

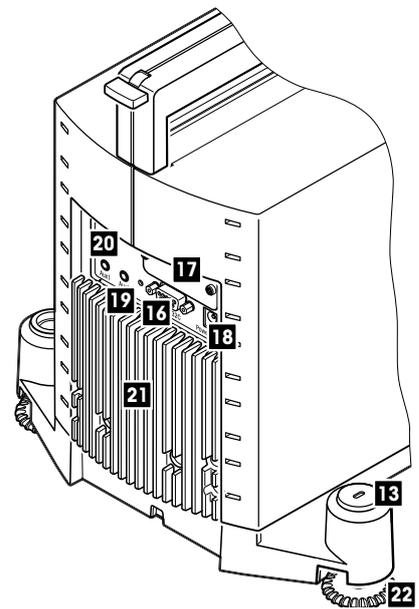
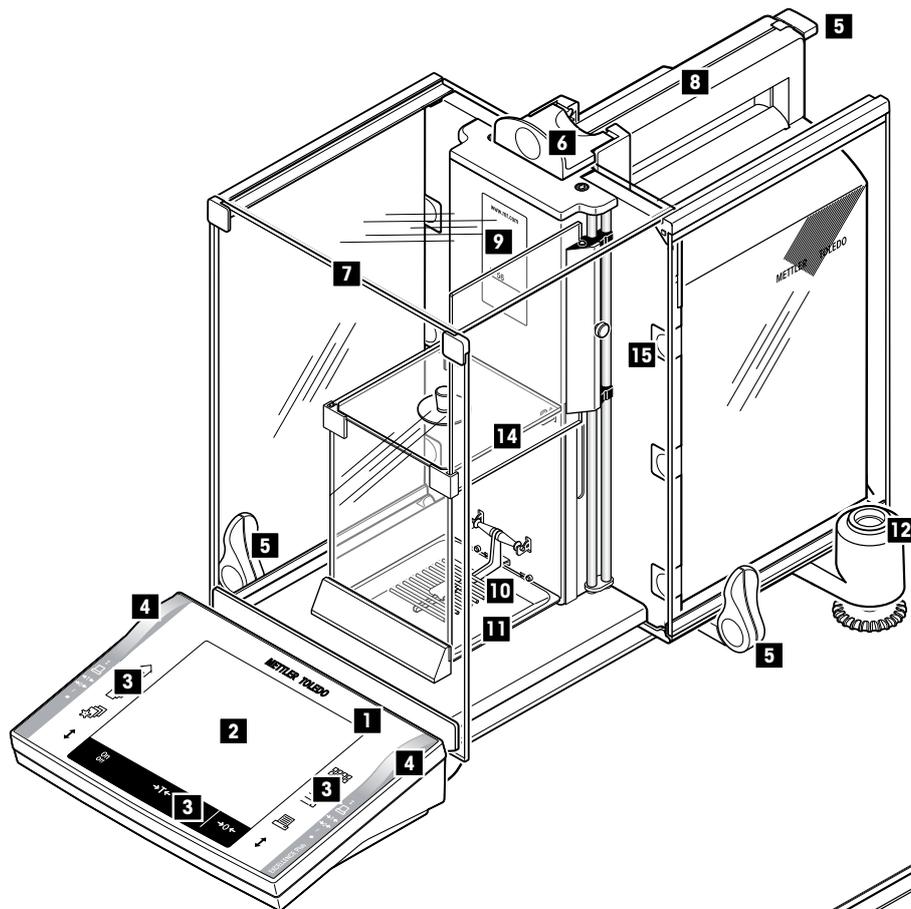
# Excellence Plus ミクロ天びん

## XP56/XP26 モデル – 第1部



METTLER TOLEDO

# Excellence Plus XP56/XP26 ミクロ天びん外観図



- 1 ターミナル (詳細は取扱説明書 - 第 2 部参照)
- 2 ディスプレイ (タッチスクリーン)
- 3 操作キー
- 4 スマートセンス・センサー
- 5 外部風防ドア操作用グリップ / カップリングエレメント
- 6 外部風防上部ドア操作用グリップ
- 7 外部風防
- 8 上部ドアガイドレール兼運搬用ハンドグリップ
- 9 機種名表示
- 10 グリッド計量皿
- 11 ドリップトレイ
- 12 水準器 / レベルコントロール・センサー
- 13 盗難防止装置固定ポイント
- 14 内部風防
- 15 ケーブル又はホース固定用の取り外し可能クリップ
- 16 RS232C シリアルインターフェイス
- 17 第2インタフェイス(オプション)用スロット 補助インターフェイス(オプション)用スロット
- 18 AC アダプタ接続端子
- 19 Aux 1 (補助端子 1) (外付けハンドスイッチ又はフットスイッチ用)
- 20 Aux 2 (補助端子 2) (外付けハンドスイッチ又はフットスイッチ用)
- 21 冷却フィン (機種による)
- 22 水平調整脚

# 目次

|          |                                    |           |
|----------|------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>天びんの概要</b> .....                | <b>4</b>  |
| 1.1      | はじめに .....                         | 4         |
| 1.1.1    | 取扱説明書第 - 第 1 部、現在ご覧の本書 .....       | 4         |
| 1.1.2    | 取扱説明書 - 第 2 部、別冊 .....             | 4         |
| 1.1.3    | 取扱説明書 - 第 3 部、別冊 .....             | 4         |
| 1.2      | XP56/XP26 ミクロ天びんについて .....         | 5         |
| 1.3      | 本取扱説明書の基本原則とアイコン .....             | 5         |
| 1.4      | 安全が優先 .....                        | 6         |
| <b>2</b> | <b>天びんの使用準備</b> .....              | <b>7</b>  |
| 2.1      | 開梱、標準装備品の確認 .....                  | 7         |
| 2.1.1    | 天びんの開梱 .....                       | 7         |
| 2.1.2    | 標準装備品の確認 .....                     | 9         |
| 2.2      | 天びん設置場所の選択 .....                   | 9         |
| 2.3      | 天びんの組み立て .....                     | 10        |
| 2.3.1    | 内部風防 .....                         | 10        |
| 2.3.2    | 外部風防 .....                         | 12        |
| 2.3.3    | エルゴクリップをセットする .....                | 14        |
| 2.3.4    | グリッド計量皿用カバーの取付け .....              | 15        |
| 2.4      | 電源投入 .....                         | 15        |
| 2.5      | 外部風防および内部風防の操作方法 .....             | 16        |
| 2.5.1    | 外部風防 .....                         | 16        |
| 2.5.2    | 内部風防 .....                         | 17        |
| 2.6      | 読み取り角度の設定とターミナルの位置 .....           | 17        |
| 2.6.1    | 読み取り角度の設定 .....                    | 17        |
| 2.6.2    | ターミナルを天びん本体から取り外し、天びん近くに設置する ..... | 17        |
| 2.7      | 床下計量 .....                         | 18        |
| 2.8      | 天びんの運搬 .....                       | 18        |
| 2.8.1    | 近距離の運搬 .....                       | 18        |
| 2.8.2    | 長距離の運搬 .....                       | 19        |
| <b>3</b> | <b>基本計量</b> .....                  | <b>22</b> |
| 3.1      | 天びんスイッチの On/Off .....              | 22        |
| 3.2      | 天びんの水平調整 .....                     | 22        |
| <b>4</b> | <b>クリーニングおよびメンテナンス</b> .....       | <b>24</b> |
| <b>5</b> | <b>仕様</b> .....                    | <b>25</b> |
| 5.1      | 一般仕様 .....                         | 25        |
| 5.1.1    | メトラー・トレド AC アダプタについて .....         | 26        |
| 5.2      | 機種別仕様 .....                        | 27        |
| 5.2.1    | 特定計量器 (検定済み天びん) について .....         | 28        |
| 5.3      | XP56/XP26 ミクロ天びん外形寸法図 .....        | 30        |
| 5.4      | RS232C インターフェイスの仕様 .....           | 31        |
| 5.5      | "Aux" 接続端子の仕様 .....                | 31        |
| 5.6      | MT-SICS インターフェイス・コマンドとその機能 .....   | 32        |
| <b>6</b> | <b>アクセサリおよびスペアパーツ</b> .....        | <b>34</b> |
| 6.1      | アクセサリ .....                        | 34        |
| 6.2      | スペアパーツ .....                       | 39        |
| <b>7</b> | <b>索引</b> .....                    | <b>41</b> |

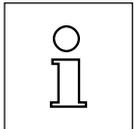
# 1 天びんの概要

この章で本天びんの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・トレドの天びんをご採用いただきありがとうございます。

XP シリーズの分析天びんは数多くの計量方法と設定の可能性を持ち、他に例を見ない優れた操作性を備えています。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。



**XP 天びんの取扱説明書は 3 部の別冊から成っており、それぞれの内容は次の各項の示しております。**

### 1.1.1 取扱説明書第 - 第 1 部、現在ご覧の本書

**内容: XP56/XP26 ミクロ天びん**

- はじめに
- 安全注意事項
- 天びんの使用準備
- 天びんの水平調整
- クリーニングとメンテナンス
- 仕様
- インターフェイスコマンドおよび MT-SICS ファンクション
- アクセサリ
- スペアパーツ

### 1.1.2 取扱説明書 - 第 2 部、別冊

**内容: XP ターミナル、システム、およびアプリケーション**

- ターミナルおよびファームウェアを使った基本原理
- システム設定
- ユーザー固有の設定
- 各種アプリケーション
- ファームウェア (ソフトウェア) アップデート
- エラーメッセージとステータスメッセージ
- 計量単位換算表
- 標準作業手順書 (SOP)
- 推奨プリンタの設定

### 1.1.3 取扱説明書 - 第 3 部、別冊

**内容: XP の調整 (校正) とテスト**

- 調整 (校正)
- テスト

## 1.2 XP56/XP26 ミクロ天びんについて

XP56/XP26 ミクロ天びんシリーズには計量範囲、分解能が異なるモデルが揃っています。

XP56/XP26ミクロ天びんシリーズの全ての機種は次のような共通した特徴を備えています。

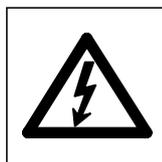
- モーター駆動のガラス製風防および内部風防を装備しているため、不安定な周囲環境における精密計量が可能です。
- 内蔵分銅を用いた全自動調整 "ProFACT" を搭載。
- 内蔵レベルコントロール・センサーとバックライト付き水準器により、簡単で素早い水準調整が可能な水準調整アシスタント。
- 通常計量、統計処理、調合計量、個数計算、パーセント計量、密度測定、質量差測定 および LabX Client の各アプリケーションを標準搭載。
- RS232C インタフェイス内蔵。
- 第2インターフェイス (オプション) 用スロット。
- 簡単で快適な操作が可能な、カラーディスプレイのタッチ式ターミナル ("タッチ・スクリーン")。
- プログラム設定による非接触式の二つのセンサー ("スマート・センス") により頻繁な操作手順をスピーディーに実行可能。

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。XP 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。これに関連して、作業手順および調整過程の印字記録は重要なものとなりますが、この目的のためには天びんに最適に対応するよう設計・製作されているメトラー・トレドのプリンタをお勧めします。XP 天びんはユーザーが通常適用する各種の規定、ガイドラインに合致するものであり、CE (欧州共同体) 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。

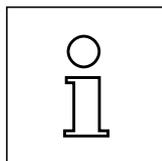
## 1.3 本取扱説明書の基本原則とアイコン

3冊の取扱説明書(第1部、第2部、第3部)に述べた事柄には次の基本事項、規則があてはまります。

- キーの名称は《 》のかっこで括ってあります(例、《On/Off》または《☞》など)。



これら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、天びんあるいはその他の機器の故障、また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

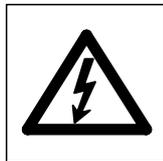
天びんの取り扱い、操作には必ず取扱説明書の第 1 部、第 2 部、および第 3 部に述べてある事柄に従ってください。

新しい天びん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。

**天びんをメーカーの取扱説明書（第 1 部、第 2 部、第 3 部）に従って使用しない場合、機器の安全が損なわれる恐れがありますので、充分ご注意ください。**



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。



天びん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天びん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下さい。



先のとがったもので操作キーを押すことは避けてください。  
天びん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。注意深く丁寧に取扱えば、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あるいは修理、部品交換する必要のあるものではありませんので、天びんを開けることは絶対に避けて下さい。万一天びん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。

天びんにはメトラー・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ください。



### 廃棄

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。

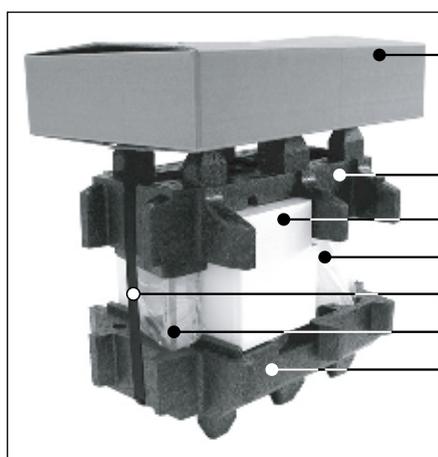
## 2 天びんの使用準備

この章で天びんの開梱、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、天びんを使用できる準備が整います。

