

－ 高精度デジタル温度補償リアルタイムクロックモジュール －

Type : RV-8803-C7

TamaDevice
Solution & Development

- インターフェース: I²C (2線) (通信速度: ~400kHz)
- 32.768kHz水晶振動子を内蔵しています。
- 高精度なデジタル温度補償のRTCモジュールです。
- ±1.5ppm以内 (@0~+50°C) / ±3ppm以内 (-40~+85°C) / ±7ppm以内 (-40~+105°C)
- 1/100秒レジスタ を搭載。外部イベント入力によるタイムスタンプ機能付き。
- 毎秒/毎分の定期割り込み信号機能
- うるう秒自動補正/アラーム割り込み信号/タイマ割り込み信号
- 製造元: Microcrystal AG

*** RoHS Compliant ***
Directive 2011/65/EU
Directive (EU) 2015-863

主な機能はこちらをクリック



周波数偏差	±1.5ppm以内 (@0~+50°C) 他
消費電流 (@+3.0V)	240nA Typ. (デジタル温度補償動作時)
パッケージサイズ	3.2 x 1.5 x 0.8mm

- **電気的特性** (レジスタ 及び 各機能詳細についてはアプリケーションノートをご参照下さい)

項目	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	I ² Cインターフェース動作時	+1.5	–	+5.5	V
	Time keeping 動作時	+1.5	–	+5.5	
消費電流	I ² Cインターフェース非動作 Vdd=+3.0V にて	–	240	350	nA
時計精度 (及び1Hz出力) (常温及び各動作温度含めて)	0 ~ +50°Cにて	–	–	±1.5	ppm
	-40 ~ +85°Cにて	–	–	±3	
	-40 ~ +105°Cにて	–	–	±7	
クロック出力周波数	プログラマブル出力	32768 / 1024 / 1 (Disable可)			Hz
周波数経年変化 ※	+25°Cにて/初年度	–	–	±3	ppm
動作温度範囲	温度記号: TA	-40	–	+85 ※	°C
用途区分	区分記号: QC	一般産業機器用途 (車載用途では無い)			
	区分記号: QA	車載用途 (AEC-Q200)			
リフローピーク温度	IPC/JEDEC J-STD-020C に準拠	260°C 以下 * 蒸気リフロー を 推奨 (赤外は非推奨)			

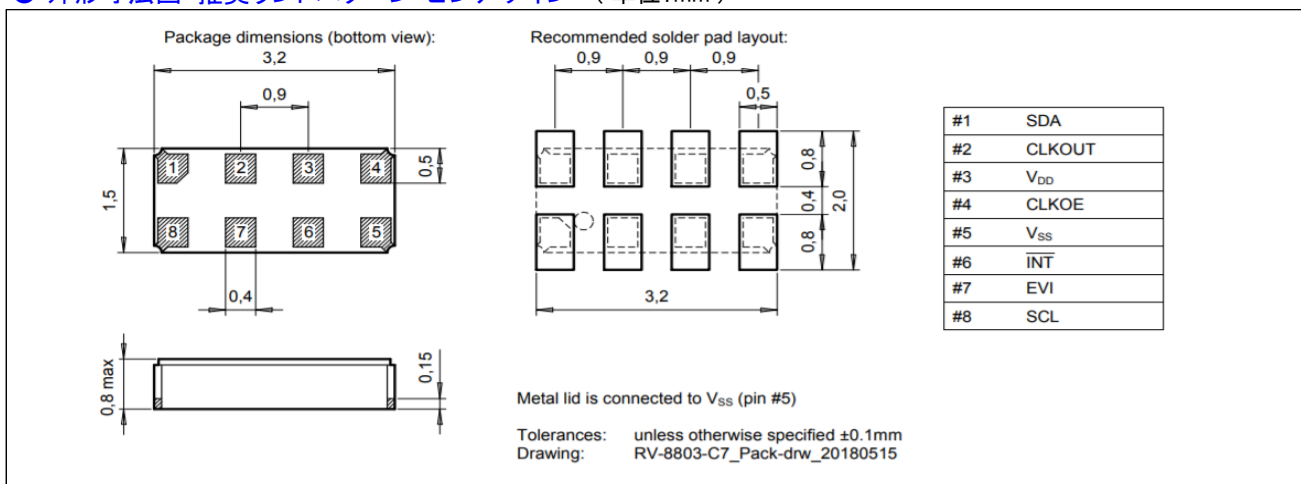
※初年度の周波数経年変化はリフロー周波数変動を含みます。

※動作温度範囲の+85~+105°Cの範囲では、消費電流などの規格が異なります。

- **環境特性**

項目	条件	Min.	Typ.	Max.	ΔF 変化量
保存温度範囲	部品単体にて	-55	–	+125	–
耐衝撃性	部品単体にて	5000g, 0.3ms, 1/2sine			±5ppm 以内
耐振動性	部品単体にて	20g / 10~2000Hz			±5ppm 以内

