

Rシリーズ天秤

AS R PLUS 分析天秤
PS R 上皿天秤

ユーザーマニュアル

IMMU-03-51-06-23-JP



RADWAG BALANCES AND SCALES
ADVANCED WEIGHING TECHNOLOGIES

www.radwag.com

もしこのメッセージをお読みであれば、あなたの成功はすでに約束されています。
お客様は、長年にわたりご使用いただけるよう設計・製造された機器をご購入されました。
ご購入いただき、誠にありがとうございます。RADWAG製品をお選びいただき、心より感謝申し上げます。

JUNE 2023

TABLE OF CONTENTS

目次

1. 一般情報	6
1.1. 寸法	6
1.2. コネクタ類	7
1.3. 接続ケーブル – 配線図.....	7
1.4. PS R2.Hシリーズ	7
1.5. 使用目的.....	9
1.6. 注意事項.....	9
1.7. 保証	9
1.8. 計量性能の監視	10
1.9. 取扱説明書の重要性	10
1.10. 操作担当者の訓練	10
2. 輸送と保管	10
2.1. 納品時の確認.....	10
2.2. 梱包	10
3. 開梱および設置	10
3.1. 使用場所と設置	10
3.2. 開梱	10
3.3. 標準付属品リスト.....	11
3.4. 設定	12
3.5. メンテナンス作業	12
3.6. 電源の接続	14
3.7. 追加機器の接続	15
3.8. 天秤に関する情報	15
4. キーボード – ボタンの機能	15
5. 起動	16
5.1. 温度安定化時間.....	16
5.2. 周囲環境状態の表示機能	16
5.3. ユーザーメニュー	16
5.4. LOGGING (ログイン).....	18
5.5. UNITS (単位設定).....	19
5.6. 一時的な計量単位	19
5.7. UNITS ACCESSIBILITY (単位の使用可否設定).....	19
5.8. 起動時の単位設定	20
5.9. カスタム単位	20
6. MISCELLANEOUS PARAMETERS (その他のパラメータ)	20
7. ADJUSTMENT (調整)	23
7.1. INTERNAL ADJUSTMENT (内部調整)	23
7.2. 調整メニュー設定.....	24
7.3. MANUAL ADJUSTMENT (手動調整)	25
7.3.1. 内部調整 (Internal Adjustment)	25
7.3.2. 外部調整 (External Adjustment)	25
7.3.3. ユーザー調整 (User Adjustment)	25

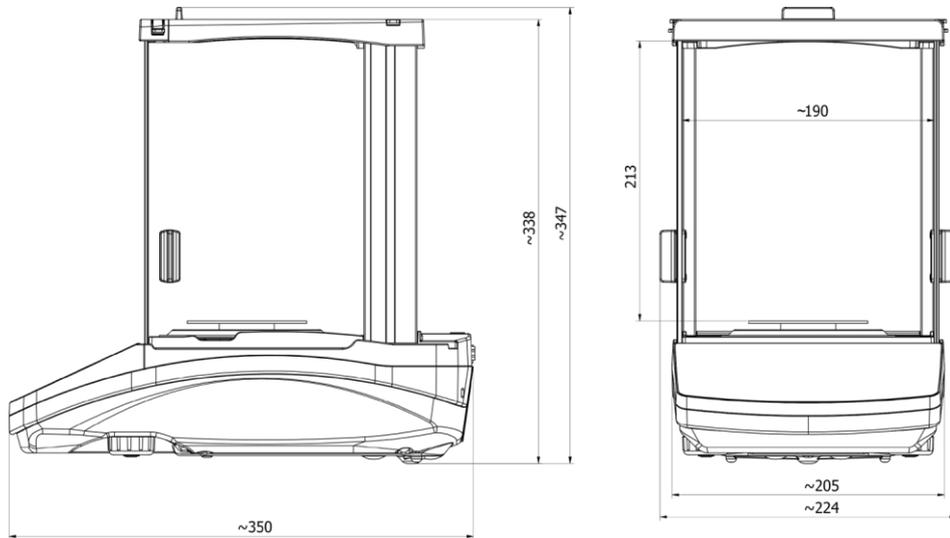
7.4.	ADJUSTMENT REPORT PRINTOUT (調整レポートの印刷)	26
8.	DETERMINING PRINTOUT CONTENT (調整レポートの印刷内容設定)	26
8.1.	ADJUSTMENT REPORT (調整レポート)	26
8.2.	HEADER, FOOTER, GLP PRINTOUTS (ヘッダー、フッター、GLP印刷の設定)	27
8.3.	NON-STANDARD PRINTOUTS (非標準印字の設定)	28
8.3.1.	テキストの挿入	28
8.4.	VARIABLES (変数)	30
8.5.	SEPARATOR (小数点セパレータ)	30
9.	DATABASES (データベース)	30
9.1.	USERS (ユーザー)	31
9.2.	PRODUCTS (製品名)	32
9.3.	TARES (風袋)	32
9.4.	WEIGHINGS (計量)	32
9.5.	ALIBI MEMORY (ALIBIメモリ)	34
10.	データベースのエクスポートおよびインポート	35
10.1.	DATABASE EXPORT (データベースのエクスポート)	35
10.2.	DATABASE IMPORT (データベースのインポート)	36
10.3.	MEASUREMENT DATA PRINTOUT (測定データの印刷)	36
11.	WORKING MODES (作業モード)	37
11.1.	作業モードの利用可否設定	37
11.2.	計量操作	38
11.2.1.	正しい計量操作	38
11.2.2.	ゼロ点設定	39
11.2.3.	風袋引き	39
11.2.4.	計量プロファイル	40
11.2.5.	WEIGHING モード設定 - 表示	41
11.2.6.	AUTOTARE (自動風袋引き)	43
11.2.7.	印刷モード	44
11.2.8.	情報	45
11.2.9.	非標準情報	46
11.2.10.	Fショートカットキー	46
11.2.11.	デュアルレンジ天秤 (PS 200/2000.R2)	48
11.2.12.	天秤下での懸架計量	48
11.3.	PARTS COUNTING (個数計量)	50
11.3.1.	PARTS COUNTING モードの設定	50
11.3.2.	基準質量の設定: 既知数量のサンプルからの質量決定	50
11.3.3.	基準質量の設定: 質量値の直接入力手順	51
11.4.	CHECKWEIGHING (チェック計量)	51
11.4.1.	閾値の設定手順	52
11.5.	DOSING (分注)	52
11.5.1.	目標質量の設定: 質量値の入力手順	53
11.6.	PERCENT WEIGHING CONTROL WITH RELATION TO REFERENCE MASS (パーセント計量)	54
11.6.1.	基準質量の設定: 参照サンプルを計量する方法	54
11.6.2.	基準質量の設定: 質量値を直接入力する方法	54
11.7.	ANIMAL WEIGHING (動物計量)	55
11.7.1.	追加設定	55
11.7.2.	手動での計量プロセスの実行 - 操作方法	55
11.7.3.	自動での計量プロセス実行 - 操作方法	56
11.8.	DENSITY OF SOLIDS (固体の密度測定)	57

11.8.1.	密度測定.....	59
11.9.	DENSITY OF LIQUIDS (液体の密度).....	61
11.9.1.	密度測定.....	61
11.10.	STATISTICS (統計).....	62
11.10.1.	操作方法.....	62
11.10.2.	統計データの削除.....	64
11.11.	TOTALISING (合計).....	64
11.11.1.	追加設定.....	64
11.11.2.	操作方法.....	64
11.12.	PEAK HOLD (ピークホールド).....	66
11.12.1.	操作方法.....	66
11.13.	ADDING (加算).....	67
11.13.1.	操作手順.....	67
11.14.	PIPETTES CALIBRATION (ピペット校正).....	69
11.14.1.	ピペット校正モードの追加設定.....	70
11.14.2.	操作方法.....	70
12.	COMMUNICATION (通信).....	73
12.1.	RS 232 PORTS SETTINGS (COM) - RS232 ポート設定.....	73
12.2.	WIFI PORT SETTINGS (Wi-Fiポート設定).....	73
12.3.	PORT USB (USBポートの設定).....	74
13.	PERIPHERAL DEVICES (周辺機器).....	77
13.1.	COMPUTER (パソコン).....	77
13.1.1.	コンピュータ接続ポート.....	77
13.1.2.	連続送信.....	78
13.1.3.	連続送信の出力間隔.....	79
13.1.4.	E2Rシステムとの連携.....	79
13.1.5.	プリントアウト設定.....	79
13.2.	PRINTER (プリンタ).....	80
13.2.1.	FREE LINK オプションの有効化手順.....	81
13.3.	BARCODE READER (バーコードリーダー).....	83
13.4.	ADDITIONAL DISPLAY (追加ディスプレイ).....	83
13.5.	EXTERNAL BUTTONS (外部ボタン).....	83
14.	COOPERATION WITH PERIPHERALS (周辺機器との連携).....	85
14.1.	TRANSFERRED DATA FORMAT (送られるデータの形式).....	85
14.1.1.	応答フォーマット.....	87
15.	COMMUNICATION PROTOCOL (通信プロトコル).....	88
15.1.	コマンドリスト.....	88
15.2.	応答フォーマット.....	89
16.	エラーメッセージ.....	101
17.	追加機器.....	101

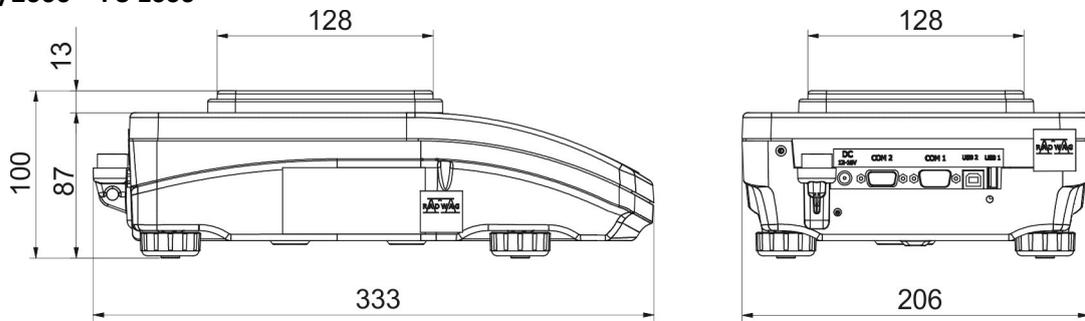
1. 一般情報

1.1. 寸法

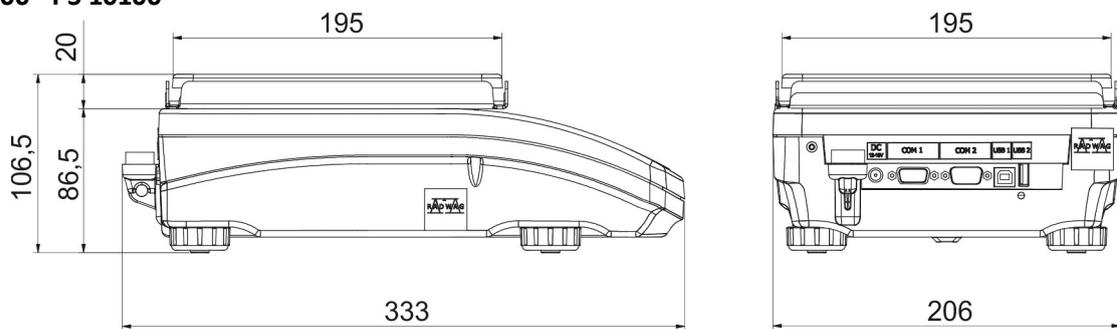
AS PLUS シリーズ:



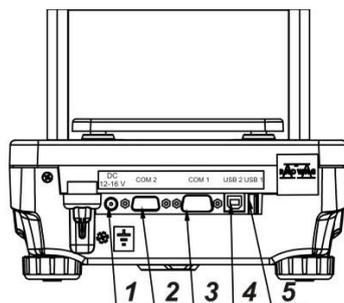
PS 200/2000 - PS 1000



PS 2100 - PS 10100



1.2. コネクタ類



- 1 電源ソケット
- 2 COM 2 コネクタ (追加ディスプレイあるいは 追加ボタン)
- 3 COM 1 コネクタ (プリンタ)
- 4 USB 2, タイプB (PC)
- 5 USB 1, タイプA (キーボード)

1.3. 接続ケーブル – 配線図



天秤 – PC間ケーブル (RS232)



天秤 – プリンタ間ケーブル (CITIZEN, EPSON)

1.4. PS R2.Hシリーズ

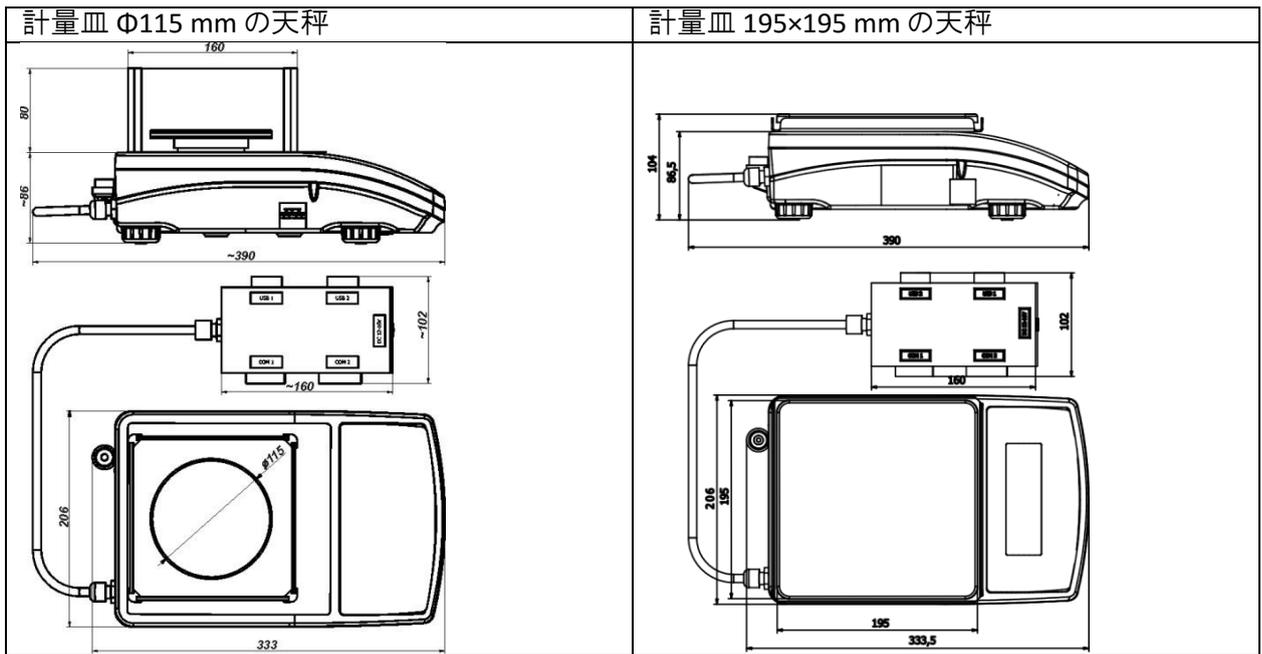
PS R2.Hシリーズは、上皿天秤のスタンダードレベルを再定義するモデルです。このシリーズは、Rシリーズのすべての機能を備えているだけでなく、IP54規格に準拠した、粉塵やさまざまな角度からの水滴が落ちるような過酷な環境下でも使用可能です。

PS R2.H天秤には、円形(直径115 mm)または角形(195×195 mm)の秤量皿が装備されています。小型の計量皿を備えたモデルには、風防シールドも付属しています。

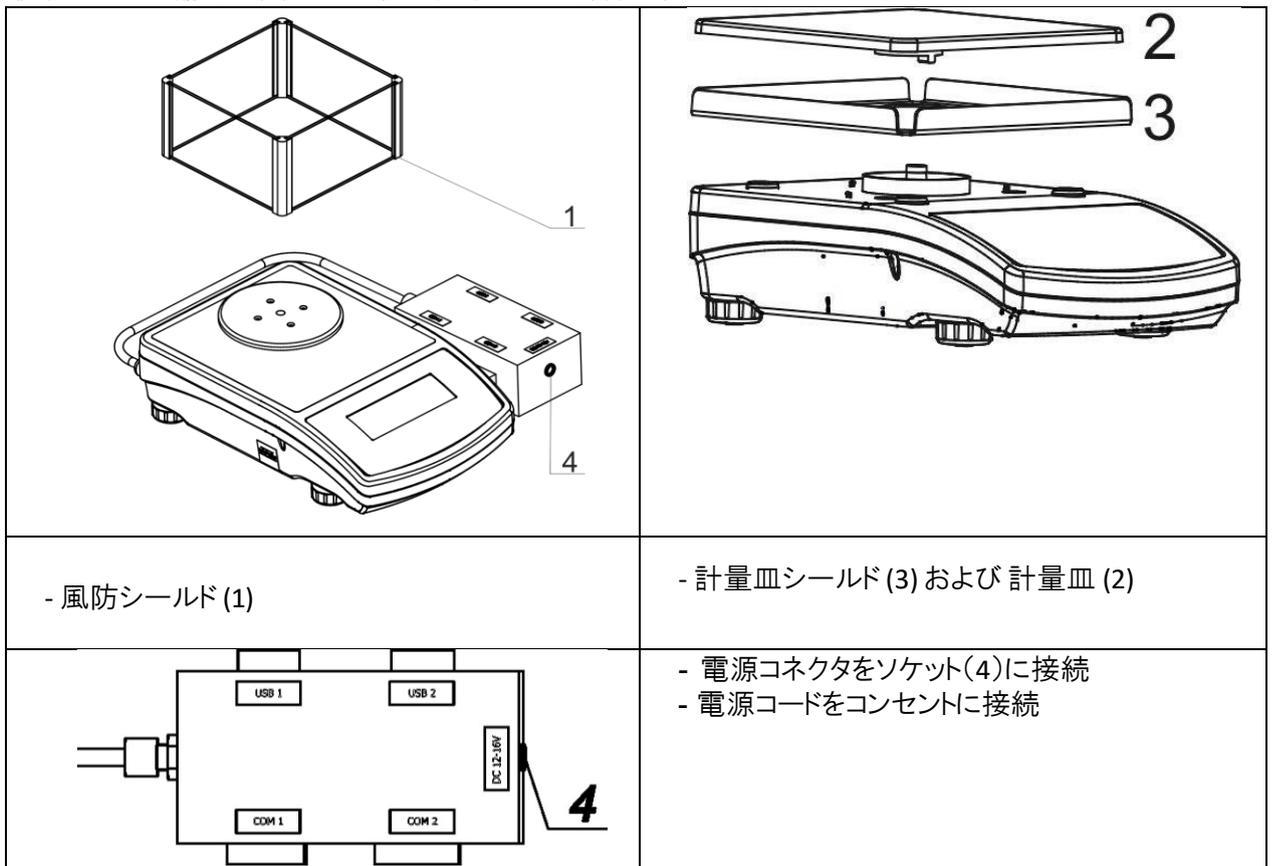
さらに特筆すべき点として、PS R2.Hシリーズのインターフェースは、密閉型の独立ハウジング内に設けられており、本体と分離された構造になっています。利用可能なインターフェースは：2×RS 232、USB type A、USB type B、Wi-Fi(オプション)

本体ハウジングはプラスチック製、計量皿はステンレス製です。

PS R2.Hシリーズの計量性能は、標準モデルと同等です。



開梱後、すべての輸送用固定具を取り外し、以下の部品を組み立ててください：



注意!

清掃を行う際は、以下の注意事項に従ってください。また、必ず事前に電源を切り、コンセントから電源コードを抜き、すべての周辺機器(プリンタ、パソコン等)を取り外してください。その際、各ポートには必ずストッパーを装着して保護してください。このように準備された状態でのみ、機器の清掃が可能です。清掃が完了した後に、再び電源を接続して使用を再開してください。

1.5. 使用目的

Rシリーズ天秤は、実験室環境下での精確な質量測定を目的として設計されています。本装置は手動計量としての使用を前提としており、試料は手動で計量皿の中央に注意深く置かれる必要があります。測定結果は、表示が安定してから読み取ってください。

1.6. 注意事項

本装置を動的計量には使用しないでください。少量であっても、試料の追加・除去を行った場合は、表示が安定してから結果を読み取ってください。磁性体を秤量皿に置かないでください。測定システムを損傷する恐れがあります。

衝撃を与えたり、風袋引きを考慮しても最大秤量を超えるような過負荷をかけたりしないでください。

爆発の危険性がある環境では使用しないでください。本装置は防爆仕様ではありません。

装置を改造して使用することはできません。

注記:

本装置は、FCC規則 第15条 に基づくクラスBデジタル機器の制限に適合していることが試験により確認されています。これらの制限は、家庭内での設置において有害な電波干渉からの適切な保護を提供するように設計されています。本装置は、高周波エネルギーを発生・使用・放射する可能性があり、取扱説明書に従って正しく設置および使用しなかった場合、無線通信に対して有害な干渉を引き起こす可能性があります。ただし、特定の設置環境において干渉が発生しないことを保証するものではありません。万一、本装置がラジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こす場合（装置の電源をオン／オフして干渉の有無を確認できます）、ユーザーは次のいずれかまたは複数の対策を講じることが推奨されます:

- 受信アンテナの向きを変える、または設置場所を変更する
- 本装置と受信機の距離を広げる
- 受信機とは別系統の電源コンセントに本装置を接続する
- 販売店または経験豊富な無線・テレビ技術者に相談する

注記:

本装置は、FCC規則 第15条に準拠しています。使用にあたっては、以下の2つの条件が適用されます: (1) 本装置は有害な干渉を引き起こしてはなりません。(2) 本装置は、意図しない動作を引き起こす可能性のある干渉を含め、受信したすべての干渉を受け入れなければなりません。

注記:

本装置の認証取得者は、適合性責任者によって明示的に承認されていない変更または改造について、一切の責任を負いません。そのような変更・改造は、本装置を使用する権限を無効にする可能性があります。

1.7. 保証

以下の場合、保証は無効となります:

- 本取扱説明書の指示を遵守しなかった場合
- 本書で指定された以外の用途で天秤を使用した場合
- 装置を改造または開封した場合
- 機械的損傷、水や異物による損傷、摩耗や劣化による不具合
- 不適切な組み立てや電気設備の不具合による損傷
- 計量機の過負荷（最大秤量を超える使用）

1.8. 計量性能の監視

天秤の計量性能は、使用者による定期的な点検が必要です。点検の頻度は、使用環境、実施されるプロセスの内容、組織で採用されている品質管理体制によって異なります。

1.9. 取扱説明書の重要性

本天秤の使用にあたり、たとえ使用経験がある場合でも、電源を入れて起動する前に本取扱説明書をよくお読みください。正しい操作と安全確保のために重要です。

1.10. 操作担当者の訓練

天秤の操作および管理は、この種の計量機器の取り扱いに関して訓練を受け、経験を有する担当者のみが行うべきです。

2. 輸送と保管

2.1. 納品時の確認

納品時には、梱包状態および機器本体に損傷がないかを必ず確認してください。

2.2. 梱包

今後の輸送のために、すべての梱包材を保管してください。輸送には必ず純正のオリジナル梱包材を使用してください。梱包前には、すべてのケーブルを取り外し、分解可能な部品(計量皿、防風シールド、インサートなど)を外してください。これらの部品は、輸送中の損傷を防ぐため、オリジナルの梱包材に収める必要があります。

3. 開梱および設置

3.1. 使用場所と設置

- 天秤は、振動や揺れがなく、空気の流れや粉塵のない場所で保管・使用してください。
- 周囲温度は+10°C ~ +40°Cの範囲内である必要があります。
- 周囲の相対湿度は80%以下であること。
- 使用中に周囲温度が急激に変化しないように注意してください。
- 天秤は、振動の影響を受けず、熱源から離れた、安定した壁掛けコンソールまたは作業台の上に設置してください。
- 磁性体を計量する際は特に注意してください。天秤内部には強力な磁石が含まれています。
- 静電気の影響を防ぐため、本体を接地(アース)してください。接地ボルトは本体背面にあります。

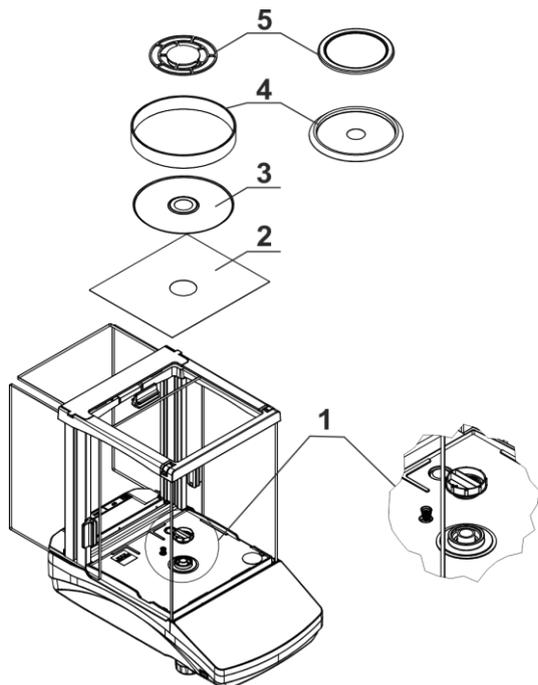
3.2. 開梱

粘着テープを切り、包装を開封してください。本体を丁寧に取り出し、付属品箱を開けて、構成部品を取り出してください。

3.3. 標準付属品リスト

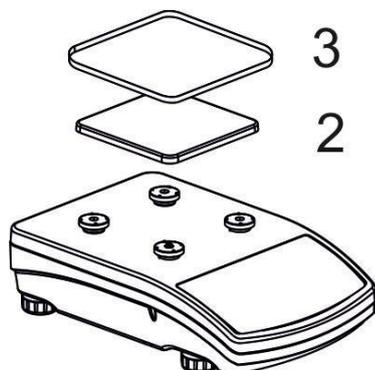
- 天秤本体
- 底部インサート(※ASシリーズ専用)
- センターリング(※ASシリーズ専用)
- 計量皿、および開口型計量皿(ASシリーズ・最小表示0.01/0.1mg専用)
- 風防(※ASおよびPSシリーズの最小表示0.001gモデル専用)
- 電源アダプター
- 取扱説明書

AS R2.PLUS

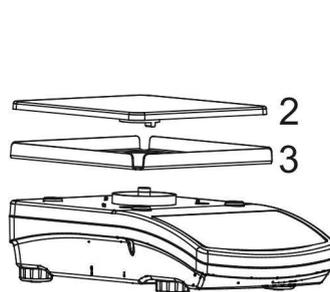


- 輸送用固定具(1)を取り外してください。輸送用固定具を軽く押しながら、「OPEN」の表示方向に回転させて取り外します。天秤を輸送する可能性がある場合に備え、固定具は保管してください。
- 上記の図に従って、以下の部品を順に取り付けてください:
 - 底部インサート(2),
 - センターリング [突起面を上にして取り付けてください] (3),
 - 風防(4).
 - 計量皿(5)

PS 200/2000-PS 1000



PS 2100-PS 10100



- ゴム製マンドレルの1つに取り付けられている、接地スプリング保護用のテープを取り外してください。
- 上記の図に従って、以下の部品を取り付けてください:
 - 計量皿(2),
 - ガラス製風防(3).

3.4. 設定



電源に接続する前に、天秤の水平調整を行う必要があります。水平調整は、脚部を回して気泡が水準器の中央にくるように調整してください。

天秤は安定した平らな面に設置し、すべての脚がしっかりと接地している必要があります。

3.5. メンテナンス作業

1. 計量皿およびその他の取り外し可能な部品を分解してください(部品の構成は天秤のタイプによって異なります - 「開梱」セクションを参照)。機構を損傷しないよう、慎重に取り外し作業を行ってください。
2. 乾いたフランネル布を使用して、ガラス部品を清掃してください (必要に応じて、研磨剤を含まない中性洗剤を使用可能です) – 風防の分解手順については、本セクションの後半に記載されています。
3. 乾いたフランネル布で取り外した部品を清掃してください (こちらも、研磨剤を含まない中性洗剤の使用が可能です)。

注意!

