CPLD周辺支援機器シリーズ

EZ-EPCNV

ハードウェア・マニュアル

初版 2000/03/20

ALPHA PROJECT Co.,LTD

EZ-EPCNV Hardware Manual

この度は、当社製品「EΖ-ΕΡСΝV」をご購入いただき、誠にありがとうございます。 本製品はALTERA社コンフィギュレーションデバイス EPC2LC20を搭載したCPLD周辺支援機器です。 本製品をお役立ていただくために本マニュアルを十分お読みくださいますようお願いいたします。 今後とも、弊社製品をご愛顧賜りますよう宜しくお願いいたします。

本製品の内容及び仕様は予告なしに変更されることがありますのでご了承ください。

本製品は万全の注意を払って製作されていますが、万一初期不良であった場合、お買い上げ頂いた販売店へ保証書 を添えてご持参下さい。

本製品についてのお問い合わせは下記の FAX もしくは E-MAIL にてお願いします。なお、CPLD 自体の機能等についての お問い合わせには回答しかねますのでご了承下さい。

本書は万全を期して作製しておりますが、ご不明な点、誤り、記入漏れなど、お気づきの点がございましたら弊社まで ご一報いただければ幸いです。

本書に記載される会社名、商品名は各社の商標及び登録商標です。

お使いになる前に

<梱包の確認>

次のものが揃っているかどうかを確認して下さい。 万一足りないものがあれば、販売店まですみやかにご連絡下さい。

• E Z - E P C N V	1個
・ハードウェアマニュアル・フロッピーディスク	1枚
・保証書	1枚
・マニュアルの閲覧方法について	1枚

お問い合わせ先



目 次

1. 製品概要	1
1.1 概要 1.2 機能及び特徴 1.3 仕様 ———————————————————————————————————	1 1 1
2.機能説明	2
2.1 設定 2.2 コンフィギュレーション 2.3 プログラミング 2.4 端子配列 2.5 使用上の注意	2 2 3 1 1 1 1
3. 技術資料	1 2
3 . 1 外形寸法図	1 2 1 2

ーーー EZ-EPCNV ハードウェア・マニュアル 🗕

1.製品概要

1.1 概要

本製品「EΖ-EPCNV」は、アルテラ社コンフィギュレーションデバイス **EPC2LC20**を搭載したコンフィ ギュレーションアダプタです。

本製品はEPC2LC20をDIP8ピンタイプのEPC1、EPC1441、EPC1064、EPC1213に変換する事を目的としたアダプタで、これらワンタイムのコンフィギュレーションデバイスの代わりに使用する事が可能です。デバック等プログラム変更が生じる状況において、本製品を使用する事によりワンタイムのコンフィギュレーションデバイスの使用を節約する事が可能になります。

また、ターゲット回路と異なるプログラムの入った本製品を使用する際にコンフィギュレーションを抑止する機能があ りますので、CPLDを傷める事なくターゲット回路のプログラミングが可能です。

1.2 機能及び特徴

・ E P C 2 L C 2 0 を搭載
 コンフィギュレーションデバイスにE P C 2 L C 2 0 を搭載していますので何度でも(アルテラ社保証値:100回)
 プログラミングが可能です。
 E P C 2 L C 2 0 が書換え限界に達して使用できなくなった場合には、弊社で保守部品として取り扱いしておりますので、お問い合わせ下さい。

・ I S P 可能

JTAGモードで書込みのできる10ピンヘッダを搭載しています、本製品を外す事なくオンボード上でプログラミング(ISP*)が可能です。

*ISP: In System Programming

・5V、3.3Vの両電源に対応

動作電圧は5V、3.3Vの両方に対応しています。どちらの電源でもコンフィギュレーション、プログラミングが可 能です。

・コンフィギュレーションの抑止が可能

ジャンパスイッチを切り替える事により電源投入時のコンフィギュレーションを抑止する事が可能です、目的の回路と は異なるプログラムの入った本製品を装着した際にコンフィギュレーションを止める事によりCPLDを保護する事 が可能です。

1.3 仕様

EΖ-EPCNV仕様

CONF - DEV	E P C 2 L C 2 0
インタフェース	10PINコネクタ×1 (ByteBlasterインタフェース)
	DIP8PINコネクタ×1 (EPC1インタフェース)
電源電圧	DIP8PINより給電(5V/3.3V両対応)
消費電流	M A X 5 0 m A
使用環境	0~50 20~80%RH 結露なし
寸法	20×35×33 (mm)

