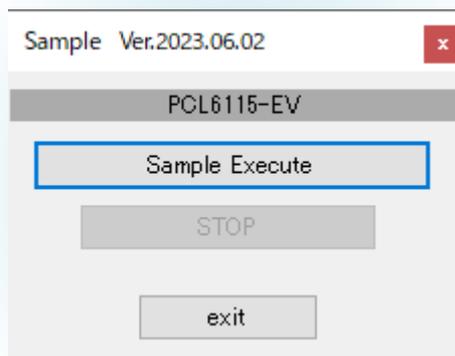


Motion Pattern Builder

サンプルプロジェクト

取扱説明書



目次

1. はじめに.....	1
1.1 本書の取扱い.....	1
1.1.1 記号説明.....	1
1.1.2 専門用語.....	3
1.2 製品の取扱い.....	3
1.2.1 ソフトウェア免責.....	3
1.2.2 開発環境.....	3
1.2.3 動作環境.....	3
1.3 保証に関して.....	4
1.4 注意事項.....	4
1.5 お願い.....	4
2. サンプルプロジェクトの構成.....	5
2.1 フォルダ構成.....	5
2.2 ファイル構成.....	5
3. デバイスドライバのインストール.....	6
4. C#でのプロジェクト起動.....	6
5. 動作説明.....	7
5.1 プログラムの起動.....	7
5.2 動作ボタン.....	7
5.2.1 Sample Execute.....	7
5.2.2 STOP.....	7
5.2.3 exit.....	7
6. ソースコード説明.....	8
6.1 Form1.cs.....	8
6.2 sample_Flow.cs.....	9
6.3 sample_Data.cs.....	10
6.4 FlowProcess.cs.....	12
6.5 clsFTDI.cs.....	12

1. はじめに

このたびは弊社製 PCL/PCDシリーズをご検討いただき、ありがとうございます。

本書は、MP_Builder.exe(Motion Pattern Builder)ソフトウェアによって出力されたサンプルソースを使用した、実行ファイルの作成を学習することができます。

本ソフトウェアのソースコードを、お客様独自の制御内容に追加・修正等を行ないながら、ソフトウェア作成の参考としてご利用ください。

1.1 本書の取扱い

- ① 本書の全部または一部を無断で転載することは、著作権法によって禁止されています。
- ② 本書の内容については、性能や品質の向上に伴い、将来予告なく変更することがあります。
- ③ 本書の内容については、万全を期しておりますが、万一不可解な点や誤り、ならびに記載もれ等お気付きの点がありましたら、弊社営業担当へご連絡を下さいますようお願いいたします。

1.1.1 記号説明

1.1.1.1 負傷レベル

本書では、次のように負傷レベルを定義します。

- 重傷

失明、けが、火傷、感電、骨折、中毒等後遺症が残るもの、および治療に入院や長期の通院を要するもの。

- 軽傷

治療に入院や長期の通院が必要ないもの。（上記「重傷」以外）

1.1.1.2 危険レベル

本製品は、運用者の安全を第一に考え、設計されています。しかし、製品の性質上、どうしても取除けないリスクが存在します。本書では、それらのリスクの重大性および危険性のレベルを、「危険」、「警告」および「注意」事項の3段階に分けて表示しています。表示項目をよく読み十分に理解してから、本製品の操作および保守作業を行ってください。

「危険」、「警告」および「注意」事項の表示は、危険性に関する重大性の順（危険>警告>注意）で、その内容を下記に説明します。

危 険

「危険」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷に至る切迫した危険性のある場合について記述しています。

警 告

「警告」項目は、本製品の運用中に、作業者が死亡または重傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注 意

