

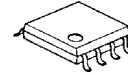
超高速・広帯域 2 回路入りオペアンプ

■ 概要

NJM2712 は、超高速、広帯域特性の 2 回路入り両電源オペアンプです。

電源電圧±2.5V時、利得帯域幅積1GHz(帯域幅：40dB時10MHz typ.)の広帯域幅、260V/μsの高スルーレートを有しており、アナログフロントエンド用途に最適です。

■ 外形



NJM2712M



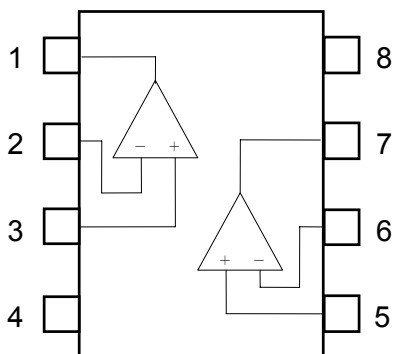
NJM2712RB1

■ 特徴

- 動作電源電圧 $\pm 2.0 \sim \pm 4.5V$
- 消費電流 3.8mA typ. (at $V^+/V^- = \pm 2.5V$)
- 高スルーレート 260V/μs typ.
- 利得帯域幅積
帯域幅 1GHz typ.
10MHz typ. (at 40dB)
- ユニティ・ゲイン周波数 180MHz typ.
- 入力オフセット電圧 7mV max.
- 最大出力電圧 $\pm 1.5V$ typ. (at $R_L = 1k\Omega$)
- 大振幅電圧利得 75dB typ.
- 電源電圧除去比 60dB typ.
- バイポーラ構造
- 外形 DMP8, TVSP8

■ 端子配列

NJM2712M
NJM2712RB1
(Top View)



ピン配置

- 1. OUTPUT1
- 2. -INPUT1
- 3. +INPUT1
- 4. V^-
- 5. +INPUT2
- 6. -INPUT2
- 7. OUTPUT2
- 8. V^+

NJM2712

■ 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺	10	V
差動入力電圧	V _{ID}	±2	V
消費電力	P _D	300 (DMP8) 320 (TVSP8)	mW
動作温度範囲	Topr	-40~+85	°C
保存温度範囲	Tstg	-50~+150	°C

■ 推奨動作範囲 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
動作電源電圧範囲	V ⁺ /V ⁻		±2.0	±2.5	±4.5	V

■ DC特性 (V⁺/V⁻=±2.5V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I _{CC}	無信号時	—	3.8	6.8	mA
入力オフセット電圧	V _{IO}		—	2.0	7.0	mV
入力バイアス電流	I _B		—	2	7	μA
入力オフセット電流	I _{IO}		—	350	900	nA
大振幅電圧利得	A _V	R _L =2kΩ	65	75	—	dB
同相信号除去比	CMR	-1V ≤ V _{CM} ≤ +1V	50	60	—	dB
電源電圧除去比	+SVR	2.5V ≤ V ⁺ ≤ 5V, R _L =2kΩ	50	60	—	dB
	-SVR	-5V ≤ V ⁻ ≤ -2.5V, R _L =2kΩ	50	60	—	dB
最大出力電圧	V _{OM}	R _L =1kΩ	±1.2	±1.5	—	V
同相入力電圧範囲	V _{ICM}		±1.3	±1.5	—	V

■ AC特性 (V⁺/V⁻=±2.5V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
帯域幅	BW	A _V =40dB, R _f =1.98kΩ, R _L =∞, C _L =10pF	—	10	—	MHz
ユニティ・ゲイン周波数	f _T	A _V =40dB, R _g =20Ω, R _f =1.98kΩ, R _L =∞, C _L =10pF	—	180	—	MHz
位相余裕	φ _M	A _V =40dB, R _g =20Ω, R _f =1.98kΩ, R _L =∞, C _L =10pF	—	38	—	deg
入力換算雑音電圧	V _{NI}		—	6.8	—	nV/√Hz

■ 過渡応答特性 (V⁺/V⁻=±2.5V, Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
スループット	+SR	A _V =6dB, R _f =1kΩ, R _g =1kΩ, R _L =∞, C _L =10pF	—	260	—	V/μs
	-SR		—	260	—	V/μs

