

電子式水分計 MOC-120H

取 扱 説 明 書



製品を使用される前にこの取扱説明書をよくお読みください。
いつでも使用できるように大切に保管してください。

No text

お願い

- 本製品を貸与または譲渡するときは、この取扱説明書を本製品に添付してください。
- この取扱説明書を紛失または損傷されたときは、すみやかに営業または代理店に連絡してください。
当社ホームページ(<https://www.an.shimadzu.co.jp/products/balances/index.html>)から取扱説明書(PDFファイル)をダウンロードしていただくこともできます。

おことわり

- この取扱説明書の内容は改良のために、将来予告なしに変更することがあります。
- この取扱説明書の内容は作成にあたり万全を期しておりますが、万一、誤りや記載もれなどが発見されても、ただちに修正できないことがあります。
- この取扱説明書の著作権は、株式会社 島津製作所が所有しています。当社の許可なく内容の一部または全部を転載・複製することはできません。
- Microsoft、WindowsおよびExcelは、米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。その他、本書に掲載されている会社名および製品名は、それぞれ各社の商標および登録商標です。
なお、本文中にはTM、®マークは明記していない場合があります。
- 文中の会社名・団体名・製品名等は、それぞれ各社・各団体の商標または登録商標です。
- 本製品のRS-232Cコネクタに接続できるパソコンなどの周辺機器と、本製品との通信が問題なく動作することを当社は保証いたしません。この機能によって発生するいかなる不具合についても当社は責を負いません。
重要なデータやプログラムなどは必ず事前にバックアップを取ることをおすすめします。

© 2004 Shimadzu Corporation. All rights reserved.

ユーザ登録のお願い

安心して製品をお使いいただくために ユーザ登録をお願いします

製品保証の請求をするときに必要になりますので、必ずユーザ登録をしてください。

- 当社ホームページ上で記入していただく方法
(<https://www.an.shimadzu.co.jp/forms/balance/user/index.html>)



ユーザ登録をしていただきますと、当社製品とサービスに関する情報を優先的に提供いたします。

※ 併せてアンケートへの回答もよろしくお願いします。

アフターサービス

本製品が正常に動かないときは、「10. エラー表示」(P.39)に従って点検・処置をしてください。

それでも改善されないときや、それ以外の故障と考えられる現象が発生したときは、当社サービス会社に連絡してください。

部品の供給期間

本製品の補修部品の供給期間は、製造打ち切り後7年としています。

この供給期間以降は、補修部品の供給にお応えできない場合があります。あらかじめご了承ください。

ただし、当社の純正部品でないものは、製造した会社の定める供給期間とさせていただきます。

製品保証

当社は本製品に対し、以下のとおり保証をいたします。

保 証 期 間

お買い上げ日より1年間有効(ただし、日本国内に限ります。)

保 証 内 容

保証期間内に当社の責により故障が生じた場合は、その修理または部品の代替を無償で行います。

(この保証は日本国内でのご使用のみを対象とさせていただきます。)

保 証 除 外 事 項

保証期間内であっても、次に該当する故障の場合は保証の対象から除外させていただきます。

- 1) 誤ってお取り扱いになった場合
- 2) 当社以外で修理や改造などが行なわれた場合
- 3) 故障の原因が機器以外の理由による場合
- 4) 高温多湿、腐食性ガス、振動など、過酷な環境条件の中でお使いになった場合
- 5) 火災、地震その他の天災地変、放射性物質や有害物質による汚染、および戦争や暴動、犯罪を含むその他の不可抗力的事故の場合
- 6) いったん据え付けた後、移動あるいは輸送された場合
- 7) 消耗品およびこれに準ずる部品

電子式水分計 安全上のご注意

電子式水分計は安全のための注意事項を守らないと、火災などにより死亡や物的損害などの事故が発生することがあり危険です。また、高熱を発生する加熱部があり火傷を負う可能性があります。

■安全のための注意事項をお守りください。

取扱説明書に記載の注意事項をよくお読みください。

■故障した場合は使用しないでください。

故障および不具合が生じた場合は、必ずお買い求めの販売店、または弊社サービス会社にご相談ください。

■警告表示の意味

取扱説明書および製品には、誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐため、次のようなマーク表示をしています。マークの意味は次のとおりです。

 警告	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いをすると、使用者が傷害を負う可能性、または物的損害の発生が想定される内容を示しています。
 注記	この表示は、本装置を安全に使うためにぜひ理解していただきたいことがらを示しています。

注意を促す記号



火災



火傷



感電

行為を禁止する記号



禁止



分解禁止



水濡れ禁止

行為を指示する記号



強制



プラグをコンセントから抜く

 警告	 火災	 感電
---	---	---

-  ● 加熱によって危険な化学変化を起こす試料は測定しないでください。
爆発、有毒ガスの発生等の恐れがあります。
-  ● 電子式水分計のそばに可燃物を置かないでください。
高熱を発生する加熱部があり、引火し火災発生の恐れがあります。
ヒータ自体は、加熱設定温度よりも高温になります。ヒータの石英管表面は通常の測定時でも約500℃になります。
また、内部ニクロム線は約900℃になり、気密構造ではありません。
-  ● 使用可能な電源以外で使用しないでください。
過電圧を加えると過熱し、故障や火災の原因となります。
-  ● 感電防止と装置を安定して動かし続けるために、必ず接地してください。
本装置は接地端子付きの3線式コンセントに電源プラグを接続することで接地されます。
-  ● 電子式水分計を分解、改造しないでください。
故障、感電、火災などの原因となります。故障と考えられる場合は、お買い求めの販売店、または弊社サービス会社へご連絡ください。
-  ● 水濡れに注意してください。
本機および周辺機器（プリンタ、パソコン等）は防水機構になっていません。内部に水が侵入すると感電、故障の原因となります。

 注意	 火傷	 感電
---	---	---

-  ● ヒータおよびヒータカバー放熱部や試料皿を、直接手で触れないでください。火傷の恐れがあります。
測定中および測定直後の電子式水分計は高熱を発生しています。
機器に触れる場合は所定の操作キーや付属の器具を使用してください。

安全に測定するために

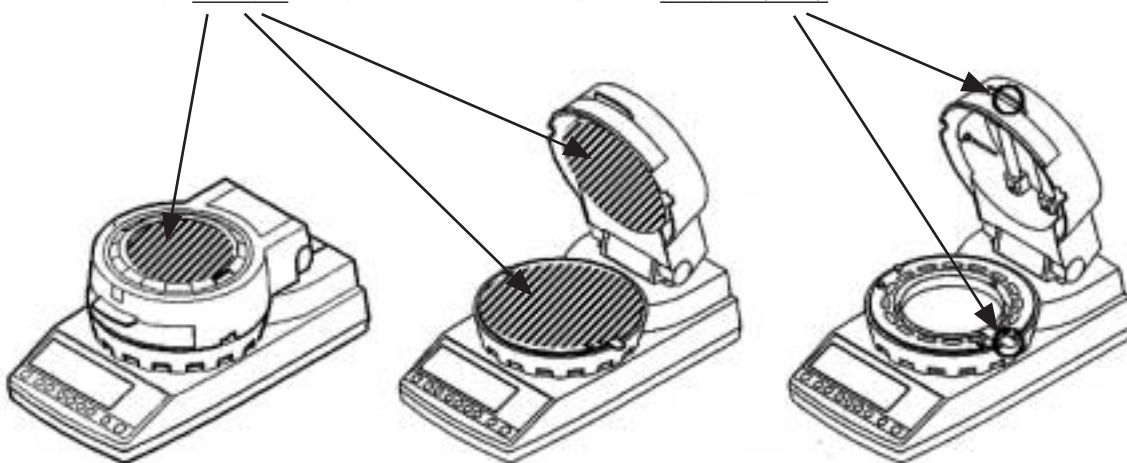
正しい操作手順を守ってください。

- 風防、試料皿受、ハンドラ、試料皿は正しくセットしてください。
- ヒータカバーの開閉は、必ずヒータカバーの取手を持って行ってください。
- 試料皿の取り出しは、必ず付属のハンドラを使用してください。
- 試料皿を取り出すとき、ヒータ部やヒータ付近の金属部(アルミ)に触れないでください。
触れると火傷をする恐れがあります。
- 測定直後の試料皿、試料皿のまわりは非常に高温になっています。火傷にご注意ください。



持つ部分、高温になる部分

- 測定中、下図の斜線部分は非常に高温になります。操作には指定部分(丸印)のみを触ってください。



危険な試料は測定しないでください。

- 加熱により水分を蒸発させる測定に使用してください。
- 一定温度以上に加熱すると危険な試料は、加熱乾燥温度を安全な範囲に設定してください。
- 爆発・発火の恐れがある試料の加熱、有害物質が発生する試料の加熱は非常に危険ですので、測定しないでください。
また、加熱によって危険な化学反応を起こす試料や、特性が不明な試料も同様に危険ですので測定しないでください。
ヒータ自体は、加熱設定温度よりも高温になります。ヒータの石英管表面は通常の測定時でも約500℃になります。
また、内部ニクロム線は約900℃になり、気密構造ではありません。発火性、引火性のある試料を測定すると火災発生の恐れがあります。
- 加熱によって表面が先に乾燥し、内部の圧力が高くなるような試料は、破裂する可能性があります。危険ですので測定しないでください。
- 測定試料からの発火があった場合には、直ちに電源スイッチをOFFにし、適切な処置を行ってください。



周囲に燃えやすいものを置かないでください。

- 水分計の各部は、測定中や測定直後には非常に高温になります。引火し火災発生の恐れがありますので、周囲に燃えやすいものは置かないでください。
- 熱に弱いものを近くに置かないでください。変形、破損する恐れがあります。
- ヒータ部の上には、決してものを置かないでください。
- 異臭、煙、発火等、危険と思われる何らかの事態が発生したときは、電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜く等、適切な処置を行ってください。



キー操作など

- 操作キーを押しながら、電源スイッチを入れないでください。
- 指定されたキー以外、複数の操作キーを同時に押さないでください。
- 落雷の恐れがあるときは電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いてください。



中止の操作

- 測定中、[Start/Stop]キーはいつでも有効です。異常や危険と思われるときは、直ちに[Start/Stop]キーを押して測定を中断させてください。

設置、保管

- 高温、低温、高湿、直射日光、電磁ノイズ、腐食性ガス、およびホコリの多い場所での使用、保管は避けてください。
- 室内の水平で振動の少ない安定した場所で使用してください。
- 移動するときは、必要以上に傾けないでください。
- 落としたり、ぶつけたりして、強い衝撃や無理な力を加えないでください。
- 電源コード、RS-232Cケーブルを抜き差しするときは、コードを引っ張らずコネクタ、プラグ部分を持って行ってください。
- 電源を切る操作の妨げになるようなものを、コンセントあるいは、電源コードの近くにおかないでください。
- 電源ケーブルを接続するコンセントには、漏電ブレーカを設置してください。
- 長時間使用しないとき、あるいは落雷の恐れのあるときは電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 当社指定の電源コードにて、正しい電源環境で使用してください。
また、付属の電源コードは、本製品以外に使用しないでください。
誤ったご使用をされますと、火災・感電・故障の原因になります。



その他の重要事項

- 停電後は、電源を入れ直す。
停電が発生すると、自動で電源が切れます。一度電源スイッチをOFFにしてから「7. 測定手順」の①(P.11)から操作し直してください。
- 水分計のコネクタには、当社指定の周辺機器以外は接続しない。
周辺機器以外をコネクタに接続すると、異常動作の原因になります。
トラブル防止のため、必ず、この取扱説明書に記載された方法で接続してください。
- 異常時(焦げた臭い、煙、発火など危険と思われる状況が発生したとき)は、すぐに電源プラグをコンセントから抜く。
異常のまま稼働を続けると、火災や感電の原因になります。

目 次

1. はじめに	1
2. 測定原理と特長	2
2-1 測定原理	2
2-2 特 長	2
2-3 適 用（測定可能なもの）	2
3. 仕 様	3
4. 各部の名称	4
4-1 本体各部の名称	4
4-2 付 属 品	5
5. 表示部と操作部	6
5-1 表 示 部	6
5-2 操作部の機能	7
6. 本体の組み立て、設置	8
7. 測定手順	11
8. 測定条件の設定	14
8-1 温度表示モードについて	14
8-2 設定項目の種類	15
8-3 測定条件設定項目の内容	15
8-3-1 CONDITION（測定条件保存エリア）の選択	16
8-3-2 MODE（測定モード）の選択	16
8-3-3 TEMP（乾燥温度）	26
8-3-4 BIAS（補正值）	27
9. メニューの設定	28
9-1 設定項目の種類	28
9-2 メニュー設定項目の内容	28
9-2-1 UNIT（測定値基準と表示最小桁）の選択	29
9-2-2 OUTPUT（出力形式）の選択	30
9-2-3 CODE（試料コード）の設定	33
9-2-4 DATE（日時）の設定	34
9-2-5 CAL（校正）	35
9-2-6 装置IDの設定	36
9-2-7 パスワードの設定	37
9-2-8 電源電圧の設定	38

10. エラー表示	39
11. 測定上の注意	40
12. 予測測定について	41
12-1 予測測定とは	41
12-2 予測測定を行うときの測定手順	43
12-2-1 予測測定で設定する補正値の求め方	43
12-2-2 予測測定の評価	45
12-2-3 予測測定	46
13. 温度校正について(オプション)	47
14. プリンタ(オプション)への出力	50
14-1 プリンタ出力例	50
14-2 過去の測定データを出力する	52
15. パソコンとの通信	54
15-1 RS-232Cインターフェース仕様	54
15-2 パソコンを接続したいとき	55
15-3 OUTPUTメニューを「TBL」に設定した場合の出力形式	58
16. メンテナンス	60
16-1 お手入れの仕方	60
16-2 ヒューズの交換	61
17. 部品リスト	62

1.はじめに

このたびは島津電子式水分計MOC-120Hをお買い上げいただきありがとうございます。

MOC-120Hは、島津が1989年に電子天びんへの使用を開始したUniBlocセルを採用し、高い信頼性を実現しています。測定データをパソコンに出力するなど、お客様の目的に応じて便利にお使いいただける様々な機能もそなえています。

MOC-120Hに備わった性能と機能を十分ご活用いただくため、すえつけ・ご使用前にこの取扱説明書のすべての項目をお読みになり、大切に保管してください。

2. 測定原理と特長

2-1 測定原理

試料を赤外線照射によって加熱乾燥させ、含まれていた水分の蒸発による質量変化から水分、または固形分を求める方法です。これは「乾燥減量法」と呼ばれ、最も基本的な測定原理であり、多くの公定標準測定法に採用されています。

2-2 特 長

- **ワイドな試料皿(φ130mm)を採用**

多くの試料でも薄く均一にのせられます。乾燥ムラが少なく精密な測定が短時間でできます。

- **中波長赤外線クォーツヒータを採用**

熱源には長寿命(20,000~30,000時間)の中波長赤外線クォーツヒータ(中心波長2.6μm)を採用しました。このヒータは広範囲の試料の乾燥効率に優れ、試料の色による差が出にくく、また試料面温度のオーバーシュートが少ないため、理想的な乾燥が可能となりました。

- **天びん部にユニブロックを採用**

天びんの心臓部には、応答性、温度特性、耐衝撃性に優れたアルミ一体型質量センサ「ユニブロック」を採用しています。「ユニブロック」の採用により、長期間の使用においても信頼性の高い水分測定が可能です。

- **豊富な測定モード完備**

測定モードは自動停止、時間停止、2つの停止モードと、標準、急速、緩速、ステップ等、乾燥モードの組合せにより9種類選べます。さらに試料毎に測定モードと計測温度監視変動巾等の測定条件を組合せ、全部で10通りの測定パターンを予め登録しておくことができます。後は試料に適した測定パターンをすばやく呼び出すことができます。

- **水分変化量 ΔM (デルタエム)を数値とスケールで表示**

30秒間の水分変化量 ΔM (デルタエム)を数値とスケールで表示するので、測定終了時期の目安がつけやすくなりました。また、測定終了条件を決める際にも便利です。

- **パソコンに測定データを出力**

測定中の値を簡単にExcel等、Windowsのアプリケーションに出力できます。

- **新方式のオートテア機構を搭載**

新方式のオートテア機構を内蔵しています。これにより、ゼロ点を校正しながら測定を行うので、長時間の測定でも天びんのドリフトがなく、信頼性の高い測定が可能となりました。

- **バイアス補正機能を搭載**

測定値に対してのバイアス補正機能付き。
測定結果を他の装置や方式で測定したデータに合わせることができます。

- **大型液晶表示器を採用**

暗いところでも見やすいバックライト付きの大型液晶表示器採用。

- **データメモリ機能搭載**

100個の測定データを記憶し、一括出力できるデータメモリ機能を備えています。

2-3 適 用 (測定可能なもの)

