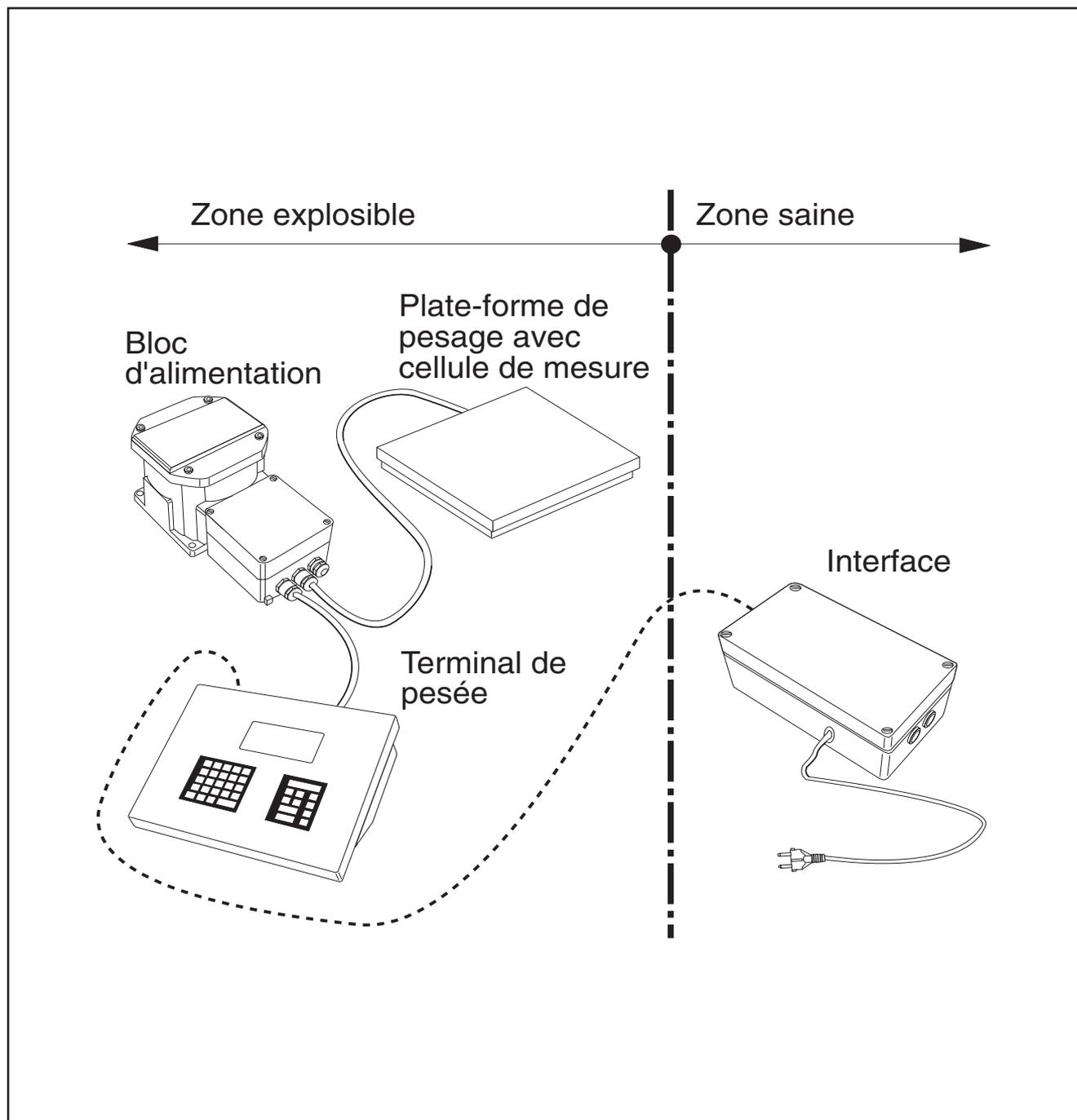


Notice d'installation électrique

METTLER TOLEDO MultiRange
Systèmes de pesage
pour atmosphères explosibles
MMRx – ID2sx
MMRx – ID5sx

METTLER TOLEDO



Sommaire

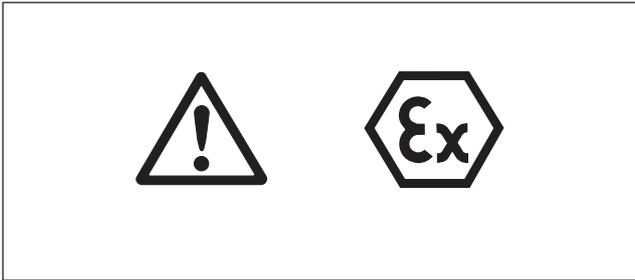
1.	Documentation	2
2.	Consignes de sécurité	2
3.	Vue d'ensemble du système	3
4.	Installation électrique	4
4.1	Installation des éléments du système	4
4.2	Raccordement des appareils	5
4.3	Raccordement de la liaison équipotentielle	6
4.4	Raccordement au secteur	6
4.5	Sélection des périphériques (seulement ID5sx)	6
4.6	Confection des câbles	8
5.	Dimensions extérieures des modules du système	9
	Schéma de raccordement MMRx – ID2sx	11
	Schéma de raccordement MMRx – ID5sx	12

1. Documentation

Cette notice contient les informations nécessaires pour l'installation électrique et le câblage du système de pesage MMRx, en cas d'utilisation du terminal ID2sx resp. ID5sx.

Les consignes relatives à l'installation, la configuration et l'utilisation du système de pesage MMRx en version pour atmosphères explosibles sont données dans le manuel de maintenance, la notice d'installation et le mode d'emploi des différents modules du système.