■ 使用上の注意

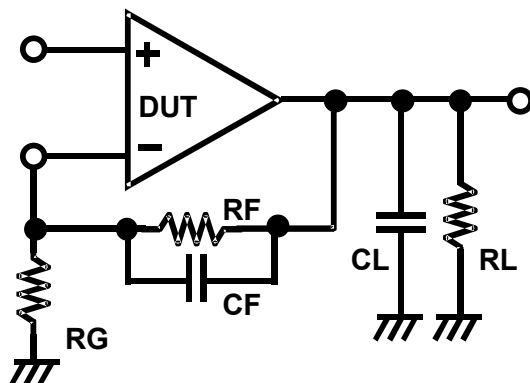
非反転アンプ

1. 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。(6dB以上の利得での使用を推奨いたします。)
2. 20dB以下で使用する場合は、発振防止のために帰還抵抗 R_F と並列に 5pF のコンデンサ (補償容量 C_F) を挿入して下さい。
3. 帰還抵抗 R_F は周波数特性の平坦性を維持するためにも 2k Ω 以下の値を推奨いたします。
4. 負荷容量 C_L 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 C_L をできるだけ小さくするようにして下さい。

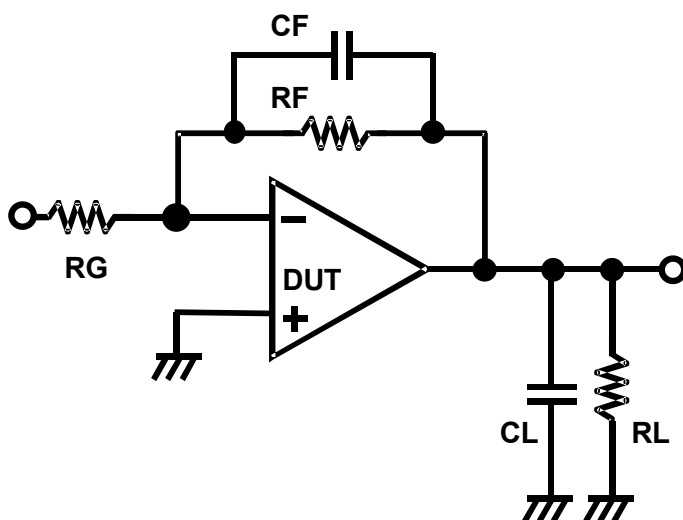
反転アンプ

1. 発振の恐れがあるので、20dB以下のゲインで使用の際には、帰還抵抗 R_F に並列に補償容量 C_F (推奨 $C_F=1\text{pF}$ 以上) を挿入して下さい。
2. 補償容量 C_F の挿入により帰還抵抗 R_F を大きくとっても発振しませんが、周波数特性やSRの低下の原因になるため、帰還抵抗 R_F 値はできるだけ低い値 (1k Ω 程度) に設定して下さい。
3. 100pF以上の負荷容量がつかないように十分注意して使用して下さい。

