

GM-268A
GM-60A
GM-60CT
GM-60S

取扱説明書



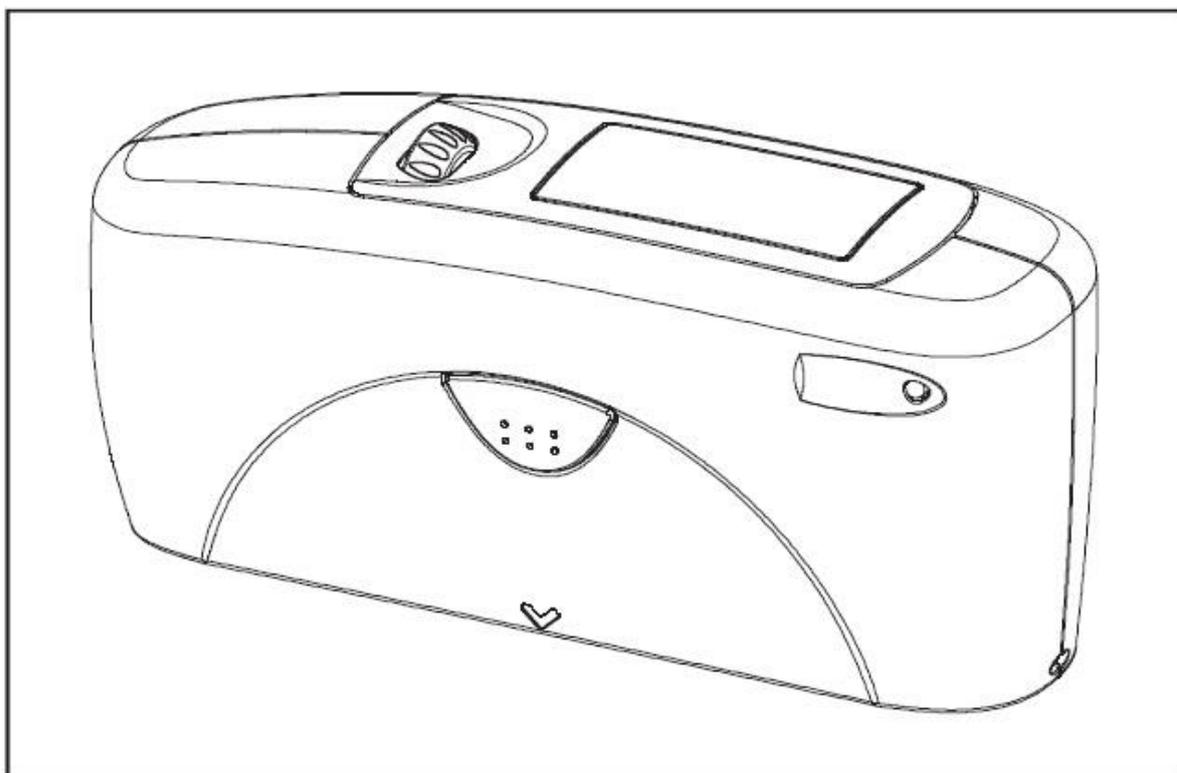
KONICA MINOLTA

使用上の注意

- ・ 本器は敏感で精密な光学と電子部品から構成されています。強い振動やショックを与えないでください！
- ・ 測定口を持って本器を保持しないでください。この測定口にゴミなどの物を入れないようにしてください。
- ・ 長期間、直射日光に本器を露出しないでください。高温、ほこりの多い環境に放置しないでください。本器の保護のため、本器に付属するケースをご使用ください。
- ・ 長期間、高い相対湿度にさらすことは避け、結露を生じさせないようにしてください。
- ・ 湿気、化学薬品および腐食する蒸気を本器に与えないでください。
- ・ ホルダーおよび本器ハウジングは多くの溶剤に対して耐溶剤性ですが、全化学薬品に対する保証はできません。クリーニングは柔軟で湿った布を使用してください。過度の汚れおよびほこりについては、エタノールあるいは洗浄用アルコールを使用してください。**アセトン**は絶対に使用しないでください！
- ・ 長期間本器を使用しない場合、本器内で、バッテリー液漏れ(その結果損害を引き起こす)を防ぐためにバッテリーを取り除いてください。
- ・ 本器に内蔵のバックアップ用電池は、自分で交換しないでください。バックアップ用電池の交換は、ご購入の販売店にご依頼ください。
- ・ 外部から強い静電気を受けると、表示が消える場合があります。この時は電源が自動 OFF になるのを待ち、再度電源を ON してください。
- ・ いかなる修理も自分で行わないでください。サービスのご案内に記載のお問い合わせ窓口にご相談ください。
- ・ 指定された本器付属品のみをご使用ください。
- ・ 本器は汚染度 2 (ほこりなどによる汚染が、結露などによって一時的な電氣的危険を生じさせることのある機器、または、そのような環境で使用される製品) 製品に該当します。
- ・ 本器は海拔 2000 m 以上では使用しないでください。
- ・ 本体、付属品および使用済みの電池の廃棄に関しては、地域の自治体の規則に従ってください。

GM-268A
GM-60A
GM-60CT
GM-60S

取扱説明書



特許申請中

260 023 933 E 1609

目次

1.	装置の説明及び付属品	6
2.	電源	8
2.1	電源用電池の取り扱い	8
2.2	電池の交換	9
2.3	外部電源	9
3.	操作	10
4.	測定	12
4.1	装置の電源ONと測定	12
4.2	ナビゲーション	13
4.3	名前/番号の変更	14
4.4	メインメニュー	15
5.	校正	16
5.1	自己診断	16
5.2	校正	17
5.2.1	光沢	17
5.2.2	校正値の変更	18
5.2.3	校正の状態	19
5.2.4	光沢の単位	19
5.3	校正板の校正	20
5.4	校正板のチェック	20

6.	測定テクニック	21
6.1	塗料、ニス、プラスチック及び同様の材料	21
6.2	酸化アルミニウム及びその他の金属表面	22
7.	測定モード	23
7.1	サンプルモード	23
7.2	統計モード	24
7.2.1	平均値測定回数	25
7.2.2	ディスプレイ	26
7.2.3	ブロック終了	27
7.2.4	ブロック削除	27
7.2.5	測定値削除	27
7.3	連続モード	28
7.4	ベーシックモード	29
8.	測定角度	30
8.1	測定角度の選択	30
9.	セーブ	31
9.1	セーブ	31
9.2	メモリ選択	31
9.3	メモリ名称	32
9.4	メモリ削除	32
9.5	メモリディスプレイ	32

10.	光沢差測定と合否判定	34
10.1	光沢差	34
10.2	基準値の測定	34
10.3	基準値の選択	35
10.4	基準値の作成	36
	基準値の定義	36
10.5	基準値の変更	37
10.6	基準値の削除	37
11.	セットアップ	38
11.1	日付/時間	38
11.2	ブザー	38
11.3	表示時間	38
11.4	言語	39
11.5	インフォメーション	39
12.	インターフェイス	40
13.	準拠規格	41
14.	仕様	42
15.	アクセサリ	43
16.	エラー及び警告メッセージ	44
17.	清掃及びメンテナンス	46
18.	著作権	47

1. 装置の説明及び付属品

ポータブル型光沢計の本器は塗装、プラスチック及びセラミックス等表面の光沢度を測定する事が可能です。光源から直接サンプル表面に定められた角度で光が照射され、その反射光が計測されます。(反射率計)

試料の一般的な光沢レベルに応じて異なった角度よりそれぞれ光を照射します。
本機には20°、60°、85°の角度が装備されています。

20°、60°、85°の3角度が装備されているものはGM-268Aです。
本説明書にて「角度の選択」の章で説明される機能については、同装置のみ該当します。

それぞれの光沢値測定に加え 999までの一連の値を記録、保存し、統計的に評価する事が可能です。

オペレートボタンとスクロールホイールにて本器を操作します。
ディスプレイのメッセージ(自己診断及びエラーメッセージ)にて操作をサポートします。

本器は以下の規格に準拠しています。
ISO 2813, ISO 7668 (「GM-60S」を除く),
ASTM D 523, ASTM D 2457, DIN 67530,
JIS Z 8741 (「GM-60S」を除く)

付属品について:

本器には以下が付属されています。

- ・ 校正板タイルが一体となった校正用ホルダー
- ・ 校正証明書
- ・ PC接続用USBケーブル
- ・ お問い合わせ窓口
- ・ ご使用前に
- ・ クイックユーザーガイド
- ・ ハンドストラップ
- ・ 単三アルカリ電池
- ・ クリーニング布
- ・ キャリングケース

2. 電源

初めて本器を操作する前に、本取扱説明書及び別紙の「安全上の警告と注意」をお読み下さい。

開梱して全ての付属品が含まれているかご確認下さい。(付属品に関しては 第1章「装置の説明及び付属品」をお読み下さい。

2.1 電源用電池の取り扱い

本器を稼働させるために 電池を挿入します。
本器は単3型AA 1.5-V電池、又はニッケル充電式単3電池1本で稼働します。

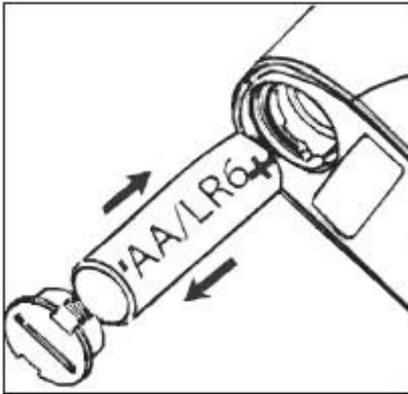
アルカリ電池又は ニッケル充電式電池のみをご使用下さい！

通常の電池で約4,000回の測定が可能です。
測定中に電池の電圧が一定条件以下に低下した場合以下のメッセージがディスプレイに表示されます。

デンアツ テイカ

本器を常に稼働可能な状態にしておくために予備の電池を用意しておく事をお勧めします。
特に 屋外でご使用の場合はご注意下さい。

2.2 電池の交換



電池の交換

電池を入れたり交換したりする場合には
バッテリーカバーを開けて下さい。

コインを利用して左回りに回転させると、
簡単に開ける事ができます。

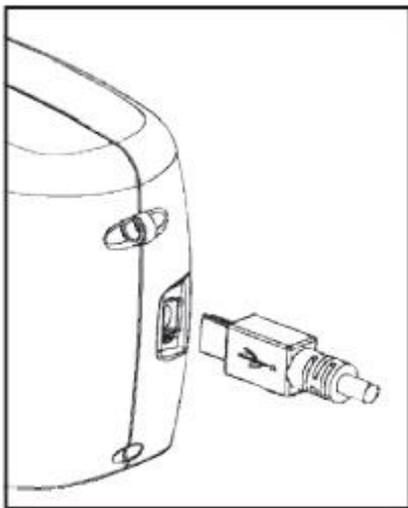
装置を裏返しにして、古い電池を取り出して下さい。

突起（+側）を奥にして、電池を挿入して下さい。

バッテリーカバーを元に戻して下さい。

カバーを右回りに回転させて、カバーを固定して下さい。

2.3 外部電源

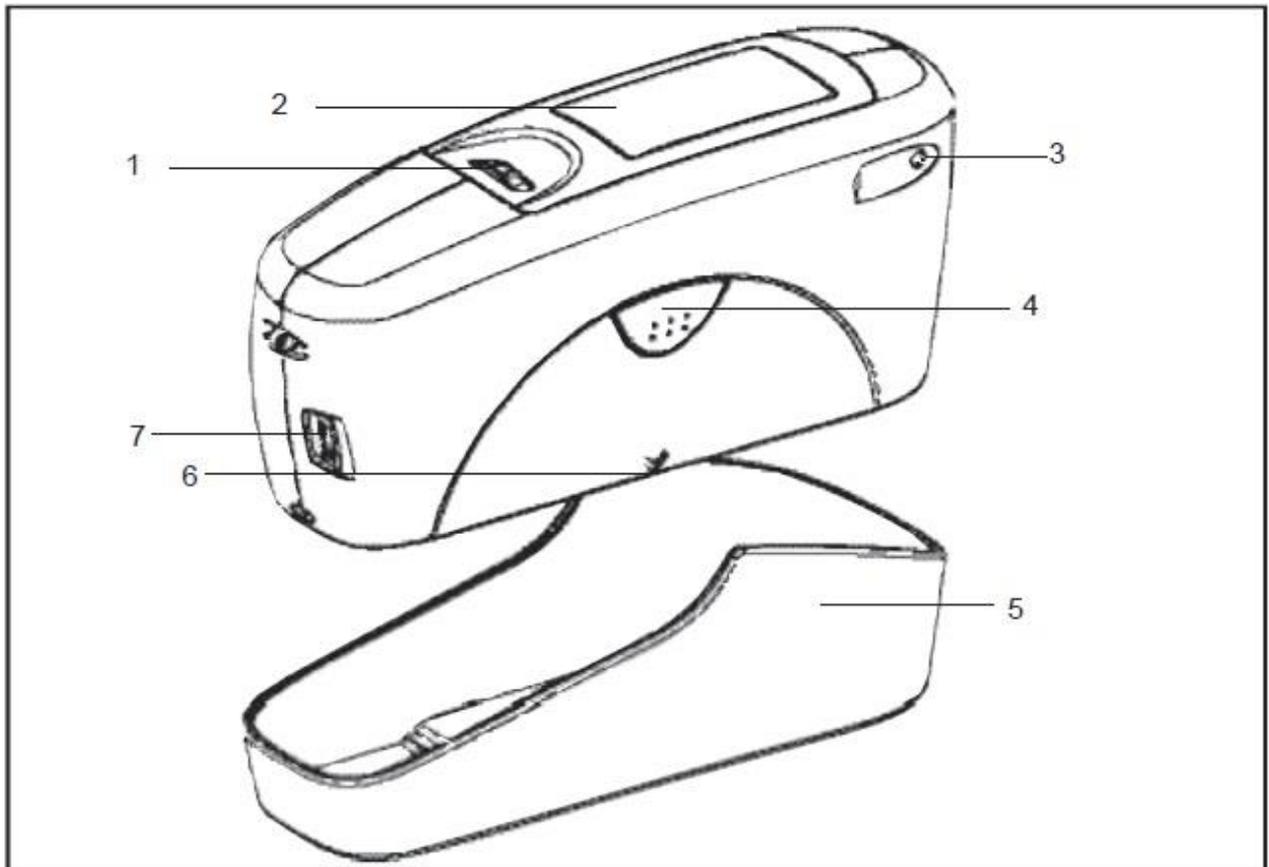


本器は USBポートを介してコンピュータから電源を
供給することができます。PCへ接続するUSB-
ケーブルは 付属のケーブルを使用します。

必要なソフトウェアとドライバのインストール方法に
ついては インターフェイスの章をご参照下さい。

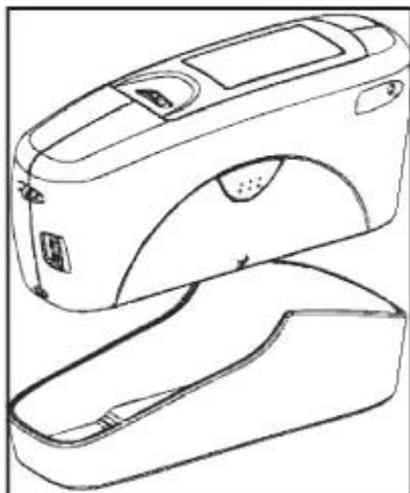
テクニカルデータの電源仕様にご注意下さい。

3. 操作



測定ユニットと校正用ホルダー

- 1 モードスクロールホイール：電源オンとメニュー選択に使用
- 2 ユーザーガイダンス及び測定値表示用ディスプレイ
- 3 シグナルランプ：
緑： 測定中
赤： エラー
- 4 オペレートボタン：測定時に使用
- 5 校正用ホルダー
- 6 測定位置マーク
- 7 PC接続用USBインターフェイス



基本的なシステムは 測定ユニットと校正用ホルダーで構成されています。

校正用ホルダーは装置の校正、及び測定ユニットの保管に使用します。

校正はボタンを押す事によりホルダーの中で自動的に行われます。グロス標準板はホルダー内部に固定されて常に同じ位置で校正が行われます。

ホルダーの中で装置の電源が入ると 自己診断機能（自動診断）が実行されます。

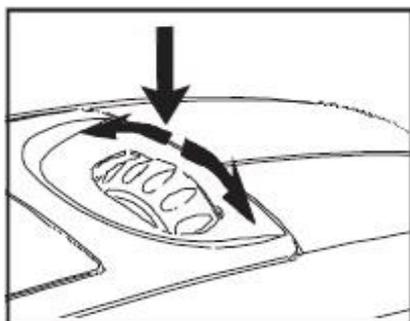
本器を使用しない場合は ホルダー内に保管して下さい。これにより光学部品が汚れや埃から保護されてグロス校正板はいつでも校正可能となります。