### 2.1 開梱、標準装備品の確認

#### 2.1.1 天びんの開梱

- パッケージから梱包、開梱の注意事項を取り出して下さい。
- ボール箱 (a) を包装パッケージから取り出し、中に入っている付録取扱説明書に述べられている天びんの開梱および設置方法についてご覧下さい。

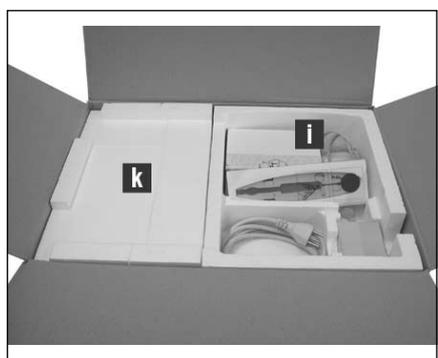


**各部概要：**

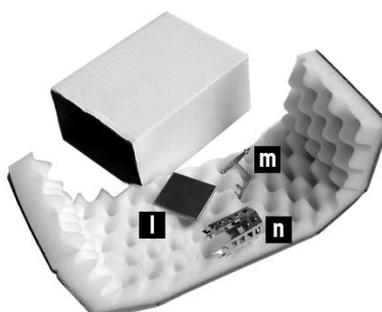
- a 内容物 2 セットが入ったボール箱 (次の 2 枚の写真参照)
- b 上側梱包クッション材
- c 内部風防、ドリフトレー、グリッド計量皿マイクロのセット
- d 天びん
- e リフティング・ストラップ
- f ターミナル
- 備考: ターミナルはケーブルを介して天びんに接続していますので、ご注意ください!
- g 下側梱包クッション材



- 取扱説明書および付属の印刷物 (h) を箱から取り出します。

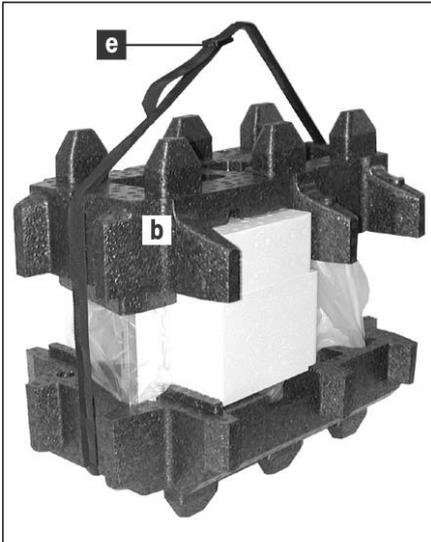


- ACアダプタ、電源ケーブル、ピンセットのセット一式 (i)、およびエルゴクリップ・バスケット・マイクロ、グリッド計量皿カバー・マイクロのセット一式を取り出します。
- 外部風防及びターミナルサポートのセット (k) を取り出します。



セットの内容物

- エルゴクリップ・バスケット・マイクロ
  - サポート (m)
  - バスケット (n)
- グリッド計量皿マイクロ (l)



- リフティング・ストラップ (e) を持ち上げて天びんを包装箱から取り出します。
- リフティング・ストラップ (e) を取り外します。
- 上側の梱包クッション材 (b) を取り除きます。



- 内部風防などが入ったセット (c) を上へ引き上げて取り出します。



ターミナルはケーブルを介して天びんに接続していますので、保護カバーを取り外すために少しだけ梱包クッション材から引き出してください。

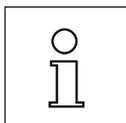
- ターミナルを注意深く下側のクッション材から引き出し、保護カバーを取り外します。



- ターミナルを天びんの前に置きます。
- 天びん上部のガイドレールであるグリップを掴み、もう一方の手でターミナルを持ち、両方一緒に下側の梱包クッション材から取り出します。



- 天びんをターミナルと共に設置場所に置きます。
- 天びんから包装シートを取り除きます。



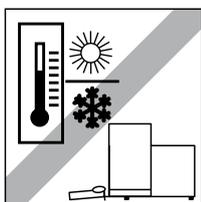
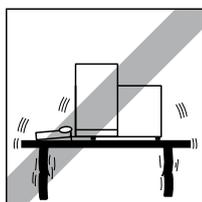
梱包材料一式は保管して下さい。天びんを運搬する場合、保護材として最適です（第 2.8 項参照）。

### 2.1.2 標準装備品の確認

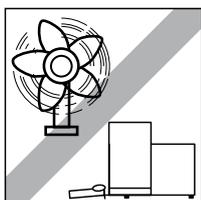
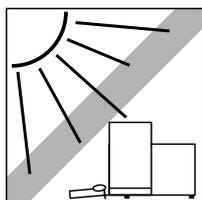
標準装備品は次の通りです。

- XP56 / XP26 ミクロ天びん、ターミナル付属
- 外部風防およびターミナルサポートのセット
- 内部風防、ドリップ・トレイ、グリッド計量皿のセット
- 次の内容物のセット：
  - ・ エルゴクリップ・バスケット・マイクロ、サポート付属
  - ・ グリッド計量皿カバー・マイクロ、ステンレススチール製（グリッド計量皿用上置き）
- ACアダプタ、該当国仕様のケーブル付き
- 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
- ピンセット
- クリーニング用ブラシ
- ターミナル用保護カバー
- 検査成績書
- CE 規格適合証明書
- 開梱、梱包規定及び設置説明書
- 取扱説明書 - 第1部（現在ご覧の本書）、第2部 および 第3部

## 2.2 天びん設置場所の選択



頑強で、振動のない、できるだけ水平な場所を選びます。天びんを設置する台は、最大荷重が載せられた状態の時、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 5.1 項を参照）

次の条件があてはまることを確認して下さい。

- 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

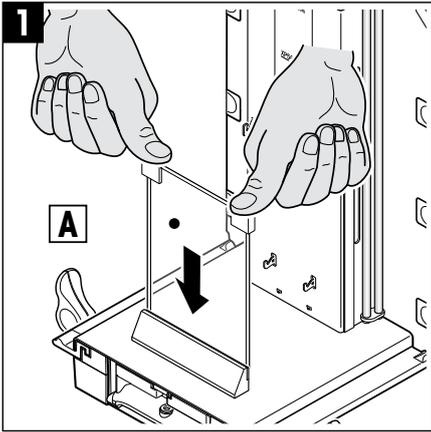
さらに詳しくは計量ガイドをご覧ください。



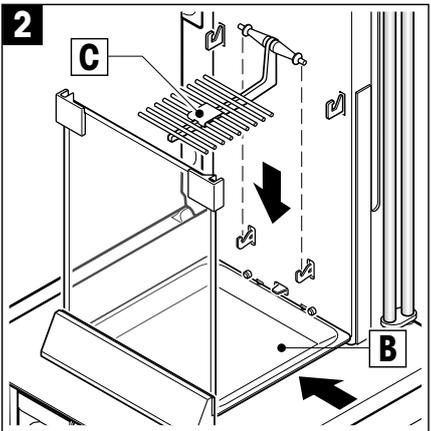
天びん設置時に水平状態でない場合は、使用準備段階で水平調整を実行する必要があります (第 3.2 項)。

## 2.3 天びんの組み立て

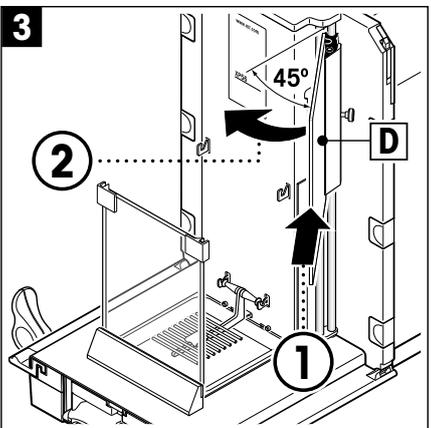
### 2.3.1 内部風防



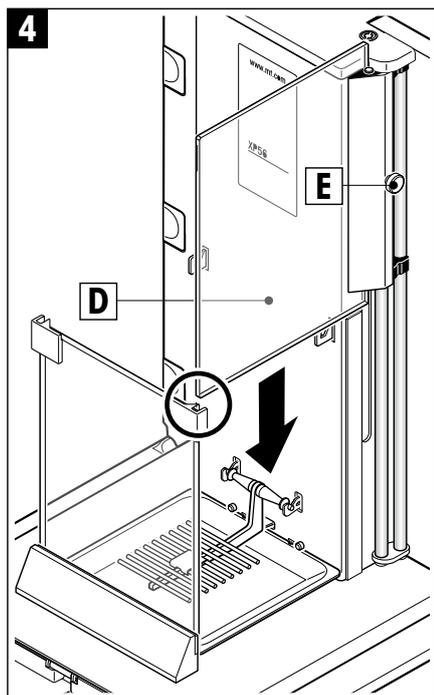
- 内部風防のフロントガラス (A) をセットします。  
真ん中に合わせ下端が当たるまで押し込みます。



- ドリップ・トレー (B) をセットします。  
その際、トレーを上側の 2 本のピンの下に横から挿入します。切り込み部がスプリング部分に合致する必要があります。
- グリッド計量皿 (C) を上からセットします。  
その際、グリッド計量皿の左右の両端が正しく所定位置に掛かっているよう、確かめて下さい。



- 内部風防のサイドウィンドウ (D) をセットします。
  1. 所定位置に対して約 45 度の角度で 2 コの黒いクリップを後ろ側のガイドシャフトにセットします。
  2. ウィンドウを上へ押し上げ、フロントガラスの所定位置まで旋回させます。

