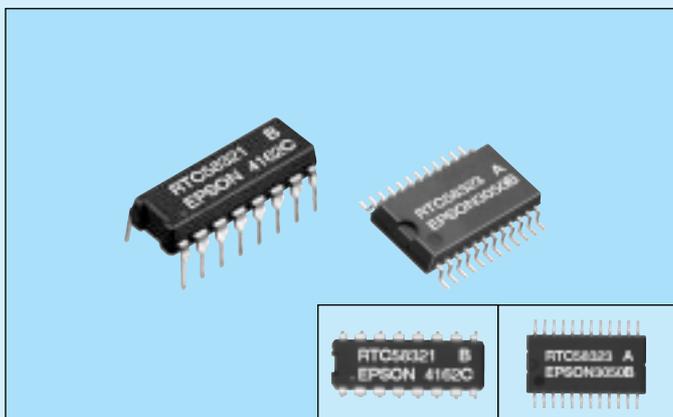


I/O接続4bitリアルタイムクロックモジュール

# RTC-58321/58323

- 水晶振動子内蔵で無調整、合理化可能
- 時刻（時、分、秒）、カレンダー（年、月、日、曜日）のカウンタ内蔵
- 12H/24Hの切替および、うるう年自動設定
- 基準信号の出力、1024Hz、1秒、60秒、1時間の設定可能
- カウンタのスタート、ストップおよび、リセット機能付
- DATAは4bit双方向性バスラインを使用し、メモリ方式で書き込み読み出しを実行
- C-MOS ICで低消費電流、バックアップ機能付
- MSM58321RSとpinおよび機能コンパチブル



原寸大

### 仕様 (特性)

絶対最大定格

| 項目      | 記号               | 条件                   | 仕様                                       | 単位 |
|---------|------------------|----------------------|--|----|
| 電源電圧    | V <sub>DD</sub>  | T <sub>a</sub> =25°C | -0.3~+6.5                                | V  |
| 入力電圧    | V <sub>I/O</sub> | T <sub>a</sub> =25°C | -0.3~V <sub>DD</sub> +0.3                |    |
| 保存温度    | T <sub>STG</sub> | —                    | -55~+85                                  | °C |
| ハンダ付け条件 | T <sub>SOL</sub> | RTC-58321            | 260°C以下×10秒以内<br>(パッケージ部150°C以下)         |    |
|         |                  | RTC-58323            | 260°C以下×10秒以内×2回以内<br>または230°C以下×3分のいずれか |    |

動作条件

| 項目                      | 記号               | 条件               | 仕様      | 単位 |
|-------------------------|------------------|------------------|---------|----|
| 電源電圧                    | V <sub>DD</sub>  | —                | 4.5~5.5 | V  |
| 動作温度                    | T <sub>OPR</sub> | RTC-58321        | -10~+70 | °C |
|                         |                  | RTC-58323        | -30~+85 |    |
| データ保持電圧                 | V <sub>DH</sub>  | —                | 2.2~5.5 | V  |
| CS <sub>1</sub> データ保持時間 | t <sub>CDR</sub> | データ保持<br>タイミング参照 | 0 min.  | μs |
| 動作回復時間                  | t <sub>r</sub>   | —                | —       | —  |

周波数特性・消費電流特性

| 項目      | 記号                | 条件   | 仕様       | 単位    |     |
|---------|-------------------|--|----------|-------|-----|
| 周波数精度   | Δf/f <sub>0</sub> | T <sub>a</sub> =25°C<br>V <sub>DD</sub> =5V    | 58321A   | ±10   | ppm |
|         |                   |  | 58321B   | ±50   |     |
|         |                   |  | 58323    | 5±20  |     |
| 周波数温度特性 | —                 | -10°C~+70°C (25°C基準)                           | +10/-120 |       |     |
| エージング量  | f <sub>a</sub>    | T <sub>a</sub> =25°C, V <sub>DD</sub> =5V, 初年度 | ±5 max.  | ppm/年 |     |
| 耐衝撃性    | S.R.              | 硬木上75cm×3回または3000G<br>×0.3ms×1/2 Sine Wave×3方向 | ±10max.  | ppm   |     |
| 消費電流    | I <sub>DD1</sub>  | V <sub>DD</sub> =5V CS <sub>1</sub> =0V        | 40max.   | μA    |     |
|         | I <sub>DD2</sub>  | V <sub>DD</sub> =3V CS <sub>1</sub> =0V        | 20max.   |       |     |

