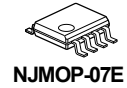


高精度オペアンプ

■ 概要

NJMOP-07 は、低オフセット電圧、低温度ドリフト、低入力バイアス電流を特徴とするオペアンプです。低オフセット電圧を得る為に、抵抗トリミングを行います。また低入力バイアス電流を得る為に、補償回路が内蔵されています。用途として計測用の高精度増幅回路に適しています。

■ 外形

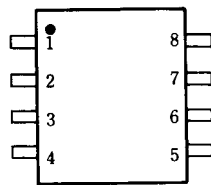


■ 特徴

- 低オフセット電圧 (60 μ V typ.)
- オフセット調整端子付き
- 低入力バイアス電流 (1.8nA typ.)
- 低温度ドリフト unnull (0.5 μ V/ $^{\circ}$ C typ.)
null (0.4 μ V/ $^{\circ}$ C typ.)
- 長期安定性 (0.4 μ V/Mo typ.)
- 電源電圧範囲 (\pm 3V \sim \pm 22V)
- バイポーラ構造
- 外形 DIP8, DMP8, EMP8

■ 端子配列

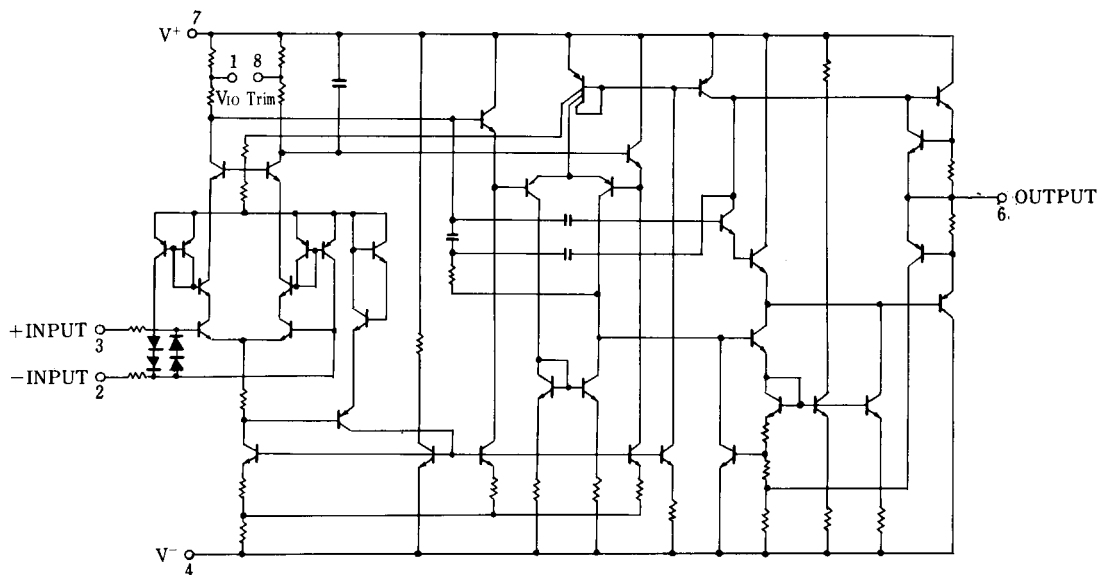
D, M, E タイプ
(Top View)



ピン配置

1. V_{10} Trim
2. - INPUT
3. +INPUT
4. V^-
5. NC
6. OUTPUT
7. V^+
8. V_{10} Trim

■ 等価回路図



NJMOP-07

■ 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定 格	単 位
電 源 電 圧	V ⁺ /V ⁻	± 22	V
同 相 入 力 電 圧	V _{IC}	± 22 (注 1)	V
差 動 入 力 電 圧	V _{ID}	± 30	V
消 費 電 力	P _D	(Dタイプ) 500(注 2) (Mタイプ) 300(注 2) / 430(注 3) (Eタイプ) 300(注 2) / 640(注 3)	mW
動 作 温 度	T _{opr}	-40 ~ +85	°C
保 存 温 度	T _{stg}	-40 ~ +125	°C
出 力 短 絡		連続	

(注 1) 電源電圧が±22V 以下の場合は、この値は電源電圧と等しくなります。

(注 2) 単体時

(注 3) 76.2 x 114.3 x 1.6mm(EIA/JEDEC 規格サイズ、2 層、FR-4) 基板実装時

■ 電気的特性 (Ta=+25°C, V⁺/V⁻=±15V)