「注意」項目は、本製品の運用中に、作業者が軽傷を負う可能性のある場合について記述しています。

注 意

 (警告記号) のない「注意」項目は、作業者が負傷する恐れはないが、本製品、設備、機器等に損害や故障を引き起こすことが予想される場合について記述しています。

本書では前述の危険レベル分けのほかに、下記の表記も使用しています。

重 要

「重要」項目は、本製品の操作および保守作業上、特に知っておくべき情報や内容がある場合に記述しています。

備 考

「備考」項目は、本製品の操作および保守作業上、役立つ情報や内容がある場合に記述しています。

1.1.1.3 警告図記号

本書では、「危険」、「警告」、「注意」、「重要」の表記に併せて次のようなシンボル記号を付加し、その警告内容をわかりやすく表現しています。



高電圧が印可される場合があることを表します。
安全確認を怠ったり、取扱いを誤ると感電によるショック、火傷、および死に至る危険を警告します。



表面温度が高くなる部品等があることを表します。
取扱いを誤ると、火傷の危険があることを意味します。



取扱いを誤ると、火災を起こす可能性があることを表します。



本製品の操作およびメンテナンス作業において、行ってはいけない「禁止」事項を示します。



本製品の操作およびメンテナンス作業において、必ず行っていただく「強制」事項を示します。

1.1.2 専門用語

本書で使用している専門用語については、以下のウェブページをご覧ください。

<<https://www.pulsemotor.com/technology/terms/>>

(日本パルスモーター株式会社 | TOP > 技術・サポート>用語集 [日本語のみ])

1.2 製品の取扱い

1.2.1 ソフトウェア免責

弊社は、弊社ソフトウェアについて著作権を含む一切の知的所有権を保持します。弊社は、弊社ソフトウェアに関するいかなる権利もお客様に譲渡しません。お客様は、弊社の製品を使用する目的でのみ、現状有姿の弊社ソフトウェアを使用することができます。弊社は、弊社ソフトウェアの完全性、正確性、適用性、有用性、第三者知財の非侵害性を含め、明示たと黙示たとを問わず何らの保証をいたしません。また、弊社ソフトウェアを使用したことで生じる損害（収入または利益の逸失を含む）について、一切の責任を負いません。お客様が、購入国以外で弊社ソフトウェアを使用する場合は、購入国と使用国の輸出管理法や規制を遵守する必要があります

1.2.2 開発環境

本サンプルプロジェクトは以下の製品で開発されています。

Microsoft Visual Studio Professional 2022 (64ビット)
Version 17.4.0

1.2.3 動作環境

本ソフトウェアは、Windows10 (64bit) での動作確認を行っています。

(上記以外のOSについては動作確認を行っておりません。)

またパソコンの非操作中にOSがスリープモードへ移行しないように省電力設定を変更してください。

スリープモードになるとUSBアクセスが途絶えるため、PCL/PCD製品の制御に影響が出ます。

1.3 保証に関して

本サンプルプロジェクトはフリーソフトウェアとして扱われます。

このため現状有姿の瑕疵を含む状態でお客様に無償提供されます。保証は、それが明示的又は黙示的に引き受けられたか否かを問わず、それらに限定されるものではありませんが、履行の保証が通常の使用に適していることの保証及びその他の保証も含めて、一切提供されません。お客様は、ご自身の単独のリスクにおいて本サンプルプロジェクトを使用することを明示的に承認され、同意されるものといたします。お客様が本サンプルプロジェクトを使用されることによって生じ得る結果について、日本パルスモーター株式会社は一切責任を負いません。行使可能な法律によって保証、条項、確約又は規定を除外若しくは制限することができない、又はしてはならない場合を除き、日本パルスモーター株式会社は保証、条項、確約又は規定に関して、それらに限定されるものではありませんが、第三者の権利の不侵害、商品適格性、統合性、正確性、満足のいく品質又は特定の目的に対する適合性に関しても含め、一切責任を負いません。日本パルスモーター株式会社は、お客様のハードウェア及びソフトウェアの環境が損なわれないことに関して、お客様が本サンプルプロジェクトを中断やエラーなしに稼働できることに関して、本サンプルプロジェクトが第三者により開発されたソフトウェアと互換性があることに関して、又はソフトウェアの瑕疵が修正されることに関して、一切保証いたしません。

