

# Errata Sheet

## RV-8803-C7

### エラッタ・シート RV-8803-C7

※ このエラッタシートの対象は

- ・事象①2017年以前の生産品  
(デートコード:412~706)
- ・事象②2019年以前の生産品  
(デートコード:707~853)

のもののみになります。

以降のロットのものはエラッタは改善されており、  
近年及び今後の納入品につきましては対象外です。

**TABLE OF CONTENTS**

<b>1. I<sup>2</sup>C通信のデバイス上の制約</b> .....	<b>3</b>
1.1. シリコンの識別方法 (対象のデータコード) .....	3
1.2. エラーの概要 .....	3
1.3. 発現確率 .....	3
1.4. 対処方法 .....	3
1.5. 詳細説明 .....	4
1.6. 対処方法の詳細 .....	6
<b>2. 特定の条件下でストップ・コンディションを認識しない</b> .....	<b>7</b>
2.1. シリコンの識別方法 (対象のデータコード) .....	7
2.2. エラーの概要 .....	7
2.3. 問題点 .....	7
2.4. 対処方法 .....	8
<b>3. 改訂履歴</b> .....	<b>9</b>

## 1. I<sup>2</sup>C 通信における制約のあるロット

### 1.1. 該当ロットの識別方法（現品マーキングでの識別）

製造デートコード: M xxx bb  
xxx = 412 から 706  
bb = ロットにより値が決まります  
型番指定部分 : 8803

#### ヒント:

デートコードが 707以降の製品の場合は、アプリケーションノートのVer.1.3 以降にて機能をご参照下さい。

### 1.2. エラーの概要

RV-8803-C7 は『950ms』で自発的にタイムアウトとするビルトインの I<sup>2</sup>C インターフェースのウォッチドッグ・リセット機能を持っています。その機能の中で誤ってインターフェースリセットがトリガされてしまうタイミングのウィンドウがあります。

(デートコード: 707以降のロットではこの機能は無効化されています。以下はデートコード: 706以前のロットのものについての記述です)

一般的な I<sup>2</sup>C のファームウェアではアクノリッジを認識していればエラーは発生しません。

I<sup>2</sup>C 通信開始時の RV-8803-C7 の自発的なタイムアウト機能により RV-8803-C7 が誤ってバスタイムアウトのリセットを発生させてしまい “アクノリッジ無し” となってしまう時間が 最大で 『61 μs』の間あります。この予期しないバスタイムアウトによる I<sup>2</sup>C インターフェースのリセットは、スタートコンディションが直前のスタートコンディションから 『950ms + n\*1000ms (n=0,1,2,...)』後に送られた場合に発生します。

### 1.3. エラーが発生する確率

RV-8803-C7 は直前の通信から950ms経過後に 10ms の “アクノリッジ無し” のみを送ります。このタイミングにヒットしてしまう確率は 10ms/1.0s , つまり 1/100 になります。

### 1.4. 対処方法

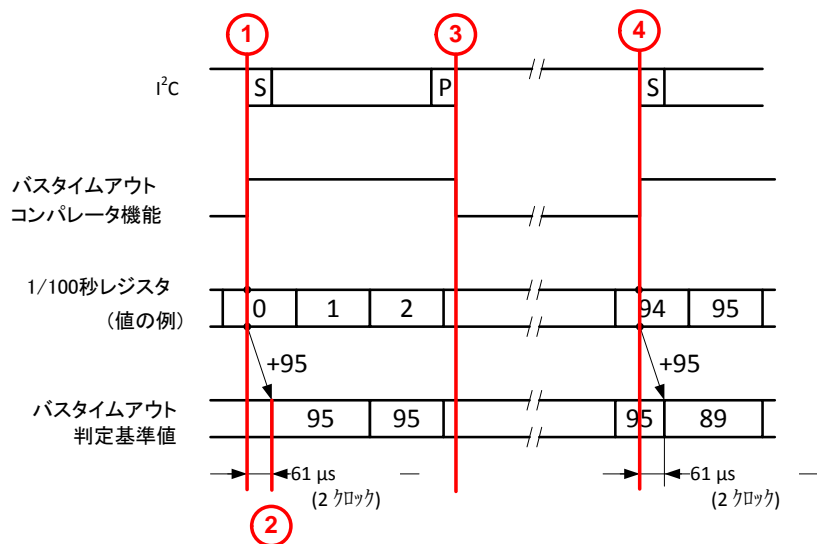
ソフトウェアにて、RV-8803-C7からのアクノリッジを毎回検証する必要があります。

