



ON Semiconductor®

<http://onsemi.jp>

LA4631VC

モノリシックリニア集積回路

ホームオーディオ用

2ch SE AFパワーアンプ

概要

LA4631VCは、動作電源電圧範囲が広いパワーアンプを2個内蔵しているほか、消費電流低減可能なスタンバイ機能も有しているため、さまざまな音響機器のスピーカドライブに適したICであり、特に電池を使用する製品に有用である。

機能

- ・出力電力 4.5W(標準) ($V_{CC}=12V, R_L=3\Omega, THD+N=10\%$)
- ・スタンバイ機能内蔵 (Pin5)
- ・過熱保護回路内蔵

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	2.5	A
許容消費電力	$P_d\ max$	無限大放熱板	25	W
動作周囲温度	T_{opr}		$-20\sim+75$	$^\circ C$
保存周囲温度	T_{stg}		$-40\sim+150$	$^\circ C$

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	$R_L\ op$		3~8	Ω
許容動作電源電圧範囲	$V_{CC\ op}$		5.5~22	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。

LA4631VC

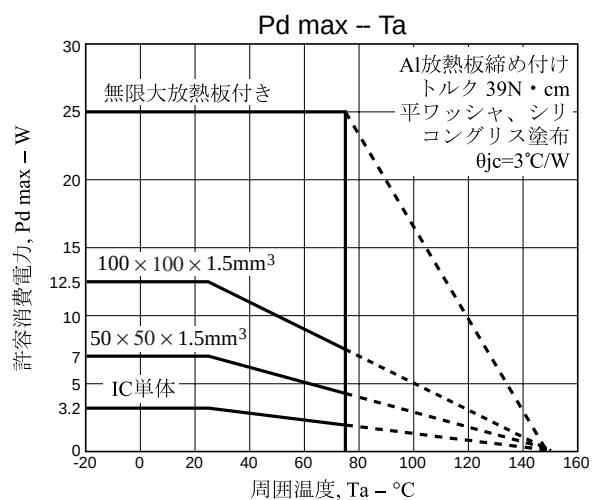
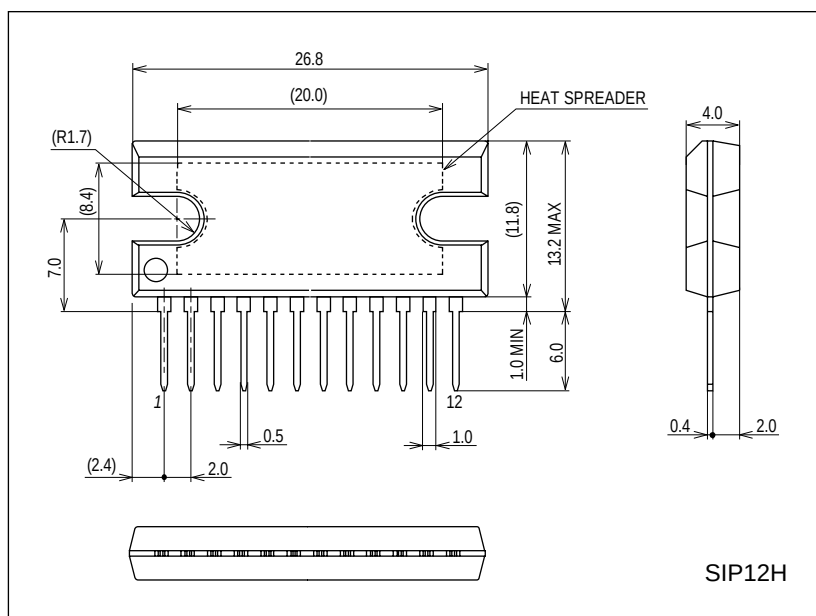
電氣的特性 / $T_a=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=12\text{V}$, $R_L=3\Omega$, $f=1\text{kHz}$, $R_g=600\Omega$

