



2回路入り出力フルスイング高音質オペアンプ

■概要

MUSES8832 は回路の低電圧化を図りながら、音質向上を図った2回路入り出力フルスイング高音質オペアンプです。

低雑音(2.1nV/√Hz)、高利得帯域(10MHz)、低歪(0.0009%)、600Ω負荷も駆動できる高出力電流、-40~+125°Cの動作温度範囲など使い勝手が向上しています。

MUSES8832 は、プリアンプ、アクティブフィルタ、ラインアンプなどに最適であり、高音質を求めるオーディオ用オペアンプとして幅広くお使いいただけます。

■外形



MUSES8832E
(EMP8)



MUSES8832VA3
(SSOP8-A3)



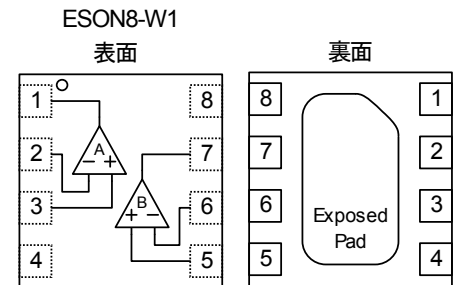
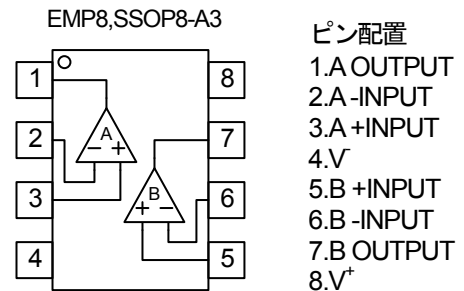
MUSES8832KW1
(ESON8-W1)

※MUSESシリーズは、「音の質感を高める」・「空間の再現性を高める」など音質にこだわり、材料/回路技術/チップレイアウトなど、新日本無線のオーディオIC技術を結集した高音質オーディオ製品のシリーズです。

■特徴

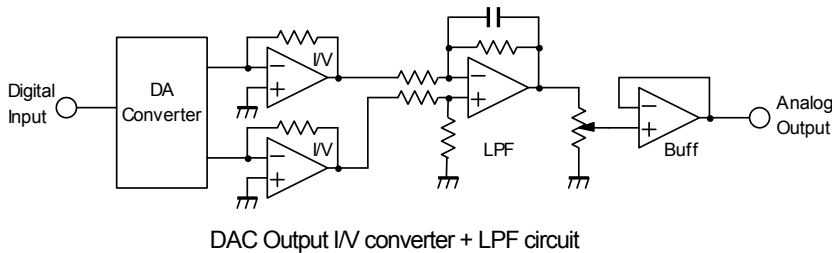
- 動作電圧 +2.7V to +14V
±1.35V to ±7V
- 入力換算ノイズ 2.1nV/√Hz typ. (1kHz)
0.3μVrms typ. (20Hz to 20kHz)
- 出力電流能力 32mA typ. (600Ω 負荷対応)
- 利得帯域幅積 10MHz typ.
- 低歪率 0.0009% typ. at V+=+5V, Vo=1.3Vrms
- スルーレート 1V/μs typ.
- バイポーラ構造
- 外形 EMP8, SSOP8-A3
ESON8-W1
- 広動作温度範囲 -40°C to +125°C

■端子配列



■アプリケーション

- ポータブルオーディオ機器
- ホームオーディオ機器
- PCオーディオ機器
- カーオーディオ機器



は、新日本無線株式会社の商標または登録商標です。

MUSES8832

■絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺ (V ^{+V})	+15 (±7.5)	V
入力電圧	V _{IN}	+15 ^(注1)	V
差動入力電圧	V _{ID}	±15	V
消費電力	P _D	EMP8: 900 SSOP8-A3:650 ^(注2) ESON8-W1:650 ^(注3) :2100 ^(注4)	mW
動作温度範囲	Topr	-40 ~ +125	°C
保存温度範囲	Tstg	-65 ~ +150	°C

(注1) 電源電圧が+15Vより低い場合には、電源電圧が定格値となります。

(注2) EIA/JEDEC仕様基板(76.2×114.3×1.6mm, 2層, FR-4)実装時

(注3) EIA/JEDEC仕様基板(76.2×114.3×1.6mm, 2層, FR-4)実装、裏面中央部の電極をGNDに接続時。

(注4) EIA/JEDEC仕様基板(76.2×114.3×1.6mm, 4層, FR-4, JEDEC規格 JESD51-5に基づき基板にサーマルビアホールを適用)実装、裏面中央部の電極をGNDに接続時。

■推奨動作条件 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V ⁺		+2.7	-	+14.0	V
	V ^{+V}		±1.35	-	±7.0	V

■電気的特性(指定無き場合は、V⁺=+5V, V=0V, Ta=25°C, R_L to V⁺/2)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I _{CC}	無信号時, R _L =∞	-	7.5	10	mA
消費電力	P _D	無信号時	-	42.5	60	mW
入力オフセット電圧	V _{IO}	R _S = 50Ω	-	0.1	0.5	mV
入力バイアス電流	I _B		-	4	6.5	μA
入力オフセット電流	I _{IO}		-	100	500	nA
オープンループ電圧利得	A _V	R _L =10kΩ to V ⁺ /2, V _O =0.5 to 4.5V	90	115	-	dB
同相入力電圧範囲	V _{ICM}	CMR>90dB	0.5	-	3.7	V
同相信号除去比	CMR	R _S = 50Ω	90	110	-	dB
電源電圧除去比	SVR	R _S = 50Ω	90	105	-	dB
最大出力電圧 1	V _{OH1}	R _L = 10kΩ to 0V	4.9	4.95	-	V
	V _{OL1}	R _L = 10kΩ to 0V	-	0.05	0.1	V
最大出力電圧 2	V _{OH2}	R _L = 600Ω to V ⁺ /2	4.8	4.9	-	V
	V _{OL2}	R _L = 600Ω to V ⁺ /2	-	0.1	0.2	V
出力流出電流	I _{SOURCE}	V _O =V ⁺ -0.5V	10	32	-	mA
出力流入電流	I _{SINK}	V _O =0.5V	10	20	-	mA
利得帯域幅積	GBW	f=10kHz	-	10	-	MHz
スルーレート	SR	R _L = 2kΩ	-	1	-	V/μs
全高調波歪率 + ノイズ	THD+N	Gain=10, V _O =1.3Vrms, R _L =2kΩ, f=1kHz	-	0.0009	-	%
チャンネルセパレーション	CS	Gain=100, R _S =1kΩ, R _L =10kΩ, f=1kHz	-	140	-	dB
入力換算雑音電圧 1	e _n	f=1kHz	-	2.1	-	nV/√Hz
入力換算雑音電圧 2	V _n	f=20Hz to 20kHz	-	0.30	-	μVrms

■使用上の注意

- ・発振防止の為、利得は6dB以上を推奨いたします。ボルテージホロワでは発振防止に十分な配慮をしてください。
- ・負荷容量CL が大きいと周波数特性が悪化し、発振やリングングが生じますので、負荷容量CL をできるだけ小さくするようにして下さい。
- ・高抵抗で回路を組む場合には入力バイアス電流の影響による入力電流ノイズや出力オフセット電圧にご注意下さい。

■消費電力—周囲温度特性例

パッケージパワーと消費電力、出力電力

IC はIC 自身の消費電力(内部損失)によって発熱し、ジャンクション温度 T_j が許容値を超えると破壊される可能性があります。この許容値は許容損失 P_D (=消費電力の最大定格)と呼ばれています。図にMUSES8832の P_D の周囲温度依存性を示します。

