

AD8506 デュアルオペアンプ専用標準DIP化変換基板 AD8506高性能アンプ実装済みモジュール

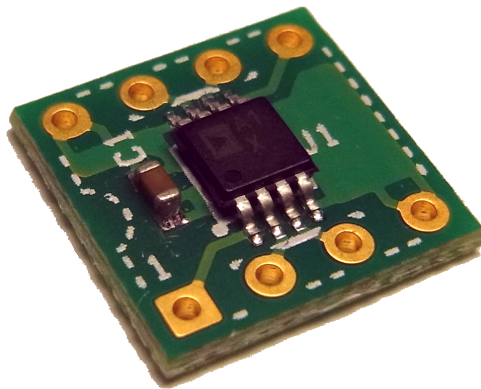
最大20 μ A、レール・ツー・レール入出力、入力クロスオーバー歪みゼロのオペアンプ“AD8506”を変換基板に実装しました。

扱い易い変換基板実装済み

MSOP-8は、パッケージが小型ですので最終製品の小型化が可能です。試作時には少々扱い辛いのが難点です。MSOP-8専用の変換基板に実装することでデュアルインラインパッケージ(DIP)品と同様に扱い頂けるようになっています。また、電源ピンにはバイパスコンデンサ(パコン)として0.1 μ Fの積層セラミックコンデンサが実装されています。

実装済みオペアンプの概要

AD8506 は、レール・ツー・レール入出力が可能な、1.8V~5.5Vの単電源動作デュアル・マイクロパワー・オペアンプです。新回路技術を採用し、ゼロ・クロスオーバー歪み(優れたPSRR性能とCMRR性能)と非常に小さいバイアス電流、アンプあたり20 μ A 未満の少ない電源電流で動作します。バッテリーの残量による電圧変動により発生する誤差が最小化され、レール・ツー・レール入力のオペアンプであっても高いCMRRが維持できますので、バッテリー駆動のアプリケーション(リモート・センサー、ハンドヘルド計装機器等)に最適です。パッケージには、8ピンのMSOPを採用しています。



特長

- PSRR:最小100dB
- CMRR:105dB (標準)
- 超低電源電流:最大20 μ A (オペアンプ1回路あたり)
- 1.8V~5.5Vの単電源動作
- レール・ツー・レール入出力
- 低ノイズ
 - 0.1Hz~10Hzで2.8 μ V_{P-P}
 - 0.2kHz~1kHzで45nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$
- 最大オフセット電圧:2.5mV
- 非常に小さい入力バイアス電流:1pA (標準)

アプリケーション

- 圧力センサと位置センサ
- リモート・セキュリティ
- バイオ・センサ
- 赤外線温度計
- バッテリー駆動の民生機器
- ハザード検出器(煙、火災、ガスなど)

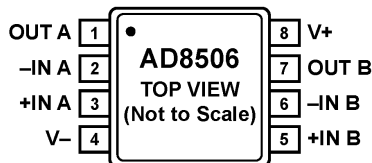
絶対最大定格

Parameter	Rating
Supply Voltage	5.5 V
Input Voltage	$\pm V_{SY}$
Differential Input Voltage ¹	$\pm V_{SY}$
Output Short-Circuit Duration to GND	Indefinite
Storage Temperature Range	-65°C to +150°C
Operating Temperature Range	-40°C to +125°C
Junction Temperature Range	-65°C to +150°C
Lead Temperature (Soldering, 60 sec)	300°C

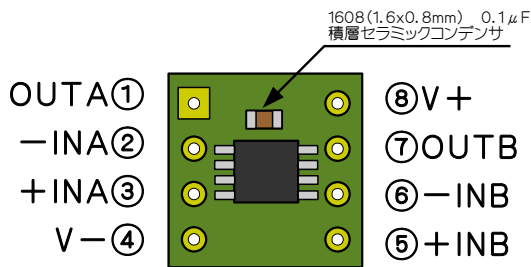
¹ 差動入力電圧は5.5Vまたは電源電圧のいずれか小さい方に制限されます。

上記の絶対最大定格を超えるストレスを加えるとデバイスに恒久的な損傷を与えることがあります。この規定はストレス定格の規定のみを目的とするものであり、この仕様の動作の節に記載する規定値以上でのデバイス動作を定めたものではありません。デバイスを長時間絶対最大定格状態に置くとデバイスの信頼性に影響を与えます。

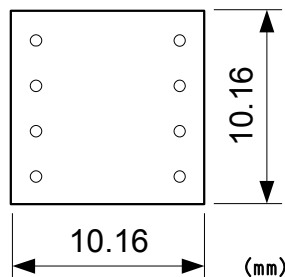
ピン配置



8ピンMSOP (RM サフィック)



実装されているオペアンプのピン配置そのまま引き出されています。



基板寸法は10.16x10.16mmで、ピン間隔は2.54mm (0.1inch)となっています。材質は、FR-4です。表面処理は金フラッシュとなっていますので、有鉛、無鉛問わずハンダ付けが可能です。