また、お客様が行なった不適切なインストール又はプログラムの変更に起因するソフトウェアの不具合に関しても、一切本保証しません。

1.4 注意事項

本書は、製品に含まれる機能詳細を説明するものです。お客様の特定目的に適合することを保証するものではありません。また、本書に記載されている応用例、回路図等は参考用です。機器・装置の機能や安全性を確認の上、使用してください。

1.5 お願い

本製品は、原則として、次のいずれかの用途には、使用しないでください。

使用する場合は、必ず弊社営業担当へ連絡してください。

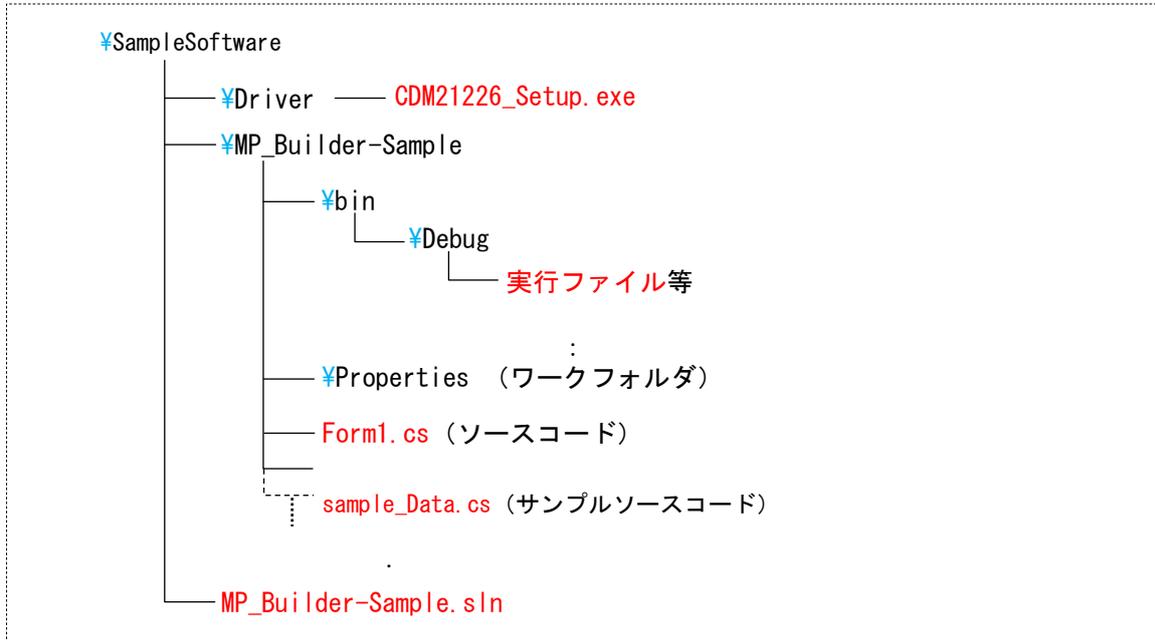
- ① 原子力設備、電力やガス等の供給システム、交通機関、車両設備、各種安全装置、医療機器等の高い信頼性と安全性が必要とされる設備
- ② 人命や財産に直接、危険を及ぼす可能性がある設備
- ③ カタログ、取扱説明書等に記載のない条件や環境での使用

本製品の故障により、人命や財産に重大な損害を及ぼす可能性のある用途では、冗長設計等により、高い信頼性と安全性を確保して、使用してください。

2. サンプルプロジェクトの構成

2.1 フォルダ構成

「圧縮ファイル(SampleSoftware.zip)を解凍するとサンプルプロジェクトは下記のようなフォルダ構成になっています。



2.2 ファイル構成

<%SampleSoftware フォルダ内>

MP_Builder-Sample.sln ソリューションファイル

<%SampleSoftware%Driver フォルダ内>

CDM21226_Setup.exe デバイスドライバのインストーラ (FTDI 社製)