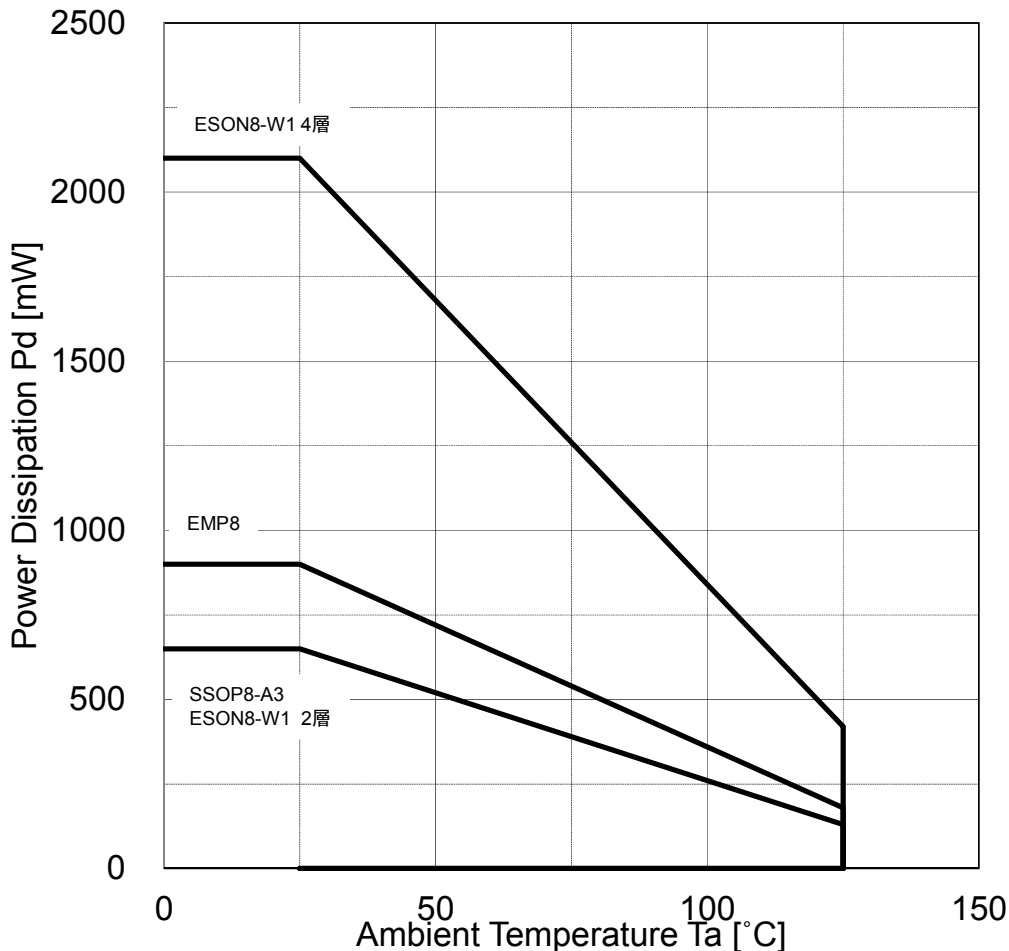
この図の特性は、次の2点から得ることができます。1点目は25°Cにおける P_D で、絶対最大定格の消費電力に相当します。もう1点はこれ以上の発熱を許容できない、つまり許容損失0W の点です。この点は、IC の保存温度範囲 T_{stg} の上限を最大のジャンクション温度 T_{jmax} とすることで求めることができます。これら2点を結び、25°C以下を25°Cと同じ P_D とすることで図の特性を得ることができます。なお、これらの2点間の P_D は次式で表されます。

$$\text{許容損失 } P_D = \frac{T_{jmax} - T_a}{\theta_{ja}} \text{ [W]} \quad (T_a = 25^\circ\text{C} \sim T_a = T_{jmax})$$

ここで θ_{ja} は熱抵抗であり、パッケージ材料(樹脂、フレーム等)に依存します。次にIC自身の消費電力を導きます。IC の消費電力は、次式で表されます。

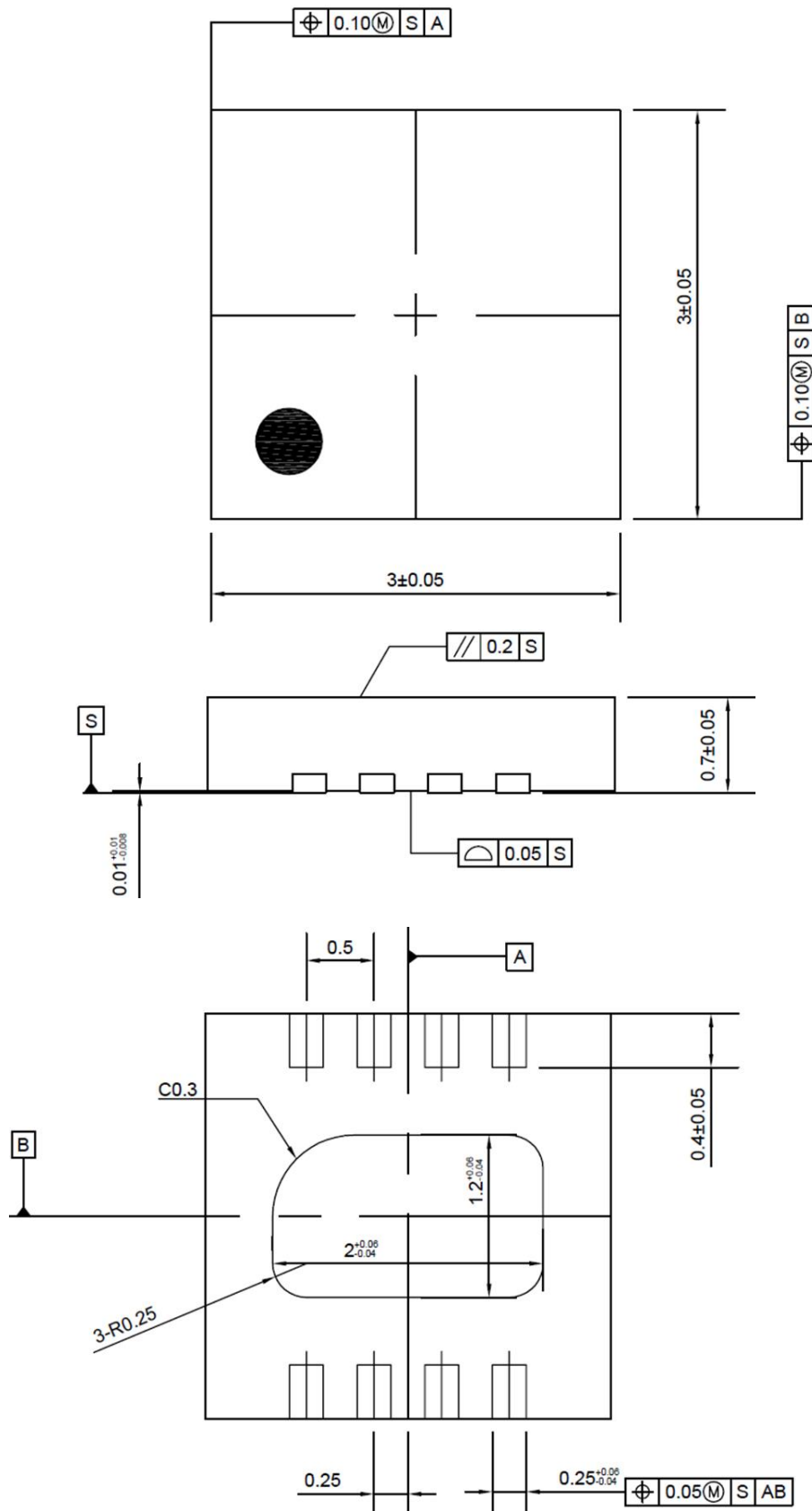
$$\text{消費電力} = (\text{消費電流 } I_{cc}) \times (\text{電源電圧 } V^+ - V) - (\text{出力電力 } P_o)$$

