

本ICは、CMOS技術を使用して開発した、バッテリー監視ICです。従来のCMOSボルテージディテクタに比べ、最大動作電圧が24 Vと高いため、高耐圧が必要とされるアプリケーションに最適です。

4つの電圧値を検出するため、電圧を段階的に確認することが可能です。

S-82D9AシリーズはEN端子を備えており、外部信号によりパワーオフさせることで、消費電流を抑えることが可能です。

S-82D9BシリーズはSENSE端子を備えており、SENSE端子と外付け部品によりICの定格以上のバッテリー電圧監視が可能です。

■ 特長

- ・ 検出電圧精度 : $\pm 1.0\%$
- ・ ヒステリシス特性 : $V_{HYS1(S)} \sim V_{HYS4(S)} = 0 \text{ mV}, 50 \text{ mV}, 300 \text{ mV}, 400 \text{ mV}, 500 \text{ mV}$
- ・ 消費電流 : 動作時 : $I_{DD1} = 10 \text{ }\mu\text{A max.}$
: パワーオフ時 : $I_{DD2} = 0.1 \text{ }\mu\text{A max.}$
- ・ 動作電圧範囲 : $V_{DD} = 3.6 \text{ V} \sim 24 \text{ V}$
- ・ 検出電圧 : $V_{DET1(S)} \sim V_{DET4(S)} = 7.5 \text{ V} \sim 21.5 \text{ V} (0.1 \text{ Vステップ})$
- ・ 出力形態 : Nchオーブンドレイン出力
- ・ 出力論理^{*1} : Full charge all on、Individual step voltage on
- ・ センス端子パワーオフ電圧 : $V_{SENSE} < 0.3 \text{ V}$ (S-82D9Bシリーズ)
- ・ 電圧検出端子 : S-82D9Aシリーズ : VDD端子
: S-82D9Bシリーズ : SENSE端子
- ・ 動作温度範囲 : $T_a = -40^\circ\text{C} \sim +85^\circ\text{C}$
- ・ 鉛フリー (Sn 100%)、ハロゲンフリー

- ^{*1}. Full charge all on : 入力電圧に応じて複数の出力端子が V_{SS} 出力となります。
入力電圧が4つの検出電圧値以上の場合、 $V_{OUT1} = V_{OUT2} = V_{OUT3} = V_{OUT4} = V_{SS}$ となります。
- Individual step voltage on : 入力電圧に応じて1つの出力端子のみ V_{SS} 出力となります。
検出電圧は $V_{DET1} > V_{DET2} > V_{DET3} > V_{DET4}$ かつ $V_{DETn} > V_{DETn+1} + V_{HYSn+1}$ に設定してください。
入力電圧が検出電圧1 (V_{DET1}) 以上の場合、 $V_{OUT1} = V_{SS}$, $V_{OUT2} = V_{OUT3} = V_{OUT4} = \text{High-Z}$ となります。