<%PSampleSoftware%MP_Builder-Sample フォルダ内>

Form1.cs	.....	メインフォームのソースコード	
clsFTDI.cs	.....	FTDI アクセス関数	(差し替えファイル)
FlowProcess.cs	.....	フロー実行用関数	(差し替えファイル)
sample_Data.cs	.....	サンプルソースコード	(差し替えファイル)
sample_Flow.cs	.....	サンプルソースコード	(差し替えファイル)
FTD2XX_NET.dll	.....	FTDI ライブラリ	
FTD2XX_NET.xml	.....	FTDI XML ドキュメント	
その他	.....	C#から生成されたファイルは 内容を修正しないでください。	

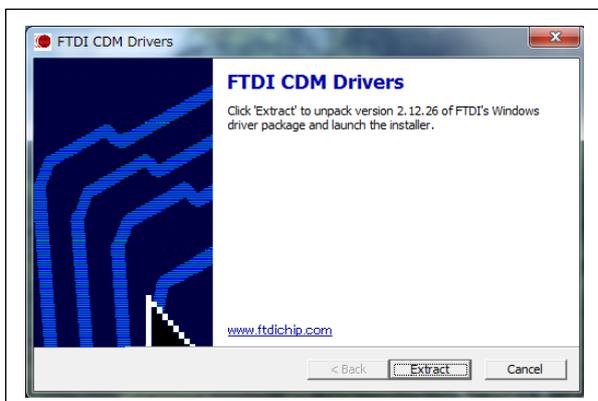
<%SampleSoftware%MP_Builder-Sample%bin%Debug フォルダ内>

MP_Builder-Sample.exe	.....	実行ファイル	(実行時に必須)
FTD2XX_NET.dll	.....	FTDI ライブラリ	(実行時に必須)
FTD2XX_NET.xml	.....	FTDI XML ドキュメント	(実行時には不要)
その他	.....	ワークファイル類	(実行時には不要)

3. デバイスドライバのインストール

「CDM21226_Setup.exe」をダブルクリックしてインストーラを起動し、画面の指示に従ってインストールを完了させてください。

ただし、既にインストール済の場合、再度インストールする必要はありません。



注：FTDI社のWebサイト(<http://www.ftdichip.com/Drivers/D2XX.htm>)に最新版のデバイスドライバがある場合、そちらをダウンロードしてご利用ください。

4. C#でのプロジェクト起動

PCL/PCDが搭載された制御基板がパソコンに接続されていることを確認してください。

“Microsoft Visual Studio”がインストールされていることを確認し、「ソリューションファイル」をダブルクリックし、Visual Studioを起動してください。

マイクロソフト製品のインストールに関しては、マイクロソフトのWebサイトを参照ください。

プロジェクトのビルドやデバッグに関しても、その操作方法はマイクロソフトのWebサイトを参照ください。

5. 動作説明

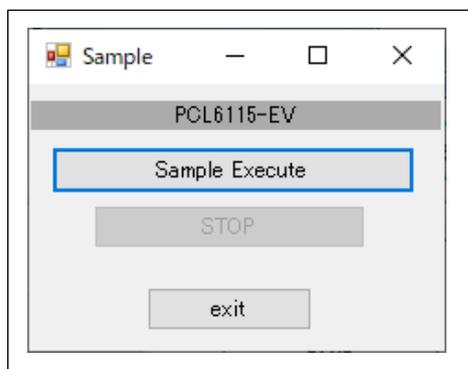
「MP_Builder.exe」(Motion Pattern Builder)で生成させた以下の4つのソースファイルを、プロジェクト内の同名ファイルに上書きします（「2-2. ファイル構成」で、「差し替えファイル」と記載されたファイル）。

ファイル名
clsFTDI.cs
FlowProcess.cs
sample_Data.cs
sample_Flow.cs

5.1 プログラムの起動

デバッグを開始すると、以下の画面のソフトウェアが起動します。

以下はPCL6115-EVの制御例です。



5.2 動作ボタン

5.2.1 Sample Execute

「MP_Builder.exe」(Motion Pattern Builder)で作成した制御手順が再生されます。

5.2.2 STOP

制御中の動作を強制停止させます。

5.2.3 exit

本ソフトウェアを終了します。

6. ソースコード説明

ソースコードファイルは「Form1.cs」、サンプルソースコードファイルは、「samplePCL6115EV2S.cs」です。
お客様が試したい動作に追加、修正することで、操作手順の確認を行ってみてください。