風防を取り付けたまま清掃すると、測定システムを損傷する恐れがあります。

ABS樹脂部品の清掃方法:

乾いた表面を清掃し、汚れを防ぐには、色移りしないセルロースまたは綿製の清潔な布を使用してください。使用可能な洗浄液は、水と中性洗剤(石けん、食器用洗剤、ガラスクリーナーなど)の混合液です。表面をやさしくこすり、自然乾燥させてください。必要に応じて、清掃作業を繰り返します。

頑固な汚れ(接着剤、ゴム、樹脂、発泡ウレタンの残留物など)の場合、プラスチックを溶解しない脂肪族炭化水素系の専用洗浄剤を使用することができます。洗浄液を広範囲に使用する前に、テストすることを推奨します。研磨剤を含む製品の使用は厳禁です。

ガラス部品の清掃:

汚れの種類に応じて適切な溶剤を選んで使用してください。ガラス面をアルカリ性溶液に浸さないでください。ガラスと化学反応を起こし、損傷の原因となる可能性があります。研磨剤を含む洗浄剤は使用しないでください。

有機汚れには、まずアセトンを使用し、その後に水または中性洗剤で洗浄します。無機汚れには、希釈した酸性溶液(塩酸や硝酸の水溶性塩類)または 塩基性溶液(アンモニウム塩やナトリウム塩など)を使用してください。

酸を除去する場合は、親酸性溶媒(炭酸ナトリウム)を使用します。アルカリを除去する場合は、親塩基性溶媒(濃度の異なる鉍酸)を使用します。

強い汚れの場合、ブラシや洗剤の使用が可能です。大きく硬い分子を含む洗剤は、ガラス面を傷つけるおそれがあるため使用しないでください。

使用するブラシは、木製またはプラスチック製の柄を持つ柔らかいブラシに限るようにしてください。ワイヤーブラシは絶対に使用しないでください。

清掃の最後には、まず流水ですすぎ、次に蒸留水ですすいでください。

すすぎは必須の工程であり、石けん、洗剤、その他の洗浄成分の残留を防ぐため、再組立て前に完全に洗い流す必要があります。

ペーパータオルや送風による強制乾燥は避けてください。繊維や微粒子、その他の汚染物質がガラス面に付着し、計量誤差の原因になる可能性があります。

計量用のガラス器具の乾燥にドライヤーは使用しないでください。

一般的な処置としては、ガラス部品をラックの上で自然乾燥させる方法が推奨されます。

ステンレス製部品の清掃:

漂白剤(塩素系など)のような腐食性化学物質を含む洗剤は使用しないでください。研磨剤を含む洗剤も使用禁止です。保護コーティングを傷つけないように、必ずマイクロファイバークロスで汚れを拭き取ってください。

日常点検時の清掃手順:

1. 温水に浸した布で汚れを拭き取る。
2. より効果的な清掃には、少量の食器用洗剤を加えると良い結果が得られます。

粉体塗装部品の清掃:

予備清掃段階では、流水または大きな穴のある湿ったスポンジを使用してください。これにより、大きなゴミや緩んだ汚れを取り除くことができます。

研磨剤を含む洗剤は使用しないでください。

次に、布と洗浄液(水で希釈した石けんまたは食器用洗剤)を使用して、表面を優しくこすってください。

水で希釈していない洗剤の使用は避けてください。表面を傷める可能性があります。洗剤は必ず多めの水と混ぜて使用するようご注意ください。

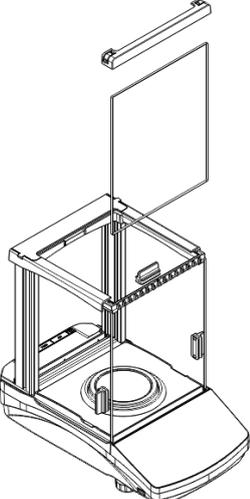
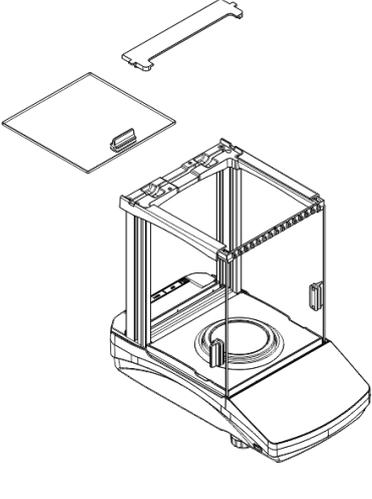
アルミニウム部品の清掃:

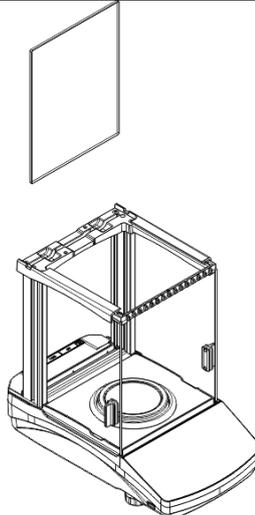
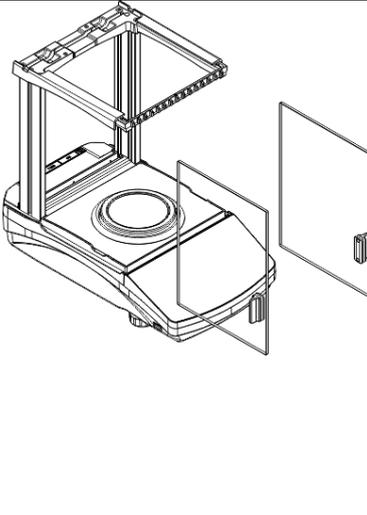
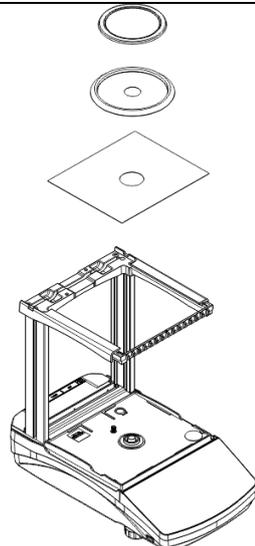
アルミニウム部品を清掃する際は、酢やレモンなど酸性の製品を使用してください。研磨剤を含む製品は使用しないでください。硬いブラシの使用は避けてください。マイクロファイバークロスの使用を推奨します。

表面を磨く際は、円を描くようにやさしく拭いてください。最後に、清潔で乾いた布で仕上げ拭きを行ってください。

ガラス製防風シールドパネルの清掃を容易にするために、以下の手順に従って、取り外しが可能です。

AS R2.PLUS シリーズ天秤:分解手順:

	<p>フレームの前面部分を取り外し、前面のガラスパネルを取り出します。</p>		<p>フレームの背面部分を取り外し、上面のガラスパネルを取り出します。</p>
---	---	--	---

	<p>チャンバーの背面ガラスパネルを取り外します。</p>		<p>左右のガラスパネルを取り外します。</p>
	<p>計量皿、風防、および底部インサートを慎重に取り外します。</p>		

計量チャンバーおよびガラスパネルを清掃してください。すべての作業は慎重に行う必要があります。特に注意すべき点は、秤量皿の取り付け部位です；この開口部からほこりや細かい異物が天秤内部に入り込む可能性があります。これにより装置が正常に動作しなくなるおそれがあります。メンテナンス作業完了後は、すべての手順を逆の順序で再組み立てしてください。その際、左右のガラスパネルの取り付け位置に特に注意し、正しい側に装着してください。

このように準備された風防とガラスパネルは、適切に清掃可能です。すべての作業は慎重に実施してください。再度の注意点として、秤量皿の取り付け部位には特に注意を払い、異物の混入が秤量性能に悪影響を及ぼす可能性があることを忘れないでください。

3.6. 電源の接続

天秤を電源に接続する際は、そのモデルに標準付属している電源アダプターのみを使用してください。アダプターのデータプレートに記載されている定格電圧が、接続先の電源と適合していることを確認してください。

天秤の接続手順 – 電源アダプターをコンセントに差し込み、次にアダプターのコネクタを天秤本体背面のポートに接続します。

接続後、ディスプレイユニットの動作確認テストが自動で実行され、すべての表示要素とピクトグラムが一時的に点灯し、その後、機種名とプログラム番号が表示されます。続いて、表示はゼロ(0)に戻ります。起動中には、内蔵分銅の機構テスト(位置決めと昇降)が実行されます。

表示がゼロでない場合は、 ボタン(ゼロボタン)を押してください。

注意!

本体が「検定モデル」の場合は、電源投入直後に自動調整(校正)が自動で実行されます。

3.7. 追加機器の接続

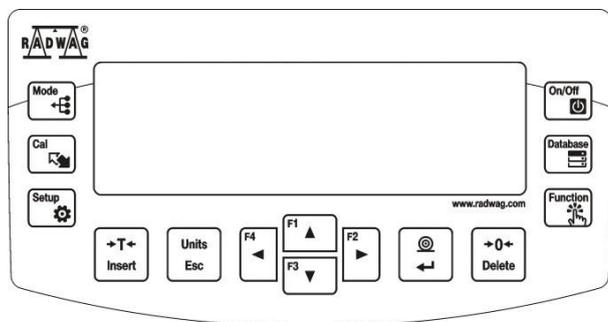
周辺機器およびアクセサリは、必ずメーカー推奨品のみを使用してください。プリンタ、PC、キーボードなどの周辺機器を接続または取り外す際には、必ず天秤の電源を切り、コンセントから電源を抜いてください。周辺機器の接続が完了した後に、天秤を再び電源に接続してください。

3.8. 天秤に関する情報

<INFO>メニューでは、以下の情報が表示されます: 天秤のタイプ、ソフトウェアバージョン、天秤内部の温度。これらの情報は参照用であり、設定変更などには使用できません。

<SETUP PRNT.> パラメータを使用すると、現在の天秤の設定をプリンタに送信することができます。

4. キーボード - ボタンの機能



	天秤の電源を ON/OFF します。電源オフ時でもディスプレイ以外の構成要素には通電しており、スタンバイモードとなります。 PCキーボードの F9 ボタンとなります。
	データベースに保存された情報(ユーザー、製品、風袋値)にアクセスします。 PCキーボードの F10 ボタンとなります。
	現在アクティブな作業モードの設定画面に直接入ります。 PCキーボードの F11 ボタンとなります。
	作業モードを選択します。 PCキーボードの F5 ボタンとなります。
	計量単位を切り替えます。
	PRINT/ENTER ボタン PRINT: 測定値をプリンタまたはコンピュータへ送信します。 ENTER: 選択したパラメータや機能を確定(実行)します。
	天秤を ゼロ点設定 します。
	天秤の 風袋引き をします。
	調整または校正処理を即時に開始します。 PCキーボードの F6 ボタンとなります。
	天秤のメインメニューに入ります。 PCキーボードの F7 ボタンとなります。
	メニューの操作やパラメータ値の変更を行います。

5. 起動

電源に接続すると、天秤はプログラム名とプログラム番号を表示し、その後に計量モードへ移行します。



注意! EN 45515 規格に基づき、検定付きの天秤では -20e 未満の質量を表示することはできません。

表示値が -20e を下回る場合は、「Lo mass」というメッセージが表示されます。その際は、 キーを押してゼロ点設定を行ってください。

d = 0.01 mg のモデルでは、スクリーンセーバー機能の使用は推奨されません。これは、バックライトの点灯・消灯による温度変化が、繰り返し性誤差に影響を及ぼす可能性があるためです。このようなモデルでは、バックライト設定パラメータを (None) に設定することを推奨します。

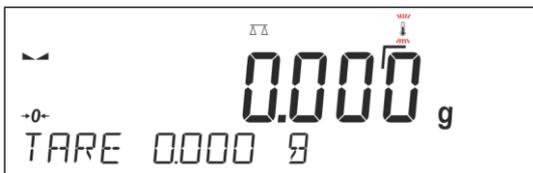
5.1. 温度安定化時間

計量を開始する前に、天秤が熱的に安定した状態に達するまで待機する必要があります。特に、天秤が使用場所より大幅に低温の環境で保管されていた場合(例: 冬季)、電源接続後の温度安定化時間は以下の通りです: PSシリーズ天秤: 最低4時間、およびASシリーズ天秤: 最低8時間。温度安定化中は、ディスプレイの表示値が変動することがあります。

また、使用環境の温度は急激に変化しないこと(ゆるやかな変化)が推奨されます。

5.2. 周囲環境状態の表示機能

この機能は、天秤の周囲環境が不安定であることを警告するためのものです。これは、AS Rシリーズの天秤でのみ有効です。天秤使用中に発生する温度変化の速度をモニタリングし、設定された許容値を超える場合には、画面上に点滅する温度計のピクトグラムが表示されます。



点滅する温度計のピクトグラムは、天秤内部の温度が安定していない状態を示しています。この状態では、質量測定に誤差が生じる可能性があります。このような場合には、温度が安定するまで待機する、あるいは天秤の調整を実施することで、温度計の点滅を消去します。

5.3. ユーザーメニュー

メニューは、9つの基本機能グループに分かれています。各グループには、先頭が大文字の "P" で始まる固有の名称が付けられています。

P1 ADJUSTMENT

P1.1	INT. CALIB.		[内部調整]
P1.2	EXT. CALIB.		[外部調整]
P1.3	USER CALIBRATION		[ユーザー調整]
P1.4	CALIBRATION TEST		[調整テスト]
P1.6	AUTO. CALIB.		[自動調整]
P1.7	AUTO. CALIB. C.		[自動調整のタイミング]

P2 WORKING MODE (作業モード)

P2.1	ACCESSIBILITY		[モード使用可否設定]
P2.2	WEIGHING		[計量モード設定]
P2.3	COUNTING PCS		[個数量モード設定]
P2.4	CHECKWEIGHING		[重量チェック機能設定]
P2.5	DOSING		[分注モード設定]
P2.6	DEVIATIONS		[標準質量に対する偏差(%)の設定]
P2.7	DENS. OF SOLIDS		[固体の密度測定設定]
P2.8	DENS OF LIQUIDS		[液体の密度測定設定]
P2.9	ANIMAL WEIGHING		[動物計量モード設定]
P2.10	STATISTICS		[統計モード設定]
P2.11	TOTALISING		[合計モード設定]
P2.12	PEAK HOLD		[ピークホールド機能設定]
P2.13	PIPETTES CALIB.		[ピペット校正モード設定]

P3 COMMUNICATION (通信)

P3.1	COM1		[通信パラメータ設定: COMポート1]
P3.2	COM2		[通信パラメータ設定: COMポート2]
P3.3	WIFI		[通信パラメータ設定: WIFI]

P4 DEVICES (機器)

P4.1	COMPUTER		[PC接続ポート]
P4.2	PRINTER		[プリンタ接続ポート]
P4.3	BARCODE READER		[バーコードリーダー接続ポート]
P4.4	ADD.DISPLAY		[追加ディスプレイ接続ポート]
P4.5	EXT.BUTTONS		

P5 PRINTOUT (プリントアウト)

P5.1	CAL. REPORT		[調整レポートの出力内容]
P5.2	HEADER		[ヘッダー印字内容]
P5.3	GLP PRNT.		[計量結果の印字内容]
P5.4	FOOTER		[フッター印字内容]
P5.5	NSD.PRN.1		[カスタム印字レイアウト1の設定]
P5.6	NSD.PRN.2		[カスタム印字レイアウト2の設定]
P5.7	NSD.PRN.3		[カスタム印字レイアウト3の設定]
P5.8	NSD.PRN.4		[カスタム印字レイアウト4の設定]
P5.9	VARIABLE1		[変数1の印字レイアウト]
P5.10	VARIABLE2		[変数2の印字レイアウト]

P6 OTHER (その他)

P6.1	LANGUAGE		[メニュー表示言語]
P6.2	ACCESS LEV.		[メニュー編集のアクセス権レベル]
P6.3	KEY SOUND		[キー操作音]
P6.4	BACKLIGHT		[ディスプレイのバックライト明るさ設定]
P6.5	STAND-BY MODE		[バックライト自動消灯までの時間設定]
P6.6	AUTO OFF		[ディスプレイ自動消灯までの時間設定]
P6.7	DATE		[日付設定]
P6.8	TIME		[時刻設定]
P6.9	DATE FORM.		[日付形式設定]
P6.10	TIME FORM.		[時刻形式]
P6.11	GLP AUTOTEST		[天秤のオートテストの実行]

P7 INFO (情報)

P7.1	BALANCE ID		
------	------------	--	--

P7.2	SCALE TYPE	
P7.3	PROG.VER.	
P7.4	TEMP.	
P7.5	SETUP PRNT.	

P8 UNITS (単位)

P8.1	ACCESSIBILITY		[使用可能な単位の定義(使用許可単位)]
P8.2	START UNIT		[起動時に有効となる初期単位の選択]
P8.3	USER UNIT U1		[ユーザー定義単位1の設定]
P8.4	USER UNIT U2		[ユーザー定義単位2の設定]

P9 IMPORT/EXPORT (USBフラッシュドライブを天秤に挿入した際に表示されるパラメータ)

IE1	EXPORT		[データのエクスポート]
IE2	IMPORT		[データのインポート]



注意!

天秤メモリへの変更内容は、メニューを終了して計量画面に戻った時点で保存されます。[ESC]ボタンを数回押し戻ってください。

5.4. LOGGING (ログイン)

ユーザーパラメータへのフルアクセスやデータベースの編集を行うには、天秤起動時に毎回 **<ADMINISTRATOR>**としてログインする必要があります。本ソフトウェアでは、最大100人のユーザーを異なるアクセス権で登録可能です。

初回ログイン手順:

- ホーム画面を表示し、 ボタンを押します。次に、**<LOG IN>** オプションを選択します。オペレーターのリデータベースウィンドウが開き、ユーザー一覧が表示されます。または、**<LOG IN>**機能が割り当てられたファンクションボタンを押す、あるいは、 ボタンでユーザーデータベースに入り、**<ADMIN>**ユーザーを選択します。
-  ボタンで確認し、パスワード入力を求められるまで待ちます。
- パスワード「1111」を入力し、再度  を押して確定します。
- ホーム画面に自動的に戻ります。
- ログイン後は、ユーザーを追加し、権限レベルを設定できます(権限設定手順は「9.1 権限の割り当て」セクションを参照)。

次回以降のログイン方法は、ユーザー一覧から該当ユーザーを選択し、パスワードを入力すると選択されたユーザーに設定された権限レベルでソフトウェアが起動します。

ログイン中の状態では、画面に  ピクトグラムが表示されます。

ログアウト手順:

- ユーザー一覧から **<NONE>** を選択します。
- ホーム画面に戻り、ログインユーザーがない状態( ピクトグラムなし)になります。

5.5. UNITS (単位設定)

UNITS(単位)パラメータグループでは、使用可能な質量単位の有効・無効の切り替えや、2種類のカスタム単位の定義が可能です。これにより、操作の快適性と作業効率を向上させることができます。計量中、または他のモードの操作中でも、[g]以外の単位に変更することが可能です。「個数計量モード(Parts Counting)」および「パーセント計量モード(Percent Weighing)」では、単位の変更はできません。

5.6. 一時的な計量単位

この機能では、質量表示の横に表示される計量単位を一時的に選択できます。設定した単位は、有効化された時点から、次に単位が変更されるか、天秤の電源がオフ/オンされるまで有効です。

 ボタンを押すたびに、計量単位が順に切り替わります。

単位リスト:

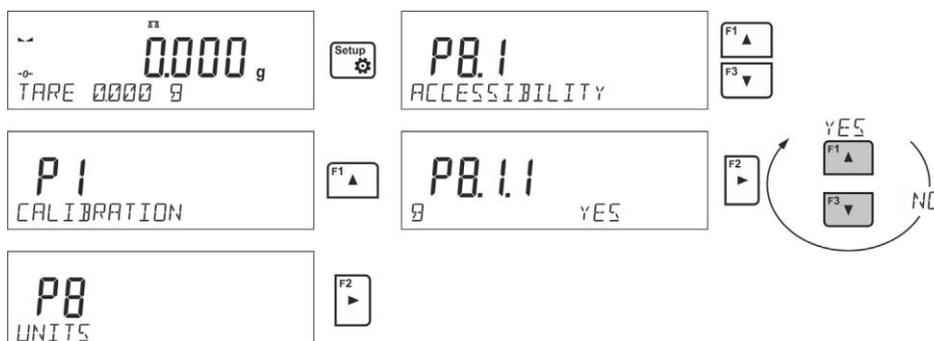
単位名	表記	検定付き天秤で使用可	単位名	表記	検定付き天秤で使用可
グラム	[g]	yes	タエル(シンガポール)	[tls]	no
ミリグラム	[mg]	yes *	タエル(台湾)	[tlt]	no
キログラム	[kg]	yes *	タエル(中国)	[tlc]	no
カラット	[ct]	yes *	モンメ	[mom]	no
ポンド	[lb]	no	グレイン	[gr]	no
オンス	[oz]	no	ニュートン	[N]	no
トロイオンス	[ozt]	no	ティカル	[ti]	no
ペニーホワイト	[dwt]	no	パーツ	[baht]	no
タエル(香港)	[tlh]	no	トラ	[tola]	no

* - 計量単位の使用可否は、天秤の機種によって異なります。

5.7. UNITS ACCESSIBILITY (単位の使用可否設定)

 ボタンを押すことで、ユーザーは一時的に使用可能な単位を選択可能な状態に設定することができます。パラメータ値が<YES>に設定された単位は、指定された作業モードにおいて選択可能な単位として使用できます。

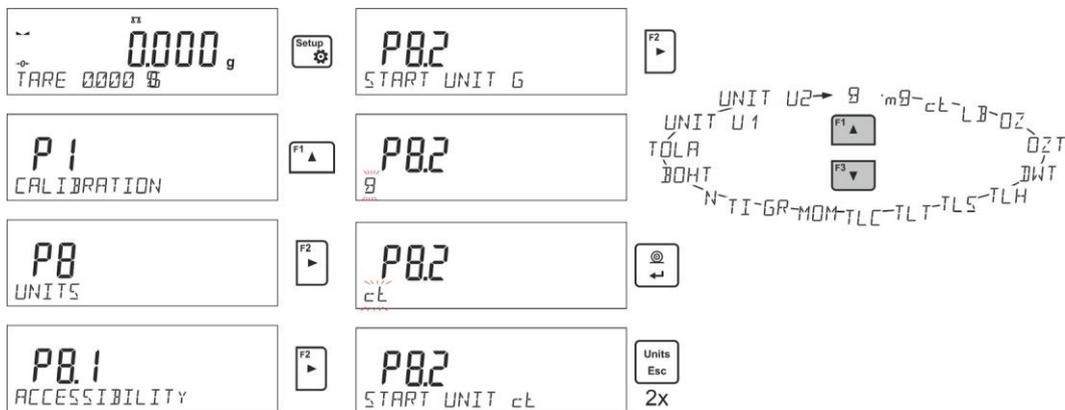
手順:



5.8. 起動時の単位設定

起動時に使用する単位を設定すると、単位変更が可能な作業モードにおいて、天秤はその指定された単位で自動的に起動します。

なお、特定の単位が選択可能かどうかは、天秤の状態(検定付きか否か)に依存します:



5.9. カスタム単位

ユーザーは、2種類のカスタム単位を定義することができます。カスタム単位は、表示値に指定した係数を乗じた結果として算出し、[u1]=ユーザー定義単位1、[u2]=ユーザー定義単位2として表示されます。カスタム単位の係数設定手順は:



カスタム単位は「検定付きの天秤でのみ有効」です。

6. MISCELLANEOUS PARAMETERS (その他のパラメータ)

天秤の動作に影響を与えるさまざまな補助パラメータを設定することができます。これらの設定項目は、パラメータグループ P6「OTHER(その他)」に含まれています。

個別パラメータの変更手順は、前のセクションで説明された方法と同様に行います。

メニュー言語 (Menu Language)

Language(言語)パラメータにより、天秤のメニュー表示言語を選択することができます。

対応言語: POLISH, ENGLISH, GERMAN, SPANISH, FRENCH, TURKISH, CZECH, ITALIAN, HUNGARIAN.

アクセス権限(Permissions)

Permissions(権限)パラメータでは、ログインしていないユーザーに対して、アクセスレベルを設定することができます。設定可能なアクセスレベルは以下の通りです: ADMIN. / USER. / ADV.

選択された権限レベルに応じて、天秤のパラメータへアクセスできる範囲や、設定の変更可能な項目が異なります (詳細は「9.1 権限一覧」を参照してください)。

„Beep”音 – キー操作音の設定

キーを押したときの「ピッ」という操作音の有無を設定します。

NO - ‘beep’音なし

YES - ‘beep’音あり

バックライトおよびディスプレイの明るさ調整

このパラメータでは、バックライトの明るさを調整したり、完全に消灯する設定が可能です。

100 - 最大輝度

10 - 最小輝度

NONE - バックライト完全オフ

バックライト自動消灯タイマー

パラメータ〈P6.5 STAND-BY MODE〉では、計量中でない状態(安定表示が一定時間続いた状態)で、ディスプレイを自動的に消灯するスタンバイモードの時間を設定できます。

NONE - 自動消灯なし

0.5; 1; 2; 3; 5 - 分単位での指定

設定された時間間隔中、ソフトウェアが安定表示(測定値が安定)を検出すると、ディスプレイはただちに消灯します(※〈P6.5 STAND-BY MODE〉パラメータによる設定)。

ディスプレイのバックライトは、以下の場合に自動で再点灯します:(表示値に変化が生じ、安定ピクトグラムが消えた場合)あるいは天秤のキーをいずれか押した場合。天秤メニューに入った際も消灯機能は有効です。



注意:

最小表示が0.01 mgの天秤では、スクリーンセーバーモードの使用は推奨されません。バックライトのオン/オフによる温度変化が、繰返し性の誤差に影響を与える可能性があるためです。このような天秤の場合、バックライト設定は〈None〉にすることを推奨します。

自動電源オフ機能 (Auto switch-off)

パラメータ〈P6.6 AUTO OFF〉では、天秤のディスプレイを自動的に消灯する機能を有効にできます(これは、 ボタンと同様の動作をします)。ディスプレイが消灯しても、内部機構には通電されたままとなり、スタンバイモードに移行します。

NONE - 自動オフ無効

0.5; 1; 2; 3; 5 - 分単位での指定

設定された時間内に表示が安定(安定ピクトグラムが表示)した状態が継続すると、ディスプレイは即座に消灯されます。このとき、バックライトは消え、計量表示は非表示となり、時計のみ表示されます。

天秤を再起動するには、天秤のキー操作パネル上の  ボタンを押してください。押すと、天秤は自動的に計量画面に復帰します。

いずれかのプロセスが進行中、またはメニュー画面が開かれている場合は、天秤は自動でオフにはなりません。

Date (日付)

Dateパラメータでは、現在の日付を設定することができます。

手順:



Time (時間)

Timeパラメータでは、現在の時刻を設定することができます。

手順:



Date format (日付形式)

Date form.パラメータでは、印字時に使用される日付形式を変更することができます。[YYYY.MM.DD / YYYY.DD.MM / DD.MM.YYYY / MM.DD.YYYY], ここでの: YYYY – 年; MM – 月; DD – 日。

Time format (時刻形式)

Time form.」パラメータでは、印字用の時刻表示形式を設定できます[12h / 24h].

[12h] 12hが選択されている場合、時刻の横に<A> または <P>が表示されます。ここでは: **A** 午前; **P** 午後。印字出力では、AM/PM の表記が時刻の直後に印字されます。

GLP autotest (GLP自動テスト)

AUTOTEST(自動テスト)機能は、ユーザーが天秤の動作状態を評価し、特定のモデルで許容される最大誤差を超える計量誤差の原因を診断するために設計されています。

この機能は、シンプルで再現性があり、かつ記録可能な方法により、天秤の設定を最適化し、作業環境における最高レベルの繰返し性と計量速度を維持することを可能にします。本機能の主な目的は、以下のパラメータを任意のタイミングで監視し、テスト結果を印刷レポートとして保存できるようにすることです。テスト終了時には、結果が自動的にレポートとして生成・印刷されます。

このテストでは、分銅を繰り返し載せたときの繰返し性と天秤の最大秤量に対する表示誤差を確認します。

テスト手順:

- 内部分銅を2回載せる
- 内部分銅を10回載せる
- 標準偏差の値を算出する
- 天秤の調整(校正)を実行する
- レポートを印刷する

テスト結果には、天秤の基本情報、最大秤量に対する表示誤差の算出結果、および表示の繰返し性(標準偏差として表現)が含まれます。

レポート例:

```

.....
----- Autotest GLP: Report -----
Balance type          xx.xx
Balance ID            400010
User                  Admin
Software ver.         v.0.4.9
Date

                          2013.0
7.16
Time                  09:17:16
-----
Number of measurements  10
Reading unit           0.001/0.01 g
Internal weight mass   1402.094 g
  
```

Filter	Average
Value release	Fast & Reliable

Deviation for Max.	-0.118 g
Repeatability	0.0088 g
Signature	

手順:



ボタンを押すことで、〈P6.11 GLP AUTOTEST〉を起動できます。天秤ソフトウェアがGLP自動テストの手順を開始し、以降は自動で実行されます。

GLPプロセス画面内の  ボタンを押すことで、任意のタイミングでテストを中止できます。テスト終了後、すべての測定における標準偏差の値がメインディスプレイに表示されます。画面下部には〈RESULT〉メッセージが表示され、最終レポートが自動的に印刷されます(前述のレポート例参照)。再印刷したい場合は、 ボタンを押してください。

このレポートは一時メモリ(揮発性)に保存されており、画面を離れると削除されます。

GLP画面を終了するには、 ボタンを押すとメインメニューに戻ります。計量画面に戻るには、 ボタンを複数回押してください。

7. ADJUSTMENT (調整)

最も高い計量精度を確保するために、定期的に調整を行い、質量標準に基づいた補正係数を天秤のメモリに反映させることが推奨されます。つまり、天秤の調整(校正)は一定間隔で実施する必要があります。

調整を実施すべきタイミング:

- 計量作業の開始前
- 次の計量まで長い間隔が空く場合
- 天秤内部の温度が以下を超えて変化した場合: ASシリーズ天秤:1°Cまたは2°C超、あるいはPSシリーズ天秤:2°C超

調整の種類:

- 自動内部調整
- 手動内部調整
- あらかじめ登録された質量の分銅による調整、あるいは任意の質量(ただし最大秤量の30%以上)の分銅による調整での外部分銅調整



注意!

検定付き天秤(自動内部調整機構付き)では、「自動内部調整」および「手動内部調整」のみが使用可能です。調整中は秤量皿に何も載せないでください! 載せたまま調整を実行すると、〈RANGE EXCEEDED〉という表示が出ます。この場合は荷重を取り除き、調整を再実行してください。調整の途中で必要に応じて、Escキーを押すことで中断することが可能です。

7.1. INTERNAL ADJUSTMENT (内部調整)

調整プロセスは、自動または手動で開始することができます。



ボタンを押すことで、手動で調整プロセスを開始できます。自動調整システムは、調整を完全自動で実行し、各段階をユーザーに通知します。

自動調整のサイクル:

- 天秤ソフトウェアが調整の必要性を検出すると、温度計または時計のピクトグラムおよび<Cal>の表示がディスプレイ上部に現れます。約2分間、計量作業を継続可能な猶予時間が与えられます。2分が経過すると、「CAL_30」というメッセージが表示され、30秒からカウントダウンが始まります。
- この30秒間でユーザーは次のいずれかを選択できます。
- 調整を開始するには、何も操作をしないでください。
- 計量作業を続けるには、Escキーを押してください。Escを押すと、天秤は直前の計量結果を表示して計量モードに戻ります。約5分後に再度「CAL_30」が表示されます。
- このプロンプトは繰り返し延期可能ですが、長時間延期すると温度変化による感度変動が原因で、計量誤差が大きくなる可能性があります。

自動調整が行われる3つのタイミング:

- 天秤を電源に接続した直後(検定付き天秤の場合)
- 内部温度の変化が一定値を超えたとき天秤は高精度な温度モニタリングシステムを搭載し、調整時に記録された温度と比較して1°Cあるいは2°C変化した時、次回の調整を判断します。(AS, PS シリーズ天秤)
- 設定された時間間隔の経過時。天秤の調整を判断するために時間間隔で設定することが可能です。(このオプションは非検定天秤でのみ利用可能)

7.2. 調整メニュー設定

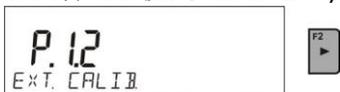
• P1.1 INT. CALIB. – 内部調整

内部調整プロセスの開始。調整は自動的に実行され、ユーザーの操作は不要です。天秤の秤量皿に何かが載っている場合、取り除くよう指示が表示されます。ただし、最大秤量の10%以下の荷重であれば、調整プロセスはそのまま続行可能です。



• P1.2 EXT. CALIB. – 外部調整(指定分銅)

あらかじめ工場出荷時に登録された質量の外部分銅を使用して調整を実行します。(この機能は検定付き天秤では使用できません)



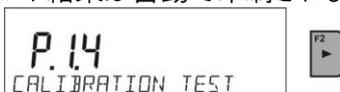
• P1.3 USER CALIB. – ユーザー調整(任意分銅)

ユーザーが指定した外部分銅を使用して調整を行います。使用する分銅は、秤量範囲内で最大秤量の30%以上の質量が必要です。(この機能も検定付き天秤では使用できません)。



• P1.4 CALIB. TEST – 調整テスト

この機能では、自動内部調整の結果と、天秤に記録された内部分銅の基準値を比較できます。プロセスは自動で実行され、結果はディスプレイに表示されます。(天秤がPCやプリンタに接続されている場合、テスト結果は自動で印刷されます)。ESCキーを押すと、前のメニューに戻ります。



- **P1.6 AUTO. CALIB. T. – 自動調整**

自動内部調整を開始するトリガー条件を設定します。(この機能は検定付き天秤では使用できません)

- **NONE** 時間と温度による調整開始のトリガーなし (自動調整は無効)
- **TEMP** 温度変化により調整を開始
- **TIME** 時間経過により調整を開始 (P1.6 の設定に従う)
- **BOTH** 温度または時間のいずれかで調整を開始

- **P1.7 AUTO CALIB. C.- 自動調整の時間間隔設定**

自動調整を実行するまでの時間間隔を指定します。(この機能は検定付き天秤では使用できません。)

7.3. MANUAL ADJUSTMENT (手動調整)

7.3.1. 内部調整 (Internal Adjustment)

天秤は内部調整を自動で実行します。調整中は、秤量皿に何も載せないでください。画面下部には、<DO NOT TURN OFF CALIBRATION>(調整中は電源を切らないでください) というメッセージが表示されます。調整が完了すると、結果が天秤のメモリに保存され、計量モードに自動的に復帰します。



注意!

