

サイプレスはインフィニオン テクノロジーズになりました

この表紙に続く文書には「サイプレス」と表記されていますが、これは同社が最初にこの製品を開発したからです。新規および既存のお客様いずれに対しても、引き続きインフィニオンがラインアップの一部として当該製品をご提供いたします。

文書の内容の継続性

下記製品がインフィニオンの製品ラインアップの一部として提供されたとしても、それを理由としてこの文書に変更が加わることはありません。今後も適宜改訂は行いますが、変更があった場合は文書の履歴ページでお知らせします。

注文時の部品番号の継続性

インフィニオンは既存の部品番号を引き続きサポートします。ご注文の際は、データシート記載の注文部品番号をこれまで通りご利用下さい。



MB39C811-EVB-03

ソーラー/振動エネルギーハーベスティング 用 PMIC、評価ボード Operation Guide

Doc. No. 002-08723 Rev. *B

Cypress Semiconductor
198 Champion Court
San Jose, CA 95134-1709
Phone (USA): 800.858.1810
Phone (Intl): 408.943.2600
<http://www.cypress.com>

© Cypress Semiconductor Corporation, 2015-2017. 本書面は、Cypress Semiconductor Corporation 及び Spansion LLC を含むその子会社（以下、「Cypress」という。）に帰属する財産である。本書面（本書面に含まれ又は言及されているあらゆるソフトウェア又はファームウェア（以下、「本ソフトウェア」という。）を含む）は、アメリカ合衆国及び世界のその他の国における知的財産法令及び条約に基づき、Cypress が所有する。Cypress はこれらの法令及び条約に基づく全ての権利を留保し、また、本段落で特に記載されているものを除き、Cypress の特許権、著作権、商標権又はその他の知的財産権のライセンスを一切許諾していない。本ソフトウェアにライセンス契約書が伴っておらず、かつ、あなたが Cypress との間で別途本ソフトウェアの使用方法を定める書面による合意をしていない場合、Cypress は、あなたに対して、（1）本ソフトウェアの著作権に基づき、（a）ソースコード形式で提供されている本ソフトウェアについて、Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ、組織内部でのみ、本ソフトウェアの修正及び複製を行うこと、並びに（b）Cypress のハードウェア製品ユニットに用いるためにのみ、（直接又は再販売者及び販売代理店を介して間接のいずれかで）エンドユーザーに対して、バイナリーコード形式で本ソフトウェアを外部に配布すること、並びに（2）本ソフトウェア（Cypress により提供され、修正がなされていないもの）に抵触する Cypress の特許権のクレームに基づき、Cypress ハードウェア製品と共に用いるためにのみ、本ソフトウェアの作成、利用、配布及び輸入を行うことについての非独占的で譲渡不能な一身専属的ライセンス（サブライセンスの権利を除く）を付与する。本ソフトウェアのその他の使用、複製、修正、変換又はコンパイルを禁止する。

適用される法律により許される範囲内で、Cypress は、本書面又はいかなる本ソフトウェアに関しても、明示又は黙示をとわず、いかなる保証（商品性及び特定の目的への適合性の黙示の保証を含むがこれらに限られない）も行わない。適用される法律により許される範囲内で、Cypress は、別途通知することなく、本書面を変更する権利を留保する。Cypress は、本書面に記載のあるいかなる製品又は回路の適用又は使用から生じる一切の責任を負わない。本書面で提供されたあらゆる情報（あらゆるサンプルデザイン情報又はプログラムコードを含む）は、参照目的のためのみに提供されたものである。この情報で構成するあらゆるアプリケーション及びその結果としてのあらゆる製品の機能性及び安全性を適切に設計し、プログラムし、かつテストすることは、本書面のユーザーの責任において行われるものとする。Cypress 製品は、兵器、兵器システム、原子力施設、生命維持装置若しくは生命維持システム、蘇生用の設備及び外科的移植を含むその他の医療機器若しくは医療システム、汚染管理若しくは有害物質管理の運用のために設計され若しくは意図されたシステムの重要な構成部分として用いるため、又はシステムの不具合が人身傷害、死亡若しくは物的損害を生じさせることになるその他の使用（以下、「本目的外使用」という。）のためには、設計、意図又は承認されていない。重要な構成部分とは、装置又はシステムのその構成部分の不具合が、その装置若しくはシステムの不具合を生じさせるか又はその安全性若しくは実効性に影響すると合理的に予想できる、機器又はシステムのあらゆる構成部分をいう。Cypress 製品のあらゆる本目的外使用から生じ、若しくは本目的外使用に関連するいかなる請求、損害又はその他の責任についても、Cypress はその全部又は一部をとわず一切の責任を負わず、かつ、あなたは Cypress をそれら一切から免除するものとし、本書により免除する。あなたは、Cypress 製品の本目的外使用から生じ又は本目的外使用に関連するあらゆる請求、費用、損害及びその他の責任（人身傷害又は死亡に基づく請求を含む）から Cypress を免責補償する。

