

取扱説明書 Prothermo NMT81

平均温度計





A0023555

目次

1	本説明書について	4	7	操作性	46
1.1	資料の機能	4	7.1	操作オプションの概要	46
1.2	資料の表記規則	4	7.2	操作メニューの構成と機能	46
1.3	関連資料	6	7.3	機器と接続した HART マスターでの操作 ...	48
1.4	登録商標	7	7.4	NMT81 のディスプレイ	48
2	基本安全注意事項	8	7.5	電子基板上の操作キーおよび DIP スイッチ .	49
2.1	要員の要件	8	7.6	NMT81 と NMS5/NMS7/NRF590 との接続 設定	53
2.2	指定用途	8	7.7	NMS8x/NMR8x/NRF81 での NMT81 の 設定	53
2.3	労働安全	8	7.8	操作ツールによる操作メニューへのアク セス	59
2.4	操作上の安全性	8	8	システム統合	61
2.5	製品の安全性	9	8.1	デバイス記述ファイル (DTM) の概要	61
3	製品説明	10	8.2	HART プロトコル経由の測定変数	61
3.1	製品構成	10	9	設定	62
4	納品内容確認および製品識別表示 ..	11	9.1	温度測定に関連する用語	62
4.1	納品内容確認	11	9.2	初期設定	63
4.2	製品識別表示	11	9.3	初期画面	63
4.3	製造者データ	12	9.4	ガイダンス	65
4.4	保管および輸送	12	10	操作	72
5	設置	13	10.1	NMT53x と NMT81 の互換モード	72
5.1	変換器	13	10.2	アプリケーション	73
5.2	オプション 1: ユニバーサルカップリング付 き変換器	13	10.3	システム	89
5.3	オプション 2 : M20 取付ネジ付き変換器 ...	14	11	診断およびトラブルシューティ ング	94
5.4	変換器 + 平均温度プローブバージョン	16	11.1	システムエラーメッセージ	94
5.5	変換器 + 平均温度プローブ + 水尺プローブ .	17	11.2	診断イベント	94
5.6	フランジ	19	11.3	診断	99
5.7	素子 No.1 の位置	20	12	メンテナンス	105
5.8	素子位置	21	12.1	メンテナンス作業	105
5.9	水尺プローブ構造	22	12.2	エンドレスハウザー社サービス	105
5.10	NMT81 のプレ設置	24	13	修理	106
5.11	設置手順	25	13.1	修理に関する一般情報	106
5.12	コーンルーフトank上への NMT81 の取 付け	28	13.2	スペアパーツ	107
5.13	フローティングルーフトankへの取付け ...	33	13.3	Endress+Hauser サービス	107
5.14	中高圧 Tank への取付け	37	13.4	返却	107
6	電気接続	38	13.5	廃棄	107
6.1	NMT81 (Ex ia) 本質安全防爆接続	38	14	アクセサリ	108
6.2	NMT81 変換器と素子の接続	39	14.1	機器関連のアクセサリ	108
6.3	NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia]) 本質安 全防爆接続	39	索引	113	
6.4	NMS5 (Ex d [ia]) 本質安全防爆接続	40			
6.5	NRF590 の端子	41			
6.6	変換器タイプの機械的接続	42			
6.7	ケーブル接続	44			

1 本説明書について

1.1 資料の機能

この取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、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。

1.2 資料の表記規則

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



マイナスドライバ



星型ドライバ



六角レンチ



スパナ

1.2.4 特定情報および図に関するシンボル



許可

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



禁止

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



外観検査



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変化に対する耐性

接続ケーブルの温度耐性の最小値を指定します。

1.3 関連資料

以下の資料は、弊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)。

-  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 (www.endress.com/deviceviewer) : 銘板のシリアル番号を入力してください。
 - Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板の 2D マトリクスコード (QR 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、納品内容確認、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。

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以外) 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。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。

2 基本安全注意事項

2.1 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、サンタリア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、圧力容器安全）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：

- ▶ 各国の規制に従って、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。本機器は一般的な安全基準および法的要件を満たしています。

注記

湿潤環境下で機器を開けると保護等級が無効になります。

- ▶ 湿潤環境下で機器を開けると、銘板に示された保護等級の有効性が失われます。これは、機器の安全な操作を妨げる可能性もあります。

2.5.1 CE マーク

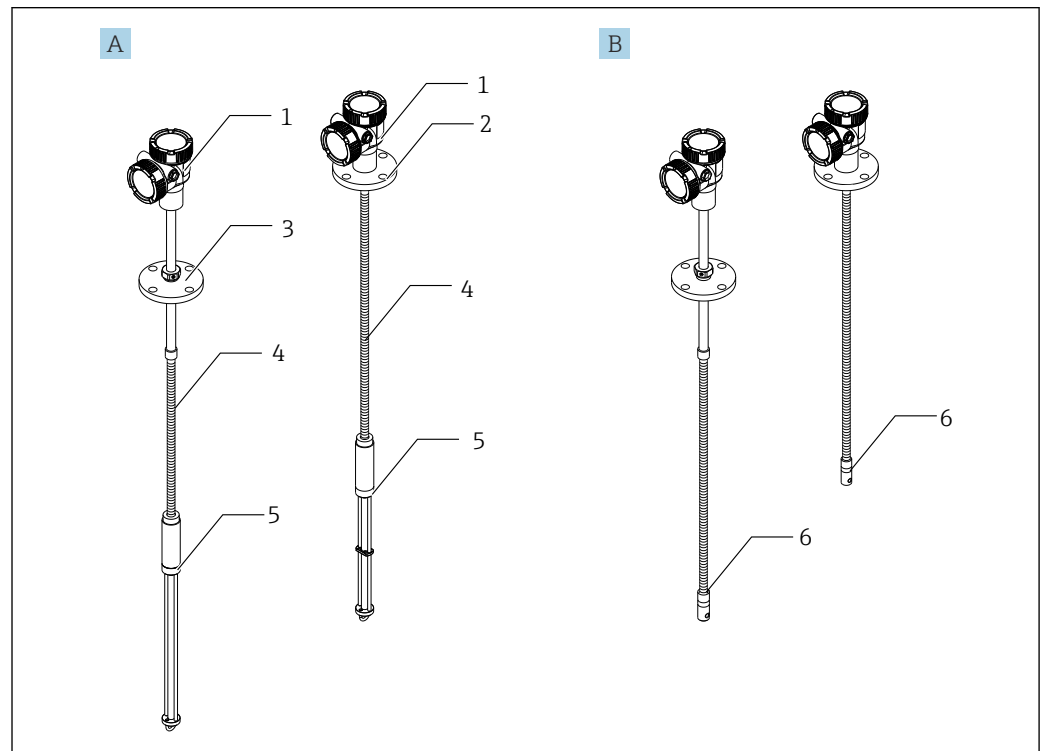
本計測システムは、適用される EU 指令の法的要件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。

Endress+Hauser は、CE マークを貼付することにより、本機器が試験に合格したことを保証します。

3 製品説明

3.1 製品構成

NMT81 変換器 + 平均温度プローブは、保護プローブ内に最大 24 点のクラス A IEC 60751/DIN EN 60751 またはクラス 1/10B Pt100 4 線式 RTD センサ素子を搭載することが可能です。温度依存性抵抗の測定により、各素子の温度を正確に測定できます。NMT81 変換器 + 温度プローブバージョンは、本質安全防爆基準に適合し、極めて消費電力が少ない NMT81 は危険場所であるタンク内に設置する電気機器としては高い安全性を保証します。また、環境にも配慮して設計されています。



A0042800

図 1 Prothermo NMT81 の構成

- A 水尺 (WB) 付き NMT81
- B 水尺 (WB) なし NMT81
- 1 変換器
- 2 溶接フランジ
- 3 調整可能なフランジ
- 4 フレキシブルセンサプローブ
- 5 水尺 (WB) センサプローブ
- 6 水尺 (WB) なしフレキシブルセンサプローブ

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？
- 銘板のデータと納品書に記載された注文情報が一致しているか？
- 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？

i 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。

- 銘板の仕様
- 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）
- W@M 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てください。
- 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。

4.2.1 銘板

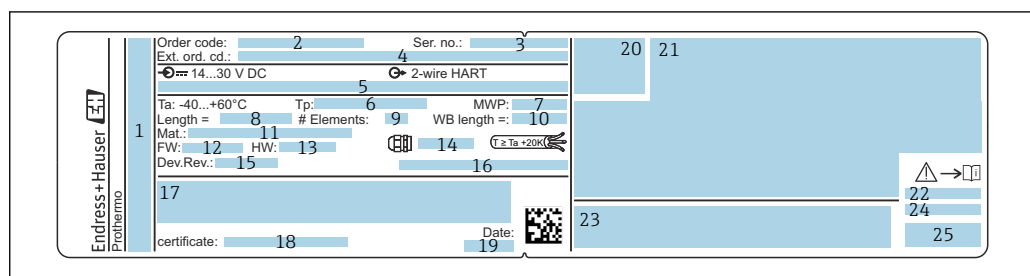


図 2 Prothermo NMT81 の銘板

- 1 製造者所在地
- 2 オーダーコード
- 3 シリアル番号
- 4 拡張オーダーコード
- 5 本質安全パラメータ
- 6 プロセス温度
- 7 最高動作圧力
- 8 温度センサプローブの長さ
- 9 素子の数
- 10 水尺の長さ
- 11 接液部の材質
- 12 ファームウェアバージョン
- 13 ハードウェアリビジョン
- 14 電線管接続口の規格
- 15 機器リビジョン
- 16 保護等級
- 17 機器バージョンに関する追加情報
- 18 PTB 認定証番号（PTB 認定タイプの場合）
- 19 製造日
- 20 認証シンボル
- 21 防爆認定に関するデータ
- 22 関連する安全上の注意事項（XA）
- 23 地域言語での関連する安全上の注意事項（XA）
- 24 地域言語での製造者情報
- 25 地域言語での機器データ

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：-40～85 °C (-40～194 °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 測定点への輸送

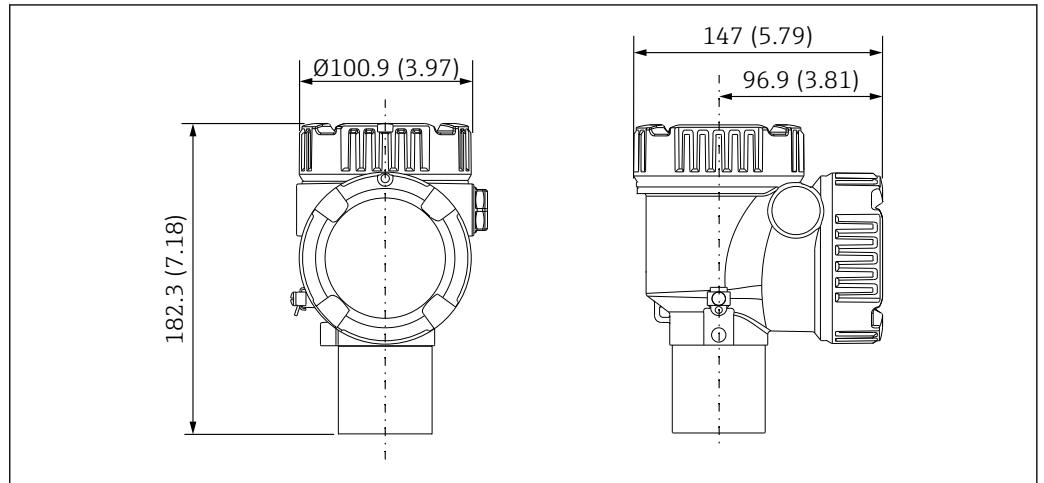
▲ 注意

負傷する危険性があります。

- ▶ 18 kg (39.69 lb) を超える機器に関する安全上の注意事項および輸送条件に従ってください。

5 設置

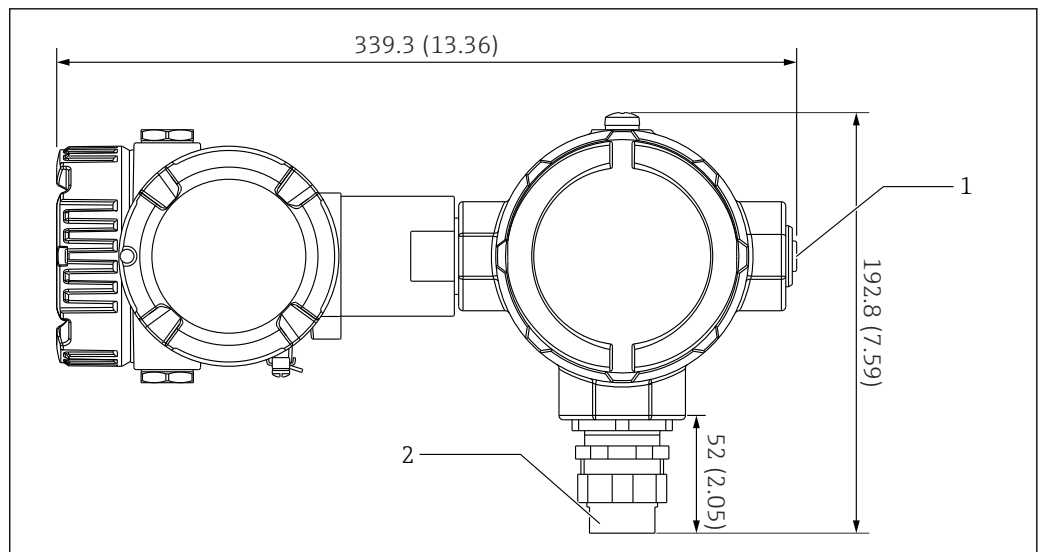
5.1 変換器



A0042779

図 3 標準変換器。測定単位 mm (in)

5.2 オプション 1：ユニバーサルカップリング付き変換器



A0042765

図 4 オプション 1：変換器（標準 G3/4 (NPS 3/4) ユニバーサルカップリング接続）。測定単位 mm (in)

- 1 G 1/2 ダミープラグ
- 2 G 3/4 ネジ

5.2.1 オプション 1 : 測定機能

変換器のソフトウェアには特性の異なる素子を変換する機能が搭載されているため、他のブランドの温度プローブを使用できます。

以下の素子タイプは、NMT81 変換器バージョンのみサポートしています。

素子	規格	温度係数
Pt100	IEC60751	$\alpha=0.00385$
Pt100	GOST	$\alpha=0.00391$
Cu100	GOST	$\alpha=0.00428$
Ni100	GOST	$\alpha=0.00617$

- i** ■ 上記の項目以外の素子が必要な場合は、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- NMT81 は、4 線式の MSTs (Multi-spot thermometers、マルチスポット温度計) は対応可能ですが、熱電対式温度計には対応していません。
- NMT81 本体と温度プローブ間の接続は、亜鉛メッキされたカーボンスチール製 G 3/4" (NPT 3/4") ユニバーサルネジ込み式カップリングとなっています。異なるネジ込みサイズが必要な場合には、既存の温度プローブ仕様に基づいた多様なカップリングサイズと材質を適合させることによって、Endress+Hauser が解決策を提供します。最寄りの当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。
- 2 線ローカル HART ループ接続により NMS5、NMS8x、NMR8x、NRF81 または NRF590 等のホストゲージから動作電源とデータ伝送ラインの両方が供給されます。NMT81 は FieldCare を使用して設定/操作することもできます。

5.3 オプション 2 : M20 取付ネジ付き変換器

このオプションモデルは、WhessoeVarec1700 シリーズ平均温度計プローブとの接続専用に設計されています。1700 シリーズには水尺がないため、水尺データはありません。

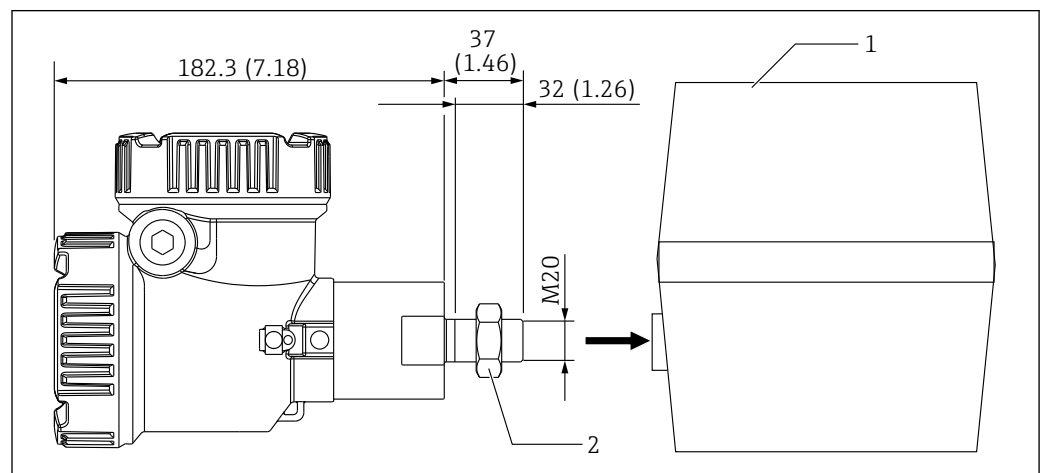


図 5 オプション 2 : 変換器 (Varec 1700、M20 ネジ込み式接続用)。測定単位 mm (in)

- 1 現場に既設の 1700 シリーズ RT プローブターミナルボックス
- 2 固定ナット

UK 特殊 M20 ネジ込み式と Varec1700 端子ハウジングの接続手順

1. シールテープでネジ込み接続口を保護し、端子箱メスネジ接続口にケーブルの束 (RTD 信号入口ケーブル) を挿入します。

2. NMT81 変換器を時計回りに 10 回以上回してねじ込み、固定ナットで締め付けます。
 - ↳ NMT81 と Varec1700 端子ハウジングの接続が緩んでいると、浸水などによる故障の原因になります。

以上で手順は終了です。

5.3.1 オプション 2 : 測定機能

オプション 2 にはオプション 1 と同じ機能が搭載されています。ただし、オプション 2 は特殊な M20 ネジ込み接続口が Varec 1700 の既存の端子ハウジングに直接はまるように設計されています。プローブから NMT81 への RTD 信号の配線は Varec 1700 の端子ボックス内で行い、NMT81 側では行いません。このため、オプション 1 のように NMT81 に対して追加のハウジングは提供されません。

5.4 変換器 + 平均温度プローブバージョン

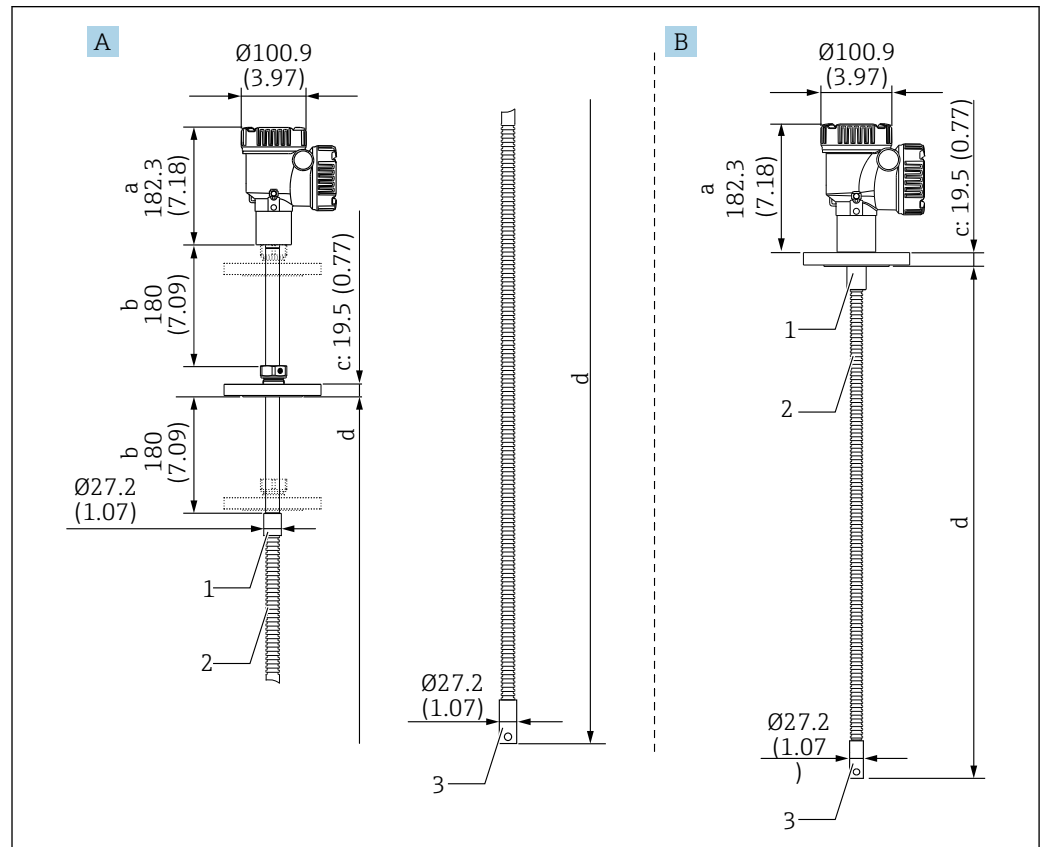


図 6 変換器+ 平均温度プローブ。測定単位 mm (in)

- A 調整可能なフランジ
- B 溶接フランジ
- a 変換器の高さ
- b 調整可能な取付高さ
- c フランジ規格による
- d 温度プローブの長さ (下記参照)
- 1 SUS 316L 相当
- 2 SUS 316L 相当
- 3 SUS 316L 相当

オプションの水尺プローブに関係なく、以下の許容値が適用されます。ただし、溶接フランジタイプは、フランジ位置を調整できません。

プローブ長	プローブおよび素子位置の許容値
1000~25 000 mm (39.37~984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25 001~40 000 mm (984.29~1 574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)
40 001~60 000 mm (1 574.84~2 362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60 001~100 000 mm (2 362.24~3 937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

5.5 変換器 + 平均温度プローブ + 水尺プローブ

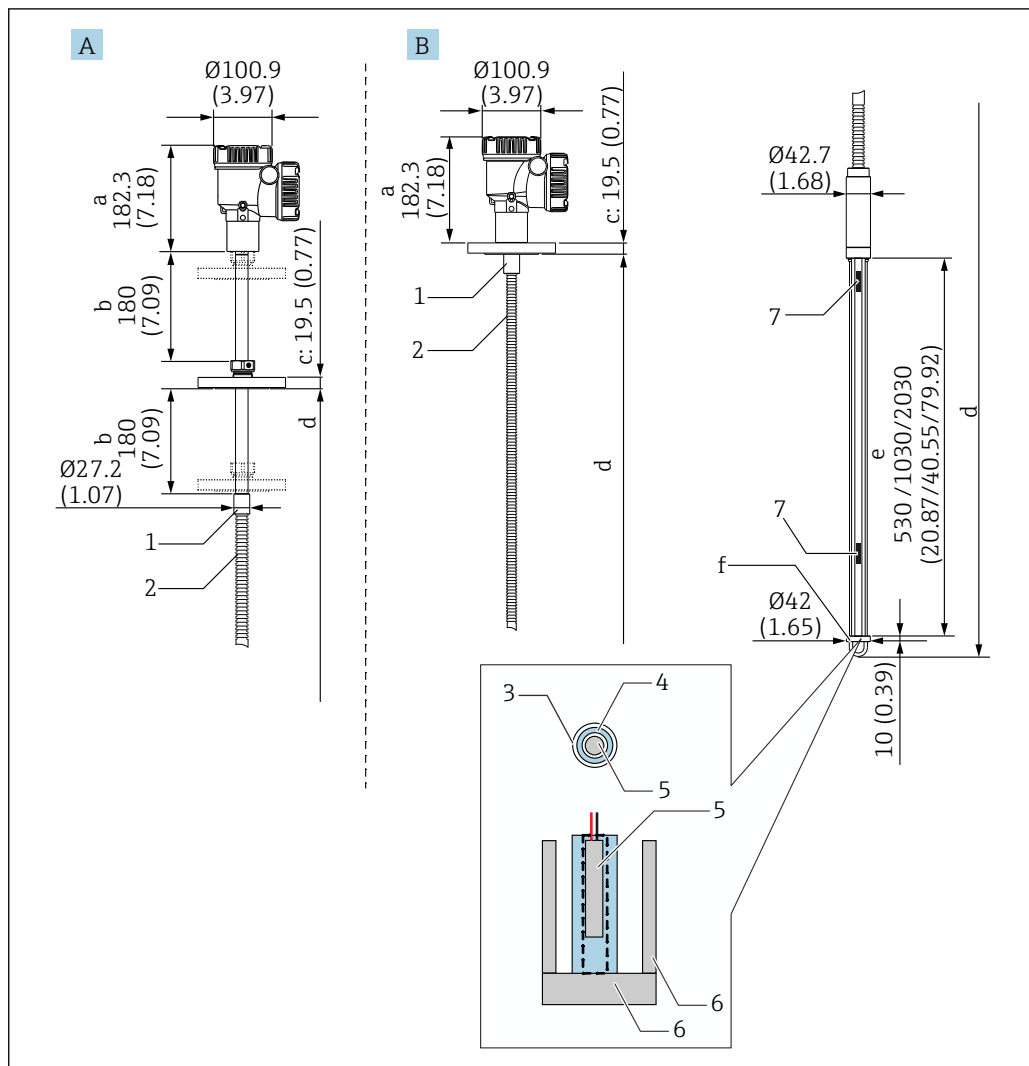


図 7 変換器 + 温度プローブ + 水尺プローブ。測定単位 mm (in)

- A 調整可能なフランジ
- B 溶接フランジ
- a 変換器の高さ
- b 調整可能な取付高さ
- c フランジ規格による
- d プローブの長さ (フランジ下から水尺プローブの先端まで) (下記参照)
- e 静電容量式水尺プローブ
- f アンカーウェイトフック (SUS 316L 相当)
- 1 SUS 316L 相当
- 2 SUS 316L 相当
- 3 PFA 保護チューブ (厚さ 1 mm (0.04 in))
- 4 センサパイプ (SUS 304 相当)
- 5 Pt100 素子
- 6 基準プレート/側面ロッド (SUS 316L 相当)
- 7 素子

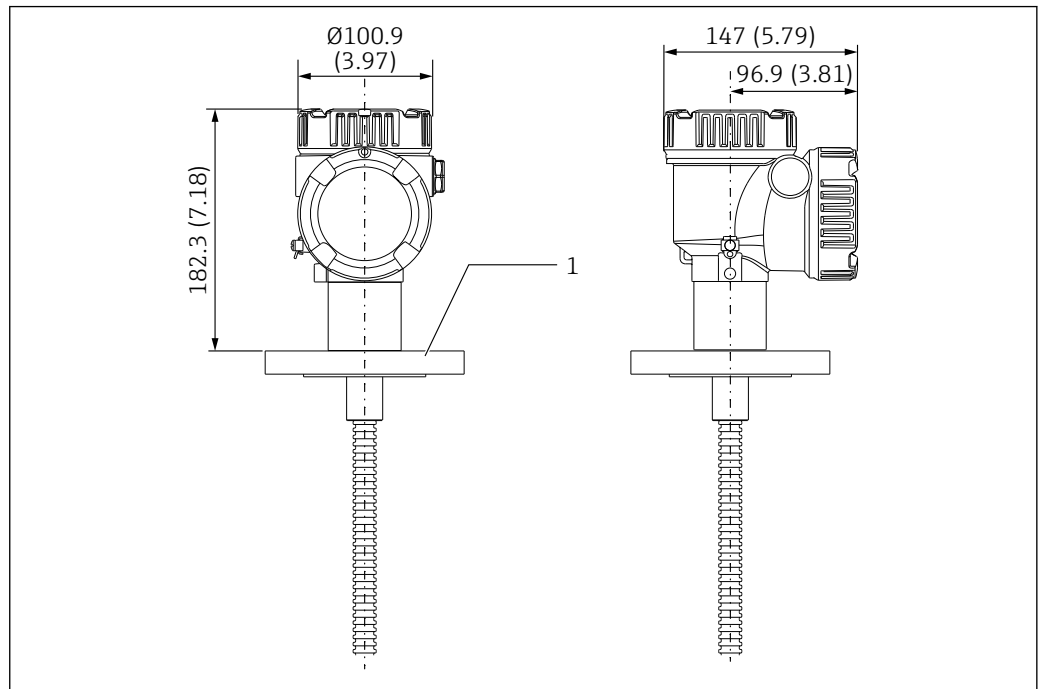
オプションの水尺プローブに関係なく、以下の許容値が適用されます。フランジ溶接タイプは、フランジ位置を調整できません。

プローブ長	プローブおよび素子位置の許容値
1000~25000 mm (39.37~984.25 in)	± 50 mm (1.97 in)
25001~40000 mm (984.29~1574.80 in)	± 50 mm (1.97 in)

プローブ長	プローブおよび素子位置の許容値
40001~60000 mm (1574.84~2362.21 in)	± 100 mm (3.94 in)
60001~100000 mm (2362.24~3937.01 in)	± 300 mm (11.81 in)

5.6 フランジ

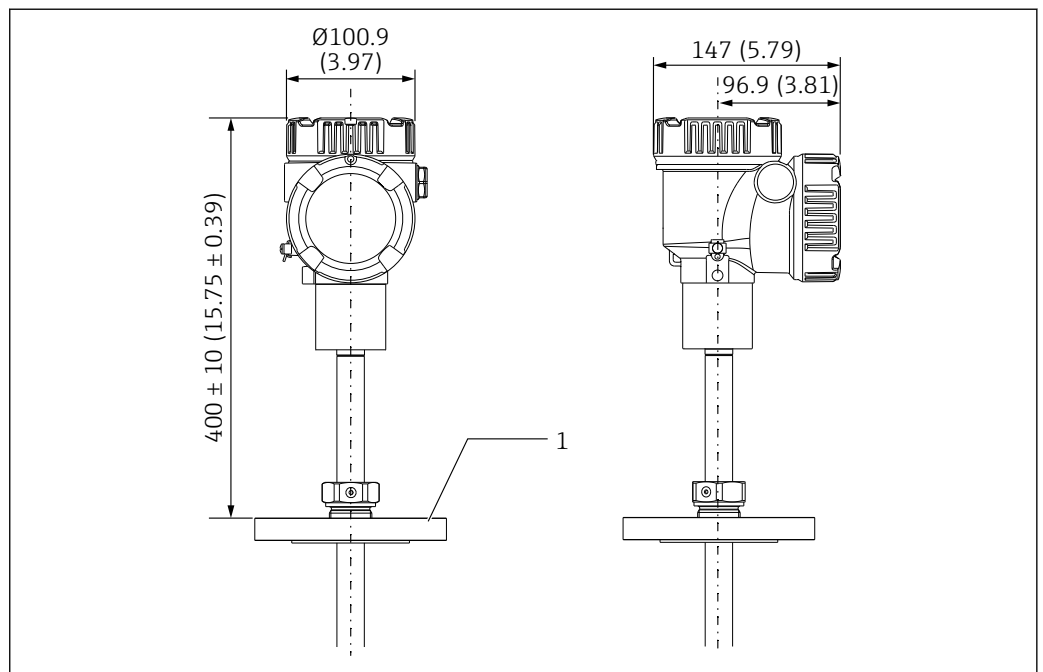
溶接フランジは、溶接部が完全に溶接されているため、防水性が向上しています。ただし、フランジ位置を調整できないため注意してください。



A0042770

図 8 溶接フランジ。測定単位 mm (in)

1 フランジ (JIS、ASME、JPI、DIN)



A0042793

図 9 調整可能なフランジ。測定単位 mm (in)

1 フランジ (JIS、ASME、JPI、DIN)

5.7 素子 No.1 の位置

素子 No. 1 は、オーダーコードの組合せによって、下図に記載の通り、プローブ内に実装されます。素子 No. 1 は、通常はタンク内の最下部に取り付けられる素子です。

085 = E (カスタマイズされた配置) を選択すると、素子 No. 1 は次の範囲に配置可能：プローブ終端から測定して 100 mm (3.94 in) (d) からプローブ長 - 315 mm (12.40 in) (d) まで

085 = F を選択した場合、No.1 素子の位置はプローブ底面から 100 mm (3.94 in) で最高部の素子はフランジ底面から 315 mm (12.40 in) となります。それ以外の素子は全て、以下の計算式に従って実装されます。

素子の間隔 = (a - b - d) / (測定点の数 - 1)

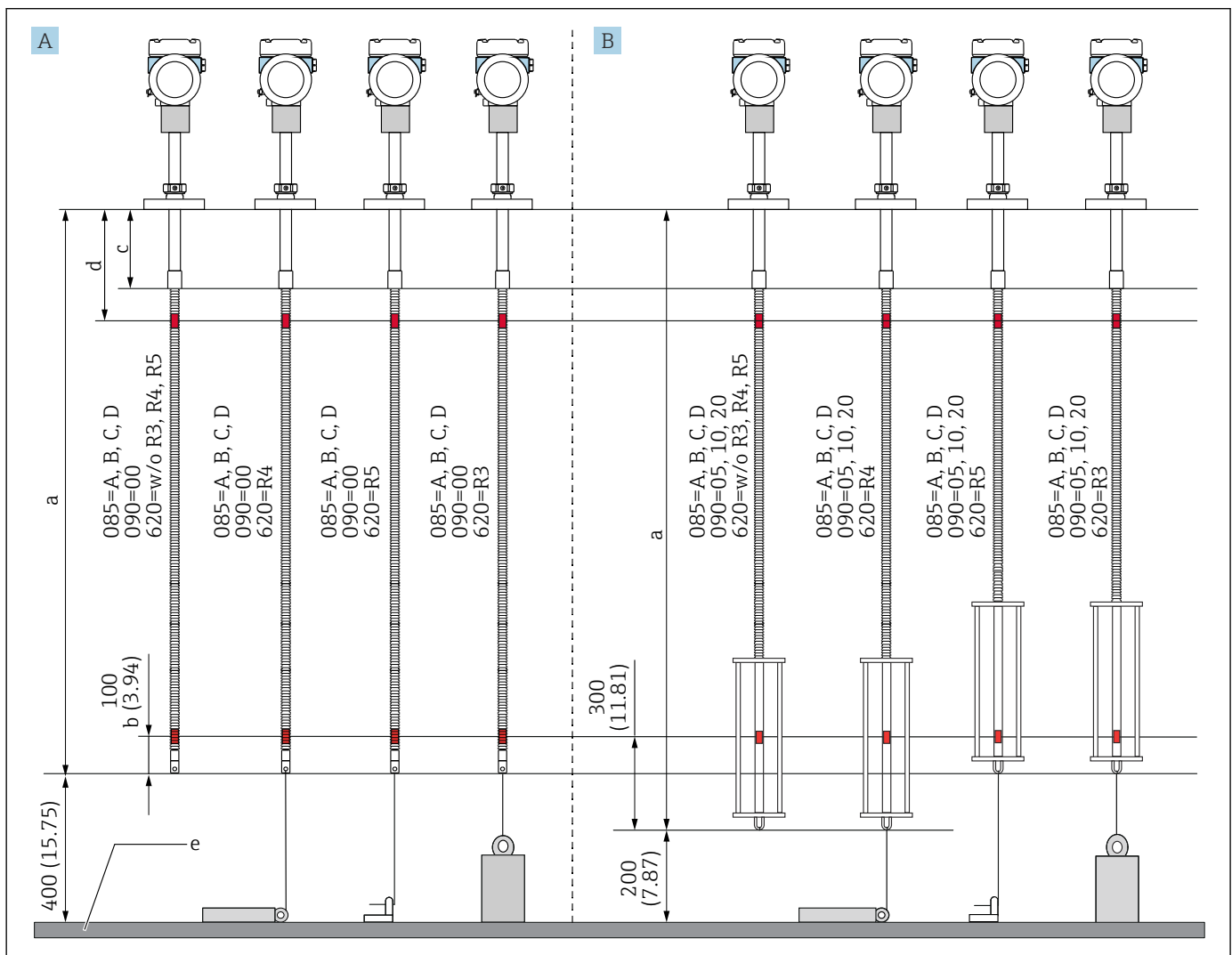


図 10 各取付方法による NMT81 素子 No.1 の位置。測定単位 mm (in)

- A 変換器+ 温度プローブ
- B 変換器+ 温度プローブ+ 水尺プローブ
- a 推奨する取付け (プローブ長)
- b 素子 No.1
- c フランジ下からフレキシブルプローブまでの工場出荷時初期設定の距離 : 215 mm (8.46 in)
- d フランジ下から上部素子までの最小距離 : 315 mm (12.40 in)
- e タンク底/基準プレート

