
ポータブル濁度計 TN100IR

Instruction Manual

Portable Turbidimeter

取扱説明書



この度はポータブル濁度計 TN100IR をお買い求めいただきまして、誠にありがとうございます。
本器は ISO7027, DIN27027 準拠の散乱光測定法(ネフェロメトリー測定)に基づく濁度測定を手軽に行えるコンパクトサイズのポータブルタイプ測定器です。

ご使用前に本取扱説明書をよくお読みになり、末永くご愛用くださいますようお願いいたします。
お読みになった後も、本書を大切に保管し、すぐに参照できるような所で保管してください。また、本製品を譲渡される場合は、本取扱説明書もお渡しください。

ニッコー・ハンセン株式会社

目次

1.	はじめに.....	- 2 -
1.1	同梱品	- 2 -
1.2	各部名称	- 2 -
1.3	キーパッドと機能	- 3 -
1.4	電池装着、交換手順	- 3 -
1.5	本器のリセット	- 4 -
2.	校正	- 4 -
2.1	校正用バイアルの準備	- 4 -
2.2	校正手順	- 5 -
3.	測定	- 6 -
3.1	測定時の注意	- 6 -
3.2	サンプルバイアルの準備	- 6 -
3.3	測定手順	- 7 -
4.	トラブルシューティング	- 8 -
5.	機器の保守	- 9 -
5.1	本器の運搬と保管	- 9 -
5.2	サンプルバイアル瓶の取り扱いについて	- 9 -
6.	製品仕様	- 10 -
7.	アクセサリ	- 11 -

