

METTLER TOLEDO

目次

1	はじめに	5
1.1	追加文書と情報	5
1.2	使用規則及びシンボルの説明	5
1.3	頭字語と略語	6
1.4	コンプライアンス情報	7
2	安全上の注意	8
2.1	注意喚起の表示と警告記号の定義	8
2.2	製品固有の安全注記	8
3	機器構成と機能	10
3.1	概要	10
3.1.1	天びん外観図	10
3.1.2	タイププレートの概要	11
3.1.3	操作キー	11
3.1.4	ディスプレイ	13
3.2	基本操作	14
4	設置と操作	17
4.1	据付場所の選択	17
4.2	標準付属品	17
4.3	天びんの開梱	18
4.4	天びんの組み立て	18
4.5	保護カバーの設置	20
4.6	天びんの接続	21
4.7	天びんのセットアップ	22
4.7.1	天びんのスイッチを投入	22
4.7.2	天びんの水平調整	22
4.7.3	日付と時刻の設定	23
4.7.4	天びんの調整	24
4.8	天びんの調整(校正)	24
4.8.1	内蔵分銅による調整	24
4.8.2	外部分銅によるマニュアル調整	25
4.8.3	微調整(モデルに依存)	25
4.9	簡単な計量作業をします。	27
4.10	天びんの運搬	29
4.10.1	近距離の運搬	30
4.10.2	長距離の運搬	30
4.10.3	梱包および保管	30
4.11	床下計量	30
5	メニュー	32
5.1	メニューとは	32
5.2	メニュー項目の内容	33
5.2.1	メインメニュー	33
5.2.2	ベーシックメニュー	33

5.2.3	アドバンスメニュー	35
5.2.4	インターフェイスメニュー	38
6	アプリケーション	43
6.1	個数合計	43
6.2	パーセント計量	46
6.3	チェック計量	48
6.4	計量アプリケーションー統計	50
6.5	合計	52
6.6	計量アプリケーションー任意係数	54
6.7	計量アプリケーションー商係数	56
6.8	密度	58
6.8.1	固体の密度測定	58
6.8.2	液体の密度測定	60
6.8.3	密度算出用の公式	61
7	通信機器との接続	63
7.1	PC ダイレクト機能	63
7.2	EasyDirect Balanceを使用して、RS232経由でPCに重量値を送信します	65
8	メンテナンス	67
8.1	メンテナンス表	67
8.2	日常点検の実施	67
8.3	洗浄	67
8.3.1	風防のクリーニング	68
8.3.2	天びんのクリーニング	68
8.3.3	洗浄後における機器の準備	69
9	トラブルシューティング	70
9.1	エラーメッセージ	70
9.2	エラーの症状	72
9.3	ステータスアイコン	75
9.4	エラー修正後の稼働の準備	75
10	技術情報	76
10.1	一般データ	76
10.2	機種別仕様	77
10.2.1	ゴールド天びん - 最小表示 0.01 mg	77
10.2.2	最小表示 0.001 ct / 0.1 mg のカラット天びん	79
10.2.3	ゴールド天びん - 最小表示 0.1mgおよび1 mg	82
10.2.4	最小表示 10 mgゴールド天びん	86
10.3	寸法	91
10.3.1	ゴールド天びん - 最小表示 0.01 mg	91
10.3.2	最小表示 0.001 ct / 0.1 mg のカラット天びん	92
10.3.3	ゴールド天びん - 最小表示 0.1mgおよび1 mg	93
10.3.4	最小表示 10 mgゴールド天びん	94
10.4	インターフェイス仕様	95
10.4.1	RS232Cインターフェイス仕様	95
10.4.2	MT-SICS インターフェイスコマンドと機能	95

11	アクセサリとスペアパーツ	97
11.1	アクセサリ	97
11.2	スペアパーツ	100

12	廃棄	104
-----------	-----------	------------

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 1.20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。

▶ www.mt.com/EULA

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。

1.1 追加文書と情報

▶ www.mt.com/jewelry

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/JE-RM

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

1.2 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、、**DATE**）。

 **注** 製品についての役立つ情報。



外部文書を参照。



キーを短く押す (1.5秒以下)



キーを長く押す (1.5秒以上)



点滅表示

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

1.3 頭字語と略語

元の用語	翻訳された用語	説明
ASTM		American Society for Testing and Materials (米国材料試験協会)
EMC		Electromagnetic Compatibility (電磁両立性)
FCC		Federal Communications Commission (連邦通信委員会)
GWP		Good Weighing Practice
ID		Identification (識別)
LPS		Limited Power Source (有限電源)
MT-SICS		METTLER TOLEDO Standard Interface Command Set
OIML		Organisation Internationale de Métrologie Légale (国際法定計量機関)
RM		Reference Manual (リファレンスマニュアル)
SNR		Serial Number (シリアル番号)
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

1.4 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。

▶ <http://www.mt.com/ComplianceSearch>

EU 諸国

本機は適合宣言書にリストされている指令と標準に準拠しています。

2 安全上の注意

この機器には「ユーザマニュアル」と「Reference Manual」の二つの文書が添付されています。

- ユーザマニュアルは印刷版であり、本機器に同梱されています。
- Reference Manualは電子版であり、機器とその使用法についての詳細な説明が記載されています。
- 今後の参照に備えて両方の取扱説明書を保管してください。
- 機器を第三者に譲渡するときは、取扱説明書を両方とも添付してください。

ユーザマニュアルおよびReference Manualに従い、本機器をご使用ください。取扱説明書に従って機器を使用されない場合や改ざんされた場合、機器の安全性が損なわれる恐れがありますが、これに関して Mettler-Toledo GmbH は一切責任を負いません。

2.1 注意喚起の表示と警告記号の定義

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 危険性および対応措置に関する情報については、ユーザマニュアルまたは取扱説明書をお読みください。



感電



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。



注記

機器やソフトウェアへの損傷

国によっては、過度な主電圧の変更や瞬間的な急上昇が発生することがあります。これによって、機器の機能に影響したり、ソフトウェアが破損することがあります。

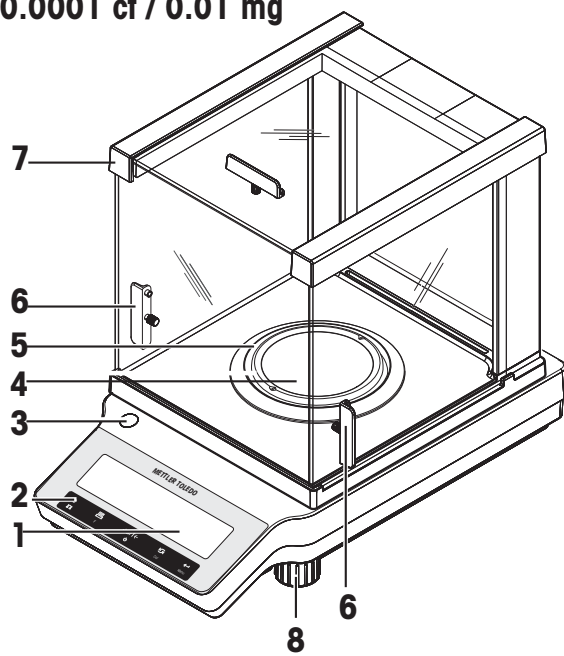
- 安定性のために電圧レギュレーターを使用します。

3 機器構成と機能

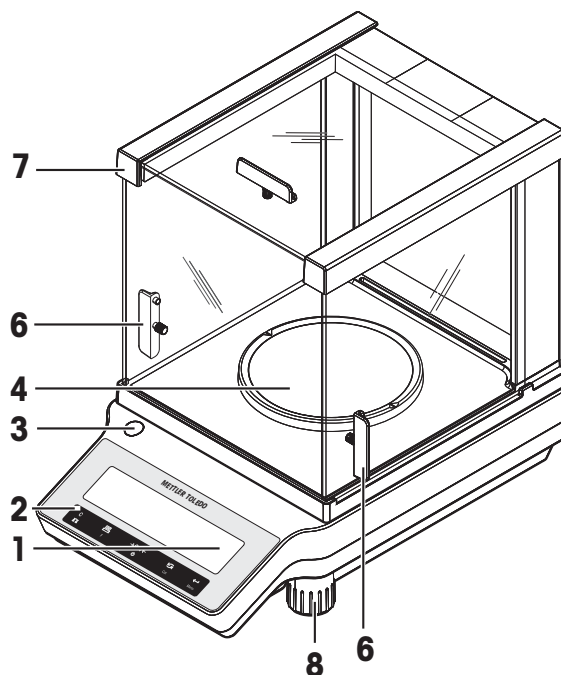
3.1 概要

3.1.1 天びん外観図

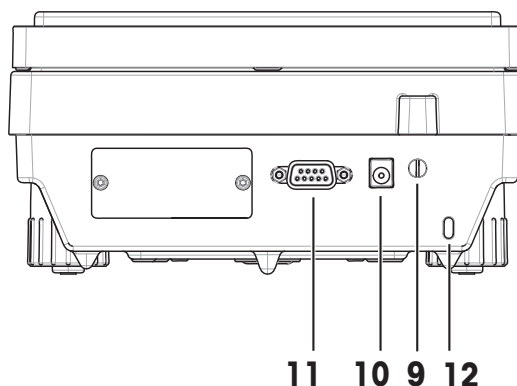
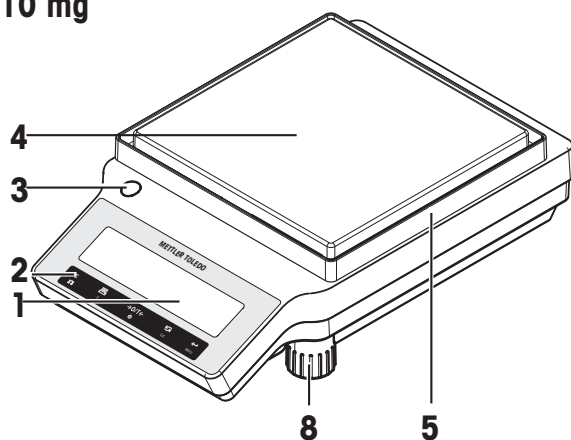
0.001 ct / 0.1 mg
0.0001 ct / 0.01 mg



1 mg



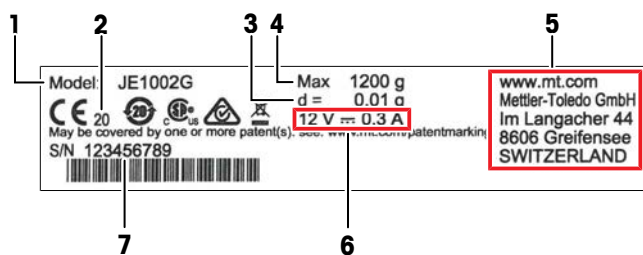
10 mg



1	ディスプレイ	2	操作キー
3	水準器	4	計量皿
5	風防リング	6	風防ドア開閉用ハンドル
7	ガラス風防	8	水平調整脚
9	取引証明用シール	10	AC/DCアダプタ用ソケット
11	RS232Cシリアルインターフェース	12	盗難防止用ケーブル用Kensingtonスロット

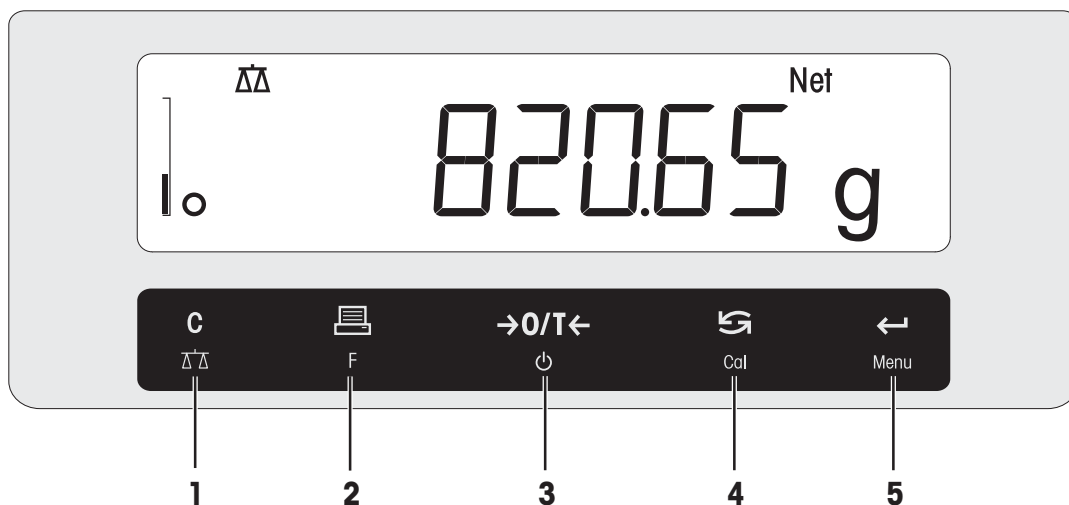
3.1.2 タイププレートの概要

天びんのタイププレートは、天びんの側面に設置されており、以下の情報が記載されています（図例を参照してください）。








1	モデル名称	5	製造者
2	製造年度	6	電源
3	最小表示	7	シリアルナンバー (SNR)
4	最大ひょう量		

3.1.3 操作キー



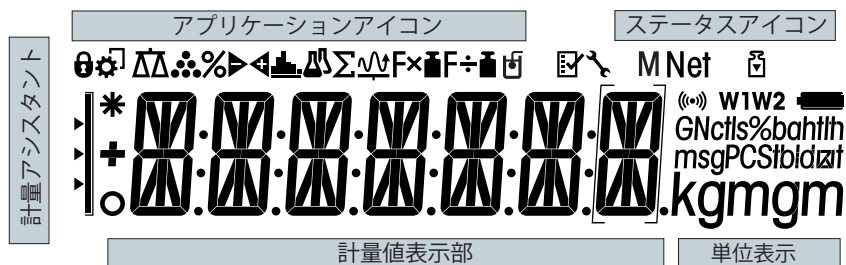
キーの機能凡例

番号	キー	短く押す (1.5 秒以内)	長く押す (1.5 秒以上)
1	C ΔΔ	<ul style="list-style-type: none"> 保存しないでキャンセルまたはメニューを終了します。 メニューで1つ前の項目へ戻ります。 	<ul style="list-style-type: none"> 単純計量アプリケーションを選択します。 アプリケーションを終了します。

番号	キー	短く押す (1.5 秒以内)	長く押す (1.5 秒以上)
2	 F	<ul style="list-style-type: none"> 計量結果を印字します。 データを転送します。 メニューまたはメニュー選択で前へ戻ります。 メニューやアプリケーションで設定する値を小さくします。 	<ul style="list-style-type: none"> アプリケーションの選択のために、アプリケーションリストを開きます。
3	 →0/T← 	<ul style="list-style-type: none"> ゼロ設定/風袋引き スイッチオン 	<ul style="list-style-type: none"> スタンバイモードへの切り替え
4	 Cal	<ul style="list-style-type: none"> エントリーによって、スクロールダウンします。 設定項目またはメニュー選択で1つ後の項目に進みます。 単位1のリコール値 (選択した場合)、単位2 (単位1と異なる場合) とアプリケーション単位 (ある場合) 間で、切り替えます メニューやアプリケーションで設定する値を大きくします。 	<ul style="list-style-type: none"> 調整を選択 <ul style="list-style-type: none"> 内蔵分銅による調整 * 外部分銅による調整 カスタマー微調整 *
5	 Menu	<ul style="list-style-type: none"> メニュー設定内容へ進んだり、戻ったりします。 アプリケーションパラメータ値を入力し、次のパラメータ値へ切り替えます。 メニュー選択でパラメータを受け入れます。 	<ul style="list-style-type: none"> メニュー画面に進みます、または戻ります (各種パラメータ設定)。 パラメータを保存します。 アプリケーションで数値の入力を受け入れます。

* 内蔵分銅搭載モデルのみ

3.1.4 ディスプレイ



アプリケーションアイコン			
	アプリケーション	計量	Σ アプリケーション 合計する
	アプリケーション	個数計数	$F \times \square$ アプリケーション 倍率
	アプリケーション	パーセント計量	$F \div \square$ アプリケーション 分割係数
	アプリケーション	計量チェック	\square アプリケーション 密度
	アプリケーション	統計	
			メニューのロック

アプリケーションの実行中、対応するアプリケーションアイコンがディスプレイ上部に表示されます。

ステータスアイコン			
	保存値の表示 (メモリ)		押されたキーのシグナル音
	調整 (校正) の開始	W1	計量範囲 1 (デュアルレンジモデルのみ)
	サービスリマインダ	W2	計量範囲 2 (デュアルレンジモデルのみ)

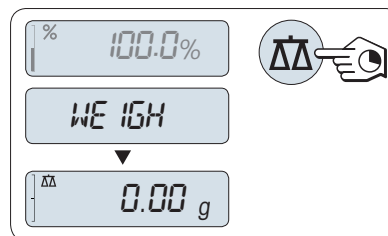
計量値フィールドおよび計量サポート			
	負の値を表示		補助目量表示(特定計量器のみ)
	不安定な値を表示		ターゲット
	計算値を表示		許容誤差 T+
			許容誤差 T-

単位フィールド						
GNctls%bahtlh msgPCStbidzft kgmgm	g	グラム	ozt	トロイオンス	tls	シンガポール両
	kg	キログラム	GN	グレイン	tlf	台湾両
	mg	ミリグラム	dwt	ペニーウェイト	tola	tola
	ct	カラット	mom	匆	baht	baht
	lb	ポンド	msg	メスガール		
	oz	オンス	tlh	香港両		

3.2 基本操作

単純計量の選択またはアプリケーションの終了

- ディスプレイに**WEIGH**が表示されるまで、**Δ**を長押しします。
 - ➔ 天びんは単純計量モードへ戻ります。

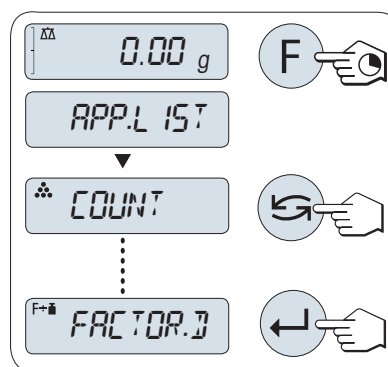


注

単一計量の実行方法は、Neuer Knotenをご参照ください。

アプリケーションの選択

- 1 ディスプレイに**APP.LIST**が(アプリケーションリスト)表示されるまで、**F**を長押しします。
 - ➔ 最後のアクティブなアプリケーション、例えば、**COUNT**がディスプレイに表示されます。
- 2 **↶**を複数回押して、アプリケーションを選択します。
- 3 **↵**を押すと、選択したアプリケーションを実行します。

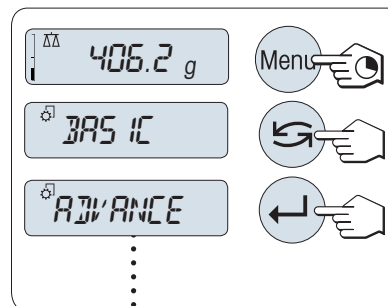


利用可能なアプリケーション

ディスプレイ	注釈	説明
COUNT	個数計量	計量アプリケーションー個数計数を参照
PERCENT	パーセント計量	計量アプリケーションーパーセント計量を参照
CHECK	量りこみ	計量アプリケーションーチェック計量を参照
STAT	統計	計量アプリケーションー統計を参照
TOTAL	合計	軽量アプリケーション - 合計を参照
FACTOR.M	任意係数	計量アプリケーションー任意係数を参照
FACTOR.D	商係数	計量アプリケーションー商係数を参照
DENSITY	密度	アプリケーション密度を参照

メニュー画面の表示



- 1 **Menu**ボタンを長押しして、メニュー画面を表示します。
 - ➔ 最初のメニューとして**BASIC**が表示されます。(メニュー保護が設定されている場合は表示されません)
- 2 メニューを変更するには、**↶**を繰り返し押します。
- 3 **↵**キーを押して、設定を確定します。

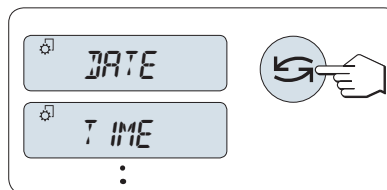


注




設定項目の詳細説明については、[メニュー ▶ 32 ページ]をご参照ください。

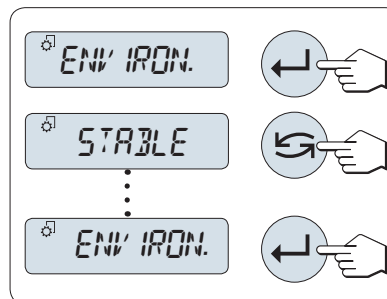
設定項目の選択

- 1 を押します。
➔ ひとつ後の設定項目が表示されます。
- 2 を押すたびに、次の設定項目に切り替わります。



選択した設定項目での内容変更

- 1 を押します。
➔ 選択した設定項目の、現在の設定内容が表示されます。
- 2 を押すたびに、天びんが次の選択肢に切り替わります。
➔ 一番後ろの設定内容までいくと、最初の設定内容に戻ります。
- 3 キーを押して、設定を確定します。






