

AD-4411-EIP/PRT/ECT

ウェインディング機

取扱説明書

AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

1WMPD4004594C

注意事項の表記方法



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示します。



この表記は、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負ったり、物的損害の発生が想定される内容を示します。

注意

- (1) この取扱説明書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。
株式会社エー・アンド・デイの書面による許可なく、複製・改変・翻訳を行うことはできません。本書の内容の一部、または全部の無断複製は禁止されています。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) 本書の内容について、ご不審な点や誤り、記載もれなどお気づきの点がありましたらご連絡ください。
- (4) 株式会社エー・アンド・デイでは、本機の運用を理由とする損失、逸失利益及び、本製品の欠陥により発生する直接、間接、特別または、必然的な損害について、仮に当該損害が発生する可能性があるとは告知された場合でも、一切の責任を負いません。また、第三者からなされる権利の主張に対する責任も負いません。同時にデータの損失の責任を一切負いません。(3)項にかかわらずいかなる責任も負いかねます。

目次

| | |
|--------------------------------------|----|
| 1. はじめに | 5 |
| 1.1. 安全上のご注意 | 5 |
| 2. 各部の名称 | 6 |
| 2.1. フロントパネル | 6 |
| 2.2. リアパネル、トップパネル | 7 |
| 2.3. 付属品 | 7 |
| 3. 制御盤への取り付け | 8 |
| 3.1. パネルマウントタイプ | 8 |
| 3.2. DIN レールマウントタイプ | 9 |
| 4. 電源の接続 | 10 |
| 4.1. DC 電源入力端子配列 | 10 |
| 4.2. 接続図 | 10 |
| 5. ロードセルの接続 | 11 |
| 5.1. ロードセル入力端子配列 | 11 |
| 5.2. 接続図 | 11 |
| 6. 動作モード | 13 |
| 7. 校正 | 14 |
| 7.1. 校正に必要な設定 | 14 |
| 7.2. デジタルキャリブレーション | 14 |
| 7.3. 実負荷校正 | 15 |
| 8. 基本機能 | 18 |
| 8.1. メイン表示 | 18 |
| 8.2. パワーオンゼロ | 18 |
| 8.3. ゼロ点設定 | 19 |
| 8.4. ゼロトラッキング | 19 |
| 8.5. 風袋引き | 19 |
| 8.6. 総量/正味量表示切り替え | 19 |
| 8.7. センターゼロの検出 | 19 |
| 8.8. 安定の検出 | 20 |
| 8.9. 高分解能表示切り替え | 20 |
| 8.10. コンパレータ | 20 |
| 9. フィールドネットワーク | 21 |
| 9.1. EtherNet/IP (AD-4411-EIP) | 21 |
| 9.2. PROFINET (AD-4411-PRT) | 23 |
| 9.3. EtherCAT (AD-4411-ECT) | 24 |
| 9.4. サイクリックデータレイアウト | 25 |
| 10. USB | 29 |
| 10.1. 通信仕様 | 29 |
| 10.2. コイル データアドレス | 30 |
| 10.3. 保持レジスタ データアドレス | 31 |
| 11. ソフトウェアバージョン/ハードウェアの確認 | 35 |
| 11.1. ソフトウェアバージョンの確認 | 36 |
| 11.2. 表示の確認 | 36 |
| 11.3. キースイッチの確認 | 36 |
| 11.4. ロードセル入力の確認 | 36 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 12. トラブルシューティング | 37 |
| 12.1. ハードウェアエラー | 37 |
| 12.2. デジタルマルチメータを使用したロードセルの接続確認 | 38 |
| 12.3. チェックリスト | 39 |
| 13. 初期化 | 40 |
| 14. ファンクションの設定 | 41 |
| 14.1. キャリブレーションファンクションの設定 | 42 |
| 14.2. 一般ファンクションの設定 | 43 |
| 15. ファンクション設定リスト | 45 |
| 15.1. キャリブレーションファンクションリスト | 46 |
| 15.2. デジタルキャリブレーションファンクションリスト | 46 |
| 15.3. 基本ファンクションリスト | 47 |
| 15.4. IP ファンクションリスト | 48 |
| 15.5. EtherCAT ファンクション | 48 |
| 16. 仕様 | 49 |

1. はじめに

AD-4411 は、ひずみゲージ式ロードセルからの信号を変換し、イーサネットベースのフィールドネットワークに接続できるウェインゲインジケータです。プラントや工場内の産業用制御システムに計量器を接続することで、効率的なシステムに貢献します。

- 2 つの通信ポートで、スイッチングハブなしで渡り配線可能です。
- 文字高 10mm の 7 セグメント緑色 LED 表示で、表示分解能 ± 999999 です。
- 1200 回/秒の高速 AD 変換、デジタルフィルタで高速/高精度な計量が可能です。
- パネルマウントタイプはカットアウト 96x48mm で、前面パネル保護等級は IP65 です。
- USB ポートで PC から簡単に設定の変更が可能です。

1.1. 安全上のご注意

本製品を弊社が指定しない方法で使用される場合、本製品によって提供される保護が損なわれる可能性があります。本製品をご使用の前に以下の注意事項をよくお読みください。

[設計上の注意事項]



警告

- ・ 外部電源の異常や本製品の故障時でも、システム全体が安全側に働くように本製品の外部で安全回路を設けてください。

[取り付け上の注意事項]



警告

- ・ 本製品は屋内でご使用ください。DIN レールマウントタイプは制御盤内でご使用ください。また、以下の環境で使
用しないでください。
 - 温度、湿度が仕様範囲を超える環境
 - 腐食性ガス、可燃性ガスがある環境
 - 油、薬品、水が本製品にかかる環境
- ・ パネルマウントタイプは制御盤へ取り付けることにより、盤外部は IP65 に対応します。
- ・ 本製品を脱着する場合は、システムで使用している外部供給電源を全相遮断してからおこなってください。

[配線上の注意]



警告

- ・ 配線作業は、必ずシステムで使用している外部供給電源を全相遮断してからおこなってください。
- ・ 本製品の接地端子は、必ず接地してください。

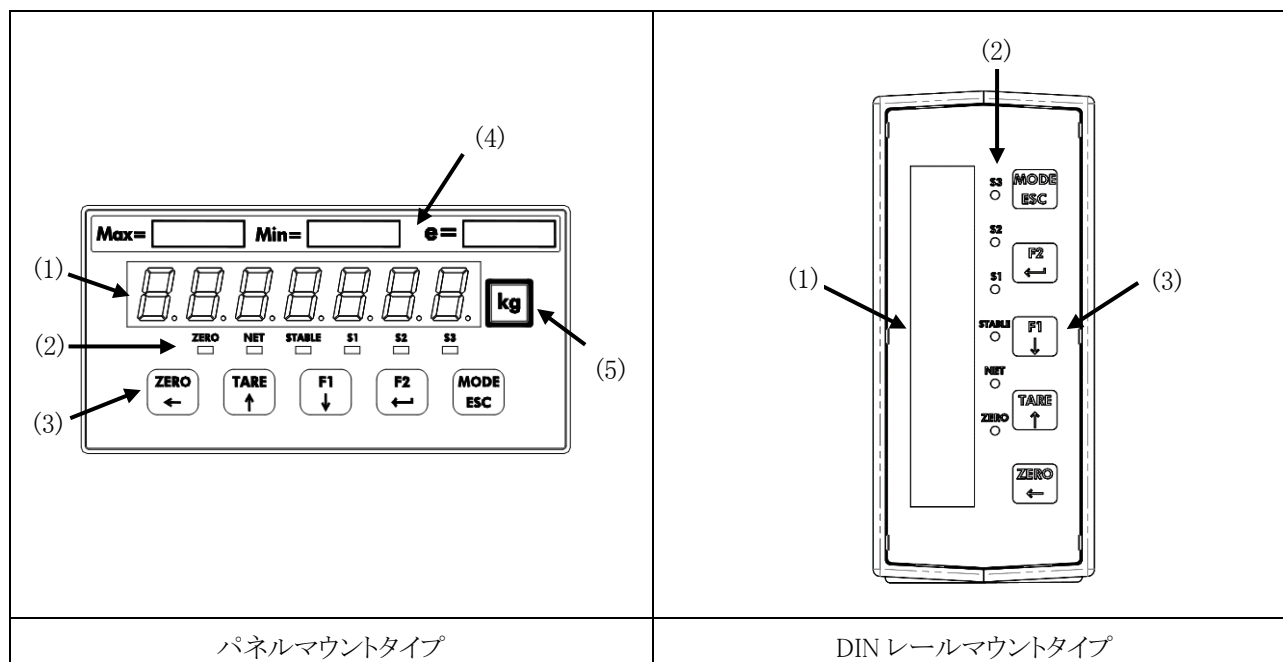


注意

- ・ 制御線や通信ケーブルは、動力線と束線したり、近接したりしないでください。
- ・ ロードセルケーブルは、高圧電線やインバータの負荷回路などのように高調波を含む回路とは十分に離してください。
- ・ 前面パネルが汚れたときは、軽く水を含ませた柔らかい布で拭いてください。ベンジン、シンナー、アルコールなどの有機溶剤を使用しないでください。変形や変色の原因になります。
- ・ 汚染度 2 以下での使用に適合しています。
- ・ 高度 0～2000m 以内でご使用ください。
- ・ 本製品は、制限エネルギー回路要件または LPS または NEC/CEC クラス 2 (米国/カナダ) を満たす、強化絶縁もしくは二重絶縁により主電源から絶縁された DC24V から電源供給してください。

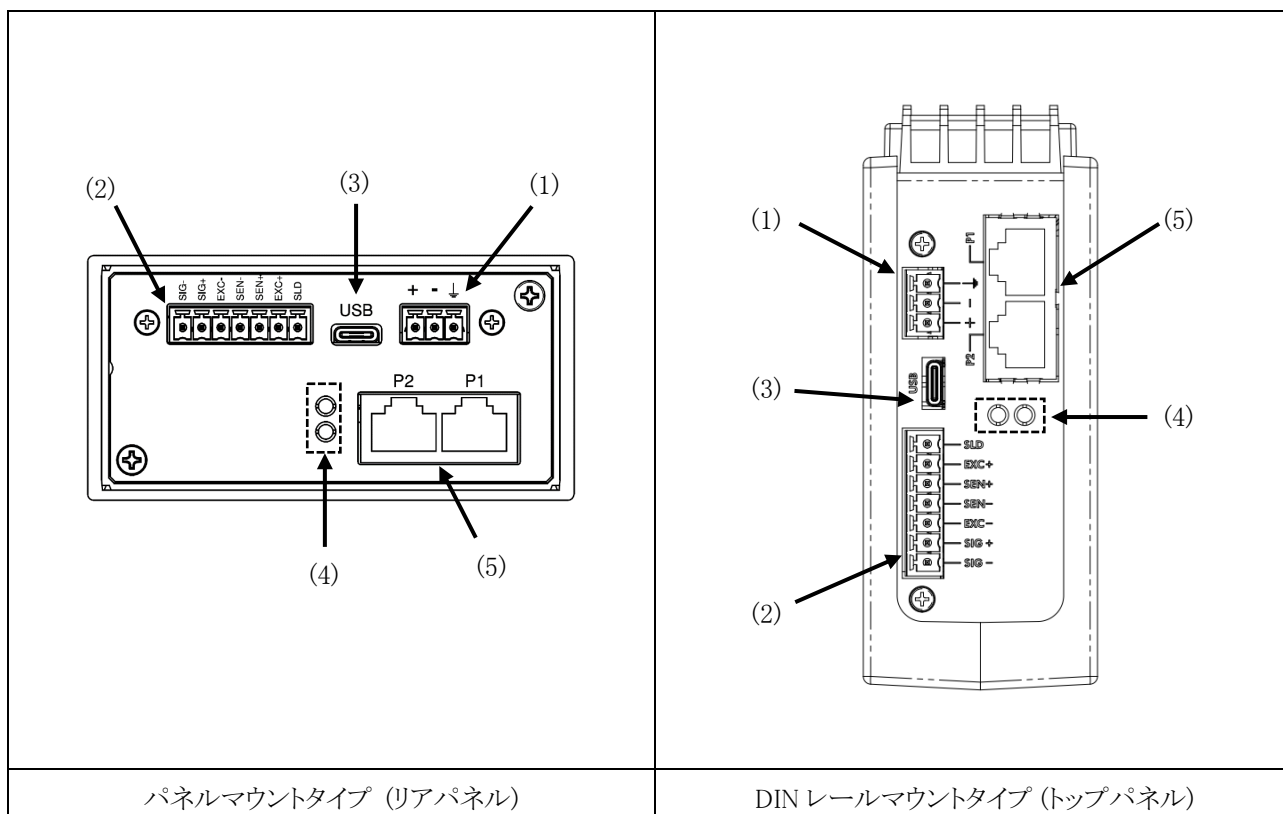
2. 各部の名称

2.1. フロントパネル



| 番号 | 名称 | 説明 |
|-----|--------|------------------------------------|
| (1) | メイン表示 | 計測値、設定値を表示します。 |
| (2) | 状態表示 | ZERO |
| | | 計測値が目量の 1/4 以内のとき、点灯します。 |
| | | NET |
| | | 主表示が正味量のとき、点灯します。 |
| | | STABLE |
| | | 計測値が安定しているとき、点灯します。 |
| (3) | キースイッチ | S1 |
| | | S1 ステータスの点灯条件(FncF07)を満たすとき、点灯します。 |
| | | S2 |
| | | S2 ステータスの点灯条件(FncF08)を満たすとき、点灯します。 |
| | | S3 |
| | | S3 ステータスの点灯条件(FncF09)を満たすとき、点灯します。 |
| (3) | キースイッチ | ZERO/← |
| | | 総量をゼロにします。 |
| | | 計測モード以外では、点減桁を左に移動します。 |
| | | TARE/↑ |
| | | 風袋引きをおこないます。 |
| (3) | キースイッチ | 計測モード以外では、点減桁を加算します。 |
| | | F1/↓ |
| | | F1 キーの機能(FncF05)に設定した機能を実行します。 |
| | | 計測モード以外では、点減桁を減算します。 |
| | | F2/ENTER |
| (3) | キースイッチ | F2 キーの機能(FncF06)に設定した機能を実行します。 |
| | | 計測モード以外では、選択値を確定します。 |
| | | MODE/ESC |
| | | 動作モードを切り替えます。 |
| | | 計測モード以外では、選択値をキャンセルします。 |
| (4) | ひょう量銘板 | 必要に応じて、付属品のひょう量銘版を貼付します。 |
| (5) | 単位ラベル | 必要に応じて、付属品の単位ラベルを貼付します。 |

2.2. リアパネル、トップパネル



| 番号 | 名称 | 説明 |
|-----|-----------------|-------------------------------------------------|
| (1) | DC 電源入力端子 | DC24V 電源を接続する端子です。 |
| (2) | ロードセル入力端子 | ロードセルを接続する端子です。 |
| (3) | USB コネクタ | 設定用 PC と接続するコネクタです。(Type-C) |
| (4) | フィールドネットワーク LED | フィールドネットワークの状態を通知します。 |
| (5) | イーサネットポート | PLC 接続用のイーサネットポートです。デュアルポートによる渡り配線が可能です。(RJ-45) |

