

## Modules de pesage

WMS / WMS zone Ex 2



METTLER TOLEDO



# Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>7</b>
	1.1	Présentation du module de pesage WMS 7
	1.2	Fonctions principales des modules de pesage WMS 7
<b>2</b>	<b>Informations liées à la sécurité</b>	<b>9</b>
	2.1	Définition des avertissements et symboles 9
	2.2	Notes de sécurité propres au produit 9
<b>3</b>	<b>Vue d'ensemble</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Mise en service du module de pesage</b>	<b>14</b>
	4.1	Déballage 14
	4.2	Équipement livré 14
	4.3	Documentation disponible 14
	4.4	Assemblage avant mise en service 14
	4.4.1	Chicane 15
	4.4.2	Fixation de la plate-forme de pesage 15
	4.5	Mise en service initiale 16
	4.5.1	Connexion du module de pesage WMS 16
	4.5.2	Première communication avec le module de pesage WMS 16
	4.6	Étalonnage 17
<b>5</b>	<b>Notice de montage mécanique</b>	<b>18</b>
	5.1	Lien entre précision, durée du pesage et conditions environnementales 18
	5.2	Instructions d'installation générales 18
	5.2.1	Surface d'appui 18
	5.2.2	Effet des déplacements d'air et des charges électrostatiques 19
	5.2.3	Pose et retrait de l'objet à peser 19
	5.3	Installation pour des balances avec plate-forme de pesage ronde 19
	5.4	Installation pour des balances avec plate-forme de pesage carrée 19
	5.5	Pesage avec précharge 20
	5.6	Charge autorisée sur la plate-forme de pesage 20
	5.7	Installation pour pesage par suspension sous le module 20
	5.7.1	Quand recourir au pesage par suspension ? 20
	5.7.2	Transformation du module pour le pesage par suspension 21
	5.7.3	Conception et montage du dispositif de support pour un pesage par suspension sous le module 21
	5.8	Installation et fonctionnement d'un module de pesage doté de la fonctionnalité « lavage » 22
	5.8.1	Avantages de la fonctionnalité « lavage » 22
	5.8.2	Instructions relatives à l'installation du module doté de la fonctionnalité « lavage » 22
	5.8.3	Utilisation du module de pesage doté de la fonctionnalité « lavage » 22
	5.8.4	Raccord d'arrivée d'air 23
<b>6</b>	<b>Raccordement électrique</b>	<b>24</b>
	6.1	Alimentation 24
	6.2	Interfaces de données 24
	6.2.1	Interface RS422 25

	6.3	Entrées/sorties numériques	26
<b>7</b>		<b>Configuration du module de pesage WMS avant utilisation</b>	<b>28</b>
	7.1	Préparations	28
	7.2	Interface et protocoles de communication	28
	7.3	Définition de la précision d'affichage	29
	7.4	Définition des critères de stabilité	29
	7.5	Sélection des propriétés du filtre selon le type de pesage	30
	7.6	Choix de l'amortissement avec filtre	31
	7.7	Étalonnage/test avec poids interne et externe	31
	7.8	Fréquence de mise à jour pour une transmission en continu du poids	32
	7.9	Conseils et astuces de programmation	33
	7.10	Entrées/sorties numériques	34
	7.11	Mode diagnostic / Réglage entièrement automatique (FACT)	34
	7.12	Affichage d'un caractère supplémentaire	34
	7.13	FastHost	35
	7.14	Messages d'erreur	35
<b>8</b>		<b>Commandes et fonctions de pesage</b>	<b>36</b>
	8.1	Transmission de la valeur de poids	36
	8.2	Fonctions de tarage	36
	8.3	Fonction de réinitialisation	36
<b>9</b>		<b>Maintenance et entretien</b>	<b>38</b>
	9.1	Nettoyage	38
	9.2	Maintenance	39
	9.3	Mise à jour du microprogramme	40
	9.4	Mise au rebut	40
<b>10</b>		<b>Données techniques</b>	<b>41</b>
	10.1	Données générales	41
	10.2	Caractéristiques techniques supplémentaires pour module de pesage WMS utilisé en zone explosible 2	42
	10.3	Données spécifiques au modèle	44
	10.3.1	Modules de pesage WMS avec étalonnage interne	44
	10.3.2	Modules de pesage WMS sans étalonnage interne	46
	10.4	Code de mention du type	48
	10.5	Affectation des broches du connecteur	48
	10.6	Diagrammes de dimensions des modules de pesage WMS	50
	10.7	Caractéristiques d'interface	58
<b>11</b>		<b>Accessoires et pièces de rechange</b>	<b>59</b>
	11.1	Accessoires du module de pesage WMS	59
	11.2	Accessoires en option	59
	11.3	Pièces de rechange	60

<b>12</b>	<b>Certificat de l'organisme notifié</b>		<b>61</b>
	12.1	Module de pesage WMS pour zone explosible 2	61
<b>13</b>	<b>Bloc de connexion WMS</b>		<b>63</b>
	13.1	Connexion du module de pesage WMS	63
	13.2	Connexion du système	63
<b>14</b>	<b>Annexe</b>		<b>65</b>
	14.1	Tableau de conversion pour les unités de poids	65
	14.2	Table de conversion des volumes/masses	65
<b>15</b>	<b>Glossaire</b>		<b>66</b>
<b>16</b>	<b>Index</b>		<b>69</b>



# 1 Introduction

Merci d'avoir choisi un module de pesage METTLER TOLEDO.

## 1.1 Présentation du module de pesage WMS

Les modules de pesage WMS sont des instruments haute résolution destinés à être utilisés dans les systèmes de production et de test automatisés.

Du fait de leur structure compacte, ils sont peu encombrants et peuvent donc être incorporés dans des systèmes multilignes. Ils sont parfaits pour effectuer des vérifications de poids précises et le dosage jusqu'à un poids cible donné. La technologie de cellule de pesée MonoBloc METTLER TOLEDO garantit une robustesse et une longévité à toute épreuve. La fonction de surcharge intégrée protège la cellule de pesée des impacts indésirables.

Les modules de pesage WMS sont disponibles dans différentes gammes de poids et résolutions. Divers adaptateurs de raccordement et classes de protection IP sont également pris en charge. Pour que vous puissiez obtenir une précision de pesage et une stabilité à long terme optimales, les modules de pesage WMS sont disponibles avec un poids de calibrage interne qui permet de réaliser des étalonnages automatiques ainsi que des tests de précision sans intervention manuelle.

Quelques points importants concernant les normes, les directives et les procédures en matière d'assurance qualité : les modules de pesage répondent à toutes les normes et directives communément admises. Ils prennent en charge les procédés, exigences et méthodologies de travail standard conformément aux **BPL** (**B**onnes **P**ratiques de **L**aboratoire) et **BPF** (**B**onnes **P**ratiques de **F**abrication). Une déclaration de conformité CE a été émise pour les modules de pesage. METTLER TOLEDO et le fabricant ont tous deux obtenu les certifications ISO 9001 et ISO 14001.

## 1.2 Fonctions principales des modules de pesage WMS

### Performances de pesage

- Modules de pesage haute résolution proposant jusqu'à 4 millions de points de mesure (400 g/précision d'affichage de 0,1 mg)
- Essais de stabilité courts
- Pas de calibrage de précharge requis
- Précharges possibles pendant la mise sous tension, le réglage et les tests
- Définition de paramètres complète via les interfaces intégrées
- Options de diagnostic assurant une stabilité à long terme
- Série WMS... C : Poids incorporé pour étalonnage ou test de précision sans intervention manuelle

### Propriétés mécaniques

- Extrêmement solide grâce à la technologie de cellule de pesée MonoBloc METTLER TOLEDO
- Boîtier en acier inoxydable hermétique, compact et facile à nettoyer (1.4404 ou 316L)
- Cellule de pesée extrêmement compacte, composants électroniques et interfaces regroupés dans un boîtier unique
- Possibilité de peser par le dessus (plate-forme de pesage) ou le dessous (boulon taraudé)
- Protection contre les surcharges intégrée pour le pesage par le dessus et le dessous
- L'application de charge est protégée de la contamination par un double labyrinthe (IP54).
- Dans la configuration avec fonctionnalité « lavage » (WMS...-W), le module est conforme au niveau de protection IP66 (pour le nettoyage).
- Joint de boîtier en matériau conforme à la norme FDA

### **Interfaces et connexions**

- Interface RS232C intégrée (recommandée en tant qu'interface de service)
- Interface de bus RS422 incorporée offrant des protocoles de communication définissables (fonctionnement avec bus adressable)
- Jeu de commandes MT-SICS (METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set) complet
- Entrées et sorties numériques intégrées configurables (à isolation galvanique)
- Tensions d'alimentation nominales (avec protection contre l'inversion de polarité) comprises entre 12 et 24 V cc (10 à 29 V cc)
- Raccordement électrique par le biais d'un connecteur 19 broches blindé (Binder, série 423)

## 2 Informations liées à la sécurité

### 2.1 Définition des avertissements et symboles

Les notes concernant la sécurité peuvent être identifiées grâce aux termes de notification et symboles d'avertissement employés. Elles signalent des problèmes liés à la sécurité et fournissent des avertissements. Si vous n'en tenez pas compte, vous risquez des blessures personnelles, des dommages sur le module de pesage, des dysfonctionnements et des résultats erronés.

#### Termes de notification

<b>ATTENTION</b>	signale, si la mise en garde n'est pas respectée, une situation hasardeuse qui présente un faible risque, entraînant un dommage au niveau de l'appareil, l'appropriation ou la perte de données ou bien des blessures mineures ou modérément graves.
<b>Attention</b>	(pas de symbole) signale des informations importantes relatives au produit.
<b>Remarque</b>	(pas de symbole) signale des informations utiles sur le produit.

#### Symboles d'avertissement



Danger d'ordre général



Choc électrique

### 2.2 Notes de sécurité propres au produit

Votre module de pesage repose sur une technologie dernière génération et répond à toutes les règles de sécurité admises ; cependant, vous n'êtes pas à l'abri de certains dangers. N'ouvrez pas le module de pesage : il ne contient aucune pièce pouvant être entretenue, réparée ou remplacée par l'utilisateur. Si vous rencontrez des problèmes avec celui-ci, contactez votre revendeur ou représentant de service METTLER TOLEDO agréé.

Lorsque vous utilisez votre module de pesage, veillez à bien suivre les instructions figurant dans ce manuel. Vous devez en outre observer strictement les directives de configuration du module.

**Si le module de pesage n'est pas utilisé conformément au mode d'emploi, la protection afférente peut en être affectée. METTLER TOLEDO ne saurait en aucun cas être tenu pour responsable.**

#### Sécurité du personnel

Avant de recourir au module de pesage, vous devez avoir lu et compris le manuel d'utilisation. Conservez-le pour pouvoir vous y reporter ultérieurement.

Employez uniquement les périphériques et accessoires METTLER TOLEDO, car ils sont spécialement conçus pour votre module de pesage.

#### Notes de sécurité



Il est interdit d'utiliser le module de pesage standard dans une atmosphère explosible de gaz, vapeur, brouillard, poussière et poussière inflammable (environnements dangereux).



#### ATTENTION

- Les modules de pesage peuvent seulement être reliés à des sources d'alimentation CC dont la tension nominale est constamment comprise entre 12 et 24 V (10 à 29 V cc).
- L'alimentation doit être homologuée par le centre d'essai du pays dans lequel le module de pesage WMS sera utilisé.

## Consignes de sécurité pour l'installation et service dans une atmosphère explosible, zone 2



- L'installation ne peut être effectuée que par un électricien autorisé tel que le définit cette notice d'installation.
- Il convient de déterminer dans un premier temps si, pour effectuer des opérations en atmosphère explosible chez l'exploitant, une tenue de travail spéciale et un outillage particulier sont nécessaires. Ils devront ensuite être utilisés.
- Il convient de déterminer si l'utilisation de certains appareils électriques (téléphones portables, ordinateurs, etc.) est interdite dans l'atmosphère explosible de l'exploitant et s'y conformer.
- Le raccordement, ainsi que la déconnexion de l'alimentation secteur doivent être effectués exclusivement par un électricien autorisé par l'exploitant.
- Toute modification, ainsi que toute réparation des modules est interdite. Elles affectent la sécurité du système, conduisent à la non-conformité ATEX et excluent tout droit à la garantie et toute revendication de droit dans le cadre de la responsabilité civile produits.
- Les opérations de maintenance et les réparations ne doivent être effectuées que par un personnel autorisé par METTLER TOLEDO.
- Le classement en zone 2 doit être attesté par l'autorité de contrôle de votre entreprise.
- Avant la première mise en service, ainsi que tous les 3 ans au minimum, le module de pesage doit être soumis à un contrôle permettant de garantir le parfait état de tous les dispositifs de sécurité.
- Respecter la directive européenne concernant les appareils et systèmes de protection et relative à l'utilisation conforme en atmosphères explosibles (94/9/CE) !
- Les accessoires utilisés doivent être cités de manière explicite dans ce document et être installés et utilisés suivant la présente description.
- Les travaux de montage au niveau du module de pesage doivent être effectués hors de l'atmosphère explosible.

## Mesures de sécurité en fonctionnement dans une atmosphère explosible, zone 2



Nettoyer l'appareil uniquement à l'aide d'un chiffon humide.

### Remarque



- Les modules de pesage WMS sont, selon la directive 94/9/UE (ATEX 95) annexe I, des appareils du groupe d'appareils II catégorie 3G pouvant, selon la directive 99/92/UE (ATEX 137), être utilisés en zone 2 ainsi que dans les groupes gaz IIA, IIB et IIC qui sont soumis à un risque d'explosion par produits inflammables dans le domaine des classes de température T6.
- Lors de l'utilisation/installation, les exigences de la norme européenne EN 60079-14 doivent être respectées.

#### **Conditions spéciales X pour le module de pesage WMS**

- Les modules de pesage WXS ne peuvent être utilisés que dans des locaux intérieurs fermés.
- Nettoyer l'appareil uniquement au moyen d'un chiffon humide.
- Vous ne devez utiliser que des plates-formes de pesage fixées à l'aide d'une broche excentrique.
- Connecteur externe : **ne pas opérer de déconnexion sous tension !** Pour éviter toute déconnexion accidentelle, le connecteur externe doit être inséré à fond et la bague de retenue doit être serrée au maximum avant que vous puissiez mettre le module de pesage sous tension et l'utiliser !
- Le connecteur doit être protégé efficacement contre les chocs !

Pour connaître les caractéristiques du module de pesage WMS en zone explosible 2, **voir** Caractéristiques techniques supplémentaires pour module de pesage WMS utilisé en zone explosible 2 (Page 42).

### 3 Vue d'ensemble

Vue d'ensemble du module de pesage (modèle avec socle long)		
<p>1 Boîtier</p> <p>2 Support pour plate-forme de pesage (sans plate-forme de pesage et chicanes)</p> <p>3 Plaque signalétique</p> <p>4 Socle (Variant, avec bride)</p> <p>5 Fixation pour bulle de mise de niveau (accessoire)</p>	<p>1 Boîtier</p> <p>2 Support pour plate-forme de pesage (sans plate-forme de pesage et chicanes)</p> <p>3 Plaque signalétique</p> <p>4 Socle (Variant, avec bride)</p> <p>5 Fixation pour bulle de mise de niveau (accessoire)</p>	
	<p>6 Raccordement électrique (alimentation, interfaces de données, entrées et sorties numériques)</p> <p>7 Raccord d'arrivée d'air (modèle avec fonctionnalité « lavage » uniquement)</p> <p>8 Mention du raccord d'arrivée d'air (modèle avec fonctionnalité « lavage » uniquement)</p> <p>9 Désaération (modèle avec fonctionnalité « lavage » uniquement)</p> <p>10 Raccord pour pesée sous la balance</p>	
	Vue d'ensemble des raccordements sur le fond (modèle avec socle court et connecteur en dessous)	
	<p>11 Jeu de joints à labyrinthe</p> <p>12 Jeu de joints pour modèle avec fonctionnalité « lavage »</p>	<p>6 Raccordement électrique (alimentation, interfaces de données, entrées et sorties numériques)</p> <p>7 Raccord d'arrivée d'air (modèle avec fonctionnalité « lavage » uniquement)</p> <p>8 Mention du raccord d'arrivée d'air (modèle avec fonctionnalité « lavage » uniquement)</p> <p>9 Désaération (modèle avec fonctionnalité « lavage » uniquement)</p> <p>10 Raccord pour pesée sous la balance</p>
		<p>11 Jeu de joints à labyrinthe</p> <p>12 Jeu de joints pour modèle avec fonctionnalité « lavage »</p>
Application de charge (type de protection IP)		
<p>11</p> <p>12</p>		<p>11 Jeu de joints à labyrinthe</p> <p>12 Jeu de joints pour modèle avec fonctionnalité « lavage »</p>
		<p>11 Jeu de joints à labyrinthe</p> <p>12 Jeu de joints pour modèle avec fonctionnalité « lavage »</p>

Plates-formes de pesage (en option)	
	13 Plate-forme de pesage ronde (54 mm de diamètre)
	14 Chicane
	15 Plate-forme de pesage carrée avec fixation taraudée (4 x M3)
	16 Goupille excentrique pour fixation de la plate-forme de pesage carrée

Bloc de connexion WMS et câble de raccordement (en option)	
	17 Fiches de connexion pour module de pesage WMS
	18 Voyants (DEL)
	19 Fiches de connexion pour lignes de données et entrées et sorties numériques
	20 Connecteur de service (RS232)
	21 Câble de raccordement (19 broches)

## 4 Mise en service du module de pesage

### 4.1 Déballage

Le module et la plate-forme de pesage (si celle-ci est commandée avec le module) sont livrés dans un carton, avec un petit livret d'instructions et un CD-ROM.

#### Attention

Installez immédiatement la plate-forme de pesage afin de protéger l'intérieur du module de pesage de la contamination (**reportez-vous à la section** Assemblage avant mise en service (Page 14)).

#### Remarque

Conservez tous les emballages ; ils pourraient vous être utiles si vous deviez transporter le module de pesage. Ce dernier doit uniquement être transporté dans son emballage d'origine.

### 4.2 Équipement livré

Vérifiez le contenu du carton en vous référant au tableau ci-dessous. S'il manque des pièces ou si certaines des pièces sont défectueuses, contactez votre revendeur METTLER TOLEDO ou la société de transport sans attendre.

Pièces	Module de pesage WMS standard	Module de pesage WMS avec calibrage interne	Module de pesage WMS utilisé en zone explosible 2
Module de pesage WMS	✓	✓	✓
Petit livret d'instructions sur les modules de pesage WMS	✓	✓	✓
Certificat de production et déclaration de conformité CE	✓ Standard	✓ Professionnel	✓ Professionnel
CD-ROM contenant la documentation et le logiciel pour PC	✓	✓	✓
Plate-forme de pesage	Optionnelle	Optionnelle	Inclus

### 4.3 Documentation disponible

Le tableau récapitule la documentation relative au module de pesage WMS et fournit les références correspondantes.