“アクノリッジ無し”が検出された場合には再度スタートコンディションを送り通信手順を行う必要があります。

## 1.5. 詳細説明

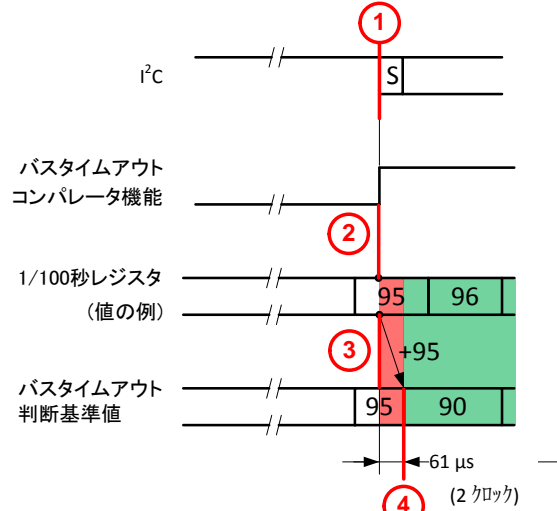
RV-8803-C7 による I<sup>2</sup>C バスの バスタイムアウト機能の初期状態:

1. スタートコンディションが送られるとRV-8803-C7のバスタイムアウトのコンパレータ機能が動作開始します。
2. 1/100秒の値に 95\*1/100秒 を加えた値が『バスタイムアウト判定基準値』としてコンパレータへ書き込まれます。1/100秒の値を読み込むためには 32.768kHzクロックの2クロック分 (61  $\mu$ s) の時間を必要とします。
3. ストップコンディション が送られるとコンパレータ機能は停止します。
4. 次のスタートコンディションの時には コンパレータ機能は前回の『バスタイムアウト判定基準値』に 95\*1/100秒を加えた値が 現在の『バスタイムアウト判定基準値』になります。



●バスタイムアウトリセットが起きてしまうシナリオ (1) : スタート・コンディションが前回のちょうど950ms後に送られた場合

1. スタート・コンディションが送られるとバスタイムアウト機能のコンパレータが起動します。
2. 次のスタート・コンディションの生成時には前回の値から開始されます。
3. 実際の1/100秒レジスタの値が 前回の『バスタイムアウト判定基準値』と一致した場合には I<sup>2</sup>C インターフェースリセットが即座に発生します。
4. 新しい『バスタイムアウト判定基準値』に更新されるには 32.768kHzクロックの2クロック分 (61 μs) を必要とします。

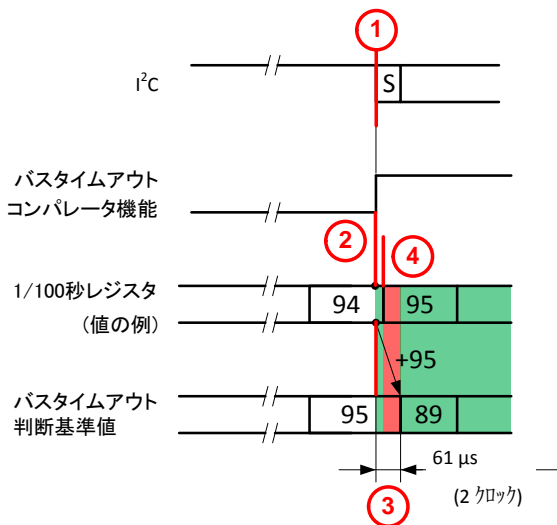


<まとめ>

スタートコンディションが送られるとバスタイムアウト機能のコンパレータが起動します。1/100秒レジスタの値と前回の『バスタイムアウト判定基準値』が一致すると、コンパレータ機能はバスタイムアウト・リセットをトリガして即座にRV-8803-C7から“アクノリッジ無し”が返されます。

