



ON Semiconductor®

<http://onsemi.jp>

LA4625

モノリシックリニア集積回路

一般オーディオ用

13.5W 2ch BTL AFパワーアンプ

概要

LA4625はゼネラルオーディオ用として、小型パッケージに封入したBTL 2chパワーアンプICである。音質重視に開発ポイントを置き、NFコンデンサレスの新回路で、低域のロールオフ周波数を伸ばし、音にごりの原因となるクロストークを、回路、パターンの両面から工夫し、迫力ある低音とクリアな高音を実現している。なお、20W×2chのLA4628とピン互換性をもち、パワーランク別の基板共通設計が可能である。

特長

- ・総合出力13.5W+13.5W($V_{CC}=12V$, $R_L=4\Omega$, THD=10%)対応可能
- ・PMP0参考データ115W×2($V_{CC}=20V$, $R_L=4\Omega$)
- ・高音質設計($f_L<10Hz$, $f_H=130kHz$)
- ・ポップ音が非常に少ない
- ・外付け容量値により、任意にアンプスターティングタイムを設定可能
- ・各種保護回路内蔵(天絡/地絡/負荷ショート/過電圧/熱保護回路)

最大定格/ $T_a=25^\circ C$

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	$V_{CC\ max}$	無信号	24	V
最大出力電流	$I_{O\ peak}$	チャンネル当り	3.5	A
許容消費電力	$P_d\ max$	無限大放熱板	32.5	W
動作周囲温度	T_{opr}		-20~+85	$^\circ C$
保存周囲温度	T_{stg}		-40~+150	$^\circ C$

最大定格を超えるストレスは、デバイスにダメージを与える危険性があります。最大定格は、ストレス印加に対してのみであり、推奨動作条件を超えての機能的動作に関して意図するものではありません。推奨動作条件を超えてのストレス印加は、デバイスの信頼性に影響を与える危険性があります。

動作条件/ $T_a=25^\circ C$

項目	記号	条件	定格値	unit
推奨電源電圧	V_{CC}		12	V
推奨負荷抵抗範囲	$R_L\ op$		4~8	Ω
許容動作電源電圧範囲	$V_{CC\ op}$		7.2~20	V

＊使用する放熱板サイズに応じた $P_d\ max$ を越えない範囲の、「 V_{CC} 」、「 R_L 」、「出力レベル」で使用する。

LA4625

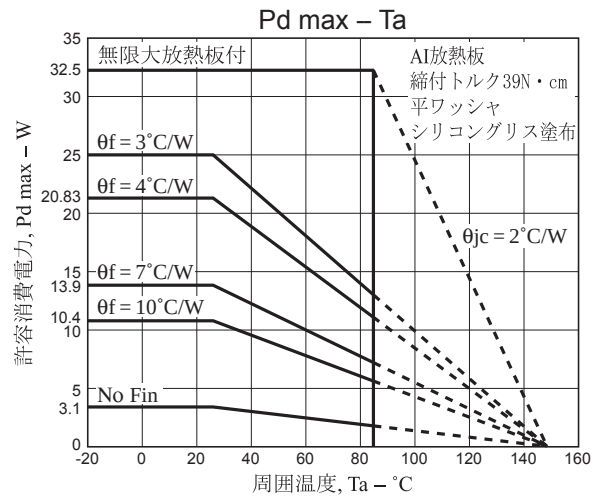
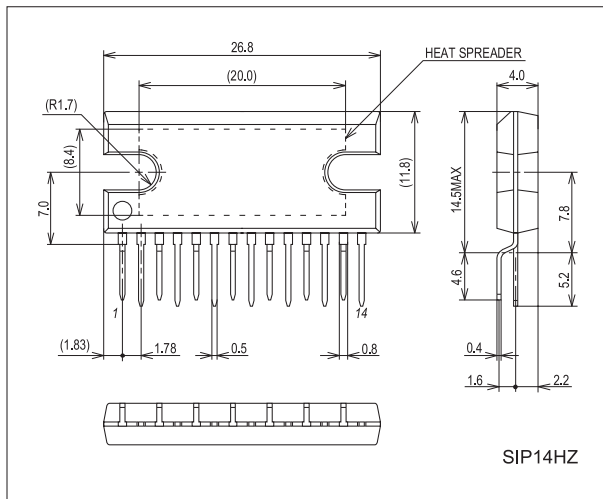
電氣的特性/ $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=12\text{V}$, $R_L=4\Omega$, $f=1\text{kHz}$, $R_g=600\Omega$