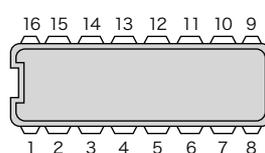
電気的特性

| 項目         | 記号               | 条件  | Min.                 | Typ.                   | Max. | 単位 | 適用端子                                    |
|------------|------------------|---|----------------------|------------------------|------|----|---|
| “H”入力電圧    | V <sub>IH1</sub> | —   | 3.6                  | —                      | —    | V  | CS <sub>1</sub> 以外の入力                   |
| “H”入力電圧    | V <sub>IH2</sub> |   | V <sub>DD</sub> -0.5 |                        |      |    | CS <sub>1</sub>                         |
| “L”入力電圧    | V <sub>IL</sub>  | —   | —                    | 0.8                    | —    | —  | —                                       |
| “L”出力電圧    | V <sub>OL</sub>  |   |                      | I <sub>OL</sub> =1.6mA |      |    |   |
| “L”出力電流    | I <sub>OL</sub>  | V <sub>OL</sub> =0.4V                       | 1.6                  | —                      | —    | mA | —                                       |
| “H”入力電流    | I <sub>IH</sub>  | V <sub>IH</sub> =5V                         | 10                   | 30                     | 80   | μA | D <sub>0</sub> ~D <sub>3</sub><br>以外の入力 |
| “L”入力電流    | I <sub>IL</sub>  | V <sub>IL</sub> =0V                         | —                    | —                      | -1   |    |   |
| 入力リーク電流    | I <sub>LH</sub>  | V <sub>IH</sub> =5V                         | —                    | —                      | 1    | μA | D <sub>0</sub> ~D <sub>3</sub>          |
| 入力OFFリーク電流 | I <sub>LIL</sub> | V <sub>IL</sub> =0V                         | —                    | —                      | -1   |    |   |
| 入力容量       | C <sub>1</sub>   | 入力周波数1MHz                                   | —                    | 5                      | —    | pF | 入力端子                                    |
| 発振開始時間     | t <sub>OSC</sub> | V <sub>DD</sub> =5V<br>T <sub>a</sub> =25°C | 1.5                  | 3.0                    | —    | s  | BUSY出力                                  |
|            |                  |   | —                    | —                      | —    |    |   |

\*特記なき場合、特性値は動作温度、動作電圧範囲内の規格です。

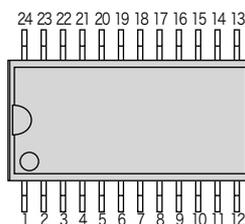
### 端子接続図

#### ●RTC-58321



| No. | ピン端子            | No. | ピン端子             |
|-----|-----------------|-----|------------------|
| 1   | CS <sub>2</sub> | 16  | V <sub>DD</sub>  |
| 2   | WRITE           | 15  | NC               |
| 3   | READ            | 14  | NC               |
| 4   | D <sub>0</sub>  | 13  | CS <sub>1</sub>  |
| 5   | D <sub>1</sub>  | 12  | TEST             |
| 6   | D <sub>2</sub>  | 11  | STOP             |
| 7   | D <sub>3</sub>  | 10  | BUSY             |
| 8   | GND             | 9   | ADDRESS<br>WRITE |

#### ●RTC-58323



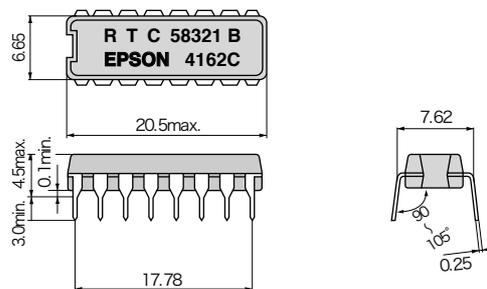
| No. | ピン端子            | No. | ピン端子             |
|-----|-----------------|-----|------------------|
| 1   | NC              | 24  | V <sub>DD</sub>  |
| 2   | NC              | 23  | V <sub>DD</sub>  |
| 3   | NC              | 22  | V <sub>DD</sub>  |
| 4   | NC              | 21  | V <sub>DD</sub>  |
| 5   | CS <sub>2</sub> | 20  | V <sub>DD</sub>  |
| 6   | WRITE           | 19  | V <sub>DD</sub>  |
| 7   | READ            | 18  | V <sub>DD</sub>  |
| 8   | D <sub>0</sub>  | 17  | CS <sub>1</sub>  |
| 9   | D <sub>1</sub>  | 16  | TEST             |
| 10  | D <sub>2</sub>  | 15  | STOP             |
| 11  | D <sub>3</sub>  | 14  | BUSY             |
| 12  | GND             | 13  | ADDRESS<br>WRITE |

