

Eシリーズドライバー Thunder ユーザーマニュアル

www.hiwinmikro.tw MD12UJ01-2407_V3.3

改訂履歴

マニュアルのバージョンは、フロントカバーの下部にも表示されています。

MD12UJ01-2407_V3.3



| 日付 | バージョン | 適用機種 | | 改訂内容 |
|----------------|-------|----------|-----|--------------------------------|
| | | | 1 | 序文を更新 |
| | | | 2 | セクション 1.5 機能リストを更新 |
| | | | 3 | セクション 2.2 Thunder のダウンロードを |
| | | | | 更新 |
| | | E1 ドライバー | 4 | セクション 3.1 Thunder の起動 - 簡単な |
| 2024年7月 | 3.3 | E2 ドライバー | | 紹介を更新 |
| | | | 5 | セクション 3.5 PROFINET のセットアッ |
| | | | | プを更新 |
| | | | 6 | セクション 3.6 EtherNet/IP のセットアッ |
| | | | | プを追加 |
| | | | 1. | セクション 1.5 機能リストを更新 |
| | | | 2. | セクション 2.2 の「Thunder のダウンロ |
| | | | | ード」を更新 |
| | | | 3. | セクション 3.1 の「Start Thunder – 簡単 |
| | | | | な紹介」を更新 |
| | | | 4. | セクション 3.2 の接続と通信の設定を更 |
| | | | | 新 |
| | | | 5. | セクション 3.3 マスターシップの切り替 |
| | | | | えを更新 |
| | 3.2 | | 6. | セクション 3.4 を更新し、ファームウェ |
| 2024年2日4日 | | E1 ドライバー | | アを更新 |
| 2024 年 2 月 1 日 | | E2 ドライバー | 7. | セクション 3.5 PROFINET セットアップ |
| | | | | を更新 |
| | | | 8. | セクション 4.4.3.3 を更新し、サーボ ド |
| | | | | ライブ パラメーターファイル (*.prm) を |
| | | | | ロード |
| | | | 9. | セクション 5.2.3 テスト実行 – 速度モー |
| | | | | ドを更新 |
| | | | 10. | セクション 5.3 ホーミング動作を更新 |
| | | | 11. | セクション 6.4 スペクトラム アナライザ |
| | | | | を更新 |
| | | | 12. | セクション 6.4.1 ループ コンストラクタ |

| 日付 | バージョン | 適用機種 | 改訂内容 | | |
|-----------------|-------|------------------------|------|----------------------------|--|
| | | | | ーを追加 | |
| | | | 13. | セクション 6.4.1.1 ファイルのロード/保存 | |
| | | | | を追加 | |
| | | | 14. | セクション 6.4.1.2 フィルターを追加 | |
| | | | 15. | セクション 6.4.1.3 ボード線図を追加 | |
| | | | 16. | セクション 9.7.1 ガントリー制御システム | |
| | | | | - 簡単な紹介を更新 | |
| | | | 17. | セクション 9.7.3 ガントリー設定を更新 | |
| | | | 18. | セクション 10.4 のヘルプを更新 | |
| | | | 1. | セクション 1.5 機能リストを更新 | |
| | | F1 ドライバー | 2. | セクション 2.2 の Thunder のダウンロー | |
| 2023年9月22日 | 3.1 | E1 ク ハ E2 ドライバー | | ドを更新 | |
| | | | 3. | セクション 4.3.6.3 電子ギア比設定を更新 | |
| | | | 4. | セクション 10.3 の言語切り替えを更新 | |
| | | | 1. | セクション 2.2 Thunder のダウンロードを | |
| 2023 年 6 日 20 日 | 3.0 | E1 ドライバー | | 更新 | |
| 2023年0月20日 | 5.0 | E2 ドライバー | 2. | セクション 7.4 パフォーマンスモニター | |
| | | | | を更新 | |
| | | E1 ドライバー | 1. | セクション 2.2 Thunder ダウンロードを更 | |
| | | | | 新 | |
| | | | 2. | セクション 7.4 パフォーマンスモニター | |
| 2023年5月31日 | 2.9 | | | を更新 | |
| | | | 3. | セクション 7.4.1 クイックチューンを追加 | |
| | | | 4. | セクション 7.4.1.1 クイックチューンの詳 | |
| | | | | 細設定を追加 | |
| | | | 1. | マニュアル名を更新 | |
| | | | 2. | 序文を更新 | |
| | | | 3. | 技術用語を更新 | |
| | | | 4. | セクション 1.3 のサンダー機能を更新 | |
| | | | 5. | セクション 1.4 メインウィンドウを更新 | |
| | | | 6. | セクション 1.5 関数リストを更新 | |
| | | | 7. | セクション 2.2 Thunder のダウンロードを | |
| 2022 年 4 日 25 日 | 2.0 | E1 ドライバー | | 更新 | |
| 2023年4月25日 | 2.8 | E2 ドライバー | 8. | セクション 2.3 Thunder のインストールを | |
| | | | | 更新 | |
| | | | 9. | セクション 3.2.1 接続および通信設定を更 | |
| | | | | 新 – 簡単な紹介 | |
| | | | 10. | セクション 3.2.2 USB 経由で接続を更新 | |
| | | | 11. | セクション 3.2.3.1 多軸接続を更新 | |
| | | | 12. | セクション 3.2.4 オフラインモードを更新 | |
| | | | 13. | セクション 3.5 PROFINET セットアップ | |

| 日付 | バージョン | 適用機種 | | 改訂内容 |
|----|-------|------|-----|---------------------------|
| | | | | を更新 |
| | | | 14. | セクション 4.1 サーボドライブ構成 – 簡 |
| | | | | 単な紹介を更新 |
| | | | 15. | セクション 4.3.4.1 エンコーダーパラメー |
| | | | | ターを編集を更新 |
| | | | 16. | セクション 4.3.5 制御モードのセットアッ |
| | | | | プを更新 |
| | | | 17. | セクション 4.3.6.1 コマンド入力セットア |
| | | | | ップ – 速度モードを更新 |
| | | | 18. | セクション 4.3.6.2 コマンド入力セットア |
| | | | | ップ – 位置モードを更新 |
| | | | 19. | セクション 4.3.6.3 電子ギア比設定を更新 |
| | | | 20. | セクション 4.4.2.4 パラメーターの編集 – |
| | | | | ドライブに送信を更新 |
| | | | 21. | セクション 4.5.3 デジタル出力信号の構成 |
| | | | | を更新 |
| | | | 22. | セクション 5.1 テストランの実行 – 簡単 |
| | | | | な紹介を更新 |
| | | | 23. | セクション 5.2.2 テストラン – 位置モー |
| | | | | ドを更新 |
| | | | 24. | セクション 5.2.3 テストラン - 速度モー |
| | | | | ドを更新 |
| | | | 25. | セクション 5.3 ホーミング動作を更新 |
| | | | 26. | セクション 6.1 チューニング – 簡単な紹 |
| | | | | 介を更新 |
| | | | 27. | セクション 6.3 チューンレスを更新 |
| | | | 28. | セクション 7.3 サーボドライブの信号ス |
| | | | | テータスの監視を更新 |
| | | | 29. | セクション 7.4 パフォーマンスモニター |
| | | | | |
| | | | 30. | セクション 8.2.2 ノフーム監視を更新 |
| | | | 31. | セクション 8.2.3 警告監視を更新 |
| | | | 32. | セクション 8.3 エラー ロクを更新 |
| | | | 33. | セクション 9.2 マルチモーション機能を |
| | | | | |
| | | | 34. | セクション 9.4 アナロクオノセットを更 |
| | | | ~~ | 新 |
| | | | 35. | セクション 9.6.1 エラー マッフのセット |
| | | | | アッノー間甲は紹介を更新 トロン |
| | | | 36. | セクション 9.7.2 準備を更新 |
| | | | 37. | セクション 9.8.1 タイナミックフレーキ抵 |

| 日付 | バージョン | 適用機種 | 改訂内容 |
|------------|-------|----------|-------------------------------|
| | | | 抗器ウィザード – 簡単な紹介を更新 |
| | | | 38. セクション 11.1.1 AC サーボモーター |
| | | | (EM1 シリーズ) を更新 |
| | | | 39. セクション 11.1.2 DM ダイレクトドライ |
| | | | ブモーター (RM シリーズ) を更新 |
| | | | セクション 11.1.3 リニアモーターを更新 |
| | | | 1. セクション 2.2 Thunder をダウンロードを |
| | | | 更新 |
| | | | 2. セクション 4.3.6.3 電子ギア比設定を更新 |
| | | | 3. セクション 5.2.3 速度モードを更新 |
| | | | 4. セクション 7.3 サーボドライブの信号ス |
| | | | テータスを監視を更新します。 |
| | | | 5. セクション 7.3.1 リサージュを更新 |
| | | | 6. セクション 7.5 スコープを更新 |
| | | | 7. セクション 7.5.1 現在の監視項目を更新 |
| | | | 8. セクション 7.5.2 事前定義された変数/シ |
| | | | ナリオでス <i>コ</i> ープを開始を更新 |
| | | | 9. セクション 7.5.3 範囲/自動範囲設定を修 |
| | | | 正を更新 |
| | | | 10. セクション 7.5.4 グリッドライトを更新 |
| | | | 11. セクション 7.5.5 スコープチャネルの数を |
| | | | 設定を更新 |
| | | | 12. セクション 7.5.6 波形モニタリングを開始 |
| 2022年11月9日 | 2.7 | E1 ドライバー | または一時停止を更新 |
| | | | 13. セクション 7.6 リアルタイムデータ収集 |
| | | | を更新 |
| | | | 14. セクション 7.6.1 インターフーイスの紹介 |
| | | | を更新 |
| | | | 15. セクション 9.2.1 マルチモーション設定 – |
| | | | 簡単な紹介を更新 |
| | | | 16. セクション 9.2.2 準備を更新 |
| | | | 17. セクション 9.2.3 マルチモーションパラメ |
| | | | ーターを設定を更新 |
| | | | 18. セクション 9.2.4 マルチモーションパラメ |
| | | | ーターをサーボドライブに送信し、マルチ |
| | | | モーション機能を有効を更新 |
| | | | 19. セクション 9.2.5 サーボドライブからマル |
| | | | チモーションパラメーターを読み取りを更 |
| | | | 新 |
| | | | 20. セクション 9.2.6 マルチモーションパラメ |
| | | | ーターファイル (*.mtk) をロードを更新 |

| 21. セクション 9.2.7 マルチモーションパラメ ーターファイル (*.mtk) を保存を更新 22. セクション 9.2.8 マルチモーションパラメ ーターをクリアし、マルチモーションパラメ ーターをクリアし、マルチモーション機能 を無効を更新 23. セクション 9.2.9 カスタマイズされたモー ションの手順を更新 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテ ストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 |
|--|
| ーターファイル (*.mtk) を保存を更新 22. セクション 9.2.8 マルチモーションパラメ ーターをクリアし、マルチモーション機能 を無効を更新 23. セクション 9.2.9 カスタマイズされたモー ションの手順を更新 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテ ストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 |
| 22. セクション 9.2.8 マルチモーションパラメ ーターをクリアし、マルチモーション機能 を無効を更新 23. セクション 9.2.9 カスタマイズされたモー ションの手順を更新 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテ ストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 |
| ーターをクリアし、マルチモーション機能 を無効を更新 23. セクション 9.2.9 カスタマイズされたモー ションの手順を更新 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテ ストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 |
| を無効を更新 23. セクション 9.2.9 カスタマイズされたモーションの手順を更新 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 |
| 23. セクション 9.2.9 カスタマイズされたモーションの手順を更新 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 |
| ションの手順を更新 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテ ストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 |
| 24. セクション 9.2.10 マルチモーションのテ ストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 1 2.2 Thundar のダウンワードを更新 |
| ストランを更新 セクション 9.2.11 詳細設定を更新 1 2.2 Thundar のダウンロードを更新 |
| セクション 9.2.11 詳細設定を更新 1 2.2 Thundar のダウンロードを更新 |
| |
| 2022年6月22日 2.6 E1ドライバー 1.2.2 Hunder 0.9 ワンロードを受新 2.0 E1ドライバー 2.4.3.2 電源のセットアップを更新 |
| 1. 2.2 Thunder のダウンロードを更新 |
| 2. 3.2.4 オフラインモードを更新 |
| 3. 3.2.4.1 ロードドライバーパラメーターフ |
| アイル (*.prm) を追加して、すべてのパラ |
| メーターを監視 |
| 4. 3.2.4.2 Open PDL を追加 |
| 5. 3.2.4.3 ダイナミックプレーキ抵抗器ウィ |
| サードを開くを追加 |
| 6. 3.2.4.4 リアルタイムデーター収集でフロ |
| ットビューを開くを追加 |
| 7. 3.4 ファームウェアのアッフテートを更新 |
| 8. 3.5.1 PROFINET セットアッフ – インター 2021 年 12 月 30 日 2.5 E1 ドライバー 8 |
| フェースの紹介を更新 |
| 9. 3.5.2 通信パラメーターの設定を更新 |
| 10. 4.6.3 位相初期化関数を更新 |
| 11. 4.6.3.4 アナログホールを追加 |
| 12. 7.3.1 リサージュを更新 |
| 13. 7.3.1.1 波形表示エリアを更新 |
| |
| 15. 8.3 エラーログを更新 |
| 16. 9.2 マルチモーション設定を更新 |
| 17. 9.2.11 詳細設定を追加 19. 0.5.2 Compile and any DDL 东東近 |
| 18. 9.5.3 Compile and save PDL を更利 19 11 2 ログの記録を追加 |
| 2021 年 7 月 16 日 2.4 E1 ドライバー 1. 2.2 Thunder のダウンロード更新 |
| 1 15 機能一覧を更新 |
| 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 1.0 |
| 2021 年 3 月 31 日 2 3 F1 ドライバー 3 2 2 Thunder のダウンロードを再新 |
| |
| |

| 日付 | バージョン | 適用機種 | 改訂内容 | |
|-------------|-------|----------|------|---------------------------|
| | | | | 追加 |
| | | | 6. | 3.1 Start Thunder – 概要を更新 |
| | | | 7. | 3.3 マスターシップの切り替えを更新 |
| | | | 8. | 3.4 ファームウェアのアップデートを更新 |
| | | | 9. | 3.5 PROFINET セットアップを追加 |
| | | | 10. | 4.3.4.1 エンコーダーパラメーターの編集 |
| | | | | を更新 |
| | | | 11. | 4.4.3.1 ドライバーパラメーターファイル |
| | | | | の作成 – 概要を更新 |
| | | | 12. | 4.4.3.4 ドライバーのゲインパラメーター |
| | | | | ファイル (*.gns) の保存を追加 |
| | | | 13. | 4.4.3.5 ロードドライバーゲインパラメー |
| | | | | ターファイル (*.gns) を追加 |
| | | | 14. | 4.4.5 ドライバーのリセットを更新 |
| | | | 15. | 4.6.2.2 開始方向テストを更新 |
| | | | 16. | 4.6.4 フェーズの初期化の開始を更新 |
| | | | 17. | 5.2.1 テスト実行 – 概要を更新 |
| | | | 18. | 7.2 ドライバーの情報を監視を更新 |
| | | | 19. | 7.3 ドライバーの信号ステータスの監視を |
| | | | | 更新 |
| | | | 20. | 9.2.1 マルチモーション設定 – 概要を更新 |
| | | | 21. | 9.2.3 マルチモーションパラメーターの設 |
| | | | | 定を更新 |
| | | | 22. | 9.2.10 マルチモーションのテスト実行を追 |
| | | | | 力D |
| | | | 23. | 10.2.2 ユニットオプションを更新 |
| | | | 1. | 1.5 機能一覧を更新 |
| | | | 2. | 2.2 Thunder のダウンロードを更新 |
| | | | 3. | 3.2.2 USB 経由で接続を更新 |
| | | | 4. | 3.4 firmware のアップデートを更新 |
| | | | 5. | 4.3.1 ドライバー構成 – 概要を更新 |
| | | | 6. | 4.3.2 電源設定を更新 |
| | | | 7. | 4.3.4.1 エンコーダーパラメーターの編集 |
| 2020年12月31日 | 2.2 | E1 ドライバー | | を更新 |
| | | | 8. | 4.3.5 制御モードの設定を更新 |
| | | | 9. | 4.3.6.2 位置モードを更新 |
| | | | 10. | 4.3.6.3 電子ギア比設定を更新 |
| | | | 11. | 4.3.9 Send to drive を更新 |
| | | | 12. | 4.4.3.2 ドライバーパラメーターファイル |
| | | | | (*.prm) の保存を更新 |
| | | | 13. | 4.4.3.3 してドライバーパラメーターファイ |

| 日付 | バージョン | 適用機種 | 改訂内容 |
|------------------|----------|----------------------|------------------------------|
| | | | ル (*.prm) の読み込みを更新 |
| | | | 14. 4.6.2.1 方向テストのパラメーター設定を |
| | | | 更新 |
| | | | 15. 4.6.3.2 STABS テスト/調整を更新 |
| | | | 16. 5.2 Test Run を更新 |
| | | | 17. 5.3 原点復帰操作を更新 |
| | | | 18. 6.2 自動調整を更新 |
| | | | 19. 6.4 スペクトラムアナライザを更新 |
| | | | 20. 7.3.1 リサージュを更新 |
| | | | 21. 7.5.7 モニタリング項目を更新 |
| | | | 22. 9.2.1 マルチモーション設定 – 概要を更新 |
| | | | 23. 9.2.3 マルチモーションパラメーターの設 |
| | | | 定を更新 |
| | | | 24. 9.2.9 カスタマイズされたモーションの説 |
| | | | 明を追加. |
| | | | 25. 9.6.1 エラーマップのセットアップ – 概要 |
| | | | を更新 |
| | | | 26. 9.6.2.1 エラーマップ情報の設定を更新 |
| | | | 27. 9.7.1 ガントリー制御システム – 概要を更 |
| | | | 新 |
| | | | 28. 11.1.3 ドライバー構成の例 – リニアモー |
| | | | ターを更新 |
| | | | 中国語のユーザーマニュアル E1 Thunder (バー |
| 2020年9月4日 | 2.1 | E1 ドライバー | ジョン 2.1) に基づいて、このユーザーマニュア |
| | | | ルを書き直して再編成します。 |
| 2020年4月24日 | 1.2 | E1 ドライバー | 「マルチモーション設定」セクションを追加 |
| 2019 | 1 1 | F1 ドライバー | 1. スクリーンショットを更新 |
| | 1.1 | | 2. セクション「STABS」を追加 |
| | | | 1. スクリーンショットを更新 |
| | | | 2. 「性能監視」、「ダイナミックブレーキ抵抗 |
| 2019年3月28日 1.0 E | E1 ドライバー | 器の計算」、「アクセス」のセクションを追 | |
| | 1.0 | | ከበ |
| | | | 3. 「PDL」に手順の説明を追加 |
| | | | 4. 「エラーマップ設定」の操作方法を更新 |
| 2019年1月18日 | 0.1 | E1 ドライバー | 初版 |

このマニュアルは、Eシリーズサーボドライバーのヒューマンマシンインターフェースである Thunder ソフトウェアの各機能の情報と操作方法をユーザーに提供します。このマニュアルの内容は、機能オプ ション別に構成されています。Thunder ソフトウェアを正しく操作するために、このマニュアルをよく お読みください。

- このソフトウェアの逆コンパイルまたはアセンブルは固く禁じられています。
- HIWIN MIKROSYSTEM Corporation の事前の同意なしに、本ソフトウェアの全部または一部を譲 渡、交換、転売などの方法で第三者が使用することを固く禁じます。
- 本ソフトウェアの著作権およびその他すべての権利は HIWIN MIKROSYSTEM Corporation に帰属 します。
- PROFINET[®] は PROFIBUS & PROFINET International (PI) の登録商標です。CIP および EtherNet/IP は ODVA, Inc. の商標です。

安全上のご注意

人体への危害や機器の損傷を未然に防止するために、このマニュアルでは安全上の注意事項を示すため に次のシグナル ワードが使用されています。注意喚起語は、製品を誤って使用した場合に発生する可 能性のある危険や損傷または負傷を分類するために使用されます。以下に示す情報は、安全のために重 要です。常にこの情報を読み、記載されている注意事項に注意してください。

ADANGER

◆ 明らかに危険な状態。注意を怠ると、死亡または重傷を負う可能性があり、装置や財産に損害を与える可能性があります。危険を回避するために、特別な安全保護と管理を実施する必要があります。

◆ 使用状態が危険な状態である。注意を怠ると、中程度の傷害を負う可能性があり、機器や財産に損害を与 える可能性があります。危険を回避するために、特別な安全保護と管理を実施する必要があります。

◆ 使用状態が危険な状態である。これを守らないと、軽傷を負う可能性があり、装置や財産に損傷を与える 可能性があります。危険を回避するために、特別な安全保護と管理を実施する必要があります。

技術用語

| 用語 | 意味 | | | | |
|---------------------------|--|--|--|--|--|
| Sonio motor | ACサーボモーター、ダイレクトドライブモーター(DM)、トルクモータ | | | | |
| Servo motor | ー(TM)、リニアモーター(LM)の総称。 | | | | |
| Poton/motor | ACサーボモーター、ダイレクトドライブモーター(DM)、トルクモータ | | | | |
| | ー(TM)の総称。 | | | | |
| Linear motor | リニアモーター(LM)の総称。 | | | | |
| Servo drive | 標準およびフィールドバスサーボドライバーの総称。 | | | | |
| | 型式はED1Sです。 | | | | |
| Standard servo drive | 電圧指令とパルスの制御インターフェースを持つサーボドライバーの総 | | | | |
| | 称。 | | | | |
| | 型式はED1Fです。 | | | | |
| Fieldbus servo drive | フィールドバス方式(EtherCAT、mega-ulinkなど)の制御インターフェー | | | | |
| | スを持つサーボドライバーの総称。 | | | | |
| AC servo motor dedicated | ACサーボモーターEM1シリーブ専田のサーボドライバーの総称 | | | | |
| servo drive | | | | | |
| Excellent smart cube | モーター側からの信号(エンコーダー信号、温度センサーの信号、ホー | | | | |
| | ル信号など)をサーボ駆動用のシリアル通信フォーマットに変換する装 | | | | |
| (200) | 置です。本書では ESC と呼びます。 | | | | |
| Enable | モーターに電源を供給します。 | | | | |
| Disable | モーターに電源を供給しません。 | | | | |
| Servo ready | モーターに電源が供給されます。 | | | | |
| | サーボドライバーの準備が整いました。いつでもモーターに電力を供給で | | | | |
| Drive ready | きます。 | | | | |
| Flash | ドライバー内の記憶媒体 | | | | |
| Immediately effective | パラメーターは、亦再後すべに右姉にたります | | | | |
| parameter | バリスーターは、支史後9へに有効になりよ9。 | | | | |
| Non-immediately effective | パラメーターは、サーボドライバーに送信され、サーボドライバーの電 | | | | |
| parameter | 源が再投入されるまで有効になりません。 | | | | |

ロータリーモーターとリニアモーターの用語の違い

ロータリーモーターとリニアモーターには用語の違いがあります。本書は主にロータリーモーターについて説明しています。リニアモーターを使用する場合は、次の表に示す用語を解釈してください。

| ロータリーモーター | リニアモーター |
|---------------------|-------------------|
| トルク | 推力 |
| 慣性モーメント | 質量 |
| 回転 | 動作 |
| 正転と逆転 | 前進運動と後退運動 |
| CW および CCW コマンドパルス | 正逆指令パルス |
| ロータリーエンコーダー | リニアエンコーダー |
| アブソリュートロータリーエンコーダー | アブソリュートリニアエンコーダー |
| インクリメンタルロータリーエンコーダー | インクリメンタルリニアエンコーター |
| 単位:rpm | 単位:mm/s |
| 単位:N·m | 単位:N |

視覚資料

次の補助は、参照しやすいように特定の種類の情報を示すために使用されます。

| ● ●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●● | 必ず守っていただきたい注意事項や制限事項を示しています。 また、アラーム表示など、機械の損傷につながらない注意事項を示しています。 |
|--|--|
| 用語 | 難しい用語や、このマニュアルでこれまでに説明されていない用語の定義を示します。 |
| 愛 御 | 操作例や設定例を示します。 |
| 情報 | 理解を深めるための補足情報や役立つ情報を示しています。 |

章の概要

| 章 | タイトル | 内容 |
|----|------------------------|-------------------------------------|
| 4 | Thursday。①抑西 | Thunder のシステム要件、機能、メインウィンドウ、およびす |
| 1 | Thunderの做妥 | べての機能の一覧を紹介します。 |
| 2 | Thundar 5. () 7 b . II | 公式 Web サイトから Thunder ソフトウェアをダウンロード、 |
| 2 | | インストール、修復、および削除する方法を説明します。 |
| | | サーボドライバーの接続や通信設定、マスターシップの切り替 |
| 3 | Thunder をスタート | え、ファームウェアのアップデートなど、Thunder の起動方法 |
| | | を解説します。 |
| 4 | サーボドライバーの堪む | サーボドライバーを使用するための基本的な設定手順をすべて |
| 4 | リーホトノイハーの構成 | 紹介します。 |
| | | サーボドライバーの設定が完了すると、試運転機能でモーター |
| 5 | テストランの実行 | の性能をテストしたり、原点復帰機能で原点を決定したりでき |
| | | ます。 |
| G | ====± □ | ユーザーは、サーボゲインを調整することにより、モーターの |
| 0 | | 応答を最適化できます。 |
| 7 | エーター | ユーザーは、Thunder を介してサーボドライバーのメッセー |
| 1 | | ジ、操作、およびステータスを監視できます。 |
| | | アラームまたは警告が発生すると、Thunder メインウィンドウ |
| 0 | トラブルシューティング | がリアルタイムで応答します。さらに、過去のアラームメッセ |
| 0 | | ージを記録し、考えられる原因を詳しく説明し、エラーログに |
| | | 手動のトラブルシューティング方法を提供します。 |
| 0 | 「三府た継能」 | Thunder がサポートする特別な機能を紹介します。ユーザーは |
| 9 | 同反は版肥 | さまざまな状況に基づいてそれらを使用できます。 |
| 10 | Thunder インターフェースの | 言語の変更や単位の変換など、Thunder インターフェースの基 |
| 10 | 基本設定 | 本的な設定を紹介します。 |
| 11 | (社会) | サーボドライバーの構成例など、Thunder に関する補足情報を |
| 11 | 111球 | 提供します。 |

目次

| 1. | Thu | inder の根 | 要 | 1-1 |
|----|-----|----------|--------------------------------|---------------|
| | 1.1 | 概要 | | 1-2 |
| | 1.2 | シフ | テム条件 | 1-3 |
| | 1.3 | Thu | nder の機能 | 1-4 |
| | 1.4 | X1 | ンウィンドウ | 1-5 |
| | 1.5 | 機食 | 一覧 | 1-6 |
| 2. | Thu | inder の1 | ンストール | 2-1 |
| | 2.1 | 概要 | | 2-2 |
| | 2.2 | Thu | nder のダウンロード | 2-3 |
| | 2.3 | Thu | nder のインストール | 2-9 |
| | 2.4 | USI | ドライバーのインストール | 2-14 |
| | 2.5 | Thu | nder を削除する | 2-19 |
| | 2.6 | Thu | nder パッチのインストール/削除 | 2-22 |
| 3. | Thu | inder を走 | 動 | |
| | 3.1 | 概要 | | |
| | 3.2 | 接紙 | と通信設定 | |
| | | 3.2.1 | 概要 | |
| | | 3.2.2 | USB 経由で接続する | |
| | | 3.2.3 | mega-ulink 経由で接続する | |
| | | 3.2. | 8.1 多軸接続 | |
| | | 3.2. | 3.2 別軸への切り替え | |
| | | 3.2. | 3.3 軸名の変更 | |
| | | 3.2.4 | Ethernet over EtherCAT 経由で接続する | |
| | | 3.2.5 | オフラインモード | |
| | | 3.2. | 5.1 パラメーターファイル (*.prm) のロードと/ | ペラメーターの観察3-15 |
| | | 3.2. | 5.2 PDL を開く | |
| | | 3.2. | 5.3 ダイナミックブレーキ抵抗ウィザードを開< | |
| | | 3.2. | 5.4 リアルタイムデーター収集でプロットビュー | -を開く3-19 |
| | 3.3 | マス | ターシップの切り替え | |
| | | 3.3.1 | コントローラーから Thunder へ | |
| | | 3.3.2 | Thunder からコントローラーへ | |
| | 3.4 | ファ | ームウェアの更新 | |
| | 3.5 | PR | PFINET のセットアップ | 3-26 |
| | | 3.5.1 | インターフェースの紹介 | |
| | | 3.5.2 | 通信パラメーターの設定 | |
| | 3.6 | Eth | rNet/IP のセットアップ | |
| | | 3.6.1 | インターフェースの紹介 | |
| | | 3.6.2 | 通信パラメーターの設定 | |

| 4. | ドラ | δイバーの |)構成 | ž | 4-1 |
|----|-----|-------|------------------------|----------------------------------|------|
| | 4.1 | 概要 | Ę | | 4-3 |
| | 4.2 | 事前 | 前設定 | 2機能 | 4-4 |
| | 4.3 | 設定 | ミウィ | ザード | 4-6 |
| | | 4.3.1 | 概要 | <u>.</u> | 4-6 |
| | | 4.3.2 | 電源 | 記定 | 4-7 |
| | | 4.3.3 | - | ターのセットアップ | 4-9 |
| | | 4.3. | 3.1 | モーターパラメーターの編集 | 4-10 |
| | | 4.3. | 3.2 | モーターパラメーターファイル (*.mot) の保存/読み込み | 4-12 |
| | | 4.3.4 | エン | /コーダーのセットアップ | 4-14 |
| | | 4.3. | 4.1 | エンコーダーパラメーターの編集 | 4-15 |
| | | 4.3. | 4.2 | エンコーダーパラメーターファイル(*.enc)の保存/読み込み | 4-20 |
| | | 4.3.5 | コン | ·トロールモードのセットアップ | 4-22 |
| | | 4.3.6 | $\Box \overline{\vee}$ | 'ンド入力設定 | 4-24 |
| | | 4.3. | 6.1 | 速度モード | 4-24 |
| | | 4.3. | 6.2 | 位置モード | 4-25 |
| | | 4.3. | 6.3 | 電子ギア比設定 | 4-31 |
| | | 4.3. | 6.4 | トルクモード | 4-38 |
| | | 4.3. | 6.5 | 内部速度モード | 4-39 |
| | | 4.3. | 6.6 | 内部位置モード | 4-40 |
| | | 4.3.7 | ΣΞ | ミュレートされたエンコーダー出力のセットアップ | 4-42 |
| | | 4.3.8 | I/O 7 | 構成 | 4-44 |
| | | 4.3.9 | ドラ | イバーに送信 | 4-45 |
| | 4.4 | パラ | ラメー | ターの設定 | 4-47 |
| | | 4.4.1 | 概要 | <u>ī</u> | 4-47 |
| | | 4.4.2 | パラ | メーターの編集 | 4-48 |
| | | 4.4. | 2.1 | パラメーターの比較 | 4-49 |
| | | 4.4. | 2.2 | Pt パラメーターの設定 | 4-50 |
| | | 4.4. | 2.3 | ユーザー定義パラメーター | 4-52 |
| | | 4.4. | 2.4 | ドライバーに送信 | 4-57 |
| | | 4.4.3 | ドリ | イバーパラメーターファイルの作成 | 4-58 |
| | | 4.4. | 3.1 | 概要 | 4-58 |
| | | 4.4. | 3.2 | ドライバーパラメーターファイル(*.prm)の保存 | 4-59 |
| | | 4.4. | 3.3 | ドライバーパラメーターファイル(*.prm)のロード | 4-61 |
| | | 4.4. | 3.4 | ドライバーゲインパラメーターファイルの保存 (*.gns) | 4-64 |
| | | 4.4. | 3.5 | ドライバーゲインパラメーターファイル (*.gns)の読み込み. | 4-66 |
| | | 4.4.4 | パラ | メーターをドライバーに送信する | 4-69 |
| | | 4.4.5 | ドラ | イバーのリセット | 4-70 |
| | | 4.4.6 | 工場 | 出荷時の設定 | 4-72 |
| | | 4.4. | 6.1 | 概要 | 4-72 |
| | | 4.4. | 6.2 | 工場出荷時のデフォルト設定 | 4-73 |
| | | 4.4. | 6.3 | エラーマップテーブルのクリア | 4-74 |

| | 4.4.6.4 マルチモーション機能を無効にする | 4-75 |
|----|--------------------------|------|
| | 4.4.6.5 PDLのクリア | 4-76 |
| | 4.5 I/O 構成 | 4-77 |
| | 4.5.1 概要 | 4-77 |
| | 4.5.2 デジタル入力信号の構成 | 4-78 |
| | 4.5.3 デジタル出力信号の構成 | 4-80 |
| | 4.5.4 I/O 信号の構成を確認する | 4-83 |
| | 4.6 フェーズ初期化セットアップ | 4-84 |
| | 4.6.1 概要 | 4-84 |
| | 4.6.2 方向テスト | 4-86 |
| | 4.6.2.1 方向テストのパラメーター設定 | 4-86 |
| | 4.6.2.2 方向テスト開始 | 4-89 |
| | 4.6.3 位相初期化機能 | 4-93 |
| | 4.6.3.1 SW 方式 1 | 4-94 |
| | 4.6.3.2 STABS テスト/チューニング | 4-95 |
| | 4.6.3.3 デジタルホール | 4-96 |
| | 4.6.3.4 アナログホール | 4-98 |
| | 4.6.4 位相初期化の開始 | 4-99 |
| 5. | テストランを実行する | 5-1 |
| | 5.1 概要 | 5-2 |
| | 5.2 テストラン | 5-3 |
| | 5.2.1 概要 | 5-3 |
| | 5.2.2 位置モード | 5-4 |
| | 5.2.3 速度モード | 5-10 |
| | 5.3 原点復帰動作 | 5-13 |
| 6. | チューニング | 6-1 |
| | 6.1 概要 | 6-2 |
| | 6.2 オートチューン | 6-4 |
| | 6.3 チューンレス | 6-9 |
| | 6.4 スペクトラムアナライザ | 6-12 |
| | 6.4.1 ループコンストラクター | 6-16 |
| | 6.4.1.1 ファイルのロード/保存 | 6-18 |
| | 6.4.1.2 フィルター | 6-19 |
| | 6.4.1.3 ボード線図 | 6-21 |
| 7. | モニタリング | 7-1 |
| | 7.1 概要 | 7-2 |
| | 7.2 ドライバーの情報を監視する | 7-3 |
| | 7.3 ドライバーの信号状態を監視する | 7-5 |
| | 7.3.1 リサージュ | 7-9 |
| | 7.3.1.1 波形表示エリア | 7-11 |
| | 7.4 パフォーマンスモニター | 7-16 |
| | 7.4.1 クイックチューン | 7-18 |

| | | 7.4. | 1.1 | クイックチューンの詳細設定 | 7-19 |
|----|-----|-------|-----|------------------------|------|
| | 7.5 | スコ | コープ | | 7-24 |
| | | 7.5.1 | 電流 | 監視項目 | 7-27 |
| | | 7.5.2 | 事前 | 定義された変数/シナリオでスコープを開始する | 7-28 |
| | | 7.5.3 | 固定 | レンジ/オートレンジ設定 | 7-30 |
| | | 7.5.4 | グリ | ッドライト | 7-31 |
| | | 7.5.5 | スコ | ープチャンネル数の設定 | 7-33 |
| | | 7.5.6 | 波形 | モニタリングの開始または一時停止 | 7-34 |
| | | 7.5.7 | ŦΞ | タリング項目 | 7-35 |
| | 7.6 | リア | マルタ | イムのデーター収集 | 7-37 |
| | | 7.6.1 | イン | ターフェースの紹介 | 7-38 |
| | | 7.6. | 1.1 | 記録設定の保存 | 7-40 |
| | | 7.6. | 1.2 | レコード設定のロード | 7-41 |
| | | 7.6. | 1.3 | 収集の操作と設定 | 7-42 |
| | | 7.6. | 1.4 | 新しいタブの追加 | 7-50 |
| | | 7.6. | 1.5 | サンプリング設定 | 7-51 |
| | | 7.6.2 | プロ | ットビュー | 7-54 |
| | | 7.6. | 2.1 | 開く | 7-55 |
| | | 7.6. | 2.2 | 保存 | 7-56 |
| | | 7.6. | 2.3 | 表示モードの設定 | 7-57 |
| | | 7.6. | 2.4 | グラフビューの最大数を設定する | 7-59 |
| | | 7.6. | 2.5 | カーソル間の領域をズームする | 7-62 |
| | | 7.6. | 2.6 | ズームを元に戻す | 7-63 |
| | | 7.6. | 2.7 | ズームのやり直し | 7-64 |
| | | 7.6. | 2.8 | 統計表 | 7-65 |
| 8. | トラ | ラブルショ | ューテ | ィング | 8-1 |
| | 8.1 | 概要 | Ę | | 8-2 |
| | 8.2 | リア | フルタ | イム監視 | 8-3 |
| | | 8.2.1 | 概要 | | 8-3 |
| | | 8.2.2 | アラ | ーム監視 | 8-3 |
| | | 8.2.3 | 警報 | 監視 | 8-4 |
| | 8.3 | エラ | 5-0 | グ | 8-5 |
| 9. | 高度 | を機能 | | | 9-1 |
| | 9.1 | 概要 | Ę | | 9-2 |
| | 9.2 | マル | ノチモ | ーション設定 | 9-2 |
| | | 9.2.1 | 概要 | | 9-2 |
| | | 9.2.2 | イン | ターフェースの紹介 | 9-2 |
| | 9.3 | アフ | ブソリ | ュートエンコーダーの初期化 | 9-4 |
| | | 9.3.1 | 概要 | | 9-4 |
| | | 9.3.2 | イン | ターフェースの紹介 | 9-5 |
| | | 9.3. | 2.1 | メッセージフィールド | 9-6 |
| | 9.4 | アナ | トログ | オフセット | 9-7 |

| | | 9.4.1 | 既要 | 9-7 |
|-----|------|-------------|------------------|--------|
| | | 9.4.2 | インターフェースの紹介 | 9-7 |
| | 9.5 | PD | | 9-9 |
| | | 9.5.1 | 既要 | 9-9 |
| | | 9.5.2 | PDL を開く | |
| | | 9.5.3 | PDL のコンパイルと保存 | |
| | 9.6 | ΤŢ | ーマップの設定 | |
| | | 9.6.1 | 既要 | |
| | | 9.6.2 | エラーマップの設定 | |
| | | 9.6 | .1 エラーマップ情報の設定 | |
| | | 9.6 | .2 エラーマップの読み込み | |
| | | 9.6 | .3 エラーマップの保存/読み込 | み9-19 |
| | | 9.6.3 | エラーマップの有効化 | |
| | 9.7 | ガン | トリー制御システム | |
| | | 9.7.1 | 既要 | |
| | | 9.7.2 | 隼備 | |
| | | 9.7.3 | ガントリー設定 | |
| | 9.8 | ダー | ナミックブレーキ抵抗ウィザー | ド9-28 |
| | | 9.8.1 | 既要 | |
| | | 9.8.2 | モーターパラメーターの設定 | |
| | | 9.8 | .1 モーターパラメーター | |
| | | 9.8 | .2 HIWIN モーター | |
| | | 9.8 | .3 パラメーターの読み取り | |
| | | 9.8 | .4 他のブランドのモーター | |
| | | 9.8.3 | アプリケーションパラメーター | 設定9-35 |
| | | 9.8.4 | 計算結果 | |
| | | 9.8.5 | セーブ/ロード | |
| 10. | | Thunde | インターフェースの基本設定 | |
| | 10.1 | いして、概要 | | |
| | 10.2 | 2 表示 | 単位の切り替え | |
| | | 10.2.1 | 既要 | |
| | | 10.2.2 | 単位オプション | |
| | | 10.2.3 | 表示単位設定 | |
| | | 10. | 3.1 ユーザー定義 | |
| | | 10. | 3.2 自動設定 | |
| | | 10.2.4 | 適用先 | |
| | 10.3 | 3 Tei | 辺り替え | |
| | | 10.3.1 | 既要 | |
| | | 10.3.2 | 言語切り替え設定 | |
| | 10.4 | ト へ) | プ | |
| | | 10.4.1 | 既要 | |
| | | 10.4.2 | ヘルプ設定 | |

| 11. | 付録 | | |
|-----|--------|---------------------------|--|
| | 11.1 ド | ライバーの構成例 | |
| | 11.1.1 | AC サーボモーター(EM1 シリーズ) | |
| | 11.1.2 | DM ダイレクトドライブモーター(RM シリーズ) | |
| | 11.1.3 | リニアモーター | |
| | 11.2 | グ記録 | |

(このページはブランクになっています。)

1. Thunder の概要

| 1.1 | 概要 | 1-2 |
|-----|-------------|-----|
| 1.2 | システム条件 | 1-3 |
| 1.3 | Thunder の機能 | 1-4 |
| 1.4 | メインウィンドウ | 1-5 |
| 1.5 | 機能一覧 | 1-6 |
| | | |

MD12UJ01-2407

1.1 概要

この章では、Thunderのシステム要件、機能、メインウィンドウ、およびすべての機能の一覧を紹介します。

システム

このセクションでは、システムが Thunder を動作させるための最小要件と推奨要件が提供されています。ユーザーは、実際の状況に基づいて適切なハードウェアを選択できます。

Thunder

このセクションでは、ドライバーの設定と調整、システムメッセージの監視、トラブルシューティングの 実行など、Thunderの機能について簡単に紹介します。

メインウィンドウ

このセクションでは、Thunder メインウィンドウの操作を紹介し、ユーザーが Thunder にすばやく慣れ られるようにします。

機能一覧

ユーザーがすばやく検索できるように、Thunderのすべての機能がこのセクションにリストされています。

1.2 システム条件

システムが Thunder を動作させるための最小条件と推奨条件を表 1.2.1 に示します。ユーザーは実際の 状況に基づいて適切なハードウェアを選択できます。

| 項目 | 推奨条件 | 最小条件 | | |
|------------|-------------------------|-----------------|--|--|
| 动应于西 | 英語、繁体字中国語、簡体字中国 | 英語、繁体字中国語、簡体字中国 | | |
| | 語 | 語 | | |
| オペレーティング | Windows 7, Windows 8.1, | Windows ZN E | | |
| システム | Windows 10 | Windows 7 BL | | |
| CPU クロック速度 | 3 GB以上 | 1 GB以上 | | |
| メモリー | 4 GB RAM以上 | 2 GB RAM以上 | | |
| USBポート数 | 1以上 | 1以上 | | |
| USB ポートの | | | | |
| バージョン | | | | |
| 画面解像度 | 1920x1080 解像度以上 | 1366x768 解像度以上 | | |

表 1.2.1

- ◆ Thunderを動作させる場合は、最小要件以上のハードウェア構成および動作環境を使用してください。構成のための環境が最小要件よりも劣悪な場合、予期しない異常が発生する可能性があります。
- ◆ Thunderのエクスペリエンスを向上させるには、推奨要件またはより優れたハードウェア構成と動作環境 を使用してください。

HIWIN MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

1.3 Thunder の機能

Thunder は、主に E1 シリーズドライバーの設定およびチューニングに使用され、以下の機能も備えています:

- ◆ ドライバー関連のパラメーター設定を提供します。
- ◆ エンコーダー関連のパラメーター設定を提供します。
- ◆ モーター関連のパラメーター設定を提供します。
- ▲ 試運転を行います。
- ◆ ドライバーを調整します。
- ◆ サーボドライブステータス、Excellent Smart Cube (ESC) ステータス、モーターなどのシステムメ ッセージを監視します。
- ◆ トラブルシューティングを実行します。たとえば、誤動作やエラーをチェックして解決し、その理由を提供し、トラブルシューティング方法とそれらを解決するための手順を確認します。

関連する技術文書を入手するには、HIWIN MIKROSTSTEM の公式 Web サイト (https://www.hiwinmikro.tw) からダウンロードしてください。

1.4 メインウィンドウ



図 1.4.1

表 1.4.1

| No. | 項目 | 目 説明 | | | |
|-----|----------------------------|--|--|--|--|
| (1) | Software version | Thunderのバージョン番号を表示します。 | | | |
| (2) | Monubor | 「ファイル」、「ツール」、「設定」、「ヘルプ」などの機能メニュー | | | |
| (2) | | バー。 | | | |
| | | ドライバーのタイプとファームウェアのバージョン、モーターのタイ | | | |
| (3) | Information column | プ、エンコーダーのタイプ、ESCのタイプとファームウェアのバージョ | | | |
| | | ンを含むシステム情報を表示します。 | | | |
| (4) | Alarm アラームのコードと名前を表示します。 | | | | |
| (5) |) Warning 警告のコードと名前を表示します。 | | | | |
| | Ctatua liaht | サーボ信号、ドライバー信号、STO信号、サーボオン信号、ガントリーモ | | | |
| (6) | Status light | ード信号などのレディ信号を表示します。 | | | |
| | | 「Configuration Wizard」、「Parameter Setup」、「Test Run」、 | | | |
| (7) | Taalbar | 「Homing Operation」、「Interface signal monitor」、「Performance | | | |
| (7) | | monitor」、「Scope」、「PDL」、「Multi-motion setting」を含むツール | | | |
| | | メニューバー、「パラメーターをファイルとして保存」、「パラメータ | | | |

MD12UJ01-2407

<u>Thunder</u>の概要

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| | | ーをファイルからドライバーにロード」、「ドライバーに保存」、「ド |
|-----|-------------|----------------------------------|
| | | ライバーをリセット」。 |
| (8) | Main window | 各機能のページを表示します。 |

1.5 機能一覧

ユーザーがすばやく検索できるように、Thunder のすべての機能がこのセクションにリストされていま す。表 1.5.1 にメニューバーの機能、表 1.5.2 にツールバーの機能を示します。

| | | | イ ル | prmファイルを | ロードする | | | |
|----|---|--------|--------------------|-----------------|--------------|--|--|--|
| | | | 1,10 | prmをファイルとして保存する | | | | |
| | | | | 通信設定 | | | | |
| | | | PROFINET のセットアップ | | | | | |
| | | | | EtherNet/IP 0 | セットアップ | | | |
| | | | | 位相初期化設定 | Ē | | | |
| | | | <i>y</i> | | | | | |
| | | | | アブソリュート | ~エンコーダーの初期化 | | | |
| | | | | アナログオフt | ミット | | | |
| | | | | ダイナミックス | ブレーキ抵抗器ウィザード | | | |
| サン | | ツ- | -ル | ガントリー制御 | 即システム | | | |
| ター | × | チューンレス | | | | | | |
| のメ | | | エラーマップの設定 //O構成 | | | | | |
| イン | | | | | | | | |
| ウィ | 1 | | | | Dデーター収集 | | | |
| ンド | | | | スペクトラムフ | アナライザ | | | |
| Ċ | | | | エラーログ | | | | |
| | | | | コマンドブロンブト | | | | |
| | | | | 工場出荷時のう | デフォルトに設定 | | | |
| | | | | ファームウェフ | Pをアップデートする | | | |
| | | | | 英語 | | | | |
| | | | 言語 | 繁体字中国語 | | | | |
| | | | | 簡体字中国語 | | | | |
| | | 設定 | | 日本語 | | | | |
| | | | | | um | | | |
| | | | 表示単位 | 直動単位 | mm | | | |
| | | | | | cm | | | |

表 1.5.1

MD12UJ01-2407

<u>Thunderの概要</u>

| | | | | | m | |
|--|--|--------------------------|----------------|---------------------------------------|----------------------|--|
| | | | | | mm (mm/min) | |
| | | | | | rad | |
| | | | | 回転モーター | milrad | |
| | | | | 単位 | deg | |
| | | | | | rev | |
| | | | | この出 | ctrl unit | |
| | | | | ~001U | Display unit setting | |
| | | | ess ドライバーズの | Thunder | | |
| | | (フィールドハスドライハー CO) み利用可能) | | Controller | | |
| | | | | ユーザーガイド | | |
| | | Help | | About | | |
| | | | | EtherCAT オブジェクト リスト (EtherCAT モデルのみで利 | | |
| | | | | 用可能) | | |
| | | | | | | |

表 1.5.2

| | | | | | 電源設定 | |
|--------|---|-----------|---------------|-----------|-------|---------------|
| | | | | | モーターの | セットアップ |
| | | | | | エンコーダ | ーのセットアップ |
| | | | | | 制御モード | の設定 |
| | | \$ | (構成ウィザードを開く) | 設定ウィザード | コマンド入 | カの設定 |
| | | | | | エミュレー | トされたエンコーダー出力の |
| | | | | | 設定 | |
| サン | | | | | I/O構成 | |
| ダー | | | | | ドライバー | に送信 |
| っ メ | ッ | | | | Diff. | パラメーターの比較 |
| イ | ル | | | | Pt0XX | 基本機能の設定用 |
| ウ | | | | | Pt1XX | チューニング用 |
| イン | | | (パラメーター設定を聞く) | パラメーターの設定 | Pt2XX | ポジション関連 |
| ドウ | | | | | Pt3XX | 速度関連 |
| | | E | | | Pt4XX | トルク関連 |
| | | | | | Pt5XX | I/O設定用 |
| | | | | | Pt6XX | 回生抵抗設定用 |
| | | | | | Pt7XX | 内部原点復帰用 |
| | | | | | その他 | ユーザー定義ページ |
| | | | (テストランを聞く) | テストラン | 位置モード | |
| | | Y | (ノストラフと用へ) |) /] // | 速度モード | |

MD12UJ01-2407

<u>Thunder の概要</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| | | (オープン原点復帰動作) | | Method1 Method2 Method7 Method8 | マイナスリミットスイッチ とインデックスパルスで原 点復帰(N-OT信号の右側の インデックス信号を検索) ポジティブリミットスイッ チとインデックスパルスで 原点復帰(P-OT信号の左側 でインデックス信号を検 索) |
|--|--|--------------|--------|--|---|
| | | | 原点復帰動作 | | ホームスイッチとインデッ クスパルスでの原点復帰 – 正の初期動作 (DOG 信号の 立ち上がりエッジの右側で |
| | | | | Method9 | ホームスイッチとインデッ クスパルスでの原点復帰 – 正の初期動作 (DOG 信号の 立ち下がりエッジの左側で インデックス信号を検索) |
| | | | | Method10 | ホームスイッチとインデッ クスパルスでの原点復帰 – 正の初期動作 (DOG 信号の 立ち下がりエッジの右側で インデックス信号を検索) |
| | | | | Method11 | ホームスイッチとインデッ クスパルスでの原点復帰 – 負の初動 (DOG 信号の立ち 上がりエッジの右側でイン デックス信号を検索) |

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>Thunder の概要</u>

| | | | | ホームスイッチとインデッ |
|--|----------|-----------------|----------------|-----------------|
| | | | | クスパルスでの原点復帰 – |
| | | | Method12 | 負の初動 (DOG 信号の立ち |
| | | | | 上がりエッジの左側でイン |
| | | | | デックス信号を検索) |
| | | | | ホームスイッチとインデッ |
| | | | | クスパルスでの原点復帰 - |
| | | | Method13 | 負の初動 (DOG 信号の立ち |
| | | | | 下がりエッジの右側でイン |
| | | | | デックス信号を検索) |
| | | | | ホームスイッチとインデッ |
| | | | | クスパルスでの原点復帰 - |
| | | | Method14 | 負の初動 (DOG 信号の立ち |
| | | | | 下がりエッジの左側でイン |
| | | | | デックス信号を検索) |
| | | | | 負のリミットスイッチで原 |
| | Metho | Method17 | 点復帰(N-OT信号の右側を | |
| | | | | 検索) |
| | | | 正のリミットスイッチの原 | |
| | | | Method18 | 点復帰(P-OT信号の左側を |
| | | | | 検索) |
| | | | | ホームスイッチでの原点復 |
| | | | Mathad 22 | 帰 - 正の初期移動(DOG信 |
| | | | Wethou23 | 号の立ち上がりエッジの左 |
| | | | | 側を検索) |
| | | | | ホームスイッチでの原点復 |
| | | | Mothod24 | 帰 - 正の初期移動(DOG信 |
| | | | Wethouz4 | 号の立ち上がりエッジの右 |
| | | | | 側を検索) |
| | | | | ホームスイッチへの原点復 |
| | Method25 | 帰 - 正の初期移動(DOG信 | | |
| | | | iviethod25 | 号の下降エッジの左側を検 |
| | | | 索) | |
| | | | | ホームスイッチへの原点復 |
| | | | Mathadae | 帰 - 正の初期移動(DOG信 |
| | | | Method26 | 号の下降エッジの右側を検 |
| | | | | 索) |

MD12UJ01-2407

<u>Thunder の概要</u>

| | | | | ホームスイッチでの原点復 | |
|--|--|----------|-----------|--------------|---------------------------------|
| | | | | Method27 | 帰 · 負の初期移動(DOG信 号の立ち上がりエッジの右 |
| | | | | | 創を検索) |
| | | | | | ホームスイッチでの原点復 |
| | | | | | 帰 - 負の初期移動(DOG信 |
| | | | | Method28 | 号の立ち上がりエッジの左 |
| | | | | | 側を検索) |
| | | | | | ホームスイッチでの原点復 |
| | | | | Method 29 | 帰 - 負の初期移動(DOG信 |
| | | | | Wethouz3 | 号の下降エッジの右側を検 |
| | | | | | 索) |
| | | | | | ホームスイッチでの原点復 |
| | | | | Method30 | 帰 - 負の初期移動(DOG信 |
| | | | | | 号の下降エッジの左側を検 |
| | | | | Method33 | |
| | | | | | インテックスハル人での原 |
| | | | | | 点復帰 · 貝の初期動作 |
| | | | | Method34 | ーミング - 正の初期動作 |
| | | | | Method35 | 現在位置に原点設定 |
| | | | | | 現在位置への原点復帰(方 |
| | | | | Method37 | 法35と同じ) |
| | | | | | 現在位置への原点設定(ア |
| | | | | Method-3 | ブソリュートエンコーダー |
| | | | | | のみ) |
| | | | | | ホームポジションに原点復 |
| | | | | Method-6 | 帰(アブソリュートエンコー |
| | | | | | ダーのみ) |
| | | | | | (1) バス電圧 |
| | | | | 内部状態 | (2) シリアルエンコーダー |
| | | | トフィハーの信号状 | | (3) A/B相上ンコーター |
| | | ス店ちて_ダー) | 窓で話況 9 の | | (4) エノコーダー SV (5) モーター雲流 |
| | | | | | (6) U. V. W雷流 |
| | | | | | |

| 「hunder ユーザーマニュアル | |
|-------------------|--|
| | |

| | | | | | (1) パルス入力 | |
|--|------|--------------|-----------|--------------------|----------------|--|
| | | | | | (2) A/B相出力 | |
| | | | | | (3) V-REF | |
| | | | | | (4) T-REF | |
| | | | | i/O signal | (5) デジタル入力信号 | |
| | | | | Status | (I1~I10) | |
| | | | | | (6) デジタル出力信号 | |
| | | | | | (O1~O5) | |
| | | | | | (7) AO1, AO2 | |
| | | | | 500 | (1) 温度センサー(TS) | |
| | | | | ESC | (2) リサージュ | |
| | | | | ガントリ | | |
| | | | | ー制御シ | ガントリー信号灯 | |
| | | | | ステム | | |
| | | | | モーターの | 動作状態や性能を表示しま | |
| | | (パフォーマンスモニター | パフォーマンスモニ | す。 ドラ- | イバーのパラメーターを変更す | |
| | を開く) | を開く) ター | ター | ることで、モーションのパフォーマンス | | |
| | | | | の変化を観察できます。 | | |