《 補足注意 》

本体と校正用ホルダーには固定用のツメが左右2か所にあります。

校正用ホルダー装着の際には、本体をやや斜め方向から入れ、ホルダーに片方のツメ（シグナルランプ側）をひっかけた後、上からゆっくりと押し込んで反対側のツメ（PC接続用USBインターフェイス側）も固定して下さい。

（本体を押し込むのではなく、ホルダーをかぶせるイメージになります。）



オペレートボタンとスクロールホイールはシステムをコントロールするために使用します。スクロールホイールが押されると電源が入りメニューが表示されます。メニューの設定は全てスクロールホイールを押したり回したりする事により可能となります。

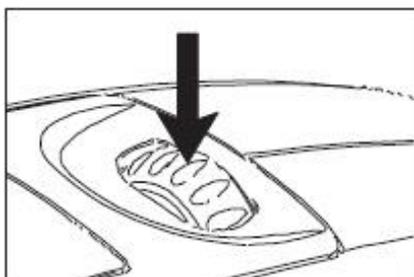
測定開始 又は表示されている機能を実行する場合にオペレートボタンを使用します。

更に各メニューからモードへ移動する場合にも使用されます。自動診断テスト、コメント、エラーメッセージによって操作が支援されます。

測定値とコメントがディスプレイに表示されます。

4. 測定

4.1 装置の電源ONと測定



スクロールホイールを押して 電源をONにしてください。

日付及び最終校正の情報がディスプレイに表示されます。

装置がホルダの中で電源ONになった場合は 自動診断テストが実行されます。（第5章「校正」の項目参照）



本器は前回行った測定モードに切り換わります。

オペレートボタンを押すと測定が開始されます。

測定結果の表示は以下のように分類されてディスプレイに表示されます。

A	B	C	D
M20° 60° 85°	SAMPLE 001		
STANDARD 1	n= 02/03		
value	\bar{x}		
20° 56.5	56.3		NG
60° 82.9	82.4		OK
85° 86.7	87.1		OK

A: 光沢差測定の方法を選択した場合、選択した基準値の名前がここに表示されます。

B: セーブモードを選択した場合、選択されているメモリ領域が左上に表示されます。

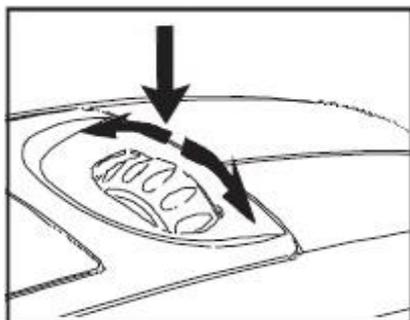
C: サンプル名(ブロック名)

D: 統計又は連続モードを選択した場合、選択した回数と測定された回数がここに表示されます。

測定値はディスプレイ下部に表示されます。数値のサイズは統計又は光沢差モードの選択や測定角度の数によって変わります。

測定モードによって上部の表示は変わります。

4.2 ナビゲーション



全ての機能はスクロールホイールで管理されます。
スクロールホイールを押すとメニューが
ディスプレイに表示されます。
回転により希望する機能に黒い表示を移動させて
ホイールを押すと、機能が選択又は作動します。



メニューに何の機能を表示させるかはメインメニューの
設定によります。
メインメニューはメニューの「中心」にあるので、すぐ
に行き着く事が出来ます。
以下のマークはメニューでのナビゲーションを容易に
してくれます。



黒い三角は機能を選択してサブメニューへ移行させ
ます。



チェックマークは選択された機能が動作した事を示します。



1段階ディスプレイを戻すために右上の←が使用出来ます。



上下の矢印は確認出来るメニューの上下にメニュー
オプションが存在する事を示しています。
これらのメニューオプションに進むには、
矢印の方向にホイールを回して下さい。

オペレートボタンを使用する事により、素早く測定時の
ディスプレイ表示に戻る事が出来ます。
このボタンは別の機能もあり、ディスプレイに表示
されます。

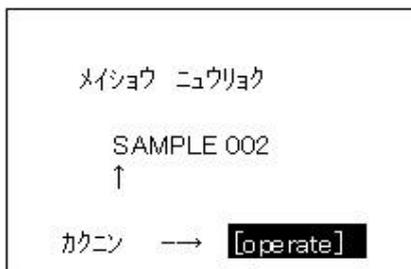
(例:カクニン → operate)

4.3 名前／番号の変更



いくつかの機能については 日付や名前の入力等は変更する事が出来ます。上矢印は変更可能位置を示します。

文字を変更するには スクロールホイールを回して下さい。ホイールを押すと矢印は次の文字に移動します。最後の文字を設定した後、ホイールを押して文字を確認して下さい。



名前を入力する場合、矢印は最初の文字に移動しますので、間違えた入力も修正出来ます。

このメニュー上でオペレートボタンにより、いつでも名前を確認する事が出来ます。

4.4 メインメニュー

モード

サンプル モード

統計評価無しの測定

トウケイ

統計測定

レンゾク

連続測定

ベイシック モード

ベイシック モード: 統計/セーブ/光沢差無し

アドバンス モード

全メニューと機能が稼動。ベイシックモードが作動中に、メニューと機能を復活させる時に使用

カクド

測定角度選択 (3測定角度装置でのみ利用可能)

セーブ

セーブ

サンプル測定用セーブ機能:

メモリ センタク

セーブ機能のオン/オフ

メモリ メイショウ

リストからのメモリ選択

メモリ サクジョ

50 個までのメモリ領域を作成

メモリ ディスプレイ

メモリの内容・名称削除 (初期設定メモリ領域は削除不可)
メモリ内容の呼び出し (スクロール ホイール使用)**コウタクサ**

コウタクサ

光沢差モードの設定:

キジュンチ ソクテイ

光沢差測定のオン/オフ

キジュンチ センタク

基準値の測定 (ターゲット値)

キジュンチ テイギ

リストからの選択 (セーブしてある場合)

キジュンチ サクジョ

50までの新規基準値作成と合否ライン設定

キジュンチ ヘンコウ

個別基準値削除

合否ラインの設定又は変更

コウセイ

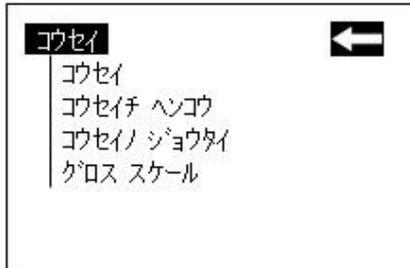
校正、校正データとGU、反射率%値の変更

セット アップ日付/時間、ブザー、画面表示時間、インフォメーション
言語の設定 (*マークを進むと言語設定画面になります)

以下の機能は、同時に使用する事が出来ます

- ・セーブと : サンプルモード、統計モード、連続モード
- ・光沢差と : サンプルモード、統計モード

5. 校正



校正にはガラス製校正板が取り付けられたホルダーを使用します。

常に本器をホルダーに格納して下さい。

これにより測定光学部の保護と、本器に校正板が常に備わっている事になります。

本器と同じタイプの光沢計を複数お持ちの場合はそれぞれの装置に付属されたホルダーをご使用下さい。(シリアルNo.をご参照下さい)

校正板がクリーンでキズ・割れがない事をご確認下さい。

ホルダーに光沢計を収納した後、しっかりと固定されている事をご確認下さい。

本器が適正位置に固定されなかった場合、正しい校正が出来ない・校正板を損傷させる・本器やホルダーを落下させ破損させる等、起こる場合があります。

5.1 自己診断

ホルダー内で本器に電源が入ると、最初に自己診断テストが実行されます。テストの間 測定したデータの変化は記憶している校正データと比較されます。これにより長期間校正不要で新しい校正が必要なのは週に一度程度です。

著しい温湿度の変動がある場合には校正が必要です。(5.2項をご参照下さい)

ホルダー内で自己診断テストを定期的に行う事を推奨します。(毎日)

