

FAULHABER

PCソフトウェア

FAULHABER Motion Manager 5.2

取扱説明書

JP

WE CREATE MOTION

インプリント

バージョン

第3版、03.03.2014

ソフトウェアステータス 5.2

Copyright

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG

Daimlerstr.23 / 25 · 71101 Schönaich

翻訳を含む転載禁止。

本取扱説明書の全部または一部を、Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KGの明示的な書面による同意無しに、情報システムへ複製、再生、保存、あるいは他の形式に加工または転送することは禁止されています。

本製品の一部は米国の規制の対象となります。

本取扱説明書は細心の注意を払って作成されています。

ただし、Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KGは本取扱説明書に存在する誤記および誤記より生じる結果に関して何ら責任を負いかねます。

同様に、機器の不適切な使用に起因する直接的損失および結果的損害に関しましても何ら責任を負いかねます。本ソフトウェアを使用する際には、安全工学および干渉抑制にまつわる関連規制ならびに本取扱説明書に記載される要件に留意し遵守する必要があります。

仕様は予告なしに変更されることがあります。

目次

1 重要情報	5
1.1 本書で使用する記号.....	5
1.2 使用方法.....	6
2 概要	7
2.1 製品概要.....	7
3 インストール	8
3.1 システム要件.....	8
3.2 ソフトウェアのインストール.....	8
3.3 ソフトウェアのアップデート.....	9
3.4 ソフトウェアのアンインストール.....	9
4 基本機能	10
4.1 ソフトウェアの起動.....	10
4.1.1 Start メニューによる Motion Manager 5 の起動.....	10
4.1.2 コマンドオプションによる Motion Manager 5 の起動.....	10
4.1.3 接続機器の自動スキャン.....	11
4.1.4 接続の確立.....	12
4.2 ユーザーインターフェース.....	14
4.2.1 メニューバー.....	14
4.2.3 コマンド入力フィールド.....	17
4.2.4 ノードエクスプローラ.....	18
4.2.5 入出力エリア.....	19
4.2.6 ステータスバー.....	20
4.3 ウィザード.....	21
4.3.1 Connection ウィザード.....	21
4.3.2 Motor ウィザード.....	22
4.3.3 Configuration ウィザード.....	24
4.4 Configuration ダイアログ.....	28
4.4.1 モーションコントローラの設定.....	28
4.4.2 スピードコントローラの設定.....	32
4.5 オプション.....	32
5 追加機能	33
5.1 逐次プログラム.....	33
5.2 パラメータファイル.....	36
5.3 解析.....	37
5.3.1 状況表示.....	37
5.3.2 グラフィック解析機能.....	37
5.4 ビジュアルベーシックスクリプトプログラム.....	41
5.4.1 スクリプトプログラムの作成.....	41
5.4.2 Motion Manager の機能.....	41
5.4.3 スクリプトプログラムの開始.....	47

5.4.4 スクリプトプログラムの中止.....	47
5.5 マクロ機能	48
5.5.1 マクロの定義	48
5.5.2 マクロの実行	49
5.6 CAN.....	49
5.6.1 Advanced Motion Manager のコマンド	49
5.6.2 CANopen オブジェクトブラウザ.....	52
5.6.3 PDO マッピング.....	53
6 保守	54
6.1 ソフトウェアアップデート	54
6.2 トラブルシューティング	54
7 ライセンス契約.....	エラー! ブックマークが定義されていません。

1 重要情報

本取扱説明書は、FAULHABER製Motion Manager 5ソフトウェアのインストール、構成、および使用方法について記載しています。

- ソフトウェアを使用する前に、本取扱説明書を最後まで読んでください。
- 本取扱説明書は、いつでも取り出して読めるよう安全な場所に保管してください。
- Motion Manager 5はMicrosoft® Windows®オペレーティングシステムを搭載したパソコン向け32ビットソフトウェアです。
- FAULHABERは本ソフトウェアの使用により生じるいかなるデータ損失、損害またはその他の問題についても責任を負いません。

1.1 本書で使用する記号

注意!



注意!

この「注意!」が付いた記号は、軽度の人身事故や物理的損害を引き起こす差し迫った危険を示します。

▶ この矢印は適切な予防措置を示します。

注記



注記

この「注記」記号は、プログラムの使用および取り扱いのヒントや推奨事項を提供します。

1.2 使用方法

下記の使用方法に準拠することは、FAULHABER Motion Manager 5を使って作業を行う際の必須条件です。そのため、本ソフトウェアを使用する際は、全ての指示をよく読み、その指示に従ってください。

使用目的

FAULHABER Motion Manager 5はFAULHABER製駆動制御機器の構成および実用化を目的として設計されています。本ソフトウェアは生産運転における駆動システムの稼働を目的として設計されているわけではありません。接続する機種によっては、構成要素である制御機器をさまざまなインターフェースを介してPCと接続できます。制御機器の機能によっては、ご要望に応じてFAULHABERから提供されるプログラミングアダプタが必要になる場合もあります。

注記 注記



各駆動制御機器の操作説明に記載されたパラメータ化およびコミショニングに関する情報は、常に留意し、準拠してください。

Motion Manager 5ソフトウェアは以下の作業のために設計されています。

- グラフィカルなダイアログを活用した機器の機能および駆動パラメータの構成
- シリアルRS232、USB、またはCANインターフェースを介した機器の操作
- プレーンテキストに対応したコマンド入力
- 逐次プログラムおよびパラメータファイルの作成、転送、および管理
- コントローラパラメータの動的設定
- グラフィカルな駆動性能オンライン解析
- VBScriptを活用したシンプルなプログラムシーケンスの作成および実行

注記 注記



上記の機能は構成される制御機器の機能によって利用できるかどうかが決まり、全ての制御機器で利用できるわけではありません。

下記の制御機器に対応しています。

- | モーションコントローラ | モーションコントロールシステム | スピードコントローラ (外部/内蔵) |
|-----------------|-------------------|--------------------|
| ■ MCDC 300xシリーズ | ■ CS/CC/COシリーズ | ■ SCシリーズ |
| ■ MCBL 300xシリーズ | ■ CSD/CCD/CODシリーズ | |
| ■ MCLM 300xシリーズ | ■ 3564K024B C | |
| ■ MCDC 280xシリーズ | | |
| ■ MCBL 280xシリーズ | | |

下記のインターフェースに対応しています。

- シリアルRS232/USB-シリアルRS232変換アダプタ (COMx)
- CAN (対応インターフェース: IXXAT、Peak、ESD、EMS、その他ご要望により対応)
- USB (プログラミングアダプタ付きスピードコントローラ用)

2 概要

2.1 製品概要

FAULHABER製Motion Manager 5ソフトウェアを使用すれば、接続されたモータ制御機器の設定やパラメータへのアクセスが便利になります。

グラフィカルユーザインターフェースは、構成の読み出し、変更、リロードに使用できます。個々のコマンドまたはパラメータ式およびプログラムシーケンスは、入力したり、制御機器へ転送したりすることができます。コマンド応答は、送信されたコマンドとともに[History]タブ内にロギングされます。

さらに、解析オプションは状況表示およびグラフィックトレースウィンドウの形式で利用できます。


モータ制御機器との通信は、シリアルRS232、USB、CANインターフェースのいずれかを介して行われます。

ソフトウェアの起動

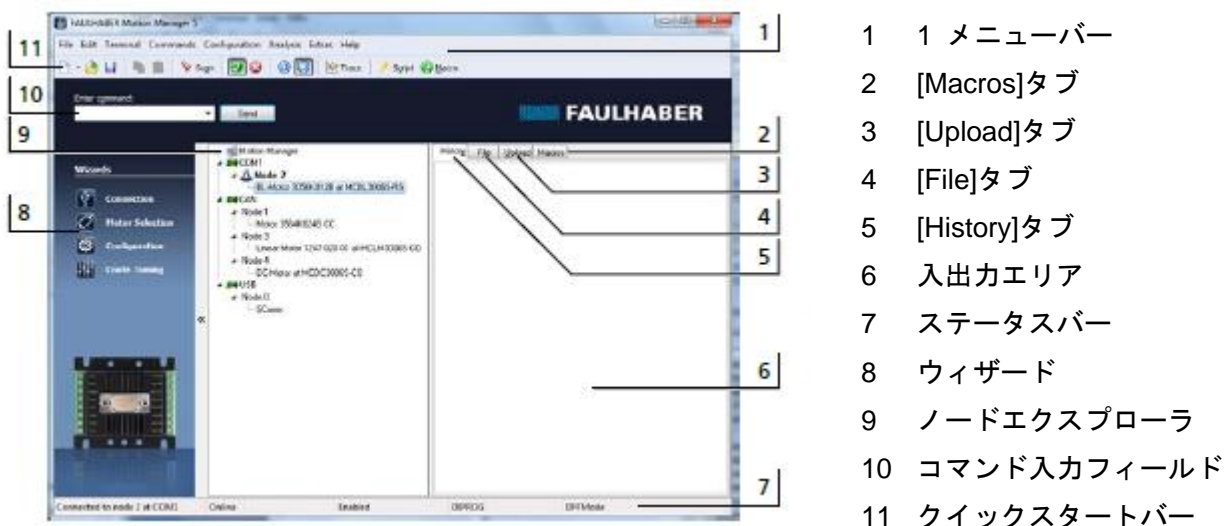
ソフトウェアが起動すると、有効になったインターフェースが一つずつ開き、所定のアドレス範囲内で接続済み機器が検索されます（スキャン処理）。

プログラムインターフェース

プログラムの開始直後、メインウィンドウが表示されます。メインウィンドウは数個のエリアに分かれています。

注記  プログラムインターフェースは、接続された個々の機器とツールバーおよびメニューのレイアウトとが合致するように動的に設計されています。そのため、多様な機能やコマンドが常に表示されるわけではありません。

主なコントロールは以下のように配置されています。



検出済み機器

検出済み機器は、スキャン処理が終わると、ノードエクスプローラ(4)内に表示されます。

3 インストール

3.1 システム要件

FAULHABER製Motion Manager 5は、Microsoft® Windows®XP以降のオペレーティングシステムを搭載したパソコン向けに開発されました。

推奨PC最小構成

- ハードディスクの空き容量：60 MB

3.2 ソフトウェアのインストール

Motion Manager 5をインストールするには「SetupMoman5_*.exe」ファイルが必要です。

- 「SetupMoman5_*.exe」ファイルを実行します。
- 使用する言語を選択します（ドイツ語または英語）。
- インストールプログラムのStartウィンドウが表示されたのを確認して、[Next]をクリックします。
- エンドユーザライセンス契約の全項目を読みます。同意する場合は、該当する選択ボックスにチェックを入れ、[Next]をクリックして選択を確定します。
- 必要に応じてソフトウェアのインストール場所を変更し、[Next]をクリックします。
- また、必要に応じてプログラムリンクの名称を変更し、追加リンクを作成します。[Next]をクリックします。
- 表示されたインストール情報で設定が正しいかどうかを確認します。設定が正しければ、[Install]をクリックしてインストールを開始します。
- インストールプロセスが実行されます。
- インストール後にソフトウェアを起動するかどうかを選択し、[Finish]をクリックしてインストールを終了します。

3.3 ソフトウェアのアップデート

インストール済みソフトウェアのバージョンにより、アップデート方法が異なります。

バージョン4.xx以前のアップデート

既にインストールされているバージョン4.xx以前のMotion Managerは、Motion Manager 5のインストールによって使用できなくなることはありません。同じPCで二つのバージョンが共存することになります。この場合のインストールプロセスは、[3.2節「ソフトウェアのインストール」](#)に記載されています。

バージョン5.xxのアップデート

Motion Manager 5の旧バージョンがシステムに存在する場合には、新バージョンをインストールすると旧バージョンがアップデートされます。

既存のインターネット接続を使用してソフトウェアを常に最新の状態に保つには、[Extras]メニューにある[Options]を使用して、自動または手動のオンラインアップデート機能を有効にします。

3.4 ソフトウェアのアンインストール

Motion Manager 5をPCから完全に削除するには、以下の手順に従います。

- Windows Control Panelの[Programs and Features]または[Software]メニューを開きます。
- リストから[FAULHABER Motion Manager 5]を選択し、[Uninstall]または[Remove]をクリックします。
- 新しく表示されるダイアログがMotion Manager 5を削除するかどうかを尋ねてきますので、回答して削除を行うか中止します。

4 基本機能

4.1 ソフトウェアの起動

4.1.1 Start メニューによる Motion Manager 5 の起動

インストールが終わると、Startメニューの「FAULHABER」グループには「Motion Manager 5」が表示されます。これを選択してソフトウェアを起動できます。

4.1.2 コマンドオプションによる Motion Manager 5 の起動

プログラムファイル「Moman5.exe」にはさまざまなコマンドオプションが含まれており、コマンドラインまたは調整リンクからソフトウェアを起動する際に使用されます。

注記 注記



プログラムファイルは必ずMotion Managerのインストールフォルダ（作業フォルダ）から開く必要があります。

起動コマンドラインの例：

Moman5.exe /H /RUN:script.vbs /E

▶ Motion Manager 5はバックグラウンド (/H) で立ち上がり、スクリプトscript.vbsが実行され (/RUN:script.vbs)、その後プログラムは終了します (/E)。

使用可能なコマンドオプションのリスト

パラメータ	機能
/RUN:script.vbs	Motion Managerが起動した直後に、記述されたビジュアルベシックスクリプトを実行します。
/E	スクリプトが最後まで実行された直後に/RUN:と連動してMotion Managerを終了します。
/H	Motion Managerをバックグラウンドで表示されない状態で実行します。
/ENG	ドイツ語がデフォルト言語として設定されている場合は、Motion Managerを英語のユーザインターフェースで起動します。
/DEU	英語がデフォルト言語として設定されている場合は、Motion Managerをドイツ語のユーザインターフェースで起動します。

英語バージョンのインターフェースをドイツ語に変更する例：

Moman5.exe /DEU

注記 コマンドオプションでリンクを作成する場合は、コマンドラインは必ず下記のフォーム（例）の



「Target:」属性フィールドに入力する必要があります。

"...¥Faulhaber¥Motion Manager 5¥Moman5.exe /DEU"