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
無信号時電流	I_{CC0}	$R_g=0$	65	120	240	mA
スタンバイ電流	I_{st}	スタンバイ時(アンプOFF)、 電源コンデンサなし		10	60	μA
電圧利得	V_G	$V_0=0\text{dBm}$	38	40	42	dB
全高調波ひずみ率	THD	$P_0=1\text{W}$, Filter=FLAT		0.06	0.2	%
出力電力	P_{01}	THD=10%	10	13.5		W
出力オフセット電圧	$V_N \text{ offset}$	$R_g=0$	-300		+300	mV
出力雑音電圧	V_{N0}	$R_g=0$, BPF=20Hz~20kHz		0.1	0.5	mVrms
リップル除去率	SVRR	$R_g=0$, $V_R=0\text{dBm}$, $f_R=100\text{Hz}$	40	50		dB
チャンネルセパレーション	CHsep	$R_g=10\text{k}\Omega$, $V_0=0\text{dBm}$	50	60		dB
入力抵抗	R_i		21	30	39	$\text{k}\Omega$
スタンバイ端子印加電圧	V_{ST}	アンプON (外付け $10\text{k}\Omega$ を通して印加)	2.5		V_{CC}	V

外形図

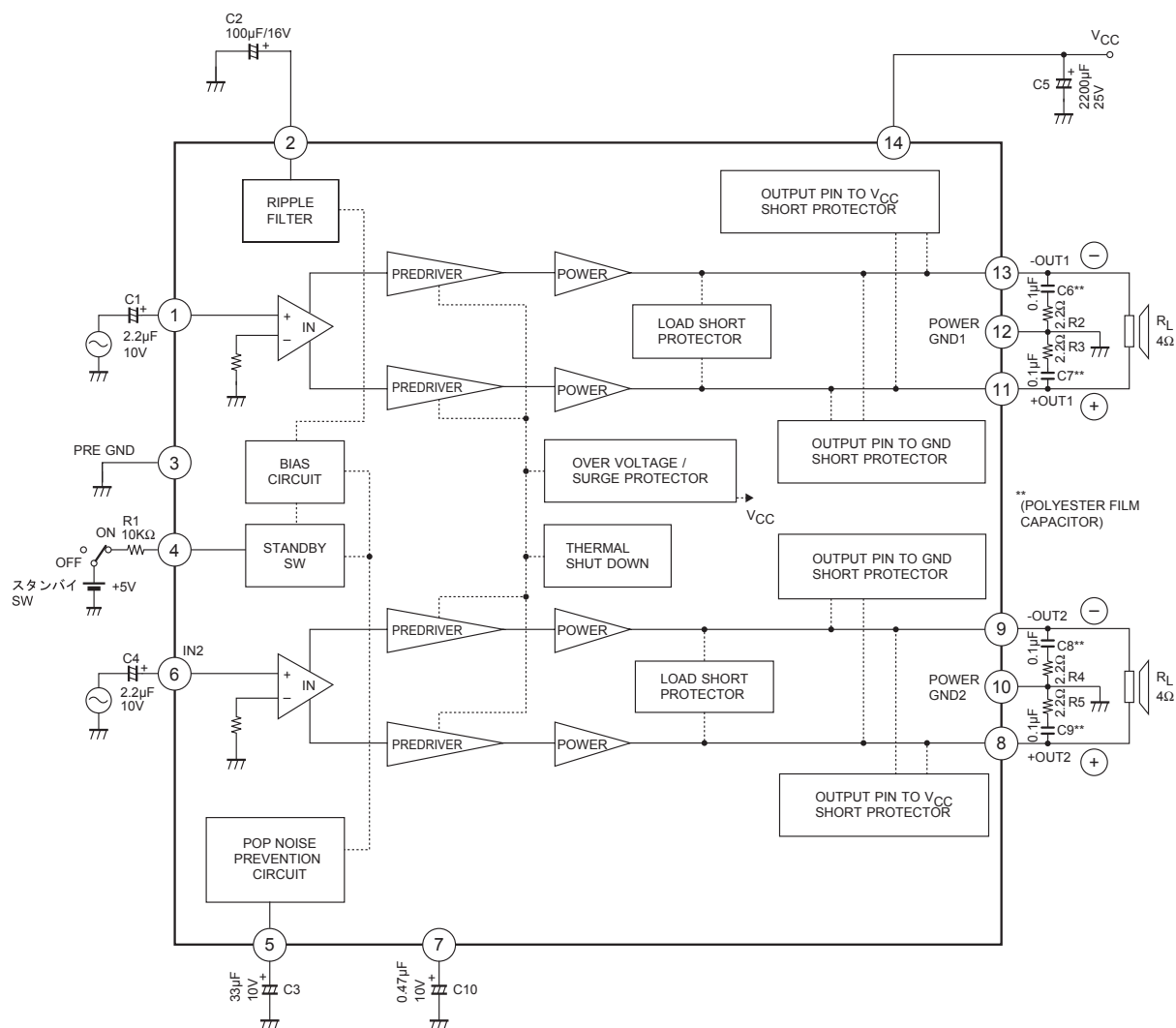
unit:mm (typ)

