

2回路入り 高耐压単電源オペアンプ

■ 概要

NJM2718 は、2回路入り単電源高速オペアンプです。動作電圧は 3V~36V と広範囲でスルーレート 9V/μs の高速性と入力オフセット電圧 4mV の特徴をもち、ローサイド電流検出に適しております。

また、容量性負荷に対して安定しておりますので、FET 駆動等のプリドライバ用途やバッファ用途等に適しております。

■ 外形



NJM2718E



NJM2718V

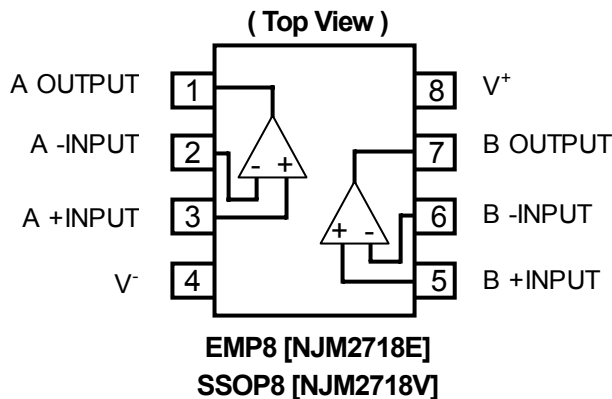
■ 特徴

- 単電源動作
- 動作電源電圧 3V~36V
- 入力オフセット電圧 4mV max.
- 対負荷容量安定性 1000pF typ.
- 最大出力電圧 $V_{OH} \geq +13.5V, V_{OL} \leq -14.0V$ (at $V^+ / V^- = \pm 15V, R_L = 2k\Omega$)
 $V_{OH} \geq +3.7V, V_{OL} \leq +0.3V$ (at $V^+ = +5V, R_L = 2k\Omega$)
- スルーレート 3.5V/μs typ. (at $V_{in} = 1V_{pp}, R_L = 2k\Omega$)
 9V/μs typ. (at $V_{in} = 20V_{pp}, R_L = 2k\Omega$)
- バイポーラ構造
- 外形 EMP8, SSOP8

■ アプリケーション

- ローサイド電流検出
- 高速 PWM 信号処理による高精度モーター制御用途
- インバーター制御機器 (エアコン、高効率電源)
- UPS、バッテリー機器の電源監視用途。
- エンコーダー

■ 端子配列



NJM2718

■ 絶対最大定格 (指定無き場合には Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	V ⁺	+40	V
同相入力電圧範囲	V _{ICM}	V-0.3V~V ⁺ +0.3V	V
差動入力電圧範囲	V _{ID}	±40	V
出力端子印加電圧	V _O	V-0.3V~V ⁺ +0.3V (注1)	V
1出力端子あたりの 出力流入電流・流出電流	I _{oport}	±80 (注3)	mA
V ⁺ 端子 流入電流	I _{Iv+}	90 (注3)	mA
V ⁻ 端子 流出電流	I _{ov-}	90 (注3)	mA
消費電力	P _D	300 [EMP8], 250 [SSOP8]	mW
		500 [EMP8] (注2)	
		350 [SSOP8] (注2)	
動作温度	T _{opr}	-40~+85	°C
保存温度	T _{stg}	-50~+125	°C

- (注1) 特性劣化や破壊がなく、出力端子に外部から印加可能な電圧範囲です。
電源 ON/OFF 時などの過渡状態も含めて定格を超えないようご注意ください。
なお、オペアンプとして得られる出力電圧は、電気的特性の最大出力電圧の範囲内です。
- (注2) 消費電力は EIA/JEDEC 仕様基板 (76.2×114.3×1.6mm、2層、FR-4) 実装時
- (注3) IC での消費電力は絶対最大定格で示されている「消費電力 : P_D」を越えないでください。
周囲温度(Ta)が Ta≥25°Cである場合の許容損失は、下記の図1を参照してください。

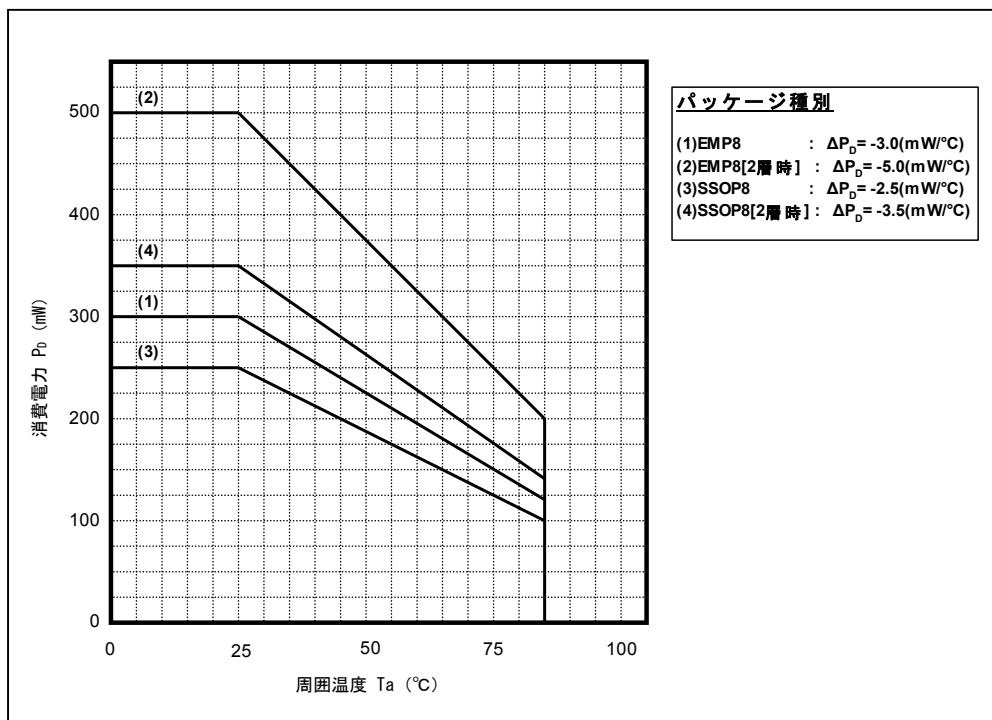


図1: 消費電力—周囲温度特性

■ 推奨動作範囲 (Ta=25°C)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧	V ⁺	(注4)	+3	-	+36	V

