



Gowin FPGA 16 インターフェースオフラインプログラマ

ユーザーガイド

UG302-1.0J, 2019-07-10

著作権について (2019)

著作権に関する全ての権利は、**Guangdong Gowin Semiconductor Corporation** に留保されています。

何れの団体及び個人も、当社の書面による許可を得ず、本文書の内容の一部もしくは全部を、いかなる視聴覚的、電子的、機械的、複写、録音等の手段によりもしくは形式により、伝搬又は複製をしてはなりません。

免責事項

「GOWINSEMI®」、「LittleBee®」、「Arora」、及びGOWINSEMIのロゴは、当社により、中国、米国特許商標庁、及びその他の国において登録されています。商標又はサービスマークとして特定されたその他全ての文字やロゴは、www.gowinsemi.com.cnにおいて記載されているそれぞれの権利者に帰属しています。当社は、GOWINSEMI Terms and Conditions of Sale (GOWINSEMI 取引条件)に規定されている内容を除き、(明示的か又は黙示的かに拘わらず)いかなる保証もせず、また、知的財産権や材料の使用によりあなたのハードウェア、ソフトウェア、データ、又は財産が被った損害についても責任を負いません。本文書における全ての情報は、予備的情報として取り扱われなければなりません。当社は、事前の通知なく、いつでも本文書の内容を変更することができます。本文書を参照する何れの団体及び個人も、最新の文書やエラッタ (不具合情報) については、当社に問い合わせる必要があります。

バージョン履歴

日付	バージョン	説明
2019/07/10	1.0J	初版。

目次

目次.....	i
図一覧.....	ii
表一覧.....	iii
1 本マニュアルについて	4
1.1 マニュアル内容	4
1.2 関連ドキュメント.....	4
1.3 用語、略語.....	4
1.4 テクニカル・サポートとフィードバック.....	5
2 16 JTAG インターフェースオフラインプログラマの説明.....	6
2.1 概要.....	6
2.2 オフラインプログラマの使用.....	6
2.2.1 ソフトウェアのダウンロードとドライバーのインストール.....	6
2.2.2 構成インターフェース.....	7
2.2.3 プログラマの構成.....	8
2.2.4 パスワード.....	9
2.2.5 16 個の FPGA デバイスの同時プログラミング.....	12
2.3 プログラミングインターフェース接続のダイヤグラムと Vcc1/2 の説明	13
2.3.1 プログラミングインターフェースのダイヤグラム	13
2.3.2 VCC1/2 の駆動力	14
2.4 FPGA オフラインプログラマのファームウェアアップグレードの説明	14
2.5 ご注意.....	16
2.6 主要特性	16
2.7 仕様とパラメータ	17
2.8 エラーコードとトラブルシューティング.....	17

図一覧

図 2-1	ドライバーのインストール完了後のポート情報	7
図 2-2	構成インターフェース	7
図 2-3	ソフトウェアの構成インターフェース	9
図 2-4	パスワードの変更	10
図 2-5	パスワードの変更完了	11
図 2-6	パスワードの構成	12
図 2-7	プログラマの外観説明図	13
図 2-8	プログラミングインターフェースのダイヤグラム	13
図 2-9	ファームウェアアップグレード	15
図 2-10	インターフェースのパラメータ	17

表一覧

表 1-1 用語、略語.....	4
表 2-1 VCC1/2 の駆動力	14
表 2-2 ファームウェアおよび対応するプログラマモデル.....	16
表 2-3 プログラミング時間	16
表 2-4 VCC1/2 の駆動力	17
表 2-5 エラーコードに対応するエラーメッセージ.....	17

1 本マニュアルについて

1.1 マニュアル内容

このマニュアルは2つの部分に分かれています：

1. FPGA オフラインプログラマの使用手順；
2. プログラマの機能と仕様の説明。

1.2 関連ドキュメント

GOWIN セミコンダクターの Web サイト <https://www.gowinsemi.com/ja> から、以下の関連ドキュメントがダウンロード、参考できます：

1. GW1N-1 デバイス Pinout (UG107)
2. GW1N-2&4 デバイス Pinout (UG105)
3. GW1N-6&9 デバイス Pinout (UG114)
4. GW1NR シリーズ FPGA 製品データシート(DS117)
5. GW1NR-4 デバイス Pinout (UG116)
6. GW1NR-9 デバイス Pinout (UG801)

1.3 用語、略語

本マニュアルに使用されている関連用語、略語及び関連解釈を表 1-1 に示します。

表 1-1 用語、略語

用語、略語	正式名称	意味
DFU	Device Firmware Upgrade	デバイスのファームウェアアップグレード
FPGA	Field Programmable Gate Array	フィールドプログラマブルゲートアレイ
JTAG	Joint Test Action Group	ジョイントテストアクショングループ
ID	Identification	ID 標識番号