6.1 Form1.cs

ソースコードファイル「Form1.cs」は、制御対象となるPCL/PCDの接続を確認後、メイン画面（Form1.cs[デザイン]）を表示します。

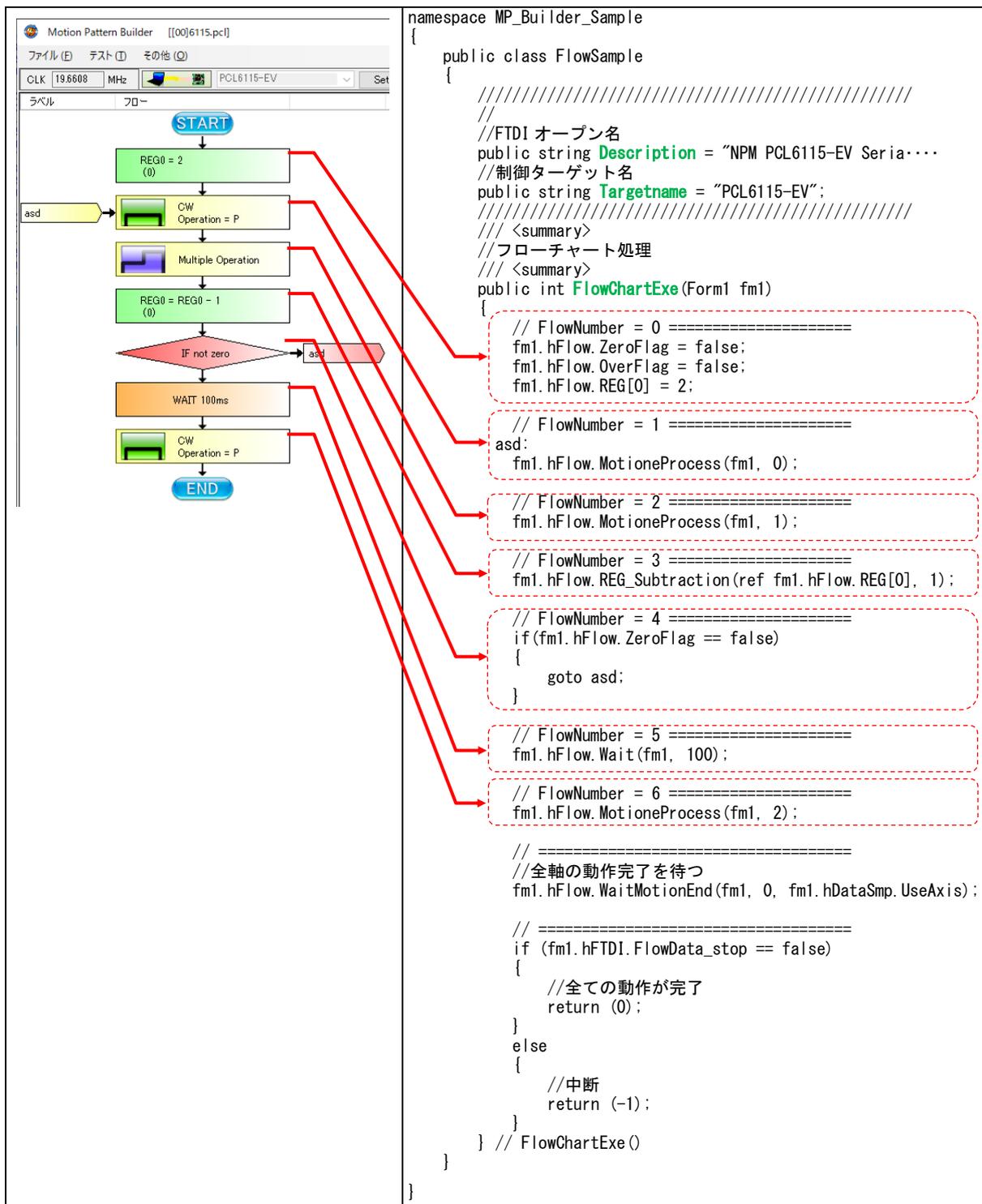
「Sample Execute」ボタンがクリックされることにより、サンプルソースコードファイル「sample_Flow.cs」内のFlowChartExe関数を実行します。