パス付きプログラム名の前後のコーテーションマークにご注意ください。

上記のコマンドオプションは、Moman5.exeを起動する際に個別でまたは組み合わせて記述できます（例を参照してください）。

4.1.3 接続機器の自動スキャン

Motion Managerは起動すると、[Connections...]で選択されたインターフェースから所定のアドレス範囲（ノード番号のスキャンエリア）内の接続済み制御機器を自動的に検索します（4.1.4「接続の確立」参照）。この目的のために、インターフェースと各インターフェース用のプロトコルプラグインが使用されます。

デフォルト接続パラメータ

パラメータ	機能
PC interface	COM1
Scanning range	0-10
Protocol	RS232インターフェース付きモーションコントローラ用シリアルFAULHABERプロトコル
Interface	標準シリアルインターフェース

スキャンプロセスが終了すると、検出された制御機器が全てノードエクスプローラに表示されます。制御機器が検出されない場合は、Motion Managerは自動的にConnectionウィザードを開きます。必要な接続パラメータはConnectionウィザードを利用して設定できます（4.3.1「Connectionウィザード」参照）。

注記 スキャンプロセスは、Motion Manager起動後はいつでも手動で開始できます。



- ▶ メニューバー - Terminal - Node Search
- ▶ クイックスタートバーのScanボタン
- ▶ 「F2」キー

Connectionウィザードの代わりにメニュー項目[Terminal] - [Connections ...]を使用して、追加インターフェース用の接続パラメータを設定できます（4.1.4「接続の確立」参照）。

Connectionウィザード以外にも、起動に関する便利なウィザードのアイコンがプログラムウィンドウの左端に並んでいます（4.3「ウィザード」参照）。ここからConnectionウィザードをいつでも手動で立ち上げることができます。

注記 オフラインモード



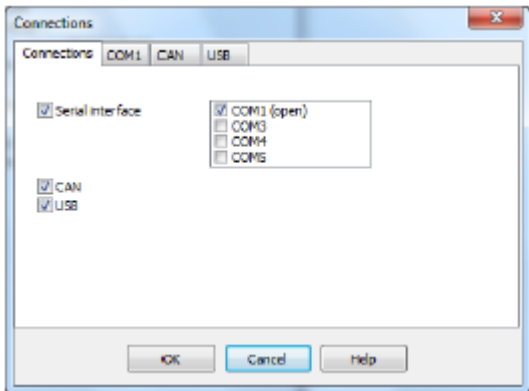
制御機器が接続されておらず、シリアルインターフェースが有効になっている場合は、ノードエクスプローラのコンテキストメニュー（右クリック）からオフラインモードを選択できます。これにより、前回選択されたコントローラ属性の構成インターフェースを表示することができます。このように、接続されたハードウェアがない状態でも、設定オプションを表示することができます。

4.1.4 接続の確立

Motion Managerと接続済み制御機器との接続を確立する最も簡単な方法は、Connectionウィザードを使用することです（4.3.1「Connectionウィザード」参照）。

Motion Managerと接続済み制御機器との接続をConnectionウィザードを使用せずに確立する場合は、メニューバーの[Terminal]メニューの[Connections...]機能を使用して確立できます。また、確立済みの接続に加え、ノードエクスプローラで選択済みインターフェースの下に表示されている他のインターフェースも有効にすることができます。

各インターフェースを有効にするには、必要なノードをダブルクリックします。





[Connections]タブ


必要なインターフェース（シリアルRS232、CAN、USB）を有効にします。


シリアルインターフェースを有効にした場合は、制御機器が接続されているポート（COM1、COM2・・・）も選択する必要があります。

各接続パラメータを設定するためのタブは、有効になったインターフェース/ポートごとに表示されます。

注記  プログラミングアダプタを使ってUSBを介してスピードコントローラにアクセスするためには、対応するドライバをインストールする必要があります。このドライバはMotion Managerをインストールする際に同時に自動的にインストールされます。

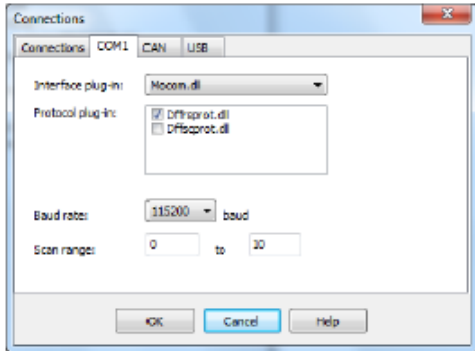
注記  CANインターフェースを使用してMotion Managerを操作する場合は、CANカードのドライバがインストールされている必要があります（CANインターフェースのメーカーの指示を参照してください）。
対応するCANインターフェースは1.2「使用方法」に記載されています。

注記  Motion ManagerはCOM1からCOM256までのシリアルポートに対応しています。システムで利用可能なインターフェースは自動的に認識されます。
USBを介してモーションコントローラのシリアルポートにアクセスするには、USB-シリアル変換アダプタが必要であり、対応するドライバがインストールされている必要があります。アダプタへのCOMポート番号の割り当てはWindows Device Managerに表示され、必要に応じて変更もできます。

注記  USBアダプタを使用する場合は、必ずメーカーの指示にしたがって最新のドライバをインストールする必要があります。

[COMx]、[CAN]、[USB]タブ

各インターフェースの接続設定を行います。



インターフェースプラグイン :


Motion Managerとインターフェースドライバとの間を接続するDLLファイルを選択します。

- COMx: デフォルトファイル「Mocom.dll」
- CAN: VCI3ドライバを通じて、IXXATおよびCANインターフェース用に「Ixxat_vci3.dll」がデフォルトとしてインストールされています。他のメーカーのインターフェースや他のドライバに対しては、対応するプラグインファイルが必要です。（例：EMS-Wuenscheインターフェース向け「ems_cpc.dll」）
- USB: 「SerialDL.dll」

プロトコルプラグイン :

接続対象機器の通信プロトコルを有するDLLファイルを選択します。

- モーションコントローラ用COMx : 「Dffrsprot.dll」
- スピードコントローラ用COMx : 「Dffscprot.dll」
- モーションコントローラ用CANおよびCANopen/FAULHABER CANプロトコル（例：CFシリーズ） : 「Dffcanprot.dll」
- モーションコントローラ用CANおよび純正CANopenプロトコル（COシリーズ） : 「Canopenprot.dll」
- スピードコントローラ用USB : 「Usbscprot.dll」

注記  プロトコルの競合が発生しない限り、一つのインターフェースで複数のプロトコルを使用することもできます。

ネットワークをスキャンする際は、対応するノードを検索するために、利用可能なプロトコルプラグインが一つずつロードされます。

ボーレート :

データ転送の速度（転送速度）を設定します。選択したインターフェースで接続される機器が必要なボーレートに対応しているかどうか、事前に確認してください。

スキャン範囲 :

接続済み機器を検索するノード番号の範囲を設定します（FAULHABER製スピードコントローラでは重要ではありません）。

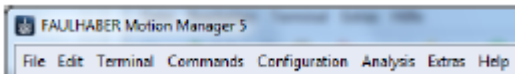
[OK]をクリックします。設定が保存され、選択されたインターフェースが自動で検索されます。

検索された制御機器は全てノードエクスプローラに表示されます。

4.2 ユーザーインターフェース

FAULHABER Motion Managerのメインウィンドウは、複数のエリアに分かれています (2.1「製品概要」参照)。ここでは各エリアの詳細を説明します。

4.2.1 メニューバー



メニューバーには、Motion Managerの使用に必要な全ての機能およびコマンドが含まれています。メニューバーの表示は選択中の制御機器によって動的に変化し、制御機器が実際に対応している機能のみが使用可能になります。

[File]メニュー

[File]メニューには、Motion Managerファイルを作成する、開く、保存する、印刷するための標準的な機能が含まれます。

Motion Managerでは下記のファイル形式を使用できます。

- モーションコントロールファイル *.mcl
- モーションパラメータファイル *.mcp
- ビジュアルベーシックスクリプトファイル *.vbs

メニュー項目[New]を選択すると、表示されたタブの入出力エリアが削除されます。

注記 上記のファイルタイプは全てテキストファイルです。そのため、他の拡張子で保存されたプログラムファイルやパラメータファイルも開くことができます。



[Edit]メニュー

[Edit]メニューの標準機能に加え、[Program File]項目をここで使用して、いくつかの制御機器用にプログラム編集モードを有効にできます。

[Edit]メニューが有効になった場合は、Commandsメニューから選択されたコマンドは駆動機器に直接送信されず、[File]または[Macros]タブのカレントにコピーされ、逐次プログラムまたはマクロの生成に使用されます。

注記 プログラム編集モードは、[File-New]ボタンのプルダウンメニューから[Motion Control File]を選択することでも有効にできます。



[Terminal]メニュー

制御機器との接続に基づく全ての設定および動作は、このメニューから操作できます。さらに、いくつかの制御機器では、プログラム/パラメータファイルの転送、受信および比較などの機能が利用できます。

Motion Managerにロードされたビジュアルベーシックスクリプトおよびマクロも、このメニューを使って実行できます。

[Commands]メニュー

本メニューは、コマンドインターフェースを有する制御機器が選択された場合のみ使用できます（4.2.4「ノードエクスプローラ」参照）。本メニューには接続された制御機器に対する最も重要なコマンドが含まれています。コマンドを選択し、数値の入力等を行うと、コマンドがコマンド入力フィールドにコピーされます。ここからコマンドは直接制御機器に送信され、それにより選択された機器のノード番号がネットワークモードで自動的に前面に表示されます（4.2.3「コマンド入力フィールド」参照）。マウスカーソルをコマンド上に置くと、コマンドの詳細な説明がMotion Managerウィンドウ最下部のステータスバー上に表示されます。

[CAN]メニュー

本メニューは、CANノードが選択された場合のみ使用できます（4.2.4「ノードエクスプローラ」参照）。

[CAN]メニューにはCAN制御機器を操作するための特別な機能が含まれ、特にCANopenステートマシン（NMT、Device Control）の制御用およびモーションコントロール用信号、CANopenオブジェクト辞書へのアクセス、またはLSSプロトコルを介したノード設定などがあります。CAN信号はどのようなものでも送信できます。

[Configuration]メニュー

[Configuration]メニューには駆動機能およびパラメータを設定するための構成ダイアログが含まれます。例えば、以下のような設定ができます。

- 運転モード、接続済みモータ／エンコーダなどの一般的な基本設定
- 位置決め範囲制限、速度範囲などの駆動パラメータ
- コントローラパラメータ
- 入出力、基準運転の定義などの機能
- 転送速度、ノード番号などの制御機器接続パラメータ

注記 メニューおよびダイアログのレイアウトは、構成される制御機器によって動的に変化します。



[Analysis]メニュー

Motion Managerでは、選択された機器が対応している場合、制御機器の状態を表示したり（状況表示）、制御機器の性能を視覚化したりする（グラフィック解析）機会を提供します。5.3「解析」を参照してください。

[Extras]メニュー

[Extras]メニューには以下のような追加機能が含まれます。

- Motion Managerオンラインアップデートおよび一般設定のオプション（4.5「Options」参照）
- シリアルRS232またはCANインターフェースを通じたモーションコントローラのファームウェアアップデート

[Help]メニュー

[Help]メニューには、本取扱説明書の参照、FAULHABERへのウェブサイトまたはメールを通じた連絡ためのオプション、ビジュアルベーシックスクリプトのヘルプファイルの参照が含まれます。

4.2.2 クイックスタートバー



メニューバーと同様に、クイックスタートバーにおいてもレイアウトが選択された制御機器のオプションに合わせて変化します。

下記のボタンはメニューバーの各機能に対応します。

- File – New (同時に入出力エリアのアクティブなタブを消去します。)
- File – Open
- File – Save
- Edit – Copy
- Edit – Paste
- Terminal – Node Search
- Commands – Motion Control – Enable Drive (“EN”)
- CAN – Device Control (DSP402) – Switch on
- Commands – Motion Control – Disable Drive (“DI”)
- CAN – Device Control (DSP402) – Disable Voltage
- Commands – Sequential Program – Start Program Sequence
- Commands – Sequential Program – Stop Program Sequence
- Analysis – Graphic Analysis
- Terminal – Run Script
- Terminal – Run Macro

4.2.3 コマンド入力フィールド



コマンド入力フィールドでコマンドを手動で入力できます。選択された制御機器がコマンドインターフェースを有している場合、[Program File]の設定により、入力されたコマンドを制御機器に直接送信したり、[File]または[Macro]エディタウィンドウへコピーしたりできます。

シリアルコマンドインターフェースを有する制御機器の場合、選択されているシリアルノードに関係なく、入力されたテキストはそのままアクティブなCOMポートに送信されます。CAN機器の場合、入力されたコマンドは設定されたCANプロトコルにしたがってCAN信号に翻訳され、また識別子は選択された機器にしたがって変更されます。CAN信号は、設定されたインターフェースプラグインを介して、CANインターフェースカードのドライバに転送されます。

コマンドは入力フィールドに手動で入力するか、[Commands]メニューの使用可能なコマンドのリストから選択できます。場合によっては、パラメータクエリの後に、選択されたコマンドが入力値とともに入力フィールドにコピーされます。

使用可能なコマンドは、各モーションコントローラのコマンドリファレンスおよび本書の5.6「CAN」で確認できます。

プログラムファイル

[Edit]メニューの[Program File]機能を有効にして、入力フィールドの横のボタンの表示を[Send]から[Apply]に変更します。これにより、Motion Managerは入力フィールドのコマンドをコントローラには送信せず、入出力エリアの[File]または[Macros]タブのエディタウィンドウに送信します。