この消費電力が P_D をこえない条件でMUSES8832を使用してください。安定した動作を維持するためにも、許容損失 P_D に注意し、余裕のある熱設計することを推奨します。



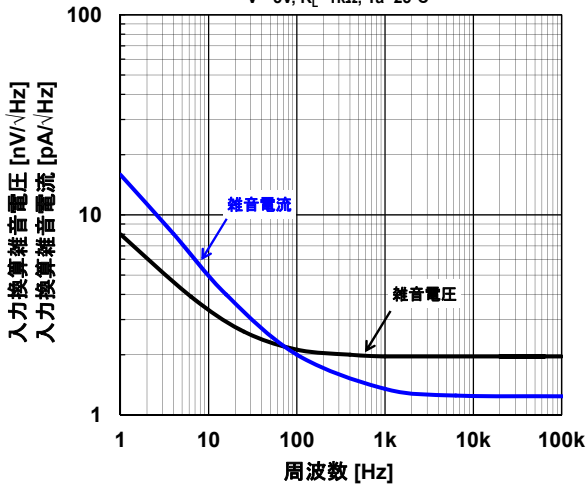
MUSE8832

■外形図 (ESON8-W1)

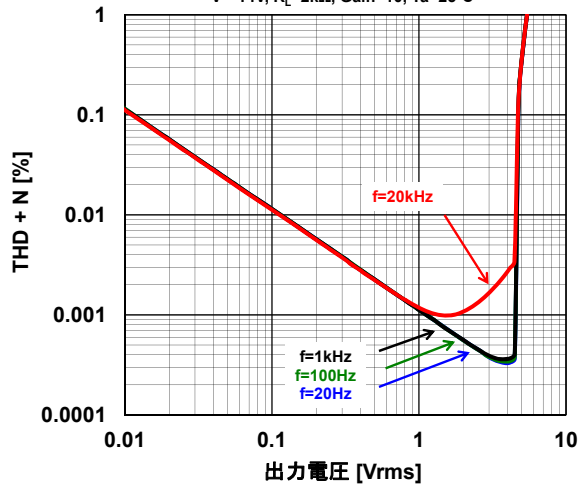


■特性例 (指定無き場合は, $V^+=0V$, $V_{CM}=V^+/2$)

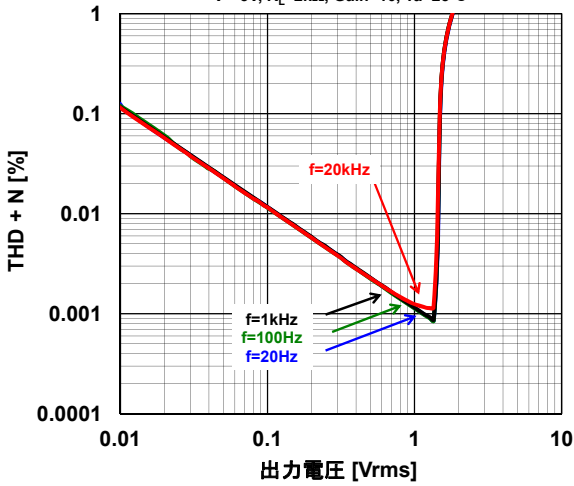
入力換算雑音電圧 / 入力換算雑音電流
対周波数 特性例
 $V^+=5V$, $R_L=1k\Omega$, $T_a=25^\circ C$



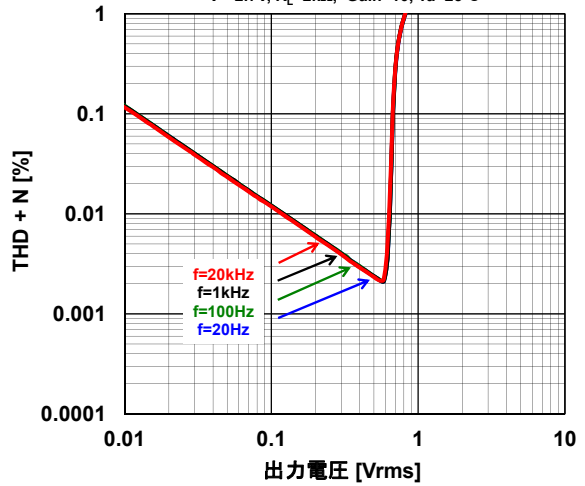
全高調波歪率 対 出力電圧 特性例
 $V^+=14V$, $R_L=2k\Omega$, Gain=10, $T_a=25^\circ C$



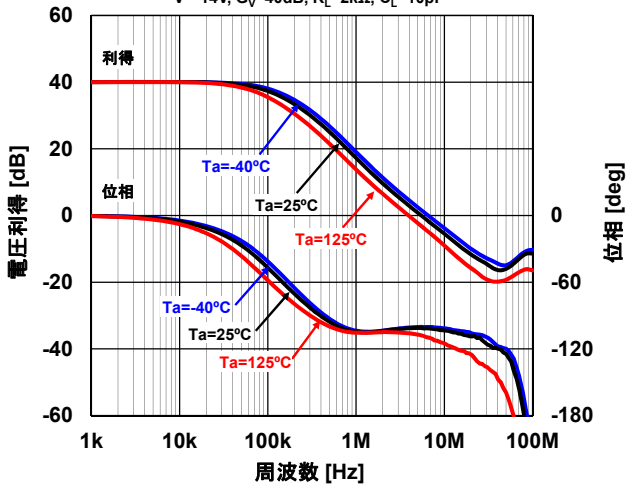
全高調波歪率 対 出力電圧 特性例
 $V^+=5V$, $R_L=2k\Omega$, Gain=10, $T_a=25^\circ C$



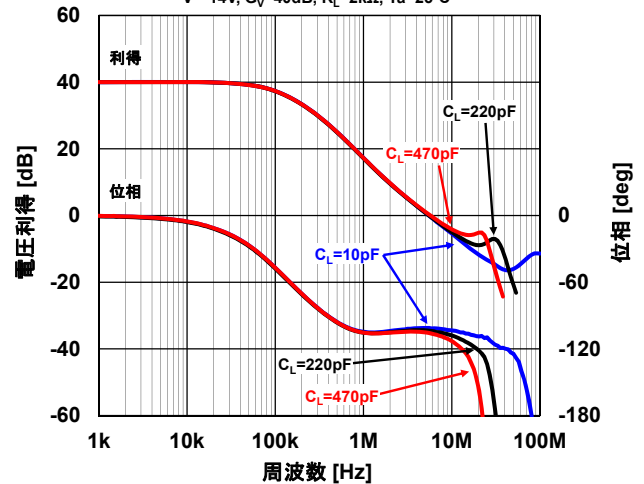
全高調波歪率 対 出力電圧 特性例
 $V^+=2.7V$, $R_L=2k\Omega$, Gain=10, $T_a=25^\circ C$



40dB 電圧利得/位相 対周波数 特性例
 $V^+=14V$, $G_v=40dB$, $R_L=2k\Omega$, $C_L=10pF$



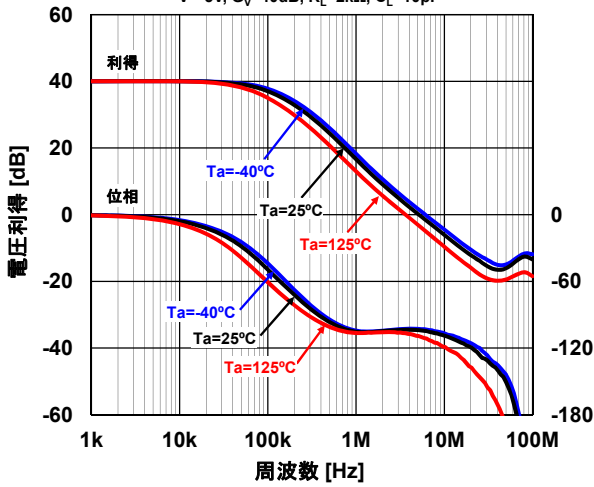
40dB 電圧利得/位相 対周波数 特性例
 $V^+=14V$, $G_v=40dB$, $R_L=2k\Omega$, $T_a=25^\circ C$