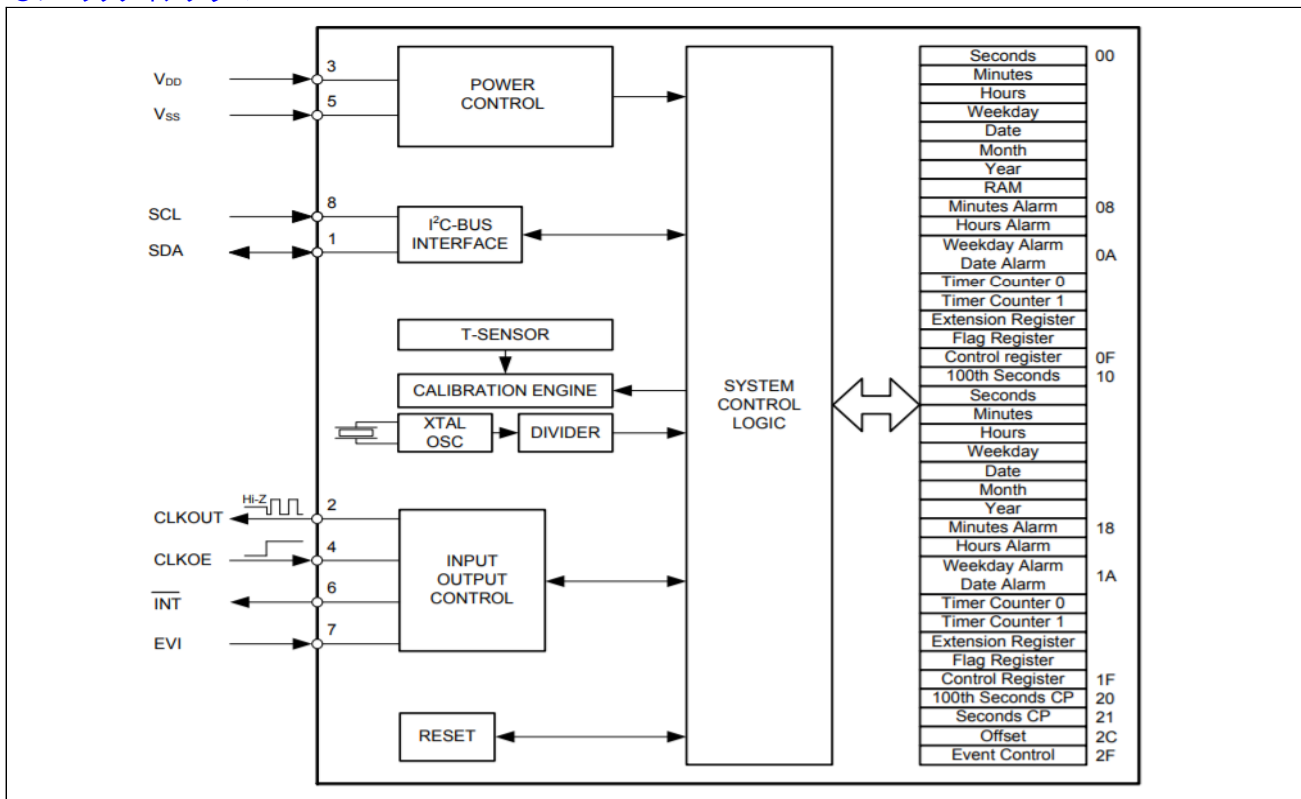
- **外形寸法図・推奨ランドパターン・ピンアサイン** (単位: mm)



