

暫定規格

厚膜混成集積回路

STK401-240 — 2ch AFパワーアンプ (±電源) (25W + 25W, THD = 0.08%)

STK401-240は、出力負荷インピーダンス6 / 3 に対応した、2チャンネルAFパワーアンプICである。
2ch出力品 (STK401-*00シリーズ), 3ch出力品 (STK400-*00シリーズ)とピンコンパチブルになっている。

- 特長
- ・3ch出力品 (STK400-*00シリーズ), 2ch出力品 (STK401-*00シリーズ)とピンコンパチブルでシリーズ化。
 - ・出力負荷インピーダンスは、6 / 3 対応。
 - ・出力ピン配列を、入力系・出力系・電源系の各ブロックにグループ化。
パターン・レイアウトの不適合がもたらす特性の悪化が少ない。
 - ・外付け部品が少ない。

最大定格 / Ta = 25

項目	記号	条件	値	単位
最大電源電圧	Vcc max		± 36	V
熱抵抗	j-c	パワー-Tr 1石当り	2.1	/W
接合部温度	Tj		150	
動作時IC基板温度	Tc		125	
保存周囲温度	Tstg		- 30 ~ + 125	
負荷短絡許容時間	ts	Vcc = ± 25V, RL = 6 , f = 50Hz, PO = 25W	1	s

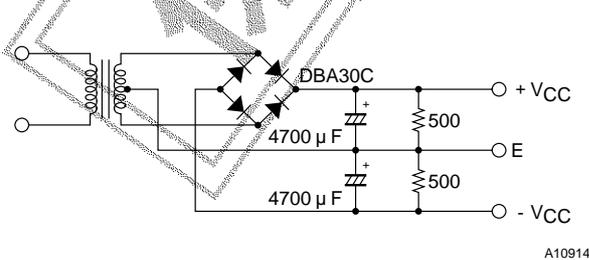
動作特性 / Ta = 25 , RL = 6 , Rg = 600 , VG = 40dB, RL は無誘導負荷とする。

項目	記号	条件	min	typ	max	単位
出力電力	PO (1)	Vcc = ± 25V, f = 20 ~ 20kHz, THD = 0.08%	25	30		W
	PO (2)	Vcc = ± 21V, f = 1kHz, THD = 0.2%, RL = 3	25	30		W
全高調波ひずみ率	THD (1)	Vcc = ± 25V, f = 20 ~ 20kHz, Po = 1.0W			0.08	%
	THD (2)	Vcc = ± 25V, f = 1kHz, Po = 5.0W		0.007		%
周波数特性	fL, fH	Vcc = ± 25V, Po = 1.0W, +0 -3 dB	20 ~ 50k			Hz
入力インピーダンス	ri	Vcc = ± 25V, f = 1kHz, Po = 1.0W	55			k
出力雑音電圧	VNO	Vcc = ± 30V, Rg = 10k			1.2	mVrms
無信号電流	Icco	Vcc = ± 30V	20	60	100	mA
中点電圧	VN	Vcc = ± 30V	- 70	0	+ 70	mV

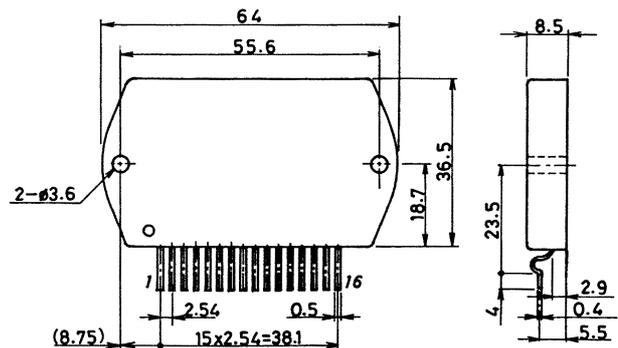
備考

- ・検査時の電源には指定のないかぎり定電圧電源を使用する。
- ・負荷短絡許容時間 および 出力雑音電圧の測定は下図の指定トランス電源を使用する。
- ・出力雑音電圧は、平均値指示型実効値目盛 (VTVM)のピーク値を示す。但し、AC電源は、AC一次側ラインのフリッカ性ノイズの影響をなくすため、AC安定化電源 (50Hz)を使用する。