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	Unit
無信号時電流	I_{CC0}	$R_g=0\Omega$	18	35	80	mA
スタンバイ電流	I_{st}			1	10	μA
電圧利得	VG	$V_0=0\text{dBm}$	33	35	37	dB
全高調波ひずみ率	THD	$P_0=1\text{W}$		0.15	0.4	%
出力電力	P_{01}	THD=10%	3.0	4.5		W
	P_{02}	$V_{CC}=9\text{V}$, THD=10%	2.0	2.5		W
出力雑音電圧 (RMS)	V_{NO}	$R_g=0\Omega$, BPF=20Hz~20kHz		0.05	0.25	mVrms
リップル除去率	SVRR	$R_g=0\Omega$, $f_R=100\text{Hz}$, $V_{CCR}=0\text{dBm}$	50	60		dB
チャンネルセパレーション	CHsep	$R_g=10\text{k}\Omega$, $V_0=0\text{dBm}$	55	65		dB
入力抵抗	R_i		20	30	40	$\text{k}\Omega$
スタンバイ端子印加電圧	V_{ST}	アンプON(5ピン電圧)	1.5	5.0		V

外形図

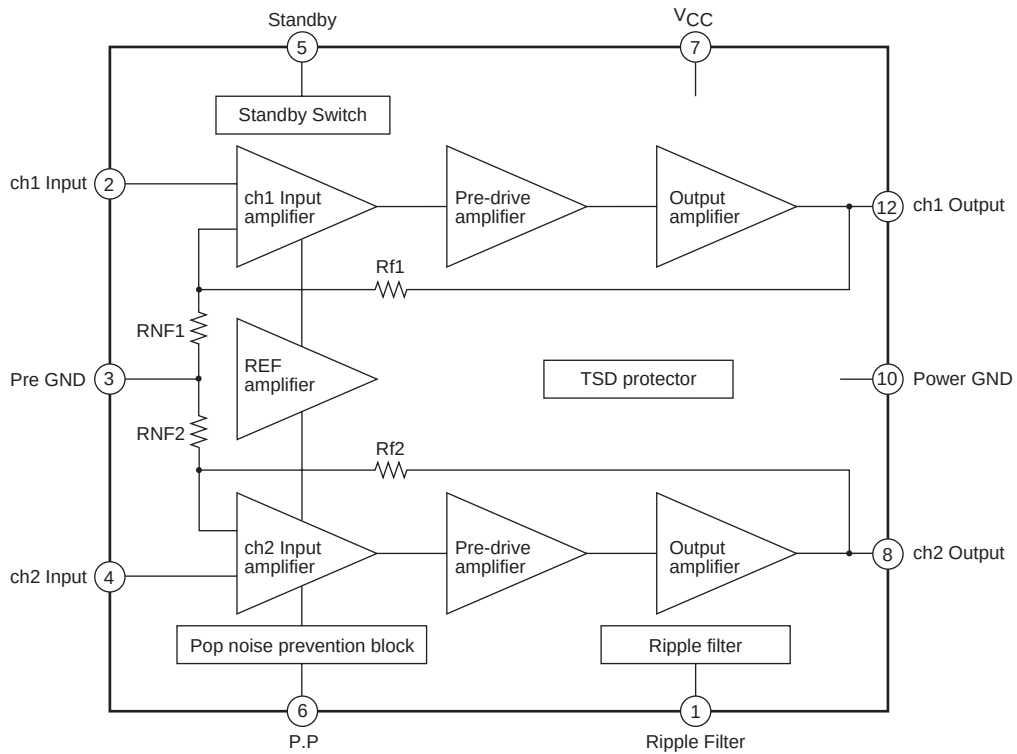
Unit: mm (typ)