2.3. 付属品

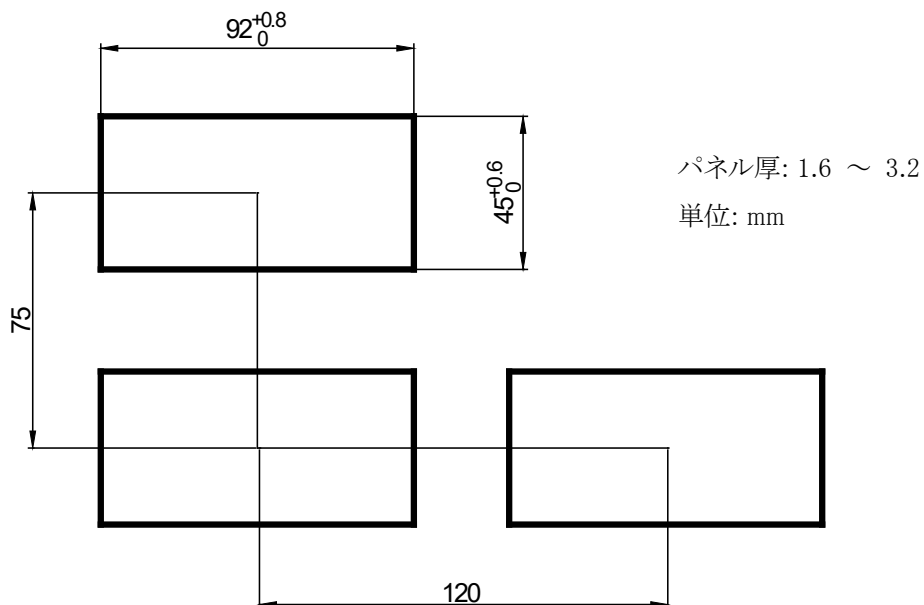
| 名称 | A&D 品番 | 数量 | 備考 |
|--------------|---------------|----|--------------|
| 防水パッキン | 1064053659 | 1 | パネルマウントタイプのみ |
| パネルマウントブラケット | 1073035116 | 2 | |
| ひょう量銘版 | 1084054808 | 1 | |
| 単位ラベル | 1084023456A | 1 | |
| 電源コネクタ | 1JIMC1.5/3-ST | 1 | |
| ロードセルコネクタ | 1JIMC1.5/7-ST | 1 | |

3. 制御盤への取り付け

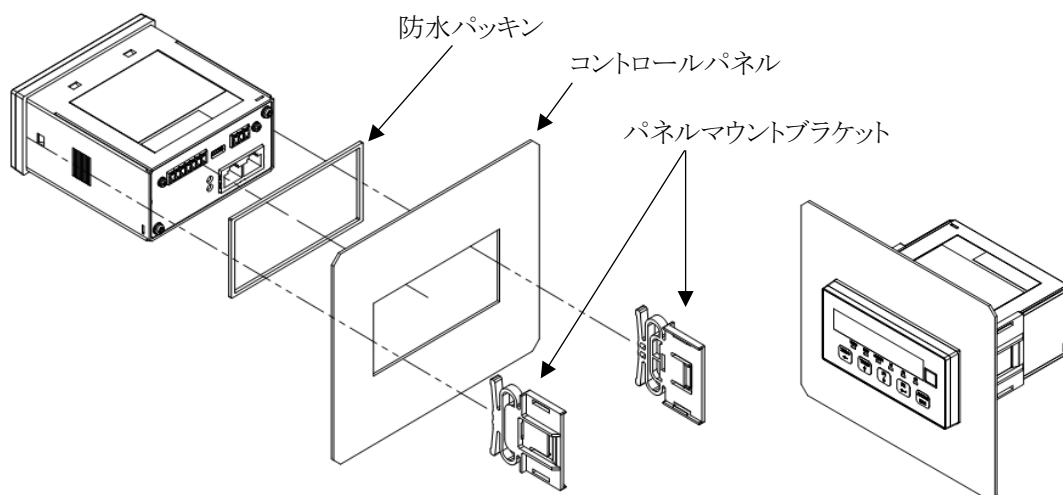
3.1. パネルマウントタイプ

3.1.1. 制御盤への取り付け

制御盤に以下の寸法の穴を開けます。複数の本機を取り付ける場合は、放熱スペースを確保ください。

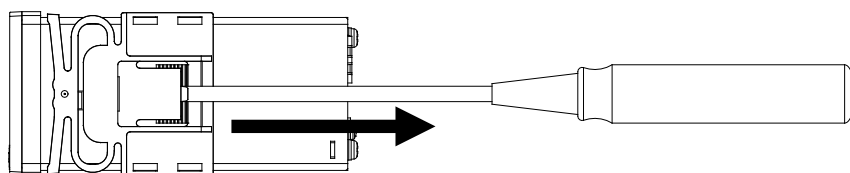


防水パッキンを本体に通し、パネル前面から本体を挿入します。左右のパネルマウントブラケットをケースの溝にはめ込み、パネルに突き当たるまで押し込みます。



3.1.2. 制御盤からの取り外し

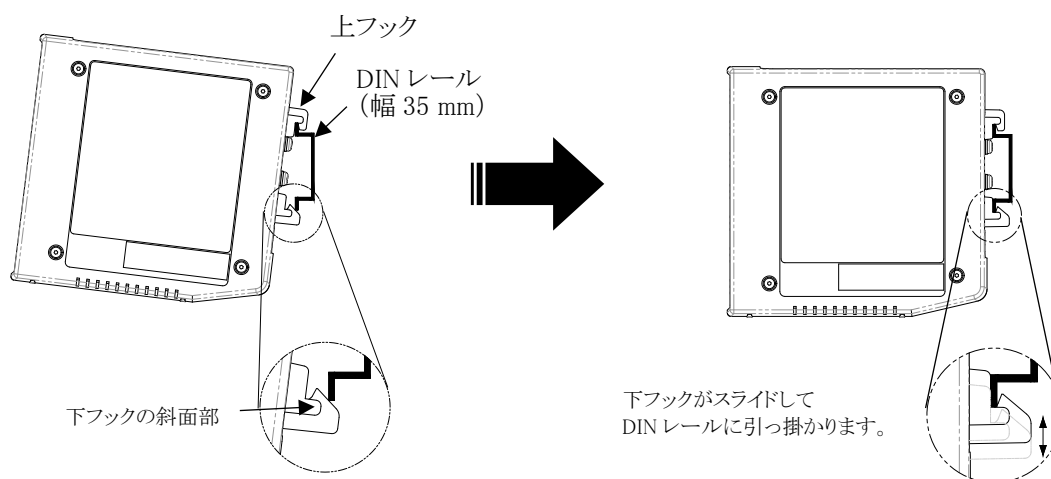
パネルマウントブラケットの爪をマイナスドライバーなどでケースから押し上げながら、ケースの後方へスライドします。



3.2. DIN レールマウントタイプ

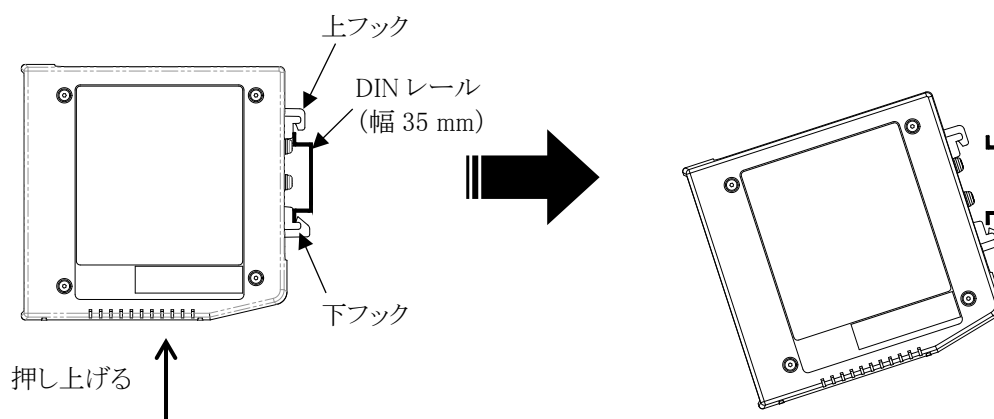
3.2.1. 制御盤への取り付け

DIN レールマウントパーツの上フックを DIN レールに引っ掛けて、下フックの斜面部を DIN レールへ押し当てます。本体を DIN レール側へ押し込み、下フックをスライドさせて、DIN レールへ固定します。




3.2.2. 制御盤からの取り外し

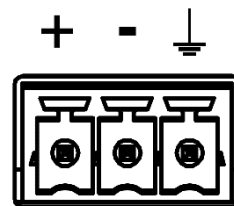
本体底部を押し上げて、上フックを DIN レールから外します。その後、下フック部も DIN レールから外します。



4. 電源の接続

4.1. DC 電源入力端子配列

| 記号 | 詳細 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| + | DC 電源入力+ (24 V) |
| — | DC 電源入力- (0 V) |
|  | 機能接地 |

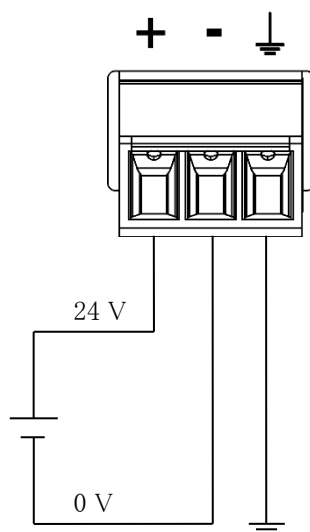


適合電線

| 項目 | 仕様 |
|---------|------------------------------------------|
| 導体サイズ | 0.14 ～ 1.5 mm ² (AWG 26 ～ 16) |
| 剥き長さ | 7 mm |
| 締め付けトルク | 0.22 ～ 0.25 Nm |

4.2. 接続図

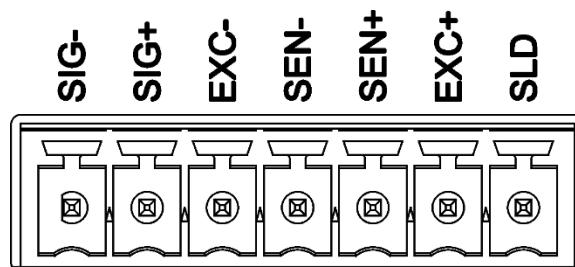
下図のように付属の電源コネクタを取り付け、配線します。



5. ロードセルの接続

5.1. ロードセル入力端子配列

| 記号 | 名称 |
|------|------------|
| SIG- | ロードセル信号入力- |
| SIG+ | ロードセル信号入力+ |
| EXC- | ロードセル印加電源- |
| SEN- | センシング入力- |
| SEN+ | センシング入力+ |
| EXC+ | ロードセル印加電源+ |
| SLD | シールド |



適合電線

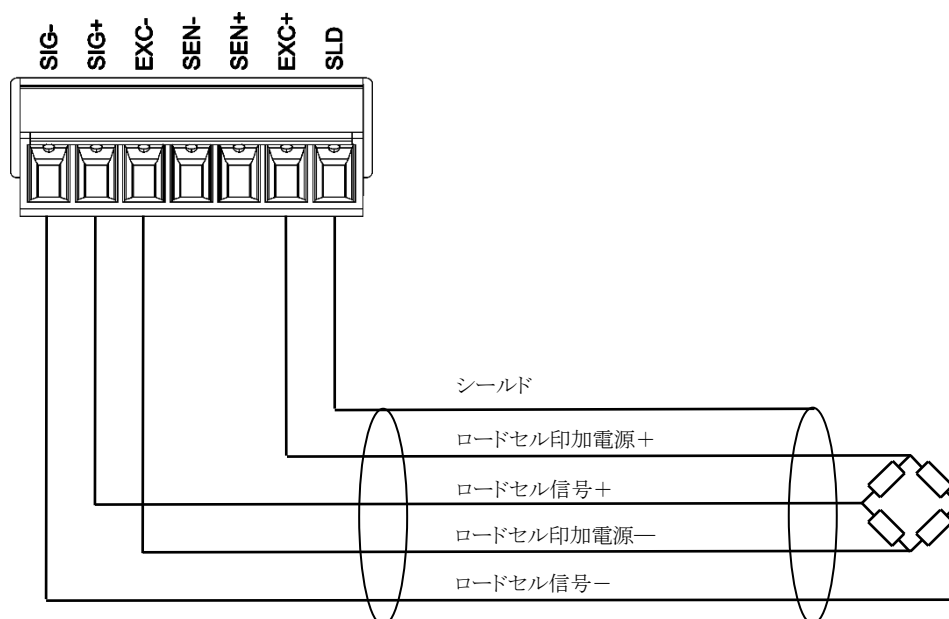
| 項目 | 仕様 |
|---------|------------------------------------------|
| 導体サイズ | 0.14 ～ 1.5 mm ² (AWG 26 ～ 16) |
| 剥き長さ | 7 mm |
| 締め付けトルク | 0.22 ～ 0.25 Nm |

5.2. 接続図

ロードセルとの接続例を下記に示します。

4 線式の接続

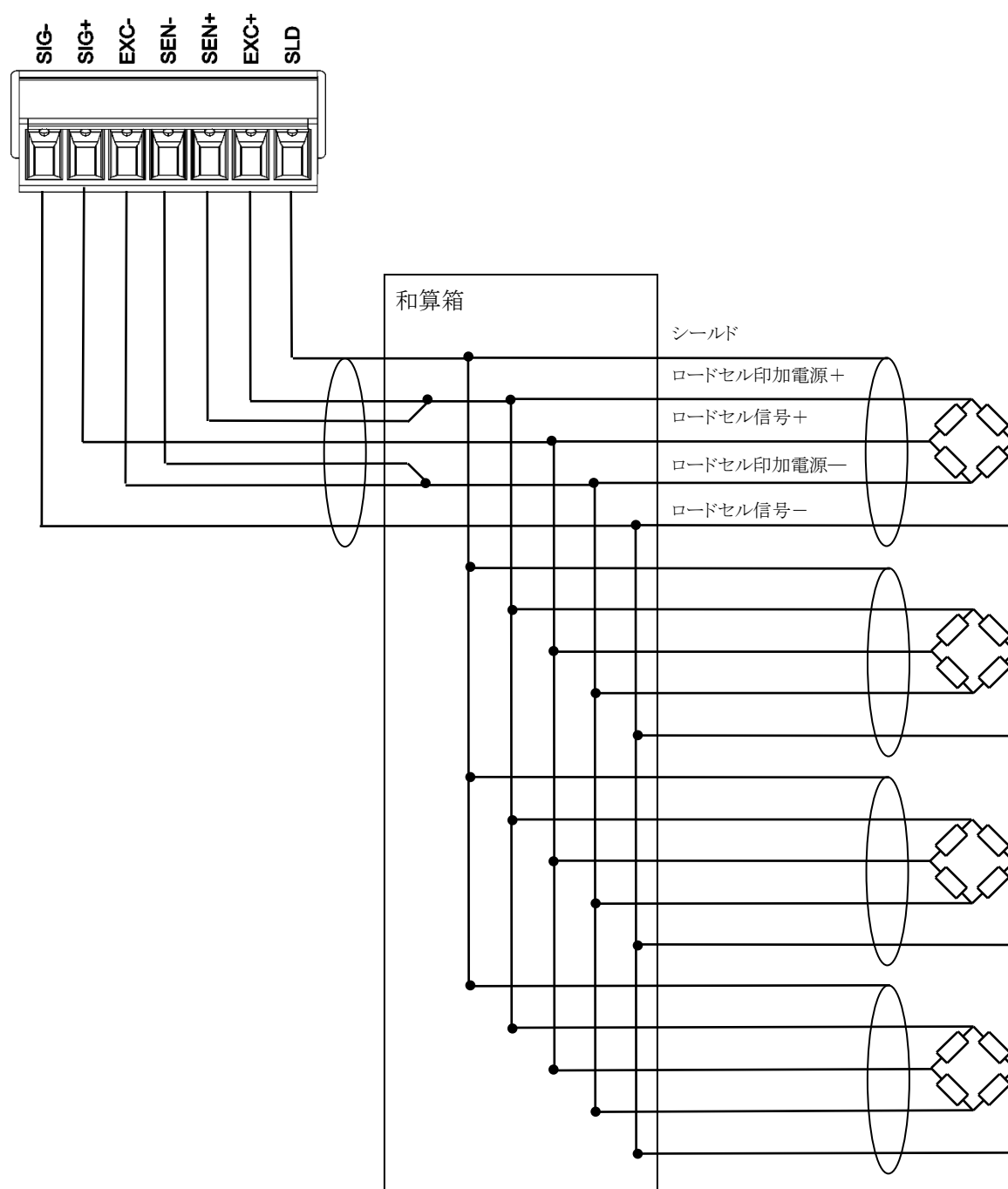
ロードセルの接続方式(CALF17)を 0:4 線式(初期値=1:6 線式)にしてください。



