

小型低入力オフセット電圧シングル C-MOS オペアンプ

■ 概要

NJU7091A/92A/93A は、低入力オフセット電圧を実現した1回路入りの C-MOS オペアンプです。

低入力オフセット電圧 (2mV max) 及び低入力バイアス電流 (1pA typ) により、グランド電位近辺の微小信号を増幅することができます。

また、動作電圧は 1V min と低電圧駆動が可能で、出力は電源電圧範囲内でフルスイングが可能です。

さらに、パッケージは非常に小型で、各種ポータブル機器に幅広く応用することができます。

■ 外形

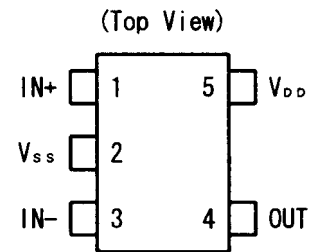


NJU709XAF

■ 特徴

- 単電源動作
- 低入力オフセット電圧 ($V_{IO}=2\text{mV max}$)
- 動作電源電圧範囲 ($V_{DD}=1\sim 5.5\text{V}$)
- 高出力電圧振幅 ($V_{OM}=2.9\text{V min @ } V_{DD}=3.0\text{V}$)
- 低消費電流
- 低入力バイアス電流 ($I_{IB}=1\text{pA typ}$)
- 位相補償回路内蔵
- C-MOS 構造
- 外形 SOT-23-5

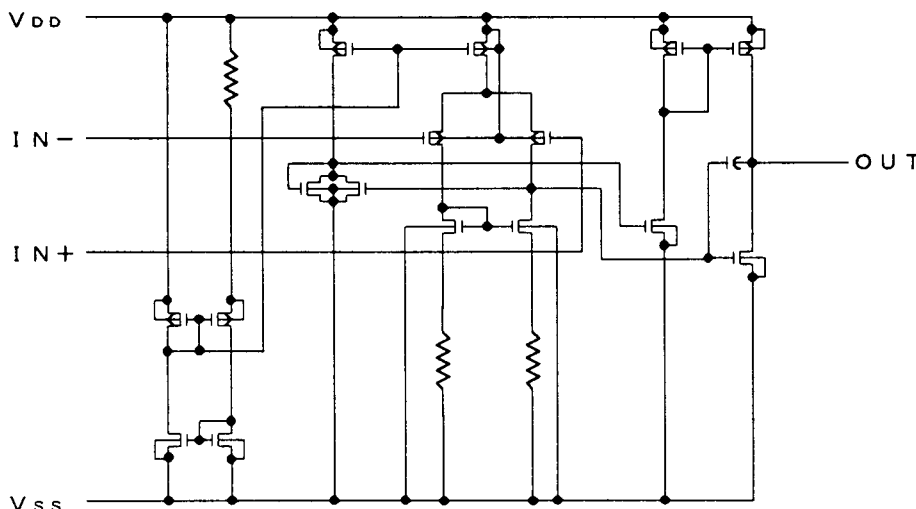
■ 端子配列



■ 製品構成 ($T_a=25^\circ\text{C}$, $V_{DD}=3.0\text{V}$)

| 項目 | NJU7091A | NJU7092A | NJU7093A | 単位 |
|--------|----------|----------|----------|------------------------------|
| 消費電流 | 15 | 80 | 200 | μA (typ) |
| スルーレート | 0.1 | 1.0 | 2.4 | $\text{V}/\mu\text{s}$ (typ) |
| 利得帯域幅 | 0.2 | 1.0 | 1.0 | MHz (typ) |

■ 等価回路図



NJU7091A/92A/93A

■ 絶対最大定格 (Ta=25°C)

| 項目 | 記号 | 定格 | 単位 |
|--------|------------------|-----------|----|
| 電源電圧 | V _{DD} | 6.5 | V |
| 差動入力電圧 | V _{ID} | ±6.5 (注1) | V |
| 同相入力電圧 | V _{IC} | -0.3~6.5 | V |
| 許容損失 | P _D | 200 | mW |
| 動作温度範囲 | T _{opr} | -40~+85 | °C |
| 保存温度範囲 | T _{stg} | -55~+125 | °C |

