

ローノイズ, 低オフセットドリフト 出力フルスイング CMOS オペアンプ

特長 ($V^+=5V, V^-=0V, T_a=25^\circ C$)

- ローノイズ 15nV/ \sqrt{Hz}
- 低オフセットドリフト 0.7 $\mu V/^\circ C$ typ.
- オフセット電圧 4mV max.
- 出力フルスイング
 - $R_L=10k\Omega$ 50mV from rail
 - $R_L=600\Omega$ 140mV from rail
- 利得帯域幅積 2.1MHz
- スルーレート 0.8V/ μs
- 消費電流 260 $\mu A/ch$
- 電源電圧 1.8V to 5.5V
- 高 RF ノイズ耐性
- グランドセンス
- ボルテージフォロワ安定
- パッケージ
 - NJU7056 SOT-23-5
 - NJU7058 SSOP14

アプリケーション

- バッテリー駆動機器
- 電流センサーアンプ
- オーディオプリ/マイクアンプ
- バッテリーモニタリング
- フォトダイオードアンプ

概要

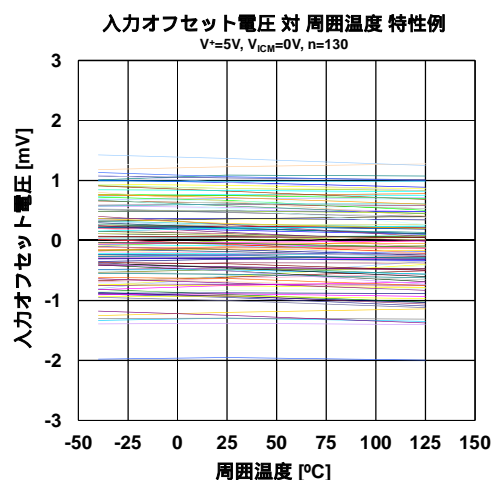
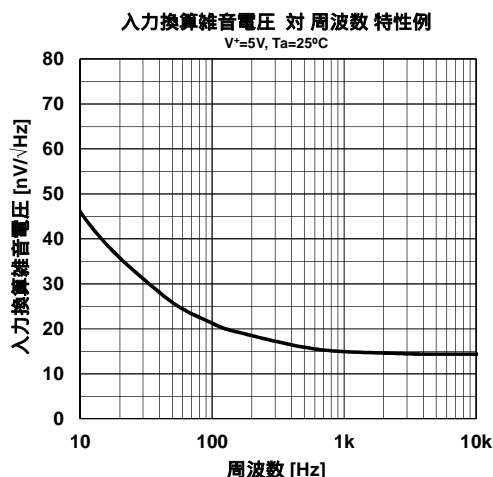
NJU7056/NJU7058 は 1/4 回路入り出力フルスイング CMOS オペアンプです。15nV/ \sqrt{Hz} というローノイズ特性と 0.7 $\mu V/^\circ C$ typ.の低オフセットドリフト特性は各種センサーアンプ、プリアンプに最適です。

NJU7056/NJU7058 は 1.8V から 5.5V の動作電圧で、2セルの乾電池や1セルの Li-ion バッテリーにて動作可能です。入力はハイインピーダンスの CMOS 構造でグランドセンスが可能です。出力はフルスイングが可能です。1.8V 電源 10k Ω 負荷での電源-出力間電位差は 50mV です。さらに、利得帯域幅積 2.1MHz、スルーレート 0.8V/ μs といった特長をもち、NJU7056/NJU7058 は汎用オペアンプとして様々な用途にお使いいただけます。

端子配列 / 製品情報

端子配列	<p>(Top View) +INPUT 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 V- 2, 11 V+ 4, 11 OUTPUT 4, 8</p>	<p>(Top View) A OUTPUT 1, 14, D OUTPUT 13, 14 A -INPUT 2, 13, D -INPUT 12, 13 A +INPUT 3, 12, D +INPUT 11, 12 V+ 4, 11, V- 11, 12 B -INPUT 5, 10, C +INPUT 9, 10 B +INPUT 6, 9, C -INPUT 8, 9 B OUTPUT 7, 8, C OUTPUT 8, 9</p>
パッケージ	 SOT-23-5	 SSOP14
製品名	NJU7056F-T1	NJU7058V-T1

特性例



■ 絶対最大定格

項目	記号	定格	単位
電源電圧	$V^+ - V^-$	7	V
入力電圧 ⁽¹⁾	V_{IN}	$V^- - 0.3$ to $V^+ + 0.3$	V
差動入力電圧 ⁽²⁾	V_{ID}	± 7 ⁽³⁾	V
入力電流 ⁽⁴⁾	I_{IN}	10	mA
消費電力 ⁽⁵⁾		(2-layer/4-layer)	
SOT-23-5	P_D	480 / 650	mW
SSOP14		500 / 620	
動作温度	T_{opr}	-40 to +125	°C
保存温度	T_{stg}	-55 to +150	°C

(1) 入力電圧は7Vが上限となります。

(2) 差動入力電圧は+INPUT端子と-ININPUT端子の電位差です。

(3) 電源電圧が7V以下の場合、電源電圧と等しくなります。

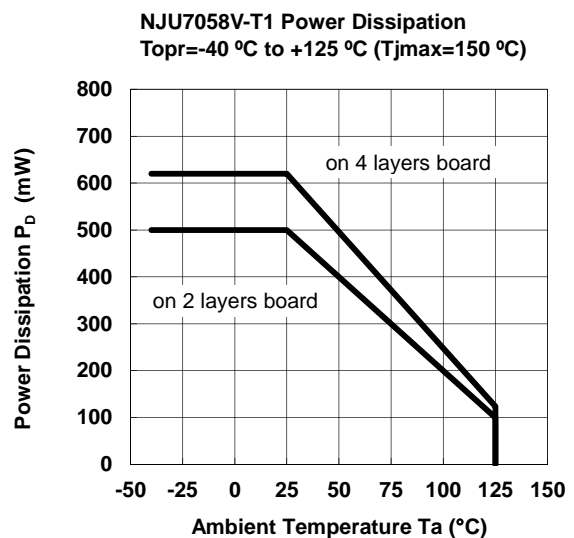
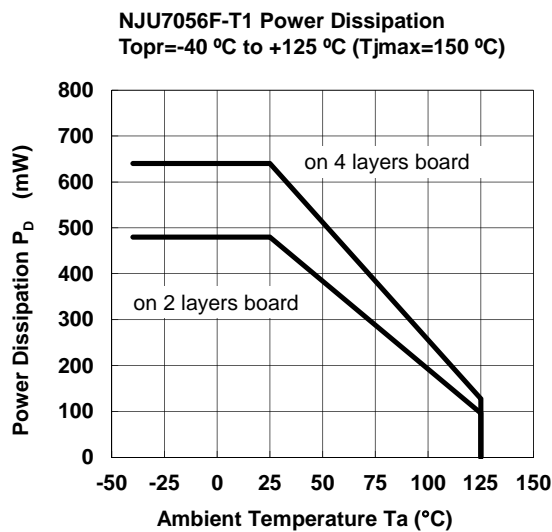
(4) 電源電圧を超える入力電圧はESD保護ダイオードによってクランプされます。入力電圧が電源電圧を超える場合は、制限抵抗を用いて入力電流を10mA以下に抑えてください。

(5) 消費電力は $T_a=25^\circ\text{C}$ の時にICで消費できる電力値で、JEDEC標準規格に準拠して測定された値です。

$T_a > 25^\circ\text{C}$ で使用する場合、その値は 1°C につき $P_D / (T_{stg}(\text{MAX}) - 25) [\text{mW}/^\circ\text{C}]$ の割合で減少します。