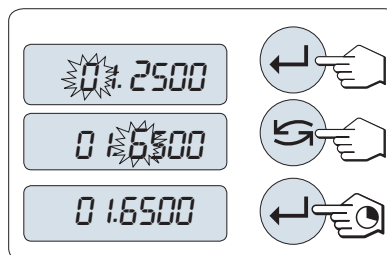
設定を保存するには、"設定の保存とメニューの終了"を参照してください。

サブメニューの中から設定を変更する場合




上記のメニュー画面の設定方法と同じ方法で設定変更します。

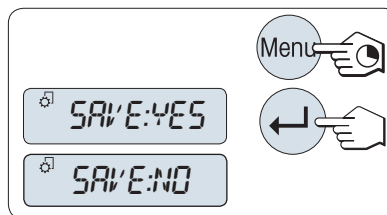
数値設定を変更する場合

- 1 キーを押して、変更する桁(左から右へ循環)、または値(アプリケーションに依存)を選択します。
➔ 変更が可能な場所が点滅します。
- 2 点滅している桁や値を変更するには、を押して増やすか、**F**を押して減らします。
- 3 キーを長押しして、値を確定します。



設定を保存してメニュー画面を閉じる場合

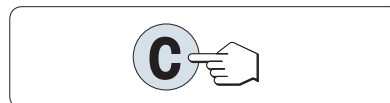
- 1 **Menu**を長押しして、設定項目を終了します。
➔ **SAVE:YES**がディスプレイに表示されます。
- 2 キーを押して、**SAVE:YES**と**SAVE:NO**を切り替えることができます。
- 3 **SAVE:YES**の表示が出たら、キーを押します。
➔ 変更が保存されます。
- 4 **SAVE:NO**の表示が出たら、キーを押します。
➔ その場合、設定中のメニュー内容は保存されません。



キャンセル

■ メニュー操作の間

1 保存せずにメニュー項目やメニュー内容から移動する場合は**C**を押してください(メニューで1つ前に戻る)。



2 保存せずに設定項目やメニュー内容からもうひとつ上の階層に戻る場合は、**C**キーを押してください。

■ アプリケーション操作の間

– **C**を押すと設定をキャンセルできます。

➔ 天びんは最後にアクティブだったアプリケーションに戻ります。

📖 注

メニュー設定画面内で30秒以上ボタン操作がないと、天びんは計量アプリケーションに戻ります。その場合、設定中のメニュー内容は保存されません。変更が行われた場合、天びんに**SAVE:NO**が表示されます。

4 設置と操作

4.1 据付場所の選択

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。

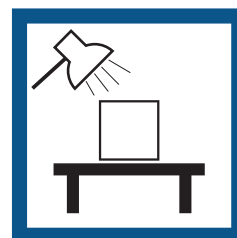
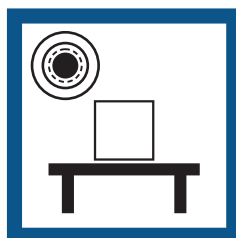
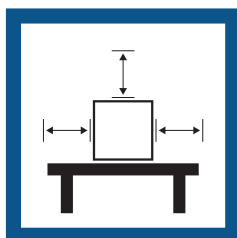
据付場所の要件

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

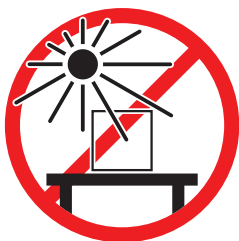


直射日光が当たらない

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 標準付属品

内容		カラット天びん		ゴールド天びん		
		0.1 mct / 1 mct	0.001 ct	0.01mg / 0.1mg	1 mg	10 mg
風防	170 mm	✓	✓	✓	✓	-
計量皿	∅ 80 mm	✓	-	✓	-	-
	∅ 90 mm	-	✓	-	-	-
	∅ 120 mm	-	-	-	✓	-
	180 × 180 mm	-	-	-	-	✓
風防リング		✓	✓	✓	-	✓
計量皿サポート		-	-	-	-	✓
保護カバー		✓	✓	✓	✓	✓
ACアダプタ (プラグセット付き)		✓	✓	✓	✓	✓

内容		カラット天びん		ゴールド天びん		
カラット皿	S 80 ϕ × 20 mm	-	✓	-	-	-
	M 90 ϕ × 30 mm	-	✓	-	-	-
	L 90 ϕ × 45 mm	-	✓	-	-	-
ユーザマニュアル		✓	✓	✓	✓	✓
適合宣言書		✓	✓	✓	✓	✓

4.3 天びんの開梱

天びんの梱包を開きます。輸送中に天びんに損傷が生じていないか確認します。不具合もしくはアクセサリの欠品等が見つかった場合、直ちにMETTLER TOLEDOの代理店へご連絡ください。

梱包材一式は保管してください。梱包材は、天びんを輸送するときの保護材として最適です。

4.4 天びんの組み立て



⚠ 注意

ガラスの破損による損傷

ガラスコンポーネントを丁寧に扱わなかった場合、ガラスが破損しケガをするおそれがあります。

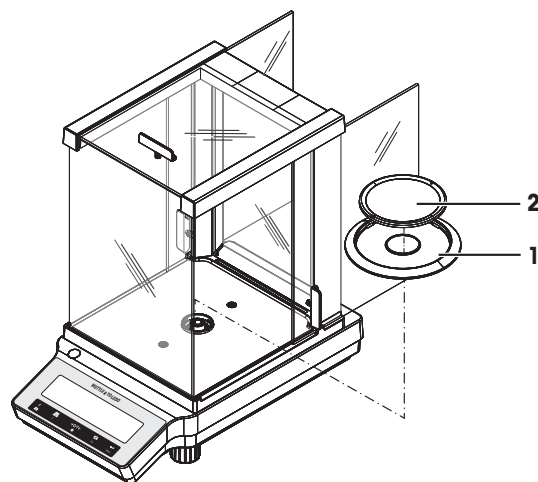
- いつも慎重に集中して行ってください。

天びんの最小表示は0.0001 ct / 0.01 mg および 0.001 ct / 0.1 mg

各コンポーネントを指定の順序で天びんに取り付けてください:

- 1 組み立て時は側面の風防ガラスドアをできるだけ大きく開けてください。
- 2 風防リング(1)を取り付けてください。
- 3 計量皿 (2) を取り付けてください。

風防のクリーニングについては、「風防のクリーニング」の章をご参照ください。

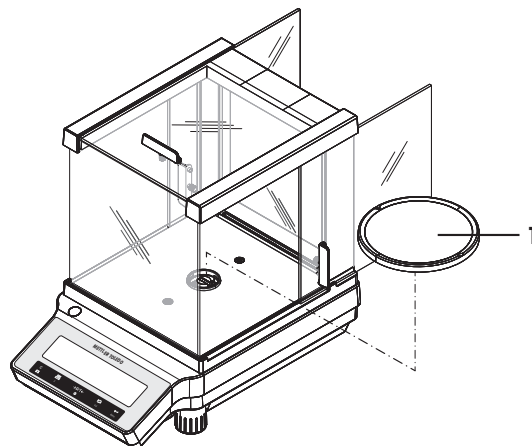


最小表示 1 mg 天びん

各コンポーネントを指定の順序で天びんに取り付けてください:

- 1 組み立て時は側面の風防ガラスドアをできるだけ大きく開けてください。
- 2 計量皿 (1) を取り付けてください。

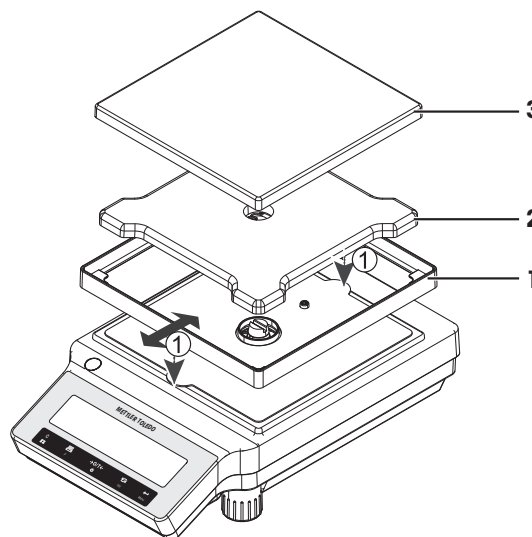
風防のクリーニングについては、"風防のクリーニング"の章をご参照ください。



最小表示 10 mg ゴールド天びん

各コンポーネントを指定の順序で天びんに取り付けてください。

- 1 風防リングを配置します(1)。保持プレートの下にうまく納まるように、風防リングを上下左右に注意深く動かしながら配置してください。
- 2 計量皿サポートを挿入します (2)。
- 3 計量皿 (3) を取り付けます。



4.5 保護カバーの設置

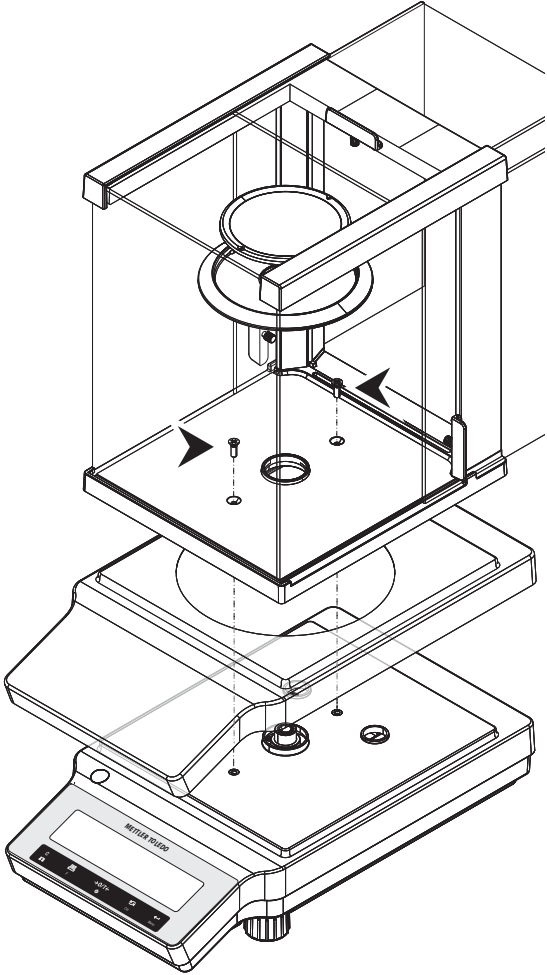
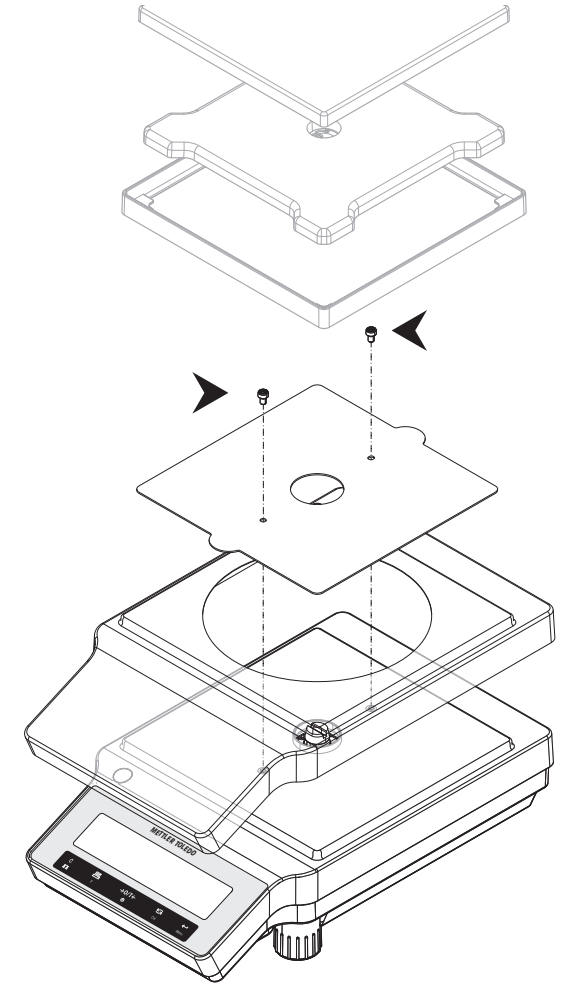


注記

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。

適切な保護カバーが使用されていることを確認してください。[アクセサリとスペアパーツ ▶ 97 ページ]をご参照ください。

風防を備えた天びん	風防の無い天びん
<p data-bbox="268 534 847 602">フィリップス No. 2のドライバーを用いて、下図のように保護カバーを設置します。</p> 	<p data-bbox="852 534 1441 602">トルクス TX20のドライバーを用いて、下図のように保護カバーを設置します。</p> 

4.6 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。



注記

過熱のために、AC/DC アダプタを損傷する危険

AC/DC アダプタがケースに入っている場合は、適切に冷却されず過熱します。

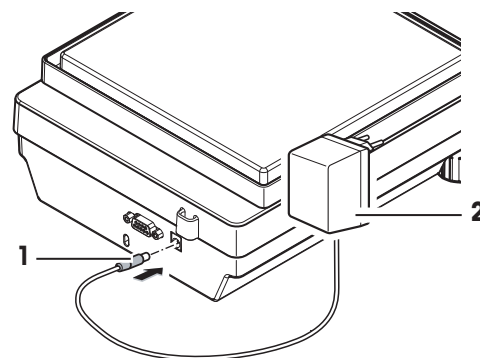
- 1 AC/DCアダプタをカバーしないでください。
- 2 AC/DC アダプタをケースの中に入れてください。

- 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。
 - 電源ケーブルのプラグを、利用し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。
- 1 AC/DCアダプタ(1)を天びんの背面にある接続ソケットに差し込んでください。
 - 2 電源ケーブル(2)を電源ソケットに接続します。
 - ➔ 天びんはディスプレイのテストを実行します。ディスプレイ上すべてのセグメントが点灯します。その後、**WELCOME**、**ソフトウェアバージョン**、**最大負荷**、**最小表示**の順番でディスプレイに表示されます。
 - ➔ 天びんは使用されるための準備が整っていません。

注

電源に接続する前に必ずAC/DCアダプタを天びんに接続します。

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。

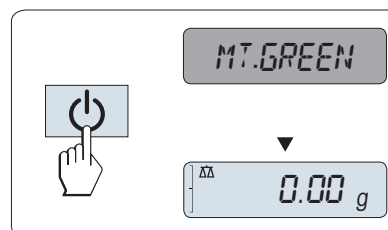


4.7 天びんのセットアップ

4.7.1 天びんのスイッチを投入

天びんで作業する前に、正確な計量結果が得られるよう天びんをウォームアップする必要があります。動作温度に達するには、少なくとも30分間（0.1 mg / 0.01 mg モデルでは60分間）天びんを電源に接続する必要があります。

- 天びんが電源に接続されています。
- 天びんは**STANDBY**モードにあります。**MT.GREEN**がディスプレイに表示されています。
- 電源キーを押します。
- ➔ 天びんは前回使用していた計量アプリケーションから操作が可能です。



法定計量

一部の国の特定計量器は、電源キーを押すことでのみスイッチが入ります。

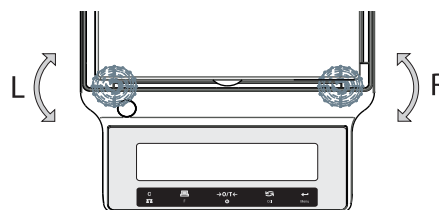
4.7.2 天びんの水平調整

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。

天びんには、水平を調整するための2つの水平調整脚があります。

天びんの設置場所を移動した場合、その都度水平調整をしてください。

- 1 天びんを選択された場所に置きます。
- 2 天びんを水平になるように位置合わせします。
- 3 ハウジングユニットの前面の2つの水平調整脚を、水準器の中心に泡がくるまで回してください。



例

12時の位置の気泡:



2つの脚を時計回りに回してください。



3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。



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:



左の脚を反時計回りに、右の脚を時計回りに回してください。



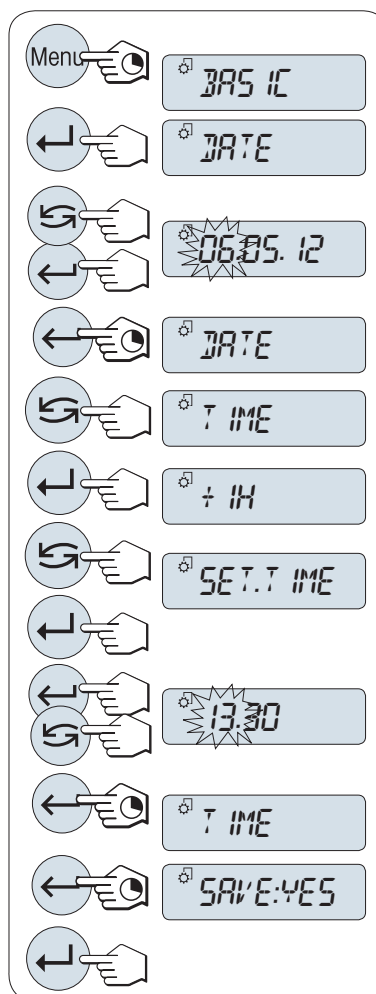
4.7.3 日付と時刻の設定

新しい機器を初めて操作するとき、現在の日付と時刻を設定します。

注

- この設定は、機器を電源から切り離しても保持されます。
- 機器をリセットしても、これらの設定は変更されません。
- **ADVANCE**.メニュー内の**DATE.FRM**の日付の表示形式に従って、日付を設定します。
- **ADVANCE**.メニュー内の時刻の表示形式**TIME.FRM**に従って時刻を設定します。

- 1 **BASIC**メニューがディスプレイに表示されるまで、**Menu**を長押しします。
- 2 **←**キーを押して、**BASIC**メニューをオープンします。
→ **DATE**が表示されます。
- 3 **←**キーを押して、確定します。
- 4 **現在の日付を設定。** **←**キーを押して、日、月および年を設定します。 **↻**キーを押して、現在の日、月および年を設定します。
- 5 **←**キーを長押しして、設定を確定します。
→ **DATE**が表示されます。
- 6 **現在の時刻を設定。** **↻**キーを押して、**TIME**を選択します。
- 7 **←**キーを押して、確定します。
→ **+1H**が表示されます。
- 8 **↻**を押して、**SET.TIME**を表示させます。
- 9 **←**キーを押して、確定します。
- 10 **←**キーを押して、時間と分を選択します。 **↻**キーを押して、現在の時間と分を設定します。
- 11 **←**キーを長押しして、設定を確定します。
→ **TIME**が表示されます。
- 12 **←**を長押しして、設定を保存します。
→ **SAVE:YES**が表示されます。
- 13 **←**キーを押して、確定します。



4.7.4 天びんの調整

正確な計量結果を得るためには、据付場所の重力加速度にあわせて、調整しなければなりません。周囲環境にもよります。動作温度に到達したら、以下の条件で調整が必要です。

- 初めて天びんを使用する場合。
- このパラメータは天びんが電源から遮断されている状況で、あるいは一般的な電力障害が発生した場合に有効です。
- 著しい環境変化の後（温度、湿度、気流、振動など）。
- 天びんを使用中、一定の頻度で。

4.8 天びんの調整(校正)





注記

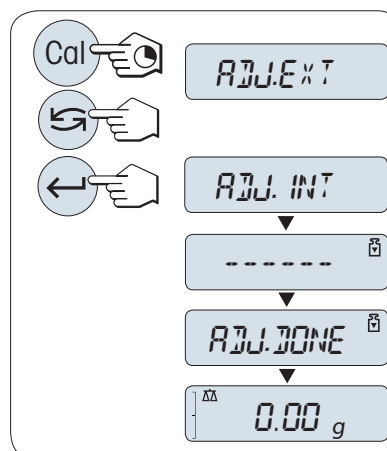
天びんは調整の前に、ウォームアップしなければなりません。

4.8.1 内蔵分銅による調整

注

内蔵分銅を搭載したモデルのみ。"技術情報"の章をご参照ください。

- 計量皿上のサンプルを取り除きます。
- 1 **ADJUST**が表示されるまで、**CAL**を長押しします。
- 2 を押して、**ADJ.INT**を表示させます。
→ **ADJ.INT**がディスプレイに表示されます。
- 3 キーを押すと、内部分銅調整を実施します。
→ ディスプレイに**ADJ.DONE**の表示が出ると、調整は完了です。天びんは、調整前の計量アプリケーションにもどり、作業を再開できます。







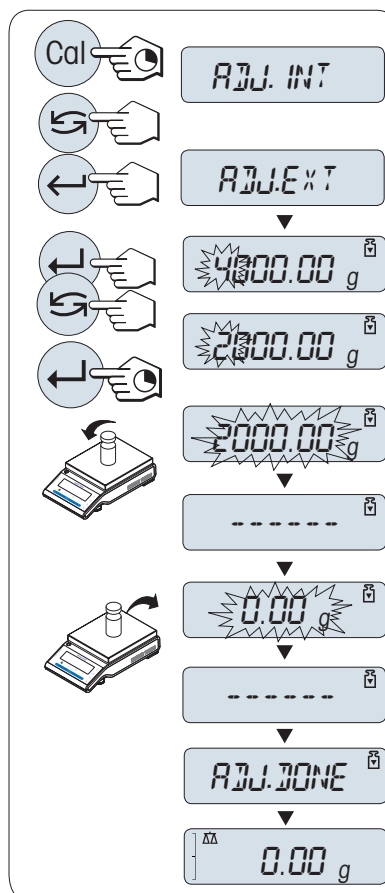
4.8.2 外部分銅によるマニュアル調整

注

特定計量器モデルでは外部分銅による調整はできません*(使用する国の計量法によって異なります)。

* OIML精度クラスIの規格に適合したモデルは除きます。

- 必要な調整分銅を準備します。
 - 計量皿上のサンプルを取り除きます。
- 1 **ADJUST**が表示されるまで、**CAL**を長押しします。
 - 2 を押して、**ADJ.EXT**を表示させます。
 - ➔ **ADJ.EXT**がディスプレイに表示されます。
 - 3 計量皿上のサンプルを取り除きます。
 - 4 オプション：必要であれば、異なる計量値を設定できます。キーを押して、桁(左から右へ循環)を変更できます。キーを押して、点滅する桁の値を変更できます。
 - 5 ボタンを長押しして、外部分銅による調整を開始します。
 - ➔ 必要な調整分銅の質量がディスプレイに表示されます。
 - 6 調整分銅を計量皿の中央に載せます。
 - ➔ 天びんの調整が行われます。
 - 7 ゼロが点滅表示されたら、調整用分銅を降ろします。
 - ➔ ディスプレイに**ADJ.DONE**の表示が出ると、調整は完了です。天びんは、調整前の計量アプリケーションにもどり、作業を再開できます。