Cypress、Cypress のロゴ、Spansion、Spansion のロゴ及びこれらの組み合わせ、PSoC、CapsSense、EZ-USB、F-RAM、及び Traveo は、米国及びその他の国における Cypress の商標又は登録商標である。Cypress の商標のより完全なリストは、cypress.com を参照のこと。その他の名称及びブランドは、それぞれの権利者の財産として権利主張がなされている可能性がある。

はじめに



本説明書は、評価ボードの取扱いについて説明したものです。ご使用いただく前に必ずお読みください。
また、本製品に関するお問い合わせは、営業部門またはサポート部門へご連絡ください。

安全にご使用していただくために

本書には、本製品を安全にご使用いただくための重要な情報が記載されています。本製品をご使用になる前に必ずお読みいただき、ご使用の際には説明に従い正しくお使いください。

特に、本書の冒頭にあります「本書に掲載の製品に対する警告事項」をよく熟読され、安全のための確認を充分行った上で、本製品をご使用ください。なお、本書は本製品ご使用中、いつでもご覧頂けるよう大切に保管してください。

本書の内容について

本書の内容は発行当時のものであり、本書の情報は予告なく変更される場合があります。
最新情報については営業部門にご確認ください。

本書に掲載の製品に対する警告事項



本書に掲載している製品に対して下記の警告事項が該当します。

 警告	正しく使用しない場合、死亡するまたは重傷を負う危険性があること、または、お客様のシステムに対し、故障の原因となる可能性を示しています。
感電・故障	本書に記載されている全ての作業は、システムの全ての電源を切断した状態で行ってください。電源を投入したまま作業を行うと、感電や機器の故障の原因となる場合があります。
感電・故障	電源投入後は、本製品の金属部分に身体が触れないようにしてください。金属部分に身体が触れると、感電や機器の故障の原因となる場合があります。
 注意	正しく使用しない場合、軽傷、または中程度の傷害を負う危険性があることと、本製品や接続された機器が破損したり、データなどのソフトウェア資産やその他財産が破壊されたりする危険性があることを示しています。
けが・故障	本製品を移動する場合は、必ず全ての電源を切断し、ケーブルを取り外し、作業は足元に注意して行ってください。また、振動の激しい場所や傾いた場所など、不安定な場所では使用しないでください。本製品が落下し、けがや故障の原因となることがあります。
けが	本製品にはやむなくショートプラグなどの尖った部分が露出した箇所があります。尖った部分でけがをしないよう、十分注意して取り扱いってください。
故障	本製品の上に物を乗せたり、本製品に衝撃を与えたりしないでください。また、電源投入後は、持ち運んだりしないでください。過重や衝撃により、故障の原因となることがあります。
故障	本製品は、多くの電子部品を使用しているため、直射日光や高温・多湿を避け、結露のないようにしてください。また、ほこりの多い場所や、長時間強い磁界や電界のかかる場所での使用や保存は避けてください。使用環境または保存環境による故障の原因となることがあります。
故障	本製品は、仕様範囲以内でお使いください。一般仕様の範囲外で動作させると、故障する恐れがあります。
故障	静電破壊防止のため、コネクタの金属部分に指や物を触れないようにしてください。また、本製品に触れる前に、金属製のもの（ドアノブなど）に触れるなどして人体の静電気を放電してください。
故障	電源の投入および切断は、本書に記載された順序に従って行ってください。特に、電源の投入は、必要なすべての接続が終了してから行ってください。また、本製品の設定方法および使用方法は、本書に従ってください。誤った使用は、故障の原因となることがあります。
故障	本製品の各種ケーブルの抜き差しは、必ず電源を切断してから行ってください。また、ケーブルを抜く場合は、必ずケーブルのコネクタ部を持って抜いてください。ケーブル部を引っ張ったり折り曲げたりすると、ケーブル芯線の露出や断線による故障の原因となることがあります。
故障	本製品は筐体を持たないため、保存時は梱包箱に納めておくことをお勧めします。また、再輸送を行う場合、製品が損傷し、故障の原因となる恐れがありますので、納入時の梱包材料を保管し、ご使用ください。

Table of Contents



- 1. 概要..... 6
- 2. 評価ボード仕様..... 7
- 3. ブロック図..... 8
- 4. 端子説明..... 9
 - 4.1 入出力端子説明..... 9
 - 4.2 ジャンパピン、スイッチ説明..... 9
- 5. ボード外観..... 11
- 6. セットアップと確認方法..... 12
 - 6.1 太陽電池接続..... 12
 - 6.2 振動発電素子接続..... 13
- 7. 回路図..... 14
- 8. 部品表..... 15
- 9. シルク図とレイアウト図..... 16
- 10. オーダ型格..... 18
- 11. 主な変更内容..... 19
- 改訂履歴..... 20

1. 概要



MB39C811-EVB-03 は環境発電用電源 IC, MB39C811 の小型評価ボードです。本評価ボードは光・振動環境発電およびハイ・インピーダンスの AC, DC 入力電源に対応しています。

