

KIT-EMM300

Electrical Measurement Module Kit with Docking Station

取扱説明書

はじめに

Electrical Measurement Module with Docking Station (本製品) は、トランスミッタ、トランスデューサなどの圧力被試験装置 (DUT) から電気測定を行うためのアクセサリです。本製品は、EMM300 Electrical Measurement Module と、電気計測モジュール (EMM) を圧力校正器に接続できるドック、DS70-KIT-EMM Docking Station から構成されています。EMM モジュールは mA、V DC を測定し、24 V ループ電源を供給します。また、HART 装置の基本的なアナログ調整も行います。

フルーク・キャリブレーションの連絡先

フルーク・キャリブレーションへお問い合わせいただくには、下記の番号へお電話ください：

- テクニカル・サポート 米国: 1-877-355-3225
- 校正/修理 米国: 1-877-355-3225
- カナダ: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- ヨーロッパ: +31-40-2675-200
- 日本: 03-6714-3114
- シンガポール: +65-6799-5566
- 中国: +86-400-810-3435
- ブラジル: +55-11-3759-7600
- その他諸外国: +1-425-446-6110

製品情報と最新のマニュアルの追補については、フルーク・キャリブレーションの Web サイト www.flukecal.com を参照してください。

本製品の登録には、<http://flukecal.com/register-product> をご利用ください。

PN 5007312

July 2018 (Japanese)

© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications subject to change without notice.

Fluke Corporation
P.O.Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O.Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г.Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

安全に関する情報

「警告」は使用者に危険を及ぼすような条件や手順であることを示します。「注意」は、本製品や被測定器に損傷を与える可能性がある条件や手順であることを示します。

△警告








感電、火災、人体への傷害を防ぐため、次の注意事項を遵守してください:

- 本製品を使用する前に、安全に関する情報をすべてお読みください。
- 本製品は改造せず、指定された方法でのみ使用してください。改造、または指定外の方法で使用した場合、安全性に問題が生じることがあります。
- 主電源に直接接続しないでください。
- 本製品に同梱の外部主電源のみを使用してください。
- 本製品の動作に異常が見られる場合は使用しないでください。
- すべての説明を注意深くお読みください。
- 30 VAC rms、42 VAC (ピーク時)、または 60 VDC を超える電圧には触れないでください。

記号

表 1 に示されている記号が、下記の指示に記載されています。

表 1.記号

| 記号 | 定義 |
|---|---|
|  | 警告、危険。 |
|  | ユーザー・マニュアルをご確認ください。 |
|  | CSA グループによって北米の安全規格に適合していることが認証されています。 |
|  | 関連するオーストラリアの安全および EMC 規格に準拠。 |
|  | 欧州共同体規格に準拠。 |
|  | 接地 |
|  | 本製品は WEEE 指令のマーキング要件に適合しています。添付されたラベルは、この電気/電子製品を一般家庭廃棄物として廃棄できないことを示します。製品カテゴリー: WEEE 指令の付属書 I に示される機器タイプに準拠して、本製品はカテゴリー 9 「監視および制御装置」の製品に分類されます。この製品は、一般廃棄物として処分しないでください。 |

