

取扱説明書 TMD1

HHT2 ハンドヘルドターミナル



目次

1	本説明書について	4	6.25	MODE35 NMT : V5 (水尺温度) の設定	32
1.1	本文の目的	4	6.26	MODE36 NMT : V6 (水尺・電源) の調整	32
1.2	シンボル	4	6.27	MODE37 NMT : V7 (温度調整) の設定	33
1.3	資料	6	6.28	MODE38 NMT : V8 (デバイス) の設定	34
1.4	登録商標	7	6.29	MODE39 NMT : V9 (デバイス) の設定	35
2	安全上の基本注意事項	8	7	診断およびトラブルシューティング	37
2.1	基本安全注意事項	8	7.1	一般トラブルシューティング	37
2.2	指定用途	8	7.2	修理・アップデート	37
2.3	労働安全	8	7.3	電池交換	37
2.4	操作上の安全性	8	7.4	ファームウェアの履歴	39
2.5	製品の安全性	9	8	修理	40
3	製品説明	10	8.1	修理に関する一般情報	40
3.1	製品構成	10	8.2	Endress+Hauser サービス	40
3.2	キーパッド	10	8.3	返却	40
3.3	技術情報	11	8.4	廃棄	40
4	納品内容確認および製品識別表示 ..	12	索引	41	
4.1	納品内容確認	12			
4.2	製品識別表示	12			
4.3	製造者データ	13			
4.4	保管および輸送	13			
5	電気接続	15			
5.1	配線	15			
6	操作	16			
6.1	はじめに	16			
6.2	電源 ON	16			
6.3	デバイス選択	17			
6.4	MODE00 機能表示・設定変更	17			
6.5	MODE01 操作・表示設定	21			
6.6	MODE02 レベル・ステータス	22			
6.7	MODE03 レベル関連のデータ設定操作	22			
6.8	MODE05 パラレル出力	22			
6.9	MODE06 接点出力 (アラーム)	22			
6.10	MODE07 スポット温度計 1 点入力	24			
6.11	MODE08 スポット温度計 3 点入力	24			
6.12	MODE09 多素子平均温度計入力	24			
6.13	MODE10 単素子平均温度	25			
6.14	MODE11 アナログ 4~20 mA 出力 (No.1)	26			
6.15	アナログ 4~20 mA 出力 (No.2)	27			
6.16	MODE13 2 線伝送出力	28			
6.17	MODE14 アナログ 4~20 mA 入力	28			
6.18	MODE15 FF _i 伝送出力	28			
6.19	MODE21 MIF-4 のデータ設定	29			
6.20	MODE30 NMT : V0 (温度値) の設定	29			
6.21	MODE31 NMT : V1 (素子温度) の設定	30			
6.22	MODE32 NMT : V2 (素子温度) の設定	30			
6.23	MODE33 NMT : V3 (素子位置) の設定	31			
6.24	MODE34 NMT : V4 (素子位置) の設定	31			

1 本説明書について

1.1 本文の目的

本説明書には、ソフトウェアを使用するために必要なあらゆる情報（製品説明、インストール、システム統合、操作、診断、トラブルシューティングからソフトウェアの更新、廃棄まで）が記載されています。

1.2 シンボル

1.2.1 安全シンボル

**危険**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。

**警告**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。

**注意**

危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。

**注記**

人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

1.2.2 電気シンボル



交流



直流および交流



直流



グラウンド接続

オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子

⊕ 保護接地 (PE)

その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。

接地端子は機器の内側と外側にあります。

- 内側の接地端子：保護接地と電源を接続します。
- 外側の接地端子：機器とプラントの接地システムを接続します。

1.2.3 工具シンボル



プラスドライバー



マイナスドライバー



トルクドライバー



六角レンチ



六角スパナ

1.2.4 特定の情報や図に関するシンボル

使用可

許可された手順、プロセス、動作

推奨

推奨の手順、プロセス、動作

使用不可

禁止された手順、プロセス、動作

ヒント

追加情報を示します。



資料参照



図参照



注意すべき注記または個々のステップ

1, 2, 3

一連のステップ



操作・設定の結果



目視確認



操作ツールによる操作



書き込み保護パラメータ

1, 2, 3, ...

項目番号

A, B, C, ...

図

安全上の注意事項

関連する取扱説明書に記載された安全上の注意事項に注意してください。



接続ケーブルの温度耐性

接続ケーブルの温度耐性の最小値を指定します。

1.3 資料

以下の資料は、当社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます (www.endress.com/downloads)。



関連する技術資料の概要については、以下を参照してください。

- デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer)：銘板のシリアル番号を入力します。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

1.3.1 技術仕様書

計画支援

本資料には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。

1.3.2 簡易取扱説明書 (KA)

簡単に初めての測定を行うためのガイド

簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

1.3.3 取扱説明書 (BA)

取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで）において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

また、操作メニューの各パラメータに関する詳細な説明も記載されています（**エキスパートメニュー**を除く）。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。

1.3.4 機能説明書 (GP)

機能説明書には、操作メニュー（**エキスパートメニュー**）の各パラメータに関する詳細な説明が記載されています。すべての機器パラメータが記載されており、指定されたコードを入力すると、各パラメータに直接アクセスできます。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。

1.3.5 安全上の注意事項 (XA)

認証に応じて、以下の安全上の注意事項 (XA) が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。



機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。

1.3.6 設置説明書 (EA)

設置説明書は、ユニットが故障したときに同じタイプの正常なユニットと交換する場合に使用します。

1.4 登録商標

FieldCare®

Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Switzerland の登録商標です。

HART®

FieldComm Group, Austin, USA の登録商標です。

2 安全上の基本注意事項

2.1 基本安全注意事項

2.1.1 要員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- ▶ 本資料の説明に従うこと。

2.2 指定用途

アプリケーションおよび測定材料

危険場所、サニタリアプリケーションまたはプロセス圧力によるリスクが高いアプリケーションで使用する機器は、それに応じたラベルが銘板に貼付されています。

運転時間中、機器が適切な条件下にあるよう、次の点に注意してください。

- ▶ 本機器を使用する場合は必ず、銘板に明記されたデータならびに取扱説明書や補足資料に記載された一般条件に従ってください。
- ▶ 注文した機器が認証関連区域（例：防爆、压力容器安全）の仕様になっていることを銘板で確認してください。
- ▶ 本機器を大気温度で使用しない場合は、関連する機器資料に記載されている基本条件を順守することが重要です。
- ▶ 環境の影響による腐食から機器を恒久的に保護してください。
- ▶ 「技術仕様書」の制限値に従ってください。

不適切なあるいは指定用途以外での使用に起因する損傷については、製造者は責任を負いません。

2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の規定に従って必要な個人用保護具を着用してください。

2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや不具合がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

機器の改造

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招く恐れがあり、認められません。

- ▶ 変更が必要な場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、そのことが明確に許可されている場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 弊社純正スペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

危険場所

危険場所（例：防爆区域）で機器を使用する際の作業員やプラントの危険を防止するため、以下の点にご注意ください。

- ▶ 注文した機器が危険場所の仕様になっているか、銘板を確認してください。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料の記載事項にご注意ください。

2.5 製品の安全性

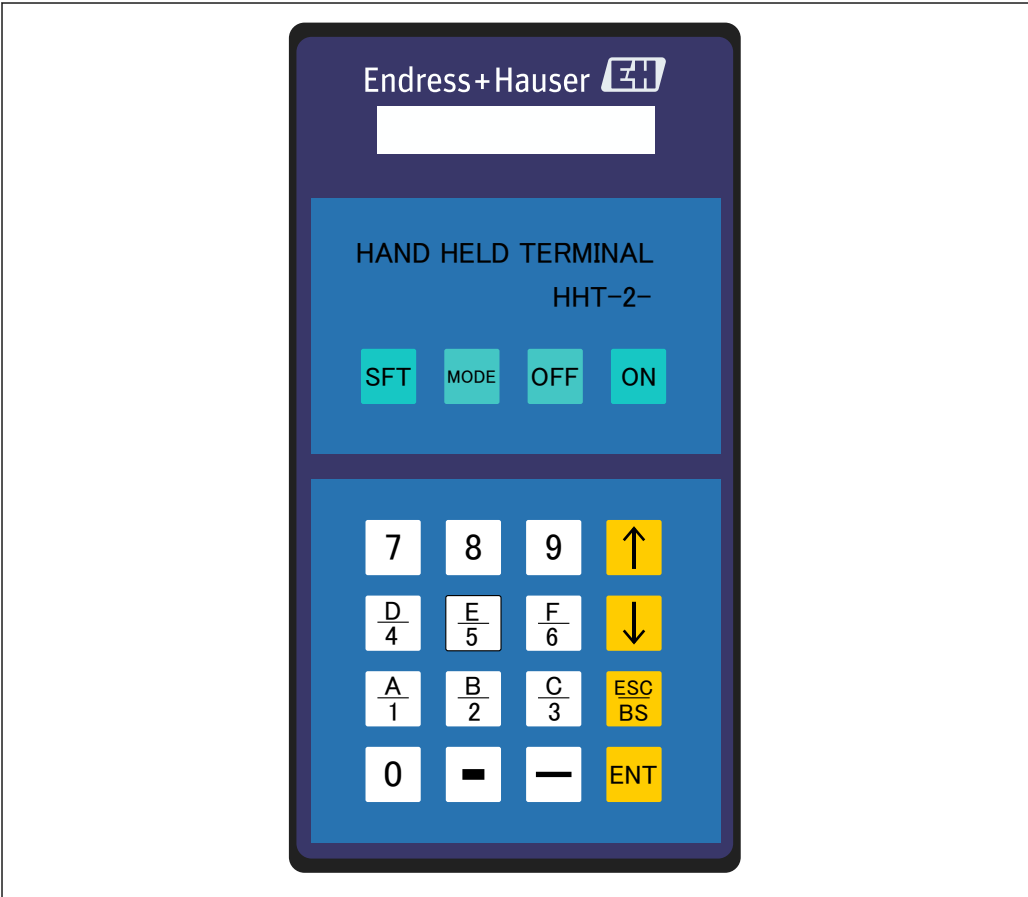
本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。本機は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。