2-layer: EIA/JEDEC仕様基板(76.2x114.3x1.6mm, 2層, FR-4)実装時

4-layer: EIA/JEDEC仕様基板(76.2x114.3x1.6mm, 4層, FR-4)実装時



■ 推奨動作条件 ($T_a=25^\circ\text{C}$)

項目	条件	最小	標準	最大	単位
電源電圧		1.8	-	5.5	V

■ 電気的特性 (指定なき場合には、 $V^+=5V$, $V^-=0V$, $T_a=25^\circ C$)

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
DC 特性						
入力オフセット電圧	V_{IO}	$V_{COM}=0V$	-	0.8	4	mV
		$V_{COM}=0V$, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	4	
入力オフセット電圧ドリフト	$\Delta V_{IO}/\Delta T$	$T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	0.7	-	$\mu V/^\circ C$
入力バイアス電流	I_B		-	1	-	pA
入力オフセット電流	I_{IO}		-	1	-	pA
オープンループ電圧利得	A_V	$R_L=10k\Omega$ to 2.5V	70	90	-	dB
		$R_L=10k\Omega$ to 2.5V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	65	-	-	
同相信号除去比	CMR	$V_{ICM}=0V$ to 4.1V	65	80	-	dB
		$V_{ICM}=0V$ to 4.1V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	65	-	-	
電源電圧除去比	SVR	$V^+=1.8V$ to 5.5V	70	90	-	dB
		$V^+=1.8V$ to 5.5V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	70	-	-	
同相入力電圧範囲	V_{ICM}	CMR \geq 65dB	0	-	4.1	V
		CMR \geq 65dB, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	0	-	4.1	
High レベル出力電圧	V_{OH}	$R_L=10k\Omega$ to 2.5V	4.9	4.95	-	V
		$R_L=10k\Omega$ to 2.5V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	4.9	-	-	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V	4.9	4.95	-	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	4.9	-	-	
		$I_{SOURCE}=2mA$	4.8	4.85	-	
		$I_{SOURCE}=2mA$, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	4.8	-	-	
Low レベル出力電圧	V_{OL}	$R_L=10k\Omega$ to 2.5V	-	0.05	0.1	V
		$R_L=10k\Omega$ to 2.5V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.1	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V	-	0.02	0.05	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.05	
		$I_{SINK}=2mA$	-	0.15	0.2	
		$I_{SINK}=2mA$, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.2	
消費電流(全回路) NJU7056	I_{SUPPLY}	無信号時	-	0.26	0.42	mA
		無信号時, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.42	
消費電流(全回路) NJU7058		無信号時	-	1.1	1.7	
		無信号時, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	1.7	
AC 特性						
スルーレート ⁽⁶⁾	SR	$G_V=0dB$, $R_L=10k\Omega$ to 2.5V, $C_L=20pF$, $V_{IN}=3V_{PP}$ (1V to 4V)	-	0.8	-	V/ μs
利得帯域幅積	GBW	$R_L=10k\Omega$ to 2.5V, $C_L=20pF$, $f=100kHz$	-	2.1	-	MHz
位相余裕	Φ_M	$R_L=10k\Omega$ to 2.5V, $C_L=20pF$	-	80	-	deg
利得余裕	G_M	$R_L=10k\Omega$ to 2.5V, $C_L=20pF$	-	10	-	dB
入力換算雑音電圧	V_{NI}	$f=1kHz$	-	15	-	nV/ \sqrt{Hz}
全高調波歪率 + ノイズ	THD+N	$G_V=6dB$, $V_O=4V_{PP}$, $f=1kHz$	-	0.002	-	%
チャンネルセパレーション	CS	$f=1kHz$, NJU7058	-	-120	-	dB

(6) 正または負のスルーレートの遅いほうの値を、スルーレート値とします。

■ 電気的特性 (指定なき場合には、 $V^+=1.8V$, $V^-=0V$, $T_a=25^\circ C$)

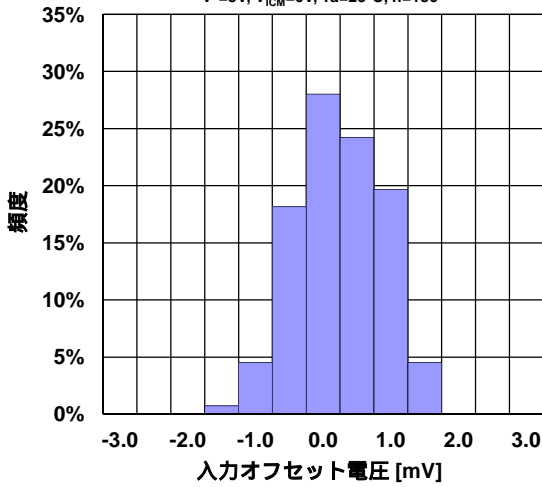
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
DC 特性						
入力オフセット電圧	V_{IO}	$V_{COM}=0V$	-	0.8	4	mV
		$V_{COM}=0V$, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	4	
入力オフセット電圧ドリフト	$\Delta V_{IO}/\Delta T$	$T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	0.8	-	$\mu V/^\circ C$
入力バイアス電流	I_B		-	1	-	pA
入力オフセット電流	I_{IO}		-	1	-	pA
オープンループ電圧利得	A_V	$R_L=10k\Omega$ to 0.9V	65	90	-	dB
		$R_L=10k\Omega$ to 0.9V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	60	-	-	
同相信号除去比	CMR	$V_{ICM}=0V$ to 0.9V	65	80	-	dB
		$V_{ICM}=0V$ to 0.9V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	65	-	-	
電源電圧除去比	SVR	$V^+=1.8V$ to 5.5V	70	90	-	dB
		$V^+=1.8V$ to 5.5V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	70	-	-	
同相入力電圧範囲	V_{ICM}	CMR \geq 65dB	0	-	0.9	V
		CMR \geq 65dB, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	0	-	0.9	
High レベル出力電圧	V_{OH}	$R_L=10k\Omega$ to 0.9V	1.7	1.75	-	V
		$R_L=10k\Omega$ to 0.9V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	1.7	-	-	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V	1.7	1.75	-	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	1.7	-	-	
		$I_{SOURCE}=1mA$	1.5	1.55	-	
		$I_{SOURCE}=1mA$, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	1.5	-	-	
Low レベル出力電圧	V_{OL}	$R_L=10k\Omega$ to 0.9V	-	0.05	0.1	V
		$R_L=10k\Omega$ to 0.9V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.1	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V	-	0.02	0.05	
		$R_L=10k\Omega$ to 0V, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.05	
		$I_{SINK}=1mA$	-	0.25	0.3	
		$I_{SINK}=1mA$, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.3	
消費電流(全回路)	I_{SUPPLY}	無信号時	-	0.22	0.38	mA
NJU7056		無信号時, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	0.38	
消費電流(全回路)		無信号時	-	0.9	1.5	
NJU7058		無信号時, $T_a=-40^\circ C$ to $+125^\circ C$	-	-	1.5	
AC 特性						
スルーレート ⁽⁶⁾	SR	$G_V=0dB$, $R_L=10k\Omega$ to 0.9V, $C_L=20pF$, $V_{IN}=0.5V_{PP}$ (0.3V to 0.8V)	-	0.6	-	V/ μs
利得帯域幅積	GBW	$R_L=10k\Omega$ to 0.9V, $C_L=20pF$, $f=100kHz$	-	1.7	-	MHz
位相余裕	Φ_M	$R_L=10k\Omega$ to 0.9V, $C_L=20pF$	-	80	-	deg
利得余裕	G_M	$R_L=10k\Omega$ to 0.9V, $C_L=20pF$	-	13	-	dB
入力換算雑音電圧	V_{NI}	$f=1kHz$	-	18	-	nV/ \sqrt{Hz}
全高調波歪率 + ノイズ	THD+N	$G_V=6dB$, $V_O=1V_{PP}$, $f=1kHz$	-	0.005	-	%
チャンネルセパレーション	CS	$f=1kHz$, NJU7058	-	-110	-	dB

