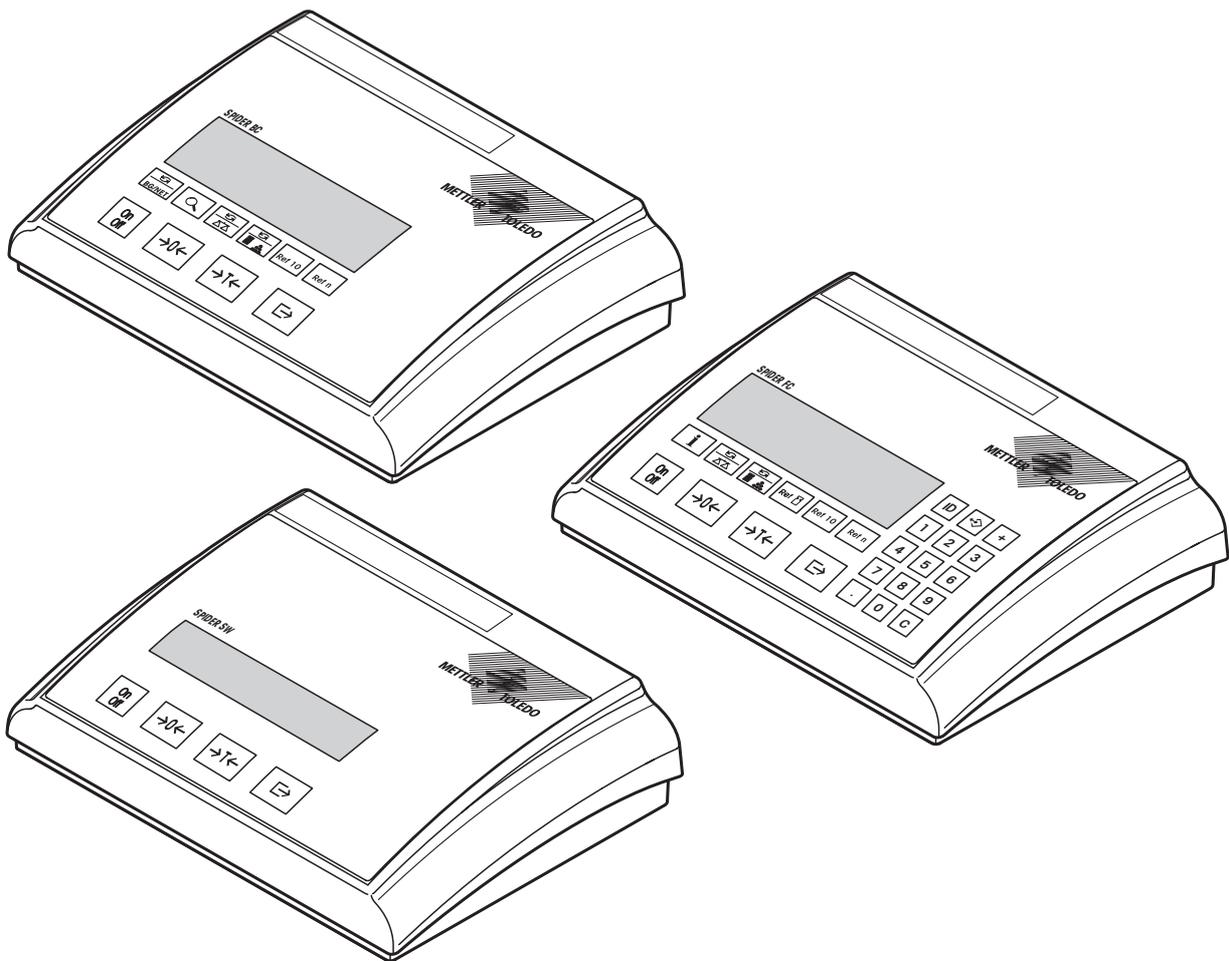


# Notice d'installation

## METTLER TOLEDO

### Terminaux Spider SW, BC et FC



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Informations importantes</b> .....	<b>3</b>
1.1	Programme de livraison .....	3
1.2	Documentation et déclaration de conformité .....	3
1.3	Sécurité et environnement .....	3
<b>2</b>	<b>Raccordement des plates-formes de pesage</b> .....	<b>4</b>
2.1	Consignes pour les cellules de pesage .....	4
2.1.1	Cellules avec ou sans lignes SENSE .....	4
2.1.2	Raccordement de plates-formes avec plusieurs cellules de pesage .....	4
2.2	Préparation du câble de raccordement des plates-formes .....	4
2.3	Raccordement de la plate-forme au terminal .....	5
2.4	Raccordement d'une seconde plate-forme à l'option analogique .....	6
<b>3</b>	<b>Configuration du terminal</b> .....	<b>7</b>
3.1	Appel du menu et entrée du mot de passe .....	7
3.2	Appel du niveau maintenance sur les balances vérifiées .....	7
3.3	Vue d'ensemble des blocs de menu du niveau maintenance .....	8
3.4	Admissibilité à la vérification (SCALE → Metrology) .....	9
3.5	Sélection de la balance à configurer (SCALE → Scale 1) .....	9
3.6	Interrogation de la valeur du convertisseur A/N (SCALE → Ramp) .....	9
3.7	Numéro de série du terminal (SCALE → SNR) .....	9
3.8	Entrée des données de configuration (SCALE → Scale Build) .....	10
3.8.1	Définition du modèle de balance (SCALE → Scale Build → Scale Type) .....	10
3.8.2	Définition de l'unité de base (SCALE → Scale Build → Basic Unit) .....	10
3.8.3	Définition de la capacité de la balance (SCALE → Scale Build → Scale Capacity) .....	11
3.8.4	Sélection de la résolution (SCALE → Scale Build → Resolution) .....	11
3.9	Entrée de la valeur GEO (SCALE → Geo) .....	11
3.10	Linéarisation avec étalonnage simultané (SCALE → Lin-Cal) .....	12
3.11	Étalonnage de base (SCALE → Cal) .....	13
3.12	Activation du mode contrôle (SCALE → Control) .....	13
3.13	Paramétrage du point zéro (SCALE → Zero) .....	13
3.13.1	Définition de la plage de précharge (SCALE → Zero → Zero Capture) .....	14
3.13.2	Décalage du point zéro d'étalonnage (SCALE → Zero → Set Zero) .....	14
3.14	Enregistrement des paramètres et sortie du menu (End) .....	14
<b>4</b>	<b>Table des valeurs Géo</b> .....	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Structure d'un système de pesage et caractéristiques</b> .....	<b>16</b>
5.1	Choix du terminal Spider approprié .....	16
5.2	Choix du/des cellule(s) de pesage .....	16
5.3	Plages de mesure des terminaux Spider .....	18
5.4	Caractéristiques techniques .....	19
<b>6</b>	<b>Messages d'évènement et messages d'erreur</b> .....	<b>20</b>

# 1 Informations importantes

Lisez attentivement cette notice d'installation et respectez les instructions. Si vous constatez un matériel manquant ou incorrect ou si vous rencontrez d'autres problèmes avec le terminal, adressez-vous à votre point de vente. Cette notice est destinée aux professionnels disposant de connaissances de base suffisantes en ce qui concerne la structure de systèmes de pesage.

## 1.1 Programme de livraison

Le **terminal** des balances Spider est disponible en plusieurs versions. Seule la **version de table** est décrite dans cette notice. Si vous avez commandé un **terminal pour montage mural ou sur support**, observez les consignes d'installation supplémentaires dans la notice de montage séparée fournie. L'**OptionPac** (équipement spécial) accepte différentes options, comme des interfaces supplémentaires ou un accu. Dans l'**OptionPac** est également logée l'interface analogique en option, permettant le raccordement d'une seconde plate-forme de pesage. Si vous avez commandé un **OptionPac**, celui-ci est équipé en usine avec les options voulues, puis fixé sous le terminal. D'autres accessoires sont présentés dans le mode d'emploi fourni.

## 1.2 Documentation et déclaration de conformité

Cette notice décrit uniquement l'installation du terminal et l'adaptation à la plate-forme de pesage utilisée. L'utilisation du terminal et l'adaptation aux conditions ambiantes et de travail sont décrites dans le mode d'emploi, livré avec le terminal.

Vous trouverez une déclaration de conformité dans le dernier chapitre du mode d'emploi fourni. Celle-ci est également valable pour le terminal, dans la mesure où une plate-forme de pesage Spider est correctement raccordée et configurée. Si vous utilisez une autre plate-forme, vous devez demander un contrôle du système pour constater si celui-ci correspond aux normes et directives en vigueur, puis établir une propre déclaration de conformité et la joindre au système de pesage.

## 1.3 Sécurité et environnement



Ne pas utiliser le terminal dans une **atmosphère explosible** (à l'exception des versions avec marquage spécial).

