

**METTLER TOLEDO**



# 目次

<b>1</b>	<b>はじめに</b>	<b>5</b>
1.1	追加文書および情報	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
<b>2</b>	<b>安全上の注意</b>	<b>8</b>
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
<b>3</b>	<b>機器構成と機能</b>	<b>10</b>
3.1	コンポーネントの概要	10
3.2	タイププレートの概要	11
3.3	操作キーの概要	11
3.4	ディスプレイ	13
<b>4</b>	<b>設置と操作</b>	<b>15</b>
4.1	据付場所の選択	15
4.2	標準付属品	15
4.3	開梱	15
4.4	天びんの組み立て	16
4.5	天びんの接続	16
4.6	天びんのセットアップ	17
4.6.1	天びんのスイッチを投入	17
4.6.2	天びんの水平調整	17
4.6.3	ガラス製風防の操作	18
4.6.4	天びんの調整	18
4.7	調整	19
4.7.1	全自動調整機構(FACT)	19
4.7.2	内蔵分銅によるマニュアル調整	19
4.7.3	外部分銅によるマニュアル調整	20
4.7.4	微調整 (モデルに依存)	20
4.8	簡単な計量作業をします。	22
4.9	天びんの運搬	25
4.9.1	近距離の運搬	25
4.9.2	長距離の運搬	25
4.9.3	梱包および保管	26
4.10	床下計量	26
<b>5</b>	<b>メニュー</b>	<b>27</b>
5.1	メニューとは	27
5.2	メニュー操作	29
5.3	メニュー項目の内容	31
5.3.1	メインメニュー	31
5.3.2	ベーシックメニュー	31
5.3.3	アドバンスメニュー	33
5.3.4	インターフェイスメニュー	38

<b>6</b>	<b>アプリケーション</b>	<b>48</b>
6.1	個数合計	48
6.2	パーセント計量	51
6.3	統計	53
6.4	調合(正味合計)	55
6.5	合計	58
6.6	計量アプリケーションー任意係数	60
6.7	計量アプリケーションー商係数	62
6.8	密度	64
6.8.1	固体の密度測定	65
6.8.2	液体の密度測定	66
6.8.3	密度算出用の公式	67
6.9	ピペットチェック	69
6.10	日常点検	73
6.11	自己診断モード	75
6.11.1	繰り返し性テスト	75
6.11.2	ディスプレイテスト	76
6.11.3	キーテスト	76
6.11.4	モーターテスト	77
6.11.5	天びん履歴	77
6.11.6	調整履歴	77
6.11.7	天びん情報	78
6.11.8	サービスプロバイダ情報	78
<b>7</b>	<b>通信機器との接続</b>	<b>80</b>
7.1	USB- インターフェイスおよびインストール	80
7.2	LabX Direct Balanceを使用し、USBまたはRS232 介して、PCに質量値を送信してください。	81
7.2.1	USB2を介したPC ダイレクト	81
7.2.2	RS232を介したPC ダイレクト	82
7.2.2.1	SerialPortToKeyboardソフトウェアのインストール	82
7.2.2.2	天びん設定	82
<b>8</b>	<b>メンテナンス</b>	<b>83</b>
8.1	メンテナンス表	83
8.2	日常点検の実施	83
8.3	洗浄	83
8.3.1	洗浄剤	84
8.3.2	風防のクリーニング	85
8.3.3	天びんのクリーニング	86
8.3.4	洗浄後における機器の準備	86
<b>9</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>87</b>
9.1	エラーメッセージ	87
9.2	エラーの症状	89
9.3	ステータスアイコン	92
9.4	エラー修正後の稼働の準備	92

---

<b>10</b>	<b>技術情報</b>	<b>93</b>
10.1	一般データ .....	93
10.2	モデル別仕様.....	94
10.3	寸法図 .....	96
10.4	インターフェイス仕様 .....	97
10.4.1	RS232Cインターフェイス仕様.....	97
10.4.2	USBデバイス .....	98
10.4.3	Aux 接続.....	98
10.4.4	MT-SIGS インターフェイスコマンドと機能.....	98
<hr/>		
<b>11</b>	<b>廃棄</b>	<b>99</b>
<hr/>		
<b>12</b>	<b>アクセサリ、スペアパーツ</b>	<b>100</b>
12.1	アクセサリ .....	100
12.2	スペアパーツ.....	105
<hr/>		
	<b>Приложение</b>	<b>000</b>



# 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 2.20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](http://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 追加文書および情報

▶ [www.mt.com/semimicro-analytical](http://www.mt.com/semimicro-analytical)

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/MS-Semi-RM](http://www.mt.com/MS-Semi-RM)

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

▶ [www.mt.com/lab-cleaning-guide](http://www.mt.com/lab-cleaning-guide)

ソフトウェアの検索

▶ [www.mt.com/labweighing-software-download](http://www.mt.com/labweighing-software-download)

ドキュメントの検索

▶ [www.mt.com/library](http://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](http://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)



## 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
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)
FACT		Fully automatic time- and temperature-controlled internal adjustment (時間と温度制御の全自動内部調整)
FCC		Federal Communications Commission (連邦通信委員会)
GLP		Good Laboratory Practice
GMP		Good Manufacturing Practice
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)
INI		Installation Instructions (スタートアップ説明書)
LAN		Local Area Network (ローカルエリアネットワーク)
LARS		LAB Repair and Service Software

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
OI	Operating Instructions (取扱説明書)
OIML	Organisation Internationale de Métrologie Légale (国際法定計量機関)
PCB	Printed Circuit Board (プリント基板)
POM	Polyoxymethylene (ポリオキシメチレン)
ProFACT	Professional FACT
RAM	Random Access Memory (ランダムアクセスメモリ)
RFID	Radio-frequency identification (無線自動識別装置)
RM	Reference Manual (リファレンスマニュアル)
SELV	Safety Extra Low Voltage (安全特別低電圧)
SMA	Service Manual
SNR	Serial Number (シリアル番号)
SOP	Standard Operating Procedure (標準作業手順)
TDNR	Type Definition Number
UM	User Manual (ユーザマニュアル)
USB	Universal Serial Bus
USP	United States Pharmacopeia (米国薬局方)

## 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

<b>危険</b>	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。
<b>警告</b>	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。
<b>注意</b>	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。
<b>注記</b>	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

この測定装置は、熟練したスタッフが研究室で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 の文書による事前の同意を伴わない、技術的な機能の制限を超えた使用はすべて、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。

## 個人用保護具



耐薬品性の厚い手袋は、特性が強い化学物質から手を保護するためです。



保護ゴーグルは、飛んでくる部品や液体がはねることから目を保護します。

## 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。



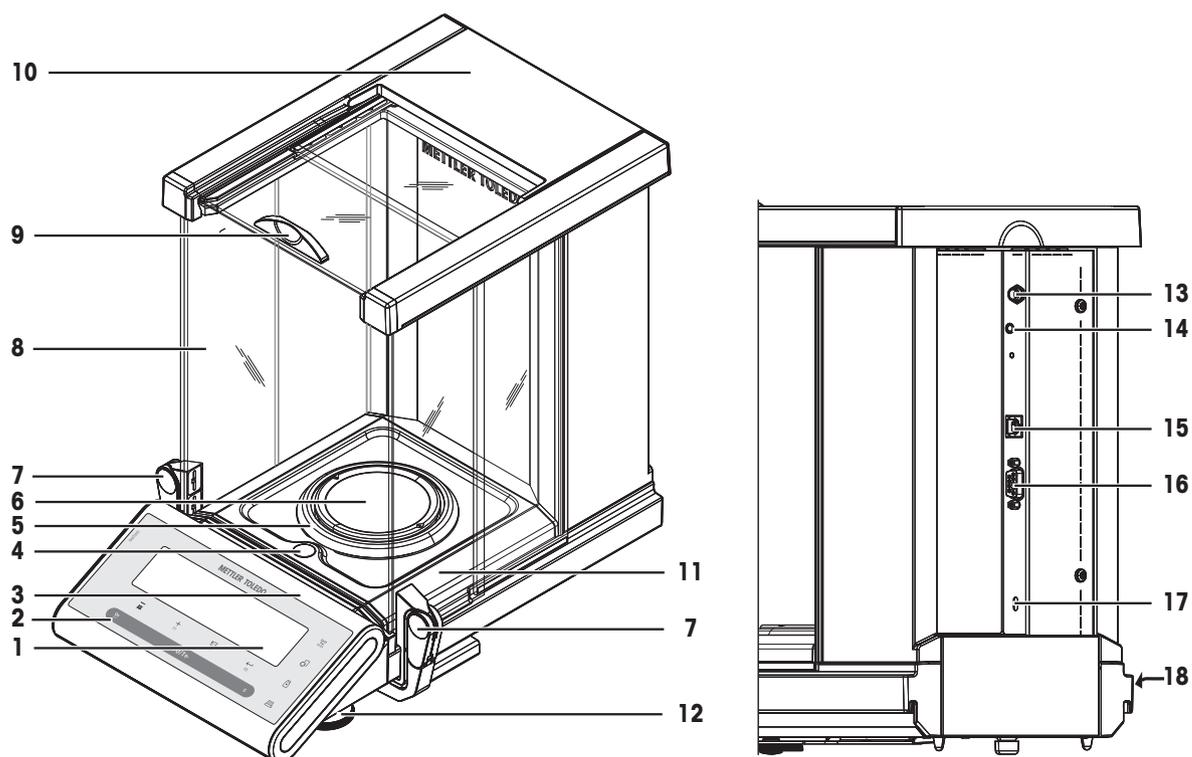
### 注記

#### 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 コンポーネントの概要

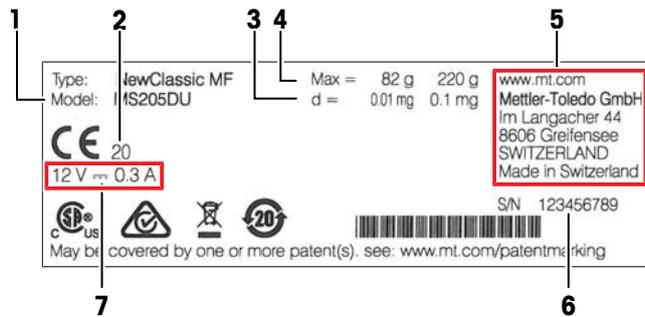


コンポーネントの概要凡例

1	ディスプレイ	2	操作キー
3	モデル名ステッカー(特定計量器モデルのみ)	4	水準器
5	風防リング	6	計量皿
7	風防ドア開閉用ハンドル	8	ガラス風防
9	上部風防ドア開閉用ハンドル	10	上部カバー
11	ドリフトレー	12	水平調整脚
13	AC/DCアダプタ用ソケット	14	Aux ("エルゴセンス" またはフットスイッチの接続端子)
15	USBデバイスインターフェイス	16	RS232C シリアルインターフェイス
17	盗難防止用ケーブル用Kensingtonスロット	18	製品ラベル

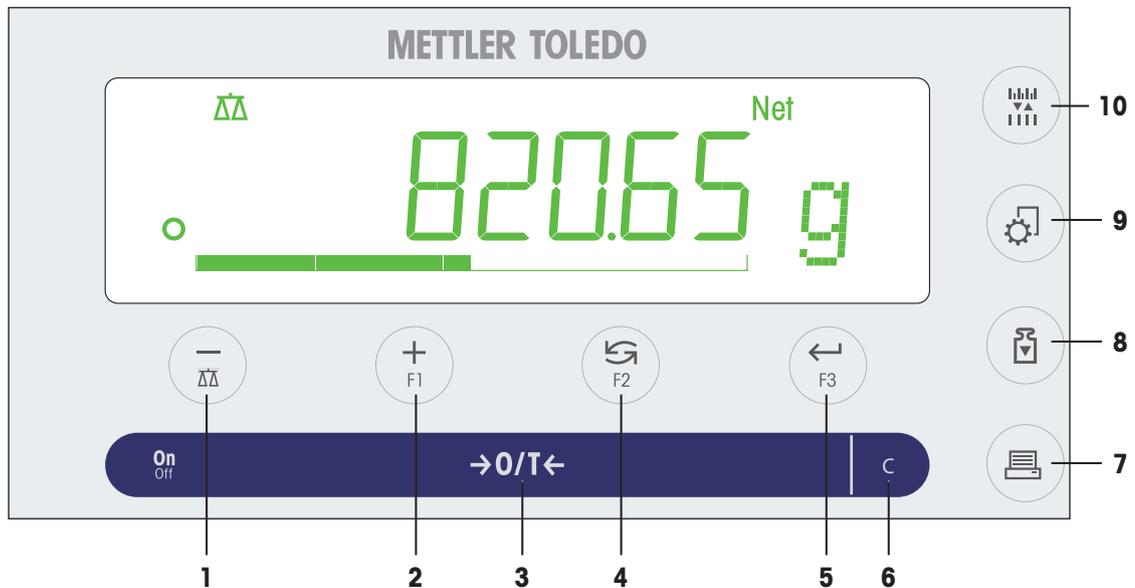
### 3.2 タイププレートの概要

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	2	製造年度
3	最小表示	4	ひょう量
5	メーカー	6	シリアルナンバー (SNR)
7	電源		

### 3.3 操作キーの概要

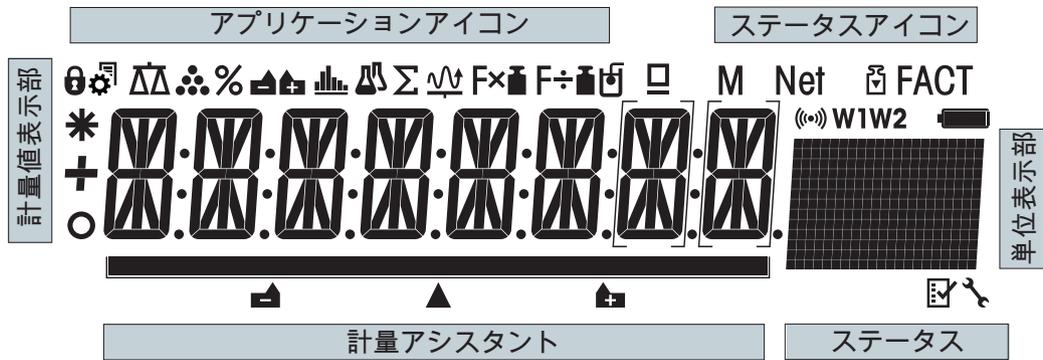


#### ターミナルキー汎用

番号	キー	短く押す (1.5 秒以内)	長く押す (1.5 秒以上)
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>メニュー設定で一つ前の項目に戻ります(スクロールアップ)</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計量アプリケーションの選択</li> <li>数値設定の減少スピードが速くなります</li> </ul>

番号	キー	短く押す (1.5 秒以内) 	長く押す (1.5 秒以上) 
2	 F1	<ul style="list-style-type: none"> <li>メニュー設定で一つ後の項目に進みます(スクロールダウン)</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F1に設定した計量アプリケーションを呼び出しパラメータを入力する画面にすすむ</li> <li>F1 初期設定: 個数計量</li> <li>数値設定の増加スピードが速くなります</li> </ul>
3	On/Off →0/T←	<ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチオン</li> <li>ゼロ設定/風袋引き</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>スイッチオフ</li> </ul>
4	 F2	<ul style="list-style-type: none"> <li>メニュー設定内: スクロールダウンします</li> <li>メニュートピックや設定内容をナビゲートします</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F2に設定した計量アプリケーションを呼び出しパラメータを入力する画面にすすむ</li> <li>F2 初期設定: パーセント計量</li> </ul>
5	 F3	<ul style="list-style-type: none"> <li>設定項目画面から設定内容へ進んだり、戻ったりします</li> <li>計量アプリケーションのパラメータの入力画面や、次のパラメータへ移る</li> <li>パラメータを確認します</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>F3に設定した計量アプリケーションを呼び出しパラメータを入力する画面にすすむ</li> <li>F3 初期設定: 統計</li> </ul>
6	<b>C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>キャンセル・設定を保存しないでメニューを出る</li> </ul>	機能なし
7		<ul style="list-style-type: none"> <li>計量結果を印字します</li> <li>メニュー設定を印字する</li> <li>データを転送する</li> </ul>	機能なし
8		<ul style="list-style-type: none"> <li>あらかじめ設定した調整手順を実行する</li> </ul>	機能なし
9		<ul style="list-style-type: none"> <li>メニュー画面に進む、または戻る (各種パラメータセッティング)</li> <li>パラメータを保存する</li> </ul>	機能なし
10		<ul style="list-style-type: none"> <li>計量結果の最小表示(分解能)を変更する (1/10d 機能)</li> </ul> <p><b>注:</b> 特定国では型式承認モデルはありません。</p>	機能なし

### 3.4 ディスプレイ



アプリケーションアイコン			
	メニューロック		調合 / 正味合計
	設定の有効化		合計
	単純計量		任意係数
	個数合計		商係数
	パーセント計量		密度
	統計		ピペットチェック

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			
<b>M</b>	保存値の表示 (メモリ)		自己診断と日常点検
<b>Net</b>	正味重量の表示		押されたキーのシグナル音
	調整を開始しました	<b>W1</b>	計量範囲 1 (デュアルレンジモデルのみ)
<b>FACT</b>	FACTの起動	<b>W2</b>	計量範囲 2 (デュアルレンジモデルのみ)
	サービスリマインダ		未使用

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		未使用
			未使用

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

## 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。

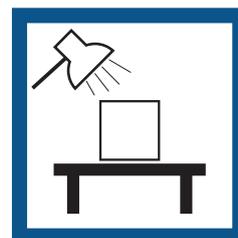
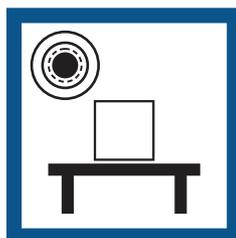
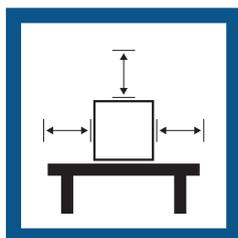
#### 据付場所の要件

