

## 低入力オフセット電圧デュアルC-MOS オペアンプ

### 概要

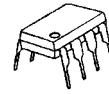
NJU7094/95/96 は、低入力オフセット電圧を実現した 2 回路入りの C-MOS オペアンプです。

低入力オフセット電圧(4mV 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、小型パッケージのラインナップが充実されており、ポータブル機器に幅広く応用することができます。

### 外形



NJU709XD



NJU709XM



NJU709XV



NJU709XR



NJU709XRB1

### 特徴

単電源動作

低入力オフセット電圧 ( $V_{IO}=4\text{mV max}$ )

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

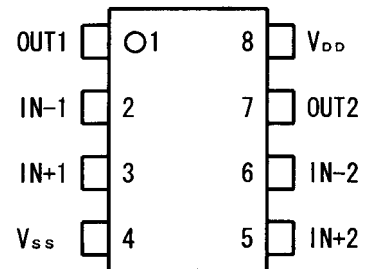
低入力バイアス電流 ( $I_{IB}=1\text{pA typ}$ )

位相補償回路内蔵

C-MOS 構造

外形 DIP8, DMP8, SSOP8, VSP8, TVSP8

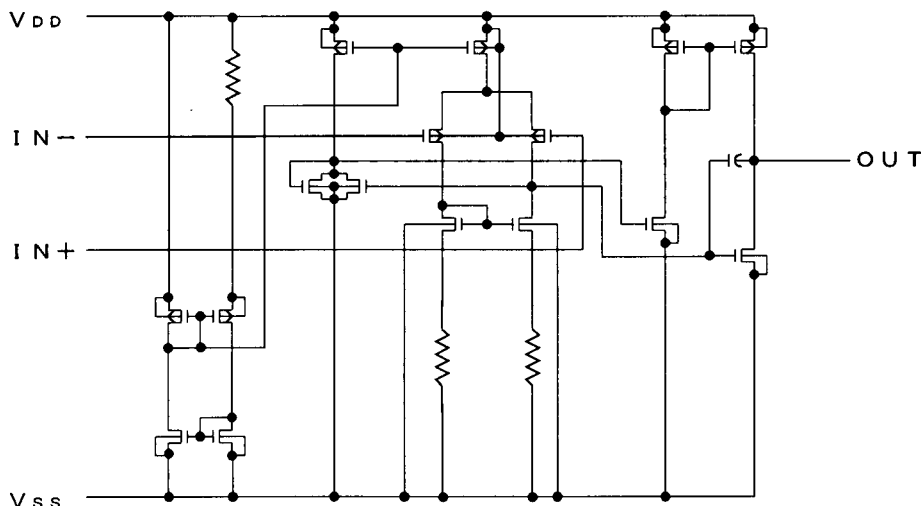
### 端子配列



製品構成 ( $T_a=25^\circ\text{C}, V_{DD}=3.0\text{V}, 1$  回路あたり)

項目	NJU7094	NJU7095	NJU7096	単位
消費電流	15	80	200	$\mu\text{A}$ (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	$\text{MHz}$ (typ)

### 等価回路図



# NJU7094/95/96

## 絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	定格	単位
電源電圧	$V_{DD}$	7	V
差動入力電圧	$V_{ID}$	$\pm 7$ (注1)	V
同相入力電圧	$V_{IC}$	-0.3 ~ 7	V
許容損失	$P_D$	500 (DIP-8) 300 (DMP-8) 250 (SSOP-8) 320 (VSP-8) 320 (TVSP-8)	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7(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, $V_{DD}=3.0V, R_L=\infty$ )

### NJU7094

項目	記号	条件	最小	標準	最大	単位
入力オフセット電圧	$V_{I0}$	$V_{IN}=1/2V_{DD}$	-	-	4	mV
入力オフセット電流	$I_{I0}$		-	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	$V_{OM1}$	$R_L=1M\Omega$	$V_{DD}-0.1$	-	-	V
"	$V_{OM2}$	$R_L=1M\Omega$	-	-	$V_{SS}+0.1$	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	$I_{DD}$	1回路あたり	-	15	25	μA
スループレート	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(= $V_{OM}/R_L=2.9V/1M\Omega$ )でご使用下さい。

## NJU7095

項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
入力オフセット電圧	$V_{IO}$	$V_{IN}=1/2V_{DD}$	-	-	4	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	$I_{DD}$	1回路あたり	-	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 ( $=V_{OH}/R_L=2.9V/100k\Omega$ ) でご使用下さい。