●バスタイムアウトリセットが起きてしまうシナリオ (2) : スタート・コンディションが前回の950ms後より少し前に送られた場合

1. スタートコンディションが送られるとバスタイムアウト機能のコンパレータが起動します。
2. 次のスタートコンディション時には前回の値から開始されます。実際の1/100秒のカウンタが前回の『バスタイムアウト判定基準値』と一致しない場合にはバスタイムアウトリセットは発生しません。
3. 新しい『バスタイムアウト判定基準値』に更新されるには 32.768kHzクロックの2クロック分 (61 μs) を必要とします。
4. 『バスタイムアウト判定基準値』の更新に必要な 61 μs の間に1/100秒の値がインクリメントされてしまい 前回の基準値と一致した場合にも I<sup>2</sup>C インターフェースリセットが発生します。



<まとめ>

スタートコンディションが送られるとバスタイムアウト機能のコンパレータが起動します。実際の1/100秒レジスタの値が前回のバスタイムアウトの基準値より“1”だけ小さい値の場合も RV-8803-C7はアクノリッジを返しますが、1/100秒レジスタが『バスタイムアウト判定基準値』と一致すると即座に I<sup>2</sup>Cインターフェースリセットが発生し、RV-8803-C7 から “アクノリッジ無し” が返されます。

## 1.6. 対処方法詳細

I<sup>2</sup>Cの通常のプロトコルの後にアクノリッジをチェックすることを推奨します。もし“アクノリッジ無し”が検出された場合は、再度 I<sup>2</sup>C通信を最初から行うようにして下さい。

アクセスでバスタイムアウトが発生した場合は、通信速度が400kHzの場合はワーストケースで3回続けて I<sup>2</sup>C 書込みがエラーになる場合があります。

- ・スタートコンディションを送るタイミングが最も良くなかった場合。
- ・I<sup>2</sup>C通信速度が『400 kHz』の場合。  
(通信速度が 100kHzの場合は続けてエラーにはなりません).....※1
- ・最大 61  $\mu$ s のバスタイムアウト機能の基準値の更新時間

**対処方法** : I<sup>2</sup>C書込みの動作を 最大で4回、繰り返して下さい。

※1

通信速度が100kHzの場合はリトライ時間が 90  $\mu$ s (100kHzの9クロック分) にかかるためその間に1/100秒レジスタがインクリメントされるので、続けてリトライした場合はエラーは発生しなくなります。

通信速度が400kHzの場合はリトライ時間が 22.5  $\mu$ s (400kHzの9クロック分) のため1/100秒レジスタがインクリメントされる前に最大3回リトライされる可能性があり、最大で3回続けてエラーになる可能性があります。

## 2. 特定の条件下にてストップ・コンディションを認識しない

### 2.1. 該当ロットの識別方法（現品マーキングでの識別）

製造デートコード: M xxx bb

xxx = 707 から 853

bb = ロットにより値が決まります

型番指定部分 : 8803

**ヒント:** デートコードが905以降の製品の場合は、アプリケーションノートのVer.1.5 以降にて機能をご参照下さい。  
905以降のデートコードの場合はこのエラッタシートに記載の対処方法は必要ありません。  
既にこの対策を取られている場合は、この対策は、905以降のもの使用にも影響は無いため、905以降のロットのためにファームウェアを変更する必要はありません。

### 2.2. エラーの概要

RV-8803-C7がマスタデバイスからのデータ送信終了時に正常にストップ・コンディションを検出しない。  
一方で、I<sup>2</sup>Cのスタート・コンディションは正常に検出されて RV-8803-C7 のバスロジックも正常にリセットされる。