6.2 sample_Flow.cs

「sample_Flow.cs」は、「MP_Builder」で作成したフローチャートの内容を順番に記載したソースコードです。

例えば次のようなフローチャートで説明します。

右側がフローチャートに対応する「sample_Flow.cs」ファイルの内容です。



フローひと箱ごとに「// FlowNumber = n ===」のコメントで区切られたソースとして列挙されています。

これを上から順番に実行してゆきます。


```

////////////////////////////////////
//データ類 + スタートコマンド
//RegDat[DataNumber, axis, reg]
public uint[,] RegDat= new uint[,,]

```

```

{
  // FlowNumber = 1 =====
  {
    // X-axis -----
    {
      0x00000032, // PRMV
      0x00000064, // PRFL
      0x000001F4, // PRFH
      0x00000000, // PRUR
      0x00000000, // PRDR
      0x000004AF, // PRMG
      0x00000000, // PRDP
      0x00002041, // PRMD
      0x50 // Start command
    },
    // Y-axis -----
    { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 },
    // Z-axis -----
    { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 },
    // U-axis -----
    { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 }
  }
}

```

2行目のフローのモーション制御で使用するレジスタデータ
最後はスタートコマンド

PCL6115にはX軸以外の軸が無いので、設定値はゼロになっ

```

// FlowNumber = 2 =====
// MultipleOperation = 1 / 1
{
  // X-axis -----
  {
    0x0000073F, // PRMV
    0x00000064, // PRFL
    0x000003E8, // PRFH
    0x00001EED, // PRUR
    0x00004CC0, // PRDR
    0x000004AF, // PRMG
    0x000003DD, // PRDP
    0x00002041, // PRMD
    0x53 // Start command
  },
  // Y-axis -----
  { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 },
  // Z-axis -----
  { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 },
  // U-axis -----
  { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 }
}

```

3行目のフローのモーション制御で使用するレジスタデータ
最後はスタートコマンド

```

// FlowNumber = 6 =====
{
  // X-axis -----
  {
    0x00000032, // PRMV
    0x00000064, // PRFL
    0x000001F4, // PRFH
    0x00000000, // PRUR
    0x00000000, // PRDR
    0x000004AF, // PRMG
    0x00000000, // PRDP
    0x00002041, // PRMD
    0x50 // Start command
  },
  // Y-axis -----
  { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 },
  // Z-axis -----
  { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 },
  // U-axis -----
  { 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0 }
}
}
}

```

最終行のフローのモーション制御で使用するレジスタデータ
最後はスタートコマンド

6.4 FlowProcess.cs

「FlowProcess.cs」は、「sample_Data.cs」がフローチャートの実行に使用する関数コードを記述したものです。

制御する PCL/PCD により内容が変わるので注意してください。

制御する PCL/PCD が同じ場合は、常に同じ内容のソースファイルが生成されます。

6.5 clsFTDI.cs

「clsFTDI.cs」は、「FlowProcess.cs」による FTDI 制御のための関数コードを記述したものです。

制御する PCL/PCD により内容が変わるので注意してください。

制御する PCL/PCD が同じ場合は、常に同じ内容のソースファイルが生成されます。

改訂履歴

版数	日付	内容
初版	2024年1月26日	新規作成。

NPM 顧客「満足」から「感動」へ。
日本パルスモーター株式会社

www.pulsemotor.com

お問い合わせ

www.pulsemotor.com/support

東京 電話 03 (3813) 8841 FAX 03 (3813) 8550

大阪 電話 06 (6576) 8330 FAX 06 (6576) 8335

お電話受付時間 平日 9:00~17:00

2024年1月発行
Copyright 2020 Nippon Pulse Motor Co., Ltd.