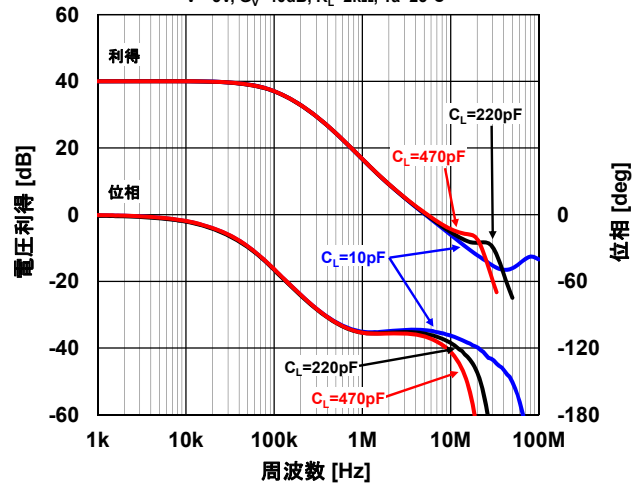
MUSES8832

■特性例 (指定無き場合は, $V^*=0V$, $V_{CM}=V^+/2$)

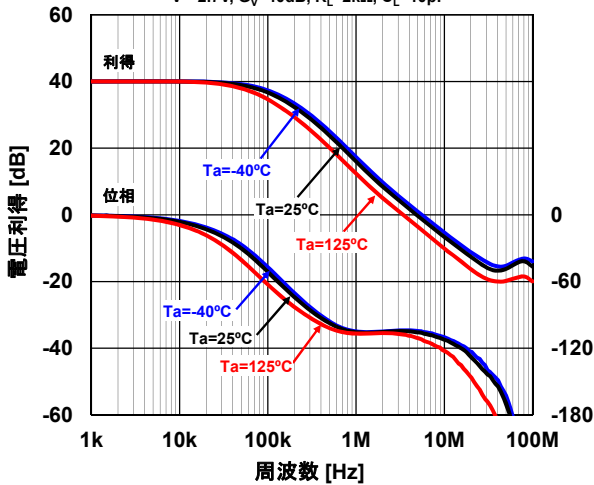
40dB 電圧利得/位相 対周波数 特性例
 $V^*=5V$, $G_v=40dB$, $R_L=2k\Omega$, $C_L=10pF$



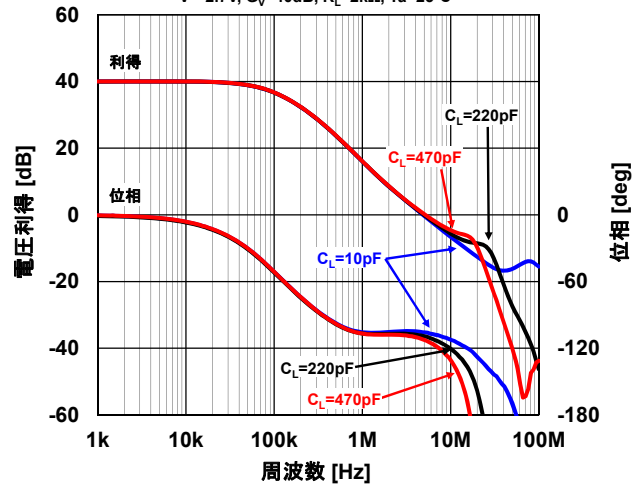
40dB 電圧利得/位相 対周波数 特性例
 $V^*=5V$, $G_v=40dB$, $R_L=2k\Omega$, $T_a=25^\circ C$



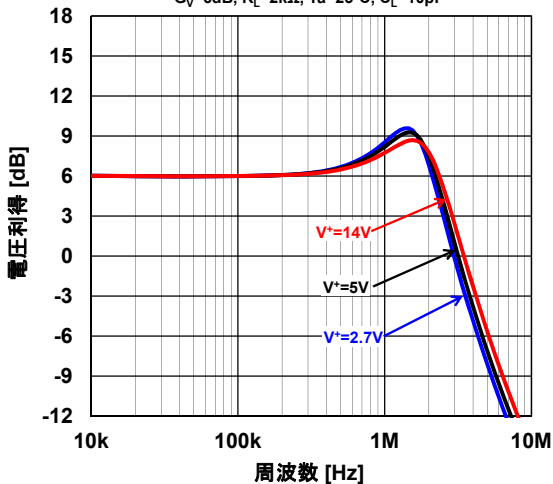
40dB 電圧利得/位相 対周波数 特性例
 $V^*=2.7V$, $G_v=40dB$, $R_L=2k\Omega$, $C_L=10pF$



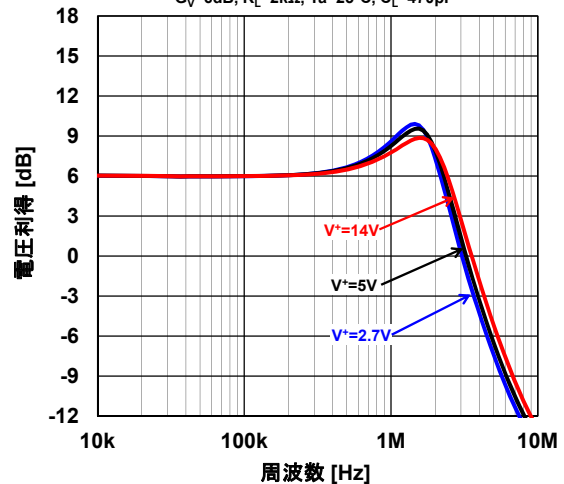
40dB 電圧利得/位相 対周波数 特性例
 $V^*=2.7V$, $G_v=40dB$, $R_L=2k\Omega$, $T_a=25^\circ C$



6dB 電圧利得 対周波数
 $G_v=6dB$, $R_L=2k\Omega$, $T_a=25^\circ C$, $C_L=10pF$



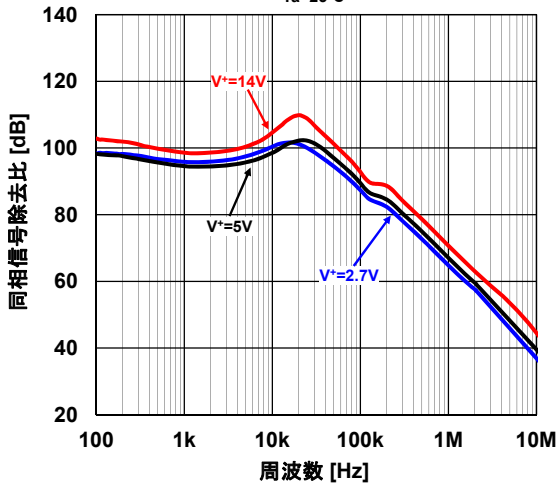
6dB 電圧利得 対周波数
 $G_v=6dB$, $R_L=2k\Omega$, $T_a=25^\circ C$, $C_L=470pF$



■ 特性例 (指定無き場合は, $V^+=0V$, $V_{CM}=V^+/2$)

