

METTLER TOLEDO

目次

1	はじめに	5
1.1	ドキュメントの目的	5
1.2	追加文書と情報	5
1.3	使用規則及びシンボルの説明	5
1.4	頭字語と略語	6
1.5	製品ライン	7
1.5.1	MA分析天びん	7
1.5.2	MA上皿天びん、小型	8
1.5.3	MA上皿天びん、大型	8
1.5.4	MA上皿天びん、コンパクト	9
2	安全上の注意	10
2.1	注意喚起と警告記号の定義	10
2.2	製品固有の安全注記	10
3	機器構成と機能	12
3.1	分析天びんの概要	12
3.2	上皿天びん（小）の概要	12
3.3	上皿天びん（大）の概要	13
3.4	上皿天びん（小）の概要	13
3.5	端子の概要	14
3.6	インターフェース接続の概要	15
3.7	コンポーネントの説明	15
3.7.1	風防	15
3.7.2	計量皿	15
3.7.3	ドリフトレー	16
3.7.4	ドアハンドル	16
3.7.5	水平調整脚	16
3.7.6	端子	16
3.7.7	ドア・フロントパネル用QuickLock	17
3.7.8	バックパネル用リリースボタン	17
3.8	機器情報ラベルの概要	17
3.9	ユーザーインターフェース	18
3.9.1	メインセクションの概要	18
3.9.2	メイン計量画面	19
4	設置および準備	22
4.1	設置場所の選定	22
4.2	天びんの開梱	22
4.3	設置	23
4.3.1	風防を備えた天びん	23
4.3.2	風防の無い天びん	26
4.3.3	天びん、大型	26
4.3.4	天びん（小）	26
4.4	準備	27
4.4.1	天びんの接続	27

4.4.2	天びんのスイッチを入れる	27
4.4.3	天びんの水平調整	28
4.4.3.1	天びん (大)の水平調整	28
4.4.3.2	コンパクト天びんの水平調整	29
4.4.3.3	他のすべての天びんの水平調整	29
4.4.4	内部分銅調整の実行	30
4.4.5	スタンバイモードの開始/終了	30
4.4.6	天びんの電源を切る	30
4.5	単純計量の実施	30
4.5.1	風防ドアの開閉	31
4.5.2	天びんのゼロ点設定	31
4.5.3	天びんの風袋引き	31
4.5.4	計量の実行	31
4.6	電池の使用 (コンパクト天びん)	32
4.6.1	乾電池の挿入または交換	32
4.7	運搬、梱包、保管	33
4.7.1	近距離での天びんの運搬	33
4.7.2	天びんの長距離の運搬	33
4.7.3	梱包および保管	33
4.8	床下計量	34
5	操作	35
5.1	計量アプリケーション	35
5.1.1	計量アプリケーションの概要	35
5.1.2	「計量」アプリケーション	35
5.1.3	「個数計算」アプリケーション	36
5.1.4	アプリケーション「パーセント計量」	38
5.1.5	「調合」アプリケーション	40
5.1.6	動物計量アプリケーション	41
5.1.7	「密度」アプリケーション	42
5.1.7.1	固体密度の測定	43
5.1.7.2	密度算出用の公式	44
5.1.8	「チェック計量」アプリケーション	45
5.1.9	「係数計量」アプリケーション	47
5.1.10	"統計"アプリケーション	48
5.1.11	「合計」アプリケーション	49
5.2	サンプルIDの使用	50
5.3	調整	51
5.4	サービス	51
5.4.1	PC ダイレクト機能	51
5.5	パスワードによる保護	53
5.6	重量のリコール	54
5.7	USBストレージデバイスへのデータのエクスポート	54
6	ソフトウェアの説明	56
6.1	メニューナビゲーション	56
6.2	メニューのエントリー	56
6.3	アプリケーション設定	58

6.3.1	設定：計量	58
6.3.2	設定：個数計算	59
6.3.3	設定：パーセント計量	59
6.3.4	設定：動物計量	60
6.3.5	設定：密度	60
6.3.6	設定：チェック計量	60
6.3.7	設定：係数計量	61
6.4	天びん設定	62
6.5	天びん情報	70
6.6	調整設定	70
7	メンテナンス	71
7.1	メンテナンス作業	71
7.2	洗浄	71
7.2.1	清掃のために分解	71
7.2.1.1	風防を備えた天びん	71
7.2.1.2	風防の無い天びん	74
7.2.1.3	天びん、大型	74
7.2.1.4	天びん (小)	75
7.2.2	洗浄剤	75
7.2.3	天びんの清掃	76
7.2.4	清掃後における機器の準備	77
7.3	サービス	77
7.4	ソフトウェアアップデート	77
7.4.1	ソフトウェアの更新	78
7.4.2	ソフトウェア更新後の機器の準備	78
8	トラブルシューティング	79
8.1	エラーメッセージ	79
8.2	エラーの症状	80
8.3	エラー修正後の稼働の準備	83
9	技術仕様	84
9.1	一般仕様	84
9.2	モデル固有データ	86
9.2.1	分析天びん、最小表示0.01 mgまたは0.1 mg	86
9.2.2	上皿天びん、最小表示1 mg	89
9.2.3	上皿天びん、最小表示10 mgまたは100 mg	91
9.2.4	上皿天びん、大型	95
9.2.5	上皿天びん、コンパクト	96
9.3	寸法	98
9.3.1	MA分析天びん、最小表示0.01 mg	98
9.3.2	MA分析天びん、最小表示0.1 mg	99
9.3.3	MA上皿天びん、小型、最小表示1 mg	100
9.3.4	MA上皿天びん、小型、最小表示10 mg/100 mg	101
9.3.5	MA上皿天びん、大型、最小表示100 mg/1 g	102
9.3.6	MA上皿天びん、コンパクト、最小表示10 mg/100 mg	103

10	アクセサリとスペアパーツ	104
10.1	アクセサリ	104
10.2	スペアパーツ	108
10.2.1	MA分析天びん、最小表示 0.01 mg	108
10.2.2	MA分析天びん、最小表示 0.1 mg	109
10.2.3	MA上皿天びん、小型、最小表示 1 mg.....	110
10.2.4	MA上皿天びん、小型、最小表示 10 mg/100 mg	111
10.2.5	MA上皿天びん、大型、最小表示 100 mg/1 g.....	112
10.2.6	MA上皿天びん、コンパクト、最小表示 10 mg/100 mg	113
10.2.7	AC/DCアダプタ、汎用	114
10.2.8	梱包	115
10.2.8.1	風防を備えた天びん	115
10.2.8.2	風防の無い天びん.....	116
10.2.8.3	天びん、大型.....	116
10.2.8.4	天びん、コンパクト	117

11	廃棄	118
-----------	-----------	------------

12	コンプライアンス情報	119
-----------	-------------------	------------

	索引	121
--	-----------	------------

1 はじめに

METTLER TOLEDOの天びんをお選びいただきありがとうございます。天びんは、高性能および使いやすさを兼ね備えています。

本書は、ソフトウェアバージョンV 1.1に基づいています。

EULA

本製品のソフトウェアは、METTLER TOLEDOソフトウェア用のエンドユーザーライセンス契約（EULA）に基づきライセンス許諾されています。

本製品を使用する場合は、EULAの条件に同意する必要があります。

▶ www.mt.com/EULA

1.1 ドキュメントの目的

このリファレンスマニュアルでは、機器の使用方法について詳しく説明します。

1.2 追加文書と情報

この文書はオンラインで他の言語で利用可能です。



▶ www.mt.com/MA-RM

製品ページ：

▶ www.mt.com/MA-balances

天びんを清掃する手順、「8 Steps to a Clean Balance」：

▶ www.mt.com/lab-cleaning-guide

ソフトウェアの検索：

▶ www.mt.com/labweighing-software-download

ドキュメントの検索：

▶ www.mt.com/library


詳細については、METTLER TOLEDO 代理店またはサービス担当者にお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

1.3 使用規則及びシンボルの説明

表示規則と記号

操作キーとボタンの名称や、表示文は、画像やボールドテキストとして表示してあります（例えば、**ON**、**発行**）。

 **注** 製品についての役立つ情報。



外部文書を参照。

説明の要素

本マニュアルでは、段階的な説明を次のように示しています。例で示されているように、作業ステップには番号が付けられており、前提条件や中間結果、結果が含まれています。2ステップに満たない順序には、番号が付けられていません。

- 個々のステップを実行する前に満たす必要がある前提条件を、実行することができます。

- 1 ステップ1
 - ➔ 中間結果
- 2 ステップ2
 - ➔ 結果

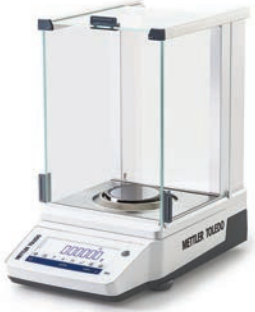
1.4 頭字語と略語

元の用語	翻訳された用語	説明
AC		Alternating Current (交流)
ASTM		American Society for Testing and Materials (米国材料試験協会)
DC		Direct Current (直流)
EMC		Electromagnetic Compatibility (電磁両立性)
FCC		Federal Communications Commission (連邦通信委員会)
GWP		Good Weighing Practice
HID		Human Interaction Device (ヒューマンインターフェイスデバイス)
ID		Identification (識別)
IP		Ingress Protection
LAN		Local Area Network (ローカルエリアネットワーク)
LED		Light-Emitting Diode (発光ダイオード)
LPS		Limited Power Source (有限電源)
MAC		Media Access Control (メディアアクセス制御)
MT-SICS		METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set

NA	Not Applicable
OIML	Organisation Internationale de Métrologie Légale (国際法定計量機関)
RAM	Random Access Memory (ランダムアクセスメモリ)
RM	Reference Manual (リファレンスマニュアル)
SOP	Standard Operating Procedure (標準作業手順)
UM	User Manual (ユーザマニュアル)
USB	Universal Serial Bus
USP	United States Pharmacopeia (米国薬局方)

1.5 製品ライン


1.5.1 MA分析天びん

天びん	モデル指定
	最小表示：0.01 mg <ul style="list-style-type: none"> • MA55 • MA95 • MA155DU
	最小表示：0.1 mg <ul style="list-style-type: none"> • MA54 • MA54E • MA104 • MA104E • MA204 • MA204E


1.5.2 MA上皿天びん、小型

天びん	モデル指定
	最小表示：1 mg <ul style="list-style-type: none"> • MA103 • MA103E • MA203 • MA203E • MA303 • MA303E • MA503 • MA503E
	最小表示：10 mg <ul style="list-style-type: none"> • MA602 • MA602E • MA1002 • MA1002E • MA2002 • MA2002E • MA3002 • MA3002E • MA4002 • MA4002E • MA6002 • MA6002E
	最小表示：100 mg <ul style="list-style-type: none"> • MA5001 • MA5001E

1.5.3 MA上皿天びん、大型

天びん	モデル指定
	最小表示：100 mg <ul style="list-style-type: none"> • MA12001L • MA16001L • MA32001L
	最小表示：1 g <ul style="list-style-type: none"> • MA32000L

1.5.4 MA上皿天びん、コンパクト

天びん	モデル指定
	最小表示：10 mg <ul style="list-style-type: none">• MA602P• MA602PE• MA2002P• MA2002PE
	最小表示：100 mg <ul style="list-style-type: none">• MA6001P• MA6001PE

2 安全上の注意

本機器には「"ユーザーマニュアル"」と「"リファレンスマニュアル"」の二つの文書が用意されています。

- さまざまな言語で用意されたユーザーマニュアルは、オンラインで入手できます。
- 本機器には、印刷版のユーザーマニュアルが付属します。
- リファレンスマニュアルはオンラインで入手可能です。マニュアルには、本機器の説明と使用方法が詳細に記載されています。
- いつでも参照できるように両方のマニュアルを保管してください。
- 本機器を第三者に譲渡する場合は、両方のマニュアルも含めてください。

本機器の使用にあたっては、必ずユーザーマニュアルとリファレンスマニュアルに従ってください。これらのマニュアルに従わずに使用した場合や、機器を改造した場合は、機器の安全性が損なわれる可能性があります。Mettler-Toledo GmbH は一切の責任を負いません。

2.1 注意喚起と警告記号の定義

安全上の注意には、安全の問題に関する重要な情報が含まれています。安全上の注意を疎かにすると、機器の損傷、故障および誤りのある測定結果や怪我の要因となります。安全上の注意には、次の注意喚起（注意を促す語）および警告記号を付けています。

注意喚起の表示

危険	回避しないと、死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れや、高い危険性を伴う状況に対して発せられます。
警告	死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れがある、中程度の危険状態に対する注意喚起。
注意	軽中度の負傷を招く恐れがある、軽度の危険状態に対する注意喚起。
注記	測定装置もしくは他の器物の損傷、エラーや故障、データ喪失を招く恐れがある、軽度の危険状態に対する注意喚起。

警告記号



一般的な危険性



通知

2.2 製品固有の安全注記

用途

この機器は、熟練したスタッフが使用するように設計されています。装置は計量を目的としています。

Mettler-Toledo GmbH の同意なしにMettler-Toledo GmbH が指定した使用限界を超えた使用および操作はすべて、用途外とみなされます。

機器所有者の責任

機器の所有者とは、機器の法的所有権を有し、また機器を使用やその他の人が使用することの管理を行う、または法的に機器のオペレーターになるとみなされる人のことです。機器の所有者は、機器の全ユーザーおよび第三者の安全に責任があります。

Mettler-Toledo GmbH は、機器の所有者がユーザーに対して、仕事場で機器を安全に使用し、潜在的な危険に対応するための研修を行うことを想定しています。Mettler-Toledo GmbHは、機器の所有者が必要な保護用具を提供することを想定しています。

安全に関する注意事項



警告

感電による死亡事故または重傷

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器にあわせて設計されている、METTLER TOLEDO電源ケーブルやAC/DCアダプタのみをご使用ください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 電気ケーブルと接続部材はすべて、液体や湿気から離れた場所に保管してください。
- 4 ケーブルと電源プラグに損傷がないことを確認し、損傷があれば交換してください。



注記

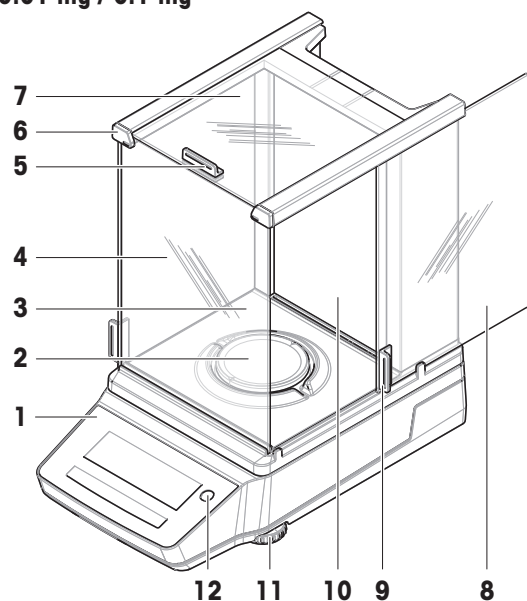
部品を正しく使用しないと機器の損傷や故障を招く恐れがある

- お使いの機器専用のMETTLER TOLEDOからの部品のみを使用してください。

3 機器構成と機能

3.1 分析天びんの概要

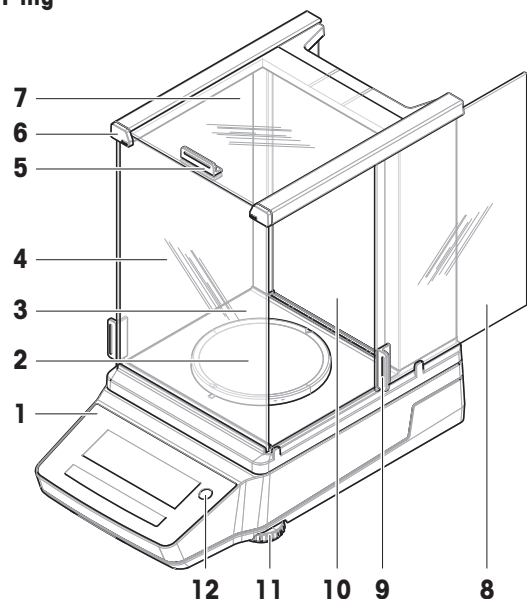
0.01 mg / 0.1 mg



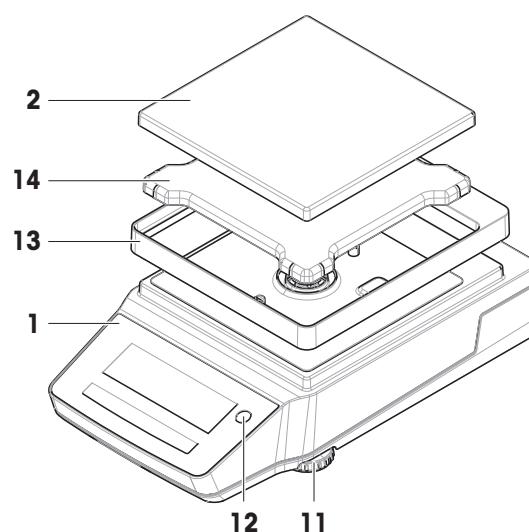
1	端子	7	上部ドア、風防
2	計量皿	8)	サイドドア、風防 (右/左)
3	ドリフトレー	9	ハンドル、サイドドア
4	フロントパネル、風防	10	バックパネル、風防
5	ハンドル、上部ドア	11	水平調整脚
6	QuickLock、前面パネル	12	水準器

3.2 上皿天びん (小) の概要

1 mg



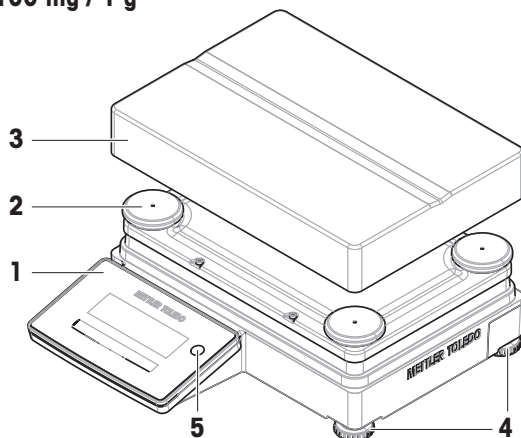
10 mg / 100 mg



1	端子	8)	サイドドア、風防 (右/左)
2	計量皿	9	ハンドル、サイドドア
3	ドリフトトレイ	10	バックパネル、風防
4	フロントパネル、風防	11	水平調整脚
5	ハンドル、上部ドア	12	水準器
6	QuickLock、前面パネル	13	ドラフト保護エレメント
7	上部ドア、風防	14	計量皿サポート

3.3 上皿天びん (大) の概要

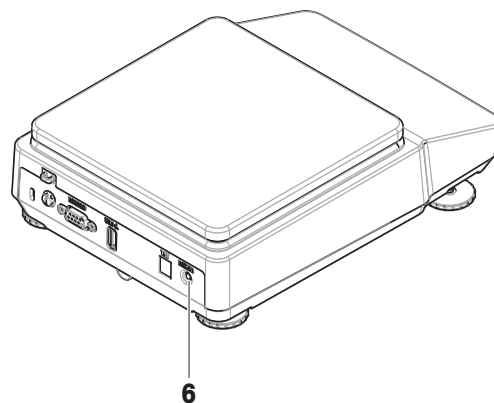
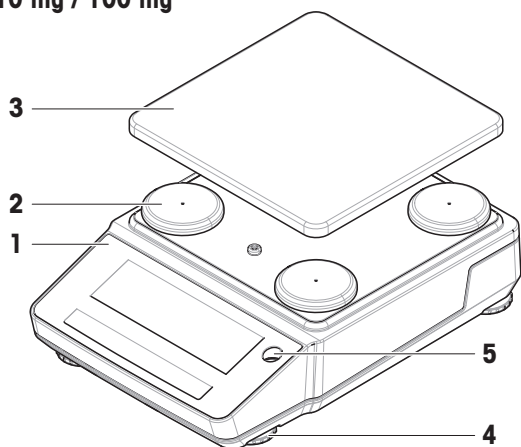
100 mg / 1 g



1	端子	4	水平調整脚
2	計量皿サポートキャップ	5	水準器
3	計量皿		

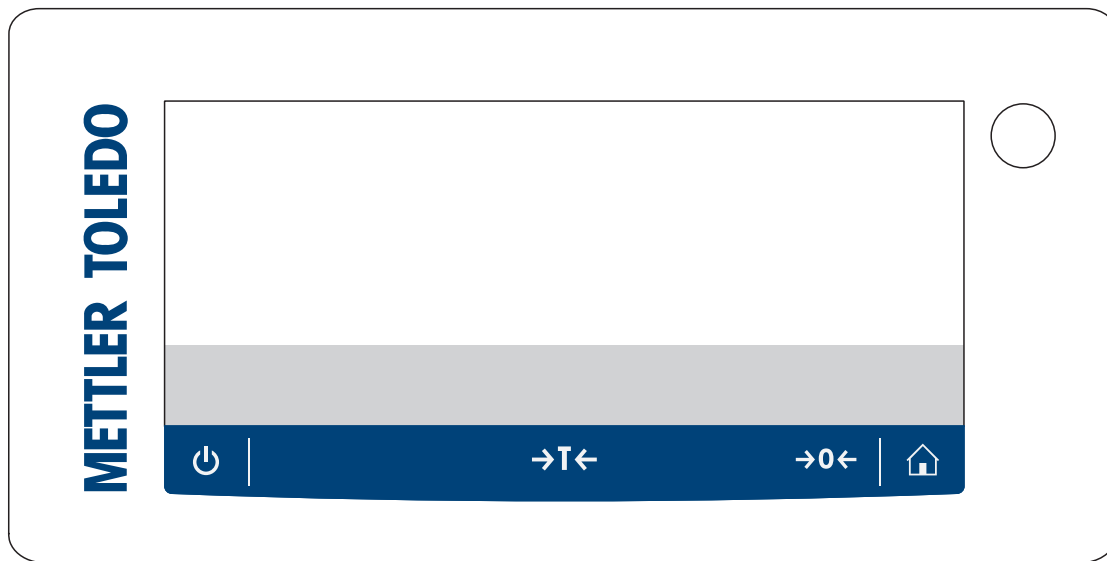
3.4 上皿天びん (小) の概要

10 mg / 100 mg



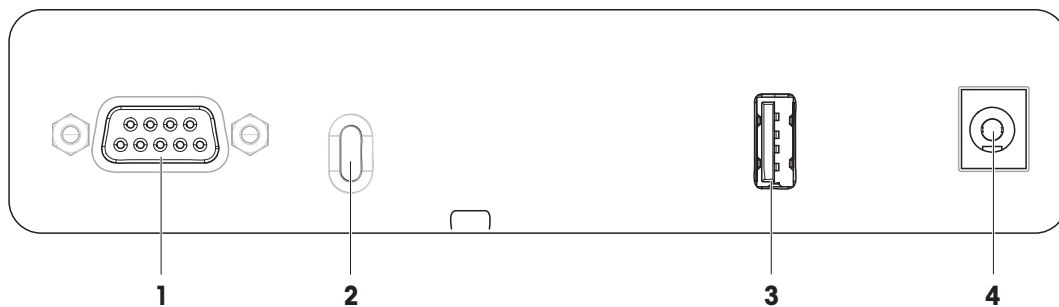
1	端子	4	水平調整脚
2	計量皿サポートキャップ	5	水準器
3	計量皿	6	ウエイクアップ・スイッチ（バッテリー・モード）

3.5 端子の概要



名前	製品名
<p>⏻ スタンバイ</p>	<p>⏻をタップすると、天びんの電源は完全にオフにならず、スタンバイモードになります。天びんの電源を完全にオフにするには、電源から切り離す必要があります。</p> <p>注 長期間天びんを使用しない場合を除き、天びんを電源から切り離さないでください。装置の電源を入れた後、正確な結果を出す前にウォームアップする必要があります。</p> <p>注 バッテリーモードの天びん（小）のみ： ⏻をタップすると、天びんの電源は完全に切れます。スタンバイモードがありません。</p>
<p>→T← 風袋引き</p>	<p>天びんの風袋引きを行います。</p> <p>この機能は、計量プロセスに容器を用いる場合に使用します。天びんの風袋引きが終了すると、スクリーンに、表示重量がすべて正味重量であることを示すNetが表示されます。</p>
<p>→0← ゼロ点設定</p>	<p>天びんのゼロ点を設定します。</p> <p>計量プロセスを開始する前に、天びんを必ずゼロに設定します。天びんは新しいゼロ点を設定します。</p>
<p>🏠 ホーム</p>	<p>設定メニューレベルから、現在設定されているアプリケーションあるいは最後に使用したアプリケーションのメイン計量画面に戻ります。</p>

3.6 インターフェース接続の概要

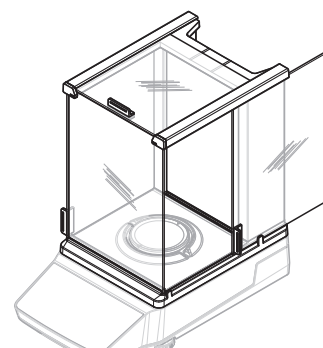


1	RS232Cシリアルインターフェース	3	USB-Aポート
2	盗難防止ケーブル用スロット	4	AC/DCアダプタ用ソケット

3.7 コンポーネントの説明

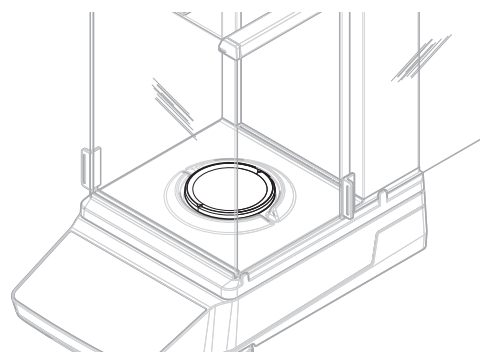
3.7.1 風防

風防は、風や水蒸気などの小さな環境的影響から計量エリアを保護します。サイドドアと上部ドアは、手動で開くことができます。



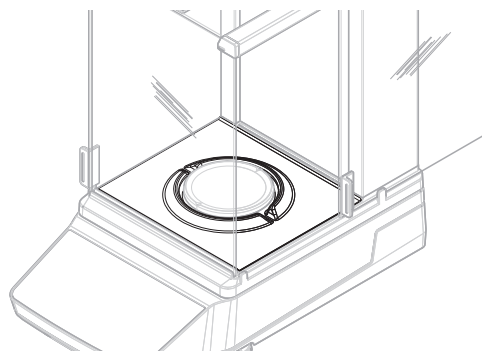
3.7.2 計量皿

計量皿は、荷重伝達装置で計量アイテムをのせるために提供されます。



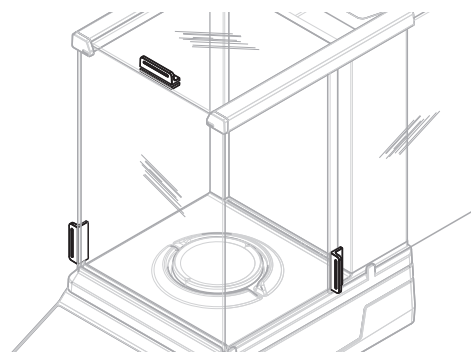
3.7.3 ドリフトレー

ドリフトレーは、計量皿の下に配置されています。ドリフトレーの主な目的は、天びんの迅速なクリーニングを保证することです。



3.7.4 ドアハンドル

ドアハンドルは風防ドアに取り付けられています。ハンドルは、風防のサイドドアと上部ドアを手動で開くために使用します。

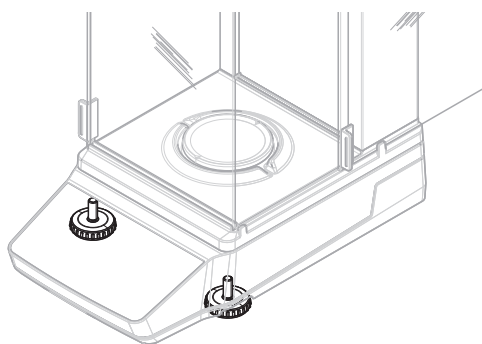


3.7.5 水平調整脚

天びんは、高さが調節可能な脚部の上に設置されます。これらの脚部は、天びんを水平にするために使用します。

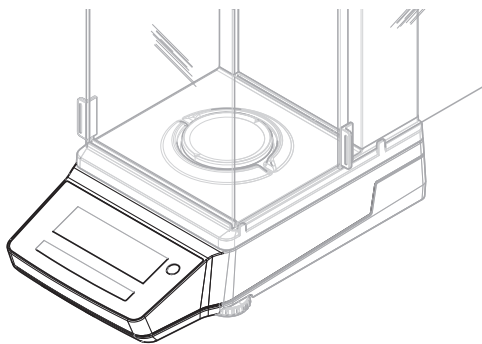
注

大型の天びんとコンパクトな天びんには 4 つの水平調整脚があります。



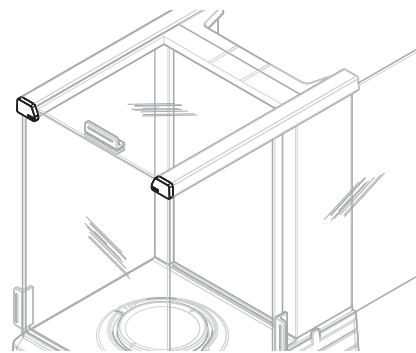
3.7.6 端子

指示計は天びんに内蔵され、液晶ディスプレイを装備しています。ターミナルと計量プラットフォームは交換可能なカバーで保護されています。



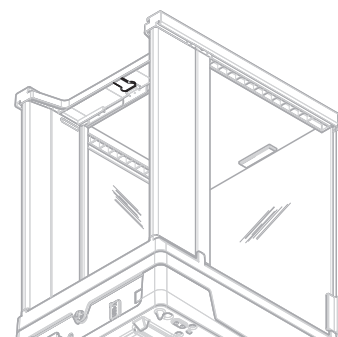
3.7.7 ドア・フロントパネル用QuickLock

位置に応じて、QuickLockは上部ドア、側面ドア、風防のフロントパネルをロック/ロック解除するため
に使用します。



3.7.8 バックパネル用リリースボタン

ロック解除ボタンは、風防の背面パネルをロック/
ロック解除するために使用します。



3.8 機器情報ラベルの概要

機器情報ラベルの情報は天びんの識別に役立ちます。



1	天びんモデル	5	製造元
2	製造年度	6	天びんのシリアル番号
3	最大ひょう量	7	消費電力
4	最小表示		

3.9 ユーザーインターフェース

3.9.1 メインセクションの概要

メイン計量スクリーン (1) に計量結果が表示され、天びんのステータスに関するフィードバックが表示されます。操作キー (2)は、すべてのメニューと設定にアクセスして選択できるメインのナビゲーション要素です。



