

小型 低消費 リニア充電制御 IC

## MM3835W シリーズ

### 概要

本 IC は、1 セル用リチウムイオン及びリチウムポリマ電池向けのリニア充電制御 IC です。3~1000mA の高精度充電電流制御が可能で、大容量電池を搭載するモバイル機器に最適な IC です。各種電池に応じた充電制御電圧に対応した製品を準備しています(4.20V, 4.35V, 4.1V)。JEITA 電池温度プロファイルに準拠し、温度による充電電圧、充電電流を制御する事で安全な充電制御が可能です。

### 用途

ウェアラブル機器 他

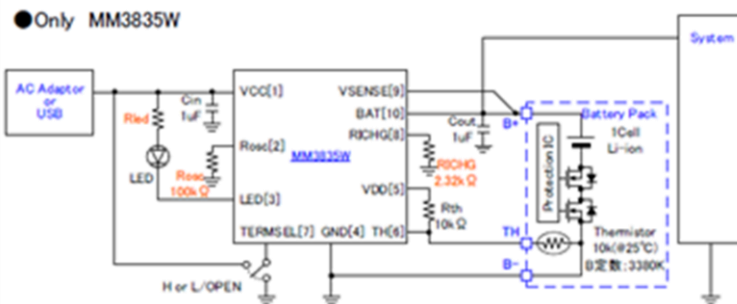
### 特長

1. 低容量電池に適した充電電流制御 (充電電流 最小 3mA)
2. 複数の CV 制御電圧に対応 (4.1V, 4.2V, 4.35V)
3. 充電完了電流 切り替え設定 (TERMSEL 端子)
4. 低電池リーク電流 (最大 100nA)
5. 電池温度プロファイルを複数用意
6. サーマルレギュレーション機能内蔵
7. 省スペースパッケージ採用 (2.7mm x 2.5mm x 0.55mm)
8. 動作温度範囲 Ta=-40~85℃

### 主な仕様

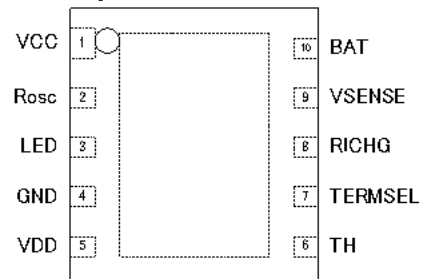
| 項目             | 仕様                 | 単位   |
|----------------|--------------------|------|
| 定格電圧 (VCC)     | 6                  | V    |
| 動作電圧範囲 (VCC)   | 4.0~5.8            | V    |
| CV 制御電圧        | 4.1/4.2/4.35       | V    |
| 急速充電電流         | 3 - 1000           | mA   |
| 予備充電電流         | 急速充電電流 x0.1        | mA   |
| 急速充電開始電圧       | 3.0                | V    |
| 充電完了電流         | 急速充電電流 x0.1/ x0.05 | mA   |
| 電池リーク電流 (max.) | 100                | nA   |
| サーマルレギュレーション温度 | 93                 | ℃    |
| 充電タイマー         | 予備:1, 急速:5         | Hour |

### 応用回路例



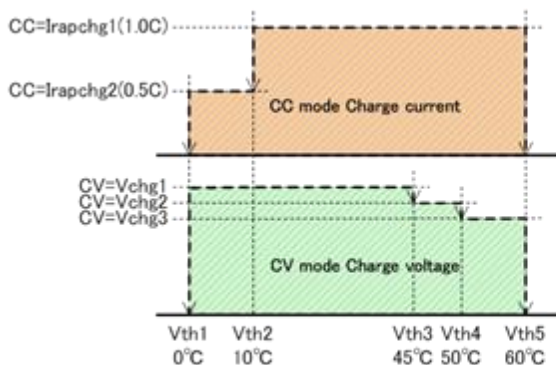
### パッケージ

SSON-10 (2.7mm x 2.5mm x 0.55mm)

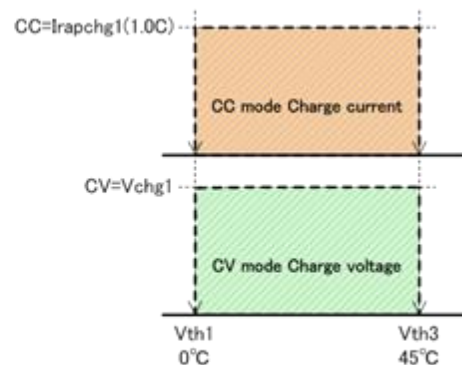


(TOP VIEW)

### 電池温度プロファイル



(MM3835W01, MM3835W02, MM3835W03, MM3835W04)



(MM3835W05, MM3835W06, MM3835W07)





## 1. 機種名

| 機種名              |      | MM3835xxxRRE (xxx : see below) |                     |                     |                     |                  |                  |                  |
|------------------|------|--------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|------------------|------------------|
|                  |      | W01                            | W02                 | W03                 | W04                 | W05              | W06              | W07              |
| 充電電流設定範囲<br>[mA] | Min. | 200                            | 3                   | 200                 | 3                   | 200              | 200              | 200              |
|                  | Max. | 1000                           | 200                 | 1000                | 200                 | 1000             | 1000             | 1000             |
| 充電制御電圧<br>[V]    |      | 4.20                           | 4.20                | 4.35                | 4.35                | 4.20             | 4.35             | 4.10             |
| 電池過電圧検出電圧<br>[V] |      | 4.35                           | 4.35                | 4.50                | 4.50                | 4.35             | 4.50             | 4.25             |
| 再充電開始電圧<br>[V]   |      | 3.97                           | 3.97                | 4.12                | 4.12                | 3.97             | 4.12             | 3.88             |
| 温度プロファイル         |      | JEITA<br>compliance            | JEITA<br>compliance | JEITA<br>compliance | JEITA<br>compliance | Only<br>Hot/Cold | Only<br>Hot/Cold | Only<br>Hot/Cold |

### 選択上の注意:

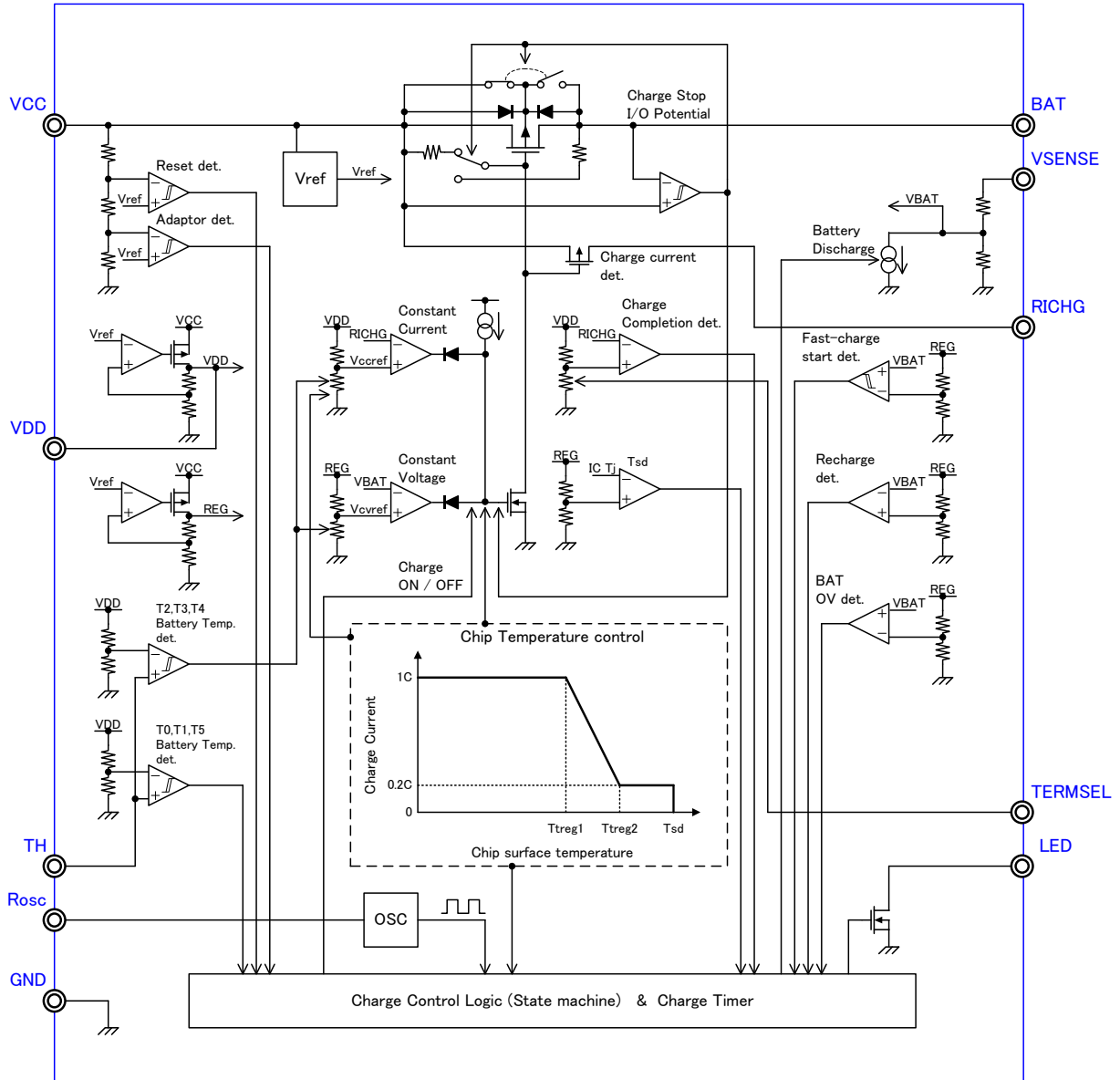
W02,W04 は低充電電流のウェアラブル向けとしてラインナップしています。

W01,W03,W05,W06,W07 の充電電流は 1500mA まで設定可能ですが、サーマルレギュレーション機能によって抑制される場合があります。詳細は P.7 を参照してください。

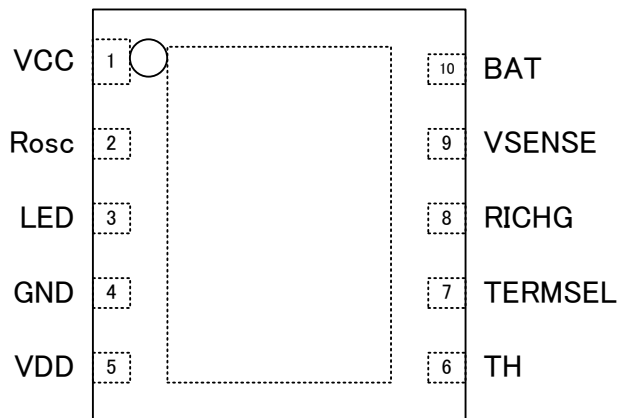
また、W01,W03,W05,W06,W07 は 200mA 以下の充電電流に設定することも可能ですが、充電電流が小さい場合は電流精度の良い W02,W04 ランクを推奨致します。



## 2. ブロック図



## 3. ピン配置



(TOP VIEW)