2. Consignes de sécurité



Le système de pesage MMRx, pour atmosphères explosibles, appartient aux produits à haut risque, étant donné qu'il est exploité en atmosphères explosibles.

Il faut donc porter un soin particulier lors du maniement de ces produits dans de telles atmosphères. Les règles de conduite sont axées sur le concept de la "distribution sûre" défini par METTLER TOLEDO.

Lors de l'installation électrique d'un système de pesage MMRx pour atmosphères explosibles, il faut respecter scrupuleusement les règles fondamentales suivantes :

- L'installation électrique du système de pesage ne doit être effectuée que par le **service après-vente autorisé par METTLER TOLEDO !**
- Lors de l'installation électrique, tenir compte :
 - des prescriptions et normes en vigueur dans le pays,
 - de la réglementation spécifique au pays et relative aux installations électriques dans les atmosphères explosibles,
 - des notices relatives aux modules du système, en particulier les modes d'emploi, et
 - de toutes les "consignes relatives à la sécurité" de l'entreprise exploitante.
- Le raccordement ainsi que la déconnexion de l'alimentation secteur doivent être effectués exclusivement par un **électricien autorisé par l'exploitant**. De plus, tenir compte des indications sur les plaques signalétiques des modules du système.
- Le matériel présentant les caractéristiques les plus faibles pour la zone Ex, la classe de température et le groupe d'explosion détermine le domaine d'utilisation de tout le système de pesage.
- Satisfaire les exigences relatives à l'étanchéité aux projections d'eau et à la poussière.
- N'installer le système de pesage en atmosphères explosibles que si
 - l'exploitant a délivré une autorisation écrite ("permis de feu"),
 - la zone a été rendue sûre avant l'installation électrique,
 - vous avez le droit d'effectuer les travaux d'installation nécessaires,
 - des outils appropriés et le cas échéant une tenue de travail de protection sont disponibles.
- Toute modification sur le système de pesage est interdite. Ceci concerne aussi l'utilisation d'autres modules non cités dans cette notice. Les opérations de maintenance et les réparations ne doivent être effectuées que par un personnel autorisé par METTLER TOLEDO.
- Avant la première mise en service, ainsi que tous les 3 ans au minimum, le système de pesage doit être soumis à un contrôle permettant de garantir le parfait état de tous les dispositifs de sécurité.
- Poser le câble à l'abri de toute agression mécanique.
- Pour l'installation électrique du système de pesage MMRx, utiliser exclusivement du câble pour circuits électriques de sécurité intrinsèque, conformément aux prescriptions et normes nationales en vigueur.
- Introduire le câble uniquement par la presse-étoupe avec mise à la terre, dans le boîtier des modules du système et faire attention aux joints.
- Les documents d'homologation (certificats de conformité, déclarations du constructeur) doivent être disponibles.

3. Vue d'ensemble du système

Un système de pesage MMRx exploitable dans les atmosphères explosibles est constitué des éléments suivants :

Terminal de pesée ID2sx

Mode de protection : EEx ib IIC T6

Degré de protection IP : IP65

Le terminal de pesée est logé dans un boîtier en acier au nickel-chrome avec un afficheur LCD à fort contraste. Pour le raccordement au bloc d'alimentation GD13x, un câble standard de 5 m est déjà monté. Le lieu d'installation du terminal de pesée est la zone explosible.

Terminal de pesée ID5sx

Mode de protection : EEx ib IIC T6

Degré de protection IP : IP65 pour l'ID5sx et pour la face avant de l'ID5sx-E
IP20 pour la face arrière de l'ID5sx-E

Le terminal de pesée est logé dans un boîtier en acier au nickel-chrome avec un afficheur LCD à fort contraste. Pour le raccordement au bloc d'alimentation GD13x, un câble standard de 5 m est déjà monté. Le lieu d'installation du terminal de pesée est la zone explosible.

Le terminal de pesée ID5sx est disponible en version de table ou en version destinée au montage dans une armoire électrique. Le logiciel Pac correspondant adapte l'ID5sx à l'application choisie.

Au terminal de pesée ID5sx, peuvent être raccordées jusqu'à 3 plates-formes de pesage, chacune via un bloc d'alimentation GD13x. En outre, jusqu'à 2 interfaces GD15x peuvent être raccordées. L'ID5sx possède 3 ou 6 entrées et sorties numériques, pouvant être commandées à l'aide du logiciel Pac correspondant.

Bloc d'alimentation GD13x

Mode de protection : EEx ed [ib] IIC T6

Degré de protection IP : IP65

Le bloc d'alimentation de sécurité intrinsèque permet le raccordement secteur du terminal de pesée et de la plate-forme de pesage en zone explosible. Dans le boîtier de raccordement du GD13x, sont raccordés les câbles de raccordement du terminal de pesée et de la plate-forme de pesage.

Le raccordement secteur s'effectue en zone explosible conformément aux prescriptions d'installation en vigueur dans le pays.

Plates-formes D...x

Mode de protection : EEx ib IIC T4

Degré de protection IP : IP65

Les plates-formes de pesage D...x existent en différentes portées maximales et précisions d'affichage. Une plate-forme de pesage D...x est toujours équipée d'un convertisseur A/D de sécurité intrinsèque AWU...x et est livrée avec un câble standard de 5 m déjà monté.

Plates-formes K...x

Les plates-formes de pesage K...x existent en différentes portées maximales et précisions d'affichage. Une plate-forme de pesage K...x est toujours équipée de l'une des cellules de mesure de précision en version pour atmosphères explosibles TBrick Ex-15, TBrick Ex-32, K15x ou K32x et est livrée avec un câble standard de 5 m déjà monté.

