

超高速・広帯域 1 回路入りオペアンプ

■ 概要

NJM2711 は、超高速、広帯域特性の 1 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います。

CD-R/RW, DVD-R/RWのピックアップ周辺回路、高画質スキャナー/FAX/映像機器、高速デジタル通信等に於けるアナログフロントエンド回路などへの応用に最適です。

■ 外形

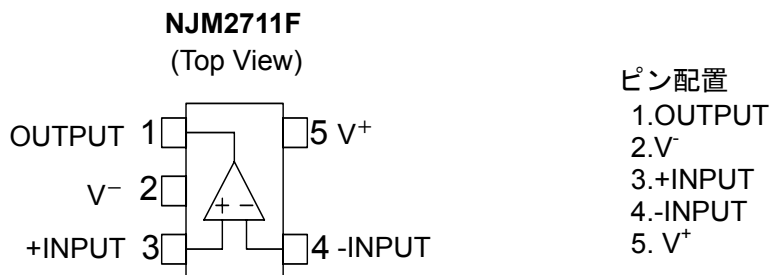


NJM2711F

■ 特徴

- ・動作電源電圧 (±2.0~±4.5V)
- ・消費電流 (1.9mA typ. at $V^+/V^- = \pm 2.5V$)
- ・高スルーレート (260V/μs typ.)
- ・利得帯域幅積 (1GHz typ.)
- 帯域幅 (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 (±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 SOT-23-5

■ 端子配列



NJM2711

■ 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	200	mW
動作温度範囲	T _{opr}	-40~+85	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-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	—	1.9	3.4	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 _{N1}		—	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
スループレート	+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