	Allemand	Anglais	Français
Brèves instructions concernant les modules de pesage WMS dans trois langues	11781360		
Mode d'emploi des modules de pesage WMS (le présent document)	11781357	11781358	11781359
Manuel de référence MT-SICS	—	11781363	—

Tous les documents répertoriés se trouvent sur le CD-ROM accompagnant les modules de pesage WMS (11781356). Un petit livret d'instructions (11781360) papier est fourni avec le produit.

### 4.4 Assemblage avant mise en service

Avant d'utiliser pour la première fois le module de pesage WMS, assurez-vous que la chicane est fixée au boîtier et qu'une plate-forme de pesage a été montée. La première mesure doit être précédée d'un étalonnage interne ou externe.

#### 4.4.1 Chicane

Le module de pesage est protégé par une chicane qui empêche la poussière et les liquides de pénétrer par son ouverture supérieure. Le labyrinthe est formé de 3 anneaux concentriques situés au-dessous de la plate-forme de pesage.

##### Attention

La chicane, qui pointe vers le haut, doit toujours être attachée en cours d'utilisation, pour une protection optimale.



- 1 Tenez-la entre vos doigts de façon à diriger la rainure interne vers le bas.
- 2 Pressez-la doucement sur son contour (reportez-vous aux flèches dans l'illustration de gauche) et poussez-la délicatement sur le boîtier jusqu'à ce qu'elle s'enclenche.

#### 4.4.2 Fixation de la plate-forme de pesage

##### Plate-forme de pesage ronde



La plate-forme de pesage ronde peut être utilisée pour des charges jusqu'à 400 g.

Vous pouvez la verrouiller sur l'applicateur de charge en appliquant une légère pression vers le bas. Pour la retirer de nouveau, tirez-la doucement vers le haut.

##### Remarque

Cette plate-forme de pesage n'est pas verrouillée contre les rotations.

##### Plate-forme de pesage carrée



La plate-forme de pesage carrée est requise pour les charges dépassant 400 g et les modèles pour zone explosible 2 ou en cas d'application de configurations propres au client.

Les configurations propres au client doivent être assemblées sur la plate-forme de pesage carrée **avant** d'être montées sur le module de pesage.

Assurez-vous que le joint torique est fixé à la goupille excentrique (A) et que le marquage de celle-ci est dirigé vers le bas. Serrez la goupille excentrique à l'aide d'une clé dynamométrique avec une graduation de **1 Nm**.

Serrer sur environ 1/4 de tour (1 Nm max.)



Relâcher

La goupille excentrique peut être montée depuis l'avant ou l'arrière.



##### ATTENTION

##### Dommages à la cellule de pesée

Si vous choisissez un couple de serrage supérieur à celui certifié (1 Nm), vous risquez d'endommager la cellule de pesée !

## 4.5 Mise en service initiale

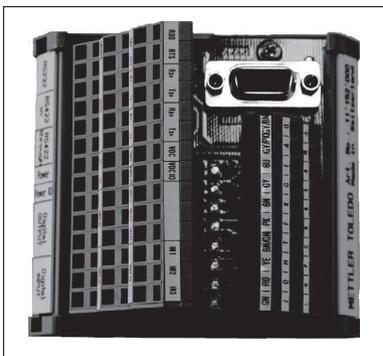
### 4.5.1 Connexion du module de pesage WMS



METTLER TOLEDO recommande l'emploi du bloc de connexion (11152000) pour la mise en service initiale. Vous pouvez également utiliser un câble (consultez le chapitre Raccordement électrique (Page 24)).



- 1 Reliez le câble de raccordement à 19 broches au bloc de connexion en suivant les instructions du chapitre Bloc de connexion WMS (Page 63).
- 2 Connectez ensuite un PC ou un terminal au bloc de connexion via le connecteur de service. Configurez votre programme de terminal (par exemple HyperTerminal) de façon à rétablir les paramètres de communication d'origine de l'interface RS232 : 9 600 bauds, 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt et pas de régulation du débit. Il peut être utile d'activer l'écho local pour la communication initiale avec le module de pesage WMS.



Pour finir, vous pouvez relier l'alimentation au bloc de connexion. L'alimentation est suffisante pour la mise en service initiale du module de pesage WMS.



#### ATTENTION

L'alimentation doit être homologuée par le centre d'essai du pays dans lequel le module de pesage WMS sera utilisé.

### 4.5.2 Première communication avec le module de pesage WMS

Une fois que l'alimentation est opérationnelle, le poids interne est activé sur les modèles équipés (WMS...C...). La réponse "I4LAL"0123456789" est alors affichée sur l'interface, accompagnée du numéro de série correspondant à la cellule concernée. Cela signifie que le module de pesage WMS est prêt et que les valeurs de poids peuvent être demandées.

Vous trouverez un récapitulatif des commandes dans le chapitre Commandes et fonctions de pesage (Page 36).

## 4.6 Étalonnage

Avant la première mesure, il vous faut procéder à un étalonnage interne ou externe (**reportez-vous à la section Étalonnage/test avec poids interne et externe (Page 31)**).

## 5 Notice de montage mécanique

Les performances de votre module de pesage WMS dépendent pour beaucoup des conditions environnementales, des supports employés avec l'objet à peser (plate-forme de pesage et dispositif de suspension) et d'autres facteurs externes. Ce chapitre fournit de précieux conseils pour vous permettre de réunir les meilleures conditions possibles en vue d'obtenir des performances de pesage optimales.

### 5.1 Lien entre précision, durée du pesage et conditions environnementales

Les modules de pesage WMS procurent un enregistrement très précis et rapide du poids dans des conditions favorables et assurent la transmission des résultats par le biais des interfaces intégrées. Il faut partir du principe que la durée et la précision du pesage jouent un rôle certain, sinon déterminant, dans votre application, que vous dosiez jusqu'à un poids cible donné ou réalisiez une pesée de vérification. Pour des résultats optimaux, il est important de connaître les combinaisons génératrices de conditions de pesage idéales avant l'installation mécanique initiale.

La durée du pesage, c'est-à-dire le délai écoulé entre l'application du poids et l'obtention d'un résultat de pesée valide, dépend directement de la précision de mesure souhaitée et d'influences externes telles que le secouage, les oscillations et vibrations que subit le module ainsi que des déplacements d'air à proximité de la plate-forme de pesage.

Plus la précision ou la répétabilité demandées sont grandes, plus le pesage est long.

Si les influences externes sont importantes, elles doivent être éliminées par un amortissement avec filtre approprié (**reportez-vous à la section** Configuration du module de pesage WMS avant utilisation (Page 28)).

La durée du pesage en est également prolongée. Seule une installation bien pensée peut garantir des résultats de pesage rapides et précis, en particulier si le module doit être intégré à une chaîne de fabrication ou un système de test. Pour que les variations de poids mineures soient enregistrées, il est d'autant plus important de respecter les instructions figurant dans la section suivante.

Si les critères de précision et de durée du pesage sont drastiques, il est recommandé de d'abord installer un système de test fonctionnant dans des conditions réelles ; ensuite, procédez dès que possible à des mesures de poids en utilisant pas à pas différents paramètres afin d'optimiser l'installation mécanique (**reportez-vous à la section** Configuration du module de pesage WMS avant utilisation (Page 28)).

### 5.2 Instructions d'installation générales

Si vous devez évaluer des variations de poids de 0,1 mg ou 1 mg, tenez compte des points suivants.

#### 5.2.1 Surface d'appui

Chaque fois que vous le pouvez, placez le module de pesage WMS mécaniquement isolé du système sur une surface d'appui insensible aux vibrations. La pente maximale autorisée ne doit pas être dépassée (**reportez-vous à la section** Données générales (Page 41)). Une bulle de mise de niveau de précision est disponible en tant qu'accessoire et permet de vérifier à tout moment la précision (**consultez la section** Accessoires du module de pesage WMS (Page 59)).

Identifiez les caractéristiques du plancher à l'emplacement où le système sera installé. Assurez-vous que les éventuelles oscillations au niveau du bâtiment ne sont pas ressenties sur la surface d'appui au travers du plancher. Si une isolation mécanique du système et de la surface d'appui n'est pas envisageable, utilisez des éléments d'amortissement mécanique entre eux.

Employez les 4 points de fixation de la plaque de base (plaque de base courte : trous taraudés borgnes M5 x 6 mm, plaque de base longue : trous de 5,2 mm) pour visser le module sur la surface d'appui (couple de 4 à 6 Nm). Cette dernière doit être parfaitement alignée pour éviter que la plaque de base ne se torde.

La surface d'appui doit être découpée à l'aide du gabarit au niveau des connecteurs (**reportez-vous à la section** Gabarit de perçage de trou WMS (Page 57)). Veillez en outre à ce qu'aucune vibration ne transite par le câble de raccordement.

Si vous avez recours à un module avec fonctionnalité « lavage » et voulez pouvoir le nettoyer avec un pulvérisateur, lisez les instructions d'installation du chapitre Charge autorisée sur la plate-forme de pesage (Page 20).

## 5.2.2 Effet des déplacements d'air et des charges électrostatiques

Plus la zone occupée sur la surface par l'objet à peser ou la plate-forme de pesage est large, plus les courants d'air jouent.

Pour empêcher les turbulences et déplacements d'air autour de la plate-forme de pesage et de l'objet à peser, utilisez un pare-brise approprié. Le pare-brise doit être le plus petit possible.

Si des éléments du pare-brise bougent lors de l'ouverture ou de la fermeture, concevez-les de manière à ce qu'ils pénètrent l'air plutôt qu'ils ne le déplacent.

Les **charges électrostatiques** génèrent des forces indésirables qui risquent de fausser les résultats. Par exemple, si vous employez un pare-brise en plastique cylindrique (diamètre : 70 x 100 mm), une erreur de mesure d'au moins 0,1 g peut se produire. Par conséquent, évitez d'utiliser pour le pare-brise des matériaux pouvant se charger électriquement (tels que du verre acrylique).

Pour minimiser l'effet des charges électrostatiques, la plate-forme du module de pesage WMS est reliée électriquement au boîtier via un contact à ressort.

### Attention

Le contact à ressort constitue un élément important dans la réduction de l'effet des charges électrostatiques.

## 5.2.3 Pose et retrait de l'objet à peser

Des forces ou vibrations additionnelles excessives résultant de la pose ou du retrait de l'objet à peser sur la plate-forme de pesage peuvent influencer sur la durée et le résultat du pesage.

Veillez à réduire autant que possible ces forces et vibrations additionnelles. Le module de pesage WMS est protégé contre la surcharge, mais les charges dynamiques latérales doivent être évitées.

Une fois que vous l'avez posé sur la plate-forme de pesage, l'objet à peser doit se stabiliser le plus rapidement possible.

Si l'objet est poussé d'un côté à l'autre de la plate-forme de pesage par un mécanisme d'alimentation, celui-ci doit être aligné en hauteur avec la plate-forme ou presque. Dans l'idéal, la différence de hauteur doit être inférieure à 0,3 mm.

Assurez-vous que l'objet ou son centre de gravité est situé tout près du centre de la plate-forme de pesage pendant le pesage ou qu'il est toujours appliqué de la même manière.

## 5.3 Installation pour des balances avec plate-forme de pesage ronde

La plate-forme de pesage ronde se fixe à l'applicateur de charge afin d'obtenir un raccord sans jeu. Selon le système, la pose ou le retrait de l'objet à peser peut entraîner une rotation légère.

Le mouvement rotatif de la plate-forme de pesage sur laquelle est posée l'objet à peser ne doit pas avoir de répercussion sur la détermination du poids. Durant le pesage, notamment, l'objet doit demeurer isolé et immobile sur la plate-forme de pesage.

Il est essentiel que la plate-forme de pesage reste aisément accessible pour pouvoir être nettoyée facilement (**reportez-vous à la section Nettoyage (Page 38)**). Vous devez pouvoir la retirer sans avoir à démonter l'alimentation pour l'objet à peser.

## 5.4 Installation pour des balances avec plate-forme de pesage carrée

À la différence de la plate-forme de pesage ronde, la plate-forme carrée est fixée à l'applicateur de charge. Pour savoir comment l'installer à l'aide de la goupille excentrique, référez-vous aux instructions de la section Fixation de la plate-forme de pesage (Page 15).

La plate-forme de pesage carrée est munie de quatre trous taraudés M3 pour des configurations propres au client. Ceux-ci doivent être percés avant le montage sur l'applicateur de charge.

N'oubliez pas, toutefois, l'influence de plus en plus grande des déplacements et turbulences d'air ainsi que le poids de la plate-forme précharge.

## 5.5 Pesage avec précharge

L'étendue de pesage disponible sur le module de pesage WMS est diminuée par la précharge, en d'autres termes le poids du support, la configuration ou la grandeur de la plate-forme.

L'effet des déplacements d'air peut être décuplé si la zone occupée sur la surface est importante (**reportez-vous à la section** Effet des déplacements d'air et des charges électrostatiques (Page 19)).

Le module de pesage WMS peut être calibré ou contrôlé automatiquement, sans intervention manuelle, dans la mesure où la précharge n'est pas supérieure à la gamme de poids autorisée (**reportez-vous à la section** Étalonnage/test avec poids interne et externe (Page 31)).

Lorsque vous posez l'objet à peser sur le support ou la plate-forme de pesage, suivez les instructions d'installation générales (**reportez-vous à la section** Pose et retrait de l'objet à peser (Page 19)). Il est essentiel que la plate-forme de pesage reste aisément accessible pour pouvoir être nettoyée facilement (**reportez-vous à la section** Nettoyage (Page 38)).

## 5.6 Charge autorisée sur la plate-forme de pesage

Les modules de pesage WMS intègrent une protection contre les surcharges. Des efforts de tension supérieurs à 20 N sur la plate-forme de pesage carrée fixe peuvent causer des dommages et doivent être évités.

Les installations impliquant un centre de gravité excentrique produisent des moments de flexion qui peuvent détruire le module de pesage WMS. Le calcul d'un moment de flexion affectant l'application de charge s'effectue comme suit :

$$M_{\text{Flexion}} = F \cdot m$$

[Nm]

### Exemple

Une charge de 100 g (1 N) appliquée de façon excentrique, à 50 mm du centre, entraîne un moment de flexion  $M_{\text{Flexion}} = 1 \text{ N} \cdot 0,05 \text{ m} = 0,05 \text{ Nm}$

Veillez à ne pas dépasser les charges suivantes :

Module de pesage WMS	Charge maximale	Moment de flexion maximal autorisé
WMS104C	120 g	0,07 Nm
WMS204	220 g	
WMS403	410 g	
WMS404C	410 g	
WMS803	820 g	0,25 Nm
WMS1203C	1 220 g	
WMS4002	4 200 g	1,26 Nm
WMS6002C	6 200 g	

## 5.7 Installation pour pesage par suspension sous le module

### 5.7.1 Quand recourir au pesage par suspension ?

Le pesage par suspension sous le module représente une alternative au pesage standard. L'objet à peser n'est pas placé sur la plate-forme de pesage, mais est retenu par un dispositif de support qui dépend de l'application, situé sous le module de pesage et relié en permanence à ce dernier. La plate-forme de pesage n'est pas utilisée, et par là même aucune charge de base. L'ouverture supérieure est close par le cache (accessoire), qui permet d'éviter la pénétration d'un objet étranger ou de poussière à l'intérieur du module. Si le poids du dispo-

sitif de support est équivalent à celui de la charge de base, toute l'étendue de pesage est disponible, sans restrictions.

Le pesage par suspension sous le module est privilégié, par exemple, lorsqu'il est difficile ou impropre d'appliquer l'objet à peser sur la plate-forme de pesage ou lorsque l'espace est insuffisant pour permettre un pesage standard.

### 5.7.2 Transformation du module pour le pesage par suspension



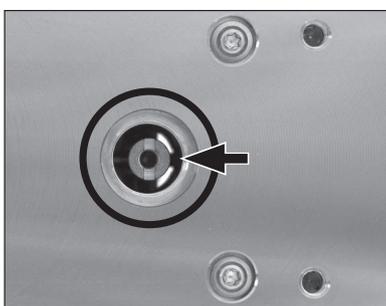
- Pour transformer le module, vous aurez besoin du cache fourni en option, qui fait partie du kit de pesage par suspension (**reportez-vous à la section** Accessoires du module de pesage WMS (Page 59)) et d'un tournevis Torx T10.
- Retirez la chicane en la comprimant doucement sur le côté large du module de pesage, puis en la soulevant.



- Retirez le support de la chicane.



- Placez le cache et fixez-le avec les 4 vis M3 x 20 (couple maximal : 0,8 Nm).  
Voir Accessoires et pièces de rechange (Page 59).



- Retirez le bouchon fileté du fond du module de pesage WMS pour accéder au point de fixation (filet M4) du dispositif de support.

#### Attention

Le point de fixation est protégé contre la surcharge. Néanmoins, vous devez éviter toute force verticale ou latérale excessive sur le dispositif de support.

### 5.7.3 Conception et montage du dispositif de support pour un pesage par suspension sous le module

Si vous avez besoin de toute l'étendue de pesage pour l'objet à peser, le dispositif de support doit afficher le même poids que la charge de base (**reportez-vous à la section** Recherche des portées résiduelles (Page 32)). Lors de la mise au point du dispositif de support, tenez-compte des éléments suivants :

- Essayez de placer le centre de gravité du dispositif de support aussi près que possible du point de fixation, en dessous et à la verticale.
- Le dispositif de support suspendu au point de fixation doit pouvoir bouger librement sans toucher les pièces fixes du module ni le système (diamètre ou profil maximal du dispositif de support juste à côté du point de fixation  $\leq 8$  mm).
- Si possible, limitez le mouvement vertical et horizontal du dispositif avec des butées mécaniques afin d'empêcher la surcharge du module.
- Évitez les oscillations et les vibrations au niveau du dispositif de support et de l'objet à peser pour ne pas prolonger le dosage (**reportez-vous à la section** Lien entre précision, durée du pesage et conditions environnementales (Page 18)).
- Utilisez le filet M4 pour attacher le dispositif de support (pénétration max. : 8 mm, couple max. : 1 Nm).

## 5.8 Installation et fonctionnement d'un module de pesage doté de la fonctionnalité « lavage »

### 5.8.1 Avantages de la fonctionnalité « lavage »



La fonctionnalité « lavage » préconfigurée se présente sous la forme d'un jeu de joints situé sous la plate-forme de pesage et activé par pression d'air. Elle permet le nettoyage du module au jet d'eau tout en protégeant la sonde de pesage de la surcharge dynamique, sachant que, lorsqu'elle est activée, elle bloque la plate-forme de pesage.

Pour déterminer si votre module de pesage WMS propose la fonctionnalité « lavage », référez-vous à la mention du type (WMS...-W).

