



# 携帯型濁度/SS/汚泥界面計

TSS Portable

- ご使用の前に、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお取り扱いください。
- この取扱説明書は、製品を実際に操作される方にお渡しください。

ハック社総代理店



東亜ディーケー株式会社

# 目 次

---

第1章 仕様 .....	3
1.1 仕様一覧 .....	3
第2章 一般情報 .....	4
2.1 安全情報 .....	4
2.1.1 本取扱説明書における危険警告 .....	4
2.1.2 警告ラベル .....	4
2.2 製品の概要 .....	4
2.3 測定 .....	5
2.4 測定原理 .....	5
2.5 検出器 .....	5
第3章 設置 .....	6
3.1 装置の開梱 .....	6
3.2 電池(充電池または乾電池) .....	6
3.2.1 電池の挿入 .....	7
3.2.2 充電用 AC アダプタ .....	8
3.2.3 電池の充電 .....	8
3.3 検出器の接続 .....	9
3.4 変換器の電源オン・オフ .....	10
第4章 起動 .....	11
4.1 装置の起動 .....	11
4.2 ユーザーインターフェイスとナビゲーション .....	11
4.2.1 キーパッドの構成 .....	11
4.2.2 表示 .....	12
4.2.2.1 内部の検出器情報 .....	13
4.3 言語の選択 .....	13
4.4 日付と時間の設定 .....	13
4.5 表示設定 .....	14
4.6 単位の設定 .....	14
4.6.1 スラッジレベル .....	14
4.7 校正 .....	14
4.8 測定 .....	15
4.8.1 懸濁物質(SS)測定の実践例 .....	15
4.8.2 濁度測定の実践例 .....	15
4.9 積分時間の設定 .....	16
4.10 起動時間の設定 .....	16
第5章 一般操作 .....	17
5.1 校正 .....	17
5.1.1 校正に関して特に注意する点 .....	17
5.1.2 校正手順 .....	18
5.1.3 ラボ測定校正值の修正 .....	20
5.1.4 校正点の消去 .....	20
5.1.5 標準検量線へのリセット .....	21
5.2 測定 .....	21
5.3 データの表示 .....	21
第6章 メンテナンス .....	22

# 目 次

---

第 7 章 トラブルシューティング .....	23
7.1    エラーメッセージ .....	23
7.2    警告メッセージ .....	23
第 8 章 交換部品 .....	24

# 第1章 仕様

## 1.1 仕様一覧

仕様は、予告なしで変更することがあります。

性能仕様		
波長	860 nm	
測定項目	濁度	SS(懸濁物質)
測定方法	赤外線ダイオードフォーカスビームによる複数ビーム測定法 90° 散乱光 DIN EN27027/ISO7027 準拠	2ビーム 4受光部複数アングル (90° ならびに 120°)による補正測定
測定レンジ	0.001 – 4.000 FNU (NTU)	0.001 – 400 g/L (測定上限は試料水の組成に依存)
表示桁数	0.001 (0 – 0.999 FNU) 0.01 (1 – 9.99 FNU) 0.1 (10 – 99.9 FNU) 1 (100 FNU 以上)	0.001 (0 – 0.999 g/L) 0.01 (1 – 9.99 g/L) 0.1 (10 – 99.9 g/L) 1 (100 g/L 以上)
精度	<3% または ±0.02 FNU のうち大きい方	<4% または ±0.001 g/L のうち大きい方
再現性	<4% (測定値に対して)	<5% (測定値に対して)
単位	FNU, NTU, EBC	ppm, mg/L, g/L
校正	1検量線(工場出荷校正)	4検量線
操作モード	連続測定	
気泡補正	ソフトウェアによる	
試料水温度	0~60°C(32~140°F), 最大 80°C(176°F)瞬間に	
水圧	最大 10 気圧(145.04 PSI, 1.0 MPa)	
表示	LCD, アルファベットと数字表示、4列 × 16 桁、高さ 24 mm (0.95 インチ)、UV コーティング	
入力	6 キーボタン、メニュー選択方式	
電源(電池)	6 × NiMH 充電池(1.2 V/min, 1800 mAh 推奨)、6 × 単三アルカリ乾電池	
電力消費	約60 mA	
データ保存	測定値: 290データ	
検査器・変換器間通信	RS485	
検出器材質	筐体:ステンレス、測定窓:サファイアガラス	
ケーブル	10 m, 8.3 mm φ, 6-pinコネクタ	
保護等級	検出器: IP68 変換器: IP55	
外形寸法	検出器: 40 mm φ, 長さ 290 mm 変換器: 110 × 230 × 40 mm	
重量	検出器: 1600 g 変換器: 560 g	
保証	2年間	

# 第2章 一般情報

## 2.1 安全情報

機器を開梱し、設置あるいは操作をする前に、本取扱説明書を熟読する必要があります。危険および注意事項には、十分な注意が必要です。これを怠ると作業員が重傷を負う危険性および機器が損傷してしまう可能性があります。

本計器の安全性を維持するために、本取扱説明書に記載されていない方法による使用および設置を行っていないことを確認してください。

### 2.1.1 本取扱説明書における危険警告

#### 危険



回避しなければ、死亡または重大な人身事故をもたらす切迫した危険性があることを示しています。

#### 警告



回避しなければ、死亡または重大な人身事故をもたらす可能性が高い切迫した危険性があることを示しています。

#### 注意



回避しなければ、軽度あるいは中程度の人身事故を引き起こす危険性があることを示しています。

**重要な注記:** 特別な注意を必要とする情報。

**注記:** 本文の補足情報。

### 2.1.2 警告ラベル

装置に貼付してあるラベルおよびタグ類は、全て確認が必要です。

それを怠ると人身傷害や装置の損傷につながる危険性があります。

記号に直接指示が記載されていない場合、本取扱説明書の危険・警告または注意の項に記載されています。

	このシンボルは、計器に貼付されていることがあります。その場合は、取扱説明書の操作および安全に関する項目を参照してください。
	このシンボルを貼付して市販されている電気機器は、2005年8月12日以降、ヨーロッパ域内または公共の廃棄システムで処分することはできません。ヨーロッパの地域および国の規制(EU指令2002/96/EC)に従って、ヨーロッパ在住の電気製品利用者は、使用済みとなった装置を生産者に処理のために返送する必要があります。利用者が負担する費用はありません。 <b>注記:</b> HACH社が供給または製造したすべての電気製品(シンボル付きとシンボルなし)の正しい処分方法については、当社担当者まで、お問い合わせください。