2.機能説明

2.1 設定

本製品上には動作設定を行うジャンパポイントが2個所あります。



JP1はコンフィギュレーションの設定、JP2は電源電圧の設定を行います。

1 - 2	Configuration Enable
2 - 3	Configuration Disable
J P 2 : 電源電圧	
1 - 2	3.3V
2 - 3	5 V

JP1:コンフィギュレーション

2.2 コンフィギュレーション

本製品ではJP1を設定する事で電源投入時のコンフィギュレーション動作を抑止する事が可能です。 本機能はEZ-EPCNVに目的とする回路のプログラムが格納されていない場合等に使用します。

例えば他の回路で使用したEZ-EPCNVを別の回路へ装着する場合には電源投入時に他の回路のプログラムがコンフィギュレーションされて動作してしまいます。この場合、他の回路の入出力ピンの状況で今回のCPLDの入出力ピンが動作してしまいますので場合によってはCPLDを壊してしまう原因になりかねません。

このような場合にはJP1を2-3に設定し、コンフィギュレーションを抑止して電源投入した後にプログラミングを 行って下さい。プログラミング後は電源を切断した後にJP1を1-2に設定して、コンフィギュレーションを有効に して下さい。以後プログラミングを行う場合にはJP1は1-2のままで構いません。

*異なる種類のCPLD間ではコンフィギュレーションが失敗するので動作はしませんが、なるべく本機能を使用される事をお勧めします。

EZ-EPCNV ハードウェア・マニュアル

2.3 プログラミング

本製品はCN2(10ピンヘッダ端子)にダウンロードケーブルを接続してプログラミングします。 本製品を回路に装着して電源を投入した後にプログラミングして下さい。

プログラミングに使用する.pof ファイルはMAX + plus にて以下の2種類の方法で作成する事が出来ます。 A.コンフィギュレーションデバイスをEZ-DLPG上のEPC2LC20に指定してコンパイル

B.DIP8ピンソケットに最終的に装着するコンフィギュレーションデバイスを指定してコンパイルした後に EPC2LC20用に.pofファイルを変換

次にこれら方法の手順を説明します。

2.3.1 Aの手順

この方法ではコンパイルを行うだけでEΖ-ΕΡСΝV用の.pof ファイルが作成できますので簡単ですが、本来目的と するコンフィギュレーションデバイスを使用する際に再度MAX+plus の設定を変更する必要があります。 この変更を忘れてEPС2用の.pof ファイルをワンタイムのROMに焼いてしまった場合には、そのROMは使用でき ませんので注意が必要です。できるかぎりBの方法を取られる事をお勧めします。

コンフィギュレーションデバイスの設定を変更します。

MAX + plus の「Assign」 - 「Grobal Project Device Options...」を選択して Device Options ウィンドウ を立ち上げます。



「Configuration EPROM:」横のセレクタから「EPC2LC20」を選択します。



電源電圧が3.3Vの場合には「Use Low-Voltage Configuration EPROM」のチェックボックスをチェックします。



ーーー EZ-EPCNV ハードウェア・マニュアル -

「Use Configuration EPROM Pull-Up Resistor」チェックボックスはオフにします。 その他のチェックボックスに関しては目的の回路に合わせて設定して下さい。 全ての設定が終了したら「OK」ボタンを押します。

LEX 10K Global Project Device Options	;		>
Project Name is: c:\\max\max2work\ea	:10k\10	(10.gdf	
Device Options			ΟΚ.
User-Supplied Start-Up Clock (CLKU)	SR)		<u>on</u>
Auto-Restart Configuration on Frame	Error	<u>(</u>	Cancel
Release Clears Before Tri-States			
Enable Chip-Wide Reset (DEV_CLRr)		
Enable Chip-Wide Output Enable (DB	V_0E)		
Enable INIT_DONE Output			
Enable LOCK Output			
Multi⊻olt I/0		- Beserver	d Besources —
Use Low-Voltage Configuration Device	æ		<u>∞</u> % ▲
Use Configuration Device Pull-Up Re	sistor	1/U Pins:	
Configuration Device: EPC2LC20	•	Logic C <u>e</u> l	ls: 0 % 🖨
Dual Durana Caulia astira Dira	_		
Configuration Prints		2 6 6	
configuration <u>a</u> cheme. [Passive Senal (i	can use i	_onfiguration	Device)
Pin: Reserve: Tri-State:	Pin:	Rese	rve: Tri-State:
	BDY	BUSY	
Data[1 7]	1		
Not Affected By Configuration Scheme:	C <u>L</u> KL	JSR	
EV Davies ITAC User Coder	hr:		7E U
LEA Device grad User Code: 1	г 	(00 to	rr nexadecima
onfiguration Device JTAG User Code:	++++++	- (32 bit	s Hexadecimal)

