
非破壊糖度計 N-1

取扱説明書・保証書



製造元：株式会社メカトロニクス

所在地：〒857-0134

長崎県佐世保市瀬戸越4-4-26

TEL：0956-40-7802

FAX：0956-40-7803

E-mail：n-1@mechatronics.co.jp

URL：https://mechatronics.co.jp

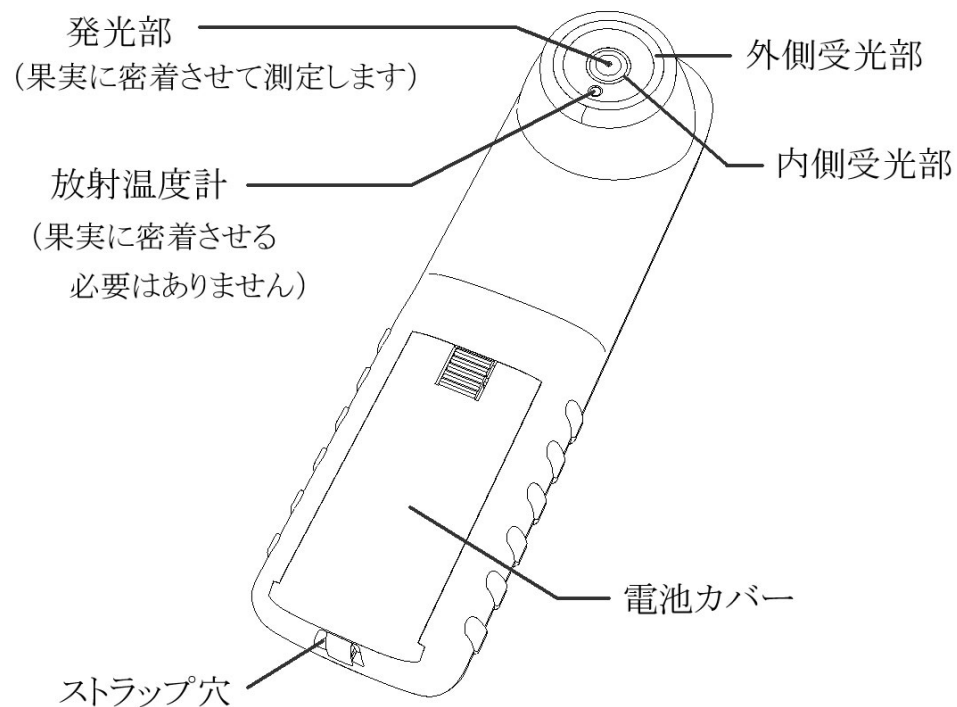
株式会社メカトロニクス

営業時間：9時～18時（土・日・祝日及び弊社休業日を除く）

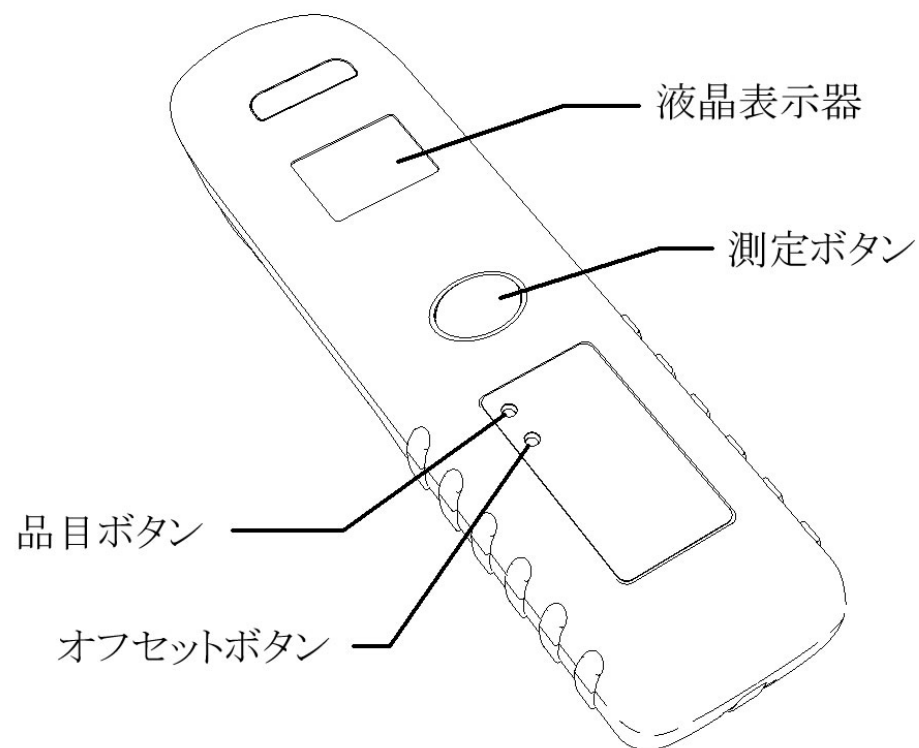
【もくじ】

| | |
|-------------------|----|
| 各部の名称 | 2 |
| 測定方法 | 4 |
| 注意事項 | 5 |
| 品目の選択 | 6 |
| オフセットの設定 | 7 |
| エラーの種類と内容 | 8 |
| 電池の交換 | 10 |
| 対応品目の確認 | 10 |
| 測定の範囲 | 11 |