MD12UJ01-2407

<u>Thunder の概要</u>

MD12UJ01-2407

<u>Thunder の概要</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| | | | | | (1) | ポジションエラー |
|--|--------|-----------|-----|------|---------|------------|
| | | | | | (2) | フィードバック位置 |
| | | | | | (3) | 位置基準速度 |
| | | | | | (4) | モーターと負荷の位置 |
| | | | | | | 偏差 |
| | | | | | (5) | 速度フィードフォワー |
| | | | | | | ۴ |
| | | | | | (6) | 基準速度 |
| | | | | | (7) | モーター速度 |
| | | | | | (8) | トルクフィードフォワ |
| | | | | | | ード |
| | | | | | (9) | トルクリファレンス |
| | | | | | (10) | 指令電流 |
| | | | | | (11) | モーター電流 |
| | | | | | (12) | サーボ電圧の割合 |
| | | (フコ、プ友問人) | | | (13) | デジタルホール信号 |
| | \sim | | | 物田島 | (14) | モーター過負荷保護 |
| | | | 彻垟里 | (15) | 位置アンプ異常 | |
| | | | | | (16) | 速度誤差 |
| | | | | | (17) | マスターフィードバッ |
| | | | | | | ク位置 |
| | | | | | (18) | スレーブフィードバッ |
| | | | | | | ク位置 |
| | | | | | (19) | ヨー位置 |
| | | | | | (20) | 運転位置指令 |
| | | | | | (21) | 実効ゲイン |
| | | | | | (22) | 内部フィードバックの |
| | | | | | | 位置 |
| | | | | | (23) | ガントリーリニア指令 |
| | | | | | | 電流 |
| | | | | | (24) | ガントリーヨー指令電 |
| | | | | | | 流 |
| | | | | | (25) | ガントリーヨー位置誤 |
| | | | | | | 差 |

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

Thunder の概要

| | | | | (51) | S-ON //サーボオン入 |
|--|--|---|------|------|-----------------|
| | | | | | 力信号 |
| | | | | (52) | P-CON //比例制御入 |
| | | | | | 力信号 |
| | | | | (53) | P-OT //正転禁止入力 |
| | | | | | 信号 |
| | | | | (54) | N-OT //逆転禁止入力 |
| | | | | | 信号 |
| | | | | (55) | ALM-RST //アラーム |
| | | | | | リセット入力信号 |
| | | | | (56) | P-CL //正方向外部卜 |
| | | | | | ルクリミット入力信 |
| | | | | | 뮹 |
| | | | | (57) | N-CL //逆方向外部ト |
| | | | | | ルクリミット入力信 |
| | | | | | 号 |
| | | | | (58) | C-SEL //制御方式切 |
| | | | | | 替入力信号 |
| | | | サーボ信 | (59) | SPD-D //モーター回 |
| | | | 号ステー | | 転方向入力信号 |
| | | | タス | (60) | SPD-A //内部設定速 |
| | | | | | 度入力信号 |
| | | | | (61) | SPD-B //内部設定速 |
| | | | | | 度入力信号 |
| | | | | (62) | ZCLAMP //ゼロクラ |
| | | | | | ンプ入力信号 |
| | | | | (63) | INHIBIT //指令パルス |
| | | | | | 禁止入力信号 |
| | | | | (64) | G-SEL //ゲイン切替 |
| | | | | | 入力信号 |
| | | | | (65) | PSEL //指令パルス逓 |
| | | | | | 倍切替入力信号 |
| | | | | (66) | RST //ドライバーリ |
| | | | | | セット入力信号 |
| | | | | (67) | DOG(DEC) //原点付 |
| | | | | | 近センサ入力信号 |
| | | | | (68) | HOM //ドライバー内 |
| | | | | | 蔵原点復帰手順入力 |
| | | | | | 信号 |
| | | 1 | | | |

MD12UJ01-2407

<u>Thunder の概要</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| | | | (69) | MAP //ドライバーエ |
|--|--|--|------|---------------|
| | | | | ラーマップ入力信号 |
| | | | (70) | FSTP //強制停止入力 |
| | | | | 信号 |
| | | | (71) | CLR //位置偏差クリ |
| | | | | ア入力信号 |
| | | | (72) | ALM //アラーム出力 |
| | | | | 信号 |
| | | | (73) | COIN //位置決め完了 |
| | | | | 出力信号 |
| | | | (74) | V-CMP //速度到達出 |
| | | | | 力信号 |
| | | | (75) | TGON //回転検出・ |
| | | | | 移動検出出力信号 |
| | | | (76) | D-RDY //ドライバー |
| | | | | レディ出力信号 |
| | | | (77) | S-RDY //サーボレデ |
| | | | | ィ出力信号 |
| | | | (78) | CLT //トルクリミッ |
| | | | | ト検出出力信号 |
| | | | (79) | VLT //速度制限検出 |
| | | | | 出力信号 |
| | | | (80) | BK//ブレーキ制御出 |
| | | | | 力信号 |
| | | | (81) | WARN //警告出力信 |
| | | | | 号 |
| | | | (82) | NEAR //出力信号付 |
| | | | | 近の位置決め出力信 |
| | | | | 号 |
| | | | (83) | PSELA //指令パルス |
| | | | | 逓倍スイッチング出 |
| | | | | 力信号 |
| | | | (84) | PT//ポジショントリ |
| | | | | ガデジタル出力信号 |
| | | | (85) | DBK //外部ダイナミ |
| | | | | ックブレーキ出力信 |
| | | | | 号 |

| | | | | | ー原点復帰完了出力 信号 (87) PAO//エンコーダー 分周パルス出力信号- A相 (88) PBO //エンコーダー 分周パルス出力信号- 8相 (89) PZO//エンコーダー (39) クロパルス出力信号- 2相 (90) INDEX //インデック ス信号 |
|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------------|--|
| | | (PDLを開く) | PDL | プロセス記 | 述言語 |
| | ○ | (マルチモーション設定 を開く) | マルチモーション設 定 | モーショ ンタイプ | (1) 絶対移動 (2) 相対移動 (3) 割出し動作-1 (リセット方法:次動作) (4) 割出動作-2 (リセット方法:二ア レストモーション) (5) JOG (6) 原点復帰 (7) カスタマイズされた動 作 |
| | | (パラメーターをファイ ルに保存) | ドライバーパラメー ターファイル(*.prm) の保存 | パラメータ クアップし | ーをファイルとしてPCにバッ ます。 |
| | 1 I I I I I | (パラメーターをファイル からドライバーにロード) | ドライバーパラメー ターファイル(*.prm) のロード | パラメータ ロードしま | ーファイルをドライバーに再 す。 |
| | | (ドライバーに保存) | パラメーターをドラ イバーに送信する | パラメータ に保存しま | ーファイルをメモリに一時的 す |
| | (C) | (ドライバーのリセット) | ドライバーのリセット | ドライバー | の電源を入れ直します。 |

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

<u>Thunder の概要</u>

(86) HOMED //ドライバ



MD12UJ01-2407

<u>Thunder</u>の概要

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

(このページはブランクになっています)
2. Thunder のインストール

| 2.1 | 概要 | 2-2 |
|-----|-----------------------|------|
| 2.2 | Thunder のダウンロード | 2-3 |
| 2.3 | Thunder のインストール | 2-9 |
| 2.4 | USB ドライバーのインストール | 2-14 |
| 2.5 | Thunder を削除する | 2-19 |
| 2.6 | Thunder パッチのインストール/削除 | 2-22 |

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

2.1 概要

この章では、公式 Web サイトから Thunder ソフトウェアをダウンロード、インストール、修復、および削除する方法について説明します。ユーザーは、この章の指示に基づいて USB ドライバーをインストールすることもできます。

Thundern のダウンロード

ユーザーは、公式 Web サイトから Thunder インストールファイルをダウンロードできます。

Thunder

このセクションでは、ユーザーが Thunder のインストールを完了するための段階的なガイドを提供します。

USB ドライバーのインストール このセクションでは、ユーザーが USB ドライバーのインストールを完了するための段階的なガイドを 提供します。

Thunder

このセクションでは、Thunder を削除する方法について説明します。

方法 1: 公式 Web サイトからダウンロードしたインストールファイルを使用して削除します。

方法 2: コンソールのアプリケーションから削除します。

Thunder パッチのインストール/削除

このセクションでは、Thunderのパッチを修正するタイミングと、Thunderのパッチをインストール/削除する方法について説明します。

2.2 Thunder のダウンロード

以下の手順に従って、HIWIN MIKROSYSTEM 公式 Web サイトから Thunder のファイルをインストール します。

 ブラウザを開き、HIWIN MIKROSYSTEM 公式サイト(https://www.hiwinmikro.tw)に接続し、 [Download]をクリックします。

| 大銀微系統 | | | | 🏚 Contact Us | Login Sea | irch Q | Language | - |
|-------------------------|--------------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------------|-------------------|----------------|----|
| HIWIN. MIKROSYSTE | Ч | | About Produ | uct News | Support Download | Careers | Investors | CS |
| e | - | | TI DA | | | | | |
| | | | Dual Drive Gantry Mode | | Download | Speed Response | | |
| | - F | Sorios | | | Download | 3.2kHz | | |
| | | L'Selles | Tuneless Function-Inert | tia ratio 1 | L: 250 | Ether CAT. | | |
| | 100 A | | | | | | | |
| | 🕴 💿 Dr | ive | | 1 | | MINECHATROUNK | | |
| | Dr | ive | • Deviation: 0.5% (10mm/ | /s) after v | velocity ripple | Compens | ation | |
| | Dr | ive | Deviation: 0.5% (10mm/ | /s) after v | velocity ripple | Compens | ation | |
| | Dr | ive | Deviation: 0.5% (10mm/ | /s) after v | velocity ripple | Compens | ation | |
| age | Controller & Drive | Linear Motor | Deviation: 0.5% (10mm/ | /s) after v | velocity ripple o | AC Servo 1 | ation | |
| age ear Motor System | Controller & Drive | Linear Motor | Deviation: 0.5% (10mm/ | /s) after v | velocity ripple of | AC Servo I | ation | |
| age ear Motor System | Controller & Drive | Linear Motor | Deviation: 0.5% (10mm/ | (s) after v | velocity ripple of | AC Serve I | ation | |
| age ear Motor System | Controller & Drive | Linear Motor | Deviation: 0.5% (10mm/ | /s) after v | velocity ripple of | AC Servo I | ation Motor | |
| age sar Motor System | Controller & Drive | Linear Motor | Deviation: 0.5% (10mm/ | (s) after v | Motor | AC Serve 1 | ation Motor | |

図 2.2.1

2. 画面でファイルの種類を見つけて、[Software]を選択します。

| -L 00 (un 77 67 | | | | 🖨 Contact Us | Logi | n Search | n q | Langua | e |
|---|---|----------|------------|--------------|---------|----------|---------|-----------|---|
| 大 銀 微 糸 統 IIWIN。MIKROSYSTEM | | Al | bout Produ | ct News | Support | Download | Careers | Investors | ¢ |
| | Quick search document | | 2 | 5 | 2 | | | 7 | |
| | Home > Download | | | _ | A. | | | | |
| | File Type | Drawing | | Da | te Dow | mload | | | |
| | Drawing Manual Software Certificate | Software | | | | | | | |
| | Category | | | | | | | | |

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

3. 画面でカテゴリを見つけて、[Controller & Drive]を選択します。

| 治 不 结 | 🖨 Contact Us 📃 Login Search Q | Language |
|---|--|-----------|
| Home > Download | About Product News Support Download Careers | Investors |
| File Туре | Category Date Download | |
| All Catalog Drawing Drawing Software Software Category Stage Controller & Drive Linear Motor Direct Diver Motor Direct Diver Motor Software Softwa | Stage Controller & Drive Linear Motor Direct Drive Motor Torque Motor AC Servo Motor Positioning Measurement System Servo Actuator Linear Actuator | |



4. 画面上のサブカテゴリを見つけて、Drive E1 を選択します。

| 大銀微系統 | | | | Cor | tact Us | Login Sea | rch Q | Language | |
|------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------|-----|--------------|-----------|---------|-----------|-----|
| IWIN MIKROSYSTEM | | | About Produc | t 1 | Vews Support | Download | Careers | Investors | CSR |
| | Manual | | | | | | | | |
| | Software | Thunder install 01.003.15 | Controller & Drive | BIN | 2020-04-08 | (| | | |
| | Certificate | | | | | - | | | |
| | Category | Thunder install 01.004.08 | Controller & Drive | BIN | 2020-04-30 | | | | |
| | Stane | Thunder install 01.005.08 | Controller & Drive | BIN | 2020-08-29 | e h | | | |
| | Controller & Drive | 3 | | | | | | | |
| | Linear Motor | | | | _ | | | | |
| | Direct Drive Motor | | | | | | | | |
| | Torque Motor | Subcategory | | | | | | | |
| | AC Servo Motor | | | | | | | | |
| | Positioning Measurement System | | | | | | | | |
| | Servo Actuator | HIMC | | | | | | | |
| | Linear Actuator | | | | | | | | |
| | Renewable Power Inverter | Drive E1 | | | | | | | |
| | Subcategory | Drive D1 | | | | | | | |
| | T HIMC | Drive D1-N | | | | | | | |
| | Drive E1 | | | | | | | | |
| | Drive D1 | D2T Drive | | | | | | | |
| | Drive D1-N | | | | | | | | |
| | D2T Drive | LMDX+ Servo Drive | | | | | | | |
| | LMDX+ Servo Drive | | | | | | | | |
| | PCI4P | | | | | | | | |

図 2.2.4

5. 画面上で Thunder インストール ファイルを見つけ、いずれかのバージョンを選択します。ここで はバージョン 1.5.10.0 を例に挙げます。「Thunder install 1.5.10.0」の横の ⇔ アイコンをクリック してインストールを開始します。

MD12UJ01-2407

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

コード

Major

Minor

Thunder のインストール

| 大銀微系統 | | | 🚖 Contact Us 🔪 🚨 Login Search | Q Language |
|--------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|------------|
| HIWIN. MIKRUSTSTEM | Quick search document | t | Thunder install 1.1.6.1 🏚 | Careers |
| | Download | | Thunder install 1.2.15.1 🔒 | - |
| | Home > Download | | Thunder install 1.3.15.1 🔒 | |
| | File Type | File Name | | |
| | All | Thunder install 1.1.6.1 🔒 | Thunder install 1.4.8.1 🖬 | |
| | Drawing | Thunder install 1.2.15.1 🔒 | | |
| Centificate | Software | Thunder install 1.3.15.1 💼 | | |
| | Certificate | | I nunder Install 1.5.10.0 | |
| | Category | Thunder install 1.4.8.1 | | |
| | | Thunder install 1.5.10.0 a | Controller & Drive BIN 2020-11-25 | |





図 2.2.6

Thunder インストールファイルのソフトウェアバージョンには4つのコードがあり、ルールは 6. 「Major、Minor、Build、Revision"。各コードの説明については、表 2.2.1 を参照してください。

| 説明 |
|-------------------------------------|
| 大幅なアップデートがあると、Major のバージョン番号が上がります。 |
| メジャーのバージョン番号を更新するほど大きくない大きな更新がある |
| 場合、マイナーのバージョン番号が更新されます。 |

表 2.2.1

| /] / 8) |
|-----------|
| |
| ある場合は、 |
| ます。 |
| t |

Thunder インストールファイルのバージョンと対応するドライバーのファームウェアバージョンに HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

<u>Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

ついては、表 2.2.2 および表 2.2.3 を参照してください。

表 2.2.2 E1シリーズフィールドバスドラ Thunder インストール E1シリーズ標準ドライバーのフ イバーのファームウェアバージ ファイルのバージョン ァームウェアバージョン ョン 1.1.6.\$ 2.1.8 2.1.8 1.2.15.\$ 2.2.8 2.2.8 1.3.15.\$ 2.3.12 2.3.12 1.4.8.\$ 2.4.6 2.4.6 1.5.10.\$ 2.5.6 2.5.6 / 2.5.7 1.6.19.\$ 2.6.11 / 2.6.19 2.6.11 / 2.6.19 サポートされるファームウェア サポートされるファームウェア 1.7.20.\$ バージョン 1.6.19.\$ & 2.7.5 / バージョン 1.6.19.\$ & 2.7.5/ 2.7.7 / 2.7.17 2.7.7 / 2.7.17 1.7.20.\$ および 2.8.8/2.8.10 サポートされるファームウェア 1.8.10.\$ でサポートされるファームウェ バージョン 1.7.20.\$ および アバージョン 2.8.8 / 2.8.9 / 2.8.10 1.8.10.\$ および 2.8.16/2.8.18 1.8.10.\$ および 2.8.16/2.8.18 でサポートされるファームウェ でサポートされるファームウェ 1.9.20.\$ ア バージョン アバージョン 1.9.20.\$ および 2.10.6 でサポ 1.9.20.\$ および 2.10.6 でサポ 1.10.6.\$ ートされるファームウェア バー ートされるファームウェア バー ジョン ジョン 1.10.6.\$ および 2.10.7/2.11.6 1.10.6.\$ および 2.10.7/2.11.6 1.11.6.\$ でサポートされるファームウェ でサポートされるファームウェ アバージョン アバージョン

表 2.2.3

| Thunder インストール ファイルのバージョン | E2シリーズ標準ドライバーのフ ァームウェアバージョン | E2シリーズフィールドバスドラ イバーのファームウェアバージ ョン |
|------------------------------|--------------------------------|---|
| 1.9.20.\$ | 3.9.10 / 3.9.16 / 3.9.20 | 3.9.10 / 3.9.16 / 3.9.20 |
| | 1.9.20.\$ および 3.10.6 でサポ | 1.9.20.\$ および 3.10.6 でサポ |
| 1.10.6.\$ | ートされるファームウェア バー | ートされるファームウェア バー |
| | ジョン | ジョン |
| | 1.10.6.\$ および 3.10.7/3.11.6 | 1.10.6.\$ および 3.10.7/3.11.6 |
| 1.11.6.\$ | でサポートされるファームウェ | でサポートされるファームウェ |
| | アバージョン | アバージョン |

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール



mega-ulink ドライバーは、ファームウェア バージョン 2.11.0 / 3.11.0 (付属) 以上をサポー トしていません。バージョン 2.10.\$/3.10.\$ までしかサポートできません。

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル



HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

2.3 Thunder のインストール

ここでは例として Thunder のインストール 1.6.19.0 を取り上げます。



インストールの前に、古い Thunder に重要な設定があるかどうかを確認してください。 新しい Thunderが古いThunderのデーターを上書きするため、存在する場合は、最初にバ ックアップを作成してください。

以下の手順に従って、Thunder をインストールしてください。

1. 公式 Web サイトからダウンロードした Thunder インストールファイルを見つけます。



図 2.3.1

2. Thunder インストールファイルを開き、[Next]をクリックしてインストールを実行します。



図 2.3.2

MD12UJ01-2407

3. [Next]をクリックしてインストールを続行します。

| 🖶 Thunder 1.6.19.0 Setup | | _ | | × |
|---|------|---------------|------------|----|
| Destination Folder Click Next to install to the default folder. | | Hotion Contro | and System | |
| Install Thunder 1.6.19.0 to: | | | | |
| C:\Thunder\ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | Back | Next | Can | el |

図 2.3.3

4. [Install]をクリックしてインストールを続行します。

| 🕼 Thunder 1.6.19.0 Setup | _ | | × |
|--|---------------------|--------------|-----|
| Ready to install Thunder 1.6.19.0 | HU Motion Contro | t and System | |
| Click Install to begin the installation. Click Back to review o installation settings. Click Cancel to exit the wizard. | r change any of y | our | |
| | | | |
| | | | |
| | Testall | 6 | |
| Back | Install | Can | cer |

図 2.3.4

Thunder のインストール

5. インストールが完了するまで待ちます

| ø | Thunder 1.6.19.0 Setup | _ | | | × | |
|---|---|-------------|---------|-----------|----|--|
| | Installing Thunder 1.6.19.0 | Hotion Cont | rol and | System Te | | |
| | Please wait while the Setup Wizard installs Thunder 1.6.19.0. | | | | | |
| | Status: Updating component registration | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | Back | Next | E | Cance | el | |
| | 図 2.3.5 | | | | | |

6. [Finish]をクリックしてインストールを完了し、USB ドライバーを自動的にインストールします。



図 2.3.6

7. [Install]をクリックして、USB ドライバーのインストールを実行します。

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール



図 2.3.7

8. E ドライバーシリーズを USB で接続し、「Device Manager」を開いて USB ドライバーのインスト ールが成功したことを確認します。失敗した場合は、2.4 章の手動インストールを参照してくださ い。



図 2.3.8

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

| ٠ | Thunderソフトウェ | アの一部の機能は、 | 7zipを装備する必要があります。ユーザーが 7zipの解凍ソフト | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|--|--|--|--|
| | ウェアをインストー | ルしていない場合は | 、Install 7zipをチェックします。 | | | |
| | | 🕞 Thunder 1.6.19.0 Setup | - 🗆 X | | | |
| | | | Completed the Thunder 1.6.19.0 Setup Wizard | | | |
| | | | Click the Finish button to exit the Setup Wizard. | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | ☑ Install 7zip | | | |
| | | | Back Finish Cancel | | | |
| | | | 図 2.3.9 | | | |
| • | Thunderソフトウェ ストリキーを登録す | アのインストールプ る必要があります。 | ロセス中に、ユーザーはCドライブにアクセスし、システムレジ インストールファイルを実行するための十分な権限があり、ウイ | | | |

ルス対策ソフトウェアによって制限されていないことを確認してください。

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

2.4 USB ドライバーのインストール

Thunder をインストールした後、ユーザーはドライバーとの通信を構築するために USB ドライバーを インストールする必要があります。ここでは、Windows 10 オペレーティングシステムを例として、 USB ドライバーのインストール方法を説明します。



以下の手順で USB ドライバーをインストールしてください。

1. 「Device Manager」を開きます。



図 2.4.1

2. 「Device Manager」に入ったら、Mega-Fabs デバイスを右クリックし、[Update driver]を選択します。



ドライバーのアップデートを実行する前に、管理者権限があることを確認してください。 ドライバーの更新は、管理者権限で行う必要があります。 <u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

MD12UJ01-2407 <u>Thunder のインストール</u>

| 🕨 🔿 📰 🛅 🚺 🖪 | 🖬 晃 🔒 🗙 🖲 | |
|---|---------------------------|--|
| HH1018 | | |
| > 📢 Audio inputs and | d outputs | |
| > 🛄 Computer | | |
| > _ Disk drives | | |
| > 🔙 Display adapters | | |
| > 🎽 Firmware | | |
| > 🔜 Human Interface | e Devices | |
| > 📷 IDE ATA/ATAPI c | ontrollers | |
| > 🧱 Keyboards | | |
| 🗸 🚮 Mega-Fabs Moti | on Controllers | |
| m Dragonfly | | |
| Mice and oth | Update driver | |
| > 🔲 Monitors | Disable device | |
| > 蓂 Network adar | | |
| > 🛱 Ports (COM 8 | Uninstall device | |
| > 🚍 Print queues | Scan for hardware changes | |
| | | |
| / Trocessors | Properties | |
| > Security devic | | |
| Security devic Sensors | | |
| Security devic Sensors Software compo | nents | |

図 2.4.2

3. [Browse my computer for driver software]を選択します。

| \rightarrow | Search automatically for updated driver software | |
|---------------|--|--|
| | for your device, unless you've disabled this feature in your device installation settings | |
| | arrin Bai | |
| \rightarrow | Browse my computer for driver software | |
| | Locate and install driver software manually. | |
| | | |
| | | |

図 2.4.3

MD12UJ01-2407

4. [Browse]をクリックして、フォルダパスを選択します。

| Update Drivers - Mega-Fabs Motor Drv | |
|--|--|
| Browse for drivers on your computer | |
| Search for drivers in this location: | |
| C:\HIWIN-1.5.0\usbdrv | → Browse |
| | |
| → Let me pick from a list of available This list will show available drivers compatib same category as the device. | e drivers on my computer le with the device, and all drivers in the |

図 2.4.4

5. Thunder USB ドライバーが存在するパスとして C:¥Thunder¥usbdrv を選択し、[OK]をクリックし ます。

| Update Drivers - Dragonfly Browse for drivers on year | Browse For Folder X Select the folder that contains drivers for your hardware. |
|--|---|
| Search for drivers in this locatio C:\Thunder\usbdrv Include subfolders | sqlpreview ^ Thunder dce dcc doc usbdrv Thunder install |
| → Let me pick from a This list will show availab same category as the dev | Induce_instant UltraVNCSetup_X64 Users Windows DATA (D:) |
| | <u>N</u> ext Cancel |

図 2.4.5



<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

6. パスを選択したら、[Next]をクリックします。

| | | \times |
|---|---|----------|
| ~ | Update Drivers - Dragonfly | |
| | Browse for drivers on your computer | |
| | Search for drivers in this location: | |
| | C:\Thunder\usbdrv | |
| | ✓ Include subfolders | |
| | → Let me pick from a list of available drivers on my computer This list will show available drivers compatible with the device, and all drivers in the same category as the device. | |
| | <u>N</u> ext Cance | |

図 2.4.6

7. インストールが完了しました。確認後、[Close]をクリックします。

| ÷ | Update Drivers - Dragonfly |) |
|---|--|---|
| | Windows has successfully updated your drivers | |
| | Windows has finished installing the drivers for this device: | |
| | Dragonfly Megaf-Fabs | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | Clo | e |

図 2.4.7

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

8. インストール成功の確認画面です。



図 2.4.8

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

2.5 Thunder を削除する

インストール後に Thunder ソフトウェアを削除するには、次の2つの方法があります:

- ◆ 公式 Web サイトからダウンロードしたインストールファイルを使用して削除します。
- ◆ コンソールのアプリケーションから削除します。

ここでは、Windows 10 オペレーティングシステムを例として、公式 Web サイトからダウンロードした インストールファイルを使用して Thunder ソフトウェアを削除します。

以下の手順に従って、Thunder を削除してください。

1. 公式 Web サイトからダウンロードした Thunder インストールファイルを見つけます。



2. Thunder インストールファイルを開き、[Next]をクリックして削除を実行します。



図 2.5.2

MD12UJ01-2407

3. [Remove]をクリックして削除を続行します。

| 🛃 Thunder 1.5.10.0 Setup | – 🗆 X |
|---|--|
| Change, repair, or remove installation Select the operation you wish to perform. | HIWIN _® Motion Control and System Technology |
| Change Thunder 1.5.10.0 has no independently se Repair Repairs errors in the most recent installation files, shortcuts, and registry entries. <u>Remove</u> Removes Thunder 1.5.10.0 from your corr | electable features. on by fixing missing and corrupt nputer. |
| Bac | ck Next Cancel |
| 図 2.5.3 | |

4. [Remove]をクリックして削除を続行します。

| 🔀 Thunder 1.5.10.0 Setup | 1 | | × |
|---|------------------------------|--------------|------|
| Ready to remove Thunder 1.5.10.0 | HI Motion Contro | k and System | |
| Click Remove to remove Thunder 1.5.10.0 from your computer change any of your installation settings. Click Cancel to exit th | . Click Back tr e wizard. | o review o | r |
| Back | nove | Can | icel |

図 2.5.4

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

5. 削除が完了するまで待ちます。

| ÷ | - | | × | |
|----------|----------|----------------|---------------------------|---|
| Hotion C | Control | and System | Technology | _ |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Next | | Ca | ncel | - |
| | Motion C | Motion Control | Motion Control and System | A |

図 2.5.5

6. [Finish]をクリックして削除を完了します。



図 2.5.6

/

2.6 Thunder パッチのインストール/削除

Thunder パッチは、公式 Web サイトのソフトウェアダウンロードセクションに不定期に追加されま す。大型アップデートや大型不具合の解消時には、各バージョンに対応したパッチを公開し、ユーザー がダウンロードできるようにするとともに、パッチで解消された項目を記載したリリースノートも提供 します。ユーザーが既に Thunder をインストールしている場合、ユーザーは対応するパッチをダウンロ ードしてソフトウェアをアップグレードできます。ここでは例として「Thunder install 1.4.8.0 をパッ チでアップグレードする」を取り上げます。

1. ユーザーはすでに Thunder install 1.4.8.0 をインストールしています。

| Settings | - L X |
|------------------------------|--|
| 命 Home | Apps & features |
| Find a setting \wp | Installing apps |
| Apps | Choose where you can get apps from. Installing only apps from the Store helps protect your PC and keep it running smoothly. |
| IΞ Apps & features | Turn off app recommendations \checkmark |
| 🗄 Default apps | Apps & features |
| 띠1 Offline maps | Manage optional features |
| Apps for websites | Manage app execution aliases |
| □ Video playback | Search, sort, and filter by drive. If you would like to uninstall or move an app, select it from the list. |
| | Search this list |
| | Sort by: Install date $$ Filter by: All drives $$ |
| | Thunder 01.004.08 136 MB 2021/3/24 |
| | Thunder (01.004.08) × 23.6 MB |
| | Drive type : ED1S |
| | Config. interface : USB 2021/2/18 |
| | USB port : |
| | Disconnect 2021/2/18 |
| | Intel [®] 顯示晶片控制中心 8.00 KB |

図 2.6.1

2. 公式 Web サイトから Thunder Patch 1.4.8.1 をダウンロードします。最初に Release Note を読ん で、修正項目を理解してください。

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

| File Name | Product Type | Format | Date | Download | |
|----------------------------|----------------------------|--------|------------|------------|--|
| Thunder install 1.1.6.1 🔒 | Controller & Drive | BIN | 2020-11-27 | <u></u> | |
| Thunder install 1.2.15.1 🔒 | Controller & Drive | BIN | 2020-11-27 | <u></u> | |
| Thunder install 1.3.15.1 🔒 | Controller & Drive | BIN | 2020-11-27 | <u></u> | |
| Thunder install 1.4.8.1 🔒 | Controller & Drive | BIN | 2020-11-27 | E. | |
| Thunder install 1.5.10.0 | Thunder install 1.4.8.1 | E | BIN | 2020-11-27 | |
| Thunder install 1.6.11.0. | Thunder Patch 1.4.8.1 | E | BIN | 2020-11-27 | |
| Thunder Install 1.6.11.0 | TRNC 1.4.8.1(發行履歷) | F | PDF | 2020-11-27 | |
| | TRNE 1.4.8.1(Release Note) | F | PDF | 2020-11-27 | |

図 2.6.2

3. Thunder_Patch_1.4.8.1.msp を開き、[Next]をクリックしてインストールを実行します。



図 2.6.3

4. [Next]をクリックしてインストールを続行します。

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

| | Е | シ | リー | -ズ | Thunder | ユーサ | 『ーマ | 'ニュアル |
|--|---|---|----|----|---------|-----|-----|-------|
|--|---|---|----|----|---------|-----|-----|-------|

| Thunder 01.004.08 Setup Destination Folder Click Next to install to the default folder. | | | м | HII otion Contro | W t and Sys | tem Tec | × V® |
|---|---|------------|-----|---------------------|----------------|---------|---------|
| Install Thunder 01.004.08 to: | | | | | | | |
| C:\HIWIN\ | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Ē | <u>ack</u> | Nex | đ | (| Cance | I |

図 2.6.4

5. [Update]をクリックして更新を実行します。

| 🖟 Thunder 01.004.08 Setup | | Ξ | | × |
|--|---------------------|---|--------------|-----|
| Ready to update Thunder 01. | 004.08 | Motion Control | and System 1 | |
| Click Update to update Thunder 01. change any of your installation sett | 004.08 from your ci | omputer, Click Back exit the wizard. | to review o | r |
| | Back | Update | Cano | cel |
| | 図 2.6.5 | | | |

6. 更新が完了するまで待ちます。

MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

| 17 | Thunder 01.004.08 Setup | | | Ξ | | × |
|----|--|--------------|--------|----------------------|--------------|-----|
| | Updating Thunder 01.004.08 | | | HI Motion Control | and System 1 | |
| | Please wait while the Setup Wizard updates | Thunder 01.0 | 04.08. | | | |
| | Status: Validating install | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | <u>B</u> ack | ľ | lext | Cano | cel |

図 2.6.6

7. [Finish]をクリックして更新を完了します。



図 2.6.7

8. Thunderを開いて、アップデートが成功したことを確認します。



MD12UJ01-2407

Thunder のインストール

9. アップデート後に Thunder を削除するには、2.5 章を参照して Thunder_install_01.004.08.msi を開いて削除するか、Console-Apps から Thunder 01.004.08 を削除します。

◆ Thunderパッチは、同じ「Major、Minor、Build」。また、アップデートのみ可能で、ダウングレードは できません。たとえば、Thunder 1.3.15.0からThunder 1.4.8.1に更新するには、まずThunder 1.3.15.0 を削除してから、Thunder_install_1.4.8.1.msi をインストールする必要があります。

3. Thunder を起動

| 3.1 | 概要 | Ē | | 3-2 |
|-----|-------|------|---------------------------------|---------------|
| 3.2 | 接続 | 売と通 | 通信設定 | 3-3 |
| | 3.2.1 | 概要 | Б с | 3-3 |
| | 3.2.2 | USE | 3 経由で接続する | 3-5 |
| | 3.2.3 | meę | ga-ulink 経由で接続する | 3-7 |
| | 3.2. | 3.1 | 多軸接続 | 3-7 |
| | 3.2. | 3.2 | 別軸への切り替え | 3-10 |
| | 3.2. | 3.3 | 軸名の変更 | 3-11 |
| | 3.2.4 | Eth | ernet over EtherCAT 経由で接続する | 3-12 |
| | 3.2.5 | オフ | フラインモード | 3-14 |
| | 3.2. | 5.1 | パラメーターファイル (*.prm) のロードとパラメーターの | 觀察3-15 |
| | 3.2. | 5.2 | PDL を開く | 3-18 |
| | 3.2. | 5.3 | ダイナミックブレーキ抵抗ウィザードを開く | 3-19 |
| | 3.2. | 5.4 | リアルタイムデーター収集でプロットビューを開く | 3-19 |
| 3.3 | マフ | マター | -シップの切り替え | 3-20 |
| | 3.3.1 | コン | ノトローラーから Thunder へ | 3-21 |
| | 3.3.2 | Thu | inder からコントローラーへ | 3-22 |
| 3.4 | ファ | ~-/ | <u>」ウェアの更新</u> | 3-23 |
| 3.5 | PR | OFIN | IET のセットアップ | 3-26 |
| | 3.5.1 | イン | ノターフェースの紹介 | 3-27 |
| | 3.5.2 | 通信 | 『パラメーターの設定 | 3-28 |
| 3.6 | Eth | erNe | t/IP のセットアップ | 3-30 |
| | 3.6.1 | イン | ノターフェースの紹介 | 3-30 |
| | 3.6.2 | 通信 | 『パラメーターの設定 | 3-31 |

MD12UJ01-2407

<u>Thunder</u>を起動

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

3.1 概要

この章では、ドライバーの接続や通信設定、マスターシップの切り替え、ファームウェアのアップデートなど、Thunderの起動方法について説明します。

接続と通信設定

ユーザーは、USB、mega-ulink、Ethernet over EtherCAT、オフライン(パラメーターのみを表示)モード などの希望の接続方法を選択できます。

マスターシップの切り替え

ユーザーは、HMI を介してホストコントローラーと Thunder の間でマスターシップを切り替えることができます。

ファームウェアの更新

ユーザーは Thunder 経由でドライバーのファームウェアを更新できます。

PROFINET のセットアップ

ドライバーとコントローラーは、PROFINET 通信プロトコルを介して情報の送受信を実現できます。

EtherNet/IP のセットアップ

ドライバーとコントローラーは、EtherNet/IP 通信プロトコルを介して情報の送受信を実現できます。

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

MD12UJ01-2407 Thunder を起動

HIWIN. MIKROSYST

3.2 接続と通信設定

3.2.1 概要

ユーザーは、さまざまなアプリケーションに基づいてさまざまな接続方法を選択できます。各モデルが サポートする通信モードを表 3.2.1.1 に示します。

| 通信モード ドライバーモデル | オフライン (表示のみ) | USB | mega-ulink | Ethernet over EtherCAT |
|---|-----------------|-----|------------|------------------------|
| 標準ドライバー ED1S / ED2S | V | V | х | Х |
| フィールドバスドライバー (mega-ulink)ED1F-H / ED2F-H | V | V | V | Х |
| フィールドバスドライバー (EtherCAT)ED1F-E / ED2F-E | V | V | х | V (コントローラーに接続する) |
| フィールドバスドライバー (その他)ED1F / ED2F | V | V | х | Х |

表 3.2.1.1



(1) ドライバーの型式の詳細については、「E1 シリーズドライバーユーザーマニュアル」の
 の 2.1 節、「E2 シリーズドライバーユーザーマニュアル」の
 2.1 節を参照してください。



(2) 「EoE」は「Ethernet over EtherCAT」の略称です。

MD12UJ01-2407

<u>Thunder を起動</u>



| | - | - | | - |
|-----|---|---|---|-----|
| 耒 | ເ | 2 | 1 | 2 |
| IX. | J | | | . – |

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---|--|
| (1) | ドライバータイプ | ユーザーが選択できるドライバータイプを提供:標準、フィールドバス |
| | | ドライバーが異なれば、設定インターフェースも異なります。 |
| | | 標準: オフライン (表示のみ)、USB |
| (2) | 設定インターフェース | フィールドバス: オフライン (表示のみ)、USB、ネットワーク (mega- |
| | | ulink)、 |
| | | ネットワーク(EtherCAT経由のEthernet) |
| (2) | | ConfigでUSBが選択された後。 インターフェース、接続されているすべて |
| (3) | 038 /// - /* | のドライバーの対応する USB ポートがここにリストされます。 |
| | ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー ー | Config で Network (mega-ulink) または Network (Ethernet over |
| (4) | | EtherCAT)を選択した後。 インターフェース、コンピューター上のすべ |
| | | てのネットワーク アダプターがここにリストされます。 |
| | | EoEプロトコルをサポートするコントローラーを使用した後、コントロー |
| (5) | IP アドレス | ラーに接続されているドライバーのIPアドレスをここで設定する必要が |
| | | あります。 |

この章では、これら4つの通信モードの設定方法について説明します。関連情報については、次の表を 参照してください。

| 通信モード | 参照 |
|-----------------------------|------------|
| USB経由で接続 | 3.2.2章 |
| mega-ulink経由で接続 | 3.2.3章 |
| Ethernet over EtherCAT経由で接続 | 3.2.4章 |
| オフラインモード | エラー! 参照元が見 |
| (表示パラメーターのみ) | つかりません。章 |

表 3.2.1.3

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

3.2.2 USB 経由で接続する

情報

ユーザーは USB 経由で Thunder をドライバーに接続できます。

- (1) この方法は、USBインターフェースを備えたコンピューターでのみ使用できます。
- (2) USBケーブルをドライバーのCN3に接続します。
- (3) Thunderが切断されると、ドライバーは自動的に無効になります

以下の手順に従って、Thunder を USB 経由でドライバーに接続します。

1. ドライバーのタイプを選択します。

| 🚱 Thunder (Test) | _ | \Box × |
|---------------------|----------------------|----------|
| Drive type : | Fieldbus | |
| Config. interface : | Standard Fieldbus | |
| USB port : | Hub 1, Port 12 | |
| Disconnect | Connect | |

🗵 3.2.2.1

2. Config interface で USB を選択します。



図 3.2.2.2

3. ドライバーに実際に接続されている USB ポートを選択します。



🗵 3.2.2.3

MD12UJ01-2407

<u>Thunder を起動</u>

4. [Connect]をクリックします。

| 🛃 Thunder (Test) | - 0 | × |
|---------------------|----------------|---|
| Drive type: | Fieldbus | |
| Config. interface : | USB | |
| USB port : | Hub 1, Port 12 | |
| Disconnect | Connect | k |

図 3.2.2.4

5. 情報列にシステム情報が表示されていれば、USB 接続は成功しています。



図 3.2.2.5

3.2.3 mega-ulink 経由で接続する

mega-ulink 通信により単軸接続、多軸接続が可能です。Thunderは、別の軸に切り替えて軸名を変更する機能も提供します。

| 表 | 3. | 2. | 3. | 1 |
|---|----|----|----|---|
|---|----|----|----|---|

| 項目 | 参照 | |
|-----------|----------|--|
| 多軸接続 | 3.2.3.1章 | |
| 別の軸に切り替える | 3.2.3.2章 | |
| 軸名を修正 | 3.2.3.3章 | |

3.2.3.1 多軸接続

ユーザーは mega-ulink 経由で Thunder をドライバーに接続できます。接続する前に、ドライバーが フィールドバスタイプの mega-ulink モデル(ED1F-H / ED2F-H)であることを確認し、PC とドライバー の CN9-IN をネットワークケーブルで接続してください。

ユーザーは、ネットワークケーブルを使用してドライバーをシリアルに接続し、多軸接続 (最大 32 軸) を行うことができます。 MD12UJ01-2407

VIN. MIKROSYSTEM

<u>Thunder を起動</u>



CN9には、OUTポートとINポートの2つの通信ポートがあります。



🗵 3.2.3.1.1

OUT:他のドライバーまたは他のスレーブのINポートに接続します
 ドライバーが最終ステーションの場合、このポートに接続しないでください
 IN:コントローラー(マスター)、他のドライバーまたは他のスレーブのOUTポートに接続

ここでは、2台のドライバーを直列に接続する例を取り上げます。以下の手順に従って、mega-ulink 経由で多軸接続を構築します。

1. Thunder を開き、ドライバータイプでフィールドバスを選択します。



2. Config interface で Network (mega-ulink)を選択します。



🗵 3.2.3.1.3

Thunder を起動

3. ドライバーに実際に接続されている Network adapter を選択します。

| 🔂 Thunder (Test) | WAN Miniport (IPv6) | \times |
|---------------------|---|----------|
| Drive type : | WAN Miniport (IP) WAN Miniport (Network Monitor) Realtek PCIe GbE Family Controller | V |
| Config. interface : | Intel(R) Ethernet Connection (12) I219-V Adapter for loopback traffic capture | |
| Network adapter : | Intel(R) Ethernet Connection (12) I219-V | - |
| Disconnect | Connect | b |

図 3.2.3.1.4

4. [Connect]をクリックします。



🗵 3.2.3.1.5

5. 情報列に移動して、多軸接続が成功するかどうかを確認します。



🗵 3.2.3.1.6

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

HIWIN, MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

Thunder を起動

3.2.3.2 別軸への切り替え

ユーザーは、ツリー状の情報列で軸名をクリックして、別の軸に切り替えることができます。ここでは、例としてX軸とY軸の2つの軸を取り上げます。以下の手順で切り替えを行ってください。

1. 初期設定は X 軸です。

| File Tools Settings Arcess Help | | | |
|--|-------|---|--|
| ⊟#nwn ÈE1 X Mdi. ED1F-HG-1022-00-00 | 🛠 🗉 🔗 | 食 💿 🥕 🎛 🧇 🔔 🖹 | 5 5 5 |
| - Ver. 2.6.13 - Typ. V. 13W - Hox - Port 220V, 15W - Hox - Hox | | HIWN HIMIN HI | |
| Serve ready The ready M Main power is normal M More provements are seen FITO serve normality STO Stro Carray mode | | Ext. Typ. Serial Res. 23 bits, 8,386 ⊕—ESC ⊕—E1 Y | HIVIN® Motion Control and System Technology |

🗵 3.2.3.2.1

2. Y 軸をクリックして、Y 軸に切り替えます。



図 3.2.3.2.2
3.2.3.3 軸名の変更

以下の手順で軸名称を変更してください。ここでは、例として Y 軸を Z 軸に変更します。

1. Y 軸を右クリックします。



🗵 3.2.3.3.1

2. 名前の変更を選択して軸名を変更します。



MD12UJ01-2407

Thunder を起動

3. 新しい軸名 Z を入力したら、キーボードの Enter キーを押して変更を完了します。



🗵 3.2.3.3.3

3.2.4 Ethernet over EtherCAT 経由で接続する

EoE プロトコルをサポートするコントローラーがドライバーに接続されている場合、ユーザーは Ethernet over EtherCAT 経由で Thunder をドライバーに接続できます。 接続を行う前に、関連する設 定について『E シリーズドライバー Thunder over EtherCAT ユーザー マニュアル』を参照してくださ い。 設定が完了したら、以下の手順に従って、Ethernet over EtherCAT 経由で Thunder をドライバー に接続します。

1. Thunder を開き、ドライバータイプでフィールドバスを選択します。



2. 設定インターフェースでネットワーク (Ethernet over EtherCAT) を選択します。

MD12UJ01-2407 Thunder を起動

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

🕗 Thunder (Test) X Fieldbus V Drive type Config. interface Network(Ethernet over EtherCAT) ▼. Off-line(View only) IP address USB Network(mega-ulink) Network(Ethernet over EtherCAT) Ping Connect 図 3.2.4.2

3. コントローラーに接続するドライバーの IP アドレスを設定します。





4. Ping をクリックして、コンピューターがコントローラー経由でドライバーに接続できるかどうかを テストします。



5. Connect.をクリックします。



🗵 3.2.4.5

<u>Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

6. 情報列にシステム情報が表示されている場合は、Ethernet over EtherCAT 接続が成功していることを示します。

| Thunder (Test), Hub 1, Port 12 File Tools Settings Access Help | ے – د پار | × z |
|---|--------------------------|-----|
| E-HWWN E-E1 X Mdl. ED1F-EN-1022-00-00 | * E 🛇 🎓 🗢 🚣 🗣 🔔 👌 | |
| | | |
| -1. Position mode with -2. N/A -Act. Position mode | | |
| Hot. Typ. AC seno Mdl. EM1CM7520E0C | | |
| E→Enc. ⊟→Int. → Typ. Serial Page 22 bits 8 285 | | |
| ⊟Ext. Typ. Serial Ros. 23 bits, 6,360 | | |
| ESC Typ. N/A Ver. N/A | | |
| CHL N/A | | |
| No Error | | |
| No Warning | | |
| Servo ready | | |
| Main power is normal | | |
| ₩ Motor parameters are set ₩ FSTP signal is off | | |
| STO | ΗΤΙΜ/ΙΝΙ ΜΙΚΡΛΟΥΟΤΕΝ | 1 |
| Gantry mode Multi-motion activated | | |
| | Access Channel: Thunder | |

図 3.2.4.6

3.2.5 オフラインモード

オフラインモードでは、ユーザーはドライバーパラメーターファイル (*.prm) を読み込んですべてのパ ラメーターを観察し、PDL を開き、ダイナミックブレーキ抵抗器ウィザードを開き、リアルタイムデー ター収集でプロットビューを開くことができます。

表 3.2.5.1

| 項目 | 参照 | |
|-------------------------------|----------|--|
| ドライバーパラメーターファイル (*.prm) をロードし | 3.2.5.1章 | |
| て、すべてのパラメーターを観察します。 | | |
| PDLを開く | 3.2.5.2章 | |
| ダイナミックブレーキ抵抗器ウィザードを開く | 3.2.5.3章 | |
| リアルタイムデーター収集でプロットビューを開く | 3.2.5.4章 | |

以下の手順でオフラインモードに入ります。

1. Config. interface.で Off-line (View only) を選択します。



. . .

 $(\mathbf{0})$

... 重要

3.2.5.1

この機能を使用する前に、監視対象のドライバーパラメーターファイル (*.prm) がファイルとして保存 されていることを確認してください。ドライバーパラメーターファイル (*.prm) のロードの詳細につい ては、4.4.3章を参照してください。

MD12UJ01-2407

HIWIN, MIKROSYS



図 3.2.5.1

2. [Connect]をクリックします。



図 3.2.5.2

パラメーターファイル (*.prm) のロードとパラメーターの観察

- オフラインモードはパラメーターの表示のみをサポートします。パラメーターの変更はサポ ートしていません。そのため、ユーザーがオフラインモードでパラメーターを変更しても効 果がありません。
- 1. ツールバーの「Load parameters from file to drive」アイコンをクリックして、監視対象のドライバ ーパラメーターファイル (*.prm)を開きます。

MD12UJ01-2407

<u>Thunder を起動</u>



🗵 3.2.5.1.1

MD12UJ01-2407

<u>Thunder を起動</u>

2. ドライバーパラメーターファイル (*.prm)をロードすると、情報列にドライバーパラメーターファ イル (*.prm)の情報が表示されます。



オフラインモードでは、ドライバーモデル (Mdl.) の11ビット目とエクセレントスマートキ ューブ (ESC)の情報を表示することはできません。





🗵 3.2.5.1.2

3. ツールバーの「Open Configuration Wizard」アイコンをクリックして、「Configuration Wizard」ウィ ンドウを開きます。

Configuration Wizard の詳細については、4.3 章を参照してください。

| The Tools Settings Thep | | _ |
|-----------------------------------|--|---|
| ⊟-HWWN ⊟-E1 | 後目 ② 金 ◎ ② 怒 � △ 目目 3 3 | |
| Mar. 2.7.5 | | |
| - Two. Voltage command and n | Configuration Manad | ^ |
| Pwr. 110V / 220V. 400W | | |
| ⊡-Mod. | Denne Esten | |
| —1. Position mode with | | |
| -2. N/A | Power 1-phase or 3-phase 110 Vac | |
| Act. N/A | Meter Setue AC exercised (P009.2) Lobase or Sebase | |
| E Mot. | inconception of the second sec | |
| Mail ENMEA02DB | Motor molt - ERBE(10200 AC power input (P100C 1) : 110 Vac 💌 | |
| E-Enc. | | |
| ⊟ Int. | Encoder Setup | |
| -Typ. Serial | Encoder tone : Serial | |
| Res. 23 bits, 8,388 | | |
| B−Ext. | | |
| - Typ. Senai Dos 23 bits 8 388 | Encoder type : Digital | |
| E-ESC | Resolution : 1,000 nm/cnt | |
| Typ. N/A | Central Mode Satur | |
| -Ver. N/A | Madel Deplin and | |
| -CHL N/A | Mode 1 Fostion mode Mode And A Mode And A Mode | |
| CH2. N/A | | |
| < > | Conversed light Setup | |
| N/A | Eges numerato(P20E): 32 | |
| | e-gear demonstratory-rz no; -1 Position command rzitoi - 120 000 Position command rzitoi - 120 000 | |
| 本發生整生 | | |
| 不过工作口 | | |
| | | |
| Servo ready | Emulated Encoder Output Setup | |
| Drive ready | Outout resolution : 8 192 counts/rev | |
| Main power is normal | | |
| No alarm occurs | UO canfiguration | |
| Motor parameters are set | Input function: Default settings | |
| FSTP signal is off | | |
| | | |
| STO | Send to drive | |
| Servo on input | | |
| Gantry mode | | |
| | | |
| | | |
| | | ~ |

MD12UJ01-2407

4. ツールバーの「Click "Open Parameters Setup」アイコンをクリックして、「Parameters Setup」ウィンドウを開きます。

Parameters Setup 設定の詳細については、4.4 章を参照してください。



図 3.2.5.1.4

3.2.5.2 PDL を開く

ツールバーの「Open PDL」アイコンをクリックします。PDLの詳細については、9.5節を参照してください。



3.2.5.3 ダイナミックブレーキ抵抗ウィザードを開く

メニューバーで [Tools] を選択し、[Dynamic brake resistor wizard] をクリックします。ダイナミックブ レーキ抵抗ウィザードの詳細については、9.8 章を参照してください。



🗵 3.2.5.3.1

3.2.5.4 リアルタイムデーター収集でプロットビューを開く

メニューバーで [Tools]を選択し、[Real-time data collection]をクリックすると、プロットビューが表示されます。プロットビューの詳細については、7.6.2章を参照してください。



図 3.2.5.4.1

MD12UJ01-2407

3.3 マスターシップの切り替え

ユーザーは、ホストコントローラーと Thunder の間でマスターシップを切り替えることができます。 所有権切り替えを行う前に、ドライバーがフィールドバスタイプであることを確認してください。

| 表 3.3.1 | |
|-------------------|--------|
| 項目 | 参照 |
| コントローラーからThunderへ | 3.3.1章 |
| Thunderからコントローラーへ | 3.3.2章 |

() () 重要

...