4.8.3 微調整 (モデルに依存)



注記

この作業は、訓練を受けた技術者によってのみ実施するようにしてください。






カスタマー微調整**ADJ.CF**では、ユーザーの調整分銅で内部分銅調整の値を調整することができます。調整分銅の調整範囲は、非常に小さい範囲でのみ可能です。カスタマー微調整は、内部分銅調整に影響を及ぼします。カスタマー微調整は、いつでも無効することができます。

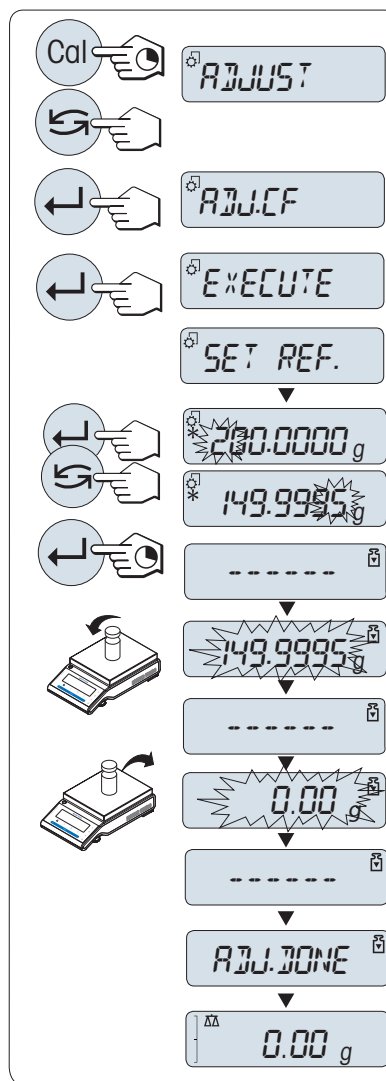
注

- この機能は内蔵分銅搭載モデルのみ利用できます。

- 特定計量器モデルではカスタマー微調整による調整はできません(使用するs国の計量法によって異なります)。
- 校正証明書付き分銅を使用してください。
- 天びんと検査用分銅は使用環境と同じ温度条件で使用しなければなりません。
- 適正な環境条件であることを確認してください。

カスタマー微調整の実行

- 天びんを測定に適した環境に設置してください。
 - 必要な調整分銅を準備します。
 - 計量皿上のサンプルを取り除きます。
- 1 **ADJUST**が表示されるまで、**CAL**を長押しします。
 - 2 を押して、**ADJ.CF**を表示させます。
 - ➔ **ADJ.CF**がディスプレイに表示されます。
 - 3 **EXECUTE**を選択します。
 - 4 キーで調整を開始します。
 - ➔ **SET REF.**が直ぐに表示されます。
 - ➔ 最近保存された値がディスプレイに表示されます。
 - 5 必要な調整分銅を準備します。キーを押して、桁(左から右へ循環)を変更できます。キーを押して、点滅する桁の値を変更できます。
 - 6 キーを長押しして、**ADJ.CF**を確認、開始します。
 - ➔ 必要な調整分銅の質量がディスプレイに表示されます。多少時間がかかる場合もあります。
 - 7 調整分銅を計量皿の中央に載せてください。
 - 8 ゼロが点滅されたら、調整分銅を降ろしてください。
 - 9 **ADJ.DONE**が表示されるまで待ちます。
 - ➔ ディスプレイに**ADJ.DONE**の表示が出ると、調整は完了です。天びんは、調整前の計量アプリケーションにもどり、作業を再開できます。
 - ➔ エラーメッセージ**WRONG ADJUSTMENT WEIGHT**が表示された場合、分銅は許容値の範囲から外れており、使用できません。**ADJ.CF**は実行できません。






注

調整を保存する必要はありません。

カスタマー微調整を無効にする


- 1 **ADJUST**が表示されるまで、**CAL**を長押しします。

- 2 を押して、**ADJ.CF**を表示させます。
 - ➔ **ADJ.CF**がディスプレイに表示されます。
- 3 **RESET**を選択します。
- 4 を押して、**RESET**をスタートします。
 - ➔ **NO?**が表示されます。
- 5 **YES?**を選択して、で確認します。
 - ➔ ディスプレイに**ADJ.DONE**の表示が出ると、調整は完了です。天びんは、調整前の計量アプリケーションにもどり、初期調整の状態で作業を再開できます。

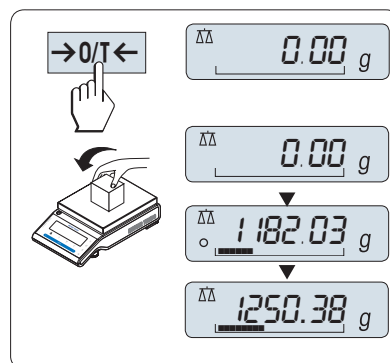
4.9 簡単な計量作業をします。



計量アプリケーションでは、単純計量を実施でき、また実施方法を説明します。

単純計量モードが立ち上がっていない場合は、ディスプレイに**WEIGH**が表示されるまで、キーを長押しします。キーを離します。単純計量モードが立ち上がりゼロが表示されます。

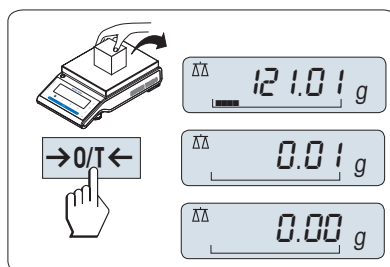
- 1 **→0/T←**を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 2 計量皿にサンプルを載せます。
- 3 不安定を示す表示○が消えるまで待ちます。
- 4 計量結果を読み取ります。



ゼロ点設定

計量を始める前に**→0/T←**キーを押してください。

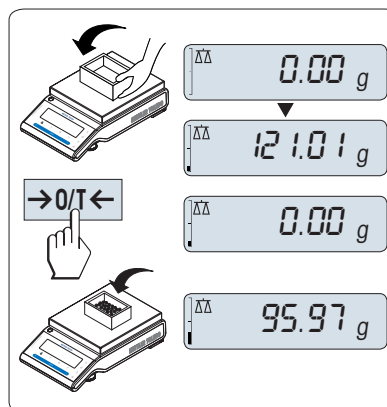
- 1 計量皿上のサンプルを取り除きます。
- 2 **→0/T←**を押して天びんをゼロ点に戻します。
 - ➔ 計量値はこのゼロ点を基準に測定されます。



風袋引き

計量容器を用いて作業する場合は、先ず天びんをゼロ設定します。

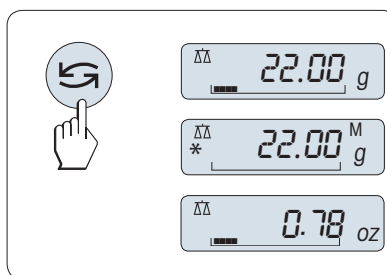
- 1 計量皿に風袋を載せます。
→ 計量容器の重量が表示されます。
- 2 →0/T← ボタンを押すと、ゼロ設定ができます。
→ ディスプレイに**0.00 g**と表示されます。
- 3 計量容器にサンプルを載せます。
→ ディスプレイに結果が表示されます。



計量単位の切り替え

↶キーを押すと、**UNIT 1**、**RECALL**(Recallモードが選択されている場合)、**UNIT 2**の順番で表示単位が切り替わります。

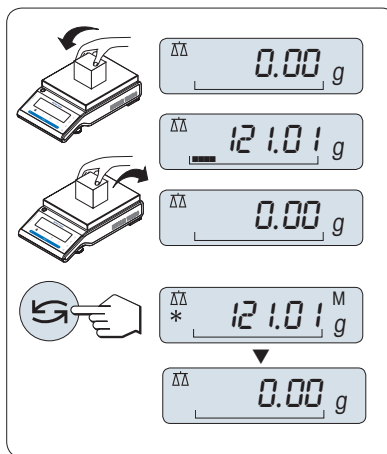
- ↶キーを押して、計量単位または呼び出す値をセットします。



リコール / 計量値の呼び出し

リコール機能では、10d 以上の変化があった直近の安定値をメモリします。

- **RECALL**機能がアクティブになっています。
- 1 サンプルを計量皿に載せます。
→ ディスプレイにサンプルの質量が表示され、安定値がメモリされます。
 - 2 サンプルを計量皿から取り除きます。
→ ディスプレイの表示は0に戻ります。
 - 3 ↶を押します。
→ 直近の安定計量値とアスタリスク(*)、メモリ(M)記号を5秒間表示します。5秒後、ディスプレイは0に戻ります。直近の安定値を何回でも呼び出すことができます。



直近の安定値を消去する

計量皿に別のサンプルを載せると、今までメモリしていた値は消去され、新しいサンプルの計量値をメモリします。

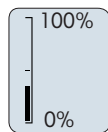
- →0/T←を押します。

- ➔ リコールの値を0にセットします。

天びんの電源を切るとリコール値は消去されます。リコール値を印字することはできません。

デルタトラック

デルタトラックは計量可能範囲をビジュアル表示します。計量可能範囲があとどれだけ残っている確認できます。

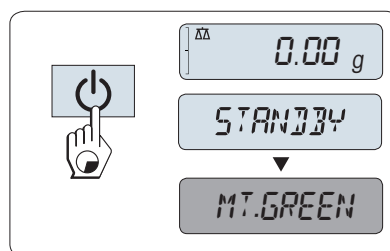


データ印字、データ転送

☰ キーを押すと計量結果をインターフェースを介して、プリンタやコンピューターに転送します。

天びんのスイッチを切る

- ディスプレイに **STANDBY**が表示されるまで、**⏻** キーを長押しします。キーを離します。
- ➔ **MT.GREEN**がディスプレイに表示されます。
- スタンバイモードからオンになった後、天びんを使用する際、ウォーミングアップ時間を必要とせず、すぐに計量を始めることができます。
- 天びんのスイッチを完全に切るには、電源から切り離します。



法定計量

特定計量器では、スタンバイモードは選択できません（特定の国でのみ使用可能）。

4.10 天びんの運搬



⚠ 注意

ガラスの破損による損傷

ガラスコンポーネントを丁寧に扱わなかった場合、ガラスが破損しケガをするおそれがあります。

- 1 機器を持ち上げる際は、風防を持ち上げないでください。
- 2 いつも慎重に集中して行ってください。

- 1 **⏻**キーを押したままにします。
- 2 天びんを電源から切り離します。
- 3 すべてのインターフェイス ケーブルを取り外します。

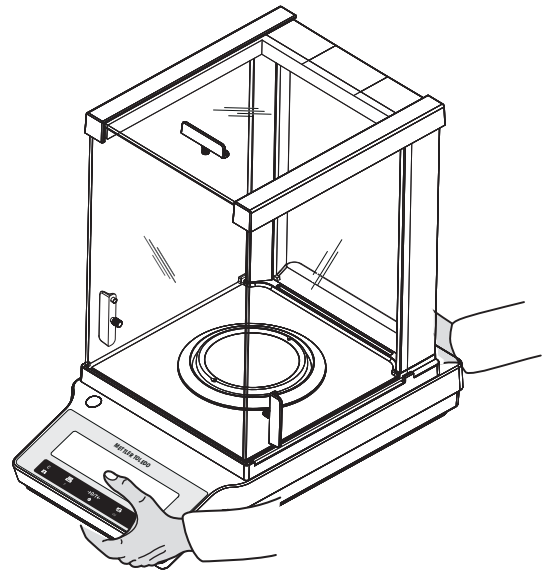
4.10.1 近距離の運搬

天びんを近くの新しい設置場所に移動する場合、次の事柄にご注意下さい。

- 1 両手で図のように天びんを持ちます。
- 2 天びんを注意深く持ち上げ、新しい設置場所へ運びます。

天びんを使用するには、次の手順を実行します：

- 1 逆の順序で接続します。
- 2 天びんの水平調整を実行します。
- 3 内部分銅調整を実施します。



4.10.2 長距離の運搬

天びんを遠距離搬送する場合は、必ず純正の梱包箱を使用してください。

4.10.3 梱包および保管

梱包

梱包用のすべての部品を、保管場所に保管してください。オリジナルの梱包材は、輸送中または保管中に最大限の保護を提供できるように、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す。

保管

天びんは、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。"仕様"をご参照ください。
- 保管期間が2日間を超えると、バックアップ電池の充電がきれている可能性があります（日時がリセットされます）。

4.11 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。



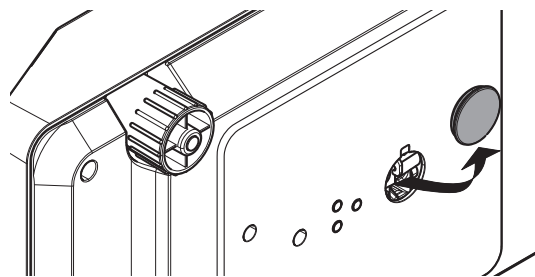
注記

天びんの損傷

計量プラットフォームを計量皿サポート用の受けボルトの上に載せないでください。

- 1 電源キーを押したままにします。

- 2 天びんを電源から切り離します。
- 3 すべてのインターフェイス ケーブルを取り外します。
- 1 計量皿、計量皿サポート、EMCプレートがある場合は外します。
- 2 慎重に天びんを横に倒します。
- 3 キャップを取り外します (後で使用できるように保管してください)。これでハンガー用開口部が使用できます。
- 4 天びんを元に戻し、構成パーツを元の位置に取り付けます。



5 メニュー

5.1 メニューとは

メニュー設定で計量ニーズに合わせた天びんの設定が可能です。天びんの各種設定や機能を変更できます。メインメニューには4つのメニューがあり、異なる項目が含まれています。それぞれを利用して、さまざまな選択を行えます。

PROTECTメニューの場合、[メインメニュー ▶ 33 ページ]をご参照ください。

メニュー BASIC

項目	説明
DATE	現在の日付を設定します。
TIME	現在の時刻を設定します。
1/10 D	最小表示(1/10d分解能)の変更設定をします。
UNIT 1	第1計量単位を設定します。
UNIT 2	第2計量単位を設定します。
SET ID	識別情報を設定します。
PRT.MENU	メニュー設定内容を印字します。
RESET	工場出荷状態の設定に戻します。

メニュー ADVANCE.

項目	説明
ENVIRON.	周辺環境にあわせたフィルタ設定を設定します
ADJ.LOCK	調整機能のon、offを設定します。
DATE.FRM	日時の表示形式を設定します。
TIME.FRM	時刻の表示形式を設定します。
RECALL	"リコール"機能のonまたはoffを設定します。
STANDBY	天びんをスタンバイモードにする時間を設定します。
B.LIGHT	ディスプレイバックライトのon、offを設定します。
A.ZERO	オートゼロ設定のon、offを設定します。
SRV.ICON	サービスアイコン(サービスリマインダ)の表示、非表示を設定します。
SRV.D.RST	サービス日時をリセットします(サービスリマインダ)。

メニュー INT.FACE

項目	説明
RS232	RS232Cの設定を行います。
HEADER	印字ヘッダー設定をします。
SIGN.L	印字フッター設定をします。
LN.FEED	各値の印字の改行を設定します。
ZERO.PRT	ゼロの印字の自動印字機能を設定します。
COM.SET	RS232Cのデータ通信形式を設定します。
BAUD	RS232Cのボーレートを設定します。
BIT.PAR.	RS232Cのビット/パリティを設定します。
STOPBIT	RS232Cのストップビットを設定します。
HD.SHK	RS232Cのハンドシェイクを設定します。
RS.TX.E.O.L.	RS232Cの行末文字を設定します
RS.CHAR	RS232Cのキャラクターを設定します。
INTERVL.	自動印字のインターバルを設定します。

5.2 メニュー項目の内容

この章では、各メニュー項目の内容を説明します。

5.2.1 メインメニュー

サブメニューを選択します。

BASIC	単純計量のための BASIC メニューが表示されます。
ADVANCE.	詳細計量のための ADVANCE. メニューが表示されます。
INT.FACE	プリンタなどの周辺装置に対する全てのインターフェイスパラメータ設定用のメニュー INT.FACE が表示されます。
PROTECT	意図しない操作から天びん設定を保護するための PROTECT メニュー。

5.2.2 ベーシックメニュー

DATE – 日付

日付の表示フォーマットに従って日付を設定します。



注

工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。

TIME – 時間

時刻の表示フォーマットに従って時刻を設定します。

+1H	設定している時刻を1時間進ませます。(サマータイム調整用の設定です。)(工場設定)
------------	---

-1H	設定している時刻を1時間遅らせます。(サマータイム調整用の設定です。)
SET TIME	現在時刻を入力します。

 **注**

工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。

1/10 D – 最小表示(分解能)の変更

この設定項目では、ディスプレイの最小表示を変更できます。

法定計量

この設定項目は特定計量器のモデルおよびe=dとなるモデルでは使用できません。

OFF	1/10 D 機能はオフになります (高分解能)(工場設定)
ON	1/10 D はオンになります (低分解能)

 **注**

工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。

UNIT 1 – 計量単位 1

天びんを次の単位で操作できます (国とモデルに応じて異なります)。

法定計量

- 該当国の法律で許可されている重量単位のみを選択できます。
- 特定計量器天びんでは、この設定項目の設定は固定されており、変更できません。

単位:

g	グラム	dwt	ペニーウエイト
kg	キログラム	mom	匁
mg	ミリグラム	msg	メスガル
ct	カラット	tlh	香港両
lb	ポンド	tls	シンガポール両
oz	常衡オンス	tlt	台湾両
ozt	トロイオンス	tola	トウラ
GN	グレイン	baht	バーツ

UNIT 2 – 計量単位 2

本設定項目で第2計量単位を選択できます (国とモデルに応じて異なります)。単位については**UNIT 1**を参照してください。

法定計量

該当国の法律で許可されている重量単位のみを選択できます。




SET ID – 識別情報の設定

この設定項目では、機器管理の利便性の向上や他の目的を実現するために、天びんに対して独自の識別情報を設定できます。IDは他の天びん情報と共に印字できます。1個のIDを設定して、最大7つの英数文字が使用できます(ブランク、0~9、A~Z)。

SET ID

識別情報の設定

設定する桁は左から右へ移行して、対応する桁が点滅することで、設定可能な位置がディスプレイに示されます。


- **SET ID** が選択されている。
- 1 を押して、(ブランク、0~9、A~Z)から希望する文字を検索します。
- 2 文字を選択した後に、を押して確認し、次ぎの位置を移動します。保存するには、を長押しします。

注

工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。


PRT.MENU – 印刷メニュー

この設定項目では、プリンタが接続されている場合にメニュー設定を印字できます。この設定項目は、**PRINTER**モードが選択されている場合にのみ、表示されます。

- **PRT.MENU** がディスプレイに表示されて、プリンタが正常に接続されていることを確認してください。
- 印字を実行するには、を押します。

RESET – 工場出荷状態の設定に戻します。

この設定項目で、工場出荷状態の設定に戻すことができます。

YES?と**NO?**を切り替えるには、キーを押してください。

注

天びんをリセットしても、**DATE**、**TIME**、**1/10 D**および**SET ID**の設定は変更されません。

5.2.3 アドバンスメニュー

ENVIRON. – 環境設定

風や振動など、天びん周辺の環境に合わせて設定します。

STD.

一般的な環境で計量キットを使用する場合に選択します。(工場設定)

UNSTAB.

風や振動など、計量キットの周辺環境が計量値の安定性に影響を与えやすい(不安定な状態)場合に選択します。

STABLE

風や振動などの影響などの影響を受けにくい場合に設定します。

ADJ.LOCK – 調整ロック

この設定項目では、**CAL**キーの機能をロックできます。

OFF	調整機能ロックは オフ になっています。調整機能はオンになっています。 CAL キーがアクティブです。(工場出荷時設定)
ON	調整ロックは オン になっています。調整機能はオフになります。この場合、 CAL キーを押しても調整モードに進みません。

DATE.FRM – 日付形式

この設定項目では日付の表示形式を設定します。

下記の中から選択できます。

	表示形式	印字形式
DD.MM.Y	01.02.09	01.02.2009
MM/DD/Y	02/01/09	02/01/2009
Y-MM-DD	09-02-01	2009-02-01
D.MMM Y	1.FEB.09	1.FEB 2009
MMM D Y	FEB.1.09	FEB 1 2009

工場出荷時設定: **DD.MM.Y**

TIME.FRM – 時刻表示形式

このメニューでは時刻の表示形式を設定します。

下記の中から選択できます。

	表示形式
24:MM	15:04
12:MM	3:04 PM
24.MM	15.04
12.MM	3.04 PM

工場出荷時設定: **24:MM**

RECALL – リコール

この設定項目では**RECALL**のOn/Offが選択できます。Onにすると、絶対表示値が10dより大きかった場合に前の安定重量が記憶されます。

OFF	RECALL スイッチオフ。(工場設定)
ON	RECALL スイッチオン。

リコールの値はアスタリスクとともに表示されます。リコール値を印字することはできません。

STANDBY – 自動スタンバイ

一定時間天びんのボタンが押されないか、計量皿上になにも載せないと自動的に表示部のスイッチが切れる設定です。エネルギー節約モード**STANDBY**に入るまでの時間を設定できます。

A.OFF	自動スタンバイモードが無効。
--------------	----------------

A.ON	自動スタンバイモードが有効 (工場出荷時設定)。
60	スタンバイ機能を有効にするまでの無操作の時間を分。 設定範囲: 2~720 分間.