1.4 テクニカル・サポートとフィードバック

GOWIN セミコンダクターは、包括的な技術サポートをご提供しています。使用に関するご質問、ご意見については、直接弊社までお問い合わせください。

Web サイト : www.gowinsemi.com/ja

E-mail : support@gowinsemi.com

2.16 JTAG インターフェースオフラインプログラマの説明

2.1 概要

オフラインプログラマは、PCを利用することなく GW1N (R) チップをオフラインでプログラムするデバイスです。データの機密性、移植性、マルチパス・プログラミングなどの特性を備えています。また、工場での迅速な大量生産に適しており、メンテナンス担当者が持ち運ぶのに便利です。このオフラインプログラマは、16 個の FPGA デバイスを同時にプログラムすることができるため、大量生産率を大幅に向上させることができます。

オフラインプログラマは、AES-128 の高度な暗号化アルゴリズムを使用してデータを暗号化および保存します。また、セキュリティキーも数回の暗号化を経て保存されます。AES は、国際的に認められ、広く使用されている、データの安全な配信を保証する暗号化スタンダードです。

2.2 オフラインプログラマの使用

オフラインプログラマは、データストリームファイル管理、上限プログラミング回数管理、プログラマファームウェアのアップグレードなどのオフラインプログラマを構成および管理できます。ソフトウェアは、Windows 7 以降のオペレーティングシステムをサポートします。オフラインプログラマの構成が完了したら、オフラインプログラマを FPGA に接続してプログラムできます。

2.2.1 ソフトウェアのダウンロードとドライバーのインストール

ソフトウェアとドライバーを取得するには、GOWIN の Web サイト <http://www.gowinsemi.com.cn/help.aspx?FId=n8:8:4> からダウンロードするか、ローカルオフィスまたはテクニカルサポートセンターにご連絡ください。driver¥GOWIN_USB_Driver.exe をインストールした後、USB ケーブルを使用してプログラマとコンピューターを接続します。ポートに USB Serial Port(COMxx)が表示されることは、ドライバーが正常にインストールされたことを示します。