## 4. 端子説明

| 端子番号 | ピン名称    | 端子説明   |
|------|---------|--|
| 1    | VCC     | 外部電源、充電 FET 入力端子<br>AC アダプタ、または USB を接続します。  |
| 2    | Rosc    | 発振周波数設定用 抵抗接続端子<br>$f_{osc}=0.912V/(1.425E-10 \cdot R_{osc})$<br>※この値は推定値です。各 Rosc 値に対する fosc 値は P.18 を参照下さい。  |
| 3    | LED     | 充電ステータス端子 (Nch オープンドレイン出力)<br>LED を接続すると、充電時: 点灯、充電完了時: 消灯、充電エラー時: 点滅 となります。   |
| 4    | GND     | グラウンド端子  |
| 5    | VDD     | 電池温度検出用 基準電圧端子<br>※充電電流用基準電圧と兼用の為、電池温度検出用基準電圧 (抵抗接続) 以外の使用は推奨致しません。  |
| 6    | TH      | 電池温度検出用入力端子<br>サーミスタを接続します。  |
| 7    | TERMSEL | 充電完了電流切り替え端子<br>L/Open: 急速充電電流の 0.1 倍、H: 急速充電電流の 0.05 倍<br>※内部回路でプルダウン (1MΩ) しています。  |
| 8    | RICHG   | 充電電流値設定用 抵抗接続端子<br>$I_{CHG}=674 \cdot 1.92V/RICHG$ (W01, W03, W05, W06, W07)<br>$I_{CHG}=53.9 \cdot 1.92V/RICHG$ (W02, W04)<br>※この値は推定値です。各 RICHG 値に対する充電電流値は P.17 を参照下さい。 |
| 9    | VSENSE  | 電池電圧検出、定電圧充電制御端子<br>インピーダンスの影響を排除するため、出来る限り電池パックの+側近くに接続します。   |
| 10   | BAT     | 充電電流出力、充電 FET 出力端子<br>電池パックの+側に接続します。  |



## 5. 絶対最大定格

| 項目   | 記号   | 最小   | 最大   | 単位 |
|--|------|------|------|----|
| 保存温度   | Tstg | -55  | 150  | °C |
| 動作温度   | Topr | -40  | 85   | °C |
| VCC, Rosc, VDD, TH, TERMSEL, RICHG, VSENSE, BAT 端子入力電圧 | Vin  | -0.3 | 6.0  | V  |
| BAT 端子出力電流   | IBAT | -    | 1500 | mA |
| LED 端子シンク電流  | ILED | -    | 20   | mA |
| 許容損失(*1)   | Pd   | -    | 1.94 | W  |

(\*1): 40×40×1.6mm(基板: ガラスエポキシ、両面、銅箔 90%)に実装時

## 6. 推奨動作範囲

| 項目             | 記号   | 最小  | 最大   | 単位 |
|----------------|------|-----|------|----|
| 動作温度           | Topr | 0   | 45   | °C |
| VCC 動作電圧(*2)   | Vop  | 4.0 | 5.8  | V  |
| BAT 端子電圧(*3)   | Vbop | 0   | 4.35 | V  |
| BAT 端子出力電流(*4) | IBAT | 3   | 1000 | mA |

(\*2): 電池を満充電させる為には、 $VCC > Vchg + Vdef2$  の電圧にして下さい。  
また、充電時間を最適にする為には、 $VCC > Vchg + Irapchg1 * Ron$  の電圧にして下さい。

(\*3): 0V の電池への充電は可能ですが、電池パック内の保護 IC が充電禁止状態の場合は充電できません。

(\*4): 充電電流は 1500mA まで設定可能ですが、サーマルレギュレーション機能により抑制される場合があります。  
大電流を流す場合は、放熱を考慮してください。



## 7. 電気的特性

(特記無き場合, Ta=0~45°C, VCC=5.0V)

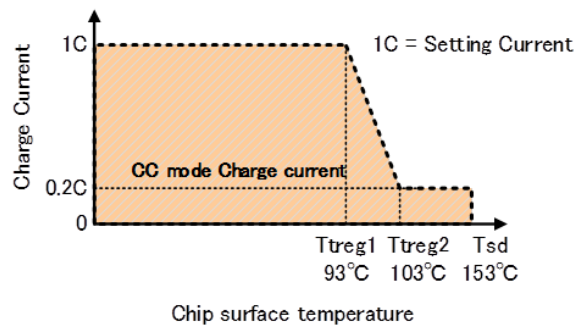
| 項目                | 記号                | 測定条件   | 最小          | 標準   | 最大   | 単位   |   |
|-------------------|-------------------|--|-------------|------|------|------|---|
| <b>電源入力</b>       |                   |  |             |      |      |      |   |
| 消費電流              | Icc               | 充電待機時  | -           | 1.2  | 1.8  | mA   |   |
|                   |                   | 急速充電中<br>Irapchg1=558mA (W01,W03,W05,W06,W07)<br>Irapchg1=44.6mA (W02,W04) | -           | 2.7  | 4.2  | mA   |   |
| 電池リーク電流 1         | Ileak1            | BAT(=VSENSE)=Vchg1,<br>ACアダプタ未接続時の BAT、VSENSE 端子電流                         | -           | 10   | 100  | nA   |   |
| 電池リーク電流 2         | Ileak2            | VCC=4.8V, 充電完了時の BAT、VSENSE 端子電流   | -           | -    | 2.0  | uA   |   |
| リセット検出電圧          | Vpor              | VCC=L→H  | 2.3         | 2.5  | 2.7  | V    |   |
| アダプタ検出電圧          | Vadp              | VCC=L→H, 充電許可電圧  | 3.6         | 3.8  | 4.0  | V    |   |
| <b>充電制御</b>       |                   |  |             |      |      |      |   |
| VSENSE 端子電荷引抜電流 1 | Idischg1          | VSENSE(=BAT)=3.2V, 充電エラー時  | -           | 10   | 20   | uA   |   |
| VSENSE 端子電荷引抜電流 2 | Idischg2          | VSENSE(=BAT)=3.2V  | 100         | 200  | 300  | uA   |   |
| 急速充電開始電圧          | Vqchgon           | トリクル充電から急速充電への検出電圧   | 2.9         | 3.0  | 3.1  | V    |   |
| 急速充電開始ヒステリシス電圧    | Vqchgon hys       | 急速充電からトリクル充電への検出電圧   | 40          | 80   | 120  | mV   |   |
| 充電制御電圧            | Vchg1             | Vth3 < VTH ≤ Vth1  | W05         | 4.17 | 4.2  | 4.23 | V |
|                   |                   |  | W06         | 4.32 | 4.35 | 4.38 | V |
|                   |                   |  | W07         | 4.07 | 4.10 | 4.13 | V |
|                   | Vchg2             | Vth4 < VTH ≤ Vth3  | W01,W02     | 4.17 | 4.20 | 4.23 | V |
|                   |                   |  |             | 4.05 | 4.10 | 4.15 | V |
|                   |                   |  |             | 4.00 | 4.05 | 4.10 | V |
|                   |                   |  |             | 4.32 | 4.35 | 4.38 | V |
| Vchg3             | Vth5 < VTH ≤ Vth4 | W03,W04  | 4.20        | 4.25 | 4.30 | V    |   |
|                   |                   |  | 4.15        | 4.20 | 4.25 | V    |   |
| 再充電開始電圧           | Vrechg            | 充電完了後 VSENSE(=BAT)=H→L   | W01,W02,W05 | 3.87 | 3.97 | 4.07 | V |
|                   |                   |  | W03,W04,W06 | 4.02 | 4.12 | 4.22 | V |
|                   |                   |  | W07         | 3.78 | 3.88 | 3.97 | V |
| 電池過電圧検出電圧         | Vov               | VCC=L→H  | W01,W02,W05 | 4.27 | 4.35 | 4.43 | V |
|                   |                   |  | W03,W04,W06 | 4.42 | 4.5  | 4.58 | V |
|                   |                   |  | W07         | 4.18 | 4.25 | 4.32 | V |
| 充電停止入出力電位差 1      | Vdef1             | VCC=H→L, VCC-BAT < Vdef1 時充電停止電圧   | 5           | 30   | 65   | mV   |   |
| 充電復帰入出力電位差 2      | Vdef2             | VCC=L→H, VCC-BAT > Vdef2 時充電復帰電圧   | 5           | 45   | 65   | mV   |   |



(特記無き場合, Ta=0~45°C, VCC=5.0V)

| 項目                              | 記号       | 測定条件  | 最小                      | 標準   | 最大   | 単位   |    |
|---------------------------------|----------|---|-------------------------|------|------|------|----|
| 強制充電電流                          | Istart   | RICHG=2.32kΩ  | W01,W03,W05,<br>W06,W07 | 116  | 167  | 219  | mA |
|                                 |          |   | W02,W04                 | 9.3  | 13.4 | 17.5 | mA |
| トリクル充電電流                        | Iprechg  | RICHG=2.32kΩ, BAT=2.6V                              | W01,W03,W05,<br>W06,W07 | 40   | 56   | 72   | mA |
|                                 |          |   | W02,W04                 | 3.2  | 4.5  | 5.8  | mA |
| 急速充電電流                          | Irapchg1 | RICHG=2.32kΩ, BAT=3.6V,<br>Vth5 < VTH ≤ Vth2 (1.0C) | W01,W03,W05,<br>W06,W07 | 530  | 558  | 586  | mA |
|                                 |          |   | W02,W04                 | 42.4 | 44.6 | 46.9 | mA |
|                                 | Irapchg2 | RICHG=2.32kΩ, BAT=3.6V,<br>Vth2 < VTH ≤ Vth1 (0.5C) | W01,W03,W05,<br>W06,W07 | 251  | 279  | 307  | mA |
|                                 |          |   | W02,W04                 | 20.1 | 22.3 | 24.6 | mA |
| 充電完了電流                          | Ifc      | RICHG=2.32kΩ, BAT > Vqchgon,<br>TERMSEL=L/Open      | W01,W03,W05,<br>W06,W07 | 40   | 56   | 72   | mA |
|                                 |          |   | W02,W04                 | 3.2  | 4.5  | 5.8  | mA |
|                                 |          | RICHG=2.32kΩ, BAT > Vqchgon,<br>TERMSEL=H           | W01,W03,W05,<br>W06,W07 | 20   | 28   | 36   | mA |
|                                 |          |   | W02,W04                 | 1.5  | 2.2  | 2.9  | mA |
| シリーズパス Tr オン抵抗                  | Ron      | Io=200mA  | W01,W03,W05,<br>W06,W07 | -    | 0.38 | 0.60 | Ω  |
|                                 |          |   | W02,W04                 | -    | 4.75 | 5.05 | Ω  |
| <b>サーマルレギュレーションとサーマルシャットダウン</b> |          |   |                         |      |      |      |    |
| チップ温度検出 1(*5)                   | Ttreg1   | Tj(チップ温度)に適用  | 83                      | 93   | 103  | °C   |    |
| チップ温度検出 2(*5)                   | Ttreg2   | Tj(チップ温度)に適用  | -                       | 103  | -    | °C   |    |
| チップ温度検出差(*5)                    | Tdtreg   | Tj(チップ温度)に適用  | 5                       | 10   | 15   | °C   |    |
| サーマルシャットダウン温度(*5)               | Tsd      | Tj(チップ温度)に適用  | 143                     | 153  | 163  | °C   |    |
| <b>電池温度検出</b>                   |          |   |                         |      |      |      |    |
| 温度検出用基準電圧                       | VDD      | VDD 端子出力電圧  | 1.82                    | 1.92 | 2.02 | V    |    |
| 温度検出用基準端子電流(*5)                 | IDD      | VDD 端子出力電流  | -                       | 3    | -    | mA   |    |