1. はじめに

1.1 同梱品

梱包を開け下記のものが入っていることを確認してください。

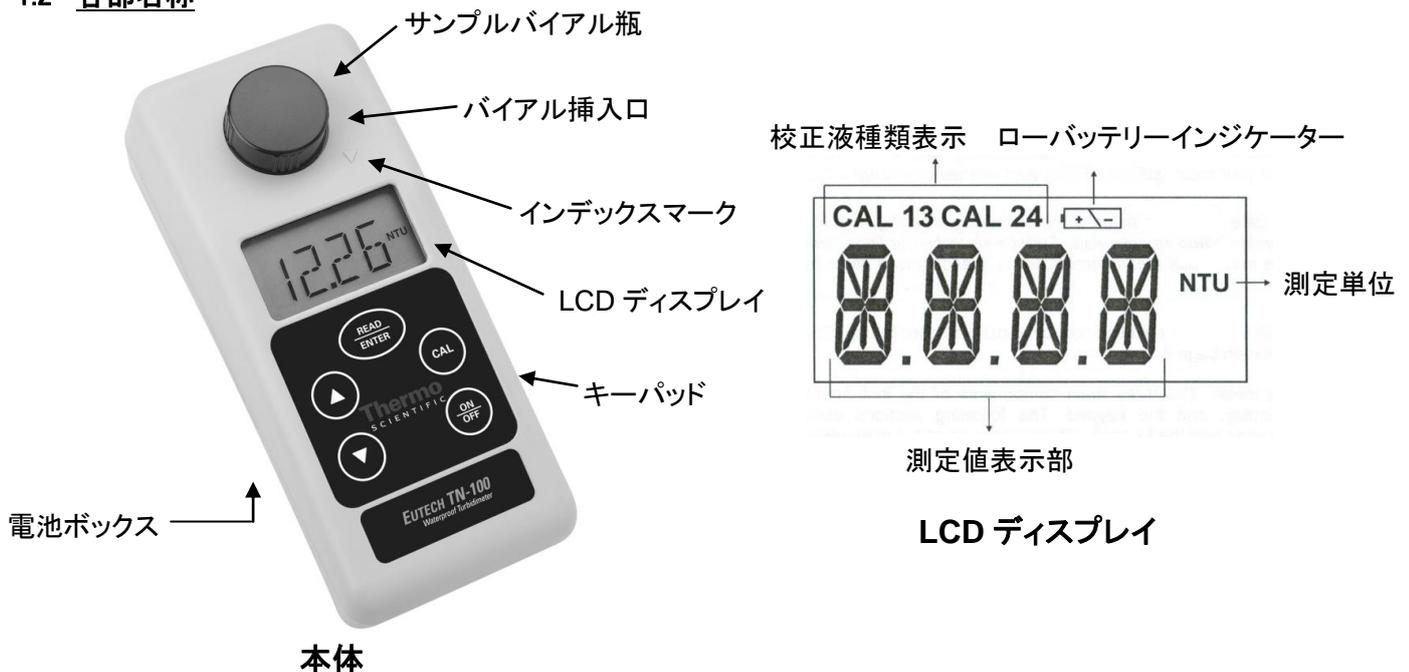
不足がありましたら、お問い合わせいただきました販売店までご連絡ください。

濁度計本体	1 台
本取扱説明書	1 部
英文取扱説明書	1 部
専用キャリングケース	1 個
ライトシールドキャップ	1 個
校正液セット(0.02, 20.0, 100, 800NTU 校正液 60mL)	各 1 個
ガラス製バイアル瓶	7 個
シリコンオイル	1 個
不織布ワイパー	1 個
単 4 電池	4 個

ご注意

専用サンプルバイアル瓶の表面にキズ、汚れがないか確認してください。測定精度に影響を与える可能性がありますので、不具合があった場合には、お問い合わせの販売店にご連絡ください。

1.2 各部名称



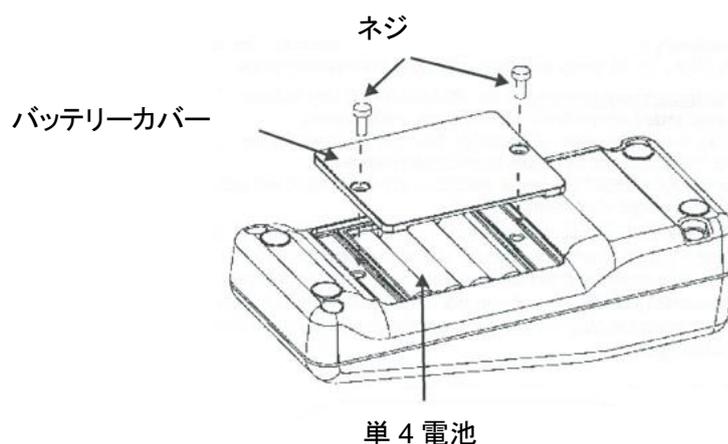
1.3 キーパッドと機能

ボタン	機能
	本器の電源を ON、OFF する時に使用します。 約 20 分間操作がない場合、自動的に電源を OFF します。
	本器の校正を行う時に使用します ("CAL" 表示が点滅します)。校正モードを中止する場合、再度このボタンを押すと測定モードに戻ります。
	●測定モード時 測定を開始します。 ●校正モード時 校正を開始します。
	校正モード時に使用します。校正ポイントを選択します。

1.4 電池装着、交換手順

1. 本体背面のバッテリーカバーを取り外します (ネジはなくさないように注意してください)。
2. 電池の極性に注意して、4 本装着、または交換してください。
3. カバーを閉め、ネジを締めてください。

注意: 電池ボックスのネジ以外は外さないでください。



ローバッテリーインジケーターが点灯した場合は、電圧が低下しています。電池を交換してください。

電圧が低下すると測定値が不安定になったり、誤動作を起こす可能性があります。また、交換する際は 4 本とも新しい電池にしてください。新旧混ざっていると液漏れなどにより本器に損傷を与える場合がありますのでご注意ください。

1.5 本器のリセット

本器は校正結果を工場出荷時の設定に戻すことができます。校正エラーになった場合や新しい校正用バイアルを使用する場合に、工場出荷時リセットを実施してください。

- 電源が切れた状態から、▲ボタンを押しながら ON/OFF ボタンを押して電源を入れます。
- "URST"とディスプレイに表示された後、"NO"と表示されます。
- ▲▼ボタンを使用して、"YES"または"NO"を選択し、READ/ENTER ボタンを押します。
- "YES"の場合は本器のリセットを実施し、工場出荷時設定に戻ります。
- "NO"の場合は、リセットを実施せずに測定モードで起動します。

2. 校正

初めて本器をご使用いただく前に、本器に付属している校正液を使用して校正を実施してください。校正はサンプルを測定する前に毎日実施して頂くことをお勧めします。校正液の値が安定しない場合は、バイアルに入っている校正液を新しいものに入れ替えて再度確認してください。