(注1) 入力電圧は、V_{DD}または6.5(V)より小さい方の値を超えて印加しないで下さい。

(注2) ICを安定して動作させるために、V_{DD}-V_{SS}間にデカップリングコンデンサを挿入して下さい。

■ 電気的特性 (Ta=25°C, V_{DD}=3.0V, R_L=∞)

NJU7091A

| 項目 | 記号 | 条件 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-----------|------------------|--|----------------------|-----|----------------------|------|
| 入力オフセット電圧 | V _{IO} | V _{IN} =1/2V _{DD} | - | - | 2 | mV |
| 入力オフセット電流 | I _{IO} | | - | 1 | - | pA |
| 入力バイアス電流 | I _{IB} | | - | 1 | - | pA |
| 入力抵抗 | R _{IN} | | - | 1 | - | TΩ |
| 大振幅電圧利得 | A _{VD} | | 60 | 70 | - | dB |
| 同相入力電圧幅 | V _{ICM} | | 0~2.5 | - | - | V |
| 最大出力電圧幅 | V _{OM1} | R _L =1MΩ | V _{DD} -0.1 | - | - | V |
| 〃 | V _{OM2} | R _L =1MΩ | - | - | V _{SS} +0.1 | V |
| 同相信号除去比 | CMR | V _{IN} =1/2V _{DD} | 55 | 65 | - | dB |
| 電源変動除去比 | SVR | V _{DD} =1.5~5.5V | 60 | 70 | - | dB |
| 消費電流 | I _{DD} | | - | 15 | 25 | μA |
| スループット | SR | | - | 0.1 | - | V/μs |
| 利得帯域幅 | F _t | A _v =40dB, C _L =10pF | - | 0.2 | - | MHz |

(注3) 本製品は、ソース電流を2.9μA以下 (=V_{OM}/R_L=2.9V/1MΩ) でご使用下さい。

NJU7091A/92A/93A

NJU7092A

| 項目 | 記号 | 条件 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-----------|-----------|-----------------------|--------------|-----|--------------|------|
| 入力オフセット電圧 | V_{IO} | $V_{IN}=1/2V_{DD}$ | - | - | 2 | mV |
| 入力オフセット電流 | I_{IO} | | - | 1 | - | pA |
| 入力バイアス電流 | I_{IB} | | - | 1 | - | pA |
| 入力抵抗 | R_{IN} | | - | 1 | - | TΩ |
| 大振幅電圧利得 | A_{VD} | | 60 | 70 | - | dB |
| 同相入力電圧幅 | V_{ICM} | | 0~2.5 | - | - | V |
| 最大出力電圧幅 | V_{OM1} | $R_L=100k\Omega$ | $V_{DD}-0.1$ | - | - | V |
| 〃 | V_{OM2} | $R_L=100k\Omega$ | - | - | $V_{SS}+0.1$ | V |
| 同相信号除去比 | CMR | $V_{IN}=1/2V_{DD}$ | 55 | 65 | - | dB |
| 電源変動除去比 | SVR | $V_{DD}=1.5\sim 5.5V$ | 60 | 70 | - | dB |
| 消費電流 | I_{DD} | | - | 80 | 160 | μA |
| スループレート | SR | | - | 1.0 | - | V/μs |
| 利得帯域幅 | F_t | $A_V=40dB, C_L=10pF$ | - | 1.0 | - | MHz |