注記 入出力エリアのタブを変更すると、[プログラムファイル]機能が自動的に無効になります。



入力フィールドに入力されたコマンドは制御機器に再度送信されます。

[File] - [New]機能を使用してファイル編集エリアを消去するまで、もしくは別のノードへ切り替えられるまで、Debugツールバーは表示されたままです。

4.2.4 ノードエクスプローラ



ノードエクスプローラは、Motion Managerが接続を確立できる検出済み制御機器を全て表示します。表示は三つの階層に分かれています。

- インターフェース (COMx / CAN / USB)
- ノード番号
- 駆動機器および制御機器

注記 ノードエクスプローラ表示内のインターフェースのマークに取り消し線が引かれていれば、そのインターフェースは使用できません (例えば、別のアプリケーションによりブロックされているか、使用不可または不正な CAN ドライバが設定されている場合など)。



制御機器の選択

設定を編集する制御機器は、該当するノードをダブルクリックすることで選択できます。アクティブなノードは、ネットワークのマークとともに太字で表示されます。

ツールチップ

ノードエクスプローラウィンドウ内でマウスカーソルを移動させるとツールチップボックスが一時的に表示され、選択されたノードや設定済みインターフェースパラメータに関する補足情報を提供します。

コンテキストメニュー

ノードエクスプローラのウィンドウ上で右側のマウスボタンをクリックすると (右クリック)、コマンドインターフェースを有する制御機器向けのコンテキストメニューが表示されます。選択された制御機器により、さまざまな機能がコンテキストメニューから使用できます。

例えば以下の機能が使用できます。

- 選択したノードに関するファームウェアバージョン、シリアル番号などの情報 (Node Info) の表示
- CANメニューのCAN機能

注記 スピードコントローラはスキャンコマンドには応答できません。そのため、一旦スピードコントローラが設定されると、それが実際に存在するかどうかに関わらず、該当するノードがノードエクスプローラに永続的に表示されます。



4.2.5 入出力エリア

入出力エリアは四つのタブに分割されており、各タブにはテキストエディタウィンドウが含まれます。

History

送信された全てのコマンドおよび受信された全てのデータは入出力エリアの[History]タブに表示されます。

受信済みデータは斜体で表示されます。該当するCAN信号はCANコマンドに対して表示されます（FAULHABERチャンネルを通じて転送されるFAULHABERコマンドに対するものではありません）。

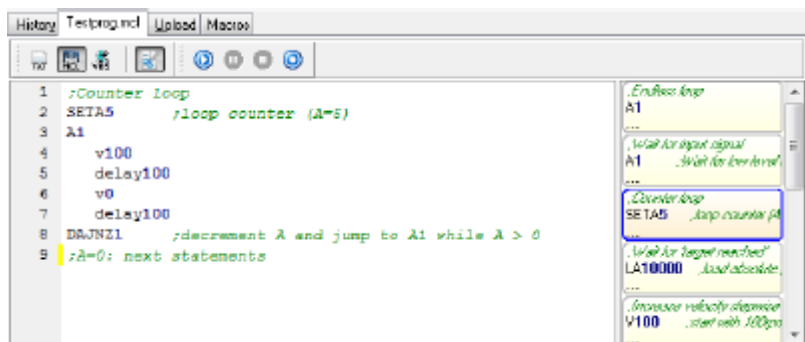
File

[File]タブはユーザ独自のプログラムファイルやスクリプトを記述する場合に使用されます。ここで作成されたファイルは制御機器（逐次プログラム）に送信されるか、またはPC上で実行されて（VBScript）PC上にローカルに保存されます。[File]-[Open]コマンドを使用してロードされたファイルはこのタブ内にも表示されます。その際には、タブ名称がファイル名に変更されます。

構文強調表示はロードされたファイルの種類に合わせて自動的に調整されますが、ツールバーを使用して手動で変更することもできます。

構文強調表示が有効になると、コードテンプレートを含むオプションバーが表示されます。コードブロックはドラッグ&ドロップでプログラムコードに追加できます。逆に、選択したコード範囲をエディタウィンドウからコードブロック付きバーにドラッグすることで、新しいブロックを作成することができます。追加された新しいブロックは、「Delete」キーを使用して再度削除することができます。

MCLフォーマットが有効になると、タブ内に逐次プログラムのデバッグ用ツールバーが追加で表示されます。



Upload

データ記録が制御機器からPCにロードされると（パラメータまたはプログラムファイル）、データが[Upload]タブに表示されます。データはUploadウィンドウ内で編集・保存でき、制御機器に転送して戻すことができます。

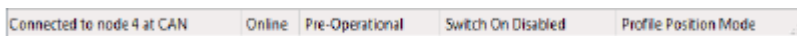
Macros

[Macros]タブはマクロの編集および管理に使用されます。マクロとは制御機器に送信される短いコマンド列のことです（5.5「マクロ機能」参照）。

注記 入出力エリアの各エディタウィンドウの内容は保存、印刷、削除できません ([File] - [New]) 。



4.2.6 ステータスバー



ステータスバーは、Motion Managerおよび選択された制御機器の現在の状態を表示します。通常の状態では、マウスカーソルがどのボタンの上にも置かれていない場合には、表示は以下のように分割されます。

- 現在選択中のノードおよびインターフェースまたはプログラム編集モード
- 接続状況
- CANopen NMT状況
- 制御状況
- 現在設定されている制御モード

注記 通常の状態のレイアウトとは別に、ステータスバーの多くのボタンやコマンドに関する便利な情報は、それぞれマウスカーソルを置いたときに表示されます。
例：[Commands] – [Sequential Program] – [TIMEOUT]コマンドにカーソルを置いた場合の表示



Wait for an event (NP, NV, HN, GOHX) for a specific time in 1/100 sec; controller sends a "0" on timeout

4.3 ウィザード

メインウィンドウの左端には複数のボタンが配置されたエリアがあります。それらを使用して、接続された駆動装置をすばやく起動するためのウィザードを開くことができます。

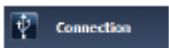


[Connections]ボタンは常に表示されており、他のボタンは駆動装置との接続が確立している場合にのみ表示されます。個々の機能はそれぞれのコントローラがサポートしています。ウィザードは通常の操作で使用される順番に並べられています。そのため、その順番どおりに作業を進めることをお勧めします。

必要な駆動装置との接続を設定した後は、外部のコントローラに対しては、まず接続されたモータを選択し、次に所定のパラメータを転送する必要があります。必要な用途に合わせてコントローラを調整するために、他の設定は構成ダイアログを利用して行うことができます。

上記の設定が全て終了したら、Controller Tuningウィザードを使用してコントローラパラメータを最適化し、過渡応答を監視できます。

4.3.1 Connection ウィザード



Connectionウィザードは、Motion Managerが起動した際に接続されたノードが検出されない場合に自動的に表示されます。または、ウィザードバーの[Connection]ボタンを使用していつでも開くことができます。

このウィザードは、接続済み制御機器との接続を確立する場合に、ユーザを支援します。

Connectionウィザードは大きく分けて以下の三つの手順に分かれます。

手順1：機器グループの選択

- RS232インターフェース付きモーションコントローラ
- CANインターフェース付きモーションコントローラ
- スピードコントローラ

手順2：接続パラメータの設定

設定された機器グループによっては、ここで該当する接続パラメータの問い合わせが行われます（使用するインターフェース、転送速度など）。

CAN機器の場合は、ここでは接続済み機器を適切に構成することができ、接続済み機器は有効なノード番号が割り当てられていない状態です。

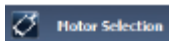
手順3：設定の要約と完了

最終確認用に、設定内容が要約フィールドに表示されます。

[Back]キーをクリックすることで、間違った設定を修正することができます。[Finish]キーをクリックすると、接続設定が終了します。

終了後には、検出されたノードがノードエクスプローラに表示されます。

4.3.2 Motor ウィザード



Motorウィザードは、ウィザードバーにある[Motor Selection]ボタンを使用して開くことができます。

このウィザードを使用してリストからFAULHABERモータを選択することで、外部制御機器を接続されたモータに合わせて調整できます。

モータのデータ、電流限界値、および追加で算出されたコントローラパラメータが、選択されたモータ用に設定されます。本機能はコントローラ内蔵機器に対しても使用できます。

モータウィザードは五つのセクションに分かれており、選択された構成にしたがって動的に変化します。

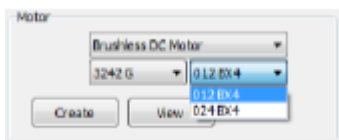
表示された全ての設定オプションが該当する制御機器に使用できるわけではない場合もあります

1. モータの選択

FAULHABER製モータで、ノードエクスプローラで選択された制御機器が対応しているモータの種類から、目的のモータを選択できます。

最上部のリストボックスには、制御機器が対応するモータの種類が含まれます。

その下の二つのリストボックスには、モータラベルに記載された製品識別情報が含まれます。



リストに含まれていないモータは、[Create]ボタンを使用してリストに追加できます。そのためには、モータのデータシートに記載されている数値を手動で入力する必要があります。

モータに加え、使用されるセンサの種類（ホールセンサ、インクリメンタルエンコーダなど）も選択する必要があります。ここでも、制御機器が対応しているセンサの種類から、目的のセンサを選択できます。

注記



スピードコントローラの場合は、接続された制御機器がどのモータおよびセンサの種類に対応しているかを確認することはできません。そのため、ここでは可能な構成が全て選択肢として表示されます。

モータに印加される電圧（モータ電源用に電源パックで設定された電圧値）は、自動的に制御機器から読み出されるか（モーションコントローラ）、または手動で入力する必要があります（スピードコントローラ）。

この値は、必ずしもモータの公称電圧と同じである必要はありません。

注意！

電源！



印加する電圧が高すぎたり、不正な電圧値が入力されたりすると、物質的損害が発生する可能性があります。

▶ 各制御機器の許容電圧範囲は遵守する必要があります（制御機器のデータシートを参照してください）。

1. 負荷伝動

このセクションでは、さまざまな種類の負荷伝動が使用できます（ギア、スピンドルなど）。ここでの設定は、制御機器内のコントローラ的设计に影響を与えます。

2. 慣性係数

コントローラパラメータを算出するには、結合負荷の詳細な情報が必要です。そのため、モータの質量慣性モーメント J_{Mot} および負荷の質量慣性モーメント J_{load} から算出される慣性係数 K_J 用に、滑りコントローラが利用できます。

$$K_J = J_{load} + J_{Mot} / J_{Mot}$$

モータの慣性モーメント J_{Mot} はデータシートで確認でき、ロータ慣性トルクと同じ値になります。負荷の慣性モーメント J_{load} は推定または決定する必要があります。すでに分かっている場合は、数値を該当するフィールドに直接入力できます。

注記 コントローラパラメータ算出用には、慣性係数の上限は 30 としています。



3. コントローラ設定

コントローラパラメータの算出の際に事前に行うもう一つの設定は、コントローラが円滑な運転または高い動力に最適化されているかどうかです。

特定の状況では、[Next]ボタンをクリックした後に、必要な運転速度を尋ねるプロンプトが表示されます。

4. 概要

ウィザードの最後のページは、選択されたモータとセンサの組み合わせ用に決定されたコントローラパラメータの要約を表示します。

[Back]ボタンをクリックすることで、間違った設定を修正することができます。[Finished]ボタンをクリックすると、モータのデータおよび決定済みコントローラパラメータを制御機器に転送します。

スピードコントローラ

スピードコントローラのデータは直接送信することはできません。データは構成ダイアログで新しい設定をあらかじめ割り当てののに使用されます。新しいデータを制御機器に転送するには、表示される構成ダイアログで[Send]ボタンをクリックする必要があります。

モーションコントローラ

モーションコントローラ用データは、関連するコマンドを使用して直接送信することができます。制御機器が再度変更された後もパラメータを保持する場合は、SAVEコマンドを実行する必要があります。関連するメッセージがSAVEコマンドを使用するよう促します。

アナログ式ホールセンサを搭載した新しいブラシレスモータをモーションコントローラに接続した後およびモータおよびコントローラパラメータを転送した後は、ホールセンサ信号を調整する必要があります。信号を調整するためには、[Configuration]ボタンをクリックして構成ダイアログを開く必要があります。[Basic Settings]タブで[Optimisation to connected motor]ボタンをクリックして調整を行ってください（4.4「Configurationダイアログ」参照）。

4.3.3 Configuration ウィザード



Configurationウィザードは、ウィザードバーの[Configuration]ボタンを使用するか、またはメニュー項目[Configuration] - [Drive function]を使用することで開くことができます。

このウィザードを使用することで、必要な用途に合わせて制御機器をさらに細かく調整することができます。

Configurationウィザードが開いた後、各制御機器の構成ダイアログが表示されます。ダイアログではさまざまな項目（基本設定、パラメータ、入出力など）を詳細に設定することができます（4.4「[Configurationダイアログ](#)」参照）。

4.3.4 Controller Tuning ウィザード（モーションコントローラのみ）



Controller Tuningウィザードは、ウィザードバーにある[Controller Tuning]ボタンを使用して開くことができます。

このウィザードはグラフィック解析によるジャンプ（ステップ）応答の記録および評価機能を提供し、またコントローラパラメータの手動最適化も可能にします。

注記



CANインターフェースを有するモーションコントローラは、グラフィック解析機能を開くには、NMTが「**運転**」状態である必要があります。

ツールバーのボタンによって駆動機器が有効または無効にでき（出カステージの有効化・無効化）、ジャンプシーケンスの時間間隔および目標回転域の大きさを設定できます。

注意！

非制御動作！



ジャンプシーケンスの実行時は、駆動機器は入力された数値にしたがって動作します。

▶ ジャンプシーケンスの実行中は、駆動機器が入力された値の範囲で自由に動作できるようにしてください。

コントローラパラメータの最適化のためには、以下の手順を完了する必要があります。位置決めタスクでは、まずスピードコントローラを最適化し、次に位置コントローラを最適化することをお勧めします。