### 2.2 製品の概要

TSS ポータブルは、濁度と水中の SS(懸濁物質)を測定可能なポータブル測定装置です。

### 2.3 測定

変換器は、測定データを保存します。

懸濁物質の測定には、サンプルに応じた校正が必要です。  
(「5.1 校正」を参照してください。)

データは、測定データ、日付、時間と共に保存されます

個別の測定項目の入力、処理方法、出力方法は、メニューから設定できます。  
(「第4章」を参照してください。)

### 2.4 測定原理

測定の原理は、赤外光による散乱光測定で、DIN EN27027/ISO7027 に準拠しています。濁度は、90° 散乱光により、SS(懸濁物質)は、90° 散乱光と 120° 散乱光により測定されます。

### 2.5 検出器

検出器には、繊細な光学・電子部品が内蔵されていますので、衝撃を与えないでください。検出器の内部ならびに本体には、ユーザが保守・調整する部品はありません。

# 第3章 設置



## 警告

電気的、あるいは火災の危険があります。取扱説明書のこの章に記載されている作業は、資格を持った技術者のみが行ってください。

## 注意:

落下の危険性があります。測定は測定場所で直接測定器によって行われます。タンク内に落下するがないように、命綱をつけたり、適切な服装や靴を身に着けるなど、国・地域の安全規則に従ってください。

### 3.1 装置の開梱

輸送用梱包から測定器を取り出し、図1に示された部品類が揃っていることを確認してください。足りない、あるいは破損した部品がある場合には、製造元あるいは販売元に連絡してください。

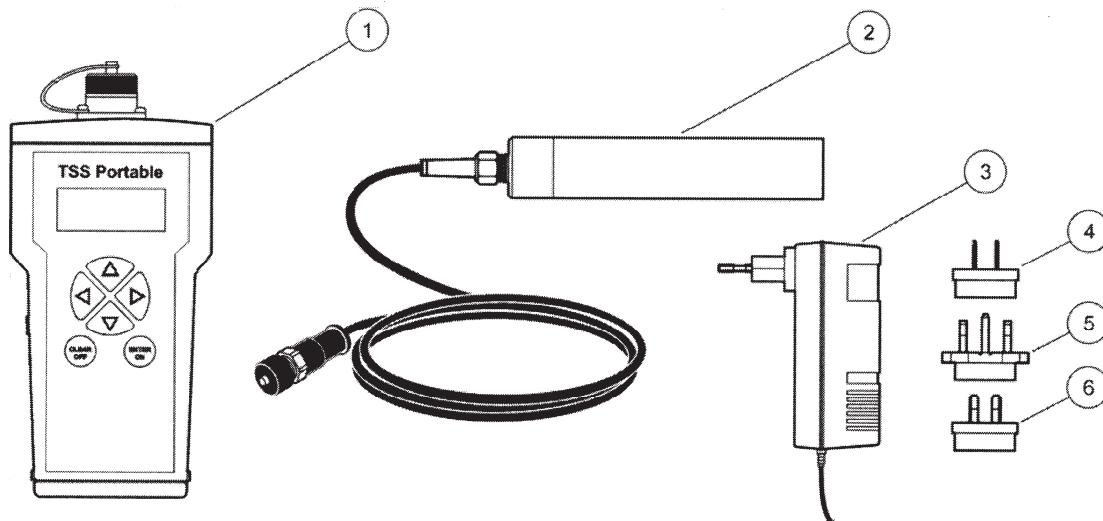


図1 測定器と付属品

1 TSS ポータブル変換器	4 米国・日本のプラグアダプタ
2 TSS ポータブル検出器(10 m ケーブル付き)	5 英国のプラグアダプタ
3 充電用 AC アダプタ(EU 向けアダプタ付き)	6 オーストラリア・中国のプラグアダプタ

### 3.2 電池(充電池または乾電池)



## 危険

電気的、あるいは火災の危険があります。NiMH 充電池あるいは単三アルカリ乾電池以外は使用しないでください。電池が電池室内に適切に挿入されていることを確認してください。電池が不適切に入れられている場合、測定器に損傷が生じたり、火災あるいは爆発の危険性があります。



## 注意:

電気的、あるいは火災の危険があります。単三アルカリ乾電池を使用する場合には、電源を接続しないでください。

測定器は、NiMH 充電池または単三乾電池 6 本によって動作します。(図2)。

**重要:**充電池と乾電池を同時に使用しないでください。

**重要:**測定器を長い期間使用しない場合には、電池を取り外してください。

### 3.2.1 電池の挿入

1. 本体両側のストッパーを同時に押して電池カバーを外します。
2. 電池ホルダーを電池室から取り出します。(図2)。
3. 6本のNiMH充電池または単三乾電池を電池ホルダーに挿入します。極性表示に注意してください。

**重要:**電池が適切に挿入されていることを確認してください。

4. 電池ホルダーを電池クリップに接続します。
5. 電池ホルダーを電池室に押し込みます。
6. 電池カバーを音がするまで押し込みます。

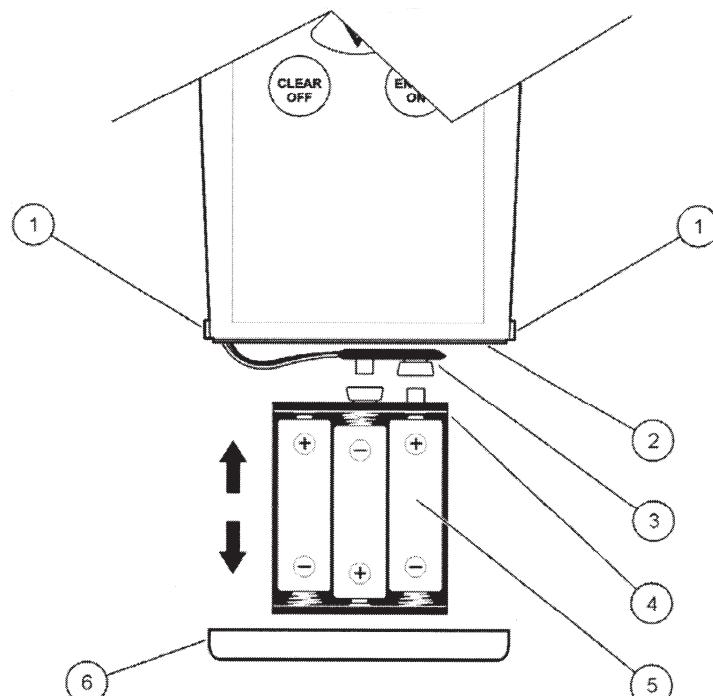


図2 電池の装填

1 ストッパー	4 電池ホルダー
2 電池室	5 電池
3 電池クリップ	6 電池カバー

### 3.2.2 充電用 AC アダプタ

1. 充電用 AC アダプタのスライドスイッチ(図3の②)を押して、プラグを取り外してください。(図3の③)
2. プラグを音がするまで押し込んでください。
3. 充電プラグ(図4の③)を本体の充電ソケット(図4の④)に挿入してください。
4. 電源に接続してください。(100~240V, 50/60Hz)