(\*5):この項目は、設計保証です。



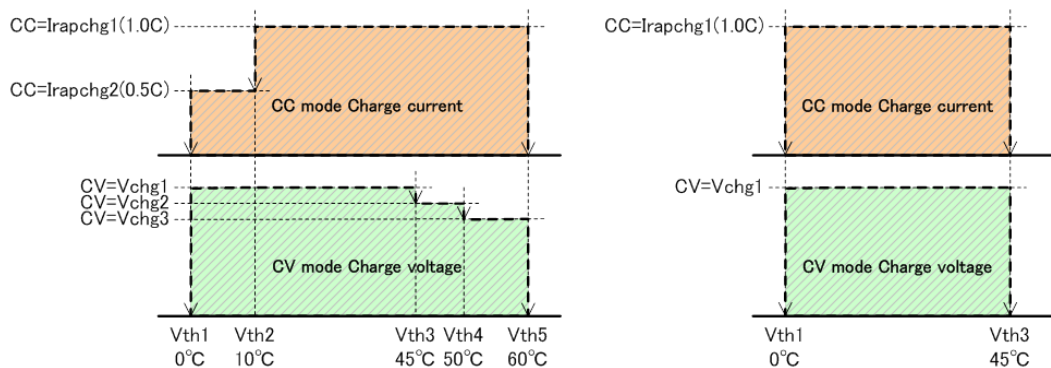
チップ温度検出とサーマルシャットダウンの関係



(特記無き場, Ta=0~45°C, VCC=5.0V)

| 項目               | 記号    | 測定条件                                  | 最小             | 標準             | 最大             | 単位 |
|------------------|-------|---------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----|
| 電池温度検出電圧 T0      | Vth0  | TH 端子上昇時 充電停止しきい値 (-20°C)             | -              | VDD*<br>0.8722 | -              | V  |
| 電池温度検出電圧 T0R(*6) | Vth0R | TH 端子低下時 充電復帰しきい値 (-17°C)             | -              | VDD*<br>0.8551 | -              | V  |
| 電池温度検出電圧 T1      | Vth1  | TH 端子上昇時 充電停止しきい値 (0°C)               | VDD*<br>0.7142 | VDD*<br>0.7313 | VDD*<br>0.748  | V  |
| 電池温度検出電圧 T1R(*6) | Vth1R | TH 端子低下時 充電復帰しきい値 (3°C)               | -              | VDD*<br>0.7055 | -              | V  |
| 電池温度検出電圧 T2      | Vth2  | TH 端子上昇時 CC=0.5C 充電しきい値 (10°C)        | VDD*<br>0.6231 | VDD*<br>0.6419 | VDD*<br>0.6604 | V  |
| 電池温度検出電圧 T2R     | Vth2R | TH 端子低下時 CC=1C 充電しきい値 (13°C)          | -              | VDD*<br>0.6137 | -              | V  |
| 電池温度検出電圧 T3      | Vth3  | TH 端子低下時 CV=4.10V/4.25V 充電しきい値 (45°C) | VDD*<br>0.3149 | VDD*<br>0.3296 | VDD*<br>0.3448 | V  |
| 電池温度検出電圧 T3R     | Vth3R | TH 端子上昇時 CV=4.20V/4.35V 充電しきい値 (41°C) | -              | VDD*<br>0.3604 | -              | V  |
| 電池温度検出電圧 T4      | Vth4  | TH 端子低下時 CV=4.05V/4.2V 充電しきい値 (50°C)  | VDD*<br>0.2804 | VDD*<br>0.2938 | VDD*<br>0.3078 | V  |
| 電池温度検出電圧 T4R     | Vth4R | TH 端子上昇時 CV=4.1V/4.25V 充電しきい値 (45°C)  | -              | VDD*<br>0.3296 | -              | V  |
| 電池温度検出電圧 T5      | Vth5  | TH 端子低下時 充電停止しきい値 (60°C)              | VDD*<br>0.2208 | VDD*<br>0.2316 | VDD*<br>0.2431 | V  |
| 電池温度検出電圧 T5R(*6) | Vth5R | TH 端子上昇時 充電復帰しきい値 (55°C)              | -              | VDD*<br>0.2612 | -              | V  |

(\*6): 充電開始時、再充電開始時は T1=T1R=0°C、T5=T5R=60°Cとなるため、GND 配線やノイズにはご注意ください。



(MM3835W01, MM3835W02, MM3835W03, MM3835W04)

(MM3835W05, MM3835W06, MM3835W07)

### JEITA 電池温度プロフィール





(特記無き場合, Ta=0~45°C, VCC=5.0V)

| 項目                  | 記号       | 測定条件                 | 最小    | 標準    | 最大    | 単位  |
|---------------------|----------|----------------------|-------|-------|-------|-----|
| <b>LOGIC I/O</b>    |          |                      |       |       |       |     |
| TERMSEL 端子入力電圧 L    | VtermL   |                      | -     | -     | 0.5   | V   |
| TERMSEL 端子入力電圧 H    | VtermH   |                      | 2.0   | -     | -     | V   |
| TERMSEL 端子入力電流 L    | ItermL   | TERMSEL=0V           | -     | -     | 1     | uA  |
| TERMSEL 端子入力電流 H    | ItermH   | TERMSEL =5.0V        | -     | -     | 10    | uA  |
| LED 端子 L 電圧         | VledL    | Iled=10mA            | -     | -     | 0.4   | V   |
| LED 端子リーク電流         | Iledleak | LED=5V               | -1    | -     | 1     | uA  |
| <b>周波数と検出遅延時間</b>   |          |                      |       |       |       |     |
| 発振周波数(*5)           | Fosc     | Rosc=100kΩ           | 57.6  | 64.0  | 70.4  | kHz |
| LED 点滅周期(*5)        | Fled     | Rosc=100kΩ, 充電エラーモード | 0.922 | 1.024 | 1.126 | s   |
| LED 点滅 Duty(*5)     | Dled     | Rosc=100kΩ, 充電エラーモード | 30    | 50    | 70    | %   |
| VSENSE 端子電荷引抜時間(*5) | Tdischg  | Rosc=100kΩ           | 58    | 64    | 70    | ms  |
| リセット検出時間(*5)        | Tpor     | VCC=L→H              | 32    | 64    | 96    | us  |
| アダプタ検出時間(*5,7)      | Tadp     | Rosc=100kΩ, VCC=L→H  | 24    | -     | 32    | ms  |
| 強制充電時間(*5)          | Tistart  | Rosc=100kΩ           | 480   | 512   | 544   | ms  |
| 強制充電 OFF 時間(*5)     | Toff     | Rosc=100kΩ           | 115   | 128   | 141   | ms  |

(\*5):この項目は、設計保証です。

(\*7):8ms×4 回一致した場合にモード遷移を行なう方式の為、検出するタイミングにより最大 1 クロック(8ms)分、検出時間が異なります。



(特記無き場合, Ta=0~45°C, VCC=5.0V)

| 項目                 | 記号      | 測定条件   | 最小  | 標準  | 最大  | 単位  |
|--------------------|---------|--|-----|-----|-----|-----|
| 電池電圧検出時間(*5,8)     | Tcon    | Rosc=100kΩ                                   | 96  | -   | 128 | ms  |
| 急速充電開始電圧検出時間(*5,8) | Tqstart | Rosc=100kΩ                                   | 96  | -   | 128 | ms  |
| 充電完了電流検出時間(*5,9)   | Tifc    | Rosc=100kΩ                                   | 192 | -   | 256 | ms  |
| 再充電開始電圧検出時間(*5,9)  | Trechg  | Rosc=100kΩ                                   | 192 | -   | 256 | ms  |
| トリクル充電タイマー時間(*5)   | Tdchg   | Rosc=100kΩ                                   | 54  | 60  | 66  | min |
| 急速充電タイマー時間(*5)     | Tchg    | Rosc=100kΩ                                   | 270 | 300 | 330 | min |
| 電池過電圧検出時間(*5,8)    | Tov     | Rosc=100kΩ                                   | 96  | -   | 128 | ms  |
| 充電停止電池温度検出時間(*5,8) | Tpro    | Rosc=100kΩ<br>Vth1、VTH=L→H or Vth5、VTH=H→L   | 96  | -   | 128 | ms  |
| 充電復帰電池温度検出時間(*5,8) | TproR   | Rosc=100kΩ<br>Vth1R、VTH=H→L or Vth5R、VTH=L→H | 96  | -   | 128 | ms  |