	名前	製品名
1	メイン計量画面	計量結果を表示し、天びんのステータスに関する情報を提供します。
2	操作キー	天びんのメニューや機能にアクセスします。

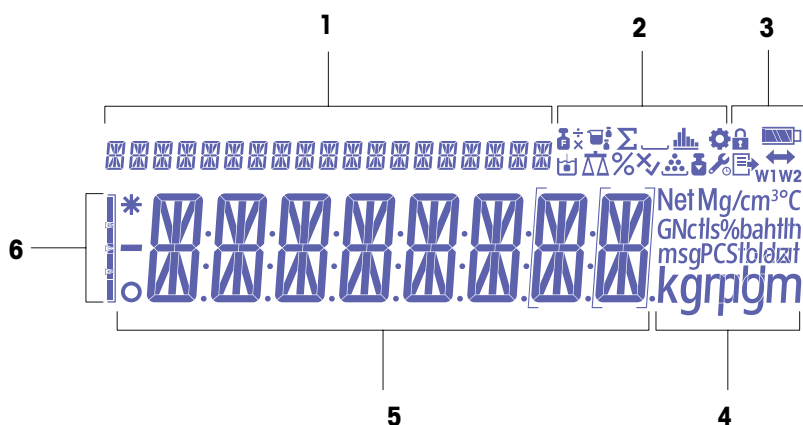
操作キー

	名前	製品名
	設定	設定メニューにアクセスします。
	アプリケーション	アプリケーションメニューにアクセスします。
	前へ/上へ/増加	<ul style="list-style-type: none"> トピックのリストを上スクロールします。 単位1、単位2、アプリケーション単位（利用可能な場合）を変更します。 数を増やします。 アプリケーション内で取得した重量を追加します。
	次へ/下へ/減少	<ul style="list-style-type: none"> トピックのリストを下スクロールします。 単位1、単位2、アプリケーション単位（利用可能な場合）を変更します。 数を減らします。
	キャンセル	<ul style="list-style-type: none"> タスクをキャンセルするか、保存せずにメニューを終了します。 ワークフローアプリケーションでサンプルを破棄します。
	受け入れ	<ul style="list-style-type: none"> 選択したメニューにアクセスします。 選択したアプリケーションを起動します。 入力内容を確定します。
	調整	事前定義された調整測定手順を実行します。
	印刷/転送	<ul style="list-style-type: none"> 計量結果を印刷します。 事前定義されたターゲット位置にデータを転送します。

以下も参照してください






🔗 メイン計量画面 ▶ 19 ページ






3.9.2 メイン計量画面















1	コーチングテキスト	4	ユニットアイコン
2	アプリケーションアイコン	5	計量値 / メニューラベル / パラメータラベル / パラメータ値
3	ステータスアイコン	6	計量補助

アプリケーションアイコン

名前	製品名
 "計量"アプリケーション	"計量"アプリケーションは、基本的な計量に使用します。
 "個数計算"アプリケーション	"個数計算"アプリケーションでは、計量皿に載せたサンプルの個数を計算できます。
 "パーセント計量"アプリケーション	"パーセント計量"では、サンプル重量を目標の参照重量に対する割合 (%) で確認できます。
 "調合"アプリケーション	"調合"アプリケーション (正味合計) には、いくつかの目的があります。 <ul style="list-style-type: none"> 最大999個まで個別のサンプルを計量し、合計重量を表示できます。プリンタに接続している場合、各サンプルの重量と合計重量を印字できます。 最大999個の容器の重量を風袋引きして記憶し、合計を表示できます。プリンタに接続している場合、個別の風袋重量と合計重量を印字できます。 サンプルをさらに追加して値を上げて、すべてのサンプルの正味重量の合計を充填することができます。
 "動物計量"アプリケーション	"動物計量"アプリケーションでは、不安定なサンプルの重量や不安定な周囲条件下で重量を測定できます。天びんは定義した時間の計量値の平均値として重量を算出します。

	名前	製品名
	"密度"アプリケーション	"密度"アプリケーションでは、固体の密度を測定できます。密度測定は、流体の中にある物体には物体が押しつけた部分の流体の重さに等しい浮力が働くという"アルキメデスの原理"を利用して行われます。
	"チェック計量"アプリケーション	"チェック計量"アプリケーションでは、目標の参照重量に対する公差範囲内のサンプル重量の偏差を確認できます。
	"係数計量"アプリケーション	"係数計量"アプリケーションでは、事前定義された係数に重量値（グラム単位）を乗算したり、事前定義された係数で重量値を除算します。使用するメソッドに応じて、次の式が適用されます。 <ul style="list-style-type: none"> 結果 = 重量 / 係数 結果 = 重量 x 係数 結果 = 重量 + 係数 結果 = 重量 - 係数 結果は、既定の小数点以下の桁数に四捨五入されます。
	アプリケーション "統計"	"統計"アプリケーションでは、一連の計量値から統計値を得ることができます。サンプルの個数は1~999個まで選択できます。
	"合計"アプリケーション	"合計"アプリケーションでは、さまざまなサンプルを計量し、重量値を加算して合計することができます。サンプルの個数は1~999個まで選択できます。

ステータスアイコン

	名前	製品名
	"設定"メニュー	設定メニューが開くと、このメニューの項目を選択できます。
	アクセス保護をオンにする	メニュー設定はロック済みで、変更できません。
	調整を開始	天びんの内部分銅調整または外部分銅調整が開始されました。
	サービスリマインダ	<ul style="list-style-type: none"> アイコンが点滅：次回サービスが予定されています。 アイコンが点灯：サービスモードがアクティブです。
	パブリッシング	データが公開されています。
	バッテリー充電ステータス	コンパクト天びんのみ： バッテリー充電レベルを表示します。 <ul style="list-style-type: none"> ：バッテリー満充電 ：バッテリー充電 3/4 ：バッテリー充電 1/2 ：バッテリー充電 1/4 ：バッテリー放電
	接続	USBデバイスへのデータ接続

	名前	製品名
W1	計量範囲1	計量範囲1はアクティブです。
W2	計量範囲2	計量範囲2はアクティブです。
Net	正味重量値	「Net」は表示されている重量がすべて正味重量であることを示します。
G	総重量	総重量値が表示されます。
M	保存値（メモリ）	天秤のメモリに保存されている値が表示されます。
X	失敗した操作	操作が正常に完了しませんでした。

ラベルアイコン

	名前	製品名
—	負の値	表示された値が負であることを示します。
*	計算値	表示値が計算されていることを示します。
○	不安定値	表示値が不安定であることを示します。これは、時間が経過するにつれて変化することを意味します。
[]	未認証の桁	カッコは未認証の桁を示しています（承認された天びんモデルのみ）。 <ul style="list-style-type: none"> • []：最初の小数位 • []：デュアルレンジ天びんの最初の小数位

4 設置および準備

4.1 設置場所の選定

天びんは高感度の精密機器です。天びんが設置される場所によって、計量結果の精度に多大な影響を及ぼします。

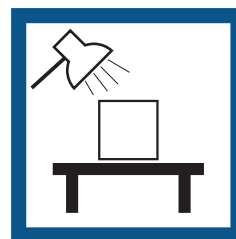
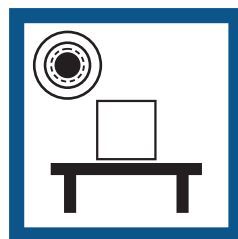
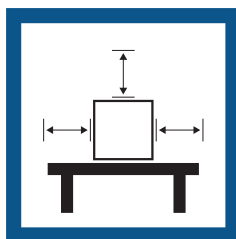
据付場所の要件

室内の安定したテーブルに配置

十分な間隔を確保

機器を水平に調整

適切な明るさを確保

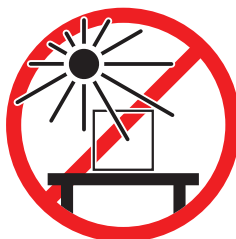


直射日光が当たらない

振動しない

強風に晒されない

温度変化が少ない



環境条件を考慮します。"技術データ"を参照してください。

天秤の十分な間隔：全方向に装置の周り > 15 cm

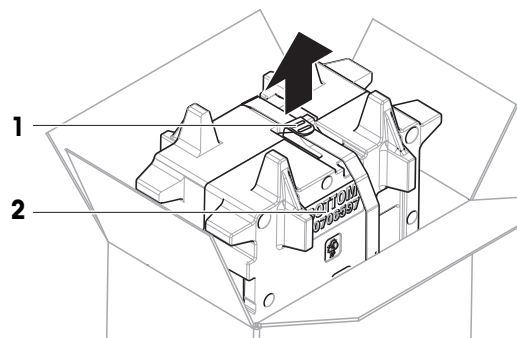
4.2 天びんの開梱

パッケージを確認して、抜けているものがないか、また損傷している部品がないか確認します。万が一部品が損傷している場合は、METTLER TOLEDO 代理店にお問い合わせください。

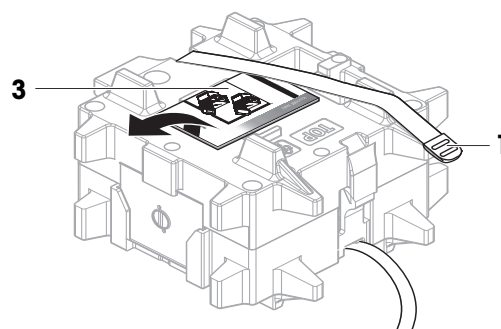
i 注

天びんのモデルによって、梱包材と部品の見た目が異なることがあります。

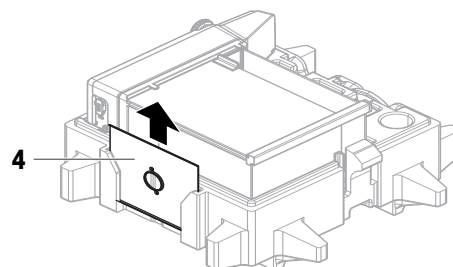
- 1 箱を開き、持ち上げストラップ(1)を使ってパッケージを取り出します。
- 2 銘板BOTTOM (2) が下を向くように梱包ケースを平らな面に置きます。



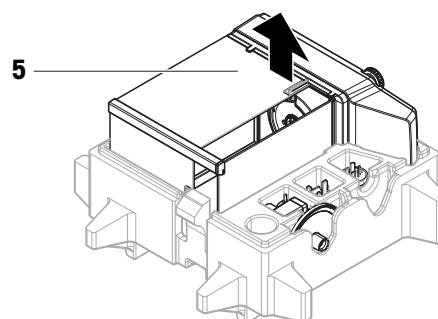
- 3 持ち上げストラップ(1)を開いて、ユーザマニュアル(3)を取り外します。



- 4 梱包ケースの上部を取り外し、ドリフトレー(4)を開梱します。



- 5 天びん (5) と他のすべての品目を慎重に開梱します。
- 6 保護バッグを取り外します。
- 7 計量プラットフォームとターミナルの保護カバーは取り付けたままにします。
- 8 梱包されているすべての部品を、今後のために安全な場所に保管してください。
- ➔ これで天びんを設置する準備が整いました。



4.3 設置

注

天びんのモデルによって、見た目が異なることがあります。

4.3.1 風防を備えた天びん



注意

鋭い物体や破損したガラスによる負傷

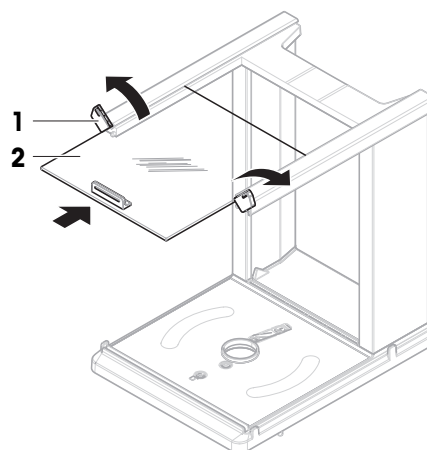
ガラスなどの機器コンポーネントが破損して負傷することがあります。

- いつも慎重に集中して行ってください。

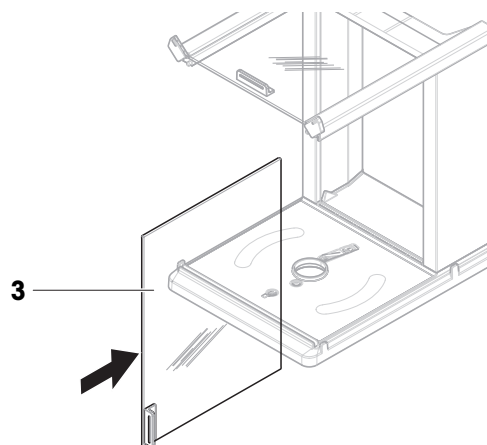
① 注

初めて天びんを開梱するとき、または風防がすでに組み立てられて計量台に取り付けられている場合は、手順1～5を省略してください。

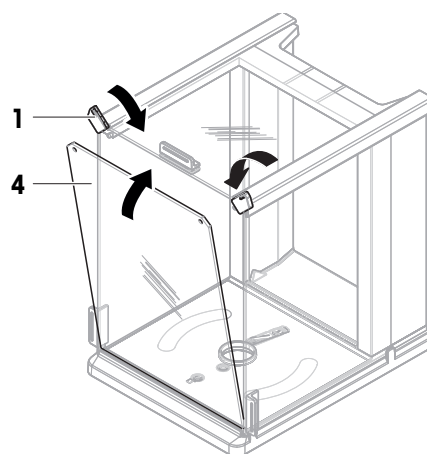
- 1 風防を組み立てます。クイックロック（1、右、左）を回し、上部ドア（2）をスライドさせます。



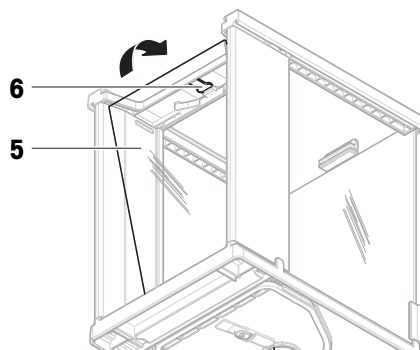
- 2 側面ドア（3）（右、左）にスライドさせます。



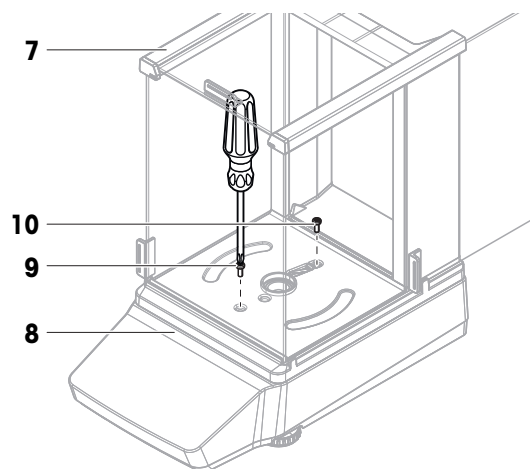
- 3 フロントパネル（4）を取り付け、次にクイックロック（1、右、左）を回してパネルを所定の位置に保持します。



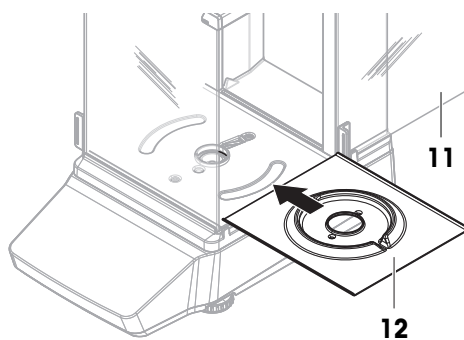
- 4 背面パネル (5) を取り付けます。ロック解除ボタン (6) がカチッとはまることを確認します。



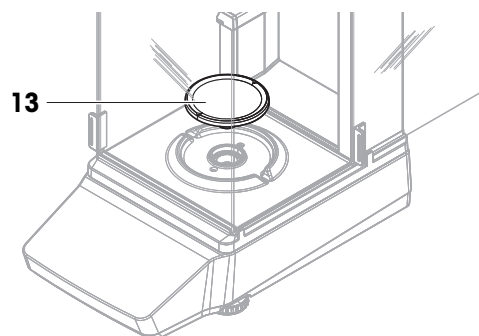
- 5 風防 (7) を計量プラットフォーム (8) に固定するには、前ネジ (9) と後ネジ (10) をプラスドライバーで固定します。



- 6 サイドドア (11) を完全に開きます。
7 ドリップトレイ (12) を挿入します。



- 8 計量皿を取り付けます。(13)
➔ 天びんは使用するための準備が整っています。



4.3.2 風防の無い天びん

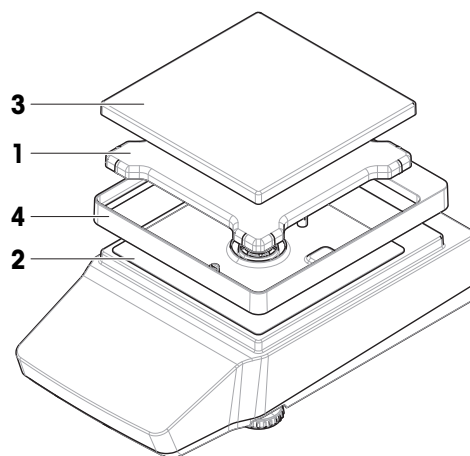
- 1 計量プラットフォーム(2)の上に、計量皿サポート(1)を置きます。

[注]

天びんを保護するために、保護カバーは計量プラットフォーム (2) に取り付けたままにします。

- 2 計量皿(3)を、計量皿サポート(1)の上に置きます。
- 3 風防保護材 (4) を計量プラットフォーム (2) の上に置きます。

➔ 天びんは使用するための準備が整っています。



4.3.3 天びん、大型

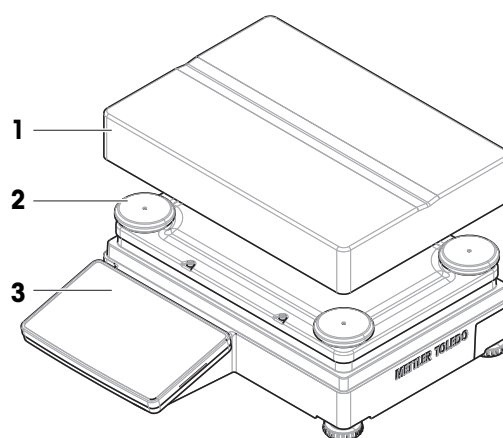
- 1 サポートキャップから輸送用保護を取り外します。

- 2 計量皿 (1) をサポートキャップ(2)の上に置きます。

[注]

天びんを保護するには、保護カバーを端子 (3) に取り付けます。

➔ 天びんは使用するための準備が整っています。



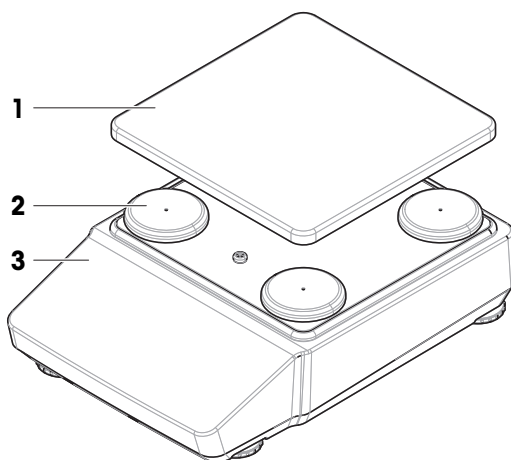
4.3.4 天びん (小)

- 1 計量皿(1)をサポートキャップ(2)の上に置きます。

[注]

天びんを保護するために、保護カバーは計量プラットフォーム (3) に取り付けたままにします。

➔ 天びんは使用するための準備が整っています。



4.4 準備

4.4.1 天びんの接続



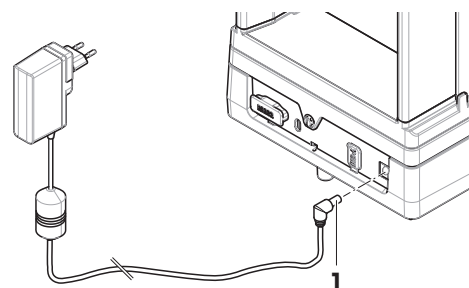
警告

感電による死亡事故または重傷

通電部に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器にあわせて設計されている、METTLER TOLEDO電源ケーブルやAC/DCアダプタのみをご使用ください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 電気ケーブルと接続部材はすべて、液体や湿気から離れた場所に保管してください。
- 4 ケーブルと電源プラグに損傷がないことを確認し、損傷があれば交換してください。

- 1 ケーブルは、破損しないように、また作業の妨げにならないように設置します。
- 2 AC/DCアダプターのプラグ (1) を装置の電源コンセントに差し込みます。
- 3 電源ケーブルのプラグを、手の届きやすい場所にある接地付き電源コンセントに挿入します。
➔ 天びんは自動的にオンになります。



注

装置をスイッチで制御されたコンセントに繋がらないでください。装置の電源を入れた後、正確な結果を出す前にウォームアップする必要があります。

以下も参照してください

[一般仕様 ▶ 84 ページ](#)

4.4.2 天びんのスイッチを入れる

電源に接続すると、天びんは自動的にオンになります。

順応とウォームアップ

天びんが正確な測定を行うためには、以下が必要です。

- 室温に順応させる。
- 電源に接続してウォームアップする。

天びんの順応時間とウォーミングアップ時間については、「一般データ」で確認できます。

注

天びんがスタンバイモードを終了すると、すぐに使用できます。

以下も参照してください

🔗 一般仕様 ▶ 84 ページ

🔗 スタンバイモードの開始/終了 ▶ 30 ページ

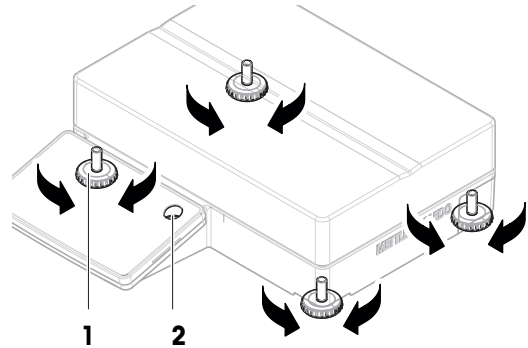
🔗 天びんの電源を切る ▶ 30 ページ

4.4.3 天びんの水平調整

確実に水平に安定して取り付けることは、繰り返し性と正確性を備えた測定結果を得る上での欠かせない条件です。

4.4.3.1 天びん (大)の水平調整

- 1 すべての水平調整脚を完全にねじ込みます。
- 2 後左の水平調整脚を除くすべての水平調整脚を2、3回転緩めます。
- 3 調整脚を(1) 気泡が水準器(2)の中心に来るまで回転させます。以下の例に示すように進めてください。
- 4 後左の水平調整脚を、テーブル表面に接触するまでねじって外します。
➔ 天びんは水平調整されており、4つの水平調整脚すべてで支えられています。



例

12時の位置の気泡:



両方の前脚を時計回りに回します。
右後脚を反時計回りに回します。

3時の位置の気泡:



左前脚を時計回り、右前脚を反時計回りに回します。
右後脚を反時計回りに回します。

6時の位置の気泡:

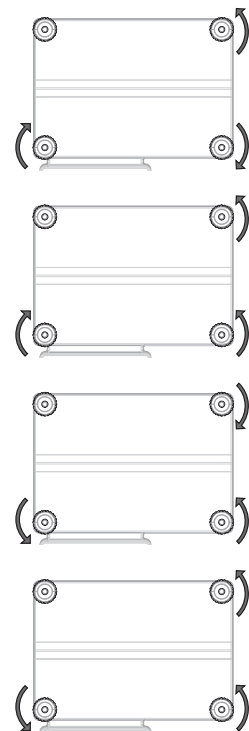


両方の前脚を反時計回りに回します。
右後脚を時計回りに回します。

9時の位置の気泡:

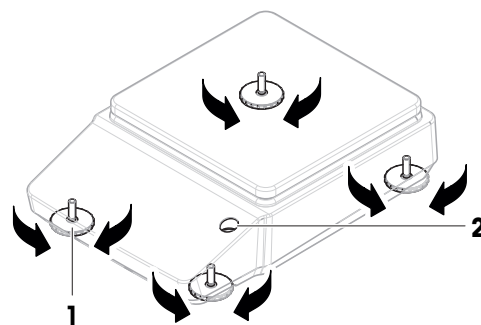


両方の前脚を反時計回りに回します。
右後脚を反時計回りに回します。



4.4.3.2 コンパクト天びんの水平調整

- 1 水平調整の両方の後脚を完全にねじ込みます。
- 2 水平調整の前脚を両方とも 2、3 回転緩めます。
- 3 水平調整の前脚(1)を水準器(2)の中心に気泡が来るように回転させます。以下の例に示すように進めてください。
- 4 水平調整後脚を両方ともテーブル表面に接触するまで緩めます。
 - ➔ 天びんは水平調整されており、4 つの水平調整脚すべてで支えられています。

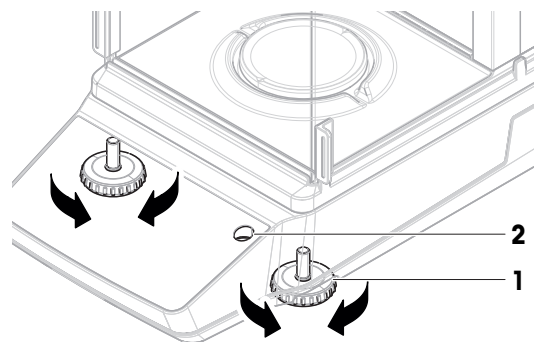


例

- | | | | |
|------------|--|------------------------------|--|
| 12時の位置の気泡: | | 両脚を時計回りに回してください。 | |
| 3時の位置の気泡: | | 左脚を時計回りに、右脚を反時計回りに回してください。 | |
| 6時の位置の気泡: | | 2つの脚を反時計回りに回してください。 | |
| 9時の位置の気泡: | | 左の脚を時計回りに、右の脚を反時計回りに回してください。 | |

4.4.3.3 他のすべての天びんの水平調整




- 調整脚を (1) 気泡が水準器 (2) の中心に来るまで回転させます。





例

- | | | | |
|------------|--|------------------------------|--|
| 12時の位置の気泡: | | 両脚を時計回りに回してください。 | |
| 3時の位置の気泡: | | 左脚を時計回りに、右脚を反時計回りに回してください。 | |
| 6時の位置の気泡: | | 2つの脚を反時計回りに回してください。 | |
| 9時の位置の気泡: | | 左の脚を時計回りに、右の脚を反時計回りに回してください。 | |


4.4.4 内部分銅調整の実行

- 1 メイン計量画面で、をタップします。
 - ➔ ADJ.INTが表示されます。
- 2 を押します。
 - ➔ 調整が実施されました。
 - ➔ 調整結果が表示されます。
- 3 を押します。
 - ➔ 天びんの準備ができています。

4.4.5 スタンバイモードの開始/終了

- 1 スタンバイモードに入るには、を2秒未満押します。
 - ➔ ディスプレイの明るさが低下し、ディスプレイ上に情報が表示されます。天びんの電源はオンのままです。
- 2 スタンバイモードを終了するには、を押します。
または、計量皿をタップするか、分銅を計量皿に載せます。
 - ➔ 表示がオンになります。



