

3~4直リチウムイオン/リチウムポリマー2次電池用2次保護IC

# MM3625 シリーズ

## 概要

MM3625シリーズは高耐圧CMOSプロセスによるLiイオン/Liポリマー2次電池の過充電保護用ICです。Liイオン/Liポリマー電池3、4セルの各セルごとの高精度過充電検出が可能です。またレギュレータを内蔵しており、電池の過放電を検出してレギュレータをOFFさせることが可能です。内部は電圧検出器、基準電圧源、遅延時間設定回路、論理回路、レギュレータ回路等から構成されています。

## 特長

(特記なき場合、Ta=25°C)

### 1) 検出/復帰電圧の選択範囲と精度

・ 過充電検出電圧	3.6V~4.5V, 5mVステップで選択可能	精度±25mV
・ 過充電復帰電圧	3.4V~4.5V, 50mVステップで選択可能	精度±50mV
・ VOUT OFF電圧	2.1V~3.2V, 50mVステップで選択可能	精度±50mV

### 2) 検出/復帰遅延時間の選択範囲

・ 過充電検出遅延時間	1ms~(1ms×2 <sup>n1</sup> )+(1ms×2 <sup>n2</sup> )+(1ms×2 <sup>n3</sup> )で選択可能
・ 過充電復帰遅延時間	1ms~(1ms×2 <sup>n1</sup> )で選択可能
・ VOUT OFF遅延時間	1ms~(1ms×2 <sup>n1</sup> )+(1ms×2 <sup>n2</sup> )+(1ms×2 <sup>n3</sup> )で選択可能
	*n1・n2・n3は0~17までの任意の整数2つを選択可能。(ただし、n1≠n2≠n3)

### 3) レギュレータ出力電圧の選択範囲

・ VOUT端子出力電圧	1.8V~5.0V, 50mVステップで選択可能
--------------	--------------------------

### 4) SEL端子にて3セル保護用、4セル保護用の設定切替が可能

### 5) EN端子でレギュレータ出力のコントロールが可能

### 6) CTL端子でFUSE端子のコントロールが可能

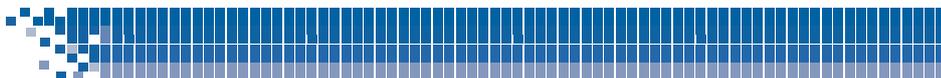
### 7) 低消費電流

・ 消費電流1 (VCELL=3.5V)	Typ. 4.5uA, Max. 6.5uA
・ 消費電流2 (VCELL=2.5V)	Max. 0.1μA

### 8) パッケージ

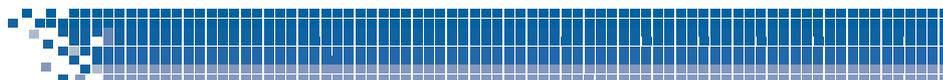
・ PLP-10A	2.70 × 2.50 × 0.6 [mm]
-----------	------------------------





## 端子説明

PLP-10A		端子番号	名称	機能
		1	VDD	ICの電源入力端子兼、V4セルのハイサイド電圧入力端子。
		2	V3	V3セルのハイサイド電圧及びV4セルのローサイド電圧の入力端子。
		3	V2	V2セルのハイサイド電圧及びV3セルのローサイド電圧の入力端子。
		4	V1	V1セルのハイサイド電圧及びV2セルのローサイド電圧の入力端子。
		5	VSS	ICのグラウンド入力端子。V1セルのローサイド電圧の入力端子。
		6	SEL	3,4直の切り替え端子。
		7	VOUT	レギュレータ出力電圧端子。
		8	FUSE	過充電制御出力端子。VDDとVSSの間のCMOS出力。
		9	EN	レギュレータ出力ON制御端子。
		#	CTL	FUSE出力ON制御端子。



## 絶対最大定格

項目	記号	最小	最大	単位
VDD端子印加電圧	V <sub>VDDMAX</sub>	VSS-0.3	VSS+20	V
セル電圧入力端子間電圧	V <sub>CELLMAX</sub>	-0.3	10	V
FUSE端子	V <sub>FUSEMAX</sub>	VSS-0.3	VDD+0.3	V
VOOUT端子出力電圧	V <sub>OUT_MAX</sub>	VSS-0.3	VSS+20	V
保存温度	T <sub>STG</sub>	-55	125	℃