3113B



LA4625

ブロック図



C3
 アンプスタートアップタイム用
 (33μFで約0.6秒)

C10
 POP音低減用
 (注：容量が大きくなると、 $V_{CC} \approx 16V$
 以上の「天/地絡時」の耐量が低下
 するため、注意。0.47μFを推奨)

各端子電圧

$V_{CC}=12V$, $STBY=10k\Omega$ を通して5V印加、 $R_L=4\Omega$, $R_g=0$

端子番号	1	2	3	4	5	6	7
端子名	IN1	DC	PRE-GND	STBY	ON TIME	IN2	POP
端子電圧	1.46V	5.18V	0V	3.21V	2.26V	1.46V	2.05V

端子番号	8	9	10	11	12	13	14
端子名	+OUT2	-OUT2	PWR-GND2	+OUT1	PWR-GND1	-OUT1	V_{CC}
端子電圧	5.21V	5.21V	0V	5.21V	0V	5.21V	12V

外付け部品の説明

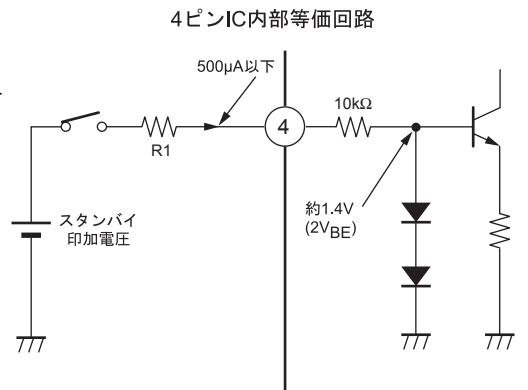
- C1, C4 ・入力コンデンサで2.2 μ Fを推奨する。LA4625の前段に接続される回路の直流電位により、極性を考慮する。なお、C1, C4の容量値で f_L を変換することにより、低音域の調整ができる。
- C2 ・デカップリングコンデンサ(リップルフィルタ)。
- C3 ・アンプのオンタイム(スターティングタイム)設定用コンデンサで、33 μ Fで約0.6秒。オンタイムはこの容量値に比例し、容量を変えることにより、任意に設定可能である。
- C5 ・電源コンデンサ
- C6, C7, C8, C9 ・発振防止用コンデンサで、特性のよいポリエステルフィルムコンデンサ(マイラコンデンサ)を使用すること。(なお、アンプ安定動作のため、直列のR2, R3, R4, R5を併用する。)0.1 μ Fを推奨する。
- C10 ・POP音低減用で0.47 μ F以下を推奨する。容量値が大きくなると、高 V_{CC} 時(約16V以上)に、アンプ出力端子が「天/地絡」された時の保護動作に影響し、耐量が低下するため、注意が必要。
- R1 ・スタンバイスイッチ用電流制限抵抗で10k Ω を推奨する(スタンバイスイッチ用印加電圧:2.5V~12V時)。なお、この抵抗は削除することはできない。