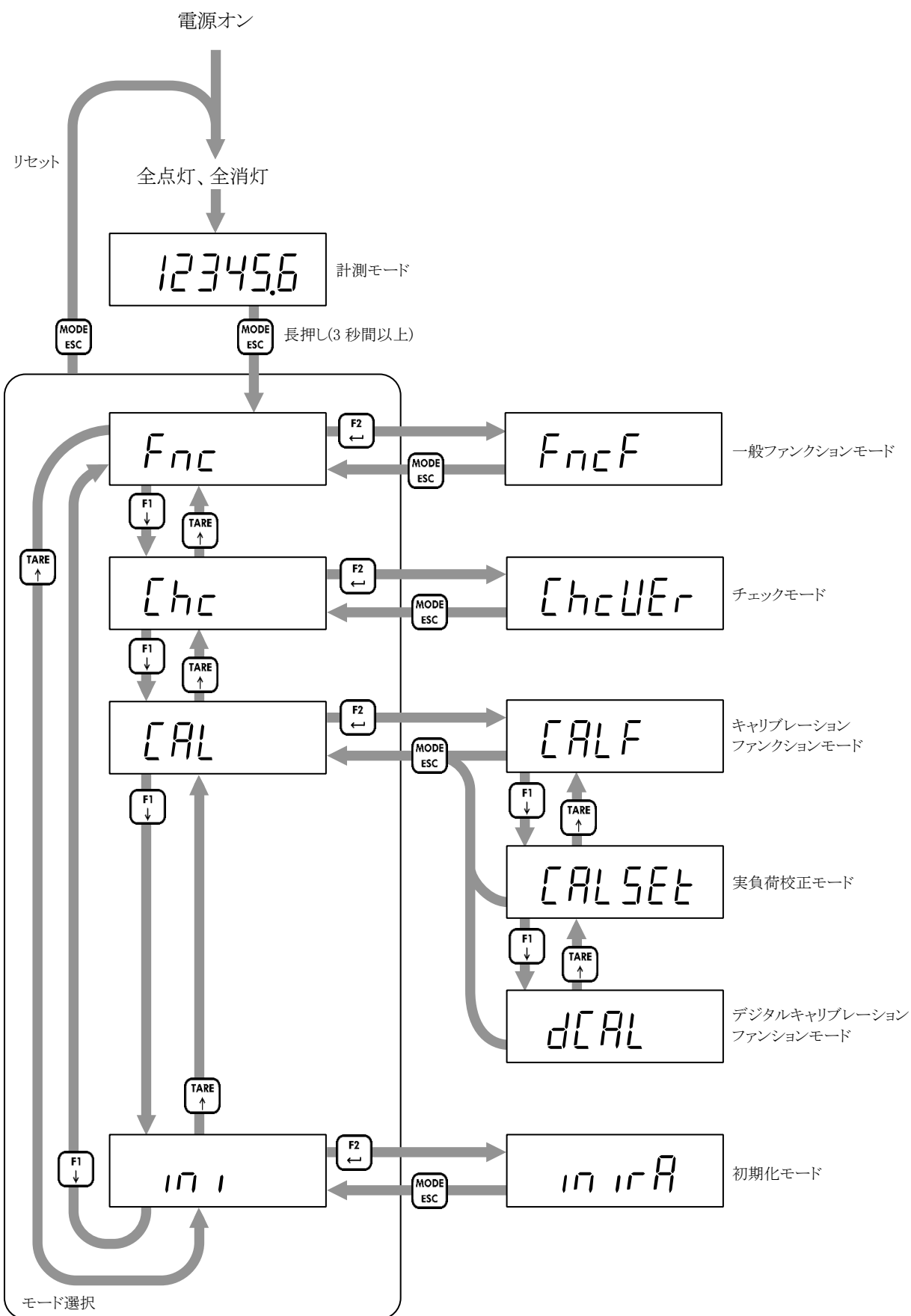
6 線式の接続

ロードセルの接続方式(CALF17)を 1:6 線式(初期値)にしてください。

複数のロードセルを並列接続するときは、和算箱を使用します。4 台のロードセルとの接続は以下ようになります。



6. 動作モード



7. 校正

ロードセルからの信号を正しい負荷値に変換するために、本器を校正してください。

7.1. 校正に必要な設定

校正の前に以下の設定が必要です。

- はかりの単位(CALF01)を選択してください。
設定された単位は外部通信でのみ使用されます。メイン表示の単位は単位ラベルを貼付してください。
0:単位なし / 1:g / 2:kg (初期値) / 3:t
- 小数点位置(CALF02)を選択してください。
0: 0 (小数点なし)(初期値)
1: 0.0
2: 0.00
3: 0.000
4: 0.0000
5: 0.00000
- はかりの最小目盛(目量)(CALF03)を設定してください。
1: 1d(初期値) / 2: 2d / 3: 5d / 4: 10d / 5: 20d / 6: 50d
- はかりの最大計測値(CALF04)を設定してください。(初期値=999999)

7.2. デジタルキャリブレーション

実負荷校正が完了するとデジタルキャリブレーションファンクションの設定値が自動で更新されます。

設定値を控えておくことを推奨します。本器を交換する場合、控えておいた設定値を設定することで実負荷校正なしで校正できます。

- ゼロ校正時のロードセル入力信号(dCAL01)
- スパン校正時のロードセル入力信号ーゼロ校正時のロードセル入力信号(dCAL02)
- スパン校正時の分銅値(dCAL03)

7.3. 実負荷校正

“6.動作モード”を参照して実負荷校正モードにしたあと、[F2/ENTER]キーを押してください。

7.3.1. ゼロ校正

[F2/ENTER]キーを押します。

[F1/↓]キーを押すと、ゼロ校正をスキップしスパン校正に移動します。

現在のロードセル入力信号(mV/V)が表示されます。

STABLE ステータスが点灯していることを確認してください。

[F2/ENTER]キーを押すと、ゼロ校正を実行します。

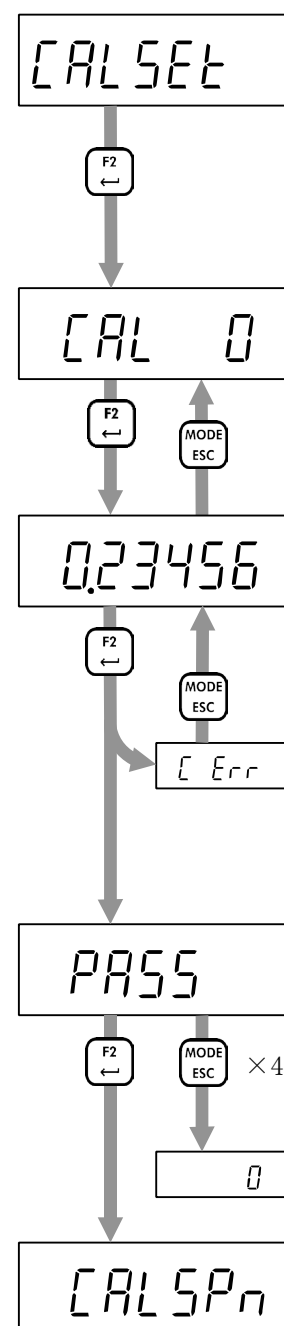
校正に失敗した場合、「C ErrX」と表示されます。

エラー内容については“7.3.3.実負荷校正時のエラー”を参照してください。

校正に成功すると、「PASS」と表示され、ゼロ校正が完了します。

[F2/ENTER]キーを押すと、スパン校正に移動します。

スパン校正を実行しない場合、[MODE/ESC]キーを4回押すと計測モードに戻ります。



7.3.2. スパン校正

[F2/ENTER]キーを押します。

[F1/↓]キーを押すと、スパン校正をスキップしゼロ校正に移動します。

以下に従いキー操作し、分銅値を設定します。

[ZERO/←]キー：点滅桁を左に移動します。

[TARE/↑]キー：点滅桁を加算します。

[F1/↓]キー：点滅桁を減算します。

[F2/ENTER]キー：設定値を確定します。

現在のロードセル入力信号(mV/V)が表示されます。

ロードセルに分銅を載せてください。

STABLE ステータスが点灯してから、[F2/ENTER]キーを押すと、スパン校正を実行します。

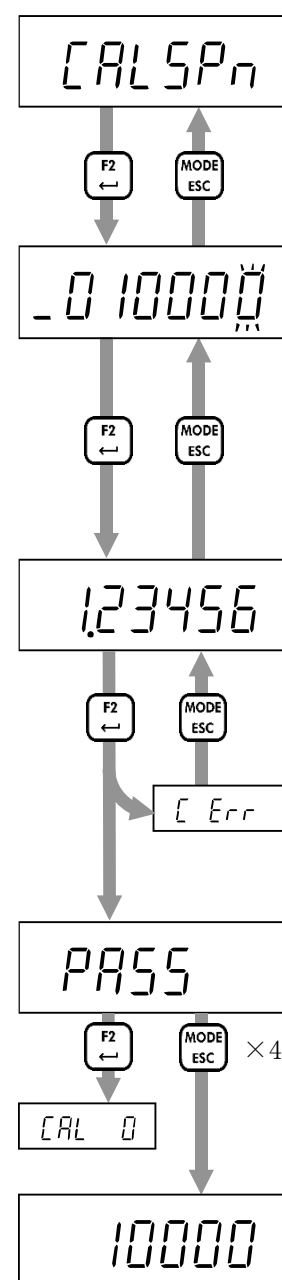
校正に失敗した場合、「C ErrX」と表示されます。

エラー内容については“[7.3.3.実負荷校正時のエラー](#)”を参照してください。

校正に成功すると、「PASS」と表示され、スパン校正が完了します。

[MODE/ESC]キーを4回押すと、計測モードに戻ります。

[F2/ENTER]キーを押すと、ゼロ校正に移動します。



7.3.3. 実負荷校正時のエラー

| エラー番号 | 説明 |
|--------|-------------------------------------------------------------|
| [Err2 | ゼロ校正時のロードセル入力信号が 7.0 mV/V を超えています。 ロードセルの結線を確認してください。 |
| [Err3 | ゼロ校正時のロードセル入力信号が-7.0m V/V 未満です。 ロードセルの結線を確認してください。 |
| [Err4 | スパン校正時の分銅値がひょう量を超えています。 スパン校正時の分銅値の設定をひょう量以下にしてください。 |
| [Err5 | スパン校正時の分銅値が最小目盛未満です。 スパン校正時の分銅値の設定を最小目盛以上にしてください。 |
| [Err7 | スパン校正時のロードセル入力信号がゼロ校正時のロードセル入力信号未満です。 ロードセルの結線を確認してください。 |
| [Err8 | スパン校正時のロードセル入力信号が 7.0 mV/V を超えています。 ロードセルの結線を確認してください。 |

8. 基本機能

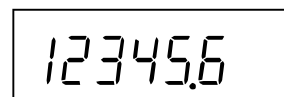
本器は電源投入のあと、表示チェックのため表示を全点灯・全消灯します。そして計測モード(計測値表示)となり計測を開始します。

各機能の設定方法は“14.ファンクションの設定”を参照してください。

8.1. メイン表示

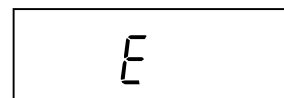
計測モードのとき、以下の表示をおこないます。

- ・ 計測値表示



- ・ 正のオーバーロード

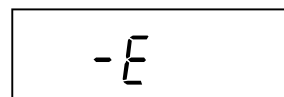
総量がひょう量+8d を超えている。



- ・ 負のオーバーロード

総量が負のオーバーロードの条件(CALF15)を満たしている。

(初期値 = 0: 総量 < - (ひょう量 + 8d))



8.2. パワーオンゼロ

電源投入のあと、計測値がひょう量の±10%以内で安定状態のとき、自動的に総量をゼロにします。

本機能を使用するには、パワーオンゼロ(CALF14)を 1:有効にしてください。(初期値=0:無効)

条件を満たさない場合、条件を満たすまで“-----”と表示されます。

[MODE/ESC]キーを押すとパワーオンゼロをスキップし、計測モードに移動します。

8.3. ゼロ点設定

ゼロ点設定の実行

総量がゼロ点設定範囲(CALF05)以内のときに、[ZERO]キーを押すか、外部要求によって総量をゼロ点設定量として保存し、総量をゼロにします。

本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- ・ゼロ点設定範囲(CALF05)を 0 以外にしてください。(初期値=100%)
- ・不安定時のゼロ点設定(CALF10)を 0:無効 / 1:有効(初期値)から選択してください。

ゼロクリア

ゼロクリア機能を割り当てたキーを押すか、外部要求によってゼロ点設定量をクリアします。

本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- ・[F1]か[F2]キーの機能(FncF05 / FncF06)を 2:ゼロクリアにしてください。(初期値=0:なし)
- ・ゼロクリア (CALF13)を 1:有効(初期値)にしてください。

8.4. ゼロトラッキング

総量がゼロトラッキング幅以内の状態ではゼロトラッキング時間を経過した場合に、自動的にゼロ点設定が実行されます。

本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- ・ゼロトラッキング時間(CALF06)を 0.0s(初期値)以外にしてください。
- ・ゼロトラッキング幅(CALF07)を 0:無効(初期値)以外にしてください。

8.5. 風袋引き

風袋引きの実行

[TARE]キーを押すか、外部要求によって総量を風袋量として保持し、正味量をゼロにします。

本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- ・不安定状態のときの風袋引き(CALF11)を 0:無効 / 1:有効(初期値)から選択してください。
- ・総量が負のときの風袋引き(CALF12)を 0:無効 / 1:有効(初期値)から選択してください。

風袋クリア

風袋クリア機能を割り当てたキーを押すか、外部要求によって風袋量をクリアします。

本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- ・[F1]か[F2]キーの機能(FncF05 / FncF06)を 1:風袋クリアにしてください。(初期値=0:なし)

8.6. 総量/正味量表示切り替え

総量/正味量表示切り替え機能を割り当てたキーを押すか、外部要求によって総量表示と正味量表示を切り替えます。正味量表示のとき NET ステータスが点灯します。

総量/正味量表示切り替えを使用するには以下の設定が必要です。

- ・[F1]か[F2]キーの機能(FncF05 / FncF06)を 3:総量/正味量表示切り替えにしてください。(初期値=0:なし)

8.7. センターゼロの検出

表示値が目量の 1/4 以内のとき、センターゼロを検出し ZERO ステータスが点灯します。

8.8. 安定の検出

計測値が安定検出幅以内の状態が安定検出時間を経過した場合に、安定を検出し STABLE ステータスが点灯します。

本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- 安定検出時間(CALF08)を 0.0s 以外にしてください。(初期値=1.0s)
- 安定検出幅(CALF09)を 0 以外にしてください。(初期値=2d)