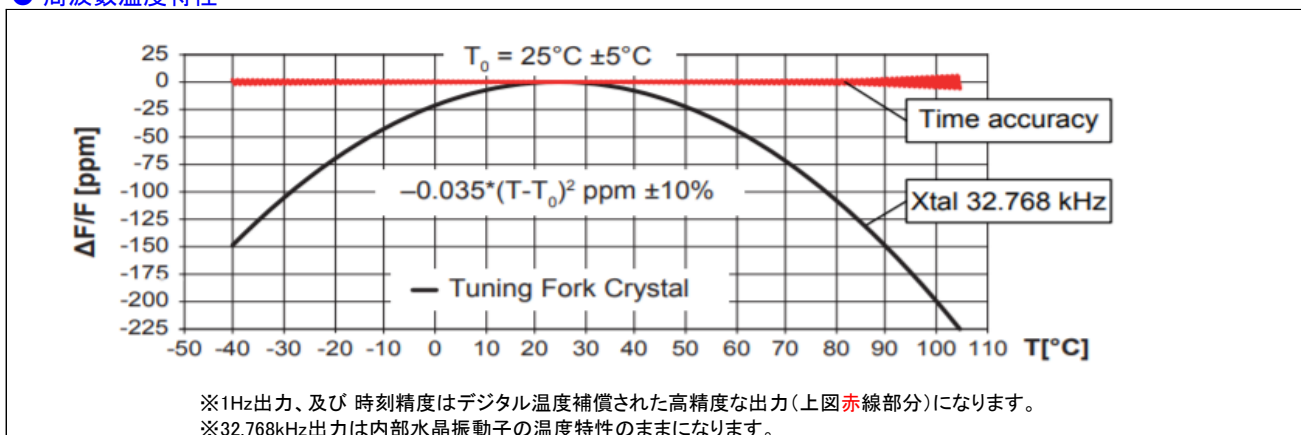
- **端子機能**

# 1	SDA	シリアルデータ	# 8	SCL	シリアルクロック入力
# 2	CLKOUT	クロック出力端子	# 7	EVI	外部イベント入力端子
# 3	V _{DD}	Vdd 電源端子	# 6	INT	割り込み信号出力端子
# 4	CLKOE	Enable/Disable	# 5	V _{SS}	GND端子

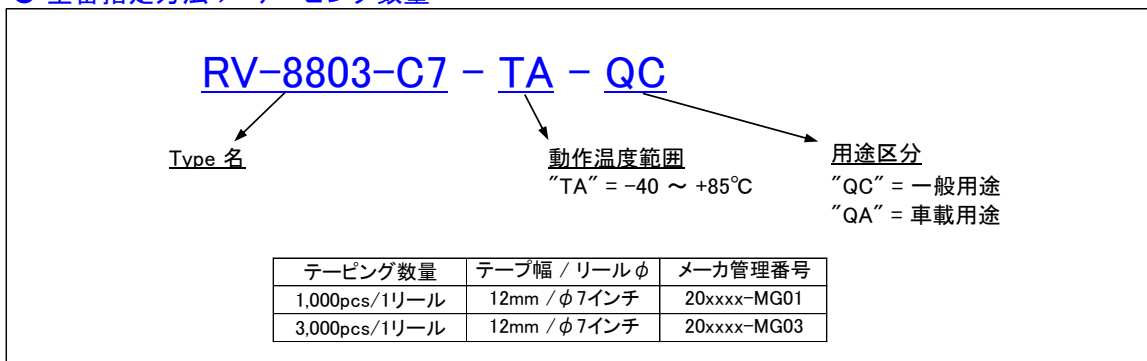
● ブロックダイアグラム



● 周波数温度特性



● 型番指定方法 / テーピング数量



* データシートの記載内容は製品の改善等により予告無しに変更する場合があります。
 最新情報はウェブサイトでご確認下さい。

TamaDevice
 Solution & Development

株式会社多摩デバイス
 〒214-0001 神奈川県川崎市多摩区菅1-4-11
 (URL) <http://www.tamadevice.co.jp>
 (E-MAIL) info@tamadevice.co.jp
 (TEL) 044-945-8028 (FAX) 044-945-8486



RV-8803-C7 主な機能の概要

※ 目次から各ページへジャンプします。

1. 時計カレンダー設定・読み出し 
2. アラーム 
3. カウントダウンタイマ 
4. デバイスアドレス 
5. 時刻更新割込み信号 
6. 外部イベント入力／タイムスタンプ 
7. リセット機能 
8. フラグの種類 
9. クロック出力 
10. オフセット設定 
11. 接続回路例 

(詳細設定はアプリケーションマニュアルご参照下さい)