IC内部の特長及び注意点

スタンバイ機能について

- ・4ピンはスタンバイスイッチ端子で、外部抵抗(R1)を通して約2.5V以上を印加することにより、アンプがオンする。
- ・スタンバイスイッチ用印加電圧として、12Vを超える電圧を印加する場合には、4ピン流入電圧が、500 μ A以下となるよう次式によりR1の値を求める。

$$R1 = \frac{\text{印加電圧} - 1.4V}{500\mu A} - 10k\Omega$$



ミュート機能について

- ・5ピンはポップ音防止用のオンタイム決定用コンデンサの接続端子であるが、GNDに接地することにより、アンプにミュート動作をさせることもできる。この場合のリカバリータイムは、C3に依存する。

ポップ音の改善について

- LA4625では「低レベルのポップ音」を実現しているが、電源オン/オフ(スタンバイスイッチオン/オフ)時のポップ音をさらに改善したい場合には、7ピンとプリGNDの間に $0.47\mu\text{F}$ のコンデンサを追加することで可能となる。(7ピンは出力アンプのバイアス端子となっている。7ピンの容量が大きくなると、約16V以上の高 V_{CC} 時に、出力端子が天/地絡された時の耐量が低下するので、 $0.47\mu\text{F}$ 以下を推奨する。)

保護回路について

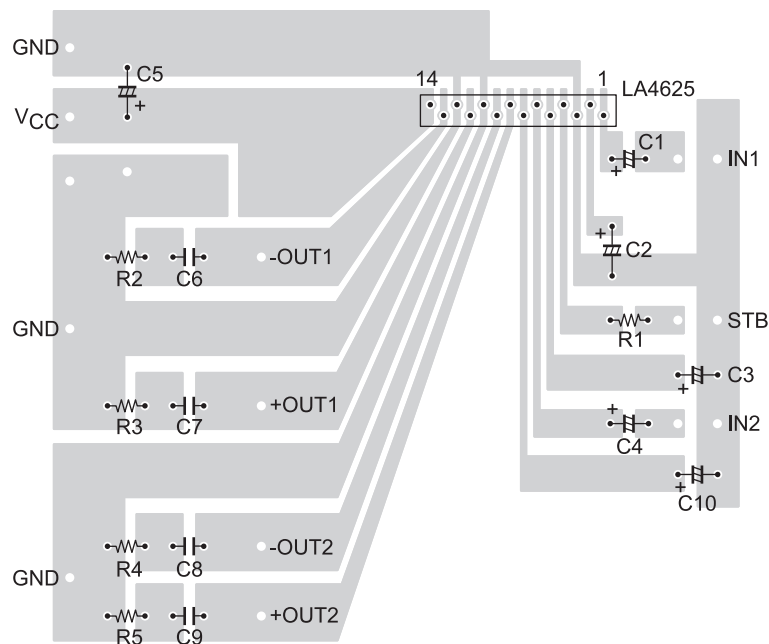
- LA4625では、天/地絡保護回路のシステム構成上、「アンプ出力端子」と「GND」の間に直流抵抗分が接続された場合、電源投入時に保護回路が作動し、アンプが立上がらなくなる場合がある。そのため、基本的には「アンプ出力端子」と「GND」の間に直流抵抗分を接続する使い方はしないこと。
- ICが異常発熱した場合に、破壊、劣化を防止するため、熱保護回路を内蔵している。したがって、放熱不足などにより、ICのジャンクション温度(T_j)がおおよそ $170^{\circ}\text{C}\sim 180^{\circ}\text{C}$ に上昇した場合、熱保護回路の作動により、出力は徐々に減衰状態に制御される。温度が低下すれば、自動復帰する。
- その他、各種保護回路は内蔵しているが、取り扱いには十分注意を要する。