5.8 素子位置

注文仕様「085 E」はプローブ終端からの素子位置を示します。FC データはタンク底部/基準プレートからの素子位置を示します。

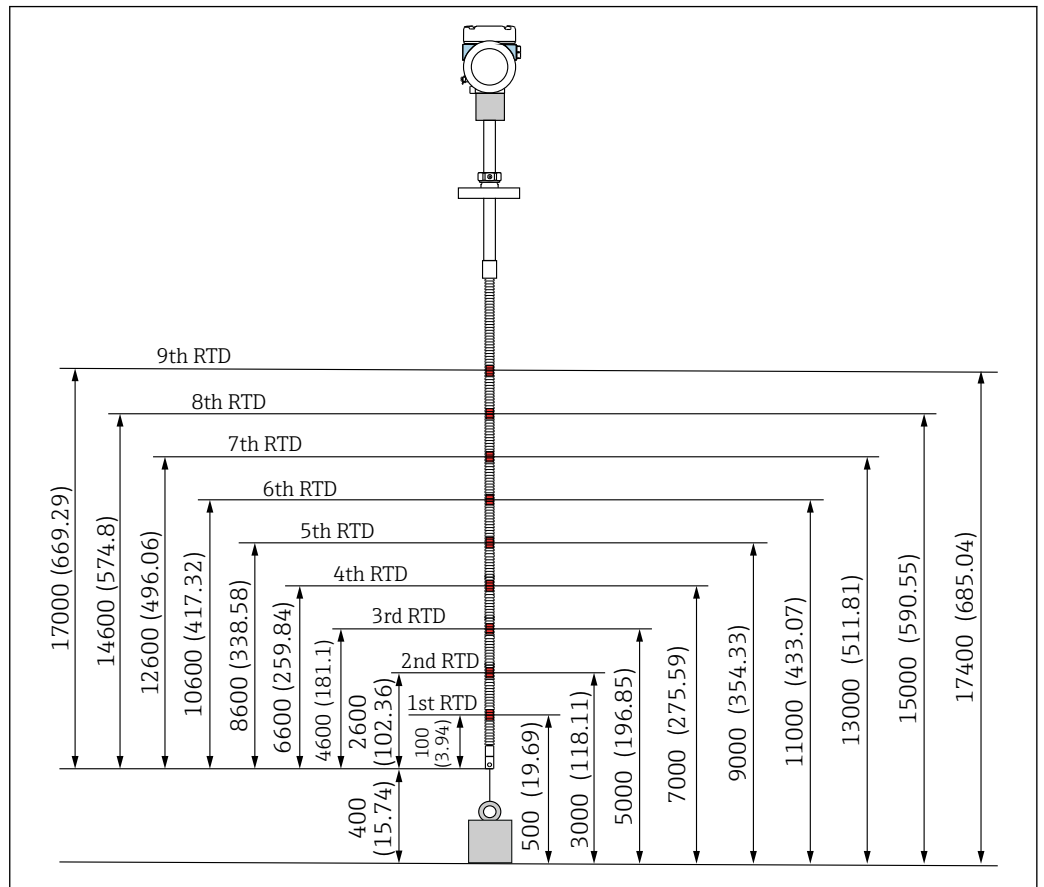


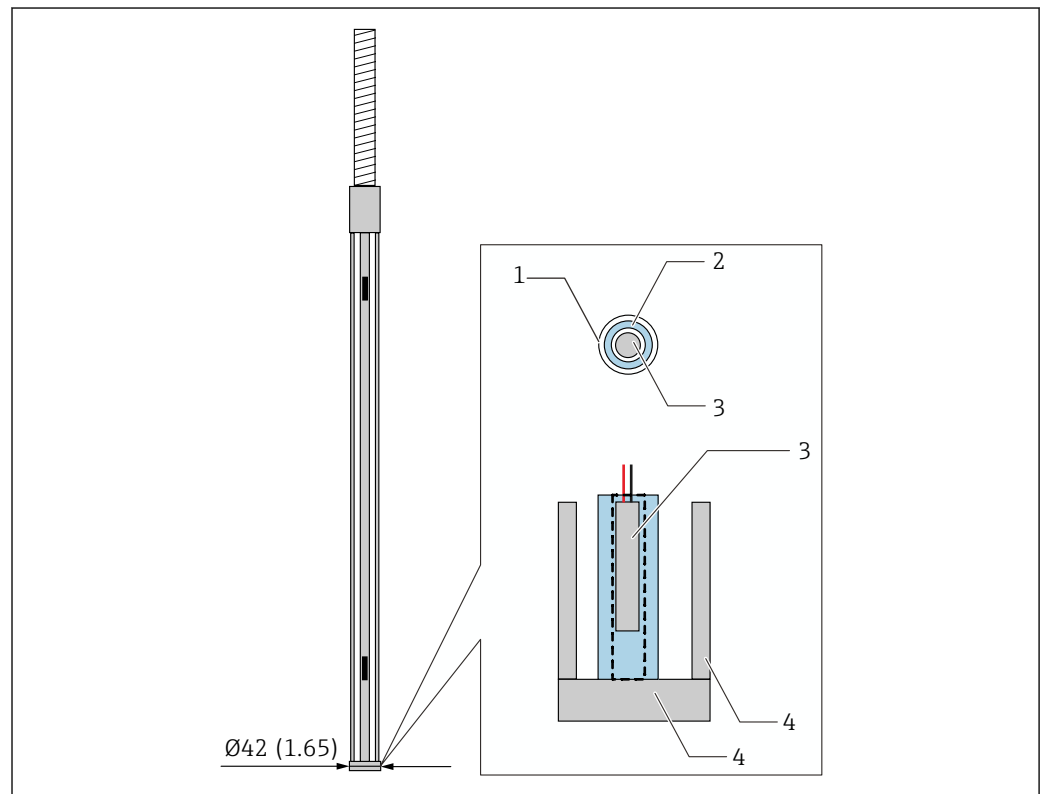
図 11 素子位置。測定単位 mm (in)

A0051463

5.9 水尺プローブ構造

一体型の水尺プローブ（静電容量式水尺測定）は平均温度プローブの下端に据え付けます。標準水尺測定範囲は、500 mm (19.69 in)、1000 mm (39.37 in)、および 2000 mm (78.74 in) です。水尺プローブは、厚さ 1 mm (0.04 in) の PFA チューブ、SUS 316L 相当の基準プレートおよび側面ロッドで保護された SUS 304 相当のステンレスパイプ製です。このチューブ内に、最大 2 点の Pt100 温度素子を取り付けることができます。これにより、タンク底部付近の一定した温度測定が可能になります。

- i
 ■ 選択したオプションに応じて、出荷前に NMT81 の高精度初期校正が行われます。
- NMT81 の水尺測定では、タンク内の水が凍った場合には測定できません。タンク内が凍らないように注意してください。



A0042781

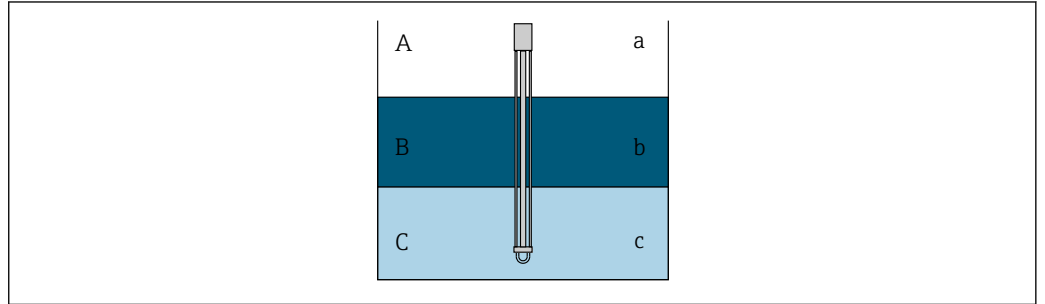
図 12 水尺プローブ構造。測定単位 mm (in)

- 1 PFA 製保護チューブ（厚さ：1 mm）
- 2 センサパイプ（SUS 304 相当）
- 3 Pt100 素子
- 4 基準プレート/側面ロッド（SUS 316L 相当）

5.9.1 3層状態での水尺レベル測定

水尺範囲内に3つの層（空気、製品、水）が存在する状態で水尺レベルを測定する場合、空気、製品および水の間誘電率差が水尺レベルの測定精度に悪影響を及ぼします。

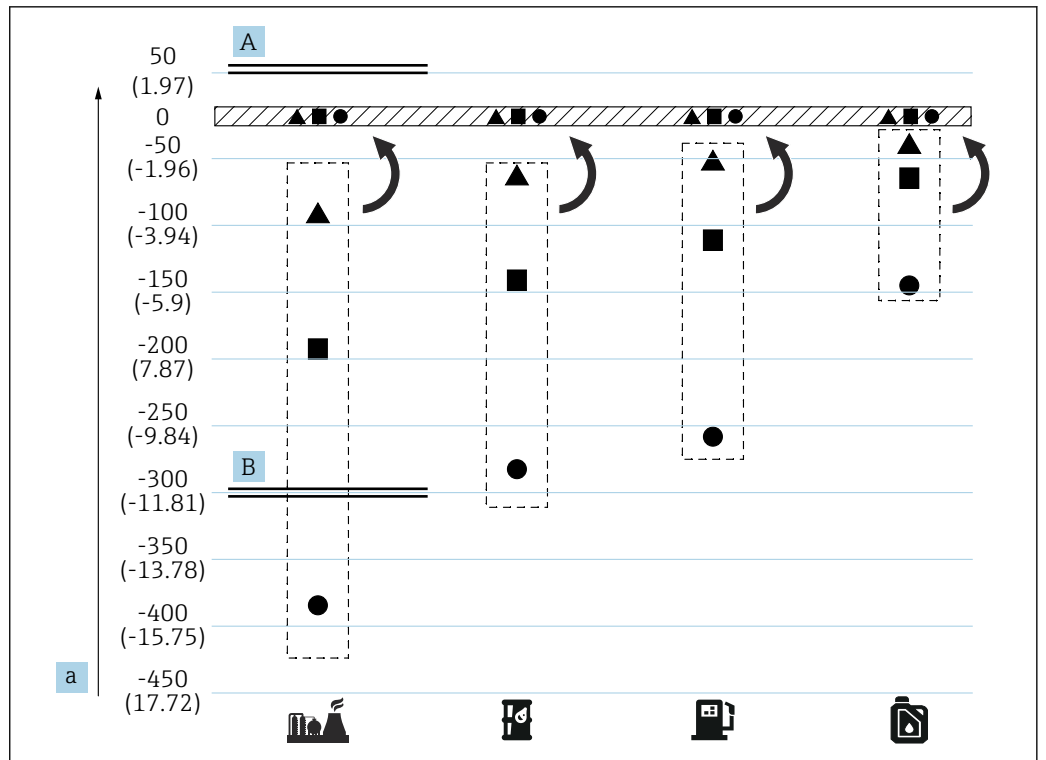
NMT81は、NMS8x または NMR8x からの製品レベルを比較することでこの影響を補正します。また、NMT81は高精度なプローブと安定した測定で水尺が維持できるように、影響を及ぼしている誘電率差をこの補正結果を使用して解消します。



A0042784

図 13 3層での水尺レベル測定

- A 空気
- B 製品
- C 水
- a 低誘電
- b 誘電
- c 導電率



A0051520

図 14 3層補正の効果

- A 補正あり
- B 補正なし
- a 水尺レベルの最大誤差 (mm (in))

	燃料	●	プローブ長 = 2.0 m (6.56 ft)
	原油	■	プローブ長 = 1.0 m (3.28 ft)
	ガソリン	▲	プローブ長 = 0.5 m (1.64 ft)
	ディーゼル灯油		

5.10 NMT81 のプレ設置

5.10.1 開梱

複数の作業員で NMT81 を開梱します。NMT81 を 1 人で開梱すると、温度プローブが曲がったり、捻じれたりする可能性があります。

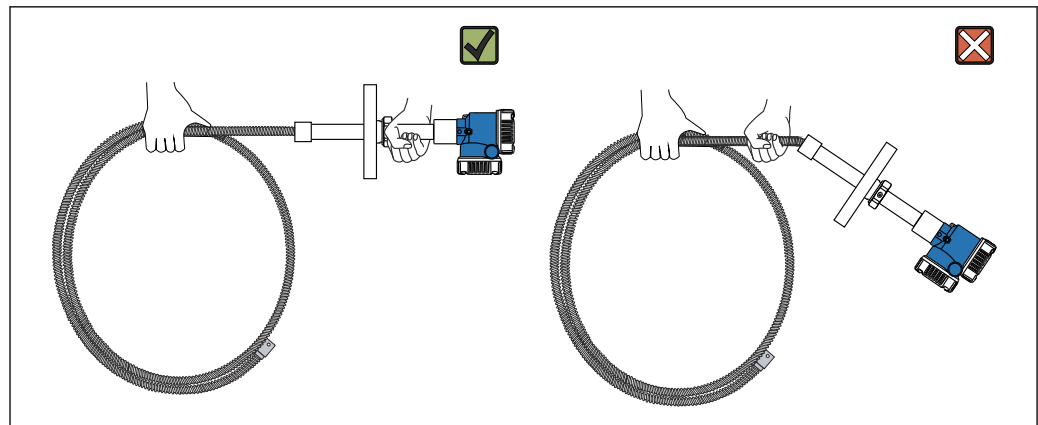


図 15 NMT81 の開梱

5.10.2 温度プローブの取扱い

温度プローブを持った状態で、変換器を引っ張らないでください。これにより、機器が誤作動する恐れがあります。

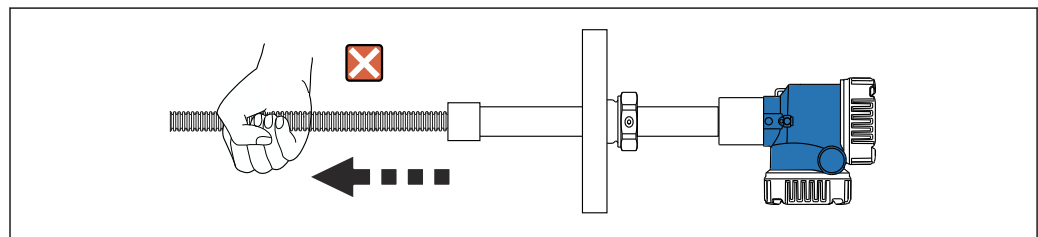
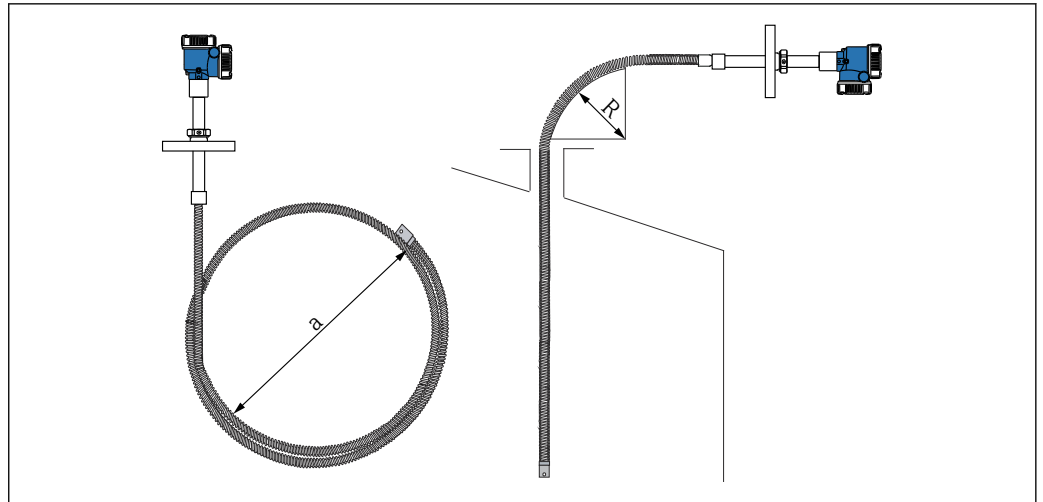


図 16 温度プローブの取扱い

温度プローブの部分を巻き取る時には、曲げ直径が 600 mm (23.62 in) 以上になるようにしてください。温度プローブをタンクに取り付ける際や、温度プローブ部分を曲げる必要がある場合には、曲げ部分が R = 300 mm (11.81 in) 以上になるようにしてください。



A0042789

図 17 温度プローブの取付け・巻取り

- a 600 mm (23.62 in) 以上
R 300 mm (11.81 in) 以上

▲ 注意

温度プローブを半径 300 mm (11.81 in) 未満で曲げると、プローブおよび素子が損傷する恐れがあります。

- ▶ プローブは半径 300 mm (11.81 in) 以上で曲げてください。

5.10.3 取付高さ調整

NMT81 の特徴的なオプション機能として、オリジナルの高さから約 ± 180 mm (7.09 in) 以内で高さ調整ができます。

高さ調整機能は、「溶接フランジタイプ」および「変換器バージョン」にはありません。

5.11 設置手順

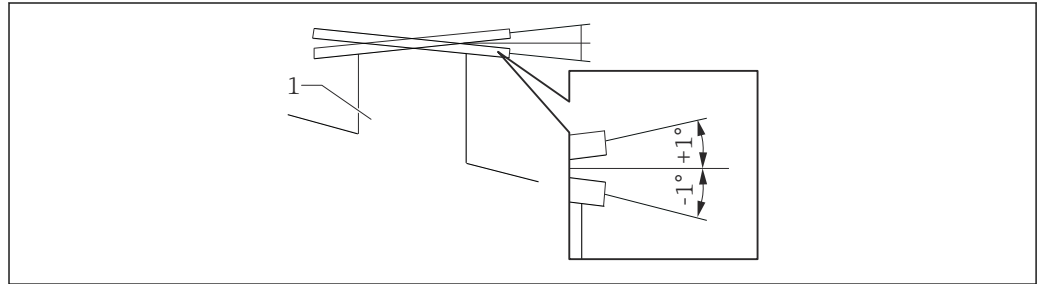
NMT81 のプローブの長さは、お客様の仕様により決定されます。設置前に以下の内容を確認してください。

- 機器のタグ番号
- 温度プローブの長さ
- 素子数
- 素子の間隔
- NMT81 の取付手順は、タンクの形および種類により異なります。ここではコーンルーフトankとフローティングルーフトankの例で説明します。どのタイプのタンクを使用する場合でも、NMT81 フランジをタンクノズルフランジに取り付ける手順は同じです。
- 推奨される取付ノズルの直径は、以下の通りです。
 - 測温のみのプローブ : 32A (1-1/4") 以上
 - 水尺プローブがある場合 : 50A (2") 以上

5.11.1 NMT81 の設置

NMT81 をタンクに取り付ける前に、ノズルおよびフランジのサイズを確認します。NMT81 のフランジサイズは、仕様に応じて異なります。

- NMT81 のフランジサイズを確認してください。
- フランジをタンクの上部に取り付けます。フランジの水平面に対する偏差が ± 1 度を超えないようにしてください。
- NMT81 は、タンクの壁から少なくとも 300 mm (11.81 in) または API 7: 1000 mm (39.4 in) 離して取り付けてください。この措置は、温度測定がタンク周囲温度やタンク壁の温度の影響を受けないようにするためです。



A0026889

図 18 取付ノズルの許容範囲

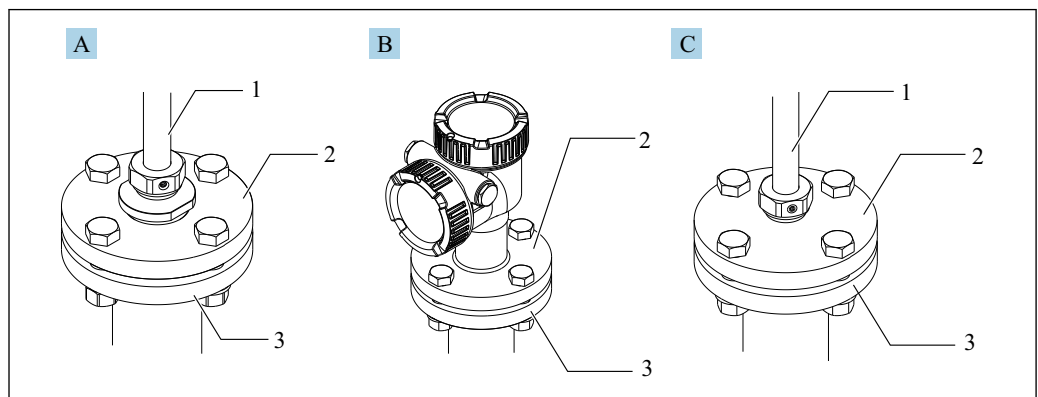
1 ノズル

タンク上部のタンクノズルに温度プローブ、オプションの水尺プローブおよび横型アンカーウェイトを挿入します。

i 温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。

フランジタイプ

NMT81 の取付けには、以下の 3 つのタイプのフランジ調整装置が用意されています。



A0045255

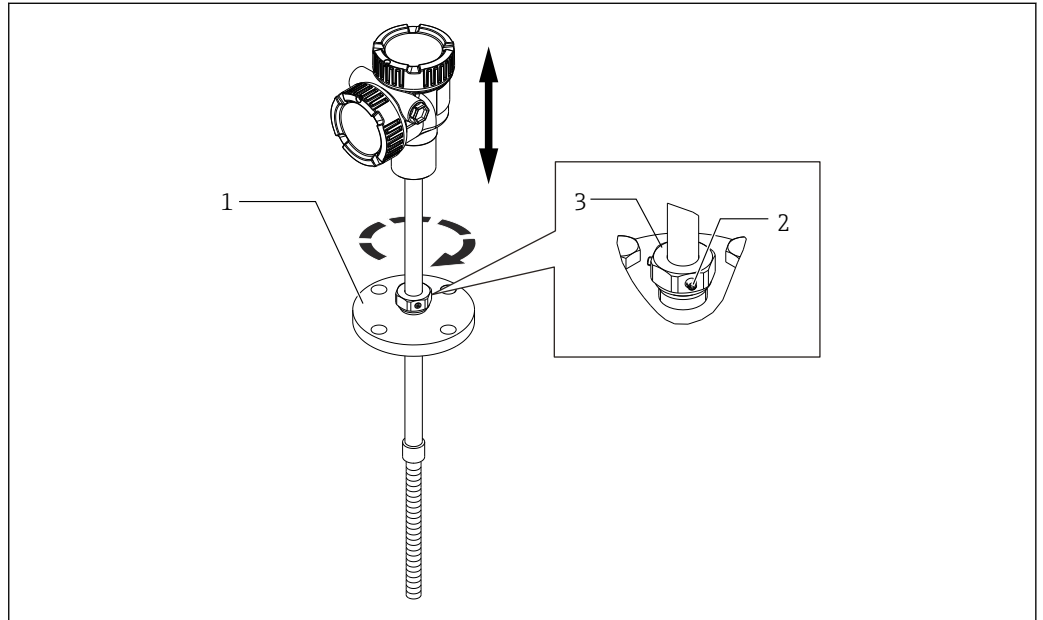
図 19 フランジ

- A スレッドタイプアジャスター
- B 高さ固定型アジャスター
- C アジャスター (高さ調整)
- 1 アジャスター
- 2 NMT81 のフランジ
- 3 タンク上部のフランジ (お客様にてご用意ください)

アジャスター (高さ調整) タイプの調整

1. 六角穴付き止めネジ [2] を緩めます。
2. ブッシュ [3] を緩めます。

3. 高さを調整し、NMT81 を正しい向きに位置調整します。
4. ブッシュを締め付けます。
↳ 締付トルク：60 Nm
5. 六角穴付き止めネジをしっかりと締め付けます。
↳ 締付トルク：4 Nm



A0044610

図 20 NMT81 の高さ調整タイプ

- 1 フランジ
- 2 六角穴付き止めネジ
- 3 ブッシュ

NMT81 の高さ固定型アジャスター

ボルトを締める前に、機器が正しい向きで位置調整されていることを確認してください。

▲ 注意

ケーブルの損傷

機器の向きが間違っていると、内部のケーブルが損傷する恐れがあります。

- ▶ 変換器側に取り付けられた穴付きボルトが緩んだ状態でハウジングを回転させないでください。

ネジタイプの取付手順

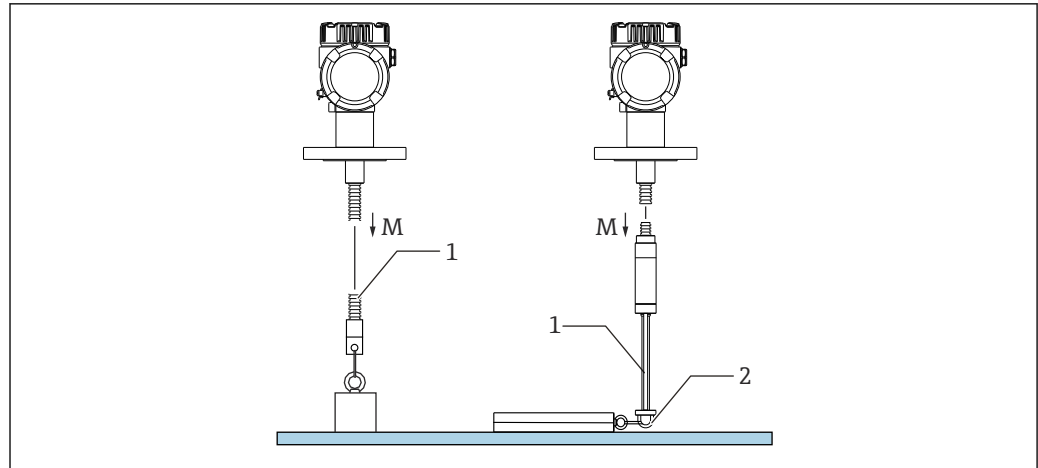
- ▶ レデューサーをしっかりと締め付けます。
↳ NPT1-1/2 の締付トルク：255 Nm
NPT2 の締付トルク：316 Nm

▲ 注意

アンカーウェイト/トップアンカーの固定ワイヤに注意

6 kg (13.23 lb) 以上のテンションをかけると、温度プローブの内部損傷を起こす原因となります。

- ▶ 設置中および設置後のテンションは、6 kg (13.23 lb) 以下を維持するようにしてください。



A0042790

図 21 アンカウエイト/トップアンカーの取付け

M 設置中/設置後 : $M \leq 6 \text{ kg (13.23 lb)}$

1 最下端温度素子位置

2 フック

5.12 コーンルーフタンク上への NMT81 の取付け

水尺プローブを取り付ける際には、手動測定（検尺）基準値と比較して、水尺プローブの「ゼロ点」（基準位置）を確認してください。

コーンルーフタンクに NMT81 を設置するには、以下の 3 種類の方法があります。

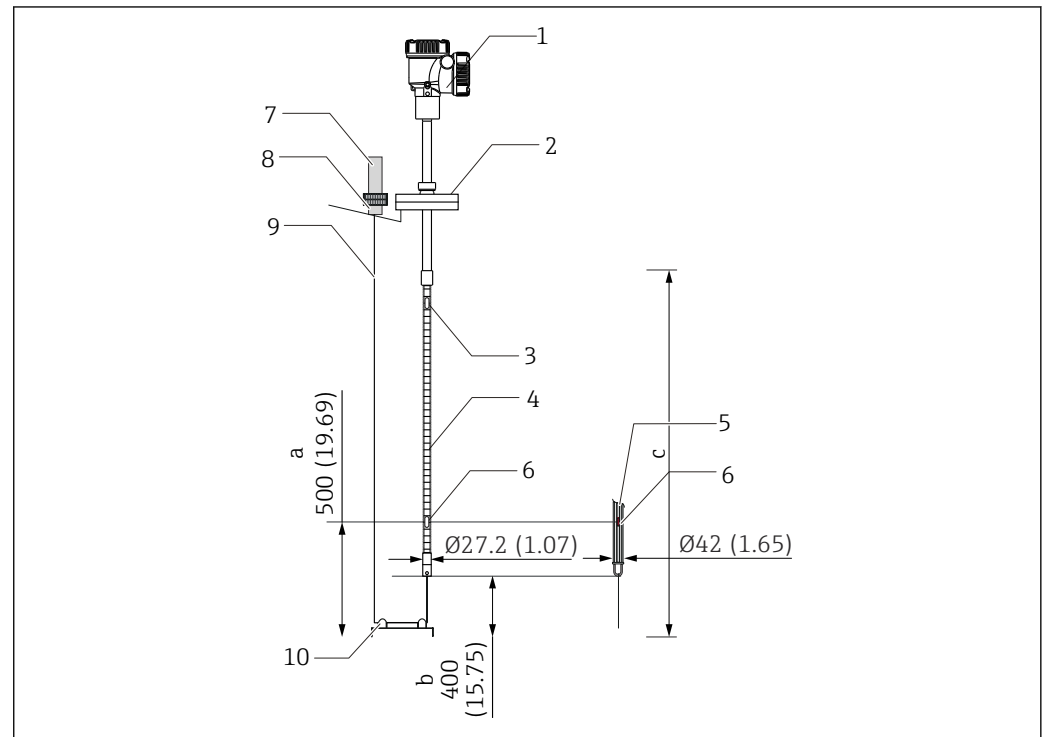
- トップアンカー方式
- スティールウェル方式
- アンカーウエイト方式

i タンク底にヒーティングコイルが設置されている場合には、温度プローブおよび水尺プローブ最下部からヒーティングコイル（種類によって異なる）にあまり近くならないように NMT81 を取り付けてください。

5.12.1 トップアンカー方式

この方式は、温度プローブまたは水尺プローブをワイヤフックとトップアンカーによって固定します。

温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。



A0042753

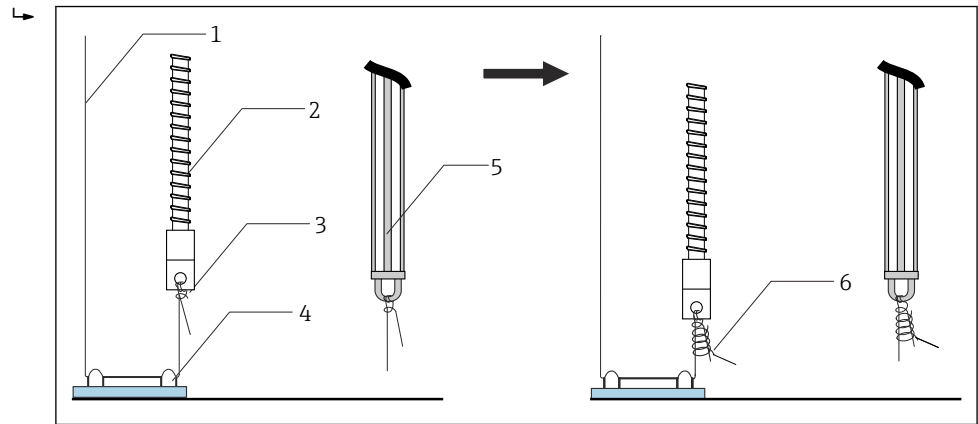
図 22 トップアンカー方式。測定単位 mm (in)

- a タンク底から最下端素子まで
- b タンク底からプローブ下端まで
- c タンク高さ
- 1 変換器 (電気室)
- 2 フランジ
- 3 最上端温度素子
- 4 温度プローブ
- 5 水尺プローブ
- 6 素子位置 No.1 (最下端素子)
- 7 トップアンカー
- 8 ソケット
- 9 固定ワイヤ
- 10 ワイヤフック

トップアンカー取付手順

1. 固定ワイヤをタンクトップのトップアンカーよりタンク内に垂らし、終端をトップアンカーに仮止めします。
2. タンク底で固定ワイヤをワイヤフックに通します。
3. 固定ワイヤをワイヤフックのアイボルトに通します。

4. 固定ワイヤを結んだ後に結び目を付属の固定ワイヤで結束します。

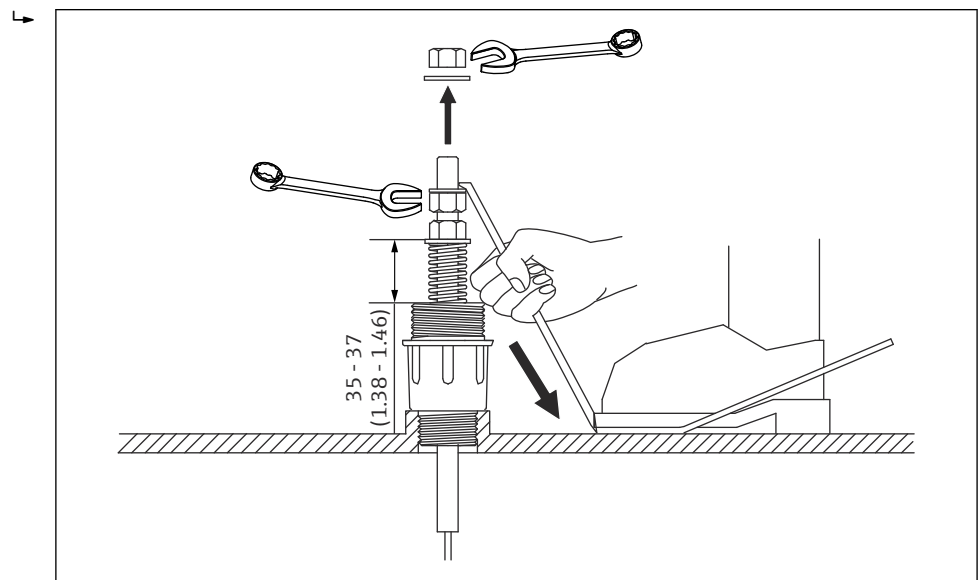


A0042791

図 23 トップアンカーの取付け 1

- 1 固定ワイヤ (指定されたプローブ長 + 2 000 mm (78.74 in)/φ3 mm (0.12 in))
- 2 温度プローブ
- 3 プローブ底フック (ワイヤ掛け)
- 4 ワイヤフック
- 5 水尺プローブ
- 6 付属の固定ワイヤ (2 000 mm (78.74 in)/φ0.5 mm (0.02 in))

5. 固定ワイヤの端を足または手で押さえ、引っ張りながらトップアンカーに固定します。
6. 固定ワイヤの終端はトップアンカーの軸に一回巻いて、2 個のナットで締め付けます。
7. 余った固定ワイヤは切り落とします。
8. トップアンカーのバネが 35~37 mm (1.38~1.46 in) になるまでナットを時計方向に回します。



A0038513

図 24 トップアンカーの取付け 2。測定単位 mm (in)

9. トップアンカーに蓋をします。

以上でトップアンカーの取付手順は終了です。

5.12.2 スティルウェル方式

スティルウェルを取り付ける際には、測定プローブの直径以上のスティルウェルを用意します。

アンカーウェイトを使用する場合には、100A (4") (JIS、ASME) 以上のパイプを使用してください。スティルウェル方式でアンカーウェイトを使用しない場合は、水尺プローブの先端がスティルウェル底部よりも下になるように取り付けます。これにより、管を液体で満たすことができます。

温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。

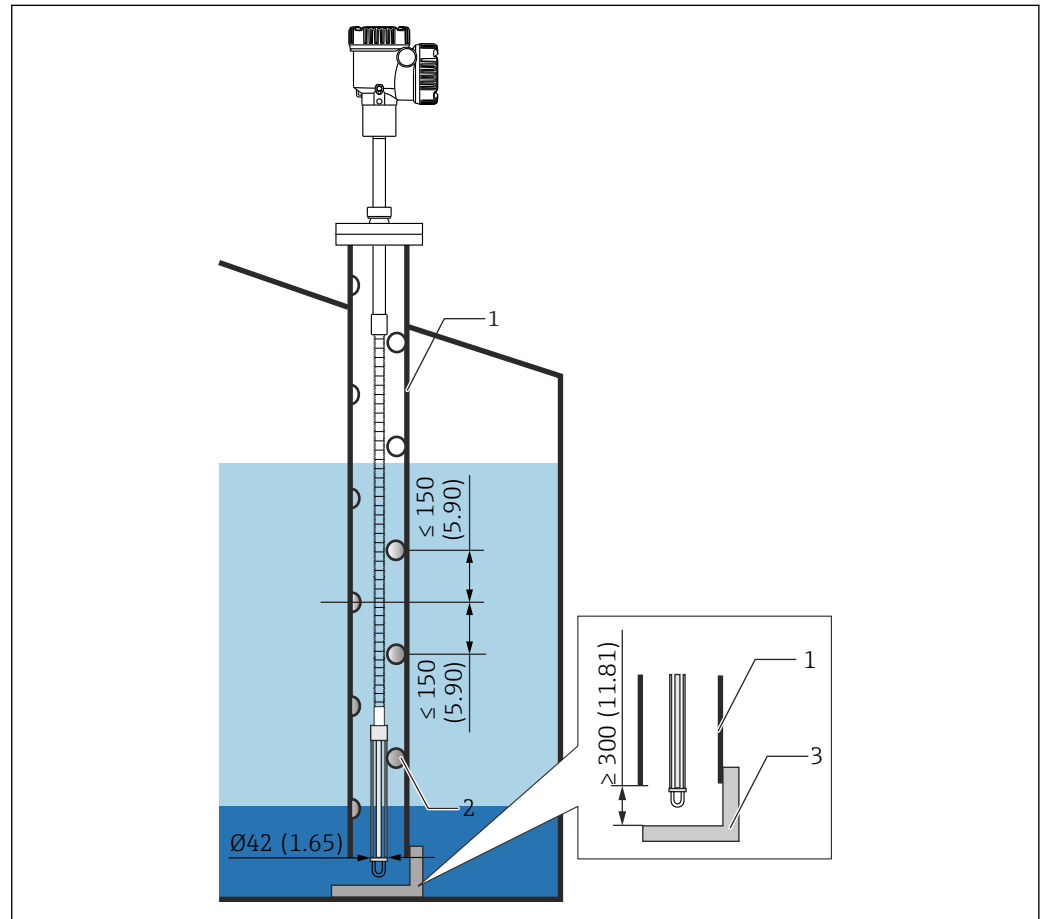


図 25 スティルウェル。測定単位 mm (in)

- 1 スティルウェル
- 2 穴 (φ 25 mm (0.98 in))
- 3 基準プレート/基準点プレート

スティルウェル取付手順

1. ガasketに温度プローブおよび水尺プローブを通し、タンクトップの取付ノズルから差し入れます。
2. タンクトップで本体フランジをボルトで取付ノズルに固定します。

以上でスティルウェルの取付手順は終了です。

5.12.3 アンカーウェイト方式

アンカーウェイトを使用して温度プローブを固定する方法です。

温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。

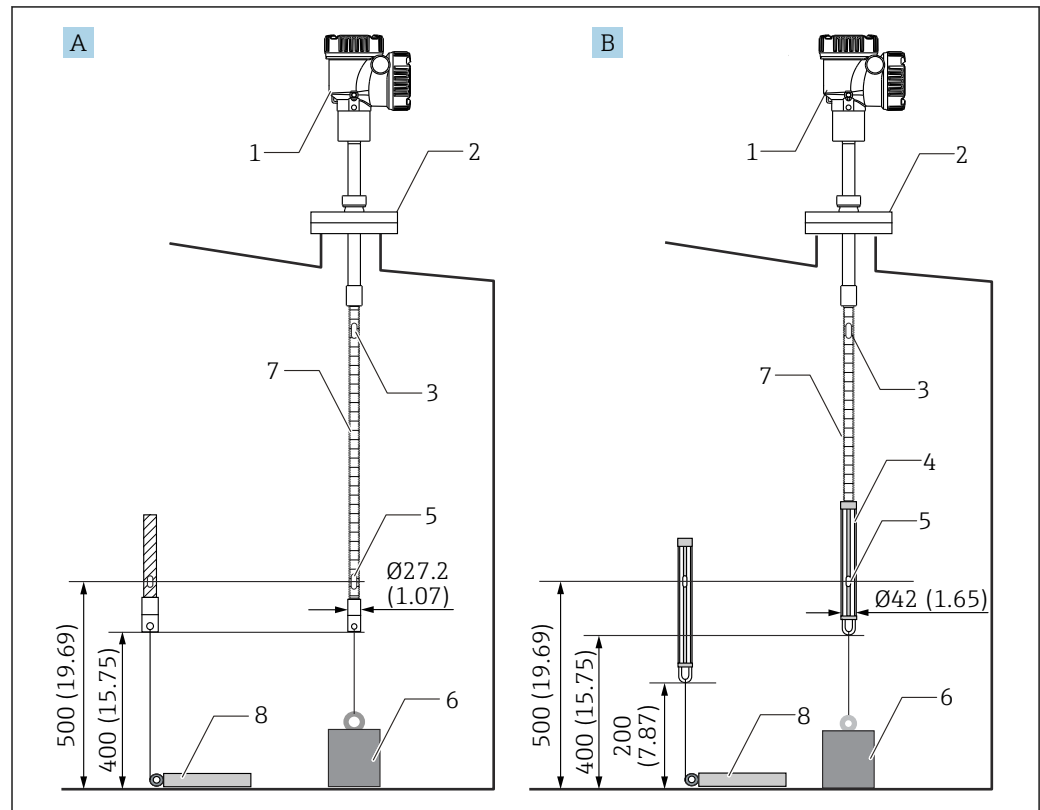


図 26 アンカーウェイト方式。測定単位 mm (in)

