

高電流VCOMドライブバッファ

概要

MAX1886は高電流のトランスコンダクタンスオペアンプです。MAX1886はアクティブマトリックス、ドット反転の薄膜トランジスタ(TFT)、液晶ディスプレイ(LCD)のバックプレーン駆動用として最適です。MAX1886は500mAを超える高いピーク電流駆動能力を備えているため、パルス負荷状態に迅速に応答します。MAX1886は0.47 μ Fから無制限の出力容量に対して安定性を維持します。

MAX1886は薄型(高さ1.1mm max)の5ピンThin SOT23パッケージに収められ、広温度範囲-40 +85の完全仕様となっています。

アプリケーション

- ノートブックLCDパネル
- モニタLCDパネル

特長

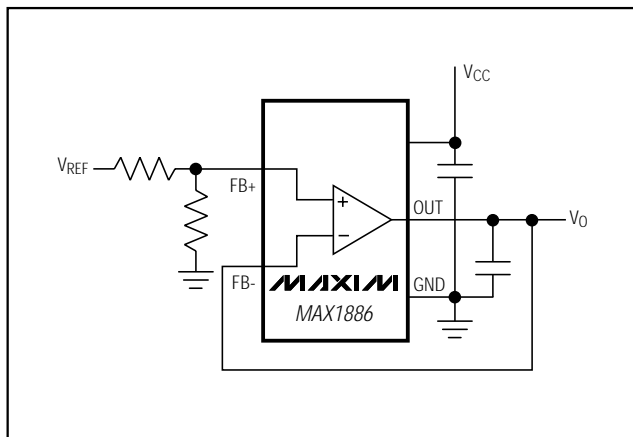
- ◆ 0.47 μ Fから無制限の出力容量に対して安定性を維持
- ◆ ピークドライブ電流：500mA以上
- ◆ 容量性負荷に対する優れたセトリングの特性
- ◆ 入力電源電圧：+4.5V +13V
- ◆ 自己消費電流：0.45mA
- ◆ サーマルフォルト保護
- ◆ 5ピンのThin SOT23パッケージ (高さ1.1mm max)

型番

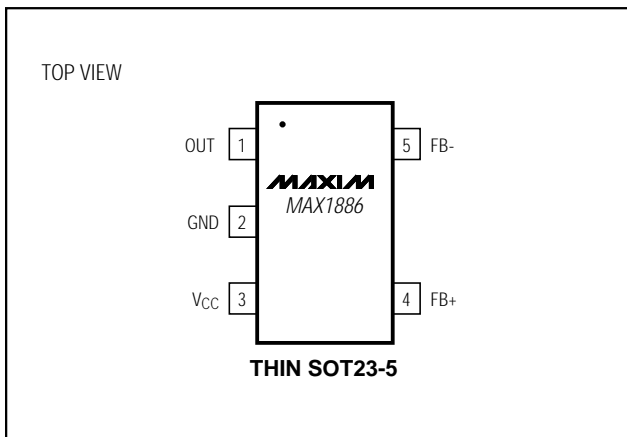
PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	TOP MARK
MAX1886EZK	-40°C to +85°C	5 Thin SOT23-5*	ADQL

*Requires a special solder temperature profile described in the Absolute Maximum Ratings section.

標準動作回路



ピン配置



高電流VCOMドライブバッファ

MAX1886

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{CC} to GND-0.3V to +14V
 FB-, FB+, OUT to GND-0.3V to (V_{CC} + 0.3V)
 Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)
 5-Pin Thin SOT23 (derate 7.1mW/°C above +70°C)727mW

Operating Temperature Range-40°C to +85°C
 Junction Temperature+150°C
 Storage Temperature Range-65°C to +150°C

This device is constructed using a unique set of packaging techniques that impose a limit on the thermal profile the device can be exposed to during board level solder attach and rework. Maxim recommends the use of the solder profiles recommended in the industry-standard specification, JEDEC 020A, paragraph 7.6, Table 3 for IR/VPR and convection reflow processes. Preheating, per this standard, is required. Hand or wave soldering is not recommended.

