, Chengdu, Sichuan 610016, CHINA
 TEL:86(28)8671-8936 FAX:86(28)8671-9086
Hangzhou Office
 RM. 902, Taifu Plaza No.1 Tonghui (M) Road, Xiaoshan District, Hangzhou 311200, CHINA
 TEL:86(571)8288-0319 FAX:86(571)8288-0320
Tianjin Office / M3 Solution Center Tianjin
 No.16 Heiniucheng-Road, Hexi-District, Tianjin 300210, CHINA
 TEL:86(22)8558-1221 FAX:86(22)8558-1234
Changchun Office
 RM.1801, Kaifa Dasha, No. 5188 Ziyou Avenue, Changchun 130013, CHINA
 TEL:86(431)84612510 FAX:86(431)84644411
Qingdao Office / M3 Solution Center Qingdao
 No.135-10, Fuzhou North Road, Shibei District, Qingdao City, Shandong 266034, CHINA
 TEL:86(532)80668887 FAX:86(532)80668890
Xi'an Office
 RM. 805, Xi'an International Trade Center, No. 196 Xiaozhai East Road, Xi'an, 710061, CHINA
 TEL:86(29)85381380 FAX:86(29)85381381
Dalian Office / M3 Solution Center Dalian
 No.100 Huanghai Xisan-Road, Dalian Free Trade Zone, Dalian 116600, CHINA
 TEL:86(411)8718 1212 FAX:86(411)8754-7587
Mitutoyo Corporation Beijing Office
 RM. 1011 Beijing Fortune Building. 5, Dong San Huan Bei-lu, Chaoyang District, Beijing100005, CHINA
 TEL:86(10)6590-8505 FAX:86(10)6590-8507
Mitutoyo Leepport Metrology (Hong Kong) Limited
 1/F., Block 1, Golden Dragon Ind. Ctr., 152-160 Tai Lin Pai Road, Kwai Chung, N.T., HONG KONG
 TEL:86(852)2427-7991 FAX:86(852)2418-4610
Mitutoyo Leepport Metrology (Dongguan) Limited / M3 Solution Center Dongguan
 No.26, Guan Chang Road, Chong Tou Zone, Chang An Town, Dongguan, 523855 CHINA
 TEL:86(769)8541 7715 FAX:86(769)-8541 7745
Mitutoyo Measuring Instruments (Suzhou) Co., Ltd.
 No. 46 Baiyu Road, Suzhou 21502, CHINA
 TEL:86(512)6252-2660 FAX:86(512)6252-2580
U.S.A.
Mitutoyo America Corporation
 965 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, U.S.A.
 TEL:1-(630)820-9666 Toll Free No. 1-888-648-8869 FAX:1-(630)820-2614
M3 Solution Center-Illinois
 945 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, U.S.A.
M3 Solution Center-Ohio
 6220 Hi-Tek Ct., Mason, OH 45040, U.S.A.
 TEL:1-(513)754-0709 FAX:1-(513)754-0718
M3 Solution Center-Michigan
 44768 Helm Street, Plymouth, MI 48170, U.S.A.
 TEL:1-(734)459-2810 FAX:1-(734)459-0455
M3 Solution Center-California
 16925 E. Gale Ave., City of Industry, CA 91745, U.S.A.
 TEL:1-(626)961-9661 FAX:1-(626)333-8019
M3 Solution Center-Massachusetts
 1 Park Dr., Suite 11, Westford, MA 01886, U.S.A.
 TEL:1-(978)692-8765 FAX:1-(978)692-9729
M3 Solution Center-North Carolina
 11515 Vanstory Dr., Suite 150, Huntersville, NC 28078, U.S.A.
 TEL:1-(704)875-8332 FAX:1-(704)875-9273
M3 Solution Center-Alabama
 2100 Riverchase Center Suite 106 Birmingham, AL 35244, U.S.A.
 TEL:1-(888)648-8869