交換用の校正液セットは別途ご購入頂けます(後述する「アクセサリ」を参照)。この校正液セットは本器専用に設計されています。他社製の濁度計ではご使用頂けません。

注意

- 校正液には使用期限があります。使用期限はプラスチックボトルに記載されています。使用期限を超えた校正液は使用しないでください。校正液が変質し正しい濁度を示さないため、正しい校正が行なわれない場合があります。
- 校正液を冷凍庫内など 0°C以下になる環境で保管しないでください。校正液のパーティクルが縮小し、正しい校正が行なわれない場合があります。

2.1 校正用バイアルの準備

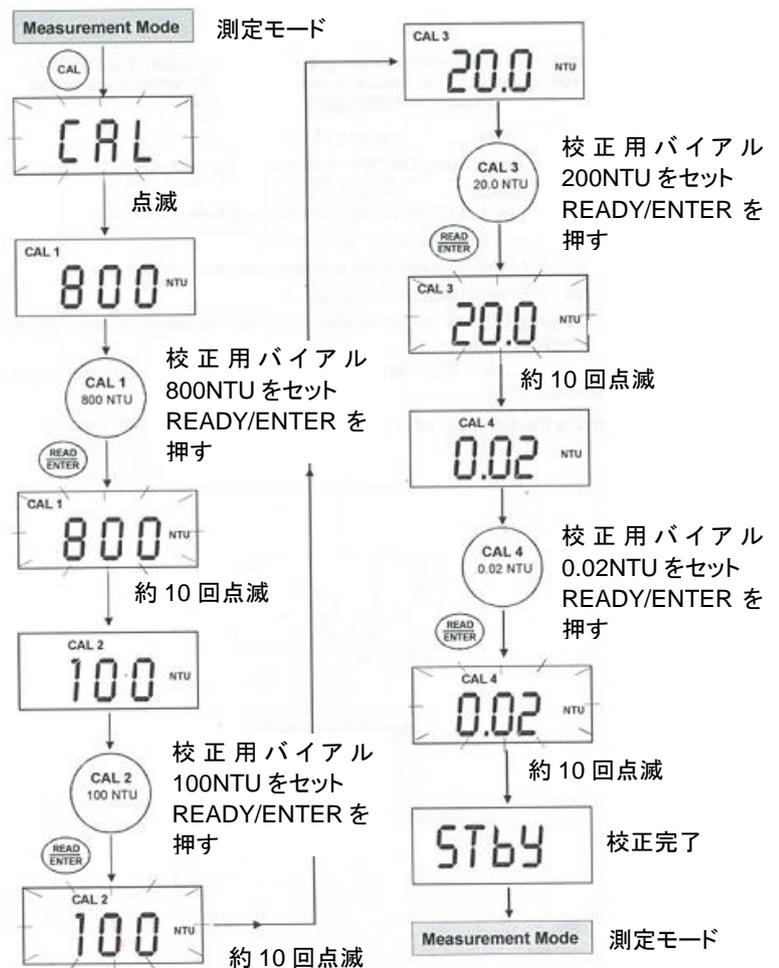
下記の手順に従って、プラスチックボトルに入っている校正液(0.02, 20.0, 100, 800NTU)を本器に同封されている空のバイアル瓶に入れて校正用バイアルを準備してください。

1. ガラスバイアル上に引っかき傷や汚れの付着がないことを確認してください。
2. 校正液の入っているプラスチックボトルを5回、ゆっくりと優しく反転させてください。
3. ガラスバイアルに校正液を約5mL注ぎ、キャップをした後に5回くらい反転させ、バイアル内部を洗浄してください。その後、キャップをあけて校正液を廃棄してください。
4. 3.の手順を繰り返してください。
5. バイアルの補充ラインまで校正液を補充して、バイアルのキャップをしっかりと閉じてください。
6. 不織布ワイパーを使用して液跡・汚れ・指紋など、バイアル側面に付着した汚れを拭き取ってください。頑固な汚れはアルコールなどを使用して取り除いてください。
7. プラスチックボトルに記載されている使用期限を、校正用バイアルに転記してください。
8. 異なる値の校正液も、1~7の手順に従って、校正用バイアルの準備を行なってください。

