

ラッチ機能付き温度スイッチ Monolithic IC MM3188 Series

概要

本ICは、IC周囲温度を感知し検出温度時にIC出力がLowからHighレベルに切り替わる温度スイッチICです。またラッチ機能により検出後周囲温度が検出温度以下に下がっても出力をHighレベルに保持します。検出温度はランク展開により $80^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{DET}} \leq 100^{\circ}\text{C}$ の範囲で 1.0°C ステップでの選択が可能、検出温度精度誤差は最大 $\pm 2.5^{\circ}\text{C}$ です。

本ICのアプリケーションとしては機器の異常加熱等による破壊をシャットダウンにより未然に防ぐことを想定しています。また低消費電流、小型パッケージと携帯機器などへの使用にも適しています。

特長

- (1) ランク展開により検出温度選択が可能 ($80^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{DET}} \leq 100^{\circ}\text{C}$ 、 1.0°C ステップ)
- (2) 消費電流が少ない ($V_{\text{CC}} = 3\text{V}$ 、 $I_{\text{DD}} = 12\mu\text{A}$)
- (3) ラッチ機能付き
- (4) 誤動作防止遅延回路付き
- (5) 動作電源電圧範囲が広い ($+2.2\text{V} \sim +10.0\text{V}$)

パッケージ

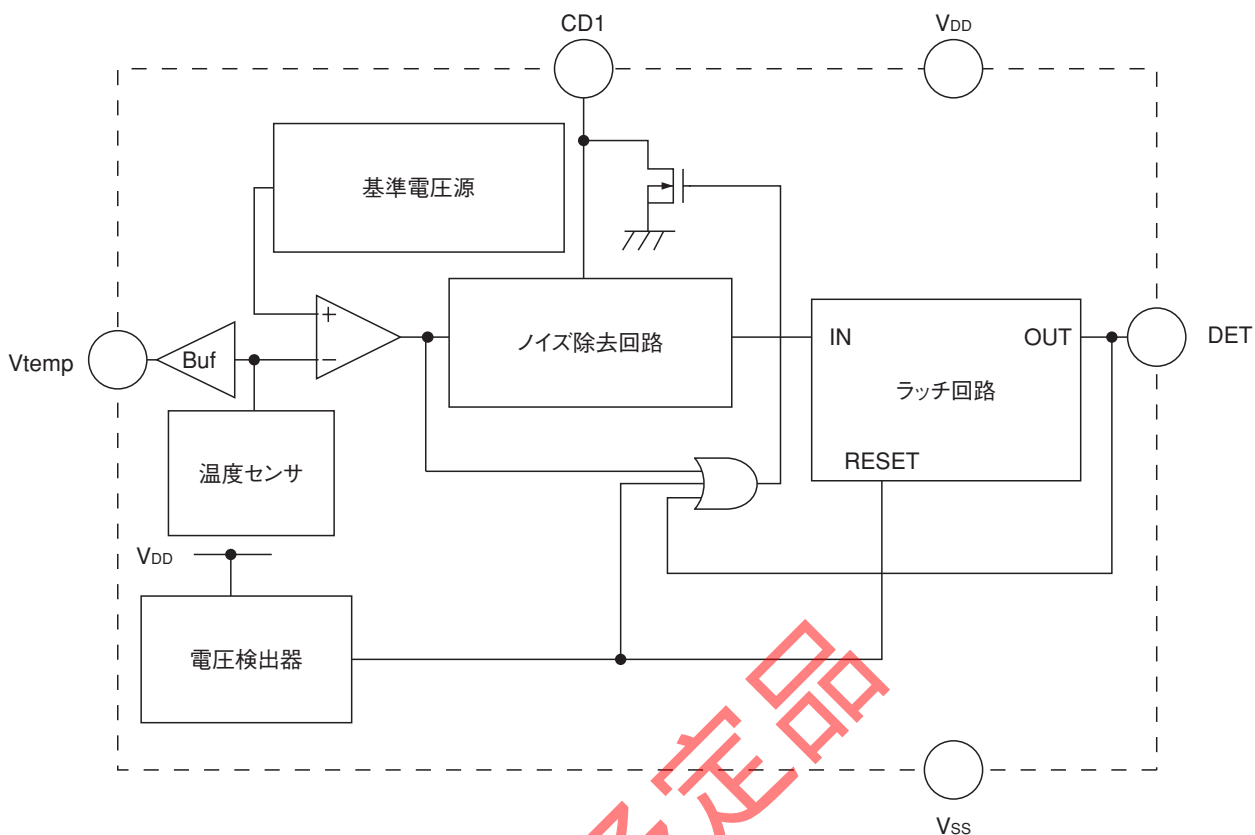
SOT-25A

用途

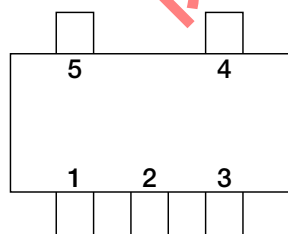
- (1) 携帯電話/PHS
- (2) 液晶TV
- (3) ゲーム機
- (4) PC
- (5) システム温度監視
- (6) OA機器

保守予定品

ブロック図



端子接続図



SOT-25A
(TOP VIEW)

1	Vtemp
2	VSS
3	CD1
4	DET
5	VDD

端子説明

ピンNo.	端子名	機能	等価回路図
1	Vtemp	温度センサ電圧出力端子	
2	Vss	接地端子	
3	CD1	温度検出回路用誤動作防止 時間設定コンデンサ接続端子	