4.4.6 天びんの電源を切る

天びんを完全に切るには、電源から切り離す必要があります。を押すと、天びんはスタンバイモードに移行します。

注

天びんの電源を完全にオフにしてから、しばらく期間が経過したときは、使用できるようになる前にウォームアップをする必要があります。

以下も参照してください

-  天びんのスイッチを入れる ▶ 27 ページ
-  スタンバイモードの開始/終了 ▶ 30 ページ

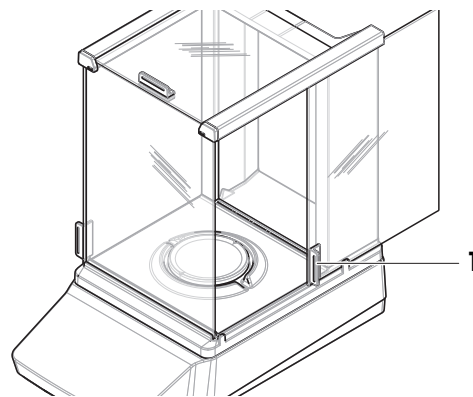
4.5 単純計量の実施

注

測定手順を説明するため、風防を装備した天びんを使用しています。風防を装備していない天びんの場合、風防に関する手順は省略してください。

4.5.1 風防ドアの開閉

- ドアハンドル (1) を使用して、ドアを手動で開けます。



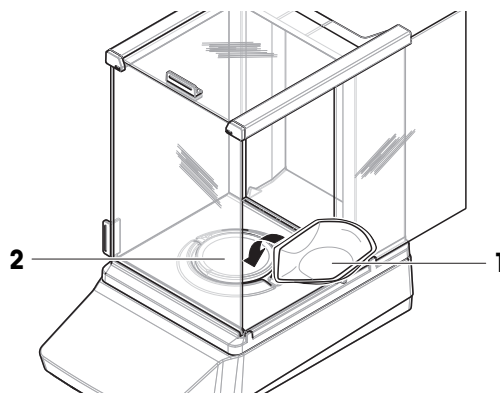
4.5.2 天びんのゼロ点設定

- 1 風防を開きます。
- 2 計量皿を空にします。
- 3 風防を閉じます。
- 4 **→0←**を押して天びんをゼロ点に戻します。
 - ➔ 天びんがゼロ点に設定されます。

4.5.3 天びんの風袋引き

サンプル容器が使用される場合は、天びんを風袋引きする必要があります。

- 天びんがゼロ点に設定されます。
- 1 サンプル容器 (1) を計量皿 (2) に載せます。
 - 2 **→T←**を押すと天びんの風袋引きが実施されます。
 - ➔ 天びんが風袋引きされます。アイコンNetが表示されます。



4.5.4 計量の実行

- 1 風防を開きます。
- 2 サンプル容器に被計量物をのせます。
- 3 風防を閉じます。
- 4 不安定を示す表示●が消えるまで待ちます。
 - ➔ 結果が表示されます。
- 5 オプション (プリンタが接続されている場合) : **■**を押して計量結果を印刷します。

4.6 電池の使用（コンパクト天びん）

天びんは乾電池でも動作します。通常的环境下では、8時間から15時間の動作が可能です(アルカリ電池使用の場合)。

AC電源が遮断されると、天びんは自動的に電池駆動に切り替わります。これは例えば、電源プラグを抜いたり、停電が発生した場合に起こります。AC電源が復旧すると、天びんは自動的にAC動作に戻ります。

天びんには標準的な単三電池（LR6）を8本使用します。アルカリ性電池が好ましい。

充電式電池も使用できます。ただし、天びん内部での充電は**できません**。

天びんが電池で動作しているときは、ディスプレイの電池マークが点灯します。バッテリーの記号に表示されているセグメントの数は、充電レベルを示しています。充電がほとんどなくなると、バッテリーの記号が点滅します。

以下も参照してください

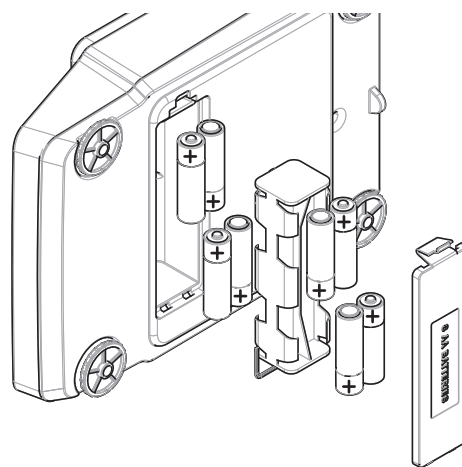
[🔗](#) メイン計量画面 ▶ 19 ページ

4.6.1 乾電池の挿入または交換

- 乾電池取り扱いメーカーの警告や注意に従って乾電池を取り扱ってください。
- 製造メーカーによって乾電池のパフォーマンスが異なるため、異なる種類あるいはブランドの乾電池を混用しないでください。
- 天びんを長期間使用しない場合は、乾電池を天びんから取り外してください。
- 乾電池の廃棄は、自治体の規則に従って行ってください。

以下の手順に従います。

- 天びんの電源が切れます。
- 計量皿を外します。
- 1 慎重に天びんを横に倒します。
- 2 乾電池カバーを取り外します。
- 3 乾電池の+/-に気をつけて乾電池を挿入、入れ替えます。
- 4 乾電池カバーを取り付けます。
- 5 天びんを元の状態に戻します。
- 6 すべてのパーツを元の状態に取り付けます。



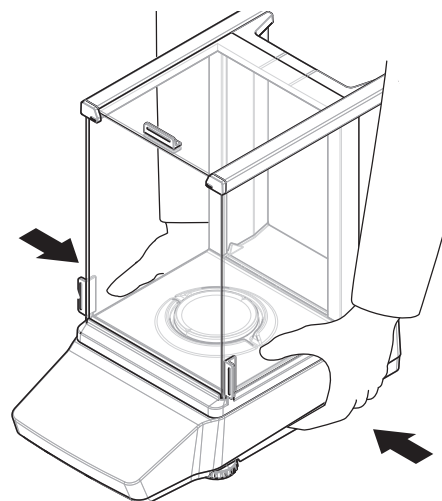
4.7 運搬、梱包、保管

4.7.1 近距離での天びんの運搬

- 1 AC/DCアダプターを外し、インターフェースケーブルをすべて抜きます。
- 2 天びんを両手で持ち、目的の位置まで水平に運びます。使用場所の要件を考慮してください。

天びんを使用できる状態にするには、次の手順を実行します：

- 1 逆の順序で接続します。
- 2 天びんがウォームアップするまで十分な時間待ちます。
- 3 天びんの水平調整を行います。
- 4 内部分銅調整を実施します。



以下も参照してください

- 🔗 設置場所の選定 ▶ 22 ページ
- 🔗 天びんのスイッチを入れる ▶ 27 ページ
- 🔗 天びんの水平調整 ▶ 28 ページ
- 🔗 内部分銅調整の実行 ▶ 30 ページ

4.7.2 天びんの長距離の運搬

METTLER TOLEDO 天びんや天びんの構成部品の長距離輸送または発送の際には、オリジナルの梱包材を使用することを推奨します。オリジナルの梱包材は、天びんとその構成部品に合わせて特別に開発されたものであり、輸送中に最善の保護を提供します。

以下も参照してください

- 🔗 天びんの開梱 ▶ 22 ページ

4.7.3 梱包および保管

天びんの梱包

全部の梱包材を安全な場所に保管してください。オリジナルの梱包材は、天びんとその構成部品に合わせて特別に開発されたものであり、輸送または保管に最善の保護を提供します。

天びんの保管

天びんは、必ず以下の条件下で保管してください：

- 室内で純正の梱包箱を使用
- 環境条件を遵守。「技術データ」をご参照ください。

i 注

保管期間が6か月を超えると、充電式バッテリーの充電が必要になっている可能性があります（日付、時刻のみリセットされます）。

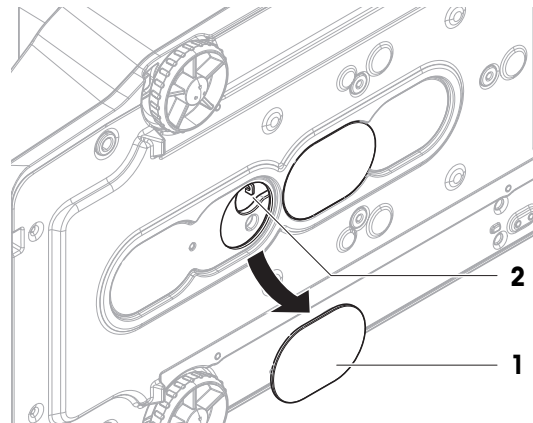
以下も参照してください

[技術仕様 ▶ 84 ページ](#)

4.8 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)、天びんには計量フックが用意されています。

- 計量テーブルまたはワークベンチを利用することができ、そこから計量フックにアクセスすることができます。
- 1 AC/DCアダプターから天びんを切断します。
- 2 すべてのインターフェイス ケーブルを取り外します。
- 3 天びんを慎重に横に傾けます。
- 4 天びんの前面に近い計量フックカバー (1) を取り外します。
 - ➔ フック (2) にアクセスすることができます。
- 5 慎重に天びんを元に戻します。
- 6 AC/DCアダプタとインターフェースケーブルを再接続します。
 - ➔ 計量フックが利用できるのです、これを床下計量に使用します。



以下も参照してください

[寸法 ▶ 98 ページ](#)





5 操作

5.1 計量アプリケーション











計量アプリケーションは、特定の計量タスクを実行するために使用されます。天びんはデフォルトパラメータと共にさまざまな計量アプリケーションを提供します。

5.1.1 計量アプリケーションの概要

このセクションは、特定の計量手順の計量アプリケーションの選択に役立ちます。

- 1  をタップして、アプリケーションメニューを表示します。
➔ 「アプリケーションを選択する」が表示されます。
- 2  または  をタップして、異なるアプリケーション間を移動します。
- 3  をタップして設定を確定します。

以下の計量アプリケーションを選択できます。







-  "計量"
-  "個数計数"
-  "パーセント計量"
-  "調合"
-  "動物計量"
-  "密度"
-  "チェック計量"
-  "係数計量"
-  "統計"
-  "合計"


5.1.2 「計量」アプリケーション

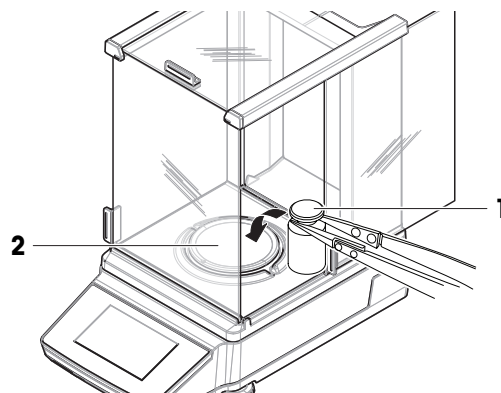
アプリケーションWEIGHINGは、基本的な計量機能を提供します。このアプリケーションは、簡単な計量タスクに使用します。

目標重量や公差などの計量アイテムの設定を指定できます。

測定手順の例

- 1  を押して、アプリケーションメニューを表示します。
➔ CHOOSE APPLICATIONが表示されます。
- 2  または  を押して、アプリケーションWEIGHING.を選択します。
- 3  を押して設定を確定します。
➔ アイコン  WEIGHING.が表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。
- 4  を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 5 風防ドアを開きます（該当する場合）。






- 6 計量皿 (2) にサンプル (1) を載せます。
- 7 風防ドアを閉じます (該当する場合)。
- 8 重量が安定するのを待ちます。
➔ 結果が表示されます。
- 9 オプション、設定に応じて： PUBLISHを押して、計量結果を印刷またはエクスポートします。



5.1.3 「個数計算」アプリケーション

"個数計算"アプリケーションでは、計量皿に載せたサンプルの個数を計算できます。

測定手順の例















- 1  を押して、アプリケーションメニューを表示します。
➔ CHOOSE APPLICATIONが表示されます。
- 2  または  を押して、COUNTINGアプリケーションを選択します。
- 3  を押して設定を確定します。
➔ アイコン  PIECE COUNTINGが表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。

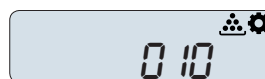
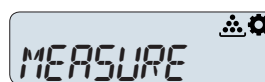
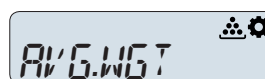
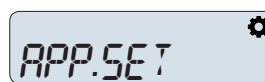
参照重量設定メソッド

"個数計算"では、まず次の2つの方法で参照重量を設定する必要があります。

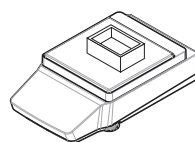
- **A** 計量による参照平均重量の設定
- **B** 手動入力による参照平均重量の設定

A 計量の基準値

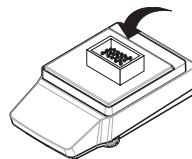
- 1  を使用および  を押して APP.SET にアクセスします。
- 2  または  を使用して AVG.WGT エントリーを選択します。
- 3  を押して設定を確定します。
- 4  または  を使用して MEASURE エントリーを選択します。
- 5  を押して設定を確定します。
- 6  または  を使用して基準の個数を調整します。
 * を押して数字ごとに調整し、各数字を確定します。
- 7  を押して設定を確定します。
- 8  を押して天びんをゼロ点に戻します。使用する場合：計量皿に空の容器を載せて、 を押し、天びんを風袋引きします。



 10

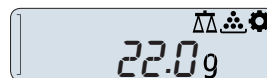


9 選択した基準の個数を容器に載せます。



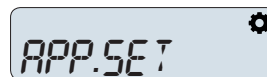
➔ 基準の個数の総重量が表示されます。

10 ✓を押して設定を確定します。



➔ 一番上のエントリーREF=の隣にある参照重量は、1個の計算値を表示します。

11 ✕を押してAPP.SETに戻ります。



12 ✕をもう一度押して、計量画面を表示します。

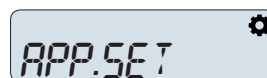
➔ 天びんは、測定された参照重量で個数計数する準備が整いました。



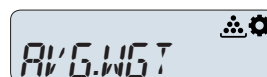
**一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低10。

B 基準値を手動で入力する

1 ⚙️を使用および✓を押して APP.SETにアクセスします。

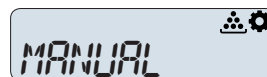


2 ↑または↓を使用してAVG.WGTエントリーを選択します。



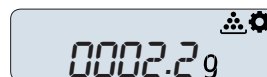
3 ✓を押して設定を確定します。

4 ↑または↓を使用してMANUALエントリーを選択します。



5 ✓を押して選択を確定します。

6 ↑または↓を使用して、1個の参照重量を入力します。✓*を押して数字ごとに調整し、各数字を確定します。



7 ✓を押して設定を確定します。

➔ 一番上のエントリーREF=の隣にある参照重量は、1個の入力値を表示します。

8 ✕を押してAPP.SETに戻ります。


9 ✕をもう一度押して、計量画面を表示します。

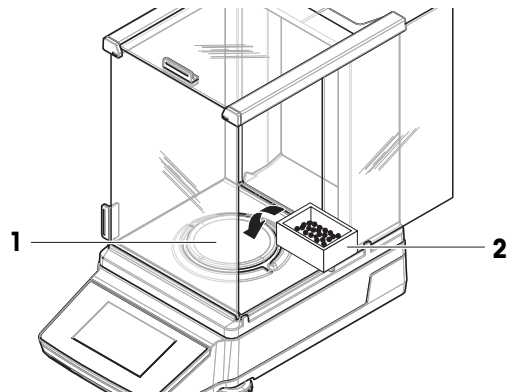
➔ 天びんは、測定された参照重量で個数計数する準備が整いました。

個数計算アプリケーションの使用

1 →⇐を押して天びんをゼロ点にします。使用する場合：計量皿に空の容器を載せて、→⇐を押し、天びんを風袋引きします。

2 風防ドアを開きます（該当する場合）。



- 3 計量皿 (1) に風袋容器 (2) を載せます。
- 4 天びんを風袋引きします。
- 5 計算する個数を容器に載せます。
- 6 風防ドアを閉じます (該当する場合)。
- 7 重量が安定するのを待ちます。
→ 個数が表示されます。
- 8 オプション、設定に応じて：  PUBLISHを押して、計量結果を印刷またはエクスポートします。










5.1.4 アプリケーション「パーセント計量」

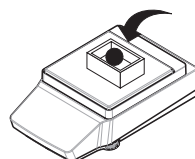
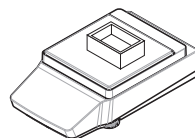
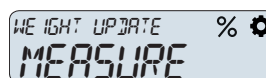
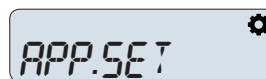
"パーセント計量" アプリケーションでは、サンプル重量を目標の参照重量に対する割合 (%) で確認できます。参照重量は、測定または値を手動入力して設定できます。

測定手順の例

- 1  を押して、アプリケーションメニューを表示します。
→ コーチテキスト CHOOSE APPLICATION が表示されます。
- 2 ↑ または ↓ を押して、PERCENT アプリケーションを選択します。
- 3  を押して設定を確定します。
→ % "パーセント計量" アイコンが表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。


測定による参照重量の設定

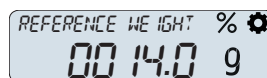
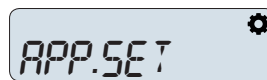
- 1  を押して、設定メニューを表示します。
- 2 ↑ または ↓ を押して、APP.SET を選択します。
- 3  を押して設定を確定します。
→ コーチテキスト REF.WGT が表示されます。ここで、参照重量の測定または入力を選択することができます。
- 4  を押して、参照重量を決定するメソッドの選択を開始します。
- 5 MEASURE を選択して、対象物を測定して参照重量を決定します。
- 6  を押して設定を確定します。
→ コーチテキスト PLACE REF. SAMPLE が、計量皿に参照重量を載せるよう指示します。
- 7  を押して天びんをゼロ点に戻します。使用する場合：計量皿に空の容器を載せて、 を押し、天びんを風袋引きします。
- 8 計量皿に参照対象物を載せます。
- 9 計量結果が安定するまで待ちます。
- 10  を押して、測定された参照重量を確定します。
→ コーチテキスト 100% = X G (X = <参照重量>) が表示されます。測定による参照重量の設定が完了しました。



● = 100%

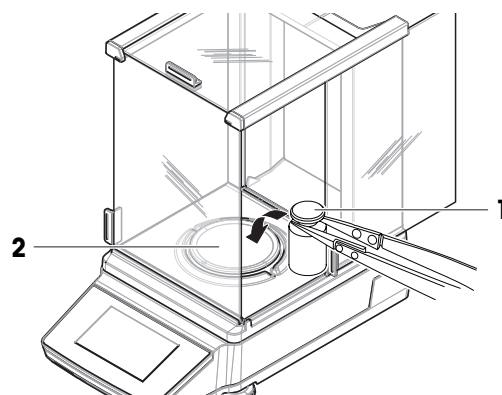
参照重量の手動入力

- 1 を押して、設定メニューを表示します。
- 2 **↑**または**↓**を押して、APP.SETを選択します。
- 3 **✓**を押して設定を確定します。
➔ コーチテキストREF.WGTが表示されます。これで、参照重量の測定または入力を選択することができます。
- 4 **✓**を押して、参照重量を決定するメソッドの選択を開始します。
- 5 MANUALを選択して、参照重量を手動で入力します。
- 6 **✓**を押して設定を確定します。
➔ コーチテキストREFERENCE WEI HGTが表示されます。これで参照重量を入力できます。
- 7 **↑**または**↓**を使用して、桁ごとに参照重量を調整します。で各桁の選択を確定します。 **✓**
- 8 **✓**を押して、入力した参照重量を確定します。
➔ コーチテキスト100%=X G (X = <参照重量>) が表示されます。参照重量の手動入力が完了しました。

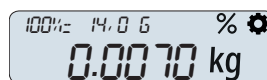


パーセント計量の実行

- 1 **→0←**を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 2 風防ドアを開きます（該当する場合）。
- 3 計量皿 (2) にサンプル (1) を載せます。
- 4 風防ドアを閉じます（該当する場合）。
- 5 重量が安定するまで待ちます。




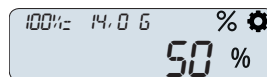
➔ コーチテキストは参照重量を示します。計量結果はkg単位で表示されます。



- 6 **↑**または**↓**を押して、計量結果を参照重量に対する割合 (%) で表示します。

➔ パーセント値が表示されます。

- 7 オプション、設定に応じて： PUBLISHを押して、計量結果を印刷またはエクスポートします。




















5.1.5 「調合」アプリケーション


"調合"アプリケーションでは、以下が可能です。

- 最大999個まで個別のサンプルを計量し、合計重量を表示できます。プリンタに接続している場合、各サンプルの重量と合計重量を印字できます。
- 最大999個の容器の重量を風袋引きして記憶し、合計を表示できます。プリンタに接続している場合、個別の風袋重量と合計重量を印字できます。
- サンプルをさらに追加して値を上げて、すべてのサンプルの正味重量の合計を充填することができます。





調合の実行

- 1  をタップして、アプリケーションメニューを表示します。
 - ➔ コーチテキストCHOOSE APPLICATIONが表示されます。
- 2  または  をタップして、FORMULAアプリケーションを選択します。
- 3  をタップして設定を確定します。
 - ➔  "調合"アイコンが表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。
- 4 必要に応じて  を押して、天びんをゼロ点にします。
- 5 最初のサンプルを計量皿に載せます。
 - ➔ サンプル重量がコーチテキストPRESS UP KEY TO ADDとともに表示されます。
- 6  を押して、2番目のサンプルに進みます。
 - ➔ 最初のサンプルの重量が内部メモリに保存されます。保存後、コーチテキストPLACE SAMPLE 2が表示されます。
- 7 計量皿に最初のサンプルを残したままとします。2番目のサンプルを計量皿に追加します。
 - ➔ 2番目のサンプルの重量が表示されます。対応するサンプル番号が1つずつ増加します。
- 8  を押して、次のサンプルに進みます。
 - ➔ 重量が保存され、コーチテキストは次のステップを示します。
- 9 残りのすべてのサンプルに対して、サンプルを載せて  を押す手順を繰り返します。
- 10  を押して、サンプルの計量を終了します。
- 11  または  を使用して、COMPLETE、PAUSE、RESULTから選択して、 で確定します。
 - ➔ COMPLETEを選択すると、累積重量が表示され、プリンタに転送されます（接続されている場合）。
 - ➔ PAUSEが選択されている場合、 を押して計量プロセスを再開できます。
 - ➔ RESULTが選択されている場合、NUMBER OF SAMPLESが表示されます。 または  を押して、TOTAL GROSS WEIGHTに変更できます。 

注

さらに、最後のサンプルを追加した後に  を押して、目標量までサンプルを充填するオプションがあります。正味合計が表示され、希望する値まで充填できます。

サンプルの破棄

- 1  を押してDISCARD SAMPLESメニューを開きます。
- 2  または  を使用してLASTを選択し、 で選択を確定して、最後に計量したサンプルを破棄します。

- ➔ 表示テキストは、最後に使用したサンプルに対応する番号のサンプルが破棄されたことを示します。
- 3 ALLを選択して✓で選択を確定し、計量したすべてのサンプルを破棄します。
 - ➔ コーチテキストは、最初のサンプルを載せるように指示します。すべてのサンプルが破棄されました。



5.1.6 動物計量アプリケーション

"動物計量"アプリケーションでは、不安定なサンプルの重量や不安定な周囲条件下で重量を測定できます。天びんは定義した時間の計量値の平均値として重量を算出します。


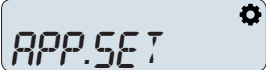


サンプル識別を使用

計量操作をサンプル識別にリンクできます。APP.SETメニュー（[サンプルIDの使用 ▶ 50 ページ]）でサンプルIDを有効にして設定できます。

測定手順の例

- 1 を押して、アプリケーションメニューを表示します。
- 2 ✓を押して設定を確定します。
 - ➔ アイコン DYNAMIC WEIGHINGが表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。
 - ➔ CHOOSE APPLICATIONが表示されます。
- 3 ↑または↓を押して、DYNAMICアプリケーションを選択します。



開始モードの設定

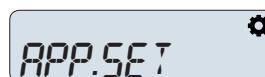
- 1 を使用および✓を押して APP.SET にアクセスします。 
- 2 ↑または↓を選択して、メニュー項目START MODE でエントリーを選択します。
- 3 ✓を押して設定を確定します。
- 4 ↑または↓を使用して、START MODEをAUTOまたはMANUALに調整します。  
- 5 ✓を押して選択を確定します。
 - ➔ AUTO開始モードでは、計量皿にアイテムを載せると計量プロセスが開始します。MANUAL開始モードで、計量画面が表示されているときに✓を押すと、計量プロセスが開始します。



測定時間の設定

- 1 を使用および✓を押して APP.SET にアクセスします。 
- 2 ↑または↓を使用して、コーチテキスト MEASURING DURATIONでメニュー項目を選択します。
- 3 ✓を押して設定を確定します。
- 4 ↑または↓を使用して、秒単位の測定時間を桁ごとで調整します。 
- 5 ✓を押して設定を確定します。
 - ➔ 天びんは手動開始モードに設定されています。計量画面が表示されているときに✓を押すと、動物計量が開始します。



サンプル風袋引きの設定

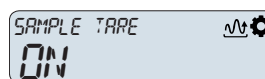
- 1  を使用および  を押して APP.SET にアクセスします。



- 2  または  を使用して、コーチテキストSAMPLE TARE でメニュー項目を選択します。

- 3  を押して設定を確定します。

- 4  または  を使用して、サンプル風袋引き設定を ON から OFF に、またはその逆に調整します。




- 5  を押して設定を確定します。

- ➔ サンプル風袋引きが設定されました。ON に設定されている場合、動物計量手順の完了後に天びんは風袋引きを実行します。OFF に設定されている場合、風袋引きは実行されません。

動物計量の実行

- 1  を使用して計量画面に戻ります。

- 2 MANUAL 開始モードを使用する場合：アイテムを計量皿に載せ、 を押して計量プロセスを開始します。

- 3 AUTO 開始モードを使用する場合：アイテムを計量皿に載せると、計量プロセスが自動的に開始します。

- ➔ 設定された測定時間の間、動的計量が実行され、終了すると結果が表示されます。サンプル風袋引きが有効になっている場合、アイテムが除去された後、天びんは風袋引きを実行しません。

以下も参照してください

 サンプルIDの使用 ▶ 50 ページ


5.1.7 「密度」アプリケーション

"密度"アプリケーションでは、固体の密度を測定できます。密度測定は、流体の中にある物体には物体が押しつけた部分の流体の重さに等しい浮力が働くという **アルキメデスの原理** を利用して行われます。

固体の密度を測定するために、オプションの密度測定キットのご利用をお勧めします。このキットには、便利で正確な密度測定に必要なすべての付属品と補助品が含まれています。

注

床下計量で計量する際は、計量フックを使用してください。

- 1  を押して、アプリケーションメニューを表示します。

- ➔ CHOOSE APPLICATION が表示されます。

- 2  または  を押して、"密度"アプリケーションを選択します。



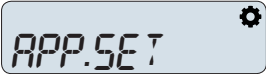




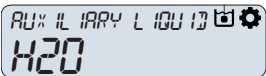








- 3  を押して設定を確定します。

- ➔ アイコン  が表示され、対応する"密度"計量アプリケーションが開きます。



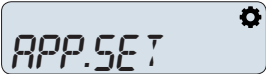




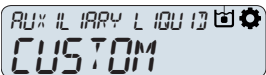



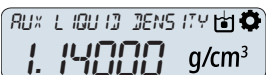










5.1.7.1 固体密度の測定

固体の密度を測定するには、補助液体の選択が必要です。選択した液体に応じて、固有の特性を入力する必要があります。水と補助液体の温度を10°C~30.9°Cの間にする必要があります。

水を使用する場合：

- 1 を押して APP.SETにアクセスし、を押して確定します。
- 2 を押して、補助液体の選択を開始します。
- 3 またはを押して、H2Oを選択します。を押して設定を確定します。
- 4 またはを押して、TEMPERATURE設定にアクセスします。
- 5 を押して、温度設定を入力します。
- 6 水温を測定します。
- 7 またはを使用して、設定温度を桁ごとに調整します。各桁の選択をで確定します。
➔ 最後の桁を確定すると、温度が設定されます。
- 8 を2回押して、測定画面を表示します。
➔ 水の場合、密度は自動的に計算されます。天びんは密度測定の準備が整いました。

自由に定義できる補助液体を選択した場合：

- 1 を押して APP.SETにアクセスし、を押して確定します。
- 2 を押して、補助液体の選択を開始します。
- 3 またはを使用してCUSTOM液体を選択し、を押して確定します。
- 4 またはを使用して、密度設定にアクセスします。
- 5 を押して、AUX LIQUID DENSITY設定を入力します。
- 6 またはを使用して、密度設定を桁ごとに調整します。各桁の選択をで確定します。
➔ 最後の桁を確定すると、密度が設定されます。
- 7 またはを使用して、TEMPERATURE設定を入力します。を使用して選択を確定します。
- 8 補助液体の温度を測定します。
- 9 またはを使用して、設定温度を桁ごとに調整します。各桁の選択をで確定します。
➔ 最後の桁を確定すると、温度が設定されます。
- 10 温度を入力した後、を2回押して測定画面を表示します。
➔ 天びんは密度測定の準備が整いました。