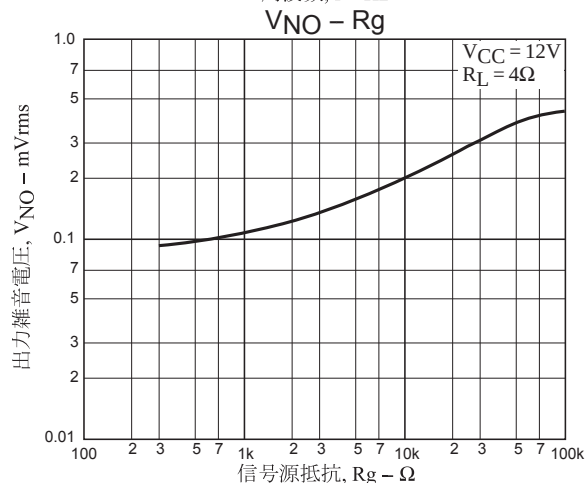
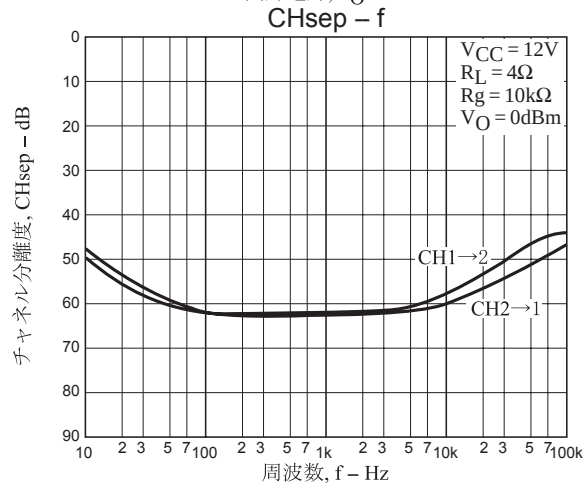
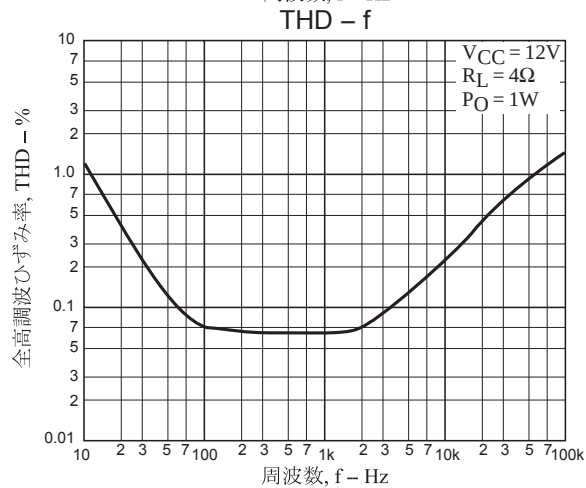
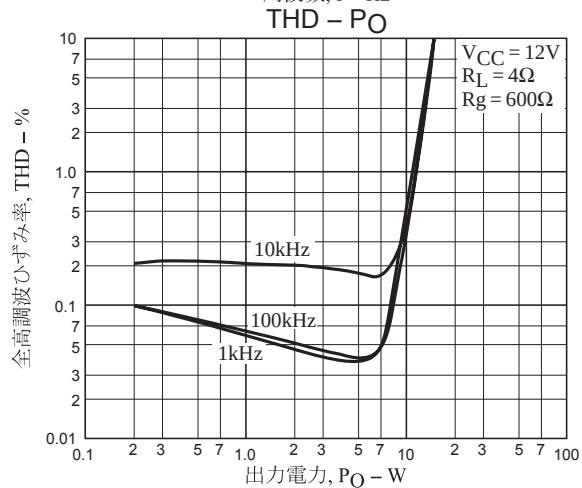