3 製品説明

3.1 製品構成

HHT2 のすべての操作はキーパッド上の 20 個のキーで行います。上部 4 個のスイッチは電源のオン/オフならびにモードの選択に使用します。下部 16 個のキーでアイテムの選択や設定値の入力などの操作を行います。

 詳細は「基本操作・設定」および「オプション入出力の設定」を参照してください。



A0038049

図 1 HHT2 表示部

3.2 キーパッド

名称	操作内容
ON	電源 ON スイッチ：LCD に表示が出るまで押し続けます。
OFF	電源 OFF スイッチ：LCD に表示が出るまで押し続けます。 ただし、キー操作終了後、約 4 分間でオートパワーオフ機能により電源が OFF になります。
MODE	モード表示スイッチ：MODE No.の入力待ち画面になります。 ↑または↓キーを押して MODE No.を変更します。
SFT	シフトキー：アルファベット A～F および ESC の入力時に、このシフトキーを押した状態でアルファベットキー、または ESC キーを押します。
↑	デバイス選択画面の場合：現在表示しているデバイス名の 1 つ前のデバイス名を表示します。 MODE、ITEM 選択画面の場合：現在表示している MODE または ITEM より 1 つ小さい MODE または ITEM 画面に移ります。

名称	操作内容
↓	デバイス選択画面の場合：現在表示しているデバイス名の次のデバイス名を表示します。 MODE、ITEM 選択画面の場合：現在表示している MODE または ITEM より 1 つ大きい MODE または ITEM 画面に移ります。
ESC/BS	ESC：エスケープキー SFT キーと同時に押すことで現在表示中の MODE、ITEM に入ったときのデバイス選択画面に戻ります。 BS：バックスペースキー 入力文字の 1 文字取り消しキー
ENT	設定モードキー（入力キー）

3.3 技術情報

分類	項目	内容
表示	表示素子	液晶素子 (LCD)
	表示文字数	16 文字 x 2 桁
	ドット構成	5 x 7 ドット+カーソル
	表示文字サイズ	2.95 (幅) x 5.55 (高さ)
キーボード	キートップ	ビニールシート防滴構造
	スイッチ	薄膜スイッチ
インターフェイス	基本形式	光データリンク
	伝送方式	A タイプ：2 線双方向
	伝送速度	1953.2BPS
電源	使用電池	単三型アルカリ電池 (LR6 1.5V) x 4 本
	消費電流	45 mA (Typ)
	連続使用可能時間	約 25 時間 (LR6 x 4 本・周囲温度 25 °C (77 °F))
	オートパワーオフ	最終入力認識から約 4 分後
	減電池アラーム	非通信時に約 5 V でアラームを表示
外観	外形寸法	191 mm (7.52 in) x 102 mm (4.01 in) x 29 mm (1.14 in)
	材質	プラスチック (ABS 樹脂)
	重量	約 430 g (0.95 lb)
構造	本質安全防爆構造	i2G3
温度	使用環境温度	-10~40 °C (14~104 °F) (ただし結露しないこと)
付属品	ソフトケース	ビニールレザー製 x 1
	電池	LR6 x 4 本
	通信ケーブル	光コネクタ付光ファイバー (1 m (3.28 ft)) x 1 本

4 納品内容確認および製品識別表示

4.1 納品内容確認

納品時に以下の点を確認してください。

- 発送書類のオーダーコードと製品ラベルに記載されたオーダーコードが一致するか？
- 納入品に損傷がないか？
- 銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致するか？
- 必要に応じて（銘板を参照）：安全上の注意事項（XA）が同梱されているか？

 1 つでも条件が満たされていない場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

4.2 製品識別表示

機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板のシリアル番号を W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) に入力すると、機器に関するすべての情報が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンすると、機器に関するすべての情報が表示されます。

同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。

- W@M デバイスビューワー：銘板のシリアル番号を入力してください (www.endress.com/deviceviewer)。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板の 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンしてください。

4.2.1 銘板

Endress+Hauser 	
液面計テスター/Handy terminal	
1	
Order code	2
Serial no.	3
防爆型式 / Ex Proof model : HHT-2 防爆構造 / Protection class : i 2 G 3 定格 / Rating : 電源 / Power supply : DC 6 V 29 mA (マンガン乾電池 R6P, アルカリマンガン乾電池 LR6 単3×4直列接続) (manganese dry battery R6P or alkali-manganese dry battery LR6×4 series connection) 機器内部部品及び配線の変更等改造を行なわないでください。 Don't modify parts and circuits of this instrument. 電池の交換は非危険場所で行なってください。 Don't change batteries in hazardous area. 周囲温度/Ambient temperature: -10°C ~ +40°C IP20	
エンドレスハウザー山梨株式会社 Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd.	
Yamanashi 406-0846 Made in Japan NP-2105-3	

A0038094

図 2 HHT2 銘板

- 1 タグ番号
- 2 オーダーコード
- 3 計器番号

4.3 製造者データ

エンドレスハウザー山梨株式会社
 〒 406-0846
 山梨県笛吹市境川町三柵 862-1

4.4 保管および輸送

4.4.1 保管条件

- 保管温度：-20～+60 °C (-4～140 °F)
- 出荷時の梱包材を使用して機器を保管してください。

4.4.2 運搬

注記

ハウジングが損傷したり、外れたりする恐れがあります。

けがに注意

- ▶ 機器を測定点に搬送する場合は、出荷時の梱包材を使用するか、プロセス接続部を持ってください。
- ▶ 吊り上げ装置（ホイストスリング、吊り上げ用アイボルトなど）はハウジングではなくプロセス接続部に固定してください。意図せずに傾くことがないように、機器の重心を考慮してください。
- ▶ 18 kg (39.6 lbs) 以上の機器に関する安全上の注意事項、輸送条件を順守してください (IEC61010)。

注記

けがに注意

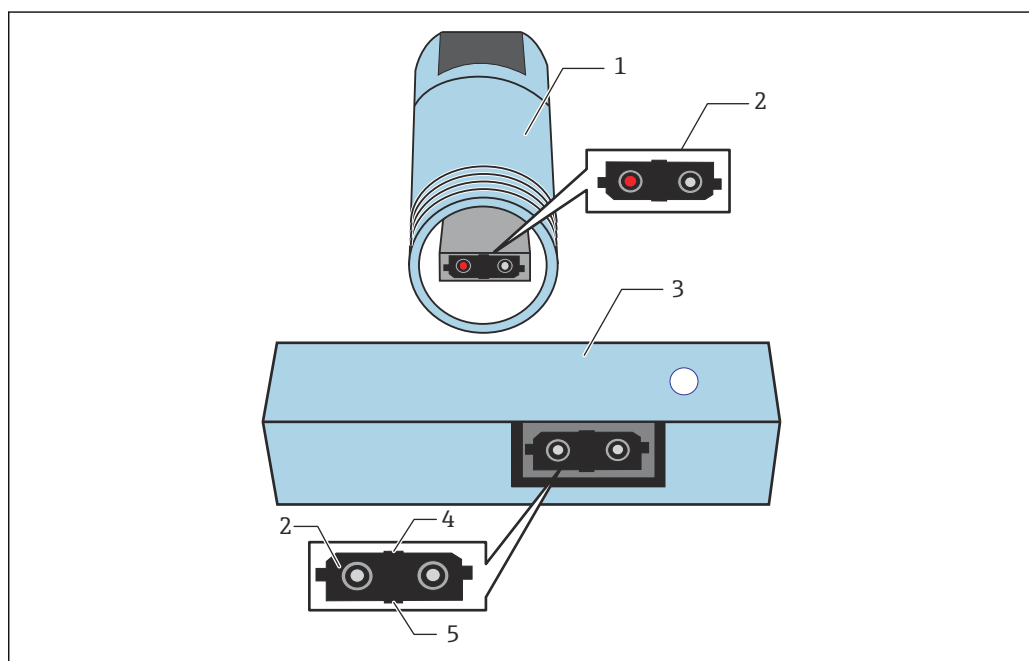
- ▶ 機器を測定現場まで搬送する場合は、出荷時の梱包材を使用してください。
- ▶ 意図せずに傾くことがないように、機器の重心を考慮してください。
- ▶ 18 kg (39.6 lbs) 以上の機器に関する安全上の注意事項、輸送条件を順守してください (IEC61010)。

