

S-5852Aシリーズは、1.7 V ~ 3.6 V動作のサーモスタット機能付き高精度デジタル温度センサです。外部とのインターフェースはI²C-busを用い、最大1.0 MHzで動作します。I²C-busで設定可能なサーモスタット機能により、温度検出信号を出力することが可能です。また、I²C-busで設定可能なシャットダウンモードを使用することにより、消費電流を低減することが可能です。

S-5852Aシリーズの動作についての説明はユーザーズマニュアルに記載されています。ご希望の方は販売窓口までお問い合わせください。

注意 本製品はAV機器、OA機器、通信機器等の一般的な電子機器に使用されることを意図したものです。自動車搭載機器(カーオーディオ、キーレスエントリー、エンジン制御等を含む)、医療機器用途で使用をお考えの際は必ず事前に販売窓口まで御相談ください。

■ 特長

- ・ 温度精度、高精度温度範囲*1 : $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ typ. / $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ max. ($T_a = 0^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$)
 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ typ. / $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ max. ($T_a = +75^{\circ}\text{C} \sim +95^{\circ}\text{C}$)
- ・ 温度分解能 : 0.5°C 、 0.25°C 、 0.125°C 、 0.0625°C (分解能レジスタにより選択可能)
- ・ 温度サンプルレート : 7回 / 秒 min.
- ・ ヒステリシス幅 : ヒステリシスなし、 1.5°C 、 3.0°C 、 6.0°C (設定レジスタにより選択可能)
- ・ 消費電流:
 - シリアルバス非アクティブ時シャットダウンモード : $I_{DD3} = 0.3 \mu\text{A}$ typ., $I_{DD3} = 3.0 \mu\text{A}$ max.
 - シリアルバス非アクティブ時アクティブモード : $I_{DD1} = 40.0 \mu\text{A}$ typ., $I_{DD1} = 100.0 \mu\text{A}$ max.
- ・ 動作電圧範囲 : 1.7 V ~ 3.6 V
- ・ 動作周波数 : 1.0 MHz max. ($V_{DD} = 2.2 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$)
400 kHz max. ($V_{DD} = 1.7 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$)
- ・ サーモスタット機能 : デュアルトリップモード、シングルトリップモード (設定レジスタにより選択可能)
- ・ ノイズ除去 : シュミットトリガ、ノイズフィルタ付き入力端子 (SCL, SDA)
- ・ 動作温度範囲 : $T_a = -40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$
- ・ 鉛フリー (Sn 100%)、ハロゲンフリー

*1. 高精度温度範囲は、オプション選択が可能。

■ 用途

- ・ ソリッドステートドライブ
- ・ ハードディスクドライブ
- ・ ノートブックPC、タブレットPC
- ・ 冷蔵庫
- ・ 空調システム

■ パッケージ

- ・ HSNT-8(2030)

