



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

## MM3722 シリーズ

### 概要

MM3722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。従来のLi-ion電池パックでは過電流・短絡検出抵抗としてばらつきのある大きなFET SWのON抵抗が使われてきました。MM3722シリーズでは外付けチップ抵抗を用いることにより過電流・短絡検出の高精度化と温度依存性の向上を実現しています。

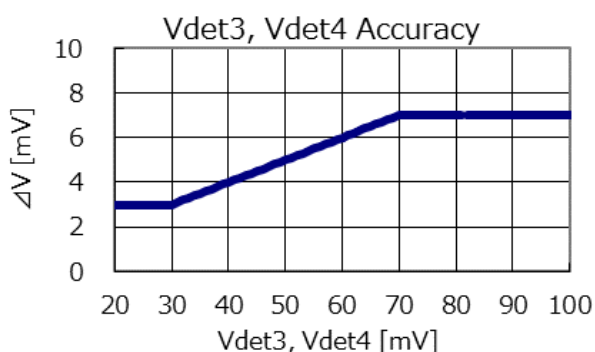
### 特長

(特記なき場合、Ta=25°C)

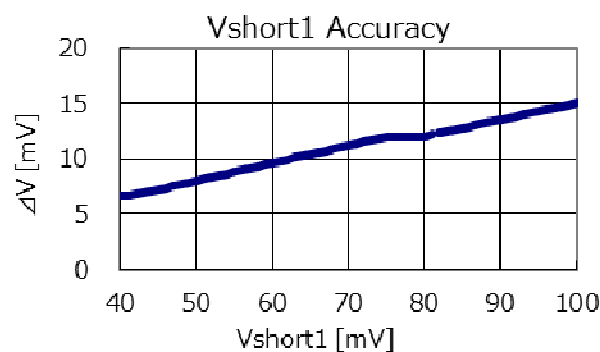
#### 1) 各種検出/復帰電圧の選択範囲と精度

・ 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	+20mV~+150mV, 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1	+40mV~+250mV, 1mVステップで選択可能	±ΔV *2
・ 短絡検出電圧2	VDD-0.9	精度±300mV
・ 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



\*2 短絡検出電圧1 精度



#### 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	8ms~256ms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/6M 1.40 × 1.40 × 0.55 [mm]
  - ・ SON-6C 1.60 × 2.00 × 0.55 [mm]

## 端子説明

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

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



## 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

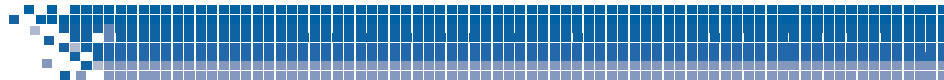
## 推奨動作範囲

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

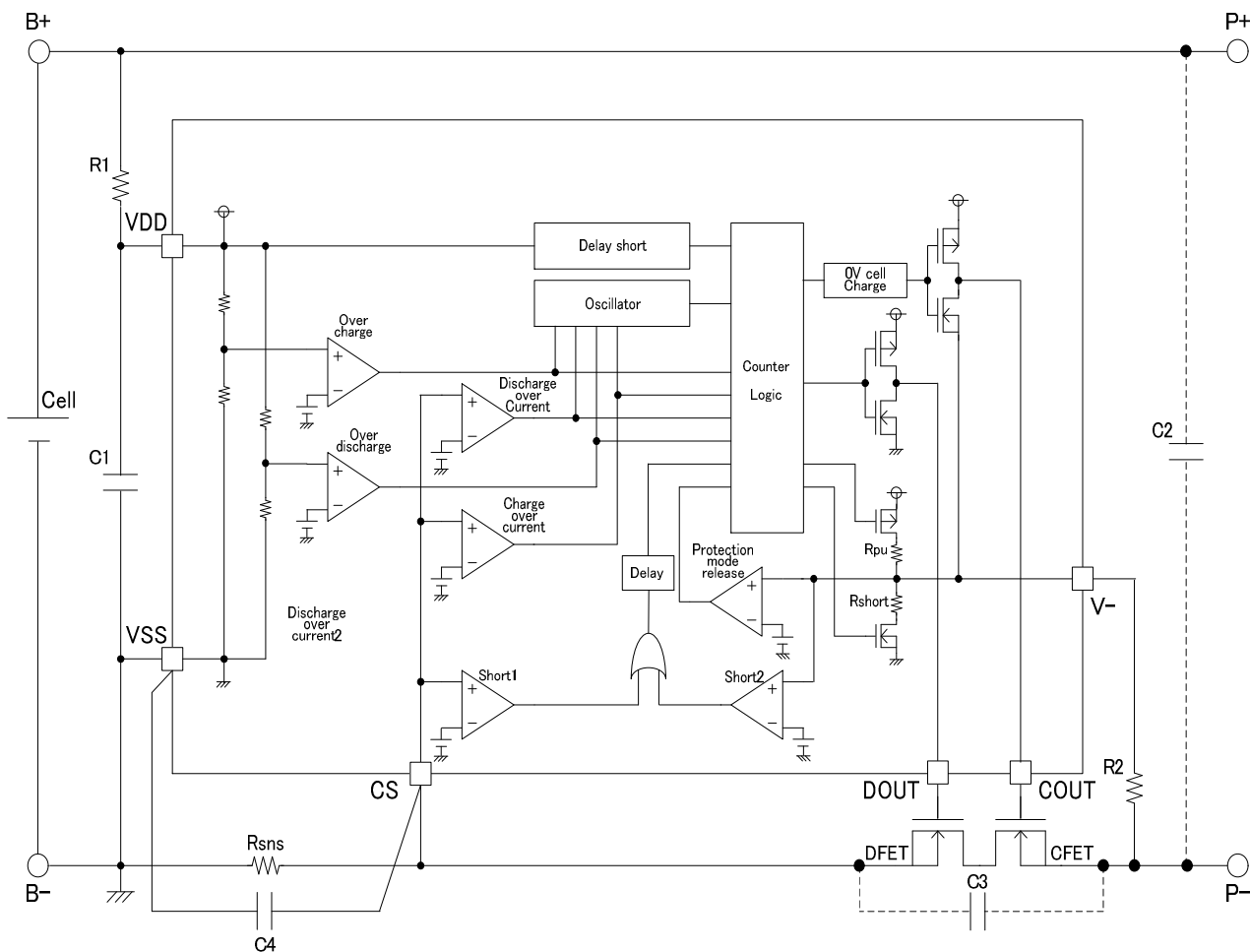
## 電気的特性

(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	Vdet3		Typ-ΔV	Vdet3	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1	Vshort1		Typ-ΔV	Vshort1	Typ+ΔV	V
短絡検出電圧2	Vshort2		Typ-0.300	Vshort2	Typ+0.300	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	tVdet3		Typ*0.8	tVdet3	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	Ω
C1	Capacitor	0.01	0.1	1.0	uF
R2	Resistor	-	1.0k	10k	Ω
C2/C3/C4	Capacitor	-	0.1	-	uF
Rsns	Sense resistor	-	-	20	mΩ

\* 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。