5 電気接続

5.1 配線

HHT2 と TMD1 との配線になります。HHT2 の操作および設定用信号は、専用の光ファイバーケーブルにより通信されるため、HHT2 および TMD1 にその送受信口には専用の接続カプラーが装着されています。

-  ■ HHT2 の通信には、2 線双方向または単線双方向の 2 種類の光通信モジュール（および接続カプラー）が存在します。
- カプラー差し込み口には向きがありますので、TMD1 の差込口に合わせて接続してください。
- 取り外しの際は、コネクタの爪を押しながら取り外してください。
- HHT2 と通信するとき以外は、必ず TMD1 HHT2 ポートの保護蓋を取り付け、光が入らないようにしてください。



A0038095

図 3 TMD1・HHT2 本体・HHT2 光通信用カプラー

- 1 TMD1 HHT2 ポート
- 2 カプラー差し込み口
- 3 HHT2 本体キーパッド側
- 4 上
- 5 下

6 操作

6.1 はじめに

TMD1 の操作および設定を開始する前に、HHT2 と TMD1 との接続環境を確認します。HHT2 は、TMD1 だけでなくサーボレベルゲージ TGM5 の操作および設定にも使用するため、このセクションに従って TMD1 を設定してください。

6.2 電源 ON

TMD1 と HHT2 を付属の光ファイバーケーブルで結線し、HHT2 の電源を ON にします。また、TMD1 が稼動中であることを確認します。HHT2 は電源を ON にした直後から接続されている機器の CPU にアクセスを開始しますので、TMD1 側の電源が入っていない場合、これ以降の内容が正しく表示されない場合がありますので注意してください。

B タイプ（単線・2 線光通信モジュール互換モデル）HHT2 の場合の設定手順

- 1. 電源を投入します。
- 2. 下表からどちらの光ファイバーケーブルを使用するかを設定します。
 - ↳ TMD1 は 2 線双方向光通信モジュール専用のため「2」を選択してください。

1: 1-WIRE
2: 2-WIRE

A0038096

以上で設定手順は終了です。

6.3 デバイス選択

選択手順

1. 電源 ON します (B タイプの場合 2 線選択後)。
 - ➡ 第 1 画面として以下のような最初の表示が現れます。

SELECT	DEVICE
E: 1/F ↓	: NEXT

A0038097

2. 「↑」または「↓」を操作し、TGM/TM の画面表示にして「ENT」で入力します。
 - ➡ 下段の表示が、HHT2 に搭載されているロムバージョンになります。

PUSH	TGM/TM
HHT2	ROM V5x

A0038098

3. MODE キーを入力して、以下のような表示になっていることを確認してください。

MODE NO 01	TGM (TMD)
OPERATION ?	

A0038099

4. 「↑」または「↓」で、ターゲットである MODE を選択して「ENT」を入力します。
 - ➡ その MODE 内にある最初の ITEM が表示されます。

以上で選択手順は終了です。

6.4 MODE00 機能表示・設定変更

MODE 00 では、TMD1 本体に搭載された基板類の表示、機能および設定を変更することができます。MODE 00 選択後、「↑」または「↓」で、以下の ITEM を選択し「ENT」で決定します。

No.	機能	内容
01	結線表分類の表示・変更	TMD1 の結線表分類データ (最大文字数 3)
02	スロット 1 搭載の基板表示	TMD1 本体に実装されているボードの名称
03	スロット 2 搭載の基板表示	TMD1 本体に実装されているボードの名称
04	スロット 3 搭載の基板表示	TMD1 本体に実装されているボードの名称
05	スロット 4 搭載の基板表示	TMD1 本体に実装されているボードの名称
06	スロット 5 搭載の基板表示	TMD1 本体に実装されているボードの名称
07	スロット 6 搭載の基板表示	TMD1 本体に実装されているボードの名称
08	TAG NAME の表示変更	タンク NO.を入力する (最大文字数 6)。
12	メモ No.1	注記参照
13	メモ No.2	注記参照
14	メモ No.3	注記参照
18	測定機能の表示・設定	20 : NONE なし 2A : レベルゲージ操作 2 点 2B : レベルゲージ操作 2 点+外部機器操作 6 点 2C : 外部機器操作 8 点
19	温度計測機能の選択	0 : 単素子平均 1 : 多素子平均 2 : スポット 4 点 3 : スポット 1 点

No.	機能	内容
20	温度変換方式の選択	Thermo-A による変換方式 0 : Pt100 1 : JPt100 2 : Cu ADC-1 による変換テーブル方式 3 : Cu 4 : Pt100 (70~350℃) 5 : Pt100 (-50~200℃)
21	表示単位の選択	0 : mm & °C 1 : Ft1/8 & °F 2 : Ft1/16 & °F
22	NRF560 の接続・選択	0 : 未接続 1 : 接続  TMD1 は、NRF560 接続および NMT53x 接続の両方の設定が 0 の場合 HART 出力、いずれかが 1 の場合 HART 入力になります。
23	NMT53x の接続・選択	0 : 未接続 1 : 接続  TMD1 は、NRF560 接続および NMT53x 接続の両方の設定が 0 の場合 HART 出力、いずれかが 1 の場合 HART 入力になります。
24	メモリの初期化	0 : NONE 1 : MAIN-CPU 2 : MOTOR (使用しない)  アクセスコードにより初期化する内容が変わります。 ■ 74 : エラー履歴のみ初期化 ■ 530 : アクセスコードが必要な場合に使用 (エラー履歴、累計稼働時間以外を初期化) ■ 987 : 全初期化 (累計稼働時間も初期化)
25	アクセスコード	操作・機能設定を変更するためのアクセス権限の変更
27	レベル選択	0 : イナージ 1 : アレージ 上限停止、下限停止条件が反転します。
28	レベル 90 mm 以上の処理の選択	0 : 0 mm に変換 1 : そのまま
29	エラー履歴	DDD : 日 (TMD が電源 ON してから) MMMM : 分 時刻は日と分で表示されます。 EEEE : エラーコード PP : 0~99 の履歴番号 エラーは 0~99 まで格納され、もう一度 0 から上書きが開始されます。

TMD1 のプログラム制御用フラグ

TMD1 では、各種プログラムを制御するため Mode00, Item12, Item13, Item14 の「Memo」エリアに所定のデータを書き込みます (Memo としては使用できません)。例 : 「123456」と表示されている場合、「1」が 1 桁目、「6」が 6 桁目になります。

Memo No.1 (M00, I12)

桁	内容	デフォルト	memo
1	4 : ゲージステータス = LEVEL バランスフラグ = ON に固定	4	4 以外は、ステータス = LEVEL でバランスフラグ = OFF になります。
2	1 : HART CMD#31 64,387 からの書き込み値を DO ポートへ出力する Other : DO ポートへ出力しない	0	HART マスターからの書き込み値を DO(port1 to 4)出力します (0x01 to 0x0f)。1 の場合、アラーム出力[Mode 6]より優先されます。 ¹⁾

桁	内容	デフォルト	memo
3	HART slave address 設定 (要リスタート)	6	HART アドレス設定後、再起動してください。 ²⁾
4	1 の時：温度素子露出エラーを処理せず(LCD エラー表示禁止処理) 1 以外の時：温度素子露出エラー処理をする。	1	
5	2 : V1 ダミーパルスなし (New V1 のみ)	0	特定ユーザーを除き、デフォルトは 0 です。2 以外はダミーパルスがあります。
6	0: 外部ステータス入力は TGM4000 と同じ NC 接点処理 1: 外部ステータス入力は NO 接点処理(TGM4000 と論理が逆になる) 上記以外：外部ステータス入力なし	1	

1) HART slave mode の時のみ有効となる機能です。

2) HART slave mode の時のみ有効となる機能です。

ITEM 12	406101
MEMO No.1	XXXXXX

A0038470

4 Memo No.1 の画面表示例

Memo No.2 (M00, I13)

桁	内容	デフォルト	memo
1	"HART HART CMD#1、#3、#14、#15 送信レベル 単位選択 1 : Ft 2 : Inch other : mm	0	1 : Ft または 2 : Inch が選択された場合、温度単位は Deg_F に変換されます。HART CMD#1、#3、#14、#15 にのみ適用されます。 ([Mode0:Item21: Ft, Inch] の設定とは連動していません) ¹⁾
2	N/A	0	
3	N/A	0	
4	N/A	0	
5	N/A	0	
6	1 : NMT マトリクススキャンあり	1	HART input の時のみ有効です。 1 以外の設定の場合、平均液温度および平均ガス温度以外はスキャンしません。

1) HART slave mode の時のみ有効となる機能です。

i HART slave : Digital Input は、Port1 = TV, Port2 = QV 固定 (CMD #3 のみ対応) です。

ITEM 13	000001
MEMO No.2	XXXXXX

A0038471

5 Memo No.2 の画面表示例

Memo No.3 (M00, I14)

桁	内容	適用バージョン No.
1	予約(将来使用)	
2	予約(将来使用)	
3	予約(将来使用)	
4	予約(将来使用)	
5	予約(将来使用)	
6	予約(将来使用)	