注記



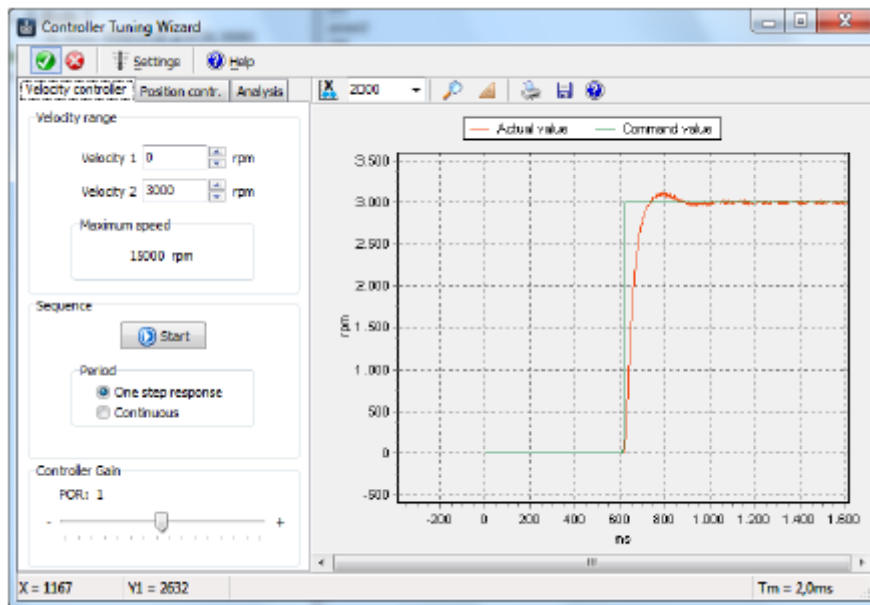
COシリーズのモーションコントローラでは、解析データを記録するためには、記録の目的で一時的に再構成されるTxPDO4オブジェクトが必要です。ウィザードを閉じると、TxPDO4オブジェクトの元のマッピングはリセットされます。

手順1：ジャンプ応答の記録

最初に、必要な速度および位置の設定値を設定します。これらの値は、[Start]ボタンがクリックされると、設定された時間間隔でコントローラに交互に送信されます。

設定によっては、選択された変数に対して、一つまたは複数のジャンプ応答が実行され表示されます。

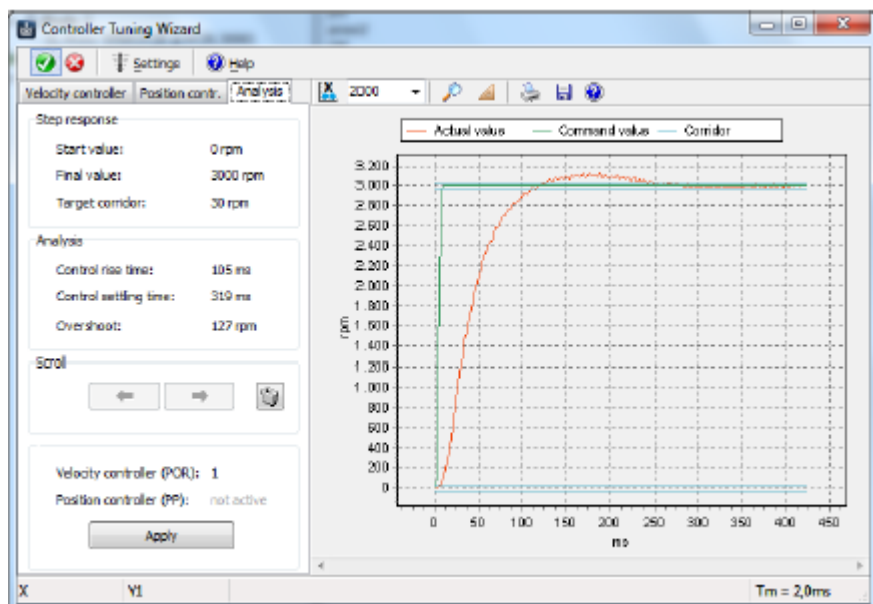
連続シーケンスの実行時には、実行中にコントローラ増幅用スライドつまみの位置を変更でき、その変更が速度や位置信号に及ぼす影響を観察できます。



手順2：ジャンプ応答の評価

少なくとも1回のジャンプ応答が記録された後は、[Analysis]タブを使用してそのジャンプ応答を評価できます。シーケンス（連続）内に複数のジャンプが行われた場合、最後のジャンプ応答が表示されます。

「ページ」矢印キーを使用して解析済みジャンプ応答間で表示を切り替え、結果を比較することができます。「ごみ箱」を使用して、ジャンプ応答リストから表示された解析結果を削除することができます。



立ち上がり時間：開始回転域から抜けて最初の目標回転域へ到達するまでの時間

立ち下がり時間：開始回転域から抜けて最後の目標回転域へ到達するまでの時間

オーバーシュート 実際値と設定値との間の最大差

手順3：コントローラパラメータの最適化

駆動装置の性能をさらに最適化する必要がある場合は、[Speed Controller]タブまたは[Position Controller]タブ内のスライドつまみを使用して、各コントローラの増幅を調整し、新たなシーケンスを開始できます。

新しく記録されたシーケンスの最後のジャンプ応答は[Analysis]タブを使用して再度評価でき、前回記録されたジャンプ応答と比較できます。

Parameter	Initial Value	Optimized Value
Control rise time	105 ms	45 ms
Control settling time	319 ms	70 ms
Overshoot	127 rpm	31 rpm

上図の例が示す制御立ち下がり時間（control settling time）とオーバシュート（overshoot）の減少からお分りのように、速度制御ゲインの値を5に最適化すると、駆動装置の動的パフォーマンスが大幅に向上します。

[Apply]ボタンを使用すると本設定が駆動機器に再度設定され、確認プロンプトで保存を確定すると本設定が永続的に保存されます。

注記

➤ コントローラの基本設定にはMotorウィザードを使用してください。



➤ 位置決めタスクでは、まずスピードコントローラをできるだけ高い応答に、すなわち低いオーバシュートおよび立ち上がり・立ち下がり時間に設定し、その後位置コントローラを最適化することをお勧めします。

全てのコントローラパラメータが Controller Tuning ウィザードを使用して設定できるわけではありません。高度な設定には、メニュー項目[Configuration] - [Controller Parameters]の下にある [Controller Parameters] フォームを使用してください。本フォームはグラフィック解析用トレースウィンドウと併用して、変更がコントローラのパフォーマンスに与える影響を観察することもできます（5.3.2「グラフィック解析機能」参照）。

4.4 Configuration ダイアログ

各機器グループに対して多くのグラフィック構成ダイアログを使用できます。これらのダイアログにより、駆動機器の構成やパラメータの割り当てが容易に行えます（[Configuration]メニューまたは[Configuration]ボタン）。構成ダイアログは通常複数のページに分かれています。変更はグラフィックインターフェース上に直接加えることができ、[Send]ボタンをクリックすることで駆動機器に転送できます。

注記 各構成に対して設定できるパラメータおよび各パラメータの機能は、対象機器の取扱説明書の関連する章に記述されています。



4.4.1 モーションコントローラの設定

変更した設定のコマンドは転送されます。新しい設定は直ちに有効になり、制御機器の電源が切断されるまで保持されます。

新しい設定を永続的に保存する場合は、[EEPSAV]ボタンまたは[SAVEAPP]ボタンをクリックする必要があります。これにより、現在のパラメータが駆動機器の不揮発性メモリーに転送されます。

RS232インターフェース付きモーションコントローラ

RS232インターフェース付きモーションコントローラの場合は、変更した設定のパラメータコマンドは直接送信されます。

注記 データをシリアルインターフェースに独立して送信する制御機器内で逐次プログラムが実行されている場合は、不正な値が表示されるのを防ぐため、構成ダイアログを開く前にプログラムを停止する必要があります。



CANインターフェース付きモーションコントローラ、CFシリーズ

CANインターフェース付きモーションコントローラ、CFシリーズまたはそれ以前のモーションコントローラの場合は、変更した設定のパラメータコマンドはPDO2用FAULHABERチャンネルを介して送信されます。なお、「運転」状態になるまでは、構成ダイアログにアクセスすることはできません。駆動装置は、CAN NMTメニュー（Start Remote Node）を使用して、事前に適正な状態に置く必要があります。ここでは、FAULHABERモード（OPMOD-1）時のみ[Basic Settings]タブは使用できます。その理由は、CANopen標準にサポートされないFAULHABER独自の構成設定がここで行われるためです。

注記 [Basic Settings]タブには、BLおよびLMコントローラ向け[Optimisation to connected motor]機能も含まれます。最適化を行うには、まず別のモードからFAULHABERモード（[Mode]タブのOPMOD-1）に変更してください（本章の「接続されたモータ（MCBL/MCLM）に対する最適化」の項を参照してください）。



CANインターフェース付きモーションコントローラ、COシリーズ

CANインターフェース付きモーションコントローラ、COシリーズは、CANopenオブジェクト辞書を介してパラメータ化されます。変更後のパラメータはSDO通信を通じて送信されます。

接続されたモータ（MCBL / MCLM）に対する最適化

新しいブラシレスモータまたはリニアモータがコントローラに接続された場合、新しいモータ用パラメータが設定された後、可能であればホールセンサ信号を調整する必要があります（4.3.2「Motorウィザード」参照）。そのためボタンは、構成ダイアログの[Basic Settings]タブに表示されます。

ホールセンサ信号を最適化しないまま使用すると、切り換え後最初の数秒はモータが不規則に動作し、センサの正確性も低下する可能性があります。

接続されたモータに合わせたMCBLコントローラの調整を改善するために、さらに正弦波コミュテーションの位相角の最適化も行うことができます。

位相角を最適化しない場合、電力消費の増大がもたらされ、その結果効率が悪くなります。

注記 両方の最適化においても、モータが最初の数秒間は負荷のない状態で自由に回転できるようにする



必要があります！

[Optimization for connected motor]ボタンをクリックすると、案内に沿ってホールセンサ信号および位相角を自動的に最適化できます。

最適化が終了したら、SAVEコマンドを使用して、所定のシステムパラメータを制御機器に永続的に保存する必要があります。

例えばギアがフランジ取付式といった理由で、接続したモータを無負荷状態で最高速で駆動できない場合は、位相角の自動設定が使用できない可能性があります。

その場合、位相角を手動で修正することができます。

まず、関連するページで必要な出力電圧を設定します。設定は100%で最も正確に行えます（駆動装置の15,000rpmまたは無負荷運転に相当）。しかし、接続された駆動装置の中には、例えば最大ギア入力速度を超えないように値を下げることを推奨するものもあります。

この場合、位相角のスライドつまみを右や左に動かして、電流値を観察してください。表示される電流値が最も小さい位置が、位相角が最適化された位置です。

本ページの設定が手動で正しくできたら、[Next]ボタンをクリックして設定を終了してください。ホールセンサ信号は再度調整する必要がある場合があります。最後に、別のSAVEコマンドを実行して、所定のシステムパラメータを制御機器に永続的に保存します。

コントローラパラメータの動的設定

MotorウィザードおよびController Tuningウィザードが提供するオプションとは別に（4.3「ウィザード」参照）、コントローラパラメータ設定用のダイアログを別途使用できます。メニュー項目[Configuration] - [Controller Parameters...]を選択し、入力フィールドの矢印を使用するかキーボードから数値を入力することで、コントローラパラメータをオンラインで変更できます。入力フィールドの数値は変更されると直ちに駆動装置に自動的に転送されます。キーボードを使用した入力の場合、フィールドが終了されるか「Enter」キーが押されるまで、該当するフィールドはグレーで表示され続けます。フィールドが終了されるか「Enter」キーが押されてはじめて、数値は駆動装置に送信されます。

これにより、電位計を使用した場合と同様に、パラメータが動的に同期できます。

コントローラパラメータダイアログは非モーダルダイアログであり、他のウィンドウが開いていても同時に開くことができます。これは、閉じられるまで前面にとどまる他の構成ダイアログとは異なります。このように、例えばグラフィック解析が表示されていても、コントローラパラメータを有効にし、速度や位置の安定性に及ぼす影響を観察することができます。

最適なコントローラパラメータを設定した後は、制御機器の電源を再度入れてもパラメータが保持されるように、忘れずに「SAVE」または「EEPSAV」を実行してください。

モーションコントローラ取扱説明書の「コントローラパラメータの設定」の章も参照してください。

接続パラメータの設定

メニュー項目[Configuration] - [Connection Parameters...]は、接続された駆動機器の転送速度およびノード番号の設定に使用できます。

RS232インターフェース付きモーションコントローラ

モーションコントローラとの接続が存在していれば、一方でネットワーク操作の新しいノード番号がここで発行でき、もう一方でコントローラまたはネットワーク全体の転送速度が変更できます。

転送速度を変更すると、Motion Managerで使用されていた転送速度もそれに応じて変更されます。

注記 ネットワークの操作においては、2回以上割り当てられたノード番号がないことと、全ノードが同じ転送速度で動作することが重要になります。



接続パラメータを永続的に保存するには、「EEPSAV」をここで実行する必要があります。ネットワーク転送速度が変更された場合、各ノード番号に対して「EEPSAV」を個別に送信する必要があります。

CANインターフェース付きモーションコントローラ

FAULHABER製CANopen駆動装置の転送速度およびノードアドレスは、CiA DSP305 V1によるLSSプロトコル（レイヤーセッティングサービスおよびプロトコル）にしたがってここで設定されます。

本プロトコルは二つの構成オプションを提供します。

a.) グローバルモード変更：

接続された全てのLSSスレーブ機器が構成モードに置かれます。LLSスレーブ機器が一つだけ接続されている場合は、ボーレートとノードID（ノードアドレス）のみが設定できます。

b.) セレクティブモード変更：

ベンダID、製品コード、シリアル番号が分かっているLSSスレーブ機器一つのみが構成モードに置かれます。本モードは、ネットワーク上の各機器をそのシリアル番号を通じて構成するために使用されます。

LSSモードの選択には追加のダイアログを使用でき、それにより各ノードを一斉に構成するか、またはLSSデータ（ベンダID、製品コード、シリアル番号）が以下の形で分かるノードは選択的に構成することができます。ノードエクスプローラで選択した構成済みノードを再度構成する場合（別のノード番号を割り当てるなど）、そのLSSデータが直接表示され、その詳細を[OK]ボタンをクリックするだけで確定できます。

