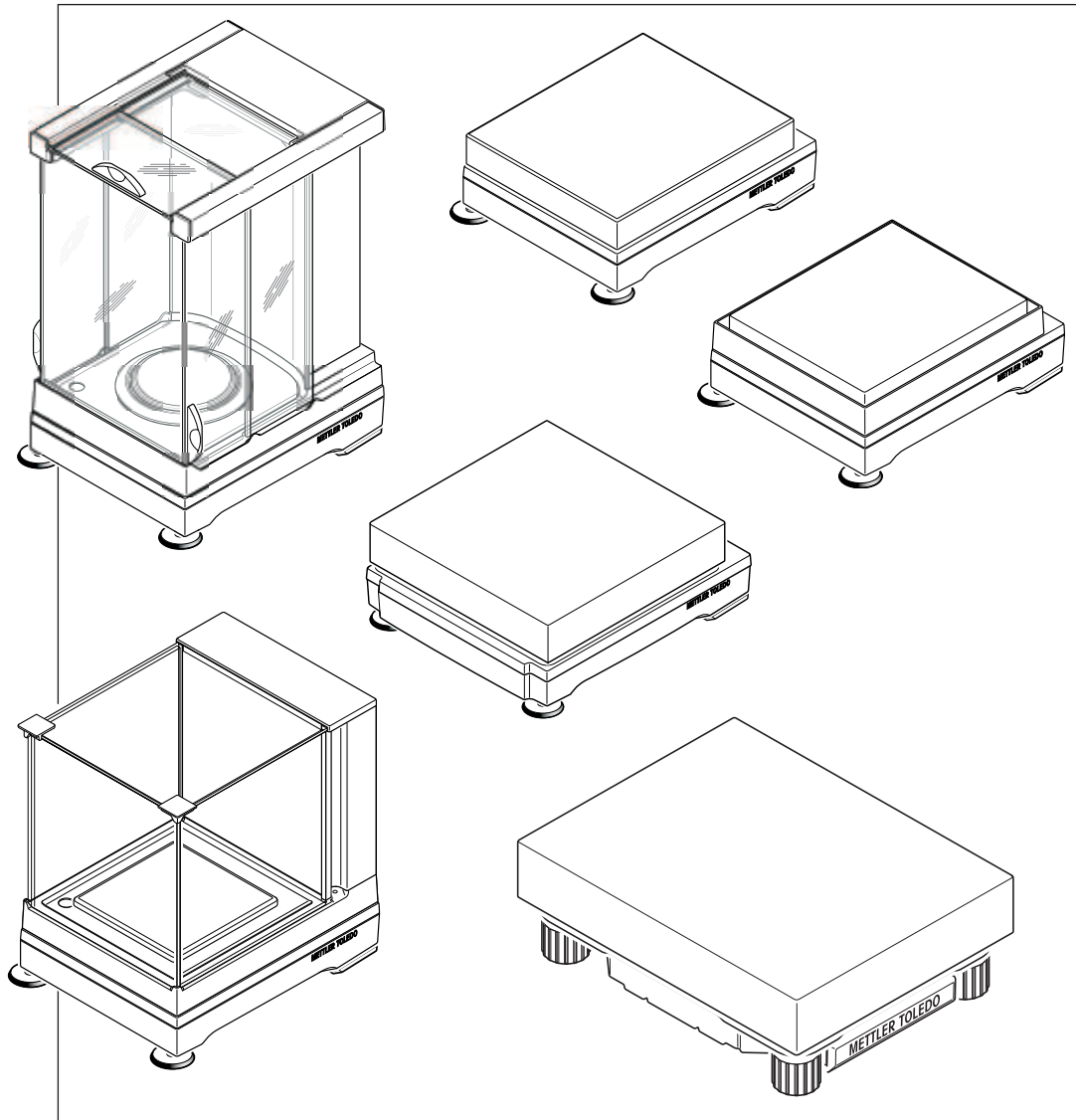


Excellence 精密上皿天びん

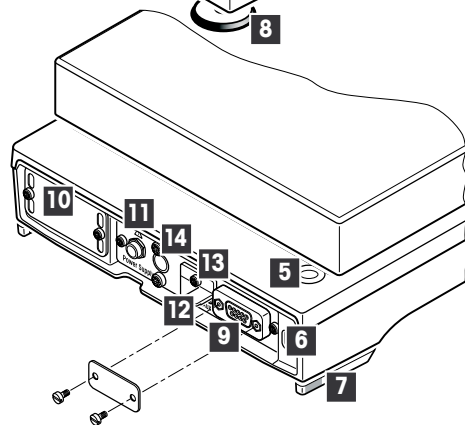
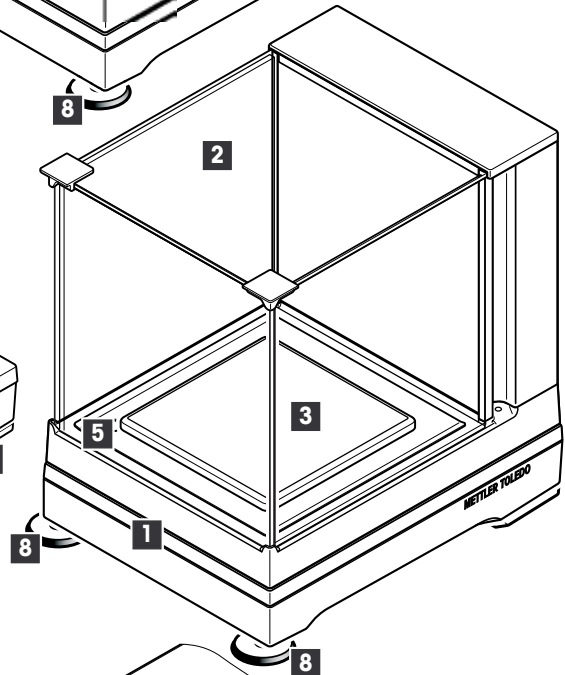
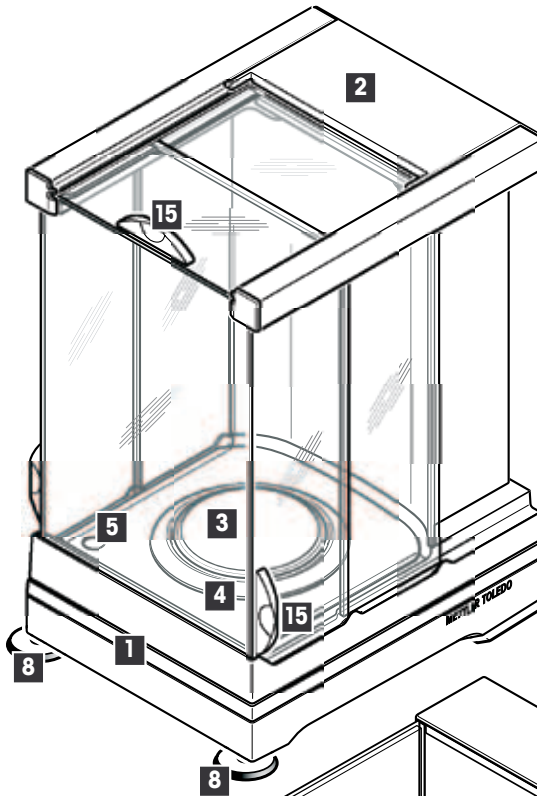
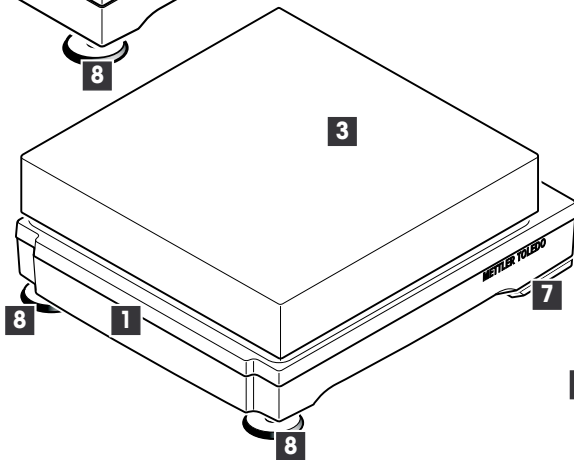
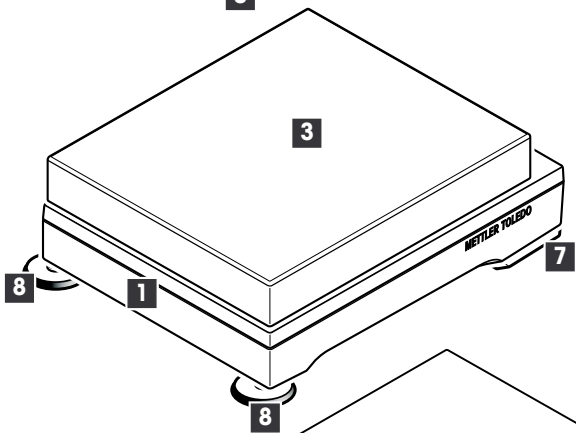
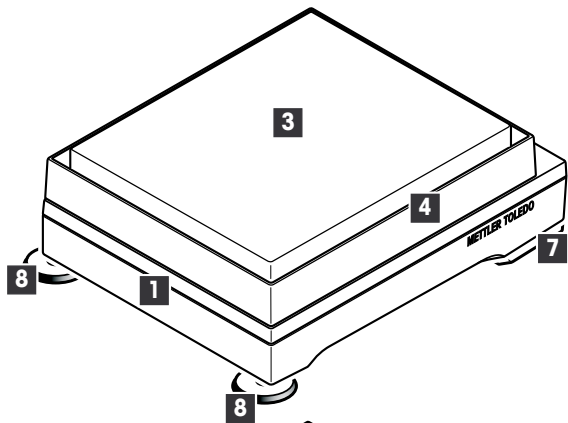
Xモデル



METTLER TOLEDO

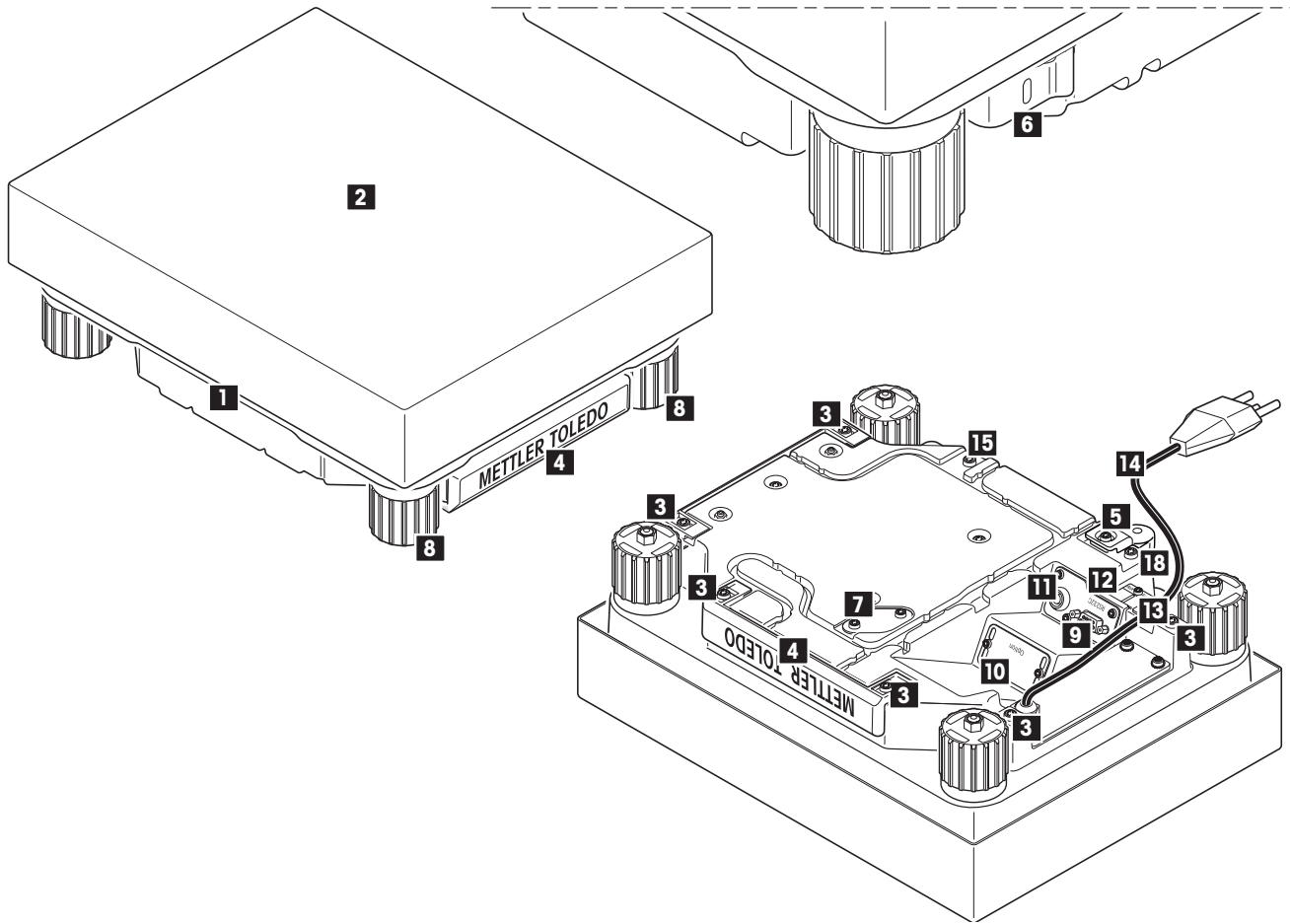
Excellence 精密計量プラットフォーム外観図

"S" 型+ "M" 型計量プラットフォーム



- 1 機種名表示
- 2 ガラス製風防
- 3 計量皿
- 4 対流防止リング
- 5 水準器
- 6 盗難防止装置固定ポイント
- 7 サポート脚(10 mg、0.1 g、1 gの機種)
- 8 水平調整脚
- 9 RS232C シリアル・インターフェイス
- 10 第 2 インターフェイス (オプション) 用スロット
- 11 AC アダプタ接続端子
- 12 Aux 1
- 13 Aux 2
- 14 補助用ディスプレイ又はターミナル用スタンド (オプション) 固定箇所
- 15 風防ドア操作用グリップ

"L"型計量プラットフォーム



- 1 機種名表示
- 2 計量皿
- 3 ターミナル又はカバー取付け固定ポイント
- 4 カバー
- 5 水準器
- 6 盗難防止装置固定ポイント
- 7 床下計量装置設置部カバー (フックはオプション)
- 8 水平調整脚
- 9 RS232C シリアル・インターフェイス
- 10 第 2 インターフェイス (オプション) 用スロット
- 11 ターミナルケーブル接続端子
- 12 Aux 1
- 13 Aux 2
- 14 電源ケーブル
- 15 ターミナル用スタンド (オプション) 固定箇所

目次

1	計量プラットフォームの概要	6
1.1	はじめに.....	6
1.2	X精密計量プラットフォームについて.....	6
1.3	本取扱説明書の基本原則とアイコン.....	6
1.4	安全が優先.....	7
2	計量プラットフォームの使用準備	8
2.1	開梱、標準装備品の確認.....	8
2.1.1	標準装備品は次の通りです.....	8
2.1.2	風防 "プロ" を開梱 (0.1 mg 機種).....	9
2.1.3	風防 "マジック・キューブ" を開梱 (1 mg 機種).....	9
2.2	計量プラットフォームの組み立て.....	10
2.2.1	風防と計量皿の組み立て.....	10
2.2.2	風防 "マジック・キューブ" をセットする方法 (1 mg の機種において).....	12
2.3	計量プラットフォームの設置場所の選択および水平調整.....	13
2.3.1	設置場所の選択.....	13
2.3.2	計量プラットフォームの水平調整.....	13
2.4	電源投入.....	14
2.4.1	"S" 型および "M" 型計量プラットフォーム.....	14
2.4.2	"L" 型計量プラットフォーム.....	14
2.5	計量プラットフォームの運搬.....	14
2.5.1	近距離の運搬.....	14
2.5.2	長距離の運搬.....	14
2.6	床下計量.....	15
2.7	システムの構築.....	16
2.7.1	RS232C インターフェイス仕様.....	16
2.7.2	MT-SICS インターフェイス・コマンドとその機能.....	16
3	クリーニングおよびメンテナンス	19
3.1	風防 "マジック・キューブ" のクリーニング (1 mg の機種).....	19
3.2	風防 "プロ" のクリーニング (0.1 mg の機種).....	20
4	仕様	21
4.1	一般仕様.....	21
4.1.1	精密型計量プラットフォーム、"S" 又は "M".....	21
4.1.1.1	メトラー・トレド AC アダプタについて.....	22
4.1.2	精密型計量プラットフォーム、"L".....	23
4.2	機種別仕様.....	24
4.2.1	計量プラットフォーム、最小表示 0.1 mg、風防 "Pro" 装備の "S" プラットフォーム付属.....	24
4.2.2	計量プラットフォーム、最小表示 1 mg、風防 "マジック・キューブ" 装備の "S" プラットフォーム付属.....	25
4.2.3	計量プラットフォーム、最小表示 10 mg、対流防止リング装備の "S" プラットフォーム付属.....	27
4.2.4	計量プラットフォーム、最小表示 0.1 g、"S" プラットフォーム付属.....	29
4.2.5	計量プラットフォーム、最小表示 10 mg / 0.1 g / 1 g、"M" プラットフォーム付属.....	30
4.2.6	計量プラットフォーム、最小表示 0.1 g / 1 g、"L" プラットフォーム付属.....	32
4.2.7	特定計量器 (検定済み天びん) について.....	33

4.3	外形寸法.....	35
4.3.1	計量プラットフォーム、最小表示 0.1 mg、風防 "Pro" 装備の "S" プラットフォーム付属.....	35
4.3.2	計量プラットフォーム、最小表示 1 mg、風防 "マジック・キューブ" 装備の "S" プラットフォーム付属.....	36
4.3.3	計量プラットフォーム、最小表示 10 mg、対流防止リング装備の "S" プラットフォーム付属.....	37
4.3.4	計量プラットフォーム、最小表示 0.1 g、"S" プラットフォーム付属.....	38
4.3.5	計量プラットフォーム、最小表示 10 mg / 0.1 g / 1 g、"M" プラットフォーム付属.....	39
4.3.6	計量プラットフォーム、最小表示 0.1 g / 1 g、"L" プラットフォーム付属.....	41
5	アクセサリおよびスペアパーツ.....	42
5.1	アクセサリ.....	42
5.1.1	計量プラットフォーム "S", "M" + "L" 用オプション、消耗品、予備部品.....	42
5.2	スペアパーツ.....	44
6	付録.....	47
6.1	計量単位の換算表.....	47
6.2	標準作業手順書 (SOP=Standard Operating Procedure).....	48
7	索引.....	50