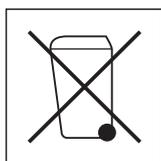
Bien que les terminaux Spider sont protégés selon **IP65**, ils ne doivent pas être utilisés dans les environnements à **risque de corrosion**. Ne jamais immerger le terminal ou le plonger dans un liquide!



Avant raccordement au secteur, contrôler à l'arrière de la balance, si la valeur de tension imprimée correspond à la tension secteur locale, sinon ne raccorder le terminal en aucun cas (contactez le point de vente).

Si le **câble secteur** du terminal est endommagé, le système de pesage ne doit plus être utilisé. De ce fait, contrôlez régulièrement le câble.

Utilisation du terminal Spider dans le **domaine alimentaire**: Les éléments pouvant entrer en contact avec des denrées alimentaires sont lisses et faciles à nettoyer. Les matériaux employés ne se fragmentent pas et sont exempts de substances nocives. L'utilisation de la **housse de protection** (option) est recommandée dans le domaine alimentaire. Celle-ci doit être nettoyée régulièrement. Les housses de protection endommagées ou fortement encrassées doivent être immédiatement remplacées.



Pour l'**élimination du terminal**, respectez la législation en vigueur pour la protection de l'environnement. Si le terminal est équipé d'un accu: Celui-ci contient des métaux lourds et ne doit pas être éliminé avec les ordures classiques. Observez les prescriptions locales pour l'élimination des substances nuisibles pour l'environnement.

## 2 Raccordement des plates-formes de pesage

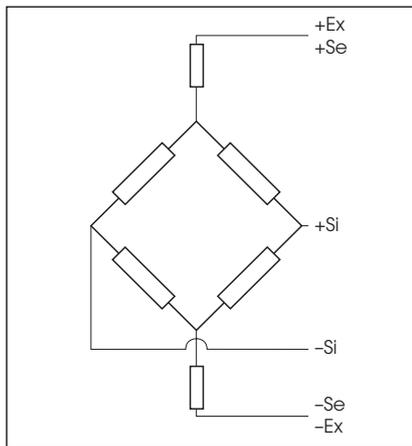
Peut être raccordée au terminal Spider, toute plate-forme de pesage analogique correspondant aux caractéristiques requises (voir chapitre 5). Si le terminal est équipé d'un OptionPac et si celui-ci contient une option analogique, deux plates-formes différentes peuvent être raccordées. Il est ainsi possible de constituer des systèmes compacts à deux balances avec utilisation d'un seul terminal.

### 2.1 Consignes pour les cellules de pesage

#### 2.1.1 Cellules avec ou sans lignes SENSE

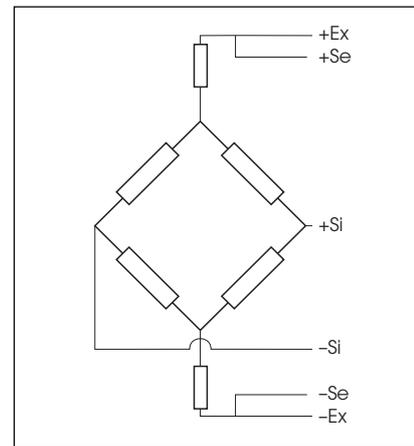
Pour les cellules sans lignes SENSE, les connexions "+Ex" (Excitation) et "+Se" (Sense) ou "-Ex" et "-Se" doivent être reliées au niveau du connecteur ou de la borne de raccordement dans l'OptionPac.

##### Cellules sans lignes SENSE



##### Cellules avec lignes SENSE

(nécessaire pour les systèmes de pesage admissibles à la vérification)

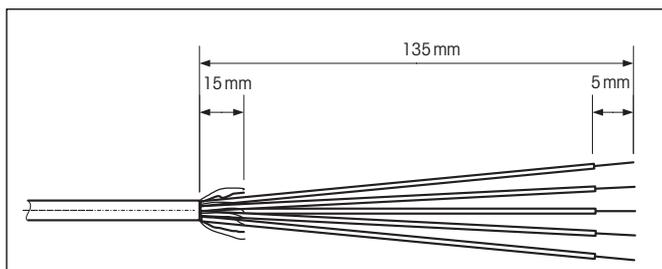


#### 2.1.2 Raccordement de plates-formes avec plusieurs cellules de pesage

Au total, il est possible de raccorder jusqu'à 4 cellules de pesage en parallèle à un terminal. Pour le raccordement de plusieurs cellules de pesage, une boîte de raccordement ("Junction Box") est utilisée en général.

Le total des capacités nominales des cellules individuelles correspond à la capacité totale du système de pesage. Lors de l'entrée des capacités de la balance dans le menu (chapitre 4), les valeurs doivent être choisies de telle sorte que les cellules individuelles ne puissent pas être surchargées!

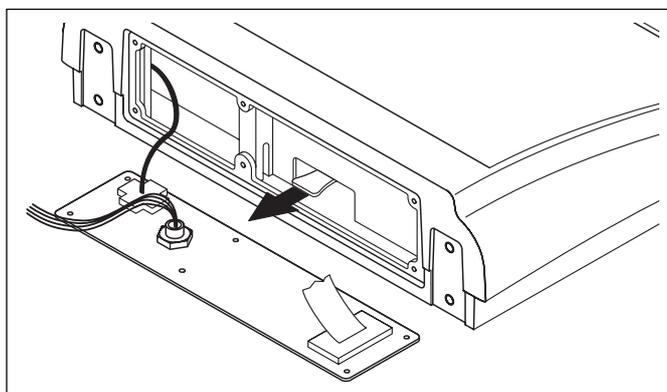
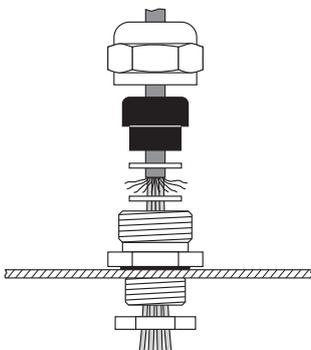
### 2.2 Préparation du câble de raccordement des plates-formes



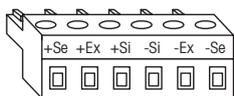
Dénuder le câble de cellule conformément la figure ci-contre.

**Remarque:** Pour le raccordement à l'option analogique, le câble ne doit être dénudé que sur une longueur de 100 mm.

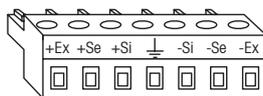
## 2.3 Raccordement de la plate-forme au terminal



**Connecteur 6 contacts**



**Connecteur 7 contacts**



**Avant de commencer les travaux de montage, le terminal doit être séparé du réseau d'alimentation électrique!**

Desserrer l'écrou du presse-étoupe et retirer celui-ci avec la douille de pincement noire et les deux rondelles.

Dévisser le couvercle arrière du terminal (6 vis Torx T20) et le basculer avec précaution vers l'arrière (liaisons câblées!).

Enfiler l'écrou, la douille de pincement et la rondelle avec le plus grand perçage sur le câble de raccordement de la plate-forme. Défaire un peu la tresse de blindage du câble puis placer la seconde rondelle. Introduire le câble à travers le presse-étoupe dans le terminal.

Retirer le connecteur vert dans le terminal. Le connecteur est doté d'une languette facilitant le retrait et la remise en place. La figure ci-contre montre la position du connecteur dans le terminal.

Fixer sur le connecteur les différents fils du câble de raccordement. **Attention! Les versions plus anciennes du terminal Spider sont dotées d'un connecteur à 6 contacts, alors que les versions plus récentes disposent d'un connecteur à 7 contacts!** Le brochage est visible sur les figures ci-contre.

Les nouveaux connecteurs sont annotés. Les abréviations ont la signification suivante: Si = Signal, Ex = Excitation, Se = Sense.

Le connecteur à 7 contacts possède en plus au milieu une connexion pour la terre des signaux. La terre des signaux peut au choix être amenée à cette connexion, ou se situer sur le blindage comme pour la version 6 contacts (voir description et figure précédentes).

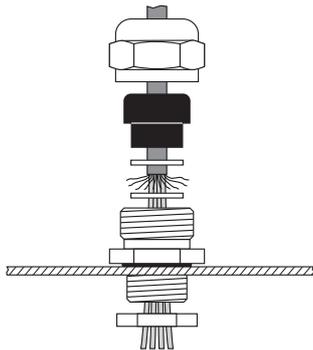
Raccorder le connecteur dans le terminal. **Attention: Lors de la mise en place du connecteur, veiller à ce que celui-ci soit positionné bien au milieu sur le connecteur femelle. Si le connecteur est décalé latéralement, les broches ne font pas toutes contact!**

Remettre en place le couvercle arrière du terminal. Veiller à ce que le câble de raccordement de la plate-forme ne soit pas coincé!

Serrer l'écrou du presse-étoupe. Veiller à ce que le blindage du câble reste bien placé entre les deux rondelles.