■ 用途

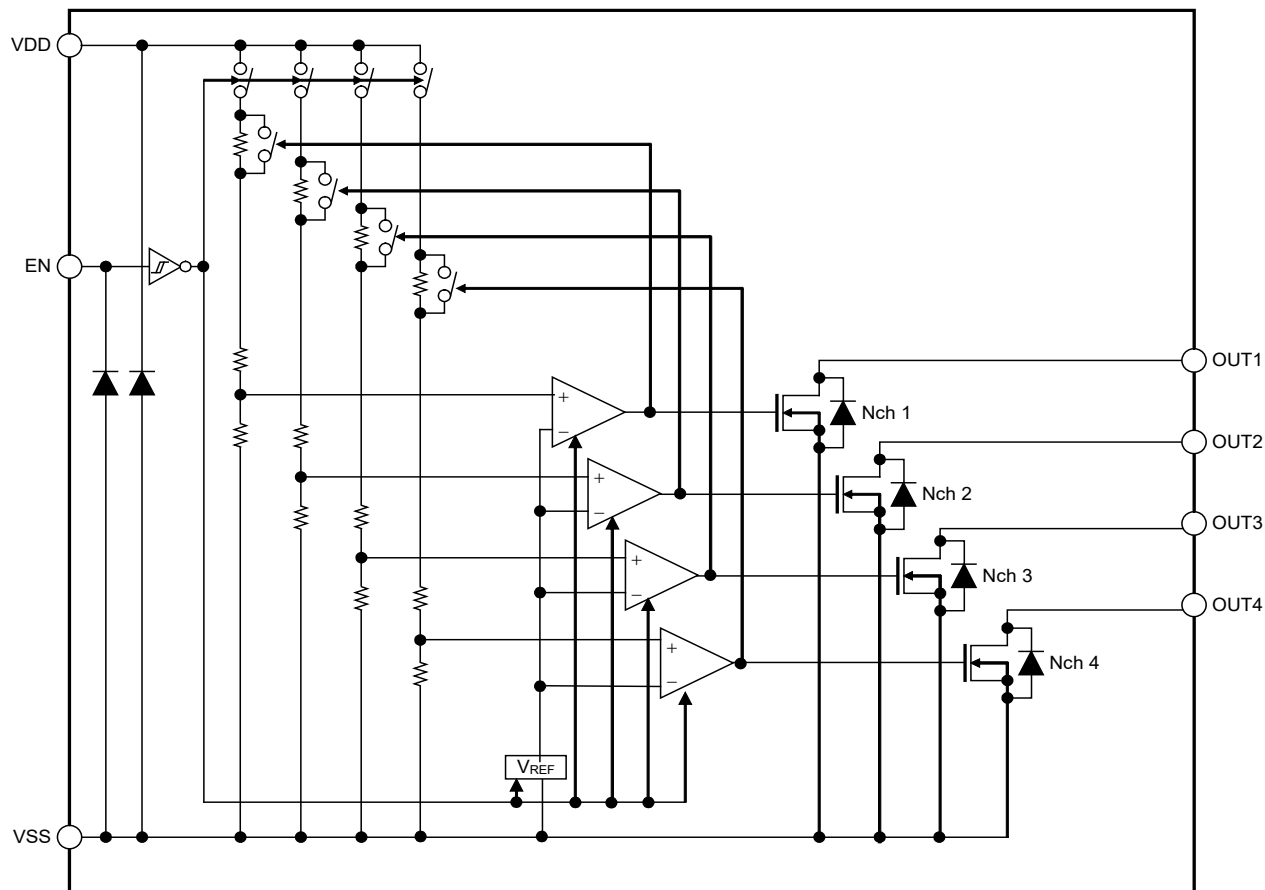
- ・ リチウムイオン二次電池バッテリーパック

■ パッケージ

- ・ HTMSOP-8

■ ブロック図

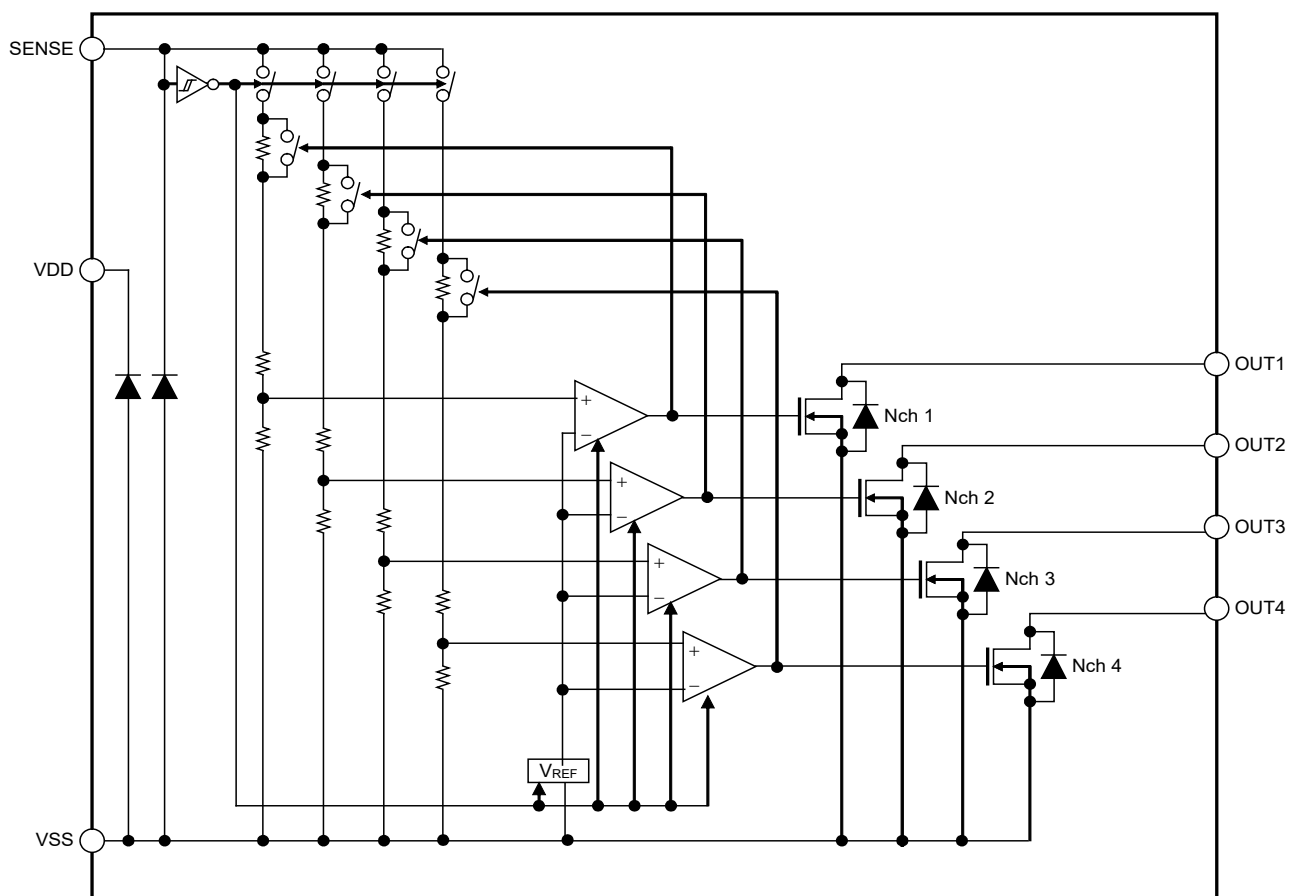
1. S-82D9Aシリーズ



備考 図中に示されたダイオードは寄生ダイオードです。

図1

2. S-82D9Bシリーズ

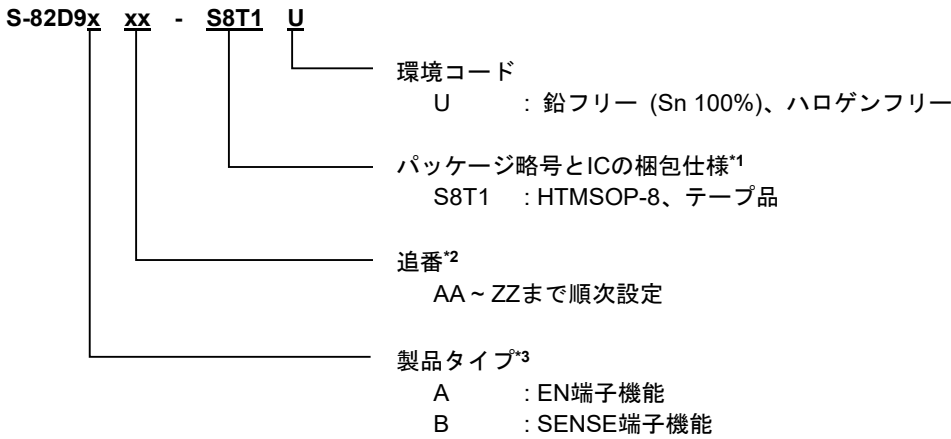


備考 図中に示されたダイオードは寄生ダイオードです。

図2

■ 品目コードの構成

1. 製品名



- *1. テープ図面を参照してください。
- *2. "3. 製品名リスト" を参照してください。
- *3. EN端子機能 : EN端子によりICの状態を制御可能です。
SENSE端子機能 : SENSE端子によりバッテリー電圧の監視が可能です。

2. パッケージ

表1 パッケージ図面コード

パッケージ名	外形寸法図面	テープ図面	リール図面	ランド図面
HTMSOP-8	FP008-A-P-SD	FP008-A-C-SD	FP008-A-R-SD	FP008-A-L-SD

3. 製品名リスト

3.1 S-82D9Aシリーズ

表2 (1 / 2)

製品名	検出電圧1 [V _{DET1(S)}]	検出電圧2 [V _{DET2(S)}]	検出電圧3 [V _{DET3(S)}]	検出電圧4 [V _{DET4(S)}]
S-82D9AAA-S8T1U	21.5 V	16.8 V	12.1 V	7.5 V

表2 (2 / 2)

製品名	ヒステリ シス幅1 [V _{HYS1(S)}]	ヒステリ シス幅2 [V _{HYS2(S)}]	ヒステリ シス幅3 [V _{HYS3(S)}]	ヒステリ シス幅4 [V _{HYS4(S)}]	出力論理*1
S-82D9AAA-S8T1U	500 mV	500 mV	500 mV	500 mV	Full charge all on

3.2 S-82D9Bシリーズ

表3 (1 / 2)

製品名	検出電圧1 [V _{DET1(S)}]	検出電圧2 [V _{DET2(S)}]	検出電圧3 [V _{DET3(S)}]	検出電圧4 [V _{DET4(S)}]
S-82D9BAA-S8T1U	21.5 V	16.8 V	12.1 V	7.5 V

表3 (2 / 2)

製品名	ヒステリ シス幅1 [V _{HYS1(S)}]	ヒステリ シス幅2 [V _{HYS2(S)}]	ヒステリ シス幅3 [V _{HYS3(S)}]	ヒステリ シス幅4 [V _{HYS4(S)}]	出力論理*1
S-82D9BAA-S8T1U	500 mV	500 mV	500 mV	500 mV	Full charge all on

*1. 出力論理 : Full charge all on、Individual step voltage on

備考 上記以外の製品をご希望の場合は、販売窓口までお問い合わせください。

■ ピン配置図

1. HTMSOP-8

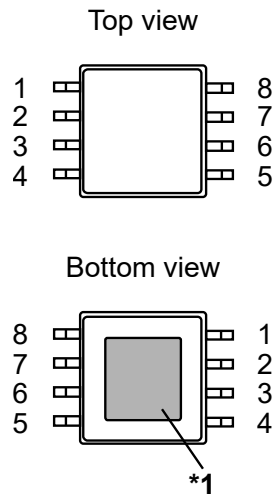


図3

表4 S-82D9Aシリーズ

端子番号	端子記号	端子内容
1	OUT1	電圧検出出力端子1
2	OUT2	電圧検出出力端子2
3	OUT3	電圧検出出力端子3
4	OUT4	電圧検出出力端子4
5	NC*2	無接続
6	VSS	GND端子
7	EN	EN信号入力端子
8	VDD	正電源入力端子

表5 S-82D9Bシリーズ

端子番号	端子記号	端子内容
1	OUT1	電圧検出出力端子1
2	OUT2	電圧検出出力端子2
3	OUT3	電圧検出出力端子3
4	OUT4	電圧検出出力端子4
5	NC*2	無接続
6	VSS	GND端子
7	SENSE	検出電圧入力端子
8	VDD	正電源入力端子

- *1. 網掛け部分の裏面放熱板は、基板に接続し電位をオープンまたはVDDとしてください。
ただし、電極としての機能には使用しないでください。
- *2. NCは電氣的にオープンを示します
そのため、VDD端子またはVSS端子に接続しても問題ありません。

■ 絶対最大定格

表6

(特記なき場合 : Ta = +25°C)

項目	記号	絶対最大定格	単位
VDD端子 - VSS端子間入力電圧	V _{DD}	V _{SS} - 0.3 ~ V _{SS} + 28	V
EN端子入力電圧 (S-82D9Aシリーズ)	V _{EN}	V _{SS} - 0.3 ~ V _{SS} + 28	V
SENSE端子入力電圧 (S-82D9Bシリーズ)	V _{SENSE}	V _{SS} - 0.3 ~ V _{DD} + 0.3	V
出力電圧n	V _{OUTn}	V _{SS} - 0.3 ~ V _{SS} + 28	V
動作周囲温度	T _{opr}	-40 ~ +85	°C
保存温度	T _{stg}	-40 ~ +125	°C

注意 絶対最大定格とは、どのような条件下でも越えてはならない定格値です。万一この定格値を越えると、製品の劣化などの物理的な損傷を与える可能性があります。

備考 n = 1 ~ 4

■ 熱抵抗値

表7

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位
ジャンクション温度 - 周囲温度間 熱抵抗値*1	θ_{JA}	HTMSOP-8	Board A	-	159	-	°C/W
			Board B	-	113	-	°C/W
			Board C	-	39	-	°C/W
			Board D	-	40	-	°C/W
			Board E	-	30	-	°C/W

*1. 測定環境 : JEDEC STANDARD JESD51-2A準拠

備考 詳細については、"■ Power Dissipation"、"Test Board" を参照してください。

■ 電気的特性

表8

(特記なき場合 : Ta = +25°C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
共通							
検出電圧 ⁿ¹	V _{DETn}	-	V _{DETn(S)} × 0.99	V _{DETn(S)}	V _{DETn(S)} × 1.01	V	1
ヒステリシス幅 ⁿ²	V _{HYSn}	300 mV ≤ V _{HYSn(S)} ≤ 500 mV	V _{HYSn(S)} × 0.8	V _{HYSn(S)}	V _{HYSn(S)} × 1.2	V	1
		0 V ≤ V _{HYSn(S)} ≤ 50 mV	V _{HYSn(S)} - 0.025	V _{HYSn(S)}	V _{HYSn(S)} + 0.025	V	1
VDD端子 - VSS端子間 動作電圧範囲	V _{DD}	出力端子電圧固定	3.6	-	24	V	-
動作時消費電流 ⁿ³	I _{DD1}	V1 = 23 V, V2 = 23 V	-	-	10	μA	1
パワーオフ時消費電流	I _{DD2}	V1 = 23 V, V2 = 0 V	-	-	0.1	μA	1
出力シンク電流 ⁿ	I _{OUTn}	Full charge all on, V1 = 23 V, V2 = 23 V, V3 = 1 V	10	-	-	mA	2
		Individual step voltage on, V1 = V2 = V _{DETn} + V _{HYSn} , V3 = 1 V	10	-	-	mA	2
出力リーク電流 ⁿ	I _{LEAKn}	V1 = 23 V, V2 = 0 V, V3 = 23 V	-	-	0.1	μA	2
S-82D9Aシリーズ							
EN端子入力電圧 "H"	V _{SH}	V1 = 23 V	1.5	-	-	V	1
EN端子入力電圧 "L"	V _{SL}	V1 = 23 V	-	-	0.3	V	1
S-82D9Bシリーズ							
SENSE端子電流	I _{SENSE}	V1 = 23 V, V2 = 23 V	-	-	10	μA	1
SENSE端子入力電圧 "H"	V _{SH}	V1 = 23 V	7	-	-	V	1
SENSE端子入力電圧 "L"	V _{SL}	V1 = 23 V	-	-	0.3	V	1

*1. V_{DETn} : 実際の検出電圧値、V_{DETn(S)} : 設定検出電圧値

*2. V_{HYSn} : 実際のヒステリシス幅、V_{HYSn(S)} : 設定ヒステリシス幅
V_{DETn}とV_{HYSn}の関係は次のようになります。
V_{DETn} < V_{DETn} + V_{HYSn}

*3. 消費電流 = I_{VDD} + I_{EN} (S-82D9Aシリーズ)
消費電流 = I_{VDD} + I_{SENSE} (S-82D9Bシリーズ)