8.9. 高分解能表示切り替え

高分解能表示切り替えを割り当てたキーを押すと、分解能を 10 倍に拡大した高分解能表示と通常の計測値表示を切り替えます。

本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- [F1]か[F2]キーの機能(FncF05 / FncF06)を 4:高分解能表示切り替えにしてください。(初期値=0:なし)

8.10. コンパレータ

比較値と計測値を比較し、以下の条件を満たすとき、Hi、OK、Lo を検出します。

| | |
|----|---------------------------|
| Hi | 計測値 > 上限値 |
| OK | 上限値 \geq 計測値 \geq 下限値 |
| Lo | 下限値 > 計測値 |

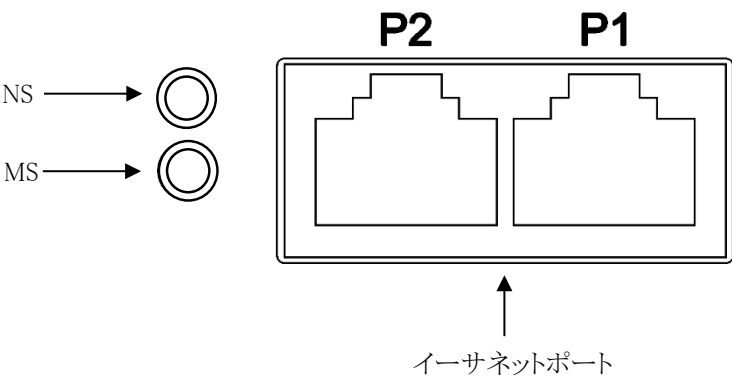
本機能を使用するには以下の設定が必要です。

- 上限値(FncF11)。(初期値=10)
- 下限値(FncF12)。(初期値=-10)
- 上限/下限検出の比較対象(FncF13)を 1:総量(初期値) / 2:正味量から選択してください。

9. フィールドネットワーク

9.1. EtherNet/IP (AD-4411-EIP)

9.1.1. 各部の名称



9.1.2. フィールドネットワーク LED の動作仕様

| 名称 | 機能 | 説明 |
|----|--------------------|----------------|
| NS | Network Status LED | 消灯 IP アドレス未設定 |
| | | 緑 点灯 正常動作 |
| | | 緑 点滅 コネクション未確立 |
| | | 赤 点灯 IP アドレス重複 |
| | | 赤 点滅 通信タイムアウト |
| MS | Module Status LED | 消灯 電源オフ |
| | | 緑 点灯 正常動作 |
| | | 緑 点滅 スキャナアイドル中 |
| | | 赤 点灯 回復不能なエラー |
| | | 赤 点滅 回復可能なエラー |

9.1.3. 通信仕様

以下の通信仕様に従い、通信がおこなわれます。ただし、計測モード以外の場合は通信不可となっております。

| | |
|--------|-------------------------------------------|
| 通信規格 | EtherNet/IP (DLR サポート) |
| 伝送速度 | 10/100 Mbps |
| コネクタ | RJ-45 |
| ケーブル仕様 | シールド付きツイストペア(STP)ケーブル ストレート/クロス、CAT 5e 以上 |
| 設定ファイル | EDS ファイル 弊社ホームページよりダウンロードしてください。 |

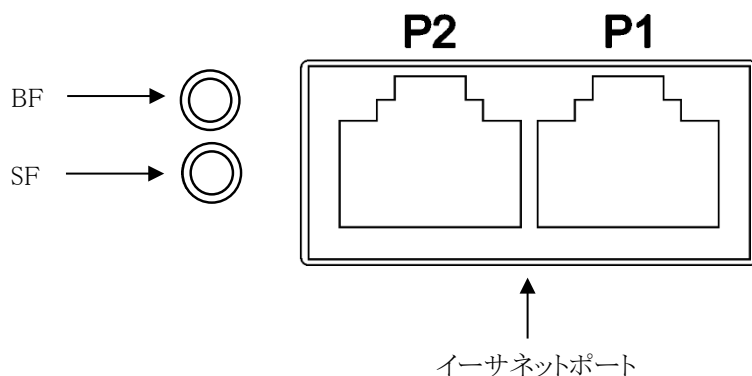
9.1.4. 通信設定

IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイはネットワーク管理者に相談の上、IP ファンクションにて設定してください。DHCP には、対応していません。

| IP F | 設定項目 | 設定値 | 初期値 |
|------|-----------------------------------|-------|-----|
| 01 | IP アドレス XXX. XXX. XXX. XXX | | |
| | | 0～255 | 192 |
| | | 0～255 | 168 |
| | | 0～255 | 0 |
| 02 | | 0～255 | 2 |
| 03 | | 0～255 | |
| 04 | | 0～255 | |
| 05 | サブネットマスク XXX. XXX. XXX. XXX | | |
| | | 0～255 | 255 |
| | | 0～255 | 255 |
| | | 0～255 | 255 |
| 06 | | 0～255 | 0 |
| 07 | | 0～255 | |
| 08 | | 0～255 | |
| 09 | デフォルトゲートウェイ XXX. XXX. XXX. XXX | | |
| | | 0～255 | 0 |
| | | 0～255 | 0 |
| | | 0～255 | 0 |
| 10 | | 0～255 | 0 |
| 11 | | 0～255 | |
| 12 | | 0～255 | |

9.2. PROFINET (AD-4411-PRT)

9.2.1. 各部の名称



9.2.2. フィールドネットワーク LED の動作仕様

| 番号 | 機能 | 説明 |
|----|--------------------|-------------------------------|
| BF | Bus Failure LED | 消灯 正常動作 |
| | | 赤 点灯 ステーション名未設定 コネクション未確立 |
| SF | System Failure LED | 消灯 正常動作 |
| | | 赤 点灯 ウォッチドッグタイムアウト システムエラー |

9.2.3. 通信仕様

以下の通信仕様に従い、通信がおこなわれます。ただし、計測モード以外の場合は通信不可となっております。

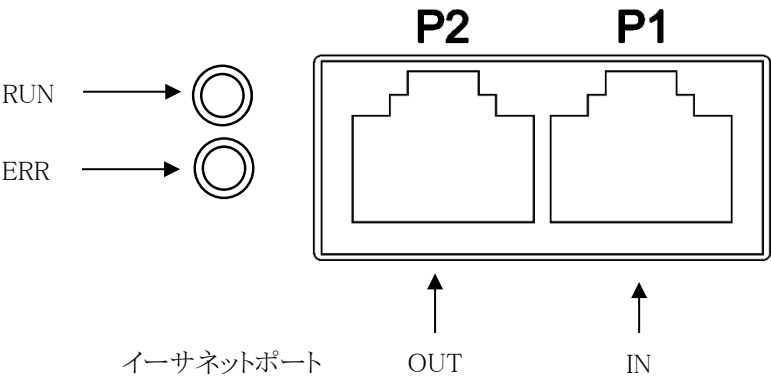
| | |
|--------|-------------------------------------------|
| 通信規格 | PROFINET IO RT |
| 伝送速度 | 100 Mbps |
| コネクタ | RJ-45 |
| ケーブル仕様 | シールド付きツイストペア(STP)ケーブル ストレート/クロス、CAT 5e 以上 |
| 設定ファイル | GSDML ファイル 弊社ホームページよりダウンロードください。 |

9.2.4. 通信設定

ステーション名、IP アドレスは、PLC の設定ツールにより設定してください。

9.3. EtherCAT (AD-4411-ECT)

9.3.1. 各部の名称



9.3.2. フィールドネットワーク LED の動作仕様

| 番号 | 機能 | 説明 |
|-----|----------|-----------------------------|
| RUN | 通信状態 LED | 消灯 電源オフ、Init 状態 |
| | | 緑 点灯 Operational 状態（正常動作） |
| | | 緑 点滅 Pre-Operational 状態 |
| | | 緑 1 回点滅 Safe-Operational 状態 |
| ERR | 異常状態 LED | 消灯 電源オフ、エラー無し |
| | | 赤 点滅 通信設定の異常 |
| | | 赤 1 回点滅 通信データの異常 |
| | | 赤 2 回点滅 ウォッチドックタイムアウト |

9.3.3. 通信仕様

以下の通信仕様に従い、通信がおこなわれます。ただし、計測モード以外の場合は通信不可となっております。

| | |
|--------|-------------------------------------------|
| 通信規格 | EtherCAT (同期モード Free Run) |
| 伝送速度 | 100 Mbps |
| コネクタ | RJ-45 (P1 = IN、P2 = OUT) |
| ケーブル仕様 | シールド付きツイストペア(STP)ケーブル ストレート/クロス、CAT 5e 以上 |
| 設定ファイル | ESI ファイル 弊社ホームページよりダウンロードください。 |

9.3.4. 通信設定

Explicit Device ID を使用する場合は、Ect ファンクションにて設定してください。

0: 使用しない(初期値)の場合、PLC の設定が有効になります。

| Ect F | 設定項目 | 設定値 | 初期値 |
|-------|--------------------|----------------------|-----|
| 01 | Explicit Device ID | 0 : 使用しない 1~65535 | 0 |

9.4. サイクリックデータレイアウト

AD-4411 と PLC 間はフィールドネットワークの接続が確立すると、サイクリックデータによって定期的にデータを発信します。サイクリックデータは、PLC から AD-4411 へデータを送信するための Write data エリアと本器から PLC へデータを送信するための Read data から構成されます。

サイクリックデータの転送内容は、EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT 共通です。

9.4.1. データレイアウト

Write data (PLC → AD-4411)

| Word No. | データエリア名 | データタイプ | 説明 |
|----------|---------------|--------|--------------------------------|
| Word 0-1 | Command value | Int32 | AD-4411 に様々なコマンドを送信するために使用します。 |
| Word 2 | Command | UInt16 | |

Read data (AD-4411 → PLC)

| Word No. | データエリア名 | データタイプ | 説明 | |
|----------|----------------|--------|-----------------------------------------|---------|
| Word 0-1 | Response value | Int32 | コマンドに対する AD-4411 からのレスポンスを受信するために使用します。 | |
| Word 2 | Response | UInt16 | | |
| Word 3-4 | Net value | Int32 | 正味量 | |
| Word 5-6 | Gross value | Int32 | 総量 | |
| Word 7-8 | Status | UInt32 | Bits.0-10 | － |
| | | | Bit.11 | Hi |
| | | | Bit.12 | OK |
| | | | Bit.13 | Lo |
| | | | Bit.14 | － |
| | | | Bit.15 | 安定 |
| | | | Bit.16 | 正味量表示中 |
| | | | Bits.17-18 | － |
| | | | Bit.19 | オーバーロード |
| | | | Bit.20 | ゼロ点設定失敗 |
| | | | Bit.21 | 風袋引き失敗 |
| | | | Bits.22-31 | － |

条件を満たす間、ステータスビットは“1”になります。

9.4.2. コマンドとレスポンス

“Command”、“Command value”、“Response”、“Response value” エリアを使用し、機能の実行、設定値の読み出し、書き込みができます。コマンドは種類によって手順が異なります。

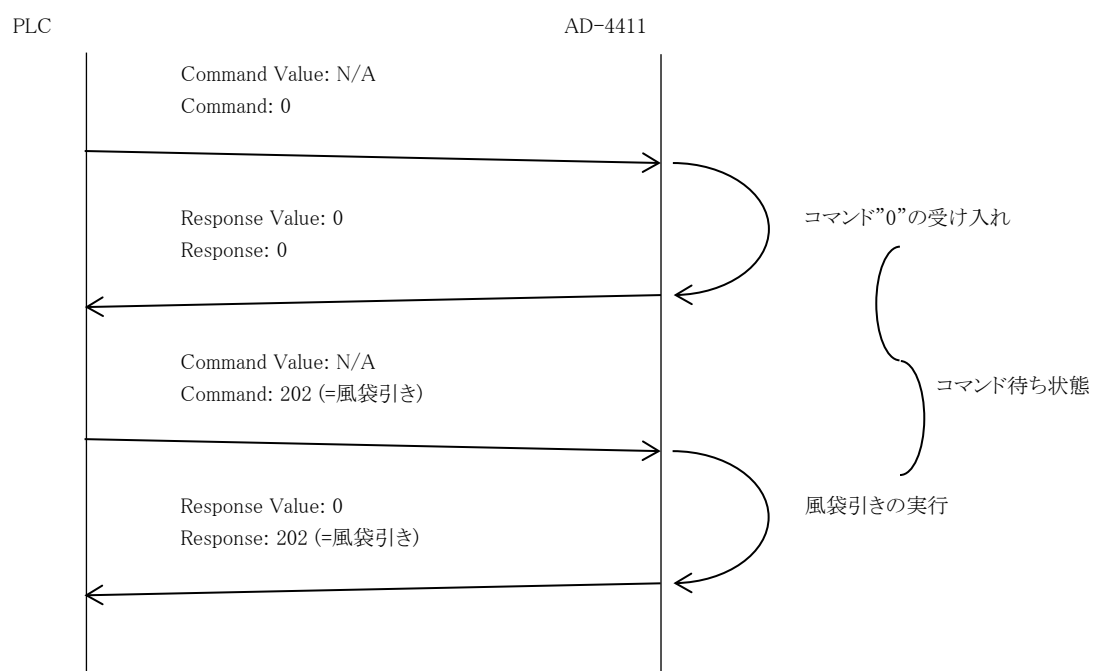
9.4.2.1. 機能の実行コマンド

以下が実行可能な機能です。

| コマンド | 説明 |
|------|------------------------------------------------------|
| 0 | AD-4411 は、コマンド待ち状態になります。コマンド待ち状態以外で指定されたコマンドは無視されます。 |
| 201 | ゼロ点設定 |
| 202 | 風袋引き |
| 207 | 風袋クリア |
| 212 | ゼロクリア |
| 401 | ゼロ校正 |
| 402 | スパン校正 |

風袋引きなどの機能を実行するためには、以下の手順をおこなってください。

1. PLC 側で“Command”エリアにコマンド“0”を指定してください。
2. AD-4411 はコマンド“0”を受け入れると、“Response”エリアに“0”をエコーバックし、コマンド待ち状態になります。
3. PLC 側で“Command”エリアに有効なコマンド(例 202:風袋引き)を指定してください。
4. AD-4411 がコマンドを実行し成功すると、“Response”エリアにコマンド(例 202:風袋引き)をエコーバックします。
失敗すると、“Response”エリアを 65535:エラーに更新します。



9.4.2.2. 読み出しコマンド

設定値の読み出しコマンドは、“15.ファンクション設定リスト”を参照してください。

計測値の読み出しコマンドは、以下になります。

| コマンド | 実行内容 |
|------|----------------------|
| 1001 | 表示値読み出し |
| 1003 | 総量読み出し |
| 1005 | 正味量読み出し |
| 1007 | 風袋量読み出し |
| 1095 | ロードセル入力電圧(1nV/V)読み出し |