- 加熱によって主に水分だけが蒸発する物質
 - 加熱によって危険な化学変化等を起こさない物質
- * これらの条件を満たすほとんどの物質が測定可能です。

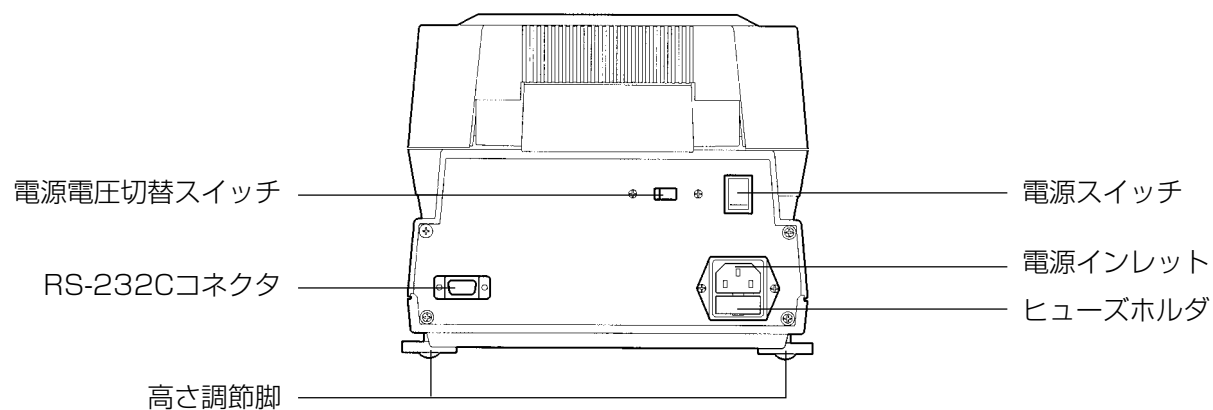
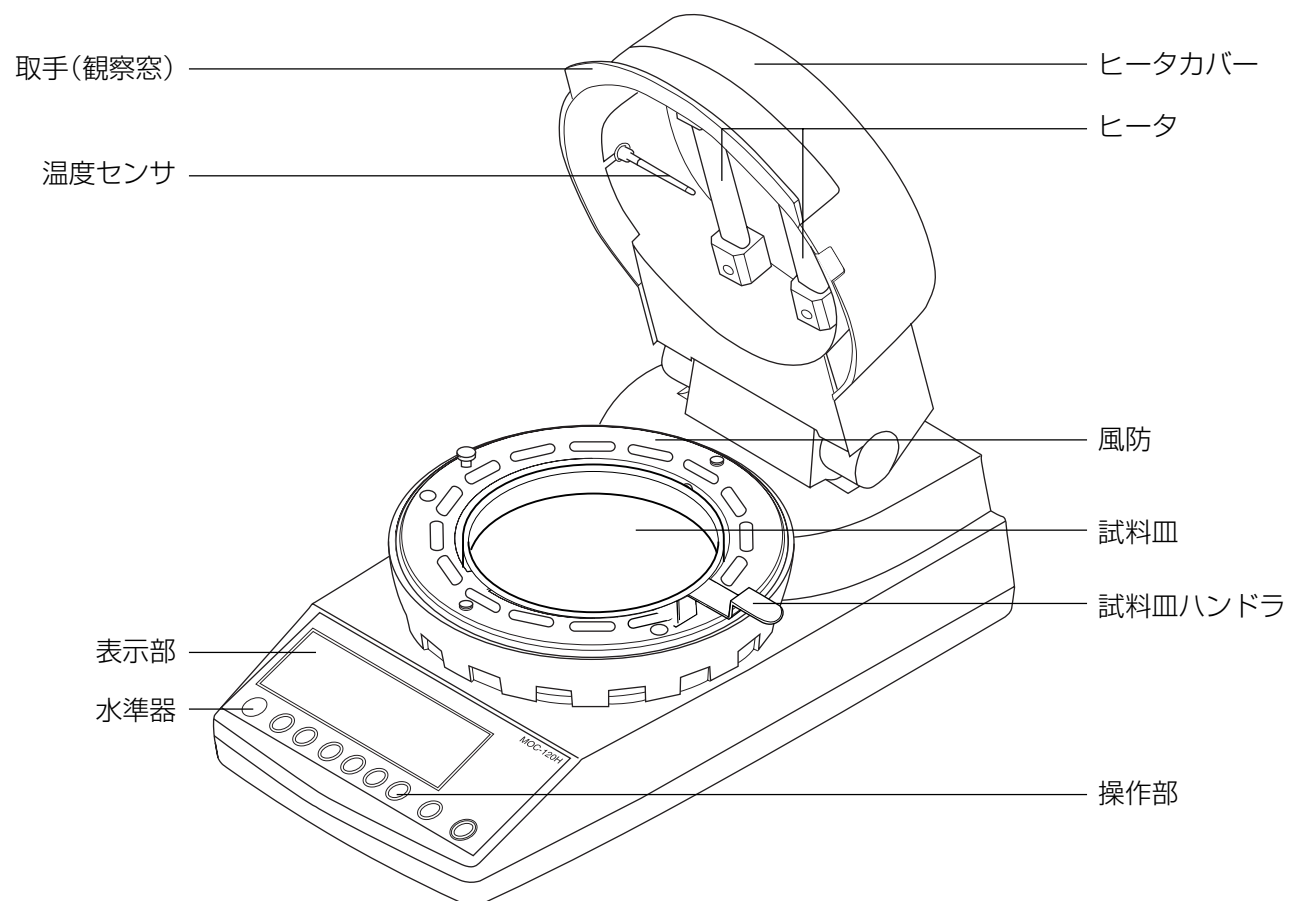
3. 仕 様

測定方式	： 乾燥減量法(加熱乾燥・質量測定方式)
試料質量	： 0.5～120g/任意質量サンプリング方式
最小表示桁	： 水分(固形分) 0.1%または0.01%(切替)、 質量 0.001g
測定単位	： 水分(ウェットベース・ドライベース)、質量、固形分
測定範囲	： 0～100% (ウェットベース・固形分) 0～500% (ドライベース)
繰り返し性(標準偏差)	： 試料質量5g以上 0.05% * ¹ 試料質量10g以上 0.02% * ¹
測定モード	： 自動停止モード 時間停止モード(1～240分または連続(最長12時間)) 急速乾燥モード(自動停止または時間停止の選択可能) 緩速乾燥モード(自動停止または時間停止の選択可能) ステップ乾燥モード(5ステップ) 予測(比較)測定モード
温度設定範囲	： 30～200℃(1℃間隔)(皿上温度)
表示方法	： バックライト付LCD (137×43mm)
外部出力	： RS-232Cインターフェース
通信機能	： パソコンまたはプリンタへのデータ出力
測定条件保存	： 10種
データメモリ	： 100データ
動作温湿度範囲	： 5～40℃、85%RH以下
熱 源	： 最大625W 中波長赤外線ヒータ
電 源	： AC100～120/220～240V(50/60Hz)
電圧変動	： ±10%以内
ヒューズの遮断容量	： 500A
消費電力	： 最大640W
汚染度	： 2
過電圧カテゴリー	： II
高 度	： 2000mまで
設置環境	： 屋内使用に限る
寸法・質量	： 220(W)×415(D)×190(H)mm、5.2 kg
試料皿	： SUS製(直径130mm、深さ13mm)
付属品	： 試料皿×2、試料皿ハンドラ×2、風防、試料皿受、スプーン・ヘラセット、 予備ヒューズ(8A)×2、アルミシート(10枚入)×2、電源コード 取扱説明書、保護カバー
オプション	： プリンタEP-100 / EP-110 (別途接続ケーブルが必要。プリンタ用紙2巻・ ACアダプタ付属)、プリンタ接続ケーブル、プリンタ用ACアダプタ、 プリンタ用紙(10巻セット)、RS-232Cケーブル、USBシリアルアダプタ、 温度校正キット、アルミシート(500枚セット)、保護カバー(5枚セット)

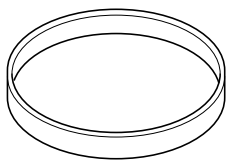
*¹ これらの値は標準的な測定の場合であり、すべての試料あるいは環境、測定条件において保証するものではありません。

4. 各部の名称

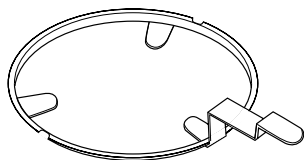
4-1 本体各部の名称



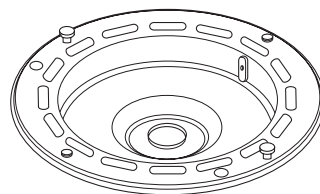
4-2 付属品



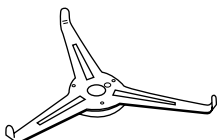
試料皿 ×2



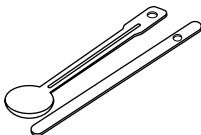
試料皿ハンドラ ×2



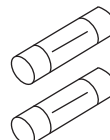
風 防



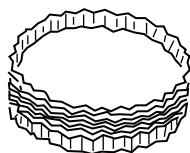
試料皿受



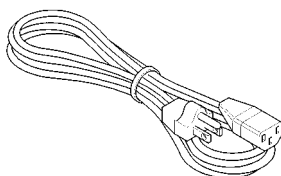
スプーン・ヘラセット



予備ヒューズ(8A) ×2



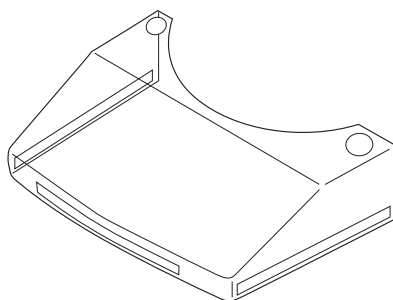
アルミシート(10枚入) ×2



電源コード



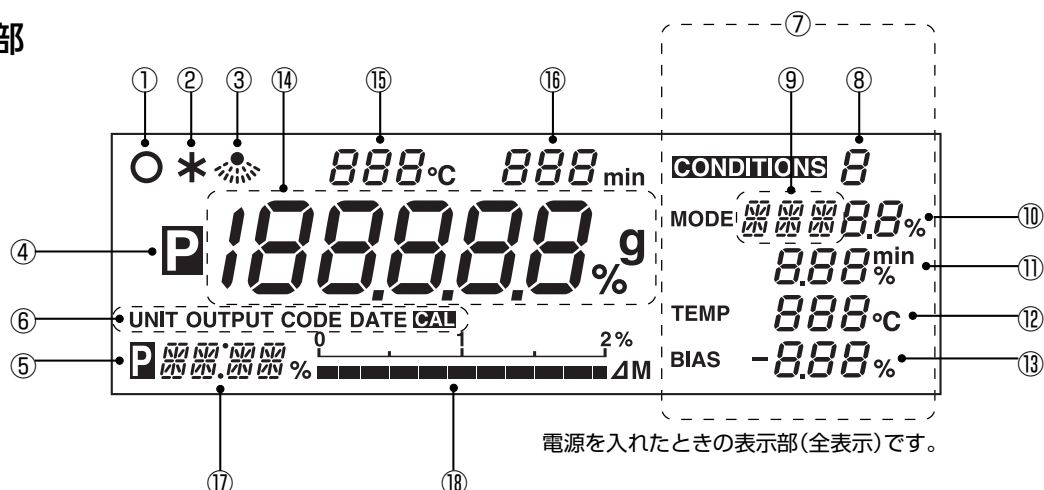
取扱説明書



保護カバー

5. 表示部と操作部

5-1 表示部



項番	名 称	内 容
①	安定マーク	質量測定時に質量値が安定すると表示します。
②	測定終了マーク	測定終了時に表示します。
③	ヒータマーク	ヒータオンになると点滅表示します。
④	予測測定マーク	予測測定時に表示します。
⑤	予測測定マーク(比較測定時)	比較測定時の予測測定終了時に表示します。
⑥	メニュー表示部	キーを押した後、 キーを押すと順番に表示します。
⑦	測定条件表示部	キーを押した後、 キーを押すと順番に点滅します。 点滅している項目の内容を設定することができます。
⑧	測定条件保存エリア番号表示部 *	選択した測定条件保存エリア番号を表示します。
⑨	測定モード表示部 *	選択した測定モードを表示します。
⑩	予測測定収束条件表示部 *	測定モードが予測・比較測定モード時に、測定値の収束条件を表示します。 また、急速乾燥測定時には、急速乾燥温度を保持するための条件を表示します。
⑪	停止条件表示部 *	測定終了条件を表示します。[%]が表示されているときは自動停止、 [min]が表示されているときは時間停止であることを示しています。
⑫	設定乾燥温度表示部 *	設定した乾燥温度を表示します。
⑬	補正值表示部 *	水分(固形分)の補正值を表示します。
⑭	水分/固形分/質量表示部	質量測定時(アイドリング時)には質量(g)、測定時には水分(%)または固形分(%)を表示します。また、質量測定時に質量が秤量範囲を超えると[oL]、秤量範囲に満たない場合は[-oL]を表示します。
⑮	温度表示部	STモードの時、「℃」マークが点滅し、皿上温度を表示します。 TTモードの時、「℃」マークが点灯し、温度センサの感知温度を表示します。 ST,TTモードについては『8-1 温度表示モードについて』をご参照ください。
⑯	測定時間表示部	測定時に経過時間を表示します。
⑰	水分(固形分)変化量表示部	測定時に30秒間の水分(固形分)変化量(ΔM)を表示します。
⑱	水分(固形分)変化量スケール表示部	水分(固形分)変化量(ΔM)をスケール表示します。スケールは最大2%/30秒まで表示します。

* 印の表示項目設定時には、点滅表示になります。

5-2 操作部の機能

操作部のそれぞれのキーは、次のような機能を持っています。



キー/名称	機 能
 START/STOP スタート/ストップキー	測定開始に使用します。 測定を強制終了するときに使用します。 測定終了ブザーを止めるときに使用します。
 TARE/RESET テア/リセットキー	風袋質量を除去するときに使用します。 エラー解除に使用します。 測定終了後、質量表示に戻すときに使用します。
 ENTER エンターキー	各種設定内容を確定するときに使用します。 確定後、設定内容に続きがある場合は次の項目へ移動となります。 確定後、設定内容に続きがない場合は設定終了となります。
 SELECT セレクトキー	設定項目および内容を選択するときに使用します。
 アップキー/ダウンキー	設定値を変更するときに使用します。 設定値は  キーで増加し、  キーで減少します。
 CONDITION コンディションキー	測定条件設定の開始および終了に使用します。
 MENU メニューキー	メニュー設定の開始および終了に使用します。

6. 本体の組み立て、設置

① パッケージを開梱します。

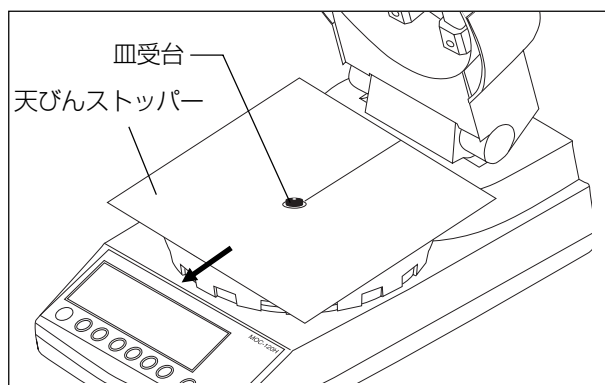
パッケージを開梱し、付属品の種類と数量を確認してください。

② 本体を設置します。

本体は、室内の外部の振動や風などの影響を受けにくい、平らな安定した台に置いてください。

③ 皿受台の天びんストッパーを外します。

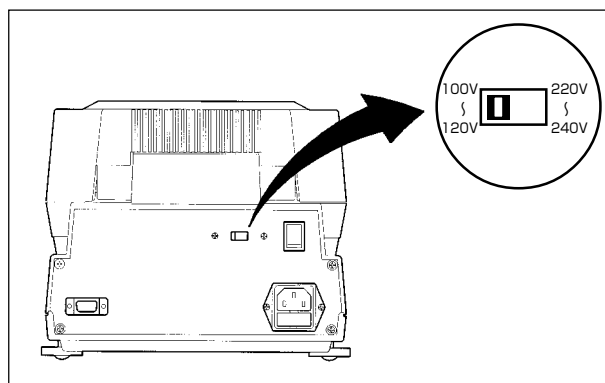
お買い求め後はじめてご使用になるときは、皿受台下に取り付けてある天びんストッパーを、図のように引き抜いて外します。



④ 電源電圧を確認します。

本体背面の電源電圧切替スイッチが使用電圧側になっているかを確認してください。

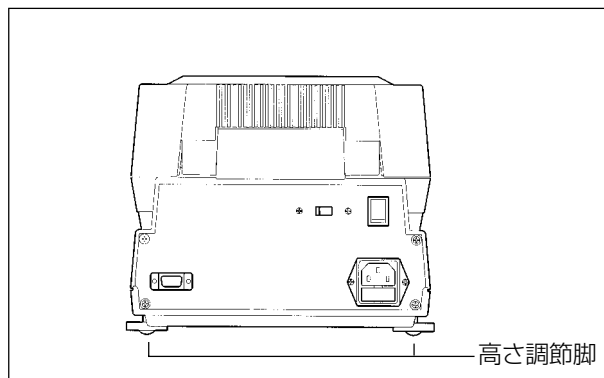
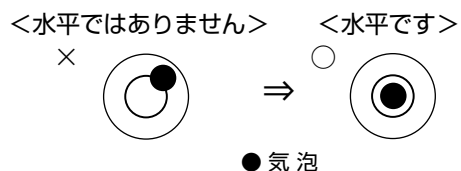
* 日本国内では(100～120V)側となります。使用電圧側に切替がされていないとエラー表示になります。



⑤ 本体を水平にします。

本体底部の後方両サイドにある高さ調節脚2本を回して、水準器の気泡が赤い丸の中に入るように調整します。

* 水準器は操作部左側にあります。真上から見て、中央の赤い丸の中に気泡が入っていれば水平です。

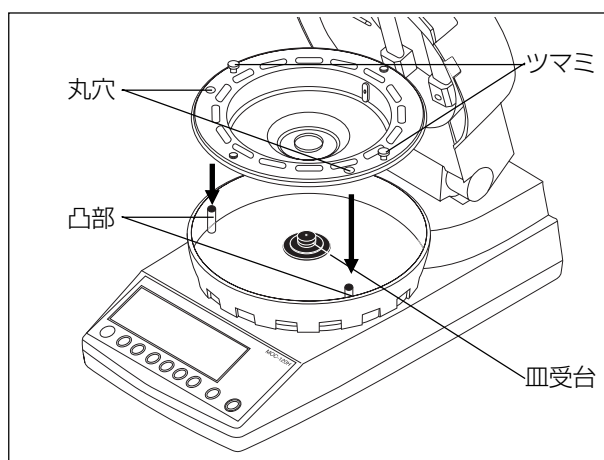


▲ 水準器は前面操作部の左側にあります。

⑥ 風防のセット

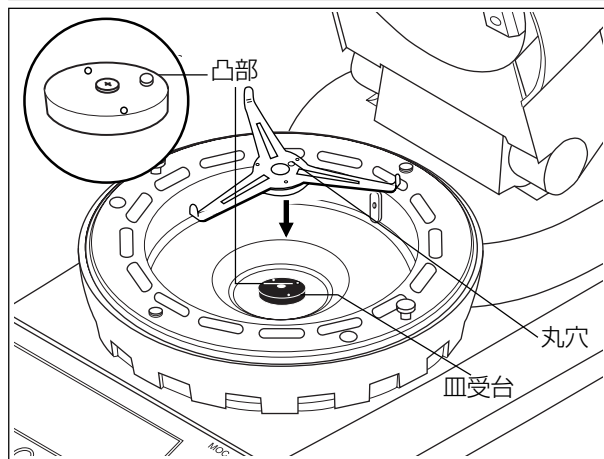
ヒータカバーを開けます。風防のツマミを持ち、2カ所の丸穴が本体側の凸部にあうようセットします。