### 5.8.2 Instructions relatives à l'installation du module doté de la fonctionnalité « lavage »

Le jeu de joints se compose d'un soufflet en caoutchouc conforme aux normes FDA qui, lorsqu'il est gonflé, est pressé contre l'anneau interne de la plate-forme de pesage ou du support de façon à créer un joint. Le pesage est impossible dans cette situation. Le soufflet reprend sa forme initiale lorsqu'il se dégonfle.

#### Remarque

- En usine, le jeu de joints a été centré précisément par rapport à l'applicateur de charge de sorte que seules des forces latérales moindres sont appliquées lorsqu'il est activé. Pour cette raison, ne tentez en aucun cas de démonter le jeu de joints.
- Le soufflet, qui est normalement protégé par la chicane, ne doit pas être abîmé.
- Il doit demeurer facilement accessible en vue de son nettoyage (**reportez-vous à la section** Nettoyage (Page 38)).

#### Attention

N'activez jamais le jeu de joints lorsque la plate-forme de pesage ou l'adaptateur de pesage n'est pas installé(e).

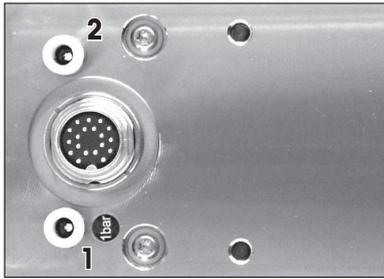
### 5.8.3 Utilisation du module de pesage doté de la fonctionnalité « lavage »

Une fois que la fonctionnalité a été activée, il se peut que de la chaleur s'accumule dans le module de pesage, en raison du plombage. Pour obtenir des résultats de pesage exacts, il est recommandé de continuer la détermination du poids seulement 15 minutes après que la pression a été libérée et qu'un étalonnage interne ou externe a été effectué.

Pour obtenir sans faute un joint parfait, le soufflet doit être remplacé au minimum tous les 2 ans par un spécialiste formé par METTLER TOLEDO s'il est utilisé dans des conditions environnementales normales (**reportez-vous à la section** Maintenance (Page 39)).

## 5.8.4 Raccord d'arrivée d'air

Sur la face inférieure du module de pesage WMS se trouvent deux raccords d'arrivée d'air pour tubes en plastique d'un diamètre externe de 4 mm et d'un diamètre interne de 2,5 mm.



Le raccord d'arrivée d'air (1) pour l'activation de la fonctionnalité « lavage » est signalé par un marquage. Appliquez une pression d'air constante de 1 bar ( $\pm 0,1$  bar). Le deuxième raccord d'arrivée d'air (2) sert à la désaération.

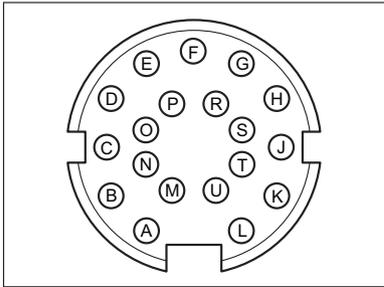
Ainsi, en cas de fuite, aucune surpression ne s'accumule dans le module de pesage. Veillez à ce que ce raccord reste fermé en cours d'utilisation afin d'empêcher la circulation d'air.

### Attention

Le connecteur de désaération doit être fermé en cours d'utilisation.

## 6 Raccordement électrique

Le raccordement électrique s'effectue par le biais du connecteur Binder série 423 à 19 broches. Divers modèles de câble sont disponibles en tant qu'accessoires (**reportez-vous à la section** Accessoires et pièces de rechange (Page 59)). Dans l'illustration, le connecteur est représenté depuis sa face de soudage.



L'alimentation des groupes de câbles suivants à partir de l'appareil/vers l'appareil passe par le connecteur électrique à 19 broches :

- Alimentation de la cellule de pesée (2 lignes)
- Alimentation des entrées et sorties numériques (2 lignes)
- Entrées numériques (3 lignes) et sorties numériques (3 lignes)
- Interface de données RS232 (5 lignes)
- Interface de données RS422 compatible bus (4 lignes)

### Attention

Un câble blindé doit être utilisé pour empêcher des erreurs relatives aux résultats de pesage et à la transmission de données. Le pare-brise, connecté au boîtier du module de pesage via le boîtier de connecteur, doit être relié à la prise de masse du système. Dans certaines circonstances, le système de mise à la terre le plus approprié peut uniquement être identifié en fonction de l'expérience.

Le bloc de connexion est proposé en tant qu'accessoire pour simplifier le raccordement au système ; il s'agit d'un module rail DIN pouvant être utilisé pour distribuer les lignes selon leur fonction (**reportez-vous à la section** Bloc de connexion WMS (Page 63)). Le module est aussi muni d'un connecteur RS232 SubD 9f qui permet d'effectuer les opérations de maintenance ou de relier un dispositif indicateur de poids externe.

### 6.1 Alimentation

- Unité d'alimentation : valeur nominale de 12 à 24 V cc (10 à 29 V cc)
- Consommation électrique à une tension nominale de 24 V : < 4 W

L'alimentation est transmise par les contacts suivants du connecteur à 19 broches ou les conducteurs du câble de raccordement fourni en option. Grâce au blindage incorporé, le module de pesage WMS ne subit pas de dommages en cas d'inversion des bornes positive et négative.

Brochage	Signal	Désignation	Contact	Couleur de conducteur
	VDC	Valeur nom. de 12 à 24 V cc (10 à 29 V cc)	A	gris/rose
	GND	0 V	O	gris/marron

### 6.2 Interfaces de données

Hormis le fait que, si vous recourez à plusieurs modules, une interface compatible bus (RS422) est nécessaire pour la mise en réseau, les fonctionnalités des deux interfaces diffèrent sur plusieurs points.

Fonctions	RS422	RS232
Possibilité d'installer les modules de pesage en réseau, avec une adresse individuelle	✓	–
Téléchargement du nouveau microprogramme	–	✓
Configuration du module et requête de celle-ci	✓	✓

Fonctions	RS422	RS232
Transmission des résultats de pesage individuels et exécution de fonctions de pesage	✓	✓
« I4 » suite à un redémarrage/une réinitialisation	✓	✓

## Interface RS232

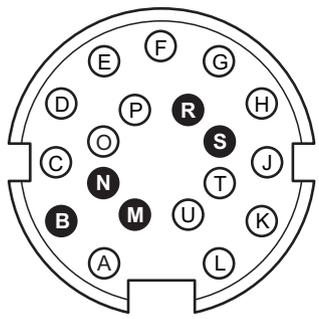
Le module de pesage WMS est équipé d'une interface de données RS232. La longueur de câble maximale autorisée pour celle-ci est de 15 m (avec une vitesse de transmission pouvant atteindre 19 200 bauds). Si vous employez le bloc de connexion WMS, vous pouvez le combiner soit avec le connecteur SubD 9f, soit avec le bornier. L'interface RS232 est en outre requise pour les mises à jour logicielles.

### Remarque

Avec le bloc de connexion WMS, vous pouvez utiliser soit le connecteur SubD 9f, soit le bornier. Toutefois, le recours simultané à ces deux éléments n'est pas possible avec une interface RS232.

### Connexion de l'interface RS232

L'interface RS232 est branchée via les contacts suivants du connecteur à 19 broches ou les conducteurs du câble de raccordement fourni en option :

Brochage	Signal	Désignation	Contact	Couleur de conducteur
	TXD	Transmission du signal du module au système	M	rouge/bleu
	RXD	Réception par le module du signal émis par le système	N	blanc/rose
	GNDINT	Terre (« terre numérique ») <sup>1)</sup>	B	violet
	CTS	Contrôle du processus (signal de contrôle émis par le système)	R	jaune/marron
	RTS	Contrôle de processus (signal de contrôle dirigé vers le système)	S	blanc/jaune

<sup>1)</sup> Ce contact est relié intérieurement au blindage et à la borne négative de l'alimentation (contact O) via le filtre EMC.

### Remarque

Pour pouvoir télécharger le nouveau microprogramme à utiliser, vous devez connecter les lignes RTS et CTS même si le contrôle du processus n'est pas effectué par un contrôleur de flux matériel (**reportez-vous à la section Mise à jour du microprogramme (Page 40)**).

## 6.2.1 Interface RS422

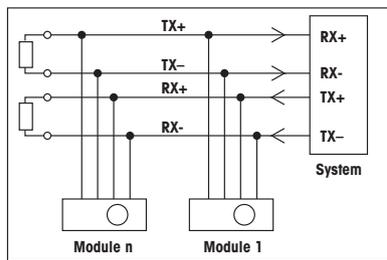
L'interface RS422, compatible bus, sur laquelle les données sont affichées via une paire de conducteurs de transmission/réception, sert à interconnecter plusieurs modules de pesage tout en établissant des communications individuelles grâce à une adresse configurable.

### Connexion de l'interface RS422

La connexion est établie par le biais du connecteur à 19 broches ou du câble de raccordement fourni en tant qu'accessoire.

Brochage	Signal	Désignation	Contact	Couleur de conducteur
	TX+	Transmission du signal du module au système	L	blanc
	TX-	Signal de transmission inversée du module au système	P	blanc/gris
	RX+	Réception par le module du signal émis par le système	U	blanc/vert
	RX-	Signal de réception inversée du système au module	C	noir

### Modules de gestion de réseau



Les modules de pesage sont interconnectés au moyen d'une simple connexion parallèle entre les lignes de transmission/réception individuelles de façon à ce que le système puisse contrôler jusqu'à 31 modules via une interface RS422 unique. La longueur de câble et la vitesse de transmission maximales autorisées correspondent à la norme pour cette interface (1 200 m à 100 kbps). Le terminateur sur les premier et dernier modules de pesage WMS doit être inversé à l'aide de la **commande "M45" MT-SICS**.

### Remarque

Le bloc de connexion facilite grandement la mise en réseau des modules de pesage WMS, puisque des fiches supplémentaires sont disponibles pour de nouveaux branchements.

## 6.3 Entrées/sorties numériques

Le module de pesage WMS est doté de trois entrées et trois sorties numériques, ainsi que d'un bloc d'alimentation distinct associé. Les signaux sont galvaniquement isolés du potentiel de la cellule de pesée. Si vous utilisez le bloc de connexion WMS, l'état des entrées et sorties numériques et la présence du bloc d'alimentation sont signalés par les voyants DEL.

Brochage	Signal	Désignation	Contact	Couleur de base
	VDCIO	Alimentation pour les entrées/sorties numériques	G	gris
	GNDIO	Alimentation pour les entrées/sorties numériques	E	bleu
	DIN1	Entrée numérique 1	H	jaune
	DIN2	Entrée numérique 2	D	rouge
	DIN3	Entrée numérique 3	J	vert
	DOT1	Sortie numérique 1	K	marron
	DOT2	Sortie numérique 2	F	rose
DOT3	Sortie numérique 3	T	marron/vert	

### Entrées numériques

Les entrées numériques présentent les caractéristiques suivantes :

- Gamme de tensions d'entrée : 10 – 30 V cc
- Tension d'entrée nominale : 24 V cc
- Courant d'entrée normal à 24 V : 5 mA
- Suppression des interférences

- Protection contre l'inversion de polarité
- Signal inactif lorsque les entrées sont ouvertes

### **Sorties numériques**

Les sorties numériques présentent les caractéristiques suivantes :

- Gamme de tensions de sortie : 10 – 30 V cc
- Courant de sortie maximal : 0,5 A
- Protection contre les surtensions : 45 V
- Protection contre les courts-circuits
- Protection contre l'inversion de polarité
- Protection contre la désactivation des charges inductives jusqu'à une énergie de désactivation de 0,7 J (inductivité pouvant atteindre 1,5 H)
- Protection contre la surchauffe

## 7 Configuration du module de pesage WMS avant utilisation

Les paramètres idéaux à appliquer au module de pesage WMS selon votre application dépendent des exigences et des conditions environnementales. Avant de les définir, vous devez vérifier que le module est correctement branché en vous référant au chapitre Mise en service du module de pesage (Page 14) et qu'il est connecté à un ordinateur par l'intermédiaire de l'une des deux interfaces. Le manuel de référence MT-SICS (11781363), qui décrit en détail les commandes afférentes, peut également vous être utile.

### 7.1 Préparations

Avant de définir les paramètres du module de pesage WMS, vous devez vous poser les questions ci-après :

- Quel est le type de procédé de pesage concerné (pesée de vérification ou dosage jusqu'à un poids cible donné) ?
- Quel niveau de précision (exprimé en incréments d'affichage) souhaitez-vous obtenir ?
- Quel est le niveau de répétabilité requis ?
- Quel est le débit de pesage (par exemple, 100 par minute) requis ?
- À quelle fréquence le module de pesage WMS doit-il être contrôlé/calibré en cours de fonctionnement pour répondre aux exigences de précision ?
- Combien pèse le dispositif de support de la charge (précharge) ?
- Quel poids (intégré ou externe) sera utilisé pour le contrôle/l'étalonnage ?
- Dans quelle unité doit être exprimé le jeu de poids ?
- Quels types d'interférences peuvent être observés (oscillations, vibrations, déplacements d'air, charges statiques) ?
- Comment l'objet à peser sera-t-il appliqué ?
- Quel type d'objet sera pesé (solide, liquide, etc.) ?
- À quelle interface votre système (PC, PLC, etc.) sera-t-il connecté ?

### 7.2 Interface et protocoles de communication

Le module de pesage WMS est muni d'une interface RS232 et d'une interface RS422. METTLER TOLEDO recommande de laisser l'interface RS232 disponible pour la maintenance et la configuration. Les paramètres correspondant aux commandes MT-SICS sont décrits dans le manuel de référence MT-SICS (11781363).

#### Remarque

- Les commandes affectant l'interface ou ses moyens de communication ont un effet immédiat.
- Identifiez chacun des paramètres que vous avez définis pour avoir accès au module de pesage WMS.

#### Définition des paramètres des interfaces (RS232 et RS422)

##### Commande MT-SICS : COM

Les paramètres d'interface peuvent être définis à l'aide de la commande « **COM** ».

#### Attention

Sachant que vous avez la possibilité de modifier la configuration des deux interfaces, enregistrez les paramètres de façon à pouvoir accéder à nouveau au module de pesage WMS.

#### Choix du protocole de communication (RS422)

##### Commande MT-SICS : PROT

L'interface de données RS422, compatible bus, prend généralement en charge les protocoles de communication suivants :

- le protocole par défaut (connexion point à point) sans adressage (mode terminal) ;
- le protocole ARP pour les applications réseau ;
- le protocole FP (Frame Protocol) (bus de mesure DIN 66348).

Lorsque le protocole FP est employé, une adresse unique doit être attribuée à chaque module (**reportez-vous à la section** Définition de l'adresse du module (identification de nœud, RS422) (Page 29)). Si vous utilisez le module de pesage WMS au sein d'un réseau avec interface RS422, il vous faut inverser le terminateur (**consultez la section** Terminateur (RS422) (Page 29)).

## Définition de l'adresse du module (identification de nœud, RS422)

### Commande MT-SICS : NID

Si les modules WMS sont installés en réseau, une adresse unique doit être assignée à chacun d'eux. Le paramétrage d'origine pour l'adresse du module est de 15 (décimales), ce qui correspond au caractère ASCII « ? ».

### Terminateur (RS422)

#### Commande MT-SICS : M45

Les premier et dernier modules d'un réseau RS422 doivent être reliés par le biais d'un terminateur. Cet appareil est intégré au module de pesage WMS et peut être inversé à l'aide de la commande « **M45** ».

## 7.3 Définition de la précision d'affichage

### Commande MT-SICS : RDB

#### Commande MT-SICS : M23

La précision d'affichage représente la plus petite différence de poids que le module de pesage est capable d'afficher et de transmettre via l'interface. Par exemple, le module de pesage WMS404C-L peut enregistrer des différences à 0,1 mg ; sa précision d'affichage d (pour « digit », chiffre) est donc de 0,1 mg.

Des conditions environnementales spécifiques doivent être appliquées, puis maintenues, pour garantir une mesure exacte à 0,1 mg près (**reportez-vous à la section** Lien entre précision, durée du pesage et conditions environnementales (Page 18)). Par ailleurs, un amortissement avec filtre intense est en principe nécessaire, ce qui diminue le débit de pesage.

Si vous devez reconfigurer la précision d'affichage du module de pesage WMS, par exemple pour passer de 4 chiffres (1d = 0,0001 g) à 3 chiffres (1d = 0,001 g), exécutez la commande « **RDB** ». Ces paramètres sont alors appliqués à toutes les commandes, notamment l'étalonnage. Si vous validez « **RDB\_A** », le module de pesage WMS redémarre.

Les incréments d'affichage pour la recherche du poids peuvent être modifiés à l'aide de la commande **M23** (**reportez-vous à la section** Transmission de la valeur de poids (Page 36)). La configuration existante est conservée, mais les incréments d'affichage sont arrondis en conséquence.

## 7.4 Définition des critères de stabilité

### Commande MT-SICS : USTB

Si un résultat de pesée satisfait le critère de stabilité, la valeur mesurée est considérée comme stable. Ce critère de stabilité est régi par deux chiffres clés : la différence maximale autorisée (chiffre clé 1) entre le jeu de poids le plus grand et le plus petit, déterminée sur une période d'observation donnée (chiffre clé 2).

Des critères de stabilité distincts peuvent être définis pour :

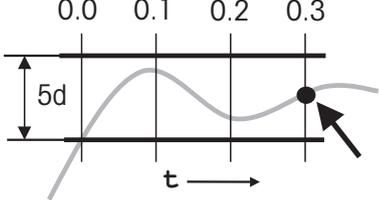
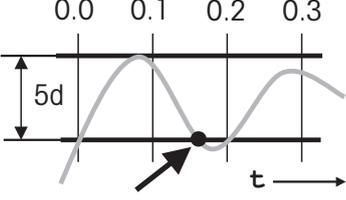
- le pesage (par exemple, la commande « **S** ») ;
- la fonction de tarage (par exemple, la commande « **T** ») ;
- la réinitialisation (par exemple, la commande « **Z** »).

Si la différence demeure inférieure à la valeur définie sur toute la période d'observation, la dernière valeur mesurée est considérée comme stable et est transmise si nécessaire via l'interface. La différence/tolérance est ex-

primée en incréments de précision d'affichage (chiffres) et la période d'observation en secondes (**reportez-vous à la section** Définition de la précision d'affichage (Page 29)).

#### Remarque

La tolérance autorisée détermine avec quelle inexactitude un résultat de pesée est considéré comme stable ; la période d'observation permet d'évaluer le temps de stabilisation minimal après une variation de poids. Une valeur stable sera établie d'autant plus vite, mais de façon imprécise, que la tolérance choisie sera élevée et la période d'observation sélectionnée courte. Le respect du critère de stabilité est soumis au paramètre d'amortissement avec filtre et aux conditions environnementales en vigueur (**reportez-vous à la section** Choix de l'amortissement avec filtre (Page 31)).