2. 評価ボード仕様



Table 2-1 評価ボード仕様

項目	端子記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力電圧	VIN	-	2.6	-	23	V
入力スルーレート	VIN	$VIN \geq 7V$	-	-	0.25	V/ms
入力電流	VIN	-	-	-	100	mA
AC 端子入力電圧	AC1-1, AC1-2, AC2-1, AC2-2	-	-	-	23	V
AC 端子入力電流	AC1-1, AC1-2, AC2-1, AC2-2	-	-	-	50	mA
出力電圧	VOUT	Table 4-3 参照	1.5	-	5	V
出力電流	VOUT	最大 100 mA	-	-	100	mA
UVLO 解除電圧	VOUT	JP3=L, JP2=L, JP1=L (1.5V)	3.8	4.0	4.2	V
		JP3=L, JP2=L, JP1=H (1.8V)				
		JP3=L, JP2=H, JP1=L (2.5V)				
		JP3=L, JP2=H, JP1=H (3.3V)	4.94	5.2	5.46	V
		JP3=H, JP2=L, JP1=L (3.6V)				
		JP3=H, JP2=L, JP1=H (4.1V)	6.84	7.2	7.56	V
		JP3=H, JP2=H, JP1=L (4.5V)				
		JP3=H, JP2=H, JP1=H (5.0V)				
順方向電圧降下	AC1-1, AC1-2, AC2-1, AC2-2	$I_F=10 \mu A$	150	280	450	mV

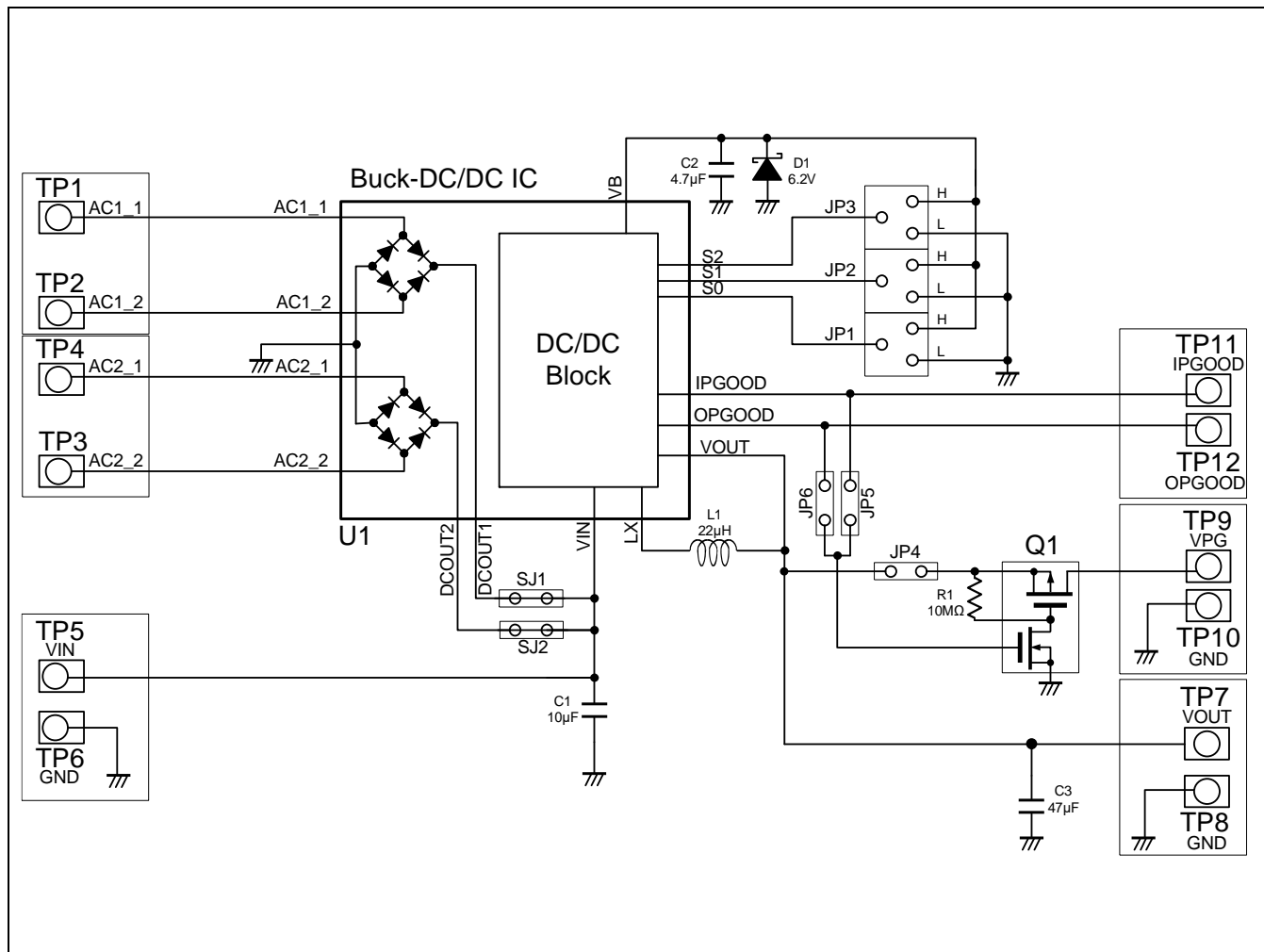
MB39C811 の電氣的特性はデータシート (DS405-00013) を参照してください。

