

ELM842B CMOS 低消費電力オペアンプ

■概要

ELM842B はバッテリー動作機器向けに開発された低電圧、低消費電力の CMOS シングルオペアンプです。この IC は電源回路の設計を容易にし、1.2V の単一電源から動作することができます。また電源電圧 $V_{dd}=1.2V\sim 5.5V$ の範囲での使用をお勧めします。出力段は A 級動作で電流ソース能力 $90\mu A(V_{dd}=1.5V$ における Typ.) であり、低消費電力が必要な用途での信号処理に適しています。

■特長

- 単一電源動作
- 供給電圧範囲での入力可
- 低電圧動作 : $1.2V\leq V_{dd}\leq 5.5V$
- 低消費電流 : $130\mu A$ (Typ. $V_{dd}=1.5V$)
- 利得帯域幅積 : $1.0MHz$ (Typ. $V_{dd}=1.5V$)
- パッケージ : SOT-25

■用途

- バッテリー動作機器
- 低電力信号処理
- 低電圧アナログ回路

■絶対最大定格値

項目	記号	規格値	単位
電源電圧	V_{dd}	10	V
入力電圧	V_{in}	$V_{ss}-0.3\sim V_{dd}+0.3$	V
差動入力電圧	V_{id}	$V_{dd}-V_{ss}$	V
出力電圧	V_{out}	$V_{ss}-0.3\sim V_{dd}+0.3$	V
出力短絡回路		連続	Sec.(注)
許容損失	P_d	300	mW
動作温度	T_{op}	$-30\sim +80$	$^{\circ}C$
保存温度	T_{stg}	$-55\sim +125$	$^{\circ}C$

(注) 電源電圧が 5.0V 以下の場合、出力端子をいずれの電源に短絡しても問題は有りませんが、5.0V を超える場合は VDD への短絡によって信頼性を損ねる可能性があるため、避ける必要があります。

■推奨動作条件

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位
電源電圧	V_{dd}	1.2		5.5	V
動作温度	T_{op}	-20		+70	$^{\circ}C$

■セレクションガイド

ELM842B-x

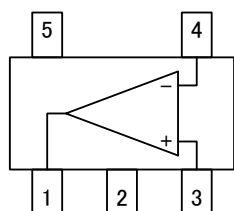
記号		
a	製品バージョン	B
b	テーピング方向	S: パッケージ ファイル参照 N: パッケージ ファイル参照

ELM842 B - x
↑ ↑
a b

ELM842B CMOS 低消費電力オペアンプ

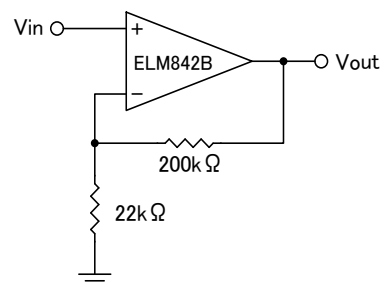
■端子配列図

SOT-25(TOP VIEW)



端子番号	端子記号
1	OUT
2	VDD
3	IN+
4	IN-
5	VSS

■標準回路図



■電気的特性

Vdd=1.5V

Vss=0V, Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
入力オフセット電圧	Vio	Vout=Vdd/2			10	mV
入力バイアス電流	lib				1	nA
同相信号入力電圧範囲	Vcmr		0.08		1.45	V
最大出力電圧幅	Vouts	Vid=100mV, RL=200kΩ	1.42			V
最大出力ソース電流	Isorce	Vid=100mV	40	90		μA
オープンループゲイン	Avd	Vout=300mV, RL=200kΩ		75		dB
同相信号除去比	CMRR			75		dB
電源電圧除去比	PSRR			75		dB
消費電流	Iss	Vout=Vdd/2, (無負荷)		130	240	μA
利得帯域幅積	GBW			1		MHz
スルーレート	SR	RL=200kΩ, CL=20pF	0.45	1.00		V/μs