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{CC} = 10V, FB- = OUT, V_{FB+} = 5V, C_{OUT} = 0.47μF, T_A = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)
 (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
V _{CC} Input Supply Range	V _{CC}		4.5		13	V
V _{CC} Supply Current	I _{CC}			450	900	μA
Input Offset Voltage	V _{OS}	V _{FB+} = +5V, no load	-5		5	mV
Input Bias Current	I _{BIAS}	+1.2V < V _{CM} < +8.8V	-100		100	nA
Input Offset Current	I _{OS}		-100		100	nA
Common-Mode Input Range	V _{CM}	V _{OS} < 10mV over CMR	1.2		V _{CC} - 1.2V	V
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	+4.5V < V _{CC} < +13V, V _{FB+} = +2.25V	70			dB
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR	+1.2V < V _{CM} < +8.8V	70			
Gain-Bandwidth Product	GBW	Small signal		1/6πC _L		Hz
Transconductance	g _m	Small signal (±1mV overdrive)		0.3		S
		Large signal (±30mV overdrive)		10		
Output Current Drive	I _{OUT}	±100mV overdrive, V _{OUT} = 3V or 7V	T _A = -40°C to +85°C	±175	±550	mA
			T _A = 0°C to +85°C	±250		
Thermal Shutdown				170		°C
Thermal Shutdown Hysteresis				15		°C

Note 1: The MAX1886 is 100% production tested at T_A = +25°C. Specifications over temperature are guaranteed by design.