(6) 正または負のスルーレートの遅いほうの値を、スルーレート値とします。

■ 特性例

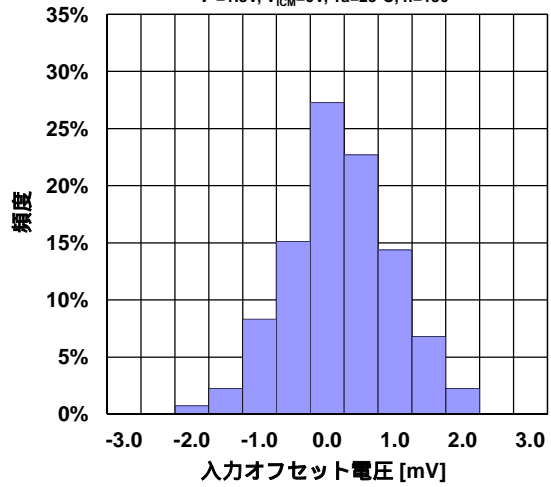
入力オフセット電圧分布 特性例

$V^*=5V, V_{ICM}=0V, T_a=25^\circ C, n=130$



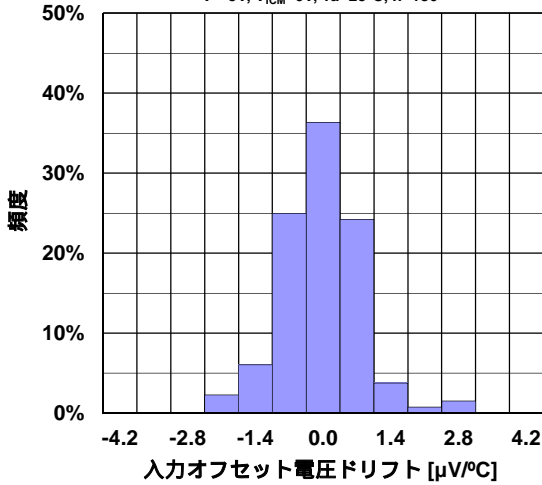
入力オフセット電圧分布 特性例

$V^*=1.8V, V_{ICM}=0V, T_a=25^\circ C, n=130$



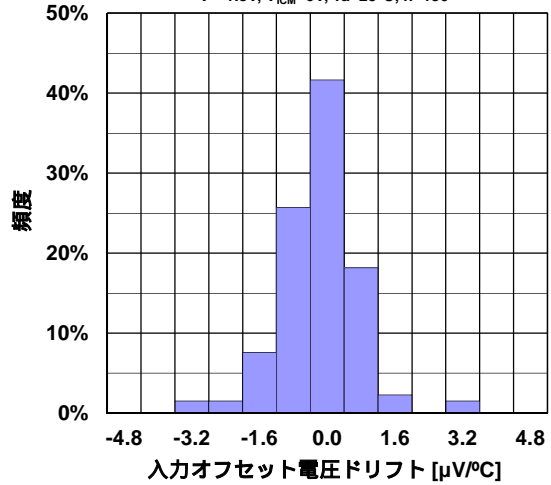
入力オフセット電圧ドリフト分布 特性例

$V^*=5V, V_{ICM}=0V, T_a=25^\circ C, n=130$



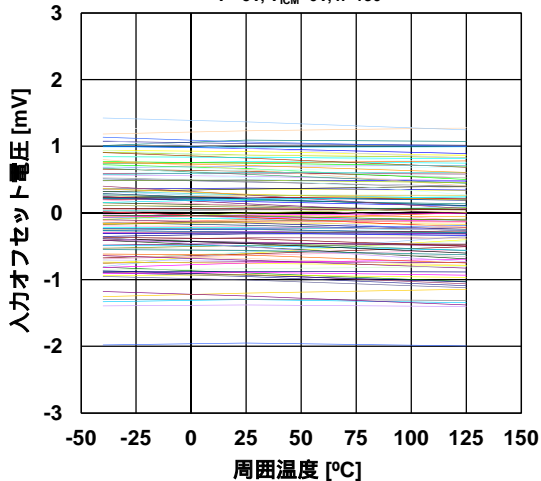