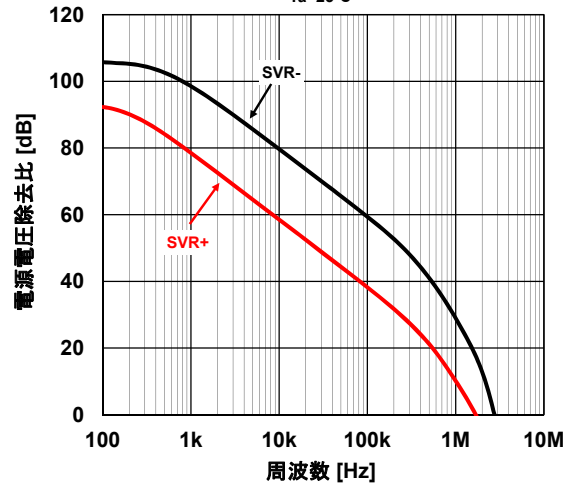
同相信号除去比 対 周波数 特性例

$T_a=25^\circ\text{C}$



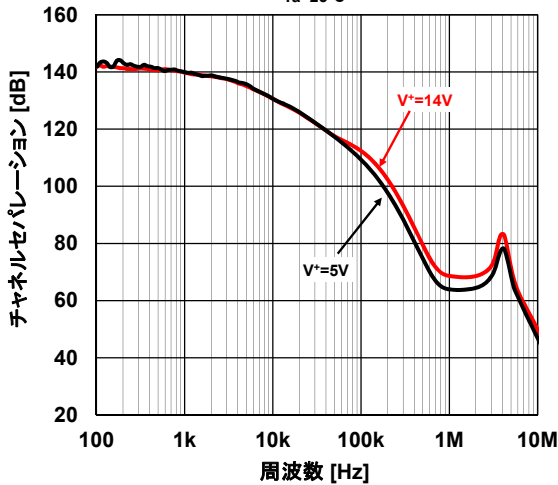
電源電圧除去比 対 周波数 特性例

$T_a=25^\circ\text{C}$



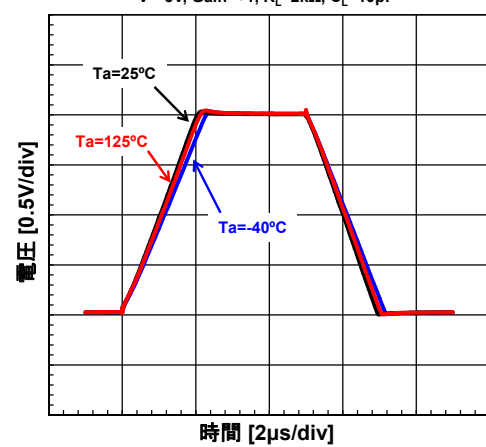
チャンネルセパレーション 対 周波数 特性例

$T_a=25^\circ\text{C}$



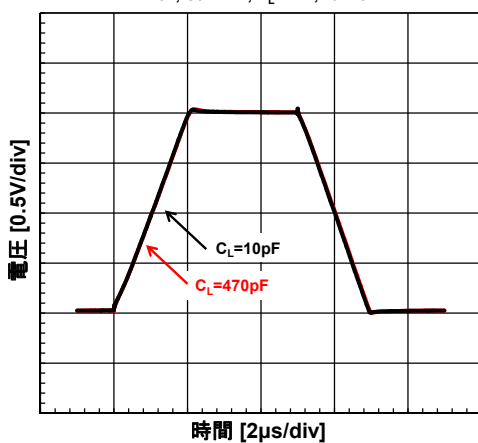
過渡応答 特性例

$V^+=5V$, Gain=+1, $R_L=2k\Omega$, $C_L=10pF$



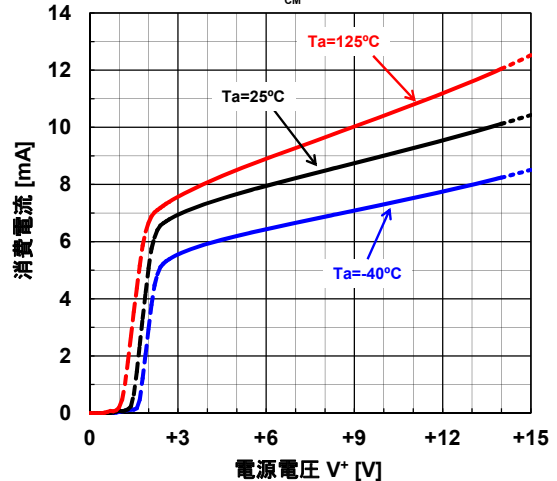
過渡応答 特性例

$V^+=5V$, Gain=+1, $R_L=2k\Omega$, $T_a=25^\circ\text{C}$



消費電流 対 電源電圧 特性例

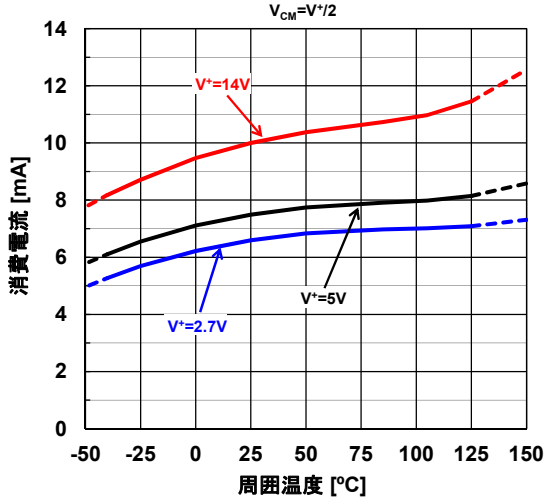
$V_{CM}=V^+/2$



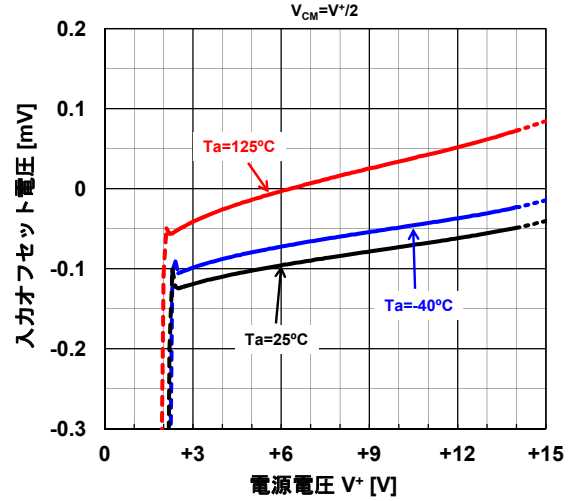
MUSES8832

■特性例 (指定無き場合は, $V^- = 0V$, $V_{CM} = V^+ / 2$)