(\*5): この項目は、設計保証です。

(\*8): 32ms×4 回一致した場合にモード遷移を行なう方式の為、検出するタイミングにより最大 1 クロック(32ms)分、検出時間が異なります。

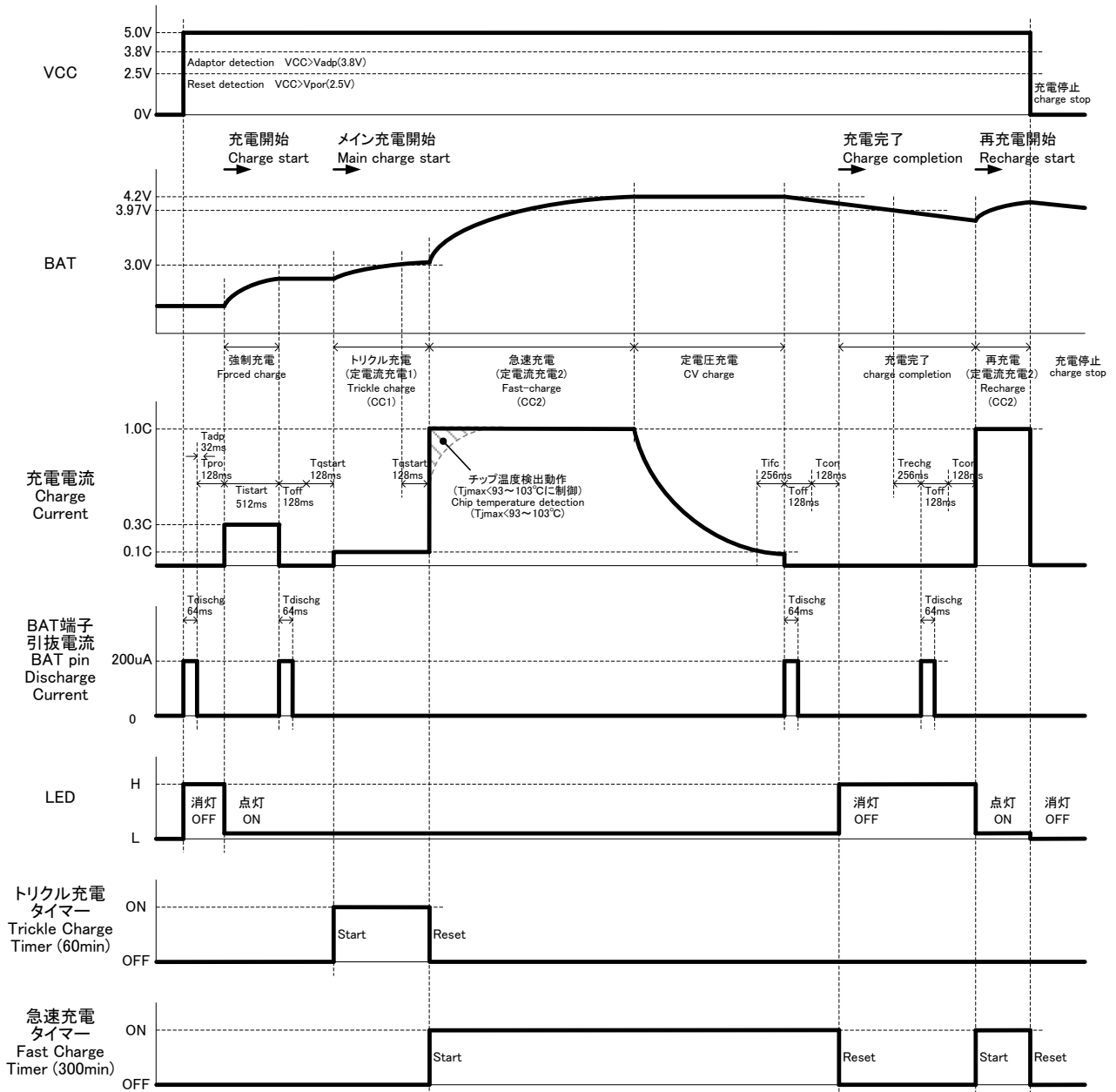
(\*9): 64ms×4 回一致した場合にモード遷移を行なう方式の為、検出するタイミングにより最大 1 クロック(64ms)分、検出時間が異なります。

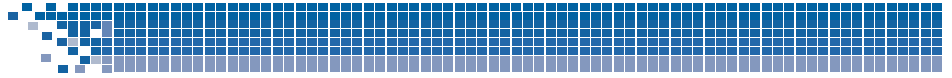


## 8. タイミングチャート

※下記は MM3835W01 の標準特性になります。

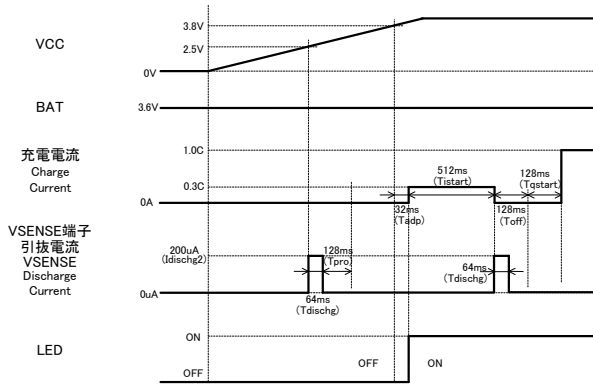
### ●充電タイミングチャート



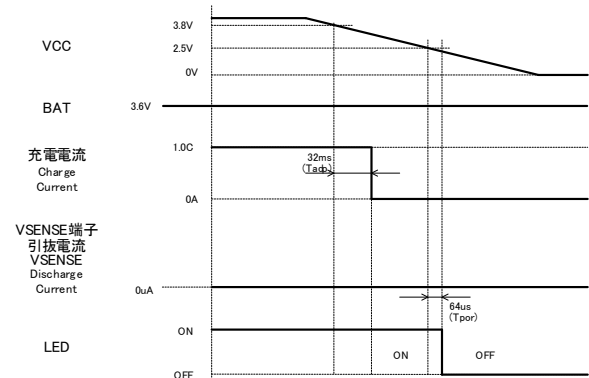


※下記は MM3835W01 の標準特性になります。

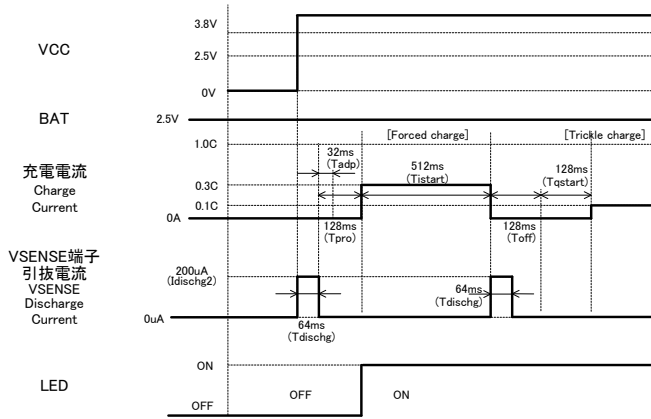
### ●アダプタ接続時



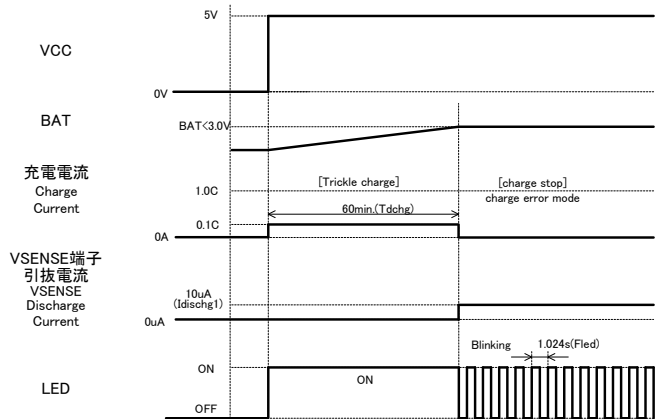
### ●アダプタ抜去時



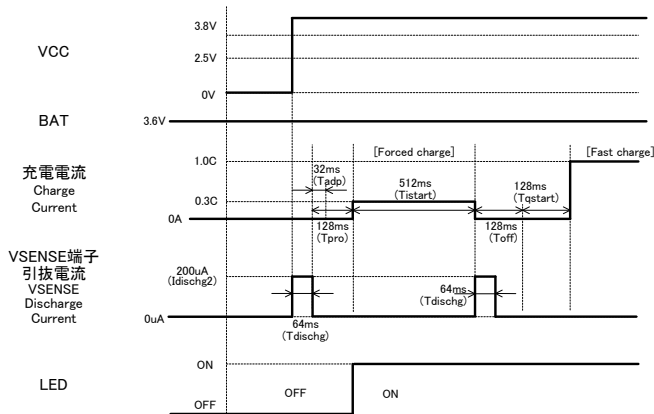
### ●BAT<3.0V 時充電スタート(トリクル充電)



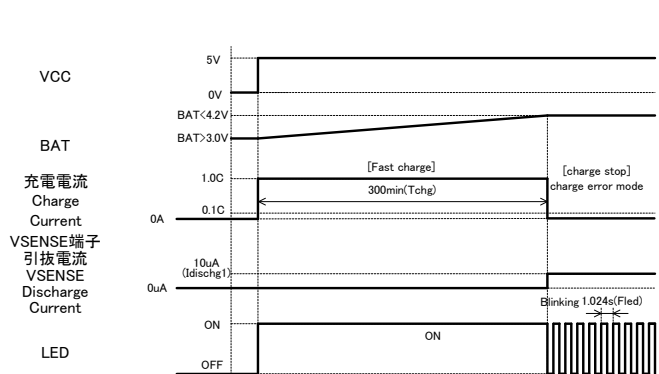
### ●トリクル充電タイムアップ



### ●3.0V<BAT<4.2V 時充電スタート(急速充電)



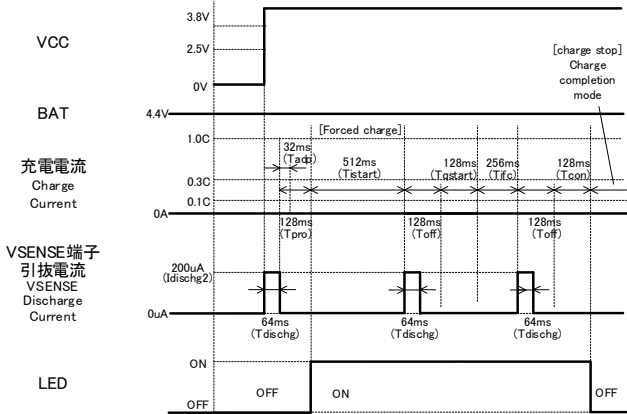
### ●急速充電タイムアップ



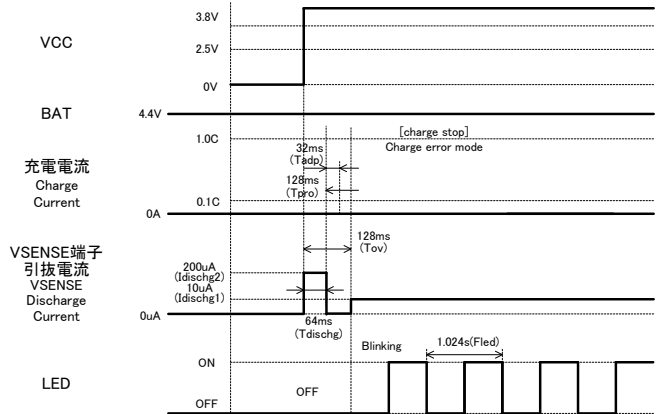


※下記は MM3835W01 の標準特性になります。

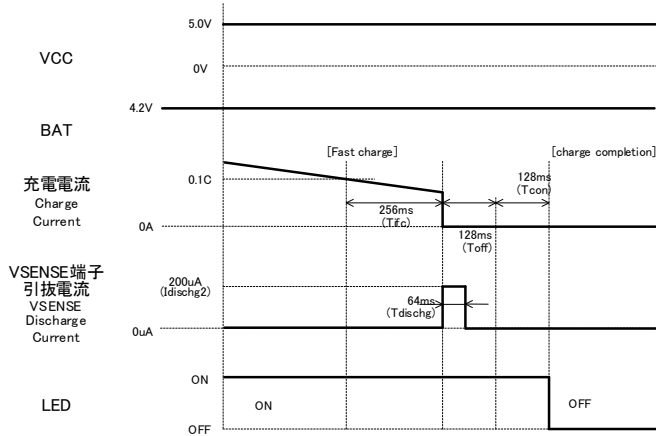
●BAT=4.2V 時充電スタート(充電完了)