 最新のプログラム制御用フラグの内容については、最寄のエンドレスハウザージャパンまで問い合わせてください。

6.5 MODE01 操作・表示設定

MODE01 では、外部機器操作の変更が可能です。

No.	機能	内容
06	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 1	外部機器操作出力は最大 8 点 (操作出力点数は TMD1 本体使用によって異なります) CSR の指定 (C: キャンセル S: セット R: リセット)  ■ キャンセル設定すると操作出力無しとなります(接点出力状態は変化しません)。 ■ セットを設定すると操作出力 ON となります(N/O 使用であれば接点 ON となります)。 ■ リセットを設定すると操作出力 OFF となります(N/O 使用であれば接点 OFF となります)。
07	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 2	同上
08	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 3	同上
09	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 4	同上
10	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 5	同上
11	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 6	同上
12	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 7	同上
13	外部機器の ON/OFF の操作 外部機器操作出力 8	同上
14	操作指令元の切替	「0」を設定することにより、2 線伝送からの操作命令に従い外部機器操作出力を行います。 「1」を設定することにより、TMD 本体に接続された HHT から外部機器操作出力を行います。
15	ゲージの操作	0: 液面 1: 巻上 2: 停止 3: 底面 4: 操作キャンセル 5: 密度 6: 界面 B: テーブル C: 10 mm 下降 D: 10 mm 上昇
16	LCD 画面の選択	0: ホーム画面 1: アドレス 2: V 1 (2 線伝送出力内容) 3: ディスプレーサ検出重量 4: 寿命 (稼働累積時間からの算出データ) 5: 日付 6: NMT 通信ステータス 7: NRF 通信ステータス 8: CPU 間の通信ステータス 9: エラー履歴 10: ロムバージョン 11: 温度システム

6.6 MODE02 レベル・ステータス

補正前のレベル、MODE03 および MODE04 で校正した補正後のデータを表示します。

No.	機能	内容
11	レベルデータ表示	GLEVEL : 補正前 NLEVEL : 補正後
13	エラーコード表示	TMD のエラーコードを表示します (「7.23 エラーメッセージ一覧表」を参照)。
14	HART 通信のエラーレートを表示	NMT : 000.000 % NRF : 999.999 %

6.7 MODE03 レベル関連のデータ設定操作

主にレベル関連のデータ設定操作に関する設定です。

No.	機能	内容
04	レベル指示合わせ設定	検尺等により現在のレベルが確定したときに、そのレベル値を設定します。

6.8 MODE05 パラレル出力

パラレル出力ボード OUT-3 または OUT-4 が装備されているときのみ以下の操作および設定が可能です。

No.	機能	内容
01	出力データ・コード表示	LEVEL-BCD : レベル BCD コード出力 LEVEL-SIC : レベル SIC コード出力 TEM - BCD : 温度 BCD コード出力 端子表は電気室内配線図を参照
04	レベルエンコーダ読み取りエラーのエラーコード	レベル出力 (BCD、SIC コード) 時、レベルエンコーダエラーが発生した場合に出力されるコードを設定します。例：レベル XXXX.X mm を設定します。
10	出力コード選択	0 : サクラコード 1 : BCD コードレベル 2 : BIN コードレベル 3 : BCD コード温度

6.9 MODE06 接点出力（アラーム）

Exp-A ボードが装備されている時のみ操作が可能です。標準仕様でのアラームは 4 点まで端子上設定され出力可能です。

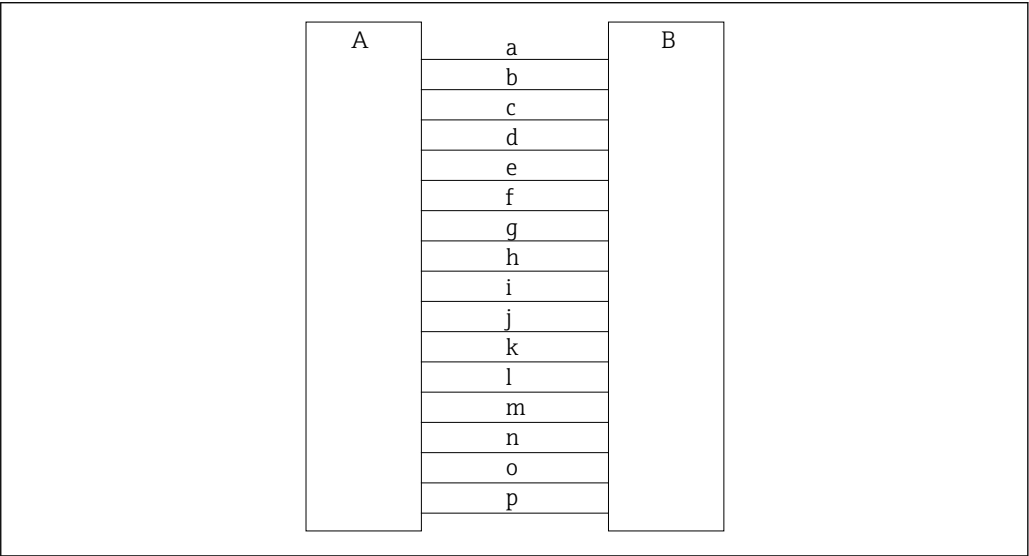
ただし、アラームは用途に応じて最大 8 点までデータ設定できます。

No.	機能	内容
01	アラーム 1	LEVEL H、L、NON 指定 H : High アラーム L : Low アラーム NON : 出力無し
02	アラーム 1	LEVEL 設定値
03	アラーム 1	LEVEL ヒステリシス値
04	アラーム 1	NO/NC 接点の指定

以下アラーム 8 まで上記パターンの繰り返しです。

No.	機能	内容
33	アラーム 1	LEVEL H、L、NON 指定 H : High アラーム L : Low アラーム NON : 出力無し
34	アラーム 1	TEMP 設定値
35	アラーム 1	TEMP ヒステリシス値
36	アラーム 1	NO/NC 接点の指定

以下アラーム 8 まで上記パターンの繰り返しです。



A0038100

図 6 アラーム 1～8 の出力

- A アラーム出力ボード OUT-2
- B 端子
- a アラーム 1
- b アラーム 1 コモン
- c アラーム 2
- d アラーム 2 コモン
- e アラーム 3
- f アラーム 3 コモン
- g アラーム 4
- h アラーム 4 コモン
- i アラーム 5
- j アラーム 5 コモン
- k アラーム 6
- l アラーム 6 コモン
- m アラーム 7
- n アラーム 7 コモン
- o アラーム 8
- p アラーム 8 コモン

- アラーム出力ボードから端子までの配線は、仕様に応じて端子番号および配線数が異なります。詳細は本体付属の納入仕様書または端子配線図面を参照してください。
- 同一アラーム（アラーム 1）に対してレベルまたは温度が指定された場合、レベルが優先されます。

6.10 MODE07 スポット温度計 1 点入力

スポット温度計の操作および設定は、Thermo-A 基盤の装着時のみ可能です。

No.	機能	内容
01	入力温度データ	GTEMP : 測定値の表示 NTEMP : 測定値±温度補正值 (LCD 表示並びに外部出力データに反映)
02	温度補正值のデータ設定	測定値に加減算する値を±の形で設定します。

6.11 MODE08 スポット温度計 3 点入力

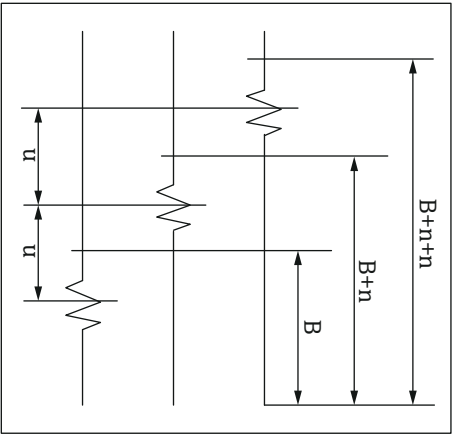
TMD1 はスポット温度計を 3 点まで接続することができます。スポット温度計同様、Thermo-A 基板が装着時のみ以下の操作および設定が可能です。

No.	機能	内容
01	No.1 スポット	GTP : スポット温度計 1 の測定値 NTP : 測定値±温度補正值
02	No.2 スポット	GTP : スポット温度計 2 の測定値 NTP : 測定値±温度補正值
03	No.3 スポット	GTP : スポット温度計 3 の測定値 NTP : 測定値±温度補正值
05	接続数	接続されているスポット温度計の台数
06	No.1 スポット温度計に対する補正值の設定	測定値に加減算する値を±の形で設定します。
07	No.2 スポット温度計に対する補正值の設定	
08	No.3 スポット温度計に対する補正值の設定	
09	No.4 スポット温度計に対する補正值の設定	
10	ダイレクト選択	No.1～No.4 までのスポット温度計をダイレクトモードで選択します。ダイレクトモードの場合、指定されたスポット温度計のみデータ更新します。 温度ラインの調整および校正時に使用するとデータ更新が速いため有利です。 フリーモードの場合 (0 を指定) No.1～No.4 へ順々に更新します。

6.12 MODE09 多素子平均温度計入力

TMD1 は、RCV シリーズの白金抵抗体で構成される MRT(Multi Resistance Thermo)タイプの平均温度計を接続できます。温度入力ボード ADC-1 および平均温度切換ボード TSL-1A が装備されている場合のみ操作および設定が可能です。NMT53x は、FieldCare で設定します。ソフトウェア Ver5.8 以降は、HHT2 で設定できます。