(注4) NJM2718 動作電圧は「消費電力—周囲温度特性」に注意して検討してください。

■ 電気的特性

● DC特性 (指定無き場合には $V^+ / V^- = \pm 15V, Ta = 25^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I _{CC}	無信号時	-	3.7	5.3	mA
入力オフセット電圧	V _{IO}	R _S =50Ω	-	1	4	mV
オフセット電圧 温度係数	ΔV _{IO} /ΔT	R _S =50Ω	-	10	-	μV/deg
入力バイアス電流	I _B	R _S =50Ω	-	1.2	4	μA
入力オフセット電流	I _{IO}	R _S =50Ω	-	0.1	1.8	μA
電圧利得	A _V	R _L ≥ 2kΩ, V _O = ±10V, R _S = 50Ω	88	100	-	dB
同相信号除去比	CMR	-15V ≤ V _{ICM} ≤ +13V, R _S = 50Ω	70	83	-	dB
電源電圧除去比	SVR	±1.5V ≤ V ⁺ /V ⁻ ≤ ±18V, R _S = 50Ω	70	100	-	dB
最大出力電圧 1	V _{OH1}	R _L = 10kΩ to 0V	+13.7	+14	-	V
	V _{OL1}	R _L = 10kΩ to 0V	-	-14.6	-14.2	V
最大出力電圧 2	V _{OH2}	R _L = 2kΩ to 0V	+13.5	+14.0	-	V
	V _{OL2}	R _L = 2kΩ to 0V	-	-13.9	-13.5	V
出力流出電流	I _{source}	V _{in} = +1V, V _{in} = 0V, V _O = 0V	10	30	-	mA
出力流入電流	I _{sink}	V _{in} = 0V, V _{in} = +1V, V _O = 0V	20	30	-	mA
同相入力電圧範囲	V _{ICM}	CMR ≥ 70dB	-15	-	+13	V

● AC特性 (指定無き場合には $V^+ / V^- = \pm 15V, Ta = 25^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
利得帯域幅積	GBW	f = 100kHz	-	1.8	-	MHz
Power Band 1	PBW1	G _v = +1, R _L = 2kΩ to 0V V _O = 20V _{pp} , THD = 1%	-	80	-	kHz
Power Band 2	PBW2	G _v = +1, R _L = 2kΩ to 0V V _O = 2V _{pp} , THD = 1%	-	800	-	kHz
位相余裕	Φ _{M1}	R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 0pF	-	85	-	deg
	Φ _{M2}	R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 300pF	-	75	-	deg
利得余裕	AM1	R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 0pF	-	18	-	dB
	AM2	R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 300pF	-	11	-	dB
入力換算雑音電圧	V _{NI}	R _S = 50Ω, f = 1kHz	-	24	-	nV/√Hz
全高調波歪率	THD	G _v = +10, R _L = 2kΩ to 0V V _O = 20V _{pp} , f = 10kHz	-	0.03	-	%
Input Capacitance	c _i	V _{cm} = 0V, f = 1MHz, V _{in} power = 0dBm	-	4.5	-	pF
チャンネルセパレーション	CT	f = 20 ~ 20kHz, R _L = 2kΩ	-	120	-	dB

● 過渡応答特性 (指定無き場合には $V^+ / V^- = \pm 15V, Ta = 25^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
スルーレート1	SR1 _P	V _{in} = 1V _{pp} (-0.5V to +0.5V), G _v = +1, R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 500pF	-	3.5	-	V/μs
	SR1 _N	V _{in} = 1V _{pp} (-0.5V to +0.5V), G _v = -1, R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 500pF	-	3.5	-	V/μs
スルーレート2	SR2 _P	V _{in} = 20V _{pp} (-10V to +10V), G _v = +1, R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 500pF	-	9	-	V/μs
	SR2 _N	V _{in} = 20V _{pp} (-10V to +10V), G _v = -1, R _L = 2kΩ to 0V, C _L = 500pF	-	9	-	V/μs
Settling time(0.1%)	ts1	V _{in} = 10V _{pp} , G _v = -1	-	0.9	-	μs
Settling time(0.01%)	ts2	R _{in} = 1kΩ, R _f = 1kΩ, R _g = 5kΩ, C _L = 470pF	-	1.9	-	μs

NJM2718

■ 電気的特性

● DC特性 (指定無き場合には $V^+ = +5V, Ta = 25^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I_{CC}	無信号時	-	2.8	3.5	mA
入力オフセット電圧	V_{IO}	$R_s = 50\Omega$	-	1	4	mV
オフセット電圧 温度係数	$\Delta V_{IO}/\Delta T$	$R_s = 50\Omega$	-	10	-	$\mu V/deg$
入力バイアス電流	I_B	$R_s = 50\Omega$	-	1	4	μA
入力オフセット電流	I_{IO}	$R_s = 50\Omega$	-	0.1	1.8	μA
電圧利得	A_v	$R_L \geq 2k\Omega, V_o = 1.5V \text{ to } 3.5V, R_s = 50\Omega$	80	100	-	dB
同相信号除去比	CMR	$0V \leq V_{ICM} \leq 3V, R_s = 50\Omega$	65	80	-	dB
電源電圧除去比	SVR	$\pm 1.5V \leq V^+ / V^- \leq \pm 2.5V, R_s = 50\Omega$	70	85	-	dB
最大出力電圧 1	V_{OH1}	$R_L = 2k\Omega \text{ to } 0V$	3.7	4	-	V
	V_{OL1}	$R_L = 2k\Omega \text{ to } 0V$	-	0.1	0.2	V
出力流出電流	I_{source}	$V_{in+} = +1V, V_{in-} = 0V, V_o = +2.5V$	10	20	-	mA
出力流入電流	I_{sink}	$V_{in+} = 0V, V_{in-} = +1V, V_o = +2.5V$	20	30	-	mA
同相入力電圧範囲	V_{ICM}	CMR $\geq 65dB$	0	-	3	V

● AC特性 (指定無き場合には $V^+ = +5V, Ta = 25^\circ C$)

