

1直リチウムイオン/リチウムポリマー二次電池用保護IC

## MM3721 シリーズ

### 概要

MM3721シリーズは電流検出抵抗Rsns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ポリマー二次電池保護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。

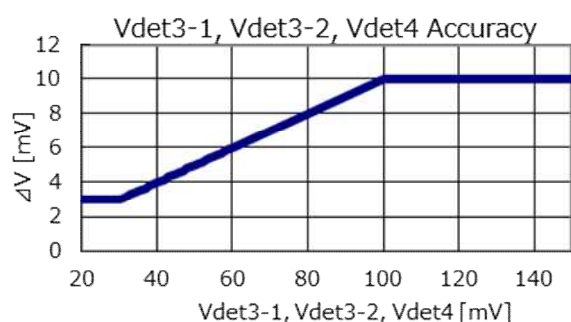
### 特長

(特記なき場合、Ta=25°C)

#### 1) 各種検出/復帰電圧の選択範囲と精度

・ 過充電検出電圧	3.6V~5.0V, 5mVステップで選択可能	精度±20mV
・ 過充電復帰電圧	Vdet1-0.2V~Vdet1, 5mVステップで選択可能	精度±30mV
・ 過放電検出電圧	2.0V~3.0V, 50mVステップで選択可能	精度±35mV
・ 過放電復帰電圧	2.0V~3.0V, 50mVステップで選択可能	精度+65/-35mV (In case Vdet2=Vrel2) 精度+90/-65mV (In case Vdet2≠Vrel2)
・ 放電過電流検出電圧1	+20mV~+150mV, 1mVステップで選択可能	±ΔV *1
・ 放電過電流検出電圧2	Vdet3-1 + 10mV to 200mV, 1mVステップで選択可能	±ΔV *1
・ 充電過電流検出電圧	-150mV~-20mV, 1mVステップで選択可能	±ΔV *1
・ 短絡検出電圧	0.4V~0.9V, 50mVステップで選択可能	精度±100mV
・ 0V充電禁止電池電圧	1.3V~1.8V, 0.1Vステップで選択可能	精度±100mV
	0.9V	精度±300mV

#### \*1 過電流検出電圧精度

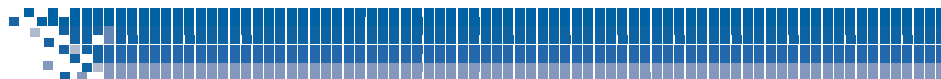


上記の設定範囲、及び精度は標準的な仕様のもので、各ICランク毎に設定が異なる場合が御座います。具体的な仕様については、個別の製品仕様書を参照してください。

#### 2) 各種検出遅延時間の選択範囲

・ 過充電検出遅延時間	256ms~4.6sで選択可能
・ 過放電検出遅延時間	8ms~256msで選択可能
・ 放電過電流検出遅延時間1	8ms~7168msで選択可能
・ 放電過電流検出遅延時間2	6ms~64msで選択可能
・ 充電過電流検出遅延時間	6ms~64msで選択可能
・ 短絡検出遅延時間	250us~400usで選択可能





- 3) 0V電池への充電機能 「禁止」/「許可」の選択が可能
  
- 4) 低消費電流
  - ・ 通常動作モード時 Typ. 3.0uA, Max. 6.0uA
  - ・ スタンバイモード時 Max. 0.1uA (過放電タッチ機能ありの場合)  
Max 0.6uA (過放電タッチ機能なしの場合)
  
- 5) パッケージ
  - ・ SSON-6J 1.40 × 1.40 × 0.55 [mm]
  - ・ SON-6C 1.60 × 2.00 × 0.55 [mm]

## 端子説明

SSON-6J		端子番号	名称	機能
	1	1	V-	充電器マイナス電位入力端子。
	2	2	COUT	充電FET制御端子
	3	3	DOUT	放電FET制御端子
	4	4	VSS	負側電源入力端子
	5	5	VDD	正側電源入力端子
	6	6	CS	過電流検出端子

SON-6C		端子番号	名称	機能
	1	1	V-	充電器マイナス電位入力端子。
	2	2	COUT	充電FET制御端子
	3	3	DOUT	放電FET制御端子
	4	4	VSS	負側電源入力端子
	5	5	VDD	正側電源入力端子
	6	6	CS	過電流検出端子