備考 n = 1 ~ 4

■ 測定回路

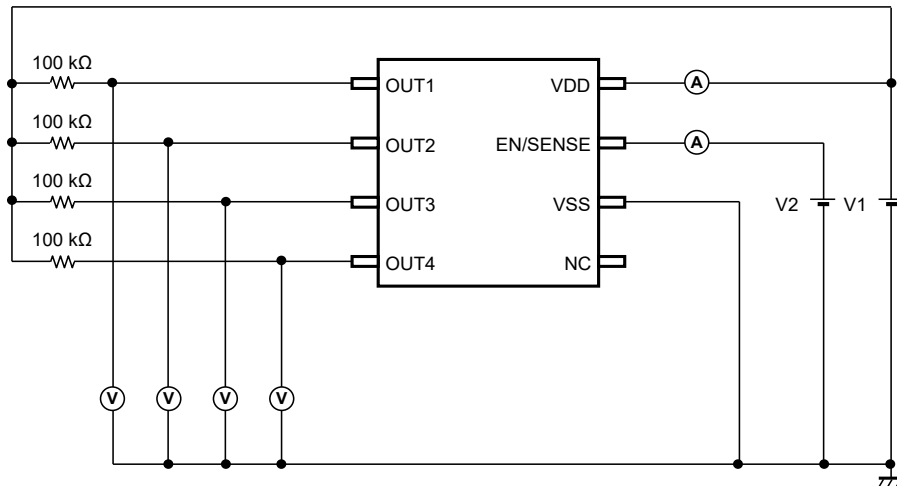


図4 測定回路1

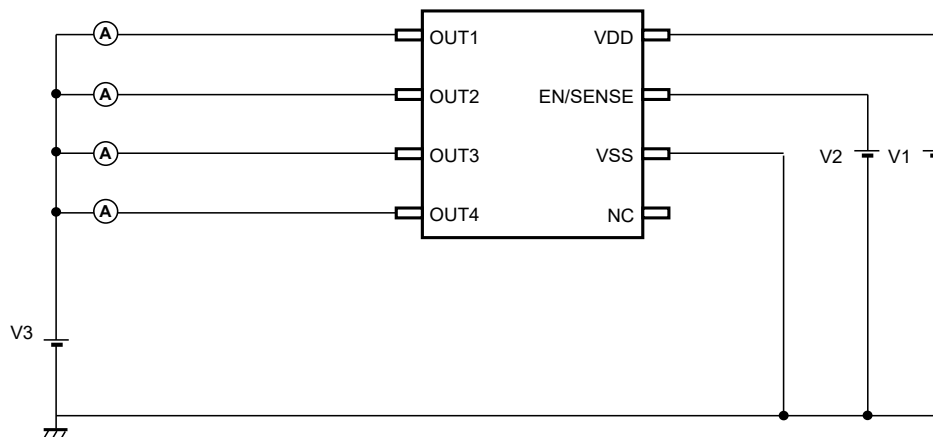


図5 測定回路2

■ 標準回路

1. S-82D9Aシリーズ

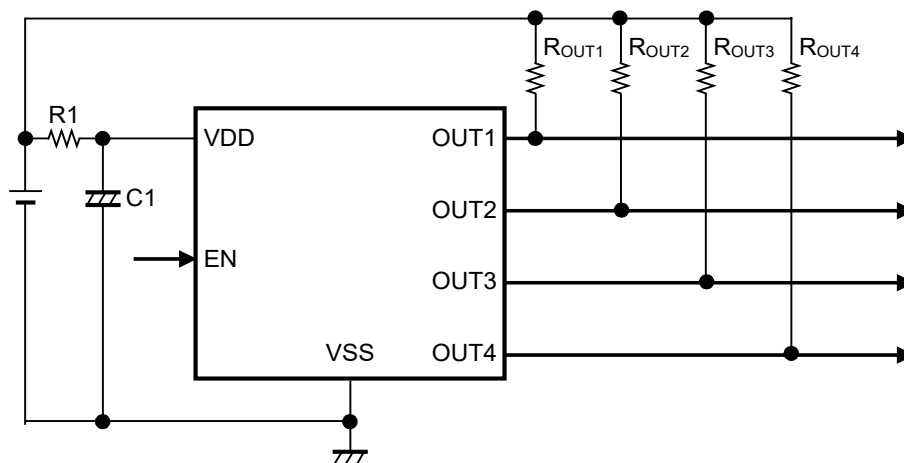


図6

2. S-82D9Bシリーズ

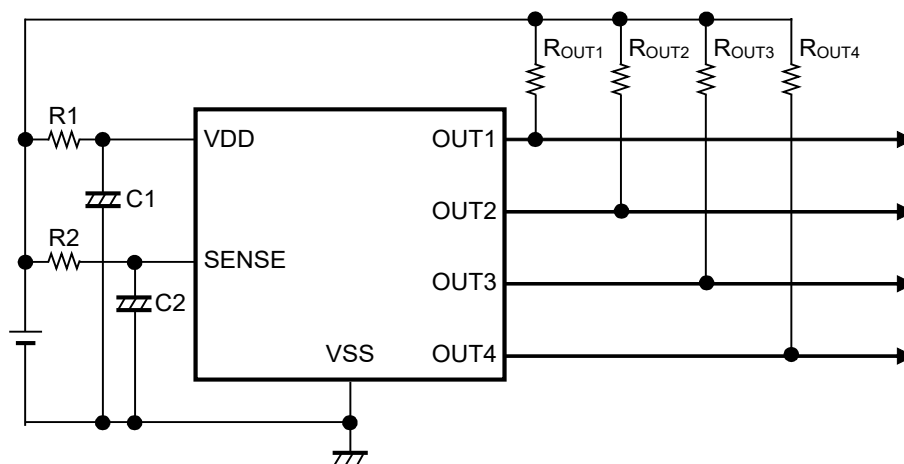


図7

表9 外付け部品定数

記号	目的	代表値	備考
R1, R2 ^{*1}	電源変動対策	470 Ω	消費電流による検出電圧精度の悪化を防ぐため、なるべく小さくしてください。
C1, C2	電源変動対策	0.1 μF	-
ROUTn ^{*2}	出力端子プルアップ	1 kΩ	本ICの許容損失を越えないようにしてください。

*1. 発振対策のため、R1, R2は100 kΩ以下にしてください。

*2. 許容損失を越えないようにするため、ROUTnはそれぞれ620 Ω以上にしてください。

注意 1. 定数は予告なく変更することがあります。

2. 接続例以外の回路においては、動作確認されていません。また、接続例および定数は、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の上、定数を設定してください。

備考 n = 1 ~ 4

■ 動作説明

1. 基本動作

1.1 S-82D9Aシリーズ

1.1.1 電源電圧 (V_{DD}) 低下時

V_{DD} が検出電圧 (V_{DETn}) 以下になると、OUTn端子は検出状態となります。

1.1.2 電源電圧上昇

V_{DD} が解除電圧 ($V_{DETn} + V_{HYSn}$) 以上になると、OUTn端子は解除状態となります。

1.1.3 $V_{DD} \leq$ 最低動作電圧

OUTn端子の電圧は不定となります。

1.2 S-82D9Bシリーズ

1.2.1 SENSE端子電圧 (V_{SENSE}) 低下時

V_{SENSE} が検出電圧 (V_{DETn}) 以下になると、OUTn端子は検出状態となります。

1.2.2 SENSE端子電圧上昇時

V_{SENSE} が解除電圧 ($V_{DETn} + V_{HYSn}$) 以上になると、OUTn端子は解除状態となります。

1.2.3 $V_{SENSE} \leq$ 最低動作電圧

V_{SENSE} がさらに低下し最低動作電圧以下になっても、 V_{DD} が最低動作電圧以上であれば、OUTn端子の電圧は不定になりません。

2. EN端子 (S-82D9Aシリーズ)

本ICの起動および停止を行います。

$V_{EN} \leq V_{SL}$ にすると、内部回路はすべて動作を停止し、Nchトランジスタn ("■ ブロック図"、図1参照) をオフさせ、消費電流を大幅に抑えます。

EN端子を使用しない場合は、VDD端子に接続してください。

接続例は図11の回路図を参照してください。

3. SENSE端子 (S-82D9Bシリーズ)

本ICの起動および停止、バッテリーの電圧監視を行います。

$V_{SENSE} \leq V_{SL}$ にすると、内部回路はすべて動作を停止し、Nchトランジスタn ("■ ブロック図"、図2参照) をオフさせ、消費電流を大幅に抑えます。