3049C

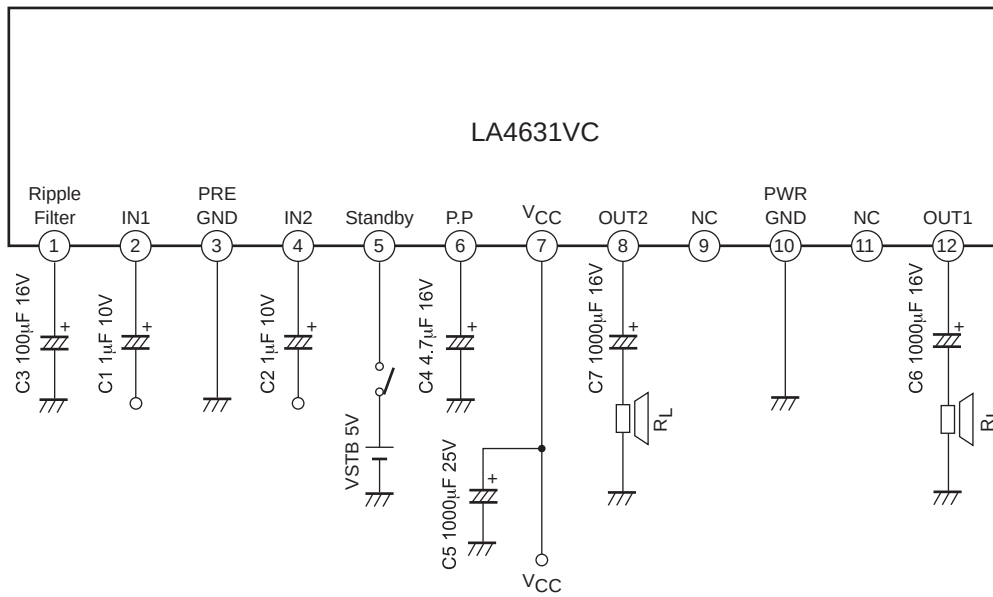


LA4631VC

ブロック図



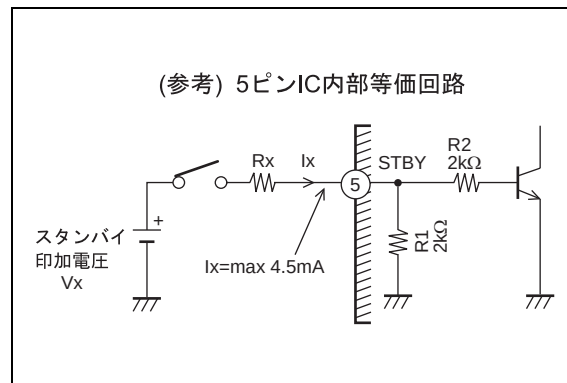
応用回路例



外付け部品の説明

- C1,C2
 - ・入力カップリングコンデンサで1 μ F以下を推奨する。
 - ・LA4631VCの入力ピン電位は約1.4Vであり、LA4631VC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。
 - ・アンプのスターティングタイム(電源投入後、出力が発生するまでの時間)は、入力コンデンサの容量に比例して変化する。(1 μ F時で約0.2S)
- C3
 - ・「リップルフィルタ」用で、100 μ Fを推奨する。100 μ F以下にした場合、アンプOFF(スタンバイ端子Low)時のPOP音が悪化する。
 - ・1ピン端子電圧は、約1/2V_{CC}である。
 - ・1ピンを、300～500 Ω を通してGNDに接続すると、直流的なミュートをかけることができる。この場合、抵抗値が750 Ω 以上では、ミュートの抑圧度が低下するため、注意する。
- C4
 - ・「POP音防止用」のためのコンデンサで、推奨値は4.7 μ Fである。2.2 μ F以下にした場合、アンプOFF(スタンバイ端子Low)時のPOP音が悪化する。また10 μ F以上では、アンプOFF(スタンバイ端子Low)時に「音残り」が発生する。
- C5
 - ・電源コンデンサ。
 - ・安定したアンプ動作のためには、できるだけICの近く(電源ラインのインピーダンス上昇を押さえる)に配置することが望ましい。
- C6,C7
 - ・出力コンデンサ。アンプの低域f_cに影響する。
 $f_c = 1 / (2\pi C_{out} \times R_L)$ f_c =低域カットオフ周波数、 C_{out} =C6,C7