- (1) フィールドバスドライバーのみがマスターシップの切り替えをサポートします。 標準 のドライバーはこの機能をサポートしていません。
- (2) ドライバーが「サーボレディ」状態の場合、主権切り替えはできません。
 - (3) Thunder がマスター権を保持している場合、ホスト コントローラーは「オフライン」 と表示され、ドライバーに接続できません。 Controller がマスター権を保持している 場合、Thunder は監視機能の一部のみを持ち、パラメーターの変更は無効になりま す。パラメーターを変更するには、マスターシップを Thunder に切り替えます。



- フィールドバスドライバーは、フィールドバスドライバーのマスターシップ設定
- (Pt010.□□□X) でデフォルトのマスターシップを変更できます。
- デフォルトのマスターシップがThunderの場合、メニューバーの [Access]をクリックで きません。
 - (2) デフォルトのマスターシップが Controller の場合、3.3.1章および3.3.2章が示すように、ユーザーはマスターシップを切り替えることができます。

3.3.1 コントローラーから Thunder へ

以下の手順でマスターシップを Controller から Thunder に切り替えます。

1. メニューバーで [Access]を選択します。



図 3.3.1.1

2. Thunder を選択します。



図 3.3.1.2

3.3.2 Thunder からコントローラーへ

マスターシップを Thunder から Controller に切り替えるには、以下の手順に従います。

1. メニューバーで [Access]を選択します。



🗵 3.3.2.1

2. Controller を選択します。



図 3.3.2.2

3.4 ファームウェアの更新

◆ 予期しない動作を避けるために、実行前にモーターが無効化され電源がOFFになっていることを確認して ください。

ユーザーは Thunder 経由でドライバーのファームウェアを更新できます。ここでは、バージョン 2.7.7 からバージョン 2.7.17 へのアップグレードを例に取り上げます。



(1) 接続方式が「Ethernet over EtherCAT」の場合、ファームウェアのアップデートはできません。

(2) ファームウェアのバージョンとThunderに互換性がない場合、以下の画面が表示されま す。 [OK] をクリックした後、メッセージに示されている Thunder バージョンを使用して ください。



図 3.4.1

以下の手順に従って、ファームウェアのアップデートを完了してください。

1. メニューバーで [Tools]を選択し、[Update firmware]をクリックして [Update firmware]ウィンドウを 開きます。

MD12UJ01-2407

Thunder を起動



図 3.4.2

2. ドライバーのファームウェアバージョンを選択したら、[Download]をクリックします。

| 2 Update firmware | | | - 🗆 X |
|--------------------------|------------------------------------|---------------------|------------|
| Version | Path | Date/Time | Note |
| 2.6.11 | D3\ver_02_006_11 | 2021-01-08 15:32:46 | |
| 2.6.19 | D3\ver_02_006_19 | 2021-04-08 22:39:56 | |
| 2.7.5 | D3\ver_02_007_05 | 2021-07-22 11:49:26 | |
| 277 | D3\ver 02 007 07 | 2021-10-05 13:45:26 | Connecting |
| 2.7.17 | D3\ver_02_007_17 | 2021-12-29 19:28:54 | |
| | | | |
| Keep current parameter | settings after upgrading firmware. | | |
| 🔽 Redo phase initializat | tion setup after loading complete. | | |
| | | Download | Close |

図 3.4.3



- アップグレード前後の環境が同じ場合、[Keep current parameter settings after upgrading firmware] をチェックできます。これにより、ユーザーはドライバーのパラ メーターを再設定する必要がなくなります。
- (2) 以下の項目がチェックされている場合、ユーザーは、ロード完了後に再実行フェーズの 初期設定のデフォルトのチェックを外すことができます。これにより、ユーザーはフェ ーズの初期化をやり直す必要がなくなります。

Thunder を起動

- アップグレード前後の接続モーター型番、エンコーダー分解能が同じ
- アップグレード前後の固定子と回転子の取り付けは同じです
- この時点で、[Backup parameters]ウィンドウがポップアップ表示され、現在のパラメーターをバックアップ用のファイルとして保存するようユーザーに通知します。ユーザーが [Yes]をクリックすると、[Save As] ウィンドウが表示され、保存プロセスが完了した後にファームウェアが更新されます。 [Save As] ウィンドウで [No]をクリックするか、[Cancel]をクリックすると、ファームウェアが直接更新されます。

| Backup | parameters | \times |
|--------|--|----------|
| Please | ave current parameters as a file for backup. | |
| | <u>Yes N</u> o | |

図 3.4.4

| 😏 Save As | | | | | | | | × |
|---|-------------------------|-----------|---------|--|-------------|-------------------|--------|--------|
| \leftrightarrow \rightarrow \checkmark \uparrow | > This PC > Desktop > N | ew folder | | | ~ Ū | Search New folder | r | P |
| Organize 🔻 Ne | w folder | | | | | | | ? |
| > 📌 Quick access | | Name | No | Date modified items match your sear | Type ch. | Size | | |
| > 💻 This PC | | | | | | | | |
| > 💣 Network | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| File name: | | | | | | | | ~ |
| Save as type: | Paramter file (*.prm) | | | | | | | \sim |
| ∧ Hide Folders | | | | | | Save | Cancel | |
| | | | 図 3.4.5 | | | | | |

4. ファームウェアが正常に更新されると、「Note」列に「Connecting」と表示されます。

MD12UJ01-2407

<u>Thunder を起動</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル





3.5 PROFINET のセットアップ

ドライバーとコントローラーは PROFINET 通信プロトコルを介して情報の送受信を実現できます。このセクションでは、PROFINET 通信の構成を設定する方法を説明します。



- Cの機能は、E1ドライバーフィールドバスタイプ PROFINET モデル (ED1F-P) でのみ使 用可能です。
- (2) Thunder 1.6.19.0およびファームウェアバージョン2.6.19以上に適用されます。適用バージョンの詳細については、「EシリーズサーボドライブPROFINET通信コマンドマニュアル」のセクション2.8 PROFINET GSDファイルを参照してください。
 - (3) 設定する前に、まずマスターシップをThunderに切り替えます。



3.5.1 インターフェースの紹介



🗵 3.5.1.1

| 表: | 3.5. | 1.1 |
|----|------|-----|
|----|------|-----|

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|--------------------|---------------------------------|
| (1) | Device name | ドライバーの名前を小文字または記号"-"と"."で定義します。 |
| (2) | Protocol | IPプロトコル形式でネットワーク構成を設定します。 |
| (3) | Tologram | ドライバーとコントローラーで定義された通信フォーマットを選択し |
| | relegram | ます。 |
| (4) | Drive status | ドライバーのデバイス名、プロトコル、テレグラムを表示します。 |
| (5) | Velocity reference | |
| (5) | value | |
| (6) | Fine resolution | PROFINET エンコーダーの分解能を設定します。 |
| (7) | Torque/Force | |
| (7) | reference value | |
| (8) | Send to drive | 設定値をドライバーに保存します。 |

MD12UJ01-2407

3.5.2 通信パラメーターの設定

以下の手順で通信パラメーターを設定してください。

 メニューバーで [Tools]を選択し、[PROFINET setup]をクリックして [PROFINET setup]ウィンド ウを開きます。



2. デバイス名とプロトコルを入力し、テレグラムを選択します。

| PROFINET setup | | | | - 0 | × |
|---|-----------------------------|---------------|------------------------|-----------------------|---|
| – Device Name – – – – – – – – – – – – – – – – – – – | | | | | |
| Only lowercase letters(a~z), | numbers(0~9),signs(- and .) | | Device Name | | |
| newname | | | newname | | |
| – Protocol – | | | Protocol | | |
| IP address | 192 . 168 . 16 . | 2 | IP address | 192 . 168 . 16 . 2 | |
| Subnet mask | 255 . 255 . 0 . | 0 | Subnet mask | 255 . 255 . 0 . 0 | |
| Default gateway | 192 . 168 . 16 . | 105 | Default gateway | 192 . 168 . 16 . 105 | |
| – Telegram – | | | Telegram | | |
| 102 : HIW | N telegram | | 102 : | HIWIN telegram | |
| - Supplementary Telegram | | | Supplementary Telegram | 1 | |
| 750 : HIW | N telegram | | 750 : | HIWIN telegram | |
| Velocity Reference Value | | | | Fine Resolution | |
| Rotary servo motor : | 3,000 - | 1/min = Pt317 | 3,000 1 rpm | Bits in G1_XIST1 : 11 | |
| Linear servo motor : | 120 m 🔽 | 1/min = Pt386 | 20 100 mm/s | Bits in G1_XIST2 : 9 | |
| - Torque Reference Value | | | | | |
| Rotary servo motor (Pt42A |): 1.269 | Nm | | | |
| Linear servo motor (Pt43A) | 0 | N | | | |
| Send to drive | | | | | |

図 3.5.2.2



各列の特別な要件は次のとおりです。

- > Device Name:名前を特殊記号だけで構成することはできません。
- > Subnet mask: 255 と 0 のみが使用可能で、255 の左側は 255 でなければなりません。
- デフォルトゲートウェイ: 左端の列または右端の列を 0 にすることはできませんが、
 「0」にすることはできます。 0.0.0.0
- Telegram:ドライバーの通信フォーマットが定義されていない場合、「0:不明なタイプ」と表示されます。



3. [Send to drive]をクリックします。



図 3.5.2.3



Send to driveをクリックする前に、ドライバーのステータスが「Servo not ready」状態であることを確認してください。

- 4. 送信プロセス中に、ドライバーの電源が再投入され、設定値が保存されます。
 - 5. 完了すると、現在のドライバーのパラメーターが Drive Status に表示されます。



図 3.5.2.4

3.6 EtherNet/IP のセットアップ

ドライバーとコントローラーは、EtherNet/IP 通信プロトコルを介して情報の送受信を実現できます。このセクションでは、EtherNet/IP 通信の構成を設定する方法について説明します。

- (1) この機能は、E2シリーズドライバーフィールドバスタイプ EtherNet/IP モデル(ED2F-R)でのみ使用できます。
- 重要 (2) セットする前に、まずマスターシップを Thunder に切り替えます。

3.6.1 インターフェースの紹介

. . .

 $(\mathbf{0})$

...

■ ネットワーク設定インターフェース

| | 🔁 EtherNet/IP setup – 🗆 🗙 | | | | | | | |
|-----|---------------------------|---|---------------------|--------------------------|---------------------|--|-----|--|
| | | Network Ext. I/O data | | | | | | |
| | | Configuration IP address | 192 . 168 . 0 . 50 | – Status – IP address | 192 . 168 . 0 . 50 | | | |
| (1) | | Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 | Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 | | (2) | |
| (י) | | Default gateway | 0.0.0.0 | Default gateway | 0.0.0.0 | | (2) | |
| | | IP mode : | Static V | IP mode | Static | | | |
| (3) | | Appiy | | | | | | |

図 3.6.1.1

表 3.6.1.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|----------|---------------------------------|
| (1) | ネットワーク設定 | IP アドレスと IP モードを設定します。 |
| (2) | ドライバー状態 | ドライバー内の有効なネットワーク構成を表示します。 |
| (3) | 設定を適用する | ネットワーク構成をドライバーに書き込みます。構成はすぐに有効に |
| (0) | | なります。 |

MD12UJ01-2407

Thunder を起動

■ 拡張 I/O 設定インターフェース



🗵 3.6.1.2

| 耒 | З | 6 | 1 | 2 | |
|---|----|----|---|----|--|
| 衣 | J. | ю. | 1 | .∠ | |

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|----------|--------------------------------|
| | ユーザー定義のコ | |
| (1) | マンドパラメータ | ユーザー定義の周期コマンドパラメーターを設定します。 |
| | _ | |
| (2) | ユーザー定義の応 | コーザー定義の周期応答パラメーターを設定します |
| | 答パラメーター | ユーサー定義の同期心告ハリスーターを設定しより。 |
| (3) | 乳中な海田する | 設定をドライバーに書き込みます。設定はすぐには有効になりませ |
| | 設たな週刊9つ | ho。 |

3.6.2 通信パラメーターの設定

以下の手順で通信パラメーターを設定してください。

1. メニューバーの Tools を選択し、EtherNet/IP setup をクリックして、"EtherNet/IP setup" ウィンド ウを開きます。



MD12UJ01-2407

2. Network タブでネットワークパラメーターを設定します。

| Configuration —— IP address | 192 . 168 . 0 . 50 | Status — Status — IP address | 192 . 168 . 0 . 50 |
|--|---------------------|------------------------------|---------------------|
| Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 | Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 |
| Default gateway | 0.0.0.0 | Default gateway | 0.0.0.0 |
| IP mode : | Static 🗸 | IP mode | Static |

図 3.6.2.2

Apply をクリックしてパラメーターをドライバーに書き込みます。この時、ネットワーク設定はす ぐに有効になります。



ユーザーがApplyをクリックすると、モーターは無効になり、マスターシップはThunderにな るはずです。

| IP address | 192 . 168 . 0 . 50 | IP address | 192 . 168 . 0 . 50 |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 | Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 |
| Default gateway | 0.0.0.0 | Default gateway | 0.0.0.0 |
| IP mode : | Static V | IP mode | Static |

図 3.6.2.3

保存が完了すると、ドライバーステータスで現在有効な設定値を確認し、パラメーターが正常に保存されているかどうかを確認することができます。

MD12UJ01-2407

<u>Thunder を起動</u>

| Configuration — | | – Status – | |
|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|
| IP address | 192 . 168 . 0 . 50 | IP address | 192 . 168 . 0 . 50 |
| Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 | Subnet mask | 255 . 255 . 255 . 0 |
| Default gateway | 0.0.0.0 | Default gateway | 0.0.0.0 |
| IP mode : | Static V | IP mode | Static |
| Apply | | | |

図 3.6.2.4

3. Ext.I/O データタブで、ユーザー定義のサイクリック・コマンドとレスポンスのパラメーターを設定 します。(必要なパラメーター番号とサブインデックス情報を記入してください。0000 は無効を示 します。

| - User cycli | c command data —— | | – User cycli | c response data 🛛 —— | |
|--------------|--------------------|---------------|--------------|----------------------|---------------|
| | Parameter No.(Hex) | Subindex(Hex) | | Parameter No.(Hex) | Subindex(Hex) |
| RxData 1 | 0000 | 0000 | TxData 1 | 0000 | 0000 |
| RxData 2 | 0000 | 0000 | TxData 2 | 0000 | 0000 |
| RxData 3 | 0000 | 0000 | TxData 3 | 0000 | 0000 |

図 3.6.2.5

Apply をクリックすると、パソコンからドライバーにパラメーターが書き込まれます。このとき、 設定はすぐには反映されません。



図 3.6.2.6

HIWIN, MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

Thunder を起動

ツールバーの「Save to drive」アイコンをクリックし、パラメーターをドライバーに送信します。次に、ツールバーの「ドライバーリセット」アイコンをクリックすると、ドライバーがリセットされ、 パラメーターが有効になります。Save to drive"、"Reset drive "アイコンの詳細については、4.4.4 項、 4.4.5 項を参照してください。



図 3.6.2.7

4. ドライバーの構成

| 4.1 | 概要 | 要 | 4-3 |
|-----|-------|--------------------------------------|------|
| 4.2 | 事前 | 前設定機能 | 4-4 |
| 4.3 | 設定 | 官ウィザード | 4-6 |
| | 4.3.1 | 概要 | 4-6 |
| | 4.3.2 | 電源設定 | 4-7 |
| | 4.3.3 | モーターのセットアップ | 4-9 |
| | 4.3. | .3.1 モーターパラメーターの編集 | 4-10 |
| | 4.3. | .3.2 モーターパラメーターファイル (*.mot) の保存/読み込み | 4-12 |
| | 4.3.4 | エンコーダーのセットアップ | 4-14 |
| | 4.3. | .4.1 エンコーダーパラメーターの編集 | 4-15 |
| | 4.3. | .4.2 エンコーダーパラメーターファイル(*.enc)の保存/読み込み | 4-20 |
| | 4.3.5 | コントロールモードのセットアップ | 4-22 |
| | 4.3.6 | コマンド入力設定 | 4-24 |
| | 4.3. | .6.1 速度モード | 4-24 |
| | 4.3. | .6.2 位置モード | 4-25 |
| | 4.3. | .6.3 電子ギア比設定 | 4-31 |
| | 4.3. | .6.4 トルクモード | 4-38 |
| | 4.3. | .6.5 内部速度モード | 4-39 |
| | 4.3. | .6.6 内部位置モード | 4-40 |
| | 4.3.7 | エミュレートされたエンコーダー出力のセットアップ | 4-42 |
| | 4.3.8 | I/O 構成 | 4-44 |
| | 4.3.9 | ドライバーに送信 | 4-45 |
| 4.4 | パラ | ラメーターの設定 | 4-47 |
| | 4.4.1 | 概要 | 4-47 |
| | 4.4.2 | パラメーターの編集 | 4-48 |
| | 4.4. | .2.1 パラメーターの比較 | 4-49 |
| | 4.4. | .2.2 Pt パラメーターの設定 | 4-50 |
| | 4.4. | .2.3 ユーザー定義パラメーター | 4-52 |
| | 4.4. | .2.4 ドライバーに送信 | 4-57 |
| | 4.4.3 | ドライバーパラメーターファイルの作成 | 4-58 |
| | 4.4. | .3.1 概要 | 4-58 |
| | 4.4. | .3.2 ドライバーパラメーターファイル(*.prm)の保存の | 4-59 |
| | 4.4. | .3.3 ドライバーパラメーターファイル(*.prm)のロード | 4-61 |
| | 4.4. | .3.4 ドライバーゲインパラメーターファイルの保存 (*.gns) | 4-64 |
| | 4.4. | .3.5 ドライバーゲインパラメーターファイル (*.gns)の読み込み | 4-66 |
| | 4.4.4 | パラメーターをドライバーに送信する | 4-69 |

MD12UJ01-2407

| | 4.4.5 | ドラ | ライバーのリセット | 4-70 |
|-----|------------------|-----|------------------|------|
| | 4.4.6 | 工場 | 易出荷時の設定 | 4-72 |
| | 4.4. | 6.1 | 概要 | 4-72 |
| | 4.4. | 6.2 | 工場出荷時のデフォルト設定 | 4-73 |
| | 4.4. | 6.3 | エラーマップテーブルのクリア | 4-74 |
| | 4.4. | 6.4 | マルチモーション機能を無効にする | 4-75 |
| | 4.4. | 6.5 | PDL のクリア | 4-76 |
| 4.5 | I/O [;] | 構成 | | 4-77 |
| | 4.5.1 | 概要 | 표 국 | 4-77 |
| | 4.5.2 | デジ | ジタル入力信号の構成 | 4-78 |
| | 4.5.3 | デジ | ジタル出力信号の構成 | 4-80 |
| | 4.5.4 | I/O | 信号の構成を確認する | 4-83 |
| 4.6 | フェ | ニーフ | ズ初期化セットアップ | 4-84 |
| | 4.6.1 | 概要 | 표 국 | 4-84 |
| | 4.6.2 | 方向 | シテスト | 4-86 |
| | 4.6. | 2.1 | 方向テストのパラメーター設定 | 4-86 |
| | 4.6. | 2.2 | 方向テスト開始 | 4-89 |
| | 4.6.3 | 位框 | 目初期化機能 | 4-93 |
| | 4.6. | 3.1 | SW 方式 1 | 4-94 |
| | 4.6. | 3.2 | STABS テスト/チューニング | 4-95 |
| | 4.6. | 3.3 | デジタルホール | 4-96 |
| | 4.6. | 3.4 | アナログホール | 4-98 |
| | 4.6.4 | 位框 | 目初期化の開始 | 4-99 |

4.1 概要

この章では、ドライバーを使用するための基本的な設定手順をすべて紹介します。ドライバーの詳細については、「E1 シリーズドライバーユーザーズマニュアル」および「E2 シリーズドライバーユーザーズマニュアル」を参照してください。

事前設定機能

ドライバーを構成する前に、ユーザーはサーボモーターのタイプ、エンコーダーのタイプ、および ESC の使用法を選択できます。

設定ウィザード

ステップバイステップのインターフェースにより、ユーザーはドライバーの重要なパラメーターを簡単 に設定および表示できます。Configuration Wizard を使用すると、必要なパラメーターを設定するプロ セスが非常に簡単になり、ドライバーを操作する過程で完了する必要がある手順でもあります。

パラメーターの設定

分類されたドライバーの Pt パラメーターリストに基づいて、ユーザーは工場出荷時のデフォルト値と は異なる Pt パラメーターを設定または比較できます。さらに、ユーザーは、パーソナライズされたパ ラメーターリストを作成、編集、保存、およびロードできます。

I/O 構成

ユーザーは、ドライバーのデジタル入力信号とデジタル出力信号を構成できます。

フェーズ初期化セットアップ

ステップバイステップの位相初期化設定により、サーボモーターの電気角位置決めを実行できます。

MD12UJ01-2407

4.2 事前設定機能

ドライバーを構成する前に、ユーザーはサーボモーターのタイプ、エンコーダーのタイプ、および ESC の使用法を選択できます。



図 4.2.1

表 4.2.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---------------------|-----------------------------------|
| (1) | Monu of convolmetor | サーボモータータイプを選択:リニアモーター、トルクモーター、ダイレ |
| | Menu of Servo motor | クトドライブモーターまたはACサーボモーター |
| (2) | Menu of encoder | エンコーダー形式の選択:アナログ+スマートキューブ、デジタル、デジ |
| | | タル+スマートキューブ、シリアルまたはシリアル+スマートキューブ |



ドライバーの構成が完了している場合、このウィンドウは表示されません。

情報

以下の手順で事前設定機能の設定を完了してください。

1. サーボモーターの種類を選択します。

| Pre-Configuration w | indow | |
|---------------------|-------------|---|
| Motor type | AC servo | - |
| Encoder type | Linear | |
| 2 | AC servo | |
| A | pply Cancel | |

図 4.2.2

2. エンコーダー形式を選択します。ESC が接続されている場合は、エンコーダー形式+スマートキュ ーブを選択します。





3. 選択後、[Apply]をクリックして事前構成機能の設定を完了します。このとき、ドライバーの電源が 入れ直されます。その後、設定ウィザードに進み、ドライバーの設定を続けます。

| Pre-Configuration windo | w | |
|-------------------------|----------|----------|
| Motor type | AC servo | |
| Encoder type | Serial | V |
| Apply | Cancel | |



- (1) ユーザーが事前構成機能を使用したくない場合は、[Cancel]をクリックし、構成ウィザ ードに直接移動してドライバーを設定します。
- (2) すべての選択が実機と同じであることを確認してください。

Ξ

情報

MD12UJ01-2407

ドライバーの構成

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

4.3 設定ウィザード

4.3.1 概要

構成ウィザードは、段階的なインターフェースでユーザーをパラメーターの設定に導きます。電源設定、モーター設定、エンコーダー設定、制御モード設定、機械構造選択、コマンド入力設定、エミュレートエンコーダー出力設定、I/O設定はドライバーにとって重要なパラメーター設定です。ユーザーが構成ウィザードですべての手順を完了すると、これらのパラメーターが適切に設定されます。

構成ウィザードには次の機能があります:

- ◆ ドライバーを初めて使用するユーザーでも、パラメーター設定プロセスは非常に簡単かつ迅速です
- ◆ 位置制御モードでは、機械構造を選択して制御ユニットを入力するだけで、自動計算された電子ギア比を簡単に取得できます.

Configuration Wizard の手順を表 4.3.1.1 に示します。

| ステップ | 説明 | 参照 |
|------|---------------------------------|---------|
| 1 | Power Setup | 4 2 2音 |
| I | 電力の関連パラメーターを設定します | 4.3.2卓 |
| C | Motor Setup | 4 2 2 音 |
| 2 | モーターの種類と関連するパラメーターの設定を選択します | 4.3.3早 |
| 3 | Encoder Setup | / 3 /音 |
| | エンコーダー形式と関連するパラメーター設定を選択します | 4.0.4早 |
| 4 | Control Mode Setup | / 3 5音 |
| | 制御モードを選択 | 4.0.0平 |
| | Command Input Setup | |
| 5 | 異なる制御モード設定に基づいて、対応するコマンド入力パラメータ | 4.3.6章 |
| | ーを設定します | |
| 6 | Emulated Encoder Output Setup | 4 2 7辛 |
| 6 | エミュレートされたエンコーダーの出力解像度を設定する | 4.3.7 早 |
| 7 | I/O configuration | / 3 8号 |
| 1 | 入出力信号の設定 | 4.3.0早 |
| 8 | Send to drive | / 3 0音 |
| 0 | パラメーターの確認とドライバーへの保存 | 4.0.3平 |

表 4.3.1.1



図 4.3.1.1

表 4.3.1.1

| No. | 項目 | 説明 | |
|-----|-------------------------|---------------------------------------|--|
| (1) | Setting steps switching | 1. このエリアには、すべてのステップとパラメーターの現在の設定値が | |
| | | 表示されます。 | |
| | | 2. この領域のボタンをクリックして、次のステップに切り替えるか、前 | |
| | | のステップに戻ります。 | |
| (0) | Parameters setting | ー このエリアには、現在のステップに基づいて、対応するパラメーター設 | |
| (2) | page | 定ページが表示されます。 | |

4.3.2 電源設定

必要な電力を設定します。電源設定の手順は以下の通りです。

110 $(\mathbf{0})$ 1.1 重要

4 kW以上のドライバーの場合、AC電源入力は自動的に三相 AC電源に設定されます。ユー ザーは設定を変更できません。

MD12UJ01-2407

1. ツールバーの「Open Configuration Wizard」アイコンをクリックして、「Configuration Wizard」ウィンドウを開きます。



図 4.3.2.1

2. 必要な電力を選択し、Motor Setup をクリックして次のステップの設定を続行します。



Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

4.3.3 モーターのセットアップ

モーターのタイプに基づいて正しいモデルを選択してください。選択後、モーターパラメーターが自動 的に入力されます。このページには、次の機能も用意されています:

- ◆ モーターが HIWIN 製でない場合、ユーザーは対応するモーターパラメーターを入力する必要があります。
- ◆ ユーザーは、モーターのパラメーターをファイル (*.mot)として保存できます。



図 4.3.3.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 | |
|-----|-----------------------|---------------------------------|-----------|--|
| (1) | Edit motor parameters | モーターモデルを選択するか (モーターパラメーター | | |
| | | は自動的に入力されます)、または [Customized]を選 | / 2 2 1 音 | |
| | | 択します (ユーザーは希望のモーターパラメーターを | 4.3.3.1卓 | |
| | | 入力できます)。 | | |
| (0) | Save / Load motor | さらに使用するために、モーターパラメーターファイ | 4.3.3.2章 | |
| (2) | parameters file | ル (*.mot) を作成します。 | | |

4.3.3.1 モーターパラメーターの編集

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

モーターのセットアップ手順は以下の通りです。

1. モーターの種類を選択します。ここでは例としてダイレクトドライブモーターを取り上げます。

| Configuration Wizard | | | | | X |
|--|---------------------------|------------|----------|----------|---|
| Power Setup | | | | | |
| Power : 3-phase 220V | | | | <u>1</u> | |
| Motor Setup | Туре : | AC servo | | | |
| Motor type : AC servo | Series | Linear | | | |
| Motor model : Customized | Model name | AC servo | | | |
| Encoder Setup | Manufacturer | Customized | | | |
| Encoder type : Serial | Peak current : | | A-rms | | |
| Resolution : 23 bits | Continuous current | | A-rms | | |
| Full-closed loop | Posistance/line to line) | | Ohm | | |
| Encoder type : Digital Recelution : 1 000 nm/ont | rvesistance(inte to inte) | | - | | |
| | Inductance | | mH | | |
| Control Mode Setup | Force/torque constant | | Nm/A-rms | | |
| Mode1 : Position mode | Pole number : | | - | | |
| Mode2 : N/A | Pole pair pitch | | mm | | |
| Command Input Setup | Peak time : | | sec | | |
| E-gear numerator(Pt20E) : 32 | Inertia | | kg*(m^2) | | |
| E-gear denominator(Pt210) : 1 Position command (ratio) : 32.000 | Rated speed | | rpm | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

🗵 4.3.3.1.1

2. モーターシリーズを選択します。

| Power Setup | | | | |
|--|----------------------------|-----------------------------|----------|---|
| Power : 3-phase 220V | | | | 2 |
| Motor Setup | Type : | Torque / direct drive motor | | |
| Motor type : Torque / direct drive motor | Series : | | | |
| Motor model : Customized | Model name : | DMN | | |
| Encoder Setup | Manufacturer : | DMR DMS DMY | | |
| Encoder type : Serial | Peak current : | TMRW | A-rms | |
| Resolution : 23 bits | Continuous current : | Customized | A-rms | |
| Full-closed loop Encoder type : Digital | Resistance(line to line) : | | Ohm | |
| Resolution : 1,000 nm/cnt | Inductance : | | mH | |
| Control Mode Setup | Force/torque constant : | | Nm/A-rms | |
| Mode1 : Position mode | Pole number : | | | |
| Mode2 : N/A | Pole pair pitch : | | mm | |
| | Peak time : | | sec | |
| E-gear numerator(Pt20E) : 32 | Inertia : | | kg*(m^2) | |
| Position command (ratio) : 32.000 | Rated speed : | | rpm | |
| | Parallel number : | | | |

HIWIN。MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407 ドライバーの構成

3. モーターモデルを選択します。



🗵 4.3.3.1.3

4. このとき、モーターパラメーターが自動的に入力されます。



図 4.3.3.1.4

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル



4.3.3.2 モーターパラメーターファイル (*.mot) の保存/読み込み

モーターパラメーターファイルを保存 (*.mot)

HIWIN. MIKROSYSTEM

「Save parameters as a file」アイコン 🕒 をクリックします。 1.




<u>ドライバーの構成</u>

2. モーターパラメーターファイル (*.mot) のファイル名を入力し、アーカイブパスを選択し て、[Save] をクリックします。

| 🧭 Save As | | | | × |
|---|-------------------------|---------|------------------------------|---|
| \leftarrow \rightarrow \checkmark \Uparrow \checkmark \land This PC \Rightarrow DATA (D:) | > HIWIN_parameter_files | ~ Ū | Search HIWIN_parameter_files | P |
| Organize 🔻 New folder | | | | ? |
| 💻 This PC | Name Date modified | Туре | Size | |
| 3D Objects | No items match your | search. | | |
| 🦲 Desktop | | | | |
| Documents | | | | |
| 🕹 Downloads | | | | |
| b Music | | | | |
| Pictures | | | | |
| 📑 Videos | | | | |
| ight Windows (C:) | | | | |
| DATA (D:) | | | | |
| 🛫 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | |
| 🛫 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | |
| 👳 r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out) (X:) | * | | | |
| File <u>n</u> ame: | | | | ~ |
| Save as type: Paramter file (*.mot) | | | | ~ |
| ∧ Hide Folders | | | Save Cancel | |

☑ 4.3.3.2.2

- モーターパラメーターファイル (*.mot) を読み込みます
 - 1. 「Load parameters from file」アイコン 🎽 をクリックします。



🗵 4.3.3.2.3

2. モーターパラメーターファイル (*.mot) を選択し、[Open] をクリックします。

| -> -> This PC -> | | +) > HIWIN parameter filer | | 21 | Search HIWIN parameter | filer |
|---|---------|------------------------------|------------------|----------|------------------------|-------|
| | DAIA (D | .) > Filwily_parameter_files | | \$ U | Search HiwiN_parameter | illes |
| anize 🔻 New folder | | | | | === - | |
| This PC | ^ | Name | Date modified | Туре | Size | |
| 🗊 3D Objects | | MOT.mot | 5/6/2020 4:03 PM | MOT File | 1 KB | |
| Desktop | 1.7 | | | | | |
| Documents | | | | | | |
| 🕹 Downloads | | | | | | |
| h Music | | | | | | |
| Pictures | | | | | | |
| Videos | | | | | | |
| Windows (C:) | | | | | | |
| DATA (D:) | | | | | | |
| 🛖 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | | |
| mbdfs (\\mikro_s()2) (S) | | | | | | |
| - minurs (((mikro_302) (3.) | t) | | | | | |
| r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\ou | | | | | | |
| r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\ou | ~ | | | | | |
| rinical (((mikro_so2)(a)) r312-qc ((\mikro_so2\fax\$\ou Network | ¥ | | | | Daramter file (* met) | |

図 4.3.3.2.4

4.3.4 エンコーダーのセットアップ

エンコーダータイプに基づいて正しいフォーマットを選択します。エンコーダーパラメーターは、選択 後に自動的に入力されます。このページには、次の機能も用意されています:

- ◆ 適切なエンコーダー解像度がない場合、ユーザーは必要なエンコーダーパラメーターを入力できます。
- ◆ ユーザーは、エンコーダーパラメーターをファイル (*.enc) として保存できます。

| | Motion type : | Rotary | | (4) |
|---------------------|---------------------------|---------------------|------------|-----|
| | Encoder type : | Analog | | |
| | Series : | Analog 2048 periods | | |
| | Resolution : | 4,325,376 | counts/rev | |
| | Grating period : | 2,048 | period/rev | |
| (1) | Multiplier factor : | 2,112 | (4 times) | |
| | Single-Turn Data : | | bit | |
| | Multi-Turn Data : | | bit | |
| | Serial Resolution : | | counts/rev | |
| | Clock frequency : | | | |
| | Power-on time (Pt52D) : | 600 | ms | |
| $\langle 0 \rangle$ | Activate full-closed loop | | | |
| (2) | External encoder setup | | | |
| (-) | 📈 Activate smart cube | | | |
| (3) | Activate thermal sensor | | | |
| | Activate hall sensor | | | |

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|-------------------------------------|---|----------|
| (1) | Edit encoder parameters | エンコーダーモデル(エンコーダーパラメーターは自動 的に入力されます)を選択するか、[Customized]を選 択します (ユーザーは希望するエンコーダーパラメー ターを入力できます)。 | 4.3.4.1章 |
| (2) | Full-closed loop setting | フルクローズドループを使用するには、[Activate full- closed loop]をチェックし、[External encoder setup]を クリックして、パラメーター設定用の [External encoder setting]ウィンドウを開きます。 | 4.3.4.1章 |
| (3) | ESC function selection | ESCが接続されている場合は、[Activate smart cube]を チェックし、過熱保護またはホールセンサー機能を有 効にする対応するオプションをチェックするかどうか を決定します。 [Activate smart cube]がチェックされ ていない場合、過熱保護およびホールセンサー機能は 使用できません。 | 4.3.4.1章 |
| (4) | Save / Load encoder parameters file | 後で使用するエンコーダーパラメーター (*.enc) ファ イルを作成します。 | 4.3.4.2章 |

表 4.3.4.1

4.3.4.1 エンコーダーパラメーターの編集

エンコーダーのパラメーターは、Motor Setup に基づいて自動的に入力されます.エンコーダーのセット アップの手順は次のとおりです:

1. Encoder Setup をクリックして、エンコーダー設定ページに入ります。



MD12UJ01-2407

 エンコーダーのタイプとシリーズを選択します。このとき、エンコーダーのパラメーターが自動的 に入力されます。



図 4.3.4.1.2



(1) HIWINモーターと一致する共通の解像度を持ついくつかのエンコーダーパラメーターに加えて、ユーザーは「Series」列でCustomizedを選択して、他のブランドのエンコーダーの関連パラメーターを入力することができます。対応するパラメーター列は、異なるエンコーダータイプに従って開きます。「--」の場合、値を入力する必要はありません。





 (2) 「Encoder type」欄でAnalogを選択し、「Series」欄でCustomizedを選択した場合、 最大倍率は 4096 倍です (値は4の倍数である必要があります)。 <u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

3. フルクローズドループを使用する場合は、[Activate full-closed loop]をチェックし、[External encoder setup]をクリックしてパラメーター設定用の [External encoder setting]ウィンドウを開きます。フルクローズドループを使用する必要がない場合は、[Activate full-closed loop]をチェックしないでください。ステップ4をスキップします。



🗵 4.3.4.1.4



[Activate full-closed loop]にチェックを入れると、リマインダーウィンドウが表示されます。 単語を読み、内部エンコーダーの方向が外部エンコーダーの方向と同じであることを確認し たら、[OK]をクリックします。フルクローズドループ機能の詳細な説明については、「E1シ リーズサーボドライバーユーザーマニュアル」の8.16、「E2シリーズサーボドライバーユー ザーズマニュアル」の 8.16 を参照してください。



MD12UJ01-2407

4. 「External encoder setting」ウィンドウを開いた後、外部エンコーダーのタイプとシリーズを選択 し、エンコーダーパラメーターを入力します。



図 4.3.4.1.6



ユーザーは、「Series」列でCustomizedを選択して、カスタマイズされた外部エンコーダー パラメーターを入力できます。



図 4.3.4.1.7

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>ドライバーの構成</u>

5. ESC が接続されている場合は、Activate smart cube をチェックします。ESC を接続した後に過熱 保護機能を使用するには、Activate Thermal sensor をチェックし、モーター過熱ケーブルが ESC のサーマルセンサー (TS)に確実に接続されていることを確認してください。



🗵 4.3.4.1.8

6. ホールセンサーを使用するには、[Activate hall sensor]をオンにします。



🗵 4.3.4.1.9



過熱保護機能とホールセンサー機能は、ESCで使用する必要があります。

MD12UJ01-2407

4.3.4.2 エンコーダーパラメーターファイル(*.enc)の保存/読み込み

- エンコーダーパラメーターファイルの保存 (*.enc)
 - 1. 「Save parameters as a file」アイコン 🗎 をクリックします。

| | | F | 3 |
|---------------------------|---------------------|------------|---|
| Motion type : | Rotary | | • |
| Encoder type : | Analog | | |
| Series : | Analog 1500 periods | | |
| Resolution : | 4,320,000 | counts/rev | |
| Grating period : | 1,500 | period/rev | |
| Multiplier factor : | 2,880 | (4 times) | |
| Single-Turn Data : | - | bit | |
| Multi-Turn Data : | | bit | |
| Serial Resolution : | | counts/rev | |
| Clock frequency : | - | | |
| Power-on time (Pt52D) : | 600 | ms | |
| Activate full-closed loop | | | |
| External encoder setup | | | |
| 🔽 Activate smart cube | | | |
| Activate thermal sensor | | | |
| Cartivate hall sensor | | | |

🗵 4.3.4.2.1

2. エンコーダーパラメーターファイル (*.enc) のファイル名を入力し、アーカイブパスを選択 して、[Save]をクリックします。

| 🧭 Save As | | | | | | | × |
|--|--------------|-----------------------|------------------------|------|-------------------|--------------|---|
| \leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \square \rightarrow This PC \rightarrow DATA (D:) |) > | HIWIN_parameter_files | | √ Ō | Search HIWIN_para | ameter_files | Q |
| Organize 🔻 New folder | | | | | | | ? |
| 💻 This PC | ^ | Name | Date modified | Туре | Size | | |
| 🧊 3D Objects | | No | items match your searc | :h. | | | |
| E. Desktop | | | | | | | |
| Documents | | | | | | | |
| 🖶 Downloads | | | | | | | |
| 👌 Music | | | | | | | |
| Pictures | | | | | | | |
| 🔗 Videos | | | | | | | |
| 🏪 Windows (C:) | | | | | | | |
| DATA (D:) | | | | | | | |
| 👳 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | | | |
| 👳 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | | | | |
| 👳 r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out) (X:) | \checkmark | | | | | | |
| File name: | | | | | | | × |
| Save as type: Paramter file (*.enc) | | | | | | | ~ |
| ∧ Hide Folders | | | | | Save | Cancel | |

図 4.3.4.2.2

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>ドライバーの構成</u>

- エンコーダーパラメーターファイル (*.enc)のロード
 - 1. 「Load parameters from file」アイコン 🎦 をクリックします。

| Motion type : | Rotary | |
|---------------------------|---------------------|------------|
| Encoder type : | Analog | |
| Series : | Analog 1500 periods | |
| Resolution : | 4,320,000 | counts/rev |
| Grating period : | 1,500 | period/rev |
| Multiplier factor : | 2,880 | (4 times) |
| Single-Turn Data : | | bit |
| Multi-Turn Data : | | bit |
| Serial Resolution : | | counts/rev |
| Clock frequency : | | |
| Power-on time (Pt52D) : | 600 | ms |
| Activate full-closed loop | | |
| External encoder setup | | |
| Activate smart cube | | |
| Activate thermal sensor | | |
| | | |

図 4.3.4.2.3

2. Select encoder parameters file (*.enc)を選択し、[Open]をクリックします。

| Crganize New folder Organize New folder Image: This PC Image: Imag | 🧭 Open | | | | | × |
|---|--|---------------------------------|-------------------|----------|--|---|
| Organize v New folder Image: This PC Imag | \leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \blacksquare \rightarrow This PC \Rightarrow DA | TA (D:) > HIWIN_parameter_files | | ~ Ū | Search HIWIN_parameter_files | Q |
| This PC | Organize 👻 New folder | | | | | ? |
| 3D Objects I KB □ Desktop Documents □ Downloads Music □ Pictures Videos □ Videos Windows (C:) □ DATA (D:) mthdfs (\mikro_s02) (P:) 〒 rit2-qc (\mikro_s02) (S:) rit312-qc (\mikro_s02) (S:) 〒 rit2-qc (\mikro_s02) (Fxs\)out) Paramter file (*.enc) | This PC | Name | Date modified | Туре | Size | |
| ■ Desktop B Documents Downloads Music Pictures Videos Windows (C:) DATA (D:) Temp (\mikro_s02) (P:) Themp (\mikro_s02) (P:) The temp (\mikro_s02) (S:) Tri312-qc (\mikro_s02) (S:) Tri312-qc (\mikro_s02\faxS\out) Paramter file (*enc) Vertice (*enc) Depen Cancel | 3D Objects | Enc.enc | 7/23/2020 2:56 PM | ENC File | 1 KB | |
| Bocuments Downloads Music Pictures Videos Windows (C:) DATA (D:) temp (\mikro_s02) (P:) mhdfs (\mikro_s02) (S:) r312-qc (\mikro_s02) (S:) r312-qc (\mikro_s02\faxS\out) Network Videos Videos Videos Videos Paramter file (*enc) Open Cancel | 📃 Desktop | | | | | |
| Downloads Music Pictures Videos Windows (C:) DATA (D:) temp (\mikro_s02) (P:) mhdfs (\mikro_s02) (S:) r312-qc (\mikro_s02(faxS\out) File name: Vetwork Vetwork Cancel | Documents | | | | | |
| Music Pictures Videos Videos Mundows (C:) DATA (D:) temp (\mikro_s02) (P:) mundows (C:) Mun | 🕂 Downloads | | | | | |
| Pictures Videos Windows (C:) DATA (D:) temp (\mikro_s02) (P:) mhdfs (\mikro_s02) (S:) r312-qc (\mikro_s02(fax\$\out) Network File name: Qpen Cancel | b Music | | | | | |
| Videos Windows (C:) DATA (D:) temp (\mikro_s02) (P:) mhdfs (\mikro_s02) (S:) r312-qc (\mikro_s02!fax\$\out) Network File name: Videos Open Cancel | Pictures | | | | | |
| Windows (C:) DATA (D:) temp (\mikro_s02) (P:) mhdfs (\mikro_s02) (S:) r312-qc (\mikro_s02(fax\$\out) Network | 📑 Videos | | | | | |
| DATA (D;) temp (\mikro_s02) (P;) mhdfs (\mikro_s02) (S;) r312-qc (\mikro_s02(faxS\out) Network File name: | L Windows (C:) | | | | | |
| temp (\\mikro_s02) (P:) mhdfs (\\mikro_s02) (S:) T r312-qc (\\mikro_s02(faxS\out) Network File name: | DATA (D:) | | | | | |
| mhdfs (\\mikro_s02) (S:) T r312-qc (\\mikro_s02 (faxS\out) V File name: | 🛫 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | |
| r312-qc (\\mikro_s02(fax\$\out) v File name: | 👳 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | | |
| Network File name: Open Cancel | 🛫 r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out) | | | | | |
| File <u>n</u> ame: Paramter file (*.enc) V <u>Open</u> Cancel | 💣 Network | , | | | | |
| | File <u>n</u> ame: | | | ~ | Paramter file (*.enc) <u>O</u> pen Cance | ~ |

図 4.3.4.2.4

4.3.5 コントロールモードのセットアップ

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

制御モードを設定する。制御モードの設定手順は以下のとおりです。

1. Control Mode Setup をクリックして、制御モード設定ページに入ります



図 4.3.5.1

2. メニューを開いて制御モードを選択します。



MD12UJ01-2407 ドライバーの構成

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>



フィールドバスドライバーは制御モード設定をサポートしていません。 フィールドバスドライバーの場合、その制御モードはコントローラーによ って設定されるため、ユーザーはそれをスキップできます。

図 4.3.5.3

表 4.3.5.1

| 選択 | 説明 |
|---|----------------------------------|
| | アナログ電圧を速度指令として使用し、モーターの速度を制御しま |
| | す. この制御モードは次の場合に適しています。 |
| 0 – Velocity mode | (1) 速度制御 |
| | (2) コントローラーは、ドライバーから受信したエンコーダーパル |
| | ス出力を使用して位置ループを制御します |
| | コントローラーからパルス指令をドライバーに入力し、パルス数で |
| 1 – Position mode | モーターの位置を決定、パルスの入力周波数でモーターの速度を決 |
| | 定、位置制御を必要とする用途に適した制御モードです。 |
| | アナログ電圧をトルク指令として使用し、モーターのトルクを制御 |
| | する制御モードです。 |
| 2 – Torque mode | (1) トルク制御(押付け) |
| | (2) コントローラーは、ドライバーから受け取ったエンコーダーパ |
| | ルス出力を使用して、位置ループと速度ループを制御します。 |
| | ドライバー内部の3つの内部速度設定をパラメーターで設定、デジタ |
| 3 – Internal velocity mode | ル入力信号で速度設定を切り替え、この制御モードでは、外部アナ |
| | ログコマンドは必要ありません。 |
| 4 – Internal velocity mode↔Position mode | デュアルモードは、内部速度モードとその他の制御モードを組み合 |
| 5 – Internal velocity mode⇔Velocity mode | わせたもので、用途に応じて2つの制御モードを切り替えることがで |
| 6 – Internal velocity mode↔Torque mode | きます。 |
| 7 – Position mode↔Velocity mode | デュアルモードは、位置モード、速度モード、トルクモードの任意 |
| 8 – Position mode↔Torque mode | の2つのモードを組み合わせたもので、用途に応じて2つの制御モー |
| 9 – Torque mode↔Velocity mode | ドを切り替えることができます。 |
| | 動作手順はドライバー内部に設定されています。デジタル入力信号 |
| 10 – Internal position mode | により位置制御を行います。この制御モードでは外部パルス指令は |
| | 必要ありません。 |
| 11 – Internal position mode↔Position mode | |
| 12 – Internal position mode↔Velocity mode | デュアルモードは、内部位置モードとその他の制御モードを組み合 |
| 13 – Internal position mode↔Torque mode | わせたモードです。ユーザーは用途に応じて2つの制御モードを切り |
| 14 – Internal velocity mode↔Internal | 替えることができます。 |
| position mode | |

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>



詳細については、『E1シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 8.3 ~ 8.9 項、および『E2シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 8.3 ~ 8.9 項を参照してください。

4.3.6 コマンド入力設定

このページは、制御モード設定で選択された制御モードに基づいて異なるウィンドウを表示します。関連情報については、次の表を参照してください。

| 制御モード | 参照 |
|---------|----------|
| 速度モード | 4.3.6.1章 |
| 位置モード | 4.3.6.2章 |
| トルクモード | 4.3.6.3章 |
| 内部速度モード | 4.3.6.5章 |
| 内部位置モード | 4.3.6.6章 |

表 4.3.6.1



ユーザーがデュアルモード (7 – 位置モード↔速度モードなど)を選択した場合、ユーザー は位置モードと速度モードの両方のコマンド入力を設定する必要があります。

4.3.6.1 速度モード

以下の手順で、速度モードの指令入力設定を完了してください。

1. Command Input Setup をクリックして、コマンド入力設定ページに入ります。



<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

MD12UJ01-2407 ドライバーの構成

HIWIN. MIKROSYSTEM

2. 参照コマンドを設定します。



🗵 4.3.6.1.2

表 4.3.6.1.1

| No. | 項目 | 説明 | | |
|-------------|--------------------|--|--|--|
| | | アナログ電圧とモーター定格速度の比率を設定します。速度指令入力例 | | |
| (1) | Velocity command | については『E1シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の | | |
| (1) | input gain (Pt300) | 8.3.1 項、『E2シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 8.3.1 | | |
| | | 項を参照してください。 | | |
| (2) Diagram | | 速度指令入力信号のCN6 ピン配列と速度指令電圧の入力範囲図を示しま | | |
| | | す。 | | |

4.3.6.2 位置モード

ポジションモードの指令入力設定は、ドライバーの機種、モーターの設定、エンコーダーの設定により 異なる設定画面を表示します。

表 4.3.6.2.1

| ドライバーモデル | モータータイプ | 参照 |
|--------------|---------|-----------------------|
| 標準ドライバー | 回転モーター | 回転モーターのパルス指令入力設定 |
| | リニアモーター | リニアモーターのパルス指令入力設定 |
| フィールドバスドライバー | サーボモーター | フィールドバスドライバーの位置指令入力設定 |

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

- 回転モーターのパルス指令入力設定
 - 1. Command Input Setup をクリックして、コマンド入力設定ページに入ります。



図 4.3.6.2.1

2. コマンド入力の関連パラメーターを設定します。



図 4.3.6.2.2

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

MD12UJ01-2407 ドライバーの構成

| | 表 4.3.6.2.2 | | | | | |
|-----|-------------|--|--|--|--|--|
| No. | 項目 | 説明 | | | | |
| | | パルスタイプ(Pt200.0)とパルスフィルタ(Pt200.3)を選択し、パルス入力比率 | | | | |
| (1) | パルスフォーマット | Pt218)を設定します。パルス指令入力の詳細については、『E1シリーズサーボ | | | | |
| (1) | パラメーター設定 | ドライバーユーザーマニュアル』の 8.4 節、および『E2シリーズサーボドライ | | | | |
| | | バーユーザーマニュアル』の 8.4 節を参照してください。 | | | | |
| (2) | ダイアグラム | パルス指令入力信号のCN6ピン配列とパルス信号図を示します。 | | | | |

3. 電子ギア比設定アイコン 🧖 をクリックし、電子ギア比設定用の「電子ギア比設定」画面を 開きます。



図 4.3.6.2.3

「電子ギア比設定」画面は標準ドライバーのみ対応しており、エンコーダー設定により異なる 画面が表示されます。関連情報については、次の表を参照してください。

表 4.3.6.2.3

| エンコーダー設定 | 参照 | | |
|---------------|---------------------------------|--|--|
| フルクローズドループが作動 | すべての機械構造の電子ギア比設定 (リニアモーターとフルクロー | | |
| していない | ズドループを除く) | | |
| フルクローズドループが作動 | 「コルクロ、ブドル、ゴム電マゼマル乳中 | | |
| している | ノルクローストルーノの電ナキア比較定 | | |



フィールドバスドライバーの EtherCAT モデル (ED1F-E) の電子ギア比設定については、 Configuration Wizard で Pt20E および Pt210 を変更する必要があります。

- リニアモーターのパルス指令入力設定
 - 1. Command Input Setup をクリックして、コマンド入力設定ページに入ります。



図 4.3.6.2.4

2. コマンド入力の関連パラメーターを設定します。



図 4.3.6.2.5

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

| = | | 2 | \sim | 0 | 4 |
|-----|-----|----------|--------|---|----------|
| * | 4 | <u>۲</u> | n | | <u>д</u> |
| 1.5 | -т. | υ. | · • | | -т |

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|-----------------------|---|
| (1) | パルスフォーマット パラメーター設定 | パルスタイプ(Pt200.0)とパルスフィルタ(Pt200.3)を選択し、パル ス入力比率(Pt218)を設定します。パルス指令入力の詳細について は、『E1シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 8.4 節、および『E2シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』 の 8.4 節を参照してください。 |
| (2) | ダイアグラム | パルス指令入力信号の CN6 ピン配列とパルス信号図を示します。 |

3. 電子ギア比設定アイコン 🧭 をクリックし、電子ギア比設定用の「電子ギア比設定」ウィン ドウを開きます。



図 4.3.6.2.6

「電子ギア比設定」画面は標準ドライバーのみ対応しており、エンコーダー設定により異な る画面が表示されます。関連情報については、リニアモーターの電子ギア比設定を参照して ください。

MD12UJ01-2407

- フィールドバスドライバーの位置指令入力設定
 - 1. Command Input Setup をクリックして、コマンド入力設定ページに入ります。



図 4.3.6.2.7

2. コマンド入力の関連パラメーターを設定します。



表 4.3.6.2.5

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|-----------|-----------------------------------|
| | | パルス入力比率(Pt218)を設定します。パルス指令入力の詳細につ |
| (1) | パルスフォーマット | いては、『E1シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の |
| | パラメーター設定 | 8.4 節、および『E2シリーズサーボドライバーユーザーマニュア |
| | | ル』の 8.4 節を参照してください。 |



フィールドバスドライバーは電子ギア比設定に対応していません。EtherCAT モデル (ED1F-E, ED2F-E) を除き、電子ギア比は 1:1 固定です。

4-30

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

4.3.6.3 電子ギア比設定

この機能は、位置モード、内部位置モード、および上記の2つのモードのいずれかを含むデュアルモードのみをサポートします(制御モードのセットアップを参照)。「電子ギア比設定」画面は標準ドライバーのみ対応しており、モーターの種類やエンコーダーの設定により異なる画面が表示されます。関連情報については、次の表を参照してください。



フィールドバスドライバーの mega-ulink モデル(ED1F-H、ED2F-H)の「電子ギア比設 定」ウィンドウは、マスタシップ設定がコントローラー(Pt010.ロロロX = 0)以外の場合の み開くことができます。

◆ 多回転アブソリュートエンコーダーを使用しても、モーター動作の移動距離がサーボドライブのフィード バック位置のカウント可能範囲 (-2³¹ ~ 2³¹-1)を超えると、モーターの絶対位置は失われます。オーバー フローを防ぐには、適切なコントロールユニットに応じて電子ギア比を設定する必要があります。 設定方 法については『E1 シリーズドライバーユーザーマニュアル』の 6.12.4 項、『E2 シリーズドライバーユー ザーマニュアル』の 6.12.4 項を参照してください。

| モータータイプ | エンコーダー設定 | 参照 | | |
|---------|----------------|------------------------|--|--|
| | フルクローズドループが作動し | すべての機械構造の電子ギア比設定 (リニアモ | | |
| | ていない | ーターとフルクローズドループを除く) | | |
| | フルクローズドループが作動し | フルクローブドループの電子ゼマ比弧中 | | |
| | ている | | | |
| リニアモーター | フルクローズドループ機能なし | リニアモーターの電子ギア比設定 | | |

表 4.3.6.3.1

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>



図 4.3.6.3.1

表 4.3.6.3.2

| No. | 項目 | 説明 | | |
|-----------------|--------------|-----------------------------|--|--|
| (1) | 機械構造のメニュー | 目的の機械構造を選択します。 | | |
| 機械構造図と電子ギア比の計算結 | | ユーザーが選択した機械構造図と電子ギア比の計算結果を表 | | |
| (2) | 果 | 示します。 | | |
| (3) | 電子ギア比のパラメーター | 送り定数、減速比、制御単位を入力します。 | | |



次の表に示すように、8種類の機械構造があります。「リニアモーター」と「フルクローズ ドループ」は、モーターの種類とエンコーダーの設定に基づいて自動的に選択されます。 機械構造が不明な場合や、適切な選択肢がない場合は「その他」を選択してください。

| ボールねじ | ベルトとプーリー | ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ | ラック&ピニオン | | | |
|-------|-----------------|--|---------------------|--|--|--|
| | ⊁ु | ++ | | | | |
| 円板 | その他 | リニアモーター | フルクルーズドループ | | | |