項目	記号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
入力オフセット電圧	V _{I0}		-	60	150	μV
長期間安定性 (注 4) (注 5)			-	0.4	2	μV/M ₀
入力オフセット電流	I _{I0}		-	0.8	6	nA
入力バイアス電流	I _B		-	± 1.8	± 7	nA
開回路出力抵抗	R _O	V ₀ =0, I ₀ =0	-	60	-	Ω
入力抵抗 (差動)	R _{ID}		8	33	-	MΩ
入力抵抗 (同相)	R _{IC}		-	120	-	GΩ
同相入力電圧幅	V _{ICM}		± 13	± 14	-	V
同相信号除去比	CMR	V _{ICM} =±13V	100	120	-	dB
電源電圧除去比	SVR	V ⁺ /V ⁻ =±3V ~ ±18V	90	104	-	dB
電圧利得 1	AV ₁	R _L ≥2kΩ, V ₀ =±10V	101.5	112.0	-	dB
電圧利得 2	AV ₂	R _L =500Ω, V ₀ =±0.5V, V ⁺ =±3V	100.0	112.0	-	dB
最大出力電圧 1	V _{OM1}	R _L ≥10kΩ	±12	±13	-	V
最大出力電圧 2	V _{OM2}	R _L ≥2kΩ	±11.5	±12.8	-	V
最大出力電圧 3	V _{OM3}	R _L ≥1kΩ	-	±12	-	V
スルーレート	SR	R _L ≥2kΩ	-	0.17	-	V/μS
ユニティゲイン周波数	f _T	A _{VCL} =1	-	0.5	-	MHz
消費電流	I _{CC1}	V ⁺ /V ⁻ =±15V	-	2.7	5.0	mA
"	I _{CC2}	V ⁺ /V ⁻ =±3V	-	0.67	1.3	mA
オフセット調整範囲	-	R _p =20kΩ	-	± 4	-	mV
入力換算雑音電圧 (注 5)	V _{NI}	0.1Hz ~ 10Hz	-	0.38	0.65	μV _{p-p}
入力換算雑音電圧値 (注 5)	e _n	f ₀ =10Hz	-	10.5	20	nV/√Hz
"	"	f ₀ =100Hz	-	10.2	13.5	nV/√Hz
"	"	f ₀ =1kHz	-	9.8	11.5	nV/√Hz
入力換算雑音電流 (注 5)	I _{NI}	0.1Hz ~ 10Hz	-	15	35	pA _{p-p}
入力換算雑音電流値 (注 5)	i _n	f ₀ =10Hz	-	0.35	0.9	pA/√Hz
"	"	f ₀ =100Hz	-	0.15	0.27	pA/√Hz
"	"	f ₀ =1kHz	-	0.13	0.18	pA/√Hz

■ 電気的特性 ($0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$, $V^+/V^- = \pm 15\text{V}$)

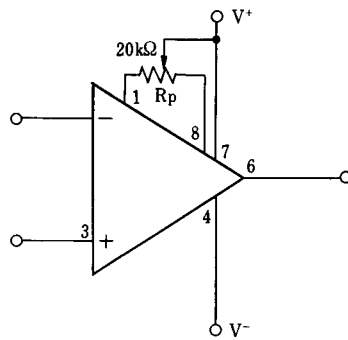
項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力オフセット電圧	V_{10}		-	85	250	μV
平均的 V_{10} ドリフト (unnull) (注5)		$R_p = 20\text{k}\Omega$	-	0.5	1.8	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
平均的 V_{10} ドリフト (null) (注5)			-	0.4	1.6	$\mu\text{V}/^{\circ}\text{C}$
入力オフセット電流	I_{10}		-	1.6	8	nA
平均的 I_{10} ドリフト (注5)			-	12	50	$\text{pA}/^{\circ}\text{C}$
入力バイアス電流	I_B		-	± 2.2	± 9	nA
平均的 I_B ドリフト (注5)			-	18	50	$\text{pA}/^{\circ}\text{C}$
同相入力電圧幅	V_{1CM}		± 13	± 13.5	-	V
同相信号除去比	CMR	$V_{1CM} = \pm 13\text{V}$	97	120	-	dB
電源電圧除去比	SVR	$V^+/V^- = \pm 3\text{V} \sim \pm 18\text{V}$	86	100	-	dB
電圧利得	A_V	$R_L \geq 2\text{k}\Omega$, $V_0 = \pm 10\text{V}$	100	400	-	V/mV
最大出力電圧	V_{OM}	$R_L \geq 2\text{k}\Omega$	± 11	± 12.6	-	V

(注4) : 長期間の入力オフセット電圧安定性は、最初の30日間動作の後の V_{10} 対時間の平均的傾向を示します。

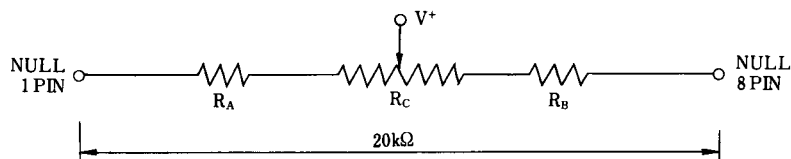
従って動作状態の初期的なもの含まれません。初期の30日間動作での V_{10} 変動は $2.5\mu\text{V}$ (TYP) です。