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

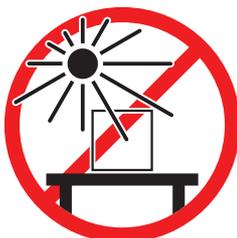


直射日光が当たらない

振動しない

強風に晒されない

温度変化が少ない



天秤の十分な間隔：全方向に装置の周り > 15 cm

環境条件を考慮します。"技術データ"を参照してください。

### 4.2 標準付属品

- 風防付き天びん
- 計量皿および計量皿サポート
- 風防リング
- ドリップトレイ
- 保護カバー
- AC/DCアダプタ
- 電源ケーブル（該当国仕様）
- 1 ユーザーマニュアル
- 適合宣言書

### 4.3 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

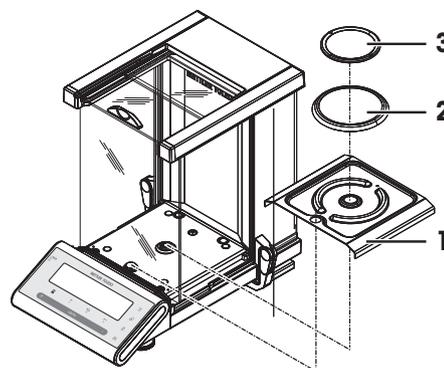
#### ガラスの破損による損傷

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。

側面のガラスドアを可能な限り押して、次の部品を指定の順序で天びんに配置します：ディップトレイ (1) を正しい位置に配置します。

- 1 ディップトレイ (1) を正しい位置に配置します。
- 2 計量皿 (3) を取り付けてください。
- 3 風防リング(2)を取り付けてください。



## 4.5 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

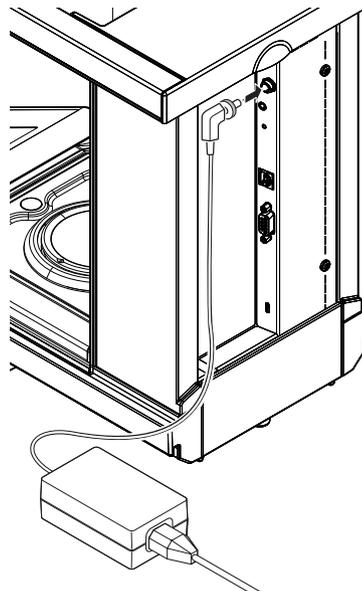
#### 過熱のために、AC/DC アダプタを損傷する危険

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アダプタを天びん後部と電源ソケットに差し込んでください。
  - 2 プラグを天びんにしっかりと締めます。
- ➔ 天びんは使用するための準備が整っています。



## 4.6 天びんのセットアップ

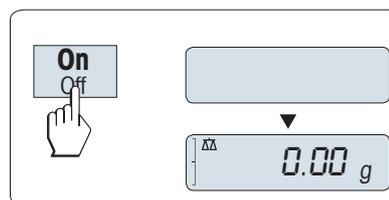
### 4.6.1 天びんのスイッチを投入

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。動作温度へ到達させるには、少なくとも60分間天びんを作業環境に慣らして電源に接続する必要があります。

#### スイッチを入れる

– Onを押します。

- ➔ 天びんは画面のテストを実行しています。画面のすべてのセグメントは一時的に点灯し、**WELCOME** およびソフトウェアバージョンが表示されます。最大ひょう量および最小表示が一時的に表示されます。(FULLモードを選択した場合のみ)。



- ➔ 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

特定計量器はイニシャルゼロを実行します。

### 4.6.2 天びんの水平調整

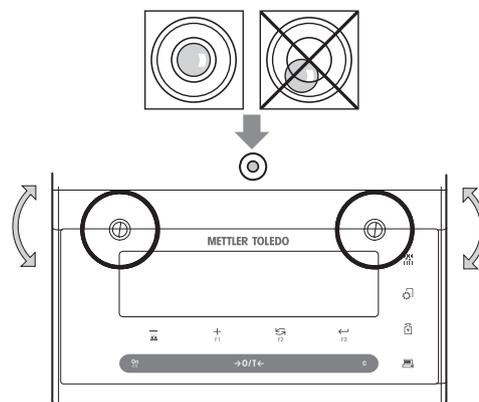
天びんには、水平を調整するための水平調整用の水準器と2つの水平調整脚があります。水準器の中心に水準器の気泡が来た状態が、天びんが水平な状態です。

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。

機器を水平に設置するには、以下の手順に従ってください。

- 1 選択した場所に天びんを設置します。
- 2 天びんを水平になるように位置合わせします。

- 3 水準器の中心に気泡が来るよう、ハウジングの2つの前にある水準調整脚を回転。



### 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。

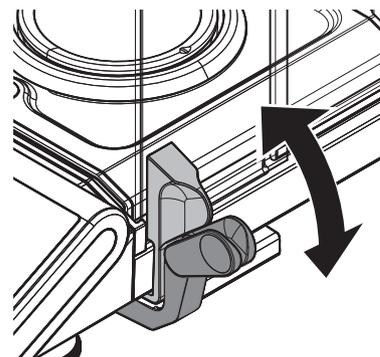


### 4.6.3 ガラス製風防の操作

天びんのガラス製風防の開閉は、環境的な条件や計量方式、などによりカスタマイズすることができます。

ハンドルの位置によって、風防のどちらのドア(左、右または両方)が開くかを選択できます。

外部ハンドルを上や下の位置に動かして、さまざまな組合せを試してみてください。ただし、計量物の送り込みに必要な部分の風防だけが開くようにセットすることをお勧めします。こうすると、計量作業の障害となる通風や対流が、風防全体が開いた状態よりも少なくなるため、天びんがより速く作動します。



### 4.6.4 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態で、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。

## 4.7 調整



### 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。

### 4.7.1 全自動調整機構(FACT)

デフォルトでは**FACT**が有効であり、内部分銅を使用した全自動調整が可能です。

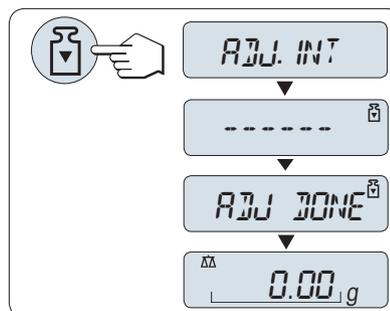
詳しくは、[メニュー ▶ 27 ページ]のセクションを参照してください。

天びんは下記の条件で自動調整を実施します。

- 電源に接続して、ウォームアップが終わった時、
- 天びん周辺の条件が変化した場合 e.g. 天びん周辺の温度変化は天びんの精度に影響をあたえません。
- あらかじめ設定された時間は、**FACT**のセクションを参照してください。
- インターバル時間 (OIML精度クラス II の規格に適合したモデルによる)。

### 4.7.2 内蔵分銅によるマニュアル調整

- メニューセクションのAdvancedメニュー**ADJ.INT**の**CAL**(調整)を選択する必要があります。
- 計量皿上のサンプルを取り除きます。
- を押して、内部分銅調整を実施します。
  - ➔ 天びんの調整が行われます。
- ➔ 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。

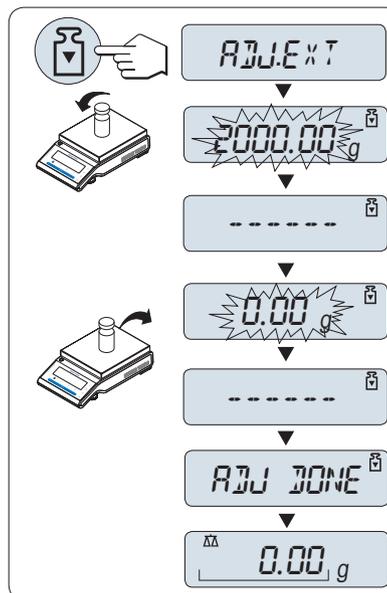


### 4.7.3 外部分銅によるマニュアル調整

#### 注

FACTを無効にすることを推奨します。

- メニューセクションのAdvancedメニュー**ADJ.EXT**の**CAL**(調整)を選択する必要があります。
  - 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 𠄎ボタンを押すと、外部分銅による調整を開始します。
    - ➔ 必要な(あらかじめ定義された)調整分銅の重量がディスプレイに表示されます。
  - 2 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。
  - 3 ディスプレイに**0.00 g**が表示されたら、調整分銅を取り除きます。
    - ➔ 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。



### 4.7.4 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.CUST.F**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。



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。

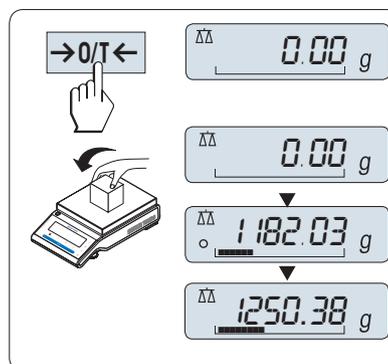
## 4.8 簡単な計量作業をします。



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**WEIGHING**が表示されるまで、**ΔΔ**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。

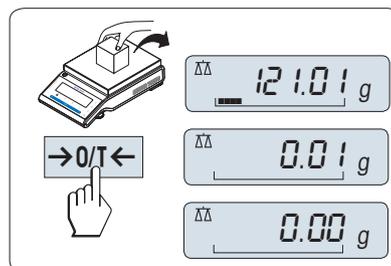
- 1 **→0/T←**を押すと天びんの風袋引きが実施されます。
- 2 計量皿にサンプルを載せます。
- 3 不安定を示す $\circ$ 表示が消え、安定をお知らせするシグナル音になるまで、待ちます。
- 4 計量結果を読み取ります。



### 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。

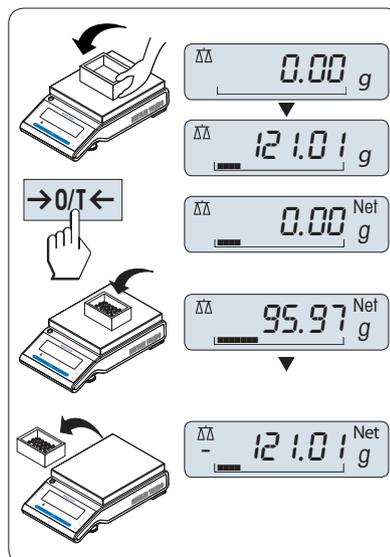
- 1 計量皿上のサンプルを取り除きます。
- 2 **→0/T←**を押して天びんをゼロ点に戻します。  
➔ 計量値はこのゼロ点を基準に測定されます。



## 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。
  - ➔ **0.00 g**と**Net**がディスプレイ上に表示されます。**Net**で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。
- 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。



## 注

- 計量容器を計量皿から取り除くと、計量容器の質量は、マイナスの値で表示されます。
- 計量容器の質量は→0/T←キーを押すか、天びんのスイッチをオフにするまで、記憶されません。
- メトラー・トレドのデルタレンジ天びんでは、風袋引きするごとに高分解能レンジが呼び出されます。風袋の重さに関わらず、高分解能レンジでは、高分解能での計量が可能です。

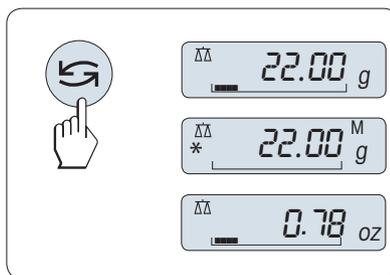
## METTLER TOLEDO デュアルレンジ天びん

METTLER TOLEDO デュアルレンジ天びんは2つのレンジがあります。これらのモデルでは0 g と最大ひょう量の間固定の高分解能レンジ（セミマイクロ）を備えています。この高分解能レンジでは、天びんは高い解像度による結果を示します（小数第2位まで）。

## 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。

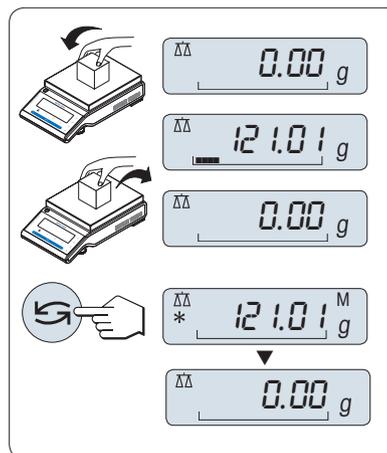


## リコール / 計量値の呼び出し

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。

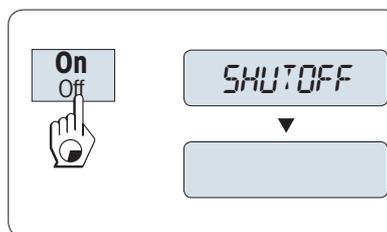


## データ印字、データ転送

 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 **SHUTOFF**が表示されるまで、**Off** ボタンを押します キーを離します。
- ➔ 天びんはスタンバイモードに切り替わります。
- 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。
- スイッチを切ってから指定した時間が経過すると、ディスプレイの照明が弱くなり、日付や時間、ひょう量、最小表示が表示されます。
- 天びんのスイッチを手作業により切ると、天びんはオフになります。
- 電源駆動の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。



## 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）。

## 4.9 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 OFFキーを押したままにします。
- 2 AC/DCアダプターから天びんを切断します。
- 3 すべてのインターフェイス ケーブルを取り外します。

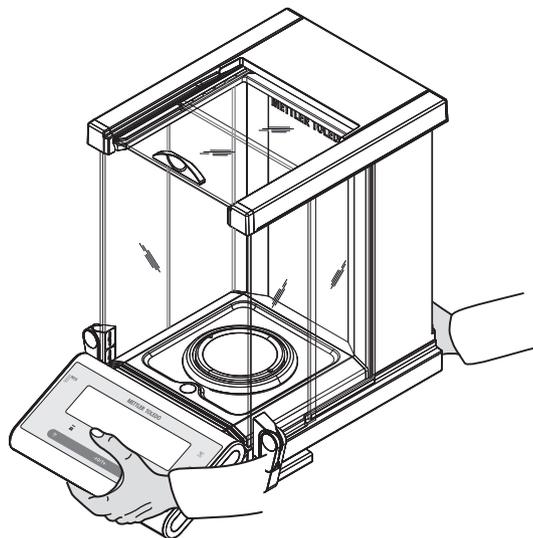
### 4.9.1 近距離の運搬

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。



### 4.9.2 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。

### 4.9.3 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

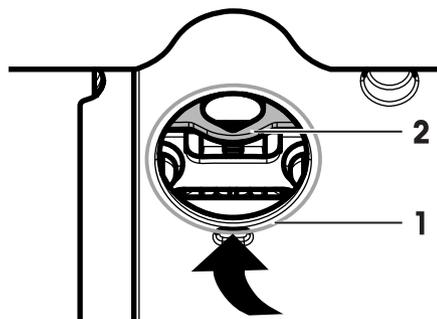
天びんは、以下の条件下で保管してください：

- 室内で純正の梱包材を使用。
- 環境条件を遵守。"仕様"をご参照ください。
- 保管期間が6か月を超えると、充電式バッテリーの充電がきれている可能性があります（日付がリセットされます）。

### 4.10 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。

- 1 **OFF**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 ガラス製風防の側面ドアと上部ドアを完全に後ろまで押します。**重要：**上部カバーは必ず閉じてください。
- 5 計量皿、風防リング、ドリフトトレイを外してください。
- 6 天びんを慎重に後ろに傾けます。
- 7 キャップ (1) を外して保管します。天びんの下で計量するための吊り下げ用フック (2) が取り付け可能になります。
- 8 天びんを通常の状態に置き、逆の順序ですべての構成部品をセットします。



## 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**メニューについては、**メニューピックの説明のメインメニュー**を参照してください。

#### 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。
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。
KEY BEEP	シグナル音の大きさを設定します
STAB.BEEP	計量値安定時のシグナル音の大きさを設定します
RESET	工場出荷状態の設定に戻します。

#### メニュー ADVANCED

項目	内容
WEIG.MODE	天びんの計量モードを選択します。
ENVIRON.	周辺環境にあわせたフィルタ設定
CAL	調整の方法を設定します。
ADJ.CUST.F	カスタマー微調整の実行します。
FACT	FACT(全自動調整機構)の設定をします
FACT PRT.	FACTの印字のon、off を設定します
DATE.FORM	日時の表示形式の設定
TIME.FORM	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。
SHUTOFF	天びんをスタンバイモードにする時間の設定
BCKLIGHT	バックライトの点灯時間を設定します
DISPLAY	ディスプレイの明るさ、コントラストを設定します
AUTOZERO	オートゼロ設定のon、off 設定
ZERO RNG	ゼロ/Tareキーのゼロリミット設定
LANGUAGE	表示言語を設定します
ASSIGN:F1	F1キーに割り振る計量アプリケーションを設定します
ASSIGN:F2	F2キーに割り振る計量アプリケーションを設定します
ASSIGN:F3	F3キーに割り振る計量アプリケーションを設定します
DIAGNOSE	自己診断機能を立ち上げます

項目	内容
<b>SERV.ICON</b>	サービスアイコン(サービスリマインダー)の表示、非表示
<b>SRV.D.RST</b>	サービス日時のリセット (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。
SINGLE	印字内容を設定します。
SIGN.L	印字フッター設定をします。
LINE.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。
BAUDRATE	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.SHAKE	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（出力データ）。
RS CHAR	RS232Cのキャラクターを設定します。
USB	USBの接続設定をします
USB COM.S.	USBのデータ通信形式を設定します。
USB E.O.L.	USBの行末文字を設定します。
USB CHAR	USBのキャラクターを設定します。
INTERVAL	自動印字のインターバルを設定します。
ERGOSENS	外部キーの設定を行います。METTLER TOLEDOエルゴセンス