Les cellules de mesure T-Brick ...-Ex ne peuvent être raccordées directement au bloc d'alimentation GD13x, mais uniquement via le convertisseur d'alimentation ME-42101839 qui est logé dans le boîtier de raccordement de la plate-forme de pesage.

	TBrick 15-Ex, TBrick 32-x	K15x, K32x
Mode de protection :	II 2 GD EEx ib IIC T4	EEx ib q IIC T6
Degré de protection IP :	IP66/67	IP67

Interface GD15x

Mode de protection : [EEx ib] IIC

Degré de protection IP : IP65

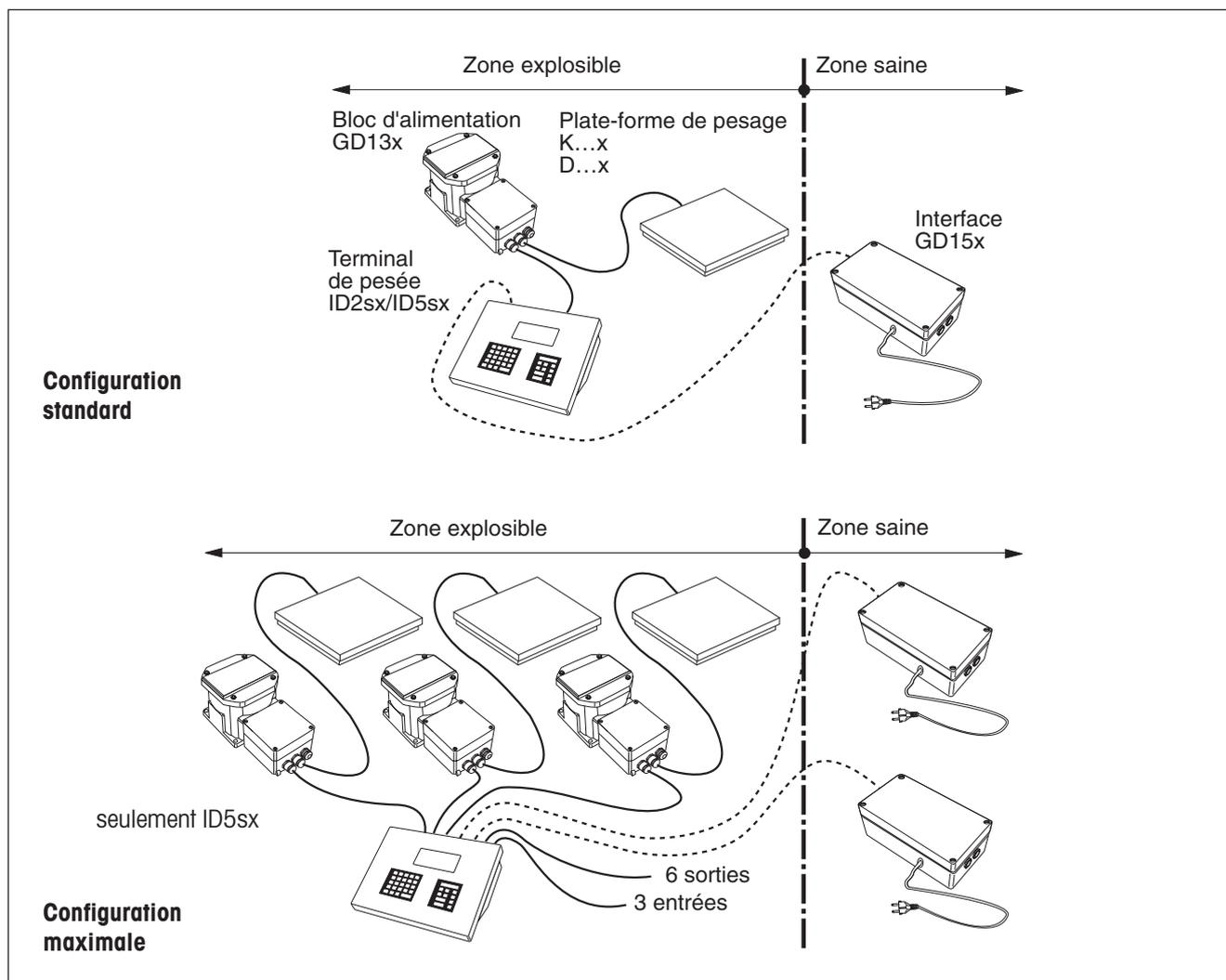
L'interface GD15x est en option. Elle doit être installée en "zone sûre". La GD15x est une interface de données bidirectionnelle avec connexions RS232 et CL. Elle sert à la séparation sans réaction (tension crête de 375 V max.) des périphériques entre la zone sûre et la zone explosible.

Interrupteur secteur

Aucun interrupteur secteur n'est livré avec le système de pesage MMRx.

4. Installation électrique

4.1 Installation des éléments du système



- Installer la ou les plate(s)-forme(s) de pesage. Voir le mode d'emploi de la plate-forme de pesage.
- Installer un bloc d'alimentation pour chaque plate-forme de pesage et le monter de manière fixe à l'aide de 4 vis sur le lieu d'utilisation (dimensions, voir chapitre 5).
- Installer le terminal de pesée.
- Installer la ou les interface(s) GD15x (si existante(s)) en zone saine. La GD15x peut être montée de manière fixe au niveau des trous de fixation, à l'aide de vis (dimensions, voir chapitre 5).