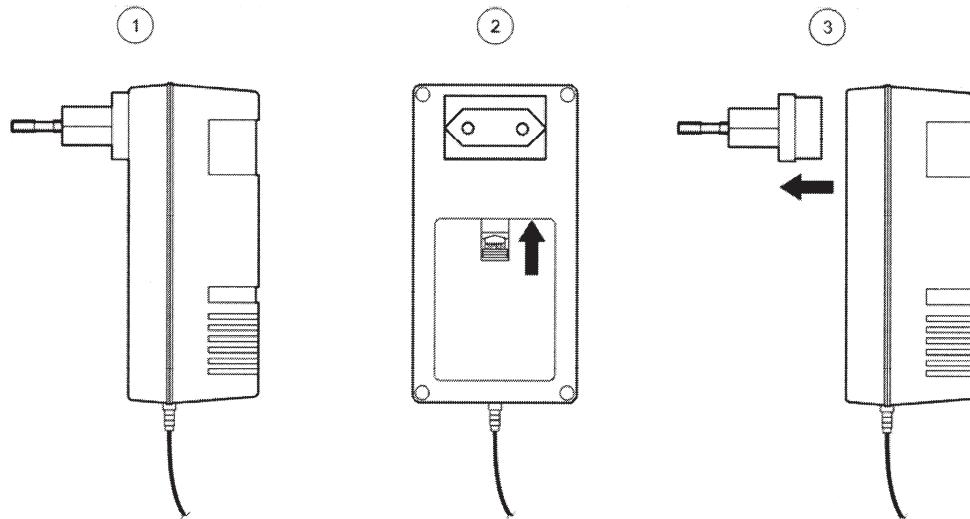


図3 アダプタの交換

1 充電用 AC アダプタ	3 プラグアダプタの取り外し
2 スライドスイッチ	

### 3.2.3 電池の充電

表示上の電池容量(「4.5 表示設定」を参照してください。)が二目盛になったところで、充電することをお勧めします。

電池容量が不足した状態で、測定や校正の操作を行うと、表示が OFF になることがあります。このような場合には、充電後、再度同じ操作を行ってください。

**重要:**電池を充電している間は、必ず本体の電源をオフにしてください。

**重要:**測定器を最初に使用するときには、最低3時間充電を行ってください。

充電用 AC アダプタの LED が緑に点灯すれば、フル充電完了です。

1. NiMH 充電池が入っていることを確認して、充電用 AC アダプタを電源に接続してください。(図4) 電池が充電されます。
2. LED が緑に点灯し、電池がフル充電されたら AC アダプタを取り外してください。

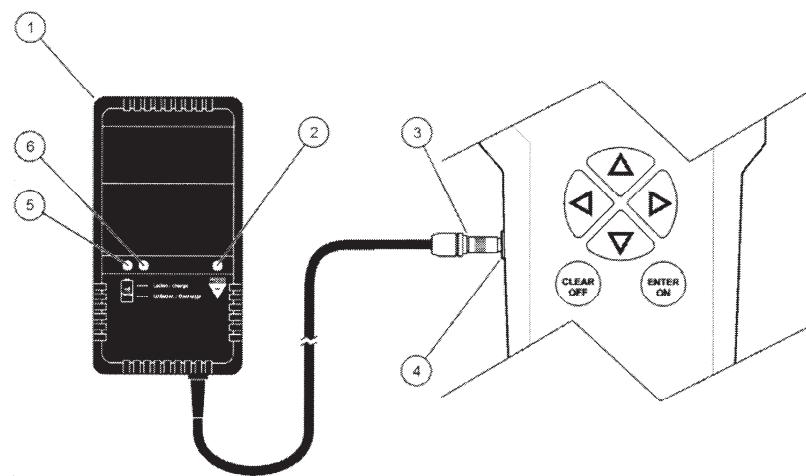


図4 電池の充電

1 充電用 AC アダプタ	4 充電ソケット
2 放電ボタン(黄色)	5 LED ランプ(緑色に点灯したらフル充電完了)
3 充電プラグ	6 LED ランプ(赤色に点灯している間は充電中)

### 3.3 検出器の接続

1. 変換器ソケットから保護キャップを外します。
2. ソケットのガイドに合わせて、コネクタをスライドさせてソケットに差し込みます。
3. コネクタのナットを締めます。

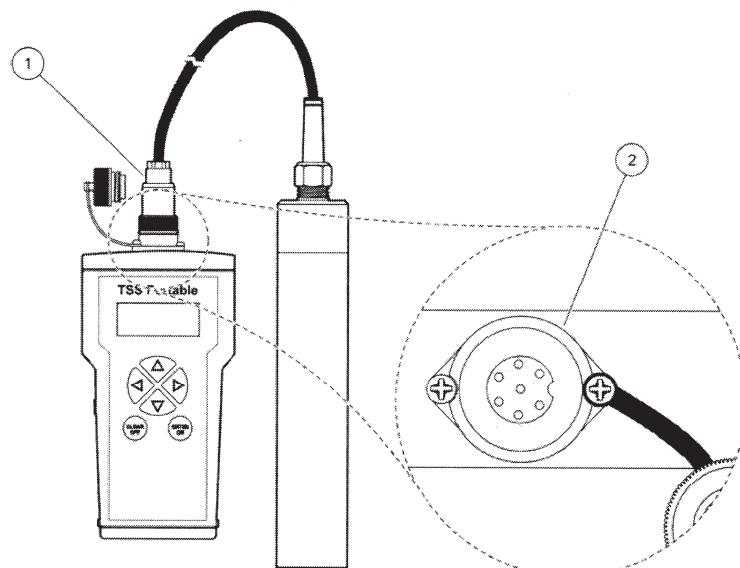


図5 検出器の変換器への接続

1 検出器コネクタ	2 ソケット
-----------	--------

### 3.4 変換器の電源オン・オフ

1. 変換器をフル充電してください。（「3.2.3 電池の充電」）

**備考:**LED が緑に点灯するとフル充電完了です。

2. ENTER/ON キーを 2 秒押して、変換器の電源をオンにしてください。

**備考:**変換器の電源が入らない場合、電池の向き(プラスマイナス)を確認してください。

3. CLEAR/OFF キーを 2 秒押して、変換器の電源をオフにしてください。

**備考:**変換器が約 4 分以上使用されない場合には、電源が自動的にオフになります。ただし、連続測定中には自動電源オフは働きません。

# 第4章 起動

## 4.1 装置の起動

1. 変換器の電源をオンにします。(「3.4 測定器の電源オン・オフ」)
2. 検出器を本体に接続します。(「3.3 検出器の接続」)
3. 日付/時間、表示、単位、言語と積分時間を設定します。(「4.3~4.9」)
4. SS(懸濁物質)の校正を行います。(「4.7 校正」)
5. 検量線を選択して、測定を行います。

