

## MM3721 シリーズ

2023/07/20

## 概要

MM3721シリーズは電流検出抵抗 $R_{sns}$ を用いることで充電/放電電流異常を高精度に検出可能なLiイオン/Liポリマー2次電池保護ICです。2段階の放電過電流検出機能を持ち、通常放電状態と大電流放電状態それぞれでシステムを適切に保護することができます。

## 機能

1セル用

## 特長

## (1) 検出電圧選択範囲と精度

- 過充電検出電圧 3.6V to 5.0V, 5mV step 精度 $\pm 20\text{mV}$ 
  - 過充電復帰電圧  $V_{det1}-0.2\text{V}$  to  $V_{det1}$ , 5mV step 精度 $\pm 30\text{mV}$
  - 過放電検出電圧 2.0V to 3.0V, 50mV step 精度 $\pm 35\text{mV}$
  - 過放電復帰電圧 2.0V to 3.0V, 50mV step 精度 $+65/-35\text{mV}$  ( $V_{det2}=V_{rel2}$ の場合)  
精度 $+90/-65\text{mV}$  ( $V_{det2}\neq V_{rel2}$ の場合)
- 放電過電流検出電圧1 20mV to 150mV, 1mV step 精度 $\pm 4\text{V}$  ※1
- 放電過電流検出電圧2  $V_{det3}-1+10\text{mV}$  to 200mV, 1mV step 精度 $\pm 4\text{V}$  ※1
- 充電過電流検出電圧 -150mV to -20mV, 1mV step 精度 $\pm 4\text{V}$  ※1
- 短絡検出電圧 0.4V to 0.9V, 0.05V step 精度 $\pm 100\text{mV}$
- 0V充電禁止電池電圧 1.3V to 1.8V/0.1V step 精度 $\pm 100\text{mV}$   
0.9V 精度 $\pm 300\text{mV}$

## (2) 遅延時間の設定

- 過充電検出遅延時間 256ms to 4.6s
- 過放電検出遅延時間 8ms to 256ms
- 放電過電流1検出遅延時間 8ms to 7168ms
- 放電過電流2検出遅延時間 6ms to 64ms ( $tV_{det3-2} < tV_{det3-1}$ )
- 充電過電流検出遅延時間 6ms to 64ms

# MM3721 シリーズ

2023/07/20

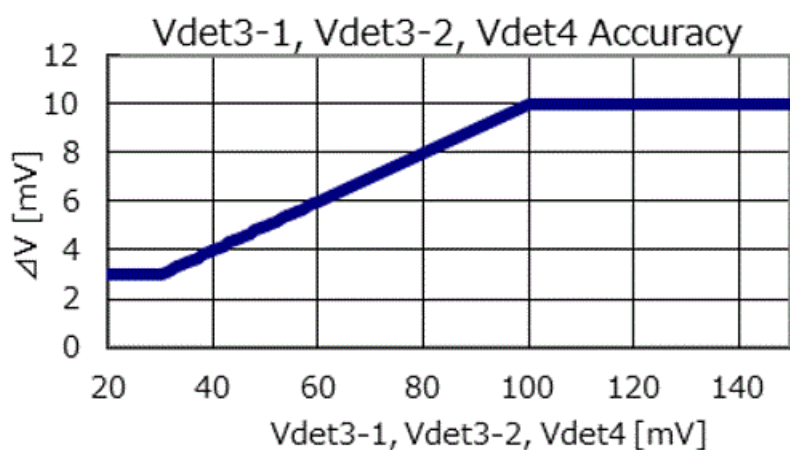
- 短絡検出遅延時間 250 $\mu$ s to 400 $\mu$ s

(3) 0V電池への充電機能 「許可」 / 「禁止」 の選択が可能

(4) 低消費電流

- 通常動作モード時 Typ. 3.0 $\mu$ A, Max. 6.0 $\mu$ A
- スタンバイモード時 Max. 0.1 $\mu$ A (過放電ラッチ機能ありの場合)  
 Max. 0.6 $\mu$ A (過放電ラッチ機能なしの場合)

## ※1 過電流検出精度



## 仕様

| 製品名          | パッケージ   | 0V 充電 | 過充電復帰方法 | 過放電復帰方法 | 放電過電流復帰方法 | 過充電検出電圧 [V] |
|--------------|---------|-------|---------|---------|-----------|-------------|
| MM3721CK1RRE | SSON-6J | 禁止    | 電圧      | ラッチ     | ラッチ       | 4.425       |
| MM3721CK2RRE | SSON-6J | 禁止    | 電圧      | ラッチ     | ラッチ       | 4.335       |
| MM3721EF1RRE | SSON-6J | 禁止    | ラッチ     | ラッチ     | 電圧        | 4.425       |
| MM3721FF2RRE | SSON-6J | 禁止    | ラッチ     | ラッチ     | 電圧        | 4.420       |