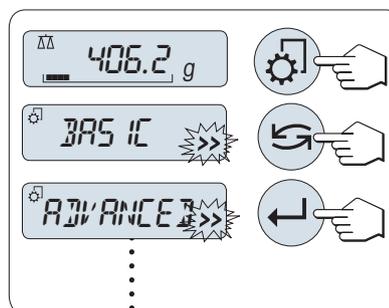
## 5.2 メニュー操作

この章ではメニュー設定方法を説明します。

### メインメニュー選択

- ☰ボタンを押してメニュー画面を呼び出します。

  - ➡ 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）
- ↻キーを何回か押して、メインメニューを変更します（+/-キーも使用できます）。
- ←キーを押して、設定を確定します。

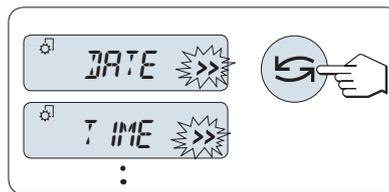


## 注

メニュー選択**BASIC**、**ADVANCED**、**INT.FACE**は保存されません。**PROTECT**の選択を保存します。

### 設定項目の選択

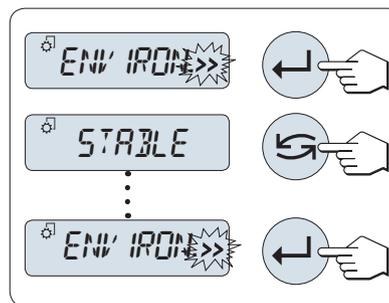
- 1 を押します。  
→ ひとつ後の設定項目が表示されます。
- 2 または**+**キーを押します。  
→ 次の設定項目に切り替わります。
- 3 **-**キーを押すと前のメニューに戻ります。



### 設定項目の内容変更

>> が点滅している場合、選択項目がまだあります。

- 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 または**+**キーを押すと、天びんが次の項目に切り替わります。
- 3 **-**キーを押すと前の項目に戻ります。  
→ 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。
- 4 キーを押して、設定を確定します。



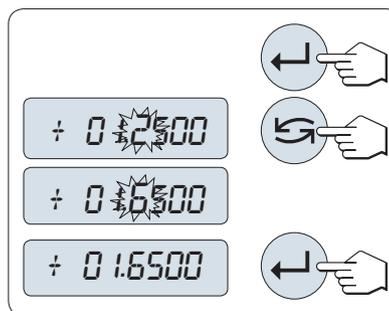
設定を保存する場合、"設定の保存とメニューの終了"の章を参照してください。

### 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。

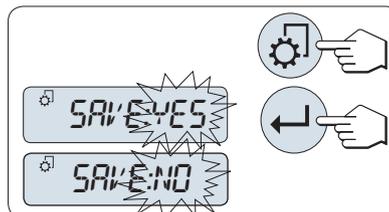
### 数値設定を変更する場合

- 1 キーを押して、数値設定画面を表示します。
- 2 キーを押して、変更する単位、または場所を選択します。  
→ 変更が可能な場所が点滅します。
- 3 数字や値を変更するために、**+**を押してスクロールアップし、**-**を押してスクロールダウンします。
- 4 で入力内容を決定します。



### 設定を保存してメニュー画面を閉じる場合

- 1 を押すと前のメニューに戻ります。
- 2 **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。
- 3 **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セーブされません。
- 4 キーを押して、**SAVE:YES**と**SAVE:NO**を切り替えることができます。



## キャンセル

- 保存せずにメニュー項目やメニュー内容から戻る場合は **C** キーを押してください。



### 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セーブされません。変更が行われた場合、**SAVE:NO**が表示されます。

## 5.3 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。

### 5.3.1 メインメニュー

メニュー選択

<b>BASIC</b>	単純計量用の <b>BASIC</b> メニュー項目が表示されます。
<b>ADVANCED</b>	計量設定用の <b>ADVANCED</b> メニューが表示されます。
<b>INT.FACE</b>	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 <b>INT.FACE</b> が表示されます。
<b>PROTECT</b>	メニュー保護 間違って天びんの設定を変更してしまわないように保護します。
<b>OFF</b>	メニュー保護 Off。(工場出荷時設定)
<b>ON</b>	メニュー保護 On。この状態では <b>BASIC</b> 、 <b>ADVANCED</b> 、 <b>INT.FACE</b> は表示されません。これは画面に  で示されます。

### 注

- メニュー選択**BASIC**、**ADVANCED**、**INT.FACE**は保存されません。
- **PROTECT**、**ON**、または**OFF**を有効にするには、この選択を保存する必要があります。

### 5.3.2 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。

<b>+1H</b>	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)
<b>-1H</b>	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。

### UNIT 1 – 計量単位 1

要件に応じて、天びんを次の単位で操作できます(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:

<b>g</b> <sup>1)</sup>	グラム	<b>dwt</b>	ペニーウエイト
<b>kg</b> <sup>2)</sup>	キログラム	<b>mom</b>	匁
<b>mg</b> <sup>3)</sup>	ミリグラム	<b>msg</b>	メスガル
<b>ct</b>	カラット	<b>tlh</b>	香港両
<b>lb</b>	ポンド	<b>tls</b> <sup>4)</sup>	シンガポール両
<b>oz</b>	常衡オンス	<b>tlt</b>	台湾両
<b>ozt</b>	トロイオンス	<b>tola</b>	トウラ
<b>GN</b>	グレイン	<b>baht</b>	バーツ

<sup>1)</sup> 工場出荷時設定

<sup>2)</sup> 0.01 mg、0.1 mgおよび1 mgの天びんでは選択できません

<sup>3)</sup> 0.01 mg、0.1 mgおよび1 mgの天びんで選択できます

<sup>4)</sup> マレーシア両は同じ値

### 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。単位についてはUNIT 1を参照してください。UNIT 2を必要としない場合はNOを選択してください。

#### 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。

### KEY BEEP – シグナル音

この設定項目ではシグナル音の大きさを設定します。設定時は設定内容の音が反映されます。

<b>MED</b>	中音量 (工場出荷時設定)
<b>HIGH</b>	ハイレベル
<b>OFF</b>	シグナル音オフ
<b>LOW</b>	ローレベル

### STAB.BEEP – 安全ビーブ

計量値が安定すると、シグナル音でお知らせします。この設定項目では計量値が安定した際になるシグナル音の大きさを設定します。

<b>MED</b>	中音量 (工場出荷時設定)
<b>HIGH</b>	ハイレベル

<b>OFF</b>	シグナル音オフ
<b>LOW</b>	ローレベル

### 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、 (または + か -) を押してください。

#### 注

天びんをリセットしても、**DATE**、**TIME**、および**ZERO RNG**の設定は変更されません。

## 5.3.3 アドバンスメニュー

### WEIG.MODE – 計量モード設定

この設定は、天びんを計量モードに適応させるのに使用します。

<b>UNIVERS.</b>	標準的なすべての計量アプリケーション向けです。(工場出荷時設定)
<b>DOSING</b>	液体または粉体製品の分注向けです。この設定により、天びんは重量の軽微な変化にも非常にすばやく反応します。

### 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。

<b>STANDARD</b>	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。(工場出荷時設定)
<b>UNSTABLE</b>	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。
<b>STABLE</b>	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。

### CAL -調整

この設定項目では、キーを押して調整(校正)する際の調整(校正)方法について選択します。キーを押すと、天びんは内部分銅か外部分銅のいずれかで調整できます。天びんをプリンタに接続している場合、調整データを印字することができます。

<b>ADJ.OFF</b>	調整のスイッチをオフに設定します。この場合、  キーを押しても調整モードに進みません。
<b>ADJ.INT</b>	内部分銅調整: による調整に設定します。(内部分銅搭載モデルのみ)。
<b>ADJ.EXT</b>	外部分銅調整: による調整に設定します。
<b>100.00 g</b>	調整に使用する外部分銅の質量を設定します: 外部の調整分銅の質量 (グラム単位) を定義します。 工場出荷時設定: モデルに応じて異なります。

## ADJ.CUST.F – カスタマー微調整

この設定項目では、内部分銅を微調整できます。詳細情報については、**カスタマー微調整**の章を参照してください。

<b>EXECUTE</b>	カスタマー微調整 <b>ADJ.CUST.F</b> を開始します。
<b>RESET</b>	<b>YES?</b> で確認した後、カスタマー微調整を無効にします。
<b>NO?</b>	無効化しません。
<b>YES?</b>	無効化を確認します。

## FACT – 全自動調整

**FACT**は、温度基準と事前を選択された時間に基づいて、天びんを完全自動調整します。

<b>TIME</b>	時刻によるFACT機構の開始時間
<b>12:00</b>	設定した時刻に毎日自動で天びんを調整します。 <b>工場出荷時設定: 12:00</b> (時刻形式に応じて異なります)
<b>OFF</b>	FACTの <b>スイッチをオフ</b> にします。

## FACT PRT. – FACT印字

この項目では調整記録が自動的に印刷されるかどうかを設定します。

**注:** この項目の設定は、内部分銅による調整、および外部分銅による調整には適用されません。

<b>OFF</b>	<b>印字オフ:</b> FACTが起動しても調整データは印刷されません。
<b>ON</b>	印字オン: FACTの起動後に調整データが印字されます。 <b>注:</b> 印字されたデータには、サイン欄はありません。

## DATE.FORM – 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
<b>DD.MM.Y</b>	01.02.2009	01.02.2009
<b>MM/DD/Y</b>	02/01/09	02/01/2009
<b>Y-MM-DD</b>	09-02-01	2009-02-01
<b>D.MMM Y</b>	1.FEB.09	1.FEB 2009
<b>MMM D Y</b>	FEB.1.09	FEB 1 2009

工場出荷時設定: **DD.MM.Y**

## TIME.FORM – 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
<b>24:MM</b>	15:04
<b>12:MM</b>	3:04 PM

<b>24.MM</b>	15.04
<b>12.MM</b>	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。

<b>OFF</b>	<b>RECALLスイッチオフ (工場出荷時設定)</b>
<b>ON</b>	<b>RECALLスイッチオン</b>

注: 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。

#### SHUTOFF – スタンバイモード

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スイッチが切れる設定です。スタンバイモードに入るまでの時間を設定できます。

<b>A.OFF 10 分間</b>	<b>10 分間でスタンバイモードに切り替わります。(工場出荷時設定)</b>
<b>A.OFF –</b>	スタンバイモードを <b>Off</b> にします。
<b>A.OFF 2 分間</b>	<b>2 分間でスタンバイモードに切り替わります。</b>
<b>A.OFF 5 分間</b>	<b>5 分間でスタンバイモードに切り替わります。</b>

#### BCKLIGHT – バックライト

この設定項目では、バックライトの点灯時間を設定します。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バックライトが消えます。バックライトはもう一度ボタンを押すか計量皿にサンプルを載せると点灯します。

<b>B.L. ON</b>	バックライトを常に点灯する。(工場出荷時設定)
<b>B.L. 30 秒</b>	<b>30秒</b> でバックライトが消えます。
<b>B.L. 1 分間</b>	<b>1 分</b> でバックライトが消えます。
<b>B.L. 2 分間</b>	<b>2 分</b> でバックライトが消えます。
<b>B.L. 5 分間</b>	<b>5 分</b> でバックライトが消えます。

#### DISPLAY – ディスプレイ設定

この設定項目では、ディスプレイ明るさ、コントラストを設定します。

<b>BRIGHTN</b>	1%刻みでディスプレイの明るさを設定します。
<b>50%</b>	<b>工場出荷時設定: 50%</b>
<b>CONTRAST</b>	1%刻みでディスプレイのコントラストを設定します。
<b>75%</b>	<b>工場出荷時設定: 75%</b>

## AUTOZERO – 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。

<b>ON</b>	<b>AUTOZERO オートゼロオン (工場出荷時設定)</b> 。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。
<b>OFF</b>	<b>AUTOZERO スイッチオフ</b> 。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。

## ZERO RNG – ゼロ範囲

この設定項目は→0/T←キーを押した場合の、ゼロ点設定をする範囲を設定できます。計量値が設定した範囲以内であれば、→0/T←キーを押すとゼロ点設定を実施します。計量値が設定した範囲よりも大きい場合は→0/T←キーを押すと風袋引きが実施されます。

<b>1.2 g</b>	ゼロ設定の上限を重量で設定します。 (工場出荷時設定: 重量範囲の0.5%)
--------------	---

 **注:** 特定計量器ではこのモードは選択できません。

## 注

工場出荷状態に戻しても本設定は変更されません。

## LANGUAGE – 言語

**工場出荷時設定:** 一般的に、指定国の言語 (もしあれば) または英語が選択されています。

下記の言語が選択できます。

<b>ENGLISH</b>	日本語	<b>POLSKI</b>	ポーランド語
<b>DEUTSCH</b>	ドイツ語	<b>CESKY</b>	チェコ語
<b>FRANCAIS</b>	フランス語	<b>MAGYAR</b>	ハンガリー語
<b>ESPAÑOL</b>	スペイン語	<b>NEDERL.</b>	オランダ語
<b>ITALIANO</b>	イタリア語	<b>BR.PORTUG.</b>	ブラジル ポルトガル語
<b>RUSSIAN РУССКИЙ</b>	ロシア語		

## ASSIGN:F1 – F1 キーへ割り振る計量アプリケーション設定

この設定項目では、F1キーに割り振る計量アプリケーションを設定します。下記の計量アプリケーションから選択できます。(モデルによっては選択できない計量アプリケーションがあります):

<b>COUNTING</b>	個数計数 (工場出荷時設定)
<b>PERCENT</b>	パーセント計量
<b>STAT</b>	統計
<b>FORMULA</b>	調合/正味合計
<b>TOTALING</b>	合計

<b>FACTOR M</b>	任意係数
<b>FACTOR D</b>	商係数
<b>DENSITY</b>	密度
<b>PIPETTE</b>	ピペットチェック

#### ASSIGN:F2 – F2 キーへのアプリケーション割り当て

この設定項目では、**F2**キーに割り振る計量アプリケーションを設定します。下記の計量アプリケーションから選択できます。(モデルによっては選択できない計量アプリケーションがあります):

<b>PERCENT</b>	パーセント計量 (工場出荷時設定)
<b>STAT</b>	統計
<b>FORMULA</b>	調合/正味合計
<b>TOTALING</b>	合計
<b>FACTOR M</b>	任意係数
<b>FACTOR D</b>	商係数
<b>DENSITY</b>	密度
<b>PIPETTE</b>	ピペットチェック
<b>COUNTING</b>	個数計算

#### ASSIGN:F3 – F3 キーへのアプリケーション割り当て

この設定項目では、**F3**キーに割り振る計量アプリケーションを設定します。下記の計量アプリケーションから選択できます。(モデルによっては選択できない計量アプリケーションがあります):

<b>STAT</b>	統計 (工場出荷時設定)
<b>FORMULA</b>	調合/正味合計
<b>TOTALING</b>	合計
<b>FACTOR M</b>	任意係数
<b>FACTOR D</b>	商係数
<b>DENSITY</b>	密度
<b>PIPETTE</b>	ピペットチェック
<b>R. TEST</b>	日常点検
<b>COUNTING</b>	個数計算
<b>PERCENT</b>	パーセント計量

#### DIAGNOSE – 自己診断機能

この設定項目では天びんの性能を簡易的に点検できます。詳細は**自己診断**のセクションをご参照ください。

以下の性能を点検できます。

<b>REPEAT.T</b>	繰り返し性テスト (内蔵分銅内蔵モデルのみ)
<b>DISPLAY</b>	ディスプレイテスト
<b>KEYPAD T</b>	キーテスト

<b>CAL.MOT. T</b>	モーターテスト (内蔵分銅内蔵モデルのみ)
<b>BAL.HIST</b>	天びん履歴
<b>CAL.HIST</b>	校正履歴
<b>BAL.INFO</b>	天びん情報
<b>PROVIDER</b>	サービスプロバイダ情報

### SERV.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。

<b>ON</b>	サービスアイコンのスイッチがon(工場出荷時設定)に設定されます。オペレーション時間が8000時間を超えるとアイコンが表示、点滅します。サービスや再校正のお知らせをします。(工場出荷時設定)
<b>OFF</b>	サービスリマインダのスイッチオフ。

### 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時をリセットできます。

#### 注

このメニュー項目はSERV.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、 (または +か-)を押してください。

### RS CHAR – RS232Cの文字設定 <sup>1)</sup>

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をします。

<b>IBM/DOS</b>	キャラクターセット IBM/DOS (工場出荷時設定)
<b>ANSI/WIN</b>	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。

## 5.3.4 インターフェイスメニュー

### RS232 – RS232C インターフェイス <sup>1)</sup>

この設定項目では、RS232C に接続する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。

<b>PRINTER</b>	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。
<b>PRT.STAB</b>	 キーを押すと、次の安定値を印字します。(工場出荷時設定)

<b>PRT.AUTO</b>	すべての安定値を印字します。[F]キーを押す必要はありません。
<b>PRT.ALL</b>	[F]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。
<b>PC-DIR.</b>	PCに接続して 天びんは(キーボードのように)、Excel などのPCアプリケーションに使用するPCにデータを転送できます。天びんはユニットなしで PC に計量値を送信します。
<b>PRT.STAB</b>	[F]キーを押すと、次の安定値を印字します。(工場出荷時設定)
<b>PRT.AUTO</b>	すべての安定値を印字します。[F]キーを押す必要はありません。
<b>PRT.ALL</b>	[F]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
<b>HOST</b>	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。
<b>SEND.OFF</b>	送信モードをOff にします。(工場出荷時設定)
<b>SEND.STB</b>	[F]キーを押すと、次の安定値を転送します。
<b>SEND.CONT</b>	すべての更新した計量値を転送します。[F]キーを押す必要はありません。
<b>SEND.AUTO</b>	すべての安定値を転送します。[F]キーを押す必要はありません。
<b>SEND.ALL</b>	[F]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。
<b>2.DISPLAY</b>	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。



## 注記

### コネクタの電圧による装置の損傷

コネクタの9番ピンへの電圧によって、装置が破損する恐れがあります。

- 他のデバイスが補助ディスプレイとして、COM1に接続されていないことを確認してください。

## 注

補助ディスプレイ**2.DISPLAY**を選択する場合、まず他のデバイスがCOM1に接続されていないことを確認します。補助ディスプレイの電源として必要です。"インターフェースの仕様"の章を参照してください。