4.2 Raccordement des appareils

Raccorder les appareils dans l'ordre suivant :

1. Plate-forme de pesage au bloc d'alimentation
2. Terminal de pesée au bloc d'alimentation
3. Interface au terminal de pesée
4. Entrées/sorties numériques sur l'ID5sx
5. Liaison équipotentielle (voir chapitre 4.3)
6. Raccordement secteur (voir chapitre 4.4)

Préparatifs

Le raccordement des appareils s'effectue en règle générale avec les câbles standards fournis. A la place des câbles standards, peuvent aussi être utilisés des câbles de longueur différente, si les câbles sont confectionnés conformément au chapitre 4.6. Ceci peut être appliqué pour les liaisons :

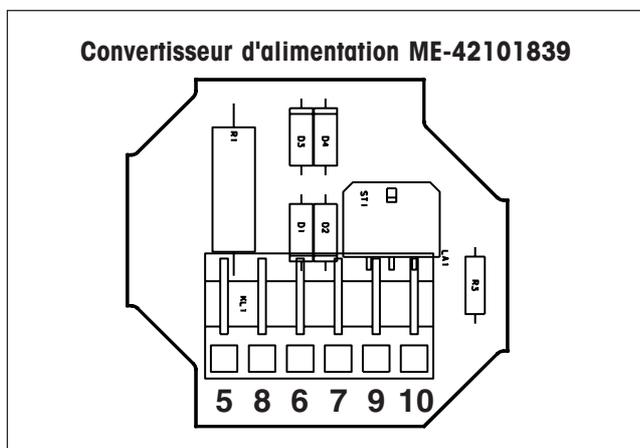
- de la plate-forme de pesage au bloc d'alimentation,
- du terminal de pesée au bloc d'alimentation,
- de l'interface au terminal de pesée et
- du terminal de pesée vers d'autres matériels de sécurité intrinsèque via les entrées/sorties numériques.

Déroulement général du raccordement

- Ouvrir l'appareil.
- Introduire le câble confectionné. Pour cela,
 - retirer le cas échéant le bouchon d'obturation ;
 - veiller au cheminement exact du câble et au bon positionnement des joints ;
 - serrer le raccord à vis.
- Raccorder le câble dans l'appareil conformément au schéma de raccordement MMRx (voir page 11 resp. page 12).
- Fermer l'appareil.

Pour le raccordement de la plate-forme au bloc d'alimentation

- Pour l'ouverture du boîtier de raccordement de la plate-forme de pesage, retirer le cas échéant le plateau, puis le remettre après fermeture.
- Dans les plates-formes de pesage modèle KC..., fixer le câble au châssis à l'aide d'attaches de telle sorte qu'il ne touche pas le système de leviers.
- Sur les plates-formes K...x, après raccordement de la plate-forme de pesage au bloc d'alimentation, dans un but de scellement, rompre la vis à tête auto-détachable sur le boîtier de raccordement de la plate-forme de pesage.



- Sur les plates-formes de pesage K...x équipées avec la cellule de pesage TBrick-Ex les bornes du convertisseur d'alimentation ne sont pas arrangées dans l'ordre numérique. Respecter absolument l'ordre modifié.

Pour le raccordement du terminal de pesée ID5sx au bloc d'alimentation

- A la livraison, le terminal de pesée ID5sx est préconfiguré pour une seule plate-forme de pesage. Le cas échéant, régler le commutateur à crochet sur la carte ID5sx, en fonction du nombre de plates-formes de pesage installées (voir manuel de maintenance).

Pour le raccordement de l'interface au terminal de pesée

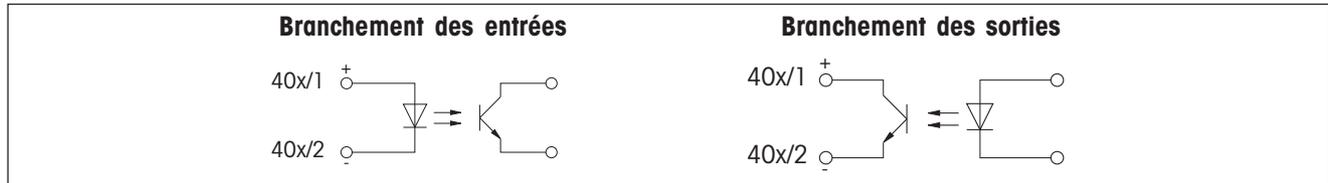
- **Attention** : L'interface GD15x doit être installée et utilisée en zone sûre.
- Poser la ligne de données de la zone sûre vers la zone explosible.
- Enfiler le câble secteur en zone sûre.

Pour le raccordement des entrées/sorties numériques sur l'ID5sx

Attention

La conception, le calcul et l'installation de matériels aux entrées/sorties numériques sont sous la **seule responsabilité de l'exploitant**.

- Ne raccorder que des matériels de sécurité intrinsèque.
- Contrôler les caractéristiques pour la sécurité intrinsèque selon le certificat de conformité de l'ID5sx et du matériel à raccorder, conformément aux exigences formulées au chapitre 4.5. Documenter le contrôle des caractéristiques.
- Confectionner le câble côté terminal de pesée, conformément au chapitre 4.6, côté périphérique, en fonction de l'appareil à raccorder. En outre, veiller à la longueur maximale du câble.
- Raccorder le câble, côté périphérique, en fonction de l'appareil prévu à cet endroit. De plus, veiller à la polarisation :



4.3 Raccordement de la liaison équipotentielle

Attention

La liaison équipotentielle doit être réalisée **par un électricien autorisé par l'exploitant**. A cela, le service après-vente METTLER TOLEDO n'a qu'une fonction de surveillance et de conseil.

- Raccorder la liaison équipotentielle (PA) de tous les appareils (ID2sx, ID5sx, GD13x, plate-forme de pesage D...x, K...x, GD15x) conformément aux prescriptions et normes en vigueur dans le pays. En outre, il faut s'assurer
 - que tous les boîtiers d'appareil sont au même potentiel à l'aide des bornes de liaison équipotentielle (PA),
 - qu'aucun courant différentiel ne circule par le blindage des câbles de sécurité intrinsèque.