B.LIGHT – バックライト

この設定項目では、バックライトのオン、オフを切り替えることができます。

B.L. ON	バックライトを常に点灯する。 (工場設定)
B.L. OFF	バックライトは常に off です。

A.ZERO – オートゼロ設定

この設定項目ではオートゼロ設定のon/offを設定します。 .




ON	A.ZERO オートゼロオン(工場出荷時設定) 。自動ゼロ点修正 (“オートゼロ”) は、計量皿のわずかな汚れなどによりゼロ点のドリフトがあった場合、これを常に自動的に修正します。
OFF	A.ZERO スイッチオフ 。ゼロ点は自動的に補正されません。この設定は、蒸発量の測定などの特殊な用途で役に立ちます。

法定計量

特定計量器では一部の国でこのモードを選択できません。

SRV.ICON – サービスリマインダ

この設定項目では、サービスアイコンの表示のon/off を設定できます。

ON	サービスリマインダ  スイッチオン 。アイコンが表示、点滅して、サービスや再校正のお知らせをします。  。 (工場設定)
OFF	サービスリマインダ  スイッチオフ 。

SRV.D.RST – サービス日のリセット

この設定項目ではサービス日付をリセットできます。

注












このメニュー項目は**SRV.ICON**設定**ON**が選択された場合にのみ使用できます。

YES?と**NO?**を切り替えるには、キーを押してください。

5.2.4 インターフェイスメニュー

RS232 – RS232Cインターフェイス

この設定項目では、RS232C に接続する周辺機器の設定やデータの転送方法についての設定をします。

PRINTER	プリンタに接続する場合に設定します。(工場出荷時設定) 1台のプリンタのみ可能です。  推奨プリンタ設定については、プリンタマニュアルを参照してください。
PRT.STAB	 キーを押すと、次の安定値を印字します。(工場出荷時設定)
PRT.AUTO	すべての安定値を印字します。  キーを押す必要はありません。
PRT.ALL	 キーを押すと、計量値が安定していなくても計量値を印字します。
PC-DIR.	PCに接続して 天びんの計量データを Excel などのアプリケーションに転送する場合に (キーボードの要領で) 選択します。 <ul style="list-style-type: none">• 天びんはユニットなしで PC に計量値を送信します。• Windows7ではご利用になれません。
PRT.STAB	 キーを押すと、次の安定値を印字します。(工場出荷時設定)
PRT.AUTO	すべての安定値を印字します。  キーを押す必要はありません。
PRT.ALL	 キーを押すと、計量値が安定していなくても計量値を印字します
HOST	PC、バーコードリーダーなどに接続する場合に設定します。天びんからデータを転送でき、PC 側からのコマンドを送ることもできます。天びんは PC に MT-SICS アンサーを送信します。"MT-SICS インターフェースコマンドおよび機能"をご参照ください。
SND.OFF	送信モードをOff にします。(工場出荷時設定)
SND.STB	 キーを押すと、次の安定値を転送します。
SND.CONT	すべての更新した計量値を転送します。  キーを押す必要はありません。
SND.AUTO	すべての安定値を転送します。  キーを押す必要はありません。
SND.ALL	 キーを押すと、計量値が安定していなくても計量値を転送します。

2.DISP

オプションの補助ディスプレイ装置の接続。送信パラメータを選択することができません。設定は自動で行われます。

HEADER – 印字ヘッダー設定

このメニュー項目では、(F)を押した後で)各計量結果の印字上部に印刷されヘッダー情報を設定。

注

この設定項目は**PRINTER**設定が選択された場合にのみ使用できます。

NO	ヘッダーは印字されません。(工場出荷時設定)
DAT/TIM	日付と時刻が印字されます。
D/T/BAL	日時と天びん情報(モデル名、SNR、天びんID)が印字されます。 設定されている場合は天びんIDのみ。

SINGLE – 印字内容設定

このメニュー項目では、(F)を押した後で)各計量結果に印字される印字内容を設定できます。

注

この設定項目は**PRINTER**設定が選択された場合にのみ使用できます。

NET	正味重量(Net値)の値が印字されます。(工場出荷時設定)
G/T/N	全量、風袋重量、正味重量の各値が印字されます(承認済み天びんでのみ可能)。

SIGN.L – サイン行の印字設定

このメニュー項目では、(F)を押した後で)各計量結果の下に印字されるサイン行を設定できます。

注

この設定項目は**PRINTER**設定が選択された場合にのみ使用できます。

OFF	サイン行は印字されません。(工場出荷時設定)
ON	サイン行が印字されます。

LN.FEED – 各値の印字完了オプション

この設定項目では、(F)を押した後で)各計量結果の空白行の印字の行数を設定できます。

注

この設定項目は**PRINTER**設定が選択された場合にのみ使用できます。

0	選択できる空白の行数は、0~99です。(工場出荷時設定 = 0)
----------	----------------------------------

ZERO.PRT – PRT.AUTO用オプション

この設定項目では、**PRT.AUTO**を設定した際のゼロの印字の**YES NO**を設定します。

OFF	ゼロは印字されません(ゼロ+/- 3d)。(工場出荷時設定)
------------	--------------------------------

ON

ゼロが常に印字されます。

 注

この設定項目は、**PRINTER**または**PC-DIR.**の**PRT.AUTO**機能が選択された場合にのみ使用できます。

COM.SET – RS232Cデータ通信形式設定用オプション(RS232C) (HOST)

この設定項目では、接続している周辺機器に応じてデータ形式を設定できます。

 注

この設定項目は**HOST**設定が選択された場合にのみ使用できます。

MT-SICS

MT-SICSデータ転送形式が使用されます。(工場出荷時設定)

詳細については、"MT-SICSインターフェイスコマンドと機能"を参照してください。

SART

以下のザルトリウスコマンドを使用できます:

- K 周囲条件 非常に安定
- L 周囲条件 安定
- M 周囲条件 不安定
- N 周囲条件 非常に不安定
- O キーをブロック
- P キーを印字(印字、自動印字:有効化またはブロック)
- R キーのブロックを解除
- S リスタート/自己テスト
- T 風袋キー
- W 校正/調整^{*)}
- Z 内部分銅調整^{**)}
- f1_ ファンクションキー(CAL)
- s3_ Cキー
- x0_ 内部分銅調整の実施^{**)}
- x1_ 天びん/はかりモデルを印字
- x2_ 計量セルシリアル番号を印字
- x3_ ソフトウェアバージョンを印字

^{*)} 検定付き天びん/はかりではアクセスできない場合があります

^{**)} モーター駆動調整分銅内臓モデルのみ

機能マッピング

HOST 設定:	ザルトリアスプリンタ設定:
SND.OFF	適用不可
SND.STB	安定な手動印刷
SND.ALL	不安定な手動印刷

SND.CONT

不安定な自動印刷

SND.AUTO

負荷が変更された際、自動印刷へ同様に適用

BAUD – RS232C ボーレート設定

この設定項目では、異なるRS232Cレシーバーへのデータ送信を一致させることができます。ボーレート（データ転送速度）は、シリアルインターフェイスを介して送信速度を決定します。問題なくデータを送信するためには、送信側の装置と受信側の装置で同じ値を設定する必要があります。

次の設定から選択できます。

600 bd、1200 bd、2400 bd、4800 bd、**9600 bd (工場出荷時設定)**、19200 および 38400 bd。

注

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

BIT.PAR. – S232C のビット/パリティ設定

この設定項目では、接続されたRS232Cシリアル周辺機器に対して文字形式が設定できます。

8/NO	8 データビット/パリティなし(工場出荷時設定)
7/NO	7 データビット/パリティなし
7/MARK	7 データビット/マークパリティ
7/SPACE	7 データビット/スペースパリティ
7/EVEN	7 データビット/偶数パリティ
7/ODD	7 データビット/奇数パリティ

注

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

STOPBIT – RS232C のストップビット設定

この設定項目では、異なるRS232Cシリアルレシーバーに送信されたデータのストップビットの設定ができます。

1 BIT	1ストップビット(工場出荷時設定)
2 BITS	2ストップビット

HD.SHK – RS232C ハンドシェイク設定

この設定項目では、異なるRS232Cシリアルレシーバーへのデータ送信を一致させることができます。

XON.XOFF	ソフトウェアのハンドシェイク(XON/XOFF)(工場設定)
RTS.CTS	ハードウェアのハンドシェイク(RTS/CTS)
OFF	ハンドシェイクなし

注

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

RS.TX.E.O.L. – RS232C 行末文字設定

この設定項目では、異なるRS232Cシリアルインターフェイスへの送信データの行末文字の設定ができます。

CR LF	キャリッジリターンの後にラインフィード(ASCII コード 013 + 010)(工場出荷時設定)
CR	キャリッジリターン(ASCII コード 013)
LF	ラインフィード(ASCII コード 010)
TAB	水平タブ (ASCIIコード 009) (PC-DIR.が選択された場合にのみ表示)

注

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

RS.CHAR – RS232C キャラクターセット


この設定項目では、異なるRS232Cシリアルインターフェイスに送信されたデータのキャラクターセットの設定ができます。

IBM.DOS	キャラクターセット IBM/DOS (工場出荷時設定)
ANSI.WIN	文字設定 ANSI/WINDOWS

注

- オプションのディスプレイを選択した場合は設定できません。
- 接続する機器側のボーレートは機器によって異なります。

INTERVL. – 印字間隔設定

この設定項目では、キーを押す代わりに、データを転送する時間間隔が設定できます。**INTERVL.**で設定した秒間隔でキーを押したときと同じ効果が得られます。

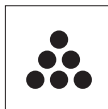
範囲:	0 ~ 65535 秒
0 秒:	印字間隔設定 Off

工場出荷時設定: 0 秒

実行されたアクションはプリントキーの設定に従います。インターフェイスの設定を参照してください。

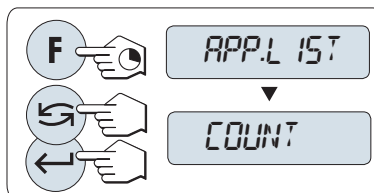
6 アプリケーション

6.1 個数合計



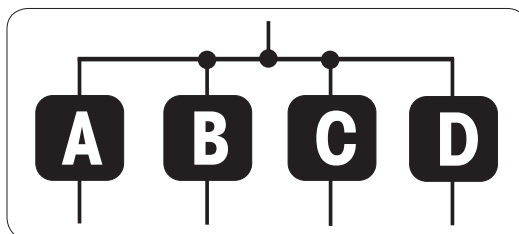
個数計数アプリケーションでは、計量皿上にあるパーツの個数計数をすることができます。

- 1 Fを長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 でスクロールして、**COUNT**アプリケーションを選択します
- 3 を押して機能を有効にします。



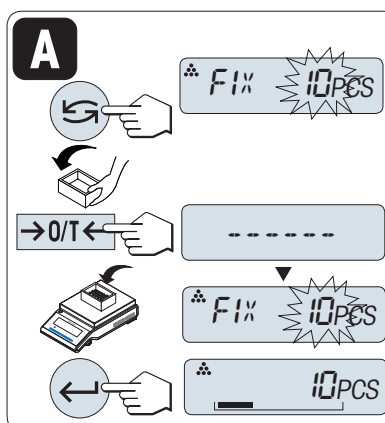
個数計数モードではまず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の4つです。

- **A** 複数個（固定値）により基準重量を決定する
- **B** 可変の基準値を持つ複数個による基準値設定
- **C** 1個あたりの重量(計量値)で基準重量を決定する
- **D** 1個あたりの重量(入力値)で基準重量を決定する



複数個（固定値）により基準重量を決定する








- 1 でスクロールダウンし、基準とする部品の個数を選択します。選択できる個数*は、5, 10, 20, 50です。
- 2 を押して天びんをゼロ点に戻します。風袋 計量皿に風袋を載せて、を押し、風袋引きをします。
- 3 選択した個数のサンプルを計量皿に載せます。
- 4 キーを押して、確定します。

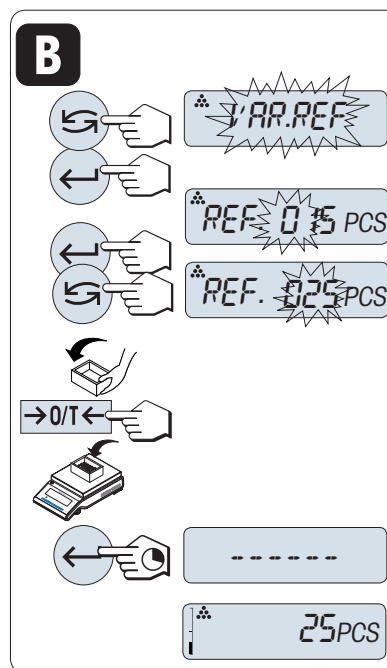


法定計量

** 一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低10。

複数個(任意値)による基準値設定





- 1 キーを押して**VAR.REF**を選択します。
- 2 キーを押して、確定します。
- 3 基準とする部品の個数を選択します。使用可能な値は*1から999までです。
- 4 キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
 - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 5 キーを押して、桁の値を変更できます。
- 6 キーを押して天びんをゼロ点に戻します。風袋 計量皿に風袋を載せて、キーを押し、風袋引きをします。
- 7 選択した個数のサンプルを計量皿に載せます。
- 8 キーを長押しして、確定します。

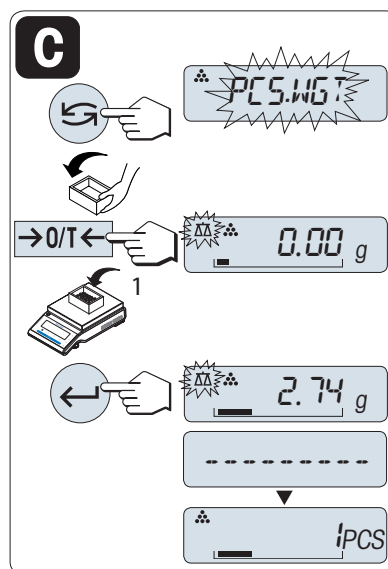


法定計量

** 一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低10。

1個あたりの重量(計量値)で基準重量を決定する場合

- 1 キーを押して**PCS.WGT**を選択します。
- 2 キーを押して天びんをゼロ点に戻します。風袋 計量皿に風袋を載せて、キーを押し、風袋引きをします。
- 3 サンプルをひとつ計量皿に載せます。
 - ➔ サンプルの重量が表示されます。
- 4 キーを押して、確定します。

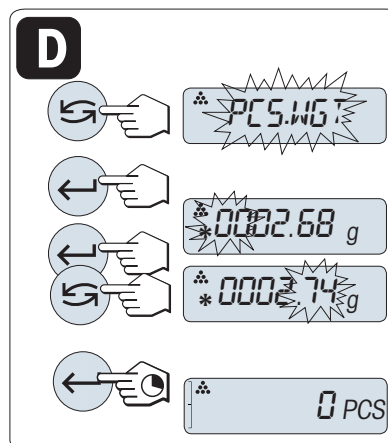


法定計量

特定計量器では一部の国でこのモードを選択できません。

1個あたりの重量(入力値)で基準重量を決定する場合

- 1 右向き矢印キーを押して**PCS.WGT**を選択します。
- 2 左向き矢印キーを押して、確定します。
- 3 1個あたりの最終基準重量を入力します。
- 4 左向き矢印キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
 - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 5 右向き矢印キーを押して、桁の値を変更できます。
- 6 左向き矢印キーを長押しして、確定します。



法定計量

特定計量器では一部の国でこのモードを選択できません。

注

60 秒間天びんを操作しなかったり、**C**を押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。

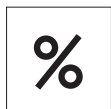
設定が完了すると天びんは準備完了です。

- **RECALL**では、直近の安定計量値とアスタリスク(*)、メモリ**M**記号を5秒間表示します。印字はできません。
- 基準重量は、最低量で、天びん最小表示の10倍(10 digits)、最小個数重量*1d (1 digit)必要です。
 - ** 一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低 3e
- 基準重量は、次に変更があるまでメモリされます。

アプリケーションの終了

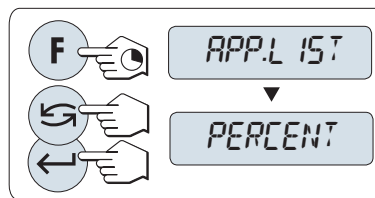
△を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.2 パーセント計量



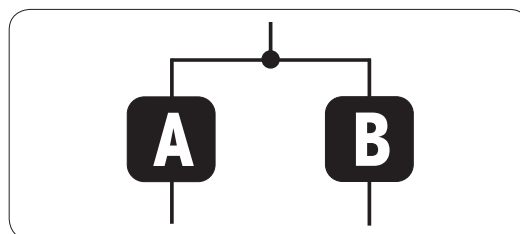
パーセント計量では基準重量とサンプル重量の割合を%で表示します。

- 1 **F**を長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 でスクロールして、**PERCENT**アプリケーションを選択します
- 3 を押して機能を有効にします。



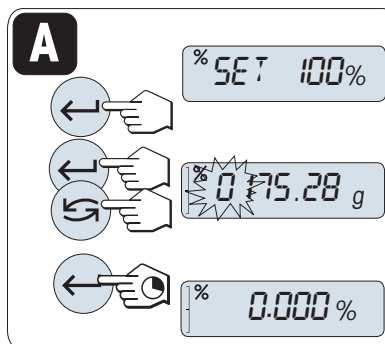
パーセント計量モードではまず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の2つです。

- **A** 入力値 (100%) で基準重量を決定する
- **B** 計量値 (100%) で基準重量を決定する



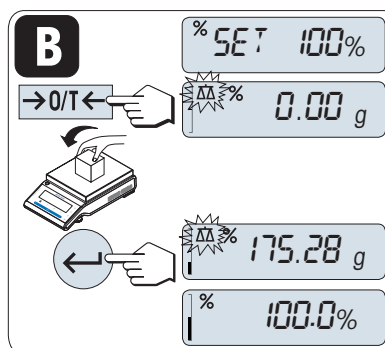
入力値 (100%) で基準重量を決定する場合

- 1 キーを押してマニュアルモードを選択します。
- 2 キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
→ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 3 キーを押して、桁の値を変更できます。
- 4 キーを長押しして、確定します。



計量値 (100%) で基準重量を決定する場合

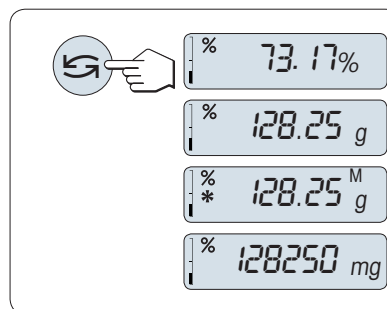
- 1 を押して天びんをゼロ点に戻します。
風袋 計量皿に風袋を載せて、を押し、風袋引きをします。
 - 2 サンプルを計量皿に載せます (100%)。基準重量は少なくとも +/- 10d である必要があります。
 - 3 キーを押して、確定します。
- 60 秒間天びんを操作しなかったり、**C**を押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。



設定が完了すると天びんは準備完了です。

パーセント計数と単純計量の切り替え

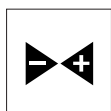
- いつでも \curvearrowright を押して、パーセント表示、重量単位 **UNIT 1**、**RECALL**値（アクティブである場合）、重量単位 **UNIT 2**（**UNIT 1**と異なる場合）の間で表示を切り替えることができます



アプリケーションの終了

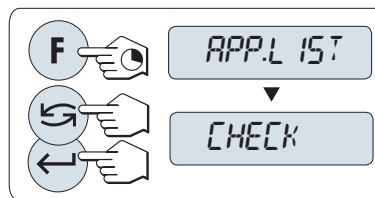
Δ を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.3 チェック計量



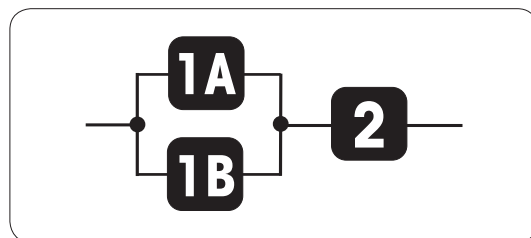
チェック計量では、基準重量と比較してサンプル重量が許容誤差内に入っているかを確認できます。

- 1 **F**を長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 でスクロールして、**CHECK**アプリケーションを選択します
- 3 を押して機能を有効にします。



ステップ 1: チェック計量モードでは、まず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の2つです。