非反転増幅器

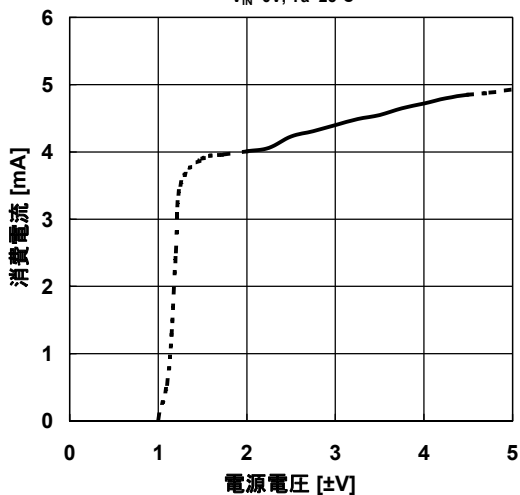


反転増幅器

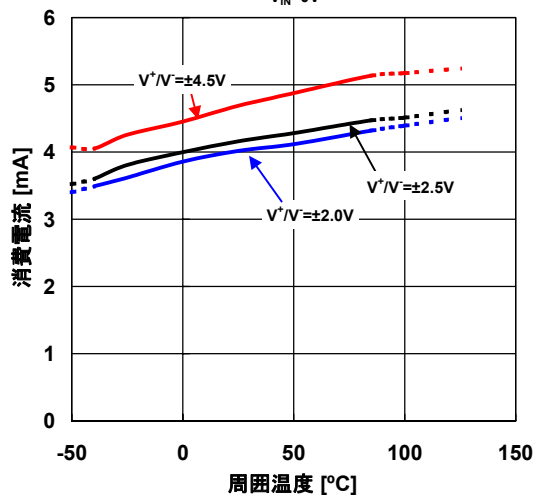


■ 特性例

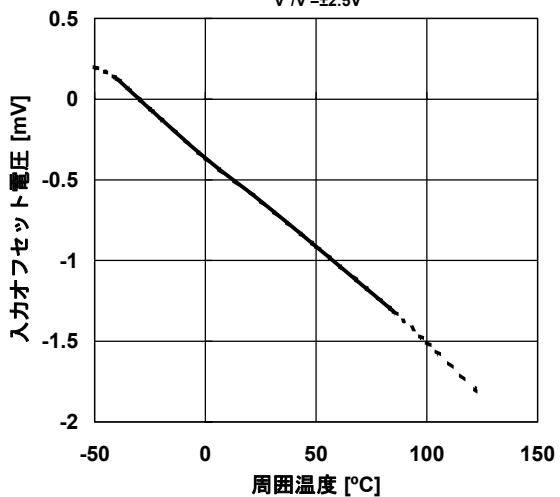
消費電流 対 電源電圧 特性例
 $V_{IN}=0V, T_a=25^\circ C$



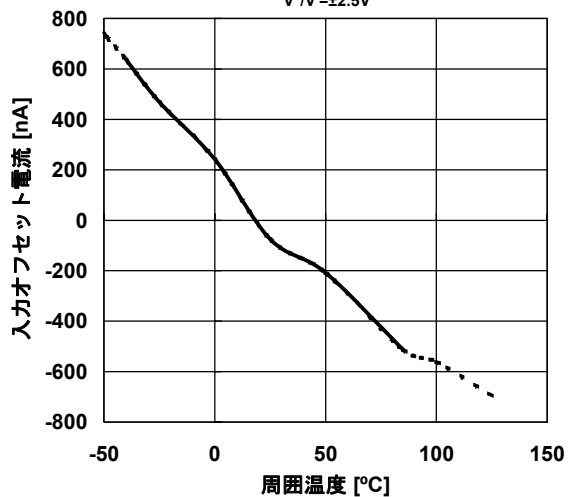
消費電流 対 周囲温度 特性例
 $V_{IN}=0V$



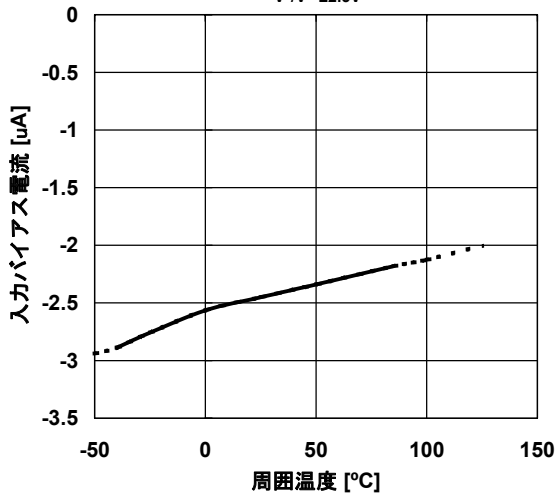
入力オフセット電圧 対 周囲温度 特性例
 $V^*/V = \pm 2.5V$



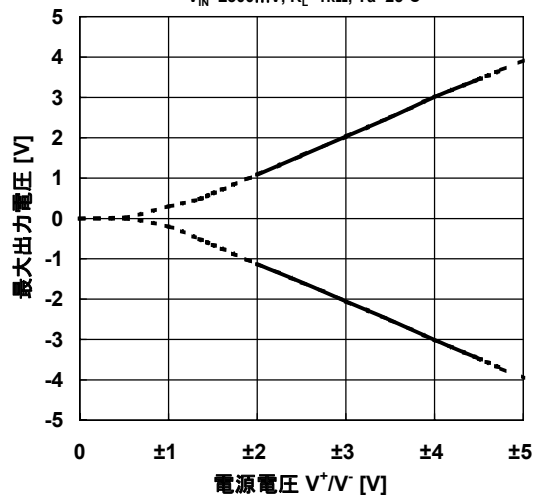
入力オフセット電流 対 周囲温度 特性例
 $V^*/V = \pm 2.5V$