## 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。

<b>NO</b>	ヘッダーは印字されません。(工場出荷時設定)
<b>DAT / TIM</b>	日付と時刻が印字されます。
<b>D / T / BAL</b>	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。

<b>NET</b>	正味重量(Net値)の値が印字されます。(工場出荷時設定)
<b>G / T / N</b>	全量、風袋重量、正味重量の各値が印字されます。

## SIGN.L – サイン行の印字設定

このメニュー項目では、(F)を押した後に)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。

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

## LINE.FEED – 各値の印字完了オプション

このメニュー項目では、(F)を押した後で)各計量結果の印字の行数(改行)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。

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

## ZERO PRT. – PRT.AUTO用オプション<sup>1)</sup>

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。

<b>OFF</b>	ゼロは印字されません(ゼロ+/- 3d)。(工場出荷時設定)
<b>ON</b>	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**の機能が選択された場合にのみ使用できます。

## COM.SET – RS232Cデータ通信形式フォーマットのオプション(RS232C) (HOST) <sup>1)</sup>

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。

**MT-PM** 以下のPM天びんコマンドを使用できます:

S 安定値の送信  
SI 即時値の送信  
SIR 即時値の送信と繰返し  
SR 値の送信と繰返し  
SNR 次の安定値の送信と繰返し  
T 風袋引き  
TI 風袋引きの即時実行  
B ベース \*)  
MI 環境の間合せ/設定  
MZ オートゼロの変更  
M 変更した設定のリセット  
ID 天びん ID の間合せ/設定  
CA 校正  
D ディスプレイ (記号NとGのみ使用可能)

\*) 制限:

- マイナスの値は現在の風袋値までに制限されます。
- Bコマンドは追加用です。
- "TA"、"T" または "Z"が送られる前の、B値の合計に前回の風袋重量を加えたものは、合計計量範囲未満である必要があります。

**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)
Q	音響による信号
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 (メニュー設定に依存) <sup>*</sup>
Z	内部校正/調整 <sup>**</sup>
f0_	ファンクションキー (F)
f1_	ファンクションキー(CAL)
s3_	Cキー
x0_	内部校正を実施 <sup>**</sup>
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

<sup>\*</sup> 特定計量器」の天びん/はかりではアクセスできない場合があります

<sup>\*\*</sup> 内蔵分銅搭載モデルのみ

#### 機能マッピング

<b>HOST 設定:</b>	<b>ザルトリアスプリンタ設定:</b>
<b>SEND.OFF</b>	適用不可
<b>SEND.STB</b>	安定な手動印刷
<b>SEND.ALL</b>	不安定な手動印刷
<b>SEND.CONT</b>	不安定な自動印刷
<b>SEND.AUTO</b>	負荷が変更された際、自動印刷へ同様に適用

#### BAUDRATE - RS232C ボーレート設定 <sup>1)</sup>

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, 19200 および 38400 bd. (工場出荷時設定: **9600 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<sup>1)</sup>

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を設定します。

<b>8/NO</b>	8 データビット/パリティなし( <b>工場出荷時設定</b> )
<b>7/NO</b>	7 データビット/パリティなし
<b>7/MARK</b>	7 データビット/マークパリティ
<b>7/SPACE</b>	7 データビット/スペースパリティ
<b>7/EVEN</b>	7 データビット/偶数パリティ
<b>7/ODD</b>	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<sup>1)</sup>

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をします。

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

#### 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。

### HD.SHAKE – RS232C ハンドシェイク設定<sup>1)</sup>

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。

<b>XON/XOFF</b>	ソフトウェアのハンドシェイク(XON/XOFF)( <b>工場出荷時設定</b> )
<b>RTS/CTS</b>	ハードウェアのハンドシェイク(RTS/CTS)
<b>OFF</b>	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<sup>1)</sup>

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際の行末文字の設定をします。

<b>(CR)(LF)</b>	<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)( <b>工場出荷時設定</b> )
<b>(CR)</b>	<CR> キャリッジリターン(ASCIIコード 013)
<b>(LF)</b>	<LF> ラインフィード(ASCIIコード 010)
<b>(TAB)</b>	<TAB> 右へのタブ(ASCII-Code 009)、 <b>PC-DIR.</b> が選択された場合にのみ設定可能です。

## 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の文字設定<sup>1)</sup>

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をします。

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。

### USB – USBインターフェイス

この設定項目では、USB デバイスに接続する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。



#### 注記

設定を変更する前に、USB接続を天びんから取り外してください。

## 注

- このUSBポートはプリンターやディスプレイには使用できません。

<b>PC-DIR.</b>	PCに接続して天びんは(キーボードのように)、ExcelなどのPCアプリケーションに使用するPCにデータを転送できます。 注: 天びんはユニットなしでPCに計量値を送信します。
<b>SEND.OFF</b>	送信モードをOffにします。(工場出荷時設定)
<b>SEND.STB</b>	☑キーを押すと、次の安定値を転送します。
<b>SEND.CONT</b>	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。
<b>SEND.AUTO</b>	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。
<b>SEND.ALL</b>	☑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。
<b>HOST</b>	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。
<b>SEND.OFF</b>	送信モードをOffにします。(工場出荷時設定)
<b>SEND.STB</b>	☑キーを押すと、次の安定値を転送します。

<b>SEND.CONT</b>	すべての更新した計量値を転送します。[F]キーを押す必要はありません。
<b>SEND.AUTO</b>	すべての安定値を転送します。[F]キーを押す必要はありません。
<b>SEND.ALL</b>	[F]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。

### USB COM.S. – USBデータ通信形式設定 (USB)

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。

<b>MT-SICS</b>	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。
<b>MT-PM</b>	以下のPM天びんコマンドを使用できます: S 安定値の送信 SI 即時値の送信 SIR 即時値の送信と繰返し SR 値の送信と繰返し SNR 次の安定値の送信と繰返し T 風袋引き TI 風袋引きの即時実行 B ベース *) MI 環境の問合せ/設定 MZ オートゼロの変更 M 変更した設定のリセット ID 天びん ID の問合せ/設定 CA 校正 D ディスプレイ (記号NとGのみ使用可能)

\*) 制限:

- マイナスの値は現在の風袋値までに制限されます。
- Bコマンドは追加用です。
- "TA"、"T" または "Z"が送られる前の、B値の合計に前回の風袋重量を加えたものは、合計計量範囲未満である必要があります。

<b>SART</b>	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)
Q	音響による信号
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 (メニュー設定に依存) *)
Z	内部校正/調整 **)
f0_	ファンクションキー (F)
f1_	ファンクションキー(CAL)
s3_	Cキー
x0_	内部校正を実施**)
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

\*) 特定計量器」の天びん/はかりではアクセスできない場合があります

\*\*) 内蔵分銅搭載モデルのみ

#### 機能マッピング

<b>HOST 設定:</b>	<b>ザルトリアスプリンタ設定:</b>
<b>SEND.OFF</b>	適用不可
<b>SEND.STB</b>	安定な手動印刷
<b>SEND.ALL</b>	不安定な手動印刷
<b>SEND.CONT</b>	不安定な自動印刷
<b>SEND.AUTO</b>	負荷が変更された際、自動印刷へ同様に適用

#### USB E.O.L. – USB 行末文字設定

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際の行末文字の設定をします。

<b>(CR)(LF)</b>	<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)
<b>(CR)</b>	<CR> キャリッジリターン(ASCII コード 013)
<b>(LF)</b>	<LF> ラインフィード(ASCII コード 010)
<b>(TAB)</b>	<TAB> 水平タブ (ASCIIコード 011)、 <b>PC-DIR.</b> が選択された場合にのみ設定可能です。

#### USB CHAR – USB 文字設定

この設定項目では、天びんに各種機器を接続する際の文字設定をします。

<b>ANSI/WIN</b>	文字設定 ANSI/WINDOWS (工場出荷時設定)
-----------------	-----------------------------

**INTERVAL – 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を設定します。**INTERVAL** 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

 **注:** 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。

**ERGOSENS – 外部キーの設定**

メトラー・トレドの**エルゴセンス**またはフットスイッチ (オプション。アクセサリーの項を参照) などを、"Aux" 接続に取り付けて、特定の計量機能を実行するときに設定します。

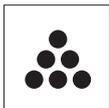
<b>OFF</b>	無効化 (工場出荷時設定)
<b>-&gt;0&lt;-</b>	ゼロ点設定
<b>-&gt;T&lt;-</b>	風袋引き
<b>PRINT</b>	印刷 

**<sup>1)</sup> 2番目のRS232Cインターフェイスの注記**

- オプションのセカンドインターフェイスがインストールされている場合、メニュー項目が各インターフェイスに次のように設定できます。  
**BAUDRATE.1** (標準インターフェイス)  
**BAUDRATE.2** (オプションのセカンドインターフェイス)
- RS232インターフェイスが2つ存在する場合は、プリンタは1つだけ設定できます。

## 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。

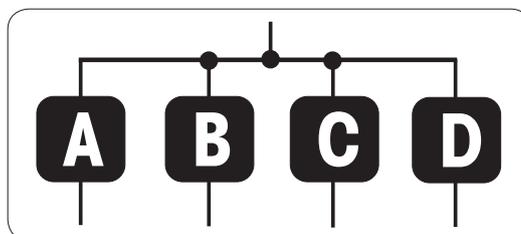
**要件:** COUNTING機能がFxキーに割り当ててある必要があります。ACVANCEDメニューの項目ASSIGN:Fx、工場出荷時設定:F1を参照してください。

- 適切に割り振ったFxキーを長押しすると、COUNTING機能が有効になります。



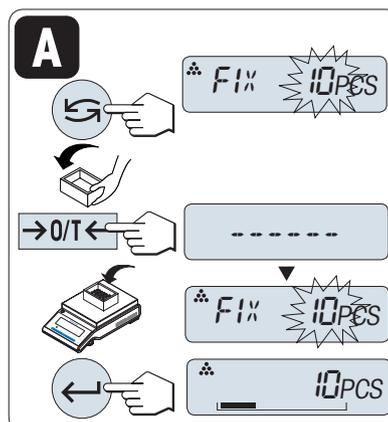
個数計数モードではまず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の4つです。

- **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 上下スクロール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 →0/T←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、→0/T←を押して、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。

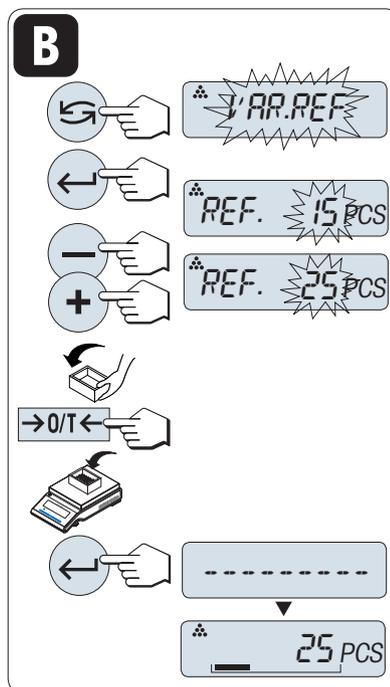


#### 法定計量

\*\* 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 +キーと-キーで皿に載せるサンプルの数を設定します。押し続けるとスピードが上がります。使用可能な値は\*1から999までです。
- 4 →0/T←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、→0/T←を押し、風袋引きをします。
- 5 選択した個数のサンプルを計量皿に載せます。
- 6 ←キーを押して、確定します。

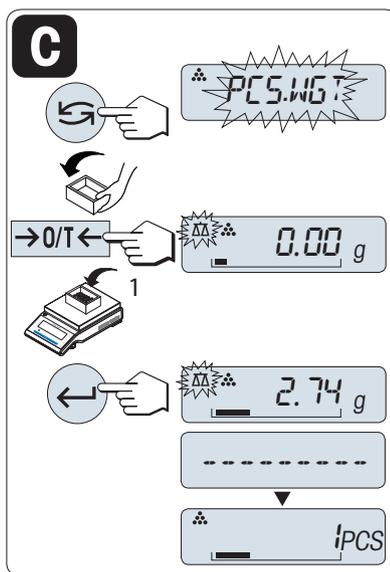


### 法定計量

\*\* 一部の国の特定計量器の場合のみ: 最低10。

### 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 →0/T←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、→0/T←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。

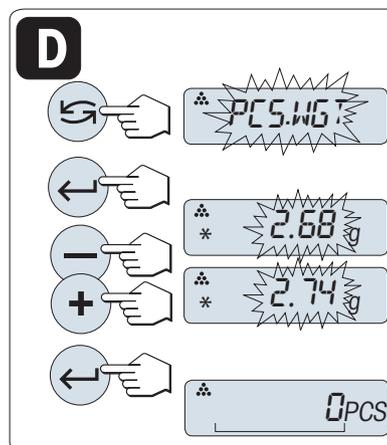


### 法定計量

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 ➡キーを押して**PCS.WGT**を選択します。
- 2 ←キーを押して、確定します。
- 3 +キーと-キーで基準重量を設定します。押し続けるとスピードが上がります。
- 4 ←キーを押して、確定します。

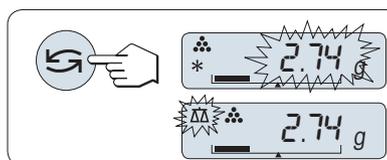


## 法定計量

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。

## 基準重量の計量モードと入力モードの切り替え方法

- ➡キーを押すと、基準重量の計量モードと入力モードの切り替えができます。
- ➔ 計量モードから入力モードへ切り替える場合は、計量値が転送します。



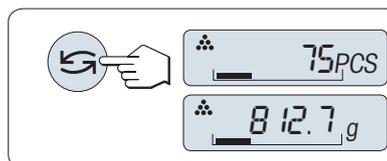
## 注

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。

設定が完了すると天びんは準備完了です。

## 個数計数と単純計量の切り替え

- いつでも➡キーを使用して、個数表示、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)の間で切り替えることができます。
- **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。

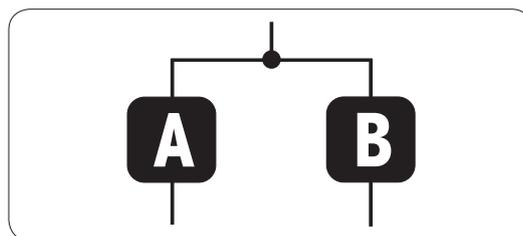
**要件:** PERCENT機能がFxキーに割り当ててある必要があります。ACVANCEDメニューの項目ASSIGN:Fx、工場出荷時設定:F2を参照してください。

- 適切に割り振ったFxキーを長押しすると、PERCENT機能が有効になります。



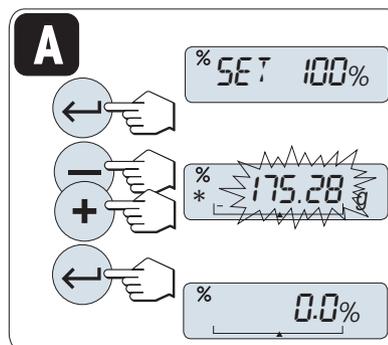
パーセント計量モードではまず基準重量を決定する必要があります。決定の方法は次の2つです。

- **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



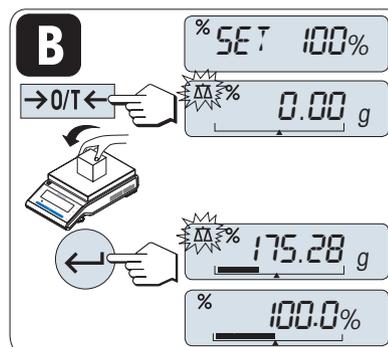
### 入力値 (100%) で基準重量を決定する場合

- 1 ←キーを押してマニュアルモードを選択します。
- 2 +キーと-キーで基準重量 (100%) を設定します。押し続けるとスピードが上がります。
- 3 ←キーを押して、確定します。



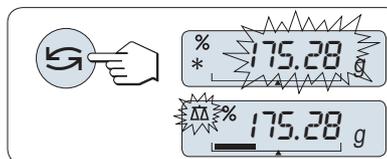
### 計量値 (100%) で基準重量を決定する場合

- 1 →0/T←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、→0/T←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。



## 基準重量の計量モードと入力モードの切り替え方法

- **G**キーを押すと、基準重量の計量モードと入力モードの切り替えができます。
- ➔ 計量モードから入力モードへ切り替える場合は、計量値が転送します。



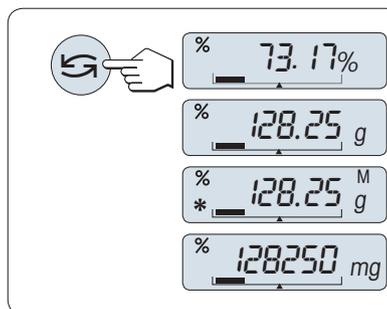
## 注

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。

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**G**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
- **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、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

**ΔΔ**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。

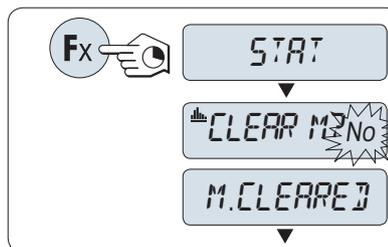
## 6.3 統計



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。

**要件:** STAT機能がFxキーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目ASSIGN:Fxを参照してください。プリンタに接続するとより便利に調合アプリケーションを使用できます。

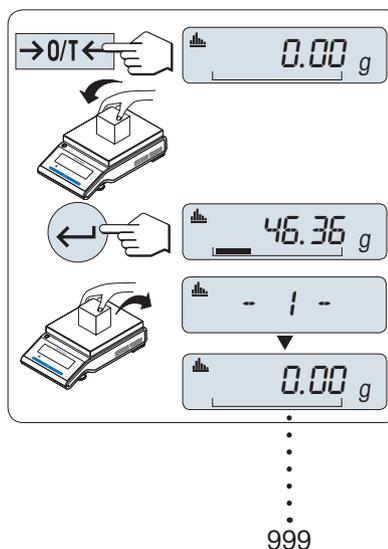
- 1 適切に割り振った **Fx** キーを長押しすると、**STAT** 機能が有効になります。
- 2 前回実施した統計モードの続きからはじめる場合は **←** キーを押してください。
- 3 新しい統計モードを始めるには、**↶** を押してください。
- 4 **←** を押して **Yes** を選択してメモリーをクリアにします。