未構成のノード（ノードID=0xFF）をネットワーク上で構成する場合は、ベンダIDと製品コードはすでに入力されており、対象ノードのシリアル番号のみを入力する必要があります。駆動機器が一つだけ接続されている場合は、グローバルモードを選択でき、その場合は他のデータを入力する必要はありません。

注記



モーションコントローラとの接続は、接続がAutoBaudに設定されているか、またはMotion Managerと同じボーレートに設定されている場合のみ可能であることにご留意ください。このため、電流設定は必ず適切に文書化し、保存された転送速度が後に試行錯誤して決定される必要がないようにしてください！

ベンダID、製品コード、シリアル番号とは別に、LSSプロトコルにも改訂番号が必要です。しかし、この番号はLSSプロトコルのFAULHABER製モーションコントローラでは使用されませんので、Motion Managerはここでは常に「0.0」を転送し、ユーザは何も入力する必要はありません！

対象のノードとの接続が確立すれば、転送速度（固定転送速度またはAutoBaud）とノード番号を変更できます。新しい構成を送信すると、構成はモーションコントローラに保存され、リセットを実行します。それからMotion Managerは設定済みまたは新しい転送速度を使用して再度ネットワークをスキャンし、新たに設定された駆動機器のノードはノードエクスプローラに正確に表示されます。

注記



モーションコントローラCOシリーズの場合、LSSダイアログを使用してノード番号を変更すると、定義済み接続設定にしたがって全COB-Idsはリセットされ（ノード番号による）、PDCの転送種類が初期状態にリセットされます。

4.4.2 スピードコントローラの設定

スピードコントローラの場合、ファームウェアのダウンロードにより構成の変更が行えます。

変更の効果を直ちに確認するには、ダウンロード後に[Run]ボタンをクリックします。ボタンをクリックすることで、駆動装置が構成モードから運転モードに切り替わります。運転モードでは構成の変更は行えません。新たに変更を加えるには、[Stop]ボタンをクリックする必要があります。ボタンをクリックすることで、駆動装置を構成モードに戻します。

制御機器は、電源投入後は構成モードにのみ置くことができます。構成中に接続が切断された場合は、[Run]/[Stop]ボタンを使用して構成モードに戻してください。

構成ダイアログが終了したら、駆動装置も運転モードに置かれ、設定された構成で直ちに運転を開始します。駆動装置が運転を直ちに開始しない場合、まず電源を切る必要があります。

4.5 オプション

Motion Managerの一般設定は、メニュー項目[Extras] - [Options]で開くことができます。

オプションには以下の点が含まれます。

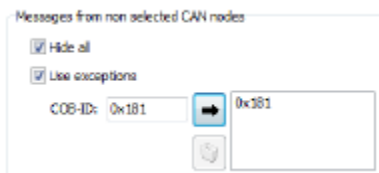
a.) 一般

- Motion Managerソフトウェアのオンラインアップデートに関するオプション

b.) データ交換

- パッシブモード
- メッセージフィルタ（CANのみ）

→ Motion Managerは、非活動ノードのCAN信号を除去するメッセージフィルタを備えています。デフォルト設定では、ハートビート信号に加え、非活動ノードの全メッセージは[History]タブに表示されます。



デフォルト設定での動作は、必要に応じて[Hide all]チェックボックスにチェックを入れることで変更できます。ただし、例外も追加したり使用したりできます。この場合、COB-ID付きCAN信号は除外されません。

5 追加機能

5.1 逐次プログラム

逐次プログラムの保存と実行をサポートするモーションコントローラ向けに、逐次プログラムの編集、転送、デバッグおよび管理機能が利用できます。

既存のプログラムシーケンスのロード

既存のプログラムシーケンスは、File Editorウィンドウで[File] - [Open]コマンドを使用してロードできます。

ファイル形式

モーションコントローラのファイルにはデフォルトで「*.mcl」の拡張子が付いています。ただし、mclファイルはASCII形式で保存されていますので、テキストエディタで作成したファイルも読み込むことができます。

逐次プログラムの作成

[File - New]ボタンのコンテキストメニューから新たにシーケンスプログラムを作成するには、クイック起動バーの[Motion Control File]を選択します。または、[File]タブからMotion Control形式（MCL）のファイルを立ち上げることもできます。

これでコードを入力できます。プログラム編集モードが有効になると（[Edit] - [Program File]メニュー）、有効になったことがウィンドウ左下部のステータスバーの表示またはメニュー項目名[Edit] - [Program File]の前に付いたチェックマークによって確認でき、[Commands]メニューのコマンドがプログラムコードに直接コピーできます（[Send]ボタンが[Apply]に変わります）。さらに、補助機能として、コードのサンプルもEditorウィンドウのツールバーを使用して表示できます（4.2.5「入出力エリア」参照）。

逐次プログラムの転送、実行、デバッグ用の独立したツールバーは[File]タブで使用できます。

構文説明

- 各行はコマンドを含み、コマンドの後に引数として数値が続くものもあります（例：LA1000）。
- 行頭およびコマンドと引数の間に置かれたスペースは無視されます。英数字のみが送信されます。
- コマンドに加え、コメントも入力することができます。コメントはセミコロン (;) に続けて入力し、コマンド行の最後もしくは別の行に入れることができます（例：HO ;Define Home Position）。
- コメントは駆動機器に送信されることはなく、PCに保存されたプログラムにコメントを付けるためだけに使用されます。
- プログラム行内のそれぞれの文字および数字は、セミコロンの直前までモーションコントローラに送信されます。モーションコントローラは、有効なコマンドであればプログラム行を保存します。
- [PROGSEQ]および[END]コマンドは、[Transfer program file]機能により自動的に送信されますので、入力する必要はありません。

プログラム編集モードを終了するには、メニュー項目[Edit] - [Program File]を再度選択するか、[History]タブに切り替えます。これでコマンドは直接駆動機器に再度送信されました（[Apply]ボタンが[Send]に戻ります）。

逐次プログラムの制御機器への転送

入力またはロードされたプログラムは、メニュー項目[Terminal] - [Transfer File...]を使用し、さらに[Sequential Program]を選択することで、制御機器へ転送できます。

デバッグツールバーが表示されている場合は、[Start]ボタンを押すことで逐次プログラムを転送し、直ちにプログラムを開始することもできます。

逐次プログラムの比較

メニュー項目[Terminal] - [Compare Files]を使用し、さらに[Sequential Program]を選択することで、File Editorウィンドウに表示されたプログラムコードと制御機器に保存されたプログラムコードを比較して、それらが同一のものかどうかを確認できます。

デバッグツールバーを使用して逐次プログラムを転送した場合は、プログラムはその実行前に後続の構文エラー表示と自動的に比較されます。

制御機器からMotion Managerへの逐次プログラムのロード

制御機器に保存された逐次プログラムは、メニュー項目[Terminal] - [Receive File]を使用し、さらに[Sequential Program]を選択することで、Motion Managerに転送できます。転送されるとプログラムコードが[Upload]エディタウィンドウに表示され、ここでプログラムを再度編集、保存、印刷、転送することができます。

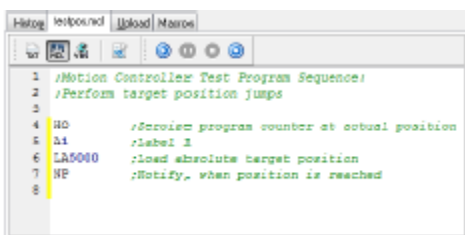
逐次プログラムの開始

プログラムが制御機器に送信されると、[ENPROG]コマンドを使用するか、または[Start Program Sequence]ボタンをクリックすることで、プログラムを開始することができます（4.2.2「クイックスタートバー」参照）。

逐次プログラムがデバッグツールバーを使用して転送された場合は、プログラムは自動的に開始されます。

逐次プログラムのデバッグ

逐次プログラムのデバッグのために、File EditorウィンドウではMotion Controlファイル形式用の追加のツールバーが利用できます。



```
1 /Motion Controller Test Program Sequence;
2 /Perform target position jumps
3
4 HD /Scroicm program counter at actual position
5 h1 /label 1
6 LA5040 /load absolute target position
7 NP /Notify, when position is reached
8
```

注記 デバッグオプションは、MCBL/MCDC 280xシリーズのモーションコントローラまたは3564K024B Cモーションコントロールシステムでは利用できません。



■ 逐次プログラムの転送と実行

転送後は、逐次プログラムはまず再読み込みされ、それが同一かどうか、チェックされます。

構文エラーが検出された場合、入力されたコマンド行はモーションコントローラに解釈されず、Editorウィンドウに不正なプログラム行が赤色で表示されます。プログラムが問題なく転送されると、File Editorウィンドウ全体がグレーで表示されます。この状態で、プログラムは制御機器上で実行され、デバッグモードが有効になります。

■ 逐次プログラムの中断

プログラムがデバッグモードで実行されている場合は、このボタンを使用して実行中のプログラムを中断できます。中断されると、実行中だったプログラム行はEditorウィンドウに緑色で表示されます。

■ 逐次プログラムの停止

プログラムがデバッグモードで実行されている場合は、このボタンを使用してプログラムおよびデバッグモードを停止できます。File Editorウィンドウは編集モードに戻り、プログラムコードに再度変更を加えることが可能になります。

■ シングルステップ

表示された逐次プログラムはモーションコントローラに転送され、比較されます。プログラムが問題なく転送されると、File Editorウィンドウ全体がグレーで表示され、プログラムの最初の行が緑色で表示されます。これで逐次プログラムは表示されたプログラム行の中にあり、ボタンをクリックするたびにプログラムの1ステップ分だけ前に動かします。

注記 逐次プログラムのサンプルが「Motion Manager 5 Examples」の下のインストールフォルダに入っています。



5.2 パラメータファイル

逐次プログラム用ファイル機能に加え、パラメータファイルの転送、受信、比較機能およびパラメータファイルと逐次プログラムの完全構成機能もあります。

既存のパラメータファイルのロード

既存のパラメータファイル（逐次プログラム有りおよび無し）は、File Editorウィンドウで[File] - [Open...]コマンドを使用してロードできます。

ファイル形式

モーションコントローラパラメータファイルはテキストファイルで、デフォルトでは*.mcpの拡張子が付いています。

パラメータファイルの転送

ロードされたパラメータセットは、メニュー項目[Terminal] - [Transfer Parameter File]または[Terminal] - [Transfer File...]を使用し、さらに[Parameter File]を選択することで、制御機器へ転送できます。

構成ファイルにプログラムシーケンスおよびパラメータファイルがロードされている場合は、[Parameter File with Sequential Program]を選択することで転送できます。

パラメータファイルの受信

メニュー項目[Terminal] - [Receive Parameter File]または[Terminal] - [Receive File...]を使用し、さらに[Parameter File]または[Parameter File with Sequential Program]を選択することで、制御機器に保存された駆動構成のイメージを作成することができます。

これにより、読み込まれたパラメータ構成（逐次プログラム有りおよび無し）がUpload Editorウィンドウに表示され、そこで再度編集、保存、印刷、転送ができます。

パラメータファイルの比較

メニュー項目[Terminal] - [Compare Parameter File]または[Terminal] - [Compare File...]を使用し、さらに[Parameter File]または[Parameter File with Sequential Program]を選択することで、ロードされた構成ファイルが制御機器の現在の構成と同一かどうかを確認できます。

パラメータファイルの編集

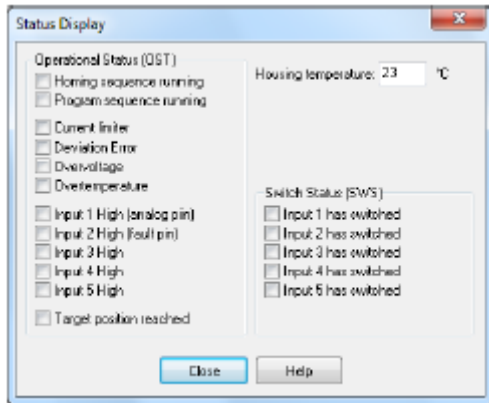
保存の前に、5.1節の「[構文説明](#)」で説明したように、コメントをパラメータファイルに追加することができます。

5.3 解析

Motion Managerでは、制御機器と接続されたモータの現状を表示する2種類のオプションを[Analysis]メニューの下に提供しています。

5.3.1 状況表示

状況表示は、選択された制御機器がこの機能に対応している場合に、メニュー項目[Analysis] - [Status Display]を使用して開くことができます。



表示された値が変更されたかどうかは、項目名の前に付いたボックスにチェックが入っているかどうかで識別できます。表示は500msごとに更新されます。

5.3.2 グラフィック解析機能

Motion Manager (Trace) のグラフィック解析機能は、選択された制御機器がこの機能に対応している場合に、駆動装置のパフォーマンスの監視および評価に関する多くのオプションを提供します。