入力バイアス電流 対 周囲温度 特性例
 $V^*/V = \pm 2.5V$

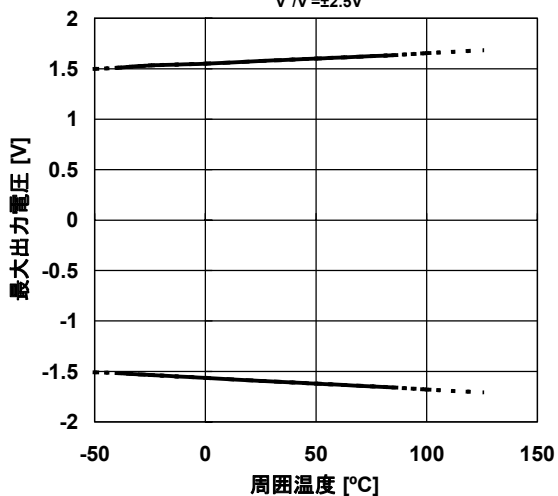


最大出力電圧 対 電源電圧 特性例
 $V_{IN} = \pm 300mV, R_L = 1k\Omega, T_a = 25^\circ C$



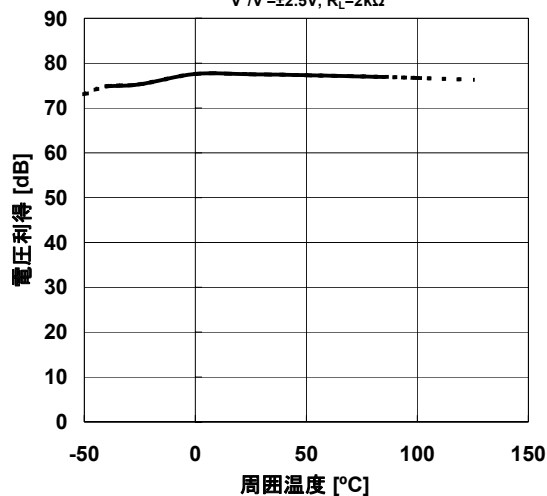
最大出力電圧 对 周囲温度 特性例

$V^+ / V^- = \pm 2.5V$



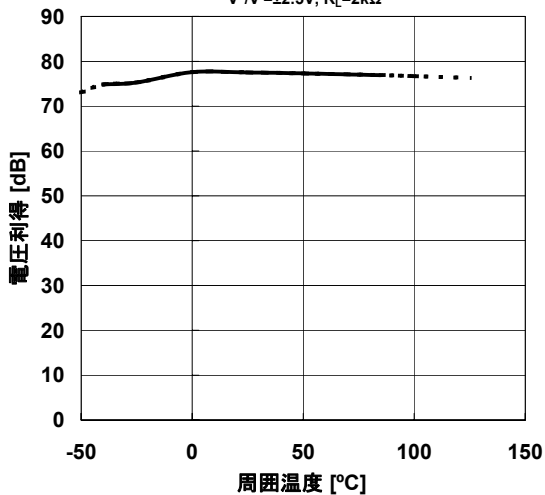
電圧利得 对 周囲温度特性例

$V^+ / V^- = \pm 2.5V, R_L = 2k\Omega$



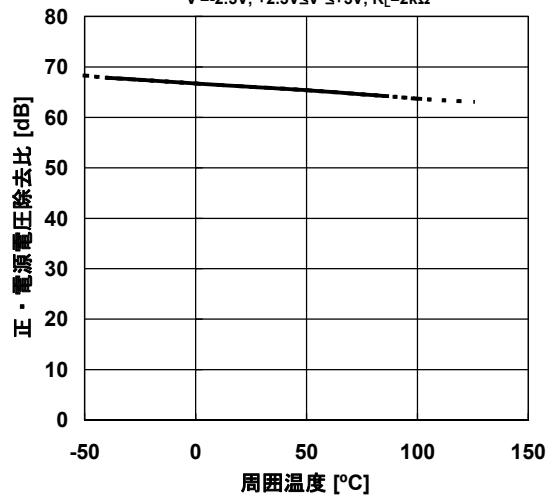
電圧利得 对 周囲温度特性例

$V^+ / V^- = \pm 2.5V, R_L = 2k\Omega$



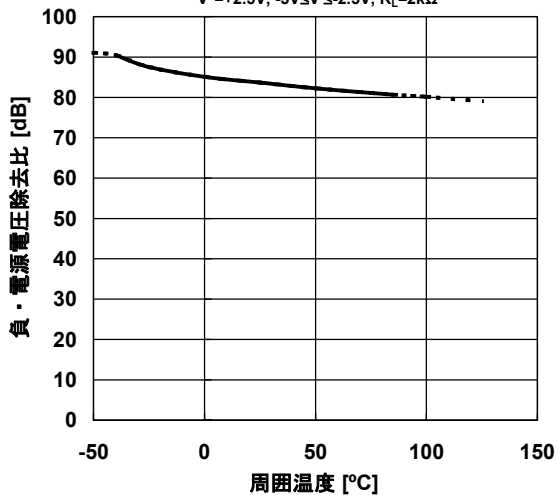
正・電源電圧除去比 对 周囲温度特性例

$V^- = -2.5V, +2.5V \leq V^+ \leq +5V, R_L = 2k\Omega$