(参考)5ピンIC内部等価回路



- ・5ピンをHigh/Lowに制御することにより、アンプのON/OFFが可能である。
- ・5ピンに「1.5V以上または800 μ A以上を印加」することで、アンプがONになる。(5ピンに5Vを直接印加すると、5ピン流入電流は約4.5mAとなる。)
- ・5Vを超える電圧Vxを印加する場合は、流入電流が4.5mAを超えないように、電流制限用抵抗(Rx)を挿入する。(次式)

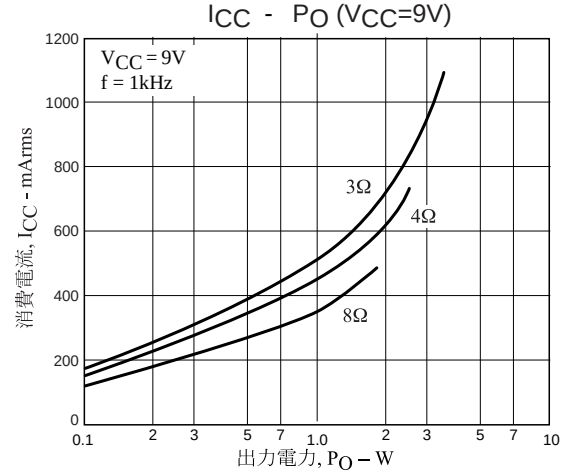
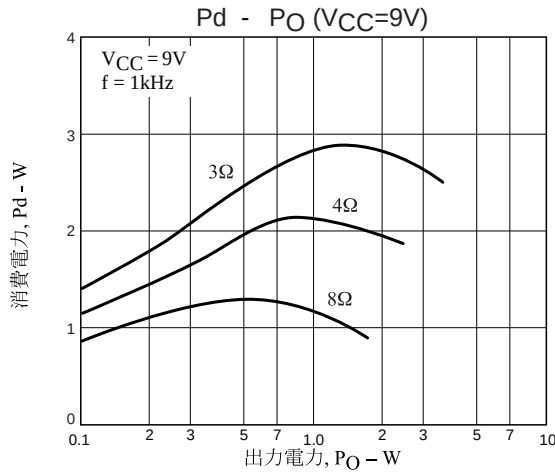