NC：内部接続されていません。

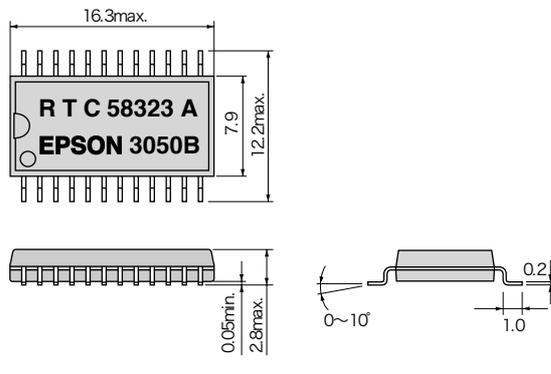
### 外形寸法図

(単位：mm)

#### ●RTC-58321



#### ●RTC-58323



レジスタテーブル

| アドレス | D <sub>3</sub> | D <sub>2</sub> | D <sub>1</sub> | D <sub>0</sub> | レジスタ名            | D <sub>3</sub>  | D <sub>2</sub>   | D <sub>1</sub>   | D <sub>0</sub>   | カウント値        | 付記       |
|------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|--------------|----------|
| 0    | 0              | 0              | 0              | 0              | S <sub>1</sub>   | S <sub>8</sub>  | S <sub>4</sub>   | S <sub>2</sub>   | S <sub>1</sub>   | 0~9          | 1秒桁レジスタ  |
| 1    | 0              | 0              | 0              | 1              | S <sub>10</sub>  | *               | S <sub>30</sub>  | S <sub>20</sub>  | S <sub>10</sub>  | 0~5          | 10秒桁レジスタ |
| 2    | 0              | 0              | 1              | 0              | M <sub>1</sub>   | mi <sub>8</sub> | mi <sub>4</sub>  | mi <sub>2</sub>  | mi <sub>1</sub>  | 0~9          | 1分桁レジスタ  |
| 3    | 0              | 0              | 1              | 1              | M <sub>10</sub>  | *               | mi <sub>40</sub> | mi <sub>20</sub> | mi <sub>10</sub> | 0~5          | 10分桁レジスタ |
| 4    | 0              | 1              | 0              | 0              | H <sub>1</sub>   | h <sub>8</sub>  | h <sub>4</sub>   | h <sub>2</sub>   | h <sub>1</sub>   | 0~9          | 1時桁レジスタ  |
| 5    | 0              | 1              | 0              | 1              | H <sub>10</sub>  | 24/12           | PM/AM            | h <sub>20</sub>  | h <sub>10</sub>  | 0~2<br>又は0~1 | 10時桁レジスタ |
| 6    | 0              | 1              | 1              | 0              | W                | *               | w <sub>4</sub>   | w <sub>2</sub>   | w <sub>1</sub>   | 0~6          | 週レジスタ    |
| 7    | 0              | 1              | 1              | 1              | D <sub>1</sub>   | d <sub>8</sub>  | d <sub>4</sub>   | d <sub>2</sub>   | d <sub>1</sub>   | 0~9          | 1日桁レジスタ  |
| 8    | 1              | 0              | 0              | 0              | D <sub>10</sub>  | 閏年セレクト          | d <sub>20</sub>  | d <sub>10</sub>  |                  | 0~3          | 10日桁レジスタ |
| 9    | 1              | 0              | 0              | 1              | MO <sub>1</sub>  | mo <sub>8</sub> | mo <sub>4</sub>  | mo <sub>2</sub>  | mo <sub>1</sub>  | 0~9          | 1月桁レジスタ  |
| A    | 1              | 0              | 1              | 0              | MO <sub>10</sub> | *               |                  |                  | mo <sub>10</sub> | 0~1          | 10月桁レジスタ |
| B    | 1              | 0              | 1              | 1              | Y <sub>1</sub>   | y <sub>8</sub>  | y <sub>4</sub>   | y <sub>2</sub>   | y <sub>1</sub>   | 0~9          | 1年桁レジスタ  |
| C    | 1              | 1              | 0              | 0              | Y <sub>10</sub>  | y <sub>80</sub> | y <sub>40</sub>  | y <sub>20</sub>  | y <sub>10</sub>  | 0~9          | 10年桁レジスタ |
| D    | 1              | 1              | 0              | 1              |                  | *               |                  |                  |                  |              | リセットレジスタ |
| E    | 1              | 1              | 1              | 0              |                  | 1時間             | 1分               | 1秒               | 1024Hz           |              | 基準信号レジスタ |
| F    | 1              | 1              | 1              | 1              |                  |                 |                  |                  |                  |              |          |