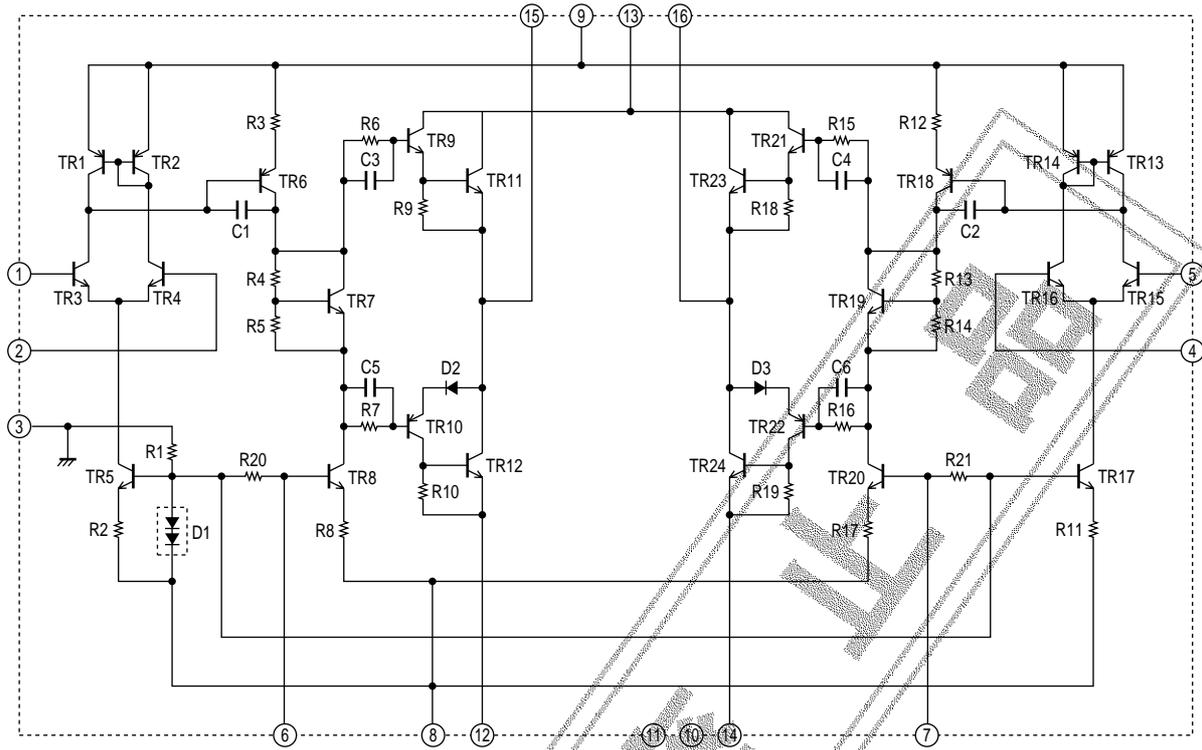
指定トランス電源
(RP-25相当)



外形図 4134
(unit : mm)