2.2 校正手順

校正用バイアルは激しく振ったり、攪拌したりしないでください。液内に取りこまれる空気が校正エラーの要因になり、不正確な測定になる場合があります。また、冷凍庫などで校正液を保管しないでください。校正液のパーティクルが縮小し、不正確な校正と測定を引き起こす原因になります。

1. 本器を水平面に設置します。
2. CAL ボタンを押し、校正モードに入ります("CAL"表示が数回点滅します)。
3. 右図のように CAL 1(800NTU)校正液が表示されます。
4. CAL 1 校正液(校正用バイアル 800NTU)をインデックスマーク方向を合わせて本体の奥まで静かに差し込みます。
5. READ/ENTER ボタンを押して校正を开始します。
6. 表示が約 10 回点滅すると校正が完了し、次の校正液(CAL 2, 100NTU)表示に変わります。
7. 以後、表示された標準液に順次交換し、4 種類すべての校正を行います。
8. 最後の校正液(CAL 4, 0.02NTU)による校正を終えると、"STBY"と表示され、全ての校正を完了します。



注意

- 校正の途中(4種類すべての校正を行なう途中で)校正を中止するときは、CAL ボタンを押してください。校正が行なわれたデータのみ更新されます。
- 校正液の種類は、▲▼ボタンを押すことにより選択することもできます。
※4点全ての校正が一度は実施されている場合のみ。
- 校正液の読取が工場出荷時 NTU 初期設定値より±10%以上(0.02NTUについては0.08NTU以上)差がある場合、エラーが表示され校正を停止します。プラスチックボトルに入っている新しい校正液を使用して校正用バイアルを再度準備してください。
- 正常に校正ができなかった場合は、“ERR”マークが表示されます。

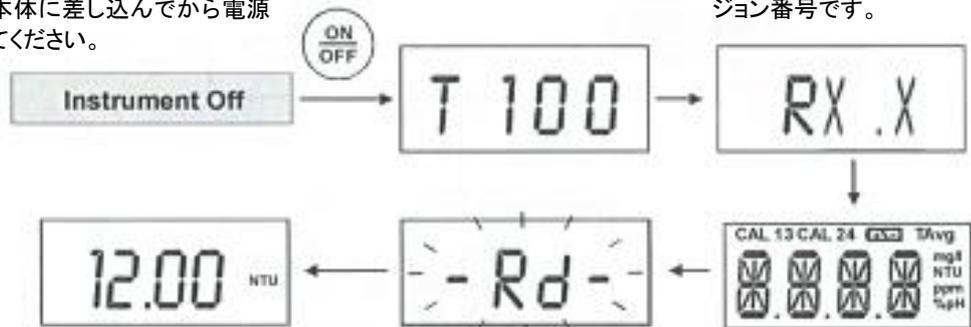
3. 測定

3.1 測定時の注意

本器は電源スイッチ(ON/OFF ボタン)を押すとすぐに測定を開始します。

サンプルバイアル、または校正用バイアルを本器に装着しないで電源を入れるとエラー表示が出ますが、故障ではありません。

サンプルバイアル、または校正用バイアルを本体に差し込んでから電源をONしてください。

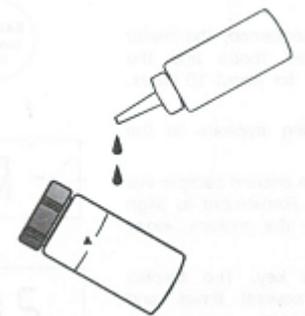
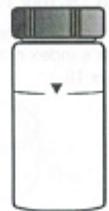