密度測定メソッドの実行

- PLACE KIT AND STARTが表示されます。
- 1 該当するマニュアルの説明に従って、密度測定キットを設置します。
- 2 ✓キーを押して、開始します。
 - ➔ 天びんが風袋引き/ゼロ点設定を実行します。その後、WEIGH IN AIRが表示されます。
- 3 固体を載せます。
- 4 ✓を押して、測定を開始します。
 - ➔ 空気中での計量が完了すると、WEIGH IN LIQUIDが表示されます。
- 5 固体を載せます。
 - ➔ 液体での計量が完了すると、RESULTがg/cm³で表示されます。

5.1.7.2 密度算出用の公式

"密度"アプリケーションは、以下の公式に基づきます。

空気密度の補正ありの固体密度の測定用公式

$$\rho = \frac{A}{A-B} (\rho_0 - \rho_L) + \rho_L$$

$$V = \alpha \frac{A - B}{\rho_0 - \rho_L}$$

- ρ = サンプルの密度
- A = 大気中のサンプルの重量
- B = 置換液中のサンプルの重量
- V = サンプルの体積
- ρ_0 = 置換液の密度
- ρ_L = 大気の密度 (0.0012 g/cm³)
- α = 調整重量の大気の浮力を考慮に入れるための重量の補正ファクター (0.99985)

蒸留水の密度

T/°C	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10	0.99970	0.99969	0.99968	0.99967	0.99966	0.99965	0.99964	0.99963	0.99962	0.99961
11	0.99960	0.99959	0.99958	0.99957	0.99956	0.99955	0.99954	0.99953	0.99952	0.99951
12	0.99950	0.99949	0.99947	0.99946	0.99945	0.99944	0.99943	0.99941	0.99940	0.99939
13	0.99938	0.99936	0.99935	0.99934	0.99933	0.99931	0.99930	0.99929	0.99927	0.99926
14	0.99924	0.99923	0.99922	0.99920	0.99919	0.99917	0.99916	0.99914	0.99913	0.99911
15	0.99910	0.99908	0.99907	0.99905	0.99904	0.99902	0.99901	0.99899	0.99897	0.99896
16	0.99894	0.99893	0.99891	0.99889	0.99888	0.99886	0.99884	0.99883	0.99881	0.99879
17	0.99877	0.99876	0.99874	0.99872	0.99870	0.99869	0.99867	0.99865	0.99863	0.99861
18	0.99859	0.99858	0.99856	0.99854	0.99852	0.99850	0.99848	0.99846	0.99844	0.99842
19	0.99840	0.99838	0.99836	0.99835	0.99833	0.99831	0.99828	0.99826	0.99824	0.99822
20	0.99820	0.99818	0.99816	0.99814	0.99812	0.99810	0.99808	0.99806	0.99803	0.99801
21	0.99799	0.99797	0.99795	0.99793	0.99790	0.99788	0.99786	0.99784	0.99781	0.99779
22	0.99777	0.99775	0.99772	0.99770	0.99768	0.99765	0.99763	0.99761	0.99758	0.99756
23	0.99754	0.99751	0.99749	0.99747	0.99744	0.99742	0.99739	0.99737	0.99734	0.99732

T/ °C	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
24	0.99730	0.99727	0.99725	0.99722	0.99720	0.99717	0.99715	0.99712	0.99709	0.99707
25	0.99704	0.99702	0.99699	0.99697	0.99694	0.99691	0.99689	0.99686	0.99684	0.99681
26	0.99678	0.99676	0.99673	0.99670	0.99667	0.99665	0.99662	0.99659	0.99657	0.99654
27	0.99651	0.99648	0.99646	0.99643	0.99640	0.99637	0.99634	0.99632	0.99629	0.99626
28	0.99623	0.99620	0.99617	0.99615	0.99612	0.99609	0.99606	0.99603	0.99600	0.99597
29	0.99594	0.99591	0.99588	0.99585	0.99582	0.99579	0.99577	0.99574	0.99571	0.99568
30	0.99564	0.99561	0.99558	0.99555	0.99552	0.99549	0.99546	0.99543	0.99540	0.99537

ISO 15212-1:1998 Oscillation-type density meters – Part 1: Laboratory instruments

5.1.8 「チェック計量」アプリケーション

"チェック計量"アプリケーションでは、目標の参照重量に対する公差範囲内のサンプル重量の偏差を確認できます。















サンプル識別を使用

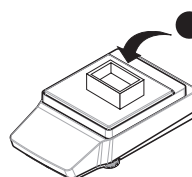
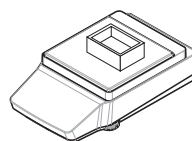
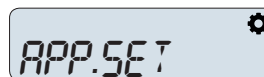
計量操作をサンプル識別にリンクできます。APP.SETメニュー（[サンプルIDの使用 ▶ 50 ページ]）でサンプルIDを有効にして設定できます。

基準値を設定するメソッド

- 計量モードでの基準値の設定（公称重量を計量）。
- 手動モードでの基準値の設定（公称重量を入力）。

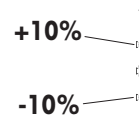
計量モードでの基準値の設定

- 1  を使用および  を押して APP.SET にアクセスします。
- 2  または  を使用して TARGET.W エントリを選択します。
- 3  を押して設定を確定します。
- 4  または  を使用して MEASURE エントリを選択します。
- 5  を押して設定を確定します。
- 6  を押して天びんをゼロ点に戻します。使用する場合：計量皿に空の容器を載せて、 を押し、天びんを風袋引きします。
- 7 計量皿に公称分銅を載せます。
- 8  を押して、公称重量の計量を開始します。
 - ➔ 公称重量の値が目標値に置き換わります。これで公差を調整できます。
- 9  または  を使用して +/- TOLERANCES エントリを選択します。
- 10  を押して設定を確定します。



- 11 ↑または↓を使用して、正および負の公差の値を"%"で入力します。桁ごとに調整し、✓を押して各桁を確定します。

➔ 公差が表示されます。これで公差の単位を調整することができます。



- 12 ↑または↓を使用してUNIT:エントリーを選択します。

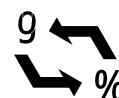
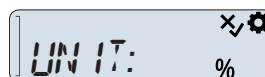
- 13 ✓を押して設定を確定します。

➔ 選択した単位が点滅表示されます。

- 14 ↑または↓を使用して、絶対公差 ("g") または相対公差 ("%") を選択します。

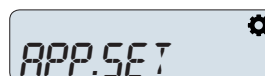
- 15 ✓を押して設定を確定します。

➔ 公称値、公差、単位が設定されています。これでチェック計量を開始できます。

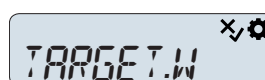


手動モードでの基準値の設定

- 1 ⚙️を使用および✓を押して APP.SETにアクセスします。

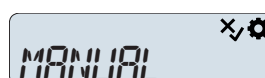


- 2 ↑または↓を使用してTARGET.Wエントリーを選択します。



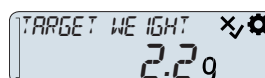
- 3 ✓を押して設定を確定します。

- 4 ↑または↓を使用してMANUALエントリーを選択します。



- 5 ✓を押して設定を確定します。

- 6 ↑または↓を使用して、TARGET WEIGHTを入力します。桁ごとに調整し、✓を押して各桁を確定します。

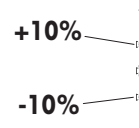


➔ 目標重量が表示されます。これで公差を調整できます。

- 7 ↑または↓を使用して+/- TOLERANCESエントリーを選択します。

- 8 ✓を押して設定を確定します。

- 9 ↑または↓を使用して、正および負の公差の値を"%"で入力します。桁ごとに調整し、✓を押して各桁を確定します。



➔ 公差が表示されます。これで公差の単位を調整することができます。

- 10 ↑または↓を使用してUNIT:エントリーを選択します。

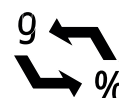
- 11 ✓を押して設定を確定します。

➔ 選択した単位が点滅表示されます。

- 12 ↑または↓を使用して、"g"と"%"を切り替えます。

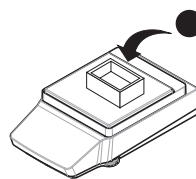
- 13 ✓を押して設定を確定します。

➔ 公称値、公差、単位が設定されています。これでチェック計量を開始できます。

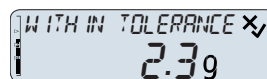


チェック計量の実行

- 1 \rightarrow を押して天びんをゼロ点に戻します。使用する場合：計量皿に空の容器を載せて、 \rightarrow を押し、天びんを風袋引きします。
- 2 チェック計量するアイテムを計量皿に載せま
す。



- ➔ 計量容器の重量が表示されます。載せた重量が設定された公差内にある場合、公差バーは公差ウィンドウ内の位置を示します。載せたアイテムの重量が設定された公差を超えると、ABOVE TOLERANCEが表示されます。載せた重量が公差を下回る場合、BELOW TOLERANCEが表示されます。



5.1.9 「係数計量」アプリケーション

"係数計量"アプリケーションでは、測定された重量に対して自動的に数学演算を実行できます。計量結果は、選択した演算に応じて計算された値です。

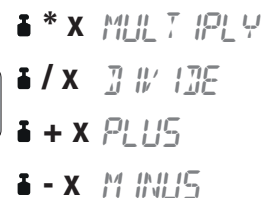
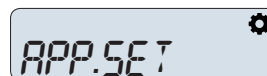
- 結果 = 重量 * 係数 (乗算係数)
- 結果 = 重量 / 係数 (除算係数)
- 結果 = 重量 + 係数 (加算係数)
- 結果 = 重量 - 係数 (減算係数)

測定手順の例

- 1 \rightarrow を押して、アプリケーションメニューを表示します。
 - ➔ コーチテキストCHOOSE APPLICATIONが表示されます。
- 2 \uparrow または \downarrow を押して、FACTORアプリケーションを選択します。
- 3 \checkmark を押して設定を確定します。
 - ➔ \rightarrow "係数計量"アイコンが表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。

数学演算の選択

- 1 \rightarrow を押して、設定メニューを表示します。
- 2 \uparrow または \downarrow を押して、APP.SETを選択します。
- 3 \checkmark を押して設定を確定します。
 - ➔ コーチテキストMETHOD UPON GRAMが表示されます。これで、計量結果で実行する数学演算を選択することができます。
- 4 \checkmark を押して、演算の選択を開始します。
- 5 \uparrow または \downarrow を押して、(MULTIPLY | DIVIDE | PLUS | MINUS) から選択します。
- 6 \checkmark を押して設定を確定します。
 - ➔ 数学演算が設定されます。これで、適用する係数値を定義できます。

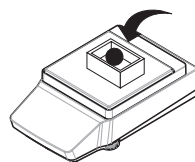


- 7 ↓を2回押して、FACTOR VALUE設定を選択します。
- 8 ✓を押して設定を確定します。
- 9 適用する係数値を入力します。選択した数学演算によって、この値の係数は乗数、除算、加算、減算になります。



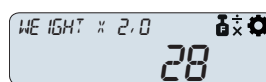
係数計量の実行

- 1 →0←を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 2 風防ドアを開きます（該当する場合）。
- 3 計量皿にサンプルを載せます。
- 4 風防ドアを閉じます（該当する場合）。
- 5 重量が安定するまで待ちます。



● = 14g

- ➔ コーチテキストは、実行された数学演算と適用された係数値を示します。選択した数学演算を考慮した結果が表示されます。



14g x 2.0 = 28

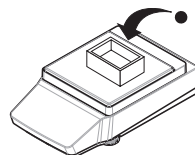
- 6 オプション、設定に応じて：PUBLISHを押して、計量結果を印刷またはエクスポートします。

5.1.10 "統計"アプリケーション

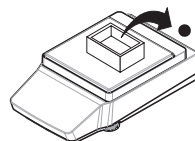
"統計"アプリケーションでは、一連の計量値から統計値を得ることができます。サンプルの個数は1~999個まで選択できます。

- 1 𠄎をタップして、アプリケーションメニューを表示します。
 - ➔ 「アプリケーションを選択する」が表示されます。
 - 2 ↑または↓をタップして、STATエントリーを選択します。
 - 3 ✓をタップして設定を確定します。
 - ➔ 𠄎 "統計"アイコンが表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。
- すでに統計カウンターが0になっている場合は、メモリクリアの質問は表示されません。

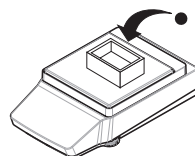
- 1 最初のサンプルを計量皿に載せます。
- 2 ↑を押して、最初のサンプルを計算に追加します。
 - ➔ 天びんは最初のサンプルが追加されたことを確認します。コーチテキストREMOVE SAMPLEが表示されます。



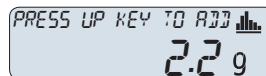
- 3 計量皿から最初のサンプルを取り除きま除去します。
 - ➔ コーチテキストは、2番目のサンプルを載せるように指示します。



- 4 計量皿に2番目のサンプルを載せます。



- 5 ↑を押して、2番目のサンプルを計算に追加します。

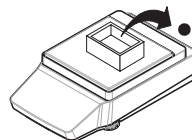


- ➔ 天びんは2番目のサンプルが追加されたことを確認し、このサンプルの除去を求めます。

- 6 すべてのサンプルが計量され、計算に追加されるまで、サンプルを載せて、確定、除去を繰り返します。

- 7 ✓をタップして、サンプル計量を終了します。

- 8 ↑または↓を使用して、COMPLETE、PAUSE、RESULTから選択して、✓で確定します。



- ➔ COMPLETEを選択すると、累積重量が表示され、プリンタに転送されます（接続されている場合）。

- ➔ PAUSEが選択されている場合、✓を押して計量プロセスを再開できます。

- ➔ RESULTが選択されている場合、NUMBER OF SAMPLESが表示されます。↑または↓を押して、TOTAL GROSS WEIGHTに変更できます。↓

サンプルの破棄

- 1 ✕を押してDISCARD SAMPLESメニューを開きます。

- 2 ↑または↓を使用してLASTを選択し、✓で選択を確定して、最後に計量したサンプルを破棄します。


- ➔ 表示テキストは、最後に使用したサンプルに対応する番号のサンプルが破棄されたことを示します。

- 3 ALLを選択して✓で選択を確定し、計量したすべてのサンプルを破棄します。

- ➔ コーチテキストは、最初のサンプルを載せるように指示します。すべてのサンプルが破棄されました。

5.1.11 「合計」アプリケーション

"合計"アプリケーションでは、さまざまなサンプルを計量し、重量値を加算して合計することができます。サンプルの個数は1~999個まで選択できます。

- 1 をタップして、アプリケーションメニューを表示します。

- ➔ コーチテキスト「アプリケーションを選択する」が表示されます。

- 2 ↑または↓をタップして、合計アプリケーションを選択します。

- 3 ✓をタップして設定を確定します。

- ➔ Σ "合計"アイコンが表示され、対応する計量アプリケーションが開きます。

合計の実行

- 1 最初のサンプルを計量皿に載せます。

- ➔ サンプル重量がコーチテキストPRESS UP KEY TO ADDとともに表示されます。

- 2 ↑をタップして、2番目のサンプルに進みます。

- ➔ 最初のサンプルの重量が内部メモリに保存されます。保存後、コーチテキストPLACE SAMPLE 2が表示されます。


- 3 最初のサンプルを計量皿に載せたまま、2番目のサンプルを計量皿に載せます。

- ➔ 2番目のサンプルの重量が表示されます。


- 4 ↑をタップして、次のサンプルに進みます。
 - ➔ 重量が保存され、コーチテキストは次のステップを示します。
- 5 すべてのサンプルが計量されるまで、最後のステップを繰り返します。
- 6 ✓をタップして、サンプル計量を終了します。
- 7 ↑または↓を使用して、COMPLETE、PAUSE、RESULTから選択して、✓で確定します。
 - ➔ COMPLETEを選択すると、累積重量が表示され、プリンタに転送されます（接続されている場合）。
 - ➔ PAUSEが選択されている場合、✓を押して計量プロセスを再開できます。
 - ➔ RESULTが選択されている場合、NUMBER OF SAMPLESが表示されます。↑または↓を押して、TOTAL GROSS WEIGHTに変更できます。↓

5.2 サンプルIDの使用


サンプルIDを有効にすると、結果を印刷する際に計量結果がこのIDに割り当てられます。サンプルIDはほとんどのアプリケーションで使用できます。

- 1 ⚙️を使用および✓を押して APP.SETにアクセスします。
 
- 2 ↑または↓を選択して、メニュー項目SAMPLE IDでエントリーを選択します。
- 3 ✓を押して設定を確定します。
- 4 ↑または↓を使用して、SAMPLE IDをONに変更します。
 
- 5 ✓を押して選択を確定します。
 - ➔ サンプルIDが有効になります。これで、SAMPLE ID NAMEを手動で編集するか、自動インクリメントを有効にすることができます。

サンプルIDの手動編集

- 1 ↑または↓を使用して、サンプルIDを桁ごとに調整します。✓を押して、各桁を確定します。
 
- 2 最後の桁を編集した後、✓を押して入力したサンプルIDを確定します。
 - ➔ 次の計量は、入力したサンプルIDに割り当てられます。

自動インクリメントの有効化


- 1 ↑または↓を選択して、メニュー項目AUTO INCREMENTでエントリーを選択します。
 
- 2 ✓を押して設定を確定します。
- 3 ↑または↓を使用して、AUTO INCREMENTをONに変更します。
 - ➔ これで、計量プロセスごとにサンプルIDが1ずつ増加します。

5.3 調整


調整のタイプ

内部分銅調整は内蔵の分銅で実行されます。外部分銅調整にはテスト用の分銅が必要です。

内部分銅調整の実行

- 1 を押して、設定メニューを表示します。
 - ➔ コーチテキストADJUSTMENT TYPEが表示されます。
- 2 **↑**または**↓**を押して、ADJ.INTメニュー項目を選択します。
- 3 **✓**を押して設定を確定します。
 - ➔ 内部分銅調整が開始します。コーチテキストADJUSTMENT ONGOINGが表示されます。調整が正常に終了すると、PASSEDが表示されます。調整が失敗した場合、内部分銅調整を再度開始してください。お使いの機器が調整に失敗した場合は、METTLER TOLEDOのサービス技術者にご連絡ください。

外部分銅調整の実行

- 1 を押して、設定メニューを表示します。
 - ➔ コーチテキストADJUSTMENT TYPEが表示されます。
- 2 **↑**または**↓**を押して、ADJ.EXTメニュー項目を選択します。
- 3 **✓**を押して設定を確定します。
- 4 **↑**または**↓**を使用して、調整分銅の重量を桁ごとに入力します。**✓**を押して各桁を確定します。
- 5 入力した重量の点検用分銅を計量皿に載せます。
 - ➔ 外部分銅調整が開始します。コーチテキストADJUSTMENT ONGOINGが表示されます。調整が正常に終了すると、PASSEDが表示されます。調整に失敗した場合は、外部分銅調整を再度開始してください。お使いの機器が調整に失敗した場合は、METTLER TOLEDOのサービス技術者にご連絡ください。

5.4 サービス

5.4.1 PCダイレクト機能

天びんのPC-Direct機能により、天びんからWindowsアプリケーションに計量結果を転送できます。天びんに表示される計量値と重量単位は、ExcelやWordなどのカーソル位置に転送されます。

要件

- Microsoft Windows® 32ビット/64ビット OSを搭載したコンピュータ：Win 7 (SP1)、Win 8、Win 10
- RS232シリアルインターフェイスまたはUSB
- 管理者権限でSerialPortToKeyboardソフトウェアをインストール（データ転送がRS232経由の場合）
- Windowsアプリケーション（Excelなど）
- METTLER TOLEDOの適切なケーブルによる天びんとコンピュータ間の接続

SerialPortToKeyboardソフトウェアのインストール

シリアルポートRS232C経由でPC-Directを操作するには、ホストコンピュータに**SerialPortToKeyboard**をインストールする必要があります。**SerialPortToKeyboard**ファイルは▶www.mt.com/labweighing-software-downloadにあります。ご質問がありましたら、METTLER TOLEDO代理店までお問い合わせください。

SerialPortToKeyboard のダウンロード

- 1 インターネットに接続します。
- 2 www.mt.com/labweighing-software-downloadのウェブサイトアクセスします。
- 3 「**AdvancedレベルおよびStandardレベル向けのSerialPortToKeyboardソフトウェア**」の「**ソフトウェアと説明書をダウンロード**」をクリックしてください。
➔ 指示を記載したポップアップウィンドウが表示されます。
- 4 「**開く**」などをクリックします。
➔ 抽出画面が表示されます。
- 5 **SerialPortToKeyboard_V_x.xx_installer_and_instructions.zip** のファイルを希望する場所で開きます。
- 6 ダウンロードしたインストールプログラム **SerialPortToKeyboard_V_x.xx.exe** を右クリックして、**管理者として実行**を選択します。
- 7 安全性に関する警告が表示された場合、Windowsがインストールの実行を確認してください。
- 8 **Next(次へ)**をクリックし、インストーラの説明に従います。

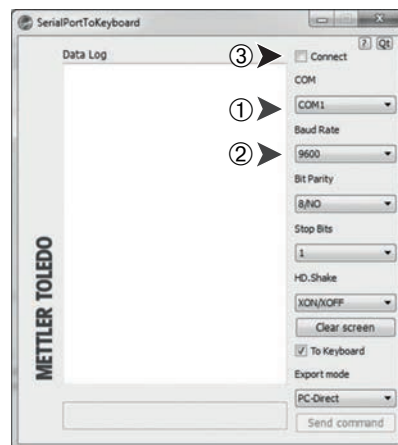
動作確認

- 1 **SerialPortToKeyboard** (RS232) の開始
- 2 コンピュータでExcel (または他のアプリケーション) を起動します。
- 3 Excelでセルをアクティブにします。

PC における設定

SerialPortToKeyboardの設定

- 1 天びんとの接続のためにシリアルポート**COM**を選択します。
- 2 **Baud Rate**を**9600**に設定します。
- 3 **Connect**を有効にします。
 - ウィンドウを閉じるとセッションが終了します。



天びんの設定


- 1 ⚙️を押して、設定メニューにアクセスします。
- 2 BAL.SETを選択して、✓で確認します。

- 3 下にスクロールして、INT.FACEを選択します。
- 4 接続としてRS232またはUSBを選択します。
- 5 接続をPC.DIRECTに設定します。
- 6 適切なオプションを選択します。
- 7 LINE END-PC.Dに移動します。
- 8 以下のいずれかのエンドオブライン設定を選択します。
 - <TAB> を設定して同じ行に書き込みます (Excelなど)。
 - <CR><LF> を設定して同じ列に書き込みます (Excelなど)。
- 9 ✓を押して設定を確定します。


5.5 パスコードによる保護

4~8桁のパスコードで天びんの設定を保護できます。


パスコードの設定

- 1 を押して、設定メニューにアクセスします。
 - 2 BAL.SETを選択して、✓で確定します。
 - 3 下にスクロールして、GENERALを選択します。
 - 4 ACCESS PROTECTIONに進みます。
 - 5 ONを選択します。
 - 6 パスコードを入力します。
 - 7 ✓を長押しして、パスコードを確定します。
 - ④ 注4~7桁のパスコードが入力された場合、未使用の数字がゼロとして表示され、コードが確定します。
 - 8 パスコードを確認して、✓をもう一度押します。
- ➔ 設定メニューはパスコードで保護されています。

パスコードのリセット

- 1 METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。
 - 2 次の情報を伝えます。
 - シリアル番号 (BAL.INFに記載)
 - 天びんの製造日 (を長押しすると、画面の左上隅に表示されます)
 - 3 3日間有効なサービスパスコードを取得します。
 - 4 サービスパスコードを入力します。
- ➔ 設定メニューのアクセス保護が無効になります。

パスワードの削除


- 1 1 を押して、BAL.SETを選択します。
- 2 パスコード「1234」を入力します。
- 3 ✓を長押しします。
- 4 下にスクロールして「GENERAL」を選択します。
- 5 ACCESS PROTECTIONを選択します。
- 6 OFFを選択します。


7 を押して、メイン計量画面に戻ります。


➔ パスコードが削除されます。

5.6 重量のリコール

重量のリコール機能により、サンプルが天びんから除去された後、最後の安定した重量を呼び出すことができます。

手動モードでは、サンプルが天びんから除去された後、を押して重量を呼び出すことができます。


自動モードでは、天びんから分銅を除去すると、前回の安定した重量値が自動的に5秒間表示されます。また、を押すと、前回の安定した重量値を呼び出すことができます。

1 を押して、設定メニューにアクセスします。

2 BAL.SETを選択して、で確定します。

3 WEIGHINGを選択します。

4 下にスクロールして、RECALL WEIGHTを選択します。

5 ONを選択して、で確定します。

6 RECALL WEIGHT MODEを選択します。

7 手動モードの場合はMANUAL、自動モードの場合はAUTOを選択します。

➔ 重量のリコール機能がオンになります。


5.7 USBストレージデバイスへのデータのエクスポート

この機能により、計量データをTXTおよびCSVファイル形式でUSBストレージデバイスにエクスポートし、データをコンピュータに転送することができます。

計量データのエクスポート

1 USBストレージデバイスを挿入します。

2 接続アイコンが画面に表示されていることを確認します。

3 を押して、設定メニューにアクセスします。


4 BAL.SETを選択します。

5 PUBLISHを選択します。

6 下にスクロールして、EXPORT FILEを選択します。

7 ONを選択して、で確定します。

8 を押して、メイン計量画面に戻ります。


9 数個のサンプルを計量し、を押して結果をUSBストレージデバイスに転送します。

10 USBストレージデバイスを取り外して、コンピュータでデータを閲覧します。

設定データのエクスポート

1 USBストレージデバイスを挿入します。

2 接続アイコンが画面に表示されていることを確認します。

3 を押して、設定メニューにアクセスします。

4 BAL.SETを選択します。

5 下にスクロールして、MAINTを選択します。

6 下にスクロールして、DATA AND SETTINGSを選択します。

- 7 EXPORTを選択します。
 - 8 STARTを選択して確定します。
 - 9 BAL+APPを選択します。
 - 10 転送が完了するまで待ちます。
 - 11 ㊦を押して、メイン計量画面に戻ります。
 - 12 USBストレージデバイスを取り外します。
 - 13 USBストレージデバイスをコンピュータに挿入します。
 - 14 ファイル (.jne) が正常に転送されたことを確認します。
- ➡ 両方の天びんのモデルとソフトウェアのバージョンが同じであれば、天びんとアプリケーション設定を別のMA天びんモデルにインポートできます。

6 ソフトウェアの説明

6.1 メニューナビゲーション

天びんのスイッチを入れた後、操作キーを使用して天びんメニューを移動できます。

設定メニューの移動

- 1 **⊙**を押して、設定メニューを表示します。
- 2 **↑**または**↓**を押して、異なるメニュー項目間を移動します。
- 3 **✓**を押して設定を確定します。
➔ 選択したメニュー項目が開きます。そこから次のレベルのメニューに移動できます。
- 4 **✕**を押して、メニューレベルに戻ります。
- 5 **⏏**を押して、現在のメニューを終了し、現在のアプリケーションのメイン計量画面に戻ります。

アプリケーションメニューの移動

- 1 **☰**を押して、アプリケーションメニューを表示します。
- 2 **↑**または**↓**を押して、異なるアプリケーション間を移動します。
- 3 **✕**を押してアプリケーションメニューを終了します。
- 4 **✓**を押して、選択したアプリケーションを開始します。
➔ 選択したアプリケーションが開きます。アプリケーションの詳細については、計量アプリケーションを参照してください。
- 5 **⏏**を押してアプリケーションメニューを終了し、前回使用したアプリケーションのメイン計量画面に戻ります。

値の調整

一部の値を調整することができます。この場合、最初の桁が点滅します。最初の数字を変更して開始できます。

- 1 **↑**を押して、桁の値を増やします。
- 2 **↓**を押して、桁の値を減らします。
- 3 目的の数字が表示されたら、**✓**を押して最初の桁を確定します。
➔ 次の桁に切り替わります。桁が点滅します。
- 4 数字の調整を繰り返します。**✓**を押して各桁を確定します。
- 5 最後の桁を調整した後、**✓**を押して入力した値を確定します。
➔ 値が調整され、今後の作業に使用できるようになりました。

6.2 メニューのエントリー


アプリケーションメニュー **☰**

☰を押すとアプリケーションメニューにアクセスし、アプリケーションを選択することができます。

メニューのエントリー	アプリケーション名	製品名
WEIGHING	計量	[「計量」アプリケーション ▶ 35 ページ]








メニューのエン トリー	アプリケーション名	製品名
COUNTING	個数計算	[「個数計算」アプリケーション▶36 ページ]
PERCENT	パーセント計量	[アプリケーション「パーセント計量」▶38 ページ]
FORMULA	調合	[「調合」アプリケーション▶40 ページ]
DYNAMIC	動物計量	[動物計量アプリケーション▶41 ページ]
DENSITY	密度	[「密度」アプリケーション▶42 ページ]
CHECK	チェック計量	[「チェック計量」アプリケーション▶45 ページ]
FACTOR	係数計量	[「係数計量」アプリケーション▶47 ページ]
STAT	統計	[「統計」アプリケーション▶48 ページ]
TOTALING	合計	[「合計」アプリケーション▶49 ページ]

