

# WFPG

WFPG-20 シリーズセミカスタ製品注文手引書

---

FPGA電源基板(組み込みタイプ)



株式会社 ウイスターエレクトロニクス

## I 電源の機能

下記の表にて必要、不要を選択する。

電源機能選択			
1	スペクトル拡散	有/無	
2	RESET 回路	有/無	ms
3	電源レール	固定	
4	スイッチング周波数		MHz

表-1-1

### 注意

この機能はWFPG-20 A/B両基板を搭載したシステムで有効な機能です。「無」を選択した場合はマルチフェーズ位同期方式のみ動作します。スペクトル拡散同期方式を追加した場合は電源のスイッチング周波数の選択はできません。

### I-1 スペクトル拡散同期方式とマルチフェーズ位同期方式

WFPG-20シリーズのコア系電源レール及びI/O系電源レールは電源モジュールに高速スイッチングのパワーMOSFET素子を内蔵した電源を採用しており、スイッチングノイズに敏感なアプリケーションまたは電源の入力のリップル電流を大幅に減少させるアプリケーションに対応可能な機能を搭載しております。前者のアプリケーションにはスペクトル拡散同期方式にて対応しており、後者にはマルチフェーズ位同期方式にて対応しております。またWFPG-20シリーズは両機能の搭載が可能です。

#### スペクトル拡散同期方式の説明

スペクトル拡散同期方式は1サイクルごとにクロックパルス周期がランダムに可変でき、その可変範囲は1.5MHzの設定周波数を中心に70%~130%範囲で発生させ、周波数範囲全領域にスイッチングノイズを拡散させる効果あります。

#### マルチフェーズ位同期方式の説明

WFPG-20BのI/O系電源レールをカスケード接続し使用する場合は接続された各電源は6相(60°)のマルチフェーズ位同期方式で動作します。WFPG-20シリーズは増設FPGA電源基板を接続して使用することを考慮し12相(30°)のマルチフェーズ位同期方式で電源全体を駆動できます。スペクトル拡散同期方式を利用しない場合はスイッチング周波数の設定は1MHz、1.5MHz、2MHzのスイッチング周波数の選択ができます。

### I-2 リセット回路

リセット回路の有/無とリセット時間の選択。 時間は約1ms~1sまでとし希望時間を記入して下さい。

### I-3 電源レール

セミカスタム・オーダでは電源レールは有りに固定してあります。FPGAコア系電源レール、クロック、CONFIG系電源レール、I/O系電源レールの3種類の電源レールに分かれて電源を配置してあります。

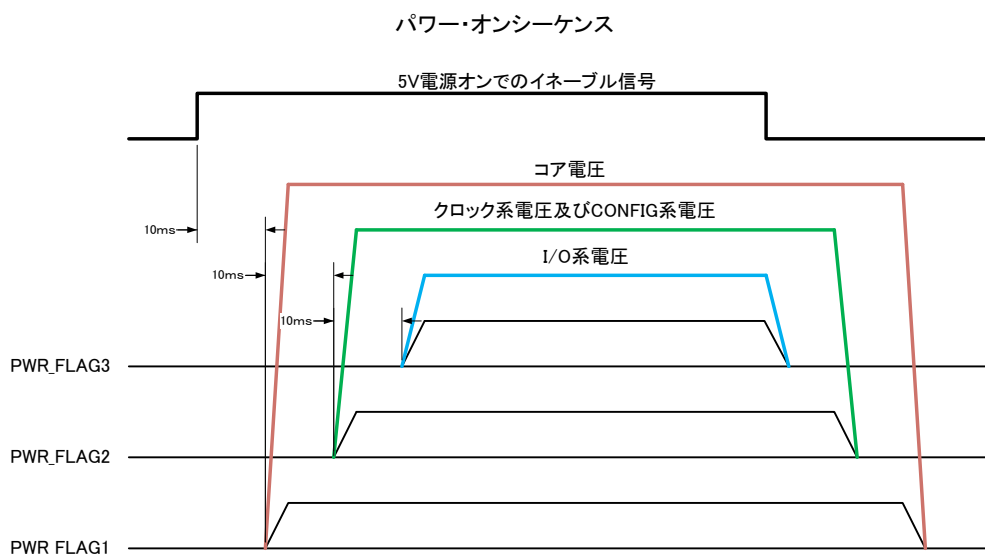


図-1-1

### I-4 スイッチング周波数

スイッチング電源のCLKの周波数を選択できる機能があり周波数を高くすることにより負荷応答速度が向上します。選択できる周波数は1.0MHz、1.5MHz、2MHzです。

## II マルチフェーズ動作の位相数の選択

WFGP-20シリーズはマルチフェーズ位相同期方式にて動作しておりWFGP-20B/Cを複数枚増設する場合には最大電源を12台まで接続ができます。セミカスタム・オーダではその場合6相 60° と12相 30° の選択ができます。

マルチフェーズ動作	
6	
12	

表-2-1

### Ⅲ パワーオン・シーケンス

#### Ⅲ-1 立ち上げ間隔時間 (Td) の選択

各電源レールの立ち上がり、立下り順序は固定で時間間隔Tdの設定はLSIの載せ換えで行っております。  
(図-1-1を参照)  
要求時間に○を記入し選択して下さい。