入力オフセット電圧ドリフト分布 特性例

$V^*=1.8V, V_{ICM}=0V, T_a=25^\circ C, n=130$



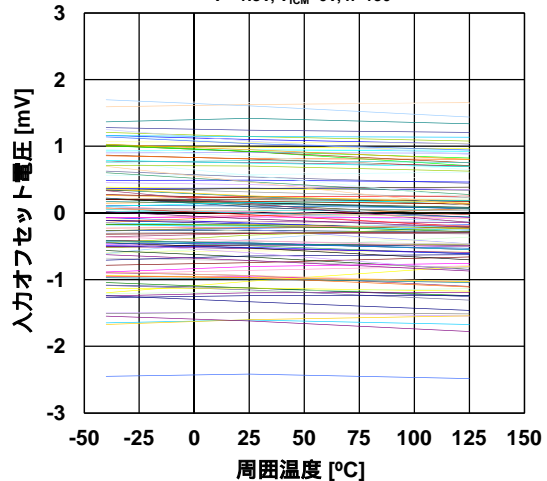
入力オフセット電圧対 周囲温度 特性例

$V^*=5V, V_{ICM}=0V, n=130$

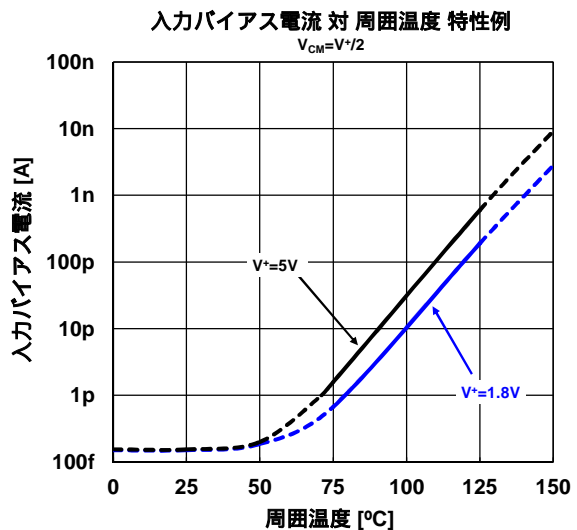
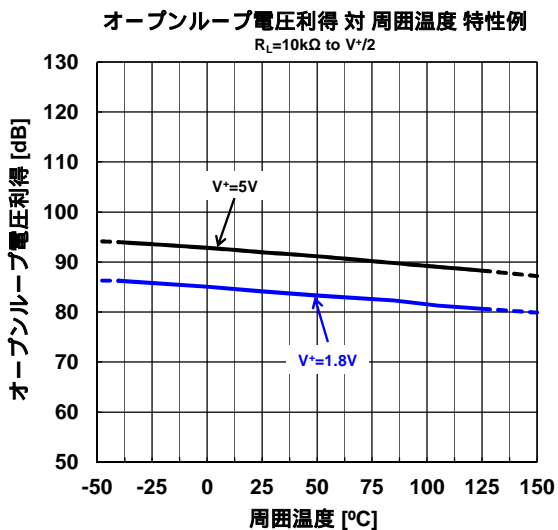
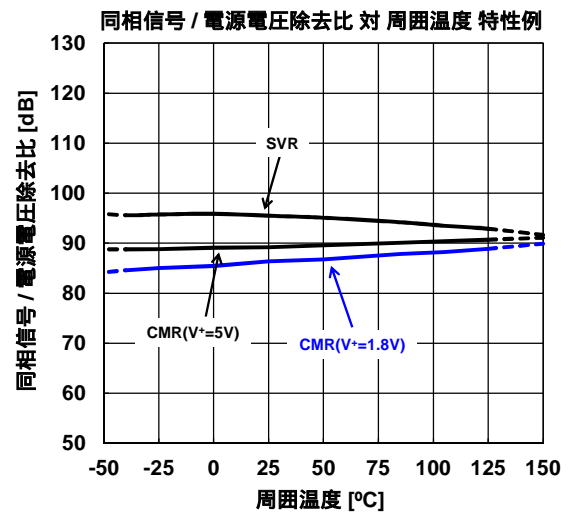
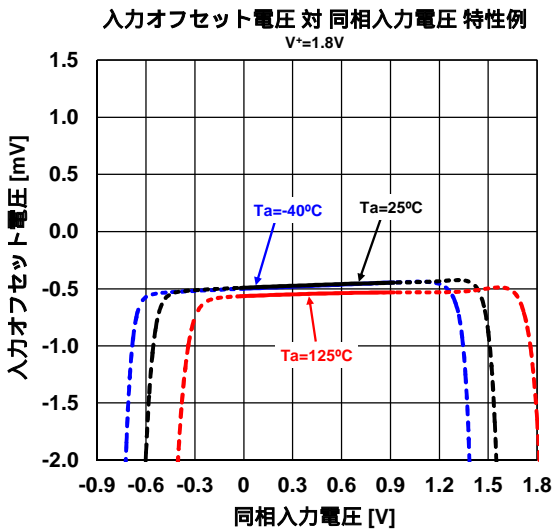
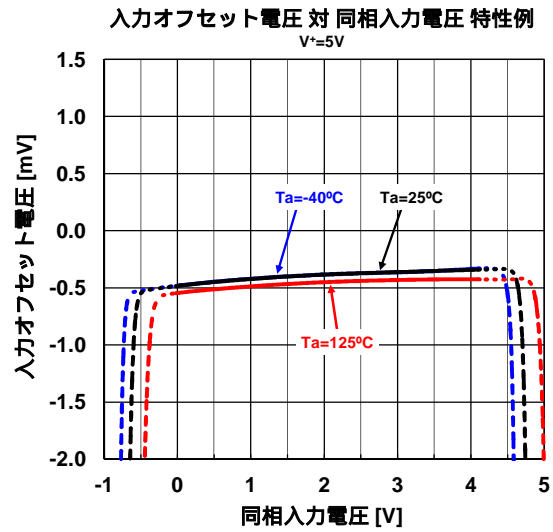
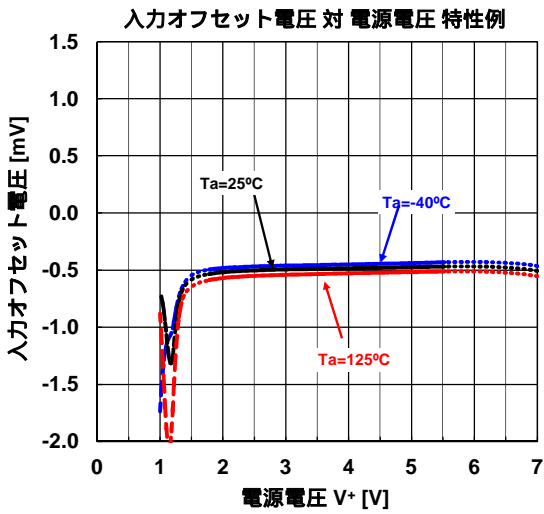