## 2.4 Raccordement d'une seconde plate-forme à l'option analogique

L'option analogique, permettant le raccordement d'une seconde plate-forme, est logée dans l'OptionPac. Le raccordement d'une seconde plate-forme à l'option analogique suppose qu'une plate-forme est déjà raccordée directement au terminal.

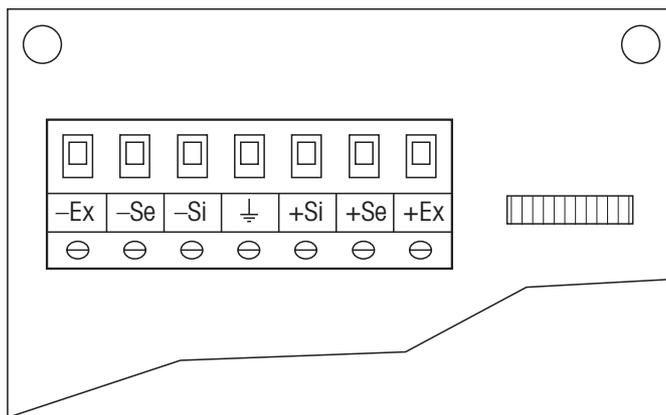


**Avant de commencer les travaux de montage, le terminal doit être coupé du réseau d'alimentation électrique!**

Retirer le couvercle sur le socle de l'OptionPac (8 vis Torx T20).

Desserrer l'écrou du presse-étoupe sur la paroi arrière de l'OptionPac et retirer l'écrou avec la douille de pincementnoire et les deux rondelles (si nécessaire, dévisser d'abord la paroi arrière de l'OptionPac).

Enfiler l'écrou, la douille de pincement et la rondelle avec le plus grand perçage sur le câble de raccordement de la plate-forme. Défaire un peu la tresse de blindage du câble puis placer la seconde rondelle. Introduire le câble à travers le presse-étoupe dans l'optionPac.



Raccorder les différents fils du câble de raccordement au connecteur 7 contacts sur la carte de l'option analogique. L'affectation des contacts est visible sur la figure ci-contre. Les abréviations ont la signification suivante:

Si = Signal, Ex = Excitation, Se = Sense.

Le bornier possède en plus au centre une connexion pour la terre des signaux. La terre des signaux peut au choix être amenée sur la borne médiane ou sur le blindage (presse-étoupe, voir la description et la figure précédentes).

Lors du raccordement de plates-formes de pesage METTLER TOLEDO, respectez le schéma de raccordement fourni avec la plate-forme.

Remettre en place le couvercle du socle de l'OptionPac.

Serrer l'écrou du presse-étoupe sur la paroi arrière de l'OptionPac. Veiller à ce que le blindage du câble reste bien placé entre les deux rondelles.

**Important:** Après raccordement de la plate-forme de pesage, sélectionner dans le menu d'interface "COMMUNICATION -> Option -> Mode" soit l'option "Ref" (balance de référence), soit l'option "Bulk" (balance de quantités). Le paramétrage "Bypass" (paramètre d'origine) permet de désactiver la plate-forme. Eta-lonner ensuite la plate-forme ("SCALE 2").

## 3 Configuration du terminal

Avant que le terminal ne soit configuré, les données de configuration du système de pesage doivent être connues (voir chapitre 5). Pour l'entrée des données de configuration et pour l'étalonnage et la linéarisation du système de pesage, le menu des terminaux Spider comporte un niveau "Service" protégé par un mot de passe spécial. Les menus du niveau maintenance sont utilisés de la même manière que ceux pour l'utilisateur et le superviseur (voir le mode d'emploi).

### 3.1 Appel du menu et entrée du mot de passe

Le niveau maintenance du menu est protégé par un mot de passe spécial (séquence de touches).



Presser et maintenir la touche « $\leftarrow$ » jusqu'à ce que le système demande l'entrée du mot de passe. **Remarque: Sur les balances admissibles à la vérification, l'accès direct au niveau maintenance est verrouillé, dans ce cas, procéder conformément au chapitre 3.2.**

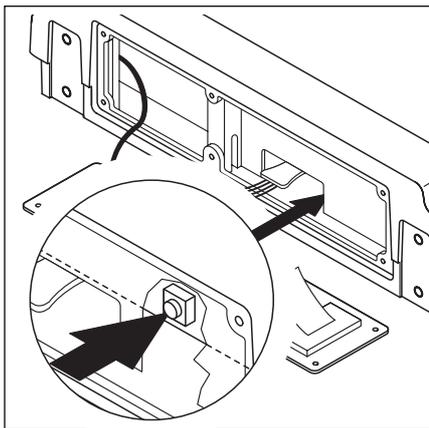
Entrer **immédiatement** le mot de passe de maintenance « $\rightarrow 0 \leftarrow$ » « $\leftarrow$ » « $\rightarrow 0 \leftarrow$ » « $\leftarrow$ ».



Lorsque l'entrée du mot de passe est correcte, le premier bloc de menu ("SCALE") apparaît.

### 3.2 Appel du niveau maintenance sur les balances vérifiées

Du fait de prescriptions métrologiques, l'accès direct au niveau maintenance est verrouillé sur les balances vérifiées et admissibles à la vérification. Procéder comme suit pour appeler le niveau maintenance sur de telles balances:



Eteindre le terminal (ne pas le couper du secteur!).

Dévisser le couvercle arrière du terminal (6 vis Torx T20) et le basculer avec précaution vers l'arrière (liaisons câblées!).

**Important:** Pour le retrait du couvercle, le sceau de vérification doit être détruit. Après destruction du sceau, la balance doit être revérifiée par un organisme autorisé et un nouveau sceau de vérification doit être apposé, avant qu'elle ne puisse à nouveau être utilisée comme balance vérifiée!

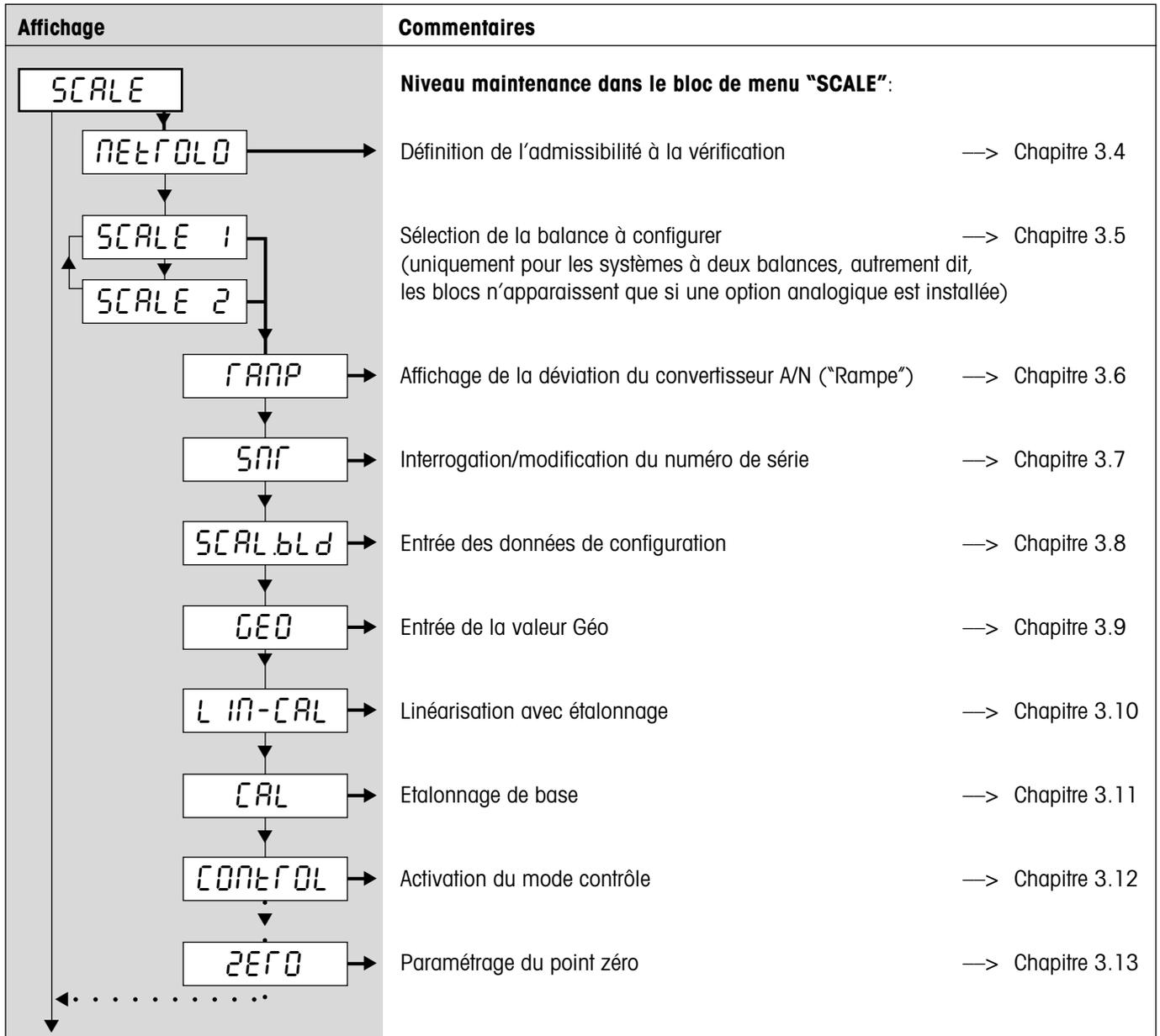
Pour appeler le niveau maintenance, presser l'**interrupteur de maintenance** (bouton-poussoir). Celui-ci est placé à côté du connecteur de raccordement pour la plate-forme (voir figure). Utiliser un outil ou accessoire approprié (recommandation: extrémité épointée d'un crayon). **Remarque:** Sur les terminaux équipés d'un accu, le terminal doit être allumé avec la touche «**On/Off**» avant la pression de l'interrupteur de maintenance.