- **1A** 手動モードでの基準値設定(公称重量を入力)。
- **1B** 計量モードでの基準値設定(公称重量を計量)。

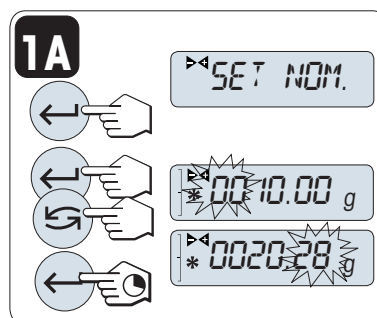


ステップ 2: 次に上限と下限の許容誤差範囲を設定する必要があります。

- **2** 上限と下限の許容誤差範囲を設定する(%で設定します)

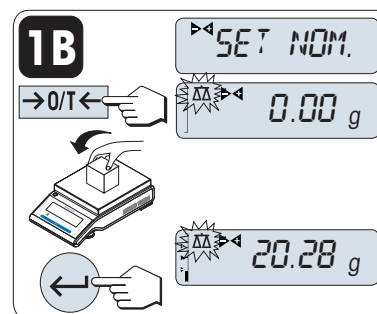
手動モードでの基準値設定 (公称重量を入力)

- 1 キーを押してマニュアルモードを選択します。
- 2 基準目標計量値を選択します。
- 3 キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
 - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 4 キーを押して、桁の値を変更できます。
- 5 キーを長押しして、確定します。



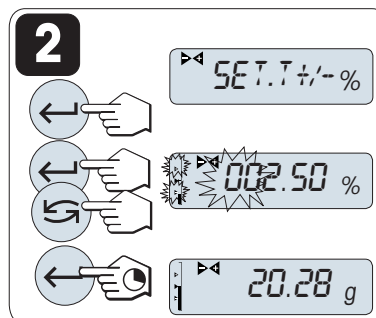
計量モードでの基準値設定 (公称重量を計量)。

- 1 を押して天びんをゼロ点に戻します。風袋計量皿に風袋を載せて、を押し、風袋引きをします。
- 2 サンプルを計量皿に載せます。
- 3 キーを押して、確定します。



上限と下限の許容誤差範囲を設定する(%で設定します)

- 1 ←キーを押して、設定画面に進み画面に進みます。
- 2 ←キーを押して初期設定の+/- 2.5%を選択するか、許容誤差範囲を設定します。
- 3 ←キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
→ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 4 ↻キーを押して、桁の値を変更できます。
- 5 ←キーを長押しして、確定します。



注

60 秒間天びんを操作しなかったり、**C**を押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。

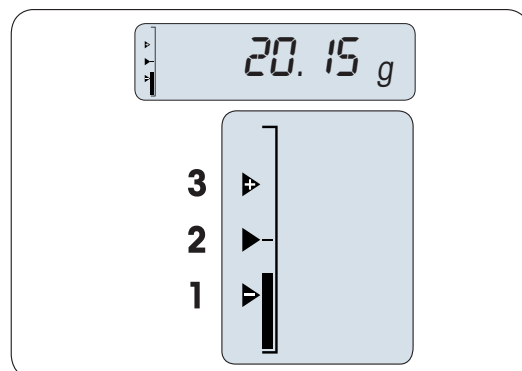
基準重量は、最低量で、天びん最小表示の10 倍(10 digits)が必要です。

設定が完了すると天びんは準備完了です。

量りこみ

量りこみではサンプル重量を計量する際の目安となります。ターゲット重量と許容誤差範囲が表示されます。

- 1 許容誤差下限
- 2 ターゲット重量
- 3 許容誤差上限



アプリケーションの終了

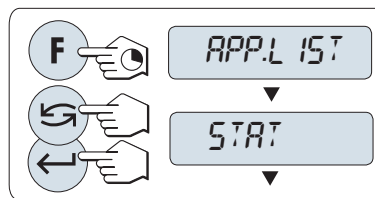
△を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.4 計量アプリケーション—統計



統計モードでは、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個から999個まで選択できます。

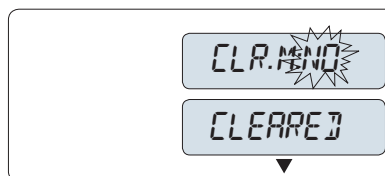
- 1 **F**を長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 **↶**でスクロールして、**STAT**アプリケーションを選択します
- 3 **↵**を押して機能を有効にします。



メモリークリアの質問

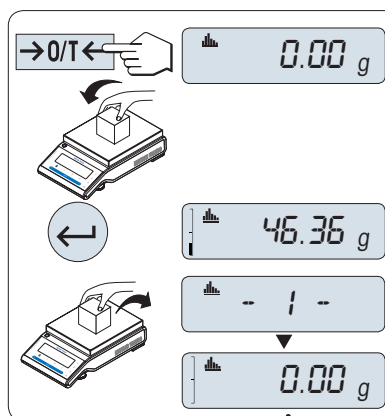
すでに統計カウンターが0になっている場合は、メモリークリアの質問は表示されません。

- 1 前回実施した統計モードの続きからはじめる場合は**↵**キーを押して、**CLR.M:NO**を確定します。
- 2 新しい統計モードを始めるには、メモリーをクリアします。**↶**を押して**CLR.M:YES**を選択し、**↵**を押して確定します。



最初のサンプルを計量する

- 1 **→0/T←**を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 2 最初のサンプルを計量皿に載せます。
- 3 **↵**を押します。
→ ディスプレイにはカウント - 1 - が表示され、計量値が保存されます。サンプルナンバーと計量値が印字されます。
- 4 サンプルカウンターが表示されている場合、**C**キーを長押しすると元の画面に戻ります。
- 5 最初のサンプルを取り除きます。




999

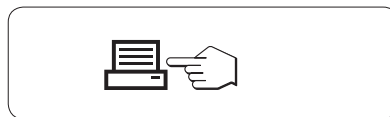
2個目以降のサンプルを計量する

最初のサンプルと同じ要領で2個目以降のサンプルを計量します。


- 1...999 個までのサンプルを計量できます。
- 2 個目以降のサンプルは、今まで計量した計量値の平均値の70% -130% 以内であることが必要です。サンプルが条件を満たさない場合は、**OUT OF RANGE**が表示されます。

結果

















- サンプルの数字が2以上の場合はを押します。
 - ➔ 結果が表示され印字されます。



統計結果の表示

- 1 キーを押すと次の調合パラメータが表示されます。
- 2 **C**キーを押すと統計結果表示を解除でき、次の計量を続けます。

0.5 秒

サンプル数	 N	▶	 5	←
平均値	 X	▶	 50.530 g	←
標準偏差	 S	▶	 3.961 g	←
相対標準偏差	 REL	▶	 7.84 %	←
最小値	 MIN	▶	 46.36 g	←
最大値	 MAX	▶	 55.81 g	←
範囲	 RANGE	▶	 9.45 g	←
合計	 SUM	▶	 252.65 g	←

アプリケーションの終了

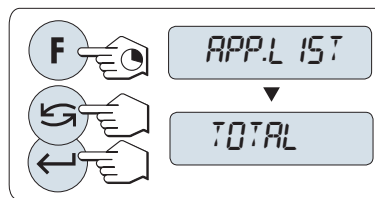
を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.5 合計



軽量アプリケーション - 合計モードでは、計量するサンプルの合計を表示します。サンプルの個数は、1 から999個まで選択できます。

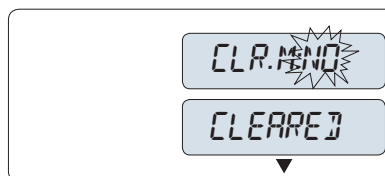
- 1 **F**を長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 でスクロールして、**TOTAL**アプリケーションを選択します
- 3 を押して機能を有効にします。



メモリークリアの質問

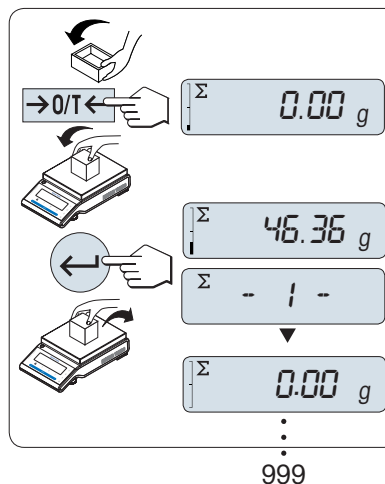
すでに統計カウンターが0になっている場合は、メモリークリアの質問は表示されません。

- 1 前回実施した合計モードの続きからはじめる場合はキーを押して、**CLR.M:NO**を確定します。
- 2 新しい合計モードを始めるには、メモリーをクリアします。を押して**CLR.M:YES**を選択し、を押して確定します。



サンプルを計量する

- 1 を押して天びんをゼロ点に戻します。
風袋 計量皿に風袋を載せて、を押し、風袋引きをします。
- 2 最初のサンプルを計量皿に載せます。
- 3 を押します。
➔ ディスプレイにはカウント - 1 - が表示され、計量値が保存されます
- 4 サンプルカウンターが表示されている場合、**C**キーを長押しすると元の画面に戻ります。
- 5 最初のサンプルを取り除きます。
➔ ディスプレイの表示は0に戻ります。



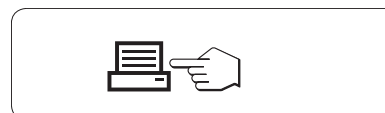
2個目以降のサンプルを計量する

最初のサンプルと同じ要領で2個目以降のサンプルを計量します。

- 1...999 個までのサンプルを計量できます。

結果

- サンプルの数字が2以上の場合はを押します。
➔ 結果が表示され印字されます。



統計結果の表示

- 1 を押すと合計パラメータが表示されます。

2 **C**を押すとキャンセルできます。

0.5 秒

サンプル数 ΣN \rightarrow $*\Sigma$ 879 \leftarrow

合計値 $\Sigma TOTAL$ \rightarrow $*\Sigma$ 8789.79 g \leftarrow

アプリケーションの終了

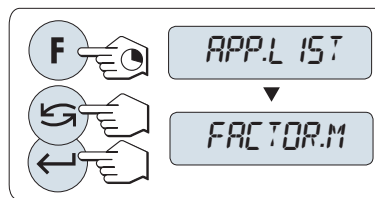
Δ を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.6 計量アプリケーションー任意係数



任意係数アプリケーションを使用すると、重量値(g)に定義した係数を掛けて(結果 = 任意係数 * 重量)、設定した小数点以下桁数まで表示します。

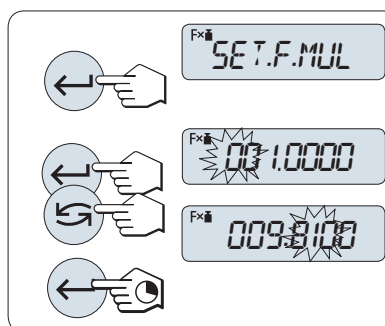
- 1 **F**を長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 でスクロールして、**FACTOR.M**アプリケーションを選択します
- 3 を押して機能を有効にします。



任意係数の設定

設定する係数が許容範囲を超えると、**FACTOR OUT OF RANGE**というエラーメッセージが表示されません。

- 1 **SET.F.MUL**の表示が出たら、キーを押します。
→ デフォルト値の係数、1かまたは一番最後に保存された係数が表示されます。
- 2 キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
→ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 3 キーを押して、桁の値を変更できます。
- 4 キーを長押しすると確定します (自動承諾はできません)。

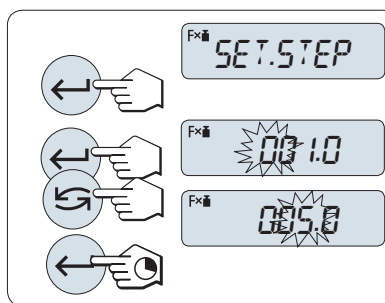


表示目盛りステップの選択

次に任意係数モードで表示する計算値の目盛りステップの設定をします。**SET.STEP**の設定画面で、ディスプレイに表示する目盛りステップを変更できます。表示可能な目盛りステップか、前回設定した目盛りステップが表示されます。

表示が可能な目盛りステップは、設定した係数と、天びんの最小表示に依存します。設定可能な範囲外の数値を入力すると、**STEP OUT OF RANGE**のエラーメッセージでお知らせします。

- 1 **SET.STEP**の表示が出たら、キーを押します。
- 2 キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
→ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 3 キーを押して、桁の値を変更できます。
- 4 キーを長押しすると確定します (自動承諾はできません)。

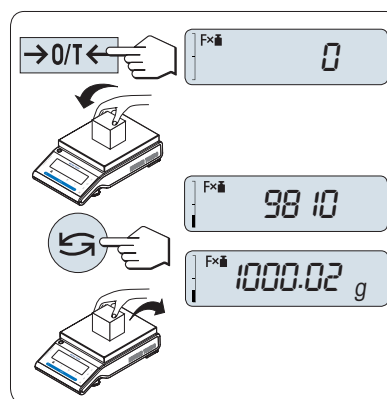


60 秒間天びんを操作しなかったり、**C**を押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。

設定が完了すると天びんは準備完了です。

計量方法

- 1 →0/T←を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 2 サンプルを計量皿に載せます。
- 3 計量結果を読み取ります。
 - ➡ 設定した数値を計量値で割った値を、設定した桁数表示します。単位は表示されません。
- 4 サンプルを取り除きます。



任意係数の計算値と計量値の切り替え

- いつでも↶を押して、パーセント表示、重量単位 **UNIT 1**、**RECALL**値（アクティブである場合）、重量単位 **UNIT 2**（**UNIT 1**と異なる場合）の間で表示を切り替えることができます

アプリケーションの終了

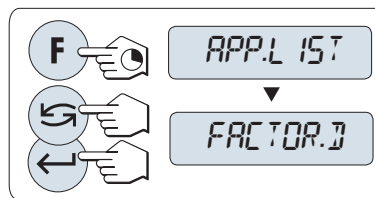
△△を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.7 計量アプリケーション－商係数



商係数モードでは、定義した係数を計量値で割って表示します(表示値=係数/計量値)。

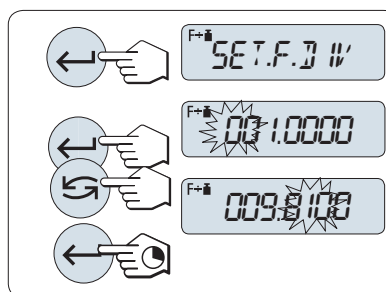
- 1 **F**を長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 でスクロールして、**FACTOR.D**アプリケーションを選択します
- 3 を押して機能を有効にします。



任意係数の設定

商係数の設定値が許容範囲を超えると、**FACTOR OUT OF RANGE**というエラーメッセージが表示されます。

- 1 **SET.F.DIV**の表示が出たら、キーを押します。
→ デフォルト値の係数、1かまたは一番最後に保存された係数が表示されます。
- 2 キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
→ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 3 キーを押して、桁の値を変更できます。
- 4 キーを長押しすると確定します(自動承諾はできません)。

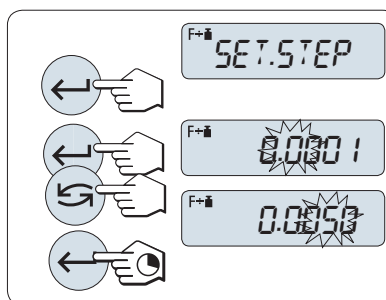


表示目盛りステップの選択

次に任意係数モードで表示する計算値の目盛りステップの設定をします。**SET.STEP**の設定画面で、ディスプレイに表示する目盛りステップを変更できます。表示可能な目盛りステップか、前回設定した目盛りステップが表示されます。

表示が可能な目盛りステップは、設定した係数と、天びんの最小表示に依存します。設定可能な範囲外の数値を入力すると、**STEP OUT OF RANGE**のエラーメッセージでお知らせします。

- 1 **SET.STEP**の表示が出たら、キーを押します。
- 2 キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
→ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 3 キーを押して、桁の値を変更できます。
- 4 キーを長押しすると確定します(自動承諾はできません)。

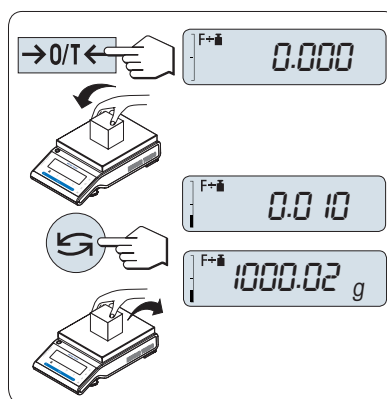


60 秒間天びんを操作しなかったり、**C**を押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。

設定が完了すると天びんは準備完了です。

計量方法

- 1 →0/T←を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 2 サンプルを計量皿に載せます。
- 3 計量結果を読み取ります。
 - ➡ 設定した数値を計量値で割った値を、設定した桁数表示します。単位は表示されません。
- 4 サンプルを取り除きます。



任意係数の計算値と計量値の切り替え

- いつでも↶を押して、パーセント表示、重量単位 **UNIT 1**、**RECALL**値（アクティブである場合）、重量単位 **UNIT 2**（**UNIT 1**と異なる場合）の間で表示を切り替えることができます

アプリケーションの終了

△△を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.8 密度



DENSITYアプリケーションを使用して、固体と液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。液体の密度を測定するには、シンカーが別途必要です。これは、METTLER TOLEDOのアクセサリーとして取り扱っています。

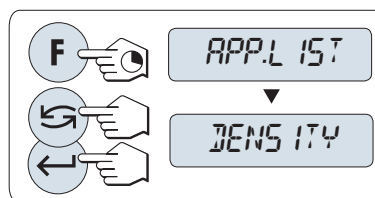
密度測定を実行する際の注意事項

- 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。
- METTLER TOLEDOのプリンタが天びんに付属の場合、設定は自動的に記録されます。



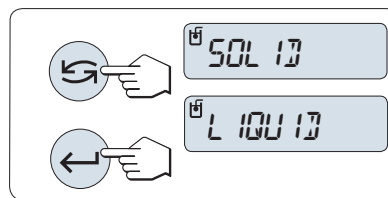
密度測定キットに付属のマニュアルをご覧くださいをお勧めします。

- 1 **F**を長押しして、**APP.LIST**を呼び出します。
- 2 **↶**でスクロールして、**DENSITY**アプリケーションを選択します
- 3 **←**を押して機能を有効にします。



密度測定方法の設定

- 1 以下から選択します:
SOLID。固体の密度測定機能、または
LIQUID。シンカーによる液体密度の測定機能。
- 2 **←**キーを押して、確定します。



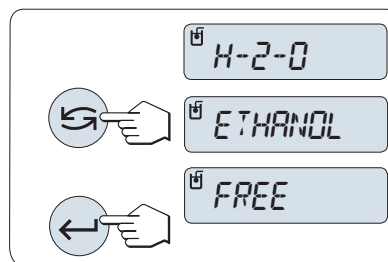
アプリケーションの終了

△△を長押しすると、アプリケーションを終了して、計量アプリケーションへ戻ります。

6.8.1 固体の密度測定

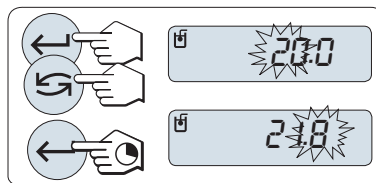
置換液のパラメータの設定

- メソッド**SOLID**が設定されています。
- 1 **↶**キーをスクロールして、置換液を設定します。: **H-2-O** は蒸留水、**ETHANOL**または**FREE**は自由に定義できる置換液です。
 - 2 **←**キーを押して、確定します。



置換液に水やエタノールを選択した場合

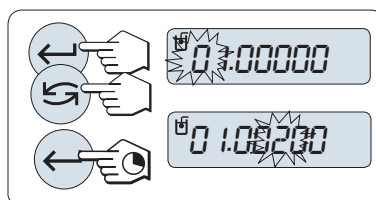
- 1 置換液の現在の温度(サーモメーターから読み取った値)を入力してください。
- 2 値を°Cで設定します。温度範囲は10°Cから30.9°Cまでです。
- 3 ←キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
 - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 4 ↻キーを押して、桁の値を変更できます。
- 5 ←キーを長押しして、確定します。



10°Cから30.9°Cの範囲にある蒸留水およびエタノールの密度が、天びんに保存されています。

自由に定義できる置換液を選択した場合

- 1 現在の温度 (サーモメーターからの値) での置換液の密度を入力してください。
- 2 ←キーを押して、桁(左から右へ循環)を選択できます。
 - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 3 数値を変更するには、↻キーを押します。
- 4 ←キーを長押しして、確定します。



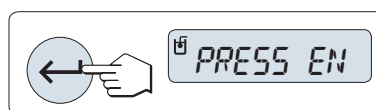
60秒間天びんを操作しなかったり、Cを押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。

設定が完了すると天びんは準備完了です。

天びんの風袋はいつでも可能です。

天びんに次の指示が表示されます: **PRESS ENTER TO START.**

- ←キーを押して、開始します。
- ➔ 風袋/ゼロが実行されます。



天びんで**WEIGH IN AIR**大気中での固体の重量を測定するよう指示が出されます。

- 1 固体をのせます。
- 2 ←キーを押して、測定を開始します。



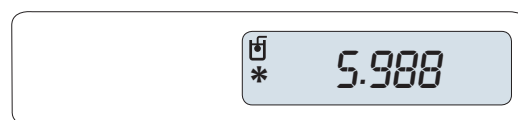
WEIGH IN LIQUID置換液での固体の重量を測定するよう天びんから指示が出されます。