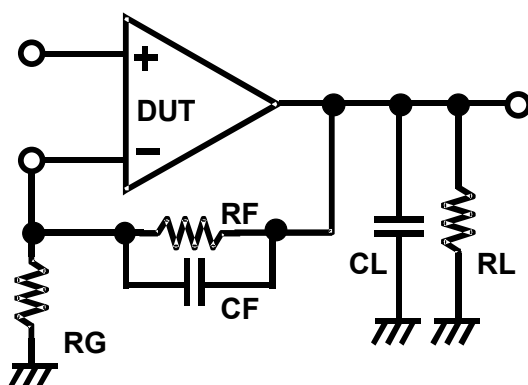
非反転アンプ

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。

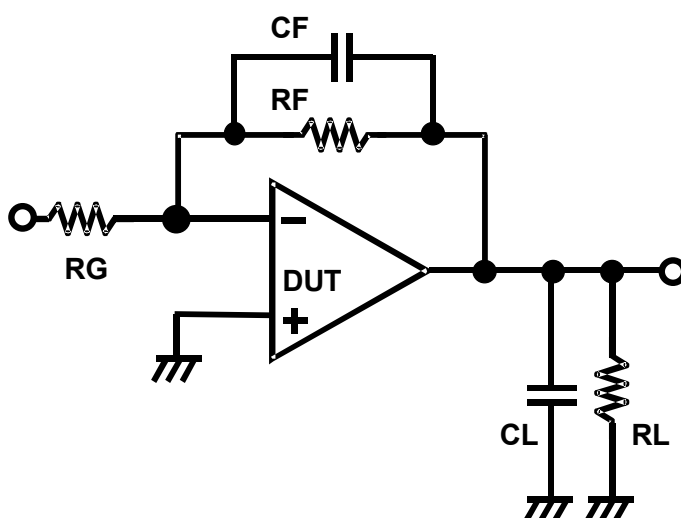
反転アンプ

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



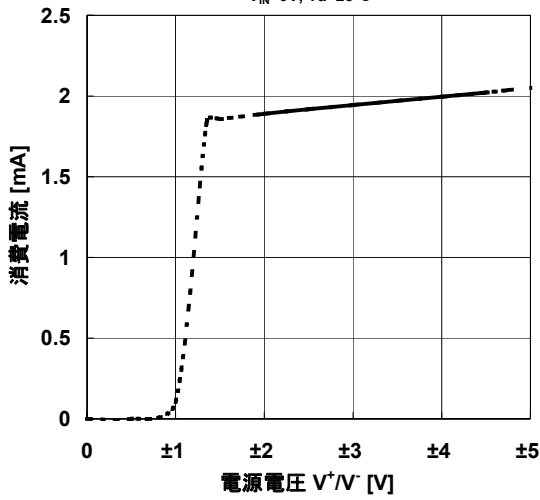
反転増幅器



■ 特性例

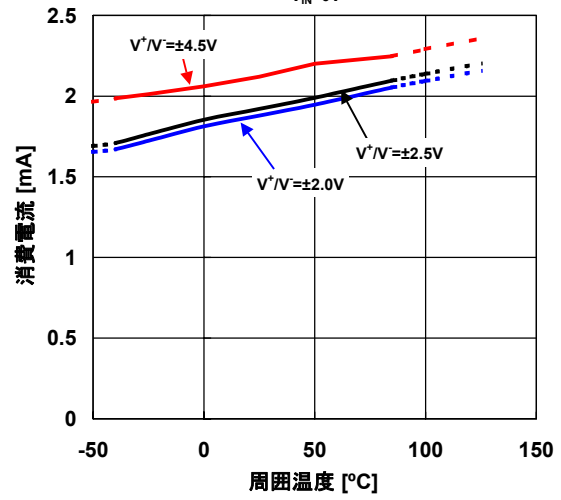
消費電流 対 電源電圧 特性例

$V_{IN}=0V, T_a=25^\circ C$



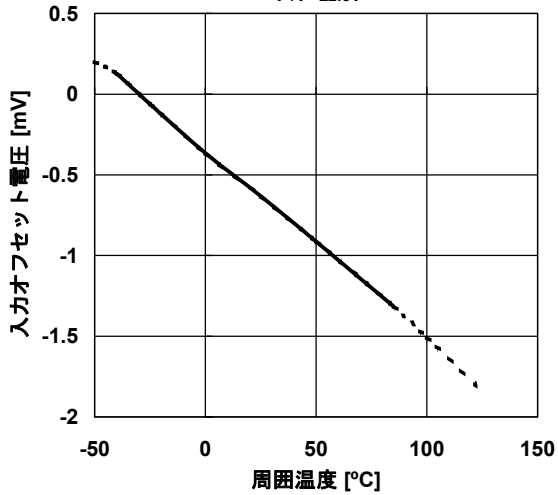
消費電流 対 周囲温度 特性例

$V_{IN}=0V$



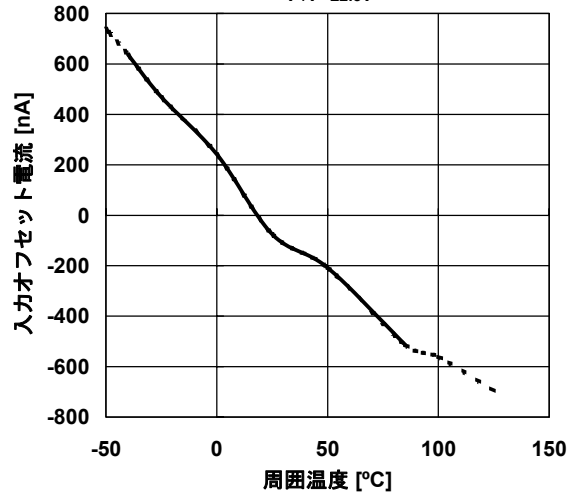
入力オフセット電圧 対 周囲温度 特性例

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



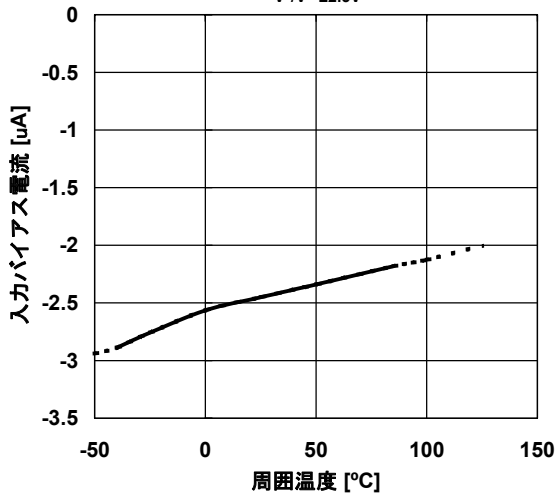
入力オフセット電流 対 周囲温度 特性例