(1) 時刻設定・読み出しレジスタ

00h～06h …… 秒 分 時 曜日 日 月 年
 10h～17h …… 1/100秒 秒 分 時 曜日 日 月 年

(基礎レジスタの00h～06h と 拡張レジスタの11h～17h
 はミラーリングしています。拡張レジスタに1/100秒が追加)

・時刻読み出し時の動作について

I²Cアクセス時に時計レジスタのロックは行われませんので
 『分』の終わりには2度の読み出しを行うことを推奨します。

(読み込み途中で『分』のカウンタが進んでしまった場合の対策)

※読み込み値の『秒』の情報が『59秒』だった場合には続けてもう
 一度読み込みを行い、値が有効か無効かを判別します。

(アプリケーションマニュアル 42／74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

(2) アラーム設定 (08h～0Dh／18h～1Dh)

・アラーム設定 分・時間・曜日 または 日 を 設定可能

・アラーム間隔 最短：毎分
 最長：週または月に1度

・アラーム有効化ビットの組み合わせによるアラームイベント発生条件

AE_WD	AER_H	AE_M	アラームイベント発生条件
0	0	0	分・時間・日または曜日の一致でアラーム発生(初期値)
0	0	1	時間・日または曜日の一致でアラーム発生
0	1	0	分・日または曜日の一致でアラーム発生
0	1	1	日または曜日の一致でアラーム発生
1	0	0	分・時間の一致でアラーム発生(毎日アラーム発生)
1	0	1	時間の一致でアラーム発生(毎日アラーム発生)
1	1	0	分の一致でアラーム発生(毎時アラーム発生)
1	1	1	毎分アラーム発生

(アプリケーションマニュアル 34～35／74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

RV-8803-C7 リアルタイムクロック 主な機能

(3) 繰り返しカウントダウンタイマ

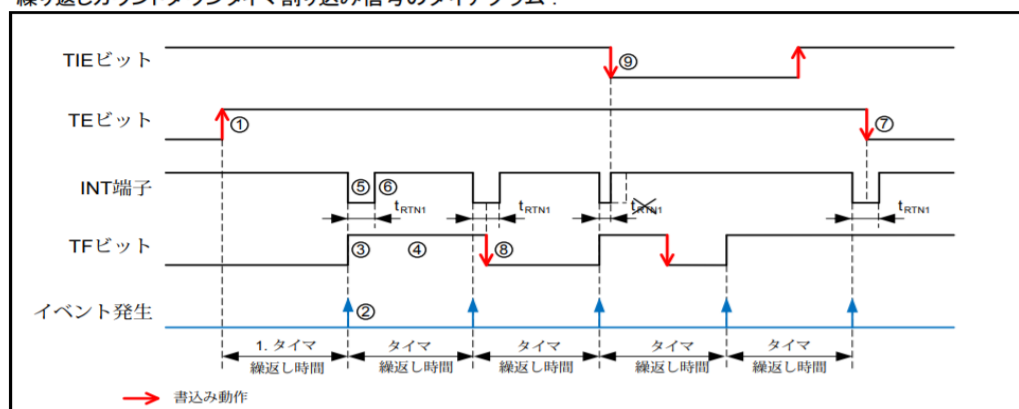
・タイマ基準周波数 4.096kHz / 64Hz / 1Hz / 1/60Hz
(0Dh/1Dh) (244.14us / 15.625ms / 1s / 60s)

・カウントダウン設定値 1～4095カウント
(0Bh/1Bh, 0Ch/1Ch)

・タイマ間隔 最小：244.14μs ～ 最大：4095分

$$\text{※ タイマ間隔} = \frac{\text{カウントダウン値}}{\text{タイマ基準周波数}}$$

繰り返しカウントダウンタイマ割り込み信号のダイアグラム：



※ 2回目以降のタイマ間隔は一定になります。

(アプリケーションマニュアル 29～31／74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

(4) デバイスアドレス

RV-8803-C7 のスレーブアドレスは以下になります。

スレーブアドレス							R/W	送信データ
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	
0	1	1	0	0	1	0	1 (R)	65h (read)
							0 (W)	64h (write)