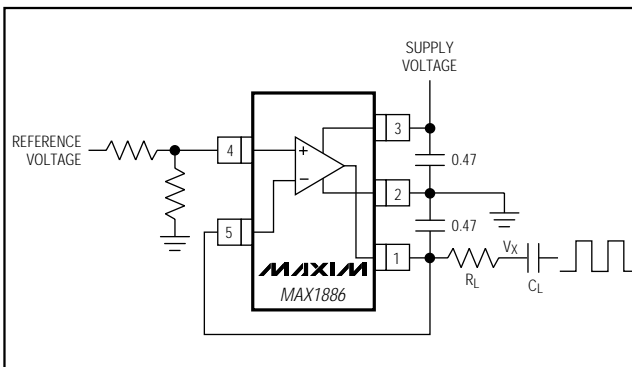


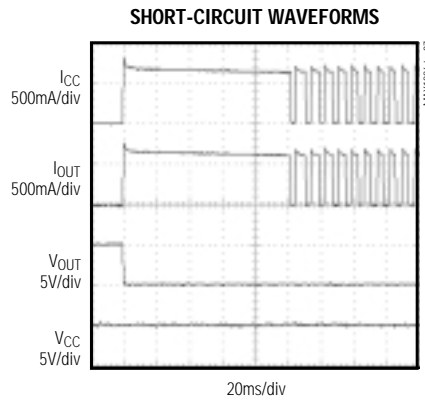
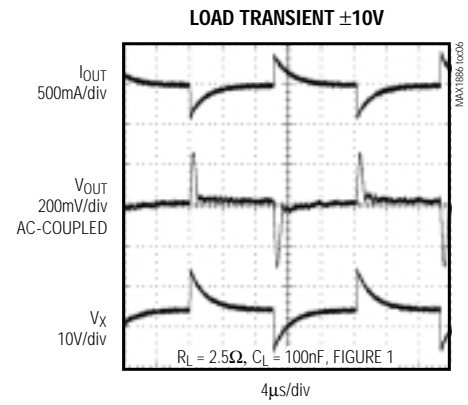
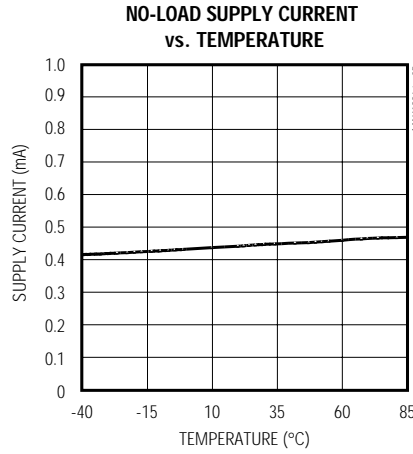
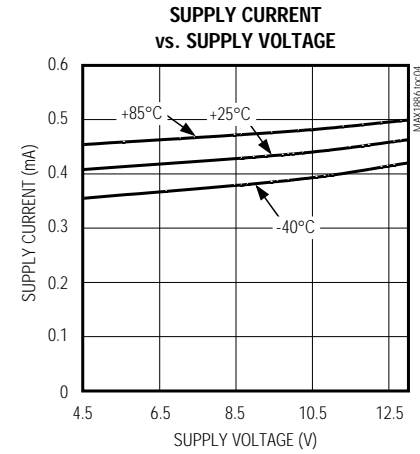
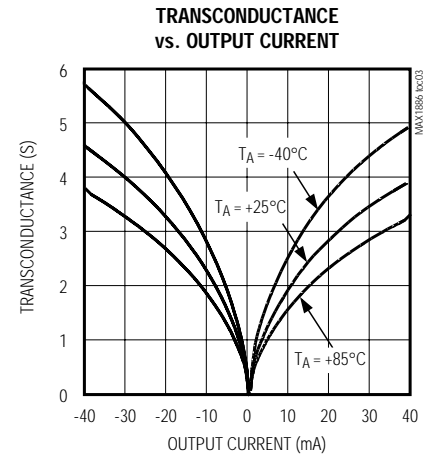
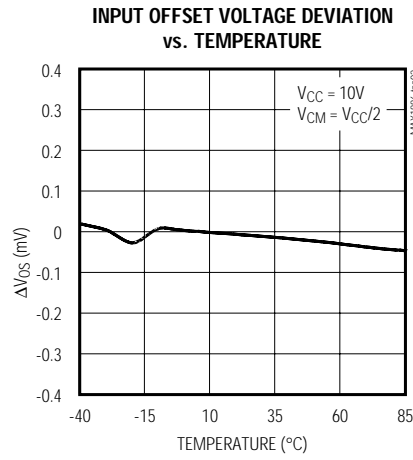
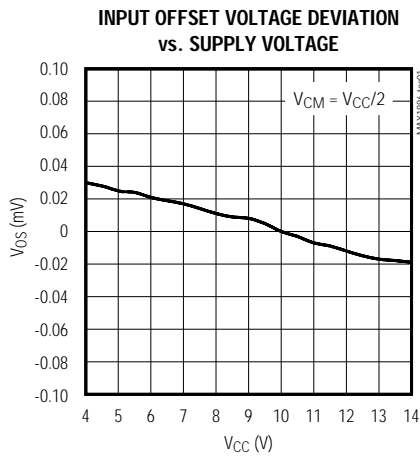
図1. 負荷過渡試験回路

高電流VCOMドライブバッファ

MAX1886

標準動作特性

($V_{CC} = 10V$, $C_{OUT} = 1\mu F$, $V_{CM} = 5V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

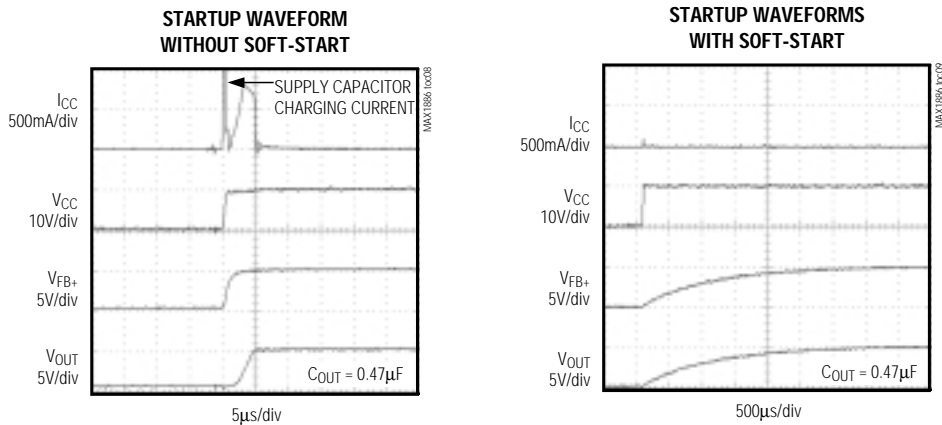


高電流VCOMドライブバッファ

MAX1886

標準動作特性(続き)