| りんごの蜜測定 | 12 |
| オフセット設定の考え方 | 13 |
| 測定のポイント | 15 |
| 仕様 | 19 |
| 製品保証書 | 22 |

【各部の名称 (測定部側)】



【各部の名称（液晶側）】



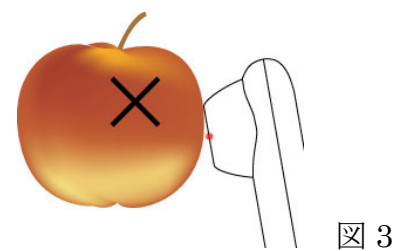
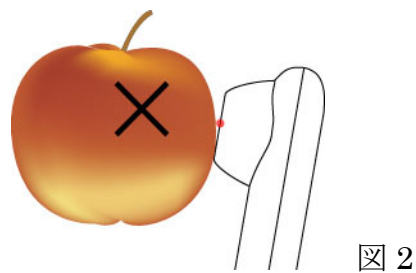
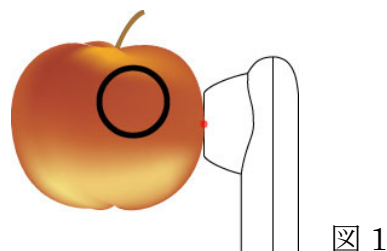
※品目ボタン・オフセットボタンは、ボールペンの先など細いもので押すことができます。

【測定方法】

測定ヘッドを果実にあて、測定ボタンを約2秒押します。

測定開始で『ピッ!』、測定終了で『ピピッ!』というブザーが鳴り結果を表示します。

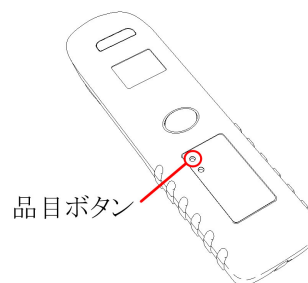
このとき、図1のように果実の表面に対して真っ直ぐに測定部を合わせてください。図2、図3の様な当て方では、誤差が大きくなります。