サンプルバイアル、または校正用バイアルが装着されている場合、読取値が表示されます。なにも装着されていない場合、読取は無効で、“Err8”が表示されます。

“-RD-”と約 10 回点滅し、読取を開始します。

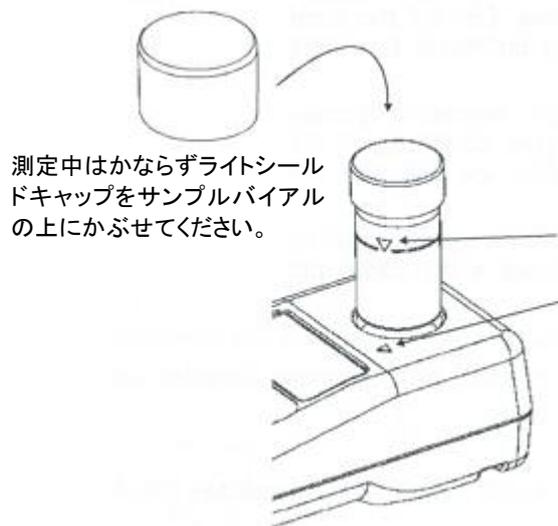
3.2 サンプルバイアルの準備

1. きれいに洗浄され乾いたバイアル瓶を用意します。
2. バイアル瓶の側面に汚れが付着しないようにバイアルの上部などを持つか、検査用手袋などを着用して取り扱ってください。
3. バイアル瓶内部の洗浄を行いません。約 10ml の測定サンプルをバイアル瓶に入れ、キャップをしっかりと締め、やさしく数回バイアル瓶を反転させてください。測定サンプルを捨て、2 回以上繰り返してください。
4. バイアル瓶の線のところまで、新しい測定用サンプルを入れてください。キャップをしっかりと締めてください。
5. 付属のワイパーでバイアル瓶の側面に付着した汚れをしっかりと拭き取ります(付属ワイパー以外でも発塵性の低いワイパーであれば代用できます)。
6. 付属のシリコンオイルを 1 滴バイアル瓶側面に滴下し、柔らかいワイパーで薄く塗り広げるようにして瓶の表面を均一にします(瓶側面についたごく小さなキズによる測定への影響を最小にするためのものですので、あまり多量に塗布しないでください。極微量で十分です)。
7. 測定の準備が整いました。



3.3 測定手順

1. 本器を水平面に置いてください。
2. サンプルバイアルを本器に差し込みます。その時バイアル瓶のマークと本器に刻印しているインデックスマークを合わせてください。

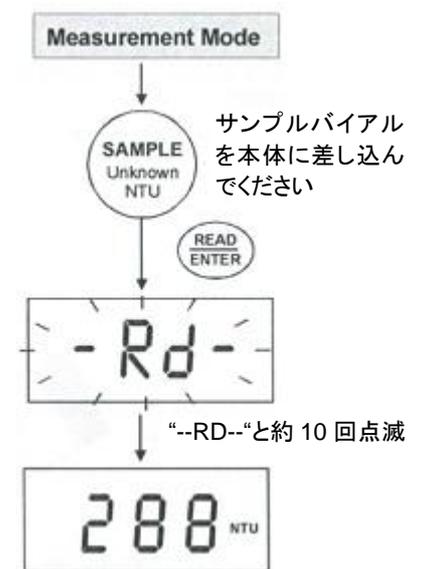


サンプルバイアルと本体上にあるインデックスマークを合わせて、サンプルバイアルをしっかり奥まで差し込んでください。

重要

本体は平らな水平面に置いて使用してください。手に持ったままの測定は、不正確な読取の原因になります。

3. サンプルバイアルが本器にしっかりと奥まで差し込まれていることを確認してください。
4. ライトシールドキャップをバイアル瓶の上にかぶせてください。
5. ON/OFF ボタンを押して本器の電源を ON にしてください。
6. "--RD--"と約 10 回点滅表示を開始し、測定を開始します。
7. 測定値がディスプレイに表示されます。
8. 続けて測定する場合は、次に測定するサンプルバイアルを差し込んでください。インデックスマークを合わせてサンプルバイアルを挿入するように注意してください。
9. READ/ENTER ボタンを押してください。ディスプレイに"--RD--"と数回点滅表示し、測定値が表示されます。



注意

- 本器のサンプルバイアル挿入口にサンプルを直接入れたり、サンプルバイアル瓶の周囲にサンプルが付着したまま本器に装着したりしないでください。
- 測定時にはサンプルバイアル瓶のキャップを必ずしっかり締めてください。この黒いキャップは測定中にサンプルがこぼれるのを防止するだけでなく、測定値への外光の影響を低減します。
- 本器のバイアル差し込み口に洗浄液などの液体を入れないでください。光学部品が故障する場合があります。
- 電池の消耗を防止するために、最後にキー入力してから約 20 分後、自動的に電源が OFF になります。