- 1 固体をのせます。
- 2 ←キーを押して、測定を開始します。
 - ➔ 測定された個体の密度(g/cm³)が天びんに表示されます。



- この結果はすでに空気浮力の修正済みです。2つの浸された配線(Ø 0.6 mm)による浮力は無視して問題ありません。

- Cを押すと、天びんは**PRESS ENTER TO START**に戻ります。



結果

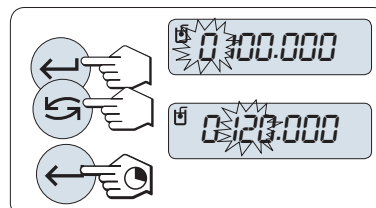
- 印刷を押します。
 - ➔ 結果が印字されます。



6.8.2 液体の密度測定

シンカーのディスプレイメント体積の設定

- メソッド**LIQUID**が設定されています。
 - 1 左向き矢印キーを押して初期値10.0 cm³を選択するか、必要に応じて変更します。
 - 2 右向き矢印キーを押して、入力する桁を選択します。
 - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
 - 3 左向き矢印キーを押して、桁の値を変更できます。
 - 4 左向き矢印キーを長押しして、確定します。
- 60 秒間天びんを操作しなかったり、Cを押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。



設定が完了すると天びんは準備完了です。

天びんの風袋はいつでも可能です。

天びんに次の指示が表示されます: **PRESS ENTER TO START.**

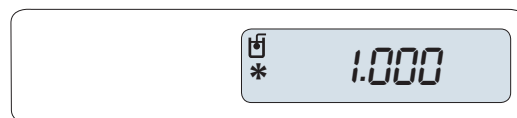
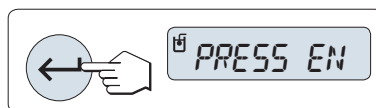
- 左向き矢印キーを押して、開始します。

WEIGH IN AIR 空気中でのシンカーの重量を測定しよう天びんから指示が出されます。


- 1 シンカーを配置します。
- 2 左向き矢印キーを押して、測定を開始します。

WEIGH IN LIQUID 液体中でのシンカーの重量を測定しよう天びんから指示が出されます。

- 1 ビーカーに液体を入れます。シンカーが液体に少なくとも1 cm浸かり、容器に気泡がないことを確認してください。
 - 2 左向き矢印キーを押して、測定を開始します。
 - ➔ 現在の気温(サーモメーターの値)での液体密度が天びんに表示されます。
- この結果はすでに空気浮力の修正済みです。浸かったシンカーの配線(Ø 0.2 mm)による浮力は無視して問題ありません。
- Cを押すと、天びんは**PRESS ENTER TO START**に戻ります。



結果

- を押します。
 - ➔ 結果が印字されます。



6.8.3 密度算出用の公式

DENSITYアプリケーションは以下に示した公式に基づいています。

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)

空気密度の補正ありの液体の比重測定用公式

$$\rho = \alpha \frac{P}{V} + \rho_L$$

- ρ = 液体の比重
- P = 置換液の重量
- V = シンカーの体積
- ρ_L = 空気の密度 (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)

g/cm³で示されるH₂Oの密度

「米国物理学会ハンドブック」に基づく。

T/°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10.	0.99973	0.99972	0.99971	0.99970	0.99969	0.99968	0.99967	0.99966	0.99965	0.99964
11.	0.99963	0.99962	0.99961	0.99960	0.99959	0.99958	0.99957	0.99956	0.99955	0.99954
12.	0.99953	0.99951	0.99950	0.99949	0.99948	0.99947	0.99946	0.99944	0.99943	0.99942
13.	0.99941	0.99939	0.99938	0.99937	0.99935	0.99934	0.99933	0.99931	0.99930	0.99929
14.	0.99927	0.99926	0.99924	0.99923	0.99922	0.99920	0.99919	0.99917	0.99916	0.99914
15.	0.99913	0.99911	0.99910	0.99908	0.99907	0.99905	0.99904	0.99902	0.99900	0.99899
16.	0.99897	0.99896	0.99894	0.99892	0.99891	0.99889	0.99887	0.99885	0.99884	0.99882
17.	0.99880	0.99879	0.99877	0.99875	0.99873	0.99871	0.99870	0.99868	0.99866	0.99864
18.	0.99862	0.99860	0.99859	0.99857	0.99855	0.99853	0.99851	0.99849	0.99847	0.99845
19.	0.99843	0.99841	0.99839	0.99837	0.99835	0.99833	0.99831	0.99829	0.99827	0.99825
20.	0.99823	0.99821	0.99819	0.99817	0.99815	0.99813	0.99811	0.99808	0.99806	0.99804
21.	0.99802	0.99800	0.99798	0.99795	0.99793	0.99791	0.99789	0.99786	0.99784	0.99782
22.	0.99780	0.99777	0.99775	0.99773	0.99771	0.99768	0.99766	0.99764	0.99761	0.99759
23.	0.99756	0.99754	0.99752	0.99749	0.99747	0.99744	0.99742	0.99740	0.99737	0.99735
24.	0.99732	0.99730	0.99727	0.99725	0.99722	0.99720	0.99717	0.99715	0.99712	0.99710
25.	0.99707	0.99704	0.99702	0.99699	0.99697	0.99694	0.99691	0.99689	0.99686	0.99684
26.	0.99681	0.99678	0.99676	0.99673	0.99670	0.99668	0.99665	0.99662	0.99659	0.99657
27.	0.99654	0.99651	0.99648	0.99646	0.99643	0.99640	0.99637	0.99634	0.99632	0.99629
28.	0.99626	0.99623	0.99620	0.99617	0.99614	0.99612	0.99609	0.99606	0.99603	0.99600
29.	0.99597	0.99594	0.99591	0.99588	0.99585	0.99582	0.99579	0.99576	0.99573	0.99570
30.	0.99567	0.99564	0.99561	0.99558	0.99555	0.99552	0.99549	0.99546	0.99543	0.99540

g/cm³で示されるC₂H₅OHの密度

「米国物理学会ハンドブック」に基づく。

T/°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10.	0.79784	0.79775	0.79767	0.79758	0.79750	0.79741	0.79733	0.79725	0.79716	0.79708
11.	0.79699	0.79691	0.79682	0.79674	0.79665	0.79657	0.79648	0.79640	0.79631	0.79623
12.	0.79614	0.79606	0.79598	0.79589	0.79581	0.79572	0.79564	0.79555	0.79547	0.79538
13.	0.79530	0.79521	0.79513	0.79504	0.79496	0.79487	0.79479	0.79470	0.79462	0.79453
14.	0.79445	0.79436	0.79428	0.79419	0.79411	0.79402	0.79394	0.79385	0.79377	0.79368
15.	0.79360	0.79352	0.79343	0.79335	0.79326	0.79318	0.79309	0.79301	0.79292	0.79284
16.	0.79275	0.79267	0.79258	0.79250	0.79241	0.79232	0.79224	0.79215	0.79207	0.79198
17.	0.79190	0.79181	0.79173	0.79164	0.79156	0.79147	0.79139	0.79130	0.79122	0.79113
18.	0.79105	0.79096	0.79088	0.79079	0.79071	0.79062	0.79054	0.79045	0.79037	0.79028
19.	0.79020	0.79011	0.79002	0.78994	0.78985	0.78977	0.78968	0.78960	0.78951	0.78943
20.	0.78934	0.78926	0.78917	0.78909	0.78900	0.78892	0.78883	0.78874	0.78866	0.78857
21.	0.78849	0.78840	0.78832	0.78823	0.78815	0.78806	0.78797	0.78789	0.78780	0.78772
22.	0.78763	0.78755	0.78746	0.78738	0.78729	0.78720	0.78712	0.78703	0.78695	0.78686
23.	0.78678	0.78669	0.78660	0.78652	0.78643	0.78635	0.78626	0.78618	0.78609	0.78600
24.	0.78592	0.78583	0.78575	0.78566	0.78558	0.78549	0.78540	0.78532	0.78523	0.78515
25.	0.78506	0.78497	0.78489	0.78480	0.78472	0.78463	0.78454	0.78446	0.78437	0.78429
26.	0.78420	0.78411	0.78403	0.78394	0.78386	0.78377	0.78368	0.78360	0.78351	0.78343
27.	0.78334	0.78325	0.78317	0.78308	0.78299	0.78291	0.78282	0.78274	0.78265	0.78256
28.	0.78248	0.78239	0.78230	0.78222	0.78213	0.78205	0.78196	0.78187	0.78179	0.78170
29.	0.78161	0.78153	0.78144	0.78136	0.78127	0.78118	0.78110	0.78101	0.78092	0.78084
30.	0.78075	0.78066	0.78058	0.78049	0.78040	0.78032	0.78023	0.78014	0.78006	0.77997

7 通信機器との接続

7.1 PC ダイレクト機能

天びんのPCダイレクト機能により、計量値を天びんからWindowsアプリケーションに転送できます。天びん上に表示されている計量値がExcelまたはWordなどのカーソル位置に転送されます。計量値は単位なしで転送されます。

要件

- Microsoft Windows® OS (32ビット/64ビット) を搭載したパソコン: Win 7 (SP1)、Win 8、Win 10
- シリアルインターフェースRS232CまたはUSB
- SerialPortToKeyboardソフトウェアをインストールするための管理者権限 (RS232Cを介してデータ転送した場合)
- Windowsアプリケーション (Excel など)。
- RS232C ケーブルまたはUSB ケーブルを介した天びんとPC間の接続

SerialPortToKeyboardソフトウェアのインストール

RS232Cシリアルポート経由でPCを直接操作するには、お使いの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。ファイル**SerialPortToKeyboard** は、▶ www.mt.com/labweighing-software-downloadから入手できます。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のウェブサイトにアクセスします。
- 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。

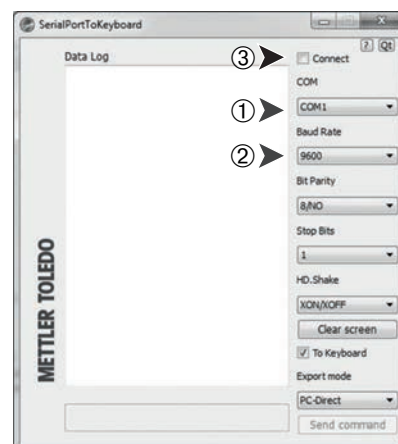
動作確認

- 1 **SerialPortToKeyboard** (RS232C) 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)を軌道します。
- 3 Excelでセルを実行します。

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

天びんインターフェイス設定、"インターフェイスメニュー"をご参照ください。

- 項目 **RS232** または **USB: PC-DIR.** を設定し、求める計量結果に最も適したオプションを選択します。
- 項目 **RS.TX.E.O.L./RS E.O.L.** または **USB E.O.L./USB E.O.L.:**
 - 同じ行に書き込むよう **<TAB>** を設定します (Excel など)。
 - 同じ列に書き込むよう **<CR><LF>** を設定します (Excel など)。
- 変更を保存します。

選択した **PC-DIR.** オプションに従って、表示値が例えば、連続した列として異なる行に現れます。

7.2 EasyDirect Balanceを使用して、RS232経由でPCに重量値を送信します

EasyDirect Balanceソフトウェアは、計量結果と、日付、時刻、測定単位などの追加データを収集します。データは、PCでさまざまなデータ形式（例：PDFまたはExcelファイル）で印刷または保存できます。ソフトウェアはMETTLER TOLEDOから注文し、PCにインストールする必要があります。

- EasyDirect Balanceはユーザの要求に応じてPCにインストールされます。
- 天びんはRS232インターフェースを介してPCに接続されます。

天びんの設定

- 1 **←**を長押しします。
 - ➔ **BASIC**メニューが表示されます。
- 2 **INT.FACE**メニューが表示されるまで**↻**を繰り返し押しします。
- 3 **←**を押しします。
 - ➔ メニュートピック**RS232**が表示されます。
- 4 **←**を押しします。
 - ➔ **PRINTER**が表示されます。
- 5 **←**を押しします。
- 6 **↻**を繰り返し押しして、適切なモード（例：**PRT.STAB**）を選択します。
- 7 **←**キーを押しして、設定を確定します。
 - ➔ すでに選択されているメニュートピックが表示されます。
- 8 **↻**を押しします。
 - ➔ メニュートピック**HEADER**が表示されます。
- 9 **←**を押しします。
- 10 **D/T/BAL**が表示されるまで**↻**を繰り返し押しします。
- 11 **←**キーを押しして、設定を確定します。
 - ➔ すでに選択されているメニュートピックが表示されます。
- 12 **↻**を押しします。
 - ➔ メニュートピック**SINGLE**が表示されます。
- 13 **←**を押しします。
- 14 **G/T/N**が表示されるまで**↻**を繰り返し押しします。
- 15 **←**キーを押しして、設定を確定します。
 - ➔ すでに選択されているメニュートピックが表示されます。
- 16 **↻**を押しします。
 - ➔ メニュートピック**SIGN.L**が表示されます。
- 17 **←**を押しします。
- 18 **ON**が表示されるまで**↻**を繰り返し押しします。
- 19 **←**キーを押しして、設定を確定します。
 - ➔ すでに選択されているメニュートピックが表示されます。
- 20 **←**を長押しします。
 - ➔ **SAVE:YES**が表示されます。
- 21 **←**キーを押しして、設定を確定します。

➔ 変更が保存されます。

注

変更がない場合、天びんはステップ20で計量モードに切り替わります。

値の送信

- 1 お使いのPCでEasyDirect Balanceを始動します。
- 2 EasyDirect Balanceヘルプメニューを参照して、天びんを追加し、接続をセットアップします。
- 3 計量皿にサンプルを載せます。
 - ➔ 計量結果は自動的に、または印刷アイコンが押された際に、EasyDirect Balanceに送られます。これは天びんの印刷メニューの設定によります。

8 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。

8.1 メンテナンス表

メンテナンスアクション	推奨される間隔	備考
内部分銅調整の実行	<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	"内部分銅による調整"を参照
日常点検の実施（感度テスト、繰返し性テスト）。 METTLER TOLEDO 少なくとも感度テストの実施を推奨します。	<ul style="list-style-type: none">クリーニング後	次を参照
洗浄	汚染の度合い（汚染等級）や社内規定（SOP）に応じて、機器の洗浄を行います。 <ul style="list-style-type: none">毎回の使用後サンプルの変更後	"天びんの洗浄"を参照してください

8.2 日常点検の実施

複数の日常点検があります。社内規定に応じて、ユーザーは、特定の日常点検を実施する必要があります。

METTLER TOLEDO 天びんの洗浄後や組立後には、感度テストの実施を推奨します。

8.3 洗浄



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 クリーニングやメンテナンスの前に、機器を電源から取り外してください。
- 2 機器本体、ターミナルまたは AC/DC アダプタに液体がかかるのを防いでください。

8.3.1 風防のクリーニング



⚠ 注意

ガラスの破損による損傷

ガラスコンポーネントを丁寧に扱わなかった場合、ガラスが破損しケガをするおそれがあります。

- いつも慎重に集中して行ってください。

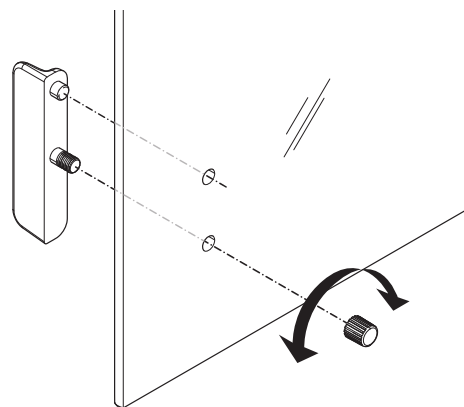
ガラス製スライドドアの取り外しまたは取り付け

クリーニングや交換のため、ガラス製スライドドアを取り外すことができます。

📖 注

前面および背面ガラスパネルを外すことはできません。

- 1 最初にハンドルを取り外します。
- 2 ガラス製スライドドアを取り外します。
- 3 ガラス製ドアを挿入した後に、ハンドルを取り付けます。



8.3.2 天びんのクリーニング



📌 注記

誤ったクリーニングによる損傷

誤ったクリーニングは、ロードセルやその他の重要な部品を損傷する可能性があります。

- 1 "リファレンスマニュアル"または"クリーニングガイド"で指定されている洗剤以外は使用しないでください。
- 2 機器に液体をかけたり、噴霧したりしないでください。いつも湿らせたリントフリーの布またはティッシュを使用してください。
- 3 必ず、機器の内側から外側に向けて拭くようにしてください。



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。



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取り外し可能な部分をクリーニングします。


天びんのクリーニング

- 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、水で希釈した溶剤を使用して、粘性の高い物質を除去します。

8.3.3 洗浄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 該当する場合、風防の機能を確認します。
 - 3 を押して天びんのスイッチを入れます。
 - 4 天びんをウォームアップします。テストを開始する前に、順応のために1時間待機させてください。
 - 5 水平調整の状態を確認し、必要であれば天びんの水平調整を行います。
 - 6 調整を行います（内部または外部）。
 - 7 社内規定に従って日常点検を実施します。METTLER TOLEDOは、天びんの洗浄後において、繰返し性テストの実施を推奨しています。
 - 8 を押して天びんをゼロ点に戻します。
- ➔ 天びんの立ち上げが終了し、使用準備が整いました。

以下も参照してください

-  天びんの水平調整 ▶ 22 ページ

9 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。

9.1 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
NO STABILITY	作業環境における振動。	水道水を入れたビーカーを計量テーブルに置きます。振動は水の表面のさざなみの原因になります。	<ul style="list-style-type: none"> 計量場所を振動から保護します (例えば、振動吸収装置)。 計量パラメーターをより粗く設定します (ENVIRON.をSTABLEからSTANDARDへ変更、またはUNSTABLEでも可)。 ちがう計量場所を探します。
	風防がゆるい及び/または窓が開いていることによる風の影響	風防または窓が閉じていることを確認してください。	<ul style="list-style-type: none"> 風防または窓を閉じます。 計量パラメーターをより粗く設定します (ENVIRON.をSTABLEからSTANDARDへ変更、またはUNSTABLEでも可)。
	場所が計量に適していない。	–	場所の必要条件を確認して遵守します。"場所の選択"を参照してください。
	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くか、天びんを洗浄します。
WRONG ADJUSTMENT WEIGHT	誤った調整分銅。	荷重を確認してください。	適切な分銅を計量皿に載せます。
REFERENCE TOO SMALL	基準重量が小さすぎます。	–	基準重量を増やしてください。
EEPROM ERROR - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	EEPROM内のデータが破損しています。	–	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
WRONG CELL DATA - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	不正なロードセルデータ。	–	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。

エラーメッセージ	考えられる原因	診断	対処方法
NO STANDARD ADJUSTMENT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	—	—	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
PROGRAM MEMORY DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	—	—	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
TEMP SENSOR DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	AC/DCアダプタを電源に接続してから、天びんに接続します。 ロードセルの温度センサに不具合があります。	—	AC/DCアダプタの電源を切って、先に天びんを接続してから電源を接続してください。不具合が続く場合は、METTLER TOLEDOカスタマーサービスに連絡してください。
WRONG LOAD CELL BRAND - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	不正なロードセルが取り付けられています。	—	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
WRONG TYPE DATA SET - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE	間違ったデータセットです。	—	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
BATTERY BACKUP LOST - CHECK DATE TIME SETTINGS	バックアップバッテリー／コンデンサがなくなりました。バッテリー／コンデンサは、天びんが電源から外されたときに日時が消去されないことを保証します。	天びんを電源に接続しない場合、バッテリー／コンデンサは約2日間分の電気を供給します。	バッテリーを充電する電源に天びんを接続する(夜間など)か、METTLER TOLEDOカスタマーサービスへご連絡ください。
ABOVE INITIAL ZERO RANGE	不正な計量皿。 皿が空の状態ではありません。	計量皿を確認してください。	正しい計量皿を取り付けるか、計量皿上のサンプルを取り除きます。
BELOW INITIAL ZERO RANGE	不正な計量皿。 皿がありません。	計量皿を確認してください。	正しい計量皿を取り付けます。
MEM FULL	メモリがいっぱいです。	—	測定が進行中であるときは、全アプリケーションを終了してメモリをクリアします。
FACTOR OUT OF RANGE	ファクターが設定可能範囲外です。	—	設定可能なファクターを入力してください。

エラーメッセージ	考えられる原因	診断	対処方法
STEP OUT OF RANGE	目盛りステップが設定可能範囲外です。	—	設定可能な目盛りステップを入力してください。
OUT OF RANGE	サンプル重量が設定可能範囲外です。	—	計量皿に設定可能なサンプル重量を載せてください。


9.2 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
ディスプレイが暗い	機器の電源がオフになりました。	—	機器をオンにします。
	電源プラグが接続されていません。	チェックする	電源ケーブルを電源に接続します。
	天びんが電源に接続されていません。	チェックする	電源に接続します。
	電源が故障しています。	確認／テスト	電源を交換してください。
	不正な電源。	タイププレート上の入力データが電源値と一致することを確認してください。	適切な電源を使用してください。
	天びんのコネクタソケットが腐食または故障しています。	チェックする	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
	ディスプレイが故障しています。	ディスプレイを交換してください。	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
操作キーが機能しない	キーパッドが故障しています。	—	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
値が増えたり減ったりする	部屋や環境が適していません。	—	環境上の推奨事項 <ul style="list-style-type: none"> 窓がなく、空調されていない部屋 (地下室など)。 計量室で作業をするのは1人のみとする。 スライド式ドア。標準的なドアは圧力変化を引き起こしません。