## 4.2 ユーザーインターフェイスとナビゲーション

### 4.2.1 キーパッドの構成

図6にキーパッドの構成を示します。

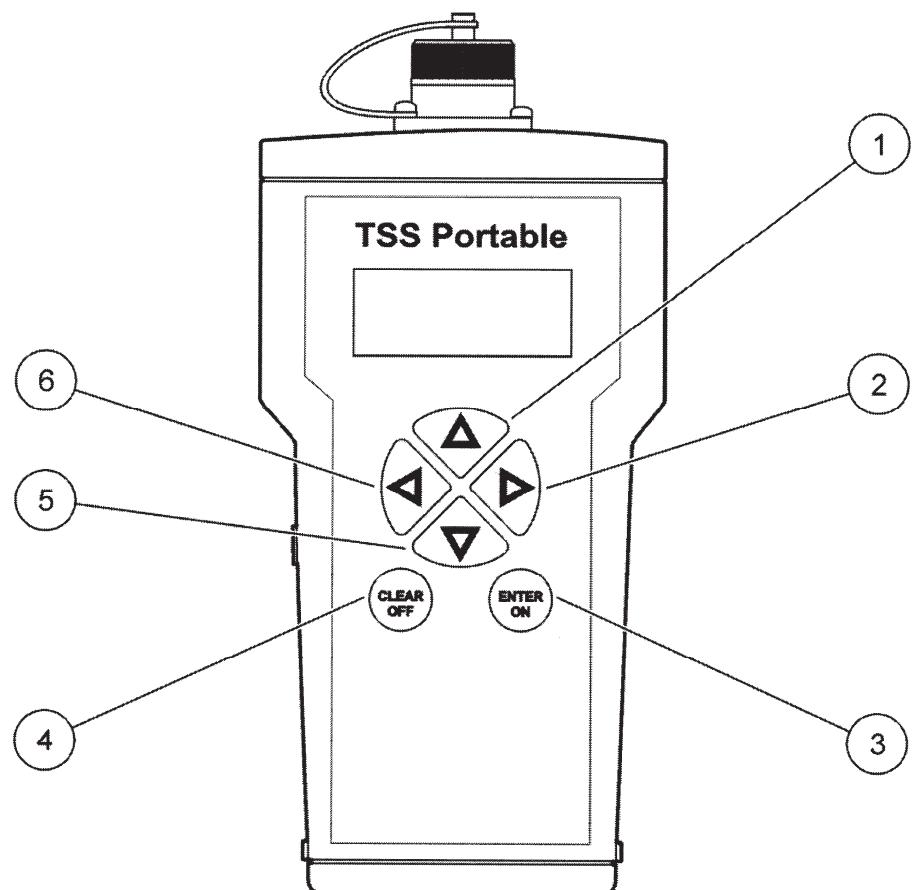


図6 キーパッド

1 ナビゲーションキー/上	4 CLEAR/OFF
2 ナビゲーションキー/右	5 ナビゲーションキー/下
3 ENTER/ON	6 ナビゲーションキー/左

### 4.2.2 表示

標準設定では、表示画面にはメイン測定値と日付・時間が表示されます。(図7)  
表示設定は、ユーザーが変更可能です。(「4.5 表示設定」)

表1 キーとメニュー ナビゲーション

キー	内 容
右・左キー	右・左に移動します。
上・下キー	上・下に移動します。
ENTER/ON キー	選択を確定します。 測定器の電源をオンにします。
CLEAR/OFF キー	選択をキャンセルします。 メニューの前の項目に戻ります。 測定器の電源をオフにします。
上下の矢印	表示画面に上下の矢印が出ている場合、上あるいは下に選択オプションがあることを示します。
カーソル	カーソルは、メインメニュー オプションで現在選択されているメニュー項目を示します。 右・左キーで移動します。 現在操作する桁位置を示します。
>(指示カーソル)	現在選択されているメニュー項目を示します。

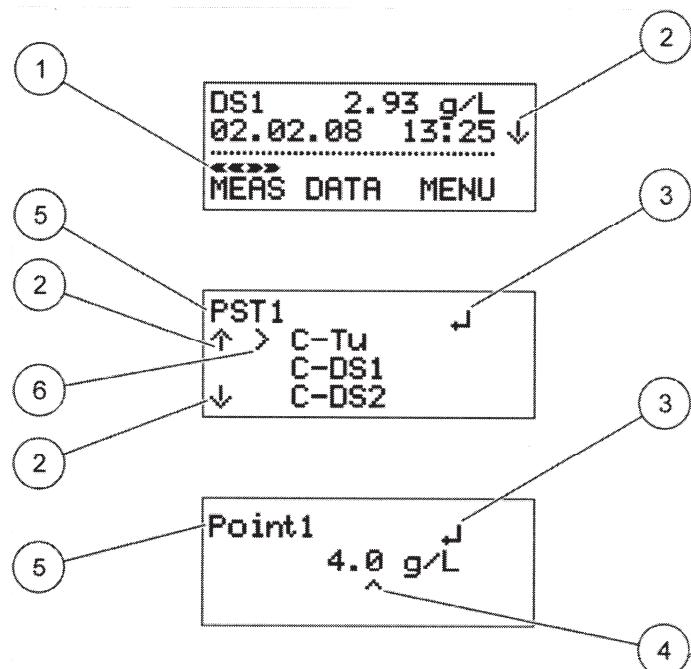


図7 画面表示(検出器を接続した状態)

1 カーソル	4 現在の入力桁位置
2 上下の矢印(矢印の方向に選択オプションがあることを示します。)	5 メニューオプション
3 入力モード	6 現在選択されている項目