設定メニュー

を押すと設定メニューにアクセスし、一般設定とアプリケーション固有の設定を行うことができます。さらに、天びんに関する一般情報を検索できます。

メニューのエン トリー	アプリケーション名	製品名
APP.SET	アプリケーション設定	APP.SETメニューには、アクティブな計量アプリケーションに応じてさまざまな設定が用意されています。 アプリケーション「FORMULA」、「STAT」および「TOTALING」にはアプリケーション設定はありません。
BAL.SET	天びん設定	BAL.SETメニューには、天びんの一般設定が用意されています。 [天びん設定▶62 ページ]
BAL INFO	天びん情報	BAL INFOメニューには、天びんに関する情報が表示されます。 [天びん情報▶70 ページ]

以下も参照してください

-  設定：計量▶58 ページ
-  設定：個数計算▶59 ページ
-  設定：動物計量▶60 ページ
-  設定：密度▶60 ページ
-  設定：チェック計量▶60 ページ
-  設定：パーセント計量▶59 ページ
-  設定：係数計量▶61 ページ

6.3 アプリケーション設定

6.3.1 設定：計量

≡ ナビゲーション：☰ > WEIGHING > ⚙ > APP.SET > <following menu entry>

メニューのエントリー	製品名	値と意味
SAMPLE ID	サンプル識別を定義します。	<ul style="list-style-type: none">• ON：サンプル識別を有効にします。• OFF：サンプル識別を無効にします。 SAMPLE IDがONに設定されている場合のみ： <ul style="list-style-type: none">• SAMPLE ID NUMBER: 次の計量操作の特定のサンプル識別を入力できます。• AUTOINCREMENT:<ul style="list-style-type: none">– ON：天びんは、次の計量操作でサンプル識別を自動的に1ずつ増加します。– OFF：入力されたサンプル識別は、以降のすべてのサンプルに使用されます。

6.3.2 設定：個数計算

≡ ナビゲーション：☰ > PIECE COUNTING > ⚙ > APP.SET > <following menu entry>

メニューのエントリー	製品名	値と意味
AVG.WGT	1個の平均重量を設定するメニューを決定します。	<ul style="list-style-type: none"> • MANUAL：平均重量の値を入力します。 • MEASURE：計量によって平均重量を測定します。 <ul style="list-style-type: none"> – REFERENCE PIECES：計量皿に載せた個数 • UNIT：以下のいずれかの重量単位を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> – g – kg – ct – lb – oz – ozt – GN – dwt – mom – msg – tlh – tls – tlt – tola – baht
SAMPLE ID	サンプル識別を定義できます。	[設定：計量 ▶ 58 ページ]

6.3.3 設定：パーセント計量

≡ ナビゲーション：☰ > PERCENT > ⚙ > APP.SET > <following menu entry>

メニューのエントリー	製品名	値と意味
REF.WGT	参照重量を定義します。 計量結果は、入力された重量の割合 (%) で表示されます。	-
SAMPLE ID	サンプル識別を定義できます。	[設定：計量 ▶ 58 ページ]

以下も参照してください

[🔗 設定：計量 ▶ 58 ページ](#)

6.3.4 設定：動物計量

≡ ナビゲーション：☰ > DYNAMIC > ⚙ > APP.SET > <following menu entry>

メニューのエントリー	製品名	値と意味
START MODE	この設定は、動物計量プロセスの開始モードを決定します。	<ul style="list-style-type: none"> MANUAL：✓を押して、計量プロセスを開始します。 AUTO：計量皿にサンプルを載せて、設定した時間が経過すると、計量プロセスが自動的に開始します。
MEASURING DURATION	測定時間を秒単位で設定します。	-
SAMPLE TARE	サンプル間の自動風袋引きを有効または無効にします。	<ul style="list-style-type: none"> ON：結果の計算後、計量皿からサンプルが除去された場合、天びんは自動的に風袋引きを行います。 OFF：サンプルの風袋引きが無効になります。
SAMPLE ID	サンプル識別を定義できます。	[設定：計量 ▶ 58 ページ]

6.3.5 設定：密度

≡ ナビゲーション：☰ > DENSITY > ⚙ > APP.SET > <following menu entry>

メニューのエントリー	製品名	値と意味
AUXILIARY LIQUID	このパラメータは補助液体を決定します。	<ul style="list-style-type: none"> H2O：補助液体が水の場合、この設定を選択します。 CUSTOM：補助液体が水でない場合、この設定を選択します。 <ul style="list-style-type: none"> AUX LIQUID DENSITY：カスタム補助液体の密度をここに入力します。
TEMPERATURE	補助液体の測定温度を入力します。	-
SAMPLE ID	サンプル識別を定義できます。	[設定：計量 ▶ 58 ページ]

6.3.6 設定：チェック計量

≡ ナビゲーション：☰ > CHECK WEIGHING > ⚙ > APP.SET > <following menu entry>

メニューのエントリー	製品名	値と意味
TARGET.W	目標重量を手動または測定で入力します。	<ul style="list-style-type: none"> MANUAL：目標重量を手動で入力します。 MEASURE：対象物を計量して目標重量を設定します。
+/- TOLERANCES	このパラメータは公差の上限を決定します。	-

メニューのエントリー	製品名	値と意味
TOLERANCES UNIT	このパラメータは、天びんが公差を計算するメソッドを決定します。	<ul style="list-style-type: none"> • %：公差の測定メソッドとしての割合（%） 例：パラメータ「TOLERANCES」に数字「5」が入力されている場合、公差は5%です。 • g kg ct lb oz ozt GN dwt mom msg tih tfs ttt tola baht：公差の測定単位としての重量単位 利用可能な単位は、天びんのモデルによって異なります。 例：パラメータ「TOLERANCES」に数字「5」が入力されている場合、公差は5 gです。
SAMPLE ID	サンプル識別を定義できます。	[設定：計量 ▶ 58 ページ]

6.3.7 設定：係数計量

≡ ナビゲーション：☰ > FACTOR > ⚙ > APP.SET > <following menu entry>

メニューのエントリー	製品名	値と意味
METHOD UPON GRAM	測定した重量で実行した操作を調整します。	<ul style="list-style-type: none"> • MULTIPLY：測定した重量に定義された係数値を乗算します。 • DIVIDE：測定した重量を定義された係数値で除算します。 • PLUS：定義された係数値を測定した重量に加算します。 • MINUS：測定した重量から定義された係数値を減算します。
DISPLAY DECIMAL	小数点以下の表示を調整します。 小数点第1位または小数点以下がない値を設定できます。	-
FACTOR VALUE	係数値を調整します。 測定した重量にこの値を乗算、除算する、加算、減算します。 8桁の値と最初の桁を設定できます。	-
SAMPLE ID	サンプル識別を定義できます。	[設定：計量 ▶ 58 ページ]

以下も参照してください

🔗 設定：計量 ▶ 58 ページ

6.4 天びん設定

WEIGHING

≡ ナビゲーション： > BAL.SET > WEIGHING

このメニューを使用して、計量プロセスの一般設定と全体的な天びん設定を調整します。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
MAIN UNIT	主な重量単位を選択します。計量結果は最初にこの単位で表示されます。	UNIT 1：主な重量単位を選択します。利用可能な単位は、天びんのモデルによって異なります。
SECONDARY UNIT	二次重量単位を選択します。計量結果の表示は、主な単位と二次単位の間で切り替えることができます。	UNIT 2：二次重量単位を選択します。利用可能な単位は、天びんのモデルによって異なります。
SAMPLE ID	サンプル識別を設定します。	[設定：計量 ▶ 58 ページ]
ENVIRONMENT	天びんの環境条件を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> • V.STABLE：風や振動の一切ない環境向けです。 • STABLE：風や振動がほぼない環境向けです。 • STANDARD：周囲環境の条件が穏やかに変化することのある平均的な環境向けです。 • UNSTABLE：条件が刻々と変化する環境向けです。 • V.UNSTABLE：条件が継続的に変化する環境向けです。
WEIGHING MODE	計量モードを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • UNIVERS：あらゆる一般的な計量手順の場合。 • SNSR.MODE：周囲条件の設定に応じて、さまざまな強度のフィルタリングされた計量信号を提供します。フィルターは、時間に対する線形特性（適応性なし）を有し、測定値の連続プロセスに適しています。
VALUE RELEASE MODE	天びんの測定値が安定し、取得できる速度を定義します。	<ul style="list-style-type: none"> • V.RLBL：高い信頼性 測定結果の繰り返し性が非常に優れていますが、安定時間が長くなります。中間の設定も選択することができます。 • RELIABLE • RLBL.FAST • FAST • V.FAST：迅速な結果が必要であり、繰返し性があまり重要でない場合に推奨されます。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
DISPLAY READABILITY	天びんの最小表示[d]を決定し ます。	<ul style="list-style-type: none"> • 1d：最大分解能を表示します。 • 10d：1/10の分解能 利用可能な最小表示は、天びんのモデルによっ て異なります。
ZERO DRIFT COMP	ゼロドリフト補正を有効または 無効にします。 ゼロドリフト補正機能により、 例えば、計量皿の少量の汚れに より発生する可能性のあるゼロ からの偏差の継続的な補正が実 行されます。 設定は事前定義されているた め、このメニューオプションは 「承認された天びん」では使用 できません。	<ul style="list-style-type: none"> • ON：ゼロドリフト補正が有効です。 • OFF：ゼロドリフト補正は無効です。
SERVICE REMINDER	サービスリマインダ機能を有効 または無効にします。	<ul style="list-style-type: none"> • ON：サービスリマインダが有効です • OFF：サービスリマインダが無効です。
ADJUSTMENT	手動調整を有効または無効にし ます。	<ul style="list-style-type: none"> • ON：自動調整が有効です • OFF：自動調整が無効です。
RECALL WEIGHT	前回の計量結果を表示します。 リコールを有効または無効にし ます。 リコール機能では、表示値の絶 対値が10d以上の安定した重量 を保存します。	<ul style="list-style-type: none"> • ON：重量のリコールが有効です。 • OFF：重量のリコールが無効です。 ONが選択されている場合： <ul style="list-style-type: none"> • MANUAL • AUTO

PUBLISH

≡ ナビゲーション： > BAL.SET > PUBLISH

このメニューを使用して、パブリッシングオプションを選択して調整します。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
WEIGHT CAPTURE MODE	結果データの転送動作を定義し ます。 データを転送するには、ボタン を押して追加するか、計量結果 の自動生成を行います。	<ul style="list-style-type: none"> • MAN.STABL.：手動で転送を開始します。シス テムは重量が安定するまで待ちます。 • MAN.ALL：手動で転送を開始します。システ ムはすべての計量結果を使用します。 • AUTO.W/OZ：重量が安定するとすぐに結果が 公開されます。0 gの値は公開されません。 • AUTO：重量が安定するとすぐに結果が公開さ れます。0 gの値も公開されます。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
INTERVAL	結果データを転送する間隔を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> ON：間隔を有効にします。 <ul style="list-style-type: none"> INTERVAL IN SECONDS：結果データ転送の時間間隔を設定します。 OFF
EXPORT FILE	エクスポートファイルを作成するかどうかを決定します。	<ul style="list-style-type: none"> ON：エクスポートファイルが使用されます。 OFF：エクスポートファイルは使用されません。
WORKFLOW RESULTS	データ公開の自動トリガと手動トリガを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> AUTO: MANUAL:
ADJUSTMENT RESULTS	調整結果の公開の自動トリガと手動トリガを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> AUTO: MANUAL:

REPORT

≡ ナビゲーション：⚙ > BAL.SET > REPORT

このメニューを使用して、含まれるデータと生成されたレポートのフォーマットを調整します。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
HEADER	レポートヘッダーのコンテンツを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> DATE/TIME <ul style="list-style-type: none"> ON：ヘッダーに日付と時刻を含みます。 OFF：ヘッダから日付と時刻を除外します。 BALANCE INFO <ul style="list-style-type: none"> ON：ヘッダーに天びん情報（天びんIDなど）を含みます。 OFF：ヘッダーから天びん情報を除外します。 APPLICATION INFO <ul style="list-style-type: none"> ON：計量操作に使用されるアプリケーションをヘッダーに含みます。 OFF：計量操作に使用するアプリケーションをヘッダから除外します。

メニューのエントリー	製品名	値と意味
RESULT	レポート結果の追加情報を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • TARE/GROSS WEIGHT <ul style="list-style-type: none"> - ON：複数の累積計量操作の総重量を結果に含みます。 - OFF：複数の累積計量操作の総重量を結果から除外します。 • SECONDARY UNIT <ul style="list-style-type: none"> - ON：計量結果を二次単位に含みます。 - OFF：二次単位から計量結果を除外します。
FOOTER	レポートのフッターのコンテンツを選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • DATE/TIME <ul style="list-style-type: none"> - ON：フッターに日付と時刻を含みます。 - OFF：フッターから日付と時刻を除外します。 • SIGNATURE LINE <ul style="list-style-type: none"> - ON：フッターに署名行を含めます。 - OFF：フッターから署名行を除外します。 • EMPTY LINES <ul style="list-style-type: none"> - ON：フッターに空白の行を含みます。これにより、次のレポートの前にスペースが確保されます。 - OFF：フッターから空の行を除外します。

INT.FACE

≡ ナビゲーション：⚙️ > BAL.SET > INT.FACE

このメニューを使用して、特定のインターフェイスオプションを選択および定義します。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
RS232	RS232インターフェースの設定 を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • • RS232 CONNECTION <ul style="list-style-type: none"> – CMD.HOST – P-20 – P-50 – 2.DISPLAY：互換性のあるディスプレイ以外 の機器を接続すると、天びんが損傷する 可能性があります。 – PC.DIRECT – EDB <p>接続タイプ (RS232 CONNECTION) を選択する と、インターフェースのプロパティを定義でき ます。すべての接続タイプですべてのオプシ ョンが利用できるわけではありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> • BAUDRATE：ボーレートを設定します (600 1200 2400 4800 9600 19200 38400 57600 115200) • BITS/PARITY：ビット数とパリティビットを設 定します (8/No* 7/No 7/Mark 7/Space 7/ Even 7/Odd) • DATA FLOW：データフローオプションを設定 します (XOn/XOff , RTC / CTS INONE) • STOP BIT：ストップビットオプションを設定 します (1-bit 2 bits) • LINE END：行の終了を選択します ((CR) (LF) (CR) (LF) (TAB)) (CR) (LF)：同じ列に書き込みます。 (TAB)：同じ行に書き込みます。 • COMMAND SET：コマンドセットを設定します (MT-SICS SART.16 SART.22) MT-SICS)：MT-SICS データ転送形式を使用し ます。 SART.16 / SART.22：エミュレートされた Sartorius天びんのデータ形式を使用します。 • HOST OUTPUT MODE：出力モードを定義しま す (SINGLE CONT) SINGLE：単一のデータパッケージが送信され ます。 CONT：データパッケージは連続して繰り返 されます。 • WEIGHT UNIT：選択した重量単位の転送を有 効または無効にします。PC.DIRECTのみ使用 できます。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
USB	USBインターフェースの設定を 選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • USB CONNECTION <ul style="list-style-type: none"> - USB D.S.：データ転送用のUSBプロトコルを有効にします。 - RS232 D.S.：データ転送用のRS232プロトコルを有効にします。 • CONNECTED DEVICE：接続されたデバイスをリストアップします。互換性のあるデバイスが接続されていない場合は、NO FOUNDが表示されます。
COMMUNICATION	データ転送を有効または無効に します。	<ul style="list-style-type: none"> • COMMUNICATION <ul style="list-style-type: none"> - ACTIVE：選択したインターフェイス接続はデータを転送しています。 - BLOCKED：天びんの通信がブロックされています。

DATE.TIME

≡ ナビゲーション：⚙ > BAL.SET > DATE.TIME

このメニューを使用して、日付と時刻を設定します。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
DATE FORMAT	日付形式のプリセットを選択し ます。	<ul style="list-style-type: none"> • DD.MM.YYYY • MM / DD / YY • YY - MM - DD • YY / MM / DD
DATE	天びんを現在の日付に設定しま す	<ul style="list-style-type: none"> • DATE/DAY • DATE/MONTH • DATE/YEAR
TIME FORMAT	時刻形式を選択します。	<ul style="list-style-type: none"> • 24:MM：時間と分の区切り文字としてコロン付きの24時間形式を選択します。 • 12:MM：時間と分の区切り文字としてコロン付きの12時間形式を選択します。 • 24.MM：時間と分の区切り文字として期間を含む24時間形式を選択します。 • 12.MM：時間と分の区切り文字として期間を含む12時間形式を選択します。
TIME	天びんの時刻を設定します。	<ul style="list-style-type: none"> • TIME/HOURS • TIME/MINUTES

GENERAL

≡ ナビゲーション： > BAL.SET > GENERAL

このメニューを使用して、天びん識別子を表示し、不正アクセスに対する保護を設定します。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
BACKLIGHT	ディスプレイのバックライトを有効または無効にします。	<ul style="list-style-type: none">ON：バックライトが有効です。OFF：バックライトが無効です。
SOUND ON KEY PRESS	音によるフィードバックを有効または無効にします。	<ul style="list-style-type: none">ON：キーを押すと、ビープ音が鳴ります。OFF：サウンドが無効です。
BALANCE ID	天びん識別子を入力して設定します。	-
ACCESS PROTECTION	パスワードを設定して、一部の天びんメニューへのアクセスを制限します。	<ul style="list-style-type: none">ON：パスワード保護が有効です。一部のメニューへのアクセスが制限されています。[パスワードによる保護 ▶ 53 ページ]OFF：パスワード保護が無効です。
AUTO STANDBY	スタンバイを有効または無効にします。	<ul style="list-style-type: none">ON：天びんは設定した時間が経過すると自動的にスタンバイモードになります。OFF：スタンバイモードは自動的に有効になりません。
WAIT TIME IN	スタンバイモードまでの時間を定義します。 バッテリーモードのコンパクト天びんには適用されません。	-

MAINT

≡ ナビゲーション： > BAL.SET > MAINT

このメニューを使用して、ソフトウェアを更新するか、天びんをリセットします。

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
DATA AND SETTINGS	データと設定をUSBストレージデバイスにエクスポートするか、既存のデータをインポートします。	<ul style="list-style-type: none">IMPORTEXPORT
SOFTWARE	天びんのソフトウェアを更新するか、ソフトウェアバージョンのログを表示します。	<ul style="list-style-type: none">UPDATE：ソフトウェアアップデートを実行します。[ソフトウェアの更新 ▶ 78 ページ]LOG：ソフトウェアバージョンのログを表示します。
RESET:	天びんのソフトウェアをリセットします。	-

6.5 天びん情報

≡ ナビゲーション：  > BAL.INFO > <following menu entry>

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
BALANCE TYPE	このメニュー項目には、天びん のタイプが表示されます。	-
BALANCE ID	このメニュー項目には、天びん のIDが表示されます。	-
MAXIMUM CAPACITY	このメニュー項目には、はかり の最大ひょう量が表示されま す。	-
SCALE INTERVAL d	The scale interval in grams.	-
SERIAL NUMBER 1/2	9桁のシリアル番号の最初の8桁	-
SERIAL NUMBER 2/2	9桁のシリアル番号の最後の桁	-
SOFTWARE SYSTEM	インストールされているソフト ウェアのバージョン	-
DIGITAL LOAD CELL	デジタルロードセルのソフトウ ェアのバージョン	-
TDNR 1/2	タイプ定義番号の最初の部分 タイプ定義番号は、天びんの設 定パラメータの定義セットのキ ーです。	-
TDNR 2/2	タイプ定義番号の2番目の部分	-

6.6 調整設定

≡ ナビゲーション： > Adjustment > 次のメニュー項目

メニューのエン トリー	製品名	値と意味
ADJ.INT	外部分銅調整には、天びんの調 整に別の分銅が必要です。	ADJUSTMENT WEIGHT：希望する分銅を設定しま す。
ADJ.EXT	内部分銅調整は内蔵の分銅を使 用して天びんを調整します。	—

7 メンテナンス

天びんの機能と計量結果の正確さを保証するには、ユーザーがメンテナンスを実行する必要があります。

7.1 メンテナンス作業

メンテナンスアクション	推奨される間隔	備考
内部または外部調整の実行	<ul style="list-style-type: none">毎日クリーニング後水平調整後場所の変更後	"調整"を参照
清掃	<ul style="list-style-type: none">毎回の使用後汚染等級によります社内規定 (SOP) に従って行う	"クリーニング"を参照
ソフトウェアのアップデート	<ul style="list-style-type: none">社内規定 (SOP) に従って行う。新しいソフトウェアのリリース後。	"ソフトウェアアップデート"を参照

以下も参照してください

[調整](#) ▶ 51 ページ

[洗浄](#) ▶ 71 ページ

[ソフトウェアアップデート](#) ▶ 77 ページ

7.2 洗浄

7.2.1 清掃のために分解

i 注

天びんのモデルによって、見た目が異なることがあります。

i 注

ほとんどの場合、天びんを洗浄する際に保護カバーを取り外す必要はありません。

7.2.1.1 風防を備えた天びん



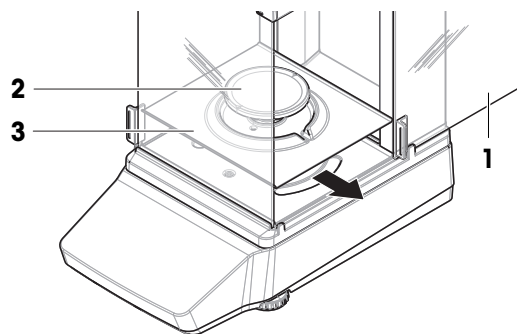
⚠ 注意

鋭い物体や破損したガラスによる負傷

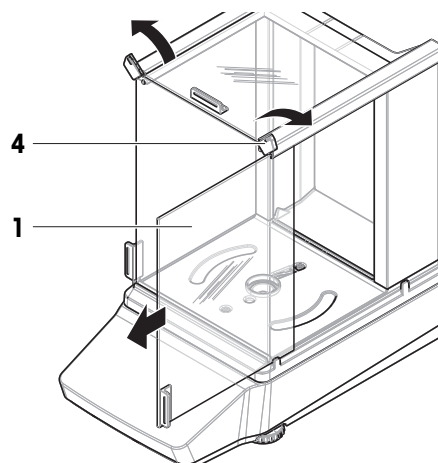
ガラスなどの機器コンポーネントが破損して負傷することがあります。

– いつも慎重に集中して行ってください。

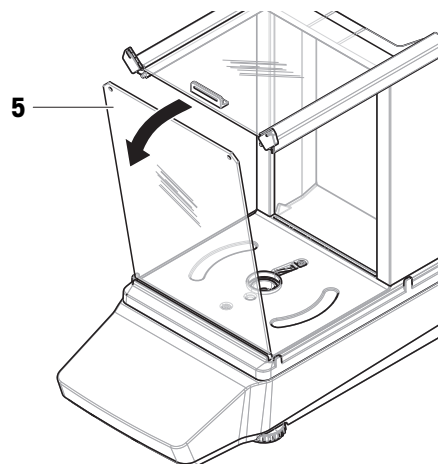
- 1 サイドドア (1) を完全に開きます。
- 2 計量皿 (2) とドリップトレイ (3) を取り外します。



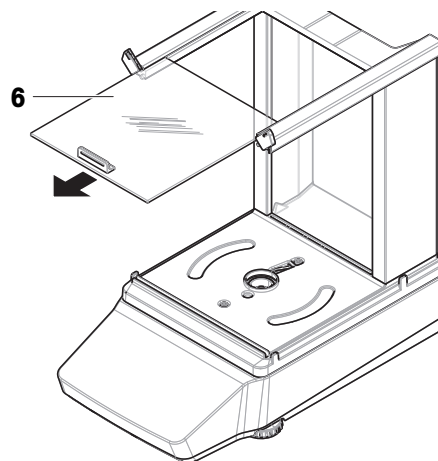
- 3 クイックロック(4)を回し、サイドドア (1) を手前に引いて取り外します (右、左)。



- 4 フロントパネル (5) を手前に傾けて、上に持ち上げて取り外します。



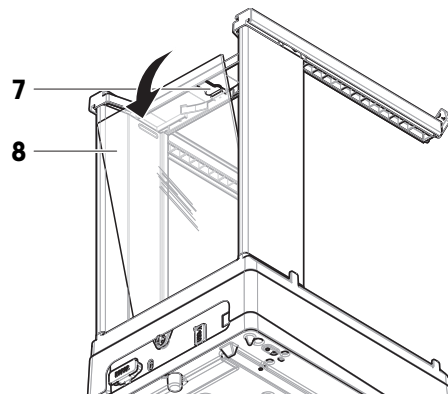
- 5 上部ドア (6) を手前に引いて取り外します。



- 6 ロック解除ボタン (7) を押し、背面パネル (8) を傾けて取り外します。

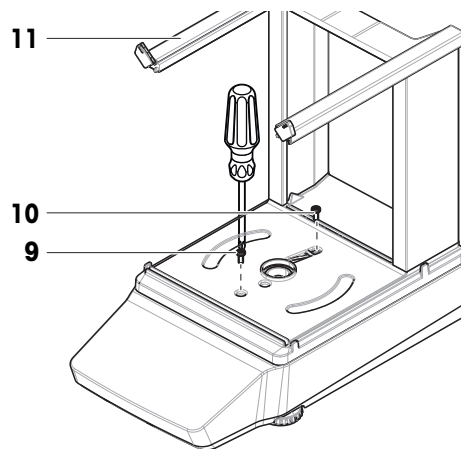
注

オプション (必要な場合) : 洗浄する場合、以下の手順に従って保護カバーを取り外してください。

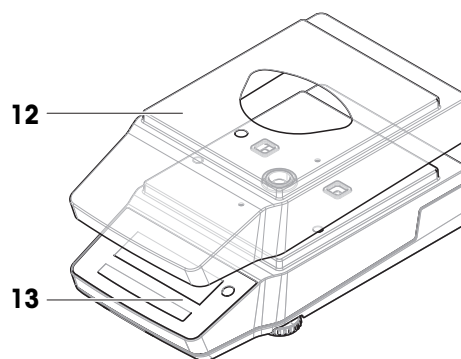


- 7 前ネジ(9)と後ネジ(10)をプラスドライバーで取り外します。

- 8 風防(11)を外します。



- 9 保護カバー (12) を計量プラットフォーム (13) から外します。



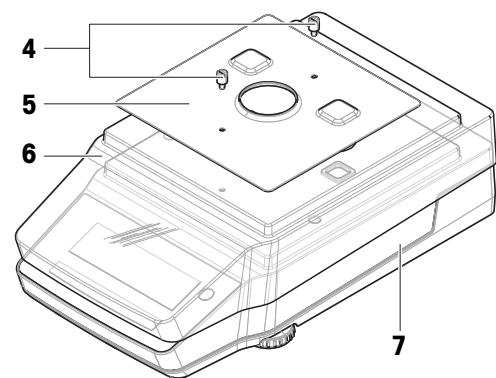
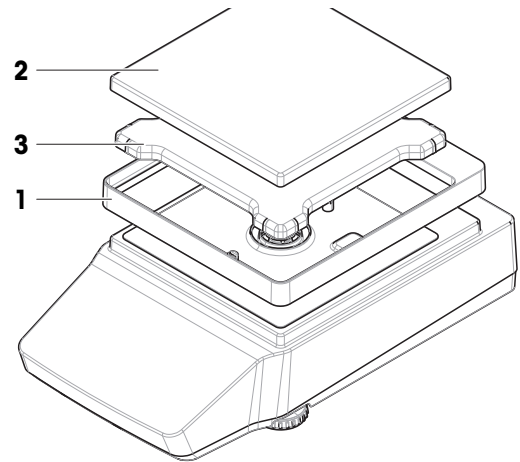
7.2.1.2 風防の無い天びん

- 1 風防保護材 (1) を取り外します。
- 2 計量皿 (2) を取り外します。
- 3 計量皿サポート (3) を取り外します。

注

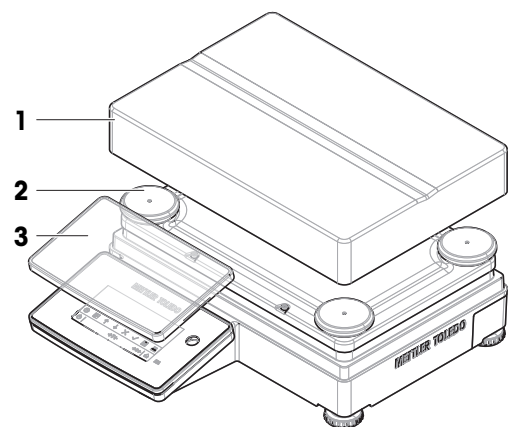
オプション (必要な場合) : 洗浄する場合、以下の手順に従って保護カバーを取り外してください。

- 4 ネジ (4) を取り外して、EMCプレート (5) を取り外します。
- 5 保護カバー (6) を計量プラットフォーム (7) から外します。



7.2.1.3 天びん、大型

- 1 計量皿 (1) を取り外します。
- 2 サポートキャップ (2) を取り外します。
- 3 オプション (必要な場合) : 洗浄する場合、以下の手順に従って保護カバー3を取り外してください。