No.	機能	内容
01	平均温度データ表示	GTEMP : 温度入力ボードの直読値 NTEMP : GTEMP ± ITEM : 05 補正值
02	接続素子数の設定	切替え間隔均等の時の平均温度計の素子数を入力します (最大 12 点)。
03	ボトムレベル値の設定	下図のような平均温度計の場合

No.	機能	内容
04	切替え間隔	 図 7 ボトムレベル値 n : 素子間隔 B : ボトムレベル値 (1 点目の素子が液中にあるレベル) B を ITEM03 で設定、n : を ITEM04 で設定 = レベル値とすると $n + B < \text{までは 1 点目選択}$ $n + B \leq \text{レベル} < n + n + B$ までは 2 点目選択 接続素子数以上のレベル値の場合は設定接続素子 (ITEM02 で設定した素子数) を選択します。 例) ITEM02 で 3 素子を選択した場合 $n + n + B \leq 3$ 点目選択 i 切替間隔不均等仕様の場合は、設定は無視されます。
05	温度補正の設定	ITEM01 の GTEMP の値に $\pm XXX.X^{\circ}\text{C}$ の温度補正值を設定します (デフォルト : ± 0.0)。

6.13 MODE10 単素子平均温度

温度入力ボード ADC-1 平均温度切換ボード TSL-1B が装備されている時のみ操作および設定が可能です。

- i** ■ NMT53x は、FieldCare で設定します。ソフトウェア Ver5.8 以降は、HHT2 で設定できます。
- 多素子および単素子とも複数の測温抵抗体を平均温度計内部に装備する点では同じですが、平均温度の算出ロジックが異なります。間違った設定のまま平均温度計と接続すると正しい温度が読み取れませんので注意してください。

No.	機能	内容
01	液体部平均温度データ表示	GAVE : 計測・演算データ NAVE : 計測・演算データ $\pm$ 温度補正值
02	No.1 素子データ	GTP : No.1 素子の計測値 NTP : No.1 素子の計算値 $\pm$ 温度補正值
03	No.2 素子データ	GTP : No.2 素子の計測値 NTP : No.2 素子の計算値 $\pm$ 温度補正值
04	No.3 素子データ	GTP : No.3 素子の計測値 NTP : No.3 素子の計算値 $\pm$ 温度補正值
05	No.4 素子データ	GTP : No.4 素子の計測値 NTP : No.4 素子の計算値 $\pm$ 温度補正值
06	No.5 素子データ	GTP : No.5 素子の計測値 NTP : No.5 素子の計算値 $\pm$ 温度補正值

No.	機能	内容
07	No.6 素子データ	GTP : No.6 素子の計測値 NTP : No.6 素子の計算値±温度補正值
08	No.7 素子データ	GTP : No.7 素子の計測値 NTP : No.7 素子の計算値±温度補正值
09	No.8 素子データ	GTP : No.8 素子の計測値 NTP : No.8 素子の計算値±温度補正值
10	No.9 素子データ	GTP : No.9 素子の計測値 NTP : No.9 素子の計算値±温度補正值
11	No.10 素子データ	GTP : No.10 素子の計測値 NTP : No.10 素子の計算値±温度補正值
12	No.11 素子データ	GTP : No.11 素子の計測値 NTP : No.11 素子の計算値±温度補正值
13	No.12 素子データ	GTP : No.12 素子の計測値 NTP : No.12 素子の計算値±温度補正值
14	温度補正值	各素子に加减算する値を±の形で設定します。
15	素子点数	温度入力する测温抵抗体の最大点数を入力します（最大 12 点）。
16	ボトムレベルの設定	MODE09・ITEM03・04 と同じです。
17	切換間隔レベル値の設定	
18	ダイレクト選択	No.1～No.12 の素子をダイレクトで選択します。 ■ ダイレクトモードの場合指定された素子データのみ更新します。 ■ 温度ラインの調整、校正時に使用するとデータ更新が速いため有利です。 ■ フリーモードの場合（0 を指定）No.1～No.12 へ順々に更新します。
19	ガス部平均温度データ表示	GTP-A : 計測・演算データ NTP-A : 計測・演算データ±温度補正值

6.14 MODE11 アナログ 4～20 mA 出力 (No.1)

TMD1 は、最大で 2 つのアナログ 4～20 mA データを出力することができます。
MODE11 では 1 枚目のボードを操作および設定します。

No.	機能	内容
01	出力電流値表示	現在出力している電流値を、0～100 % で表示します。
02	レベル出力設定	0 : NON 1 : YES で設定（「1」・「ENT」で設定）
03	レベル「フル」データ設定	100 % 出力時のレベル値の設定
04	レベル「ゼロ」設定	0 % 出力時のレベル値の設定
05	温度出力設定	0 : NON 1 : YES で設定（「1」・「ENT」で設定）  ITEM02 でレベル出力が選択されている場合、温度出力は自動的にキャンセルされます。
06	温度「フル」データ設定	100 % 出力時の温度値の設定
07	温度「ゼロ」設定	0 % 出力時時の温度値の設定
08	温度種類指定	0 : AVE（平均温度計） 1 : S1（スポット 1 点目） 2 : S2（スポット 2 点目） 3 : S3（スポット 3 点目） 4 : S4（スポット 4 点目）  スポット 1 点素子仕様の場合は 0: AVE を指定します。

No.	機能	内容
09	電流出力構成・調整	0 : INS (測定値を出力) 1 : AJ-4 (4 mA 出力) 2 : AJ-20 (20 mA 出力) 1、2 より 4 mA、20 mA の固定値を出力します。
10	異常時の出力値設定	■ オーバーテンション ■ アンダーテンショ ■ レベル A/D ■ レベルフロー 上記の各エラー発生時に出力される電流値の設定 (0.00～20.00 mA の間で任意に設定可) デフォルト : 20.00 mA

6.15 アナログ 4～20 mA 出力 (No.2)

アナログ 4～20 mA 出力および 2 つ目の出力操作の設定が可能です。No.1 出力と同様に、基板の搭載が必要です。

No.	機能	内容
01	出力電流値表示	現在出力している電流値を、0～100 %で表示します。
02	レベル出力設定	0 : NON 1 : YES で設定 (「1」・「ENT」で設定)
03	レベル「フル」データ設定	100 % 出力時のレベル値の設定
04	レベル「ゼロ」設定	0 % 出力時のレベル値の設定
05	温度出力設定	0 : NON 1 : YES で設定 (「1」・「ENT」で設定)  ITEM02 でレベル出力が選択されている場合、温度出力は自動的にキャンセルされます。
06	温度「フル」データ設定	100 % 出力時の温度値の設定
07	温度「ゼロ」設定	0 % 出力時時の温度値の設定
08	温度種類指定	0 : AVE (平均温度計) 1 : S1 (スポット 1 点目) 2 : S2 (スポット 2 点目) 3 : S3 (スポット 3 点目) 4 : S4 (スポット 4 点目)  スポット 1 点素子仕様の場合は 0: AVE を指定します。
09	電流出力構成・調整	0 : INS (測定値を出力) 1 : AJ-4 (4 mA 出力) 2 : AJ-20 (20 mA 出力) 1、2 より 4 mA、20 mA の固定値を出力します。
10	異常時の出力値設定	■ オーバーテンション ■ アンダーテンショ ■ レベル A/D ■ レベルフロー 上記の各エラー発生時に出力される電流値の設定 (0.00～20.00 mA の間で任意に設定可) デフォルト : 20.00 mA

6.16 MODE13 2 線伝送出力

No.	機能	内容
01	セレクトコード設定	受信器からの読み出しアドレスの設定です。 設定値は受信器の設定値に合わせます。 DX タイプの通信モード(2 線単方向通信)の場合は、設定する必要はありません。
04	データライン抵抗選択	0～F までの 16 種類のライン抵抗を選択します。 0～F で、0～300 Ω で 20 Ω ステップ
06	2 線伝送用上限 アラーム値データ設定	2 線伝送データ内の上限アラームビットに対応する 上限アラーム値を設定します。
07	2 線伝送用下限 アラーム値データ設定	2 線伝送データ内の下限アラームビットに対応する 下限アラーム値を設定します。
18	出力コード選択	2 線伝送出力(エラー発生時のレベル)選択 0 : 各エラーに対応するコードを出力 (Item21, 22) 1 : 従来通りレベルのみ出力
21	レベルエンコーダ (カウンタ) エラー時出力レベル値の設定	レベルエンコーダ (カウンタ) エラーが発生した時に出力するレベル値を設定します。 レベル XXXXX.X mm を設定します。
26	通信モード選択	02 : BBB 04 : MDP 08 : V1
27	レベルアラーム用 ヒステリシス設定	0～99999 mm
28	レベルアラーム 出力方法選択	0 : HL 1 : LH 2 : HH 3 : LL 上記から選択します。 受信器の表示に合わせます。

6.17 MODE14 アナログ 4～20 mA 入力

No.	機能	内容
01	入力値の % 表示	GINPUT : 入力値の%表示 NINPUT : (入力値 x SPAN 補正量) ± ゼロ補正量
02	ゼロ補正量	± % 値で設定します。
03	SPAN 補正量	± % 値で設定します。