スイッチング特性

WRITE & READモード

(V<sub>DD</sub>=5V±0.5V)

| 項目           | 記号              | Min. | Typ. | Max. | 単位 |
|--------------|-----------------|------|------|------|----|
| CSセットアップ時間   | t <sub>CS</sub> | 0    |      |      | μs |
| アドレスセットアップ時間 | t <sub>AS</sub> | 0    |      |      |    |
| アドレスライトパルス巾  | t <sub>AW</sub> | 0.5  |      |      |    |
| アドレスホールド時間   | t <sub>AH</sub> | 0.1  |      |      |    |
| データセットアップ時間  | t <sub>DS</sub> | 0    |      |      |    |
| ライトパルス巾      | t <sub>WW</sub> | 2    |      |      |    |
| データホールド時間    | t <sub>DH</sub> | 0    |      |      |    |
| リードインヒビット時間  | t <sub>RI</sub> | 0    |      |      |    |
| リードアクセス時間    | t <sub>RA</sub> |      |      | ※    |    |
| リードディレイ時間    | t <sub>DD</sub> |      |      | 1    |    |
| CSホールド時間     | t <sub>CH</sub> | 0    |      |      |    |

※ t<sub>RA</sub> = 1μs + C × R × ln(V<sub>DD</sub> / (V<sub>DD</sub> - V<sub>IH</sub>))  
 C: データラインの配線容量  
 R: プルアップ抵抗値  
 V<sub>IH</sub>: データラインに接続されるICの“H”入力電圧  
 ln: 自然対数