エラーの症状	考えられる原因	診断	対処方法
			<ul style="list-style-type: none"> 計量室に通気がないこと (糸を吊り下げて点検します)。 空調していないこと (温度振動、通気)。 天びんの慣らしを行い、ダミー測定を行うこと。 装置が途切れることなく電源に接続されていること (1日24時間)。
直射日光やその他の熱源。	日よけ (ブラインド、カーテンなど) はありますか？	場所の選択の項目に従って、"場所を選択" します (お客様の責任となります)。	
計量サンプルは、湿気を吸収し、または水分が蒸発します。	<ul style="list-style-type: none"> 点検用分銅による計量結果は安定していますか？ センシティブな計量サンプル。例えば、紙、厚紙、木材、プラスチック、ゴム、液体。 	<ul style="list-style-type: none"> 補助器具を使用します。 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る。	<ul style="list-style-type: none"> 点検用分銅による計量結果は安定していますか？ センシティブな計量サンプル。例えば、紙、プラスチック、粉末、絶縁材。 	<ul style="list-style-type: none"> 計量室の湿度を上げます (45% - 50%)。 イオナイザーを使用します。 	
計量サンプルが、計量室の空気より暖かいかまたは冷たい。	点検用分銅による計量操作には、この影響が示されていません。	計量の前に計量サンプルを室温に戻してください。	
機器がまだ熱平衡に達していません。	<ul style="list-style-type: none"> 停電はありましたか？ 電源の切断はありましたか？ 	<ul style="list-style-type: none"> 少なくとも1時間、装置の慣らしを行ってください。気候条件に応じて、この時間を適宜延長してください。 	

エラーの症状	考えられる原因	診断	対処方法
			<ul style="list-style-type: none"> 少なくとも1時間電源をオンにした機器については、"一般データ"を参照してください。
ディスプレイにオーバーロード/アンダーロードが表示される	計量皿に機器のひょう量以上の荷重がかかっています。	荷重を確認してください。	計量皿の荷重を減らしてください。
	不正な計量皿。	計量皿を少し傾げるか、または押します。計量ディスプレイが表示されます。	適切な計量皿を使用します。
	計量皿がありません。	—	計量皿を取り付けます。
	電源が入ったときのゼロ点が不正である。	—	<ul style="list-style-type: none"> 天びんをオフにします。 電源ケーブルを抜き、再接続します。
ディスプレイに0.0000が点滅する	ケーブルがしっかりと接続されていません。	すべてのケーブル接続を確認します。	<p>すべてのケーブルを接続します。</p> <p>問題が解決しない場合、METTLER TOLEDOのカスタマーサービスにご連絡ください。</p>
風袋引きができない	作業環境における振動。	ディスプレイが不安定。	風袋引きボタンを再度押します。
		水道水を入れたビーカーを計量テーブルに置きます。振動は水の表面のさざなみの原因になります。	<ul style="list-style-type: none"> 計量場所を振動から保護します（例えば、振動吸収装置）。 計量パラメータをより粗く設定します（ENVIRON.をSTABLEからSTANDARDへ変更、またはUNSTABLEでも可）。 違った計量場所を探します（お客様との合意に基づきます）。

9.3 ステータスアイコン

アイコン	ステータスの説明	診断	対処方法
	サービス実施期限	メニューのトピックについては、 SERV.ICON "メニュートピックの説明"の"アドバンストメニュー"を参照してください。	METTLER TOLEDOサポート代理店にお問い合わせください。

9.4 エラー修正後の稼働の準備


エラーを修正したあと、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。


10 技術情報

10.1 一般データ

標準電源ユニット

AC/DCアダプタ:	入力: 100 – 240 V AC ± 10%、50 – 60 Hz、0.5 A、24 – 34 VA 出力: 12 V DC、1.0 A、LPS (有限電源)
極性:	
天びん消費電力:	12 V DC、0.3 A 天びんを海拔 2000m を超える高さで使用する場合は、オプションの電源ユニットを使用しなければなりません。

オプションの電源ユニット

AC/DCアダプタ:	入力: 100 – 240 V AC ± 10%、50 – 60 Hz、0.8 A、60 – 80 VA 出力: 12 V DC、2.5 A、LPS (有限電源)
AC/DCアダプタ用ケーブル:	3 線式、該当国仕様のプラグ付き
極性:	
天びん消費電力:	12 V DC、0.3 A

保護および規準

過電圧カテゴリー:	II
汚染等級:	2
保護度:	埃や水滴から保護
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

平均海拔より高い場合:	最大2000 m (標準の電源) 最大4000 m (オプションの電源)
周囲温度:	+5 °C – +40 °C
保存条件:	-25 °C – +70 °C
相対湿度:	最大31°Cで最高80 %、40°Cで50 %まで直線的に減少、濃縮なし
ウォーミングアップ時間:	天びんを電源に接続した後、 30 分 (0.01 mgおよび0.1 mgモデルでは 60 分間) 以上

材質

本体:	本体上部: ABS 本体下部: アルミニウムダイキャスト、ラッカー塗装仕上げ
-----	---

計量皿:	φ 80 mmおよび90 mm: ステンレススチール X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404) その他: ステンレススチール X5CrNi 18-10 (1.4301)
風防リング:	0.01 mgおよび0.1 mgモデル: ステンレススチール X5CrNi 18-10 (1.4301) 10 mgモデル: ABS
風防:	ABS、ガラス
保護カバー:	PET
バックアップ電池:	キャパシタ (日時を約2日間保存)

10.2 機種別仕様

10.2.1 ゴールド天びん - 最小表示 0.01 mg

	JE155DUG
限界値	
ひょう量	152 g
公称荷重	140 g
最小表示	0.1 mg
高分解レンジの容量	42 g
最小表示 (高分解レンジ)	0.01 mg
繰返し性 (5%荷重)	0.03 mg
直線性偏差	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.2 mg (50 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	0.8 mg
感度・温度ドリフト ²⁾	0.0002 %/°C
代表値	
繰返し性 (5%荷重)	0.02 mg
直線性偏差	0.1 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.15 mg (50 g)
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	4 mg
安定時間	5 s
調整	内部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×344×279 mm
計量皿直径	80 mm
風防有効高	173 mm
天びんの重量	4.6 kg
日常点検用分銅	
分銅 (OIMLクラス)	5 g (F2) / 100 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	5 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)

- 1) 感度調整後
- 2) 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて
- 3) 5%の荷重で測定、 $k = 2$

10.2.2 最小表示 0.001 ct / 0.1 mg のカラット天びん

	JE503C	JE503CE
限界値		
ひょう量	505 ct / 101 g	505 ct / 101 g
公称荷重	100 g	100 g
最小表示	0.001 ct / 0.1 mg	0.001 ct / 0.1 mg
繰り返し性	0.1 mg	0.1 mg
直線性	0.2 mg	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.4 mg (50 g)	0.4 mg (50 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	1 mg	1 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0002 %/°C	0.0002 %/°C
代表値		
繰り返し性	0.08 mg	0.08 mg
直線性	0.06 mg	0.06 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.15 mg (50 g)	0.15 mg (50 g)
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	16 mg	16 mg
安定時間	2 s	2 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×344×279 mm	210×344×279 mm
計量皿直径	90 mm	90 mm
風防有効高	173 mm	173 mm
天びんの重量	4.6 kg	4.4 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	5 g (F2) / 100 g (F2)	5 g (F2) / 100 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	5 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	5 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE703C	JE703CE
限界値		
ひょう量	700 ct / 140 g	700 ct / 140 g
公称荷重	140 g	100 g
最小表示	0.001 ct / 0.1 mg	0.001 ct / 0.1 mg
繰り返し性	0.1 mg	0.1 mg
直線性	0.2 mg	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.4 mg (50 g)	0.4 mg (50 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	1 mg	1 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	0.08 mg	0.08 mg
直線性	0.06 mg	0.06 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.15 mg (50 g)	0.15 mg (50 g)
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	16 mg	16 mg
安定時間	2 s	2 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×344×279 mm	210×344×279 mm
計量皿直径	90 mm	90 mm
風防有効高	173 mm	173 mm
天びんの重量	4.6 kg	4.7 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	5 g (F2) / 100 g (F2)	5 g (F2) / 100 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	5 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	5 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C - +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE1103C	JE1103CE
限界値		
ひょう量	1100 ct / 220 g	1100 ct / 220 g
公称荷重	200 g	200 g
最小表示	0.001 ct / 0.1 mg	0.001 ct / 0.1 mg
繰り返し性	0.1 mg	0.1 mg
直線性	0.2 mg	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.4 mg (100 g)	0.4 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	1 mg	1 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	0.08 mg	0.08 mg
直線性	0.06 mg	0.06 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.15 mg (100 g)	0.15 mg (100 g)
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	16 mg	16 mg
安定時間	2 s	2 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×344×279 mm	210×344×279 mm
計量皿直径	90 mm	90 mm
風防有効高	173 mm	173 mm
天びんの重量	4.6 kg	4.4 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	10 g (F2) / 200 g (F2)	10 g (F2) / 200 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

10.2.3 ゴールド天びん - 最小表示 0.1mgおよび1 mg

	JE203G	JE203GE
限界値		
ひょう量	220 g	220 g
公称荷重	200 g	200 g
最小表示	1 mg	1 mg
繰り返し性	1 mg	1 mg
直線性	2 mg	2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	4 mg (100 g)	4 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	8 mg	8 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	0.7 mg	0.7 mg
直線性	0.6 mg	0.6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	1.5 mg (100 g)	1.5 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	5 mg	5 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	140 mg	140 mg
安定時間	2 s	2 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×319×289 mm	210×319×289 mm
計量皿直径	120 mm	120 mm
風防有効高	172.6 mm	172.6 mm
天びんの重量	4.6 kg	4.4 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	10 g (F2) / 200 g (F2)	10 g (F2) / 200 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE204G/81
限界値	
ひょう量	220 g
公称荷重	200 g
最小表示	0.1 mg
繰り返し性	0.1 mg
直線性	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.4 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	1 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C
代表値	
繰り返し性	0.08 mg
直線性	0.06 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.15 mg (100 g)
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	16 mg
安定時間	2 s
調整	内部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×344×279 mm
計量皿直径	90 mm
風防有効高	173 mm
天びんの重量	4.6 kg
日常点検用分銅	
分銅 (OIMLクラス)	10 g (F2) / 200 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE303G	JE303GE
限界値		
ひょう量	320 g	320 g
公称荷重	300 g	300 g
最小表示	1 mg	1 mg
繰り返し性	1 mg	1 mg
直線性	2 mg	2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	4 mg (100 g)	4 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	8 mg	8 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	0.7 mg	0.7 mg
直線性	0.6 mg	0.6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	1.5 mg (100 g)	1.5 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	5 mg	5 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	140 mg	140 mg
安定時間	2 s	2 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×319×289 mm	210×319×289 mm
計量皿直径	120 mm	120 mm
風防有効高	172.6 mm	172.6 mm
天びんの重量	4.6 kg	4.6 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	10 g (F2) / 200 g (F2)	10 g (F2) / 200 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE503G	JE503GE
限界値		
ひょう量	520 g	520 g
公称荷重	500 g	500 g
最小表示	1 mg	1 mg
繰り返し性	1 mg	1 mg
直線性	2 mg	2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	4 mg (200 g)	4 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	8 mg	8 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	0.7 mg	0.7 mg
直線性	0.6 mg	0.6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	1.5 mg (200 g)	1.5 mg (200 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	5 mg	5 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	140 mg	140 mg
安定時間	1.5 s	1.5 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	210×319×289 mm	210×319×289 mm
計量皿直径	120 mm	120 mm
風防有効高	172.6 mm	172.6 mm
天びんの重量	4.6 kg	4.4 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	20 g (F2) / 500 g (F2)	20 g (F2) / 500 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	20 g (ASTM 1) / 500 g (ASTM 1)	20 g (ASTM 1) / 500 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C - +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

10.2.4 最小表示 10 mgゴールド天びん

	JE1002G	JE1002GE
限界値		
ひょう量	1200 g	1200 g
公称荷重	1000 g	1000 g
最小表示	10 mg	10 mg
繰り返し性	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重)	40 mg (500 g)	40 mg (500 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	80 mg	80 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	20 mg (500 g)	20 mg (500 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	70 mg	70 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	1.4 g	1.4 g
安定時間	1 s	1 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	200×319×100 mm	200×319×100 mm
計量皿寸法 (奥行 × 幅)	180×180 mm	180×180 mm
天びんの重量	3.7 kg	3.1 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	50 g (F2) / 1000 g (F2)	50 g (F2) / 1000 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	50 g (ASTM 1) / 1000 g (ASTM 1)	50 g (ASTM 1) / 1000 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C - +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE2002G	JE2002GE
限界値		
ひょう量	2200 g	2200 g
公称荷重	2000 g	2000 g
最小表示	10 mg	10 mg
繰り返し性	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重)	40 mg (1000 g)	40 mg (1000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	80 mg	80 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	20 mg (1000 g)	20 mg (1000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	70 mg	70 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	1.4 g	1.4 g
安定時間	1 s	1 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	200×319×100 mm	200×319×100 mm
計量皿寸法 (奥行 × 幅)	180×180 mm	180×180 mm
天びんの重量	3.7 kg	3.1 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	100 g (F2) / 2000 g (F2)	100 g (F2) / 2000 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	100 g (ASTM 1) / 2000 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 2000 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE3002G	JE3002GE
限界値		
ひょう量	3200 g	3200 g
公称荷重	3000 g	3000 g
最小表示	10 mg	10 mg
繰り返し性	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重)	40 mg (1000 g)	40 mg (1000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	80 mg	80 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	20 mg (1000 g)	20 mg (1000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	70 mg	70 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	1.4 g	1.4 g
安定時間	1 s	1 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	200×319×100 mm	200×319×100 mm
計量皿寸法 (奥行 × 幅)	180×180 mm	180×180 mm
天びんの重量	3.7 kg	3.1 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	100 g (F2) / 2000 g (F2)	100 g (F2) / 2000 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	100 g (ASTM 1) / 2000 g (ASTM 1)	100 g (ASTM 1) / 2000 g (ASTM 1)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C - +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE4002G	JE4002GE
限界値		
ひょう量	4200 g	4200 g
公称荷重	4000 g	4000 g
最小表示	10 mg	10 mg
繰り返し性	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重)	40 mg (2000 g)	40 mg (2000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	80 mg	80 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	20 mg (2000 g)	20 mg (2000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	70 mg	70 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	1.4 g	1.4 g
安定時間	1 s	1 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	200×319×100 mm	200×319×100 mm
計量皿寸法 (奥行 × 幅)	180×180 mm	180×180 mm
天びんの重量	3.7 kg	3.1 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	200 g (F2) / 2000 g (F2)	200 g (F2) / 2000 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	200 g (ASTM 4) / 2000 g (ASTM 4)	200 g (ASTM 4) / 2000 g (ASTM 4)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

	JE5002G	JE5002GE
限界値		
ひょう量	5200 g	5200 g
公称荷重	5000 g	5000 g
最小表示	10 mg	10 mg
繰り返し性	10 mg	10 mg
直線性	20 mg	20 mg
偏置誤差 (試験荷重)	40 mg (2000 g)	40 mg (2000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	80 mg	80 mg
感度温度ドリフト ²⁾	0.0003 %/°C	0.0003 %/°C
代表値		
繰り返し性	7 mg	7 mg
直線性	6 mg	6 mg
偏置誤差 (試験荷重)	15 mg (2000 g)	15 mg (2000 g)
感度オフセット (公称荷重) ¹⁾	60 mg	60 mg
最小計量値 (公差=1%) ³⁾	1.4 g	1.4 g
安定時間	1.5 s	1.5 s
調整	内部	外部
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	200×319×100 mm	200×319×100 mm
計量皿寸法 (奥行 × 幅)	180×180 mm	180×180 mm
天びんの重量	3.7 kg	3.1 kg
日常点検用分銅		
分銅 (OIMLクラス)	200 g (F2) / 5000 g (F2)	200 g (F2) / 5000 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	200 g (ASTM 4) / 5000 g (ASTM 4)	200 g (ASTM 4) / 5000 g (ASTM 4)