表 4.3.6.3.3

ドライバーの構成

- すべての機械構造の電子ギア比設定 (リニアモーターとフルクローズドループを除く)
 - 1. 機械構造を選択します

| Electronic gear ratio setti | ng | | | _ | | \times |
|---|---|-----------|-------------------|-----------|-------|----------|
| Mechanical structure : | Ball screw | , | | | | |
| ←→ | Belt and pulley Roll feed Rack and pinion Round table Other | | 65,536 15,625 | | | |
| Resolution : 8,388,608 co | unts/rev | | | | | |
| Feed constant | = 20 | m | m/rev | | | |
| Reduction ratio When the motor rotates | for m revolutions, t | he load s | shaft rotates for | n revolut | ions. | |
| Reduction ratio = | 1 | n m | | | | |
| Control unit Control unit is the minir | num unit that the loa | ad move: | s for one pulse. | | | |
| Control unit = | 0.01 um | | Modify | | | |
| | | | | | Apply | |

図 4.3.6.3.2

2. 送り定数と減速比を入力します。

| Electronic gear ratio settir | ng | - | | | | | |
|---|----------------------|--------|-------|--|--|--|--|
| Mechanical structure : | Ball screw | | | | | | |
| | r Elec. gear ratio — | | | | | | |
| ++ | | | | | | | |
| r1 | Pt20E _ | 16,384 | | | | | |
| | Pt210 | 15,625 | | | | | |
| | | | | | | | |
| Resolution : 8,388,608 cou | ints/rev | | | | | | |
| Feed constant ——— | | | | | | | |
| Feed constant | = 50 mm | /rev | | | | | |
| Reduction ratio When the motor rotates for m revolutions, the load shaft rotates for n revolutions. | | | | | | | |
| Reduction ratio = | 1 m | | | | | | |
| Control unit | | | | | | | |
| Control unit is the minimum unit that the load moves for one pulse. | | | | | | | |
| Control unit = | 0.1 um | Modify | | | | | |
| | | | Apply | | | | |
| | | | | | | | |

図 4.3.6.3.3

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>



 コントロールユニットの説明については、「E1シリーズサーボドライバーユーザーズ マニュアル」の 6.11 節、「E2シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル」の
 6.11 節を参照してください。

(2) 制御ユニットを変更するには、[Modify] をクリックします。

| 😏 Electronic gear ratio settin | 9 | | | - | | × | |
|---|----------------------|-----------|--------------------|-----------|-------|---|--|
| Mechanical structure : | Ball screw | | | | | | |
| | Elec. gear | ratio — | | | | | |
| | Pt20E Pt210 | . = . | 16,384 15,625 | | | | |
| Resolution : 8,388,608 cou | nts/rev | | | | | | |
| Feed constant Feed constant | = 50 | mm | ı/rev | | | | |
| Reduction ratio | or m revolutions, th | e load sl | haft rotates for r | n revolut | ions. | | |
| | 16 | n | | | | | |
| Reduction ratio = | 1 | m | | | | | |
| Control unit Control unit is the minimum unit that the load moves for one pulse. | | | | | | | |
| Control unit = | 0.1 um | | Modify | | | | |
| | | | | | Apply | | |

図 4.3.6.3.4

単位を選択し、制御単位を入力したら、[OK]をクリックします。



図 4.3.6.3.5

コントロールユニットが更新されると、電子ギア比が再計算され、リマインダー User modified が表示されます。

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

ドライバーの構成

| 🛃 Electronic gear ratio setting | | _ | × | | | | |
|---|---------------------------|--------------------------|------------|--|--|--|--|
| Mechanical structure : | Ball screw | | | | | | |
| | Elec. gear ratio — | | | | | | |
| | Pt20E | 8,192 | | | | | |
| | Pt210 | 78,125 | | | | | |
| | | | | | | | |
| Resolution : 8,388,608 counts | s/rev | | | | | | |
| Feed constant Feed constant = | 50 mr | n/rev | | | | | |
| Reduction ratio When the motor rotates for | m revolutions, the load s | shaft rotates for n revo | olutions. | | | | |
| Deduction actio | 16 n | | | | | | |
| | 1 m | | | | | | |
| Control unit | | | | | | | |
| Control unit = 0.0 |)1 um | Modify Use | r modified | | | | |
| | | L | Apply | | | | |

図 4.3.6.3.6

3. 電子ギア比の計算結果を確認し、Applyをクリックします。

| 🧭 Electronic gear ratio setting | | | | - | | × |
|--|-----------------------|--------------|------------|----------|-------|---|
| Mechanical structure : | Ball screw | | | | | |
| * * | Elec. gear ratio | | | | | ٦ |
| <u></u> | Pt20E : | = | 16,384 | | | |
| | P1210 | | 15,025 | | | |
| Resolution : 8,388,608 counts | /rev | | | | | |
| Feed constant Feed constant = | 50 | mm/rev | | | | |
| Reduction ratio | m revolutions, the lo | ad shaft rot | ates for n | revoluti | one | |
| | 16 n | | | revoluti | ons. | |
| Reduction ratio = | 1 m | | | | | |
| Control unit Control unit is the minimum | unit that the load m | oves for one | e pulse. | | | |
| Control unit = 0.1 | um | Mo | dify | | | |
| | | | | | Apply | |

図 4.3.6.3.7

■ フルクローズドループの電子ギア比設定

Encoder Setup で Activate full-closed loop がチェックされている場合、Mechanical structure は 自動的に Full-closed loop を選択します。 制御単位を変更するには、[Modify] をクリックし、制 HIWIN MIKROSYSTEM CORP. 4-35 御単位を入力して、電子ギア比の計算結果を確認し、[Apply] をクリックします。

| 🕑 Electronic gear ratio setting | | _ | |
|---|----------------------------------|------------|-------|
| Mechanical structure : | Full-closed loop | | |
| | ☐ Elec. gear ratio ——— | | |
| | <u>Pt20E</u> = | 1 | |
| External resolution : 1,000 n | n/cnt | | |
| External resolution —— External resolution | = 1,000 | nm/cnt | |
| Control unit is the minimur | n unit that the load moves for d | one pulse. | |
| ctrl unit = 1 | um | Modify | |
| | | | Apply |

🗵 4.3.6.3.8

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

■ リニアモーターの電子ギア比設定

モータータイプがリニアモーターの場合、機械構造は自動的にリニアモーターを選択します。制御 単位を変更するには、[Modify]をクリックし、制御単位を入力して、電子ギア比の計算結果を確認 し、[Apply]をクリックします。

| _ | | - | |
|---|-----------------------------|------------------|---|
| Mechanical structure : | Linear motor | | |
| | ⊢ Elec. gear ratio — | | |
| ↔ → | | <u>1</u> 1 | _ |
| Resolution : 1,000 counts/r - Control unit | mm | | |
| Control unit is the minim | um unit that the load moves | s for one pulse. | |
| Control unit = | 1 um | Modify | |
| | | | |

🗵 4.3.6.3.9

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

4.3.6.4 トルクモード

以下の手順でトルクモードの指令入力設定を完了してください。

1. Command Input Setup をクリックして、コマンド入力設定ページに入ります。



🗵 4.3.6.4.1

2. Reference Command を設定します。



MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>ドライバーの構成</u>

| | | 1.7.0.0.1 |
|-----|------------|-------------------------------------|
| No. | 項目 | 説明 |
| | トルクセクマカゲイン | アナログ電圧とモーター定格トルクの比率を設定します。トルク指令入 |
| (1) | | カ例は「E1シリーズドライバーユーザーズマニュアル」の8.5節を参照し |
| | (P1400) | てください。 |
| (0) | | トルク指令入力信号のCN6端子配置図とトルク指令電圧の入力範囲図を |
| (2) | | 示します。 |

表 4.3.6.4.1

4.3.6.5 内部速度モード

以下の手順で、内部速度モードの指令入力設定を完了してください。

1. Command Input Setup をクリックして、コマンド入力設定ページに入ります。

| Configuration Wizard | | | | | X |
|---|----------------------------|--|--|----------------|---|
| Power Setup | | | | Primary mode | |
| Power: 3-phase 220V | Control mode (Pt000) : | 3 - Inner velocity | mode 🔽 💳 | Seconday mode | |
| Motor Setup | | | | | |
| Motor type : Torque / direct drive motor Motor model : DMN21E(TMN21E) | Inner positi | an made | | Velocity more | |
| Encoder Setup | | | 0000 | | |
| Encoder type : Analog Resolution : 4,320,000 counts/rev Full-closed loop Encoder type : Digital Resolution : 1,000 nm/cnt | | | | Analog Command | |
| Control Mode Setup | | | | | |
| Mode1 : Inner velocity mode Mode2 : N/A | | | | | |
| Command Input Setup | Torque/for | ce moda | Inner velocity mode | | |
| Inner velocity 1 : 100 rpm Inner velocity 2 : 200 rpm Inner velocity 3 : 300 rpm | Torque Analog Commar | with Speed | velocity Internal Command NEPD1 NEPD1 | | |
| Emulated Encoder Output Satup | | | | | |
| Output resolution : 8,192 counts/rev | | | | | |
| VO configuration | | i and a state of the state of t | | | |
| Input function : Default settings | | | | | |
| Send to drive | | | | | |

図 4.3.6.5.1

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

2. Reference Command を設定します。



🗵 4.3.6.5.2

表 4.3.6.5.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|--------|----------------------------|
| (1) | 内部速度 1 | 内部設定速度 1 (Pt301) をキー入力します。 |
| (2) | 内部速度 2 | 内部設定速度 2 (Pt302) をキー入力します。 |
| (3) | 内部速度 3 | 内部設定速度 3 (Pt303) をキー入力します。 |

4.3.6.6 内部位置モード

以下の手順で、内部位置モードの指令入力設定を完了してください。

1. Command Input Setup をクリックして、コマンド入力設定ページに入ります。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>



図 4.3.6.6.1

2. Reference Command を設定します。



図 4.3.6.6.2

表 4.3.6.6.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---------|--|
| (1) | パルス入力率 | 指令パルス入力倍率(Pt218)をキー入力します。 |
| | | 「Electronic gear ratio setting」画面は標準ドライバーのみ対応してお |
| (2) | 電子ギア比設定 | り、モーターの種類やエンコーダーの設定により異なる画面が表示され |
| | | ます。ポジションモードと電子ギア比の設定を参照してください。 |

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

4.3.7 エミュレートされたエンコーダー出力のセットアップ

エンコーダーパルス出力の機能は、ホストコントローラーに位置フィードバックを提供することです。 モーター運転時、設定されたエンコーダー出力比率に基づいて、A/B 相出力形式のパルス信号を上位コ ントローラーに送信する機能です。本機能を使用する前に、ドライバーの出力帯域、上位コントローラ ーの受信帯域、モーターの最高動作速度を確認してください。

エミュレートエンコーダー出力の設定手順は以下のとおりです。

1. Emulated Encoder Output Setup をクリックして、エミュレートされたエンコーダー出力設定ページに入ります。

| Configuration Wizard | |
|--|-------------------------------|
| Power Setup | Mode 1 Reference Command |
| Motor Setup | Pulse input ratio (Pt218) : 1 |
| Motor type : Torque / direct drive motor Motor model : DMN21E(TMN21E) | = <u>32</u> (P120E) |
| Encoder Setup Encoder type : Analog Resolution : 4,320.000 counts/rev Full-closed loop Encoder type : Digital Resolution : 1,000 nm/cnt | |
| Control Mode Setup Mode1 : Inner position mode Mode2 : N/A | |
| Command Input Setup |) |
| Emulated Encoder Output Setup Output resolution : 8.192 counts/rev | |
| I/O configuration Input function : Default settings | |
| Send to drive | |

図 4.3.7.1



Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

<u>ドライバーの構成</u>

2. エミュレートされたエンコーダーの出力解像度 (Pt212)を入力します。



図 4.3.7.2



次の図は、フィールドバスドライバーのエミュレートされたエンコーダー出力信号の CN6 ピン割り当てを示しています。

情報



図 4.3.7.3

4.3.8 I/O 構成

ドライバーのデジタル入力信号とデジタル出力信号を構成します。 I/O 構成の手順は次のとおりです。

1. I/O configuration をクリックして、I/O 設定ページに入ります。

| Configuration Wizard | |
|--|--|
| Power Setup | |
| Power : 3-phase 220V | Emulated Encoder Output |
| Motor Setup | Output resolution (Pt212) 8,192 counts/rev |
| Motor type : Torque / direct drive motor Motor model : DMN21E(TMN21E) | |
| Encoder Setup | |
| Encoder type : Analog Resolution : 4,320,000 counts/rev Full-closed loop Encoder type : Digital Resolution : 1000 mm/cmt Control Mode Setup Mode1 : Inner position mode Mode2 : N/A Command Input Setup Inner position mode: No command | EI CN6 CN6 CN6 CN6 CN6 CN6 CN6 CN6 |
| Emulated Encoder Output Setur | ex 24 //2 phase 48 B phase 49 //8 phase |
| Output resolution : 8,192 counts/rev | |
| I/O configuration | |
| Input function : Default settings | |
| Send to drive | |

図 4.3.8.1

2. 設定方法は 4.5 章と同じです。

| Configuration Wizard | | | | | | | |
|---|--------------------|---------------------|---|---|--------------|--------------|--|
| Power Setup | | | | | | | |
| Power : 3-phase 220V | Input signal setup | Output signal setup | | | | | |
| Motor Setup | User defined | S-ON | P-CON | P-OT | N-OT | ALM-RST | |
| Motor type : Torque / direct drive motor | Input number | I1 (CN6-33) | I2 (CN6-30) | 13 (CN6-29) | 14 (CN6-27) | 15 (CN6-28) | |
| Motor model : DMN21E(TMN21E) | Signal type | Close active | Close active | Close active | Close active | Close active | |
| Encoder Setup | Force on/off | | | | | | |
| Encoder type : Analog Resolution : 4,320,000 counts/rev Full-closed loop Encoder type : Digital Resolution : 1,000 nm/cnt | | HIWIN E1 | Г | CN6 | | | |
| Mode1 : Inner position mode Mode2 : N/A Command Input Setup | | | S-ON 33 P-CON 30 P-OT 29 | 11 01+ 35 C 12 01- 34 13 02+ 37 T 14 02- 36 | OIN | | |
| Inner position mode: No command | | | ALM-RST 28 P-CL 26 N-CL 32 HOM 31 MAP 9 | 15 03+ 39 D 16 03- 38 17 04+ 11 18 04- 10 19 05+ 40 | -RDY | | |
| Output resolution : 8,192 counts/rev | | | FSTP 8 | 110 05-12 | | | |
| I/O configuration | | | | Close active Open active | | | |
| Send to drive | | | | | | | |

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

ドライバーの構成

| £₹ 4.5.0.1 | |
|------------------|--------|
| 機能 | 参照 |
| デジタル入力信号の構成を変更する | 4.5.2章 |
| デジタル出力信号の構成を変更する | 4.5.3章 |

主 1 2 9 1

4.3.9 ドライバーに送信

Configuration Wizard でユーザーが設定したすべてのパラメーターを一覧表示します。正しいことを確認した後、ユーザーはパラメーターをドライバーに送信できます。ドライバーへ送信する手順は以下のとおりです。

1. Send to drive をクリックして、Send to drive ページに入ります。

| Power : 3-phase 220V Motor Setup Motor Stup User defined S.O.N P.CON P.OT N.OT ALM.RST Motor type : Torque / direct dive motor Motor model : DML2/E(TMM2/E) Input number If (CN6-33) I2 (CN6-30) I3 (CN6-29) I4 (CN6-27) I6 (CN6-28) Encoder year Signal ype Close active | Configuration Wizard | | | | | | |
|--|---|--------------------|---------------------|---|---|------------------------------|--------------|
| Motor Setup User defined S.ON P.CON P.OT N.OT ALM.RST Motor Lype : Tarque / direct dive motor Motor motel :: DMM21E(TMM21E) Input number II (CN6-33) I2 (CN6-30) I3 (CN6-29) I4 (CN6-27) I5 (CN6-28) Encoder Setup Close active C | Power Setup Power : 3-phase 220V | Input signal setup | Output signal setup | | | | |
| Motor type : Tarque / direct drive motor Input number 11 (CN6-33) 12 (CN6-29) 14 (CN6-27) 16 (CN6-28) Motor model : DMN21E(DMN21E) Signal type Close active < | Motor Setup | 🔲 User defined | S-ON | P-CON | P-OT | N-OT | ALM-RST |
| Motor model : DMN21E(TMN21E) Signal type Close active Close active | Motor type : Torque / direct drive motor | Input number | I1 (CN6-33) | I2 (CN6-30) | 13 (CN6-29) | 14 (CN6-27) | 15 (CN6-28) |
| Encode: Satup Force ory/off Encode: type : Analog Resolution : 4, 320,000 counts/rev Full-closed loop Encode: type : Digital Resolution : 4, 320,000 numbries Force ory/off Control Mode Satup Mode1 : Inner position mode Mode2 : IV/A Command Input Sofup Inner position mode Mode1 : Inner position mode Mode1 : Inner position mode Mode2 : IV/A Emulated Encoder Output Setup Emulated Encoder Output Setup Map 9 0.4 | Motor model : DMN21E(TMN21E) | Signal type | Close active | Close active | Close active | Close active | Close active |
| Encoder type : Analog Resolution : 4,320,000 control /w Encoder type : Digital Resolution : 1,000 micrat Control Mode Statep Mode1 : Imer position mode Mode2 : N/A Command Input Statep Inner position mode: No command Inner position mode: No command Emulated Encoder Output Stetup Emulated Encoder Output Stetup Emulated Encoder Output Stetup | Encoder Setup | Force on/off | | | | | |
| Output resolution : 9, 192 counts/rev Image: Close active Input function : Default settings Ocean active | Encoder type : Analog Resolution : 4, 220,000 counts/rev Full-tosed loop Encoder type : Digital Resolution : 1,000 nm/crit Cantrol Mede Setup Mode1 : Inner position mode Mode2 : N/A Command Input Setup Inner position mode: No command Emulated Encoder Output Setup Output resolution : 8,192 counts/rev I/O configuration Input function : Default settings | • | | S.ON 33 P.CON 30 P.OT 22 N.OT 27 ALM.RST 22 P.CL 28 N.CL 32 HOM 39 FSTP 8 | CN6 11 01+ 65 C 12 01- 44 13 02+ 97 T 14 02- 56 15 03+ 99 D 16 03- 98 17 04+ 11 A 18 04+ 00 19 05- 12 Close active Open active | OIN GON RDY LM K | |

図 4.3.9.1

2. ドライバーに送信する設定値がドライバーの現在の値と異なる場合、黄色の背景で表示されます。 すべてのパラメーターが正しく設定されていることを確認したら、Send to drive をクリックしま す。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| Parameters | Current setting | New setting | Unit |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------|-------------------|
| [Power Parameter] | | | |
| AC power input (Pt00B.2) | Three-phase AC power | Three-phase AC power | N/A |
| [Motor Parameter] | | | |
| Туре | AC servo | Torque / direct drive motor | N/A |
| Model name | | DMN21E(TMN21E) | N/A |
| Manufacturer | | HIWIN | N/A |
| Peak current | 9.89949 | 5.7 | A-rms |
| Continuous current | 2.47487 | 1.9 | A-rms |
| Resistance | 4.1 | 2.55 | Ohm |
| Inductance | 9.26 | 8.4 | mH |
| Force/torque constant | 0.767918 | 0.17 | Nm/A-rms |
| Pole number | 8 | 10 | N/A |
| Pole pair pitch | 8.38861e+006 | 4.32e+006 | mm |
| Peak time | 1 | 1 | sec |
| Inertia | 2.7e-005 | 4e-005 | kg*(m^2) |
| Moving mass | 2 | 2 | N/A |
| Motor direction | 10922 | -10922 | N/A |
| Current tau | 1.61336e-005 | 1.61336e-005 | N/A |
| Rated speed | 600 | 1500 | rpm |
| Rated speed | 1500 | 1500 | mm/s |
| Motor mass | 2 | 2 | Kg |
| | | | i Overlag disc |
| | | | Send to drive |



3. OK をクリックします。この時点で、ドライバーの電源が入れ直されます。

| 🕗 Drive initialization | | × |
|------------------------|--|---|
| Start to send configur | ation to drive then do initialization? | |
| Ok | Cancel | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



4. ドライバーの電源を入れ直した後、ドライバーの構成が完了します。



図 4.3.9.4

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

4.4 パラメーターの設定

4.4.1 概要

分類されたドライバーの Pt パラメーターリストに基づいて、ユーザーは工場出荷時のデフォルト値と は異なる Pt パラメーターを設定または比較できます。さらに、ユーザーは、パーソナライズされたパ ラメーターリストを作成、編集、保存、およびロードできます。

パラメーターの編集

ユーザーは、Pt パラメーターページを介して、ドライバー関連の Pt パラメーターを編集、比較、保存、およびロードできます。

ドライバーパラメーターファイルの作成

ユーザーは、アプリケーション環境でドライバーパラメーターファイル (*.prm) をすばやく作成し、他の環境でドライバーパラメーターファイル (*.prm) を読み込むことができます。

パラメーターをドライバーに送信

ユーザーは、変更されたドライバーパラメーターをドライバーに送信できます。

ドライバーをリセット

ユーザーはコマンドを送信して、HMI 経由でドライバーをリセットできます。

工場出荷時のデフォルトに設定

ユーザーは、ドライバーのパラメーターを工場出荷時のデフォルトに戻すことができます。

4.4.2 パラメーターの編集

ユーザーは、Ptパラメーター編集ページからすべてのドライバーパラメーターを変更できます。このページには、次の機能も用意されています:

- ◆ 変更されたすべての Pt パラメーターを一覧表示して、すばやく表示します。
- ◆ Pt シリーズ以外のパラメーターを表示または変更します。
- ◆ パーソナライズされたパラメーターリストを保存します。

| (1) | | (2) | | (3) | (4) | (5) |
|---------|-----------------------------|-----------------|----------------|--------------|------------------------------------|-----|
| Pai ar | neters Setup | Pt2XX Pt3XX Pt4 | XX Pt5XX Pt6XX | Pt7XX Others | | |
| | Parameter Name | Default Value | Modified Value | Unit | Description | + |
| | Pt000 | 0x0010 | 0x0010 | | [Basic function selection 0] | |
| | Pt001 | 0×0030 | 0x0030 | | [Application function selection 1] | |
| | Pt002 | 0×0000 | 0×0000 | | [Application function selection 2] | |
| | Pt006 (I) | 0×0002 | 0x0002 | | [Application function selection 6] | 8 |
| | Pt007 (I) | 0×0100 | 0x0100 | | [Application function selection 7] | |
| | Pt008 | 0×0000 | 0×0000 | | [Application function selection 8] | |
| | Pt009 | 0×0000 | 0×0000 | | [Application function selection 9] | |
| | Pt00A | 0×1000 | 0x1000 | | [Application function selection A] | |
| | Pt00B | 0×0000 | 0×0000 | - | [Application function selection B] | |
| | Pt00D | 0×1002 | 0x1002 | - | [Application function selection D] | |
| | Pt00E | 0x0111 | 0x0111 | - | [Application function selection E] | |
| | Pt00F | 0×0010 | 0x0010 | | [Application function selection F] | |
| | | | | | | |
| (I) : E | (I) : Effective immediately | | | | | |
| | (6) | | | | | |

図 4.4.2.1

表 4.4.2.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 | |
|-----|----------------------|-------------------------------|----------|--|
| (1) | Compare parameters | デフォルト値と異なるパラメーターを表示します。 | 4.4.2.1章 | |
| (2) | Set Pt parameters | ユーザーはこれらのタブで Ptパラメーターを設定できます。 | 4.4.2.2章 | |
| (3) | Set personalized | ユーザーは、このタブでパーソナライズされたパラメーター | 4.4.2.3章 | |
| | parameters | を設定できます。 | | |
| (4) | Display list of | コーザーが現在編集できるパラメーターを表示します | _ | |
| | parameters | | | |
| (5) | Editing function for | | | |
| | personalized | | 4.4.2.3章 | |
| | parameters | | | |
MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>ドライバーの構成</u>

| | | パラメーター名の後ろに (I) がある場合は、ユーザーが値を変 | |
|-----|-------------------|---------------------------------|-----------|
| | Effective time of | 更するとすぐにパラメーターが有効になることを示します。 | 4 4 0 4 音 |
| (6) | parameters | 変更した値をドライバーに保存して電源を入れ直す必要はあ | 4.4.2.4早 |
| 1 | | りません。 | |

4.4.2.1 パラメーターの比較

以下の手順に従って、変更されたすべての Pt パラメーターをすばやく表示します。

1. ツールバーの「Open Parameters Setup」アイコンをクリックして、「Parameters Setup」ウィン ドウを開きます。





 Diff.タブを選択します。このタブには、デフォルト値とは異なるすべてのドライバー Pt パラメー ターが一覧表示されます。ユーザーは、これらの Pt パラメーターをここで変更することもできま す。

| X Pt4XX Pt5XX Pt6XX | Pt7XX Others | | | | |
|----------------------------------|---------------------|--|--|-------------|---|
| ame Default Value Modified Value | | Parameter Name Default Value Modified Value Unit | | Description | + |
| 10 100 100 ms | | [Maximum duration for motor peak current] | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | Β | | |
| | Alue Modified Value | Alue Modified Value Unit 100 100 ms | Modified Value Unit Description 100 100 ms [Maximum duration for motor peak current] | | |

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

4.4.2.2 Pt パラメーターの設定

ドライバーの Pt パラメーターは、Pt0XX ~ Pt7XX の 8 つのカテゴリに分類されます。各パラメーターは、セットアップパラメーターまたはチューニングパラメーターに分類できます。ユーザーは、カテゴリに基づいて関連する Pt パラメーターを設定できます。

| No | 説明 | | | |
|-------|---------------|--|--|--|
| Pt0XX | 基本機能設定パラメーター | | | |
| Pt1XX | チューニング用パラメーター | | | |
| Pt2XX | 位置関連パラメーター | | | |
| Pt3XX | 速度関連のパラメーター | | | |
| Pt4XX | トルク関連パラメーター | | | |
| Pt5XX | I/O設定用パラメーター | | | |
| Pt6XX | 回生抵抗設定パラメーター | | | |
| Pt7XX | 内部原点復帰のパラメーター | | | |

表 4.4.2.2.1

| Diff. | Pt0XX Pt1XX | Pt2XX Pt3XX Pt4 | XX Pt5XX Pt6XX | Pt7XX Others | | |
|-------|----------------|-----------------|----------------|--------------|--|---|
| | Parameter Name | Default Value | Modified Value | Unit | Description | + |
| | Pt200 | 0×0000 | 0x0000 | | [Position command form selection] | |
| | Pt207 | 0×0000 | 0x0000 | | [Position control function selection] | |
| | Pt209 | 1 | 1 1 times | | [Number of times for encoder feedback interpolation com. | |
| | Pt20A | 20000 | 20000 | 1 um | [Feed length of external encoder] | B |
| | Pt20B | 1000 | 1000 | 1 nm | [Linear unit length (resolution) of external encoder] | |



以下の手順に従って、Pt パラメーターを設定します。

1. Pt パラメーターの Modified Value 列をダブルクリックして、パラメーター変更ウィンドウを開きます。

| Diff. | Pt0XX Pt1XX | Pt2XX Pt3XX Pt4 | XX Pt5XX Pt6XX | Pt7XX Others | |
|-------|----------------|------------------------------|----------------|--------------|---------------------------------------|
| | Parameter Name | Default Value Modified Value | | Unit | Description |
| | Pt200 | 0×0000 | 0x0000 | | [Position command form selection] |
| | Pt207 | 0x0000 | 0x0000 | - | [Position control function selection] |

図 4.4.2.2.2

2. パラメーターを変更し、キーボードの Enter キーを押します。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

| 💆 Modify [Pt200.all] window | - | | × |
|--|--------|---------|-------------|
| 3 2 1 0 Current value = 0 0 0 New value = 0 0 1 Cancel | | | |
| Pt200.all : [Position command form selection] | | | |
| Pt200. 0 0 X : Pulse Command form. 0 - Pulse signal (Pulse + direction) (positive logic). 1 - Pulse signal (CW + CCW) (positive logic). 2 - Reserved (Do not modify.) 3 - Reserved (Do not modify.) 4 - Differential pulse signal with 90 degrees phase difference (A phase + B phase) x 4 (Pulse signal (Pulse + direction) (negative logic). 6 - Pulse signal (CW + CCW) (negative logic). 7 - Pulse signal form. 0 - Clear position deviation when the input signal is at high level. 1 - Clear position deviation when the input signal is at low level. Pt200. 0 X 0 0 : Reserved (Do not modify.) Pt200. 0 X 0 0 : Filter selection. 0 - Command input is differential signal (1 ~ 5Mpps). 1 - Command input is single-ended signal (1 ~ 200kpps). | ositiv | e logio | 2) . |

🗵 4.4.2.2.3

3. 変更後、Apply をクリックします。

| | 3 | 2 | 1 | 0 | |
|-----------------|---|---|---|---|---------|
| Current value = | 0 | 0 | 0 | 0 | Apply |
| New value = | 0 | 0 | 0 | 1 | Cancel |
| | | | | | Guilder |
| | | | | | |





パラメーター名の後ろに (I) がない場合は、Applyをクリックした後、ドライバーに送信お よび ドライバーのリセットを押してパラメーターを有効にする必要があります。 MD12UJ01-2407

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

4.4.2.3 ユーザー定義パラメーター

ユーザーは非 Pt パラメーターリストを定義できます。機能については、次の表を参照してください。

| 表 | 4.4 | 4.2 | .3.1 |
|---|-----|-----|------|
| | | | |

| 項目 | 参照 |
|-------------------------------|---------------------|
| Add new parameter | 新しいパラメーターを追加 |
| Delete selected parameter | 選択したパラメーターを削除 |
| Save parameter list as a file | パラメーターリストをファイルとして保存 |
| Load parameters from file | ファイルからパラメーターをロード |

■ 新しいパラメーターを追加

1. Add new parameter アイコンをクリックして、パラメーター追加ウィンドウを開きます。

| Description | + |
|-------------|-------------|
| | × |
| | |
| | Β |
| | Description |

🗵 4.4.2.3.1

2. 追加するパラメーター名を入力します。

| 🕗 Config new parame | - | | × | |
|--|------------------------------------|--|----|---|
| Parameter name: Data length: Array size: Parameter type: Description | X_enc_pos_cunit X_enc_pos_cunit | | | 7 |
| | | | Ok | |

図 4.4.2.3.2

3. オプションで説明を追加し、キーボードの Enter キーを押します。

<u>ドライバーの構成</u>



図 4.4.2.3.3

表 4.4.2.3.2

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|------------------------|-------------------------------|
| (1) | Parameter name column | ユーザーはここでユーザー定義パラメーターを検索できます。 |
| (2) | Parameter data length | ドライバー内のユーザー定義パラメーターのデーター定義です。 |
| (3) | Parameter array size | ドライバー内のユーザー定義パラメーターのデーター定義です。 |
| (4) | Parameter display type | ユーザー定義パラメーターを一覧表示するタイプです。 |
| (5) | Description column | ユーザーは、パラメーターに関連する説明を任意に書き込むこと |
| | Description column | ができます。 |

4. OK をクリックします。パラメーターリストへの新しいパラメーターの追加に成功しました。

| Diff. | Pt0XX | Pt1XX | Pt2XX | Pt3XX | Pt4XX | Pt5XX | Pt6XX | Pt7XX | Others | |
|-------|------------------------------|-------|-------|---------------------|-------|-------|-------|---------------------|--------|--|
| | Parameter Name Default Value | | e | Modified Value Unit | | | Jnit | Description | | |
| | X_enc_pos_cunit N/A | | | 98836 | | | | [example for add] | | |

🗵 4.4.2.3.4

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

■ 選択したパラメーターを削除

1. 削除するパラメーターを確認します。

| Diff. | Pt0XX | Pt1XX | Pt2XX | Pt3XX | Pt4 | XX | Pt5XX | Pt6XX | Pt7XX | Others | |
|-------|-----------------|-------|---------------|-------|-----|----------------|-------|-------|-------|--------|--|
| | Paramet | De | Default Value | | | Modified Value | | Unit | | | |
| | X_enc_pos_cunit | | | N/A | | | 98836 | | | | |

| 叉 | 442 | 35 |
|---|-------------|----|
| 스 | T.T. | |



パラメーター名の左側にあるチェックボックスをオンにすると、すべてのパラメーターをワンクリックで選択できます。

| Diff. | Pt0XX Pt1XX | | | | |
|-------|-----------------|--|--|--|--|
| | Parameter Name | | | | |
| | X_enc_pos_cunit | | | | |
| | 図 4.4.2.3.6 | | | | |

2. Delete selected parameter アイコンをクリックします。

| Pt7XX Others | | |
|--------------|-------------|---|
| Unit | Description | + |
| | | × |
| | | |
| | | |
| | | B |



3. パラメーターが正常に削除されたことを示すメッセージウィンドウが表示されます。OK をク リックします。



- パラメーターリストをファイルとして保存
 - 1. Save parameter list as a file アイコンをクリックします。





2. パーソナライズされた Pt パラメーターリストファイル (*.desc) のファイル名を入力し、ア ーカイブパスを選択して、Save をクリックします。

| 🧭 Save As | | | | × |
|---|--------------|--------------------------|-------------------|--------|
| \leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \blacksquare \rightarrow This PC \rightarrow Desktop | > New folder | 5 V | Search New folder | Q |
| Organize 🔻 New folder | | | | |
| 💻 This PC | ^ Name | Date modified Type | Size | |
| iggi 3D Objects | No | items match your search. | | |
| 📃 Desktop | | | | |
| Documents | | | | |
| 🖶 Downloads | | | | |
| 👌 Music | | | | |
| E Pictures | | | | |
| 🙀 Videos | | | | |
| 🏪 Windows (C:) | | | | |
| DATA (D:) | | | | |
| 🛖 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | |
| 🛖 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | |
| 🛫 r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out) (X:) | ~ | | | |
| File name: | | | | ~ |
| Save as type: Paramter list file (*.desc) | | | | ~ |
| ∧ Hide Folders | | | Save | Cancel |

図 4.4.2.3.10

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

- ファイルからパラメーターを読み込む
 - 1. Load parameters from file アイコンをクリックします。





2. パーソナライズされた Pt パラメーターリストファイル (*.desc)を選択し、Open をクリック します。

| 🧑 Open | | × |
|--|---|---|
| ← → ✓ ↑ → This PC → Desktop → New folder | ע פֿ Search New folder א | 1 |
| Organize 🔻 New folder | III 🔹 🕶 🛄 🧕 | |
| This PC Name Date mo | modified Type Size | |
| 3D Objects Save.desc 8/12/202 | 2020 8:57 AM DESC File 59 KB | |
| 📃 Desktop | | |
| 🔮 Documents | | |
| 🖶 Downloads | | |
| h Music | | |
| E Pictures | | |
| 🔛 Videos | | |
| L Windows (C:) | | |
| DATA (D:) | | |
| 🛫 temp (\\mikro_s02) (P:) | | |
| 🛫 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | |
| r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out) | | |
| 💣 Network 🗸 🗸 | | |
| File name: Save.desc | Paramter list file (*.desc) V Open Cancel | |

🗵 4.4.2.3.12

3. メッセージウィンドウを読み、Yes をクリックして、パーソナライズされた Pt パラメーター リストファイル (*.desc) を読み込みます。



4.4.2.4 ドライバーに送信

ユーザーが Pt パラメーターの設定で即時に有効でないパラメーターを変更すると、警告 AL941 (警告 の詳細については、『E1 シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 13.3 章および『E2 シリ ーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 13.3 章を参照してください)が表示されます。Thunder メインウィンドウの左側にある をクリックして、パラメーターを保存し、ドライバーをリセットする ようにユーザーに通知します。操作手順は 4.4.4 項、4.4.5 項を参照してください。

| BHIWIN BE1 X Mdl. ED1F-LN-0422-00-00 | \$ | | | 🤭 🔛 | A | 6 5 7 3 | |
|---|-----------|---------------------|-----------------|----------------|--------------|---|--|
| Ver. 2.6.13 Typ. MECHATROLINK-III Pwr. 220V, 400W | Paran | neters Setup : | | | | | |
| Mod1. Position mode with | Diff. | Pt0XX Pt1XX | Pt2XX Pt3XX Pt4 | XX Pt5XX Pt6XX | Pt7XX Others | | |
| 2. N/A | 티 | Parameter Name | Default Value | Modified Value | Unit | Description | |
| Act. Position mode | | Pt200 | 0x0000 | 0x0000 | - | [Position command form selection] | |
| Typ. AC servo | | Pt207 | 0×0000 | 0x0000 | - | [Position control function selection] | |
| Mdl. EM1CM402BF0A | | Pt208 | 0x0000 | 0x0000 | - | [Excellent Smart Cube (ESC) function selectio | |
| EEnc. | | Pt209 | 1 | 2 | 1 times | [Number of times for encoder feedback interpol | |
| Typ. Serial | | Pt20A | 20000 | 20000 | 1 um | [Feed length of external encoder] | |
| Res. 23 bits, 8,386 | | Pt20B | 1000 | 1000 | 1 nm | [Linear unit length (resolution) of external enco | |
| Ext. Typ. Serial | | Pt20C | 1 | 1 | 1 revolution | [Gear ratio at motor side (full-closed loop)] | |
| | | Pt20D | 1 | 1 | 1 revolution | [Gear ratio at load side (full-closed loop)] | |
| ESC | | Pt20E | 32 | 2 | 1 | [Electronic gear ratio (numerator)] | |
| Ver. N/A | | Pt210 | 1 | 1 | 1 | [Electronic gear ratio (denominator)] | |
| CH1. N/A | | Pt212 | 8192 | 8192 | 1 pulse edge | [Number of encoder output pulses] | |
| | | Pt216 (I) | 0 | 0 | 0.25 ms | [Position command acceleration/deceleration t | |
| | | Pt217 (I) | 0 | 0 | 0.25 ms | [Average position command movement time] | |
| No Error | | Pt218 (I) | 1 | 1 | x 1 | [Command pulse input multiplier] | |
| | | Pt219 | 100 | 100 | 1% | [Ratio for linear unit length (resolution) of exten | |
| AL941 Change of parameters | | Pt22A | 0×0000 | 0x0000 | - | [Full-closed loop control selection] | |
| | - | D4000 /0 | | ^ | 4 | f Cana | |
| Servo ready | | | | | | | |
| Drive ready | (I) : E | ffective immediatel | v | | | | |
| Main power is normal | | | | | | | |
| 📈 No alarm occurs | | | | | | | |
| Motor parameters are set | | | | | | | |
| 😿 FSTP signal is off | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| STO | | | | | | | |
| Servo on input | | | | | | | |
| Gantry mode | | | | | | | |

図 4.4.2.4.1

MD12UJ01-2407

4.4.3 ドライバーパラメーターファイルの作成

4.4.3.1 概要

パラメーターファイルには、ドライバーパラメーターファイル(*.prm)とドライバーゲインパラメーター ファイル(*.gns)の2種類があります。ドライバーパラメーターファイル(*.prm)には、ドライバーのす べての設定パラメーターが含まれています。ユーザーは、アプリケーション環境でドライバーパラメー ターファイル(*.prm)をすばやく作成し、それを他の環境にロードできます。ドライバーゲインパラメ ーターファイル(*.gns)には、関連するゲインパラメーターのみが含まれます。同じメカニズムを使用 する場合、ユーザーはドライバーのゲインパラメーターファイル(*.gns)をすばやく作成し、それを他 のメカニズムにロードして、ゲインチューニングの手順をスキップできます。

ドライバーパラメーターファイルを保存 (*.prm)

ユーザーは、ドライバーパラメーターをドライバーパラメーターファイル (*.prm)として保存できます。

ドライバーパラメーターファイル (*.prm)をロード 過去に作成したドライバーパラメーターファイル(*.prm)を素早く読み込むことができます。

ドライバーのゲインパラメーターファイルを保存 (*.gns)

ユーザーは、ドライバーゲインパラメーターをドライバーゲインパラメーターファイル (*.gns)として 保存できます。

ドライバーのゲインパラメーターファイル (*.gns)を読み込みます

ユーザーは、過去に作成したドライバーのゲインパラメーターファイル (*.gns)をすばやく読み込むこ とができます。

4.4.3.2 ドライバーパラメーターファイル(*.prm)の保存

以下の手順で、指定したパスにドライバーパラメーターファイルを保存してください。

1. Save parameters as a file アイコンをクリックして、Save prm as a file ウィンドウを開きます。



図 4.4.3.2.1

2. 🗎 をクリックします。

| 😏 Save prm as a | afile | | | \times |
|-----------------|-------|--|-------|----------|
| File type : | *.prm | | | |
| File name : | | | | 3 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | Close | |
| | | | | |

図 4.4.3.2.2

3. ドライバーパラメーターファイル (*.prm)のファイル名を入力し、アーカイブパスを選択して、 Save をクリックします。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

| 🧭 Save As | | | | | | | × |
|---|------|-------------|-----------------------|------|------|--------|--------|
| \leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \Box \rightarrow This PC \rightarrow Desktop \rightarrow New folder \checkmark \circlearrowright | | | | | | | ٩ |
| Organize 🔻 New folder | | | | | | | ? |
| > 🖈 Quick access | Name | ^ | Date modified | Туре | Size | | |
| | | No | items match your sear | ch. | | | |
| | | | | | | | |
| > 📃 This PC | | | | | | | |
| > 💣 Network | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| File name: | | | | | | | ~ |
| Save as type: Paramter file (*.prm) | | | | | | | \sim |
| ∧ Hide Folders | | | | | Save | Cancel | |
| | | ☑ 4.4.3.2.3 | | | | | |

4. ファイルが正常に保存されたことを確認したら、Close をクリックします。

| File type : *.prm | |
|---|---|
| File name : template.prm |] |
| :// 1703 parameters will be saved to C:\prm\template.prm. :// Write all parameters to C:\prm\template.prm. :// Compeleted saving parameters to C:\prm\template.prm. | |
| 1703/1703 written Close | |

🗵 4.4.3.2.4

4.4.3.3 ドライバーパラメーターファイル(*.prm)のロード

◆ 予期しない動作による危険を避けるために、実行前にモーターが無効化され、動かない状態であることを 確認してください。

以下の手順で、作成したドライバーパラメーターファイルをドライバーに読み込みます。

1. Load parameters from file to drive アイコンをクリックして、Load prm file ウィンドウを開きます。



🗵 4.4.3.3.1

2. 🎽 をクリックします。



3. ドライバーパラメーターファイル (*.prm)を選択し、Open をクリックします。

| 🕗 Open | | | | | | | | |
|--|-----------------------|----------------------------|--------|--|--|--|--|--|
| $\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \square$ > This PC > I | ✓ ひ Search New folder | 9 | | | | | | |
| Organize 👻 New folder | | | ? | | | | | |
| 1 Ouishaanaa | Name | Date modified Type | | | | | | |
| Quick access | template.prm | 8/12/2020 9:05 AM PRM File | | | | | | |
| a OneDrive | | | | | | | | |
| 🛄 This PC | | | | | | | | |
| i Network | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | < | | > | | | | | |
| File name: tem | nplate.prm | Paramter file (*.prm) | \sim | | | | | |
| | | Open Cancel | | | | | | |
| | | | | | | | | |

図 4.4.3.3.3

4. Load をクリックします。

| 🕗 Load prm file | | \times |
|---------------------------------------|-------------------|----------|
| File type : *.prm | | |
| File name : template.prm | | |
| Redo phase initialization setup after | loading complete. | |
| | Load | Cancel |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

図 4.4.3.3.4



以下の項目がチェックされている場合、ユーザーはロード完了後にRedo phase initialization setup after loading complete のチェックを外すことができます。 これにより、ユーザーはフェーズの初期化をやり直す必要がなくなります。

- (1) 接続するモーター型番、エンコーダー分解能はパラメーターの設定と同じです。
- (2) 固定子と回転子の取り付けは、パラメーターの設定と同じです。
- 5. このとき、「Parameters Comparison」ウィンドウが表示され、差分が表示されます。 タブには、 ロードされるファイル内の値と異なるすべてのパラメーターがリストされます。 正しいことを確

<u>ドライバーの構成</u>

認したら、「Load」をクリックします。 Thunder はドライバーパラメーター ファイル (*.prm) を ロードし、ドライバーをリセットします。

| File Tools Settings Access Help | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------|------------------|----------------|-----------------|-----------------------|-----------------------------|--------|
| E EI X Mdl. ED1F-PN-0422-00-0 | \$ | | | | A | | |
| Ver. 2.10.1 | 🥱 Param | eters Comparison | | | | | × |
| Typ. PROFINET | 4 | | | | | | |
| Pwr. 110V / 220V, 400W | Paran | neters Compariso | n : | | | | |
| ⊟Mod. | | | | | | | |
| | Diff. | Pt0XX Pt1XX | Pt2XX Pt3XX Pt | 4XX Pt5XX Pt6XX | Pt7XX Others | | |
| Act. Velocity mode | | Parameter Name | New setting | Current setting | Unit | Description | |
| ⊟Mot. | | D+100 | 401 | 400 | 014- | Velecity lean gain | |
| Typ. AC servo | | FLIDO | 401 | 400 | 0.1112 | Velocity loop gain | |
| MdI. EM1CM4020F(| | Pt300 | 601 | 600 | 0.01 V/rated velocity | Velocity command input gain | |
| Emc. | | Pt301 | 100 | 101 | Rotary motor:1 rpm | Internal set velocity 1 | |
| Typ Sarial | | | | | | | |
| Res. 23 bits. 8 | | | | | | | |
| ⊟-Ext. | | | | | | | |
| Typ. Serial | | | | | | | |
| Res. 23 bits, 8 | | | | | | | |
| ⊟ESC | | | | | | | |
| Iver N/A | | | | | | | |
| CHI N/A | | | | | | | |
| < > | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| No Error | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| No Warning | | | | | | | |
| No Warning | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Servo ready | | | | | | | |
| Drive ready | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| N IVO alarm occurs | | | | | | Load | Cancol |
| Motor parameters are set | | | | | | Load | Cancel |
| INFSTP signal is off | | | | | | | |



6. ドライバーパラメーターファイル(*.prm)の読み込みが完了すると、「prm ファイル読み込み」ウィンドウと「パラメーター比較」ウィンドウが自動的に閉じます。



- ロードする前に、Thunder はドライバーのモデルがパラメーターファイルと一致する かどうかをチェックします。
- 重要 (2) Thunder は、同じバージョンまたは古いファームウェアバージョンで作成されたドラ イバーパラメーターファイルのみをロードできます。

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

HIWIN. MIKROSYSTEM

4.4.3.4 ドライバーゲインパラメーターファイルの保存 (*.gns)

以下の手順で、指定したパスにドライバーゲインパラメーターファイルを保存してください。

1. Save parameters as a file アイコンをクリックして、Save prm as a file ウィンドウを開きます。



図 4.4.3.4.1

2. ファイルの種類で *.gns を選択します。



図 4.4.3.4.2

3. 🗎 をクリックします。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>





4. ドライバーゲインパラメーターファイル (*.gns)のファイル名を入力し、アーカイブパスを選択して、Save をクリックします。

| 🛃 Save As | | | | | | | | \times |
|---------------------|----------------------|----|---------------|-----------------|------|------------|--------|----------|
| ← → ~ ↑ 📙 > T | his PC → OS (C:) → G | NS | | | √ Ū | Search GNS | | P |
| Organize 🔻 New fold | der | | | | | | | ? |
| Ouick access | Name | ^ | Date modified | Туре | Size | | | |
| This PC | | | No items mat | ch your search. | | | | |
| | | | | | | | | |
| - recoold | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| File name: | | | | | | | | ~ |
| Save as type: Gain | setting file (*.gns) | | | | | | | ~ |
| ∧ Hide Folders | | | | | | Save | Cancel | |



5. ファイルが正常に保存されたことを確認したら、Close をクリックします。



MD12UJ01-2407

4.4.3.5 ドライバーゲインパラメーターファイル (*.gns)の読み込み

◆ 予期しない動作による危険を避けるために、実行前にモーターが無効化され、動かない状態であることを確認してください。

以下の手順で、作成したドライバーゲインパラメーターファイルをドライバーに読み込みます。

1. Load parameters from file to drive アイコンをクリックして、Load prm file ウィンドウを開きます。



🗵 4.4.3.5.1

2. ファイルの種類で *.gns を選択します。



3. 🎽 をクリックする。



図 4.4.3.5.3

4. ドライバーゲインパラメーターファイル (*.gns)を選択し、Open をクリックします。

| Conce | | | | | | | | ~ |
|--|------------|-----------------|-----------------|----------|------|--------------|--------------|--------|
| | . This DC | - OF (C) - CNF | | | | Course CNC | | • |
| $\leftarrow \rightarrow \uparrow \uparrow$ | > This PC | > 05 (C:) > GNS | | | ~ O | Search GINS | | ۵ |
| Organize 🔻 🛛 N | ew folder | ~ | | | | | ·== • [| • |
| Ouick access | N | ame | Date modified | Туре | Size | | | |
| This DC | | template.gns | 2021/3/29下午 03: | GNS File | 1 | КВ | | |
| This PC | | | | | | | | |
| 💣 Network | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | File name: | template.gns | | | ~ | Gain setting | file (*.gns) | \sim |
| | | | | | | Open | Ca | incel |
| | | | | | | - Part | | |

🗵 4.4.3.5.4

5. Load をクリックする。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>



図 4.4.3.5.5

6. ドライバーゲインパラメーターファイル (*.gns)が正常にロードされると、Load prm file ウィンド ウが自動的に閉じます。



| | | ~ |
|---|------|--------|
| File type : *.gns | | |
| File name : template.gns | | |
| | | |
| | Load | Cancel |
| :// Motor parameters have not been set. | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

図 4.4.3.5.6

4.4.4 パラメーターをドライバーに送信する

ドライバーパラメーターには、即時有効と非即時有効の2種類があります。即時に有効でないパラメー ターを有効にするには、ユーザーはパラメーターをドライバーに送信し、ドライバーの電源を入れ直す 必要があります。パラメーターがドライバーに送信されると、ドライバーのメモリーに保存されたこと を示します。ユーザーがドライバーの電源をオフにしても、パラメーター設定は消えません。

◆ 予期しない動作による危険を避けるために、実行前にモーターが無効化され、動かない状態であることを 確認してください。

以下の手順でパラメーターをドライバーに送信します。

1. ツールバーの Save to drive アイコンをクリックします。



図 4.4.4.1

2. Save をクリックして、パラメーターデーターをドライバーのメモリーに保存します。完了する と、メッセージ ウィンドウに、Save RAM to flash ended successfully と正常に終了したことが表 示されます。 MD12UJ01-2407

HIWIN MIKROSYSTEM



図 4.4.4.2

4.4.5 ドライバーのリセット

HMI はコマンドを送信して、ドライバーをリセットします。その過程で、ドライバーの電源が入れ直されます。ユーザーは、電源スイッチを操作してドライバーのパラメーターを再度読み取ったり、ドライバーのアラームや警告をリセットしたりする必要はありません。

- (1) 設定したパラメーターデーターをドライバーに送信しない場合、ドライバーをリセット すると、すべてのパラメーター設定が失われます。
 情報
 (2) ドライバーのリセットプロセス中、Thunderはすべての操作ページを閉じて、ユーザー
 - (2) ドライバーのリセットプロセス中、Thunderはすべての操作ページを閉じて、ユーザー がパラメーターを変更できないようにします。
 - (3) フィールドバスドライバーの場合、ドライバーのリセット後、Pt010.□□□X によりデフ ォルトの所有権が決定されます。マスターシップが Controller の場合、Reset driveア イコンはクリックできません。マスターシップが Thunder に切り替えられた場合の み、Reset driveアイコンをクリックできます。

◆ 予期しない動作による危険を避けるために、実行前にモーターが無効化され、動かない状態であることを 確認してください。

以下の手順でドライバーをリセットしてください。

1. ツールバーの Reset drive アイコンをクリックします。





2. Reset をクリックして、ドライバーをリセットします。



図 4.4.5.2

MD12UJ01-2407

4.4.6 工場出荷時の設定

4.4.6.1 概要

ドライバーを工場出荷時のデフォルトに設定し、ドライバーのメモリーの内容をクリアする3つのオプ ション機能を提供します。



図 4.4.6.1.1

表 4.4.6.1.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----------|------------------------|------------------------------|-----------|
| (1) | Option of error map | ユーザーはオプションで、作成されたエラーマップテーブ | 4 4 6 2 音 |
| (1) table | | ルをクリアできます (9.6章)。 | 4.4.0.3早 |
| (2) | Option of multi-motion | ユーザーは、オプションで、作成されたマルチモーション | |
| (2) | function | 機能をクリアして無効にすることができます (9.2章)。 | 4.4.0.4早 |
| (2) | Ontion of DDI | ユーザーは、オプションで、作成された PDL をクリアで | |
| (3) | | きます (9.5章)。 | 4.4.0.3早 |
| (4) | Eurotion execution | ドライバーのパラメーターを工場出荷時のデフォルトに戻 | 4462音 |
| (4) | Function execution | します。 | 4.4.0.2早 |
| (5) | Message display area | 実行過程と結果を表示します | |

4.4.6.2 工場出荷時のデフォルト設定

以下の手順でドライバーのパラメーターを復元してください。



1. メニューバーで Tools を選択し、Set to factory default をクリックします。



図 4.4.6.2.1

2. Disable multi-motion のチェックを外し、OK をクリックしてドライバーパラメーターを復元します。

| 💆 Set to factory defau | lt | × |
|------------------------|--------|---|
| Clear error map tab | le? | |
| Clear user.pdl? | n? | |
| Ok | Cancel | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

図 4.4.6.2.2

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

4.4.6.3 エラーマップテーブルのクリア

以下の手順で、ドライバーに存在するエラーマップテーブルをクリアしてください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Set to factory default をクリックします。



図 4.4.6.3.1

2. Clear error map table をチェックし、OK をクリックして、ドライバーパラメーターを復元し、エ ラーマップテーブルをクリアします。

| 🕗 Set to factory default | \times |
|--------------------------|----------|
| Clear error map table? | |
| Disable multi-motion? | |
| Clear user.pdl? | |
| Ok | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

図 4.4.6.3.2

4.4.6.4 マルチモーション機能を無効にする

以下の手順に従って、ドライバーに存在するマルチモーション機能をクリアして無効にします。

1. メニューバーで Tools を選択し、Set to factory default をクリックします。



図 4.4.6.4.1

2. OK をクリックして、ドライバーパラメーターを復元し、マルチモーション機能を無効にします。



図 4.4.6.4.2

4.4.6.5 PDL のクリア

以下の手順で、ドライバーに存在する user.pdl をクリアしてください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Set to factory default をクリックします。



🗵 4.4.6.5.1

2. Clear user.pdl をチェックし、Ok をクリックしてドライバーパラメーターを復元し、user.pdl を クリアします。

| 😏 Set to factory default | | \times |
|--------------------------|--------|----------|
| Clear error map table | a? | |
| Disable multi-motion | ? | |
| Clear user.pdl? | | |
| Ok | Cancel | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

図 4.4.6.5.2

4.5 I/O 構成

4.5.1 概要

ユーザーは、ドライバーのデジタル入力信号とデジタル出力信号を構成できます。

| | 🧐 I/O configuration | | | | | – 🗆 × |
|-----|---------------------|---------------------|---|--|--------------|--------------|
| | Input signal setup | Output signal setup | | | | |
| | 🔲 User define | S-ON | P-CON | P-OT | N-OT | ALM-RST |
| (1) | Input number | I1 (CN6-33) | l2 (CN6-30) | 13 (CN6-29) | I4 (CN6-27) | 15 (CN6-28) |
| (') | Signal type | Close active | Close active | Close active | Close active | Close active |
| | Force on/off | | | | | |
| | | < | | | | > |
| | | | S-ON 33 P-CON 30 | CN6 11 01+ 35 CC 12 01- 34 | DIN | |
| (2) | | | P.OI 23 N.OT 27 ALM-RST 28 P.CL 26 N.CL 32 HOM 31 MAP 9 FSTP 8 | 13 02+ 37 16 14 02- 36 17 15 03+ 39 0- 16 03- 38 17 17 04+ 11 AL 18 04- 10 19 19 05+ 40 BH 110 05- 12 12 | RDY | |
| | | | | Open active | | |

図 4.5.1.1

表 4.5.1.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|--|---|------------------|
| (1) | Digital input tab, digital output tab | 入出力信号の構成と設定を表示します。ユーザーは、 これら2つのタブで信号の構成と設定を変更できま す。 | 4.5.2章 4.5.3章 |
| (2) | Display area of digital signal configuration | ユーザーは、ここでデジタル I/O 信号構成のステータ スを確認できます。 | 4.5.4章 |

MD12UJ01-2407

4.5.2 デジタル入力信号の構成

CN6 の各ピンには、ドライバーが工場出荷時のデフォルトの I/O 信号構成があります。ユーザーはその構成と信号タイプを変更できます。以下の手順に従って、デジタル入力信号の構成を変更します。

1. メニューバーで Tools を選択し、I/O configuration をクリックして I/O 構成ウィンドウを開きます。



図 4.5.2.1

 デジタル入力信号の信号タイプを設定します。Signal type 列をダブルクリックするか、図のピン をクリックします。次の表に説明を示します。Close active に設定されている場合、ピンの色は青 色です。Open active に設定されている場合、ピンの色はオレンジ色です。



MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

| 表 4.5.2.1 | |
|-----------|--|
|-----------|--|

| 信号形式 | Input | Not input | |
|--------------|--------------|--------------|--|
| Close active | デジタル入力を有効にする | デジタル入力を無効にする | |
| Open active | デジタル入力を無効にする | デジタル入力を有効にする | |

 User define をチェックして、デジタル入力信号の割り当てをカスタマイズします。Input number 列をダブルクリックして、使用していないピンにデジタル入力信号を割り当てるか、Not configure に設定します。Force on/off 列をダブルクリックして、デジタル入力信号を Force On または Force Off に設定します。



図 4.5.2.3

- (1) 標準ドライバーは10個のデジタル入力を提供しますが、フィールドバスドライバーは8 個のデジタル入力しか提供しません。
- (2) フィールドバスドライバーは、入力信号S-ON、P-CONに対応していません。



....