入力オフセット電圧対 周囲温度 特性例

$V^*=1.8V, V_{ICM}=0V, n=130$

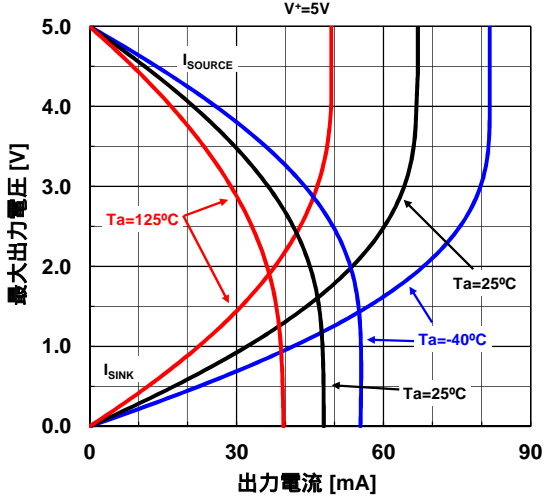


■ 特性例

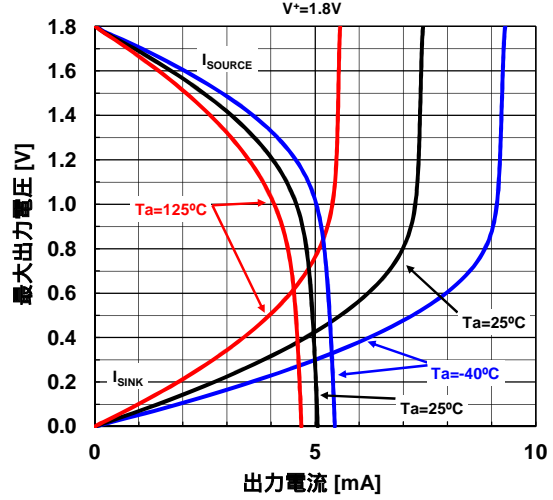


■ 特性例

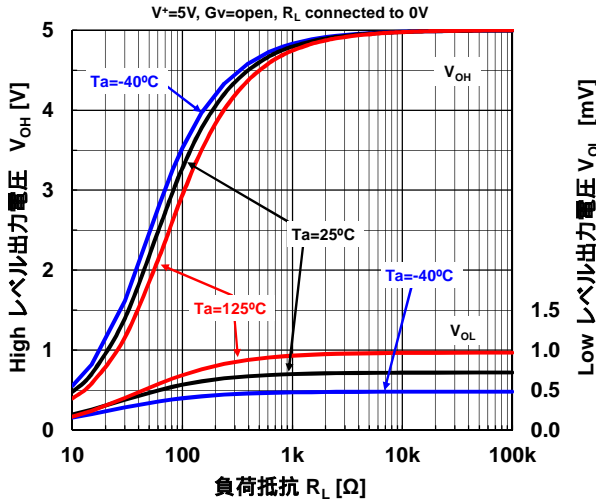
最大出力電圧 対 出力電流 特性例



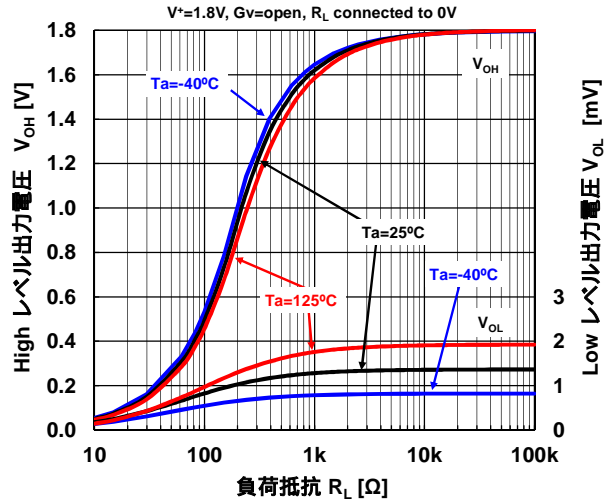
最大出力電圧 対 出力電流 特性例



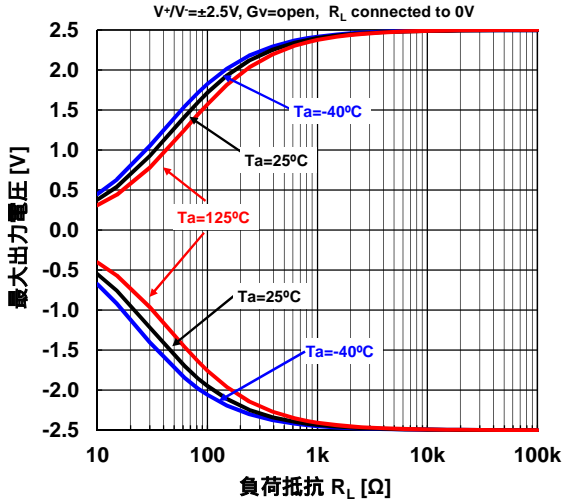
最大出力電圧 対 負荷抵抗 特性例



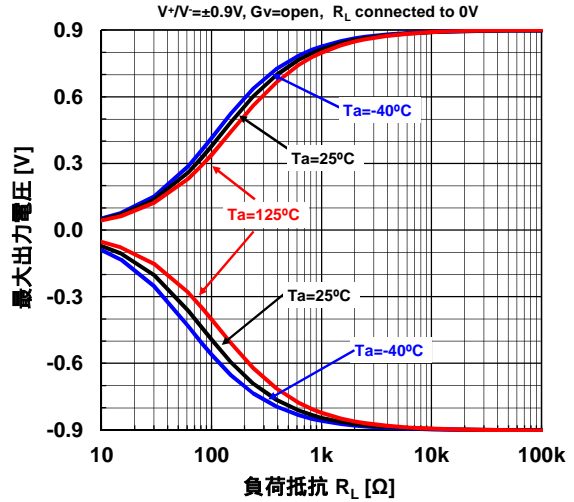
最大出力電圧 対 負荷抵抗 特性例



最大出力電圧 対 負荷抵抗 特性例



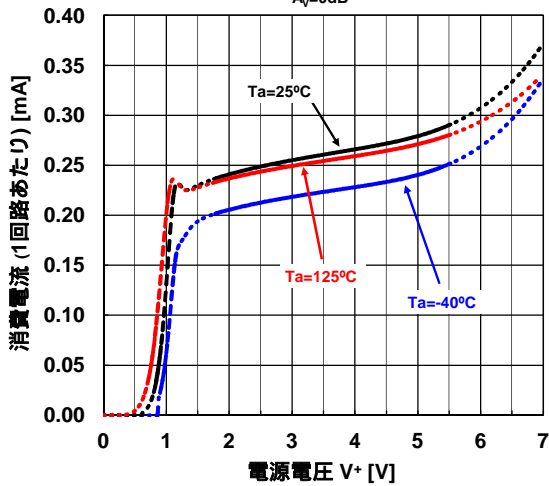
最大出力電圧 対 負荷抵抗 特性例



■ 特性例

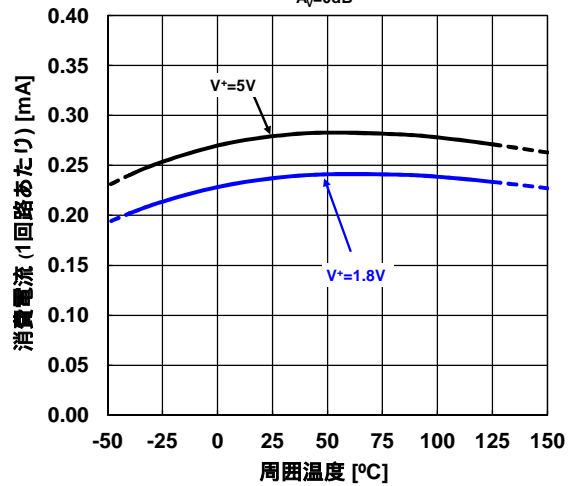
消費電流 (1回路あたり) 対 電源電圧 特性例

$A_v=0\text{dB}$



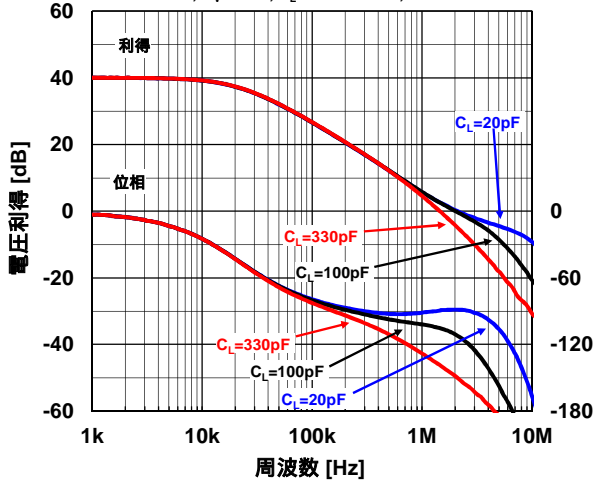
消費電流 (1回路あたり) 対 周囲温度 特性例

$A_v=0\text{dB}$



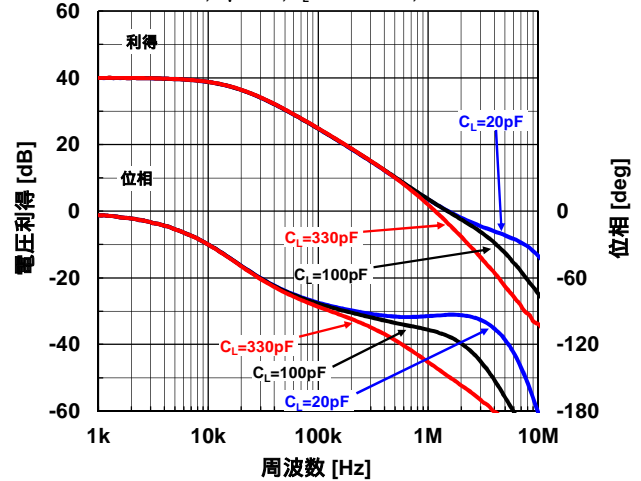
40dB 電圧利得 対 周波数 特性例

$V^+=5\text{V}$, $G_v=40\text{dB}$, $R_L=10\text{k}\Omega$ to $V^+/2$, $T_a=25^\circ\text{C}$