4. トラブルシューティング

本器には自己診断機能が搭載されており、全ての種類の不具合がエラー番号とともに表示されます。エラー番号が表示された場合には、下記内容に従い原因を取り除いてください。原因を取り除き、再度操作しても再発する場合は、機器に原因がある可能性があります。お買い求めいただいた販売店にご相談頂き、修理・点検をご依頼ください。

LCD メッセージ	状況	推定原因・対策
ERR 1	800 NTU 校正液による校正エラー	各校正用バイアルの濁度が ± 10% (0.02NTU については 0.08NTU) の範囲から外れている、または本体光学系の異常により各校正液を認識しない。 各校正用バイアルの瓶に汚れの付着やキズなどの異常がないか確認してください。 新しい校正液に交換し、再度校正してください。 状況が改善されない場合は、本体光学系異常の可能性がります。販売店に修理・点検をご依頼ください。
ERR 2	100NTU 校正液による校正エラー	
ERR 3	20.0NTU 校正液による校正エラー	
ERR 4	0.02NTU 校正液による校正エラー	
ERR 5	0 ~ 2000NTU の範囲で正確な校正ができなかった	本器のリセットを実施し、再度 4 種類の校正液で校正してください。
ERR 6	0 ~ 100NTU の範囲で正確な校正ができなかった	
ERR 7	0 ~ 20NTU の範囲で正確な校正ができなかった	
ERR 8	激しい迷光が検出された	サンプルバイアルが適切に装着されているか確認してください
ERR 9	光源不良	お買い求めいただいた販売店にご相談頂き修理・点検をご依頼ください
Or	測定サンプルの濁度が 2000NTU を超えている	測定サンプルを希釈して、再度確認してください
	ローバッテリーインジケータ点灯	電池を交換してください。

エラーメッセージが表示された場合、対応する対処方法を実施してください。エラー内容が改善しない場合、お買い求めいただきました販売店にご相談頂き修理・点検をご依頼ください。

5. 機器の保守

5.1 本器の運搬と保管

本器の保管および運送はできるだけ専用のキャリングケースに入れてください。キャリングケースが使用できない場合は、空のサンプルバイアル瓶を本器のバイアル瓶挿入口に差し込んでおくと同時に、外部の埃などがバイアル瓶挿入口に入らないようご注意ください。

5.2 サンプルバイアル瓶の取り扱いについて

正しい濁度測定のためには汚れや傷、スクラッチなどが一切ないサンプルバイアル瓶が不可欠です。万が一バイアル瓶の表面および内面にキズなどがあると、不要な散乱光が発生するなど、光学的な影響が予想されます。そのため、バイアル瓶の取り扱いには細心の注意が必要です。

洗浄

サンプルバイアル瓶の洗浄には研磨剤などを一切含まない中性洗剤などを使用し、洗浄後は十分洗浄成分をすすぎ、乾燥跡や筋などが残らないよう注意してください。

シリコンオイル塗布

サンプルバイアル瓶を長期間、繰り返し使用すると不可避免的に細かなスクラッチが表面に入ることがあります。これらは不要な散乱光を発生し、測定結果に悪影響を与える場合があります。影響を低減するため付属しているシリコンオイルをバイアル瓶に塗布する方法があります。これはシリコンオイルを細かな傷に入りこませ、表面を光学的になだらかにする方法です。シリコンオイルを過度に塗布すると、逆に汚れの付着やコンタミネーションを誘発する場合がありますので注意してください。一般的に本器で使用するサンプルバイアル瓶の場合には、瓶の表面(内面)に一滴垂らし、柔らかな低発塵性ワイパーで塗り広げるように拭いてください。見掛け上乾燥しているように見えますが、十分効果が期待できます。

取り扱い

先のように、表面上に付着する傷はできる限り避けなければなりません。そのため瓶の持ち運びはなるべく胸部を持たず、キャップ部をつまむようにして持ち、指紋などが付かないようにしてください。汚れが付着した場合は、ワイパーで拭き取ってください。また洗浄後のサンプルバイアル瓶はキャリングケースの中に入れて保管してください。