### 4.2.2.1 内部の検出器情報

検出器と変換器の情報は、メインメニューから上・下キーを操作することで直接見ることができます。

- a. 測定数値
- b. 電池充電レベル
- c. 診断項目

- Probe serial number: 検出器シリアル番号
- Probe software version: 検出器ソフトウェアバージョン
- Probe number Start XX: 検出器番号(診断データ)
- Data rem. Cap. XXX: データ保存可能数残り
- Fault no. XX: エラーXX
- Activated measurement type: 現在有効な測定モード
- Serial no. XXXXX: 変換器番号
- Software version XXXXX: 変換器ソフトウェアバージョン

### 4.3 言語の選択

変換器は、英語とドイツ語をサポートしています。 変換器は、次にオプションを選択するまで、選択された言語で動作します。

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. SPRACHE/LANGUAGE を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. DEUT./GERMAN でドイツ語、ENGL./ENGLISH で英語を選択し、ENTER/ON で確定します。
4. CLEAR/OFF を押してメインメニューに戻ります。

### 4.4 日付と時間の設定

日付と時間を設定します。

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. TIME/DATE を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. YEAR(年)、MONTH(月)、DAY(日)、HOUR(時間)、MINUTE(分)、SECOND(秒)を選択し、ENTER/ON で確定します。
4. 右・左キーで桁を選択します。
5. 上・下キーで数値を変更します。
6. ENTER/ON で確定します。
7. CLEAR/OFF を押して MENU に戻ります。

**備考:**メインメニューに戻るには、もう一度、CLEAR/OFF を押します。。

### 4.5 表示設定

表示画面の上2行は、ユーザーが変更可能です。標準設定では、1行目がメイン測定数値、2行目が日付/時間を表示します。

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. DISPLAY を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. LINE1(1行目)を選択し、ENTER/ON で確定します。
4. LINE1(1行目)のオプションを選択し、ENTER/ON で確定します。
  - Measurement value: 測定値
  - Homogeneity: 均一性
  - Battery: 電池容量
  - Time: 日付/時間
5. LINE2(2行目)を選択し、ENTER/ON で確定します。
6. LINE2(2行目)のオプションを1行目と同様に選択し、ENTER/ON で確定します。
7. CLEAR/OFF を押して MENU に戻ります。

**備考:**メインメニューに戻るには、もう一度、CLEAR/OFF を押します。

### 4.6 単位の設定

下記の単位が選択できます。

- ・濁度(TR): FNU, NTU, EBC
- ・SS(懸濁物質、DS1～DS4): ppm, mg/L, g/L, %

#### 4.5.2 スラッジレベル

測定単位を mg/L, g/L, % のいずれかに設定している場合、スラッジレベル(汚泥界面)を測定することができます。

システムを校正し、検出器をゆっくりと沈殿槽に沈めていきます。スラッジ層に到達すると、SS 濃度が上昇します。スラッジ層に到達したら、検出器のケーブルに 1 m 毎に付けられたマークを読み取ることで、水面からのスラッジレベルの深さを測定することができます。

### 4.7 校正

濁度測定に関しては、標準の検量線 C-TU が既に検出器に入っていますので、校正の必要はありません。

SS(懸濁物質)については、測定信号を測定値に変換するために校正が必要です。(「5.1 校正」を参照してください。) 検量線は、四つまで保存することができます: C-DS1, C-DS2, C-DS3, C-DS4. これらの検量線を、個々の測定ポイントに割り当てる必要があります。

### 4.8 測定

測定や校正の際には、検出器と測定槽または容器のクリアランスを十分にとってください。

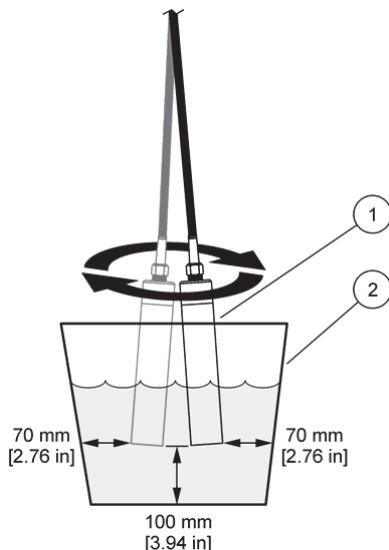


図8 検出器と測定槽または容器のクリアランス

1 検出器

2 測定槽または容器

#### 4.8.1 懸濁物質(SS)測定

**備考:** 懸濁物質の構成や測定モードには、様々な種類があります。そのため、一般的な標準液を調製することはできません。違う場所の懸濁物質を測定する際には、それぞれの場合に即して校正を行う必要があります。

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. CALIBRATION を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. Curve を選択し、サンプルに合わせた検量線を選択します。(C-DS1 から C-DS4)
4. メイン表示に戻します。
5. 検出器を試料水に浸漬させ、MEAS を選択し START を選択後、ENTER/ON で確定すると測定が開始します。
6. 測定値の変化が小さくなった表示値が、サンプルの SS 濃度です。
7. 測定を終了するときは、MEAS を選択し STOP を選択後、ENTER/ON で確定します。

#### 4.8.2 濁度測定

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. CALIBRATION を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. Curve を選択し、C-T<sub>u</sub> を選択後、ENTER/ON で確定します。
4. メイン表示に戻します。
5. 検出器を試料水に浸漬させ、MEAS を選択し START を選択後、ENTER/ON で確定すると測定が開始します。
6. 測定値の変化が小さくなった表示値が、サンプルの濁度値です。
7. 測定を終了するときは、MEAS を選択し STOP を選択後、ENTER/ON で確定します。

### 4.9 積分時間の設定

**重要:**測定値は積分時間で平均化され、平滑化されます。

工場出荷時の標準設定は、30秒になっています。積分時間は、0から1000秒の間で選択できます。

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. EXTRAS を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. INTEGRATION を選択し、ENTER/ON で確定します。
4. 桁位置を右・左ナビゲーションキーで動かします。
5. 桁の値を上・下ナビゲーションキーで変更します。
6. ENTER/ON で確定します。
7. CLEAR/OFF を押して MENU に戻ります。

**備考:**メインメニューに戻るには、もう一度、CLEAR/OFF を押します。

### 4.10 起動時間の設定

起動時間は、測定を開始してから検出器が安定して測定できるようになるまでの待ち時間です。測定値は、設定した時間の最後で取得されます。標準設定は5秒です。特定の使用方法では、より安定した結果を得るために長い起動時間を設定します。

起動時間は、5~40秒の間で設定でき、次のように設定します。

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. EXTRAS を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. ON-TIME を選択し、ENTER/ON で確定します。
4. 桁位置を右・左ナビゲーションキーで動かします。
5. 桁の値を上・下ナビゲーションキーで変更します。
6. ENTER/ON で確定します。
7. CLEAR/OFF を押して MENU に戻ります。