基板サイズ: 23 mm × 14 mm

3. ブロック図



Figure 3-1 ブロック図



4. 端子説明



4.1 入出力端子説明

Table 4-1 入出力端子説明

端子番号	端子記号	I/O	機能説明
TP1	AC1-1	I	ブリッジ整流器 1 AC 入力端子 1
TP2	AC1-2	I	ブリッジ整流器 1 AC 入力端子 2
TP4	AC2-1	I	ブリッジ整流器 2 AC 入力端子 1
TP3	AC2-2	I	ブリッジ整流器 2 AC 入力端子 2
TP5	VIN	I	DC 電源入力端子 ブリッジ整流器の出力を VIN 端子へ直接供給
TP6	GND	-	GND 端子
TP7	VOUT	O	VOUT 出力端子
TP8	GND	-	GND 端子
TP9	VPG	O	パワーゲーティング後の VOUT 出力端子
TP10	GND	-	GND 端子
TP11	IPGOOD	O	入力パワーグッド信号モニター用端子
TP12	OPGOOD	O	出力パワーグッド信号モニター用端子

4.2 ジャンパピン、スイッチ説明

Table 4-2 ジャンパピン、スイッチ説明

ジャンパ・スイッチ	機能説明	初期設定
SJ1	DC 出力端子(DCOUT1)と DC 電源入力端子(VIN)との接続ジャンパピン	パターン ショート
SJ2	DC 出力端子(DCOUT2)と DC 電源入力端子(VIN)との接続ジャンパピン	パターン ショート
JP1	S0 端子の H/L 切替スイッチジャンパ (Table 4-3 参照)	H
JP2	S1 端子の H/L 切替スイッチジャンパ (Table 4-3 参照)	H
JP3	S2 端子の H/L 切替スイッチジャンパ (Table 4-3 参照)	L
JP4	VOUT 端子とパワーゲーティング回路の『Open/Short』選択	ショート
JP5	パワーゲーティング回路の駆動端子選択 IPGOOD 端子によって制御	ショート
JP6	パワーゲーティング回路の駆動端子選択 OPGOOD 端子によって制御	オープン

* : Open/Short は半田付けで行ってください。

Table 4-3 S0, S1, S2 端子設定

S2 端子 (JP3)	S1 端子 (JP2)	S0 端子 (JP1)	プリセット出力電圧[V]
L	L	L	1.5
L	L	H	1.8
L	H	L	2.5
L	H	H	3.3 (初期設定)
H	L	L	3.6
H	L	H	4.1
H	L	L	4.5
H	H	H	5.0

5. ボード外観



Figure 5-1 ボード外観 表面

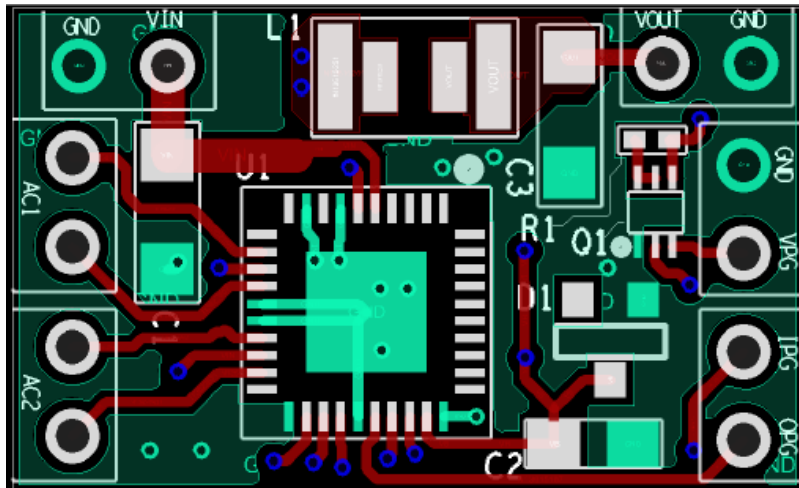
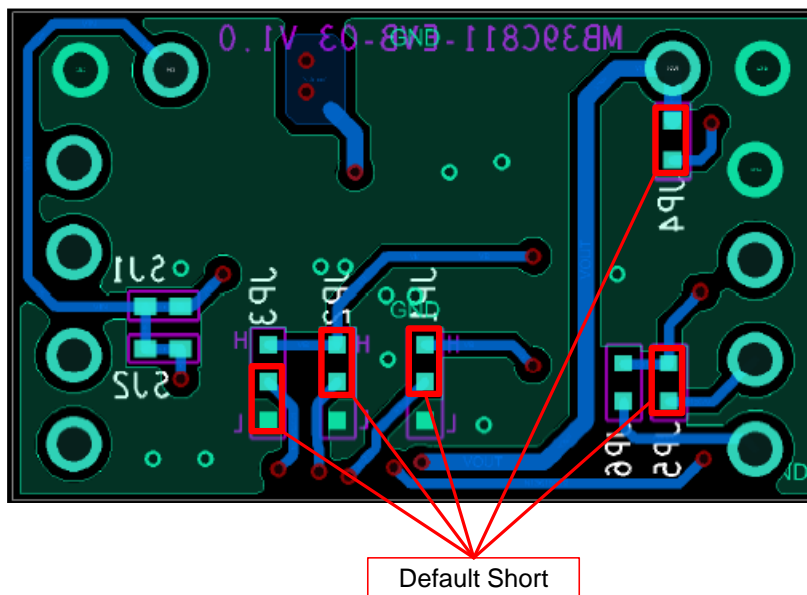