(注4) 本製品は、ソース電流を29μA以下 ($=V_{OM}/R_L=2.9V/100k\Omega$) でご使用下さい。

NJU7093A

| 項目 | 記号 | 条件 | 最小 | 標準 | 最大 | 単位 |
|-----------|-----------|-----------------------|--------------|-----|--------------|------|
| 入力オフセット電圧 | V_{IO} | $V_{IN}=1/2V_{DD}$ | - | - | 2 | mV |
| 入力オフセット電流 | I_{IO} | | - | 1 | - | pA |
| 入力バイアス電流 | I_{IB} | | - | 1 | - | pA |
| 入力抵抗 | R_{IN} | | - | 1 | - | TΩ |
| 大振幅電圧利得 | A_{VD} | | 60 | 70 | - | dB |
| 同相入力電圧幅 | V_{ICM} | | 0~2.5 | - | - | V |
| 最大出力電圧幅 | V_{OM1} | $R_L=50k\Omega$ | $V_{DD}-0.1$ | - | - | V |
| 〃 | V_{OM2} | $R_L=50k\Omega$ | - | - | $V_{SS}+0.1$ | V |
| 同相信号除去比 | CMR | $V_{IN}=1/2V_{DD}$ | 55 | 65 | - | dB |
| 電源変動除去比 | SVR | $V_{DD}=1.5\sim 5.5V$ | 60 | 70 | - | dB |
| 消費電流 | I_{DD} | | - | 200 | 400 | μA |
| スループレート | SR | | - | 2.4 | - | V/μs |
| 利得帯域幅 | F_t | $A_V=40dB, C_L=10pF$ | - | 1.0 | - | MHz |

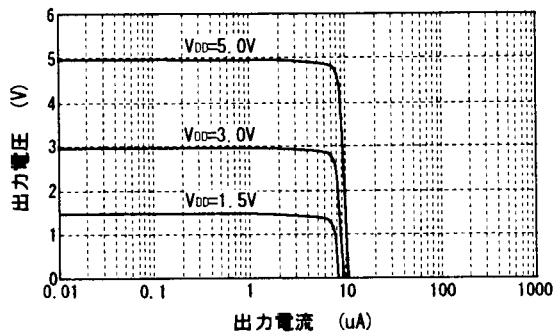
(注5) 本製品は、ソース電流を58μA以下 ($=V_{OM}/R_L=2.9V/50k\Omega$) でご使用下さい。

NJU7091A/92A/93A

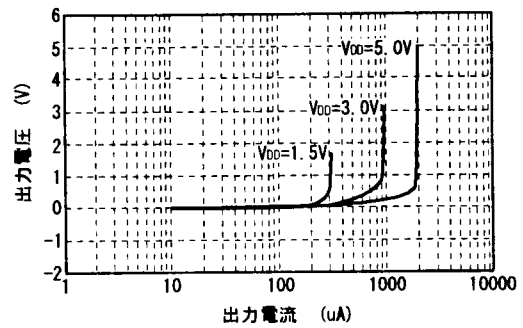
■ 特性例

(1) NJU7091A

出力電圧—出力電流特性 (SOURCE)

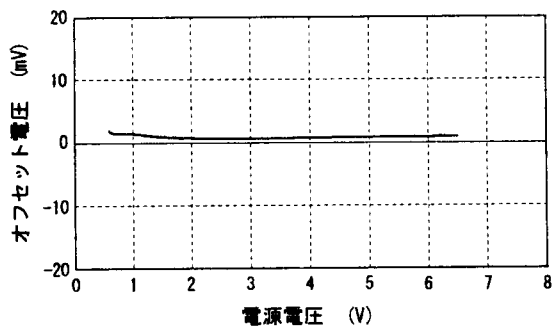


出力電圧—出力電流特性 (SINK)