# MM3721 シリーズ

2023/07/20

| 製品名           | パッケージ   | 動作モード | 動作モード | 動作モード | 動作モード | 動作モード |
|---------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
| MM3721EF5RRE  | SSON-6J | 禁止    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.420 |
| MM3721EF6RRE  | SSON-6J | 禁止    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.470 |
| MM3721EF7RRE  | SSON-6J | 禁止    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.430 |
| MM3721EF8RRE  | SSON-6J | 禁止    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.275 |
| MM3721EFBRRE  | SSON-6J | 禁止    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.470 |
| MM3721EFD RRE | SSON-6J | 禁止    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.275 |
| MM3721EFERRE  | SSON-6J | 禁止    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.400 |
| MM3721EL1RRE  | SSON-6J | 許可    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.425 |
| MM3721EL2RRE  | SSON-6J | 許可    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.475 |
| MM3721EL3RRE  | SSON-6J | 許可    | ラッチ   | ラッチ   | 電圧    | 4.525 |
| MM3721FF1RRE  | SSON-6J | 禁止    | 電圧    | 電圧    | 電圧    | 4.440 |
| MM3721FF2YRE  | SON-6C  | 禁止    | 電圧    | 電圧    | 電圧    | 4.440 |
| MM3721HF1RRE  | SSON-6J | 禁止    | 電圧    | ラッチ   | 電圧    | 4.440 |
| MM3721HF2RRE  | SSON-6J | 禁止    | 電圧    | ラッチ   | 電圧    | 4.440 |
| MM3721HF4RRE  | SSON-6J | 禁止    | 電圧    | ラッチ   | 電圧    | 4.485 |
| MM3721HF7RRE  | SSON-6J | 禁止    | 電圧    | ラッチ   | 電圧    | 4.470 |
| MM3721HF8RRE  | SSON-6J | 禁止    | 電圧    | ラッチ   | 電圧    | 4.520 |
| MM3721HL1RRE  | SSON-6J | 許可    | 電圧    | ラッチ   | 電圧    | 4.475 |
| MM3721JF1YRE  | SON-6C  | 禁止    | ラッチ   | 電圧    | 電圧    | 4.275 |

| 製品名           | 過充電<br>復帰電圧<br>[V] | 過放電<br>検出電圧<br>[V] | 過放電<br>復帰電圧<br>[V] | 放電過電流<br>検出電圧1<br>[V] | 放電過電流<br>検出電圧2<br>[V] | 充電過電流<br>検出電圧<br>[V] | 短絡<br>検出電圧<br>[V] |
|---------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|
| MM3721CK1RRE  | 4.325              | 2.300              | 2.300              | 0.0290                | 0.0430                | -0.0270              | 0.400             |
| MM3721CK2RRE  | 4.225              | 2.300              | 2.300              | 0.0290                | 0.0430                | -0.0270              | 0.400             |
| MM3721EF1RRE  | 4.425              | 2.400              | 2.400              | 0.0400                | 0.0720                | -0.0220              | 0.600             |
| MM3721EF2RRE  | 4.420              | 2.300              | 2.300              | 0.0300                | 0.0400                | -0.0200              | 0.400             |
| MM3721EF5RRE  | 4.420              | 2.300              | 2.300              | 0.0320                | 0.0470                | -0.0280              | 0.400             |
| MM3721EF6RRE  | 4.470              | 2.300              | 2.300              | 0.0370                | 0.0540                | -0.0210              | 0.400             |
| MM3721EF7RRE  | 4.430              | 2.300              | 2.300              | 0.0340                | 0.0500                | -0.0200              | 0.400             |
| MM3721EF8RRE  | 4.275              | 2.300              | 2.300              | 0.0300                | 0.0400                | -0.0200              | 0.400             |
| MM3721EFBRRE  | 4.470              | 2.300              | 2.300              | 0.0320                | 0.0470                | -0.0280              | 0.400             |
| MM3721EFD RRE | 4.275              | 2.300              | 2.300              | 0.0300                | 0.0400                | -0.0200              | 0.400             |
| MM3721EFERRE  | 4.400              | 2.300              | 2.300              | 0.0300                | 0.0400                | -0.0200              | 0.400             |
| MM3721EL1RRE  | 4.425              | 2.600              | 2.600              | 0.0300                | 0.0450                | -0.0250              | 0.250             |
| MM3721EL2RRE  | 4.475              | 2.600              | 2.600              | 0.0300                | 0.0450                | -0.0250              | 0.250             |
| MM3721EL3RRE  | 4.525              | 2.600              | 2.600              | 0.0300                | 0.0450                | -0.0250              | 0.250             |
| MM3721FF1RRE  | 4.240              | 2.300              | 2.600              | 0.0400                | 0.0630                | -0.0200              | 0.800             |
| MM3721FF2YRE  | 4.240              | 2.300              | 2.600              | 0.0640                | 0.0950                | -0.0220              | 0.800             |
| MM3721HF1 RRE | 4.340              | 2.300              | 2.300              | 0.0250                | 0.0380                | -0.0200              | 0.400             |