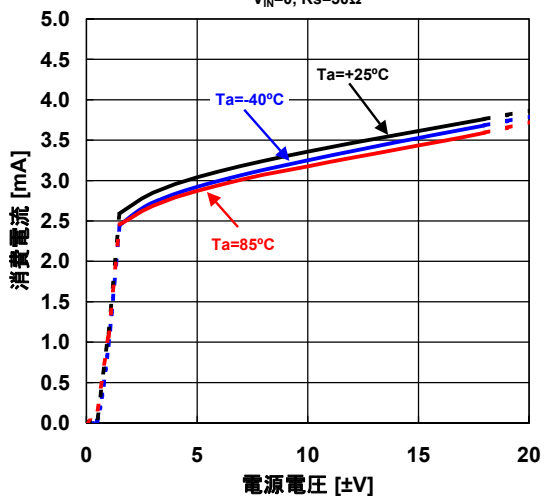
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
利得帯域幅積	GBW	$f = 100kHz$	-	1.7	-	MHz
Power Band 1	PBW1	$G_v = +1, R_L = 2k\Omega \text{ to } 2.5V$ $V_o = 2V_{pp}, THD = 1\%$	-	600	-	kHz
位相余裕	$\Phi M1$	$R_L = 2k\Omega \text{ to } 2.5V, C_L = 0pF$	-	75	-	deg
	$\Phi M2$	$R_L = 2k\Omega \text{ to } 2.5V, C_L = 300pF$	-	70	-	deg
利得余裕	AM1	$R_L = 2k\Omega \text{ to } 2.5V, C_L = 0pF$	-	17	-	dB
	AM2	$R_L = 2k\Omega \text{ to } 2.5V, C_L = 300pF$	-	11	-	dB
入力換算雑音電圧	V_{NI}	$R_s = 50\Omega, f = 1kHz$	-	24	-	nV/\sqrt{Hz}
全高調波歪率	THD	$G_v = +10, R_L = 2k\Omega \text{ to } 2.5V$ $V_o = 3V_{pp}, f = 10kHz$	-	0.05	-	%
Input Capacitance	c_i	$V_{cm} = 0V, f = 1MHz, V_{inpower} = 0dBm$	-	5	-	pF
チャンネルセパレーション	CT	$f = 10kHz$	-	110	-	dB

● 過渡応答特性 (指定無き場合には $V^+ = +5V, Ta = 25^\circ C$)

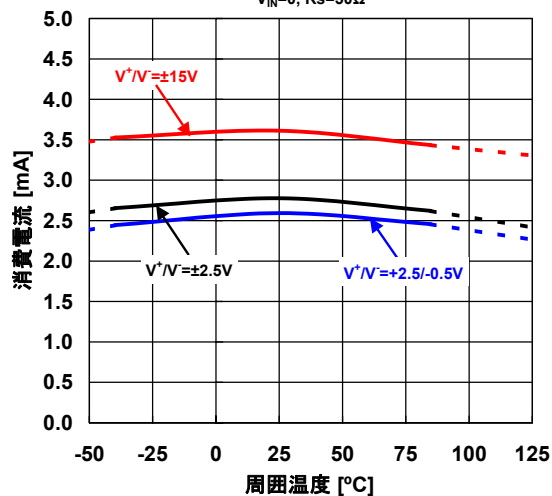
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
スルーレート1	SR1P	$V_{in} = 1V_{pp} (+2V \text{ to } +3V),$ $G_v = +1, R_L = 2k\Omega \text{ to } 0V, C_L = 500pF$	-	3	-	$V/\mu s$
	SR1N	$V_{in} = 1V_{pp} (+2V \text{ to } +3V),$ $G_v = +1, R_L = 2k\Omega \text{ to } 0V, C_L = 500pF$	-	2.5	-	$V/\mu s$
Settling time(0.1%)	t_{s1}	$V_{in} = 1V_{pp}, G_v = -1$	-	1.5	-	μs
Settling time(0.01%)	t_{s2}	$R_{in} = 1k\Omega, R_f = 1k\Omega, R_g = 5k\Omega, C_L = 470pF$	-	3	-	μs

■ 特性例

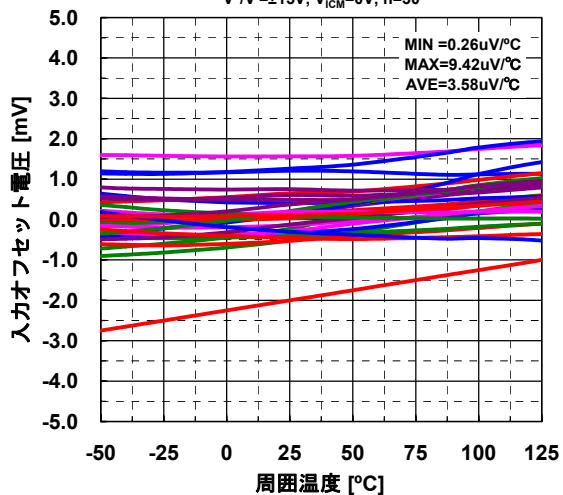
消費電流 対 電源電圧 特性例 (周囲温度)
 $V_{IN}=0, R_S=50\Omega$



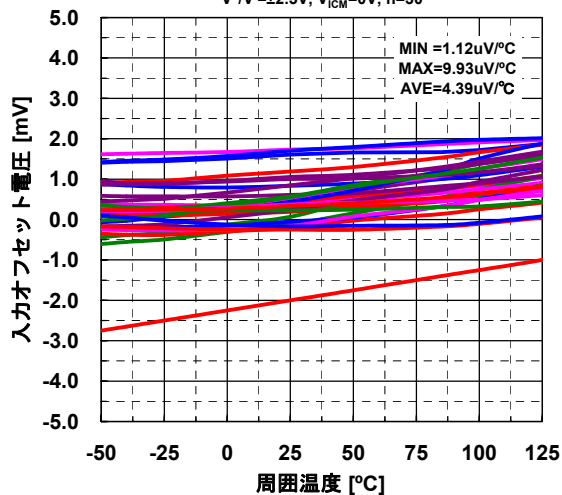
消費電流 対 周囲温度 特性例 (電源電圧)
 $V_{IN}=0, R_S=50\Omega$



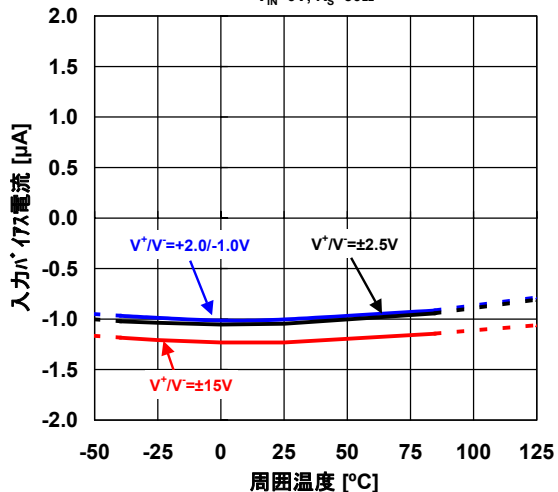
入力オフセット電圧 対 周囲温度 特性例
 $V^*/V = \pm 15\text{V}, V_{ICM}=0\text{V}, n=30$