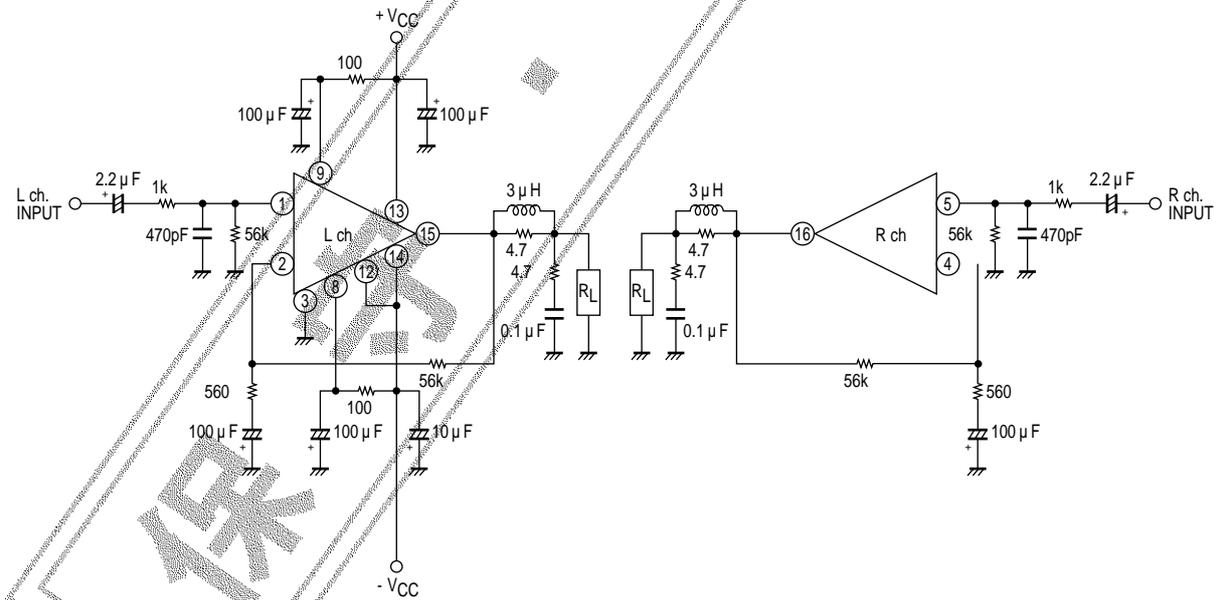


等価回路



A10915

測定回路



A10916

STK401-240

シリーズ構成

本製品は、チャンネル数、出力容量、ひずみ率に応じて、ピンコンパチブルでシリーズ化されている。
 なお、下表には開発中の製品も含まれるので、詳細については営業担当者にお問い合わせください。

STK400-000, STK400-200シリーズ (3ch同出力)				STK400-000, STK400-200シリーズ (2ch)				電源電圧 [V]					
機種名	THD (%)	機種名	THD (%)	定格出力	機種名	THD (%)	機種名	THD (%)	定格出力	V _{CC} max1	V _{CC} max2	V _{CC} 1	V _{CC} 2
STK400-010	0.4	STK400-210	0.08	10W × 3	STK401-010	0.4	STK401-210	0.08	10W × 2	-	± 26.0	± 17.5	± 14.0
STK400-020		STK400-220		15W × 3	STK401-020		STK401-220		15W × 2	-	± 29.0	± 20.0	± 16.0
STK400-030		STK400-230		20W × 3	STK401-030		STK401-230		20W × 2	-	± 34.0	± 23.0	± 19.0
STK400-040		STK400-240		25W × 3	STK401-040		STK401-240		25W × 2	-	± 36.0	± 25.0	± 21.0
STK400-050		STK400-250		30W × 3	STK401-050		STK401-250		30W × 2	-	± 39.0	± 26.0	± 22.0
STK400-060		STK400-260		35W × 3	STK401-060		STK401-260		35W × 2	-	± 41.0	± 28.0	± 23.0
STK400-070		STK400-270		40W × 3	STK401-070		STK401-270		40W × 2	-	± 44.0	± 30.0	± 24.0
STK400-080		STK400-280		45W × 3	STK401-080		STK401-280		45W × 2	-	± 45.0	± 31.0	± 25.0
STK400-090		STK400-290		50W × 3	STK401-090		STK401-290		50W × 2	-	± 47.0	± 32.0	± 26.0
STK400-100		STK400-300		60W × 3	STK401-100		STK401-300		60W × 2	-	± 51.0	± 35.0	± 27.0
STK400-110		STK400-310		70W × 3	STK401-110		STK401-310		70W × 2	± 56.0	-	± 38.0	-
					STK401-120		STK401-320		80W × 2	± 61.0	-	± 42.0	-
					STK401-130		STK401-330		100W × 2	± 65.0	-	± 45.0	-
					STK401-140		STK401-340		120W × 2	± 74.0	-	± 51.0	-