コンフィギュレーションデバイスの設定をメニューバーの「Assign」 - 「Device」で行っている方はそちらで設定 を変更して下さい。

設定が完了したらコンパイルを実行します、これで.pofファイルが作成されます。



作成された.pof ファイルを Programmer で転送します。

MAX+plus のメニューバー「MAX+plus 」-「Programmer」を選択してProgrammer ウィンドウを立ち上 げます。



「Options」 - 「Hardware Setup...」で使用するダウンロードケーブルの設定を行なって下さい。



🍘 MAX+plus I	ll – c:¥program files¥ma	×¥ma×2work¥ea	10k¥10k10	
<u>M</u> AX+plus II	<u>File</u> <u>J</u> TAG F <u>L</u> EX	<u>A</u> ssign <u>O</u> ptio	ins <u>W</u> indoy	∾ <u>H</u> elp
0 🖻 🗉	Project		· ·	2 🌌 🔒
10k	<u>N</u> ew Open Delete File		Ctrl+O	
	Select Programming	File		
	Save Programming D)ata <u>A</u> s ^N		
	In <u>f</u> o		Ctrl+I	Verify

作成した.pof ファイルを選択して「OK」を押して下さい。

Select Programming File		×
File Name: 10k10.pof		
Project Name is: 10k10		
Directory is: c:\program files\ma	x\max2work\ez10k	
Eiles: *.pof	Directories:	
10k1.pof	🗁 c:\	
10k10.pot 10k30.pot	🗁 program file	es
dev_a.pof	🗁 max	
dev_b.pof	🗁 max2wor	k.
nop.pof	📂 ez10k	
	Drives:	
1	Diges.	
	с:	<u> </u>
Show Only Current Project Fil	es	
Show in Files List		
Programmer Object Files (*.p	oof)	<u> </u>
C SRAM Object Files (*.sof)		Ŭ
O Jam Files (*.jam)		Cancel
C Jam Byte Code Files (*.ibc)		
C JEDEC Files (*.ied)		
C <u>All Programming Files (*.pof</u> ,	*.sof, *.jam, *.jed)	Info

Programmer ウィンドウの「File:」欄に選択したファイル名、「Device:」欄にEPC2LC20が表示されている 事を確認した後に「Program」ボタンを押して.pof(プログラム)をEΖ-EPCNVに転送します。



転送完了のダイアログが表示されればプログラミングは終了です。



ーーー EZ-EPCNV *ハードウェア・マニュアル -*

2.3.2 Bの手順

この方法では本来DIP8ピンソケットに装着するコンフィギュレーションデバイスの設定でコンパイルを行い、.sof ファイルをEΖ-EPCNV用に別ファイルへ変換する形式を取ります。デバイス設定を変更する事がありませんので 簡単にEΖ-EPCNVを使用する事が可能です。

MAX+plus でDIP8ピンソケットに装着するコンフィギュレーションデバイスの設定のままコンパイル を行います。これで.pofファイルが作成されます。

2work¥ez1	0k¥10k10	
Assign	<u>U</u> tilities	Options
	<u>r</u> ei	2 🚜

メニューバーの「MAX+plus 」 - 「Programmer」を選択して Programmer ウィンドウを立ち上げます。



「Options」 - 「Hardware Setup...」で使用するダウンロードケーブルの設定を行います。

「File」 - 「Convert SRAM Object Files を選択して Convert SRAM Object Files ウィンドウを立ち上げます。