■ ブロック図

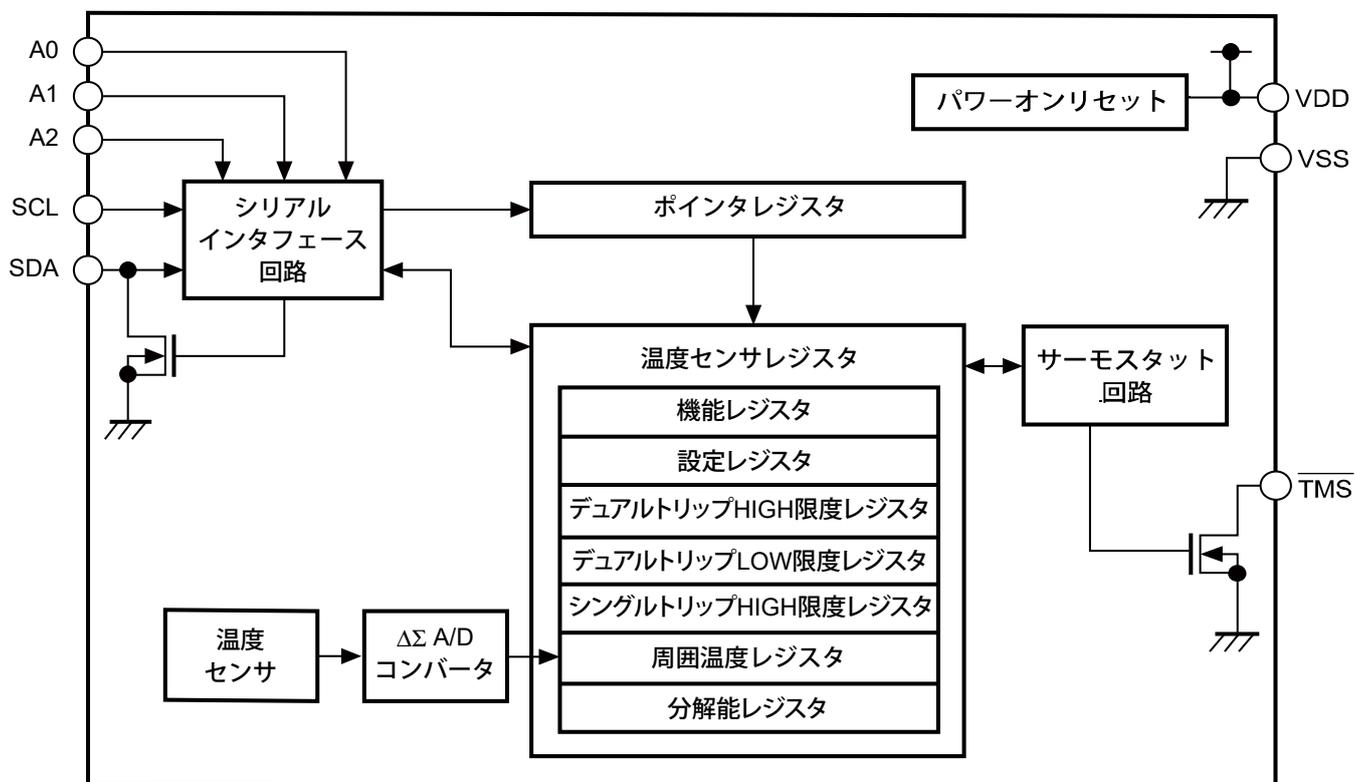
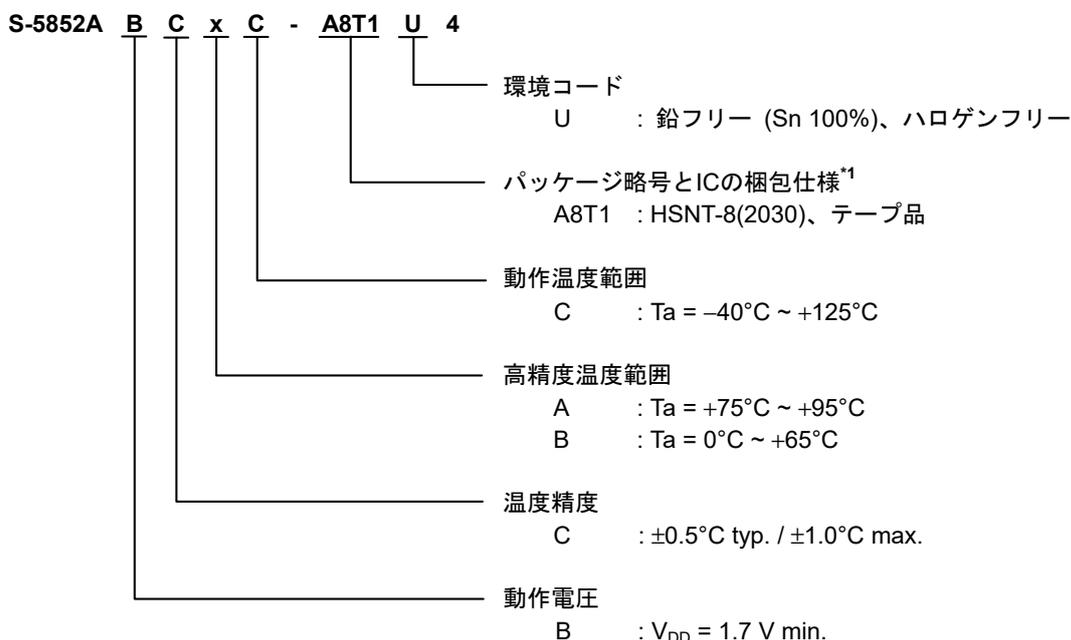


図1

■ 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. 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
HSNT-8(2030)	PP008-A-P-SD	PP008-A-C-SD	PP008-A-R-SD	PP008-A-L-SD

3. 製品名リスト

表2

製品名	動作電圧	温度精度	高精度温度範囲	動作温度範囲
S-5852ABCAC-A8T1U4	1.7 V min.	±0.5°C typ. / ±1.0°C max.	Ta = +75°C ~ +95°C	Ta = -40°C ~ +125°C
S-5852ABCBC-A8T1U4	1.7 V min.	±0.5°C typ. / ±1.0°C max.	Ta = 0°C ~ +65°C	Ta = -40°C ~ +125°C

■ ピン配置図

1. HSNT-8(2030)

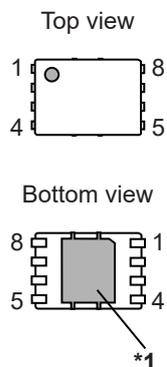


図2

表3

端子番号	端子記号	端子内容
1	A0	スレーブアドレス入力端子
2	A1	スレーブアドレス入力端子
3	A2	スレーブアドレス入力端子
4	VSS	GND端子
5	SDA*2	シリアルデータ入出力端子
6	SCL*2	シリアルクロック入力端子
7	TMS	温度スイッチ出力 (サーモスタット出力) 端子
8	VDD	電源端子