STK400-400, STK400-600シリーズ (3ch異出力)				電源電圧 [V]				
機種名	THD (%)	機種名	THD (%)	定格出力	V _{CC} max1	V _{CC} max2	V _{CC} 1	V _{CC} 2
STK-400-450	0.4	STK-400-650	0.08	Cch 30W	-	± 39.0	± 26.0	± 22.0
				L, Rch 15W	-	± 29.0	± 20.0	± 16.0
STK-400-460		STK-400-660		Cch 35W	-	± 41.0	± 28.0	± 23.0
				L, Rch 15W	-	± 29.0	± 20.0	± 16.0
STK-400-470		STK-400-670		Cch 40W	-	± 44.0	± 30.0	± 24.0
				L, Rch 20W	-	± 34.0	± 23.0	± 19.0
STK-400-480		STK-400-680		Cch 45W	-	± 45.0	± 31.0	± 25.0
				L, Rch 20W	-	± 34.0	± 23.0	± 19.0
STK-400-490		STK-400-690		Cch 50W	-	± 47.0	± 32.0	± 26.0
				L, Rch 25W	-	± 36.0	± 25.0	± 21.0
STK-400-500		STK-400-700		Cch 60W	-	± 51.0	± 35.0	± 27.0
				L, Rch 30W	-	± 39.0	± 26.0	± 22.0
STK-400-510		STK-400-710		Cch 70W	± 56.0	-	± 38.0	-
				L, Rch 35W	-	± 41.0	± 28.0	± 23.0
STK-400-520	STK-400-720	Cch 80W	± 61.0	-	± 42.0	-		
		L, Rch 40W	-	± 44.0	± 30.0	± 24.0		
STK-400-530	STK-400-730	Cch 100W	± 65.0	-	± 45.0	-		
		L, Rch 50W	-	± 47.0	± 32.0	± 26.0		

V_{CC} max1 R_L = 6 時
 V_{CC} max2 R_L = 3 ~ 6 時
 V_{CC}1 R_L = 6 時
 V_{CC}2 R_L = 3 時

放熱設計例

ハイブリッドICの基板内全消費電力Pdに対して、必要な放熱器の熱抵抗 θ_{ca} は、次のようにして求める。

条件1. ハイブリッドICの基板温度Tcが125 を超えないこと。

$$Pd \times \theta_{ca} + Ta < 125 \quad \dots\dots\dots(1)$$

Ta ; セットの保証周囲温度

条件2. 個々のパワー・トランジスタの接合部温度Tjが150 を超えないこと。

$$Pd \times \theta_{ca} + Pd \div N \times \theta_{jc} + Ta < 150 \quad \dots\dots\dots(2)$$

N ; パワー・トランジスタの個数
 θ_{jc} ; パワー・トランジスタ1個当りの熱抵抗

ただし、パワー・トランジスタの消費電力は、PdをN個で均等に分担するものとする。

(1)式, (2)式を θ_{ca} について整理すると、以下の式が得られる。

$$\theta_{ca} < (125 - Ta) \div Pd \quad \dots\dots\dots(1)'$$

$$\theta_{ca} < (150 - Ta) \div Pd - \theta_{jc} \div N \quad \dots\dots\dots(2)'$$

この2式を同時に満足する値が、必要とする放熱器の熱抵抗となる。

(1)式, (2)式より、次の仕様が決まると必要とする放熱器の熱抵抗を求めることができる。

- ・電源電圧 V_{cc}
- ・負荷抵抗 R_L
- ・保証周囲温度 Ta

ハイブリッドICの V_{cc} が $\pm 25V$ 、 R_L が6 のときの基板内全消費電力は、正弦波連続信号の場合、Pd-Po特性グラフより、最大44Wである。実際の音楽信号に対して、このような連続信号で消費電力を見積る場合、 $(1/10) \cdot Po \max$ (安全規格により多少異なる)のPdを使用するのが一般的である。