接続例は図12、図13の回路図を参照してください。

備考 $n = 1 \sim 4$

■ タイミングチャート

1. S-82D9Aシリーズ (Full charge all on、 $V_{EN} \geq V_{SH}$)

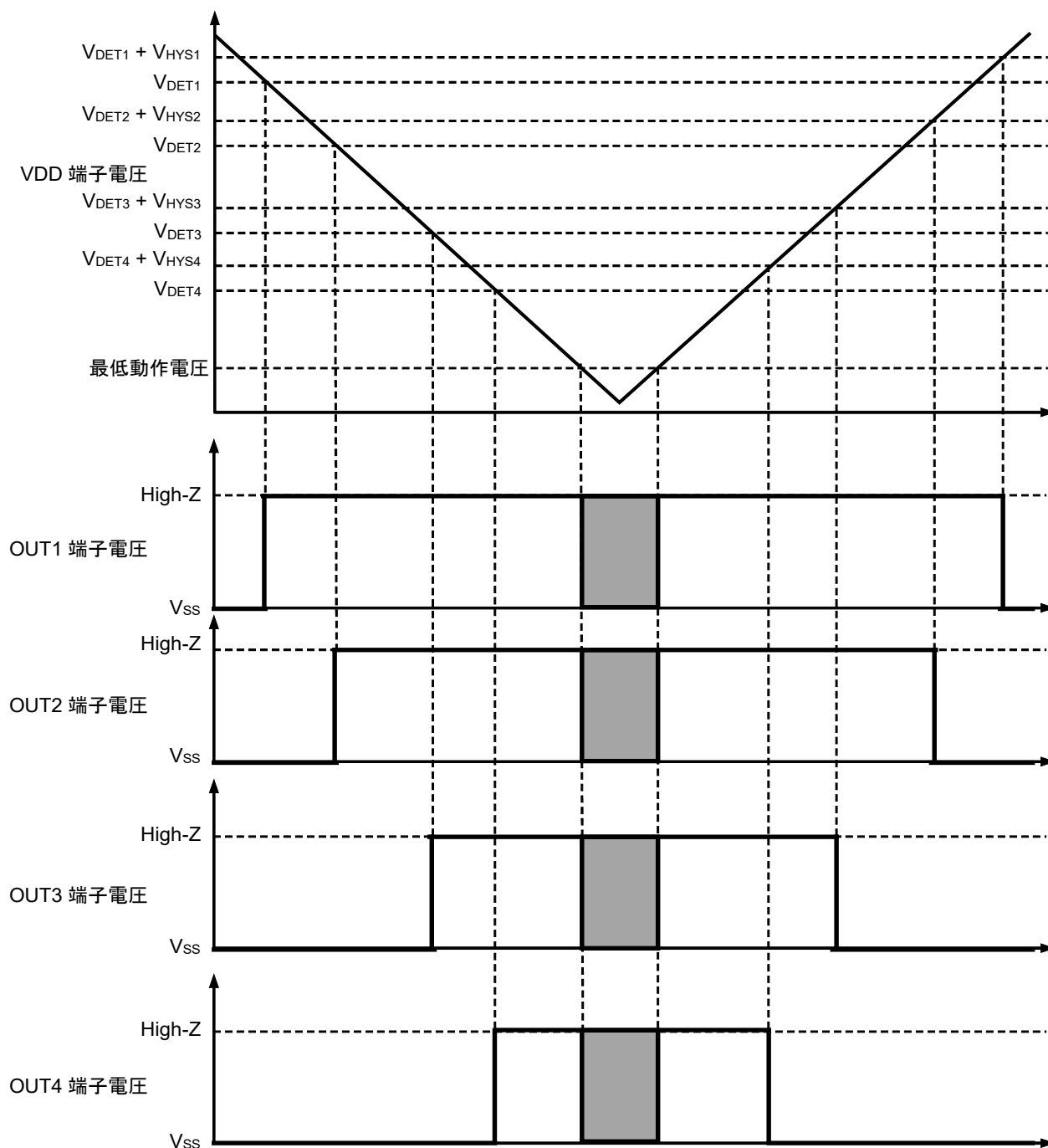


図8

備考 V_{DD} が最低動作電圧以下のとき、OUT1端子電圧 ~ OUT4端子電圧は、塗りつぶし内で不定となります。

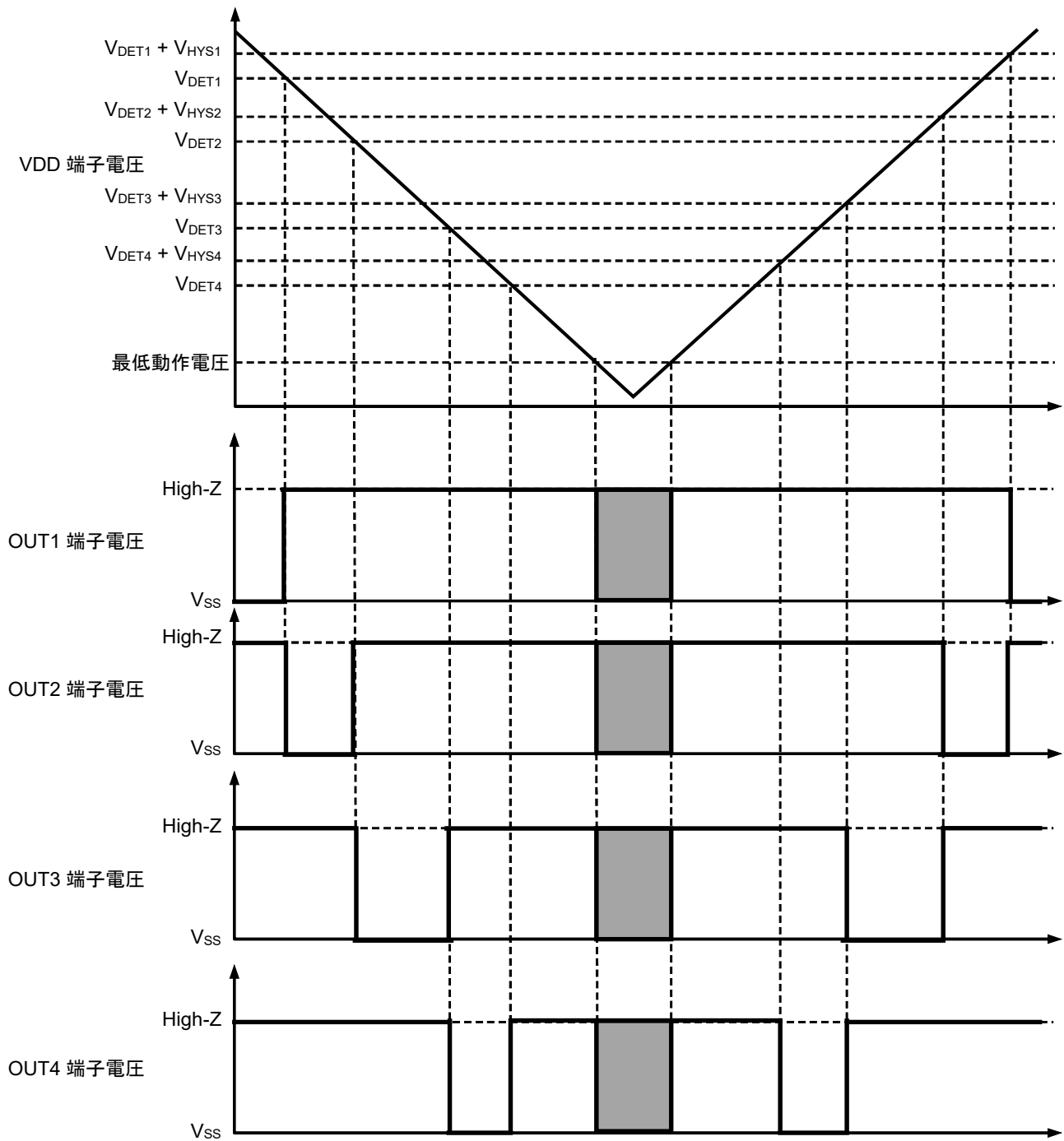
2. S-82D9Aシリーズ (Individual step voltage on、 $V_{EN} \geq V_{SH}$)