すでに、メモリがクリアされている場合（このアプリケーションの最初の開始時、またはサンプルカウンターが0の場合）、メモリクリアの質問は表示されません。

### 最初のサンプルを計量する

- 1 **→0/←** 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。



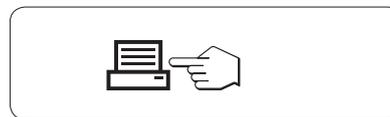
### 2個目以降のサンプルを計量する

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		▶	 5	◀
平均値		▶	 50.530 g	◀
標準偏差		▶	 3.961 g	◀
相対標準偏差		▶	 7.84 %	◀
最小値		▶	 46.36 g	◀
最大値		▶	 55.81 g	◀
範囲		▶	 9.45 g	◀
合計		▶	 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。

## 6.4 調合(正味合計)



調合モードでは、

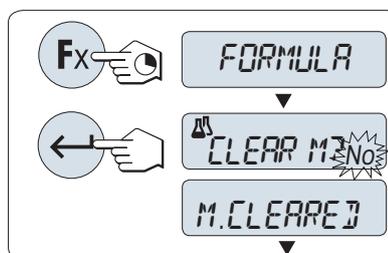
- 999 個までの個別の構成物の計量ができ、合計重量を表示します。プリンタに接続している場合は、各構成物の重量と合計重量を印字します。
- 999 個までの風袋の計量と保存が行え、合計重量を表示します。プリンタに接続している場合は、個別の風袋重量と合計重量を印字します。
- 構成物をさらに追加して、全構成物の正味重量の合計を充填します。

**要件:** FORMULA機能がFx キーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目ASSIGN:Fxを参照してください。プリンタに接続するとより便利に調合アプリケーションを使用できます。

### 注

プリンタに接続するとより便利に調合アプリケーションを使用できます。

- 1 適切に割り振った **Fx** キーを長押しすると、**FORMULA**機能が有効になります。
- 2 前回実施した調合モードの続きからはじめる場合は $\leftarrow$ キーを押してください。
- 3 新しい統計モードを始めるには、 $\rightarrow$ または (+ or -)を押してください。
- 4  $\leftarrow$ を押して **Yes** を選択してメモリーをクリアにします。

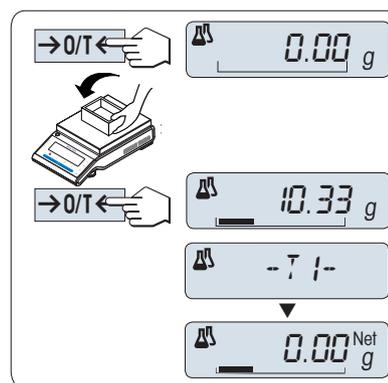


メモリがすでにクリアされている場合（サンプルおよび風袋/風袋前のカウンタがゼロ）、メモリクリアの質問は表示されません。

### 風袋容器

使用する場合。

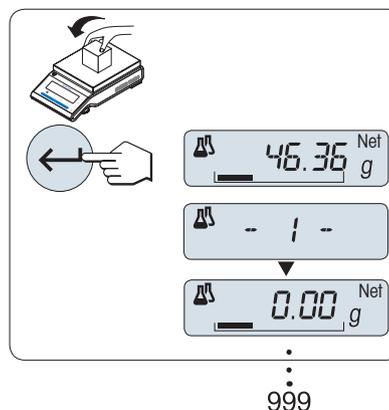
- 1  $\rightarrow 0 \leftarrow$  を押して天びんをゼロ点に戻します。
- 2 計量皿に風袋を載せます。
- 3  $\rightarrow T \leftarrow$  を押すと天びんの風袋引きが実施されます。
  - ➔ - T1 - が表示され、風袋重量が印字されます。
- MT-SICS (バーコードリーダーなど) でプレ風袋引きを行うと、- PT1 - が表示されます。
- ゼロ範囲設定（メニューピック **ZERO RNG**）は無効です。ゼロ制限は10d以下です



999

## 最初のサンプルを計量する

- 1 最初のサンプルを計量皿に載せます。
- 2 **←**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。ディスプレイの表示は0に戻ります。



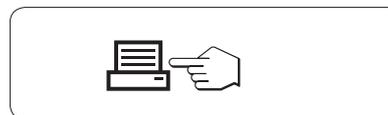
## 2個目以降のサンプルを計量する

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。
- 最大999個の風袋まで計量できます。
- 最大 999 の予備風袋値が可能です。

## 結果

- サンプルの数字が2以上の場合は $\equiv$ 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**キーを押すと調合結果表示を解除でき、次の計量を続けます。

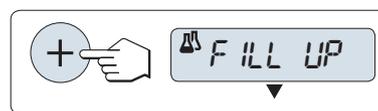
		0.5 秒	
サンプル数	$\Delta$ N	▶ $\Delta$ 8	←
風袋の合計重量(T,PT)	$\Delta$ T.TOTAL	▶ $\Delta$ 452.76 g	←
グロス合計重量	$\Delta$ G.TOTAL	▶ $\Delta$ 546.79 g	←
NET合計重量	$\Delta$ N.TOTAL	▶ $\Delta$ 94.03 g	←

## 機能 FILL UP

この機能により、追加サンプルのすでに添加した全構成物の合計重量を表示して、目標重量へ量り込むことが(充填)できます。

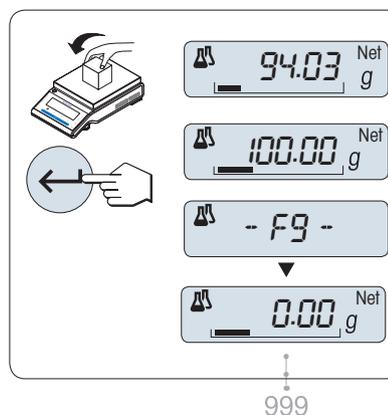
## 充填機能の開始

- 1 **+**を押して**FILL UP**機能を有効にします。
- 2 **-**を押して**FILL UP**機能を有効にします。



## 追加サンプルの計量

- これまでに添加したサンプルの合計重量が表示されます。
- 1 希望する目標重量に到達するまで、サンプルを計量します。
  - 2 ←キーを押して、確定します。
- ➔ ディスプレイには、頭文字 **F** で始まるカウント数が表示され、現在のサンプル重量が保存されてからサンプルの重量が印字されます。ディスプレイの表示は0に戻ります。



## 追加をさらに計量

**FILL UP** (充填) 機能の開始から同じ手順を実施します。

## 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。

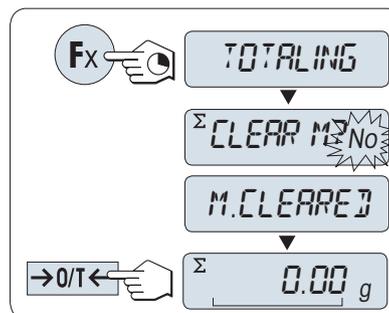
## 6.5 合計



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。

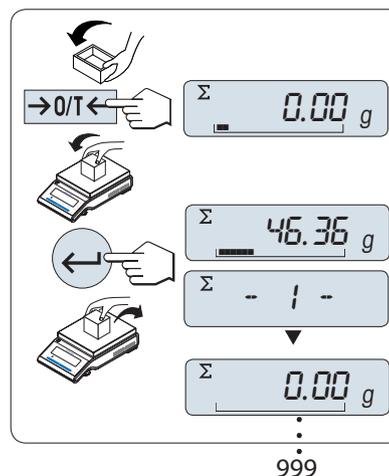
**要件:** TOTALING機能がF<sub>x</sub> キーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目ASSIGN:F<sub>x</sub>を参照してください。

- 1 適切に割り振った **F<sub>x</sub>** キーを長押しすると、**TOTALING**機能が有効になります。
- 2 新しい合計評価を始めるには、**↶**または(+ or -) を押してください。
- 3 **↵**を押して **Yes** を選択してメモリーをクリアにします。
- 4 **→0/T←**を押して天びんをゼロ点に戻します。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。



### 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。風袋計量皿に風袋を載せて、**→T←**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。



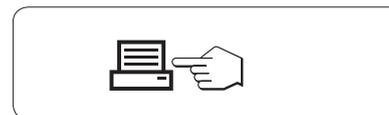
### 2個目以降のサンプルを計量する

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 $\Sigma$ 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  $\leftarrow$ 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  $\Sigma N$   $\rightarrow$   $*\Sigma$  879  $\leftarrow$

合計値  $\Sigma TOTAL$   $\rightarrow$   $*\Sigma$  8789.79<sub>g</sub>  $\leftarrow$

## アプリケーションの終了

$\Delta$ 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。

**要件:** FACTOR M機能がFx キーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目ASSIGN:Fxを参照してください。

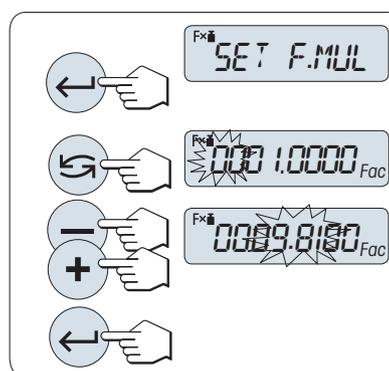
- 適切に割り振った **Fx** キーを長押しすると、**FACTOR M**機能が有効になります。



### 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す。

- 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、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 数字を変更するために、**+**を押してスクロールアップし、**-**を押してスクロールダウンします。
- 4 **←**キーを押すと完了します (自動承諾はできません)。

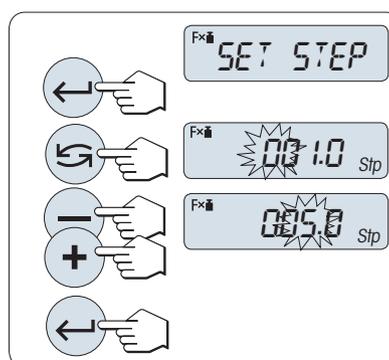


### 表示目盛りステップの選択

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。

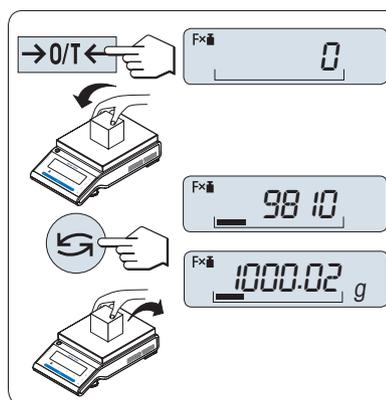
- 1 **SET.STEP**の表示が出たら、**←**キーを押します。
  - 2 **↶**キーを押して、入力する桁を選択します。  
➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
  - 3 数字を変更するために、**+**を押してスクロールアップし、**-**を押してスクロールダウンします。
  - 4 **←**キーを押すと完了します (自動承諾はできません)。
- 60 秒間天びんを操作しなかったり、**C**を押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。



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)。

**要件:** FACTOR D機能がFx キーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目ASSIGN:Fxを参照してください。

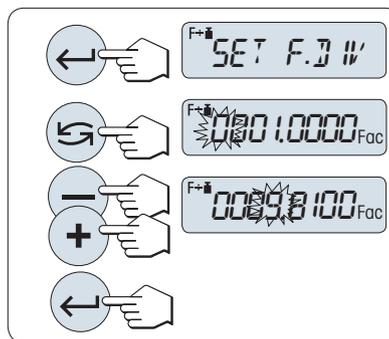
- － 適切に割り振った Fx キーを長押しすると、FACTOR D機能が有効になります。



### 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、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 数字を変更するために、+を押してスクロールアップし、-を押してスクロールダウンします。
- 4 ←キーを押すと完了します（自動承諾はできません）。

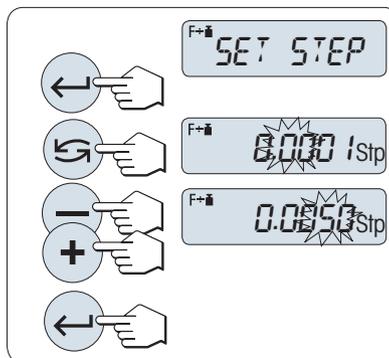


### 表示目盛りステップの選択

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。

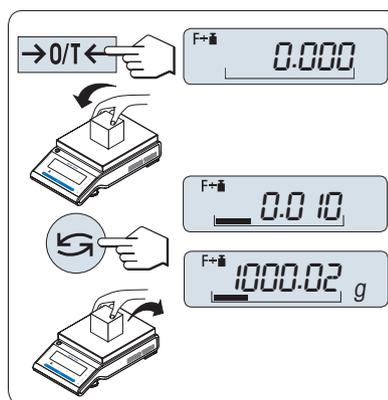
- 1 SET.STEPの表示が出たら、←キーを押します。
  - 2 ↶キーを押して、入力する桁を選択します。
    - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
  - 3 数字を変更するために、+を押してスクロールアップし、-を押してスクロールダウンします。
  - 4 ←キーを押すと完了します（自動承諾はできません）。
- 60 秒間天びんを操作しなかったり、Cを押すことによって、天びんは一つ前のアプリケーションに戻ります。



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。

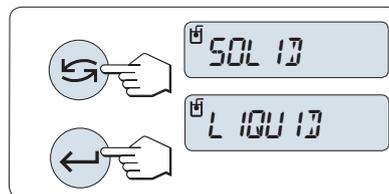
**要件:** **DENSITY**機能が**Fx** キーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目**ASSIGN:Fx**を参照してください。密度計算キットがインストールされます。

- 適切に割り振った **Fx** キーを長押しすると、**DENSITY**機能が有効になります。



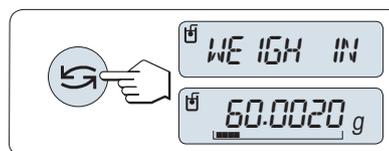
### 密度測定方法の設定

- 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。



### ユーザーガイダンスと計量の表示の切り替え方法

- ユーザーガイダンスと計量の表示を切り替えるには、↻を押します。



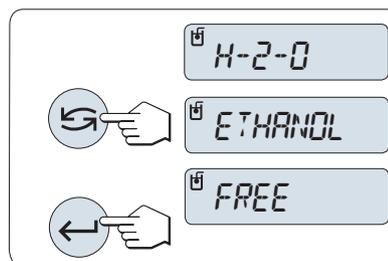
### アプリケーションの終了

△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

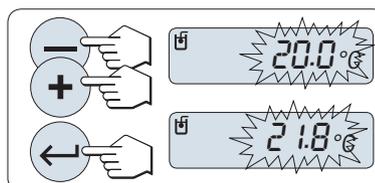
### 置換液のパラメータの設定

- メソッド**SOLID**が設定されています。
- 1  または (+ か -) を押して、置換液を選択します。  
**H-2-0** 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

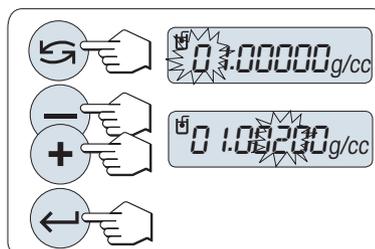
- 1 置換液の現在の温度(サーモメーターから読み取った値)を入力してください。
- 2 + キーまたは - キーを使用して値を変更します。  
温度範囲は10 °Cから30.9 °Cまでです。
- 3  キーを押して、確定します。



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、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 数字を変更するために、+ を押してスクロールアップし、- を押してスクロールダウンします。
- 4  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。**

天びんの風袋はいつでも可能です。

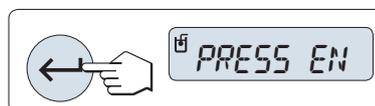
天びんに次の指示が表示されます: **PRESS ENTER TO START.**

-  キーを押して、開始します。

➔ 風袋/ゼロが実行されます。

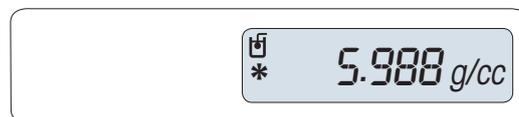
天びんで**WEIGH IN AIR**大気中での固体の重量を測定するよう指示が出されます。

- 1 固体をのせます。
- 2  キーを押して、測定を開始します。



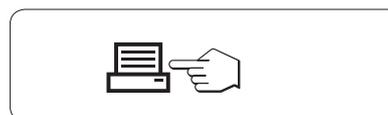
**WEIGH IN LIQUID**置換液での固体の重量を測定するよう天びんから指示が出されます。

- 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

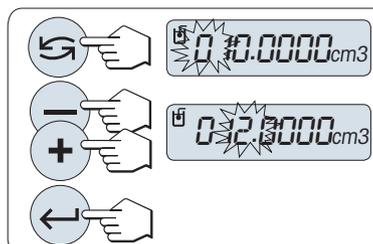
- 𠄎を押します。
  - ➔ 結果が印字されます。



## 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 ←キーを押して初期値10.0 cm<sup>3</sup>を選択するか、必要に応じて変更します。
  - 2 ↶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 数字を変更するために、+ を押してスクロールアップし、- を押してスクロールダウンします。
  - 4 ←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。



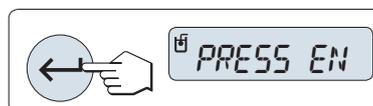
**設定が完了すると天びんは準備完了です。**

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。

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

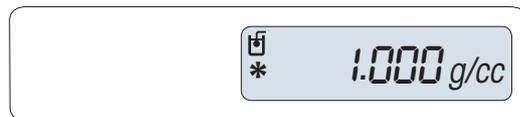


- 1 シンカーを配置します。
- 2 ←キーを押して、測定を開始します。



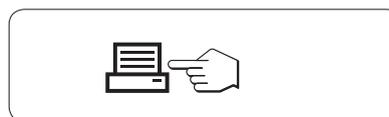
**WEIGH IN LIQUID**液体中でのシンカーの重量を測定するよう天びんから指示が出されます。