- A 水尺プローブ無
- B 水尺プローブ有
- 1 変換器 (電気室)
- 2 フランジ
- 3 最上端素子
- 4 水尺プローブ
- 5 素子 No.1 (最下端素子)
- 6 アンカーウェイト (縦型)
- 7 温度プローブ
- 8 アンカーウェイト (横型)

⚠ 注意

アンカーウェイトの設置

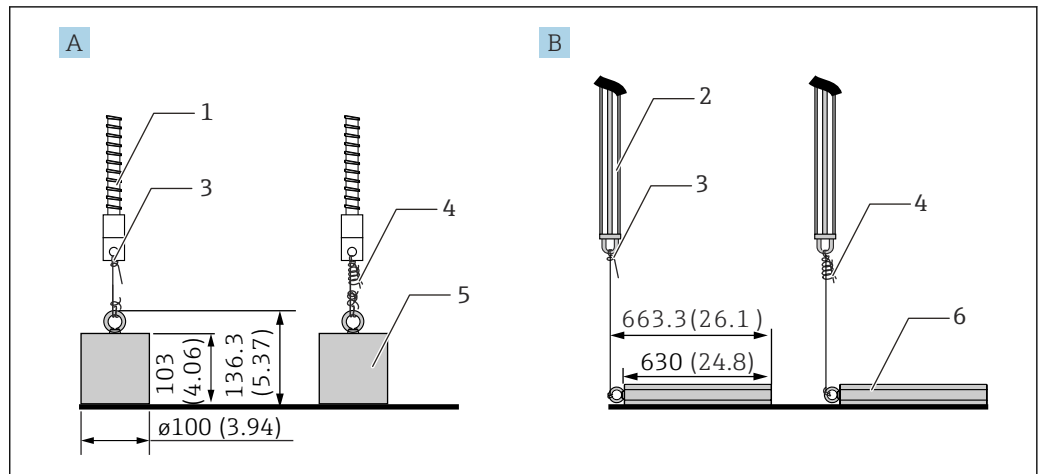
6 kg (13.23 lb) を超えるアンカーウェイトを使用した場合は、温度プローブの内部損傷を起こす原因となります。

- ▶ アンカーウェイトはタンク底に定着するように設置してください。アンカーウェイトを吊るした状態で取り付ける場合には、6 kg (13.23 lb) 以下のアンカーウェイトを使用してください。

アンカーウェイト取付手順

1. 温度プローブまたは水尺プローブのボトムフックとアンカーウェイトのリングを固定ワイヤで結びます。
2. 固定ワイヤをボトムフックに2回巻き付けます。固定ワイヤを下方に引いて結んだ後に、付属のワイヤで結束します。
3. タンク上部で本体フランジをボルトでノズルに固定します。

以上でアンカーウェイトの取付手順は終了です。



A0042792

図 27 アンカーウェイト取付け

- A プローブ (WB なし)
- B プローブ (WB 付き)
- 1 温度プローブ
- 2 水尺プローブ
- 3 ボトムフック
- 4 付属の固定ワイヤ (1300 mm (51.12 in)/φ0.5 mm (0.02 in))
- 5 アンカーウェイト (縦型)
- 6 アンカーウェイト (横型)

5.13 フローティングルーフタンクへの取付け

フローティングルーフタンクに NMT81 を取り付ける方法は、3 種類あります。

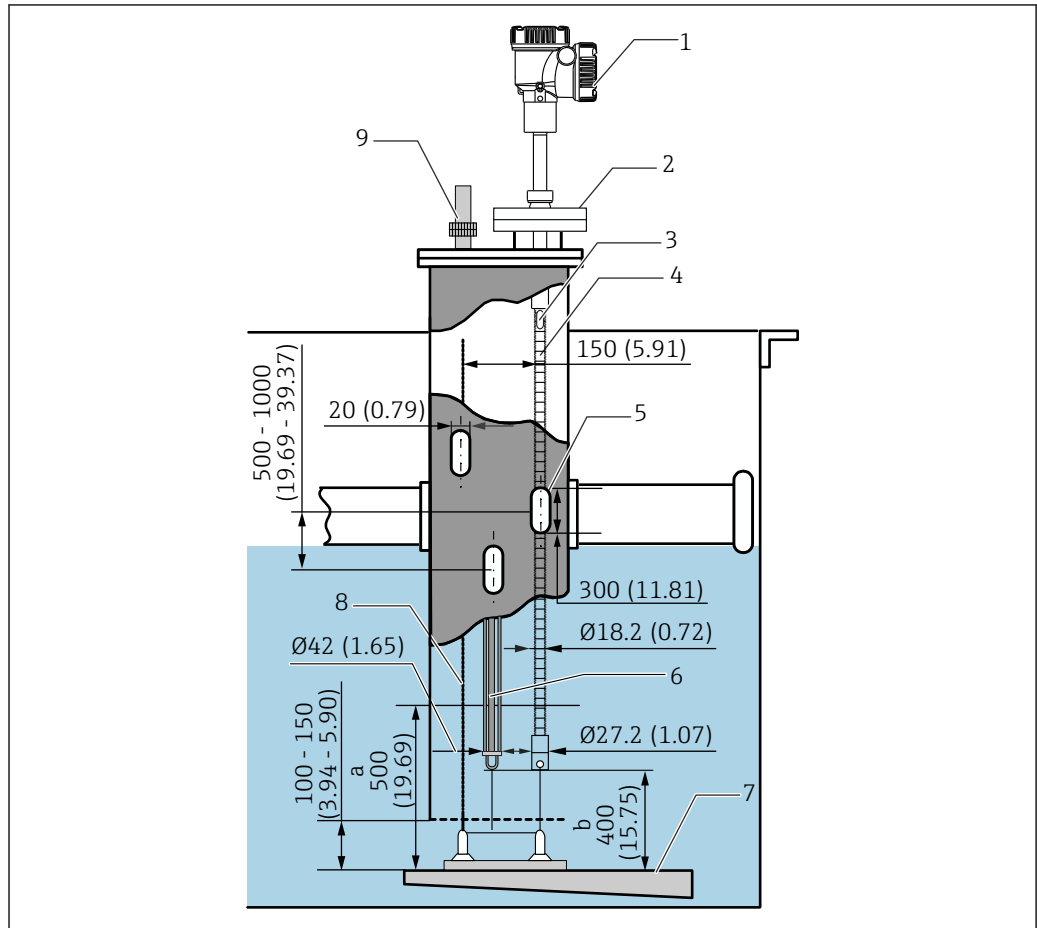
- トップアンカー方式
- スティールウェル方式
- ガイドリング・アンカーウェイト方式

i タンク内部の底にヒーティングコイルが設置されている場合には、温度プローブまたは水尺プローブのボトムフックがヒーティングコイルにあまり近くならないように NMT81 を取り付けてください。

5.13.1 トップアンカー方式

温度プローブまたは水尺プローブを固定パイプに挿入し、トップアンカーで固定します。



温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。



A0042758

図 28 トップアンカー方式。測定単位 mm (in)

- a 基準プレートから温度プローブまでの距離
- b 基準プレートから水尺プローブまでの距離
- 1 変換器 (電気室)
- 2 フランジ
- 3 最上端素子
- 4 温度プローブ (水尺プローブなし)
- 5 スティルウェルの穴
- 6 温度プローブ (水尺プローブ付き)
- 7 基準プレート/基準点プレート
- 8 固定ワイヤ
- 9 トップアンカー

 トップアンカーの詳細な取付手順：→  28

5.13.2 スティルウェル方式

50A (2") 以上のスティルウェルを用意し、その中に温度プローブおよび水尺プローブを挿入します。取付手順は、温度バージョンのみと同じです。

温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。

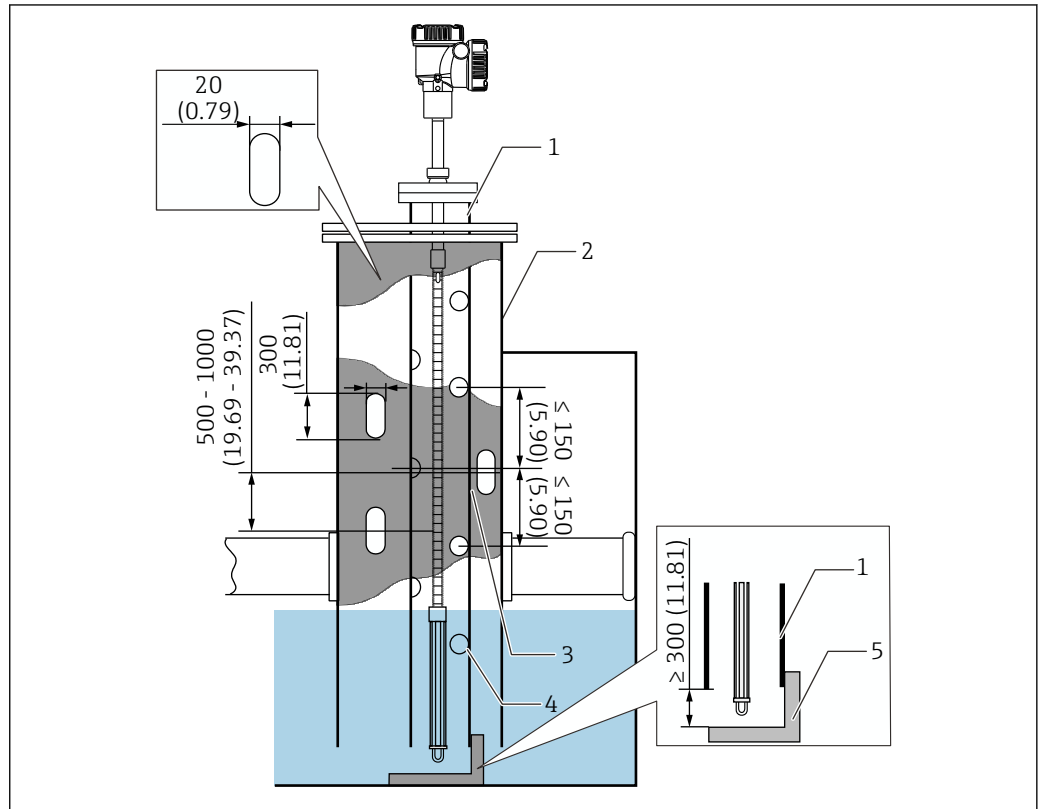




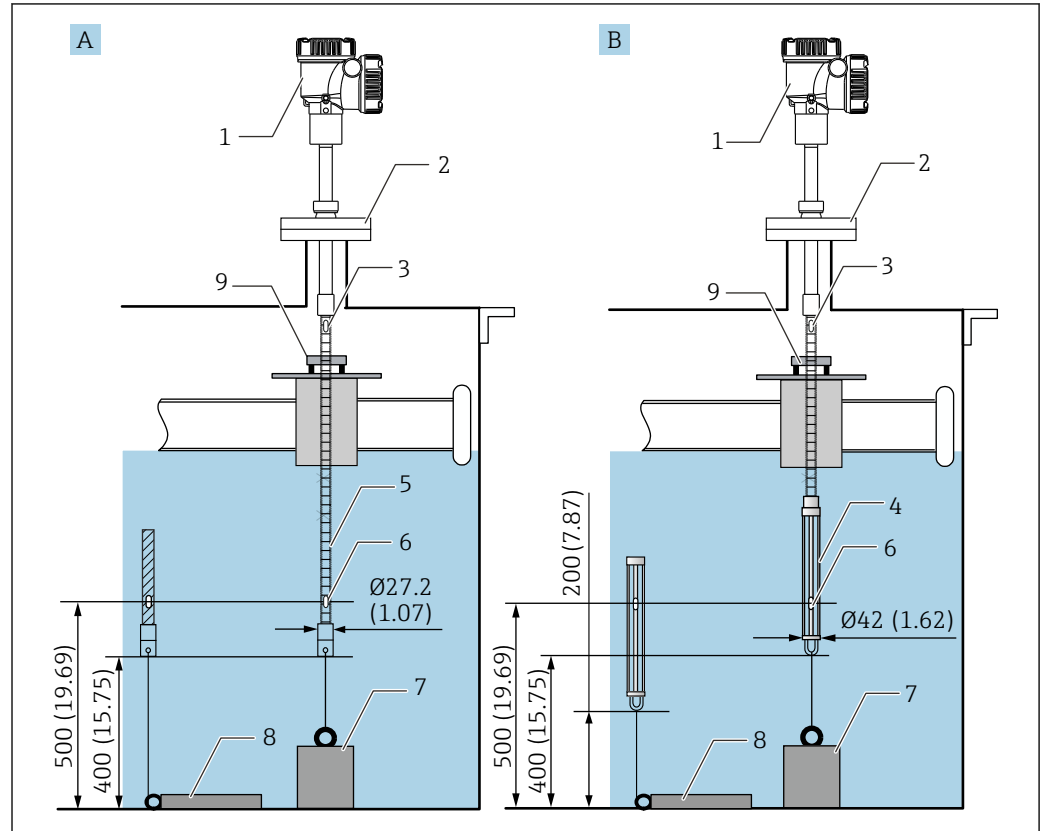
図 29 スティルウェル方式。測定単位 mm (in)

- 1 スティルウェル
- 2 固定パイプ
- 3 固定パイプ穴
- 4 スティルウェルの穴 (φ 25 mm (0.98 in))
- 5 基準プレート/基準点プレート

 スティルウェルの詳細な取付手順 : →  28

5.13.3 ガイドリング・アンカーウェイト方式

温度プローブまたは水尺プローブは、ガイドリングとアンカーウェイトで固定します。温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。



A0042760

図 30 ガイドリング・アンカーウェイト方式。測定単位 mm (in)

- A 水尺プローブ無
- B 水尺プローブ有
- 1 変換器 (電気室)
- 2 フランジ
- 3 最上端素子
- 4 水尺プローブ
- 5 温度プローブ
- 6 素子 No.1 (最下端素子)
- 7 アンカーウェイト (縦型)
- 8 アンカーウェイト (横型)
- 9 ガイドリング (非付属品、注記参照)

i ガイドリングはユーザー側で用意する必要があります。詳細については、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

▲ 注意

アンカーウェイトの設置

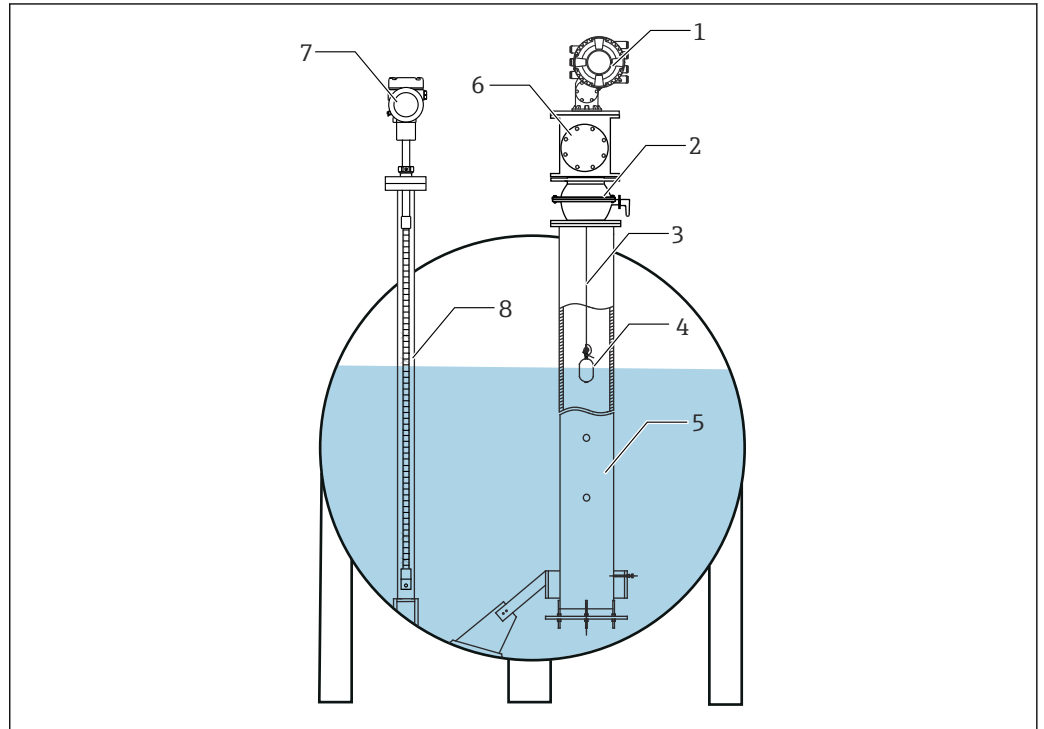
6 kg (13.23 lb) を超えるアンカーウェイトを使用した場合は、温度プローブの内部損傷を起こす原因となります。

- ▶ アンカーウェイトはタンク底に定着するように設置してください。アンカーウェイトを吊るした状態で取り付ける場合には、6 kg (13.23 lb) 以下のアンカーウェイトを使用してください。

5.14 中高圧タンクへの取付け

中高圧タンクに取り付ける場合、プローブを圧力から保護するため、穴やスリットがなく、先端が閉じている保護パイプまたはサーモウェルを取り付ける必要があります。

温度プローブおよび水尺プローブの損傷を防ぐために、取付ノズルに挿入する際に他の物体に接触しないようにしてください。



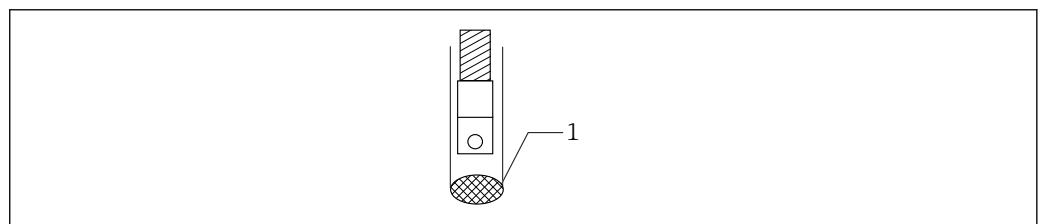
A0042762

図 31 中高圧タンクのサーモウェル

- 1 NMS8x/NMS5
- 2 ボールバルブ
- 3 測定ワイヤ
- 4 ディスプレーサ
- 5 スティールウェル
- 6 メンテナンスチャンバー
- 7 NMT81
- 8 サーモウェル

i タンク内部の圧力が制限値を超過する場合は、NMT81 をアプリケーション（プロセス）圧力から保護するため、NMT81 の周囲に穴やスリットのないサーモウェルを取り付けてください。ただし、NMS8x のスティールウェルは穴やスリットが必要です。

サーモウェルはタンクノズル上部から取り付けます。プローブを圧力から保護するために、サーモウェルの底部に蓋をして、溶接してください。



A0042763

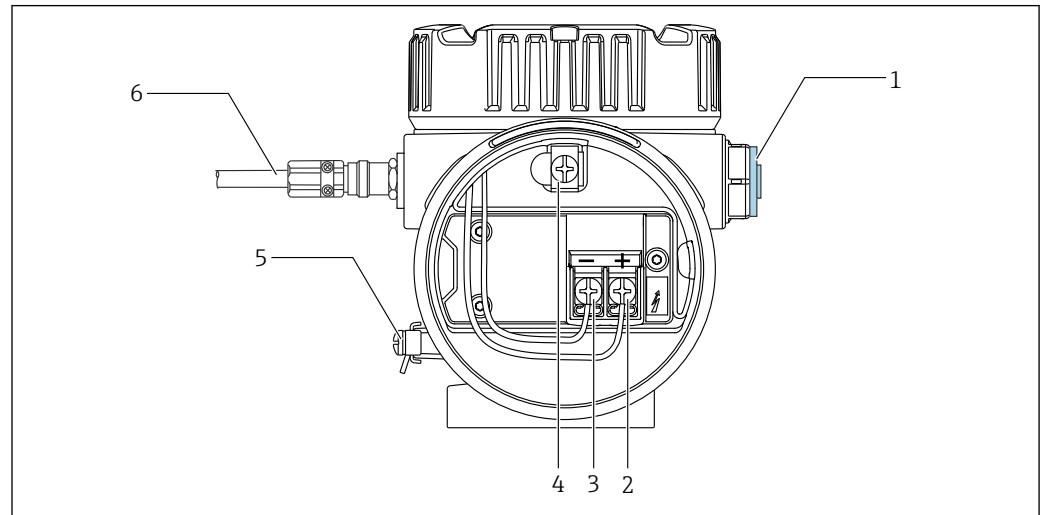
図 32 サーモウェルの溶接

- 1 溶接部

6 電気接続

6.1 NMT81 (Ex ia) 本質安全防爆接続

本質安全防爆型 HART 通信の NMT81 は、機器の本質安全防爆端子と接続してください。配線および現場装置の配置は本質安全防爆規定に準拠して行ってください。



A0042752

図 33 NMT81 端子 (ATEX/Ex ia)

- 1 ダミープラグ
- 2 + 端子 (「情報」を参照)
- 3 - 端子 (「情報」を参照)
- 4 ケーブルシールド用内部接地端子
- 5 外部の接地端子
- 6 シールドツイストペア線または鋼外装線

- i** 金属製ケーブルグラウンドのみ使用可能です。HART 通信ラインのシールド線は、接地が必要です。
- 出荷前に、上の図の [6] 側にもプラグが取り付けられます。プラグの材質 (アルミニウムまたは SUS 316L 相当) は、変換器ハウジングの材質タイプによって異なります。

接続一覧表

NRF590 に接続		NMS5 に接続		NMS8x/NMR8x/NRF81 への接続 ¹⁾	
+端子	24, 26, 28	+端子	24	+端子	E1
-端子	25, 27, 29	-端子	25	-端子	E2

1) アナログ Ex i/IS 4~20 mA HART モジュールが設置されている場合、NMT81 はスロット B2、B3 または C2、C3 に接続できます。

6.2 NMT81 変換器と素子の接続

4線コモン帰線により、限られたタンクノズル開口部から挿入した極細のプローブでも最大限の精度を発揮します。配線の構造を以下に示します。

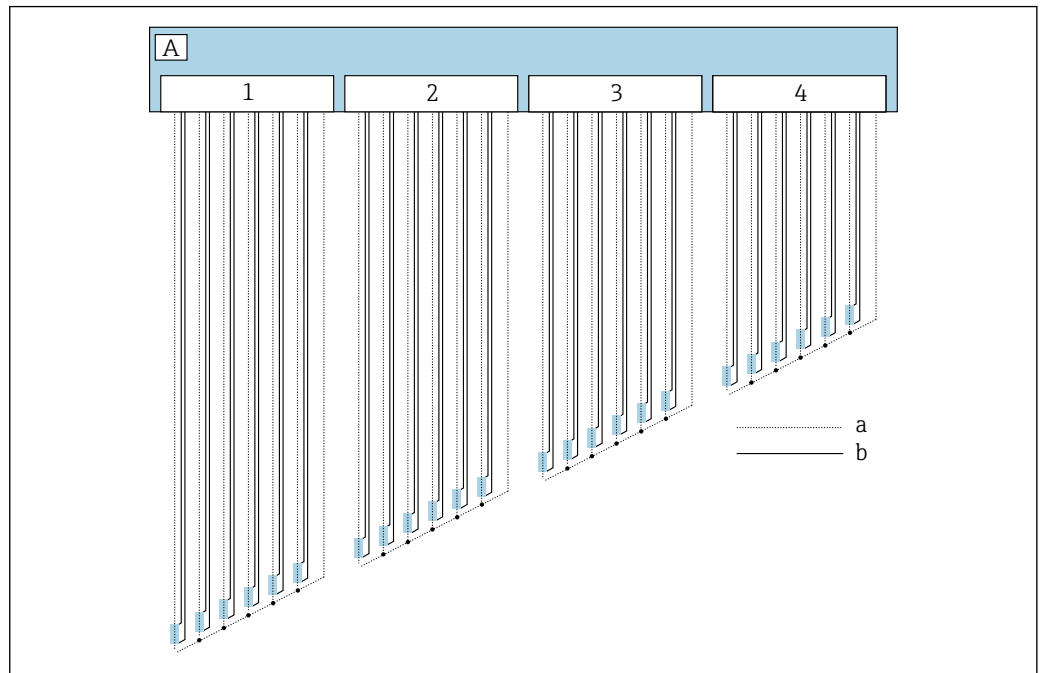


図 34 4線接続図

- A センサユニット
- a 電流フロー
- b 電圧測定
- 1 コネクタ 1
- 2 コネクタ 2
- 3 コネクタ 3
- 4 コネクタ 4

6.3 NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia]) 本質安全防爆接続

本質安全防爆型 NMT81 の接続は、E1 と E2 が NMS8x、NMR8x および NRF81 の本質安全防爆ローカル HART 端子用の接続になります。

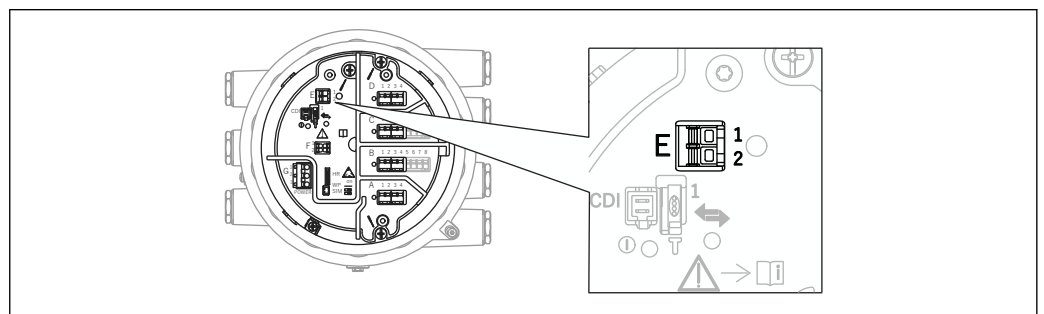


図 35 NMT81 用 NMS8x 端子

- E1 +端子
- E2 -端子

6.4 NMS5 (Ex d [ia]) 本質安全防爆接続

本質安全防爆型 NMT81 は、NMS5 の本質安全防爆 HART 端子と接続してください。

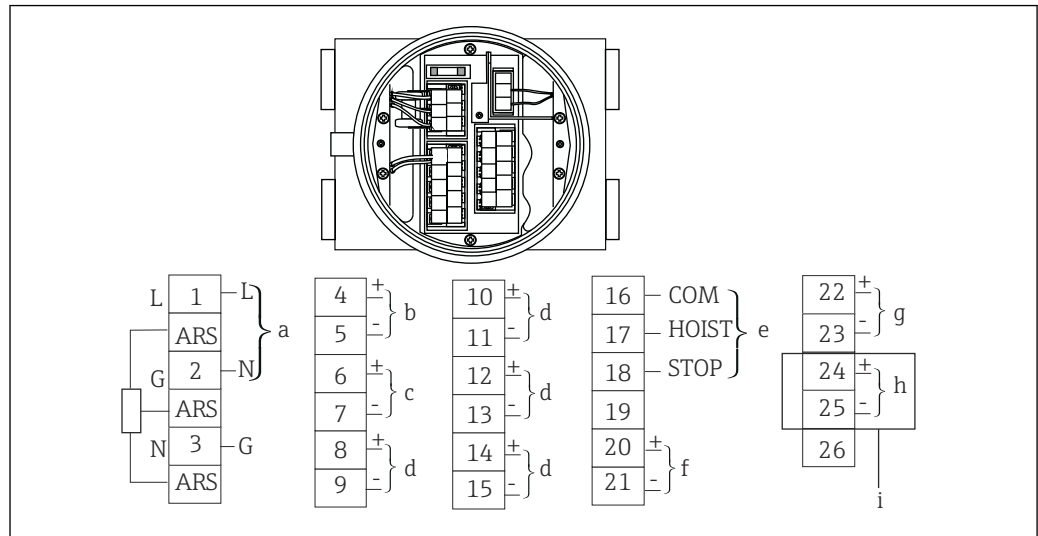


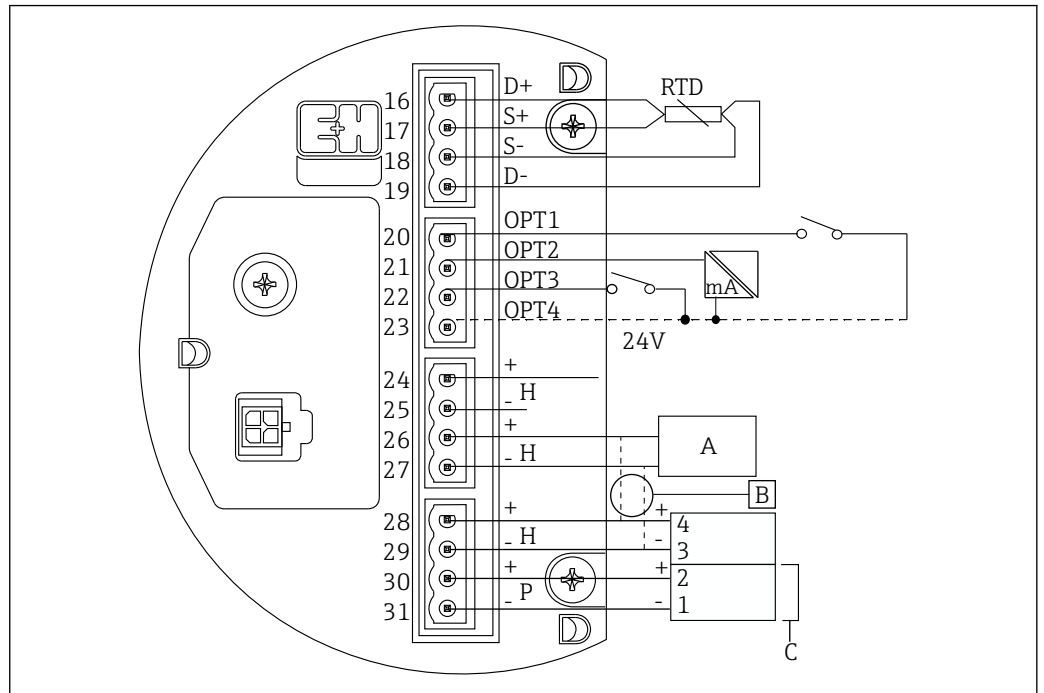
図 36 NMS5 端子

- a 電源
- b 非本質安全防爆 HART 通信 : NRF 他
- c デジタル出力 Modbus、RS485 シリアルパルスまたは HART
- d 警報接点
- e 操作接点入力
- f 4~20 mA チャンネル 1
- g 4~20 mA チャンネル 2
- h 本質安全防爆 HART
- i NMT81 Ex ia から

i NMS5/NMS7 のターミナル 4 と 5 に NMT81 HART 通信ケーブルを接続しないでください。Ex d HART 通信の接続用ターミナルです。

6.5 NRF590 の端子

NRF590 には本質安全防爆機器用端子が 3 組あります。



A0038533

図 37 NRF590 (本質安全防爆) 端子

- A HART センサ (内部で 1 つの HART フィールドバスループとして相互に接続)
- B フィールドバスループ
- C Micropilot S シリーズのみ

i 信号 HART 線は、NMT81 から端子 30 および 31 へは接続できません。これらの端子は Micropilot S シリーズ (FMR53x, FMR540) 用の本質安全 24 V_{DC} 電源です。

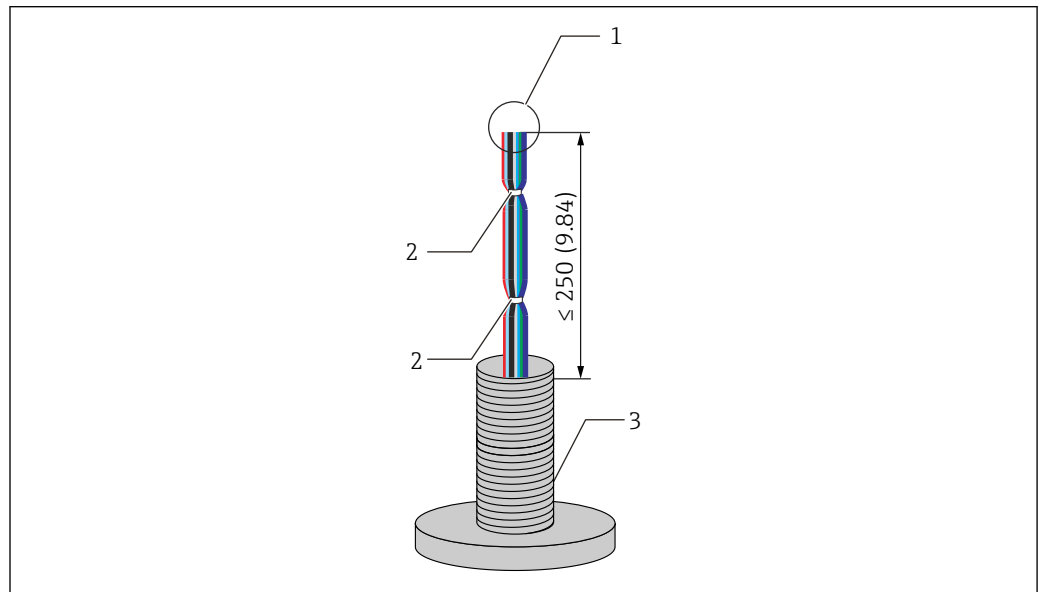
6.6 変換器タイプの機械的接続

機械的接続の準備

既存の RTD 温度変換器に交換する前に、以下の項目を確認してください。

- 素子の数
- 平均温度素子以外のタンク底およびガス層の追加スポット温度素子の有無
- 最下端素子位置
- 素子間隔
- 各素子のケーブル色

NMT81 の取付けを行う前に、機械的な接続時にケーブルが損傷しないようにジップタイまたは短いひもで、温度プローブからの全ての RTD ケーブルを一時的に縛ります。



A0038523

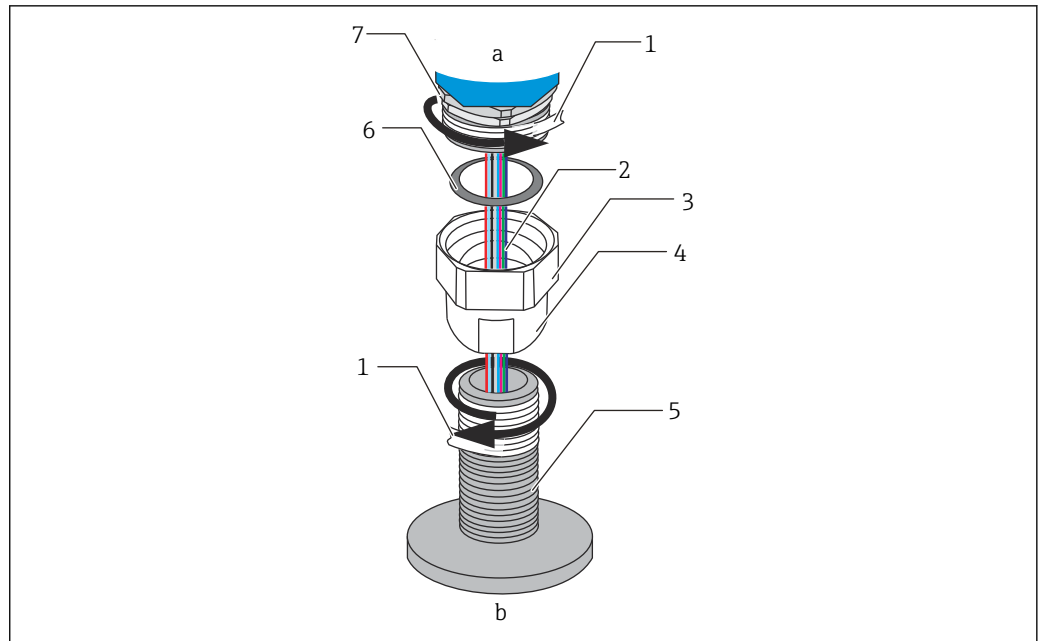
図 38 ケーブルの取扱い

- 1 ケーブル先端部
- 2 ケーブル結束部
- 3 温度プローブ

ケーブルの取扱い手順

1. ケーブルの先端部を NMT81 用接続用に同じ長さに切り揃えます。
2. 機械的接続で損傷ないように、すべてのケーブルをいったん縛ります。
3. G3/4 ネジコネクタの端面からケーブル先端までの長さを 250 mm (9.84 in) 以上に保ちます。

以上でケーブルの取扱い手順は終了です。



A0038524

図 39 ネジ込み接続

- a NMT81 接続側
- b 温度プローブ接続側 (RTD 素子へ)
- 1 シールテープ (付属していません)
- 2 RTD ケーブル
- 3 メスネジコネクタ
- 4 ユニオン
- 5 ネジ込み接続 (温度プローブ側)
- 6 シーリング (パッキン)
- 7 M20 オスネジコネクタ

i G3/4 メスネジコネクタをいったん緩めて、各ネジ接続がスムーズにできることを確認するために、温度プローブ上に載せて合わせてください。

ネジ接続手順

1. G3/4 ネジ接続にシールテープを巻きます。
2. ユニオンを G3/4 ネジ接続部に締め付け、しっかりと固定されたことを確認します。
3. オスネジコネクタにシールテープを巻きます。
4. パッキンをユニオンの中に入れて、NMT81 を取付けます。
5. 完全にねじ込みできるまでユニオンを手で強く締めます。
6. 蓋を外し、ケーブルの両端が十分な長さがあることを確認します。
7. ケーブル接続および NMT81 の位置調整後、ユニオンを手で十分に締めてからレンチで 1/8 回して、強く締めつけます。