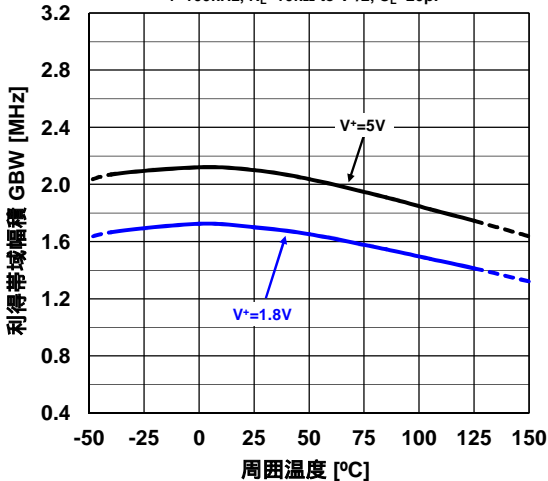
40dB 電圧利得 対 周波数 特性例

$V^+=1.8\text{V}$, $G_v=40\text{dB}$, $R_L=10\text{k}\Omega$ to $V^+/2$, $T_a=25^\circ\text{C}$



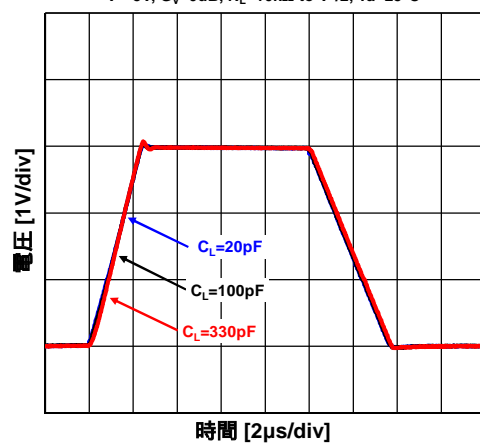
利得帯域幅積 対 周囲温度 特性例

$f=100\text{kHz}$, $R_L=10\text{k}\Omega$ to $V^+/2$, $C_L=20\text{pF}$



過渡応答 特性例

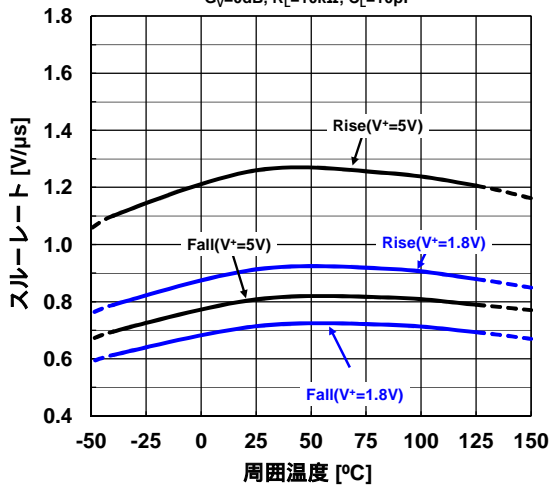
$V^+=5\text{V}$, $G_v=0\text{dB}$, $R_L=10\text{k}\Omega$ to $V^+/2$, $T_a=25^\circ\text{C}$



■ 特性例

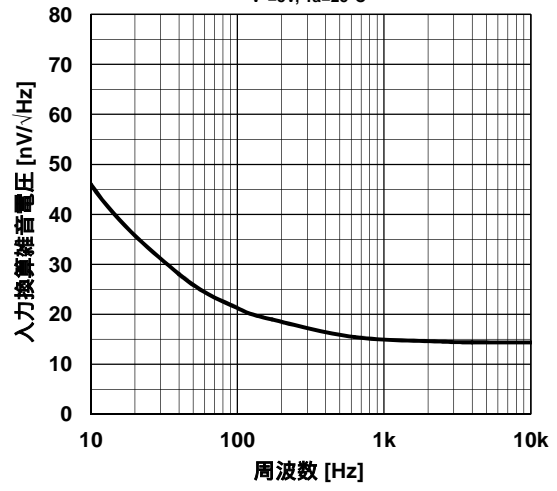
スルーレート 対 周囲温度 特性例

$G_v=0dB, R_L=10k\Omega, C_L=10pF$



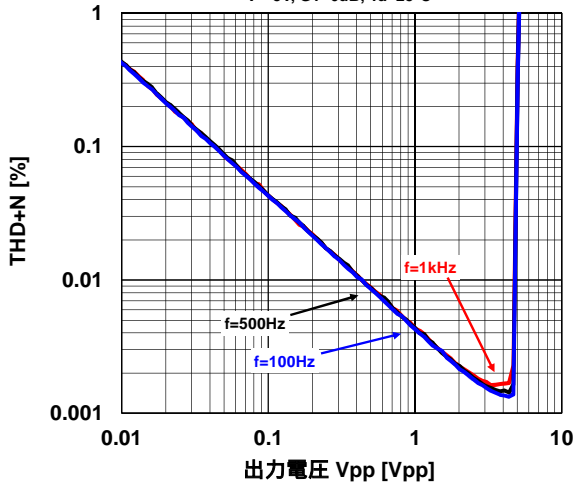
入力換算雑音電圧 対 周波数 特性例

$V^*=5V, T_a=25^\circ C$



THD+N 対 出力電圧 特性例

$V^*=5V, G_v=6dB, T_a=25^\circ C$

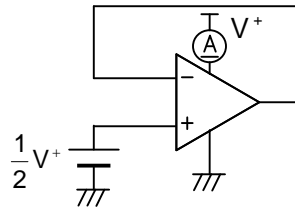


測定回路

消費電流 (I_{SUPPLY})

V⁺=+1.8V, V⁻=0V

V⁺=+5.0V, V⁻=0V



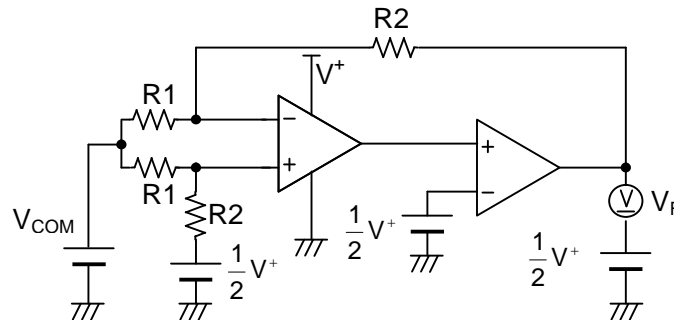
入力オフセット電圧 (V_{IO})

V⁺=+1.8V, V⁻=0V

V⁺=+5.0V, V⁻=0V

R1=50Ω, R2=50kΩ

$$V_{IO} = \frac{R1}{R1+R2} \times V_F \text{ [V]}$$



オープンループ電圧利得 (A_V)

V⁺=+1.8V, V⁻=0V

条件 1: R1=50Ω, R2=50kΩ, R_L=10kΩ, V_{IN}=V_{IN1}=+1.3V, V_F=V_{F1}

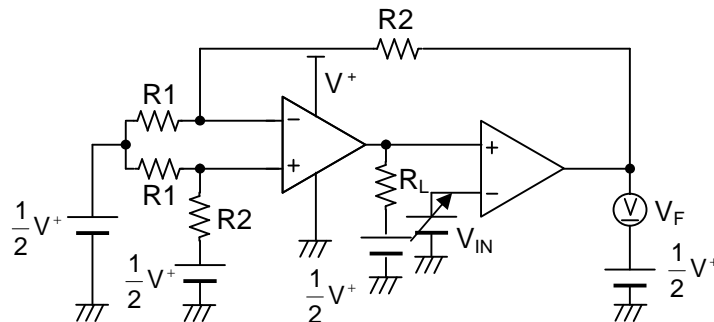
条件 2: R1=50Ω, R2=50kΩ, R_L=10kΩ, V_{IN}=V_{IN2}=+0.5V, V_F=V_{F2}