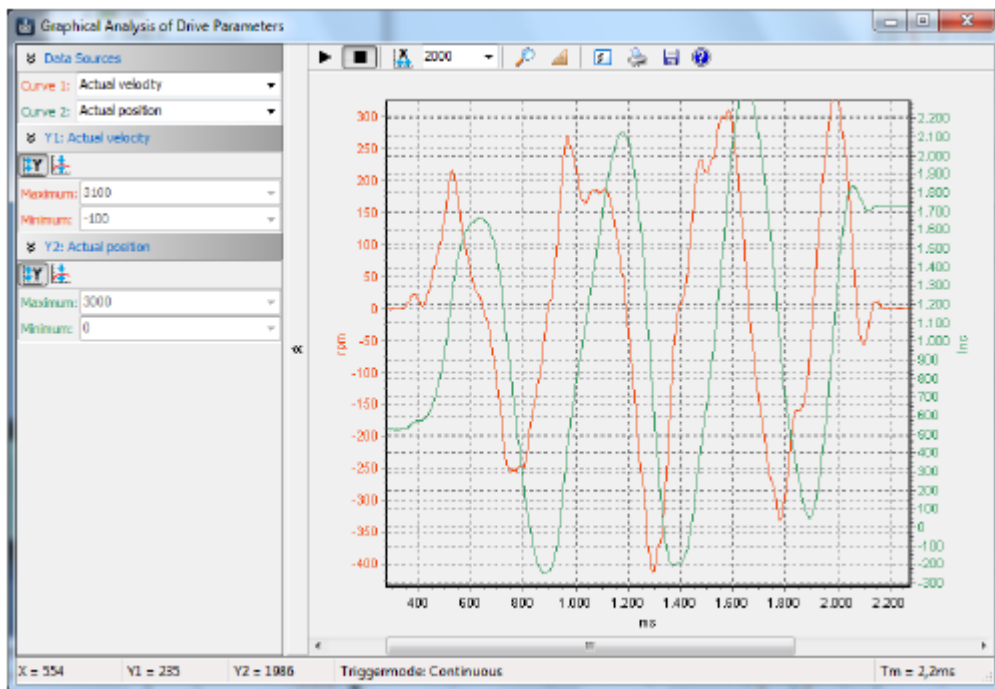
一つの用途としては、モータおよび制御機器の動的パフォーマンスの評価、またはコントローラパラメータの最適化（ステップ応答含む）があります。

メニュー項目[Analysis] - [Graphic Analysis]を使用するか、クイックスタートバーの該当するボタンをクリックすることで解析が開始されます（4.2.2「クイックスタートバー」参照）。

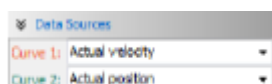
注記

CANインターフェースを有するモーションコントローラは、グラフィック解析機能を開くには、NMTが「運転」状態である必要があります。



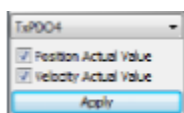


データソース (RS232、CANopen CFシリーズ)



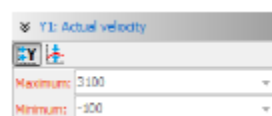
このエリアには二つのリストボックスが含まれ、そこから曲線1および曲線2のデータソースが選択されます。リストには既定のデータソースが含まれ、そのデータソースは制御機器によってサポートされています。

データソース (CANopen CO シリーズ)



制御機器の構成済みSend PDOはリストボックスから選択できます (5.6「CAN」参照)。PDOに割り当てられたパラメータはデータソースとして使用できます。選択は[Accept]ボタンを使用して確定する必要があります。

スケーリング



Y軸のスケーリングは曲線ごとに個別に実行されます。この目的のため、独立したコントロールパネルがデータソースごとに表示されます。

- スケーリングON/OFFの自動切換え
- 中央曲線

メインツールバー

グラフィック解析のメインウィンドウのツールバーにより、機能をダイレクトに選択できます。



記録

- 記録の開始と停止

X軸のスケーリング

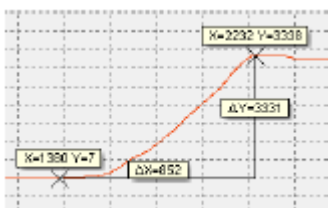
- 全記録期間の表示
- 2000 時間ウィンドウのミリ秒単位での表示

解析機能

- ズームモードの有効化・無効化

マウスホイールに加えてズームモードが有効になると、シフトキーを同時に使用して、画面上で選択した部分を拡大表示できます。

- Calculationモードの有効化



本機能により、二つの点の間のXおよびY方向の距離を計算できます。

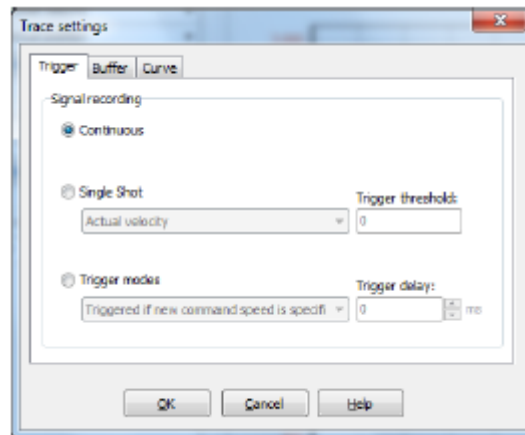
設定とデータのエクスポート

- [Trace Settings]ウィンドウを開きます。
- 表示された曲線を印刷するためのダイアログを開きます。
- オプションとして、現在表示されている曲線をビットマップイメージ画像として、またはテキスト形式のCSVファイルとして保存できます。CSVファイルは、例えば演算プログラムまたは表計算プログラムで読み込んで、さらに処理を加えられます。

トレース設定

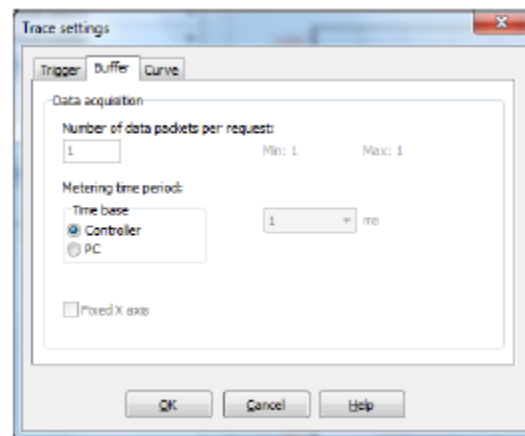
[Trigger]タブ

- Continuous
記録を継続して行えます。
- Single Shot
トリガソースが設定された限度（トリガしきい値）を超えると、記録は停止されます。
- Trigger types
トリガを既定の種類から選択できます。



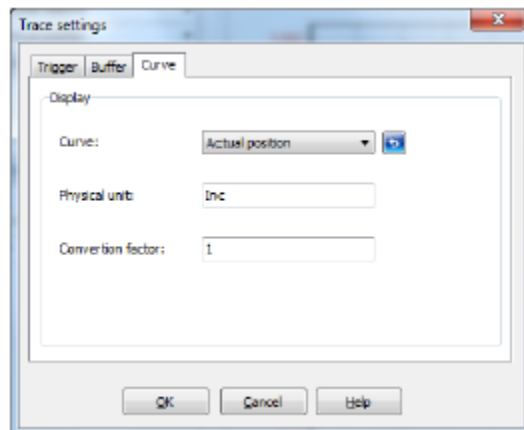
[Buffer]タブ

- 所定の数のデータパケットが一定の間隔（時間分解能）で制御機器からPCへ送信されます。
- 時間分解能は制御機器またはPCからオプションとして指定できます。
- [Fixed X axis]設定が有効になっている場合は、表示ウィンドウに固定された時間が表示されます。



[Curve]タブ

- 曲線表示のデフォルトを設定できます。
- コントローラから提供される生データは、必要に応じて定義可能な単位に変換できます。



注記



コントローラは常に生データのみを提供します。そのデータはその後 PC で変換されま
す。

5.4 ビジュアルベーシックスクリプトプログラム

FAULHABER Motion Managerを使用すると、Motion Manager内でシンプルな逐次プログラムまたは自動化スクリプトを作成したり、PC上で実行したりできます。

入力されたビジュアルベーシックスクリプトコードは、Microsoft Windowsに統合されているスクリプティングホストを使用して実行できます。

注記 *Microsoft Scripting Hostsの時間応答は決定的ではなく、そのようなスクリプトプログラムは純粋に起動テスト用にのみ提供されます。生産運転には、他の適切なプログラミングツールをお使いください。*



5.4.1 スクリプトプログラムの作成

スクリプトプログラムはファイルウィンドウで作成およびロードでき、通常は「*.vbs」という拡張子が付いています。

スクリプトプログラムは常に「SUB MAIN」で始まり、「END SUB」で終わります。ビジュアルベーシックコードはこの識別子の間に書き込むことができます。

ユーザの便宜のため、Motion Managerには便利なコードサンプルが用意されており、それらを使用してスクリプトプログラムを作成することができます (4.2.5「入出力エリア」参照)。

注記 *VBScript コマンドセットの説明は、ビジュアルベーシックスクリプト用 Microsoft Help でご覧になれます ([Help] - [Help for Visual Basic Script])。*



5.4.2 Motion Manager の機能

VBScriptコマンドセットに加え、モーションコントローラとのデータ交換用にMotion Managerには特別な機能が用意されています。これらの機能は下記に説明されており、必ずオブジェクト識別子「MC」により起動する必要があります。

注記 *オートコンプリーション (「Ctrl+スペースキー」ショートカット) を使用しても、Motion Manager機能にすばやくアクセスできます。*



SendCommand

MC.SendCommand(STR command)

ASCIIコマンドをモーションコントローラに送信します。

command: モーションコントローラに送信される行

例 :

```
MC.SendCommand("V100")
```

WaitAnswer

STR answer = MC.WaitAnswer(long timeout, long answ)

モーションコントローラからの返信を指定された時間（ミリ秒）待ちます。

answer:モーションコントローラから送信される行

answer = "":タイムアウト後返信なし

timeout:返信が受信されなければいけない制限時間、単位がmsの整数値

answ:読み込まれるデータの詳細に関する整数値

answ = 0:通知コマンド（“p”、“v”、“h”など）および確認（“OK”など）は除外される。

answ = 1:確認を除く全ての返信を読み込む。

answ = 3:整数形式のCAN返信

answ = 4:通知コマンドのみ除外される（確認は読み込み）。

例 :

```
a = MC.WaitAnswer(1000,0)
```

WriteToHistory

MC.WriteToHistory(STR text)

Motion ManagerのHistoryウィンドウにテキスト行を書き込みます。

text:Historyウィンドウに出力される行

例 :

```
MC.WriteToHistory("Position 1 has been reached")
```

SendProgFile

MC.SendProgFile(long nodeadr, STR file name)

該当するノードアドレスを持つモーションコントローラに指定された逐次プログラムを送信します。

nodeadr:制御対象の駆動機器のノードアドレスを設定する整数値

nodeadr = -1:プログラムは接続されたノード全てに送信される。

filename:駆動プログラムのファイル名を設定する行、パスも挿入可

例 :

```
CALL MC.SendProgFile(0,"progr.mcl")
```

CompareProgFile

long ret = MC.CompareProgFile(long nodeadr, STR filename)

該当するノードアドレスのモーションコントローラ内の逐次プログラムと指定されたファイルのプログラムを比較

nodeadr:制御対象の駆動機器のノードアドレスを設定する整数値

nodeadr = -1:読み込みコマンドがアドレスを指定されないまま送信された。

filename:駆動プログラムのファイル名を設定する行、パスも挿入可

ret:整数の戻り値

ret = -2:駆動プログラムの読み込み時のエラー

ret = -1:モーションコントローラが応答していない。

ret = 0:ファイルが同一

ret = 1:ファイルが同一でない。

例 :

```
ret = MC.CompareProgFile(0,"progr.mcl") 'Compare program file with MC program
```

```
IF ret = 1 THEN
```

```
MsgBox("Programs not the same !")
```

```
ELSEIF ret = -1 THEN
```

```
MsgBox("No answer from Motion Controller !")
```

```
END IF
```

SendParamFile

MC.SendParamFile(long nodeadr, STR file name)

該当するノードアドレスを持つモーションコントローラに指定されたパラメータファイルを送信します。

nodeadr:制御対象の駆動機器のノードアドレスを設定する整数値

nodeadr = -1:ファイルは接続されたノード全てに送信される。

filename:パラメータファイルのファイル名を設定する行、パスも挿入可

例 :

```
CALL MC.SendParamFile(0,"para.mcp")
```

SetBinMode

MC.SetBinMode(long mode1, long mode2)

RS232インターフェース付きモーションコントローラのバイナリインターフェースを介して、またはCANインターフェース付きモーションコントローラCFシリーズのトレースチャンネルを介して、パラメータ1および2用にバイナリ送信モードを設定します。

最大二つの変数を同時に読み込むのに、BinRequestが使用できます。

mode1:パラメータ1用送信モードを設定する整数値

mode2:パラメータ2用送信モードを設定する整数値

モード1およびモード2に使用できる値（これ以外のトレースパラメータは、該当するモーションコントローラの資料をご覧ください）：

0:実速度 [rpm]

1:コマンド速度 [rpm]

2:コントローラ出力 [整数]

24:モータ電流 [mA]

200:実位置 [Long]

201:コマンド位置 [Long]

44:ハウジング温度 [°C]

46:コイル温度またはMOSFET温度 [°C]

255: モード2のみ -> パラメータ2は送信されない

BinRequest

long ret = MC.BinRequest(long timeout)

データ要求。現在SetBinModeが設定されているパラメータセットを時間コードとともに読み込みます。

その結果はプロパティを介して読み込めます。

long MC.BinVal1, long MC.BinVal2, long MC.BinTimecode.