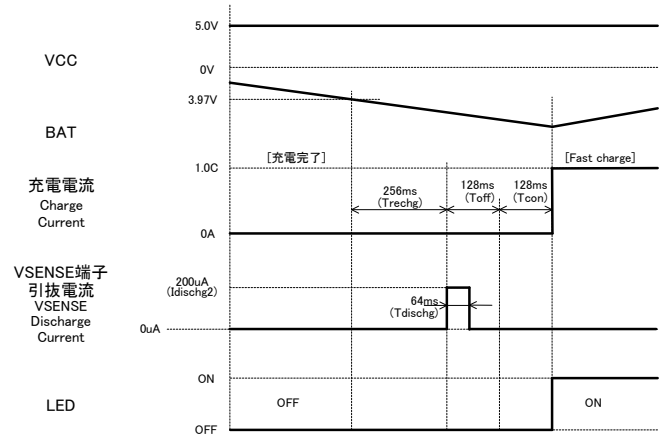
●BAT>4.35V 時充電スタート(電池過電圧)



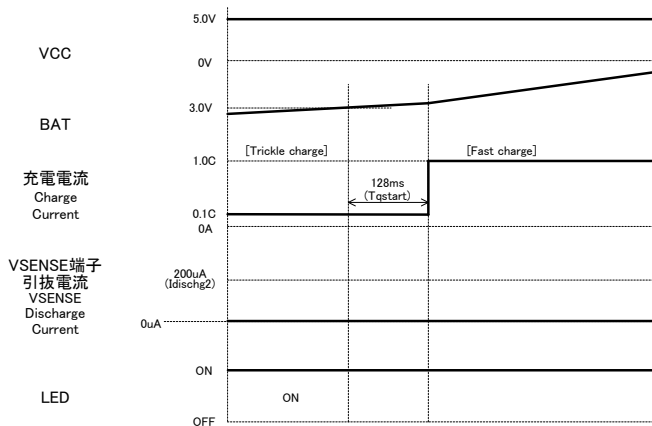
●満充電検出



●再充電検出



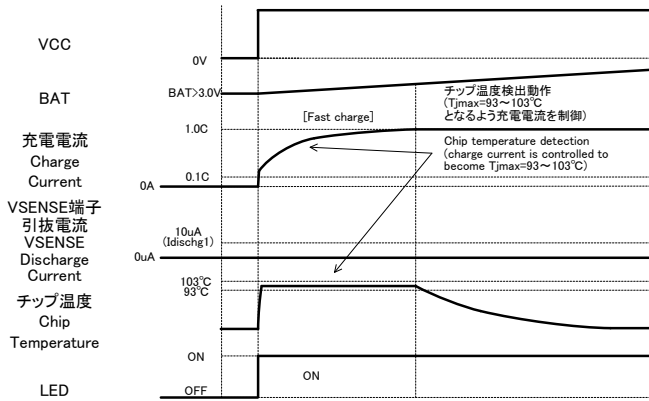
●急速充電開始電圧検出



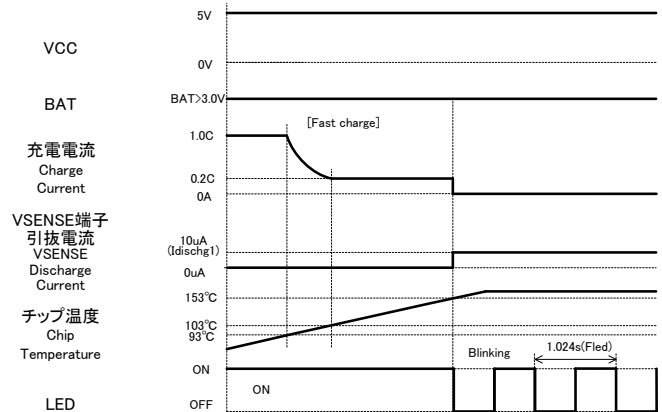


※下記は MM3835W01 の標準特性になります。

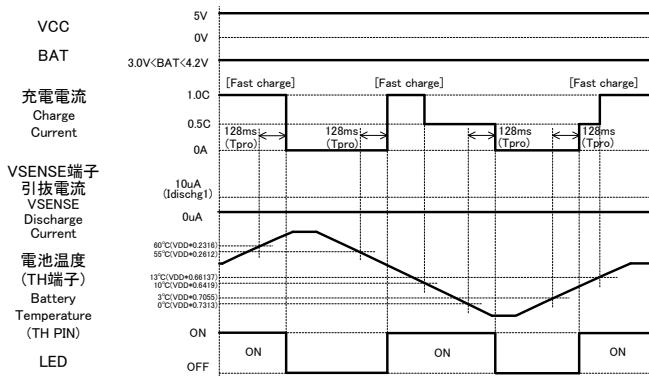
## ●チップ温度検出



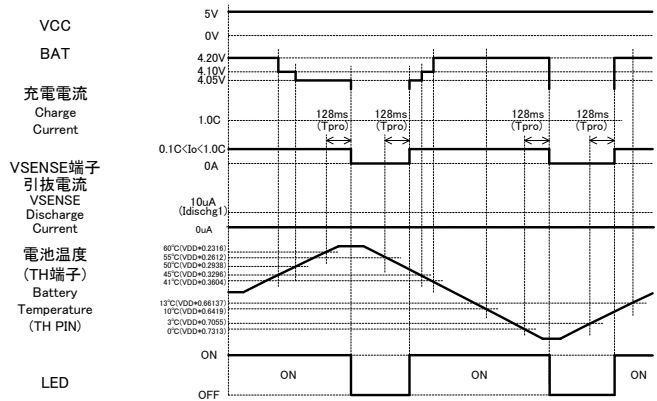
## ●サーマルシャットダウン動作



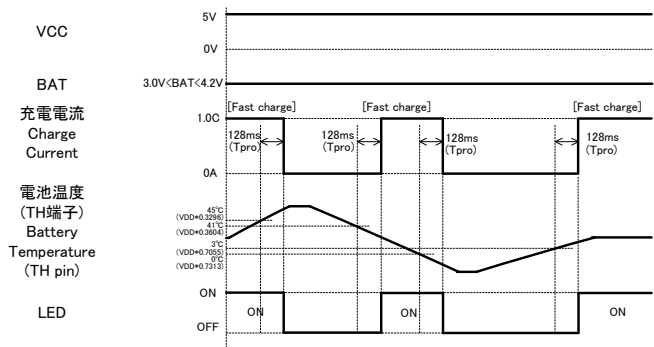
## ●TH 端子による電池温度検出 (CC モード時)