Après pression de l'interrupteur, le terminal est activé et sur l'affichage apparaît le premier bloc de menu ("SCALE"). Tous les blocs de menu du niveau maintenance sont à présent accessibles.

Remettre en place le couvercle arrière du terminal.

### 3.3 Vue d'ensemble des blocs de menu du niveau maintenance

L'ensemble du menu est disponible, donc aussi les blocs de menu accessibles à l'utilisateur et au superviseur. La vue d'ensemble suivante montre uniquement les **blocs du niveau maintenance dans le menu "SCALE"**, le reste du menu est décrit dans le mode d'emploi.

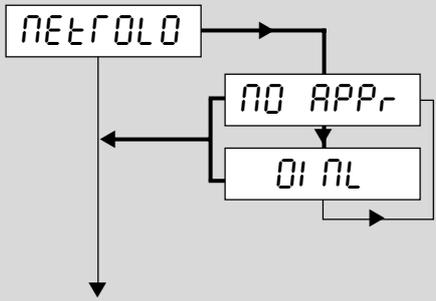


**Navigation dans le menu:**

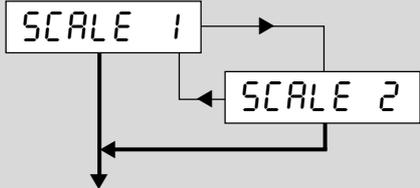
Dans la description suivante, l'utilisation du menu est symbolisée par des flèches:

- Presser brièvement «E» ("OUI")
- ← Presser brièvement «T» ("NON")
- Touche «On/Off» pour se rendre directement à la fin du menu ("End")
- Touche «→0←» pour revenir en arrière dans le menu

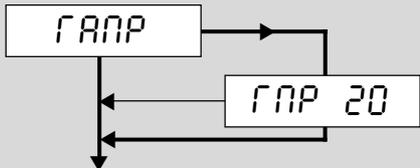
### 3.4 Admissibilité à la vérification (*SCALE* → *Metrology*)

Affichage	Commentaires
	<p>Paramétrage de l'admissibilité à la vérification:</p> <p>Balance non admissible à la vérification</p> <p>Balance admissible à la vérification OIML.</p> <p><b>Attention:</b> Si vous déclarez une balance comme étant admissible à la vérification, différents paramètres de balance ne sont plus disponibles. En outre, l'accès direct au menu est alors verrouillé pour le technicien de maintenance (voir chapitre 3.2)!</p>

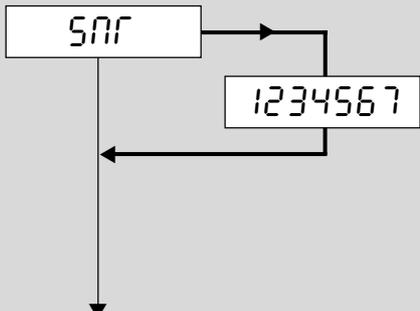
### 3.5 Sélection de la balance à configurer (*SCALE* → *Scale 1*)

Affichage	Commentaires
	<p>Cette sélection n'est disponible que pour les systèmes à deux balances, autrement dit lorsque le terminal est équipé d'une option analogique pour le raccordement d'une seconde plate-forme et que l'interface analogique est activée (chapitre 2.4)!</p> <p>La balance 1 doit être configurée.</p> <p>La balance 2 (raccordement via l'option analogique) doit être configurée.</p> <p>Les mêmes blocs de menu sont disponibles dans le niveau maintenance pour les deux balances. Ceux-ci sont décrits dans les chapitres suivants.</p>

### 3.6 Interrogation de la valeur du convertisseur A/N (*SCALE* → *Ramp*)

Affichage	Commentaires
	<p>Affichage de la déviation relative du convertisseur analogique/numérique ("Ramp"). Cette valeur permet de vérifier si la cellule de pesage fonctionne correctement. Les balances avec une cellule de pesage identique et fonctionnant correctement possèdent à peu près les mêmes valeurs de rampe. La valeur est dynamique et change lors de la variation de la charge.</p>

### 3.7 Numéro de série du terminal (*SCALE* → *SNR*)

Affichage	Commentaires
	<p>Affichage ou modification du numéro de série du terminal. Remarque: Le numéro ne devrait être modifié ou entré à nouveau que si vraiment nécessaire (p. ex. après mise en place d'une nouvelle carte de terminal).</p> <p>Sur les terminaux Spider FC, le numéro de série peut être entré via le clavier numérique. Sur les terminaux SW et BC, presser la touche «→T←». Le premier chiffre commence à clignoter et peut maintenant être modifié à l'aide des touches «→T←» et «→0←». Confirmer le nouveau chiffre à l'aide de la touche «E→». Le deuxième chiffre commence à clignoter et peut être modifié de la même manière. Ceci est aussi valable pour tous les chiffres suivants (7 chiffres au total).</p>

### 3.8 Entrée des données de configuration (SCALE → Scale Build)

Affichage	Commentaires
	<p><b>Entrée des données de configuration</b></p> <p>Définition du modèle de balance → Chapitre 3.8.1</p> <p>Définition de l'unité de base → Chapitre 3.8.2</p> <p>Définition de la capacité du système de pesage → Chapitre 3.8.3</p> <p>Sélection de la résolution → Chapitre 3.8.4</p>

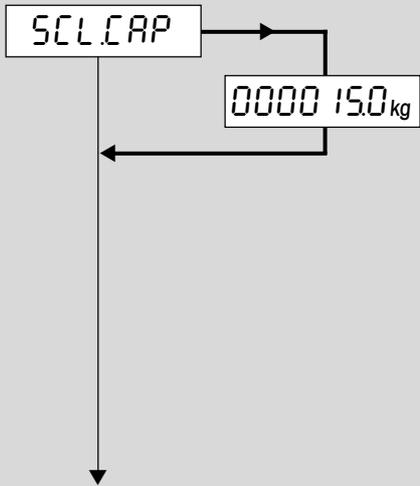
#### 3.8.1 Définition du modèle de balance (SCALE → Scale Build → Scale Type)

Affichage	Commentaires
	<p>Définition du modèle de balance</p> <p>"Single Range": Balance à une seule plage.</p> <p>"Multi Intervall": Balance avec plage normale et une plage fine mobile. Commutation automatique entre les plages dans les deux sens.</p> <p>"MultiRange": Balance avec plage normale et une plage fine fixe. Commutation automatique dans la plage normale. Retour à la plage fine lors du passage à zéro.</p> <p>Balance "Multi Intervall" avec plage normale et 2 plages fines mobiles.</p> <p>Balance "MultiRange" avec plage normale et 2 plages fines fixes.</p>

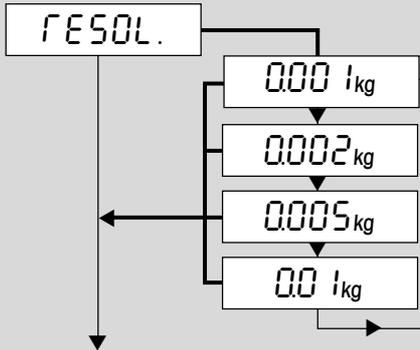
#### 3.8.2 Définition de l'unité de base (SCALE → Scale Build → Basic Unit)

Affichage	Commentaires
	<p>Définition de l'unité de base pour les entrées dans le niveau maintenance.</p> <p>Gramme</p> <p>Kilogramme</p> <p>Once</p> <p>Livre</p> <p>Tonne</p>