梱包内容

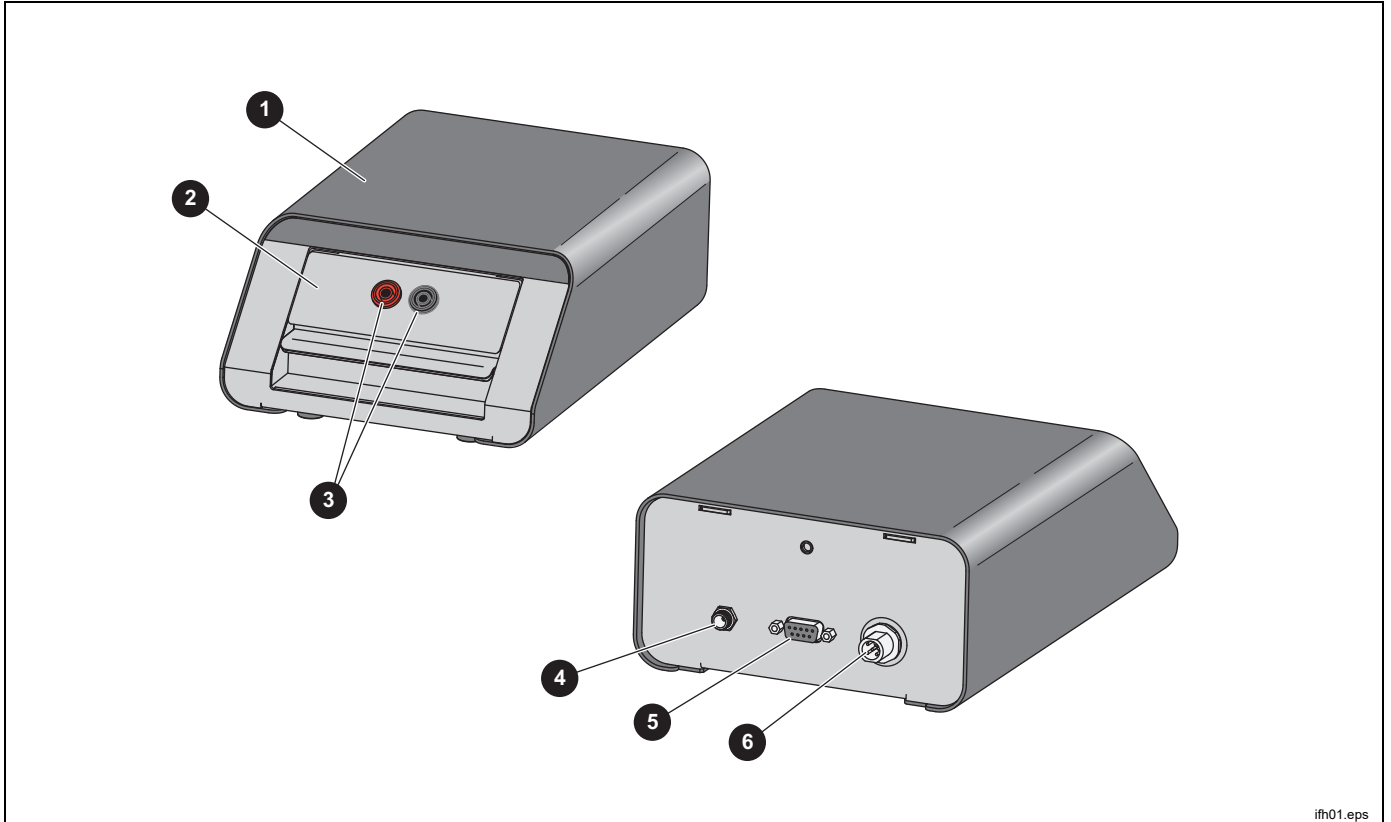
本製品には以下のものが付属しています。

- EMM300 Electrical Measurement Module
- DS70-KIT-EMM Docking Station
- 電源ユニット
- アダプター・ケーブル RS232 ヌル・モデム - USB
- CAN バス・ケーブル
- テスト・リード
- 取扱説明書

本製品

表 2 は本製品を示しています。

表 2.本製品



ifh01.eps

| 番号 | 説明 |
|----|---------------------------|
| ① | ドッキング・ステーション、DS70-KIT-EMM |
| ② | 電気計測モジュール、EMM300 |
| ③ | 入力端子 |
| ④ | 電源ソケット |
| ⑤ | RS 232 コネクター |
| ⑥ | CAN バス・コネクター |

セットアップ

本製品の設定方法:

1. CAN バス・ケーブルをドッキング・ステーションに接続し、圧力コントローラーの背面パネルの CAN バス・コネクタに接続します。図 2 を参照してください。
2. テスト・リードを EMM300 入力端子から DUT 接続に接続し、極性を確認します。
3. 主電源をドッキング・ステーションに接続します。
4. EMM/HART インジケータが、圧力コントローラーのメイン画面の下半分に表示されていることを確認します。
5. RS232 ケーブルをコンピューターに接続します (オプション)。
6. DUT 圧力接続を圧力コントローラーの TEST ポート、または TEST ポートに接続されているアクセサリ (CPS、SPLT、テスト・ステーションなど) に接続します。