負・電源電圧除去比 对 周囲温度特性例

$V^+ = +2.5V, -5V \leq V^- \leq -2.5V, R_L = 2k\Omega$



パルス応答特性例

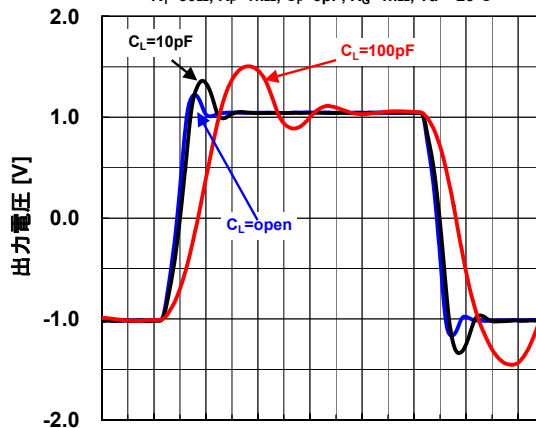
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$



時間 10ns/div

パルス応答特性例

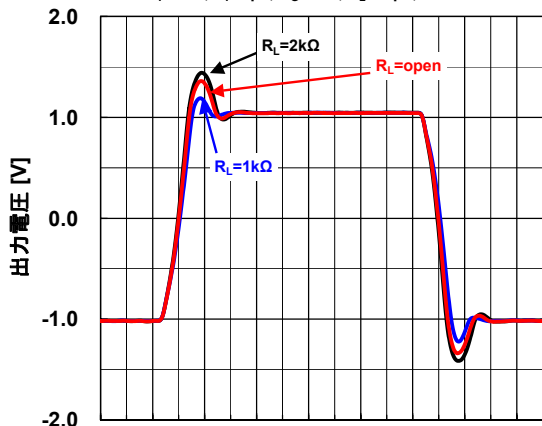
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$,
 $R_I = 50\Omega$, $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $T_a = +25^\circ C$



時間 10ns/div

パルス応答特性例 (負荷抵抗)

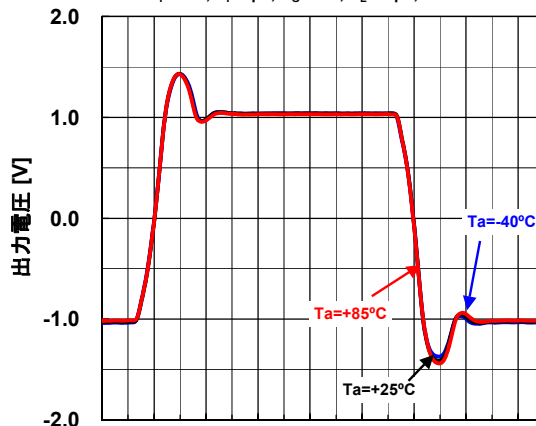
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$