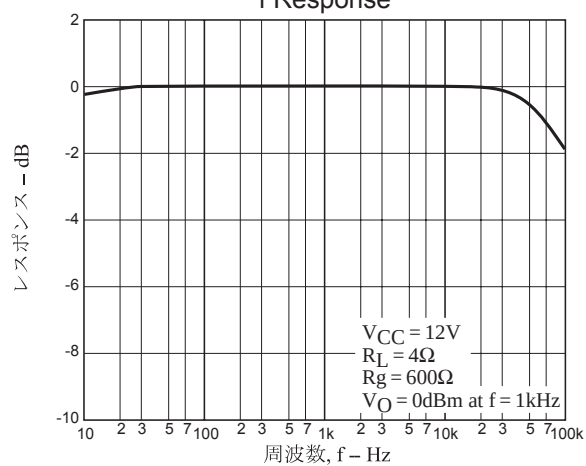
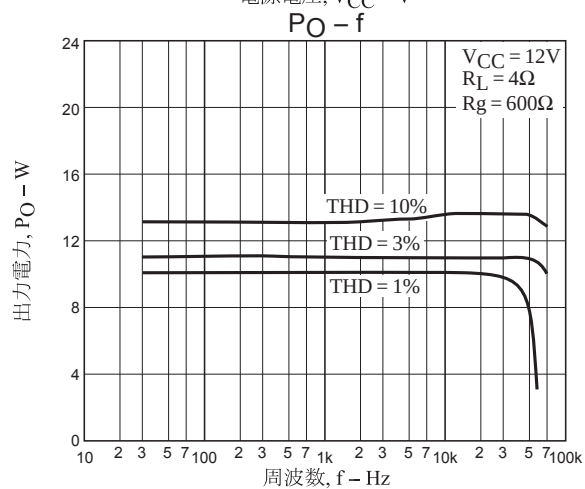
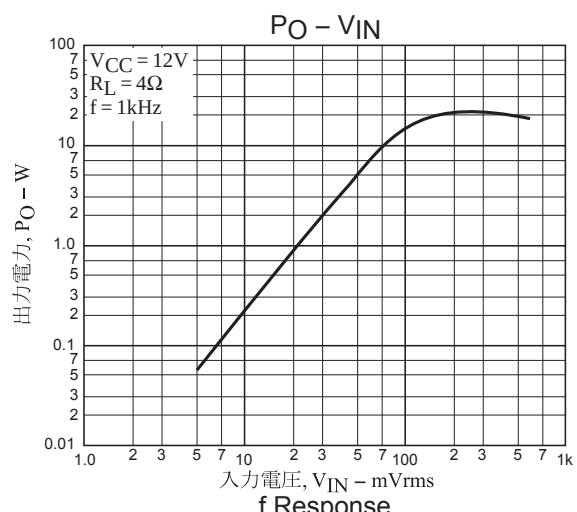
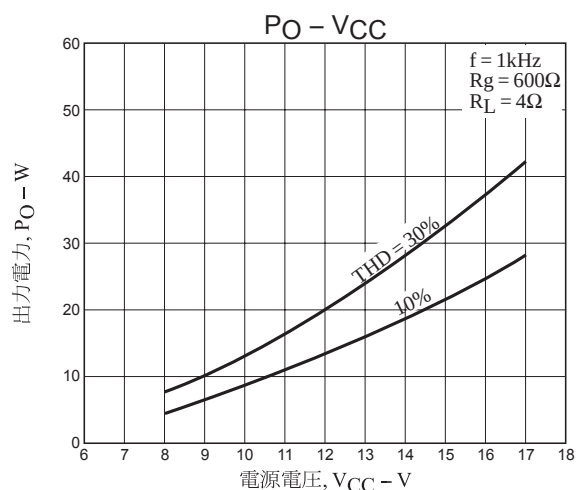
その他