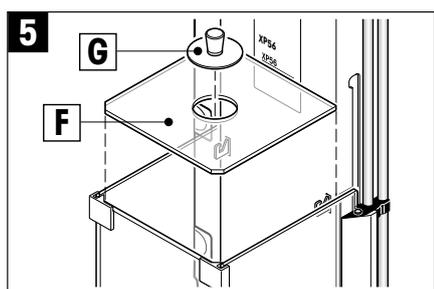


- 内部風防のサイドウインドウ (D) をフロントガラスのガイドにはめ、フロアーに当たるまで押し下げます。

- ウインドウは軽く滑る必要があります。
- カップリング・ピン (E) を中へ押し込んで下さい。

- ここで、内部風防の反対側のウインドウをセットします。

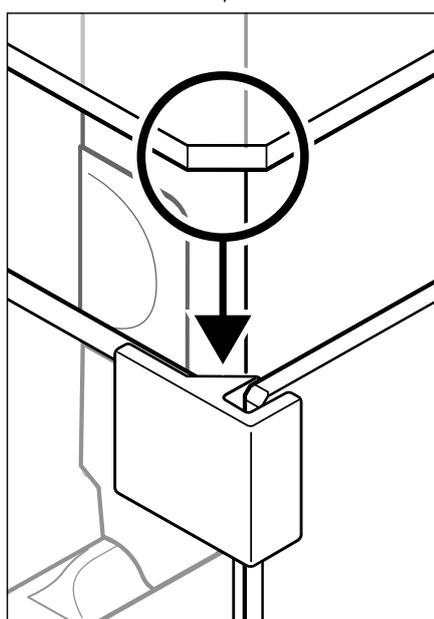
- 手順はイラストの 3 および 4 に示したのと同様です。

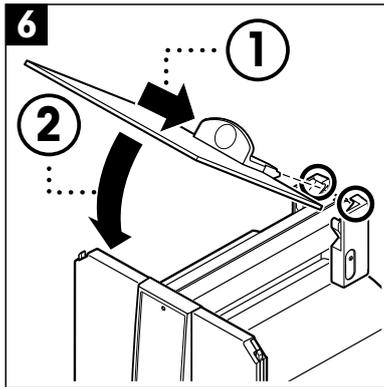


- ガラスカバー (F) をセットします。

- シーリングカバー (G) をセットします。

**備考:**ガラス開口部により、高さが高い容器にピペットでの分注作業が可能ですが、この開口部をシーリングカバーで閉じることができます。このシーリングカバーを使って上側風防ガラスを持ち上げることは避けてください。



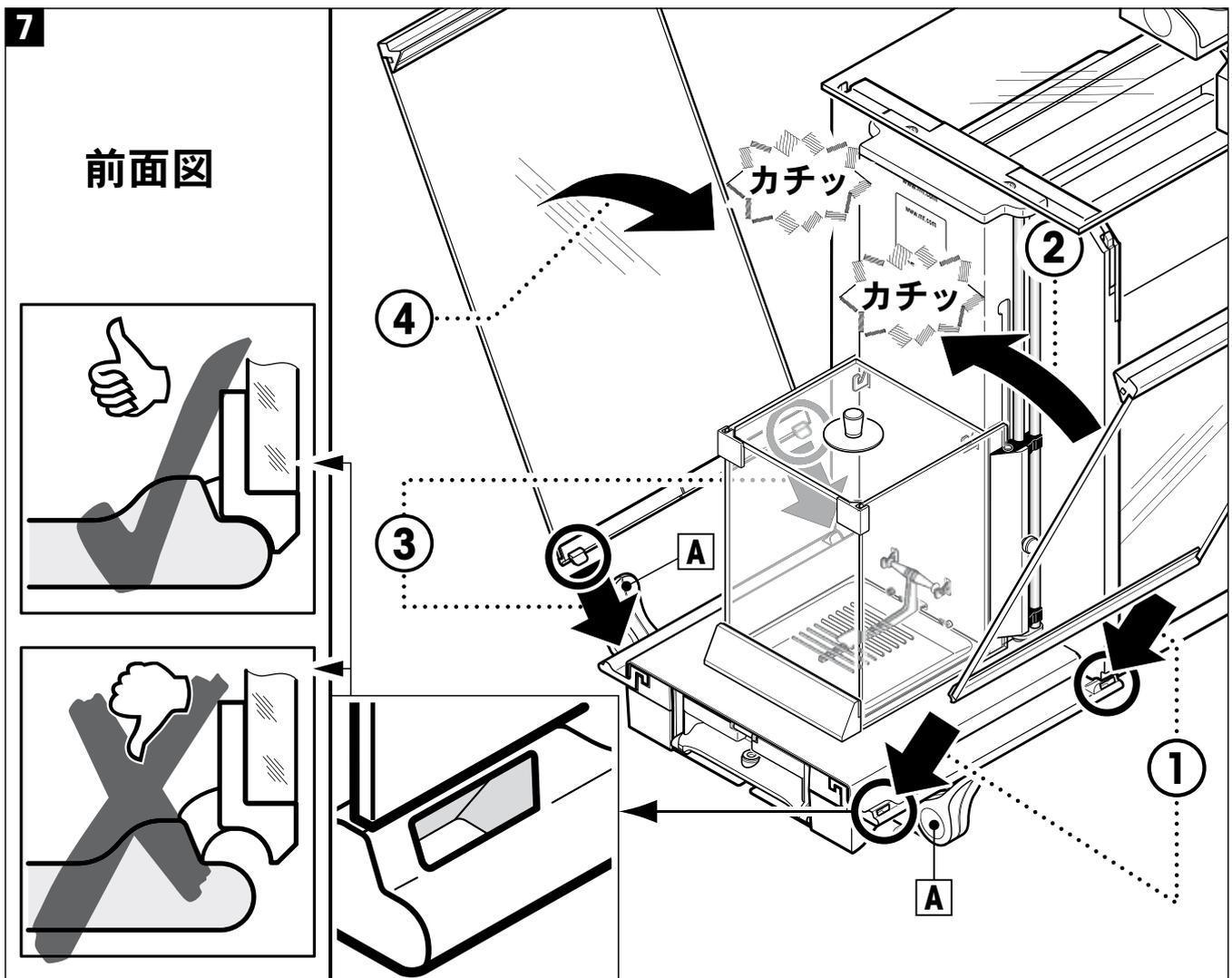


### 2.3.2 外部風防

- 上側の風防ドアを斜めにして(角度は30度よりわずかに小)、先ず後方のガイドにはめ込んでから、風防ドアの手前側を注意深く下方へ下ろします(図6ご覧下さい)。



風防サイドドアを取付ける際、グリップ(A)は外側へ旋回しておく必要があります。

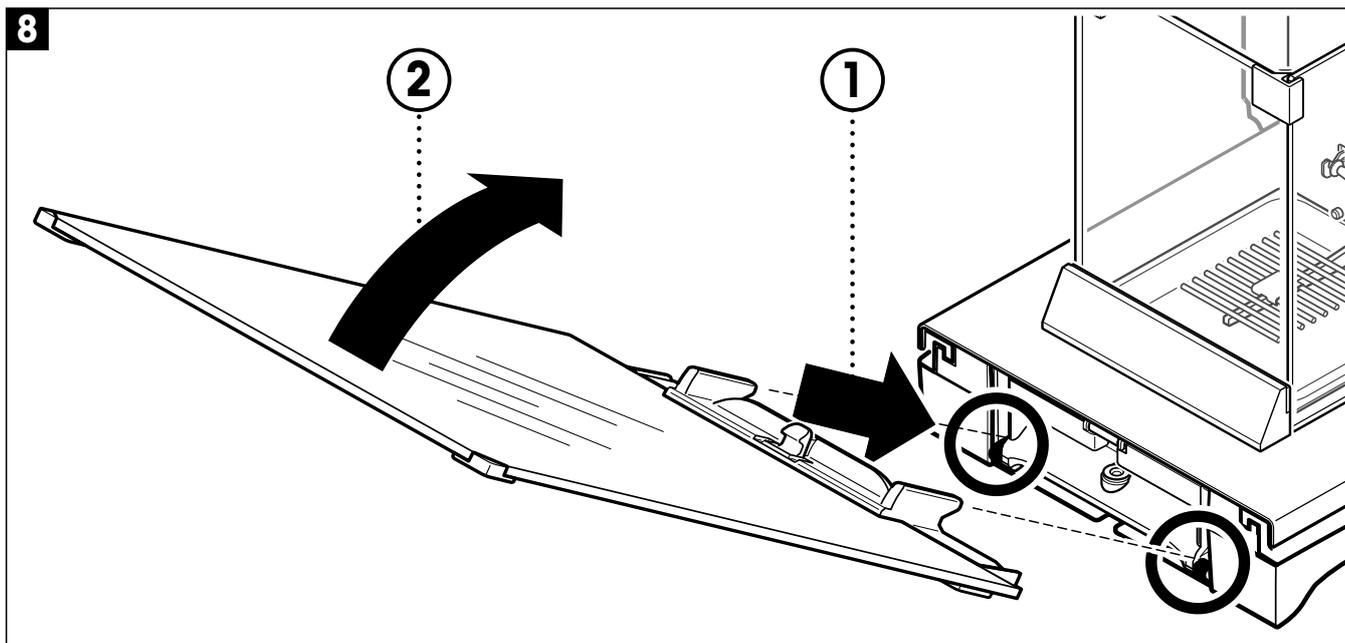


- 次の説明に従って風防サイドドアをセットします(イラスト7を参照して下さい):

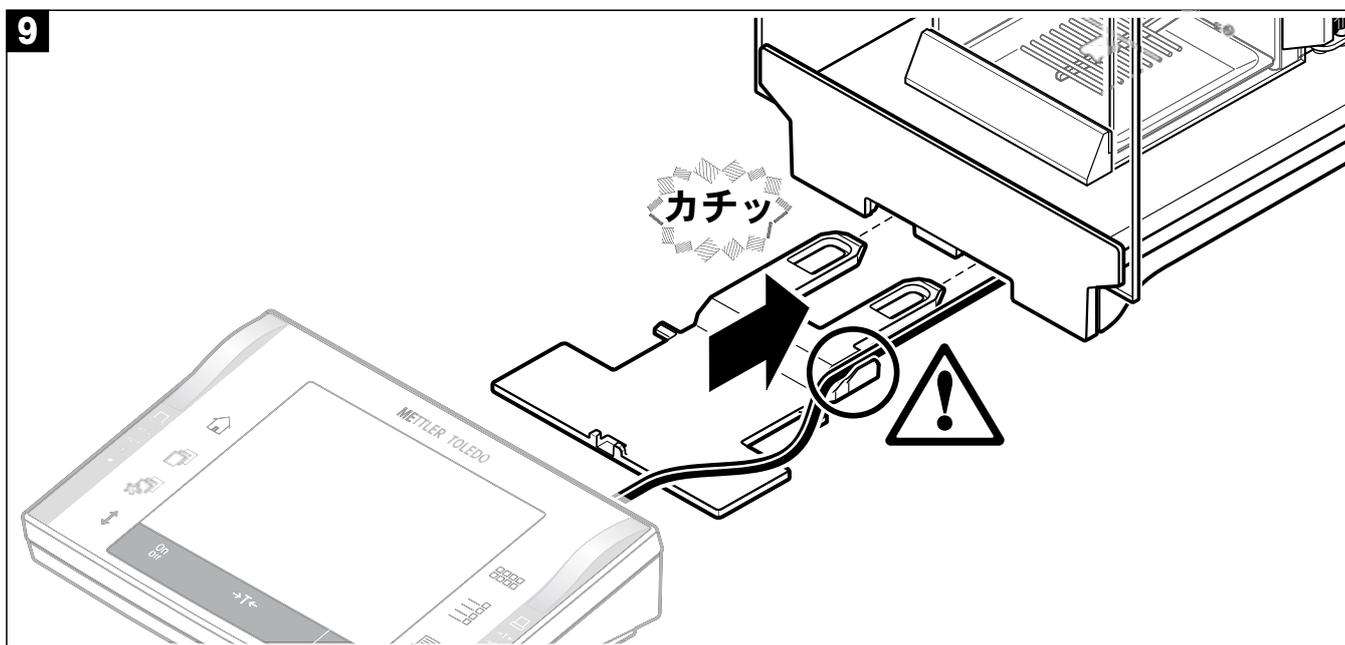


- ほぼ30度の角度でドア下部を2つの開口部にはめ込みます。その際、サイドドアが"前面図"に示されているように正しくはまり込んだかどうか確かめて下さい。
- 次に天びんの側面からドア上部を内側へ旋回させる様にして、カチッとはめ込んで下さい。
- サイドドアは正しくセットする必要があるため、さもないと軽く動きませんので、ご注意ください。

- この方法で、2枚のサイドドアをセットします。それぞれの手順は左右同じです。
- サイドドアを後方へ止まるまで一杯にスライドさせて下さい。



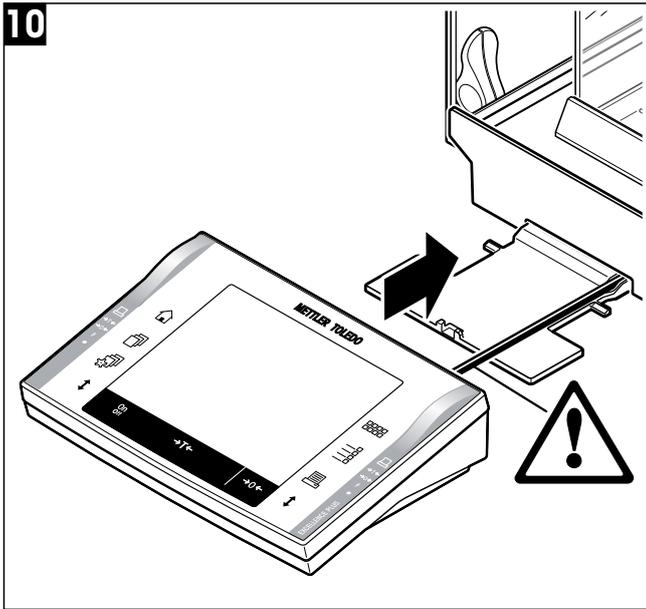
- 次にフロント風防ドアを取り付けます:
  - フロント風防ドアを天びん前面の斜め上から下方へ向けて、フロントドアの左右両方のフックがローラーに乗るようにはめ込みます。
  - 上部を旋回させて、フロント風防ドアをはめ込みます。



- ここでターミナルサポートを取り付けます:
  - 先ずケーブルをターミナルサポートのガイドにはめ込みます。
  - ターミナルサポートをフロント風防ドアの下部開口部に挿入します。



ターミナルサポートはカチッとハマり込む必要があります。



- ターミナルをセットします:
  - ターミナルをサポートの真ん中に置き、ターミナルの前端がターミナルサポートの手前端部で軽く下方へ下がるまで天びんに向けてスライドさせます。

**備考:** ケーブルは天びんの中へ挿入できます。



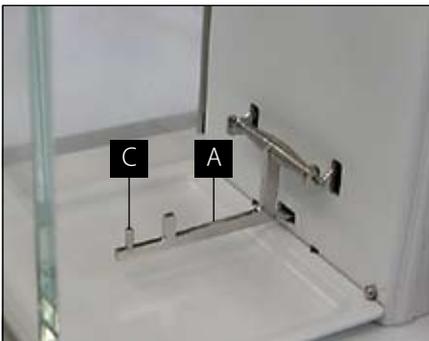
天びんとターミナルはターミナルサポートを介して固定されてはなりません!従って、運搬する際は、天びんとターミナルの両方をしっかり持つように、ご注意ください(2.8項をご覧ください)。



