

S-5855Aシリーズは、CMOS技術を使用して開発した低消費電流の1線式PWM出力の温度センサICで、温度に応じてDuty比が変化します。

Duty比は所望の温度を超えると100%から減少を開始し、温度上昇に対し直線的に減少します。

出力形態はCMOS出力とNchオープンドレイン出力が選択可能です。

小型のSNT-4A、SOT-23-5パッケージのため、高密度実装が可能です。

■ 特長

- | | |
|--------------------------|---|
| ・ PWM出力 | : 1線式PWMインタフェース |
| ・ 温度精度 | : $\pm 3.0^{\circ}\text{C}$ |
| ・ Duty比変化開始温度 | : $+40^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$ 間において 10°C ステップで選択可能 |
| ・ Duty比温度感度 | : $-1\%/^{\circ}\text{C} \sim -4\%/^{\circ}\text{C}$ 間において $1\%/^{\circ}\text{C}$ ステップで選択可能 |
| ・ 低消費電流 | : $50\ \mu\text{A typ. (Ta = +25}^{\circ}\text{C)}$ |
| ・ 低電源電圧動作 | : $1.65\ \text{V} \sim 5.5\ \text{V}$ |
| ・ 広動作温度範囲 | : Ta = $-40^{\circ}\text{C} \sim +125^{\circ}\text{C}$ |
| ・ 鉛フリー (Sn 100%)、ハロゲンフリー | |