図9

備考 V_{DD} が最低動作電圧以下のとき、OUT1端子電圧 ~ OUT4端子電圧は、塗りつぶし内で不定となります。

3. S-82D9Bシリーズ (Full charge all on、 $V_{SENSE} \geq V_{SH}$)

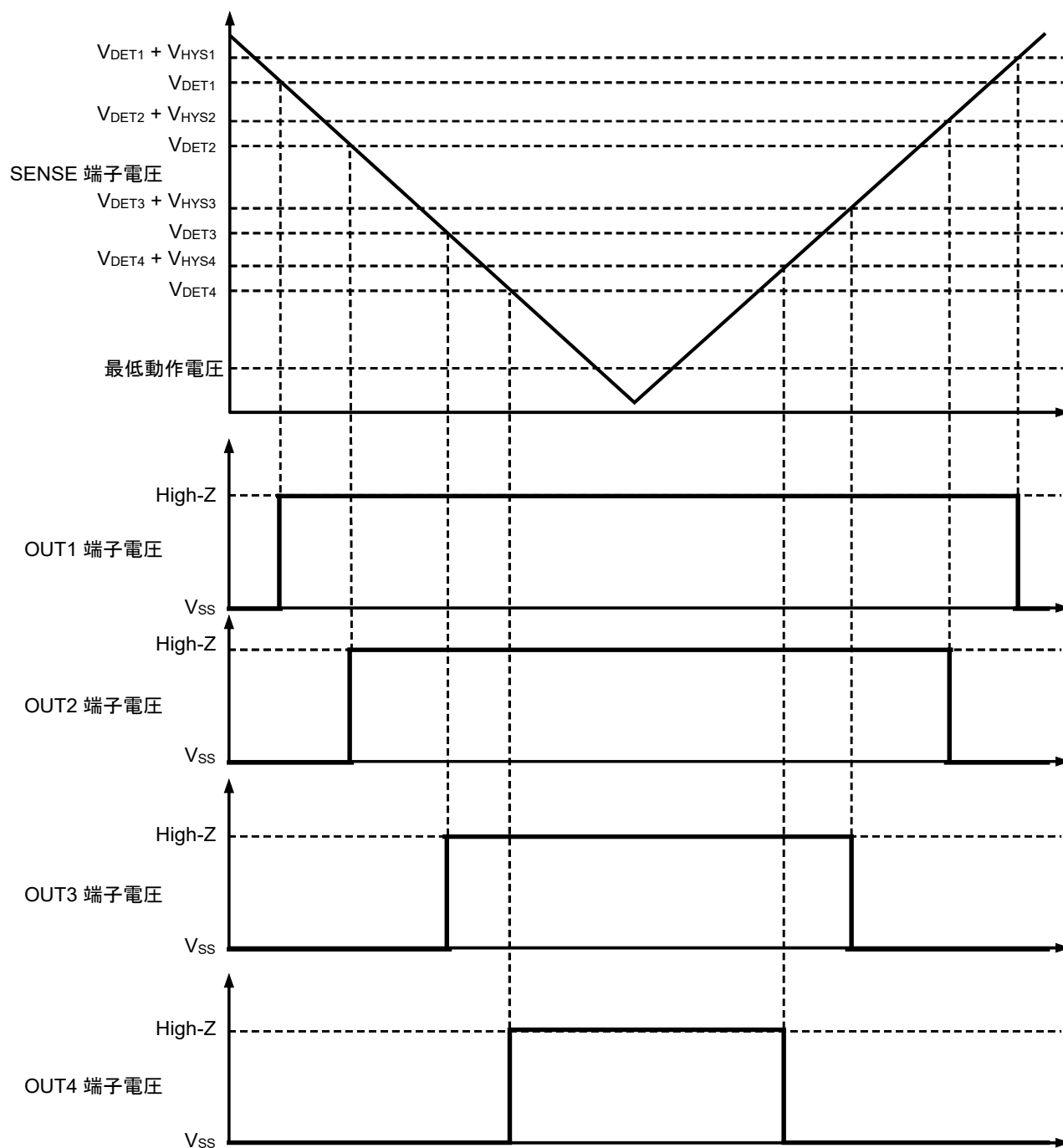


図10

備考 V_{SENSE} が最低動作電圧以下になっても、 V_{DD} が最低動作電圧以上であれば、OUT1端子電圧 ~ OUT4端子電圧は不定になりません。

■ 応用回路

1. LEDを用いた電池残量表示

1.1 S-82D9Aシリーズ

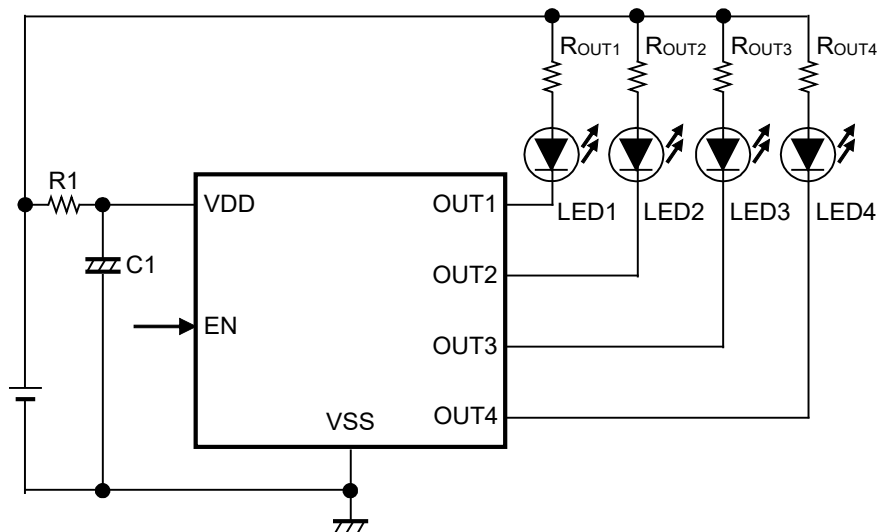


図11

注意 接続例以外の回路においては、動作確認されていません。また、接続例および定数は、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の上、定数を設定してください。

1.2 S-82D9Bシリーズ

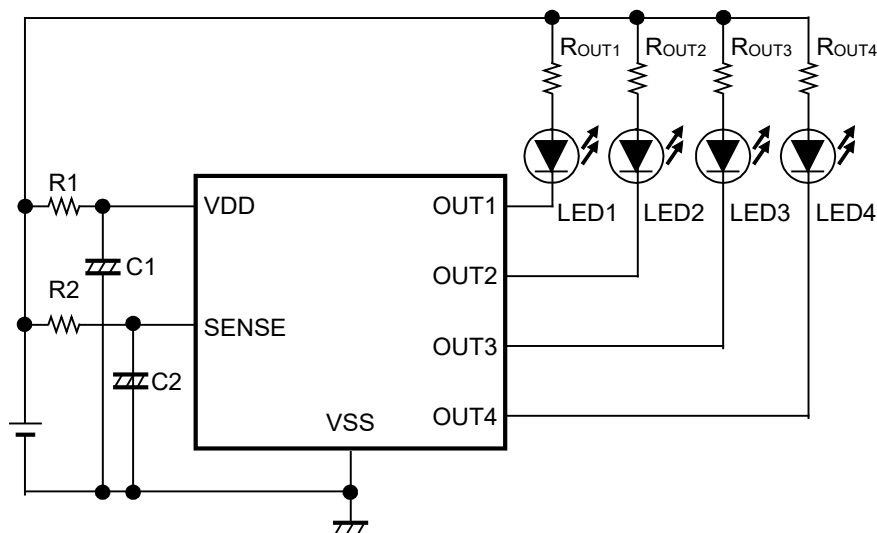


図12

注意 接続例以外の回路においては、動作確認されていません。また、接続例および定数は、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の上、定数を設定してください。

2. S-82D9Bシリーズを用いた検出電圧の変更

本ICでは、図13の接続にすることでICの定格以上のバッテリー電圧監視が可能です。

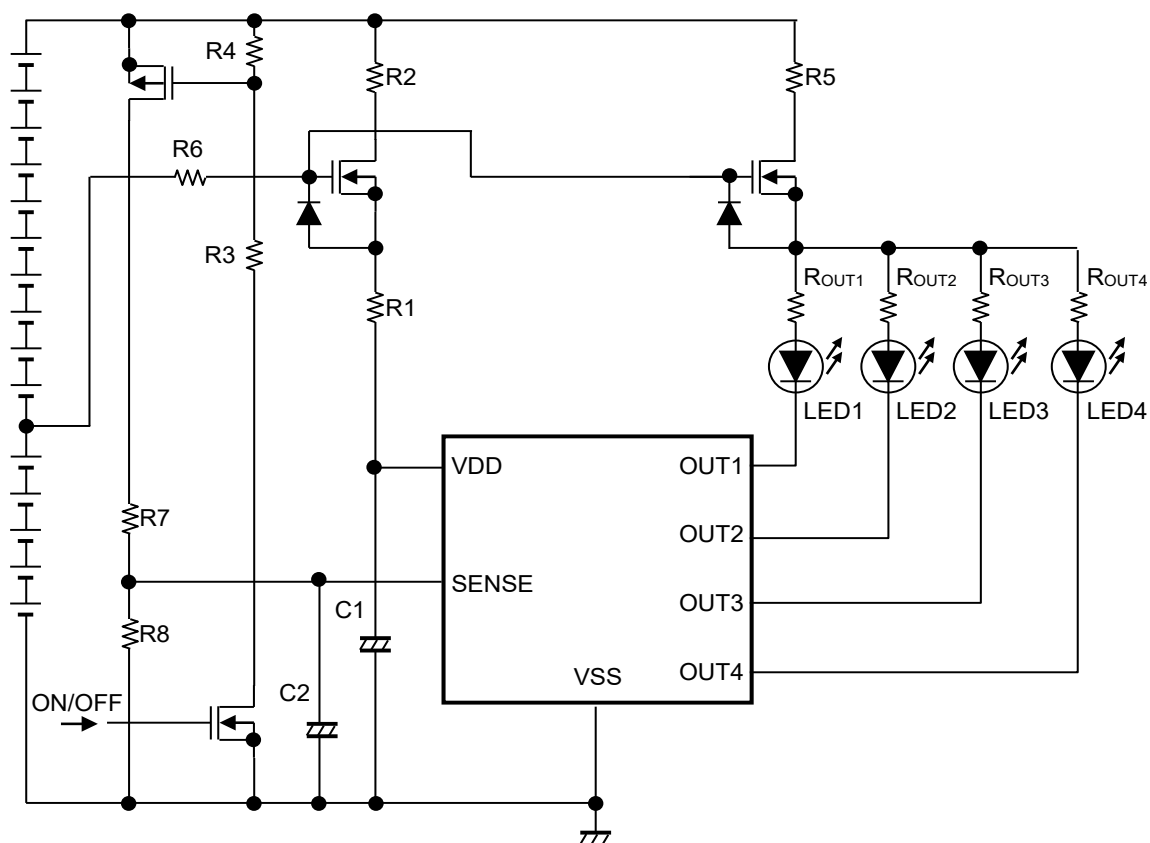


図13

注意 接続例以外の回路においては、動作確認されていません。また、接続例および定数は、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の上、定数を設定してください。

■ 注意事項

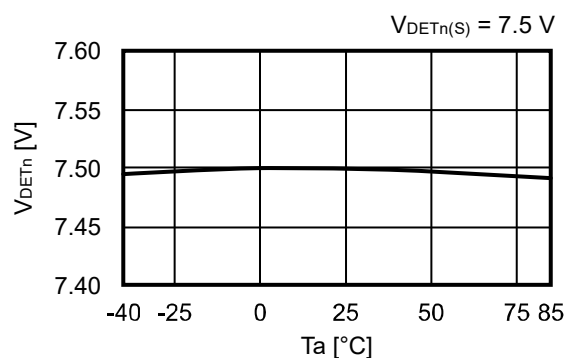
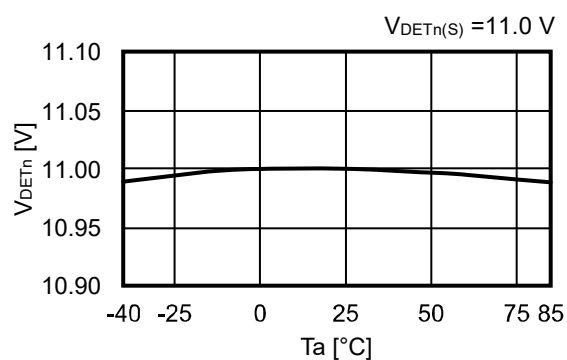
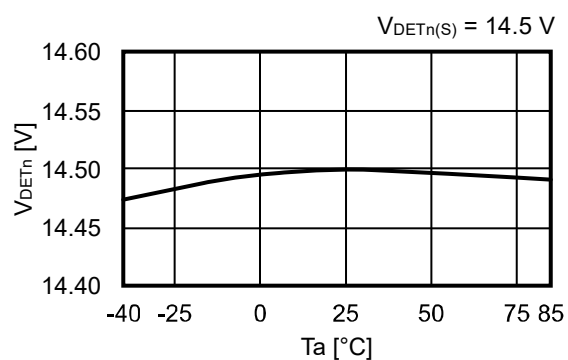
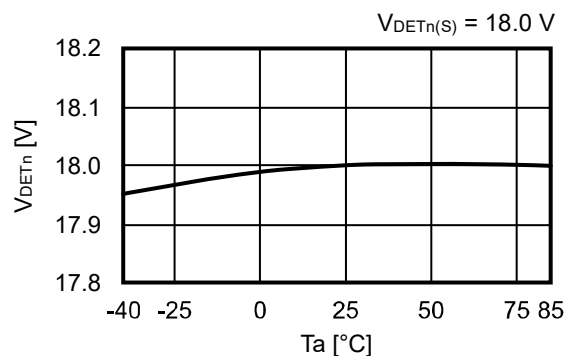
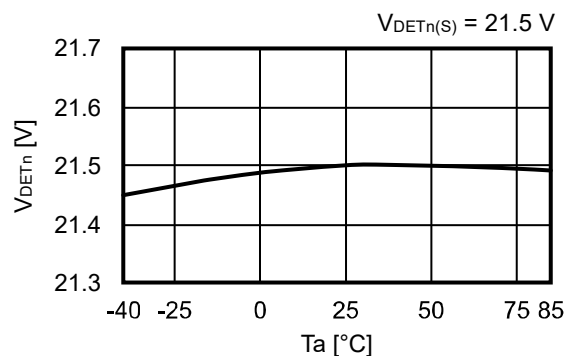
- ・ IC内での損失がパッケージの許容損失を越えないように、入出力電圧、出力端子プルアップ抵抗の使用条件に注意してください。
- ・ VDD端子、VOUTn端子およびVSS端子の配線は、インピーダンスが低くなるように十分注意してパターン配線してください。
- ・ 出力シンク電流とVSS端子配線の抵抗成分により、検出電圧がずれる場合がありますので注意してください。
- ・ 入力側に抵抗を接続するアプリケーション ("■ 応用回路"、図11参照) では、出力が切り替わる時に流れる貫通電流により、貫通電流 × 入力抵抗の分だけ電圧降下が生じます。出力が切り替わると、貫通電流が流れないため電圧降下分がなくなり、出力が切り替わりますがこの時にまた貫通電流が流れ、電圧降下が生じます。このため、発振することがありますので注意してください。
- ・ 本ICは静電気に対する保護回路が内蔵されていますが、保護回路の性能を越える過大静電気がICに印加されないようにしてください。
- ・ 弊社ICを使用して製品を作る場合には、その製品での当ICの使い方や製品の仕様、出荷先の国などによって当ICを含めた製品が特許に抵触した場合、その責任は負いかねます。