4.4 Raccordement au secteur

Attention

Le raccordement au secteur doit être réalisé **par un électricien autorisé par l'exploitant**.

- Poser la ligne d'alimentation secteur jusqu'au bloc d'alimentation GD13x, conformément aux prescriptions et normes en vigueur dans le pays (spécification de tension selon la plaque signalétique GD13x).
- Introduire le câble via la presse-étoupe avec mise à la terre dans le bloc d'alimentation et serrer le raccord à vis.
- Raccorder les fils de raccordement dans le bloc d'alimentation conformément au schéma de raccordement MMRx (voir page 11 resp. page 12).
- Fermer le boîtier de raccordement du bloc d'alimentation GD13x et serrer les vis.
- Enfiler la fiche secteur de l'interface GD15x (si existante) en zone sûre (spécification de tension selon la plaque signalétique GD15x).

4.5 Sélection des périphériques (seulement ID5sx)

Attention

Dans les documents d'homologation du périphérique, prendre toutes les valeurs caractéristiques citées ci-après pour le périphérique.

4.5.1 Périphériques pour le raccordement aux sorties de l'ID5sx

Sélection des périphériques

Les conditions suivantes doivent être remplies (voir aussi le schéma de raccordement, page 12) :

1. U_{max} (périphérique) $\leq U_{\text{max}}$ (output), avec U_{max} (output) = 15 V
2. I_{max} (périphérique) $\leq I_{\text{max}}$ (output), avec I_{max} (output) = 40 mA
3. P_{max} (périphérique) $\leq P_i$ max (output), avec P_i max (output) = 150 mW
4. C_o (périphérique) $> C_i$ (output), avec C_i (output) = 50 nF
5. L_o (périphérique) $> L_i$ (output), avec L_i (output) = 0,5 mH
6. L (câble) / R (câble) $< L_o$ max (périphérique) / R_o (périphérique), avec L (câble) est l'inductivité linéique et R (câble) est la résistance linéique du câble à utiliser.

Calcul de $L_0 \text{ max} / R_0$ pour le périphérique

Avec la valeur caractéristique de l'énergie e , fonction du mode de protection du périphérique, on a :

$$L_0 \text{ max} / R_0 = 32 / 9 * e * R_i \text{ (périphérique)} / U \text{ max}$$

avec $e = 40 \mu\text{J}$ pour un matériel avec le mode de protection IIC.

Exemple numérique

Les matériels suivants doivent être utilisés :

- Amplificateur séparateur avec entrée NAMUR selon DIN 19234, mode de protection EEx ib IIC T6 et les valeurs caractéristiques :

$$U \text{ max} = 12,7 \text{ V}; I \text{ max} = 20 \text{ mA}; P \text{ max} = 63,5 \text{ mW}; C_0 = 1200 \text{ nF}; L_0 = 90 \text{ mH}; R_i = 635 \Omega$$

- Câble avec les valeurs caractéristiques

$$L \text{ (câble)} = 0,1 \text{ mH} / 100 \text{ m}; R \text{ (câble)} = 2,5 \Omega / 100 \text{ m}$$

On a par conséquent

$$L \text{ (câble)} / R \text{ (câble)} = (0,1 \text{ mH}/100 \text{ m}) / (2,5 \Omega / 100 \text{ m}) = 0,04 \text{ mH} / \Omega$$

$$L_0 \text{ max} / R_0 = (32 / 9) * (40 * 10^{-6} \text{ J} * 635 \Omega) / 12,7 \text{ V} = 7,1 \text{ mH} / \Omega$$

La configuration satisfait toutes les six exigences et peut être raccordée à une sortie ID5sx.

4.5.2 Périphériques pour le raccordement aux entrées de l'ID5sx

Sélection des périphériques

Les conditions suivantes doivent être remplies (voir aussi le schéma de raccordement MMRx, page 12) :

1. $U \text{ max}$ (périphérique) = 15 V ... 30 V
2. $I \text{ max}$ (périphérique) = 15 mA ... 50 mA
3. $P \text{ max}$ (périphérique) = 56,25 ... 375 mW
4. C_0 (périphérique) > C_i (input), avec C_i (input) = 50 nF
5. L_0 (périphérique) > L_i (input), avec L_i (input) = 0,5 mH
6. $L \text{ (câble)} / R \text{ (câble)}$ < $L_0 \text{ max}$ (périphérique) / R_0 (périphérique), avec $L \text{ (câble)}$ est l'inductivité linéique et $R \text{ (câble)}$ est la résistance linéique du câble à utiliser. Pour le calcul de $L_0 \text{ max} / R_0$ pour le périphérique, voir le chapitre 4.5.1.

Exemple

Les matériels suivants doivent être utilisés :

- Barrière zener avec mode de protection EEx ib IIC T6 et les valeurs caractéristiques :

$$U \text{ max} = 28 \text{ V}; I \text{ max} = 50 \text{ mA}; P \text{ max} = 350 \text{ mW}; C_0 = 60 \text{ nF}; L_0 = 12 \text{ mH}; R_i = 620 \Omega$$

- Câble (comme ci-dessus) avec les valeurs caractéristiques

$$L \text{ (câble)} = 0,1 \text{ mH} / 100 \text{ m}; R \text{ (câble)} = 2,5 \Omega / 100 \text{ m}$$