(0)

重要

変更後、ツールバーの Save to drive アイコン 🂐 をクリックします。新しい設定は、ユー ザーがドライバーの電源を入れ直した後に有効になります。

4.5.3 デジタル出力信号の構成

CN6 の各ピンには、ドライバーが工場出荷時のデフォルトの I/O 信号構成があります。ユーザーはその構成と信号タイプを変更できます。以下の手順に従って、デジタル出力信号の構成を変更します。

1. メニューバーで Tools を選択し、I/O configuration をクリックして I/O configuration ウィンドウを 開きます。



🗵 4.5.3.1

2. Output signal setup タブを選択します。

| 😏 I/O configuration | | | | | > |
|---------------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Input signal setup | Output signal setup | , | | | |
| 🔲 User define | S-ON | P-CON | P-OT | N-OT | ALM-RST |
| Input number | I1 (CN6-33) | I2 (CN6-30) | 13 (CN6-29) | l4 (CN6-27) | l5 (CN6-28) |
| Signal type | Close active | Close active | Close active | Close active | Close active |
| Force on/off | | | | | |
| | < | | | | > |
| | | | | | |

図 4.5.3.2

3. デジタル出力信号の信号タイプを設定します。Signal type 列をダブルクリックするか、図のピン をクリックします。次の表に説明を示します。Close active に設定されている場合、ピンの色は青 色です。Open active に設定されている場合、ピンの色はオレンジ色です。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>



図 4.5.3.3

表 4.5.3.1

| 出力条件 信号タイプ | 満たした場合 | 満たさなかった場合 | |
|----------------------|--------------|--------------|--|
| Close active | デジタル信号出力する | デジタル信号を出力しない | |
| Open active | デジタル信号を出力しない | デジタル信号出力する | |



出力ピンはペアになっているため (O1+ と O1-、O2+ と O2-…)、ユーザーが出力ピンをク リックすると、もう一方のピンの色も変わります。たとえば、ユーザーが O1+ をクリック すると、O1- の色が変わります。

4. Output number 列をダブルクリックして、デジタル出力信号を任意のピンに割り当てるか、Not configure に設定します。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

| I/O configuration | | | | | - 🗆 × |
|--------------------|---------------------|---|--|----------------|---|
| Input signal setup | Output signal setup | | | | |
| | ALM | COIN | V-CMP | TGON | D-RDY |
| Output number | O4 (CN6-11/10) | O1 (CN6-35/34) | O1 (CN6-35/34) | O2 (CN6-37/36) | O3 (CN6-39/38) |
| Signal type | Close active | Close active | Close active | Close active | Close active |
| | < | | | | > |
| | | S-ON 33 P-CON 30 P-OT 29 N-OT 27 ALM-RST 26 P-CL 32 HOM 31 MAP 9 FSTP 8 | CN6 11 01+ 35 CC 12 01- 34 13 02+ 37 TG 14 02- 36 15 03+ 39 DL 16 03- 38 17 04+ 11 AL 18 04- 10 19 05+ 40 BH 10 05- 12 | DIN | O1 (CN6-35/34) O2 (CN6-37/36) O3 (CN6-39/38) O4 (CN6-11/10) O5 (CN6-40/12) Not configure |

図 4.5.3.4



制御モードが異なれば、出力信号の割り当ても異なります。出力信号がモードに対応してい ない場合はOFFになります。出力信号の詳細については『E1シリーズサーボドライバーユー ザーズマニュアル』の 8.1.2 項、および『E2シリーズサーボドライバーユーザーズマニュ アル』の 8.1.2 項を参照してください。



変更後、ツールバーのSave to drive アイコン 🧏 をクリックします。新しい設定は、ユー ザーがドライバーの電源を入れ直した後に有効になります。 4.5.4 I/O 信号の構成を確認する

ユーザーは、CN6 の各ピンのすべての I/O 信号の構成をここで確認できます。1つのピンが複数のデ ジタル出力信号に割り当てられている場合は、 をクリックして、割り当てられているすべての信号 を表示します。



図 4.5.4.1



次の図は、フィールドバスドライバーのピン割り当てを示しています。



図 4.5.4.2

情報

MD12UJ01-2407

4.6 フェーズ初期化セットアップ

4.6.1 概要

サーボモーターの電気角位置決めには位相初期化を使用します。カ方向テスト、電気角探索、位相初期 化完了の3つのステップがあります。これらの3つの手順は、順番に実行する必要があります。



HIWIN製ACサーボモーターや DM-RMシリーズを使用する場合は、位相初期化を行う必要は ありません。



DM-RMシリーズ: HIWIN製ダイレクトドライブモーターの一つ。B0SN00 は、そのモーター パラメーターファイルの名前です。

用語


MD12UJ01-2407

<u>Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>ドライバーの構成</u>

| No. | 項目 | 説明 | 参照 | |
|-----|------------|---------------------------|--------|--|
| (1) | 高度なパラメーターの | ユーザーは、方向テストのパラメーターを設定できま | 462音 | |
| (1) | オプション | す。 | 4.0.2早 | |
| | | ユーザーは、方向テストを介して、モーターの力の方 | | |
| (2) | 方向テスト | 向とエンコーダーのフィードバック方向の一貫性を確 | 4.6.2章 | |
| | | 認できます。 | | |
| (3) | 電気角検出 | ユーザーは、フェーズの初期化の方法を選択できます。 | 4.6.3章 | |
| (4) | 機能の実行 | フェーズの初期化を完了します。 | 4.6.4章 | |

表 4.6.1.1

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

4.6.2 方向テスト

4.6.2.1 方向テストのパラメーター設定

方向テストを開始する前に、ユーザーが設定する3つのテストパラメーターがあります。モーターの移動速度、励磁電流、モーターの移動距離です。関連情報については、次の表を参照してください。

| 項目 | 参照 |
|---------------------------|----------|
| Set motor moving velocity | モーター移動速度 |
| Set exciting current | 励磁電流 |
| Set motor travel distance | モーター走行距離 |
| Start direction test | 4.6.2.2章 |

表 4.6.2.1.1

■ モーター移動速度

以下の手順で、モーターの移動速度を設定します。

1. メニューバーで Tools を選択し、Phase initialization setup をクリックします。



図 4.6.2.1.1

2. 速度オプションが操作エリアに表示されます。設定範囲は 1rpm~5rpm です。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>



図 4.6.2.1.2

■ 励磁電流

励磁電流は、モーターが SM モードで動作するために必要な電流です。以下の手順で励磁電流を 設定してください。

1. 励磁電流のデフォルト値は 70%です。設定範囲は 70% ~ 200%です。



2. 励磁電流が70%を超えると、警告が表示され、ユーザーに通知されます。

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

| -Step1. Direction Test The arrow had better remains within green | n range during motion. |
|---|---------------------------|
| SM mode | |
| Encoder type : TAMAGAWA 2.5MHz | |
| Velocity : 1 rpm 🔽 | -90 90 |
| Current(SM mode) : 80% | |
| Overheated would be ocurred TAMAGAWA 2.5MHz | Phase error (Elec. deg) |
| Enable and Jog - Enable and Jog + | Feedback position -23,419 |
| | |

図 4.6.2.1.4



- (1) 負荷が非常に重い場合、モーターを動かすために大きな電流が必要になる場合があります。
- (2) 静止摩擦が高い環境では、静止摩擦を克服するために、より大きな電流が必要になる場合があります。
- (3) 静止摩擦が動摩擦になる起動の瞬間と、動摩擦が静止になる停止の瞬間の両方で、モー ターがジョギングする場合があります。ドライバーの問題ではありません。

- ◆ 励磁電流が大きすぎない(モーターが動く程度の値)。SM モードでモーターを有効にすると、ドライバーはユーザーが設定した電流を連続的に出力します。したがって、時間が長すぎると、モーターが過熱したり焼損したりする可能性があります。
- モーター走行距離

モーター移動距離は、テスト移動プロセス中にモーターが移動する最小距離です。機械的な理由で 移動距離が短い場合は、モーターの移動距離を下げてください。以下の手順でモーター移動量を設 定してください。

メニューバーの Settings を選択し、Advanced direction test をクリックして、Advanced direction test setting ウィンドウを開きます。



図 4.6.2.1.5

2. 移動距離のデフォルト値は Long です。ユーザーが選択できる移動距離は3種類あります。



図 4.6.2.1.6

4.6.2.2 方向テスト開始

エンコーダーは、シングルシグナルエンコーダーとダブルシグナルエンコーダーの2つのカテゴリに分けることができます。違いは、ダブルシグナルエンコーダーでは、テストを2回行うためにエンコーダーフィードバックソースを切り替える必要があることです。モーターの安全を確保するため、カテストが完了すると、モーターは5秒後に自動的に無効になります。関連情報については、次の表を参照してください。

 $\widetilde{}$

用語

(1) 単一信号エンコーダー:同じエンコーダーに1セットのフィードバック信号しかありま せん。フィードバック信号のタイプは、デジタル、アナログ、およびシリアルです。

(2) ダブルシグナルエンコーダー:同じエンコーダーに2組のフィードバック信号があります。ユーザーは、セットの1つを使用することも、同時に2つのセットを使用することもできます。フィードバック信号のタイプは、シリアル + インクリメンタル (Sin/cos)です。

| 表 | 4.6.2.2.1 |
|---|-----------|
|---|-----------|

| 項目 | 参照 |
|-----------------------|-------------------|
| Single-signal encoder | シングルシグナルエンコーダーテスト |
| Double-signal encoder | ダブルシグナルエンコーダーテスト |

- シングルシグナルエンコーダーテスト
 - 1. メニューバーで Tools を選択し、Phase initialization setup をクリックします。



MD12UJ01-2407

2. Enable と Jog+ および Enable と Jog- をクリックして、方向テストのためにモーターを 動かします。



図 4.6.2.2.2

3. モーターの移動プロセス中に、右側の位相エラー (電気度) ポインターを観察します。ポイン ターが特定の位置に収束するまで待ちます。Feedback detect ok が表示され、ライトが緑色 に点灯します。

| -Step1. Direction Test | | | |
|------------------------|-----------------------------|---------------------------|--|
| The arrow had | better remains within greei | n range during motion. | |
| Sim mode | | | |
| Encoder type : | TAMAGAWA 2.5MHz | | |
| Velocity : | 1 rpm 🔽 | -90 90 | |
| Current(SM mode) : | 70% | -180 | |
| TAMAGAWA 2.5 | MHz | Phase error (Elec. deg) | |
| Enable and Jog - | Enable and Jog + | Feedback position 744,736 | |
| Feedback detect ok | | | |
| | | | |

図 4.6.2.2.3



位相エラー (電気度) ポインターが収束できない場合は、まず Enable と Jog+/- を離し、 Enable と Jog+/- を保持してテストを再度実行します。

- ダブルシグナルエンコーダーテスト
 - 1. メニューバーで Tools を選択し、Phase initialization setup をクリックします。





 エンコーダータイプのデフォルトは、インクリメンタルエンコーダー (Sin/cos) です。
 Enable and Jog+ および Enable and Jog- をクリックして、方向テストのためにモーターを 動かします。

| -Step1. Direction Test The arrow had b | etter remains withir | in green range during motion. |
|---|----------------------|--------------------------------|
| Encoder type : | Sin/cos | |
| Velocity : | 5 mm/s | 90 90 |
| Current(SM mode) : | 70% | -180 |
| Sin/cos | BiSS-C | Phase error (Elec. deg) |
| Enable and Jog - | Enable and Jo | og + Feedback position 627,864 |
| | | |

図 4.6.2.2.5

3. モーターの移動プロセス中に、右側の位相エラー (電気度) ポインターを観察します。ポイン ターが特定の位置に収束するまで待ちます。Feedback detect ok が表示され、ライトが緑色 に点灯します。





MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

WIN. MIKROSYSTEM

位相エラー (電気度) ポインターが収束できない場合は、まず Enable と Jog+/- を離し、 Enable と Jog+/- を保持してテストを再度実行します。

4. Select Encoder type を選択して、シリアルエンコーダー (BiSS-C) に切り替えます。 Enable and Jog+ および Enable and Jog- をクリックして、方向テストのためにモーターを動かします。



図 4.6.2.2.7

5. モーターの移動プロセス中に、右側の位相エラー (電気度) ポインターを観察します。ポイン ターが特定の位置に収束するまで待ちます。「Feedback detect ok」が表示され、ライトが緑 色に点灯します。



図 4.6.2.2.8

4.6.3 位相初期化機能

方向テストが完了した後、ユーザーはサーボモーターの電気角を検出するために1つのフェーズ初期化 方法を選択できます。関連情報については、次の表を参照してください。

| -Step2 | SW method 1 | | | |
|--------|---|---------------|----------------------|-----------|
| Offset | SW method 1 STABS test/tune Digital Hall Analog Hall | tware. Jeg | Load level (Pt481) : | 0 |
| | Start | | Load level (stiffnes | s) |
| | SMCL tool | | | |
| | | | | |
| | | | low me | dium high |
| | | | | |

図 4.6.3.1

表 4.6.3.1

| 項目 | 参照 |
|--|----------|
| Software method 1's phase initialization | 4.6.3.1章 |
| Serial encoder's phase initialization | 4.6.3.2章 |
| Digital Hall sensor's phase initialization | 4.6.3.3章 |
| Analog Hall sensor's phase initialization | 4.6.3.4章 |

MD12UJ01-2407

4.6.3.1 SW 方式 1

ドライバー内蔵の位相初期化機能です。モーターのわずかな変位で、正しい電気角を見つけることがで きます。



図 4.6.3.1.1

表 4.6.3.1.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---------------------------|------------------------|
| (1) | Electrical angle's offset | SW方法1を実行したテスト結果を表示します。 |
| (2) | Start SW method 1 | SW方法1を実行します。 |
| (3) | SMCL tool | SMCLツールで負荷の収束状況を確認します。 |
| (4) | Load level | 負荷レベルを設定します。 |

以下の手順で SW 方法を実行します SW 方法 1 を実行します。

1. Start を3回クリックし、これら3回のオフセット値の差を観察し、差が5度を超えていないこと を確認します。たとえば、162.7度、161.3度、163.1度です。

| -Step2. SW method 1 | | | | |
|---------------------|-------------|----------------|--------------|------|
| Phase initialized b | y software. | | | |
| Offset : 0 | deg | Load level (Pt | t481) : | 0 |
| Start | | Load level (| stiffness) — | |
| SMCL tool | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | low | medium | high |

図 4.6.3.1.2

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>ドライバーの構成</u>

2. SMCL tool を開き、Start をクリックして、電気角の位置誤差を観察します。1 秒以内に0 に近づくことができない場合、ゲインは理想的ではありません。負荷レベルを調整してください。



図 4.6.3.1.3

4.6.3.2 STABS テスト/チューニング

ドライバーに内蔵されている位相初期化機能で、シリアルエンコーダーを使用して位相初期化を安定し て完了します。



図 4.6.3.2.1

表 4.6.3.2.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|--------------------------|---------------------------------------|
| (1) | Set pole pair pitch | モーターが移動する最小距離を設定します。 |
| (2) | Test result of STABS | STABS tune を実行したテスト結果を表示します。緑色に点灯すればチ |
| | tune | ューニング完了です。 |
| (3) | Start STABS tune | Execute STABS tune を実行します。 |
| (4) | Display electrical angle | テスト工程でコマンドとフィードバック電気角を表示します。 |

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

以下の手順で STABS tune を実行してください。

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

Step2 で STABS test/tune を選択した後。ブロックで、極対ピッチの範囲を選択し、Start をクリックします。Tuned が緑色に点灯するまで待ちます。

| STABS test/tune | V | |
|----------------------|-----------------|-------------|
| Phase initialized by | serial encoder. | |
| Pole pair pitch : | 1 | |
| Tuned | | |
| Start | | |
| | -90 | 90 |
| | -11 | 9 |
| | Rotor angle | (Elec. deg) |
| | | |
| | | |

図 4.6.3.2.2

4.6.3.3 デジタルホール

ホールセンサーとローターの電気角を利用して、安定して位相初期化を完了する方法です。



HIWIN ホールセンサーの情報がモーターセットアップに含まれている場合、デジタルホー ルはフェーズ初期化設定ページで自動的に完了するため、ユーザーはこの手順をスキップで きます。



図 4.6.3.3.1

以下の手順でデジタルホールを実行してください。

1. ステップ2で Digital Hall を選択した後、Start をクリックする。

MD12UJ01-2407 ドライバーの構成

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル



図 4.6.3.3.2

2. 6 つのフェーズセクションが完了すると、Tuned が緑色に点灯します。



🗵 4.6.3.3.3

MD12UJ01-2407

4.6.3.4 アナログホール

ホールセンサーとローターの電気角を利用して、安定して位相初期化を完了する方法です。

Thunder 1.7.17.0 およびファームウェアバージョン 2.7.17 以降に適用されます。
 重要

以下の手順に従って、アナログホールを実行してください。

1. ステップ2で Analog Hall を選択してから Start をクリックします。

| - Step2 | Analog Hall | |
|---------|-------------------------|-------------------------|
| | Phase initialized by ha | all sensor. |
| Tuned | | 5 |
| | Start | |
| | | |
| | | -90 90 |
| | | |
| | | Botor angle [Flec. deg] |
| | | |
| | | Analog Hall |

図 4.6.3.4.1

2. 6 つのフェーズセクションが完了すると、Tuned が緑色に点灯します。



図 4.6.3.4.2

4.6.4 位相初期化の開始

このステップを実行するには、ステップ1の force detection test を完了する必要があります。 Step2 の位相の初期化関数を以下の手順に従って、start phase initialization を行います。

1. Start phase initialization をクリックします。



2. Phase initialized が緑色に点灯すれば、フェーズの初期化は成功です。フェーズの初期化設定を保存するために、パラメーターをドライバーに送信することを忘れないでください。



図 4.6.4.2



MD12UJ01-2407

<u>ドライバーの構成</u>

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

(このページはブランクになっています。)

5. テストランを実行する

| 5.1 | 概要 | <u>.</u> | 5-2 |
|-----|-------|----------|------|
| 5.2 | テス | 、トラン | 5-3 |
| | 5.2.1 | 概要 | 5-3 |
| | 5.2.2 | 位置モード | 5-4 |
| | 5.2.3 | 速度モード | 5-10 |
| 5.3 | 原点 | i復帰動作 | 5-13 |

5.1 概要

ドライバーの設定が完了すると、試運転機能でモーターの性能をテストしたり、原点復帰機能で原点を 決定したりできます。



- (1) テストを実行する前に、まずサーボドライブの設定を完了し、サーボドライブのステー タスが「サーボ準備完了」状態であることを確認してください。関連する検査について
- は『E1シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル』の 7.4 節、『E2シリーズサ ーボドライバーユーザーズマニュアル』の 7.4 節を参照してください。
- (2) トラブルシューティングについては、「E1シリーズサーボドライバーユーザーズマニ ュアル」の13.4節、「E2シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル」の13.4 節を参照してください。
- (3) 一部のサーボモーターでは、試運転前に位相初期化を行う必要があります。詳細については、セクション 4.6 を参照してください。



モーターの制御不能などの緊急事態が発生した場合、キーボードの F12 を押して緊急停止 機能を有効にします。メッセージ ウィンドウがポップアップ表示され、モーターが無効に なります。

メッセージウィンドウを読み、OK をクリックします。 ウィンドウに記載されていることが 実行されます。



図 5.1.1

テストラン

ユーザーは、位置モードまたは速度モードによってテストランページでモーターの性能をテストできま す。このセクションでは、これら2つのモーションモードについて説明します。

原点復帰操作

ユーザーは、外部機器の状態に基づいて、原点位置または絶対座標を定義できます。

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

HIWIN。MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407 テストランを実行する

5.2 テストラン

5.2.1 概要

モーターのセットアップが完了すると、ユーザーはテスト実行ページでパフォーマンステストを実行で きます。このページには、位置モードと速度モードの2つの方法があります。このセクションでは、こ れら2つのモーションモードについて説明します。



ー部のサーボモーターでは、試運転前に相初期化を行う必要があります。詳細な説明については、4.6章を参照してください。



情報

位置モードでの試運転中にオーバートラベル信号(P-OT または N-OT)が入力されると、 モーターが強制的に停止され、警告 AL9A0 が表示されます。次の3つの方法で、警告 AL9A0 をクリアして、再度テストランを実行できます。

- ◆ モーターを手動でオーバートラベル範囲から離します。
- ◆ Test Runウィンドウを開き、Velocity modeページでジョグを実行して、モーターをオ ーバートラベル範囲から遠ざけます。
- ♦ I/O configuration ウィンドウを開き、オーバートラベル信号のステータスを一時的に強制Force Offに設定します。 詳細な説明については、4.5章を参照してください。



図 5.2.1.1

位置モード

このモードでは、位置制御に関連するモーターパラメーター、モーションテスト、ステータス監視を提供します。

速度モード

このモードでは、速度制御に関連するモーターパラメーター、モーションテスト、ステータス監視を提供します。

<u>Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

5.2.2 位置モード

ユーザーは、位置モードテストを実行して、モーターの性能を観察できます。ドライバーの準備が整っ たら、以下の手順に従って位置モードテストを実行します。

1. ツールバーの Open Test Run アイコンをクリックして、Test Run ウィンドウを開きます。



図 5.2.2.1

2. 位置モードテストのパラメーターを設定します。



MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

テストランを実行する

| | 表 5.2.2.1 | | |
|-----|-------------------|---|--|
| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
| (1) | Motion parameters | 速度: プログラムのジョグ速度 ◆ 回転モーター: rpm (Pt533) ◆ リニアモーター: mm/s (Pt585) 加速時間: プログラムジョグ加速時間 (Pt534) 減速時間: プログラムジョグ減速時間 (Pt537) 非常時減速時間: プログラムジョグ緊急減速時間 (Pt538) | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.7.1 項 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.7.1 項 |
| (2) | Dwell time | 前のコマンドを送信してから次のコマンドを送信するま での待ち時間を設定します (Pt535)。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.7.1 項 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.7.1 項 |
| (3) | Relative move | 相対移動距離(Pt539)を設定します。 | |
| (4) | Target radius | 位置決め完了幅(Pt522)を設定します。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.4.4 項 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.4.4 項 |
| (5) | Debounce time | デバウンス時間 (Pt523) を設定します。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.4.4 項 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.4.4 項 |
| (b) | Parameters setup | ハフスーター設止リイノトリを用さまり。 | 4.4早 |

MD12UJ01-2407

<u>テストランを実行する</u>



位置モードテストでは、ソフトウェアは自動的に内部位置モードに切り替わります。 制御モードの詳細な説明については、4.3.5章を参照してください。

3. 位置モードテストでステータスと値を確認します。



表 5.2.2.2

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|------------------------|--|--|
| (1) | Feedback position | モーターのエンコーダー位置のフィードバックを表示します。 | |
| (2) | Status display area | ドライバーの準備完了: 緑色に点灯したら、ドライバーの準備完了です。 サーボ準備完了:モーターが有効かどうかを表示します。ユ ーザーが有効をクリックした後、緑色に点灯した場合、サー ボの準備ができています。 移動:緑色に点灯しているときは、モーターが動いていま す。 インポジション:緑色に点灯すると、モーターが位置に到達し ています。 | |
| (3) | Move time | コマンド送信からコマンド終了までの時間を表示します。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 |

MD12UJ01-2407

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

<u>テストランを実行する</u>

| (4) | Settling time | コマンドが終了してモーターがインポジションになった時刻 を表示します。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 |
|-----|---------------|--|--|
| (5) | Total time | モーターがインポジションに移動し始めた時刻を表示します。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 |



試運転中にアラームが発生すると、モーターは自動的に停止します。

重要

Enable をクリックすると、ユーザーは相対移動とジョグテストを実行できます。 4.



| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---------------|---|
| (1) | Enable button | ボタンをクリックして、モーターを有効または無効にします。 |
| (2) | Relative move | << または >> をクリックして、負または正の方向に相対移動テストを実行します。 |

MD12UJ01-2407

| | | 減速時間(Pt537)を使用します。 |
|-----|----------|--|
| | | 重要 |
| | | Jogー:負の方向に移動します。Jog- を連続してクリックすると、負の 方向に連続的にジョグします。 |
| (3) | Jog test | Jog+:正の方向に移動します。Jog+ を連続してクリックすると、正の 方向に連続的にジョグします |
| | | 非常時の減速時間(Pt538)を使用します。 |
| | | |

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

<u>テストランを実行する</u>

5. シングルポイント移動またはポイントツーポイント移動を実行します。



図 5.2.2.5

| 表 5.2 | .2.4 |
|-------|------|
|-------|------|

| No. | 項目 | 説明 | |
|-----|---------------|--|--|
| (4) | P1 coordinate | 1. 開始位置 P1 を設定します。ユーザーは、列に座標を直接キー入力するか、 | |
| | | P1= をクリックして現在のモーター位置を開始座標として設定できます。 | |
| | | 2. Move to P1 をクリックして、モーターを目標位置 P1 に移動します。 | |
| (1) | | P1はP2より小さくなければなりません。 | |
| | | | |
| | | 重要 | |
| | P2 coordinate | 1. 開始位置 P2 を設定します。ユーザーは、列に座標を直接キー入力するか、 | |
| | | ▶ ₽2= をクリックして現在のモーター位置を開始座標として設定できます。 | |
| (2) | | 2. Move to P2 をクリックして、モーターを目標位置 P2 に移動します。 | |
| (2) | | P1はP2より小さくなければなりません。 | |
| | | | |
| | | 重要 | |
| (2) | Start P2P | ボタンをクリックして、ポイントツーポイント移動テストを開始または停止しま | |
| (3) | | व. | |

MD12UJ01-2407

5.2.3 速度モード

ユーザーは速度モードテストを実行して、モーターの性能を観察できます。ドライバーの準備ができて いることを確認したら、以下の手順に従って速度モードテストを実行します。

1. ツールバーの Open Test Run アイコンをクリックして、Test Run ウィンドウを開きます。



図 5.2.3.1

2. 速度モードをクリックして、Velocity mode ページに切り替えます。



図 5.2.3.2

<u>テストランを実行する</u>



位置モードから速度モードに切り替える前に、モーターを無効にします。

3. 速度モードテストのパラメーターを設定します。



図 5.2.3.3

| 表 5.2.3. | 1 |
|----------|---|
|----------|---|

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|-------------------|--|--|
| (1) | Motion parameters | 速度:ジョグ速度 ◆ 回転モーター:rpm (Pt304) ◆ リニアモーター:mm/s (Pt383) 加速時間:ソフトスタート加速時間 (Pt318) 減速時間:ソフトスタート減速時間 (Pt319) | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.7.1 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.7.1 項 |
| (2) | Parameters setup | パラメーター設定ウィンドウを開きます。 | 4.4章 |

4. 速度モードテストで状態を観察します。





MD12UJ01-2407

<u>テストランを実行する</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

表 5.2.3.2

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|---------------------|---|--|
| (1) | Status display area | ドライバーレディ: 緑色に点灯したら、ドライバーの準備完了です。 サーボレディ: モーターが有効かどうかを表示します。ユーザーが Enableをクリックした後、緑色に点灯すれば、サーボ の準備ができています。 回転・移動: 回転信号検出:緑色に点灯すると、TGON信号がトリガ ーされます。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.1.7 項 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 8.1.7 項 |

5. Enable をクリックすると、ユーザーはジョグテストを実行できます。





| 表 | 5 | .2 | .3 | .3 |
|----|---|----|----|----|
| IX | J | ~ | .0 | .0 |

| No. | 項目 | 説明 | |
|------------------|---------------|-------------------------------------|--|
| (1) | Enable button | ボタンをクリックして、モーターを有効または無効にします。 | |
| (2) | Negative ieg | 負の方向に移動します。Jog- を連続してクリックすると、負の方向に連 | |
| (2) Negative jog | | 続的にジョグします。 | |
| | | 正の方向に移動します。Jog+ を連続してクリックすると、正の方向に連 | |
| (3) | Positive jog | 続的にジョグします。 | |

5.3 原点復帰動作



ユーザーは、外部機器の状態に基づいて、ホームポジションまたは絶対座標を定義できます。ドライバ ーの準備が整ったら、以下の手順で原点復帰を実行してください。



ー部のサーボモーターでは、原点復帰の前に位相の初期化を行う必要があります。詳細な説 明については、4.6章を参照してください。

 ツールバーの Open Homing Operation アイコンをクリックして、Homing Operation ウィンドウを 開きます。



図 5.3.1

2. 原点復帰パラメーターを設定し、原点復帰方法を選択します。

MD12UJ01-2407

テストランを実行する



図 5.3.2

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|--------------------|--------------------|---------------------|
| | | ニアホームセンサーを見つけるための | 『E1シリーズサーボドライバーユ |
| (1) | East homing speed | 速度を設定します | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| (1) | Fast norning speed | ◆ 回転モーター (Pt701) | 『E2シリーズサーボドライバーユ |
| | | ◆ リニアモーター (Pt705) | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| | | 原点復帰位置を見つける速度を設定し | 『E1シリーズサーボドライバーユ |
| (2) | Slow borning speed | ます。 | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| (2) | Slow noming speed | ◆ 回転モーター (Pt702) | 『E2シリーズサーボドライバーユ |
| | | ◆ リニアモーター (Pt706) | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| | | | 『E1シリーズサーボドライバーユ |
| (2) | Timeout | 原点復帰手順の制限時間を設定します | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| (3) | | (Pt703). | 『E2シリーズサーボドライバーユ |
| | | | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| | Home offset | | 『E1シリーズサーボドライバーユ |
| (4) | | | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| | | | 『E2シリーズサーボドライバーユ |
| | | | ーザーマニュアル』の 8.11.1 項 |
| (5) | Home method | 原点復帰方法の選択 (Pt700). | 表 5.3.3 |

3. Home をクリックして原点復帰を実行します。

MD12UJ01-2407

テストランを実行する

| Homing Operation | | |
|-----------------------|-----|---|
| Fast speed (Pt701) : | 20 | rpm |
| Slow speed (Pt702) : | 6 | rpm |
| Timeout (Pt703) : | 50 | s |
| Home offset (Pt704) : | 0 | ctrl unit |
| Home method (Pt700) : | Met | hod1: Homing on negative limit switch and index pulse |
| Home state | | Stop |

図 5.3.3

4. 原点復帰手順が完了するまで待ち、ライト表示を観察します。

表 5.3.2

| 表示 | 説明 |
|------------|----------------------------------|
| Home state | 灰色のライトが表示されている場合、原点復帰はアクティブ化されてい |
| | ません。 |
| Home state | 緑色の点滅ライトが表示されると、モーターが動いています |
| Home state | 緑色のライトが表示されると、原点復帰が完了しています。 |
| Home state | 赤い光が表示されると、原点復帰が失敗です。 |



モーターの移動プロセス中に原点復帰手順を停止するには、Stopをクリックします。

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD12UJ01-2407

<u>テストランを実行する</u>

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

| 項目 | 説明 | 2011年1月11日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日 |
|-----------|--|--|
| Pt700 = 1 | N-OT 信号の右側のインデックス信号で負方向 から原点復帰します。原点付近センサー(回転 型サーボモーター)検出速度(Pt701)でN-OT 信号を負方向にサーチします。N-OT 信号を検 出後、原点検出速度(回転サーボモーター)で 正方向にインデックス信号をサーチします (Pt702)。 | Index Negative Limit |
| Pt700 = 2 | P-OT 信号の左側のインデックス信号を正方向 からホーミングします。P-OT 信号を正方向 に、原点付近検出用速度(回転型サーボモータ ー)(Pt701)でサーチします。P-OT 信号を 検出後、原点検出速度(回転型サーボモータ ー)でインデックス信号を負方向にサーチしま す(Pt702)。 | A Contraction of the second se |
| Pt700 = 7 | DOG 信号の左側のインデックス信号でホーミ ングします。 (1) 外部 DOG 信号: DOG 信号の正方向の立ち上がりエッジを 原点付近センサー(回転型サーボモーター) 検出速度(Pt701)でサーチします。DOG 信 号の立ち上がりエッジを検出後、DOG 信 号の立ち上がりエッジを検出後、DOG 信 号の左側のインデックス信号を原点検出速 度 (回転サーボモーター) で負方向に検索 します (Pt702)。 (2) 内部 DOG 信号: 原点付近センサー (回転型サーボモータ ー)検出速度 (Pt701) で負方向の DOG 信号の立ち下がりエッジを検索します。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 COG 信号の立ち下がりエッジを検索します。 のG 信号の立ち下がりエッジを検索します。 別のG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 | Index Home Switch Positive Limit |

表 5.3.3

MD12UJ01-2407

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル テストランを実行する

| | DOG 信号の左側のインデックス信号を原 | |
|------------|-------------------------|---------------------------------------|
| | 点検出速度(回転型サーボモーター)で負 | |
| | 方向に検索します(Pt702)。 | |
| | DOG 信号の右側のインデックス信号でホーミ | |
| | ングします。 | |
| | (1) 外部 DOG 信号: | |
| | DOG 信号の正方向の立ち上がりエッジを | |
| | 原点付近センサー(回転型サーボモーター) | |
| | 検出速度(Pt701)でサーチします。 DOG | |
| | 信号の立ち上がりエッジを検出後、DOG | |
| | 信号の右側のインデックス信号を正方向に | |
| | 原点検出速度 (回転サーボモーター) で | |
| | 検索します (Pt702)。 | |
| | (2) 内部 DOG 信号: | |
| | 原点付近センサー(回転型サーボモータ | |
| | ー)検出速度(Pt701)で負方向の DOG | |
| D+700 0 | 信号の立ち下がりエッジを検索します。 | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| P(700 = 8) | DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 | |
| | DOG 信号の右側のインデックス信号を正 | Home Switch |
| | 方向に原点検出速度 (回転サーボモータ | Positive Limit |
| | ー) で検索します (Pt702)。 | |
| | (3) 外部 DOG 信号: | |
| | P-OT 信号を正方向に、原点付近検出用速 | |
| | 度(回転型サーボモーター)(Pt701)で | |
| | サーチします。 P-OT 信号が検出された | |
| | ら、DOG 信号の負方向の立ち下がりエッ | |
| | ジを検索します。DOG 信号の立ち下がり | |
| | エッジを検出後、DOG 信号の右側のイン | |
| | デックス信号を正方向に原点検出速度 (回 | |
| | 転サーボモーター) で検索します | |
| | (Pt702)。 | |
| | 正方向からの DOG 信号の立ち下がりエッジの | |
| | 左側のインデックス信号でホーミングします。 | |
| | (1) 外部 DOG 信号: | |
| Pt700 = 9 | DOG 信号の正方向の立ち下がりエッジ | |
| | を、原点付近センサー (回転型サーボモ | |
| | ーター) 検出速度 (Pt701) で検索しま | Positive Limit |
| | す。DOG 信号の立ち下がりエッジを検出 | |

MD12UJ01-2407

<u>テストランを実行する</u>

| | - | | |
|------------|-----|--------------------------|---------------------------------------|
| | | 後、DOG 信号の左側のインデックス信号 | |
| | | を原点検出速度 (回転サーボモーター) で | |
| | | 負方向に検索します (Pt702)。 | |
| | (2) | 内部 DOG 信号: | |
| | | DOG 信号の正方向の立ち下がりエッジ | |
| | | を、原点付近センサー(回転型サーボモ | |
| | | ーター) 検出速度 (Pt701) で検索しま | |
| | | す。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検 | |
| | | 出後、DOG 信号の左側のインデックス信 | |
| | | 号を原点検出速度 (回転サーボモーター) | |
| | | で負方向に検索します (Pt702)。 | |
| | (3) | 外部 DOG 信号: | |
| | | P-OT 信号を正方向に、原点付近検出用速 | |
| | | 度(回転型サーボモーター)(Pt701)で | |
| | | サーチします。 P-OT 信号が検出された | |
| | | ら、DOG 信号の負方向の立ち上がりエッ | |
| | | ジを検索します。 DOG 信号の立ち上が | |
| | | りエッジを検出後、DOG 信号の左側のイ | |
| | | ンデックス信号を原点検出速度 (回転サー | |
| | | ボモーター) で負方向に検索します | |
| | | (Pt702)。 | |
| | 正方 | 向からの DOG 信号の立ち下がりエッジの | |
| | 右側 | のインデックス信号でホーミングします。 | |
| | (1) | 外部 DOG 信号: | |
| | | DOG 信号の正方向の立ち下がりエッジ | |
| | | を、原点付近センサー (回転型サーボモ | |
| | | ーター) 検出速度 (Pt701) で検索しま | |
| | | す。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検 | |
| | | 出後、DOG 信号の右側のインデックス信 | │ │ ⊢ │ @→ _{⊢──} |
| Pt700 = 10 | | 号を正方向に原点検出速度 (回転サーボモ | |
| | | ーター) で検索します (Pt702)。 | Index // |
| | (2) | 内部 DOG 信号: | Positive Limit |
| | | DOG 信号の正方向の立ち下がりエッジ | |
| | | を、原点付近センサー (回転型サーボモ | |
| | | ーター) 検出速度 (Pt701) で検索しま | |
| | | す。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検 | |
| | | 出後、DOG 信号の右側のインデックス信 | |
| | | 号を正方向に原点検出速度 (回転サーボモ | |

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

テストランを実行する

MD12UJ01-2407

| | ーター) で検索します (Pt702)。 | |
|------------|--------------------------|-------------|
| | (3) 外部 DOG 信号: | |
| | P-OT 信号を正方向に、原点付近検出用速 | |
| | 度(回転型サーボモーター)(Pt701)で | |
| | サーチします。 P-OT 信号が検出された | |
| | ら、DOG 信号の負方向の立ち上がりエッ | |
| | ジを検索します。 DOG 信号の立ち上が | |
| | りエッジを検出後、DOG 信号の右側のイ | |
| | ンデックス信号を正方向に原点検出速度 | |
| | (回転サーボモーター) で検索します | |
| | (Pt702)。 | |
| | 負方向からの DOG 信号の立ち上がりエッジの | |
| | 右側のインデックス信号でホーミングします。 | |
| | (1) 外部 DOG 信号: | |
| | 原点近傍センサー(回転型サーボモーター) | |
| | 検出速度(Pt701)でDOG信号の立ち上がり | |
| | エッジをマイナス方向にサーチします。 | |
| | DOG 信号の立ち上がりエッジを検出後、 | |
| | DOG 信号の右側のインデックス信号を正 | |
| | 方向に原点検出速度 (回転サーボモータ | |
| | ー) で検索します (Pt702)。 | |
| | (2) 内部 DOG 信号: | |
| | DOG 信号の正方向の立ち下がりエッジ | |
| | を、原点付近センサー(回転型サーボモ | |
| Pt700 = 11 | ーター) 検出速度 (Pt701) で検索しま | |
| | す。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検 | Index // |
| | 出後、DOG 信号の右側のインデックス信 | Home Switch |
| | 号を正方向に原点検出速度 (回転サーボモ | |
| | ーター) で検索します (Pt702)。 | |
| | (3) 外部 DOG 信号: | |
| | 原点付近センサー(回転型サーボモータ | |
| | ー)検出速度(Pt701)でN-OT信号を負方 | 1 |
| | 向にサーチします。 N-OT 信号が見つか | |
| | ったら、正方向の DOG 信号の立ち下が | |
| | りエッジを検索します。 DOG 信号の立 | |
| | ち下がりエッジを検出後、DOG 信号の右 | |
| | 側のインデックス信号を正方向に原点検出 | |
| | 速度 (回転サーボモーター) で検索します | |

MD12UJ01-2407

テストランを実行する

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

| | (Pt702)。 | |
|------------|---|--------------------------|
| | 負方向からの DOG 信号の立ち上がりエッジの 左側のインデックス信号でホーミングします。 | |
| Pt700 = 12 | (1) 外部 DOG 信号: 原点近傍センサー(回転型サーボモーター) 検出速度(Pt701)でDOG信号の立ち上がり エッジをマイナス方向にサーチします。 DOG 信号の立ち上がりエッジを検出後、 DOG 信号の左側のインデックス信号を原 点検出速度 (回転サーボモーター) で負方 向に検索します (Pt702)。 (2) 内部 DOG 信号: DOG 信号の正方向の立ち下がりエッジ を、原点付近センサー(回転型サーボモ ーター)検出速度 (Pt701) で検索しま す。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検 出後、DOG 信号の左側のインデックス信 | Index Home Switch |
| | 号を原点検出速度(回転サーボモーター) で負方向に検索します(Pt702)。 (3) 外部 DOG 信号: 原点付近センサー(回転型サーボモータ ー)検出速度(Pt701)でN-OT信号を負方 向にサーチします。 N-OT 信号が見つか ったら、正方向の DOG 信号の立ち下が りエッジを検索します。 DOG 信号の立 ち下がりエッジを検出後、DOG 信号の左 側のインデックス信号を原点検出速度(回 転サーボモーター)で負方向に検索します (Pt702)。 | : : // : : Megauve Lunit |
| Pt700 = 13 | 負方向からの DOG 信号の立ち下がりエッジの 右側のインデックス信号でホーミングします。 (1) 外部 DOG 信号: 原点付近センサー(回転型サーボモータ ー)検出速度(Pt701)で負方向の DOG 信号の立ち下がりエッジを検索します。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 DOG 信号の右側のインデックス信号を正 方向に原点検出速度(回転サーボモータ | Home Switch |
Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル テストランを実行する

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

| | | ー) で検索します (Pt702)。 | |
|------------|-----------------------|---|----------------|
| | (2) | 内部 DOG 信号: | |
| | . , | 原点付近センサー(回転型サーボモータ | |
| | | ー)検出速度(Pt701)で負方向の DOG | |
| | | 信号の立ち下がりエッジを検索します。 | |
| | | DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 | |
| | | DOG 信号の右側のインデックス信号を正 | |
| | | 方向に原点検出速度(回転サーボモータ | |
| | | 一)で検索します (Pt702)。 | |
| | (3) | 外部 DOG 信号: | |
| | (-) | 原点付近センサー(回転型サーボモータ | |
| | | 一)検出速度(Pt701)でN-OT信号を負方 | |
| | | 向にサーチします。 N-OT 信号が見つか | |
| | | ったら、正方向の DOG 信号の立ち上が | |
| | | りてッジを検索します。 DOG 信号の立 | |
| | | ち上がりエッジを検出後、DOG 信号の右 | |
| | | 側のインデックス信号を正方向に原点検出 | |
| | | 速度(回転サーボモーター)で検索しま | |
| | | र्व (Pt702)。 | |
| | 自广 | | |
| | 「 「 「 左 仮 | しのインデックス信号でホーミングします。 | |
| | (1) | 小部 DOG 信号: | |
| | () | 原点付近センサー(回転型サーボモータ | |
| | | 一)検出速度(Pt701)で負方向の DOG | |
| | | 信号の立ち下がりエッジを検索します。 | |
| | | DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 | |
| | | DOG 信号の左側のインデックス信号を原 | |
| | | 点検出速度 (回転サーボモーター) で負方 | ←(g) , ←(g) |
| Pt700 = 14 | | 向に検索します (Pt702)。 | |
| | (2) | 内部 DOG 信号: | |
| | | 原点付近センサー(回転型サーボモータ | Home Switch |
| | | ー)検出速度(Pt701)で負方向の DOG | |
| | | 信号の立ち下がりエッジを検索します。 | |
| | | DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 | |
| | | DOG 信号の左側のインデックス信号を原 | |
| | | 点検出速度 (回転サーボモーター) で負方 | |
| | | 向に検索します (Pt702)。 | |
| | (3) | 外部 DOG 信号: | |

MD12UJ01-2407

<u>テストランを実行する E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

| | 原点付近センサー(回転型サーボモータ | |
|------------|---|-------------------------------|
| | ー)検出速度(Pt701)でN-OT信号を負方 | |
| | 向にサーチします。 N-OT 信号が見つか | |
| | ったら、正方向の DOG 信号の立ち上が | |
| | りエッジを検索します。 DOG 信号の立 | |
| | ち上がりエッジを検出後、DOG 信号の左 | |
| | 側のインデックス信号を原点検出速度 (回 | |
| | 転サーボモーター) で負方向に検索します | |
| | (Pt702)。 | |
| Pt700 = 17 | N-OT信号の右側をマイナス方向から原点復帰します。 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つける速度でN-OT信号を負方向にサーチします。 N-OT 信号が見つかったら、N-OT 信号を原点検出速度(Pt702 / Pt706)のままにして、現在位置を原点とします。 | Negative limit |
| | カンドリーモードはヨー軸 ロック機能をサポートして いません。 I情報 | |
| Pt700 = 18 | P-OT信号の左をプラス方向から原点復帰しま す。原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つける ための速度で正方向のP-OT信号を検索します。 P-OT 信号が見つかったら、P-OT 信号を原点検 出用速度(Pt702 / Pt706)のままにして、現在位 置を原点とします。 | |
| | ガントリーモードはヨー軸 ロック機能をサポートして いません。 情報 | Positive Limit |
| Pt700 = 23 | DOG信号の立ち上がりエッジの左側をプラス方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側:原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を検出する速度でDOG信号の立ち上がりエッジを正方向にサーチします。DOG 信号の立ち上がりエッジを検出後、DOG 信号内の原点位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号をマイナス方向に放置し、現在位置を原点とします。 (2) DOG 信号内:DOG 信号内の原点付近検出速度でマイナス方向にサーチします(Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、DOG 信号内の原点位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号をマイナス方向に残し、現在位置を原点とします。 (3) DOG 信号の知例と DOG 信号の方側: | Home Switch Positive Limit |
| | (3) DUG 活ちの外側と DUG 信号の石側: | |

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

テストランを実行する

| | 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つける ための速度で正方向のP-OT信号を検索し ます。 P-OT 信号を検出後、DOG 信号の 立ち下がりエッジをマイナス方向にサーチ | |
|------------|--|-------------------------------|
| | します。 DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号内の原点位置検出速度 (Pt702/Pt706)で DOG 信号をマイナス 方向に残し、現在位置を原点とします。 | |
| Pt700 = 24 | DOG信号の立ち上がりエッジの右側を正方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側: 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を検出する 速度でDOG信号の立ち上がりエッジを正 方向にサーチします。DOG 信号の立ち上 がりエッジを検出後、DOG 信号の立ち上 がりエッジを検出後、DOG 信号左側の原 点位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号を正方向にトリガし、現在位置を原点 とします。 (2) DOG 信号内: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号を直方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 (3) DOG 信号の外側および DOG 信号の右 側: 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つける ための速度で正方向のP-OT信号を検索し ます。P-OT 信号を検出後、DOG 信号の 立ち下がりエッジをマイナス方向にサーチ します。DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号を正方向にサーチ | Home Switch Positive Limit |
| Pt700 = 25 | DOGIESON G ト MOL SY SOLE (1) DOG 信号のエクト MOL SY SOLE (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側: DOG 信号の立ち下がりエッジを正方向の 原点付近検出速度でサーチします (Pt701 / Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号の右側の原点検出速度 (Pt702 / Pt706)で DOG 信号をマイナス 方向にトリガし、現在位置を原点とします。 (2) DOG 信号内: DOG 信号の立ち下がりエッジを正方向の 原点付近検出速度でサーチします (Pt701 / Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号の右側の原点検出速度 (Pt702 / Pt706)で DOG 信号をマイナス 方向にトリガし、現在位置を原点とします。 (3) DOG 信号の外側および DOG 信号の右 | Home Switch |

MD12UJ01-2407

<u>テストランを実行する E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

| | 側: 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つける ための速度で正方向のP-OT信号を検索し ます。 P-OT 信号を見つけたら、DOG 信 号の立ち上がりエッジをマイナス方向にサーチします。 DOG 信号の立ち上がりエッジを検出後、DOG 信号の右側の原点検出 速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号をマイナス方向にトリガし、現在位置を原点とし ます。 | |
|------------|--|-------------|
| Pt700 = 26 | DOG信号の立ち下がりエッジの右側を正方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側: DOG 信号の立ち下がりエッジを正方向の原点付近検出速度でサーチします (Pt701 / Pt705)。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、DOG 信号内の原点位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号を正方向に放置し、現在位置を原点とします。 (2) DOG 信号内: DOG 信号内: DOG 信号内: DOG 信号内: DOG 信号内: DOG 信号内の立ち下がりエッジを正方向の原点付近検出速度でサーチします (Pt701 / Pt705)。 DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、DOG 信号内の原点位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号を正方向に放置し、現在位置を原点とします。 (3) DOG 信号の外側および DOG 信号の右側: 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つけるための速度で正方向のP-OT信号を検索します。P-OT 信号を見つけたら、DOG 信号の立ち上がりエッジを検出後、DOG 信号内の原点位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号を正方向に放置し、現在位置を原点とします。 | Home Switch |
| Pt700 = 27 | DOG信号の立ち上がりエッジの右をマイナス方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側: 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を検出する 速度でDOG信号の立ち上がりエッジを負 方向にサーチします。DOG 信号の立ち上 がりエッジを検出後、DOG 信号の立ち上 がりエッジを検出後、DOG 信号内の原点 位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信 号を正方向に放置し、現在位置を原点とし ます。 (2) DOG 信号内: DOG 信号内: DOG 信号内立ち下がりエッジを正方向の 原点付近検出速度でサーチします(Pt701 / Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエッジを 検出後、DOG 信号内の原点位置検出速度 (Pt702 / Pt706)で DOG 信号を正方向に 放置し、現在位置を原点とします。 | Home Switch |

MD12UJ01-2407

<u> Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

テストランを実行する

| - | | |
|------------|--|--|
| | (3) DOG 信号の外側および DOG 信号の右 | |
| | 側: | |
| | 。 「 「 「 ら 近 傍 セ ン サ (Pt701 / Pt705)を 見 つ けろ | |
| | | |
| | | |
| | N-OT 信号が見つかったら、DOG 信号の | |
| | 立ち下がりエッジを正方向に検索します。 | |
| | DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 | |
| | DOG 信号内の原点位置検出速度(Pt702/ | |
| | | |
| | | |
| | 1110回を原品とします。 | |
| | DOG信号の立ち上かりエッジの左側をマイナス | |
| | 方向から原点復帰します。 | |
| | (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側: | |
| | 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を検出する | |
| | 速度でDOG信号の立ち上がりエッジを自 | |
| | 広向にサーチレキオ DOC 信号の立ちと | |
| | | |
| | かりエッシを快出後、DOG 信号の石側の | |
| | 原点検出速度(Pt702/Pt706)で DOG 信 | |
| | 号をマイナス方向にトリガし、現在位置を | |
| | 原点とします。 | |
| | (2) DOG 信号内: | |
| | DOG 信号の立ち下がりエッジを正方向の | _ ←_23 |
| | | |
| D+700 00 | | |
| Pt700 = 28 | Pt/05)。 DOG 信号の立ち下かりエッシを | ← (23) |
| | 検出後、DOG 信号の石側の原点検出速度 | Ī |
| | (Pt702/Pt706)で DOG 信号をマイナス | Home Switch |
| | 方向にトリガし、現在位置を原点とします。 | Negative Limit |
| | (3) DOG 信号の外側および DOG 信号の右 | |
| | | |
| | ///・ 「「「「「「」」」」)」) 「「」」」)」)」) 「「」」)」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)」) 「」」)) 「」)) 「」」)) 「」)) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」」)) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」 「」)」) 「」)」) 「」)」 「」)」 「」)」) 「」)」) 「」)」) 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」 「」)」) 「」) 「 | |
| | | |
| | 迷皮(N-OT信号を見力回にサーナしより。 | |
| | N-OI 信号か見つかったら、DOG 信号の | |
| | 立ち下がりエッジを正方向に検索します。 | |
| | DOG 信号の立ち下がりエッジを検出後、 | |
| | DOG 信号の右側の原点検出速度(Pt702 / | |
| | | |
| | I Pt/Ub) C DUG 信号をマイナスカ回にトー | |
| | Pt706) C DOG 信号をマイノスク回にト リガレ、現在位置を原点とします。 | |
| | Pt706) で DOG 信号をマイノスク回にト リガし、現在位置を原点とします。 | |
| | Pt706) C DOG 信号をマイノス方向にト リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス | |
| | Pt706) C DOG 信号をマイノス方向にト リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 | |
| | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 | |
| | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 | |
| | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向にト リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします | |
| | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ | |
| | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 | |
| | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を | |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトレガレ、現在位置を厚まとしま | |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号を側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま | |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号を側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 | (23)+ (23)+ (23)+ (23)+ (23)+ (23)+ (23)+ |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 (2) DOG 信号内: | Home Switch |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 (2) DOG 信号内: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 | Image: space of the system Image: space of the system (23)+ (23)+ </td |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 (2) DOG 信号内: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします | Carter Ca |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 (2) DOG 信号内: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ | l (23)+ |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 (2) DOG 信号内: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ | Home Switch |
| Pt700 = 29 | Pt706) で DOG 信号をマイノス方向に下 リガし、現在位置を原点とします。 DOG信号の立ち下がりエッジの右側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側 DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号左側の原点位置 検出速度 (Pt702 / Pt706) で DOG 信号を 正方向にトリガし、現在位置を原点としま す。 (2) DOG 信号内: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号の立ち下がりエ | Home Switch |

MD12UJ01-2407

テストランを実行する

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

| | 正方向にトリガし、現在位置を原点とします。 (3) DOG 信号の外側および DOG 信号の右側: 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つける速度でN-OT信号を負方向にサーチします。 N-OT 信号が見つかったら、DOG 信号の立ち上がりエッジを正方向に検索します。 DOG 信号の立ち上がりエッジを検出後、 DOG 信号左側の原点位置検出速度(Pt702 / Pt706) で DOG 信号を正方向にトリガし、現在位置を原点とします。 | |
|------------|---|-------------|
| Pt700 = 30 | DOG信号の立ち下がりエッジの左側をマイナス 方向から原点復帰します。 (1) DOG 信号の外側、DOG 信号の左側: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号内の原点位置検 出速度(Pt702/Pt706)で DOG 信号をマ イナス方向に残し、現在位置を原点としま す。 (2) DOG 信号内: DOG信号の立ち下がりエッジを原点付近 検出速度でマイナス方向にサーチします (Pt701/Pt705)。DOG 信号の立ち下がりエ ッジを検出後、DOG 信号内の原点位置検 出速度(Pt702/Pt706)で DOG 信号をマ イナス方向に残し、現在位置を原点としま す。 (3) DOG 信号の外側および DOG 信号の右 側: 原点近傍センサ(Pt701 / Pt705)を見つける 速度でN-OT信号を負方向にサーチします。 N-OT 信号が見つかったら、DOG 信号の 立ち上がりエッジを正方向に検索します。 DOG 信号のの原点位置検出速度(Pt702 / Pt706)で DOG 信号をマイナス方向に放 置し、現在位置を原点とします。 | Home Switch |
| Pt700 = 33 | マイナス方向からのインデックス信号で原点復帰。原点復帰速度(回転型サーボモーター) (Pt702)で負方向のインデックス信号をサーチします。 | Index Pulse |
| Pt700 = 34 | 正方向からのインデックス信号でホーミングします。原点復帰速度(回転サーボモーター) (Pt702)で正方向のインデックス信号をサー チします。 | Index Pulse |

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

テストランを実行する

| | 現在位置でホーミングします。モーターの現在 | |
|-------------|---|---------------------------------------|
| | 位置を原点とします。 | |
| | | [] |
| | | Home position = Actual position |
| Pt700 = 35 | | |
| | 情報 すか、CiA 402 ホーミンク | |
| | 方法をサポートしていない | |
| | EtherCAT コントローラー | |
| | 用です。 | |
| | | nn |
| | | |
| Pt700 - 37 | 現在位置でホーミングします。 モーターの現 | Home position = Actual position |
| 1 1/00 = 3/ | 在位置を原点とします。 | |
| | | |
| | | · · · · · · · · · · · · · · · · · · · |
| | 現在位置でホーミングします。 モーターの現 | |
| | 在位置を原点とします。 この原点復帰方法 | |
| | は、多回転アブソリュートエンコーダーを使用 | |
| | するアプリケーションに適しています。 | II |
| | | |
| Pt700 = -3 | | Home position = Actual position |
| | | |
| | | |
| | | |
| | 第 15 草を参照)、原点復 | |
| | 帰が失敗する可能性があ | |
| | ります。 | |
| | ホームボジションによるホーミング。 原点復 | |
| | 帰方式-3で設定した原点位置に、原点付近検出 | |
| | 速度(回転サーボモータ)(Pt701)でモーターを移 | |
| | 動させます。 この原点復帰方法は、多回転ア | |
| | ブソリュートエンコーダーを使用するアプリケ | [] |
| Pt700 = | ーションに適しています。 | |
| -6 | ▶ | |
| | 2000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 1000 | Home position |
| | | |
| | | |
| | 、 <u> / / / 」</u> のお 10 平 友矣昭) 百占復県が生助 | |
| | このボル ふぶ返市の入設 | |
| | する可能性があります。 | |

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.