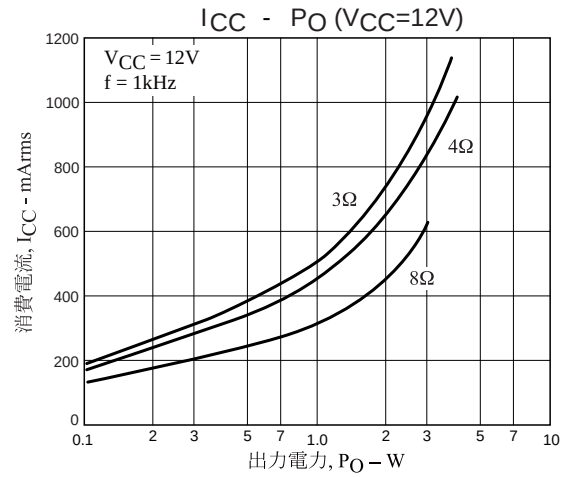
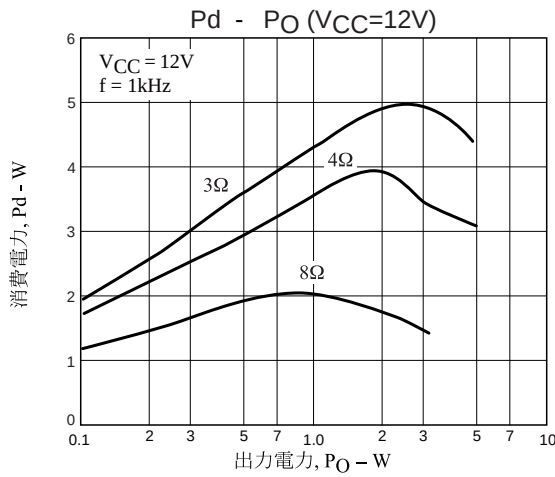
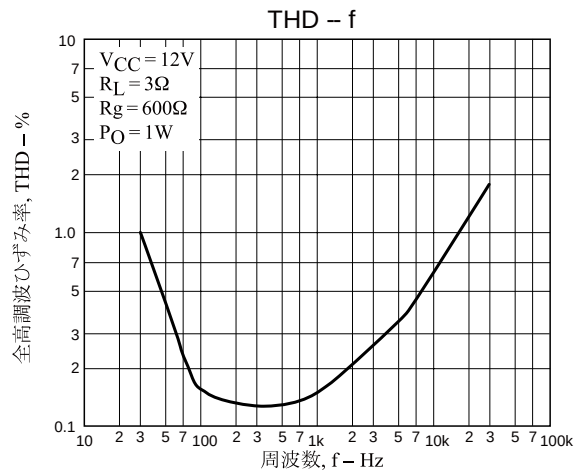
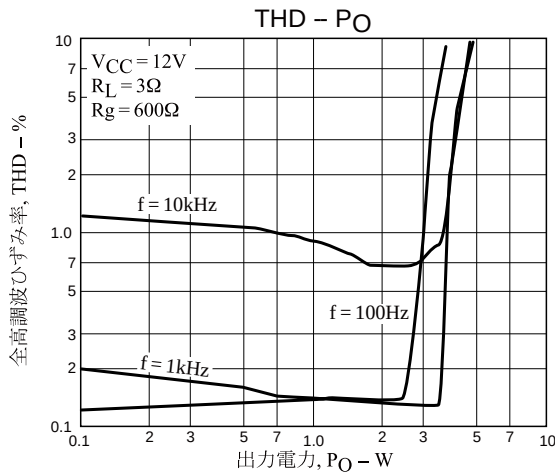
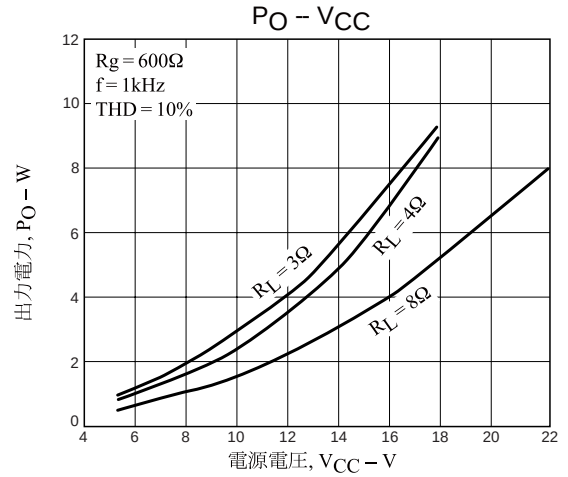
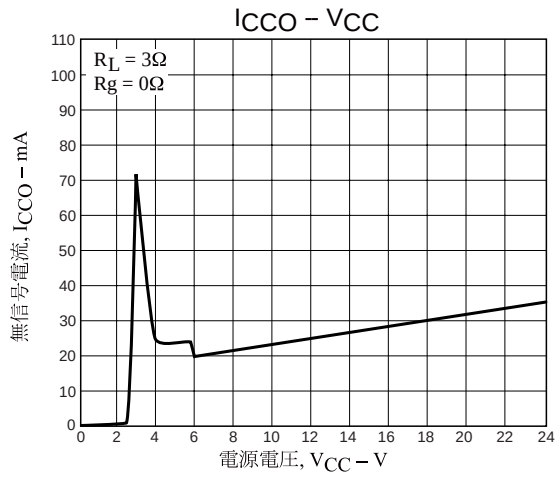
$$R_x = (V_x - 5V) / 4.5mA$$