Critère rempli	Critère non rempli
 <p data-bbox="236 691 807 819">La valeur mesurée à la fin de la période d'observation est considérée comme étant stable et est donc transmise. (<math>t</math> = Durée [s])</p>	 <p data-bbox="831 691 1394 787">Dépassement de tolérance. Attendez que le critère de stabilité soit rempli. (<math>t</math> = Durée [s])</p>

## 7.5 Sélection des propriétés du filtre selon le type de pesage

### Commande MT-SICS : M01

Les modules de pesage WMS sont dotés d'un filtre adaptatif avec lequel l'amortissement s'adapte automatiquement aux variations de poids. Des filtres linéaires d'amortissement fixe et configurable sont également disponibles.

### Filtre adaptatif – Pesée de vérification

#### Commande MT-SICS : M01\_0

La pesée de vérification doit permettre de déterminer le poids actuel de l'objet à peser et, une fois que celui-ci a été appliqué, de le reproduire dans les plus brefs délais ; il s'agit en outre de transmettre la valeur mesurée. Par conséquent, elle implique l'identification d'un jeu de poids unique.

Les **filtres adaptatifs**, pour lesquels l'amortissement dépend de la variation de poids dans le temps, conviennent parfaitement pour cette application. Lorsque l'objet à peser est placé, la variation de poids est importante, mais l'amortissement est très faible. À mesure que la variation de poids diminue au cours de la phase de stabilisation, l'amortissement augmente, entraînant une meilleure répétabilité, puisque les influences externes ont peu d'effet. Les filtres adaptatifs, définis à l'aide de la commande « M01\_0 », vous permettent ainsi de déterminer très rapidement un poids sans nuire à la reproductibilité.

### Dosage jusqu'à un poids cible donné

#### Commande MT-SICS : M01\_2

Dans cette application, la fonction du module de pesage WMS consiste à évaluer l'augmentation de poids aussi vite que possible et à la communiquer au système de dosage. Grâce à cette information, le système est en mesure de réguler le flux de dosage, ce afin de parvenir au plus vite au poids cible avec une précision optimale.

Les **filtres d'amortissement constant** (filtres linéaires) sont adaptés à ce type d'application de pesage, également dénommé dosage gravimétrique. Étant donné que ce dosage suppose le calcul de l'augmentation de poids, le module de pesage doit immédiatement répondre à la moindre variation de poids.

## 7.6 Choix de l'amortissement avec filtre

**Commande MT-SICS : M02**

**Commande MT-SICS : FCUT**

**L'amortissement avec filtre** détermine la vitesse de réponse du module de pesage en cas de variation de poids, ainsi que sa sensibilité aux interférences externes. Plus l'amortissement choisi est intense, plus la réponse du module aux variations de poids mineures est longue et moins le module est sensible aux influences de l'environnement telles que les déplacements d'air et les vibrations. Ce paramètre améliore en outre la précision de mesure pouvant être obtenue (répétabilité). Par ailleurs, il vous est possible d'influer sur celle-ci et sur la durée du pesage en définissant les critères de stabilité (**reportez-vous à la section** Définition des critères de stabilité (Page 29)).

### Choix de l'amortissement avec filtre

**Commande MT-SICS : M02**

Les options d'amortissement avec filtre suivantes sont disponibles sur le module de pesage WMS :

Amortissement	Filtre adaptatif (M01_0)	Filtre constant (M01_2)
Amortissement le plus faible (M02_0)	Pesée de vérification dans un environnement (très) calme	Dosage, post-traitement des signaux propres, limite de fréquence : 3,07 Hz
Amortissement faible (M02_1)	Pesée de vérification précise dans un environnement calme	Dosage dans un environnement calme, limite de fréquence : 2,07 Hz
Amortissement modéré (M02_2)	Pesée de vérification dans un environnement normal	Dosage dans un environnement normal, limite de fréquence : 1,49 Hz
Amortissement intense (M02_3)	Pesée de vérification dans un environnement bruyant	Dosage précis dans un environnement normal, limite de fréquence : 0,59 Hz
Amortissement le plus intense (M02_4)	Pesée de vérification précise dans un environnement bruyant	Dosage dans un environnement bruyant, limite de fréquence : 0,41 Hz

Vous devez déterminer le niveau qui convient à votre situation de façon empirique en procédant à des tests.

Nous vous conseillons de commencer avec l'amortissement le plus intense (M02\_4), puis de réduire progressivement en fonction des mesures de répétabilité. Tenez compte de l'effet des critères de stabilité. En principe, la répétabilité optimale de la pesée de vérification est obtenue avec un amortissement faible et plutôt des filtres adaptatifs que des filtres fixes.

### Définition de la limite de fréquence

**Commande MT-SICS : M01\_2**

**Commande MT-SICS : FCUT**

La commande « FCUT » sert à définir la fréquence de coupure du filtre constant dans une plage de 0,001 Hz à 20 Hz. Si la valeur de FCUT est < 0,001 (considérée comme égale à 0), les valeurs prédéfinies avec la commande « M02 » sont utilisées.

## 7.7 Étalonnage/test avec poids interne et externe

**Commande MT-SICS : C0 à C4**

**Commande MT-SICS : TST0 à TST3**

Le poids de calibrage intégré (modèles WMS... C), employé pour contrôler (tester) et calibrer automatiquement le module sans intervention manuelle, a été comparé à un poids identifiable en usine. Le facteur d'étalonnage obtenu est enregistré dans la mémoire permanente du module de pesage (étalonnage initial).

L'étalonnage effectué à l'aide du poids intégré peut ne pas être aussi précis que prévu du fait de l'emplacement d'installation, du recours à un dispositif de support (précharge) ou de l'utilisation intensive du module sur une longue période. Vous pouvez vous en assurer à tout moment en employant un poids externe dont la valeur exacte est connue (par exemple un poids homologué).

#### **Remarque**

La précharge ne doit pas dépasser 50 % de la capacité maximale nominale ; sinon, le poids interne ne peut pas être utilisé, en raison de l'excès de la charge totale (**reportez-vous à la section** Recherche des portées résiduelles (Page 32)).

#### **Attention**

METTLER TOLEDO vous recommande de faire contrôler ou calibrer votre module de pesage WMS régulièrement par un technicien de maintenance METTLER TOLEDO qualifié.

#### **Voir aussi à ce sujet:**

- Étalonnage/test avec poids interne et externe (Page 31)

### **Exécution de la fonction de test interne et externe**

**Commande MT-SICS : TST0 à TST3**

**Commande MT-SICS : M20**

La fonction de test se décompose en deux étapes. Dans un premier temps, le poids intégré ou externe ayant une valeur connue (valeur cible) est appliqué. Dans un second temps, le module calcule la différence entre la valeur mesurée et la valeur cible et la transmet via l'interface. Exécutez la commande TST0\_0 si vous utilisez le poids intégré pour la fonction de test et TST0\_1 si vous souhaitez utiliser un poids externe. Le poids du poids externe doit être entré avec la commande M20.

### **Définition du poids de calibrage**

**Commande MT-SICS : C0 à C4**

**Commande MT-SICS : M19**

L'étalonnage équilibre le module de pesage WMS de sorte que le poids mesuré correspond exactement à la valeur cible du poids de calibrage. Deux points de mesure sont donc compensés : le point zéro et le point d'étalonnage. Le poids de calibrage externe doit être entré avec la commande M19.

### **Recherche des portées résiduelles**

**Commande MT-SICS : I50**

Utilisez la commande I50 pour rechercher les étendues de pesage actuellement disponibles (portées résiduelles).

## **7.8 Fréquence de mise à jour pour une transmission en continu du poids**

**Commande MT-SICS : UPD**

Pour les applications de pesage telles que le dosage jusqu'à un poids cible donné, le système de dosage doit enregistrer la variation de poids en continu afin de réguler le dosage. Dans ce cas, vous pouvez choisir le nombre de valeurs de poids à transmettre par seconde via l'interface en mode d'« envoi continu ».

#### **Remarque**

Pour une fréquence de mise à jour élevée, vous devez aussi ajuster le débit en bauds de l'interface.

<b>Débit en bauds</b>	<b>Fréquence de mise à jour</b>
2400	< 5 valeurs / s

Débit en bauds	Fréquence de mise à jour
4800	< 10 valeurs / s
9600	< 20 valeurs / s
À partir de 19 200	Tous paramètres

## 7.9 Conseils et astuces de programmation

### Identification du module de pesage

#### Commande MT-SICS : I10

Le système de plus haut niveau peut, à l'aide d'une série de commandes, identifier le module de pesage de façon unique. Vous pouvez rechercher le numéro de série, le modèle du module et d'autres informations en exécutant les commandes adéquates. La commande I10 permet d'attribuer un nom personnel à chacun des modules.

### Liste des paramètres

#### Commande MT-SICS : LST

La commande LST génère la liste de tous les paramètres en vigueur que vous pouvez modifier au travers de la configuration du module. Vous pouvez ainsi vérifier cette configuration et la consigner.

### Rétablissement des paramètres (d'origine)

#### Commande MT-SICS : FSET

Avec la commande FSET, les réglages d'origine peuvent être rétablis pour l'ensemble des valeurs et paramètres définissables, de même que pour le nom et le facteur d'étalonnage. Les réglages que vous avez choisis sont alors perdus.

### Liste des commandes appliquées via l'interface

#### Commande MT-SICS : IO

La commande IO génère la liste de toutes les commandes actuellement mises en œuvre dans le module.

### Date et heure

#### Commande MT-SICS : DAT

#### Commande MT-SICS : TIM

Les commandes « DAT » et « TIM » peuvent être utilisées pour régler l'horloge interne du module de pesage et pour identifier l'heure et la date actuelles. Si l'alimentation est coupée pendant un certain temps et que l'horloge doit être réinitialisée, les données sont perdues.

### Mise en service

#### Commande MT-SICS : MONH

Les communications entre une unité de commande (PLC) et le module de pesage WMS, par exemple, sont intégralement contrôlées lors de la mise en service ou en cas d'anomalie. Autre exemple : les communications de l'interface RS422 sont toutes répercutées sur l'interface RS232.

### Annulation d'une commande en cours d'exécution

#### Commande MT-SICS : @

Les commandes récurrentes comme « SIR » ou les procédés comme C3 peuvent être annulés à l'aide de la commande « @ ».

## Unité de mesure du poids

**Commande MT-SICS : M21**

**Commande MT-SICS : M22**

L'unité de mesure du poids peut être modifiée à l'aide de la commande M21. Les unités suivantes sont autorisées, selon la gamme de poids : g, kg, mg, µg et unité d'utilisateur M22.

## Délai d'inactivité

**Commande MT-SICS : M67**

Le délai d'inactivité général sur le module de pesage WMS peut être défini avec la commande M67. Il s'applique à l'ensemble des commandes présentant ce critère (S et C, notamment).

## Point zéro après redémarrage

**Commande MT-SICS : M35**

Le point zéro stable actuel peut être enregistré à l'aide de la commande M35. Suite à une panne d'alimentation, le module de pesage WMS redémarrera en utilisant le point zéro enregistré.

## Commande après redémarrage

**Commande MT-SICS : M44**

Le module de pesage WMS peut exécuter automatiquement une commande sur n'importe quelle interface lorsqu'il a redémarré et est de nouveau prêt.

## 7.10 Entrées/sorties numériques

**Commandes MT-SICS : DIN et DOT**

**Commandes MT-SICS : DOTC et WMCF**

**Commande MT-SICS : DOTP**

Le module de pesage WMS est muni de trois entrées numériques et de trois sorties numériques.

Il est possible de déclencher les commandes par le biais des entrées numériques « DIN ». Le résultat est ensuite affiché sur l'interface RS232 ou RS422, suivant celle définie. Les sorties numériques « DOT » servent à déployer les procédés automatiques sans contrôle supplémentaire.

Les commandes « DOTC » et « WMCF » sont employées pour exécuter les fonctions de contrôle du poids, et les sorties correspondantes sont activées.

La commande « DOTP » répond à un résultat défini sur l'interface.

## 7.11 Mode diagnostic / Réglage entièrement automatique (FACT)

**Commande MT-SICS : M18**

**Commande MT-SICS : CO**

Le module de pesage WMS propose la fonctionnalité « FACT » (Fully Automatic Calibration Technology, calibrage entièrement automatique), qui permet de réaliser un étalonnage automatiquement ou manuellement en cas de variation de température donnée (commande M18).

Le paramétrage d'origine pour la fonctionnalité FACT est une configuration manuelle, mais il peut être modifié à l'aide de la commande MT-SICS CO. Un étalonnage automatique n'est possible dans un module de pesage WMS qu'avec un poids de calibrage interne.

## 7.12 Affichage d'un caractère supplémentaire

**Commande MT-SICS : MOD**

Le module de pesage WMS offre la possibilité d'afficher un caractère supplémentaire. Ses performances garanties (reproductibilité, linéarité, etc.) lorsque la commande MOD est activée demeurent inchangées. Si vous souhaitez vous procurer cette fonctionnalité, contactez le service clientèle de METTLER TOLEDO. Cette commande n'est pas disponible dans la configuration par défaut.

## 7.13 FastHost

### Commande MT-SICS : B00 à B08

La fonctionnalité avancée FastHost permet de créer des formats de sortie propres au client, tels qu'une valeur de poids avec un compteur associé pouvant servir de repère temporel.

## 7.14 Messages d'erreur

Si une erreur interne est détectée, le module de pesage WMS transmet le code d'erreur approprié.

METTLER TOLEDO vous recommande ; si une erreur se produit, de lui transférer le code d'erreur afin que la cause puisse être établie et que le problème puisse être résolu.

Si l'une des erreurs ci-après est générée, plus aucune valeur de poids n'est transmise via l'interface. La valeur de poids est remplacée par le code de l'erreur (par exemple S\_S\_Error\_2b).

Code d'erreur	Description
Erreur 1b	Erreur au niveau du gestionnaire d'amorçage
Erreur 2b	Erreur au niveau de la cellule de pesée
Erreur 3b	Erreur au niveau de la mémoire flash
Erreur 4b	Erreur au niveau de l'interface de communication
Erreur 5b	Erreur au niveau de la mémoire EEPROM

## 8 Commandes et fonctions de pesage

L'opération de pesage implique la détermination du poids et la transmission des résultats au système par le biais de l'interface. L'évaluation du poids et la transmission des valeurs mesurées dépendent des applications. Dans cette section, seules sont décrites les commandes les plus importantes auxquelles vous aurez recours durant les opérations de pesage. D'autres commandes sont détaillées dans le manuel de référence « Standard Interface Command Set MT-SICS for APW weighing modules » (11781363).

### 8.1 Transmission de la valeur de poids

Les valeurs de poids transmises se rapportent soit au point zéro, soit au point dérivé de la commande de tarage, selon que la fonction exécutée précédemment était une réinitialisation ou un tarage.

#### Remarque

Les commandes habituellement terminées uniquement lorsqu'un critère de stabilité est rempli répondent à une commande d'abandon si la stabilité n'a pas été établie dans le délai imparti (délai d'inactivité, commande M67).

#### Fonctions de transmission des valeurs de poids

Commande MT-SICS	Description
<b>S</b>	Transmission d'une valeur de poids stable
<b>SC</b>	Transmission d'une valeur de poids stable ou dynamique après expiration du délai d'inactivité
<b>SI</b>	Transmission immédiate d'une valeur de poids (stable ou non)
<b>SIR</b>	Transmission immédiate d'une valeur de poids (stable ou non) et répétition
<b>SIS</b>	Transmission d'une valeur de poids nette avec unité et statut de pesage
<b>SNR</b>	Transmission de la valeur de poids stable suivante et répétition
<b>SR</b>	Transmission d'une valeur de poids et répétition en cas de variation de poids

### 8.2 Fonctions de tarage

Lors du tarage, la valeur de poids qui se rapporte au point zéro actuel est considérée comme étant la tare et est transférée vers la mémoire de tare. La valeur de poids actuelle est simultanément remise à zéro.

#### Commandes disponibles

Commande MT-SICS	Description
<b>T</b>	Adoption de la valeur de poids stable actuelle en tant que tare
<b>TA</b>	Définition / recherche de la tare
<b>TAC</b>	Suppression de la tare
<b>TC</b>	Adoption de la valeur de poids stable dans le délai imparti ou d'une valeur de poids dynamique en tant que tare
<b>TI</b>	Adoption immédiate d'une valeur de poids en tant que tare

#### Remarque

Les fonctions de tarage ne peuvent pas être exécutées si la valeur de poids actuelle est négative par rapport au point zéro.

### 8.3 Fonction de réinitialisation

La fonction de réinitialisation définit un nouveau point zéro (de référence), réinitialise la valeur de poids actuelle et efface le contenu de la mémoire de tare. Selon la configuration, la réinitialisation est effectuée automatiquement chaque fois que le module est mis sous tension ou que la valeur enregistrée est utilisée.

**Le module de pesage WMS peut être réinitialisé à l'aide des commandes suivantes.**

<b>Commande MT-SICS</b>	<b>Description</b>
<b>Z</b>	Adoption de la valeur de poids stable actuelle comme point zéro
<b>ZC</b>	Adoption de la valeur de poids stable dans le délai imparti ou d'une valeur de poids dynamique comme point zéro
<b>ZI</b>	Adoption immédiate de la valeur de poids actuelle comme point zéro

**Remarque**

Assurez-vous qu'un nouveau point zéro ou un point zéro enregistré est employé, en fonction du paramètre appliqué à la mise sous tension de l'appareil (**reportez-vous à la section** Point zéro après redémarrage (Page 34)).

## 9 Maintenance et entretien

Veillez à ce que votre module de pesage soit nettoyé et révisé régulièrement, suivant le degré de salissure et sa fréquence d'utilisation, afin de garantir son bon fonctionnement, sa fiabilité et sa précision y compris en cas d'utilisation prolongée.

### 9.1 Nettoyage

Le double labyrinthe protège l'intérieur du module contre la pénétration de solides, tels que de la poudre, et de liquides. Il est primordial de conserver la zone située entre la plate-forme de pesage et la partie supérieure du boîtier propre pour un fonctionnement optimal du module. Le nettoyage est facilité par la surface lisse du boîtier en acier inoxydable et par le fait que la chicane peut être retirée sans outil.

#### Remarque

Vous pouvez utiliser toute solution de nettoyage classique ; évitez toutefois les solvants agressifs, qui pourraient endommager les jeux de joints.

#### Nettoyage avec protection de la chicane



- 1 Ôtez la plate-forme de pesage ronde ou carrée et assurez-vous que l'intérieur du module ne peut pas être contaminé par de la poussière au travers de l'ouverture.
- 2 Nettoyez minutieusement les zones autour de la chicane.
- 3 Pour finir, retirez la chicane en la comprimant sur le côté long du module de pesage et en la soulevant. La dernière source de contamination est maintenant désinstallée.
- 4 Remplacez la chicane et la plate-forme de pesage.