## 絶対最大定格

項目	記号	最小	最大	単位
電源電圧	VDD	-0.3	12	V
充電器マイナス端子電圧	V-	VDD-28	VDD+0.3	V
CS端子電圧	VCS	VSS-0.3	VDD+0.3	V
COOUT端子電圧	VCOOUT	VDD-28	VDD+0.3	V
DOOUT端子電圧	VDOOUT	VSS-0.3	VDD+0.3	V
保存温度	Tstg	-55	125	°C

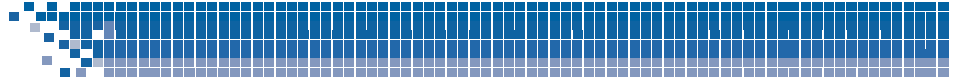
## 推奨動作範囲

項目	記号	最小	最大	単位
動作周囲温度	Topr	-40	85	°C
動作電圧	Vop	1.5	5.5	V

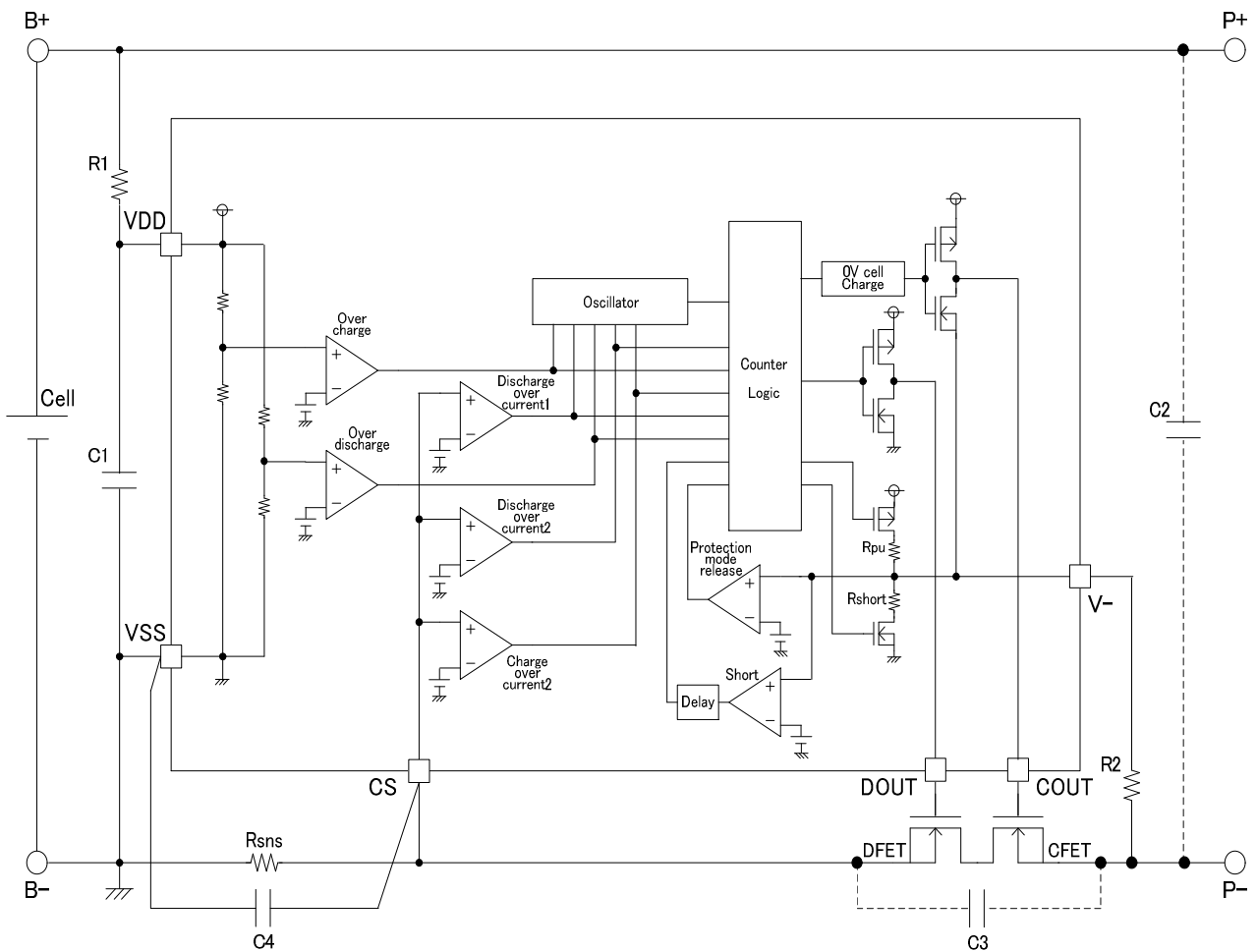
## 電気的特性

(特記なき場合、Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>入出力電圧項目</b>						
0V充電禁止最大電圧	Vst	Vst=1.3V~1.8V	Vst-0.1	Vst	Vst+0.1	V
0V充電最低動作電圧		Vst=0.9V	0.6	0.9	1.2	V
		「許可」ファンクション	-	-	1.2	V
COOUT LLレベル出力電圧	VcoL	ICOUT=30uA, VDD=4.5V	-	0.1	0.5	V
COOUT HLレベル出力電圧	VcoH	ICOUT=-30uA, VDD=4.0V	VDD-0.5	VDD-0.1	-	V
DOOUT LLレベル出力電圧	VdoL	IDOUT=30uA, VDD=2.0V	-	0.1	0.5	V
DOOUT HLレベル出力電圧	VdoH	IDOUT=-30uA, VDD=4.0V	VDD-0.5	VDD-0.1	-	V
<b>消費電流項目</b>						
通常動作時消費電流	Idd	VDD=4.0V, V-=0V	-	3.0	6.0	uA
スタンバイ時消費電流	Is	Vdet2 = Vrel2	-	-	0.1	uA
		Vdet2 ≠ Vrel2	-	0.3	0.6	uA
<b>検出/復帰電圧項目</b>						
過充電検出電圧	Vdet1	Ta=+25°C	Typ-0.020	Vdet1	Typ+0.020	V