自己診断は約2秒間続きます。

“コウセイバノ クリーニング”と表示された場合は校正板クリーニングの案内です。

第17章をご参照下さい。

自己診断が問題なく終了すると、その通知がディスプレイに表示されます。



時々、システムが再校正を推奨する事があります。この理由は周囲の環境の変化によるものです。

又、標準板の細かなほこり等がある場合は清掃を行って下さい。

通常のほこりは乾いた光学用のクリーニングクロスで取り除いて下さい。

5.2 校正

本器をご使用する度に(毎日)校正する事をお勧めいたします。

周囲の状況が変化したら本器を再校正して下さい。
特に急激な温度と相対湿度の変化が予想される場合に必要です。

(屋内から屋外へ移動する場合等)

寒い場所から暖かい場所へ移動した場合、結露の危険性があります。

環境状態に変化があった場合には、本器が使用環境に馴染むまで、校正や測定などの使用を休止し、光学部品の安定を待って下さい。

メインメニュー

▶コウセイ

▶コウセイ

▶グロス

光沢校正メニューオプションへは 左記の手順を進んで下さい。

5.2.1 光沢

コウセイ	
20°	99.3
60°	95.7
85°	99.4

スクロールホイールを押すと校正が始まります。

校正は自動で全ての角度に対して実行されます。
ディスプレイに校正板の校正値が表示されます。

その後 ディスプレイは測定画面に戻ります。

5.2.2 校正値の変更

ホルダー内にある光沢校正板の値は、出荷時には装置の内部に記録されています。
自己診断中にこのデータはホルダー内の校正板と比較されます。
校正板を破損させたりキズが付いた場合には新しい校正板に交換し、データを登録する必要があります。

正確な校正を行うために、弊社より供給される校正板のみをご使用下さい。

メインメニュー
▶コウセイ
▶コウセイチ ヘンコウ

校正値の変更メニューオプションへは左記の手順を進んで下さい。



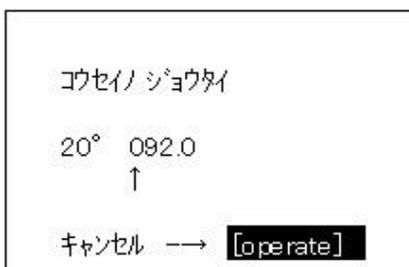
3角度測定機の場合には、角度の選択画面が表示されます。ご希望の角度を指定してスクロールホイールを押して下さい。



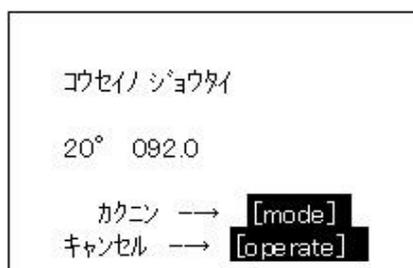
警告メッセージが表示されます。

オペレートボタンを押すと、警告が解除されます。

スクロールホイールを押すと、校正値変更を継続する事が出来ます。



次の画面で新しい校正値を入力します。



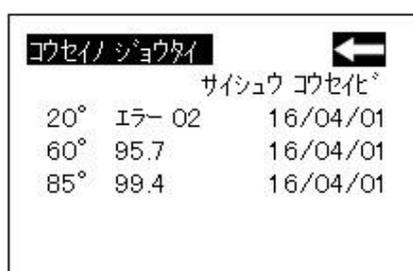
新しい校正値を入力すると、再度警告メッセージが表示されます。

もう一度 オペレートボタンを押して下さい。

数値を確認し、スクロールホイールを押すと新しい校正値として登録されます。

校正値を変更した後は 本器の校正を行って下さい。

5.2.3 校正の状態



このメニューは、本器の校正状況を表示します。

ここでは セーブされている数値とホルダー内の校正板に表示されている数値が合っているかを確認する事が出来ます。

最後の校正がエラーになった場合は、その結果がディスプレイに表示されます。

この場合、更にエラーの種類と警告メッセージが表示されます。

エラーについてのさらに詳しい情報は 第16章「エラー及び警告メッセージ」をご覧ください。

6.2.4 光沢の単位



スケールメニューにてグロスユニットと反射率の切り換えを行う事が出来ます。

チェックマークを希望の位置に移動させてスクロールホイールを押して下さい。

選択した単位は、チェックマークの位置で確認が出来ます。

単位を変更した後は 校正の必要はありません。

5.3 校正板の校正

正確な校正を行うために、付属のオリジナル校正板のみをご使用下さい。

校正板は本器に対して 正確に校正されます。

校正板の表面は手で触れる事がないよう、僅かな傷に対しても保護する必要があります。

しかし、環境上の影響により それらが優しく扱われても、経時変化によって値が変化する事があります。

このため 一定期間ごとに校正板のメーカーによる校正を受ける事を推奨します。
(推奨: 1年に1回)

5.4 校正板のチェック

装置を厳密に管理する場合、通常使用する校正板とは別にチェック用の標準板を持つ事を推奨します。

チェックの頻度は 本器を使用する頻度に依存します。

チェック用標準板は本器が正確にチェック出来るようにガイド付きのアルミニウム製ケースの中に納められています。

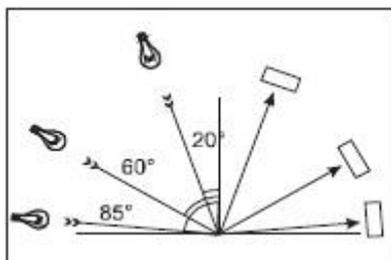
ベーシックモード等で通常測定してディスプレイに表示された値は、チェック用標準板に印刷された値と比較して 1.0 (GU) 以上外れてはいけません。

値が外れている場合は、ホルダーの中の校正板かチェック用標準板に汚れ又はゴミが付着しているか確認して下さい。

校正板を清掃後、再測定しても値が改善されない場合はカスタマーサービスまでご連絡下さい。

6. 測定テクニック

規格では、黒ガラス標準板(反射率1.567)を装置で測定した値を「100グロスユニット(GU)」とする、と定義されています。



反射率計は照射の角度によって区別されています。角度は規格で設定されている20°、60°、85°となります。

6.1 塗料、ニス、プラスチック及び同様の材料

それぞれの角度は、使用分野によって以下のように区別されます。

グロスユニットが10から70の中光沢面は、入射角60°での測定を推奨します。

60°で測定したとき、測定値が70グロスユニット以上の高光沢面の場合は、20°での測定を推奨します。

その他、マット表面のような10グロスユニット以下のものは85°を推奨します。

6.2 酸化アルミニウム及びその他の金属表面

本器は高い反射率を測定するために 広い範囲の測定レンジを備えています。

金属以外の表面に於ける反射率は 入射角と共に増加しますが、金属の反射特性は必ずしもそうとは限りません。二重反射のために、光はコーティング部分と金属面の反射に別かれるからです。このような表面の反射について評価するためには、全ての角度について測定する事をお勧めします。

又、黒色校正板(グロスユニット)の数値を基にして照射された光量に対する反射率計の値を%(反射率)として表すのも、金属では一般的です。

メインメニュー
▶コウセイ
▶グロス スケール

スケールの変更メニューオプションへは、左記の手順を進んで下さい。

注意:

適切な値を得るためには、測定面は平面である必要があります。

光沢測定において欠陥の程度を決定する以外は、試料の汚れや傷の箇所、又は歪んでいる箇所を測定する事に意味はありません。

試料の全面で光沢値が一定でない場合のために、いくつか異なった場所での測定を推奨します。結果は標準偏差で表す事が出来ます。

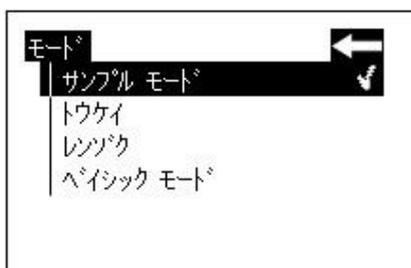
試料が構造的であったり、光沢値が方向性に依存する場合には、構造上の特徴と入射光の方向について試験報告書等に記録する必要があります。

試験の過程に於いて何度か測定する必要がある試料(例えば耐候性試験等)は、常に同じ位置で測定が繰り返し出来る様に マークを付けて下さい。

7. 測定モード

測定はモードメニューで、いくつかの方法が選択出来ます。選択モードはチェックマークで表示されます。

7.1 サンプルモード

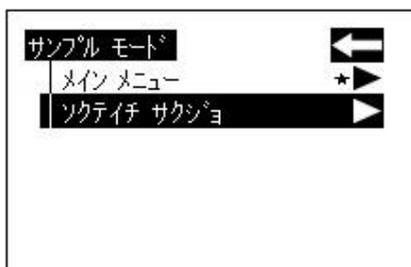


サンプルモードでは統計処理なしで測定を実行します。

結果は保存されて 基準値と比較できます。
(セーブ及び光沢差の項目参照)