すなわち、

$$Pd = 25.5W \quad [(1/10) \cdot Po \max = 2.5W時]$$

ハイブリッドICのパワー・トランジスタの個数Nは4個、1個当りの熱抵抗 θ_{jc} は2.1 /Wであり、保証周囲温度 Ta を50 とすると、必要とする放熱器の熱抵抗 θ_{ca} は、

$$(1) \text{式より} \quad \theta_{ca} < (125 - 50) \div 25.5 < 2.94$$

$$(2) \text{式より} \quad \theta_{ca} < (150 - 50) \div 25.5 - 2.1 \div 4 < 3.39$$

したがって、この2式を同時に満足する2.94 /Wが、必要とする放熱器の熱抵抗となる。

ハイブリッドICの V_{cc} が $\pm 21V$ 、 R_L が3 の時も同様にして

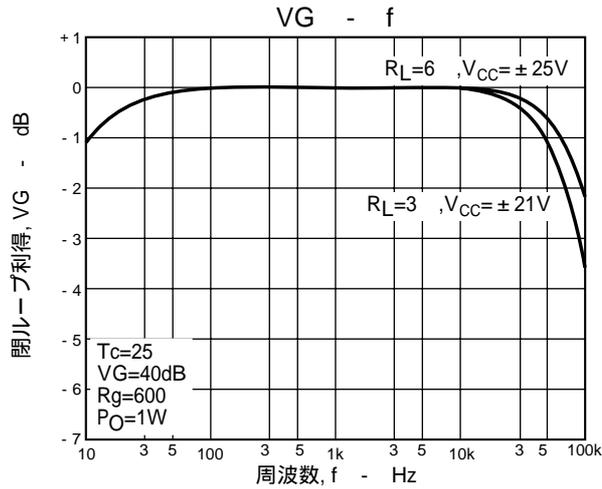
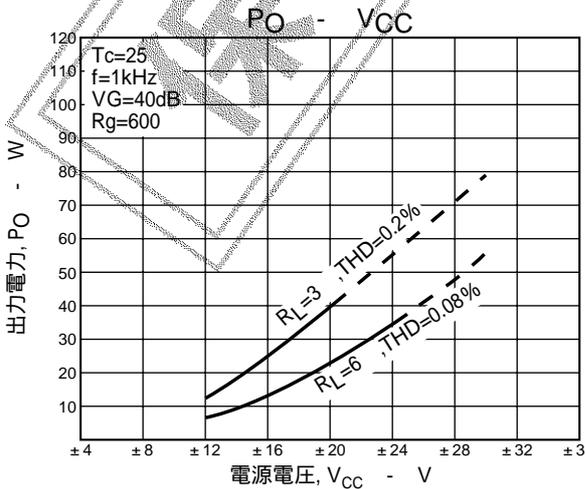
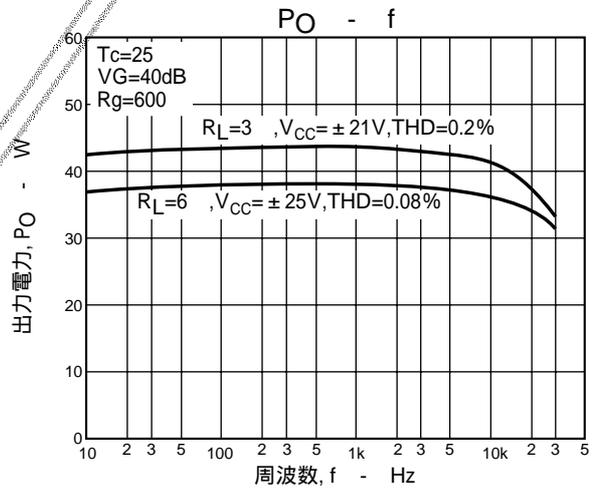
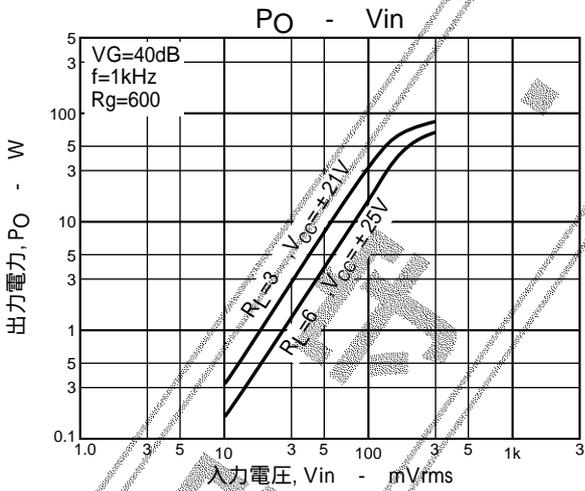
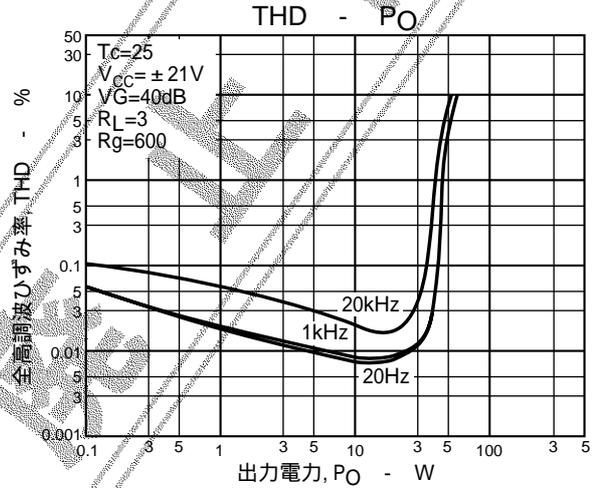
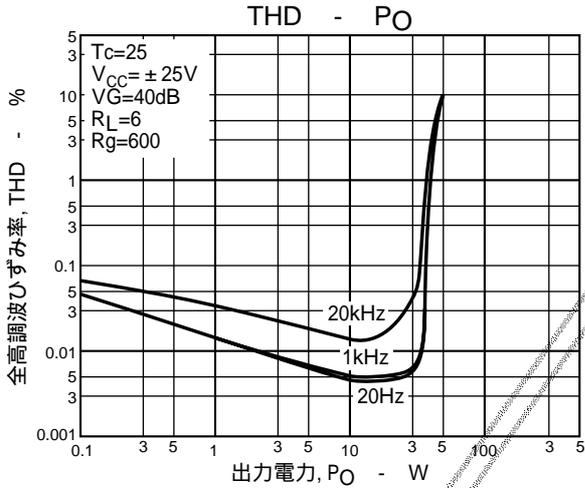
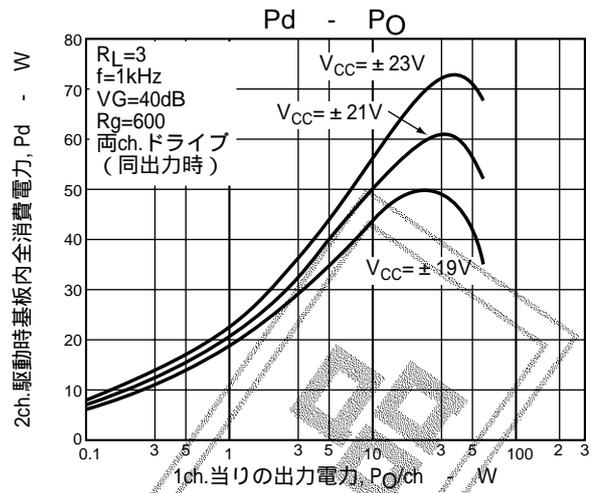
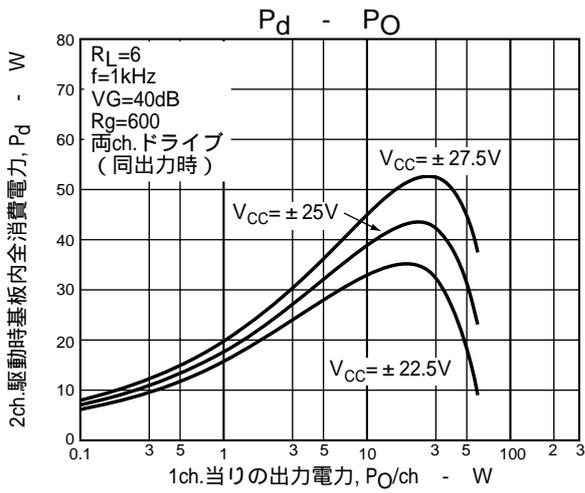
$$Pd = 30.6W \quad [(1/10) \cdot Po \max = 2.5W時]$$