($V_{CC} = 10V$, $C_{OUT} = 1\mu F$, $V_{CM} = 5V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)



端子説明

端子	名称	機能
1	OUT	バッファアンプの出力。最低0.47µFセラミックフィルタコンデンサがGNDへ必要です。コンデンサはOUTの近くに配置します。
2	GND	グラウンド
3	V _{CC}	電源電圧入力。ピンの近くの0.47µFコンデンサでGNDへバイパスします。前の電圧レギュレータの出力コンデンサを追加フィルタコンデンサとして使います。
4	FB+	バッファアンプへの非反転入力。
5	FB-	バッファアンプへの反転入力。出力フィルタコンデンサ終端からフィードバックを得る必要があります。

詳細

MAX1886トランスコンダクタンスオペアンプ(OTA)は、TFT LCDパネルのバックプレーンのような容量性負荷の駆動に最適な高電流出力を提供します。ポジティブフィードバック入力FB+は中間電源、又はその他のVCOM電圧にコモンモードバイアスを可能にします。

MAX1886のユニティ利得帯域幅は $GBW = g_m / C_{OUT}$ で、この場合 g_m はアンプのトランスコンダクタンスです。トランスコンダクタンスは出力電流と入力電圧の比率です。アンプの利得は負荷に依存します。MAX1886は安定性維持のため、小型の0.47µFセラミック出力コンデンサしか必要としません。帯域幅は出力コンデンサに反比例するので、大きな容量性負荷は安定性を向上します。しかしながら、低い帯域幅はバッファの過渡応答時間を低下させます。過渡応答時間を改善するために、MAX1886のトランスコンダクタンスは出力電流の上昇にともなって増加します(「標準動作特性」を参照)。

アプリケーション情報

出力フィルタコンデンサ

MAX1886は最低0.47µFの出力容量をOUTの近くに配置する必要があります。バッファの安定性を保証するために、出力コンデンサのESRは50mΩ以下でなければなりません。セラミックコンデンサを選択するとよいでしょう。

入力バイパスコンデンサ

MAX1886はV_{CC}電源入力(図2を参照)の近くに0.47µFの入力バイパスコンデンサ(C2)を取り付ける必要があります。MAX1886を前の電圧レギュレータ出力コンデンサの近くに配置し、MAX1886が同じコンデンサ(C1)を共有するようにします。好ましくないリンギングの原因となるPCボードの寄生要素(インダクタンス、抵抗、容量)を軽減するために、トレースの長さをできるだけ短くして、電圧レギュレータ出力とMAX1886 V_{CC}入力間はトレース幅を広くしてください。