【注意事項】

- ① 栽培方法、品種の違いにより数度のズレが出ることがあります。必ず屈折率式糖度計の値と比較しズレを調整してください。
- ② 冷蔵庫から出した直後の果実は、表皮と内部で温度の差が大きいため誤差が大きくなります。果実は周囲温度になじませた状態で測定を行ってください。直径 80mm～90mm 程度の果実であれば、5～6時間程度放置することで、測定範囲である表皮から内部 2cm 程度までの温度差がなくなります。
- ③ 糖度計を周囲温度が大きく異なる環境に移動した直後の測定は、誤差が大きくなります。糖度計は1時間程度周囲温度に馴染ませた状態で測定を行ってください。
- ④ 測定ヘッドの中心部が果実に密着していない場合、誤差が大きくなります。同じ場所に何度か当て直して測定し、近い値が出せるように練習する必要があります。
- ⑤ 適熟の果実で精度が出る計算式です。未熟や過熟の状態では誤差が大きく出ます。
- ⑥ 測定終了ブザーが『ピピッ！』と鳴る前にボタンから指を離すと測定は中断します。
- ⑦ 測定部にはなるべく触れないようにしてください。汚れや温度の変化によって誤差が生じます。

【品目の選択】



品目ボタンを押すと、測定品目を変更する**品目選択モード**に入ります。品目ボタンは、ボールペンの先などで押すことができます。

品目の選択方法は以下の通りです。

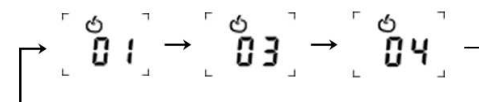
- ① 品目ボタンを1回押すと、『ピピピッ！』とブザーが鳴り**品目選択モード**に入り、現在設定されている品目番号が表示されます。

※品目選択モードでは、液晶表示器に●が点滅します。

- ② 品目ボタンを1回押す毎に次のように変化します。

(例)

※ 装置が対応している品目番号のみ順次表示します。



- ③ 設定したい品目番号を表示させた状態で10秒間待つと『ピーーー！』と長いブザーが鳴り設定変更を知らせます。装置の電源が切れ、**通常の測定モード**へ戻ります。

※**品目選択モード**でオフセットボタンを押すと、最後に表示されている品目番号で設定を更新し、その品目の**オフセット設定モード**に入ります。

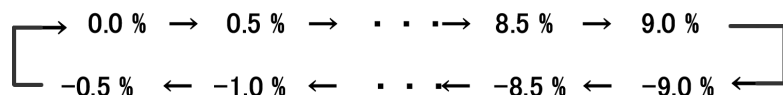
【オフセットの設定】

オフセットボタンを押すと、測定糖度のズレを修正する**オフセット設定モード**に入ります。

オフセットボタンは、ボールペンの先などで押すことができます。

オフセット設定モードでは、出荷調整時を基準として±9.0%の範囲で、0.5%単位でオフセット値を設定できます。設定方法は以下の通りです。


- ① オフセットボタンを1回押すと、『ピピピッ！』とブザーが鳴り、現在の品目のオフセット設定モードに入り、現在のオフセット設定値が表示されます。（オフセットは品目毎の設定です。）
※オフセット設定モードでは、液晶表示器に●が点滅します。
- ② オフセットボタンを1回押す毎に次のように変化します。





- ③ 設定したいオフセット値を表示させた状態で10秒間待つと『ピーーー！』と長いブザーが鳴り設定変更を知らせます。装置の電源が切れ、**通常の測定モード**へ戻ります。


※**オフセット設定モード**で品目ボタンを押すと、最後に表示されているオフセット値で設定を更新し、**品目選択モード**に入ります。


【エラーの種類と内容】

 電池電圧低下。点滅は電池切れの予告、点灯で電池切れです。電池を交換してください。

 センサー飽和。明るすぎる環境で発生します。直射日光を避けて下さい。

 AGC飽和エラー。ヘッドの浮き等により明るすぎる場合に発生します。

 LED切れ、受光量不足 エラー。対象物がない場合も発生します。

 同期ノイズエラー。測定光と同じ周波数の妨害光(蛍光灯等)が近くにある場合に発生します。

※電池残量が少ない場合も、このエラーが起こることがあります。頻繁に発生するときは、電池を新品に交換して確認してください。

「**0**」 無効測定エラー。ヘッド浮きや、測定中の装置のブレなどが原因です。

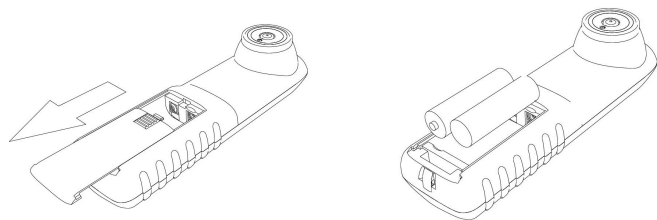
※果実を測定中に「ピッ」、「ピッ」と何度も音がする事があります。これは装置が手ブレを感知している状態です。手ブレが無くなりしだい、正常な測定が出来ます。