**参考事項:** ターミナルサポートを使わずに、ターミナルをケーブルが届く範囲内で天びん周囲の都合の良い場所に置くことができます。

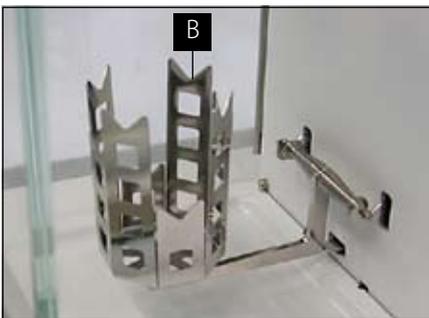
### 2.3.3 エルゴクリップをセットする

付属品またはオプションのエルゴクリップ (第 6.1 項参照) をセットするには次の手順に従って下さい。



**エルゴクリップをセットする前に、まず天びんのスイッチを切る必要があります (《On/Off》 キー)。**

- グリッド計量皿 (スマートグリッド) を天びんから取り除きます。
- "エルゴクリップ・バスケット・マイクロ"用サポート (A) をセットします。
- ケージ (B) をサポートのガイド (C) に合わせてセットします。
- 天びんのスイッチを再び入れます (《On/Off》 キー)。



#### 重要事項!

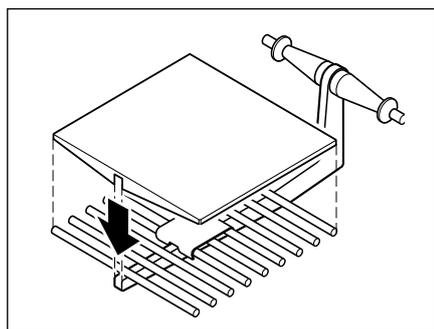
エルゴクリップをセットする作業を開始する前に天びんのスイッチを切らない場合、ProFACT 機能がアクティブになりません。

**原因:** エルゴクリップの追加により死荷重が天びんの許容範囲を超えます。天びんは計量作業が継続中であると解釈し、これを中断しないよう ProFACT 機能をアクティブにしません。



ディスプレイに左のステイタス・アイコンが表示される場合、ProFACT による天びんの調整が必要な時点ででありながら、実行不可能であることを示しています。

### 2.3.4 グリッド計量皿用カバーの取付け



- グリッド計量皿を計量室から取り出します。
- カバーをグリッド計量皿の上のせ、軽く押して取り付けます。
- カバーを取り付けたグリッド計量皿を再びセットします。



**を取り付けた後、天びんのスイッチを切り、再びスイッチを入れる必要があります (「On/Off」キー)。**

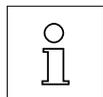
その理由は第 2.3.3 項 (重要事項!) に述べてあります。



**注意:** グリッド計量皿にカバーがかぶせてあると、天びんは "スタンバイ" モードには**なりません**ので、ご注意ください。

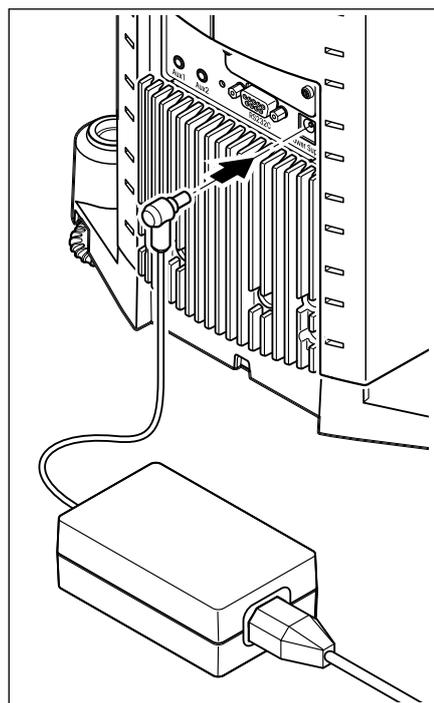


**製計量皿の角は非常に鋭くなっていますので、取り扱いの際は充分ご注意ください!**



通常の風袋容器での通常計量では、この計量皿の使用は**お勧めしません**。これを使用するときは、安定時間、および精度に影響を及ぼす恐れがあります。仕様に挙げられている値は、計量皿を使用しない場合のものであります。

## 2.4 電源投入



天びん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 VAC ~ 240 VAC, 50/60 Hz

天びん使用場所の電源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、いかなる場合でも天びんもしくは 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。

**天びん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。**

AC アダプタを天びん背面の接続ポート (左図参照) に挿入し、電源コンセントに接続します。



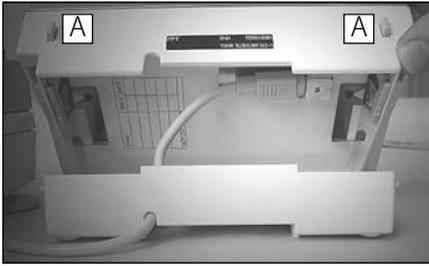
**重要事項:** ケーブルが損傷されることの無いよう、また毎日の作業に支障のないようケーブルを配置して下さい! AC アダプタに液体などがかからない様、ご注意下さい!



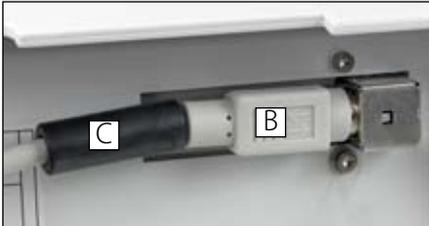
**天びんに使用する AC アダプタは第 5.1 項の仕様に従っていることを確かめてください。**

天びんは電源に接続されると、自動的に自己テストを実行し、これが完了すると天びん使用準備が整います。

**備考:** 電源接続が正しいにもかかわらず、ディスプレイが点灯しない場合は、先ず天びんを電源から切り離してから、ターミナルを開きます:



ターミナル背面にある両方のボタン (A) を押してターミナル上部を開けます。



ターミナルケーブル用プラグ (B) がターミナル内部で正しく接続しているか確かめてください。さらにフェライト磁心 (C) がプラグに完全に接触しているかどうか確かめます。

## 2.5 外部風防および内部風防の操作方法

### 2.5.1 外部風防

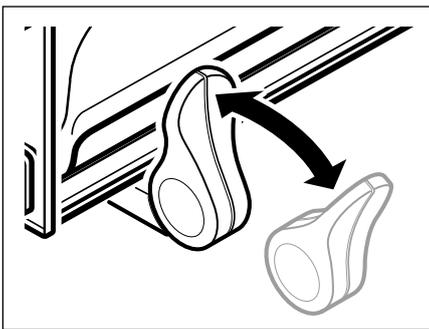
天びんの外部風防は、周囲環境条件、ユーザーの計量スタイル、計量方法、被計量物の載せ方に適応させることができます。

外部風防および内部風防ドアは《↑》キーまたは "スマートセンス" センサーにより開閉できます (取扱説明書— 第 2 部を参照)。

3 コのグリップを上側 / 内側および下側 / 外側へ倒して様々な組み合わせを試して下さい。外部風防ドアの内、被計量物を載せるに必要な部分だけを開く様に設定することをお勧めします。こうすると、風防ドアを全開した場合よりも障害となる対流の発生が少なくなるため、計量作業がスピードアップします。



**備考:** カップリング動作はドアが閉まっている状態で行うのが最適です。



**モーターによるドア作動**には、開閉するドアのグリップが掛かっている必要があります。

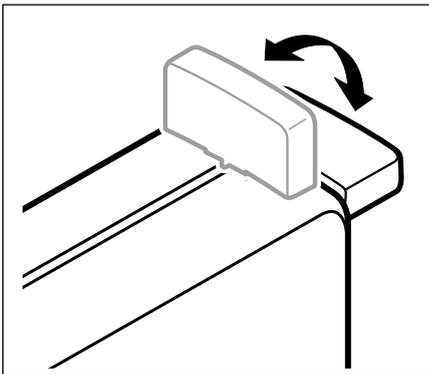
- サイドドア: グリップは内側へ回した位置とする
- 上部ドア: グリップは下へ下ろし水平状態とする

**備考:** "手動" 設定 (ユーザー固有の設定)

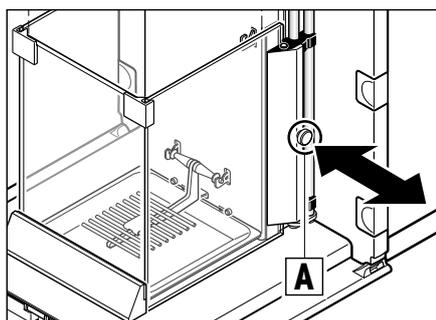
ドアの開閉開始は《↑》キーまたは "スマートセンス" によります (取扱説明書— 第 2 部を参照)。

"自動" 設定 (ユーザー固有の設定)

自動ドア機能では、ドアは必要に応じて自動的に開閉します (取扱説明書— 第 2 部を参照)。



## 2.5.2 内部風防

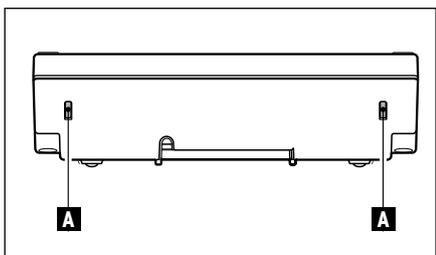


内部風防ドアのモーター作動にはカップリング・ピン(A)は中に押し込まれている必要があります。両方のサイドドアはそれぞれ単独に作動させることができます。

内部風防のサイドドアも全開することなく、それぞれ 25 %、50 %、または 75 % だけ開くことができます（取扱説明書－ 第 2 部を参照）。

## 2.6 読み取り角度の設定とターミナルの位置

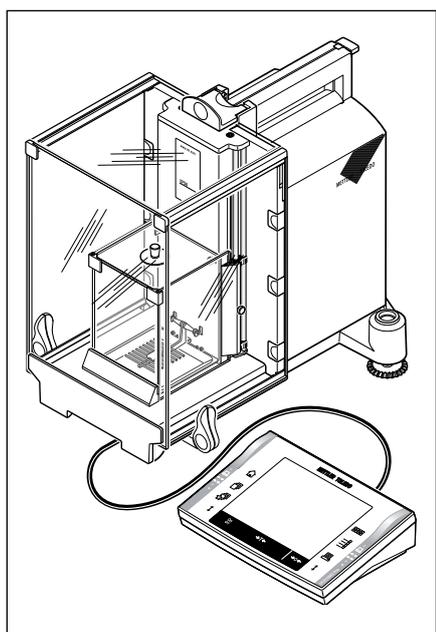
### 2.6.1 読み取り角度の設定



読み取り角度を変更するには、ターミナル背面の両方のボタン (A) を内側へ押し込みます。ターミナルの上側部分が、望みの位置にカチッとハマるまで上へ持ち上げます。3段階のポジションを利用できます。

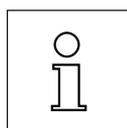
### 2.6.2 ターミナルを天びん本体から取り外し、天びん近くに設置する

ターミナルはケーブルを介して天びんに接続しています。作業場所を都合良く整えることができるよう、ターミナルを天びんから切り離して、天びん近くの望みの場所に置くことができます。



**ターミナルを天びんとは別の位置に設置できます** (イラスト参照)

- 天びんのスイッチを切ります。
- ターミナルをターミナルサポートから注意深く持ち上げます。  
ターミナルサポートをそのまま天びんに付けておくか、または取り外すことができます。
- 天びんから注意深くケーブルを全て引き出します。
- ターミナルを望みの場所に置きます。



ケーブルは天びんの背面から引き出すことも可能です。この方が作業に都合が良い場合は、最寄りのメラー・トード販売代理店にご連絡ください。天びんの装備方法を変更させていただきます。

## 2.7 床下計量

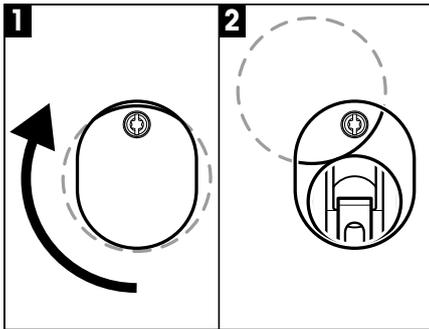
通常の計量作業テーブルの下で計量するために（床下計量作業）、天びんには吊り下げ用フックが用意されています。

天びんのスイッチを切り、ACアダプタのケーブルを天びん背面から取り外します。

必要に応じて、インタフェースのケーブルも取り外します。

ガラス製風防ドアを全て後方へ一杯に開けます。

ターミナルをターミナルサポートから持ち上げて外します。ターミナルを開き（第 2.4 項参照）、接続ケーブルを注意深く引き出します。ターミナルを横にして天びんの前に置きます。