- *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GND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. "High-Z" で使用しないでください。

■ 絶対最大定格

表4

項目	記号	絶対最大定格	単位
電源電圧	V _{DD}	-0.3 ~ +4.3	V
入力電圧 (SCL, A0, A1, A2)	V _{IN}	-0.3 ~ +4.3	V
入出力電圧 (SDA)	V _{IO}	-0.3 ~ +4.3	V
出力電圧 (TMS)	V _{OUT}	-0.3 ~ +4.3	V
動作周囲温度	T _{opr}	-40 ~ +125	°C
保存温度	T _{stg}	-65 ~ +150	°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。

■ 推奨動作条件

表5

項目	記号	Min.	Max.	単位
電源電圧	V _{DD}	1.7	3.6	V
動作周囲温度	T _{opr}	-40	+125	°C
高レベル入力電圧	V _{IH}	0.7 × V _{DD}	3.6	V
低レベル入力電圧	V _{IL}	-0.3	0.3 × V _{DD}	V

■ 端子容量

表6

(T_a = +25°C, f_{SCL} = 1.0 MHz, V_{DD} = 2.5 V)

項目	記号	条件	Min.	Max.	単位
入力容量	C _{IN}	V _{IN} = 0 V (SCL, A0, A1, A2)	-	6	pF
入出力容量	C _{I/O}	V _{I/O} = 0 V (SDA)	-	8	pF
出力容量	C _{OUT}	V _{OUT} = 0 V (TMS)	-	8	pF

■ DC電気的特性

表7

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
アクティブモード時消費電流	I _{DD1}	シリアルバス非アクティブ時 アクティブモード	–	40.0	100.0	μA
	I _{DD2}	シリアルバスアクティブ時 アクティブモード	–	–	400.0	μA
シャットダウンモード時消費電流	I _{DD3}	シリアルバス非アクティブ時 シャットダウンモード	–	0.3	3.0	μA
	I _{DD4}	シリアルバスアクティブ時 シャットダウンモード	–	–	400.0	μA

表8

項目	記号	条件	Min.	Max.	単位
入力リーク電流	I _{LI}	SCL, SDA V _{IN} = V _{SS} ~ V _{DD}	–	1.0	μA
出力リーク電流	I _{LO}	SDA, TMS V _{OUT} = V _{SS} ~ V _{DD}	–	1.0	μA
入力電流1	I _{IL}	A0, A1, A2 V _{IN} < 0.3 × V _{DD}	–	50.0	μA
入力電流2	I _{IH}	A0, A1, A2 V _{IN} > 0.7 × V _{DD}	–	2.0	μA
入力インピーダンス1	Z _{IL}	A0, A1, A2 V _{IN} = 0.3 × V _{DD}	30	–	kΩ
入力インピーダンス2	Z _{IH}	A0, A1, A2 V _{IN} = 0.7 × V _{DD}	800	–	kΩ
低レベル出力電圧	V _{OL}	SDA, TMS I _{OL} = 3.0 mA	–	0.4	V
低レベル出力電流1	I _{OL1}	SDA, TMS V _{OL} = 0.4 V, 2.2 V ≤ V _{DD} ≤ 3.6 V	20	–	mA
低レベル出力電流2	I _{OL2}	SDA, TMS V _{OL} = 0.6 V, 1.7 V ≤ V _{DD} ≤ 2.2 V	6	–	mA

■ AC電気的特性

表9 測定条件

入力パルス電圧	$0.2 \times V_{DD} \sim 0.8 \times V_{DD}$
入力パルス立ち上がり / 立ち下がり時間	20 ns以下
出力判定電圧	$0.3 \times V_{DD} \sim 0.7 \times V_{DD}$
出力負荷	100 pF + プルアップ抵抗1 kΩ