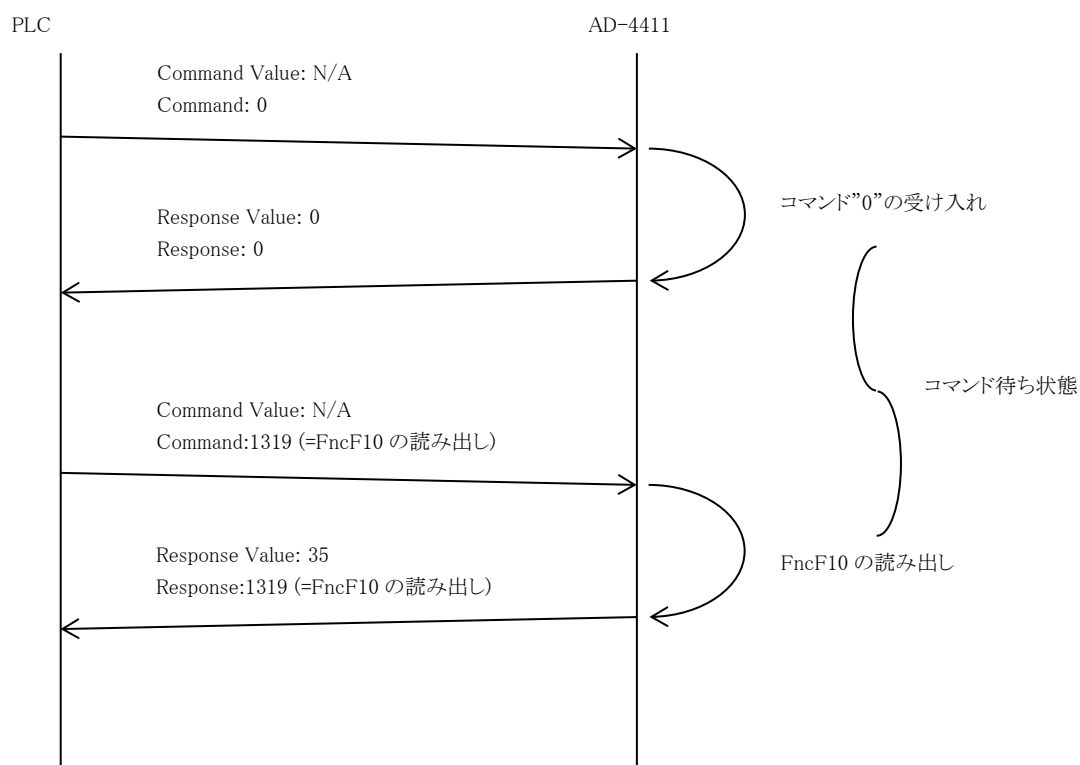
読み出された設定値/計測値は、小数点位置を無視した形式となります。

例えば、表示値が“123.4”の場合、表示値を読み出すと“1234”となります。

設定値を読み出すためには、以下の手順をおこなってください。

1. PLC 側で“Command”エリアにコマンド“0”を指定してください。
2. AD-4411 がコマンド“0”を受け入れると、“Response”エリアに“0”をエコーバックし、PLC からのコマンド待ち状態になります。
3. PLC 側で“Command”エリアに有効な読み出しコマンドを指定してください。
4. AD-4411 が読み出しに成功すると、“Response”エリアにコマンドをエコーバックし、“Response Value”エリアを要求された設定値に更新します。失敗した場合、“Response” エリアが 65535: エラーに更新されます。

以下に FncF10 を読み出し、設定値“35”が読み出されるとき例を示します。



9.4.2.3. 書き込みコマンド

設定値の書き込みコマンドは、“15.ファンクション設定リスト”を参照してください。

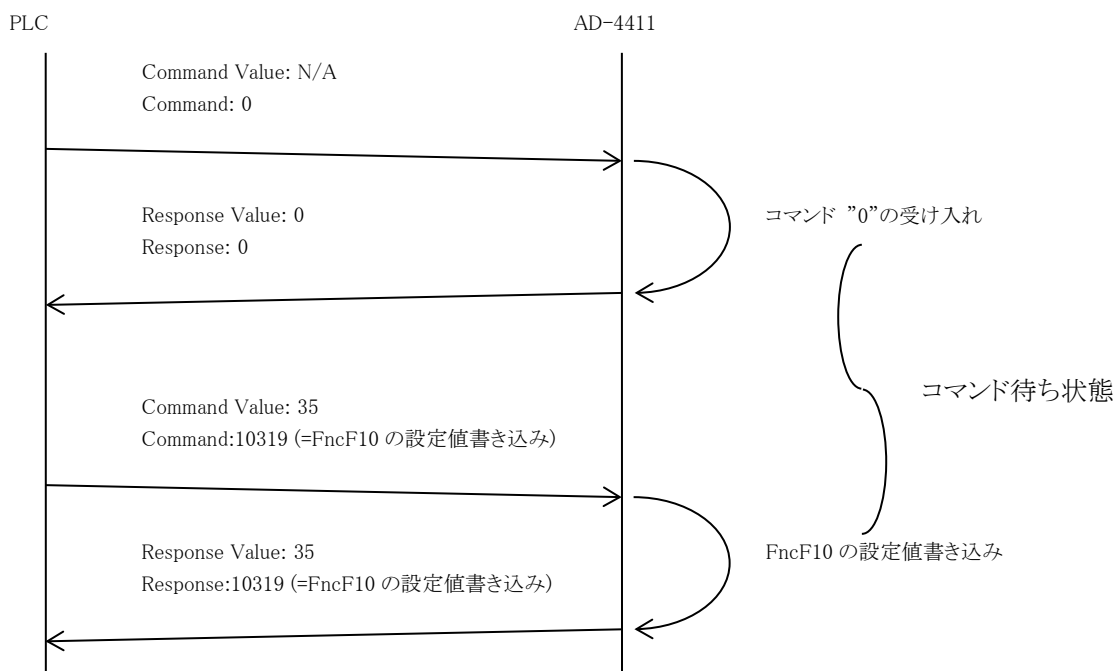
書き込む設定値は、小数点位置を無視した形式となります。

例えば、“1.2”を書き込む場合、“12”となります。

設定値を書き込むためには、以下の手順をおこなってください。

1. PLC で“Command”エリアにコマンド“0”を指定してください。
2. AD-4411 がコマンド“0”を受け入れると、“Response”エリアに“0”をエコーバックし、PLC からのコマンド待ち状態になります。
3. PLC で“Command value”エリアに設定値を指定してください。
4. PLC で“Command”エリアに有効な書き込みコマンドを指定してください。
5. AD-4411 がデータの書き込みに成功すると、“Response”エリアにコマンドを、“Response Value”エリアに書き込みデータをエコーバックします。失敗した場合、“Response”エリアが 65535: エラーに更新されます。

以下に FncF10 に設定値“35”を書き込むときの例を示します。



10. USB

USB(仮想 COM ポート)で PC から、計測値の読み出し、設定値の書き込みが可能です。

AD-4411 は、USB バスパワーで動作可能ですが、USB 回路は絶縁されていないため、ノイズ環境が悪い場合、計測性能に影響がでる場合があります。通常動作時は、24V 電源ポートをご使用ください。

10.1. 通信仕様

USB は、計測モードでのみ使用可能です。

| | | |
|-----------------------|------|---------------------------------|
| USB 仕様 | コネクタ | Type-C |
| | 通信 | USB 2.0 (Full-speed) 仮想 COM ポート |
| | 電源 | バスパワー時 5 V 3.0 A |
| 通信プロトコル | | Modbus RTU |
| スレーブアドレス | | 1 |
| ボーレート | | 115200 bps |
| データ長 / パリティ / ストップビット | | 8 bit / なし / 1 bit |

対応しているファンクションコードと、その最大数は以下のとおりです。

ファンクションコードと最大数

| コード | ファンクション名 | 最大数 |
|-----|--------------------------|-----|
| 01 | Read coils | 100 |
| 03 | Read holding registers | 100 |
| 05 | Write single coil | 1 |
| 06 | Write single register | 1 |
| 15 | Write multiple coils | 1 |
| 16 | Write multiple registers | 100 |

10.2. コイル データアドレス

| データアドレス | R/W | 項目 |
|-----------------|------|--------------|
| 000001-000011 | R | － |
| 000012 | | Hi |
| 000013 | | OK |
| 000014 | | Lo |
| 000015 | | － |
| 000016 | | 安定 |
| 000017 | | 総量"0"/正味量"1" |
| 000018-000019 | | － |
| 000020 | | オーバーロード |
| 000021 | | ゼロ点設定失敗 |
| 000022 | | 風袋引き失敗 |
| 000023 - 000200 | | － |
| 000201 | W *1 | ゼロ点設定 |
| 000202 | | 風袋引き |
| 000203-000206 | | － |
| 000207 | | 風袋クリア |
| 000208-000211 | | － |
| 000212 | | ゼロクリア |
| 000213 | | 総量表示 |
| 000214 | | 正味量表示 |
| 000215-000300 | | － |
| 000301-000400 | R/W | － |
| 000401 | W *1 | ゼロ校正 |
| 000402 | | スパン校正 |
| 000403-000500 | | － |

*1: "1"を書き込むと要求を実行します。

10.3. 保持レジスタ データアドレス

保持レジスタはすべて DWORD です。最初のワードが 32-bit 値の下位ワードです。

読み出された設定値は、小数点位置を無視した形式となります。

例えば、表示値が“123.4”の場合、表示値を読み出すと“1234”となります。

| データアドレス | R/W | 項目 |
|---------------|-----|---------------------------|
| 400001-400002 | R | 表示値 |
| 400003-400004 | | 総量 |
| 400005-400006 | | 正味量 |
| 400007-400008 | | 風袋量 |
| 400009-400010 | | ステータス (詳細は次ページを参照してください。) |
| 400011-400094 | | — |
| 400095-400096 | | ロードセル入力信号 (1nV/V 単位) |
| 400097-400100 | | — |
| 400101-400134 | R/W | キャリブレーションファンクション *1 |
| 400135-400300 | | — |
| 400301-400326 | | 基本ファンクション *1 |
| 400327-401500 | | — |
| 401501-401506 | | デジタルキャリブレーションファンクション *1 |
| 401507-401600 | | — |
| 401601-401624 | | IP ファンクション *1, *2 |
| 401625-402000 | | — |

*1: “14.ファンクションの設定”を参照してください。

*2: 通信設定は再起動のあと有効になります。

ステータス(400009-400010)のビットアドレス詳細

| データアドレス | 項目 |
|--------------|-----------------|
| 400009.15-05 | － |
| 400009.04 | Lo |
| 400009.03 | OK |
| 400009.02 | Hi |
| 400009.01 | － |
| 400009.00 | － |
| 400010.15-10 | － |
| 400010.09 | S3 ステータス点灯中 |
| 400010.08 | S2 ステータス点灯中 |
| 400010.07 | S1 ステータス点灯中 |
| 400010.06 | ZERO ステータス点灯中 |
| 400010.05 | STABLE ステータス点灯中 |
| 400010.04 | 総量表示中 |
| 400010.03 | 正味量表示中 |
| 400010.02 | － |
| 400010.01 | － |
| 400010.00 | － |

10.3.1. コイルメッセージ例

風袋引き(コイル データアドレス 000202)を実行する例を示します。

| | | |
|------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| マスタ → スレーブ | 0x01 05 00 C9 FF 00 5C 04 | |
| スレーブアドレス | 0x01 | 本例の場合、0x01(= 01)をセットします |
| ファンクションコード | 0x05 | データアドレス 000001-065535(コイル)の書き込み要求である 0x05 をセットします。 |
| データアドレス | 0x00 C9 | Modbus プロトコルでは“コイルのデータアドレスから 000001 引いた値をセットする”と決められていますので、 000202 - 000001 = 0x00 C9 をセットします。 |
| 書き込みデータ | 0xFF 00 | ON = 0xFF 00 をセットします。 |
| CRC | 0x5C 04 | CRC 方式に基づいたエラーチェックフィールドです。 |

| | | |
|------------|---------------------------|-------------------------------|
| スレーブ → マスタ | 0x01 05 00 C9 FF 00 5C 04 | |
| スレーブアドレス | 0x01 | 本例の場合、送信メッセージがそのままエコーバックされます。 |
| ファンクションコード | 0x05 | |
| データアドレス | 0x00 C9 | |
| 書き込みデータ | 0xFF 00 | |
| CRC | 0x5C 04 | |

10.3.2. 保持レジスタメッセージ例

総量(データアドレス 400003～400004)と正味量(400005～400006)の連続するデータを読み出す例を示します。

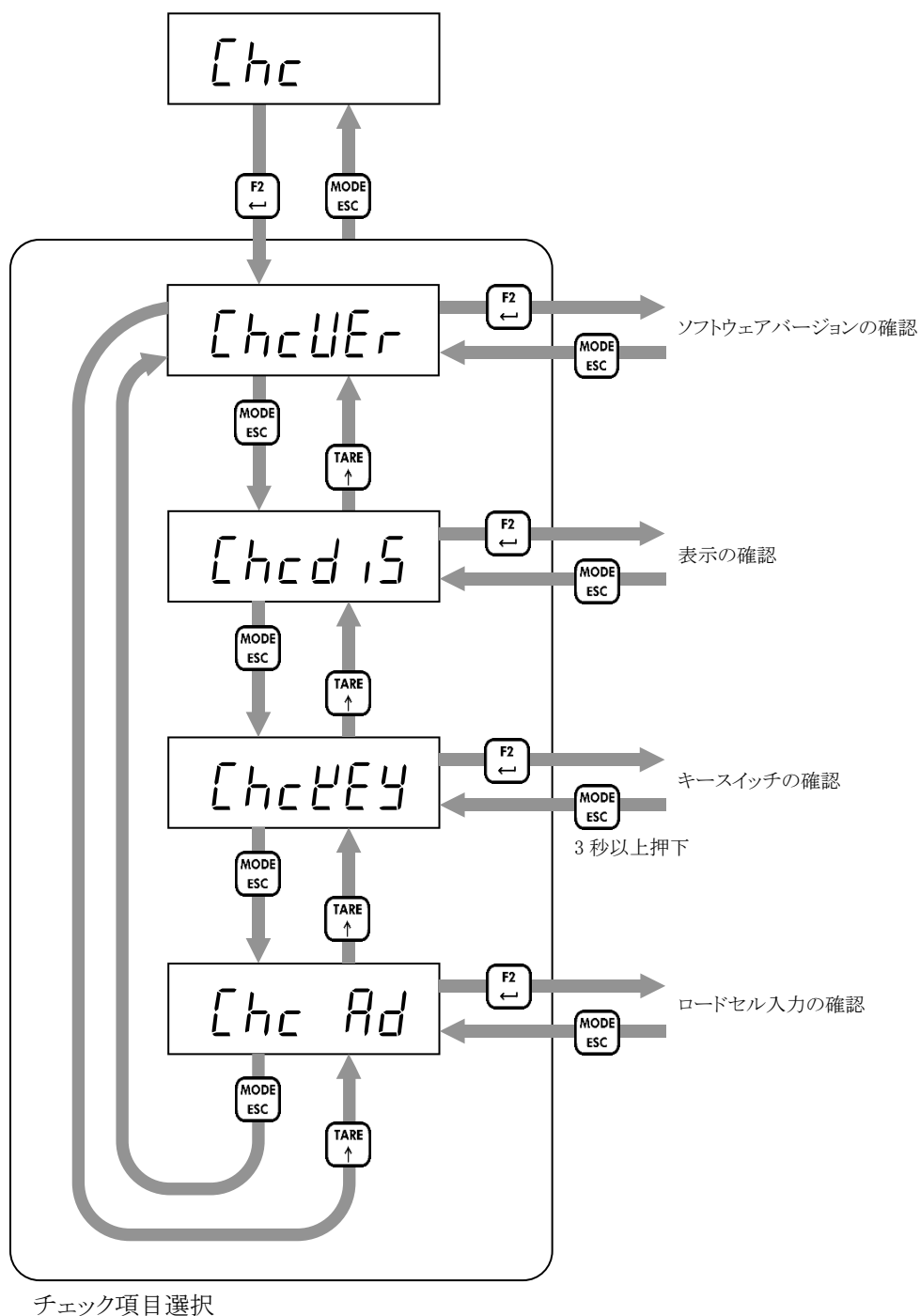
| | | |
|------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| マスタ → スレーブ | 0x01 03 00 02 00 04 E5 C9 | |
| スレーブアドレス | 0x01 | 本例の場合、0x01(= 01)をセットします |
| ファンクションコード | 0x03 | データアドレス 400001-465535(ホールディングレジスタ)の読み出し要求である 0x03 をセットします。 |
| 開始データアドレス | 0x00 02 | Modbus プロトコルでは“開始データアドレスにデータアドレスから 400001 引いた値をセットする”と規定されていますので、本例の場合、0x0002 (=400003 - 400001)をセットします。 |
| 読み出しデータ点数 | 0x00 04 | 本例の場合、400003 から 400006 の 4 データを読み出しますので、0x04 をセットします。 |
| CRC | 0xE5 C9 | CRC 方式に基づいたエラーチェックフィールドです。 |

| | | | |
|-------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| スレーブ → マスタ | 0x01 03 08 86 9F 00 01 C3 4F 00 00 42 C7 | | |
| スレーブアドレス | 0x01 | スレーブアドレスはそのままエコーバックされます。 | |
| ファンクションコード | 0x03 | ファンクションコードはそのままエコーバックされます。 | |
| 読み出しデータバイト数 | 0x08 | 読み出しデータ点数ではなく、データバイト数がセットされます。 | |
| データ 1 | 0x86 9F | 400003 のデータ | マスタは最初の 16 ビットデータを 32 ビット値の下位データとして読み出します。 本例の場合、現在の総量は 99999(=0x00 01 86 9F) になります。 |
| データ 2 | 0x00 01 | 400004 のデータ | |
| データ 3 | 0xC3 4F | 400005 のデータ | 現在の正味量は 0x00 00 C3 4F = 49999 となります。 |
| データ 4 | 0x00 00 | 400006 のデータ | |
| CRC | 0x42 C7 | CRC 方式に基づいたエラーチェックフィールドです。 | |