* 風防は本体側中央の黒い突起部(皿受台)に触れないよう確実にセットしてください。



⑦ 試料皿受のセット

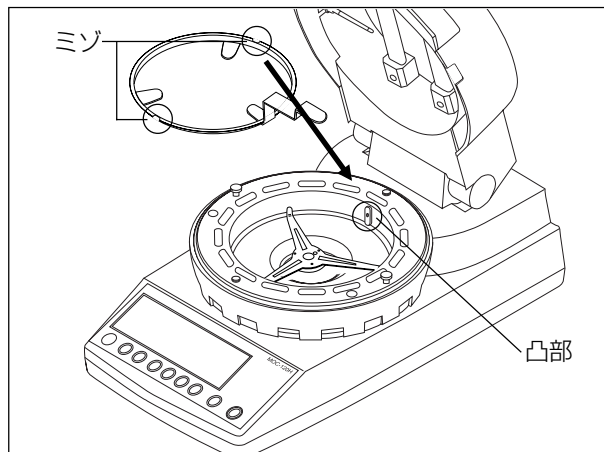
本体側中央の皿受台に、試料皿受を静かにセットします。このとき、試料皿受の丸穴と皿受台の凸部があうように、はめ込んでください。



⑧ 試料皿ハンドラのセット

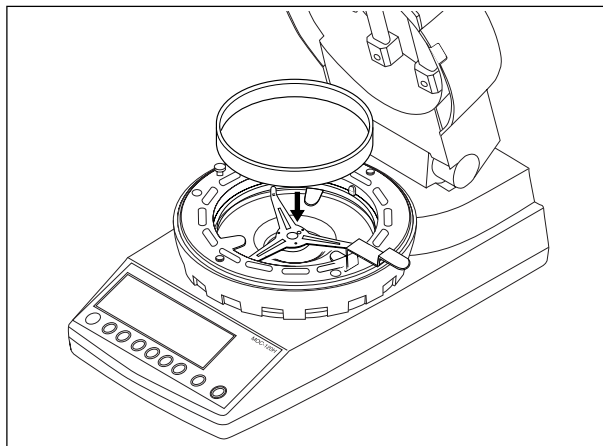
試料皿ハンドラをセットします。このとき、ハンドラのミゾが、風防奥側の凸部にあうようセットします。

* 図では、試料皿ハンドラの取手を右側にセットしていますが、左右どちら側でもセットすることができます。使いやすいほうにセットしてください。



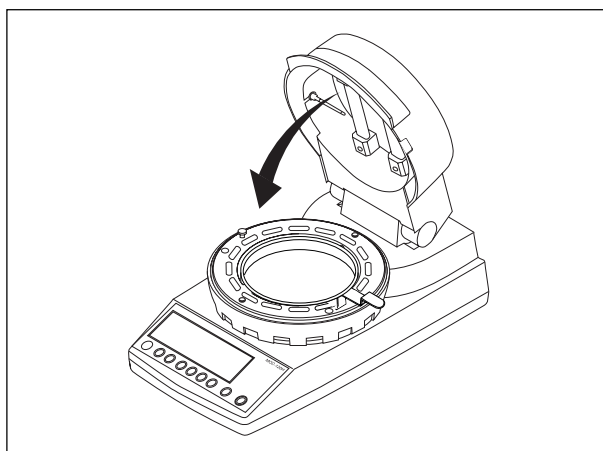
⑨ 試料皿のセット

試料皿を試料皿受の上に静かにのせてください。



⑩ ヒータカバーを閉めます。

必要に応じて保護カバーを表示部に取り付けてください。保護カバーには固定用両面テープが取り付けられています。



⑪ 電源コードの接続

電源コードのコネクタを、本体背面の電源インレットに差し込みます。その後、電源コンセントに差し込みます。『7. 測定手順』参照



接地する

- 感電防止と装置を安定して動かし続けるために、必ず接地してください。

本装置は接地端子付きの3線式コンセントに電源プラグを接続することで接地されます。

⑫ プリンタ(オプション)の接続

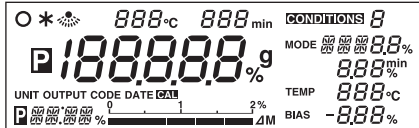
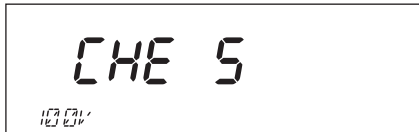
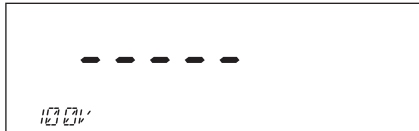
プリンタEP-100/110を使用する場合は、別売の接続ケーブル (S321-61967-40) をご使用ください。EP-100/110についての説明は、『14. プリンタ(オプション)への出力』およびEP-100/110の取扱説明書をお読みください。

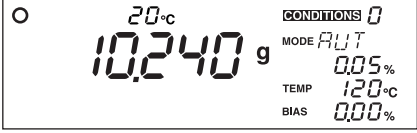
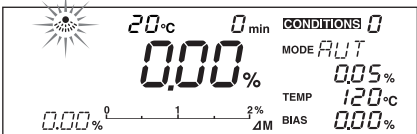
これで組み立ては完了です。

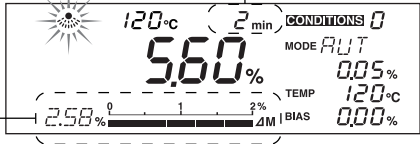
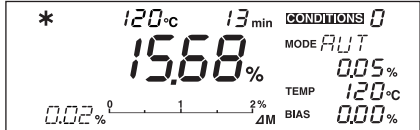
* 部品によっては、組み立ての際にセットする方向が決まっているものがあります。セットする方向を間違えると、動作エラーや測定誤差の原因になりますので、正しくセットしてください。

7. 測定手順

測定を始める前に、試料皿の上に何も残っていないことを確認してください。また、本体各部の安定、特にヒータカバーがしっかり閉じているかを確認してから、測定の手順に進んでください。
定期的に本体の水平を水準器で確認し、必要に応じて再調整してください。
(⇒ P8『6. 本体の組み立て、設置』参照)

操作説明	表 示
① 電源スイッチをON 背面にある電源スイッチをONにします。 ご購入後はじめて電源を入れたときは、ピーツとブザー音が鳴り、全表示後「CHE5」を表示し、その後「-----」を表示します。 表示部左下には、P8『6.本体の組み立て、設置』④の電源電圧切替スイッチで選択した電源電圧(100～120Vのときは「100V」、220～240Vのときは「220V」)を表示します。 海外など電源電圧が100V以外の場所でご使用のときは、ここで電源電圧の設定を行います。 (⇒ P38『9-2-8 電源電圧の設定』③参照) * 日本国内でご使用のときは、設定を変更しないでください。「100V」と表示されていることを確認して  キーを押します。 表示部左下に「100V」を表示したまま、「CHE4」「CHE3」・・・「CHE0」を表示し、ピツというブザー音とともに質量表示に切り替わります。 * 2回目以降電源を入れたときは、ピーツとブザー音が鳴り、全表示後「CHE5」「CHE4」・・・「CHE0」と現在設定されている電源電圧を表示します。その後、ピツというブザー音とともに質量表示に切り替わります。 * 安定した測定を行うために、使用する30分以上前から電源を入れておくことをお勧めします。	   ⋮  * 表示は出荷時の初期設定の状態を示しています。(⇒ P16『8-3-1 CONDITION (測定条件保存エリア)の選択』参照)
② 各種設定 はじめて測定するときや、設定内容を変更するときは、測定に必要な項目の設定を行います。 (⇒ P14『8.測定条件の設定』、P28『9.メニューの設定』参照)	
③ 試料皿をのせる ヒータカバーを開けます。 ハンドラの上に試料皿をのせ、ハンドラごと本体にセットします。 このとき、ハンドラのミゾが、風防奥側の凸部にあうようにセットします。 * 『6.本体の組み立て、設置』で、すでに試料皿とハンドラをセットしている場合は、次の手順へ移ります。 * 測定試料の性質によってアルミシートなどの風袋を使用するときは、ここので教えてください。	

操作説明	表 示
④ ゼロ点調整 ヒータカバーを閉め、表示部に安定マーク(○)が表示されているのを確認して、 キーを押します。「-----」と「TARE」を表示し、試料皿が上下に動き、ゼロ点調整を行います。 ピッというブザー音とともに表示部の「TARE」が消え、「0.000g」を表示したらゼロ点調整完了です。 * ゼロ点調整は、必ずヒータカバーを閉めた状態で行ってください。また、この間は風に当てたり、振動を加えたりしないように特に注意して下さい。	
⑤ 試料をのせる ヒータカバーを開け、試料をのせます。 測定中に均等に熱が伝わるように、試料はできるだけ平らにのせてください。 (⇒ P40『11.測定上の注意』参照)	
⑥ 測定の開始 ヒータカバーを閉めます。 表示部に安定マーク(○)が表示されているのを確認して、 キーを押します。表示が質量表示(g)から水分表示(%)に切り替わり、測定時間を表示します。 表示部にヒータマーク()が点滅表示し、乾燥が始まります。 * 外部の振動や風などの影響で、安定マーク(○)が表示されないことがあります。このとき、測定することは可能ですが、精度よい測定を行うことができない場合もあります。できるだけ振動や風などの影響を受けにくい場所で、測定を行ってください。  * 測定中は、ヒータカバーを開けないでください。	 

操作説明	表 示
⑦ 測定時間の表示 測定中の時間表示は、経過時間(分)を表示します。 * 30秒間の水分変化量を、数値とスケール(最大2%/30秒)で表示します。 * 水分測定中は1分間(測定終了に近づくとき30秒)に1回、自動的にテアをとります。 * 途中で測定を終了するには  キーを押します。	
⑧ 測定の終了 測定が終了するとヒータマーク()が消え、測定終了マーク(*)を表示し、ブザーが10秒間鳴ります。途中でブザーを止めるには  キーを押します。測定結果は、ホールド表示されます。 * プリント(オプション)を接続している場合、ホールド表示中に  キーを押すと、サイン欄が印字されます。(⇒P50『14-1 プリント出力例』参照)	
⑨ リセット  キーを押します。 測定結果の表示(水分値)が消え、乾燥後の質量を表示します。 * ブザーが止まらなるとリセットできません。	
⑩ 測定済み試料の廃棄 ヒータカバーを開け、ハンドラを垂直に持ち上げ試料皿を取り出し、測定済みの試料を捨てます。 * 試料皿と試料は高温になっていますので、取り扱いにご注意ください。	
⑪ 次の測定の準備 ヒータカバーを開けたままで、本体全体を冷ましてください。続けて測定するときは1～2分程度間隔をあげ、本体全体が冷めたことを確認して次の測定を行ってください。また、試料皿は予備の(冷えた)ものをご使用ください。(⇒ P40『11. 測定上の注意』参照) 手順③から繰り返して、次の測定に移ります。	
⑫ 電源スイッチOFF 測定がすべて終了したら、電源をOFFにします。また、装置を使用しないときも必ず電源をOFFにしてください。	

8. 測定条件の設定

水分(固形分)測定をする場合、その測定のための条件(乾燥温度や測定モードなど)をあらかじめ設定しておく必要があります。その設定項目には以下のものがあります。

また、必要に応じて設定した測定条件(乾燥温度/測定モード/補正值)を保存しておくことができます。

8-1 温度表示モードについて

本体に表示される温度、および乾燥温度として設定される温度が、下記の2とおりのモードから選べます。

[ST(Sample pan Temperature)]モード

上記、温度センサが感知する温度から、皿上温度を換算した値を表示し、温度設定に使用します。工場出荷時はこのモードになっています。

[TT(Thermister Temperature)]モード

ヒータカバー内にある温度センサが感知する温度を表示し、温度設定に使用します。

モードの設定・変更は以下の手順に従ってください。

手 順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態です。  キーを押しながら、  キーを約5秒間程度、押し続けます。
②			△M表示部に「TT」または「ST」と現在の温度表示モードが表示されます。
③	 		 キーを押すごとに「TT」と「ST」とが交互に表示されますので、希望の温度表示モードになったところで、  キーを押します。
④			質量表示に戻りますと、温度表示モードが設定完了です。

[TT]モードの際、温度表示部の『°C』マークの部分は点灯表示となります。

[ST]モードの際、温度表示部の『°C』マークの部分は点滅(ブリンク)表示となります。

ここで選択した温度設定モードは、すべての応用測定モードで有効です。

8-2 設定項目の種類

設定項目	設定中の表示	内 容
CONDITION	CONDITION 0～9 (測定条件保存エリア 0～9)	測定条件を保存するエリアを選択します。保存エリアは0～9の10カ所です。 (⇒ P16『8-3-1 CONDITION(測定条件保存エリア)の選択』参照)
MODE (モード)	AUT (AUTO:自動停止モード)	30秒間の水分変化量が、設定した自動停止条件以下になったら測定を終了します。 (⇒ P17『8-3-2、1)AUTO(自動停止)モードの設定手順』参照)
	TIM (TIME:時間停止モード)	設定した測定時間に達すると測定を終了します。 (⇒ P18『8-3-2、2)TIME(時間停止)モードの設定手順』参照)
	RPD (RAPID:急速乾燥モード)	30秒間の水分変化量が、設定した値以下になるまで急速乾燥温度で乾燥を行い、その後は設定した乾燥温度で乾燥を行います。(⇒ P19『8-3-2、3)RAPID(急速乾燥)モードの設定手順』参照)
	SLW (SLOW:緩速乾燥モード)	通常の測定より緩やかに乾燥温度を上昇させます。測定開始から約5分で設定した乾燥温度に達します。(⇒ P21『8-3-2、4)SLOW(緩速乾燥)モードの設定手順』参照)
	STP (STEP:ステップ乾燥モード)	最大5 ステップまで、各ステップごとに「乾燥温度」、「測定時間」を設定することができます。(⇒ P22『8-3-2、5)STEP(ステップ乾燥)モードの設定手順』参照)
	CMP (COMPARE:比較測定モード)	予測測定を行うために補正值(自動停止モード相当の測定値と予測測定値との差)を求めるための測定です。(⇒ P24『8-3-2、6)COMPARE(比較測定)モードの設定手順』参照)
	PRD (PREDICT:予測測定モード)	乾燥過程から先の変化を予測して、予測測定値を導き出し測定時間の短縮をはかるモードです。(⇒ P25『8-3-2、7)PREDICT(予測測定)モードの設定手順』参照)
TEMP (乾燥温度)	〇〇〇	乾燥温度を設定することができます。乾燥温度は30～200℃(TTモード:180℃)まで1℃間隔での設定が可能です。(⇒ P26『8-3-3 TEMP(乾燥温度)』、P14『温度表示モードについて』参照)
BIAS (補正值)	〇.〇〇	測定値を補正する数値を設定することができます。補正值は-9.99～9.99%まで0.01%間隔での設定が可能です。(⇒ P27『8-3-4 BIAS(補正值)』参照)

8-3 測定条件設定項目の内容

各測定条件設定の詳細は、8-2-1以降の各項目の設定方法をご覧ください。

- ① 測定条件設定の開始：質量表示状態で  キーを押します。
- ② 初期設定の「0000」以外のパスワードを設定している場合は、質量表示部に「PASS」と表示されますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の手順でパスワードを入力します。ここで誤ったパスワードを入力した場合、質量表示に戻ります。
- ③ 測定項目の選択：CONDITIONS が点滅します。この状態で  キーを押すたびに、MODE→TEMP→BIAS→CONDITIONS→MODE→・・・と点滅箇所が移動するので、設定したい項目が点滅した状態で  キーを押します。点滅している項目を設定します。
- ④ 測定条件設定の終了：いずれかの設定項目が点滅した状態で  キーを押すと、設定を終了し通常の質量表示状態に戻ります。

8-3-1 CONDITION(測定条件保存エリア)の選択

測定条件を保存するエリアを選択します。

測定モード、乾燥温度、補正值などの測定条件は、それらを設定した時点に選択されていた測定条件保存エリアに保存されます。

* 出荷時は0～9の各測定条件保存エリアに、次の設定項目が保存されています。

測定値基準 : 湿量基準水分(Wet Base)
 乾燥温度 : 120℃
 測定モード : 自動停止モード(水分変化量0.05%/30秒)

■ CONDITION(測定条件保存エリア)の設定手順

手順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。
④			キーを押します。測定条件エリア番号の選択に移り、測定条件エリア番号が点滅します。
⑤	 		キーまたは キーを押して、0から9までの測定条件エリア番号を選択します。ここでは、「5」を選択しています。
⑥			希望の測定条件エリア番号が点滅したら、 キーを押します。設定した測定条件エリア番号の点滅が点灯に変わり、CONDITIONSが点滅します。
⑦	 		他の測定条件の設定を行う場合は、 キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、 キーを押します。

8-3-2 MODE(モード)の選択

測定終了の条件を設定します。

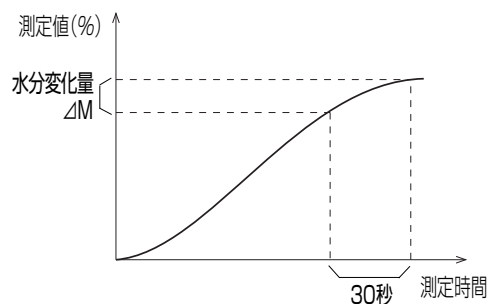
モードには『8-2 設定項目の種類』の一覧のとおりとなりますが、組み合わせにより、測定モードとしては下の一覧のとおり、合計で9種類があります。

番号	設定中の表示	説 明	番号	設定中の表示	説 明
1	AUT	標準乾燥モードでの自動停止	6	SLW (TIM)	緩速乾燥モードでの時間停止
2	TIM	標準乾燥モードでの時間停止	7	STP (AUT)	ステップ乾燥モードでの自動停止
3	RPD (AUT)	急速乾燥モードでの自動停止	8	STP (TIM)	ステップ乾燥モードでの時間停止
4	RPD (TIM)	急速乾燥モードでの時間停止	9	PRD (CMP)	CMP比較測定モードは、PRD予測測定モードの補正值を求めるための測定であることから、測定モードとしては予測測定モードに含まれます。
5	SLW (AUT)	緩速乾燥モードでの自動停止			