#### Attention

Veillez à ce que l'intérieur du module de pesage WMS soit protégé de la poussière ou du détergent employé (en particulier lors du retrait de la plate-forme de pesage).

#### Nettoyage du module avec fonctionnalité « lavage »

Le module de pesage WMS avec fonctionnalité « lavage » comporte un jeu de joints gonflable sous la plate-forme de pesage, grâce auquel le module peut être nettoyé par pulvérisation d'eau ou au jet d'eau (doux).



#### Nettoyage avec un vaporisateur

- 1 Lorsque la plate-forme de pesage est installée, activez le jeu de joints avec une pression d'air de 1 bar. Le soufflet se gonfle.
- 2 Vérifiez que le jeu de joints fonctionne en faisant pivoter légèrement la plate-forme de pesage. Si celle-ci reste en place, le jeu de joints est activé.

#### Attention

N'utilisez pas le jet d'eau tant que vous n'avez pas vérifié le bon fonctionnement du jeu de joints.

- 3 Séchez le boîtier et libérez l'air du jeu de joints.
- 4 Retirez ensuite la plate-forme de pesage et nettoyez minutieusement la zone autour de la chicane.
- 5 Pour finir, retirez la chicane en la comprimant sur le côté long du module de pesage et en la soulevant. La dernière source de contamination est maintenant désinstallée.
- 6 Remplacez la chicane et la plate-forme de pesage.

### Attention

Veillez à ce que l'intérieur du module de pesage WMS soit protégé de la poussière ou du détergent employé (en particulier lors du retrait de la plate-forme de pesage).

## 9.2 Maintenance

Étant donné que le module de pesage constitue un instrument de mesure de précision, son entretien périodique est indispensable pour assurer son bon fonctionnement. La fréquence de maintenance dépend de l'utilisation du module et des conditions ambiantes et environnementales. Les tâches de maintenance sont réservées aux techniciens de maintenance METTLER TOLEDO. La fréquence de maintenance figurant à la fin de cette section n'est fournie qu'à titre indicatif. Pour des cas spéciaux, elle doit être évaluée en accord avec le fournisseur.

### Vérification des performances de pesage

La précision du module de pesage est généralement contrôlée à l'aide de tests (**reportez-vous à la section Exécution de la fonction de test interne et externe (Page 32)**). Si les critères de précision sont particulièrement draconiens, il est recommandé de faire vérifier la linéarité, la répétabilité et les autres chiffres clés relatifs au module, ainsi que tous les jeux de joints, par un technicien de maintenance METTLER TOLEDO.

### Remplacement des jeux de joints

Les jeux de joints doivent être contrôlés régulièrement et remplacés au minimum tous les 2 ans par un technicien de maintenance METTLER TOLEDO pour garantir une protection optimale du module de pesage. Un jeu de joints approprié est inclus dans le kit de pièces de rechange (**reportez-vous à la section Accessoires et pièces de rechange (Page 59)**).

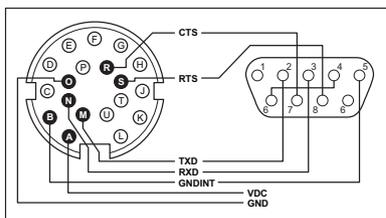
### Recommandations chiffrées pour la fréquence de maintenance

Environnement	Application	Vérification des performances de pesage	Remplacement des jeux de joints
<b>Contrôle aléatoire / jusqu'à 500 variations de charge par jour</b>			
Normal, pas d'utilisation de gaz ou produits chimiques corrosifs	répétabilité supérieure à 5 chiffres satisfaisante	1 - 2 ans	2 ans
	répétabilité inférieure à 5 chiffres requise	3 - 12 mois	
Produits chimiques (solides, liquides ou gaz)	répétabilité supérieure à 5 chiffres satisfaisante	6 - 18 mois	6 - 12 mois
	répétabilité inférieure à 5 chiffres requise	3 - 9 mois	
<b>Contrôle ou dosage aléatoire / 500 à 5 000 variations de charge par jour</b>			
Normal, pas d'utilisation de gaz ou produits chimiques corrosifs	répétabilité supérieure à 5 chiffres satisfaisante	3 - 9 mois	2 ans
	répétabilité inférieure à 5 chiffres requise	2 - 6 mois	
Produits chimiques (solides, liquides ou gaz)	répétabilité supérieure à 5 chiffres satisfaisante	3 - 9 mois	6 - 12 mois
	répétabilité inférieure à 5 chiffres requise	2 - 6 mois	
<b>Contrôle pendant le procédé ou dosage jusqu'au poids cible / plus de 5 000 variations de charge par jour</b>			
Normal, pas d'utilisation de gaz ou produits chimiques corrosifs	répétabilité supérieure à 5 chiffres satisfaisante	2 - 4 mois	2 ans
	répétabilité inférieure à 5 chiffres requise	1 - 2 mois	

Environnement	Application	Vérification des performances de pesage	Remplacement des jeux de joints
Produits chimiques (solides, liquides ou gaz)	répétabilité supérieure à 5 chiffres satisfaisante	2 - 4 mois	6 - 12 mois
	répétabilité inférieure à 5 chiffres requise	1 - 2 mois	

### 9.3 Mise à jour du microprogramme

METTLER TOLEDO développe en continu son microprogramme interne pour le bienfait de ses clients. Contactez votre revendeur METTLER TOLEDO pour connaître les différentes options de mise à niveau.



Le logiciel se télécharge exclusivement via l'interface RS232. Assurez-vous que les lignes DTR (broche 4) et DSR (broche 6) du connecteur SubD9 sont branchées. Si vous avez recours au bloc de connexion WMS, ce raccordement est déjà intégré au connecteur SubD9 (**reportez-vous au chapitre** Bloc de connexion WMS (Page 63)).

### 9.4 Mise au rebut



Conformément à la directive européenne 2002/96/CE sur les Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques (DEEE), cet appareil ne peut pas être mis au rebut avec les déchets domestiques. Cela s'applique également aux pays n'appartenant pas à l'UE, selon leurs exigences spécifiques.

Veillez procéder à la mise au rebut de ce produit conformément aux réglementations locales, dans les points de collecte spécifiés pour les équipements électriques et électroniques. Si vous avez des questions, merci de contacter l'autorité responsable ou le distributeur auquel vous avez acheté cet appareil. Dans le cas d'un transfert de cet appareil à un tiers (pour un usage privé ou professionnel), joignez également le contenu de ce règlement.

Nous vous remercions de votre contribution à la protection de l'environnement.

## 10 Données techniques

### 10.1 Données générales

<b>Alimentation</b>	Valeur nominale de 12 à 24 V cc (10 à 29 V cc) L'alimentation doit être homologuée par le centre d'essai du pays dans lequel le module de pesage WMS sera utilisé.
<b>Consommation électrique</b>	< 4 W
<b>Raccordement électrique</b>	Connecteur 19 broches mâle, Binder, série 423
<ul style="list-style-type: none"><li>• Profil de câble recommandé pour les lignes d'alimentation</li></ul>	0,25 mm <sup>2</sup> 24 AWG
<ul style="list-style-type: none"><li>• Profil de câble recommandé pour les lignes de données</li></ul>	0,14 mm <sup>2</sup> 26 AWG
<b>Interfaces</b>	RS232C, bidirectionnelle simultanée RS422, bidirectionnelle simultanée, compatible bus
<b>Fonctionnalité « lavage »</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Raccord d'arrivée d'air</li></ul>	Diamètre externe du flexible : 4 mm Diamètre interne du flexible : 2,5 mm
<ul style="list-style-type: none"><li>• Pression d'air</li></ul>	Valeur nominale : 1 bar
<b>Classe de protection IP</b>	en fonctionnement avec la plate-forme de pesage installée
<ul style="list-style-type: none"><li>• Durant le pesage (chicane)</li></ul>	IP54
<ul style="list-style-type: none"><li>• Lavage pendant le nettoyage (jeu de joints activé par pression d'air de 1 bar)</li></ul>	IP66
<b>Durée de vie normale des jeux de joints</b>	2 ans
<b>Inclinaison maximale</b>	Écart par rapport à l'horizontale
<ul style="list-style-type: none"><li>• Axe longitudinal</li></ul>	0,5 %
<ul style="list-style-type: none"><li>• Axe latéral</li></ul>	0,5 %
<b>Conditions environnementales acceptables</b>	Les modules de pesage WMS doivent être utilisés exclusivement en intérieur, dans des zones fermées.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Plage de température</li></ul>	5 à 40 °C
<ul style="list-style-type: none"><li>• Hauteur au-dessus du niveau moyen de la mer</li></ul>	jusqu'à 4 000 m L'alimentation doit être conforme aux normes applicables à l'utilisation à plus de 2 000 m au-dessus du niveau de la mer.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Humidité (à 30 °C)</li></ul>	humidité relative de 85 % max.
<ul style="list-style-type: none"><li>• Temps de préchauffage</li></ul>	au moins 30 minutes après le branchement du module de pesage WMS sur le secteur.
<b>Matériaux</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Boîtier, plaque de base, cache, bride</li></ul>	Acier inoxydable X2CrNiMo17-12 (1,4404 ou 316L)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Plate-forme de pesage ronde</li></ul>	Aluminium, chromée
<ul style="list-style-type: none"><li>• Plate-forme de pesage carrée</li></ul>	Aluminium, chromée
<ul style="list-style-type: none"><li>• Jeu de joints entre la bride et la partie supérieure du boîtier</li></ul>	NBR 70 Shore A, noir, qual. L8030

- Jeu de joints entre la partie supérieure du boîtier et la plaque de base FPM 65° Shore A, noir, conforme FDA
- Soufflet gonflable sur modèle avec fonctionnalité « lavage » NBR 50 Shore, noir, antistatique

**Rugosité de la surface du boîtier**

N7 ou supérieur

## 10.2 Caractéristiques techniques supplémentaires pour module de pesage WMS utilisé en zone explosible 2

Classe de surtension	Classe II
Degré d'encrassement	2
Caractéristiques électriques	<p><b>Alimentation électrique :</b>  12...24 V CC, +20 %/-15 % (10...29 V CC max.)</p> <p>Courant d'entrée (pesage normal) : ≤ 150 mA  Courant d'entrée max. (étalonnage) : ≤ 350 mA  Puissance nom. (pesage normal) : ≤ 1,5 W  Puissance max. (étalonnage) : ≤ 3,0 W</p> <p><b>RS422:</b></p> <p>RX+, RX- :  Abs. max. Tension d'entrée : -7...+12 V  (terminaison off)</p> <p>Abs. max. Gamme de tensions d'entrée différentielle : ± 6 V  (terminaison on)</p> <p>Résistance d'entrée min. : 44 kΩ  (terminaison off)</p> <p>TX+, TX- :  Abs. max. Tension de sortie : -7...+12 V  (terminaison off)</p> <p>Courant de court-circuit de sortie max. : -250...+300 mA</p> <p><b>RS232:</b></p> <p>RxD, CTS :  Abs. max. Tension d'entrée : ±25 V  Résistance d'entrée min. : 3 kΩ</p> <p>TxD, RTS :  Abs. max. Tension de sortie : ±13,2 V  Courant de court-circuit de sortie max. : ±60 mA  Durée du court-circuit : continu</p> <p><b>E/S numérique :</b></p> <p>DIN1, DIN2, DIN3:  Abs. max. Tension d'entrée : ±31 V  Tension différentielle max. abs. entre GN-DIO et GND : 60 VCA ou ±85 VCC</p> <p>Résistance d'entrée min. : 8,2 kΩ</p> <p>VDCIO:  Abs. max. Tension d'entrée : ±31 V</p>

	Tension d'entrée min. :	+12 V
	Tension différentielle max. abs. entre GN-DIO et GND :	60 VCA ou $\pm 85$ VCC
	DOUT1, DOUT2, DOUT3 :	
	Courant de sortie max. abs. (fonctionnement normal) :	$\leq 0,7$ A
	Courant de sortie max. (fonctionnement à polarité renversée) :	$\leq 2,5$ A
	Abs. max. Tension de sortie :	$\pm 31$ VCC (= VDCIO)
Mise à la terre	Le module de pesage ne réclame pas de mise à la terre de sécurité en raison de sa faible tension d'alimentation en entrée (SELV, PELV). Par conséquent, aucun dispositif de connexion supplémentaire n'est fourni pour la mise à la terre. Cependant, si le client décide de mettre le module à la terre, il dispose de plusieurs options :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mise à la terre par le châssis de la machine,</li> <li>• utilisation de l'un des fils de la plaque de base ou</li> <li>• mise à la terre par le biais du blindage du câble de connexion.</li> </ul>	
	Dans tous les cas, évitez de causer des potentiels parasites !	
Normes appliquées	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CEI EN 61010-1</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 n° 61010-1</li> <li>• UL Std n° 61010A-1</li> <li>• EN 61326+A1+A2+A3 (classe B + environnements industriels)</li> <li>• FCC partie 15 (classe A),</li> <li>• AS/NZS 4251.1</li> <li>• AS/NZS 61000 4252.1</li> </ul>	
	ATEX :	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 60079-0 (CEI 60079-0)</li> <li>• EN 60079-15 (CEI 60079-15)</li> </ul>	
Classification	II 3G Ex nA ic IIC T6 Gc	
Degré de protection	IP44	
Plage d'utilisation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La balance/plate-forme de pesage ne doit être utilisée que dans des locaux fermés et propres.</li> <li>• Zone dangereuse explosible, zone 2 groupes de gaz IIA, IIB et IIC, T6</li> </ul>	

## 10.3 Données spécifiques au modèle

### 10.3.1 Modules de pesage WMS avec étalonnage interne

Paramètre	WMS104C	WMS404C
<b>Valeur nominale</b>		
Portée maximale	120 g	410 g
Précision de lecture	0,1 mg	0,1 mg
<b>Propriétés de mesure</b>		
Conditions environnementales acceptables		
Plage de température	10 à 30 °C	
Taux d'humidité	20 à 80 % Hr	
Seuils		
Répétabilité (ET) (charge d'essai)	0,12 mg (100 g)	0,1 mg (400 g)
Linéarité	0,25 mg	0,4 mg
Écart d'excentration (charge d'essai)	0,5 mg (50 g)	1 mg (200 g)
Écart de sensibilité (charge d'essai)	0,5 mg (100 g)	2 mg (400 g)
Coefficient de dérive de la température <sup>1)</sup>	0,00015 %/°C	0,00015 %/°C
Stabilité de la sensibilité	0,00025 %/a	0,00025 %/a
Valeurs types		
Répétabilité (ET)	0,08 mg	0,08 mg
Déviatoin standard de la linéarité (ET)	0,08 mg	0,25 mg
Déviatoin standard de la charge excentrée différentielle (ET) (valeur de mesure)	0,2 mg (100 g)	0,6 mg (200 g)
Écart de sensibilité (mesuré à)	0,24 mg (100 g)	0,95 mg (400 g)
Pesée minimale (selon l'USP)	240 mg	240 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	16 mg	16 mg
Incertitudes typiques		
Répétabilité	0,12 mg	0,08 mg
Déviatoin standard de la linéarité (ET)	$\sqrt{(8 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(4 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Déviatoin standard de la charge excentrée différentielle (ET)	0,0003 % · R <sub>nt</sub>	0,00015 % · R <sub>nt</sub>
Écart de sensibilité	0,00012 % · R <sub>nt</sub>	0,00012 % · R <sub>nt</sub>
Pesée minimale (selon l'USOP)	360 mg	240 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	24 mg	16 mg
Dynamique		
Temps de stabilisation, type <sup>2)</sup>	0,8 s	
Ratio de mise à jour de l'interface	92/s	
<b>Dimensions des modules de pesage WMS</b>		
Hauteur (plate-forme de pesage comprise)	126 mm	
Largeur	59 mm	
Longueur de la plaque de base courte (longue)	238 (268) mm	
Diamètre de la plate-forme de pesage ronde	54 mm	
Plate-forme de pesage carrée	58 x 58 mm	
Poids avec la plate-forme de pesage carrée	2,8 kg	

Paramètre	WMS1203C	WMS6002C
<b>Valeur nominale</b>		
Portée maximale	1 220 g	6 200 g
Précision de lecture	1 mg	10 mg
<b>Propriétés de mesure</b>		
Conditions environnementales acceptables		
Plage de température	10 à 30 °C	
Taux d'humidité	20 à 80 % Hr	
Seuils		
Répétabilité (ET) (charge d'essai)	1 mg (1 200 g)	10 mg (6 000 g)
Linéarité	3 mg	30 mg
Écart d'excentration (charge d'essai)	5 mg (500 g)	50 mg (2 000 g)
Écart de sensibilité (charge d'essai)	10 mg (1 200 g)	80 mg (6 000 g)
Coefficient de dérive de la température <sup>1)</sup>	0,00015 %/°C	0,00015 %/°C
Stabilité de la sensibilité	0,00025 %/a	0,00025 %/a
Valeurs types		
Répétabilité (ET)	0,8 mg	6 mg
Déviatoin standard de la linéarité (ET)	2 mg	19 mg
Déviatoin standard de la charge excentrée différentielle (ET) (charge d'essai)	3 mg (500 g)	32 mg (2 000 g)
Écart de sensibilité (charge d'essai)	2,9 mg (1 200 g)	24 mg (6 000 g)
Pesée minimale (selon l'USP)	2 400 mg	18 000 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	160 mg	1 200 mg
Incertitudes typiques		
Répétabilité	0,8 mg	6 mg
Déviatoin standard de la linéarité (ET)	$\sqrt{(8 \times 10^{-7} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(1,5 \times 10^{-5} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Déviatoin standard de la charge excentrée différentielle (ET)	$0,0003 \% \cdot R_{nt}$	$0,0008 \% \cdot R_{nt}$
Écart de sensibilité	$0,00012 \% \cdot R_{nt}$	$0,0002 \% \cdot R_{nt}$
Pesée minimale (selon l'USOP)	2 400 mg	18 000 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	160 mg	1 200 mg
Dynamique		
Temps de stabilisation, type <sup>2)</sup>	0,8 s	
Ratio de mise à jour de l'interface	92/s	
<b>Dimensions des modules de pesage WMS</b>		
Hauteur (plate-forme de pesage comprise)	126 mm	
Largeur	59 mm	
Longueur de la plaque de base courte (longue)	238 (268) mm	
Diamètre de la plate-forme de pesage ronde	54 mm	
Plate-forme de pesage carrée	58 x 58 mm	
Poids avec la plate-forme de pesage carrée	3,2 kg	

### Légende

$R_{gr}$  = poids brut

$R_{nt}$  = poids net (pesée)

ET = écart type

a = année

<sup>1)</sup> Plage de température : 10 à 30 °C

<sup>2)</sup> Le temps de stabilisation est le délai écoulé entre l'application de l'objet à peser et l'émission d'un signal stable dans des conditions environnementales et avec une configuration optimales. Selon la précision requise, il a été établi par expérience qu'un temps de stabilisation inférieur ou égal à 150 ms est raisonnable.