以上でネジ接続手順は終了です。

⚠ 注意

ケーブルの取扱い

温度計測が不可能なケーブル内部の損傷または故障の原因となります。

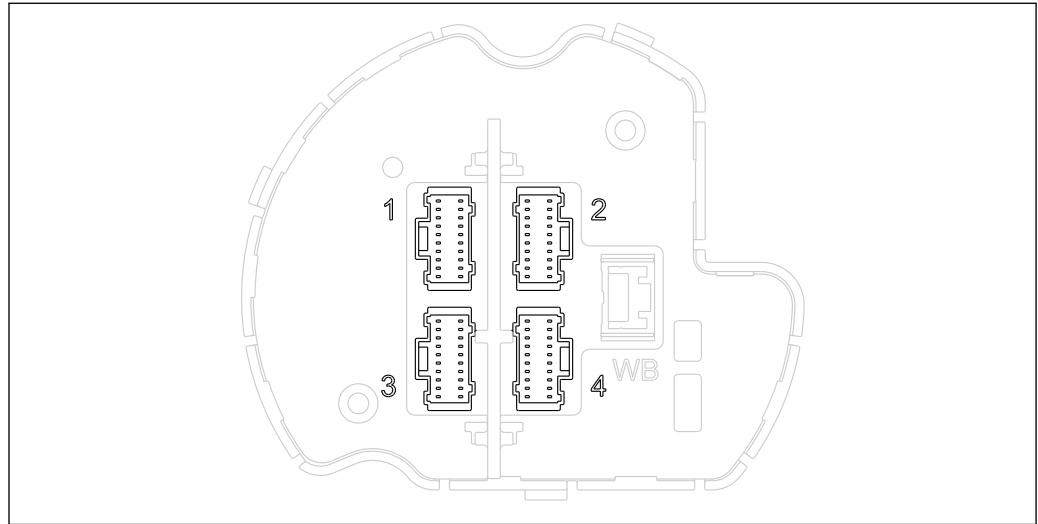
- ▶ この作業中は、ケーブルの両側を引っ張ったり、過剰にテンションを掛けたりしないでください。

6.7 ケーブル接続

温度信号ケーブルの接続手順

温度信号ケーブルは、ターミナルコネクタを使用して、NMT81 の入力ケーブルに接続されています。

温度素子は、温度素子の番号によって 4 つのコネクタに分かれています。



A0046594

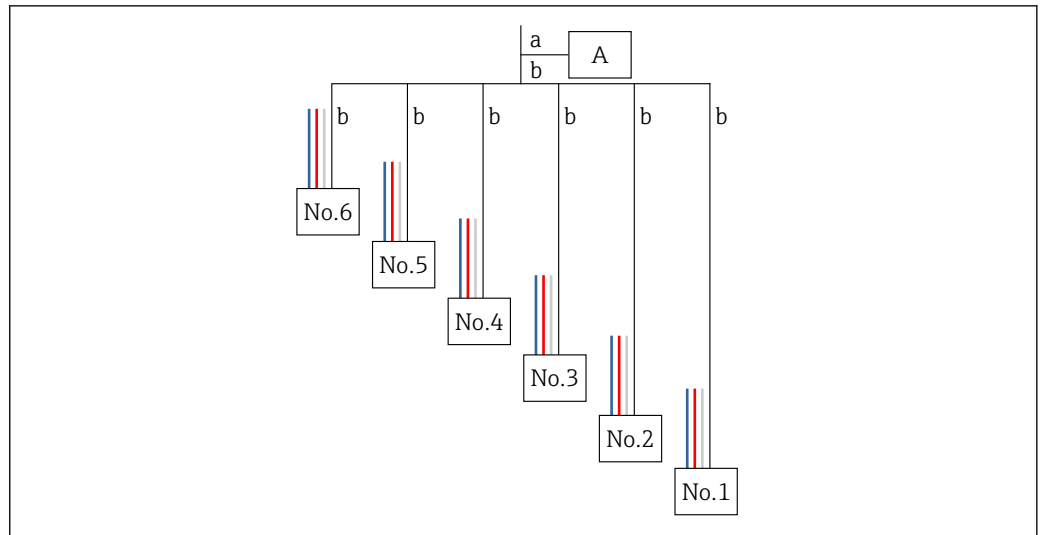
図 40 温度素子の端子コネクタ

端子コネクタのピン割当て

番号	標準素子	ペアエレメント
1	素子 1~6 + コモン線	素子 1A, 2A, 3A, 4A, 5A, 6A + コモン線
2	素子 7~12 + コモン線	素子 7A, 8A, 9A, 10A, 11A, 12A + コモン線
3	素子 13~18 + コモン線	素子 1B, 2B, 3B, 4B, 5B, 6B + コモン線
4	素子 19~24 + コモン線	素子 7B, 8B, 9B, 10B, 11B, 12B + コモン線

各素子には、それぞれのコネクタに対応する 3 本の色付き線（青、赤、白）とコモン線（黒）が用意されています。

番号	色	電線サイズ	説明
1	赤	AWG30	電流源
2	青	AWG30	電圧センサ正
3	白	AWG30	電圧センサ負
4	黒	AWG30	コモン帰線



A0044611

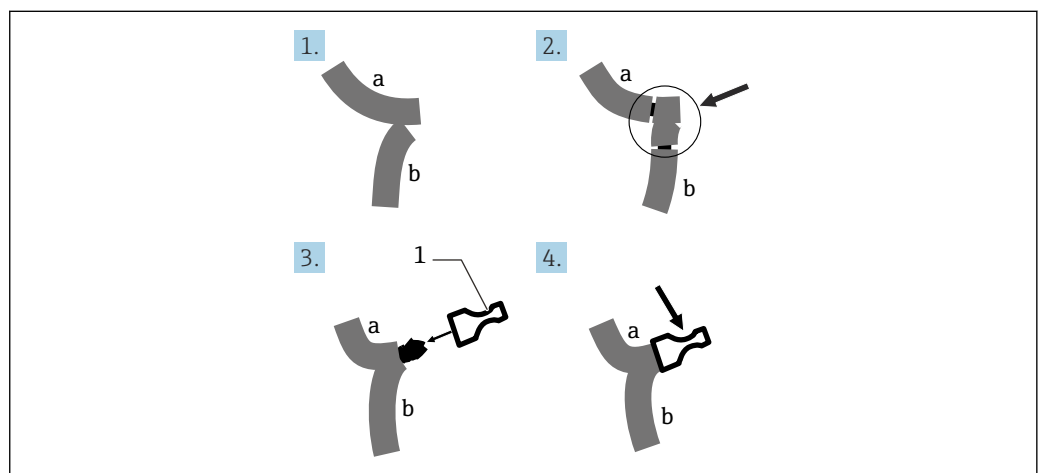
図 41 4線構造

- A ターミナルコネクタ
 a NMT81からの配線
 b 温度プローブからの配線

1. 対になっているワイヤ（青、赤、白、および黒）を選択します。
2. 被覆を 5 mm (0.2 in) 剥がします。
3. 両先端を一緒により合わせて、圧着端子 [1] に差し込みます。
4. 圧着工具、プライヤー、またはその他の接続工具を使用して、接続された端子を圧着します。

以上で温度信号ワイヤの接続手順は終了です。

i 温度プローブの特殊な取扱要件がある場合は、それに従ってください。



A0044595

図 42 ワイヤ接続

- a NMT81からの配線
 b 温度プローブからの配線
 1 圧着端子

i NMT81 は、1つの接続に対して1つのコモン線を使用します。使用する温度プローブにそれ以外のコモン線がある場合は、圧着端子に挿入する前に1つに撚り合わせてください。

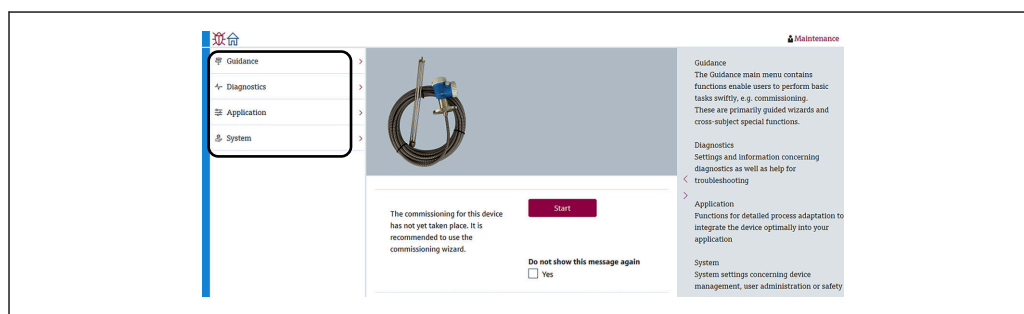
7 操作性

7.1 操作オプションの概要

NMT81 は以下の方法で操作できます。

- 電子基板上の操作キーおよび DIP スイッチ
- 操作ツール (Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare)
- 機器との HART マスター接続 (NMS8x, NMR8x, NRF8x)

7.2 操作メニューの構成と機能



A0044584

図 43 FieldCare での構成表示

メニュー	サブメニュー/パラメータ	意味
ガイダンス (→ 65)	設定 (→ 62)	測定の初期設定
	校正	センサ電子ユニットの校正 i 出荷前に校正されています。
	インポート/エクスポート (→ 68)	<ul style="list-style-type: none"> ■ PC に設定されているパラメータを保存します。 ■ 機器から保存されたパラメータを読み取り、機器設定に適用します。 ■ 機器に設定されているパラメータをエクスポートします。
	比較 (→ 70)	以下を比較します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ オフラインデータとオンラインデータ ■ オフラインデータと保存/復元ファイル ■ オンラインデータと保存/復元ファイル ■ 2つの保存/復元ファイル
診断 (→ 99)	現在の診断メッセージ (→ 100)	以下が含まれます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 有効な診断メッセージ (最高優先度の診断イベント) ■ 前回修正された診断メッセージ ■ 再起動 (前回は再起動だった場合、オプション) ■ 全体の稼働時間 (ライフタイム)
	診断リスト (→ 95)	最高優先度のエラーを1つだけ表示します。
	イベントログブック (→ 99)	診断および機器操作で発生したすべてのイベントを記録します。
	最小値/最大値 (→ 101)	最小および最大の端子電圧、電子機器温度、センサ温度を表示します。
	シミュレーション (→ 102)	測定値または出力値のシミュレーションに使用されます。

メニュー	サブメニュー/パラメータ	意味
	診断設定 (→ ㉟ 102)	特定の診断設定を行えます。 工場出荷時に、特定の診断動作が各イベントに割り当てられています。
	センサ診断 (→ ㉟ 104)	以下を示します。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 断線状態の素子/短絡状態の素子 ▪ 電気部内温度
アプリケーション (→ ㉟ 73)	測定値 (→ ㉟ 73)	以下を示します。 センサの測定値 <ul style="list-style-type: none"> ▪ ガス温度 ▪ 液体温度 ▪ 製品温度 ▪ 水温 (水尺が取り付けられている場合) ▪ 水尺値(出力値) (水尺が取り付けられている場合)
	測定単位 (→ ㉟ 76)	温度および距離の単位を設定します。
	センサ (→ ㉟ 77)	センサ調整に必要なすべてのパラメータが含まれています。
	HART 出力 (→ ㉟ 87)	以下を変更します。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ システムポーリングアドレス ▪ HART ショートタグ ▪ デバイスのタグ ▪ プリアンプル数 ▪ ループ電流モード
システム (→ ㉟ 89)	機器管理 (→ ㉟ 90)	測定値とは関係ない測定点の名前、設定カウンタ、ウェルカムページの定義、リセット (工場出荷時設定など) といった、全体的なシステムの設定を含んでいます。
	ユーザー管理 (→ ㉟ 91)	個人のアクセス許可の管理/セットアップといった、定義済みのユーザー管理 (権限ベース、命名されたユーザーアクセスコンセプト、またはその両方) の設定が含まれています。
	表示 (→ ㉟ 92) (オプション)	以下を表示します。 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 値 1、2、3、4 表示 ▪ 小数位 1、2、3、4
	ジオロケーション (→ ㉟ 92)	位置の設定および情報です。地域設定を変更できます。
	情報 (→ ㉟ 88)	機器およびバージョンに関する一般情報がユーザーに分かりやすい配置で表示されます。
	ソフトウェア設定 (→ ㉟ 93)	保税校正 CRC を表示します。

7.3 機器と接続した HART マスターでの操作

NMT81 の現場表示器は、測定値、エラー、および注意メッセージを表示するためのオプションです。このディスプレイを使用して操作はできません。操作はローカル HART マスター機器 (NMS8x など) と分離ディスプレイ (DKX001 など) を使用して行えます。操作の範囲は、各機器によって異なります。詳細については、各取扱説明書を参照してください。

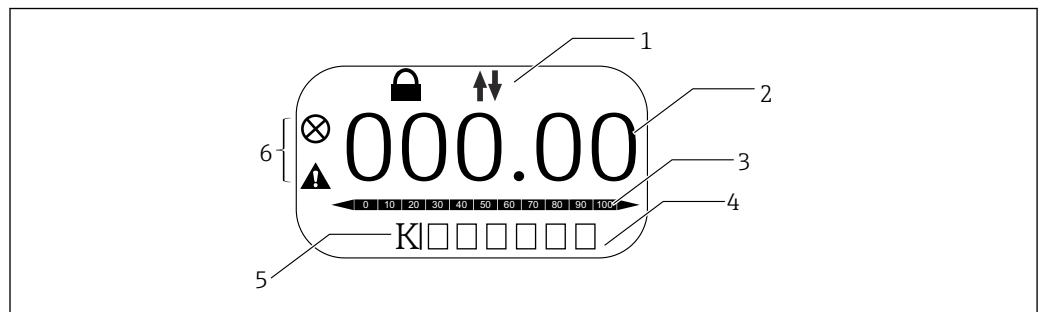
- 「ローカル HART マスター機器、分離ディスプレイ、または FieldCare と NMT81 の接続の確立」
- 「ローカル HART マスター機器、分離ディスプレイ、および FieldCare を使用した設定」
- 「ローカル HART マスター機器、分離ディスプレイ、および FieldCare を使用した操作」

i 機器が NMS8x、NMR8x、および NRF81 の場合、分離ディスプレイを HART マスター機器に接続できますが、HMT81 には直接接続できません。

7.4 NMT81 のディスプレイ

本機器には、測定値を表示する照明付き液晶ディスプレイ (LCD/オプション) が取り付けられます。

以下に、NMT81 の標準的な表示とアイコンの意味を示します。



A0042794



図 44 ディスプレイの内容 (標準)



- 1 ステータスエリア
- 2 測定値
- 3 出力値がパーセンテージ (%) で表示されるステータスエリア (注記参照)
- 4 エラー番号ステータスエリア
- 5 測定単位ステータスエリア
- 6 アラームステータスエリア

i 出力値のステータスエリア [3] には、PV セレクタで選択された測定値 (液体、製品、水の温度) が温度下限値および温度上限値のパラメータに対するパーセンテージ (%) で表示されます。

例: PV セレクタで液体の温度を選択した場合、液体の温度が -40°C (-40°F) の場合は 0 (範囲下限値) が表示され、液体の温度が 70°C (158°F) の場合は 100 (範囲上限値) が表示されます。

ステータスシンボル

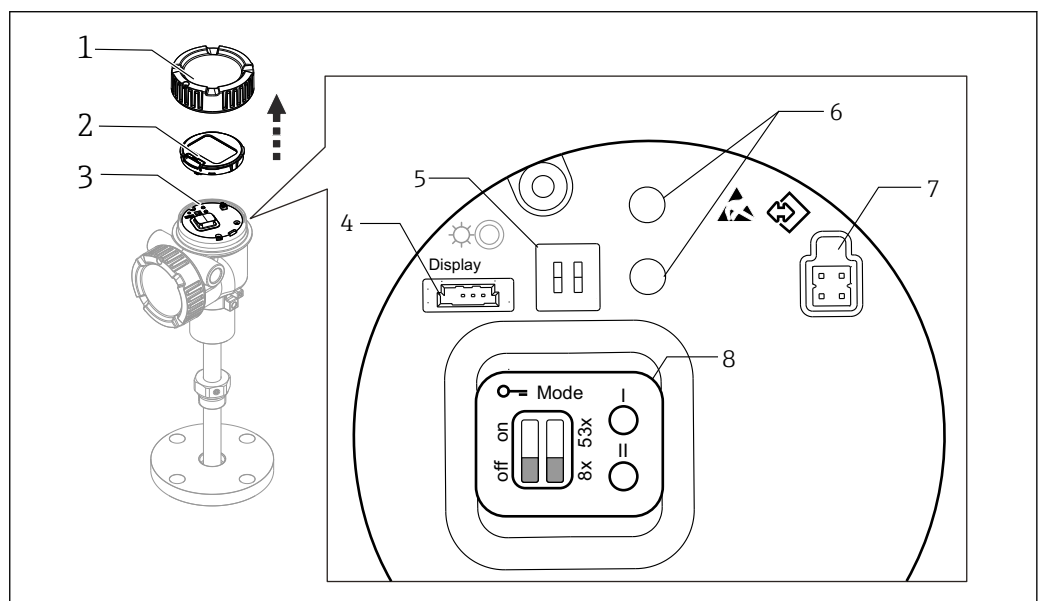
シンボル	意味
 A0042797	HART 通信 HART 経由での通信時に点滅します。
 A0042796	機器のロック 機器がソフトウェアによってロックされています。

シンボル	意味
 A0042795	「アラーム」ステータス 測定が中断します。所定のアラーム値が出力されます。診断メッセージが生成されます。表示色が赤に変化します。
 A0042798	「警告」ステータス 機器は測定を継続します。診断メッセージが生成されます。

7.5 電子基板上的の操作キーおよび DIP スイッチ

本体には複数のコネクタおよび機器設定を変更するためのスイッチが配置されています。


ハウジングカバーのネジを緩め、ディスプレイ（オプション）を取り外します。電気モジュールはディスプレイの下にあります。




A0044297


45 電気モジュール

- 1 ハウジングカバー
- 2 表示ディスプレイ（オプション）
- 3 本体
- 4 表示ディスプレイ用コネクタ
- 5 DIP スイッチ
- 6 操作キー
- 7 FieldCare コネクタ
- 8 コネクタおよびスイッチの説明のラベル

 上図の 8 は、各スイッチおよびコネクタの位置と機能を示しています。物理的なコネクタおよびスイッチは 4～7 です。


コネクタおよびスイッチの説明


コネクタまたはスイッチ	説明
ディスプレイ用コネクタ	ディスプレイはオプションです。
FieldCare 用コネクタ	Commubox FXA291 による FieldCare 接続用 CDI ポート  FXA195 は HART ライン接続時に使用可能です。
DIP スイッチ（左）：書込保護スイッチ	パラメータ書込アクセスをハードウェアスイッチでロックできます。

コネクタまたはスイッチ	説明
DIP スイッチ (右) : NMT53x の互換モード	ON : NMT53x 互換モード OFF : NMT81 モード 初期設定 : OFF  詳細情報 : → 72
操作キー	<ul style="list-style-type: none"> ■ 初期設定リセット用 ■ 単位設定用 (mm、インチ、摂氏、華氏) ■ 液面值の増加/減少用

7.5.1 ハードウェアのロック/ロック解除

パラメータ書込アクセスを電子基板上の DIP スイッチ (左) でロックできます。

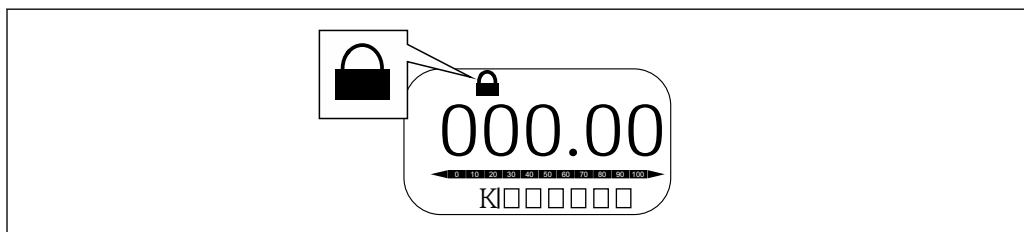
このロック状態では、すべてのパラメータが読取専用となり、ディスプレイに鍵のシンボル  が表示されます。

 操作が DIP スイッチでロックされている場合、DIP スイッチでしか操作をロック解除できません。


1. ハウジングカバーを緩めて外します。
2. 書込保護スイッチ (左) を必要な位置に設定します。
 - ↳ ON : 操作メニューはロックされます。OFF : 操作メニューのロックは解除されます。
3. 表示モジュールを端子部に押し込み、カバーを閉じてネジを締めます。

以上で書込保護のオン/オフの手順は終了です。


ロック状態の表示



A0044295

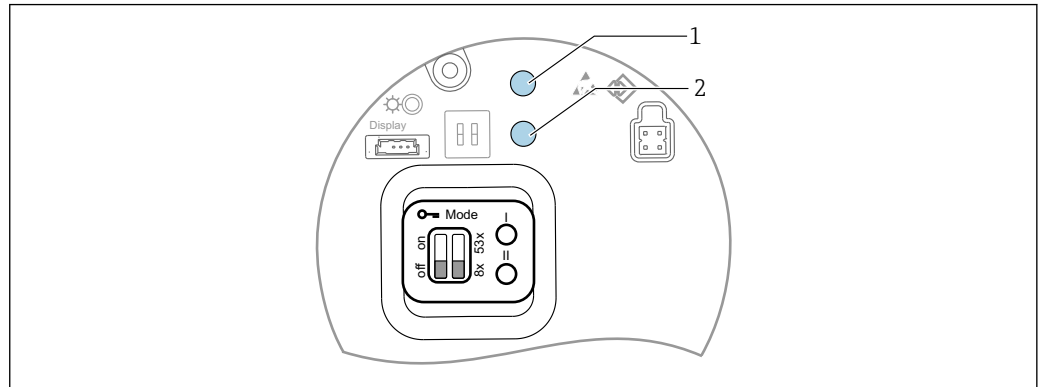
 46 表示部ヘッダーの書込保護シンボル

ロックスイッチによる書込保護は次のように示されます。

- **ロック状態 = ハードウェアロック**
- 表示部のヘッダーに  が表示されます。

7.5.2 初期設定リセットキー

両方の操作キーを同時に 12 秒間押し続けます。すべての設定が工場出荷時初期設定値に戻ります。



A0044585

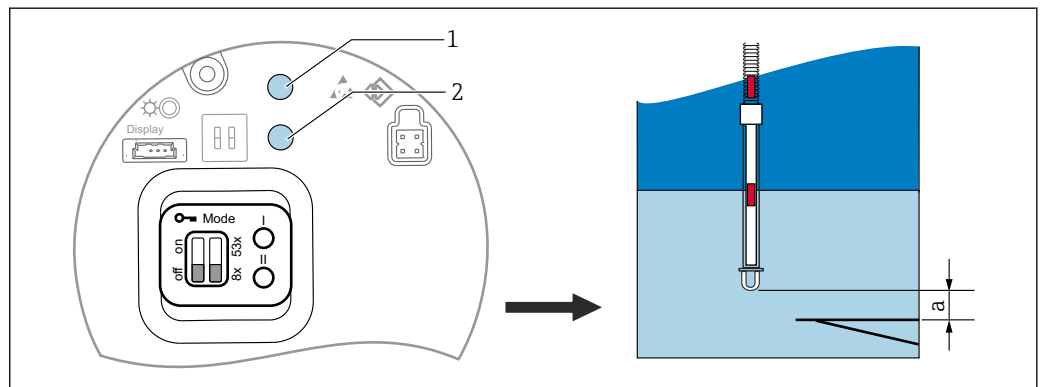
図 47 初期設定リセット

- 1 キー I
- 2 キー II

7.5.3 単位設定（ミリメートル（mm）および摂氏（°C））

ディスプレイが機器に接続されている必要があります。以下の操作により自動的に全数値がミリメートル表示になります。

液面值（a）をミリメートル単位（mm）に設定する手順



A0044298

図 48 液面設定

- a プローブ端-ゼロ点距離
- 1 キー I
- 2 キー II

1. キー I [1] を 3 秒間押します。
 - ↳ ディスプレイのすべての桁が点滅します。
ミリメートル単位が表示されます。
2. プローブ端のレベルを増やす場合は、キー I を押し、減らす場合はキー II [2] を押します。
 - ↳ 値を 1mm 増やすと液面の高さがマイナス方向へ移動します。
3. 2 秒以上キーを押します。
 - ↳ 自動で増減モードが開始します。
4. 設定したい値が表示されるまでキーを押し続けます。

5. キー I と II を 3 秒以上押して調整を終了します。

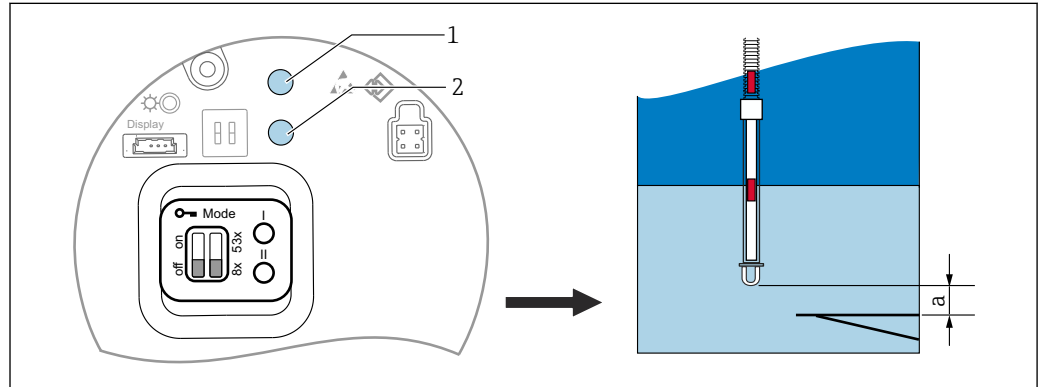
↳ 30 秒以上操作しない場合は、調整モードが自動的に完了し既存の数値が保存されます。

以上で設定手順は終了です。

7.5.4 単位設定 (インチ (in) および華氏 (°F))

ディスプレイが機器に接続されている必要があります。以下の操作により、すべての値が自動的にインチ単位 (in) に設定されます。

液面值 (a) をインチ (in) および華氏 (°F) に設定する手順



A0044298

図 49 液面設定

a プローブ端-ゼロ点距離

1 キー I

2 キー II

1. キー II [2] を 3 秒間押したままにします。
 - ↳ ディスプレイのすべての桁が点滅します。
インチ単位 (in) が表示されます。
2. プローブ端のレベルを増やす場合は、キー I を押し、減らす場合はキー II [2] を押します。
 - ↳ 値が 0.05 in 増加すると、液面の高さが負の方向に移動します。
3. 2 秒以上キーを押します。
 - ↳ 自動で増減モードが開始します。
4. 設定したい値が表示されるまでキーを押し続けます。
5. キー I と II を 3 秒以上押して調整を終了します。
 - ↳ 30 秒以上操作しない場合は、調整モードが自動的に完了し既存の数値が保存されます。

以上で設定手順は終了です。

7.6 NMT81 と NMS5/NMS7/NRF590 との接続設定

i NMT81 を実際に NMS5、NMS7、または NRF590 に接続する前に、互換モードがオンになっていることを確認してください。これで HART マスターが機器を認識します。なお、互換モードでの NMT81 の動作には制限があります。

- NRF590 : ループ電源供給されるローカル HART 通信ケーブルを NRF590 (本質安全側) から NMT81 に接続します。NRF590 は、Endress+Hauser の HART 機器としての NMT81 を明確に認識するように設計されています。
- NMS5/NMS7 : NMS5 および NMS7 の HART マスターは、NMT81 を HART 機器として認識するように設計されています。NMS5/NMS7 の端子 24、25 と NMT81 の間をローカル HART ケーブルで接続します。

7.6.1 NRF590 の HART スキャナ

NMT81 と NRF590 間のケーブル配線が完了後、NRF590 の電源をオンにすると、すべての HART 機器が自動的にスキャンされます。ただし、完全な互換性がなく、NMT81 を認識できない NRF590 もあります。NRF590 のソフトウェアおよびハードウェアのバージョンの適合確認については、最寄りの当社営業所もしくは販売代理店にご相談ください。

7.6.2 NMS5/NMS7/NRF590 のパラメータ

NMT81 のパラメータ構成は、機器に搭載されているソフトウェアおよびハードウェアのバージョンによって異なります。詳細については、当社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

7.7 NMS8x/NMR8x/NRF81 での NMT81 の設定

NMS8x、NMR8x および NRF81 の HART マスターは、NMT81 を HART 機器として認識するように設計されています。NMR8x、NRF81、および NMS8x の端子 E1 および E2 をローカル HART ケーブルで NMT81 に接続します。

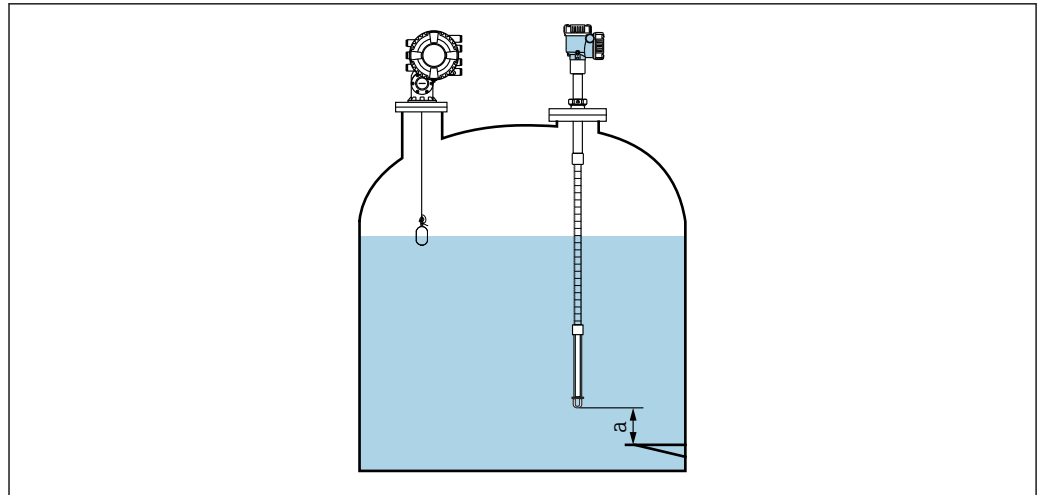
7.7.1 NMS8x/NMR8x/NRF81 の設定準備

設定手順

i この手順は、FW 1.05 以降の DTM でのみ実行可能です。

1. エキスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定
2. Configure Device? ではないを選択します。
3. 水尺プローブ終端から、タンク内の 0 mm レベル点 (基準プレート) までの距離を入力します。

以上で設定手順は終了です。



A0045014

図 50 最下端温度素子の位置

a 水尺プローブの終端から 0 mm レベル点（基準プレート）までの距離

i 図の「a」の位置は実際の設置状況に応じて異なりますが、必要に応じて設定可能です。

液体温度

項目	詳細
ナビゲーション	☰☰ 操作 → 温度 → 液体温度
説明	測定液の平均またはスポット温度を表示します。
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：-

i NMT81 から液体温度のデータを取得する場合：

次の項目に移動します：設定 → 高度な設定 → アプリケーション → タンク設定 → 温度 → 液体温度の選択

ソースを HART 機器（NMT81）に設定します。


NMT 素子の値

項目	詳細
ナビゲーション	☰ 操作 → 温度 → NMT 素子の値 → 素子温度
説明	NMT の素子温度を表示します。
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：-


液面値の選択

項目	詳細
ナビゲーション	☰ 設定 → 高度な設定 → アプリケーション → タンク設定 → レベル → 液面値の選択
説明	レベル値のソースを設定します。
選択項目	入力値なし
	HART 機器 1～15 レベル
	レベル SR（注記参照）

項目	詳細
	レベル (注記参照)
	ディスプレイサポジション (注記参照)
	AIO B1-3 値 (注記参照)
	AIO C1-3 値 (注記参照)
	AIP B4-8 値 (注記参照)
	AIP C4-8 値 (注記参照)
初期設定	機器の仕様に応じて異なります
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：メンテナンス

 注文オプションまたは機器設定によっては、表示されない場合もあります。


水尺データ

項目	詳細
ナビゲーション	 設定 → 高度な設定 → アプリケーション → タンク設定 → レベル → 水尺データ
説明	下部水尺レベルのソースを設定します。
選択項目	手動値
	HART 機器 1~15 レベル
	AIO B1-3 値
	AIO C1-3 値
	AIP B4-8 値
初期設定	機器により異なります。
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：メンテナンス

 表示は注文したオプションや機器設定により異なります。

7.7.2 NMS8x/NMR8x/NRF81 を使用した NMT81 の設定


以下の設定は、NMT81 関連のパラメータです。NMS8x、NMR8x および NRF81 の操作についての詳細は、それぞれの操作説明書をご覧ください。

 メインメニューからアクセスすることにより、以下のパラメータを確認できます。
エキスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定[メニュー名]


パラメータ設定

NMT デバイス設定
Configure Device?
素子合計
Bottom point
NMT8NoElementInPhase
NMT81 水尺値オフセット
水尺値更新
素子設定
素子選択
ゼロ調整
素子温度@instance
素子位置@instance


Configure Device?

項目	詳細
ナビゲーション	 エクスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → Configure Device?
説明	NMT 機器の設定をします。
選択項目	Yes (NMT として機器を認識します。) No (No を選択すると機器を認識しません。)
初期設定	No
追加情報	読取アクセス：オペレータ 書込アクセス：メンテナンス


素子合計

項目	詳細
ナビゲーション	 エクスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → 素子合計
説明	設定できる素子の合計が表示されます。
追加情報	読取アクセス：オペレータ 書込アクセス：-


Bottom point

項目	詳細
ナビゲーション	 エキスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → Bottom point
説明	最下端の温度素子を表示します。
入力単位	数値 (mm)
初期設定	-
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：メンテナンス


NMT8NoElementInPhase

項目	詳細
ナビゲーション	 エキスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → NMT8NoElementInPhase
説明	ガス、製品、水の層のいずれにも素子がない状態を検出するためのアラーム設定です。
初期設定	ログブック入力のみ
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：メンテナンス



NMT81 水尺値オフセット

項目	詳細
ナビゲーション	 エキスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → NMT81 水尺値オフセット
説明	水尺プローブの出力値を調整するためのオフセットを入力します。
初期設定	0
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：メンテナンス



水尺値更新

項目	詳細
ナビゲーション	 エキスパート → インพุット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → 水尺値更新
説明	NMS8 による水尺レベルの測定値が NMT81 に反映されているかどうかを判定します。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 有効 ■ 無効 (水尺取付時)
初期設定	無効
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：メンテナンス



素子選択

項目	詳細
ナビゲーション	  エキスパート → インプット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → 素子設定 → 素子選択
説明	設定する素子を手動で選択します。
入力単位	1-24
初期設定	1
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：メンテナンス



ゼロ調整

項目	詳細
ナビゲーション	  エキスパート → インプット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → 素子設定 → ゼロ調整
説明	選択した素子のオフセットを調整します。
入力単位	数値
初期設定	0 (なし)
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：サービス

素子温度 1～24

項目	詳細
ナビゲーション	  エキスパート → インプット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → 素子設定 → 素子温度 1～24
説明	素子温度を示します。
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：-

素子位置 1～24

項目	詳細
ナビゲーション	  エキスパート → インプット/アウトプット → HART デバイス → HART Device(s) → NMT デバイス設定 → 素子設定 → 素子位置 1～24
説明	素子位置を調整します。
入力単位	数値
初期設定	-
追加情報	読取アクセス：オペレータ
	書込アクセス：サービス

7.8 操作ツールによる操作メニューへのアクセス

以下の方法で操作メニューにアクセスできます。

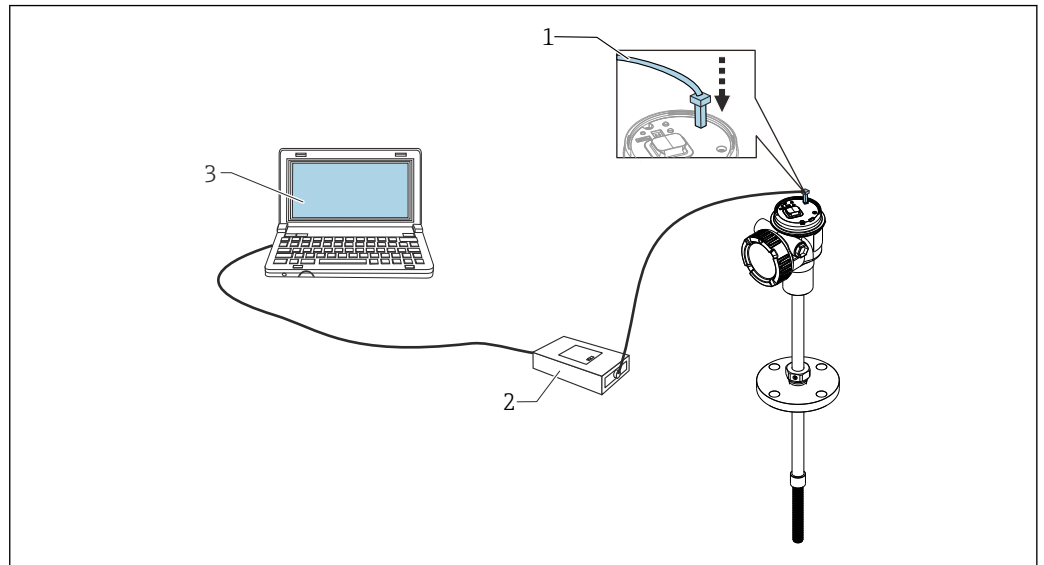


図 51 サービスインタフェース経由の操作

- 1 サービスインタフェース (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291、FXA195 (HART モデル)
- 3 「FieldCare」操作ツールおよび COM DTM「CDI Communication FXA291」または「FXA195」(HART モデル) を搭載したコンピュータ

i 「保存/復元」機能

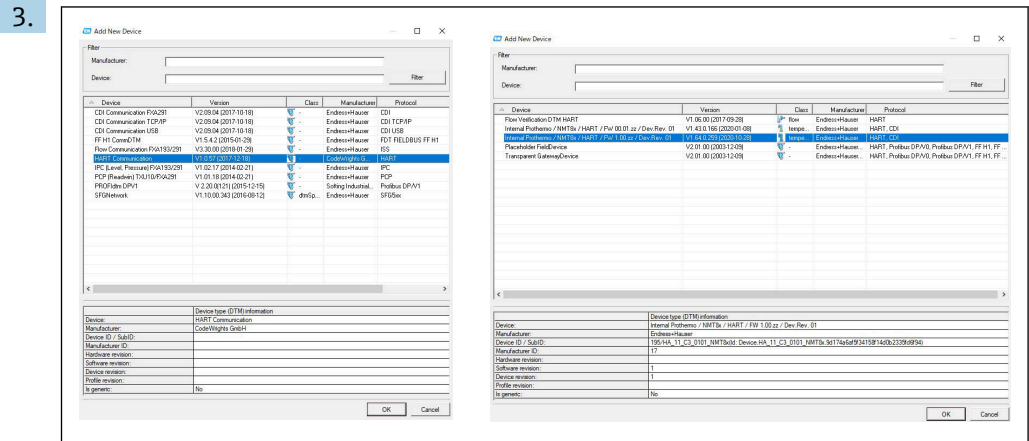
機器設定をコンピュータに保存してから、保存/復元機能を使用してデータをコンピュータに保存します (次の項目に移動: ガイダンス → インポート/エクスポート → 保存/復元 (FieldCare の保存/復元機能を使用 → 図 68))。以下の設定により機器を再起動する必要があります。