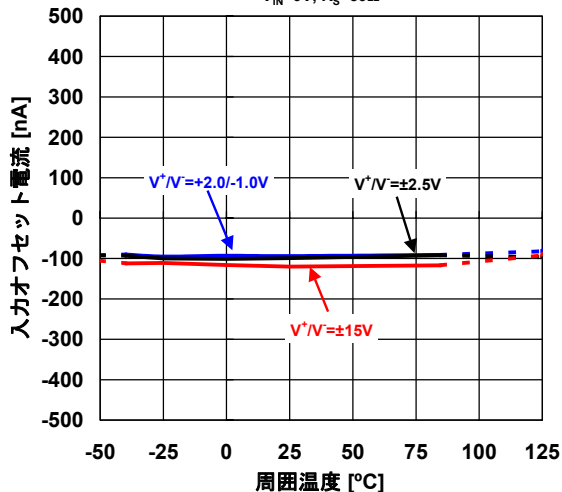
入力オフセット電圧 対 周囲温度 特性例
 $V^*/V = \pm 2.5\text{V}, V_{ICM}=0\text{V}, n=30$



入力 \bar{I} の電流 対 周囲温度 特性例 (電源電圧)
 $V_{IN}=0\text{V}, R_S=50\Omega$

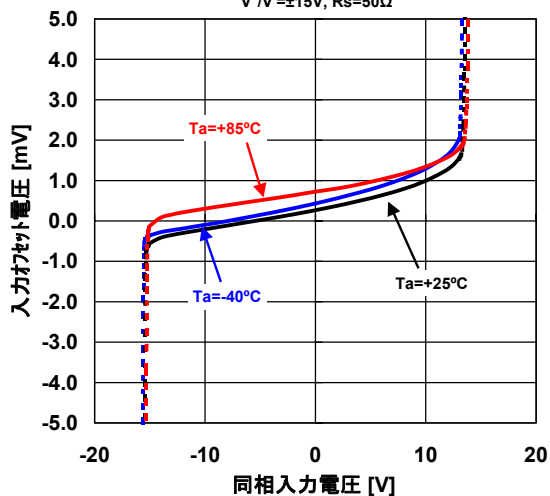


入力 \bar{I} の電流 対 周囲温度 特性例 (電源電圧)
 $V_{IN}=0\text{V}, R_S=50\Omega$

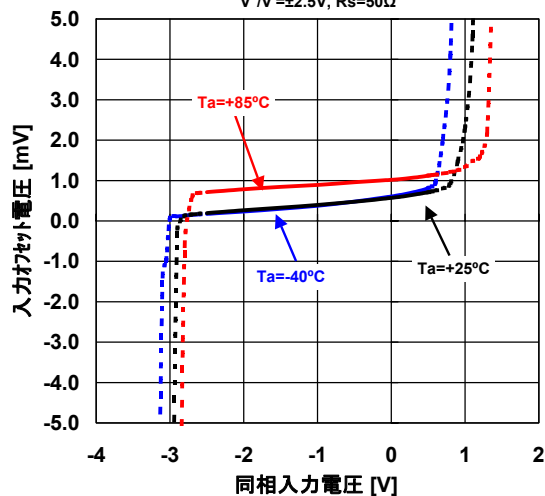


■特性例

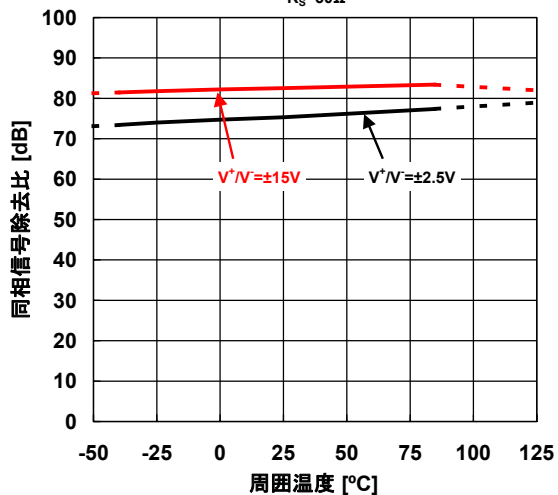
入力オフセット電圧 対 同相入力電圧特性例 (周囲温度)
 $V^+/V^- = \pm 15V, R_s = 50\Omega$



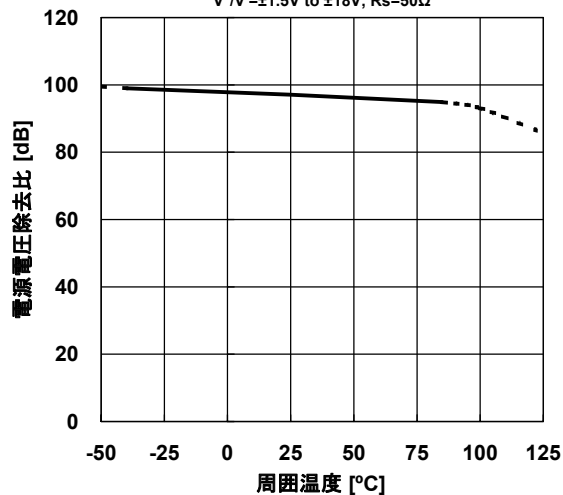
入力オフセット電圧 対 同相入力電圧特性例 (周囲温度)
 $V^+/V^- = \pm 2.5V, R_s = 50\Omega$



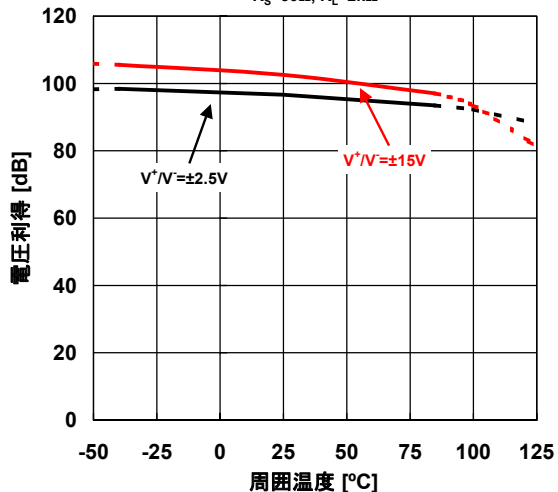
同相信号除去比 対 周囲温度特性例 (電源電圧)
 $R_s = 50\Omega$