【その他のエラー】



これらのエラーは基本的に起こりませんが、発生した場合は、メーカーにお問い合わせ下さい。

【電池の交換】



上図の様に、電池蓋を外し、単三電池のプラス極とマイナス極を間違えないようにセットしてください。
※長期間使用しない時は電池を取り外してください。

【対応品目の確認】

測定モードの時に測定ボタンを押すと「⁰01」⁰という様な、果物のマークと数字が表示されます。これはお持ちの N-1 が対応している果物の品目番号です。(複数品目に対応した N-1 の場合、現在選択されている品目番号を表示します。)

それぞれの数字は以下のように対応しています。

| | | | | | | |
|-----|---------|--------|----|----|---------|---------|
| 01 | 102 | 202 | 03 | 04 | 05 | 55 |
| りんご | 早採りマンゴー | 完熟マンゴー | 桃 | 梨 | 柿 (収穫用) | 柿 (店頭用) |

| | | | | | | |
|----|------|-----|-----|-----------|-------|-------|
| 6 | 7 | 8 | 12 | 13 | 51 | 17 |
| びわ | いちじく | スモモ | トマト | シャインマスカット | りんご/蜜 | さくらんぼ |

※品目は順次追加します。最新の対応品目は、弊社ホームページで御確認ください。(http://mechatronics.co.jp)

お持ちの N-1 の対応品目は

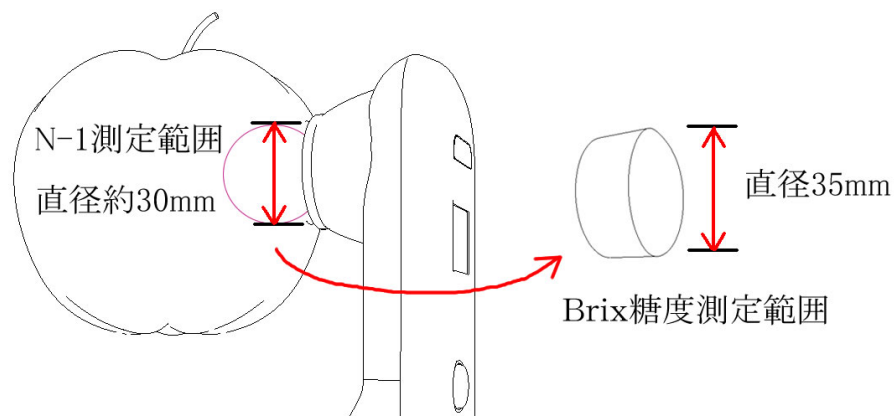
| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

です。

【測定の範囲】

N-1で測定しているのはヘッド中心を端点とする直径約30mm程度の球状の部分です。つまり、果実全体を測っているわけではなく、限定された範囲の平均糖度を測定しています。リンゴの場合は、周囲をくまなく測定した場合、通常0.5~1度程度の差があります。

糖度計算式を求める相関試験においては直径35mm×深さ15mmの円柱形のサンプルを削り抜いて擦りおろしBrix糖度としています。したがって測定糖度との相関とはこの範囲との相関をさします。





【りんごの蜜測定】

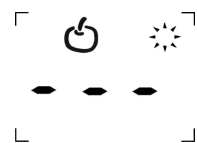
りんごの蜜測定は、オプションの蜜測定機能を搭載したりんご用N-1のみ対応しています。