表面についた曇りの影響

測定するサンプル温度が低い時やご使用になる環境の湿度が高い時などに、まれにサンプルバイアル瓶の側面に結露や曇りが発生することがあります。この曇りは正確な測定ができなくなる原因になりますので、曇りを拭きとって短時間で測定を完了させる、またはサンプル温度に影響が出ない範囲でバイアル瓶をお湯に浸けるなどして曇りの影響を取り除くようにしてください。

6. 製品仕様

測定方法	ISO 7027 準拠ネフェロメトリック法(90°)
測定範囲	0 ~ 2,000 NTU
測定レンジ	0.01 ~ 19.99 NTU 20.0 ~ 99.9 NTU 100 ~ 2,000 NTU
測定分解能	0.01 NTU(0.01 ~ 19.99 NTU) 0.1 NTU(20 ~ 99.9 NTU) 1 NTU(100 ~ 2,000 NTU)
測定器精度	<0.1NTU または $\pm 2\% \text{rdg} \pm 1 \text{ digit}$ の大きい方(0 ~ 500 NTU) $\pm 3\% \text{rdg} \pm 1 \text{ digit}$ (501 ~ 2,000 NTU)
測定器再現性	$\pm 0.01 \text{NTU}$ または $\pm 1\% \text{rdg}$ の大きい方
応答時間	6 秒以内
校正液	0.02 NTU, 20.0 NTU, 100 NTU, 800 NTU
校正液の種類	EPA 準拠ポリマーベース標準物質
光源	赤外線 LED(850 nm 波長)
表示部	4 桁 14 セグメント液晶ディスプレイ
使用サンプルバイアル	専用ホウケイ酸ガラスバイアル(直径 25mm x 高さ 51mm)
必要サンプル量	10 mL
使用環境温度	0 ~ 50 °C
サンプル温度	0 ~ 50 °C
使用相対湿度	0 ~ 90 % RH, 結露なきこと
電源	単 4 型アルカリ乾電池 x 4
本体外装と使用	外装:ABS 樹脂、IP67 準拠
その他機能	20 分間無操作時オートパワーオフ
重量	本体: 200 g キャリングケース: 1.25 kg
寸法(W x L x H)	本体: 68 x 155 x 46 mm キャリングケース: 160 x 350 x 120 mm

7. アクセサリ

型番	商品名	内容
01X621001	濁度計用校正液セット TN100CALKIT	800NTU, 100NTU, 20.0NTU, 0.02NTU の校正液 各 60mL ボトル入り、空サンプルバイアル瓶 4 本
01X638601	サンプルバイアル ECTN100CUVKIT	空サンプルバイアル瓶 4 本
01X358701	シリコンオイル 10mL ECSILICONEOIL	

保証規定

- (1) 弊社商品を、当該商品の取扱説明書所定の使用方法及び使用条件、あるいは、当該商品の仕様又は使用目的から導かれる通常の使用方法及び使用条件の下で使用され故障が生じた場合、お買い上げの日より一年間無償修理いたします。
- (2) 次の場合、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。
 - ・ 誤使用、不当な修理・改造による故障。
 - ・ 本品納入後の移動や輸送或いは落下等による故障。
 - ・ 接続している他の機器が原因による故障。
 - ・ 車両・船舶等での使用による故障。
 - ・ 消耗部品、付属部品の交換。
 - ・ 本保証書の字句を訂正した場合、購入年月日・購入店の記入がない場合、及び保証書の提示がない場合。
- (3) ここで言う保証とは、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害は、ご容赦いただきます。
- (4) 本保証書は日本国内においてのみ有効です。

保証書

本製品は厳正な検査を経て出荷されておりますが、万一保証期間内に保証規定(1)に基づく正常な使用状態での故障の節は保証規定により修理いたします。

品名	ポータブル濁度計		
型番	TN100IR		
保証期間	お買い上げ日より 1 年間		
お買い上げ日	年	月	日
お客様	様		
ご住所	TEL		
取扱店名	担当者印		
住所	TEL		

■ 商品についてのお問い合わせは

ニッコー・ハンセン株式会社
ハンセン事業部
〒554-0024 大阪市此花区島屋 4-1-131
TEL: 06-6460-1960 FAX: 06-6460-1961
www.nikko-hansen.jp

改訂第 2 版 : 2015 年 11 月作成