時間コード値はモーションコントローラで使用される時間基準の倍数に相当し（該当する制御機器の取扱説明書参照）、最終送信（send）までの時間間隔を定義します（1～31までの数値）。

BinVal1およびBinVal2はモード1およびモード2の結果です。

ret:整数の戻り値

ret = 1:データが受信された。

ret = 0:タイムアウト期限までにデータは受信されなかった。

timeout:返信が受信されなければいけない制限時間、単位がmsの整数値

例：

```
CALL MC.SetBinMode(0,1) 'Read in actual and command velocity
```

```
IF MC.BinRequest(500) THEN 'Data request
```

```
ActualVelocity = MC.BinVal1
```

```
CommandVelocity = MC.BinVal2
```

```
Timecode = MC.BinTimecode
```

```
END IF
```

SendBin

MC.SendBin(long value)

バイナリ値をアクティブなRS232インターフェース付きモーションコントローラに送信します。

value:送信される8ビットの整数値

バイナリ値はシリアルモーションコントローラのシステムパラメータの設定にのみ使用され、通常はユーザからアクセスできません。

CloseCom

MC.CloseCom

現在アクティブな通信インターフェースを閉じる。

OpenCom

long ret = MC.OpenCom

選択された通信インターフェースを開く。

ret:整数の戻り値

ret = 1:インターフェースが無事に開いた。

ret = 0:インターフェースを開く際にエラーが発生した。

CmdExecute

MC.CmdExecute(STR command)

指定されたコマンドをシステムレベルで実行します。この機能は、例えば外部プログラムを開始する際などに使用されます。

command:実行されるアプリケーションのコマンドやファイル名を設定する行、パスも挿入可

UpdateWindows

MC.UpdateWindows

待ち行列型Windowsメッセージを該当するウィンドウに転送します。本機能がスクリプトプログラムで定期的に開かれる場合（特に待ちループ実行時）、他のMotion Manager機能（グラフィック解析など）もスクリプト処理と並行して使用できます。通知コマンドは、本機能が開いた後にHistoryウィンドウに転送されます。

本機能が無限ループ内で呼び出された場合、Scriptボタンを使用してスクリプトをキャンセルできます。

XonXoff

MC.XonXoff (long Xon)

シリアルRS232インターフェース付きモーションコントローラ向けXon/Xoffプロトコルを有効化・無効化します。大量のデータを連続して高速で送信する必要がある場合は、本機能を有効にする必要があります。

Xon = 1:XOn/Xoff有効化プロトコル

Xon = 0:XOn/Xoff無効化プロトコル

NodeScan

MC.NodeScan

駆動機器ノード用に設定されたインターフェースを検索する機能を開きます。

SelectInterface

long ret = MC.SelectInterface(STR IntfName, long protNo)

指定された名前（“CAN”、“COM1”、“COM2”など）のインターフェースおよび使用プロトコルの連続番号（一つのプロトコルのみが使用される場合は0）を有効化します。

指定されたインターフェースは、事前に接続インターフェースとして設定されている必要があります。

本機能は、一つのスクリプトプログラム内で二つの開いたインターフェース間を切り替えるのに使用されます。

IntfName:必要なインターフェースの名前を含む行（Motion Manager内に表示）

protNo = 0 for the first protocol set

ret:整数の戻り値

ret = 1:インターフェースが無事に開いた。

ret = 0:インターフェースを開けない。

注記 ビジュアルベーシックスクリプトプログラムのサンプルが「Motion Manager 5Examples



の下にインストールフォルダに入っています。

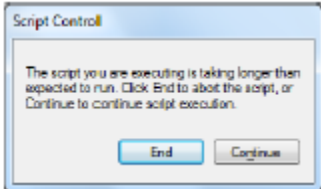
5.4.3 スクリプトプログラムの開始

スクリプトプログラムは、クイックスタートバーのScriptボタン (4.2.2「クイックスタートバー」参照)、「Ctrl+R」キー、またはメニュー項目[Terminal] - [Run Script]を使用して開始できます。

5.4.4 スクリプトプログラムの中止

スクリプトプログラムを開始後、ダイアログが表示され、そこにユーザキャンセルオプションまでの時間を入力できます。この時間に達するまでは、実行中のプログラムにアクセスすることはできません。


スクリプトプログラムが設定された時間よりも長く実行されると、以下のダイアログが表示されます。



ダイアログが表示されている間は、スクリプトプログラムは実行し続けます。これで[End]ボタンをクリックして、プログラムを途中で中止できます。

このダイアログを設定時間表示しない場合は、[Continue]ボタンをクリックしてください。設定時間を過ぎると、ダイアログが再度表示されます。

注記 プログラムのテストを行う際は、ユーザキャンセルオプションまでの時間を「0」に設定することをお勧めします。これは、プログラムをいつでも中止できることを意味します。

 プログラムを終了し、ユーザが独自に設定したキャンセルオプションを実行すれば、プログラム実行時間にしがって値を増やすことができます。

5.5 マクロ機能

Motion Managerのマクロ機能により、制御機器がサポートする自由に定義可能なコマンドシーケンスを、マウスのクリック一つで制御機器に送信することができます。本機能はモーションコントローラにのみ使用できます。

5.5.1 マクロの定義

マクロはメインウィンドウの[Macros]タブで管理・編集できます。

マクロは以下の原則にしたがって定義されます。

- マクロ名は角括弧内に表示されます。
- 利用できるコマンドは、メニューバーのメニュー項目[Commands]で設定されているコマンドと、使用される制御機器のコマンドリファレンスです。プログラム編集モードが有効になっている場合、コマンドはプログラムコードへ直接コピーできます。
- 追加機能の「WAIT」を使用して、二つのコマンド間の遅延を指定することができます（例えば、WAIT(1000)を指定すると1000msの遅延が発生します）。

Motion Managerは、各モーションコントローラ機器グループ用サンプルマクロファイルを含んでいます。このサンプルファイルは、各機器が選択される際に自動的にロードされます。本ファイルは任意の方法で変更でき、そこにマクロを追加することもできます。マクロエディタの内容を完全に消去してから保存することで、元のサンプルマクロファイルを復元できます。アクティブなノードをダブルクリックするか再初期化を行うと、サンプルマクロファイルは再度使用可能になります。

注記

コマンドは常に行単位で送信されます。



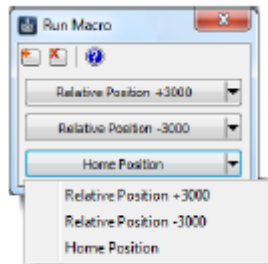
```
History SetInitialDataCO.vbs Upload Macros
[Relative Position +3000]
LR3000 ;Load absolute position
M ;Start positioning


[Relative Position -3000]
LR-3000 ;Load absolute position
M ;Start positioning


[Home Position]
HO ;Define home position
```


5.5.2 マクロの実行

定義されたマクロは[Run Macro]ウィンドウで実行できます。このウィンドウは、メニュー項目[Terminal] - [Run Macro]を使用するか、クイックスタートバーの該当するマークを使用することで開くことができます。



■  新規追加ボタン

■  選択削除ボタン

コンテキストメニューには全ての定義済みマクロが表示され、それらをボタンに割り当てることができます。コンテキストメニューは矢印キーを使用するか、右クリックで開くことができます。

5.6 CAN

5.6.1 Advanced Motion Manager のコマンド

CANインターフェースを有する機器に対して追加コマンドを使用して、CANopenオブジェクト辞書にアクセスしたり、ステートマシンを使用したりするためにCAN信号を送信できます。これらのコマンドは直接コマンド入力フィールドに入力するか、VBScriptまたはマクロ内で使用できます。

GOBJ : オブジェクト取得

インデックスおよびサブインデックスを通じて、CANopenオブジェクト辞書からエントリを読み込みます。

入力形式 : ノード番号 GOBJ インデックス サブインデックス

ノード番号 : 10進数、インデックス/サブインデックス : 16進数

例 : ノード番号3の現状ワード値 (インデックス0x6041) を読み出す場合

```
3 GOBJ 6041 00
```

SOBJ : オブジェクト設定

インデックスおよびサブインデックスを通じて、CANopenオブジェクト辞書のエントリを記述します。

入力形式 : ノード番号 SOBJ インデックス サブインデックス データ

ノード番号 : 10進数、インデックス/サブインデックス/データ : 16進数 (右側の最下位バイト) 設定されたデータバイトの数は、オブジェクトエントリの種類と合致している必要があります (Int8: 1バイト、Int16: 2バイト、Int32: 4バイト)。1バイトは二つの16進数で表示されます (00 - FF)。

例 : ノード番号3の最大速度 (インデックス0x607F : 最大プロファイル速度 [Int32]) を500に変更する場合

```
3 SOBJ 607F 00 000001F4
```

TRANSMIT : CANデータ送信

特定の識別子を付けることでどのようなCAN信号でも直接送信できます。

入力形式 : TRANSMIT 識別子 データ

識別子 : 3桁の16進数 (000-9FF) 、データ : 16進数 (CAN信号に相当する左側の最下位バイト)

例 : NMTコマンド「Reset Node」をノード番号3に送信する場合

TRANSMIT 000 8103

CANメニューまたは有効なCAN制御機器を含むノードエクスプローラのコンテキストメニューには[Send CAN command directly]という項目があり、CAN信号を直接入力または転送するダイアログを開きます (TRANSMIT コマンドに相当)。



PDOの問い合わせをここでも行うことができ、その問い合わせでは要求 (RTR) が対応する識別子に送信されま
す ([Remote Request]選択時)。

注記



データは CAN 信号の位置 (バイト[0]=最下位バイト値=左側) にしたがって 16 進数で入力
する必要があります。スペースは各バイト間に入力できません (例 : 0xAF3 の場合、「F3 0A」
と入力)。

NMTステートマシン制御用追加コマンド :

コマンドはノード番号に続いて直接入力するか、ネットワーク管理 (NMT) の下のメニュー項目にしたがって入
力できます。

- START : リモートノードの開始
- STOP : リモートノードの停止
- PREOP : 運転前状態に入る
- STARTALL : 全リモートノードの開始

機器制御ステートマシン制御用追加コマンド :

コマンドはノード番号に続いて直接入力するか、機器制御 (DSP402) の下のメニュー項目にしたがって入力
できます。

- SHUTDOWN : シャットダウン
- SWITCHON : スイッチオン
- DISABLE : 電圧無効化
- QUICKSTOP : クイックストップ
- DIOP : 操作無効化
- ENOP : 操作有効化
- FAULTRESET : フォルトリセット

COシリーズモーションコントローラ用特別コマンド：

モーションコントロールコマンド

- OPMOD：運転モード（オブジェクト0x6060）
- SPOS：目標位置設定（オブジェクト0x607A）
- MA：絶対位置移動（制御ワード=0x3F）
- MR：相対位置移動（制御ワード=0x7F）
- V：目標速度（オブジェクト0x60FF）
- HM：原点復帰方法（オブジェクト0x6098）
- HS：原点復帰開始（制御ワード=0x1F）

クエリコマンド

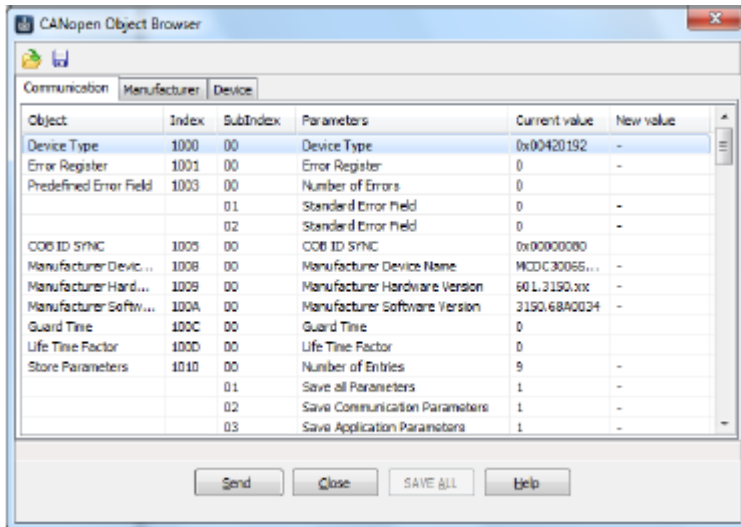
- GOPMOD：運転モード表示取得（オブジェクト0x6061）
- POS：実位置値取得（オブジェクト0x6064）
- POSI：実位置内部値取得（オブジェクト0x6063）
- TPOS：位置要求値取得（オブジェクト0x6062）
- TPOSI：位置要求内部値取得（オブジェクト0x60FC）
- GN：実速度値取得（オブジェクト0x606C）
- GV：速度要求値取得（オブジェクト0x606B）
- GRC：実電流値取得（オブジェクト0x6078）
- GPC：ピーク電流取得（オブジェクト0x2333.02）
- GCC：連続電流取得（オブジェクト0x2333.01）
- GCL：実電流限界取得（オブジェクト0x2334）

その他のコマンド

- SAVE / SAVE_ALL：すべてを保存（オブジェクト0x1010.01）
- SAVE_COM：通信パラメータの保存（オブジェクト0x1010.02）
- SAVE_APP：アプリケーションパラメータの保存（オブジェクト0x1010.03）
- RESTORE / RESTORE_ALL：全出荷時パラメータの復元（オブジェクト0x1011.01）
- RESTORE_COM：出荷時通信パラメータの復元（オブジェクト0x1011.02）
- RESTORE_APP：出荷時アプリケーションパラメータの復元（オブジェクト 0x1011.03）
- VER：ソフトウェアバージョンの取得（オブジェクト0x100A）
- GTYP：機器名の取得（オブジェクト0x1008）

5.6.2 CANopen オブジェクトブラウザ

CANopenオブジェクトブラウザは、CANopenオブジェクト辞書の全てのエントリを閲覧、変更するために使用されます。このブラウザはCANインターフェース付きFAULHABER製モーションコントローラ用に使用でき、メニュー項目[CAN] - [CANopen] - [Object dictionary] - [CANopen Object Browser]から開くことができます。



オブジェクトブラウザは三つのタブに分かれています。

Communication : DS301にしたがって通信オブジェクトを表示します。

Manufacturer : メーカー特有のオブジェクトを表示します。

Device : DSP402にしたがって駆動機器プロファイルのオブジェクトを表示します。

各パラメータの名前は、インデックス、サブインデックス、オブジェクト名および機器から読み出された現在値とともに表示されます。[New Value]欄に「-」が含まれているパラメータは、変更不可の書込禁止パラメータです。それ以外は、目的の行をダブルクリックすることで現在値を変更できます。

新しい設定値を全て制御機器に送信するには、[Send]ボタンをクリックしてください。

送信したパラメータを永続的に制御機器に保存する場合は、それから[SAVE ALL]を押してください。

オブジェクトブラウザの表示には、Motion Managerのインストールに含まれる、接続された制御機器のファームウェアバージョン用のXML形式のEDSファイル（XDDファイル）が必要です。EDSファイルがない場合は、ブラウザを起動すると、該当ファイルをロードしインポートできます。

表示されたパラメータ構成は、[Save]マークを使用してXDCファイル（機器構成ファイル）に保存できます。既に保存されているXDCファイルを再ロードするには[Open File]マークを使用し、それを制御機器に送信するには[Send]ボタンを使用してください。