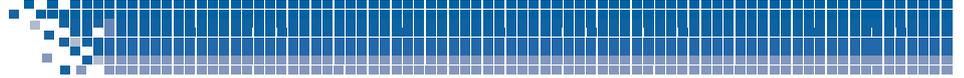
## 推奨動作範囲

項目	記号	最小	最大	単位
動作温度	T <sub>OPR</sub>	-40	85	℃
電源電圧	V <sub>OPR</sub>	VSS+4.5	VSS+18	V

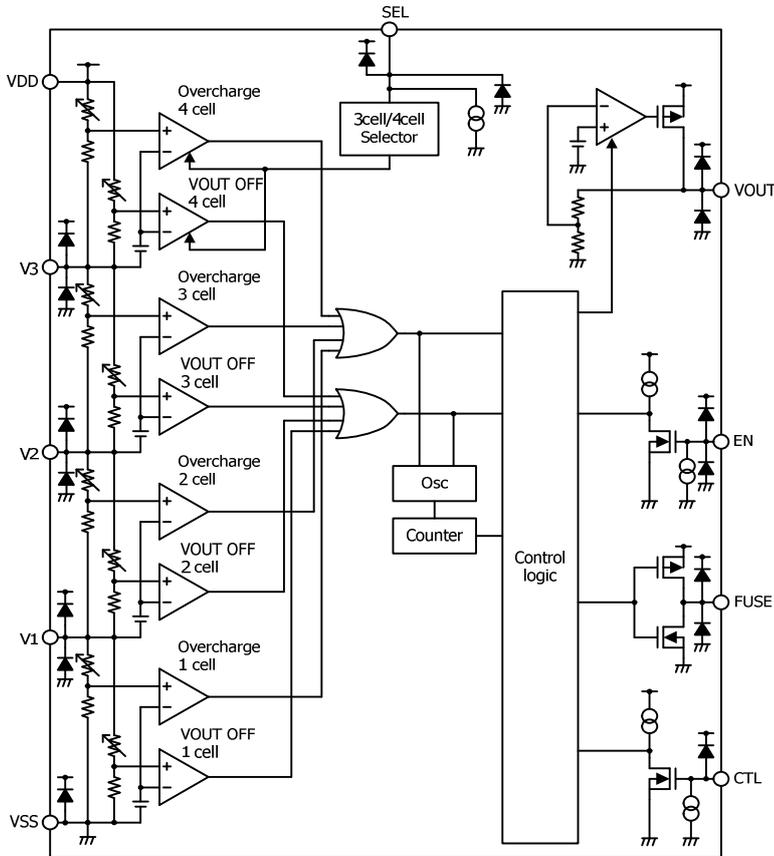
## 電気的特性

(特記なき場合、Ta=25℃)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
<b>入力/出力端子項目</b>						
EN端子入力電圧L	V <sub>ENL</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	0.0	-	0.5	V
EN端子入力電圧H	V <sub>ENH</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	2.5	-	-	V
EN端子プルダウン電流	I <sub>EN</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-	0.150	0.225	uA
SEL端子入力電圧L	V <sub>SEL</sub> L	V <sub>CELL</sub> =3.5V	0.0	-	0.5	V
SEL端子入力電圧H	V <sub>SEL</sub> H	V <sub>CELL</sub> =3.5V	VDD-0.5	-	VDD	V
SEL端子プルダウン電流	I <sub>SEL</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-	0.150	0.225	uA
CTL端子入力電圧L	V <sub>CTL</sub> L	V <sub>CELL</sub> =3.5V	0.50	0.65	0.80	V
CTL端子入力電圧H	V <sub>CTL</sub> H	V <sub>CELL</sub> =3.5V	1.35	1.60	1.85	V
CTL端子プルダウン電流	I <sub>CTL</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-	0.150	0.225	uA
FUSE端子出力電圧H	V <sub>FUSE</sub> H	V <sub>CELL</sub> =4.3V V <sub>CTL</sub> =VDD	16.6	16.9	-	V
FUSE端子出力電圧L	V <sub>FUSE</sub> L	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-	0.3	0.6	V
VOOUT端子出力電圧	V <sub>OUT</sub>	I <sub>OUT</sub> =20uA	Typ-0.1	V <sub>OUT</sub>	Typ+0.1	V