開口部（図 1 参照）が下から見えるようになるまで、天びんをテーブルの前面縁からずらします。

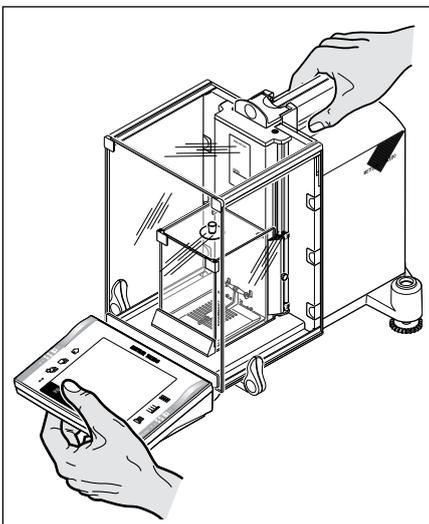
カバーのネジを緩め、カバープレートを横へ回して、つり下げ用の開口部が現れるようにします。カバーを所定の位置（図 2 を参照）にして、ネジを締めつけます。

続いて天びんを通常の姿勢に置いて、再びターミナル用ケーブルを含めて全ての構成部品を取り付けます（第 2.3 項参照）。

## 2.8 天びんの運搬

まず、天びんのスイッチを必ず切り、ACアダプタを取り外し、必要ならばインタフェースのケーブルも取り外します。

### 2.8.1 近距離の運搬



天びん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。

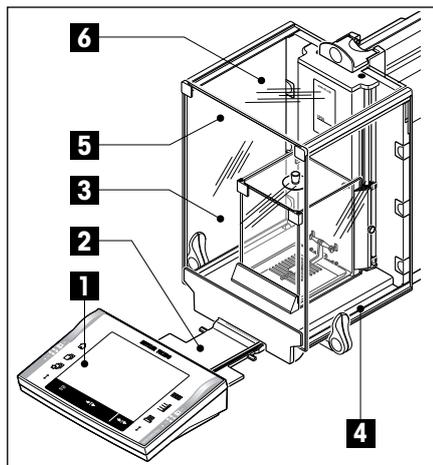
片手で天びんの上側風防ドア用ガイドレール部分（グリップ）を持ちます。もう一方の手でターミナルを持ちます。天びんを注意深く持ち上げ、新しい設置場所へ運びます（適正な設置場所を選択するには第 2.2 項の備考にご注意ください）。



**ターミナルは天びんに固定されていないため、必ずターミナルを一方の手で持ってください。**

**外部風防又は冷却フィンを持って天びんを持ち上げることは必ず避けてください。さもないと天びんの故障の原因となる恐れがあります。**

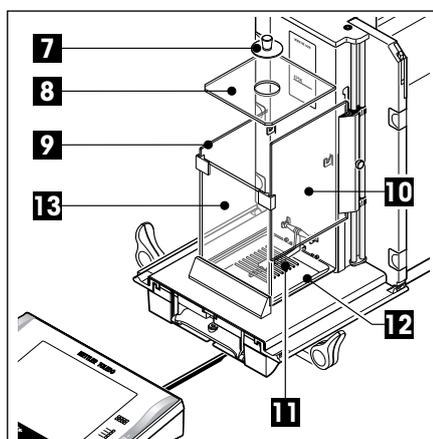
## 2.8.2 長距離の運搬



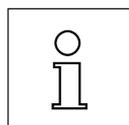
天びんを遠距離へ運搬、または運送する場合、或いは天びんが通常の姿勢のまま運搬されるかどうか不明な場合は、**オリジナル梱包材一式**を利用して下さい。

この場合は、次の各部を分解して下さい。

- ターミナル (1) をターミナルサポートから持ち上げ、サポートの脇に置きます。
- ターミナルサポート (2) を天びんから引き出します。
- 外部風防のフロントガラス (3) を旋回して天びんから取り外します。
- サイドドア (4+5) をそれぞれのグリップ側に向けて注意深く傾かせて開き、ガイドから引き抜きます。
- 上側の風防ドア (6) の手前側を上方へ引き上げ、ガイドから引き抜きます。
- シーリングカバー (7) を取り外します。
- 内部風防の上部ガラス (8) を持ち上げて外します。
- 両方のサイドドア (9+10) を上へ引き上げて取り外します (まず上へ引き上げ、横へ旋回させて取り外します)。
- グリッド計量皿 (11) を持ち上げてガイドから取り外します。
- ドリップトレイ (12) を横へ引き抜いて取り外します。
- フロントガラス (13) を上へ引き抜いて外します。

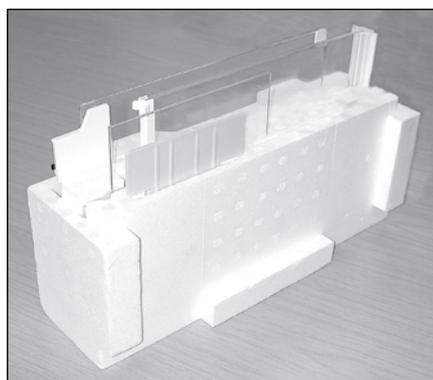


外部風防およびターミナルサポートを梱包します (前ページイラストの各部番号 3～6 および 2)。



各部品をオリジナル梱包材の該当する箇所に納めます。

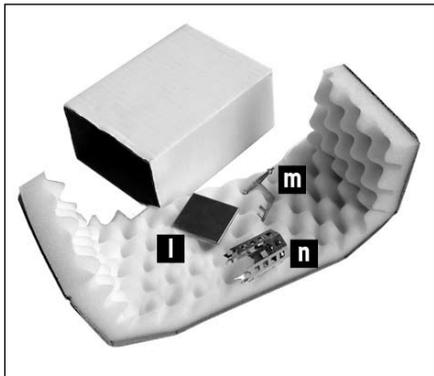
**備考：** 2 枚のサイド風防ドアの間に適当なサイズの紙を挟むことをお勧めします。



内部風防、ドリップトレイおよびグリッド計量皿を梱包します (各部番号 7～13)。

各部品をオリジナル梱包材の該当する箇所に納めます。





**次のセット一式を梱包します。**

- エルゴクリップ・バスケット・マイクロ
  - ・ サポート (m)
  - ・ ケージ (n)
- グリッド計量皿カバー・マイクロ (l)



**セット2組を梱包します (i + k)**

- ACアダプタ、電源ケーブル、ピンセットおよびエルゴクリップ・バスケット・マイクロ、グリッド計量皿カバー・マイクロのセットを含んだセット一式 (i)。
- 外部風防およびターミナルサポートのセット一式 (k)。
- 取扱説明書およびその他の文書。



- 風防上部ドアのガイドを手前に一杯に滑らせます。
- 風防のサイドドア用のガイドを手前に一杯に引きます。
- ガイドレールのグリップを上側 / 内側に起こします。



以上の手順は必ず行って下さい。さもないと天びんを梱包クッション材に納める際に、天びんが損傷される恐れがあります。

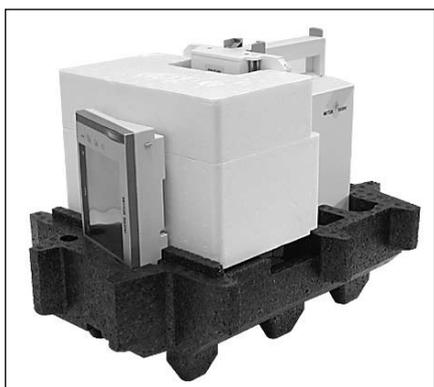
**備考：**天びんとターミナルにはそれぞれに包装保護カバーが用意され、納品されます。説明用写真には、天びんの各部分の収納状態を良く見ることができるよう、意図してこの保護カバーを使用していません。梱包に際しては、この保護カバーを使用することをお勧めします。



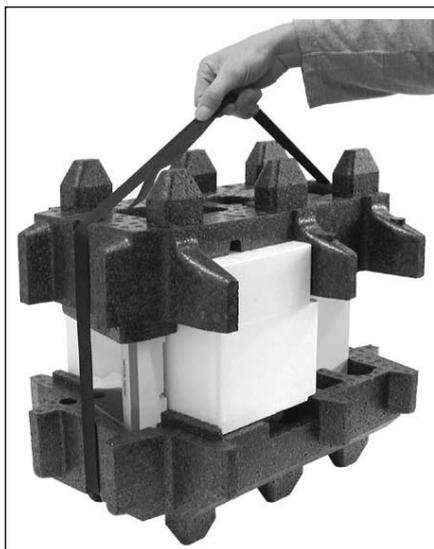
- ターミナルを天びんの上に置き (写真参照)、天びんを注意深く下側の梱包クッション材に納めます。



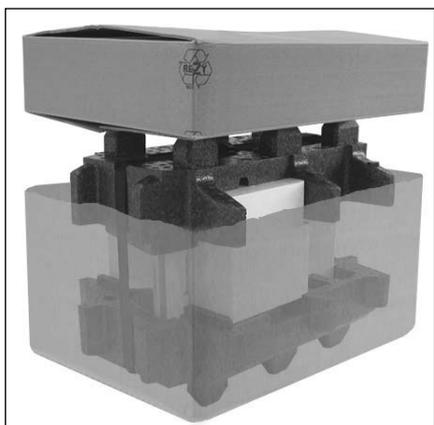
- ターミナルをテーブル上の梱包クッション材の前に置きます。



- 内部風防のセット一式を梱包クッション材に納めます (写真参照)。



- ターミナルを写真のように梱包クッション材に納めます。
- ここで上側の梱包クッション材をかぶせます。その際、位置関係が正しくなるようご注意ください。
- **リフティング・ストラップ**を両方のクッション材にかけ (写真参照)、しっかりと締めつけてください。
- リフティング・ストラップを掴んで梱包した天びんを持ち上げ、運搬用の箱に格納します。



- 外部風防および AC アダプタのセット一式の包装パッケージを運搬用の箱に納めた天びんにのせます。

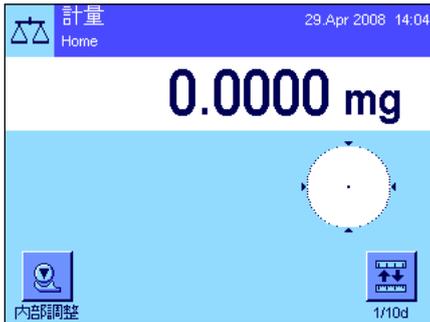
### 3 基本計量

この章では簡単な計量作業に必要な天びんの操作キーとディスプレイについて学びます。この章は天びん操作の入門と言えます。

#### 3.1 天びんスイッチの On/Off



**天びんのスイッチを入れる：**《On/Off》キーを短く押します。天びんのスイッチが入ると天びんは自ら自己診断テストを行い、その後計量準備が整います。



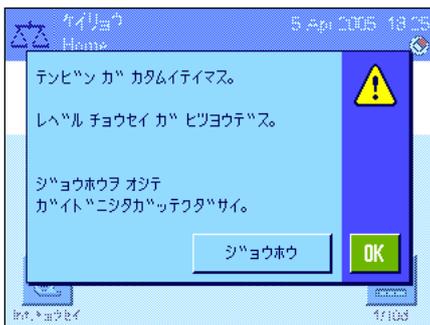
**最初にスイッチを入れた後、**左図の様な表示がディスプレイに現れます。



**天びんのスイッチを切る：**ディスプレイに "オフ" が現れるまで《On/Off》キーを長く押し続けます。その後ディスプレイが消え、天びんのスイッチが切れます。

#### 3.2 天びんの水平調整

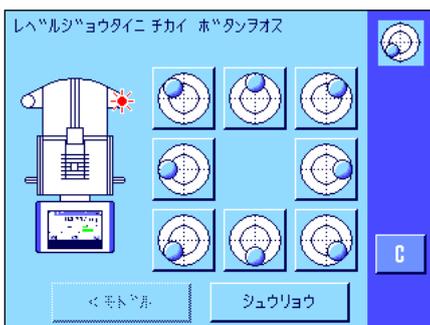
天びんには**レベルコントロール・センサー**が内蔵されており、常に天びんの正しい水平状態をチェックし、必要な場合は**水平調整**を実行するよう指示します。



レベルコントロール・センサーが天びんの水平状態が正しくないことを感知すると、左のような警告文が表示され、アラーム音が出ます。さらにディスプレイの右上コーナー(時刻表示の直下)に該当アイコンが現れます。