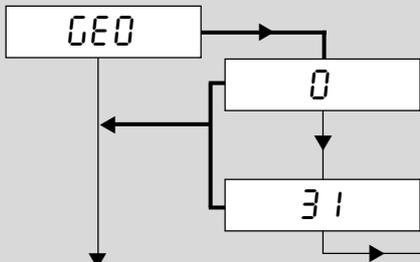
### 3.8.3 Définition de la capacité de la balance (SCALE → Scale Build → Scale Capacity)

Affichage	Commentaires
	<p>Entrée de la capacité de la balance (dans l'unité de base sélectionnée auparavant).</p> <p>Sur les terminaux Spider FC, la capacité peut être entrée via le clavier numérique. Sur les terminaux SW et BC, presser la touche «→T←». Le premier chiffre commence à clignoter et peut à présent être modifié avec les touches «→T←» et «→0←». Confirmer le nouveau chiffre avec la touche «E→». Le deuxième chiffre commence à clignoter et peut être modifié de la même manière. Ceci est aussi valable pour tous les chiffres suivants (7 chiffres au total).</p> <p>Lorsqu'il s'agit d'une <b>balance à plages multiples</b> (voir chap. 3.8.1), ce bloc est disponible séparément pour chaque plage de pesée ("SCL.CAP 1" à "SCL.CAP 3", en fonction du nombre de plages de pesée). Les blocs supplémentaires pour la capacité sont affichés à chaque fois après le bloc "Resolution". La limite supérieure doit être entrée pour chaque plage de pesée. Exemple pour une balance à deux plages de 30 kg: "SCL.CAP 1" = 15 kg, "SCL.CAP 2" = 30 kg. Dans cet exemple, la commutation de la plage fine dans la plage normale s'effectue à 15 kg.</p>

### 3.8.4 Sélection de la résolution (SCALE → Scale Build → Resolution)

Affichage	Commentaires
	<p>Sélection de la résolution (dans l'unité de base sélectionnée auparavant).</p> <p>Les résolutions disponibles dépendent de la capacité du système de pesage, la figure ci-contre montre seulement un exemple.</p> <p>Lorsqu'il s'agit d'une balance à plages multiples (voir chap. 3.8.1), ce bloc est disponible séparément pour chaque plage de pesée ("RESOL. 1" à "RESOL. 3", en fonction du nombre de plages de pesée).</p> <p>Les blocs supplémentaires pour la résolution sont à chaque fois affichés après le bloc correspondant pour l'entrée de la capacité ("SCL.CAP 1" à "SCL.CAP 3").</p>

### 3.9 Entrée de la valeur GEO (SCALE → Geo)

Affichage	Commentaires
	<p>Entrée de la valeur Géo.</p> <p>Avec la valeur Géo, le système de pesage peut être adapté aux valeurs locales de la gravité. La valeur peut être modifiée à l'aide des touches «→T←» et «→0←» (plage de valeurs 0 – 31). Le tableau des valeurs Géo se situe dans le chapitre 4.</p>

### 3.10 Linéarisation avec étalonnage simultané (SCALE → Lin-Cal)

Affichage	Commentaires
	<p>Linéarisation du système de pesage avec étalonnage simultané. L'étalonnage s'effectue par voie de calcul pour compenser les décalages de la pleine charge par la linéarisation. Les charges posées sont contrôlées (<math>\pm 5\%</math>), pour cette raison, un étalonnage de base doit déjà avoir été effectué (chapitre 3.11).</p> <p>Poser tout d'abord la précharge éventuelle, puis sélectionner le type de linéarisation/étalonnage et confirmer avec «<math>\boxed{\rightarrow}</math>»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linéarisation 3 points (en standard à 0 %, 50 % et 100 % de la pleine charge).</li> <li>- Linéarisation 5 points (en standard à 0 %, 25 %, 50 %, 75 % et 100 % de la pleine charge).</li> </ul> <p>Après confirmation du type de linéarisation, l'affichage commence à clignoter pendant que la balance détermine automatiquement le point zéro. La détermination du point zéro peut être ignorée avec la touche «<math>\rightarrow T \leftarrow</math>», dans ce cas, le point de référence existant est utilisé comme référence. Ceci est particulièrement utile si sur de grandes balances, sont déjà posés des poids d'essai qui devraient être retirés pour la détermination du point zéro.</p> <p>La balance demande le poids (demi-charge pour linéarisation 3 points ou quart de charge pour linéarisation 5 points). Modifier le poids si besoin est (les valeurs disponibles dépendent de la capacité du système de pesage).</p> <p>Après la pose et la confirmation du poids avec la touche «<math>\boxed{\rightarrow}</math>», la linéarisation s'effectue avec le premier point. Ensuite, la balance demande d'autres poids (nombre dépendant du type de linéarisation sélectionné), qui peuvent être modifiés à nouveau si besoin est. Lors du dernier point de linéarisation, la balance est aussi étalonnée simultanément. La linéarisation/étalonnage peut à tout moment être annulée avec la touche «<b>On/Off</b>».</p> <p>Après linéarisation sur tous les points, la balance annonce que la linéarisation/l'étalonnage a réussi.</p>

### 3.11 Etalonnage de base (SCALE → Cal)

Affichage	Commentaires
<pre> graph TD     CAL --&gt; PRELOAD     PRELOAD --&gt; 6000kg     6000kg --&gt; 5000kg     5000kg --&gt; 6000kg     6000kg --&gt; 2000kg     2000kg --&gt; 6000kg     6000kg --&gt; done     </pre>	<p>L'étalonnage de base correspond à la fonction d'étalonnage pour l'utilisateur, celui-ci ne peut toutefois pas définir de précharge.</p> <p>Poser la précharge voulue et confirmer avec la touche «<b>↵</b>».</p> <p>Si une précharge est déjà posée sur la balance, la mesure de la précharge peut être ignorée avec la touche «<b>→T←</b>», dans ce cas, le zéro existant est utilisé comme référence. Ceci est particulièrement utile si sur de grandes balances, sont déjà posés des poids d'essai qui devraient être retirés pour la détermination du zéro.</p> <p>La balance demande le poids d'étalonnage correspondant à la pleine charge.</p> <p>Modifier le poids d'étalonnage si besoin est (les valeurs disponibles dépendent de la capacité du système de pesage).</p> <p>Poser le poids voulu et confirmer avec la touche «<b>↵</b>».</p> <p>(L'étalonnage peut être annulé à tout moment avec la touche «<b>On/Off</b>»).</p> <p>Etalonnage terminé et réussi.</p>

### 3.12 Activation du mode contrôle (SCALE → Control)

Affichage	Commentaires
<pre> graph TD     CONTROL --&gt; 7246     </pre>	<p>Activation du mode contrôle.</p> <p>En mode contrôle, le résultat de pesage actuel est affiché en haute résolution (sans unité de pesage). De cette manière, la balance peut être contrôlée par exemple après l'étalonnage et/ou la linéarisation.</p>

### 3.13 Paramétrage du point zéro (SCALE → Zero)

Affichage	Commentaires
<pre> graph TD     ZERO --&gt; 2-CAPt     2-CAPt --&gt; SETZERO     SETZERO --&gt; R-ZERO     R-ZERO --&gt; ZERO     </pre>	<p><b>Paramétrage du point zéro</b></p> <p>2-CAPt → Définition de la plage de précharge → Chap. 3.13.1</p> <p>SETZERO → Décalage du point zéro d'étalonnage → Chap. 3.13.2</p> <p>R-ZERO → Ce bloc de menu contient aussi le bloc pour la correction automatique du point zéro. Ce bloc de menu est aussi disponible pour l'utilisateur, il n'est donc pas décrit ici (voir le mode d'emploi).</p>

### 3.13.1 Définition de la plage de précharge (SCALE → Zero → Zero Capture)

Affichage	Commentaires
	<p>Définition de la plage de précharge (à la mise en marche et via la touche «→0←»).</p> <p>Plage de précharge -2 % à +18 %</p> <p>Plage de précharge -2 % à +2 % (surtout les balances admissibles à la vérification).</p> <p>La plage de précharge diminue la capacité nominale de la balance. Si la capacité d'une cellule de pesage doit être entièrement exploitée, la plage de précharge peut être limitée à une valeur de -2 % à +2 %.</p>

### 3.13.2 Décalage du point zéro d'étalonnage (SCALE → Zero → Set Zero)

Affichage	Commentaires
	<p>Le décalage du point zéro d'étalonnage est nécessaire lorsqu'une précharge auxiliaire est utilisée ou si l'étalonnage ne peut pas être effectué avec la précharge (p. ex. convoyeur à rouleau) et lorsque celle-ci se situe au-dehors de la plage de précharge (dans ce cas, la balance ne pourrait pas démarrer). Pour l'exécution de "Set Zero", la précharge correspondante doit être posée. Le point zéro pour l'étalonnage par l'utilisateur est décalé sur cette valeur, aussi le point de référence pour la plage de précharge.</p> <p>Exécuter ou annuler le décalage du point zéro d'étalonnage.</p> <p>Si après sortie du menu, l'affichage indique une sous-charge ou une surcharge, il faut éteindre puis rallumer le terminal.</p>