■ 用途

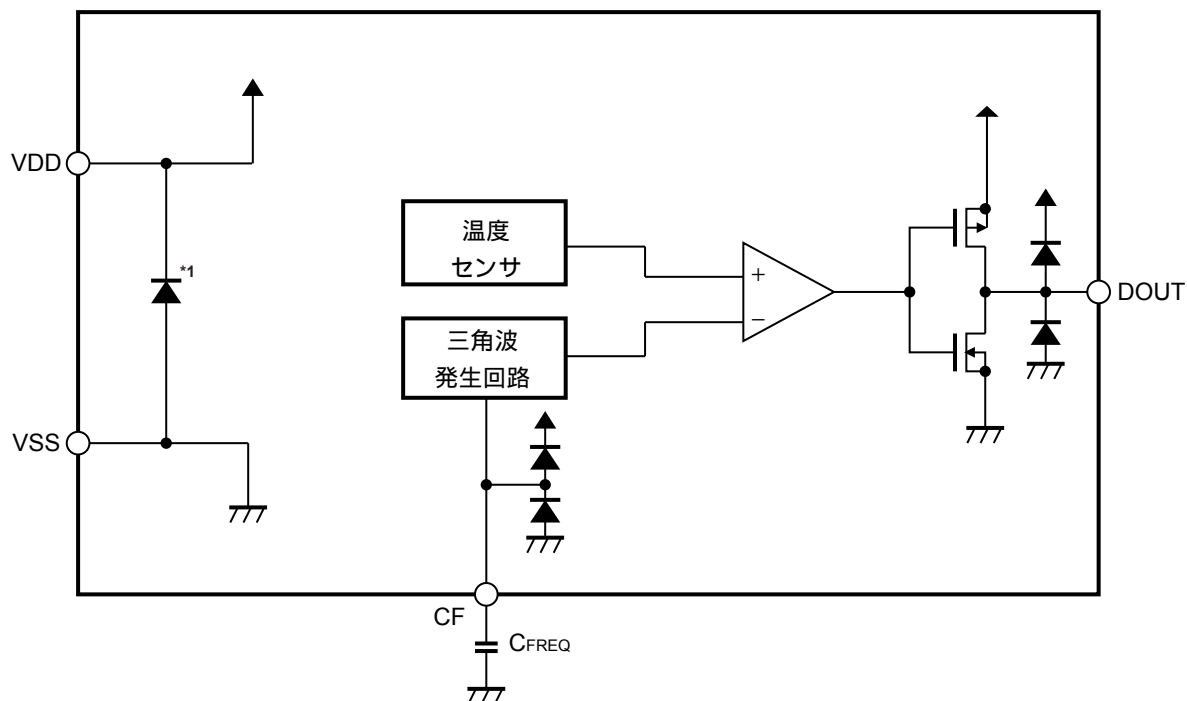
- ・ LED機器の温度補償

■ パッケージ

- ・ SNT-4A
- ・ SOT-23-5

■ ブロック図

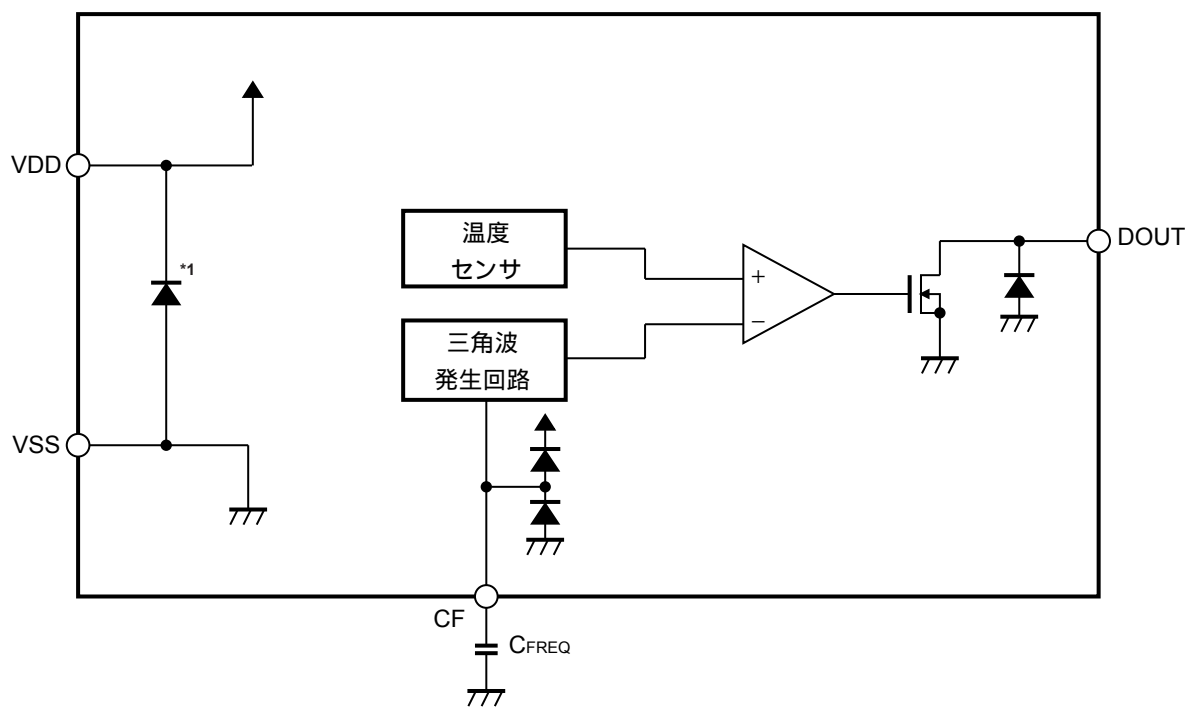
1. CMOS 出力品



*1. 寄生ダイオード

図1

2. Nchオープンドレイン出力品

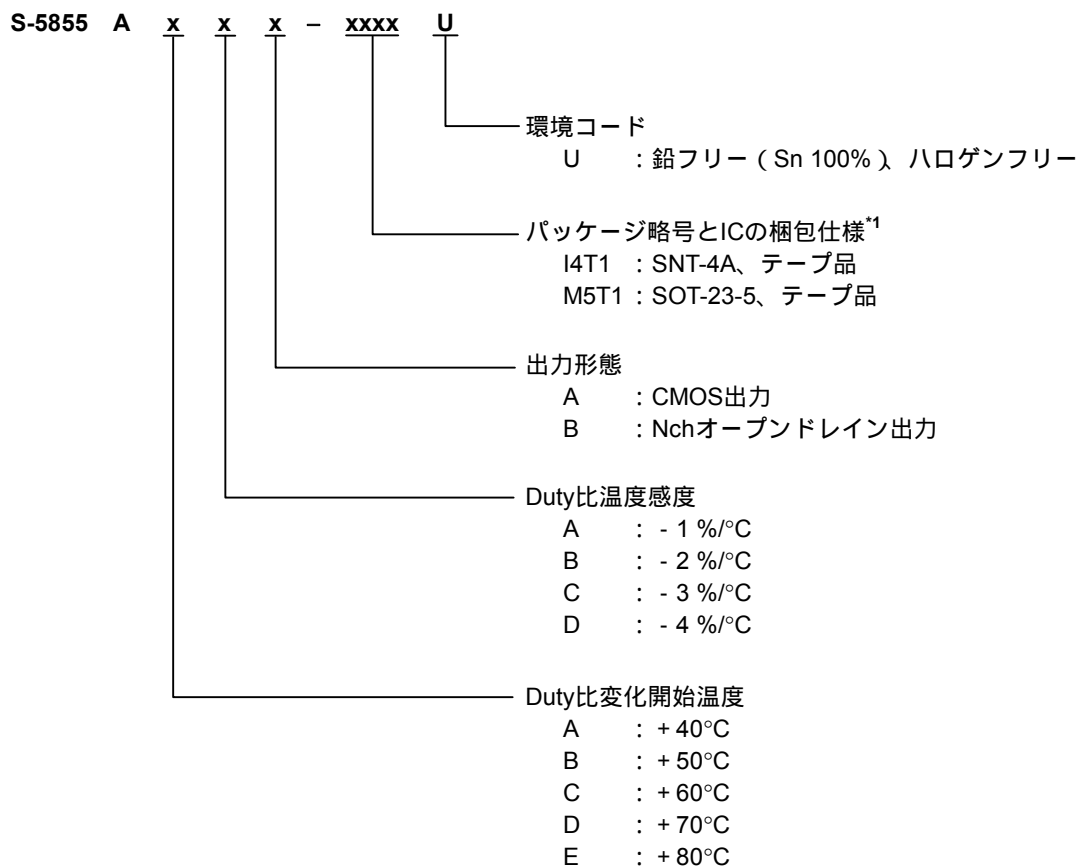


*1. 寄生ダイオード

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. パッケージ

パッケージ名	図面コード			
	パッケージ図面	テープ図面	リール図面	ランド図面
SNT-4A	PF004-A-P-SD	PF004-A-C-SD	PF004-A-R-SD	PF004-A-L-SD
SOT-23-5	MP005-A-P-SD	MP005-A-C-SD	MP005-A-R-SD	-

3. 製品名リスト

(1) SNT-4A

表1

製品名	Duty比変化開始温度 T_S^{*1} [°C]	Duty比温度感度 $Ddt(s)^{*2}$ [%/°C]	出力形態	T_{SP5}^{*3} [°C]	T_{EM5}^{*4} [°C]
S-5855AACA-I4T1U	+ 40	- 3	CMOS出力	+ 45	+ 60
S-5855AEAA-I4T1U	+ 80	- 1	CMOS出力	+ 85	+ 125
S-5855AECA-I4T1U	+ 80	- 3	CMOS出力	+ 85	+ 100

- *1. T_S : 設定したDuty比が変化を開始する温度
 *2. $Ddt(s)$: 設定したDuty比温度感度
 *3. T_{SP5} : Duty比変化開始温度 T_S より5°C高い温度 (表12を参照してください)
 *4. T_{EM5} : Duty比温度感度を定義する高温側の温度 (表12を参照してください)

備考 上記以外の製品をご希望のときは、弊社営業部までお問い合わせください。

(2) SOT-23-5

表2

製品名	Duty比変化開始温度 T_S^{*1} [°C]	Duty比温度感度 $Ddt(s)^{*2}$ [%/°C]	出力形態	T_{SP5}^{*3} [°C]	T_{EM5}^{*4} [°C]
S-5855AAAA-M5T1U	+ 40	- 1	CMOS出力	+ 45	+ 115
S-5855AAAB-M5T1U	+ 40	- 1	Nchオープンドレイン出力	+ 45	+ 115
S-5855AADA-M5T1U	+ 40	- 4	CMOS出力	+ 45	+ 55

- *1. T_S : 設定したDuty比が変化を開始する温度
 *2. $Ddt(s)$: 設定したDuty比温度感度
 *3. T_{SP5} : Duty比変化開始温度 T_S より5°C高い温度 (表12を参照してください)
 *4. T_{EM5} : Duty比温度感度を定義する高温側の温度 (表12を参照してください)

備考 上記以外の製品をご希望のときは、弊社営業部までお問い合わせください。

■ ピン配置図

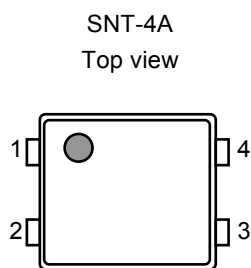


図3

表3

端子番号	端子記号	端子内容
1	VSS	GND端子
2	CF	周波数調整用容量接続端子
3	VDD	電源端子
4	DOUT	出力端子

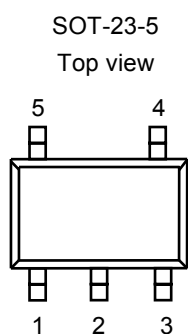


図4

表4

端子番号	端子記号	端子内容
1	CF	周波数調整用容量接続端子
2	VSS	GND端子
3	NC ^{*1}	無接続
4	DOUT	出力端子
5	VDD	電源端子

*1. 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5

(特記なき場合 : $T_a = +25^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{SS} = 0\text{ V}$)

項目		記号	絶対最大定格	単位
電源電圧		V_{DD}	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 7.0$	V
出力電圧	CMOS出力品	V_{OUT}	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
	Nchオープンドレイン出力品		$V_{SS} - 0.3 \sim V_{SS} + 7.0$	V
CF電圧		V_{CF}	$V_{SS} - 0.3 \sim V_{DD} + 0.3$	V
出力電流		I_{OUT}	- 13 ~ + 13	mA
許容損失	SNT-4A	P_D	300 ^{*1}	mW
	SOT-23-5		600 ^{*1}	mW
動作周囲温度		T_{opr}	- 40 ~ + 125	$^{\circ}\text{C}$
保存温度		T_{stg}	- 65 ~ + 150	$^{\circ}\text{C}$

*1. 基板実装時

[実装基板]

- (1) 基板サイズ : 114.3 mm × 76.2 mm × t1.6 mm
- (2) 名称 : JEDEC STANDARD51-7

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。

■ 電気的特性

1. 共通項目

表6

(特記なき場合: $T_a = T_{SP5}$ 、 $V_{DD} = 3.0\text{ V}$ 、 $V_{SS} = 0\text{ V}$)

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
電源電圧	V _{DD}	-		1.65	-	5.5	V	1
消費電流	I _{DD}	出力端子無負荷	Ta = T _{SP5}	-	-	200	μA	1
			Ta = + 25°C (Duty比100%)	-	50	-	μA	1
出力リーク電流	I _{LEAK}	Nchオープンドレイン出力品 V _{OUT} = 5.5 V, Ta = + 25°C		-	-	1	μA	3
出力ソース電流	I _{SOURCE}	CMOS出力品 V _{OUT} = V _{DD} - 0.3 V		0.8	-	-	mA	3
出力シンク電流	I _{SINK}	V _{OUT} = V _{SS} + 0.3 V		3	-	-	mA	3
立ち下がり時間	t _F	C _L = 100 pF, R _L = 10 kΩ V _{OUT} = 0.8 × V _{DD} ~ 0.2 × V _{DD}	Nchオープンドレイン出力品	-	20	-	ns	5
			CMOS出力品	-	20	-	ns	4
立ち上がり時間	t _R	Nchオープンドレイン出力品 C _L = 15 pF, R _L = 10 kΩ V _{OUT} = 0.2 × V _{DD} ~ 0.8 × V _{DD}		-	300	-	ns	5
		CMOS出力品 C _L = 100 pF, R _L = 10 kΩ V _{OUT} = 0.2 × V _{DD} ~ 0.8 × V _{DD}		-	50	-	ns	4

2. Duty比温度感度 Ddt(s) = - 1 %/°C 品

表7

(特記なき場合 : Ta = T_{SP5}、V_{DD} = 3.0 V、V_{SS} = 0 V、C_{FREQ} = 2.2 nF)