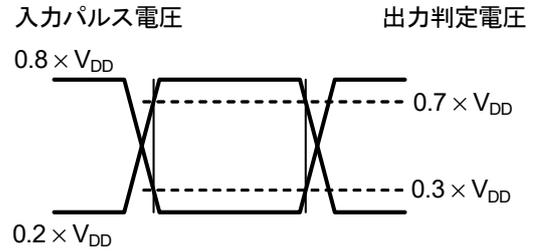


図3 AC測定入出力波形

表10

項目	記号	$V_{DD} = 1.7 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$		$V_{DD} = 2.2 \text{ V} \sim 3.6 \text{ V}$		単位
		Min.	Max.	Min.	Max.	
SCLクロック周波数	f_{SCL}	0	400	0	1000	kHz
SCLクロック "L" 時間	t_{LOW}	1.3	-	0.5	-	μs
SCLクロック "H" 時間	t_{HIGH}	0.6	-	0.26	-	μs
SDA出力遅延時間	t_{AA}	0.1	0.9	0.1	0.45	μs
SDA出力ホールド時間	t_{DH}	50	-	50	-	ns
SCL, SDA立ち上がり時間	t_R	0.02	0.3	-	0.12	μs
SCL, SDA立ち下がり時間	t_F	0.02	0.3	-	0.12	μs
データ入力セットアップ時間	$t_{SU.DAT}$	100	-	50	-	ns
データ入力ホールド時間	$t_{HD.DAT}$	0	-	0	-	ns
スタートコンディションセットアップ時間	$t_{SU.STA}$	0.6	-	0.26	-	μs
スタートコンディションホールド時間	$t_{HD.STA}$	0.6	-	0.26	-	μs
ストップコンディションセットアップ時間	$t_{SU.STO}$	0.6	-	0.26	-	μs
バス解放時間	t_{BUF}	1.3	-	0.5	-	μs
ノイズサプレッション時間	t_I	-	50	-	50	ns

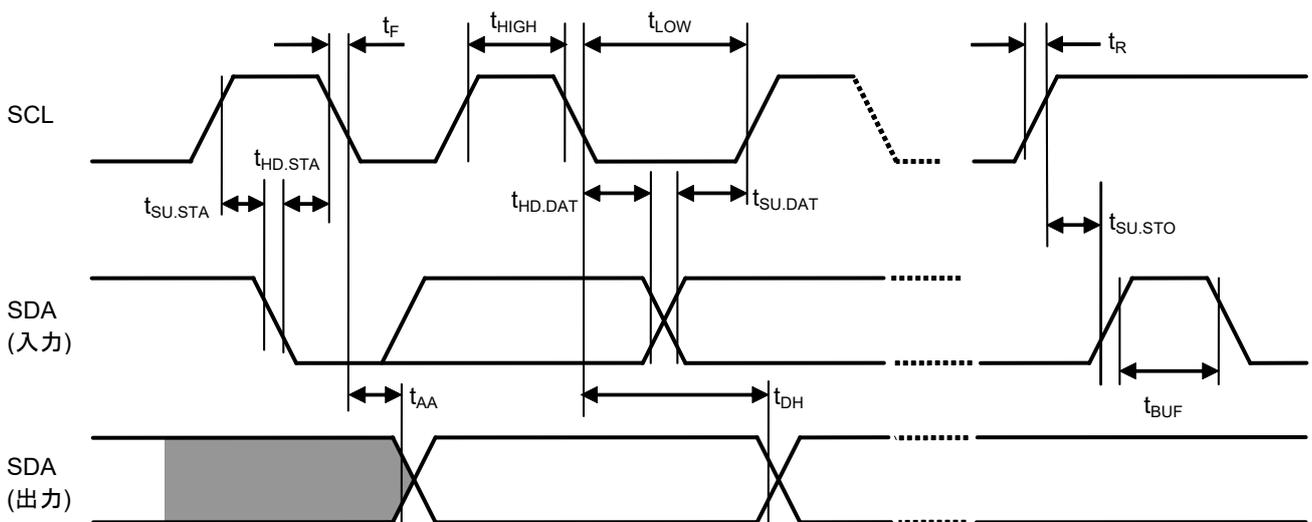


図4 バスタイミング

■ 温度特性

表11

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
温度精度*1	T _{ACC1}	Ta = 0°C ~ +65°C	–	±0.5	±1.0	°C
	T _{ACC2}	Ta = –40°C ~ +125°C	–	–	±3.0	°C
温度分解能	T _{RES}	初期値	–	0.25	–	°C
温度変換時間	t _{CONV1}	TRES[1:0] = "00" 設定 LSB = 0.5°C	–	–	35	ms
	t _{CONV2}	TRES[1:0] = "01" 設定 LSB = 0.25°C	–	–	70	ms
	t _{CONV3}	TRES[1:0] = "10" 設定 LSB = 0.125°C	–	–	140	ms
	t _{CONV4}	TRES[1:0] = "11" 設定 LSB = 0.0625°C	–	–	140	ms