購入後にこのオプション機能を追加することもできます。

りんごの糖度を測定すると、最初に糖度を表示し、次に蜜の状態を3段階で表示します。

「」 蜜が高い確率で入っている。

「」 蜜が入っている可能性がある。

「」 蜜は入っていない。

※ 蜜の測定は、ふじ、さんふじを対象としています。又、蜜の測定は糖度の測定に比べ誤差が大きい傾向があります。りんごの赤道周回上の数点を測定し、その平均で考えてください。

オフセット設定の考え方



オフセットとは？

通常の測定結果に一定の値を足したり引いたりする事です。

なぜ必要なの？

屈折率式糖度計（破壊型糖度計）の値に対して、N-1 糖度計に一定のズレがある場合、それを取り除くためです。

N-1 糖度計は出荷前に実際の果実でズレの調整を行っております。しかし、各農家さんで収穫のタイミングや栽培方法が異なることが原因で、一定のズレが生じることがあります。

設定の例

| くだもの | N-1 の測定結果(%) | 屈折率式糖度計 の測定結果(%) | 値のズレ(%) |
|---|-----------------|---------------------|---------|
|  A | 11.6 | 12.8 | -1.2 |
|  B | 9.7 | 10.6 | -0.9 |
|  C | 10.6 | 11.2 | -0.6 |
|  D | 11.7 | 12.5 | -0.8 |
|  E | 9.5 | 10.7 | -1.2 |

表の中の「値のズレ」の値を全て足して、くだもの数で割ると、屈折率式糖度計の値に対しての N-1 の測定値のズレの平均が出ます。

| | |
|---------|--|
| 値のズレの平均 | $-1.2 + -0.9 + -0.6 + -0.8 + -1.2 = -4.7$ $-4.7 \div 5 = -0.94$ |
|---------|--|

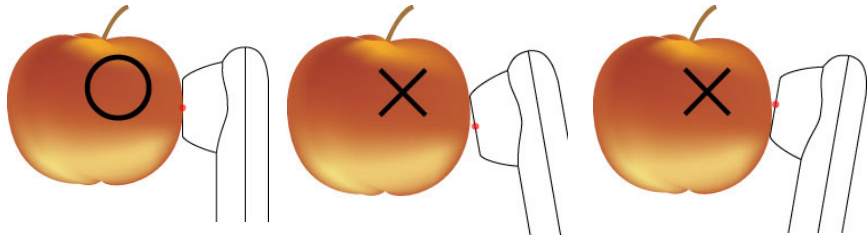
上の例での N-1 の値は屈折率式糖度計の値（本当の糖度）から、平均して**-0.94%**ズレている事がわかりました。

N-1 のオフセット設定は 0.5%きざみで設定できますので、**+1.0%**に設定すると良いという事がわかります。値のズレを確認する時に使うくだもの数が多いほど調整の精度を上げることができます。

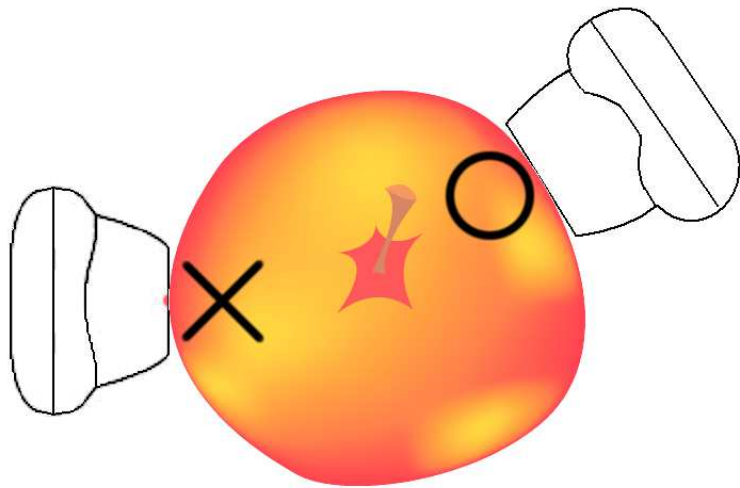
N-1 のオフセットの設定については、「オフセットの設定」のページをご覧ください。