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
Duty比精度	Dsp5	V _{DD} = 3.0 V		92.0	95.0	98.0	%	2
		V _{DD} = 1.65 V ~ 5.5 V		91.0	95.0	99.0	%	2
Duty比温度感度	Ddt(E) ^{*1}	Ta = T _{SP5} ^{*2} , T _{EM5} ^{*3}	V _{DD} = 3.0 V	- 1.2	- 1.0	- 0.8	%/°C	2
			V _{DD} = 1.65 V ~ 5.5 V	- 1.26	- 1.0	- 0.76	%/°C	2
発振周波数	f _{OSC}	Ta = T _{SP5}	V _{DD} = 3.0 V	1950	2300	2650	Hz	2
			V _{DD} = 1.65 V ~ 5.5 V	1860	2300	2780	Hz	2
		Ta = T _{EM5}	V _{DD} = 3.0 V	1670	2300	3040	Hz	2

*1. Ddt(E) : 実際のDuty比温度感度

*2. T_{SP5} : Duty比変化開始温度T_Sより5°C高い温度 (表12を参照してください)

*3. T_{EM5} : Duty比温度感度を定義する高温側の温度 (表12を参照してください)

3. Duty比温度感度 Ddt(s) = - 2 %/°C 品

表8

(特記なき場合 : Ta = T_{SP5}、V_{DD} = 3.0 V、V_{SS} = 0 V、C_{FREQ} = 4.7 nF)

項目	記号	条件		Min.	Typ.	Max.	単位	測定 回路
Duty比精度	Dsp5	V _{DD} = 3.0 V		84.0	90.0	96.0	%	2
		V _{DD} = 1.65 V ~ 5.5 V		82.0	90.0	98.0	%	2
Duty比温度感度	Ddt(E) ^{*1}	Ta = T _{SP5} ^{*2} , T _{EM5} ^{*3}	V _{DD} = 3.0 V	- 2.4	- 2.0	- 1.6	%/°C	2
			V _{DD} = 1.65 V ~ 5.5 V	- 2.52	- 2.0	- 1.52	%/°C	2
発振周波数	f _{OSC}	Ta = T _{SP5}	V _{DD} = 3.0 V	1840	2160	2740	Hz	2
			V _{DD} = 1.65 V ~ 5.5 V	1750	2160	2600	Hz	2
		Ta = T _{EM5}	V _{DD} = 3.0 V	1560	2160	2850	Hz	2

*1. Ddt(E) : 実際のDuty比温度感度

*2. T_{SP5} : Duty比変化開始温度T_Sより5°C高い温度 (表12を参照してください)

*3. T_{EM5} : Duty比温度感度を定義する高温側の温度 (表12を参照してください)

4. Duty比温度感度 Ddt(s) = - 3 %/°C 品

表9

(特記なき場合: $T_a = T_{SP5}$ 、 $V_{DD} = 3.0\text{ V}$ 、 $V_{SS} = 0\text{ V}$ 、 $C_{FREQ} = 6.8\text{ nF}$)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
Duty比精度	Dsp5	$V_{DD} = 3.0\text{ V}$	76.0	85.0	94.0	%	2
		$V_{DD} = 1.65\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	73.0	85.0	97.0	%	2
Duty比温度感度	Ddt(E) ^{*1}	$T_a = T_{SP5}$ ^{*2} , T_{EM5} ^{*3} , $V_{DD} = 3.0\text{ V}$	- 3.6	- 3.0	- 2.4	%/°C	2
		$V_{DD} = 1.65\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	- 3.78	- 3.0	- 2.28	%/°C	2
発振周波数	f_{OSC}	$T_a = T_{SP5}$, $V_{DD} = 3.0\text{ V}$	1900	2240	2570	Hz	2
		$V_{DD} = 1.65\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	1810	2240	2700	Hz	2
		$T_a = T_{EM5}$, $V_{DD} = 3.0\text{ V}$	1620	2240	2950	Hz	2

*1. Ddt(E) : 実際のDuty比温度感度

*2. T_{SP5} : Duty比変化開始温度 T_S より5°C高い温度 (表12を参照してください)*3. T_{EM5} : Duty比温度感度を定義する高温側の温度 (表12を参照してください)

5. Duty比温度感度 Ddt(s) = - 4 %/°C 品

表10

(特記なき場合: $T_a = T_{SP5}$ 、 $V_{DD} = 3.0\text{ V}$ 、 $V_{SS} = 0\text{ V}$ 、 $C_{FREQ} = 10\text{ nF}$)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	測定回路
Duty比精度	Dsp5	$V_{DD} = 3.0\text{ V}$	68.0	80.0	92.0	%	2
		$V_{DD} = 1.65\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	64.0	80.0	96.0	%	2
Duty比温度感度	Ddt(E) ^{*1}	$T_a = T_{SP5}$ ^{*2} , T_{EM5} ^{*3} , $V_{DD} = 3.0\text{ V}$	- 4.8	- 4.0	- 3.2	%/°C	2
		$V_{DD} = 1.65\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	- 5.05	- 4.0	- 3.04	%/°C	2
発振周波数	f_{OSC}	$T_a = T_{SP5}$, $V_{DD} = 3.0\text{ V}$	1730	2030	2330	Hz	2
		$V_{DD} = 1.65\text{ V} \sim 5.5\text{ V}$	1640	2030	2440	Hz	2
		$T_a = T_{EM5}$, $V_{DD} = 3.0\text{ V}$	1470	2030	2680	Hz	2

*1. Ddt(E) : 実際のDuty比温度感度

*2. T_{SP5} : Duty比変化開始温度 T_S より5°C高い温度 (表12を参照してください)*3. T_{EM5} : Duty比温度感度を定義する高温側の温度 (表12を参照してください)

■ 測定回路

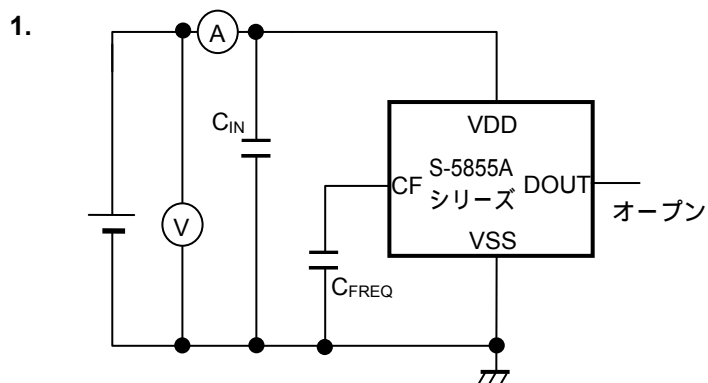
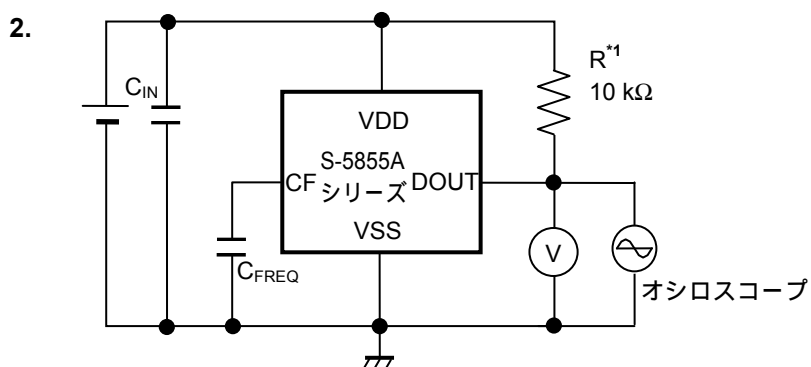