1) AUTO(自動停止)モードの設定手順

30秒間の水分変化量が、設定した自動停止条件以下になったら測定を終了します。自動停止条件は、0.01%間隔で0.01~0.1%の設定が可能です。

自動停止条件を小さくすると測定値は平衡値に近づきますが、測定時間は長くなります。また、自動停止条件を大きくすると測定時間は短縮されますが、測定値変化がまだ大きいうちに測定を終了することになります。測定する試料と目的に合わせて自動停止条件を決めてください。

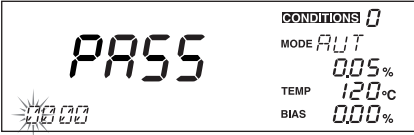
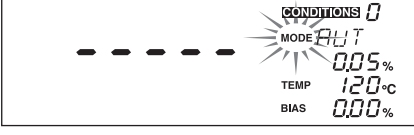
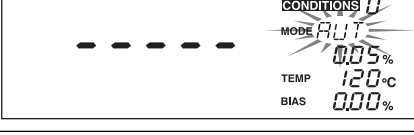
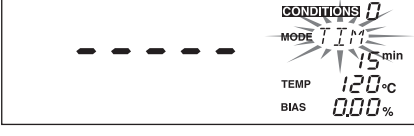
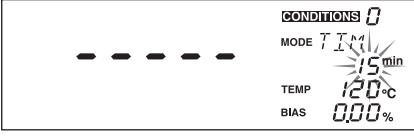
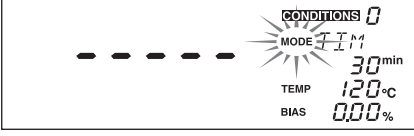


手順	使用キー	表示	操作説明
①			質量表示状態で キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「PASS」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで キーを繰り返し押します。
④			MODEが点滅した状態で、 キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。
⑤			「AUT」が点滅するまで キーを繰り返し押します。 *ここでは、すでに「AUT」が点滅表示しているので、次の操作へ移ります。
⑥			「AUT」が点滅したら、 キーを押します。自動停止条件の設定に移り、自動停止条件(30秒間の水分変化量)が点滅します。
⑦	 		キーまたは キーを押して、希望の自動停止条件を選択します。ここでは、「0.1%」に設定しています。
⑧			希望の自動停止条件が点滅したら、 キーを押します。設定した自動停止条件の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。
⑨	 		他の測定条件の設定を行う場合は、 キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、 キーを押します。

2) TIME(時間停止)モードの設定手順

あらかじめ測定時間を決めて試料を乾燥させ、水分(固形分)を測定します。乾燥を開始して、設定した測定時間に達すると測定を終了します。

測定時間は、1分間隔で1～240分(240min)の設定と12時間の連続測定(12h)の設定が可能です。

手順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで  キーを繰り返し押します。
④			MODEが点滅した状態で、  キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。
⑤			「TIM」が点滅するまで  キーを繰り返し押します。 *すでに「TIM」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。
⑥			「TIM」が点滅したら、  キーを押します。測定時間の設定に移り、測定時間が点滅します。
⑦	 		 キーまたは  キーを押して、希望の測定時間を選択します。ここでは、「30分」に設定しています。
⑧			希望の測定時間が点滅したら、  キーを押します。設定した測定時間の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。
⑨	 		他の測定条件の設定を行う場合は、  キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、  キーを押します。

3) RAPID(急速乾燥)モードの設定手順

測定初期段階は、設定した乾燥温度よりも高い温度で乾燥を促進し、測定時間を短縮させます。ある程度乾燥が進んだ段階でサンプルの焦げつきを防止するため設定乾燥温度に戻して乾燥します。

このモードでは測定初期段階の乾燥温度(急速乾燥温度)と、その温度を保つための30秒間の水分変化量の条件(急速乾燥温度保持条件)を設定する必要があります。30秒間の水分変化量(ΔM)が、設定した急速乾燥温度保持条件以下になるまで急速乾燥温度で乾燥を行い、その後は設定乾燥温度で乾燥を行います。

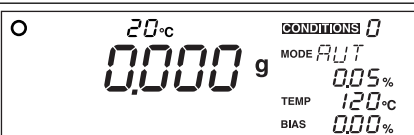
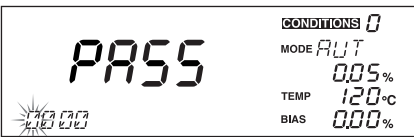
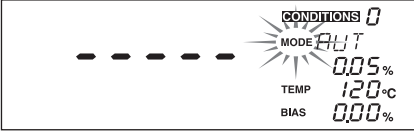
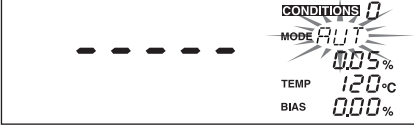
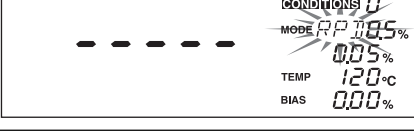
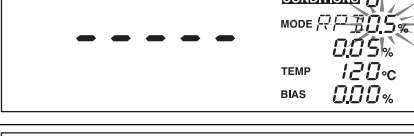
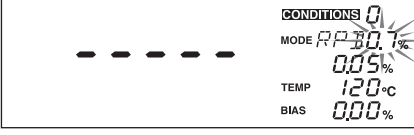
急速乾燥温度保持条件は、0.1%間隔で0.1~9.9%まで設定が可能です。

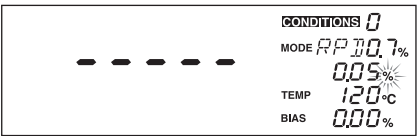
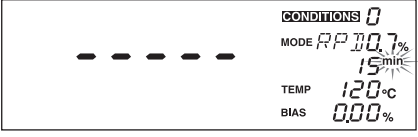
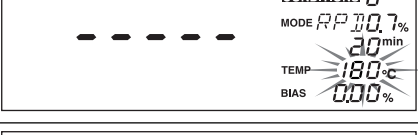
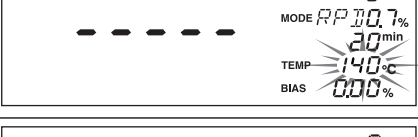
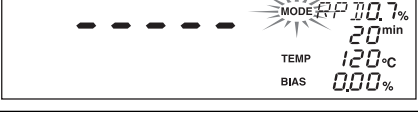
* 急速乾燥温度は、設定乾燥温度より高く設定してください。

* 急速乾燥温度から設定温度まで下がるには時間を要します。

急速乾燥温度保持条件を小さく設定したり、急速乾燥温度を高く設定すると測定時間は短縮されますが、試料によっては焦げてしまい、正しい測定値を得られないことがあります。また逆に、急速乾燥温度保持条件を大きく設定したり、急速乾燥温度を低く設定すると急速乾燥の効果が現れにくくなります。

停止条件はAUTO(自動停止)、またはTIME(時間停止)を選択することができます。

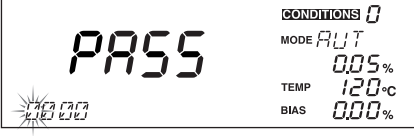
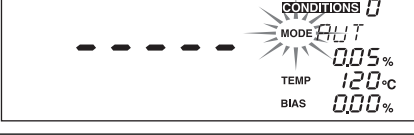
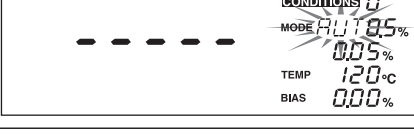
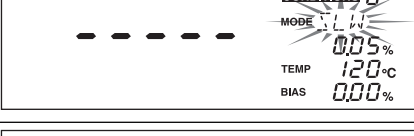
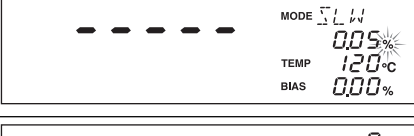
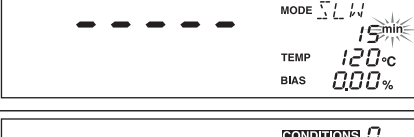
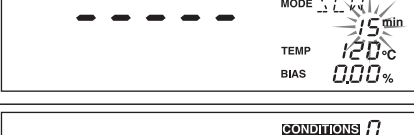
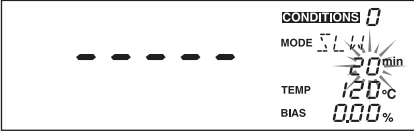
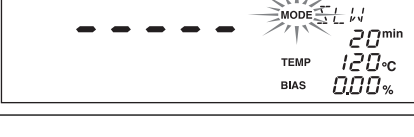
手 順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで  キーを繰り返し押します。
④			MODEが点滅した状態で、  キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。
⑤			「RPD」が点滅するまで  キーを繰り返し押します。 *すでに「RPD」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。
⑥			「RPD」が点滅したら、  キーを押します。急速乾燥温度保持条件の設定に移り、数値が点滅します。
⑦	 		 キーまたは  キーを押して、希望の急速乾燥温度保持条件に合わせます。ここでは、「0.7%」に設定しています。

手順	使用キー	表 示	操作説明
⑧	ENTER		希望の急速乾燥温度保持条件が点滅したら、ENTER キーを押します。急速乾燥温度保持条件が設定され、停止条件の選択に移ります。時間停止(min)または自動停止(%)の単位部分が点滅します。
⑨	SELECT		SELECT キーを押すと停止条件の単位が切り替わるので、希望の停止条件を選択します。
⑩	ENTER		希望の停止条件の単位部分(%)またはmin)が点滅したら、ENTER キーを押します。停止条件の設定に移り、数値が点滅します。
⑪	▲ ▼		▲ キーまたは ▼ キーを押して、希望の停止条件値に合わせます。ここでは、「時間停止/20分」に設定しています。
⑫	ENTER		希望の停止条件値が点滅したら、ENTER キーを押します。200℃(TTモード:180℃)または前回設定した急速乾燥温度が点滅します。初期値は200℃(TTモード:180℃)です。
⑬	▲ ▼		▲ キーまたは ▼ キーを押して、希望の急速乾燥温度に合わせます。ここでは、「140℃」に設定しています。
⑭	ENTER		希望の急速乾燥温度が点滅したら、ENTER キーを押します。MODEが点滅します。
⑮	SELECT CONDITION		他の測定条件の設定を行う場合は、SELECT キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、CONDITION キーを押します。

4) SLOW(緩速乾燥)モードの設定手順

通常の測定より、緩やかに乾燥温度を上昇させます。測定開始から約5分で設定した乾燥温度に達します。

停止条件はAUTO(自動停止)、またはTIME(時間停止)を選択することができます。

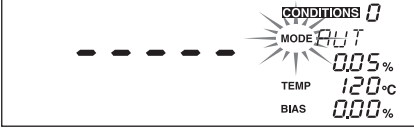
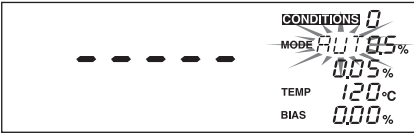
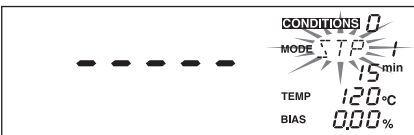
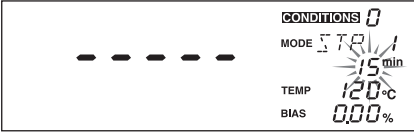
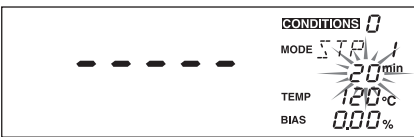
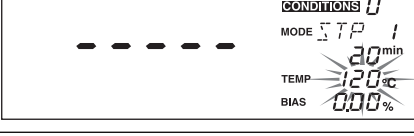
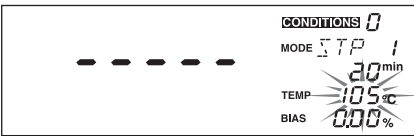
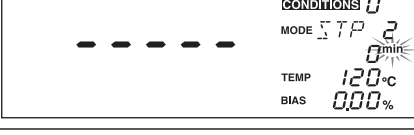
手順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで  キーを繰り返し押します。
④			MODEが点滅した状態で、  キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。
⑤			「SLW」が点滅するまで  キーを繰り返し押します。 *すでに「SLW」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。
⑥			「SLW」が点滅したら、  キーを押します。緩速乾燥モードの設定に移り、停止条件の選択に移ります。時間停止(min)または自動停止(%)の単位の部分が点滅します。
⑦			 キーを押すと停止条件の単位が切り替わるので、希望の停止条件を選択します。
⑧			希望の停止条件の単位部分(%またはmin)が点滅したら、  キーを押します。停止条件の設定に移り、数値が点滅します。
⑨	 		 キーまたは  キーを押して、希望の停止条件値に合わせます。ここでは、「時間停止/20分」に設定しています。
⑩			希望の停止条件値が点滅したら、  キーを押します。設定した停止条件の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。
⑪	 		他の測定条件の設定を行う場合は、  キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、  キーを押します。

5) STEP(ステップ乾燥)モードの設定手順

測定条件の設定を、最大で5ステップに分けて設定することができます。各ステップごとに乾燥温度と測定時間を設定することにより、より細かい測定条件を設定することができます。

停止条件の設定は、ステップ1ではTIME(時間停止)になります。ステップ2以降はAUTO(自動停止)またはTIME(時間停止)を選択することができます。

* ステップ2以降でAUTO(自動停止)を選択した場合、そのステップが最終ステップになります。また、TIME(時間停止)を選択し、測定時間を0に設定すると前ステップが最終ステップとなります。

手順	使用キー	表示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで  キーを繰り返し押します。
④			MODEが点滅した状態で、  キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。
⑤			「STP」が点滅するまで  キーを繰り返し押します。 *すでに「STP」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。
⑥			「STP」が点滅したら、  キーを押します。「STP」の点滅が点灯に変わり、「ステップ1」の測定時間の設定に移ります。測定時間が点滅します。
⑦			 キーまたは  キーを押して、希望の測定時間に合わせます。1 分間隔で1～240 分の設定が可能です。ここでは、「20分」に設定しています。
⑧			希望の測定時間が点滅したら、  キーを押します。測定時間が点灯に変わり、「ステップ1」の乾燥温度の設定に移ります。乾燥温度が点滅します。
⑨			 キーまたは  キーを押して、希望の乾燥温度に合わせます。1℃間隔で30～200℃(TTモード:180℃)の設定が可能です。ここでは、「105℃」に設定しています。
⑩			希望の乾燥温度が点滅したら、  キーを押します。「STP1」の表示が「STP2」に変わり、停止条件の単位部分(%またはmin)が点滅します。

手順	使用キー	表示	操作説明
⑪	SELECT		SELECT キーを押すと停止条件の単位が切り替わるので、希望の停止条件を選択します。
⑫	ENTER	 	希望の停止条件の単位部分(%またはmin)が点滅したら、ENTER キーを押します。停止条件の設定に移り、数値が点滅します。 *ここで自動停止(%)を選択した場合、このステップが最終ステップとなります。
⑬	▲ ▼		▲ キーまたは ▼ キーを押して、希望の停止条件値に合わせます。ここでは、「20分」に設定しています。 (自動停止の場合、0.01%間隔で0.01~0.1%の設定が可能です。) *時間停止を選択した場合、ここで測定時間を「0」にすると前ステップが最終ステップとなります。 *このモードでは、連続測定(12時間)の設定はできません。各ステップ、最大で240分までです。
⑭	ENTER		希望の停止条件値が点滅したら、ENTER キーを押します。停止条件値が点灯に変わり、「ステップ2」の乾燥温度の設定に移ります。乾燥温度が点滅します。
⑮	▲ ▼		▲ キーまたは ▼ キーを押して、希望の乾燥温度に合わせます。ここでは、「100℃」に設定しています。
⑯	ENTER		希望の乾燥温度が点滅したら、ENTER キーを押します。「STP2」の表示が「STP3」に変わり、停止条件の設定に移りますので、手順⑪からここまでの操作を最終ステップの設定が終わるまで繰り返します。
⑰			最終ステップの設定が終了すると、MODEが点滅します。
⑱	SELECT CONDITION		他の測定条件の設定を行う場合は、SELECT キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、CONDITION キーを押します。

6) COMPARE(比較測定)モードの設定手順

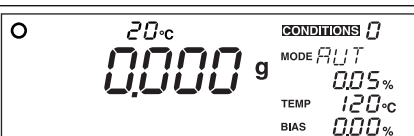
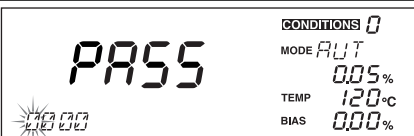
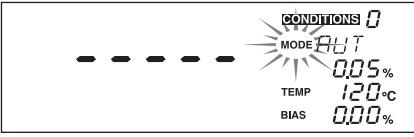
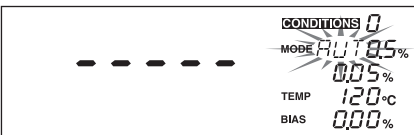
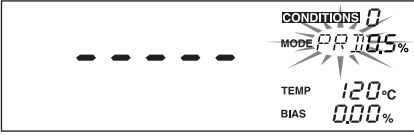
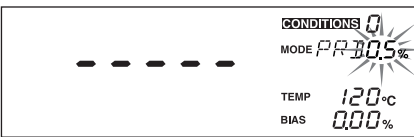
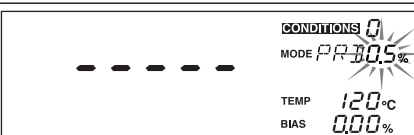
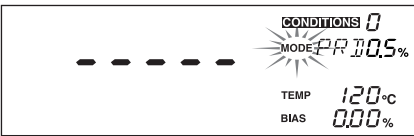
予測測定時に必要な、補正值(自動停止モード相当の測定値と予測測定値との差)を求めるためのモードです。予測測定を行うときには、まずこのモードで測定し、補正值を求めます。(⇒ P42『● 比較測定モード』『● 予測測定モード』参照)