- 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 ←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**

- 𠄎を押します。
  - ➔ 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**

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

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

- $\rho$  = 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
- $\rho_0$  = 置換液の密度
- $\rho_L$  = 大気の密度 (0.0012 g/cm<sup>3</sup>)
- $\alpha$  = 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**

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

- $\rho$  = 液体の比重
- $P$  = 置換液の重量
- $V$  = シンカーの体積
- $\rho_L$  = 空気の密度 (0.0012 g/cm<sup>3</sup>)
- $\alpha$  = 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/cm<sup>3</sup>で示されるH<sub>2</sub>Oの密度

「米国物理学会ハンドブック」に基づく。

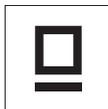
T/°C	0.0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9
10.	0.99973	0.99972	0.99971	0.99970	0.99969	0.99968	0.99967	0.99966	0.99965	0.99964
11.	0.99963	0.99962	0.99961	0.99960	0.99959	0.99958	0.99957	0.99956	0.99955	0.99954
12.	0.99953	0.99951	0.99950	0.99949	0.99948	0.99947	0.99946	0.99944	0.99943	0.99942
13.	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/cm<sup>3</sup>で示されるC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH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

## 6.9 ピペットチェック



ピペットチェックアプリケーションは、重量法による各メーカーのピペット点検ができます。ピペットを点検する場合は、オプションの METTLER TOLEDO モイスチャートラップの使用を推奨します。このモイスチャートラップは水分の蒸発を最小限に抑えて、より正確な計量結果を得ることが可能になります。

ピペットチェックでは、最大3種類の容量をテストできます。製造元が推奨するテスト容量は、通常ピペットの公称容量の10%、50%、および100%です。ピペットの容量を決定する液体は水で、次の条件を知っておく必要があります。

- テスト液体の現在の温度
- テスト環境における現在の気圧
- テスト環境における現在の相対湿度

テスト結果と仕様データを基にして、これからのアプリケーションにピペットを問題なく使用できるかどうか判断できます。

### 要件

- プリンタを接続する必要があります。
- モイスチャートラップを設置して利用できる状態にしてください（推奨）。
- **PIPETTE**機能が**Fx** キーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目**ASSIGN:Fx**を参照してください。密度計算キットがインストールされません。

- 適切に割り振った **Fx** キーを長押しすると、**PIPETTE**機能が有効になります。

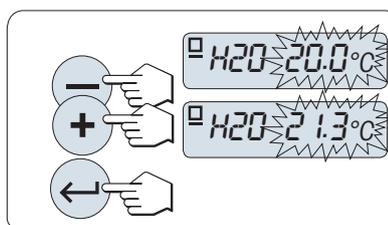


### セットアップ

#### テスト液体温度の設定

設定範囲は、15.0 °C から 30.0 °C までです。

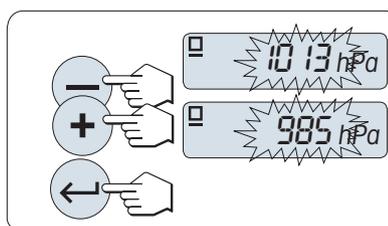
- 1 数字を変更するために、+ を押してスクロールアップし、- を押してスクロールダウンします。
- 2 ← キーを押すと完了します（自動承諾はできません）。



#### テスト環境の気圧の設定

設定範囲は850 hPa から 1090 hPa までです。

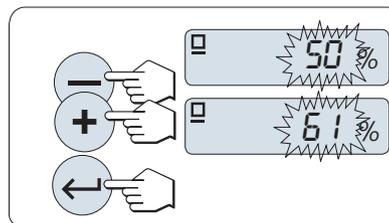
- 1 数字を変更するために、+ を押してスクロールアップし、- を押してスクロールダウンします。
- 2 ← キーを押すと完了します（自動承諾はできません）。



## テスト環境の相対湿度の設定

設定範囲は20 % から 90 %までです。

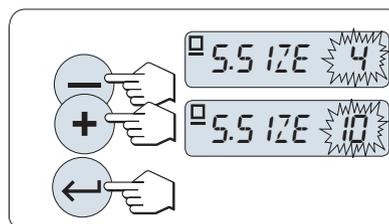
- 1 数字を変更するために、+ を押してスクロールアップし、- を押してスクロールダウンします。
- 2 ← キーを押すと完了します（自動承諾はできません）。



## サンプルサイズの設定

測定サイクルで、選択されたテスト容量に対する測定の実施回数を設定します。  
設定範囲は、4 から10までです。

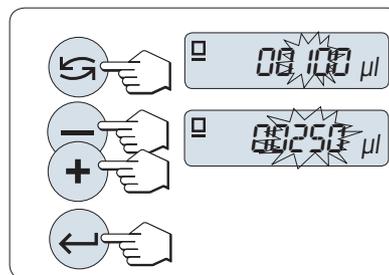
- 1 サンプルサイズを選択します。
- 2 ↶ キーを押すと、4 から 10までを切り替えることができます。
- 3 ← キーを押すと完了します（自動承諾はできません）。



## テスト容量の設定

設定範囲は1  $\mu\text{l}$  up から 20000  $\mu\text{l}$ までです。

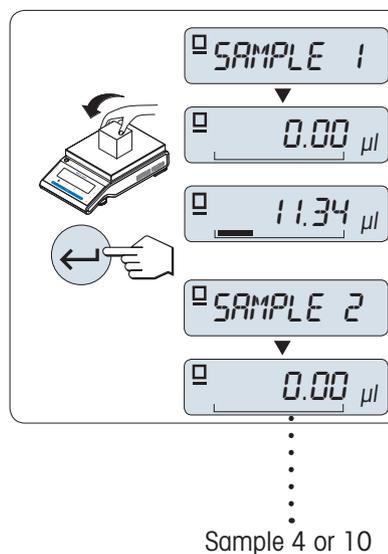
- 1 ↶ キーを押して、入力する桁を選択します。
  - ➔ 変更可能な桁は、点滅で表示されます。
- 2 数字を変更するために、+ を押してスクロールアップし、- を押してスクロールダウンします。
- 3 ← キーを押して設定を完了し、ピペットチェックを開始します。
  - ➔ アプリケーションヘッダーと設定内容が印字されます。



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。

### ピペットチェック開始

- **サンプル 1** が少しの間、ディスプレイに表示されます (サンプルカウンター)。
  - 天びんはゼロを表示します。
- 1 最初のサンプルを計量します。
  - 2 **←**キーを押して、確定します。
    - ➔ サンプル1の重量は保存、印字されます。
  - 3 設定されているサンプル数になるまで、最初のサンプルと同じ手順で次のサンプルを計量します。
    - ➔ 統計値が印字されて、ディスプレイに表示されます。



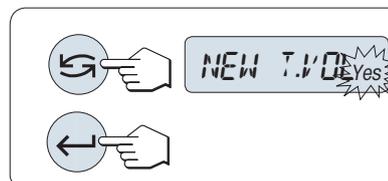
### 統計結果の表示

- 1 **←**を押して(数回)、まずすべての統計値をディスプレイに表示します。
- 2 **C**を押してピペットチェックを継続します。

	0.5 秒	
システムエラー、絶対	▶ <b>SYS.ERR<sub>abs</sub></b> ▶ *	<b>1.24 µl</b> ◀
システムエラー、相対	▶ <b>SYS.ERR<sub>rel</sub></b> ▶ *	<b>10.91 %</b> ◀
ランダムエラー、絶対	▶ <b>RAND.ERR<sub>abs</sub></b> ▶ *	<b>0.13 µl</b> ◀
ランダムエラー、相対	▶ <b>RAND.ERR<sub>rel</sub></b> ▶ *	<b>1.32 %</b> ◀

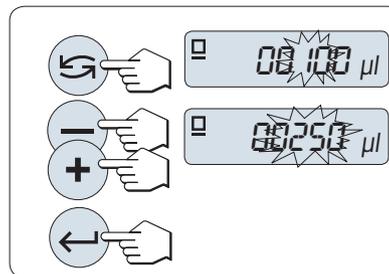
### ピペットチェックの継続

- 別のテスト容量でチェックを継続します。3種類のテスト容量でチェックできます。3種類のテスト容量が終了したら、天びんはピペットのチェックを自動的に終了します。
  - ピペットチェックを終了します。
- **NEW T.VOL**がディスプレイに表示されます。
- 1 **YES**を選択して継続するか、**NO**を選択してピペットのチェックを終了します。
  - 2 **↺**キーを押して、**YES**か**NO**に切り替えることができます。
  - 3 **←**キーを押して、確定します。



### 次のピペットチェックの継続

- 1 次のテスト容量を設定します。
- 2  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 数字を変更するために、+ を押してスクロールアップし、- を押してスクロールダウンします。
- 4  キーを押して設定を完了し、ピペットチェックを開始します。
  - ➔ 新しいテストのサンプルヘッダーが印字されます。
- 5 継続するには、"ピペットチェック開始"をご参照ください。さらにテスト容量を設定する場合も同じ手順で行います。



### ピペットチェックの終了

印字が終了し、天びんは計量アプリケーションに戻ります。

## 6.10 日常点検



**日常点検**アプリケーションは、天びんの感度点検を実施できます。定期的な感度や日常点検に関する詳細情報は、▶<http://www.mt.com/gwp>のGWP® (Good Weighing Practice) を参照してください。

GWPでは日常点検方法を推奨します。

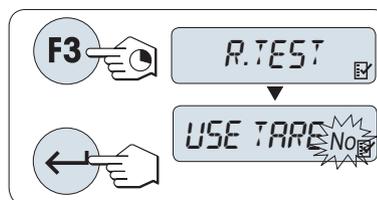
- 天びんの日常点検の方法
- 日常点検の頻度
- 日常点検を効率的に実施するために

点検用分銅に関しては▶<http://www.mt.com/weights>をご参照ください。

### 要件

- **R. TEST**機能が**F3** キーに割り当ててある必要があります。ADVANCEDメニューの項目**ASSIGN:F3**を参照してください。
- 結果表示のために、プリンターまたはPCを天びんに接続することをお勧めします。

- 1 適切に割り振った **Fx** キーを長押しすると、**R. TEST**機能が有効になります。
- 2 または **(+ または -)** を押して、**No** または **Yes** を切り替えてテストの風袋重量を使用します。
- 3 キーを押して、確定します。
- 4 **→0/T←** キーを押してゼロ設定または風袋引きします。

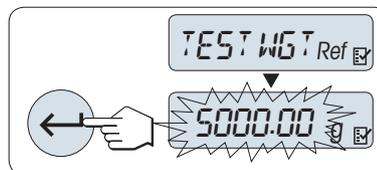


- 感度の点検は風袋を使用しないことをお勧めします。(工場出荷時設定: No)。
- 風袋を使用する場合：風袋と分銅の合計重量が天びんのひょう量を超えないようご注意ください。

### テスト分銅の重量を設定する

工場出荷時設定では、GWP® の推奨に従い、天びんのひょう量未満で一番質量の大きいOIML 分銅が設定されています。

- 1 **+** キーと **-** キーで数値を変更します。押し続けるとスピードが上がります。
- 2 キーを押して、確定します。



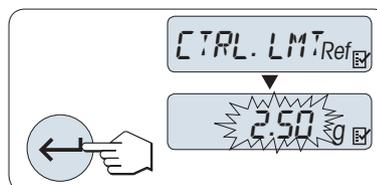
### 管理限界設定

管理限界の工場出荷時設定:

分銅の重量 × プロセス許容誤差 / 2

印字 5000 g × 0.1% / 2 = 2.50 g。

- 1 **+** キーと **-** キーで数値を変更します。押し続けるとスピードが上がります。
- 2 キーを押して、確定します。



## 警告限界設定

警告限界の工場出荷時設定:

警告限界=管理限界 / 安全係数

印字 2.5 g / 2 = 1.25 g

1 + キーと - キーで数値を変更します。押し続けるとスピードが上がります。

2 ← キーを押して、確定します。

管理限界と警告限界の工場出荷時設定値は、GWPの推奨に基づいています。これらの値は、プロセス許容誤差0.1%、安全係数2の場合の値です。

**設定が完了すると天びんは準備完了です。**

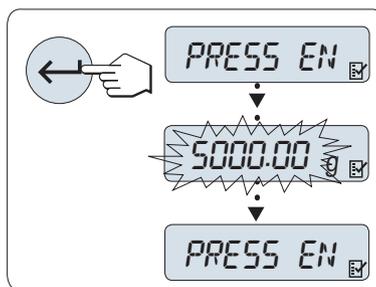
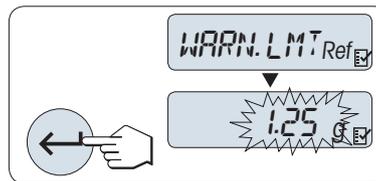
点検用の分銅は、天びん周辺温度になじませておく必要があります。

1 ← キーを押して、開始します。

➔ ディスプレイに表示されるガイダンスに従います。

2 点検用分銅値が点滅しているときは、点検用分銅(表示された値)を読み込んでいます。

➔ 計量皿から分銅を取り除くとデータが印字されます。



## 点検を終わる

- ΔΔ キーを長押しすると、日常点検モードを終了し、他の計量アプリケーションに移行します。

## 警告限界、管理限界がFAILEDになった場合

"定期感度テスト(日常点検)のSOP"には、日常点検が失敗した時の方法についての情報を記載しています。



これらのSOPのダウンロードバージョンは、▶ <http://www.mt.com/gwp>のリンク▶ [http://http://www.mt.com/ch/en/home/library/operating-instructions/laboratory-weighing/free\\_standard\\_operating\\_procedures\\_for\\_balance\\_straightforward\\_testing.html](http://http://www.mt.com/ch/en/home/library/operating-instructions/laboratory-weighing/free_standard_operating_procedures_for_balance_straightforward_testing.html)で検索してください。

## SOP(手順書)の内容

- 準備
- 点検方法
- 評価
- 逸脱
  - 警告限界が**FAILED**になった場合
  - 管理限界が**FAILED**になった場合

## 6.11 自己診断モード



自己診断モードでは、天びんの性能を簡易的に点検したり、天びん情報を印字したりできます。天びんのエラーを迅速に、効率的に発見することができます。  
**要件:** 結果を表示するために、天びんをプリンタかPCに接続する必要があります。

- 1 **ADVANCED**メニューを立ち上げます。
- 2 **↵**を押して**DIAGNOSE**機能を有効にします。
- 3 **↶**キーを押して、実施する点検項目を選択します。

### 6.11.1 繰り返し性テスト

#### 注

内蔵分銅搭載モデルのみ

繰り返し性テストでは内蔵分銅を使用して、設定した回数の繰り返し性テストを実施します。

- 1 **↵**ボタンを押して、繰り返し性テスト**REPEAT.T**を呼び出します。
  - ➔ **R. TST. 10**がディスプレイに表示されます。
- 2 **+**または**-**を押して、繰り返し性テストの実施回数（点滅）を入力します。入力可能な値は5、10（工場出荷時設定）、20、50、100回です。
- 3 **↵**キーを押して、テストを開始します。
  - ➔ テスト中は、メッセージ**RUNNING REPEAT TEST**がディスプレイに表示されます。
- 4 **☰**キーを押すと、テスト情報を印字されます。
- 5 **↵**キーを押すと、ディスプレイに次のリストが表示されます。
- 6 **C**キーを押すと、テスト手順はキャンセルされます。
  - ➔ 天びんは**DIAGNOSE**モードに戻ります。

#### 天びん情報の表示例

0.5秒間表示	ディスプレイ
S DEV	* 0.004 g
MAX. TEMP	21.2 °C
MIN. TEMP	21.0 °C
MEAN. TEMP	21.1 °C
TOT.TIME	00:01:26

#### 例

繰り返し性テストは天びんが正常に起動しているかを確認するツールです。下記の使用が考えられます。

- **天びんの機能を確認する**
  - 据付時に据付時のドキュメントとともに印字して保存する。
  - メンテナンスレポートの作成時に、ドキュメントとともに印字して保存する。
  - 計量パフォーマンスの劣化が認められた場合、印字して修理に出す。

- **最適な環境設定をする場合にENVIRON.のセクションをご参照ください。**  
風や振動など、天びん周辺の環境に合わせて設定します。環境設定で、**STABLE**、**STANDARD**、および**UNSTABLE**を選択した場合の繰り返し性テストの所要時間を計測します。所要時間が一番短かった設定がもっとも適切な環境設定になります。

### 6.11.2 ディスプレイテスト

ディスプレイテストでは天びんのディスプレイを点検できます。

- 1 **←**キーを押して、**DISPLAY**を開始します。  
➔ ディスプレイに点灯可能なすべてのセグメントやアイコンが点灯します。
- 2 **☰**キーを押すと、テスト情報を印字されます。
- 3 **C**キーを押すと、テストは中止されます。  
➔ 天びんは **DIAGNOSE**モードに戻ります。

### 6.11.3 キーテスト

キーテストでは天びんのキーが正しく働くかを確認します。

- 1 **←**キーを押して、**KEYPAD T**を開始します。  
➔ 各キーのテスト中は**KEY TEST - PRESS KEY TO BE TESTED**がディスプレイに表示されます。
- 2 各キーを短く押します。天びんのキーを押すと、シグナル音が鳴り、ディスプレイに**OK**が表示されます。
- 3 **C**キーを2回押すと、テスト情報が印字されます。  
➔ テストは中止されて、天びんは**DIAGNOSE**モードに戻ります。テストを中止するまでに、なにもキーが押されなかった場合、テスト情報は----で印字されます。