セーブがオンの場合、名称はすべて測定の後に表示されます。この名称をそのまま使用するか、又は変更することができます。



最終測定値を削除したい場合は、スクロールホイールを押して「ソクテイチ サクジョ」を選択して下さい。

7.2 統計モード

メインメニュー
▶モード
▶トウケイ

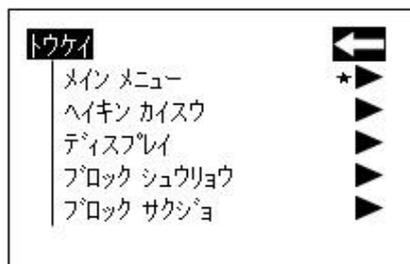
統計モードでは、様々な測定結果を統計処理出来ます。
測定は統計的に評価され ディスプレイに表示されます。

n=01/03			
	Value	\bar{x}	stdev
20°	54.7	54.1	0.3
60°	81.6	82.1	0.2
85°	86.7	86.9	0.4

結果は保存されてスタンダードと比較できます。
これらの機能は 事前に実行状態に設定する必要があります。
(セーブ及び光沢差の項目参照)

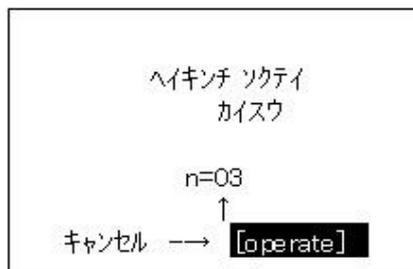


セーブがオンの場合、名称は毎回測定の後に表示されます。この名称をそのまま使用するか又は変更することができます。



統計機能が選択されている場合、スクロールホイールを押す事により状況に応じて追加機能が選択可能です。

7.2.1 平均値測定回数



この項目では、2から99までの平均値測定回数 n を設定出来ます。

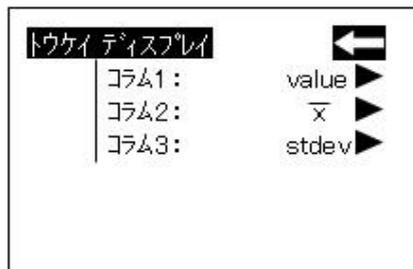
n=02/03			
	Value	\bar{x}	stdev
20°	54.7	54.1	0.3
60°	81.6	82.1	0.2
85°	86.7	86.9	0.4

ディスプレイには、“ $n=$ ”の“ $/$ ”の後に平均値測定回数が表示されます。測定(測定実行毎に、1だけ増加)した回数は、“ $/$ ”の前に現われます。

$$n = (\text{測定回数}) / (\text{設定値})$$

7.2.2 ディスプレイ

統計モードのディスプレイ項目では、以下のデータを3つのコラムに自由に割り当てる事が出来ます。



ソクテイチ:
最終測定値

ヘイキンチ:
ブロックごとの計算値

サイダイチ:
最も高い測定値



サイショウチ:
最も低い測定値

レンジ:
最大値と最小値の差

ヒョウジュンヘンサ:
測定値の標準偏差

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}$$



コウタクサ:
基準値 *1 と測定値の差

OK/NG *2:
測定値が設定した基準値以内であれば「OK」が表示されます。基準を超えると「NG」となります。

ヒョウジ オフ:
選択したコラムの表示をオフにします。

*1 基準値は、測定 又は 作成することで設定できます。
第10章 10. 2、10. 4項 をお読み下さい。

*2 この機能を使用するには、基準値を測定 又は 作成して選択する必要があります。
特に基準値の上・下限値(許容範囲)については定義する必要があります。
第10章 10. 4項「基準値の定義」をお読み下さい。

7.2.3 ブロック終了

トウケイ

▶ブロック シュウリョウ

▶ブロック サクジョ

▶ソクテイチ サクジョ

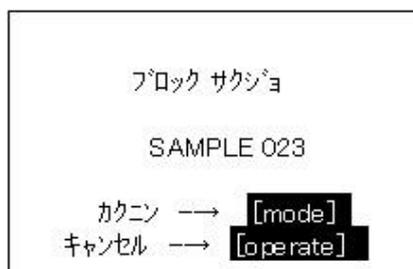
この機能は、必要測定数nに達する前にブロックを終了させたい時に使用します。

これは、大きい測定物のためにn数を多く設定している場合に役に立ちます。



セーブがオンになっている場合、ディスプレイにはブロック名が表示されます。

7.2.4 ブロック削除



この機能は、現在のブロックを削除します。

7.2.5 測定値削除

この機能は、最終測定値を削除します。

7.3 連続モード

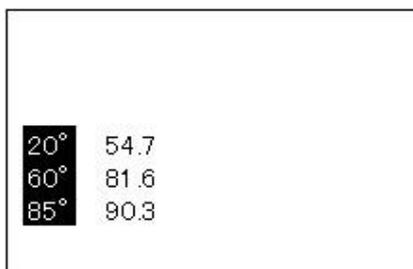
メインメニュー
▶モード
▶レンジ

この機能は、任意の測定間隔で最大99回の連続した測定が出来ます。
大きな試料を測定する場合や均一性を評価する場合に役に立ちます。



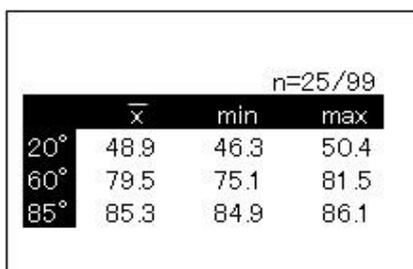
メインメニュー → モード → で連続モードに設定して下さい。

ディスプレイに説明が表示されます。



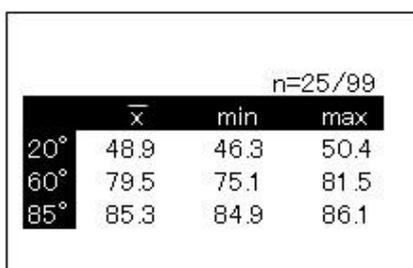
▶ オペレートボタンを押して、測定を開始させます。
設定した間隔で装置は99回まで測定を行います。

測定値は測定終了後に表示されます。



▨ 再度 オペレートボタンを押す事により、連続測定を中断出来ます。(しばらく押し続けて下さい)
測定回数、平均値、最小値及び最大値が表示されます。

左側のポーズ記号は、オペレートボタンを押す事により、測定を継続出来る事を示しています。



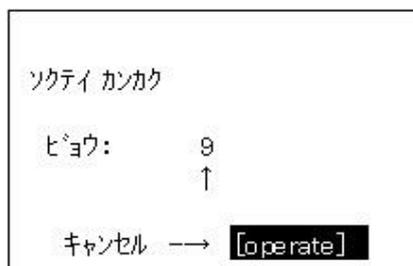
□ 測定を終了させるには、モードボタンを押します。
再度オペレートボタンを押すと新しい測定が始まります。