水平調整を実行するには "シヨウホウ" スイッチを押し、水平調整アシスタントを開始させます。水平調整アシスタントはワンステップずつ水平調整過程を実行します。

"OK" を押し、天びんは計量モードに復帰します。ただしステータス・アイコンは依然として表示されたままで、警告文は 15 分後に再び現れます。

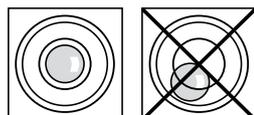


天びんの水準器(レベルコントロール・センサーのスイッチが入っているとバックライトが点灯します)を良く観察し、その時点での気泡の位置に該当するボタンを押します。



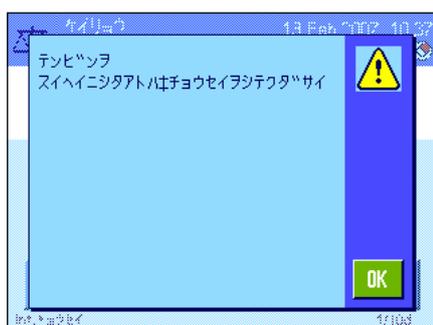
水平調整アシスタントは、天びん後方にある両方の水平調整脚をどの方向へ回す必要があるかを、赤の矢印で指示します。

水平調整脚を指示された方向へ回し、気泡が内側の円形マーキングの真ん中に来るようにします。1回の手順でこの状態にならない場合は、いつでも、その時点における気泡の位置に該当するスイッチボタンを押して、新たに調整することが可能です。



天びんが正しい水平状態になると、気泡が水準器の中心に来るので（左側のイラスト=正しい水平状態、右側のイラスト=水平状態が正しくない）。

"シュウリョウ" のボタンを押して水準調整アシスタントを終了して、計量モードに戻ります。



ディスプレイには天びんが計量モードへ復帰する前に、水平調整完了後天びんの調整を実行するよう促すメッセージが現れます。"OK" を押してこのメッセージを確認・承諾します。

天びんの水平調整が正しく完了すると、ディスプレイの右上コーナーのステータス表示用のアイコンは消去します。

**備考:**もちろん、水平調整アシスタント無しでいつでも天びんの水平を調整することができます。水平警告文が表示された場合は、"OK" ボタンを押してダイアログを中断します。サポート脚を回して上に述べてあるように天びんの水平を調整します。正しく水平になると、右上コーナーのアラームのステータス表示用アイコンは消去します。

## 4 クリーニングおよびメンテナンス

付属のブラシを使って定期的な天びんの計量室、筐体、ターミナルをクリーニングして下さい。

計量室を徹底的にクリーニングするには、各風防ガラスの手前側端部又は上端部をそれぞれ上方または左右側面に開き、固定されている端部を固定端から抜取って（内部風防および外部風防）すべて天びんから取り除きます（第 2.3 項をご覧ください）。計量皿の手前側を慎重に持ち上げ、ガイドから取外します。さらにバックアップ・シャーレを天びんから取外します。

取外した各部品を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 2.3 項をご覧ください）。

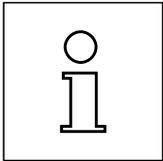
天びんは耐久性の高い高級素材を用いて造られており、一般市販の中性洗剤を使用してクリーニングできます。

**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。これはターミナルのカバー及びディスプレイ部のガラスカバーを損傷する恐れがあります。
- 天びん本体、ターミナルあるいは 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。
- 天びん本体、ターミナルまたは 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。

**注意:** これは天びんの内蔵時計用バッテリーにも当てはまります。



保守・点検サービスに関する詳細は、最寄りのメトラー・トレー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天びんの定期的な保守・点検により、つね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。

## 5 仕様

この章では天びんの重要な仕様を示してあります。

### 5.1 一般仕様

#### 電源

- 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、最大リップル: 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。 ⊖—●—⊕

#### 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: 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: 4000 m 以下
- 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、結露無きこと
- ウォーミングアップ時間: 電源投入後少なくとも **120** 分; スタンバイモードで天びんにスイッチを入れた場合は直ちに使用可能。

#### 素材

- 本体筐体: アルミニウム、ラッカー塗装仕上げ
- ターミナル: 錫ダイカスト、ラッカー仕上げ、およびプラスチック
- グリル式計量皿: クロームニッケルスチール (X5 Cr Ni 18 10)

### 5.1.1 メトラー・トレド ACアダプタについて

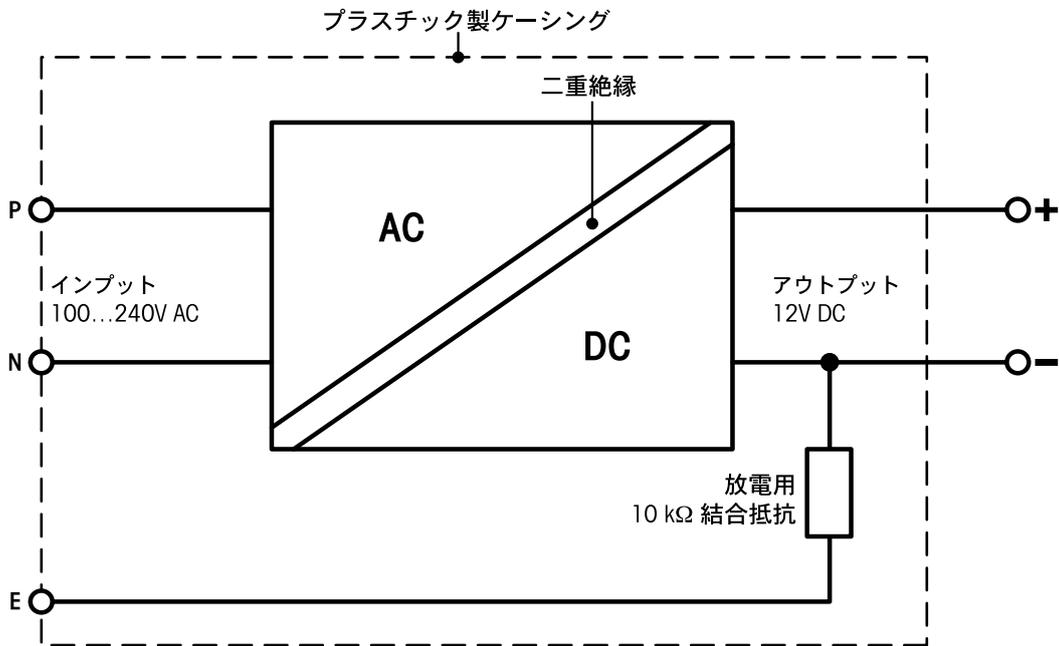
メトラー・トレドの天びんは国際電気標準会議規格 II 二重絶縁機器の要求を満たす検定済み外部電源部により作動し、これには保護アースコネクションは備えられていませんが、EMC（電磁環境両立性）目的用の機能アースが装備されています。弊社製品の規格適合性に関しては各製品に添付されている小冊子 "各種規格適合証" または [www.mt.com](http://www.mt.com) からダウンロード可能なファイルで詳しくご覧いただくことができます。

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 kΩ 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



## 5.2 機種別仕様

| パラメータ限界値                                    | XP26   | XP26DR  | XP56  | XP56DR   |
|---|--|---|---|--|
| ひょう量 (最大計量値)                                | 22 g   | 22 g  | 52 g  | 52 g   |
| 精密範囲でのひょう量 (最大計量値)                          | ---  | 5.1 g   | ---   | 11 g   |
| 最小表示  | 0.001 mg   | 0.01 mg   | 0.001 mg  | 0.01 mg  |
| 精密範囲での最小表示                                  | ---  | 0.002 mg  | ---   | 0.002 mg   |
| 繰り返し性 (公称荷重)                                | sd 0.0025 mg (20 g)                                      | 0.008 mg (20 g)                                     | 0.006 mg (50 g)                                     | 0.014 mg (50 g)                                      |
| 低荷重での繰り返し性 (小荷重)                            | sd 0.0015 mg (1 g)                                       | 0.005 mg (1 g)                                      | 0.0015 mg (1 g)                                     | 0.006 mg (1 g)                                       |
| 精密範囲における繰り返し性 (小荷重)                         | sd ---   | 0.002 mg (1 g)                                      | ---   | 0.002 mg (1 g)                                       |
| 直線性誤差                                       | 0.006 mg   | 0.01 mg   | 0.02 mg   | 0.03 mg  |
| 偏置誤差 (テスト荷重)                                | 0.02 mg (10 g)   | 0.025 mg (10 g)                                     | 0.03 mg (20 g)                                      | 0.035 mg (20 g)                                      |
| 感度誤差 (テスト荷重) <sup>2)</sup>                  | 0.08 mg (20 g)   | 0.1 mg (20 g)                                       | 0.125 mg (50 g)                                     | 0.15 mg (50 g)                                       |
| 感度：温度ドリフト                                   | 0.0001%/°C   | 0.0001%/°C  | 0.0001%/°C  | 0.0001%/°C   |
| 感度：長期安定性                                    | 0.0001%/a  | 0.0001%/a   | 0.0001%/a   | 0.0001%/a  |
| <b>外形寸法および各種データ</b>                         |  |   |   |  |
| 天びん外形寸法 (幅 x 奥行き x 高さ、単位 mm)                | 263 x 487 x 322  | 263 x 487 x 322                                     | 263 x 487 x 322                                     | 263 x 487 x 322                                      |
| 計量皿寸法 (幅 x 奥行き、単位 mm)                       | 40 x 40  | 40 x 40   | 40 x 40   | 40 x 40  |
| 天びん重量 [kg]                                  | 11.5 kg  | 11.5 kg   | 11.5 kg   | 11.5 kg  |
| 風袋引き範囲                                      | 0...22 g   | 0...22 g  | 0...52 g  | 0...52 g   |
| 安定時間  | 3.5 秒  | 2.5 秒   | 3.5 秒   | 2.5 秒  |
| 精密範囲における安定時間                                | ---  | 3.5 秒   | ---   | 3.5 秒  |
| インタフェイス・アップデート率                             | 23 /秒  | 23 /秒   | 23 /秒   | 23 /秒  |
| 内蔵調整用分銅数                                    | 2  | 2   | 2   | 2  |
| <b>計量不確実性代表値</b>                            |  |   |   |  |
| 繰り返し性 <sup>1)</sup>                         | sd 0.0007mg+0.000004%·R <sub>gr</sub>                    | 0.004mg+0.000005%·R <sub>gr</sub>                   | 0.0007mg+0.000006%·R <sub>gr</sub>                  | 0.004mg+0.000006%·R <sub>gr</sub>                    |
| 精密範囲における繰り返し性 <sup>1)3)</sup>               | sd ---   | 0.0012mg+0.00001%·R <sub>gr</sub>                   | ---   | 0.0012mg+0.00001%·R <sub>gr</sub>                    |
| 微分直線性誤差                                     | sd $\sqrt{(1.2 \times 10^{-10} \text{mg} \cdot R_{nt})}$ | $\sqrt{(3 \times 10^{-10} \text{mg} \cdot R_{nt})}$ | $\sqrt{(5 \times 10^{-10} \text{mg} \cdot R_{nt})}$ | $\sqrt{(1.2 \times 10^{-9} \text{mg} \cdot R_{nt})}$ |
| 微分偏置誤差                                      | sd 0.00003%·R <sub>nt</sub>                              | 0.00004%·R <sub>nt</sub>                            | 0.00003%·R <sub>nt</sub>                            | 0.00004%·R <sub>nt</sub>                             |
| 感度誤差 <sup>2)</sup>                          | sd 0.0001%·R <sub>nt</sub>                               | 0.00012%·R <sub>nt</sub>                            | 0.00006%·R <sub>nt</sub>                            | 0.00008%·R <sub>nt</sub>                             |
| 感度誤差 (USP による) <sup>1)4)</sup>              | 2.1mg+0.012%·R <sub>gr</sub>                             | 12mg+0.015%·R <sub>gr</sub>                         | 2.1mg+0.018%·R <sub>gr</sub>                        | 12mg+0.018%·R <sub>gr</sub>                          |
| 精密範囲における最小計量 (USP による) <sup>1)4)</sup>      | ---  | 0.36mg+0.03%·R <sub>gr</sub>                        | ---   | 3.6mg+0.03%·R <sub>gr</sub>                          |
| 感度誤差 (@ U=1%, 2 sd) <sup>1)4)</sup>         | 0.14mg+0.0008%·R <sub>gr</sub>                           | 0.8mg+0.001%·R <sub>gr</sub>                        | 0.14mg+0.0012%·R <sub>gr</sub>                      | 0.8mg+0.0012%·R <sub>gr</sub>                        |
| 精密範囲における最小計量 (@ U=1%, 2 sd) <sup>1)4)</sup> | ---  | 0.24mg+0.002%·R <sub>gr</sub>                       | ---   | 0.24mg+0.002%·R <sub>gr</sub>                        |

1) コンパクトな非計量物に対して有効

2) 内蔵基準分銅を使用した調整 (校正) 後

3) デルタレンジの機種：精密範囲はクロス荷重ゼロで開始

4) 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
- より良い条件の天びん設置場所を選ぶ
- 風袋の小さい計量容器を使用する

sd = 標準偏差

R<sub>gr</sub> = 総重量

R<sub>nt</sub> = 正味重量 (量り取り)

a = 年間 (annum)