- Esc キーを押すと、調整プロセスを中断できます。

- 計量皿に物が載っている場合はエラーメッセージが表示され、調整は中止されます。荷重を取り除いたうえで、調整を再実行してください。

7.3.2. 外部調整 (External Adjustment)

PSシリーズの天秤における外部調整は、F1級の外部質量標準分銅を使用して実施してください。(この機能は検定付き天秤では利用できません)。

手順:

- 外部調整モードを起動します。天秤に<REMOVE MASS>(荷重を取り除いてください)**という指示が表示されます。計量皿が空になったら  ボタンを押してください。
- 天秤が空の皿の質量を自動測定し、<CALIBRATION>(調整中)のメッセージが表示されます。続いて、<PLACE MASS>(分銅を載せてください)と、指定質量(例:200.000g)が表示されます。(天秤のタイプによって変わります)。
- 表示された質量値の外部分銅を計量皿に載せてください。  ボタンを押すと、天秤がその質量を測定し、再び<CALIBRATION>メッセージが表示されます。調整が完了すると、天秤は**P1.2 EXT.CALIB**のサブメニューに自動的に戻ります。

7.3.3. ユーザー調整 (User Adjustment)

Sシリーズ天秤におけるユーザー調整は、F1級の外部分銅を使用して行ってください。(この機能は検定付き天秤では使用できません)。

手順:

- 外部調整モードを開始します。最初のステップでは、使用する分銅の質量を入力します。この質量は、最大秤量の30%以上である必要があります。
- 入力した質量を確認・確定すると、画面に<REMOVE MASS>(荷重を取り除いてください)と表示されます。秤量皿が空であることを確認し、  ボタンを押します。

- 天秤が空の秤量皿の質量を測定し、画面下部 <CALIBRATION> と表示されます。次に、<PLACE MASS> (分銅を載せてください) と、指定した分銅の質量 (例: 200.000g) が表示されます (天秤タイプによって変わります)。
- 指示された分銅を秤量皿に載せて、 ボタンを押します。天秤がその質量を測定し、再度 <CALIBRATION> が表示されます。調整完了後、天秤は自動的に P1.2 EXT.CALIB. のサブメニューに戻ります。

7.4. ADJUSTMENT REPORT PRINTOUT (調整レポートの印刷)

各調整または調整テストの完了時に、調整レポートが自動生成され、通信ポート COM1 に送信されます。レポートの内容は、メニュー P5.1 CAL REPORT にて定義されています。

このオプションの設定方法は、「印刷設定」に関するセクションで説明されています。

調整レポートは、天秤に接続されたプリンタで印刷するか、コンピュータに送信して、ファイルとして保存・アーカイブすることが可能です。

8. DETERMINING PRINTOUT CONTENT (調整レポートの印刷内容設定)

8.1. ADJUSTMENT REPORT (調整レポート)

パラメータグループ P5.1 CAL. REPORT では、調整レポートに印刷する項目をユーザーが設定できます。

項目名	概要
PROJECT	特定の計量作業に関連付けられたプロジェクト名を印字します (最大16文字)。
CALIB TYPE	実行された調整の種類を印字します
USER	ログインしているユーザー名を印字します
PROJECT	プロジェクト名を印字します (上記と同様)
DATE	調整を実行した日付を印字します
TIME	調整を実行した時刻を印字します
BALANCE ID	天秤のID番号を印字します
CAL. DIFFER	前回の調整時と今回の調整時で使用した分銅の質量差を印字します
DASHES	日付と署名欄の間に区切り線 (破線) を印字します
SIGNATURE	調整を実施したユーザーの署名欄を印字します

上記で説明した各パラメータについては、以下のいずれかの値を選択する必要があります:

NO - 印刷しない

YES - 印刷する

レポート例:

```

-----Cal. Report-----
Calib. type           Internal
User                  Admin
Project              Project name-1
Date                 04.06.2013
Time                 10:54:27 AM
Balance ID           353870
Cal. differ.         0.045 g
-----
Signature:
.....

```

8.2. HEADER, FOOTER, GLP PRINTOUTS (ヘッダー、フッター、GLP印刷の設定)

HEADER	印字のヘッダー部分に出力する情報を設定
GLP PRINTOUT	測定結果(GLP準拠印字)に出力する情報を設定
FOOTER	印字のフッター部分に出力する情報を設定

Printout variables list:

項目(変数)	概要	出力対象
WORKING MODE	作業モード名を印字	Header Footer
BALANCE TYPE	天秤の種類を印字	Header Footer
BALANCE ID	天秤のID番号を印字	Header Footer
USER	ログイン中のユーザー名を印字	Header GLP printout Footer
PRODUCT	選択中の製品名を印字	Header GLP printout Footer
DATE	計量・調整の日付を印字	Header GLP printout Footer
TIME	計量・調整の時刻を印字	Header GLP printout Footer
VARIABLE 1	変数1の値を印字	Header GLP printout Footer
VARIABLE 2	変数2の値を印字	Header GLP printout Footer
NET	正味質量(校正単位)を印字	GLP printout
TARE	風袋引き質量(現在の単位)を印字	GLP printout
GROSS	総質量(現在の単位)を印字	GLP printout
CURR.RES	現在の測定結果(正味質量・ 現在単位)を印字	GLP printout
CAL.REPORT	最終調整の報告書を印字(セクション14.1参照)	Header GLP printout Footer
DASHES	区切り線(破線)を印字	Header Footer
EMPTY LINE	空白行を印字(スペース行)	Header Footer
SIGNATURE	ユーザー署名欄を印字	Footer
PROFILE	選択中のプロファイル名を印字	Header GLP Printout Footer
NSTD. PRNT.	非標準印字レイアウト(最大100種)を印字	Header GLP printout Footer

上記での各パラメータについては、以下のいずれかの値を選択する必要があります:

- NO** - 印字しない
YES - 印字する

レポート例:

ヘッダー

```

-----
Working modes      Weighing
Date              24.07.2013
Time             7:37:30
ScaleType        AS
Balance ID       10353870
User             ADMIN ENG
Product          Tablet
    
```

GLP 印刷

```

Date              04.06.2013
Time             11:11:24 AM
Product          NAZWA
0.000 g
    
```

フッター

```

-----
Date              24.07.2013
Time             7:41:10
User             ADMIN ENG

Signature
.....
    
```

8.3. NON-STANDARD PRINTOUTS (非標準印字の設定)

天秤ソフトウェアでは、最大4種類の非標準印字フォーマットを登録可能です。各印字は最大160文字までの内容で構成できます。。

非標準印字には以下を含めることができます:

- 作業モードや用途に応じた変数 (質量、日付など)
- ユーザーメニューからの固定テキスト(大文字のみ使用可能/ポーランド語文字不可)
- 非標準印字は最大160文字までの文字列で構成可能

8.3.1. テキストの挿入

すべての作業モードで共通の変数リスト:

%%	「%」記号の印字
%V	現在の正味質量(現在の単位)
%N	現在の正味質量(基本単位)
%G	現在の総質量(基本単位)
%T	現在の風袋質量(基本単位)
%D	現在の日付
%M	現在の時刻
%I	天秤の番号(ID)
%R	プログラム番号
%P	プロジェクト番号
%U	ユーザー番号
%F	現在の作業モード名
%C	最終調整の日時
%K	最終調整の種類
%S	現在計量中の製品名
%Y	最終調整の偏差
%1	変数1の値

%2	変数2の値
----	-------

作業モードに依存する変数

変数	内容	対象モード
%W	標準質量(1個分)	PARTS COUNTING
%H	上限閾値	CHECKWEIGHING
%L	下限閾値	
%A	目標質量	DOSING
%B	参照質量	PERCENT WEIGHING

特殊文字

\\	シングルバックスラッシュ „\”
\C	CRLF
\R	CR
\N	LF
\T	タブ
\F	改ページ(PCLプリンタ用)
%E	用紙カット(EPSONプリンタ用)

1つの非標準印字には、最大160文字(英数字、特殊記号、スペース含む)まで入力可能です。You can apply 印字するデータの種類に応じて、非標準文字(特殊コード)を使用することができます。

例 1:

“RADWAG”

DATE: <current measurement date> TIME:

<current measurement time>

PRODUCT MASS: <current mass indication>

*****SIGNATURE:.....

<current working mode>

変数コード(%記号)と固定テキスト、特殊文字を組み合わせ、非標準印字のフォーマットを自由にデザインできます。

```

"RADWAG" \C DATE%W\C TIME%T\C PROD
UCT MASS%M\C\C *****SIGNATURE:
..... \C\C%Z\C\0

```

例 2:

EPSONプリンタにオートカッターが搭載されており、印刷後に自動で用紙をカットさせるには、該当する印字タイプ(ヘッダー、GLP印字、フッター)に対して、非標準印字(NSD. PRN. 1~4)を選択し、該当する非標準印字の内容に、%E(EPSONプリンタ用カットコマンド)を設定します。

<SUFFIX>コマンド(印字後の付加テキスト)は空白のままにしておきます。

紙の裁断は必ずフッター印字の下に来るようにしてください。

設定例:

P5.4.14 STANDARD PRINTOUT | NSD. PRN. 1

P5.5 NSD. PRN. 1 | %E

テキストの入力方法:

• 天秤のキーパッドを使って入力する場合

	置換対象の文字を選択:カーソル(点滅中の文字)を右へ移動
	置換対象の文字を選択:カーソル(点滅中の文字)を左へ移動
	文字を1つ前の文字に変更
	文字を1つ後の文字に変更
	文字を削除
	文字を挿入

• USB接続キーボードを使用する場合

USBタイプのパソコン用キーボードを天秤に接続することで、非標準印字などの編集作業が簡単かつ迅速に行えます。

対象のメニュー項目を選択し、キーボードから文字を直接入力します。入力後は、Enterキーで確定してください。

注意: 非標準印字用の変数(%V や%D など)は必ず大文字で入力してください。

8.4. VARIABLES (変数)

変数とは、印字、製品、または計量に関連するその他の情報にリンクできる英数字データとして定義されます。すべての変数はその内容によって特徴付けられ、その内容は必ず指定されなければなりません。変数は、計量プロセス中にさまざまなデータ(例:シリアル番号やロット番号など)を入力するために使用されます。プログラムでは、2つの変数を入力することが可能です。それぞれの変数には最大32文字まで入力できます。変数の内容を入力するには、ユーザーは変数設定(パラメータ P5.9 – VARIABLE 1 または P5.10 – VARIABLE 2)にアクセスし、天秤のキーパッドの方向キー(矢印キー)またはコンピュータ用キーボードを使用して該当する値を入力します。文字入力の手順は、非標準印字の入力方法と同様です。

8.5. SEPARATOR (小数点セパレーター)

印字される質量値の小数点表記形式を以下から選択できます。

オプション:

- DOT(ドット) --. --
- COMMA(カンマ) --,--

デフォルト設定は<DOT>(ドット)です。質量値は、小数点としてドット(.)が使用されて印字されます(例:5.45 g)。セパレーターの値を<COMMA>に設定すると、質量値は小数点としてカンマ(,)を使用して印字されます(例:5,45 g)。

9. DATABASES (データベース)

天秤ソフトウェアには、編集可能な3つのデータベース(USERS、PRODUCTS、TARES)と、全ての計量結果が自動保存される2つのデータベース(WEIGHINGS、ALIBI)があります。

各データベースの内容と容量:

USERS – 最大 10人分のユーザー

PRODUCTS – 最大 1000件の製品

TARES – 最大 10種類の包装質量

WEIGHINGS – 5,000件連続の計量結果

9.1. USERS (ユーザー)

各ユーザーは、以下の情報によって構成されます:

NAME (名前: 最大30文字), **CODE** (識別コード: 最大6文字),

PASSWORD (パスワード: 数字のみで構成された最大8桁), **ACCESS** (アクセスレベル: USER, ADVANCED, ADMIN),

LANGUAGE (言語: 利用可能な言語の中から選択).

アクセスレベル (Access levels)

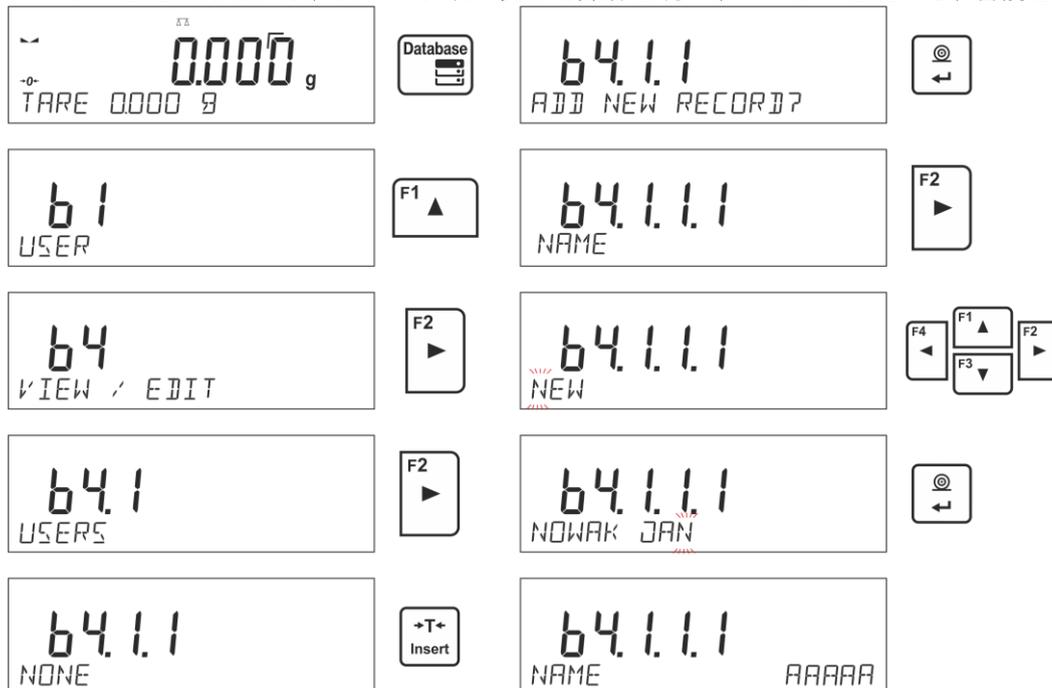
天秤ソフトウェアには、以下の3つのアクセスレベルがあります: USER, ADVANCED, ADMINISTRATOR.

天秤の電源を入れると、ユーザーがログインしていなくてもディスプレイは有効になります。そのため、未ログイン状態でも計量操作は可能です。

ユーザーパラメータ、データベース、およびソフトウェア機能は、付与されたアクセスレベルに応じて編集可能です。アクセスレベルとその権限は、以下の表のとおりです。

アクセスレベル	権限内容
USER	サブメニュー <Reading> のパラメータにアクセス可能, <Other> パラメーターグループの設定変更が可能(ただし <Date and Time> を除く)。すべての計量プロセスの開始および実行が可能。<Databases> の情報を閲覧可能、汎用変数の定義が可能。
ADV	<Reading>, <Working modes>, <Communication>, <Devices>, <Other> のパラメータ編集が可能(ただし <Date and Time> は除く)。すべての計量プロセスの実行が可能。
ADMIN	すべてのユーザー設定、データベース、パラメータ、機能に対する完全なアクセスと編集権限を持つ

ユーザーを追加するには、以下の手順に従って操作を行い、ユーザーを追加し、名前を割り当ててください。



ユーザー名を追加した後、次の情報を入力します:

ユーザーコード (User code) – 最大6文字

ユーザーパスワード (User password) – 数字のみで最大8桁

次に以下を選択:

- Access level (アクセスレベル: USER, ADV, ADMIN)
- Language (言語)

ユーザーを削除するには、下記の手順に従って行ってください:

- ユーザーデータベースに入る
- 削除したいユーザーを一覧から選択する
-  ボタンを押す
- 画面下部に <DELETE?> (削除しますか?) のメッセージが表示される
-  ボタンを押して確認する
- 確認後、ソフトウェアが選択したユーザーをリストから削除

9.2. PRODUCTS (製品名)

PRODUCTS – 最大 1000種類の製品情報

各製品について、以下のデータを入力できます:

- NAME (製品名: 最大30文字)
- CODE (製品コード: 最大6文字)
- EAN (バーコード: 最大16文字)
- MASS (正味質量: 読み取り単位の精度)
- TARE (特定の製品に関連する包装の質量: 天秤の読み取り単位の精度)
- MIN (<CHECKWEIGHING>用の下限値: 読み取り単位の精度)
- MAX (<CHECKWEIGHING>モード用の上限値: 読み取り単位の精度)
- TOLERANCE (<DOSING> モードの許容範囲: 目標質量に対して±%で入力)

製品を追加するには、製品データベース(PRODUCTS)に入り、製品名と関連データを入力してください(手順は前述のユーザー追加と同様です)。

9.3. TARES (風袋)

TARES – 最大 10種類の包装重量(風袋)

各風袋について、以下の情報を入力可能です:

- NAME (風袋名: 最大30文字),
- TARE (包装の質量: 読み取り単位の精度で入力)

風袋を追加するには、製品データベース(TARE)に入り、製品名と関連データを入力してください(手順は前述のユーザー追加と同様です)。

9.4. WEIGHINGS (計量)

WEIGHINGSデータベースは編集不可です。計量に関するデータは、自動的に保存されます。ユーザーはこのデータを閲覧・印刷・USBメモリ(PENDRIVE)へエクスポートすることができます(エクスポート手順については後述のセクションを参照してください)。

天秤ソフトウェアでは、最大5,000件の計量結果を保存・記録することができます。この保存は、<PRINT>ボタンを押すだけで自動的に実行され、特別な操作や設定変更は不要です。

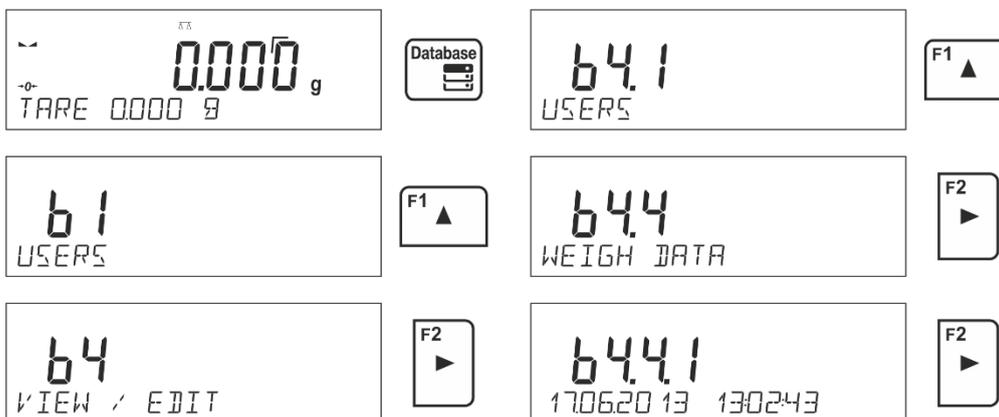
下記追加情報は、計量データと共に自動保存されます。

- 計量日時
- 計量結果(質量)
- 風袋値
- 計量された製品名
- 計量を実施したユーザー名(ログイン中のユーザー)
- 使用した作業モード名(例: 通常計量、チェック計量、充填など)
- 変数1および変数2の値

天秤ソフトウェアは、計量結果をループ形式で保存します。つまり、5,001件目の計量が保存されると、1件目のデータは自動的に削除されます。

天秤内に保存された計量データは削除できません。

ユーザーは、保存済みデータを画面上で閲覧したり、印刷したりすることが可能です：



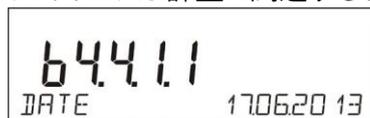
各計量結果には、個別の番号が付けられます。形式は b4.4.n(ここで <n> は保存された計測の通し番号)となります。各データには計量日時(日付・時刻)が下部に表示されます。

データベース内の記録を切り替えるには、矢印ボタン  もしくは  を使用します。ボタンを押すたびに、記録を1件ずつ上下に移動して確認できます。To特定の計量に関連する残りのデータを表示するに

は、まず該当する計量を選択し、次に  ボタンを押します：



ソフトウェアは計量に関連するデータを自動的に表示し、そのデータは天秤ディスプレイの下部に表示されます。



計量に関連するデータを切り替えるには、 または  ボタンを押します。計量データを印刷するには、

<PRINT> オプションを選択し、 ボタンを押します。

印刷例：

```

Date                21.06.2013
Time                13:05:02
User Product

Tare                0.000 g
Gross               0.000 g
0.000 g
-----Cal. report.-----
Cal. Type           Internal
User
    
```

Project 1234567890123459
Date 16.07.2013
Time 13:27:09
Balance ID 10353870
Cal. diff. -0.004 g

Signature

.....
印刷されるデータは、パラメータ P5.3 GLP PRINTOUT の設定に依存します。印刷設定で<YES>が選択されているパラメータは、WEIGHINGSデータベースの計量結果印刷にも反映されます(詳細は8.2項を参照)。

9.5. ALIBI MEMORY (ALIBIメモリ)

この天秤には「ALIBI」と呼ばれるメモリが搭載されており、最大で 100,000件の計量データを保存・蓄積することができます。

ALIBIメモリが天秤に搭載されている場合、<PRINT> ボタンを押すだけで計量データが自動的に保存されます。特別な操作や設定変更は必要ありません。

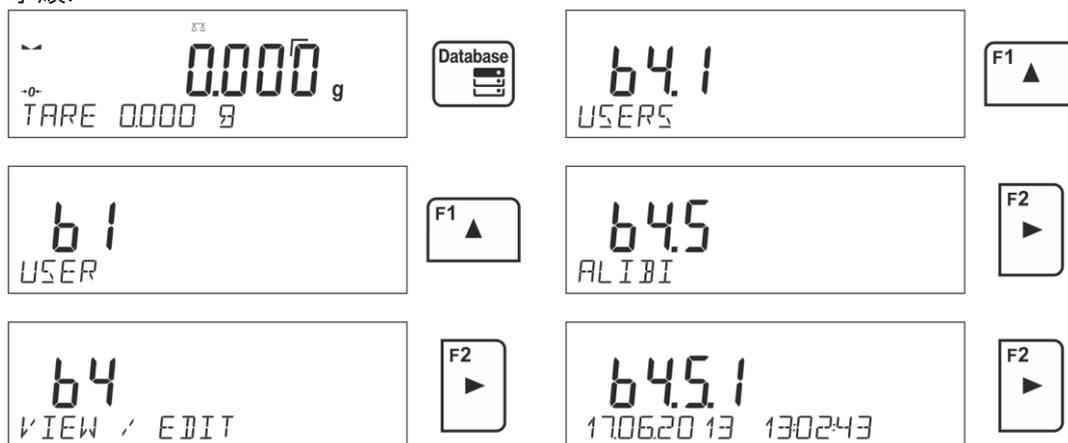
- 計量日時(日付・時刻)
- 計量結果(質量)
- 風袋値
- 計量実行者(ログインユーザー)
- 計量された製品の名称

ソフトウェアは、計量データをいわゆるループ方式で保存します。つまり、100,001件目の計量が保存されると、1件目のデータが自動的に削除されます。

ALIBIメモリに保存されたデータは削除できません。

ALIBIメモリに保存されたデータの閲覧・印刷は可能です。

手順:



各計量データには固有の番号が付与されて保存されます。番号の形式は:b4.5.n(ここで <n> は保存された計量の通し番号)です。各計量データには、計量日時(日付・時刻)が画面下部に表示されます。

ALIBIデータベースとWEIGHINGSデータベースに対する操作方法は同様です。詳細な手順については、前のセクションをご参照ください。

印刷例:

Date 19.06.2013
Time 6:48:41
Result 199.90 g

Tare 0.000 g
User SMITH
Product PILL

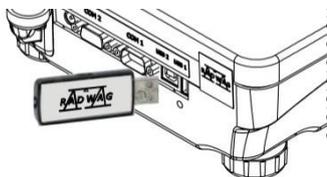
計量モードに戻るには、 ボタンを繰り返し押ししてください。

10. データベースのエクスポートおよびインポート

この機能を使用することで、以下の操作が可能になります：

- 計量データのアーカイブ – WEIGHINGSデータベースおよびALIBIデータベース
- 製品・風袋・ユーザーの各データベースを、同シリーズの別の天秤へコピー

この機能は、<FAT files system>形式でフォーマットされているUSBメモリで実行することが可能です。USBメモリは、天秤本体のUSB 1 Type Aポートに接続します。



接続後、天秤がUSBメモリを自動的に認識し、エクスポートまたはインポートの操作画面が表示されます。

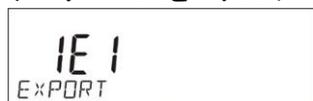


このパラメータでは、以下のオプションが使用可能です：

- DATABASE EXPORT
- DATABASE IMPORT

10.1. DATABASE EXPORT (データベースのエクスポート)

データベースをエクスポートするには、EXPORTオプションを選択します。



下記の機能が利用可能です：

- すべてのデータベースのエクスポート
- ユーザーデータベースのエクスポート
- 製品データベースのエクスポート
- 風袋データベースのエクスポート
- 計量のエクスポート
- ALIBIメモリに保存された計量データのエクスポート
- ユーザーパラメータのエクスポート

<ALL DATABASES> オプションを選択すると、天秤ソフトウェアはUSBメモリ上に各データベースのファイルを作成します。ファイルには適切な名前が付けられ、個別のデータベース情報が記録されます。これらのファイルには特殊な拡張子が付けられており、データはエンコードされた形式で保存されるため、通常のパソコンソフトでは閲覧できません。

ALIBIおよびWEIGHINGSのデータベースファイルを読み取るには、RADWAG社製の専用ソフトウェアが必要です。<IMPORT>オプションが有効化されると、PRODUCTS、USERS、TARESの各データベース情報を保存したファイルのデータは、天秤ソフトウェアによって自動的に読み込まれます。

Nazwa	Data modyfikacji	Typ	Rozmiar
10353870.ali	2013-07-16 13:50	Plik ALI	56 KB
10353870.wei	2013-07-16 13:50	Plik WEI	74 KB
params	2013-07-16 13:51	Plik NC	3 KB
products	2013-07-16 13:50	Plik NC	134 KB
tare	2013-07-16 13:50	Plik NC	1 KB
users	2013-07-16 13:50	Plik NC	1 KB

10.2. DATABASE IMPORT (データベースのインポート)

<IMPORT> 機能を使用すると、ある天秤に記録されたデータベース情報を、別の天秤に転送することができます。これは、データをミスなく迅速・確実に入力するための方法です。データベースをインポートするには、USBポートにUSBメモリを接続し、メニューから<IMPORT>オプションを選択し、以下のいずれかの項目を選択:



以下のオプションを利用可能です:

- すべてのデータベースのインポート
- ユーザーデータベースのインポート
- 製品データベースのインポート
- 風袋データベースのインポート
- ユーザーパラメータのインポート

ALIBI および WEIGHINGS データベースはインポートできません。

10.3. MEASUREMENT DATA PRINTOUT (測定データの印刷)

天秤ソフトウェアでは、計量に関するデータをUSBメモリにテキスト形式で保存することができます。下記の手順に従って操作してください:

- USBメモリを天秤のUSBポートに挿入
- 自動的に起動される<IMPORT/EXPORT> 画面が表示されたら、Units Esc ボタンを押してキャンセル
- パラメータ P4.2.1 <DEVICES/PRINTER/PORT> を <PENDRIVE> に設定
- 計量モードへ戻る
- 以降は、 ボタンを押すごとに計量データがUSBメモリに記録されます (保存内容は GLPO PRINTOUT 設定に準拠)。ファイル名は自動的に *printout.txt* として作成されます
- データ記録後、 ボタンで天秤をオフにし、USBメモリを安全に取り外し、パソコンで内容を確認します。

Nazwa	Data modyfikacji	Typ	Rozmiar
10353870.ali	2013-07-16 13:50	Plik ALI	56 KB
10353870.wei	2013-07-16 13:50	Plik WEI	74 KB
params	2013-07-16 13:51	Plik NC	3 KB
printout	2013-07-22 09:46	Dokument tekstowy	2 KB
products	2013-07-16 13:50	Plik NC	134 KB
tare	2013-07-16 13:50	Plik NC	1 KB
users	2013-07-16 13:50	Plik NC	1 KB

Data	22.07.2013
Czas	9:46:13
Towar	
zmienna nr 1	
zmienna nr 2	
Tara	0,000 g
? =	0,001 g
wydruk niestandardowy nr 1	
Data	22.07.2013
Czas	9:46:14
Towar	
zmienna nr 1	
zmienna nr 2	
Tara	0,000 g
? =	0,000 g
wydruk niestandardowy nr 1	
Data	22.07.2013
Czas	9:46:15
Towar	
zmienna nr 1	
zmienna nr 2	
Tara	0,000 g
? =	0,000 g
wydruk niestandardowy nr 1	
Data	22.07.2013
Czas	9:46:15
Towar	
zmienna nr 1	
zmienna nr 2	
Tara	0,000 g
? =	0,000 g
wydruk niestandardowy nr 1	

同じファイルに複数のデータを継続して記録することが可能です。天秤ソフトウェアは、USBメモリ上にすでに作成されたファイルにデータを自動で追記します。そのため、一度ファイル(*printout.txt*)が作成されれば、以降の測定データも同じファイルに保存を続けることができます。

注意:

USBメモリは、<FAT file system>でフォーマットされたものをご使用ください。

11. WORKING MODES (作業モード)

- 計量 (Weighings)
- 個数計量 (Parts Counting)
- チェック計量 (Checkweighing)
- 分注 (Dosing)
- 標準質量に対する偏差% (Deviations % in reference to mass of the standard)
- 動物計量 (Animal Weighing)
- 固体の密度測定 (Density Determination of Solids)
- 液体の密度測定 (Density Determination of Liquids)
- 統計 (Statistics)
- 合計 (Totalising)
- ピークホールド (Peak Hold)
- ピペット校正 (Pipettes Calibration)

作業モードを起動するには、 ボタンを押し、リストからモードを選択します。



 ボタンを押すと、最初に利用可能な機能の名称が表示されます。

 または  - 押して、作業モードを選択します。

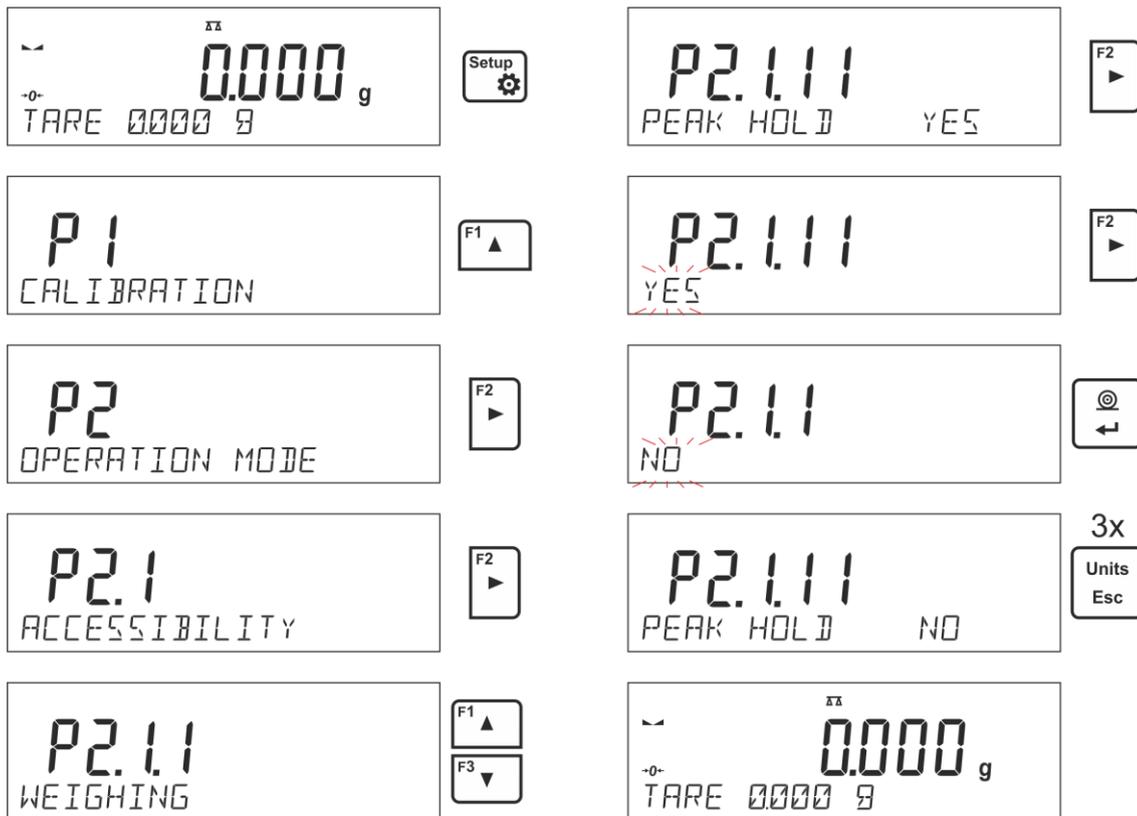
 - 押して、選択した作業モードに入ります。

注意!