# MM3721 シリーズ

2023/07/20

| 製品名          | 4.240 | 2.300 | 2.300 | 0.0250 | 0.0340 | -0.0200 | 0.400 |
|--------------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|-------|
| MM3721HF2RRE | 4.240 | 2.300 | 2.300 | 0.0250 | 0.0340 | -0.0200 | 0.400 |
| MM3721HF4RRE | 4.285 | 2.300 | 2.300 | 0.0250 | 0.0340 | -0.0200 | 0.400 |
| MM3721HF7RRE | 4.250 | 2.400 | 2.400 | 0.0240 | 0.0350 | -0.0200 | 0.400 |
| MM3721HF8RRE | 4.310 | 2.300 | 2.300 | 0.0240 | 0.0350 | -0.0200 | 0.400 |
| MM3721HL1RRE | 4.275 | 2.500 | 2.500 | 0.0250 | 0.0340 | -0.0250 | 0.400 |
| MM3721JF1YRE | 4.275 | 2.300 | 2.600 | 0.0280 | 0.0420 | -0.0240 | 0.400 |

| 製品名          | 過充電<br>検出遅延時間<br>[s] | 過充電<br>復帰遅延時間<br>[ms] | 過放電<br>検出遅延時間<br>[ms] | 過放電<br>復帰遅延時間<br>[ms] | 放電過電流<br>検出遅延時間1<br>[ms] | 放電過電流<br>検出遅延時間2<br>[ms] | 放電過電流<br>復帰遅延時間<br>[ms] |
|--------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| MM3721CK1RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 80.0                     | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721CK2RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 80.0                     | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721EF1RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 3072.0                   | 10.0                     | 1.00                    |
| MM3721EF2RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721EF5RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721EF6RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721EF7RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721EF8RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721EFBRRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 2304.0                   | 8.0                      | 1.00                    |
| MM3721EFDRE  | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 32.0                     | 1.00                    |
| MM3721EFERRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 32.0                     | 1.00                    |
| MM3721EL1RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 16.0                     | 1.00                    |
| MM3721EL2RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 16.0                     | 1.00                    |
| MM3721EL3RRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 16.0                     | 1.00                    |
| MM3721FF1RRE | 4.600                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 160.0                    | 16.0                     | 1.00                    |
| MM3721FF2YRE | 4.600                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 160.0                    | 16.0                     | 1.00                    |
| MM3721HF1RRE | 4.600                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 448.0                    | 24.0                     | 1.00                    |
| MM3721HF2RRE | 4.600                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 448.0                    | 24.0                     | 1.00                    |
| MM3721HF4RRE | 4.600                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 448.0                    | 24.0                     | 1.00                    |
| MM3721HF7RRE | 1.024                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 160.0                    | 8.0                      | 2.00                    |
| MM3721HF8RRE | 1.024                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 256.0                    | 16.0                     | 2.00                    |
| MM3721HL1RRE | 1.024                | 16.0                  | 96.0                  | 1.0                   | 448.0                    | 24.0                     | 1.00                    |
| MM3721JF1YRE | 1.024                | 16.0                  | 125.0                 | 1.0                   | 5120.0                   | 8.0                      | 1.00                    |

| 製品名          | 充電過電流<br>検出遅延時間<br>[ms] | 充電過電流<br>復帰遅延時間<br>[ms] | 短絡<br>検出遅延時間<br>[ms] |
|--------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|
| MM3721CK1RRE | 8.0                     | 1.0                     | 0.250                |
| MM3721CK2RRE | 8.0                     | 1.0                     | 0.250                |

## MM3721 シリーズ

2023/07/20

|               |      |     |       |
|---------------|------|-----|-------|
| MM3721EF1RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EF2RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EF5RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EF6RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EF7RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EF8RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EFBRRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EFDRRRE | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EFERRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721EL1RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.250 |
| MM3721EL2RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.250 |
| MM3721EL3RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.250 |
| MM3721FF1RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721FF2YRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721HF1RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721HF2RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721HF4RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |
| MM3721HF7RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.400 |
| MM3721HF8RRE  | 16.0 | 1.0 | 0.400 |
| MM3721HL1RRE  | 8.0  | 1.0 | 0.427 |
| MM3721JF1YRE  | 8.0  | 1.0 | 0.300 |

## パッケージ

[SSON-6J](#)[SSON-6M](#)[SON-6C](#)