電源電圧変動除去比 対 周囲温度特性例
 $V^+/V^- = \pm 1.5V \text{ to } \pm 18V, R_s = 50\Omega$



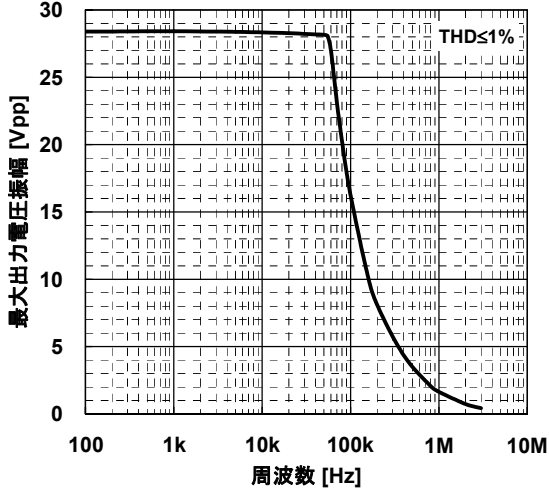
電圧利得 対 周囲温度特性例 (電源電圧)
 $R_s = 50\Omega, R_L = 2k\Omega$



■特性例

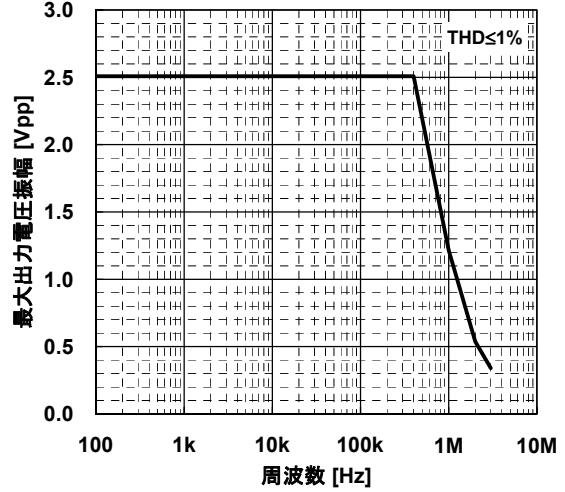
最大出力電圧振幅 对 周波数特性例

$V^+ / V^- = \pm 15V$, $A_V = +1$, $THD \leq 1\%$, $R_L = 2k$, $T_a = 25^\circ C$



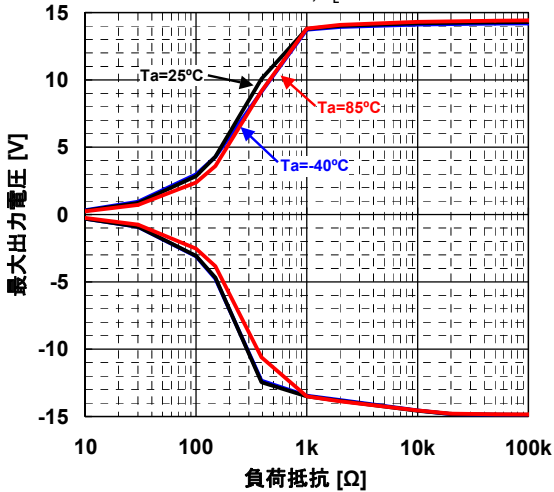
最大出力電圧振幅 对 周波数特性例

$V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $A_V = +1$, $THD \leq 1\%$, $R_L = 2k$, $T_a = 25^\circ C$



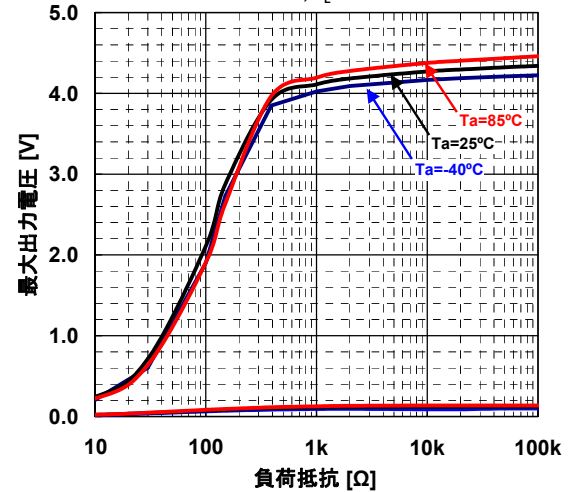
最大出力電圧 对 負荷抵抗特性例 (周囲温度)

$V^+ / V^- = \pm 15V$, R_L to 0V



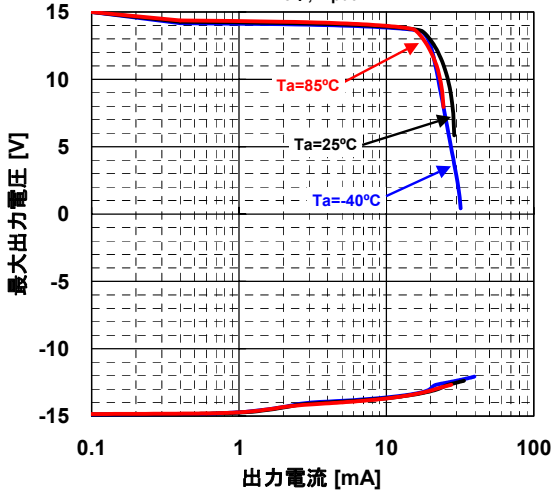
最大出力電圧 对 負荷抵抗特性例 (周囲温度)

$V^+ = 5V$, R_L to 0V



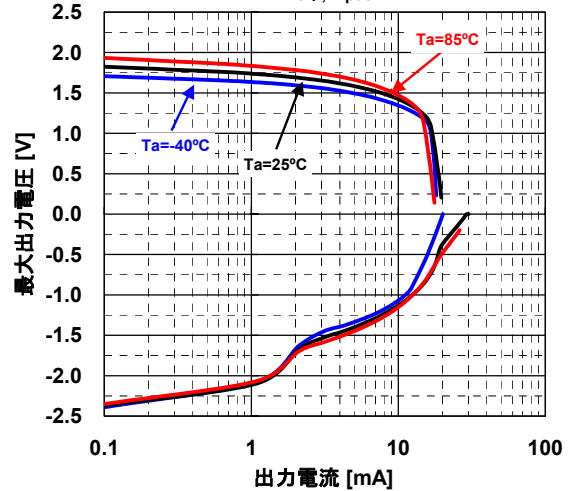
最大出力電圧 对 出力電流特性例 (周囲温度)

$V^+ / V^- = \pm 15V$, Input = +1/-1V



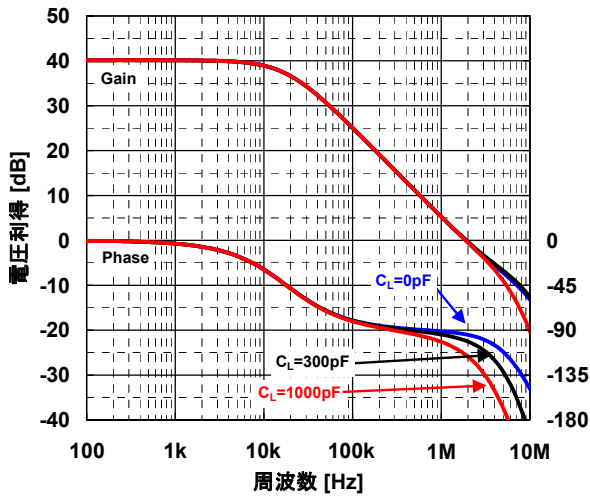
最大出力電圧 对 出力電流特性例 (周囲温度)