天秤を再起動すると、直前に使用していた作業モードで起動されます!!! この動作の設定については、ユーザーマニュアルの後半セクションをご参照ください。

11.1. 作業モードの利用可否設定

ユーザーは、使用しない作業モードを無効化することができます。無効にしたい機能に対しては、該当パラメータの値を<NO>に設定します。



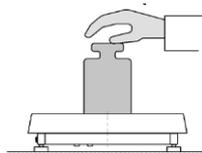
11.2. 計量操作

11.2.1. 正しい計量操作

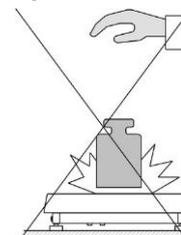
天秤を長期間正しく使用し、信頼性の高い計量結果を得るためには、以下の手順に従ってください:

- 天秤の起動時、皿の上に荷重を載せない状態で開始してください (ただし、最大計量範囲の±10%以内の荷重であれば許容されます)。
- 衝撃を与えず、ゆっくりと静かに載せる:

YES

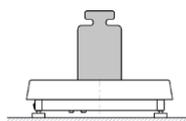


NO

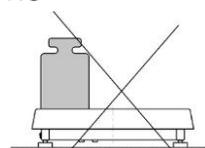


- 荷重は必ず計量皿の中央に置くこと:

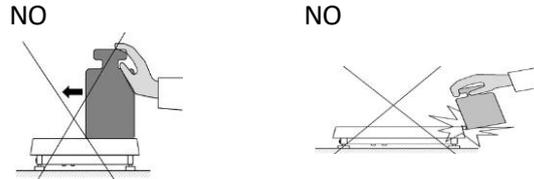
YES



NO



- 横からの荷重や衝撃は計量精度を損なう原因になります:



精確な計量を行うためには、計量前や環境条件が変化した際に必ず調整(校正)を実施する必要があります。

- 計量前には、天秤を最大ひょう量に近い質量で数回ロードすることを推奨します。2つの読み取り単位(d)を持つ機種の場合は、使用する読み取り単位に応じて初期ロード質量が異なります。
例: AS 82/220 R2 天秤では、 $d1=0.01\text{ mg}$ および $d2=0.1\text{ mg}$ の最小表示に応じて、次のように計量皿に分銅を載せてください: $d1=0.01\text{ mg}$ での測定には 50 g の分銅、 $d2=0.1\text{ mg}$ での測定には 200 g の分銅を使用します。
- 計量皿が空の状態、“ゼロ表示”(→0←ピクトグラム)になっていることを確認し、測定が安定している(▲▲ピクトグラム)かを確認します。ゼロでない/不安定な場合は、→0←/Deleteボタンを押します。
- UNITSキーを押して希望の質量単位を設定すること。
- 計量対象を計量皿に載せ、表示が安定してから結果を読むこと。
- 計量皿に載せた荷重の質量表示は、→T←/Insertキーを押すことで複数回風袋引きすることができます(複数回の風袋引きにより天秤の最大ひょう量を超えないように注意してください)。

計量の合間には、天秤は常に電源に接続された状態を維持してください。測定を一時中断する場合は、ON/OFFボタンを押してディスプレイをオフにすることを推奨します。再びON/OFFボタンを押すと、天秤はすぐに起動し、次の測定が行える状態になります。

11.2.2. ゼロ点設定

ゼロ点設定(Zeroing)とは、質量表示をゼロにリセットする機能です。質量表示をゼロにするには、 ボタンを押してください。ゼロ設定後、「0」の表示とともに、正確なゼロ→0←および安定▲▲のマークが表示されます。ゼロ設定は、天秤がその時点の表示値を“正確なゼロ点”として再認識する操作です。ゼロ設定は、表示値が安定しているときのみ可能です。

注意!

ゼロ設定できるのは、最大ひょう量の $\pm 2\%$ の範囲内のみです。この範囲を超える値でゼロ設定を行おうとすると、エラーメッセージ「Err2」が表示されます。

11.2.3. 風袋引き

風袋引き(Taring)とは、容器などの質量を除いた正味質量を求める機能です。対象物の正味質量を求めるには、対象物の包装を計量皿に載せ、測定値が安定したら  キーを押します。ディスプレイには質量0とシンボル: Netと▲▲が表示されます。測定した荷物とその包装を計量皿から取り外すと、ディスプレイには風袋質量の合計がマイナス記号付きで表示されます。

ソフトウェアでは、データベースに登録された製品に風袋値を割り当てることが可能です。この機能を使用すると、製品をデータベースから選択する際に、ソフトウェアが自動的にその製品に対応する風袋値を読み込みます。

注意!

負の値を風袋引きすることはできません。負の値で風袋引きを行おうとすると、天秤はエラーメッセージ「Err3」で応答します。このような場合は、表示をゼロにリセットし、風袋引き操作を再度実行してください。

手動で風袋値を設定する手順:

- 任意モード中に、<ENTER TARE> オプションが割り当てられているクイックアクセスキー F を押します(割り当て方法については、本取扱説明書の後半 <F shortcut key>の項を参照してください)。
- 入力画面が表示されるまで待ちます。
- 矢印キーで風袋値を入力し、 ボタンで確定します。
- 天秤は計量モードに戻り、選択した風袋値がマイナス記号(-)付きで表示されます。

風袋データベースから選択する手順:

- 任意モード中に、<SELECT TARE>オプションが割り当てられているクイックアクセスキー F を押すか、または  ボタンを押して表示される<SELECT TARE>オプションをクリックします。(割り当て方法については、本取扱説明書の後半 <F shortcut key>の項を参照してください)。
- 風袋データベースに登録されている最初の風袋重量が表示されるまで待ちます。
- 矢印キーで使用したい風袋を選択し、 ボタンで決定します。
- 天秤は計量モードに戻り、選択した風袋値がマイナス(-)記号付きで表示されます。

または

- 任意の作業モード中に  ボタンを押します。
- メニューから b3 <TARE> を選択します。
- 登録済みの風袋重量が表示されるまで待ちます。
- 矢印キーで希望の風袋を選択し、 ボタンで決定します。
- 天秤は計量モードに戻り、選択した風袋値がマイナス記号(-)付きで表示されます。

Deleting tare

入力した風袋値は、オーバーレイ上の  ボタンを押すことで削除するか、風袋値として0.000gを入力することでリセット可能です(上記の入力手順参照)。

11.2.4. 計量プロファイル

計量作業を簡略化するために、ソフトウェアには4つのプロファイルが用意されています。これらのプロファイルは、使用条件や目的に応じた最適な計量設定を保存・選択するためのものです。プロファイルごとに特定の作業モードにおける設定値が登録されており、各プロファイルの設定は、以下のパラメータにまとめられています:
Setup/Working modes/Weighing/Readout.

各プロファイルの詳細な設定内容については、本取扱説明書の次のセクションでご確認ください。

以下がプロファイルです:

- User** – 素早くかつ高精度な計量が可能となるようにフィルター設定がされた基本プロファイルです。
- Fast** – どの作業モードでも使用可能なプロファイルです。初回起動時に自動的に選択されるプロファイルでもあり、結果をできる限り速く得ることを目的として設定されています。
- Fast dosing** – 高速な分注操作作用のプロファイルです。
- Precision** – このプロファイルは、作業モードに関係なく、あらゆる質量の高精度な投入に特化しています。計量時間は最も長くなりますが、測定結果の精度・再現性が最も高い構成となっています。

注意: User プロファイルは、すべての設定を自由に変更可能です。Fast、Fast dosing、Precision の各プロファイルは、設定変更には制限があります。

現在選択されているプロファイルの名称は、画面下部に表示されます。プロファイルは、各作業モードごとに個別に選択することが可能です。天秤は、各作業モードで最後に使用されたプロファイル(変更内容を含む)を記憶し、次回起動時にはそのプロファイルで動作を開始します。

手順:

- * 任意の作業モードにおいて、<PROFILE>オプションが割り当てられたクイックアクセスキー F を押すか、 キーを押した後に<PROFILE>オプションを選択します。(クイックアクセスキーの割り当て方法については、本取扱説明書の「F ショートカットキー」セクションを参照してください)
- * ナビゲーションキーを使ってプロファイルを選択し、 キーで決定します。
- * 天秤は計量モードに戻り、選択されたプロファイルの設定に従って動作します。



11.2.5. WEIGHING モード設定 – 表示

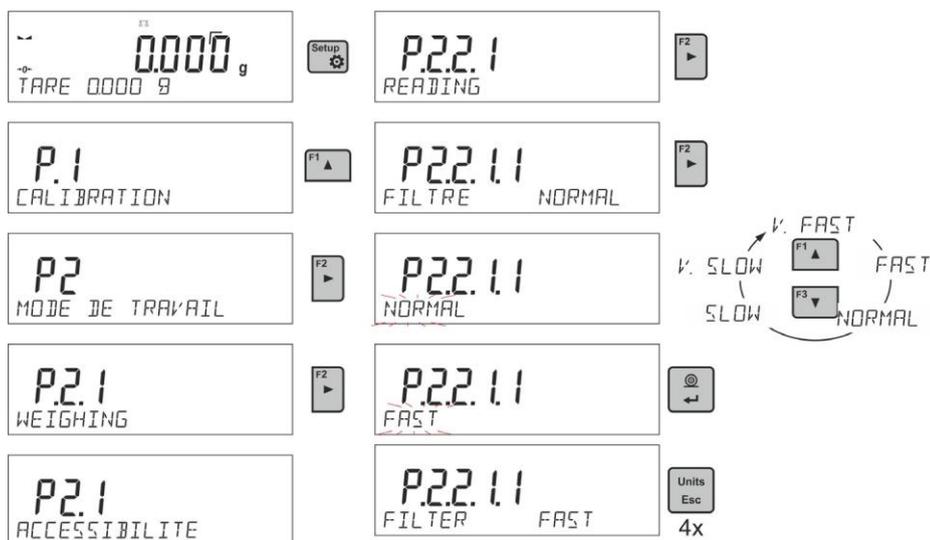
ソフトウェアでは、各作業モードごとに、動作パラメータ(フィルター、値のリリース、自動ゼロ機能、末尾桁の非表示など)を個別に設定することができます。すべての設定を変更できるのはUser プロファイルのみです。その他のプロファイル(Fast、Fast dosing、Precision)では、Filter と Value release のパラメータはデフォルト値で固定されており、変更できません。

この機能により、使用者のニーズや期待、あるいは特定の作業モード(例: DOSING)に応じて装置をカスタマイズし、特性を最大限に活用できます。その結果、装置の操作は迅速かつ容易になります。

フィルターレベルの設定 (この機能は、Fast、Fast dosing、Precision プロファイルでは使用できません)

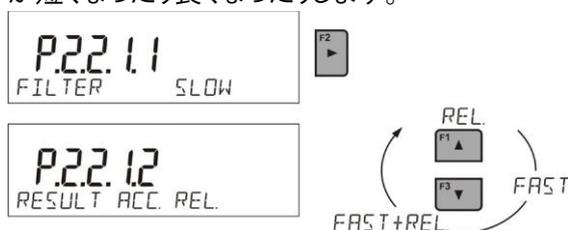
フィルター設定は、使用環境に応じて調整する必要があります。環境が非常に良好な場合は、フィルターを V.FAST(非常に高速)に設定することで、最速の応答が得られます。; 揺れや気流があるなど環境条件が悪い場合は、SLOWまたはV.SLOW(非常に低速)に設定することで、安定した結果が得られます。フィルターの効果は、計量範囲全体で異なります。フィルターは、目標質量に近づく際には反応が遅く、設定された範囲内にある質量に対しては強く作用します(フィルター範囲を設定するパラメータはサービスメニュー内にあり、ユーザーからはアクセスできません)。

フィルターの種類によって、計量時間は短く(V.FAST や FAST) または、長く(SLOW や V. SLOW)になります。



値のリリース (この機能は、Fast、Fast dosing、Precision プロファイルでは使用できません)

作業環境の状態(振動や気流など)が常に変化するため、値のリリース(Value release)は、天秤の適応性に応じて最適に設定する必要があります。以下の選択肢があります: FAST.+REL. (高速かつ高い信頼性), FAST (高速) または RELIABLE. (高い信頼性)。選択したオプションに応じて、計量結果が表示されるまでの時間(応答時間)が短くなったり長くなったりします。



自動ゼロ点設定機能

ソフトウェアには、自動ゼロ補正機能(Autozero)が搭載されており、質量表示の精度を確保します。この機能は、ゼロ点の表示を自動的に監視および補正します。Autozero(自動ゼロ補正)機能が有効な場合、たとえば1秒など、設定された時間間隔ごとに天秤の表示値を比較します。ただし、これは計量皿に何も載っておらず、表示がゼロ付近であることが条件です。表示値の変動が設定された AUTOZERO 範囲、たとえば1目盛り未満であれば、天秤は自動的にゼロ点を補正し、安定マーク-▲▲、と正確なゼロマーク-0+が表示されます。

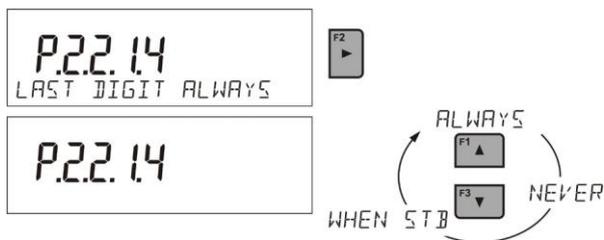
AUTOZERO 機能が有効な場合、すべての計量は正確なゼロ点から開始されます。ただし、この機能が計量作業の妨げになる場合もあります。;

たとえば、質量を非常にゆっくりと計量皿に載せる(加算投入)ような場合、ゼロ補正が作動してしまい、実際に載せた質量の表示も補正されてしまうことがあります。



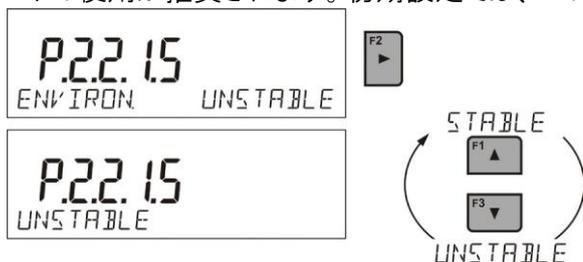
最終桁の表示

この機能では、計量結果の小数点以下の最後の桁の表示を有効化または無効化することができます。



環境条件

このパラメータは、天秤が使用される環境・周囲の条件に関係します。設定可能なオプションは以下の2つです：STABLE(安定)と UNSTABLE(不安定)。STABLEモードを選択すると、天秤の動作はより高速になり、計量にかかる時間がUNSTABLEモードより短縮されます。周囲の環境(振動・気流など)が不安定な場合には、UNSTABLEモードの使用が推奨されます。初期設定では、このパラメータはSTABLEに設定されています。



11.2.6. AUTOTARE (自動風袋引き)

自動風袋引き機能は、異なる風袋量を持つ荷物を連続して計量する際に、正味重量を迅速に求めるために使用されます。

この機能が有効 (<AUTOTARE> パラメータを <YES> に設定), になっている場合、操作は次の手順で進行します:

- 計量皿が空であることを確認し、ゼロ点設定用のボタンを押します。
- 包装資材(風袋)を計量皿に載せます。
- 測定が安定すると、自動的に風袋重量が風袋引きされます (ディスプレイ上部にNetマークが表示されます)。
- 包装に詰める製品を風袋の上に載せます。
- ディスプレイには製品の正味重量が表示されます。
- 製品と包装を一緒に取り外します。
- 総重量が<AUTO THRES>パラメータで設定された閾値を超えると、風袋値(最初に記録された包装の重さ)はキャンセルされます。
- 次の製品用の包装を計量皿に載せます。測定が安定すると再び自動的に風袋引きが行われます (ディスプレイ上部にNetマークが表示されます)。
- 次の製品を包装に詰めます。

AUTOTARE機能を正しく動作させるためには、閾値パラメータの調整が必要です。



<AUTO THRES> パラメータは以下の機能に関係します:

- 自動風袋引き
- 自動操作

総重量が<AUTO THRES>パラメータで設定された範囲内にとどまっている間は、自動風袋引きは実行されません。

11.2.7. 印刷モード

この機能は印刷モードの設定を可能にするもので、印刷ボタン  の動作を有効にします。選択可能な印刷モードは以下の通りです：

- <WHEN STAB>, このオプションでは、測定結果が安定したときに、<GLP PRINTOUT> パラメータで設定された内容とともにプリンタポートへ送信されます。測定結果が安定していない場合（表示に  マーカーがない状態）で印刷ボタン  を押すと、結果が安定してから送信されます。
- <EACH>, このオプションでは、印刷ボタン  を押すたびに、安定・不安定を問わず測定結果が <GLP PRINTOUT> の設定と共にプリンタポートに送信されます。不安定な結果には、印刷フレームの先頭に <?> が付加されます。**この機能は検定対象外の天秤にのみ適用されます。**
- <AUTO> - このオプションを選択すると、測定結果が自動的に印刷されます。この場合、<AUTO THRES> パラメータの設定が必要です（閾値により印刷のタイミングを制御）。
- <AUTO+INT.> を選択すると、測定結果が自動で印刷されるとともに、WeighingsデータベースおよびAlibiデータベースに記録されます。これは指定された時間間隔（P2.2.3.3 <AUTO INT.> パラメータで設定、1～9999分）で周期的に行われます。

インターバル付きの自動動作を行うには、時間間隔の値（分単位）を指定する必要があります。以下の図は、インターバル設定画面を示しており、設定値は2分に設定されています。



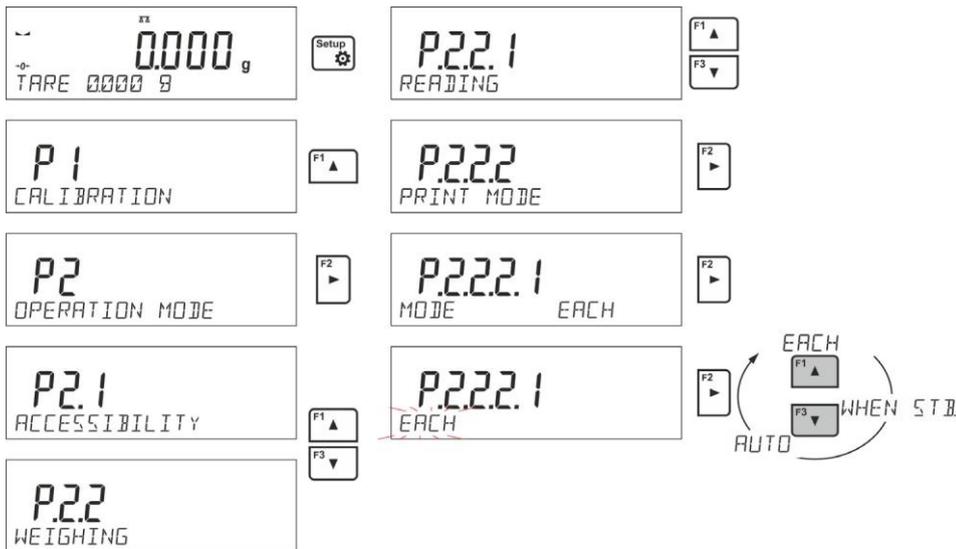
注意!

各測定結果は印刷および記録されます（検定対象外の天秤では安定・不安定を問わず、検定対象の天秤では安定した結果のみ）。インターバル付きの自動動作は、機能を有効にした瞬間から開始され、無効にするまで継続されます。この機能を有効にすると、PRINT ボタンは無効化され、押しても印刷されません。

インターバル付き自動動作の手順:

- ゼロボタン  を押して天秤をゼロリセットします（表示に安定マーカー  とゼロマーカー  が表示されます）。
- サンプルを載せると、最初の安定した測定値がプリンタポートへ送信されます。
- サンプルを計量皿から降ろします。
- 次の測定は、表示が <AUTO THRES.> パラメータで設定された値よりも低くなった時点で可能になります（次の測定にはゼロ値まで戻す必要はありません）。

手順:

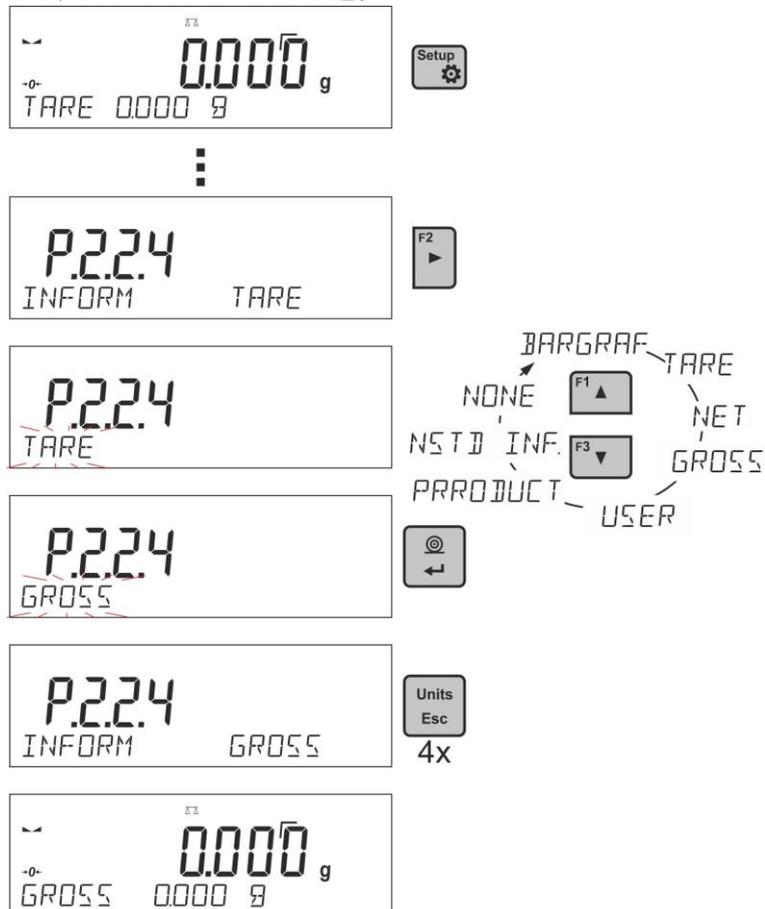


自動動作を行うには、閾値を調整する必要があります。



11.2.8. 情報

この機能は、計量モード<WEIGHING>中に下部の表示ラインに追加情報を表示するためのものです。用途に応じて、以下のオプションから選択することができます:



<BARGRAF>(バーグラフ) このオプションでは、使用中の計量容量(ひょう量)の割合を0～最大ひょう量(MAX)までをグラフィック形式で表示します。

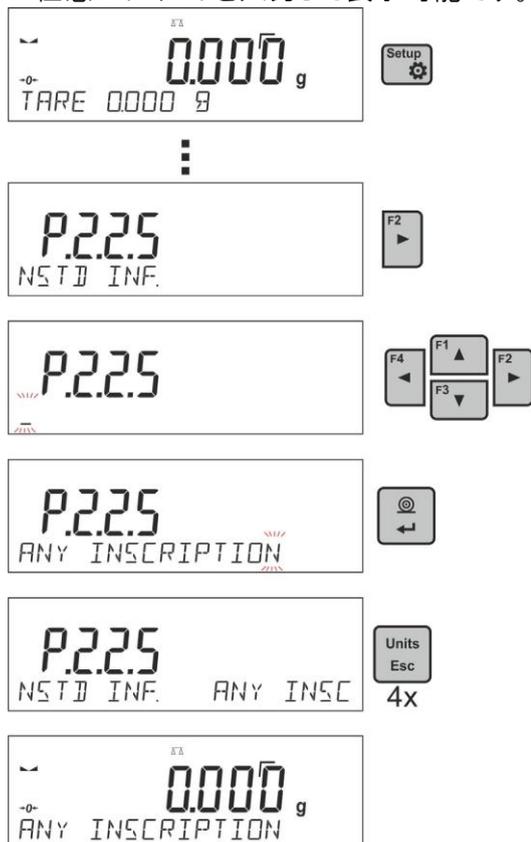


PS 1000.R2 天秤のディスプレイにバーグラフオプションを有効にした例: 500 g の重さの荷物を計量皿に載せた場合、最大ひょう量の 50% が使用されたことを意味し、バーグラフの下部ラインが半分まで表示されます。

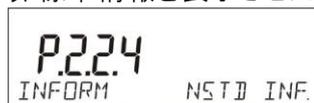
<BARGRAF> オプションは、以下のモードで有効にすることができます: PARTS COUNTING, DOSING, PERCENT WEIGHING, WEIGHING, ANIMAL WEIGHING, STATISTICS, TOTALIZING, PEAK HOLD.

11.2.9. 非標準情報

この機能では、任意の非標準情報をディスプレイ下部の表示ラインに表示することができます。最大19文字までの任意のテキストを入力して表示可能です。



非標準情報を表示させたい場合は、パラメータ P2.1.2 を <NSTD. INF.> オプションに設定してください。



11.2.10. Fショートカットキー

この機能では、F1、F2、F3、F4キーに計量機能へのクイックアクセスを割り当てることができます。<WEIGHING> モードでは、以下のオプションから選択して任意のFキーに自由に割り当てることが可能です: <NONE / ENTER TARE / PRINT HEADER / PRINT FOOTER / VARIABLE 1 / VARIABLE 2>.