🍘 M/	4X+plus	II = o:¥	program	files¥ma	ax¥max2v	vork¥test¥t	est					
MAX	+plus II	<u>F</u> ile	JTAG	F <u>L</u> EX	<u>A</u> ssign	<u>O</u> ptions	Window	/ <u>H</u> elp				
	2 🗐	Proj	ject					2 🚜		à 🗹	Ē	2
		<u>N</u> ev Ope Dele	v :n ete File			Ctr	I+O					
		Sele Sav	ect <u>P</u> rogr e Progra	amming Imming (File Data <u>A</u> s			-				
		In <u>f</u> o				Ctr	+	Verif	v			
		İnpu	uts/Outp	uts				. 5111				
		<u>C</u> or Arc	ivert SR/ hive JT/	AM Obje A <u>G</u> Progr	ot Files ramming f	iles		<u>S</u> ecur	ity Bit		_	

「Delete ALL」ボタンを押して下さい。

Convert SRAM Object Files		×
Input Files		
Device Name:	Programming File Name:	
EPF10K10AQC208-2	test.sof	Add
	Select Programming <u>Fi</u> le	<u>D</u> elete
De <u>v</u> ice Names:	Programming File Names:	
1 EPF10K10ATC100-1	c:\program files\max\max2work\test\test_	
		Urder

次に「Select Programming File」ボタンを押します。

Convert SRAM Object File	25	×
Input Files	Programming File Name:	
EPF10K10AQC208-2	test.sof	Add
	Select Programming File	Delete

Select Programing File ウィンドウで目的の.sof ファイルを選択します。

File <u>N</u> ame: test.sof	
Project Name is: test	
Directory is: c:\program I	files\max\max2work\test
Eiles:	Directories:
test.sof	🗁 c:\
	🗁 program files
	🗁 max
	max2work
	🞥 test
	Drives:
Show Only Current Pr	roject Files
Show in Files List	01
C Brogrammer Object I	Files (".pof)
SBAM Object Files ((*.sof)
O Jam Files (*.jam)	Cancel
C Jam Byte Code Files	
C JEDEC Eles (Sied)	

「Add」ボタンを押して下さい。これにより Device Names:領域に目的の.sof ファイルがエントリーされます。

¢	Convert SRAM Object Files		×
	- Input Files		
	Device Name:	Programming File Name:	
I	EPF10K10AQC208-2	c:\program files\max\max2work\test\test.	Add N
		Select Programming <u>File</u>	Delete

「Output File」欄の「File Name:」に変換して作成される.pof ファイルのファイル名を入力します。 この場合プロジェクト名とは異なる名前を指定しないと.pof ファイルが変換されたファイルで上書きされてしまい ますので注意してください。

ファイル名は任意で構いませんが「EZ-EPCNV.POF」にされる事をお勧めします。 「File Format:」欄が「.pof(Sequential)」になっている事を確認して下さい。

Convert SRAM Object Files		X
- Input Files		
Device Name:	Programming File Name:	
EPF10K10AQC208-2	test.sof	Add
	Select Programming File	<u>D</u> elete
Device Names:	Programming File Names:	Delete All
1 EPF10K10AQC208-2	c:\program files\max\max2work\test\rest.c	Order Up Down
Output File		- FLEX Chain File-
File Name: EZ-EPCNV.pol	Select Output File	Save FCF
File Format: .pof (Sequentia	al) Output File Options	Restore FCF
<u></u>	K <u>C</u> ancel	

Convert SRAM Object Files		×
- Input Files		
Device Name: EPF10K10AQC208-2	Programming File Name: test.sof	Add
	Select Programming Eile	<u>D</u> elete
De <u>v</u> ice Names:	Programming File Names:	Dejete All
1 EPF10K10AQC208-2	c:\program files\max\max2work\test\test.t	Order Le Down
Output File		FLEX Chain File
File Name: EZ-EPCNV.pof	Select Output File	Save FCF
File Forma <u>t</u> : .pof (Sequentia	I) Output File Options.	Bestore FCF
<u></u>	Cancel	

「Output File Options...」ボタンを押して Output File Options ウィンドウを立ち上げます。

「EPROM:」欄に「EPC2LC20」を選択します。

Output File Options 🛛 🗙				
File Name: c:\program files\max\max2work\test\EZ-EPCNV.pof				
File Format: .pof (Sequential)				
POF File Options				
Configuration Device: EPC2LC20				
Use Low-Voltage (EPC1LI20				
Use Configuration				
Configuration Device EPC21032				

