



本ドキュメントはCypress (サイプレス) 製品に関する情報が記載されております。本ドキュメントには、仕様の開発元企業として「スパンション」, 「Spansion」, 「富士通」または「Fujitsu」の名が記載されておりますが、これらの製品は Cypress が新規および既存のお客様に引き続き提供してまいります。

#### 商品仕様の継続性について

Cypress 製品として提供することに伴う商品仕様としての変更はなく、ドキュメントとしての変更もありません。また本ページのお知らせは、変更情報として追記いたしません。本ドキュメントに変更情報が記載されている場合、それは本お知らせを除いた前版からの変更点です。なお、今後改訂は必要に応じて行われますが、その際の変更内容は改訂後のドキュメントに記載いたします。

#### オーダ型格および品名について

Cypress は既存のオーダ型格および品名を引き続きサポートいたします。これらの製品をご注文の際は、このドキュメントに記載されているオーダ型格および品名をご使用ください。

#### 詳しいお問い合わせ先

Cypress 製品およびそのソリューションの詳細につきましては、お近くの営業所へお問い合わせください。

#### サイプレスについて

サイプレス (銘柄コード: CY) は、車載や産業機器、ネットワーキング プラットフォームから高機能民生機器およびモバイル機器まで、今日の最先端組み込みシステム向けに高性能で高品質のソリューションを提供します。NOR フラッシュ メモリや F-RAM<sup>TM</sup>、SRAM、Traveo<sup>TM</sup> マイクロコントローラー、業界唯一の PSoC<sup>®</sup> プログラマブル システムオンチップ ソリューション、アナログおよび PMIC Power Management IC、CapSense<sup>®</sup> 静電容量タッチセンシング コントローラー、Wireless BLE Bluetooth<sup>®</sup> Low-Energy、USB コネクティビティ ソリューションなど、幅広い差別化製品ポートフォリオを、一貫した革新性と業界最高クラスの技術サポート、比類のないシステム バリューとともにグローバルに提供します。

FR Family  
32-BIT MICROCONTROLLER  
MB91230 series

---

## MB91230series の電源供給と入力電圧

## 注意事項

- 本資料の記載内容は、予告なしに変更することがありますので、ご用命の際は営業部門にご確認ください。
- 本資料に記載された動作概要や応用回路例は、半導体デバイスの標準的な動作や使い方を示したもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。したがって、これらを使用するにあたってはお客様の責任において機器の設計を行ってください。これらの使用に起因する損害などについては、当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された動作概要・回路図を含む技術情報は、当社もしくは第三者の特許権、著作権等の知的財産権やその他の権利の使用権または実施権の許諾を意味するものではありません。また、これらの使用について、第三者の知的財産権やその他の権利の実施ができることの保証を行うものではありません。したがって、これらの使用に起因する第三者の知的財産権やその他の権利の侵害について、当社はその責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、通常の産業用、一般事務用、パーソナル用、家庭用などの一般的用途に使用されることを意図して設計・製造されています。極めて高度な安全性が要求され、仮に当該安全性が確保されない場合、社会的に重大な影響を与えかつ直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途（原子力施設における核反応制御、航空機自動飛行制御、航空交通管制、大量輸送システムにおける運行制御、生命維持のための医療機器、兵器システムにおけるミサイル発射制御をいう）、ならびに極めて高い信頼性が要求される用途（海底中継器、宇宙衛星をいう）に使用されるよう設計・製造されたものではありません。したがって、これらの用途にご使用をお考えのお客様は、必ず事前に営業部門までご相談ください。ご相談なく使用されたことにより発生した損害などについては、責任を負いかねますのでご了承ください。
- 半導体デバイスはある確率で故障が発生します。当社半導体デバイスが故障しても、結果的に人身事故、火災事故、社会的な損害を生じさせないように、お客様は、装置の冗長設計、延焼対策設計、過電流防止対策設計、誤動作防止設計などの安全設計をお願いします。
- 本資料に記載された製品を輸出または提供する場合は、外国為替及び外国貿易法および米国輸出管理関連法規等の規制をご確認の上、必要な手続きをおとりください。
- 本書に記載されている社名および製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

Copyright© 2010 FUJITSU SEMICONDUCTOR LIMITED all rights reserved

改版履歴

| 版数    | 日付         | 内容   |
|-------|------------|------|
| 1.0 版 | 2010.03.31 | 新規作成 |
|       |            |      |

## 目次

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 注意事項 .....                           | 1 |
| 改版履歴 .....                           | 2 |
| 目次 .....                             | 3 |
| 1 はじめに .....                         | 4 |
| 2 各電源端子の役割と推奨動作電圧 .....              | 5 |
| 2.1 各電源端子の役割 .....                   | 5 |
| 2.2 推奨動作電圧 .....                     | 6 |
| 3 電源端子とアナログ/デジタル兼用端子入力の内部構成 .....    | 7 |
| 4 アナログ電源電圧 OFFでMCUを動作させた場合の問題点 ..... | 8 |