$\sqrt{\quad}$  = 平方根記号

代表データは予測できる計量不確実性を算出するうえでの指標値となります。

実際の計量性能は、天びんの設置場所及び設定状態により不利または有利な影響を受けます。

## 5.2.1 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.

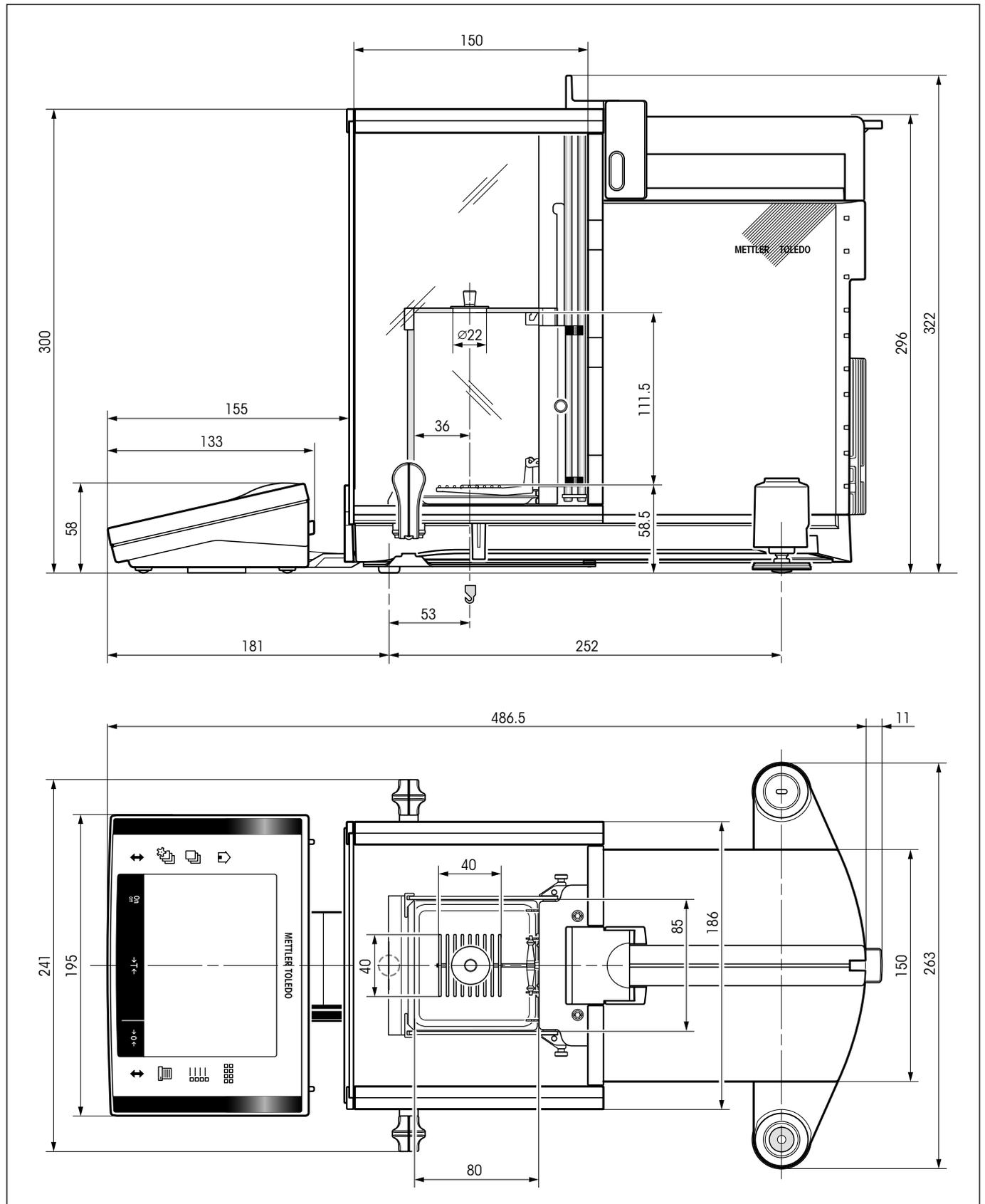
N 80.4[0] g  
T 22.5[6] g → 風袋計量済みの場合  
G 102.9[ ] g

### 天びん機能

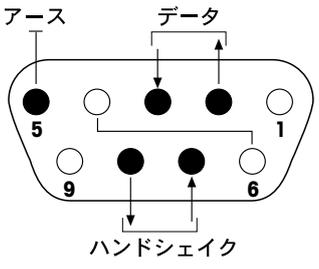
- **ゼロ点設定**
  - ゼロ点設定範囲は、最大ひょう量の  $\pm 2\%$  に制限されています (OIML R76 4.5.1).
- **風袋**
  - 風袋値として負の値は無効です。t
  - 安定基準を考慮しないで風袋引きを直ちに実行すること (TI) は実行不可能であり、MT-SICS コマンド TI も使用できません (OIML R76 4.6.4)。
- **1/xd**
  - **e = d**  
1/xd の切り換えはできません (OIML R76 3.1.2)。
  - **e = 10d**  
1/10d の切り換えのみ可能です。
  - **e = 100d**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

### 5.3 XP56/XP26 ミクロ天びん外形寸法図

ミリメートル単位



## 5.4 RS232C インターフェイスの仕様

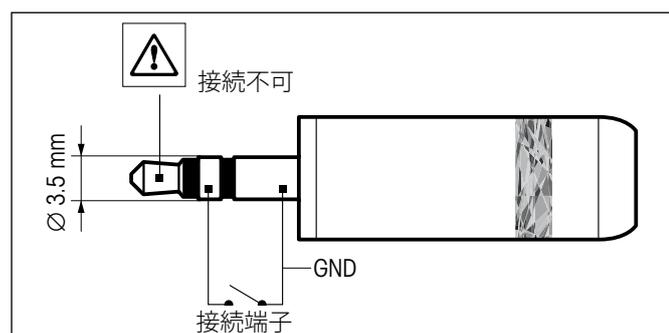
|   |  |                                  |
|---|--|----------------------------------|
| インターフェイス形式  | EIA RS232C/DIN 66020 (CCITT V24/V.28) に準拠した電圧インターフェイス  |                                  |
| ケーブル長さ  | 15 m   |                                  |
| 信号レベル   | 出力<br>+5 V ~ +15 V (RL = 3 - 7 kΩ)<br>-5 V ~ -15 V (RL = 3 - 7 kΩ)   | 入力<br>+3 V ~ 25 V<br>-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 <sup>1)</sup> (ファームウェアを介して選択可能)  |                                  |
| ビット / パリティ  | 7 bit/even, 7 bit/odd, 7 bit/none, 8 bit/none (ファームウェアを介して選択可能)  |                                  |
| 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 (ファームウェアを介して選択可能)  |                                  |
| 行 端   | <CR><LF>, <CR>, <LF> (ファームウェアを介して選択可能)   |                                  |
|  | <p>第 2 ピン: 天びん送信ライン (TxD)<br/> 第 3 ピン: 天びん受信ライン (RxD)<br/> 第 5 ピン: アース (GND)<br/> 第 7 ピン: 送信進行信号 (ハードウェア・ハンドシェイク) (CTS)<br/> 第 8 ピン: 送信要求信号 (ハードウェア・ハンドシェイク) (RTS)</p> |                                  |

<sup>1)</sup> 38400 ボーは、下のような特別な場合にのみ可能です。

- ターミナル無しの計量プラットフォーム
- ターミナル付き計量プラットフォーム、オプションの RS232C インターフェイスを介した場合のみ

## 5.5 "Aux" 接続端子の仕様

Aux 1 および Aux 2 の接続端子にメトラー・トレドの "エルゴセンス" または外部スイッチを接続することができます。これにより風袋引き、ゼロ設定、プリントアウトなどの機能を実行することができます。



### 外部接続:

|       |                      |        |
|-------|----------------------|--------|
| コネクタ: | 3.5 mm ステレオ ジャックコネクタ |        |
| 定格:   | 最大電圧                 | 12 V   |
|       | 最大電流                 | 150 mA |

## 5.6 MT-SICS インターフェイス・コマンドとその機能

作業現場で使用される多くの天びんや計量器は複雑なコンピュータシステムまたはデータ作成システムに組み込まれる必要があります。

使用中のシステムに天びんを簡単な方法で組み込み、その能力を最大限に活用できるよう、天びんが持つほとんどの機能はデータ・インターフェイスを介した適正なコマンドによっても利用できます。市販のすべての新型メトラー・トレド天びんは"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) により標準コマンド・セットをサポートしています。

利用可能なコマンドの種類は天びんが持つ機能によります。

### 天びんとのデータ交換に関する基本インフォメーション

天びんはシステムから命令を受取り、適正な応答を出してこの命令受信を確認・承諾します。

### コマンド・フォーマット

天びんに送られた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。ただし、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" 用に入力できるのは、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。  
**備考:** 各言語特有の文字については取扱説明書第 2 部、第 3.7 項をご覧ください。
- 各コマンドは `CRLF` (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またはリターンキーで入力できる `CRLF` の文字は、本説明書には列挙してありませんが、天びんと通信するためには重要です。

### 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 (天びんは現在風袋引きなどの他の命令を実行中のため、または時間切れで安定値が算出されなかった)。 |
|      | <code>S␣+</code>         | 天びんの荷重が許容上限を上回っている。                                     |
|      | <code>S␣-</code>         | 天びん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。 |



## 6 アクセサリおよびスペアパーツ

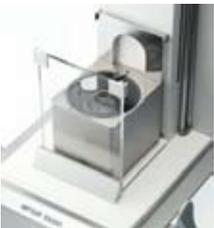
### 6.1 アクセサリ

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   |
|--|---|--|
|   | <b>プリンタ</b><br>BT-P42 プリンタ、天びんと無線通信のブルートゥースを介して接続   | 11132540   |
|  | RS-P42 型プリンタ、天びんと接続用 RS232C 付き  | 00229265   |
|  | RS-P25 コンパクト型プリンタ RS232C (日本語、中国語、ロシア語用)  | 12122627   |
|    | <b>オプション・インターフェイス</b><br>BT オプション：最高 6 台の機器の無線接続が可能                                       | 11132530   |
|  | BTS オプション：BT-P42 型プリンタ、BT-BLD 型補助用ディスプレイまたはパソコンとの無線接続                                     | 11132535   |
|  | イーサネット・オプション：イーサネット・ネットワークへの接続用   | 11132515   |
|  | PS/2 オプション：一般市販のキーボードおよびバーコード・リーダの接続用   | 11132520   |
|  | 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   | 11132500   |
|  | LocalCAN オプション：LocalCAN により最高 5 台の周辺機器接続  | 11132505   |
|  | MiniMettler オプション：MiniMettler インターフェイス、従来型メトラー・トレド機器に対する下位互換                              | 11132510   |
|  | USB - RS232 変換ケーブル  | 11103691   |
|  | e-Link IP65 EB01：IP65 保護を備えた e-Link ネットワークへのイーサネット接続                                      | 11120003   |
|  |         | <b>RS232C インターフェイス用ケーブル</b><br>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 |
| 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                         |   | 11101052   |
| RS9 - RS9 (オス/オス)：DB9 型ソケット (メス) 装備の周辺機器用接続ケーブル、長さ= 1 m                            |   | 21250066   |
|  | <b>LocalCAN インターフェイス用ケーブル</b><br>LC-RS9：パソコンと RS-232C 接続用ケーブル、9 ピン (メス)、長さ= 2 m           | 00229065   |
|  | LC-RS25：プリンタまたはパソコンと RS-232C 接続用ケーブル、25 ピン (オス/メス)、長さ= 2 m                                | 00229050   |
|  | LC-RS open：MT ComBus システムへの接続ケーブル、長さ= 4 m   | 21900640   |
|  | LC-CL：周辺機器とメトラー・トレド CL インターフェイス 接続用ケーブル (5 ピン)、長さ= 2 m                                    | 00229130   |
|  | LC-LC03：LocalCAN 用延長ケーブル、長さ= 0.3 m  | 00239270   |
|  | LC-LC2：LocalCAN 用延長ケーブル、長さ= 2 m   | 00229115   |
|  | LC-LC5：LocalCAN 用延長ケーブル、長さ= 5 m   | 00229116   |
| LC-LCT：LocalCAN 用分岐コネクタ (T 形コネクタ)  | 00229118  |  |
|  | <b>MiniMettler インターフェイス用ケーブル</b><br>MM-RS9f：MiniMettler インターフェイス用 RS232C 接続ケーブル、長さ= 1.5 m | 00229029   |