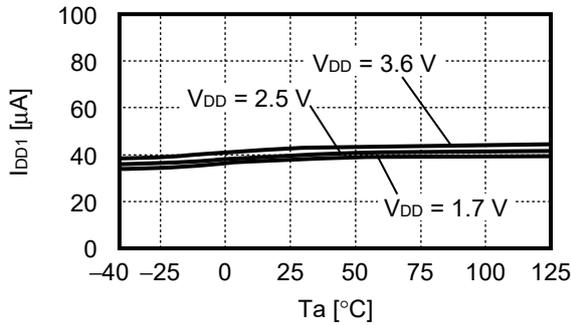
*1. TRES[1:0] = "11" 設定

■ 注意事項

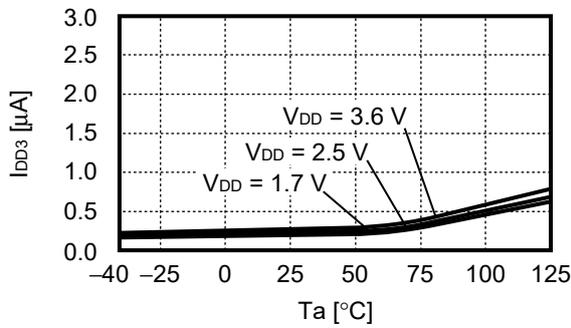
- ・本ICに限らず半導体デバイスは絶対最大定格を越えて使用しないでください。特に電源電圧には十分注意してください。定格外の瞬間的なサージ電圧が、ラッチアップや誤動作の原因になります。詳しい使用条件は、データシート記載の項目を十分に確認の上、使用してください。
- ・本ICの端子に水分が付着したまま動作させますと端子間で短絡して誤動作する可能性があります。特にお客様の評価中に低温の恒温槽から本ICを取り出したときなどに、端子に霜がついた場合、このまま動作させますと端子間が水分によって短絡し誤動作する可能性がありますので、注意してください。また結露しやすい場所での使用の際も同様の理由で、十分に注意が必要です。
- ・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、その製品での本ICの使い方や製品の仕様また、出荷先の国などによって本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。

■ 諸特性データ (Typical データ)

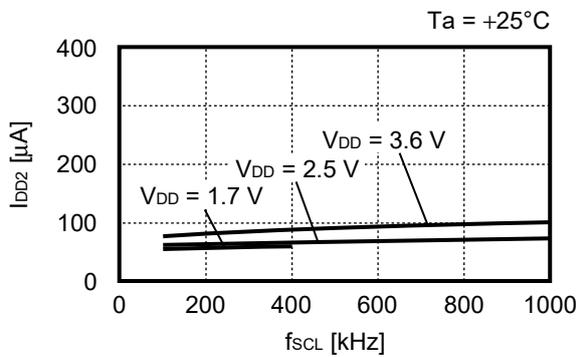
1. アクティブモード時消費電流 (I_{DD1}) – 温度 (T_a)



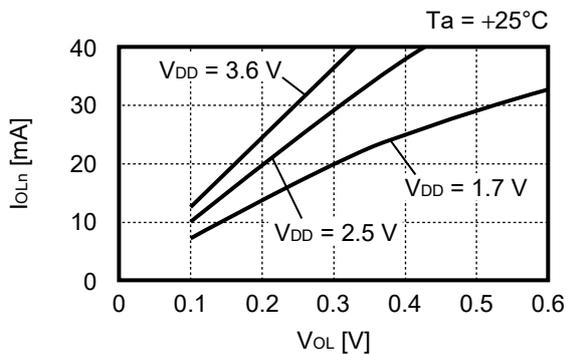
2. シャットダウンモード時消費電流 (I_{DD3}) – 温度 (T_a)



3. アクティブモード時消費電流 (I_{DD2}) – SCLクロック周波数 (f_{SCL})

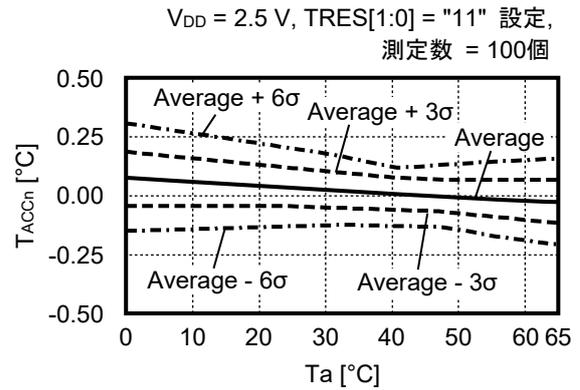
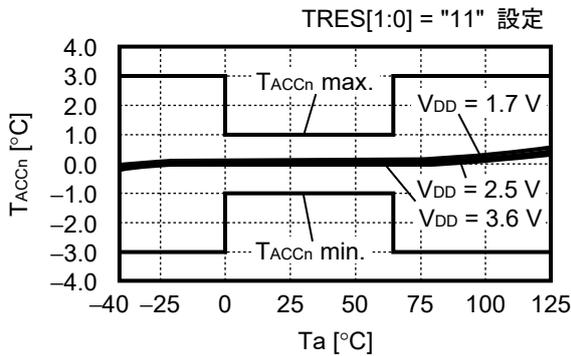


4. 低レベル出力電流 (I_{OLn}) – 低レベル出力電圧 (V_{OL})



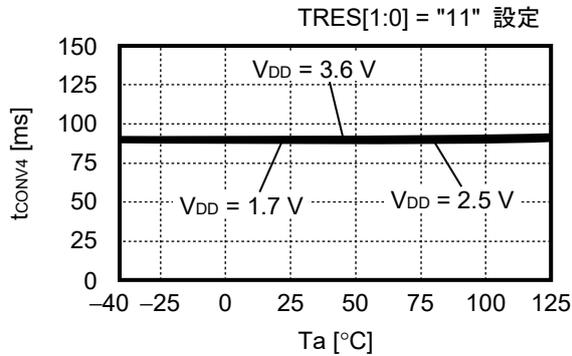
備考 n = 1, 2

5. 温度精度 (T_{ACCn}) – 温度 (T_a)