1 計量プラットフォームの概要

この章で計量プラットフォームに関する基本的な事柄について述べてあります。メトラー・トレド天びんの他機種のご使用経験がある方でも、この章は注意深くお読み下さい。特に安全のための注意事項については必ず熟読してください。

1.1 はじめに

この度はメトラー・トレドの計量プラットフォームをご採用いただきありがとうございます。

Xシリーズの計量プラットフォームは数多くの計量方法と設定の可能性を持っています。

しかしそのうち二、三の機種ではその性能が若干異なります。操作上異なる点についてはそのつど述べてあります。

1.2 X 精密計量プラットフォームについて

X 精密天びんグループには計量範囲、分解能が異なる計量プラットフォームが揃っています。

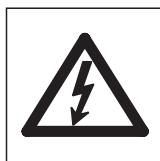
X 精密計量プラットフォーム・シリーズの全ての機種は次の様な共通した特徴を備えています：

- 内蔵分銅を用いた全自動調整 "FACT" を搭載。
- RS232C インターフェイス装備。
- 第2インターフェイス(オプション)用スロット。

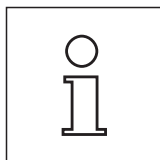
品質保証システムのための規準、ガイドライン、手順について簡単に述べます。上皿天びんは一般の規準およびガイドラインに適合しており、**GLP (Good Laboratory Practice)** および **SOP (Standard Operating Procedure, 標準作業手順書)** が要求する標準的な手順、規格、作業メソッド、結果の記録形式をサポートしています。計量プラットフォームは CE (欧州会議) 規格適合品であり、メトラー・トレド社はメーカーとして ISO 9001 および ISO 14001 の認定証を受けています。

1.3 本取扱説明書の基本原則とアイコン

この説明書全体に次の基本原則が当てはまります。



このアイコンは安全並びに危険に関する注意事項を示すもので、これを守らないか、若しくは無視するとユーザーの人身事故、天びん或いはその他の機器の故障、又は物品の損傷などを招く恐れがあります。



このアイコンは天びんに関する有益な情報を意味します。天びんを簡単、適切、要領良く操作するためのヒントとなります。

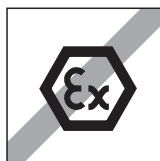
1.4 安全が優先

計量プラットフォームを安全に支障なくご使用頂くために、次の事柄にご注意ください。

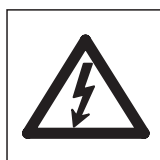
その後、計量プラットフォームを取扱説明書に従ってご活用ください。

新しい計量プラットフォームの使用準備を始めるための説明事項を必ずお読み下さい。

天びんをメーカーによる取扱説明書に従わないで使用すると、機器が備えているの安全性が損なわれる恐れがありますので、ご注意ください（さらに EN 60101:01 の第 5.4.4 項をご覧ください）。



爆発の危険がある環境での使用は禁止されていますので、ご注意ください。



計量プラットフォームに付属の電源アダプタだけを使用するようにし、表示されている電圧が機器を使用する場所の電源電圧と一致することを確認して下さい。またアダプタはアースが取ってあるコンセントのみに接続してください。

備考:L 型計量プラットフォームでは電源アダプタは内蔵されています。



計量プラットフォームは堅牢に造られていますが、精密機器であることに変わりはありません。注意深く丁寧に取り扱い、永年にわたって支障なくご愛用頂けます。

ユーザー自らメンテナンス或いは修理、部品交換する必要のあるものではありませんので、計量プラットフォームを開けることは絶対に避けて下さい。万一計量プラットフォームにトラブルが発生した場合は、最寄りのメトラー・トレド販売代理店の担当者にご連絡下さい。

計量プラットフォームにはメトラー・トレド社の純正オプション、消耗品および予備部品、並びに周辺機器をご使用下さい。これらは計量プラットフォームに対して最適化されています。



廃棄処分

欧州の電気・電子機器廃棄物リサイクル指令 (WEEE) 2002/96/CE の要求に従い、本装置を一般廃棄物として廃棄してはなりません。これは EU 以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本製品は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。ご不明な点がおありの場合は、行政の担当部署または本装置の購入店へお問い合わせください。本装置を他人へ譲渡する場合は（私的使用/業務使用を問わず）、本廃棄規定の内容についても正しくお伝えください。

環境保護へのご協力を何卒よろしくお願いいたします。

2 計量プラットフォームの使用準備

この章で計量プラットフォームの開梱、設置、使用準備について述べてあります。ここに述べてある手順を済ませると、計量プラットフォームを使用できる準備が整います。



注意：全ての組み立て作業の際には、計量プラットフォームへの電源接続を必ず切り離しておく必要があります。

2.1 開梱、標準装備品の確認

梱包を開き全ての構成部品を注意深く慎重に取り出して下さい。

2.1.1 標準装備品は次の通りです

全ての計量プラットフォーム形式に共通

- 計量プラットフォーム
- AC アダプタおよび該当国仕様の接続用ケーブル ("S" 型 + "M" 型プラットフォーム)
- 該当国仕様の電源ケーブル ("L" 型計量プラットフォーム)
- RS232C インターフェイス
- 第2 インターフェイス (オプション) 用スロット
- 床下計量用装置および盗難防止装置
- 取扱説明書
- 検査成績書
- CE 規格適合証明書

最小表示 0.1 mg の X 計量プラットフォーム ("S" プラットフォーム)

- 風防 "Pro" ボトムプレートおよびシールドリング付き
- 対流防止リング
- 計量皿、直径 90 mm

最小表示 1 mg の X 計量プラットフォーム ("S" プラットフォーム)

- 風防 "マジック・キューブ"、風防用保護カバー付き
- ボトムプレート
- 計量皿サポート
- 計量皿 127 x 127 mm

最小表示 10 mg の X 計量プラットフォーム ("S" + "M" プラットフォーム)

- 保護カバー
- 計量皿サポート
- 計量皿
 - S プラットフォーム: 170 x 205 mm
 - M プラットフォーム: 237 x 237 mm
- 対流防止リング (S プラットフォームのみ)

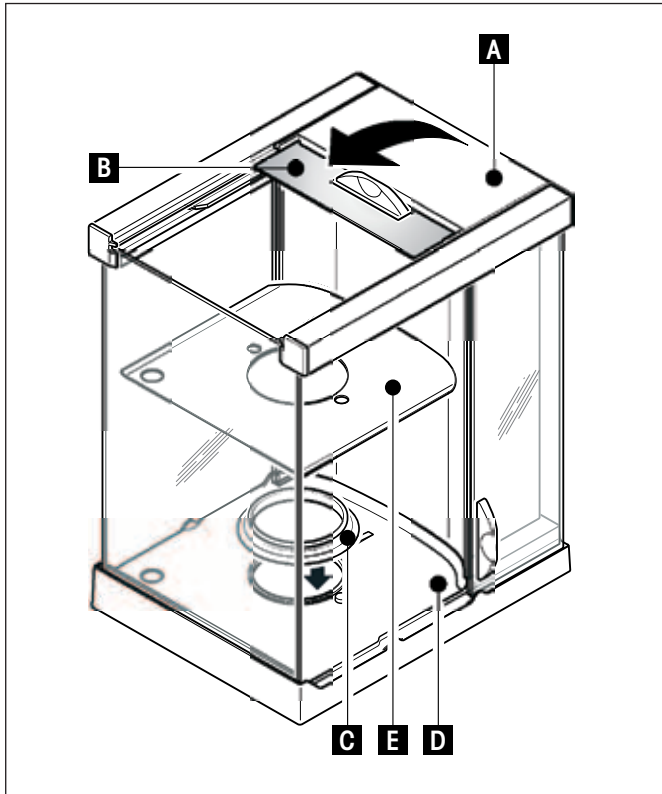
最小表示 0.1 g の X 計量プラットフォーム ("S" + "M" プラットフォーム) および 1 g ("M" プラットフォーム)

- 保護カバー
- 計量皿サポート
- 計量皿
 - S プラットフォーム: 190 x 223 mm
 - M プラットフォーム: 237 x 237 mm

最小表示 0.1 g および 1 g の X 計量プラットフォーム ("L" プラットフォーム)

- 計量皿 280 x 360 mm

2.1.2 風防"プロ"を開梱 (0.1 mg 機種)



- 風防を汚れの無いテーブルの上などに置きます
- 上部ふた (A) を垂直に上に開きます。
- カートン紙 (B) を上へ持ち上げ、後ろへ抜き取ります。

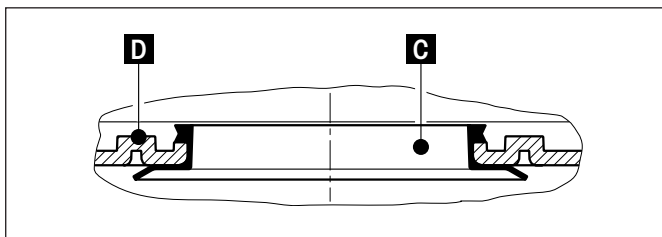


注意:カートン紙 (B) を抜き取る時は、風防ガラスが外れないよう、しっかりと保持して下さい。

- 風防の上部ふた (A) を再び閉めます。
- 全てのガラス製ドアを後ろへ一杯にスライドさせます。
- シールドリング (C) を上方から挿入して風防フロア (D) にセットします。
- ・ シールドリング (C) 全体を風防フロアの開口部を通して一旦完全に下へ押し入れてから、上端部の縁ががこの開口部から上へ出るよう引き出します。

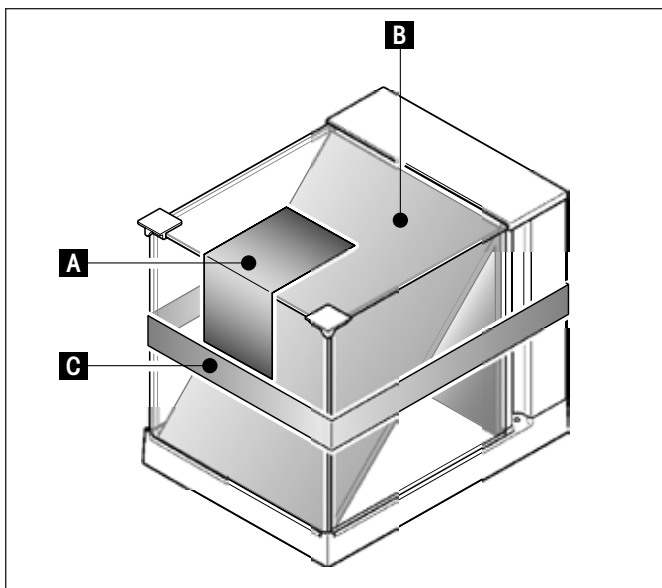


注意:このシールドリング (C) が風防フロア (D) の開口部にしっかりとハマっているかどうか、指先で縁に添ってなでみてチェックして下さい (下図参照)。



- ボトムプレート (E) をセットします。

2.1.3 風防"マジック・キューブ"を開梱 (1 mg 機種)



- 風防を水平に汚れの無いテーブルの上などに置きます。
- 接着テープ (A) を剥がします。
- 風防の上部ふたを開きます。
- 計量室にあるカートン紙 (B) を上方へ抜き取ります。
- 風防の上部ふたを閉めます。
- 固定用バンド (C) を上方へ取り外します。

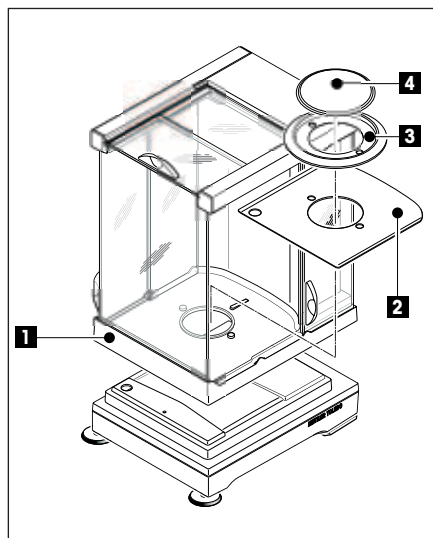


注意:カートン紙 (B) を抜き取る時は、U 形の風防ガラスが外れないよう、しっかりと保持して下さい。

2.2 計量プラットフォームの組み立て

計量皿のサイズは計量プラットフォームの最小表示およびひょう量（最大計量値）により異なります。

2.2.1 風防と計量皿の組み立て



最小表示 0.1 mg の X 計量プラットフォーム、風防 "プロ" を装備

次の各部品を下に示した順序でセットしてください。

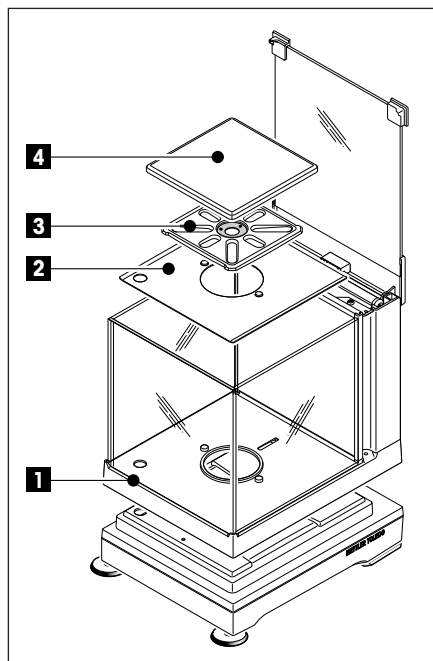


注意：風防のサイドドアを後ろへ完全にスライドさせて、両方の手で風防の上部フレームをしっかりと持って下さい。

- シールドリングをセットした風防 (1) (第 2.1.2 項)。
- ボトムプレート (2)、まだセットしていない場合 (第 2.1.2 項)。
- 対流防止リング (3)
- 計量皿 (4)



備考：風防のクリーニングについては第 3 項をご覧ください。



最小表示 1 mg の X 計量プラットフォーム、風防 "マジック・キューブ" を装備

次の各部品を下に示した順序でセットしてください。

- 風防 (1) を上部カバーが閉じたままセットしてから、カバーを開きます。

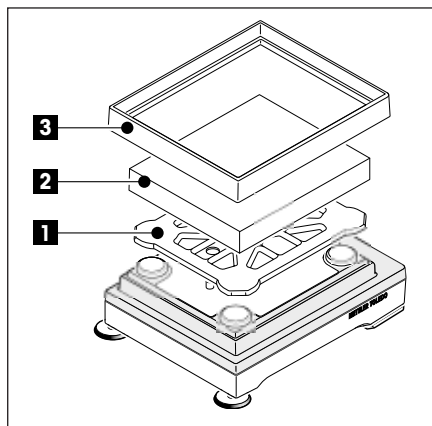


注意：U形風防ガラスは風防ケーシングに固定されていません。風防を取り扱う時は常に上部カバーを閉めて下さい。風防を持つ時は、ケーシングの後ろ部分を持つようにし、必ず両手で水平状態に持って下さい。

- ボトムプレート (2)
- 計量皿サポート (3)
- 計量皿 (4)



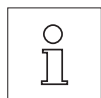
備考：風防 "マジック・キューブ" をセットする方法については第 2.2.2 項をご覧ください。



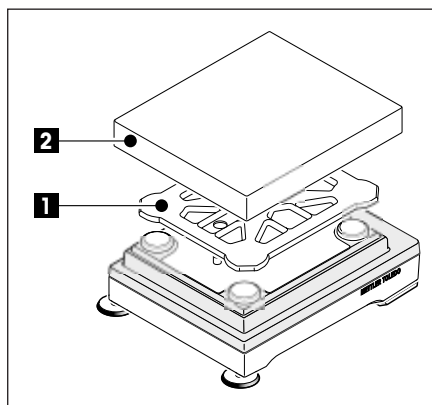
最小表示 10 mg の X 計量プラットフォーム ("S" プラットフォーム)

次の各部品を下に示した順序でセットしてください。

- 計量皿サポート (1)
- 計量皿 (2)
- 対流防止リング (3) →



備考:対流防止リング (3) を使用しなくても作業は可能です。但し、周囲の環境によりディスプレイの計量結果値がやや不安定な場合があります。



最小表示 10 mg の X 計量プラットフォーム ("M" プラットフォーム)、0.1 g ("S" + "M" プラットフォーム)、1 g ("M" プラットフォーム)

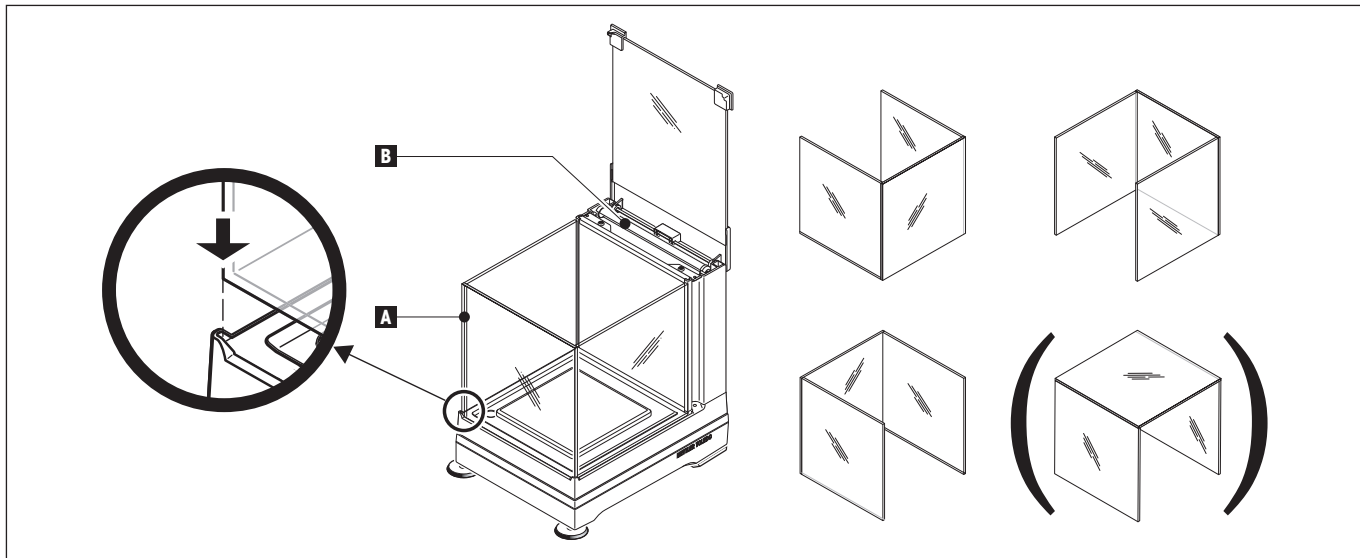
次の各部品を下に示した順序でセットしてください。

- 計量皿サポート (1)
- 計量皿 (2)