7ビット表記の場合は 00110010 なので 『0x32』になります。

(アプリケーションマニュアル 29～31／74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

(5) 時刻更新割込み信号

- ・発生間隔 毎秒 または 毎分
- ・発出時間 毎秒 割込み信号の場合: 500ms
毎分 割込み信号の場合: 15.6ms

※ デフォルト(レジスタ初期値)ではオフになります。

※ 毎秒または毎分のいずれかを設定できます(初期値は毎秒)。

(アプリケーションマニュアル 32～33／74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

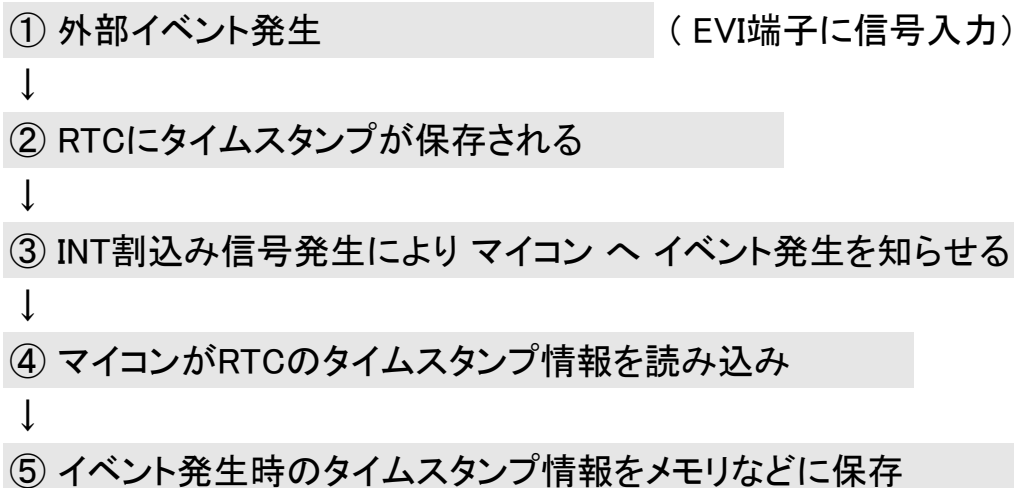
(6) 外部イベント入力／タイムスタンプ

(20h～21h キャプチャレジスタ／2Fh設定レジスタ)

EVI端子に外部入力があった際に、タイムスタンプ(1/100秒 ・ 秒)を記録させることが出来ます。

同時にINT端子から割り込み信号を発生させることも出来ます。

※ 以下のようなシーケンスで使用されます。



(アプリケーションマニュアル 36～38／74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

RV-8803-C7 リアルタイムクロック 主な機能

(7) リセットの種類 (3種類)

[目次へ戻る](#)

① パワーオンリセット

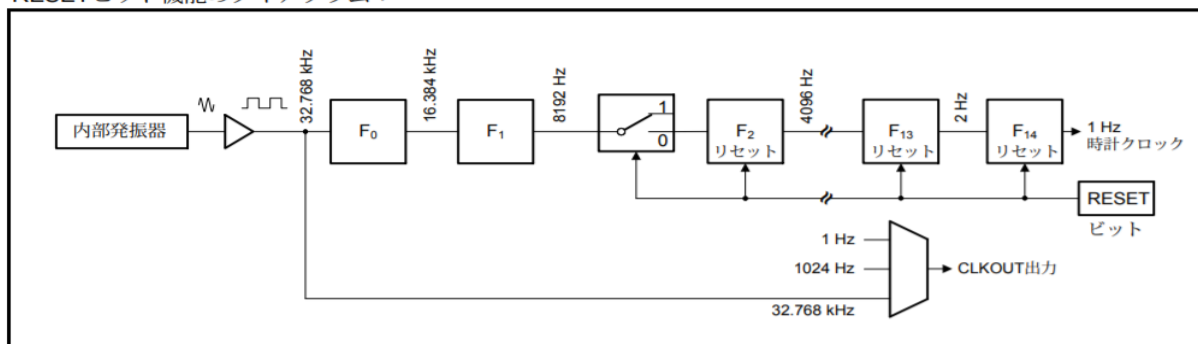
起動時に自動的に実施されます。各レジスタは全て初期値に戻ります。

(アプリケーションマニュアル 26/74ページご参照下さい)

② RESET ビット (ソフトウェアリセット)

RESET ビットにより ソフトウェア制御でRV-8803-C7 の内部のクロックのタイミングを精度よく開始させることができます。
(1/100秒カウンタを 00 にリセット。RESETビットリリースで動作開始)