11. ソフトウェアバージョン/ハードウェアの確認

ソフトウェアバージョン、あるいはハードウェアが正常動作しているかは、チェックモードで確認できます。

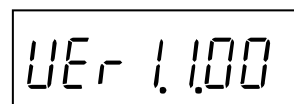
“6.動作モード”を参照してチェックモードに移動します。チェックモードでは、以下の手順を参照してください。



11.1. ソフトウェアバージョンの確認

ソフトウェアバージョンを表示します。

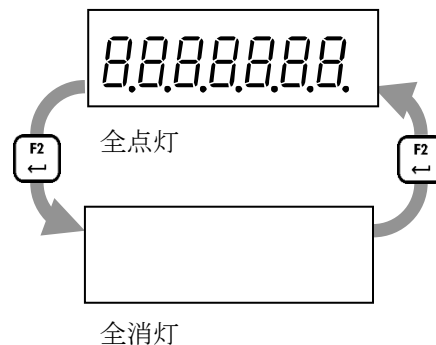
[MODE/ESC]キーを押すと、項目選択に戻ります。



11.2. 表示の確認

[F2/ENTER]キーを押すと、全点灯/全消灯が切り替わります。

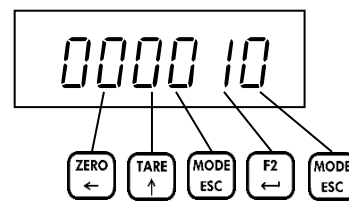
[MODE/ESC]キーを押すと、項目選択に戻ります。



11.3. キースイッチの確認

キーを押すと対応する0が1になります。

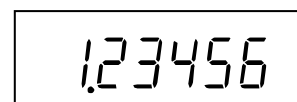
[MODE/ESC]キーを3秒以上押すと、項目選択に戻ります。



11.4. ロードセル入力の確認

現在のロードセル入力信号(mV/V)を表示します。

[MODE/ESC]キーを押すと、項目選択に戻ります。



12. トラブルシューティング

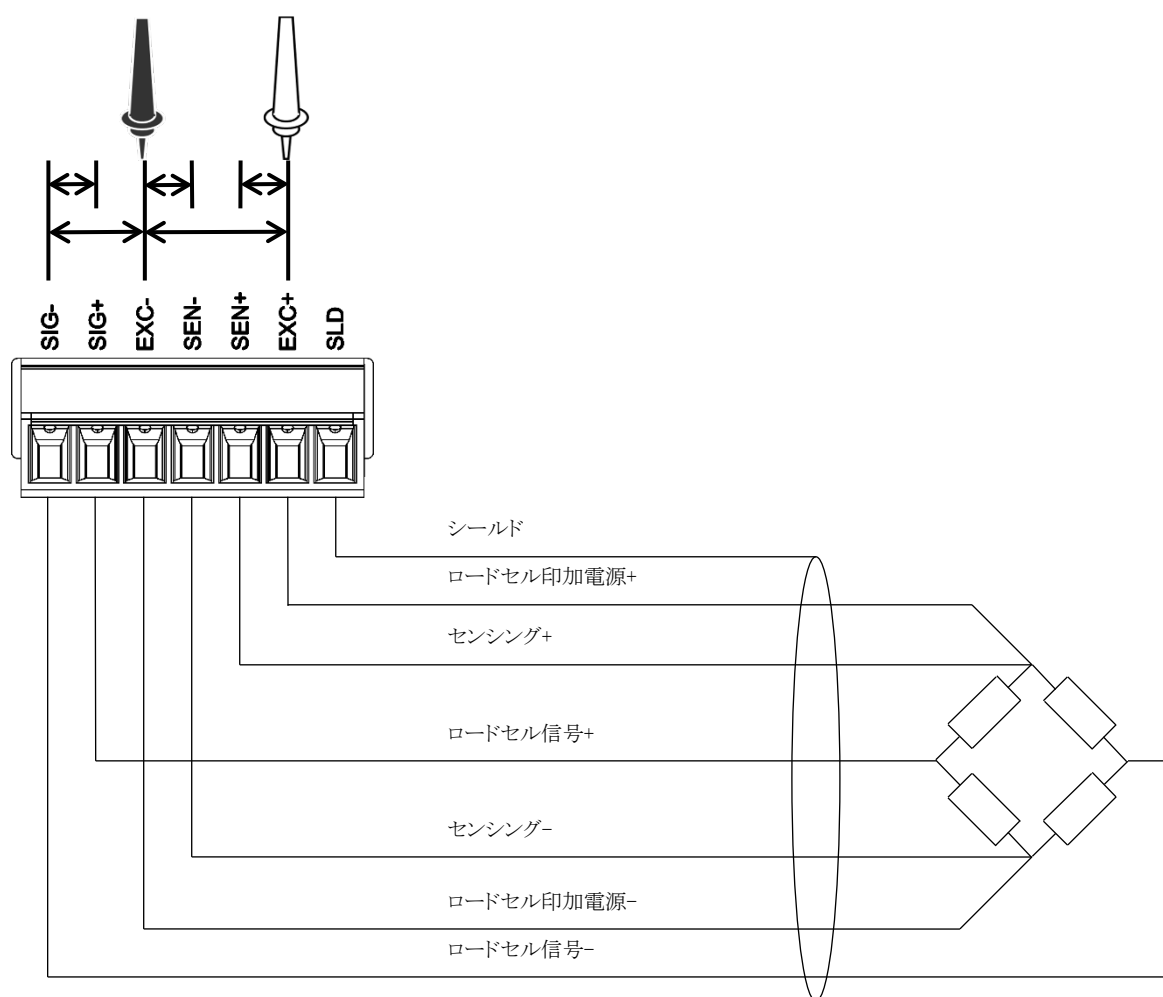
12.1. ハードウェアエラー

電源投入後に以下のエラーが表示された場合、本器の故障が考えられます。最寄りの代理店、または、弊社サービス部に不具合症状を説明、ご相談ください。

| 表示 | エラー内容 |
|---------------|----------------------------------------|
| <i>ErrH01</i> | メインボード上のメモリ(FRAM)に問題を検出しました。 |
| <i>ErrH02</i> | メインボード上の A/D コンバータに問題を検出しました。 |
| <i>ErrH03</i> | フィールドネットワークボード上のネットワークモジュールに問題を検出しました。 |

12.2. デジタルマルチメータを使用したロードセルの接続確認

ロードセルの信号が正しく変換されない場合、以下の箇所の電圧をデジタルマルチメータで測定し確認してください。



| 測定箇所 | | 測定内容 | 判定 |
|------|------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| EXC+ | EXC- | ロードセル印加電圧 | 通常 5 V \pm 0.25 になります。 |
| SIG+ | SIG- | ロードセルの出力電圧 | 通常 100 mV 以下になります。 |
| EXC+ | SEN+ | ロードセルケーブルによる EXC+ の電圧降下 | 通常 0.2 V 以下になります。ケーブルが長いとき、2 V を超えることがあります。4 線式接続の場合 0 V になります。 |
| EXC- | SEN- | ロードセルケーブルによる EXC- の電圧降下 | 通常 0.2 V 以下になります。ケーブルが長いとき、2 V を超えることがあります。4 線式接続のとき、0 V になります。 |
| SIG- | EXC- | ロードセル中点電圧 | 通常ロードセル印加電圧中点の 2.5 V になります。 |

12.3. チェックリスト

正常に動作しない場合は、下表に必要事項を記入し、最寄りの代理店、または弊社サービス部に不具合症状を説明、ご相談ください。

| チェック項目 | | 例 |
|---------------------------------|-----------------|--------------------------|
| シリアル No. | | S/N 3C9700101 |
| 被計量物 | | 樹脂ペレット、飼料 |
| 計量器のひょう量 | | 20.00 kg |
| 計量器の最小目盛 | | 0.01 kg |
| 計量器の初期荷重(計量槽、載せ台等) | | 30 kg |
| ロードセル接続方式 | 6 線式/ 4 線式 | 6 線式 |
| 延長ロードセルケーブル長 | m | 約 100 m |
| 延長ロードセルケーブル断面積 | mm ² | 0.5 mm ² |
| ロードセル接続台数 | | 3 台 |
| 和算箱 | 有 / 無 | 有 |
| ロードセル型番・メーカー | | LC4221-K050 (A&D) |
| ロードセル定格容量 | | 50.99 kg |
| ロードセル定格出力 | mV/V | 2.0394 mV/V |
| ロードセル入力抵抗 | Ω | 400 Ω |
| ロードセル出力抵抗 | Ω | 350 Ω |
| 初期荷重時のロードセル出力電圧 *1 | mV | 約 4.0 mV |
| ひょう量荷重時か任意の荷重時の ロードセル出力電圧 *1 | のとき mV | 20.00 kg のとき 約 6.8 mV |
| フィールドネットワーク | 接続先 | PLC |

*1: "12.2. デジタルマルチメータを使用したロードセルの接続確認"を参照してください。

デジタルマルチメータ計測値

| 測定箇所 | | 測定値 | |
|------|------|-----|----|
| EXC+ | EXC- | | V |
| SIG+ | SIG- | | mV |
| EXC+ | SEN+ | | V |
| EXC- | SEN- | | V |
| SIG- | EXC- | | V |

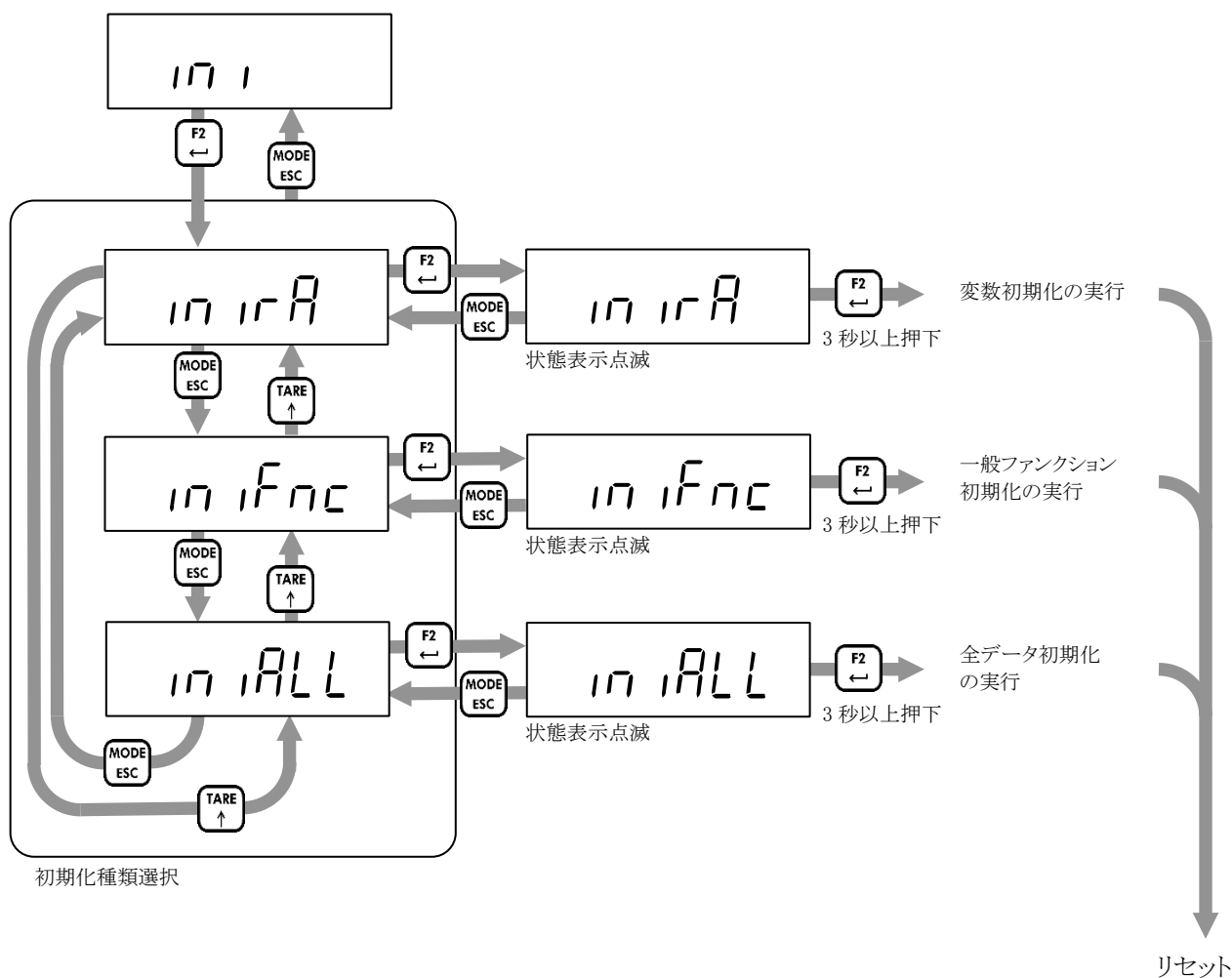
13. 初期化

必要に応じて、初期化モードで内部値を初期値に初期化することができます。

初期化は3種類あり、各々影響する範囲が異なります。全データの初期化をおこなった場合、再度、校正が必要となりますので、ご注意ください。

| 初期化種類 | 初期化範囲 | | |
|--------------|--------------------------------|-----------|-------------------------------------------|
| | ゼロ点設定量、 風袋量、 総量/正味量の表示状態 | 一般ファンクション | キャリブレーションファンクション、 デジタルキャリブレーションファンクション |
| 変数の初期化 | ✓ | | |
| 一般ファンクション初期化 | ✓ | ✓ | |
| 全データ初期化 | ✓ | ✓ | ✓ |