Figure 5-2 ボード外観 裏面



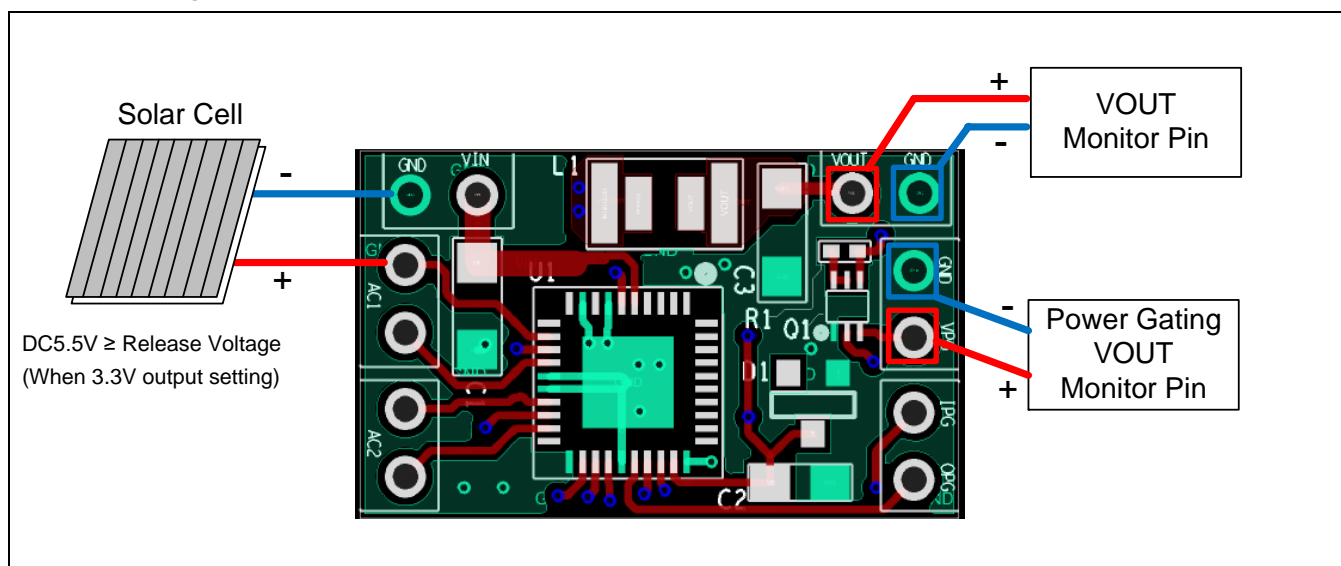
6. セットアップと確認方法



6.1 太陽電池接続

1. VOUT 端子に 3.3V (初期設定値) を出力する為、5.5V 以上の DC 電圧を TP1 (AC1-1) に印加してください (太陽電池の場合 8 セル以上を推奨)。Table 2-1 に記載されている UVLO 解除電圧 5.2V_{typ} (VOUT : 3.3V 設定時)と順方向電圧降下 (0.28V_{typ}) を足し合わせた電圧以上の開放電圧を持った太陽電池を接続する必要があります。
2. TP7 (VOUT) と TP9 (VPG) に 3.3V が出力されます。
3. 出力電圧を変更するためには、スイッチジャンパ (JP1、JP2、JP3) の設定を変更してください。(Table 4-3 を参照)