6.18 MODE15 FF_i 伝送出力

No.	機能	内容
01	FF _i 通信アドレスの設定	FF _i の通信アドレス 00～07 を設定します。
04	FF _i レベル伝送範囲の設定	0 : FF _i レベル伝送方式 (± 32 767 mm) 1 : SAKURA レベル伝送方式 (0～65 535 mm)

6.19 MODE21 MIF-4 のデータ設定

No.	機能	内容
01	MIF-4 のエラー表示	0 : コードエラー
02	アブソリュートカウンタ値	1 2 3 4 5 890 の場合 1 : 4 桁遅れ 2 : 4 桁進み 3 : 3 桁遅れ 4 : 3 桁進み 5 : 2 桁目 翻訳例 1 2 3 4 5 の場合「1 3 5」各桁の遅れを採用 1 2 3 4 4 の場合「2 4 4」各桁の進みを採用 (例題のため実際のデータとは異なります) 890 は、下位のエンコード値です。
03	現在の白黒パターンの閾値	現在の白パターンと黒パターンを選別する閾値を設定します (0 - 255)。 閾値を変更するとエラー履歴等がクリアされます。 ただし、同じ値は無視されます。 閾値は自動で変動します。
04	現在の白パターンの計測値	0～255 の範囲で表示されます。
05	現在の黒パターンの計測値	0～255 の範囲で表示されます。
06	初期値の白黒パターンの閾値	初期時の閾値と現在の閾値の比較のためのデータです。
07	初期値の白パターン値	初期時と現在値との比較のためのデータです。
08	初期値の黒パターン値	初期時と現在値との比較のためのデータです。
09	閾値バッファアドレス	0 x F800 からスタートする閾値の格納アドレスです。閾値が更新される毎にアドレスは + 4 ずつ進みます。
10	ソフトウェアバージョン MIF-4	XXXX → XX.XX を意味します。
11	ソフトウェアバージョン Main - CPU	XXXX → XX.XX を意味します。
12	履歴番号の設定	ITEM : 13 の履歴データを選択するための番号 (0 - 1023)
13	履歴データ	ITEM : 12 の設定された番号の履歴データ

6.20 MODE30 NMT : V0 (温度値) の設定

No.	機能	内容
01	平均液温度	液中素子温度の平均値 計算不可能時：液中素子全部オープン等 ただし全素子露出時は、ガス温度を表示します。 対応するデバイス：183、184、186
02	平均ガス温度	空中素子温度の平均値 計算不可能時：空中素子全部オープン等
03	液位	タンク内の液位 (水尺なし)
08	素子ゼロ温度	内臓精密抵抗 100 Ω の温度換算値

No.	機能	内容
09		
10	素子 17 温度	内臓精密抵抗 100 Ω の温度換算値



デバイスタイプ

183 : NMT535、536、538

184 : NMT539 温度計デバイス

185 : NMT539 水尺デバイス

186 : NMT539 温度計 + 水尺デバイス

6.21 MODE31 NMT : V1（素子温度）の設定

No.	機能	内容
01	素子 No.1 温度	NMT に接続された測温素子 No.1 から 10 の温度変換値 素子オープンまたは短絡時は 358 °C になります。 対応するデバイス : 183,184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	素子 No.2 温度	同上
03	素子 No.3 温度	同上
04	素子 No.4 温度	同上
05	素子 No.5 温度	同上
06	素子 No.6 温度	同上
07	素子 No.7 温度	同上
08	素子 No.8 温度	同上
09	素子 No.9 温度	同上
10	素子 No.10 温度	同上

6.22 MODE32 NMT : V2（素子温度）の設定

No.	機能	内容
01	素子 No.11 温度	NMT に接続された測温素子 No.11 から 16 の温度変換値 素子オープンまたは短絡時は 358 °C になります。 対応するデバイス : 183,184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	素子 No.12 温度	同上
03	素子 No.13 温度	同上
04	素子 No.14 温度	同上
05	素子 No.15 温度	同上
06	素子 No.16 温度	同上
07	平均化方法の選択	0 : Standard 各素子温度の合計値を素子数で割ります。 (T1 + T2 + T3) / 3 1 : Advanced 各素子温度にそれぞれの容量重みを掛けて合計した値を容量重のみ合計値で割ります。 (T1 x V1 + T2 x V2 + T3 x V3) / (V1 + V2 + V3) 対応するデバイス : 184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
08	素子構成選択	0 : Spot 単素子構成 1 : Multi 多素子構成 対応するデバイス : 184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

No.	機能	内容
09	素子温度下限値	素子温度下限判定の基準値に使用されます。 対応するデバイス：184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
10	素子温度上限値	素子温度上限判定の基準値に使用されます。 対応するデバイス：184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

6.23 MODE33 NMT : V3（素子位置）の設定

No.	機能	内容
01	素子 No.1 温度	タンクボトムからの各素子距離 均等間隔時は自動計算・不等間隔時は手入力値 対応するデバイス：183,184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	素子 No.2 温度	同上
03	素子 No.3 温度	同上
04	素子 No.4 温度	同上
05	素子 No.5 温度	同上
06	素子 No.6 温度	同上
07	素子 No.7 温度	同上
08	素子 No.8 温度	同上
09	素子 No.9 温度	同上
10	素子 No.10 温度	同上

6.24 MODE34 NMT : V4（素子位置）の設定

No.	機能	内容
01	素子 No.11 温度	タンクボトムからの各素子距離 均等間隔時は自動計算、不等間隔時は手入力値 対応するデバイス：184、186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	素子 No.12 温度	同上
03	素子 No.13 温度	同上
04	素子 No.14 温度	同上
05	素子 No.15 温度	同上
06	素子 No.16 温度	同上
07	素子切替ヒステリシス	液上昇時はこの値だけ素子切り替え点をプラス、下降時はマイナスして、液の波立ち等による素子切り替えを制限します。 対応するデバイス：184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
08	メモリ初期化	1：メモリ初期化スタート 対応するデバイス：184,185,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
09	ガスオフセット	空中の素子は、液面よりガスオフセット分だけ上にあるときに、ガス温度の平均計算に使用されます。 対応するデバイス：184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
10	液オフセット	液中の素子は、液面よりこの液オフセット分だけ下にあるときに、液温度の平均計算に使用されます。 対応するデバイス：183,184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

6.25 MODE35 NMT : V5 (水尺温度) の設定

No.	機能	内容
01	水尺	周波数値から計算した水位 水尺 = (測定周波数 - 全部油の時の周波数) / プローブ係数 スパン + 水尺オフセット 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	静電容量値	周波数から計算した静電容量値 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
03	測定周波数値	静電容量計の出力周波数 1 000 mm : 10~1 000 pF: 1 200~4 500 Hz 2 000 mm : 10~2 200 pF: 1 200~4 500 Hz 3 000 mm : 10~3 000 pF: 1 200~4 500 Hz に設定されています。 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
04	素子番号 (容量重み平均温度計算用)	容量重み平均温度計算用のテーブル作成用の素子番号の選択 素子番号 - 1 の値を設定します。 対応するデバイス : 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
05	素子位置 (容量重み平均温度計算用)	容量重み平均温度計算のテーブル作成用の素子位置 アイテム 4 で指定された素子位置です。 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
06	素子の容量値 (容量重み平均温度計算用)	容量重み平均温度計算用のテーブル作成用の素子容量 アイテム 4 で指定された素子容量です。 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
08	水尺プローブ選択	静電容量プローブの長さ選択 0 : 1 000 mm 1 : 2 000 mm 2 : 3 000 mm 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
09	水尺オフセット値 (補正值)	この値是水尺を求める以下の式で使用されます。 水尺 = (測定周波数 - 全部油の時の周波数) / プローブ係数 スパン + 水尺オフセット 対応するデバイス : 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
10	水尺スパン値 (補正值)	この値是水尺を求める以下の式で使用されます。 水尺 = (測定周波数 - 全部油の時の周波数) / プローブ係数 スパン + 水尺オフセット デフォルト : 1.0 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

6.26 MODE36 NMT : V6 (水尺・電源) の調整

No.	機能	内容
01	全部油の時の周波数	プローブ係数を求めるため、油だけのときの低い方の周波数を測定して入力します。 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	全部水の時の周波数	プローブ係数を求めるため、ある程度水がたまった時の高い方の周波数を測定して入力します。 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
03	プローブ長	プローブ係数を求めるため、アイテム 2 の時のプローブ最下端からの水の水位を測定して入力します。 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
04	プローブ係数	1 mm 当たりの周波数値で表されるプローブの持つ係数 (全部水の時の周波数 - 全部油の時の周波数) / (プローブ長) Hz/mm の計算により求められます。 対応するデバイス : 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

No.	機能	内容
08	温度コモンライン電圧値	0～3 V : 0～255 のカウント値で表示されます。 各素子ライン断線時に約 0 V になります。 コモンライン断線時は約 0 V を連続表示します。 対応するデバイス : 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
09	出力電流の調整	工場出荷時に、5 mA : 約 16000 または、12 mA : 約 45000 に調整済みです。調整が必要な場合は、この値を変更してください。 対応するデバイス : 184, 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
10	電源電圧低下基準電圧	初期値 94 は、電源電圧約 16 V 以下になると電源電圧低下警報を発報します。調整が必要な場合は、この値を変更してください。 対応するデバイス : 184, 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