On a par conséquent

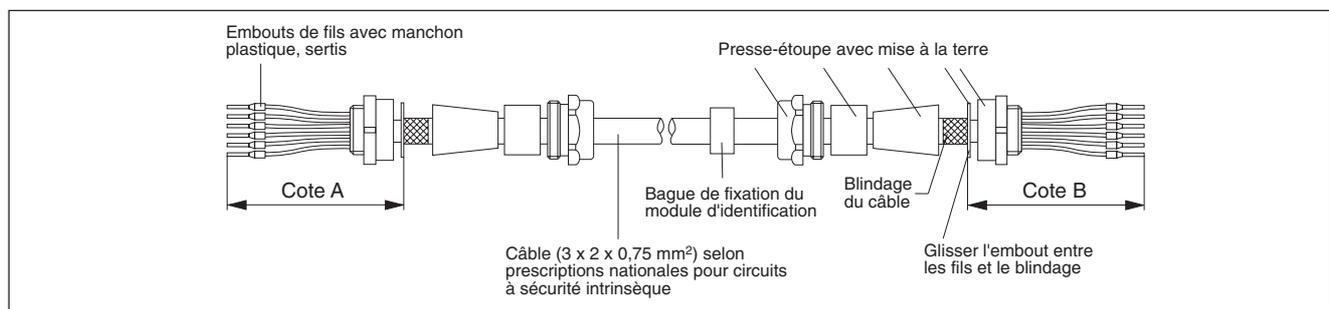
$$L \text{ (câble)} / R \text{ (câble)} = 0,04 \text{ mH} / \Omega$$

$$L_0 \text{ max} / R_0 = (32 / 9) * (40 * 10^{-6} \text{ J} * 620 \Omega) / 28 \text{ V} = 3,1 \text{ mH} / \Omega$$

La configuration satisfait toutes les six exigences et peut être raccordée à une entrée ID5sx.

4.6 Confection des câbles

Câble spécifique client	Longueur max.	Extrémité de câble cote A	Extrémité de câble cote B
Bloc d'alimentation - terminal de pesée	20 m	140 mm	480 mm
Bloc d'alimentation - plate-forme	20 m	120 mm	50 mm
Interface - terminal de pesée	100 m	80 mm	480 mm
Périphérique (ID5sx) - vers entrées (I) du terminal de pesée - vers sorties (O) du terminal de pesée	15 m 15 m	selon périphérique	480 mm 480 mm

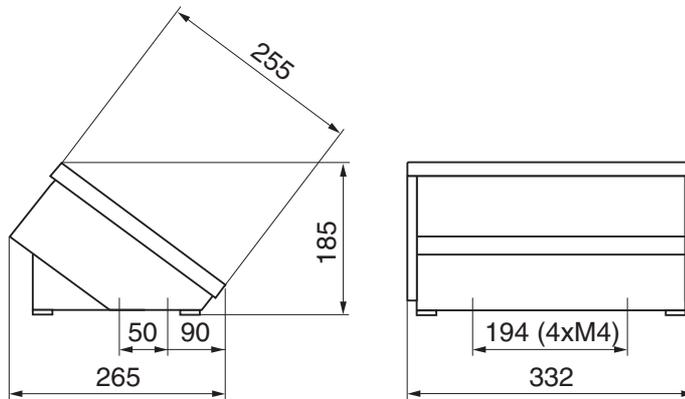


- Couper le câble : respecter la longueur max. admissible, voir tableau.
- Dénuder les extrémités du câble selon les cotes A / B : respecter la longueur de la partie dénudée, voir tableau.
- Raccourcir le blindage de 7 mm.
- Dénuder l'extrémité des fils.
- Sertir les embouts sur les extrémités des fils à l'aide d'une pince à sertir.
- **Uniquement sur les câbles de raccordement entre le terminal de pesée et la plate-forme de pesage :**
Engager la bague de fixation du module d'identification sur le câble.
- Enfiler les 3 pièces arrière de la presse-étoupe sur le câble.
- Enfiler l'embout entre les fils et le blindage.
- **Attention :** ne pas abîmer l'isolation des conducteurs !
- Enfiler la partie avant de la presse-étoupe et la visser avec la partie arrière.

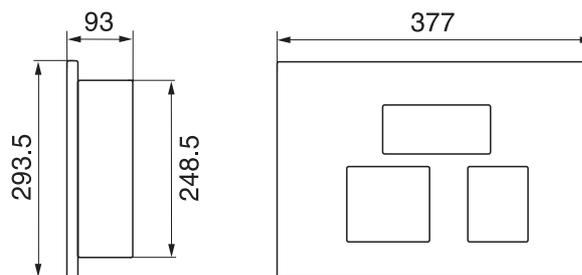
5. Dimensions extérieures des modules du système