図5



*1. CMOS 出力品の場合、抵抗 (R) は不要です。

図6

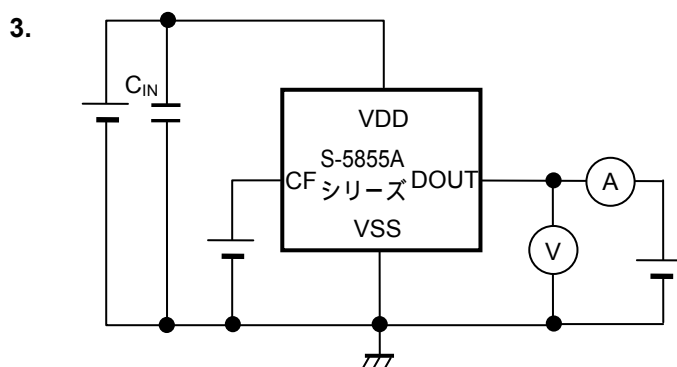


図7

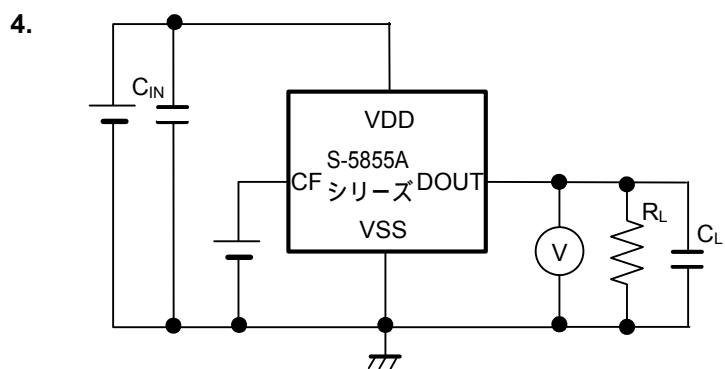


図8

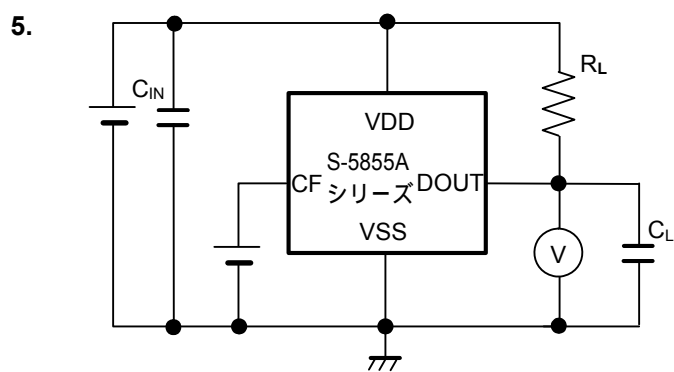
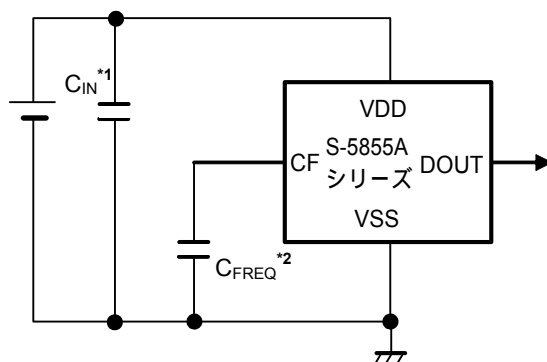


図9

■ 標準回路



*1. C_{IN} は安定用コンデンサです。

*2. C_{FREQ} は発振周波数用コンデンサです。

図10

注意 上記接続図および定数は、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。

■ 動作説明

1. Duty 比

Duty比の定義を下式に示します。

$$\text{Duty比} = \text{PW} / \text{T} \times 100 [\%]$$

なお、PW、Tの定義を図11に示します。

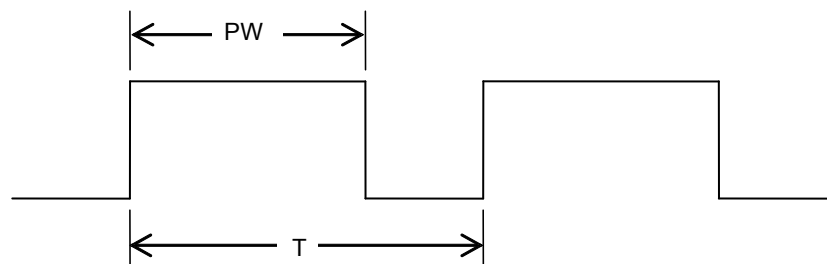


図11

2. 発振周波数

発振周波数は、発振周波数用コンデンサ C_{FREQ} の容量値により設定されます。

Duty比温度感度ごとの C_{FREQ} 容量値と発振周波数のセンター値の関係を表11に示します。

表11

Duty比温度感度 Ddt(s) [%/°C]	C_{FREQ} 容量値 [nF]	発振周波数のセンター値 [Hz]
- 1	2.2	2300
- 2	4.7	2160
- 3	6.8	2240
- 4	10.0	2030

■ 用語説明

1. Duty 比精度 (Dsp5)

Dsp5は、Duty比変化開始温度 T_S より5°C高い温度 T_{SP5} におけるDuty比を示します。

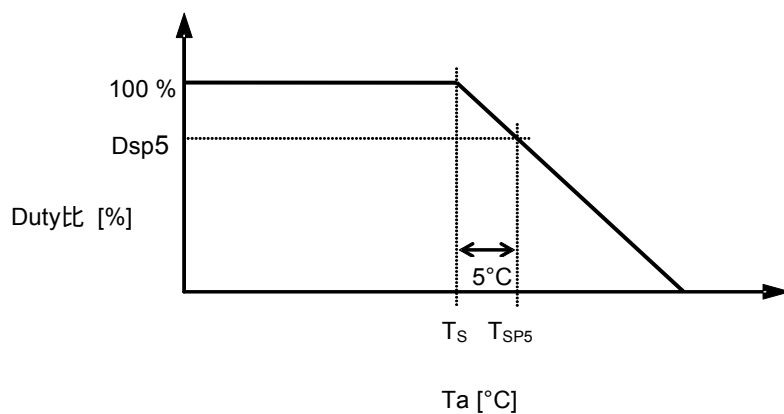


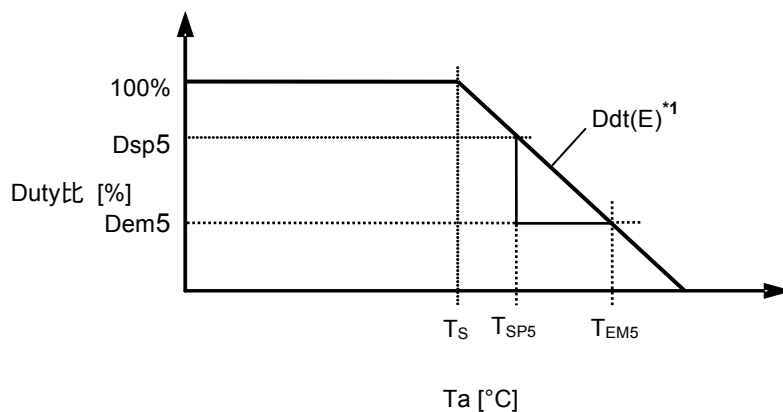
図12

2. Duty 比温度感度 (Ddt(E))

$T_a = T_{SP5}$ 、 $T_a = T_{EM5}$ 時の出力Duty比から計算したDuty比の温度係数を示します。 T_{EM5} は表11に示す製品ごとに決められた温度を示し、Dem5は $T_a = T_{EM5}$ 時の出力Duty比を示します。

Ddt(E)は、以下の式を使って算出されます。

$$Ddt(E) = (Dem5 - Dsp5) / (T_{EM5} - T_{SP5}) \text{ [%/°C]}$$



*1. - 1 %/°C ~ - 4 %/°Cの範囲で1 %/°Cステップで選択可能です。

図13

表12 各製品における T_{SP5} と T_{EM5} の対応

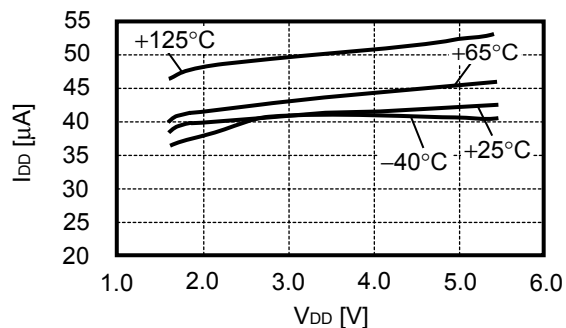
Duty比変化開始温度 T_s [°C]	Duty比温度感度Ddt(s) [%/°C]	T_{SP5} [°C]	T_{EM5} [°C]
+ 40	- 1	+ 45	+ 115
+ 40	- 2	+ 45	+ 75
+ 40	- 3	+ 45	+ 60
+ 40	- 4	+ 45	+ 55
+ 50	- 1	+ 55	+ 125
+ 50	- 2	+ 55	+ 85
+ 50	- 3	+ 55	+ 70
+ 50	- 4	+ 55	+ 65
+ 60	- 1	+ 65	+ 125
+ 60	- 2	+ 65	+ 95
+ 60	- 3	+ 65	+ 80
+ 60	- 4	+ 65	+ 75
+ 70	- 1	+ 75	+ 125
+ 70	- 2	+ 75	+ 105
+ 70	- 3	+ 75	+ 90
+ 70	- 4	+ 75	+ 85
+ 80	- 1	+ 85	+ 125
+ 80	- 2	+ 85	+ 115
+ 80	- 3	+ 85	+ 100
+ 80	- 4	+ 85	+ 95