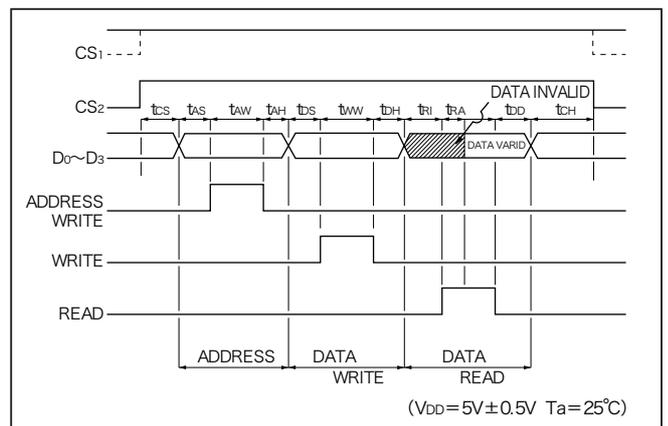
補足

0=“L”レベル 1=“H”レベル

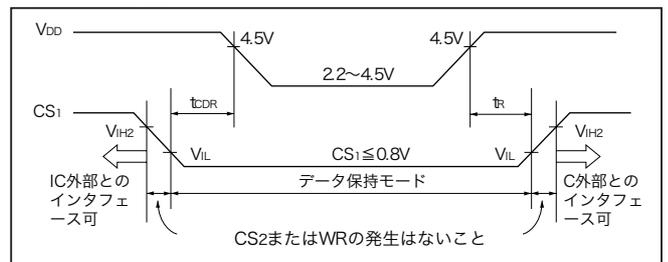
| 項目                                  | 説明  |                |                |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
|-------------------------------------|---|----------------|----------------|----------------|--------|------|----|---|---|---|----------|----|---|---|---|--|----|---|---|---|--|----|---|---|---|--|
| *印                                  | 書き込み可能。但し読み出し時は、“0”となります。   |                |                |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| 24/12                               | “1” = 24時間計, “0” = 12時間計  |                |                |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| PM/AM                               | “1” = PM, “0” = AM 24時間計の時は、本ビット = “0”  |                |                |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| 10日桁のD <sub>3</sub> ・D <sub>2</sub> | うるう年のセレクト用。IC内部で年の下2桁を4で割りその時の余りでセレクトする。<br><table border="1"> <tr> <td>暦</td> <td>D<sub>3</sub></td> <td>D<sub>2</sub></td> <td>年/4の余り</td> <td>閏年の例</td> </tr> <tr> <td>西暦</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>96,00,04</td> </tr> <tr> <td>予備</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>予備</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>予備</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> </table> | 暦              | D <sub>3</sub> | D <sub>2</sub> | 年/4の余り | 閏年の例 | 西暦 | 0 | 0 | 0 | 96,00,04 | 予備 | 0 | 1 | 3 |  | 予備 | 1 | 0 | 2 |  | 予備 | 1 | 1 | 1 |  |
| 暦                                   | D <sub>3</sub>  | D <sub>2</sub> | 年/4の余り         | 閏年の例           |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| 西暦                                  | 0   | 0              | 0              | 96,00,04       |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| 予備                                  | 0   | 1              | 3              |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| 予備                                  | 1   | 0              | 2              |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| 予備                                  | 1   | 1              | 1              |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| リセットレジスタ                            | 1/2 <sup>15</sup> 分周期後5分とBUSY回路をリセットします。ADDRESS LATCHに“D”をラッチしWRITE=“H”にするとリセットがかかります。リセットの実行後は直に“D”以外のレジスタを選択して下さい。  |                |                |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |
| 基準信号レジスタ                            | ADDRESS LATCHに“E”または“F”をラッチしREAD=“H”にするとD <sub>3</sub> ~D <sub>0</sub> に基準信号が出力されます。  |                |                |                |        |      |    |   |   |   |          |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |    |   |   |   |  |

注) ・時計として有り得ないデータ設定は、計時ミスの原因になりますので設定しないでください。  
 ・BUSY中(1秒毎に1回)にSTOPを1回以上変化させないでください。

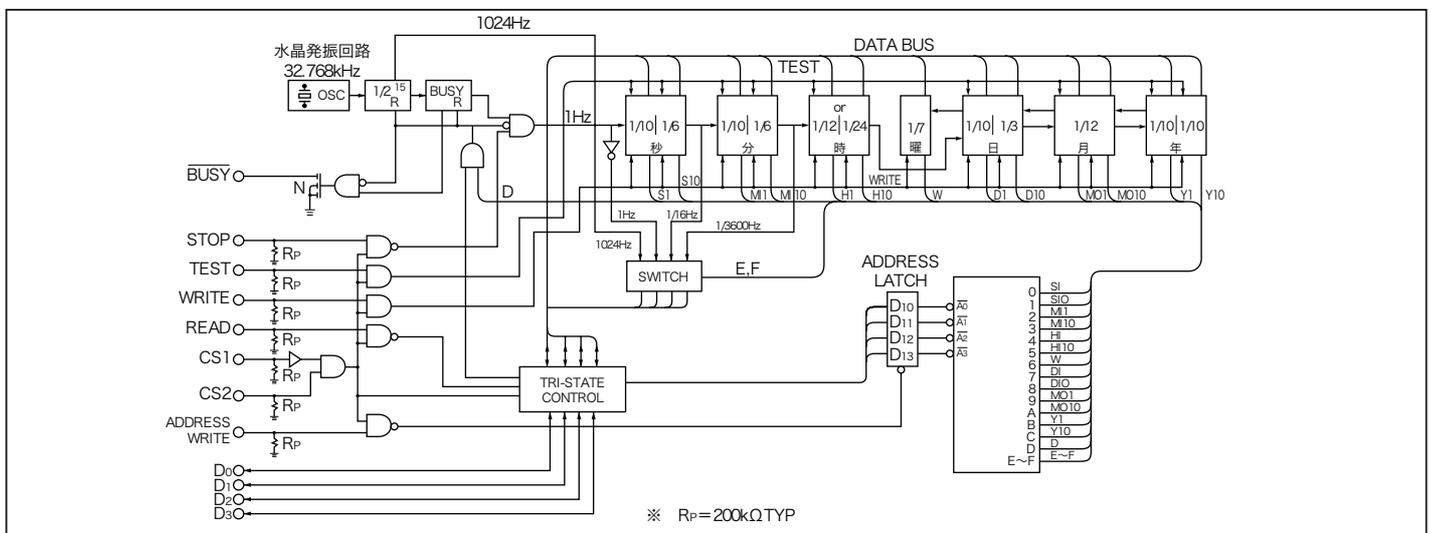
WRITE & READタイミング



データ保持タイミング



回路構成図



※ R<sub>p</sub> = 200kΩ TYP