CT-Lab Chicago
 965 Corporate Blvd., Aurora, IL 60502, U.S.A.
 TEL:1-630-820-9666 FAX:1-630-820-2614
CT-Lab LA
 16925 E. Gale Ave. City of Industry, CA 91745, U.S.A.
 TEL:1-626-961-9671 FAX:1-626-369-3352
Micro Encoder, Inc.
 11533 NE 118th St., bldg. M, Kirkland, WA 98034, U.S.A.
 TEL:1-(425)821-3906 FAX:1-(425)821-3228
Canada
Mitutoyo Canada Inc.
 2121 Meadowvale Blvd., Mississauga, Ont. L5N 5N1., CANADA
 TEL:1-(905)821-1261 FAX:1-(905)821-4968
Montreal Office
 7075 Place Robert-Joncas Suite 129, Montreal, Quebec H4M 2Z2, CANADA
 TEL:1-(514)337-5994 FAX:1-(514)337-4498
Brazil
Mitutoyo Sul Americana Ltda.
 AV. Joao Carlos da Silva Borges, 1240 - CEP 04726-002 - Santo Amaro - São Paulo - SP, BRASIL
 TEL:55(11)5643-0000 FAX:55(11)5641-3722
Regional Office
 Belo Horizonte - MG
 TEL:55(31)3531-5511 FAX:55(31)3594-4482
Rio Grande do Sul / PR, SC
 TEL/FAX:55(51)3342-1498 TEL:55(51)3337-0206
Rio de Janeiro - RJ
 TEL:55(21)3333-4899 TEL/FAX:55(21)2401-9958
Santa Barbara D'Oeste - SP
 TEL:55(19)3455-2062 FAX:55(19)3454-6103
Norte, Nordeste, Centro Oeste
 TEL:55(11)5643-0060 FAX:55(11)5641-9029
Escritorio BA / SE
 TEL/FAX:55(71)3326-5232
Factory(Suzano)
 Rodovia Indio Tibirica 1555, BAIRRO RAFFO, CEP 08620-000 SUZANO-SP, BRASIL
 TEL:55(11)4746-5858 FAX:55(11)4746-5936
Argentina
Mitutoyo Sul Americana Ltda.
Argentina Branch
 Av. Mitre 891/899 CP(B1603CQI) Vicente Lopez Buenos Aires, ARGENTINA
 TEL:54(11)4730-1433 FAX:54(11)4730-1411
Sucursal Cordoba
 Av. Amadeo Sabattini, 1296, esq. Madrid Bº Crisol Sur – CP 5000, Cordoba, ARGENTINA
 TEL/FAX:54 (351) 456-6251
Mexico
Mitutoyo Mexicana, S. A. de C. V
 Prolongación Industria Eléctrica No. 15 Parque Industrial Naucalpan Naucalpan de Juárez, Estado de México C.P. 53370, MÉXICO
 TEL:(01 55) 5312 5612
M3 Solution Center Monterrey
 Av. Morones Prieto No 914. Oriente Int. 105 Col. La Huerta C.P. 67140 Guadalupe, N.L., MÉXICO
 TEL:(01 81) 8398 8228 FAX:(01 81) 8398 8227
M3 Solution Center Tijuana
 Av. 2o. eje Oriente-Poniente No. 19075 Int. 18 Col. Cd. Industrial Nueva Tijuana C.P. 22500 Tijuana, B. C., MÉXICO
 TEL:(01 664) 624 3644 FAX:(01 664) 647 5024
M3 Solution Center Querétaro
 Acceso "C" No. 107 Col. Parque Industrial Jurica C.P. 76100 Querétaro, Qro., MÉXICO
 TEL:(01 442) 340 8018 FAX:(01 442) 340 8017
M3 Solution Center Aguascalientes
 Av. Aguascalientes no. 622 local 12 Centro Comercial El Cilindro, Fracc. Pulgas Pandas Norte C.P. 20138 Aguascalientes Ags, MÉXICO
 TEL:52 (449) 111 9944
Aguascalientes Sales/Technical Support Office
 Av. Aguascalientes no. 622 local 12 Centro Comercial El Cilindro, Fracc. Pulgas Pandas Norte C.P. 20138 Aguascalientes Ags
 TEL: 52 (449) 111 9944
 E-mail: mitutoyoags@mitutoyo.com.mx

Mitutoyo France

Paris Nord 2

123, rue de la belle Etoile – BP 59267 ROISSY EN France
95957 ROISSY CDG

Tél.: 01 49 38 35 00 Fax: 01 48 63 27 70

www.mitutoyo.fr