2.2.2 風防 "マジック・キューブ" をセットする方法 (1 mg の機種において)

風防ガラスをセットする

U形風防ガラス (A) を異なった方法でセットすることができます。風防ガラスにはさらに別個の風防ガラスプレート (B) が揃っており、必要に応じてセットし、ドアとして使用することができます。

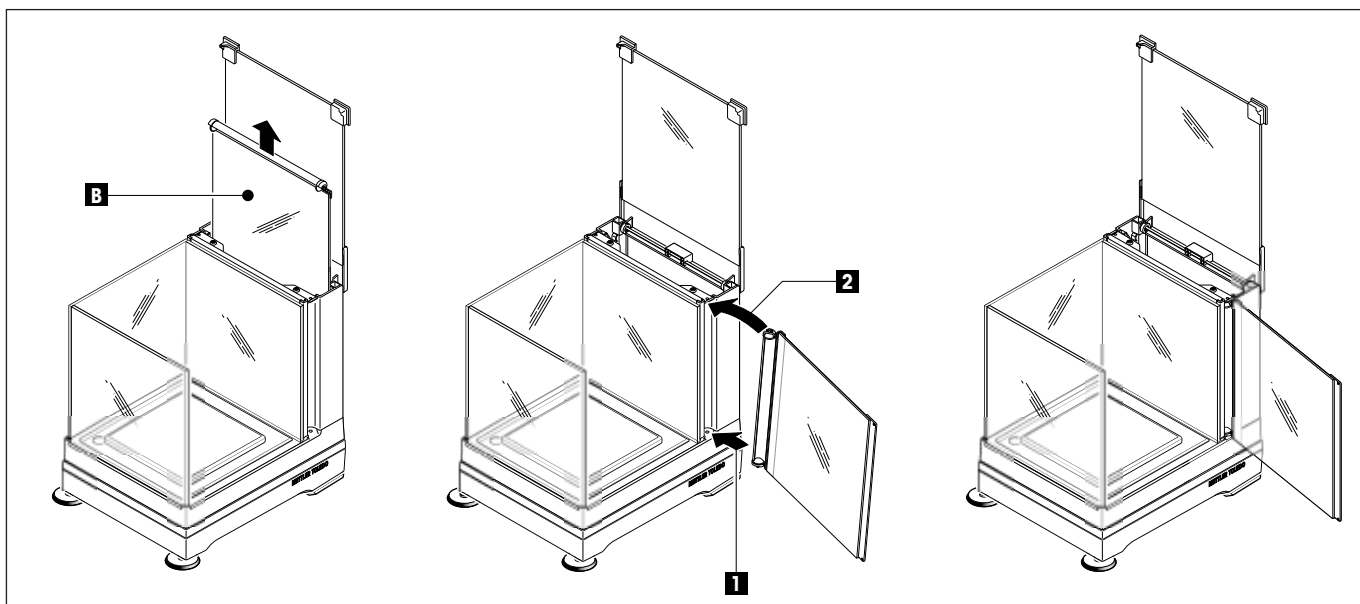


補助風防ドアのセット

- 風防上部カバーを開きます。
- 風防ドア (B) を背面格納部から上へ抜き取ります。
- 風防ドアを風防ケーシングの側面 (左または右) に取り付けます。
 - ・ 先ず風防ドアの下部 (1) を所定の箇所に位置させてから、上部 (2) を所定の位置にあてがい、**しっかりと**はまり込むまで回します (下図を参照)。



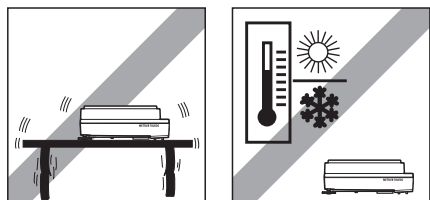
注意: 風防ドアが正しくセットされたかどうか確かめて下さい。ドアが滑らかに開閉できる必要があります。計量プラットフォームを運搬する場合は、ターミナル以外に風防も持つようにしてください。風防は 計量プラットフォームにのせてあるだけで、固定されていないので、運搬時には充分にご注意下さい。



2.3 計量プラットフォームの設置場所の選択および水平調整

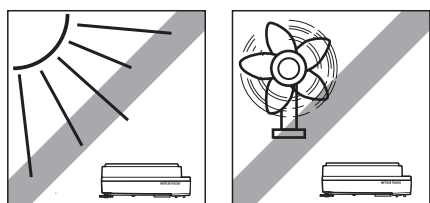
この計量プラットフォームは精密機器です。適切な場所に設置すれば正確で信頼性の高い測定結果が保証されます。

2.3.1 設置場所の選択



頑強で、振動のない、できるだけ水平な場所を選びます。計量プラットフォームを設置する台は、最大荷重がのせられた状態の時、この重量を問題なく支えることができる様、十分な強度を備えている必要があります。

注意すべき周囲環境(第4項をご覧ください)。

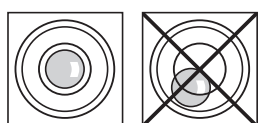


次の条件に当てはまる場所を選んでください:

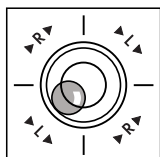
- 直射日光が当たらない場所
- 強い通風の無い場所(例、排気扇、エアコンに起因する通風)
- 極端な温度変化がない場所

さらに詳しくは計量ガイドをご覧ください。

2.3.2 計量プラットフォームの水平調整



計量プラットフォームが水平になるよう調整します。天びんの水平調整脚を回して、水準器の気泡が中心に来るようにします。



気泡の位置によって、気泡が中心に来るようにするには、どの水平調整脚をどの方向へ回す必要があるかわかります(L=左の水平調整脚、R=右の水平調整脚)。

例:左の例は、左の水平調整脚を反時計回りに回す必要があることを示しています。

"L"型計量プラットフォーム

計量プラットフォームを水平にするには、天びんの水準器の気泡が内側の円形マーキングの中心に来るまで、天びん筐体の水平調整脚を回します。

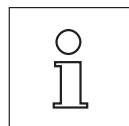
最小表示 10 mg, 0.1 g および 1 g の計量プラットフォーム("S" + "M" プラットフォーム)

- サポート脚用の固定レバー (A) を外側へ向けて回して外します。

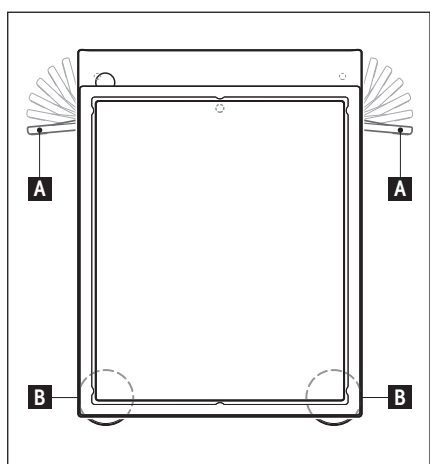


参考: 固定レバー (A) を外側へ一杯に回し (約 90 度)、サポート脚が自由に動くようにします。

- 続いて両方の水平調整脚 (B) を回して、気泡が中心に来るようにして、計量プラットフォームの水平を調整します。
- 天びんの水平が定まったら、固定レバー (A) を内側へ回して戻し、サポート脚を固定します。

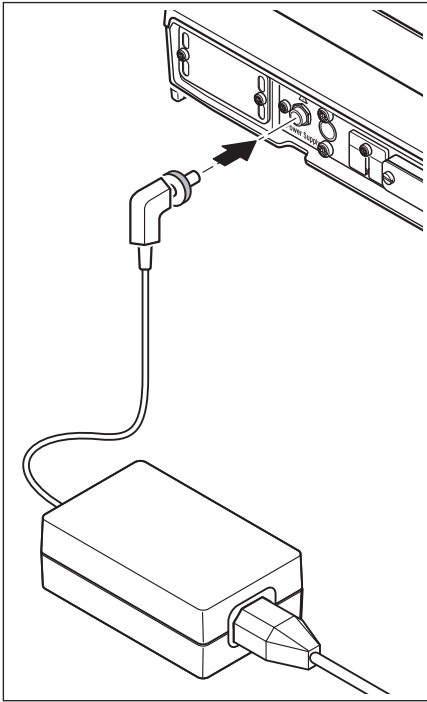


計量プラットフォームの設置場所を変えるたびに、天びんの水平を新たに調整する必要があります。



2.4 電源投入

2.4.1 "S" 型および "M" 型計量プラットフォーム



計量プラットフォームには該当国の規準に適合した AC アダプタと電源ケーブルが付属しています。AC アダプタは下記の電源範囲に対応します。

100 ~ 240VAC, -10/+15%, 50/60Hz.

計量プラットフォーム使用場所の電力供給網の電圧がこの範囲にあることを確かめて下さい。**適応しない場合は、絶対に計量プラットフォーム又は AC アダプタを電源コンセントに接続しないでください。**この場合は直ちに最寄りのメトラー・トレード販売代理店にご連絡ください。

AC アダプタのプラグを計量プラットフォーム背面の接続ポートに接続してから(左図参照)、電源コンセントに接続します。プラグは天びんの接続ポートに挿入してから、キャップ部のネジを回して固定するシステムになっており、これで確実に接続されます。



重要事項：ケーブルが損傷されることの無いよう、また毎日の作業に支障のないようケーブルを配置して下さい! ACアダプタに液体などがかからない様、ご注意ください!



計量プラットフォームに使用する AC アダプタは第 4.1 項の仕様に従っていることを確かめてください。

計量プラットフォームは電源に接続されると、自動的に自己テストを実行し、これが完了すると使用準備が整います。

2.4.2 "L" 型計量プラットフォーム



計量プラットフォームには使用国の仕様に合致する電源ケーブルが付属しています。

先ずプラグが使用場所の電源コンセントに正しく合うかどうか確かめて下さい。**不適當な場合には、計量プラットフォームを無理に電源に接続することは必ず避け、最寄りのメトラー・トレード販売代理店にご連絡ください。**



計量プラットフォームを必ずアースを取ってあるコンセントに接続して下さい。アース線が無い延長用ケーブルの使用は避けて下さい。

重要：ケーブルが損傷される恐れのないよう、また計量作業の妨げにならないよう、ケーブルを配置して下さい。さらに接続端子部分に液体がかからないよう、ご注意ください。

計量プラットフォームは電源に接続されると、自動的に自己テストを実行し、これが完了すると使用準備が整います。

2.5 計量プラットフォームの運搬

先ず、計量プラットフォームのスイッチを必ず切り、AC アダプタを取り外し、必要ならばインターフェイスのケーブルも取り外します。

2.5.1 近距離の運搬

計量プラットフォームを近くの新しい設置場所に移す場合、次の事柄にご注意下さい。



風防装備の計量プラットフォームの場合：

ガラス製風防を持つことは絶対に避けて下さい。風防自体を持った場合、風防が損傷される恐れがあります。

2.5.2 長距離の運搬

計量プラットフォームを遠距離へ運搬、または運送する場合、或いは計量プラットフォームが通常の姿勢のまま運搬されるかどうか不明な場合は、**オリジナル梱包材一式**を利用して下さい。

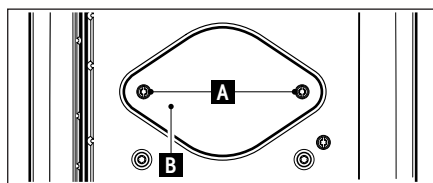
2.6 床下計量

計量作業テーブルの下で計量するために（床下計量作業）、計量プラットフォームには吊り下げ用フックが用意されています。

- 計量プラットフォームを電源から切り離し、AC アダプタケーブル、および必要に応じてインターフェイス・ケーブルを計量プラットフォームから取り外します。
- 計量皿を取り外します (0.1 mg の機種)。
- 対流防止リングを取り外します (0.1 mg および 10 mg の機種で、“S” プラットフォームの場合のみ)。
- 計量皿および計量皿サポートを取り外します。
- ボトムプレートを取り外します (最小表示 1 mg の機種で風防付きの場合)。



注意：ガラス製風防装備の機種：風防を注意深く計量プラットフォームから持ち上げ、横に置きます。



- カバープレート (B) が見えるよう計量プラットフォームの前面側を持ち上げ後方へ倒します。

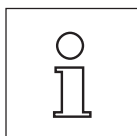
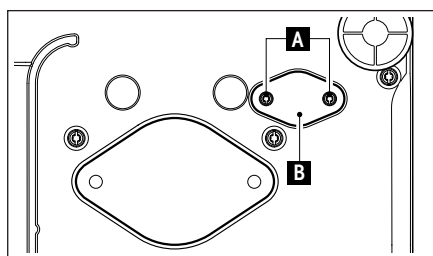


注意：計量プラットフォームを計量皿サポート用受けボルトの上のせないでください (最小表示 0.1 mg および 1 mg の機種で)。

- 2本のネジ (A) を取り外し、カバープレート (B) を取り除きます。
これで吊り下げ用フックを利用できます。

続いて計量プラットフォームを通常の状態に置き、全ての構成部品を取り外した順序とは逆の順序で再びセットします。

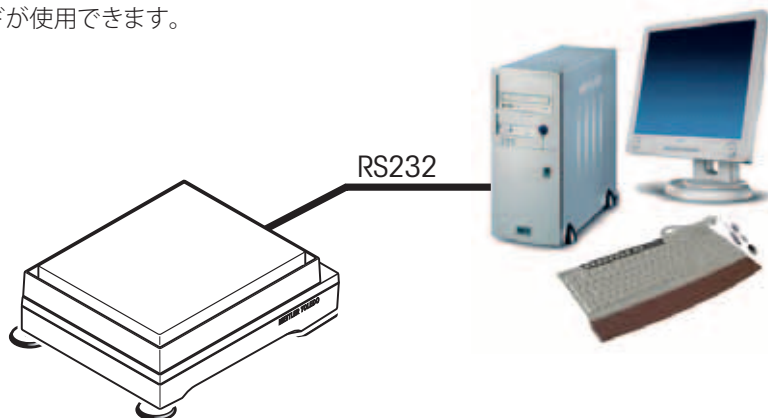
X20001M/X20000M



備考：M 型 (X20001M/X20000M) および全ての L 型には、床下計量用にオプション、予備部品の中に取り揃えてある品番 11132565 のフックが必要です。

2.7 システムの構築

計量プラットフォームを一般的な通常の方法でコンピュータ計量システムに組み込むことができます。標準装備の RS232C またはオプションのデータ・インターフェイス を介して計量結果を転送し、計量プラットフォームを制御したり作動状態を設定することができます。この場合標準コマンドが使用できます。



2.7.1 RS232C インターフェイス仕様

インターフェイス形式	EIA RS232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28) に準拠した電圧インターフェイス	
ケーブル長さ	最長 15 m	
信号レベル	出力 +5 V ~ +15 V (RL = 3 - 7 kΩ) -5 V ~ -15 V (RL = 3 - 7 kΩ)	入力 +3 V ~ 25 V -3 V ~ 25 V
接続端子	D Sub 9 ピン、メス	
作動モード	全二重	
転送モード	ビット - シリアル、非同期	
転送コード	ASCII	
ボーレート	600, 1200, 2400, 4800, 9600 , 19200, 38400 (インターフェイス・コマンドで 選択可能)	
ビット/パリティ	7 Bit/Even, 7 Bit/Odd, 7 Bit/None, 8 Bit/None (インターフェイス・コマンドで 選択可能)	
ストップビット	1 ストップビット	
ハンドシェイク	None, XON/XOFF, RTS/CTS (インターフェイス・コマンドで 選択可能)	
行端	<CR><LF>, <CR>, <LF> (インターフェイス・コマンドで 選択可能)	
	第 2 ピン：送信ライン (TxD) 第 3 ピン：受信ライン (RxD) 第 5 ピン：アース (GND) 第 7 ピン：送信進行信号 (ハードウェア・ハンドシェイク) (CTS) 第 8 ピン：送信要求信号 (ハードウェア・ハンドシェイク) (RTS)	

2.7.2 MT-SICS インターフェイス・コマンドとその機能

計量プラットフォームを簡単な方法でコンピュータ計量システムに組み込み、その機能を最適、最大限に活用できるように、データ・インターフェイスを介して計量プラットフォームの機能に対する各種コマンドを利用することが出来ます。

メトラー・トレドの計量プラットフォームは"メトラー・トレド標準インターフェイス・コマンドセット"(MT-SICS)の標準コマンドがサポートしています。利用可能なコマンドの種類は計量プラットフォームの機能により異なります。

計量プラットフォームとのデータ通信上の基本事項

計量プラットフォームはシステム・コマンドを受信し、それぞれのコマンドに対し確認・回答を行います。

コマンド・フォーマット

計量プラットフォームに対するコマンドはアスキーコード (ASCII) の文字セットの一つ以上の文字から成っています。但し、次の事柄にご注意下さい:

- コマンドを入力するには常に大文字だけを使用します。
- コマンドの利用可能なパラメータはそれぞれ相互にかつコマンド名称からスペースによって区別する必要があります (ASCII 32 dec., 本説明書では `␣` で表してあります)。
- "テキスト" 用に入力出来るのは、8ビット ASCII 文字セットの 32 dec から 255 dec までの一連の文字です。
- 各コマンドは C_{rLf} (ASCII 13 dec., 10 dec.) によって締め括る必要があります。

通常のキーボードにあるエンターキー又はリターンキーで入力できる C_{rLf} の文字は、本説明書には列挙してありませんが、計量プラットフォームとの通信には必ず必要です。

例

S — 安定計量値を転送する

コマンド	<code>S</code>	その時点における安定正味計量値を転送せよ。
応答	<code>S␣S␣数値␣計量単位</code>	その時点で第 1 計量単位で有効になっている単位による安定計量値。
	<code>S␣I</code>	命令実行不能 (計量プラットフォームはその時点で別の命令を実行中です。 例、所定の安定性に達しないので、風袋引きコマンドまたはタイムアウト・コマンドによる過程を実行中)。
	<code>S␣+</code>	計量プラットフォームの荷重が許容上限を上回っている。
	<code>S␣-</code>	計量プラットフォームの荷重が許容下限を下回っている。