## ●TH 端子による電池温度検出 (CV モード時)



## ●TH 端子による電池温度検出 (温度プロファイルなし W05, W06, W07)



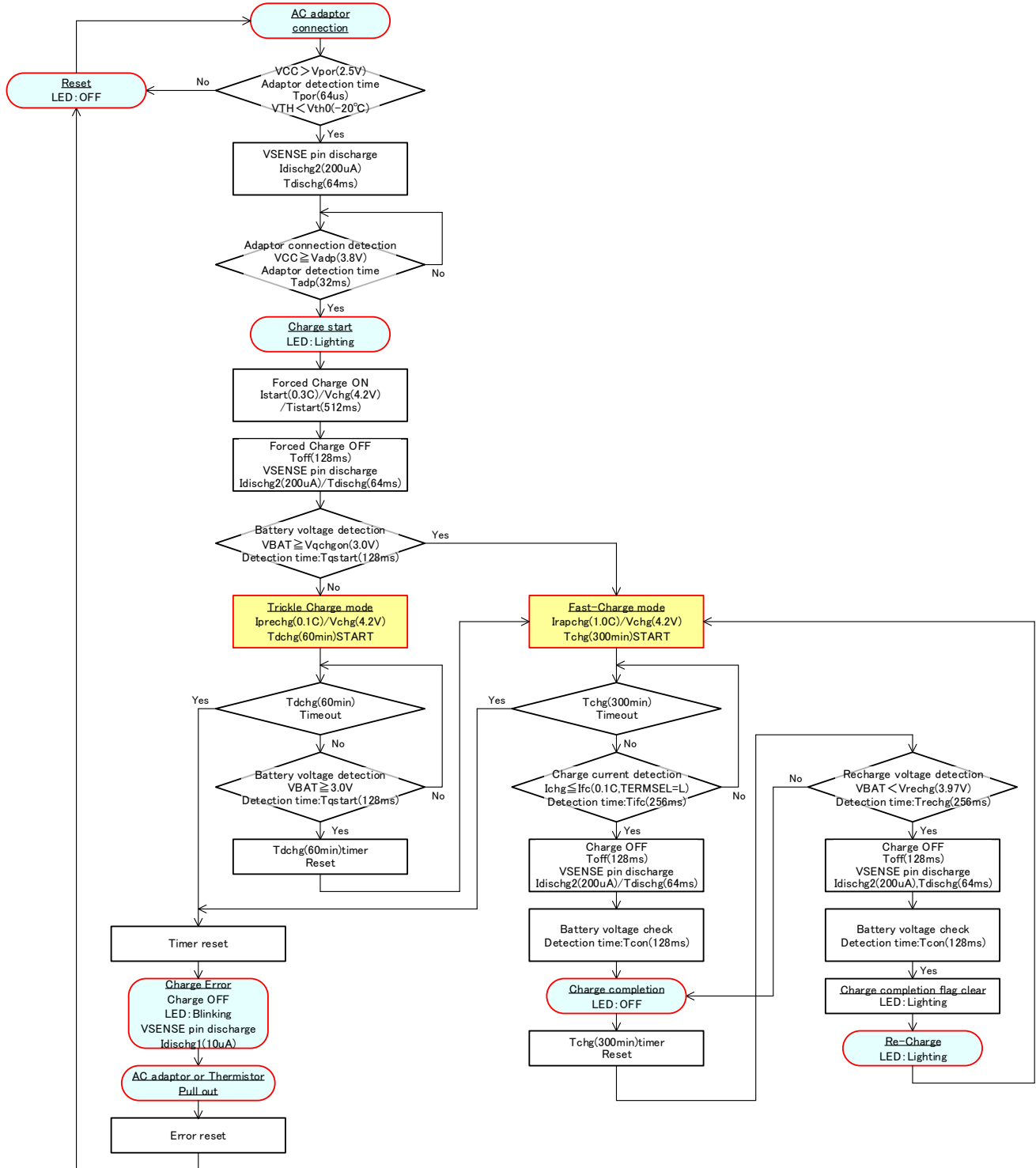


## 9. フローチャート

\*1 数値は全て MM3835W01,MM3835W02,MM3835W05 の typ.値です。

\*2 トリクル充電電流、急速充電電流、充電完了電流、各検出時間(タイマー時間)は、RICHG=2.32kΩ、ROSC=100kΩ時の値です。

### ●メインフローチャート

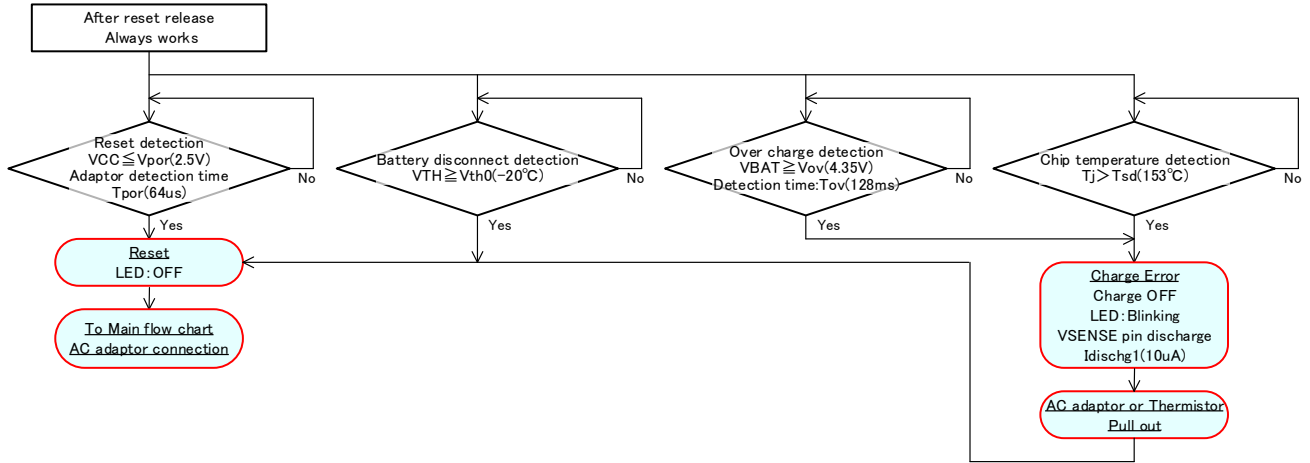




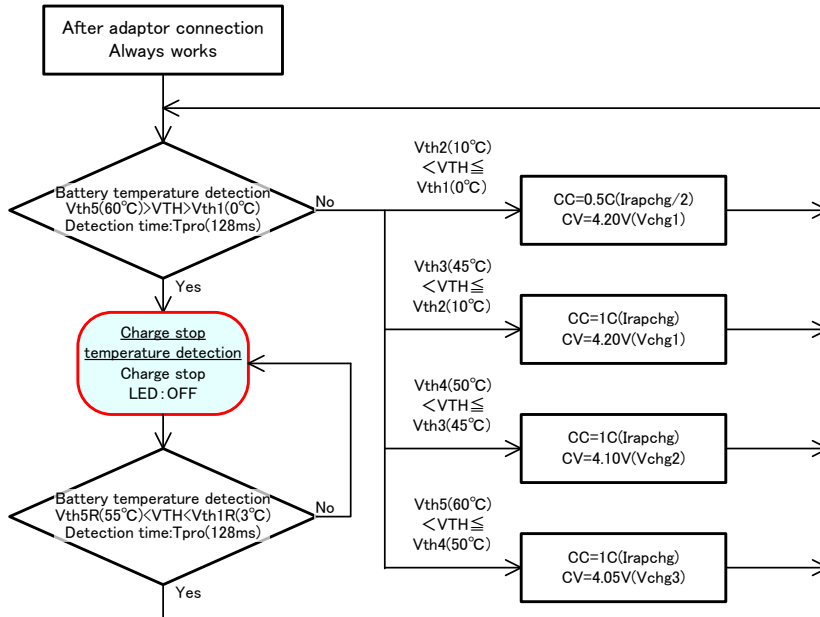
\*1 数値は全て MM3835W01,MM3835W02,MM3835W05 の typ.値です。

\*2 トリクル充電電流、急速充電電流、充電完了電流、各検出時間(タイマー時間)は、RICHG=2.32kΩ、ROSC=100kΩ時の値です。

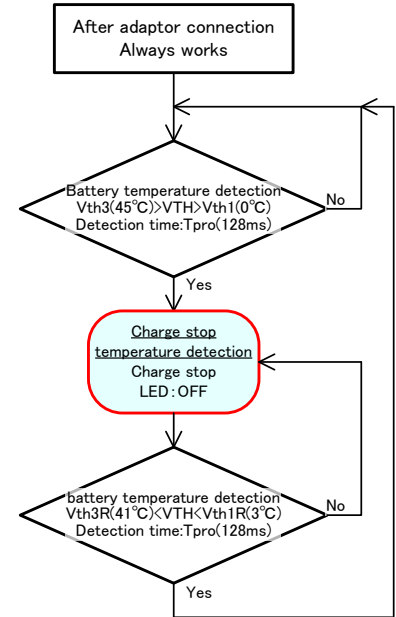
●保護機能(常時検出)



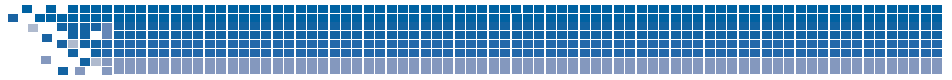
◀ MM3835W01, MM3835W02, MM3835W03, MM3835W04 ▶



◀ MM3835W05, MM3835W06, MM3835W07 ▶

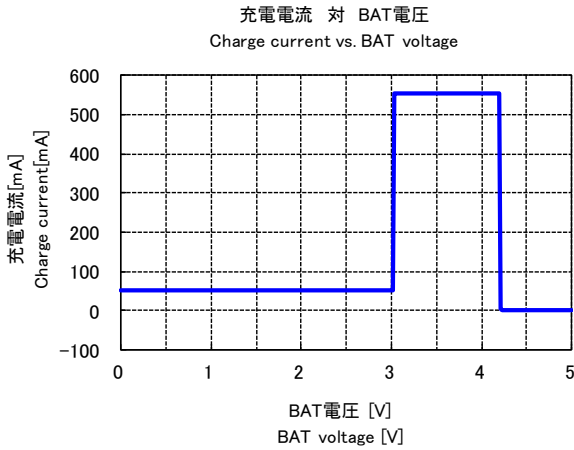




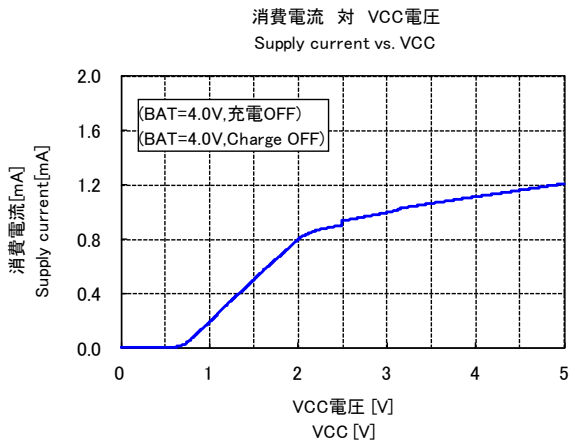


## 10. 基本特性

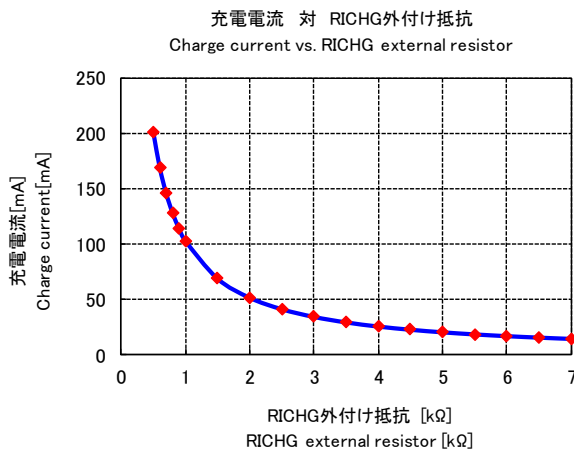
(特記なき場合, VCC=5.0V, RICHG=2.32kΩ, ROsc=100kΩ, TERMSEL=0V, Ta=25°C)



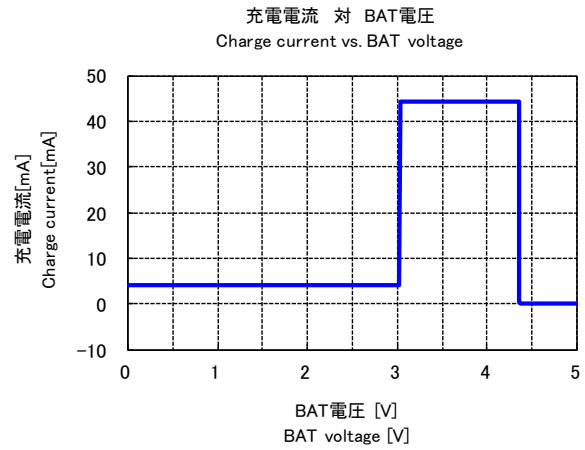
MM3835W01



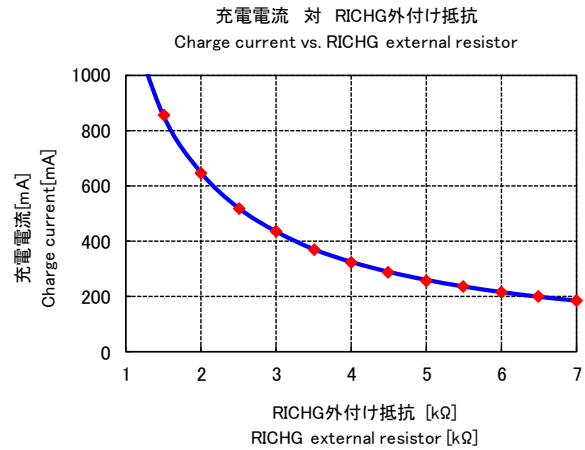
All ranks



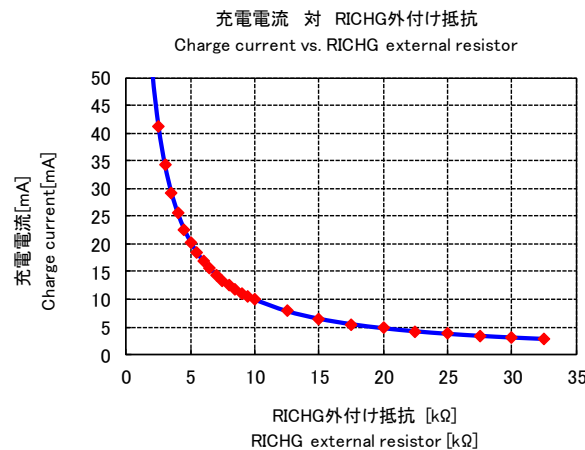
MM3835W04(50mA~200mA)



MM3835W04



MM3835W01



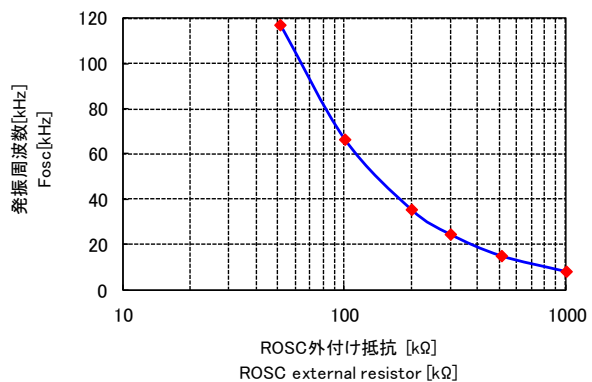
MM3835W04(3mA~50mA)