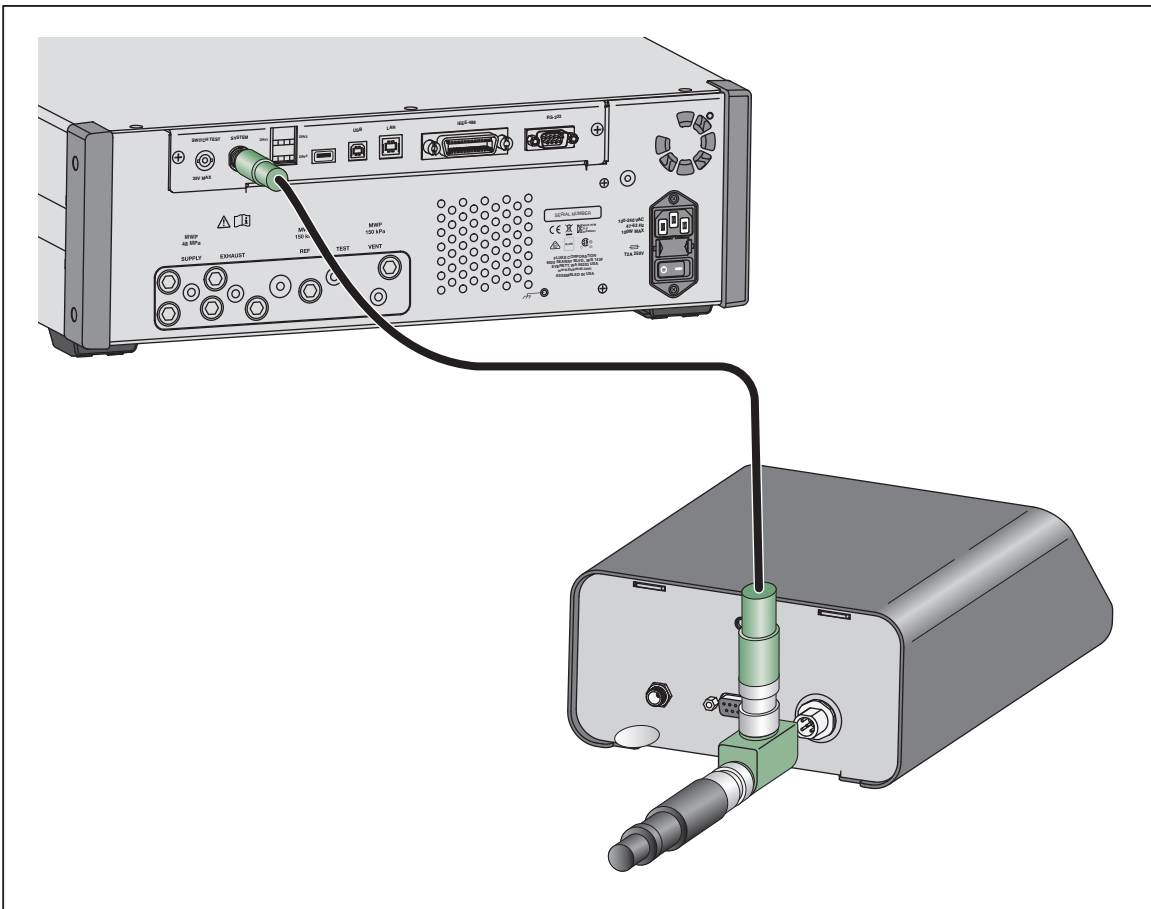


図 2.コントローラー接続

ifh03.eps

mA/V DC 動作

EMM では、24 V ループ電源の有無にかかわらず、V DC および mA の測定を行います。

mA/VDC 機能を有効にするには、次の手順を実行します。

1. コントローラーのメイン画面のタッチスクリーンの左側にある **[EMM/HART]** を押します。
2. **[mA/VDC]** を押して、電気測定モードに移行します。
3. 必要に応じて測定モードを選択します。**[mA/DCV]** を押して、mA または V DC のモードを切り替えます。mA 測定モードでは、**[24V Loop (24V ループ)]** を押して、mA トランスミッタへの 24V ループ電力供給を ON/OFF します。DCV モードでは、24 V ループ電源が無効になります。