4	DET	温度検出出力端子	
5	VDD	電源電圧端子	

保守予定品

最大定格

項目	記号	定格	単位
保存温度	T _{STG}	-55~+125	℃
動作温度	T _{OPR}	-40~+100	℃
電源電圧 (V _{SS} =0.0V)	V _{DD max.}	10	V
端子電圧	V _{temp max.} 、 CD1 max.、 DET max.	V _{SS} -0.3~V _{DD} +0.3	V
許容損失 ※2	P _d	350 ※1	mW

注:※1 ガラスエポキシ基板実装時(25×25×1.6^tmm, Copper foil area 60%)

注:※2 許容損失は基板、周囲温度に依存します。

推奨動作条件

項目	記号	定格	単位
動作温度	T _{OPR}	-40~+100	℃
電源電圧 (V _{SS} =0.0V)	V _{DD}	+2.2~+10	V
端子電圧	V _{temp, CD1, DET}	V _{SS} -0.3~V _{DD} +0.3	V

電気的特性

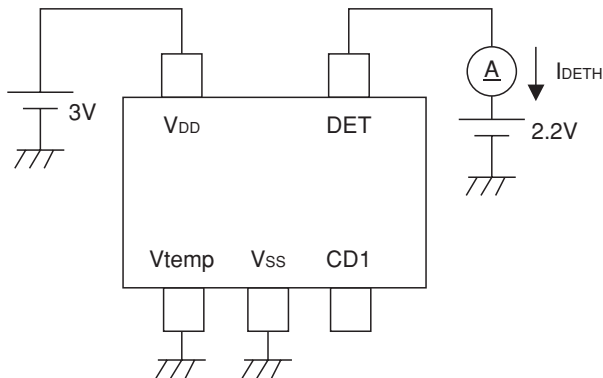
(特記なき場合Ta=25℃、V_{DD}=3V)

項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
検出温度	T _{DET}		typ.-25	80~100	typ.+25	℃
DET端子ソース電流	I _{DETH}	V _{DET} =2.2V	2	4		mA
DET端子シンク電流	I _{DETL}	V _{DET} =0.4V	0.5	1		mA
電圧検出回路リセット解除電圧 ※1	V _{RET}	V _{DD} =L→H	1.2	1.6	2	V
電圧検出回路ヒステリシス幅 ※1	V _{HYS}			0.08		V
電圧検出回路温度係数 ※1	$\frac{\Delta V_{RET}}{\Delta T_a \cdot V_{RET}}$	Ta = -40~100℃		±100		ppm/℃
消費電流	I _{DD}			12	24	μA
ノイズ除去時間	t _{noise}	CD1=4700pF	10	30	50	ms
温度センサ電圧	V _{TEMP}			1.8		V
温度センサ電圧温度係数 ※1	$\Delta V_{TEMP} / \Delta T$			-10		mV/℃