## NJU7096

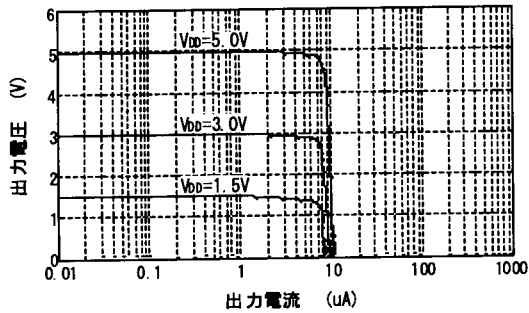
項 目	記 号	条 件	最 小	標 準	最 大	単 位
入力オフセット電圧	$V_{IO}$	$V_{IN}=1/2V_{DD}$	-	-	4	mV
入力オフセット電流	$I_{IO}$		-	1	-	pA
入力バイアス電流	$I_{IB}$		-	1	-	pA
入力抵抗	$R_{IN}$		-	1	-	TΩ
大振幅電圧利得	$A_{VD}$		60	70	-	dB
同相入力電圧幅	$V_{ICM}$		0 ~ 2.5	-	-	V
最大出力電圧幅	$V_{OM1}$	$R_L=50k\Omega$	$V_{DD}-0.1$	-	-	V
"	$V_{OM2}$	$R_L=50k\Omega$	-	-	$V_{SS}+0.1$	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	$I_{DD}$	1回路あたり	-	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 ( $=V_{OH}/R_L=2.9V/50k\Omega$ ) でご使用下さい。

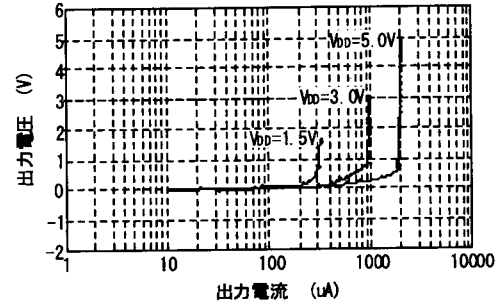
## 特性例

(1) NJU7094

出力電圧—出力電流特性 (SOURCE)

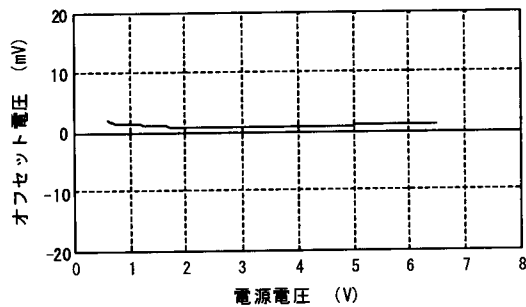


出力電圧—出力電流特性 (SINK)