V DC 測定

V DC 測定モードでは、本製品は 0 ~ 30 V の入力 DC 電圧を測定します。

mA 測定

mA 測定モードでは、本製品は 4 mA ~ 20mA の DC 電流を測定します。

mA または V DC トランスミッタで、プログラム・タスクを使用する方法については、圧力コントローラーの操作マニュアルを参照してください。

圧力トランスミッタに関する説明

本製品は HART 通信機能により、アナログ DUT とスマート圧力トランスミッタのテスト、トラブルシューティング、校正を実施します。通常、圧力トランスミッタは、アナログ・トランスミッタまたはスマート・トランスミッタに分類されます。

アナログ・トランスミッタ

アナログ・トランスミッタでは、ユーザーが 2 つの調整を行うことができます。

1. トランスミッタの LRV (下限値) をゼロ圧力点に調整して、トランスミッタをゼロ調整すると、4 mA の出力が供給されます。
2. トランスミッタの URV (上限値) で上限作動圧力に調整すると、20 mA の出力が供給されます。

このようなトランスミッタは通常、トランスミッタの上部または側面にある 2 つのポテンショメーターをドライバーで回して出力調整します。本製品は、このようなアナログ・トランスミッタを校正するための圧力を正確かつ素早く制御し、アナログ信号 4 ~ 20 mA を正確に測定できるようにします。

HART の操作

Highway Addressable Remote Transducer (HART) は、スマート・フィールド装置と従来の 4 ~ 20 mA 配線を使用する制御システム間の通信プロトコルを定義する業界標準です。HART により、技術者はトランスミッタに保存され、利用される変数の設定と調整ができます。本製品の HART 機能により、トランスミッタなど多くの HART 対応装置の校正とテストができます。本製品ではユニバーサル・プラクティス・コマンドと数多くのコモン・プラクティス・コマンドにより、ユーザー側でパラメーターを変更して、HART 装置を簡単に調整できます。

一部の HART 装置では、EMM が装備されていないパラメーターを変更するために、特定のデバイス・ドライバーが必要です。その場合、Fluke 754 ドキュメンティング・プロセス校正器などの現場用校正器が必要となります。

スマート・トランスミッタ

スマート・トランスミッタはアナログ・トランスミッタより複雑な多くの機能を備えており、中央の制御センターに多くの情報を送信して保存できます。例えば、スマート・トランスミッタの多くはデジタル通信機能を備えており、アナログ信号 4 ~ 20 mA を送るだけでなく、中央の制御センターにも圧力測定値が送信されます。新型システムの多くではデジタル信号を利用しますが、ほとんどのシステムでは校正時にアナログ回路の調整に必要なアナログ信号 4 ~ 20 mA を使用しています。

スマート・トランスミッタと通信するには、HART 通信プロトコルが使用されます。多くの HART 変数は、スマート・トランスミッタの校正に利用されます。EMM は HART 対応で、ユニバーサル・プラクティス・コマンドと多くのコモン・プラクティス・コマンドを使ってパラメーターを変更し、HART 装置を調整できます。多くのスマート・トランスミッタは、コモン・プラクティスまたはユニバーサル・プラクティス・コマンド・ライブラリーにない独自のコマンドを使用します。これらのコマンドは、デジタル・センサー調整の実行 (例) に必要なことがあり、デバイス・ドライバーと呼ばれています。EMM にはデバイス・ドライバーは含まれていません。

HART トランスミッタへの接続

本製品を HART トランスミッタに接続するには、次の手順を実行します。

1. 本製品のテスト・リードを HART 装置の適切な端子に接続します。プラス/マイナスを正しく接続します。図 2 を参照してください。
2. **[メイン] > [EMM/HART]** を押します。[HART] 接続メニューに以下の設定が表示されます。
 - **[250 Ohm Resistor (250 Ω 抵抗)]** – これがオンの場合、本製品は HART 通信に必要な内蔵の 250 Ω 抵抗器を利用します。
 - **[Use HART Unit (HART 単位の使用)]** – [はい] に設定すると、コントローラーの圧力ユニットが圧力トランスミッタの単位に合わせて変更されます。
 - **[Write Lock (書き込みロック)]** – [ON] に設定すると、トランスミッタはデータが変更されないように保護されます。
3. **[Connect (接続)]** を押します。コントローラーは 0 ~ 65 のアドレスに接続されている装置をスキャン (ポーリング) します。トランスミッタが見つかると、データを取得します。コントローラーが装置を検出しない場合は、接続、配線、極性を確認して、**[Connect (接続)]** をもう一度押します。複数回試行しても接続が確立できない場合は、mA モードでトランスミッタをトラブルシューティングします。「mA 機能によるテストとトラブルシューティング」を参照してください。