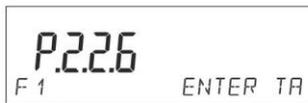
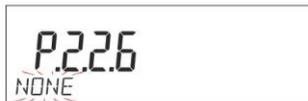
その他のモードでは、さらに多くのオプションが利用可能です(詳細は本マニュアルの後続セクションを参照してください)。



⋮



NONE
 VARIABLE 2 (F1 ▲) CHOOSE PRODUCT
 VARIABLE 1 (F1 ▲) LOG IN
 PRINT FOOTER (F3 ▼) ENTER TARE
 PRINT HEADER (F3 ▼) CHOOSE TARE



各作業モードに対応する機能:

機能	対応モード
SELECT PRODUCT (製品選択)	すべてのモード
LOG IN (ログイン)	すべてのモード
ENTER TARE (風袋入力)	すべてのモード
SELECT TARE (風袋選択)	すべてのモード
PRINT HEADER (ヘッダー印刷)	すべてのモード
PRINT FOOTER (フッター印刷)	すべてのモード
VARIABLE 1 (変数1)	すべてのモード
VARIABLE 2 (変数2)	すべてのモード
ON/OFF LAST DIGIT (最終桁表示ON/OFF)	すべてのモード
ENTER SAMPLE (サンプル入力)	Parts Counting, Dosing, Percent Weighing
DETERMINE SAMPLE (サンプル決定)	Parts Counting, Percent Weighing
SET HI_LO (上限・下限設定)	Checkweighing exclusively
START (開始)	Animal Weighing, Solids Density, Liquids Density, Pipettes Calibration
RESULT (結果表示)	Statistics, Adding
END (終了)	Statistics, Totalizing, Adding
DELETE LAST (最後のデータ削除)	Totalizing, Adding
PROFILE (プロファイル)	すべてのモード

11.2.11. デュアルレンジ天秤 (PS 200/2000.R2)

この天秤はデュアルレンジ型の計量機器です。第I計量レンジは $d_1=0.001\text{g}$ であり第II計量レンジは $d_2=0.01\text{g}$ です。



第I計量レンジの精度による計量から第II計量レンジの精度による計量への切り替えは、 $\text{Max}_1(200\text{g})$ を超えると自動的に行われます(ユーザーによる操作は必要ありません)。第IIレンジに切り替わると、ディスプレイ左側に **→|2|←** 記号が表示され、計量結果の下から2桁目の追加マーカも表示されます。



この時点から、天秤は第II計量レンジの精度で質量を計量します。



第I計量レンジでの計量に戻すには:

- 計量皿から荷物を取り除きます。



- 表示がゼロに戻り、**→0←** と **▲▼** のピクトグラムが点灯した状態で、 ボタンを押します。



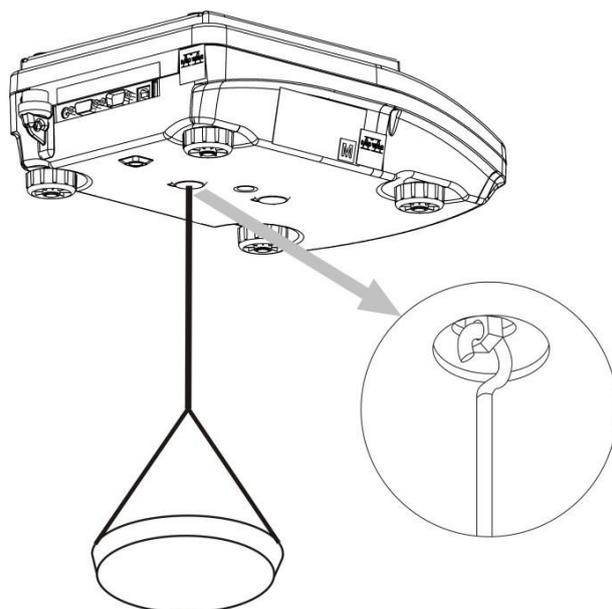
これにより天秤は第I計量レンジの精度に復帰し、第II計量レンジの記号 **→|2|←** および下から2桁目のマーカは非表示になります。

11.2.12. 天秤下での懸架計量

標準的な天秤でも、天秤の下側で荷物を懸架して計量することが可能です。この作業モードでは、天秤を一定の高さに設置する必要があり、そのために専用のフレーム(オプション品)を使用します。

この機能を使用する際は、以下の手順に従ってください:

- 天秤底部にあるプラスチック製の栓を取り外します。
- 穴の中に懸架用の吊り下げ部(サスペンション)が見えます。これは工場出荷時に恒久的に取り付けられた部品です。
- 穴にフック(標準付属品ではありません)を取り付け、荷物を吊るすための接続部品および計量皿を設置します。
- 計量皿に荷物を載せて、計量を行います。
- 計量作業が完了したら、取り付けたすべての部品を取り外し、元のプラスチック栓を戻します。



注意:

懸架部を回転・ねじり・曲げることは禁止されています。これを行うと、天秤の内部機構が損傷する恐れがあります。

フック・計量皿・接続部品などの吊り下げ部品の質量をゼロに設定するには、 や  ボタンを押して下さい。

11.3. PARTS COUNTING (個数計量)

標準バージョンの天秤には、同じ質量の小さな部品を計数する機能が搭載されています。この機能を初めて使用する際、基準質量は 0.0000g に設定されています。一度基準質量が設定され、<PARTS COUNTING> モードで使用されると、ソフトウェアは直前に使用した質量を基準質量として自動的に採用します。

11.3.1. PARTS COUNTING モードの設定

各作業モードには、それぞれ設定項目があります。一部の設定はすべてのモードで共通であり、それらは <WEIGHING> モードのセクションで説明されています。ここでは <PARTS COUNTING> モード固有の設定について説明します。

Fショートカットキー

F1、F2、F3、F4 キーに特定の計量機能を割り当てることができます。割り当て手順については、Fショートカットキーのセクションを参照してください。

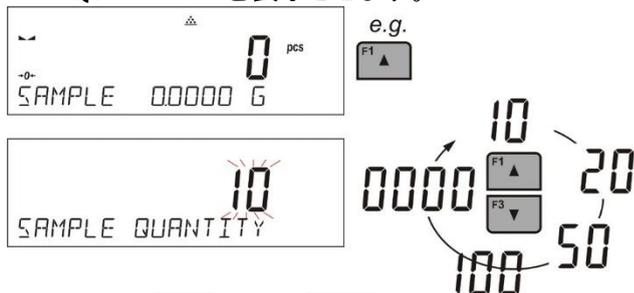
11.3.2. 基準質量の設定: 既知数量のサンプルからの質量決定

単一部品の質量を決定するとき、ACAI (Automatic Accuracy Correction: 自動精度補正) 機能が使用されます。ACAI 機能の動作条件:

- 追加された部品数が、前回より多くなっていること
- 追加された部品数が、前回の数量の2倍未満であること
- 現在の部品数が、総数の±0.3倍以内の誤差であること
- 測定結果が安定していること

手順:

- 計量皿に容器を載せ、風袋引きを行います。
- <DETERMINE SAMPLE> 機能が割り当てられている F ボタンを押し、編集ウィンドウ <SAMPLE QUANTITY> を表示させます。



- 矢印キー **F1 ▲** または **F3 ▼** を使って、正しいサンプル数を選択します。
- 表示が <0000> の場合、任意の数量を矢印キーで入力できます。
- 選択した数量を確定すると、確認メッセージ - <PLACExx PCS> - が表示されます。



- 容器に指定した個数の部品を入れ、測定結果が安定したことを確認します (▲▲ マークが表示)。  ボタンを押して質量を確定します。
- 天秤のソフトウェアは、自動的に1個あたりの質量を計算し、<PARTS COUNTING> モードに切り替わります。ディスプレイには、計量皿に載っている部品の個数 (pcs) が表示されます。

下部の表示ラインには、<INFORMATION> 機能で該当オプションが選択されていれば、1個あたりの質量が表示されます。



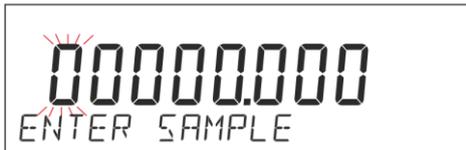
注意!
以下の点に十分ご注意ください:

- 計量皿に載せるすべての部品の合計質量は、天秤の最大ひょう量を超えてはいけません。
- 1個あたりの質量は、天秤の最小表示(読み取り単位)の0.1倍以上である必要があります。この条件を満たさない場合、天秤が<Single part mass too low>(部品質量が小さすぎます)というメッセージを表示します。
- 部品数を確定する際には、測定結果が安定し(▲▼が表示される)、その後に数量を確定してください。
- 安定マークが表示されている状態でのみ、 ボタンを押して数量を確定することができます。安定していない状態で押しても、天秤は測定値を受け付けません。

11.3.3. 基準質量の設定: 質量値の直接入力手順

手順:

- <ENTER SAMPLE> 機能が割り当てられている F ボタンを押します。編集ウィンドウ <ENTER SAMPLE> が表示されるまで待ちます。



- 矢印キーを使用して、既知の1個あたりの質量(単品質量)を入力します。



- 入力が完了すると、天秤のソフトウェアは自動的に <PARTS COUNTING> モードに切り替わり、
- 計量皿に載っている部品の個数(pcs)を表示します。ディスプレイの下部には1個あたりの質量も表示されます (<INFORMATION> 機能で該当オプションが選択されている場合)。



11.4. CHECKWEIGHING (チェック計量)

チェック計量とは、2つの閾値(LOW: 下限値、HIGH: 上限値)を用いて、サンプルの質量が正しいかどうかを確認する作業モードです。通常、質量がこの2つの閾値の範囲内であれば、適正とみなされます。

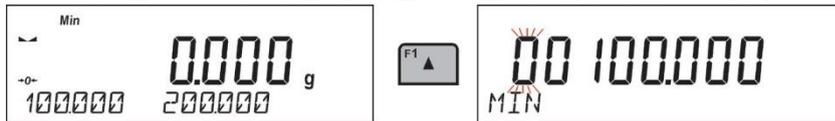
F ショートカットキー

F1～F4 キーに、特定の計量機能を割り当てることができます。割り当て手順については「Fショートカットキー」セクションを参照してください。

11.4.1. 閾値の設定手順

手順:

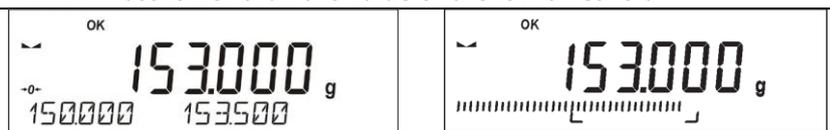
- <ASSIGN THRESHOLDS>(閾値設定) 機能が割り当てられている Fボタンを押すと、編集ウィンドウが表示され、最小値(MIN: 下限値)を現在の単位で入力する画面が表示されます。



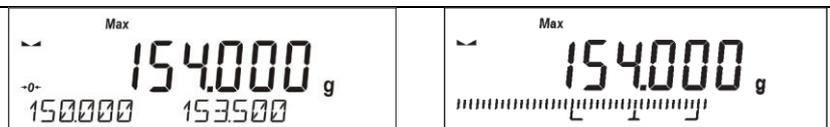
- 矢印キーを使ってLOW閾値を入力し、 ボタンを押して確定します。
- 続いて、最大値(MAX: 上限値)の編集画面が表示されます。同様に矢印キーで値を入力し、 ボタンで確定します。
- ソフトウェアは自動的に <CHECKWEIGHING> モードに切り替わります。<INFORMATION> 機能で該当オプションが有効になっていれば、設定した閾値はディスプレイの下部ラインに表示されます。
- ディスプレイ上部にはメッセージ <Min> が表示され、これは計量皿に載せた質量が下限値に対してどの位置にあるかを示します。<BARGRAPH> オプションが有効になっている場合、ディスプレイの下部ラインには、設定された閾値に対する質量の位置がグラフィック形式で表示されます。



<Min>: mass lower than the value of the low threshold



<Ok>: mass contained within thresholds



<Max>: mass higher than the value of the high threshold

LCDディスプレイの表示容量には制限があるため、閾値マーカの位置は目安であり、厳密な値や目標質量を正確に反映するものではありません。あくまで、操作中の参考情報として視覚的補助を提供するものです。

11.5. DOSING (分注)

分注モードでは、サンプルの質量を計量し、設定された目標質量に達するまで計量を継続するプロセスが行われます。この際、目標質量(Target weight)とともに、許容公差(Tolerance)が設定されます。許容範囲は、目標質量に対するパーセンテージで定義されます。

例:

目標質量 = 100.000g

許容公差 = 2.5% (100 g の 2.5% は 2.5 g)

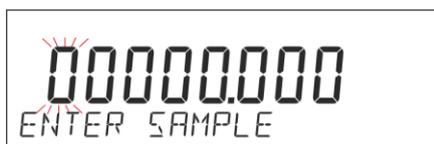
つまり、許容される計量結果は以下の範囲内となります: 97.500 g ~ 102.500 g

また、F1～F4キーに割り当てるショートカット機能を自由に選択できます。割り当て方法については、Fショートカットキーセクションをご参照ください。

11.5.1. 目標質量の設定:質量値の入力手順

手順:

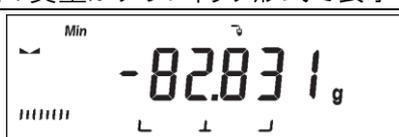
- <ENTER SAMPLE> 機能が割り当てられているFボタンを押すと、編集ウィンドウが表示されます。目標質量は現在の単位系で入力する必要があります。



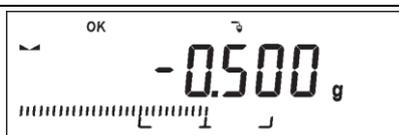
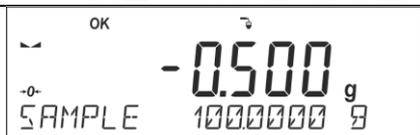
- 矢印キーを使って目標質量を入力し、 ボタンで確定します。
- ソフトウェアは自動的に目標質量に対する許容公差を設定するモードに進みます。矢印キーで許容公差 (%)を設定し、 ボタンで確定します。
- 天秤は自動的に <DOSING> モードへ移行し、目標質量値がマイナス記号付きで表示され、ディスプレイ下部には、参照質量(=目標質量)が表示されます (<INFORMATION> 機能で該当オプションが有効の場合)。



- ディスプレイ上部に <Min> の表示がある場合、これは計量皿上の質量が目標質量に対して不足している状態であることを示します。<BARGRAPH> オプションが有効になっている場合、ディスプレイ下部には、目標質量および許容範囲に対する現在の質量がグラフィック形式で表示されます。



<Min>:質量が(目標値 - 許容値)より小さい



<Ok>:質量が(目標値 ± 許容値)の範囲内



<Max>:質量が(目標値 + 許容値)を超えている

LCDディスプレイの表示領域には限りがあるため、表示される閾値マーカーは設定値や目標質量を正確に反映するものではなく、あくまで目安情報としての視覚的補助となります。

11.6. PERCENT WEIGHING CONTROL WITH RELATION TO REFERENCE MASS (パーセント計量)

天秤のソフトウェアには、測定された質量と指定された基準質量との偏差(%)を管理する機能があります。この基準質量は、計量によって決定することも、ユーザーが直接メモリに入力することも可能です。

F ショートカットキー

F1、F2、F3、F4キーには、任意の計量機能を割り当てることができます。割り当て方法の詳細については、Fショートカットキーセクションをご参照ください。

11.6.1. 基準質量の設定:参照サンプルを計量する方法

手順:

- <DETERMINE SAMPLE> 機能が割り当てられている Fボタンを押すと、編集ウィンドウ <PUT 100%>が表示されます。



- 基準サンプル(100%とするサンプル)を計量皿に載せます。結果が安定したら(安定マーク▲▼が表示されます)、 ボタンを押して確定します。



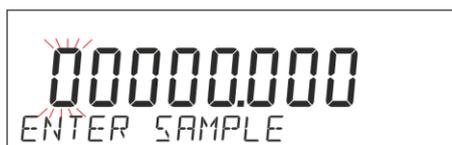
- ソフトウェアは、計量した質量を基準質量として自動的に登録し、<PERCENT WEIGHING>モードに切り替わります。ディスプレイには 100.000%と表示され、下部には基準質量が表示されます (<INFORMATION> オプションが有効な場合)。



11.6.2. 基準質量の設定:質量値を直接入力する方法

手順:

- <ENTER SAMPLE> 機能が割り当てられている Fボタンを押すと、編集ウィンドウ<ENTER SAMPLE> が表示されます。



- 矢印キーを使って、既知の基準質量の値を入力し、 ボタンで確定します。
- ソフトウェアは自動的に <PERCENT WEIGHING> モードに移行し、ディスプレイには 0.000% と表示され、e 下部には入力した基準質量が表示されます(<INFORMATION> オプションが有効な場合)。



11.7. ANIMAL WEIGHING (動物計量)

動物計量モードは、動いている対象物の質量を信頼性の高い方法で測定するためのモードです。通常、動いている物体は測定値が安定しないため、このモードでは異なるフィルタリング方式を使用して処理が行われます。

11.7.1. 追加設定

このモードには、通常の計量設定に加えて、モードの動作を調整する追加パラメータが用意されています。追加設定項目:

- **AVERAGING TIME (平均化時間)** - 記録された測定値を分析する時間の長さです。この期間に得られたデータから平均質量値が算出されます。
- **THRESHOLD (しきい値)** - 質量単位で表される値で、測定を開始するためには、表示される質量がこの値を超える必要があります。
- **AUTOSTART (自動開始)** - 測定の開始条件を設定します: 測定が手動で開始されるか(ボタンを押す、または START を選択)、または自動で開始されるかを設定できます。このパラメータを <YES>に設定すると、表示された質量が設定されたしきい値を超えたときに自動で測定が開始されます。次の測定は、前の対象物が取り除かれ、表示値がしきい値未満に戻り、そして新しい対象物が載せられ、再びしきい値を超えたタイミングで自動的に開始されます。

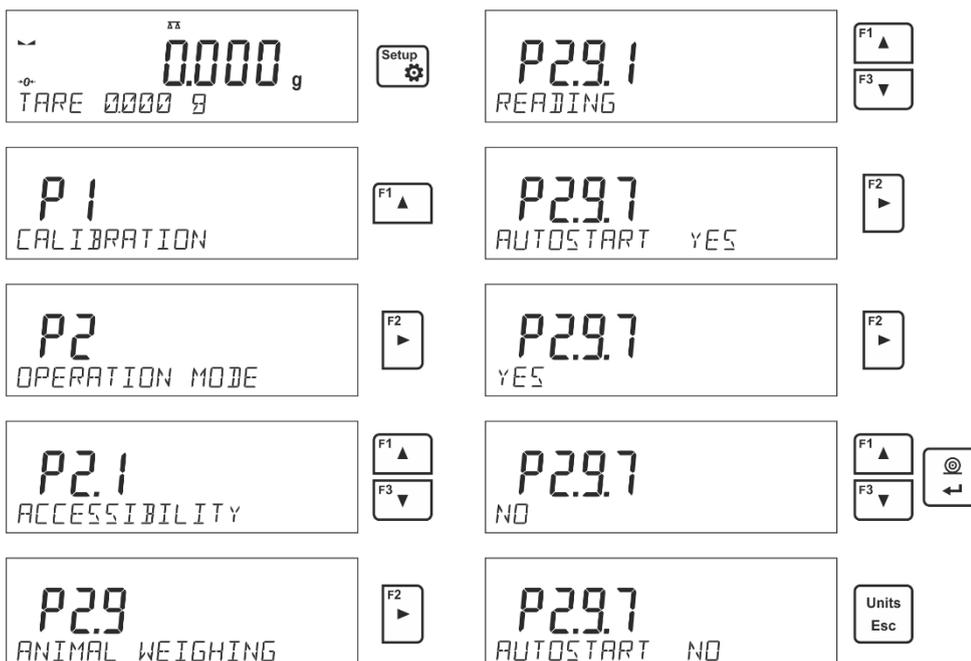
試験を行う前に、上記の各オプションの設定値を適切に調整する必要があります。設定する値やオプションは、作業環境に応じたニーズや要件に適合するように選択してください。

F ショートカットキー

F1、F2、F3、F4キーには、任意の計量機能を割り当てることが可能です。割り当て方法の詳細については、Fショートカットキーセクションをご参照ください。

11.7.2. 手動での計量プロセスの実行 - 操作方法

計量プロセスを手動で開始するには、モード設定で、<AUTOSTART> パラメータを選択し、<NO> に設定します手順:



設定の変更が完了したら、 ボタンを数回押してメイン画面に戻ります。
 続いて、平均化時間(averaging time)を秒単位で設定します。この時間は、天秤ソフトウェアが測定値を取得し、その平均値を算出するために使用される時間です。
 この測定モードでは、<THRESHOLD> パラメータの設定は不要です。
 <ANIMAL WEIGHING> モードを選択します。
 計量を行う容器を計量皿に置き、表示が安定したら風袋引きを行います。
 次に、モードオプションに入り、以下の手順に従って測定を開始してください。

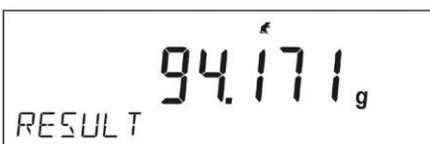
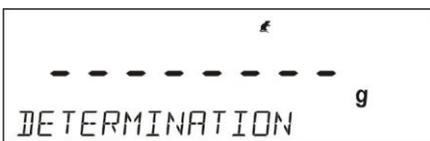


計量プロセスが完了すると、測定結果がロックされ、自動的に印刷されます。 ボタンを押すことで測定を終了します。プログラムは自動的にAnimal Weighing モードのメイン画面に戻ります。

11.7.3. 自動での計量プロセス実行 – 操作方法

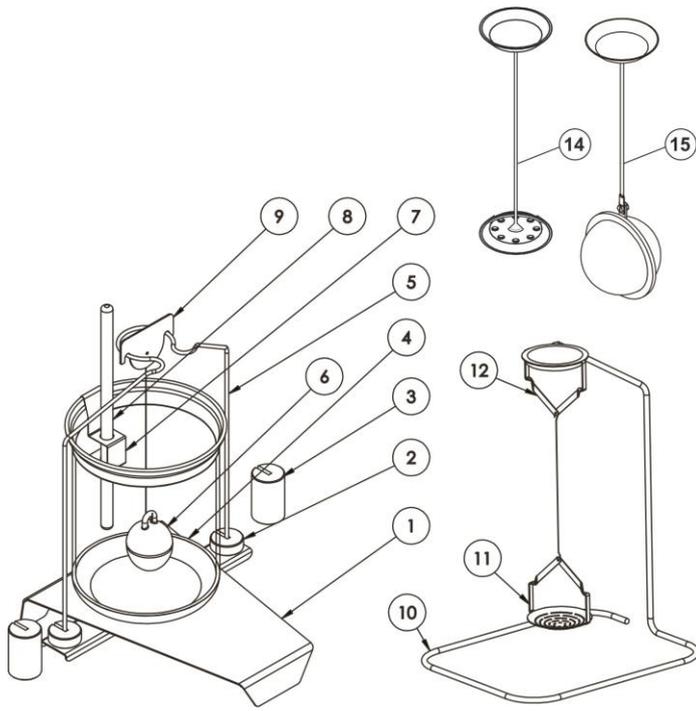
自動で計量を開始するには、モード設定に入り、<AUTOSTART>パラメータを<YES>に設定します。前項の説明に従って、さらに以下のパラメータを設定します：<AVERAGING TIME> および <THRESHOLD>
 のモードで容器を使用する際は、<ENTER TARE>オプションを選択します(詳細は計量モードオプションの説明を参照)。

プロセスを開始するには、オプション設定完了後、容器の質量を入力します。次に、容器を計量皿に置き、計量対象物を容器の中に入れます。表示された質量が設定された閾値を超えると、自動的に測定が開始されます。



計量プロセスが完了すると、測定結果はロックされ、自動的に印刷されます。測定を終了するには  ボタンを押してください。

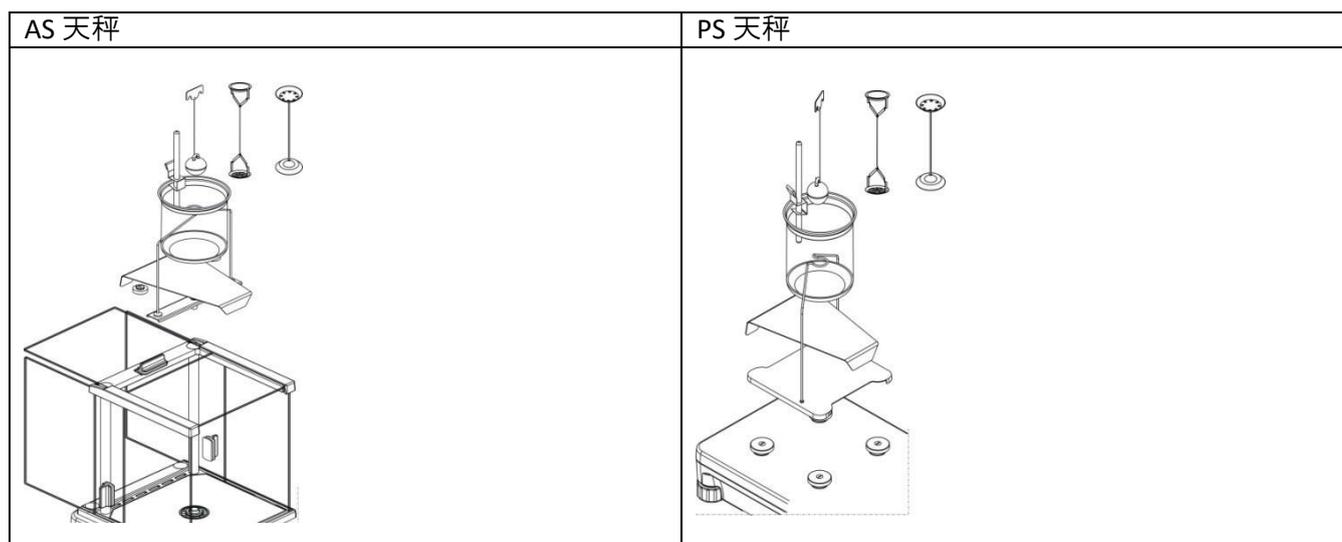
プログラムは自動的に Animal Weighing(動物計量)モードのメイン画面に戻ります。



ASシリーズ天秤用 密度測定キット

1	ビーカー用ベース		
2	補助分銅 - 最大ひょう量220gのASシリーズ用	9	ハンガー
3	補助分銅 - 最大ひょう量520gのASシリーズ用	10	計量皿またはシンカー用追加スタンド
4	ビーカー	11	固体密度測定用下側計量皿
5	スタンド	12	固体密度測定用上側計量皿
6	シンカー	13	水より密度が小さい固体のための追加計量皿セット
7	温度計ホルダー	14	顆粒密度測定用追加計量皿セット
8	温度計	15	ハンガー

インストール手順:



注意!

- 密度測定キットの各部品は、専用の収納ボックスに保管してください。
- 計量皿やシンカーを直接テーブルに置かないでください。破損の原因になります。
- 使用していない計量皿や沈錘は、補助スタンドの上に置くようにしてください。
- キットを取り付けた後、表示に **-null-** メッセージが出た場合は、分銅セット(12)を使用して天秤に荷重を加えてください。この状態で、天秤は密度測定に使用可能となります。

F ショートカットキー

F1～F4キーには、任意の計量機能を割り当てることができます。割り当て手順については、Fショートカットキーセクションをご参照ください。

11.8.1. 密度測定

固体の密度測定は、あらかじめ定義された2種類の液体またはユーザーが指定した密度を持つ液体を用いて実施することができます:

- **WATER** (蒸留水)
- **ETHANOL** (エタノール 100% ±0.1%、20°C),
- **OTHER** (ユーザー定義の任意の液体、密度を指定).

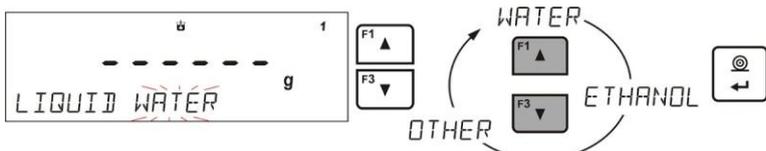
水またはアルコールを使用して密度を測定する場合は、液体の温度を指定する必要があります。ユーザーが指定する任意の液体を使用する場合は、その密度値を天秤のキーボードから入力します。密度測定は、まず空气中でサンプルを計量し(密度測定キットの上側計量皿(4)を使用)、次に、同じサンプルを液体中で計量します(下側計量皿(2)を使用)。この2回の測定結果に基づき、密度は自動的に計算され、天秤のディスプレイに表示されます。

密度を測定するには、以下の手順を実行してください:

1. 密度測定キットを取り付けます。
2. 天秤のメニューから **<SOLIDS DENSITY>** 機能を選択します。
3. サンプルを準備します。
4. 測定プロセスを開始します。



5. 表示されるメッセージに従って操作を進めます。
6. 測定に使用する液体の種類を選択します。



7. 液体の種類を選択し、<ENTER> ボタンで確定すると、ソフトウェアは液体の温度設定へ進みます。

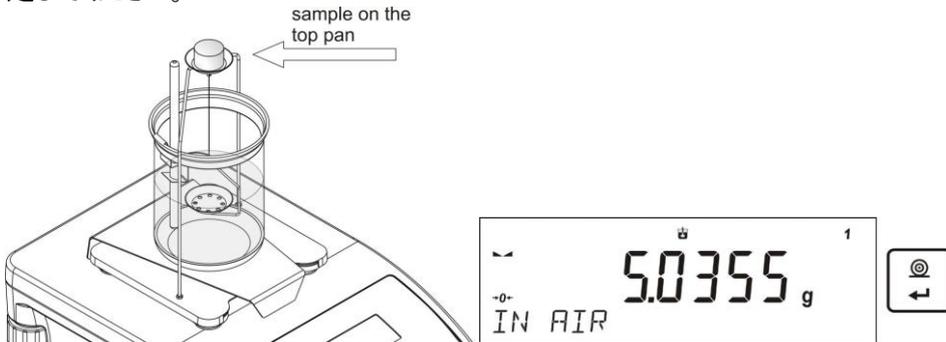


8. 使用する液体に <OTHER> を選んだ場合は、その液体の密度値を入力します。

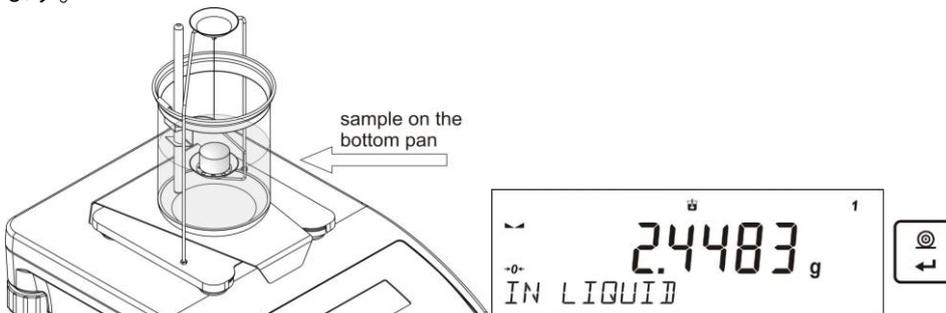


9. 上記のデータ入力が完了すると、プログラムは計量プロセスに進みます。

10. まず、サンプルを密度測定キットの上側計量皿(空気中での計量)に載せ、表示が安定したら、表示値を確定してください。



11. 次に、サンプルを密度測定キットの下側計量皿(液体中での質量測定)に載せ、表示が安定したら確定します。



12. 2回目の表示値確定後、プログラムは自動的に密度を計算し、その結果をディスプレイに表示します。同時に、測定結果のレポートが指定されたプリンタポートに送信されます。



レポート例:

-----Solids Dens-----	
Date	27.08.2013
Time	13:34:50
Balance ID	32100000
User	ADMIN
Liquid	Water
Temp.	23.0 °C
Liquid Dens	0.99756 g/cm3
In Air	5.0363 g
In Liquid	2.4489 g
Density	1.941722 g/cm3

Signature

レポートは、 ボタンを押すことで再印刷することができます。測定を終了するには、 ボタンを押してください。ソフトウェアはモードのメイン画面に戻り、次の測定を続けて行うことができます。このとき、天秤は前回設定されたパラメータ(液体の種類、温度)を保持しているため、次の測定にかかる時間を短縮できます。

11.9. DENSITY OF LIQUIDS (液体の密度)

Liquids Density モードは、任意の液体の密度を測定するための作業モードです。

このモードを使用するには、使用する天秤に適合したオプションの密度測定キット(補助装置)が必要です。この密度測定キットは、固体用と同一のもので(構成は前節を参照してください)。

ショートカットキー(F1~F4)の設定は、<SOLIDS DENSITY> 機能と同じ方法で行います。

11.9.1. 密度測定

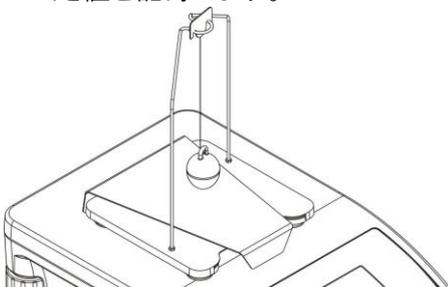
液体の密度測定で使用する基本的な部品は、シンカー(9)です。シンカーの体積は高精度で測定されており、その値はシンカーのハンガー部分に記載されています。液体の密度測定を開始する前に、この体積値を天秤のメモリに入力してください。液体の密度を測定するには、まず、シンカーを空気中で計量し、その質量を確認します。次に、同じシンカーを測定対象の液体に浸し、再度質量を計量します。この2つの測定結果に基づき、液体の密度が自動的に計算され、天秤のディスプレイに表示されます。

密度を測定するには、以下の手順を実行してください：

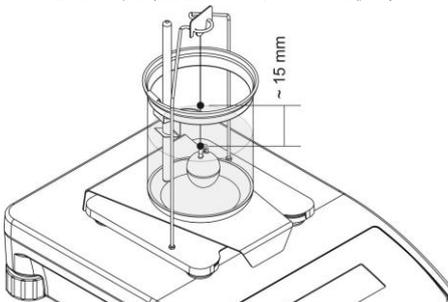
1. 密度測定キットを取り付けます。
2. 天秤のメニューから <LIQUIDS DENSITY> 機能を選択します。
3. 測定対象となる液体サンプルを準備します。
4. 測定プロセスを開始します。
5. 表示される指示に従って操作を進めます。
6. 使用するシンカーの体積を入力します。



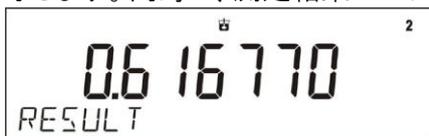
7. データを入力すると、ソフトウェアは計量ステップに進みます。
8. まず、シンカーをフックに吊るして空気中で質量を測定します。表示が安定したら、確定ボタンを押して測定値を記録します。