注: 上記特性は代表値を表します。



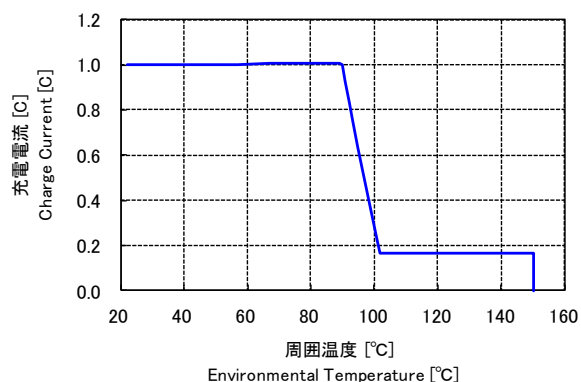
(特記なき場合, VCC=5.0V, RICHG=2.32kΩ, ROsc=100kΩ, TERMSEL=0V, Ta=25°C)

発振周波数 対 ROsc外付け抵抗  
Fosc vs. ROsc external resistor



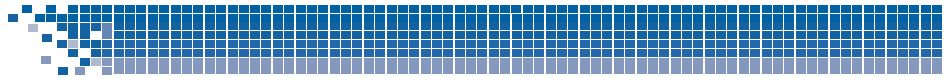
All ranks

チップ温度制御\_サーマルシャットダウン  
Chip Temperature Control\_Thermal Shutdown



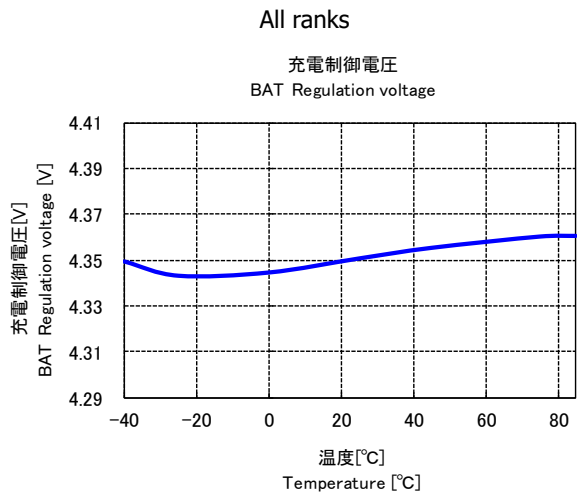
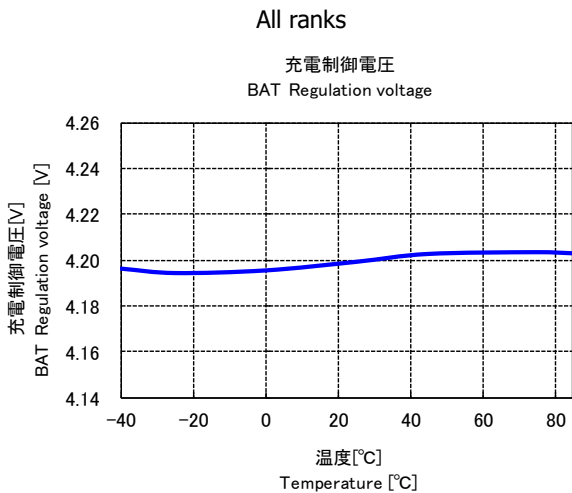
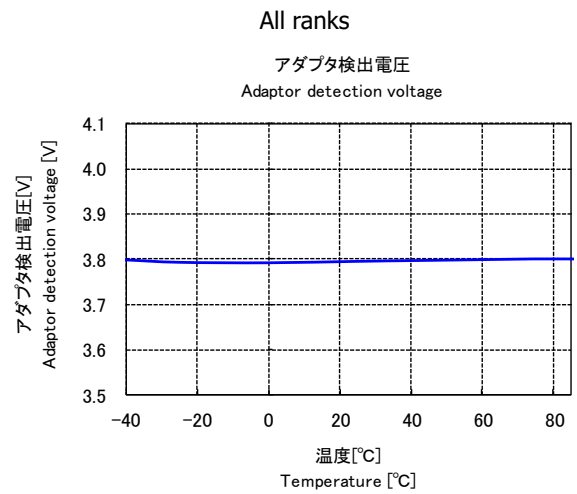
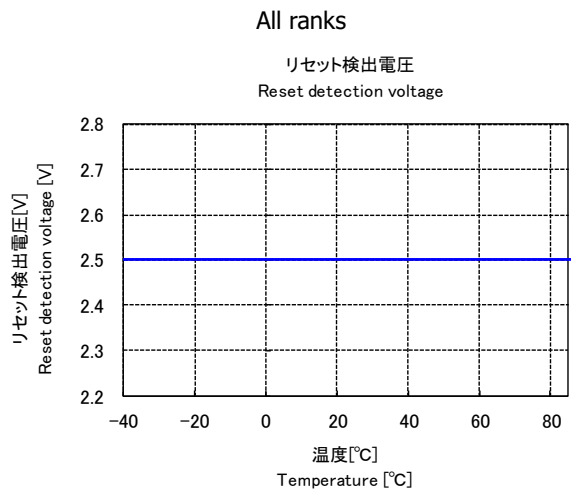
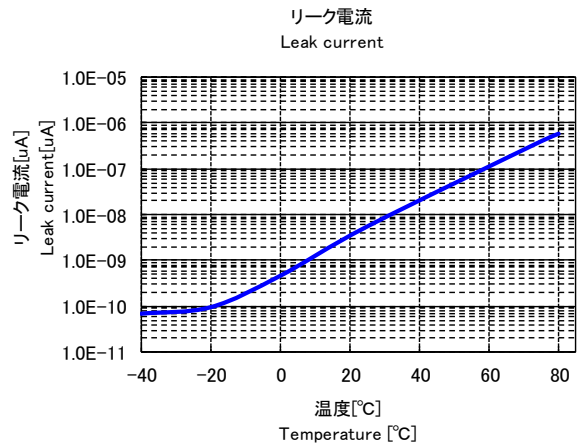
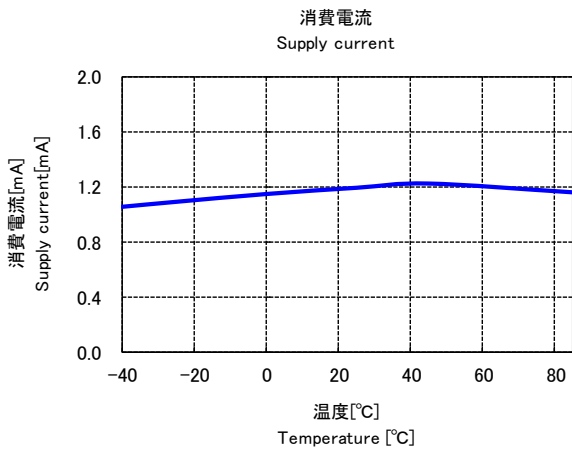
All ranks

注: 上記特性は代表値を表します。



●主要項目温度依存性例

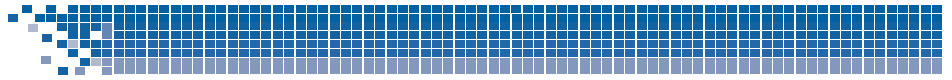
(特記なき場合, VCC=5.0V, RICHG=2.32kΩ, ROsc=100kΩ, TERMSEL=0V, Ta=25°C)



MM3835W01

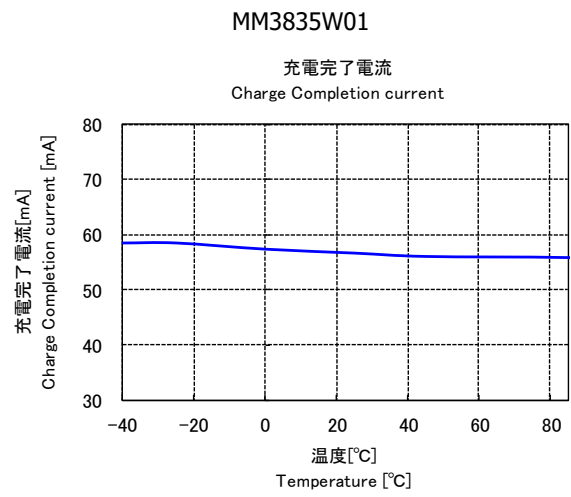
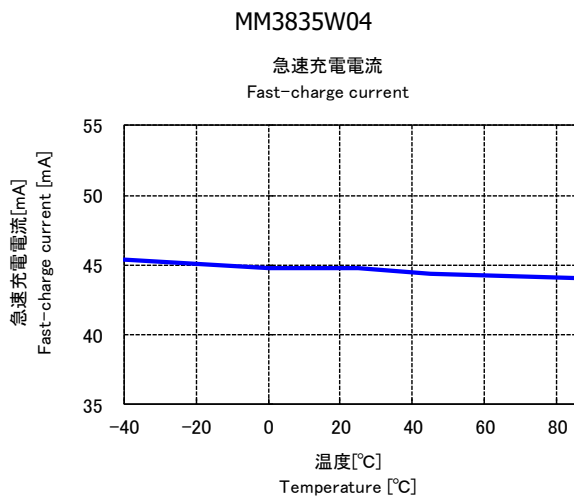
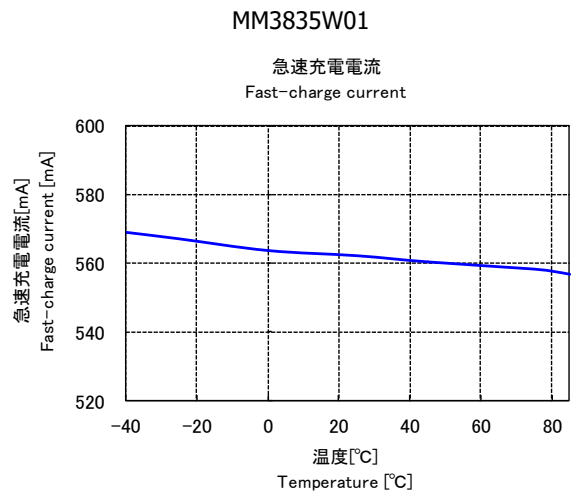
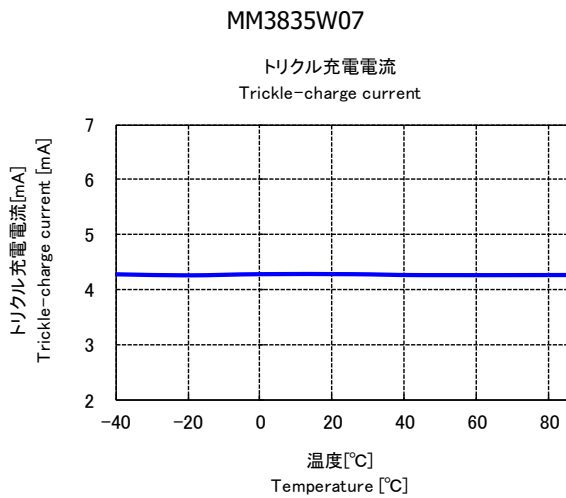
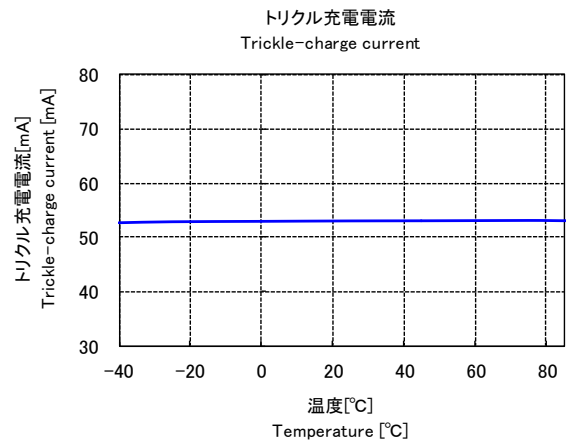
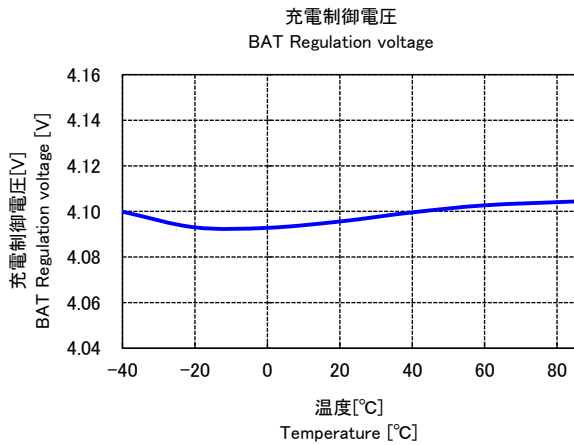
MM3835W04