MD12UJ01-2407

<u>テストランを実行する</u>

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

(このページはブランクになっています)

6. チューニング

| 6.1 | 概要 | 6-2 |
|-----|---------------------|------|
| 6.2 | 2 オートチューン | 6-4 |
| 6.3 | 3 チューンレス | 6-9 |
| 6.4 | ト スペクトラムアナライザ | 6-12 |
| | 6.4.1 ループコンストラクター | 6-16 |
| | 6.4.1.1 ファイルのロード/保存 | 6-18 |
| | 6.4.1.2 フィルター | 6-19 |
| | 6.4.1.3 ボード線図 | 6-21 |

チューニング

6.1 概要

ユーザーは、サーボゲインを調整することにより、モーターの応答を最適化できます。サーボゲイン は、いくつかのパラメーター(位置ループゲイン、速度ループゲイン、フィルター、振動抑制、フィー ドフォワード補償)によって設定されます。ゲイン関連のパラメーターは、相互のパフォーマンスに影 響を与える可能性があるため、設定間のバランスを考慮してください。ゲイン関連パラメーターのデフ ォルト設定は、比較的安定したサーボゲインを持つように設定されています。E1シリーズドライバー に搭載されているチューニング機能を使用して、機構や使用条件に合わせて応答性能を向上させます。 チューニング手順のフローチャートは次のとおりです。



HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>



詳しいチューニング方法と内容については『E1シリーズサーボドライバーユーザーマニュア ル』の 10 章、『E2シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 10 章を参照して ください。

- ◆ 以下の注意事項を守ってチューニングを行ってください。
 - (1) サーボ ON 時のモーター回転部には触れないでください。
 - (2) モーターの運転中はいつでも非常停止できるようにしてください。
 - (3) 試運転終了後、チューニングを実施してください。
 - (4) 安全のため機構部に停止装置を設けてください。

MD12UJ01-2407 <u>チューニング</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

6.2 オートチューン

HIWIN. MIKROSYSTEM

オートチューンでは、コントローラーからコマンドを受信することなく、ドライバーが制御ループを自動的に調整します。プロセス中、パラメーターは機械的特性に従って調整されます。オートチューンの 項目を以下に示します。

- ◆ ゲイン:速度ループゲイン、位置ループゲイン、慣性モーメント比
- ◆ フィルター:トルク指令フィルターとノッチフィルター

() 重要

チューンレス機能有効時(Pt170.□□□□X=1)はオートチューンできません。オートチューンを 行う前に、まずチューンレス機能を無効(Pt170.□□□X=0)にしてください。



図 6.2.1

| L |
|---|
|---|

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|----------------------|---|
| (1) | Enable mater and IOC | JOG モードでモーターをハードストップから遠ざけるには、Enableをク |
| | Enable motor and JOG | リックします。ドロップダウンメニューから JOG 速度を調整します。 |
| | Selection of tuning | これは、ユーザーが「慣性/質量比のみを調整する」または「慣性/質量比 |
| (2) | Selection of tuning | を調整し、フィルターとループゲインを調整する」を選択するためのド |
| | mode | ロップダウンメニューです。 |
| (2) | Selection of | 硬さを3つ (Soft / Normal / Rigid) から選択できるドロップダウンメニュ |
| (3) | mechanical property | ーです。 |
| (4) | Stort outo tupo | Start をクリックして自動調整を開始します。処理中に一時停止するに |
| | Start auto tune | は、Stop をクリックします。 |

HIWIN, MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

チューニング

- ◆ オートチューン中はモーターが微振動します。振動が激しい場合は、すぐに電源を切ってください。 以下に注意してください。
 - (1) 機構が安全に作動するか確認してください。オートチューン実行中は、モーターが微振動しますの で、いつでも非常停止(電源OFF)できるようにしてください。また、メカニズムが両方向に操作で きることを確認し、保護対策を実施してください。

- ◆ 以下のシステムでは、オートチューニングを実行できません。
 - (1) 機構が一方向にしか作動しない。
 - (2) モーターは外部ブレーキによって制御されます。ブレーキを無効にする必要があります。
- ◆ 以下のシステムではオートチューンが正しく行えません。
 - (1) 可動範囲が狭い
 - (2) オートチューンを実行する時に負荷が変化する。
 - (3) 機械の動摩擦が大きすぎる。
 - (4) 機械の剛性が低く、位置決め時に振動が発生する。
 - (5) 位置積分機能が有効
 - (6) 速度フィードフォワードとトルクフィードフォワードを設定または使用する
 - (7) 負荷慣性比が 100 を超える場合
- ◆ オートチューン実施前の確認事項:
 - (1) 主回路電源が入っていること。
 - (2) オーバートラベルが発生していないこと。
 - (3) サーボオフ状態であること。
 - (4) アラームまたは警告が発生していないこと。
 - (5) チューンレス機能を無効にすること (Pt170.□□□X = 0)
 - (6) オートチューン実行中は、制御モードが位置モードであること。オートチューン終了後、制御モード を速度モードなど他のモードに変更することができます。
 - (7) ゲイン切替選択は手動ゲイン切替 (Pt139.□□□X=0)に設定すること。

以下の手順でオートチューニングを完了してください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Auto tune をクリックして Auto tune ウィンドウを開きます。





2. JOG 速度を調整します。



図 6.2.3

3. Enable をクリックして、JOG モードで可動子を安全な場所に移動します。



図 6.2.4

| 表 6.2.2 |
|---------|
|---------|

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|-------------------------|--------------------------------------|
| (1) | Encoder feedback | 宇座のモーターフィードバック位置をまうします |
| (1) | position | 実际のモーターフィードバック位置を表示しより。 |
| (2) | Enable and Disable | Enable をクリックして、モーターに電力を供給します。サーボレディが |
| | | 緑色に点灯すれば、モーターに電源が供給されています。 |
| (3) | Desitive / Negative isa | モーターが有効になった後、ユーザーはモーターを正または負の方向に |
| | Positive / Negative Jog | ジョグ動作させることができます。 |

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

4. 要件に基づいてチューニングモードを選択します。「慣性質量比のみのチューニング」と「慣性質量比、フィルター、ループゲインのチューニング」の2つのモードがあります。



図 6.2.5

表 6.2.3

| チューニングモード | 説明 |
|---|-------------------------------------|
| | 慣性/質量比 (Pt103/Pt193) のみが調整されます。フィルタ |
| Inertia/Mass ratio only | ーとループゲインは調整されません。 |
| Inartia/Mass ratio filters and loop gains | 慣性/質量比 (Pt103/Pt193)、フィルター、ループゲインは自 |
| menta/mass ratio, mens and loop gains | 動的に調整されます。 |



Inertia/Mass ratio only(慣性質量比のみ)を選択した場合は、機械的性質を設定する必要は ありません。次のステップはスキップでき、そのユーザー インターフェースは非表示にな ります。

| 🚱 Auto tune 2.3 | - 0 | × |
|--|--------------------------------|---|
| Step1 : Move motor to safe position If motor is near hard stop, please use jog button to move motor away from it. Otherwise skip this step. Velocity : | Servo ready Enable 5 rpm |] |
| Feedback position 1 ctrl unit << | >> | |
| Step2 : Tuning mode Only Inertia/Mass ratio(Pt103/Pt193) will be tuned. Filters and loop gains will not be tuned. | s ratio only | |
| Step3 : Run auto tune process Motor may be moving a little distance when processing. | Tuned Start | |

図 6.2.6

5. 機器に基づいて機械的特性を選択します。機械剛性が不明な場合は、Normalを選択してください。

MD12UJ01-2407

<u>チューニング</u>



図 6.2.7

表 6.2.4

| 機械的性質 | 説明 |
|--------|---------------------------|
| Soft | ベルトのような柔らかな剛性のメカニカル。 |
| Normal | ボールネジやリニアモーターなどの通常の剛性の機械。 |
| Normai | 機械剛性が不明な場合に選択します。 |
| Rigid | ハーモニックドライブなどの剛性の高い機構 |

 Start をクリックして自動調整を開始します。プロセス中、モーターはわずかに振動し、音を発し ます。ウィンドウには、「Tuning…」のプログレスバーも表示されます。ウィンドウに「Tuning is finished」と表示されると、オートチューンが完了し、Tuned が緑色に点灯します。



図 6.2.8



モーター調整プロセス中に自動調整手順を停止するには、Stopをクリックします。

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

6.3 チューンレス

あらゆる機種、負荷変動に対応できるチューンレス機能により、安定した応答性能を発揮します。サーボ ON 後、自動的にチューンレス機能が有効になります。ユーザーは、Tuneless ウィンドウでチューン レス剛性レベルを簡単に設定できます。



オートチューン有効時(Pt170.□□□X=0)、チューンレス機能は実行できません。チューン レス機能を実行する前に、まずオートチューン (Pt170. □□□X = 1) を無効にしてください。

- ◆ トルク制御ではチューンレス機能は使用できません。
- ◆ 許容負荷慣性モーメントを超えると、モーターが振動する場合があります。このとき、チューンレス機能の剛性レベル(Pt170.□X□□)を下げてください。
- ◆ チューンレス機能実行中は、いつでも非常停止できるようにしてください
- ◆ チューンレス機能を有効にすると、下表のように一部の制御機能が制限されます。

| 機能 | 効果 | 説明 |
|-----------------------|-----|--------------------------------------|
| Auto tune | No | オートチューンは、チューンレス機能を無効(Pt170.□□□X=0)に |
| | | してからのみ実行できます。 |
| Vibration suppression | Yes | |
| Gain switching | No | ゲイン切り替え機能は、チューンレス機能を無効 |
| | | (Pt170.□□□X=0)にしてから実行することができます。 |
| Spectrum analyzer | Yes | |
| Ripple compensation | No | リップル補正機能は、チューンレス機能を無効 |
| | | (Pt170.□□□X=0)にした場合のみ実行できます。 |
| Friction compensation | No | 摩擦補償機能は、チューンレス機能を無効(Pt170. □□□□X=0)に |
| | | してから実行することができます。 |

表 6.3.1

- ◆ チューンレス機能有効時(Pt170.□□□X = 1)、一部のパラメーターが無効になります。詳細は『E1シリ ーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 10.3.4 項、および『E2シリーズサーボドライバーユーザ ーマニュアル』の 10.3.4 項を参照してください。
- ◆ 以下のパラメーターは、チューンレス機能の実行中に自動的に調整されます。チューンレス機能を有効にした後は、パラメーターを変更しないでください。

表 6.3.2

| パラメーター | パラメーター名 |
|--------|--------------------|
| Pt401 | 第1段第1トルク指令フィルター時定数 |
| Pt40F | 第2段第2トルク指令フィルター周波数 |
| Pt410 | 第2段第2トルク指令Q値 |



図 6.3.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|-------------------------------------|------------------------|
| (1) | Tuneless stiffness level | Tuneless の剛性レベルを変更します。 |
| (2) | Diagram of tuneless stiffness level | Tuneless の剛性レベルを表示します。 |

以下の手順でチューンレス機能を完了させてください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Tuneless をクリックして Tuneless ウィンドウを開きます。



チューニング



図 6.3.2

 実際の状況に基づいて剛性レベルを調整します。15 のレベル (1 ~ F) があります。1 が最低で、 F が最高です。



図 6.3.3

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

6.4 スペクトラムアナライザ

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

<u>チューニング</u>

スペクトラムアナライザを使用すると、システムのスペクトラム特性を測定できるだけでなく、機械慣 性や慣性モーメント比も取得できます。





| 凶 | 6.4.1 | |
|---|-------|--|
| | | |

| No. | 項目 | 説明 | 備考 |
|-----|---------------------|--|----|
| (1) | Function buttons | カーソルラインのクリア ボタン (Clr inf)、グラフの削除ボタン (delete)、およびすべてのグラフの削除ボタン (すべて削除) を含めま ナ | |
| | | 9 ° | |
| (2) | Data settings | スペクトルデータを生成するための設定。 | |
| (3) | Enable and | ユーザーは SM有効 (オープンループ) または有効 (クローズループ) | |
| | Disable | を選択できます。 | |

MD12UJ01-2407

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

<u>チューニング</u>

| (4) | Status lights | スペクトラムアナライザの状態を表示します。 | |
|--------------|----------------|---|-------|
| (5) | Step | スペクトルを生成する間隔。 | |
| (6) | Mode selection | ユーザーは、Step/DBCL Plant mode (オープンループ)、DBCL Plant | |
| | | mode (クローズループ)、またはCurrent modeを選択できます。 | |
| (7) Bode plo | Dede plat | システムの周波数応答グラフ;システムの慣性モーメント比を計算する | |
| | Bode plot | ための -20dB カーソルラインが表示されます。 | |
| (8) | Loop | Loop constructor ウィンドウを開いて、制御システムの安定性を確認し | セクション |
| | constructor | ます。 | 6.4.1 |

以下の手順でスペクトラムアナライザを完成させます。

1. メニューバーで Tools を選択し、Spectrum analyzer をクリックして、Freq analyzer ウィンドウ を開きます。





2. 目的のモードを選択したら、対応する有効化方法を選択します。

チューニング



図 6.4.3

表 6.4.2

| モード | 説明 |
|-----------------|--|
| Step/DCBL Plant | オープンループモードでスペクトルアナライザーを実行します (SM |
| | enableをクリックします)。 |
| DCPL Plant | クローズドループモードでスペクトルアナライザーを実行します |
| DCBL Plant | (Enableをクリック)。 |
| Current | 現在のモードでスペクトルアナライザーを実行します (SM enableをクリ |
| Current | ックします)。 |

3. Run をクリックして、スペクトラムアナライザの実行を開始します。実行が完了すると、ボード 線図が生成されます。



<u>チューニング</u>



図 6.4.4

4. ボード線図をクリックして、-20dBのカーソル線を生成し、機器全体の慣性を測定します。周波数 応答ライン上でドラッグして荷重を取得します。



図 6.4.5

5. Send をクリックして、慣性モーメント比のパラメーターを自動的に変更します。Pt103 は単軸 用、Pt193 はガントリー制御システム用です。

MD12UJ01-2407

<u>チューニング</u>

| Freq analyzer junio File Modes View | r 1.20 , sI=0 | | | | - 🗆 X |
|-------------------------------------|------------------------------------|--------------|-----------------|-------------------|---------|
| Hertz Rad/sec | Fr. 16,000 | Step./DCBL | CBL Current | t [| |
| Clr inf | Amplitude 3,276.8 Signal offs 0 | Close loop [| DCBL/step. gain | | |
| delete | Signal X_ref_pos_ext | Load 0.00 | 00135788 Kg*m*2 | | |
| delete all | Output X_vel_fb | show also | stepper bode | 1 | |
| Stop | | Run | Send | Set default freq. | range |
| Idle time | Send: Pt103 = 208.609 | | | | |
| Data time | | | | | -2 |
| 0.1 Min cycles | | | | | -4 |
| | | | | | |
| Enable | | | | | |
| SM enable | | | | | -120 |
| Disable | 10 Phase/dem | 100 | | 1000 | 1000 |
| Enabled Phase initialized | 0 | | | | |
| SM mode | -180 | +++++ | | | |
| 235.1485 | -360 | | | to a literation | |
| | 540 | | | | · · · · |
| Step | -940 | | | | |
| 0.1 | 5 | 100 | Hertz | 1000 | 1000 |

図 6.4.6

6.4.1 ループコンストラクター

Loop constructor をクリックして、Loop constructor ウィンドウを開きます。 このウィンドウにはボー ド線図スペクトル アナライザー ツールが含まれており、ユーザーはゲイン Pt パラメーターを調整し たり、Pt パラメーターをフィルターしたりできます。 このウィンドウを通じて、ユーザーは制御システ ムの安定性をチェックし、パラメーター調整後の制御ループの周波数応答を観察できます。

| Freq analyzer jun File Modes View | ior 1.20 , sl=0 | | | | | | | | - | - | | × |
|--------------------------------------|--------------------------|--------------------|--------|---------------------|---------------|---------|------|----------|--------------|------|-----|---------------|
| Hertz Rad/sec | Fr. | | _ | Step./DCBL Plant | DCBL Plant | Cur | rent | | | | | |
| Clr inf | Amplitude Signal offs | 3,276.8 | _ | Close loo | op DCBL/st | ep. gai | n | | | | | |
| delete | Signal Input | X_ref_p X_ref_p | os_ext | Load | | | | Loop | construct | or | | |
| delete all | Output | X_ve | _fb | show als | o stepper b | ode | 1 | 0.1.1.6 | | | | |
| Stop | | | | Run | | Send | | Set deta | uit freq. ra | ange | | |
| Idle time | | Gain(db) | | | | | | | | | | 10 |
| Data time | | | | | | | | | | | | |
| Min cycles | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | 0 |
| Enable | | | | | | | | | | | | -5 |
| SM enable | | | | | | | | | | | | 10 |
| Disable | 1 | 0 | | 100 | | | 10 | 00 | | | | 10000 |
| Enabled | 10 | Phase(deg) | | | | | | | | | | |
| SM mode | 5 | | | | | | | | | | | |
| sm_ampl(0.1%) : | 0 | | | | | | | | | | | |
| 01.0141 | | | | | | | | | | | | |
| | -5 | | | | | | | | | | | |
| 频率間 | -10 | | | | | | | | | | | |
| 1 0.1 | 5 | 0 | | 100 | Hertz | | 10 | 00 | | | 16, | 10000 ,000 |

図 6.4.1.1 Loop constructor ウィンドウを開く

MD12UJ01-2407

チューニング



図 6.4.1.2 Loop constructor ウィンドウ

| 表 | 6.4. | 1 | .1 | |
|---|------|---|----|--|
| | | | | |

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|----------------------|---------------------------------------|---------|
| (1) | File | ファイルをロード/保存します | セクション |
| (1) | | | 6.4.1.1 |
| | | 現在設定されているパラメーター値をドライバーから | |
| (2) | Load parameters | ロードするか、デフォルトのパラメーター値をロード | |
| | | します。 | |
| (3) | Gain parameters | 速度ループと位置ループのゲイン値を設定します。 | |
| (4) | Filter parameters | | セクション |
| (4) | | フィルターバフスーターを設定しより。 | 6.4.1.2 |
| (5) | Write parameters | この画面で設定したパラメーター値をドライバーに | |
| (5) | | き込みます。 | |
| (6) | Select control loop | | セクション |
| (6) | | Olloop 表示 g る 制 御 ルーノ 曲線 を 選択 し ま g 。 | |
| (7) | | 速度ループ、位置ループのゲイン計算結果を表示しま | セクション |
| | Display gain results | す。 | 6.4.1.3 |
| (0) | Pada plat | 御ループの周波数応答グラフ。 ユーザーが曲線値を観 | セクション |
| (8) | воае рют | 察しやすいようにカーソル線が表示されます。 | 6.4.1.3 |

6.4.1.1 ファイルのロード/保存

MD12UJ01-2407 チューニング

HIWIN. MIKROSYSTEM

ユーザーは制御システムをロードし、パラメーターを取得して Loop constructor を使用してそれらを分析できます。 Load in File をクリックして、ファイルをロードする方法を選択します。



図 6.4.1.1.1 ファイルのロード

| 表 | 6.4. | 1 | .1 | .1 |
|---|------|---|----|----|
| 1 | 0.1. | | | |

| ファイルの読み込み方法 | 説明 |
|------------------------------|---------------------------------|
| Load plant + gains from file | .lop ファイルをロード: 制御システムとゲイン パラメータ |
| Load plant + gains nom me | ーをロードします。 |
| Load plant from file | .fgr ファイルのロード: 制御システムをロードします。 |
| Lood going from file | .gns ファイルをロード: ゲインパラメーターをロードしま |
| Load gains from me | す。 |

解析完了後、制御システムとゲインパラメーターを保存する必要がある場合は、Save in File をクリックしてファイルの保存方法を選択します。

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

チューニング



図 6.4.1.1.2 ファイルの保存

表 6.4.1.1.2

| ファイルの保存方法 | 説明 |
|------------------------------------|---------------------------------|
| | .lop ファイルとして保存します: |
| Save plant + (Drive)gains to file… | 制御システムとドライバーのゲインパラメーターを保存しま |
| | す。 |
| Save plant to file | .fgr ファイルとして保存: 制御システムを保存します。 |
| Cave (Drive) rains to file | .gns ファイルとして保存: ドライバーのゲインパラメーター |
| Save (Drive)gains to life | を保存します。 |

6.4.1.2 フィルター

ドライバーの制御ループには、高周波ノイズ、機械振動、または不十分な構造剛性を抑制するために同時 に使用できる 7 つのフィルターが用意されています。 Pt パラメーターを変更すると、さまざまな制御 ループ解析の周波数応答に影響します。

| フィルター | 説明 |
|------------------|--|
| Filtor 1 of | 制御ループ内のローパスフィルター。 高周波ノイズや機械の振動を抑え |
| Filler 1St | るために使用されます。 ボード線図を図 6.4.1.2.1 に示します。 |
| Filtor 2nd | 制御ループ内の 2 次ローパス フィルター。 ボード線図を図 6.4.1.2.2 |
| | に示します。 |
| | 制御ループ内のノッチフィルター。 機械システムに不適切な共振周波数 |
| Filtor Notob 1 5 | があり、機械的な変更や設計の強化によって共振を除去できない場合、ノ |
| | ッチ フィルターを使用して問題を改善できます。 ボード線図を図 |
| | 6.4.1.2.3 に示します。 |

表 6.4.1.2.1

MD12UJ01-2407

情報

<u>チューニング</u>

- (1) フィルター周波数の単位は「Hz」です。
- (2) Q値はフィルターの減衰比です。
- (3) Show filter にチェックを入れます: フィルターを表示します。 Show filter のチェックを 外す
- (4) Enable Notch チェックボックスをオンにします: ノッチ フィルターを有効にします。 Enable Notch のチェックを外します



図 6.4.1.2.1 ローパスフィルター



図 6.4.1.2.2 2 次ローパスフィルター



MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

チューニング



図 6.4.1.2.3 ノッチフィルター

6.4.1.3 ボード線図

Loop constructor は、制御システムの「Vel コントローラー」、「Vel オープンループ」、「Vel クローズルー プ」、「Pos コントローラー」、「Pos オープンループ」、「Pos クローズループ」をシミュレートすることが できます。 チェックボックスをオンにすると、Vel ループ (速度ループ) または Pos ループ (位置ルー プ) のボード線図を表示することができ、また、上記 6 つの制御ループ曲線を同時に表示することもで きます。 図 6.4.1.3.1 に「Vel close ループ」と「Pos close ループ」のボード線図を示します。 ボード 線図上の曲線の制御点にマウス カーソルを移動すると、周波数応答値が表示され、制御システムの解析 が容易になります。



図 6.4.1.3.1 制御ループの選択

MD12UJ01-2407

<u>チューニング</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| 制御ループ | 説明 |
|----------------|-----------------------|
| Vel controller | 速度コントローラーの周波数応答 |
| Vel open loop | 制御システムの速度オープンループ周波数応答 |
| Vel close loop | 制御システムの速度クローズループ周波数応答 |
| Pos controller | 位置コントローラーの周波数応答 |
| Pos open loop | 制御システムの位置オープンループ周波数応答 |
| Pos close loop | 制御システムの位置クローズループ周波数応答 |

表 6.4.1.3.1

Loop constructor は、速度ループと位置ループの P マージン (位相マージン)、G マージン (ゲイン マージン)、および帯域幅も提供します。 ユーザーは、この機能を使用してゲイン調整を実行し、ゲイン調整後の制御システムの安定性をシミュレートできます。



図 6.4.1.3.2 P マージン、G マージン、帯域幅

ボード線図の位相余裕とゲイン余裕の計算を図 6.4.1.3.3 に示します。



図 6.4.1.3.3 ボード線図の位相余裕とゲイン余裕

ボード線図の帯域幅は -3 dB として定義され、計算は図 6.4.1.3.4 に示されています。





<u>チューニング E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

(このページはブランクになっています)

7. モニタリング

| 7.1 | 概要 | | 7-2 |
|-----|----------|-------------------------|------|
| 7.2 | ドライノ | べーの情報を監視する | 7-3 |
| 7.3 | ドライノ | べーの信号状態を監視する | 7-5 |
| | 7.3.1 リサ | ナージュ | 7-9 |
| | 7.3.1.1 | 波形表示エリア | 7-11 |
| 7.4 | パフォー | -マンスモニター | 7-16 |
| | 7.4.1 クー | イックチューン | 7-18 |
| | 7.4.1.1 | クイックチューンの詳細設定 | 7-19 |
| 7.5 | スコーフ | プ | 7-24 |
| | 7.5.1 電源 | 充監視項目 | 7-27 |
| | 7.5.2 事前 | 前定義された変数/シナリオでスコープを開始する | 7-28 |
| | 7.5.3 固氮 | 官レンジ/オートレンジ設定 | 7-30 |
| | 7.5.4 グリ | ノッドライト | 7-31 |
| | 7.5.5 スコ | コープチャンネル数の設定 | 7-33 |
| | 7.5.6 波刑 | ドモニタリングの開始または一時停止 | 7-34 |
| | 7.5.7 モニ | ニタリング項目 | 7-35 |
| 7.6 | リアルダ | タイムのデーター収集 | 7-37 |
| | 7.6.1 イン | ンターフェースの紹介 | 7-38 |
| | 7.6.1.1 | 記録設定の保存 | 7-40 |
| | 7.6.1.2 | レコード設定のロード | 7-41 |
| | 7.6.1.3 | 収集の操作と設定 | 7-42 |
| | 7.6.1.4 | 新しいタブの追加 | 7-50 |
| | 7.6.1.5 | サンプリング設定 | 7-51 |
| | 7.6.2 プロ | コットビュー | 7-54 |
| | 7.6.2.1 | 開く | 7-55 |
| | 7.6.2.2 | 保存 | 7-56 |
| | 7.6.2.3 | 表示モードの設定 | 7-57 |
| | 7.6.2.4 | グラフビューの最大数を設定する | 7-59 |
| | 7.6.2.5 | カーソル間の領域をズームする | 7-62 |
| | 7.6.2.6 | ズームを元に戻す | 7-63 |
| | 7.6.2.7 | ズームのやり直し | 7-64 |
| | 7.6.2.8 | 統計表 | 7-65 |

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

7.1 概要

ユーザーは、Thunder を介してドライバーのメッセージ、操作、およびステータスを監視できます。 この章では、Thunder のすべての監視機能を紹介します。

ドライバーの情報を監視する

ユーザーは、ドライバー、モーター、エンコーダーの情報など、ドライバーの現在の情報を取得できま す。

ドライバーの信号状態を監視する

ユーザーは、主電源ケーブルの電圧、モーターの電流、入力コマンド、出力値、エンコーダーの情報な ど、ドライバーのリアルタイム信号ステータスを取得できます。

パフォーマンスモニター

ユーザーはいくつかのモーションパラメーターを調整し、モーターモーションのステータスとパフォーマンスをリアルタイムで観察できます。

スコープ

測定器を使用せずに、ドライバーの物理量と信号波形を取得できます。

リアルタイムのデーター収集

ユーザーはドライバーの物理量と信号波形を一定期間記録し、ファイル (*.gpp) として保存できます。

7.2 ドライバーの情報を監視する

ユーザーは、ドライバーの現在の情報を取得できます。監視できる項目は次のとおりです。

- ◆ ドライバーの軸名
- ◆ ドライバーの仕様
- ◆ 制御モード
- ◆ モーターの情報
- ◆ エンコーダーの情報
- ◆ ESC の情報



図 7.2.1



図 7.2.2

MD12UJ01-2407

モニタリング

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

表 7.2.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|-----------------------------|--------------------------------|
| (1) | Axis name of servo drive | ドライバーの軸名: 軸名を右クリックして、軸名を変更します。 |
| | | Mdl.:ドライバーのモデル |
| (2) | Specifications of servo | Ver.:ファームウェアのバージョン。 |
| (2) | drive | Typ.:ドライバーがホストからコマンドを受信するタイプ。 |
| | Pwr:ドライバーフレームと電源出力。 | |
| (3) | Control mode | 制御モード設定と現在の制御モードを表示します。 |
| (4) | Itom of motor | Typ.:モータータイプ。 |
| (4) | item of motor | Mdl.:モーターモデル。 |
| | | Int.: 内部エンコーダーの情報。 |
| (5) | Item of encoder | Ex.: 外部エンコーダーの情報。 |
| (5) | | Typ.: エンコーダーの種類。 |
| | | Res.: エンコーダーの解像度。 |
| | | Typ.:ESCタイプ。 |
| (0) | Itom of ESC | Ver.:ESC ファームウェアのバージョン。 |
| (6) | TIENT OF ESC | CH1:ESC チャンネル1のエンコーダーフォーマット。 |
| | | CH2:ESC チャンネル2のエンコーダーフォーマット。 |
7.3 ドライバーの信号状態を監視する

ユーザーは、ドライバーのリアルタイム信号ステータスを取得できます。監視できる項目は次のとおり です。

- ◆ 主電源ケーブルの電圧
- ◆ モーターの電流
- ◆ 入力コマンドと入力信号
- ♦ 出力値と出力信号
- ◆ エンコーダーの情報
- ◆ ESC の情報
- ◆ ガントリー制御システムの通信状態

以下の手順で Interface signal monitor ウィンドウを開きます。

 ツールバーの Open Interface signal monitor アイコンをクリックして、 Interface signal monitor ウィンドウを開きます。



図 7.3.1

2. 表示画面は servo drive model と the usage of ESC によって決まります。

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

■ 標準ドライバー





■ 標準ドライバー – ESC 付き



モニタリング

■ フィールドバスドライバー



図 7.3.4

■ フィールドバスドライバー – ESC 付き



MD12UJ01-2407

モニタリング

表 7.3.1

| No. | 項目 | 説明 | 配線の参考 |
|-----|----------------------------------|--|--|
| (1) | The voltage of main power cable | ドライバーのリアルタイム電圧。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 5.3節 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 5.3 節 |
| (2) | The current of motor | モーターのリアルタイム電流と三相電流 (U、V、W)。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 5.4.2 項 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 5.4.2 項 |
| (3) | Input commands and input signals | ドライバーが受信するパルス指令と電圧指令。 ドライバーの入力信号ステータス。 1. 標準ドライバーの入力信号は I1~I10 です。一方、フィー 情報 ルドバスドライバーの入力信 号は I1~I8 です。 2. フィールドバスドライバー は、パルス指令、電圧指令に 対応していません。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 5.5節 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 5.5 節 |
| (4) | Output values and output signals | ドライバーのリアルタイムアナログ出力とパルス出力。 ドライバーの出力信号ステータス。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 5.5節 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 5.5 節 |
| (5) | Item of encoder | エンコーダーのリアルタイム 5Vdc 電圧。 インクリメンタルおよびシリアルエンコーダーのフィー ドバック。指標フィードバック信号。 | 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 |

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

モニタリング

| (6) | Item of ESC | TS は過熱検出信 トは赤のままです リサージュにより 現在の情報を観察 ESC でドライバ エンコーダーと を監視できます。 | 言号て す。 り、こ 察でき CH2 1. | です。モーターが過熱すると、ライ ユーザーはアナログエンコーダーの きます。 使用する場合、ユーザーは CH1 エンコーダーのフィードバック この項目は、構成ウィザード で Activate smart cube をチ ェックした場合にのみ表示さ | の 5.4.3 項 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の 5.4.3 項 『E1シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 の第3章 『E2シリーズサー ボドライバーユー ザーマニュアル』 |
|-----|---|---|--------------------------------------|--|---|
| | | IĦŦK | 2. | 1970に場合にのみるかさ れます。 リサージュはアナログエンコ ーダーを使用した場合のみ表 示されます。 | の第3章 |
| (7) | Communication status of gantry control system | ドライバーがガン トは緑色のまま 情報 | ント! です。 この バー 合の | Jー制御システムにある場合、ライ ゆ項目は、ガントリー型ドライ ・(ED1□-□G)を使用している場 ゆみ表示されます。 | 『Eシリーズサーボ ドライバーガント リー制御システム ユーザーマニュア ル』の第1章 |

7.3.1 リサージュ

リサージュにより、ユーザーはアナログエンコーダーフィードバック信号の波形を観察できます。モー ター回転時に波形が円であれば正常です。



以下の手順で Lissajous ウィンドウを開きます。

1. Lissajous.をクリックします。

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>



図 7.3.1.1

2. Lissajous ウィンドウを開きます。



⊠ 7.3.1.2

| 表 7.3. | 1.1 |
|--------|-----|
|--------|-----|

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|---------------------------|---|----------|
| (1) | Set the window to the top | ユーザーは Lissajous ウィンドウを上部に設定できま す。 ボタンに Ⅰ が表示されている場合、ウィンドウは上 部にあります。 ボタンに Ⅰ が表示されている場合、ウィンドウは上 部にありません。 | - |
| (2) | Motor feedback | モーターのリアルタイムフィードバック位置。 | |
| (3) | Waveform display area | アナログエンコーダーフィードバック信号の波形がこ こに表示されます。 | 7.3.1.1章 |

7.3.1.1 波形表示エリア

波形表示エリアを右クリックして表示設定を行います。



🗵 7.3.1.1.1

| £ 7.6.1.1.1 | | | | | |
|-------------|------------|------------|--|--|--|
| No. | 項目 | 参照 | | | |
| (1) | Mode | Mode | | | |
| (2) | View | View | | | |
| (3) | Range (mV) | Range (mV) | | | |
| (4) | Off | Off | | | |

表 7.3.1.1.1

Mode

1. Limit rate をクリックして、最大サンプルレートを調整するためのウィンドウを開きます。



🗵 7.3.1.1.2

MD12UJ01-2407

HIWIN. MIKROSYSTEM

2. 最大サンプルレートを入力し、Apply をクリックします。

| Maximum scope sample rate(Hz) 32000 Apply Close | X-Y scope maxi | mum rate X | |
|---|----------------|-------------------|--|
| 32000 Apply Close | Maximum scop | e sample rate(Hz) | |
| Apply Close | 32000 | | |
| | Apply | Close | |

図 7.3.1.1.3

3. さらに、ユーザーは波形がとどまる時間を選択できます (単位: ms)。



図 7.3.1.1.4

View

1. Window をクリックして、波形表示領域をウィンドウから分離します。



図 7.3.1.1.5

2. Icon をクリックして、波形表示エリアをウィンドウに戻します。



図 7.3.1.1.6

Range (mV)

Range (mV) をクリックして、波形表示スケール (単位: mV) を変更します。



🗵 7.3.1.1.7

■ Off

1. Off をクリックして波形表示を閉じます。



図 7.3.1.1.8

2. On をクリックして、波形表示を有効にします。



図 7.3.1.1.9

MD12UJ01-2407 <u>モニタリング</u>

7.4 パフォーマンスモニター

ユーザーはいくつかのモーションパラメーターを調整し、モーターモーションのステータスとパフォーマンスをリアルタイムで観察できます。以下の手順に従って、Performance monitor ウィンドウを開きます。

1. ツールバーの Open performance monitor アイコンをクリックします。



図 7.4.1

2. Performance monitor ウィンドウを開きます。



MD12UJ01-2407

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

モニタリング

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|-----------------------------|--|--|
| (1) | Drive ready | 緑色に点灯したら、ドライバーの準備完了です。 | |
| (2) | Moving | 緑色に点灯しているときは、モーターが動いていま す。 | |
| (3) | In-Position | 緑色に点灯したら、モーターがその位置に到達して います。 | |
| (4) | Servo ready | モーターが有効かどうかを表示します。モーターが 有効になってから緑色に点灯すれば、サーボの準備 ができています。 | |
| (5) | TGON (Rotation / Moving) | 回転信号検出:緑色に点灯すると、TGON 信号がト リガーされます。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.1.7 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.1.7 項 |
| (6) | Target radius | 位置決め完了幅(Pt522)を設定します。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 |
| (7) | Debounce time | デバウンス時間 (Pt523) を設定します。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 |
| (8) | Move time | コマンド送信からコマンド終了までの時間を表示し ます。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 『E2シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 |
| (9) | Settling time | コマンドが終了してモーターがインポジションにな った時間を表示します。 | 『E1シリーズサーボド ライバーユーザーマニ ュアル』の 8.4.4 項 『E2シリーズサーボド |

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| | | | ライバーユーザーマニ |
|------|---------------------|---------------------------------------|---------------|
| | | | ュアル』の 8.4.4 項 |
| | | | 『E1シリーズサーボド |
| | | | ライバーユーザーマニ |
| (10) | Total time | モーターがインポジションに移動し始めた時間を表 | ュアル』の 8.4.4 項 |
| (10) | i otai time | 示します。 | 『E2シリーズサーボド |
| | | | ライバーユーザーマニ |
| | | | ュアル』の 8.4.4 項 |
| (11) | Quick tune | チューニングモードに基づいてレベルを調整します。 | セクション 7.4.1 |
| | Expand/Collapse the | クイックチューンの詳細パラメーターの恐定ページ | |
| (12) | advanced setting | クイックテュークの詳細パクスーターの設定パータ を展開化したたみます | セクション7.4.1.1 |
| | pages of quick tune | (2) 皮(円/力) りににのみり。 | |

7.4.1 クイックチューン

ユーザーはチューニングモード(安定、定位)に基づいてレベルを調整できます。安定チューニングモードでは機構の違いによる共振を防止し、位置決めチューニングモードでは整定時間を極力短縮できます。 どちらのモードでも、レベルの範囲は1~59で、デフォルトは7です。レベルを上げるには + をクリ ックし、レベルを下げるには - をクリックします。低レベルは低ゲインを表し、セトリング時間が長く なります。高いレベルは高ゲインを表し、セトリング時間は短くなりますが、共振が発生する可能性が高 くなります。関連情報については、『E1 シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 10.6.1 項、 および『E2 シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 10.6.1 項を参照してください。

- **()** 重要
- (1) クイックチューン機能を使用する前に、慣性検出 (6.2 項参照) を実行するか、適切な慣 性モーメント比 (Pt103 または Pt193) を手動で設定してください。
- (2) クイックチューン機能はチューンレス機能がオフの場合のみ有効です。チューンレス機能によるレベル調整については、6.3節を参照してください。

ユーザーがクイックチューン機能でレベルを調整すると、レベルは高/低レベルに基づいてグラデーションカラーで表示されます。



図 7.4.1.1

ユーザーがサーボ ゲイン (Pt100、Pt101、Pt102、Pt401) を手動で調整すると、ゲイン値がクイック チューンのレベル範囲内にないため、レベル表示がグレー表示になります。



7.4.1.1 クイックチューンの詳細設定

Pt パラメータの特性に基づいて、Gain、Smooth、Filter-1、Filter-2、Filter-3、Protection の 6 ページに 分類されています。



情報

| | 表 7.4.1.1.1 |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 10,000 rpm | 数値を直接入力して内容を調整します。 |
| | 数値を直接入力するか、上下の矢印をクリックして内容を調 |
| | 整します。インターバルについては各グループのフレームの |
| 400 🔺 🔽 0.1Hz | 説明を参照してください。 |
| | 注: Smooth ページの感度レベル (0 ~ F) は、上矢印と下矢 |
| | 印によってのみ調整できます。 |
| Activate vib. suppression | 設定機能のスイッチをオンまたはオフにします。 |

■ ゲイン:サーボゲインを手動で調整します

| Vel. integral time | | | | | |
|--------------------|-------|------------|------------------|----|--------|
| | 344 | ▲ ▼ 0.01ms | Settling section | 99 | ▲ ▼ 1% |
| Pos. loop gain | 2,906 | ▲ ▼ 0.1/s | In-pos. section | 99 | ▲ ▼ 1% |
| Moment of inertia | 100 | ▲ ▼ 1% | | | |
| Feedforward | 0 | ▲ ▼ 1% | | | |

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

| | 10 1.1.1.1.2 | |
|-----------------------------|--------------|----------|
| 項目 | Pt パラメーター | 備考 |
| Vel. loop gain | Pt100 | 単軸モード |
| Vel. integral time | Pt101 | 単軸モード |
| Pos. loop gain | Pt102 | 単軸モード |
| Moment of inertia | Pt103 | 低書けーで |
| Vel. loop gain (Gantry) | Pt190 | ガントリーモード |
| Vel. integral time (Gantry) | Pt191 | ガントリーモード |
| Pos. loop gain (Gantry) | Pt192 | ガントリーモード |
| Moment of inertia (Gantry) | Pt193 | ガントリーモード |
| Feedforward | Pt109 | |
| Moving section | Pt13A | |
| Settling section | Pt13B | |
| In-pos. section | Pt13C | |

表 7.4.1.1.2

■ スムーズ:動きをスムーズにし、振動を軽減します。

| Acc./Dec. smooth | 0 🔺 🔽 0.25m | s 🔽 Activate vib. suppressio | on |
|------------------------|---------------|------------------------------|----------------|
| Pos. smooth | 999 🔺 🔽 0.25m | s Vib. frequency | 800 🔺 🔽 0.1 Hz |
| Velocity Ripple Comper | isation(x1) | Vib. compensation | 500 🔺 🔽 1% |
| Sensitivity level | F 🔺 🗸 LV | | |

図 7.4.1.1.2

| 表 | 7.4 | .1. | 1.3 |
|---|-----|-----|-----|
|---|-----|-----|-----|

| 項目 | Pt パラメーター | 備考 |
|---------------------------|------------|----|
| Acc./Dec. smooth | Pt216 | |
| Pos. smooth | Pt217 | |
| Activate vib. suppression | Pt140.□□X□ | |
| Vib. frequency | Pt14A | |
| Vib. compensation | Pt14B | |
| Activate ripple function | Pt423.□□□X | |
| Sensitivity level | Pt423.X□□□ | |

モニタリング

■ Filter-1: 共振抑制フィルターの最初のセット

| t order LPF time const. | 22 | ▲ ▼ 0.01ms | Activate 1st n | otch filter | | |
|-------------------------|-------|------------|----------------|-------------|-----------|--|
| d order LPF frequency | 5,000 | 🔺 🔻 1Hz | 1st frequency | 5,000 | 🔺 🔻 1Hz | |
| d order LPF Q value | 50 | ▲ ▼ 0.01 | 1st Q value | 70 | ▲ ▼ 0.01 | |
| el. feedback LPF | 1 | ▲ ▼ 0.01ms | 1st depth | 0 | ▲ ▼ 0.001 | |

図 7.4.1.1.3

| | 10 11 11 11 11 | |
|---------------------------|----------------|----|
| 項目 | Pt パラメーター | 備考 |
| 1st order LPF time const. | Pt401 | |
| 2nd order LPF frequency | Pt40F | |
| 2nd order LPF Q value | Pt410 | |
| Vel. feedback LPF | Pt308 | |
| Activate 1st notch filter | Pt408.□□□X | |
| 1st frequency | Pt409 | |
| 1st Q value | Pt40A | |
| 1st depth | Pt40B | |

表 7.4.1.1.4

■ Filter-2: 共振抑制フィルターの2番目のセット

| Activate 2nd r | notch filter | | Activate 3rd n | otch filter | | |
|----------------|--------------|-------|----------------|-------------|---------|--|
| 2nd frequency | 5,000 | 1Hz | 3rd frequency | 5,000 | ▼ 1Hz | |
| 2nd Q value | 70 | 0.01 | 3rd Q value | 70 | 0.01 | |
| 2nd depth | 0 | 0.001 | 3rd depth | 0 | ▼ 0.001 | |
| | | | | | | |

図 7.4.1.1.4

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| | 表 7.4.1.1.5 | |
|---------------------------|-------------|----|
| 項目 | Pt パラメーター | 備考 |
| Activate 2nd notch filter | Pt408.□X□□ | |
| 2nd frequency | Pt40C | |
| 2nd Q value | Pt40D | |
| 2nd depth | Pt40E | |
| Activate 3rd notch filter | Pt416.□□□X | |
| 3rd frequency | Pt417 | |
| 3rd Q value | Pt418 | |
| 3rd depth | Pt419 | |

Filter-3:3番目の共振抑制フィルターのセット

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407 <u>モニタリング</u>

| Activate 4th n | otch filter | | | Activate 5th n | otch filter | | |
|----------------|-------------|------------|-------|----------------|-------------|---------|--|
| 4th frequency | 5,000 | A V | 1Hz | 5th frequency | 5,000 | ▼ 1Hz | |
| Ith Q value | 70 | | 0.01 | 5th Q value | 70 | ▼ 0.01 | |
| 4th depth | 0 | | 0.001 | 5th depth | 0 | ▼ 0.001 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

図 7.4.1.1.5

| 項目 | Pt パラメーター | 備考 |
|---------------------------|------------|----|
| Activate 4th notch filter | Pt416.□□X□ | |
| 4th frequency | Pt41A | |
| 4th Q value | Pt41B | |
| 4th depth | Pt41C | |
| Activate 5th notch filter | Pt416.□X□□ | |
| 5th frequency | Pt41D | |
| 5th Q value | Pt41E | |
| 5th depth | Pt41F | |

表 7.4.1.1.6

モニタリング

■ 保護:保護のためのさまざまなエラーしきい値を設定します。



図 7.4.1.1.6

| | 表 7.4.1.1.7 | |
|-----------------------|-------------|----------------------|
| 項目 | Pt パラメーター | 備考 |
| Max. velocity | Pt316 | ロータリーモーター 電源投入後有効 |
| Forward torque limit | Pt402 | ロータリーモーター |
| Reverse torque limit | Pt403 | ロータリーモーター |
| Max. pos. error alarm | Pt520 | ロータリーモーター |
| Motor-load deviation | Pt51B | ロータリーモーター |
| Max. velocity | Pt385 | リニアモーター 電源投入後有効 |
| Forward force limit | Pt483 | リニアモーター |
| Reverse force limit | Pt484 | リニアモーター |
| Max. pos. error alarm | Pt521 | リニアモーター |

MD12UJ01-2407 モニタリング

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

7.5 スコープ

HIWIN. MIKROSYSTEM

測定器を使用せずに、ドライバーの物理量と信号波形を取得できます。短期間のモニタリングに適して います。信号がトリガーされると、ユーザーは監視項目の変化または遷移をすぐに観察して、さらなる 操作を行うことができます。



図 7.5.1



E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

モニタリング

以下の手順で Scope ウィンドウを開きます。

1. ツールバーの Open Scope アイコンをクリックします。



図 7.5.2

2. Scope ウィンドウを開きます。



図 7.5.3

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

表 7.5.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 | |
|----------------|---------------------------------|--------------------------------------|--------|--|
| (1) | Waveform display area | ここには監視項目の波形が表示されます。 | | |
| | | 表示範囲の波形により、スケールが自動的に変 | | |
| (2) | Waveform display scale | 化します。 ユーザーは、ボタン (12)、(13)、 | | |
| | | (14) でスケール設定を調整できます。 | | |
| (3) | Current monitoring item | ユーザーは、ドロップダウン メニューを使用 | 7.5.1章 | |
| (0) | | して目的の監視項目を選択できます。 | 7.5.7章 | |
| (4) | Start scope with pre defined | チャネル1とチャネル2の監視項目をデフォルト | 752章 | |
| (+) | variables/scenarios | として設定します。 | 1.0.∠∓ | |
| | | ユーザーは Scope ウィンドウを上部に設定で | | |
| | | きます。 | | |
| (5) | Put scope always in top | ボタンに I が表示されている場合、ウィンド | | |
| (0) | | ウは上部にあります。 ボタンに 🛛 が表示さ | | |
| | | れている場合、ウィンドウは上部にありませ | | |
| | | h_{\circ} | | |
| | Fix range/Auto range setup | 波形表示スケールの最大値と最小値を設定でき | | |
| (6) | (Adjust the size of waveform | ます | 7.5.3章 | |
| | display scale) | 6.9. | | |
| (7) | Grid light | ユーザーはスコープのグリッドライトを調整で | 7.5.4章 | |
| (') | | きます。 | | |
| (8) | Set number of scope channels | ユーザーは、Scope によって監視されるチャネ | 755音 | |
| (0) | | ルの数を設定できます。 | 1.0.0 | |
| (9) | Start or pause waveform | ユーザーは、波形モニタリングを開始またはー | 756音 | |
| (0) | monitoring | 時停止できます。 | 1.0.0 | |
| (10) | Open real-time data collection | ユーザーは Real-time data collection ウィンド | 7.6音 | |
| (10) | window | ウを開くことができます。 | 7.0平 | |
| (11) | Close "Scope" window | ボタンをクリックして Scope ウィンドウを閉 | | |
| (11) | | じます。 | | |
| (12) | Fit graph to window | ボタンをクリックして、現在のスケール範囲を | | |
| (12) | | 固定します。 | | |
| (13) | Fit graph to window dynamically | ボタンをクリックすると、表示範囲の波形によ | | |
| (10) | | りスケールが自動的に変化します。 | | |
| (14) | Fit graph to window dynamically | ボタンをクリックすると、波形の最大値と最小 | | |
| (1- T) | + clip | 値によってスケールが自動的に変更されます。 | | |
| (15) | Fit graph to window dynamically | ボタンをクリックすると、波形の最大値と最小 | | |
| | + clip | 値に応じてスケールが自動的に変更されます。 | | |