■ 注意事項

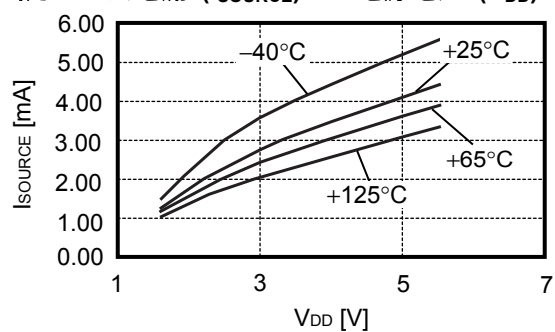
- ・ 本ICは、出力端子に接続される負荷によっては自己発熱し、測定温度の誤差要因になりますので注意してください。
- ・ 安定化のため、VDD端子 - VSS端子間に0.1 μ F程度のコンデンサ (C_{IN}) を付けてください。 C_{IN} はできるだけICの近くに実装してください。
- ・ 発振周波数用コンデンサ C_{FREQ} はできるだけICの近くに実装してください。
- ・ CF端子にリーク電流などがあると出力されるDuty比の誤差原因になるため、 C_{FREQ} 以外の素子を接続しないでください。
- ・ 本ICは、アプリケーション回路によっては、出力されるDuty比の誤差が大きくなる可能性がありますので、ご使用の際には実機で十分な評価を行ってください。また、基板パターンの設計によっても、出力されるDuty比の誤差が大きくなる可能性がありますので、ご使用の際には実機で十分な評価を行ってください。
- ・ 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、負荷電流の使用条件に注意してください。
- ・ 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、その製品での当ICの使い方や製品の仕様また、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。

■ 諸特性データ (Typical データ)

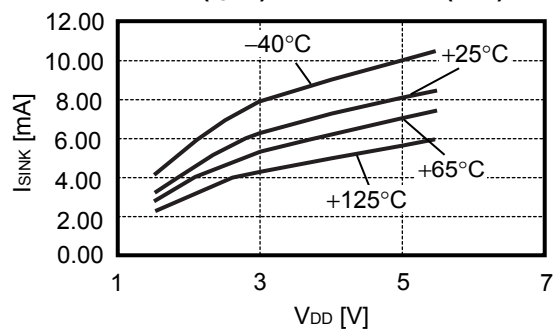
1. 消費電流 (I_{DD}) - 電源電圧 (V_{DD})



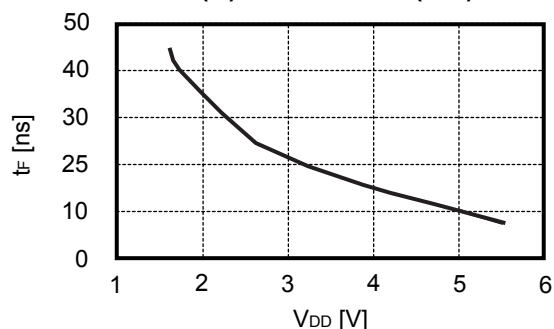
2. 出力ソース電流 (I_{SOURCE}) - 電源電圧 (V_{DD})



3. 出力シンク電流 (I_{SINK}) - 電源電圧 (V_{DD})

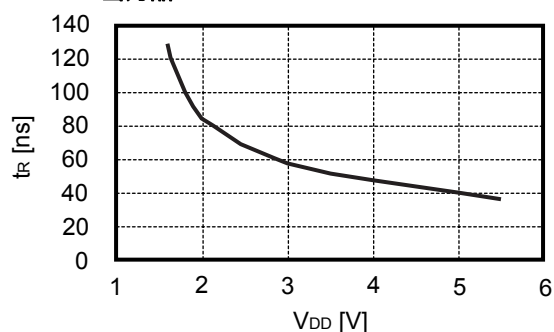


4. 立ち下がり時間 (t_F) - 電源電圧 (V_{DD})依存

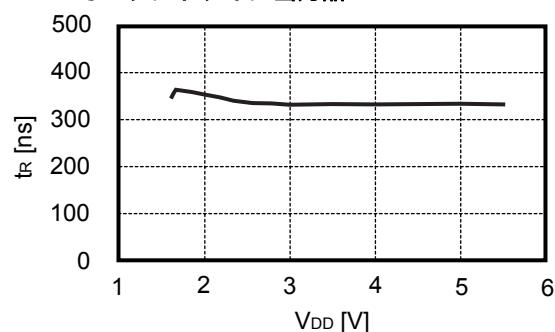


5. 立ち上がり時間 (t_R) - 電源電圧 (V_{DD})依存

5.1 CMOS出力品

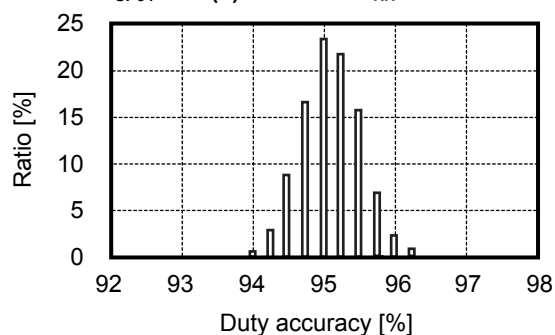


5.2 Nchオープンドレイン出力品

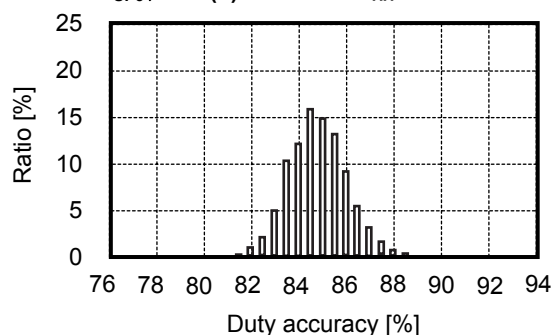


6. Duty比精度

6.1 $T_a = T_{SP5}$ 、 $Ddt(s) = -1\%/^{\circ}C$ 品

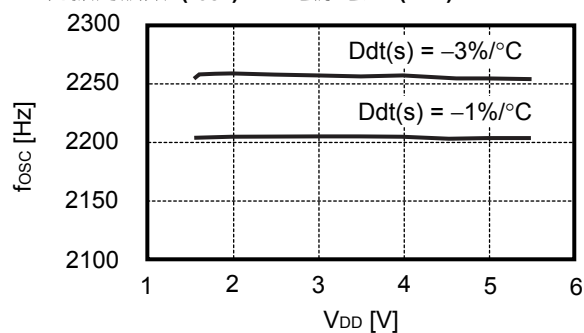


6.2 $T_a = T_{SP5}$ 、 $Ddt(s) = -3\%/^{\circ}C$ 品

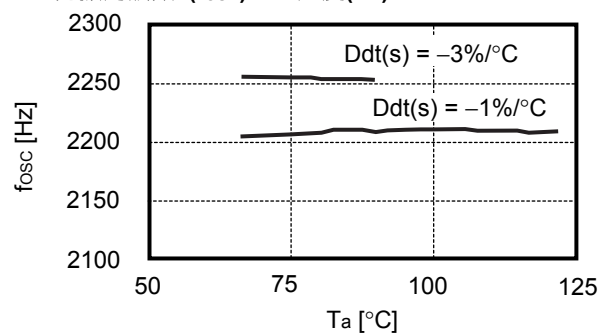


7. 発振周波数

7.1 発振周波数 (f_{osc}) - 電源電圧 (V_{DD})

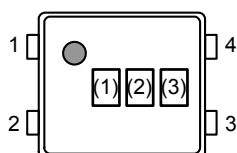


7.2 発振周波数 (f_{osc}) - 温度(T_a)