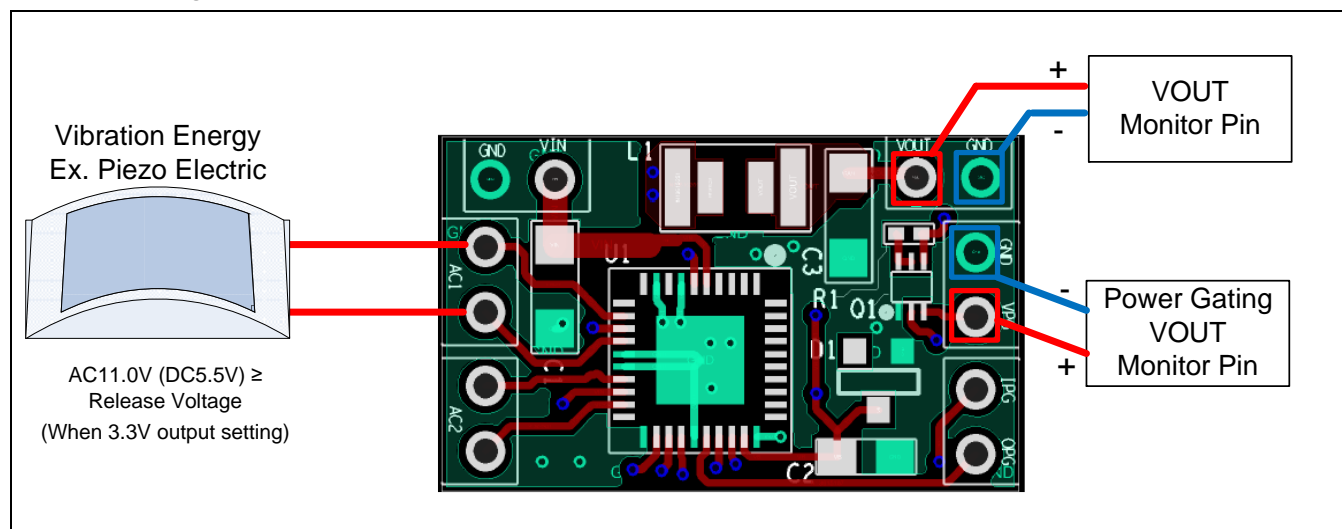
Figure 6-1 太陽電池接続



6.2 振動発電素子接続

1. VOUT 端子に 3.3V (初期設定値) を出力する為、AC 電圧で $\pm 11.0\text{V}$ (DC 電圧の場合は 5.5V) 以上の電圧を TP1 と TP2 (AC1-1 と AC1-2) に印加してください。Table 2-1 に記載されている UVLO 解除電圧 5.2V_{typ} (VOUT : 3.3V 設定時)と順方向電圧降下 ($0.28\text{V}_{\text{typ}}$) を足し合わせた電圧以上を接続する必要があります。
2. TP7 (VOUT) と TP9 (VPG) に 3.3V が出力されます。
3. 出力電圧を変更するためには、スイッチジャンパ (JP1、JP2、JP3) の設定を変更してください。
(Table 4-3 を参照)