注記：

Gowin USB プログラミングダウンロードケーブルを使用したことがある場合は、ドライバーを再度インストールする必要はありません。

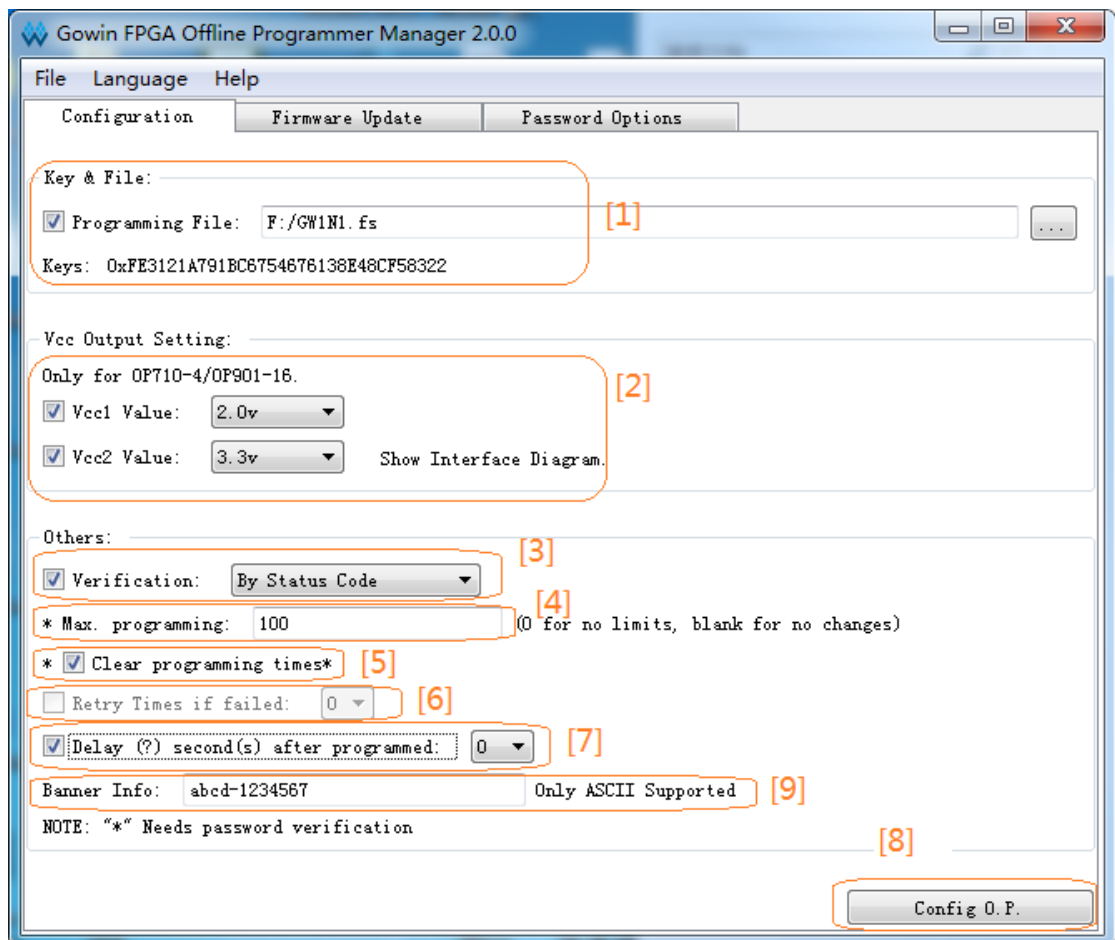
図 2-1 ドライバーのインストール完了後のポート情報



2.2.2 構成インターフェース

パス bin の下の OPmanager.exe がオフラインプログラマのソフトウェアです。OPmanager.exe を開くと、すべての構成アイテムが表示されます。

図 2-2 構成インターフェース



1. プログラミングファイル：選択したものは **GW1N1.fs** です。管理ツールを開き、暗号化キーをランダムに生成し、データストリームファイルを暗号化してプログラマに保存します。
2. **Vcc1** 電圧は **1.2v** に設定され、**Vcc2** は **3.3v** に設定されます。サポートされる電圧は、**1.0v**、**1.2v**、**1.5v**、**1.8v**、**2.0v**、**2.5v**、**3.3v** です。
3. 検証：オプションは、ステータスコード、リードバック、または検証なしです。

注記：

- ステータスコード：データストリームファイルのプログラミングが完了した後、**FPGA** から読み出されたステータスコードに従って、プログラミングが成功したかどうかを判断します。
 - リードバック：データストリームファイルのプログラミング完了後の書き込みと読み出しの一貫性に従って、プログラミングが成功したかどうかを判断します。
 - 検証なし：つまり、プログラミングの完了とのプロンプトのみが表示されます。