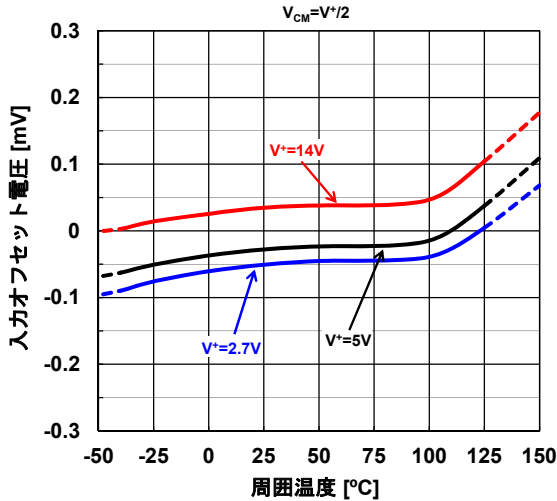
消費電流 対 周囲温度 特性例



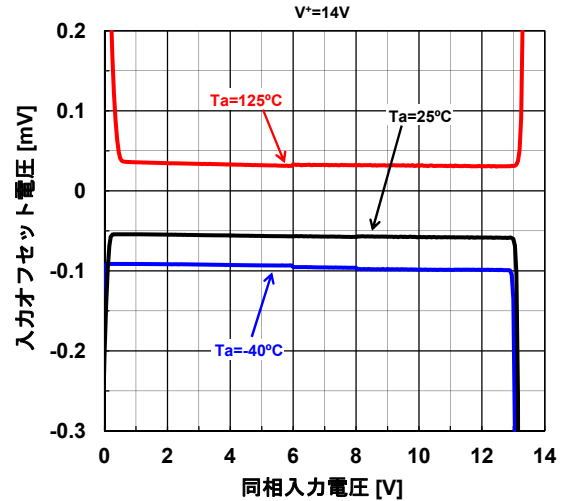
入力オフセット電圧 対 電源電圧 特性例



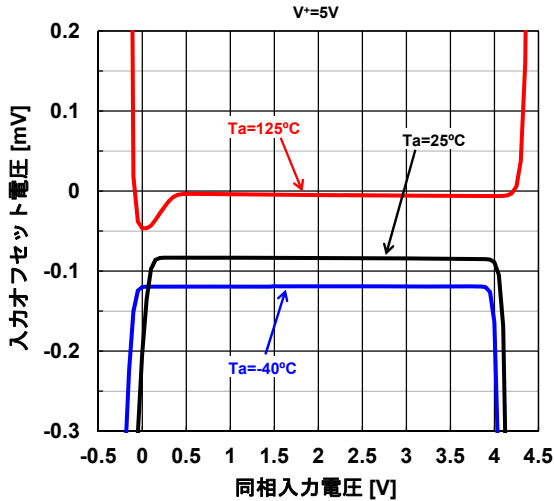
入力オフセット電圧 対 周囲温度 特性例



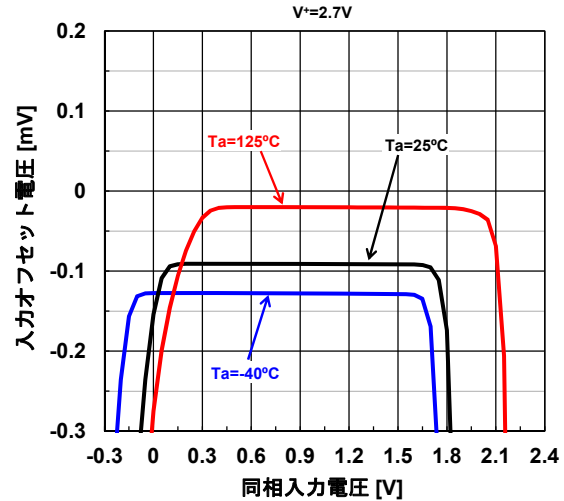
入力オフセット電圧 対 同相入力電圧 特性例



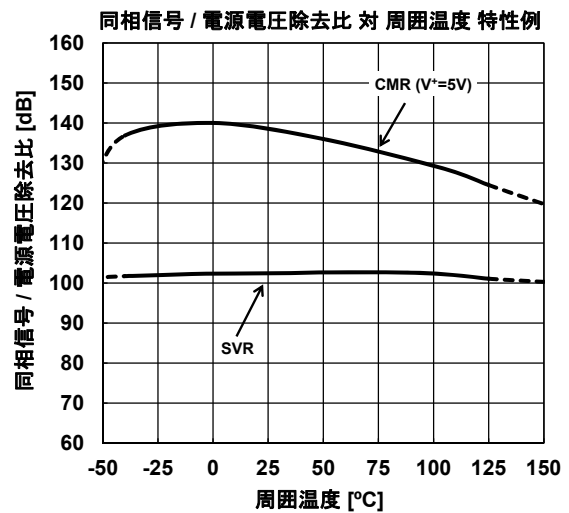
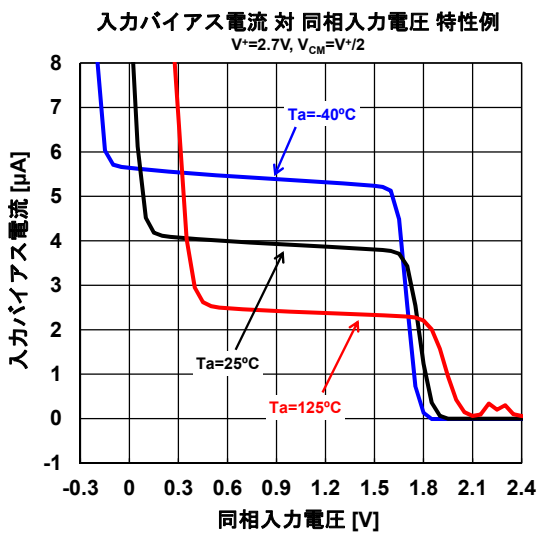
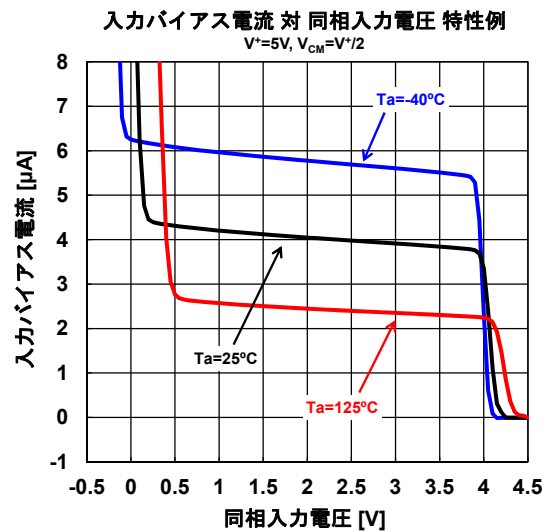
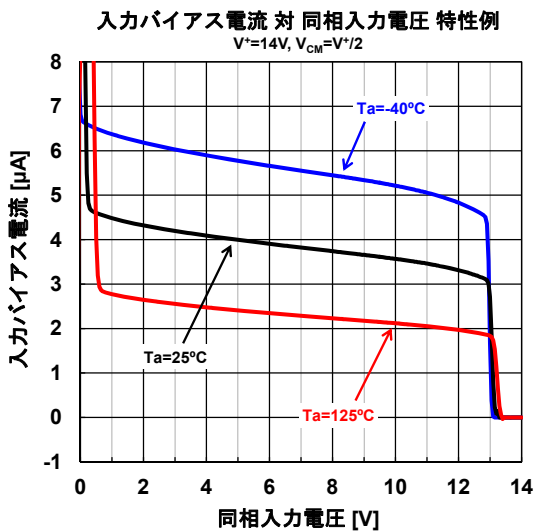
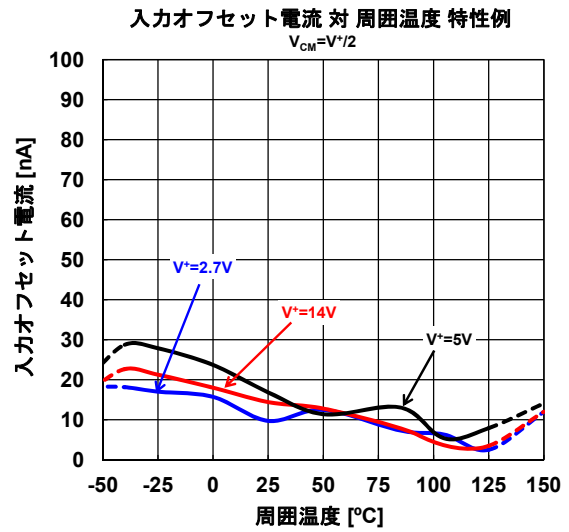
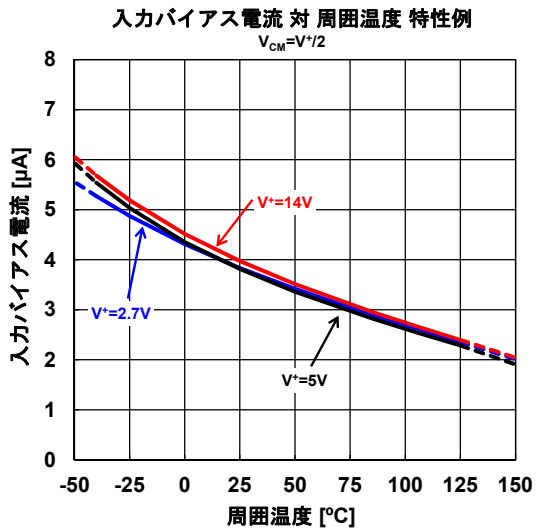
入力オフセット電圧 対 同相入力電圧 特性例