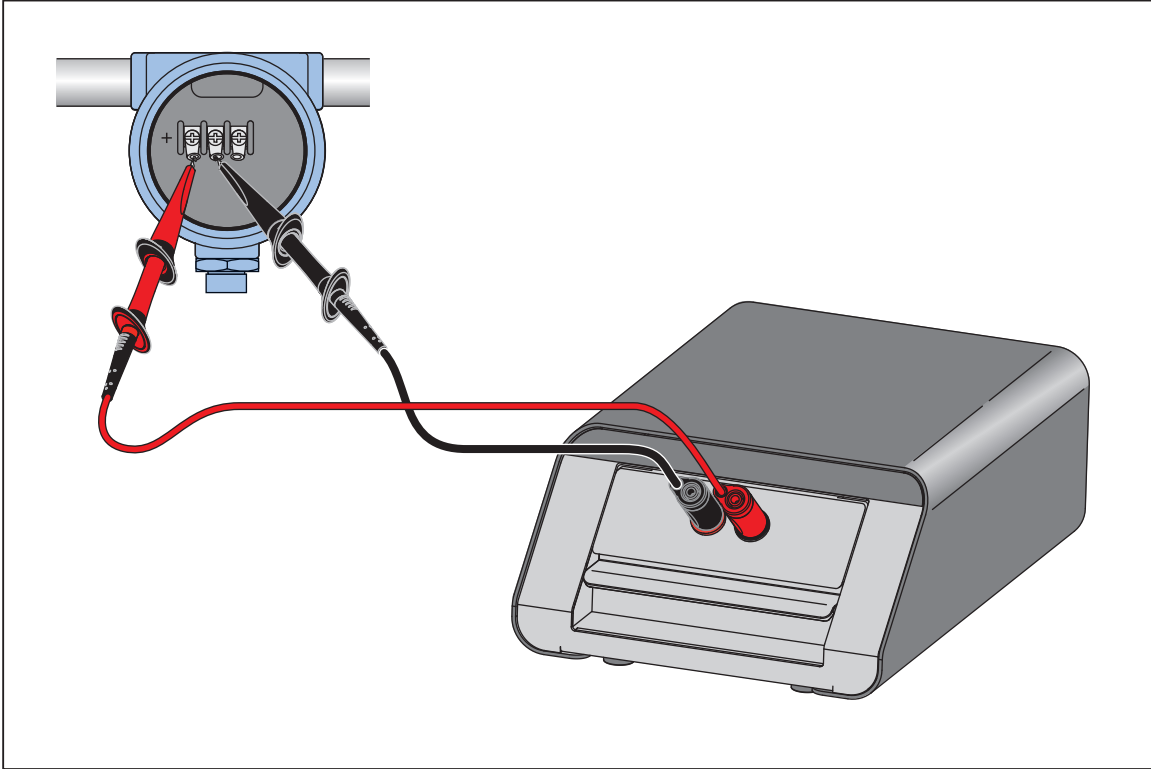


図 2. トランスミッタの接続

iffh02.eps

HART タスク

HART タスクについては、この後のセクションで説明します。メニュー概要については、図 3 を参照してください。

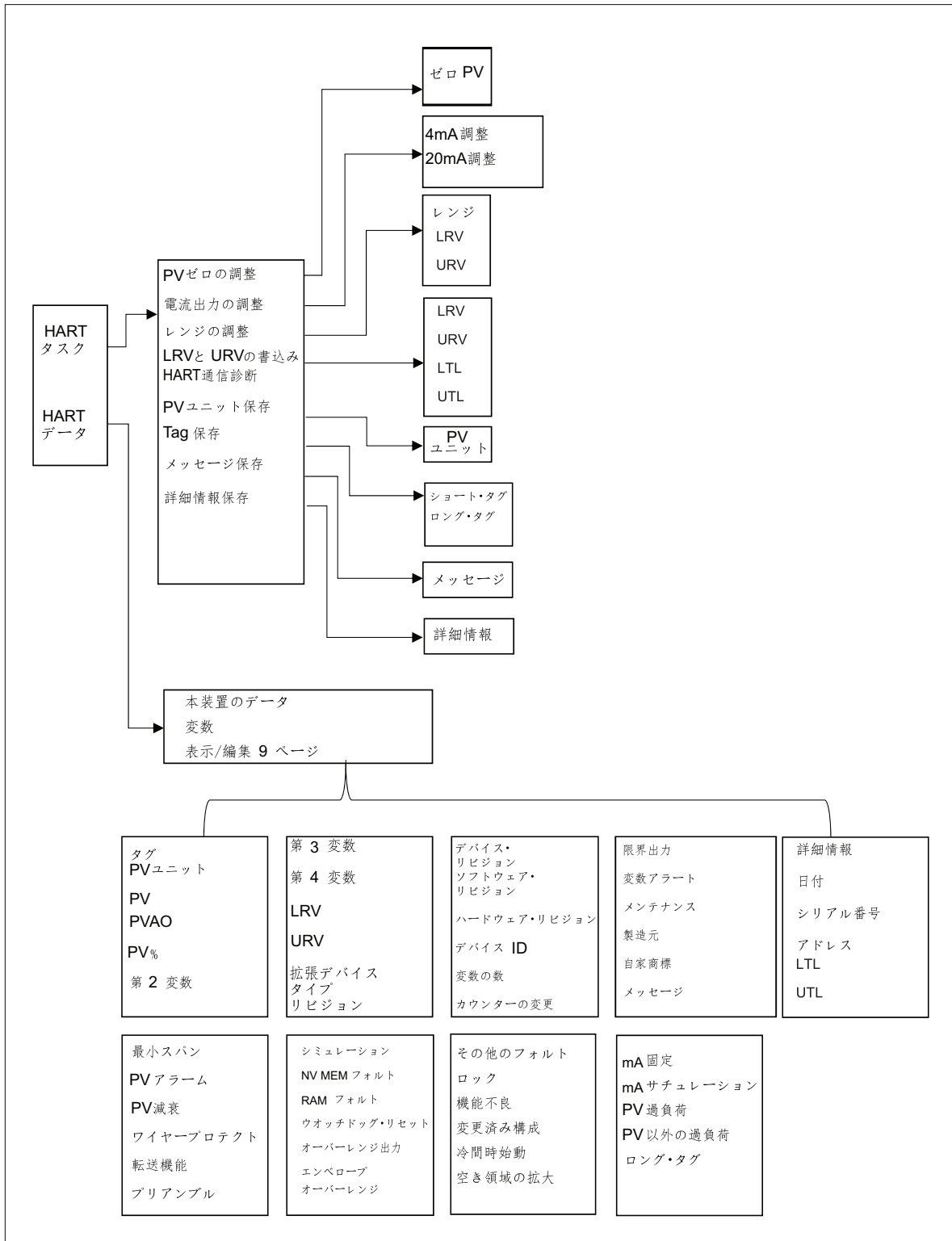


図 3.HART タスク・メニュー・ツリー

PV ゼロの調整

[Trim PV Zero (PV ゼロの調整)] コマンドは、トランスミッタの圧力センサーをゼロに調整します。調整後のオフセットは、各機器のリミット内になければなりません。主要変数のスパンは一定です。このコマンドは上限値または下限値に影響を与えることはありません。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を選択します。
2. **[Trim PV Zero (PV ゼロの調整)]** を選択します。
3. PV をゼロにするには、**[Zero PV (PV ゼロ)]** を押します。