4. **最大プログラミング数**：**100** に設定した場合、プログラミング数が **100** を超えると、オフラインプログラマの **LCD** に「**programming times (プログラミング数) : Error**」が表示されません。
 5. **プログラミング数のクリア**：チェックするとプログラミング数がクリアされます。
 6. **失敗した場合の再試行回数**：失敗した場合は **x** 回自動的に再試行し、**x** 回失敗した場合はエラーが報告されます。

注記：

現在のところ、再試行回数の設定をサポートしていません。

7. **プログラミング後の遅延**：プログラミング後 **x** 秒遅延し、プログラミングの結果を示します。
8. **プログラマを構成**：チェックされた情報項目でプログラマを構成します。
9. **カスタム情報**：カスタム文字を入力すると、構成後プログラマの画面に表示されます。

2.2.3 プログラムの構成

プログラマを構成するには、関連するソフトウェアが必要です。図 2-3 に示すように、**OPManaer.exe** を開いて構成します。構成手順は次のとおりです。

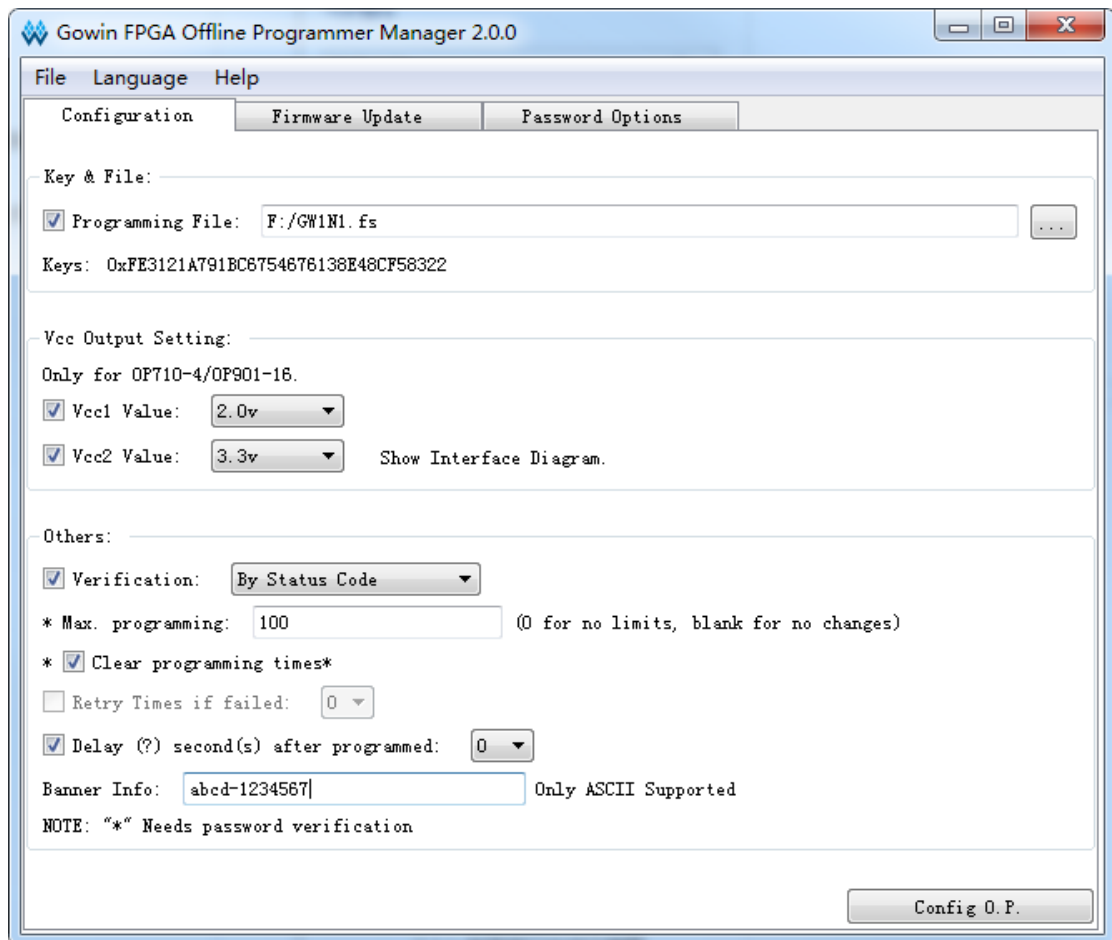
1. データストリームファイル（現在は **fs** 形式のみをサポート）を選択します。
2. **Vcc1** として **2.0V** を選択し、**Vcc2** として **3.3V** を選択します。
3. 検証方法を選択します：**By Status Code**（ステータス値に基づいて検証）。