例

コマンド	<code>S</code>	安定値を転送せよ。
応答	<code>S␣S␣␣␣␣␣␣␣␣␣100.00␣g</code>	その時点における安定値は 100.00 g である。

COM — 標準装備 RS232 インターフェイスの構成

コマンド	<code>COM␣Port␣Baud␣Bit␣HS</code>	標準装備 RS232 インターフェイスの構成 (オプションは除く)
		Port: インターフェイス ポート = 0 (fix) Fixe RS232
		Baud: ボーレート Baud = 4 2400 ボー Baud = 5 4800 ボー Baud = 6 9600 ボー (工場設定) Baud = 7 19200 ボー Baud = 8 38400 ボー
		Bit: ビット、パリティ、ストップビット Bit = 3 (fix) 8 ビット、ノーパリティ、1 ストップビット
		HS: ハンドシェイク HS = 1 (fix) ソフトウェア・ハンドシェイク (Xon/Xoff)
応答	<code>COM␣A</code>	
	<code>COM␣L</code>	
例	<code>COM␣0␣7␣3␣1 -> COM␣A</code>	

C0 - 調整 (校正) 過程について問い合わせる / 設定する

コマンド	C0	調整 (校正) 過程に関して問い合わせよ
応答	C0LAx1Lx2L"	
コマンド	C0Lx1Lx2	調整 (校正) モードについて設定せよ
		x1 調整 (校正) モード x1 = 0 モード = 手動 x1 = 1 モード = 自動 x2 調整 (校正) 用分銅 x2 = 0 内蔵分銅を使用する調整 (工場設定) x2 = 1 外部分銅を使用する調整
応答	C0LA	調整モードが設定されている。
	C0LL	調整モードは設定不可能、原因例: 不適当な値、或いは計量プラットフォームが検定済「特別計量器」である。
	C0LI	命令実行不可能である (計量プラットフォームは他の命令を実行中である、例: 風袋引き命令)。
例		
コマンド	C0L0L1	調整過程を外部分銅を使用する "手動" モードに設定せよ
応答	C0LA	調整モードが設定されている。

備考

- 設定 x1=1 および x2=0 はメニューでの設定の“調整”における "FACT" に相当します。

下記の MT-SICS コマンドは計量プラットフォーム用に利用できるコマンドです

これに関する詳しい案内・説明はに述べてあり、www.mt.com のウェブサイトからダウンロードできます。

コマンド MT-SICS レベル 0	DAT	日付
I0 MT-SICS 命令一覧表を尋ねる	I10	天びん ID - 天びん ID を尋ねる
I1 MT-SICS レベル ID を尋ねる	I11	天びん機種
I2 天びんデータを尋ねる	I14	天びん情報を尋ねる
I3 天びんのソフトバージョンおよび形式定義番号を尋ねる	M01	計量モードについて尋ねる / 設定する
I4 シリーズ番号を尋ねる	M02	環境に関する設定を尋ねる / 設定する
I5 ソフトウェア認識番号	M03	オートゼロについて尋ねる / 設定する
S 安定計量値を転送する	M17	時間判定による ProFACT について尋ねる / 設定する
SI 値を直ちに転送する	M18	温度判定による ProFACT (Δ temp.) について尋ねる / 設定する
SIR 計量値を直ちに繰り返して転送する	M19	調整用分銅について尋ねる / 設定する
Z ゼロに設定する	M20	テスト用分銅について尋ねる / 設定する
ZI 直ちにゼロに設定する	M21	計量単位について尋ねる / 設定する
@ リセットする	M27	調整履歴について尋ねる / 設定する
コマンド MT-SICS レベル 1	M28	温度チェックについて尋ねる
SR 重量変化後に重量値を転送する (繰り返し転送)	M29	値リリースについて尋ねる / 設定する
T 風袋	SIS	その時点での正味重量を尋ねる
TA 風袋重量について尋ねる / 設定する	SNR	安定計量値を転送し、変化することに繰り返し転送する
TAC 風袋値を消去する	TIM	時間
コマンド MT-SICS レベル 2	TST0	テスト機能について尋ねる / 設定する
C0 調整 (校正) について尋ねる / 設定する	TST1	その時点での設定によりテストを開始する
C1 その時点での設定に従って調整 (校正) を開始する	TST2	外部分銅を使ってテストを開始する
C2 外部分銅を使って調整 (校正) を開始する	TST3	内蔵分銅を使ってテストを開始する
C3 内蔵分銅を使って調整 (校正) を開始する	UPD	ホスト・インターフェイスのデータ転送率について尋ねる / 設定する
COM シリアル・インターフェイスの交信パラメータを尋ねる / 設定する		

3 クリーニングおよびメンテナンス

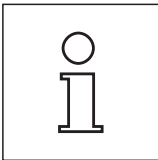
少し湿り気のある軟らかな布を使って時折必要に応じて、計量皿、対流防止リング、風防（機種による）、計量プラットフォーム本体をクリーニングしてください。

計量プラットフォームは耐久性の高い高級素材を用いて造られており、一般市販の中性洗剤を使用してクリーニングできます。

その際、次の事柄にご注意ください

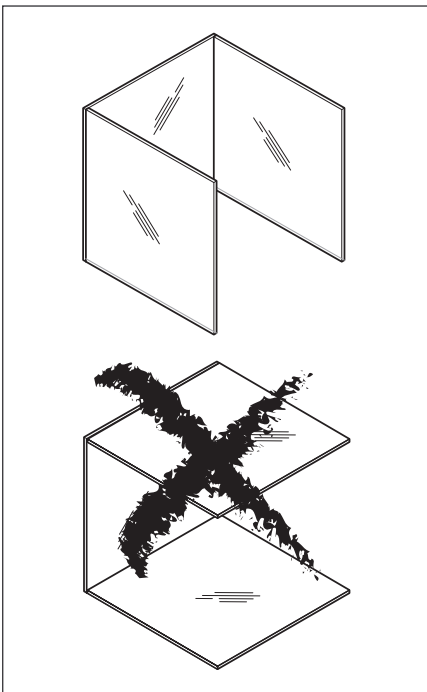


- 溶剤または酸性成分を含んだクリーニング剤はいっさい使用しないでください。
- 計量プラットフォーム本体或いは AC アダプタに何らの液体もかからないよう、ご注意ください。
 - ・ 計量プラットフォームは一式（計量皿サポートおよび計量皿と共に）完全に組み立てられた状態において防塵、防水性を備えています。
- 計量プラットフォーム本体または AC アダプタを開けることは絶対に避けてください。これらの部分にはユーザーがクリーニングするか、修理、パーツ交換作業をする必要があるものは一切含まれていません。



保守・点検サービスに関する詳細は、最寄りのメトラー・トレド技術サービスセンターにご遠慮なくお問い合わせ下さい。サービスエンジニアによる定期的な保守・点検により、常に正確な計量が保証されるとともに、機器の耐用期間を延ばすことができます。

3.1 風防 "マジック・キューブ" のクリーニング (1 mg の機種)



U 型風防ガラスをクリーニングするには、これを慎重に計量プラットフォーム本体から取り外して下さい。

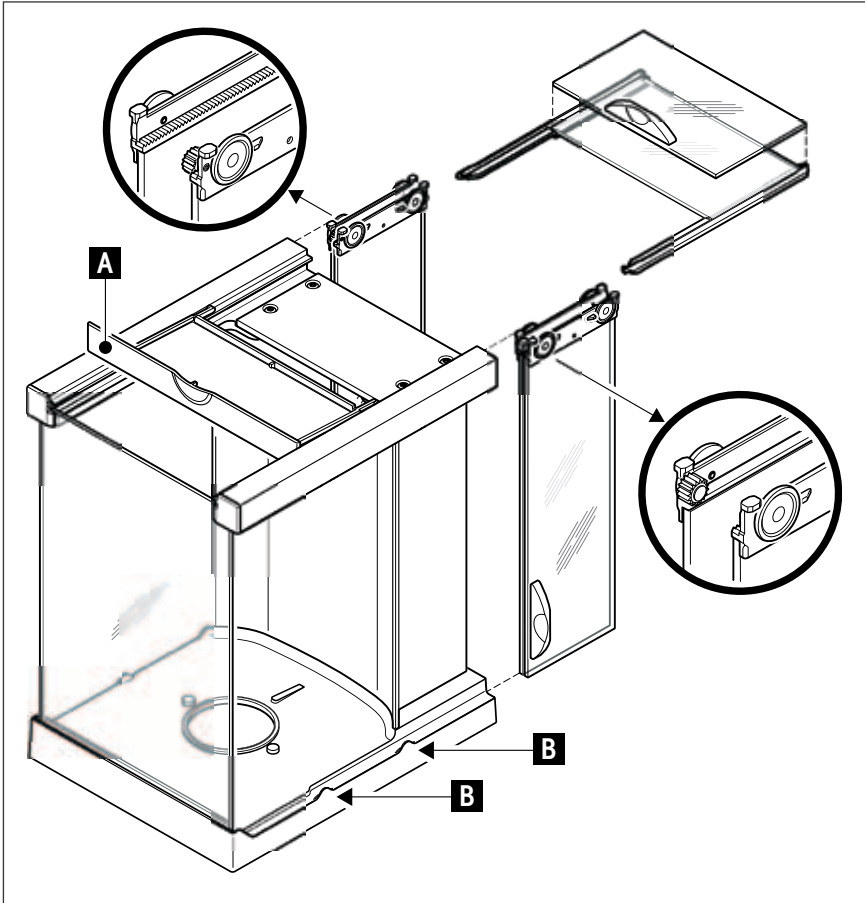
左図に示したように、清浄で軟らかな表面の下敷きの上に置いて下さい。

再び組み立てる際は、正しい位置に納まるよう注意深くチェックして下さい(第 2 章をご覧下さい)。

3.2 風防 "プロ" のクリーニング (0.1 mg の機種)

風防ガラスを完全にクリーニングするには、風防を取り外し、次の部品を取り除きます。

- 計量皿、対流防止リング
- 風防を天びんから取り外し、汚れていないテーブル等の上に置きます。
- ボトムプレート

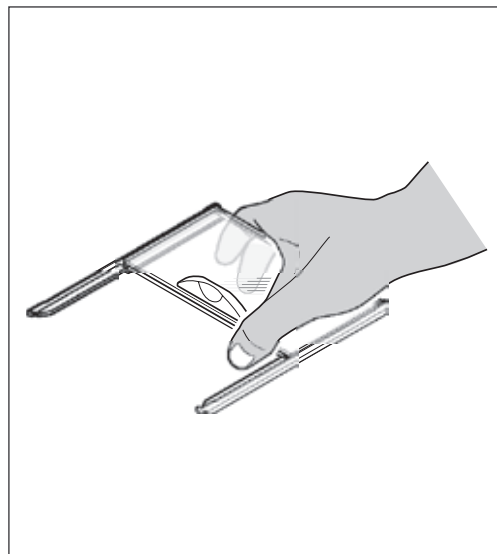
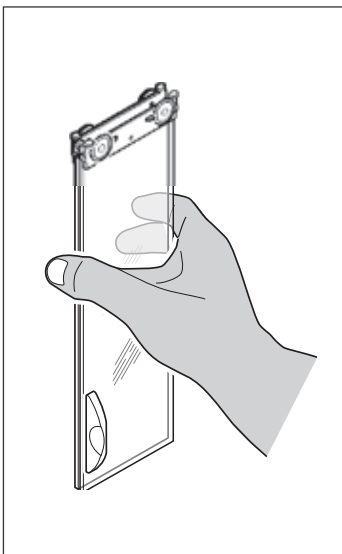


- 全てのガラスを後ろへ抜き取ります。
- カバー (A) を持ち上げ前方へ倒します。
- 上部のガラスを後ろへ抜き取ります。
- 側面のガラスを後ろへ抜き取ります。



注意： 並行してスライドする2枚のガラス（側面ガラスおよび上部ガラス）は常に一緒にして片手で持つようにして下さい（下図参照）。

- 全ての部品のクリーニングが完了したら、上に述べた逆の順序で風防に再びセットします。



ガラスの挿入

注意： 2枚のガラス（側面ガラスおよび上部ガラス）は常に一緒にして片手で持ってください（左図）。側面ガラス下端は必ず振れ止め (B) の内側に納まるようにします。



4 仕様

この章では計量プラットフォームの重要な仕様を示してあります。

4.1 一般仕様

4.1.1 精密型計量プラットフォーム、"S" 又は "M"

電源供給

- 外付け AC アダプタ： 11107909
一次側：100 ~ 240 VAC, -15%/+10%, 50/60 Hz
二次側：12 VDC +/-3%, 2.0 A (過電流に対し電子保護)
 - AC アダプタ用ケーブル： 3 線式、該当国仕様のプラグ付き
 - 天びんの供給電源： 12 VDC +/-3%, 2.0 A、最大リプル：80 mVDCpp
-  SELV アウトプット電流制限のある試験済みの AC アダプタだけを使用してください。極性にもご注意ください \ominus  \oplus

保護度および規準

- 過電圧カテゴリー： II (国際電気標準会議規格)
- 汚染等級： 2 (国際電気標準会議規格)
- 保護度： 実用 IP54、計量用上皿を着装、使用時に防塵、防滴
- 安全および EMV 規格： 適合証参照
- 使用領域： 閉めきった室内でのみ使用

周囲環境条件

- 高度： 標高 4000 m 以下
- 周囲環境温度： 5 ~ 40 °C
- 相対湿度： 31 °C までに対し最高 80 %、40 °C において 50 % まで直線的に減少、非湿潤

使用素材

- 本体筐体： アルミニウムダイカスト、ラッカー塗装仕上げ、プラスチックおよびクロームスチール
- 計量皿： クロームスチール (X2CrNiMo-17-13-2)
- 風防： プラスチック、クロームスチールおよびガラス
- 対流防止リング： 錫ダイキャスト、クロームメッキ

4.1.1.1 メトラー・トレド ACアダプタについて

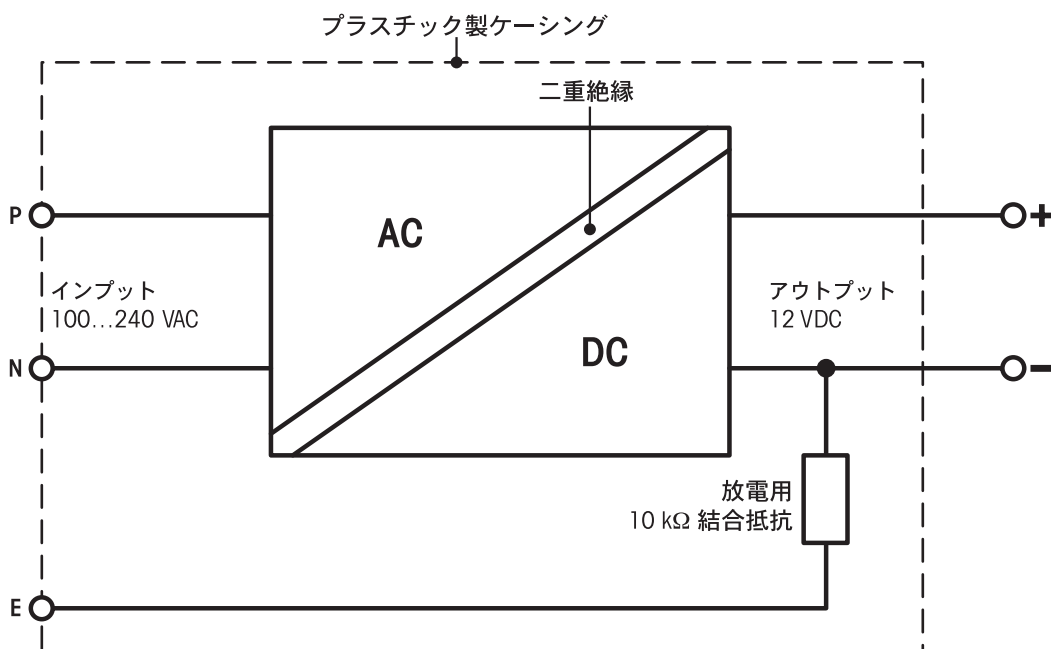
メトラー・トレドの天びんは国際電気標準会議規格 II 二重絶縁機器の要求を満たす検定済み外部電源部により作動し、これには保護アースコネクションは備えられていませんが、EMC（電磁環境両立性）目的用の機能アースが装備されています。弊社製品の規格適合性に関しては各製品に添付されている小冊子 "各種規格適合証" または www.mt.com からダウンロード可能なファイルで詳しくご覧いただくことができます。

2001/95/CE のガイドラインに関してテストする場合は、電源供給および天びんは過電圧カテゴリー II 二重絶縁機器として取り扱う必要があります。

従ってアースの接合をテストする必要はありません。同様に、供給アース部と天びんの金属露出部分とのアース接続状態のテストを実施する必要はありません。

天びんは帯電しやすいため、代表的な 10 k Ω の漏れ抵抗をアースコネクターと AC アダプタのアウトプット端子の間に設けてあります。図に回路を示してあります。抵抗は電子安全措施の一部ではないため、定期的なテストを行う必要はありません。

補助回路図



4.1.2 精密型計量プラットフォーム、「L」

電源供給

- 供給電源： 115 ～ 240 VAC, -15%/+10%, 50/60 Hz, 0.4 A
- 電源用ケーブル： 3 線式、該当国仕様のプラグ付き

保護度および規準

- 過電圧カテゴリー： II (国際電気標準会議規格)
- 汚染等級： 2 (国際電気標準会議規格)
- 保護度： 実用 IP54、計量用上皿を着装、使用時に防塵、防滴
- 安全および EMV 規格： 適合証参照
- 使用領域： 閉めきった室内でのみ使用

周囲環境条件

- 高度： 標高 4000 m 以下
- 周囲環境温度： 5 ～ 40 °C
- 相対湿度： 31 °C までに対し最高 80 %、40 °C において 50 % まで直線的に減少、非湿潤

使用素材

- 本体筐体： アルミニウムプレート、アルミニウムダイカスト、ラッカー塗装仕上げ、プラスチック及びクロームスチール
- 計量皿： クロームスチール X5 Cr Ni 18-10