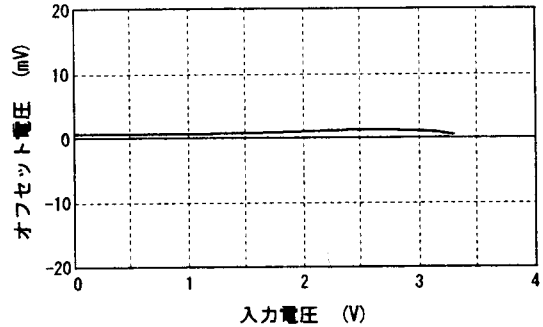
オフセット電圧—電源電圧特性

$V_{IN}=0.1V$



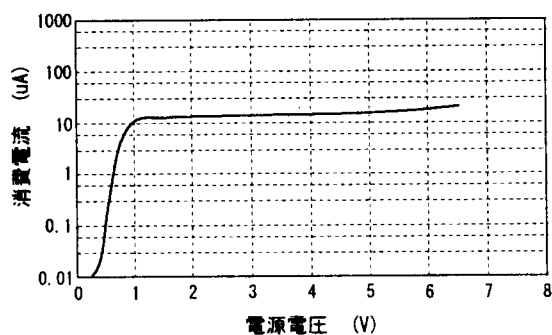
オフセット電圧—入力電圧特性

$V_{DD}=3.0V$



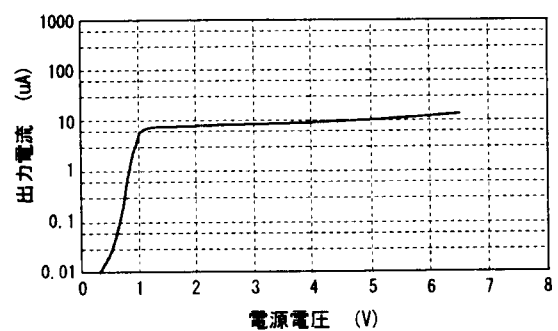
消費電流—電源電圧特性

$V_{IN}=0.1V$

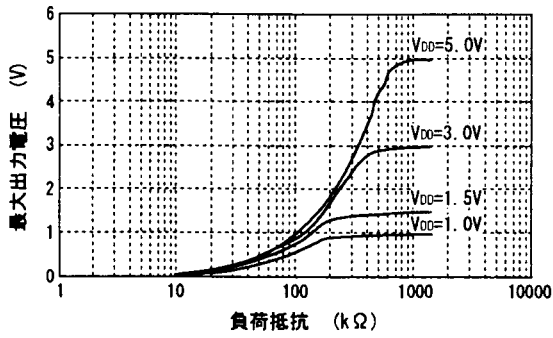


出力電流—電源電圧特性

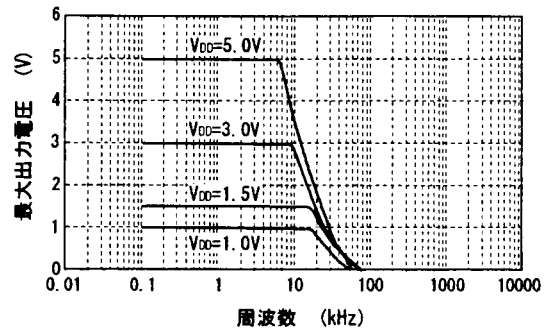
$V_{IN}=0.1V$



最大出力電圧－負荷抵抗特性

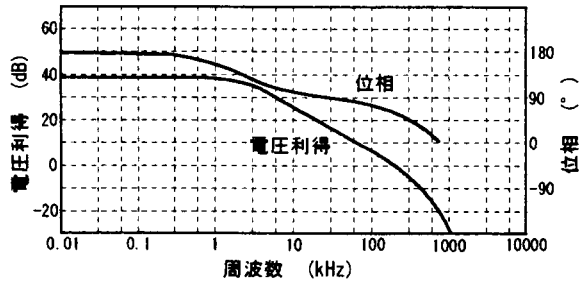


最大出力電圧－周波数特性



電圧利得・位相－周波数特性

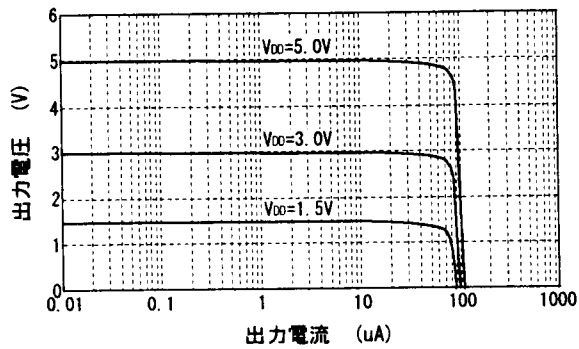
V_{DD}=3V, R_s=1kΩ, A_v=40dB



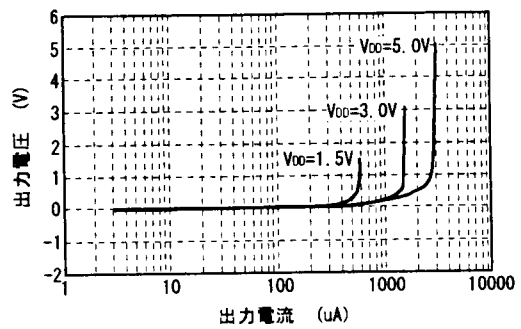
NJU7091A/92A/93A

(2) NJU7092A

出力電圧—出力電流特性 (SOURCE)

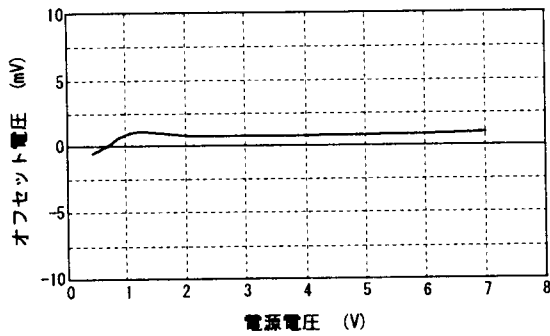


出力電圧—出力電流特性 (SINK)