手順	使用キー	表 示	操作説明
①	CONDITION		質量表示状態で キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③	SELECT		CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで キーを繰り返し押します。
④	ENTER		MODEが点滅した状態で、 キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。
⑤	SELECT		「CMP」が点滅するまで キーを繰り返し押します。 *すでに「C M P」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。
⑥	ENTER		「CMP」が点滅したら、 キーを押します。「CMP」の点滅が点灯に変わり、予測値収束範囲(⇒P41『● 予測値収束範囲』参照)の設定に移ります。予測値収束範囲の設定値が点滅します。
⑦	 		キーまたは キーを押して、希望の予測値収束範囲に合わせます。0.1%間隔で0.1～9.9%の設定が可能です。ここでは、「0.5%」に設定しています。
⑧	ENTER		希望の予測値収束範囲が点滅したら、 キーを押します。予測値収束範囲の点滅が点灯に変わり、自動停止条件(30秒間の水分変化量)の設定に移り、数値が点滅します。
⑨	 		キーまたは キーを押して、希望の自動停止条件に合わせます。0.01%間隔で0.01～0.1%の設定が可能です。ここでは、「0.05%」に設定しています。
⑩	ENTER		希望の自動停止条件が点滅したら、 キーを押します。設定した自動停止条件の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。
⑪	SELECT CONDITION		他の測定条件の設定を行う場合は、 キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、 キーを押します。

7) PREDICT(予測測定)モードの設定手順

乾燥途中の試料の水分変化の過程から、先の変化を予測して最終の予測測定値を導き出し、測定時間の短縮をはかるモードです。

試料によっては予測しにくい性質を持つものがあります。まず、比較測定モードで測定精度と測定時間短縮の効果を確認した後、予測測定モードの使用を決めてください。

手 順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。MODEが点滅するまで  キーを繰り返し押します。
④			MODEが点滅した状態で、  キーを押します。測定モードの選択に移り、現在設定されている測定モードが点滅します。
⑤			「PRD」が点滅するまで  キーを繰り返し押します。 *すでに「PRD」が点滅表示している場合は、次の操作へ移ります。
⑥			「PRD」が点滅したら、  キーを押します。「PRD」の点滅が点灯に変わり、予測値収束範囲(⇒ P41『●予測値収束範囲』参照)の設定に移ります。予測値収束範囲の設定値が点滅します。
⑦	 		 キーまたは  キーを押して、希望の予測値収束範囲に合わせます。0.1%間隔で0.1～9.9%の設定が可能です。ここでは、「0.5%」に設定しています。
⑧			希望の予測値収束範囲が点滅したら、  キーを押します。設定した予測値収束範囲の点滅が点灯に変わり、MODEが点滅します。
⑨	 		他の測定条件の設定を行う場合は、  キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、  キーを押します。

8-3-3 TEMP(乾燥温度)

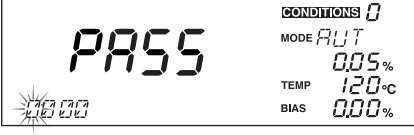
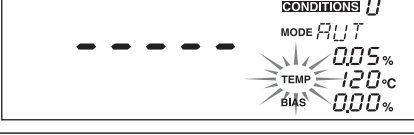
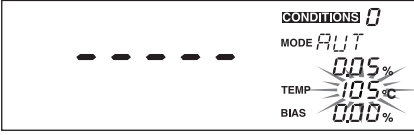
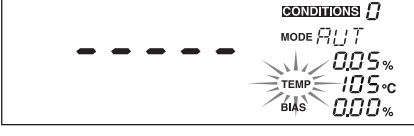
測定時、試料を乾燥させるための乾燥温度を設定します。

出荷時は120℃に設定されていますが、試料の種類や水分量などによって最適な乾燥温度は異なります。何度か繰り返し測定し、それぞれの試料に適した乾燥温度を見つけてください。

1℃間隔で30℃～200℃(TTモード:180℃)の設定が可能です。

- * 乾燥温度とは、試料にかかる温度ではなく温度センサが感知した温度となります。試料の色、水分、種類、性状などによって、乾燥中の試料の温度とは異なる場合があります。
- * 一般に、乾燥温度を高く設定したほうが乾燥が速くなり、測定時間が短くなりますが、試料が焦げたりしてしまうと正確な測定はできません。

■ TEMP(乾燥温度)の設定手順

手順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③			CONDITIONSが点滅します。TEMPが点滅するまで  キーを繰り返し押します。
④			TEMPが点滅した状態で、  キーを押します。乾燥温度の設定に移り、現在設定されている乾燥温度が点滅します。
⑤			 キーまたは  キーを押して、希望の乾燥温度に合わせます。ここでは、「105℃」に設定しています。
⑥			希望の乾燥温度が点滅したら、  キーを押します。設定した乾燥温度の点滅が点灯に変わり、TEMPが点滅します。
⑦			他の測定条件の設定を行う場合は、  キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、  キーを押します。

8-3-4 BIAS(補正值)

必要に応じて、測定値を補正することができます。

設定可能な補正值は0.01%間隔で-9.99~+9.99%です。補正值は次のような場合に設定します。

- さまざまな条件により、本装置の測定値が公定法(標準法)での測定値と合わないことがあります。その場合、本装置と公定法(標準法)での測定値の差を補正值として設定することによって、本装置の測定値をそのまま公定法(標準法)の値に準ずる値とすることができます。

* 基本的には本装置の測定条件を変更することにより、ほとんどの場合、公定法(標準法)での値に合わせることができます。しかし、その条件では試料が焦げたり、測定時間が長くなったりするなど不都合が生じる場合などに補正值を設定してください。

- 本装置を複数台で使用する場合、設置場所の状態や周囲の環境の違いなどにより、同じ測定条件を設定していても、同じ測定値が得られない場合があります。このような場合には、基準となる機械の補正值を0とし、他の機械にそれぞれに応じた補正值を設定してください。

* 予測測定時の補正值については、P43『12-2-1 予測測定で設定する補正值の求め方』もお読みください。

■ BIAS(補正值)の設定手順

手順	使用キー	表 示	操作説明
①	CONDITION		質量表示状態で キーを押します。
②			パスワードを設定している場合は「P A S S」と表示し、パスワードの入力を求められますので、P37『9-2-7 パスワードの設定』の⑦に従ってパスワードを入力します。
③	SELECT		CONDITIONSが点滅します。BIASが点滅するまで キーを繰り返し押します。
④	ENTER		BIASが点滅した状態で、 キーを押します。補正值の設定に移り、現在設定されている補正值が点滅します。
⑤	 		キーまたは キーを押して、希望の補正值に合わせます。ここでは、「0.2%」に設定しています。
⑥	ENTER		希望の補正值が点滅したら、 キーを押します。設定した補正值の点滅が点灯に変わり、BIASが点滅します。
⑦	SELECT CONDITION		他の測定条件の設定を行う場合は、 キーを押して設定項目を選択します。 測定条件の設定を終了する場合は、 キーを押します。

9. メニューの設定

必要に応じて測定値基準、データ出力形式などを選択・設定することができます。測定の前に、あらかじめ設定を行ってください。

また、設定内容を変更するときは、新たに設定する時と同じ操作を行います。設定された内容は本体内部に保存されますので、測定のたびに新たな設定をする必要はありません。

9-1 設定項目の種類

メニュー	メニュー設定中の表示(選択項目)			内 容	
UNIT (測定値基準) 表示最小桁	表示1		表示2	測定値の基準を、3種類の中から選択します。 また、水分値の表示最小桁を設定できます。 (⇒ P29『9-2-1 UNIT(測定値基準と表示最小桁)の選択』参照)	
	MW(湿量基準水分)		0.01		
	MD(乾量基準水分) SOL(固形分)		0.1		
OUTPUT (測定データ出力)	表示1	表示2	表示3	オプションのプリンタやパソコンに測定データを出力する形式を選択します。 「PC」を選択した場合、Windows/パソコン用データ収集ソフトウェア「Balance Keys」専用の形式で出力します。それ以外のソフトやPLCをお使いの場合は、「TBL」を選択してください。 詳細は、P58『15-3 OUTPUTメニューを「TBL」に設定した場合の出力形式』を参照してください。ただし、下記をお使いの場合は、当社WEBサイト掲載 (https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/manual/index.html) のMOC-120H取扱説明書をご参照ください。 ・水分計MOC-120H専用プリンタ DPU-414*1 ・Windows95/98/2000/Me/XPへのデータ出力	
	PC (Windows/パソコン用データ収集ソフトウェア「Balance Keys」をお使いの場合)	30S(30秒) 1M(1分) 2M(2分) 5M(5分) 10M(10分) FIN(最終結果)			
	TBL (Balance Keys以外のパソコン、PLCまたは電子プリンタEP-100/110、DPU-414*1 お使いの場合)				
	GRP (水分計MOC-120H専用プリンタDPU-414*1 お使いの場合)				
					○.○○% ○.○○%
CODE (試料コード)	○○○○			プリンタやパソコンに出力される試料コードを設定します。 (⇒ P33『9-2-3 CODE(試料コード)の設定』参照)	
DATE (日時)	表示1	表示2	表示3	表示4	内蔵の時計を合わせます。この日時は、プリンタやパソコンへのデータ出力時に印字される、「測定日時」に反映されます。(⇒ P34『9-2-4 DATE(日時)の設定』参照)
	YMD	年	月日	時間	
	MDY	月日	年	時間	
	DMY	日月	年	時間	
CAL (校正)					内蔵天びんの校正を行います。 (⇒ P35『9-2-5 CAL(校正)』参照)

※ 他に、「装置ID」(⇒ P36『9-2-6 装置IDの設定』参照)や「パスワード」(⇒ P37『9-2-7 パスワードの設定』参照)の設定をすることができます。

*1 水分計MOC-120H専用プリンタDPU-414は販売を終了しました。

9-2 メニュー設定項目の内容

各メニュー設定の詳細は、9-2-1以降の各項目の設定方法をご覧ください。

- ① メニュー設定の開始：質量表示状態で  キーを押します。
- ② メニュー設定項目の選択：UNIT が点灯します。この状態で  キーを押すたびに、OUTPUT→CODE→DATE→CAL→UNIT→…と点灯箇所が移動するので、設定したい項目が点灯した状態で  キーを押します。点灯している項目を設定します。
- ③ メニュー設定の終了：いずれかの設定項目が点灯した状態で  キーを押すと、設定を終了し通常の質量表示状態に戻ります。

9-2-1 UNIT(測定値基準と表示最小桁)の選択

1) 測定値基準の選択

どの測定値基準で測定するかを選択し、設定します。測定値の基準は、湿量基準水分、乾量基準水分、固形分の3種類がありますので、測定する試料に合わせて適当な測定値基準を選択します。

種 類	設定中表示	計 算 式	説 明
湿量基準水分 (Wet Base)	MW	$\frac{W-D}{W} \times 100 (\%)$	蒸発した水分質量の、乾燥前の質量に対する割合です。
乾量基準水分 (Dry Base)	MD	$\frac{W-D}{D} \times 100 (\%)$	蒸発した水分質量の、乾燥後の質量に対する割合です。
固 形 分 (Solid)	SOL	$\frac{D}{W} \times 100 (\%)$	乾燥後の残留分質量の、乾燥前の質量に対する割合です。

[計算式中の記号]

W : 測定開始時の未乾燥質量

D : 測定終了時の乾燥質量

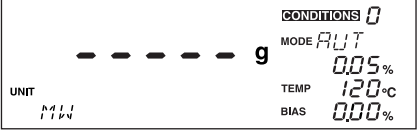
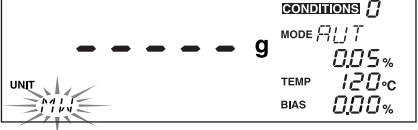
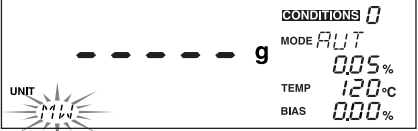
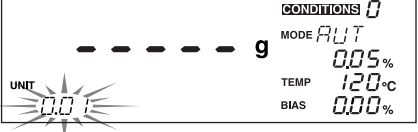
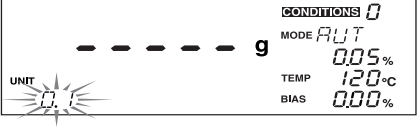
(測定中は、その時点の質量を乾燥質量として測定値を計算します。)

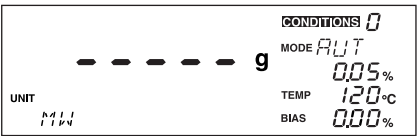
2) 表示最小桁の選択

測定値の表示最小桁を0.1%にするか0.01%にするかを選択し、設定します。

*表示最小桁の設定は、比較測定時には反映されません。

■ UNIT(測定値基準と表示最小桁)の設定手順

手 順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			UNIT が点灯し、現在選択されている測定値基準を表示します。
③			 キーを押します。UNITの設定に移り、現在選択されている測定値基準が点滅します。
④			 キーを押して、希望の測定値基準に合わせます。  キーを押すとMW→MD→SOL→MW…の順で点滅します。ここでは、「湿量基準水分(MW)」に設定しています。
⑤			希望の測定値基準が点滅したら、  キーを押します。現在選択されている表示最小桁が点滅します。
⑥			 キーを押して、希望の表示最小桁に合わせます。  キーを押すと0.01→0.1→0.01…の順で点滅します。ここでは、「0.1%」に設定しています。

手順	使用キー	表 示	操作説明
⑦	ENTER		希望の表示最小桁が点滅したら、ENTER キーを押します。表示最小桁が設定され、手順⑧に戻ります。
⑧	SELECT MENU		他のメニューの設定を行う場合は、SELECT キーを押して設定項目を選択します。 メニューの設定を終了する場合は、MENU キーを押します。

9-2-2 OUTPUT(出力形式)の選択

オプションのプリンタやパソコンを接続することによって、測定データなどを出力できます。

① 測定データの出力先は、次の4種類があります。

出力先	出力形式	設定中表示	説 明
パソコン (Windows/パソコン用データ収集ソフトウェア「Balance Keys」をお使いの場合)	数値	PC	Windows/パソコン用データ収集ソフトウェア「Balance Keys」をお使いの場合は、この設定にします。
パソコン (「Balance Keys」以外、PLCをお使いの場合)	数値	TBL	「Balance Keys」以外のパソコンやPLCをお使いの場合はこの設定にします。詳細は⇒P58『15-3 OUTPUTメニューを「TBL」に設定した場合の出力形式』をご参照ください。
プリンタ (電子プリンタEP-100/110、水分計MOC-120H専用プリンタDPU-414*をお使いの場合)			オプションの電子プリンタEP-100/110、水分計MOC-120H専用プリンタDPU-414*へ数値出力します。
プリンタ (水分計MOC-120H専用プリンタDPU-414*をお使いの場合)	グラフ	GRP	オプションの水分計MOC-120H専用プリンタDPU-414*へグラフ出力します。

* 水分計MOC-120H専用プリンタDPU-414は販売を終了しました。

DPU-414をお使いの方は、以下のWEBサイトに掲載しているMOC-120H取扱説明書をご参照ください。
(<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/manual/index.html>)

② 出力間隔を次の6種類から選んで設定できます。

出力間隔とは、測定経過をどのくらいの間隔で出力するかということです。

測定経過のデータが必要ないときは、FINに設定すると最終結果のみを出力します。

* 比較測定モードでグラフ出力を選択した場合は、「FIN」に設定しないでください。予測測定値が出力されません。

出力間隔	設定中表示
30秒ごと	30S
1分ごと	1M
2分ごと	2M
5分ごと	5M
10分ごと	10M
最終結果のみ	FIN

■ OUTPUT(出力形式)の設定手順

手順	使用キー	表 示	操作説明
①	MENU		質量表示状態で MENU キーを押します。
②	SELECT		OUTPUTを表示するまで SELECT キーを繰り返し押します。
③	ENTER		ENTER キーを押します。OUTPUTの設定に移り、現在選択されている出力先が点滅します。
④	SELECT		SELECT キーを押して、希望の出力先に合わせます。 SELECT キーを押すとTBL→GRP→PC→TBL…の順で点滅します。ここでは、「TBL」に設定しています。
⑤	ENTER		希望の出力先が点滅したら、 ENTER キーを押します。出力間隔の設定に移り、現在設定されている出力間隔が点滅します。
⑥	SELECT		SELECT キーを押して、希望の出力間隔に合わせます。 SELECT キーを押すと30S→1M→2M→5M→10M→FIN→30S…の順で点滅します。ここでは、「1M」に設定しています。
⑦	ENTER SELECT MENU		希望の出力間隔が点滅したら、 ENTER キーを押します。 ②の状態に戻ります。 他のメニューの設定を行う場合は、 SELECT キーを押して設定項目を選択します。メニューの設定を終了する場合は、 MENU キーを押します。

MEMO

9-2-3 CODE(試料コード)の設定

プリンタやパソコンに測定データを出力させるときの試料コードを設定します。

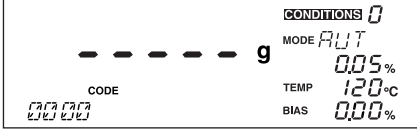
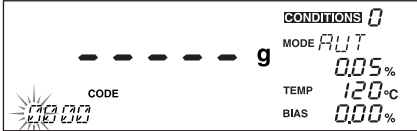
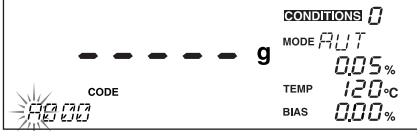
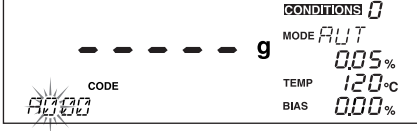
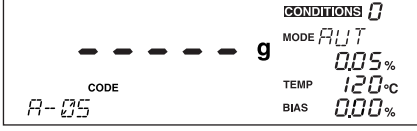
試料コードは4文字の設定ができます。

● 1・2文字目は、「0～9」、「A～Z」、「—」が設定できます。

● 3・4文字目は、「0～9」のみ設定できます。

* 3・4文字目の数字は、測定のたびに自動的にアップカウントし、「99」を越えると「00」に戻ります。

■ CODE(試料コード)の設定手順

手順	使用キー	表示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			CODEを表示するまで  キーを繰り返し押します。
③			 キーを押します。CODEの設定に移り、現在選択されている試料コードの1文字目が点滅します。
④	 		 キーまたは  キーを押して、希望の文字(0～9、A～Z、—)に合わせます。ここでは、「A」に設定しています。
⑤			希望の文字が点滅したら、  キーを押します。1文字目が設定され2文字目が点滅します。
⑥			④ ⑤の操作を繰り返し、4文字目まで設定します。 4文字目まで設定が終わったら、  キーを押します。
⑦			現在、設定されている試料コードを表示し、②の状態に戻ります。
⑧	 		他のメニューの設定を行う場合は、  キーを押して設定項目を選択します。 メニューの設定を終了する場合は、  キーを押します。