**備考:**メインメニューに戻るには、もう一度、CLEAR/OFF を押します。

# 第5章 一般的な操作

## 5.1 校正

濁度については、ISO7027 準拠の検量線が装置に保存されているため、校正は必要ありません。ただし、濁度についてユーザー設定検量線を作成することも可能です。

標準の検量線から変更されている場合、測定ポイントの前に「\*」が付きます。

懸濁物質(SS)測定には、測定対象ごとに校正が必要です。試料水によって含まれる懸濁物質の組成は全く異なりますので、一般的な検量線を定義することはできません。

### 5.1.1 校正に関して特に注意する点

#### 校正槽

測定の光線が壁や底面で反射するのを防ぐために、校正槽は、黒(あるいは暗い色)の槽を使用してください。

検出器を測定槽の中に入れたまま、その場所から試料水を採取してラボ分析を行った上で、校正することも可能です。

#### 測定値の変動(均一性)

測定開始から約 10 秒後に、測定対象の均一性の度合いを表示します。

100%であれば、均一な試料水であることを示します。均一性は、個別の測定値の後ろにパーセントで表示されます。(図 9①)。

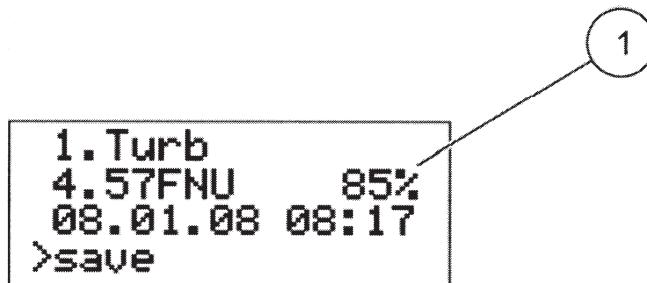


図 9 均一性(%)

#### 検出器の交換

校正は、変換器と検出器を含めた装置全体として行いますので、当初付属している検出器のみが測定に使用できます。

検出器を測定槽の中に入れたまま、その場所から試料水を採取してラボ分析を行った上で、校正することも可能です。

**備考:** 検出器が交換された場合、本体に“*Incorrect probe*”と表示されます。

MENU を選択し ENTER/ON で確定します。System を選択しナビゲーションキーを使って、390 を入力してください。

すべての SS 検量線ならびにユーザ設定濁度検量線が消去されます。その後、校正をやり直してください。

### 5.1.2 校正手順

変換器には、濁度検量線1つと、SS検量線4つを保存することができます。

これらによって、違う場所や違うタイプの汚泥を測定する場合に、いちいち校正をやり直す必要はありません。それぞれの測定ポイントには、保存された検量線のうち、1つを割り当てることができます。

校正を開始する前に、その校正で使用する単位を設定する必要があります。

**備考:**校正作業中は、自動オフ機能は働きません。

#### 単位の設定

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. Units を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. 校正を行いたい検量線名を C-DS1～C-DS4 の中から選択し、ENTER/ON で確定します。
4. ppm, mg/L, g/L, % から単位を選択し、ENTER/ON で確定します。
5. CLEAR/OFF を2回押して MENU に戻ります。

#### 1点校正

1. 試料水を黒い槽に入れてください。均等に混合されていることを確認してください。
2. その試料水の一部で、懸濁物質(SS)量をラボ分析してください。
3. 検出器を清掃してください。
4. 検出器を校正槽に入れてください。
5. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
6. CALIBRATION を選択し、ENTER/ON で確定します。装置は、検出器のデータを読み取り、情報が表示されます。
7. 単位を設定した Curve X-XX を選択し、ENTER/ON で確定します。装置は、検出器と通信して、選択した検量線名が表示されます。
8. MEMORY を選択し、ENTER/ON で確定します。校正槽内の試料水が十分攪拌されていることを確認してください。
9. POINT1 を選択し、ENTER/ON で確定します。校正点を保存するには、10～20秒かかります。保存が終わると校正メニューに戻ります。保存中、「Memory」と表示されます。保存が終了すると、POINT1 の前に\*マークが付きます。
10. \*POINT1 を選択し、ENTER/ON で確定します。濃度入力画面になります。
11. 上記 2. のラボ測定で得られた SS 値をナビゲーションキーで入力し、ENTER/ON で確定します。
  - 右・左キー：桁位置を前後に動かす。
  - 上・下キー：数値を変更する。
12. 基本表示に戻り、Point Saved がスクロール表示され、校正点が保存されたことを知らせます。

### 複数点校正

より広いレンジで測定を行う場合、複数点校正が必要になります。

最大で、3点までの校正点を保存できます。複数の校正点を使用する場合、試料水を希釈あるいは濃縮してください。

保存された校正点は、「\*」で表示されます。(例えば、「\*POINT1」)

装置の電源をオフにしても、校正点の情報は保存されます。

校正点の濃度は、常に POINT1 < POINT2 < POINT3 となるように並べ替えられます。

最小の校正点は、測定範囲の中で可能な限り低い濃度に、最大の校正点は測定範囲の中で可能な限り高い濃度にしてください。

1. 校正に使用する試料水を黒い槽に入れてください。均等に混合されていることを確認してください。
2. その試料水の一部で、懸濁物質(SS)量をラボ分析してください。
3. 検出器を清掃してください。
4. 検出器を校正槽に入れてください。
5. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
6. CALIBRATION を選択し、ENTER/ON で確定します。装置は、検出器のデータを読み取り、情報が表示されます。
7. 単位を設定した Curve X-XX を選択し、ENTER/ON で確定します。装置は、検出器と通信して、選択した検量線名が表示されます。
8. MEMORY を選択し、ENTER/ON で確定します。校正槽内の試料水が十分攪拌されていることを確認してください。
9. POINT1 を選択し、ENTER/ON で確定します。校正点を保存するには、10~20 秒かかります。保存が終わると校正メニューに戻ります。保存中、「Memory」と表示されます。保存が終了すると、POINT1 の前に\*マークが付きます。
10. 検出器を校正槽から取り出して清掃します。
11. 次の試料水を準備し、検出器を校正槽に入れます。
12. MEMORY を選択し、ENTER/ON で確定します。校正槽内の試料水が十分攪拌されていることを確認してください。
13. POINT2 を選択し、ENTER/ON で確定します。校正点を保存するには、10~20 秒かかります。保存が終わると校正メニューに戻ります。保存中、「Memory」と表示されます。保存が終了すると、POINT2 の前に\*マークが付きます。
14. 2 点校正の場合は、手順 19. に進んでください。
15. 検出器を校正槽から取り出して清掃します。
16. 次の試料水を準備し、検出器を校正槽に入れます。
17. MEMORY を選択し、ENTER/ON で確定します。校正槽内の試料水が十分攪拌されていることを確認してください。
18. POINT3 を選択し、ENTER/ON で確定します。校正点を保存するには、10~20 秒かかります。保存が終わると校正メニューに戻ります。保存中、「Memory」と表示されます。保存が終了すると、POINT3 の前に\*マークが付きます。
19. \*POINT1 を選択し、ENTER/ON で確定します。
20. ラボ測定で得られた SS 値をナビゲーションキーで入力し、ENTER/ON で確定します。
  - 右・左キー：桁位置を前後に動かす。
  - 上・下キー：数値を変更する。