セーブモードが動作中の場合、新しい測定開始時にサンプル名入力項目が表示されます。



連続測定を開始する前に 測定間隔の変更が可能です。
モードを押して“レンゾク”サブメニューを開いて下さい。



最も長い測定間隔は9秒、連続測定用の最も短い測定間隔は0秒です。

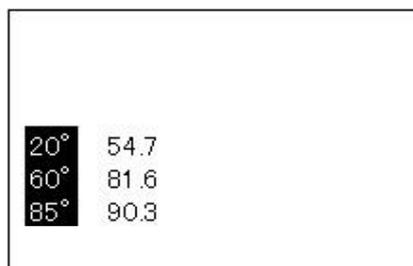
7.4 ベイシックモード

メインメニュー

▶モード

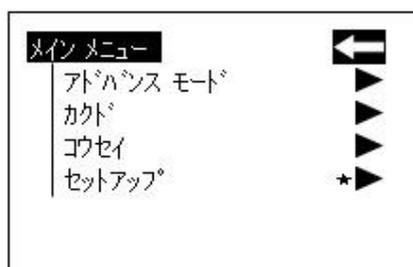
▶ベイシックモード

このモードでは最も機能が制限されます。
又、操作を最も簡単なものにします。



希望の測定角度を設定して校正して下さい。
セットアップメニューの全ての機能が実行可能です。

ベイシックモードは、一連の測定を中断して結果を残さずに 他の測定を行いたい場合に有効です。



一旦これらの他の測定が完了していれば、

メインメニュー
▶アドバンスモード

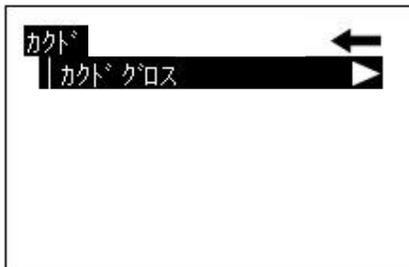
このメニューから一時中断したテストシリーズへ戻る事ができます。

8. 測定角度

メインメニュー
▶カクド

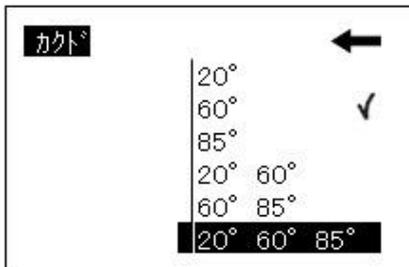
このメニューでは、光沢計の測定角度を選択出来ます。
(GM-268A のみ)

8.1 測定角度の選択



“カクド”メニューから測定角度を選択してください。

測定角度選択は3角度測定装置で可能です。
1、2角度あるいは3角度すべての角度を選択することができます。



現在設定されている測定角度は、“カクド”メニューでのチェックマークで表示されます。



スクロールホイールで希望の測定角度を選択し、スクロールホイール(モード)を押して確定します。

“セーブ”がオンになっている時、メモリに保存されたデータを読み出した場合、そのデータで定義された測定角度に自動的に切り換ります。

9. セーブ

メインメニュー
▶セーブ

測定値を保存するためにセーブ機能を動作させるかセーブを選択、又はメモリを作成しなければなりません。

999測定まで保存可能です。
メモリには測定角度の情報も記憶されます。
固定のメモリ領域は各測定角度あるいはその組み合わせ(例: M60°)で作成されており、これらのメモリ領域は削除することができません。
合計50個のメモリ領域を作成することができます。

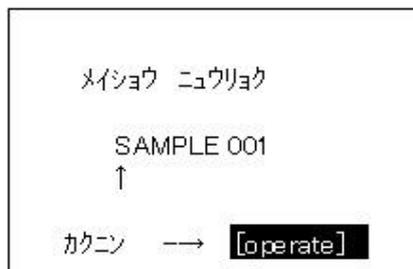
セーブ機能は、サンプルモード、統計モード、及び連続モードで使用が可能です。
メモリ内では測定モード及びスタンダードを変更する事が可能ですが、測定角度は変更出来ません。

9.1 セーブ



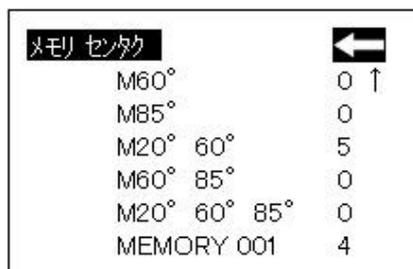
この項目で測定値を保存する／しないの設定が出来ます。チェックマークにて機能が動作しているかを表示します。

セーブ機能をオンにする場合、現在設定されている測定角度に対応する固定のメモリ領域に自動的に記憶されます。(例: M20° 60°)



オペレートボタンを押して測定を行った後に保存名称を入力できます。

9.2 メモリ選択



このメニューで全てのメモリ領域が確認出来ます。

メモリの各領域に保存された測定値の数は、右側に表示されます。

スクロールホイールにて希望のメモリ領域を選択し、「モード」を押して下さい。

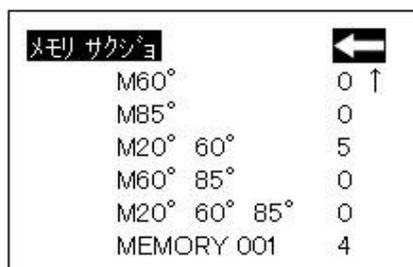
これは自動的にセーブをオンにし、必要ならば(選択されたメモリ領域が以前にセットされた測定角度と異なっている場合)測定角度を切り替えます。

9.3 メモリ名称



この機能では、ユーザーが独自のメモリ領域を作成する事が出来ます。
この機能を動作させる前に 測定角度を選択して下さい。
その後、メモリ領域の名称を入力します。
オペレートボタンで推奨された名称を確認するか、スクロールホイールにて名前を変更する事が出来ます。
オペレートボタンを押して、名前が記録された事を確認して下さい。

9.4 メモリ削除



このメニューではそれぞれの領域に作成された全てのメモリが表示されています。

スクロールホイールにて 削除したいメモリ領域を選択し、スクロールホイールを押して決定して下さい。

サクジヨ

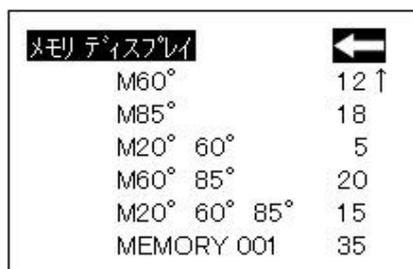
- ▶メモリ データ
- ▶メモリ ブロック

メモリ領域内の個々の内容を削除したいか、又はメモリ領域全体を削除したいかを決定するメニューが現われます。



固定のメモリ領域については、削除できるのは測定値だけです。

9.5 メモリディスプレイ



インターフェイス経由で保存されたデータをPCに転送することができます。保存されたデータはいつでもディスプレイ上で確認が可能です。

“メモリディスプレイ”を選択すると、全ての測定角度と作成したメモリが表示されます。
スクロールホイールで希望のデータを選択して下さい。

M20°	60°	SAMPLE005
20°	45.1	
60°	72.3	

ディスプレイには最初に測定した値が現れます。
サンプル名が右上に表示されます。

ディスプレイに表示される値は、現在選択されている
統計の設定によって異なります。

M20°	60°	SAMPLE008
20°	47.2	
60°	76.1	

スクロールホイールを回すと次の測定値が現れます。

統計モードにて測定したデータは、各情報が同時に
表示されます。

(例: 平均値、最大値、最小値 等)

10. 光沢差測定と合否判定



前回の測定または保存された基準値と、サンプルの測定値を比較することができます。

保存された基準値に対し、測定した試験片が基準内の場合は“OK”、基準外の場合は“NG”を表示することができます。

基準値は最大で50まで保存することができます。これらの基準値は、測定データとは別の領域に保存されています。

設定可能な項目：

- 基準値
- 基準値に対しての最大及び最小値(OK/NG表示)

以下、“基準値の作成”と“基準値の変更”を参照してください。

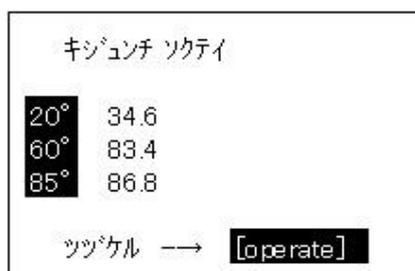
10.1 光沢差

このメニューオプションにて光沢差表示のオン・オフを行います。機能が選択されている場合はチェックマークが表示されます。

光沢差を選択すると、最後に使用した基準値が自動的に設定されます。

“キジユンチノ キロクナシ”と表示された場合は“キジユンチ ソクテイ”又は“キジユンチ テイギ”を選んで、実行して下さい。

10.2 基準値の測定



基準値を測定する時には、統計モードをオンにして複数回行う事をお勧めします。

基準値が保存される事によりメモリが実行されます。基準値が無いと、一時的に表示されるのみです。

“キジユンチ ソクテイ”を選んで オペレートボタンで測定して下さい。

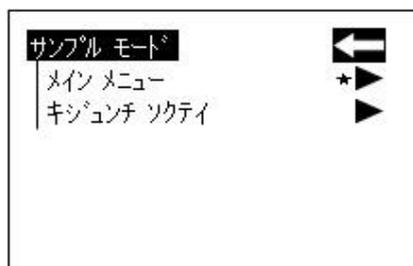


“セーブ”がオンの場合、最後の測定が終わった後で基準値の名前が入力出来ます。

既に使用している名前を選んでしまった場合、メッセージ表示されて矢印が名前の最初の文字に戻ります。

測定した値は 基準値として保存されます。
基準値は、光沢差測定がオンされると同時に有効となります。

追加で基準値を設定したい場合は
“キジュンチ ヘンコウ”にて行って下さい。



サンプルの測定はオペレートボタンを使用します。
ディスプレイには測定値と基準値との差が表示されます。

又、「モード」を押す事により、測定モードから
基準値測定メニューへ直接移動出来ます。

保存した基準値以外とサンプルを比較したい場合は
“セーブ”をオフにして光沢差モードを使用して下さい。

測定した基準値は 一時的に保存されます。

10.3 基準値の選択

- メイン メニュー
- ▶コウタクサ
- ▶キジュンチ センタク

キジュンチ	STANDARD 1		
	Val.	Min	Max
20°	45.0	40.0	50.0
60°	80.0	80.0	90.0
85°	0.0	0.0	2000