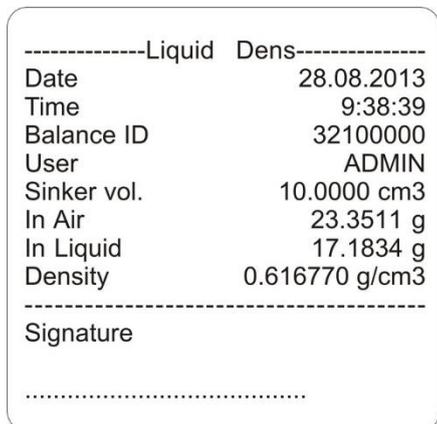
9. 次に、シンカーをフックから取り外し、液体の入ったビーカーをビーカー用ベースの上に設置します(ビーカーがフックに触れないようにしてください)。その後、シンカーをフックにそっと吊るし、完全に液体に浸かるように配置します(これが液中での質量測定です) - 表示が安定したら、確定ボタンを押してください。



10. 2回目の表示値を確定すると、プログラムは自動的に液体の密度を計算し、その結果をディスプレイに表示します。同時に、測定結果のレポートが指定されたプリンタポートに送信されます。



レポート例:



レポートは、 ボタンを押すことで再印刷することができます。測定を終了するには、 ボタンを押してください。ソフトウェアはモードのメイン画面に戻り、次の測定をそのまま続けて行うことができます。天秤は前回設定されたパラメータ(液体の種類や温度)を保持しているため、次回の測定にかかる時間を短縮できます

11.10. STATISTICS (統計)

統計(Statistics)モードは、一連の測定からデータを収集し、そのデータに基づいて統計を生成する作業モードです。この機能の設定により、表示される統計データの内容が決まります。

Fショートカットキー

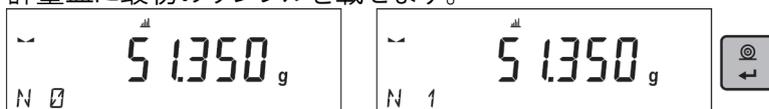
F1、F2、F3、F4キーには、起動したい特定の計量機能を割り当てることができます。割り当て手順については、Fショートカットキーセクションを参照してください。

Info fieldには以下の統計情報が表示されます:

- N (サンプル数),
- Sum (一連の測定における総質量)
- AVG (平均値)
- Min (最小値)
- Max (最大値)
- DIF (MAXとMINの差)
- SDV P (母集団の標準偏差)
- SDV S (標本の標準偏差)
- RDV P (母集団の変動係数)
- RDV S (標本の変動係数)

11.10.1. 操作方法

- <STATISTICS> モードに入ります。
- 計量皿に最初のサンプルを載せます。



- 表示が安定したら、 ボタンを押して測定を確定します。測定値は天秤のメモリに保存され、測定番号付きで自動的に印刷されます。

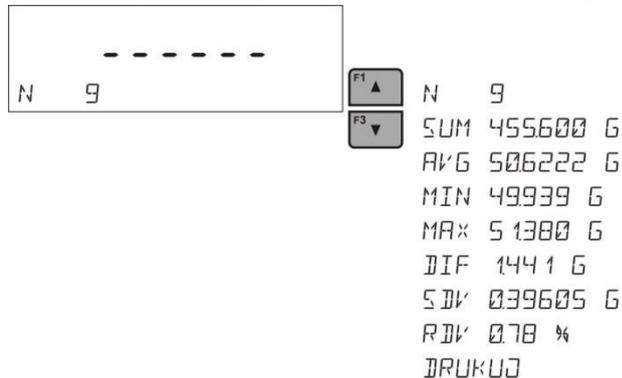
- サンプルを計量皿から取り外します。
- シリーズ内の他のサンプルについても同様に測定を行います。



- すべての測定が保存されたら、 ボタンを押して統計結果を確認することができます。

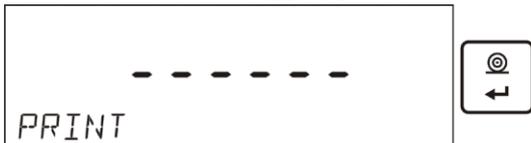


- <RESULT> オプションを選択し、 ボタンで決定します。



- 保存された測定回数の情報は、ディスプレイの下部ラインに表示されます。 または  ボタンを押すことで、表示される情報の種類を切り替えることができます。

- <PRINT> オプションを選択し、 ボタンを押すと、統計データがレポート形式で印刷されます。

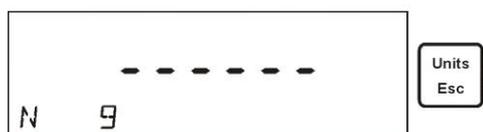


レポート例:

----- Statystyka -----	
N	9
Sum	455.600 g
Avg	50.6222 g
Min	49.939 g
Max	51.380 g
Dif	1.441 g
Sdv P	0.39605 g
Sdv S	0.38505 g
Rdv P	0.78 %
Rdv S	0.82 %

11.10.2. 統計データの削除

一連の測定に対して記録された統計データを削除するには、以下の手順に従ってください:



<FINISH> オプションを有効にすると、統計データが印刷され、自動的に<RESULT> ウィンドウへ移動します。このウィンドウでは、データの確認や再印刷が可能です。

終了するには、 ボタンを押してください。これにより、<STATISTICS> モードのメイン画面に戻り、既存の統計データがクリアされます。



新たな測定シリーズを開始する、または通常の計量モードに戻ることが可能です。

11.11. TOTALISING (合計)

合計機能では、混合物の各成分を個別に計量し、その総質量を合計することができます。このソフトウェアでは、1つの混合物に対して最大約30成分まで加算可能です。

F ショートカットキー

F1～F4キーに、特定の計量機能を割り当てることができます。割り当て方法はFショートカットキーセクションを参照してください。

11.11.1. 追加設定

このモードには、通常の設定(例:計量モードの設定)に加えて、モードの動作を定義するための追加パラメータが用意されています:

- **REP. PRNT. T.** – 風袋値をレポートに印刷しないように設定することが可能です。

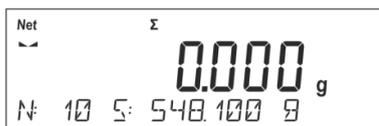
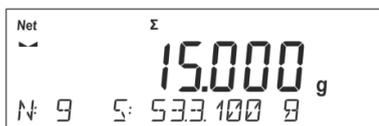
11.11.2. 操作方法

- <TOTALISING> モードに入ります。
ディスプレイの下部ラインには、合計質量および加算された成分数の情報が表示されます(この情報の表示は、合算モードの設定で有効にしている場合のみ)。
- 計量皿に成分を投入するための容器を置き、風袋引き(TARE)を行います。次に、最初の成分を容器に入れ、表示が安定したら  ボタンを押してその質量を確定します。



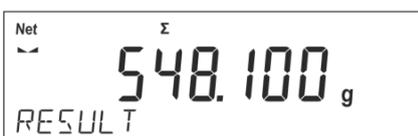
ソフトウェアは、成分の質量を合計値に加算し、その後表示の自動風袋引きが実行されます(メインディスプレイにはゼロが表示されます)。ディスプレイの下部には、更新された成分数および合計質量の情報が表示されます。

- 次に、他の成分を容器に入れ、表示が安定したら  ボタンを押して質量を確定します。
- 直前に追加した成分の質量に誤りがあった場合は、前の手順に戻って修正することができます。質量を修正した後、その値を再度合計に加えることが可能です。このような場合は、画面に表示される指示に従って処理を進めてください：



- すべての成分の計量が完了したら、合算処理を終了します。

手順：



- その後、ディスプレイの下部ラインに <RESULT> メッセージが表示されます。これは、計量されたすべての成分の合計質量がメインディスプレイに表示されていることを意味します。あわせて、各成分の質量、合計質量、適用された風袋の質量を含む最終レポートが印刷されます。

レポート例:

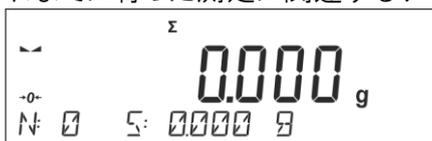
RAP. PRNT. T - YES		RAP. PRNT.T. - NO	
----- Totalising -----		----- Totalising-----	
1.	38.000 g	1.	38.000 g
2.	100.000 g	2.	100.000 g
3.	50.000 g	3.	50.000 g
4.	10.000 g	4.	10.000 g
5.	125.000 g	5.	125.000 g
-----		-----	
Total	323.000 g	Total	323.000 g
Tare	100.000 g		-----
-----		-----	



ボタンを押すことで、レポートを再印刷することが可能です。



ウィンドウを終了するには、**Units** ボタンを押してください。<TOTALISING> モードのメイン画面が表示され、それまでに行った測定に関連するデータは自動的にクリアされます。



11.12. PEAK HOLD (ピークホールド)

この機能は、チェック計量中に計量皿へ加えられた最大荷重を捉えて保持(スナップ)することを可能にします。通常モード設定に加え、機能を作動させるための閾値設定が導入されています。

このオプションは、<PEAK HOLD> モードの設定メニュー内で利用可能です:

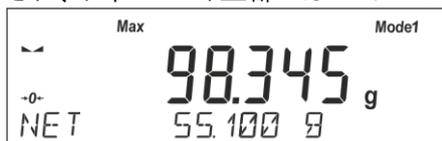
- **THRESHOLD** - この機能は、計量皿に加えられた最大荷重の監視を開始する基準値を指定するものです。監視と制御は天秤のソフトウェアによって行われ、この閾値は測定開始前に用途に応じて適切に設定する必要があります。

F ショートカットキー

F1~F4キーには、任意の計量機能を割り当てることができます。手順はFショートカットキーセクションを参照してください。

11.12.1. 操作方法

- <PEAK HOLD> モードに入ります
モードを選択すると機能が有効になり、ユーザーが別の情報を選択していなければ、下部ラインに正味質量が表示されます。
適切に動作させるには、ピークホールドを開始する閾値をグラム単位で設定してください。
- 以降、天秤は閾値を超えた全ての測定値を監視し、かつそれまでのピーク値を上回った場合のみ、その新しい値を表示に保持します。ソフトウェアが質量を検出すると、最大値がメインディスプレイに固定表示され、ディスプレイ上部には<Max> のピクトグラムが表示されます。



ボタンを押すことで結果を印刷できます。

次のピークホールド測定を開始するには、計量皿から荷重を取り除いた後に  ボタンを押す必要があります。この操作により、天秤は<PEAK HOLD> モードのメイン画面に戻り、<Max> ピクトグラムは自動的に消去されます。



注意!

現在の単位は、ピーク値が保持されていない状態でのみ変更可能です。単位を変更するには Units/Esc ボタンを使用してください。すでにピーク値(Max)が保持されている状態で Esc を押すと、その Max 結果は削除されます。

11.13. ADDING (加算)

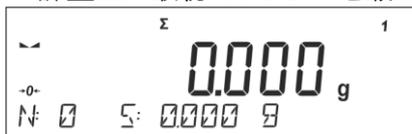
ADDING(加算)機能は、測定したサンプルの正味質量を累積して加算するためのモードです。この機能では、1つのサイクル内で最大 9999個の成分まで追加できます。あるいは、合計質量が8桁の表示範囲に収まるまでのサンプル数が加算可能です。

Fショートカットキー

F1~F4キーには、任意の計量機能を割り当てることができます。割り当て方法については、Fショートカットキーセクションを参照してください。

11.13.1. 操作手順

- <ADDING>モードに入ります。
ディスプレイの下部には、合計質量および追加された成分数の情報が表示されます(この情報の表示は設定で有効にしている場合)。
- 計量皿に最初のサンプルを載せ、表示が安定したら  ボタンを押して確定します。



サンプルの質量が合計に加算され、成分数と合計値が更新されます。同時に、保存された測定データが印刷されます。

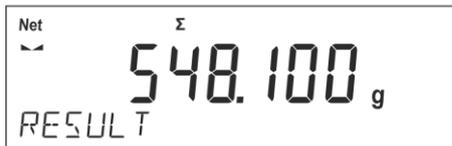


1. Net	38.00 g
Tare	0.000 g
Gross	38.00 g

- 次に、最初のサンプルを取り外し、次のサンプルを載せて同様に操作します。表示が安定したら、再び  ボタンで質量を確定します。
- この手順を繰り返して、同一測定シリーズ内のすべてのサンプルを加算します。
- 最後に加算したサンプルの質量が間違っていた場合は、前のステップに戻ってサンプルを修正し、再度追加することが可能です。その場合の操作手順は、画面の指示に従って進めてください:



すべてのサンプルを加算し終わったら、以下の手順で加算処理を終了します:



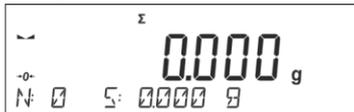
ディスプレイ下部に <RESULT> メッセージが表示されます。これは、測定されたすべてのサンプルの合計質量が表示されている状態を意味します。同時に、その合計値が自動的に印刷されます。

印刷例:

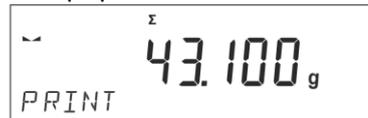
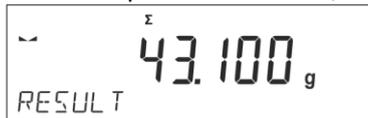
1. Net	38.000 g
Tare	0.000 g
Gross	38.000 g
.	
.	
.	
10. Net	15.000 g
Tare	0.000 g
Gross	15.000 g
-----Adding-----	
Sum	0.00 g

注意: 加算処理終了時には、サマリー(合計)だけが印刷されます。個々のサンプルの質量は、それぞれ確定時に印刷されています。

合計値をもう一度印刷したい場合は、 ボタンを押します。ウィンドウを終了するには、 ボタンを押します。<ADDING> モードのホーム画面に戻り、これまでに行った測定データは自動的にリセットされます。



You can print an intermediate sum of saved samples. In such case, follow the steps presented below.



1.Net	38.000g
Tare	0.000g
Gross	38.000g
.	
.	
.	
5.Net	5.000g
Tare	0.000g
Gross	5.000g

Sum	43.100g

加算処理を続行するには、合計値の印刷後に  ボタンを押してください。ホーム画面が表示されます。

包装材料付きのサンプルを測定する場合、計量皿に包装材料を載せて安定するのを待ち、 ボタンを押して風袋引きを行ってください。

注意: *ADDING* モードでは、 ボタンを押して測定値を確定した時点で、関連データが印刷されます。印刷される情報には以下が含まれます: **Measurement number** (測定番号), **NET mass** (正味質量:校正単位で表示), **TARE mass** (風袋質量:現在の単位), **GROSS mass** (総質量:現在の単位), **current result** (測定結果:現在の単位). 印刷内容は、*GLP PRINTOUT* パラメータで設定された内容に従って出力されます - 本マニュアルの第8項を参照。他の情報 (上記のリスト以外)は印刷されません: *USER, PRODUCT, DATE, TIME, VARIABLE 1, VARIABLE 2, CALIBRATION REPORT, NON-STANDARD PRINTOUT*

11.14. PIPETTES CALIBRATION (ピペット校正)

注意! 本機能は *AS R* シリーズ天秤専用です。

ピペット校正機能は、固定容量ピペットおよび可変容量ピペットの校正に対応しています。容量試験の実行中、ソフトウェアはピペットの精度誤差と繰返し性誤差を自動的に算出します。可変容量ピペットの場合、Max、Min、および ½ Max について誤差が計算されます。

すべてのピペットは、*PN-EN ISO 8655:2003* の要件への適合性が評価されます。この試験では、分注の再現性および精度の両方が監視されます。

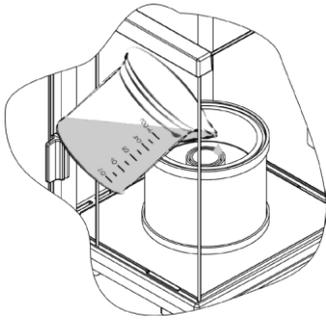
ピペット校正を最高精度にするためには、作業環境では、以下の周囲条件を維持してください:

- ピペット、チップ、液体の周囲温度: 20~25°C、且つ試験中の変動は ±0.5°C 以内に保つこと。
- 相対湿度: 50~75%

そして

- 校正では蒸留水を使用する
- ピペット、チップ、蒸留水は、実験室で十分に温度安定化されている必要があります。参照規格では、最低2時間の室内順応を推奨しています。

ピペット校正を開始する前に、風防内に専用セットを設置する必要があります。このセットは標準付属品はありません。下記の図ではインストール手順を示しています。蒸発防止リング (Evaporation ring) は、秤量中に液体が蒸発することによって生じる測定誤差を最小限に抑える役割を果たします。



校正を行う前に、蒸発防止リングの2/3程度に蒸留水を注いでください。約1時間後に湿度が安定し、装置は使用可能な状態になります。余分な水は、自動ポンプや外部ピペットで除去することができます。

計量チャンバー内の湿度変動を最小限に抑え、風防を開けた際の空気流入を避けるため、チャンバーの蓋にある開口部から投与してください。

こうして準備が整った天秤で、ピペット校正手順を開始できます。

11.14.1. ピペット校正モードの追加設定

このモードには、通常の計量設定に加えて以下の追加パラメータがあります：

- **VOLUME DETERMINATION** – 校正するピペットの容量数を指定します。固定容量ピペットの場合 <1>を設定、可変容量ピペットの場合 <2> または <3> を設定します。
- **MEASUR. NO** – 各容量について測定する回数をあらかじめ指定します。設定可能な範囲は 6～20回です。
- **AUTOMATIC TARING** - 測定値確定後に投与された水の自動風袋引きを行う機能を有効にします (<YES>に設定します)。

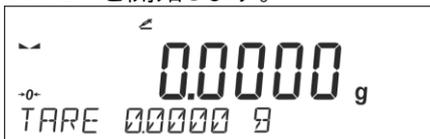
ピペット校正を実行する前に、上記の各オプションを適切に設定してください。設定は、作業環境や期待される運用要件に即した内容に調整する必要があります。

F ショートカットキー

F1～F4キーには、任意のピペット校正機能や操作を割り当てるのが可能です。割り当て手順についてはFショートカットキーセクションをご参照ください。

11.14.2. 操作方法

- Enter <PIPETTES CALIBRATION.> モードに入ります。
- プロセスを開始します。



- 画面の指示に従って、各設定を正しく入力してください。
- 初に、周囲温度を入力し、ENTERキーで確定します。その後、ソフトウェアは次のステップ(周囲湿度の設定)へ進みます。



- 周囲湿度を設定し、ENTERキーで確定します。ソフトウェアは次のステップ、気圧の設定に進みます。



- 気圧を設定し、ENTERキーで確定します。ソフトウェアは次に、校正対象ピペットの1番目のコントロール容量(V1)の入力に進みます。



- V1(第1コントロール容量)を入力します。固定容量ピペットの場合(P2.13.5 VOLUME DETERMINATION パラメータが <1> に設定されている場合)、この容量のみを入力し、次のステップに進みます。ソフトウェアは続けて、2面目のコントロール容量(V2)の入力に進みます。



- V2(第2コントロール容量)を入力します。ソフトウェアは続けて、3番目コントロール容量(V3)の入力に進みます。



- V3(第3コントロール容量)を入力します。



- データ入力完了後、ソフトウェアはピペット校正の実測手順へ進みます。



- 画面の表示に従って手順を進めてください。
- ピペットを使って最初の水の分注を行い、表示が安定したら ENTERキーを押して確定します。



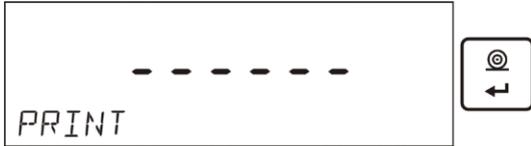
- ソフトウェアはその測定値を記録します。P2.3.7 **AUTOMATIC TARING**パラメータが<YES>に設定されている場合は、自動的に風袋引きされます。P2.3.7 **AUTOMATIC TARING**パラメータが<NO>に設定されている場合は、次の水の分注前に、ユーザーが TARE ボタンを手動で押して風袋引きを行う必要があります。

- 測定シリーズが完了するとサマリー(集計結果)が表示されます



- 測定を継続するには ENTERキー を押します。終了するには Escキー を押してください。Esc を押すと、ソフトウェアはメイン画面に戻ります。

- 可変容量ピペットの最後の容量(例:V3)のサマリー結果が表示されている状態でENTER キーを押すと、校正レポートが生成されます。レポートは、天秤に接続されたプリンタから印刷されます。このレポートには、校正手順の冒頭でユーザーが入力した周囲条件(温度・湿度・気圧)が表示されます。固定容量ピペットの場合も同様に、V1のサマリー表示中に ENTER キーを押すことでレポートが印刷されます。



- コンピュータソフトウェアはメイン画面に戻ります。
- ユーザーは、同じピペットに対して新しい校正手順を開始する、または別のピペット用に新しいデータを入力することで開始します。

レポート例: 可変容量ピペットを3容量でテスト:

```

-----Pipettes calibration-----
Measur. No.          10
Date                 24.04.2014
Time                 11:31:27
Temp.                22.0 °C
Humidity             50 %
Pressure             1013 hPa

-----Tested volume: 1000 µl-----
 1                   1003 µl
 2                    993 µl
 3                   1013 µl
 4                   1023 µl
 5                   1003 µl
 6                    993 µl
 7                   1003 µl
 8                   1013 µl
 9                   1053 µl
10                   1003 µl

Average volume [Va]   1010 µl
Systematic error [Es] 1.03 %
Random error [Sr]    17.7 µl

-----Tested volume: 5000 µl-----
 1                   4966 µl
 2                   4966 µl
 3                   4966 µl
 4                   4986 µl
 5                   4976 µl
 6                   4966 µl
 7                   4966 µl
 8                   4976 µl
 9                   4976 µl
10                   4976 µl

Average volume [Va]   4972 µl
Systematic error [Es] 0.56 %
Random error [Sr]    7.0 µl

-----Tested volume: 10000 µl-----
 1                   10033 µl
 2                   10033 µl
 3                   10033 µl
 4                   10033 µl
 5                   10043 µl
 6                   10043 µl
 7                   10043 µl
 8                   10043 µl
 9                   10043 µl
10                   10043 µl

Average volume [Va]   10039 µl
Systematic error [Es] 0.39 %
Random error [Sr]    5.2 µl
-----
Signature
.....

```

12. COMMUNICATION (通信)

通信メニューでは、ポート設定の構成(設定)を行うことができます。設定メニューには、 ボタンを押してアクセスします。

周辺機器との通信は、以下のポートを使用して行うことができます:

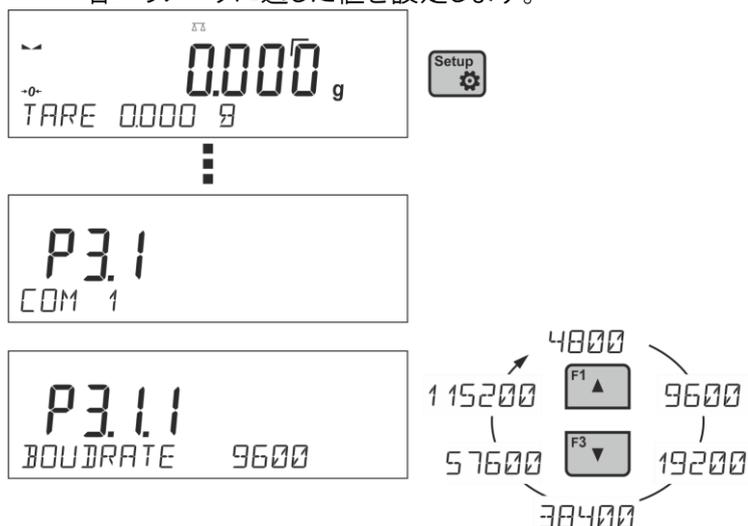
- COM 1 (RS232),
- COM 2 (RS232),
- USB type A
- USB type B
- WIFI,

USBポートのパラメータは設定変更できません。USB Type Bは、プリンタまたはコンピュータ接続用であり、USB Type Aは、キーボード、バーコードリーダー、USBメモリ(フラッシュドライブ)接続用となっています。

12.1. RS 232 PORTS SETTINGS (COM) - RS232 ポート設定

手順:

- 通信ポート <COM 1> または <COM 2> を選択します。
- 各パラメータに適した値を設定します。



RS232 ポートで設定可能な通信パラメータ:

- ボーレート(Baud rate): 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s
- パリティ(Parity): NONE, ODD, EVEN

12.2. WIFI PORT SETTINGS (Wi-Fiポート設定)

注意!

- Wi-Fi通信のパラメータは、使用者のローカルネットワークに合わせて設定する必要があります。
- パソコンとWi-Fiで正しく通信するには、天秤側のポート設定で<WIFI>に設定してください: P4.1.1 DEVICES/COMPUTER/PORT/WIFI に設定

Wi-Fi接続用のパラメータ:

P3.3.1 – STATUS

P3.3.2 – WIFI

P3.3.3 – CHOOSE NETWORK (Wi-Fiネットワークの選択)

P3.3.4 – NETWORK SETTING (ネットワーク設定メニュー)

P3.3.3.1 – DHCP

P3.3.3.2 – NAME (選択されたネットワーク名)

P3.3.3.3 – PASSWORD (パスワード - 入力すると「*」で表示)

P3.3.3.4 – IP (天秤のIPアドレス、他の機器と重複しない番号を設定すること)

P3.3.3.5 – MASK (デフォルト 255.255.000.000)

P3.3.3.6 – GATE (デフォルト 10.10.8.244)

P3.3.3.7 – MAC ADRES (0008DC...)

パラメータを入力すると、<STATUS> メッセージとともに、Wi-Fiネットワークへの接続状態を示す値がディスプレイの下部に表示されます。

- **CONNECT** – 天秤がネットワークに接続済み。ディスプレイ上部に  アイコンが表示され、接続が維持されている間は常時表示されます。
- **CONNECTIVITY** – 以前接続されていたネットワークに再接続を試みている状態。以前に設定したネットワーク名やIP情報等に基づいて接続を試行。
- **NONE** – Wi-Fiモジュールが天秤にインストールされていません。

手順:

- Wi-Fi モジュールを有効化 – パラメータ P3.3.2 <COMMUNICATION/WIFI – YES>.
- DHCP パラメータの設定 P3.3.4.1 <COMMUNICATION/WIFI/NETWORK SETTINGS/DHCP>:
NO - 手動で入力: <IP; MASK, DEFAULT GATE>
YES - 天秤のソフトウェアは、接続先のWi-Fiルーターから割り当てられたデータ(IPアドレスなど)を自動的に読み取り、表示します。
- パラメータ <P3.3.3 – SELECT NETWORK> に進み、  ボタンを押してネットワーク検索を開始します。検索処理が始まり、完了後、天秤が検出した最初のネットワークがディスプレイ下部に表示されます。
-  または  ボタンで目的のネットワークを選択し、  ボタンで決定します。
- <PASSWORD*****> のメッセージが下部に表示されます。パスワードの入力は、USB接続された外部キーボードを使用すると大文字・小文字が使用可能で便利です(天秤の内蔵キーボードでは、大文字と数字のみ入力可能です)。パスワードを入力後、  ボタンで確定してください。
- 正しいパスワードが入力されると、天秤は自動的にネットワークに接続を開始します。
- <P3.3.1 – STATUS>パラメータを確認します。表示が<CONNECTIVITY> の場合、接続を試行中であることを意味します。
- 接続に成功すると、表示が<CONNECT>に変わり、アイコン  が表示されます。
- 長時間<CONNECTIVITY>のまま変化がない場合、ネットワーク設定に誤りがある可能性があります。
- 設定内容を再確認し、接続手順を再実行してください。
- どうしても接続ができない場合は、IT担当者かRADWAG サービス担当者に連絡してください。

選択されたネットワークおよび設定内容は天秤のメモリに保存されます。天秤の電源を入れるたびに、保存された設定に基づいて自動的にネットワーク接続が行われます。

ネットワークを切断するには、設定を変更します。: COMMUNICATION/WIFI/WIFI – NO

12.3. PORT USB (USBポートの設定)

USB1ポート(Type A) の用途:

- **FATファイルシステム**形式のUSBメモリの接続
- PCLプリンターへの接続
- EPSON TM-T20 プリンターのUSB接続

USBメモリは、天秤内に保存されたデータのエキスポート／インポートが可能です。また、測定データの印刷出力にも使用できます (パラメータ P4.2.1 <DEVICES/PRINTER/PORT> を <PENDRIVE> に設定)。測定データ出力に関するの詳細は、本マニュアルのセクション 10.3 を参照してください。

PCLプリンタを使用する場合、ドライバーはページ全体が埋まってから印刷を実行する仕様になっています。つまり、PRINTボタン(天秤本体にある)を複数回押さないと印刷が開始されないことがあります (必要な押下回数は、印刷内容のサイズに応じて異なります)。

もし <OC>制御コードを SUFFIX として設定しておけば、PRINT ボタンを1回押すだけで印刷が実行されます。(この設定についての詳細は、セクション 13.2 プリンタを参照)。

USB Type B ポートの用途:

- 天秤とPCを接続するため

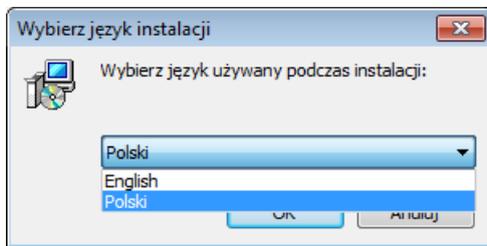
PCと天秤を正常に通信させるためには、仮想COMポート(Virtual COM Port)ドライバーをPC側にインストールする必要があります。

RADWAG公式ウェブサイト(www.radwag.com)からダウンロードするか、取扱説明書が収録されたCDにある: R X2 SERIES RADWAG USB DRIVER x.x.x.exe. からインストールすることができます。

インストール手順:

1. ドライバーインストーラーを実行します

スタートアップダイアログウィンドウ:

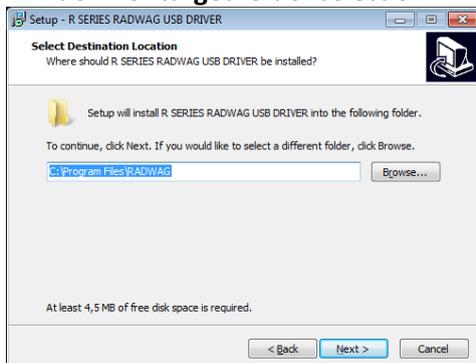


言語を選択します。



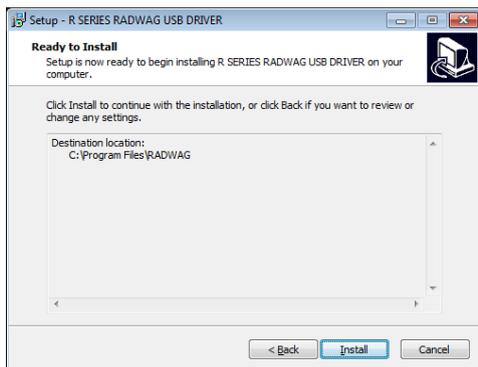
続行するには、[Next] ボタンを押してください。

Window for target folder selection:

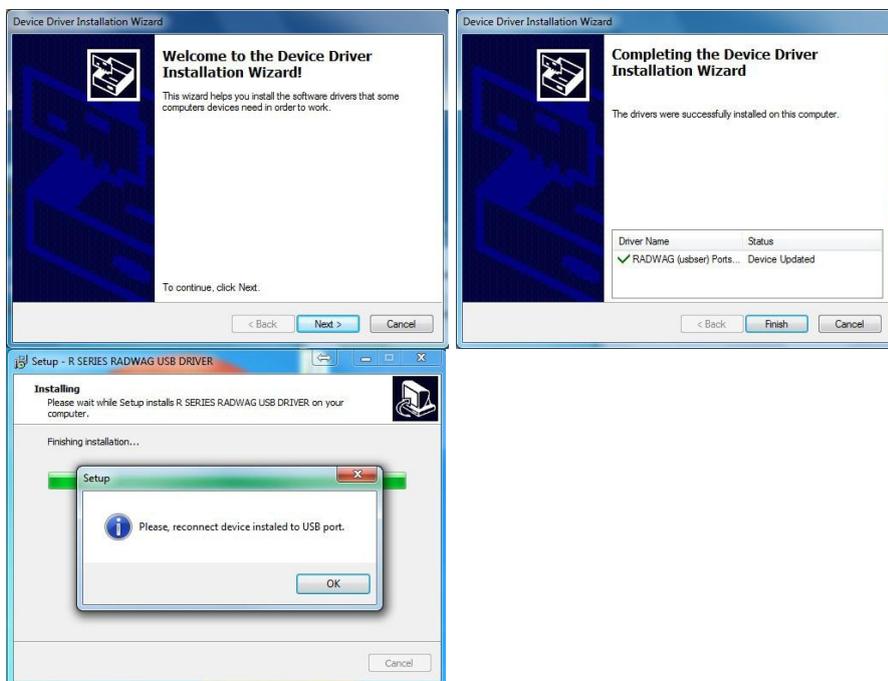


インストール先フォルダを選択し、[Next] ボタンをクリックして処理を進めてください。

“Ready to Install” ウィンドウが表示されたら:



„Install” ボタンを押してインストールを開始してください。その後は、表示される指示に従って必要なボタンをクリックし、インストールウィザードを進めてください。



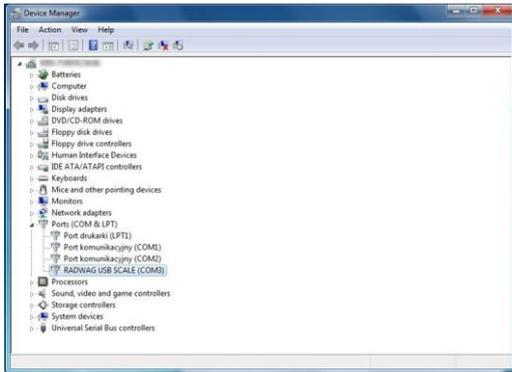
2.