- ・5ピンをマイコンで制御する場合、マイコンの能力に応じた最適な5ピン流入電流(Ix)とするために、目安として、次式によりRxを算出し、流入電流を実測して確認する。

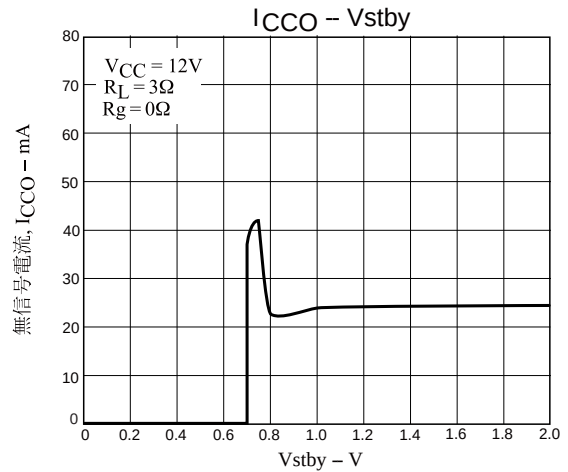
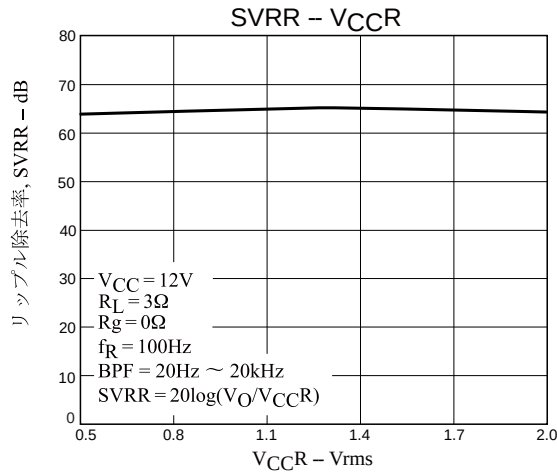
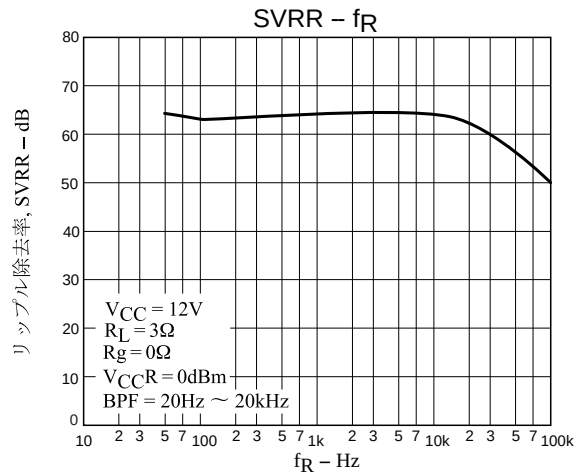
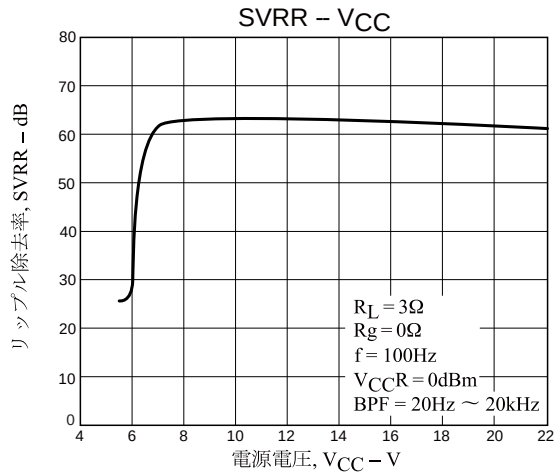
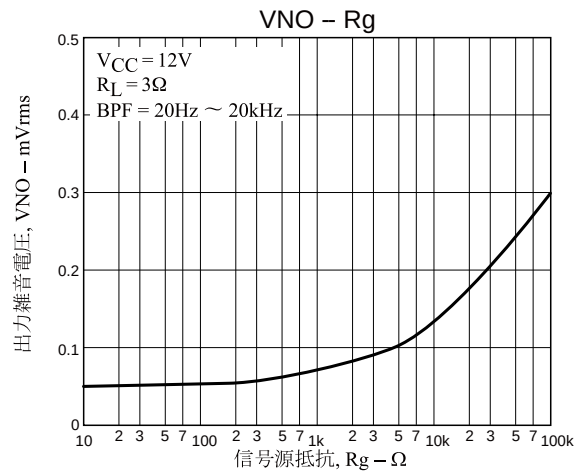