4.2 機種別仕様

4.2.1 計量プラットフォーム、最小表示 0.1 mg、風防 "Pro" 装備の "S" プラットフォーム付属

	X204S	X404S	X404SDR
限界値			
ひょう量 (最大計量値)	210 g	410 g	410 g
最小表示	0.1 mg	0.1 mg	1 mg
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	—	—	80 g
精密範囲での最小表示	—	—	0.1 mg
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 210 g	0 .. 410 g	0 .. 410 g
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	0.2 mg	0.1 mg	0.6 mg
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	—	—	0.1 mg
直線性誤差	0.2 mg	0.2 mg	0.6 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	0.3 mg (100 g)	0.3 mg (200 g)	1 mg (200 g)
感度誤差 (テスト荷重)	1 mg (200 g)	2 mg (400 g)	2 mg (400 g)
感度: 温度ドリフト ¹⁾	0.00015 %/°C	0.00015 %/°C	0.00015 %/°C
感度: 長期安定性	0.00025 %/a	0.00025 %/a	0.00025 %/a
代表値			
繰り返し性	sd 0.12 mg	0.06 mg	4 mg
精密範囲における繰り返し性	sd —	—	0.06 mg
直線性誤差	0.07 mg	0.07 mg	0.07 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	0.08 mg (100 g)	0.08 mg (200 g)	0.08 mg (200 g)
感度誤差 (テスト荷重)	0.4 mg (200 g)	0.48 mg (400 g)	0.48 mg (400 g)
最小計量値 (USP による) ³⁾	360 mg	180 mg	1200 mg
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	24 mg	12 mg	80 mg
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	18 mg
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	12 mg
安定時間	2 s	2 s	2 s
寸法			
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	214x260x363 mm	214x260x363 mm	214x260x363 mm
計量皿寸法	90 mm (Ø)	90 mm (Ø)	90 mm (Ø)
計量不確実性代表値および各種データ			
繰り返し性	sd 0.12mg+0.000015%-Rgr	0.06mg+0.000005%-Rgr	4mg+0.000025%-Rgr
精密範囲における繰り返し性	sd —	—	0.06mg+0.000025%-Rgr
微分非直線性	sd $\sqrt{(6pg-Rnt)}$	$\sqrt{(3pg-Rnt)}$	$\sqrt{(3pg-Rnt)}$
微分偏置誤差	sd 0.00004%-Rnt	0.00002%-Rnt	0.00002%-Rnt
感度誤差	sd 0.0001%-Rnt	0.00006%-Rnt	0.00006%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾	360mg+0.045%-Rgr	180mg+0.015%-Rgr	1200mg+0.075%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	18mg+0.075%-Rgr
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	24mg+0.003%-Rgr	12mg+0.001%-Rgr	80mg+0.005%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	12mg+0.005%-Rgr
インタフェイス・アップデート率	23 /s	23 /s	23 /s
風防有効高	248 mm	248 mm	248 mm
天びん重量	7 kg	7 kg	7 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾	1	1	1

Rgr = グロス重量

Rnt = 正味重量 (量り取り)

sd = 標準偏差

a = 1 年間 (annum)

 $\sqrt{\quad}$ = 平方根記号¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、バリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です:

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

4.2.2 計量プラットフォーム、最小表示 1 mg、風防 "マジック・キューブ" 装備の "S" プラットフォーム付属

	X203S	X603S	X603SDR	X1203S	X2003SDR
限界値					
ひょう量 (最大計量値)	210 g	610 g	610 g	1210 g	2.1 kg
最小表示	1 mg	1 mg	10 mg	1 mg	10 mg
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	—	—	120 g	—	0.5 kg
精密範囲での最小表示	—	—	1 mg	—	1 mg
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0..210 g	0..610 g	0..610 g	0..1210 g	0..2.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	0.9 mg	0.9 mg	6 mg	0.8 mg	6 mg
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	—	—	1 mg	—	1 mg
直線性誤差	2 mg	2 mg	10 mg	2 mg	6 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	3 mg (100 g)	3 mg (200 g)	10 mg (200 g)	3 mg (500 g)	10 mg (1 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	5 mg (200 g)	4.5 mg (600 g)	9 mg (600 g)	6 mg (1200 g)	10 mg (2 kg)
感度：温度ドリフト ¹⁾	0.0005 %/°C	0.0002 %/°C	0.0002 %/°C	0.0002 %/°C	0.0003 %/°C
感度：長期安定性	0.0025 %/a	0.001 %/a	0.001 %/a	0.001 %/a	0.0025 %/a
代表値					
繰り返し性	sd 0.5 mg	0.5 mg		0.4 mg	4 mg
精密範囲における繰り返し性	sd —	—	0.8 mg	—	0.6 mg
直線性誤差	0.65 mg	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	0.3 mg (100 g)	0.8 mg (200 g)	0.8 mg (200 g)	1 mg (500 g)	0.6 mg (1 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	3.2 mg (200 g)	2.4 mg (600 g)	6 mg (600 g)	2.9 mg (1200 g)	3.2 mg (2 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	1.5 g	1.5 g	12 g	1.2 g	12 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	100 mg	100 mg	800 mg	80 mg	800 mg
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	2.4 g	—	1.8 g
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	160 mg	—	120 mg
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s	2 s
寸法					
天びん外形寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	198x257x276 mm	198x257x276 mm	198x257x276 mm	198x257x276 mm	198x257x276 mm
計量皿寸法	127x127 mm (幅 × 奥行き)	127x127 mm (幅 × 奥行き)	127x127 mm (幅 × 奥行き)	127x127 mm (幅 × 奥行き)	127x127 mm (幅 × 奥行き)

計量不確実性代表値および各種データ

繰り返し性	sd	0.5mg+0.00008%-Rgr	0.5mg+0.000025%-Rgr	0.4mg+0.000015%-Rgr	4mg+0.00005%-Rgr
精密範囲における繰り返し性	sd	—	—	0.8mg	—
微分非直線性	sd	√ (500pg-Rnt)	√ (200pg-Rnt)	√ (200pg-Rnt)	√ (100pg-Rnt)
微分偏置誤差	sd	0.00015%-Rnt	0.0002%-Rnt	0.0002%-Rnt	0.0001%-Rnt
感度誤差	sd	0.0008%-Rnt	0.0002%-Rnt	0.0005%-Rnt	0.00012%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾		1.5g+0.24%-Rgr	1.5g+0.075%-Rgr	12g+0.45%-Rgr	1.2g+0.05%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾		—	—	2.4g	—
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾		100mg+0.016%-Rgr	100mg+0.005%-Rgr	800mg+0.03%-Rgr	80mg+0.003%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾		—	—	160mg	—
インタフェイス・アップデート率		23 /s	23 /s	23 /s	23 /s
風防有効高		175 mm	175 mm	175 mm	175 mm
天びん重量		6.5 kg	6.5 kg	6.5 kg	6.8 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾		1	1	1	1

Rgr = グロス重量

Rnt = 正味重量 (量り取り)

sd = 標準偏差

a = 1 年間 (annum)

√ = 平方根記号

¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において

²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、バリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です：

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

X5003SDR	
限界値	
ひょう量 (最大計量値)	5.1 kg
最小表示	10 mg
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	1 kg
精密範囲での最小表示	1 mg
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 5.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	sd 6 mg
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量 付近での荷重時)	sd 1 mg
直線性誤差	6 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	10 mg (2 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	20 mg (5 kg)
感度：温度ドリフト ¹⁾	0.0003 %/°C
感度：長期安定性	0.0015 %/a
代表値	
繰り返し性	sd 4 mg
精密範囲における繰り返し性	sd 0.6 mg
直線性誤差	1 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	0.6 mg (2 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	10 mg (5 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	12 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	800 mg
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	1.8 g
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	120 mg
安定時間	2 s
寸法	
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	198x257x276 mm
計量皿寸法	127x127 mm (幅 x 奥行き)
計量不確実性代表値および各種データ	
繰り返し性	sd 4mg+0.00002%-Rgr
精密範囲における繰り返し性	sd 0.6mg+0.00002%-Rgr
微分非直線性	sd $\sqrt{\quad}$ (50pg-Rnt)
微分偏置誤差	sd 0.000015%-Rnt
感度誤差	sd 0.0001%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾	12g+0.06%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	1.8g+0.06%-Rgr
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	800mg+0.004%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	120mg+0.004%-Rgr
インタフェイス・アップデート率	23 /s
風防有効高	175 mm
天びん重量	6.8 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾	1

Rgr = グロス重量
Rnt = 正味重量 (量り取り)
sd = 標準偏差
a = 1年間 (annum)
 $\sqrt{\quad}$ = 平方根記号

¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において

²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、バりに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です：

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

4.2.3 計量プラットフォーム、最小表示 10 mg、対流防止リング装備の "S" プラットフォーム付属

	X1202S	X2002S	X4002S	X6002S	X6002SDR
限界値					
ひょう量 (最大計量値)	1210 g	2.1 kg	4.1 kg	6.1 kg	6.1 kg
最小表示	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg	100 mg
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	—	—	—	—	1.2 kg
精密範囲での最小表示	—	—	—	—	10 mg
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 1210 g	0 .. 2.1 kg	0 .. 4.1 kg	0 .. 6.1 kg	0 .. 6.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	8 mg	8 mg	8 mg	8 mg	60 mg
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	—	—	—	—	8 mg
直線性誤差	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg	60 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	20 mg (500 g)	30 mg (1 kg)	30 mg (2 kg)	30 mg (2 kg)	100 mg (2 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	60 mg (1200 g)	50 mg (2 kg)	60 mg (4 kg)	60 mg (6 kg)	150 mg (6 kg)
感度: 温度ドリフト ¹⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
感度: 長期安定性	0.0025 %/a	0.0025 %/a	0.0015 %/a	0.0015 %/a	0.0015 %/a
代表値					
繰り返し性 sd	4 mg	4 mg	4 mg	4 mg	40 mg
精密範囲における繰り返し性 sd	—	—	—	—	5 mg
直線性誤差	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	3 mg (500 g)	3 mg (1 kg)	8 mg (2 kg)	8 mg (2 kg)	8 mg (2 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	24 mg (1200 g)	32 mg (2 kg)	32 mg (4 kg)	30 mg (6 kg)	30 mg (6 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	12 g	12 g	12 g	12 g	120 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	800 mg	800 mg	800 mg	800 mg	8 g
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	—	—	15 g
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	—	—	1 g
安定時間	1.2 s	1.2 s	1.2 s	1.2 s	1.2 s
寸法					
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	194x257x96 mm	194x257x96 mm	194x257x96 mm	194x257x96 mm	194x257x96 mm
計量皿寸法	170x205 mm (幅 x 奥行き)	170x205 mm (幅 x 奥行き)	170x205 mm (幅 x 奥行き)	170x205 mm (幅 x 奥行き)	170x205 mm (幅 x 奥行き)
計量不確実性代表値および各種データ					
繰り返し性 sd	4mg+0.00015%-Rgr	4mg+0.0001%-Rgr	4mg+0.00005%-Rgr	4mg+0.00003%-Rgr	40mg+0.00015%-Rgr
精密範囲における繰り返し性 sd	—	—	—	—	5mg
微分非直線性 sd	√ (10ng-Rnt)	√ (6ng-Rnt)	√ (3ng-Rnt)	√ (2ng-Rnt)	√ (2ng-Rnt)
微分偏置誤差 sd	0.0003%-Rnt	0.00015%-Rnt	0.0002%-Rnt	0.0002%-Rnt	0.0002%-Rnt
感度誤差 sd	0.001%-Rnt	0.0008%-Rnt	0.0004%-Rnt	0.00025%-Rnt	0.00025%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾	12g+0.45%-Rgr	12g+0.3%-Rgr	12g+0.15%-Rgr	12g+0.09%-Rgr	120g+0.45%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	—	—	15g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	800mg+0.03%-Rgr	800mg+0.02%-Rgr	800mg+0.01%-Rgr	800mg+0.006%-Rgr	8g+0.03%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	—	—	1g
インタフェイス・アップデート率	23 /s	23 /s	23 /s	23 /s	23 /s
風防有効高	—	—	—	—	—
天びん重量	5.4 kg	5.8 kg	5.4 kg	5.4 kg	5.4 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾	1	1	1	1	1

Rgr = グロス重量

Rnt = 正味重量 (量り取り)

sd = 標準偏差

a = 1 年間 (annum)

√ = 平方根記号

¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、パリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です:

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

	X8002S	X10002S	X10002SDR
限界値			
ひょう量 (最大計量値)	8.1 kg	10.1 kg	10.1 kg
最小表示	10 mg	10 mg	100 mg
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	—	—	2 kg
精密範囲での最小表示	—	—	10 mg
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 8.1 kg	0 .. 10.1 kg	0 .. 10.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	8 mg	8 mg	60 mg
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	—	—	8 mg
直線性誤差	20 mg	20 mg	50 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	40 mg (5 kg)	40 mg (5 kg)	100 mg (5 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	60 mg (8 kg)	50 mg (10 kg)	100 mg (10 kg)
感度: 温度ドリフト ¹⁾	0.00025 %/°C	0.00025 %/°C	0.00025 %/°C
感度: 長期安定性	0.0015 %/a	0.0015 %/a	0.0015 %/a
代表値			
繰り返し性	sd 4 mg	4 mg	40 mg
精密範囲における繰り返し性	sd —	—	5 mg
直線性誤差	7 mg	6.5 mg	4 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	10 mg (5 kg)	10 mg (5 kg)	10 mg (5 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	32 mg (8 kg)	30 mg (10 kg)	30 mg (10 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	12 g	12 g	120 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	800 mg	800 mg	8 g
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	15 g
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	1 g
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.5 s
寸法			
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	194x257x96 mm	194x257x96 mm	194x257x96 mm
計量皿寸法	170x205 mm (幅 x 奥行き)	170x205 mm (幅 x 奥行き)	170x205 mm (幅 x 奥行き)
計量不確実性代表値および各種データ			
繰り返し性	sd 4mg+0.000025%-Rgr	4mg+0.00002%-Rgr	40mg+0.0001%-Rgr
精密範囲における繰り返し性	sd —	—	5mg
微分非直線性	sd $\sqrt{(1.5\text{ng}\cdot\text{Rnt})}$	$\sqrt{(1\text{ng}\cdot\text{Rnt})}$	$\sqrt{(400\text{pg}\cdot\text{Rnt})}$
微分偏置誤差	sd 0.0001%-Rnt	0.0001%-Rnt	0.0001%-Rnt
感度誤差	sd 0.0002%-Rnt	0.00015%-Rnt	0.00015%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾	12g+0.075%-Rgr	12g+0.06%-Rgr	120g+0.3%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	15g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	800mg+0.005%-Rgr	800mg+0.004%-Rgr	8g+0.02%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	1g
インタフェイス・アップデート率	23 /s	23 /s	23 /s
風防有効高	—	—	—
天びん重量	5.4 kg	5.4 kg	5.4 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾	1	1	1

Rgr = グロス重量

Rnt = 正味重量 (量り取り)

sd = 標準偏差

a = 1 年間 (annum)

 $\sqrt{\quad}$ = 平方根記号¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、パリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です:

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

4.2.4 計量プラットフォーム、最小表示 0.1 g、"S" プラットフォーム付属

	X4001S	X6001S	X8001S	X10001S
限界値				
ひょう量 (最大計量値)	4.1 kg	6.1 kg	8.1 kg	10.1 kg
最小表示	100 mg	100 mg	100 mg	100 mg
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	—	—	—	—
精密範囲での最小表示	—	—	—	—
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 4.1 kg	0 .. 6.1 kg	0 .. 8.1 kg	0 .. 10.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	80 mg	80 mg	80 mg	80 mg
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	—	—	—	—
直線性誤差	60 mg	60 mg	100 mg	100 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	200 mg (2 kg)	200 mg (2 kg)	200 mg (5 kg)	200 mg (5 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	240 mg (4 kg)	240 mg (6 kg)	600 mg (8 kg)	500 mg (10 kg)
感度: 温度ドリフト ¹⁾	0.0015 %/°C	0.0015 %/°C	0.0015 %/°C	0.0015 %/°C
感度: 長期安定性	0.005 %/a	0.005 %/a	0.005 %/a	0.005 %/a
代表値				
繰り返し性 sd	40 mg	40 mg	40 mg	40 mg
精密範囲における繰り返し性 sd	—	—	—	—
直線性誤差	20 mg	19 mg	34 mg	34 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	32 mg (2 kg)	32 mg (2 kg)	30 mg (5 kg)	30 mg (5 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	160 mg (4 kg)	140 mg (6 kg)	320 mg (8 kg)	300 mg (10 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	120 g	120 g	120 g	120 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	8 g	8 g	8 g	8 g
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	—	—
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	—	—
安定時間	0.8 s	0.8 s	1 s	1 s
寸法				
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	194x257x96 mm	194x257x96 mm	194x257x96 mm	194x257x96 mm
計量皿寸法	190x223 mm (幅 x 奥行き)	190x223 mm (幅 x 奥行き)	190x223 mm (幅 x 奥行き)	190x223 mm (幅 x 奥行き)
計量不確実性代表値および各種データ				
繰り返し性 sd	40mg+0.0005%-Rgr	40mg+0.0003%-Rgr	40mg+0.00025%-Rgr	40mg+0.0002%-Rgr
精密範囲における繰り返し性 sd	—	—	—	—
微分非直線性 sd	√ (25ng-Rnt)	√ (15ng-Rnt)	√ (35ng-Rnt)	√ (30ng-Rnt)
微分偏置誤差 sd	0.0008%-Rnt	0.0008%-Rnt	0.0003%-Rnt	0.0003%-Rnt
感度誤差 sd	0.002%-Rnt	0.0012%-Rnt	0.002%-Rnt	0.0015%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾	120g+1.5%-Rgr	120g+0.9%-Rgr	120g+0.75%-Rgr	120g+0.6%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	—	—
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	8g+0.1%-Rgr	8g+0.06%-Rgr	8g+0.05%-Rgr	8g+0.04%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	—	—
インタフェイス・アップデート率	23 /s	23 /s	23 /s	23 /s
風防有効高	—	—	—	—
天びん重量	5.4 kg	5.4 kg	5.4 kg	5.4 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾	1	1	1	1

Rgr = グロス重量
Rnt = 正味重量 (量り取り)
sd = 標準偏差
a = 1 年間 (annum)
√ = 平方根記号

¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において

²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、バリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です:

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

4.2.5 計量プラットフォーム、最小表示 10 mg / 0.1 g / 1 g、"M" プラットフォーム付属

	X12002MDR	X8001M	X12001M	X12000M*	X20001M
限界値					
ひょう量 (最大計量値)	12.1 kg	8.1 kg	12.1 kg	12.1 kg	20.1 kg
最小表示	100 mg	100 mg	100 mg	1000 mg	100 mg
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	2.4 kg	—	—	—	—
精密範囲での最小表示	10 mg	—	—	—	—
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 12.1 kg	0 .. 8.1 kg	0 .. 12.1 kg	0 .. 12.1 kg	0 .. 20.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	60 mg	80 mg	80 mg	600 mg	80 mg
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	10 mg	—	—	—	—
直線性誤差	60 mg	100 mg	100 mg	600 mg	200 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	100 mg (5 kg)	200 mg (5 kg)	200 mg (5 kg)	1000 mg (5 kg)	200 mg (10 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	96 mg (12 kg)	600 mg (8 kg)	600 mg (12 kg)	600 mg (12 kg)	800 mg (20 kg)
感度: 温度ドリフト ¹⁾	0.00025 %/°C	0.0015 %/°C	0.0015 %/°C	0.0015 %/°C	0.0015 %/°C
感度: 長期安定性	0.0015 %/a	0.005 %/a	0.005 %/a	0.005 %/a	0.005 %/a
代表値					
繰り返し性	sd 40 mg	40 mg	40 mg	400 mg	40 mg
精密範囲における繰り返し性	sd 6 mg	—	—	—	—
直線性誤差	7 mg	36 mg	34 mg	34 mg	130 mg
偏置誤差 (テスト荷重)	10 mg (5 kg)	30 mg (5 kg)	30 mg (5 kg)	30 mg (5 kg)	120 mg (10 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	60 mg (12 kg)	320 mg (8 kg)	290 mg (12 kg)	290 mg (12 kg)	240 mg (20 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	120 g	120 g	120 g	1200 g	120 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	8 g	8 g	8 g	80 g	8 g
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	18 g	—	—	—	—
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	1.2 g	—	—	—	—
安定時間	1.8 s	1.2 s	1.2 s	1 s	1.2 s
寸法					
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	240x278x110 mm	240x278x110 mm	240x278x110 mm	240x278x110 mm	—
計量皿寸法	237x237 mm (幅 x 奥行き)	237x237 mm (幅 x 奥行き)	237x237 mm (幅 x 奥行き)	237x237 mm (幅 x 奥行き)	237x237 mm (幅 x 奥行き)
計量不確実性代表値および各種データ					
繰り返し性	sd 40mg+0.00008%-Rgr	40mg+0.00025%-Rgr	40mg+0.00015%-Rgr	400mg+0.0008%-Rgr	40mg+0.0001%-Rgr
精密範囲における繰り返し性	sd 6mg+0.00008%-Rgr	—	—	—	—
微分非直線性	sd $\sqrt{1\text{ng-Rnt}}$	$\sqrt{40\text{ng-Rnt}}$	$\sqrt{25\text{ng-Rnt}}$	$\sqrt{25\text{ng-Rnt}}$	$\sqrt{200\text{ng-Rnt}}$
微分偏置誤差	sd 0.0001%-Rnt	0.0003%-Rnt	0.0003%-Rnt	0.0003%-Rnt	0.0006%-Rnt
感度誤差	sd 0.00025%-Rnt	0.002%-Rnt	0.0012%-Rnt	0.0012%-Rnt	0.0006%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾	120g+0.24%-Rgr	120g+0.75%-Rgr	120g+0.45%-Rgr	1200g+2.4%-Rgr	120g+0.3%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	18g+0.24%-Rgr	—	—	—	—
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	8g+0.016%-Rgr	8g+0.05%-Rgr	8g+0.03%-Rgr	80g+0.16%-Rgr	8g+0.02%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	1.2g+0.016%-Rgr	—	—	—	—
インタフェイス・アップデート率	23 /s	23 /s	23 /s	23 /s	23 /s
風防有効高	—	—	—	—	—
天びん重量	6.9 kg	6.9 kg	6.9 kg	6.9 kg	9.5 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾	1	1	1	1	2

Rgr = グロス重量
Rnt = 正味重量 (量り取り)
sd = 標準偏差
a = 1 年間 (annum)
 $\sqrt{\quad}$ = 平方根記号

¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において

²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、パリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です:

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

* 検定済み「特定計量器」は用意されていません。

"M" プラットフォーム装備の精密上皿天びんの新規納品は終了しましたので、ご了承ください。

X20000M*	
限界値	
ひょう量 (最大計量値)	20.1 kg
最小表示	1 g
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	—
精密範囲での最小表示	—
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 20.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	0.6 g
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	—
直線性誤差	0.6 g
偏置誤差 (テスト荷重)	1 g (10 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	0.8 g (20 kg)
感度: 温度ドリフト ¹⁾	0.001 %/°C
感度: 長期安定性	0.005 %/a
代表値	
繰り返し性	sd 0.4 g
精密範囲における繰り返し性	sd —
直線性誤差	0.4 g
偏置誤差 (テスト荷重)	0.6 g (10 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	0.24 g (20 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	1200 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	80 g
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—
安定時間	1 s
寸法	
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	—
計量皿寸法	237x237 mm (幅 x 奥行き)
計量不確実性代表値および各種データ	
繰り返し性	sd 0.4g+0.0005%-Rgr
精密範囲における繰り返し性	sd —
微分非直線性	sd $\sqrt{(2\mu\text{g}-\text{Rnt})}$
微分偏置誤差	sd 0.003%-Rnt
感度誤差	sd 0.0006%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾	1200g+1.5%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	80g+0.1%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—
インタフェイス・アップデート率	23 /s
風防有効高	—
天びん重量	9.5 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾	2

Rgr = グロス重量
Rnt = 正味重量 (量り取り)
sd = 標準偏差
a = 1 年間 (annum)
 $\sqrt{\quad}$ = 平方根記号

1) 10 ~ 30 °C の温度範囲において

2) 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、バリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

3) 最小計量は次の方法で向上可能です:

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

* 検定済み「特定計量器」は用意されていません。

"M" プラットフォーム装備の精密上皿天びんの新規納品は終了しましたので、ご了承ください。

4.2.6 計量プラットフォーム、最小表示 0.1 g / 1 g、"L" プラットフォーム付属

	X16001L	X32001L	X64001L	X32000L*
限界値				
ひょう量 (最大計量値)	16.1 kg	32.1 kg	64.1 kg	32.1 kg
最小表示	100 mg	100 mg	100 mg	1 g
精密範囲でのひょう量 (最大計量値)	—	—	—	—
精密範囲での最小表示	—	—	—	—
風袋引き範囲 (右記数値範囲にて)	0 .. 16.1 kg	0 .. 32.1 kg	0 .. 64.1 kg	0 .. 32.1 kg
繰り返し性 (ひょう量付近での荷重 sd 時)	80 mg	80 mg	100 mg	0.6 g
精密範囲における繰り返し性 (ひょう量付近での荷重時)	—	—	—	—
直線性誤差	200 mg	300 mg	500 mg	0.6 g
偏置誤差 (テスト荷重)	300 mg (5 kg)	300 mg (10 kg)	500 mg (20 kg)	1 g (10 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	800 mg (16 kg)	960 mg (32 kg)	1280 mg (64 kg)	1.92 g (32 kg)
感度: 温度ドリフト ¹⁾	0.0015 %/°C	0.001 %/°C	0.001 %/°C	0.0015 %/°C
感度: 長期安定性	0.005 %/a	0.003 %/a	0.005 %/a	0.005 %/a
代表値				
繰り返し性	sd 40 mg	40 mg	40 mg	0.4 g
精密範囲における繰り返し性	sd —	—	—	—
直線性誤差	130 mg	200 mg	320 mg	0.4 g
偏置誤差 (テスト荷重)	200 mg (5 kg)	200 mg (10 kg)	320 mg (20 kg)	0.6 g (10 kg)
感度誤差 (テスト荷重)	260 mg (16 kg)	320 mg (32 kg)	380 mg (64 kg)	0.65 g (32 kg)
最小計量値 (USP による) ³⁾	120 g	120 g	120 g	1200 g
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	8 g	8 g	8 g	80 g
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾	—	—	—	—
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾	—	—	—	—
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.8 s	1.2 s
寸法				
天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ)	—	—	—	—
計量皿寸法	360x280 mm (幅 x 奥行き)	360x280 mm (幅 x 奥行き)	362x282 mm (幅 x 奥行き)	360x280 mm (幅 x 奥行き)

計量不確実性代表値および各種データ

繰り返し性	sd	40mg+0.00012%-Rgr	40mg+0.00006%-Rgr	40mg+0.00006%-Rgr	0.4g+0.0003%-Rgr
精密範囲における繰り返し性	sd	—	—	—	—
微分非直線性	sd	√ (250ng-Rnt)	√ (300ng-Rnt)	√ (400ng-Rnt)	√ (1.2ug-Rnt)
微分偏置誤差	sd	0.002%-Rnt	0.001%-Rnt	0.0008%-Rnt	0.003%-Rnt
感度誤差	sd	0.0008%-Rnt	0.0005%-Rnt	0.0003%-Rnt	0.001%-Rnt
最小計量値 (USP による) ³⁾		120g+0.36%-Rgr	120g+0.18%-Rgr	120g+0.18%-Rgr	1200g+0.9%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (USP による) ³⁾		—	—	—	—
最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾		8g+0.024%-Rgr	8g+0.012%-Rgr	8g+0.012%-Rgr	80g+0.06%-Rgr
精密範囲における最小計量値 (@ U=1%, 2 sd) ³⁾		—	—	—	—
インタフェイス・アップデート率		23 /s	23 /s	23 /s	23 /s
風防有効高		—	—	—	—
天びん重量		12.4 kg	12.4 kg	14.1 kg	12.4 kg
内蔵基準分銅個数 ²⁾		2	2	2	2

Rgr = グロス重量

Rnt = 正味重量 (量り取り)

sd = 標準偏差

a = 1年間 (annum)

√ = 平方根記号

¹⁾ 10 ~ 30 °C の温度範囲において²⁾ 基準分銅は非腐食性、耐磁性のクロームニッケルスチール製。

基準分銅の質量は、バリに保管されている質量単位の基礎であるキログラム原器にトレーサブルのものです。

³⁾ 最小計量は次の方法で向上可能です:

- 最適な計量パラメータを選択する
- 天びんにとってより良い条件の設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

* 検定済み「特定計量器」は用意されていません。

4.2.7 特定計量器（検定済み天びん）について

はじめに

特定計量器（検定済み天びん）は国の計量法で " 非自動天びん " に関する政令で定められています。

天びんのスイッチを入れる

- ・ **スイッチを入れる**
 - ・ スwitchを入れると天びんには 0.0000..g が表示されます。
 - ・ 天びんは常に " 工場設定 " 計量単位で作動開始されます。
- ・ **スイッチオン範囲**
 - ・ 機種固有のひょう量（最大荷重）の最大 20 % まで。さもないと超過加重が表示されます (OIML R76 4.5.1).
- ・ **スイッチオン・ゼロ点としての保存値**
 - ・ 保存値をスイッチオン・ゼロ点として使用することは認容されていません。MT-SICS コマンド M35 保存値をスイッチオン・ゼロ点として使用することは認容されていません (OIML R76 T.5.2)。

ディスプレイ

- ・ **重量値の表示**
 - ・ 検定目量 "e" は常にディスプレイに表示され、機種銘板に表示されています (OIML R76 T.3.2.3 および 7.1.4).
 - ・ 表示ステップが検定目量 "e" より小であると、正味重量、風袋込み重量、および風袋重量で、それぞれ異なって表示されます（数値がグレー表示、または検定カッコ表示） (OIML R76 T.2.5.4 および 3.4.1)。
 - ・ ガイドラインに従って、検定済み表示ステップ(検定目量)はいかなる場合でも 1 mg 未満であることはありません(OIML R76 T.3.4.2)。
 - ・ d=0.1 mg の天びんでは、1 mg 未満の桁はグレーで表示されます。印字出力の際、この桁はカッコ付きで印字されます。計量法で要求されるこの表示方法は、計量結果の精度には何らの影響も与えません。
- ・ **計量単位**
 - ・ 表示計量単位および参考単位は（機種により）g または mg に固定されています。
 - ・ " 任意の単位 "（カスタム単位）には次のことが当てはまります：
 - ・ 検定印カッコ無し。
 - ・ 次の呼称は、大文字、小文字を問わず、使用することができませんので、ご注意ください。
 - すべての正式計量単位の呼称（g, kg, ct など）。
 - c, ca, car, cm, crt, cart, kt, gr, gra, gram, grm, k, kilo, to, ton.
 - ゼロに置き換えられる "o" の文字を含んだ呼称（例、Oz, Ozt など）。
- ・ **重量表示値に付記される記号**
 - ・ 総量、正味、風袋、およびその他の重量値はそれに該当する記号がつきます (OIML R76 4.6.5).
 - ・ Net 風袋重量が設定されているときの正味重量。
 - ・ B または G 総量
 - ・ T 計量済み風袋値
 - ・ PT プリセット風袋値
 - ・ * または diff 正味または総量に対する差
- ・ **情報フィールド**
 - ・ 参考単位での重量値は、度量衡上はメインディスプレイの重量値と同様に取り扱われます。

印字記録 (OIML R76 4.6.11)

- 手動で風袋重量を入力した場合（プリセット風袋）、正味重量をプリントアウトすると、プリセット風袋値も常に併記されます (PT 123.45 g).
- 印字された重量値はディスプレイに表示された重量値と同様の記号が付きます。すなわち、N, B または G, T, PT, diff または * の記号、差と共に付記されます。

例:

シングルレンジ天びん

N 123.4[5] g
PT 10.00 g → プリセット風袋において
G 133.4[5] g

デュアルレンジ天びん、精密範囲（高分解能レンジ）100.00 g 装備

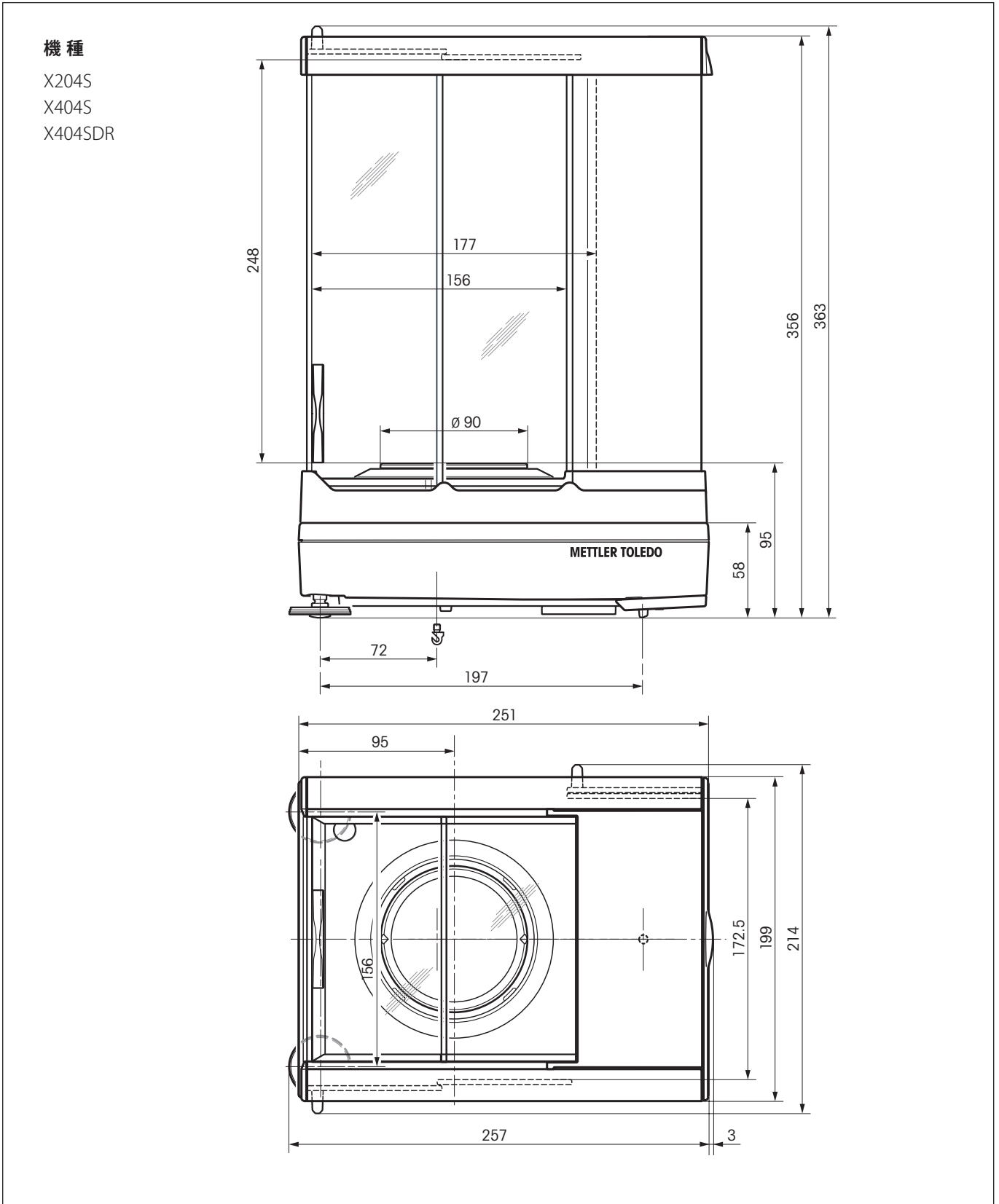
N 80.4[0] g
T 22.5[6] g → 風袋計量済みの場合
G 102.9[] g

天びん機能

- **ゼロ点設定**
 - ゼロ点設定範囲は、最大ひょう量の ± 2 % に制限されています (OIML R76 4.5.1)
- **風袋**
 - 風袋値として負の値は無効です。
 - 安定基準を考慮しないで風袋引きを直ちに実行すること (TI) は実行不可能であり、MT-SICS コマンド TI も使用できません (OIML R76 4.6.4)。
- **1/xd**
 - **e = d**
1/xd の切り換えはできません (OIML R76 3.1.2)。
 - **e = 10d**
1/10d の切り換えのみ可能です。
 - **e = 100d**
1/10d および 1/100d の切り換えのみ可能です。