		Ta=-20~+60°C	Typ-0.025		Typ+0.025	
過充電復帰電圧	Vrel1	Vdet1 ≠ Vrel1	Typ-0.030	Vrel1	Typ+0.030	V
過放電検出電圧	Vdet2		Typ-0.035	Vdet2	Typ+0.035	V
過放電復帰電圧	Vrel2	Vdet2 = Vrel2	Typ-0.035	Vrel2	Typ+0.065	V
		Vdet2 ≠ Vrel2	Typ-0.065	Vrel2	Typ+0.090	V
放電過電流検出電圧1	Vdet3-1		Typ-ΔV	Vdet3-1	Typ+ΔV	V
放電過電流検出電圧2	Vdet3-2		Typ-ΔV	Vdet3-2	Typ+ΔV	V
充電過電流検出電圧	Vdet4		Typ-ΔV	Vdet4	Typ+ΔV	V
短絡検出電圧	Vshort		Typ-0.100	Vshort	Typ+0.100	V
<b>検出遅延時間項目</b>						
過充電検出遅延時間	tVdet1		Typ*0.8	tVdet1	Typ*1.2	s
過放電検出遅延時間	tVdet2		Typ*0.8	tVdet2	Typ*1.2	ms
放電過電流検出遅延時間1	tVdet3-1		Typ*0.8	tVdet3-1	Typ*1.2	ms
放電過電流検出遅延時間2	tVdet3-2		Typ*0.8	tVdet3-2	Typ*1.2	ms
充電過電流検出遅延時間	tVdet4		Typ*0.8	tVdet4	Typ*1.2	ms
短絡検出遅延時間	tVshort		Typ*0.7	tVshort	Typ*1.4	us



## ブロック図/応用回路例



記号	部品	最小値	推奨値	最大値	単位
R1	Resistor	-	100	1k	$\Omega$
C1	Capacitor	0.01	0.1	1.0	$\mu\text{F}$
R2	Resistor	-	1.0k	10k	$\Omega$
C2/C3/C4	Capacitor	-	0.1	-	$\mu\text{F}$
Rsns	Sense resistor	-	-	20	$\text{m}\Omega$

\* 本回路例および定数は、動作を保証するものではありません。実際のアプリケーションで十分な評価を実施の上、定数を設定してください。