電流出力の調整

[電流出力の調整] コマンドは、トランスミッタのデジタル - アナログ・コンバーター (DAC) を 4 mA と 20 mA のポイントに調整できます。

電流出力を調整するには、以下の手順に従ってください。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を選択します。
2. このメニューから **[Trim Current Output (電流出力の調整)]** を選択します。
3. **[Averaging Measurement (平均値を算出中)]** と **[Averaging Time (平均時間)]** を使って、調整に適用する測定値を平均化します。
4. **[Start (開始)]** を押して調整を開始します。
5. **[Trim 4mA (4 mA の調整)]** を押して、4 mA ポイントの調整を開始します。測定値が安定すると、**[Send (送信)]** ボタンが有効になります。
6. **[Send (送信)]** を押して、4 mA 調整値を DUT に送信します。
7. 4 mA 調整が完了したら、必要に応じて **[Trim 4mA (4 mA の調整)]** を押して、4 mA 調整を繰り返します。または、**[Continue (続行)]** を押して、調整を 20 mA に移動します。
8. **[Trim 20mA (20mA の調整)]** を押して、20 mA ポイントの調整を開始します。測定値が安定すると、**[Send (送信)]** ボタンが有効になります。
9. **[Send (送信)]** を押して、20 mA 調整値を DUT に送信します。
10. 20 mA 調整が完了したら、必要に応じて **[Trim 20 mA (20 mA の調整)]** を押して、20 mA 調整を繰り返します。または、**[Exit (終了)]** を押して終了します。

レンジの調整

レンジの上限値と下限値を変更することにより、トランスミッタを調整できます。このような調整は、プロセスで使用されるアナログ・トランスミッタとスマート・トランスミッタで一般的です。この調整機能により、トランスミッタの入力信号に対する出力が変更されます。

レンジ変更による調整を実施するには、以下の手順に従ってください。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を押します。
2. **[レンジの調整]** を選択します。
[レンジの調整] メニューには以下の項目があります。
 - **レンジ : [4 A/20 mA/Both (4 A/20 mA/両方)]** – 調整する 1 つまたは両方のポイントを選択するために使用します。
 - **[4mA]** - 4 mA のみ調整
 - **[20mA]** - 20 mA のみ調整
 - **[Both (両方)]** - 4 mA と 20 mA の両方を調整します
 - **[LRV]** - トランスミッタの下限値を設定します

注記

LRV を変更すると、URV に影響します。LRV を ATM に対してテストする場合は、**[ATM 設定]** チェックボックスをオンにします。**[ATM 設定]** が押されているとき、LRV は編集できません。

- **[URV]** - トランスミッタの上限値を設定します。
- **[Closed Loop (クローズド・ループ)]**:
 - **[ON]** - 圧力を LRV および URV 値に自動的に設定し、**[Dwell Time (保持時間)]** フィールドで指定された時間維持されます。測定値は、**[Averaging Time (平均時間)]** フィールドに表示された時間の測定から読み込まれます。
 - **[OFF]** - 手動で機能を調整します。
- **保持時間**:
測定値を読み込む前に、圧力を保持する時間の長さをユーザー定義します。

注記

設定値に到達し、圧力が安定すると (**[Ready]** が表示される)、保持カウントダウン・タイマーが始動されます。保持時間が終了すると、クローズドループを使用している場合には、測定値が読み込まれ、コントローラが次の設定値に移ります。クローズドループがオフの場合は、**[続く]** を押して、次の設定値に移ります。

3. **[Trim by Re-ranging (レンジの調整)]** メイン・メニューで、**[Start (開始)]** を押して調整を開始します。
4. **[Closed Loop (クローズド・ループ)]** が **[ON]** になった場合は、ユーザーが介入しなくても調整プロセスが自動的に進行します。自動進行をしない場合には、**[Closed Loop (クローズド・ループ)]** を **[OFF]** にします。
5. **[Trim (調整)]** を押して調整し、次のレンジに移ります。
6. 必要に応じて、**[Lower Range (下限)]** または **[Upper Range (上限)]** を押します。
7. 調整プロセスが終了したら、「Trim Complete (調整完了)」という画面上のガイドに従い、**[Exit (終了)]** を押して終了します。

注記

この調整プロセスでは URV(上限値)と LRV(下限値)を変更して、センサーのエラーを補正します。

LRV と URV の書き込み

LRV または URV を変更して、HART トランスミッタの動作レンジを変更するには、以下の手順に従ってください。

1. **[Write LRV and URV (LRV と URV の書き込み)]** を選択します。
2. この変更メニューで、新しい LRV と URV 値を入力します。