9-2-4 DATE(日時)の設定

現在の日時を設定します。内蔵の時計は出荷時に調整してありますが、新たに時計を合わせるときに設定します。プリンタやパソコンに測定データを出力させるとき、測定日時が出力されます。

■ DATE(日時)の設定手順

手順	使用キー	表 示	操作説明
①	MENU		質量表示状態で MENU キーを押します。
②	SELECT		DATEを表示するまで SELECT キーを繰り返し押します。
③	ENTER		ENTER キーを押します。DATEの出力形式の設定に移り、現在選択されている出力形式を表示します。 *YMD(年/月/日/時間)・MDY(月/日/年/時間)・DMY(日/月/年/時間)の順に出力します。
④	SELECT		SELECT キーを押して、希望の出力形式に合わせます。 SELECT キーを押すとYMD→MDY→DMY→YMD…の順で表示が切り替わります。 *ここでは、「YMD」の設定例を説明していますが、⑤～⑦の設定順は選択した出力形式によって異なります。
⑤	ENTER ▲ ▼		希望の出力形式を表示したら、 ENTER キーを押します。DATEの設定に移り、「年」2桁が点滅します。 ▲ キーまたは ▼ キーを押して、「年」2桁を設定します。
⑥	ENTER ▲ ▼		ENTER キーを押すと「年」が設定され、「月」の設定に移り「月」2桁が点滅します。 ▲ キーまたは ▼ キーを押して、「月」2桁を設定します。
⑦	ENTER ▲ ▼		ENTER キーを押すと「月」が設定され、「日」の設定に移り「日」2桁が点滅します。 ▲ キーまたは ▼ キーを押して、「日」2桁を設定します。
⑧	ENTER ▲ ▼		ENTER キーを押すと「日」が設定され、「時」の設定に移り「時」2桁が点滅します。 ▲ キーまたは ▼ キーを押して、「時」2桁を設定します。
⑨	ENTER ▲ ▼		ENTER キーを押すと「時」が設定され、「分」の設定に移り「分」2桁が点滅します。 ▲ キーまたは ▼ キーを押して、「分」2桁を設定します。
⑩	ENTER		ENTER キーを押すと「分」が設定され、DATEのみの表示になります。(ENTER キーを押した時点で、0秒から時計がスタートします。)
⑪	SELECT MENU		他のメニューの設定を行う場合は、 SELECT キーを押して設定項目を選択します。 メニューの設定を終了する場合は、 MENU キーを押します。

9-2-5 CAL(校正)

本装置内蔵の天びんは、0点と100g分銅の2点校正を行うことができます。

また、プリンタに接続することでGLP、GMP、ISO対応の校正記録を自動的に残すことができます。

- * 正確な校正を行うために、校正の30分以上前から電源を入れておいてください。
- * 本装置は振動、風など周囲の環境の影響を大きく受けます。環境を十分に整えた上で校正を行ってください。
- * 測定終了直後などヒータカバー内の温度が高いときは、正確な校正ができません。ヒータカバー内が室温に戻ってから校正を行ってください。
- * OIML標準分銅等、非磁性材質の分銅をご使用ください。
- * 分銅を乗せるときは、分銅の重心が試料皿の中心付近になるように乗せてください。
- * 校正は、風の影響を避けるためヒータカバーを閉めて行いますので、分銅の高さは温度センサやヒータに当たらない高さのものをご使用ください。
- * 校正作業を途中で中止したいときは、TARE/RESET キーを押します。「Abort」を表示し、質量表示状態に戻ります。

■ 天びんの校正手順

手順	使用キー	表 示	操作説明
①	MENU		質量表示状態で MENU キーを押します。
②	SELECT		CALを表示するまで SELECT キーを繰り返し押します。
③	ENTER		ENTER キーを押します。CALの設定に移り、「100.000」が点滅します。
④	SELECT, ▲, ▼, ENTER		ここで使用する100g分銅の値を変更する場合は SELECT キーを押します。点滅が止まりますので ▲ キーまたは ▼ キーを押して、分銅の値を設定します。ENTER キーを押すと、設定した分銅の値が点滅します。
⑤	ENTER		ヒータカバーを開け、設定した質量の分銅を乗せます。 ヒータカバーを閉めて ENTER キーを押すと、「-----」を表示後100gの校正が終了し、「0.000」が点滅します。
⑥	ENTER		「0.000」が点滅した状態で、ヒータカバーを開け分銅を降ろします。 ヒータカバーを閉めて ENTER キーを押すと、「-----」を表示後0点の校正が終了し「End」を表示します。 * プリンタやパソコンに接続している場合は、自動的に校正記録が出力されます。
⑦			しばらくすると、通常の質量表示状態に戻ります。

9-2-6 装置IDの設定

データ出力時に、プリンタやパソコンに出力される装置IDを設定します。

装置IDは8桁で、「0～9」「-」「A～Z」を設定できます。

■ 装置IDの設定手順

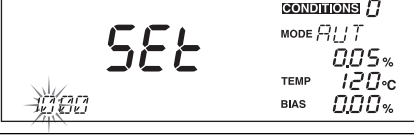
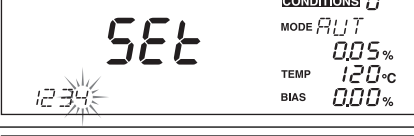
手順	使用キー	表 示	操作説明
①	SELECT MENU		質量表示状態で キーを押しながら キーを押します。
②			装置IDの1～4番目の文字を表示し、1文字目が点滅します。質量表示部には「id」を表示します。
③	 		キーまたは キーを押して、希望の文字(0～9、A～Z、-)に合わせます。ここでは、「A」に設定しています。
④	ENTER		希望の文字が点滅したら、 キーを押します。1文字目が設定され、2文字目が点滅します。
⑤	ENTER		③ ④の操作を繰り返し、4文字目まで設定します。ここでは、「ABCD」に設定しています。 4文字目まで設定が終わったら、 キーを押します。
⑥			装置IDの5～8番目の文字を表示し、1文字目が点滅します。
⑦			1～4番目の文字と同様に③ ④の操作を繰り返し、8文字目まで設定します。ここでは、「-123」に設定しています。
⑧	ENTER		8文字目まで設定が終わったら、 キーを押します。 装置IDが設定され、通常の質量表示状態に戻ります。

9-2-7 パスワードの設定

設定した測定条件がむやみに変更されることを防止するため、パスワードを設定することができます。パスワードは4桁で、「0～9」「－」「A～Z」を設定できます。

出荷時に設定してある「0000」以外のパスワードを設定しておくと、測定条件設定の  キーを押したとき質量表示部に「PASS」と表示し、パスワードの入力を求められます。

■ パスワードの設定手順

手 順	使用キー	表 示	操作説明
①	 		質量表示状態で  キーを押しながら  キーを押します。
②			出荷時設定の「0000」を表示し、1文字目が点滅します。質量表示部には「SEt」を表示します。
③	 		 キーまたは  キーを押して、希望の文字(0～9、A～Z、－)に合わせます。ここでは、「1」に設定しています。
④			希望の文字が点滅したら、  キーを押します。1文字目が設定され、2文字目が点滅します。
⑤			③ ④の操作を繰り返し、4文字目まで設定します。ここでは、「1234」に設定しています。
⑥			4文字目まで設定が終わったら、  キーを押します。パスワードが設定され、通常の質量表示状態に戻ります。
【パスワードの変更・解除】			
⑦	 		設定したパスワードを変更したり解除する場合は、質量表示状態で  キーを押しながら  キーを押します。質量表示部に「PASS」を表示し、「0000」の1文字目が点滅しますので、③④の操作を繰り返し、以前に設定したパスワードを入力します。
⑧			4文字のパスワード入力が終わったら、  キーを押します。質量表示部には「SEt」を表示します。「0000」を表示し、1文字目が点滅しますので、③～⑥の操作と同様に新しいパスワードを設定します。パスワードを解除するときは、「0000」を入力します。

9-2-8 電源電圧の設定

使用場所に合った、電源電圧を設定します。

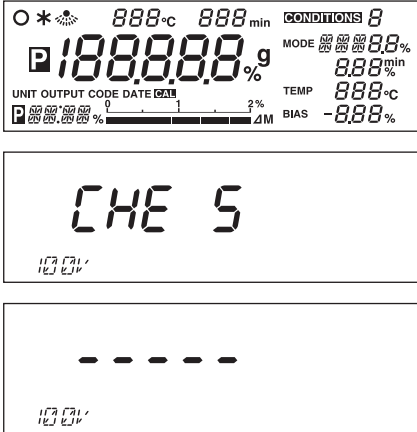
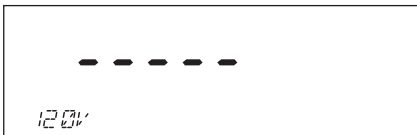
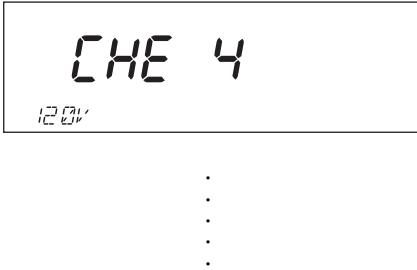
電源電圧切替スイッチで選択した電源電圧によって、設定可能な電圧が異なります。

電源電圧が変わった場合は必ず設定を行ってください。



電源電圧切替スイッチを「220～240V」に変更した場合、付属の電源ケーブル(耐圧125V用)は使用しないでください。

■ 電源電圧の設定手順

手順	使用キー	表 示	操作説明
①	 電源スイッチON		 キーを押しながら、電源スイッチをONにします。 *このとき、「-----」を表示するまで  キーから手を離さないでください。
②			ピーツとブザー音が鳴り、全表示後「CHE 5」を表示し、その後「-----」を表示します。表示部左下には、現在設定されている電源電圧を表示します。
③			 キーを押すと、電源電圧切替スイッチが 【100～120Vの場合】100V→110V→120V→100V… 【220～240Vの場合】220V→230V→240V→220V… の順で表示が切り替わります。 ここでは、「120V」に設定しています。
④			希望の電圧を表示したら、  キーを押します。 設定した電源電圧を表示したまま、「CHE4」…「CHE0」を表示します。
⑤			ピツというブザー音とともに、通常の質量表示状態に戻ります。

10. エラー表示

以下のエラーを表示したときは、それぞれの方法に従って確認、対処してください。

それでも改善されない場合は、お買い求めの販売店、または弊社サービス会社へご連絡ください。

エラー表示	内 容	処理方法
Er102	皿受台下の天びんストッパー外し忘れ	皿受台下の天びんストッパーを外してください。 (⇒ P8『6. 本体の組み立て、設置』③参照)
Er103	試料質量が軽すぎる (0.5g以下の場合)	本装置の最小試料質量は0.5gです。0.5g以上の試料質量で測定してください。TARE/RESET キーで解除されます。
Er104	試料質量が重すぎる (120g以上の場合)	本装置の最大試料質量は120gです。120g以下の試料質量で測定してください。TARE/RESET キーで解除されます。
Er201	水分値異常エラー (0.1g以上質量が増加した場合)	測定中に試料を追加した場合などに表示します。 TARE/RESET キーで解除されます。
Er202	水分値異常エラー (測定中の質量が-1g以下になった場合)	TARE/RESET キーで解除されます。
Er306	ヒータカバー 開放エラー	測定中にヒータカバーを開けて10秒間、放置するとブザーが5秒間鳴動し、そのままにしていると表示します。 TARE/RESET キーで解除されます。
Er401	質量測定部との内部通信エラー	一度電源をOFFにしてから、再度入れなおしてください。
Er501	天びん校正時の分銅間違い	正しい質量の校正用分銅を使用してください。 TARE/RESET キーで解除されます。
Er502	天びん校正時の不安定	外部の振動や風などの影響を受けにくい、平らな安定した台に置いてやりなおしてください。TARE/RESET キーで解除されます。
Er701	電源異常	一度電源をOFFにして、本体背面の電源電圧切替スイッチが使用電圧側になっているかを確認してください。 再度電源を入れなおしてください。

以下のエラーを表示したときは、内部部品の故障などによるものです。お買い求めの販売店、または弊社サービス会社へご連絡ください。また、下記以外のエラーが発生したときも同様にご連絡ください。

エラー表示	故障の内容
Er301 Er302	温度センサ
 Er303	ヒータ加熱 大変危険です。ただちに電源OFFにしてください。至急、弊社へご連絡ください。
Er304	AD変換器
Er305	ヒータ出力がフルパワーで2分間続いた場合、表示します。
Er601 Er602 Er603	オートテア機構
Er802	内蔵時計

11. 測定上の注意

● 連続して測定する場合

温まっている試料皿に試料をのせると、測定開始前に水分が蒸発し、測定誤差を生じる場合があります。次の測定を行うときは、必ず常温の試料皿を使用してください。

また、なるべく測定の間隔を一定に保つようにしてください。測定器内部の天びん温度が一定でないと、測定誤差を生じる場合があります。

* 試料皿、試料皿ハンドラは、それぞれ2個ずつ付属しています。

● 試料皿とアルミシートの使い方

試料皿に、前回測定した試料などが残っていると高精度な測定は望めません。ごみ、汚れを確実に落とすか(⇒ P60『16. メンテナンス』参照)、使い捨てアルミシートなどを使用してください。

* 使い捨てのアルミシートは20枚付属しています。

● 粉体、粒体、粘性試料の量とのせ方について

測定試料は表面ほど加熱されやすく、試料皿に不均一にのせると、高く盛られた部分が焦げたりして、正確な測定ができません。

試料は平らに均一に広げた状態で、量が多いほど測定精度が良くなりますが、内部が乾燥しないうちに表面が焦げてしまうようでは量が多すぎます。

下の絵を参考にして、適量を平らに均一に広げてください。



● 液体試料の測定について

液体試料のほとんどは、乾燥後に試料が固着してしまいますので、付属品のアルミシートの使用をお勧めします。このアルミシートは親水性タイプなので、試料の広がりがよく、測定時間の短縮と正確な測定のためにも効果的です。

また、試料によっては乾燥促進用の砂(けい砂または海砂、20メッシュ程度のもの)を併用するとさらに効果的な場合があります。

12.予測測定について

12-1 予測測定とは

電子式水分計の測定対象は広範囲におよび、ほとんどのものを測定することができます。これが他の方式の水分計にない大きな特長です。

しかし、電子式水分計は試料を加熱して水分を蒸発させる方法であるため、測定にある程度の時間が必要です。そこで、本装置は測定時間を短縮すると同時に、「公定法(標準法)による水分測定値」と近似させる機能を用意しました。それが「予測測定モード」です。

「予測測定モード」は、

- ① 乾燥の途中で「最終水分値」を予測します。
- ② 測定準備として乾燥温度、予測値収束範囲、補正值の3つの設定が必要です。
- ③ 本機能は一般的に「S字曲線」と呼ばれる乾燥曲線を示す試料のみに適用されます。また、この機能は「基準器」さえ決めておけば、複数の水分計の格差補正にも利用できます。

● 乾燥温度

「自動停止モード」で得られる測定値を対照値としますので、「自動停止モード」と同じ乾燥温度を設定してください。

● 予測値収束範囲

予測測定中は30秒毎に内部で予測値が計算されていますが、求められた値には変動があり、時間の経過とともにその変動は小さくなっていきます。本装置はその変動の幅が『予測値収束範囲』以下になったとき予測値が確立したと判断します。この予測値を確定するために設定する、水分変動の幅を『予測値収束範囲』と言います。

『予測収束範囲』は0.1～9.9%の間で設定できます。『予測値収束範囲』を大きく設定すれば、「予測値」の決定は早くなりますが推定誤差は大きくなる可能性があります。反対に『予測値収束範囲』を小さくすると、安定した「予測値」が求まりますが、「予測値」を求めるのに時間がかかる傾向があります。目的に応じて設定してください。本装置では初期値が0.5%に設定してあります。

● 補正值

予測測定値に対して一定値の底上げを図る機能です。本装置では-9.99～+9.99%の間で設定します。比較測定をすれば、「自動停止モード」に合わせるための「補正值」を自動的に求められます。もし、別の対照法との補正をこの「補正值」で行う場合には、一旦、「補正值をゼロにして」、あらかじめ水分既知の試料を複数用意して「予測測定」を行い、既知の水分との格差を平均して「補正值」とします。

● 比較測定モード

比較測定モードでは、測定中に予測値を表示し、自動停止モードと同様の条件で測定が終了します。その測定値と予測値との差を補正值として表示します。

より正確な予測測定を行うために、設定する補正值を求めるときには5回以上の比較測定を行い、その平均をとることをお勧めします。

また、試料の量やのせ方も、なるべく均一になるようにしてください。

もし、測定終了までに予測測定値が求められなかった場合には、予測値、補正值は求められません。

● 予測測定モード

比較測定モードと同じ乾燥温度、予測値収束範囲、上記の比較測定で求めた補正值を設定することによって、実際に予測測定を行うことができます。

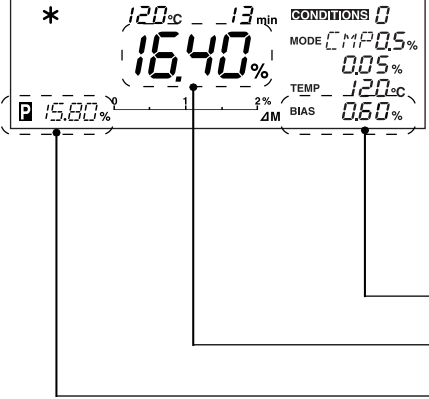
30分経過しても予測測定値が求められなかった場合は、その時点で測定を終了します。

12-2 予測測定を行うときの測定手順

- 1) COMPARE(比較測定)モードで、予測測定で設定する補正値を求めます。
(⇒ P43『12-2-1 予測測定で設定する補正値の求め方』参照)
- 2) COMPARE(比較測定)モードで、1)で求めた補正値を設定・測定し、予測測定値を評価します。
(⇒ P45『12-2-2 予測測定の評価』参照)
- 3) PREDICT(予測測定)モードで測定します。(⇒ P46『12-2-3 予測測定』参照)