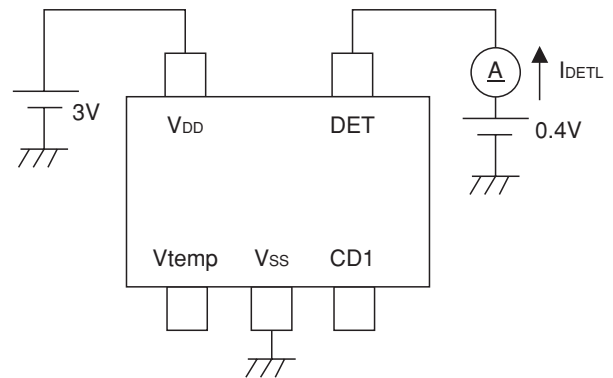
注:※1 この項目は設計保証です。

測定回路図

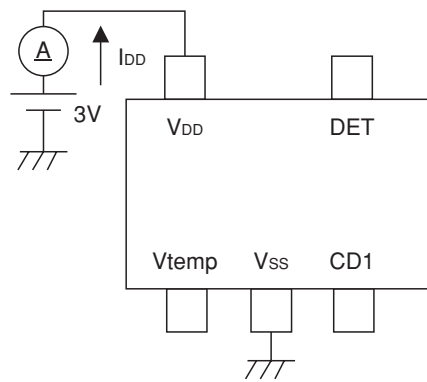
① DET端子ソース電流
DET出力Highレベル状態



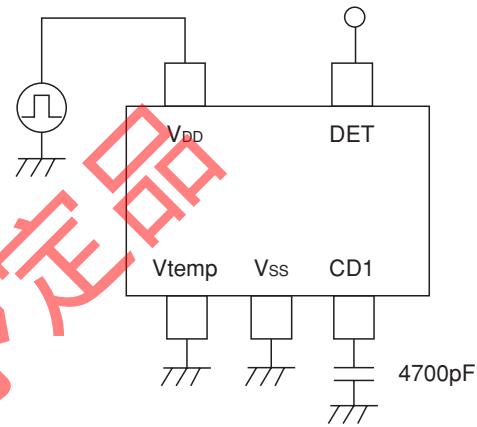
② DET端子シンク電流
DET出力Lowレベル状態



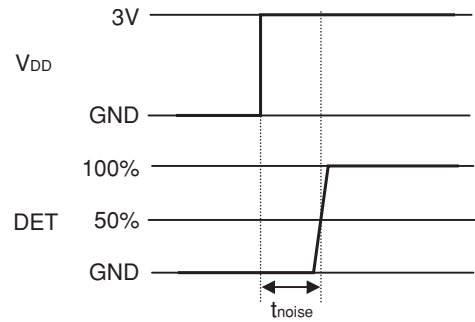
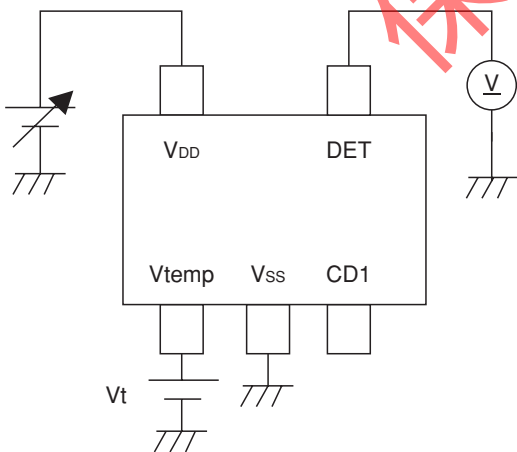
③ 消費電流