I<sup>2</sup>C の書込み動作の後の ストップ・コンディション 生成後に RV-8803-C7のバスロジックがアクティブのまま残ってしまい、新しい スタート・コンディション が生成されずにSCLクロックが発生する特別な条件下で、(例:I<sup>2</sup>Cバスがバスフリーになるなど)、直前のシーケンスが残り、誤ってRV-8803-C7にデータが書き込まれてアクノリッジを返す場合があります。

その際には SCLクロックの間にSDAラインが High のため、“FFh”の値が現在のアドレスポインタのアドレスに書き込まれます。アドレスポインタは自動でインクリメントされるため続くアドレスにも“FFh”が書き込まれます。

### 2.3. 問題点

RV-8803-C7 が正常にストップ・コンディションを検出できなくなるのは以下の2通りの特殊なケースです。

1. RV-8803-C7 がバックアップ電源搭載の回路に組み込まれている場合で、I<sup>2</sup>Cデータ送信の終わりにストップ・コンディション が生成されたタイミングでMCU(マイコン)のVDD、及び I<sup>2</sup>Cのプルアップの電圧のオン・オフの切替えがあった場合に、RV-8803-C7 がVDD電圧の変化をクロックパルスと誤認識してしまい、直前の書込み動作が継続して“FFh”の値が書き込まれ、RV-8803-C7 から“アクノリッジ”が返されます。
2. I<sup>2</sup>Cバスフリー機能 ( free-clocking機能 ) を使用している場合で、I<sup>2</sup>Cデータ送信の終わりに ストップ・コンディション が生成されたタイミングで SCLライン上にバスフリー信号が発生した場合、RV-8803-C7 がその信号を通常のSCLクロックと誤認識してしまい、直前の書込み動作が継続して“FFh”の値が書き込まれ、RV-8803-C7から“アクノリッジ”が返されます。

## 2.4. 対処方法

I<sup>2</sup>C通信の終わりに、ストップ・コンディションの生成の前に常に『読み込み動作』を行って下さい。

```
////////////////////////////////////  
// When Writing to a register (or registers), complete the access with a  
// Reading. // This example with the Seconds Register is described in pseudo code.  
//  
// Writing  
I2C START  
Slave Address, 64h; // Slave Address RV-8803-C7 for a write operation  
Jump to Seconds Register (00h) // 00h = Seconds Register Address  
Write 30 to the Register // For example 30 seconds  
I2C STOP  
//  
// Complete the access with a Reading  
I2C START  
Slave Address, 64h // Slave Address RV-8803-C7 for a write operation  
Jump to Seconds Register (00h) // 00h = Seconds Register Address  
I2C STOP  
I2C START  
Slave Address, 65h // Slave Address RV-8803-C7 for a read operation  
Read value from the Register // Reads value from the Seconds Register  
Return value // Returns actual Seconds value  
I2C STOP  
////////////////////////////////////
```



### 3. 改訂履歴

日付	版数 #	改訂内容
2016年 4月	1.0	初版作成
2016年 5月	1.1	1.2. 項の記載に追記1.3. 項を追加
2017年 10月	1.2	1.1項 改修済みのデータコード“707以降”の記載の追加, 1.1項 対象ロットの最終ロット“706”の記載の追加 2.項 I <sup>2</sup> C通信が停止する問題を追加
2019年 2月	1.3	2.1項 2.1. 該当ロットの識別方法（現品マーキングでの識別）

Information furnished is believed to be accurate and reliable. However, Micro Crystal assumes no responsibility for the consequences of use of such information nor for any infringement of patents or other rights of third parties which may result from its use. In accordance with our policy of continuous development and improvement, Micro Crystal reserves the right to modify specifications mentioned in this publication without prior notice. This product is not authorized for use as critical component in life support devices or systems.



Micro Crystal AG  
Muehlestrasse 14  
CH-2540 Grenchen  
Switzerland

Phone +41 32 655 82 82  
Fax +41 32 655 82 83  
sales@microcrystal.com  
www.microcrystal.com