備考 n = 1 ~ 4

■ 諸特性データ (Typicalデータ)

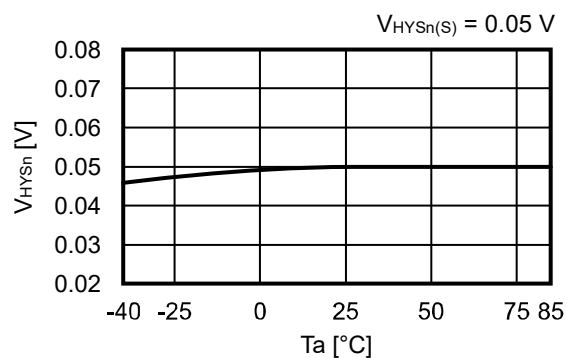
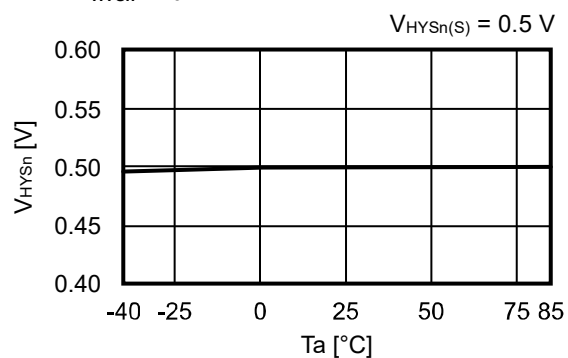
1. 検出電圧

1.1 V_{DETn} - T_a



2. ヒステリシス幅

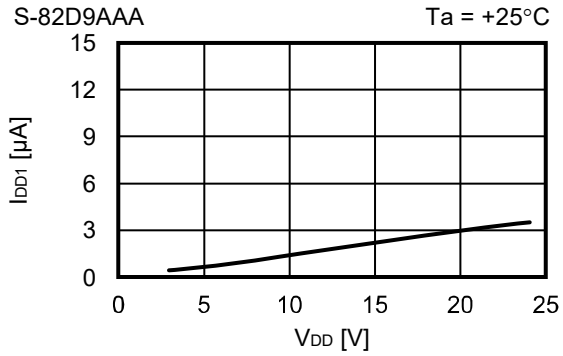
2.1 V_{HYSn} - T_a



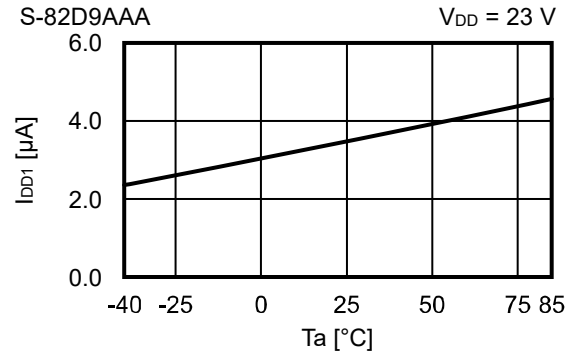
備考 $n = 1 \sim 4$

3. 消費電流

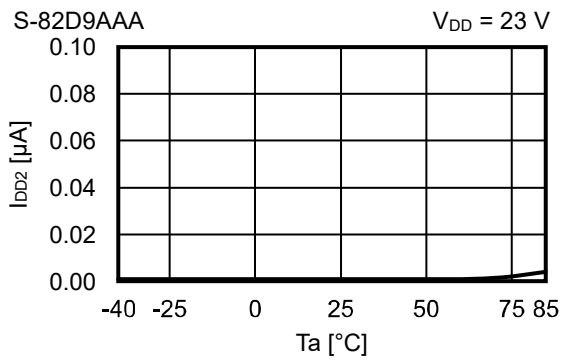
3.1 I_{DD1} - V_{DD}



3.2 I_{DD1} - T_a

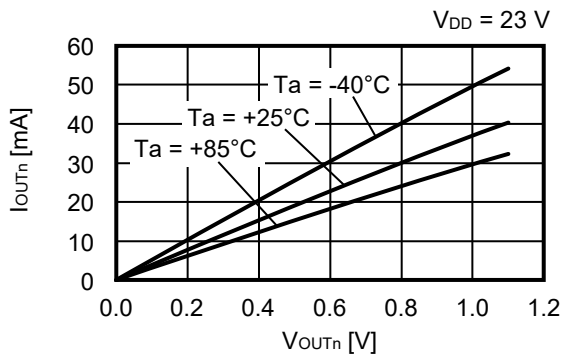


3.3 I_{DD2} - T_a

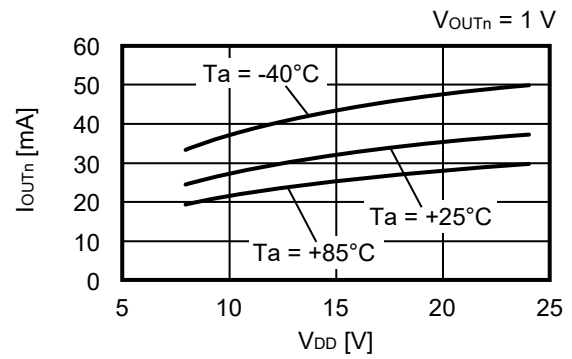


4. 出力電流

4.1 I_{OUTn} - V_{OUTn}



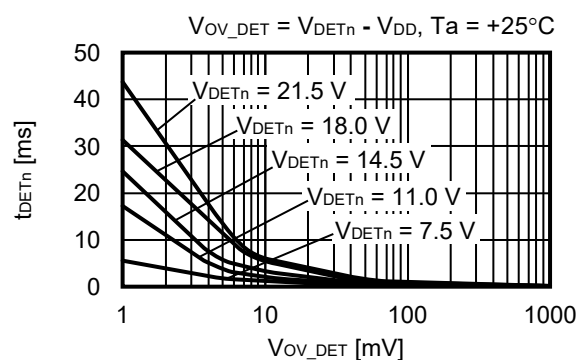
4.2 I_{OUTn} - V_{DD}



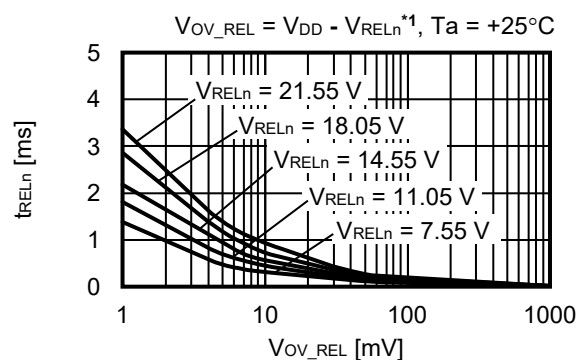
備考 $n = 1 \sim 4$

5. 応答時間

5.1 $t_{DETn} - V_{OV_DET}$



5.2 $t_{RELn} - V_{OV_REL}$



*1. $V_{RELn} = V_{DETn} + V_{HYSn}$

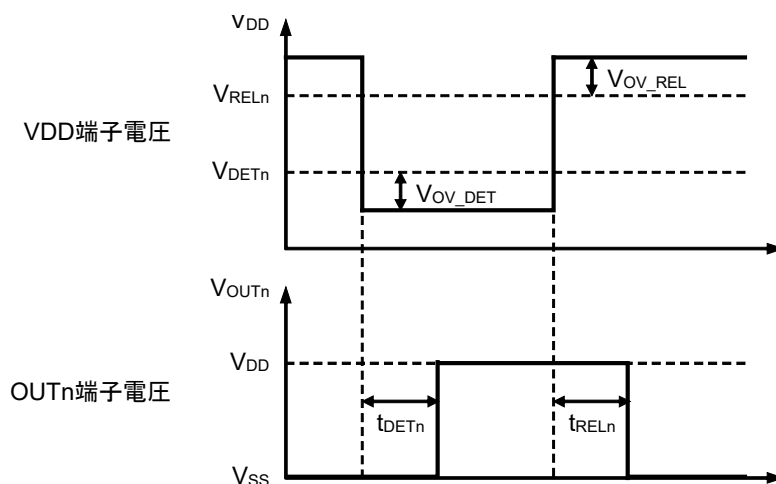
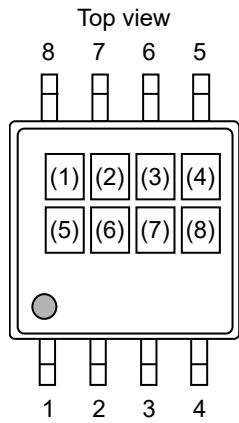