備考 n = 1, 2

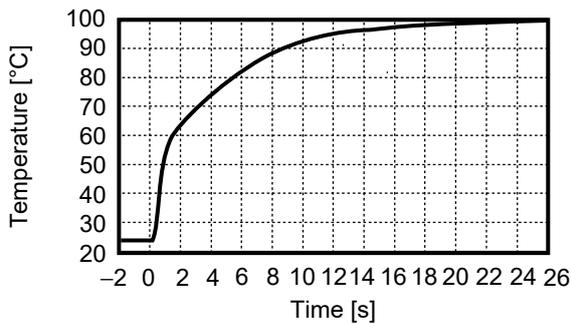
6. 温度変換時間 (t_{CONV4}) – 温度 (T_a)



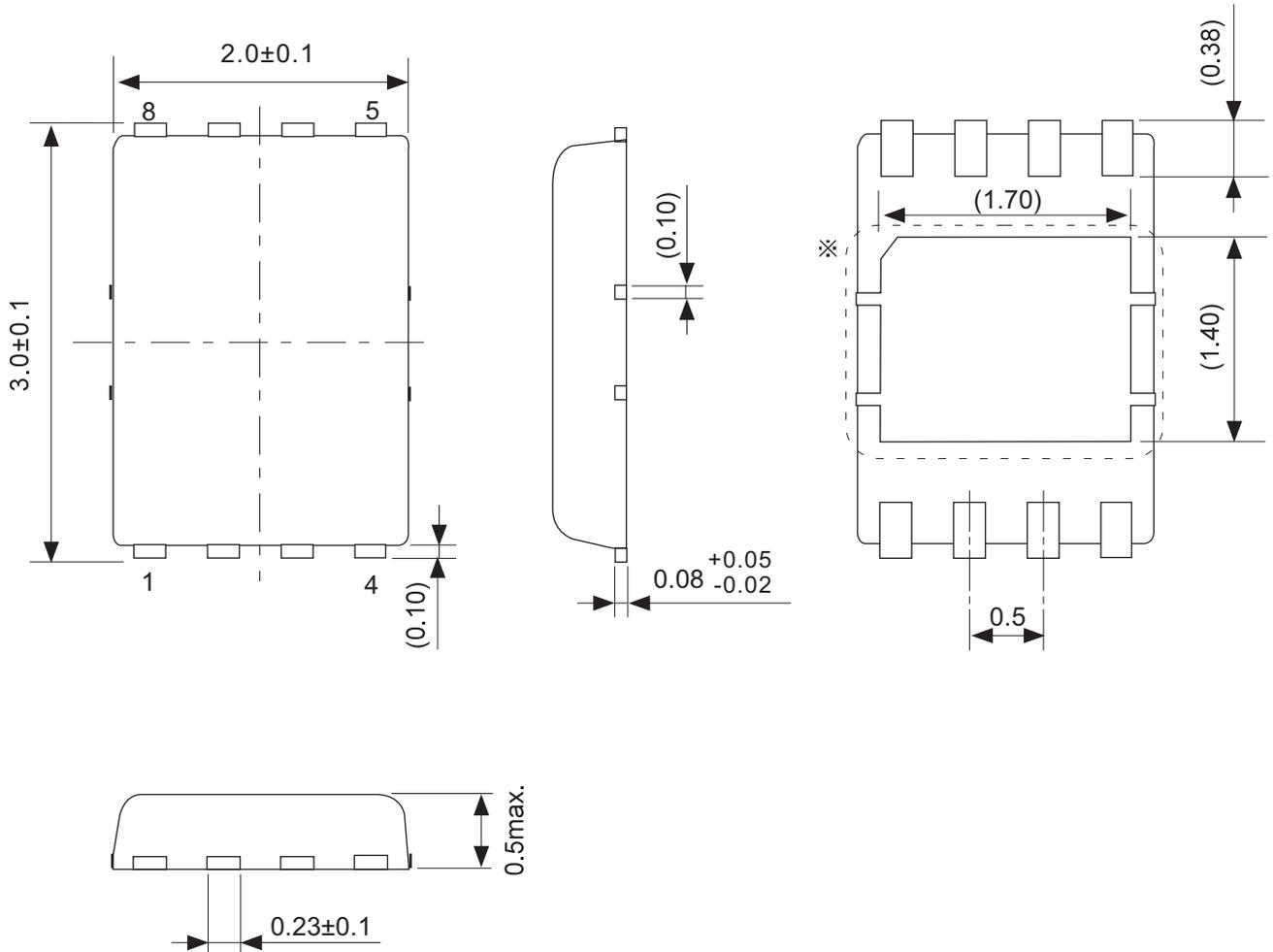
7. 熱応答時間 (温度 – 時間)