設定 (Td)ms	要求(Td)ms
2	
10	
30	
60	
120	

表-3-1

#### 注意

この機能はWFPG-20A基板を搭載したシステムで有効です。

選択された間隔時間 (Td) は素子の実装オプションにて設定されますので弊社在庫状況により納期が掛かる場合がありますのでその場合は弊社からご連絡致します。

#### Ⅲ-2 トラッキングのランプアップ時間の選択

トラッキング方式は同時トラッキング方式固定で、ランプアップ時間のみ選択可能です。ランプアップ時間は基板全体のランプアップ時間 ( $T_{VCC}$ ) が設定されます。要求時間に○を記入し選択して下さい。

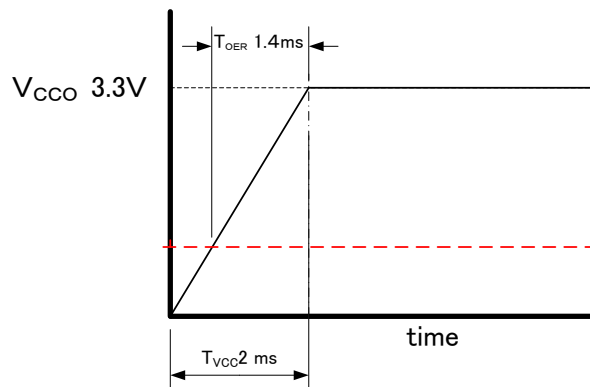


図-3-1

ランプ時間 (ms)	WFPG-20A	WFPG-20B
2		
4		
10		
20		
30		

表-3-2

### III-3 Config・ROM電源として使う場合

WFPG-20A搭載のAUX系電源レールをConfig・ROM用電源として使用する場合は搭載するConfig・ROMによりConfig・ROMの内部RESET時間が3ms以内に規定されている場合がありますのでランプ時間を4ms以内にお勧め致します。

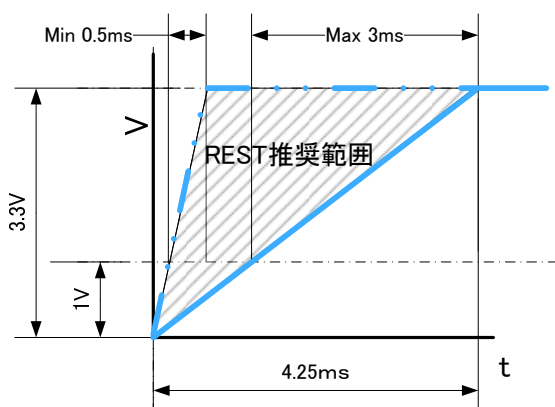


図-3-2

## IV 出力電圧、マージン、動作モードの選択

WFGP-20A						
電源名称	種類	入力電圧(V)	出力電圧(V)	出力電流(A)	マージン選択	動作モード
V <sub>CCAUX1</sub>	スイッチング	5	3.3	3.2	5/10/15	
V <sub>CCAUX2</sub>	スイッチング	5		4	5/10/15	
V <sub>CCAUX3</sub>	LDO	3.3		1.5	5/10/15	指定不可
V <sub>CCINT1</sub>	スイッチング	5		5	5/10/15	

表-4-1

WFGP-20B						
電源名称	種類	入力電圧(V)	出力電圧(V)	出力電流(A)	マージン選択	動作モード
V <sub>CCO1</sub>	スイッチング	5		8	5/10/15	
V <sub>CCO2</sub>	スイッチング	5		8	5/10/15	
V <sub>CCO3</sub>	スイッチング	5		8	5/10/15	
V <sub>CCO4</sub>	スイッチング	5		8	5/10/15	

表-4-2

### IV-1 種類

スイッチング電源かLDOの選択でセミカスタム・オーダーでは選択できません。

### IV-2 入力電圧

セミカスタム・オーダーでは選択できません。

### IV-3 出力電圧

V<sub>CCAUX</sub> 0.8～4.7V V<sub>CCINT</sub>、V<sub>CCO</sub>は0.6～4.7Vの範囲でセミカスタム・オーダーでは選択できます。

### IV-4 出力電流

セミカスタム・オーダーでは選択できません。

### IV-5 マージン

出力電圧のマージンを選択できますが、FPGAのコア電圧、I/O電圧と使用する場合は低電圧領域ではマージンを大きくすると問題が発生する場合がありますのでご注意ください。必要無ければ5%の選択をお勧めします。

## IV-6 電源の動作モード

負荷需要に応じて3種類の動作モードが選択できます。

### バーストモードの説明

パワーMOSFETは負荷需要に応じて間欠的に動作し、消費電流を節約します。非常に軽い負荷での効率の最大化の優先順位が高いアプリケーションでは、このモードを使います。

### パルス・スキップの説明

中程度の電流での低出力リップルおよび高い効率が望まれるアプリケーションでは、パルス・スキップ・モードを使います。パルス・スキップ動作により、サイクルをスキップすることができ、スイッチング損失が減少して効率が向上します。

### 強制連続の説明

低電流時の効率より固定周波数動作の方が重要で、さらに最小の出力リップルが望まれるアプリケーションでは、強制連続動作モードが選択できます。