12-2-1 予測測定で設定する補正値の求め方

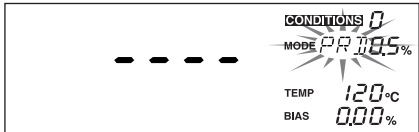
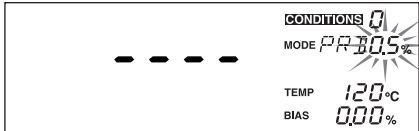
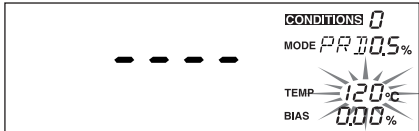
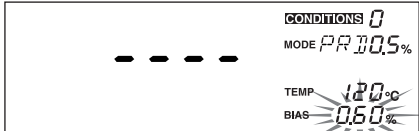
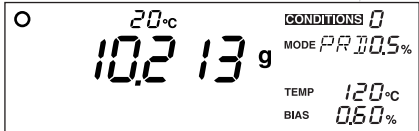
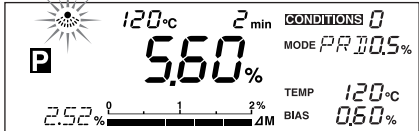
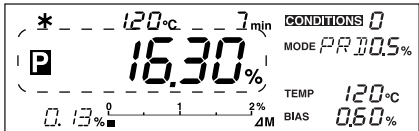
手順	表 示	操作説明
①		MODE(測定モード)をCOMPARE(比較測定)モードに設定します。 (⇒ P24『8-3-2 6) COMPARE(比較測定)モードの設定手順』参照)
②		予測値収束範囲を設定します。(例:0.5%) * 予測値収束範囲は、測定時間および予測測定値の精度に影響します。目的に応じて設定してください。(⇒ P41『●予測値収束範囲』参照)
③		自動停止条件を設定します。(例:0.05%)
④		乾燥温度を設定します。(例:120℃) (⇒ P26『8-3-3 TEMP(乾燥温度)』参照)
⑤		補正値を0.00%に設定します。 (⇒ P27『8-3-4 BIAS(補正値)』参照)
⑥		試料をのせ、比較測定を開始します。(例:初期質量10.478g)
⑦		予測が確立し、予測測定値を表示します。(例:測定開始後7分、15.8%)

手順	表 示	操作説明
⑧		測定終了 自動停止モードの条件を満たした時点で、測定を終了します。 補正値表示部に補正値が表示されます。 * 測定開始後30分経過しても予測測定値が表示されていない場合は、予測測定が困難であることが予想されます。 【測定結果】 補正値 +0.60 = 16.40(自動停止モード値) – 15.80(予測測定値) AUTO(自動停止)モードでの測定値 予測測定値
⑨		手順①～⑤の設定内容を変更しないで、⑥～⑧の測定を5 回以上繰り返し、補正値の平均値を求めます。 この補正値の平均値を、予測測定モードで設定する補正値とします。 * 繰り返し測定で補正値が著しく変動する場合は、予測測定が困難であることが予想されます。この場合は、自動停止モード等で測定してください。
⑩		求めた補正値で予測測定値を評価する場合は、P45『12-2-2 予測測定の評価』へ、実際の予測測定に移る場合は P46『12-2-3 予測測定』へ進みます。

12-2-2 予測測定の評価

手順	表示	操作説明
①		MODE (測定モード)はCOMPARE (比較測定)モードのまま、『12-2-1』で求めた補正值 (例:0.60%)を設定します。 (⇒ P27『8-3-4 BIAS (補正值)』参照) *このとき、他の設定 (予測値収束範囲および乾燥温度)は変更しないでください。
②		試料をのせ、比較測定を開始します。(例:初期質量10.478g) ・ ・ ・ ・
③		予測が確立し、設定した補正值 (例:0.60%)で補正された予測測定値を表示します。(例:測定開始後7分、16.10%) ・ ・ ・
④		測定終了 自動停止モードの条件を満たした時点で、測定を終了します。 【測定結果】 補正值 +0.90 = 16.40 (自動停止モード値) - 15.50 (補正值が0の場合の予測測定値) *ここで表示される補正值には、設定した補正值 (0.60%)は関与していません。 AUTO (自動停止)モードでの測定値 設定した補正值 (0.60%)で補正された予測測定値 = 15.50 (補正值が0の場合の予測測定値) + 0.60 (設定した補正值)
⑤		手順①の設定内容を変更しないで、②～④の測定を5回以上繰り返し、自動停止モード値と予測測定値を比較します。 両者の差が許容範囲内であれば、設定した補正值が適当と評価できます。 もしも、両者の差が許容範囲を超えるようであれば、今回の比較測定で得た補正值の平均値を求め、補正值として設定し直して再度評価を行います。 *両者の差が許容範囲を超え、かつ繰り返し測定で補正值が著しく変動する場合は、予測測定が困難であることが考えられます。この場合は、自動停止モード等をご使用ください。

12-2-3 予測測定

手順	表示	操作説明
①		MODE(測定モード)をPREDICT(予測測定)モードに設定します。 (⇒ P25 8-3-2 7)PREDICT(予測測定)モードの設定手順』参照)
②	 	予測値収束範囲と乾燥温度は、比較測定(『12-2-1』および『12-2-2』)のときと同じ値を設定します。 例： 予測値収束範囲 0.5% 乾燥温度 120℃
③		『12-2-1』または『12-2-2』で求めた補正值(例:0.60%)を設定します。 (⇒ P27 『8-3-4 BIAS(補正值)』参照)
④	 	試料をのせ、予測測定を開始します。(例:初期質量10.213g)
⑤		測定終了 予測測定値を表示します。

13. 温度校正について(オプション)

温度校正キット(オプション)をご使用になり、本装置の温度校正を行うことができます。

また、プリンタに接続することでGLP、GMP、ISO対応の校正記録を自動的に残すことができます。



* 温度校正中、およびその後、ヒータカバー、および温度校正キットのホルダ・センサープローブは温度が高くなりますので、触らないでください。その部分を触れると火傷をする可能性があります。

* 本装置は温度、風など周囲の環境の影響を大きく受けます。環境を十分に整え、使用するときと同条件で校正を行ってください。

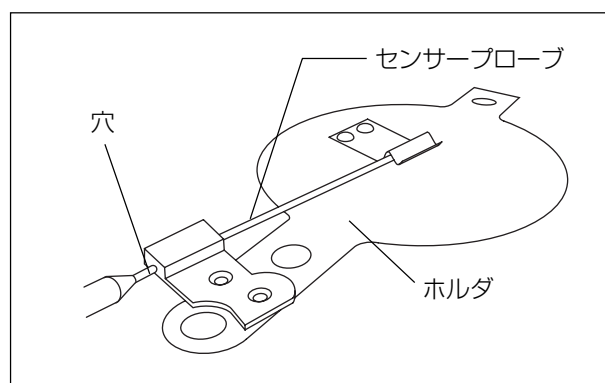
* 温度校正作業を途中で中止したいときは、TARE/RESET キーを押します。「Abort」を表示し、質量表示状態になります。

* 温度指示計の操作については、付属の取扱説明書を参照してください。

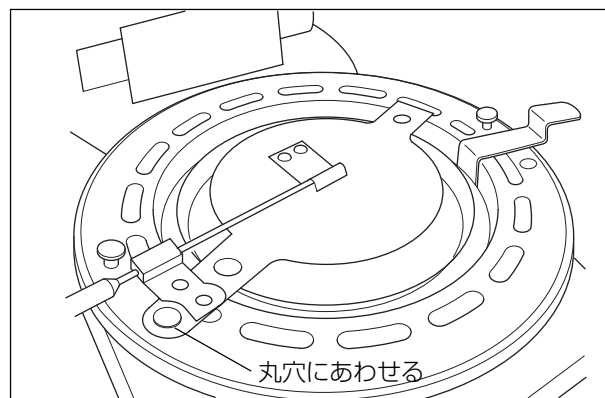
■ 温度校正キットの据付手順

温度校正キットは以下の手順で据え付けてください。

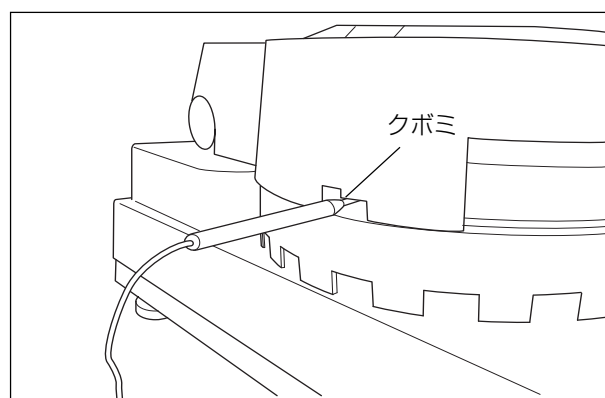
- ① 温度測定キットを右図のように組み立てます。
(センサープローブの先端部がちょうど、ホルダの中央にくるよう、穴から差し込んでください。)



- ② ヒータカバーを開け、試料皿上にホルダを右図のように置きます。
(ホルダの左側の丸穴と本体側の凸部に合うようにセットしてください)

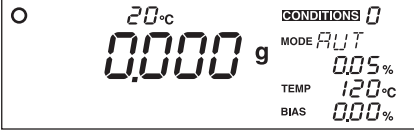
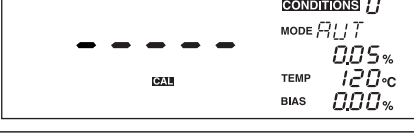
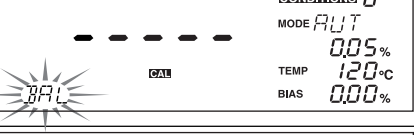
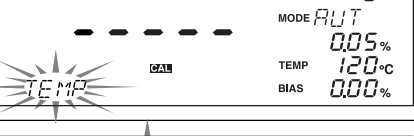


- ③ ヒータカバーを閉め、センサープローブがちょうど、ヒータカバーのクボミに合うことをご確認ください。

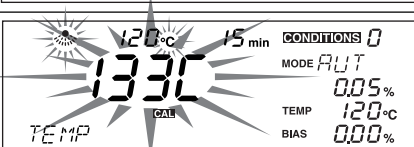
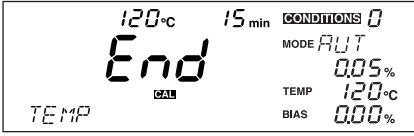
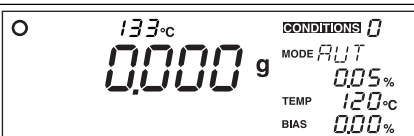


■ 温度校正手順

温度表示モードが[ST]モードの場合(『℃』マーク点滅)のみ、下記の温度校正手順に入ることができます。温度校正をしようとして、メニューに入れない場合は温度表示部の『℃』マークが点滅しているか([ST]モードであるか)をご確認ください。

手順	使用キー	表 示	操作説明
①			質量表示状態で  キーを押します。
②			CALを表示するまで  キーを繰り返し押します。
③			 キーを押します。 BALの表示がです。
④			TEMPを表示するまで  キーを繰り返し押します。
⑤			 キーを押します。校正温度の設定に移り、「100C」が点滅します。
⑥	 		もっともよく使用する温度が100℃と異なる場合は校正温度を変更することができます。  ,  キーを押して、校正温度を変更します。50℃～180℃まで変更可能です。ただし、ここでの温度はヒータの温度です。(*)
⑦			校正温度に設定したら、ヒータカバーを閉めていることを確認し、  キーを押します。 校正を開始すると、ヒータが設定した温度まで加熱を行います。ここで別置の温度指示計もONにして校正温度をモニタします。

(*) 皿上温度を100℃として校正したい場合は、ヒータの温度として低め(例えば80℃くらい)に変更してください、

手 順	使用キー	表 示	操作説明
⑧			およそ15分程度でヒータカバー内の温度は安定します。温度指示計の値も安定していることを確認したら、  キーを押します。
⑨	 		温度指示計の値を入力します。実際の温度指示計の値を  ,  キーを押して設定します。
⑩			 キーを押すと、「-----」を表示後、温度校正が終了し「END」を表示します。 *プリンタや パソコン に接続している場合は、自動的に校正記録が出力されます。
⑪			しばらくすると、通常の質量表示状態に戻ります。

14. プリンタ(オプション)への出力

オプションのプリンタに接続することによって、測定データなどを出力させることができます。出力できるのは、測定経過や測定結果などの測定データと試料コード、測定日時などです。

- * オプション電子プリンタEP-100/110と接続する場合は、別売の接続ケーブル (S321-61967-40) をお使いください。また、電子プリンタEP-100/110の設定を以下のように変更してください。設定変更の方法は、電子プリンタEP-100/110の取扱説明書をご参照ください。
- なお、電子プリンタEP-100/110の印字モードは「ダイレクト印字モード」(初期設定)のみ使用可能です。

項目	EP-100/110 初期設定	変更後の設定
Baud (ボーレート)	1200bps	2400bps
Terminate char (デリミタ)	CR	CR+LF
Characters/line (文字数/行)	24/Line	40/Line

プリンタの設定変更は、無償でダウンロード可能なEP-100/110用設定ソフトウェア「EasySetup」を使って簡単に設定することもできます。

「EasySetup」は下記WEBサイトからダウンロードしてください。

<https://www.an.shimadzu.co.jp/products/balances/balances-accessories/ep-100ep-110/option.html>

14-1 プリンタ出力例

● 複数回の測定の最終結果のみ印字

Maker : SHIMADZU CORP	会社名	: (株)島津製作所
Model : MOC-120H	機種名	: MOC-120H
S/N : D207300000	製造番号	: D207300000
ID : ABCD-123	装置ID	: ABCD-123
Date : 2003.08.08	測定日	: 2003年8月8日
Condition No : 0	測定条件保存エリア	: 0
Unit : Wet Base Moist.	測定値基準	: 質量基準水分
Temp. mode : Sample plate temp.	温度設定モード	: STモード時のみ出力
Mode : Auto	測定モード	: 自動停止モード
Setting Temp. : 110C	乾燥温度	: 110℃
Auto Stop Cond. : 0.05%	自動停止条件	: 0.05%

Code	Time	Wet-Mass	Dry-Mass	Moist.(%)
A-00	13:03	5.0245	4.4140	12.15
A-01	13:31	5.5402	5.3269	3.85
A-02	14:02	5.1942	4.7745	8.08
A-03	14:33	4.8514	3.9481	18.62
A-04	15:00	5.2647	4.9093	6.75
A-05	15:29	4.7414	4.0335	14.93
A-06	16:00	5.3815	5.3465	0.65

Signature :	サイン欄
-------------	------

試料コード
測定時刻
未乾燥質量(g)
乾燥質量(g)
測定値(%)

サイン欄

* 測定終了時に  キーを押すと、サイン欄が印字されます。

● 1回の測定の経過を印字

* Maker : SHIMADZU CORP Model : MOC-120H S/N : D207300000 ID : ABCD-123 Sample Code : C-01 Date/Time : 2003.08.08/15:24 Condition No : 0 Unit : Dry Base Moist. Temp. mode : Sample plate temp. Mode : Compare Setting Temp. : 110C Auto Stop Cond. : 0.05% Pred. Tol. : 0.5				会社名 : (株)島津製作所 機種名 : MOC-120H 製造番号 : D207300000 装置ID : ABCD-123 試料コード : C-01 測定日/時刻 : 2003年8月8日/15:24 測定条件保存エリア : 0 測定値基準 : 乾量基準水分 温度設定モード : STモード時のみ出力 測定モード : 比較測定モード 乾燥温度 : 110℃ 自動停止条件 : 0.05% 予測値収束範囲 : 0.5
Time (min)	Temp. (C)	Mass (g)	Moist. (%)	
0.0	36	4.7460	0.00	
0.5	65	4.7077	0.81	
1.0	108	4.5253	4.88	
1.5	110	4.4380	6.94	
2.0	110	4.3811	8.33	
2.5	110	4.3284	9.65	
3.0	110	4.2989	10.40	
3.5	110	4.2730	11.07	
4.0	110	4.2537	11.57	
4.5	110	4.2359	12.04	
5.0	110	4.2231	12.38	
5.5	110	4.2099	12.73	
6.0	110	4.2033	12.91	
6.5	110	4.1959	13.11	
7.0	110	4.1901	13.27	
7.5	110	4.1843	13.42	
8.0	110	4.1811	13.51	
8.5	110	4.1750	13.68	
9.0	110	4.1723	13.75	
9.5	110	4.1674	13.88	
* 10.0	110	4.1663	13.91	
Predicted : 13.92%				予測測定値

測定時間経過
乾燥温度経過
質量変化
測定値(%)

* 質量印字桁数について

本装置の質量最小表示桁は0.001gですが、一回の質量(Mass)印字データは、30秒間に7回測定した値の平均値を印字しているので、小数点以下4桁まで印字します。

● CAL(天びん校正)時の校正記録を印字

WEIGHT CALIBRATION		
SHIMADZU CORP	●	会社名 : (株)島津製作所
Model : MOC-120H	●	機種名 : MOC-120H
S/N : D207300000	●	製造番号 : D207300000
ID : ABC-1234	●	装置ID : ABC-1234
Date/Time : 2003.08.08/15:17	●	測定日/時刻 : 2003年8月8日/15:17
REF = 100.000g	●	校正用分銅値 : 100.000g
BFR = 100.004g	●	校正前質量値 : 100.004g
AFT = 100.000g	●	校正後質量値 : 100.000g
Signature :	●	サイン欄

● CAL(皿上温度校正)時の校正記録を印字

TEMPERATURE CALIBRATION		
SHIMADZU CORP	●	会社名 : (株)島津製作所
Model : MOC-120H	●	機種名 : MOC-120H
S/N : D412345678	●	製造番号 : D412345678
ID : 00000000	●	装置ID : 00000000
Date/Time : 2004.11.22/16:09	●	測定日/時刻 : 2004年11月22日/16:09
REF = 105C	●	校正用温度値 : 105℃
BFR = 101C	●	校正前温度値 : 101℃
AFT = 105C	●	校正後温度値 : 105℃
Signature :	●	サイン欄

14-2 過去の測定データを出力する

過去のデータを新しいものから順に、100データ保存しています。これらの保存データはプリンタやパソコンに出力することができます。

- ① P30 『9-2-2 OUTPUTの選択』で、出力形式を「TBL」または「PC」に設定しておきます。
- ② 質量表示状態で  キーを押しながら  キーを押します。
- ③ 過去のデータを、新しく測定したものから順に出力します。出力を中断したいときは、 キーを押します。