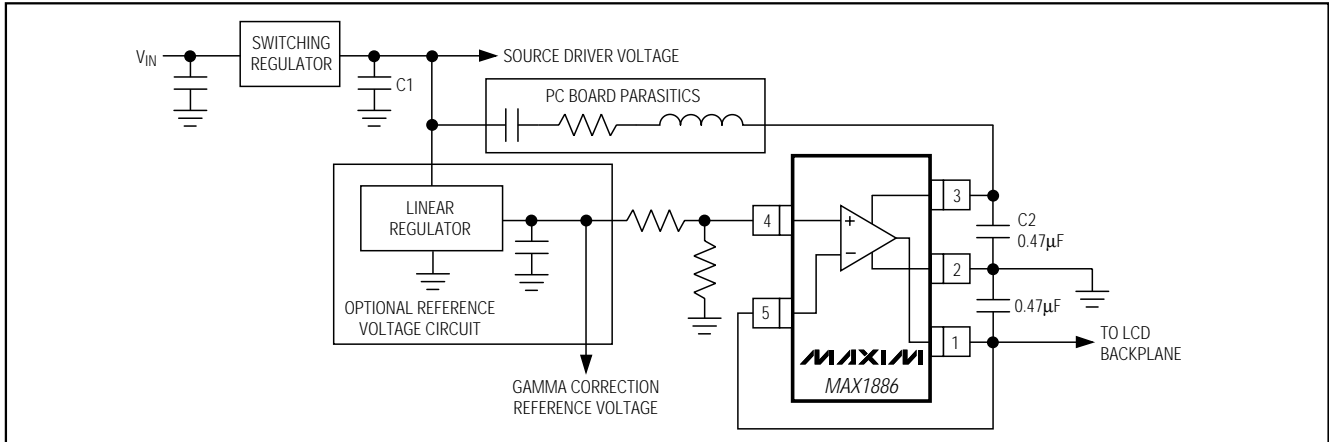


図2. 標準的なTFT LCDバックプレーンドライブ回路

電圧リファレンス

MAX1886の入力リファレンス電圧はリニアレギュレータの出力を使って生成することができます。リニアレギュレータはソースドライバによって生成されたリップル電圧を排除します(図2を参照)。このリニアレギュレータの出力はガンマ補正用リファレンス電圧としても使用できます。