時間 10ns/div

パルス応答特性例 (周囲温度)

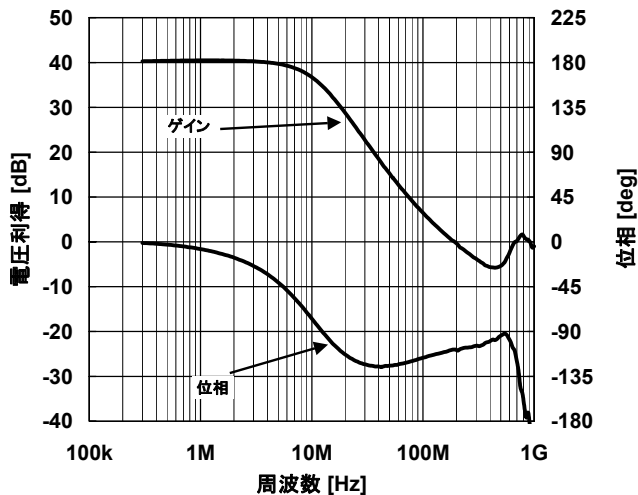
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$



Time 10ns/div

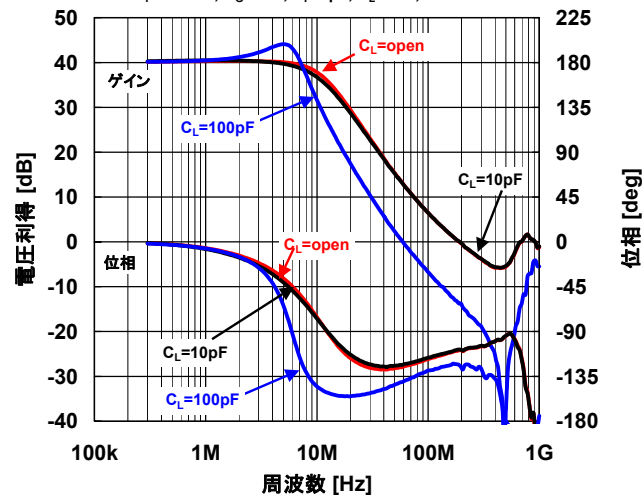
40dB電圧利得 対 周波数特性例

$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 0.02V_{pp}$, $G_V = 40dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1.98k\Omega$, $R_G = 20\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_L = 2k\Omega$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$

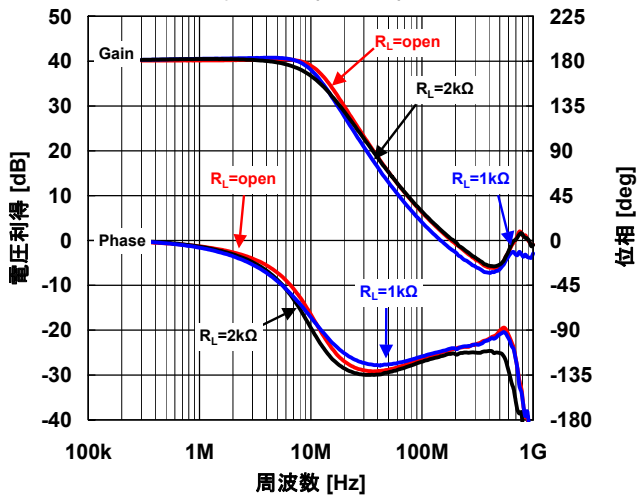


40dB電圧利得 対 周波数特性例 (負荷容量)

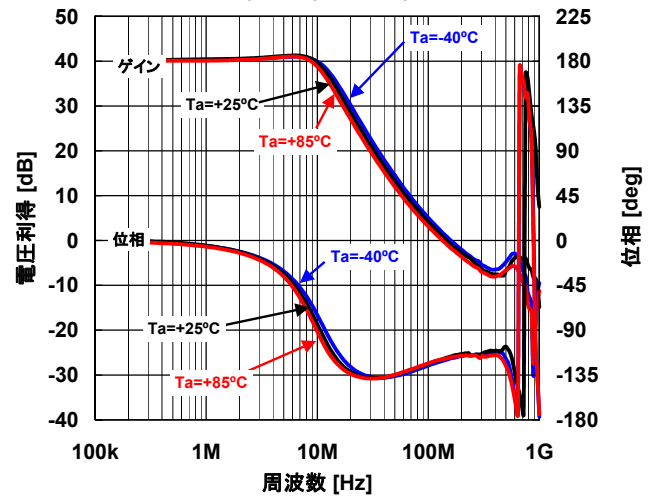
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 0.02V_{pp}$, $G_V = 40dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1.98k\Omega$, $R_G = 20\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_L = 2k\Omega$, $T_a = +25^\circ C$