4. 最大プログラミング数を設定するか、空白のままにします。
5. 「プログラマを構成 (Config O.P.)」ボタンをクリックします。
6. 構成が完了したら、プログラマを再起動します。

注記：

*印の項目には、正しいパスワードが必要です。

図 2-3 ソフトウェアの構成インターフェース



2.2.4 パスワード

最大プログラミング数の設定とプログラミング数のクリアには、正しい更新済みパスワードが必要です。

初回使用の場合の手順：

1. オフラインプログラマを初めて使用する場合、初期パスワードは「00000000」です。
2. 元のパスワード「00000000」を入力したあと、新しいパスワード（例えば：「12345678」）を入力して確認します。

注記：

新しいパスワードは任意の 8 桁の数字に設定できます

3. 「Change」をクリックして変更します。
4. 「Update」をクリックしてパスワードを更新します。

初回使用でない場合の手順：

1. プログラマのパスワードを入力して更新します。
2. 次に、最大プログラミング数の設定、プログラミング数のクリアなどを行います。
3. パスワードが正しくない場合、最大プログラミング数の設定とプログラミング数のクリアは実行不能になりますが、他の構成項目には影響しません。

図 2-4 パスワードの変更

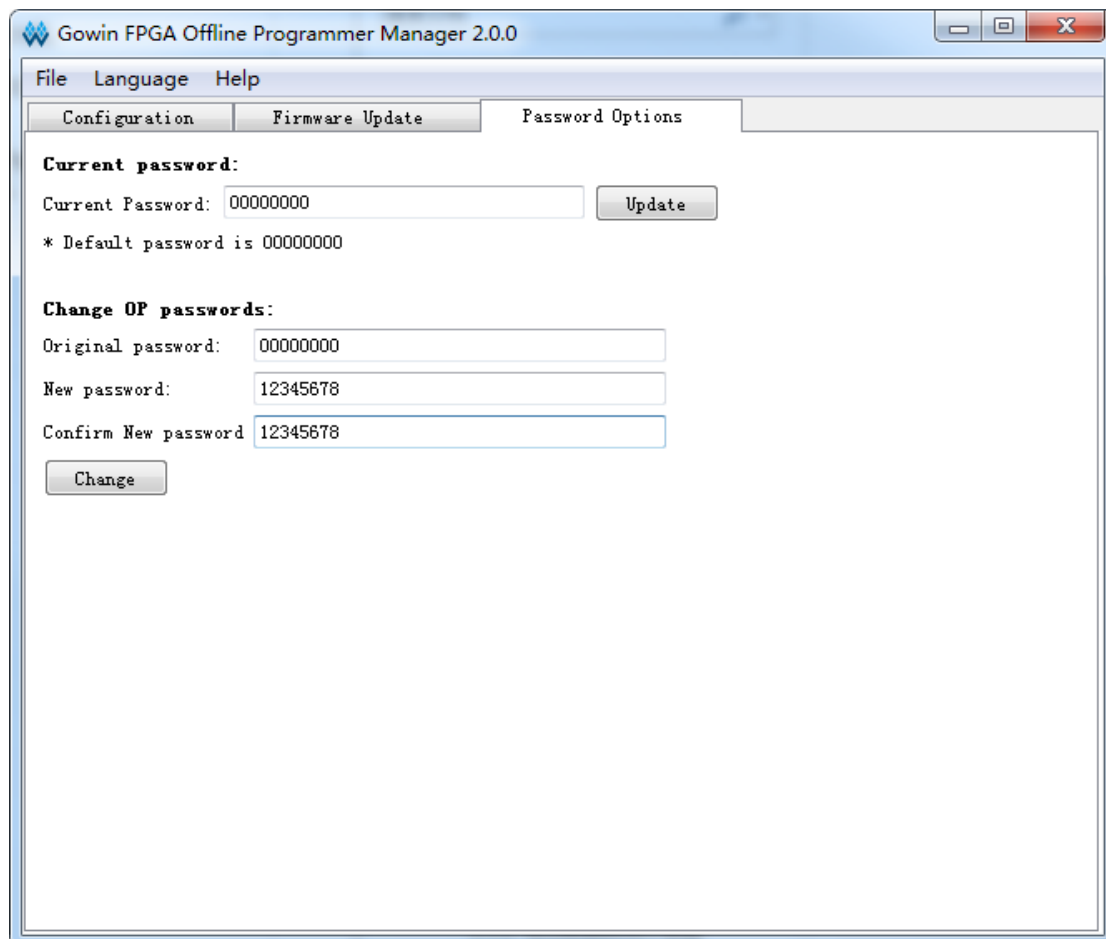


図 2-5 パスワードの変更完了

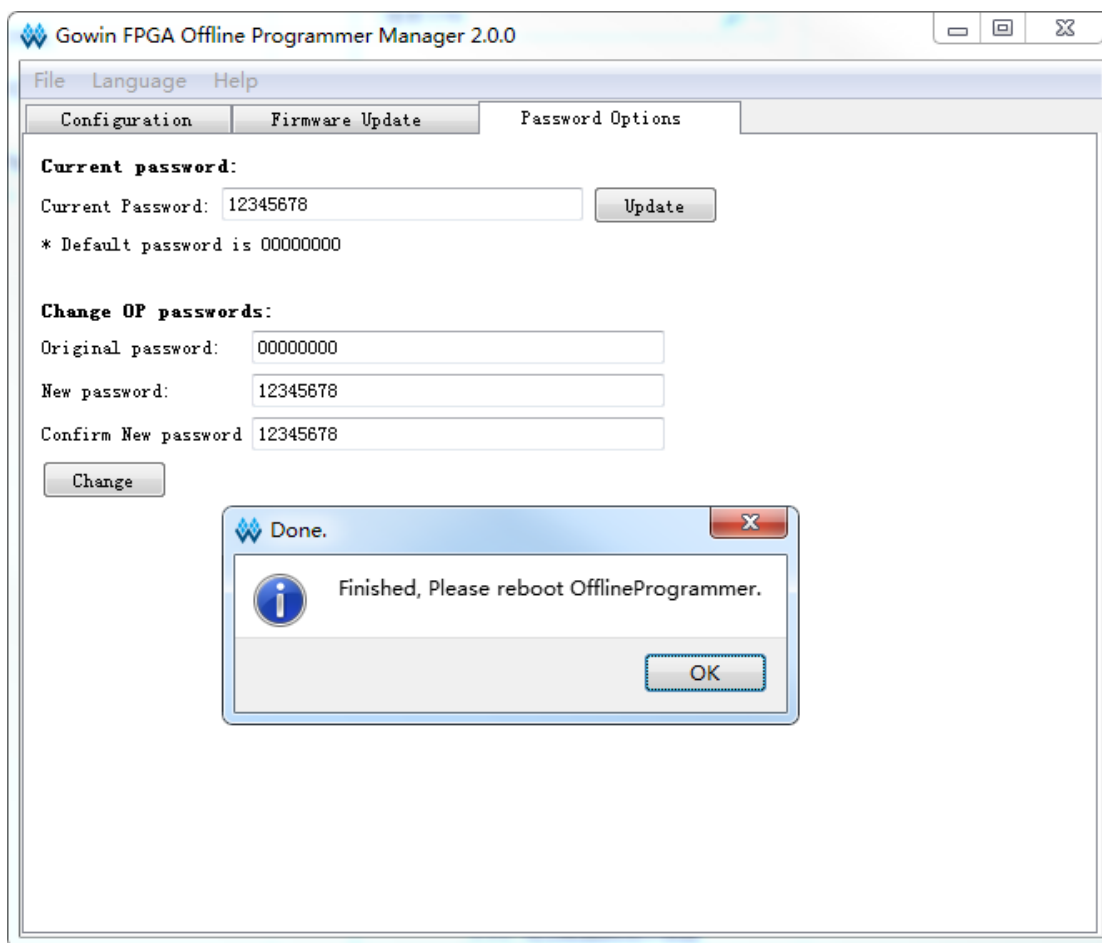
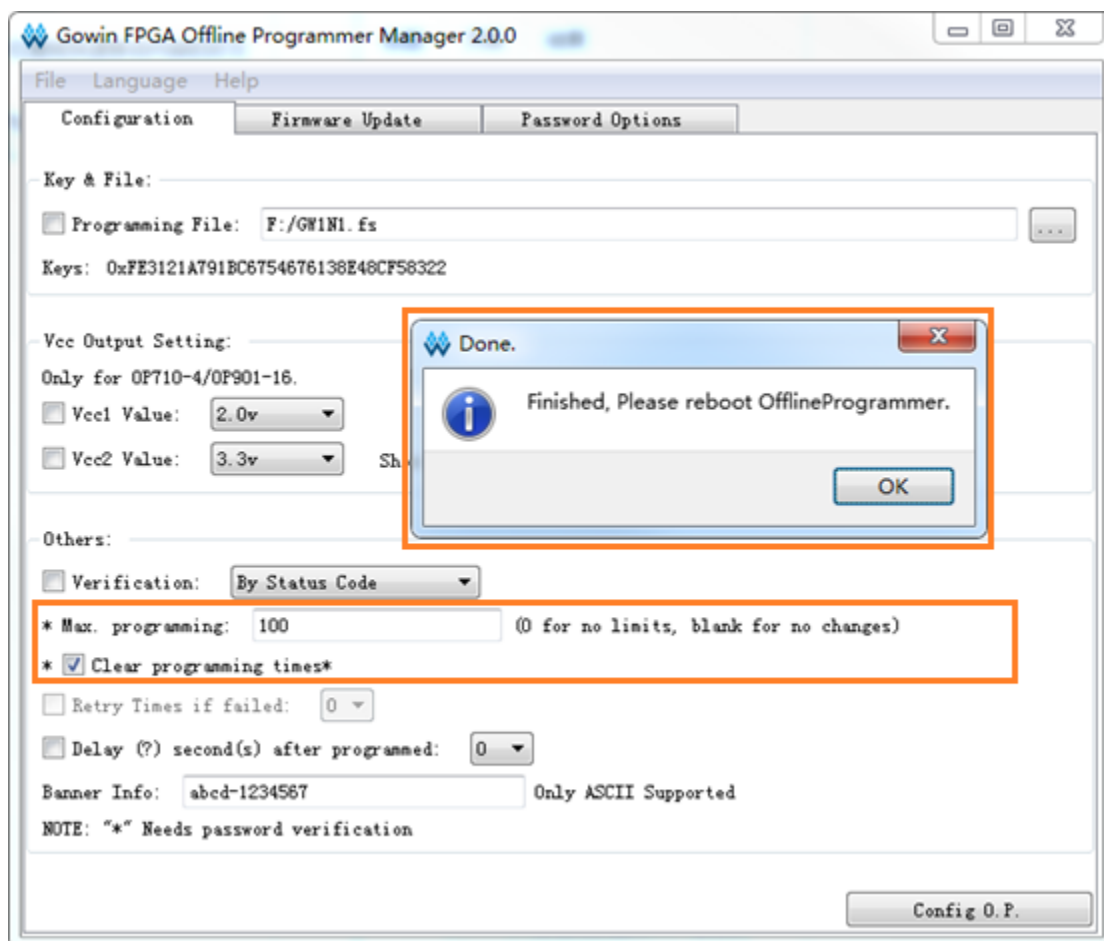


図 2-6 パスワードの構成



2.2.5 16 個の FPGA デバイスの同時プログラミング

図 2-7 プログラマの外観説明図



16 個の FPGA デバイスを同時にプログラムする手順は次のとおりです。

1. 電源を投入します；

注記：

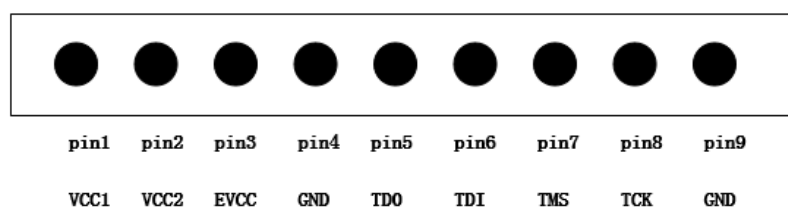
USB 電源または 5V 電源をサポートします。

2. 16 個の FPGA をプログラマに接続します。
3. プログラムキーを押すと、デバイスの検出が開始し、デバイスの検出後に対応する ID CODE が表示されます。プログラミングが成功するとブザーがビープ音を鳴らします。