<b>消費電流項目</b>						
消費電流1	I <sub>DD1</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-	4.5	6.5	uA
消費電流2	I <sub>DD2</sub>	V <sub>CELL</sub> =2.5V	-	-	0.1	uA
V3端子入力電流	I <sub>V3</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-300	-	300	nA
V2端子入力電流	I <sub>V2</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-300	-	300	nA
V1端子入力電流	I <sub>V1</sub>	V <sub>CELL</sub> =3.5V	-300	-	300	nA
<b>検出/復帰電圧項目</b>						
過充電検出電圧	V <sub>DET1</sub>	Ta=0~+50℃	Typ-0.025	V <sub>DET1</sub>	Typ+0.025	V
過充電復帰電圧	V <sub>REL1</sub>		Typ-0.050	V <sub>REL1</sub>	Typ+0.050	V
VOOUT OFF 電圧	V <sub>DET2</sub>		Typ-0.050	V <sub>DET2</sub>	Typ+0.050	V
<b>検出/復帰遅延時間項目</b>						
過充電検出遅延時間	t <sub>VDET1</sub>		Typ*0.75	t <sub>VDET1</sub>	Typ*1.25	s
過充電復帰遅延時間	t <sub>VREL1</sub>		Typ*0.75	t <sub>VREL1</sub>	Typ*1.25	ms
VOOUT OFF 遅延時間	t <sub>VDET2</sub>		Typ*0.75	t <sub>VDET2</sub>	Typ*1.25	ms
FUSE端子出力遅延時間 (CTL)	t <sub>CTL_DET</sub>		7.5	10.0	12.5	ms
FUSE端子出力解除遅延時間 (CTL)	t <sub>CTL_REL</sub>		3.0	4.0	5.0	ms

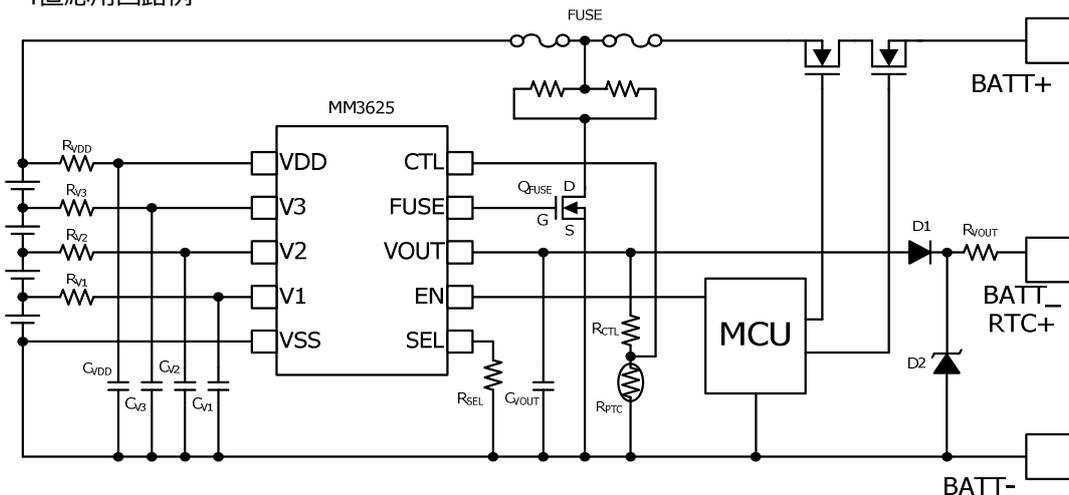


## ブロック図



## 応用回路例

### ・4直応用回路例



- ・これらの回路は参考例として代表的な応用例を示したもので、実際にご使用する場合は、十分ご検討して使用して頂くようお願いいたします。
- ・これらの回路を使用した事に起因する事故或いは損害等につきましては、当社はその責を負いかねますのでご了承下さい。
- ・電池セルを接続する際は、EN端子をVSSレベル端子に落とした状態で、VDD端子またはVSS端子から順番に接続することを推奨