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



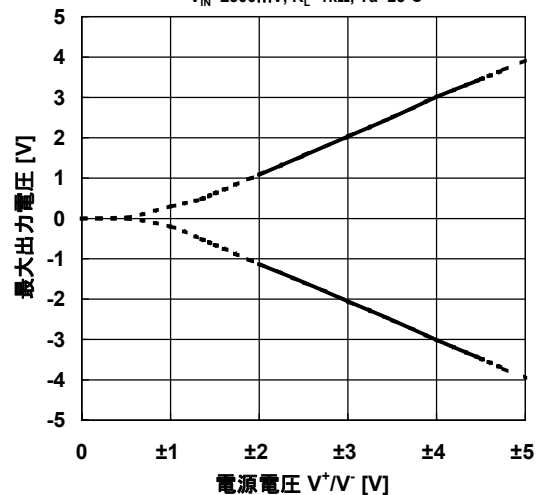
入力バイアス電流 対 周囲温度 特性例

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



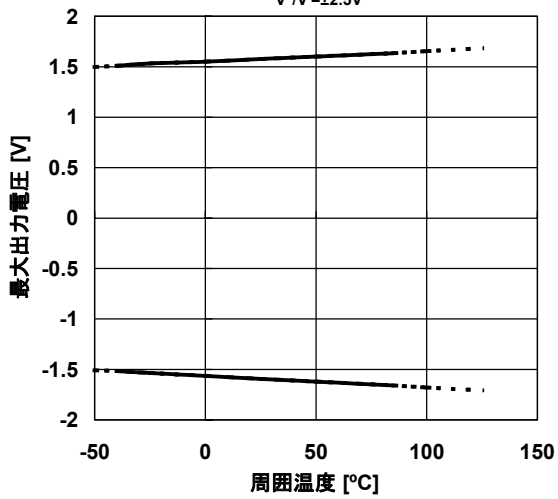
最大出力電圧 対 電源電圧 特性例

$V_{IN}=\pm 300mV, R_L=1k\Omega, T_a=25^\circ C$



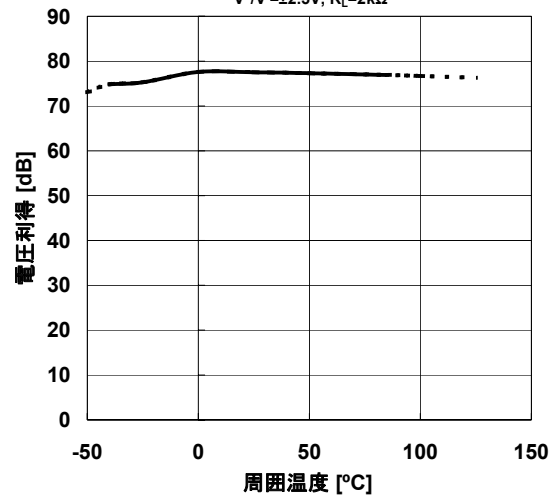
最大出力電圧 对 周囲温度 特性例

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



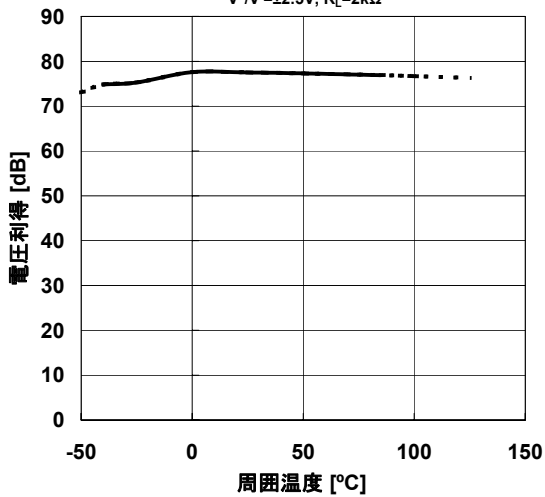
電圧利得 对 周囲温度 特性例

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



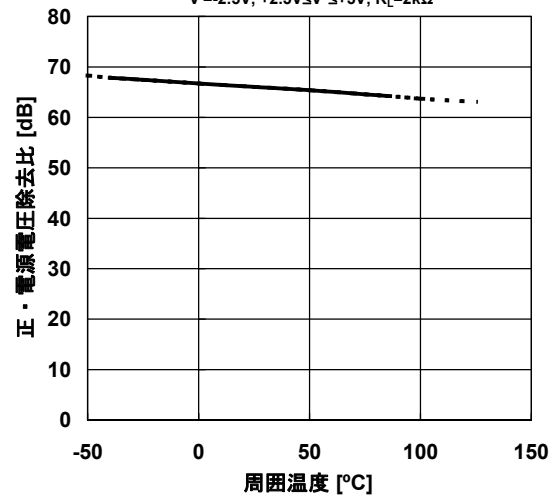
電圧利得 对 周囲温度 特性例

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