2.3 プログラミングインターフェース接続のダイアグラムと Vcc1/2 の説明

2.3.1 プログラミングインターフェースのダイアグラム

図 2-8 プログラミングインターフェースのダイアグラム



注記：

- 3.3V は FPGA デバイスに出力する電圧です。
- ピッチ:2.54 mm。
- 出力電圧としての VCC1 と VCC2 は 1.0V、1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、または 3.3V に構成可能です。
- EVCC は入力電圧です。この電圧は FPGA チップの VCCIO 電圧であり、JTAG IO の bank 電圧と一致する必要があります。

2.3.2 VCC1/2 の駆動力

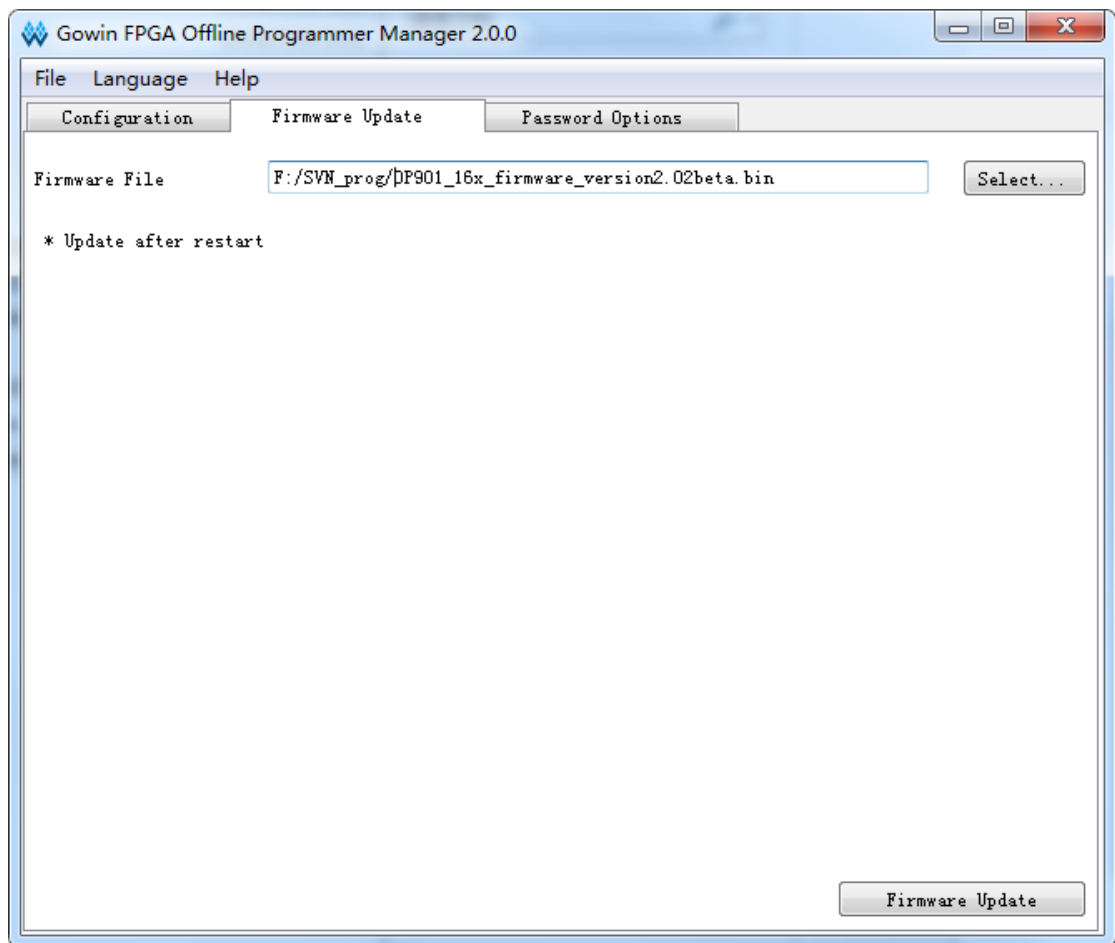
VCC1/2 の駆動力を表 2-1 に示します。

表 2-1 VCC1/2 の駆動力

	電圧 (V)	最大出力電流 (A)
VCC1	1.000	0.240
VCC2	1.000	0.240
VCC1	1.800	0.240
VCC2	1.800	0.240
VCC1	2.500	0.210
VCC2	2.500	0.210
VCC1	3.300	0.090
VCC2	3.300	0.090

2.4 FPGA オフラインプログラマのファームウェアアップグレードの説明

図 2-9 ファームウェアアップグレード



ファームウェアアップグレードの手順は次のとおりです。

注記：

最新の機能を使用できるように、ファームウェアのアップグレードは必要です。

1. **USB** ケーブルを使用してプログラマを **PC** に接続します。
2. アップグレードするファームウェアを選択します。例：
OP901_16xversion1.x.bin。
3. 「**Firmware Update**」をクリックし、プロンプトボックスにしたがってプログラマを再起動してアップグレードを完了します。
4. 最新のファームウェアのダウンロード URL：
<http://www.gowinsemi.com.cn/help.aspx?FId=n8:8:4;>