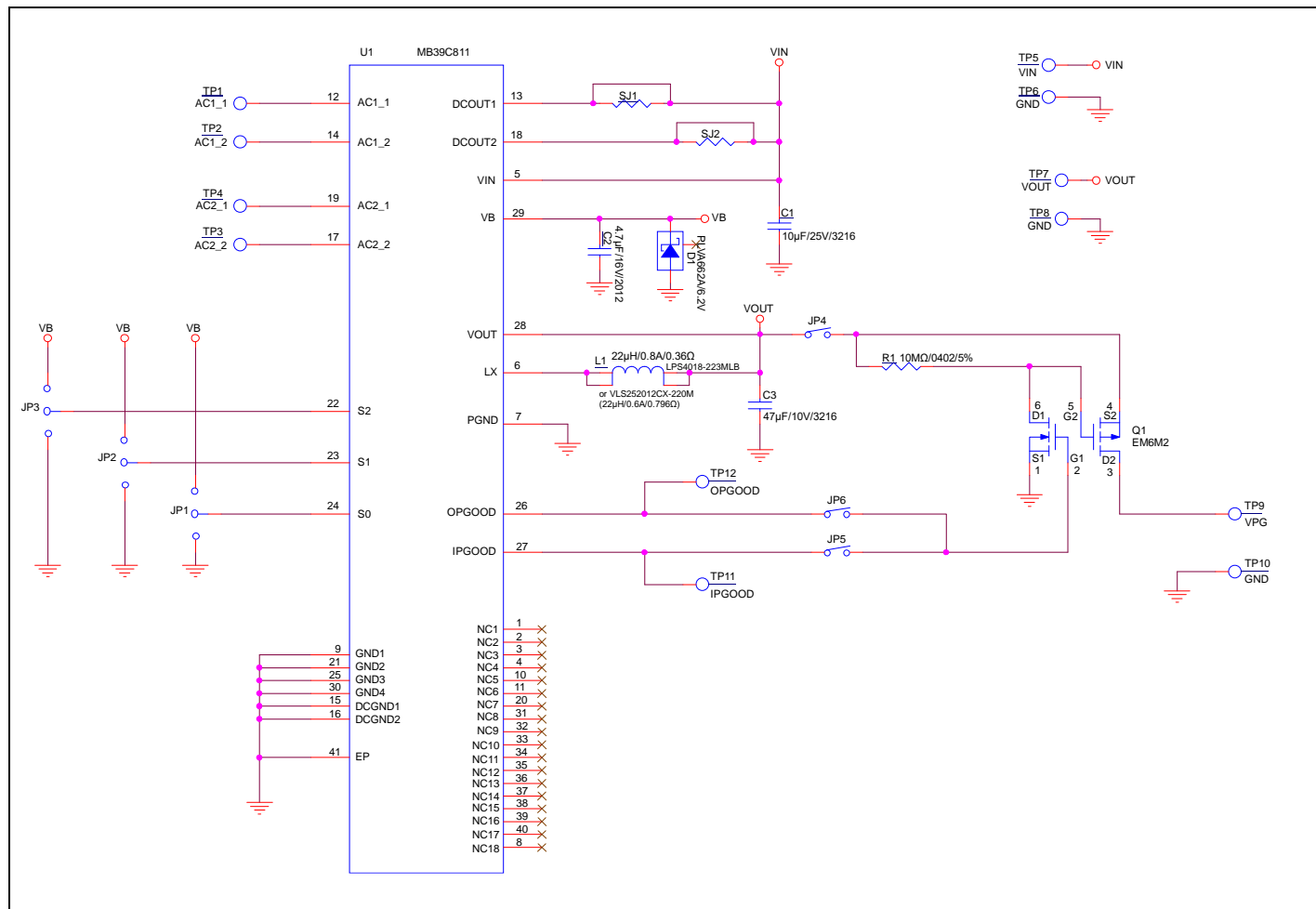
Figure 6-2 振動発電素子接続



7. 回路図



Figure 7-1 回路図



8. 部品表



Table 8-1 部品表

No	Qty	Reference	Parts Number	Description	Manufacturer
1	1	C1	C3216X5R1E106MT	10 μ F/25V	TDK
2	1	C2	C2012JB1C475K	4.7 μ F/16V	TDK
3	1	C3	C3216X5R1A476M160AB	47 μ F/10V	TDK
4	1	L1	LPS4018-223MLB VLS252012CX-220M	22 μ H/4018 22 μ H/2520	Coilcraft TDK
5	1	M1	MB39C811	Energy Harvesting PMIC	Cypress
6	1	Q1	EM6M2	Nch + Pch MOSFET	ROHM
7	1	R1	TRR01MZPJ106	10 M Ω 5% 0402 SMD	ROHM
8	1	D1	PLVA662A	Voltage regulator diode	NXP