仕様

電気的特性

特に指定のない限り、 $V_{DD} = 5V$ 、 $V_{CM} = V_{DD}/2$ 、 $T_A = 25^\circ C$ 、 $R_L = 100k\Omega$ (GNDへ接続)

Parameter	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
INPUT CHARACTERISTICS						
Offset Voltage	V_{OS}	$0V < V_{OS} < 5V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		0.5	2.5	mV
Input Bias Current	I_B	$-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		1	10	pA
Input Offset Current	I_{OS}	$-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		0.5	600	pA
Input Voltage Range		$-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		5	50	pA
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR	$V_{CM} = 0V$ to $5V$ $-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		90	105	dB
Large Signal Voltage Gain	A_{VO}	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $0.05V < V_{OUT} < 4.95V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		105	120	dB
Offset Voltage Drift	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		2		$\mu V/^\circ C$
Input Capacitance	C_{INP}			3		pF
OUTPUT CHARACTERISTICS						
Output Voltage High	V_{OH}	$R_L = 100k\Omega$ to GND $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	4.98	4.99		V
Output Voltage Low	V_{OL}	$R_L = 10k\Omega$ to GND $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $R_L = 100k\Omega$ to V_S $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $R_L = 10k\Omega$ to V_S $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	4.9 4.9 2 10	4.95 5 25 25		V mV mV mV
Short-Circuit Limit	I_{SC}			±55		mA
POWER SUPPLY						
Power Supply Rejection Ratio	PSRR	$V_S = 1.8V$ to $5V$ $-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $V_O = V_S/2$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	100 100 95	110		dB dB dB
Supply Current/Amplifier	I_{SV}		15	20	25	μA
DYNAMIC PERFORMANCE						
Slew Rate	SR	$R_L = 100k\Omega$, $C_L = 10pF$, $A_V = +1$		13		mV/ μs
Gain Bandwidth Product	GBP			100		kHz
-3dB Bandwidth	f_{-3dB}			150		kHz
NOISE PERFORMANCE						
Peak-to-Peak Noise Voltage Noise Density	e_{pp}	$F = 0.1Hz$ to $10Hz$		2.8		μV -P-P
Current Noise Density	i_n	$F = 1kHz$ $f = 1kHz$		45		nV/ \sqrt{Hz}

熱抵抗

θ_{JA} はワームスターン条件で規定。すなわち表面実装パッケージの場合、デフューズを回路ボードにハンダ付けした状態で規定。

Package Type	θ_{JA}	θ_{JC}	Unit
8-Lead MSOP (RM)	190	44	$^\circ C/W$

より詳しいデータは、弊社ウェブサイト上または製造元のウェブサイトに掲載されており、ダウンロード/閲覧ください。

<http://akizukidenshi.com/download/ds/analog/AD8506.pdf>

特に指定のない限り、 $V_{DD} = 1.8V$ 、 $V_{CM} = V_{DD}/2$ 、 $T_A = 25^\circ C$ 、 $R_L = 100k\Omega$ (GNDへ接続)

Parameter	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
INPUT CHARACTERISTICS						
Offset Voltage	V_{OS}	$0V < V_{OS} < 1.8V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		0.5	2.5	mV
Input Bias Current	I_B	$-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		1	10	pA
Input Offset Current	I_{OS}	$-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		0.5	600	pA
Input Voltage Range		$-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		5	50	pA
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR	$V_{CM} = 0V$ to $1.8V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		100	100	dB
Large Signal Voltage Gain	A_{VO}	$-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $0.05V < V_{OUT} < 1.75V$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		95	115	dB
Offset Voltage Drift	$\Delta V_{OS}/\Delta T$	$-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$		2.5		$\mu V/^\circ C$
Input Capacitance	C_{INP}			3		pF
OUTPUT CHARACTERISTICS						
Output Voltage High	V_{OH}	$R_L = 100k\Omega$ to GND $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	1.78	1.79		V
Output Voltage Low	V_{OL}	$R_L = 10k\Omega$ to GND $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $R_L = 100k\Omega$ to V_S $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $R_L = 10k\Omega$ to V_S $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	1.78 1.65 1.65	1.75		V mV mV
Short-Circuit Limit	I_{SC}			±6.5		mA
POWER SUPPLY						
Power Supply Rejection Ratio	PSRR	$V_S = 1.8V$ to $5V$ $-40^\circ C < T_A < +85^\circ C$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$ $V_O = V_S/2$ $-40^\circ C < T_A < +125^\circ C$	100 100 95	110		dB dB dB
Supply Current/Amplifier	I_{SV}		16.5	20	25	μA
DYNAMIC PERFORMANCE						
Slew Rate	SR	$R_L = 100k\Omega$, $C_L = 10pF$, $A_V = +1$		13		mV/ μs
Gain Bandwidth Product	GBP			100		kHz
-3dB Bandwidth	f_{-3dB}			150		kHz
NOISE PERFORMANCE						
Peak-to-Peak Noise Voltage Noise Density	e_{pp}	$F = 0.1Hz$ to $10Hz$		2.8		μV -P-P
Current Noise Density	i_n	$F = 1kHz$ $f = 1kHz$		45		nV/ \sqrt{Hz}

参考資料