¹⁾ 感度調整後

²⁾ 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

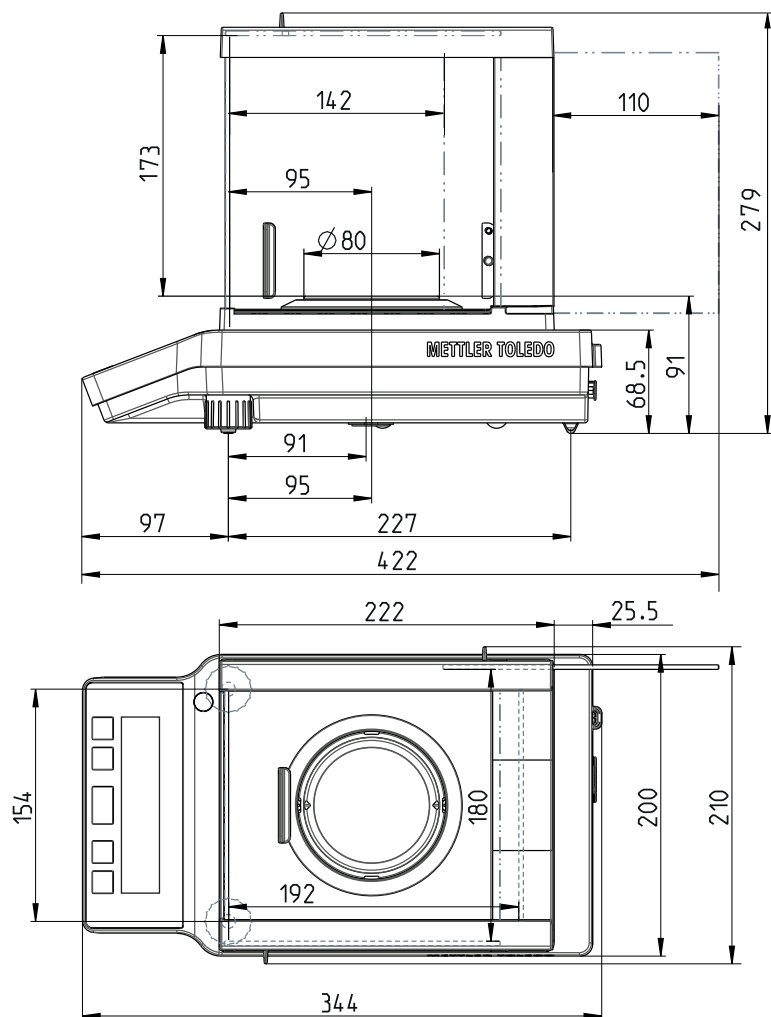
³⁾ 5%の荷重で測定、k = 2

10.3 寸法

10.3.1 ゴールド天びん - 最小表示 0.01 mg

モデル：

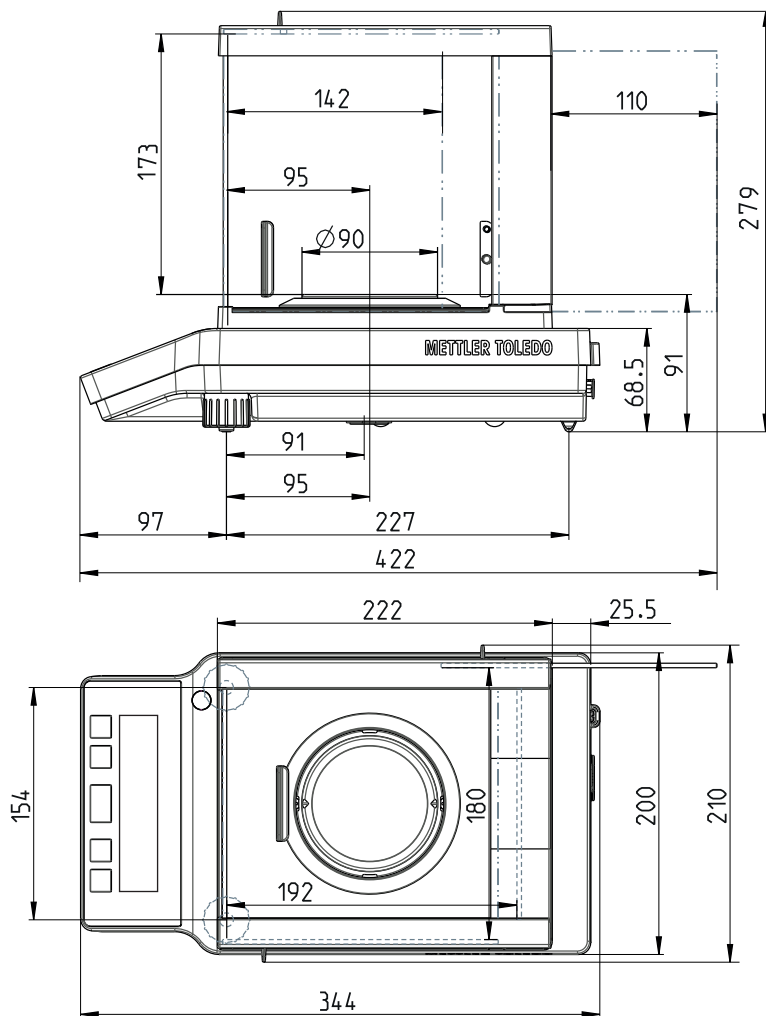
JE155DUG



10.3.2 最小表示 0.001 ct / 0.1 mg のカラット天びん

モデル：

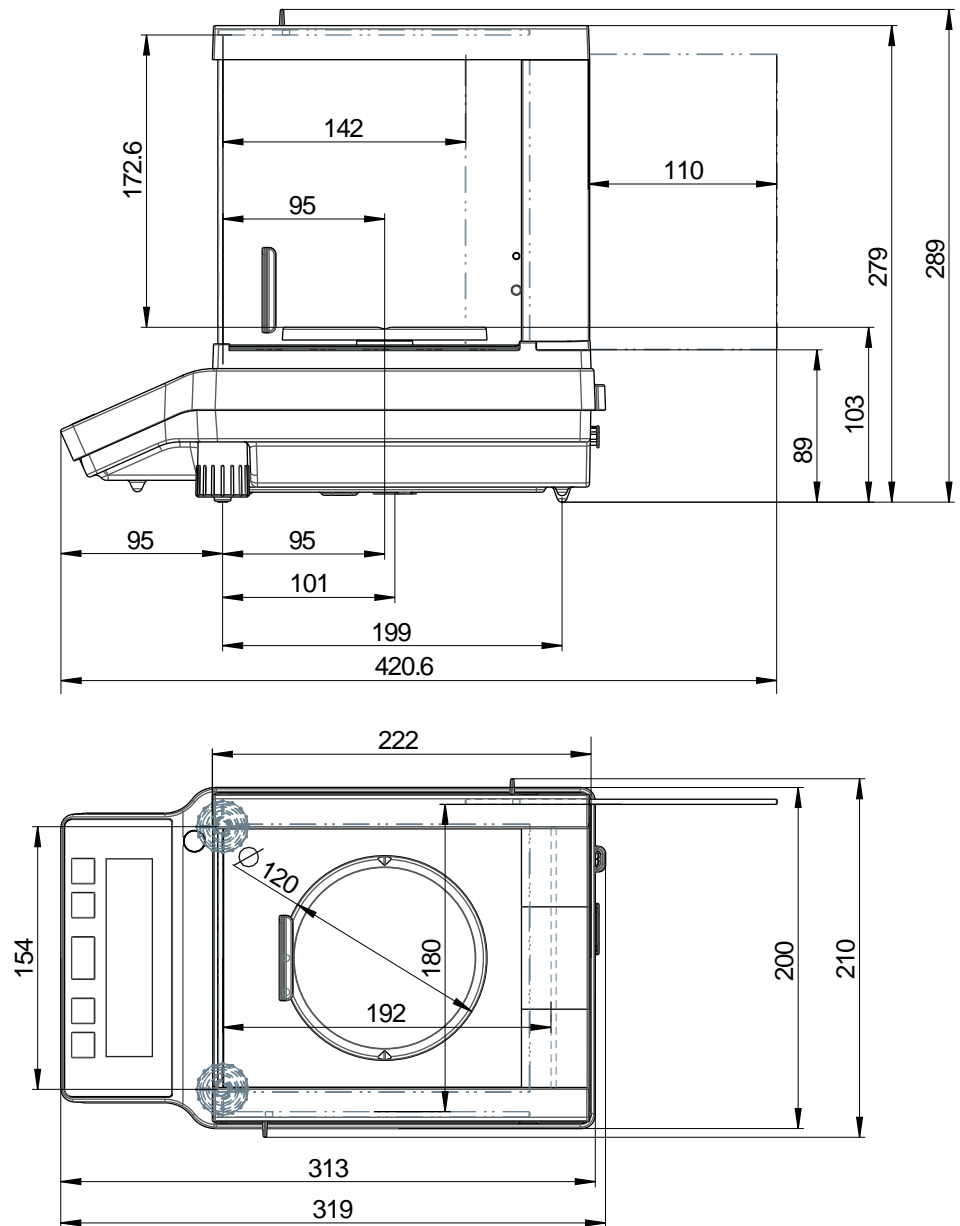
JE503C
JE503CE
JE703C
JE703CE
JE1103C
JE1103CE



10.3.3 ゴールド天びん - 最小表示 0.1mgおよび1 mg

モデル：

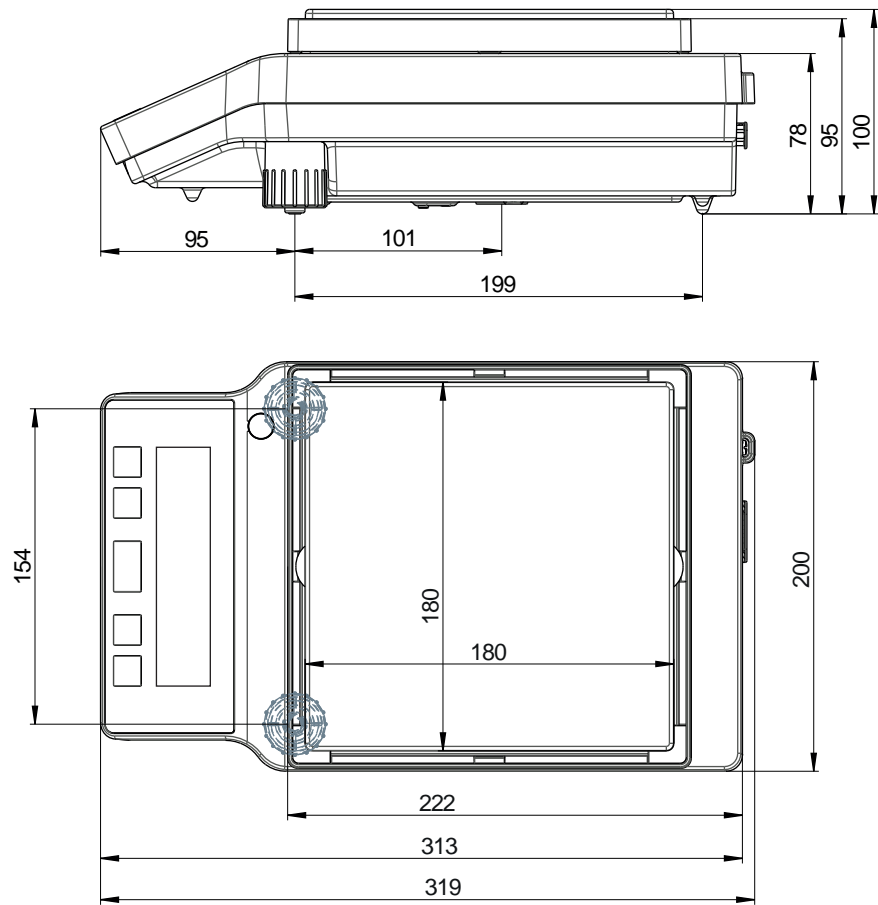
- JE203G
- JE203GE
- JE204G/81
- JE303G
- JE303GE
- JE503G
- JE503GE



10.3.4 最小表示 10 mgゴールド天びん

モデル：

- JE1002G
- JE1002GE
- JE2002G
- JE2002GE
- JE3002G
- JE3002GE
- JE4002G
- JE4002GE
- JE5002G
- JE5002GE



10.4 インターフェイス仕様

10.4.1 RS232Cインターフェイス仕様

各天びんには、プリンタやコンピュータなどへの接続用に RS232C インターフェイスが標準搭載されています。

デザイン	アイテム	仕様
<p>The diagram shows a 9-pin D-sub connector with the following connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> DATA: Pin 2 is RxD (IN), Pin 3 is TxD (OUT). HAND SHAKE: Pin 4 is CTS (IN), Pin 5 is RTS (OUT). POWER SUPPLY: Pin 9 is +12V (OUT), labeled "2nd display mode only". Pin 1 is GND. Pin 6 is also connected to Pin 5. 	インターフェイス形式	EIA RS232C/DIN66020 CCITT V24(V.28)に準拠した電圧インターフェイス
	ケーブル長さ	15 m
	信号レベル	出力: +5 V ... +15 V (RL = 3-7 kΩ) -5 V ... -15 V (RL = 3-7 kΩ) 入力: +3 V ... +25 V -3 V ... -25 V
	コネクタ	D Sub 9 ピン、メス
	作動モード	全二重
	転送モード	ビット - シリアル、非同期
	転送コード	ASCII
	ボーレート	600、1200、2400、4800、9600、19200、38400 (ソフトウェアを介して選択可能)
	Bit/Parity	7 ビット/なし、7 ビット/偶数、7 ビット/奇数、8 ビット/なし (ソフトウェアを介して選択可能)
	ストップビット	1ストップビット
	ハンドシェイク	なし、XON/XOFF、RTS/CTS (ソフトウェアを介して選択可能)
	行末	<CR><LF>、<CR>、<LF> (ソフトウェアを介して選択可能)
	電源	+ 12 V、最大40 mA (ソフトウェアで選択可能、2番目のディスプレイ
	2番目のディスプレイ	

10.4.2 MT-SICS インターフェイスコマンドと機能

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

使用中のシステムに天びんを組み込み、その能力を最大限に活用できるよう、天びんが持つほとんどの機能はデータ・インターフェイスを介した適正なコマンドによっても利用できます。

すべての新規なこと METTLER TOLEDO “の支援により発売された天びん”METTLER TOLEDO 標準インターフェイスコマンドセット”(MT-SICS)。利用可能なコマンドの種類は天びんが持つ機能によります。”

詳細情報については最寄りの代理店・取扱店まで METTLER TOLEDO お問い合わせください。



MT-SICS参考マニュアルを参照してください。

▶ www.mt.com/library

11 アクセサリーとスペアパーツ

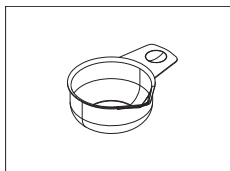
11.1 アクセサリー

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。

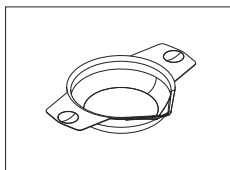
	説明	注文番号
プリンタ		
	RS232Cケーブル付 RS-P28/11プリンタ(カレンダー機能、統計機能付)	11124309
	ロールペーパー (長さ: 20 m) 、 5 個セット	00072456
	ロールペーパー (長さ: 13 m) 、 粘着紙、 3 個セット	11600388
	リボンカートリッジ、黒、2個セット	00065975
	RS-P25プリンタ RS232Cケーブル付	30702967
	ロールペーパー (長さ: 20 m) 、 5 個セット	00072456
	ロールペーパー (長さ: 13 m) 、 粘着紙、 3 個セット	11600388
	リボンカートリッジ、黒、2個セット	00065975
RS232Cインターフェース用ケーブル		
	RS9接続ケーブル (機器とPCの接続用) 長さ: 1 m	11101051
	RS9 - RS25 (オス/メス) : PC 用接続ケーブル、長さ 2 m	11101052
	USB-RS232 ケーブル (RS232C を介して機器を USB ポートに接続するため)	64088427
密度測定		
	最小表示0.1 mg / 1 mgのAdvanced & Standard天びん用密度測定キット	30535760

カラット皿



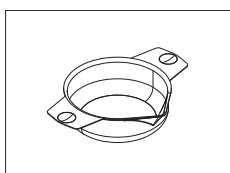
カラット皿XS、 \varnothing 50 mm / 高さ20 mm (10個のセット)

12102565



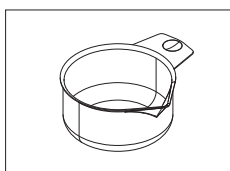
カラット皿S、 \varnothing 80 mm / 高さ20 mm (10個のセット)

12102645



カラット皿M、 \varnothing 90 mm / 高さ30 mm (10ユニットのセット)

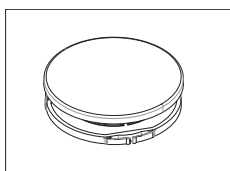
12102646



カラット皿L、 \varnothing 90 mm / 高さ45 mm (10ユニットのセット)

12102647

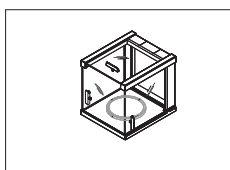
計量皿



計量皿 \varnothing 160 mm、パンサポート付(最小表示10 mg および 100 mg天びん用)

30042896

風防



風防(低)、スライドドア付き、使用可能な高さ170 mm。

30042884

- 0.01 mg または 1 mg 天びん用
- 10 mg または 100 mg天びん用、計量皿 \varnothing 160 mmが必要 (#30042896)。

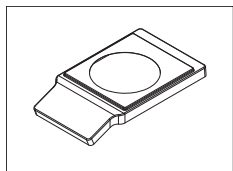
補助用ディスプレイ



RS232 補助ディスプレイAD-RS-J7

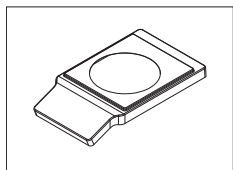
12122380

保護カバー



保護カバー、最小表示0.01 mg / 0.1 mgモデル用

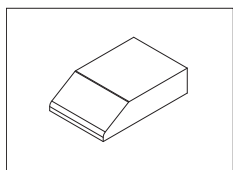
30241549



最小表示1 mg / 100 mgモデル用の保護カバー

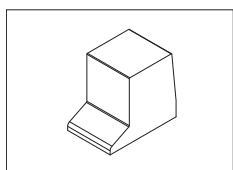
30241560

ダストカバー



ダストカバー、風防なし機種用

30029051



ダストカバー、風防(低)(170 mm)付き機種用

30029050

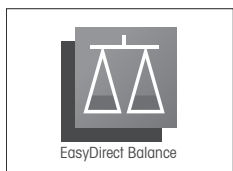
盗難防止ワイヤ



盗難防止錠付きコード

11600361

ソフトウェア



EasyDirect Balanceは天びんの測定値および機器のデータをPC上で収集、分析、保存およびエクスポートするアプリケーションソフトウェアです。

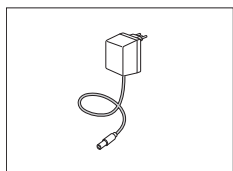
10台の天びん用のライセンスEasyDirect Balance

30540473

3台の天びん用のライセンスEasyDirect Balance

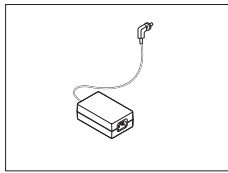
30539323

その他



ユニバーサルAC/DCアダプタ (EU、USA、AU、UK) 100–240 VAC、50/60HZ. 0.3A、0.5 A、12 VDC 1 A

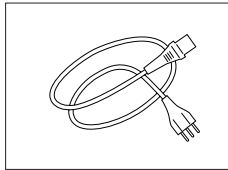
11120270



AC/DCアダプタ (電源ケーブルなし)

11107909

- 入力: 100 – 240 V AC、50/60 Hz、0.8 A
- 出力: 12 V DC、2.5 A



接地線付き該当国仕様 3-Pin 電源ケーブル

電源ケーブル AU	00088751
電源ケーブル BR	30015268
電源ケーブル CH	00087920
電源ケーブル CN	30047293
電源ケーブル DK	00087452
電源ケーブル EU	00087925
電源ケーブル GB	00089405
電源ケーブル IL	00225297
電源ケーブル IN	11600569
電源ケーブル IT	00087457
電源ケーブル JP	11107881
電源ケーブル TH, PE	11107880
電源ケーブル US	00088668
電源ケーブル ZA	00089728

調整用分銅



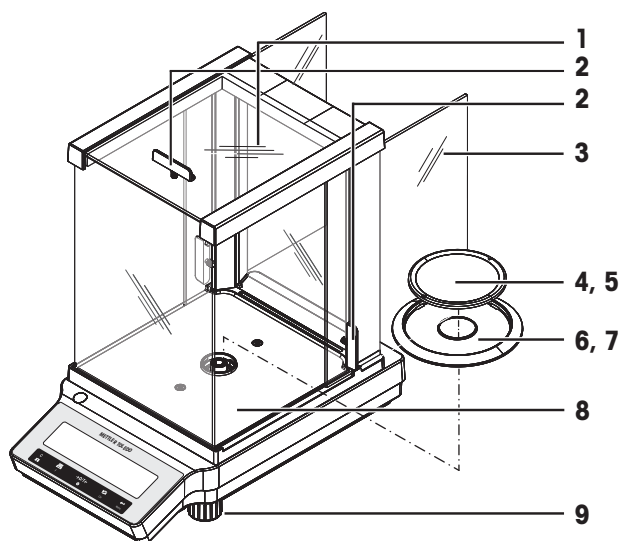
OIML / ASTM分銅 (校正証明付き)

▶ <http://www.mt.com/weights>を参照

11.2 スペアパーツ

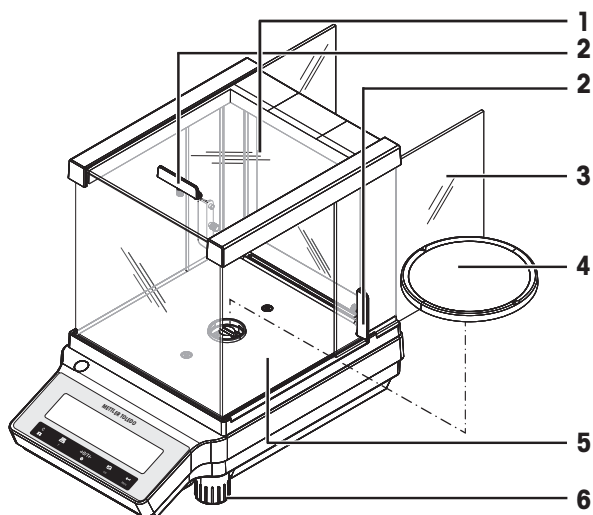
スペアパーツは、元の機器と一緒に納品される部品です。ただし、必要に応じて、サービス技術者のサポートを受けずにこれを交換できます。

天びんの最小表示は0.0001 ct / 0.01 mg および 0.001 ct / 0.1 mg



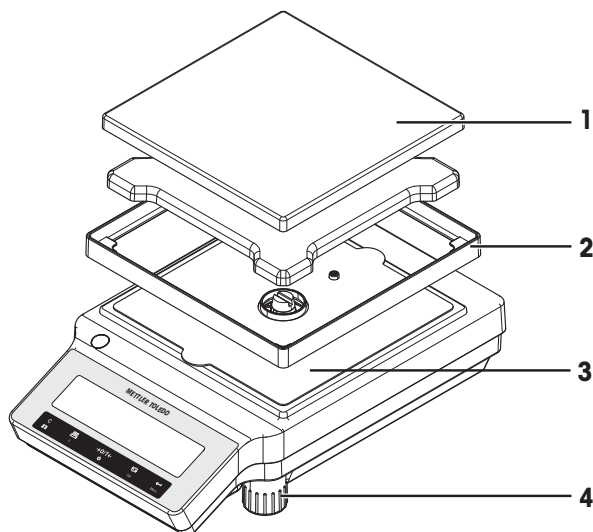
	注文番号	指定	備考
1	30037733	風防ドア 上	材料： ガラス、 次のものが含まれます： ドアハンドル
2	30037736	ドアは風防を取り扱います	次のものが含まれます： 2つのドアハンドル
3	30042885	風防ドア左右セット	材料： ガラス、 次のものが含まれます： 2つのドアハンドル
4	30098665	計量皿 ø 80 mm	次のものが含まれます： 計量皿サポート
5	30037737	計量皿ø 90 mm	次のものが含まれます： 計量皿サポート
6	30216708	風防リング	計量皿ø 80 mm
7	12122043	風防リング	計量皿ø 90 mm
8	30037739	風防ボトムプレート	-
9	30037744	水平調整脚	次のものが含まれます: 2つの水平調整脚

最小表示 1 mg 天びん



	注文番号	指定	備考
1	30037733	風防ドア 上	材料： ガラス、 次のものが含まれます： ドアハンドル
2	30037736	ドアは風防を取り扱います	次のものが含まれます： 2つのドアハンドル
3	30042885	風防ドア左右セット	材料： ガラス、 次のものが含まれます： 2つのドアハンドル
4	30042889	計量皿φ 120 mm	次のものが含まれます： 計量皿サポート
5	30037739	風防ボトムプレート	-
6	30037744	水平調整脚	次のものが含まれます： 2つの水平調整脚

最小表示10 mg / 100 mg ME 天びん



	注文番号	指定	備考
1	30535713	計量皿 180 × 180 mm	次のものは除きます：計量皿サポート
2	30042897	風防フレーム180 x180 mm	-
3	30042901	ボトムプレート	次のものは除きます：ネジ
4	30037744	水平調整脚	次のものが含まれます：2つの水平調整脚

12 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。

GWP®

Good Weighing Practice™

GWP® は計量プロセスの一貫した精確さを保証するための、あらゆるメーカーのすべての計量器に適用可能なグローバルガイドラインです。GWP によって実現できること:

- ユーザー要求仕様を満たすはかり/天びんの選定
- 適正な校正/日常点検の頻度と手順の科学的根拠に基づく定義
- 現行の品質管理基準、コンプライアンス、ラボおよび工場(製造)に求められる基準/規格の遵守

▶ www.mt.com/GWP

メトラー・トレド株式会社 ラボテック事業部

お問合せ先 (東京) TEL:03-5815-5515 / FAX:03-5815-5525

E-mail:sales.admin.jp@mt.com

■東京本社 〒110-0008 東京都台東区池之端2-9-7 池之端日殖ビル6F

www.mt.com/jewelry

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。

© Mettler-Toledo GmbH 04/2022
30066325G ja



30066325