システム → 機器管理 → 機器リセット → 機器の再起動

これにより、復元後に機器が正しく動作します。

7.8.1 FieldCare と機器間の接続の確立

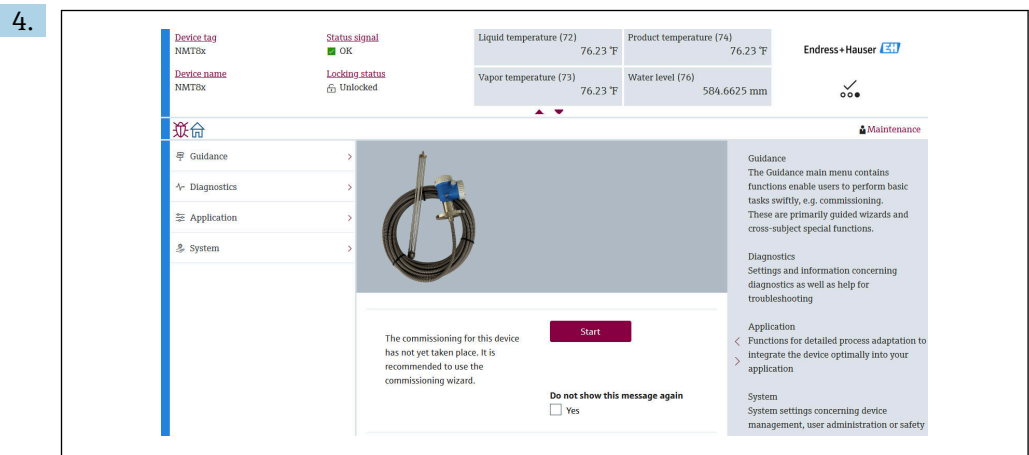
1. Prothermo NMT8x DTM がインストールされ、必要に応じて DTM カタログが更新されていることを確認します。
 - ↳ データ名は、いつでも変更または更新される可能性があります。FieldCare を使用して、似ている名前を検索します。
2. FieldCare で新しいプロジェクトを作成します。



A0044581

新しい機器 (Prothermo NMT8x の HART および CDI Communications) を追加します。

- ↳ CDI 接続が可能であれば、よりスムーズに操作できるため、DTM をインストールすることを推奨します。



A0044583

図 52 FieldCare での構成表示

FieldCare 内で Prothermo NMT8x をダブルクリックして選択し、DTM データを開きます。

- ↳ 機器が設定され、初期画面で表示されます。

i 「保存/復元」機能

機器設定をコンピュータに保存してから、保存/復元機能を使用してデータをコンピュータに保存します (次の項目に移動: ガイダンス → インポート/エクスポート → 保存/復元 (FieldCare の保存/復元機能を使用 → 68))。

8 システム統合

8.1 デバイス記述ファイル (DTM) の概要

HART 経由で機器を FieldCare に統合するには、以下の仕様に準拠したデバイス記述ファイル (DTM) が必要です。


製造者 ID	0x11
機器タイプ (NMT81)	0xC3
HART 仕様	7.0
DD ファイル	ファイルの詳細については、以下を参照： www.endress.com

8.2 HART プロトコル経由の測定変数

工場出荷時には、以下の測定値が機器変数に割り当てられています。

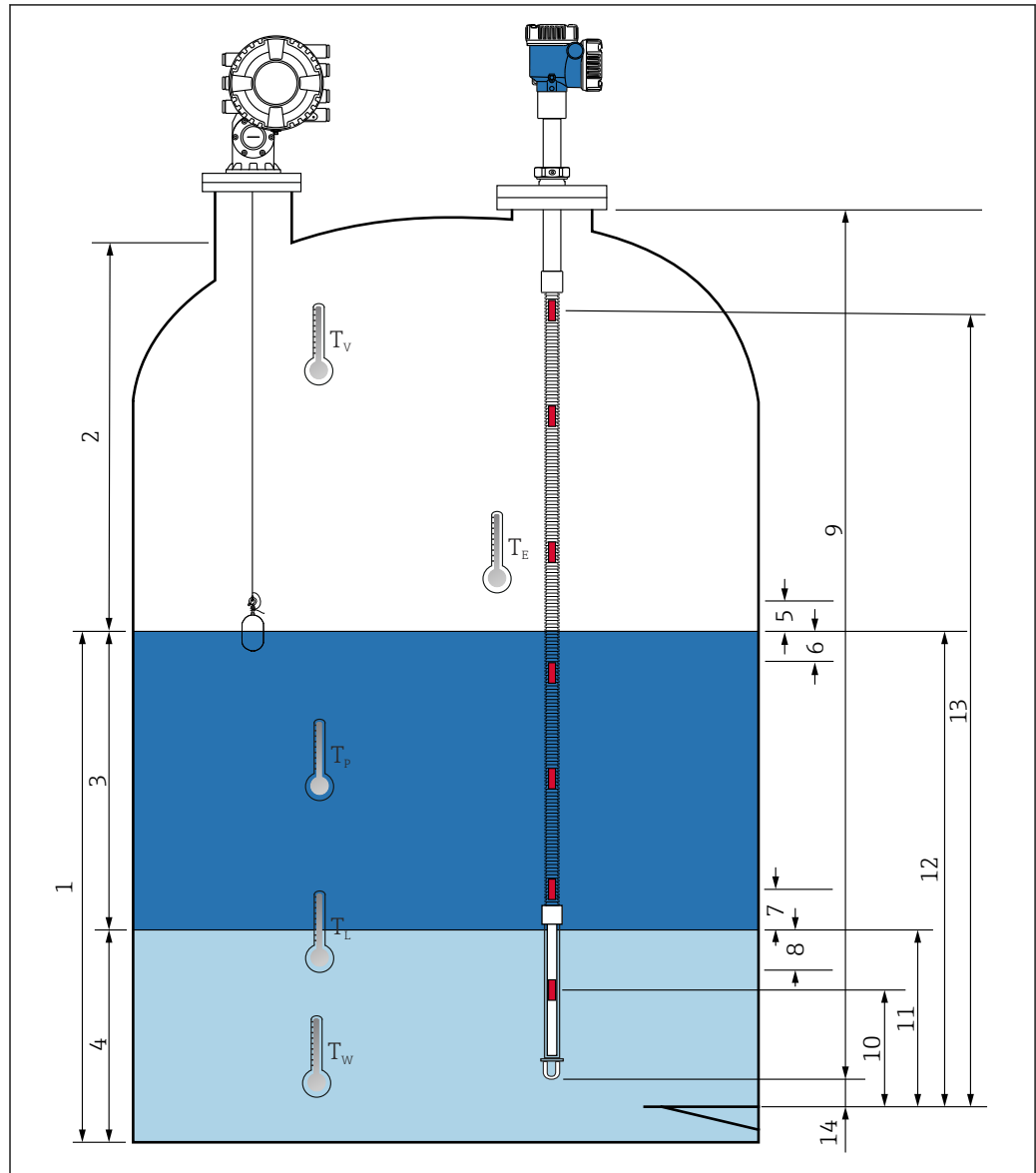
機器変数	測定値
プライマリ変数 (PV) ¹⁾	液体温度
	製品温度
	水温
セカンダリ変数 (SV 値)	ガス温度
ターシェリ変数 (TV 値)	水尺値(出力値)
クォータリ変数 (QV)	液体温度
	製品温度
	ガス温度
	水温
	水尺値(出力値)
	平均温度計算時レベル
	素子温度
	素子の抵抗値
	電気部内温度
	テスト抵抗値
	端子電圧
	測定した電流
	レンジのパーセント
ループ電流	

1) PV は、常に電流出力に適用されます。

 機器変数に対する測定値の割り当ては、以下のサブメニューで変更できます。
アプリケーション → HART 出力 → HART 出力

9 設定

9.1 温度測定に関連する用語



A0042786

図 53 NMT81 の設置に関連する用語

- 1 液体温度
- 2 ガス温度
- 3 製品温度
- 4 水温
- 5 タンクレベルより上の最小高さ (カバーなし)
- 6 タンクレベルより下の最小深さ (カバーあり)
- 7 水尺レベルより上の最小高さ (カバーなし)
- 8 水尺レベルより下の最小深さ (カバーあり)
- 9 プローブ長
- 10 No.1 の素子位置
- 11 水尺値(出力値)
- 12 平均温度計算時レベル
- 13 n 番目の素子の位置
- 14 プローブ端-ゼロ点距離

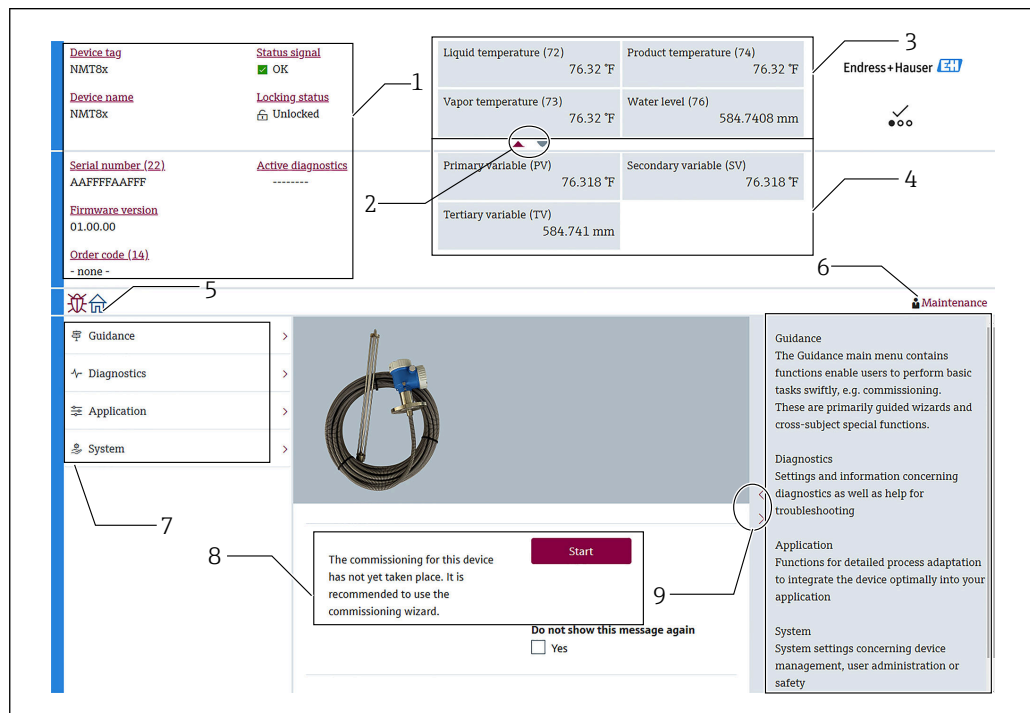
9.2 初期設定

NMT81 の仕様に応じて、以下に記載される初期設定の一部は不要な場合があります。

i NMT81 にはディスプレイの言語設定やリアルタイムクロックの設定がありません。画面の表示言語は英語のみになります。

9.3 初期画面

本項では、各カテゴリ内の項目、内容や操作について簡単に記述しています。各項目の詳細については、以降を参照してください。



A0044582

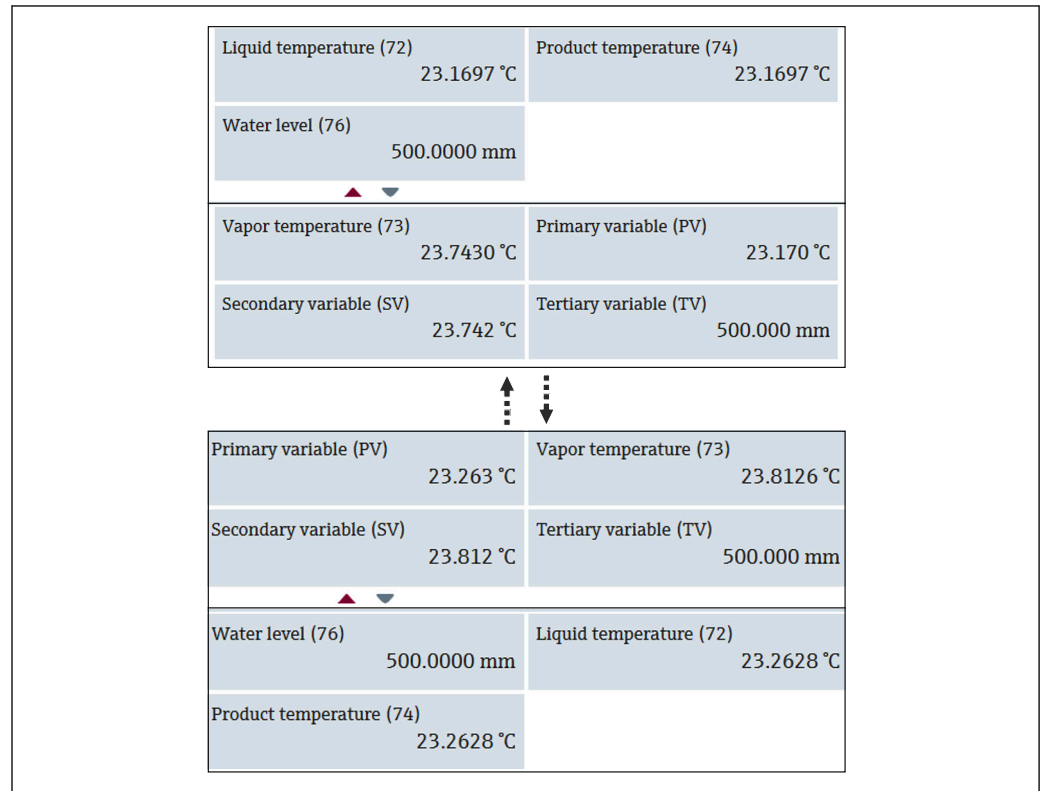
図 54 FieldCare での初期画面

- 1 機器ステータス表示エリア
- 2 上部および下部ビューのエリア拡大表示ボタン
- 3 上部表示エリア
- 4 下部表示エリア
- 5 ホームボタン
- 6 モード表示
- 7 操作メニューリスト
- 8 設定入力エリア
- 9 詳細のエリア拡大表示ボタン

9.3.1 上部および下部表示エリア

上部画面 [3] と下部画面 [4] の項目の配置は、上述の表示エリアの項目をドラッグ&ドロップすることで変更できます。

上部画面または下部画面に表示したい内容はコミッショニング手順の「Output settings」で PV と QV のカテゴリについては選択可能です。QV の内容は選択できませんが、上部、下部画面のいずれにも表示されません。上部および下部表示の設定の詳細については、次の「設定」の説明を参照してください。



A0044586

図 55 上部および下部表示エリア

9.4 ガイダンス

ガイダンスには、設定、校正、インポート/エクスポートの3つの項目がありますが、このセクションには、設定とインポート/エクスポートの説明のみが記載されています。キャリブレーションはエンドレスハウザーのサービス担当が行うことを推奨しているため、本項に操作手順は掲載されません。

9.4.1 設定

設定とは、測定の初期設定を行うことです。DTM を初めて開いたときに、NMT81 の設定を求めるメッセージが表示されます。

設定の手順

1. 次の項目に移動します。ガイダンス → 設定 → Start (開始)

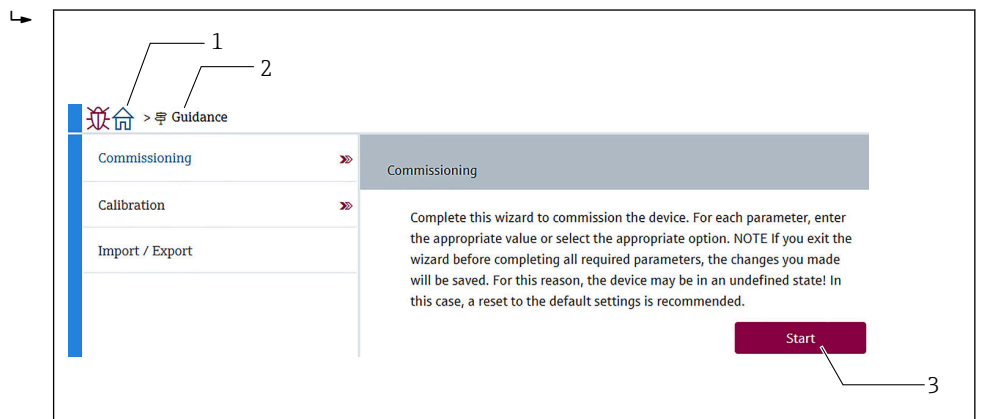


図 56 設定の初期画面

- 1 ホームボタン
- 2 操作メニュー：ガイダンス
- 3 Start ボタン

2. 機器のタグ、名前、およびシリアル番号が正しいことを確認し、[Next] を選択します。

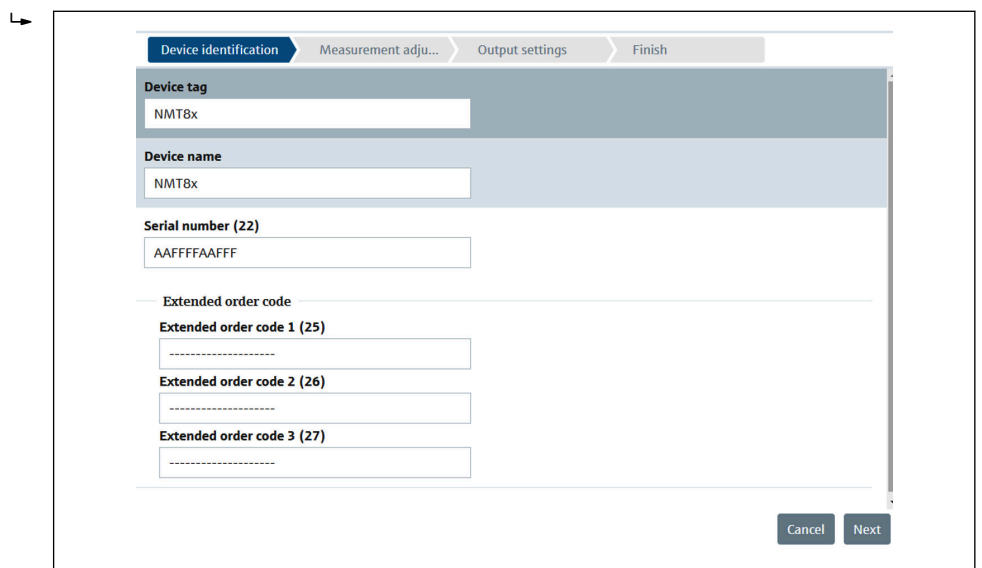


図 57 Device identification 画面

3. HART ショートタグ、HART 日付コード、HART 記述子が正しいことを確認し、[Next] を選択します。

A0044589

☒ 58 Device identification 画面 2

4. 温度測定の単位 (°C、°F、K) および距離の単位 (mm、cm、m、in、ft) を選択します。

A0044590

☒ 59 Measurement adjustments 画面

Expert setting の [Yes] にチェックをした場合は次のステップに進み、チェックをしなかった場合は次のステップをとばします。

5. 以下の5つの値を設定します。それぞれの値の詳細については、→ 図 77 を参照してください。

→

Device identification Measurement adju... Output settings Finish

Distance tank level uncovered (66)
100.0000 mm

Distance tank level covered (67)
100.0000 mm

Distance water level uncovered (68)
100.0000 mm

Distance water level covered (69)
100.0000 mm

Hysteresis width (70)
10.0000 mm

Cancel Previous Next

A0045249

図 60 Measurement adjustments 画面 2

6. [Next] を選択します。
7. 以下の値を設定します。

→

Device identification Measurement adju... Output settings Finish

Element weighting
 Disable
 Enable

Element 1 weighting
1.00

Element 2 weighting
1.00

Element 3 weighting
1.00

Element 4 weighting
1.00

Element 5 weighting
1.00

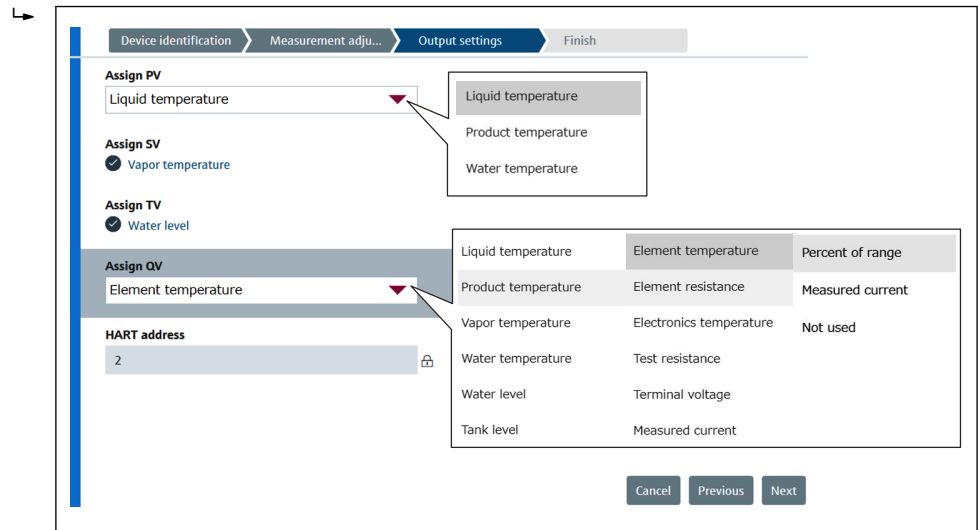
Element 6 weighting

Cancel Previous Next

A0045256

8. [Next] を選択します。

9. PV 割当および QV 割当からそれぞれ項目を選択し、[Next] を選択します。

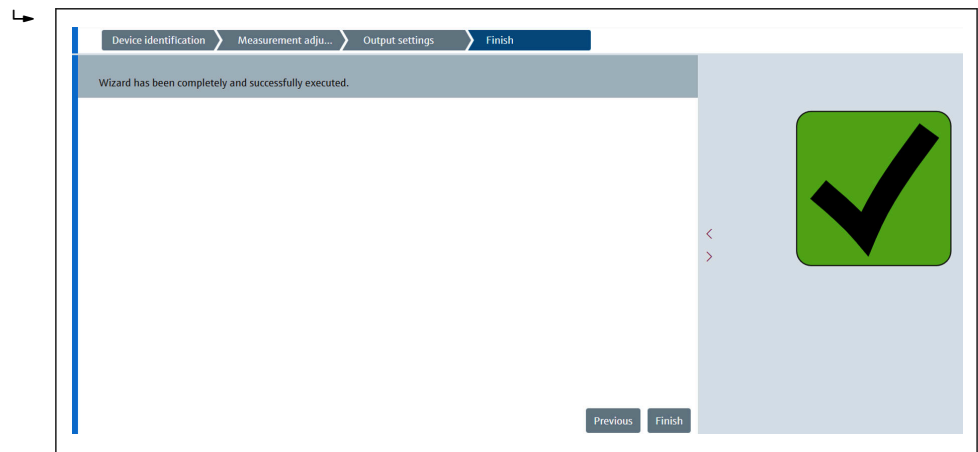


A0044591

61 Output settings 画面

この画面で選択した項目が、初期画面の上部または下部表示エリアに表示されます（詳細については、→ 64 を参照）。

10. [Finish] を選択して完了します。



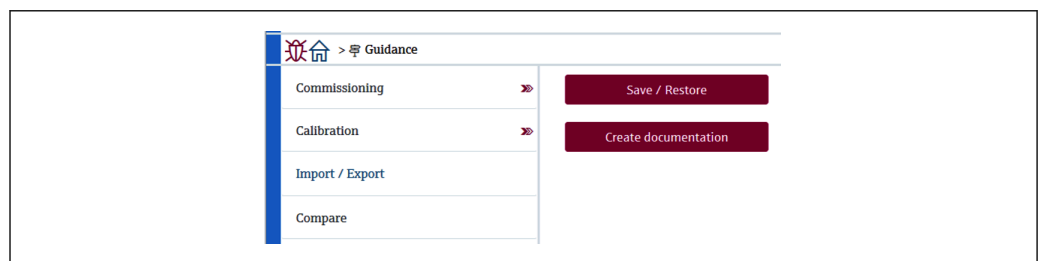
A0044592

62 Complete 画面

以上で初期設定の手順は終了です。

9.4.2 インポート / エクスポート

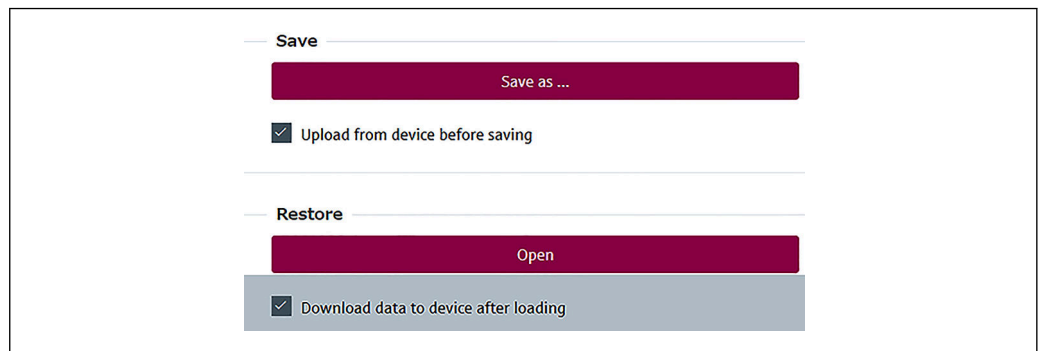
インポート / エクスポートでは、以下の 3 つの項目を設定または確認します。



A0044924

63 インポート / エクスポート画面

Save / Restore (保存/復元)



A0044921

図 64 Save / Restore 画面

保存：情報が NMT81 から PC へ送信されます。

デバイスの測定に関する書き込み可能なパラメータの情報は、PC に保存のみされます。

保存の手順

1. [Save / Restore] を押します。
2. デバイスに実際に保存されている値を保存するために、保存前にデバイスからのデータのアップロードをチェックします。
3. [Save as] を押します。
4. 保存先を指定します。
5. ファイル名を入力します。
6. [Save] を押します。
 - ↳ **.deh** 形式のファイルが作成されます。

以上で保存の手順は終了です。

復元：PC に保存されている情報が NMT81 に再び送信されます。

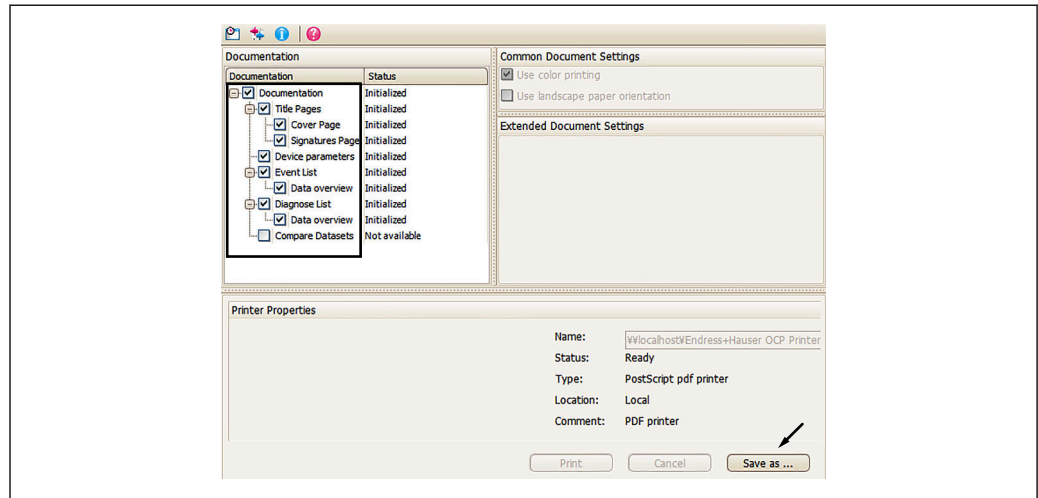
復元の手順

1. [Save / Restore] を押します。
2. [Download data to device after loading] にチェックを入れます。
 - ↳ チェックなしでデータを復元すると、データはマスターデバイスに送信されることなく FieldCare 上だけで更新されます。
チェックなしでのデータの復元操作は、オフラインで使用されます。
3. [Open] を押します。
4. 必要なファイルを選択します。
 - ↳ 復元が開始します。

以上で復元の手順は終了です。

資料の作成

すべてのパラメータを一覧にし、PDF ファイル形式で表示します。



A0044925

図 65 Create documentation 画面

文書作成の手順

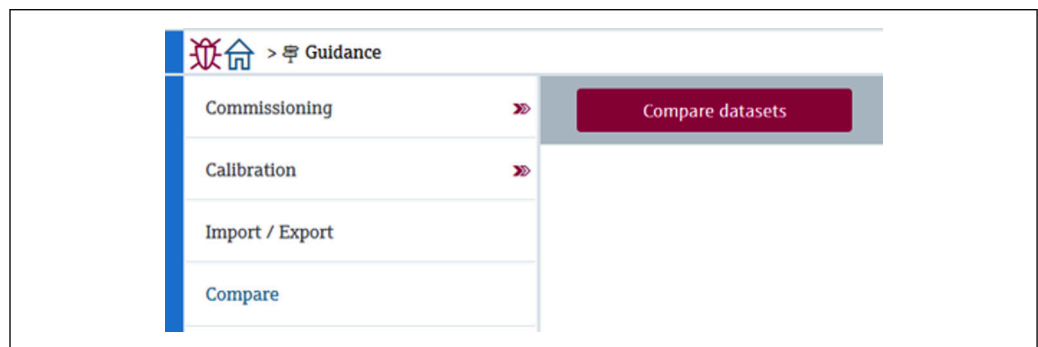
1. [Create documentation] を押します。
2. ドキュメンテーションのウィンドウで必要な項目を確認します。
↳ デフォルトではすべてにチェックが入っています。
3. [Save as] を押します。
4. 保存先を指定します。
5. ファイル名を入力します。
6. [Save] を押します。
↳ PDF 形式のファイルが作成されます。

以上で文書作成の手順は終了です。

9.4.3 比較

比較では、以下の 4 つの項目を設定または確認します。

データセットの比較では、以下の項目を容易に比較できます。



A0050336

図 66 比較画面

- オフラインとオンラインの比較
- オフラインと保存/復元ファイルの比較
- オンラインと保存/復元ファイルの比較
- 2つの保存/復元ファイルの比較

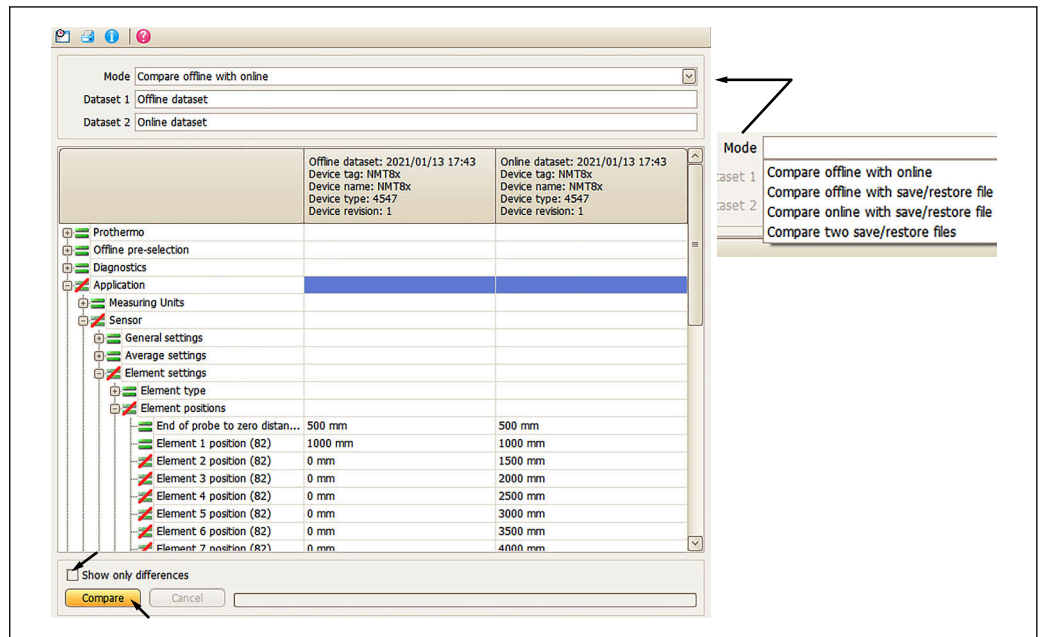


図 67 Compare datasets 画面

A0045013

データセット比較の手順

1. [Compare datasets] を押します。
2. 上のリストからモードを選択します。
3. 必要に応じて、[Show only differences] にチェックを入れます。
4. [比較] を押します。
 - ↳ 比較解析が始まると結果がウィンドウに赤い斜線付きで表示されます。

以上でデータセット比較の手順は終了です。

10 操作

本章では、アプリケーションとシステムの操作手順のみになります。操作説明については、FieldCare を基に記載しています。

- ガイダンス (設定)
- 診断



A0044823

図 68 FieldCare の初期画面

1 操作メニューリスト

10.1 NMT53x と NMT81 の互換モード

NMT81 は、測定条件によってそれぞれの HART デバイスコードを持っています。NMT81 の NMT53x 互換モードを使えば基本的な機能に限定されますが NMT53x として動作します。NMT53x モードが選択されているときに、DIP スイッチを切り替えると NMT81 モードとなり FieldCare に接続できます。→ 図 49

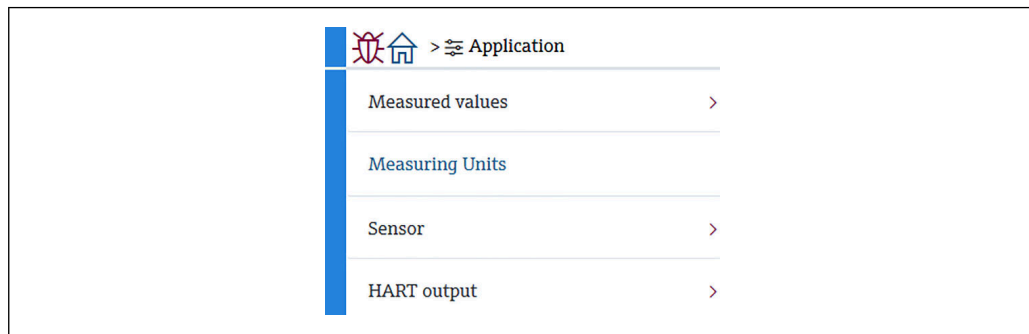
また NMT81 は、互換モードに切り替わりリセットされると下記表のモードで再起動します。

DIP スイッチのステータス	センサタイプ	モード	HART 機器タイプ
オフ	温度プローブのみ 温度プローブ + 水尺	NMT81	0x11C3
オン	温度プローブのみ	NMT53x	0x11B8
	温度プローブ + 水尺		0x11BA

- i** ■ NMT53x モードを選択すると、NMT81 や NMT53x のどちらの FieldCare にも接続できません。
- NMT53x の互換モードは、限られた機能やパラメータしか使えません。詳細については、エンドレスハウザーの営業所または販売代理店にお問い合わせください。

10.2 アプリケーション

アプリケーションは、主要なパラメータを設定する項目で、アプリケーションの中には設定や確認するための項目が4つあります。本項では上から順に設定手順を説明します。パラメータの詳細については、パラメータの「機能説明書」を参照してください。

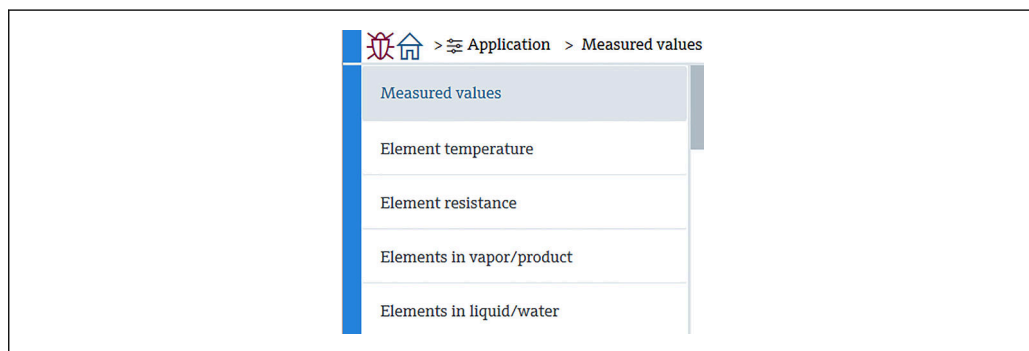


A0044822

図 69 アプリケーションの初期画面

10.2.1 測定値

測定値では、5つの項目を確認できます。



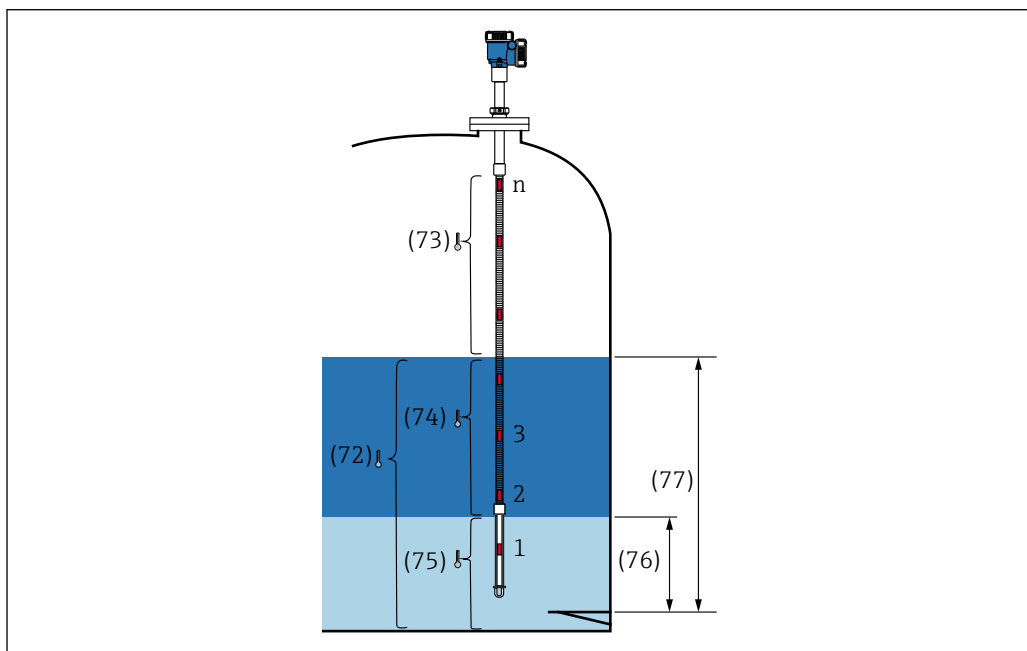
A0044821

図 70 測定値画面

測定値の項目

以下の項目を確認し、温度、レベルおよびその他の項目で適切な値が表示されていることを確認します。

- 72: 液体温度
- 73: ガス温度
- 74: 製品温度
- 75: 水温
- 76: 水尺値(出力値)
- 77: 平均温度計算時レベル
- テスト抵抗値
- 端子電流
- 端子電圧 1
- 水尺周波数率