4.3 外形寸法

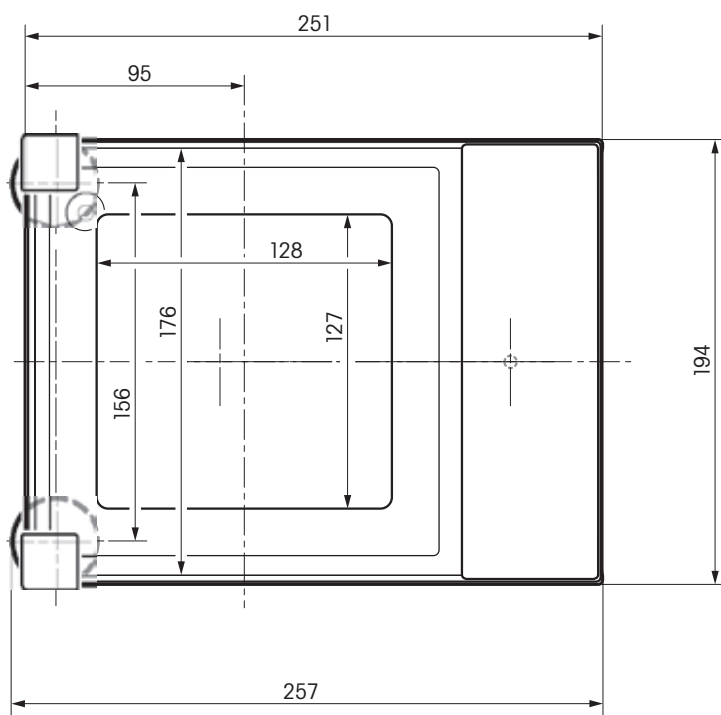
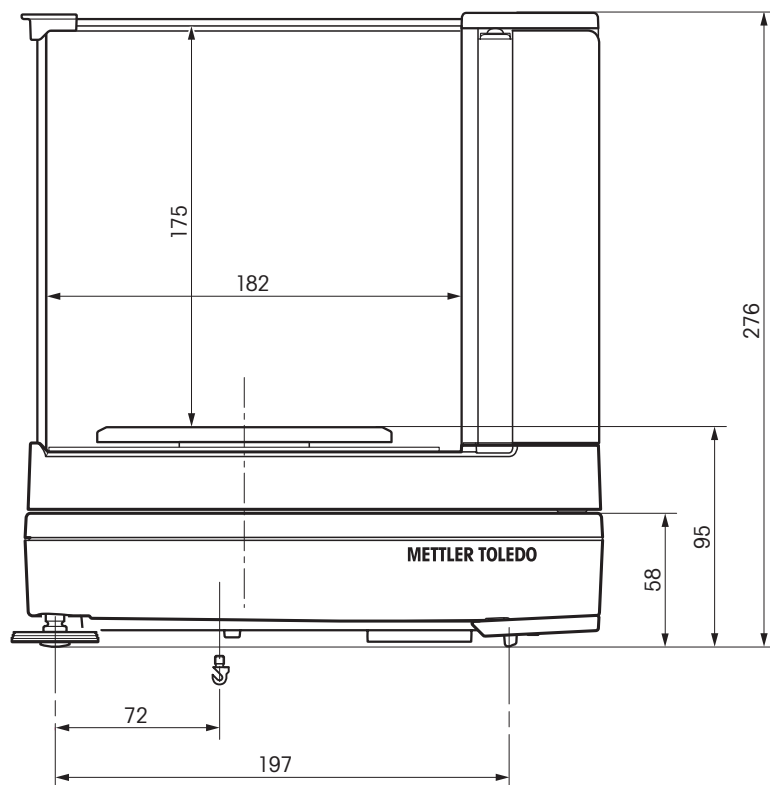
4.3.1 計量プラットフォーム、最小表示 0.1 mg、風防 "Pro" 装備の "S" プラットフォーム付属



4.3.2 計量プラットフォーム、最小表示 1 mg、風防 "マジック・キューブ" 装備の "S" プラットフォーム付属

機種

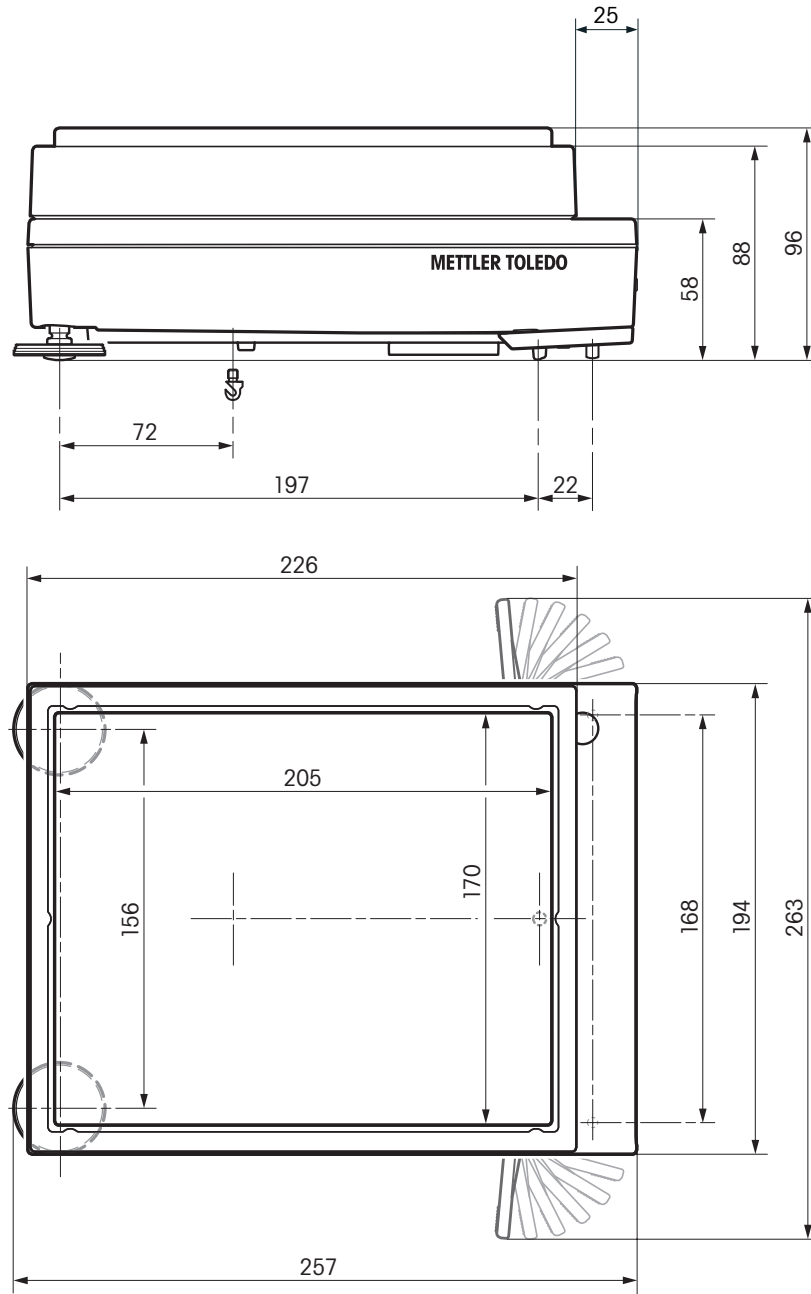
X203S
X603S
X603SDR
X1203S
X2003SDR
X5003SDR



4.3.3 計量プラットフォーム、最小表示 10 mg、対流防止リング装備の "S" プラットフォーム付属

機種

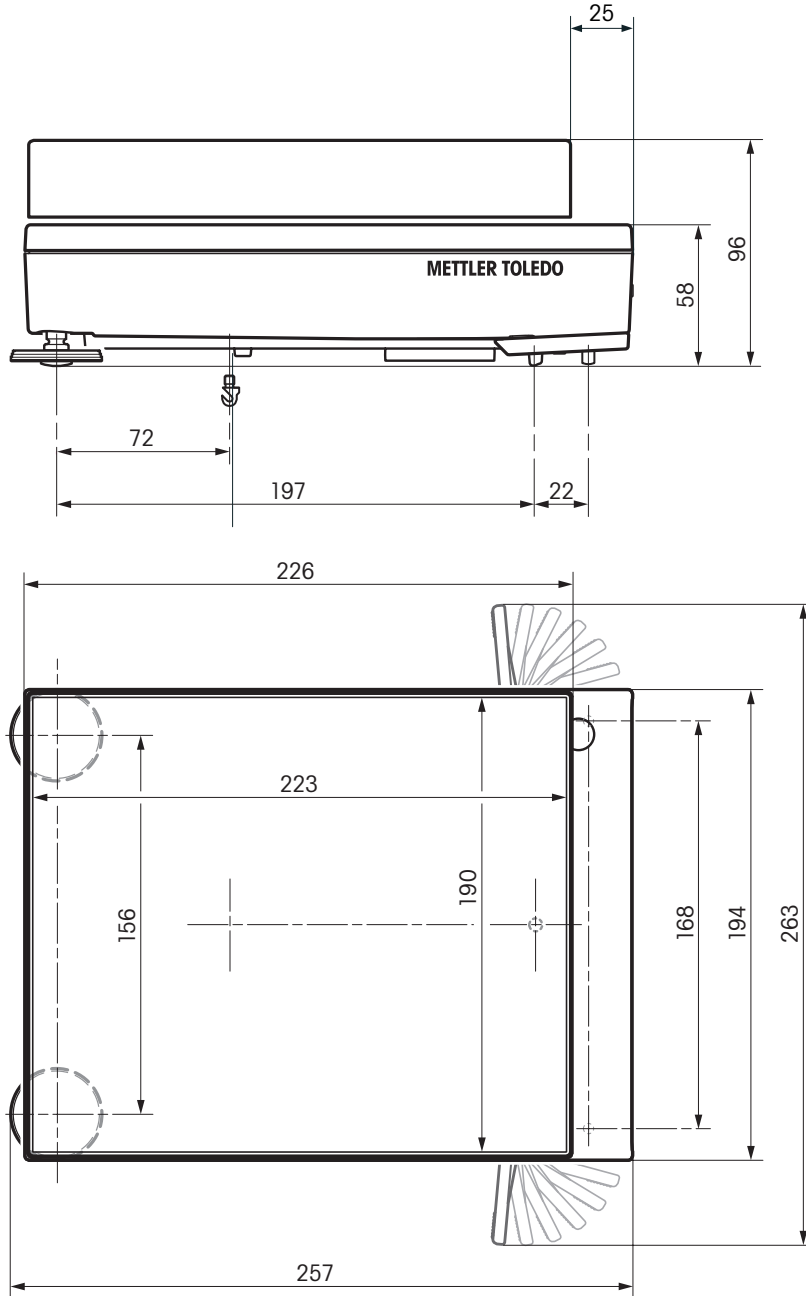
- X1202S
- X2002S
- X4002S
- X6002S
- X6002SDR
- X8002S
- X10002S
- X10002SDR



4.3.4 計量プラットフォーム、最小表示 0.1 g、"S" プラットフォーム付属

機種

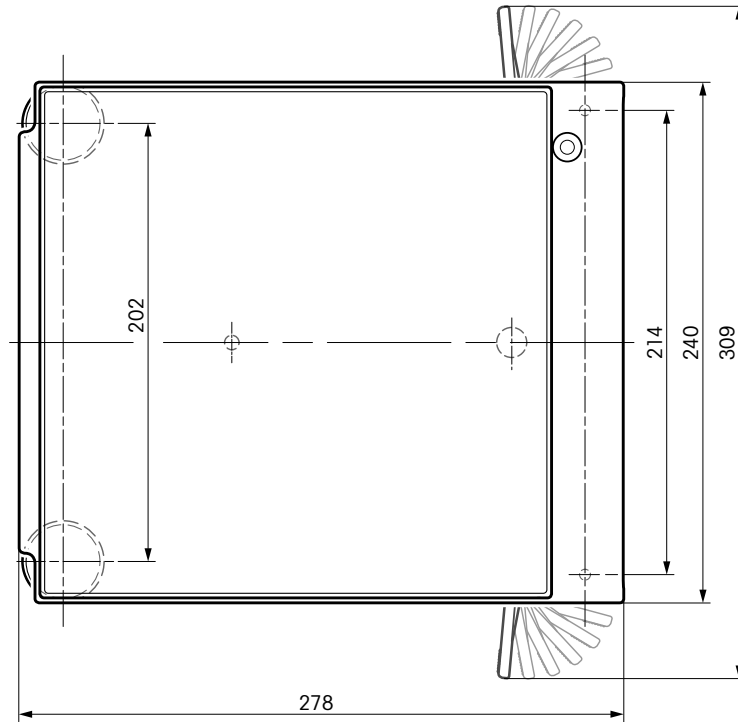
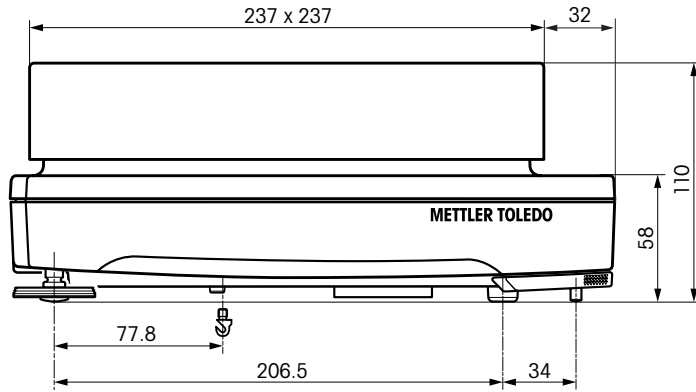
- X4001S
- X6001S
- X8001S
- X10001S



4.3.5 計量プラットフォーム、最小表示 10 mg / 0.1 g / 1 g、"M" プラットフォーム付属

機種

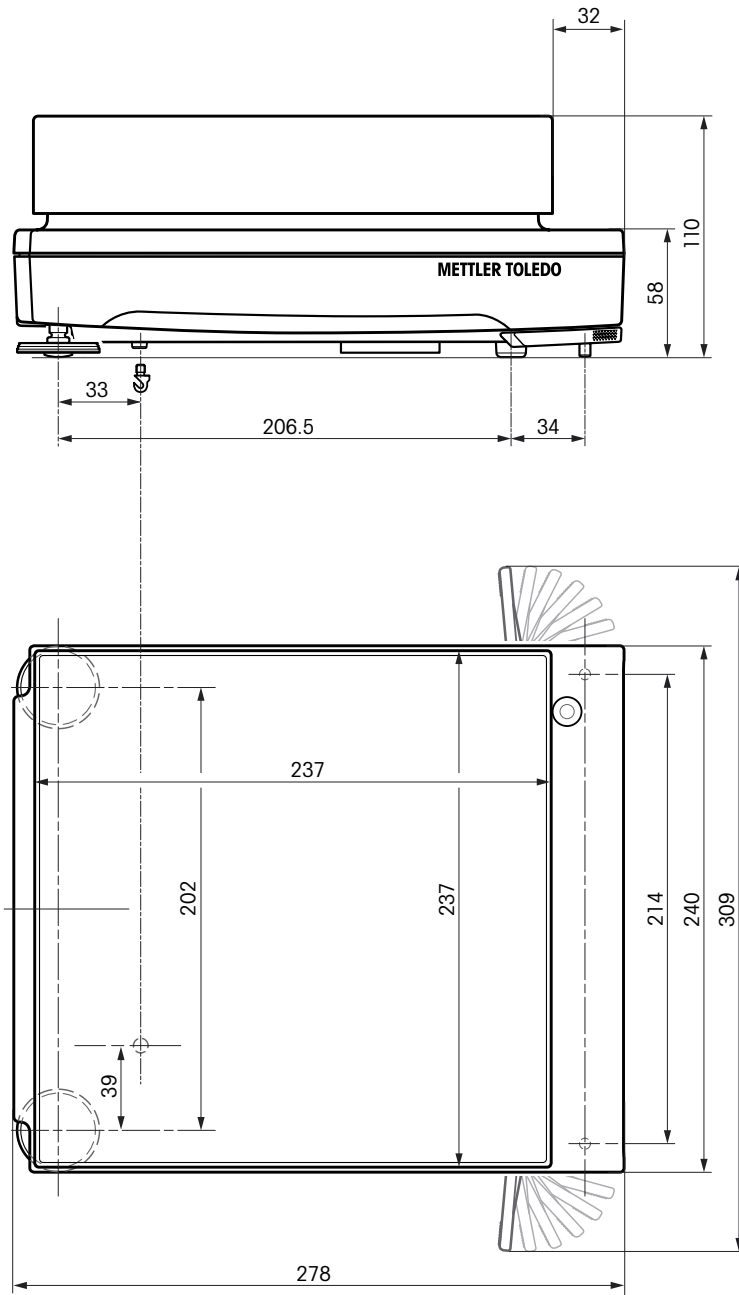
- X12002MDR
- X8001M
- X12001M
- X12000M