RoHS 適合品を使用しておりますが、部品に関しては各ベンダーにお問い合わせください。

9. シルク図とレイアウト図



Figure 9-1 シルク図とレイアウト図

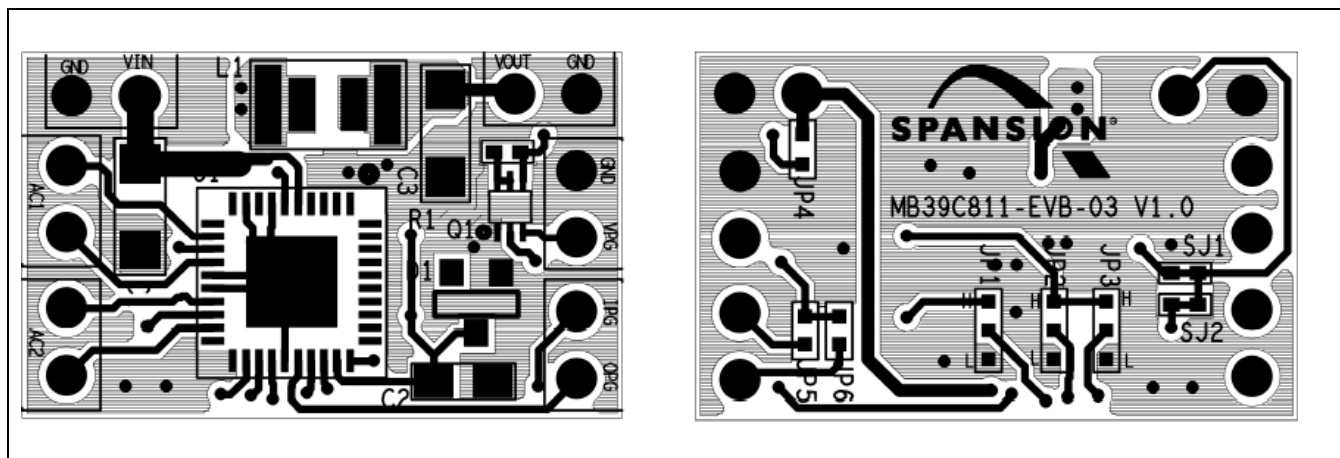


Figure 9-2 レイアウト図

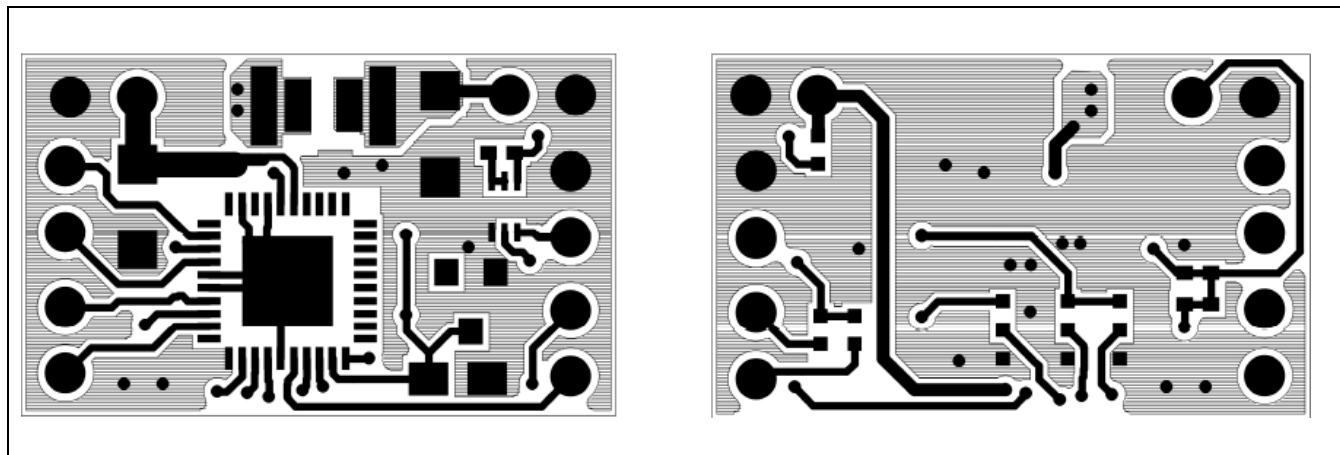
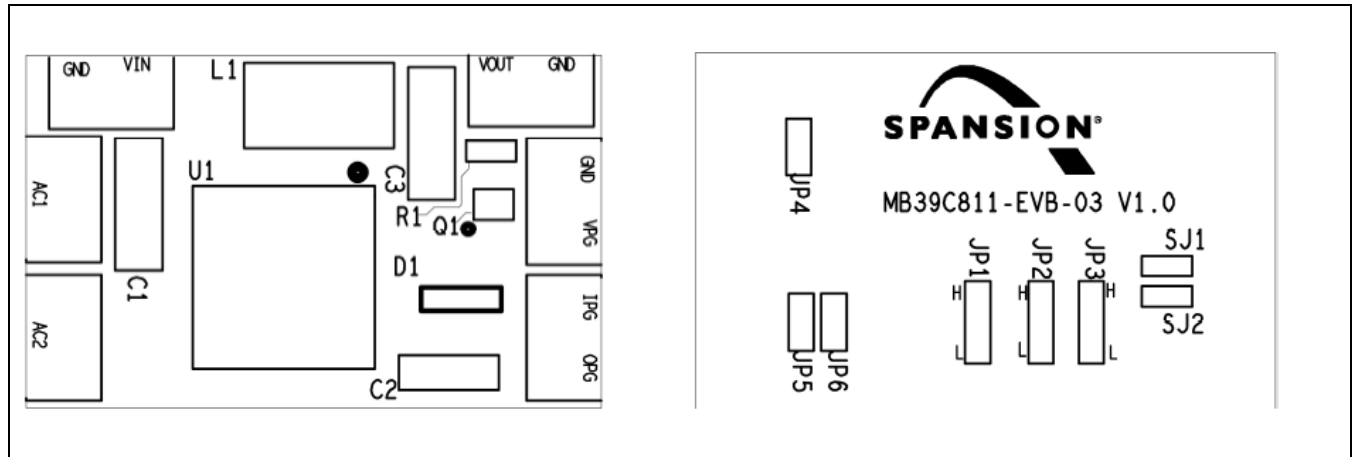


Figure 9-3 シルク図



10. オーダ型格



Table 10-1 オーダ型格

型格	EV ボード版数	備考
MB39C811-EVB-03	Rev 1.0	---

11. 主な変更内容



Spansion Publication Number: MB39C811-EVB-03_SS901-00034

ページ	項目	変更履歴
Revision 1.0		
-	-	Initial release

注意事項: 以降の変更点に関しては、「改訂履歴」を参照してください。

Document Revision History

Document Title: MB39C811-EVB-03, ソーラー/振動エネルギーハーベスティング用 PMIC、評価ボード Operation Guide				
Document Number :002-08723				
Revision	ECN No.	Origin of Change	Issue Date	Description of Change
**	-	EIFU	01/09/2015	サイプレスとしてドキュメントコード 002-08723 に登録しました。 本版の内容およびフォーマットに変更はありません。
*A	5324901	EIFU	07/05/2016	これは英語版の 002-08722 *A を翻訳した日本語版です。
*B	5990137	EIFU	12/11/2017	これは英語版の 002-08722 *B を翻訳した日本語版です。