|   | 名称および概要   | 品番       |
|---|---|----------|
|    | <b>ターミナルケーブル</b><br>ターミナル用延長ケーブル、長さ = 4.5 m                       | 11600517 |
|    | <b>電源供給用ケーブル、一端オープン（2ピン式）</b><br>天びんと AC アダプタ間の連結、長さ = 4 m        | 11132037 |
|    | <b>補助用ディスプレイ</b><br>BT-BLD 型卓上設置用補助ディスプレイ、168 mm、バックライト付き液晶ディスプレイ | 11132555 |
|   | RS/LC-BLDS 型デスクトップ設置または天びんに装着、480 mm、バックライト付き液晶ディスプレイ             | 11132630 |
|   | RS/LC-BLD 型卓上設置用補助ディスプレイ、168 mm、バックライト付き液晶ディスプレイ                  | 00224200 |
|   | <b>センサー</b><br>エルゴセンス、非接触式操作用の光センサー                               | 11132601 |
|  | <b>LC-I/O リレー・インターフェイス</b><br>最高 8 台の機器を制御可能なリレー・インターフェイス         | 21202217 |
|  | <b>LC スイッチボックス</b><br>最高 3 台の天びんを LocalCAN インターフェイスを介してプリンタに接続可能  | 00229220 |
|  | <b>フットスイッチ</b><br>機能選択可能な天びん用フットスイッチ (Aux 1、Aux 2)                | 11106741 |
|   | LC-FS フットスイッチ、LocalCAN インターフェイス装備、機能選択可能な天びん用フットスイッチ              | 00229060 |
|  | <b>除電キット（組込み型点電極）</b><br>除電キット一式、点電極および AC アダプタを含む                | 11107761 |
|   | オプション：除電キット用補助点電極*（組込み型）  | 11107762 |
|   | オプション：除電キット用 U 型電極*   | 11107764 |
|   | * オプションの補助点電極 (11107762) または<br>オプションの U 型電極 (11107764) 用の調整電源    | 11107763 |

| 名称および概要  | 品番  |
|--|---|
|  <p><b>ユニバーサル除電キット</b><br/>                     ユニバーサル除電キット一式(U形)、U形電極および電源ユニット付属<br/>                     オプション: ユニバーサル除電キット用U形補助電極*<br/>                     オプション: ユニバーサル除電キット用点電極* (小さなサンプル除電用)<br/>                     * U形補助電極 (11107764) 用電源ユニット、<br/>                     またはオプションの点電極 (11107765) 用</p> | <p>11107767</p> <p>11107764</p> <p>11107765</p> <p>11107766</p> |
|  <p><b>エルゴクリップ "バスケット・マイクロ"</b> (小さな被計量物用カゴ)</p>   | <p>11107889</p>   |
|  <p><b>エルゴクリップ "フラスコ・マイクロ"</b> (容量フラスコ用)</p>  | <p>11107879</p>   |
|  <p><b>エルゴクリップ "スタンド・マイクロ"</b> (最高3つのエルゴクリップ保持用スタンド)</p>   | <p>11140175</p>   |
|  <p><b>エルゴクリップ "溶液キット・マイクロ"</b></p>  | <p>11140253</p>   |
|  <p><b>使い捨て舟形計量皿</b> (1セット 500枚入り)</p>   | <p>11106712</p>   |
|  <p><b>最小計量ドア・マイクロ</b> (エルゴクリップ "フラスコ・マイクロ" との併用に最適)</p>   | <p>11107869</p>   |

| 名称および概要   | 品番  |
|---|---|
|  <p><b>XP-SE キット</b><br/>           XP ミクロ天びん用別途電子部品<br/>           延長用ケーブル 長さ 0.6 m<br/>           延長用ケーブル 長さ 0.5 m</p>   | <p>11106743<br/>           00211535<br/>           00210688</p>   |
|  <p><b>ピレット校正</b><br/>           XP56/XP26 ミクロ天びん用モイスチャートラップ、アダプタ付属<br/>           シングルチャンネル排出ポンプ一式<br/>           排出ポンプ用ホース、長さ 2 m<br/>           テスト溶液用リザーバー、5 個セット.<br/>           バロメータ<br/>           精密温度計、クリップ付き、非検定</p> <p><b>ピペット校正用ソフトウェア</b><br/>           Calibry Light; シングルチャンネルピペット用<br/>           Calibry シングルワークステーション; MCP システムでの校正をサポート<br/>           Calibry ネットワーク; 同一のデータベースにアクセスする複数のパソコンを結ぶネットワークにインストール<br/>           Calibry アップデート<br/>           Calibry バリデーションハンドブック</p> | <p>11140041<br/>           11138268<br/>           11138132<br/>           11600616<br/>           11600086<br/>           00238767<br/>           11138423<br/>           11138419<br/>           11138420<br/>           11123915<br/>           11780959</p> |
|  <p><b>スタンドおよび壁面取付け用ホルダー</b><br/>           用ターミナルおよびプリンタスタンド (壁面取付けホルダー)<br/>           ターミナル壁面取付け用キット</p>   | <p>11106730<br/>           11132665</p>   |
|  <p><b>盗難防止装置</b><br/>           スチールワイヤー</p>  | <p>11600361</p>   |
|  <p><b>IP54 保護ケーシング</b><br/>           AC アダプタ用 IP54 保護ケーシング</p>   | <p>11132550</p>   |

| 名称および概要  | 品番                     |
|--|------------------------|
|  <p><b>バーコードリーダー</b><br/> <b>RS232C バーコードリーダー (AC アダプタおよび電源ケーブルなし)</b><br/> <b>RS232C バーコードリーダー、無線接続 (AC アダプタおよび電源ケーブルなし)</b><br/>                     次のいずれかのご注文が必要です:</p>  | 21901297               |
|  | 21901299               |
|  | 21901311               |
|  | 21901312               |
|  | 21901305               |
|  | 21900924               |
|  | 21901313               |
|  | 21901314               |
|  | 21901315               |
|  | 21901316               |
| <p>さらに右記ケーブルから 1 本:</p>  | EU型*電源ケーブル             |
| UK型*電源ケーブル   |                        |
| US型*電源ケーブル   |                        |
| * 天びん設置国による  | AUS 型*電源ケーブル           |
| <p><b>Bluetooth・バーコードリーダー</b></p>  | 21901298               |
| <p>次のいずれかのご注文が必要です:</p>  | EU型*電源ケーブル             |
| UK型*電源ケーブル   |                        |
| US型*電源ケーブル   |                        |
| * 天びん設置国による  | AUS 型*電源ケーブル           |
| <p><b>PS/2 バーコードリーダー</b></p>   | 21901297               |
| <p>右記のご注文が必要です:</p>  | PS/2 ウェッジ・シングルケーブル     |
| <p><b>PS/2Y バーコードリーダー</b></p>  | 21901297               |
| <p>右記のご注文が必要です:</p>  | PS/2 ウェッジ・ツイン (Y) ケーブル |
| <p><b>キャリングケース</b><br/>XP ミクロ天びん用運搬ケース</p>   | 11106729               |
| <p><b>保護カバー</b><br/>XP 型ターミナル用保護カバー</p>  | 11106870               |
| <p><b>ソフトウェア</b></p>   |                        |
| <p><b>LabX ソフトウェア、One Click™ 計量ソリューション用</b></p>  | 11153120               |
| <p>One Click™ 標準プレパレーション、One Click™ 乾燥減量、One Click™ ふるい分析、およびその他数多くのアプリケーションの実行が可能となります。<br/>                     メソッドは、天びんのタッチスクリーン上で One Click™ ショートカットにより簡単に開始できます。LabX は、天びん上で SOP についてステップバイステップでガイドし、自動的に計算を実行し、全ての所要データを保存します。この完全ソリューションは各ユーザーのニーズに応じて最適化することができます。<br/>                     さらに詳しくは <a href="http://www.mt.com/one-click-weighing">www.mt.com/one-click-weighing</a> をご覧ください。</p> |                        |
| <p><b>Freeweigh.Net</b></p>  | 21900895               |
| <p><b>アルコール水準器</b></p>   | 11140150               |
| <p><b>計量テーブル</b></p>   |                        |
| <p>計量テーブル XP ミクロ (分析天びんにも対応)</p>   | 11138042               |

## 6.2 スペアパーツ

| 天びん用スペアパーツ |                   | アイテム                | 名称および概要  | 品番 |
|------------|-------------------|---------------------|----------|----|
|            | 1                 | 側面ガラス 外部風防          | 11106841 |    |
|            | 2                 | 上部ガラス製外部風防          | 11106842 |    |
|            | 3                 | 前面ガラス 外部風防 (赤外線遮断)  | 11107994 |    |
|            | 4                 | 風防内部プレート            | 11106803 |    |
|            | 5                 | クリップ (6個1セット)       | 11106511 |    |
|            | 6                 | 側面ガラス 内部風防          | 11107995 |    |
|            | 7                 | 前面ガラス 内部風防          | 11107996 |    |
|            | 8                 | 上部ガラス製内部風防          | 11106689 |    |
|            | 9                 | シーリングカバー            | 11106690 |    |
|            | 10                | ターミナルホルダー           | 11106540 |    |
|            | 11                | ドリフトレー              | 11106687 |    |
|            | 12                | グリッド計量皿カバー          | 11106262 |    |
|            | 13                | グリッド計量皿             | 11106403 |    |
|            | 14                | 水平調整脚               | 11106323 |    |
|            | 15                | ACアダプタ              | 11107909 |    |
|            | 16                | 電源コード<br>デンマーク (DK) | 00087452 |    |
|            |                   | 英国 (GB)             | 00089405 |    |
|            | 米国 (USA)          | 00088668            |          |    |
|            | オーストラリア (AUS)     | 00088751            |          |    |
|            | サウジアラビア (SA)      | 00089728            |          |    |
|            | ヨーロッパ (EU、Schuko) | 00087925            |          |    |
|            | スイス (CH)          | 00087920            |          |    |
|            | イタリア (IT)         | 00087457            |          |    |
| 17         | ターミナル式、ファームウェア付属  | 11130692            |          |    |

| 輸送用  | アイテム | 名称および概要     | 品番       |
|--|------|-------------|----------|
|   | 1    | 外側および内部梱包一式 | 11107998 |
|  | 2    | 輸出用梱包箱      | 11106657 |

## 7 索引

### (A)

ACアダプタ 6, 15, 25, 26  
"Aux" 接続端子 31

### (G)

Good Laboratory Practice 5

### (I)

ISO 14001 5  
ISO 9001 5

### (M)

MT-SICS 32

### (R)

RS232C インターフェイス 31

### (S)

SOP 5  
Standard Operating Procedure 5

### (あ)

アイコン 5  
アクセサリ、スペアパーツ 6, 34  
安全 6  
安全が優先 6

### (え)

エルゴクリップ 7, 14  
エルゴセンス 31

### (か)

外形寸法 30  
外部風防 12, 16

### (き)

機種別仕様 27  
基本原則 5  
近距離の運搬 18

### (く)

クリーニング 24  
クリーニング剤 24  
グリッド計量皿用カバー 15

### (け)

検定済み「特定計量器」 28

### (さ)

サービス 24

### (し)

自己テスト 15  
周囲環境条件 25  
周辺機器 6  
仕様 25

### (す)

水準器 23  
水平調整 22  
水平調整アシスタント 22  
スペアパーツ 39

### (せ)

設置場所の選択 9

### (そ)

素材 25

### (た)

ターミナル 8, 14, 17  
ターミナルの位置 17  
ターミナルの取り外し 17

### (ち)

長距離の運搬 19

### (て)

ディスプレイが点灯しない 15  
電源電圧 6, 15  
電源投入 15, 25  
天びん外観図 2  
天びんの運搬 18  
天びんの開梱 7  
天びんの組み立て 10  
天びんの使用準備 7  
天びんのスイッチを入れる 22  
天びんのスイッチを切る 22

### (と)

特徴 5

### (な)

内部風防 10, 17

### (は)

廃棄 6  
バッテリー 24

### (ひ)

標準作業手順書 5  
標準装備品 9

### (ほ)

保護度および基準 25

### (ゆ)

床下計量 18

### (よ)

読み取り角度の設定 17

### (れ)

レベルコントロールセンサー 22





いつまでもベストコンディション  
メトラー・トレド製品の品質・精度・性能を  
長期にわたって維持・確保するために、  
きめ細かな保守・点検サービスをご利用下さい。

- ・ サービス体制・サービス内容についての詳細資料も用意しています。  
お気軽にご請求, ご相談ください。
- ・ 本書に記載してある製品の外観・仕様, および付属品の種類・内容などは,  
改良のため予告無く変更させていただくことがあります。



\* 1 1 7 8 0 8 4 5 \*

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

詳細はウェブサイトをご覧ください。

メトラー・トレド株式会社 科学機器営業本部

〒110-0008 東京都台東区池之端 2-9-7 池之端日殖ビル 6F

TEL:03-5815-5515 FAX:03-5815-5525

Mettler-Toledo AG Laboratory & Weighing Technologies  
CH-8606 Greifensee, Switzerland

Subject to technical changes

© Mettler-Toledo AG 2010 11780845A 1003/2.16

**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](http://www.mt.com/GWP)