## 1 はじめに

このアプリケーションノートでは、MB91230series にある複数の電源端子の役割について記述しています。また、アナログ/デジタル兼用端子入力と電源系回路の構成及び、アナログ電源電圧 OFF の状態で MCU を動作させた場合の問題点について記述しています。

## 2 各電源端子の役割と推奨動作電圧

### 2.1 各電源端子の役割

MB91230series には、下記の電源端子があります。各機能に応じた電源を端子へ供給してください。各端子の機能を下記の表 2-1 に示します。

表 2-1-1. MB91230series 各電源端子の機能

| 端子名         | 機能                 |
|-------------|--------------------|
| Vcc         | IO 用電源             |
| Vcc3        | 内部ロジック用電源          |
| Vcc3B       | バックアップ用/RTC 専用電源   |
| Vcc3IO      | アナログ兼用 IO 用電源      |
| Vss         | デジタル電源【GND】        |
| AVcc        | アナログ電源             |
| AVss        | アナログ電源【GND】        |
| AVRH        | アナログ基準電源           |
| AVRL        | アナログ基準電源           |
| V0,V1,V2,V3 | LCD コントローラドライバ基準電源 |

## 2.2 推奨動作電圧

各品種についての推奨動作電圧を下記に示します。

表 2-2-1. MB91F233A(FLASH)推奨動作電圧

| 項目       | 記号                 | 規格値  |      | 単位 | 備考          |
|----------|--------------------|------|------|----|-------------|
|          |                    | 最小   | 最大   |    |             |
| 電源電圧     | V <sub>cc</sub>    | 4.00 | 5.25 | V  |             |
|          | V <sub>cc3</sub>   | 3.00 | 3.60 | V  |             |
|          | V <sub>cc3B</sub>  | 3.00 | 3.60 | V  |             |
|          |                    | 2.20 | 3.60 | V  | バックアップ動作時のみ |
|          | V <sub>cc3IO</sub> | 3.00 | 3.60 | V  |             |
| アナログ電源電圧 | AV <sub>cc</sub>   | 3.00 | 3.60 | V  |             |
| LCD 基準電圧 | V <sub>3</sub>     | –    | 5.25 | V  |             |

(注意事項) 通常使用時は V<sub>cc3</sub>=V<sub>cc3B</sub>=AV<sub>cc</sub>=V<sub>cc3IO</sub> で動作させてください。

表 2-2-2. MB91F233L(FLASH),MB91233L(マスク ROM) 推奨動作電圧

| 項目       | 記号                 | 規格値  |      | 単位 | 備考          |
|----------|--------------------|------|------|----|-------------|
|          |                    | 最小   | 最大   |    |             |
| 電源電圧     | V <sub>cc</sub>    | 3.00 | 3.60 | V  |             |
|          | V <sub>cc3</sub>   | 3.00 | 3.60 | V  |             |
|          | V <sub>cc3B</sub>  | 3.00 | 3.60 | V  |             |
|          |                    | 2.20 | 3.60 | V  | バックアップ動作時のみ |
|          | V <sub>cc3IO</sub> | 3.00 | 3.60 | V  |             |
| アナログ電源電圧 | AV <sub>cc</sub>   | 3.00 | 3.60 | V  |             |
| LCD 基準電圧 | V <sub>3</sub>     | –    | 3.60 | V  |             |

(注意事項) 通常使用時は V<sub>cc</sub>=V<sub>cc3</sub>=V<sub>cc3B</sub>=AV<sub>cc</sub>=V<sub>cc3IO</sub> で動作させてください。



### 3 電源端子とアナログ/デジタル兼用端子入力の内部構成

デバイス内部の端子間には、保護ダイオードを挿入している箇所があります。保護ダイオードに順方向の電圧が印加された場合、トランジスタがオンになり電流が流れます。過大な電流が流れた時にはラッチアップを起こす可能性がありますので、推奨動作電圧を守ってください。ここでは、電源電圧・アナログ電圧・アナログ入力/汎用ポート兼用端子で端子間の保護ダイオードに電流が流れる例を考えます。MB91F233L,MB91233L 内部回路の保護ダイオード挿入箇所を図 3-1 に示します。