## 第5章 一般的操作

---

21. \*POINT2 を選択し、ENTER/ONで確定します。
22. ラボ測定で得られた SS 値をナビゲーションキーで入力し、ENTER/ON で確定します。
  - 右・左キー：桁位置を前後に動かす。
  - 上・下キー：数値を変更する。
23. \*POINT3 を選択し、ENTER/ONで確定します。
24. ラボ測定で得られた SS 値をナビゲーションキーで入力し、ENTER/ON で確定します。
  - 右・左キー：桁位置を前後に動かす。
  - 上・下キー：数値を変更する。
25. 基本表示に戻り、Point Saved がスクロール表示され、校正点が保存されたことを知らせます。

装置は、保存された順番とは関係なく、校正点を自動的に校正值の大きさによって並べ替えます。

POINT1 は、常に最小の校正值に点になります。

POINT2 は、その次の校正值に点になります。

POINT3 は、最大の校正值の点になります。

ラボ測定値は、いつでも上書きして修正できます。（「5.1.3 ラボ測定校正值の修正」）

### 5.1.3 ラボ測定校正值の修正

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. CALIBRATION を選択し、ENTER/ON で確定します。装置は、検出器のデータを読み取り、情報が表示されます。
3. Curve X-XX を選択し、ENTER/ON で確定します。
4. 検量線名を選択し、ENTER/ON で確定します。
5. 校正点を選択し、ENTER/ON で確定します。
6. ラボ測定で得られた SS 値をナビゲーションキーで入力し、ENTER/ON で確定します。
  - 右・左キー：桁位置を前後に動かす。
  - 上・下キー：数値を変更する。

### 5.1.4 校正点の消去

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. System を選択し、ENTER/ON で確定します。
3. ナビゲーションキーにより390を入力し、ENTER/ONを 3 秒以上押したままにします。
4. CLEAR/OFF を操作してメイン表示に戻ります。

前記の「5.1.3 ラボ測定校正值の修正」と同様に進め、入力値を 0.000 にします。  
ENTER/ON で確定します。校正点が消去されます。

### 5.1.5 標準検量線へのリセット

濁度の校正を変更した場合、後から標準の検量線(ISO7027)に戻すことができます。

**備考:**検量線をリセットする前に、測定を終了してください。

1. MENU を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. CALIBRATION を選択し、ENTER/ON で確定します。装置は、検出器のデータを読み取り、情報が表示されます。
3. Curve X-XX を選択し、ENTER/ON で確定します。
4. C-TU を選択し、ENTER/ON で確定します。

**備考:**C-TU は、通常 Curve C-TU として一番上に表示されますので、手順 3.と手順 4.は必要ない場合もあります。

5. RESET を選択し、ENTER/ON で確定します。

濁度検量線のリセットを行っても、SS の検量線はリセットされません。SS の検量線を消去する場合には、すべての校正点を消去してください。前記の「5.1.4 校正点の消去」を参照してください。

## 5.2 測定

「4.8 測定」により、試料水の測定を行います。

標準の検量線から変更されている場合、測定ポイントの前に「\*」が付きます。

## 5.3 データの表示

画面に、保存したデータを表示できます。

1. DATA を選択し、ENTER/ON で確定します。
2. MEP:…で測定ポイントを選択し、ENTER/ON で確定します。このとき、保存された測定データがある測定ポイントだけが表示されます。
3. DISPLAY MEP を選択し、ENTER/ON で確定します。データが画面に表示されます。
4. ENTER/ON でデータの続きを表示できます。

**備考:**保存データが 290 を超えると、測定が行えなくなります。

保存データの消去(「5.5 すべてのデータの消去」)を行ってから、測定し直してください。

## 第6章 メンテナンス

---

測定窓の清掃は、測定精度にとって非常に重要です。

### 測定窓の清掃

測定窓は、サファイアガラス製です。 必要があれば、洗浄剤を使用して柔らかい布で清掃してください。 こびり付いた汚れがある場合は、5%塩酸に浸した柔らかい布で拭き取ってください。

### **警告:**

**安全性に十分注意を払うとともに、必ず保護具を着用してください。**

- 安全メガネ
- 手袋
- 防護着

# 第7章 ブラッシュアップ

## 7.1 エラーメッセージ

問題/ディスプレイ画面	考えられる原因	対処
Communication with probe	検出器が接続されていません。	・検出器を接続します。 ・検出器のコネクタをしっかりと押し込みます。
EEPROM error	値を書き込めません。	・いったん電源を切り、再び入れます。
Overflow area	温度が高過ぎます。	・測定している試料水が適切でありません。 ・再校正を実施します。
Clean the probe	検出器が汚れています。	・検出器を清掃してください。 ・試料水が均一でない場合に、このエラーが出ることがあります。
Offset error	校正点が不適切です。 (校正点が、ゼロ点に近過ぎます。)	・再校正を実施します。
Calibration error	校正されていないか、校正点が不適切です。 (校正値が、入れ違っています。)	・再校正を実施します。
Calibration Insufficient ->-	より低い濃度での校正が必要になっています。	・低い濃度の校正点を追加します。
Calibration Insufficient ->+	より高い濃度での校正が必要になっています。	・高い濃度の校正点を追加します。
Probe error	検出器に技術的問題が発生しています。	・いったん電源を切り、再び入れてみます。 ・若し、継続してエラーが出る場合は修理が必要です。代理店にご連絡ください。
First MEASUREMENT=Stop	測定をしている最中に、校正をしようとしている。	・校正の前に、測定を中止してください。
Battery is empty	バッテリ切れです。	・バッテリをフルに充電してください。
Incorrect probe	検出器が交換されていますが、装置に適切に登録されていません。	・正しい検出器を接続してください。 ・必要があれば、システムコード 390 を入力し、SS 校正をクリアして、新しい検出器で再校正してください。
Error time/date	日付・時間があり得ない設定になっています。	・いったん電源を切り、再び入れてみます。 ・日付・時間設定を確認します。 ・直らない場合、時間バックアップ電池切れの可能性があります。販売代理店に修理に出してください。