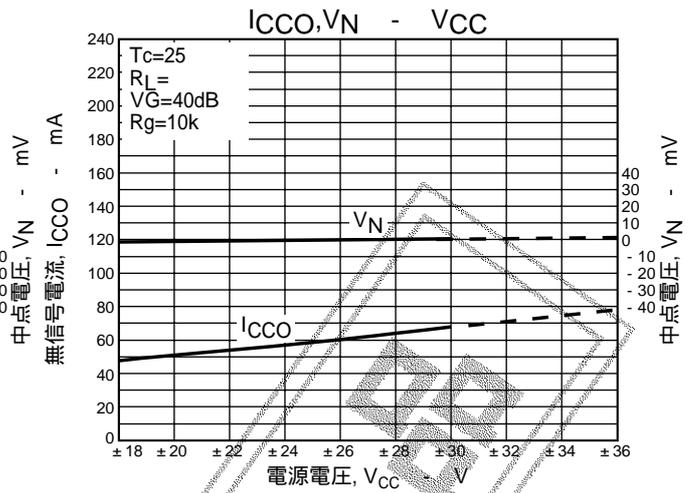
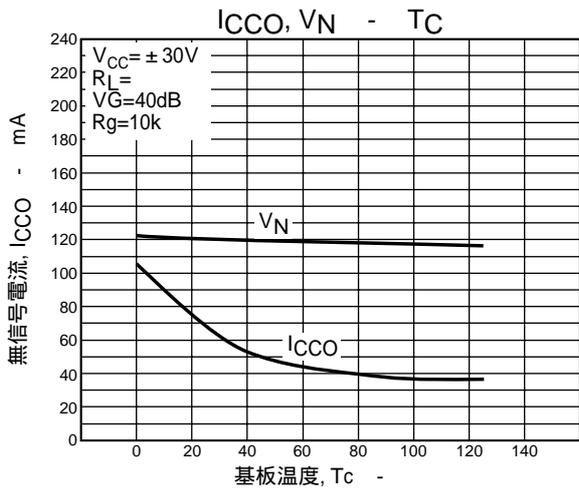
$$(1) \text{式より} \quad \theta_{ca} < (125 - 50) \div 30.6 < 2.45$$

$$(2) \text{式より} \quad \theta_{ca} < (150 - 50) \div 30.6 - 2.1 \div 4 < 2.74$$

したがって、この2式を同時に満足させる2.45 /Wが、必要とする放熱器の熱抵抗となる。

なお、この放熱設計例は、定電圧電源使用での参考例であり、貴社にてセット実装での設計確認をすること。





■この資料の情報(掲載回路および回路定数を含む)は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保证するものではありません。また、この資料は正確かつ信頼すべきものと確信しておりますが、その使用にあたって第三者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行うものではありません。
 ■本書記載の製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(生命維持装置、航空機のコントロールシステム等、多大な人的・物的損害を及ぼす恐れのある用途)に対応する仕様にはなっていません。そのような場合には、あらかじめ三洋電機販売窓口までご相談下さい。
 ■本書記載の製品が、外国為替および外国貿易管理法に定める戦略物資(役務を含む)に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
 ■弊社の承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
 ■本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。