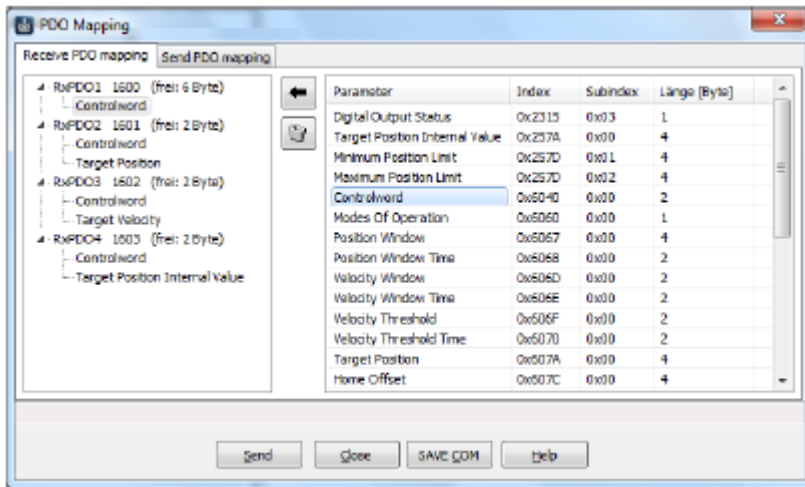


注記

PLC制御機器および他のCANopenツールに組み込まれるさまざまな標準ファームウェアのEDSファイルは、¥Motion Manager 5¥EDSの下インストールフォルダに含まれています。

5.6.3 PDO マッピング

[PDO Mapping]ダイアログはCOシリーズモーションコントロールにのみ使用でき、メニュー項目[Configuration] - [PDO Mapping...]を使用して開くことができます。ダイアログは、使用される制御機器のPDOマッピングを構成するための便利なオプションを提供します。



- リストから選択したパラメータをツリーから選択したPDOに割り当てます（あるいは、ドラッグ&ドロップ）。
- ツリーから選択したPDOを削除します（あるいは、ドラッグ&ドロップまたは[Remove]キー）

PDOとは、最長8バイトのCANopenプロトコルのプロセスデータオブジェクト（Process Data Object）です。ダイアログには、制御機器がサポートする受信および送信PDOマッピング用の独立したタブが含まれます。受信PDOは制御機器（RxPDO）により受信され、送信PDOは制御機器により送信されます（TxPDO）。PDOのデータ内容は、各マッピング方向をサポートするCANopenオブジェクト辞書のパラメータの要求に応じて、いかなる方法でもコンパイルできます（ウィンドウの右側）。PDO内のパラメータの最大個数はその長さによって左右され、最大8バイトのPDO長によって制限されます。表示されたPDOマッピングを制御機器に転送する場合は、[Send]ボタンをクリックしてください。設定を永続的に制御機器に保存する場合は、それから[SAVE_COM]ボタンをクリックする必要があります。

注記 COシリーズ制御機器のグラフィック解析(トレース)を行うには、少なくとも一つのTxPDOが必要で（TxPDO4推奨）。Traceウィンドウを開く前に、表示されるパラメータにしたがってグラフィック解析用のPDOのマッピングをコンパイルする必要があります。




6 保守

6.1 ソフトウェアアップデート

FAULHABER Motion Managerソフトウェアの各現行バージョンは、FAULHABERウェブサイトからダウンロードできます。

<http://www.faulhaber.com/MotionManager>

注記  メニュー項目[Extras] - [Options...]の下で、自動オンラインアップデート機能を有効にすることもでき、それによりMotion Managerが起動する度に新しいバージョンの存在を確認し、存在する場合はアップデートができることをユーザに知らせます。

[Options]ダイアログを使用すれば、いつでも手動でアップデートを行えます。

6.2 トラブルシューティング

e-mail. motor-info@shinkoh-elecs.co.jp

www.shinkoh-faulhaber.jp

7 ライセンス契約

1. Dr. Fritz Faulhaber、Gert Frech-Walter、Dr. Thomas Bertolini 取締役代表に代表される Daimlerstraße 23 / 25, 71101 Schönaich の Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG (以下「Faulhaber」と称す)

および

2. ユーザであるお客様 (以下「ライセンシー」と称す)

間の

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG の **Faulhaber Motion Manager** に関する
エンドユーザライセンス契約

序文：

1. Faulhaber はミニチュアおよびマイクロドライブ・システムを設計し、生産する。Faulhaber は「Faulhaber Motion Manager」ソフトウェア (以下「MoMan」と称す) を開発した。これにより、Faulhaber が製造する特定のミニチュアおよびマイクロドライブ・システムの構成を変更し、パラメータを割り当てるためにこれらのシステムを制御できるようになる。詳細は MoMan のプログラム記述にある。MoMan は個人顧客の個別のニーズには対応していない標準的なソフトウェア製品である。Faulhaber は MoMan を顧客に無償で提供する。
2. ライセンシーは自社において MoMan を使用することを意図している。この詳細は第 2 条にある。

これについて説明を受けた上で、本契約当事者は以下のライセンス契約を締結する。

§1

本契約の条件

- (1) 本契約の主題は Faulhaber が MoMan の使用权をライセンシーに付与することである。
- (2) MoMan の構成要素は次の通りである。
 - a) 機械可読オブジェクト・コード
 - b) プログラム記述を含めたユーザ文書

§2

使用权の内容および範囲

- (1) Faulhaber は、MoMan を自己の使用目的のため時間無制限で使用するための無制限の空間的かつ非排他的な権利をライセンシーに付与する。
- (2) 使用目的として、ライセンシーは Faulhaber が製造するミニチュアまたはマイクロドライブ・システムのサービスを提供し、構成を変更し、パラメータを設定するためだけに MoMan を使用するものとする。「サービス提供」(putting into service) は、Faulhaber が製造する個別のミニチュアまたはマイクロドライブ・システムの構成を変更し、パラメータを設定するために MoMan を使ってこれらのシステムを制御することを意味する。このように構成を変更しパラメータを設定する場合、個別のミニチュアまたはマイクロドライブ・システムの取扱説明書に常に気を配り、これに従うものとし、そこに示されている仕様をライセンシーは順守するものとする。ライセンシーは生産的活動において MoMan を使用しないものとする。「生産的活動」(Productive Operation) は、MoMan を使って Faulhaber が製造する個別のミニチュアまたはマイクロドライブ・システムを会社の進行中の活動において単体でまたは全体的なシステムのその他の構成要素と組み合わせることを意味する。かかる使用は MoMan の使用目的ではない。MoMan を使って Faulhaber

が製造していないミニチュアおよびマイクロドライブ・システムを制御することにも、**MoMan** を使って **Faulhaber** が製造したがプログラム記述には列挙されていないミニチュアおよびマイクロドライブ・システムを制御することにも同じ規定が適用される。

- (3) **MoMan** を使用する権利は、特に **Faulhaber** ドライブシステムなしで編集（変更）または配布する権利を含まない。この場合も **MoMan** はあくまで無償で、かつ形式を変えずに配布されるものとし、本ライセンス契約の同封物の適用を受ける。ライセンシーは、**MoMan** のソースコードまたはソースコード説明書を発行することを **Faulhaber** に要求する資格を有さない。ライセンシーは、期間限定のレンタルまたはリースという手段でソフトウェア、ドキュメンテーション、またはその一部分を第三者に譲渡する資格も有さない。第三者はライセンシー・グループ内の会社であるともみなされる。
- (4) それ以外で、**MoMan** のさらなる使用、特に第三者への使用権の移転またはサブライセンスの付与は、**Faulhaber** の事前の明示的かつ書面の承諾を要するものとする。
これはミニチュアおよびマイクロドライブ・システムの適切な使用には **MoMan** の使用が必要となることを条件として、これらの販売には適用されない。

§3

MoMan の譲り渡し

- (1) 本契約と合わせて付与される使用権を行使するために必要とされる **MoMan** のコピーは、デジタルおよび機械可読形式でライセンシーに提供される。
- (2) ライセンシーは **MoMan** のダウンロードによってユーザ文書のコピーも電子形式で受け取る。本ユーザ文書はプログラム記述も含む。

§4

性能限界

特に **Faulhaber** による以下のサービスは本契約の主題ではない。

- a) ライセンシー敷地内での **MoMan** のインストール
- b) ライセンシーの要求事項に従った **MoMan** の変数パラメータの個別設定（カスタマイズ）
- c) ライセンシー向けの個別のプログラム拡張（個別の修正）
- d) ライセンシーのニーズに合わせた **MoMan** インターフェースの調整
- e) ライセンシーのプログラムユーザーを対象とした指導および研修
- f) **MoMan** の保守、特に事後の新規プログラム・バージョンの供給

§5

権利の不備がある場合のライセンシーの請求

- (1) **Faulhaber** は、**MoMan** の契約上の使用を妨げる第三者の権利なく **MoMan** を譲渡することを約束する。
- (2) 第三者がかかる権利を主張した場合、ライセンシーは第三者によるかかる権利の主張をただちに **Faulhaber** に通知し、第三者により主張される権利から **Faulhaber** を防御するために必要なすべての法的権能および権限を **Faulhaber** に与えるものとする。
- (3) この場合（つまり上記(2)項の場合）、**Faulhaber** は自己の自由裁量により、以下のいずれかを行う権利を有する。
 - a) **MoMan** の契約上の使用を妨げる第三者の権利またはこれらの主張を排除するため適した対策を講じる。
 - b) 第三者の外部の権利が侵害されなくなるように **MoMan** を変更または交換する（ただしこれが **MoMan** の保証される機能を損なわないこと）。

Faulhaber がライセンシーの定める合理的な期間内にこれを行えない場合、ライセンシーは通知なくライセンス契約を終了する権利を有する。

§6

欠陥があった場合のライセンシーの請求

- (1) Faulhaber およびライセンシーは、すべての適用条件においてエラーが発生しないソフトウェア・プログラムを開発するのは不可能だということに合意する。Faulhaber は、本契約が締結された時点で有効でありこれもダウンロード可能であるプログラム記述に従い、第 2 条に従った使用目的のため第 3 条によるダウンロードができるよう提供されているバージョンにおける MoMan の適合性を保証する。ただしライセンシーがサードパーティ・ソフトウェアと MoMan を組み合わせた場合、Faulhaber はかかるサードパーティ・ソフトウェアと MoMan の互換性に関して瑕疵担保責任を一切認めない。
- (2) プログラム記述から著しく逸脱する場合、Faulhaber はその後改良する義務を負う。契約上の使用が可能となるよう妥当な期間内に Faulhaber がその後の改良を介して当該逸脱を排除または回避できない場合、またはその他の理由によりその後の改良が失敗に終わったとみなされる場合、ライセンシーは通知なくライセンス契約を終了する権利を有する。
- (3) 欠陥を理由とする請求は、ユーザ文書を含めた MoMan のダウンロードから 1 年後に有効期限が切れる。時効期間の短縮は意図的な行為の場合には適用されない。

§7

賠償責任、補償

- (1) Faulhaber は基本的にライセンシーが第 2 条に基づいて MoMan を使用目的通りに使用する場合に限り責任を負う。
- (2) Faulhaber は故意または重過失に起因する損失については無制限で責任を負う。死亡、身体傷害、健康被害を引き起こす、または欠陥を故意に隠蔽したことに起因する落ち度のある損害に関する請求についても同じ規定が適用される。
- (3) Faulhaber は製造物責任法による製造物責任を負う。
- (4) Faulhaber はいわゆる「本質的な契約義務」の違反に起因する損害について責任を負う。「本質的な契約義務」(cardinal obligations) は、ライセンシーによる本契約締結において決定的であり、順守されると信頼できる根本的な契約義務のことです。Faulhaber が軽過失により本質的な契約義務に違反した場合、結果生じる補償責任は本契約に関して典型的な予見可能である損失の補填に限定される。
- (5) Faulhaber は、データの損失または破壊が重過失または契約上もしくは法定上の義務の意図的な違反に起因しない場合、かかるデータの損失または破壊に対する賠償責任を一切認めない。ライセンシー敷地内でデータ損失が発生した場合、Faulhaber は最先端の標準に従って定期的にデータをバックアップしていても発生するデータ復元の典型的な費用の金額を上限として賠償責任を負う。
- (6) そうでない場合、法律上の理由にかかわらず Faulhaber による補償責任は除外される。
- (7) 本ライセンス契約の終了後、ライセンシーはユーザ文書および MoMan のあらゆるバックアップ用コピーを含めて MoMan を完全に削除するよう義務付けられる。

§8

全般

- (1) 本契約の変更または追加は書面によるものとする。本条項に従わない場合、その変更または追加は無効である。書面による形式を必要とする本条項の変更にも同じ規定が適用される。

- (2) 本契約は、1980年4月11日付国際物品売買契約に関する国際連合条約（CISG）を除き、ドイツ連邦共和国の法律に準拠し、これに従って解釈されるものとする。
- (3) ライセンシーが商法の意味における経営者（businessperson）である、公法に基づく法人もしくは公法に基づく特別資産である、またはライセンシーがドイツ連邦共和国に登録事務所もしくは通常の居住地（定住所）を持たずに訴訟を起こす場合、司法上の唯一の裁判地はシュツットガルトである。
- (4) 本契約の規定が無効であるまたは無効になる場合、すべてのその他の規定は影響を受けないままである。かかる場合、本契約当事者は法的に有効な方法で無効である規定の経済効果を最もよく達成する規定を作る作業に関わるよう義務付けられる。

MEMO

〒140-0013

東京都品川区南大井6-20-8

マルイト大森第2ビル8F

新光電子株式会社

TEL.03-6404-1003

FAX.03-6404-1005

e-mail. motor-info@shinkoh-elecs.co.jp

www.shinkoh-faulhaber.jp

MA05043, English, 3rd issue, 03.2014

© DR.FRITZ FAULHABER GMBH & CO.KG

仕様は予告なしに変更されることがあります。

DR.FRITZ FAULHABER

GMBH & CO.KG