Terminaux de pesée

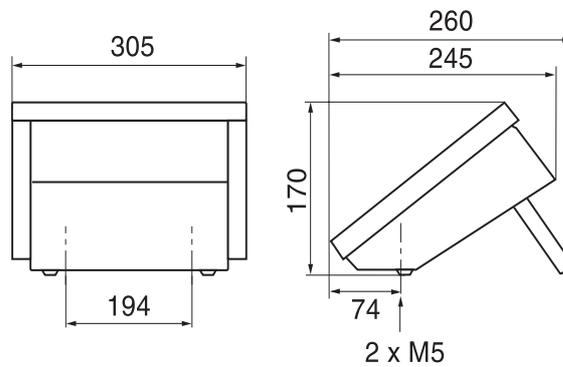
- ID5sx version de table



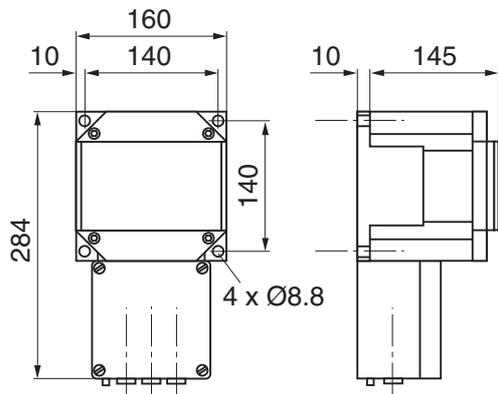
- ID5sx-E pour armoire électrique



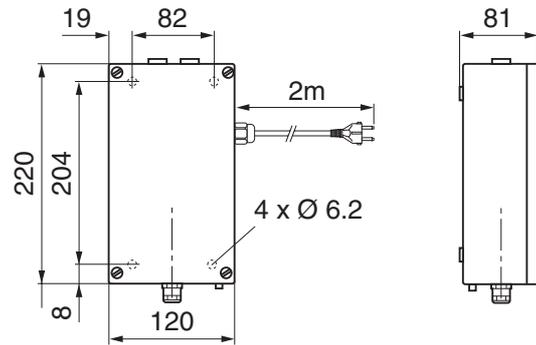
- ID2sx version de table



**Bloc d'alimentation
GD13x / version EN**

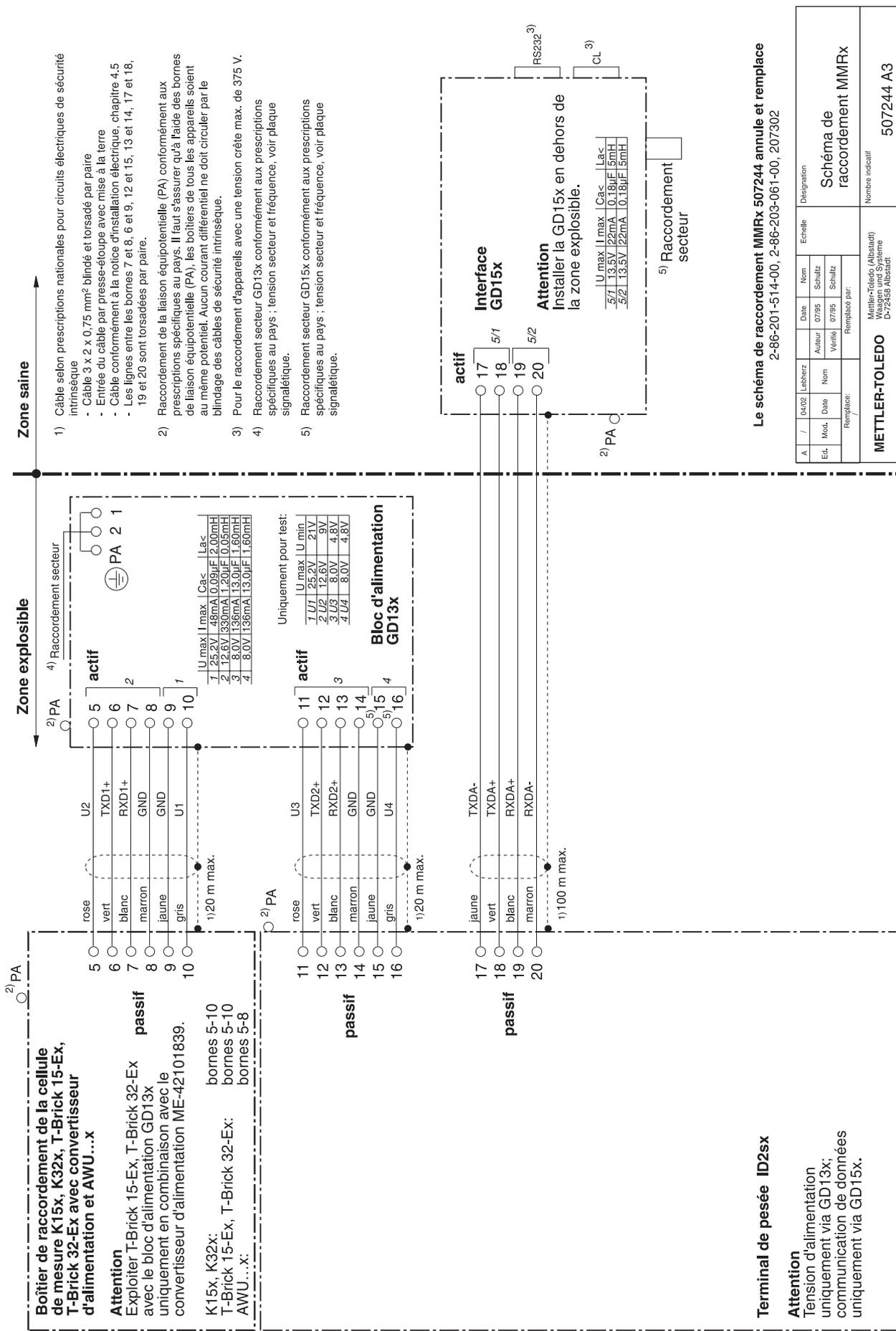


**Interface
GD15x**



Plates-formes de pesage

Les dimensions extérieures des plates-formes sont données dans le mode d'emploi de la plate-forme de pesage en question.



Le schéma de raccordement MMRx 507244 annule et remplace
2-86-201-514-00, 2-86-203-061-00, 207302

A	/	04/02	Leibherr	Date	Nom	Designation
Ecl.	Mod.	Date	Nom	Auteur	Verifie	Schultz
Remplace:						
Remplace par:						
Mettler-Toledo (Albstadt) / Mettler-Toledo (Albstadt) / D-72459 Albstadt						
Schéma de raccordement MMRx						
Nombre indicatif						
507244 A3						

2) PA

Boîtier de raccordement de la cellule de mesure K15x, K32x, T-Brick 15-Ex, T-Brick 32-Ex avec convertisseur d'alimentation et AWU...x

Attention

Exploiter T-Brick 15-Ex, T-Brick 32-Ex avec le bloc d'alimentation GD13x uniquement en combinaison avec le convertisseur d'alimentation ME-42101839.