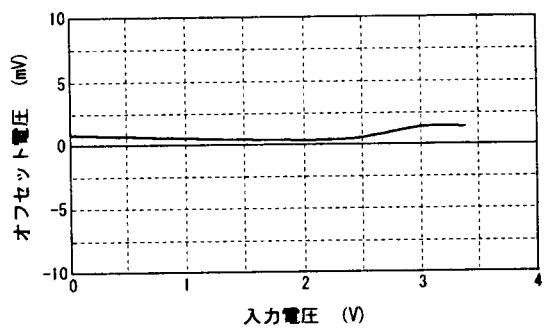
オフセット電圧—電源電圧特性

$V_{IN}=0.1V$



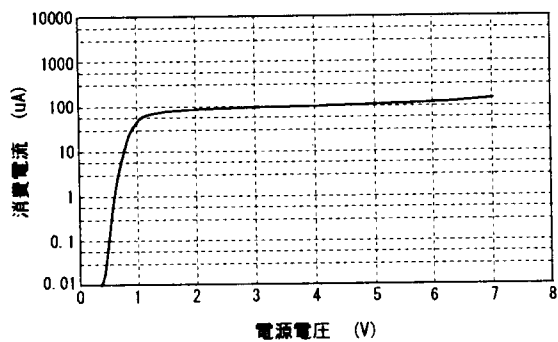
オフセット電圧—入力電圧特性

$V_{DD}=3.0V$



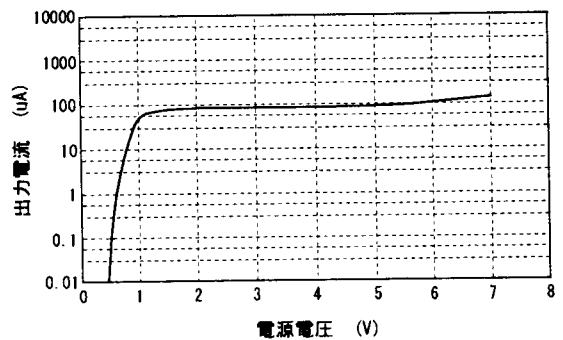
消費電流—電源電圧特性

$V_{IN}=0.1V$

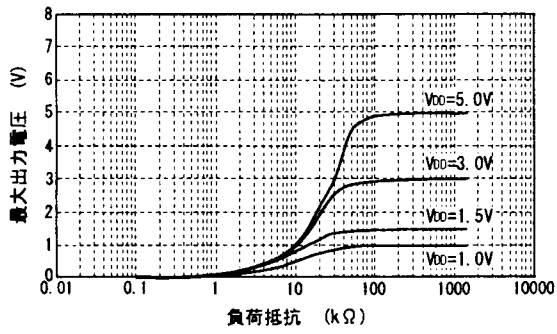


出力電流—電源電圧特性

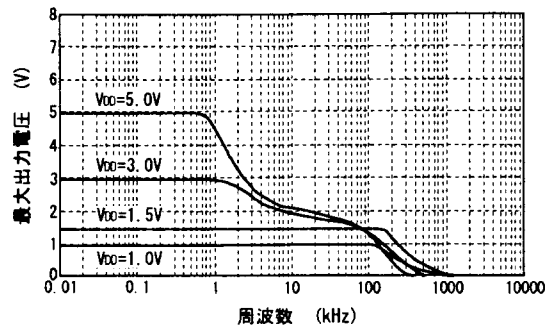
$V_{IN}=0.1V$