図14 応答時間の測定条件

- 備考 1. 応答時間の測定回路は "図4 測定回路1" を参照してください。
2. $n = 1 \sim 4$

■ マーキング仕様

1. HTMSOP-8



- (1) : 空白
- (2) ~ (4) : 製品略号 (製品名と製品略号の対照表を参照)
- (5) : 空白
- (6) ~ (8) : ロットナンバー

製品名と製品略号の対照表

1.1 S-82D9Aシリーズ

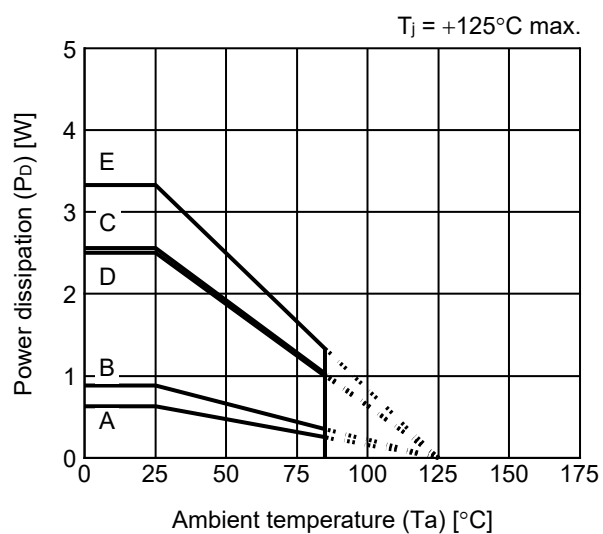
製品名	製品略号		
	(2)	(3)	(4)
S-82D9AAA-S8T1U	9	Y	A

1.2 S-82D9Bシリーズ

製品名	製品略号		
	(2)	(3)	(4)
S-82D9BAA-S8T1U	9	Y	C

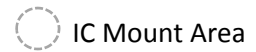
■ Power Dissipation

HTMSOP-8

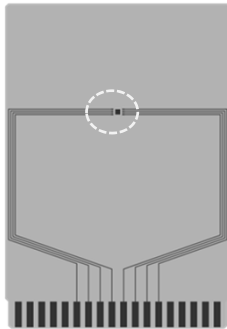


Board	Power Dissipation (P_D)
A	0.63 W
B	0.88 W
C	2.56 W
D	2.50 W
E	3.33 W

HTMSOP-8 Test Board

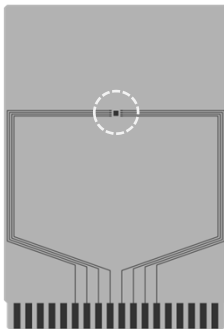


(1) Board A



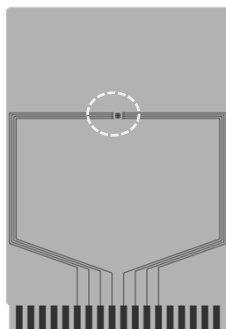
Item		Specification
Size [mm]		114.3 x 76.2 x t1.6
Material		FR-4
Number of copper foil layer		2
Copper foil layer [mm]	1	Land pattern and wiring for testing: t0.070
	2	-
	3	-
	4	74.2 x 74.2 x t0.070
Thermal via		-

(2) Board B



Item		Specification
Size [mm]		114.3 x 76.2 x t1.6
Material		FR-4
Number of copper foil layer		4
Copper foil layer [mm]	1	Land pattern and wiring for testing: t0.070
	2	74.2 x 74.2 x t0.035
	3	74.2 x 74.2 x t0.035
	4	74.2 x 74.2 x t0.070
Thermal via		-

(3) Board C



Item		Specification
Size [mm]		114.3 x 76.2 x t1.6
Material		FR-4
Number of copper foil layer		4
Copper foil layer [mm]	1	Land pattern and wiring for testing: t0.070
	2	74.2 x 74.2 x t0.035
	3	74.2 x 74.2 x t0.035
	4	74.2 x 74.2 x t0.070
Thermal via		Number: 4 Diameter: 0.3 mm



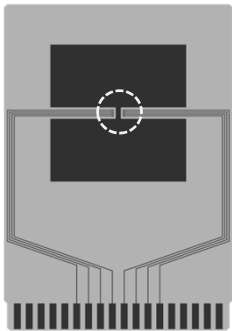
enlarged view

No. HTMSOP8-A-Board-SD-1.0

HTMSOP-8 Test Board



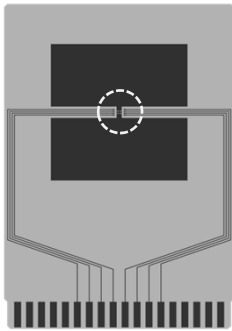
(4) Board D



enlarged view

Item		Specification
Size [mm]		114.3 x 76.2 x t1.6
Material		FR-4
Number of copper foil layer		4
Copper foil layer [mm]	1	Pattern for heat radiation: 2000mm ² t0.070
	2	74.2 x 74.2 x t0.035
	3	74.2 x 74.2 x t0.035
	4	74.2 x 74.2 x t0.070
Thermal via		-

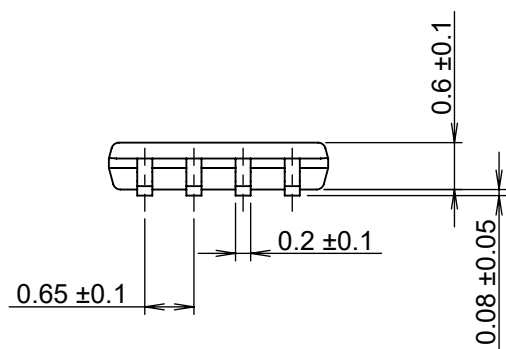
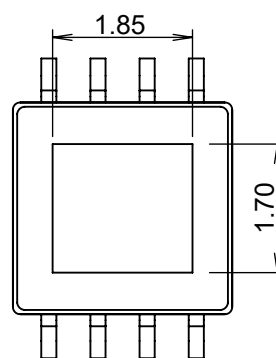
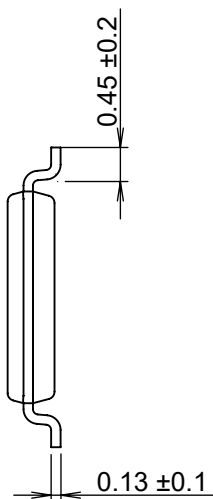
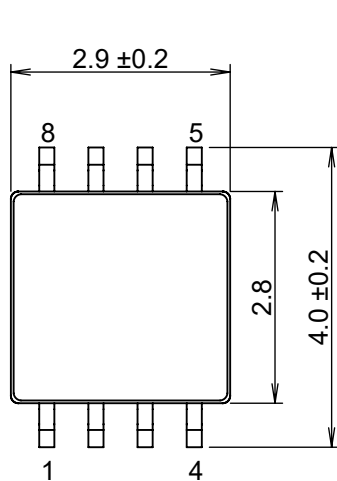
(5) Board E



enlarged view

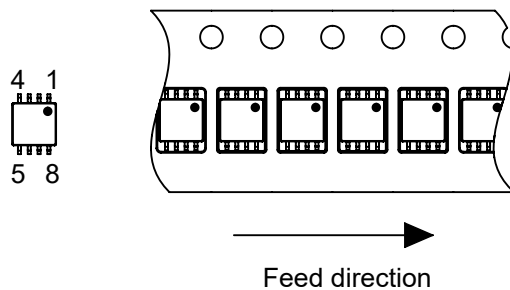
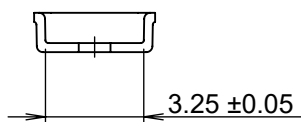
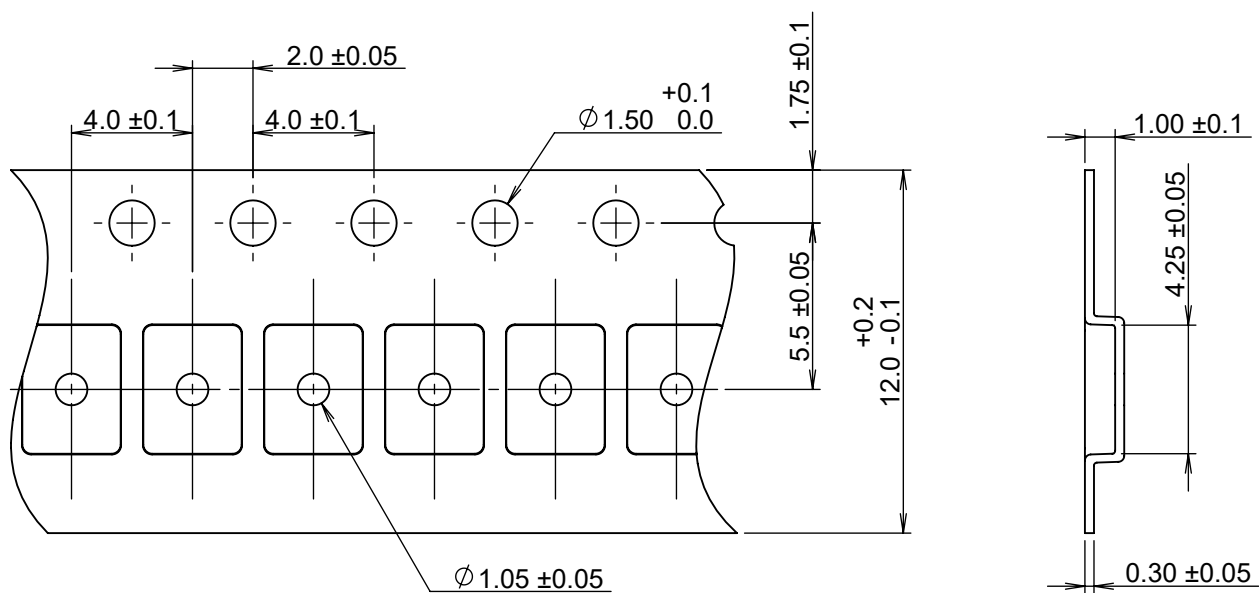
Item		Specification
Size [mm]		114.3 x 76.2 x t1.6
Material		FR-4
Number of copper foil layer		4
Copper foil layer [mm]	1	Pattern for heat radiation: 2000mm ² t0.070
	2	74.2 x 74.2 x t0.035
	3	74.2 x 74.2 x t0.035
	4	74.2 x 74.2 x t0.070
Thermal via		Number: 4 Diameter: 0.3 mm