■ マーキング仕様

(1) SNT-4A

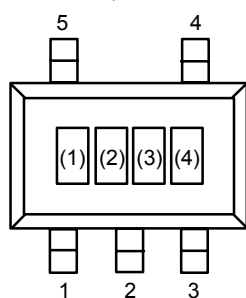
SNT-4A
Top view

(1) ~ (3) : 製品略号 (製品名と製品略号の対照表を参照)

製品名と製品略号の対照表

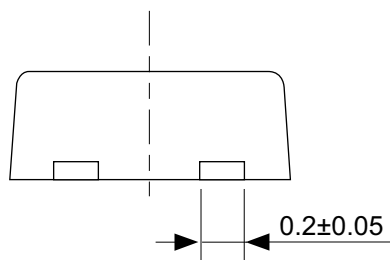
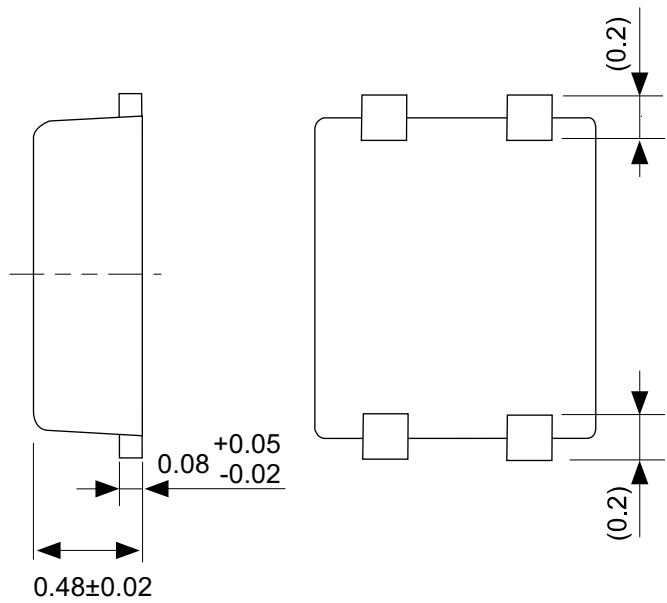
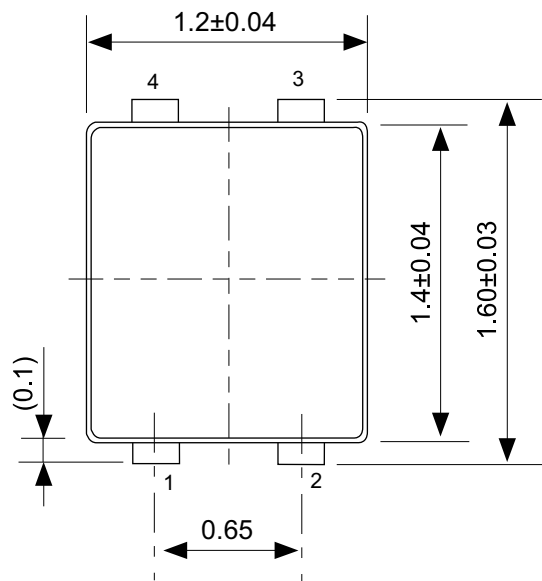
製品名	製品略号		
	(1)	(2)	(3)
S-5855AACA-I4T1U	V	Q	C
S-5855AEAA-I4T1U	V	Q	Y
S-5855AECA-I4T1U	V	Q	3

(2) SOT-23-5

SOT-23-5
Top view(1) ~ (3) : 製品略号 (製品名と製品略号の対照表を参照)
(4) : ロットナンバー

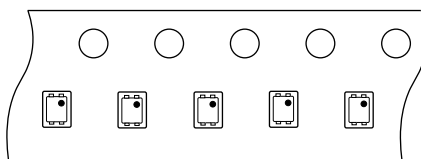
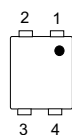
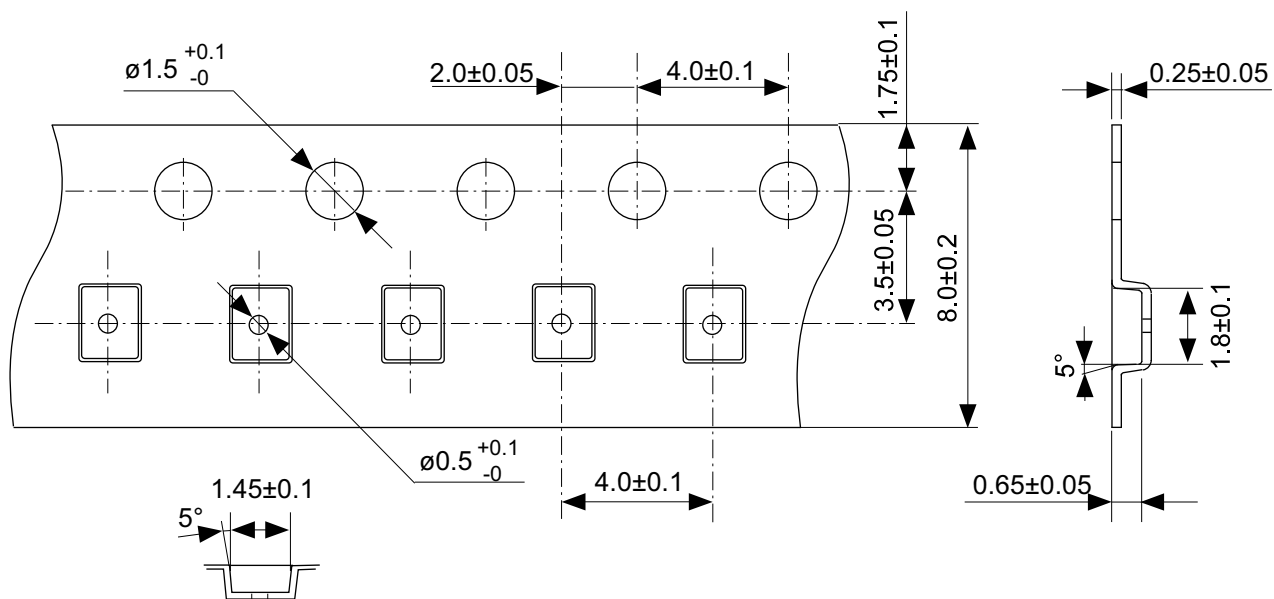
製品名と製品略号の対照表