機 種

X20001M

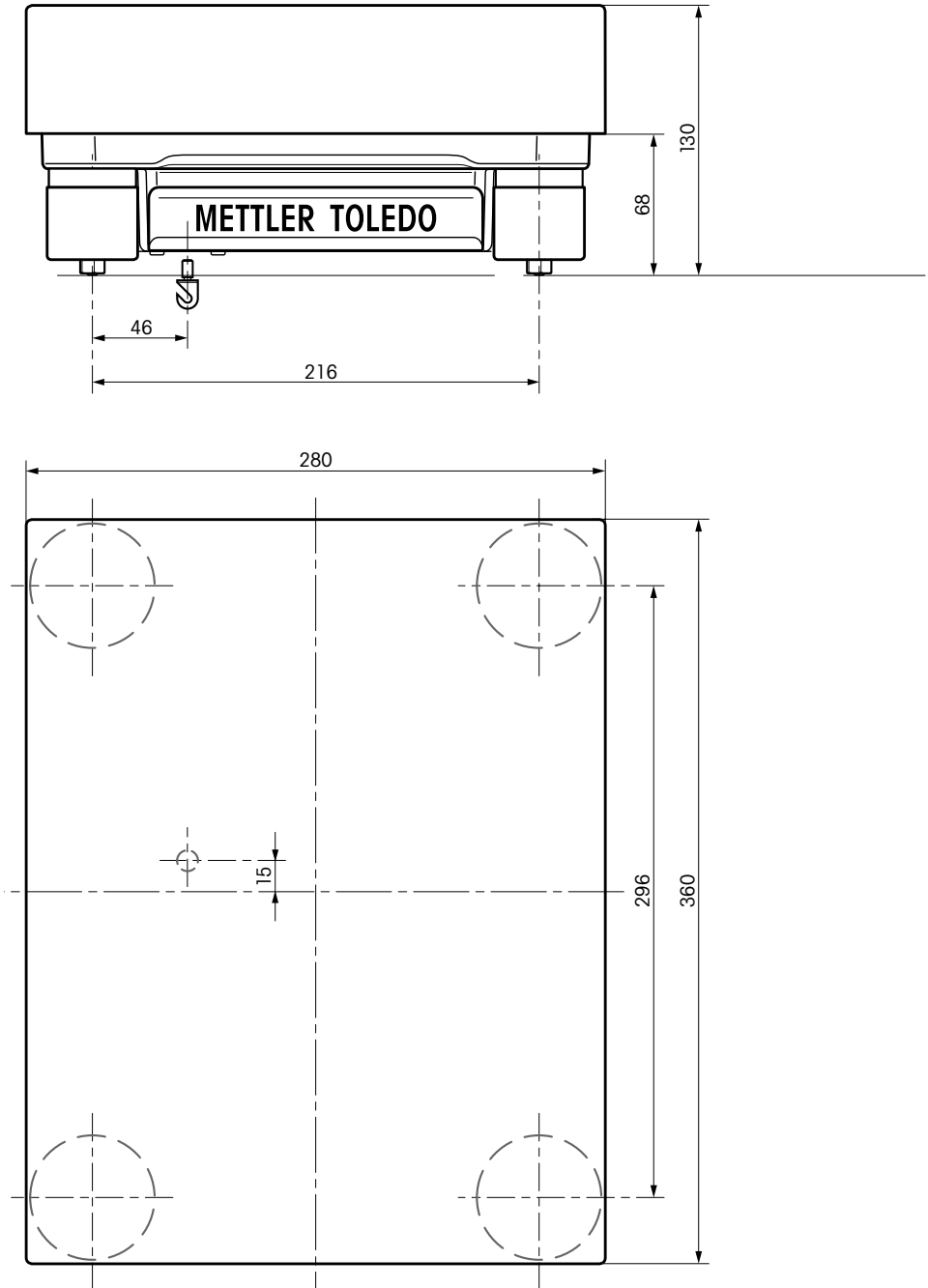
X20000M



4.3.6 計量プラットフォーム、最小表示0.1g/1g、"L"プラットフォーム付属

機種

- X16001L
- X32001L
- X64001L
- X32000L



5 アクセサリおよびスペアパーツ

5.1 アクセサリ

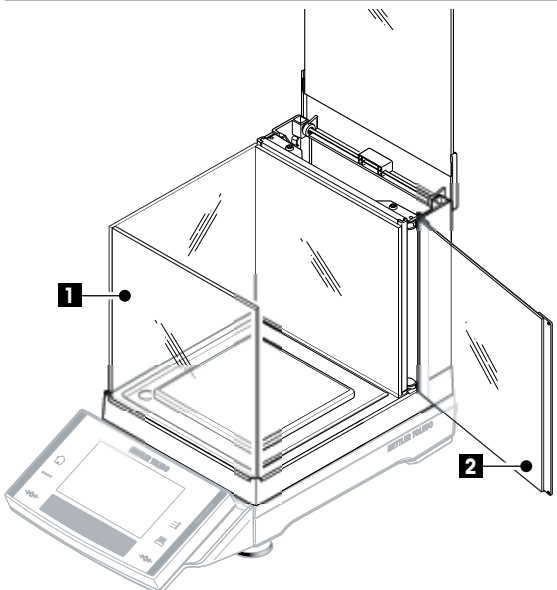
5.1.1 計量プラットフォーム "S", "M" + "L" 用オプション、消耗品、予備部品

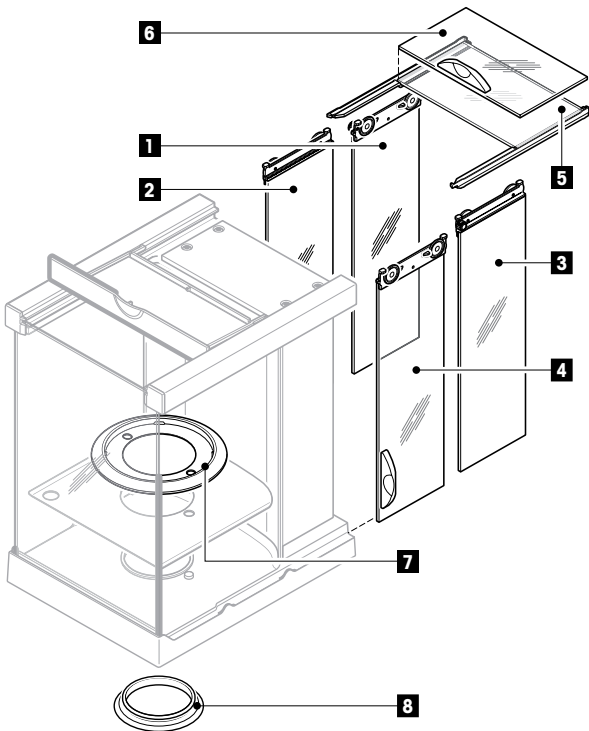
メトラー・トレドの純正品により天びんの優れた機能がさらに高まります。下記の品々を取り揃えてあります。

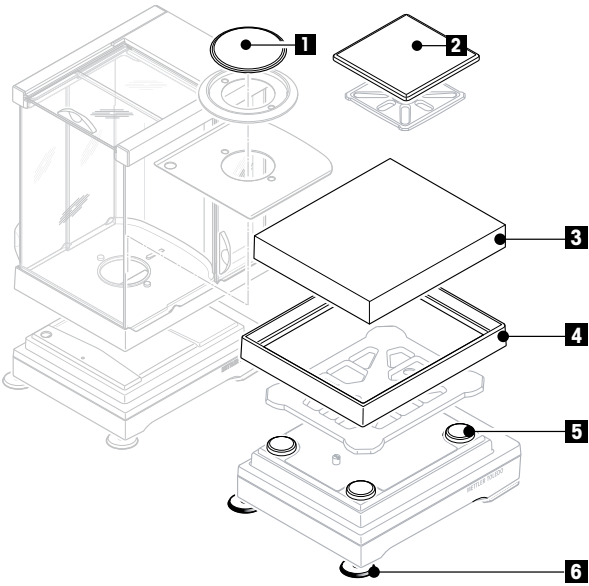
名称および概要	品番
 <p>プリンタ LC-P45 アプリケーション・プリンタ、付加機能装備</p>	00229119
 <p>オプション・インターフェイス RS232C オプション: プリンタ (RS232C)、パソコン、滴定装置接続用インターフェイス</p>	11132500
 <p>RS232C インターフェイス用ケーブル RS9 - RS9 (オス/メス): パソコンまたは RS232C 型プリンタ用接続ケーブル、長さ = 1 m</p>	11101051
<p>RS9 - RS25 (オス/メス): パソコン (IBM XT またはコンパチブル) 用接続ケーブル、長さ = 2 m</p>	11101052
<p>USB - RS232 変換ケーブル</p>	11103691
 <p>電源供給用ケーブル、一端オープン (2ピン式) 天びんと AC アダプタ間の連結、長さ = 4 m</p>	11132037
 <p>盗難防止装置 スチールワイヤー</p>	11600361
 <p>ソフトウェア Freeweigh.Net</p>	21900895
 <p>製造証明書 XS 天びん用 "PRO" 製造証明書</p>	11106895

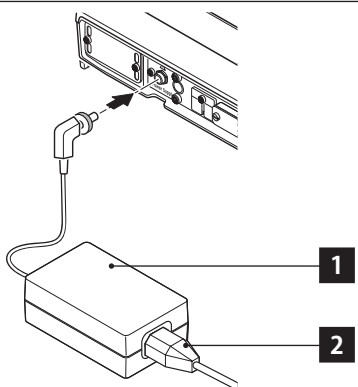
名称および概要		品番	"S" 型 プラットフォーム	"M" 型 プラットフォーム	"L" 型 プラットフォーム
	計量皿 MPS (耐磁性) 計量皿 0.1 g 機種用、190 x 223 mm	11132625	X	—	—
	MPS (耐磁性) 計量皿 10 mg 機種用、170 x 205 mm	11132626	X	—	—
	計量皿 190 x 223 mm、計量皿サポート	11132655	X	—	—
	計量皿 170 x 205 mm、計量皿サポートおよび対流防止リングを含む	11132660	X	—	—
	風防 ガラス無し "Pro" 型風防、1 mg 機種用 (食品産業)、使用有効高 248 mm	11131652	X	—	—
	"Pro" 型風防、1 mg 機種用、使用有効高 248 mm	11131651	X	—	—
	"マジックキューブ" 風防、1 mg 機種用、使用有効高 175 mm	11131650	X	—	—
	風防、0.1 g* および 10 mg 機種用、使用有効高 175 mm * 0.1 g 機種にはさらに計量皿キット "11132660" のご注文が必要です。	11131653	X	—	—
	天びん全体をカバーする風防 "XP-W12" 300 x 450 x 450 mm (幅 x 奥行き x 高さ)	11134430	X	X	—
	天びん全体をカバーする風防 "XP-W64" 550 x 470 x 580 mm (幅 x 奥行き x 高さ)	11134470	—	X	X
 動物計量用計量キット 0.1 g および 10 mg 機種での動物計量キット、容量 4 l ボールおよび下敷きマット	11132657	X	—	—	
 IP54 保護ケーシング AC アダプタ用 IP54 保護ケーシング	11132550	X	X	—	
 床下計量用フック 吊り下げ装置用フック (XS16001M、XS16000M、"L" 型プラットフォーム用)	11132565	—	X	X	
 保護カバー 保護カバー、"S" 型計量プラットフォーム用、最小表示 10 mg および 0.1 g 機種 (プラットフォームのみ)	11133034	X	—	—	
	保護カバー、"M" 型計量プラットフォーム用、(プラットフォームのみ)	11132574	—	X	—
 キャリングケース 機種用運搬ケース 10 mg および 0.1 g、"S" 型プラットフォーム	11132595	X	—	—	

5.2 スペアパーツ

アイテム	名称および概要	品番
		
風防 "マジックキューブ"、"S" 型計量プラットフォーム		
1	U形ガラス	11133035
2	サイドドア	11133037

			
風防 "Pro"、"S" 型計量プラットフォーム			
1		左後方ドア	11133079
2		左前方ドア	11133080
3		右後方ドア	11133077
4		右前方ドア	11133078
5		レール付き上部ドア	11133081
6		グリップ付き上部ドア	11133082
7	0.1 mg	対流防止リング	11131531
8	0.1 mg	シーリング・リング	11131551

アイテム	名称および概要		品番	
	計量皿			
	"S" 型計量プラットフォーム用			
	1	1 mg	計量皿 127 x 127 mm	11131022
	2	10 mg	計量皿 170 x 205 mm	11131030
	4	10 mg	対流防止リング	11131040
	3	0.1 g	計量皿 190 x 223 mm	11131031
	"M" 型計量プラットフォーム用			
	3		計量皿 237 x 237 mm	11131173
	"L" 型計量プラットフォーム用			
	3	≤ 32 kg	計量皿 280 x 360 mm	00239105
		64 kg	計量皿 280 x 360 mm	11102124
	計量皿サポート			
	5	≥ 10 mg	"S" 型および "M" 型計量プラットフォーム用	11131029
	5		"L" 型計量プラットフォーム用	00239104
	水平調整脚			
6		"S" 型および "M" 型計量プラットフォーム用	11106323	
AC アダプタ、"S" 型および "M" 型計量プラットフォーム用				
1	AC アダプタ (電源ケーブル無し)		11107909	
2	電源コード スイス (CH)		00087920	
2	電源コード ヨーロッパ (EU、Schuko)		00087925	
2	電源コード 米国 (USA)		00088668	
2	電源コード イタリア (IT)		00087457	
2	電源コード デンマーク (DK)		00087452	
2	電源コード 英国 (GB)		00089405	
2	電源コード オーストラリア (AUS)		00088751	
2	電源コード サウジアラビア (SA)		00089728	



	アイテム 名称および概要	品番
	輸送用	
	"S" 型計量プラットフォーム、機種 XSxx3S (1 mg)	
	1 外側および内部梱包一式	11133053
	2 輸出用梱包箱	11132834
	"S" 型計量プラットフォーム、機種 XSxx2S (10 mg)	
	1 外側および内部梱包一式	11133050
	2 輸出用梱包箱	11132839
	"S" 型計量プラットフォーム、機種 XSxx1S (0.1 g)	
	1 外側および内部梱包一式	11133051
	2 輸出用梱包箱	11132839
	"M" 型計量プラットフォーム、機種 XSxxxM	
	1 外側および内部梱包一式	11133056
	2 輸出用梱包箱	11132879
	"L" 型計量プラットフォーム、機種 XSxxxL	
	1 外側および内部梱包一式	11133057
	2 輸出用梱包箱	11132912
	風防 "マジックキューブ"	
	1 外側および内部梱包一式	11133049
	2 輸出用梱包箱	11132824
	風防 "Pro"	
	1 外側および内部梱包一式	11133054
	2 輸出用梱包箱	11132867

6 付録

6.1 計量単位の換算表

キログラム	1 kg = 1000.0 g	1 g = 0.001 kg
ミリグラム	1 mg = 0.001 g	1 g = 1000.0 mg
マイクログラム	1 μg = 0.000001 g	1 g = 1000000.0 μg
カラット	1 ct = 0.2 g	1 g = 5.0 ct
ポンド	1 lb = 453.59237 g	1 g ≈ 0.00220462262184878 lb
オンス (avdp)	1 oz = 28.349523125 g	1 g ≈ 0.0352739619495804 oz
オンス (トロイ)	1 ozt = 31.1034768 g	1 g ≈ 0.0321507465686280 ozt
グレイン	1 GN = 0.06479891 g	1 g ≈ 15.4323583529414 GN
ペニーウェイト	1 dwt = 1.55517384 g	1 g ≈ 0.643014931372560 dwt
匁	1 mom = 3.75 g	1 g ≈ 0.2666666666666667 mom
メスガル	1 msg ≈ 4.6083 g	1 g ≈ 0.217 msg
テール ホンコン	1 tlh = 37.429 g	1 g ≈ 0.0267172513291833 tlh
テール シンガポール (マレーシア)	1 tls ≈ 37.7993641666667 g	1 g ≈ 0.0264554714621853 tls
テール 台湾	1 tlt = 37.5 g	1 g ≈ 0.0266666666666667 tlt
トウラ	1 tola = 11.6638038 g	1 g ≈ 0.0857353241830079 tola
バーツ	1 baht = 15.16 g	1 g ≈ 0.0659630606860158 baht

6.2 標準作業手順書 (SOP=Standard Operating Procedure)

GLP テストの書類の作成に際して、標準作業手順書 (SOP) の果たす役割は比較的わずかな部分ですが、非常に重要です。社内での標準作業手順書であっても、第三者に対する品質証明とするためには、より忠実に遵守する必要があります。標準作業手順に関する担当責任者とその責任事項の概要、標準作業手順書を作成するときのチェックリストについて、以下を参照してください。

標準作業手順に関する担当責任者とその責任事項

検査統括責任者	標準作業手順書の作成を手配し、 日付、署名捺印によってこれを認可する
検査実行担当者	標準作業手順書が用意され整っていることを確認する。 統括責任者代理として標準作業手順書を承認する。
作業員	標準作業手順書およびその他の指示事項を守る。
GLP品質保証	有効な標準作業手順書が用意されているかチェックする。 標準作業手順書が守られているか、チェックする。 変更の記録の有無、およびその方法をチェックする。

標準作業手順書作成上のチェックリスト例

管理関係事項	Yes	No
1. 標準作業手順書用紙の使用		
2. 検査設備・機器の名称		
3. 日付 (標準作業手順書作成年月日)		
4. 標準作業手順書の所定位置、保管場所を明記 (キープラン)		
5. ページ数 (1 ~ n)		
6. タイトル		
7. 発効年月日		
8. 変更、改訂記録		
9. 実行責任部署を確定		
10. 日付および署名: a) 作業者 b) 検査者 c) 認可責任者		
11. 配布先		

標準作業手順書の記載内容	Yes	No
1. 序文および目標設定		
2. 必要資材		
3. 作業手順の記述		
4. 記録方法の記述		
5. データ処理、判定		
6. 書類、サンプルなどの保管		
7. 保管方法に関する指示事項		

7 索引

(A)

ACアダプタ 7,14

(G)

GLP 6

Good Laboratory Practice 6

(I)

ISO 14001 6

ISO 9001 6

(M)

MT-SICS 16

(R)

RS232C インターフェイス 16

(S)

SOP 6

(あ)

アイコン 6

安全 7

(い)

一般仕様 21

(お)

オプション・インターフェイス 42

(か)

外形寸法 35

開梱 8

(き)

機器の安全 7

機種別仕様 24

(く)

クリーニング 19

クリーニング剤 19

(け)

計量皿 10

(さ)

サービス 19

(し)

自己テスト 14

周囲環境条件 21,23

周辺機器 7

仕様 21

使用準備 8

使用素材 21,23

消耗品 7,42

(す)

水準器 13

水平調整 13

スペアパーツ 44

(せ)

設置場所 13

設置場所の選択 13

(そ)

外付け AC アダプタ 21,22

(て)

電圧 7,14

電源供給 14,21,23

精密計量プラットフォーム外観図 2

計量プラットフォームの運搬 14

天びんの組み立て 10

(と)

特徴 6

特定計量器 (検定済み天びん) 33

(は)

廃棄 7

(ひ)

標準作業手順書 6

標準装備品 8

(ふ)

風防ガラス 12

風防ドア 12

風防 "プロ" を開梱 9

風防 "マジック・キューブ" を開梱 9

(ほ)

保護度および規準 21,23

(ま)

"マジックキューブ" 風防 8,10

(ゆ)

床下計量用開口部 15

GWP® – Good Weighing Practice™

グローバルな計量ガイドラインGood Weighing Practice™ (GWP®)は、お客様の計量プロセスにおけるリスクを最小化し、同時に以下をサポートします。

- ・最適な天びんの選択
- ・検査手順の適正化によるコスト削減
- ・主だった規制要求事項に対応

▶ www.mt.com/GWP

www.mt.com/excellence

詳細はウェブサイトをご覧ください。

Mettler-Toledo AG Laboratory & Weighing Technologies

CH-8606 Greifensee, Switzerland

Tel. +41 (0)44 944 22 11

Fax +41 (0)44 944 30 60

www.mt.com

技術的な変更が加えられることがあります。

© Mettler-Toledo AG 03/2011

11780728C 2.16



* 1 1 7 8 0 7 2 8 *