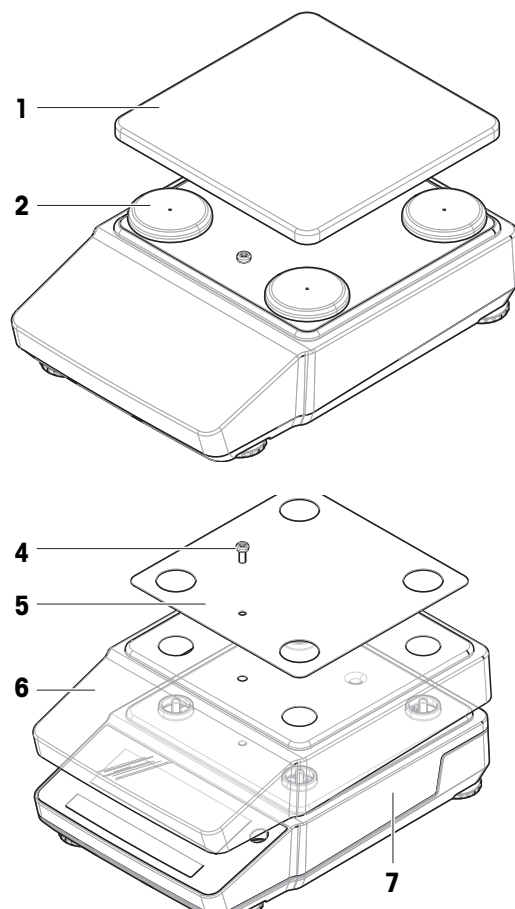
7.2.1.4 天びん (小)

- 1 計量皿 (1) を取り外します。
- 2 サポートキャップ (2) を取り外します。

注

オプション (必要な場合) : 洗浄する場合、以下の手順に従って保護カバーを取り外してください。

- 3 ネジ (4) を取り外して、EMCプレート (5) を取り外します。
- 4 保護カバー (6) を計量プラットフォーム (7) から外します。



7.2.2 洗浄剤

次の表に、METTLER TOLEDOが推奨する清掃用具と洗浄剤を示します。表に指定されているエージェントの濃度に注意を払います。

		用具				洗浄剤						
		ティッシュペーパー	ブラシ	食器洗浄機	水	アセトン	エタノール (70%)	イソプロパノール (70%)	塩酸 (3-10%)	水酸化ナトリウム (0.2-1.0 M)	過酢酸 (2-3%)	
天びんのまわり	天びんハウジング	✓	R	—	R	—	R	✓	R	R	R	
	脚	✓	R	—	R	—	R	✓	R	R	R	
天びんの端子	端子	✓	R	—	✓	PR	R	R	R	R	R	
	ディスプレイ	✓	—	—	✓	PR	R	R	R	R	R	
	端子カバー	✓	R	—	✓	—	R	R	R	PR	PR	

		ティッシュペーパー	ブラシ	食器洗浄機	水	アセトン	エタノール (70%)	イソプロパノール (70%)	塩酸 (3-10%)	水酸化ナトリウム (0.2-1.0 M)	過酢酸 (2-3%)
天びん風防	ガラスパネル	✓	R	R	R	PR	✓	✓	R	R	R
	非着脱式ハンドルとフレーム	✓	R	—	R	PR	✓	✓	R	R	R
計量部分	計量皿	R	R	✓	R	R	✓	✓	R	R	R
	ドリップトレイ	R	R	✓	R	R	✓	✓	—	—	R

凡例

- ✓ METTLER TOLEDOが最も推奨: 制限事項なしにお使いいただけます。
- R METTLER TOLEDOにより推奨されています。制限事項なしにお使いいただけます。
- PR METTLER TOLEDOにより一部推奨: 露出時間との関連を含め、酸およびアルカリに対する個々の耐性を評価する必要があります。
- 推奨しません。損傷の高い危険性。

7.2.3 天びんの清掃



注記

不適切な洗浄方法による機器の損傷

液体がハウジングに入った場合、機器に損傷を与える恐れがあります。ある種の洗浄剤、溶剤、研磨剤によって、機器の表面が損傷することがあります。

- 1 機器に液体をかけたり、噴霧したりしないでください。
- 2 ガイド「8 Steps to a Clean Balance」または機器のリファレンスマニュアル (RM) で指定されている洗浄剤のみを使用してください。
- 3 機器の清掃には、少し湿らせたリントフリーの布またはティッシュのみを使用してください。
- 4 こぼした場合は、すぐに拭き取ってください。



天びんの清掃に関する詳細については、「8 Steps to a Clean Balance」を参照してください。

▶ www.mt.com/lab-cleaning-guide

天びん周辺の清掃

- 天びんのまわりから土やほこり取り除き、汚染を予防します。

ターミナルの清掃

- 糸くずの出ない布またはティッシュと中性洗剤でターミナルをクリーニングします。

取り外し可能な部品のクリーニング

- 糸くずの出ない布またはティッシュと中性洗剤ですべての取り外し可能な部分をクリーニングするか、食器洗浄機 (80 °Cまで) で洗浄します。

計量ユニットのクリーニング

- 1 AC/DCアダプターから天びんを切断します。
- 2 中性洗剤で湿らせたリントフリーの布を使用して、天びんの表面をクリーニングします。
- 3 最初に使い捨てティッシュで粉体やほこりを拭き取ります。
- 4 糸くずの出ない湿った布と、水で希釈した溶剤 (例えば、70%のイソプロパノールまたはエタノール) を使用して、粘性の高い物質を除去します。

7.2.4 清掃後における機器の準備

- 1 天びんを元通りに組み立てます。
- 2 風防ドア (上部、側面) が普通に開閉することを確認します (該当する場合)。
- 3 AC/DCアダプターに天びんを再接続します。
- 4 水準器を点検し、必要に応じて天びんを水平調整します。
- 5 「技術データ」に指定されたウォームアップに従ってください。
- 6 内部分銅調整を実施します。
- 7 会社の内部規則に従って定期的なテストを実行します。
- 8 **→0←**を押して天びんをゼロ点に戻します。
 - ➔ 天びんは使用するための準備が整っています。

以下も参照してください

- 🔗 天びんの水平調整 ▶ 28 ページ
- 🔗 技術仕様 ▶ 84 ページ
- 🔗 内部分銅調整の実行 ▶ 30 ページ

7.3 サービス

認定サービス技術者による定期的な保守・点検により、長期にわたって信頼性を維持できます。利用できるサービスオプションの詳細については、METTLER TOLEDOのサービス担当者までお問い合わせください。

7.4 ソフトウェアアップデート


ソフトウェアの検索:

▶ www.mt.com/labweighing-software-download

ソフトウェアのアップデートにサポートが必要な場合はMETTLER TOLEDOサービス担当者に連絡してください。

7.4.1 ソフトウェアの更新



ソフトウェアの更新は、該当する権限を持つユーザーのみがアクセスできます。使用するUSBストレージデバイスにMOTファイル形式のソフトウェアが1つだけ含まれていることを確認してください。

- ソフトウェアを含むUSBストレージデバイスが天びんに接続され、ソフトウェアの更新中に取り外さないでください。
- 1 を押して、設定メニューを表示します。
- 2 BAL.SETメニュー項目に移動します。
- 3 MAINTメニュー項目に移動します。
- 4 SOFTWARE UPDATEメニュー項目に移動します。
 - ➔ USBストレージデバイスを挿入するよう求められます。
- 5 希望するソフトウェアバージョンのUSBストレージデバイスを挿入します。
- 6 STARTを選択して、更新を実行します。
 - ➔ 天びんが更新を実行します。更新が完了すると、天びんは再起動します。

7.4.2 ソフトウェア更新後の機器の準備

- 1 水平状況をチェックします。必要に応じて天びんの水平調整を実施します。
- 2 内部分銅調整を実施します。
- 3 **→0←**を押して天びんをゼロ点に戻します。
 - ➔ 天びんは使用するための準備が整っています。

以下も参照してください

-  [天びんの水平調整 ▶ 28 ページ](#)
-  [内部分銅調整の実行 ▶ 30 ページ](#)

8 トラブルシューティング

考えられるエラーとその原因および解決方法については次の章で説明します。次の説明を実行してもエラーが修正できない場合は、METTLER TOLEDOにお問い合わせください。

8.1 エラーメッセージ

エラーメッセージ	考えられる原因	診断	対処方法
天びんにエラーコードが表示されます。	ソフトウェアまたはハードウェアのエラー。	–	天びんをリセットします。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者に連絡してください。
Battery backup lost - check date and time settings	バッテリー（コンデンサ）不足です。 バッテリー（コンデンサ）バックアップが失われています。	日付と時刻の設定を確認します。	天びんを電源コンセントに接続し、バッテリー（コンデンサ）を2～3日間充電します。 日付と時刻を設定してください。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。
EEPROM checksum error	EEPROMが破損しています。	–	天びんをリセットします。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。
メモリフル。	メモリがいっぱいです。	–	天びんをリセットします。
標準調整なし。	標準調整がないか無効です。	–	METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。
プログラムメモリ不良。	保存されているプログラムのチェック・サムが正しくありません。	–	天びんソフトウェアを再インストールします。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者に連絡してください。
温度センサ不良。	セル温度を測定する温度センサが故障しています。	–	METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。

エラーメッセージ	考えられる原因	診断	対処方法
不明なエラー	特定できない問題による一般的なエラー。	-	天びんを再起動します。 天びんをリセットします。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者に連絡してください。
誤ったセルデータ。	セルデータが破損しているか、またはそのチェックサムが正しくありません。	-	METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。

8.2 エラーの症状

エラーの症状	考えられる原因	診断	対処方法
天びんに有効な日付と時刻が表示されません。	バッテリー残量（コンデンサ）が少なくなっています。 バッテリー（コンデンサ）バックアップが失われました。	日付と時刻の設定を確認します。	天びんを電源コンセントに接続し、バッテリー（コンデンサ）を2～3日間充電します。 日付と時刻を設定してください。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者に連絡してください。
画面が暗くなります。	天びんはスタンバイモードです。	-	天びんの電源を入れます。
	電力がない。	AC/DCアダプタとコンセントへの接続を確認します。	天びんを電源コンセントに接続します。「天びんの接続」を参照してください。
	間違ったAC/DCアダプタが天びんに接続されています。	AC/DCアダプタを確認します。「技術データ」を参照してください。	正しいAC/DCアダプタを使用します。
	AC/DCアダプタが故障しています。	-	AC/DCアダプタを交換します。
	表示に不具合がありません。	-	METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。
天びんがいかなる入力にも反応しません。	ソフトウェアがフリーズします。	-	電源ケーブルを天びんから取り外し、数秒後に再接続します。

エラーの症状	考えられる原因	診断	対処方法
			天びんをリセットします。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者に連絡してください。
天びんが正常に起動しません。	天びんに電源がありません。	AC/DCアダプタが差し込まれているか確認してください。	AC/DCアダプタを接続します。
	AC/DCアダプタが故障しています。	別のAC/DCアダプタが利用可能かどうかを確認してください。	AC/DCアダプタを交換します。アクセサリリストを参照してください。
分銅を取り除いても天びんがゼロに戻らない。	計量皿になにかが触れている。 計量皿に汚れや埃が付着している。	計量皿を取り外し、汚れやほこりがないか確認します。	計量皿をクリーニングします。 問題が解決しない場合は、METTLER TOLEDOサービス担当者に連絡してください。
風袋引きに失敗しました。	計量台が振動しています。	☑️をタップして、表示値がまだ不安定かどうか確認します。	天びんを振動のない計量台の上に置きます。
	計量サンプルが静電気を帯びています。	計量皿の点検用分銅を減らしてください。計量結果が安定しているか確認します。	風防つきの天びん: 水容器を計量室に入れて湿度を上げます。 静電気防止装置を使用します。アクセサリリストを参照してください。
内部部分銅調整に失敗しました。	計量皿に分銅が載っています。	-	計量皿から分銅を外します。
	繰り返し性が悪い。	-	繰り返し性テストを実行します。
	内蔵分銅が正常に機能していません。	-	METTLER TOLEDOサービス担当者にお問い合わせください。
ディスプレイにオーバーロード/アンダーロードと表示される。	間違った計量皿が取り付けられている。	計量皿を少し傾げるまたは押して、計量が表示されないか確認します。	適切な計量皿を設置します。
	計量皿が取り付けられていない。	-	適切な計量皿を設置します。

エラーの症状	考えられる原因	診断	対処方法
	天びんのスイッチを入れたときのゼロ点が間違っています。	-	電源ケーブルを外し、数秒後に再接続します。
	天びんが調整されていない。	-	内部分銅調整を実施します。「内部分銅調整の実行」のセクションを参照してください。
画面の値が変動する。	建物の振動、歩行者などによる計量台の振動。	水を入れたビーカーを計量ベンチに置きます。振動は水の表面のさざなみの原因になります。	衝撃吸収材などで計量場所を振動から保護します。 ちがう計量場所を探します。
	風防がゆるいおよび/または窓が開いていることによる風の影響	風防のすきまを確認します。	風防をしっかりと固定します。 窓を閉めます。
	計量サンプルが静電気を帯びています。	試験荷重を使用して計量結果が安定しているか確認します。	計量室の湿度を上げる。 イオナイザーを使用します。「アクセサリ-」を参照。
	場所が計量に適していない。	-	場所の条件に従います。「設置場所の選択」をご参照ください。
	計量皿になにかが触れている。	触れているものや、ほこりがあるか確認します。	触れているものを取り除きます。 天びんをクリーニングします。
画面の値がプラスまたはマイナスにドリフトする。	場所が計量に適していない。	-	天びんを適切な環境条件の場所に設置します。
	計量サンプルは、湿気を吸収または蒸発します。	試験荷重を使用して計量結果が安定しているか確認します。	計量サンプルを覆います。
	計量サンプルが静電気を帯びています。	点検用分銅を使用して、計量結果が安定しているか確認します。	計量室の湿度を上げます。 イオナイザーを使用します。アクセサリリストを参照してください。

エラーの症状	考えられる原因	診断	対処方法
	計量サンプルが、計量室の空気より暖かいまたは冷たい。	順応した試験荷重を使用した時に、計量結果が安定しているか確認します。	サンプルを室温にします。
	天びんがまだウォームアップがされていない。	—	天びんをウォームアップします。適切なウォーミングアップ時間は、「一般データ」のセクションに記載されています。

8.3 エラー修正後の稼働の準備

トラブルシューティングの後、次の手順を実行し、天びんを操作できる状態にします。

- 天びんが完全に組立てられ、きれいな状態であることを確認します。
- AC/DCアダプターに天びんを再接続します。

9 技術仕様

9.1 一般仕様

電源アダプタ

AC/DCアダプタ： 入力：AC100～240V±10%、50～60Hz、0.5A

出力：DC12V、1A、LPS

天びん消費電力： DC12V、0.5A

極性： 

保護および規準

過電圧カテゴリー： II

汚染等級： 2

防塵防水保護等級コード： IP43（最小表示10 mg以上の天びん、ポータブル天びんを除く）

注

前述のIPは、天びんが操作可能な状態の場合のみ達成されます。保護カバーを取り付け、インターフェース接続部にキャップを取り付ける必要があります。

安全規格およびEMC規格： 適合宣言を参照してください。

使用範囲： 乾燥した室内でのみ、使用してください

環境条件

天びんは次の環境条件下で使用されるとき、限界値が適用されます：

平均海拔より高い場合： 最大 5000 m

周囲温度： +10 – +30 °C

最大温度変化： 5 °C/h

相対湿度： 30 – 70%、結露がない場合

順応時間： 推奨：上皿天びんの場合は最大 **4** 時間、分析天びんの場合は最大 **8** 時間。これらの値は、天びんを実際に運用する場所と同じ場所に置いた後に適用されます。

注

順応時間は、天びんの最小表示と環境条件によって異なります。

ウォーミングアップ時間： 上皿天びんの場合は**30** 分以上、分析天びんの場合は**60** 分以上です。これらの値は、天びんを電源に接続した後、または省電力モードが終了した後に適用されます。スタンバイから天びんにスイッチを入れた場合は直ちに使用可能になります。

天びんは次の環境条件下で使用できます。ただし、天びんの計量性能は、限界値外になる場合があります。

周囲温度： +5 °C – +40 °C

相対湿度： 31 °Cにおいて20%~80%、40 °Cにおいて50%まで直線的に減少、結露なきこと

天びんは次の環境条件下で梱包の切り離しおよび保管ができます：

周囲温度： -25 – +70 °C

相対湿度： 10 - 90%、結露がない場合

9.2 モデル固有データ

注

モデル名称にEの文字が付いている天びんは、外部分銅調整のみを使用します。これらの天びんには内部分銅調整オプションはありません。

9.2.1 分析天びん、最小表示0.01 mgまたは0.1 mg

	MA55	MA95	MA155DU
限界値			
最大ひょう量	52 g	92 g	152 g
公称荷重	50 g	80 g	150 g
最小表示	0.01 mg	0.01 mg	0.1 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–	62 g
最小表示 (高分解レンジ)	–	–	0.01 mg
繰返し性 (5%荷重時)	0.03 mg	0.03 mg	0.03 mg
直線性	0.1 mg	0.1 mg	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	0.1 mg (20 g)	0.1 mg (50 g)	0.1 mg (50 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	0.4 mg	0.4 mg	0.8 mg
感度:温度ドリフト	0.0002%/°C	0.0002%/°C	0.0002%/°C
代表値			
繰返し性 (5%荷重時)	0.015 mg	0.015 mg	0.015 mg
直線性	0.03 mg	0.03 mg	0.06 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	0.03 mg (20 g)	0.03 mg (50 g)	0.03 mg (50 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	0.25 mg	0.25 mg	0.5 mg
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	30 mg	30 mg	30 mg
最小計量値 (許容管理値= 1%) ▼	3 mg	3 mg	3 mg
安定時間	4 s	4 s	4 s
寸法及びその他の仕様			
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm
計量皿直径	80 mm	80 mm	80 mm
風防有効高	238 mm	238 mm	238 mm
天びん重量	5.6 kg	5.6 kg	5.6 kg
日常点検用分銅			
分銅 (OIMLクラス)	50 g (F2) / 2 g (F2)	50 g (F2) / 2 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

	MA54	MA54E	MA104	MA104E
限界値				
最大ひょう量	52 g	52 g	120 g	120 g
公称荷重	50 g	50 g	100 g	100 g
最小表示	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg	0.1 mg
直線性	0.2 mg	0.2 mg	0.2 mg	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	0.4 mg (20 g)	0.4 mg (20 g)	0.4 mg (50 g)	0.4 mg (50 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	0.3 mg	0.3 mg	0.5 mg	0.5 mg
感度:温度ドリフト	0.0002%/°C	0.0002%/°C	0.0002%/°C	0.0002%/°C
代表値				
繰返し性 (5%荷重時)	0.08 mg	0.08 mg	0.08 mg	0.08 mg
直線性	0.06 mg	0.06 mg	0.06 mg	0.06 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	0.12 mg (20 g)	0.12 mg (20 g)	0.12 mg (50 g)	0.12 mg (50 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	0.15 mg	–	0.3 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	160 mg	160 mg	160 mg	160 mg
最小計量値 (許容管理値=1%) ▼	16 mg	16 mg	16 mg	16 mg
安定時間	2 s	2 s	2 s	2 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法 (幅 × 奥行 × 高さ)	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm
計量皿直径	90 mm	90 mm	90 mm	90 mm
風防有効高	238 mm	238 mm	238 mm	238 mm
天びん重量	5.6 kg	5.4 kg	5.6 kg	5.4 kg
日常点検用分銅				
分銅 (OIMLクラス)	50 g (F2) / 2 g (F2)	50 g (F2) / 2 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	50 g (ASTM 1) / 2 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

	MA204	MA204E
限界値		
最大ひょう量	220 g	220 g
公称荷重	200 g	200 g
最小表示	0.1 mg	0.1 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	0.1 mg	0.1 mg
直線性	0.2 mg	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	0.4 mg (100 g)	0.4 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	0.8 mg	0.8 mg
感度:温度ドリフト	0.0002%/°C	0.0002%/°C
代表値		
繰返し性 (5%荷重時)	0.08 mg	0.08 mg
直線性	0.06 mg	0.06 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	0.12 mg (100 g)	0.12 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	0.5 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	160 mg	160 mg
最小計量値 (許容管理値= 1%) ▼	16 mg	16 mg
安定時間	2 s	2 s
寸法及びその他の仕様		
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm
計量皿直径	90 mm	90 mm
風防有効高	238 mm	238 mm
天びん重量	5.6 kg	5.4 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	200 g (F2) / 10 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

9.2.2 上皿天びん、最小表示1 mg

	MA103	MA103E	MA203	MA203E
限界値				
最大ひょう量	120 g	120 g	220 g	220 g
公称荷重	100 g	100 g	200 g	200 g
最小表示	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
直線性	2 mg	2 mg	2 mg	2 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	4 mg (50 g)	4 mg (50 g)	4 mg (100 g)	4 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	6 mg	6 mg	8 mg	8 mg
感度:温度ドリフト	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
代表値				
繰返し性 (5%荷重時)	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg
直線性	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	1.2 mg (50 g)	1.2 mg (50 g)	1.2 mg (100 g)	1.2 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	4 mg	–	5 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
最小計量値 (許容管理値= 1%) ▼	140 mg	140 mg	140 mg	140 mg
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm
計量皿直径	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
風防有効高	236 mm	236 mm	236 mm	236 mm
天びん重量	5.8 kg	5.6 kg	5.8 kg	5.6 kg
日常点検用分銅				
分銅 (OIMLクラス)	100 g (F2) / 5 g (F2)	100 g (F2) / 5 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 5 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

	MA303	MA303E	MA503	MA503E
限界値				
最大ひょう量	320 g	320 g	520 g	520 g
公称荷重	300 g	300 g	500 g	500 g
最小表示	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	1 mg	1 mg	1 mg	1 mg
直線性	2 mg	2 mg	2 mg	2 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	4 mg (100 g)	4 mg (100 g)	4 mg (200 g)	4 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	8 mg	8 mg	8 mg	8 mg
感度:温度ドリフト	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
代表値				
繰返し性 (5%荷重時)	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg	0.7 mg
直線性	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg	0.6 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	1.2 mg (100 g)	1.2 mg (100 g)	1.2 mg (200 g)	1.2 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	5 mg	–	5 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
最小計量値 (許容管理値=1%) ▼	140 mg	140 mg	140 mg	140 mg
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm	209 × 354 × 354 mm
計量皿直径	120 mm	120 mm	120 mm	120 mm
風防有効高	236 mm	236 mm	236 mm	236 mm
天びん重量	5.8 kg	5.6 kg	5.8 kg	5.6 kg
日常点検用分銅				
分銅 (OIMLクラス)	200 g (F2) / 10 g (F2)	200 g (F2) / 10 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	200 g (ASTM 1) / 10 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

9.2.3 上皿天びん、最小表示10 mgまたは100 mg

	MA602	MA602E	MA1002	MA1002E
限界値				
最大ひょう量	620 g	620 g	1.2 kg	1.2 kg
公称荷重	600 g	600 g	1 kg	1 kg
最小表示	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	30 g (200 g)	30 g (200 g)	30 g (500 g)	30 g (500 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	40 mg	40 mg	60 mg	60 mg
感度:温度ドリフト	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
代表値				
繰返し性 (5%荷重時)	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	10 mg (200 g)	10 mg (200 g)	10 mg (500 g)	10 mg (500 g)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	25 mg	–	40 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
最小計量値 (許容管理値= 1%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
安定時間	1 s	1 s	1 s	1 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法 (幅×奥行き×高さ)	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm
計量皿寸法 (幅×奥行き)	180 × 180 mm	180 × 180 mm	180 × 180 mm	180 × 180 mm
風防有効高	–	–	–	–
天びん重量	4.1 kg	3.9 kg	4.1 kg	3.9 kg
日常点検用分銅				
分銅 (OIMLクラス)	500 g (F2) / 20 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)	1 kg (F2) / 50 g (F2)	1 kg (F2) / 50 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	1 kg (ASTM 1) / 50 g (ASTM 1)	1 kg (ASTM 1) / 50 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

	MA2002	MA2002E	MA3002	MA3002E
限界値				
最大ひょう量	2.2 kg	2.2 kg	3.2 kg	3.2 kg
公称荷重	2 kg	2 kg	3 kg	3 kg
最小表示	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
最大ひょう量（高分解レンジ）	–	–	–	–
最小表示（高分解レンジ）	–	–	–	–
繰返し性（5%荷重時）	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
偏置誤差（試験荷重時）	30 mg (1 kg)	30 mg (1 kg)	40 mg (1 kg)	40 mg (1 kg)
感度オフセット（公称荷重時） ▲	80 g	80 mg	80 kg	80 mg
感度:温度ドリフト	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
代表値				
繰返し性（5%荷重時）	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
偏置誤差（試験荷重時）	10 mg (1 kg)	10 mg (1 kg)	12 mg (1 kg)	12 mg (1 kg)
感度オフセット（公称荷重時） ▲	50 mg	–	50 mg	–
最小計量値（USP、許容管理値=0.10%） ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
最小計量値（許容管理値= 1%） ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
安定時間	1 s	1 s	1 s	1 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法（幅×奥行き×高さ）	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm
計量皿寸法（幅×奥行き）	180 × 180 mm	180 × 180 mm	180 × 180 mm	180 × 180 mm
風防有効高	–	–	–	–
天びん重量	4.1 kg	3.9 kg	4.1 kg	3.9 kg
日常点検用分銅				
分銅（OIMLクラス）	2000 g (F2) / 100 g (F2)	2000 g (F2) / 100 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)
分銅（ASTMクラス）	2000 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2000 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

	MA4002	MA4002E	MA6002	MA6002E
限界値				
最大ひょう量	4.2 kg	4.2 kg	6.2 kg	6.2 kg
公称荷重	4 kg	4 kg	6 kg	6 kg
最小表示	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	40 g (2 kg)	40 g (2 kg)	40 mg (2 kg)	40 mg (2 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	80 mg	80 mg	80 mg	80 mg
感度:温度ドリフト	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C	0.0003%/°C
代表値				
繰返し性 (5%荷重時)	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	12 mg (2 kg)	12 mg (2 kg)	12 mg (2 kg)	12 mg (2 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	50 mg	–	50 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
最小計量値 (許容管理値=1%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
安定時間	1 s	1 s	1 s	1 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法 (幅×奥行き×高さ)	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm
計量皿寸法 (幅×奥行き)	180 × 180 mm	180 × 180 mm	180 × 180 mm	180 × 180 mm
風防有効高	–	–	–	–
天びん重量	4.1 kg	3.9 kg	4.1 kg	3.9 kg
日常点検用分銅				
分銅 (OIMLクラス)	2 kg (F2) / 200 g (F2)	2 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	2 kg (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

	MA5001	MA5001E
限界値		
最大ひょう量	5.2 kg	5.2 kg
公称荷重	5 kg	5 kg
最小表示	100 mg	100 mg
最大ひょう量（高分解レンジ）	–	–
最小表示（高分解レンジ）	–	–
繰返し性（5%荷重時）	80 mg	80 mg
直線性	60 mg	60 mg
偏置誤差（試験荷重時）	300 mg (2 kg)	300 mg (2 kg)
感度オフセット（公称荷重時） ▲	240 mg	240 mg
感度:温度ドリフト	0.0015%/°C	0.0015%/°C
代表値		
繰返し性（5%荷重時）	50 mg	50 mg
直線性	20 mg	20 mg
偏置誤差（試験荷重時）	100 mg (2 kg)	100 mg (2 kg)
感度オフセット（公称荷重時） ▲	150 mg	–
最小計量値（USP、許容管理値=0.10%） ▼	100 g	100 g
最小計量値（許容管理値= 1%） ▼	10 g	10 g
安定時間	1 s	1 s
寸法及びその他の仕様		
天びん寸法（幅 × 奥行き × 高さ）	209 × 354 × 100 mm	209 × 354 × 100 mm
計量皿寸法（幅 × 奥行き）	180 × 180 mm	180 × 180 mm
風防有効高	–	–
天びん重量	4.1 kg	3.9 kg
日常点検用分銅		
分銅（OIMLクラス）	5 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)
分銅（ASTMクラス）	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