### 3.14 Enregistrement des paramètres et sortie du menu (End)

Affichage	Commentaires
	<p>La touche «On/Off» permet d'accéder directement à ce bloc de menu, à partir de n'importe quelle position dans le menu!</p> <p>Avec la touche «E→», confirmer l'enregistrement des paramètres modifiés ou avec la touche «→T←», les rejeter.</p> <p>La balance revient au mode pesage.</p>

# 4 Table des valeurs Géo

Latitude nord ou sud en degrés et minutes	Altitude en mètres										
	0	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250
	325	650	975	1300	1625	1950	2275	2600	2925	3250	3575
	Altitude en pieds										
0	1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	11730
1060	2130	3200	4260	5330	6400	7460	8530	9600	10660	11730	
0° 0' - 5° 46'	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0	0
5° 46' - 9° 52'	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0
9° 52' - 12° 44'	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1
12° 44' - 15° 6'	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2	1
15° 6' - 17° 10'	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2	2
17° 10' - 19° 2'	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3	2
19° 2' - 20° 45'	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3	3
20° 45' - 22° 22'	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4	3
22° 22' - 23° 54'	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4	4
23° 54' - 25° 21'	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4
25° 21' - 26° 45'	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5
26° 45' - 28° 6'	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6	5
28° 6' - 29° 25'	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6	6
29° 25' - 30° 41'	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	6
30° 41' - 31° 56'	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7
31° 56' - 33° 9'	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8	7
33° 9' - 34° 21'	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8	8
34° 21' - 35° 31'	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9	8
35° 31' - 36° 41'	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9	9
36° 41' - 37° 50'	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10	9
37° 50' - 38° 58'	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10	10
38° 58' - 40° 5'	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10
40° 5' - 41° 12'	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11	11
41° 12' - 42° 19'	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12	11
42° 19' - 43° 26'	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12	12
43° 26' - 44° 32'	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13	12
44° 32' - 45° 38'	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13
45° 38' - 46° 45'	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13
46° 45' - 47° 51'	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	14
47° 51' - 48° 58'	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14
48° 58' - 50° 6'	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	15
50° 6' - 51° 13'	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15
51° 13' - 52° 22'	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16	16
52° 22' - 53° 31'	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17	16
53° 31' - 54° 41'	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17	17
54° 41' - 55° 52'	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18	17
55° 52' - 57° 4'	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18	18
57° 4' - 58° 17'	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19	18
58° 17' - 59° 32'	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19	19
59° 32' - 60° 49'	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20	19
60° 49' - 62° 9'	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20	20
62° 9' - 63° 30'	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21	20
63° 30' - 64° 55'	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21	21
64° 55' - 66° 24'	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22	21
66° 24' - 67° 57'	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22	22
67° 57' - 69° 35'	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23	22
69° 35' - 71° 21'	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23	23
71° 21' - 73° 16'	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24	23
73° 16' - 75° 24'	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24	24
75° 24' - 77° 52'	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25	24
77° 52' - 80° 56'	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25	25
80° 56' - 85° 45'	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26	25
85° 45' - 90° 00'	31	30	30	29	29	28	28	27	27	26	26

## 5 Structure d'un système de pesage et caractéristiques

Avant de constituer un système de pesage avec un terminal Spider, il faut en déterminer les caractéristiques de base. Ces données sont ensuite entrées dans le niveau maintenance du menu (chapitre 3). Le déroulement typique pour la constitution d'un système de pesage est décrit ci-dessous.

### 5.1 Choix du terminal Spider approprié

Si le système de pesage est utilisé exclusivement pour des pesées, le terminal Spider SW est le choix approprié. Pour les opérations simples de comptage, le terminal Spider BC est recommandé, alors que le terminal FC avec son clavier et ses fonctions supplémentaires permet un comptage convivial.

### 5.2 Choix du/des cellule(s) de pesage

Les données suivantes doivent être connues pour la détermination de la **capacité de la cellule de pesage**:

- **Capacité de la balance**: Celle-ci correspond habituellement à la charge la plus lourde à peser à l'aide du système de pesage.
- **Précharge**: Celle-ci contient le poids total de toutes les pièces reposant sur la cellule de pesage, comme la partie supérieure de la plate-forme, le plateau et tous les dispositifs supplémentaires comme un convoyeur à rouleaux, des récipients fixes, etc.
- **Plage globale de mise à zéro**: Celle-ci est composée de la plage de précharge voulue à la mise sous tension (+18/-2 % ou  $\pm 2$  %, à sélectionner dans le menu) et de la plage de mise à zéro disponible pour l'utilisateur (2 %) avec la touche «→0←». L'ensemble de la plage de mise à zéro est donc de 20 % ou de 4 % de la capacité de la balance.

L'addition de la capacité de la balance, de la précharge et de toute la plage de mise à zéro donne la capacité nécessaire de la cellule de pesage. Il est recommandé en général, de rajouter une marge de sécurité supplémentaire pour éviter une surcharge des cellules de pesage.

**Capacité totale cellule(s) de pesage = Capacité balance + précharge + plage entière de mise à zéro + marge de sécurité**

Pour les **systèmes avec plusieurs cellules de pesage**, la capacité globale déterminée doit être divisée par le nombre de cellules (max. 4), pour la détermination de la capacité des cellules individuelles. Une marge de sécurité suffisante est particulièrement importante lorsqu'il faut compter avec une forte charge de la balance au niveau des coins, de sorte que la charge ne se répartit plus uniformément sur toutes les cellules.

Pour les **systèmes avec un système de leviers**, la capacité globale déterminée doit être divisée par le rapport de transmission du système de leviers, pour la détermination de la capacité des cellules.

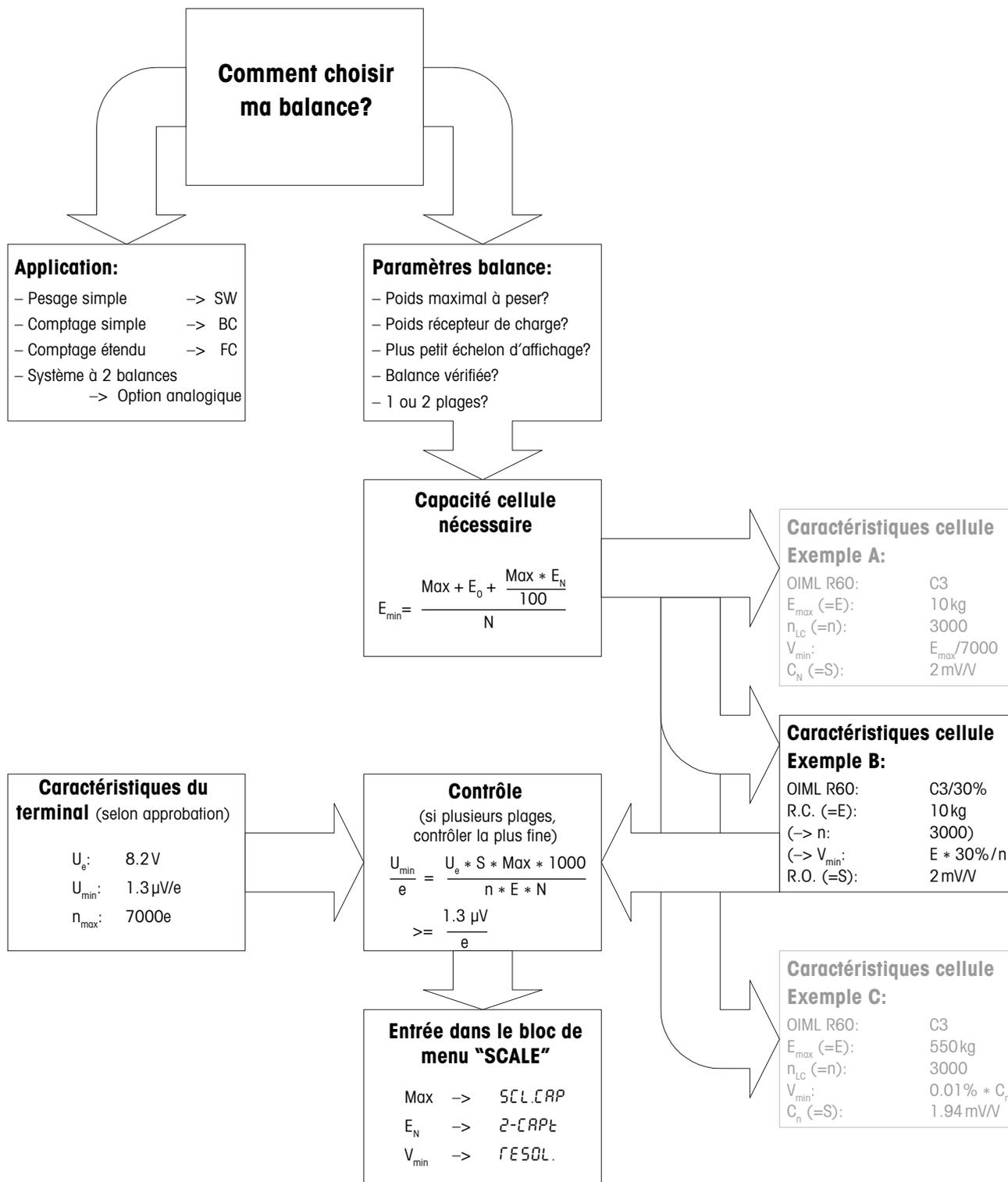
Pour la sélection des cellules de pesage, d'autres paramètres doivent bien entendu encore être pris en compte. En font partie:

- Le plus petit échelon d'affichage voulu
- L'admissibilité à la vérification, si nécessaire
- Le nombre et le type des plages de pesage

Le terminal fournit une **tension d'alimentation** de 8,2V pour les cellules de pesage. En fonction de la sensibilité des cellules de pesage, il en résulte le **signal de pesage maximal** suivant (produit de la tension d'alimentation et de la sensibilité):

Sensibilité de la cellule	2 mV/V	3 mV/V
Tension d'alimentation	8,2V	8,2V
Signal max. pesage <sup>1)</sup>	16,4 mV	24,6 mV <sup>1)</sup>
Signal min. pesage par échelon d'affichage (balances admissibles à la vérif.)	1,3 $\mu$ V/e	1,3 $\mu$ V/e

<sup>1)</sup> Seulement 20 mV sont mesurables par le convertisseur A/N, de ce fait, la capacité de la balance doit être au maximum de 81 % de la capacité des cellules.



**Entrée dans le bloc de menu "SCALE"**

Max → SCLCAP

$E_N$  → ZCAPt

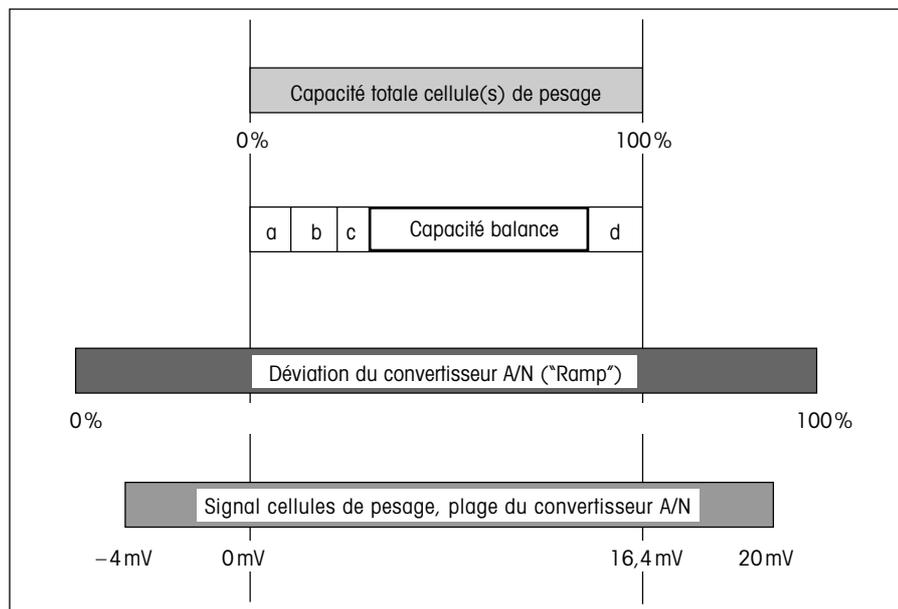
$V_{min}$  → RESOL.

**Légende:**

- |   |   |
|---|---|
| <p>Max [kg]: Plage de pesage</p> <p>N: Nombre de cellules de pesage</p> <p><math>E_0</math> [kg]: Précharge (récepteur de charge, récipient, etc.)</p> <p><math>E_N</math> [%]: Plage mise à zéro (2 %) + plage précharge (+18/-2 % ou ±2 %) = 20 % ou 4 %</p> <p><math>E_{min}</math> [kg]: Portée nécessaire pour chaque cellule</p> <p><math>U_e</math> [V]: Alimentation cellules du terminal</p> | <p>S [mV/V]: Signal de sortie cellule</p> <p>n [e]: Résolution</p> <p>E [kg]: Portée de la cellule de pesage choisie</p> <p><math>U_{min}</math> [μV/e]: Tension minimale par échelon de vérification</p> <p><math>n_{max}</math> [e]: Résolution maximale</p> <p><math>V_{min}</math> [g]: Echelon d'affichage</p> |
|---|---|

### 5.3 Plages de mesure des terminaux Spider

Lors de la constitution d'un système de pesage, les plages de mesure du terminal Spider doivent être prises en considération conformément à la figure ci-contre.



- a:** Précharge entière, posée sur la cellule de pesage lors de l'étalonnage (partie supérieure de plate-forme, plateau, convoyeur à rouleaux, etc.)
- b:** Plage de précharge à la mise sous tension: +18/-2 % ou  $\pm 2$  % de la capacité de la balance (à sélectionner dans le menu)
- c:** Plage de mise à zéro avec la touche «→0←»:  $\pm 2$  % de la capacité de la balance (non modifiable)
- d:** Marge de sécurité

## 5.4 Caractéristiques techniques

Ne sont mentionnées ici que les caractéristiques ayant une incidence sur cette notice d'installation. Les autres caractéristiques techniques sont données dans le mode d'emploi.

<b>Caractéristiques du terminal</b>	
Résolution	300'000 points pour les applications non admissibles à la vérification 7'000 points pour les applications admissibles à la vérification
Plages de pesage	Jusqu'à 3 plages à définir dans le menu, plages fines mobiles ou fixes comprises. Pour les applications admissibles à la vérification/vérfifiées, la tension minimale par échelon de vérification (1,3 $\mu$ V/e) doit être garantie ou 7'000e ne doivent pas être dépassés.
Étalonnage	Étalonnage de base et étalonnage pendant la linéarisation
Linéarisation	3 points ou 5 points avec étalonnage simultané
Plage précharge («→0←»)	2 % de la charge utile max. définie, non modifiable
Plage de zéro automatique	2 % de la charge utile max. définie, non modifiable
Plage de précharge à la mise sous tension	-2 % ... 18 % ou -2 % ... 2 % par rapport à la charge utile max. définie, à sélectionner dans le menu
Linéarité	0,01 % de la charge utile max. définie
Unités	g, kg, lb, oz, t
Echelons numériques	1, 2, 5 x 10 <sup>n</sup> , à sélectionner dans le menu
Alimentation cellule(s):	8,2V
Équipement livré	Terminal avec câble secteur et fiche secteur spécifique au pays Notice d'installation terminaux Spider et mode d'emploi balance Spider Option: OptionPac avec option analogique intégrée et éventuellement d'autres options
<b>Exigences pour la cellule de pesage</b>	
Charge nominale	0,1 ... 999'999,9 (g, kg, lb, oz, t)
Impédance admissible	80 Ohm ... 1000 Ohm (mesure pour cellule de pesage non raccordée entre Si+ et Si- ou Ex+ et Ex-!)
Signal différentiel	-1 mV ... 25 mV (voir l'exemple de calcul suivant)

### Exemple de calcul pour le signal différentiel:

Caractéristiques des cellules de pesage: Sensibilité de 2 mV/V et capacités de cellule de 100 kg

Calcul du **signal différentiel de la charge nominale** (60 kg):  $2 \text{ mV/V} \cdot 8,2 \text{ V} \cdot 60 \text{ kg}/100 \text{ kg} = 9,84 \text{ mV}$

Calcul du **signal différentiel de la demi-charge** (30 kg):  $2 \text{ mV/V} \cdot 8,2 \text{ V} \cdot 30 \text{ kg}/100 \text{ kg} = 4,92 \text{ mV}$

### Conditions requises pour les balances admissibles à la vérification

- Cellules de pesage admissibles à la vérification avec lignes SENSE (6 conducteurs), sensibilité cellule: 2 mV/V ou 3 mV/V.
- Dans le niveau maintenance du menu, la balance doit être configurée admissible à la vérification (voir chapitre 3).
- Marquage par l'installateur conformément aux prescriptions (si la balance n'a pas été entièrement livrée par METTLER TOLEDO).