評価基板に実装されたHSNT-8(2030) を+25°C空気中から+100°C液体中へ入れたとき

$V_{DD} = 3.0V$



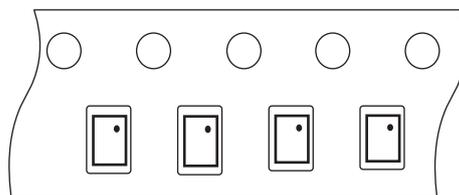
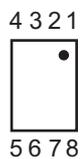
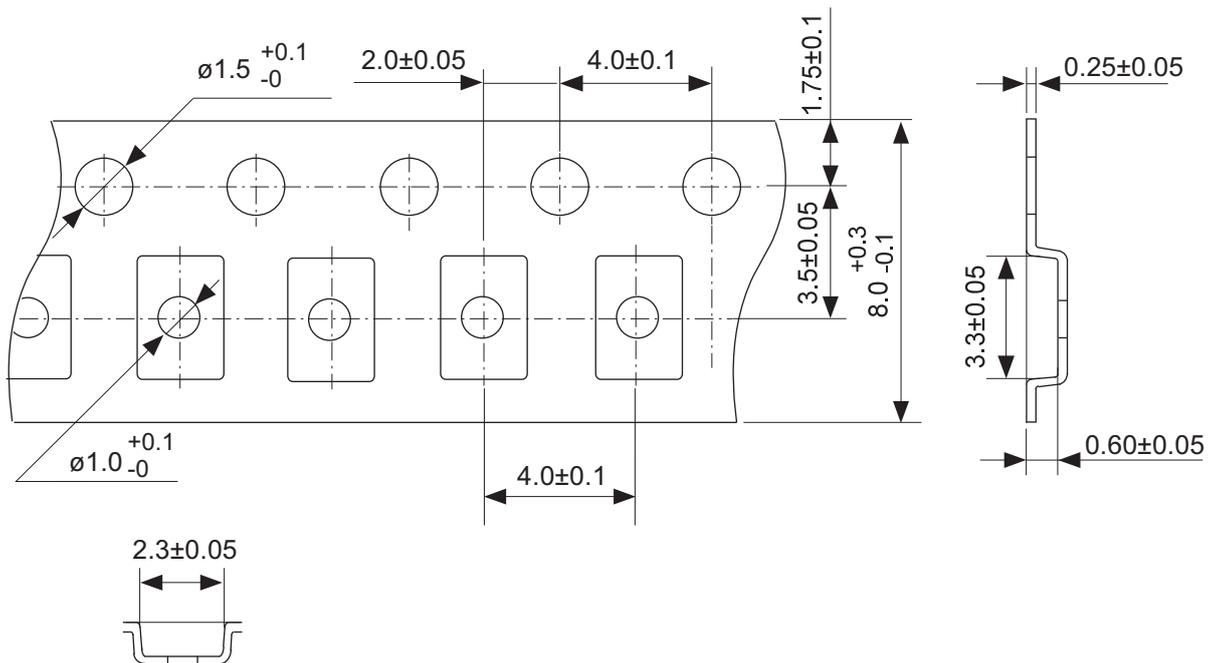
備考 評価基板
外形寸法 : 22 mm × 21 mm
厚さ : 1.6 mm



※ The heat sink of back side has different electric potential depending on the product.
 Confirm specifications of each product.
 Do not use it as the function of electrode.