製品名	製品略号		
	(1)	(2)	(3)
S-5855AAAA-M5T1U	V	Q	A
S-5855AAAB-M5T1U	V	R	A
S-5855AADA-M5T1U	V	Q	D



No. PF004-A-P-SD-4.0

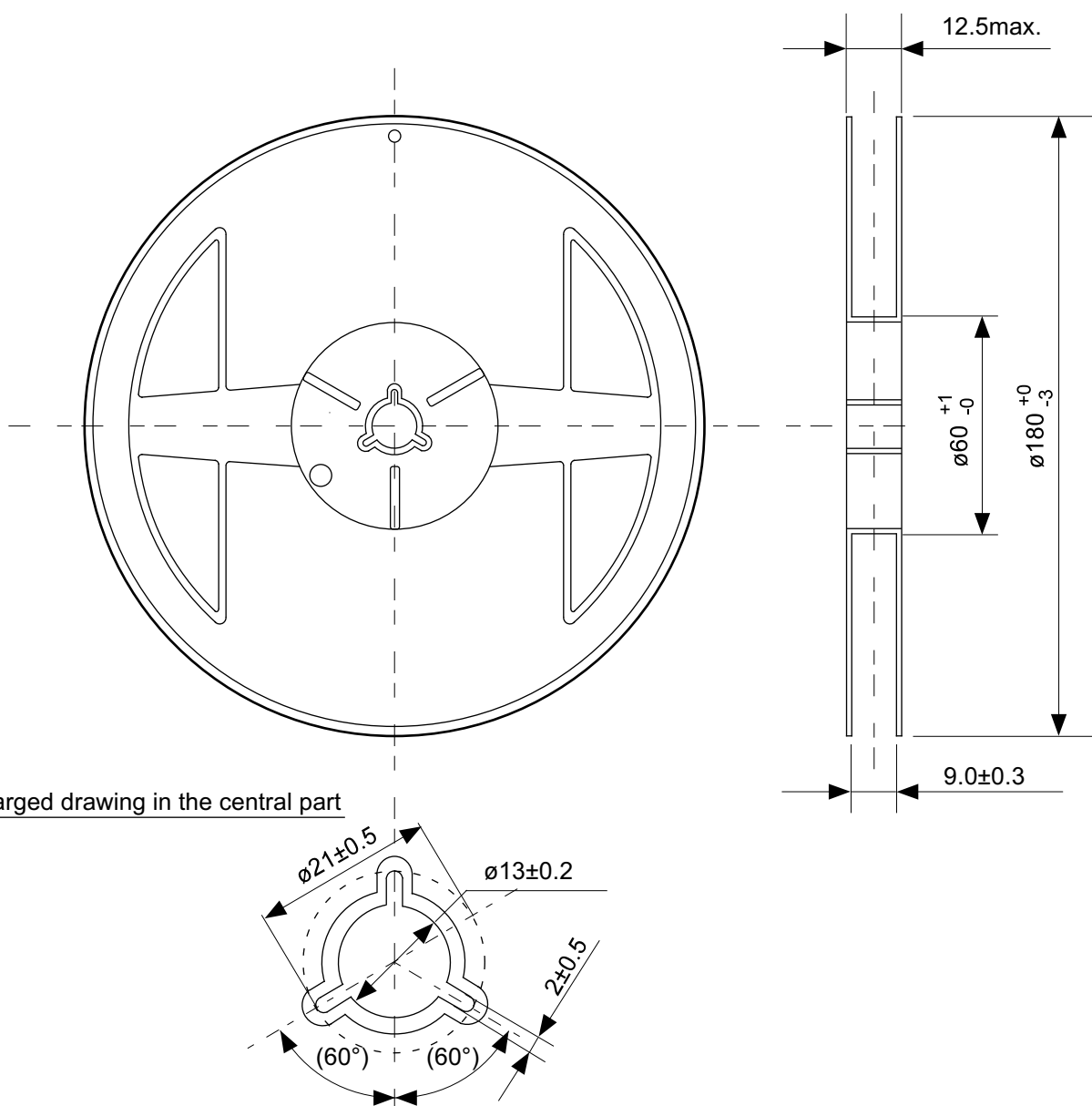
TITLE	SNT-4A-A-PKG Dimensions
No.	PF004-A-P-SD-4.0
SCALE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	



Feed direction

No. PF004-A-C-SD-1.0

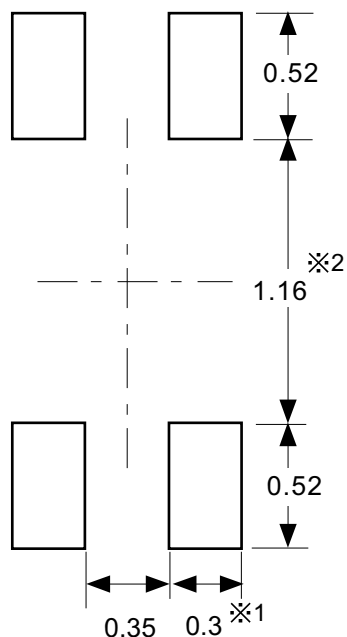
TITLE	SNT-4A-A-Carrier Tape
No.	PF004-A-C-SD-1.0
SCALE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	



Enlarged drawing in the central part

No. PF004-A-R-SD-1.0

TITLE	SNT-4A-A-Reel		
No.	PF004-A-R-SD-1.0		
SCALE		QTY.	5,000
UNIT	mm		
SII Semiconductor Corporation			



※1. ランドパターンの幅に注意してください (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).

※2. パッケージ中央にランドパターンを広げないでください (1.10 mm ~ 1.20 mm)。

- 注意
1. パッケージのモールド樹脂下にシルク印刷やハンダ印刷などしないでください。
 2. パッケージ下の配線上のソルダーレジストなどの厚みをランドパターン表面から0.03 mm以下にしてください。
 3. マスク開口サイズと開口位置はランドパターンと合わせてください。
 4. 詳細は "SNTパッケージ活用の手引き" を参照してください。

※1. Pay attention to the land pattern width (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).

※2. Do not widen the land pattern to the center of the package (1.10 mm to 1.20 mm).

Caution 1. Do not do silkscreen printing and solder printing under the mold resin of the package.

2. The thickness of the solder resist on the wire pattern under the package should be 0.03 mm or less from the land pattern surface.

3. Match the mask aperture size and aperture position with the land pattern.

4. Refer to "SNT Package User's Guide" for details.

※1. 请注意焊盘模式的宽度 (0.25 mm min. / 0.30 mm typ.).

※2. 请勿向封装中间扩展焊盘模式 (1.10 mm ~ 1.20 mm)。

注意 1. 请勿在树脂型封装的下面印刷丝网、焊锡。

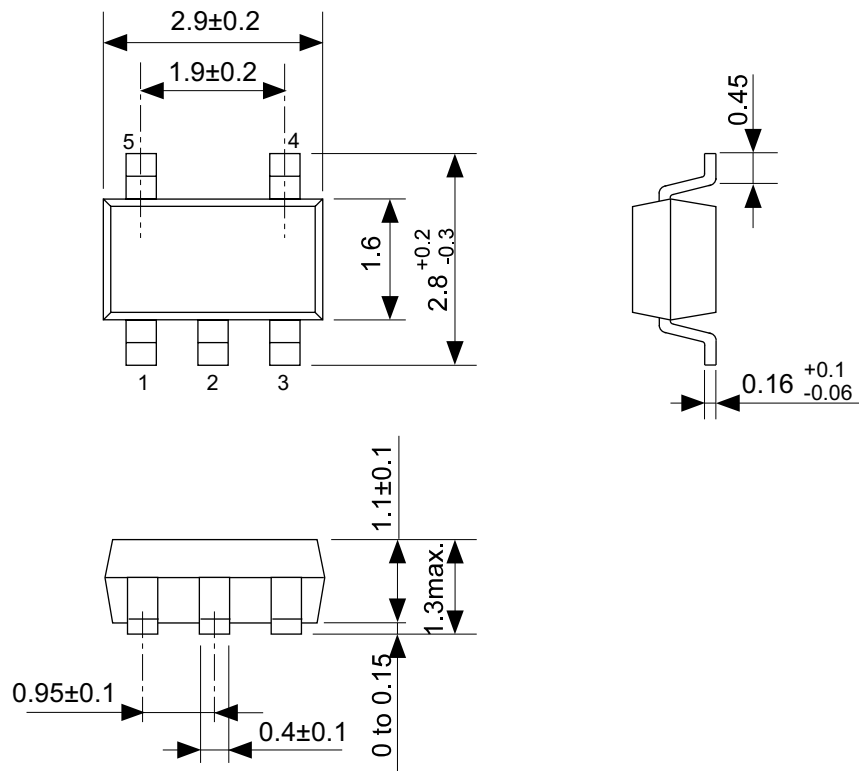
2. 在封装下、布线上的阻焊膜厚度 (从焊盘模式表面起) 请控制在 0.03 mm 以下。