“6.動作モード”を参照し初期化モードに移動します。初期化モードでは、以下の手順に従って操作してください。



14. ファンクションの設定

AD-4411 ではファンクションを次のように分類しています。

設定値を変更するときは目的の設定値が含まれる分類に移動します。

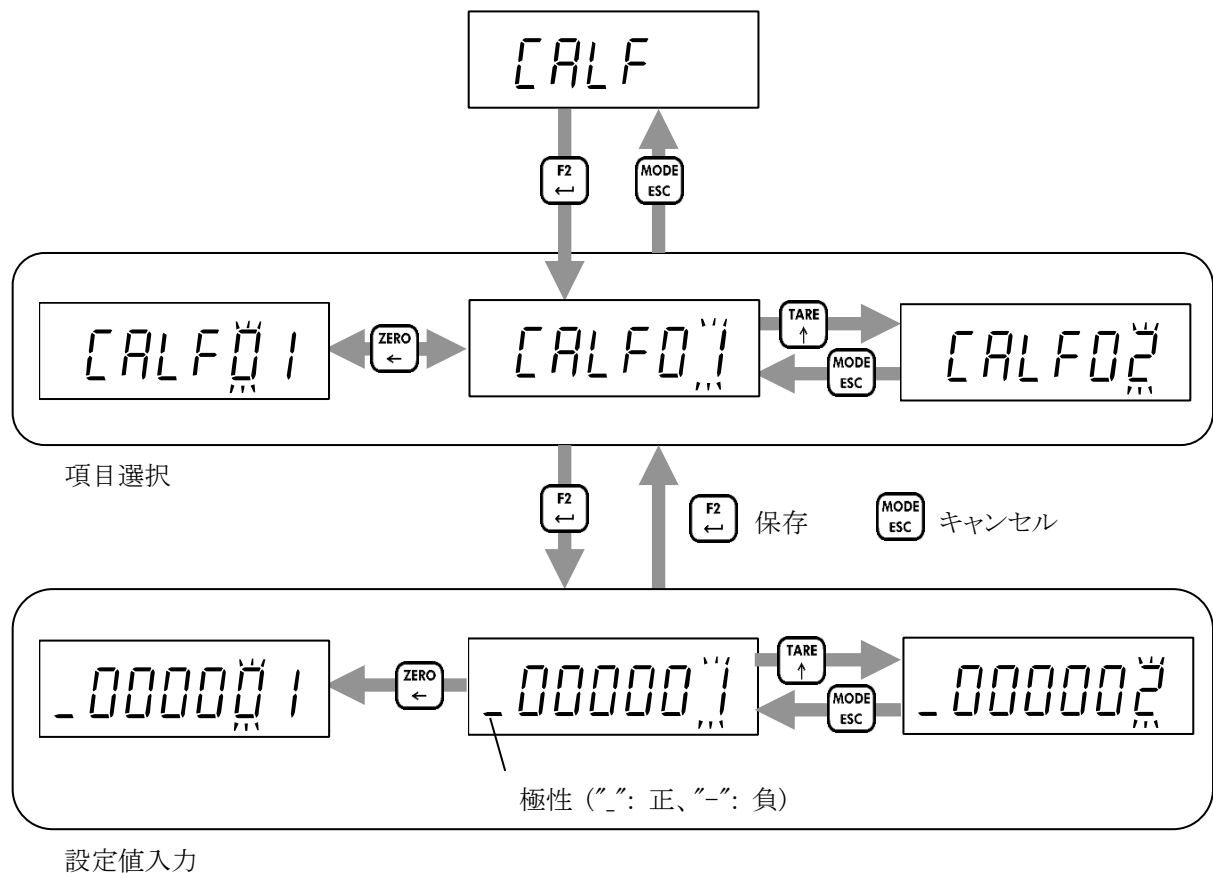
| ファンクション名 | | 内容 |
|----------------------|------------------|-------------------------------------------|
| キャリブレーションファンクション | | AD-4411 を法定計量に関連する目的に使用する場合の法定計量に関連する設定値。 |
| デジタルキャリブレーションファンクション | | 個々のはかりに依存する校正に関連する設定値。 |
| 一般ファンクション | 基本ファンクション | 計測機能に関連する設定値。 |
| | IP ファンクション | 通信に関連する設定値。 |
| | EtherCAT ファンクション | |

14.1. キャリブレーションファンクションの設定

”6.動作モード”を参照してキャリブレーションファンクションモードに移動します。キャリブレーションファンクションの操作方法は、以下を参照してください。

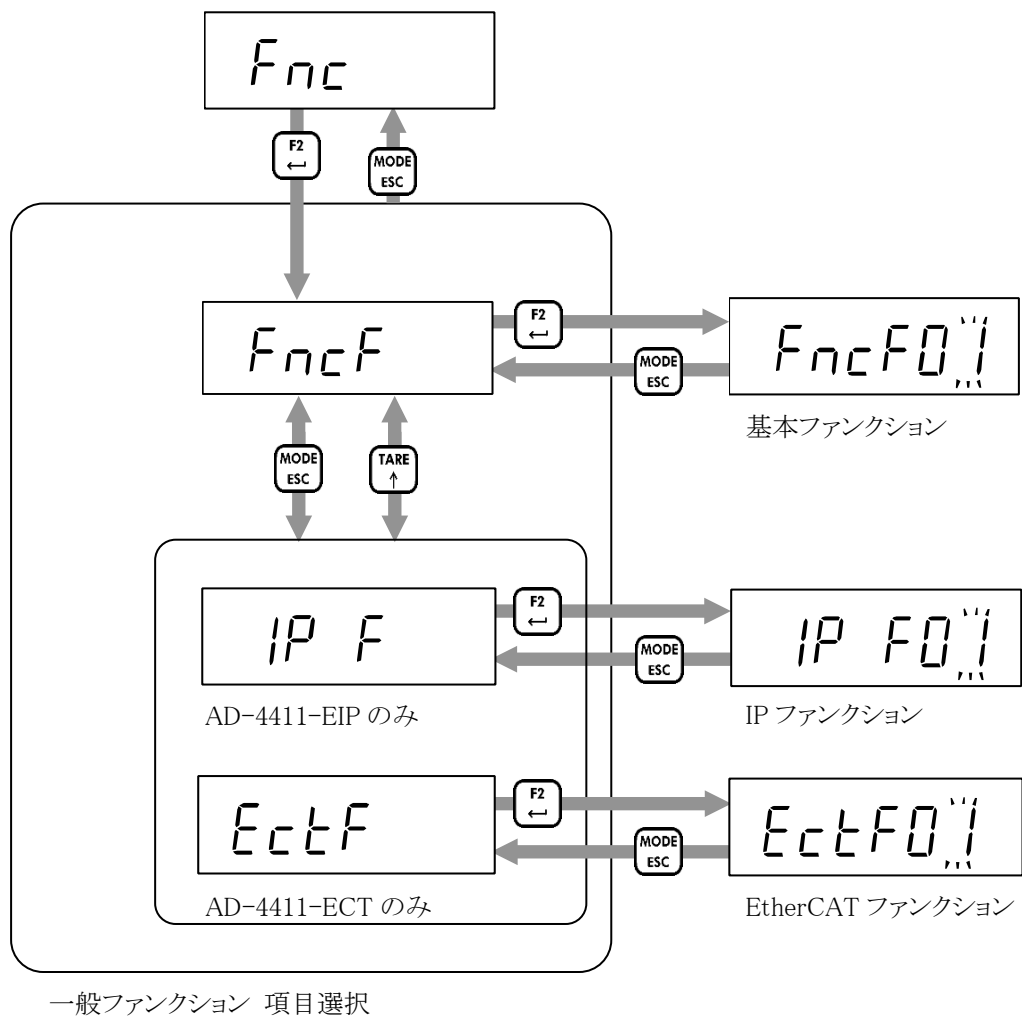
| 項目選択 | |
|--------------|----------------------------|
| [ZERO/←]キー | 点滅桁を左に移動します。 |
| [TARE/↑]キー | 点滅桁を加算します。 |
| [F1/↓]キー | 点滅桁を減算します。 |
| [F2/ENTER]キー | 表示している項目が選択され、設定値の入力になります。 |
| [MODE/ESC]キー | モード選択に戻ります。 |

| 設定値入力 | |
|--------------|----------------------------------------------|
| [ZERO/←]キー | 点滅桁を左に移動します。 |
| [TARE/↑]キー | 点滅桁を加算します。 一番左の桁で、極性を変更できます。(_: 正、 -: 負) |
| [F1/↓]キー | 点滅桁を減算します。 一番左の桁で、極性を変更できます。(_: 正、 -: 負) |
| [F2/ENTER]キー | 入力した設定値を保存して設定項目の選択に戻ります。 |
| [MODE/ESC]キー | 入力した設定値をキャンセルして設定項目の選択に戻ります。 |



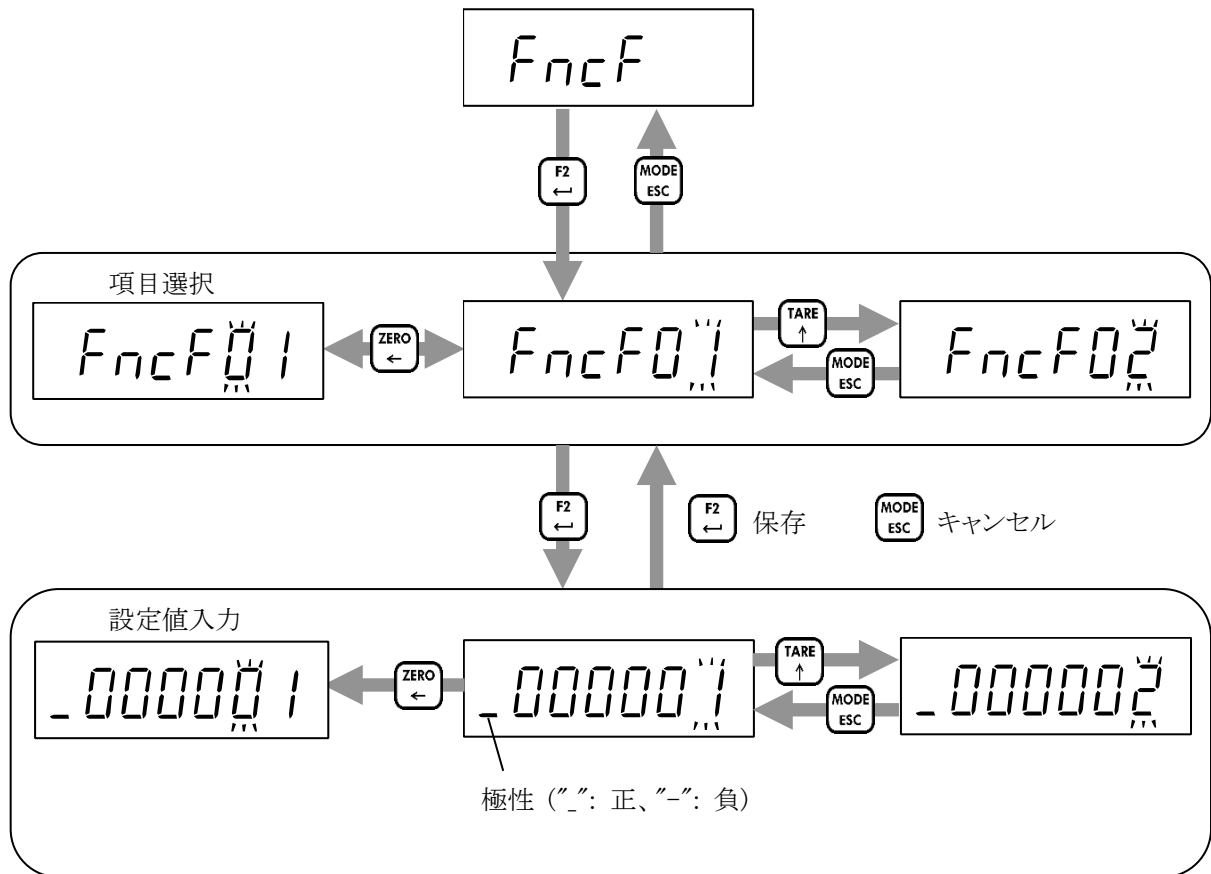
14.2. 一般ファンクションの設定

“6.動作モード”を参照して一般ファンクションモードに移動します。一般ファンクションは、機能に応じてグループを持ちます。以下にグループの選択方法を説明します。



以下に設定値を変更する方法を説明します。

| 項目選択 | |
|--------------|----------------------------------------------|
| [ZERO/←]キー | 点滅桁を左に移動します。 |
| [TARE/↑]キー | 点滅桁を加算します。 |
| [F1/↓]キー | 点滅桁を減算します。 |
| [F2/ENTER]キー | 表示している項目が選択され、設定値の入力になります。 |
| [MODE/ESC]キー | キャリブレーションファンクションモードに移動します。 |
| 設定値入力 | |
| [ZERO/←]キー | 点滅桁を左に移動します。 |
| [TARE/↑]キー | 点滅桁を加算します。 一番左の桁で、極性を変更できます。(_: 正、 -: 負) |
| [F1/↓]キー | 点滅桁を減算します。 一番左の桁で、極性を変更できます。(_: 正、 -: 負) |
| [F2/ENTER]キー | 入力した設定値を保存して設定項目の選択に戻ります。 |
| [MODE/ESC]キー | 入力した設定値をキャンセルして設定項目の選択に戻ります。 |



15. ファンクション設定リスト

以下に本章のファンクション設定リスト各列の意味を説明します。

| FANUC | Modbus | コマンド | | 設定項目 | 設定値 | 初期値 | ユーザ 設定値 |
|-------|--------|------|-------|------|-----------------------------|-----|------------|
| | | 読出 | 書込 | | | | |
| 01 | 400101 | 1101 | 10101 | 単位 | 0: なし / 1: g / 2: kg / 3: t | 2 | |

(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7)

- (1) ファンクションモードの項目選択でのファンクション番号です。
- (2) Modbus でアクセスするときの先頭データアドレスです。データ型はすべて DWORD です。
“10.3.保持レジスタ データアドレス”を参照してください。
- (3) フィールドネットワークでアクセスするときのコマンドです。左側が読み出しコマンド、右側が書き込みです。“9.4.2.コマンドとレスポンス”を参照してください。
- (4) 設定項目名です。
- (5) 設定可能な値と値の意味です。
- (6) 工場出荷時の初期値です。初期化した場合もこの値に戻ります。
- (7) お客様で設定を変更された場合の控え欄です。