注記

LRV はトランスミッタ下限値 (LTL) よりも低い値に設定できず、URV はトランスミッタ上限値 (UTL) よりも大きい値に設定できません。

3. **[Send (送信)]** を押して、新しい値を保存します。
4. **[Exit (終了)]** を押して終了します。

HART 通信診断

一部の HART 装置はセルフテスト機能を備えており、コマンドを送信した際に、プロセッサやメモリーなど、トランスミッタのさまざまな側面を確認できます。ただし、すべての HART 装置にこの機能があるわけではありません。トランスミッタがこの機能を備えている場合には、コントローラーがセルフテスト・コマンドを送信して、セルフテスト結果をディスプレイに表示します。この機能がトランスミッタに実装されていない場合は、情報が表示されません。

HART 診断テストを開始するには、次の手順を実行します。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を選択します。
2. **[HART Diagnostics (HART 通信診断)]** を選択します。
3. **[Start (開始)]** を押します。

[HART Diagnostics Results (HART 診断結果)] ダイアログが表示されます。エラーや故障があれば表示されます。

PV ユニットの書き込み

[Write PV Unit (PV ユニットの書き込み)] コマンドは、トランスミッタの主要変数 (圧力単位) を変更します。

注記

これにより、[HART データ] メニューに変更が生じることがあります。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を押します。
2. **[Write PV Unit (PV ユニットの書き込み)]** を選択します。
3. 新しい単位を選択します。
4. **[Send (送信)]** を押します。
5. **[Exit (終了)]** を押します。

タグの書き込み

短いタグ (最大 8 文字) を次のように書き込みます。

注記

これにより、[HART データ] メニューに変更が生じることがあります。短いタグは HART リビジョン 5 以降でサポートされます。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を押します。
2. **[Write Tag (タグの書き込み)]** を選択します。
3. **[Short Tag (短いタグ)]** を押します。
4. 画面上のキーボードを使って、タグを入力します。
5. **[Save (保存)]** を押します。
6. **[Send (送信)]** を押します。

メッセージの書き込み

メッセージ (最長 32 文字) を書き込むには、以下の手順に従ってください。

注記

これにより、[HART データ] メニューに変更が生じることがあります。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を選択します。
2. **[Write Message (メッセージの書き込み)]** を選択します。
3. 画面上のキーボードを使って、タグを入力します。
4. **[Send (送信)]** を押します。
5. **[Exit (終了)]** を押します。

詳細情報の書き込み

詳細情報 (最長 16 文字) を書き込むには、以下の手順に従ってください。

注記

これにより、[HART データ] メニューに変更が生じることがあります。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を押します。
2. **[Write Description (詳細情報の書き込み)]** を選択します。
3. 画面上のキーボードを使って、タグを入力します。
4. **[Send (送信)]** を押します。
5. **[Exit (終了)]** を押します。

書き込みポーリング・アドレス

書き込みポーリング・アドレスを使用するには、次の手順を実行します。

1. [HART] メニューで **[HART Tasks (HART タスク)]** を押します。
2. **[Poll Address (ポーリング・アドレス)]** を選択します。
3. キーパッドを使用して値を入力します。
4. **[Send (送信)]** を押します。
5. **[Exit (終了)]** を押します。

HART データ

HART データには、トランスミッタ・モデル、ハードウェアおよびソフトウェアのバージョン番号、各種係数などに関する包括的なデータがすべて表示されます。コントローラー画面で **[HART Data (HART データ)]** ボタンを押して、HART 情報画面にアクセスします。一部のデータは読み取り専用で、選択できません。一部のデータは書き込み可能です。図 3 を参照してください。

HART データを表示して変更するには、以下の手順に従ってください。

1. [HART] メニューで **[HART Data (HART データ)]** を押します。
2. ナビゲーション・キーを使って、各フィールドをナビゲートします。編集可能なデータ・フィールドのみ選択できます。

注記

編集可能なフィールドがない場合、**[Write Lock (書き込みロック)]** が **[ON]** の状態で HART 接続が行われていません。戻って、**[Write Lock (書き込みロック)]** が **[OFF]** の状態で HART 装置を再接続します。

3. データを選択し、情報を変更したり入力します。
4. **[Send (送信)]** を押します。
5. **[Exit (終了)]** を押します。