「Use Configuration EPROM Pull-up Resistor」チェックボックスをオフにします。

Output File Options 🛛 🗙
File Name: c:\program files\max\max2work\test\EZ-EPCNV.pof
File Format: .pof (Sequential)
POF File Options
Configuration Device: EPC2LC20
Use Low-Voltage Configuration Device
Use Configuration Device Pull-Up Resistor
Configuration Device JTAG User Code: FFFFFFFF (32 bits Hexadecimal)

「OK」ボタンを押します。これで全ての選択が終了しました。

Output File Options	×
File Name: c:\program files\max\max2	work/test/EZ-EPCNV.pof
File Format: .pof (Sequential)	
POF File Options	
Configuration Device: EPC2LC20	•
Use Low-Voltage Configuration Devi	
Use Configuration Device Pull-Up Be	esistor
Configuration Device JTAG User Code:	FFFFFFFF (32 bits Hexadecimal)
Address:	- Cou <u>n</u> t <u>O</u> K _N
	C Up Cancel

Convert SRAM Object Files ウィンドウの「OK」ボタンを押します。これで.sof ファイルから.pof ファイルへ変換が行われます。

Convert SRAM Object Files			>
- Input Files			
Device Name:	Programming Fi	le Name:	
EPF10K10AQC208-2	test.sof		Add
	Select	Programming File	Delete
De <u>v</u> ice Names:	Programming Fi	le Names:	Delete All
1 EPF10K10ATC100-1	c:\program file:	<pre>s\max\max2work\test\test_</pre>	
			Order Up Down
Output File			FLEX Chain File
File Name: EZ-EPCNV.pof		Select Output File	Save FCF
File Forma <u>t</u> : .pof (Sequentia) •	Output File Options	<u>R</u> estore FCF
1 <u>0</u>		<u>C</u> ancel	

Programmer ウィンドウを選択して「File」 - 「Select Programming File...」から Select Programming File」ウィ ンドウを立ち上げます。

🙀 MAX+plus II – c:¥program files¥max¥max2work¥test¥test				
<u>M</u> AX+plus II	<u>File</u> JTAG FLEX <u>A</u> ssign <u>O</u> ptions <u>W</u> indow <u>H</u> elp			
□┏╴┓	Project 2 3 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			
	New			
	Open Ctrl+O			
	Delete File			
	Select Programming File			
	Save Programming Data As 🔧 💶 🗵 🗶			

変換した.pofファイル「EZ-EPCNV.POF」を選択して「OK」ボタンを押して下さい。



この時「OK to Change Project to 'Ez-Epcnv.pof'?」とダイアログが表示されますので「OK」を押します。



Programmer ウィンドウの「File:」欄に EZ-EPCNV.POF、「Device:」欄にEPC2LC20が表示されている事を確 認した後に「Program」ボタンを押して.pof(プログラム)をEZ-EPCNVに転送します。

👍 Programmer		_ 🗆 ×
Examine	Program	Verify
Program N		■ <u>S</u> ecurity Bit
<u>V</u> erify	File	e: ez-epcnv.pof
E <u>x</u> amine	D	evice: EPC2LC2O
<u>B</u> lank-Check	Chec	ksum: 0300EDE9
<u>C</u> onfigure		
T <u>e</u> st		
0	50	100
		0.05
<u> </u>	Q	ipen SCF

転送完了のダイアログが表示されればプログラミングは終了です。

MAX+plus	II = Programmer	
٩	Programming complete	

2.4 端子配列

本製品にはDIP8ピンソケットに接続されるCN1とダウンロードケーブルを接続するCN2があります。 以下に各コネクタの端子配列を示します。

<u>CN1端子配列</u>

Pin	
1	DATA
2	DCLK
3	OE
4	nĊS
5	GND
6	_
7	VCC
8	VCC

CN2端子配列

Pin	JTAG MODE
1	TCK
2	GND
3	TDO
4	VCC
5	TMS
6	-
7	-
8	-
9	TDI
10	GND

2.5 使用上の注意

・本製品を改造されたものについての動作は保証しかねますのでご了承願います。

・極端な高温下や低温下、または振動の激しい環境での使用はご遠慮ください。

・高湿度、油の多い環境でのご使用はご遠慮ください。

・腐食性ガス、可燃性ガス等の環境中でのご使用はご遠慮ください。

・ノイズの多い環境での動作は保証しかねますのでご了承ください。

ーーーー EZ-EPCNV ハードウェア・マニュアル ーー

3.技術資料

3.1 外形寸法図



3.2 回路構成