7.5.1 電流監視項目

以下の手順で、監視項目を選択してください。

をクリックした後、スクロールバーをドラッグして監視項目を選択します。



図 7.5.1.1

HIWIN。MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407 <u>モニ</u>タリング

7.5.2 事前定義された変数/シナリオでスコープを開始する

以下の手順で、チャネル1とチャネル2の監視項目をデフォルトに設定します。

1. Start scope with pre defined variables/scenarios アイコンをクリックします。



図 7.5.2.1

表 7.5.2.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|--------------------|---|
| (1) | non orrigonmand | チャネル1の監視項目を 1-Position error として設定し、チャネル2の監 |
| (1) | (1) pos_en+command | 視項目を 10-Command current として設定します。 |
| (2) | pop orruval ff | チャネル1の監視項目を 1-Position error に設定し、チャネル2の監視項 |
| (2) | pos_en+vei_n | 目を 5-Velocity feedforward に設定します。 |

 pos_err+command をクリックします。チャネル1の監視項目を 1-Position error として設定し、 チャネル2の監視項目を 10-Command current として設定します。

MD12UJ01-2407

モニタリング



図 7.5.2.2

3. pos_err+vel_ff をクリックします。 チャネル 1 の監視項目を 1-Position error に設定し、チャネ ル 2 の監視項目を 5-Velocity feedforward に設定します。



図 7.5.2.3

HIWIN。MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407 モニタリング

7.5.3 固定レンジ/オートレンジ設定

以下の手順で、波形表示スケールの最大値と最小値を設定します。

1. Fix range/Auto range setup アイコンをクリックします。



図 7.5.3.1

2. Fix range をチェックし、Max 列と Min 列に目的の値を入力します。 Max はスケールの最大値 を表し、Min はスケールの最小値を表します。



図 7.5.3.2

3. 手順2が完了すると、それに応じて波形表示スケールが変更されます。

モニタリング



図 7.5.3.3

7.5.4 グリッドライト

以下の手順でスコープのグリッドライトを調整します。

スクロールバーをドラッグします。上にドラッグしてグリッドを深めます。下にドラッグしてグリッド を明るくします。



図 7.5.4.1

<u>モニタリング</u>



図 7.5.4.2



図 7.5.4.3

7.5.5 スコープチャンネル数の設定

ユーザーは、Scope によって監視されるチャネルの数を設定できます。スコープは同時に最大8チャンネルをサポートできます。以下の手順で Scope の監視チャネル数を設定します。

1. Set number of scope channels アイコンをクリックして、チャネル数のメニューを開きます。



図 7.5.5.1

2. チャンネル数を選択します。



7.5.6 波形モニタリングの開始または一時停止

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

波形の監視を開始または一時停止するには、次の手順に従います。

1. ■をクリックして波形モニタリングを開始します。



図 7.5.6.1

- 😏 Scope Axis: X_ × S -2.12e+9 D -2.12e+9 R -2.12e+9 -2.12e+9 -2.12e+9 -2.12e+9 1 \$ -2.12e+9 -2.12e+9 2.12e+9 -2.12e+9 -2.12e+9 2.12e+9 -2 12e+ ... 2 - Feedback position -2,121,952,654 ctrl unit DSP rate=32000Hz, Rate=9013.8 Time(s)_10
- 2. 波形モニタリングが開始されます。

図 7.5.6.2

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

3. 5. タクリックして、波形モニタリングを一時停止します。ボタンをクリックした瞬間に波形が停止します。



図 7.5.6.3

7.5.7 モニタリング項目

Scope で監視できる項目を次の表に示します。

| 表 7.5.7.1 |
|-----------|
|-----------|

| | モニター項目 | | | | |
|------|-------------------------------|---------|------------------------|--|--|
| 物理量 | | サーボ信号状態 | | | |
| (1) | Position error | (51) | S-ON //サーボオン入力信号 | | |
| (2) | Feedback position | (52) | P-CON //比例制御入力信号 | | |
| (3) | Position reference velocity | (53) | P-OT //前進禁止入力信号 | | |
| (4) | Motor-Load position deviation | (54) | N-OT //逆転禁止入力信号 | | |
| (5) | Velocity feedforward | (55) | ALM-RST //アラームリセット入力信号 | | |
| (6) | Reference velocity | (56) | P-CL //正転外部トルク制限入力信号 | | |
| (7) | Motor velocity | (57) | N-CL //逆転外部トルク制限入力信号 | | |
| (8) | Torque feedforward | (58) | C-SEL //制御方式切替入力信号 | | |
| (9) | Torque reference | (59) | SPD-D //モーター回転方向入力信号 | | |
| (10) | Command current | (60) | SPD-A //内部設定速度入力信号 | | |
| (11) | Motor current | (61) | SPD-B //内部設定速度入力信号 | | |
| (12) | Servo voltage percentage | (62) | ZCLAMP //ゼロクランプ入力信号 | | |
| (13) | Digital hall signal | (63) | INHIBIT //指令パルス禁止入力信号 | | |

HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

| (14) Motor overload protection | (64) | G-SEL //ゲイン切替入力信号 |
|-------------------------------------|------|---------------------------|
| (15) Position amplifier error | (65) | PSEL //指令パルス倍率切替入力信号 |
| (16) Velocity error | (66) | RST //ドライバーリセット入力信号 |
| (17) Master feedback position | (67) | DOG //ニアホームセンサー入力信号 |
| (18) Slave feedback position | (68) | HOM //ドライバー内蔵原点復帰手順入力信号 |
| (19) Yaw position | (69) | MAP //ドライバーエラーマップ入力信号 |
| (20) Run position command | (70) | FSTP //強制停止入力信号 |
| (21) Effective gain | (71) | CLR //位置偏差クリア入力信号 |
| (22) Internal feedback position | (72) | ALM //警報出力信号 |
| (23) Gantry linear command current | (73) | COIN //位置決め完了出力信号 |
| (24) Gantry yaw command current | (74) | V-CMP //速度到達出力信号 |
| (25) Gantry yaw position error | (75) | TGON //回転検出・移動検出出力信号 |
| (26) Load side single-turn position | | D-RDY //ドライバーレディ出力信号 |
| (multi-motion only) | | S-RDY //サーボレディ出力信号 |
| | (78) | CLT //トルク制限検出出力信号 |
| | (79) | VLT //速度限界検出出力信号 |
| | (80) | BK //ブレーキ制御出力信号 |
| | (81) | WARN //警告出力信号 |
| | (82) | NEAR //位置近傍出力信号 |
| | (83) | PSELA //指令パルス逓倍スイッチング出力信号 |
| | (84) | PT //位置トリガー デジタル出力信号 |
| | (85) | DBK //外部ダイナミックブレーキ出力信号 |
| | (86) | HOMED //ドライバー原点復帰完了出力信号 |
| | (87) | PAO //エンコーダー分周パルス出力信号-A 相 |
| | (88) | PBO //エンコーダー分周パルス出力信号-B 相 |
| | (89) | PZO //エンコーダー分周パルス出力信号-Z 相 |
| | (90) | INDEX //インデックス信号 |



(17)マスタフィードバック位置、(18)スレーブフィードバック位置、(19)ヨー位置は、ガント リドライバー(ED1□-□G)使用時のみモニター可能です。

(26) 機械端1回転位置(マルチモーションのみ)は、マルチモーション機能が有効な場合のみ 監視できます。

7.6 リアルタイムのデーター収集

ユーザーは、ドライバーの物理量と信号波形を一定期間記録し、ファイル (*.gpp) として保存して観察 することができます。リアルタイムデーター収集では、収集の開始イベントと停止イベントが提供され ます。ユーザーはイベントをトリガーまたは変更して、波形を記録できます。

Real-time data collection ウィンドウを開く方法は2つあります。

◆ 方法 1: メニュー バーで Tools を選択し、Real-time data collection をクリックします。



図 7.6.1

◆ 方法 2: 🧕 をクリックします。



MD12UJ01-2407 <u>モニタリング</u>

7.6.1 インターフェースの紹介



図 7.6.1.1

| 表 | 7.6.1 | .1 |
|---|-------|-----|
| 1 | 1.0.1 | ••• |

| No. | 項目 | 説明 | | 参照 | |
|-----|------------------|--|-------------------------|----------|--|
| | ツールバー | ファイル | 記録設定の保存: | | |
| | | | ウィンドウ設定をファイル (*.rcw) とし | 7.6.1.1章 | |
| | | | て保存します。 | | |
| | | | レコード設定のロード: | 7612音 | |
| | | | 設定ファイル (*.rcw) を読み込みます。 | 7.0.1.2早 | |
| (1) | | | 変数リストをクリア: | | |
| | | | 記録する変数列をクリアします。 | | |
| | | ツール | グラフプロットビュー: | 主一边已 | |
| | | | 収集した波形を生成します。 | 衣小波形 | |
| | | セッション | 新しいタブを追加し、別のタブに切り替 | | |
| | | | えます。 | | |
| (2) | 収集の操作と設定 | ユーザーは、 | 収集に関する操作と設定を行うことがで | 7612音 | |
| (2) | | きます。 | | 7.0.1.0早 | |
| (3) | 新しいタブを追加 | ボタンをクリックして新しいタブを追加します。 | | 7.6.1.4章 | |
| | ウィンドウを一番上に 設定 | ユーザーは、Real-time data collection ウィンドウを | | | |
| (4) | | 上部に設定できます。 ボタンに 💶 が表示されている | | | |
| | | 場合、ウィンドウは上部にあります。ボタンに 🕛 が | | | |

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

モニタリング

| | | 表示されている場合、ウィンドウは上部にありませ | | |
|-----|----------|--------------------------|----------|--|
| | | h。 | | |
| (5) | サンプリング設定 | ユーザーは実際の状況に基づいたサンプリング設定を | 7615音 | |
| (5) | | 行うことができます。 | 7.0.1.5早 | |

HIWIN, MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

7.6.1.1 記録設定の保存

以下の手順に従って、記録設定の保存を完了してください。

1. Save record settings in File をクリックします。

| Real-time data collection 2.18 File Tools Sessions | 85 | | _ | × |
|---|---|---------------------------------------|---|---|
| Save record settings | | | | |
| Load record settings | | | | |
| Clear variables list | amples 2000000 | Upd var: | 5 | · |
| | Rate 4 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 8000 Hz 0.125 msec 41:40.00 min | | |
| USB | | | | |
| Sync Variables to be trigger X_pcmd_err Multi session | recoeded(up to 8) | 1 | | |
| Start(F5) | | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bytes) | | | |
| | | | | |
| | | | | |

図 7.6.1.1.1

2. 設定ファイル (*.rcw) のファイル名を入力し、アーカイブパスを選択して、Save をクリックします。



図 7.6.1.1.2
7.6.1.2 レコード設定のロード

以下の手順に従って、レコード設定の読み込みを完了してください。

1. Load record settings in File をクリックします。

| Real-time data collection 2.13 | 85 | | _ | × |
|--------------------------------|---|---------------------------------|---|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| Save record settings | | | | |
| Load record settings | | | | |
| Clear variables list | amples 20000000 | Upd vars | | • |
| | Rate 4 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= 80 dt=1/Fr= 0. samples*dt= 4 | 00 Hz 125 msec :40.00 min | | |
| USB | | | | |
| Sync Variables to be | recoeded(up to 8) | | | |
| trigger X_pcmd_er | r 1 | | | |
| | | | | _ |
| Start(F5) | | | | _ |
| Stop | | | | |
| Graph 2 words/comple | (A bytec) | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

図 7.6.1.2.1

2. 設定ファイル (*.rcw) を選択し、Open をクリックします。

| 😏 Open | | | | | | | × |
|---|---------------------|--------------------|----------|---------------------------------|------------|--------|--------|
| \leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \square \Rightarrow This PC \Rightarrow DATA | (D:) → HIWIN_Manual | | ~ Ö | Search HIWIN | l_Manual | | ,P |
| Organize 👻 New folder | | | | | | | ? |
| ^ ^ | Name | Date modified | Туре | Size | | | |
| > X Quick access | setting.rcw | 8/13/2020 11:57 AM | RCW File | 3 KB | | | |
| > 🐔 OneDrive | | | | | | | |
| 🗸 🔜 This PC | | | | | | | |
| > 🧊 3D Objects | | | | | | | |
| > 📃 Desktop | | | | | | | |
| > 🔮 Documents | | | | | | | |
| > 🕂 Downloads | | | | | | | |
| > 🁌 Music | | | | | | | |
| > 📰 Pictures | | | | | | | |
| > 📑 Videos | | | | | | | |
| > 🏪 Windows (C:) | | | | | | | |
| > DATA (D:) | | | | | | | |
| > 👳 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | | | |
| > 👳 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | | | | |
| = r312-ac (\mikro c02\fav\$\out)* | | | | _ | | | _ |
| File name: | | | ` | Record wind | ow (*.rcw) | | \sim |
| | | | | Open | | Cancel | |

図 7.6.1.2.2

<u>モニタリング</u>

7.6.1.3 収集の操作と設定



図 7.6.1.3.1

表 7.6.1.3.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|---|--|------------------------------|
| (1) | Collect variables | ユーザーは目的の変数をキー入力するか、Scope が現在の監視項目を取り込みます。 | 変数を集める |
| (2) | Start and stop collection | ボタンをクリックして、波形の収集を開始または 停止します。 | 収集の開始と停止 |
| (3) | Start event and stop event for collection | ユーザーは収集の開始イベントと停止イベントを 設定できます。 | コレクションの開始 イベントと停止イベ ント |
| (4) | Display waveform | ボタンをクリックすると、収集した波形が表示されます。 | 表示波形 |

■ 変数を集める

ユーザーは目的の変数をキー入力するか、Scope が現在の監視項目を取り込みます。

- ◆ 方法 1:ユーザーは目的の変数を入力します。
 - 1. 列をクリックして変数を入力します。

| Real-time data collection 2.18 File Tools Sessions | 35 | _ | |
|--|--|---------------------------------------|--------|
| A 0.D3COE + | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 20000000 Rate 1 | ✓ Upd vars | • |
| Stop event | Fr=32000/rate= 3. dt=1/Fr= 0 samples*dt= 1 | 2000 Hz .03125 msec 0:25.00 min | |
| USB Svoc Variables to be | recoeded(up to 8) | | |
| trigger X_pcmd_err Multi session P_CON Start(F5) | • 1 \$ | X_enc_pos_cunit P_OT | 1 S |
| Graph 6 words/sample | (12 bytes) | | |
| | | | |

図 7.6.1.3.2

2. ユーザーが変数を入力すると、列の背景が黄色になります。現時点では効果がありません。有効にするには、キーボードの Enter キーを押します。

| Real-time data collection 2.1 File Tools Sessions | 85 | _ | × |
|---|---|--|---|
| A 0.D3COE | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 20000000 Rate 1 | Upd vars | • |
| Stop event | Fr=32000/rate= 3 dt=1/Fr= 0 samples*dt= 1 | 2000 Hz I.03125 msec 0:25.00 min | |
| USB | recoeded(up to 8) | | |
| Trigger X_pcmd_er | r 1 | X_enc_pos_cunit | 1 |
| Start(F5) S_ON | | | |
| Stop | | | |
| Graph 6 words/sample | (12 bvtes) | | |
| | | | |
| | | | |

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

- ◆ 方法 2: Scope は現在の監視項目を取り込みます。

 - 1. **回** をクリックして、Real-time data collection ウィンドウを開きます。

図 7.6.1.3.4

 Thunder は、スコープ (入力信号の 51 サーボ) によって観測された現在の項目を列 (S_ON) に送信します。

| The Real-time data collection 2.1 | 85 | | — | × |
|---|---|--|---|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| 0.D3COE | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 20000 | 000 Vpd vars | 5 | • |
| Start event | Rate 1 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 32000 Hz 0.03125 msec 10:25.00 min | | |
| USB | | | | |
| Sync Variables to be Inigger S_ON Multi session | recoeded(up to 8) | S | | |
| Start(F5) | | | | |
| Stop | | | | |
| Graph 1 words/sample | (2 bytes) | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

🗵 7.6.1.3.5

- 収集の開始と停止
 - 1. Start(F5)をクリックする

| 🧭 Real-time data collection 2.18 | 35 | | - | × |
|--|---|--|---|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| A 0.D3COE | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 20000000 | Upd vars | | • |
| Start event | Rate 1 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 32000 Hz 0.03125 msec 10:25 00 min | | |
| USB Sync Itrigger Multi session Start(F5) Stop Graph 1 words/sample | recoeded(up to 8) S (2 bytes) | | | |

🗵 7.6.1.3.6

2. 波形の収集を開始します。

| Seal-time data collection 2.18 | 35 | _ | × |
|---|---|---|---|
| File Tools Sessions | | | |
| A () 0.D3COE + | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 20000000 Vpd vars | | • |
| Start event | Rate 2 | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= 16000 Hz dt=1/Fr= 0.0625 msec samples*dt= 20:50.00 min | | |
| USB | | | |
| Sync Variables to be in trigger Intrigger S_ON Start(F5) Stop | recoeded(up to 8) S | | |
| Graph 1 words/sample | (2 bytes) | | |
| Collect 16878 samp, T: Buffer use 6% | ime 1.1 | | |

図 7.6.1.3.7

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

3. 波形の収集を停止するには、Stop をクリックするか、収集時間が終了するまで待ちます。 このとき、ウィンドウの下部に Collection ended successfully と表示されます。



図 7.6.1.3.8

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

モニタリング

■ コレクションの開始イベントと停止イベント

ユーザーはイベントをトリガーまたは変更して、波形を記録できます。

開始イベントは trigger S_ON、停止イベントは release S_ON です。
 例

1. Start event と Stop event を確認し、イベント関連の変数を入力します。

| Seal-time data collection 2.18 | 35 | | | × |
|--|--|-----------------------------------|--|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| A 0.D3COE | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 20000000 | Upd vars | | • |
| ✓ Start event S_0N | Rate 4 | | | |
| Stop event "S_ON | Fr=32000/rate= 80 dt=1/Fr= 0. samples*dt= 41 | 000 Hz 125 msec I:40.00 min | | |
| USB | | | | |
| Sync Variables to be trigger Intrigger X_enc_pos | recoeded(up to 8) | | | |
| Start(F5) | | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bytes) | | | |
| | | | | |
| | | | | |

図 7.6.1.3.9

2. ユーザーが Start(F5) をクリックすると、Waiting to event が表示されます。波形は、開始イ ベントがトリガーされるまで収集されません。

| Real-time data collection 2. File Tools Sessions | 85 | _ | × |
|---|---|---|---|
| A (7 0.D3 + | | | |
| Slave : 0 (D3) Slave event S_ON S_ON S_ON | Samples 200000000 ✓ Upd vars Rate 4 Fr=32000/rate= 8000 Hz dt=1/Fr= 0.125 msec samples*dt= 41:40.00 min | | · |
| USB Sync trigger Multi session Start(F5) Stop Graph 2 words/sample | recoeded(up to 8) | | |
| Waiting to event | | | |

🗵 7.6.1.3.10

3. S_ON がトリガーされ、収集の開始イベントが満たされます。波形収集を開始します。

| 🧭 Real-time data collection 2.18 | 5 | _ | × |
|---|--|---|---|
| File Tools Sessions | | | |
| A () 0.D3 + | | | |
| Slave: Ø (D3) | Samples 20000000 Vors | | • |
| S_ON | Rate 4 | | |
| ✓ Stop event ^{••} S_ON | dt=1/Fr= 0.125 msec samples*dt= 41:40.00 min | | |
| USB Sync trigger Multi session Start(F5) Stop Graph 2 words/sample | ecoeded(up to 8) | | |
| Collect 169762 samp, T: Buffer use 11% | ime 21.2 | | |

🗵 7.6.1.3.11

4. S_ON が解放され、収集の停止イベントが満たされます。波形の収集を停止します。

| Real-time data collection 2.18 File Tools Sessions | 35 | _ | × |
|---|------------------------------------|-----------------------------------|---|
| A + | | | |
| Slave : 0 (D3) | Samples 20000000 | Upd vars | • |
| Start event | Rate 4 | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= 8 dt=1/Fr= 0 | 000 Hz 125 msec 1:40 00 min | |
| USB | | 1.40.00 11111 | |
| Sync Variables to be in X_enc_pos Iniquer X_enc_pos | recoeded(up to 8) | | _ |
| Start(F5) | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bytes) | | |
| Collect 550674 samp, Ti Data Collection ended su | ime 68.834, Event s accessfully | top | |

図 7.6.1.3.12

■ 表示波形

1. 波形が収集されたら、Tools の Graph または Graph plot view をクリックします。

| 🧭 Real-time data collection 2.18 | 5 | | _ | × |
|--|---|--|---|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| A 0.D3COE | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 2000000 | Upd vars | | • |
| Start event | Rate 1 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 32000 Hz 0.03125 msec 10:25.00 min | | |
| USB | | | | |
| Start/E5) | ecoeded(up to 8) | | | |
| Stop | | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bvtes) | | | |
| Collect 39624 samp, Ti Data Collection ended su | me 1.238, User st ccessfully | ;op | | |

🗵 7.6.1.3.13

| 🚱 Real-time data collection 2.18 | 35 | | _ | | х | | |
|---|---|--|---|--|---|--|--|
| File Tools Sessions | | | | | | | |
| A Graph plot view | | | | | | | |
| 0.D3COE | | | | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 20000000 | Upd vars | | | • | | |
| Start event | Rate 1 | | | | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 32000 Hz 0.03125 msec 10:25.00 min | | | | | |
| USB | | | | | | | |
| Sync Variables to be n trigger X_enc_pos Multi session | recoeded(up to 8) 1 | | | | | | |
| Start(F5) | | | | | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bytes) | | | | | | |
| Collect 39624 samp, Time 1.238, User stop Data Collection ended successfully | | | | | | | |

図 7.6.1.3.14

HIWIN MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

2. Plot view ウィンドウを開き、波形を表示します。Plot view ウィンドウの関連情報については、7.6.2章 を参照してください。



🗵 7.6.1.3.15

7.6.1.4 新しいタブの追加

以下の手順で新しいタブを追加してください。

1. +をクリックして新しいタブを追加します。

| 🧭 Real-time data collection 2.18 | - | × | | |
|---|---|-------------------------------------|--|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| A 0.D3COE | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 200000 | Upd vars | | • |
| Start event | Rate 2 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 16000 Hz 0.0625 msec 12.5 sec | | |
| USB | | | | |
| Sync Variables to be r trigger X_enc_pos | ecoeded(up to 8) | 1 | | |
| Multi sessior | | | | |
| Start(F5) | | | | |
| Stop | | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bvtes) | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

2. 新しいタブの追加を完了します。

| Real-time data collection 2.18 | 5 | | _ | × |
|--|---|------------------------------------|---|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| A B X 0.D3COE | + | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 50000 | Upd vars | | • |
| Start event | Rate 20 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 1600 Hz 0.625 msec 31.25 sec | | |
| USB | | | | |
| Sync Variables to be r trigger X_en | recoeded(up to 8) | \$ | | |
| Start(F5) | | | | |
| Stop | | | | |
| Graph 1 words/sample | (2 bytes) | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

図 7.6.1.4.2

7.6.1.5 サンプリング設定

ユーザーは、要件に基づいてサンプリング数とサンプリング レートを設定し、バックグラウンド更新 を実行できます。

■ サンプリング数とサンプリングレート

表 7.6.1.5.1

| 項目 | 説明 |
|-----------------|-----------------------------|
| Sampling number | 各変数のサンプリング数。 |
| Compling rate | ユーザーが決めた割り込み回数ごとにデーターをサンプリン |
| Sampling rate | グします。 |

1. サンプリング数とサンプリングレートを設定し、収集頻度、収集周期、収集時間を決定します。



ユーザーがサンプリング数を 200000 に設定し、サンプリングレートを2に設定すると、次の結果が Thunder によって自動的に計算されます:収集周波数は 16000 Hz、収集周期は 0.0625 ミリ秒、収集時間は 12.5 秒です。

MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

| Real-time data collection 2.18 | 35 | | — | × |
|--|---|-------------------------------------|---|---|
| A . | | | | |
| 0.D3COE | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 200000 | Upd vars | | • |
| ☐ Start event | Rate 2 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 16000 Hz 0.0625 msec 12.5 sec | | |
| USB | | | | |
| Sync triquer Multi session Variables to be X_enc_pos | recoeded(up to 8) | L | | |
| Start(F5) | | | | |
| Stop | | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bytes) | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

図 7.6.1.5.1

2. Start(F5) をクリックして波形を収集します。12.5 秒後に 200000 サンプルが収集され、波 形の収集が完了します。

| Seal-time data collection 2.18 | 35 | | _ | × |
|---|---|-------------------------------------|---|---|
| File Tools Sessions | | | | |
| A 0.D3COE | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) | Samples 200000 | Upd vars | | • |
| Start event | Rate 2 | | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 16000 Hz 0.0625 msec 12.5 sec | | |
| USB | · · · | | | |
| Sync Variables to be the strugger Start(E5) | recoeded(up to 8) | | | |
| Stop Graph | | | | |
| Collect 200000 samp, Ti Data Collection ended su | (4 bytes) ime 12.500 accessfully | | | |

図 7.6.1.5.2

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

■ バックグラウンド更新

ユーザーが Upd vars をチェックすると、Real-time data collection ウィンドウ外の値または波形は、データー収集中にリアルタイムで更新されます。

| Real-time data collection 2.18 | 35 | | - | × |
|---|---|--------------------------------------|---|---|
| A + | | | | |
| Slave : Ø (D3COE) Start event | Samples 200000 Rate 1 | Upd vars | | |
| Stop event | Fr=32000/rate= dt=1/Fr= samples*dt= | 32000 Hz 0.03125 msec 6.25 sec | | |
| USB Sync trigger Multi session | recoeded(up to 8) | 1 | | |
| Start(F5) Stop | | | | |
| Graph 2 words/sample | (4 bytes) | | | |
| | | | | |

図 7.6.1.5.3

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

<u>モニタリング</u>

7.6.2 プロットビュー

Plot view ウィンドウには、リアルタイムデーター収集によって生成された波形が表示されます。 Plot view ウィンドウを開くには、表示波形を参照してください。



図 7.6.2.1

| No. | 項目 | | 項目 | |
|-----|-------------------------------|----------------|--|----------|
| (1) | File | Open | ユーザーは、波形ファイル (*.gpp) をPlot view ウィンド ウにロードできます。 | 7.6.2.1章 |
| | | Save | 波形を波形ファイル (*.gpp) として保存できます。 | 7.6.2.2章 |
| (2) | Set show mode | | ユーザーは、Plot view ウィンドウに表示される波形を設 | 7623音 |
| (2) | Set show mode | mode 定できます。 | | 7.0.2.3早 |
| (3) | Set maximum number of graph | | ユーザーは、Plot view ウィンドウに表示されるチャネル | 7624音 |
| (3) | views | | を設定できます。 | 7.0.2.4半 |
| (4) | Zoom the area between cursors | | ユーザーは、カーソル間の領域を拡大できます。 | 7.6.2.5章 |
| (5) | Undo zoom | | カーソル間の領域のズームをキャンセルします。 | 7.6.2.6章 |
| (6) | Redo zoom | | カーソル間の領域を再度拡大します。 | 7.6.2.7章 |
| (7) | FFT | | ユーザーは、波形に対して FFT 計算を実行できます。 | |
| (8) |) Statistics table | | 波形の状態を表示する欄です。 | |
| (9) | Math operation | | ユーザーは、波形に対して演算操作を実行できます。 | |

表 7.6.2.1

7.6.2.1 開く

1. Open in File をクリックします。



図 7.6.2.1.1

2. waveform file (*.gpp) を選択し、Open をクリックします。

| 🔀 Open | | | | | | | | \times |
|--|--------|---------------------|-------------------|----------|--------------|----------|--------|----------|
| $\leftarrow \rightarrow \cdot \uparrow his PC$ | > DATA | (D:) → HIWIN_Manual | | v © | Search HIWI | N_Manual | | Q |
| Organize 👻 New folder | | | | | | | | ? |
| 1.0.11 | ^ | Name | Date modified | Туре | Size | | | |
| X Quick access | | HIWIN.gpp | 8/13/2020 1:06 PM | GPP File | 64 | КВ | | |
| i OneDrive | | | | | | | | |
| 💻 This PC | | | | | | | | |
| 🧊 3D Objects | | | | | | | | |
| E Desktop | | | | | | | | |
| Documents | | | | | | | | |
| 🖶 Downloads | | | | | | | | |
| b Music | | | | | | | | |
| Pictures | | | | | | | | |
| 📑 Videos | | | | | | | | |
| 늘 Windows (C:) | | | | | | | | |
| DATA (D:) | | | | | | | | |
| 🛫 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | | | | |
| 🛥 mhdfs (\\mikro s02) (S:) | ~ | | | | | | | |
| File name: | | | | ~ | graph file (| .gpp) | | \sim |
| | | | | | Open | | Cancel | |

図 7.6.2.1.2

HIWIN MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

7.6.2.2 保存

1. Save in File をクリックします。



図 7.6.2.2.1

2. 波形ファイル (*.gpp) のファイル名を入力し、アーカイブ パスを選択して、Save をクリックします。



図 7.6.2.2.2

7.6.2.3 表示モードの設定

1. Set show mode アイコンをクリックします。



図 7.6.2.3.1

2. All graphs を選択して、記録されたすべての波形を観察します。



図 7.6.2.3.2



図 7.6.2.3.3

3. Only graph を選択して、目的の波形を観察します。



図 7.6.2.3.4

MD12UJ01-2407

モニタリング



図 7.6.2.3.5

7.6.2.4 グラフビューの最大数を設定する

1. Set maximum number of graph views アイコンをクリックした後、ユーザーは表示される波形の最 大数を選択できます。



図 7.6.2.4.1

MD12UJ01-2407

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル



図 7.6.2.4.2

2. 変数を別のチャネルに配置するには、変数ボックスを押したままドラッグします。



図 7.6.2.4.3

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407



(1) 最大表示波形数が実際の波形数よりも少ない場合、ウィンドウは上部の波形を表示しま す。



(2) 同じチャネルで2つの波形を観測するには、変数の前にあるボックスをチェックします。



図 7.6.2.4.4



図 7.6.2.4.5

7.6.2.5 カーソル間の領域をズームする

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407 <u>モニタリング</u>

特定の領域の波形を観察するには、青い実線を取得 (左クリック) し、青い破線を取得 (右クリック) して、観察する領域を囲みます。



🗵 7.6.2.5.1

2. Zoom the area between cursors アイコンをクリックして、フレーム化された波形をズームインします。



🗵 7.6.2.5.2

MD12UJ01-2407

モニタリング



🗵 7.6.2.5.3

7.6.2.6 ズームを元に戻す

Undo zoom アイコンをクリックすると、波形のズームが解除されます。



図 7.6.2.6.1

<u>モニタリング</u>



図 7.6.2.6.2

7.6.2.7 ズームのやり直し

Undo zoom 機能が使用されている場合、ユーザーは Redo zoom アイコンをクリックして、波形を再度 ズームインできます。



図 7.6.2.7.1

MD12UJ01-2407

モニタリング



図 7.6.2.7.2

7.6.2.8 統計表

Statistics table アイコンをクリックして、波形の関連情報を観察します。



図 7.6.2.8.1

MD12UJ01-2407

モニタリング

| 🙀 Plot statistics | _ | | | | | |
|---|-----------------|---------------|--|--|--|--|
| • | X_enc_pos_cunit | X_vel_fbf | | | | |
| Type: | Long(32 bit) | Float(32 bit) | | | | |
| Maximum: | 106,557 | 149.664 | | | | |
| Maximum at sample: | 302,362 | 162,476 | | | | |
| Minimum: | -92,854 | -140.354 | | | | |
| Minimum at sample: | 330,986 | 99,348 | | | | |
| Average: | 25310.1 | -1.24263 | | | | |
| p2p = max-min: | 199,411 | 290.018 | | | | |
| ripA=p2p/Average: | 787.872% | -23339% | | | | |
| rms (sigma): | 49524.9 | 56.473 | | | | |
| Ripple=rms/Average: | 195.673% | -4544.63% | | | | |
| Range: 0333402, delta=333403, total 333403 Ts=3.125e-5 | | | | | | |

図 7.6.2.8.2

8. トラブルシューティング

| 8.1 | 概要 | 5 5 | 8-2 |
|-----|-------|-----------|-----|
| ວງ | 117 | 2世. クイム陸坦 | 0.0 |
| 0.2 | .)) | アルタイム曲況 | |
| | 8.2.1 | 概要 | 8-3 |
| | 8.2.2 | アラーム監視 | 8-3 |
| | 8.2.3 | 警報監視 | 8-4 |
| 8.3 | エラ | ラーログ | 8-5 |

8.1 概要

アラームまたは警告が発生すると、Thunder メインウィンドウがリアルタイムで応答します。さらに、 過去のアラームメッセージを記録し、考えられる原因を詳しく説明し、エラーログに手動のトラブルシ ューティング方法を提供します。

リアルタイム監視

アラームまたは警告が発生すると、Thunder メインウィンドウがリアルタイムで監視および対応します。

エラーログ

エラーログには、アラーム、考えられる原因、および是正措置の詳細な説明が表示されます。また、ア ラームの履歴を保存して追跡することもできます。 Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

8.2 リアルタイム監視

8.2.1 概要

リアルタイム監視は、主にドライバーでトリガーされた異常信号がないかどうかを確認します。すぐに 対処しなければならないアラーム信号もあります。すぐに対処する必要はありませんが、リスクが高い 警告信号もあります。この2種類の信号の違い、現象、原因、および是正措置を示します。

アラーム監視

アラーム監視は、アラームがトリガーされるとモーターを停止し、アラームは Thunder メインウィン ドウにリアルタイムで表示されます。

警報監視

警告モニタリングは、警告がトリガーされたときにモーターをすぐに停止しませんが、一部の警告タイ プはアラーム信号をトリガーする場合があります。アラームと比較して、警告は通知であり、すぐに対 処する必要はありません。

8.2.2 アラーム監視

ドライバーがアラーム信号をトリガーすると、Thunder メインウィンドウに赤色の点滅メッセージがリ アルタイムで表示されます。モーターは直ちに無効になります。現時点では、ユーザーは直ちに対処す る必要があります。アラームの種類、現象、および対処方法の詳細については、『E1 シリーズサーボド ライバーユーザーズマニュアル』の 13.2 節、および『E2 シリーズサーボドライバーユーザーズマニ ュアル』の 13.2 節を参照してください。アラームによるモーター停止方法については、『E1 シリーズ サーボドライバーユーザーズマニュアル』の 6.9.2 項、『E2 シリーズサーボドライバーユーザーズマニ ュアル』の 6.9.2 項を参照してください。

MD12UJ01-2407

<u>トラブルシューティング</u>



🗵 8.2.2.1

8.2.3 警報監視

ドライバーが警告信号をトリガーすると、Thunder のメインウィンドウに黄色の点滅メッセージがリア ルタイムで表示されます。アラーム信号のトリガーと比較して、警告信号のトリガーは通知に属し、す ぐに対処する必要はありません。ただし、リスクの高い異常現象が発生する可能性があります。詳細な 警告の種類、現象、および対処方法については、『E1 シリーズサーボドライバーユーザーズマニュア ル』の 13.3 節、および『E2 シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル』の 13.3 節を参照して ください。

MD12UJ01-2407

トラブルシューティング



🗵 8.2.3.1

8.3 エラーログ

以下の手順に従って、Error log ウィンドウを開き、インターフェースで機能を実行する方法を学びます。

 Error log ウィンドウを開くには、メニューバーで Tools を選択し、Error log をクリックするか、 Thunder メインウィンドウで赤く点滅するメッセージを直接クリックします。



図 8.3.1

<u>トラブルシューティング</u>



図 8.3.2

2. トリガーされた各アラームは、Error log ウィンドウに記録されます。同じトリガーされたアラームの間隔が1時間未満の場合、アラームは1回だけ記録されます。間隔が1時間を超えると、アラームは履歴に記録されます。



E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

MD12UJ01-2407

<u>トラブルシューティング</u>

表 8.3.1 項目 説明 No. 現在のアラームコードを表示します。 (1) Last error Cause アラームをトリガーする可能性のあるすべての原因を表示します。 (2) ユーザーは、原因に基づいてソフトウェアまたはハードウェアが正しく (3) Confirmation method 設定されているかどうかを確認する必要があります。 確認してもアラームが解除されない場合は、こちらの対処方法に従って (4) Corrective action アラームを解除してください。 ライフサイクル: ドライバーの電源投入時間中に累積された合計時間を記録します。 No.:ドライバーに表示されるアラームコードです。 エラーメッセージ:アラームコードのメッセージ。 (5) History 時刻: アラームがトリガーされた時刻 履歴には、最大で最新の16個のアラームメッセ ージしか表示できません。 情報 Refresh ヒストリー情報を更新します。 (6) 履歴内のすべてのアラームメッセージをクリアします。 (7) Clear history 現在のアラームメッセージをテキストファイルとして保存します。 (8) Save アラームをリセットします。この機能は、アラームリセット入力 (ALM-RST) 信号を使用するのと同じです。詳細については、「E1シリーズド (9) Clean error ライバーユーザーマニュアル」の13.2.3章を参照してください。



例として図 8.3.3 を取り上げます:

Life cycle : 133day-06:09:15

ドライバーの累積通電時間は 133 日 6 時間 9 分 15 秒です。

| No. | Error message | Time |
|-------|------------------------------|-----------------|
| AL810 | Encoder battery undervoltage | 133day-05:54:07 |

Alarm code (No.): AL810

Alarm message (エラーメッセージ): エンコーダーバッテリー電圧不足

Trigger time (Time):

ドライバーの累積通電時間は133日5時間54分7秒.



MD12UJ01-2407

<u>トラブルシューティング E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

(このページはブランクになっています)

9. 高度な機能

| 9.1 | 概要 | 要 | 9-2 |
|-----|-------|---------------------|------|
| 9.2 | マノ | レチモーション設定 | 9-2 |
| | 9.2.1 | 概要 | 9-2 |
| | 9.2.2 | インターフェースの紹介 | 9-2 |
| 9.3 | アニ | ブソリュートエンコーダーの初期化 | 9-4 |
| | 9.3.1 | 概要 | 9-4 |
| | 9.3.2 | インターフェースの紹介 | 9-5 |
| | 9.3 | .2.1 メッセージフィールド | 9-6 |
| 9.4 | アフ | ナログオフセット | 9-7 |
| | 9.4.1 | 概要 | 9-7 |
| | 9.4.2 | インターフェースの紹介 | 9-7 |
| 9.5 | PD | L | 9-9 |
| | 9.5.1 | 概要 | 9-9 |
| | 9.5.2 | PDL を開く | |
| | 9.5.3 | PDL のコンパイルと保存 | 9-11 |
| 9.6 | Τ | ラーマップの設定 | 9-14 |
| | 9.6.1 | 概要 | 9-14 |
| | 9.6.2 | エラーマップの設定 | 9-15 |
| | 9.6 | .2.1 エラーマップ情報の設定 | 9-16 |
| | 9.6 | .2.2 エラーマップの読み込み | 9-18 |
| | 9.6 | .2.3 エラーマップの保存/読み込み | 9-19 |
| | 9.6.3 | エラーマップの有効化 | 9-21 |
| 9.7 | ガン | ントリー制御システム | 9-22 |
| | 9.7.1 | 概要 | 9-22 |
| | 9.7.2 | 準備 | 9-24 |
| | 9.7.3 | ガントリー設定 | 9-25 |
| 9.8 | ダー | イナミックブレーキ抵抗ウィザード | 9-28 |
| | 9.8.1 | 概要 | 9-28 |
| | 9.8.2 | モーターパラメーターの設定 | 9-29 |
| | 9.8 | .2.1 モーターパラメーター | 9-31 |
| | 9.8 | .2.2 HIWIN モーター | 9-32 |
| | 9.8 | .2.3 パラメーターの読み取り | 9-33 |
| | 9.8 | .2.4 他のブランドのモーター | 9-34 |
| | 9.8.3 | アプリケーションパラメーター設定 | 9-35 |
| | 9.8.4 | 計算結果 | 9-37 |
| | 9.8.5 | セーブ/ロード | 9-41 |

MD12UJ01-2407

<u>高度な機能</u>

9.1 概要

この章では、Thunder がサポートする特別な機能を紹介します。ユーザーはさまざまな状況に基づいて それらを使用できます。以下に設定方法と使用タイミングについて説明します。

9.2 マルチモーション設定

9.2.1 概要

マルチモーション機能により、食品の充填や仕分けなどのマルチモーションアプリケーションを実現で きます。少ない入力信号でマルチモーション動作を実現します。Multi-motion setting ウィンドウでは、 モーション番号、入力ピン、種類などの基本パラメーターを設定してモーションスクリプトを完成さ せ、シミュレーションウィンドウでその正確性を確認できます。そうすることで、マルチモーションア プリケーションを迅速にインポートするという理想を実現できます。

9.2.2 インターフェースの紹介

1. ツールバーの Open multi-motion setting アイコンをクリックします。



図 9.2.2.1

2. Multi-motion setting 画面を開きます。
MD12UJ01-2407

E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

高度な機能



図 9.2.1.2

表 9.2.2.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---------------------|-----------------------------------|
| (1) | New or Modify | モーション番号や入力端子の構成を追加または変更します。 |
| (2) | Load from file | マルチモーションパラメーターファイル(*.mtk)を読み込みます。 |
| (2) | Sove es e file | 設定したマルチモーションパラメーターをマルチモーションパラメータ |
| (3) | Save as a me | ーファイル(*.mtk)として保存します。 |
| (4) | Dood from drive | ドライバーに保存されているマルチモーションパラメーターを読み出し |
| (4) | Read from drive | て表示します。 |
| (5) | Clear data | ドライバーに保存されているマルチモーションパラメーターをクリアし、 |
| (5) | | マルチモーション機能を無効にします。 |
| (6) | Sand to drive | 設定したマルチモーションパラメーターをサーボドライブに保存し、マル |
| (6) | Send to drive | チモーション機能を有効にします。 |
| (7) | Test run for multi- | |
| (7) | motion | 動作を見入下し、リンタル入力とシの構成を確認しより。 |
| (9) | Multi-motion | コーザーけここでモーションの種類とパラメーターを設定できます |
| (0) | parameters setting | 「ユーリーはここと」ションの性報にパリスーターを設定とさみり。 |



詳しい設定手順は『Eシリーズサーボドライバーマルチモーション機能ユーザーマニュアル』 を参照してください。

MD12UJ01-2407

9.3 アブソリュートエンコーダーの初期化

9.3.1 概要

アブソリュートエンコーダーを搭載したシステムを初めて使用する場合は、アブソリュートエンコーダ ーの初期化が必要です。アブソリュートエンコーダーが初期化されると、エンコーダーデーターと関連 するアラームがリセットされます。

以下の場合、アブソリュートエンコーダーの初期化が必要です。

- 機械を設置して初めてチューニングを行う場合、または、エンコーダー延長ケーブルがモーターか ら取り外されている場合。
- アラーム AL800 (エンコーダーデーターバックアップ異常) が発生している場合。
- 多回転アブソリュートエンコーダーがリセットされたか、バッテリーが交換された場合。

多回転アブソリュートエンコーダーを初期化すると、機械の原点が変化します。したがって、原点位置を ٠ 再調整する必要があります。原点位置の再調整を行わないと、誤動作によりけがや機械破損の原因となり ます。



(1) エンコーダーの初期化を実行する前に、モーターがサーボオフになっていることを確認 してください。

(2) 次の場合、多回転データーがなくなります(多回転データーは通常0です)。アブソリュ ートエンコーダーの初期化は不要です。アブソリュートエンコーダー(AL800)関連のア ラームは発生しません。

- 1回転アブソリュートエンコーダーまたはアブソリュート光学(磁気)スケールを 使用している。
- 多回転アブソリュートエンコーダーを単回転アブソリュートエンコーダーとして 使用している (Pt002.□X□□ = 2)。



- (1) この機能は、AC サーボモーターの EM1 シリーズのみをサポートしています。
- (2) エンコーダーの多回転情報を完全にクリアする機能です。ただし、シングルターン位置
- を保存し、モーターの回転方向を考慮します。したがって、ユーザーはモーターの回転 方向の設定値に注意する必要があります。(Pt000.□□□X).

9.3.2 インターフェースの紹介

メニューバーの Tools を選択し、Absolute encoder initialization をクリックして、Absolute encoder initialization ウィンドウを開きます。



図 9.3.2.1



図 9.3.2.2

表 9.3.2.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|--------------------|---|----------|
| (1) | Servo off | 緑色に点灯している場合、ドライバーはServo OFF状態です。 | |
| (2) | Multi-turn encoder | 緑色に点灯している場合、エンコーダータイプはマルチターン エンコーダーです。 | |
| (3) | Message field | エンコーダーの初期化プロセスのメッセージを表示します。 | 9.3.2.1章 |
| (4) | Initialize encoder | Initialize encoderをクリックして、エンコーダーの初期化を実行 します。 | |

MD12UJ01-2407

<u>高度な機能</u>

9.3.2.1 メッセージフィールド

ユーザーが Initialize encoder をクリックし、エンコーダーの初期化が成功したら、OK をクリックし ます。Ok. Encoder is already initialized. とメッセージ欄に表示されます。



図 9.3.2.1.1

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

HIWIN。MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407 高度な機能

9.4 アナログオフセット

9.4.1 概要

速度またはトルクモードでは、速度またはトルク指令が 0V の場合でも、モーターがわずかに動く場合 があります。これは、サーボ駆動時の電圧検出時に偏差が発生するためです。このようなずれをオフセットと呼びます。その場合、ユーザーはこの機能でオフセットを調整できます。詳細については『E1 シリーズサーボドライバーユーザーマニュアル』の 8.3.2 項、および『E2 シリーズサーボドライバー ユーザーマニュアル』の 8.3.2 項、および『E2 シリーズサーボドライバー

9.4.2 インターフェースの紹介

以下の手順でアナログオフセットを調整してください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Analog offset をクリックして Analog offset ウィンドウを開き ます。



図 9.4.2.1



図 9.4.2.2

MD12UJ01-2407

高度な機能

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| 表 9.4.2 | .1 |
|---------|----|
|---------|----|

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|---------------------|-------|-----------|--------------------|
| | | | 『E1シリーズサーボドライバーユーザ |
| (1) | | は度指令した信号 | ーマニュアル』の 8.3.1 項 |
| (1) | V-REF | | 『E2シリーズサーボドライバーユーザ |
| | | | ーマニュアル』の 8.3.1 項 |
| | | | 『E1シリーズサーボドライバーユーザ |
| $\langle 0 \rangle$ | | | ーマニュアル』の 8.5.1 項 |
| (2) | I-REF | トルン指市人力信ち | 『E2シリーズサーボドライバーユーザ |
| | | | ーマニュアル』の 8.5.1 項 |



測定されたオフセットは、ドライバーに保存する必要があります(ドライバーに保存)。そうしないと、ドライバーの電源を再投入した後で、オフセットを再度調整する必要があります。



オフセット調整条件:

- (1) モーターが無効になっている。
- 要 (2) ホストコントローラーは信号を送信しません。
- 2. Set zero をクリックします。オフセットは自動的に調整されます。



図 9.4.2.3

9.5 PDL

PDL (Process Description Language) は、ユーザーがドライバーのモーションコントロールを開発する ためのプログラミング言語です。ユーザーは、PDL 開発専用ソフトウェアで独自に定義したモーショ ン制御手順 (*.pdl) を編集し、公式 Web サイトからサンプルをダウンロードして参照することができ ます。

9.5.1 概要

このセクションでは、PDLを開き、PDLをコンパイルし、PDLをドライバーに保存する方法について 説明します。

PDL を開く

Thunder 経由で PDL 開発専用ソフトウェアを開きます。

PDL のコンパイルと保存

PDL 開発専用ソフトウェアをコンパイルして保存します。

MD12UJ01-2407

<u>高度な機能</u>

9.5.2 PDL を開く

HIWIN. MIKROSYSTEM

以下の手順に従って、PDL 開発専用ソフトウェアを開きます。

ツールバーの Open PDL アイコンをクリックして、PDL 編集ウィンドウを開きます。



図 9.5.2.1

| 🔀 user.pdl PDL debug 3.97 | - | × |
|---|-----|---|
| File Edit View Options Macro Help | | |
| ◇ ◇ & 瑠 🌒 🚮 🔊 🔊 + 🖬 🕒 💵 🍽 🔳 🛅 🦝 🌆 🌲 | | |
| | | |
| | | |
| • 🗶 le 10 🔯 🖾 📾 🔿 📾 🖬 🊧 🔯 🛤 | | |
| E FILES USER . pdl | | ^ |
| user.pdl #task/1; | | |
| | | |
| sleep 3000; | | |
| err pwr switch = 1: | | |
| pwron.access_channel = 0; | | |
| X_max_err = 262144000; | | |
| | | |
| close_ran: | | |
| $if(X_en_f1 = 3)$ do | | |
| sleen 100 | | |
| GpioData.GPDCLEAR.all = 0x10 | 00: | |
| end; | , | |
| | | |
| | | ~ |
| < | | > |

図 9.5.2.2

9.5.3 PDL のコンパイルと保存

ユーザー定義のモーション制御手順 (*.pdl) が完成したら、以下の手順に従って PDL をコンパイルおよ び保存します。

1. Compile アイコン 🖾 をクリックして、プログラムのコンパイルを行います。

| 🞇 user.pdl PDL de | bug 3.97 | — | \times |
|-------------------|--|---|----------|
| File Edit View C | Options Macro Help | | |
| やべる間 | 圖 🔍 茹 炮 🗯 🔒 💷 🍽 🕱 🛅 👪 🔤 | | |
| | | | |
| 🕨 🖬 🖬 🐚 | | | |
| • X 10 10 🖄 | 1 题 🗵 🗰 🗰 🗰 🚧 行 行 🕅 | | |
| E- FILES | user.pdl | | ^ |
| user.pdl | #task/1; | | |
| | | | |
| | sieep 3000; | | |
| | err.pwr switch = 1: | | |
| | pwron.access_channel = 0; | | |
| | X_max_err = 262144000; | | |
| | Close For | | |
| | ciose_ran: | | |
| | $if(X_en_f1 = 3)$ do | | |
| | | | |
| | sleep 100; CrieData CDDCLEOD all La 0x1000. | | |
| | end: | | |
| | , | | |
| | | | ~ |
| | < | | > |

図 9.5.3.1

コンパイル プロセス中に、新しいウィンドウがポップアップします。コンパイルが正常に終了すると、Compilation ended successfully が表示されます。



図 9.5.3.2

MD12UJ01-2407

HIWIN. MIKROSYSTEM

高度な機能



3. コンパイルが正常に完了したら、Save to slave アイコン **D** をクリックして、PDL をドライバー に保存します。



🗵 9.5.3.4



コンパイルが失敗してもユーザーが Save to slave アイコン III をクリックすると、Send to slave failed ウィンドウがポップアップします。ユーザーが Yes をクリックすると、PDL が再度コンパイルされ、エラー情報が赤い文字で表示されます (図 9.5.3.5 に示すように)。 ユーザーが No をクリックすると、PDL はドライバーに保存されません。

MD12UJ01-2407

高度な機能



図 9.5.3.5

4. 新しいポップアップウィンドウで OK をクリックします。ドライバーの電源を再投入すると、保存が完了します。



MD12UJ01-2407

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

9.6 エラーマップの設定

9.6.1 概要

位置決めプラットフォームの精度は通常、使用しているエンコーダーによって異なります。精度はレー ザー干渉計によって測定され、後で誤差マップを取得できます。E シリーズサーボドライバーは、ユー ザーが Thunder 経由でエラーマップをドライバーに保存し、ドライバーからエラーマップをロードで きるエラーマップ機能を提供します。

◆ 予期せぬ動作を避けるために、エラーマップをドライバーに保存する前に、モーターが無効になっており、サーボオフのままであることを確認してください。



(1) エラーマップ機能は、原点復帰が完了した後にのみアクティブにすることができます。

(2) ドライバーは、位置決め精度を高めるために、線形補間によって一定間隔間の補正値を 計算します。



図 9.6.1.1

MD12UJ01-2407

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

高度な機能

| | | 表 9.6.1.1 | |
|-----|--------------------|--------------------------|--------|
| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
| (1) | item of error map | エラーマップの項目を設定します。 | 9.6.2章 |
| (2) | Activate error man | エラー マップをアクティブにして、エラー ライン | 063音 |
| (2) | | チャートを観察します。 | 3.0.0平 |

9.6.2 エラーマップの設定

エラーマップの設定、読み込み、保存、読み込みの方法を紹介します。



図 9.6.2.1

表 9.6.2.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|-----------------------|-----------------------|----------|
| (1) | Error map setting | エラーマップの項目を設定します。 | 9.6.2.1章 |
| (2) | Load error map | ドライバーからエラーマップを読み込みます。 | 9.6.2.2章 |
| (3) | Save / Read error map | エラーマップを保存または読み取ります。 | 9.6.2.3章 |

高度な機能

9.6.2.1 エラーマップ情報の設定

以下の手順で、エラーマップ項目の設定を完了してください。

1. メニューバーの Tools を選択し、Error map setup をクリックして、Error map setup ウィンドウ を開きます。



図 9.6.2.1.1

2. Total points と Interval を入力します。ポイントが多いほど、位置決め精度が向上します。

| Error map setup | | | | | | | | | | | - | | |
|------------------|------|-----------|-----------------|------|----------------------------|--------------|---------|---------|-----|-----------|------|------|---|
| Total points : | 0 | (1~500) | Read from drive | Em | or map act tivate error | vated map | Hom | ned | | | | | |
| Start position : | 0 | ctrl unit | Send to drive | | Enco | der positio | n : | -170,80 | 00 | ctrl unit | | | |
| Interval : | 0 | ctrl unit | Read from file | | | Erro | or : | 0 | | ctrl unit | | | |
| | | | Save as a file | | Compensa | ted positio | n : | -170,80 | 00 | ctrl unit | | | |
| Index | Posi | tion | Error | 1,- | | | | | | | ; | | : |
| | | | | 0.8 | | | | | | | | | |
| | | | | 0.6 | | | | | | | | | |
| | | | | 0.4 | | | | | | | | | |
| | | | | 0.2 | | | | | | | | | |
| | | | | 0 - | | | | | | | | | |
| | | | | -0.2 | | | | | | | | | |
| | | | | -0.4 | | | | | | | | | |
| | | | | -0.6 | | | | | | | | | |
| | | | | -0.8 | | | | | | | | | |
| | | | | -1 | | | | | | | | | |
| | | | | -1 | -0.8 | -0.6 -0 | .4 -0.2 | 0 | 0.2 | 0.4 0 | .6 0 | .8 1 | 1 |