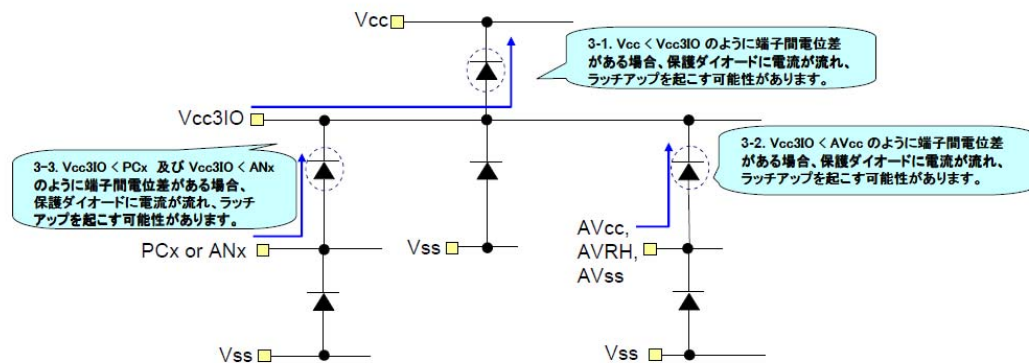


図 3-1. MB91F233L,MB91233L の内部保護回路図

#### 3-1. Vcc - Vcc3IO 端子間に電位差がある場合の注意点

Vcc3IO が Vcc よりも電圧値が大きい( $V_{cc3IO} > V_{cc}$ )と、保護ダイオードの順方向に電圧が印加されます。保護ダイオードに電流が流れると、ラッチアップの原因となります。ラッチアップを防止するためにも、Vcc3IO は Vcc の電圧値を超えないようにしてください。

#### 3-2. Vcc3IO - AVcc(,AVRH,AVss) 端子間に電位差がある場合の注意点

AVcc(,AVRH,AVss)が Vcc3IO よりも電圧値が大きい( $AV_{cc} > V_{cc3IO}$ )と、保護ダイオードの順方向に電圧が印加されます。保護ダイオードに電流が流れると、ラッチアップの原因となります。ラッチアップを防止するためにも、AVcc(,AVRH,AVss)は Vcc3IO の電圧値を超えないようにしてください。

#### 3-3. PCx/ANx - Vcc3IO 端子間に電位差がある場合の注意点

PCx/ANx の入力電圧値が Vcc3IO の電圧値よりも大きい( $PCx > V_{cc3IO}$  及び、 $ANx > V_{cc3IO}$ )と、保護ダイオードの順方向に電圧が印加されます。保護ダイオードに電流が流れると、ラッチアップの原因となります。ラッチアップを防止するためにも、PCx/ANx の入力電圧値は Vcc3IO の電圧値を超えないようにしてください。

#### 4 アナログ電源電圧 OFFでMCUを動作させた場合の問題点

『AD・DA コンバータ未使用時に、アナログ電源電圧 OFF で MCU を動作させたい。』という問い合わせを受ける場合があります。この件に関して、デバイスの内部回路から考えると、下記の問題点が考えられます。

MCU の通常動作時に[AVcc=OPEN or AVcc=0V]とする場合、アナログ電源領域からデジタル電源領域への信号が不定信号になります。アナログ電源領域からの不定電圧によって、デジタル電源領域の Pch/Nch トランジスタが ON/OFF の状態に定まらず、どちらのトランジスタも ON 状態になります。この場合、信号を受けているデジタル回路では貫通電流が流れる可能性があります。デジタル回路での貫通電流の発生を防止するために、AD コンバータ ・ DA コンバータ未使用時の場合でも、[AVcc=OPEN or AVcc=0V]で使用することを本製品では禁止しています。本現象についての説明図を下記に示します。

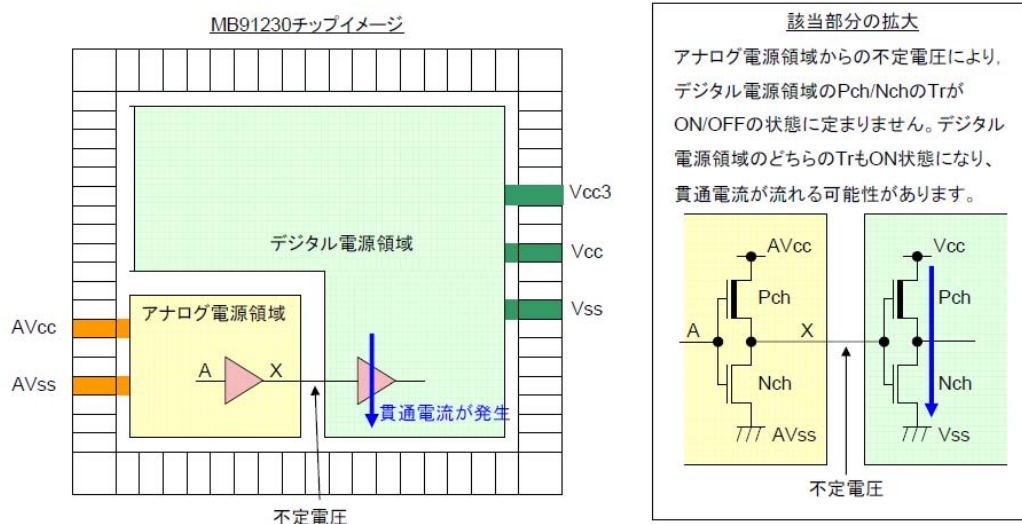


図 4-1. アナログ電源 OFF で使用した場合の問題発生箇所

-以上-