最大出力電圧－負荷抵抗特性

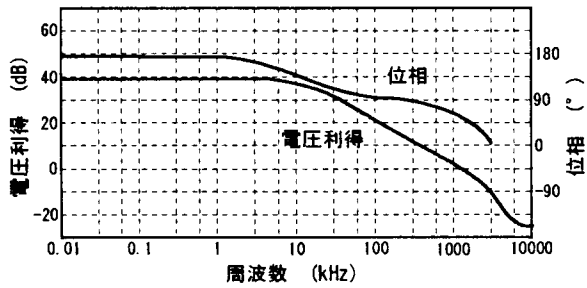


最大出力電圧－周波数特性



電圧利得・位相－周波数特性

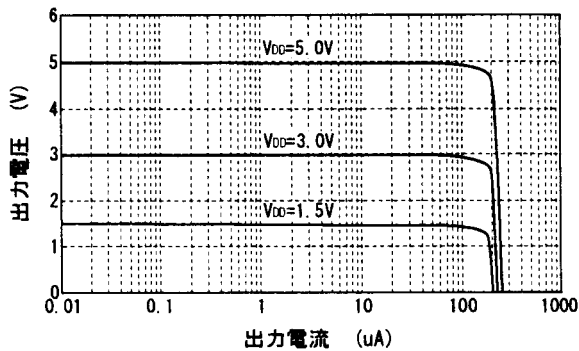
V_{DD}=3V, R_s=1kΩ, A_v=40dB



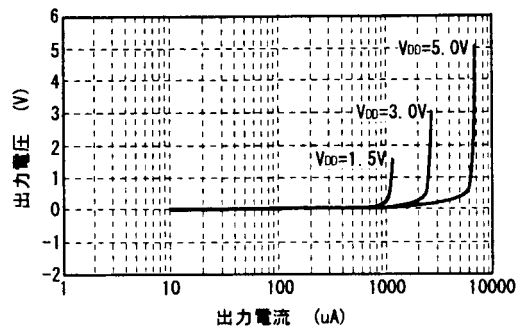
NJU7091A/92A/93A

(3) NJU7093A

出力電圧—出力電流特性 (SOURCE)

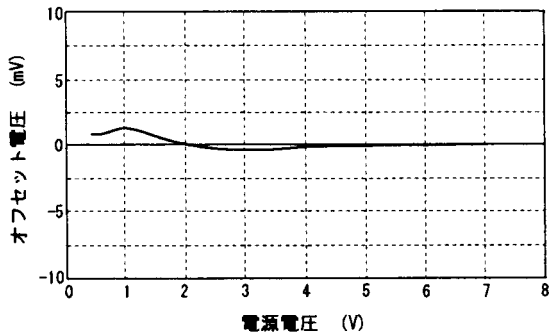


出力電圧—出力電流特性 (SINK)