K15x, K32x: bornes 5-10
T-Brick 15-Ex, T-Brick 32-Ex: bornes 5-10
AWU...x: bornes 5-8

passif

Premier GD13x	Deuxième GD13x	Troisième GD13x
301/1	302/1	303/1
200/1	201/1	202/1
200/2	201/2	202/2
301/2	302/2	303/2
300/2	-5)	-5)
300/1	-5)	-5)

passif

Premier GD15x	Deuxième GD15x
203/2	205/2
203/1	205/1
204/1	206/1
204/2	206/2

passif

Sortie 1-3	Sortie 4-6
403/1	406/1
403/2	406/2
404/1	407/1
404/2	407/2
405/1	408/1
405/2	408/2

Par sortie
C₁ 50nF
L₁ 0.5mH
P₁ 563mW

passif

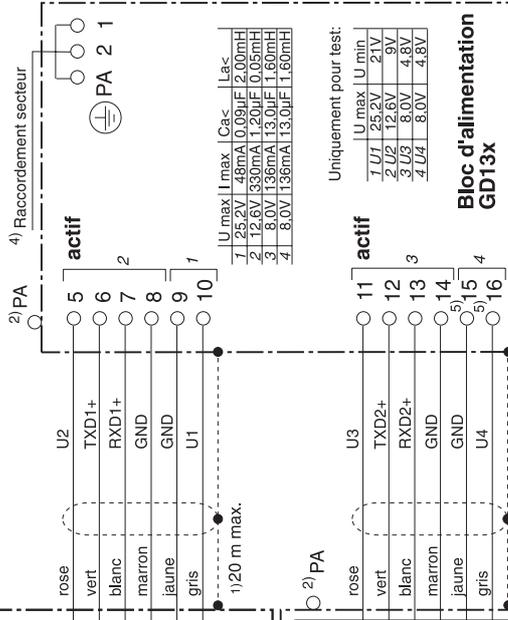
Entrée 1-3
400/1
400/2
401/1
401/2
402/1
402/2

Terminal de pesée ID55x

Attention

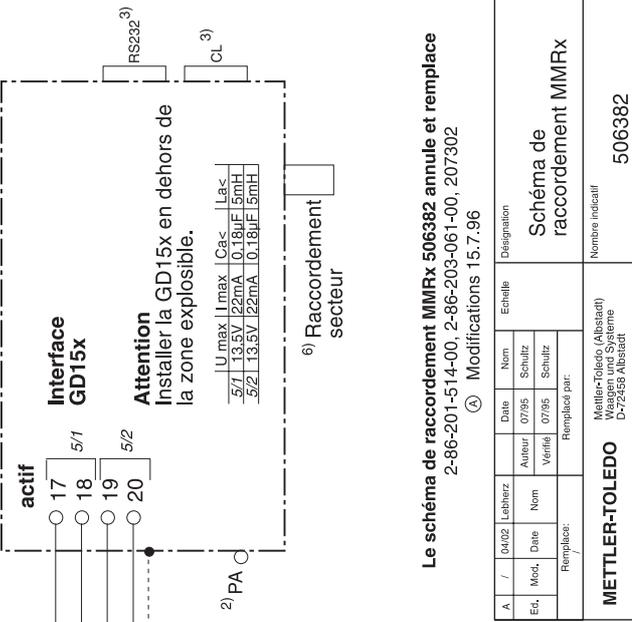
Tension d'alimentation uniquement via GD13x; communication de données uniquement via GD15x.

Zone explosible



Zone saine

- 1) Câble selon prescriptions nationales pour circuits électriques de sécurité intrinsèque
 - Câble 3 x 2 x 0,75 mm² blindé et torsadé par paire
 - Entrée du câble par presse-étoupe avec mise à la terre
 - Câble conformément à la notice d'installation électrique, chapitre 4.5
 - Les lignes entre les bornes 7 et 8, 6 et 9, 12 et 15, 13 et 14, 17 et 18, 19 et 20 sont torsadées par paire.
- 2) Raccordement de la liaison équipotentielle (PA) conformément aux prescriptions spécifiques au pays. Il faut s'assurer qu'à l'aide des bornes de liaison équipotentielle (PA), les boîtiers de tous les appareils soient au même potentiel. Aucun courant différentiel ne doit circuler par le blindage des câbles de sécurité intrinsèque.
- 3) Pour le raccordement d'appareils avec une tension crête max. de 375 V.
- 4) Raccordement secteur GD13x conformément aux prescriptions spécifiques au pays ; tension secteur et fréquence, voir plaque signalétique.
- 5) En cas de raccordement du deuxième et du troisième GD13x, les bornes 15 et 16 restent libres.
- 6) Raccordement secteur GD15x conformément aux prescriptions spécifiques au pays ; tension secteur et fréquence, voir plaque signalétique.
- 7) En cas de raccordement de matériels de sécurité intrinsèque, tenir compte des valeurs caractéristiques relatives à la sécurité ainsi que des capacités et inductivités des câbles.



Le schéma de raccordement MMRx 506382 annule et remplace
2-86-201-514-00, 2-86-203-061-00, 207302

Ⓐ Modifications 15.7.96

A / 04/02		Leibherr		Date		Nom		Echelle		Designation	
Ed.	Mod.	Date	Nom	Verifié	D795	Schultz	Schultz	Remplacé par:	Schéma de raccordement MMRx		
Mettler-Toledo (Albstadt) Waagen und Systeme D-72636 Albstadt											
METTLER-TOLEDO										Nombre indicatif 506382	



00506468B

Sous réserve des modifications techniques © Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH 02/11 Printed in Germany 00506468B

Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH

D-72458 Albstadt

Tel. ++49-7431-14 0, Fax ++49-7431-14 232

Internet: <http://www.mt.com>