### 10.3.2 Modules de pesage WMS sans étalonnage interne

Paramètre	WMS204	WMS403
<b>Valeur nominale</b>		
Portée maximale	220 g	410 g
Précision de lecture	0,1 mg	1 mg
<b>Propriétés de mesure</b>		
Conditions environnementales acceptables		
Plage de température	10 à 30 °C	
Taux d'humidité	20 à 80 % Hr	
Seuils		
Répétabilité (ET) (charge d'essai)	0,2 mg (200 g)	1 mg (400 g)
Linéarité	0,4 mg	2 mg
Écart d'excentration (charge d'essai)	1 mg (100 g)	2 mg (200 g)
Écart de sensibilité (charge d'essai)	1 mg (200 g)	2 mg (400 g)
Coefficient de dérive de la température <sup>1)</sup>	0,00015 %/°C	0,00015 %/°C
Stabilité de la sensibilité	0,00025 %/a	0,00025 %/a
Valeurs types		
Répétabilité	0,12 mg	0,5 mg
Non-linéarité différentielle	0,25 mg	1,3 mg
Écart d'excentration (charge d'essai)	0,6 mg (100 g)	1 mg (200 g)
Pesée minimale (selon l'USP)	360 mg	1 500 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	24 mg	100 mg
Incertitudes typiques		
Répétabilité	0,12 mg	0,5 mg
Non-linéarité différentielle	$\sqrt{(8 \times 10^{-8} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(1 \times 10^{-6} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Écart d'excentration différentiel	$0,0003 \% \cdot R_{nt}$	$0,00025 \% \cdot R_{nt}$
Pesée minimale (selon l'USOP)	360 mg	1 500 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	24 mg	100 mg
Dynamique		
Temps de stabilisation, type <sup>2)</sup>	0,8 s	
Ratio de mise à jour de l'interface	92/s	
Hauteur (plate-forme de pesage comprise)	126 mm	
<b>Dimensions des modules de pesage WMS</b>		
Largeur	59 mm	
Longueur de la plaque de base courte (longue)	238 (268) mm	
Diamètre de la plate-forme de pesage ronde	54 mm	
Plate-forme de pesage carrée	58 x 58 mm	
Poids avec la plate-forme de pesage carrée	2,8 kg	

Paramètre	WMS803	WMS4002
<b>Valeur nominale</b>		
Portée maximale	820 g	4 200 g
Précision de lecture	1 mg	10 mg
<b>Propriétés de mesure</b>		
Conditions environnementales acceptables		
Plage de température	10 à 30 °C	
Taux d'humidité	20 à 80 % Hr	
Seuils		
Répétabilité (ET) (charge d'essai)	1 mg (800 g)	10 mg (4 000 g)
Linéarité	3 mg	30 mg
Écart d'excentration (charge d'essai)	5 mg (500 g)	50 mg (2 000 g)
Écart de sensibilité (charge d'essai)	7 mg (800 g)	50 mg (4 000 g)
Coefficient de dérive de la température <sup>1)</sup>	0,00015 %/°C	0,00015 %/°C
Stabilité de la sensibilité	0,00025 %/a	0,00025 %/a
Valeurs types		
Répétabilité	0,8 mg	8 mg
Non-linéarité différentielle	2 mg	20 mg
Écart d'excentration (charge d'essai)	3 mg (500 g)	32 mg (2 000 g)
Pesée minimale (selon l'USP)	2 400 mg	24 000 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	1 200 mg	1 600 mg
Incertitudes typiques		
Répétabilité	0,8 mg	8 mg
Non-linéarité différentielle	$\sqrt{(1,2 \times 10^{-6} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$	$\sqrt{(2,5 \times 10^{-5} \text{ mg} \cdot R_{nt})}$
Écart d'excentration différentiel	$0,0003 \% \cdot R_{nt}$	$0,0008 \% \cdot R_{nt}$
Pesée minimale (selon l'USOP)	2 400 mg	2 400 mg
Pesée minimale (U=1 %, k=2)	1 200 mg	1 600 mg
Dynamique		
Temps de stabilisation, type <sup>2)</sup>	0,8 s	
Ratio de mise à jour de l'interface	92/s	
<b>Dimensions des modules de pesage WMS</b>		
Hauteur (plate-forme de pesage comprise)	126 mm	
Largeur	59 mm	
Longueur de la plaque de base courte (longue)	238 (268) mm	
Diamètre de la plate-forme de pesage ronde	54 mm	
Plate-forme de pesage carrée	58 x 58 mm	
Poids avec la plate-forme de pesage carrée	3,2 kg	

### Légende

$R_{gr}$  = poids brut

$R_{nt}$  = poids net (pesée)

ET = écart type

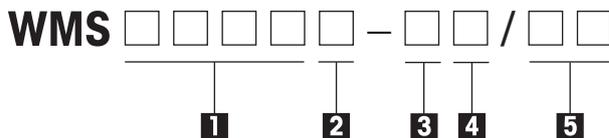
a = année

<sup>1)</sup> Plage de température : 10 à 30 °C

<sup>2)</sup> Le temps de stabilisation est le délai écoulé entre l'application de l'objet à peser et l'émission d'un signal stable dans des conditions environnementales et avec une configuration optimales. Selon la précision requise, il a été établi par expérience qu'un temps de stabilisation inférieur ou égal à 150 ms est raisonnable.

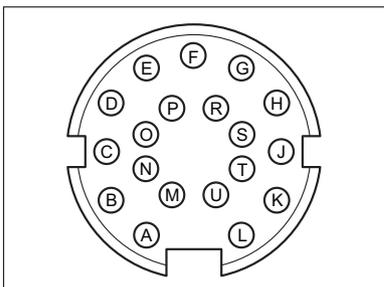
## 10.4 Code de mention du type

Votre module de pesage est identifié de façon unique par la mention du type. Celle-ci figure sur la plaque d'identification du module.



- 1 Portée et résolution**  
104, 204, 403, 404, 803, 1203, 4002, 6002
- 2 Étalonnage interne**  
(vierge) : pas d'étalonnage interne  
**C** : avec étalonnage interne
- 3 Joint**  
**L** : chicane  
**W** : fonctionnalité « lavage »
- 4 Versions spéciales**  
(vierge) : logiciel standard  
**S** : logiciel amélioré  
**X** : module de pesage pour zone explosible 2
- 5 Options**  
(vierge) : branchement par le dessous, plaque de base longue  
**01** : branchement par l'arrière, plaque de base longue  
**10** : branchement par le dessous, plaque de base courte  
**11** : branchement par l'arrière, plaque de base courte

## 10.5 Affectation des broches du connecteur



Affectation des broches du connecteur Binder série 423 à 19 broches (vue de la face de soudage)

### Remarque

Les couleurs de conducteur se rapportent au câble de raccordement d'accessoire.

Flux de données : "→" signal à partir / "←" signal en direction du module de pesage.

BR-OC-HE	Signal		Couleur de conducteur	Description	Flux de données
A	VDC	12-24-V cc	gris/rose	Borne positive de la tension d'alimentation Valeur nominale de 12-24 V cc (10-29 V cc)	
B	GN-DINT	RS232	violet	Terre pour l'interface RS232	
C	RX-	RS422	noir	Ligne de réception RS422	←

BR-OC-HE	Signal		Couleur de conducteur	Description	Flux de données
D	DIN2	E/S	rouge	Entrée numérique	
E	GNDIO	E/S	bleu	Borne négative des entrées/sorties numériques	
F	DOUT2	E/S	rose	Sortie numérique	
G	VDCIO	12-30-V cc	gris	Borne positive des entrées/sorties numériques	
H	DIN1	E/S	jaune	Entrée numérique	
J	DIN3	E/S	vert	Entrée numérique	
K	DOUT1	E/S	marron	Sortie numérique	
L	TX+	RS422	blanc	Ligne de transmission RS422	→
M	TXD	RS232	rouge/bleu	Ligne de transmission RS232	→
N	RXD	RS232	blanc/rose	Ligne de réception RS232	
O	GND	0 V cc	gris/marron	Borne négative de la tension d'alimentation	
P	TX-	RS422	blanc/gris	Ligne de transmission RS422	→
R	CTS	RS232	jaune/marron	Contrôle de flux RS232	←
S	RTS	RS232	blanc/jaune	Contrôle de flux RS232	→
T	DOUT3	E/S	marron/vert	Sortie numérique	
U	RX+	RS422	blanc/vert	Ligne de réception RS422	←

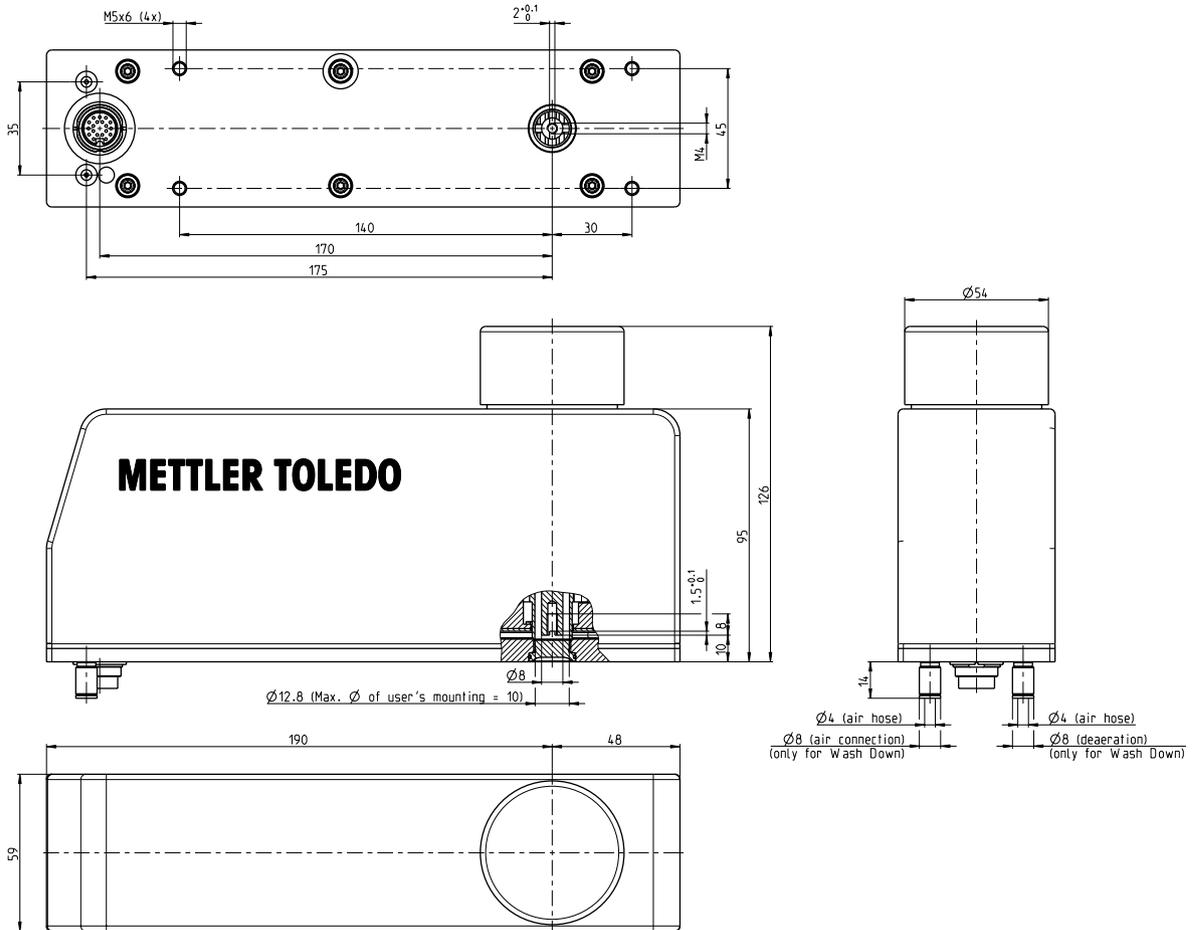
#### Attention

**Un câble blindé doit être utilisé pour empêcher les erreurs lors de la transmission de données et/ou dans les résultats de pesage.** Le pare-brise doit être relié d'un côté au boîtier du connecteur (boîtier du module de pesage WMS) et de l'autre à la prise de masse du système ; évitez les potentiels parasites. Pour trouver le schéma idéal de mise à la terre, vous devrez faire plusieurs essais sur site.

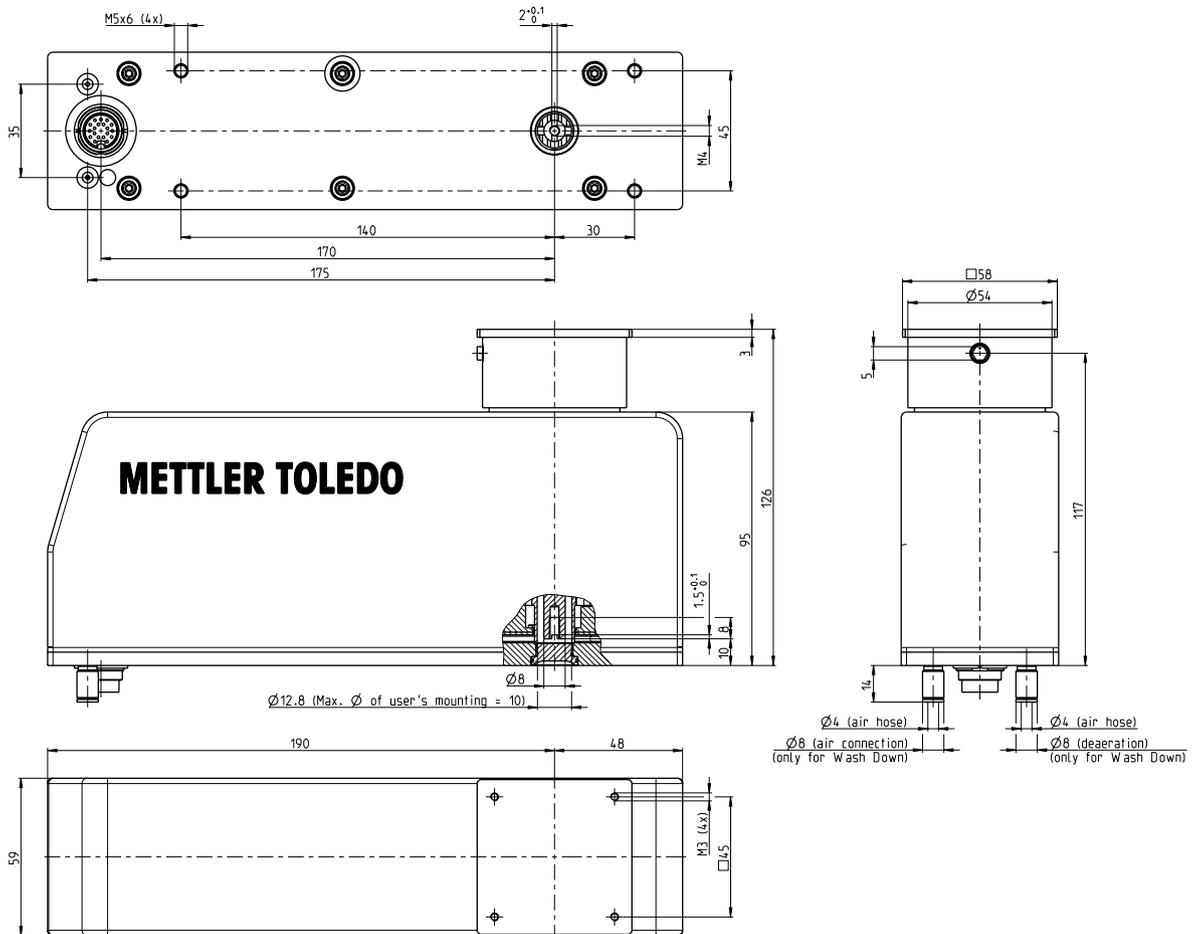
## 10.6 Diagrammes de dimensions des modules de pesage WMS

Tous les diagrammes de dimensions présentent des modèles avec fonctionnalité « lavage ». Le modèle avec chicane se distingue de ces derniers sur un seul point : il n'est pas équipé des raccords d'arrivée d'air au bas du module de pesage WMS.