入力オフセット電圧 対 同相入力電圧 特性例



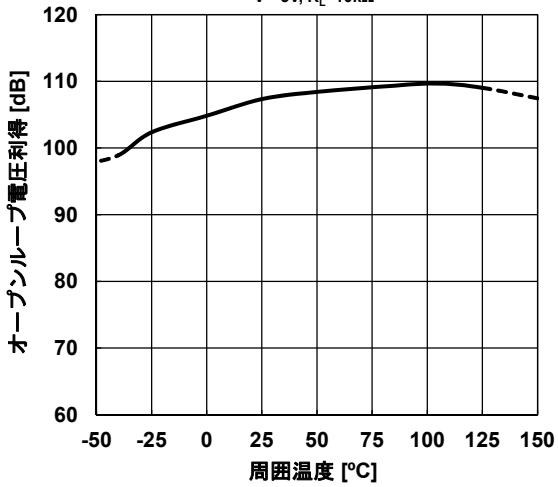
■特性例 (指定無き場合は, $V^+=0V$, $V_{CM}=V^+/2$)



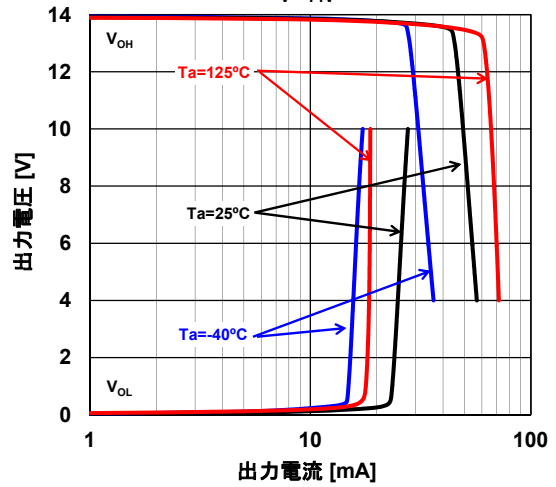
MUSES8832

■特性例 (指定無き場合は, $V^- = 0V$, $V_{CM} = V^+ / 2$)

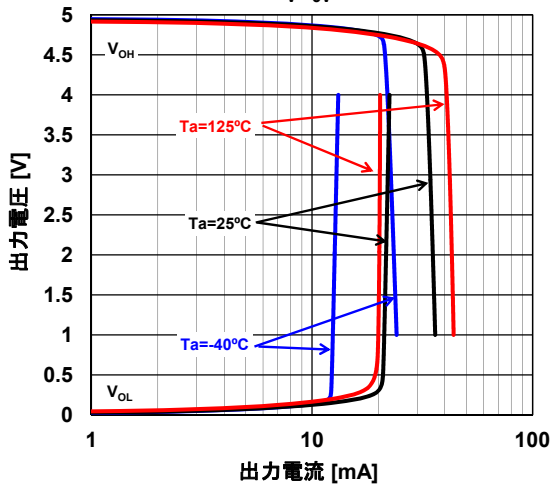
オープンループ電圧利得 対 周囲温度 特性例
 $V^+ = 5V$, $R_L = 10k\Omega$