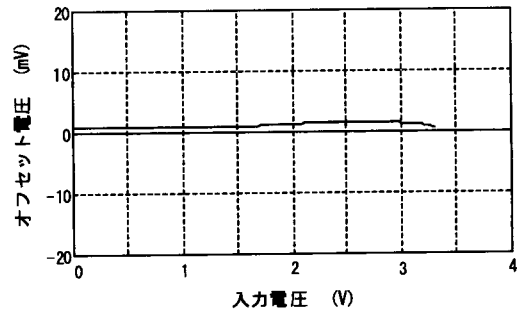
オフセット電圧—電源電圧特性

$V_{IN}=0.1V$



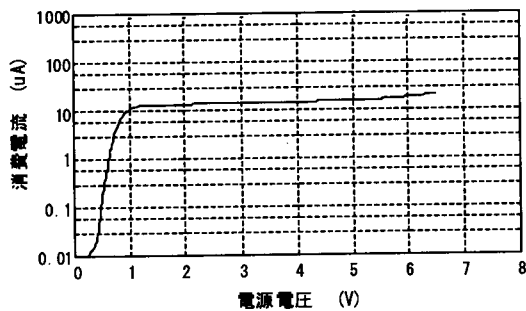
オフセット電圧—入力電圧特性

$V_{DD}=3.0V$



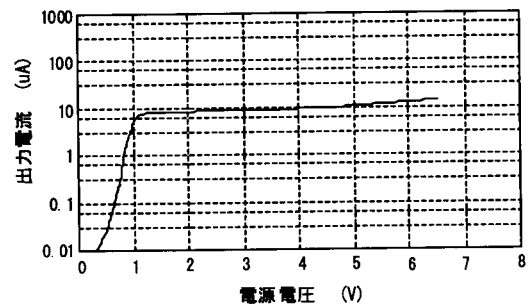
消費電流—電源電圧特性

$V_{IN}=0.1V$

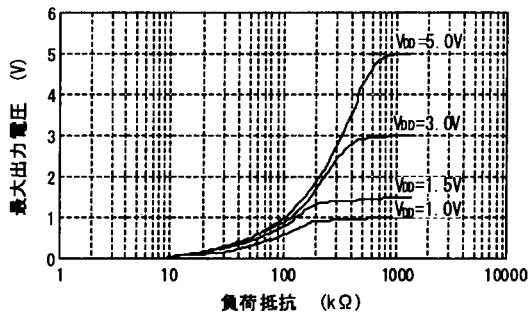


出力電流—電源電圧特性

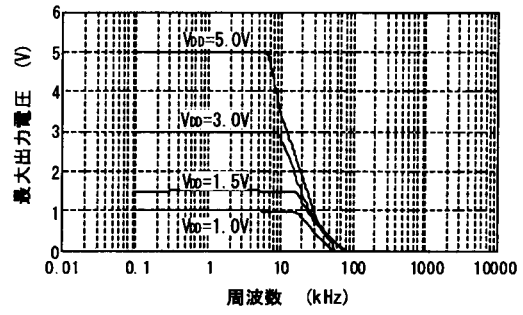
$V_{IN}=0.1V$



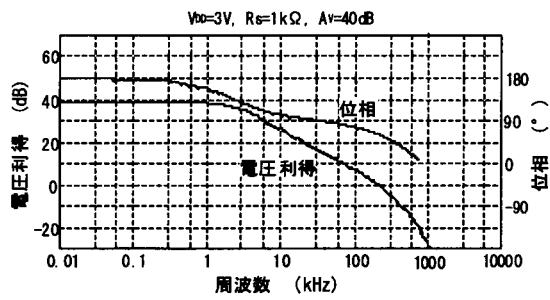
最大出力電圧－負荷抵抗特性



最大出力電圧－周波数特性

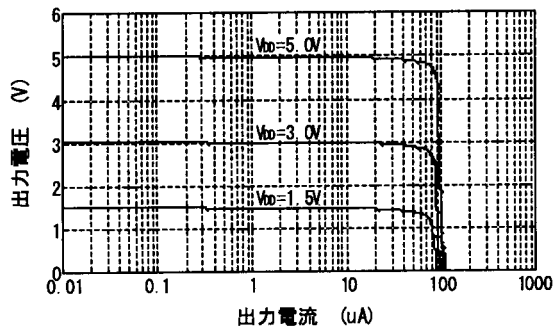


電圧利得・位相－周波数特性

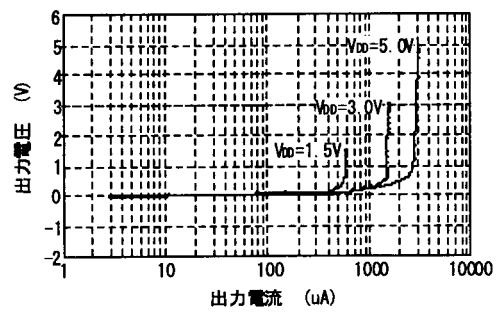


(2) NJU7095

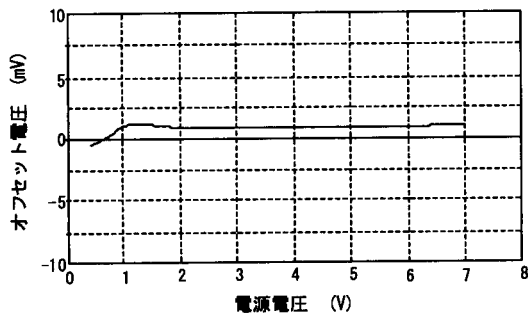
出力電圧—出力電流特性 (SOURCE)



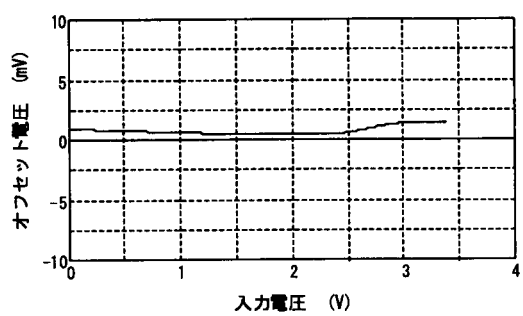
出力電圧—出力電流特性 (SINK)