(注5) : デザイン保証であり、全数試験は行っていません。

■ オフセット調整回路



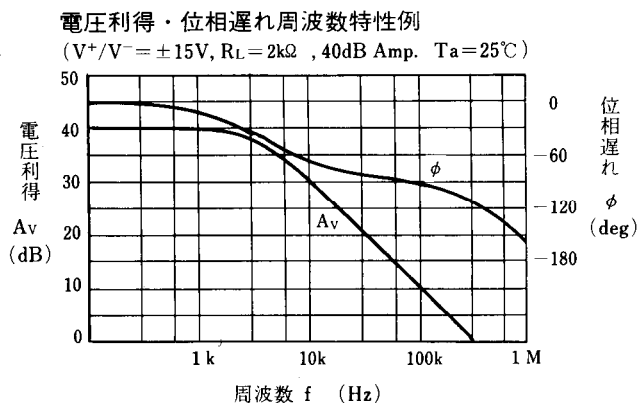
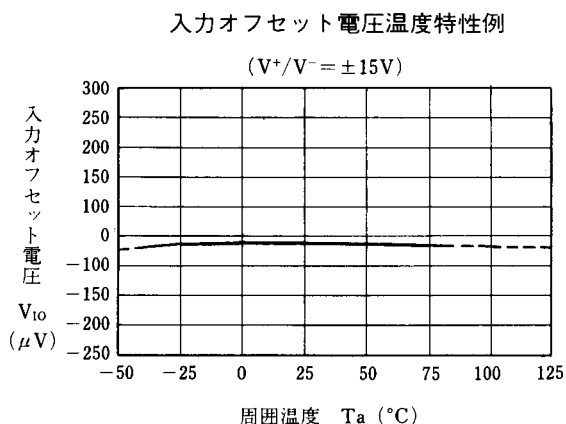
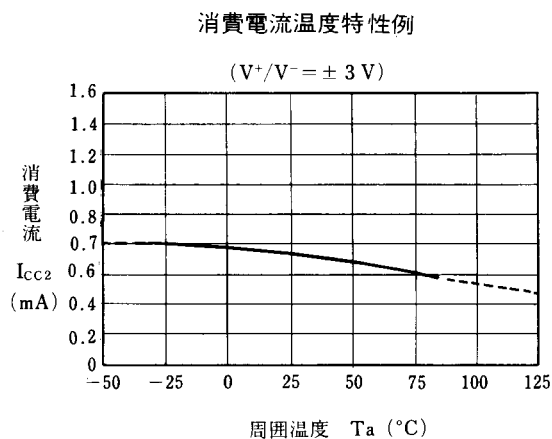
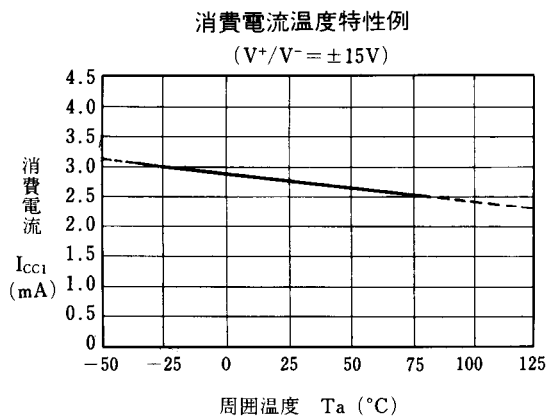
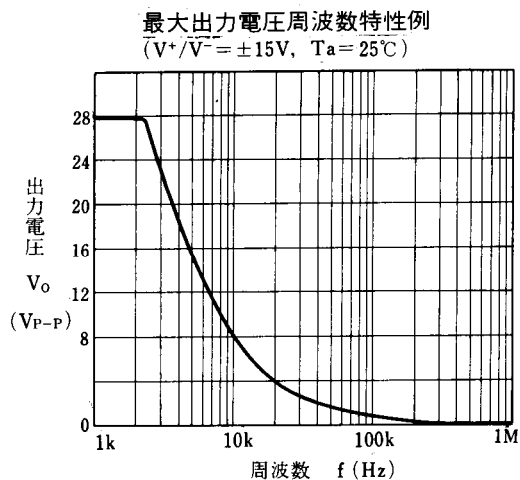
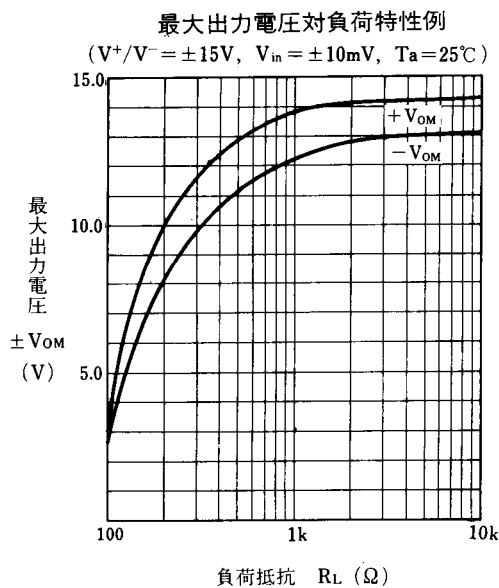
ポテンションメータの抵抗値変動に対してオフセット電圧変化の感度を低くしたい場合
(オフセット調整作業が容易)