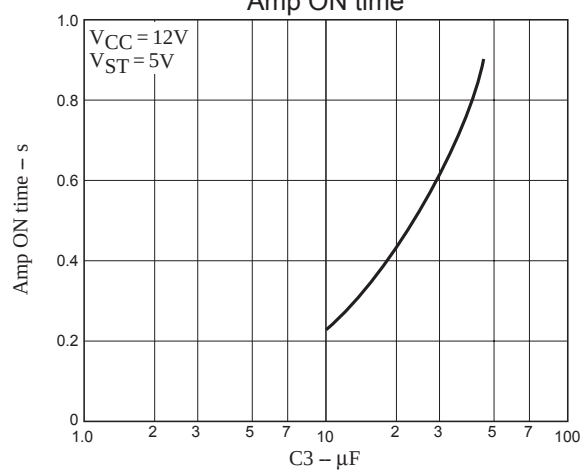
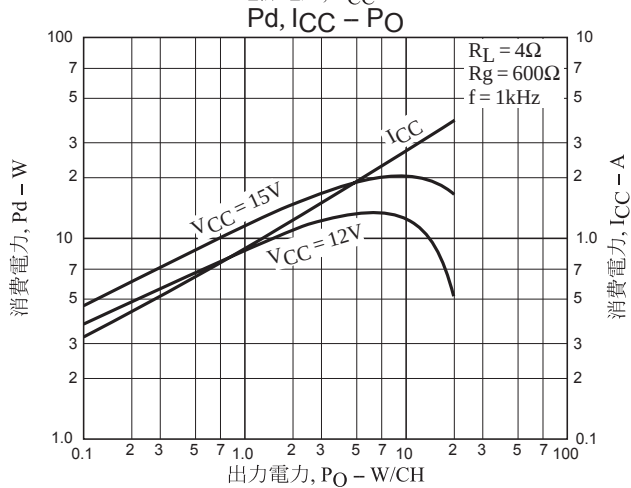
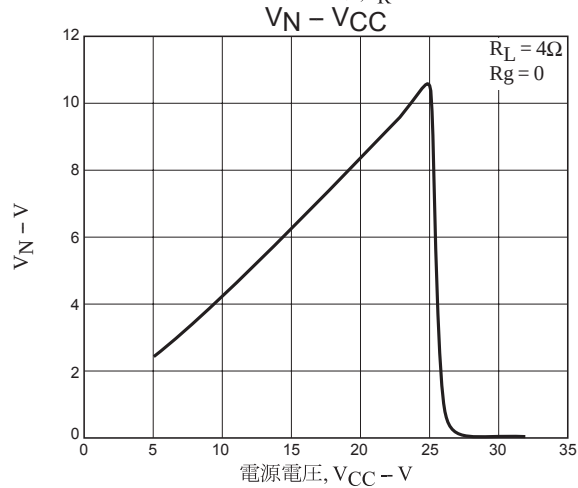
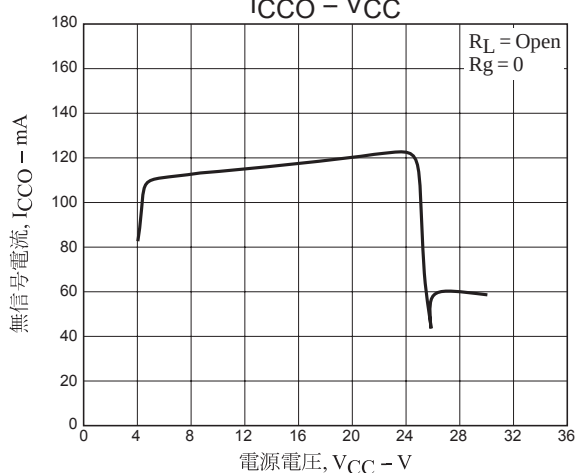
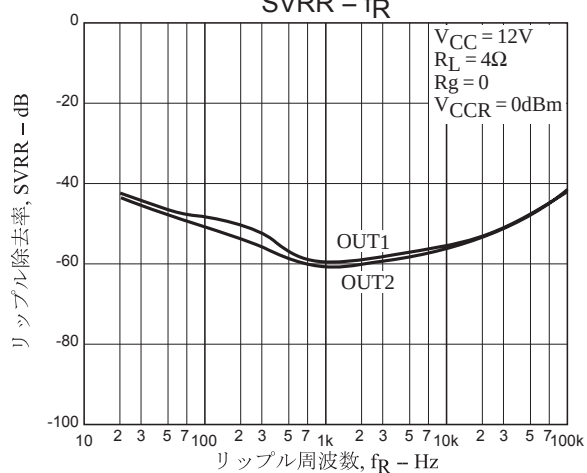
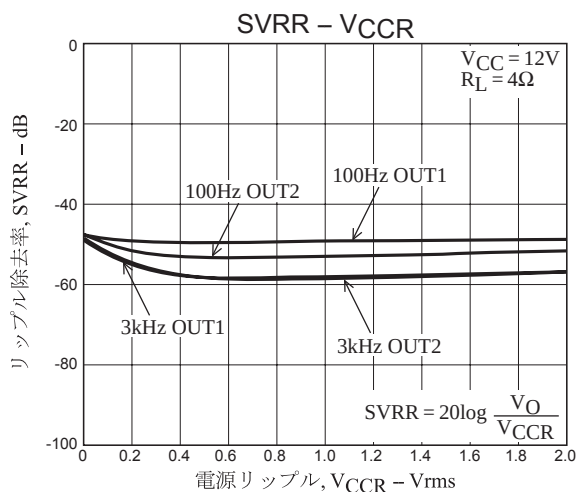
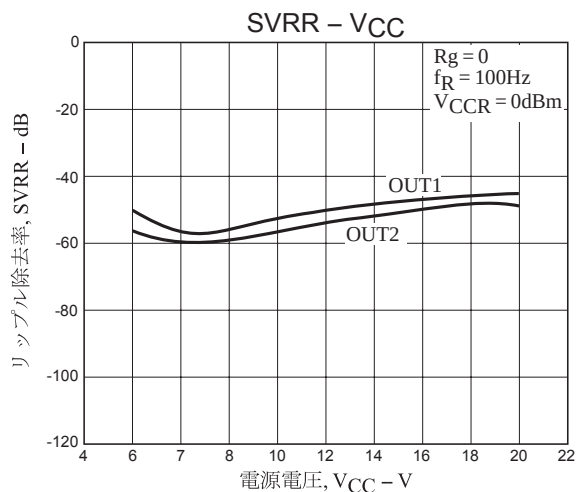
- LA4625はBTLパワーアンプICである。測定器類を接続する場合は、入力系と出力系の測定器のGNDが共通にならないように注意する。