$V^+ / V^- = \pm 2.5V$, Input = +1/-1V

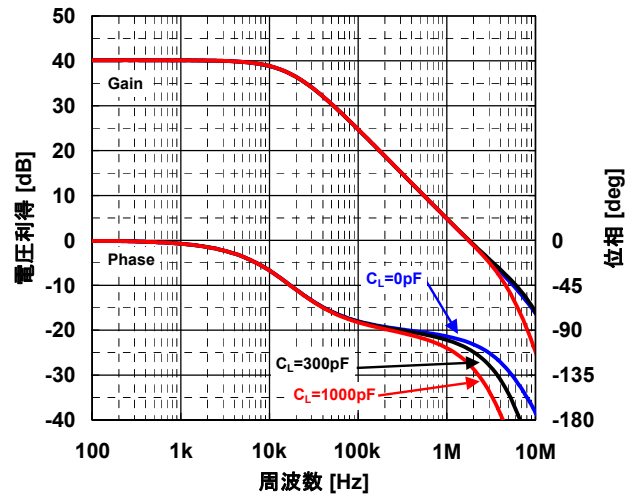


■特性例

40dB電圧利得・位相 対 周波数特性例 (負荷容量)
 $V^+ / V^- = \pm 15V$, $V_{IN} = -20dBm$, $R_G = 20\Omega$,
 $R_F = 2k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$ to 0V, $T_a = 25^\circ C$

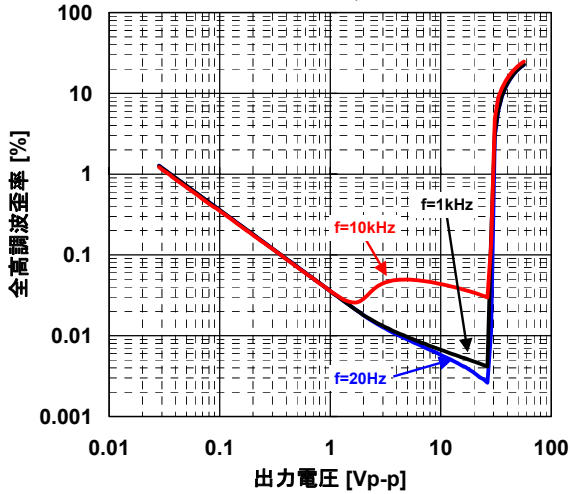


40dB電圧利得・位相 対 周波数特性例 (負荷容量)
 $V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = -20dBm$, $R_G = 20\Omega$,
 $R_F = 2k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$ to 0V, $T_a = 25^\circ C$



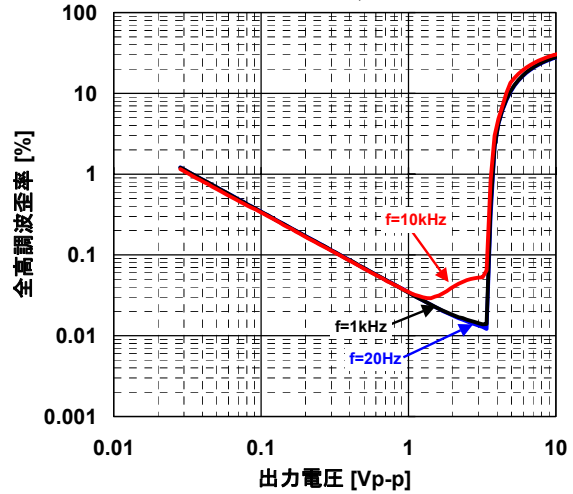
全高調波歪率 対 出力電圧特性例

$V^+ / V^- = \pm 15V$, $V_{IN} = 2Vp-p$, $Z_{IN} = 40\Omega$, $A_V = 20dB$,
 $V_O = 20Vp-p$, $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 9k\Omega$, $R_G = 1k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$,
 $BW = 10 \sim 500kHz$, $T_a = 27^\circ C$



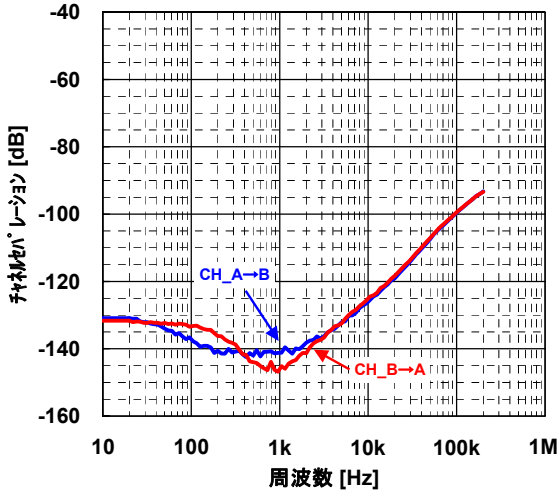
全高調波歪率 対 出力電圧特性例 (周波数)

$V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $Z_{IN} = 40\Omega$, $A_V = 20dB$, $V_O = 3Vp-p$,
 $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 9k\Omega$, $R_G = 10k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$,
 $BW = 10 \sim 500kHz$, $T_a = 27^\circ C$



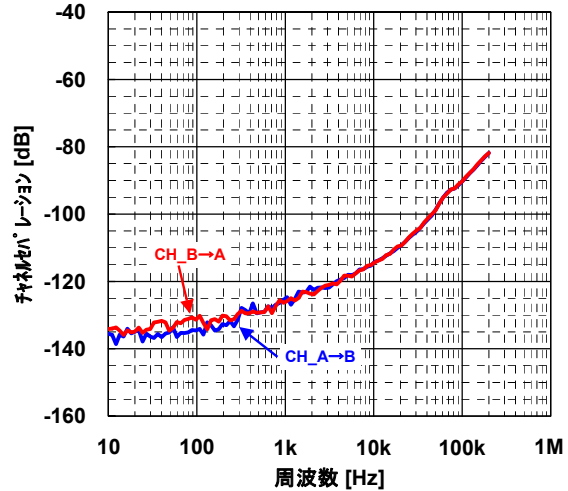
チャネルレージョン 対 周波数特性例

$V^+ / V^- = \pm 15V$, $V_{IN} = 200mVp-p$, $Z_{IN} = 20\Omega$, $A_V = 40dB$, $V_O = 20Vp-p$,
 $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 100k\Omega$, $R_G = 10k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$, $BW = 10 \sim 500kHz$