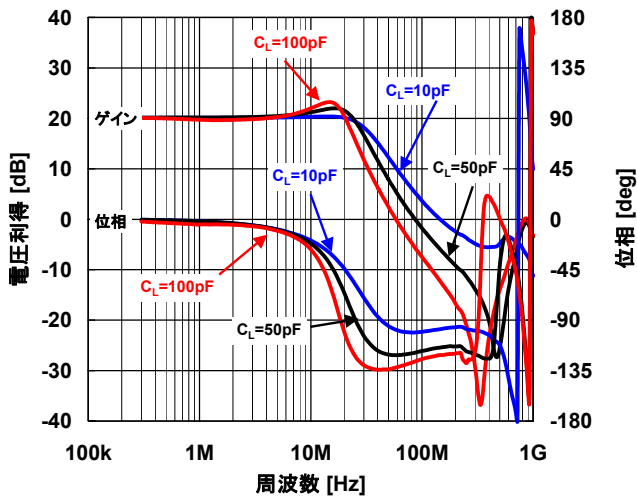
40dB電圧利得 対 周波数特性例 (負荷抵抗)
 $V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 0.02V_{pp}$, $G_V = 40dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1.98k\Omega$, $R_G = 20\Omega$, $C_F = 5pF$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$



40dB電圧利得 対 周波数特性例 (周囲温度)
 $V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 0.02V_{pp}$, $G_V = 40dB$, $R_I = 50\Omega$, $R_F = 1.98k\Omega$, $R_G = 20\Omega$,
 $C_F = 5pF$, $R_L = open$, $C_L = 10pF$

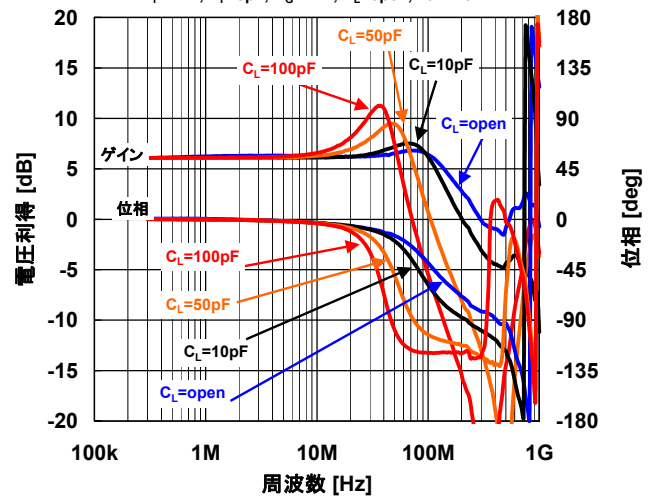


20dB電圧利得 対 周波数特性例 (負荷容量)
 $V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 0.02V_{pp}$, $G_V = 20dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 110\Omega$, $R_L = open$, $T_a = +25^\circ C$

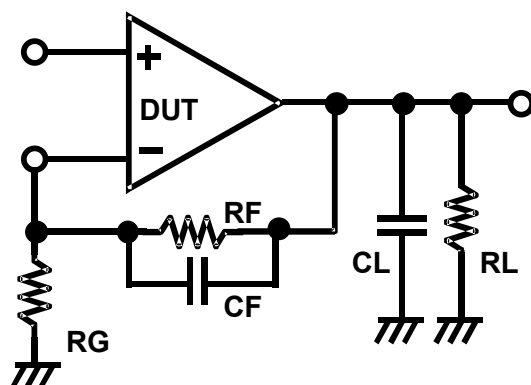


6dB電圧利得 対 周波数特性例 (負荷容量)

$V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 0.02V_{pp}$, $G_V = 6dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $R_L = open$, $T_a = +25^\circ C$



■ 測定回路



<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。