V⁺=+5.0V, V⁻=0V

条件 1: R1=50Ω, R2=50kΩ, R_L=10kΩ, V_{IN}=V_{IN1}=+4.5V, V_F=V_{F1}

条件 2: R1=50Ω, R2=50kΩ, R_L=10kΩ, V_{IN}=V_{IN2}=+0.5V, V_F=V_{F2}

$$A_V = 20 \log \left(\left(1 + \frac{R2}{R1} \right) \times \frac{V_{IN1} - V_{IN2}}{|V_{F1} - V_{F2}|} \right) \text{ [dB]}$$



・同相信号除去比 (CMR), 同相入力電圧範圍 (V_{ICM})

V⁺=+1.8V, V⁻=0V

条件 1 : R1=50Ω, R2=50kΩ, V_{IN}=V_{IN1}=+0.9V, V_F=V_{F1}

条件 2 : R1=50Ω, R2=50kΩ, V_{IN}=V_{IN2}= 0V, V_F=V_{F2}

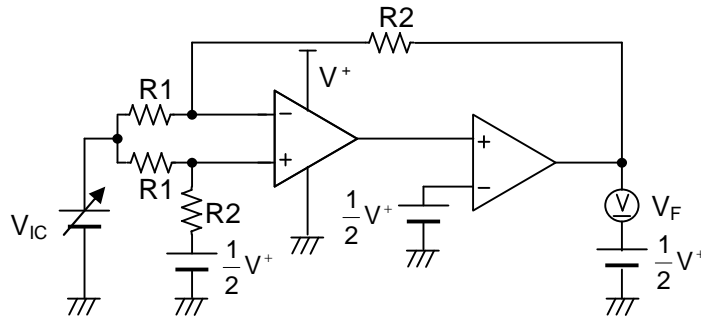
V⁺=+5.0V, V⁻=0V

条件 1 : R1=50Ω, R2=50kΩ, V_{IN}=V_{IN1}=+4.1V, V_F=V_{F1}

条件 2 : R1=50Ω, R2=50kΩ, V_{IN}=V_{IN2}= 0V, V_F=V_{F2}

$$CMR = 20\log\left(\left(1 + \frac{R2}{R1}\right) \times \frac{V_{IN1} - V_{IN2}}{|V_{F1} - V_{F2}|}\right) [dB]$$

V_{ICM} = V_{IN2} to V_{IN1}

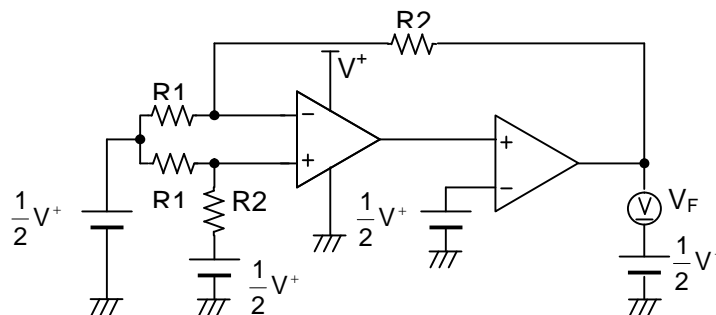


・電源電圧除去比 (SVR)

条件 1 : V⁺= V⁺1=+1.8V, V⁻=0V, R1=50Ω, R2=50kΩ, V_F=V_{F1}

条件 2 : V⁺= V⁺2=+5.5V, V⁻=0V, R1=50Ω, R2=50kΩ, V_F=V_{F2}

$$SVR = 20\log\left(\left(1 + \frac{R2}{R1}\right) \times \frac{V^{+2} - V^{+1}}{|V_{F2} - V_{F1}|}\right) [dB]$$



・出力電圧 1 (V_{OH}, V_{OL})

$R_L=10k\Omega$ to $1/2 V^+$
パルス測定とする。

$V^+=+1.8V, V^- =0V$

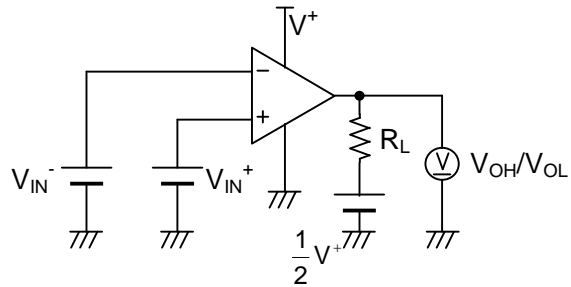
$V_{OH}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+1.2V, V_{IN}^- =+0.9V$

$V_{OL}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+0.9V, V_{IN}^- =+1.2V$

$V^+=+5.0V, V^- =0V$

$V_{OH}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+2.8V, V_{IN}^- =+2.5V$

$V_{OL}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+2.5V, V_{IN}^- =+2.8V$



・出力電圧 2 (V_{OH}, V_{OL})

$R_L=10k\Omega$ to $0V$
パルス測定とする

$V^+=+1.8V, V^- =0V$

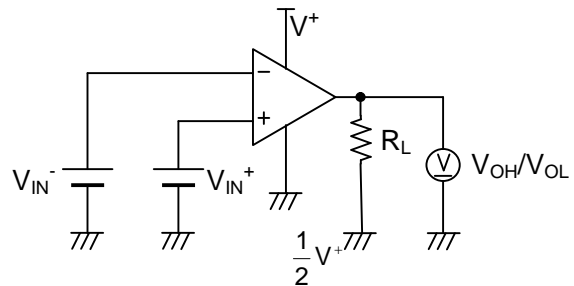
$V_{OH}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+1.2V, V_{IN}^- =+0.9V$

$V_{OL}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+0.9V, V_{IN}^- =+1.2V$

$V^+=+5.0V, V^- =0V$

$V_{OH}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+2.8V, V_{IN}^- =+2.5V$

$V_{OL}: R_L=10k\Omega, V_{IN}^+=+2.5V, V_{IN}^- =+2.8V$



・出力電圧 3 (V_{OH}, V_{OL})

パルス測定とする。

$V^+=+1.8V, V^- =0V$

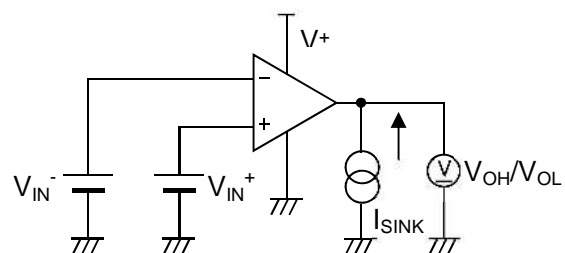
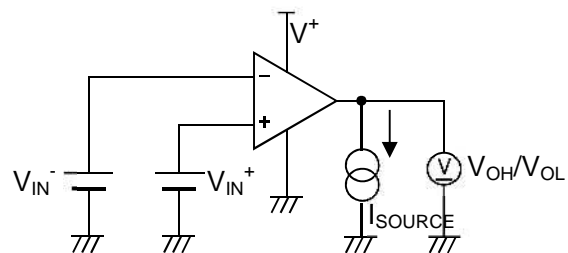
$V_{OH}: I_{SOURCE}=1mA, V_{IN}^+=+1.2V, V_{IN}^- =+0.9V$