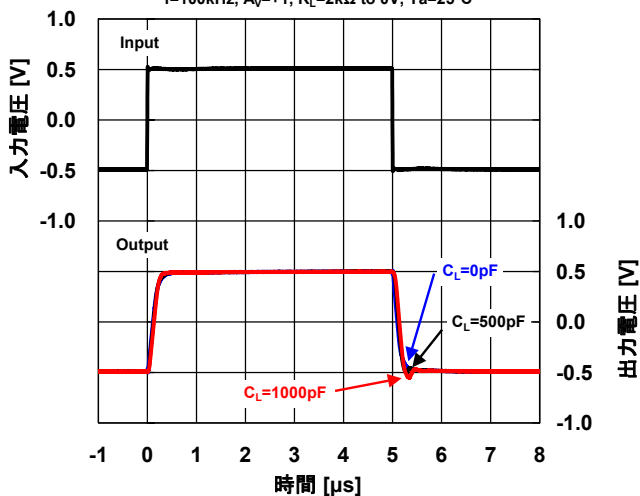
チャネルレージョン 対 周波数特性例

$V^+ / V^- = \pm 2.5V$, $V_{IN} = 20mVp-p$, $Z_{IN} = 20\Omega$, $A_V = 40dB$, $V_O = 2Vp-p$,
 $R_1 = 1k\Omega$, $R_2 = 100k\Omega$, $R_G = 10k\Omega$, $R_L = 2k\Omega$, $BW = 10 \sim 500kHz$

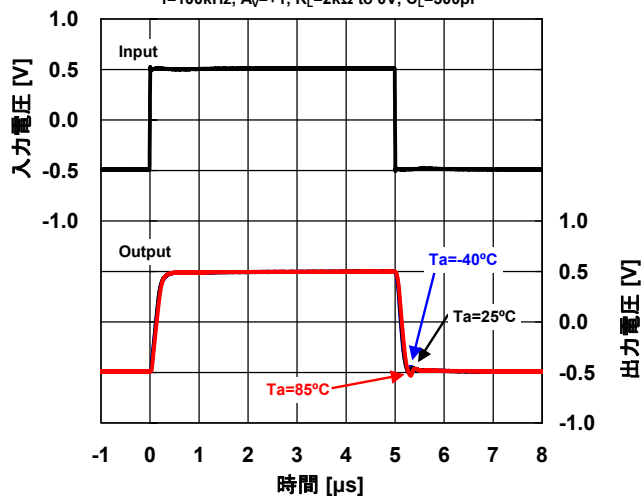


■ 特性例

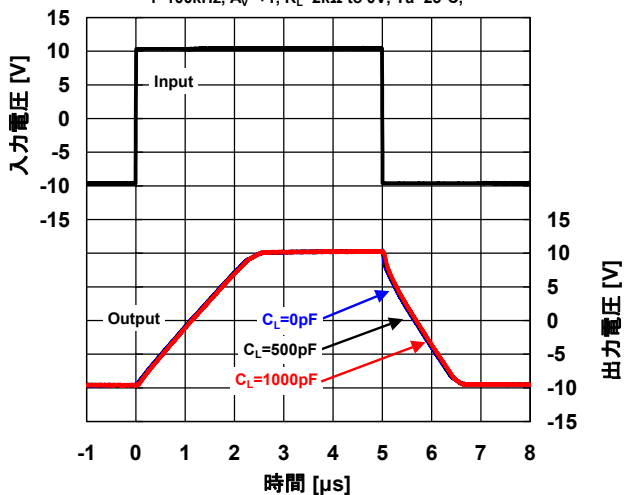
過渡応答特性例 ($V_{IN}=1V_{pp}$, 負荷容量)
 $V^*/V=\pm 15V$, $V_{IN}=1V_{pp}$,
 $f=100kHz$, $A_v=+1$, $R_L=2k\Omega$ to $0V$, $T_a=25^\circ C$



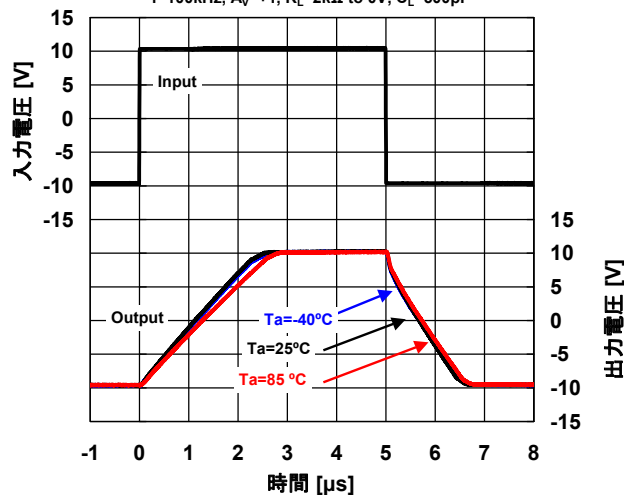
過渡応答特性例 ($V_{IN}=1V_{pp}$, 周囲温度)
 $V^*/V=\pm 15V$, $V_{IN}=1V_{pp}$,
 $f=100kHz$, $A_v=+1$, $R_L=2k\Omega$ to $0V$, $C_L=500pF$



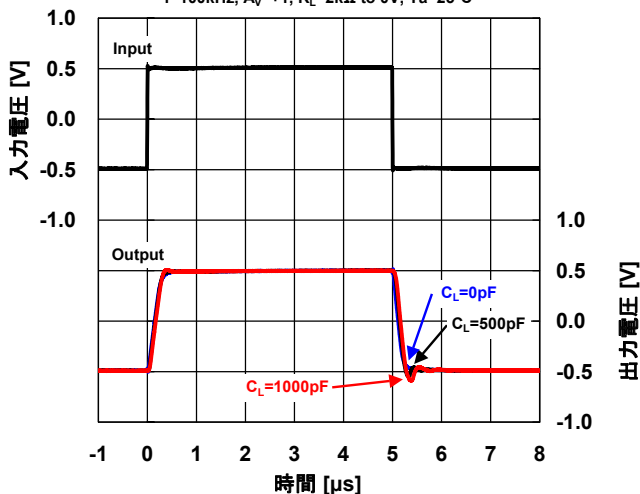
過渡応答特性例 ($V_{IN}=20V_{pp}$, 負荷容量)
 $V^*/V=\pm 15V$, $V_{IN}=20V_{pp}$,
 $f=100kHz$, $A_v=+1$, $R_L=2k\Omega$ to $0V$, $T_a=25^\circ C$