天びん情報の表示例

キー	ディスプレイ
	1/10 D OK
	MENU OK
	CAL OK
	PRINT OK
-	MINUS OK
+	PLUS OK
	TOGGLE OK
	ENTER OK
c	C OK
→0/T←	0/T OK

## 6.11.4 モーターテスト

モーターテストでは天びん内部の校正モーターを試験できます。

☞ **注:** 内蔵分銅搭載モデルのみ。

- 1 ←キーを押して、**CAL.MOT. T**を開始します。
  - ➡ モーターテスト中は**RUNNING**がディスプレイに表示されます。モーターテストは天びんによって自動的に実施され、完了します。テストが終了するとテスト情報が印字されます。
- 2 𠄎キーを押すと、天びんの履歴が印字されます。
- 3 Cキーを押すと、テストは中止されます。
  - ➡ 天びんは **DIAGNOSE**モードに戻ります。

## 6.11.5 天びん履歴

天びん履歴では、これまでの天びんの使用履歴が表示されます。

- 1 ←キーを押して、**BAL.HIST**を開始します。
- 2 𠄎キーを押すと、天びんの履歴が印字されます。
- 3 ←キーを押すと、ディスプレイに次の天びん情報が表示されます。
- 4 Cキーを押すと、テストは中止されます。
  - ➡ 天びんは **DIAGNOSE**モードに戻ります。

### 天びん情報の表示例

情報	ディスプレイ
操作時間 (年:日:月)	00:018:04
トータル計量重量 (kg)	115.7191 kg
計量回数	1255
キーを押した回数	4931
モーター使用回数	1012
バックライト点灯時間(年:日:月)	00:018:04
次回のサービス時期	01:01:2010

## 6.11.6 調整履歴

調整履歴モードでは、過去30回の調整実績を表示および印字できます。メトラー・トレドのサービスマン、およびユーザによって実施された調整すべてがカウントされます。

- 1 ←キーを押して、**CAL.HIST**を開始します。
- 2 𠄎キーを押すと、天びんの履歴が印字されます。
- 3 ←キーを押すと、ディスプレイに次の調整履歴が表示されます。
- 4 Cキーを押すと、テスト手順はキャンセルされます。
  - ➡ 天びんは **DIAGNOSE**モードに戻ります。

### 天びん情報の表示例

注記	ディスプレイ	
S =サービスによる外部分銅調整	05:03:09S	01
	-3 PPM	

注記	ディスプレイ	
F = FACT	05:03:09F	02
	2 PPM	
I = 内部分銅による調整	04:03:09I	28
	-1 PPM	
E = ユーザによる外部分銅調整	03:03:09E	29
	4 PPM	
F = FACT	02:03:09F	30
	1 PPM	

PPM値は、最後に実行されたFACTまたは調整以降の変化を示します。

### 6.11.7 天びん情報

天びん情報では、お使いの天びんに関する仕様情報を表示できます。

- 1 ←キーを押して、**BAL.INFO**を開始します。
  - 2 𑄎キーを押すと、天びんの履歴が印字されます。
  - 3 ←キーを押すと、天びん情報のリスト表示がスクロールされます。
  - 4 Cキーを押すと、テスト手順はキャンセルされます。
- ➔ 天びんは **DIAGNOSE**モードに戻ります。

#### 天びん情報の表示例

情報	ディスプレイ
天びんタイプ	<b>TYPE</b> MS6002S
ひょう量	<b>MAX</b> 6200 g
ソフトウェアプラットフォーム	<b>PLATFORM</b> RAINBOW
シリアル番号	<b>SNR</b> 1234567890
TDNR 番号	<b>TDNR</b> 9.6.3.411
ソフトウェアバージョン	<b>SOFTWARE</b> V1.00
セル ID	<b>CELL ID</b> 1172400044
セルタイプ	<b>CELL TYPE</b> MMAI6000G2
トレランスリビジョンナンバー	<b>TOLERANCE</b> NO2
言語	<b>LANGUAGE</b> ENGLISH

### 6.11.8 サービスプロバイダ情報

サービスプロバイダ情報を表示します。

- 1 ←キーを押して、**PROVIDER**を開始します。
  - ➔ サービスプロバイダ情報が表示されます。

2 𠄎を押します。

➡ サービスプロバイダ情報を印字して、天びんは**DIAGNOSE**モードに戻ります。

## 7 通信機器との接続

こちらのセクションでは、天びんが周辺機器やネットワークと通信できるという、いくつかの代表的な例をあげています。

### 7.1 USB- インターフェイスおよびインストール

USBデバイスインターフェイスを介して天びんをPCに接続し、**HOST**または**PC ダイレクト**機能を使用する前に、適切なMETTLER TOLEDOUSBドライバを最初にPCに割り当てる必要があります。USBドライバは、▶ [www.mt.com/labweighing-software-download](http://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。



#### 注

METTLER TOLEDOUSBドライバをインストールする前にUSB経由で天びんをパソコンに接続すると、Windowsは自動的に間違ったドライバをインストールします。

#### 要件

- USBデバイスインターフェイスを装備した天びん。
- 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
- ソフトウェアをインストールするための管理者権限
- 天びんをPCに接続するためのUSB接続ケーブル

#### USB ドライバをダウンロードします

- 1 インターネットに接続します。
- 2 [www.mt.com/labweighing-software-download](http://www.mt.com/labweighing-software-download)のウェブサイトにアクセスします。
- 3 「ラボ用天びんのUSBドライバ」セクションで「ドライバをダウンロード」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 **MT\_Generic\_USB\_Serial\_Port\_Driver\_SW\_en\_vx.xx.x.x.zip**のファイルを希望する場所で開きます。
- 6 ダウンロードされたインストールプログラム  
「**MT\_Generic\_USB\_Serial\_Port\_Driver\_vx.xx.x.x\_Setup.exe**」を右クリックして、「**管理者として実行**」を選択してください。
- 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することを確認してください。
- 8 **次へ**をクリックし、インストーラの説明に従います。

#### 天びんのインストール

- 1 天びんのスイッチを**オフ**にします。
- 2 天びんをPCのUSBポートに接続します。
- 3 天びんのスイッチを**オン**にします。

## 7.2 LabX Direct Balanceを使用し、USBまたはRS232C 介して、PCに質量値を送信してください。

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。USBまたはシリアルRS232Cインターフェース経由でデータは転送されます。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

### 7.2.1 USB2を介したPC ダイレクト

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。天びんはユニットなしで PC に計量値を送信します。

USB接続ケーブルを使って、天びんをPCに接続します。天びんにおいて、USBケーブルをUSB装置に接続します。



### 注記

設定を変更する前に、USB接続を天びんから取り外してください。

天びんのインターフェース設定については、"インターフェースメニュー"の章を参照してください。

### 項目 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USB E.O.L./USB E.O.I

- 1 同じ行に書き込むよう**TAB**を設定します(Excelなど)。
- 2 同じ列に書き込むよう**CR LF**を設定します(Excelなど)。
- 3 変更を保存します。
  - 天びんはPCから切り離されていなければなりません。
- 1 **天びんを PCに接続します。**
- 2 計量皿にサンプルを載せます。
- 3 **⏏**を押すと、次の安定値がアプリケーションのカーソル位置に送信されます。

## 7.2.2 RS232を介したPC ダイレクト

天びんのインターフェース設定については、"インターフェースメニュー"の章を参照してください。

### 7.2.2.1 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](http://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](http://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** (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。

### 7.2.2.2 天びん設定

天びんのインターフェース設定については、"インターフェースメニュー"の章を参照してください。

#### 項目 RS232

- **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.

- 1 同じ行に書き込むよう**TAB**を設定します(Excelなど)。
- 2 同じ列に書き込むよう**CR LF**を設定します(Excelなど)。
- 3 変更を保存します。

## 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"><li>毎日</li><li>クリーニング後</li><li>水平調整後</li><li>場所の変更後</li></ul>	"全自動調整機構 (FACT) "の章を参照してください。
日常点検の実施 (感度テスト、繰り返し性テスト)。 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"><li>クリーニング後</li></ul>	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"><li>使用後毎回</li><li>サンプルの変更後</li></ul>	"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。

日常点検を実施するには、"アプリケーション日常点検"の項目を参照してください。

以下も参照してください

📖 日常点検 ▶ 73 ページ

📖 繰り返し性テスト ▶ 75 ページ

### 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 洗浄剤

次の表に、METTLER TOLEDOが推奨する洗浄用具と洗浄剤を示します。

		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
	ハウジング上部	✓	—	—	R	—	R	✓	R	R	R
	ハウジング	✓	—	—	R	—	R	✓	R	R	R
	ハウジング背面	✓	—	—	R	—	R	✓	R	—	R
	脚	R	—	—	R	—	R	✓	R	R	R
ディスプレイ	画面／ディスプレイ	✓	—	—	✓	—	R	R	R	R	R
天びん風防	ガラスパネル	R	—	✓	R	—	R	R	R	R	R
	ガラス不使用のパネル	R	—	—	R	—	✓	R	R	R	R
	非着脱式ハンドルとフレーム	✓	—	—	R	—	—	✓	R	R	R
計量部分	風防リングエレメント／風防エレメント	R	—	✓	R	—	—	—	R	—	R
	計量皿	✓	—	—	R	—	✓	R	R	R	R

記号の説明

✓: METTLER TOLEDOで最も推奨しているものです。制限事項なしにお使いいただけます。

R: METTLER TOLEDOで推奨しているものです。制限事項なしにお使いいただけます。

(D): 材料による: 酸や塩基への耐久性を個別に確認する必要があります。

— 推奨されていません。

## 8.3.2 風防のクリーニング



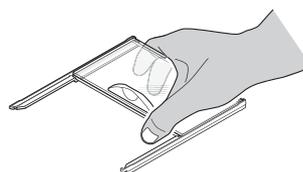
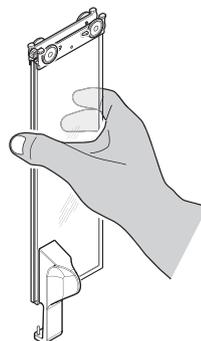
### ⚠ 注意

#### ガラスの破損による損傷

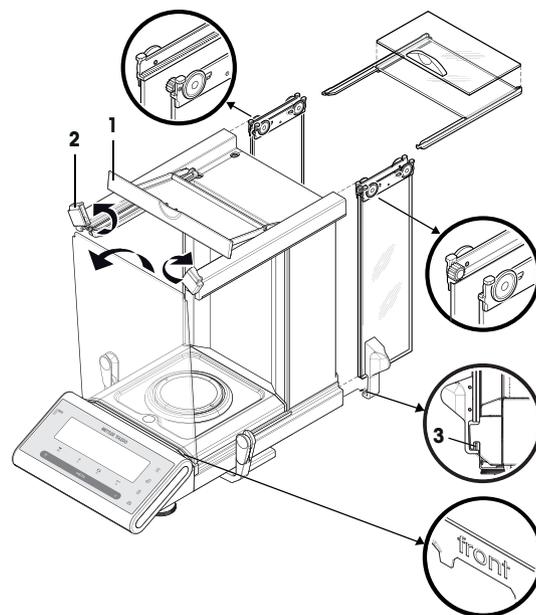
ガラスコンポーネントを丁寧に扱わなかった場合、ガラスが破損しケガをするおそれがあります。

- いつも慎重に集中して行ってください。

側面風防ガラスドアおよび上部風防ガラスドアのガラスパネルの取り外しや挿入の際は、



- 1 常に2つの平行したガラスパネルをともに平行になるように一方の手で支えてください。図を参照してください。
  - 2 全てのガラス製ドアを後ろへ一杯にスライドさせます。
  - 3 上面カバー (1) を上に向けます。
  - 4 側面風防ガラスドアおよび上部風防ガラスドアのガラスパネルを後ろに引っ張って外します。
  - 5 前面の2つのロックカバー (2) を回し、前面のガラスのロックを解除します。
  - 6 前面のガラスを前へ傾けて取り外します。
  - 7 風防リングを外してください。
  - 8 計量皿上を取り除きます。
  - 9 ドリップトレイを外します。
- 清掃完了後、逆の手順で全ての部品を取り付けます。



### 📖 注

- サイドドアガラスパネル：ガイドピンをガイドスロット (3) に入れる必要があります。
- ガラスドア (側面と上部) をはめ込んだら、落ちないように上部カバーを閉じます。
- 前面ガラス：“front” という文字が前面を向いているようにしてください。

### 8.3.3 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。

### 8.3.4 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 風防の機能を確認します。
- 3 on/off 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 内部分銅による調整を実施します。
- 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、繰り返し性テストの実施を推奨しています。
- 8 →0/T←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 ▶ 17 ページ
- 📖 調整 ▶ 19 ページ
- 📖 日常点検 ▶ 73 ページ
- 📖 繰り返し性テスト ▶ 75 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
<b>NO STABILITY</b>	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"> <li>計量場所を振動から保護します (例えば、振動吸収装置)。</li> <li>計量パラメーターをより粗く設定します (<b>ENVIRON.</b>を<b>STABLE</b>から<b>STANDARD</b>へ変更、または<b>UNSTABLE</b>でも可)。</li> <li>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)。</li> </ul>
	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"> <li>風防または窓を閉じます。</li> <li>計量パラメーターをより粗く設定します (<b>ENVIRON.</b>を<b>STABLE</b>から<b>STANDARD</b>へ変更、または<b>UNSTABLE</b>でも可)。</li> </ul>
	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。
<b>WRONG ADJUSTMENT WEIGHT</b>	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。
<b>REFERENCE TOO SMALL</b>	基準重量が小さすぎます。	—	基準重量を増やしてください。
<b>EEPROM ERROR - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE</b>	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。

エラーメッセージ	考えられる原因	診断	対処方法
<b>WRONG CELL DATA - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE</b>	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。
<b>NO STANDARD ADJUSTMENT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE</b>	—	—	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
<b>PROGRAM MEMORY DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE</b>	—	—	METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
<b>TEMP SENSOR DEFECT - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE</b>	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せん。	—	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。
<b>WRONG LOAD CELL BRAND - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE</b>	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。
<b>WRONG TYPE DATA SET - PLEASE CONTACT CUSTOMER SERVICE</b>	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。
<b>電池のバックアップがなくなりました。</b>	電池バックアップがなくなりました。天びんが電源から外されたときに日時が消去される恐れがあります。	バッテリーを充電するために、天びんを電源に接続します（2日間充電するとフル容量になります）。	バッテリーを充電する必要があります。 METTLER TOLEDOカスタマーサービスにご連絡ください。
<b>INITIAL ZERO RANGE EXCEEDED</b>	不適切な計量皿。 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。
<b>BELOW INITIAL ZERO RANGE</b>	不適切な計量皿。 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ます。
<b>MEM FULL</b>	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。

エラーメッセージ	考えられる原因	診断	対処方法
<b>FACTOR OUT OF RANGE</b>	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。
<b>STEP OUT OF RANGE</b>	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。
<b>OUT OF RANGE</b>	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。
メンブレンキーパッドが機能しない	キーパッドの故障。	キーパッドを交換してください。	METTLER TOLEDOサポート代理店にお問い合わせください。
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。	–	<b>環境上の推奨事項</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>窓がなく、空調されていない部屋（地下室など）。</li> <li>計量室で作業するのは1人のみとする。</li> </ul>

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"> <li>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。</li> <li>計量室に通気がないこと(糸を吊り下げて点検します)。</li> <li>空調していないこと(温度振動、通気)。</li> <li>天びんの慣らしを行い、ダミー測定を行うこと。</li> <li>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)。</li> </ul>
	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"> <li>点検用分銅による計量結果は安定していますか？</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>補助器具を使用します。</li> <li>計量サンプルを覆います。</li> </ul>
	計量サンプルが静電気を帯びている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>点検用分銅による計量結果は安定していますか？</li> <li>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。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>計量室の湿度を上げます(45% - 50%)。</li> <li>イオナイザーを使用します。</li> </ul>
	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"> <li>停電はありましたか？</li> <li>電源の切断はありましたか？</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> </ul>

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"> <li>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。</li> </ul>
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"> <li>天びんをオフにします。</li> <li>電源ケーブルを抜き、再接続します。</li> </ul>
ディスプレイに0.00000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の販売代理店にご連絡ください。</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"> <li>計量場所を振動から保護します（例えば、振動吸収装置）。</li> <li>計量パラメータをより粗く設定します（<b>ENVIRON.</b>を<b>STABLE</b>から<b>STANDARD</b>へ変更、または<b>UNSTABLE</b>でも可）。</li> <li>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）。</li> </ul>

### 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、 <b>SERV.ICON</b> "メニュートピックの説明"の"アドバンスメニュー"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

#### 電源

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

海拔:	最大 4000 m
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:	電源投入後少なくとも <b>60 分</b> 。スタンバイモードで天びんにスイッチを入れた場合は直ちに使用可能。

#### 材質

本体/ターミナル:	アルミニウムダイキャスト / PA12
計量皿:	ステンレススチール X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404)
風防リング:	ステンレススチール X2CrNiMo 17-12-2 (1.4404)
風防:	PBT、ガラス
保護カバー:	PET