チップ情報

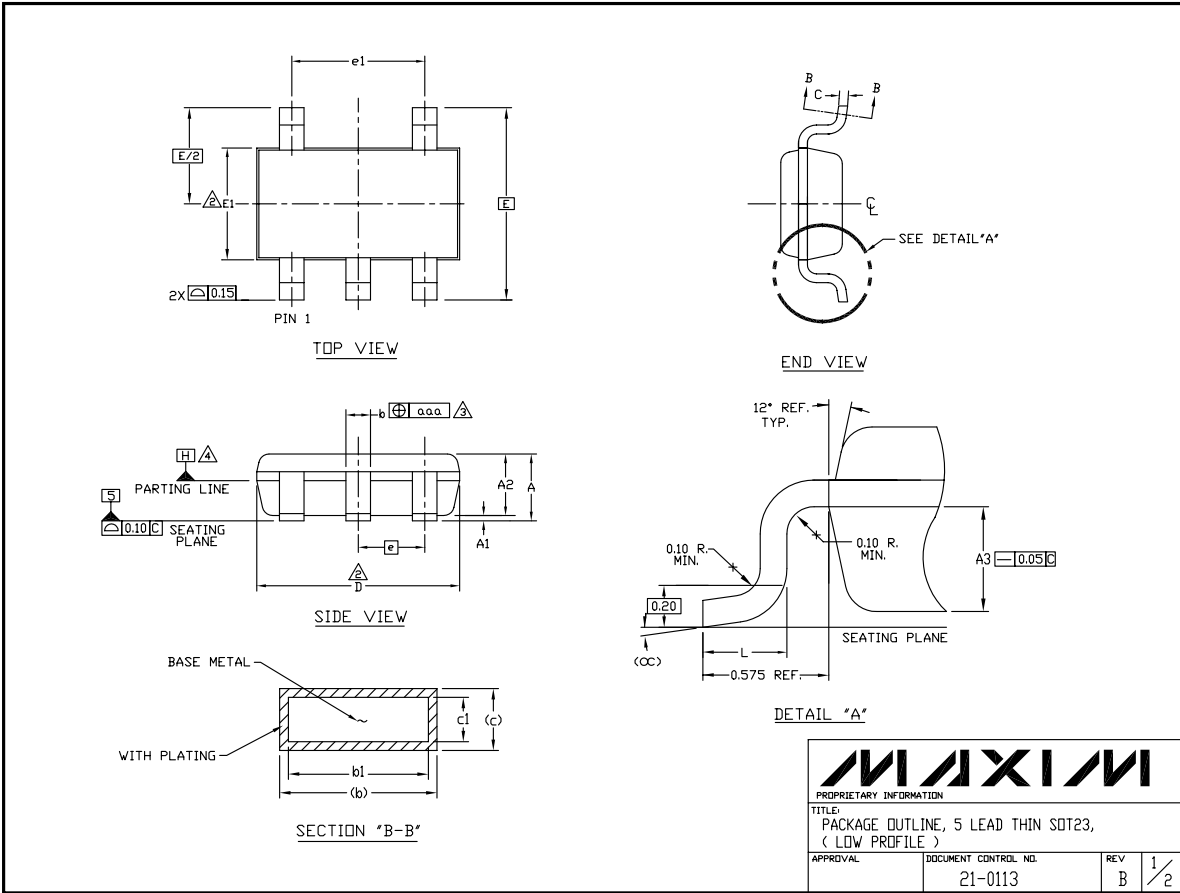
TRANSISTOR COUNT: 121

PROCESS: BiCMOS

高電流VCOMドライブバッファ

MAX1886

パッケージ



パッケージ(続き)

NOTES:

1. ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETERS.
- ② "D" AND "E1" ARE REFERENCE DATUM AND DO NOT INCLUDE MOLD FLASH OR PROTRUSIONS, AND ARE MEASURED AT THE BOTTOM PARTING LINE. MOLD FLASH OR PROTRUSION SHALL NOT EXCEED 0.15mm ON "D" AND 0.25mm ON "E" PER SIDE.
- ③ THE LEAD WIDTH DIMENSION DOES NOT INCLUDE DAMBAR PROTRUSION. ALLOWABLE DAMBAR PROTRUSION SHALL BE 0.07mm TOTAL IN EXCESS OF THE LEAD WIDTH DIMENSION AT MAXIMUM MATERIAL CONDITION.
- ④ DATUM PLANE "H" LOCATED AT MOLD PARTING LINE AND COINCIDENT WITH LEAD, WHERE LEAD EXITS PLASTIC BODY AT THE BOTTOM OF PARTING LINE.
- ⑤ THE LEAD TIPS MUST LINE WITHIN A SPECIFIED TOLERANCE ZONE. THIS TOLERANCE ZONE IS DEFINED BY TWO PARALLEL LINES. ONE PLANE IS THE SEATING PLANE, DATUM [-C-]; AND THE OTHER PLANE IS AT THE SPECIFIED DISTANCE FROM [-C-] IN THE DIRECTION INDICATED. FORMED LEADS SHALL BE PLANAR WITH RESPECT TO ONE ANOTHER WITH 0.10mm AT SEATING PLANE.
6. THIS PART IS COMPLIANT WITH JEDEC SPECIFICATION MO-193 EXCEPT FOR THE "e" DIMENSION WHICH IS 0.95mm INSTEAD OF 1.00mm. THIS PART IS IN FULL COMPLIANCE TO EIAJ SPECIFICATION SC-74.

SYMBOLS			
	MIN	NDM	MAX
A	-	-	1.10
A1	0.05	0.075	0.10
A2	0.85	0.88	0.90
A3	0.50 BSC		
b	0.30	-	0.45
b1	0.25	0.35	0.40
c	0.15	-	0.20
c1	0.12	0.127	0.15
D	2.80	2.90	3.00
E	2.75 BSC		
E1	1.55	1.60	1.65
L	0.30	0.40	0.50
e1	1.90 BSC		
e	0.95 BSC		
OC	0°	4°	8°
aaa	0.20		

MAXIM		
<small>PROPRIETARY INFORMATION</small>		
<small>TITLE:</small> PACKAGE OUTLINE, 5 LEAD THIN SOT23, (LOW PROFILE)		
<small>APPROVAL</small>	<small>DOCUMENT CONTROL NO.</small> 21-0113	<small>REV</small> B 2/2

販売代理店

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051東京都新宿区西早稲田3-30-16(ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 7