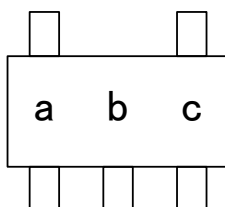
Vdd=3.0V

Vss=0V, Top=25°C

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
入力オフセット電圧	Vio	Vout=Vdd/2			10	mV
入力バイアス電流	lib				1	nA
同相信号入力電圧範囲	Vcmr		0.04		2.90	V
最大出力電圧幅	Vouts	Vid=100mV, RL=200kΩ	2.80			V
最大出力ソース電流	Isorce	Vid=100mV	45	100		μA
オープンループゲイン	Avd	Vout=300mV, RL=200kΩ		80		dB
同相信号除去比	CMRR			85		dB
電源電圧除去比	PSRR			80		dB
消費電流	Iss	Vout=Vdd/2, (無負荷)		145	280	μA
利得帯域幅積	GBW			1		MHz
スルーレート	SR	RL=200kΩ, CL=20pF	0.45	1.00		V/μs

■マーキング

SOT-25



記号	マーク	内容
a	C	ELM842B
b	0~9	ロット番号
c	0~9	ロット番号

ELM842B CMOS 低消費電力オペアンプ

■使用時の注意

1) 負荷抵抗

ELM842B は低消費電力用途向けに開発されており、出力ソース電流は $90\mu\text{A}$ ($V_{\text{dd}}=1.5\text{V}$ における Typ.)と低いです。そのため小さい負荷抵抗をドライブしようとする場合、オペアンプは出力電圧を保持できません。ご使用時には負荷抵抗、フィードバック抵抗の値にはご注意ください。

下記の抵抗値を規定の動作温度範囲内において推奨します：

< 電源電圧 >		< 負荷抵抗値 >
$V_{\text{dd}} \leq 5.5\text{V}$:	$R \geq 250\text{k}\Omega$
$V_{\text{dd}} \leq 3.6\text{V}$:	$R \geq 200\text{k}\Omega$
$V_{\text{dd}} \leq 1.8\text{V}$:	$R \geq 150\text{k}\Omega$

2) 単一電源の動作

ELM842B は 2 電源でも動作できますが、単一電源での動作に対して最適に設計されており、そのため論理回路と電源を共有することができます。ご使用時にはお互いを電源ノイズから保護するために電源配線を分離し、デカップリング(バイパス)コンデンサをご使用して下さい。コンデンサの使用により特に $10\text{kHz} \sim 100\text{kHz}$ 、またそれ以上の周波数帯域で PSRR 特性を改善することができます。

3) フィードバック

オペアンプをフィードバック抵抗と一緒に使用する場合、ユニティゲインフォロワーの様なループ帰還量の多い回路では発振が生じることがあります。

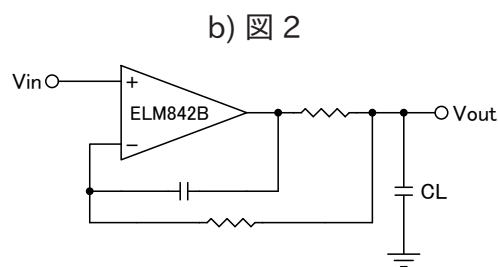
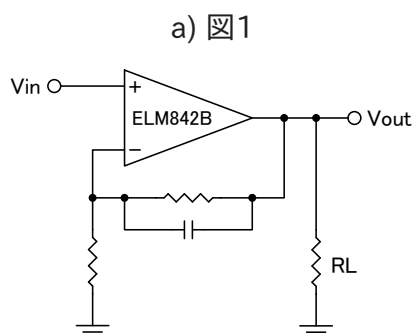
a) 高いフィードバック抵抗値を使用すると、オペアンプの入力部の寄生容量と結合して位相マージンが減少します。この場合図 1 のようにフィードバック抵抗とコンデンサーを並列に接続して下さい。

b) 容量負荷の場合、図 2 ように直列に外部抵抗 ($R=300 \sim 500\Omega$)を入れると効果的です。

c) ELM842Bをユニティゲインフォロワーとして使用する場合は、 100pF の容量負荷を直接ドライブしても発振しないように設計されています。

4) $V_{\text{dd}} < 1.2\text{V}$ での動作

供給電圧の範囲内ではいかなる入力電圧も許容されているので、ELM842B は 1.2V 以下の ($V_{\text{dd}} \geq 1.2\text{V}$) 供給電圧で動作を保持できます。しかしこの場合 IC のバイアス電流の減少により AC 特性は下がります。より詳しい情報をご希望の時はお問い合わせ下さい。



ELM842B CMOS 低消費電力オペアンプ

■ 標準特性曲線