No. HTMSOP8-A-Board-SD-1.0



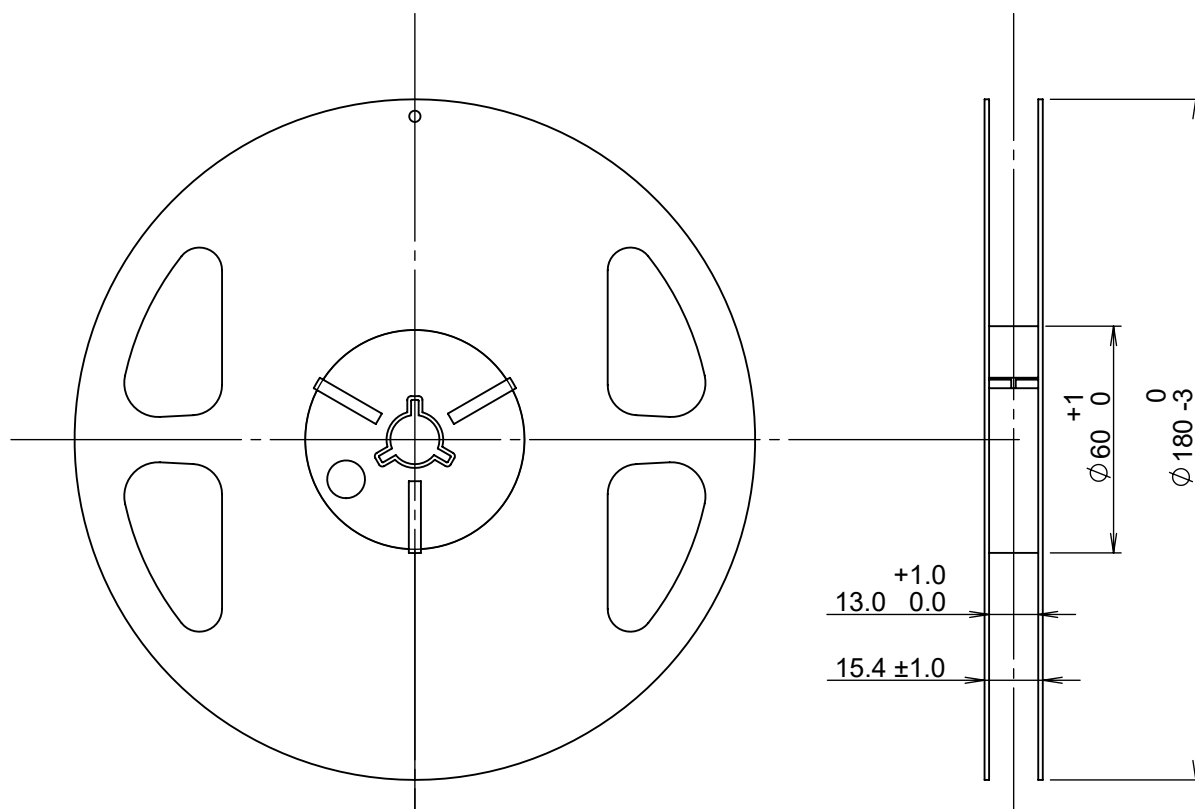
No. FP008-A-P-SD-2.0

TITLE	HTMSOP8-A-PKG Dimensions
No.	FP008-A-P-SD-2.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

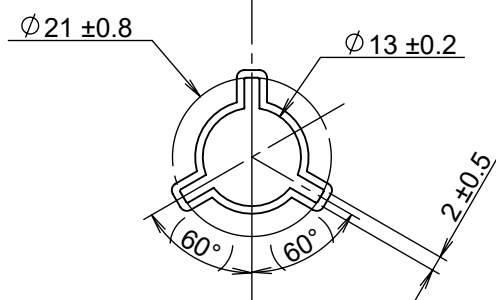


No. FP008-A-C-SD-1.0

TITLE	HTMSOP8-A-Carrier Tape
No.	FP008-A-C-SD-1.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

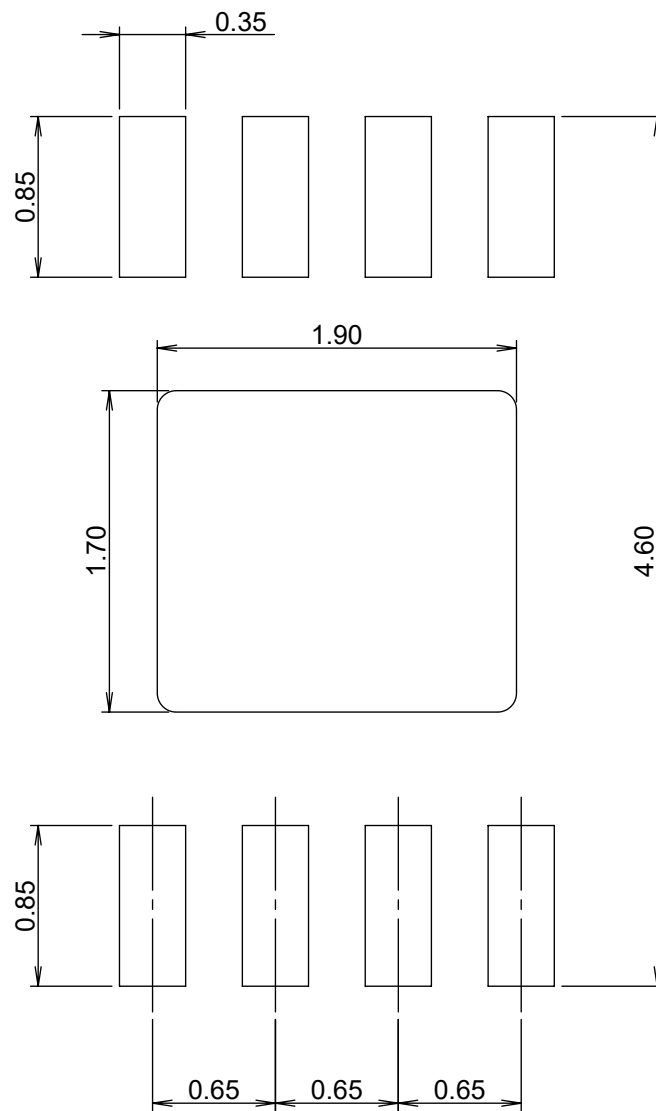


Enlarged drawing in the central part



No. FP008-A-R-SD-2.0

TITLE	HTMSOP8-A-Reel		
No.	FP008-A-R-SD-2.0		
ANGLE		QTY.	4,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			



No. FP008-A-L-SD-2.0

TITLE	HTMSOP8-A -Land Recommendation
No.	FP008-A-L-SD-2.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

免責事項 (取り扱い上の注意)

1. 本資料に記載のすべての情報 (製品データ、仕様、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等) は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。
2. 本資料に記載の回路例および使用方法是参考情報であり、量産設計を保証するものではありません。本資料に記載の情報を使用したことによる、本資料に記載の製品 (以下、本製品といいます) に起因しない損害や第三者の知的財産権等の権利に対する侵害に関し、弊社はその責任を負いません。
3. 本資料の記載に誤りがあり、それに起因する損害が生じた場合において、弊社はその責任を負いません。
4. 本資料に記載の範囲内の条件、特に絶対最大定格、動作電圧範囲、電気的特性等に注意して製品を使用してください。本資料に記載の範囲外の条件での使用による故障や事故等に関する損害等について、弊社はその責任を負いません。
5. 本製品の使用にあたっては、用途および使用する地域、国に対応する法規制、および用途への適合性、安全性等を確認、試験してください。
6. 本製品を輸出する場合は、外国為替および外国貿易法、その他輸出関連法令を遵守し、関連する必要な手続きを行ってください。
7. 本製品を大量破壊兵器の開発や軍事利用の目的で使用および、提供 (輸出) することは固くお断りします。核兵器、生物兵器、化学兵器およびミサイルの開発、製造、使用もしくは貯蔵、またはその他の軍事用途を目的とする者へ提供 (輸出) した場合、弊社はその責任を負いません。
8. 本製品は、生命・身体に影響を与えるおそれのある機器または装置の部品および財産に損害を及ぼすおそれのある機器または装置の部品 (医療機器、防災機器、防犯機器、燃焼制御機器、インフラ制御機器、車両機器、交通機器、車載機器、航空機器、宇宙機器、および原子力機器等) として設計されたものではありません。上記の機器および装置には使用しないでください。ただし、弊社が車載用等の用途を事前に明示している場合を除きます。上記機器または装置の部品として本製品を使用された場合または弊社が事前明示した用途以外に本製品を使用された場合、これらにより発生した損害等について、弊社はその責任を負いません。
9. 半導体製品はある確率で故障、誤動作する場合があります。本製品の故障や誤動作が生じた場合でも人身事故、火災、社会的損害等発生しないように、お客様の責任において冗長設計、延焼対策、誤動作防止等の安全設計をしてください。また、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
10. 本製品は、耐放射線設計しておりません。お客様の用途に応じて、お客様の製品設計において放射線対策を行ってください。
11. 本製品は、通常使用における健康への影響はありませんが、化学物質、重金属を含有しているため、口中には入れないようにしてください。また、ウエハ、チップの破断面は鋭利な場合がありますので、素手で接触の際は怪我等に注意してください。
12. 本製品を廃棄する場合には、使用する地域、国に対応する法令を遵守し、適切に処理してください。
13. 本資料は、弊社の著作権、ノウハウに係わる内容も含まれております。本資料中の記載内容について、弊社または第三者の知的財産権、その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。本資料の一部または全部を弊社の許可なく転載、複製し、第三者に開示することは固くお断りします。
14. 本資料の内容の詳細その他ご不明な点については、販売窓口までお問い合わせください。
15. この免責事項は、日本語を正本として示します。英語や中国語で翻訳したものがあった場合、日本語の正本が優越します。

2.4-2019.07



ABLIC

エイブリック株式会社
www.ablic.com