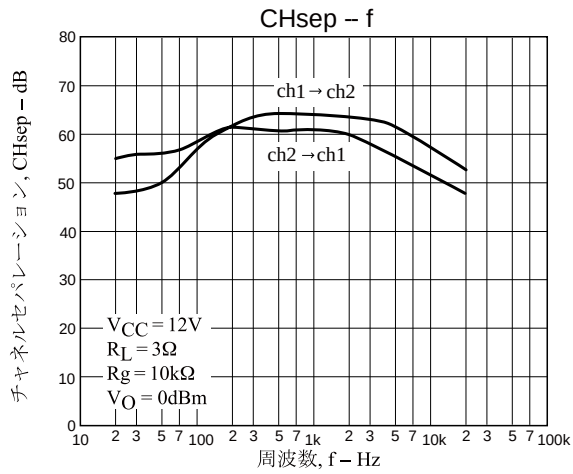
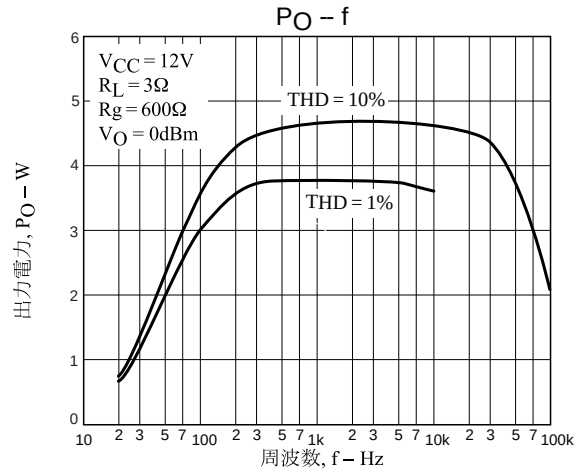
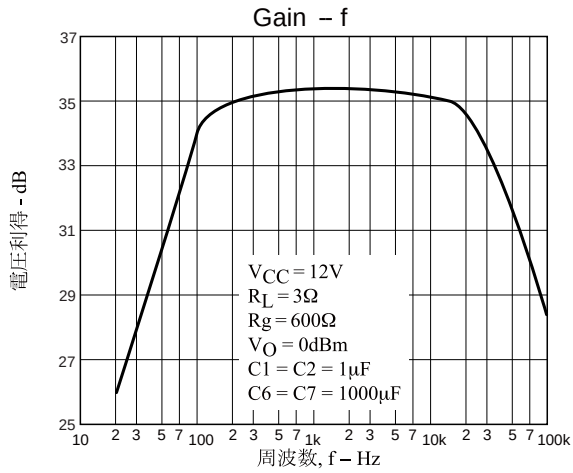
$$R_x = (V_x / I_x) - R_1 (2k\Omega)$$

※5ピンのStandby端子に電圧印加する場合は、必要に応じ上記を参考に、流入電流の制限用として、抵抗(Rx)を挿入する。

LA4631VC



LA4631VC



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。