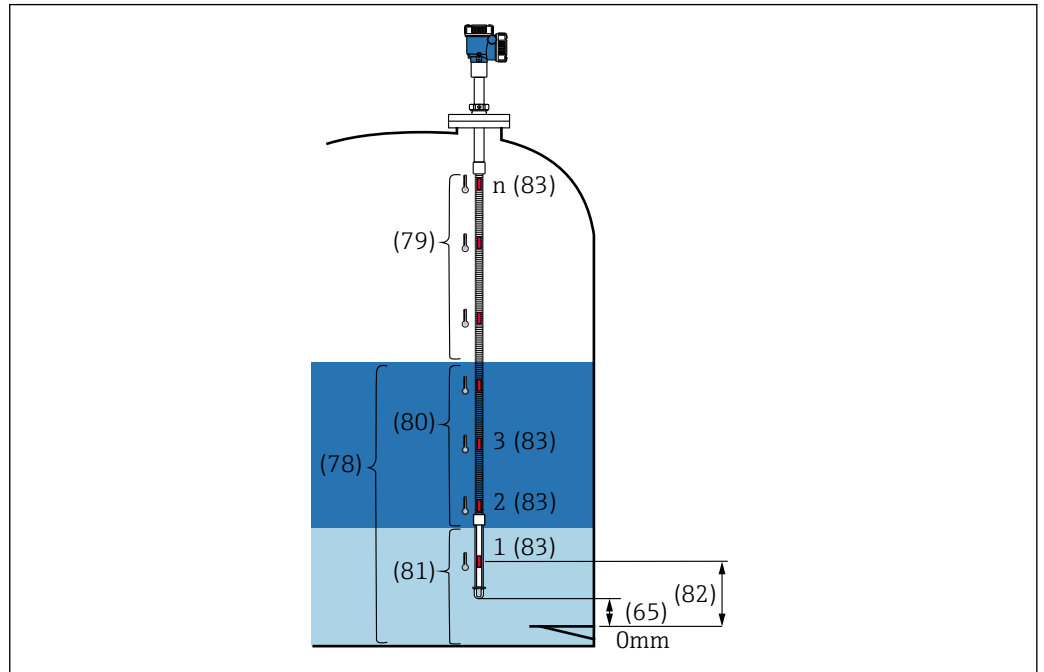
A0044825

71 測定値

素子温度

Element temperature 画面には、各素子の温度および位置が表示されます。適切な値が表示されていることを確認します。

- 82：素子位置 1～24
- 83：素子温度 1～24

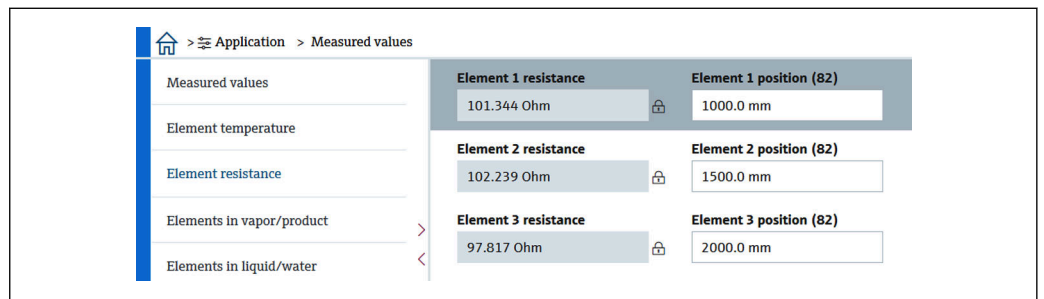


A0044824

72 素子温度

素子の抵抗値

素子の抵抗値には、各素子の抵抗および位置が表示されます。各抵抗に適切な値が表示されていることを確認します。



A0044826

73 素子の抵抗値画面

ガス層内の素子 / 製品内の素子

ガス層内の素子/製品内の素子には、平均ガス温度および平均製品温度の計算に使用する素子が表示されます。製品レベルより上にある素子は、すべてガス中にある素子であるとみなされます。また、故障している素子はスキップされます。

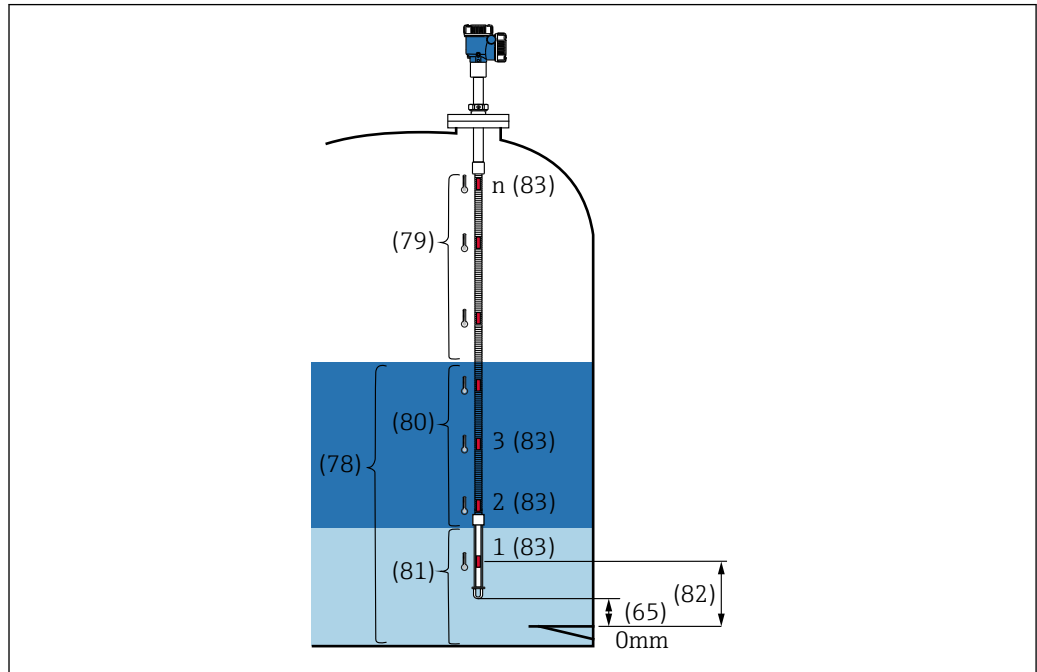
i 未使用の素子 X の抵抗は NaN（非数値） Ohm と表示されます。

- 79: ガス層内の素子
- 80: 製品内の素子

液中の素子 / 水中の素子

水中の素子には、液体および水の平均温度の計算に使用される素子が表示されます。すべての素子がタンクレベル内にあります。故障している素子はスキップされます。

- 78: 液中の素子
- 81: 水中の素子

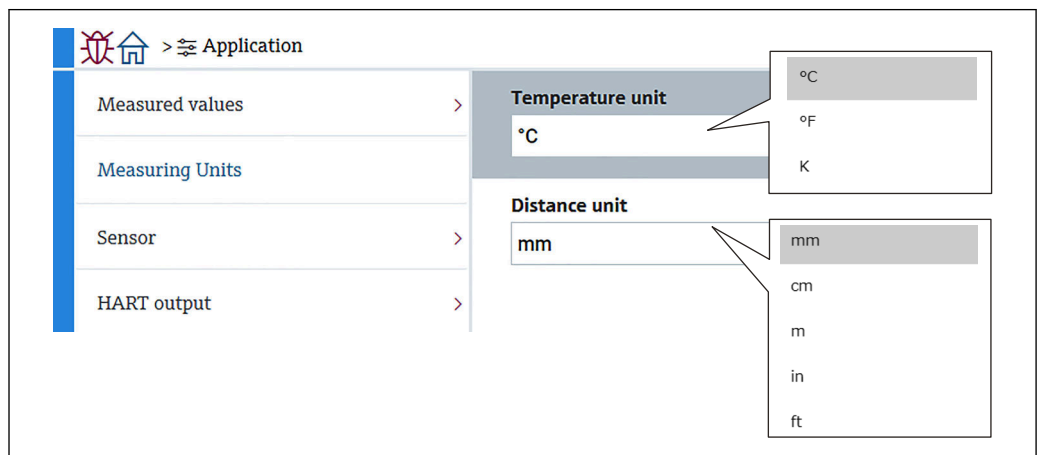


A0044824

図 74 素子温度

10.2.2 測定単位

測定単位には、温度および長さの単位を定義するための2つの項目があります。それぞれ、必要な単位を選択します。

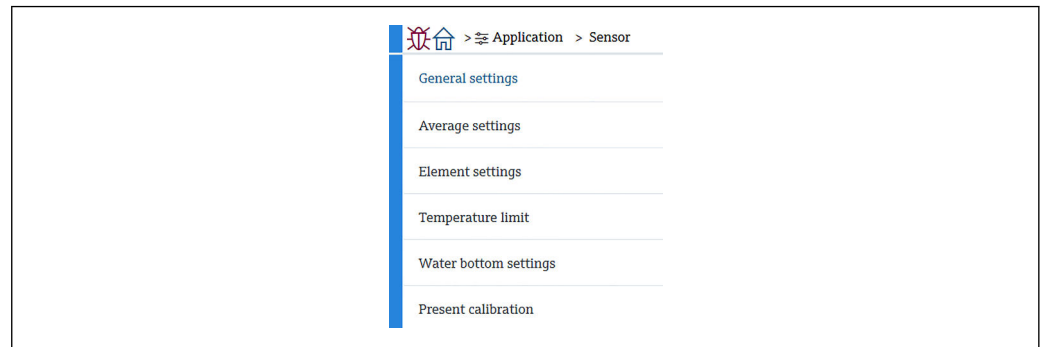


A0044827

図 75 測定単位画面

10.2.3 センサ

センサでは、以下の 6 つの下位項目を設定または確認します。

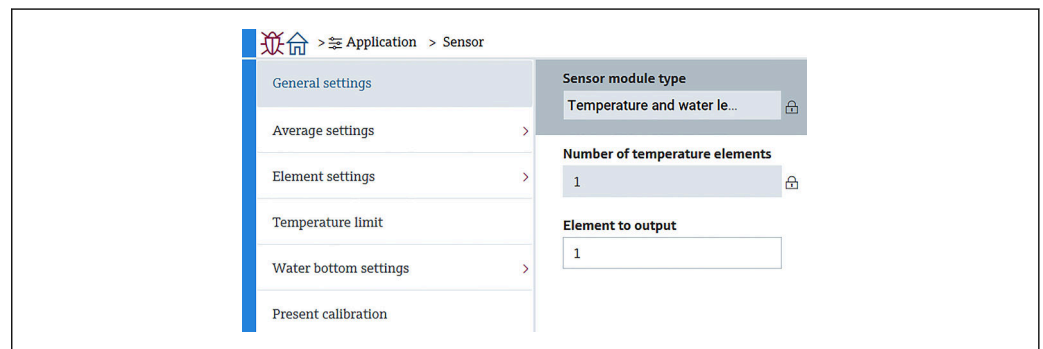


A0044828

図 76 センサ画面

一般設定

一般設定では、以下の 3 つの項目を設定または確認します。



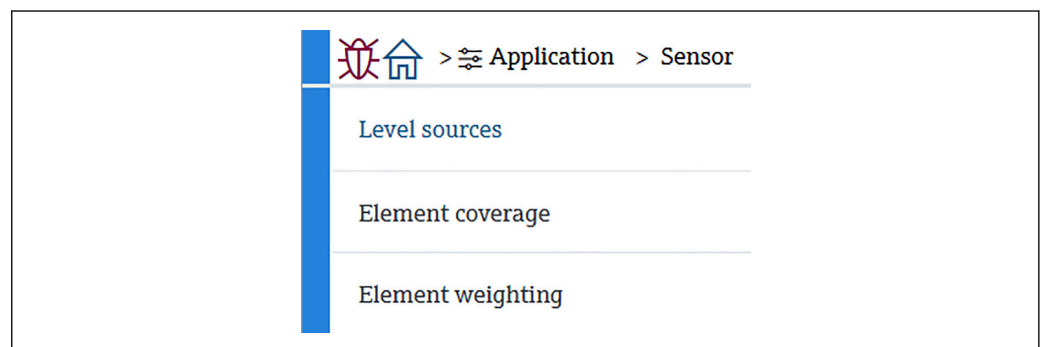
A0044829

図 77 一般設定画面

- センサモジュールタイプ：仕様にに応じて確認できます。
- 素子の数：仕様にに応じて確認できます。
- ディスプレイ表示素子：ディスプレイに表示し、QV (4 番目の動的変数) として出力する素子を定義します。

平均の設定

平均の設定では、以下の 3 つの項目を設定または確認します。

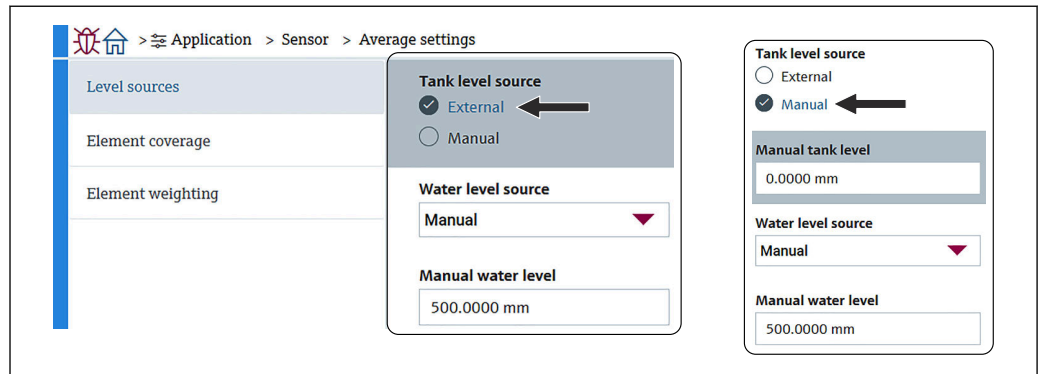


A0044833

図 78 平均の設定画面

タンクレベルソース / 水尺値のソース

平均温度を適切に測定するために液位と水位の両方に重要な役割があるため、液位と水位の液面值の選択には以下のように2つ設定機能があります。



A0044834

図 79 タンクレベルソース / 水尺値のソース画面

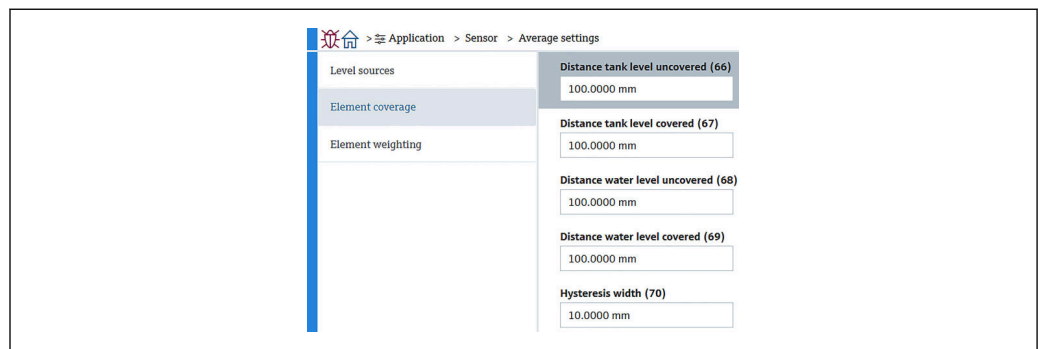
- 外部からのレベル：外部機器からレベルデータを受信します。
- マニュアルレベル：水位をマニュアルで設定します。

何らかの理由で WB のテストが必要な場合にマニュアルモードを使用します。

1. マニュアルレベルモードを選択し、[Enter] キーを押します。
2. 水尺値のソースのプルダウンメニューからマニュアルレベルを選択します。
3. 水尺値(マニュアル)を入力します。
4. 水尺値(マニュアル)に必要な値を入力します。

素子適応範囲

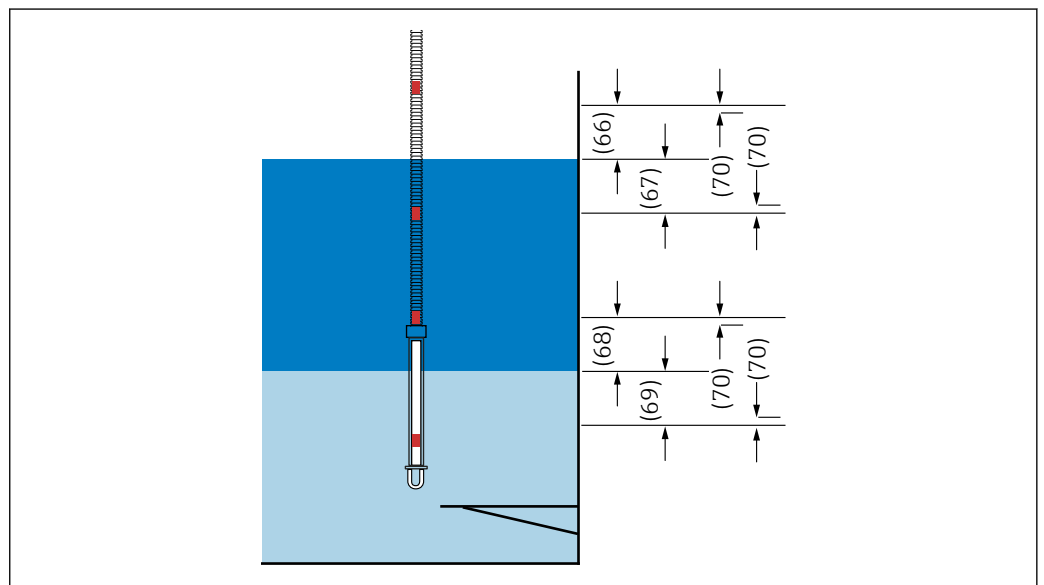
素子適応範囲では、以下の5つの項目を設定または確認します。



A0044835

図 80 素子適応範囲画面

- 66 (素子下部液面) : 液面より上にある素子をガス温度の平均に含めるかどうかを判断するために使用する液面からの距離を設定します。
設定範囲 : 0.0000~999.9999
- 67 (素子上部液面) : 液面より下にある素子を製品温度や液体温度の平均に含めるかどうかを判断するために使用する液面からの距離を設定します。
設定範囲 : 0.0000~999.9999
- 68 (素子下部水面) : 水尺レベルより上にある素子を製品温度の平均に含めるかどうかを判断するために使用する水尺レベルからの距離を設定します。
設定範囲 : 0.0000~999.9999
- 69 (素子上部水面) : 水尺レベルより下にある素子を水温の平均に含めるかどうかを判断するために使用する水尺レベルからの距離を設定します。
設定範囲 : 0.0000~999.9999
- 70 (ヒステリシス幅) : 素子を各層の平均温度から除外するために使用する距離を設定します。除外判定に使用される距離は 66, 67, 68, 69 から Hysteresis width 分差し引いた距離となります。
設定範囲 : 0.0000~999.9999



A0044837

81 素子が適応する位置

素子ウェイト付け

ウェイト付けを有効にすることで、平均温度計算を異なるタンク形状に適合できます。
[Disable] を選択するとウェイト付けの機能はオフになります。

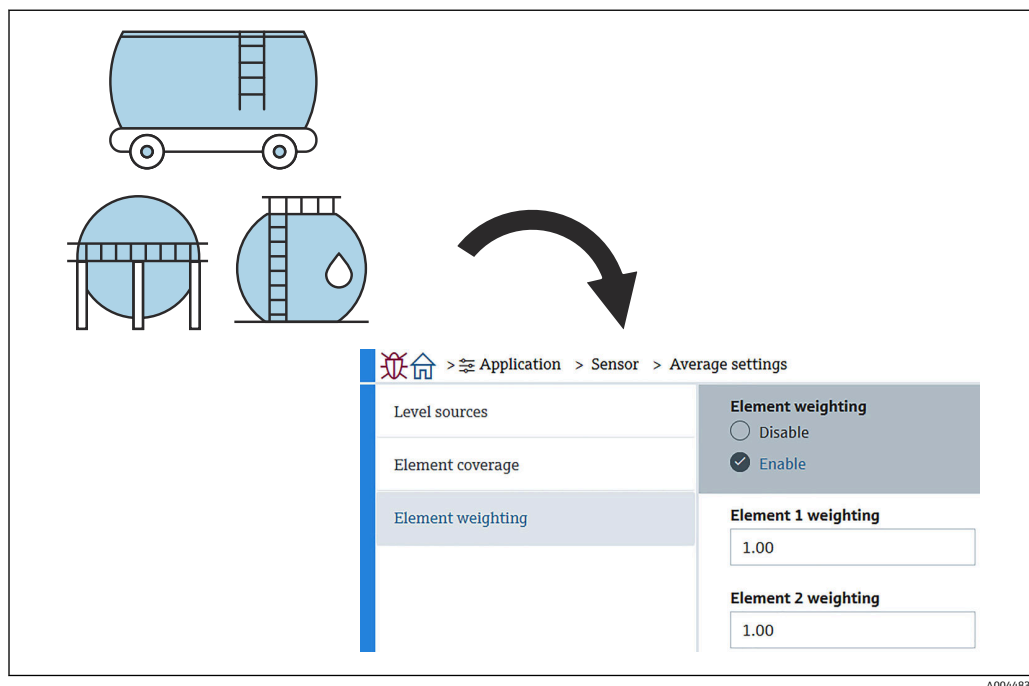


図 82 素子ウェイト付け画面

平均温度計算

以下の計算式/計算方法を使用して、各種の平均温度を計算します。

- ガスの平均温度
- 液体の平均温度
- 製品の平均温度
- 水の平均温度

素子ウェイト付けの計算式を、以下に示します。

$$T_{\text{average}} = \frac{W_{\text{ElementA}} * T_{\text{ElementA}} + W_{\text{ElementB}} * T_{\text{ElementB}} + \dots + W_{\text{ElementZ}} * T_{\text{ElementZ}}}{W_{\text{ElementA}} + W_{\text{ElementB}} + \dots + W_{\text{ElementZ}}}$$

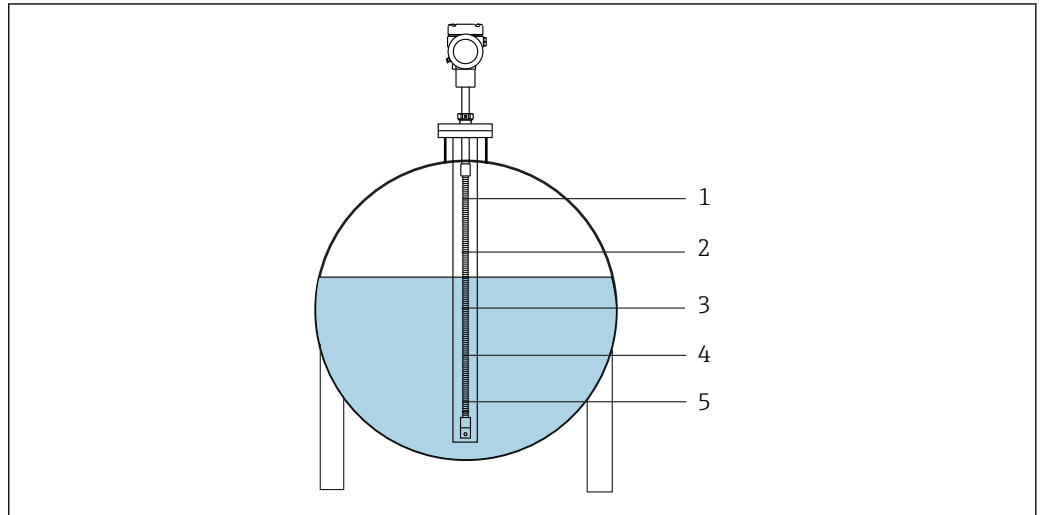
A004838

ウェイト付けを使用しない標準計算方式

上記の計算式を使用しますが、標準計算の W を 1 に置換します。

タンク形状に関係なく、実際の計算式を使用して平均温度演算を行います。

$$(T1 + T2 + T3) / \text{液層中の素子数} = \text{平均温度 } (3.5\text{ }^{\circ}\text{C } (38.3\text{ }^{\circ}\text{F}) + 3.0\text{ }^{\circ}\text{C } (37.4\text{ }^{\circ}\text{F}) + 2.0\text{ }^{\circ}\text{C } (35.6\text{ }^{\circ}\text{F})) / 3 = 2.83\text{ }^{\circ}\text{C } (37.1\text{ }^{\circ}\text{F})$$



A0044839

83 液温度の標準演算方式

- 1 T5 (素子 No.5) : 4.5 °C (40.1 °F)
- 2 T4 (素子 No.4) : 4.0 °C (39.2 °F)
- 3 T3 (素子 No.3) : 2.0 °C (35.6 °F)
- 4 T2 (素子 No.2) : 3.0 °C (37.4 °F)
- 5 T1 (素子 No.1) : 3.5 °C (38.3 °F)

ウェイト付けを使用したアドバンス演算方式

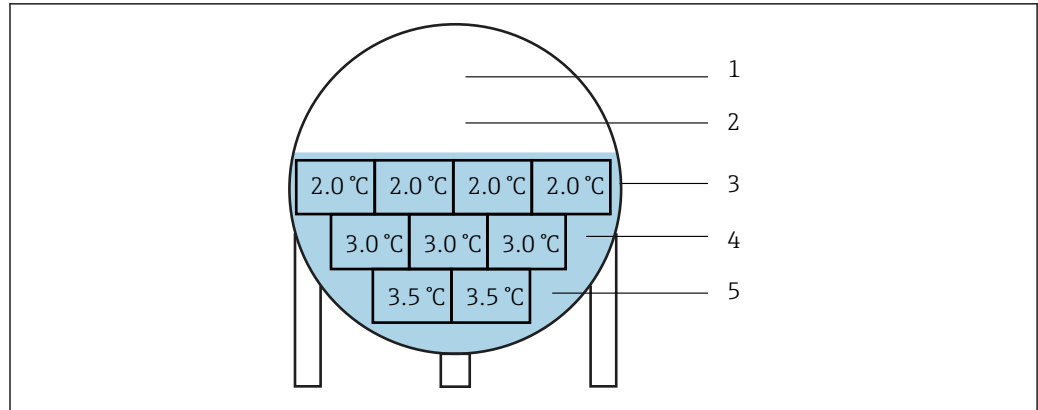
不均衡な体積配分の補正係数を加えて平均温度演算を行います。下記の計算式を使用し、アドバンス演算方式の W に容量を入力します。

$$\text{計算式 : } (T1 * W1 + T2 * W2 + T3 * W3) / (W1 + W2 + W3) = \text{平均温度}$$

$$\text{計算式 : } (3.5\text{ }^{\circ}\text{C } (38.3\text{ }^{\circ}\text{F}) \times 2 + 3.0\text{ }^{\circ}\text{C } (37.4\text{ }^{\circ}\text{F}) \times 3 + 2.0\text{ }^{\circ}\text{C } (35.6\text{ }^{\circ}\text{F}) \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2.67\text{ }^{\circ}\text{C } (36.8\text{ }^{\circ}\text{F})$$

i 下図の□は、W (体積ファクタ) を示します。

$$(3.5\text{ }^{\circ}\text{C } (38.3\text{ }^{\circ}\text{F}) \times 2 + 3.0\text{ }^{\circ}\text{C } (37.4\text{ }^{\circ}\text{F}) \times 3 + 2.0\text{ }^{\circ}\text{C } (35.6\text{ }^{\circ}\text{F}) \times 4) / (2 + 3 + 4) = 2.67\text{ }^{\circ}\text{C } (36.8\text{ }^{\circ}\text{F})$$



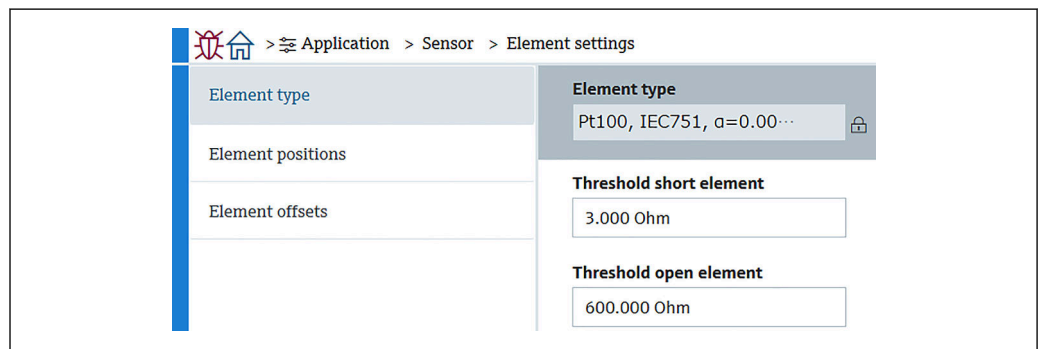
A0038547

図 84 アドバンス演算方式

- 1 T5 (素子 No.5) : 4.5 °C (40.1 °F)
- 2 T4 (素子 No.4) : 4.0 °C (39.2 °F)
- 3 T3 (素子 No.3) : 2.0 °C (35.6 °F)
- 4 T2 (素子 No.2) : 3.0 °C (37.4 °F)
- 5 T1 (素子 No.1) : 3.5 °C (38.3 °F)

素子の設定

素子の設定には、以下の3つの項目があります。



A0044830

図 85 素子の設定画面

素子タイプ

Element type では、以下の3つの項目を設定または確認します。

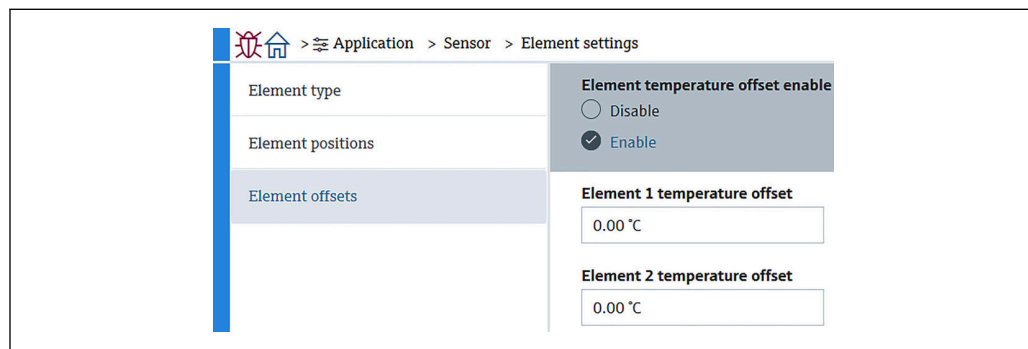
- 素子タイプ：仕様に依拠して確認できます。
- 短絡した素子の閾値：メインユニットが素子を短絡とみなすしきい値を定義します。
- 断線した素子の閾値：メインユニットが素子を開とみなすしきい値を定義します。

素子オフセット

素子オフセットの設定により、素子 1~24 の温度オフセットを個別に有効化できます。必要に応じて、オフセット値を入力します。

設定範囲：-100~100 °C または -180~+180 °F

i 温度の単位を変更すると (°C ↔ °F)、表示および温度範囲が自動的に適切な単位に切り替わります。



88 Element offsets 画面

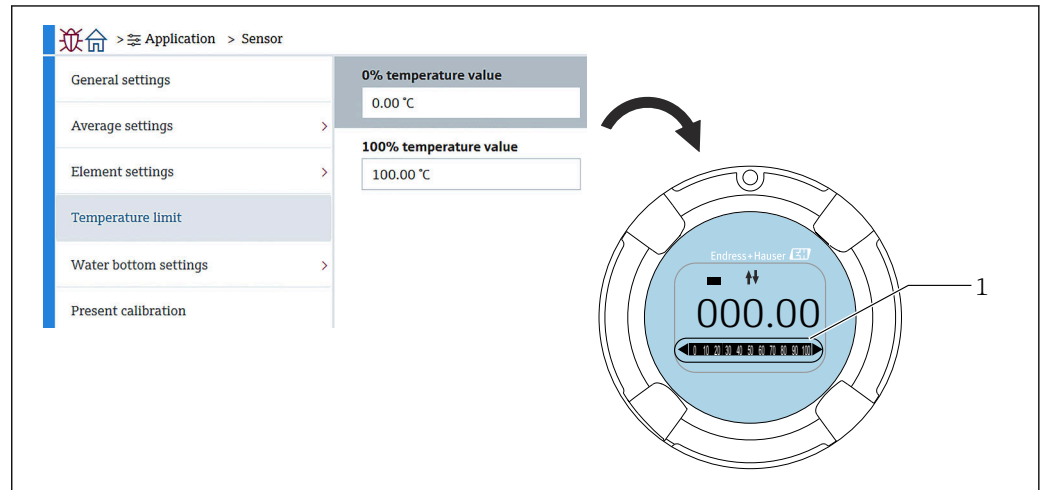
- 無効：オフセット値を無効にします。
- 有効：オフセット値を有効にします。

限界温度

限界温度の範囲はオーダーコードのアプリケーション温度に対応しています。この範囲はお客様のオーダーコードによって出荷時に設定されます。


設定値は、ディスプレイ（オプション）上のバーグラフの計算に使用されます。

設定範囲は仕様によって異なります。



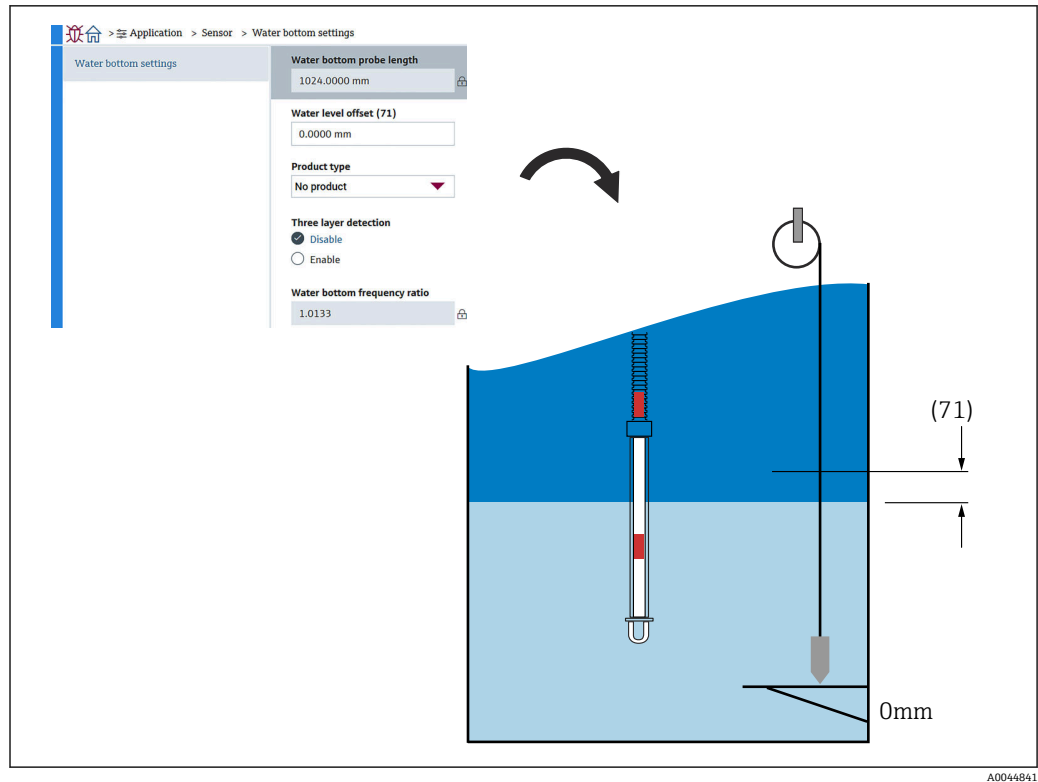
89 限界温度

1 バーグラフ

- 0%の温度：使用可能な温度の下限範囲を定義します。
- 100%の温度：使用可能な温度の上限範囲を定義します。
-  出荷時に予め設定された範囲以内で値を設定できます。
- このパラメータに設定された値は、有効な温度上下限值として他のパラメータにも使用されます。実測値が設定範囲を超える場合は、S844としてエラーイベントが発生します。

水尺の設定

- 水尺プローブ長さ：実際のプローブ長を表示します。
- 71（水尺値オフセット）：水尺レベルのオフセット値を定義します。
設定範囲：-100～100 m (-328.08～328.08 ft)
- 製品タイプ：アプリケーションで使用されている製品タイプのプルダウンメニューから製品を選択するかまたは近いものを選択します。
- 三層検出：下図の水尺の白い部分に水、製品、ガスが存在する場合に層を検出します。
 - 無効：オフ
 - 有効：オン
- 水尺周波数率：センサボードの出力値を表示します。