図 9.6.2.1.2

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

- 目前
- (1) アブソリュートエンコーダーを使用する場合は、合計ポイントに基づいて間隔が自動的 に割り当てられます。したがって、ユーザーは値を入力する必要はありません。
- (2) Start positionの設定は、ACサーボモーターとリニアモーターのみ対応しています。
- 3. Error 列に補正値を入力します。

| 🛃 Error map setup | | | | | | | | | | - | | × |
|-------------------|-------|-----------|-----------------|-----------------|--------------------------------|-----------|--------------|---------------|----------|---|---|---|
| Total points : | 5 | (1~500) | Read from drive | Error Activa | map activated ite error map | | Homed | | | | | |
| Start position : | 0 | ctrl unit | Send to drive | | Encoder po | sition : | -17 | 70,800 | ctrl uni | | | |
| Interval : | 2 | ctrl unit | Read from file | | | Error : | | 0 | ctrl uni | | | |
| | | | Save as a file | Co | mpensated po | sition : | -17 | 70,800 | ctrl uni | | | |
| Index | Posit | ion | Error | Error (ctr | l unit) | r | | | | | , | |
| 0 | 0 | | 0 | 6.5 | | | | | | | | |
| 1 | 2 | | 1 | 6 | | | | | | / | | |
| 3 | 6 | | 5 | 5.5 | | | | | / | | | |
| 4 | 8 | | 7 | 4.5 | | | | | / | | | |
| | | | | 4 | | | | | / | | | |
| | | | | 3.5 | | | | | | | | |
| | | | | 3 | | | / | / | | | | |
| | | | | 2.5 | | | / | | | | | |
| | | | | 1.5 | | | | | | | | |
| | | | | 1 | | / | | | | | | |
| | | | | 0.5 | | | | | | | | |
| | | | | 0 | 1 2 | 2 | 3 Encoder | 4 (ctrl unit) | 56 | 7 | 8 | |
| | | | | | | | Lincoder | (our unit) | | | | |

図 9.6.2.1.3

 ユーザーが Send to drive をクリックすると、ドライバーの電源が自動的に再投入されます。その 後、ユーザーはエラーマップを有効にできます。



MD12UJ01-2407

高度な機能

9.6.2.2 エラーマップの読み込み

ドライバーのメモリーにエラーマップが存在する場合、Read from drive をクリックして、ドライバー からエラーマップをロードできます。



図 9.6.2.2.1

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

9.6.2.3 エラーマップの保存/読み込み

- ファイルとして保存
 - 1. Save as a file をクリックして、エラーマップファイル (*.emp) をパソコンに保存します。



図 9.6.2.3.1

2. エラーマップファイル (*.emp) のファイル名を入力し、アーカイブパスを選択して、Save をクリックします。



MD12UJ01-2407

高度な機能

■ ファイルから読み込む

1. Read from file をクリックし、パソコンからエラーマップファイル(*.emp)を読み込みます。



図 9.6.2.3.3

2. エラーマップファイル (*.emp) を選択し、Open をクリックします。

| 😏 Open | | | | | | × |
|--|------|-----------------|-------------------|----------|-----------------------|--------|
| $\leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow $ his PC \rightarrow I | DATA | (D:) > errormap | | ٽ ~ | Search errormap | Q |
| Organize 🔻 New folder | | | | | | ? |
| 💻 This PC | ^ | Name | Date modified | Туре | Size | |
| 3D Objects | | 🗋 test.emp | 7/21/2020 3:30 PM | EMP File | 1 KB | |
| E. Desktop | | | | | | |
| 付 Documents | | | | | | |
| 👆 Downloads | | | | | | |
| b Music | | | | | | |
| Pictures | | | | | | |
| Videos | | | | | | |
| 🏪 Windows (C:) | | | | | | |
| DATA (D:) | | | | | | |
| 🛖 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | | |
| 👳 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | | | |
| 🛫 r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out | :) | | | | | |
| 💣 Network | * | | | | | |
| File <u>n</u> ame: test | .emp | | | ~ | Paramter file (*.emp) | \sim |
| | | | | | <u>O</u> pen Cance | I : |

図 9.6.2.3.4

9.6.3 エラーマップの有効化

ユーザーはエラーマップを有効にして、ここでエラーラインチャートを確認できます。



図 9.6.3.1

| 衣 9.0.3.1 |
|-----------|
|-----------|

| No. | 項目 | 説明 | | |
|-----|------------------|----------------------------|----------------------------|--|
| | Error map | | ライトなし:エラー マップはアクティブ化されていませ | |
| | | エラーマップ有効 | h。 | |
| (1) | | | 緑点灯:エラーマップが有効です。 | |
| | | エラーマップを有効 | チェックなし:エラー マップをアクティブにしません。 | |
| | | にする | チェックあり:エラーマップを有効にします。 | |
| (2) | Homed | 消灯:原点復帰が完了 | していません。 | |
| (2) | | 緑点灯:原点復帰完了 | 0 | |
| (3) | Error line chart | ユーザーはここでエラーラインチャートを確認できます。 | | |



(1) インクリメンタルエンコーダーを使用する場合は、エラーマップをアクティブにする前に、最初に 原点復帰を完了します。

重要 (2) 原点復帰を実行するには、エラーマップを非アクティブにして、異常なアクションを回避します。

(3) 原点復帰を実行するには、エラーマップを非アクティブにして、異常なアクションを回避します。

9.7 ガントリー制御システム

9.7.1 概要

2 台のドライバー間の高速データー通信により、高性能なレスポンスガントリー同期制御を実現しま す。このセクションでは、Thunder ソフトウェアを介してガントリー機能を有効にする方法を紹介しま す。



図 9.7.1.1



ガントリー機能が有効になる前は、2つの軸はそれぞれマスター軸とスレーブ軸です。ガン トリー機能を有効にすると、2つの軸がそれぞれ直線軸とヨー軸になります。



MD12UJ01-2407

高度な機能

| No. | 項目 | 説明 | | | | |
|-----|---------------------------|--|------------------------------|--|--|--|
| | | ガントリー機能の有効化/無効(| 化、ガントリー通信ステータスの監視に加 | | | |
| | | え、ガントリー関連のアラーム | が発生した場合はここでクリアすることも | | | |
| | | できます。 | | | | |
| (1) | Status field | 📩 E1 ファー | ムウェア バージョン 2.8.16 (付属) 以前 | | | |
| | | 📃 および E2 | ファームウェア バージョン 3.9.20 (付 | | | |
| | | 情報 属) 以前で | は、一致したファームウェアのステータ | | | |
| | | ス表示はあ | うりません | | | |
| (2) | Status field for linear | ユーザーはここで直線軸のフィ | ードバック位置を取得し、直線軸の準備 | | | |
| (2) | axis | できているかどうかを知ることができます。 | | | | |
| | | ユーザーはここでヨー軸のフィ | ードバック位置を取得し、ヨー軸の準備が | | | |
| | | できているかどうかを知ること | ができます。 | | | |
| (2) | Status field for yaw axis | 📥 E1 ファー | ムウェア バージョン 2.8.16 (付属) 以前 | | | |
| (3) | | 📃 および E2 | ファームウェア バージョン 3.9.20(付 | | | |
| | | 情報 属)以前では、アラームとアイコン 🛃 の表示は | | | | |
| | | りません。 | | | | |
| | | ガントリー機能を有効にした後 | 、Enable をクリックし、(2) と (3) で目標 | | | |
| | | 位置をキー入力すると、Pt585 | または Pt533 で設定された速度でモータ | | | |
| | | ーが動きます。 | | | | |
| | | [1. マスダ [1. マス [1. マス [1. | ター軸、スレーブ軸ともにリニアモーター | | | |
| | | 💮 の場話 | 合、リニア軸の移動速度はマスター軸の | | | |
| (4) | Enable in linear axis | 例 Pt585 | の設定値、ヨー軸の回転速度はスレーブ | | | |
| | | 軸のF | Pt585の設定値となります. | | | |
| | | 2. マスク | ター軸、スレーブ軸ともにACサーボモー | | | |
| | | ターの | の場合、リニア軸の移動速度はマスター軸 | | | |
| | | のPt5 | 33の設定値、ヨー軸の回転速度はスレー | | | |
| | | ブ軸の | のPt533の設定値となります。 | | | |

表 9.7.1.1

MD12UJ01-2407

<u>高度な機能</u>

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

9.7.2 準備

- 1. ガントリー機能対応機種(E1シリーズ:モデルの6ビット目はG、E2シリーズ:モデルの11ビット目はA、C、T)を選択し、CN8 経由で2台のドライバーを通信ケーブルで接続します。
- 2. 2軸とも正常に動作できるレベルに初期化します。



詳しいチューニング方法や内容については、『Eシリーズサーボドライバーガントリー制御 システムユーザーズマニュアル』を参照してください。 Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

9.7.3 ガントリー設定

以下の手順でガントリーの設定を完了してください。

 ツールバーの Open Parameters Setup アイコンをクリックして、Parameters Setup ウィンドウを 開きます。



図 9.7.3.1

 マスター軸の Pt00D. □□□X = 2 を Pt00D. □□□X = 1 に変更し、スレーブ軸の Pt00D.□□□X = 2 を Pt00D.□□□X = 0 に変更します。 その後、パラメーターをフラッシュに保存し、ドライバーの 電源を入れ直します。



図 9.7.3.2

MD12UJ01-2407

<u>高度な機能</u>

3. メニューバーで Tools を選択し、Gantry control system をクリックして、Gantry control system ウィンドウを開きます。



図 9.7.3.3

 Activate をクリックして、ガントリーステータスライトを観察します。それらが緑色のままである 場合、ガントリー機能は正常にアクティブ化されています。

MD12UJ01-2407

高度な機能

| 😏 Gantry control system | | | | | | | × |
|---|--|--|--|---|---------------------------------------|--------------|-------|
| Group communication —— Group communication | Gantry mode | Slave ready | Slave Alarm | Firmware ma | tched | | |
| Master Servo ready Ena Target Position : Feedback position : Alarm : | ble ctrl unit 47 ctrl unit - | love to Target | Slave Servo ready Target Posit Feedback posit | Enable ion : 126 ion : 6,598 arm : - | ctrl unit <u>Ma</u> ctrl unit | ove to Targe | t |
| Tools Settings Access Help HIWIN ☐-E1 X WIL ED1F-LG-1022-00-00 Ver. Test_frm √2 Typ. MECHATROLINK-III | Gantry control system | | > 🥕 🏠 | G 🔷 🖧 | 目目 | | × |
| | Group communication – Group communication Clean error | Gantry mode | Yaw ready | Slave Alarm F | irmware matched | | |
| Hot. Typ. AC servo Mdl. FNMS40209 Enc. Enc. Typ. Serial Res. 23 bits, 0,380 Ext. Typ. Serial | Linear Servo ready Target Position : Feedback position : Alarm : | Enable 919 ctrl unit 550 ctrl unit | Move to Target | Yaw Servo ready Target Position : Feedback position : Alarm : | Enable ctrl unit 370 ctrl unit | Move to Ta | irget |
| ESC ↓ FSC ↓ FSC ↓ FSC ↓ FYP. N/A ↓ CF1. N/A ↓ CF1. N/A ↓ CF2. N/A | | | | | | | |
| No Error No Warning | | | | | | | |
| Servo ready Drive ready I Main power is normal I No alarm occurs I Motor parameters are set I FSTP signal is off I STP signal is off I Yaw ready | | | | | | | |
| STO Servo on input Gantry mode (Linear) Multi-motion activated | | | | | | |] |

図 9.7.3.4

5. ガントリーモードで試運転を行います。動作が正常であることを確認した後、Parameters Setup ウィンドウを開いて、オートガントリー機能のマスター軸の Pt00D.□X□□ = 0 を Pt00D.□X□□ = 1 に変更します。

| (| Modify [Pt00D.all] window | - | | × |
|---|---|---|--|---|
| | 3 2 1 0 Current value = 1 0 0 1 New value = 1 1 0 1 Cancel | | | |
| ſ | Pt00D.all : [Application function selection D] Pt00D. O O X : Group communication axis selection. 0 - Slave axis in group communication. 1 - Master axis in group communication. 2 - No gantry control. Pt00D. O O X O : Field-weakening control. 0 - Disable field-weakening control. 1 - Enable fiel-weakening control. 1 - Enable field-weakening control. 0 - Disable field-weakening control. 1 - Enable field-weakening control. 0 - Disable field-weakening control. 1 - Enable field-weakening control. 0 - Disable auto switching for gantry control. 0 - Disable auto switching for gantry control. | | | |
| | 1 - Enable auto switching for gantry control. Pt00D. X O O : Overtravel warning detection selection. 0 - Do not detect overtravel warnings. 1 - Detect overtravel warnings. | | | |

MD12UJ01-2407

9.8 ダイナミックブレーキ抵抗ウィザード

9.8.1 概要

モーターが重負荷で高速回転する場合、内蔵のブレーキ抵抗器が運動エネルギーを吸収しきれない場合 があります。そのため、より長い制動距離が必要になります。以下の手順に従って、適切な抵抗を計算 できます。





🗵 9.8.1.1

MD12UJ01-2407

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

高度な機能

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|--------------------------------|-----------------------|--------|
| (1) | Motor parameters setting | モーターパラメーターを接続します。 | 9.8.2章 |
| (2) | Application parameters setting | アプリケーションパラメーターを入力します。 | 9.8.3章 |
| (3) | Calculation results | 結果とシミュレートされた傾向を表示します。 | 9.8.4章 |
| (4) | Save / Load | パラメーターの保存と読み込み。 | 9.8.5章 |

9.8.2 モーターパラメーターの設定

以下の手順に従って、モーターパラメーターの設定を完了してください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Dynamic brake resistor wizard をクリックして、Dynamic brake resistor wizard ウィンドウを開きます。



図 9.8.2.1

 ユーザーは、要件に基づいて目的の方法を選択できます。たとえば、接続されたモーターパラメー ターを自動的に入力したり、ドライバーのメモリーからモーターパラメーターを読み取ったり、モ ーターパラメーターを独自に定義したりできます。

MD12UJ01-2407

高度な機能



図 9.8.2.2

表 9.8.2.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|-------------------|------------------------------|-----------|
| | | ユーザーが設定ウィザードを完了すると、Thunder は | |
| (1) | Motor parameters | 自動的にモーターのパラメーターを入力します。パラ | 9.8.2.1章 |
| | | メーターが正しいことを確認してください。 | |
| | | ユーザーが選択できるように、HIWINモーターのすべ | |
| (2) | HIWIN motor | てのシリーズとモデル名を一覧表示します。選択後、 | 9.8.2.2章 |
| (2) | | Thunder はモーターパラメーターを自動的に入力しま | |
| | | す。 | |
| (2) | Dood poromotoro | ドライバーのメモリーからモーターパラメーターを読 | 0 0 0 2 辛 |
| (3) | Read parameters | み取ります。 | 9.0.2.3早 |
| (4) | Other brend meter | ユーザーは、接続されたモーターのパラメーターを独 | 0.0.2.4 音 |
| (4) | Other brand motor | 自に定義できます。 | 9.0.2.4早 |

9.8.2.1 モーターパラメーター

ユーザーが Configuration Wizard を完了すると、Thunder は自動的にモーターのパラメーターを入力します。パラメーターが正しいことを確認してください。



🗵 9.8.2.1.1

| No. | 項目 | 項目 | |
|-----|-------------------------|--|--|
| (1) | Motor parameters | Thunder によって自動的に入力されるパラメーター タイプ シリーズ 機種名 カ/トルク定数 抵抗 (ライン間) ピーク電流 | |
| (2) | Back EMF (line to line) | カタログから見つけることができる対応するモーターの逆起 電力を記入してください。 | |
| (3) | Z-axis load current | Z軸のアプリケーションの場合、モーターが有効で静的な状態を維持する電流を記入します。 | |

表 9.8.2.1.1

<u>Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

HIWIN. MIKROSYSTEM

MD12UJ01-2407

高度な機能

9.8.2.2 HIWIN モーター

HIWIN モーターの場合、 2 をクリックした後、ドロップダウンメニューから Type、Series、および Model name を選択できます。選択後、Thunder は Force / torque constant、Resistance (line to line)、 Peak current を自動的に入力します。



図 9.8.2.2.1

| 耒 | 98221 | |
|----|-----------|--|
| IX | 9.0.2.2.1 | |

| No. | 項目 | 説明 | |
|-----|-------------------------|-----------------------------|--|
| | | ドロップダウンメニューから接続されているモータータイプ | |
| | | を選択します。 | |
| (1) | Motor type | ◆ リニア | |
| | | ◆ トルク/ダイレクトドライブ | |
| | | ◆ ACサーボモーター | |
| (2) | Motor series and | ドロップダウンメニューから、接続されているモーターシリ | |
| (2) | model name | ーズとモデル名を選択します。 | |
| | | Thunder によって自動的に入力されるパラメーター | |
| (2) | Motor parameters | ◆ カ/トルク定数 | |
| (3) | | ◆ 抵抗 (ライン間) | |
| | | ◆ ピーク電流 | |
| (4) | Pook EME (line to line) | カタログから見つけることができる対応するモーターの逆起 | |
| (4) | | 電力を記入してください。 | |
| (5) | 7 ovia load ourrant | Z軸のアプリケーションの場合、モーターが有効で静的な状 | |
| (5) | ∠-axis load current | 態を維持する電流を記入します。 | |

9.8.2.3 パラメーターの読み取り

┛ をクリックして、ドライバーのメモリーからモーターパラメーターを読み込みます。



🗵 9.8.2.3.1

| 耒 | 9 | 8 | 2 | 3 | 1 |
|----|----|----|---|----|---|
| IX | Э. | .0 | ~ | .0 | |

| No. | 項目 | 説明 |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------|
| | | Thunder によって自動的に入力されるパラメーター |
| | | ◆ タイプ |
| | Motor parameters | ◆ シリーズ |
| (1) | | ◆ 機種名 |
| | | ◆ カ/トルク定数 |
| | | ◆ 抵抗(線間) |
| | | ◆ ピーク電流 |
| $\langle 0 \rangle$ | Deals EME (line to line) | カタログから見つけることができる対応するモーターの逆起 |
| (2) | Back EIMF (line to line) | 電力を記入してください。 |
| (0) | 7 aula la ad aumant | Z軸のアプリケーションの場合、モーターが有効で静的な状 |
| (3) | Z-axis load current | 態を維持する電流を記入します。 |

9.8.2.4 他のブランドのモーター

MD12UJ01-2407

<u>高度な機能</u>

HIWIN. MIKROSYSTEM

他のブランドのモーターの場合、 E をクリックした後、ユーザーは Type を選択し、 Model name、 Force / torque constant、 Resistance (line to line)、および Peak current を入力する必要があります。



図 9.8.2.4.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---------------------------|--|
| | | ドロップダウンメニューから接続されているモータータイプ |
| | | を選択します |
| (1) | Motor type | ◆ リニア |
| | | ◆ トルク/ダイレクトドライブ |
| | | ◆ ACサーボモーター |
| (2) | Motor poromotoro | Model name, Force / torque constant, Resistance (line to |
| (2) | wotor parameters | line)、Peak current は構成に合わせて記入してください。 |
| (2) | Deek EME (line to line) | カタログから見つけることができる対応するモーターの逆起 |
| (3) | Back EIVIF (line to line) | 電力を記入してください。 |
| (4) | 7 ovia load ourrant | Z軸のアプリケーションの場合、モーターが有効で静的な状 |
| | Z-axis load current | 態を維持する電流を記入します。 |

表 9.8.2.4.1

9.8.3 アプリケーションパラメーター設定

ダイナミックブレーキの適切な抵抗を評価するために、システムブレーキの性能要件に基づいてアプリ ケーションパラメーターを入力します。計算には、抵抗の計算と電流の計算の2種類があります。

◆ 抵抗を計算する

ダイナミックブレーキの最小抵抗を得るために、性能要件に基づいてアプリケーションパラメータ ーを入力します。



図 9.8.3.1

| 表 | 9.8 | .3.1 |
|---|-----|------|
|---|-----|------|

| No. | 項目 | 説明 | |
|-----|----------------------|--|--|
| (1) | Calculate resistance | | |
| (2) | Velocity | 実際の状況に基づいて、システムの最大移動速度を記入してください。 | |
| (3) | Load | 実際の状況に基づいて、システムの負荷を記入してください。 | |
| (4) | Display time | 右側のシミュレートされたトレンドの表示時間です。ユーザーは観察す | |
| | | る時間を入力できます。 | |
| (5) | Calculate | パラメーターの設定が完了したら、Calculate をクリックして、使用する | |
| | | 抵抗を取得します。 | |



減速から停止までのシミュレートされた傾向が完全に表示されない場合、ユーザーはDisplay time の値を増やして、再度 Calculate をクリックする必要があります。

MD12UJ01-2407

◆ 電流を計算する

アプリケーションパラメーターと、性能要件に基づいて計算されるダイナミックブレーキの抵抗を 入力して、抵抗が適切かどうかを確認します。



図 9.8.3.2

| 表(| 9.8 | .3.2 |
|----|-----|------|
|----|-----|------|

| No. | 項目 | 説明 | |
|-----|-----------------------|--|--|
| (1) | Calculate current | Calculate current を選択します。 | |
| (2) | Resistance of dynamic | 計算するダイナミックブレーキの抵抗値を記入してください。 | |
| | brake | | |
| (3) | Velocity | 実際の状況に基づいて、システムの最大移動速度を記入してください。 | |
| (4) | Load | 実際の状況に基づいて、システムの負荷を記入してください。 | |
| (5) | Display time | 右側のシミュレートされたトレンドの表示時間です。 ユーザーは観察す | |
| | | る時間を入力できます。 | |
| (6) | Calaulata | パラメーターの設定が完了したら、Calculate をクリックしてピーク電流 | |
| | Calculate | を取得します。 | |



減速から停止までのシミュレートされた傾向が完全に表示されない場合、ユーザーはDisplay time の値を増やして、再度 Calculate をクリックする必要があります。

9.8.4 計算結果

9.8.3章に基づいて、2種類の計算結果があります。

◆ 抵抗を計算する

Dynamic brake resistor item ウィンドウがポップアップし、動的ブレーキ抵抗を使用するかどうかをユーザーに知らせます。

| 🔰 Dynamic brake resistor inform | Require | (1) | × 🖸 | Dynamic brake resistor infor | mation | - 0 |
|--|------------------|------------------------|-----|------------------------------|------------------|------------------------|
| Notice Dynamic brake resistor is required. The resistance and power of dynamic brake resistor selected by users must be both larger than the calculation result. | | | | | | |
| - Specification | | | ۲s | Specification ———— | | |
| Rated voltage(V) | Rated output(kW) | Built-in resistor(ohm) | | Rated voltage(V) | Rated output(kW) | Built-in resistor(ohm) |
| 220 | 0.4 | 0(0W) | | 220 | 0.4 | 0(0W) |
| 220 | 1 | 10(10W) | | 220 | 1 | 10(10W) |
| 220 | 2 | 10(10W) | | 220 | 2 | 10(10W) |
| 220 | 4 | 27 (40W) | | 220 | 4 | 27 (40W) |
| 380 | 1.5 | 10(40W) | | 380 | 1.5 | 10(40W) |
| 380 | 3 | 10(40W) | | 380 | 3 | 10(40W) |
| 380 | 5 | 10(40W) | | 380 | 5 | 10(40W) |
| 380 | 7.5 | 10(40W) | | 380 | 7.5 | 10(40W) |
| | (2) | | | | | |

図 9.8.4.1

表 9.8.4.1

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|---------------------------|-----------------------------|
| (1) | Whether to use dynamic | ダイナミックブレーキ抵抗器を使用するかどうかをユーザー |
| (1) | brake resistor or not | に通知します。 |
| (2) | Specification of built-in | ドライバーの異なるワット数の内蔵抵抗器をユーザーに通知 |
| | resistor | します。 |

Dynamic brake resistor wizard ウィンドウに戻り、使用する抵抗を取得するか、減速の傾向を観察します。

MD12UJ01-2407

<u>高度な機能</u>



図 9.8.4.2

表 9.8.4.2

| No. | 項目 | 説明 | |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--|
| (1) | Resistance item | 使用する抵抗とパワー。 | |
| | | このグラフは、減速中の速度の下降傾向をシミュレートしま | |
| (2) Velocity trend | す。 傾向を観察することで、ユーザーは期待されるパフォ | | |
| | ーマンスを満たしているかどうかを確認できます。 | | |
| (3) Current trend | Current trend | このグラフは、減速時の電流の下降トレンドをシミュレート | |
| | Current trend | しています。 | |



(1) 適切な制動性能を得るには、抵抗が小さいほど、出力を大きくする必要があります。

(2) 外付けのダイナミックブレーキ抵抗器が必要な場合は、アルミケースの電力抵抗器を使

用してください。過熱を避けるために、設置場所は換気と熱放散が十分に行われている 必要があります。
◆ 電流を計算する

Dynamic brake resistor item ウィンドウがポップアップし、抵抗が適切かどうかをユーザーに知ら せます。

| namic brake resistor info | rmation | ₽× | Dynamic brake resistor infor Notice | mation | - (|
|---|---------------------------------|--|--|------------------------------|--|
| resistance and power on the calculation result. | f dynamic brake resistor select | ed by users must be both larger | The resistance of dynamic b | rake resistor is not enough. | Not suitable |
| Rated voltage(V) | Rated output(kW) | Built-in resistor(ohm) | Rated voltage(V) | Rated output(kW) | Built-in resistor(ohm) |
| 220 | 0.4 | 0 (0W) | 220 | 0.4 | 0 (0W) |
| 220 | 1 | 10(10W) | 220 | 1 | 10(10W) |
| | 2 | 10(10W) | 220 | 2 | 10(10W) |
| 220 | · 4 | | | | |
| 220 | 4 | 27 (40W) | 220 | 4 | 27 (40W) |
| 220 220 380 | 4 | 27 (40W) 10 (40W) | 220 380 | 4 1.5 | 27 (40W) 10 (40W) |
| 220 220 380 380 | 4 1.5 3 | 27 (40W) 10 (40W) 10 (40W) | 220 380 380 | 4 1.5 3 | 27 (40W) 10 (40W) 10 (40W) |
| 220 220 380 380 380 380 | 4 1.5 3 5 | 27 (40W) 10 (40W) 10 (40W) 10 (40W) 10 (40W) | 220 380 380 380 380 | 4 1.5 3 5 | 27 (40W) 10 (40W) 10 (40W) 10 (40W) |

図 9.8.4.3

表 9.8.4.3

| No. | 項目 | 説明 | |
|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|--|
| Evaluation of resistance | | 抵抗が上公かどうかたつ」ボーに知らせます | |
| (1) | of dynamic brake | 超れが「カかとうかをユーケーに知らせより。 | |
| (2) | Specification of built-in | ドライバーの異なるワット数の内蔵抵抗器をユーザーに通知 | |
| (2) | resistor | します。 | |

Dynamic brake resistor wizard ウィンドウに戻り、使用する抵抗がピーク電流を高くしすぎたり、 減速の傾向を観察したりしないことを確認します。

MD12UJ01-2407



図 9.8.4.4

表 9.8.4.4

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|----------------|-----------------------------|
| (1) | Current item | 使用する抵抗値が十分か確認してください。足りない場合は |
| (1) | Current nem | ピーク電流が赤文字で表示されます。 |
| | | このグラフは、減速中の速度の下降傾向をシミュレートしま |
| (2) | Velocity trend | す。傾向を観察することで、ユーザーは期待されるパフォー |
| | | マンスを満たしているかどうかを確認できます。 |
| (3) | Current trend | このグラフは、減速時の電流の下降トレンドをシミュレート |
| | | しています。 |



(1) 適切な制動性能を得るには、抵抗が小さいほど、出力を大きくする必要があります。

(2) 外付けのダイナミックブレーキ抵抗器が必要な場合は、アルミケースの電力抵抗器を使用してください。過熱を避けるために、設置場所は換気と熱放散が十分に行われている必要があります。

9.8.5 セーブ/ロード

- ファイルとして保存
 - 1. <a>1. <

| lotor parameters ——— | | | ┌─ Result ──── | | |
|----------------------------|-------------|-----------|--------------------------|----------|------|
| Type : | AC servo | | Dynamic brake resistor : | 3.8093 | ohm |
| Series : | N/A | | Power of resistor : | 380.9332 | watt |
| Model name : | FRL \$402B9 | | Velocity (rad/s) | | |
| Force/torque constant : | 0.508 | Nm/A-rms | 8 | | |
| Back EMF (line to line) : | 0.0338 | V-rms/rpm | 6 | | |
| Resistance(line to line) : | 4.09 | ohm | 2 | | |
| Peak current : | 10 | A-rms | 0 0.5 1 1.5 Time (se | 2 2.5 3 | |
| Z-axis load current : | 0 | A-rms | Current (A-rms) | | |
| pplication profile | | | 8 | | |
| Velocity : | 3,000 | rpm | 6 | | |
| Load : | 0.0116 | kg-m^2 | 2 | | |
| Display time : | 3 | sec | 0 0.5 1 1.5 Time (se | 2 2.5 3 | |



2. モーターパラメーターファイル (*.mot) のファイル名を入力し、アーカイブパスを選択して、Save をクリックします。

| 🧭 Save As | | | | | × |
|--|----------|---|------|---------------------|--------|
| ← → ֊ ↑ 📙 → This PC → DATA (D:) → Dynam | ic brake | | νÖ | Search Dynamic brak | ce P |
| Organize 🔻 New folder | | | | | |
| This PC | me | Date modified | Туре | Size | |
| 3D Objects | Noi | tems match your searc | h. | | |
| Desktop | | , in the second s | | | |
| Documents | | | | | |
| 🕂 Downloads | | | | | |
| J Music | | | | | |
| E Pictures | | | | | |
| Videos | | | | | |
| Windows (C:) | | | | | |
| DATA (D:) | | | | | |
| 🛫 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | |
| 🛫 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | | |
| 🛫 r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out) (X:) 🗸 | | | | | |
| File <u>n</u> ame: | | | | | ~ |
| Save as type: Motor parameters files (*.mot) | | | | | ~ |
| ∧ Hide Folders | | | | <u>S</u> ave | Cancel |

図 9.8.5.2

MD12UJ01-2407

高度な機能

■ ファイルからロード

3. Participation 3. Participation 2. パソコンからモーターパラメーターファイル (*.mot)を読み込みます。



🗵 9.8.5.3

4. モーターパラメーターファイル (*.mot)を選択し、Open をクリックします。

| 🔁 Open | | | | | × |
|---|----------------------|--------------------|----------|-------------------------------------|-------------------|
| \leftarrow \rightarrow \checkmark \uparrow \bullet This PC \rightarrow DATA | (D:) > Dynamic brake | | ٽ ~ | Search Dynamic brake | م |
| Organize 🔻 New folder | | | | | |
| This PC | Name | Date modified | Туре | Size | |
| 3D Objects | 📑 test.mot | 7/22/2020 10:06 AM | MOT File | 1 KB | |
| E Desktop | | | | | |
| Documents | | | | | |
| 🕂 Downloads | | | | | |
| 👌 Music | | | | | |
| Pictures | | | | | |
| 📑 Videos | | | | | |
| 늘 Windows (C:) | | | | | |
| DATA (D:) | | | | | |
| 🛫 temp (\\mikro_s02) (P:) | | | | | |
| 👳 mhdfs (\\mikro_s02) (S:) | | | | | |
| 🛫 r312-qc (\\mikro_s02\fax\$\out) | | | | | |
| Petwork | | | | | |
| File <u>n</u> ame: test.mot | | | ~ | Motor parameters files (* Open C | f.mot) ∨ ancel |

図 9.8.5.4

10. Thunder インターフェースの基本設定

| 10.1 | 概要 | |
|------|-----------------|--|
| 10.2 | 表示単位の切り替え | |
| 10.2 | .1 概要 | |
| 10.2 | .2 単位オプション | |
| 10.2 | .3 表示単位設定 | |
| | 10.2.3.1 ユーザー定義 | |
| | 10.2.3.2 自動設定 | |
| 10.2 | .4 適用先 | |
| 10.3 | 言語切り替え | |
| 10.3 | .1 概要 | |
| 10.3 | .2 言語切り替え設定 | |
| 10.4 | ヘルプ | |
| 10.4 | .1 概要 | |
| 10.4 | .2 ヘルプ設定 | |
| | | |

MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

10.1 概要

この章では、Thunder インターフェースの基本設定について説明します。以下の機能により、ユーザーは言語の変更、単位の変換などを行うことができます。

10.2 表示単位の切り替え

10.2.1 概要

ディスプレイユニットは、インターフェースユニットの切り替えを補助します。ドライバーで定義された基本単位 (ctrl unit)を、ユーザーがより使い慣れた、または識別しやすい物理単位に変換します。変換処理中、数値計算により精度に差が生じます。



図 10.2.1.1

表 10.2.1.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|------------------------|------------------|---------|
| (1) | Display unit selection | 使用可能な表示単位を選択します。 | 10.2.2章 |
| (2) | Display unit setting | 表示単位換算の割合を設定します。 | 10.2.3章 |

10.2.2 単位オプション

表示ユニットは、直動ユニット、回転ユニット、制御ユニットの3つに分類されます。コントロールユ ニットは、ドライバーによって定義される基本ユニットです。直線単位と回転単位は、コントロールユ ニットによって生成される微分単位です。この2つの単位は、ユーザーが表示単位換算の比率 (10.2.3 章を参照)を事前に設定して選択する必要があります。表示器は、位置と速度の2つの物理量を同時に 変換します。変換名については、表 10.2.2.2 を参照してください。



図 10.2.2.1

| No. | 項目 | 説明 | 参照 |
|-----|--------------|------------------------------|----------|
| (1) | Linear unit | リニアユニットで利用可能なオプション | |
| (2) | Rotary unit | 回転ユニットのオプションです | |
| (2) | Control unit | ドライバーコマンドの基本単位。これは、Pt20E および | 4.2.6.2辛 |
| (3) | Control unit | Pt210 によって定義されます。 | 4.3.0.3早 |

| 表 10.2.2.2 |
|------------|
|------------|

| ユニット種類 | 位置ユニット | 速度ユニット | |
|--------|-------------|----------|--|
| | um | um/s | |
| | mm | mm/s | |
| 直動ユニット | cm | cm/s | |
| | m | m/s | |
| | mm (mm/min) | mm/min | |
| | rad | rad/s | |
| | milrad | milrad/s | |
| | deg | deg/s | |
| | rev | rps | |
| | otri unit | mm/s | |
| ききょうて | ctri unit | rpm | |

MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定

10.2.3 表示単位設定

表示単位換算の比率の設定方法は、ユーザー定義と自動設定の2通りあります。



図 10.2.3.1

| 表 | 10.2.3.1 | |
|----|----------|--|
| IX | 10.2.0.1 | |

| No. | 項目 | 説明 |
|-----|-------------------------------|--------------------------------|
| (1) | Setting for the proportion of | ユーザーは、表示単位変換の割合を設定できます。 |
| (1) | conversion | 最初の行は回転ユニット用です。2行目は直線ユニット用です。 |
| (2) | Auto act | 表示単位換算の割合は、電子ギア比設定.の設定により自動設定さ |
| (2) | Auto set | れます。 |
| (3) | Activate setting | 表示単位変換の割合を有効にします。 |



(1) 換算比率が0の場合、対応する単位オプション (図 10.2.2.1) は選択できません。

(2) Apply をクリックした後、ドライバーに送信を実行して、ドライバーのリセット後に設 定が失われないようにします。 Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

10.2.3.1 ユーザー定義

- ユーザーは、表示単位変換の比率を定義できます。
- メニューバーの Settings 設定 → Display unit 表示単位 → Display unit setting をクリックし、 Display unit setting 画面を開きます。



🗵 10.2.3.1.1

2. 表示単位換算の割合を設定し、Apply をクリックします。



MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定

10.2.3.2 自動設定

電子ギア比の設定で、制御単位が0でない場合、Thunder は表示単位換算の比率を自動的に計算し、 Auto set ボタンをクリックできます (図 10.2.3.2.1 に示すように)。 制御単位が0の場合、Auto set ボ タンはクリックできません (図 10.2.3.2.2 に示すように)。

| Control unit | is the minimum u | nit that the load move | es for one pulse. | |
|--------------|-------------------|------------------------|-------------------|---|
| Control unit | = 1 | um 🔽 | | |
| | 🕑 Display unit se | etting | - 0 | × |
| | 1 rev = | 0 | Control unit | |
| | 1 mm = | 0 | Control unit | |
| | | Auto set | Apply | |

🗵 10.2.3.2.1

| Control unit Control unit Control unit | is the minimum unit | t that the load move | es for one pulse. | |
|--|--|----------------------|--------------------|--|
| | Display unit sett 1 rev = | ing 0 | − □ × Control unit | |
| | 1 mm = | 0 | Control unit | |
| | | Auto set | Apply | |

🗵 10.2.3.2.2

 メニューバーの Settings → Display unit → Display unit setting をクリックし、Display unit setting 画面を開きます。



Thunder インターフェースの基本設定

| File Tools | Settings Help | | |
|------------|--|---|----------------------|
| HIWIN | Language > | | |
| E | Display unit > | | um |
| - | Mdl. ED1S-VN-1022-00-00 | | mm |
| | Ver. 2.6.15 | | cm |
| | Typ. Voltage command and _l | | m |
| | Pwr. 220V, 1kW | | mm (mm/min) |
| E | ∃Mod. | | |
| | 1. Position mode wit | | rad |
| | 2. N/A | | milrad |
| | Act. Position mode | | deg |
| E | Mot. | | rev |
| | Typ. Torque / direct driv | ~ | ctrl unit |
| _ | MdI. N/A | | Display unit setting |
| 6 | Enc. | | Display unit setting |

🗵 10.2.3.2.3

2. Auto set をクリックします。計算された表示単位換算の比率が自動で入力されます。







電子ギア比のメカニカルオプションは、回転ユニットとリニアユニットを同時に設定します。 ただし、次の2つの例外があります。

& Linear motor はリニアユニットのみを設定します。 Other は回転単位のみ設定します。

3. Apply をクリックして設定を有効にします。



MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定

10.2.4 適用先

表示単位を適用するパラメーターは、対応する単位名に変更されます (表 10.2.2.2 に示すように)。文字 列の色はオレンジ色で表示されます。

 テスト実行: Pt533 は表示単位 ctrl unit を適用しません。

 例

 Motion Parameters

 Velocity (Pt533):

 600

 アア

 図 10.2.4.1

 テスト実行: Pt533 は表示単位 rev を適用します。

| -Motion Parameters | | |
|--------------------|---------|-----|
| Velocity (Pt533) : | 262.144 | rps |
| 図 10.2.4.2 | | |

表示器を適用するインターフェースは以下の通りです。

Test Run, Homing Operation, Error map setup, Gantry control system, Performance monitor.

| JUG | | | | | | |
|--|--|----------------|---------------------------------------|---|------------------------------|----------------------|
| lotion Parameters | | | | Drive ready | Moving | |
| Veloc | ity (Pt533) : | 13.107 | mm/s | Servo ready | In-Positio | n |
| Acceleration tir | me (Pt534) : | 100 | ms | | | |
| Deceleration tir | me (Pt537) : | 100 | ms | | | |
| Emg. deceleration ti | me (Pt538) : | 10 | ms | | | |
| Enable | Feedback po | sition | -0.000 mm | | | |
| Enable 2P Test | Feedback po | sition | -0.000 mm | Moving & settling | time | |
| Enable 2P Test | Feedback po | sition . | -0.000 mm | Moving & settling Target radius : | time | mm |
| Enable 2P Test P1 = P2 = | Feedback po 0.000 0.164 | mm | -0.000 mm Move to P1 Move to P2 | Moving & settling Target radius : Debounce time : | time 0.000 0 | mm ms |
| Enable 2P Test P1 = P2 = Dwell time : | Feedback po 0.000 0.164 1,000 | nm mm ms | Move to P1 Move to P2 Start P2P | Moving & settling Target radius : Debounce time : Move time : | time 0.000 0 0 | mm ms ms |
| Enable 2P Test P1 = P2 = Dwell time : | Feedback po 0.000 0.164 1,000 | ition | Move to P1 Move to P2 Start P2P | Moving & settling Target radius : Debounce time : Move time : Settling time : | time 0.000 0 0 0 | mm ms ms ms |
| Enable P2P Test P1 = P2 = Dwell time : | Feedback po 0.000 0.164 1,000 | mm mm ms | Move to P1 Move to P2 Start P2P | Moving & settling Target radius : Debounce time : Move time : Settling time : | time0.000 0 0 | mm ms ms ms |

図 10.2.4.3

MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定

| ng Operation | | | |
|-----------------------|-------|-----------|--|
| Fast speed (Pt701) : | 0.437 | mm/s | |
| Slow speed (Pt702) : | 0.131 | mm/s | |
| Timeout (Pt703) : | 50 | s | |
| Home offset (Pt704) : | 0.000 | mm | |
| Home method (Pt700) : | Meth | od1: Homi | ing on negative limit switch and index pulse |





図 10.2.4.5

| 🚱 Gantry control system | – 🗆 X |
|--|------------------------------------|
| Group communication | Test Run |
| | |
| Servo ready Enable | Servo ready Enable |
| Alarm | Alarm |
| Gantry mode Deactivate | Yaw ready |
| Feedback position : -310,063 mm | Feedback position : -331,504 mm |
| Target Position : 39 mm Move to Target | Target Position : 0 Move to Target |
| | |

図 10.2.4.6

MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定 E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル

| 😏 Performance mon | 🧭 Performance monitor | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----|-----|--|--|
| Status Drive ready | Moving In-Position | Т | GON | | |
| Moving & settlin | g time —— | | | | |
| Target radius : | 0.000 | mm | | | |
| Debounce time : | 0 | ms | | | |
| Move time : | 0 | ms | | | |
| Settling time : | 0 | ms | | | |
| Total time : | 0 | ms | | | |
| | | | | | |

図 10.2.4.7

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

HIWIN. MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定

10.3 言語切り替え

10.3.1 概要

ユーザーは Thunder の表示言語を切り替えることができます。現在のバージョンは、英語、繁体字中 国語、簡体字中国語、日本語がサポートされています。

10.3.2 言語切り替え設定

以下の手順で表示言語を設定してください。

1. メニューバーで Settings を選択し、Language をクリックします。



🗵 10.3.2.1

2. 表示する言語を選択します。



図 10.3.2.2



ー部のウィンドウは、言語の切り替え中に自動的に閉じます。そのため、最初にウィンドウ での操作を完了してください。 Thunder インターフェースの基本設定

10.4 ヘルプ

10.4.1 概要

ユーザーは、E シリーズドライバーの関連マニュアルが格納されているフォルダをすばやく開き、 Thunder バージョン番号を確認し、EtherCAT オブジェクト リスト (EtherCAT モデルでのみ利用可 能) を表示することができます。

10.4.2 ヘルプ設定

E シリーズドライバーの関連マニュアルが格納されているフォルダを以下の手順で開きます。

1. メニューバーで Help を選択し、User guide をクリックします。



2. 必要に応じて、対応するマニュアルをお読みください。

| 📙 🛃 📑 🗧 English | | | | | - 🗆 | × |
|----------------------|-----------------------------|---|--------------------------------------|-----------------|------------------------|----------|
| File Home Sha | re View This PC > OS (C:) > | Thunder > doc > English | | 🗸 🖏 Search Engl | sh | 9 × م |
| | ^ | Name | Date modified | Туре | Size | * |
| Quick access | | 法 E1 Series Servo Drive EtherCAT(CoE) Com | 2021/2/9 下午 02:28 | PDF-XChange Vie | 3,049 KB | |
| Desktop | * | 法 E1 Series Servo Drive Gantry Control Syst | 2021/2/9 下午 02:28 | PDF-XChange Vie | 785 KB | |
| Documents | * | E1 Series Servo Drive MECHATROLINK-III | 2021/2/9下午 02:28 | PDF-XChange Vie | 1,630 KB | |
| Pictures | * | ET Series Servo Drive User Manual V1.8.pdf | 2021/2/9下午 02:28 2021/2/9下午 02:28 | PDF-XChange Vie | 24,259 KB 17,155 KB | |
| 💻 This PC | | 🐕 PDL Examples for E1 Series Servo Drive V1 | 2021/2/9 下午 02:28 | PDF-XChange Vie | 3,050 KB | |
| 3D Objects | | | | | | |
| 📃 Desktop | | | | | | |
| Documents | | | | | | |
| 🖶 Downloads | | | | | | |
| Music | | | | | | |
| Videos | | | | | | |
| S (C:) | | | | | | |
| DATA (D:) 6 items | ¥ | | | | | |
| | | 図 10422 | | | | |

<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

以下の手順に従って、Thunder のバージョン番号を確認してください。

1. メニューバーで Help を選択し、About をクリックします。



2. Thunder のバージョン番号を確認し、OK をクリックします。

| About | > | ~ |
|-----------------------------------|------------------------|---|
| Thunder, Versior HIWIN MIKROSY | 1.5.10.0 STEM CORP. | |
| | ОК | |

図 10.4.2.4



MD12UJ01-2407

Thunder インターフェースの基本設定

(このページはブランクになっています。)

11. 付録

| 11.1 | ドラ | ライバーの構成例 | |
|------|-----|---------------------------|--|
| 11.1 | 1.1 | AC サーボモーター(EM1 シリーズ) | |
| 11.1 | 1.2 | DM ダイレクトドライブモーター(RM シリーズ) | |
| 11.1 | 1.3 | リニアモーター | |
| 11.2 | ログ | ブ記録 | |

MD12UJ01-2407

11.1 ドライバーの構成例

このセクションでは、たとえば次の3種類のモーターを取り上げます:

- ◆ HIWIN 製 AC サーボモーター(EM1 シリーズ)
- ◆ HIWIN 製 DM ダイレクトドライブモーター(RM シリーズ)
- ◆ リニアモーター

ドライバー構成の詳細については、第4章を参照してください。

AC サーボモーター(EM1 シリーズ)

EM1 シリーズモーターの場合、Thunder はモーターパラメーターを自動的に入力します。このセクションでは、AC サーボ モーター (EM1 シリーズ) を使用したドライバー構成の動作を示します。

DM ダイレクトドライブモーター(RM シリーズ)

RM シリーズモーターでは、ユーザーが事前構成機能の設定を完了すると、Thunder はモーターのパラ メーターを自動的に入力します。このセクションでは、DM ダイレクトドライブモーター (RM シリー ズ)を使用したドライバー構成の動作を示します。

リニアモーター

リニアモーターの場合、ユーザーはモーターパラメーターを選択する必要があります。このセクションでは、リニアモーターを使用したドライバー構成の動作について説明します。

付録

11.1.1 AC サーボモーター(EM1 シリーズ)

AC サーボモーター(EM1 シリーズ)をサーボドライブのモーター電源コネクタ(CN2)とエンコーダーコネ クター(CN7)に接続します。サーボモーターの配線については『E1 シリーズサーボドライバーユーザー ズマニュアル』の 5.4 節、『E2 シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル』の 5.4 節を参照し てください。EM1 シリーズモーターを使用すると、Thunder はモーターパラメーターを自動的に入力 します。このセクションでは、AC サーボモーター EM1-C-M-40-2-B-F-0-A を例として、サーボドライ バーの基本的な設定を説明します。以下の手順に従ってサーボドライバーの設定を完了してください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Set to factory default をクリックします。



図 11.1.1.1

2. OK をクリックします。

| Set to factory default | \times |
|------------------------|----------|
| Clear error map table? | |
| Disable multi-motion? | |
| Clear user.pdl? | |
| Ok | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

🗵 11.1.1.2

MD12UJ01-2407

3. ツールバーの Open Configuration Wizard アイコンをクリックして、Configuration Wizard ウィン ドウを開きます。



図 11.1.1.3

4. Motor Setup ページに入り、自動的に入力されたモーターパラメーターを表示します。詳細な説明 については、4.3.3 章を参照してください。



🗵 11.1.1.4

MD12UJ01-2407

付録

5. Encoder Setup ページに入り、自動的に入力されたエンコーダーパラメーターを表示します。詳細 な説明については、4.3.4 章を参照してください。



🗵 11.1.1.5

6. 4.3.4 章から 4.3.9 章を参照して、ドライバーの構成を完了します。

11.1.2 DM ダイレクトドライブモーター (RM シリーズ)

DM ダイレクトドライブモーター(RM シリーズ)をドライバーのモーター電源コネクター(CN2)とエンコ ーダーコネクター(CN7)に接続します。サーボモーターの配線については『E1 シリーズサーボドライバ ーユーザーズマニュアル』の 5.4 節、『E2 シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル』の 5.4 節を参照してください。RM シリーズモーターを使用すると、ユーザーが事前構成機能の設定を完了し た後、Thunder はモーターパラメーターを自動的に入力します。ここでは、DM ダイレクトドライブモ ーターDMN71-B0SN00 を例に、ドライバーの基本的な設定を説明します。以下の手順に従ってドライ バーの設定を完了してください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Set to factory default をクリックします。



🗵 11.1.2.1

2. OK をクリックします。



<u>E シリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>

3. ドライバーの電源を入れ直した後、Pre-Configuration ウィンドウが表示されます。モータータイ プは Torque / direct drive motor を選択してください。





4. エンコーダータイプとして Serial を選択します。

| Pre-Configuration v | Analog + Smart cube Digital | |
|---------------------|--------------------------------|--|
| Motor type | Serial + Smart cube | |
| Encoder type | Serial | |
| A | pply Cancel | |
| | 図 11.1.2.4 | |

5. 選択後、Apply をクリックして事前構成機能の設定を完了します。 このとき、ドライバーの電源 が入れ直されます。 その後、Configuration Wizard に進み、ドライバーの設定を続けます。



6. ツールバーの Open Configuration Wizard アイコンをクリックして、Configuration Wizard ウィン ドウを開きます。

<u>Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル</u>



MD12UJ01-2407

付録



🗵 11.1.2.6

 Motor Setup ページに入り、自動的に入力されたモーターパラメーターを表示します。詳細な説明 については、4.3.3 章を参照してください。



🗵 11.1.2.7

MD12UJ01-2407

付録

8. Encoder Setup ページに入り、自動的に入力されたエンコーダーパラメーターを表示します。詳細 な説明については、4.3.4 章を参照してください。



図 11.1.2.8

9. 4.3.4 章から 4.3.9 章を参照して、ドライバーの構成を完了します。

11.1.3 リニアモーター

リニアモーターをドライバーのモーター電源コネクター(CN2)とエンコーダーコネクター(CN7)に接続します。サーボモーターの配線については『E1 シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル』の 5.4 節を参照してください。リニアモー 節、『E2 シリーズサーボドライバーユーザーズマニュアル』の 5.4 節を参照してください。リニアモー ターの場合、ユーザーはモーターパラメーターを選択する必要があります。このセクションでは、リニ アモーター LMSA12 を例として、ドライバーの基本的な設定を説明します。以下の手順に従ってドラ イバーの設定を完了してください。

1. メニューバーで Tools を選択し、Set to factory default をクリックします。



🗵 11.1.3.1

2. OK をクリックします。

| Set to factory default | \times |
|------------------------|----------|
| Clear error map table? | |
| Disable multi-motion? | |
| Clear user.pdl? | |
| Ok Cancel | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

🗵 11.1.3.2

ドライバーの電源を入れ直した後、Pre-Configuration ウィンドウが表示されます。モーターの種
 11-10
 HIWIN MIKROSYSTEM CORP.



付録

類に Linear を選択します。



🗵 11.1.3.3

4. エンコーダー形式を選択します。ここでは Digital を例にとります。

| Pre-Configuration w | Analog + Smart cube | |
|---------------------|----------------------|--|
| | Digital | |
| Motor type | Digital + Smart cube | |
| Encoder type | Analog + Smart cube | |
| | oply Cancel | |

図 11.1.3.4

5. 選択後、Apply をクリックして事前構成機能の設定を完了します。このとき、ドライバーの電源が 入れ直されます。その後、Configuration Wizard に進み、ドライバーの設定を続けます。

| Pre-Configuration win | dow | | | |
|-----------------------|-----------|---|--|--|
| Motor type | Linear | | | |
| Encoder type | Digital | | | |
| App | ly Cancel | 1 | | |
| 図 11.1.3.5 | | | | |

6. ツールバーの Open Configuration Wizard アイコンをクリックして、Configuration Wizard ウィン ドウを開きます。

MD12UJ01-2407



🗵 11.1.3.6

7. Motor Setup ページに入ります。Series 列で LMSA を選択します。



図 11.1.3.7

8. Model name 列で LMSA12 を選択します。モーターのパラメーターが自動的に入力されます。詳細な説明については、4.3.3 章を参照してください。







モーターが並列に接続されている場合は、Parallel numberをチェックし、黄色のボックスに モーターの総数を入力します。



図 11.1.3.9

Encoder Setup ページに入り、エンコーダーパラメーターを設定します。詳細な説明については、
 4.3.4 章を参照してください。

HIWIN, MIKROSYSTEM MD12UJ01-2407



図 11.1.3.10

10. 4.3.4 章から 4.3.9 章を参照して、ドライバーの構成を完了します。

Eシリーズ Thunder ユーザーマニュアル

付録

11.2 ログ記録

より良いアフターサービスとユーザーサポートを提供するために、ログ記録機能が Thunder のバージョン 1.7.17.0 から追加されました。Thunder の操作中に、トラブルシューティングに使用されるいくつかの項目が記録されます。ログファイルは「C:¥Thunder¥dce¥toolswin¥winkmi¥Log」フォルダに保存されます。この機能はデフォルトで有効になっていますが、ユーザーは要件に基づいて無効にすることができます。以下の手順に従って、ログ記録機能を無効にします:

- ログ設定ファイル「C:¥Thunder¥dce¥toolswin¥winkmi¥LoggerSetting.xml」をテキストエディタで 開きます。
- 2. EnableLog タグの値を0に変更して保存します。

ユーザーを支援している間、当社のエンジニアはログ構成ファイルを変更してトラブルシューティング 項目を記録する場合があります。ユーザーのプライバシーを保護するために、次の措置が講じられます:

- 私物や利用者に危害を与えるものは記録されません。
- ログファイルは、ユーザーの承認を得た場合にのみ取得されます。
- ログファイルは、デバッグとトラブルシューティングにのみ使用されます。
- ログファイルは、ログファイルを使用する権利を持たない人には提供されません。



MD12UJ01-2407

(このページはブランクになっています)

E1 ドライバーThunder ユーザーマニュアル バージョン:V3.3 2024 年 7 月改訂

1. HIWIN は HIWIN Mikrosystem Corp., HIWIN Technologies Corp., ハイウィン 株式会社の登録商標です。ご自身の権利を保護するため、模倣品を購入する ことは避けてください。

- 2. 実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異 なる場合があります。
- 3. HIWIN は「貿易法」および関連規制の下で制限された技術や製品を販売・輸 出しません。制限された HIWIN 製品を輸出する際には、関連する法律に従っ て、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイ ルの製造または開発に使用することは禁じます。

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.