注: 上記特性は代表値を表します。



●主要項目温度依存性例

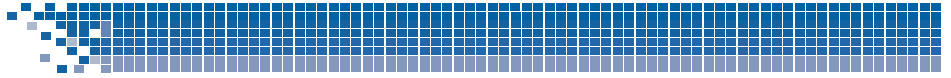
(特記なき場合, VCC=5.0V, RICHG=2.32kΩ, ROsc=100kΩ, TERMSEL=0V, Ta=25°C)



MM3835W04

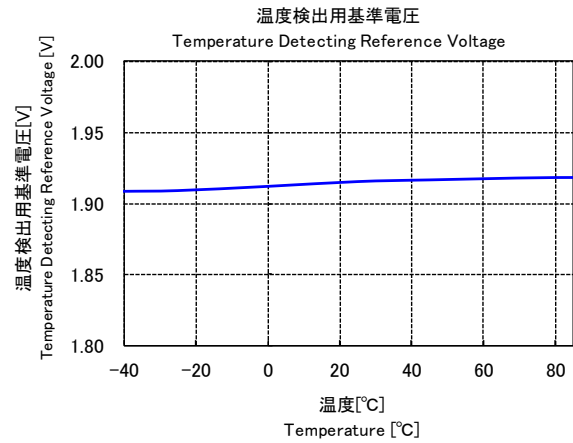
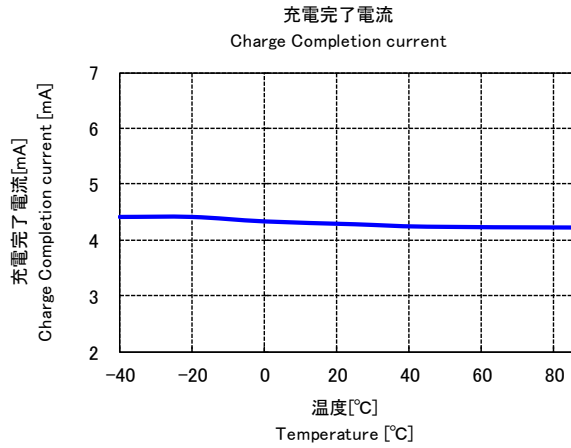
MM3835W01

注: 上記特性は代表値を表します。



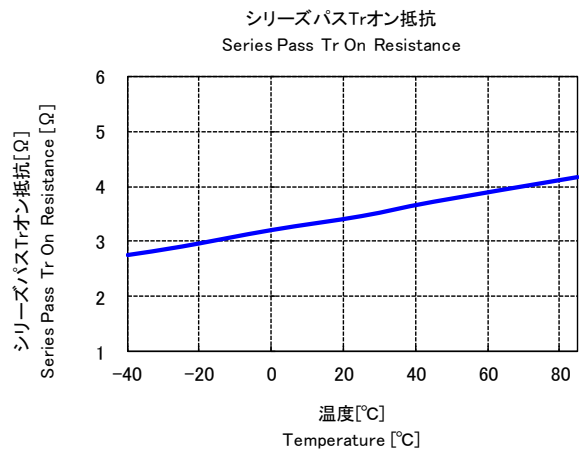
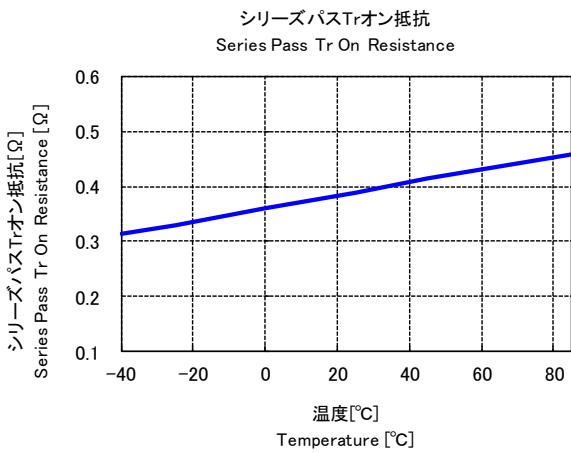
●主要項目温度依存性例

(特記なき場合, VCC=5.0V, RICHG=2.32kΩ, ROsc=100kΩ, TERMSEL=0V, Ta=25°C)



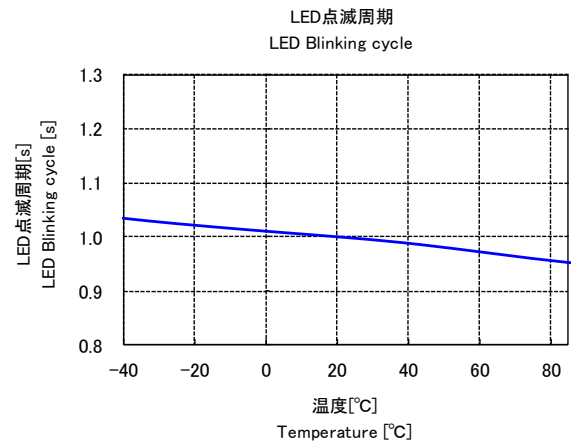
MM3835W04

All ranks



MM3835W01

MM3835W04



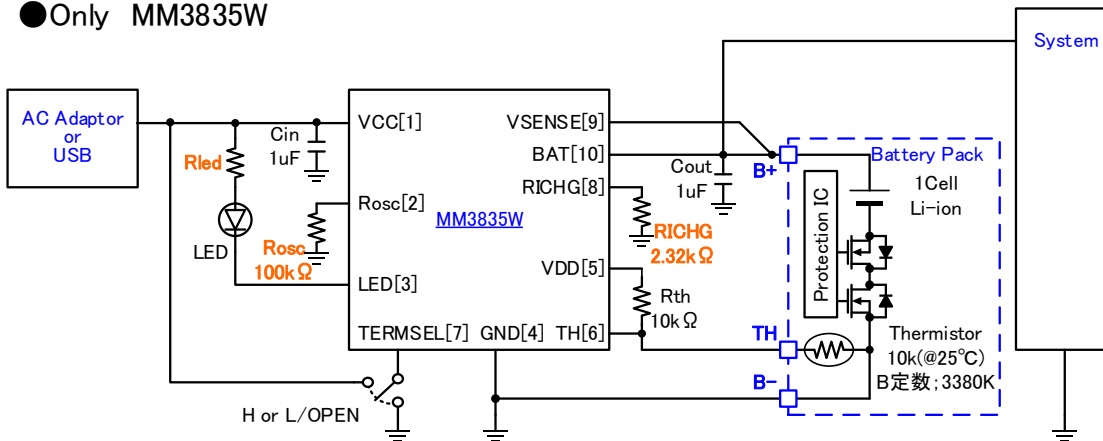
All ranks

注: 上記特性は代表値を表します。

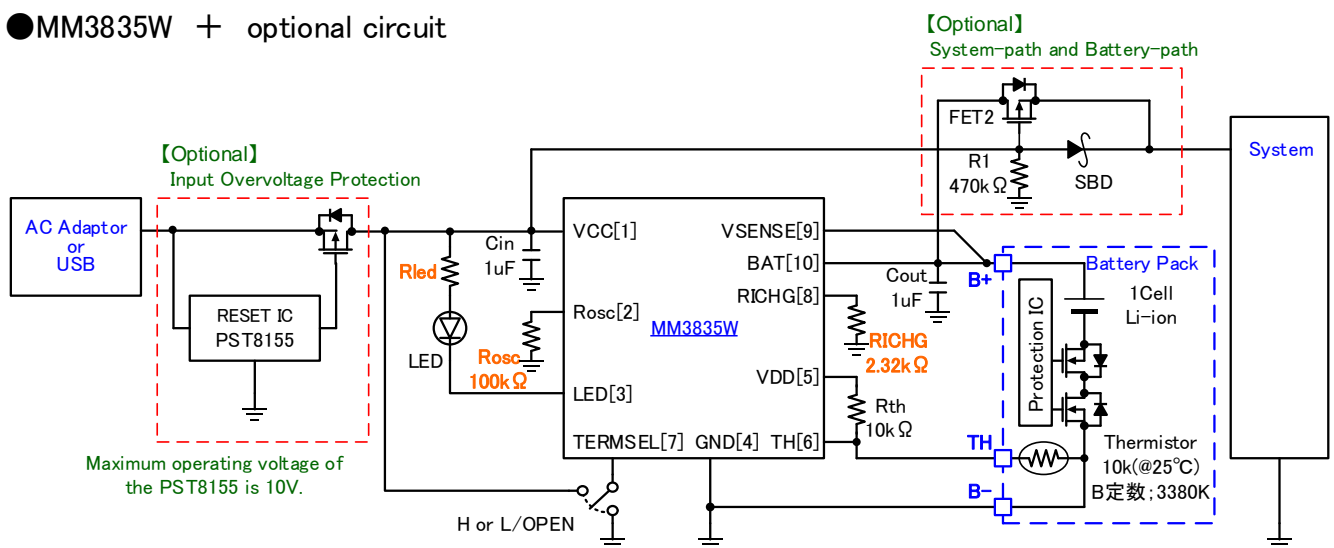


## 11. 応用回路例

### ● Only MM3835W



### ● MM3835W + optional circuit



- RICHG** : 設定充電電流により変更して下さい。  
Please change the setting charge current.
- Rosc** : 設定発振周波数により変更して下さい。  
Please change the setting oscillator frequency.
- Rled** : 設定輝度により変更して下さい。  
Please change the setting brightness.

- ・本回路の使用により、何らかの事故或いは損害が発生した場合、弊社は一切その責を負いませんので、充分ご評価の上、ご使用をお願いいたします。
- ・本回路の使用に際し、弊社または第三者の産業財産権ほか、権利にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負うものではありません。また実施権の許諾を行なうものではありません。