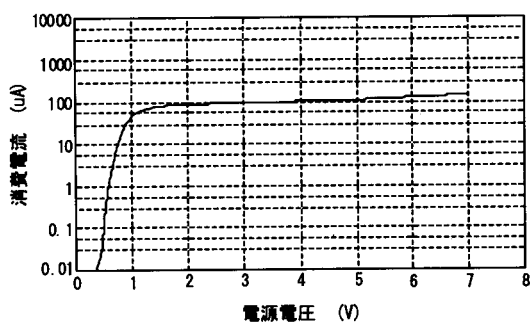
オフセット電圧—電源電圧特性  
 $V_{IN}=0.1V$



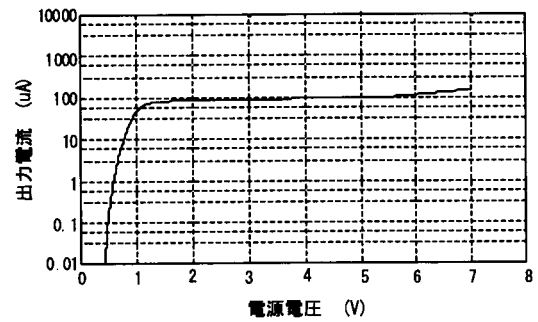
オフセット電圧—入力電圧特性  
 $V_{LD}=3.0V$



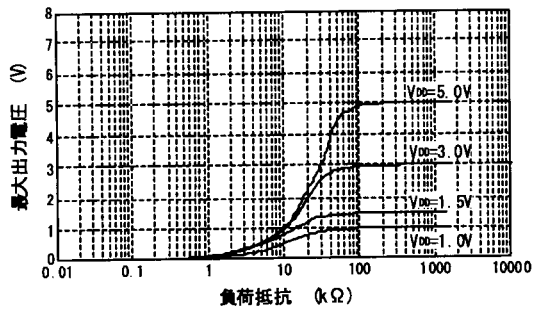
消費電流—電源電圧特性  
 $V_{IN}=0.1V$



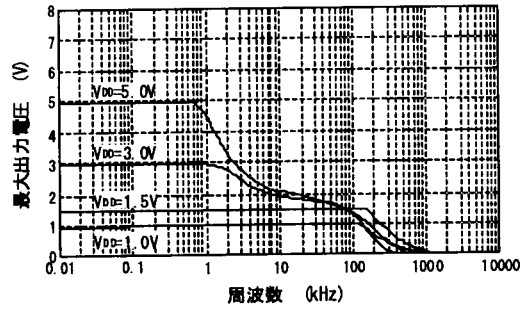
出力電流—電源電圧特性  
 $V_{IN}=0.1V$



最大出力電圧—負荷抵抗特性

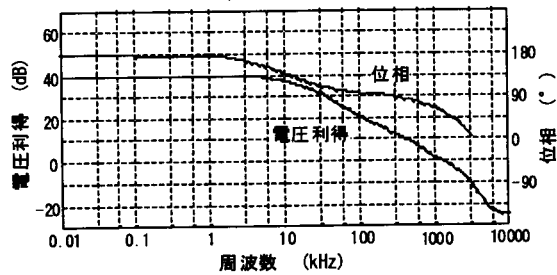


最大出力電圧—周波数特性



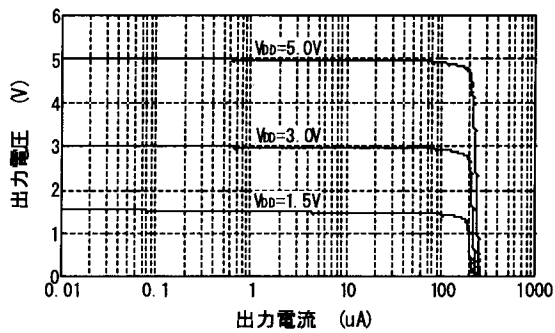
電圧利得・位相—周波数特性

V<sub>CC</sub>=3V, R<sub>E</sub>=1kΩ, A<sub>v</sub>=40dB

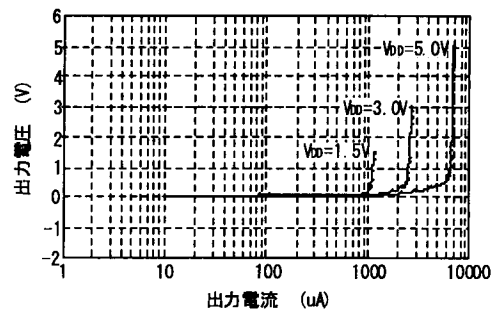


(3) NJU7096

出力電圧－出力電流特性(SOURCE)