6.27 MODE37 NMT : V7 (温度調整) の設定

No.	機能	内容
01	素子番号指定 (温度調整用)	温度調整を行う素子番号を指定します。 0～15 : 素子 1～16 対応するデバイス : 183, 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	素子温度ゼロ調整	指定された素子に対する、ゼロ調整を行います。 各素子毎に調整値を持ちます。 対応するデバイス : 183, 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
03	素子温度スパン調整	全素子に対して、この設定値が掛け算されます。 素子温度 = 計測素子温度 * スパン + 各素子ゼロ調整 対応するデバイス : 183, 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
04	素子温度	指定された素子に対する温度 素子温度として液平均温度またはガス平均温度計算に使用されます。 対応するデバイス : 183, 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
05	素子位置	指定された素子に対する素子位置 不等間隔の場合はここからでも素子位置を設定できます。 対応するデバイス : 183, 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
06	素子抵抗値	指定された素子に対する素子抵抗値 各測定抵抗値に各抵抗ゼロ補正を加算したものです。 対応するデバイス : 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
07	素子抵抗ゼロ補正值	指定された素子に対する素子抵抗ゼロ補正值 対応するデバイス : 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
08	測温体の種類選択	0 : Pt100 0℃ 以上 $R = -0.580195e-04 * T * T + 0.390802 * T + 100$ 0℃ 以下 $R = -4.2735e-10 * T^4 + 4.2735e-8 * T^3 - 0.58019e-4 * T^2 + 3.90802e-1 * T_{n-1} + 100$ 1 : Cu90 R=0.3809*T + 90.4778 2 : Cu100 R = 0.38826*T + 90.2935 3 : PtCu100 $R = 3.3367e-7 * T^3 - 2.25225e-5 * T^2 + 0.38416 * T + 100.17$ 上記の中から選択します。 対応するデバイス : 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

No.	機能	内容
09	抵抗サンプリング値の平均回数	サンプリング抵抗値の平均回数 サンプリング条件：素子選択周期 約 2 秒/素子 21 サンプリング最大素子数 素子数：16 内部基準抵抗：5 対応するデバイス：184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
10	アクセスコード	530：書き込み可能 対応するデバイス：184, 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

6.28 MODE38 NMT : V8 (デバイス) の設定

No.	機能	内容
01	エラー情報	0: エラー無し 1: コモンラインオープン 2: 3: No.1 素子オープン 4: No.1 素子ショート 5: No.2 素子オープン 6: No.2 素子ショート 7: No.3 素子オープン 8: No.3 素子ショート 9: No.4 素子オープン 10: No.4 素子ショート 11: No.5 素子オープン 12: No.5 素子ショート 13: No.6 素子オープン 14: No.6 素子ショート 15: No.7 素子オープン 16: No.7 素子ショート 17: No.8 素子オープン 18: No.8 素子ショート 19: No.9 素子オープン 20: No.9 素子ショート 21: No.10 素子オープン 22: No.10 素子ショート 23: No.0 素子オーバーレンジ 24: メモリ不良: ROM 25: No.11 素子オープン 26: No.11 素子ショート 27: No.12 素子オープン 28: No.12 素子ショート 29: 素子露出 30: 31: 32: 電源低下 33: No.13 素子オープン 34: No.13 素子ショート 35: No.14 素子オープン 36: No.14 素子ショート 37: No.15 素子オープン 38: No.15 素子ショート 39: No.16 素子オープン 40: No.16 素子ショート 41: メモリ不良: ROM 42: メモリ不良: EEROM 43: W.B: 断線 44: W.B: 短絡 対応するデバイス: 183, 184, 185, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
02	温度ユニット	32 : C, 33 : F, 35 : K から選択
03	素子数	測定ライン数(多素子の場合)または素子数(単素子の場合)を設定します。 対応するデバイス：183, 184, 186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

No.	機能	内容
04	プリアンブル数 (HART 通信用)	HART 通信で使用するプリアンブルの数を設定します。 対応するデバイス：183,184,185,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
05	レベルユニット	44 : Ft 45 : m 47 : inch 48 : cm 49 : mm から選択 対応するデバイス：183,184,185,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
06	素子間隔選択	0 : 均等間隔 1 : 不均等間隔 上記から選択 対応するデバイス：184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
07	ボトムレベルの設定	タンクボトムから最下点素子の位置 対応するデバイス：183,184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
08	素子間隔	均等素子間隔時の素子間隔 対応するデバイス：183,184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
09	素子短絡時の出力データ	多素子の場合、選択された素子が短絡時に、このデータが出力されます。単素子の場合は、短絡素子を平均計算に含めない処理のため、残りの素子で計算します。 例) 素子温度 T1,T2,T3 の平均計算 = T1, T2, T3 / 3 素子温度 T1, T2 (短絡), T3 の平均計算 = T1, T3 / 2 (T2 は計算に含めない) 対応するデバイス：184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)
10	素子オープン時の出力データ	多素子の場合、選択された素子が開放時に、このデータが出力されます。単素子の場合は、開放素子を平均計算に含めない処理のため、残りの素子で計算します。 例) 素子温度 T1,T2,T3 の平均計算 = T1, T2, T3 / 3 素子温度 T1, T2 (オープン), T3 の平均計算 = T1, T3 / 2 (T2 は計算に含めない) 対応するデバイス：184,186 (MODE30 デバイスタイプ参照)

6.29 MODE39 NMT : V9 (デバイス) の設定

No.	機能	内容
01	デバイス ID (HART 通信用)	マルチドロップ接続時に同じデバイスタイプとの区別が必要な場合に使用します。 変更した場合、アドレス不一致により通信エラーになる可能性があります。この場合には再スタートが必要です。 対応するデバイス:183,184,185,186 (下記 No. 10 参照)
02	エラー履歴	エラー内容はモード 38 アイテム 1 を参照 対応するデバイス:183,184,185,186 (下記 No. 10 参照)
03	素子短絡開放時のエラー表示選択	0 : OFF、1 : ON 1 : ON 時を選択するとモード 38 アイテム 9,10 のデータを出力 0 : OFF 時は 358 °C 対応するデバイス：183,184,186 (下記 No. 10 参照)
04	書き込み禁止 (保稅用)	0 : OFF、1 : ON 1 : ON 時を選択すると全データが書き込み禁止 対応するデバイス：183,184,186 (下記 No. 10 参照)
05	ポーリングアドレス (HART 通信用)	HART 通信で使用するショートアドレス 対応するデバイス：183,184,185,186 (下記 No. 10 参照))
06	製作者 ID (HART 通信用)	17 : エンドレス社用コード 対応するデバイス：184,186 (下記 No. 10 参照)
07	ソフトウェアバージョン	ソフトウェアバージョンを表示 対応するデバイス：183, 184, 185, 186 (下記 No. 10 参照)

No.	機能	内容
08	ハードウェアバージョン	ハードウェアバージョンを表示 10 : Ver.1.0 対応するデバイス : 183, 184, 185, 186 (下記 No. 10 参照)
09	ハードウェアバージョン	0 : OFF 1 : ON 1 : ON 時は、素子露出時エラーコードを出力
10	デバイスタイプ	183 : NMT535, 536, 538 184 : NMT539 温度計デバイス 185 : NMT539 水尺デバイス 186 : NMT539 温度計 + 水尺デバイス 対応するデバイス : 183,184,185,186

7 診断およびトラブルシューティング

7.1 一般トラブルシューティング

7.1.1 エラーメッセージ一覧表

エラーコード	表示	項目	エラー内容	原因
1	0000 0000 0000 0001	HART 通信	NMT 通信	無応答
2	0000 0000 0000 0010		NMT デバイス	エラーコード
4	0000 0000 0000 0100		NRF COMM	
8	0000 0000 0000 1000		NRF DEVICE	
256	0000 0001 0000 0000	EEROM	EEROM	アクセス不能
8192	0010 0000 0000 0000		SRAM	
512	0000 0010 0000 0000	システム	外部 12V	断線
1024	0000 0100 0000 0000		内部 12V	断線
2048	0000 1000 0000 0000		MIF-4	無応答他
4096	0001 0000 0000 0000	温度システム	素子異常	オープン、短絡

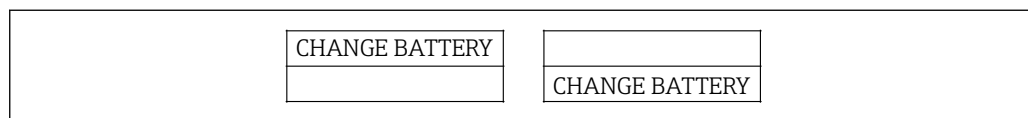
7.2 修理・アップデート

バッテリー切れまたは TMD1 との接続ケーブル (カプラ) の誤配線以外で、HHT2 が動作しなくなった場合には、直ちに最寄の Endress+Hauser のサービスまで修理を依頼してください。