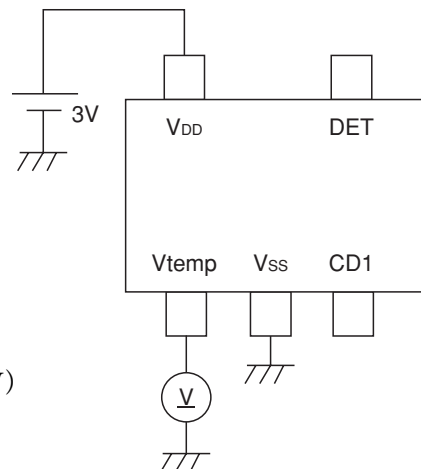
④ ノイズ除去時間



⑤ 検出温度
電圧検出回路リセット解除電圧
電圧検出回路ヒステリシス幅



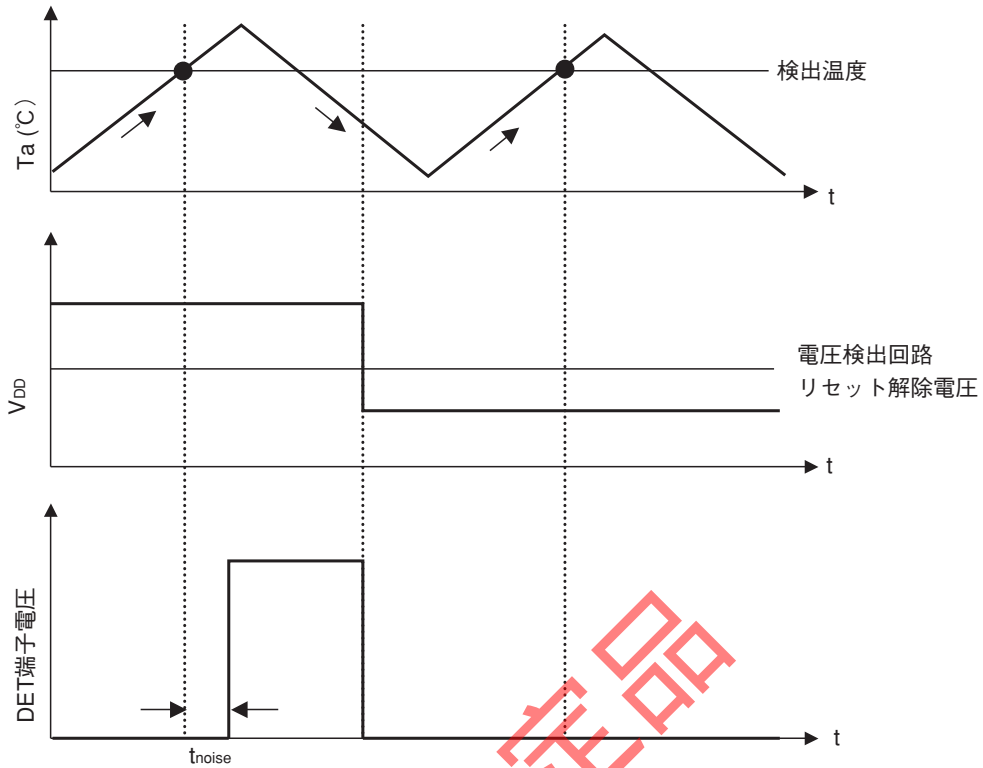
⑥ 温度センサ電圧



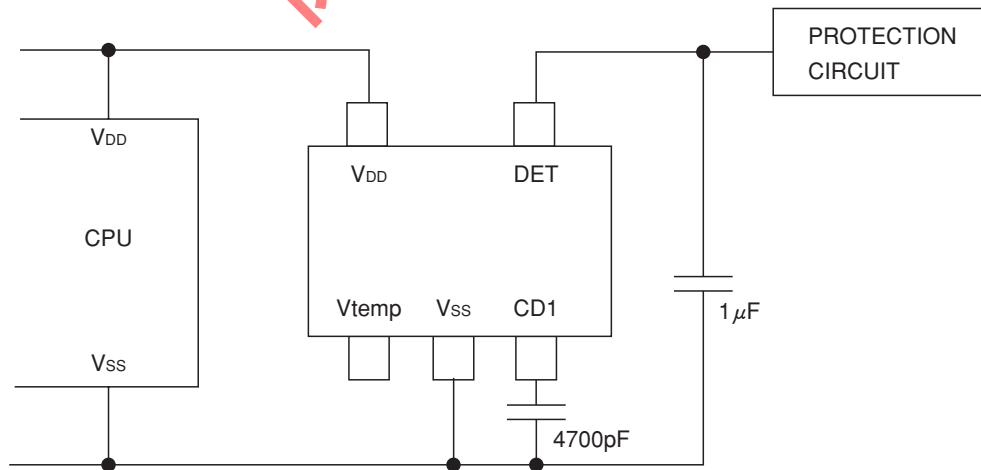
- ・検出温度
Vtemp端子オープン、V_{DD} = 3.0V・温度スweep
- ・リセット解除電圧・ヒステリシス幅
V_t = 0V、V_{DD}スweep (V_{DD} = 1.2V → 2.0V)
↓
Vtemp端子オープン、V_{DD}スweep (V_{DD} = 2.0V → 1.2V)

タイミングチャート

■ 温度検出動作タイミングチャート