9.2.4 上皿天びん、大型

	MA12001L	MA16001L	MA32001L	MA32000L
限界値				
最大ひょう量	12.2 kg	16.2 kg	32.2 kg	32.2 kg
公称荷重	12 kg	16 kg	30 kg	30 kg
最小表示	100 mg	100 mg	100 mg	1 g
最大ひょう量 (高分解レンジ)	—	—	—	—
最小表示 (高分解レンジ)	—	—	—	—
繰返し性 (5%荷重時)	80 mg	80 mg	80 mg	600 mg
直線性	200 mg	200 mg	250 mg	300 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	300 mg (5 kg)	300 mg (5 kg)	300 mg (10 kg)	1 g (10 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	600 mg	800 mg	900 mg	1 g
感度:温度ドリフト	0.0015%/°C	0.0015%/°C	0.0015%/°C	0.0015%/°C
代表値				
繰返し性 (5%荷重時)	40 mg	40 mg	40 mg	400 mg
直線性	60 mg	60 mg	80 mg	100 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	100 mg (5 kg)	100 mg (5 kg)	100 mg (10 kg)	300 mg (10 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	400 mg	500 mg	550 mg	650 mg
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	82 g	82 g	82 g	820 g
最小計量値 (許容管理値= 1%) ▼	8.2 g	8.2 g	8.2 g	82 g
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.2 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法 (幅×奥行×高さ)	354 × 380 × 126 mm	354 × 380 × 126 mm	354 × 380 × 126 mm	354 × 380 × 126 mm
計量皿寸法 (幅×奥行)	352 × 246 mm	352 × 246 mm	352 × 246 mm	352 × 246 mm
風防有効高	—	—	—	—
天びん重量	11.3 kg	11.3 kg	11.3 kg	11.3 kg
日常点検用分銅				
分銅 (OIMLクラス)	10 kg (F2) / 500 g (F2)	10 kg (F2) / 500 g (F2)	20 kg (F2) / 1 kg (F2)	20 kg (F2) / 1 kg (F2)
分銅 (ASTMクラス)	10 kg (ASTM 4) / 500 g (ASTM 4)	10 kg (ASTM 4) / 500 g (ASTM 4)	20 kg (ASTM 4) / 1 kg (ASTM 4)	20 kg (ASTM 4) / 1 kg (ASTM 4)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

9.2.5 上皿天びん、コンパクト

	MA602P	MA602PE	MA2002P	MA2002PE
限界値				
最大ひょう量	620 g	620 g	2.2 kg	2.2 kg
公称荷重	600 g	600 g	2 kg	2 kg
最小表示	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	0.03 g (200 g)	0.03 g (200 g)	30 mg (1 kg)	30 mg (1 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	40 mg	40 mg	80 mg	80 mg
感度:温度ドリフト	0.001%/°C	0.001%/°C	0.001%/°C	0.001%/°C
代表値				
繰返し性 (5%荷重時)	7 mg	7 mg	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	10 mg (200 g)	10 mg (200 g)	10 mg (1 kg)	10 mg (1 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	25 mg	–	50 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	14 g	14 g	14 g	14 g
最小計量値 (許容管理値= 1%) ▼	1.4 g	1.4 g	1.4 g	1.4 g
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.5 s	1.5 s
寸法及びその他の仕様				
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	177 × 253 × 74 mm	177 × 253 × 74 mm	177 × 253 × 74 mm	177 × 253 × 74 mm
計量皿寸法 (幅 × 奥行き)	160 × 160 mm	160 × 160 mm	160 × 160 mm	160 × 160 mm
風防有効高	–	–	–	–
天びん重量	1.8 kg	1.6 kg	1.8 kg	1.6 kg
日常点検用分銅				
分銅 (OIMLクラス)	500 g (F2) / 20 g (F2)	500 g (F2) / 20 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)	2 kg (F2) / 100 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	500 g (ASTM 1) / 20 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	2 kg (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)

▲ 内蔵分銅による調整後

▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

	MA6001P	MA6001PE
限界値		
最大ひょう量	6.2 kg	6.2 kg
公称荷重	6 kg	6 kg
最小表示	100 mg	100 mg
最大ひょう量 (高分解レンジ)	–	–
最小表示 (高分解レンジ)	–	–
繰返し性 (5%荷重時)	100 mg	100 mg
直線性	200 mg	200 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	300 mg (2 kg)	300 mg (2 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	400 mg	400 mg
感度:温度ドリフト	0.0015%/°C	0.0015%/°C
代表値		
繰返し性 (5%荷重時)	70 mg	70 mg
直線性	60 mg	60 mg
偏置誤差 (試験荷重時)	100 mg (2 kg)	100 mg (2 kg)
感度オフセット (公称荷重時) ▲	250 mg	–
最小計量値 (USP、許容管理値=0.10%) ▼	140 g	140 g
最小計量値 (許容管理値=1%) ▼	14 g	14 g
安定時間	1 s	1 s
寸法及びその他の仕様		
天びん寸法 (幅×奥行き×高さ)	177 × 253 × 74 mm	177 × 253 × 74 mm
計量皿寸法 (幅×奥行き)	160 × 160 mm	160 × 160 mm
風防有効高	–	–
天びん重量	1.8 kg	1.6 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	5 kg (F2) / 200 g (F2)	5 kg (F2) / 200 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)	5 kg (ASTM 4) / 200 g (ASTM 4)

▲ 内蔵分銅による調整後

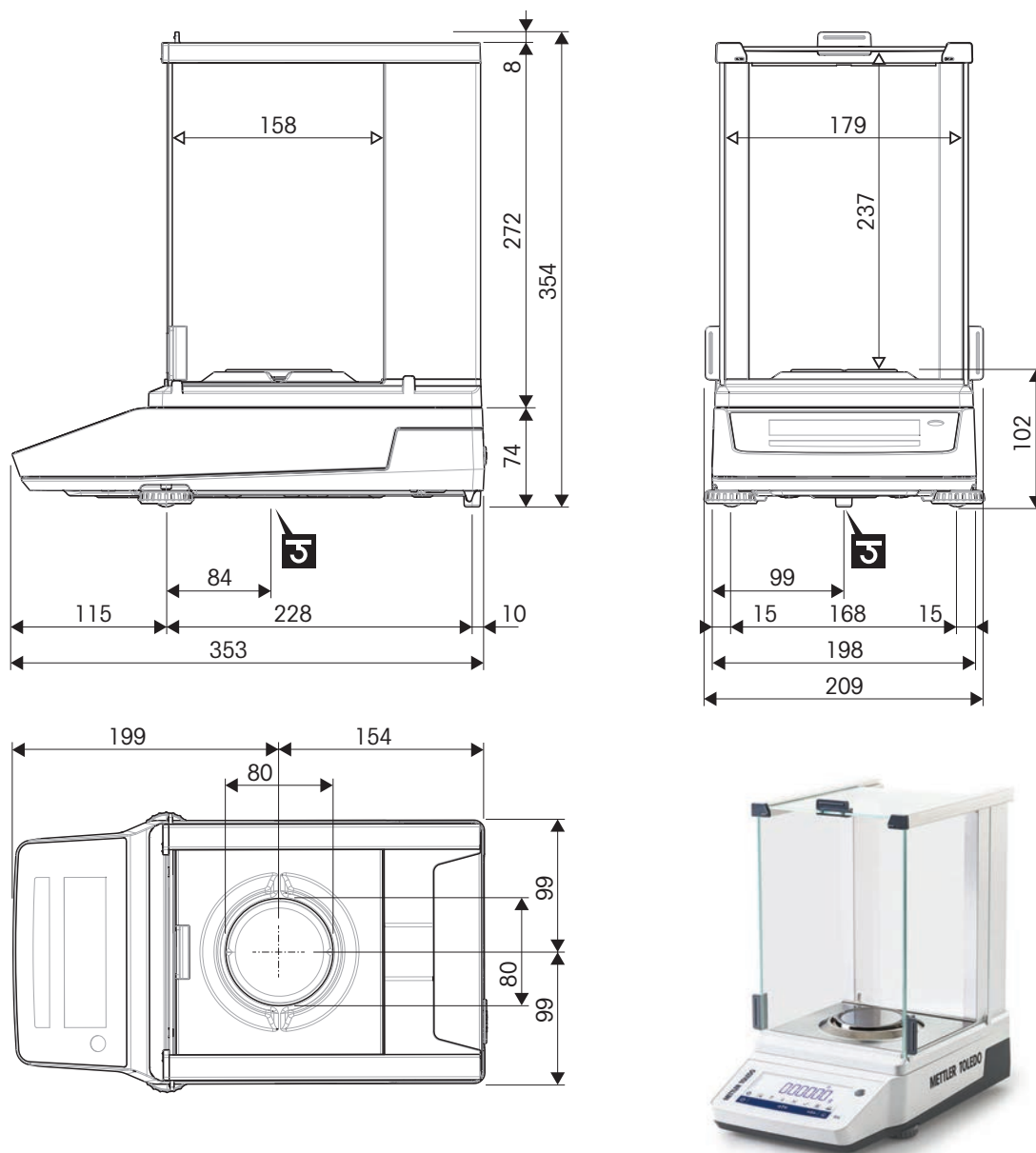
▼ 5%荷重、k = 2の条件にて

9.3 寸法

mm表示による寸法

9.3.1 MA分析天びん、最小表示0.01 mg

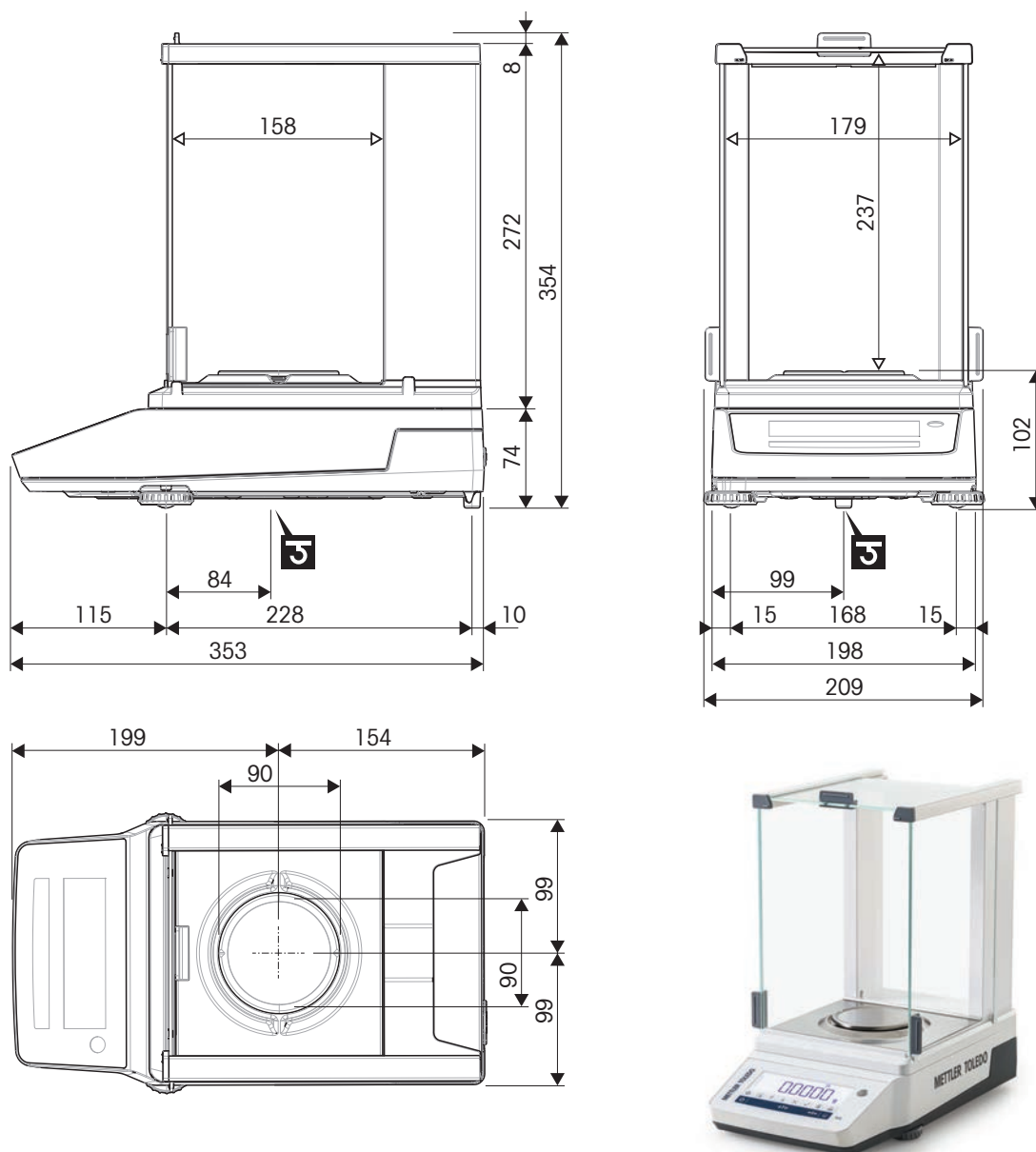
天びんモデル: MA55、MA95、MA155DU



↔	外形寸法 [mm]
↔	クリアな寸法 [mm]
3	計量フック軸の位置

9.3.2 MA分析天びん、最小表示0.1 mg

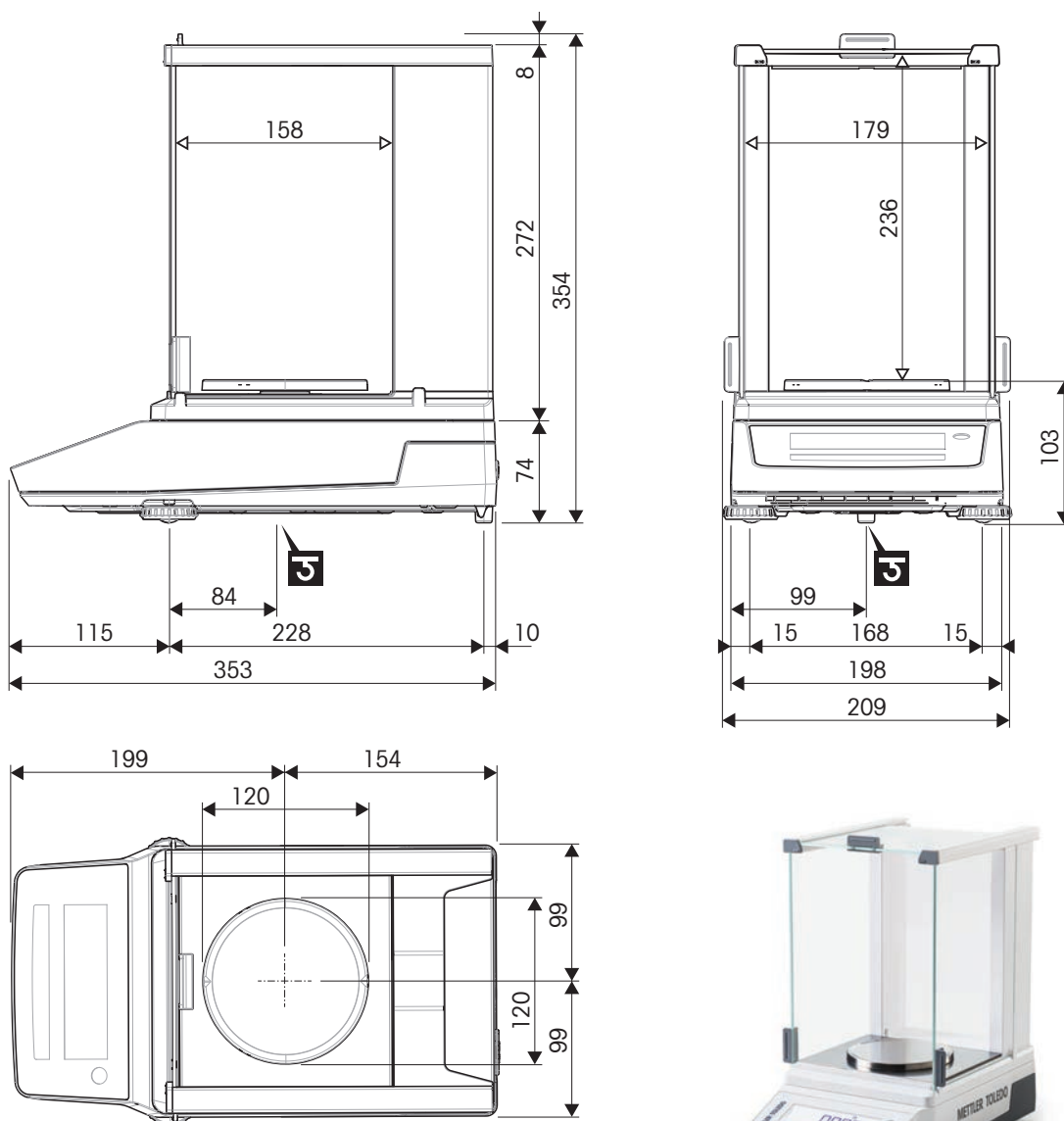
天びんモデル: MA54、MA54E、MA104、MA104E、MA204、MA204E



↔	外形寸法 [mm]
↔	クリアな寸法 [mm]
J	計量フック軸の位置

9.3.3 MA上皿天びん、小型、最小表示1 mg

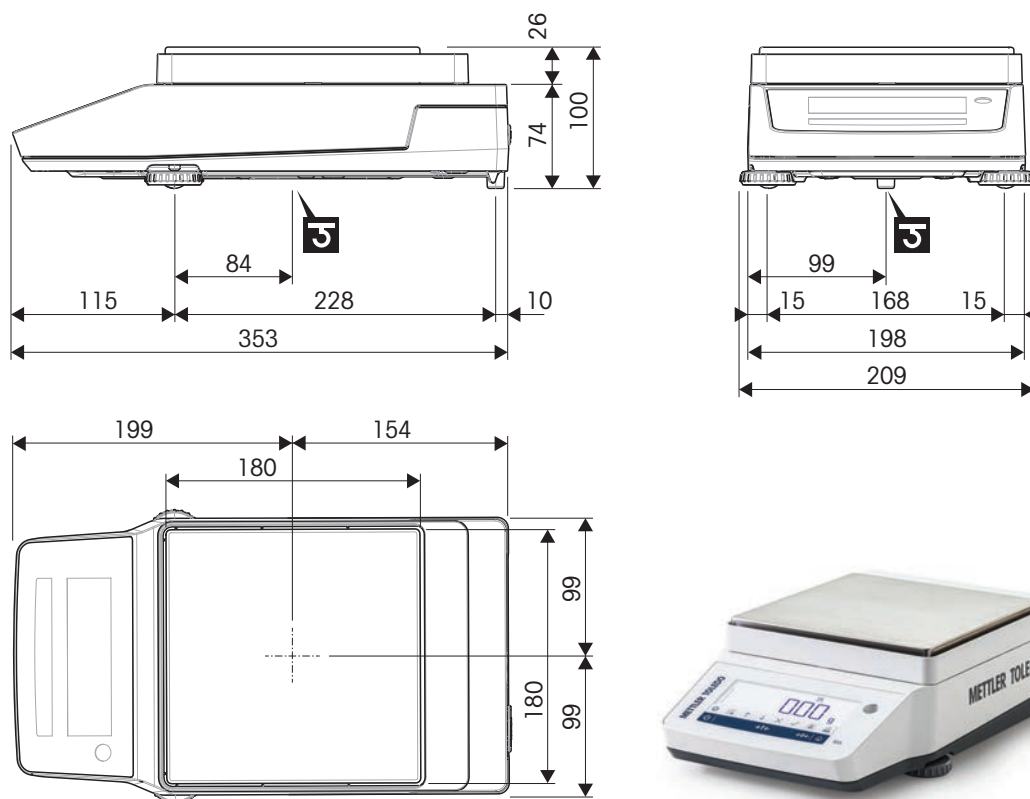
天びんモデル: MA103、MA103E、MA203、MA203E、MA303、MA303E、MA503、MA503E




↔	外形寸法 [mm]
↔	クリアな寸法 [mm]
J	計量フック軸の位置

9.3.4 MA上皿天びん、小型、最小表示10 mg/100 mg

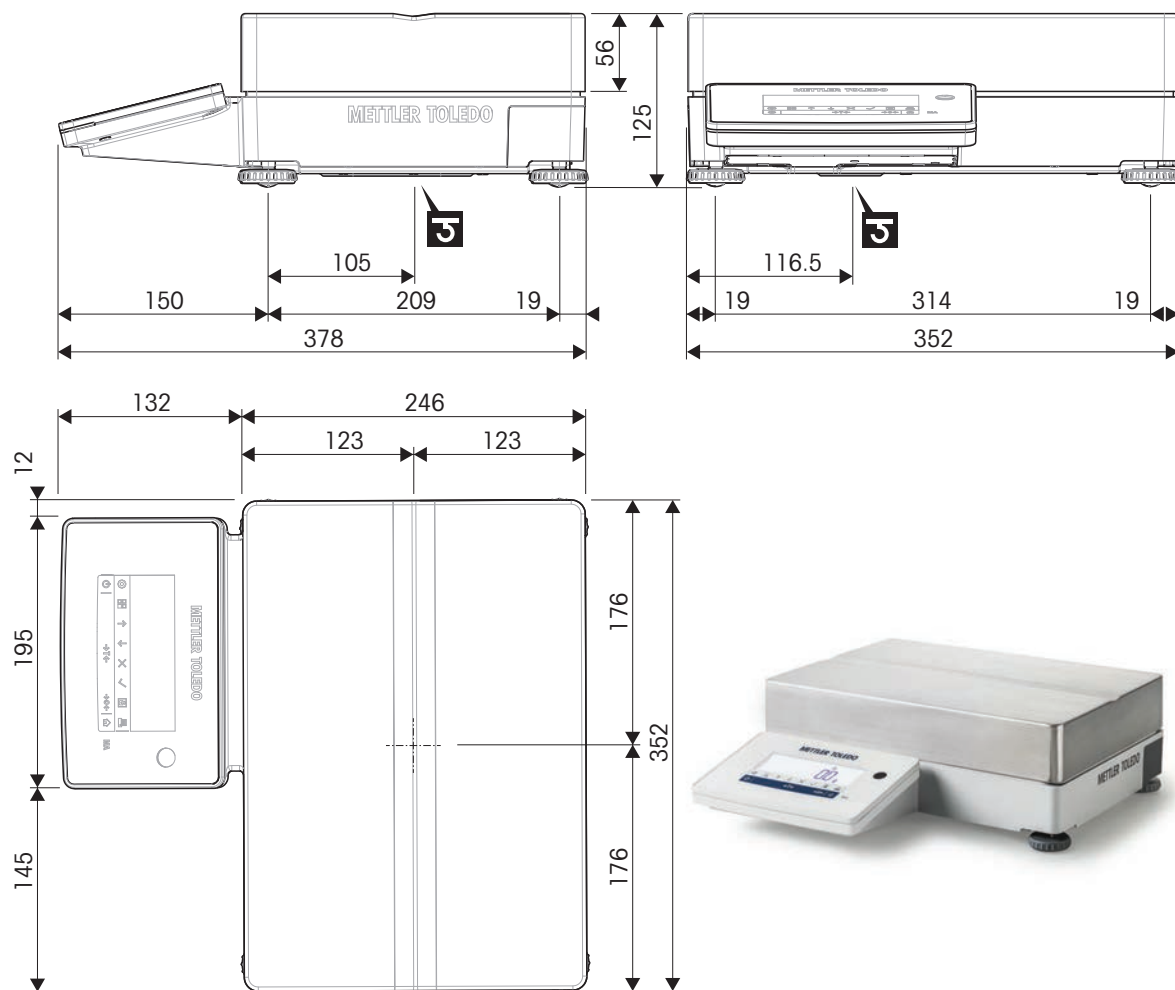
天びんモデル: MA602、MA602E、MA1002、MA1002E、MA2002、MA2002E、MA3002、MA3002E、MA4002、MA4002E、MA6002、MA6002E、MA5001、MA5001E



←→	外形寸法 [mm]
◁▷	クリアな寸法 [mm]
	計量フック軸の位置

9.3.5 MA上皿天びん、大型、最小表示100 mg/1 g

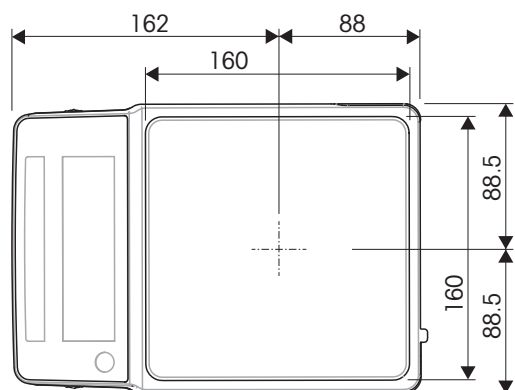
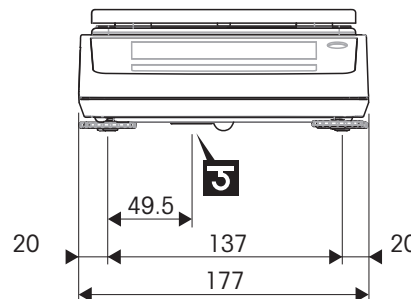
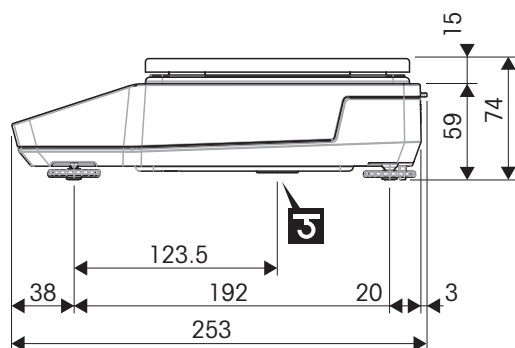
天びんモデル: MA12001L、MA16001L、MA32001L、MA32000L



↔	外形寸法 [mm]
↔	クリアな寸法 [mm]
J	計量フック軸の位置

9.3.6 MA上皿天びん、コンパクト、最小表示10 mg/100 mg

天びんモデル: MA602P、MA602PE、MA2002P、MA2002PE、MA6001P、MA6001PE



↔	外形寸法 [mm]
↔	クリアな寸法 [mm]
5	計量フック軸の位置

10 アクセサリとスペアパーツ

10.1 アクセサリ

アクセサリは、ワークフロに役立つ追加コンポーネントです。

静電気除去装置

	汎用静電気除去装置 63052302
	<ul style="list-style-type: none">質量測定サンプルや風袋容器から静電気を除去内容物: 大型U字型電極（設置説明書付き）、高電圧電源（ユーザーマニュアルと国別電源ケーブル付き）
	高電圧電源 11107766
	<ul style="list-style-type: none">最大2つのU字型電極に対応内容物: 国別電源ケーブル、ユーザーマニュアル対応機種: 大型U字型電極、小型U字型電極
	大型U字型電極 11107764
	<ul style="list-style-type: none">質量測定サンプルや風袋容器から静電気を除去容量結合コネクタ付き高電圧ケーブル
	U字型イオナイザー電極（小型） 11140161
	<ul style="list-style-type: none">質量測定サンプルや風袋容器から静電気を除去容量結合コネクタ付き高電圧ケーブル
	イオナイザーASK350 30893023
	<ul style="list-style-type: none">計量サンプルや風袋容器から少量の静電気を除去

密度測定



密度測定キット

30706714

- 固体の重量密度測定



温度計、校正済み

11132685

- 内容物: ホルダー、校正証明書
- 密度測定用

補助用ディスプレイ



補助ディスプレイAD-RS-M7

12122381

- 天びんの表示情報を複製
- インターフェース: RS232

プリンタ



RS-P25プリンタ

30702967

- 印字技術: ドットマトリックス



プリンタUSB-P25

30702998

- 印字技術: ドットマトリックス



P-52RUEプリンター

30237290

- 印字技術: ドットマトリックス

	ロール紙、粘着紙、ドットマトリクス印刷	11600388
	<ul style="list-style-type: none"> • 3ロール • 対応機種: ドットマトリックスプリンタ 	
	ロール紙、標準紙、ドットマトリクス印刷	72456
	<ul style="list-style-type: none"> • 5ロール • 対応機種: ドットマトリックスプリンタ 	
	リボンカートリッジ	65975
	<ul style="list-style-type: none"> • 内容物: 2個 • 対応機種: ドットマトリックスプリンタ 	
盗難防止ワイヤ		
	盗難防止ケーブル	11600361
ケーブル		
	RS232 (メス) - USB-A (オス) ケーブル	30576241
	<ul style="list-style-type: none"> • 天びんと周辺装置間のデータ転送 • 長さ: 1.7m 	
	ケーブル RS232 (m) - USB-A (m)	64088427
	<ul style="list-style-type: none"> • 天びんと周辺装置間のデータ転送 • 長さ: 2m 	
	RS9 (オス) - RS9 (メス) ケーブル	11101051
	<ul style="list-style-type: none"> • 機器と周辺装置間のデータ転送 • 長さ: 1m 	

無線インターフェース



BluetoothアダプタADP-BT-S、単品

30086494

- 機器と周辺装置間のBluetooth接続を確立



BluetoothアダプタADP-BT-P、セット

30086495

- 機器と周辺装置間のBluetooth接続を確立

ソフトウェア



EasyDirect Balance

EasyDirect天びん、10ライセンス

30540473

- 最大10台の天びんのデータ管理ソフトウェア
- 計量データの収集、分析、保存、エクスポート



EasyDirect Balance

EasyDirect天びん、3ライセンス

30539323

- 最大3台の天びんのデータ管理ソフトウェア
- 計量データの収集、分析、保存、エクスポート

調整用分銅



分銅

- 計量機器のルーチン試験と校正用
- さまざまな精度クラスで利用可能
- 校正証明書付き (OIML/ASTM)