ドライバーのインストールが完了したら、天秤をパソコンに接続します。その際、最大長1.8メートルのUSB A/Bケーブルを使用してください(すでに天秤が接続されている場合は、一度取り外し、改めてUSBケーブルで接続し直す必要があります)。

3. システムが新しいUSBデバイスを検出し、自動的に適切なドライバーの検索を開始します。

4.



デバイスマネージャーを開き、仮想COMポートに割り当てられた番号を確認します。

この例では、STMicroelectronics Virtual COM Port (COM3) として認識されています。

5. 天秤側の設定を行います:メニューで COMPUTER > PORT パラメータを開き、USB を選択します。
6. 測定値読取用のソフトウェアを起動します。
7. ソフトウェア上で通信設定を行い、該当するCOMポート(この例では COM8) を選択します。このポートはドライバーインストール時に自動的に生成されたものです。
8. 天秤とソフトウェアの連携が開始されます。

13. PERIPHERAL DEVICES (周辺機器)

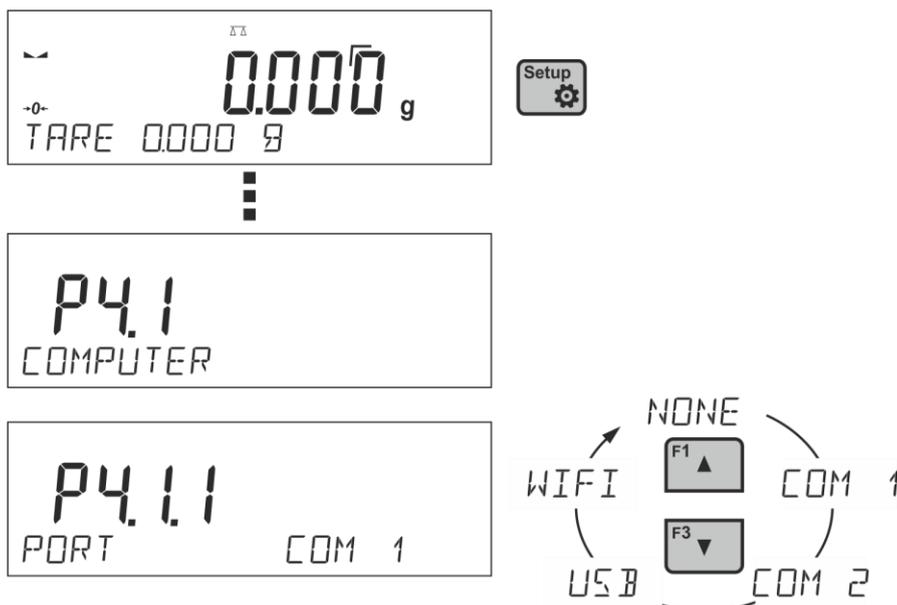
PERIPHERAL DEVICES (周辺機器)メニューは、パラメータメニューの中に含まれており、 ボタンを押してアクセスします。このメニューでは、天秤と連携可能な各種デバイスの一覧と設定を行うことができます。

13.1. COMPUTER (パソコン)

<COMPUTER> サブメニューでは、パソコン接続に使用するポートを選択できます。接続されたPCでは以下のような操作が可能になります:

- 天秤との通信
- 連続データ送信のオン/オフ切り替え
- RADWAG製ソフトウェア E2R との連携

13.1.1. コンピュータ接続ポート



手順:

-  ボタンを押します
- <P4 DEVICES>メニューに入ります
- <P4.1 COMPUTER>メニューグループに進みます
- パソコンと接続するポートを選択します

COM 1 または **COM 2** – RS 232 を使用してPCと接続

USB 2 タイプ B – USBポートでPCに接続

USB FREE LINK - Type BのUSBポートを使用し、キーボード入力としてパソコンに直接データを送信するモードです。非標準印刷出力(non-standard printout)を適切に編集し、パソコンから正しいコマンドを送信する、または操作パネル上の ENTER キーを押すことで、測定データが非標準印刷形式の内容として、Excel、Word、メモ帳(Notepad)などのパソコンプログラムに直接入力されます。この機能により、天秤はキーボード入力デバイスのように動作します。

<USB FREE LINK> ポートを選択し、以下の設定を行うことで、天秤とパソコンのプログラムとの正確な連携が可能になります:

- SPREADSHEET
- 'YES --,--' 選択時 – Excelなどのプログラムと連携(小数点はドット(.))
 - 'YES --,--' 選択時 – Excelなどのプログラムと連携(小数点はカンマ(,))
 - value 'NO' – その他のプログラムと連携(値は文字列として転送される)

DELAY – 転送された情報が不完全(途中で欠ける、文字が飛ぶなど)な場合、つまり、Excelなどのプログラムとの連携中に自動入力や自動書式設定の影響でデータの一部が失われる場合は、パラメータ「DELAY」の値を <2> に設定してください。それでもデータ欠落が解消されない場合は、さらに大きな値に設定する必要があります。パラメータの設定範囲は、0 (転送速度は速い) から 9 (遅いデータ転送 – 約10文字/秒)です。

Free Link印刷(USB FREE LINK)機能は、英語(QWERTY配列)をベースに、特殊文字を含まない全ての言語に対応していますが、以下の2言語については、特別に「特殊文字」も対応しています:

- Polish (Programmers) キーボードでのポーランド語。有効化手順として、天秤のプリンタ設定でコードページ「Windows-1250」(Central European, Latin-2)を選択します。対応特殊文字: \acute{a} , \acute{c} , \acute{e} , \acute{t} , \acute{n} , \acute{o} , \acute{s} , \acute{z} , \acute{z}
- German (Germany) キーボードでのドイツ語。有効化手順として、天秤のプリンタ設定でコードページ「Windows-1252」(Western European, Latin-1)を選択します。対応特殊文字: \ddot{a} , \ddot{o} , \ddot{u} , β 。キーボード配列が QWERTY → QWERTZ に切り替わります。特徴:「 β 」キーは数字の「0」の右側に配置されます。

注意!

Free Link印刷では、キーボードで打てる文字のみが送信可能です。「Shift」キーを使った大文字や記号入力も対応しています。ポーランド語・ドイツ語の場合、「右Altキー」+対象キーによる特殊文字入力にも対応しています。上記以外の特殊文字は非対応です。

WIFI – WIFI ポート

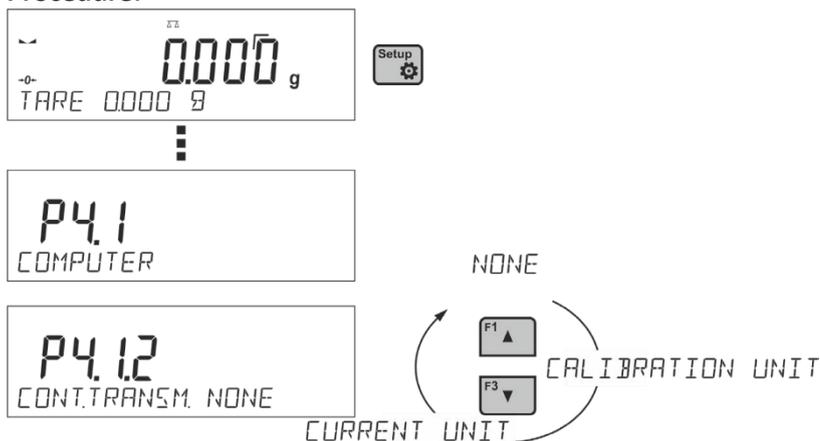
13.1.2. 連続送信

連続送信パラメータでは、測定結果を連続的に自動送信するかどうかを設定できます。

利用可能なオプション:

- 校正単位での連続送信 t <CAL. UNIT>, 現在表示されている重さの単位に関係なく、天秤本体で設定された校正単位で測定結果を送信します。
- 現在の表示単位での連続送信 <CURRENT UNIT>; ディスプレイに表示されている単位で測定結果を送信します。この単位は、ユーザーが [Units] ボタンを押して切り替えると動的に変化します。
- 連続送信なし <NONE>

Procedure:



注意!

Continuous Transmission)は、パソコンから送信されるコマンドによってオン/オフを切り替えることも可能です (COMMUNICATION PROTOCOL セクションを参照)

13.1.3. 連続送信の出力間隔

パラメータ<P4.1.3. INTERVAL>を使用すると、連続送信における印刷(データ出力)の間隔時間を秒単位で設定でき、その精度は0.1秒となっています。

設定可能な範囲は、0.1 ~ 1000 秒です。

この設定は、天秤操作によって有効化された校正単位、および現在単位連続送信で適用され(パラメータ P4.2.1.2 参照)、パソコンから送信されたコマンドによって有効化された連続送信にも適用されます (15 COMMUNICATION PROTOCOL 参照)。

13.1.4. E2Rシステムとの連携

E2Rは、天秤上で実行されるすべての計量プロセスを管理する制御システムです。一部のデータベース操作はPCからのみ可能になります(天秤本体ではアクセス不可)。<E2R SYSTEM>パラメータに<YES>を設定することで連携が開始されます。

注意!

<E2R System>パラメータは、メーカーまたは認定技術者のみが有効化できる設定です。E2Rシステムと正しく連携させるには、必ず「連続送信」を有効化してください。

13.1.5. プリントアウト設定

パソコン用ポートに送信されるプリントアウトの種類を設定できます。

手順:

-  ボタンを押します。
- <P4 DEVICES>メニューに入ります。
- <P4.1 COMPUTER>メニューグループに進みます。
- <P4.1.7 PRINTOUT>パラメータを開きます。
- プリントアウト形式を選択:
 - **NONE** - プリントアウトなし
 - **NSD. PRN. 1 ~ 4** - 非標準プリントアウトのいずれかを選択 (詳細は非標準プリントアウトのセクションを参照)
 - **MOB. APP** - 特殊プリントアウト(天秤から送信されるデータを含むフレーム)は、モバイルデバイス上で測定結果をプレビューするためのアプリケーションによって認識されます。

13.2. PRINTER (プリンタ)

サブメニュー <PRINTER> では、 ボタンを押したときにデータを送信するポートと出力先デバイスを設定できます。送信されるデータの内容は、パラメータ<PRINTOUTS/PRINTOUT GLP>にて設定します。

Procedure:

-  ボタンを押します。
- <P4 DEVICES> メニューに入ります。
- <P4.2 PRINTER>メニューグループに入ります。
- 接続するプリンタやデバイスに応じて、出力ポートを選択します:
 - COM 1** または **COM 2** – RS232ポートを使用してプリンターを接続
 - USB 1** タイプA – USB ポート、PCLプリンターまたは EPSONプリンターを接続
 - WIFI** – Wi-Fi経由でデータをRADWAG専用ソフトに転送 (例:PW-WIN - PCと無線接続された環境で動作)
 - PENDRIVE** – USB 1 ポー、ト、タイプA, USBメモリ接続。USB 1 (Type A)ポートに接続されたUSBメモリにデータを保存。保存ファイルの形式も指定可能:
 - *.txt フォーマット (テキストファイル(メモ帳などで開く))
 - *.csv (.) フォーマット(Excel で開ける CSV(小数点はドット(.)区切り))
 - *.csv (,) フォーマット (Excel で開ける CSV(小数点はカンマ(,)区切り))
 - USB PC** – パソコンと接続し、RADWAG専用ソフトウェア (例:PW-WIN)と連携するためのポートです。
 - USB FREE LINK** – USB ポート, タイプB, パソコンと接続し、天秤が「キーボードのように動作」してデータを直接入力するためのツールです。非標準印刷出力 (printout)を適切に編集し、指定された天秤のボタン(例:F1 ヘッダー、F3 フッター、ENTER)を押すと、Excel、Word、Notepad などのプログラムにデータがそのまま入力されます。

ポート<USB FREE LINK>を選択後、以下の設定項目を構成してください:

- SPREADSHEET
- 'YES --,--' – Excel などと連携する場合。小数点はドット(.)で区切り
 - 'YES --,--' – Excel などと連携する場合。小数点はカンマ(,)で区切り
 - value 'NO' – 他のプログラムと連携(数値はテキストとして送信)

DELAY - 転送された情報が不完全(途中で欠ける、文字が飛ぶなど)な場合、つまり、Excelなどのプログラムとの連携中に自動入力や自動書式設定の影響でデータの一部が失われる場合は、パラメータ「DELAY」の値を<2>に設定してください。それでもデータ欠落が解消されない場合は、さらに大きな値に設定する必要があります。パラメータの設定範囲は、0 (転送速度は速い) から 9 (遅いデータ転送 – 約10文字/秒)です。

Free Link印刷(USB FREE LINK)機能は、英語(QWERTY配列)をベースに、特殊文字を含まない全ての言語に対応していますが、以下の2言語については、特別に「特殊文字」も対応しています:

- Polish (Programmers) キーボードでのポーランド語。有効化手順として、天秤のプリンタ設定でコードページ「Windows-1250」(Central European, Latin-2)を選択します。対応特殊文字: a, ć, e, ł,ń, ó, ś, ź, ż.
- German (Germany) キーボードでのドイツ語。有効化手順として、天秤のプリンタ設定でコードページ「Windows-1252」(Western European, Latin-1)を選択します。対応特殊文字: ä, ö, ü, ß。キーボード配列が QWERTY → QWERTZ に切り替わります。特徴:「ß」キーは数字の「0」の右側に配置されます。

注意!

Free Link印刷では、キーボードで打てる文字のみが送信可能です。「Shift」キーを使った大文字や記号入力も対応しています。ポーランド語・ドイツ語の場合、「右Altキー」+対象キーによる特殊文字入力にも対応しています。上記以外の特殊文字は非対応です

注意:

測定結果の印刷例については、「PRINTOUTS (プリントアウト)」セクションに記載されています。

13.2.1. FREE LINK オプションの有効化手順

1. USB A-Bケーブルで天秤をパソコンに接続します (天秤側: USB Type B, パソコン側: USB Type A)。
2. SETUP/PERIPHERAL DEVICES/PRINTER/PORTメニュー内で**U1K**オプションを選択します。
3. In the SETUP/PERIPHERAL DEVICES/PRINTER/PORT SETTINGS/SPREADSHEET メニュー内で必要に応じて以下のいずれかを選択します:
 - **NO** – メモ帳などのテキストエディタ用
 - **YES -,-** – Excel 用 (小数点はカンマ, 区切り)
 - **YES -.-** – Excel 用 (小数点はドット, 区切り)
4. SETUP/PERIPHERAL DEVICES/PRINTER/PORT SETTINGS/DELAY メニューで、値を最低でも**2**に設定します。
5. SETUP/PRINTOUTS/GLP PRINTOUT メニューで、PRINTボタンを押したときにどの項目を出力するかを設定します。
6. Excel などの計測結果を入力したい任意のアプリケーションを開きます。
7. 測定結果を入力したいセルにカーソルを配置します。
8. 秤量皿に荷重を載せ表示が安定し、PRINTボタンを押すと、測定結果が指定位置に直接入力されます。

天秤からプリンタに出力される各プリントアウトの先頭 <P4.2.2 PREFIX> または末尾 <P4.2.3 SUFFIX>に、制御コード(16進数形式)を追加することができます。これらのデータを送ることで、各プリントアウトに対して、グローバルに情報や動作を制御できます。

この機能は、天秤から送信されるプリントアウトの先頭に文字コードページの情報を送信したり、末尾にEPSONプリンター(オートカッター付き)で用紙をカットするコマンドを送信したりする際に最もよく使用されます。

<PREFIX> および <SUFFIX> パラメータの設定は、校正レポート、密度測定、統計レポートなど、天秤から送信されるすべてのプリントアウトに対して有効であり、ヘッダー、フッター、GLP出力にも適用されます。

注意:

<SUFFIX> パラメータに用紙カットコマンド(制御コード)を設定すると、すべてのプリントアウトの末尾にそのコードが送信されることに注意してください。プリントアウト全体を以下のように構成したい場合: HEADER、GLP PRINTOUT、FOOTER 且つFOOTERの下で用紙をカットしたい場合は、用紙カットコマンドを <SUFFIX> に設定せず、FOOTER 用の非標準プリントアウトに <%E> (EPSON プリンタ用の用紙カットコマンド)を追加してください。この場合、<SUFFIX> パラメータは空白にしておく必要があります。

天秤とプリンタが正しく連携し、指定された言語の発音記号(ダイアクリティカルマーク)などが正しく印刷されるようにするには、プリンタに適したボーレート(通信速度)を設定する必要があります(プリンタ設定を参照)。た、天秤から送信されるプリントアウトのコードページが、プリンタ側のコードページと一致している必要があります。

コードページの整合性を確保する方法は、以下の2通りです:

- プリンタの設定メニューで、天秤が使用するコードページと一致するものを選択します(プリンタの取扱説明書を参照) – 天秤が使用するプリントアウトのコードページと一致していなければなりません (**1250** コードページ: ポーランド語、チェコ語、ハンガリー語; **1252**コードページ: 英語、ドイツ語、スペイン語、フランス語、イタリア語; **1254**トルコ語),
- 天秤から制御コードを送信することで、プリンタのコードページを自動的に天秤と一致するものに設定する方法もあります。この方法では、プリントアウトの前に適切なコードページをプリンタ側に設定する制御コードが天秤から送信されます(この機能は、プリンタがコードページ切替の制御コードに対応している場合に限り使用可能です)。

注意! 制御コードはすべて16進数形式で入力する必要があります!

TM-U220B(EPSONドットマトリクスプリンタプリンタ)と天秤をRS232接続する場合の正しい設定例です (このプリンターは852コードページのみ対応のため、ポーランド語の発音記号は出力されません):

通信パラメータ(RS232ポート):

- BAUD RATE - 9600 bit/s
- PARITY - none (なし)

PERIPHERALSグループ用プリンタパラメータ:

- PORT - COM1 または COM2 (実際の接続先に応じて)
- PREFIX - **1B742D** (1250 コードページ)
- SUFFIX - **1D564108** (EPSONオートカッター用紙カットコマンド)

EPSON **TM-T20** サーマルプリンタと天秤をRS232接続する際の設定例; USB接続の場合は、ボーレート(Baud rate)やパリティ(Parity)の設定は不要です

通信設定(RS232接続時):

- BAUD RATE - 38400 bit/s
- PARITY - none (なし)

PERIPHERALSグループ用プリンタパラメータ:

- PORT - COM1 または COM2 (実際の接続先に応じて)
- PREFIX - **1B742D** (1250 コードページ)
- SUFFIX - **1D564108** (EPSONオートカッター用紙カットコマンド)

印刷結果の最終桁に想定外の文字や記号が表示される場合 (検定付き天秤において), <P4.2.2 PREFIX> パラメータに コードページだけでなく、UK記号セットの選択コード**1B5203**も含める必要があります。そのような場合、<P4.2.2 PREFIX>パラメータを下記のように設定します:

- PREFIX - **1B742D1B5203** (1250 UKサインチャート)

コードページ例用のコントロールコード:

コントロールコード	ページ、または他のコマンド
1B742D	コードページ 1250
1B7410	コードページ 1252
1B7430	コードページ 1254
1B5203	UKサインチャート
1B5202	DE サインチャート
1D564108	ペーパーカット
0C	フォームフィード(PCLプリンタ用)

13.3. BARCODE READER (バーコードリーダー)

サブメニュー <BARCODE READER> では、バーコードリーダーとの連携設定を行います。

手順:

-  ボタンを押します。
- <P4 DEVICES>メニューに入ります。
- <P4.3 BAR CODE READER>サブメニューに入ります。
- 接続ポートを選択します: **NONE, COM 1, COM 2**

注意! Rシリーズの天秤は、RADWAG製のバーコードスキャナと互換性があります。

13.4. ADDITIONAL DISPLAY (追加ディスプレイ)

サブメニュー <ADDITIONAL DISP.> では、外付けの追加ディスプレイWD-6との連携設定を行います。

手順:

-  ボタンを押します。
- <P4 DEVICES>メニューに入ります。
- <P4.4 ADDITIONAL DISP.> サブメニューに入ります。
- 接続ポートを選択します: **NONE, COM 1, COM 2**

注意:

天秤はRADWAG製の追加ディスプレイとの連携が可能です。

RADWAG製の外部表示器と正しく通信させるためには、接続ポートのボーレートを115200 bit/sに設定する必要があります。

13.5. EXTERNAL BUTTONS (外部ボタン)

サブメニュー <EXTERNAL BUTTONS> では、TAREや PRINTボタンを外部機器として接続するための設定を行います。

手順:

-  ボタンを押します。
- <P4 DEVICES>メニューに入ります。
- <P4.5 EXTERNAL BUTTONS>サブメニューに入ります。
- ボタンの有効化
 - <P4.5.1. TARE> を <YES> に設定
 - <P4.5.2. PRINT> を <YES> に設定
- 天秤メニューからです。

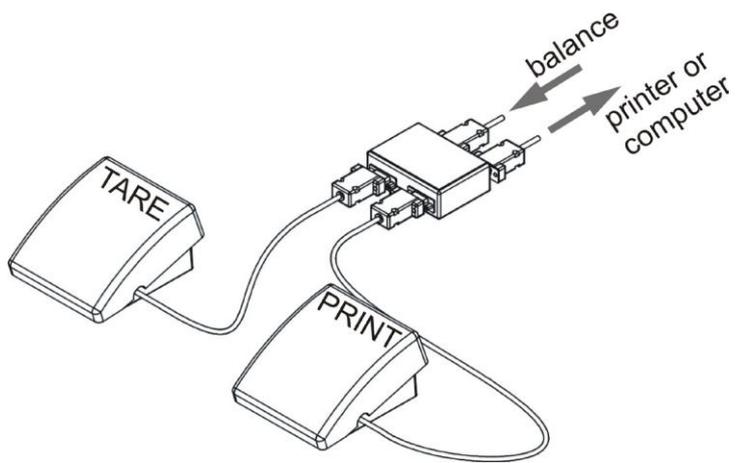
注意:

天秤のプログラムでは、TARE ボタンとPRINT ボタンのどちらか一方または両方を外部で操作できるように設定可能です。両方の外部ボタンを接続する必要がある場合、最初に複数ポート対応の電気コネクタ(electrical outlet)をCOM2 ポートに接続し、次にTARE ボタンとPRINT ボタンを、それぞれ電気コネクタの対応するソケットに接続します。プリンタまたは端末は、COM1 ポートに直接接続するか、同じ電気コネクタに接続します(天秤とプリンタ間の通信パラメータを適切に設定すること)。外部TARE または PRINT ボタンが押されると、天秤の本体にあるTARE / PRINT ボタンを押したときと同じ動作が実行されます。

1つだけ外部ボタンを使用する場合は、そのボタンを直接COM2 に接続、もしくは 電気コネクタ経由で接続します。

正しく動作させるために、以下を確認してください:

- 外部ボタンは必ずCOM2 ポートに接続すること
- 電気コネクタ使用時は、TARE / PRINT ボタンを正しいソケットに接続すること(電気コネクタのラベル参照)
- 天秤側の設定で外部ボタン設定を有効にすること(詳細は上記参照)
- COM2 ポートに他の機器(追加ディスプレイ、バーコードリーダーなど)を接続している場合は使用不可(その場合は設定を<NONE>にしてください)。
- プリンタを電気コネクタのCPUソケットに接続する場合は、<PRINTER> のポート設定を<COM2> に変更する必要があります。



外部ボタン(TARE および PRINT)のセット。
外部ボタンのセットは、標準の天秤付属品には含まれていません。

14. COOPERATION WITH PERIPHERALS (周辺機器との連携)



注意!

RS232 または USB ポートに周辺機器を接続する場合、周辺機器と天秤は、共通の低電圧電源網 (共通の漏電・感電保護付き) から給電されている必要があります。これにより、周辺機器と天秤のゼロ電位間に電位差が生じるリスクを回避できます。

天秤の通信パラメータは、接続される周辺機器の設定と一致していなければなりません。

- Baud rate: 4800 ~ 115200 bit/s
- Parity control: NONE, ODD, EVEN

RS232 または USB 経由で表示値を送信するためには、次の4つの方法で天秤の表示値を周辺機器へ送信可能です:

- 手動送信 -  ボタンを押したとき
- 自動送信 - 測定値が安定した瞬間に自動送信
- 連続送信 - 関連機能の有効化、またはコマンド送信により連続出力
- 周辺機器からのコマンドによる送信 (追加機能を参照).

COMポート / USBポート経由で送信される表示値のデータ形式:

- Stable (安定値) - 測定結果が安定した時点で即時送信 ( ボタン押下時)
- Unstable (不安定値) -  ボタン押下時にそのまま表示値を送信 (プリントアウト上では、測定値の前に <?> が付きます)。このオプションは 検定対象外の天秤のみ利用可能です。

14.1. TRANSFERRED DATA FORMAT (送られるデータの形式)

天秤の測定結果は、天秤本体の  を押す、パソコンから制御コマンドを送信することで外部機器へ転送されます。

以下は、<GLP Printout template>に基づいて設定された場合の、PRINTキー押下時に送信されるデータのフォーマット例です:

Operator	NO	Tare	NO
Product	NO	Gross	NO
Date	NO	Current result	YES
Time	NO	Adjustment report	NO
Variable 1	NO	Dashes	NO
Variable 2	NO	Empty line	NO
Net	NO	Profile	NO
		Non-standard printout	NONE



注意

不安定な測定値は、検定付きの天秤では出力されません。

標準天秤におけるプリントアウト形式 (1桁目にマークなし):

1	2	3	4 - 12	13	14 - 16	17	18
安定マーク	g	g	質量	g	単位	CR	LF

安定マーク [空白]=安定
[?]=不安定
[^]上限オーバー
[v]下限未満

符号 [空白] 正值
[-] 負値

Mass 9文字 - 右寄せ
Unit 3文字 - 左寄せ

例:

-----1832.0_g__CR LF - <GLP プリントアウトテンプレート> の設定が上記の表のとおりの場合に、



⊙ キーを押して生成されるプリントアウト:

検定付天秤におけるプリントアウト形式(1桁目にマークあり):

1	2	3	4 - 14	15	16 - 18	19	20
安定マーク	g	g	質量	g	単位	CR	LF

安定マーク [空白]=安定
[?]=不安定
[^] 上限オーバー
[v] 下限未満

符号 [空白] 正值
[-] 負値

質量 11文字 - 右寄せ (1桁目のマーク含む)
単位 3文字 - 左寄せ

例:

-----18.32[0]_g__CR LF - <GLP プリントアウトテンプレート> の設定が上記の表のとおりの場合に、



⊙ キーを押して生成されるプリントアウト:

検定付天秤におけるプリントアウト形式(2桁目にマークあり):

1	2	3	4 - 14	15	16 - 18	19	20
安定マーク	空白	g	質量	g	単位	CR	LF

安定マーク	[空白] = 安定 [?] = 不安定 [^] 上限オーバー [v] 下限未満
符号	[空白] 正值 [-] 負値
質量 単位	11文字 - 右寄せ (2桁のマーク含む) 3文字 - 左寄せ

例:

←_ _ _ 18.343 [20] _g _ _ CR LF - <GLP プリントアウトテンプレート> の設定が上記の表のとおりの場合に、

←
Ⓞキーを押して生成されるプリントアウト

14.1.1. 応答フォーマット

コマンドを受信すると、天秤は次のように応答します。

- 最初の応答:

XX_A CR LF	コマンドを正しく受信し、処理中であることを示します。
XX_I CR LF	コマンドを正しく受信したが、現在は実行できない状態です。
XX_^ CR LF	コマンドを正しく受信したが、上限値を超過しています。
XX_v CR LF	コマンドを正しく受信したが、下限値を下回っています。
XX_E CR LF	安定測定結果を待っている間に時間制限を超過しました。 (時間制限は天秤の仕様によります)

XX は送信されたコマンド名

- 次の応答:

1-3	4	5	6	7	8-16	17	18-20	21	22
command	space	stability marker	space	character	mass	space	unit	CR	LF

コマンド	1~3 文字
安定マーク	[空白] = 安定 [?] = 不安定 [^] 上限オーバー [v] 下限未満
符号	[空白] 正值 [-] 負値
質量 単位	9文字 - 右寄せ 3文字 - 左寄せ

15. COMMUNICATION PROTOCOL (通信プロトコル)

一般情報

- A. RADWAG天秤と周辺機器間の通信を確立するために設計された文字ベースの通信プロトコル(天秤—ターミナルプロトコル)は、RS-232Cシリアルインターフェースを介して使用されます。
- B. このプロトコルは、周辺機器から天秤へ送信されるコマンドと、それに対する天秤からの応答で構成されます。
- C. 応答は、天秤が各コマンドを受信した際に、それに対する反応として送信されます。
- D. プロトコルを構成するコマンドは、天秤の状態を取得するだけでなく、天秤の操作に影響を与えることも可能です(例:測定結果の取得、ゼロ点リセットなど)。

15.1. コマンドリスト

コマンド	コマンド概要
Z	天秤をゼロリセット
T	天秤を風袋引き
OT	現在の風袋値を取得
UT	風袋値を手動設定
S	安定した測定結果(基本単位)を送信
SI	即時の測定結果(基本単位)を送信
SU	安定した測定結果(現在の単位)を送信
SUI	即時の測定結果(現在の単位)の送信
C1	基本単位での連続送信をオン
C0	基本単位での連続送信をオフ
CU1	現在の単位での連続送信をオン
CU0	現在の単位での連続送信をオフ
DH	最小チェック計量閾値(LOW)を設定
UH	最大チェック計量閾値(HIGH)を設定
ODH	最小チェック計量閾値(LOW)を取得
OUH	最大チェック計量閾値(HIGH)を取得
SM	単品質量を設定
TV	目標質量を設定
RM	参照質量を設定
NB	天秤のシリアル番号を取得
SS	値のリリース
IC	内部分銅調整を実行
IC1	自動内部分銅調整を無効化
IC0	自動内部分銅調整を有効化
K1	キーパッドをロック
K0	キーパッドをアンロック
OMI	利用可能な作業モードの一覧を取得
OMS	作業モードを設定
OMG	現在の作業モードを取得
UI	利用可能な単位の一覧を取得
US	単位を設定
UG	現在使用中の単位を取得
BP	BEEP音を有効化
PC	実装されているすべてのコマンド一覧を取得する
BN	天秤のタイプ(モデル名)を取得する

FS	最大ひょう量を取得する
RV	ソフトウェアのバージョンを取得する
A	オートゼロ機能を設定する
EV	使用環境設定を設定する
EVG	現在の環境状態設定を取得する
FIS	フィルターの設定をする
FIG	現在のフィルター設定値を取得する
ARS	値のリリースの設定をする
ARG	現在の値のリリース設定を取得する
LDS	最下位桁の表示設定をする
NT	PUE 7.1 または PUE 10 ターミナルとの連携を有効にする

注意!