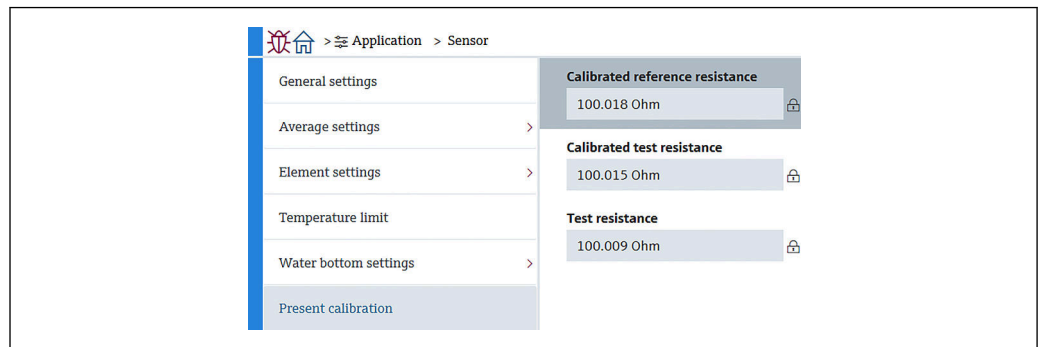


A0046841

図 90 水尺の設定

現在の校正値

現在の校正値には、現在実行されている校正結果が以下のように表示されます。すべての値が適切に表示されていることを確認します。



A0046917

図 91 現在の校正値画面

10.2.4 HART 出力

設定

設定では、以下の 4 つの項目を設定または確認します。

設定画面のスクリーンショット。設定メニューの「Application」>「HART output」を選択しています。設定項目は以下の通りです。

項目名	設定値
HART address	2
HART short tag	SHORTTAG
Device tag	NMT8x
No. of preambles	5

A0044915

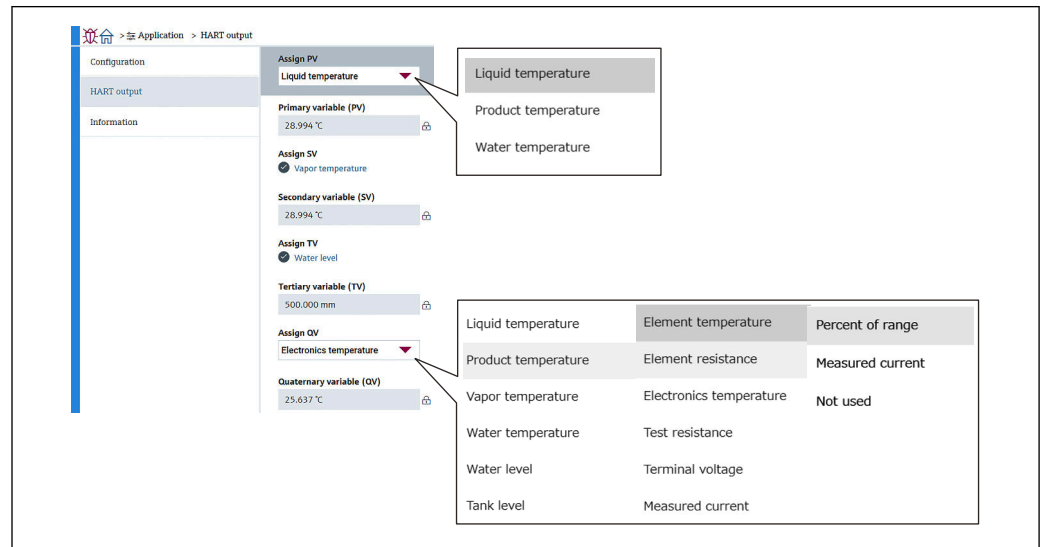
図 92 設定画面

- システムポーリングアドレス：機器の通信アドレスを表示します。通常、NMT81 は 2 に設定されています。
設定範囲：0～63
 - HART ショートタグ：マスター機器内で機器を容易に識別するために、機器名を定義します。
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+-*/!?) で構成される 8 文字
 - デバイスのタグ (ロングタグ)：機器を容易に識別するために、機器名を定義します。
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+-*/!?) で構成される 0～32 文字
 - プリアンブル数：HART 通信時のビット番号を定義します。通常、NMT81 は 5 に設定されています。
設定範囲：5～20
- i** デバイスを注文するときに「タグ付き」を選択すると、短いタグでも長いタグでも名前を付けることができます。
- プリアンブル数を変更する場合は、NMT81 と同じ数に HART マスターを設定する必要があります。

HART 出力

HART 出力では、以下の 4 つの項目を設定または確認します。

- PV は、1 番目の動変数を意味します。
下図の通り、プルダウンメニューから PV 割当を行います。
- SV は、2 番目の動変数を意味します。
- TV は、3 番目の動変数を意味します。
- QV は、4 番目の動変数を意味します。
下図の通り、プルダウンメニューから QV 割当を行います。

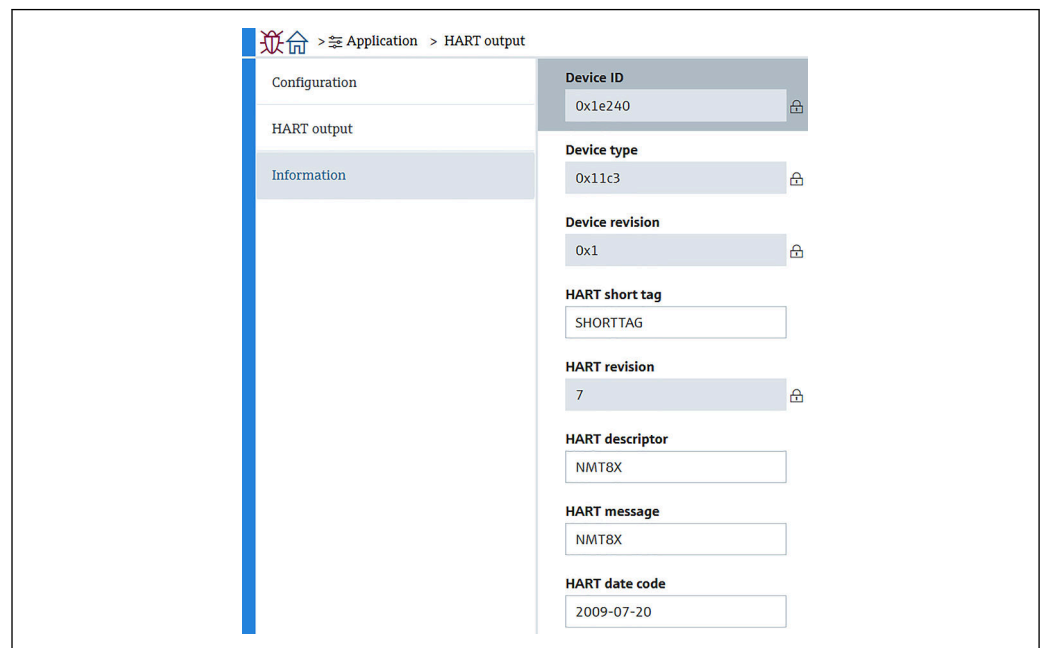


A0044916

図 93 HART 出力画面

情報

情報では、以下の 8 つの項目を設定または確認します。



A0044918

図 94 情報画面

機器 ID、機器タイプ、機器リビジョン、HART リビジョンの情報には、ご注文のステータスが表示されます。

- **HART ショートタグ**：測定点の名称を定義します。
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+*!?) で構成される 8 文字
 - **HART 記述子**：測定点の内容を定義します。
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+*!?) で構成される 16 文字
 - **HART メッセージ**：マスター機器からの要求時に HART プロトコルを使用して送信される HART メッセージを定義します。
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+*!?) で構成される 32 文字
 - **HART 日付コード**：最後に設定変更を実施した日付を定義します。
使用可能な文字の種類：0～9 で構成される 10 文字、yyyy-mm-dd 形式
- i** デバイスを注文するときに「タグ付き」を選択すると、短いタグでも長いタグでも名前を付けることができます。

10.3 システム

システムでは、6つの下位項目を設定または確認します。主に、機器の内容が表示されます。このセクションでは、上から順に設定手順を説明します。パラメータの詳細情報については、「機器パラメータの説明」マニュアルを参照してください。

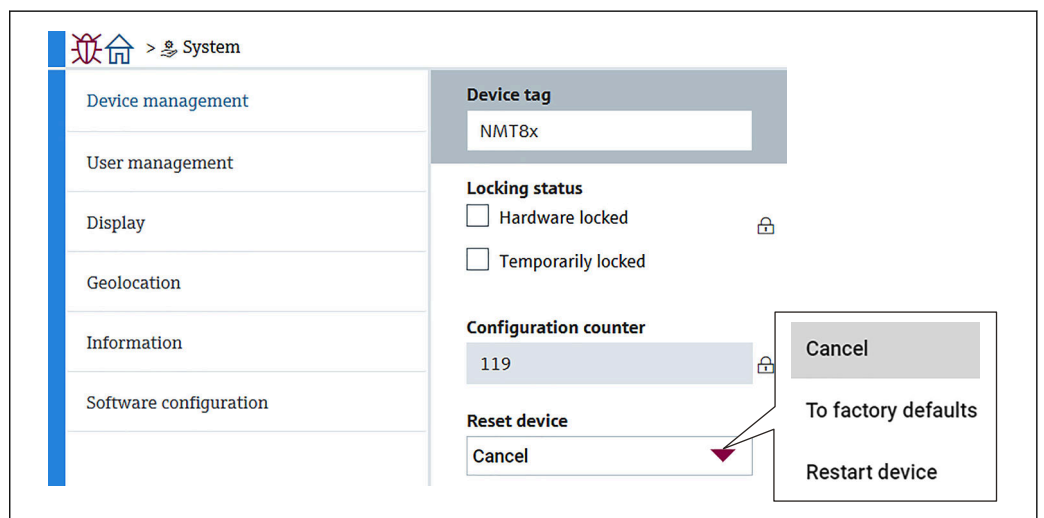


図 95 システムの初期画面

10.3.1 機器管理

機器管理では、以下の4つの項目を設定または確認します。

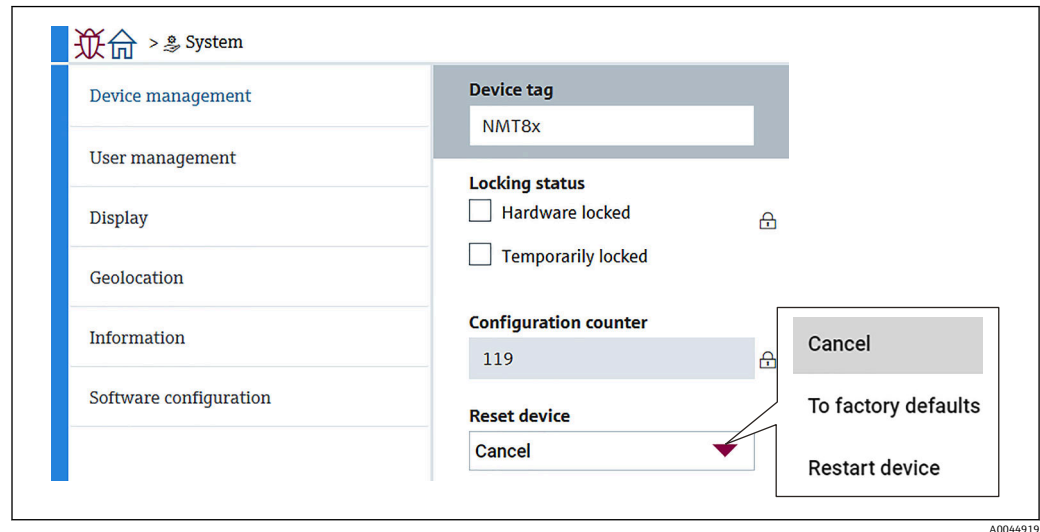


図 96 機器管理画面

- デバイスのタグ：マスター機器内で機器を容易に識別するために、測定点の名称を定義します。
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+-*!?) で構成される32文字
- ロック状態：以下の2つの項目にチェックマークが付けられ、ロックされているかどうかを示します。
 - ハードウェアロック：DIP スイッチを使用して、機器がロックされています。詳細情報：→ 図 49
 - Temporarily locked：他のプロセス（工場出荷時初期設定へのリセットまたは機器の再起動など）によって、機器が一時的にロックされています。このプロセスが完了すると、機器のロックが解除されます。
- 設定カウンタ：機器パラメータの変更回数を表示します。
 - パラメータの最適化または設定時に静的パラメータの値が変更されると、カウンタが1つ増加します。
これにより、異なるパラメータバージョンの追跡が可能になります。
 - 複数のパラメータが同時に変更される場合（FieldCareなどの外部ソースから機器にパラメータをロードする場合など）、カウンタには多い方の値が表示されます。機器のリセットを実行している際は、カウンタをリセット、または初期値に戻すことはできません。
- 機器リセット：工場出荷時の初期設定へのリセットまたは機器の再起動を実行できます。

10.3.2 ユーザー管理

ユーザー管理では、ユーザーの役割の定義および権限の変更を行います。

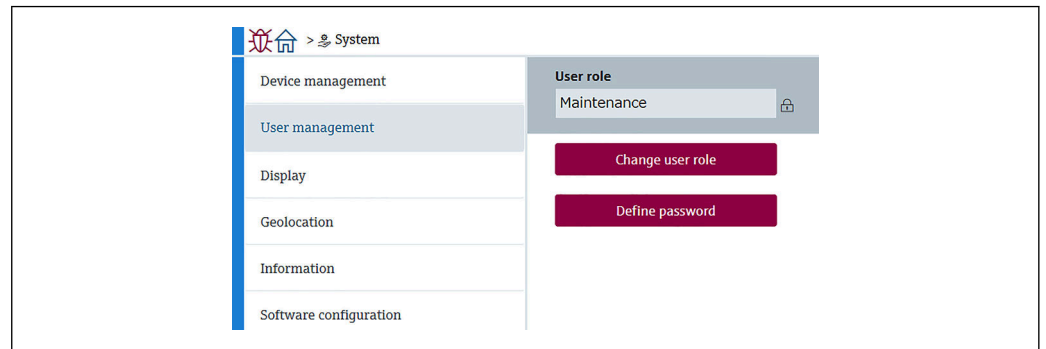


図 97 ユーザー管理画面

A0044920

ソフトウェアのロック/ロック解除

DIP スイッチでロックしている場合、DIP スイッチでしかロック解除できません。ハードウェアのロック/ロック解除の詳細については、→ 図 49 を参照してください。

パスワードを割り当てることで、機器の設定へのアクセスをロックできます。機器納入時には、ユーザーの役割はメンテナンスに設定されています。ユーザーの役割がメンテナンスの場合、機器を自由に設定できます。後からパスワードを割り当てることで、設定へのアクセスをロックできます。ロックすると、メンテナンスがオペレータに切り替わります。パスワードを入力すると、設定にアクセスできます。

パスワードは以下で定義します。

システム ユーザー管理

ユーザーの役割をメンテナンスからオペレータに変更するには、以下の項目に移動します。

システム → ユーザー管理 → Logout

FieldCare を使用したロックの無効化

パスワードの入力後、パスワードを使用してオペレータとして機器を設定できます。ユーザーの役割はメンテナンスに変更されます。

必要に応じて、ユーザー管理でパスワードを削除することもできます：システム → ユーザー管理

次の項目に移動します：

システム → ユーザー管理 → Define password

10.3.3 表示

表示では、8つのパラメータを設定します。この機能は、特定のサイクルで機器の表示(オプション)に表示する項目を設定します。Value1またはValue2の温度(°C/°F)と長さ(mm/in)の組み合わせを選択すると、各項目に適切な単位として認識され表示されます。

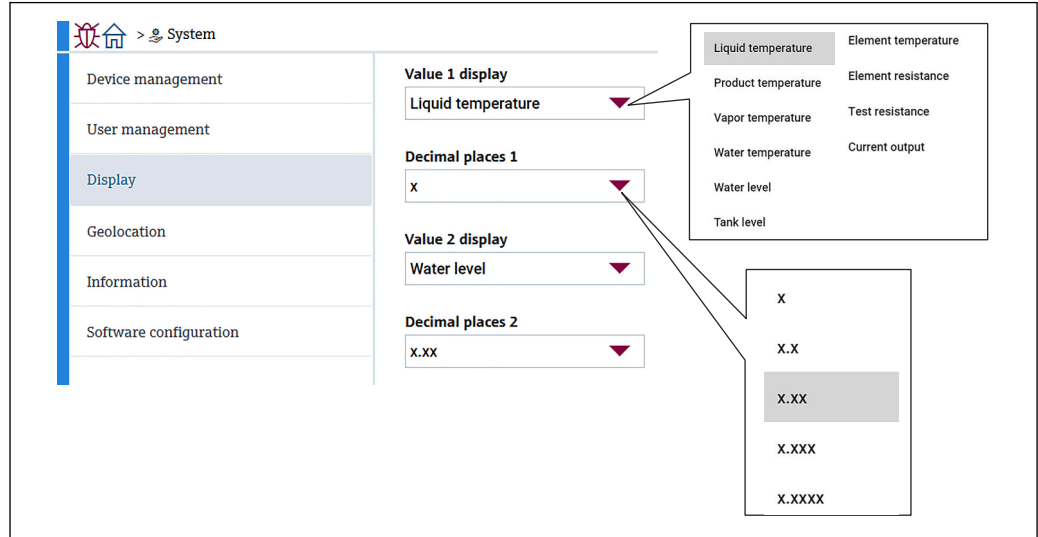


図 98 表示画面

i プルダウンメニューの内容については、Value2、Value3、Value4 および Decimal places2 も同じです。

10.3.4 ジオロケーション

デバイスの使用場所を設定すると、メンテナンス作業の内容、状況および予期しない事態の確認に使用できます。さらに作業を円滑に実行し問題を分析して解決への手助けにもなります。

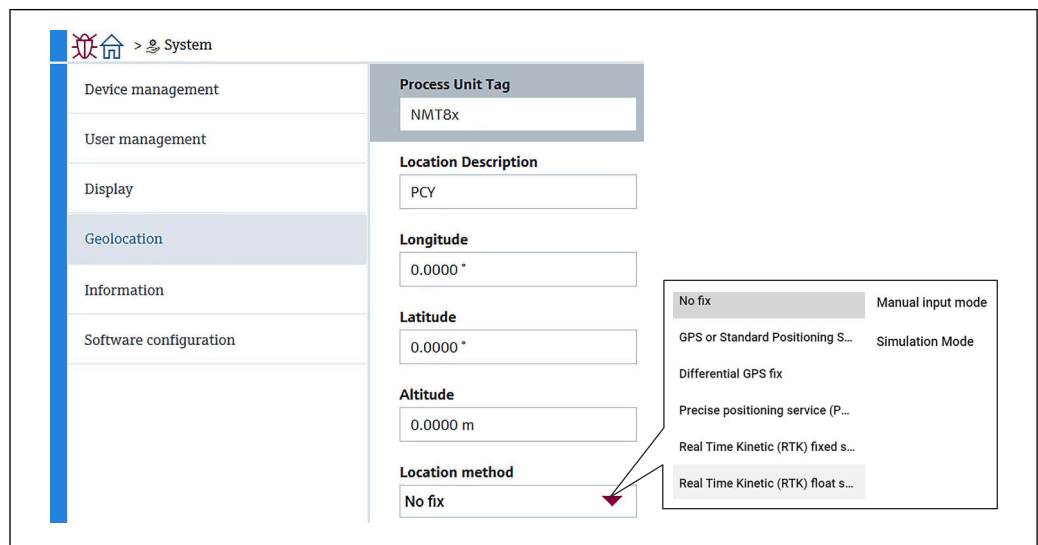
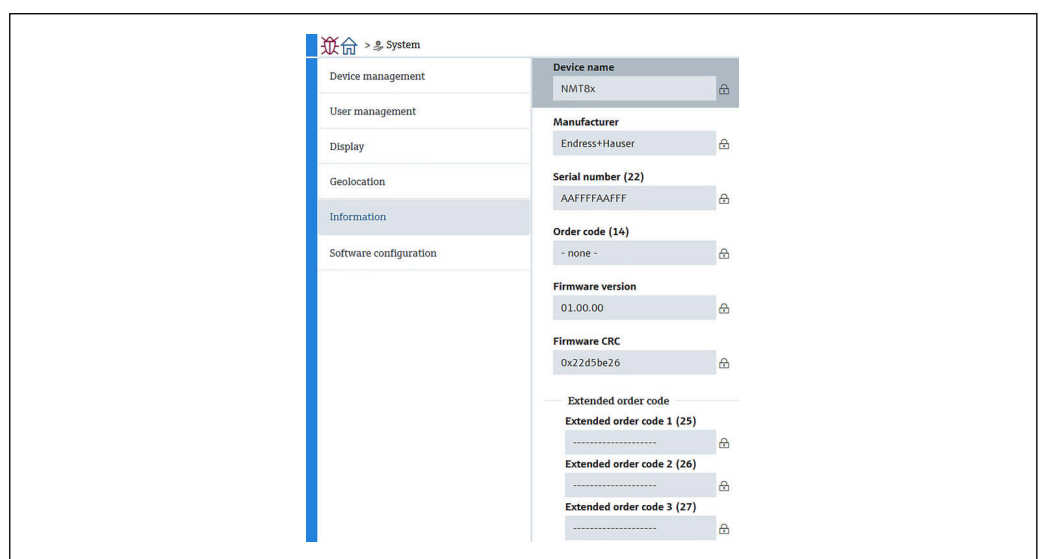


図 99 ジオロケーション画面

- プロセス単位タグ：機器を容易に識別するためのマスター機器の名前
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+-*/!?) で構成される 32 文字
- 位置／説明：機器の位置（アドレス）を定義します。
使用可能な文字の種類：A～Z、0～9、および特定の特殊文字 (+-*/!?) で構成される 32 文字
- 経度、緯度、高度：機器の詳細な位置を定義します。
 - Longitude（経度）の設定範囲：-180.0000～180.0000
 - Latitude（緯度）の設定範囲：-90.0000～90.0000
 - Altitude（標高）の設定範囲：-3E+38～3E+38
- ロケーション方式：機器の位置情報の取得方法を選択します。

10.3.5 情報

情報には、機器のすべての内容が表示されます。

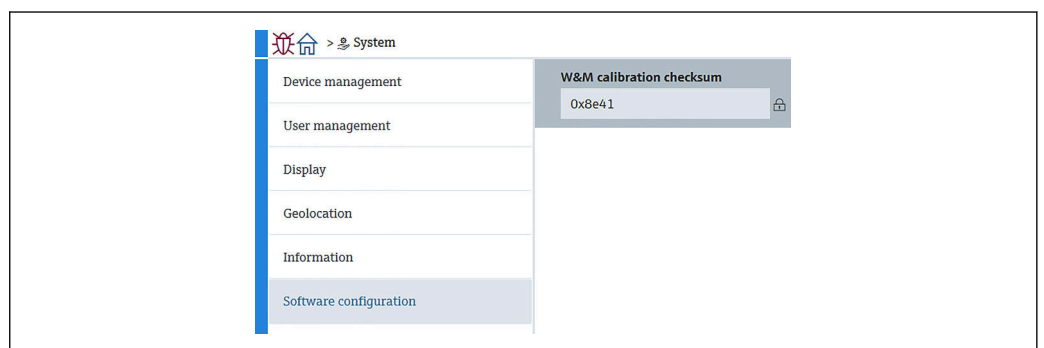


A0044923

100 情報画面

10.3.6 ソフトウェア設定

W&M 校正 checksum：温度校正に関連する全パラメータに対して計算されたチェックサムを表示します。



A0045011

101 ソフトウェア設定画面

11 診断およびトラブルシューティング

11.1 システムエラーメッセージ


11.1.1 エラー信号

設定中または運転中にエラーが発生した場合、以下のように通知されます。

表示/操作モジュールにエラーシンボル、表示カラーの変更、エラーコード、エラーの説明が表示されます。

11.1.2 エラーのタイプ

- エラーなしの運転状態：ディスプレイが緑色に点灯
- アラームまたは警告：ディスプレイが赤色に点灯
- 警告：機器は測定を継続し、エラーメッセージが表示される（測定値と交互に表示される）

 表示カラーの変更によるエラー通知は、動作電圧が 16 V 以上の場合にのみ有効です。

11.2 診断イベント

11.2.1 操作ツール上の診断イベント



機器で診断イベントが発生している場合は、操作ツールのステータスエリア左上にステータス信号が、対応するイベントレベルのシンボルとともに表示されます (NAMUR NE 107 に準拠)。

- 故障 (F)
- 機能チェック (C)
- 仕様範囲外 (S)
- メンテナンスが必要 (M)
- エラーなしの運転状態：ディスプレイが緑色に点灯
- アラーム：ディスプレイが赤色に点灯

対処法の呼び出し

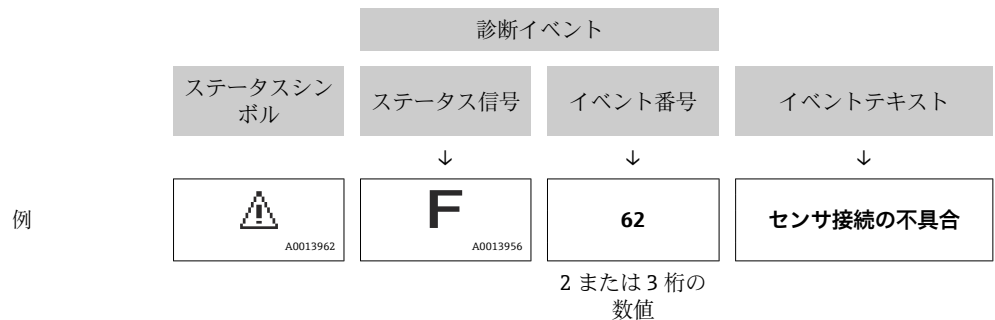
- ▶ 診断に移動します。
 - ↳ 現在の診断結果には、診断イベントとイベントテキストが表示されます。

ステータスシンボル（イベントレベルのシンボル）

 <small>A0013961</small>	「アラーム」ステータス 測定が中断します。信号出力が設定されたアラーム状態になります。診断メッセージが生成されます。
 <small>A0013962</small>	「警告」ステータス 機器は測定を継続します。診断メッセージが生成されます。

診断イベントおよびイベントテキスト

診断イベントを使用してエラーを特定することが可能です。イベントテキストにより、エラーに関する情報が提供されます。さらに、診断イベントの前に対応するシンボルが表示されます。



2 つあるいはそれ以上の診断メッセージが同時に発生している場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージのみが表示されます。その他の未処理メッセージは**診断リスト**で確認できます。

11.2.2 一般エラー

エラー	考えられる原因	対処法
機器が応答しない	電源電圧が接続されていない	正しい電圧を接続する。
	ケーブルと端子の接触不良	ケーブルと端子の電氣的接続を確実に 行う。
ディスプレイの値が見えない	ディスプレイケーブルのプラグが正しく接続されていない	プラグを正しく接続する。
	ディスプレイの故障	ディスプレイを交換する。
機器を起動するか、またはディスプレイを接続すると、表示部に「通信エラー」が表示される	電磁干渉	機器の接地を確認する。
	ディスプレイのケーブルまたはプラグの破損	ディスプレイを交換する。
CDI 通信が作動しない	コンピュータの COM ポートの設定が正しくない	コンピュータの COM ポートの設定を確認し (FieldCare など)、必要に応じて変更する。
機器の測定値が正しくない	パラメータ設定エラー	パラメータ設定を確認する。


11.2.3 操作ツール上の診断イベントのリスト

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
センサの診断				
061	センサ基板の不具合	センサ電子回路の交換	F	Alarm
062	センサの接続不良	センサ接続を確認してください	F	Alarm
101	センサ温度	1. プロセス温度を確認 2. 周囲温度を確認	S	Warning
107	断線した素子	1. プローブ接続を確認下さい。 2. 素子を確認下さい。	M	Warning ¹⁾

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
108	短絡した素子	1. プローブ接続を確認下さい。 2. 素子を確認下さい。	M	Warning ¹⁾
109	基準抵抗値が範囲外	センサー校正の実行	S	Warning
116	ペア素子がオープンか短絡	1. プローブ接続を確認下さい。 2. 素子を確認下さい。	M	Warning ¹⁾
117	ペア素子の温度差が許容範囲外	1. 素子の確認 2. プロセス条件を確認	M	Warning ¹⁾
148	水尺の接続不良	センサ接続を確認してください	F	Alarm
149	水尺基板の不具合	水尺センサーを不使用する	F	Alarm
電子部の診断				
242	ファームウェア互換性なし	1. ソフトウェアをチェックして下さい。 2. メイン電子モジュールのフラッシュまたは交換をして下さい。	F	Alarm
252	モジュールの互換性なし	1. 正しい電子モジュールが使われているか確認する 2. 電子モジュールを交換する	F	Alarm
270	メイン基板の故障	メイン基板交換	F	Alarm
272	メイン基板の不具合	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
273	メイン基板の故障	メイン基板交換	F	Alarm
281	基板の初期化中	ファームウェアのアップデート中です、お待ちください！	F	Alarm
282	保存データが不整合	機器を再起動	F	Alarm
283	メモリ内容が不整合	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
287	メモリ内容が不整合	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	M	Warning
331	ファームウェアのアップデートエラー	1. 機器のファームウェアをアップデートする。 2. 機器を再起動する。	F	Alarm
388	電子部と HistoROM の故障	1. 機器を再起動してください。 2. エレクトロニックインサートと HistoROM を交換してください。 3. サービスに連絡してください。	F	Alarm
設定の診断				
410	データ転送エラー	1. データ転送を再試行して下さい。 2. 接続をチェックして下さい。	F	Alarm
412	ダウンロード処理中	ダウンロード中です。しばらくお待ち下さい。	C	Warning
431	トリムが必要	調整の実行	C	Warning
437	設定の互換性なし	1. ファームウェアをアップデートする 2. 工場リセットを実行する	F	Alarm
438	データセットの不一致	1. データセットファイルを確認してください。 2. 機器の変数を確認してください。 3. 新しい機器の設定をダウンロードしてください。	M	Warning
441	電流出力が範囲外	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 電流出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
484	フェールセーフモードの 実行中	シミュレータの無効化	C	Alarm
485	エレメント温度のシミュ レーション実行中	シミュレータの無効化	C	Warning
491	電流出力のシミュレーシ ョン実行中	シミュレータの無効化	C	Warning
495	診断イベントのシミュレ ーションを実行中	シミュレータの無効化	S	Warning
538	センサユニットのパラメ ータ設定が無効	1. センサの設定を確認してください 2. 機器の設定を確認してください	M	Warning
560	センサー校正が未完了	センサー校正の実行	C	Warning
586	校正がアクティブ	校正進行中、お待ちください	C	Warning
プロセスの診断				
801	供給電圧不足	供給電圧が低すぎます。電圧を上げてくださ い。	F	Alarm
802	供給電圧過多	供給電圧を下げてください	S	Warning
805	ループ電流エラー	1. 配線を確認してください 2. 電子回路を交換してください	F	Alarm
825	電気部内温度	1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	S	Warning
844	測定値が仕様範囲外	1. プロセス値を確認 2. アプリケーションを確認 3. センサーを確認	S	Warning ¹⁾
969	フェーズに素子が存在し ない	1. コンフィギュレーションを確認下さい 2. 水尺値とタンクレベルを確認下さい。	M	Warning ¹⁾
973	レベルが無効	1. レベルソースの設定を確認して下さい。 2. 接続しているレベルデバイスを確認して下 さい。	C	Warning

1) 診断動作を変更できます。

 リダンダント仕様の場合、診断番号 107 および 108 の診断動作は「ログブック入
力のみ」用であり、リダンダント仕様の場合にのみ診断番号 116 および 117 が表
示されます。

11.2.4 NMT53x の診断イベントのリスト

NMT81 を NMT539x 互換モードで使用している場合、以下のエラーコードは NMT53x
のエラーコードに対応します。

サポートされている NMT53x のエラーコード

NMT81 エラーコー ド	ショートテキスト	NMT539 エラーコード	ショートテキスト	診断時の動作 [初期設定]
148	⊗F148 水尺の接続不良	43	WB line open	F
149	⊗F149 水尺基板の不具合	44	WB line short	F
107	△M107 断線した素子	3	素子 No.1 がオープン	M

NMT81 エラーコード	ショートテキスト	NMT539 エラーコード	ショートテキスト	診断時の動作 【初期設定】
108	△M108 短絡した素子	4	素子 No.1 がショート	M
560	△C560 センサー校正が未完了	24	Memory defect (ROM)	C
109	△S109 基準抵抗値が範囲外	24	Memory defect (ROM)	S
973	△C973 レベルが無効	24	Memory defect (ROM)	C
969	△M969 フェーズに素子が存在しない	24	Memory defect (ROM)	M
485	△C485 エlement温度のシミュレーション実行中	24	Memory defect (ROM)	C
331	⊗F331 ファームウェアのアップデートエラー	24	Memory defect (ROM)	F
282	⊗F282 保存データが不整合	42	Memory defect (EEROM)	F
273	⊗F273 メイン基板の故障	42	Memory defect (EEROM)	F
801	⊗F801 供給電圧不足	42	Memory defect (EEROM)	F
272	⊗F272 メイン基板の不具合	42	Memory defect (EEROM)	F
283	⊗F283 メモリ内容が不整合	42	Memory defect (EEROM)	F
252	⊗F252 モジュールの互換性なし	42	Memory defect (EEROM)	F
242	⊗F242 ファームウェア互換性なし	42	Memory defect (EEROM)	F
437	⊗F437 設定の互換性なし	42	Memory defect (EEROM)	F
270	⊗F270 メイン基板の故障	42	Memory defect (EEROM)	F
62	⊗F062 センサの接続不良	42	Memory defect (EEROM)	F
101	△S101 センサ温度	42	Memory defect (EEROM)	S
61	⊗F061 センサ基板の不具合	42	Memory defect (EEROM)	F
281	⊗F281 基板の初期化中	42	Memory defect (EEROM)	F
805	⊗F805 ループ電流エラー	42	Memory defect (EEROM)	F
410	⊗F410 データ転送エラー	42	Memory defect (EEROM)	F
484	⊗C484 フェールセーフモードの実行中	42	Memory defect (EEROM)	C
538	△M538 センサユニットのパラメータ設定が無効	41	Memory defect (RAM)	M
586	△C586 校正がアクティブ	41	Memory defect (RAM)	C
491	△C491 電流出力のシミュレーション実行中	41	Memory defect (RAM)	C
412	△C412 ダウンロード処理中	41	Memory defect (RAM)	C
844	△S844 測定値が仕様範囲外	41	Memory defect (RAM)	S
431	△C431 トリムが必要	41	Memory defect (RAM)	C
802	△S802 供給電圧過多	41	Memory defect (RAM)	S
441	△S441 電流出力が範囲外	41	Memory defect (RAM)	S
825	△S825 稼働温度	41	Memory defect (RAM)	S
287	△M287 メモリ内容が不整合	41	Memory defect (RAM)	M
311	△M311 電子モジュール故障	41	Memory defect (RAM)	M
438	△M438 データセットの不一致	41	Memory defect (RAM)	M
495	△C495 診断イベントのシミュレーションを実行中	41	Memory defect (RAM)	C

11.2.5 診断イベントの表示

現在の診断結果

メニューには、タイムスタンプ付きの「現在の診断結果」パラメータが含まれます。

前回の診断結果

メニューには、タイムスタンプ付きの「前回の診断結果」パラメータが含まれます。

イベントログブック

イベントはイベントログに保存されます。

ナビゲーション

「診断」メニュー → イベントログブック

11.3 診断

診断では、以下の4つの項目を設定または確認します。このセクションでは、上から順に設定手順を説明します。パラメータの詳細情報については、「機器パラメータの説明」マニュアルを参照してください。

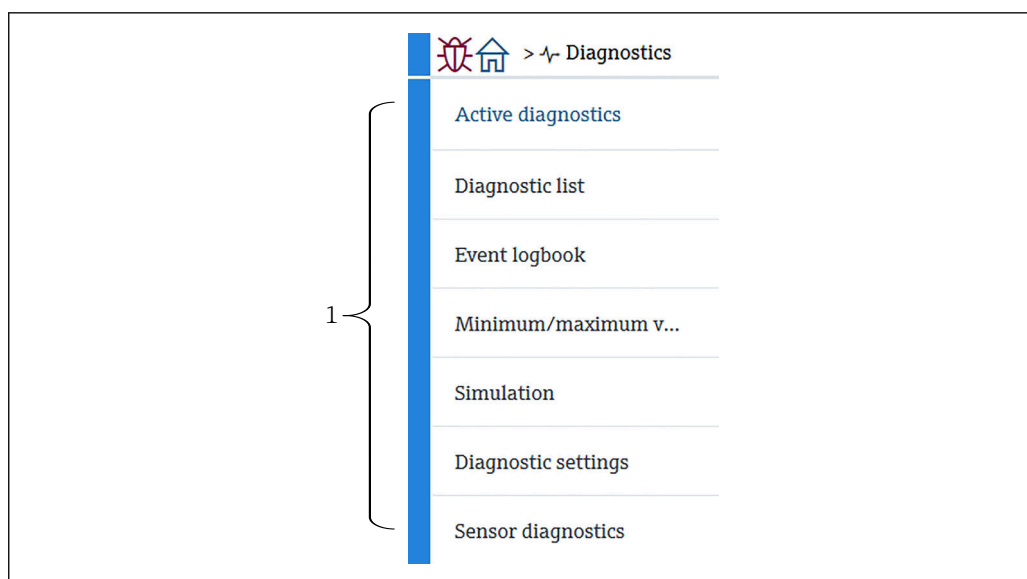
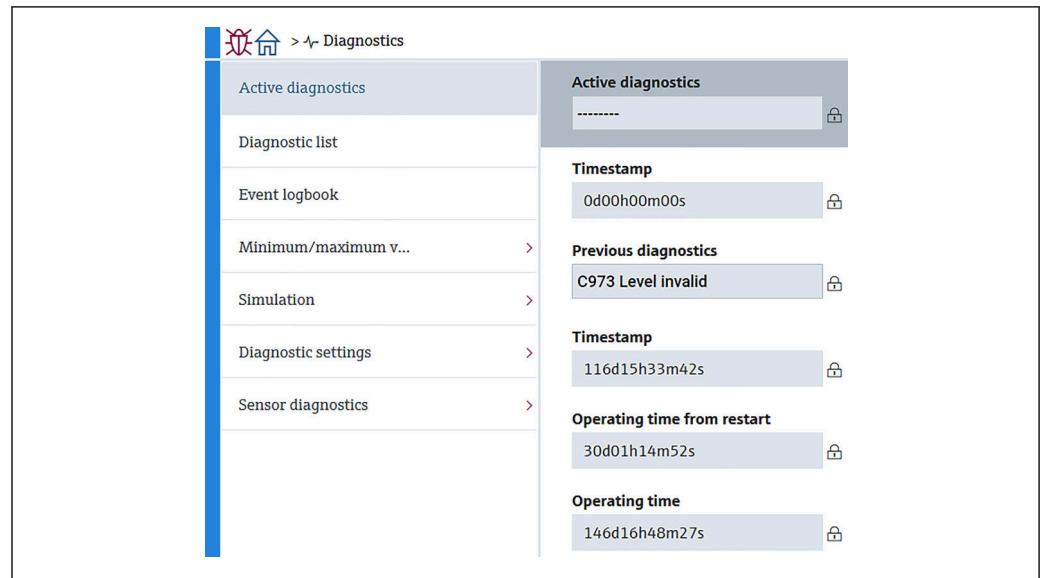