## 10.2 モデル別仕様

	MS105	MS105DU	MS205DU
<b>限界値</b>			
ひょう量	120 g	120 g	220 g
公称荷重	100 g	100 g	200 g
最小表示	0.01 mg	0.1 mg	0.1 mg
ひょう量(高分解レンジ)	–	42 g	82 g
最小表示 (高分解レンジ)	–	0.01 mg	0.01 mg
繰返し性 (公称荷重)	0.04 mg	0.08 mg	0.08 mg
繰返し性 (5%荷重)	0.02 mg	0.02 mg	0.02 mg
直線性	0.1 mg	0.15 mg	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.3 mg (50 g)	0.3 mg (50 g)	0.3 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重) <sup>1)</sup>	0.4 mg	0.4 mg	0.8 mg
感度温度ドリフト <sup>2)</sup>	0.0002%/°C	0.0002%/°C	0.0002%/°C
<b>代表値</b>			
繰返し性 (5%荷重)	0.015 mg	0.015 mg	0.015 mg
直線性 (sd)	0.03 mg	0.05 mg	0.06 mg
偏置誤差 (sd) (試験荷重)	0.1 mg (50 g)	0.1 mg (50 g)	0.1 mg (100 g)
感度オフセット(公称荷重)	0.2 mg	0.2 mg	0.4 mg
最小計量値 (USPに基づく、5% 負荷)	30 mg	30 mg	30 mg
最小計量値 (U=1%、k=2、5% 荷重)	3 mg	3 mg	3 mg
安定時間	1.5 s	1.5 s	1.5 s
高分解レンジにおける安定時間	–	3 s	3 s
<b>寸法およびその他の規格</b>			
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	247 × 358 × 331 mm	247 × 358 × 331 mm	247 × 358 × 331 mm
計量皿直径	80 mm	80 mm	80 mm
風防有効高	235 mm	235 mm	235 mm
天びん重量	6.8 kg	6.8 kg	6.8 kg
<b>日常点検用分銅</b>			
分銅 (OIMLクラス)	5 g (F2) / 100 g (F2)	5 g (F2) / 100 g (F2)	10 g (F2) / 200 g (F2)
分銅 (ASTMクラス)	5 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	5 g (ASTM 1) / 100 g (ASTM 1)	10 g (ASTM 1) / 200 g (ASTM 1)

sd = 標準偏差

<sup>1)</sup> 内蔵の分銅による調整後

<sup>2)</sup> 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

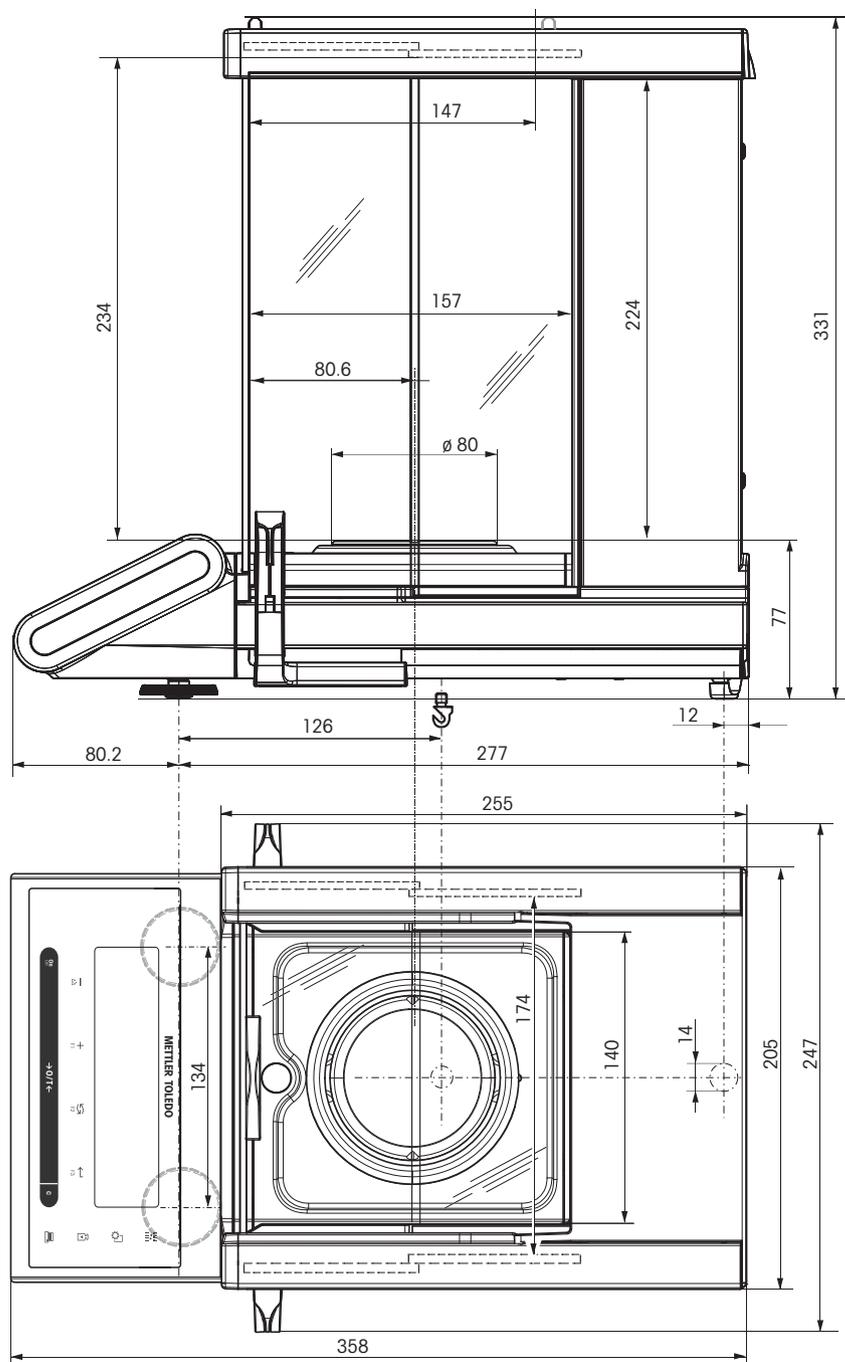
MS204	
<b>限界値</b>	
ひょう量	220 g
公称荷重	200 g
最小表示	0.1 mg
ひょう量(高分解レンジ)	–
最小表示 (高分解レンジ)	–
繰返し性 (公称荷重)	0.09 mg
繰返し性 (5%荷重)	0.07 mg
直線性	0.2 mg
偏置誤差 (試験荷重)	0.3 mg (100 g)
感度オフセット (公称荷重) <sup>1)</sup>	0.8 mg
感度温度ドリフト <sup>2)</sup>	0.0002%/°C
<b>代表値</b>	
繰返し性 (5%荷重)	0.05 mg
直線性 (sd)	0.06 mg
偏置誤差 (sd) (試験荷重)	0.1 mg (100 g)
感度オフセット(公称荷重)	0.4 mg
最小計量値 (USPに基づく、5% 負荷)	100 mg
最小計量値 (U=1%、k=2、5% 荷重)	10 mg
安定時間	1.5 s
高分解レンジにおける安定時間	–
<b>寸法およびその他の規格</b>	
天びん寸法 (幅 × 奥行き × 高さ)	247 × 358 × 331 mm
計量皿直径	80 mm
風防有効高	235 mm
天びん重量	6.8 kg
<b>日常点検用分銅</b>	
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)

sd = 標準偏差

<sup>1)</sup> 内蔵の分銅による調整後

<sup>2)</sup> 温度範囲 +10 °C – +30 °Cにおいて

### 10.3 寸法図



## 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。

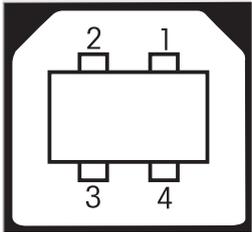
デザイン	アイテム	仕様
<p>The diagram shows a 9-pin D-sub connector with the following connections:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>DATA:</b> Pin 2 is RxD (IN), Pin 3 is TxD (OUT).</li> <li><b>HAND SHAKE:</b> Pin 4 is CTS (IN), Pin 5 is RTS (OUT).</li> <li><b>POWER SUPPLY:</b> Pin 9 is +12V (OUT), labeled "2nd display mode only".</li> <li>Pin 1 is GND.</li> <li>Pin 6 is also connected to the +12V line.</li> </ul>	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モードのみ)
	2番目のディスプレイ	

## 10.4.2 USBデバイス

各天びんには、コンピュータなどの周辺装置を接続するためのUSB デバイスインターフェースが標準装備されています。

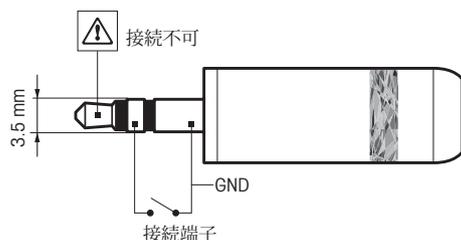
### 注

このインターフェースはプリンタとの通信をすることはできません。

デザイン	アイテム	仕様										
 <table border="1" data-bbox="357 710 643 874"> <tr> <td>1</td> <td>VBUS (+5 VDC)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>D- (Data -)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>D+ (Data +)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>GND (Ground)</td> </tr> <tr> <td>Shield</td> <td>Shield</td> </tr> </table>	1	VBUS (+5 VDC)	2	D- (Data -)	3	D+ (Data +)	4	GND (Ground)	Shield	Shield	標準液	USB Specification Revision 2.0 に準拠
	1	VBUS (+5 VDC)										
	2	D- (Data -)										
	3	D+ (Data +)										
	4	GND (Ground)										
Shield	Shield											
スピード	フルスピード 12 Mbps (シールドケーブルが必要)											
機能	CDC (Communication Device Class) シリアルポートエミュレーション											
消費電力	停止中のデバイス：最大 10 mA											
コネクタ	タイプ B											

## 10.4.3 Aux 接続

Auxの接続端子にMETTLER TOLEDOの"エルゴセンス"や外部スイッチを接続することができます。これにより風袋引き、ゼロ設定、プリントアウトなどの機能を実行することができます。



### 外部接続

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

## 10.4.4 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に、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](http://www.mt.com/library)

## 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 アクセサリ、スペアパーツ

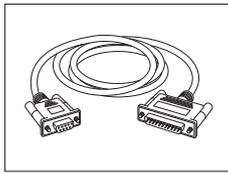
### 12.1 アクセサリ

	説明	注文番号	
プリンタ		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
	RS-P26/01 (EMEA) プリンター、機器接続用のRS232Cイ ンターフェイス付き (日付と時刻付き)	11124303	
		ロールペーパー (長さ: 20 m)、5 個セット	00072456
		ロールペーパー、粘着紙 (長さ: 13 m)、3個 セット	11600388
		リボンカートリッジ、黒、2個セット	00065975
	RS-P26/02 (アジア太平洋) プリンタ、機器接続用の RS232Cインターフェイス付き (日付と時刻付き)	11124313	
		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-P26/03 (北米) プリンター、機器接続用のRS232Cイ ンターフェイス付き (日付と時刻付き)	11124323	
		ロールペーパー (長さ: 20 m)、5 個セット	00072456
		ロールペーパー、粘着紙 (長さ: 13 m)、3個 セット	11600388
		リボンカートリッジ、黒、2個セット	00065975
	RS-P28/01 (EMEA) プリンター、機器接続用のRS232Cイ ンターフェイス付き (日付、時刻、アプリケーション付 き)	11124304	
		ロールペーパー (長さ: 20 m)、5 個セット	00072456
		ロールペーパー、粘着紙 (長さ: 13 m)、3個 セット	11600388
		リボンカートリッジ、黒、2個セット	00065975

	RS-P28/02プリンタ、機器接続用RS232C接続(日付、時刻、アプリケーション付き)	11124314
	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-P28/03 (北米) プリンター、機器接続用のRS232Cインターフェース付き (日付と時刻付き)	11124324
	ロールペーパー (長さ: 20 m)、5 個セット	00072456
	ロールペーパー、粘着紙 (長さ: 13 m)、3個セット	11600388
	リボンカートリッジ、黒、2個セット	00065975
	P-52RUEドットマトリックスプリンタRS232C、USB およびイーサネット接続、簡単印刷	30237290
	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
	P-56RUEサーマルプリンタ (S232C、USB およびイーサネット接続) 簡単印刷、日付と時刻。	30094673
	ロールペーパー、白 (長さ: 27 m)、10個セット	30094723
	ロールペーパー、白、粘着紙 (長さ: 13 m)、10 個セット	30094724
	P-58RUEサーマルプリンタ (RS232C、USB およびイーサネット接続) 簡単印刷、日付と時刻、ラベル印刷、天びんアプリケーション、例: 統計、調合、合計	30094674
	ロールペーパー、白 (長さ: 27 m)、10個セット	30094723
	ロールペーパー、白、粘着紙 (長さ: 13 m)、10個セット	30094724
	ロールペーパー、白、粘着ラベル (550ラベル)、6個セット	30094725
	ラベル56×18 mmの寸法	

### 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

### USB インターフェイス用ケーブル



USB (A-B)接続ケーブル、長さ = 1 m

30241476

### 無線インターフェース



Bluetooth RS232CシリアルアダプタADP-BT-S

30086494

次の機器間での無線接続：

- 機器とコンピュータ (機器のモデルによって異なります)
- プリンタと機器



Bluetooth RS232C シリアルアダプタ ADP-BT-P、2個セット

30086495

次の機器間での無線接続：

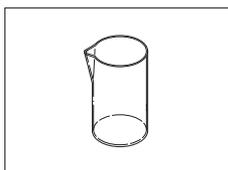
- 機器とコンピュータ (機器のモデルによって異なります)
- データライターと機器

### 密度測定



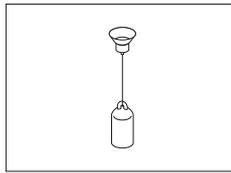
最小表示0.1 mg / 1 mgのAdvanced & Standard天びん用密度測定キット

30535760



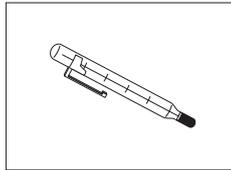
ガラス製ビーカー、高さ100 mm、 $\varnothing$  60 mm

00238166



密度計算キットと併用できる液体密度測定用シンカー  
校正済み (シンカーと校正証明書)  
再校正

00210260  
00210672  
00210674



校正証明書付き温度計

11132685

### ピペットチェック



SmartTrap ビーカー 50 ml\*、> 20 - 2000  $\mu$ l  
\* MS105との組み合わせに限定したとき、最小表示  
0.01mg、容量50ml。他のモデルでは、最小表示や容量  
が制限されます。

30215436

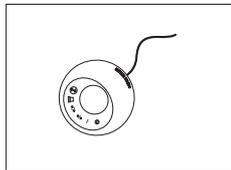
### 補助用ディスプレイ



RS232C補助ディスプレイAD-RS-M7

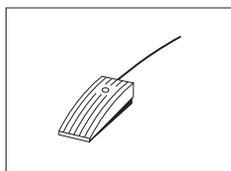
12122381

### 外部スイッチ



エルゴセンス、非接触式操作用の光センサー

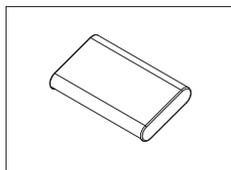
11132601



補助フットスイッチ

11106741

### 保護カバー



セミマイクロ天びん用の保護カバー

30006615

## 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。

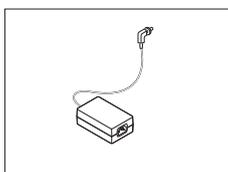
10台の天びん用のライセンスEasyDirect Balance

30540473

3台の天びん用のライセンスEasyDirect Balance

30539323

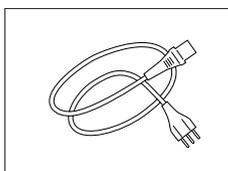
## 各種



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

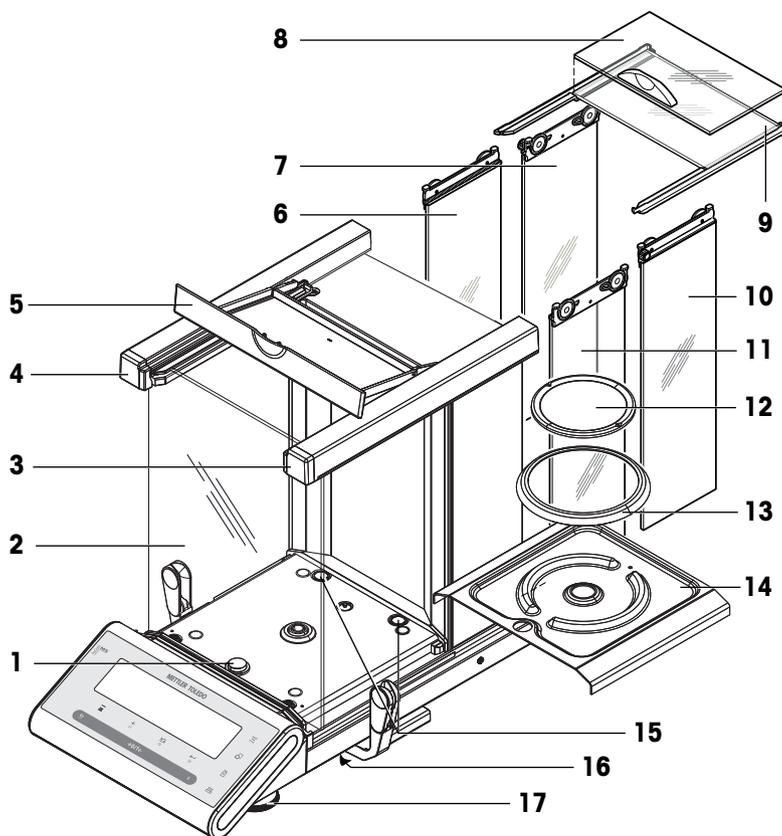
## 調整用分銅



OIML / ASTM分銅 (校正証明付き)

▶ [www.mt.com/weights](http://www.mt.com/weights)を参照

## 12.2 スペアパーツ



	注文番号	指定	備考
1	11142253	レベルカバー	-
2	30003679	フロントガラスパネル	-
3	11142229	フロントガラスロック、右	-
4	11142228	フロントガラスロック、左	-
5	11142244	上部カバー	-
6	30003678	左前方サイドドア	次のものが含まれます：ハンドル
7	11133079	左後方ドア	-
8	11133082	グリップ付き上部ドア	内容物: ハンドル
9	11133081	レール付き上部ドア	-
10	11133077	右後方ドア	-
11	30003677	右前方サイドドア	次のものが含まれます：ハンドル
12	30003777	計量皿	-
13	11142206	風防リング	-
14	30003778	ドリフトレー	-
15	11122623	プラスチックキャップ	-
16	12104936	床下計量用キャップ	-

	注文番号	指定	備考
17	30104835	水平調整脚	次のものが含まれます：2つの水平調整脚



# 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](http://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/semimicro-analytical](http://www.mt.com/semimicro-analytical)

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](http://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

11781420|ja



11781420