測定のポイント

○果実に対して真っ直ぐに計測部をあわせて測定する

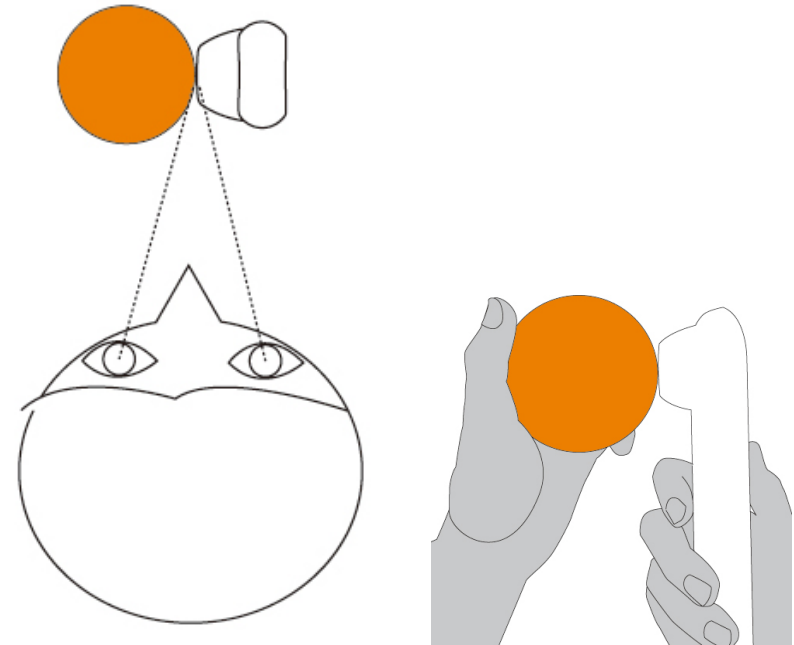


○比較的平らな部分を測定する



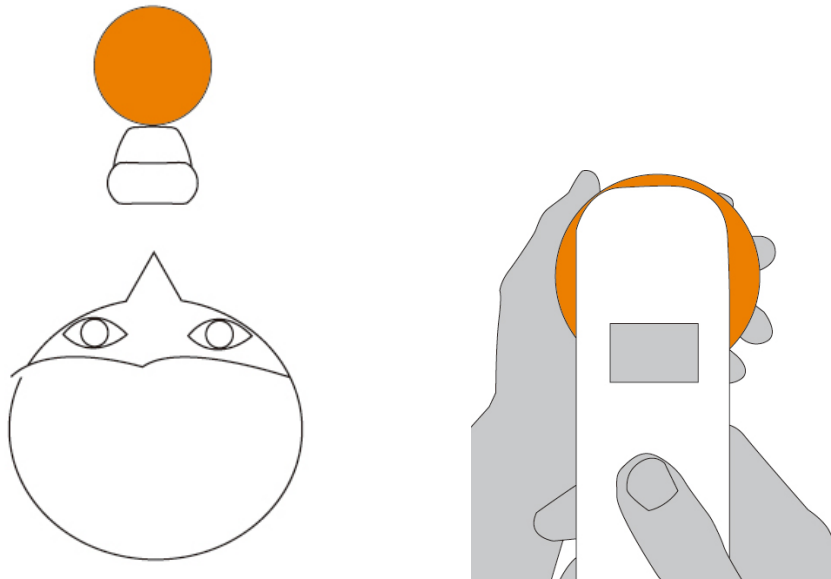
○測定ヘッドの当たり具合を確認しながら測定する
(ヘッド中央部を果実に密着させて測定する)

誤差が出にくい当て方



測定ヘッド中央部が果実から離れないよう、接触点を見ながら測定することができます。

誤差が出やすい当て方



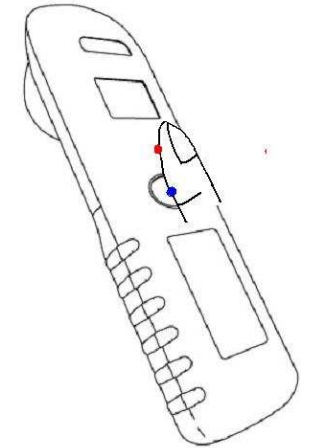
上図のように、液晶表示が見える状態で測定すると、ヘッド中央部が果実表面と密着しない状態で測定してしまうことがあります。