すべてのコマンドは、必ずCRおよびLFで終わらせる必要があります;

15.2. 応答フォーマット

天秤または端末がコマンドを受信すると、以下のようなフォーマットで応答します:

XX_A CR LF	コマンドを正しく受信し、処理中です
XX_D CR LF	コマンドの処理が完了しました(XX_Aの後にのみ表示されます)
XX_I CR LF	コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
XX_^ CR LF	コマンドは認識されたが、上限値を超えています
XX_v CR LF	コマンドは認識されたが、下限値を下回っています
XX_OK CR LF	コマンドが正常に実行されました
ES_CR LF	不明なコマンドです
XX_E CR LF	測定結果の安定を待ちの間に時間制限を超過しました(時間は天秤の仕様に依存)

説明:

- XX** - 送信されたコマンド名
- _ - スペース

コマンド概要

天秤をゼロリセット

フォーマット: **Z CR LF**

応答オプション:

Z_A CR LF	- コマンドを正しく受信し、処理中です
Z_D CR LF	- コマンドの処理が完了しました
Z_I CR LF	- コマンドを正しく受信し、処理中です
Z_^ CR LF	- コマンドは受信されましたが、ゼロリセット範囲を超えているため実行できません
Z_A CR LF	- コマンドを正しく受信し、処理中です
Z_E CR LF	- 測定結果の安定を待ちの間に時間制限を超過しました
Z_I CR LF	- コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です

天秤を風袋引き

フォーマット: **T CR LF**

応答オプション:

T_A CR LF	- コマンドを正しく受信し、処理中です
T_D CR LF	- コマンドの処理が完了しました
T_I CR LF	- コマンドを正しく受信し、処理中です
T_v CR LF	- コマンドは受信されましたが、風袋引き範囲を超えているため実行できません
T_A CR LF	- コマンドを正しく受信し、処理中です
T_E CR LF	- 測定結果の安定を待ちの間に時間制限を超過しました
T_I CR LF	- コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です

現在の風袋値を取得

フォーマット: **OT CR LF**

応答: **OT_TARE CR LF** - コマンド実行の応答

フォーマット:

1	2	3	4-12	13	14	15	16	17	18	19
O	T	空白	風袋値	空白	単位			空白	CR	LF

風袋値 - 9文字, 右寄せ

単位 - 3文字, 左寄せ

注意!

風袋値は常に校正時の単位で取得されます。

風袋値を手動設定

フォーマット: **UT_TARE CR LF**, ここで **TARE** – 風袋値

応答オプション:

UT_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました

UT_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です

ES CR LF - 不明なコマンドです (風袋のフォーマットが正しくありません)

注意!

風袋値の書式では、小数点としてドット(.)を使用してください。

安定した測定結果(基本単位)を送信

フォーマット: **S CR LF**

応答オプション:

S_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です

S_E CR LF - 測定結果の安定を待ちの間に時間制限を超過しました

S_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です

MASS フレーム - 応答: 基本計量単位での質量値

応答フォーマット:

1	2-3	4	5	6	7-15	16	17	18	19	20	21
S	空白	安定マーク	空白	符号	質量	空白	単位			CR	LF

例:

S CR LF - PCからコマンドが送られました

S_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です

S _ _ _ _ _ 8.5_g _ _ CR LF - コマンドは正常に実行され、基本計量単位での質量値が返されます

即時の測定結果(基本単位)を送信

フォーマット: **SI CR LF**

応答オプション:

SI_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です

MASS フレーム - 即時応答: 基本計量単位での質量値が返されます

応答フォーマット:

1	2	3	4	5	6	7-15	16	17	18	19	20	21
S	I	空白	安定マーク	空白	符号	質量	空白	単位			CR	LF

例:

SI CR LF - PCからコマンドが送られました

SI_I ? _ _ _ _ _ 18.5_kg _ CR LF - コマンドは正常に実行され、即時応答として基本計量単位での質量値が返されます

安定した測定結果(現在の単位)を送信

フォーマット: **SU CR LF**

応答オプション:

SU_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です

- SU_E CR LF - 測定結果の安定を待ちの間に時間制限を超過しました
- SU_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- MASS フレーム - 応答: 現在の測定単位の質量値

応答フォーマット:

1	2	3	4	5	6	7-15	16	17	18	19	20	21
S	U	空白	安定マーク	空白	符号	質量	空白	符号			CR	LF

例:

- S U CR LF - PCからコマンドが送られました
- S U _ A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です
- S U _ _ _ - _ _ _ 1 7 2 . 1 3 5 _ N _ _ CR LF - コマンドは正常に実行され、現在の計量単位での質量値が返されます

即時の測定結果(現在の単位)の送信

フォーマット: **SUI CR LF**

応答オプション:

- SUI_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- MASS フレーム - 即時応答: 現在の計量単位での質量値が返されます

応答フォーマット:

1	2	3	4	5	6	7-15	16	17	18	19	20	21
S	U	I	安定マーク	空白	符号	質量	空白	単位			CR	LF

例:

- S U I CR LF - PCからコマンドが送られました
- S U I ? _ - _ _ _ 5 8 . 2 3 7 _ k g _ CR LF - コマンドは正常に実行され、即時応答として現在の計量単位での質量値が返されます

基本単位での連続送信をオン

フォーマット: **C1 CR LF**

応答オプション:

- C1_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- C1_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です
- MASS フレーム - 応答: 基本計量単位での質量

Response format:

1	2	3	4	5	6	7-15	16	17	18	19	20	21
S	I	空白	安定マーク	空白	符号	質量	空白	単位			CR	LF

基本単位での連続送信をオフ

フォーマット: **C0 CR LF**

応答オプション:

- C0_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- C0_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です

現在の単位での連続送信をオン

フォーマット: **CU1 CR LF**

応答オプション:

- CU1_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- CU1_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です
- MASS フレーム - 応答: 現在の計量単位での質量

応答フォーマット:

1	2	3	4	5	6	7-15	16	17	18	19	20	21
S	U	I	安定マーク	空白	符号	質量	空白	単位			CR	LF

現在の単位での連続送信をオフ

フォーマット: **CU0 CR LF**

応答オプション:

- CUO_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- CUO_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です

最小チェック計量閾値(LOW)を設定

フォーマット: **DH_XXXXX CR LF**, ここでは: _ - 空白, XXXXX - 質量フォーマット

応答オプション:

- DH_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました
- ES CR LF - 不明なコマンドです (質量フォーマットが正しくありません)

最大チェック計量閾値(HIGH)を設定

フォーマット: **UH_XXXXX CR LF**, ここでは: _ - 空白, XXXXX - 質量フォーマット

応答オプション:

- UH_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました
- ES CR LF - 不明なコマンドです (質量フォーマットが正しくありません)

最小チェック計量閾値(LOW)を取得

フォーマット: **ODH CR LF**

応答: **DH_MASA CR LF** - コマンドが正常に実行されました

応答フォーマット:

1	2	3	4-12	13	14	15	16	17	18	19
D	H	空白	質量	空白	単位			空白	CR	LF

Mass - 9文字, 右寄せ

Unit - 3文字, 左寄せ

最大チェック計量閾値(HIGH)を取得

フォーマット: **OUH CR LF**

応答: **UH_MASA CR LF** - コマンドが正常に実行されました

応答フォーマット:

1	2	3	4-12	13	14	15	16	17	18	19
D	H	空白	質量	空白	単位			空白	CR	LF

Mass - 9文字, 右寄せ

Unit - 3文字, 左寄せ

単品質量を設定 (PARTS COUNTING 専用)

フォーマット **SM_XXXXX CR LF**, ここでは: _ - 空白, XXXXX - 質量フォーマット

応答オプション:

- SM_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました
- SM_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です (例 個数計量以外のモード)
- ES CR LF - コマンドが不明です (質量フォーマットが正しくありません)

目標質量を設定 (例 DOSING)

フォーマット **TV_XXXXX CR LF**, ここでは: _ - 空白, XXXXX - 質量フォーマット

応答オプション:

- TV_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました
- TV_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です (例 個数計量以外のモード)
- ES CR LF - コマンドが不明です (質量フォーマットが正しくありません)

参照質量を設定 (例 PERCENT WEIGHING用)

フォーマット **RM_XXXXX CR LF**, ここでは: _ - 空白, XXXXX - 質量フォーマット

応答オプション:

- RM_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました
- RM_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です (例 パーセント計量以外のモード)
- ES CR LF - コマンドが不明です (質量フォーマットが正しくありません)

値のリリース

フォーマット: **SS CR LF**

応答オプション:

- SS_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました

このコマンドの機能は、オーバーレイ上にある PRINT ボタンの機能と同様です。

内部分銅調整を実行

フォーマット: IC CR LF

応答オプション:

- IC_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です
- IC_D CR LF - 校正が完了しました
- IC_A CR LF - コマンドを正しく受信し、処理中です
- IC_E CR LF - 測定結果の安定を待ちの間に時間制限を超過しました
- IC_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です

自動内部分銅調整を無効化

フォーマット: IC1 CR LF

応答オプション:

- IC1_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- IC1_E CR LF - 操作は無効です - 例: 検定付き天秤
- IC1_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました

この操作は検定付き天秤では無効です。

非検定天秤では、このコマンドにより、IC0 コマンドで再有効化するか、天秤の電源を切るまでの間、内部分銅校正が一時的に無効化されます。このコマンドは、校正の自動開始に関する設定自体は変更しません。

自動内部分銅調整を有効化

フォーマット: IC0 CR LF

応答オプション:

- IC0_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- IC0_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました

この操作は、検定付天秤では無効です。

天秤のシリアル番号を取得

フォーマット: NB CR LF

応答オプション:

- NB_A "x" CR LF - コマンドを正しく受信し、シリアル番号を返します
 - NB_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- x – 天秤のシリアル番号 (二重引用符 (" ") に表示されます)

例:

コマンド: NB CR LF – シリアル番号の取得

応答: NB_A "1234567" – 天秤のシリアル番号 – "1234567"

キーパッドをロック

フォーマット: K1 CR LF

応答オプション:

- K1_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- K1_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました

このコマンドは、天秤のキーパッド(近接センサーやタッチパネル)を天秤の電源を切るか、K0 コマンドを送信するまでロックします。

キーパッドをアンロック

フォーマット: K0 CR LF

応答オプション:

- K0_I CR LF - コマンドは認識されたが、現在は実行できない状態です
- K0_OK CR LF - コマンドが正常に実行されました

利用可能な作業モードの一覧を取得

コマンド概要: このコマンドは、利用可能な作業モードを返します。

フォーマット: OMI <CR><LF>

応答オプション:

OMI <CR><LF>

n "Nazwa modu" <CR><LF>: - コマンドは正常に実行され、利用可能な作業モードが返されます

n "Nazwa modu" <CR><LF>

OK <CR><LF>

OMI_I <CR><LF> - コマンドは認識されましたが、現在は実行できない状態です

モード名 – パラメータであり、作業モードの名称を示します。二重引用符(" ")で囲んで挿入され、現在選択されている言語で表示されます。

n – パラメータであり、作業モードを識別する10進数の番号です。

- n →
- 1 – Weighing (計量)
 - 2 – Parts Counting (個数計量)
 - 3 – Percent Weighing (パーセント計量)
 - 4 – Dosing (分注)
 - 5 – Formulas (調合)
 - 6 – Animal Weighing (動物計量)
 - 8 – Density of Solid Bodies (固体の密度測定)
 - 9 – Density of Liquids (液体の密度測定)
 - 10 – Peak Hold (ピークホールド)
 - 11 – Totalizing (合計)
 - 12 – Checkweighing (チェック計量)
- Statistics

注意! 作業モードの番号付けは、すべてのタイプの天秤で共通です。番号は作業モード名に割り当てられています。一部の天秤では、応答として番号のみを返すことがあります。

例 1:

コマンド: OMI <CR><LF> – 使用可能な作業モードを返す
応答: OMI <CR><LF>
2_ "Parts counting" <CR><LF> – 応答として返されるのは:
4_ "Dosing" <CR><LF> モード番号 + モード名
12_ "Checkweighing" <CR><LF>
OK <CR><LF> – コマンドが正常に実行されました

例 2:

コマンド: OMI <CR><LF> – 使用可能な作業モードを返す
応答: OMI <CR><LF> 2
<CR><LF> – 応答として返されるのは:
4 <CR><LF> モード番号のみ
12 <CR><LF>
OK <CR><LF> – コマンドが正常に実行されました

作業モードを設定

コマンド概要: コマンドは特定の作業モードを設定します。

フォーマット: OMS_n <CR><LF>

応答オプション:

OMS_OK <CR><LF> – コマンドが正常に実行されました
OMS_E <CR><LF> – コマンド実行中のエラー、パラメータがないかフォーマットが不正

OMS_I <CR><LF> – コマンドは認識されましたが、現在は実行できない状態です

n – パラメータ、作業モード番号を示す10進値。詳細な説明を見るには、OMIコマンドを参照してください。

例:

コマンド: OMS_13 <CR><LF> – 統計モードを設定する
応答: OMS_OK <CR><LF> – 統計モードが設定されました

現在の作業モードを取得

コマンド概要: 現在設定されている作業モードを返す。

フォーマット: OMG <CR><LF>

応答オプション:

OMG_n_OK <CR><LF> – コマンドは正常に実行され、現在の作業モードが返されます
OMG_I <CR><LF> – コマンドは認識されましたが、現在は使用できません

n – パラメータ。作業モード番号を表す10進値。詳細な説明は OMI コマンドを参照してください。

例:

コマンド: OMG <CR><LF> – 現在の作業モードを返す
応答: OMG_13_OK <CR><LF> – 天秤は統計モードで動作中

利用可能な単位の一覧を取得

コマンド概要: このコマンドは、特定のデバイスおよび現在の作業モードで使用可能な単位を返します。

フォーマット: UI <CR><LF>

応答オプション:

UI_”x₁,x₂, ... x_n”_OK<CR><LF>

- コマンドは正常に実行され、使用可能な単位が返されます

UI_I <CR><LF>

- コマンドは認識されたが、現在は使用できません

x - 単位記号。カンマで区切られて返されます

x → g, mg, ct, lb, oz, ozt, dwt, tlh, tls, tlt, tlc, mom, gr, ti, N, baht, tola, u1, u2

例:

コマンド: UI <CR><LF>

- 使用可能な単位を返す

応答: UI_”g, mg, ct”_OK<CR><LF>

- 応答: 使用可能な単位の一覧

単位を設定

コマンド概要: このコマンドは、特定のデバイスにおける現在の単位を設定します。

フォーマット: US_x <CR><LF>

応答オプション:

US_x_OK <CR><LF>

- コマンドは正常に実行され、現在の単位が返されます

US_E <CR><LF>

- コマンド実行中のエラー: パラメータがない、またはフォーマットが不正です

US_I <CR><LF>

- コマンドは認識されましたが、現在は使用できません

x - パラメータ, 単位記号: g, mg, ct, lb, oz, ozt, dwt, tlh, tls, tlt, tlc, mom, gr, ti, N, baht, tola, msg, u1, u2, next

注意! x=next の場合、単位をリスト上の次の使用可能な単位に切り替えます (unit  を押す操作と同等)。

例:

コマンド: US_mg<CR><LF>

- „mg” 単位をセット

応答: US_mg_OK<CR><LF>

- 現在の単位として „mg” をセット

現在使用中の単位を取得

コマンド概要: コマンドは現在設定されている単位を返します

フォーマット: UG <CR><LF>

応答オプション:

UG_x_OK<CR><LF>

- コマンドは正常に実行され、現在の単位が返されます

UG_I <CR><LF>

- コマンドは認識されましたが、現在は使用できません

x - パラメータ, 単位記号

例:

コマンド: UG<CR><LF>

- 現在の単位を返す

応答: UG_ct_OK<CR><LF>

- 現在の単位は „ct”

BEEP音を有効化

コマンド概要: コマンドは、指定した時間だけBEEP音を鳴らします

フォーマット: BP_CZAS <CR><LF>

応答オプション:

BP_OK <CR><LF>

- コマンドは正常に実行され、BEEP音が有効化されました

BP_E” <CR><LF>

- パラメータがない、またはフォーマットが不正

BP_I <CR><LF>

- コマンドは認識されたが、現在は使用できません

TIME - パラメータ(単位: ミリ秒)。音を鳴らす時間を10進数で指定します。

推奨範囲: <50 - 5000>.

許容範囲を超えた値が指定された場合、最大許容時間でBEEP音が鳴ります。

例:

コマンド: BP_350<CR><LF>

- 350ミリ秒間BEEPを鳴らす

応答: BP_OK<CR><LF>

- BEEPが有効化されました

注意!

BPコマンドによって有効化されたBEEP音は、キー操作・タッチパネル・近接センサーなど他のデバイスで音がすでに鳴っている場合、無効化されることがあります。

実装されているすべてのコマンド一覧を取得する

フォーマット: PC CR LF

コマンド: PC CR LF - 全ての実装済みコマンドを送信する
応答: PC_A_ "Z,T,S,SI..." - コマンドが正常に実行され、ターミナルにすべての実装済みコマンドが表示されます

天秤のタイプ(モデル名)を取得する

フォーマット: BN <CR><LF>

応答オプション:

BN_A_ "x" <CR><LF> - コマンドは認識され、応答として天秤のタイプが返されます

BN_I <CR><LF> - コマンドは認識されたが、現在は使用できません

x - 特定の天秤シリーズ名は引用符で囲まれ、一般的なシリーズ名が含まれます

例:

コマンド: BN <CR><LF> - 天秤のタイプを取得

応答: BN_A_ "AS" - 天秤のタイプは "AS R"

最大ひょう量を取得する

フォーマット: FS <CR><LF>

応答オプション:

FS_A_ "x" <CR><LF> - コマンドは認識され、応答として最大ひょう量が返されます

FS_I <CR><LF> - コマンドは認識されたが、現在は使用できません

x - 読み取り単位での最大値(引用符で囲まれます)

例:

コマンド: FS <CR><LF> - 最大ひょう量を取得します

応答: FS_A_ "220.0000" - 最大ひょう量は "220 g"

ソフトウェアのバージョンを取得する

フォーマット: RV <CR><LF>

応答オプション:

RV_A_ "x" <CR><LF> - コマンドは認識され、応答としてプログラムバージョンが返されます

RV_I <CR><LF> - コマンドは認識されたが、現在は使用できません

x - プログラムバージョン(引用符で囲まれます)

実行例:

例:

コマンド: RV <CR><LF> - プログラムバージョンを取得します

応答: RV_A_ " 1.1.1" - プログラムバージョンは "1.1.1"

オートゼロ機能を設定する

フォーマット: A_n <CR><LF>

応答オプション:

A_OK <CR><LF> - コマンドは正常に実行されました

A_E <CR><LF> - コマンド実行中のエラー(パラメータがない、またはフォーマットが不正)

A_I <CR><LF> - コマンドは認識されましたが、現在は使用できません

n - パラメータ。オートゼロ機能の設定を指定する10進値

n → 0 - オートゼロ機能オフ

1 - オートゼロ機能オフ

注意!

このコマンドは現在の作業モードに対してのみ設定を変更します。

実行例:

例:

コマンド: A_1 <CR><LF> - オートゼロ機能をオンにする

応答: A_OK <CR><LF> - オートゼロ機能がオンになりました

オートゼロ機能は、A_0コマンドでオフにするまで継続して動作します。

使用環境設定を設定する

フォーマット: EV_n <CR><LF>

応答オプション:

EV_OK <CR><LF> - コマンドは正常に実行されました

EV_E <CR><LF> - コマンド実行中のエラー(パラメータがない、またはフォーマットが不正)

EV_I<CR><LF> - コマンドは認識されましたが、現在は使用できません

n - パラメータ。周囲環境条件の状態を表す10進数値

n → 0 - 不安定な周囲環境

1 - 安定した周囲環境

注意!

このコマンドは現在の作業モードに対してのみ設定を変更します。

例:

コマンド: EV_1<CR><LF> - 周囲環境設定を「安定」に設定

応答: EV_OK<CR><LF> - 周囲環境設定が「安定」に設定されました

<AMBIENT CONDITIONS> パラメータは、コマンドEV 0によって<UNSTABLE>に切り替えられるまで、<STABLE>に設定されたままになります。

現在の環境状態設定を取得する

コマンド概要:

このコマンドを受信すると、ターミナルは現在設定されている周囲環境条件の情報を送信します。

フォーマット: EVG <CR><LF>

応答オプション

EVG_x_OK<CR><LF> - コマンドは正常に実行され、設定されている周囲環境条件が返されます

EVG_I <CR><LF> - コマンドは認識されたが、現在は使用できません

x - パラメータ(周囲環境条件を示す記号)

例:

コマンド: EVG<CR><LF> - 現在設定されている周囲環境条件を要求

応答: EVG_0_OK<CR><LF> - 現在の周囲環境条件は「不安定」です

フィルターの設定をする

フォーマット: FIS_n <CR><LF>

応答オプション:

FIS_OK <CR><LF> - コマンドは正常に実行されました

FIS_E <CR><LF> - コマンド実行中のエラー(パラメータがない、またはフォーマットが不正)

FIS_I <CR><LF> - コマンドは認識されましたが、現在は使用できません

n - パラメータ(フィルター番号を表す10進値)

n → 1 - very fast (非常に高速)

2 - fast (高速)

3 - average (標準)

4 - slow (低速)

5 - very slow (非常に低速)

注意!

番号は各フィルター名称に固定的に割り当てられており、すべての天秤タイプで共通です。

このコマンドは、特定の天秤タイプにおいてフィルター設定が作業モードに割り当てられている場合に、現在の作業モードの設定を変更します。

例:

コマンド: FIS_3<CR><LF> - 標準フィルターを設定

応答: FIS_OK<CR><LF> - 標準フィルターが設定されました

現在のフィルター設定値を取得する

コマンド概要:

このコマンドを受信すると、ターミナルは現在設定されているフィルター情報を送信します。

フォーマット: FIG <CR><LF>

応答オプション:

FIG_x_OK<CR><LF> - コマンドは正常に実行され、設定されているフィルターが返されます

FIG_I <CR><LF> -コマンドは認識されましたが、現在は使用できません
x -パラメータ(フィルター番号):
 コマンド: FIG<CR><LF> - 現在のフィルター設定を要求
 応答: FIG_2_OK<CR><LF> - 現在のフィルターはfastです

値のリリースの設定をする

フォーマット: ARS_n <CR><LF>
 応答オプション:
 ARS_OK <CR><LF> - コマンドは正常に実行されました
 ARS_E <CR><LF> - コマンド実行中のエラー:パラメータがない、またはフォーマットが不正です
 ARS_I <CR><LF> - コマンドは認識されたが、現在は使用できません
n -パラメータ(値の確定条件を指定する10進数)
 n → 1 - fast (高速)
 2 - fast+reliable (高速、且つ信頼性の高い)
 3 - reliable (信頼性の高い)

注意!

番号は値のリリースオプションに固定的に割り当てられており、すべての天秤タイプで共通です。
 このコマンドは、特定の天秤タイプにおいて値のリリース設定が作業モードに割り当てられている場合に、現在の作業モードの設定を変更します。

例:

コマンド: ARS_2<CR><LF> - 値のリリースパラメータをfast+reliableに設定
 応答: ARS_OK<CR><LF> - fast+reliableオプションが設定されました

現在の値のリリース設定を取得する

コマンド概要:

このコマンドを受信すると、ターミナルは現在設定されている値のリリースオプションを返します。

フォーマット: ARG <CR><LF>

応答オプション:

ARG_x_OK<CR><LF> - コマンドは正常に実行され、現在の値の確定設定が返されます
 ARG_I <CR><LF> - コマンドは認識されましたが、現在は使用できません

x -パラメータ(値の確定設定を示す記号)

例:

コマンド: ARG<CR><LF> - 現在の値のリリース設定を取得
 応答: ARG_2_OK<CR><LF> - 現在の設定はfast+reliableオプションです

最下位桁の表示設定をする

フォーマット: LDS_n <CR><LF>

応答オプション:

LDS_OK <CR><LF> - コマンドは正常に実行されました
 LDS_E <CR><LF> - コマンド実行中のエラー(パラメータがない、またはフォーマットが不正)
 LDS_I <CR><LF> - コマンドは認識されたが、現在は使用できません

n -パラメータ(最終桁表示オプションを指定する10進数)

n → 1 - always (常に表示)
 2 - never (表示しない)
 3 - when stable (安定時のみ表示)

注意!

番号は各最終桁オプションに固定的に割り当てられており、すべての天秤タイプで共通です。
 このコマンドは、特定の天秤タイプにおいて最終桁設定が作業モードに割り当てられている場合に、現在の作業モードの設定を変更します。

例:

コマンド: LDS_1<CR><LF> - 最終桁表示オプションを'always'に設定
 応答: LDS_OK<CR><LF> - 'always' が設定されました

ログイン

フォーマット: LOGIN_Nazwa,Hasło CR LF

ここでは: _ 空白 (ユーザー名およびパスワードは天秤に登録されたフォーマット(大文字・小文字を含む)で入力してください)

応答オプション:

LOGIN OK CR LF

- コマンドは認識され、オペレーターが正常にログインしました

LOGIN ERROR CR LF

- コマンドは認識されましたが、ユーザー名またはパスワードに誤りがあり、ログインできませんでした

ES CR LF

- コマンドが認識されません (フォーマットエラー)

ログアウト

フォーマット: LOGOUT CR LF

応答オプション:

LOGOUT OK CR LF

- コマンドは認識され、オペレーターがログアウトしました

ES CR LF

- コマンドが認識されません (フォーマットエラー)

PUE 7.1、PUE 10 ターミナルとの連携

フォーマット: NT CR LF

応答オプション:

ES CR LF

- コマンドが認識されません(フォーマットエラー)

MASS FRAME

- 質量が基本計量単位で返されます。

応答フォーマット:

1	2	3	4	5	6	7	8	9-18	19	20-22	23	24-32	33	34-36	37	38	39	40	41	42-43	44	45
N	T	空白	安定マーク	ゼロマーク	レンジマークr	桁マーク	空白	質量	空白	質量単位	空白	風袋値	空白	風袋単位	空白	隠し桁数	空白	天秤ステータス	空白	自動調整前のカウントダウン	CR	LF

NT

- コマンド

安定マーク

- [space]: 安定, [?]: 不安定

ゼロマーク

- [space]: ゼロ以外の値, [Z]: ゼロ値

レンジマーク

- 質量値が属するレンジを示すマーカー: [space] 第Iレンジの天秤, [2] 第IIレンジの天秤, [3] 第IIIレンジの天秤

桁マーク

[zero] 桁なし, [1] 1桁マーク, [2] 2桁マーク, [3] 3桁マーク, [4] 4桁マーク, [5] 5桁マーク

質量

調整単位で示されたネット質量を表す10文字(小数点および負の符号を含む浮動小数形式)

質量単位

左寄せで3文字

風袋値

小数点付きで9文字、右寄せ(浮動小数風袋が自動的に無効化された場合は、ゼロ値が送信される)

風袋単位

左寄せで3文字

隠し桁数

- 隠されている桁数を示す数字: [space] 隠し桁なし, [1] 1桁隠し, [2] 2桁隠し, [3] 3桁隠し

天秤ステータス

- 天秤の状態を示す数値: [0] 計量中, [1] 調整開始待機中, [2] 天秤調整中

自動調整前のカウントダウン

- ステータス [1] の場合、自動調整開始までの秒数として表示(値は 30 ~ 01 の範囲) その他のステータスでは値は 00

例:

NT CR LF

- PCからコマンドを送信

NT _? _ _ 0 _ _ _ _ - 5.113 _g _ _ _ _ _ 0.000 _g _ _ _ 0_1_28CR LF

コマンドは正常に実行され、応答として質量値およびその他のデータが返されます(_ はスペースを表します)

16. エラーメッセージ

-Err2-	ゼロレンジを超えた値
-Err3-	風袋レンジを超えた値
-Err8-	風袋引き／ゼロリセット操作時間超過
-NULL-	コンバーターからのゼロ値
-FULL-	計量範囲を超過
-LH-	開始質量エラー

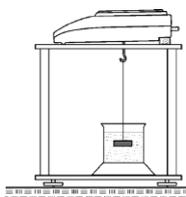
17. 追加機器

防振テーブル



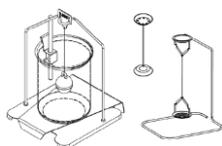
あらゆる種類の振動や地面の揺れを排除する、非常に安定した設置台です。内部には大理石製のプレートが配置されており、天秤の設置台として機能します。

吊下げ計量用ラック



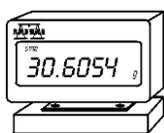
吊下げ計量オプションを使用する場合に使用されます。吊下げ計量は、磁性を持つ試料の計量や物質の密度測定時に必要です。また、発泡スチロールなどの吸水性測定にも使用されます。ラックは軟鋼製で、高さは330mmです。

密度測定キット(固体および液体用)



最小表示1 mgの天秤に対応し、固体および液体の密度測定に使用されます。測定手順は完全自動化されており、ユーザーは試料をキットの計量皿に載せるだけで測定が進行します。

追加ディスプレイ



仕様：天秤との接続ケーブル長さは1.5m、プラスチック製筐体、角度調整可能。

AP2-1 カレントループモジュール



RADWAG製の 4-20mA カレントループモジュールで、重量表示のデジタル信号をアナログ値に変換します。AP2-1はプラスチック製ハウジングを備えており、外部230V/5VDC電源アダプターにより駆動されます。AP2-1本体と電源アダプターはセットになっています。カレントループは、長さ1.7mの2芯ケーブルを通じて供給されます。



RADWAG BALANCES AND SCALES
ADVANCED WEIGHING TECHNOLOGIES