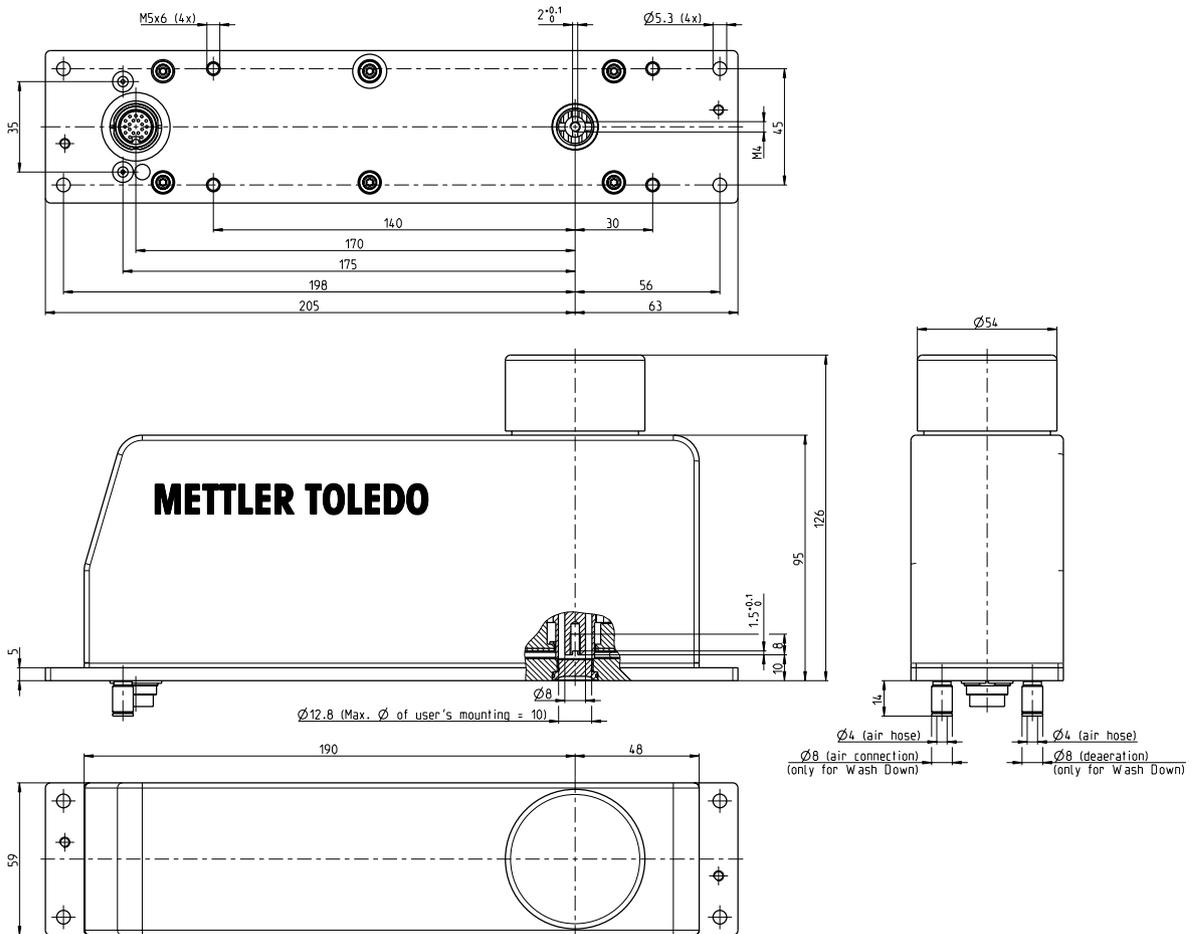
### Plaque de base courte et plate-forme de pesage ronde, connecteur sur le fond



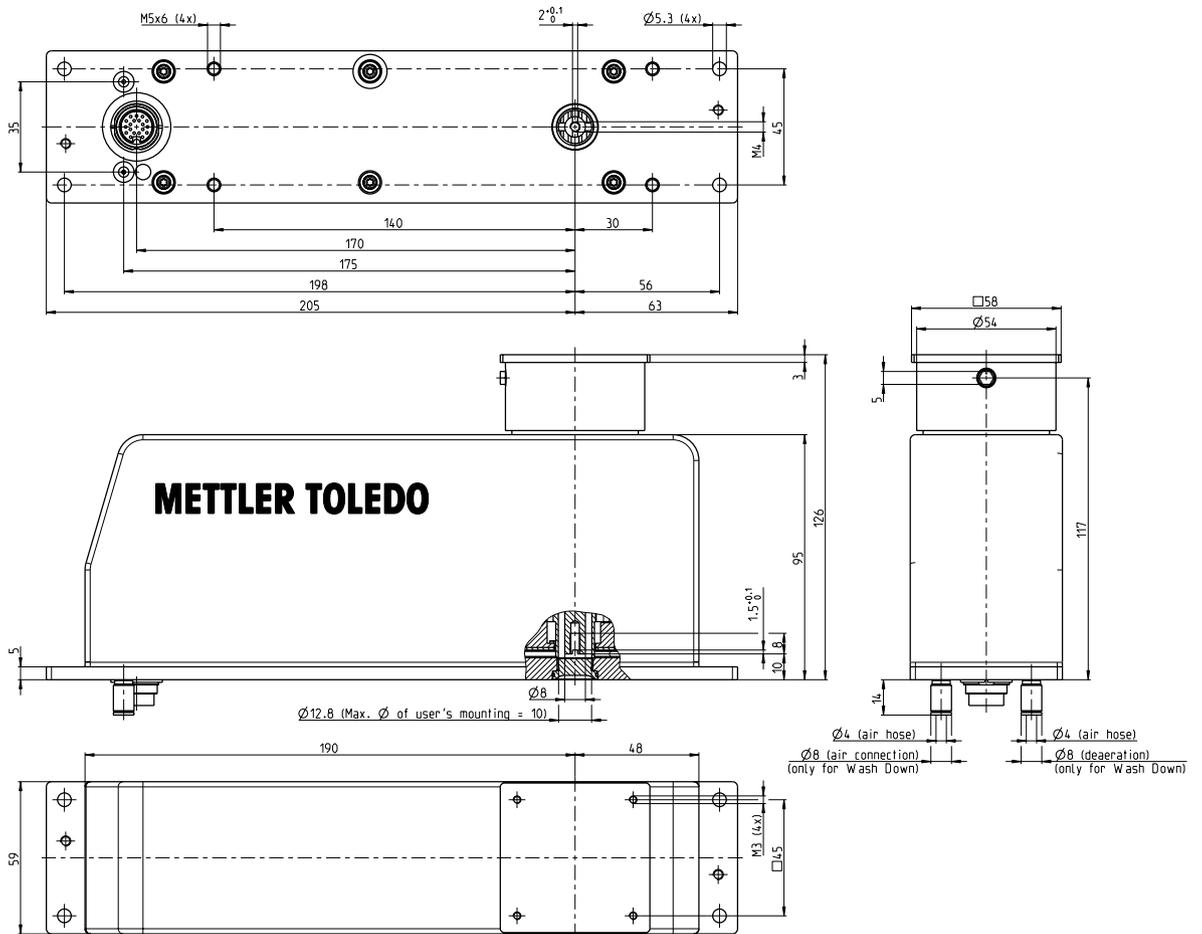
## Plaque de base courte et plate-forme de pesage carrée, connecteur sur le fond



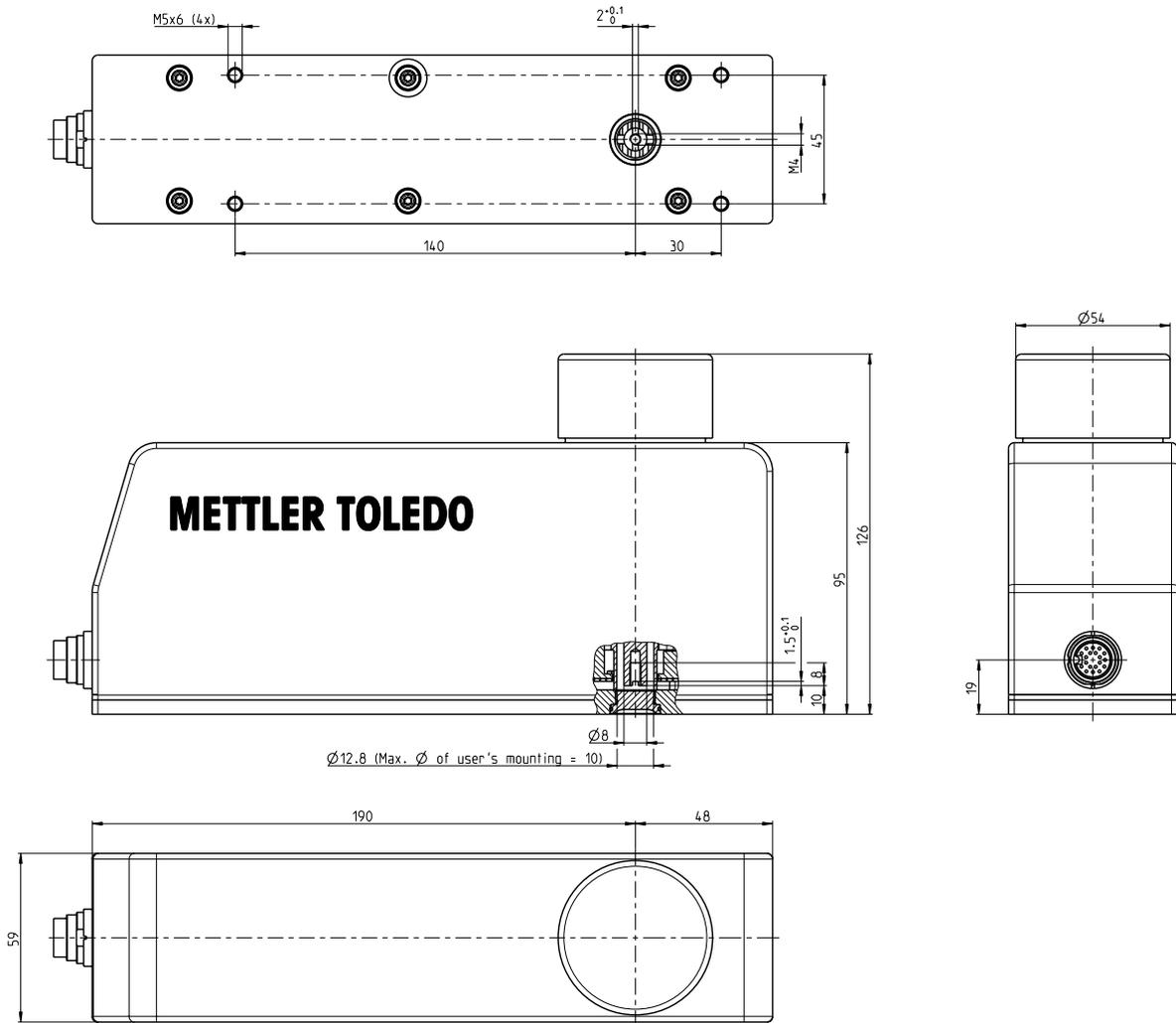
## Plaque de base longue et plate-forme de pesage ronde, connecteur sur le fond



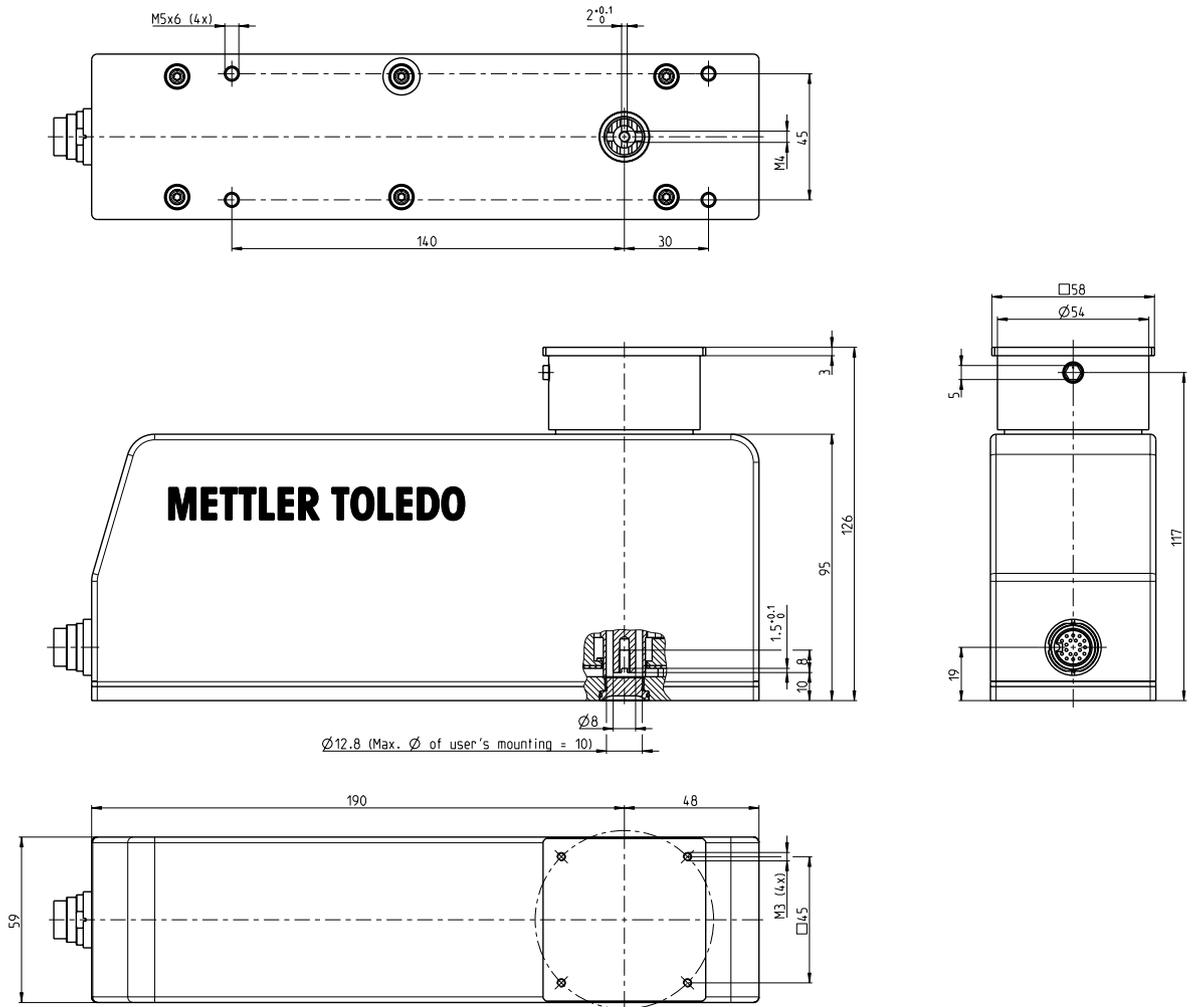
## Plaque de base longue et plate-forme de pesage carrée, connecteur sur le fond



## Plaque de base courte et plate-forme de pesage ronde, connecteur à l'arrière



## Plaque de base courte et plate-forme de pesage carrée, connecteur à l'arrière







## 10.7 Caractéristiques d'interface

### Interface RS232 (interface de service)

Pour connaître l'affectation des broches, reportez-vous à la section Affectation des broches du connecteur (Page 48).

Type d'interface :	Interface de tension selon l'EIA (RS-232C/DIN 66020, CCITT V.24/V.28)	
Longueur de câble max. :	15 m	
Niveau du signal :	Sorties : +5 V... +15 V (RL = 3 – 7 kOhm) –5 V... –15 V (RL = 3 – 7 kOhm)	Entrées : +3 V... 25 V –3V...25V
Type de fonctionnement :	bidirectionnel simultané	
Type de transmission :	bit-série, asynchrone	
Code de transmission :	ASCII	
Débits en bauds :	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	
Bits/parité :	7 bits/pair, 7 bits/impair, 7 bits/sans parité, 8 bits/sans parité	
Bits d'arrêt :	1 bit d'arrêt	
Établissement de liaison :	aucune, XON/XOFF, RTS/CTS	
Interruption de ligne	<CR><LF>	

### Interface RS422 (interface de données)

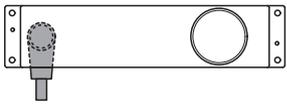
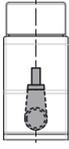
Pour connaître l'affectation des broches, reportez-vous à la section Affectation des broches du connecteur (Page 48).

Type d'interface :	Interface de tension selon la norme EIA RS422 (CCITT V.11, DIN 66259 Part 3)	
Longueur de câble max. :	1 200 m	
Niveau du signal :	Sorties : ±6 V	Entrées : ±3 V
Type de fonctionnement :	bidirectionnel simultané	
Type de transmission :	bit-série, asynchrone	
Code de transmission :	ASCII	
Débits en bauds :	600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400	
Bits/parité :	7 bits/pair, 7 bits/impair, 7 bits/sans parité, 8 bits/sans parité	
Bits d'arrêt :	1 bit d'arrêt	
Établissement de liaison :	aucune, XON/XOFF, RTS/CTS	
Interruption de ligne	<CR><LF>	

## 11 Accessoires et pièces de rechange

Les accessoires de la gamme METTLER TOLEDO améliorent les performances de votre module de pesage WMS et ouvrent la voie à des usages différents. Ce chapitre répertorie les options actuellement disponibles et les pièces de rechange proposées.

### 11.1 Accessoires du module de pesage WMS

			Référence
<b>Plates-formes de pesage</b>			
Plate-forme de pesage ronde, 54 mm de diamètre			30007732
Plate-forme de pesage carrée, 58 x 58 mm			30007731
<b>Câbles de raccordement</b>	(Vue arrière) Connecteur à l'ar- rière	(Vue du haut) Connecteur sur le fond	
Câble WM 180M/10 (10 m)			11138861
Câble WM 180M/5 (5 m)			11138860
Câble WM 90M/10 (10 m)			11138863
Câble WM 90M/5 (5 m)			11138862
Câble WM 90H/10 (10 m)			11138864
Câble WM 90B/10 (10 m)			11138865
DSub9 m - extrémités ouvertes			11141979
<b>Module de connexion</b>			
Bloc de connexion WMS			11152000
Boîte de connexion WM			42102800
<b>Aide à la mise de niveau</b>			
Bulle de mise de niveau WM pour modules de pesage avec plaque de base longue			42102807
<b>Kit de pesage par suspension sous la balance</b>			
Cache en acier inoxydable			30005924

### 11.2 Accessoires en option

#### Modules de bus de terrain

	Référence
Profibus DP	42102809
ProfiNet IO	42102859

	Référence
DeviceNet	42102810
EtherNet/IP	42102860
Lien CC	30038775

#### Poids de calibrage

	CarePacs®	Référence	Poids individuels	Référence
WMS104C	100 g F2/5 g F2	11123002	100 g E2	00158457
WMS204	200 g F2/10 g F1	11123001	200 g E2	00158467
WMS403	200 g F2/20 g F1	11123000	200 g E2	00158467
WMS404C			200 g F1	00158677
WMS803	500 g F2/20 g F1	11123007	500 g F1	00158687
WMS1203C	1 000 g F2/50 g F2	11123008	1 000 g F1	00158697
WMS4002	2 000 g F2/200 g F2	11123010	2 000 g F1	00158707
WMS6002C	5 000 g F2/200 g F2	11123011	5 000 g F1	00158717

### 11.3 Pièces de rechange

	Référence
Goupille excentrique pour plate-forme de pesage carrée	11152022
Chicane	11102410

## 12 Certificat de l'organisme notifié

### 12.1 Module de pesage WMS pour zone explosible 2

SEV Verband für Elektro-, Energie- und Informationstechnik

electrosuisse



(1) **Conformity Statement**

(2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) Test certificate number: **SEV 12 ATEX 0134 X**

(4) Equipment: Weighing module  
Type WMS<sub>xy</sub>C-LX/z

(5) Manufacturer: **METTLER-TOLEDO AG**

(6) Address: **Heuwinkelstrasse 3, CH-8606 Nänikon**

(7) This equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) Electrosuisse SEV certifies that this equipment has been found to comply with the essential health and safety requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.  
The results of the examination are recorded in confidential report no. 11-IK-0597.01

(9) Compliance with the essential health and safety requirements has been assured by compliance with:  
**EN 60079-0:09**                      **EN 60079-15:10**

(10) If the sign «X» is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subjected to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This Conformity Statement relates only to the design and construction of the specified equipment in accordance with Directive 94/9/EC. Further requirements of this directive apply to the manufacture and the placing on the market of this equipment.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

 **II 3G Ex nA Ic IIC T6 Gc**  
**5°C ≤Tamb ≤+40°C, IP44**

 **Electrosuisse**  
**Notified Body ATEX**

Martin Plüss  
Product Certification



Fehraltorf, 2012-07-02

SEV 12 ATEX 0134 X / page 1 of 2

ZAMBIE

Luppenstrasse 1    Tel. +41 44 956 11 11  
CH-8320 Fehraltorf    Fax +41 44 956 11 22  
info@electrosuisse.ch  
www.electrosuisse.ch

(13) **Appendix**

(14) **Conformity Statement**

(15) Description of the equipment

Description

Weighing module Type WMS

For the use in the automation industry and direct integration into installations there is the WMS family of weighing modules available. It features various communication ports, digital I/O and software with a broad range of useful special commands.