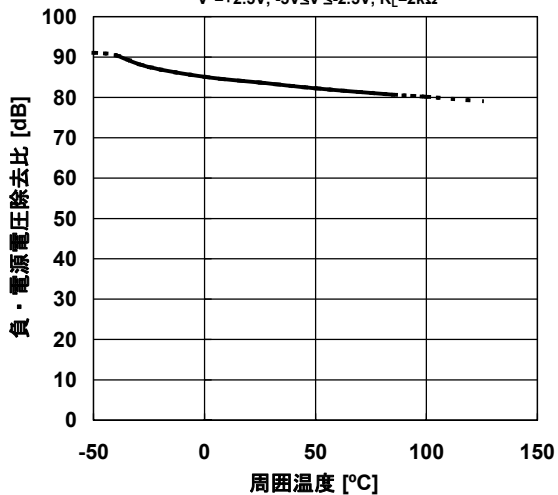
正・電源電圧除去比 对 周囲温度 特性例

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



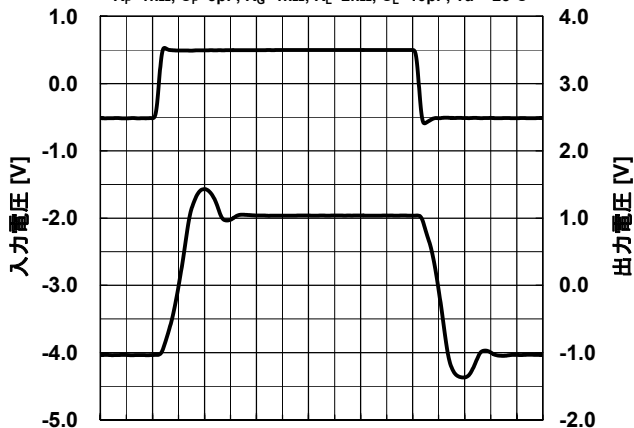
負・電源電圧除去比 对 周囲温度 特性例

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



パルス応答特性例

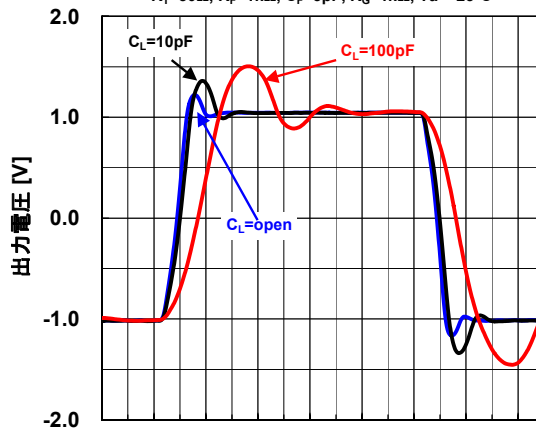
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$



時間 10ns/div

パルス応答特性例

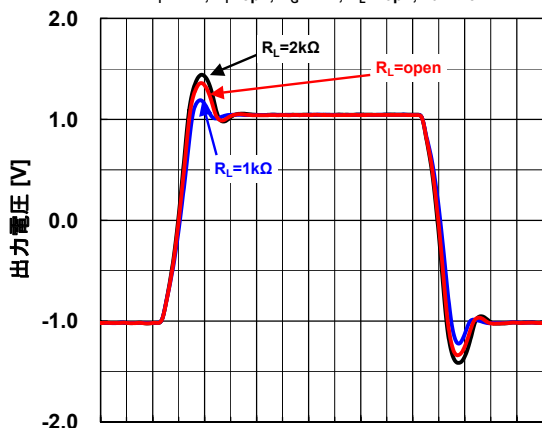
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$,
 $R_I = 50\Omega$, $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $T_a = +25^\circ C$



時間 10ns/div

パルス応答特性例 (負荷抵抗)