※ R_a , R_b 固定 $7.5\text{k}\Omega$, R_c 可変 $5.0\text{k}\Omega$

※ R_a , R_b , R_c は金属皮膜抵抗. R_c は10回転以上

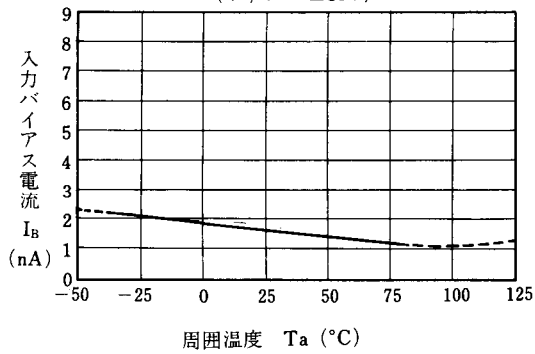
■ 特性例



■ 特性例

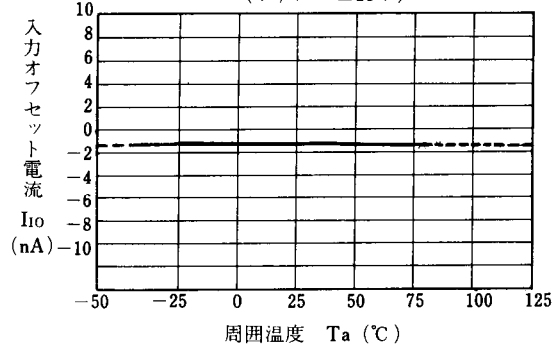
入力バイアス電流温度特性例

($V^+/V^- = \pm 15V$)



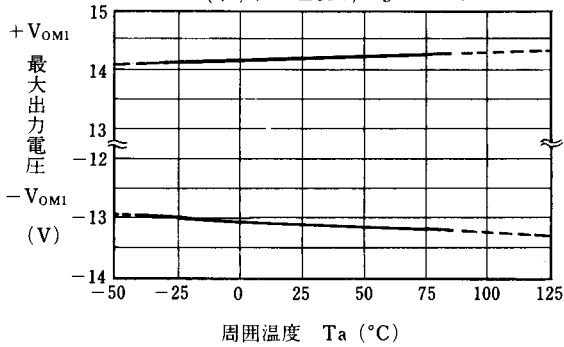
入力オフセット電流温度特性例

($V^+/V^- = \pm 15V$)



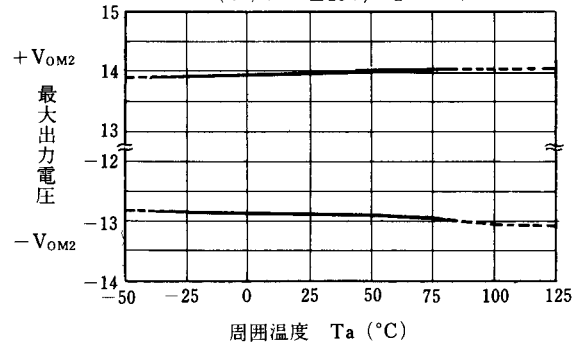
最大出力電圧温度特性例

($V^+/V^- = \pm 15V, R_L = 10k\Omega$)



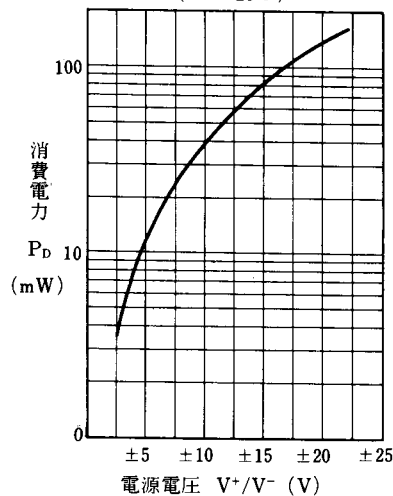
最大出力電圧温度特性例

($V^+/V^- = \pm 15V, R_L = 2k\Omega$)



消費電力対電源電圧特性例

($T_a = 25^\circ C$)



<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。