No. PP008-A-P-SD-2.0

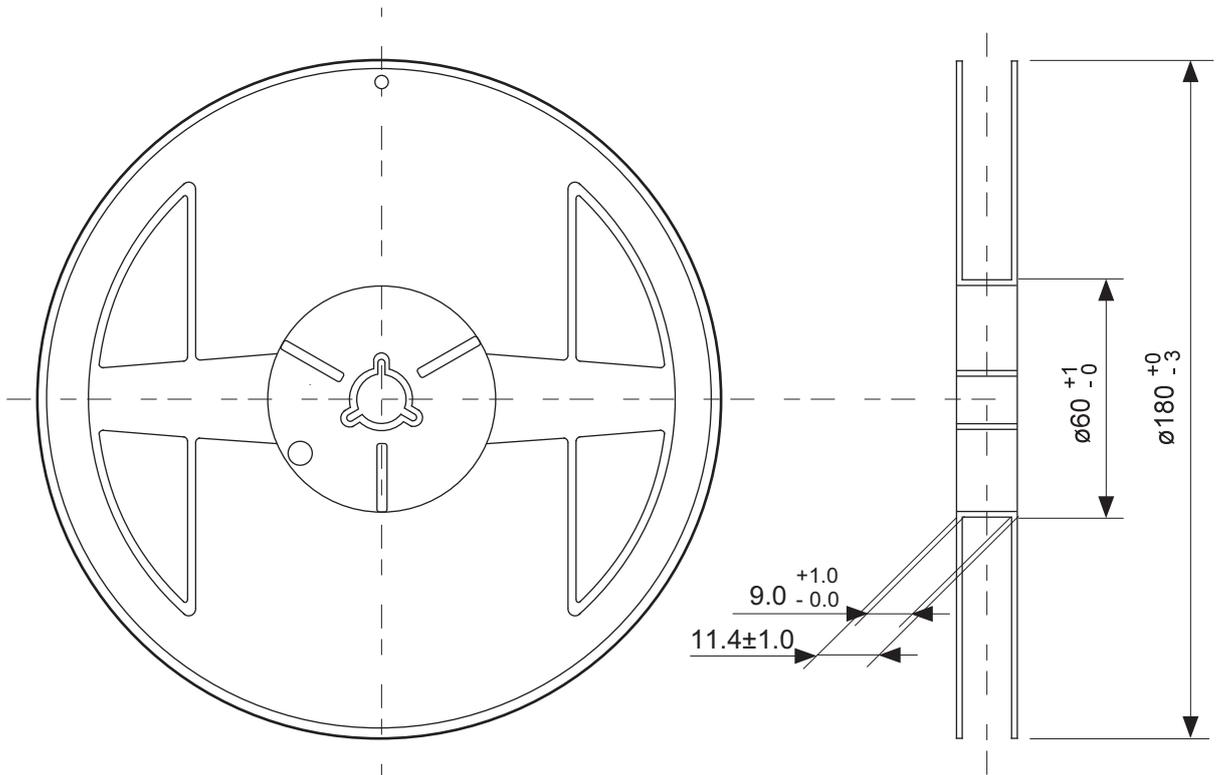
TITLE	HSNT-8-A-PKG Dimensions
No.	PP008-A-P-SD-2.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	



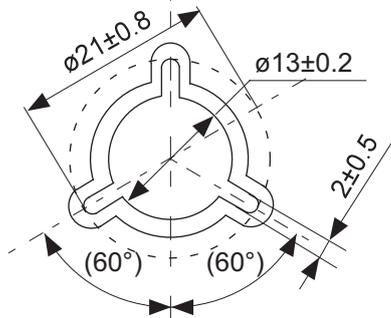
Feed direction

No. PP008-A-C-SD-1.0

TITLE	HSNT-8-A-Carrier Tape
No.	PP008-A-C-SD-1.0
ANGLE	
UNIT	mm
ABLIC Inc.	

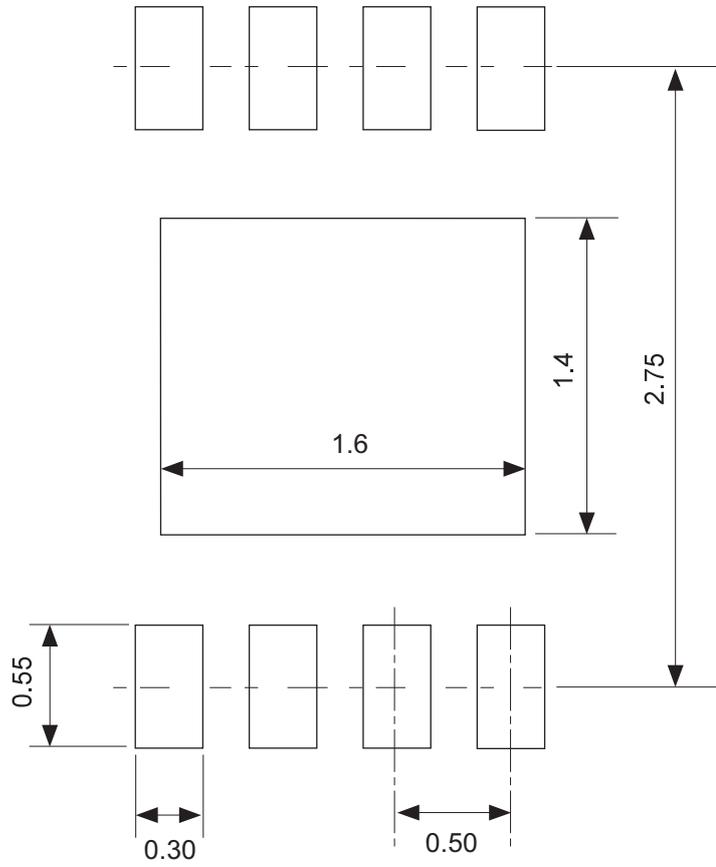


Enlarged drawing in the central part



No. PP008-A-R-SD-2.0

TITLE	HSNT-8-A-Reel		
No.	PP008-A-R-SD-2.0		
ANGLE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
ABLIC Inc.			



No. PP008-A-L-SD-1.0

TITLE	HSNT-8-A -Land Recommendation
No.	PP008-A-L-SD-1.0
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は参考情報であり、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ても、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