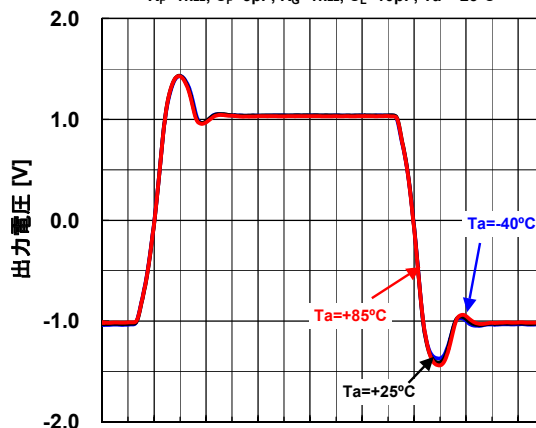
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$



時間 10ns/div

パルス応答特性例 (周囲温度)

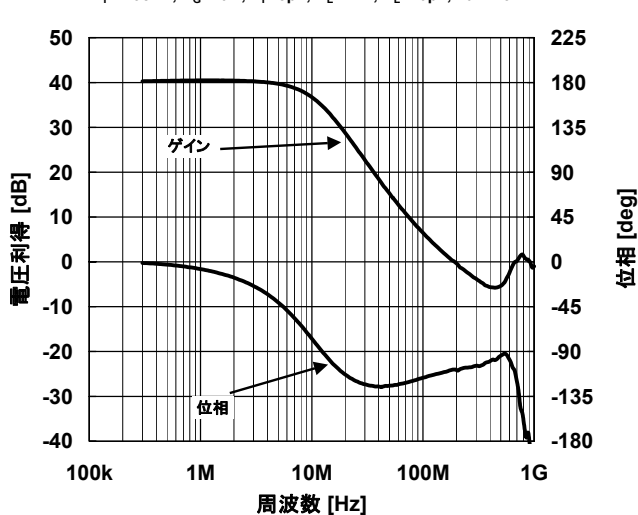
$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $f = 5MHz$, $V_O = 2V_{pp}$, $G_V = 6dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 1k\Omega$, $C_L = 10pF$, $T_a = +25^\circ C$



Time 10ns/div

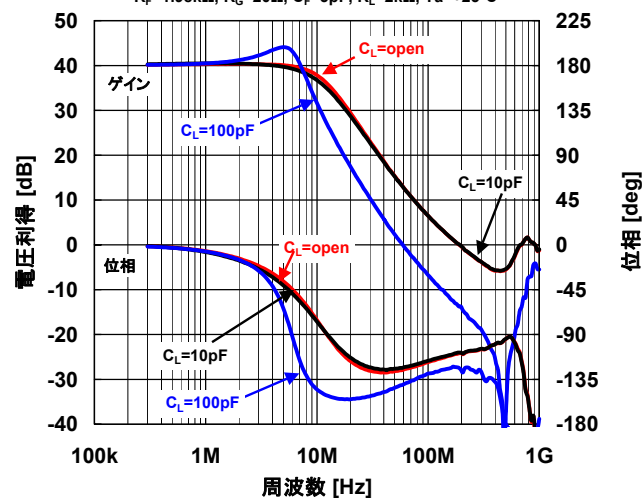
40dB電圧利得 対 周波数特性例

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



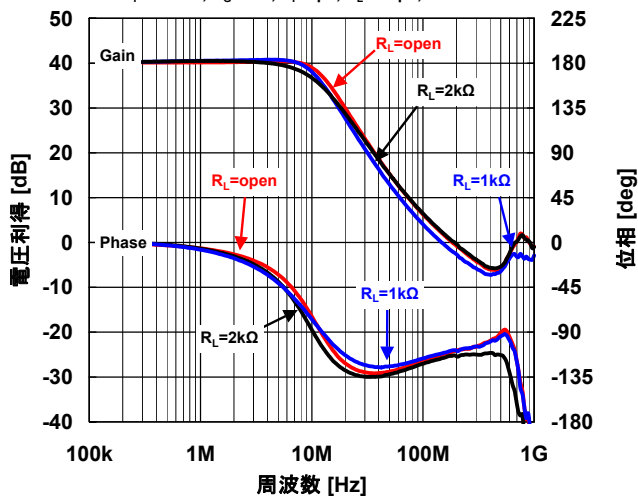
40dB電圧利得 対 周波数特性例 (負荷容量)