プリントパターン例

(銅箔面)







ON Semiconductor and the ON logo are registered trademarks of Semiconductor Components Industries, LLC (SCILLC). SCILLC owns the rights to a number of patents, trademarks, copyrights, trade secrets, and other intellectual property. A listing of SCILLC's product/patent coverage may be accessed at www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf. SCILLC reserves the right to make changes without further notice to any products herein. SCILLC makes no warranty, representation or guarantee regarding the suitability of its products for any particular purpose, nor does SCILLC assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit, and specifically disclaims any and all liability, including without limitation special, consequential or incidental damages. "Typical" parameters which may be provided in SCILLC data sheets and/or specifications can and do vary in different applications and actual performance may vary over time. All operating parameters, including "Typicals" must be validated for each customer application by customer's technical experts. SCILLC does not convey any license under its patent rights nor the rights of others. SCILLC products are not designed, intended, or authorized for use as components in systems intended for surgical implant into the body, or other applications intended to support or sustain life, or for any other application in which the failure of the SCILLC product could create a situation where personal injury or death may occur. Should Buyer purchase or use SCILLC products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold SCILLC and its officers, employees, subsidiaries, affiliates, and distributors harmless against all claims, costs, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use, even if such claim alleges that SCILLC was negligent regarding the design or manufacture of the part. SCILLC is an Equal Opportunity/Affirmative Action Employer. This literature is subject to all applicable copyright laws and is not for resale in any manner.

(参考訳)

ON Semiconductor及びONのロゴはSemiconductor Components Industries, LLC (SCILLC)の登録商標です。SCILLCは特許、商標、著作権、トレードシークレット(営業秘密)と他の知的所有権に対する権利を保有します。SCILLCの製品/特許の適用対象リストについては、以下のリンクからご覧いただけます。www.onsemi.com/site/pdf/Patent-Marking.pdf。SCILLCは通告なしで、本書記載の製品の変更を行うことがあります。SCILLCは、いかなる特定の目的での製品の適合性について保証しておらず、また、お客様の製品において回路の応用や使用から生じた責任、特に、直接的、間接的、偶発的な損害に対して、いかなる責任も負うことはできません。SCILLCデータシートや仕様書に示される可能性のある「標準的」パラメータは、アプリケーションによっては異なることもあり、実際の性能も時間の経過により変化する可能性があります。「標準的」パラメータを含むすべての動作パラメータは、ご使用になるアプリケーションに応じて、お客様の専門技術者において十分検証されるようお願い致します。SCILLCは、その特許権やその他の権利の下、いかなるライセンスも許しません。SCILLC製品は、人体への外科的移植を目的とするシステムへの使用、生命維持を目的としたアプリケーション、また、SCILLC製品の不具合による死傷等の事故が起こり得るようなアプリケーションなどへの使用を意図した設計はされておらず、また、これらを使用対象としておりません。お客様が、このような意図されたものではない、許可されていないアプリケーション用にSCILLC製品を購入または使用した場合、たとえば、SCILLCがその部品の設計または製造に関して過失があったと主張されたとしても、そのような意図せぬ使用、また未許可の使用に関連した死傷等から、直接、又は間接的に生じるすべてのクレーム、費用、損害、経費、および弁護士料などを、お客様の責任において補償をお願いいたします。また、SCILLCとその役員、従業員、子会社、関連会社、代理店に対して、いかなる損害も与えないものとします。

SCILLCは雇用機会均等/差別撤廃雇用主です。この資料は適用されるあらゆる著作権法の対象となっており、いかなる方法によっても再販することはできません。