既存の基準値を選択する場合、“キジュンチ センタク”
に移動して「モード」を押して下さい。

最初の基準値がディスプレイに表示され、目標値、最大
及び最小限界値が示されます。

許容差が定義されていない場合、0から2000が設定され
ます。

基準値の名前は右上に反転表示されます。

希望の基準値を選んで「モード」を押し、実行して下さい。



設定した基準値がディスプレイ上に現れます。

「オペレート」を押して光沢差測定を開始して下さい。

10.4 基準値の作成

メインメニュー
 ▶コウタクサ
 ▶キジユンチ テイギ



基準値は、スクロールホイールで基準値と限界値を直接入力して保存する事も可能です。

“キジユンチ テイギ” にマークを移動させて実行して下さい。

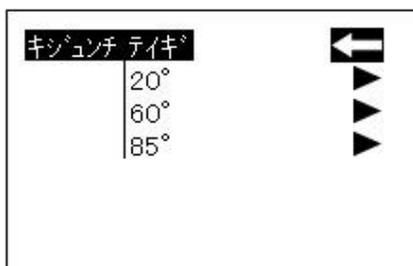
ディスプレイに新しい基準値の名前が表示されます。

既に使用している名前を選択した場合は、メッセージが表示されて矢印は名前の最初に戻ります。

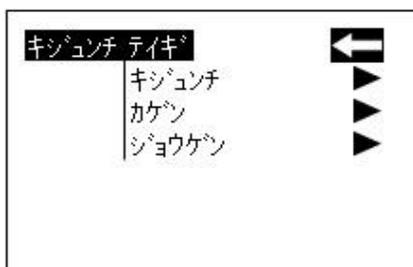
名前を確認してオペレートボタンを押して下さい。

次に、基準値と限界値を定義します。

基準値の定義

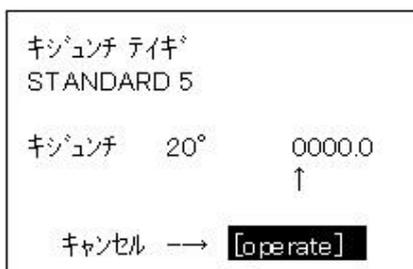


3角度測定器の場合は、最初にどの測定角度について定義するかの設定項目が表示されます。



その後に基準値・最大及び最小限界値の設定メニューが表示されます。

希望の数値に変えて「モード」を押して下さい。



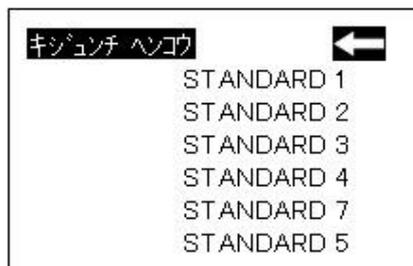
この画面にて、数値を入力出来ます。

最後の数字を入力した後は、表示が最初のメニューに戻ります。

必要であれば、このように次々と基準値又は限界値を追加で設定する事が出来ます。

入力が完了した後は、新しい基準値で光沢差測定が始まります。

10.5 基準値の変更



この機能で、基準値の値や保存された基準値への変更を行う事が出来ます。

又、(例えば、測定された基準値を使用し)限界値を定義することができます。

スクロールホイールを使用して、“キジュンチ ヘンコウ”にマークを移動させ「モード」を押して下さい。

次に、基準値と限界値の入力項目が表示されます。

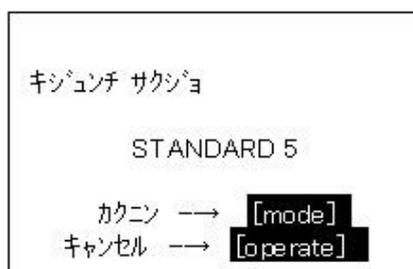
10.6 基準値の削除



基準値の削除メニューとなります。

全ての基準値リストが表示されます。

基準値の数が多く、ディスプレイ上に全て表示出来ない場合は、右端の矢印に従ってスクロールホイールを回して下さい。



スクロールホイールを使用して希望の基準値へ移動し、「モード」を押して下さい。

削除する基準値が再び現れます。

再度「モード」を押して確認します。

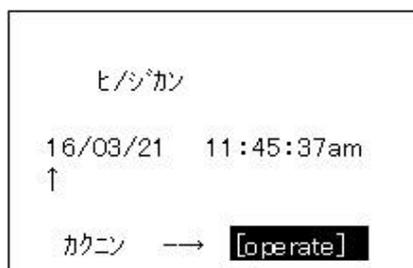
その後、画面はキジュンチメニューに戻ります。

11. セットアップ

メインメニュー
▶セットアップ

セットアップメニューでは、言語やディスプレイの表示時間等、一般的な設定を行う事が出来ます。

11.1 日付/時間



本器は内部時計を装備しています。これにより PCへデータ転送する際に測定日時も同時に送ります。内部バッテリーを外したり消耗しない限り、日時が消える事はありません。(単三電池の交換では日時や設定内容が消える事はありません。)日時の設定を変更したい場合は、スクロールホイールにてマークを“ヒ/ジカン”に移動し、「モード」を押して下さい。ディスプレイに日時設定画面が現れます。

11.2 ブザー

このメニューオプションでは、ブザーのオン・オフが出来ます。

スクロールホイールにて“ブザー”へマークを移動し、「モード」を押して下さい。ブザーがオンの時には 行の最後にチェックマークが表示されます。

11.3 表示時間



電力消費を防ぐため本器は ある一定時間経過後、自動的に電源がオフになります。

“ヒョウジジカン”の項目にて この時間を設定出来ます。

11.4 言語



このメニューでディスプレイの言語設定が出来ます。

スクロールホイールで希望の言語にマークを移動し、「モード」を押して下さい。

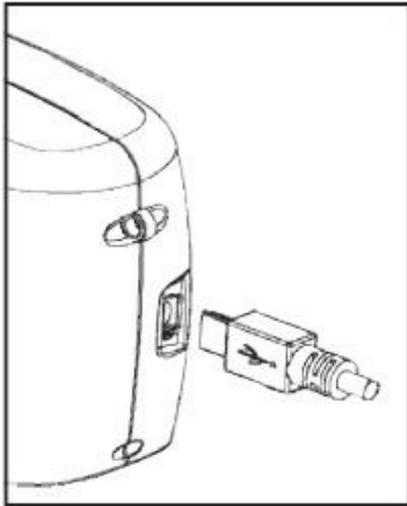
11.5 インフォメーション



このメニューオプションでは、以下の情報を確認する事が出来ます。

- ・ カタログNo.
- ・ シリアルNo.
- ・ ファームウェアのバージョン
- ・ 最終校正日(付属ホルダー校正日)
- ・ 最終校正証明書発行日

12. インターフェイス



本機には直接PCと接続が出来るようにUSBインターフェイスが装備されています。

データの転送は、出荷時に同梱されているUSBケーブル接続にて行います。

測定データは専用のソフトウェアを使用し、パソコン等に転送することができ、転送されたデータはテストレポートとしてすぐに出力する事が出来ます。

13. 準拠規格

ISO 2813	Paints and varnishes – Determination of specular gloss of non-metallic paint films at 20° , 60° and 85°
ASTM D 523	Standard Test Method for Specular Gloss
ASTM D 2457	Standard Test Method for Specular Gloss of Plastic Films and Solid Plastics
DIN 67530	Reflektometer als Hilfsmittel zur Glanzbeurteilung an ebenen Anstrich- und Kunststoffoberflächen (Reflectometer as a means for gloss assessment of plane surfaces of paint coatings and plastics)
JIS Z 8741	鏡面光沢度 — 測定方法
ISO 7668	Anodized aluminium and aluminium alloys – Measurement of specular reflectance and specular gloss at angles of 20° , 45° , 60° or 85° .