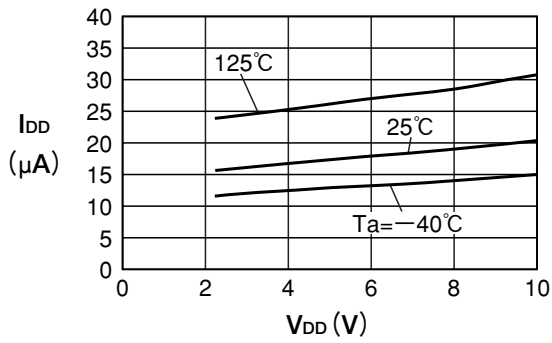
応用回路図



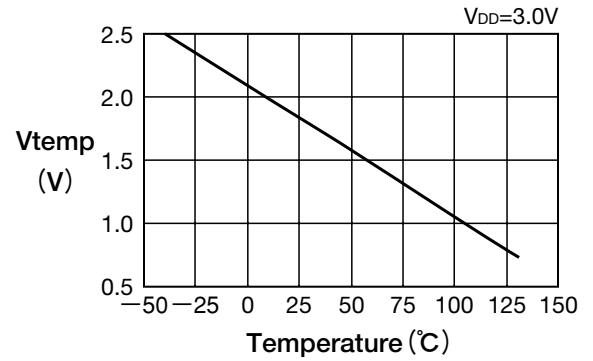
- ・本回路の使用により、何らかの事故あるいは損害が発生した場合、弊社は一切その責を負いませんので、あらかじめご了承ください。
- ・本回路の使用に際し、弊社または第三者の工業所有権ほか、権利にかかわる問題が発生した場合、弊社はその責を負うものではありません。
また実施権の許諾を行うものではありません。
- ・電源投入時のノイズによる誤動作の防止の為、DET端子には1μF程度のコンデンサを付けて下さい。

特性図

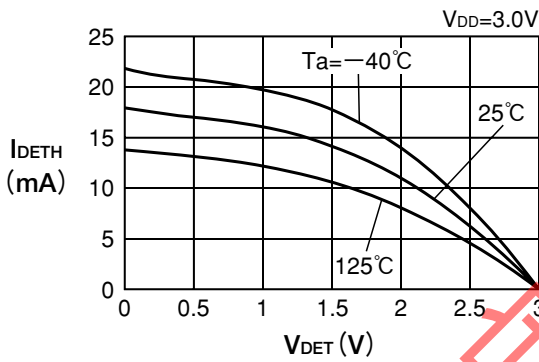
消費電流—電源電圧特性



温度センサ電圧温度特性



DET端子ソース電流特性



DET端子シンク電流特性