## 7.2 情報メッセージ

問題/ディスプレイ画面	考えられる原因	対処
Wait	校正を保存しています。	・検出器を校正用サンプルに漬けたまましばらくお待ちください。
Manufacturer standard	(濁度のみ)測定値が標準検量線の範囲外です。	・測定値が DIN 4000FTU/NTU を超えています。

## 第8章 交換部品

項目	カタログ番号
TSS ポータブル ハンドヘルドシステム (TSS メーター、TSS プローブ(10 m ケーブル、プラグ付き)、充電用 AC アダプタ (4 國対応プラグ付き)、取扱説明書、キャリングケース)	LXV322.99.00002
TSS ポータブルメーター(変換器)	LXV320.99.00002
TSS プローブ(検出器)のみ(10 m ケーブル、プラグ付き)	LXV321.99.00002
NiMH 充電池 6 本、単三、1.8 Ah	LZY604
充電用 AC アダプタ(4 國対応プラグ付き)	LZY607
電池ホルダー	LZY606
キャリングケース	LZY605

# 製品の保証

## (1) 本保証の適用対象

当該製品は、HACH 社において所定の検査基準に合格した製品です。万一、保証期間内に故障が発生した場合には、HACH 社日本総代理店である東亜ディーケー株式会社(以下「当社」という)の責任において、無償で修理いたします。

- (a) 保証期間は、納入日から 1 年間です。
- (b) 個別に契約された保証が存在するときは、個別契約を優先します。
- (c) 保証対象とならない故障・損傷が当社の責に帰する場合は、保証期間にかかわらず法律上の権利を制限するものではありません。

## (2) 本保証の適用除外

本保証は、以下のものには適用されません。有償での修理対応となります。

- (a) 当該製品の仕様及び取扱説明書に記載された範囲を超える目的や使用方法によって生じた、直接または間接的な故障・損傷など。
- (b) 地震・風水害・落雷等の天災地変、事故、火災、異常電圧、塩害、ガス害などの災害によって生じた、直接または間接的な故障・損傷など。
- (c) お客様の責に帰する誤った修理・改造による故障・損傷など。
- (d) ご購入後におけるお客様の責に帰する輸送・移動・落下などによる故障・損傷など。
- (e) 電極及び消耗品。
- (f) HACH 社が指定する以外の消耗品、部品、ソフトウェアなどが使用されたことに起因する故障・損傷など。
- (g) HACH 社で指定する以外の接続機器に起因して発生した故障・損傷など。
- (h) 製品に保存されたお客様のデータ、設定情報、プログラム、及びソフトウェアなどのお客様の責に帰する消失。
- (i) お客様との契約仕様書等に基づいて、お客様指定の他社製品を当該製品と組み合わせた製品の保証については、当該製品に限って当社が保証し、他社製品は他社の保証(\*1)に帰属する。
- (j) HACH 社が取扱説明書で指定する保守期間を過ぎた保守項目の不履行に起因する故障・損傷。
- (k) 日本国外での使用(日本国外での使用に関しては個別の契約が必要)。
- (l) 製品銘板の無い製品(ただし当社から納品された証拠がある場合を除く)。

## (3) その他

- (a) 本保証は日本国内に限って有効です。
- (b) 当該製品の保守部品(\*2)のお客様への通常供給期間は、製造販売中止後 5 年間(\*3)です。
- (c) 故障・損傷などの原因は当社技術員が判定いたします。
- (d) 修理は、当社営業窓口までご用命ください。

\*1：他社製品の保証書は、お客様のお手元で管理をお願い申し上げます。

\*2：保守部品とは、製品の稼動を維持するために必要な部品です。

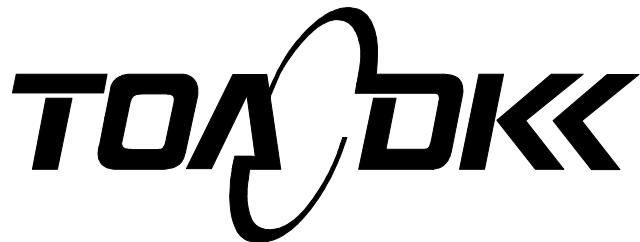
\*3：調達不可能で代替がないときは、5 年未満となる場合もあります。

(社内用記載事項)

取説 No. TSS-AA46200	2011. 1.28 (HTB)	本文内容は HTB／表紙・裏表紙の差し替え、取説 No.の取得、「製品の保証」追加、奥付作成は DEC (HTB 斎藤, DEC 中村(浩))
AA46201	2013. 10.24 (HTB)	測定器→変換器、プローブ→検出器、ユーザ→ユーザー、2.3 誤記削除、4.1 誤記修正、4.8 全面改訂、旧版の 5.2.1 および 5.4 削除、7.1 および 7.2 誤記修正、白紙ページを削除。 (HTB 柳生田)

・印刷サイズ：A4(版下サイズ：A4)、表紙、本文とも A判 44.5kg 相当、中とじ

HTB



## 東亜ディーケー株式会社

本社 〒169-8648 東京都新宿区高田馬場 1-29-10  
Tel. 03-3202-0219 Fax. 03-3202-5127(営業企画部)

## DKK-TOA CORPORATION

Head Office Address: 29-10, 1-Chome, Takadanobaba, Shinjuku-Ku, Tokyo, 169-8648 Japan  
Telephone: +81-3-3202-0225 Facsimile: +81-3-3202-5685

URL <http://www.toadkk.co.jp/>

### お問い合わせ

#### ■ 製品情報

コールセンター (東京) ☎ 0120-590-219 FAX:03-3202-5127  
受付時間 9:00～12:00、13:00～17:00 (当社営業日) E-mail: [eigyo@toadkk.co.jp](mailto:eigyo@toadkk.co.jp)

#### ■ 保守・サービス

##### 東亜 DKK サービス株式会社

●科学機器の保守  
RC サービス課 ☎ TEL:042-563-5971 FAX:042-563-5972  
受付時間 8:30～17:15 (当社営業日)

●環境・プロセス分析機器の保守  
サービスコールセンター ☎ TEL:042-563-5705 FAX:042-563-5604  
東京技術サービスセンター  
受付時間 8:30～17:15 (当社営業日) 緊急時は左記以外の時間でも受け付けます。