RESETビット機能のダイアグラム：



(アプリケーションマニュアル 43/74ページご参照下さい)

③ ERST ビット (イベントリセット)

RESET ビットにより、EVI端子に入力があった際に1/100カウンタの値を 00 にリセットすることができます。
ソフトウェア制御の時間差が無いため、②のソフトウェアリセットよりも精度の高いクロックのタイミング設定ができます。

(アプリケーションマニュアル 43/74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

(8) フラグの種類 0Eh/1Ehフラグレジスタ

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0Eh	–	–	UF	TF	AF	EVF	V2F	V1F

- UF ... 時刻更新割込み信号フラグ
- TF ... タイマーフラグ
- AF ... アラームフラグ
- EVF ... 外部イベント入力フラグ
- V2F ... 低電圧フラグ2
- V1F ... 低電圧フラグ1

※ V2F, V1F は起動直後に必ずクリアしておきます。

※ UF, TF, AF, EVF は各イベント発生後に必要に応じてクリアします。

(アプリケーションマニュアル 20/74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

(9) クロック出力 (0Dh, 1Dh レジスタ bit 3:2)

- 種類
- ・32.768kHz
 - ・1024Hz
 - ・1Hz
 - ・出力無し (CLKOE端子で設定)

* FDビットの値と周波数 (初期値:00)

FD	CLK周波数	温度補正の影響
00	32.768kHz	温度補償なし
01	1024Hz	補正パルスの影響が出ます
10	1Hz	温度補償及びオフセット調整
11	32.768kHz	温度補償なし

※ CLKOUT出力を必要としない場合は CLKOE端子を『Low』として消費電流を抑える設定にしてください。

(アプリケーションマニュアル 39/74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

RV-8803-C7 リアルタイムクロック 主な機能

(10) オフセット設定

・オフセット分解能 約 0.238ppm (オフセット1ビット当りの値)

・オフセット範囲 最大 約±7.4ppm

※ オフセットは 常温でのセンター周波数の調整を行います。

※ オフセットは 1Hz 出力に対して行われます。

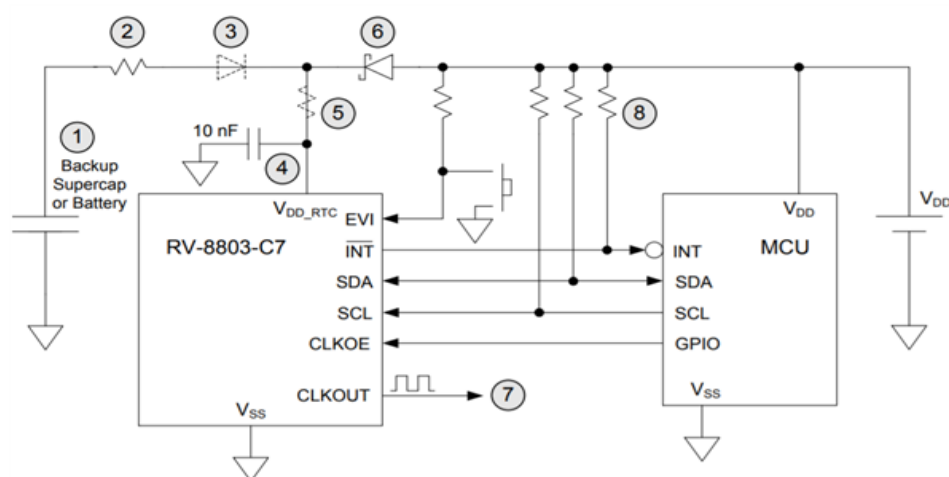
※ 温度補償はメーカ出荷時に全て調整されているためユーザサイドでの設定は不要です。

(アプリケーションマニュアル 45/74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)

通常量産時に個別にオフセット設定することは現実的ではないので行われませんが リフロー変動の傾向を見越して f/wで初期設定する場合があります。

(11) 回路接続例



- ・③⑥はバックアップ切替用のダイオードです。
(③はバックアップ電源が二次電池の場合は不要)
※推奨するダイオードの型番はお問い合わせ下さい。
- ・⑧ SCL/SDA/INT 端子は Vddへプルアップします。
- ・⑦CLKOUT出力が不要な場合は CLKOE=Low (GND接続)とします。

(アプリケーションマニュアル 64/74ページご参照下さい)

[目次へ戻る](#)