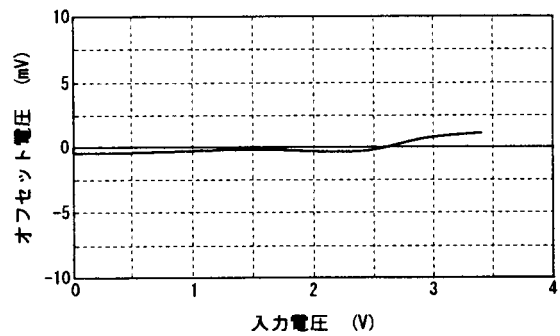
オフセット電圧—電源電圧特性

V_{IN}=0.1V



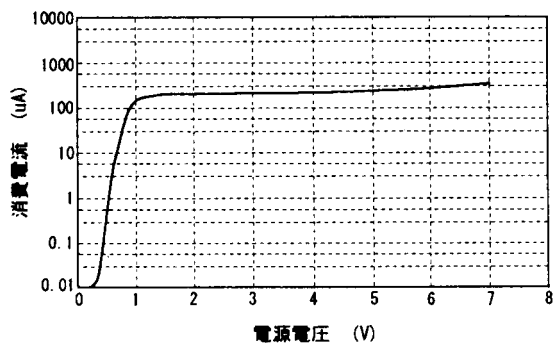
オフセット電圧—入力電圧特性

V_{DD}=3.0V



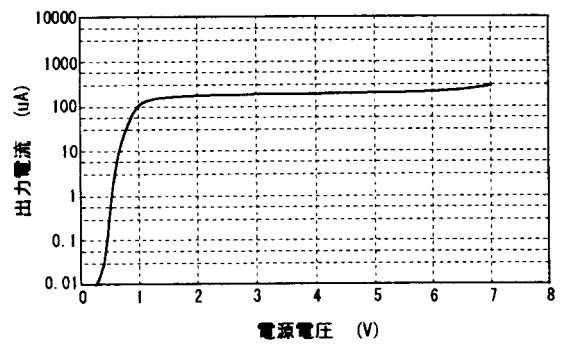
消費電流—電源電圧特性

V_{IN}=0.1V

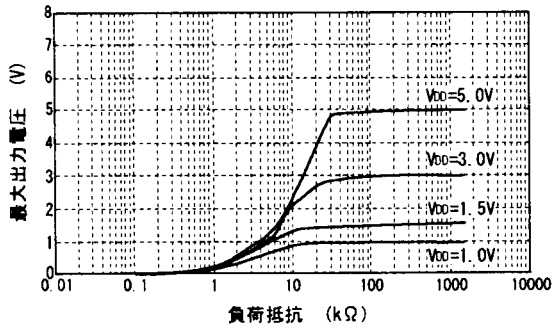


出力電流—電源電圧特性

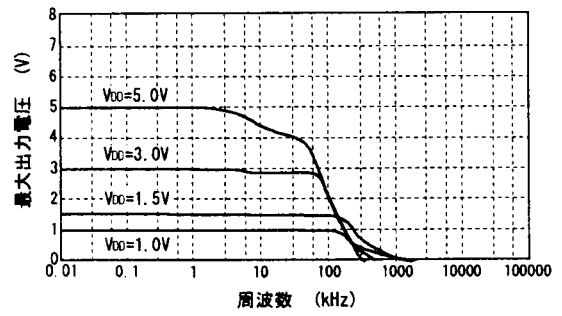
V_{IN}=0.1V



最大出力電圧—負荷抵抗特性

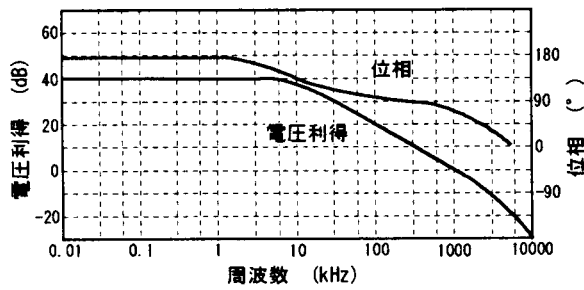


最大出力電圧—周波数特性



電圧利得・位相—周波数特性

V_{CC}=3V, R_s=1kΩ, A_v=40dB



<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。