3. 钢网的开口尺寸和开口位置请与焊盘模式对齐。

4. 详细内容请参阅 "SNT 封装的应用指南"。

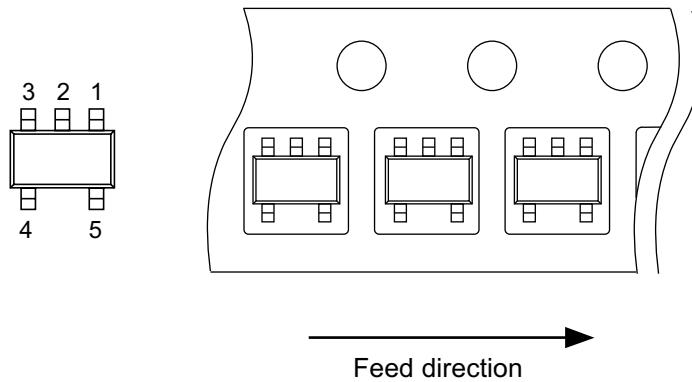
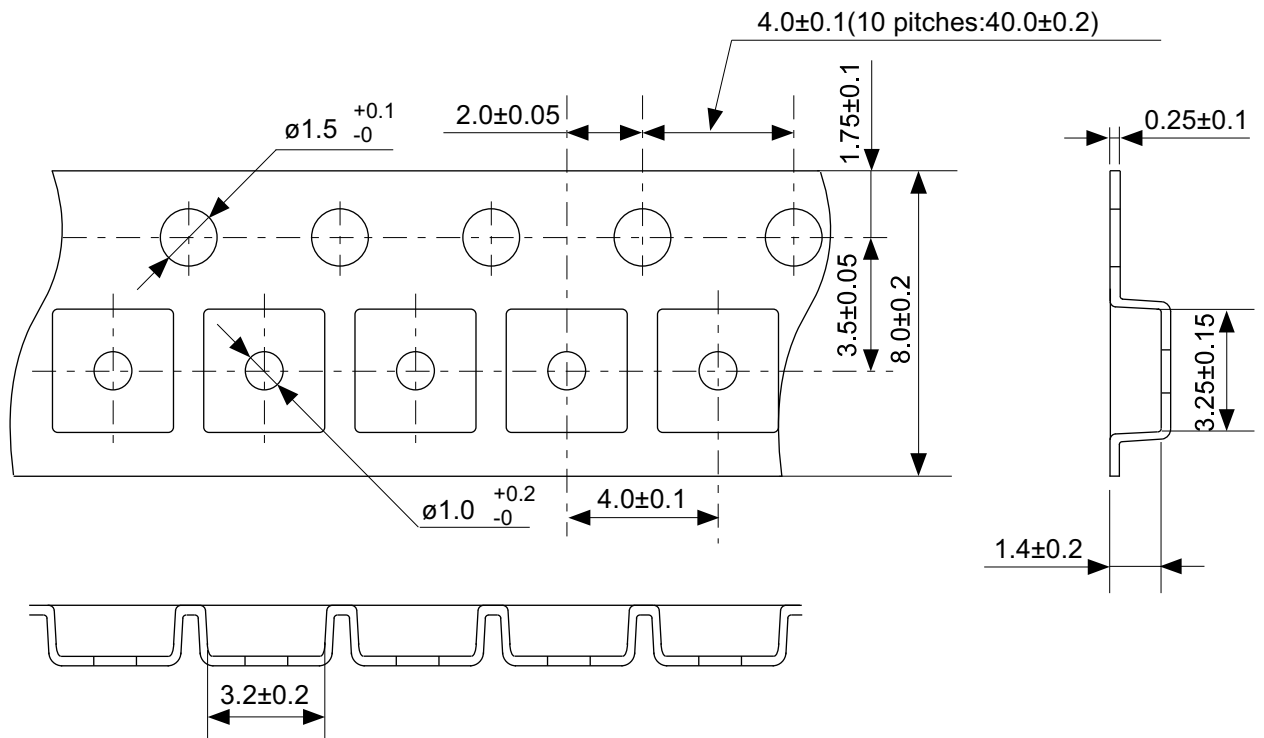
No. PF004-A-L-SD-4.1

TITLE	SNT-4A-A -Land Recommendation
No.	PF004-A-L-SD-4.1
SCALE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	



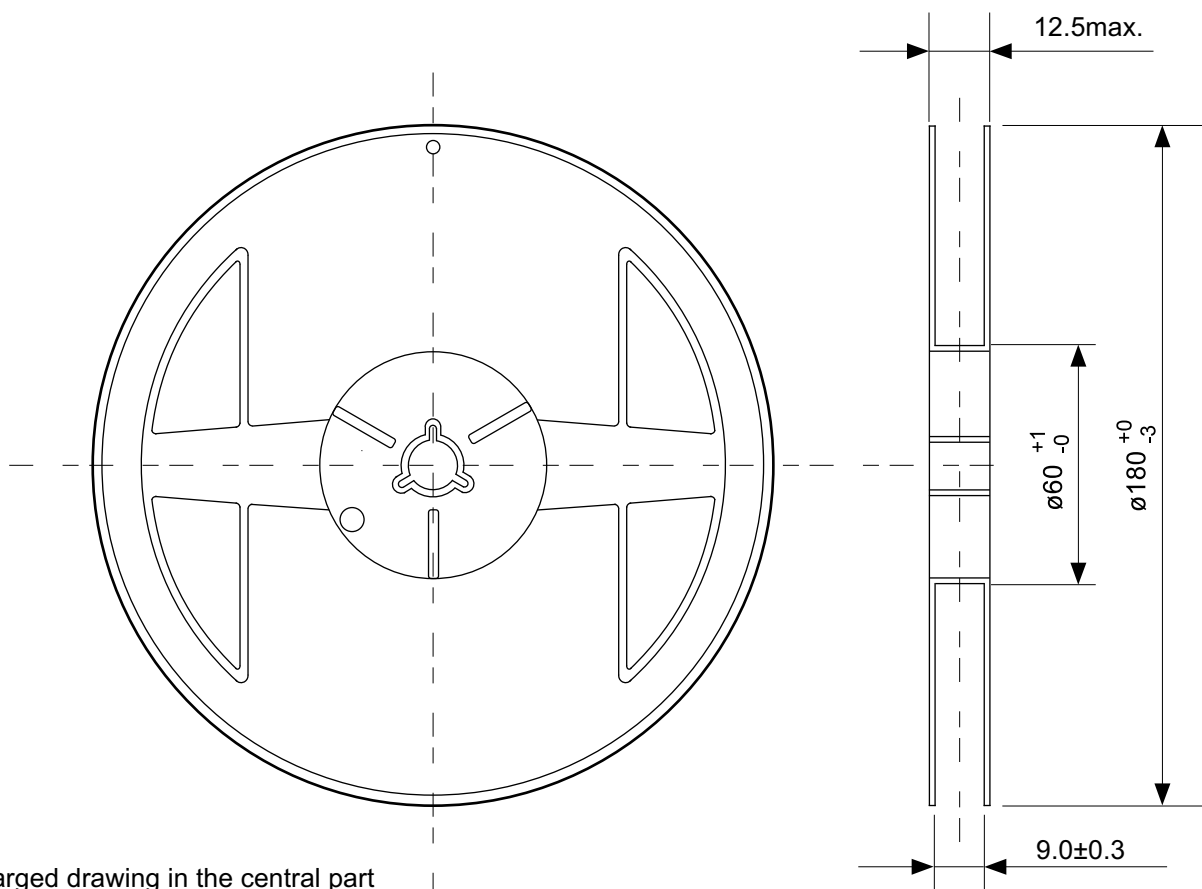
No. MP005-A-P-SD-1.2

TITLE	SOT235-A-PKG Dimensions
No.	MP005-A-P-SD-1.2
SCALE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	

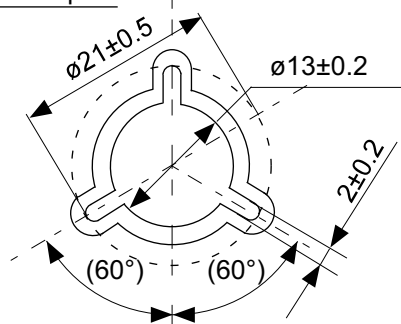


No. MP005-A-C-SD-2.1

TITLE	SOT235-A-Carrier Tape
No.	MP005-A-C-SD-2.1
SCALE	
UNIT	mm
SII Semiconductor Corporation	



Enlarged drawing in the central part



No. MP005-A-R-SD-1.1

TITLE	SOT235-A-Reel		
No.	MP005-A-R-SD-1.1		
SCALE		QTY.	3,000
UNIT	mm		
SII Semiconductor Corporation			

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、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、製品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. 本資料に記載の内容に記述の誤りがあり、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. 本資料に記載の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. 本資料に記載の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. 本資料に記載の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. 本資料に記載の製品は、身体、生命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。ただし、弊社が車載用等の用途を指定する場合を除きます。
弊社の書面による許可なくして使用しないでください。
特に、生命維持装置、人体に埋め込んで使用する機器等、直接人命に影響を与える機器には使用できません。
これらの用途への利用を検討の際には、必ず事前に弊社営業部にご相談ください。
また、弊社指定の用途以外に使用されたこと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。
弊社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. 本資料に記載の製品は、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. 本資料に記載の製品は、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. 本資料に記載の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。これら著作物の一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については、弊社営業部までお問い合わせください。

1.0-2016.01