15.1. キャリブレーションファンクションリスト

| CALF | Modbus | コマンド | | 設定項目 | 設定値 | 初期値 | ユーザ 設定値 |
|------|--------|------|-------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|
| | | 読出 | 書込 | | | | |
| 01 | 400101 | 1101 | 10101 | 単位 | 0: なし / 1: g / 2: kg / 3: t | 2 | |
| 02 | 400103 | 1103 | 10103 | 小数点位置 | 0: 0 (小数点なし) 1: 0.0 2: 0.00 3: 0.000 4: 0.0000 5: 0.00000 | 0 | |
| 03 | 400105 | 1105 | 10105 | 最小目盛 d | 1: 1 d 2: 2 d 3: 5 d 4: 10 d 5: 20 d 6: 50 d | 1 | |
| 04 | 400107 | 1107 | 10107 | ひょう量 | 1 ~ 999999 | 999999 | |
| 05 | 400109 | 1109 | 10109 | ゼロ点設定範囲 | 0 ~ 100 % | 100 | |
| 06 | 400111 | 1111 | 10111 | ゼロトラッキング時間 | 0.0 ~ 5.0 s * | 0.0 | |
| 07 | 400113 | 1113 | 10113 | ゼロトラッキング幅 | 0: 無効 4: 2.0 d 8: 4.0 d 1: 0.5 d 5: 2.5 d 9: 4.5 d 2: 1.0 d 6: 3.0 d 3: 1.5 d 7: 3.5 d | 0 | |
| 08 | 400115 | 1115 | 10115 | 安定検出時間 | 0.0 ~ 9.9 s * | 1.0 | |
| 09 | 400117 | 1117 | 10117 | 安定検出幅 | 0 ~ 100 d | 2 | |
| 10 | 400119 | 1119 | 10119 | 不安定時のゼロ点設定 | 0: 無効 / 1: 有効 | 1 | |
| 11 | 400121 | 1121 | 10121 | 不安定時の風袋引き | 0: 無効 / 1: 有効 | 1 | |
| 12 | 400123 | 1123 | 10123 | 総量が負のときの風袋引き | 0: 無効 / 1: 有効 | 1 | |
| 13 | 400125 | 1125 | 10125 | ゼロクリア | 0: 無効 / 1: 有効 | 1 | |
| 14 | 400127 | 1127 | 10127 | パワーオンゼロ | 0: 無効 / 1: 有効 | 0 | |
| 15 | 400129 | 1129 | 10129 | 負のオーバーロードの条件 | 0: 総量 < -(ひょう量 + 8d) 1: 総量 < -19d | 0 | |
| 16 | 400131 | 1131 | 10131 | NTEP | 0: 無効 / 1: 有効 | 0 | |
| 17 | 400133 | 1133 | 10133 | ロードセルの接続方式 | 0: 4 線式 / 1: 6 線式 | 1 | |

* Ethernet/Modbus でアクセスする場合、小数点位置は無視されます。

15.2. デジタルキャリブレーションファンクションリスト

| dCAL | Modbus | コマンド | | 設定項目 | 設定値 | 初期値 | ユーザ 設定値 |
|------|--------|------|-------|--------------------------------------|---------------------------|---------|------------|
| | | 読出 | 書込 | | | | |
| 01 | 401501 | 2501 | 11501 | ゼロ校正時のロードセル入力信号 | -7.00000 ~ 7.00000 mV/V * | 0.00000 | |
| 02 | 401503 | 2503 | 11503 | スパン校正時のロードセル入力信号 ーゼロ校正時のロードセル入力信号 | 0.00001 ~ 7.00000 mV/V * | 2.00000 | |
| 03 | 401505 | 2505 | 11505 | スパン校正時の分銅値 | 1 ~ 999999 | 20000 | |

* Ethernet/Modbus でアクセスする場合、小数点位置は無視されます。

15.3. 基本ファンクションリスト

| FnCF | Modbus | コマンド | | 設定項目 | 設定値 | 初期値 | ユーザ 設定値 |
|------|--------|------|-------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|
| | | 読出 | 書込 | | | | |
| 01 | 400301 | 1301 | 10301 | [ZERO/←]キーをロック | 0: 無効 / 1:有効 | 0 | |
| 02 | 400303 | 1303 | 10303 | [TARE/↑]キーをロック | 0: 無効 / 1:有効 | 0 | |
| 03 | 400305 | 1305 | 10305 | [F1/↓]キーをロック | 0: 無効 / 1:有効 | 0 | |
| 04 | 400307 | 1307 | 10307 | [F2/ENTER]キーをロック | 0: 無効 / 1:有効 | 0 | |
| 05 | 400309 | 1309 | 10309 | [F1/↓]キーの機能 | 0:なし | 0 | |
| 06 | 400311 | 1311 | 10311 | [F2/ENTER]キーの機能 | 1:風袋クリア 2:ゼロクリア 3:総量/正味量切り替え 4:高分解能表示切り替え | 0 | |
| 07 | 400313 | 1313 | 10313 | S1 ステータスの点灯条件 | 0:なし | 0 | |
| 08 | 400315 | 1315 | 10315 | S2 ステータスの点灯条件 | 1:Hi | 0 | |
| 09 | 400317 | 1317 | 10317 | S3 ステータスの点灯条件 | 2:OK 3:Lo 4:ゼロ点設定エラー 5:風袋引きエラー 6:高分解能表示中 | 0 | |
| 10 | 400319 | 1319 | 10319 | デジタルフィルタの遮断周波数 [Hz] | 0: 273.0 17: 8.4 31: 0.84 1: 120.0 18: 7.0 32: 0.70 2: 100.0 19: 6.8 33: 0.68 3: 84.0 20: 5.6 34: 0.56 4: 70.0 21: 4.8 35: 0.48 5: 68.0 22: 4.0 36: 0.40 6: 56.0 23: 3.4 37: 0.34 7: 48.0 24: 2.8 38: 0.28 8: 40.0 25: 2.4 39: 0.24 9: 34.0 26: 2.0 40: 0.20 10: 28.0 27: 1.7 41: 0.17 11: 24.0 28: 1.4 42: 0.14 12: 20.0 29: 1.2 43: 0.12 13: 17.0 30: 1.0 44: 0.10 14: 14.0 45: 0.08 15: 12.0 46: 0.07 16: 10.0 | 30 | |
| 11 | 400321 | 1321 | 10321 | 上限値 | -999999 ~ 999999 | 10 | |
| 12 | 400323 | 1323 | 10323 | 下限値 | -999999 ~ 999999 | -10 | |
| 13 | 400325 | 1325 | 10325 | 上限値/下限値の比較対象 | 1: 総量 / 2: 正味量 | 1 | |

15.4. IP ファンクションリスト

AD-4411-EIP のみ有効です。

| IP F | Modbus | コマンド | | 設定項目 | 設定値 | 初期値 | ユーザ 設定値 |
|------|--------|------|-------|----------------------------------------------------|---------|-----|------------|
| | | 読出 | 書込 | | | | |
| | | | | IP アドレス XXX. XXX. XXX. XXX | | | |
| 01 | 401601 | 2601 | 11601 | | 0 ~ 255 | 192 | |
| 02 | 401603 | 2603 | 11603 | | 0 ~ 255 | 168 | |
| 03 | 401605 | 2605 | 11605 | | 0 ~ 255 | 0 | |
| 04 | 401607 | 2607 | 11607 | | 0 ~ 255 | 2 | |
| | | | | サブネットマスク XXX. XXX. XXX. XXX | | | |
| 05 | 401609 | 2609 | 11609 | | 0 ~ 255 | 255 | |
| 06 | 401611 | 2611 | 11611 | | 0 ~ 255 | 255 | |
| 07 | 401613 | 2613 | 11613 | | 0 ~ 255 | 255 | |
| 08 | 401615 | 2615 | 11615 | | 0 ~ 255 | 0 | |
| | | | | デフォルト ゲートウェイ XXX. XXX. XXX. XXX | | | |
| 09 | 401617 | 2617 | 11617 | | 0 ~ 255 | 0 | |
| 10 | 401619 | 2619 | 11619 | | 0 ~ 255 | 0 | |
| 11 | 401621 | 2621 | 11621 | | 0 ~ 255 | 0 | |
| 12 | 401623 | 2623 | 11623 | | 0 ~ 255 | 0 | |

15.5. EtherCAT ファンクション

AD-4411-ECT のみ有効です。

| ECT F | Modbus | コマンド | | 設定項目 | 設定値 | 初期値 | ユーザ 設定値 |
|-------|--------|------|-------|--------------------|-----------------------|-----|------------|
| | | 読出 | 書込 | | | | |
| 01 | 401701 | 2701 | 11701 | Explicit Device ID | 0: 使用しない 1 ~ 65535 | 0 | |

16. 仕様

製品型番識別

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | D | - | 4 | 4 | 1 | 1 | - | E | I | P | - | D | I | N |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

取付方法

なし : パネルマウント
 -DIN : DIN レールマウント

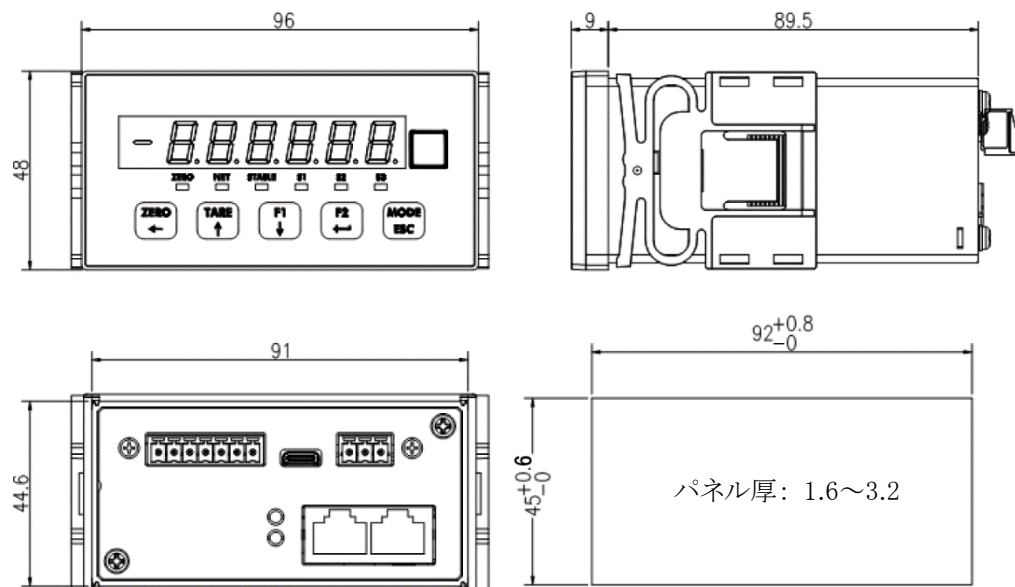
インタフェース

-EIP : EtherNet/IP
 -PRT : PROFINET
 -ECT : EtherCAT

| | | |
|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 外形寸法 | パネルマウントタイプ | 96(W) × 48(H) × 98.5(D) mm |
| | DIN レールマウントタイプ | 45(W) × 100(H) × 113(D) mm |
| 取付方法 | パネルマウント、DIN レールマウント | |
| 使用温度湿度範囲 | -10° C ～ +40° C 85%以下 結露不可 | |
| 保護構造 (パネルマウントタイプのみ) | 制御盤へ取り付けた場合 盤外部: IP65 盤内部: IP2X | |
| 電源 | | |
| | 電源電圧(DC 電源) | DC24 V -15% ～ +10% |
| | 消費電力 | 4.5 W Max |
| ロードセル入力 | | |
| | 印加電圧 | DC5 V ±5% 90 mA 350 Ω ロードセルを 6 点まで並列接続可能 6 線式 (リモートセンス方式) |
| | 信号入力範囲 | -7.0 mV/V ～ 7.0 mV/V |
| | 最小入力感度 | 0.15 μV/d 以上 (d=最小目盛) |
| | 非直線性 | 0.005% of F.S. Max. |
| | 温度係数 | ゼロドリフト: ±0.02 μV/°C Typ. ±0.1 μV/°C Max. スバンドリフト: ±3 ppm/°C Typ. ±15 ppm/°C Max. |
| | サンプリング速度 | 1200 回/s |
| 表示部 | | |
| | メイン表示 | LED(緑色)、文字高 10 mm、7 桁 |
| | ステータス表示 | LED(赤色)、6 点 |
| | 単位表示 (パネルマウントタイプのみ) | g、kg、t のラベルを貼付 |
| キースイッチ | 5 点 | |
| 外部入出力 | | |
| インタフェース | -EIP | EtherNet/IP |
| | -PRT | PROFINET |
| | -ECT | EtherCAT |
| USB | Type-C コネクタ、USB 2.0 (Full-speed) | |

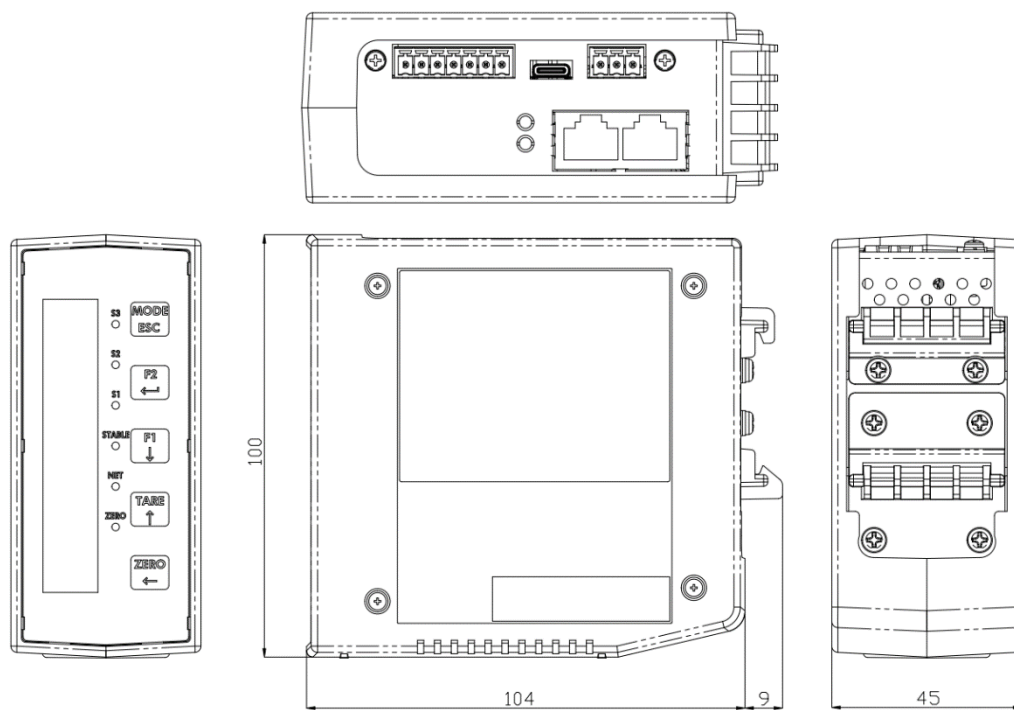
外形寸法図

パネルマウントタイプ



単位: mm

DIN レールマウントタイプ



単位: mm

白紙

使い方・修理に関するお問い合わせ窓口

故障、別売品・消耗品に関してのご質問・ご相談も、この電話で承ります。
修理のご依頼、別売品・消耗品のお求めは、お買い求め先へご相談ください。

東日本 048-593-1743

西日本 06-7668-3908

受付時間:9:00~12:00、13:00~17:00、月曜日~金曜日（祝日、弊社休業日を除く）
都合によりお休みをいただいたり、受付時間を変更させて頂くことがありますのでご了承ください。



本社 〒170-0013 東京都豊島区東池袋3-23-14 ダイハツ・ニッセイ池袋ビル

東京営業2課 TEL. 03-5391-6121(直)

東京営業3課 TEL. 03-5391-6122(直)

東京営業1課 TEL. 03-5391-6128(直)

札幌出張所 TEL. 011-251-2753(代)

仙台営業所 TEL. 022-211-8051(代)

宇都宮営業所 TEL. 028-610-0377(代)

東京北営業所 TEL. 048-592-3111(代)

東京南営業所 TEL. 045-476-5231(代)

静岡営業所 TEL. 054-286-2880(代)

名古屋営業所 TEL. 052-726-8760(代)

大阪営業所 TEL. 06-7668-3900(代)

広島営業所 TEL. 082-233-0611(代)

福岡営業所 TEL. 092-441-6715(代)

開発技術センター 〒364-8585 埼玉県北本市朝日1-243

※ 2019年10月29日現在の電話番号です。電話番号は、予告なく変更される場合があります。

※ 電話のかけまちがいにご注意ください。番号をよくお確かめの上、おかけくださるようお願いいたします。