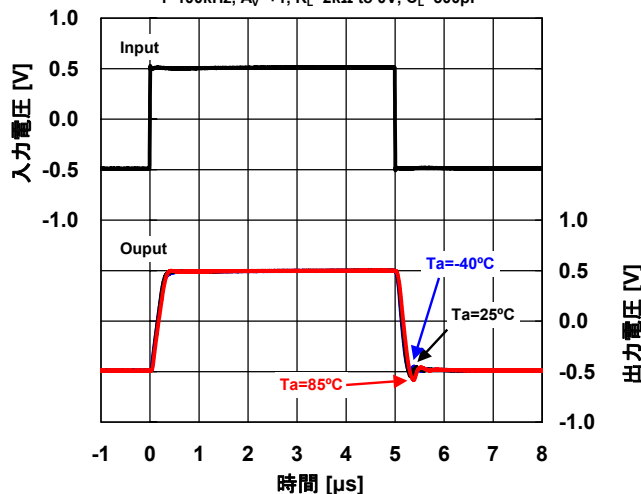
過渡応答特性例 ($V_{IN}=20V_{pp}$, 周囲温度)
 $V^*/V=\pm 15V$, $V_{IN}=20V_{pp}$,
 $f=100kHz$, $A_v=+1$, $R_L=2k\Omega$ to $0V$, $C_L=500pF$



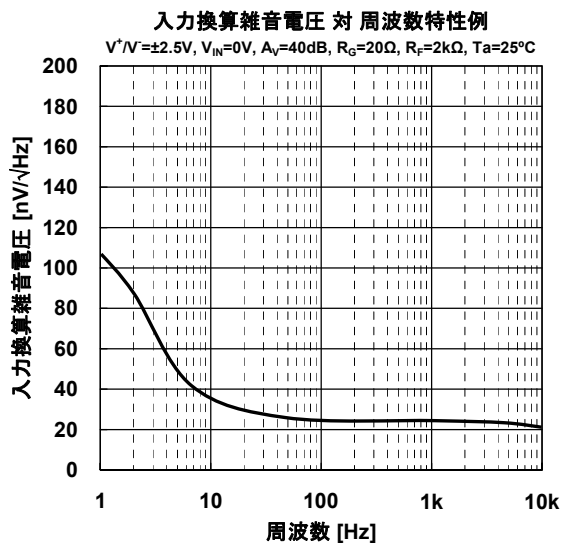
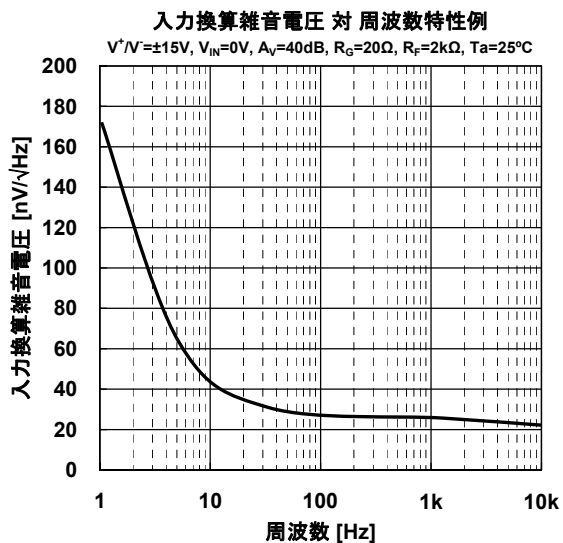
過渡応答特性例 ($V_{IN}=1V_{pp}$, 負荷容量)
 $V^*/V=\pm 2.5V$, $V_{IN}=1V_{pp}$,
 $f=100kHz$, $A_v=+1$, $R_L=2k\Omega$ to $0V$, $T_a=25^\circ C$



過渡応答特性例 ($V_{IN}=1V_{pp}$, 周囲温度)
 $V^*/V=\pm 2.5V$, $V_{IN}=1V_{pp}$,
 $f=100kHz$, $A_v=+1$, $R_L=2k\Omega$ to $0V$, $C_L=500pF$



■特性例



■測定回路図

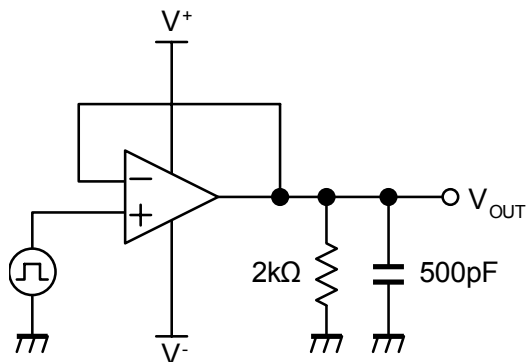


図 2-1 SR 測定回路 (非反転)

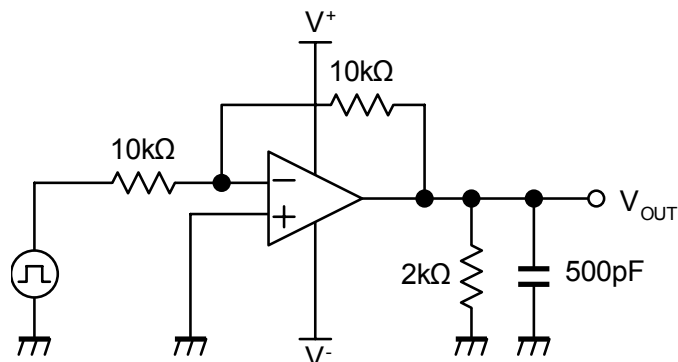


図 2-2 SR 測定回路 (反転)

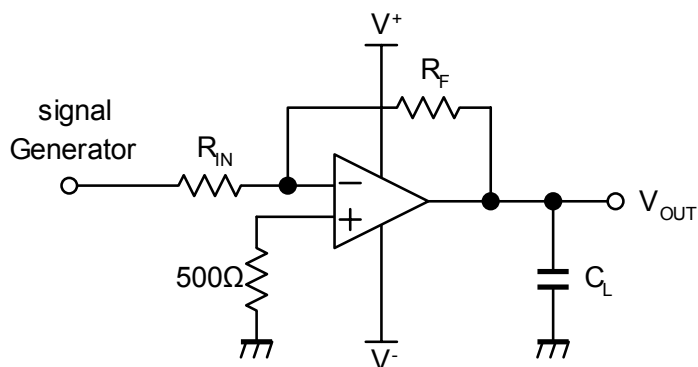


図 2-3 セトリングタイム測定回路

＜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はありません。