14. 仕様

型式	GM-268A	GM-60A GM-60CT GM-60S
測定角度	20° , 60° , 85°	60°
測定面積	20° : 10 × 10 mm 60° : 9 × 15 mm 85° : 5 × 38 mm	60° A , CT : 9 × 15 mm 60° S : 2 × 4 mm
準拠規格	ISO 2813 , ISO 7668 (GM-60S を除く) , ASTM D 523 , ASTM D 2457 , DIN 67 530 , JIS Z 8741 (GM-60S を除く)	
測定範囲	20° : 0.0 ~ 2,000 GU 60° : 0.0 ~ 1,000 GU 85° : 0.0 ~ 160 GU	60° : 0.0 ~ 1,000 GU
分解能	0 ~ 99.9 GU : 0.1 GU 100 ~ 2,000 GU : 1 GU	
再現性	0.0 ~ 99.9 GU : 0.2 GU 100 ~ 2,000 GU : 指示値の 0.2 % 0.0 ~ 19.9 GU : 0.1 GU (GM-60CT のみ)	
器差	0.0~99.9 GU : 0.5 GU 、 100~2,000 GU : 指示値の 0.5 % 0.0 ~ 19.9 GU : 0.2 GU (GM-60CT のみ)	
メモリー	999 測定値 (日時付)	
光沢差測定用メモリー	50 基準値	
電池寿命	約 4,000 回 測定可能 (単三アルカリ電池 使用時)	
測定時間	0.5 Sec / 角度	
自動電源オフ	10 ~ 99 Sec 間で設定可能	
言語	英語、スペイン語、ドイツ語、フランス語、イタリア語 日本語、ポルトガル語、ロシア語、ポーランド語、トルコ語	
測定モード	ノーマルモード(サンプルモード、統計モード、連続モード、 ベシックモード)、光沢差モード	
インターフェイス	USB 2.0	
測定雰囲気温度	15 ~ 40 °C、相対湿度 85% 以下(35 °C に於いて) 結露なきこと	
保存環境	-10 ~ 60 °C、相対湿度 85% 以下(35 °C に於いて) 結露なきこと	
電源	単三アルカリ電池、又は PCよりUSBポート経由	
寸法	155(W) x 73(H) x 48(D) mm	
重量	400 g	

※ 仕様は予告なく変更することがあります。

15. アクセサリ

型式	GM-268A	GM-60A GM-60CT GM-60S
標準付属品	校正板付きホルダー／268A (高光沢標準板)	校正板付きホルダー／60A 校正板付きホルダー／60CT 校正板付きホルダー／60S (高光沢標準板)
	USBケーブル	
	キャリングケース	
	光沢管理ソフトウェア (web サイトよりダウンロード: 2 ライセンス付き)	
オプション	単三アルカリ電池	
	チェック用標準板／268A (高光沢と 20°,60°,85°用中光沢)	チェック用標準板／60A チェック用標準板／60CT チェック用標準板／60S (高・中光沢)
	チェック用標準板／ミラー (高光沢と 20°,60°,85°用中光沢、高反射板)	

16. エラー及び警告メッセージ

Memory full
(メモリ フル)

メモリの内容をPCに移動後、メモリのデータを削除して下さい。

※ メモリーが満杯の状態、PCへのデータ転送は時間がかかります。
データ転送途中で電池が消耗し、本体への電力供給が停止するとデータの一部又は全部が消滅する事があります。十分な電力を確保の上、転送を行って下さい。

Reference memory full
(キジュンチ フル)

基準値の最大記録量は50データです。
古い(又は使用しない)基準値を削除する必要があります。

表示エラー番号に対応する不具合の説明 :

Tolerance
Error 01

通常、エラー1は温湿度状態の大きな変化で表示されます。偏差は校正を行う事で補正され、正確な測定が再び可能となります。正常な温湿度状態に戻った時には、再度校正を行って下さい。
温湿度状態の変化が原因と思われない場合は、校正板の清掃を行って下さい。

Please call Service

自己診断機能は再調整によっても改善不可能な状態を検出しました。サービス部署に連絡をお願い致します。

Error 02

エラー2は多量のほこり、又は汚れが校正板や光学部品に付着している時に表示されます。
最初に校正板を確認して下さい。
光学部品の清掃は、校正点検時にカスタマーサービスで行いますので年1回のメーカー校正をお勧めします。

Error 03

電子回路障害です。最初に校正板のチェックと本体がホルダーに正常に収められているか確認して下さい。

Error 04

光源(レーザー)又は 電子回路障害です。

Error 05

電子回路障害です。

第5章「校正」の項目に記載の、校正板のクリーニングについての指示を守ってください。

測定値の変動

試料上の同じポイントを
測定しましたか？



いいえ：
サンプルの偏差がどの位かを
チェックして下さい。



はい： 追加で別途
校正板をお持ちの場合は
その校正板を使用して
校正を行って下さい。



校正が出来ない：
再度校正し、必要ならば校正板の
清掃を行って下さい。



校正可能：
測定面は平面ですか？
サンプルと装置は
完全に接触していますか？



いいえ：
この場合は、測定値の変動が大き
くなります。



はい： 装置の異常です。



販売店にお問い合わせください。

装置の修理は如何なるものでも、ご自身で行わないで下さい。
カスタマーサービスが装置の不具合について、可能な限り迅速に対応を致します。

17. 清掃及びメンテナンス



- ・ 清掃のために、如何なるものも測定口に挿入しないで下さい。
装置が破損する事があります。



- ・ ホルダおよび本器ハウジングは多くの溶剤に対して耐溶剤性ですが、全ての化学物質に対する保証は出来ません。清掃の際は柔らかい布を使用し、丁寧に取り扱いして下さい。過度の汚れ及びほこりについては、エタノール又は洗淨用アルコールを使用して下さい。**アセトンは絶対に使用しないでください！**



- ・ **校正板の清掃**
汚れ又は破損した校正板を使用すると、測定精度に影響を及ぼします。

校正板の表面は非常に傷付き易いので、細心の注意を払って清掃して下さい。

校正板の清掃には、新しいリント布、レンズ専用布、光学用布を使用して下さい。

布の中及び校正板の表面に、校正板の表面を傷付ける恐れのある細かな粒が含まれている場合がありますので、それらの粒子がない事を確認し、布は軽く押さえ一方向にゆっくり移動させながらやさしく拭き取るのが効果的です。
アセトンは絶対に使用しないでください！

クリーニングするのが難しい汚れは、かるく液体に漬けられた光学用布を使用して下さい。
次に、乾燥した光学用布で表面を拭きます。

校正板に問題がある場合は、正確な校正は出来ません。校正板の外観や測定値に異常があった場合、校正板に問題がないか確認して下さい。

18. 著作権

このマニュアルは本器の重要な一部です。
本書には設定に関し重要な情報を含み、サービスや使用方法にも言及しています。
もし、他のユーザに本器を渡す場合は、本マニュアルが含まれることを確認してください。
本器をご使用する前に、当マニュアルをよくお読みください。
質問や装置に関する追加情報が必要な場合、販売店にご連絡してください。

技術と付属品は最先端の光学・電子技術に基づいています。
開発および改良は、絶えず行っています。
したがって、このマニュアルで使用する図、寸法、および技術データ等は、
新しい情報および機器の改良のため、変更する場合があります。

© Copyright 2016
著作権保有

ソフトウェア、マニュアルまたはその他の付属品のいかなる部分も、
修正、複製、翻訳、コピー、再生、または他のものに複写（バックアップ コピーを除く）
された、または製造元からの事前の書面による許可なしに、
第三者に配布することはできません。
どんな場合でも、これは製造元に先の承諾書を要求してください。

製造元は、ソフトウェアがエラーなしで機能することと、
そこに組み合わされた機能は、選択されたすべての組み合わせ上で
実行できるという保証はありません。

機器、ソフトウェアまたはドキュメントの使用に関連して直接的または
間接的な損害は負いません。

製造元は、ソフトウェアおよび通知のないドキュメンテーションを
更新する権利を留保します。



KONICA MINOLTA