## 6 Messages d'évènement et messages d'erreur

r-----	<b>Surcharge:</b> Décharger la balance ou diminuer la précharge.
L-----J	<b>Sous-charge:</b> Poser le plateau de pesage et s'assurer que celui-ci peut bouger librement.
-----	<b>Résultat pas encore stable:</b> Pas de stabilisation (lors de la mise à zéro, du tarage, etc.). Si la balance n'a pas atteint la stabilité même après une durée prolongée, contrôler les conditions ambiantes. Le cas échéant, modifier le paramétrage de l'adaptateur de vibrations ou utiliser la fonction de pesage dynamique.
--no--	<b>Fonction non admissible:</b> La fonction appelée n'a pas pu être exécutée, car non autorisée à cet instant.
r-no-r	<b>Mise à zéro impossible:</b> S'assurer que la mise à zéro ne soit effectuée que dans la plage admissible et non pas en surcharge ou sous-charge. Remarque: Le message "L-no-J" s'affiche aussi lorsqu'on essaie de tarer des balances vérifiées avec des valeurs négatives (ceci n'est pas autorisé).
L-no-J	
Err 4	<b>Poids de référence trop faible:</b> Le poids posé est trop faible pour obtenir une référence valable pour le comptage de pièces. Poser un nombre plus élevé de pièces de référence.
Err 5	<b>Pas de valeur valable de la balance de référence:</b> N'apparaît que lors du comptage de pièces avec un système à 2 balances. Contrôler la liaison câblée entre les balances et la configuration des interfaces.
Err 6	<b>Pas d'étalonnage/réglage:</b> Déconnecter puis reconnecter la fiche secteur (si alimentation sur accu: éteindre puis rallumer la balance). Si le message réapparaît, étalonner/régler la balance.
Err 7	<b>Poids unitaire de référence trop faible:</b> Lors du calcul de la référence, le poids résultant d'une pièce individuelle se situe sous la limite admissible. Pour de telles pièces, aucun comptage de pièces n'est possible.
Err 9	<b>Valeur de poids instable lors du calcul de la référence:</b> Lors du calcul de la référence pour le comptage de pièces, la valeur de poids n'a pas atteint la stabilité et la balance ne peut pas déterminer le poids unitaire de référence. Contrôler les conditions ambiantes. Le cas échéant, modifier le réglage de l'adaptateur de vibrations.
Err 14	<b>Erreur lors de l'entrée de la valeur cible ou des tolérances:</b> La valeur entrée n'est pas admissible, répétez l'entrée.
Err 15	<b>Définition non autorisée du poids unitaire de référence:</b> Pendant une totalisation de poids, aucun poids unitaire de référence ne doit être défini.
Err 16	<b>Commutation non autorisée de l'unité de pesage (totalisation):</b> Pendant une totalisation de poids, l'unité de pesage ne doit pas être commutée.
Err 17	<b>Impression encore en cours:</b> Répéter l'action voulue, après que l'impression actuelle soit terminée.
Err 18	<b>Commutation non autorisée de l'unité de pesage (pesage dynamique):</b> Lors du pesage dynamique, l'unité de pesage ne doit pas être commutée.
Err 53	<b>Erreur de total de contrôle EAROM:</b> Déconnecter puis reconnecter la fiche secteur (si alimentation sur accu: éteindre puis rallumer la balance). Si le message réapparaît, presser et maintenir la touche «→0←». Sur l'affichage apparaît "Flush" puis la balance redémarre. Après redémarrage, la balance affiche "Error 6" (données d'étalonnage manquantes). Toutes les données de la balance doivent à nouveau être entrées, puis la balance doit être étalonnée.



**Pour assurer l'avenir de vos produits METTLER TOLEDO:  
Le service après-vente METTLER TOLEDO vous garantit pendant des  
années leur qualité, leur précision de mesure et le maintien de leur  
valeur.**

**Demandez-nous notre documentation sur les excellentes prestations  
proposées par le service après-vente METTLER TOLEDO.  
Merci.**



\*P21255371\*

Sous réserve de modifications techniques  
et de disponibilité des accessoires.  
Imprimé sur papier 100 % exempt de chlore  
par souci d'écologie.

© Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH 2002 21255371A Printed in Germany 0202/6.13

**Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH, D-72423 Albstadt, Tel. +49-7431 14-0, Fax +49-7431 14-371, Internet: <http://www.mt.com>**

**AT Mettler-Toledo Ges.m.b.H., A-1100 Wien, Tel. (01) 604 19 80, Fax (01) 604 28 80**  
**AU Mettler-Toledo Ltd., Port Melbourne, Victoria 3207, Tel. (03) 9644 5700, Fax (03) 9645 3935**  
**BE n.v. Mettler-Toledo s.a., B-1932 Zaventem, Tel. (02) 334 02 11, Fax (02) 378 16 65**  
**BR Mettler-Toledo Indústria e Comércio Ltda., São Paulo, CEP 06465-130, Tel. (11) 421 5737, Fax (11) 725 1962**  
**CH Mettler-Toledo (Schweiz) AG, CH-8606 Greifensee, Tel. (01) 944 45 45, Fax (01) 944 45 10**  
**CN Mettler-Toledo Changzhou Scale Ltd., Changzhou City, Jiangsu 213001, Tel. (519) 664 20 40, Fax (519) 664 19 91**  
**CZ Mettler-Toledo, s.r.o., CZ-100 00 Praha 10, Tel. (2) 72 123 150, Fax (2) 72 123 170**  
**DE Mettler-Toledo GmbH, D-35353 Giessen, Tel. (0641) 50 70, Fax (0641) 52 951**  
**DK Mettler-Toledo A/S, DK-2600 Glostrup, Tel. (43) 27 08 00, Fax (43) 27 08 28**  
**ES Mettler-Toledo S.A.E., E-08038 Barcelona, Tel. (93) 223 76 00, Fax (93) 223 02 71**  
**FR Mettler-Toledo s.a., F-78222 Viroflay, Tél. (01) 309 717 17, Fax (01) 309 716 16**  
**HK Mettler-Toledo (HK) Ltd., Kowloon HK, Tel. (852) 2744 1221, Fax (852) 2744 6878**  
**HR Mettler-Toledo, d.o.o., CR-10000 Zagreb, Tel. (1) 29 20 633, Fax (1) 29 58 140**  
**HU Mettler-Toledo Kft, H-1173 Budapest, Tel. (1) 257 9889, Fax (1) 257 7030**  
**IN Mettler-Toledo India Pvt Ltd, Mumbai 400 072, Tel. (22) 857 08 08, Fax (22) 857 50 71**  
**IT Mettler-Toledo S.p.A., I-20026 Novate Milanese, Tel. (02) 333 321, Fax (02) 356 29 73**  
**JP Mettler-Toledo K.K., Shiromi, J-Osaka 540, Tel. (6) 949 5901, Fax (6) 949 5945**  
**KR Mettler-Toledo (Korea) Ltd., Seoul (135-090), Tel. (82) 2 518 20 04, Fax (82) 2 518 08 13**  
**MY Mettler-Toledo (M) Sdn.Bhd., 40100 Shah Alam, Tel. (603) 7845 5773, Fax (603) 7845 8773**  
**MX Mettler-Toledo S.A. de C.V., Mexico CP 06430, Tel. (5) 547 5700, Fax (5) 541 2228**  
**NL Mettler-Toledo B.V., NL-4000 HA Tiel, Tel. (0344) 638 363, Fax (0344) 638 390**  
**NO Mettler-Toledo A/S, N-1008 Oslo, Tel. (22) 30 44 90, Fax (22) 32 70 02**  
**PL Mettler-Toledo, Sp. z o.o., PL-02-929 Warszawa, Tel. (22) 651 92 32, Fax (22) 651 71 72**  
**RU Mettler-Toledo AG, 10 1000 Moskau, Tel. (095) 921 68 12, Fax (095) 921 63 53**  
**SE Mettler-Toledo AB, S-12008 Stockholm, Tel. (08) 702 50 00, Fax (08) 642 45 62**  
**SEA Mettler-Toledo (SEA), 40100 Shah Alam, Tel. (603) 7845 5373, Fax (603) 7845 3478**  
**SG Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd., Singapore 139959, Tel. (65) 890 0011, Fax (65) 890 0012**  
**SK Mettler-Toledo, service s.r.o., SK-83103 Bratislava, Tel. (7) 525 2170, Fax (7) 525 2173**  
**SI Mettler-Toledo, d.o.o., SI-1236 Trzin, Tel. (016) 162 18 01, Fax (061) 162 17 89**  
**TH Mettler-Toledo (Thailand), Bangkok 10310, Tel. (662) 723 0300, Fax (662) 719 6479**  
**TW Mettler-Toledo Pac Rim AG, Taipei, Tel. (886) 2 2579 5955, Fax (886) 2 2579 5977**  
**UK Mettler-Toledo Ltd., Leicester, LE4 1AW, Tel. (0116) 235 0888, Fax (0116) 236 5500**  
**US Mettler-Toledo, Inc., Columbus, Ohio 43240, Tel. (614) 438 4511, Fax (614) 438 4900**

**For all other countries: Mettler-Toledo GmbH, PO Box VI-400, CH-8606 Greifensee, Tel. (01) 944 22 11, Fax (01) 944 31 70**