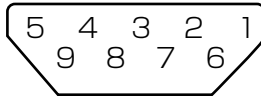
MEMO

15. パソコンとの通信

RS-232C入出力インターフェースによって、同インターフェースを装備しているパソコンと接続し、測定データをパソコンに出力することができます。

15-1 RS-232Cインターフェース仕様

通信方式 : RS-232C
通信形式 : 調歩同期式
コネクタ : D-SUB9ピンメス
ピン配置 :



ピン番号	方 向	機 能
1		無接続
2	出 力	TXD
3	入 力	RXD
4		無接続
5		GND
6		無接続
7		無接続
8		無接続
9		無接続
フレーム		シールド

15-2 パソコンを接続したいとき

オプション品 シリアルアダプタ、RS-232Cケーブル を用いて、プリンタと同様に測定データをパソコンに出力することが出来ます。

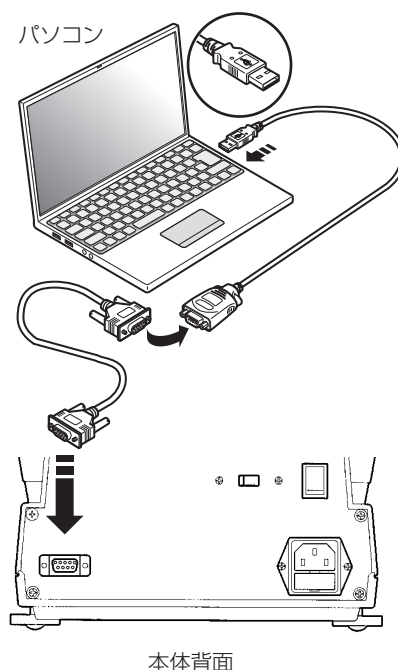
パソコン入力用のツールとして「Balance Keys」という通信用ツール（フリーウェア）をご用意しております。

「Balance Keys」は、Excelやメモ帳などにデータを取り込むことができます。

詳細は下記WEBサイトをご確認ください。

<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/hiroba/software/balance-keys/index.html>

- 1 MOC-120Hの電源を切る
- 2 パソコンのUSBコネクタにUSB-シリアルアダプタを接続します。
- 3 自動的にパソコンにUSBドライバ*がインストールされます。
- 4 USB-シリアルアダプタと本体背面の「RS-232Cコネクタ」をRS-232Cケーブル(9P-9P)で接続します。
- 5 MOC-120Hの電源を入れ、測定データの出力先を「PC」に設定します。（⇒P30『9-2-2 OUTPUTの選択』参照）



*正常にインストールされていないときは…

インターネットに接続されていない場合、正常にUSBドライバがインストールされていない場合があります。インターネット環境のない場所でMOC-120HとPCを接続して利用する場合、USBドライバを事前にインストールする必要があります。

下記のWEBサイトよりPC接続簡易マニュアルをご参照頂き、再度USBドライバのインストールをお願いします。

<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/hiroba/software/balance-keys/index.html>

6 パソコンに天びんデータ収集ソフトウェア「Balance Keys」をダウンロードします。（フリーウェア）

- ①インターネットに接続できるパソコンに、管理者権限でログインします。
- ②ブラウザを起動し、以下のWEBサイトにアクセスします。
<https://www.an.shimadzu.co.jp/service-support/technical-support/analysis-basics/balance/hiroba/software/balance-keys/index.html>
- ③天びんデータ収集ソフトウェア「Balance Keys」の「ダウンロード」をクリックし、画面の指示に従ってファイルをダウンロードします。

7 ダウンロードしたファイルを解凍します。

手順6でダウンロードしたファイルを右クリックして、「すべて展開」または「解凍」をクリックします。

8 セットアップを行います。

手順7で解凍したフォルダ内にある「天びんデータ収集ソフト取扱説明書」を参考にし、セットアップファイル(Setup.exe)を起動し、表示される手順に従ってセットアップ、および「Balance Keys」の設定を行います。

Microsoft Excel

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) ツール(T) データ(D) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)

100% MS Pゴシック 11

E29 =

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	SHIMADZU CORP								
2	Model : MOC-120H								
3	S/N : D412345678								
4	ID : 00000000								
5	Code : ST40								
6	Date/Time : 2024.02.08/13:58								
7	Condition : 1								
8	Unit : Wet Base Moist.								
9	Temp mode : Sample plate temp								
10	Mode : Time								
11	Setting Temp : 100C								
12	Drying Time : 30min								
13	Bias : 0.00%								
14									
15		min	C	g	%				
16		0	29	1.0778	0	MOC-120H本体のStartキーを押して、測定開始しますと、左のとおり、自動的にデータを出力します。 経過時間に伴い、1行毎に測定結果を出力します。			
17		1	97	1.0585	1.79				
18		2	100	1.0177	5.58				
19		3	100	0.9766	9.39				
20		4	101	0.9615	10.79				
21		5	100	0.954	11.49				
22		6	100	0.9502	11.84				
23		7	100	0.9488	11.97				
24									
25									
26									
27									

データが取り込まれている Excel のワークシート例

15-3 OUTPUTメニューを「TBL」に設定した場合の出力形式

通信方式	: RS-232C
数値表現形式	: JIS(ASCII)
項目区切りコード	: 0x09(tab)
ボーレート	: 2400
パリティ	: なし
データビット	: 8
ストップビット	: 1
デリミタ	: 0x0D (CR)+0x0A(LF)

■ 測定開始時タイトル出力形式 (* " _ " は空白文字(16進20)を表します。)

```
"_SHIMADZU_CORP_____" + デリミタ  
"_Model_: _MOC-120H_____" + デリミタ  
"_S/N_:_" + "XXXXXXXXXX"(シリアルNo10文字) + デリミタ  
"_ID_:_" + "XXXXXXXX"(ID8文字) + デリミタ  
"_Code_:_" + "XXXX"(コード4文字) + デリミタ  
"_Date/Time_:_" + "XXXX"(年4文字) + "." + "XX"(月2文字) + "." + "XX"(日2文字)  
+ "/" + "XX"(時2文字) + ":" + "XX"(分2文字) + デリミタ  
"_Condition_:_" + "X"(コンディション番号1文字) + デリミタ  
"_Unit_:_" + "Wet_Base_Moist." or "Dry_Base_Moist" or "Solid_Content" + デリミタ  
"_Temp._mode_:_" + "Sample_plate_temp."(STモード時のみ出力) + デリミタ
```

● 自動停止の場合

```
"_Mode_: _Auto" + デリミタ  
"_Setting_Temp._:_" + "XXX"(設定温度3文字) + "C" + デリミタ  
"_Auto_Stop_Cond._:_" + "X.XX"(自動停止条件4文字) + "%" + デリミタ  
"_Bias_:_" + "X.XX"(バイアス値4文字) + "%" + デリミタ  
デリミタ
```

● 時間停止の場合

```
"_Mode_: _Time" + デリミタ  
"_Setting_Temp._:_" + "XXX"(設定温度3文字) + "C" + デリミタ  
"_Drying_Time_:_" + "XXX"(設定乾燥時間3文字) + "min." + デリミタ  
"_Bias_:_" + "X.XX"(バイアス値4文字) + "%" + デリミタ  
デリミタ
```

● 急速乾燥の場合

```
"_Mode_: _Rapid" + デリミタ  
"_Setting_Temp._:_" + "XXX"(設定温度3文字) + "C" + デリミタ  
"_Max_Temp._:_" + "XXX"(急速乾燥温度3文字) + "C" + デリミタ  
自動停止: "_Auto_Stop_Cond._:_" + "X.XX"(自動停止条件4文字) + "%" + デリミタ  
時間停止: "_Drying_Time_:_" + "XXX"(設定乾燥時間3文字) + "min." + デリミタ  
"_Delta_M_:_" + "XXX"(急速乾燥保持条件3文字) + デリミタ  
"_Bias_:_" + "X.XX"(バイアス値4文字) + "%" + デリミタ  
デリミタ
```

● 緩速乾燥の場合

"_Mode_: _Slow"+デリミタ
"_Setting_Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ
自動停止: "_Auto_Stop_Cond._:_"+"X.XX"(自動停止条件4文字)+"%" +デリミタ
時間停止: "_Drying_Time_:_"+"XXX"(設定乾燥時間3文字)+"min." +デリミタ
"_Bias_:_"+"X.XX"(バイアス値4文字)+"%" +デリミタ
デリミタ

● ステップ乾燥の場合

"_Mode_: _Step"+デリミタ
tab+"Temp(C)" +tab+"Time(min)" +デリミタ
以下を設定されたステップ数繰り返す
"_Step"+"X"(ステップナンバー1文字) +tab+"XXX"(設定温度3文字) +tab+"XXX"(設定乾燥時間3文字) +デリミタ
"_Bias_:_"+"X.XX"(バイアス値4文字)+"%" +デリミタ
デリミタ

● 比較モードの場合

"_Mode_: _Compare"+デリミタ
"_Setting_Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ
"_Auto_Stop_Cond._:_"+"X.XX"(自動停止条件4文字)+"%" +デリミタ
"_Pred._Tol._:_"+"X.X"(予測値収束範囲3文字) +デリミタ
"_Bias_:_"+"X.XX"(バイアス値4文字)+"%" +デリミタ
デリミタ

● 予測モードの場合

"_Mode_: _Predict"+デリミタ
"_Setting_Temp._:_"+"XXX"(設定温度3文字)+"C"+デリミタ
"_Pred._Tol._:_"+"X.X"(予測値収束範囲3文字) +デリミタ
"_Bias_:_"+"X.XX"(バイアス値4文字)+"%" +デリミタ
デリミタ

■ 測定結果項目出力形式

"__Time"+tab+"__Temp."+tab+"__Mass"+tab+"__Moist." +デリミタ
"__(min)" +tab+"__(C)" +tab+"__(g)" +tab+"__(%)" +デリミタ

■ 測定経過出力形式

"__XXX.X"(測定時間5文字) +tab+"__XXX"(サーミスタ温度3文字) +tab
+"XXX.XXXX"(サンプル質量8文字) +_"+"XXX.XX"(水分値6文字) +デリミタ

■ 測定最終結果出力形式

"*_XXX.X"(測定時間5文字) +tab+"__XXX"(サーミスタ温度3文字) +tab
+"XXX.XXXX"(サンプル質量8文字) +_"+"XXX.XX"(水分値6文字) +デリミタ

16. メンテナンス

16-1 お手入れの仕方



電源スイッチをOFFにし、電源プラグをコンセントから抜いてから行ってください。
皿やヒータなど高温になる部分は常温に戻ってから行ってください。

① 部品の外し方

試料皿、試料皿ハンドラ、試料皿受、風防の順に、外すことができます。

② 部品の取り付け方

⇒ P8『6. 本体の組み立て、設置』を参照してください。

③ こぼれた試料などのカス、汚れは取り除いてください。

④ 本体のお手入れ

- 汚れは、柔らかい布などで乾拭きしてください。
- 汚れ落ちが悪くても、強くこすらないでください。
- 汚れ落ちが悪いときは、水または中性洗剤を少量入れた水に浸し固く絞った布で拭いた後、布を水ですすぎ固く絞って洗剤分を拭きとり、乾拭きして乾かしてください。

⑤ 部品、付属品お手入れ

- スプーン、ヘラおよび、試料皿、風防は本体からはずして柔らかいスポンジなどで水洗いできます。
- 本体への取り付け、使用は完全に乾いてからにしてください。



* 洗剤を使用する場合は、洗剤の使用方法をお守りください。



* シンナー、ベンジンなどの揮発性の薬品やクレンザーなどの研磨剤は使用しないでください。



* 金属タワシ、ワイヤブラシなどの硬いものは、使用しないでください。

16-2 ヒューズの交換

- ① 電源スイッチをOFFにし、電源コードのコネクタを抜きます。
- ② ヒューズホルダは、本体背面にあります。
ヒューズホルダの上側からマイナスドライバなどの先を差し込み、手前に引き出します。
- ③ ヒューズホルダからヒューズを外し、切れているかどうか確認してください。
- ④ 切れていない場合はヒューズホルダに戻し、切れている場合は予備のヒューズ(8A)と交換してください。
- ⑤ ヒューズホルダーをもとどおり、本体に差し込みます。
- ⑥ 電源コードのコネクタを本体に差し込みます。

※ 交換後再びヒューズが切れた場合は故障の疑いがありますので、点検修理をご依頼ください。

17. 部品リスト

標準付属品リスト

品 名	部品番号 (P/N)	備 考
試料皿	S321-63314	
試料皿ハンドラ	S321-63315	
風防	S321-63316	
試料皿受	S321-63317	
スプーン・ヘラセット	S321-63318	
予備ヒューズ(8A)2ヶ	S321-63319	定格 8A/250V
アルミシート(10枚入)		ご注文は別表「保守部品リスト」で お願いします。
保護カバー		ご注文は別表「保守部品リスト」で お願いします。

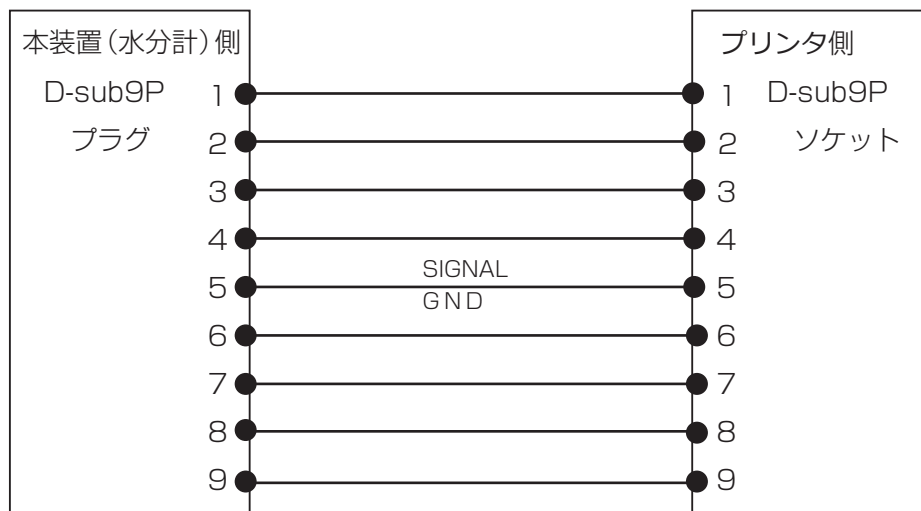
保守部品リスト

品 名	部品番号 (P/N)	備 考
プリンタ EP-100	S321-73900-11	別途接続ケーブル (S321-61967-40) が 必要プリンタ用紙2巻・ACアダプタ付属
プリンタ EP-110	S321-73900-12	別途接続ケーブル (S321-61967-40) が 必要プリンタ用紙2巻・ACアダプタ付属 有機EL ディスプレイ
プリンタ接続ケーブル	S321-61967-40	
プリンタ用ACアダプタ	S321-74489	
プリンタ用紙 (10巻セット)	S321-73902	
RS-232C ケーブル	S321-63308	
USBシリアルアダプタ	S321-62520	
温度校正キット	S321-64130	
温度校正キット(トレサビリティ証明書つき)	S321-64130-11	
アルミシート(500枚セット)	S321-63320-02	
保護カバー(5枚セット)	S321-64193	

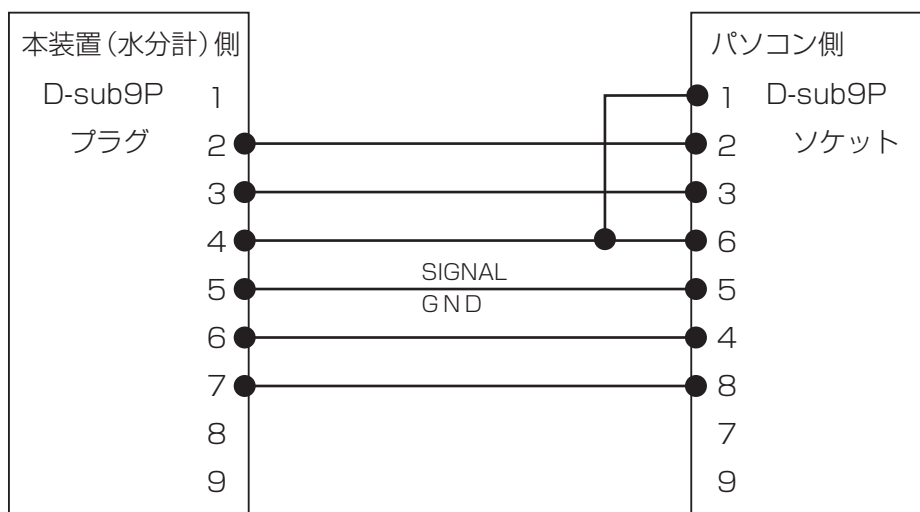
プリンタケーブル、RS-232C通信ケーブルについて

本装置で扱うケーブルの結線は以下のとおりです。

《プリンタケーブル》P/N:S321-61967-40



《RS-232Cケーブル》P/N:S321-63308





アフターサービス

故障と思われるときは、以下の当社サービス会社へ連絡してください。

島津アクセス

<https://www.sac.shimadzu.co.jp>



- **東京支店** 〒111-0053 東京都台東区浅草橋5丁目20-8
CSタワー 6F
TEL: **(03)5820-3277** FAX: (03)5820-3275
- **大阪支店** 〒530-0047 大阪市北区西天満5丁目14-10
梅田UNビル 8F
TEL: **(06)6367-5173** FAX: (06)6367-5179

株式会社 島津製作所 分析計測事業部

島津天びんホームページアドレス <https://www.an.shimadzu.co.jp/products/balances/>



- 東京支社 天びん営業課** 担当地域 北海道・東北・関東・甲信越・静岡県
〒101-8448 東京都千代田区神田錦町1丁目3 TEL (03)3219-5705 FAX (03)3219-5610
- 関西支社 天びん営業課** [担当地域 北陸・東海(※)・近畿・中国・四国・九州・沖縄] ※静岡県は東京の天びん営業課の担当です。
〒530-0001 大阪市北区梅田1丁目13-1 大阪梅田ツインタワーズ・サウス24階
TEL (06)4797-7277 FAX (06)4797-7299