ヘッド中央部が果実表面から離れると、測定誤差が大きくなります。

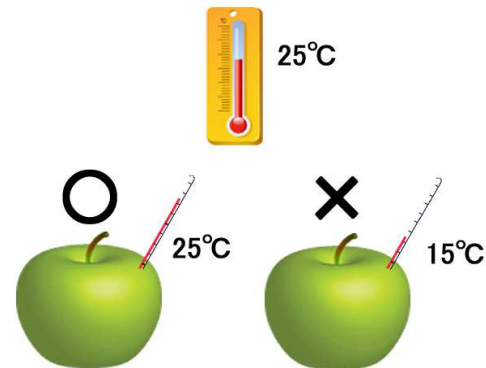
○ブレを小さくする

親指の先端をボタンではなくケースに掛かるように置きます。

親指の腹から腹の少し下でボタンを押すと、押した時のブレが小さくなり、より安定して測定できます。



○温度差がない状態で測定する



左図のように、果実と雰囲気
の温度が同じ状態で測定します。
(冷蔵庫から出した果実の計測
は、半日程度放置すると、温度に
よる誤差が小さくなります。)

【仕様】

| 項目 | 仕様 |
|--------|------------------------|
| 測定方式 | 光路長補正吸収方式(TFDRS) |
| 電 源 | 単三乾電池×2本 |
| 寸 法 | 181mm×52mm×42mm |
| 重 量 | 200 g |
| 使用温度範囲 | 15℃～30℃ |
| 付属品 | 専用ケース等一式 |
| 保 障 | 無償保障期間 1年 有償保障期間 5年 |

| 備考 |
|--|
| 光の吸収により糖度を求めます 光源にはLEDを使用しています |
| 5秒間隔で5000回測定可能 (アルカリ電池使用時) |
| (長さ×幅×厚み) |
| 電池重量を含む |
| 環境温度が安定していること |
| 専用ケース寸法(ハンドル除く長さ×幅×厚み) 210mm×180mm×70mm 取扱説明書、解説DVD、単三アルカリ電池4本 ガイドリング(安定した値を出せない場合にご利用ください) |
| 明らかに取り扱い上の不注意による場合を除きます 製造上の問題があった場合は無償とします。 (5年以後も修理可能な場合がございますのでご相談下さい) |

本製品は長崎県が所有する特許第3903147号の使用許諾を得て長崎県工業技術センターの技術協力により開発されたものです。

【 メモ 】

【製品保証書】

◇販売先

◇型式 N-1 非破壊糖度計

◇製造番号 No.

◇対象品目

◇出荷日付

◇保証期限

◇ご注意

- ・ 無償保証期間は出荷後1年間です。ただし、衝撃、浸水等、明らかに取り扱い上の不注意に起因するものは期間内でも有償とさせていただきます。
- ・ 無償保証期間を過ぎた場合であっても、製造上の問題に起因する故障の場合は無償にて修理いたします。
- ・ 有償修理期間は出荷後5年間ですが、部品の在庫がある場合は、この期間を過ぎても修理可能です。
- ・ 測定対象の果実が水に濡れている場合、測定の前に水気を拭き取ってから測定をするようにしてください。
- ・ 商品到着後10日以内に限り返品可能です。お支払いか返品か10日以内にご判断ください。
(尚、返品の際の送料はお客様負担となります。ご了承ください。)

製造元：株式会社メカトロニクス

所在地：〒857-0134

長崎県佐世保市瀬戸越4-4-26

TEL：0956-40-7802

FAX：0956-40-7803

E-mail：n-1@mechatronics.co.jp

URL：http://www.mechatronics.co.jp

営業時間：9時～18時（土・日・祝日及び弊社休業日を除く）