7.3 電池交換

電池の交換は、必ず非危険場所で行ない、電源 ON/OFF で LCD が点滅することを確認してください。

使用電池：単 3 形アルカリ電池(RL6) 4 本

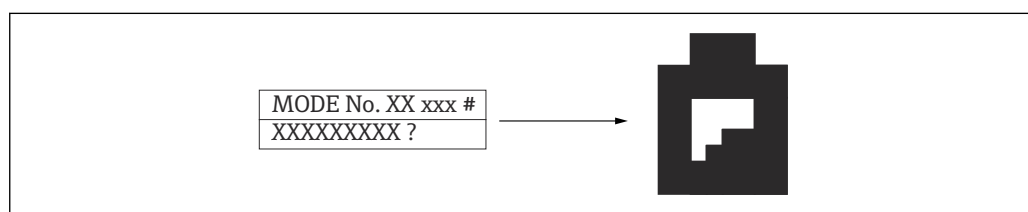


A0038465

交換時期

HHT2 の電源を ON または MODE キーを押したときに 5 回点滅した場合です。

上記の表示が現れたら、できるだけ早く電池を交換してください。上記が表示された後、電池を交換するまでの間、MODE 画面の第 1 行 16 桁目に減電池マークが表示されます。

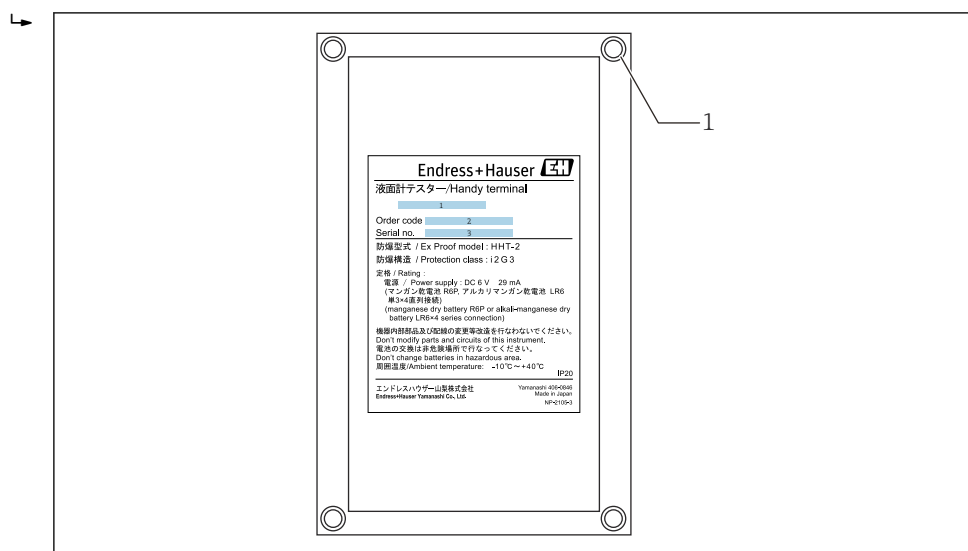


A0038466

図 8 電池マーク (拡大)

交換手順

1. 本体裏側のネジ（4箇所）を外し、裏蓋を取り外します。



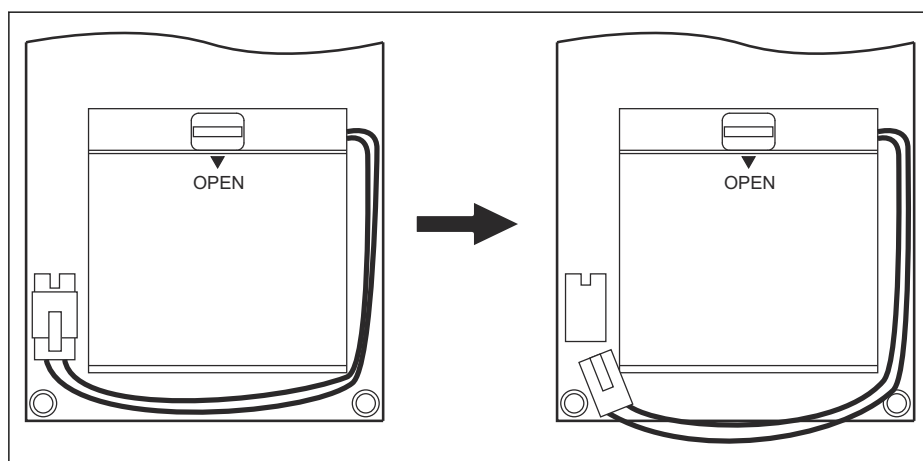
A0056923

9 HHT2 裏蓋

1 ネジ（4箇所）

2. 電池ケースからのコネクタをプリント板から引き抜きます。

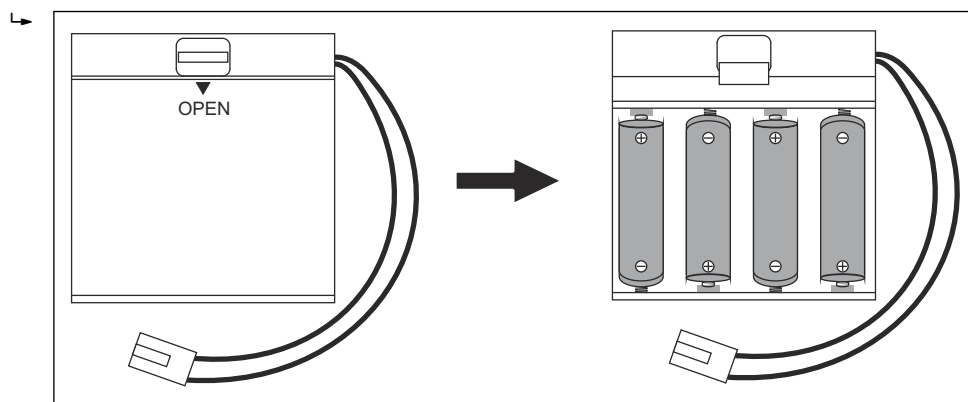
→ 上部のツメ部分を上向きに上げて引き抜きます。



A0038468

10 バッテリー交換 1

3. 電池ケースを取り出し、電池ケースの蓋の「OPEN」マーク部分を押しながら、矢印の方向に引き、蓋を取り付けます。



A0038469

11 バッテリー交換 2

4. 古い電池を取り出し、新しい電池を+、-を間違えないように入れます。
5. 電池ケースの蓋を閉め、コネクタをプリント板 J4 に差し込み、電池ケースのスポンジ側を下にして本体に収納します。
6. 電池ケースからの導線が本体にはさまれないように注意して、本体の裏蓋を取り付け、ネジで固定します。

以上で交換手順は終了です。

7.4 ファームウェアの履歴

日付	ソフトウェアバージョン	変更	関連資料 (TMD1)	
			取扱説明書	技術仕様書
11.2008	V5.5	オリジナルソフトウェア	BA1047N	TI024N
01.2010	V5.8	NMT に対応	BA00429G	TI024N

8 修理

8.1 修理に関する一般情報

HHT2(ハンドヘルドターミナル)は、交換部品がないため修理することはできません。機器が破損した場合は、一式交換になります。

8.2 Endress+Hauser サービス

Endress+Hauser は、さまざまなサービスを提供しています。

 サービスの詳細については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

8.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 情報については次のウェブページを参照してください：
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ 地域を選択します。
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

8.4 廃棄

廃棄する際には、以下の点に注意してください。

- 適用される各地域/ 各国の規定を遵守してください。
- 機器コンポーネントを適切に分別および再利用してください。

索引

記号

安全上の注意事項 (XA)	6
運搬	14
機能表示・設定変更	17
技術情報	11
製品の安全性	9
製品構成	10
製品識別	12
接点出力 (アラーム)	22
操作・表示設定	21
多素子平均温度計入力	24
単素子平均温度	25
電気接続	15
電源	16
電池交	37
納品内容	12
配線	15
保管条件	13
銘板	13
労働安全	8

0～9

2 線伝送出力	28
---------------	----

C

CE マーク	9
--------------	---

E

Endress+Hauser サービス	
修理	40

F

FFi 伝送出力	28
----------------	----

M

MIF-4 のデータ設定	29
--------------------	----

N

NMT : V0 (温度値) の設定	29
NMT : V1 (素子温度) の設定	30
NMT : V2 (素子温度) の設定	30
NMT : V3 (素子位置) の設定	31
NMT : V4 (素子位置) の設定	31
NMT : V5 (水尺温度) の設定	32
NMT : V6 (水尺・電源) の調整	32
NMT : V7 (温度調整) の設定	33
NMT : V8 (デバイス) の設定	34
NMT : V9 (デバイス) の設定	35

A

アナログ 4 - 20 mA 入力	28
アナログ 4-20 mA 出力 (No.1)	26
アナログ 4-20 mA 出力 (No.2)	27
アプリケーション	8
安全上の注意事項	
基本	8

キ

キーパッド	10
-------------	----

シ

指定用途	8
------------	---

ス

スポット温度計 1 点入力	24
スポット温度計 3 点入力	24

ソ

操作上の安全性	8
測定材料	8

テ

適合宣言	9
デバイス	17

ハ

廃棄	40
パラレル出力	22

フ

ファームウェア	39
---------------	----

ヘ

返却	40
----------	----

ヨ

要員の要件	8
-------------	---

レ

レベル・ステータス	22
レベル関連のデータ設定	22



www.addresses.endress.com