注記：

オフラインプログラマと一致するファームウェアをダウンロードしてください。

表 2-2 ファームウェアおよび対応するプログラマモデル

ファームウェア名	対応するプログラマモデル
OP710_4x_firmware_version1.9x.bin	OP710-4 (青いシェル)
OP720_4x_firmware_version2.0x.bin	OP720-4 (黒いシェル)
OP901_16x_firmware_version2.0x.bin	OP901-16

2.5 ご注意

1. ファームウェアのアップグレード時に一致しないファームウェアが使用され、プログラマが異常になった場合は、次の手順に従って修復します。
 - a). プログラムの電源を切ります。
 - b). プログラムキーを長押ししてオンにします(ブザーがビープ音を鳴らします)。
 - c). 正しいファームウェアを選択して、再度アップグレードします。
2. 複数のデバイスが同時にプログラムされる場合、同じシリーズ(例えば、複数の GW1N-1 デバイス)のデバイスのみがサポートされます。
3. データストリームファイルが正常にオフラインプログラマに保存されたあと、FPGA への他の損傷を回避するよう、プロンプトに従ってプログラムしたい FPGA を選択してください。

2.6 主要特性

- 電源
 - 動作電圧 : DC5V±10%
 - 電力 : 1.75W
 - 最大動作電力 : 6.3w
- メモリ
 - 内部メモリ : 8MByte
- プログラミング基準時間

表 2-3 プログラミング時間

サポートされるデバイス	プログラミング所要時間(ms)
GW1N-1	5312
GW1N-2	5312
GW1N(R)-4	5312
GW1N(R)-9	6278
GW1NZ	4600
GW1NS-2	4500

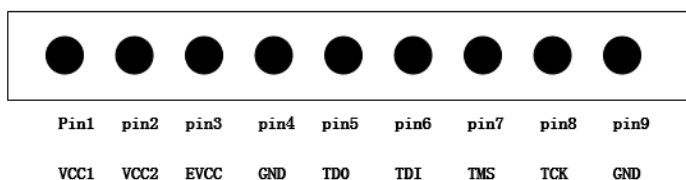
注記 :

- JTAG モードでは FPGA のオンチップ Flash にプログラムされます。
- プログラミング所要時間は、オンチップ Flash 消去の所要時間とデータストリームフ

ファイルを FPGA のオンチップ Flash にプログラムする所要時間の合計です。1つの FPGA のプログラミングと 4つの FPGA のプログラミングの所要時間は同じです。

- サポートされるデバイス:
GW1N(R)-1、GW1N(R)-2、GW1N(R)-4、GW1N(R)-4B、GW1N(R)-6、GW1N(R)-9、GW1NZ、GW1N1S。
- インターフェースのパラメータ

図 2-10 インターフェースのパラメータ



- ピッチ : 2.54 mm ;
- 出力電圧としての VCC1 と VCC2 は 1.0V、1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、または 3.3V に構成可能です。
VCC1/2 の駆動力を表 2-4 に示します。

表 2-4 VCC1/2 の駆動力

	電圧 (V)	最大出力電流 (A)
VCC1	1.000	0.240
VCC2	1.000	0.240
VCC1	1.800	0.240
VCC2	1.800	0.240
VCC1	2.500	0.210
VCC2	2.500	0.210
VCC1	3.300	0.090
VCC2	3.300	0.090

2.7 仕様とパラメータ

- 動作環境 : 0~60°C
- フレームサイズ : 205*180*35mm
- ディスプレイ : 解像度 (320*240)、サイズ (69mm*50mm)
- 本体正味重量 : 800g

2.8 エラーコードとトラブルシューティング

プログラミング後、またはプログラミングが成功すると、次のプロンプトが表示されます。正常にプログラムされた場合、STA : 0x1f020 または STA : 0x3f020 が表示されます。デバイスが異常な場合は、エラーコードが報告されます。エラーコードに対応するエラーメッセージは次のとおりです。

表 2-5 エラーコードに対応するエラーメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ	トラブルシューティング

エラーコード	エラーメッセージ	トラブルシューティング
E01	POR エラー	
E02	GoWin VLD エラー	
E03	デバイスエラー	アクセスデバイスがデータストリームファイルと一致するかどうかを確認します
E04	アクセスデバイスなし	デバイスが接続されているかどうか、デバイスに電源が入っているかどうかを確認します
E05	データストリームファイルのオープンに失敗しました	プログラマにデータストリームファイルを再構成します
E06	プログラミングに失敗しました	再プログラミングし、3回再試行します
E07	プログラミングが完了し、デバイスが切断されました	JTAG 多重化によるリードバック障害