$V_{OL}: I_{SINK}=1mA, V_{IN}^+=+0.9V, V_{IN}^- =+1.2V$

$V^+=+5.0V, V^- =0V$

$V_{OH}: I_{SOURCE}=2mA, V_{IN}^+=+2.8V, V_{IN}^- =+2.5V$

$V_{OL}: I_{SINK}=2mA, V_{IN}^+=+2.5V, V_{IN}^- =+2.8V$



■ アプリケーションノート

電源電圧について

NJU7056/NJU7058 は(V⁺)-(V⁻)端子間に所定の電圧が印加されていれば単電源、両電源の区別なく動作いたします。動作電源電圧範囲は単電源時では V⁺-V⁻=1.8 to 5.5V, 両電源時では V⁺/V⁻=±0.9V to ±2.75V となります。

同相入力電圧範囲について

オペアンプの同相入力電圧範囲は電気的特性表に記載されておりますが、電源電圧が変動した際の目安は V_{ICM} (typ.) = V⁻ to V⁺-0.9V (Ta=25°C) となります。

温度特性については特性例をご参照ください。値はばらつきがございますので余裕をもってご設計ください。

最大出力電圧範囲について

オペアンプの最大出力電圧(V_{OM})は電気的特性表に記載されておりますが、電源電圧が変動した際の目安は V_{OM} (typ.) = V⁻+50mV to V⁺-50mV (R_L=10kΩ to V⁺/2, Ta=25°C) となります。負荷抵抗、出力電流、温度などで最大出力電圧は変化いたしますので特性例をご参照ください。値はばらつきがございますので余裕をもってご設計ください。

電源電圧を超える入力電圧について

NJU7056/NJU7058 の入力端子は ESD 素子で保護されており(図 1)、電源電圧に対して約 300mV を超えると動作いたしますが、その時の電流値は 10mA まで許容されます。図 2 は簡単に構成できる入力端子保護回路です。入力電圧が電源電圧を超える場合は、図 2 のように制限抵抗(R_{LIMIT})を用いて入力電流を 10mA 以下に抑えてください。

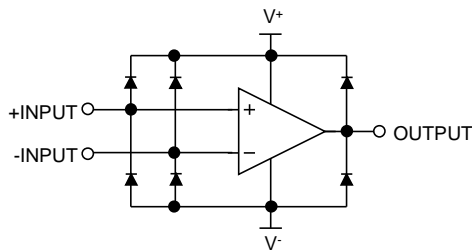


図 1. ブロック図

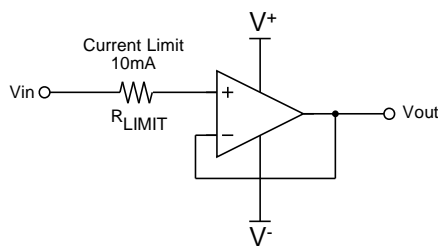


図 2. 入力端子保護

容量性負荷駆動

NJU7056/NJU7058 は、ボルテージフォロワアンプとして使用できますが、この構成は容量性負荷から最も影響を受けやすい回路構成です。アンプ出力に接続されている容量性負荷とアンプの出力インピーダンスにより位相遅れが発生し、この結果負帰還回路の位相余裕度が減少するためステップ応答時にリングングや、オーバーシュートが発生します。

NJU7056/NJU7058 は 200pF の容量性負荷でも安定した動作をしますが、より大きな容量性負荷を駆動する場合は図 3 に示すアイソレーション抵抗:R_{ISO}を使用してください。R_{ISO}の追加により高周波で抵抗性を示す出力負荷が形成され、帰還ループの位相余裕度が向上します。また、R_{ISO}を高くすることで出力はより安定する方向となりますが、最大出力振幅範囲、出力電流、周波数帯域が低下します。

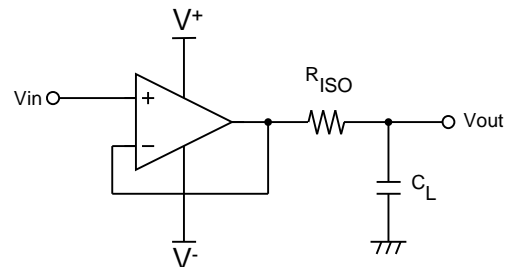
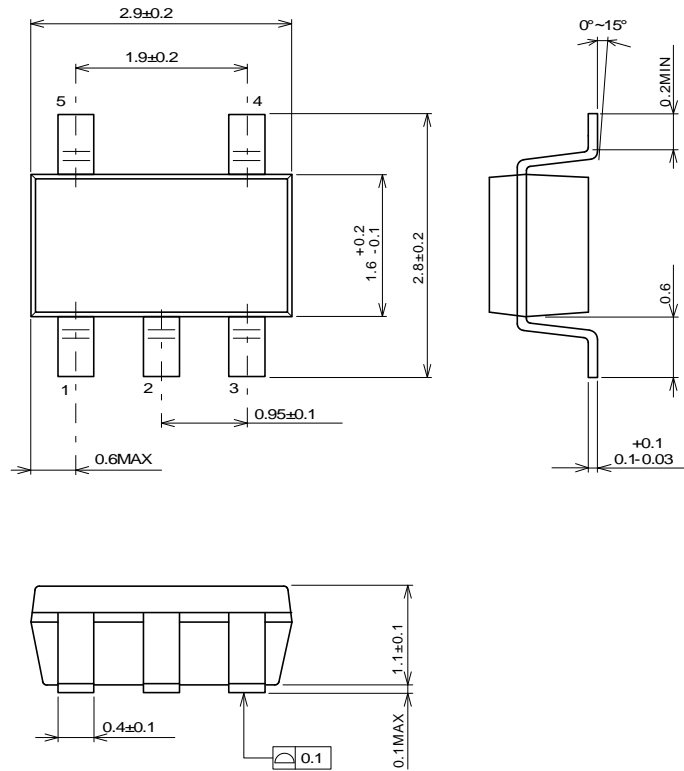


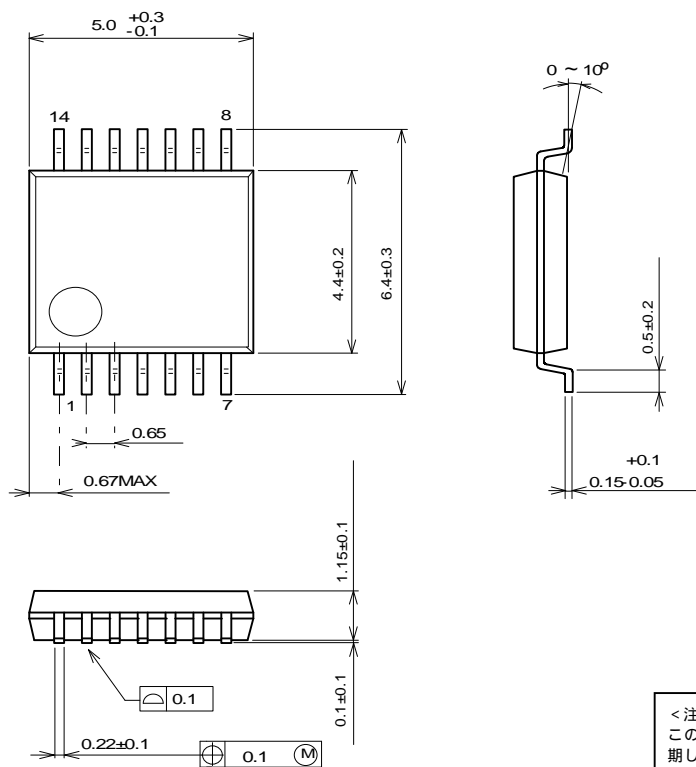
図 3. 容量性負荷のアイソレーション

■パッケージ外形図



単位: mm

SOT-23-5 パッケージ



単位: mm

SSOP14 パッケージ

<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。