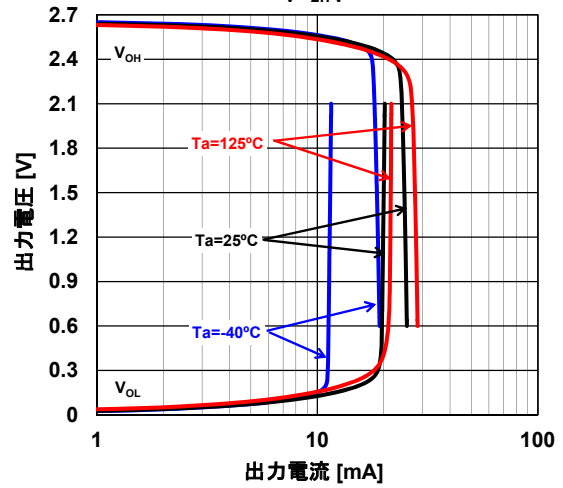
出力電流 対 出力電圧 特性例
 $V^+ = 14V$



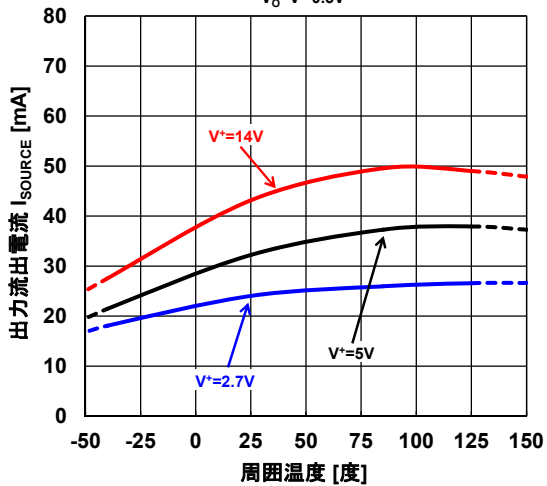
出力電流 対 出力電圧 特性例
 $V^+ = 5V$



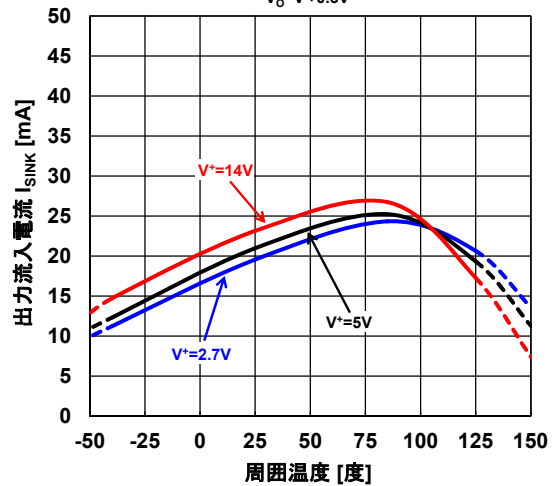
出力電流 対 出力電圧 特性例
 $V^+ = 2.7V$



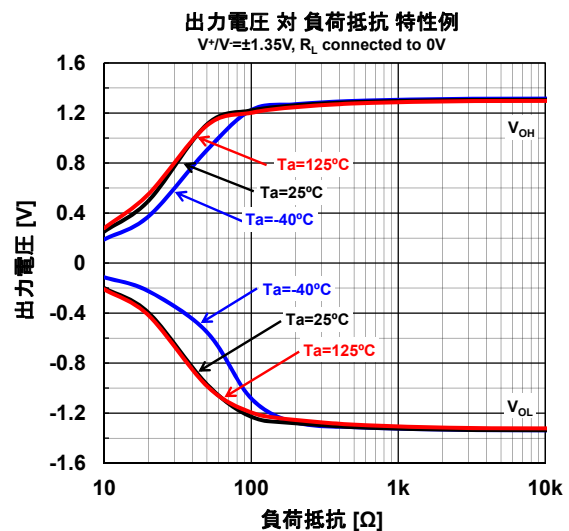
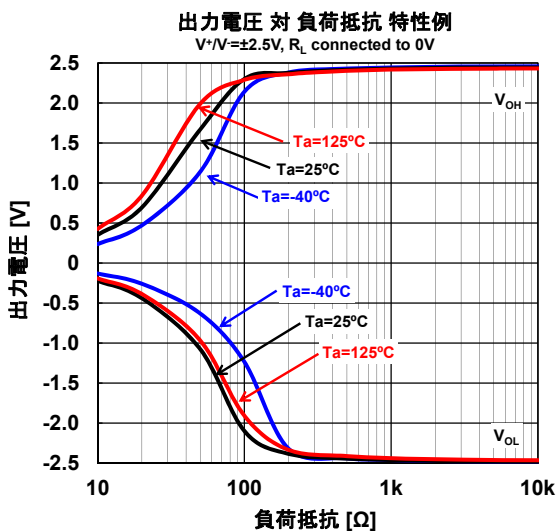
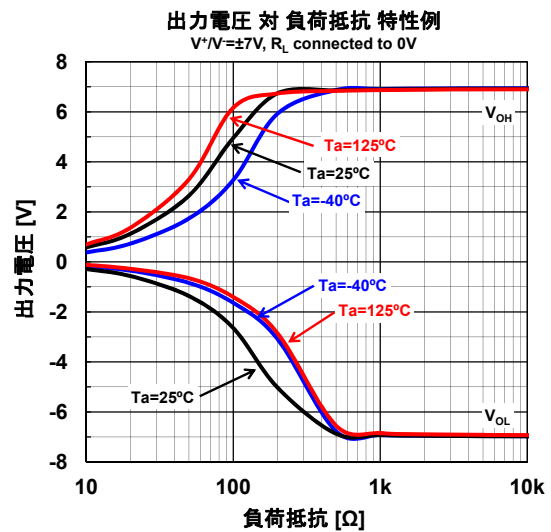
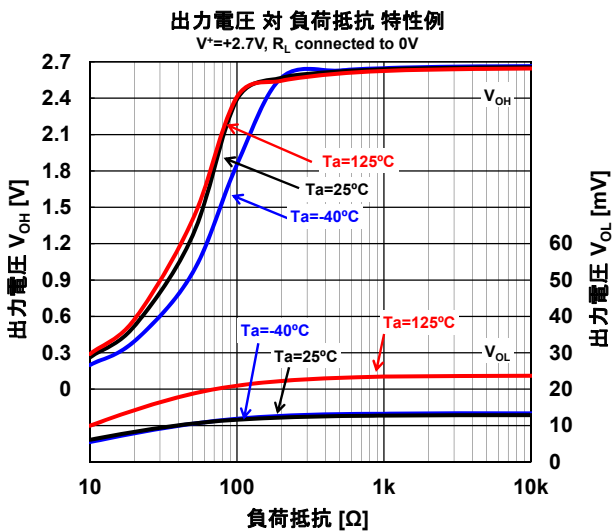
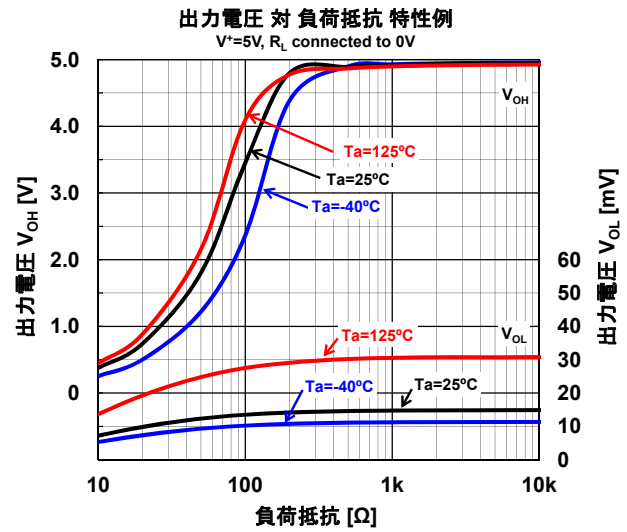
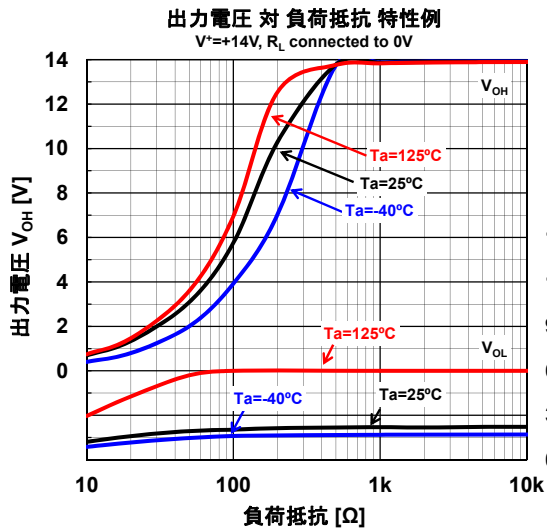
出力流出電流 対 周囲温度 特性例
 $V_O = V^- - 0.5V$



出力流入電流 対 周囲温度 特性例
 $V_O = V^- + 0.5V$

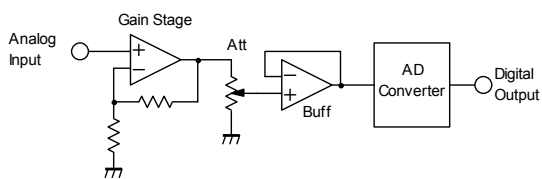


■特性例 (指定無き場合は, $V^- = 0V$, $V_{CM} = V^+ / 2$)

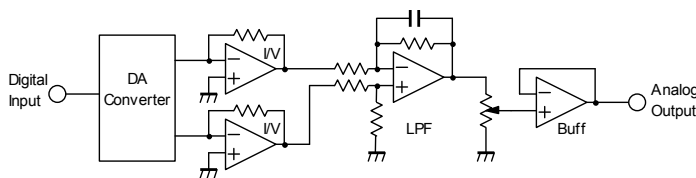


MUSES8832

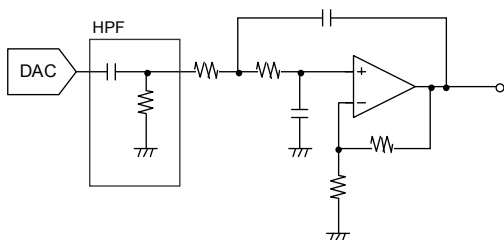
■応用回路例



(Fig.1: ADC Input)



(Fig.2: DAC Output)



(Fig.3: DAC LPF Circuit)

■模倣半導体製品にご注意ください

最近、MUSES と偽った模倣半導体製品が、世界各地で流通しているとの報告が増えております。

模倣半導体製品は、外見上、当社半導体製品と見分けがつかない場合が多いですが、性能、品質は劣悪な製品です。

お客様の機器、装置にご使用された場合、当社正規 MUSES 製品と同等の音質を得られないだけでなく、事故や故障につながる可能性があります。

MUSES のご購入は、必ず当社の営業、正規販売代理店・特約店より、お買い求めいただきますようお願い申し上げます。

なお、弊社ではこれら模倣品を使用したことにより生じた、機器の故障、事故および損害などについて一切責任を負いかねます。お客様にはご理解いただけますようお願い申し上げます。

<注意事項>

このデータブックの掲載内容の正確さには万全を期しておりますが、掲載内容について何らかの法的な保証を行うものではありません。とくに応用回路については、製品の代表的な応用例を説明するためのものです。また、工業所有権その他の権利の実施権の許諾を伴うものではなく、第三者の権利を侵害しないことを保証するものでもありません。