図 102 診断画面

1 操作メニューリスト

A0045015

11.3.1 現在の診断メッセージ



A0045016

図 103 現在の診断メッセージ画面

- 現在の診断メッセージ：現在の診断メッセージを表示します。2つあるいはそれ以上のメッセージが同時に発生した場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージが表示されます。
- タイムスタンプ：アクティブな診断メッセージが発生したときの累積稼働時間を表示します。
- 前回の診断結果：アクティブなメッセージが発生する前に発生した（またはまだ発生している）エラーメッセージを表示します。
- タイムスタンプ：前回の診断メッセージが発生したときの累積稼働時間を表示します。
- 再起動からの稼働時間：最後にマスター機器の電源がオンになってからの経過時間を表示します。
- 再起動からの稼働時間：NMT81 がオンになったときの累積稼働時間（現在値）を表示します。

11.3.2 診断リストおよびイベントログブック

- 診断リスト：現在アクティブな診断メッセージを表示します。
 - イベントログブック：イベントを保存し、日付、時刻、稼働時間、診断情報、対処法、変更されたパラメータ、前回の値および新しい値のデータ概要を表示します。
- 「診断リスト」または「イベントログブック」を押すと、新しいウィンドウにデータが表示されます。

11.3.3 最小値/最大値

最小値/最大値では、2つの項目を確認できます。ここに表示される最小値/最大値は、稼働開始から現在までに観測された値です。

電子モジュール

電子モジュールでは、以下の最小および最大端子電圧を確認できます。

Minimum/maximum values	
Minimum terminal voltage	Maximum terminal voltage
9.6 V	32.6 V
Minimum electronics temperature	Maximum electronics temperature
-51.0 °C	75.2 °C
Minimum sensor temperature	Maximum sensor temperature
-52.0 °C	80.0 °C
Minimum waterbottom sensor temp...	Maximum waterbottom sensor tem...
-53.0 °C	81.0 °C

A0045017

図 104 電子モジュール画面

プローブ

プローブでは、以下の最小および最大素子温度を確認できます。

Minimum/maximum values	
Minimum element 1 temperature	Maximum element 1 temperature
-124.0 °C	56.8 °C
Minimum element 2 temperature	Maximum element 2 temperature
-121.9 °C	54.4 °C
Minimum element 3 temperature	Maximum element 3 temperature
-133.4 °C	43.4 °C
Minimum element 4 temperature	Maximum element 4 temperature
-130.7 °C	45.9 °C
Minimum element 5 temperature	Maximum element 5 temperature
-133.4 °C	44.2 °C
Minimum element 6 temperature	Maximum element 6 temperature
-132.2 °C	46.2 °C

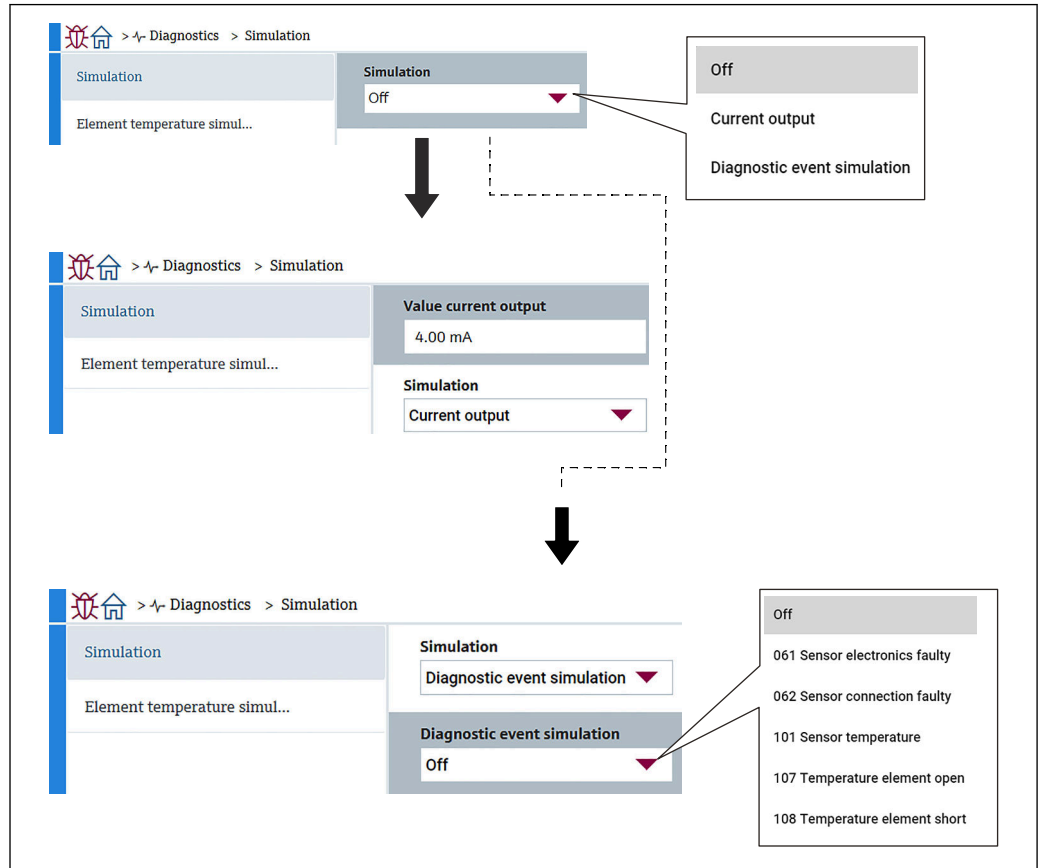
A0045018

図 105 プローブ画面

i 未使用の素子 X の最小/最大温度は NaN（非数値）°C と表示されます。

11.3.4 シミュレーション

これは、意図的にエラーを起こし、シミュレーションでどう表示されるか検証するためのものです。シミュレーションでは、プルダウンメニューから2つのパラメータを設定します。通常はオフに設定されています。



A0045019

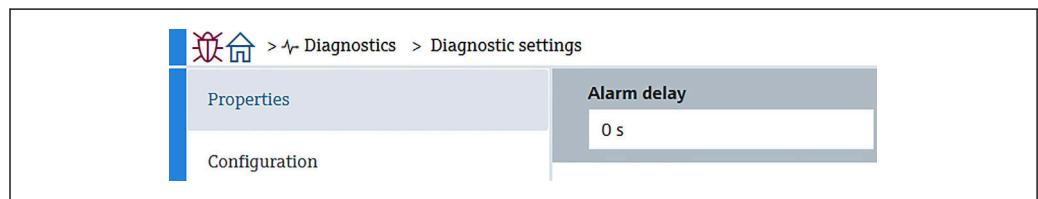
図 106 シミュレーション画面

- 電流出力 : 4 mA 以外の電流出力を設定します。
- 診断イベントのシミュレーション: 出力がどのように表示されるかを検証するためのエラーコードを選択します。エラーコードの詳細については、→ 図 94 を参照してください。

11.3.5 診断設定

診断設定では、2つの項目を確認および設定します。

プロパティ



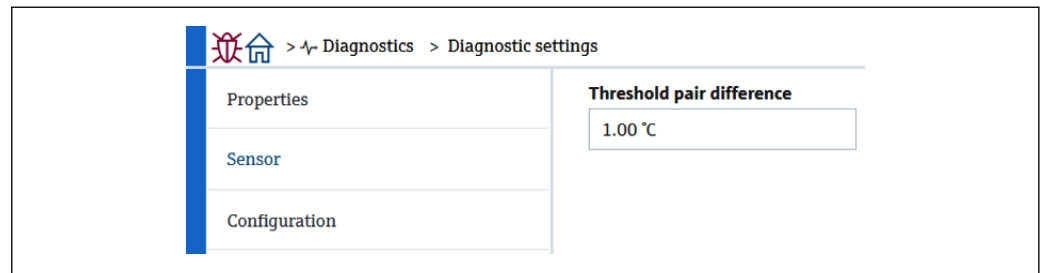
A0045020

図 107 プロパティ画面

以下で、アラームの遅延時間を 0~60 sec. に設定できます。

センサ

ペア素子温度差の許容範囲はリダンダント仕様の場合にのみ表示されます。リダンダント仕様では素子のペアがあり、その温度差がこのパラメータより大きい状態が1時間続くと、イベント（診断メッセージ）が生成されます。



A0050785

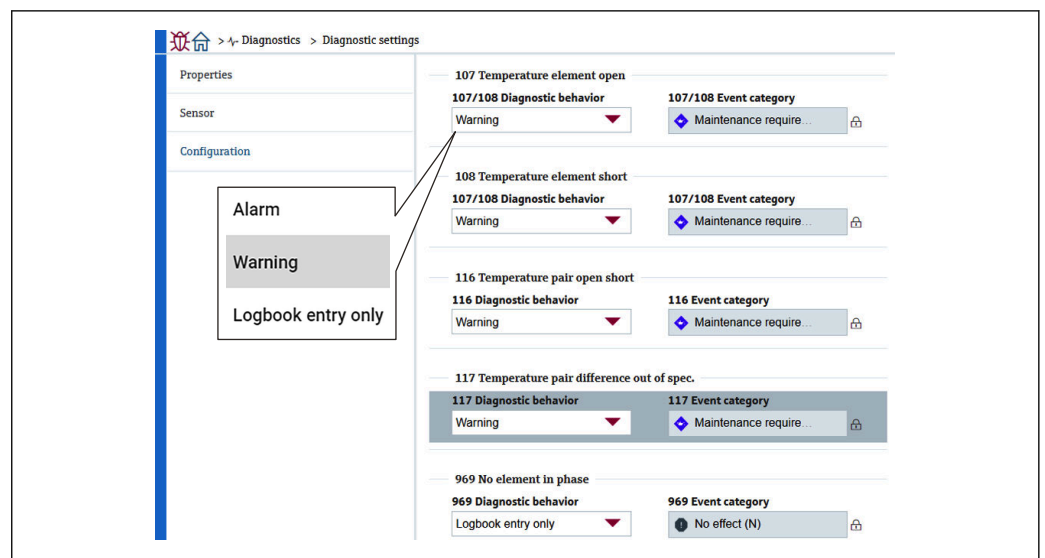
図 108 ペア素子温度差の許容範囲画面

設定

設定では、断線、短絡、温度素子に対して同相の素子がない場合の動作を設定します。

- ログブック入力のみ：ログブックにエラーを書き込むだけでエラーは無視します。
- 層に素子なし：各層のどれかに1つも素子が入ってない時にエラーにするかの設定
- 117 ペア温度差が仕様範囲外：タイプ（アラーム、警告、ログブック入力のみ）を変更します。

116 診断時の動作/116 イベントカテゴリ機能は、リダンダント仕様の場合にのみ表示されます。ペアである素子のステータスが両方ともに断線または短絡の場合、イベント（診断メッセージ）が生成されます。この場合の診断メッセージのタイプ（アラーム、警告、ログブック入力のみ）を設定する必要があります。



A0045021

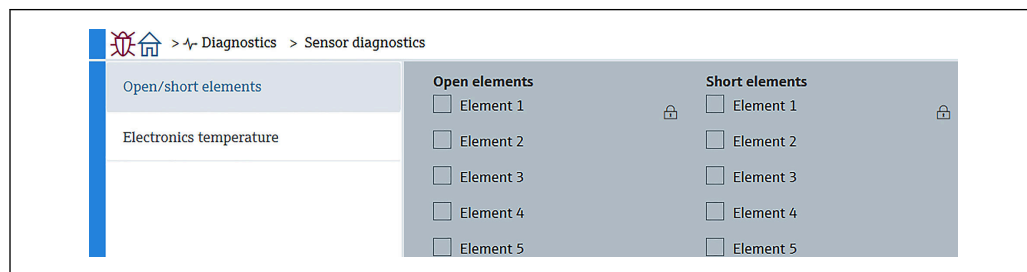
図 109 設定画面

11.3.6 センサ診断

センサ診断では、以下の2つの項目を確認できます。

断線状態の素子/短絡状態の素子

オープンかショートが起こったとき、または起こっているときに、その素子にチェックが入ります。

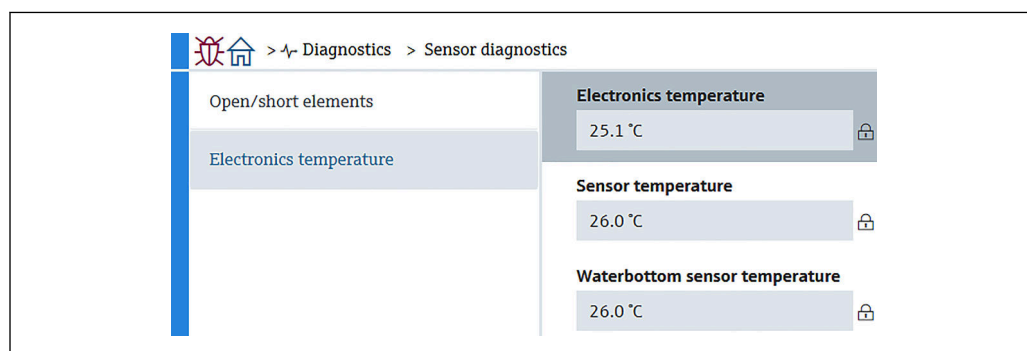


A0045061

図 110 断線状態の素子/短絡状態の素子画面

電気部内温度

電子部品、センサおよび水尺センサが現在の温度を表示します。



A0045062

図 111 電気部内温度画面

12 メンテナンス

12.1 メンテナンス作業


特別なメンテナンスは必要ありません。

12.1.1 外部洗浄

機器の外部を洗浄する場合は、必ずハウジングまたはシールの表面に傷をつけない洗浄剤を使用してください。

12.2 エンドレスハウザー社サービス

エンドレスハウザー社では、再校正、メンテナンスサービス、またはテスト機器など、メンテナンスに関する幅広い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。

13 修理

13.1 修理に関する一般情報

13.1.1 修理コンセプト

Endress+Hauser の修理コンセプトでは、機器にモジュール式设计を採用することにより、当社のサービス部門または専門トレーニングを受けたユーザーが修理を実施できるようになっています。

スペアパーツは、適切なキットに含まれています。関連する交換説明書が付属します。サービスおよびスペアパーツに関する詳細については、当社のサービス部門にお問い合わせください。

13.1.2 防爆認定機器の修理

警告

不適切な修理により、電気の安全性が損なわれます。


爆発の危険性

- ▶ 防爆認定機器は、国内規制に従って専門家または当社サービス担当者のみが修理できます。
- ▶ 関連規格、危険場所に関する国内規制、安全上の注意事項および証明書に従ってください。
- ▶ 当社の純正スペアパーツのみを使用してください。
- ▶ 銘板に記載された機器構成に注意してください。同等のパーツのみ交換パーツとして使用できます。
- ▶ 適切な関連資料の指示に従って修理してください。
- ▶ 認定機器を改造して別の認定バージョンに変更できるのは、当社サービス担当者に限られます。

13.1.3 機器または電子モジュールの交換

機器全体または電子部のメインユニットを交換した場合、それまで使用していたパラメータを FieldCare 経由で機器にダウンロードできます。

条件：古い機器の設定が FieldCare 経由でコンピュータに保存されていること。

 センサの電子モジュールまたはセンサの他の部品を交換した場合は、初期設定を行う必要があります。「設定」を参照してください → 65。

「保存/復元」機能

FieldCare の保存/復元機能を使用して、機器の設定をコンピュータに保存し、その設定を機器に復元した場合、以下の設定により機器を再起動する必要があります。

システム → 機器管理 → 機器リセット → 機器の再起動

13.2 スペアパーツ


交換可能な機器コンポーネントの一部は、端子部カバーの概要ラベルに明記されています。

スペアパーツ概要ラベルには以下の情報が含まれます。

- 機器の主要なスペアパーツのリスト（スペアパーツの注文情報を含む）
- W@M デバイスビューワーの URL (www.endress.com/deviceviewer) :
機器のスペアパーツがすべてオーダーコードとともにリストされており、注文することが可能です。関連する設置要領書がある場合は、これをダウンロードすることもできます。

13.3 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。

13.4 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. 次のウェブページで詳細情報を参照してください：
<http://www.endress.com/support/return-material>
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。

13.5 廃棄

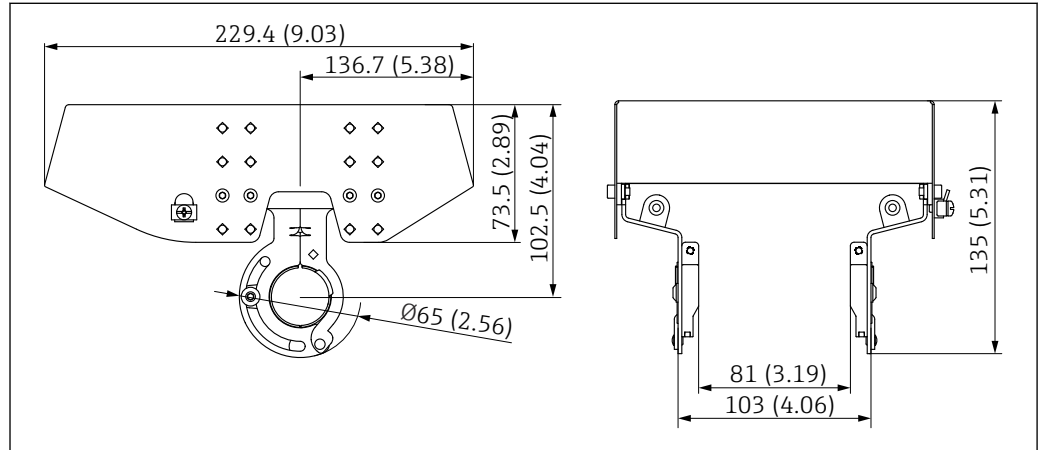
廃棄する際には、以下の点に注意してください。

- 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。

14 アクセサリ

14.1 機器関連のアクセサリ

14.1.1 日除けカバー



A0039231

■ 112 日除けカバー。測定単位 mm (in)

材質

部品	材質
日除けカバーおよび取付ブラケット	ステンレス SUS 316L 相当

- i
 - 日除けカバーは機器と一緒に注文できます。
仕様コード 620 「同梱アクセサリ」、オプション PA 「日除けカバー」
 - アクセサリとして注文することも可能です。
オーダーコード：71438303
 - カバーの取付方法については、個別説明書 (SD02424F) を参照してください。

14.1.2 アンカーウェイト（縦型）

主に変換器 + 温度プローブバージョン用に設計されたアンカーウェイトです。アンカーウェイトを用いた取付けでも、最下端素子（最下温度測定位置）をタンク底から約 500 mm (19.69 in) の位置に設定します。アンカーウェイト（縦型）をタンクトップのノズルから取り付ける場合、ノズル開口部が 150A (6") 以上あることを確認してください。

納入時には以下の品目が付属します。

- 固定ワイヤ (1000 mm (39.37 in)/φ3 mm (0.12 in))、アンカーウェイトとプローブの接続用
- ワイヤ (1300 mm (51.12 in)/φ0.5 mm (0.02 in))、結束用

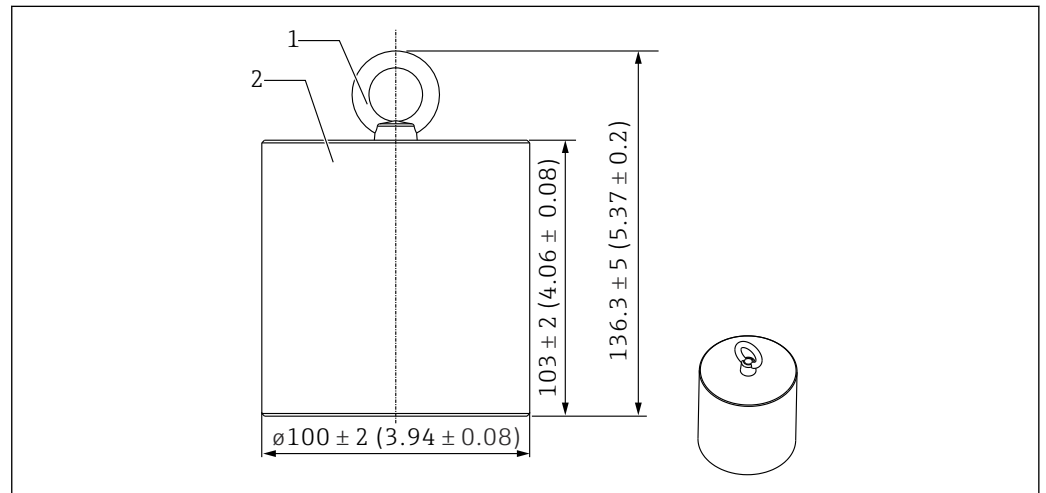


図 113 取付アタッチメント。測定単位 mm (in)

- 1 アイボルト
- 2 ウェイト

i アンカーウェイトはマイルドカーボンスチール製のため、保管中に長期間空気にさらすと錆びることがあります。

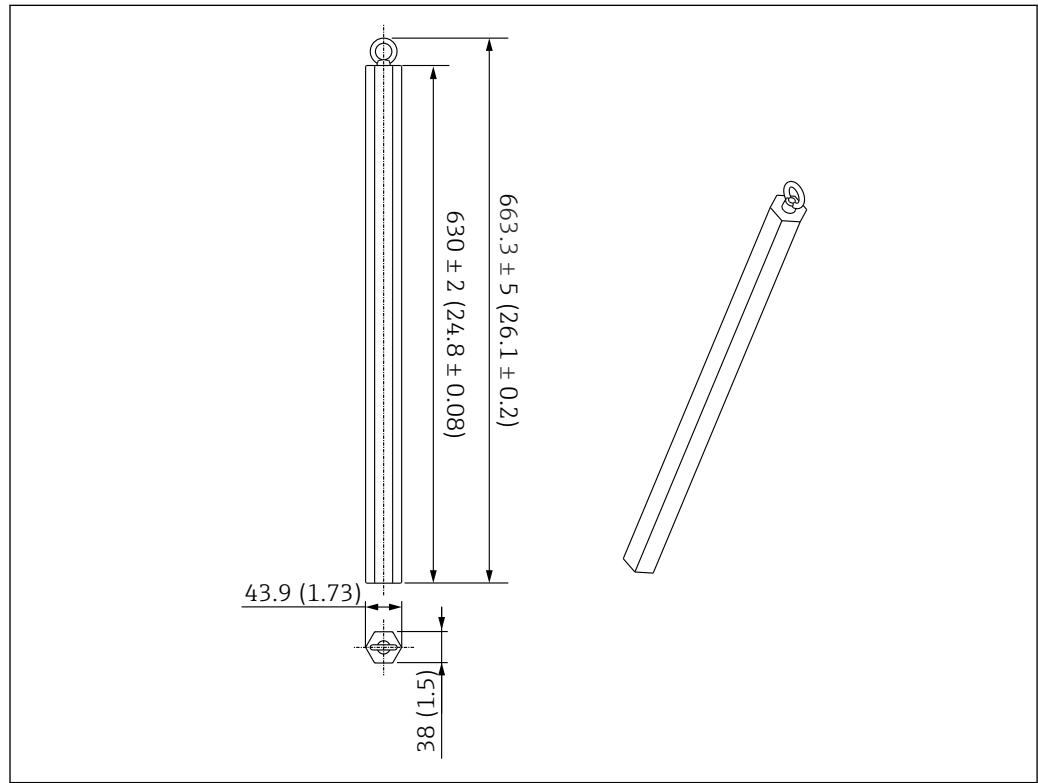
内容	詳細
アンカーウェイト	JIS SS400 マイルドカーボンスチール
アイボルト	JIS SS400 マイルドカーボンスチール
重量	6 kg (13.23 lb)

14.1.3 アンカーウェイト（横型）

アンカーウェイト横型は、主に水尺プローブを固定し、水尺測定範囲を正確に計測するために用意されたものです。また、小径のタンクノズル（50A（2"）など）に設置する際、変換器および温度プローブバージョン用取付アタッチメントとしても利用できます。

納入時には以下の品目が付属します。

- 固定ワイヤ（1000 mm (39.37 in)/φ3 mm (0.12 in))、アンカーウェイトとプローブの接続用
- ワイヤ（1300 mm (51.12 in)/φ0.5 mm (0.02 in))、結束用



A0041265

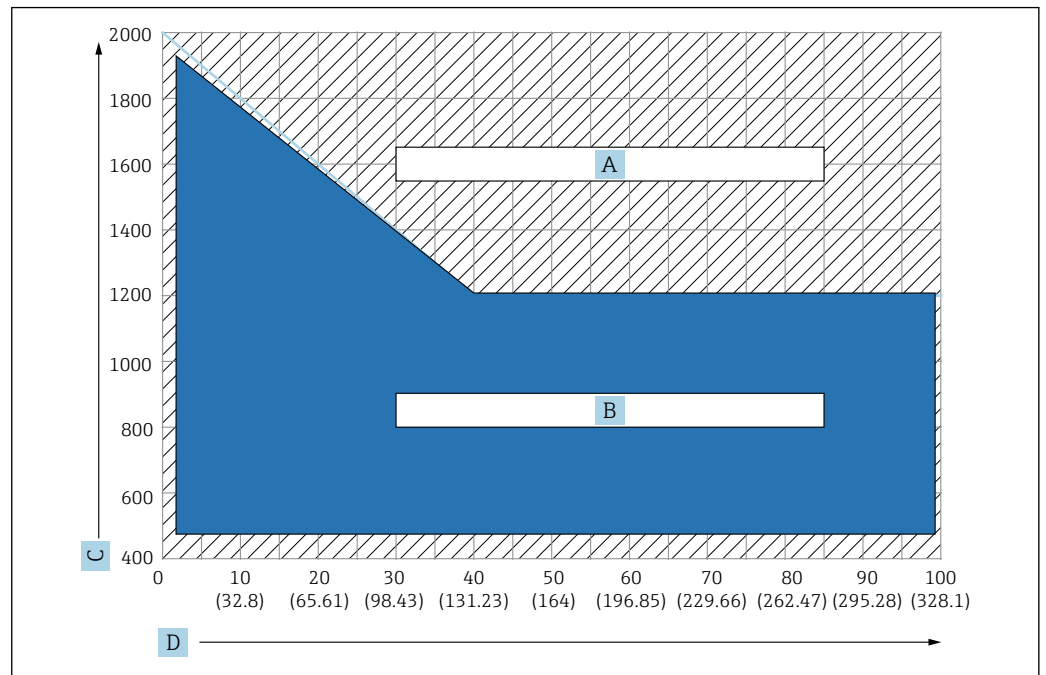
図 114 取付アタッチメント。測定単位 mm (in)

i アンカーウェイトはマイルドカーボンスチール製のため、保管中に長期間空気にさらすと錆びることがあります。

内容	詳細
アンカーウェイト	JIS SS400 マイルドカーボンスチール
アイボルト	JIS SS400 マイルドカーボンスチール
重量	6 kg (13.23 lb)

14.1.4 アンカーウェイトの仕様

アンカーウェイトが使用できる範囲は、タンクの仕様または用途によって異なります。適切なアンカーウェイトの選択については、以下のチャートを参照してください。



■ 115 アンカーウェイト選択チャート、C：密度の単位 [kg/m³]、D：長さの単位 m/(ft)

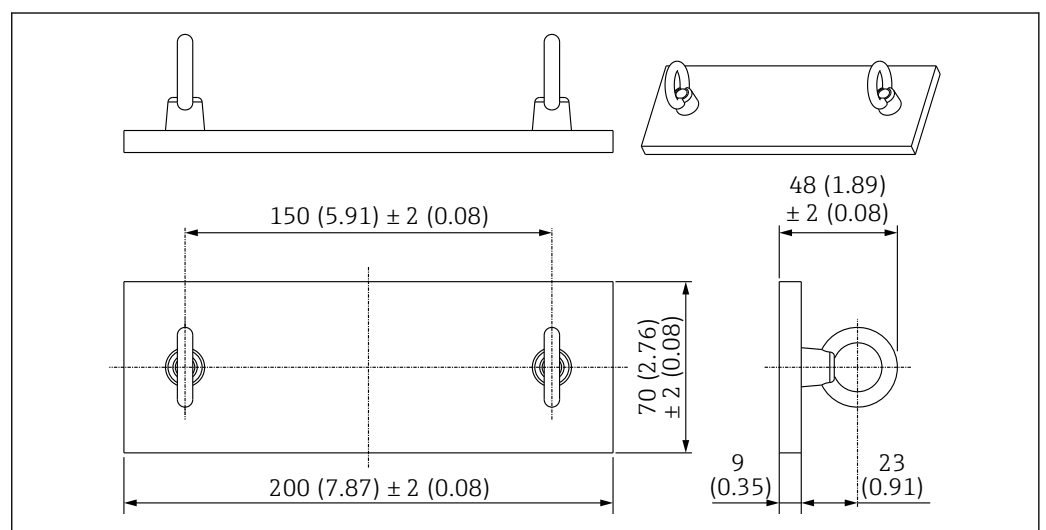
- A 要問合せ範囲
B 標準仕様の範囲

14.1.5 ワイヤフック

実際の張力は、ワイヤフックとトップアンカー間の固定ワイヤ (SUS 316 相当) で起こります。

納入時には以下の品目が付属します。

- 固定ワイヤ (指定されたプローブ長 + 2 000 mm (78.74 in)/φ3 mm (0.12 in))
- ワイヤ (2 000 mm (78.74 in)/φ0.5 mm (0.02 in))、結束用



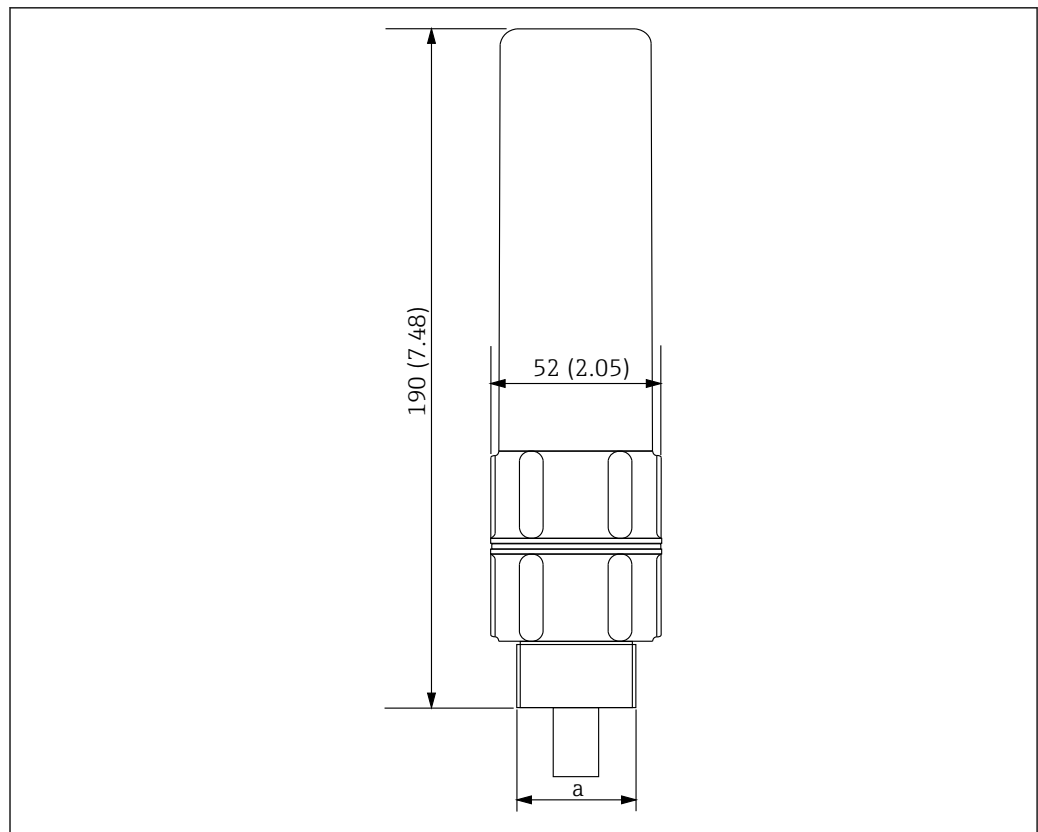
■ 116 ワイヤフック。測定単位 mm (in)

内容	詳細
プレート	JIS SS400 マイルドカーボンスチール
アイナット	JIS SS400 マイルドカーボンスチール
重量	1.5 kg (3.31 lb)

i ワイヤフックはマイルドカーボンスチール製のため、保管中に長期間空気にさらすと錆びることがあります。

14.1.6 トップアンカー

トップアンカーの標準ネジ接続は、R1 ネジ接続です。



A0038538

117 トップアンカー寸法。測定単位 mm (in)

a R1 ネジ

内容	詳細
外装	ADC (アルミニウム)
内装	SUS 316 相当
重量	1.2 kg (2.65 lb)

索引

記号

安全上の注意事項 (XA)	6
一般設定	77
機器管理	90
現在の校正值	86
現在の診断メッセージ	100
限界温度	85
最小値/最大値	101
情報	88, 93
診断リスト	100
診断設定	102
水尺の設定	85
設定	62, 65, 103
素子ウェイト付け	80
素子タイプ	82
素子の設定	82
素子の抵抗値	75
素子位置	83
素子温度	75
測定単位	76
測定値	73, 74
短絡状態の素子	104
断線状態の素子	104
電気部内温度	104
比較	70
表示	92
平均の設定	77
D	
DD	61
DIP スイッチ	49
E	
Endress+Hauser サービス	
修理	107
F	
FieldCare を使用したロックの無効化	91
H	
HART プロトコル経由の測定変数	61
HART 出力	87, 88
N	
NMS8x/NMR8x/NRF81 の設定準備	53
NMT53x の診断イベント	97
NMT81 の設定	
NMS5/NMS7/NRF590	53
NMS8x/NMR8x/NRF81	53
NMT81 の取付け	
コーンルーフトank上	28
中高压タンク上	37
フローティングルーフトank上	33
No. 1 の位置	20
NRF590 の HART スキャナ	53
NRF590 の端子	41

ア

アクセサリ	108
アプリケーション	8, 73
アンカーウェイト	111
縦型	109
横型	110
アンカーウェイト方式	32, 36
安全上の注意事項	
基本	8

イ

イベントログブック	100
インポート/エクスポート	68

エ

液中の素子/水中の素子	76
エラー	94
一般	95
エラー信号	94
エラーのタイプ	94
エンドレスハウザー社サービス	
メンテナンス	105

オ

ウェイト付けを使用したアドバンス演算方式	81
----------------------	----

カ

ガイドランス	65
ガイドリング	36
ガイドリング・アンカーウェイト方式	36
外部洗浄	105
概要	
操作オプション	46
ガス層内の素子/製品内の素子	75

キ

機械的接続	
変換器タイプ	42
機器関連のアクセサリ	108
機器の交換	106
機能	
操作メニュー	46

ケ

ケーブル接続	44
--------	----

コ

構成	
操作メニュー	46
互換モード	
NMT53x と NMT81	72

サ

再校正	105
サブメニュー	
イベントログブック	99

- シ**
- ジオロケーション 92
 - システム 89
 - システムエラーメッセージ 94
 - システム統合 61
 - 指定用途 8
 - シミュレーション 102
 - 修理コンセプト 106
 - 上部および下部表示エリア 64
 - 初期画面 63
 - 初期設定 63
 - 初期設定リセット 51
 - 資料
 - 機能 4
 - 資料の機能 4
 - 資料の作成 70
 - 診断 94, 99
 - 診断イベント 94
 - 診断イベントおよびイベントテキスト 95
 - 診断イベントのリスト 97
- ス**
- スティルウェル方式 31, 35
 - ステータスシンボル (イベントレベルのシンボル) 94
- セ**
- 製品構成 10
 - 製品説明 10
 - 製品の安全性 9
 - 接続の確立
 - FieldCare と機器間 60
 - 設置 13, 26
 - 設置手順 25
 - センサ 77
 - センサ診断 104
 - 洗浄
 - 外部洗浄 105
- ソ**
- 操作 48, 72
 - 機器と接続した HART マスター 48
 - 操作キー 49
 - 操作キーおよび DIP スイッチ 49
 - 操作上の安全性 8
 - 操作性 46
 - 操作ツール上の診断イベント 94
 - 操作メニューの構成と機能 46
 - 操作メニューへのアクセス
 - 操作ツール 59
 - 測定機能
 - 変換器 14
 - 測定材料 8
 - 素子位置 20
 - 素子オフセット 84
 - 素子適応範囲 78
 - ソフトウェアのロック/ロック解除 91
 - ソフトウェア設定 93
- タ**
- 高さ固定型アジャスター 27
 - 単位設定
 - インチ (in) および華氏 (°F) 52
 - ミリメートル (mm) および摂氏 (°C) 51
 - タンクレベルソース / 水尺値のソース 78
- テ**
- ディスプレイ 48
 - データセットの比較 70
 - デバイス記述 61
 - 電気接続 38
- ト**
- トップアンカー 112
 - トップアンカー方式 29, 34
 - トラブルシューティング 94
 - 取付高さ調整 25
- ネ**
- ネジタイプの取付手順 27
- ハ**
- ハードウェアのロック/ロック解除 50
 - 廃棄 107
 - パラメータ
 - NMS5/NMS7/NRF590 53
- ヒ**
- 表示
 - 診断イベント 99
 - 日除けカバー 108
- フ**
- フランジ 19
 - フランジタイプ 26
 - プレ設置 24
 - プロパティ 102
- ヘ**
- ペア素子温度差の許容範囲 103
 - 変換器 13
 - M20 取付ネジ 14
 - 測定機能 16
 - ユニバーサルカップリング 13
 - 変換器 + 平均温度プローブバージョン 16
 - 変換器 + 平均温度プローブ + 水尺プローブ 17
 - 変換器と素子の接続 39
 - 返却 107
- ホ**
- 本質安全防爆接続
 - Ex ia 38
 - NMS5 (Ex d [ia]) 40
 - NMS8x/NMR8x/NRF81 (Ex d [ia]) 39
- ミ**
- 水尺プローブ構造 22
 - 水尺レベル測定 23

メ	
メンテナンス	105
ユ	
ユーザー管理	91
ヨ	
要員の要件	8
用語	
温度測定	62
リ	
リスト	
診断イベント	95
レ	
レベルソース	78
ロ	
労働安全	8
ロック	50
ロック解除	50
ロック状態	50
ワ	
ワイヤフック	111



71636262

www.addresses.endress.com