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



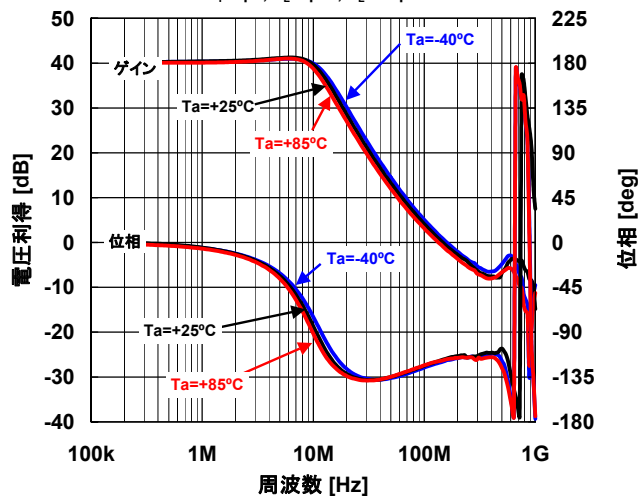
40dB電圧利得 对周波数特性例 (負荷抵抗)

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



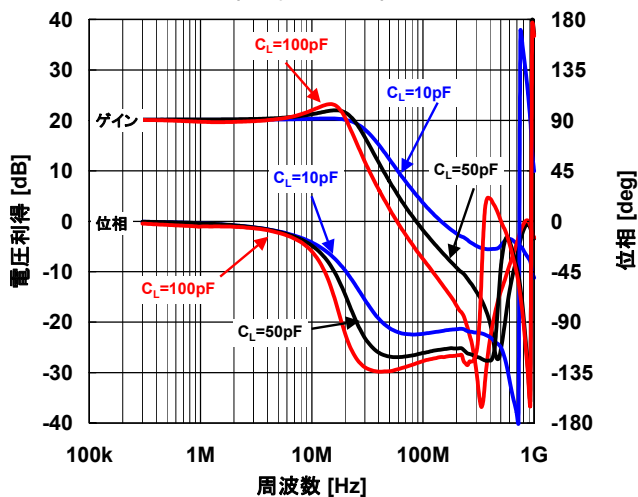
40dB電圧利得 对周波数特性例 (周囲温度)

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



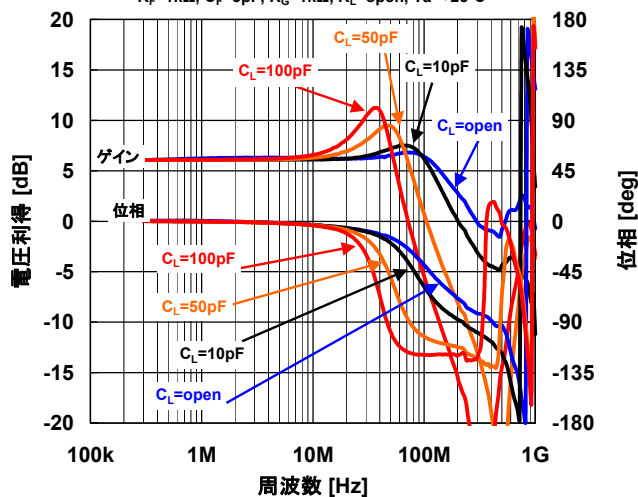
20dB電圧利得 对周波数特性例 (負荷容量)

$V^+/V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 0.02V_{pp}$, $G_V = 20dB$, $R_I = 50\Omega$,
 $R_F = 1k\Omega$, $C_F = 5pF$, $R_G = 110\Omega$, $R_L = open$, $T_a = +25^\circ C$

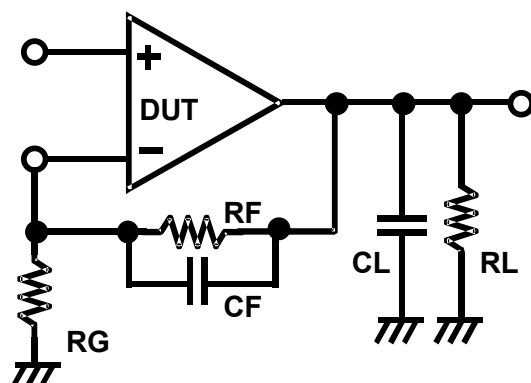


6dB電圧利得 对周波数特性例 (負荷容量)

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



■ 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。