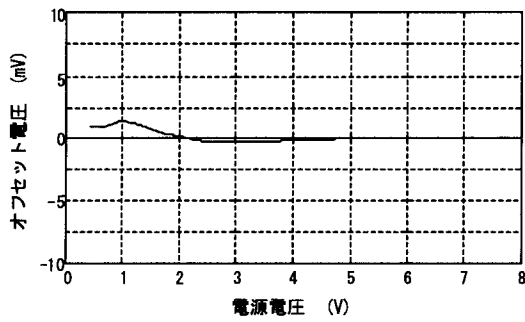


出力電圧－出力電流特性(SINK)



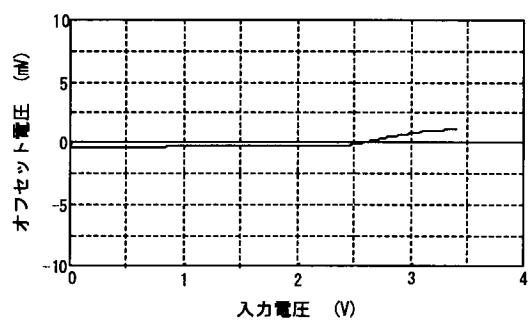
オフセット電圧－電源電圧特性

$V_{IN} = 0.1V$



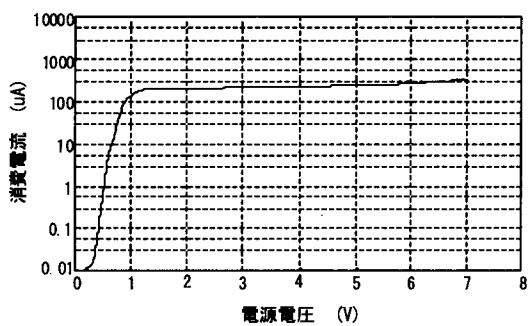
オフセット電圧－入力電圧特性

$V_{DD} = 3.0V$



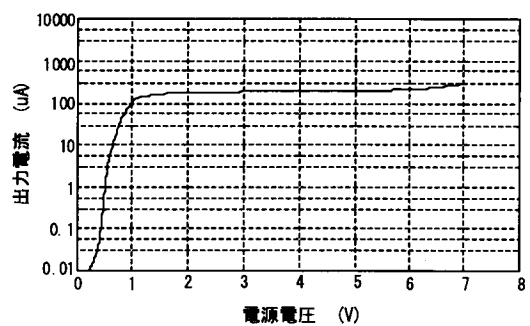
消費電流－電源電圧特性

$V_{IN} = 0.1V$



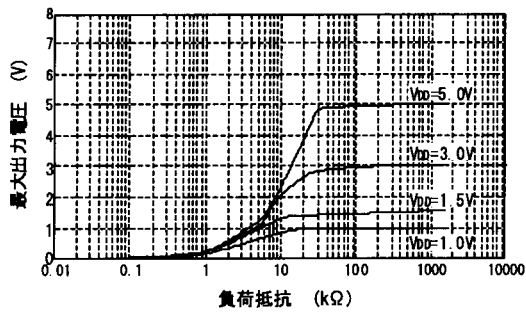
出力電流－電源電圧特性

$V_{IN} = 0.1V$

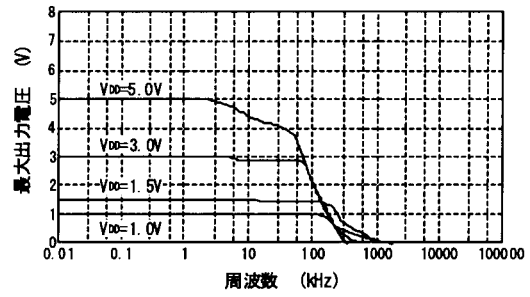




最大出力電圧－負荷抵抗特性

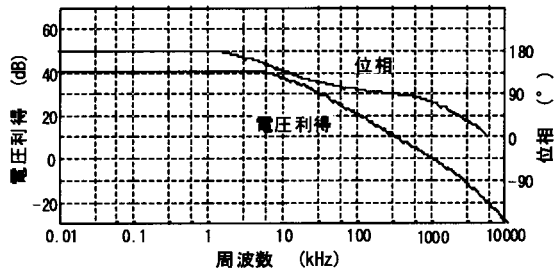


最大出力電圧－周波数特性



電圧利得・位相－周波数特性

V<sub>DD</sub>=3V, R<sub>S</sub>=1kΩ, A<sub>V</sub>=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。