For ease of calibration an internal calibration mechanism with a calibration weight and a small DC motor is built in.

Ratings:

Uin: 12...24 VDC +20 %/-15 % (10...29 VDC)

Pnom: ≤1.5 W

Pmax: ≤3.0 W

(16) Test Report 11-IK-0597.01

(17) Special conditions for safe use

1. To ensure an unintended separation before commissioning the weighing module the port connector must be plugged in fully and the retaining ring has to be screwed in completely on this module.
2. The weighing modules may only be operated in a normal or a clean environment. They must not be used in dirty environments.
3. The weighing modules must be positioned so that the port connector of the weighing modules is located in an area where this is adequately protected against mechanical impact.

(18) Fundamental essential health and safety requirements

Fulfilled by the standards applied



Martin Plüss  
Product Certification



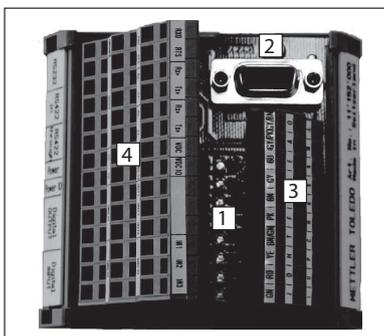
Fehraltorf, 2012-07-02

SEV 12 ATEX 0134 X / page 2 of 2

ZAMK®

Luppenstrasse 1 Tel. +41 44 956 11 11  
CH-8320 Fehraltorf Fax +41 44 956 11 22  
info@electrosuisse.ch  
www.electrosuisse.ch

## 13 Bloc de connexion WMS



Le bloc de connexion WMS est conçu pour un montage sur rail DIN et facilite la connexion du module de pesage WMS à son environnement.

Le bloc de connexion WMS est doté de voyants DEL vert et jaune (1) qui signalent l'état des entrées et sorties numériques et de l'alimentation. Des éléments de protection sont également incorporés ; ils servent à prémunir le module de pesage WMS des surtensions et de l'inversion de polarité.

Le connecteur de service intégré (2) (interface RS232) facilite l'accès au module de pesage WMS lors des opérations de maintenance.

Les bornes (fermées par un ressort de tension) permettant le branchement du module de pesage WMS (3) et des câbles de données et entrées et sorties numériques (4) peuvent être ouvertes à l'aide d'un tournevis de taille 0.

Le point de masse doit être situé au niveau de l'alimentation de l'armoire de commutation. Le bloc de connexion WMS est aussi relié à la terre via le rail DIN.

### 13.1 Connexion du module de pesage WMS

Tous les signaux sont émis depuis le module de pesage WMS et transitent par un câble jusqu'au bloc de connexion WMS. Les bornes concernées sont identifiées par la désignation qui convient dans le connecteur Binder et par la couleur de conducteur.

BROCH-E	J	D	H	T	F	K	G	E	A	O
Couleur de conducteur	vert	rouge	jaune	marron vert	rose	marron	gris	bleu	gris rose	gris marron
	GN	RD	YE	BN/GN	PK	BN	GY	BU	GY/PK	GY/BN
Signal	DIN3	DIN2	DIN1	DOU3	DOU2	DOU1	VDCIO	GNDIO	VDC	GND
BROCH-E	L	U	P	C	R	B	S	N	M	O
Couleur de conducteur	blanc	blanc vert	blanc gris	noir	jaune marron	violet	blanc jaune	blanc rose	rouge bleu	Blin- dage
	WH	WH/GN	WH/GN	BK	YE/BN	PP	WH/YE	WH/PK	RD/BU	
Signal	TX+	RX+	TX-	RX-	CTS	GNDINT	RTS	RXD	TXD	shield

### 13.2 Connexion du système

Le bornier de connexion est découpé selon les fonctions suivantes : interfaces RS232 et RS422, tensions d'entrée et entrées et sorties numériques.

RS232		RS422 (entrant)		RS422 (intermédiaire)		Alimen- tation	Alimen- tation E/S	Sorties numé- riques	Entrées numé- riques
RXD	RTS	Rx+	Tx+	Rx+	Tx+	VDC	VDCIO	Non af- fectées	IN1, IN2, IN3
TXD	CTS	Rx-	Tx-	Rx-	Tx-	GND	GNDIO	Out1, Out2, Out3	VDCIO
GNDINT	shield	shield		shield		PE	PE	GNDIO	GNDIO

## **RS232**

Les signaux émis par l'interface de service (RS232) sont transmis en parallèle au connecteur DSUB9 et aux bornes.

### **Attention**

Vous ne pouvez connecter qu'une seule interface RS232 à la fois. METTLER TOLEDO recommande de conserver cette interface libre à des fins de maintenance et de configuration.

## **RS422**

L'interface RS422 est commutée en parallèle sur les bornes de connexion (utilisée en entrée et comme interface intermédiaire) pour simplifier la constitution d'un réseau RS422.

## **Entrées/sorties numériques**

Le module de pesage WMS compte trois entrées et sorties numériques. Les désignations VDCIO et GNDIO associées sont disponibles sur le bornier.

## **Alimentation**

Les alimentations pour le module de pesage WMS et les entrées et sorties numériques peuvent présenter des tensions différentes.

### **Attention**

La gamme de tensions autorisée doit être respectée. De plus, l'alimentation doit être homologuée par le centre d'essai du pays dans lequel le module de pesage WMS sera utilisé.

## **Voyants DEL d'état**

L'état est indiqué par des voyants DEL verts pour l'alimentation et des voyants DEL jaunes pour les entrées et sorties numériques. L'état « ON » signifie que l'alimentation est disponible ou que l'entrée/la sortie est « élevée ». L'état « OFF » implique quant à lui que l'alimentation est coupée ou que l'entrée/la sortie est « faible ».

## 14 Annexe

### 14.1 Tableau de conversion pour les unités de poids

Kilogramme	1 kg	=	1 000,0	g	1 g	=	0,001	kg
Milligramme	1 mg	=	0,001	g	1 g	=	1 000,0	mg
Microgramme	1 µg	=	0,000001	g	1 g	=	1 000 000,0	µg
Carat	1 ct	=	0,2	g	1 g	=	5,0	ct
Livre	1 lb	=	453,59237	g	1 g	≈	0,00220462262184878	lb
Once (avdp)	1 oz	=	28,349523125	g	1 g	≈	0,0352739619495804	oz
Oncia (troy)	1 ozt	=	31,1034768	g	1 g	≈	0,0321507465686280	ozt
Grain	1 GN	=	0,06479891	g	1 g	≈	15,4323583529414	GN
Pennyweight	1 dwt	=	1,55517384	g	1 g	≈	0,643014931372560	dwt
Momme	1 mom	=	3,75	g	1 g	≈	0,266666666666667	mom
Mesghal	1 msg	≈	4,6083	g	1 g	≈	0,217	msg
Tael Hong Kong	1 tlh	=	37,429	g	1 g	≈	0,0267172513291833	tlh
Tael Singapore (Malaisie)	1 tfs	≈	37,7993641666667	g	1 g	≈	0,0264554714621853	tfs
Tael Taiwan	1 tlt	=	37,5	g	1 g	≈	0,0266666666666667	tlt
Tola	1 tola	=	11,6638038	g	1 g	≈	0,0857353241830079	tola
Baht	1 baht	=	15,16	g	1 g	≈	0,0659630606860158	baht

### 14.2 Table de conversion des volumes/masses

Masse volumique : 1 000 g/l (= eau)

Volume	Masse
1 l	1 000 g
1 ml	1 g
1 µl	1 mg
1 nanolitre	1 µg

## 15 Glossaire

### **Calibrage**

Terme obsolète (désormais considéré incorrect) qualifiant l'étalonnage. Terme technique correct pour la détermination de la différence entre la valeur réelle et la valeur mesurée.

### **Calibrage initial**

Terme employé chez METTLER TOLEDO pour l'étalonnage initial.

### **Capacité maximale disponible**

Charge maximale que le module de pesage est capable de mesurer lorsque la précharge est incluse. Charge maximale disponible = charge maximale nominale - précharge.

### **Charge de base**

Charge nécessaire pour l'utilisation de toute l'étendue de pesage du module de pesage suite à la mise sous tension de celui-ci. Appelée également poids mort.

### **Charge maximale**

Poids maximal pouvant être pris en charge par le module de pesage (voir Surcharge).

### **Contrôleur de flux logiciel**

Contrôle du flux de données se manifestant sous la forme d'une transmission d'un signal d'arrêt ou de démarrage du destinataire à l'expéditeur. En principe, les signaux utilisés sont « Xoff » et « Xon ».

### **Contrôleur de flux matériel**

Contrôle du flux de données à l'aide de lignes de commande distinctes dont l'état est surveillé par le destinataire. Sur les modules de pesage, ces lignes sont CTS (prêt à émettre) et RTS (demande d'émission).

### **Délai d'inactivité**

Période durant laquelle la valeur de poids doit être conforme au critère de stabilité applicable. Si les paramètres et conditions ambiantes actuels ne permettent pas cette conformité, la commande est annulée et le module de pesage renvoie l'état « I » (impossible : la commande ne peut pas être exécutée pour l'instant), par exemple « S I ».

### **Dérive de sensibilité**

Déviations de la sensibilité suite à des changements de température et/ou au fil du temps (voir Stabilité à long terme).

### **Écart de sensibilité**

Déviations de la sensibilité par rapport à la valeur idéale (1) (voir Étalonnage).

### **Établissement de liaison**

Définit de quelle façon le destinataire gère la transmission de données par le biais d'une interface RS232 en vue d'éviter une surproduction.

### **Étalonnage**

Réglage de la sensibilité visant à se rapprocher autant que possible de la valeur idéale. Sur les modules de pesage, la correction est réalisée au niveau de deux points de pesage : le zéro actuel et la valeur du poids de calibrage.

### **Étalonnage initial**

Au cours de la fabrication du module de pesage, le poids intégré est comparé à un poids de calibrage identifiable dont le poids est connu avec un sous-programme logiciel. Le facteur d'étalonnage ainsi obtenu est enregistré dans la mémoire permanente du système. Il détermine l'exactitude de l'étalonnage avec le poids intégré. Après un étalonnage effectué par l'utilisateur, ce nouveau facteur remplace le facteur d'étalonnage prédéfini et est appliqué tant que les paramètres du module de pesage ne sont pas réinitialisés.

**Étendue de pesage**

Plage dans laquelle doit se trouver le poids à mesurer pour que le module de pesage puisse l'enregistrer. Elle s'étend du zéro à la charge maximale.

**Facteur de calibrage**

Terme fréquemment utilisé pour désigner le facteur d'étalonnage (étalonnage initial). Terme technique approprié pour le facteur par lequel une valeur mesurée doit être multipliée afin d'obtenir la valeur correcte (réelle).

**Filtre adaptatif**

Filtre avec lequel l'amortissement dépend du développement dans le temps du signal de pesage (voir Filtre linéaire).

**Filtre linéaire**

Filtre à amortissement constant défini indépendant de la méthode de mesure du poids dans le temps.

**Incrément**

Autre appellation pour désigner la précision d'affichage.

**Linéarité**

Écart d'une valeur (de poids) mesurée donnée par rapport à la fonction linéaire idéale entre la charge zéro et la charge maximale.

**Mémoire de tare**

Mémoire dans laquelle sont enregistrées les valeurs de poids et dont le contenu est remplacé à chaque activation de la fonction de tarage et effacé à chaque remise à zéro.

**Netteté de l'affichage**

Autre terme pour résolution ou précision d'affichage.

**Période de pesage, temps de pesage**

Délai écoulé entre le placement ou le retrait d'un poids (variation de poids) et l'enregistrement d'un résultat, en règle générale une valeur de poids stable.

**Phase de stabilisation**

Phase suivant le placement ou le retrait d'une charge, au cours de laquelle la valeur de poids n'a pas encore été stabilisée.

**Poids brut**

Poids d'un objet (caisse, conteneur ou conditionnement compris).

**Poids dynamique**

Valeur de poids non conforme au critère de stabilité. Transmise avec l'état « D » (dynamique), comme dans « S D 101.01234 g » (voir Valeur de poids stable).

**Poids mort**

Chez METTLER TOLEDO, terme habituellement utilisé pour désigner la charge de base. Dans l'acception générale, le poids mort peut également représenter la précharge (qui inclut la charge de base).

**Poids net**

Poids d'un objet (caisse, conteneur ou conditionnement exclus). Poids net = poids brut - tare (voir Poids brut et Tare).

**Poids stable**

Valeur de poids répondant au critère de stabilité applicable. Transmise avec l'état « S » (stable) (voir Valeur de poids dynamique).

### **Point zéro du système**

Point zéro défini en usine pour le module de pesage au moment de sa fabrication. Si le module ne satisfait pas le critère de stabilité pour la remise à zéro à sa mise sous tension en raison des paramètres d'unité et des conditions ambiantes, le zéro du système devient le zéro actuel une fois que le délai relatif à la stabilité est écoulé. Étant donné que le zéro du système est souvent légèrement supérieur à la charge de base, dans ce cas, la valeur de poids actuelle sera non pas zéro, mais un nombre négatif. Vous devez réussir à stabiliser le point zéro pour pouvoir obtenir des résultats de pesage corrects ou recourir aux fonctions d'étalonnage et de test.

### **Précharge**

Charge supérieure à la charge de base figurant sur la balance lorsque le module de pesage est mis sous tension ou remis à zéro (voir Charge maximale disponible).

### **Précision d'affichage**

Autre terme désignant la résolution ou la netteté de l'affichage.

### **Répétabilité (ET)**

Facteur essentiel pour l'exactitude de la mesure du poids. La valeur de répétabilité correspond à l'écart type (ET). Chez METTLER TOLEDO, l'écart type est calculé à partir de dix mesures consécutives du même poids dans des conditions ambiantes identiques.

### **Reproductibilité**

Terme obsolète représentant la répétabilité. Terme technique correct pour l'exactitude avec laquelle une mesure peut être répétée après un certain temps dans des conditions ambiantes similaires.

### **Résolution**

Autre terme désignant la précision d'affichage ou la netteté de l'affichage. Chez METTLER TOLEDO, la résolution fait référence au nombre d'incréments de poids (points) qu'une sonde de poids peut différencier. Ce chiffre est calculé en divisant la charge maximale par la précision d'affichage. Exemple : avec une charge maximale de 20 g et une précision d'affichage de 0,00001 g, l'on obtient 2 000 000 points de résolution.

### **Sensibilité**

Désigne, chez METTLER TOLEDO, le lien entre la valeur de poids réelle et la valeur de poids mesurée (transmise). Dans l'idéal, la sensibilité d'une sonde de pesage doit être égale à 1.

### **Sous-charge**

Charge inférieure à la charge de base. Si la charge tombe en deçà de cette limite, ce qui est le cas notamment lorsque le plateau de pesage n'est pas installé, le module de pesage renvoie l'état « - », comme dans « Z - ».

### **Stabilité à long terme**

Désigne l'écart de sensibilité après une période donnée, par exemple un an.

### **Surcharge**

Charge supérieure à la charge maximale disponible pour le module de pesage concerné. En cas de surcharge, le module de pesage renvoie l'état « + », comme dans « S + ».

### **Tare**

Poids de la caisse, du conteneur ou du conditionnement. Le poids du module de pesage par rapport au zéro actuel sera considéré comme étant la tare et enregistré dans la mémoire de tare.

### **Temps de stabilisation**

Délai écoulé entre le placement ou le retrait d'une charge et l'obtention de la première valeur de poids stable.

### **Zéro de démarrage**

Point zéro défini à la mise sous tension du module de pesage. Les valeurs de poids seront basées sur cette valeur jusqu'à ce qu'un nouveau point zéro soit défini à l'aide de la fonction « Zéro » ou jusqu'à ce que la balance soit tarée.

## 16 Index

### A

Accessoires	59
Adresse	29
Affectation des broches du connecteur	48
Alimentation	24, 41

### B

Bloc de connexion	16, 26, 40, 63
BPF	7
BPL	7
Branchements	
Alimentation	24
Électriques	24
Entrées/sorties numériques	26
RS232	25
RS422	25

### C

Caractéristiques principales	
Interfaces et connexions	8
Performances de pesage	7
Propriétés mécaniques	7
Caractéristiques techniques	
Code de mention du type	48
Instructions générales	41
Modules avec calibrage interne	44
Modules sans calibrage interne	46
CD-ROM	14
Charges électrostatiques	19
Chicane	15, 21
Code de mention du type	48
Conditionnement	14
Consommation électrique	41
Critères de stabilité	29

### D

Date	33
Déballage	14
Délai d'inactivité	34
Diagrammes de dimensions	50
Documentation	14
Données techniques	
Affectation des broches du connecteur	48
Diagrammes de dimensions	50
Interface RS232	58
Interface RS422	58

### E

Entrées/sorties numériques	26, 34
Entretien	38

Équipement livré	14
Étalonnage	32
Étalonnage initial	32

### F

FACT	34
FastHost	35
Filtre	
Amortissement avec filtre	30, 31
Filtre adaptatif	30
Fréquence de mise à jour	32

### H

Heure	33
-------	----

### I

Informations liées à la sécurité	9
Interface	
RS232	25, 28, 58
RS422	25, 28, 58
Introduction	7
ISO	
14001	7
9001	7

### J

Joint	22, 38
-------	--------

### L

Lavage	22
Livret d'instructions	14

### M

Maintenance	38, 39
Matériaux	41
Messages d'erreur	35
Microprogramme	40
Mise à niveau	40
Mise à niveau du logiciel	40
Mise au rebut	40
Mise en service	14, 33
MT-SICS	
Commandes	26, 28, 36
Manuel	28, 36

### N

Nettoyage	38
Notice de montage	
Mécanique	18
Plate-forme de pesage carrée	19
Plate-forme de pesage ronde	19

### P

Pare-brise	19
Pesage	
Opération	36
Par suspension	20-21

Plate-forme	15, 19
Précharge	20
Précision d'affichage	29
Protection IP	41
<hr/>	
<b>R</b>	
Réseau	29
<hr/>	
<b>T</b>	
Tableau de conversion des unités de poids	65
Terminateur	29
Test	32
<hr/>	
<b>U</b>	
Unité de mesure du poids	34
Unité de poids	65



## **GWP® – Good Weighing Practice™**

Le guide de recommandations générales pour les systèmes de pesage  
GWP® réduit les risques liés à vos processus de pesage et vous aide à:

- choisir la bonne balance
- réduire les coûts en optimisant mes procédures de tests.
- conformité qui répond à la plupart des exigences réglementaires

► [www.mt.com/GWP](http://www.mt.com/GWP)

[www.mt.com/apw](http://www.mt.com/apw)

Pour plus d'informations

**Mettler-Toledo AG**  
[www.mt.com](http://www.mt.com)

Sous réserve de modifications techniques.  
© Mettler-Toledo AG 08/2012  
11781359 D fr