▶ www.mt.com/weights

ダストカバー



ダストカバー

30893020

各種



保護ホイル

30706721

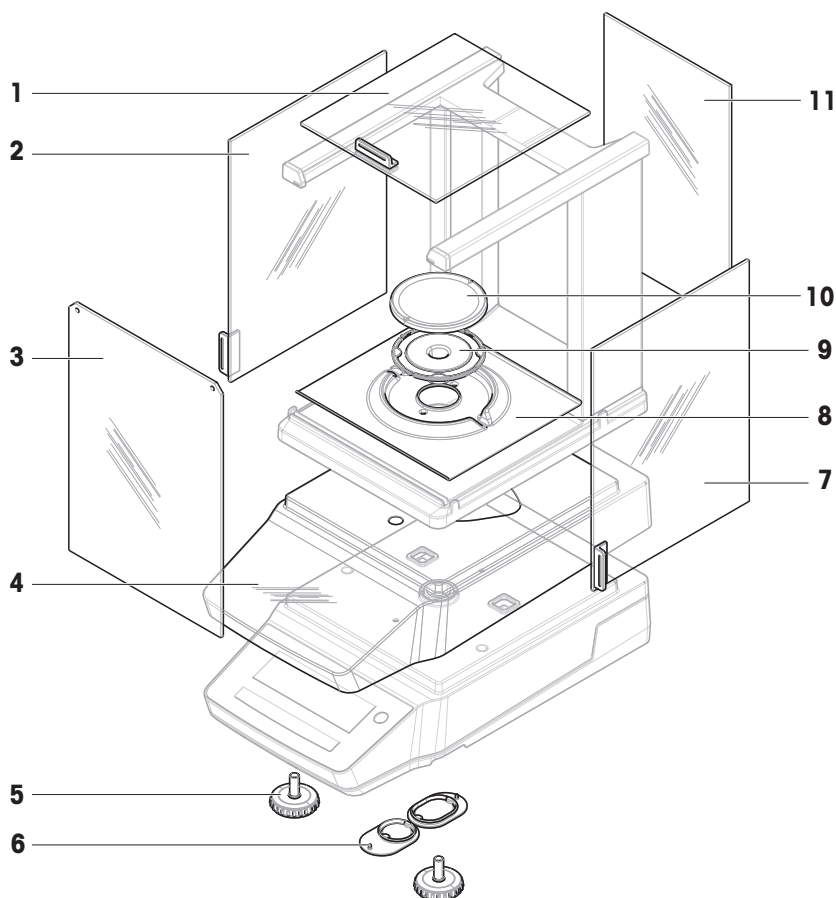
- 計量皿を保護
- 内容物: 10個

10.2 スペアパーツ

スペアパーツは、元の機器と一緒に納品される部品です。ただし、必要に応じて、サービス技術者のサポートを受けずにこれを交換できます。

10.2.1 MA分析天びん、最小表示 0.01 mg

天びんモデル: MA55、MA95、MA155DU

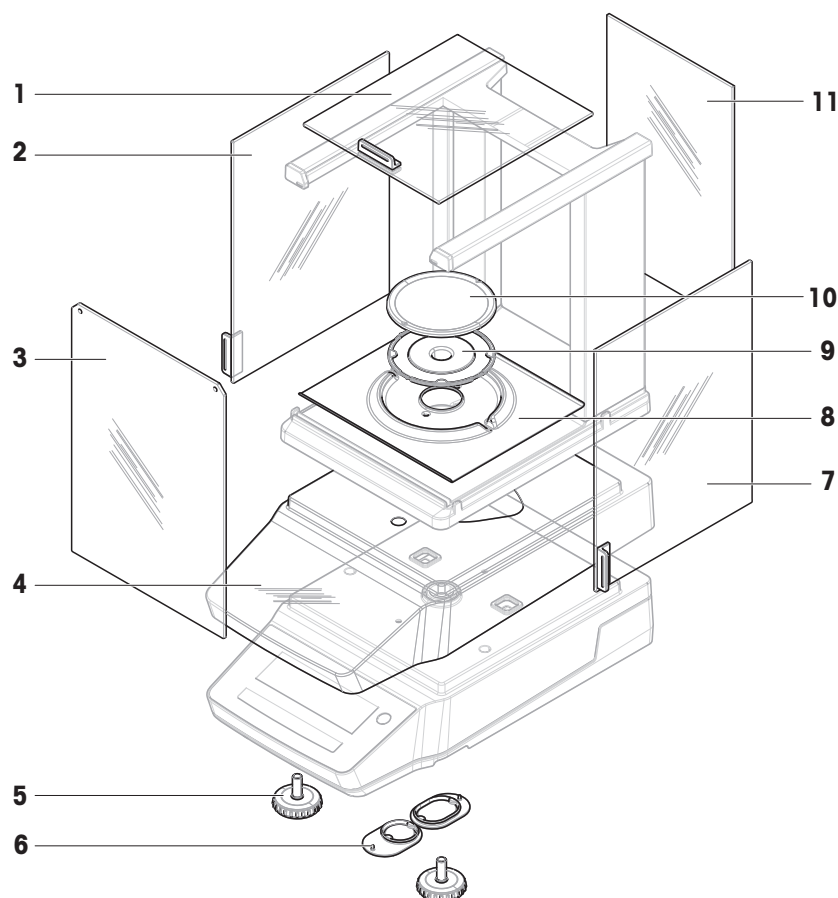


	注文番号	指定	備考
1	30706623	上部ドア	材質: ガラス製。内容物; ドアハンドル
2	30706624	左ドア	材質: ガラス製。内容物; ドアハンドル
3	30706626	フロントパネル	材質: ガラス製
4	30706657	保護カバー	-
5	30706696	水平調整脚	内容物: 2個
6	30706724	カバー、計量フック	以下を含む。丸型カバー1個、楕円形カバー1個。材質: シリコン
7	30706625	右ドア	材質: ガラス製。内容物: ドアハンドル
8	30893025	風防エレメント	計量皿 ϕ 80 mm用
9	30893028	計量皿 ϕ 80 mm	-

	注文番号	指定	備考
10	30893027	計量皿 ϕ 80 mm	以下を除く。計量皿サポート
11	30706627	背面パネル	材質: ガラス製

10.2.2 MA分析天びん、最小表示 0.1 mg

天びんモデル: MA54、MA54E、MA104、MA104E、MA204、MA204E

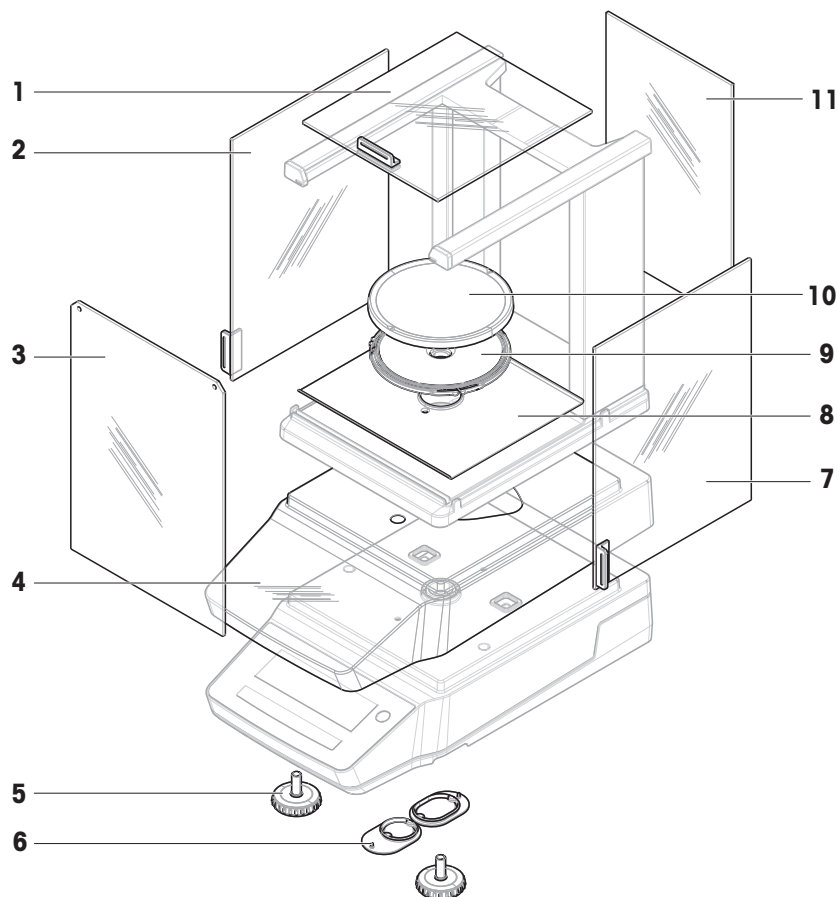


	注文番号	指定	備考
1	30706623	上部ドア	材質: ガラス製。内容物; ドアハンドル
2	30706624	左ドア	材質: ガラス製。内容物; ドアハンドル
3	30706626	フロントパネル	材質: ガラス製
4	30706657	保護カバー	-
5	30706696	水平調整脚	内容物: 2個
6	30706724	カバー、計量フック	以下を含む。丸型カバー1個、楕円形カバー1個。材質: シリコン
7	30706625	右ドア	材質: ガラス製。内容物: ドアハンドル
8	30706629	風防エレメント	計量皿 ϕ 90 mm
9	30706639	計量皿サポート ϕ 90 mm	-

	注文番号	指定	備考
10	12122010	計量皿 ϕ 90 mm	次のものは除きます：計量皿サポート
11	30706627	背面パネル	材質：ガラス製

10.2.3 MA上皿天びん、小型、最小表示 1 mg

天びんモデル: MA103、MA103E、MA203、MA203E、MA303、MA303E、MA503、MA503E

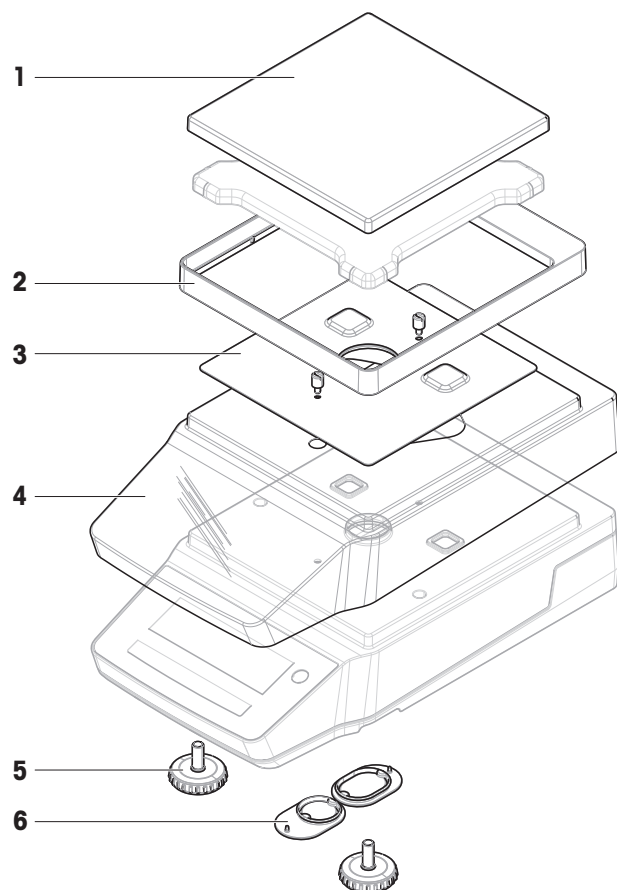


	注文番号	指定	備考
1	30706623	上部ドア	材質：ガラス製。内容物；ドアハンドル
2	30706624	左ドア	材質：ガラス製。内容物；ドアハンドル
3	30706626	フロントパネル	材質：ガラス製
4	30706657	保護カバー	-
5	30706696	水平調整脚	内容物：2個
6	30706724	カバー、計量フック	以下を含む。丸型カバー1個、楕円形カバー1個。材質：シリコン
7	30706625	右ドア	材質：ガラス製。内容物：ドアハンドル
8	30850022	ベースプレート	-

	注文番号	指定	備考
9	30706638	計量皿 Ø 120 mm	-
10	12122037	計量皿 Ø 120 mm	以下を除く。計量皿サポート
11	30706627	背面パネル	材質: ガラス製

10.2.4 MA上皿天びん、小型、最小表示 10 mg/100 mg

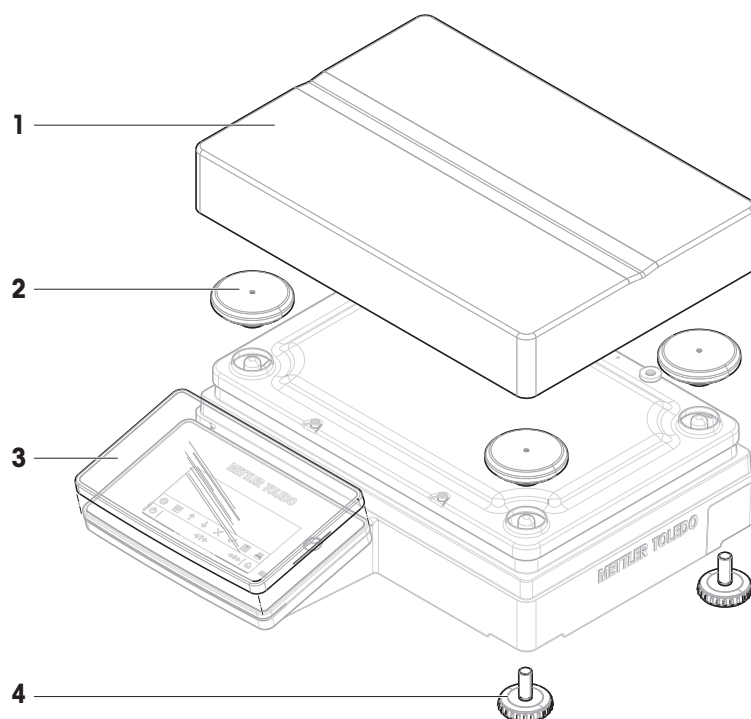
天びんモデル: MA602、MA602E、MA1002、MA1002E、MA2002、MA2002E、MA3002、MA3002E、MA4002、MA4002E、MA6002、MA6002E、MA5001、MA5001E



	注文番号	指定	備考
1	30535713	計量皿 180 × 180 mm	以下を除く。計量皿サポート
2	30706647	風防エレメント	-
3	30706650	EMCプレート	内容物: ネジ2本
4	30706656	保護カバー	-
5	30706696	水平調整脚	内容物: 2個
6	30706724	カバー、計量フック	以下を含む。丸型カバー1個、楕円形カバー1個。材質: シリコン

10.2.5 MA上皿天びん、大型、最小表示 100 mg/1 g

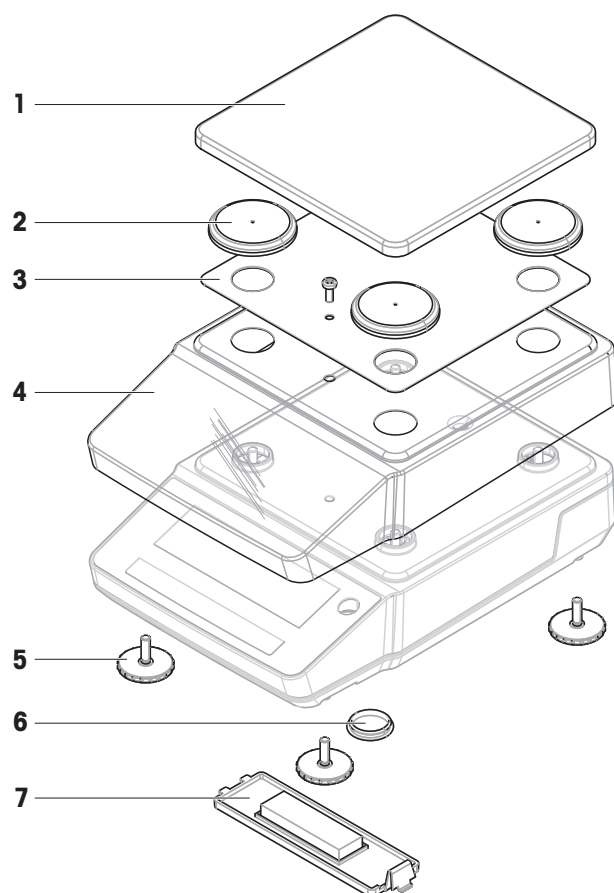
天びんモデル: MA12001L、MA16001L、MA32001L、MA32000L



	注文番号	指定	備考
1	30706734	計量皿	246 × 252 mm
2	30706735	キャップ、計量皿サポート	内容物: 4個
3	30706652	保護カバー	端子用
4	30850018	水平調整脚	内容物: 4個

10.2.6 MA上皿天びん、コンパクト、最小表示 10 mg/100 mg

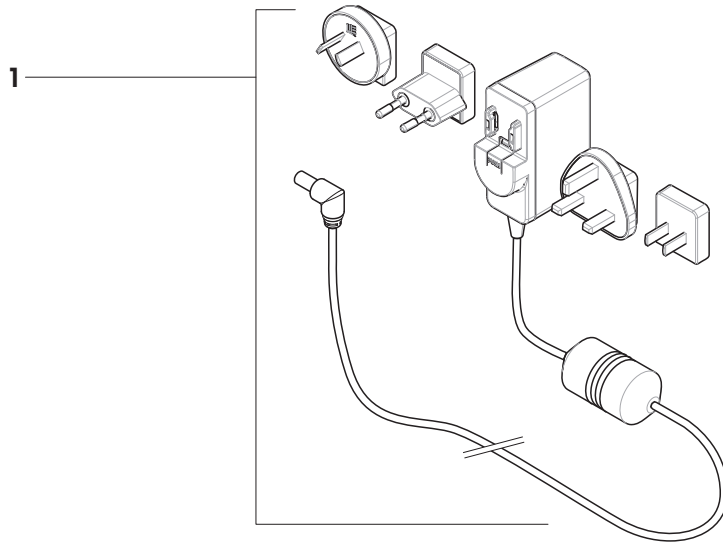
天びんモデル: MA602P、MA602PE、MA2002P、MA2002PE、MA6001P、MA6001PE



	注文番号	指定	備考
1	30850025	計量皿	-
2	30850027	キャップ、計量皿サポート	内容物: 4個
3	30850026	EMCプレート	内容物: ネジ1本
4	30850029	保護カバー	-
5	30850033	水平調整脚	内容物: 4個
6	30850036	カバー、計量フック	-
7	30850032	カバー、バッテリーケース	-

10.2.7 AC/DCアダプタ、汎用

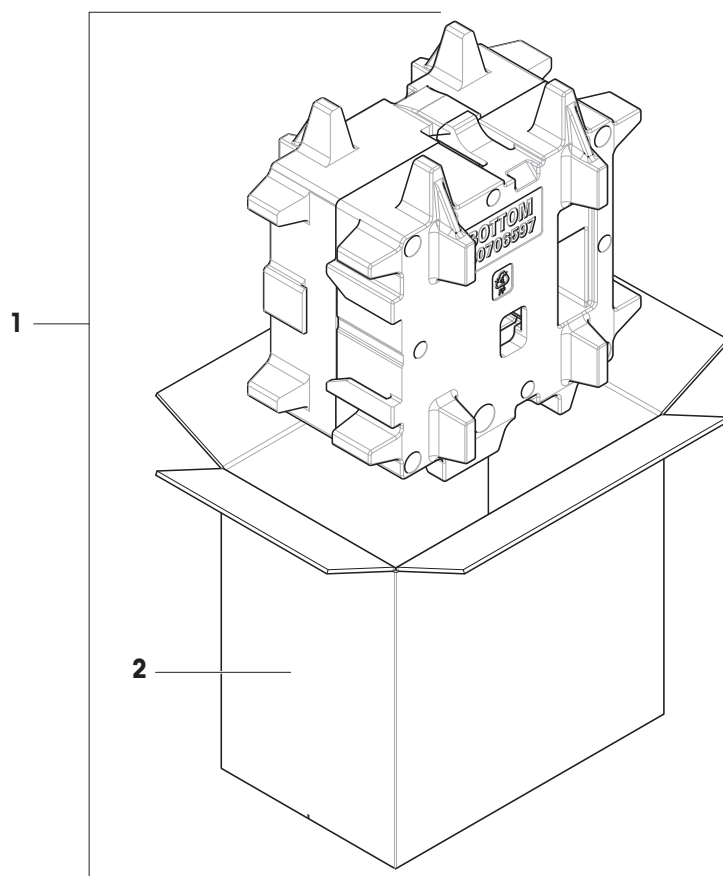
すべてのMA天びんモデルに対応



	注文番号	指定	備考
1	30850040	AC/DCユニバーサルアダプタ	出力: 12 V、1.0 A ; 内容物: 4プラグ (EU、UK、US、AU、CN、KR)

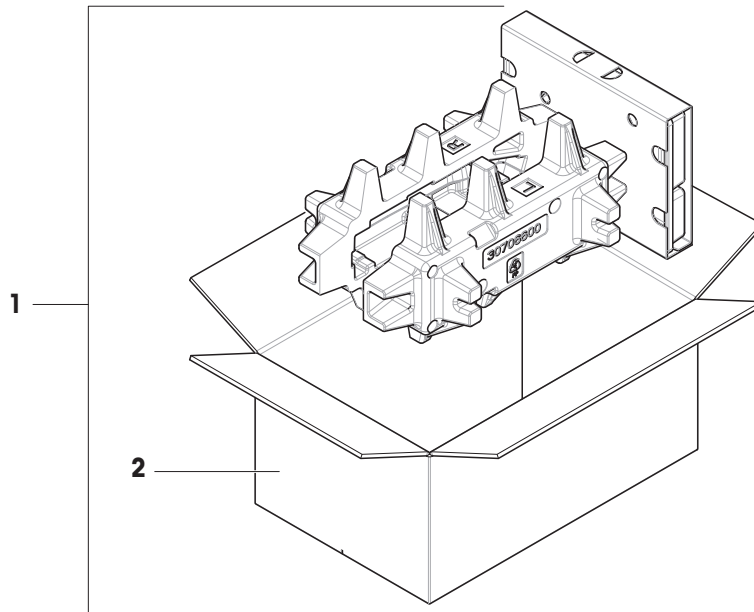
10.2.8 梱包

10.2.8.1 風防を備えた天びん



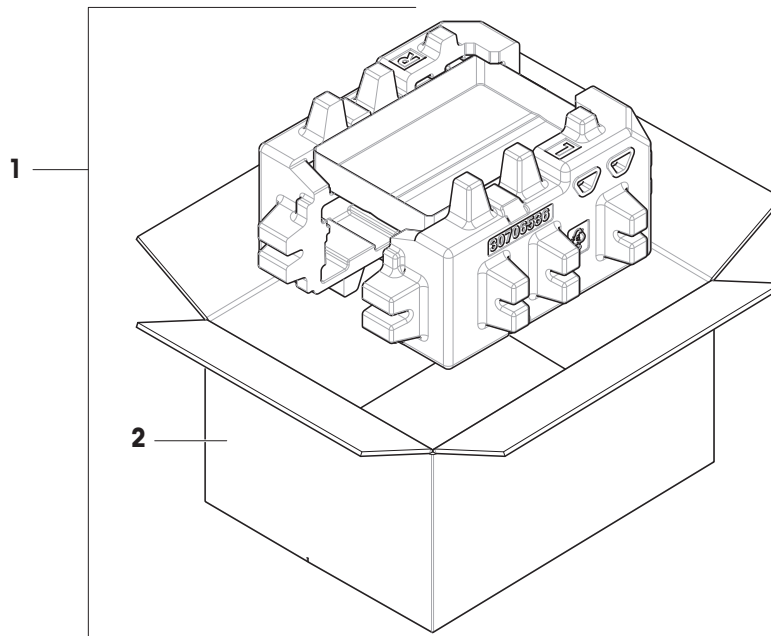
	注文番号	指定	備考
1	30850023	梱包	内容物: 輸出用梱包箱、内部保護材
2	30850024	輸出用梱包箱	以下を除く。内部保護材

10.2.8.2 風防の無い天びん



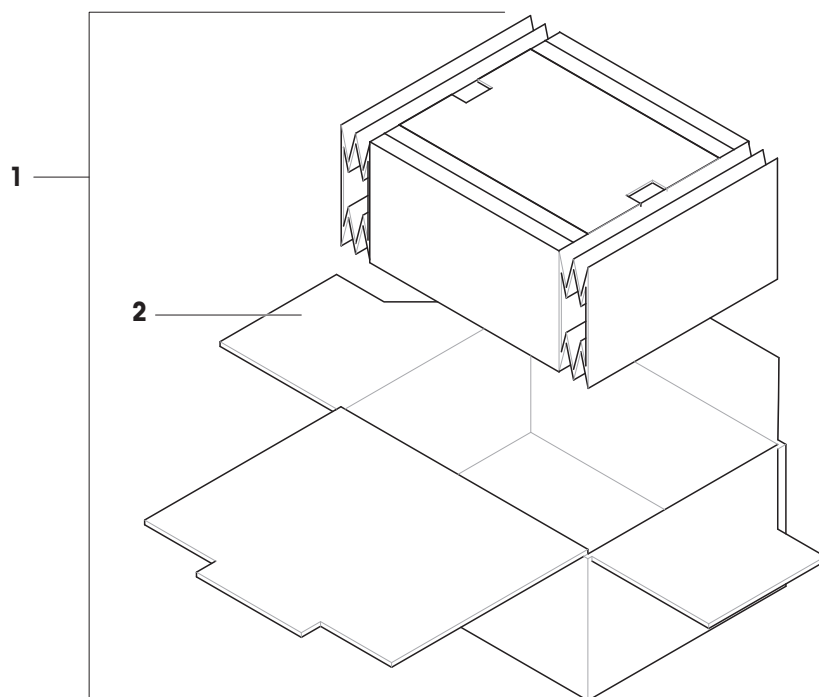
	注文番号	指定	備考
1	30850037	梱包	内容物: 輸出用梱包箱、内部保護材
2	30850043	輸出用梱包箱	以下を除く。内部保護材

10.2.8.3 天びん、大型



	注文番号	指定	備考
1	30706730	梱包	内容物: 輸出用梱包箱、内部保護材
2	30706733	輸出用梱包箱	以下を除く。内部保護材

10.2.8.4 天びん、コンパクト



	注文番号	指定	備考
1	30849997	梱包	内容物: 輸出用梱包箱、内部保護材
2	30850038	輸出用梱包箱	以下を除く。内部保護材

11 廃棄

電気・電子機器廃棄物 (WEEE) に関する欧州指令2012/19/EUに従い、この機器は生活廃棄物に含めて処分することはできません。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。ご不明な点がある場合は、行政の担当部署または購入店へお問い合わせください。この機器が第三者に譲渡される場合、この規制の内容も説明される必要があります。

12 コンプライアンス情報

FCCサプライヤ適合宣言書といった国家承認文書はオンラインで入手可能または/およびパッケージに含まれています。

▶ www.mt.com/ComplianceSearch

機器の各国固有のコンプライアンスに関する質問については、METTLER TOLEDOにお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

索引

アイコン

風防パネル	
ロック解除ボタン	17

あ

アプリケーション	
係数計量	20
計量	19, 35
合計	20, 49
個数計算	19, 36
チェック計量	20, 45
調合	19, 40
統計	20, 48
動物計量	19, 41
密度	20, 42
安全性に関する情報	10

い

インストール	
使用開始	27

う

ウォームアップ	
時間	84
運搬	
近距離	33
長距離	33

え

AC/DCアダプタ	84
-----------	----

お

温度	84
ウォーミングアップ時間	84
順応時間	84

か

開梱	
天びん	22
概要	
機器情報ラベル	17

端子	14
カバー	
保護	16
環境条件	22, 84

き

機器情報ラベル	
概要	17
記号	5
警告	10

く

QuickLock	
風防ドア	17

け

警告記号	10
係数計量	20
計量皿	15
計量	19
アプリケーション	35

こ

合計	20, 49
高度	84
個数計算	19, 36
コンプライアンス情報	119
梱包	
天びん	33

し

時間	
ウォームアップ	84
順応	84
湿度	84
順応	
時間	84
乗算係数計量	20
消費電力	
天びん	84

す		標準偏差	
スイッチ ON/OFF	30	統計を参照	20, 48
水平調整脚	16	ふ	
据付		風防ドア	
場所	22	QuickLock	17
据付場所	22	風袋引き	14
スタンバイ	14, 30	風防	15
寸法	98	分割係数計量	20
せ		へ	
ゼロ点設定	14	平均値	
そ		統計を参照	20
ソフトウェア		ほ	
バージョン	5	保護カバー	16
た		保存	
端子	16	天びん	33
概要	14	み	
ち		密度	20, 42
チェック計量	20, 45	ゆ	
調合	19, 40	床下計量	34
て		れ	
電源		レベル	
AC/DCアダプタを参照	84	インジケータ	12, 13, 14
と		水平調整脚	16
ドア		天びん	28
ハンドル	16	ろ	
統計	20, 48	ロック解除ボタン	
動物計量	19, 41	風防パネル	17
ドリフトレー	16		
は			
廃棄	118		
バッテリーモード	32		
ひ			
PC ダイレクト機能	51		
PCダイレクト	51		
表示規則	5		

いつまでもベストコンディション

メトラー・トレドのサービスによって、長年に渡りその品質と測定精度、価値の維持を保証させていただきます。

弊社の魅力的なサービスの全詳細について是非お問い合わせください。

▶ www.mt.com/service

www.mt.com/MA-balances

詳細はこちらをご覧ください

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

技術的な変更が加えられる可能性があります。
© 12/2023 METTLER TOLEDO. 無断転載を禁じます。
30491859A ja



30491859