

# MAX1241評価システム/評価キット

## 概要

MAX1241評価キット(EVキット)は、3V、12ビットMAX1241アナログデジタルコンバータの機能を評価するための実装済み、試験済みPCボードです。

MAX1241評価システム(EVシステム)は、MAX1241評価キット(EVキット)及びマキシム社の3Vマイクロコントローラ( $\mu$ C)モジュールから構成された、低価格の完全1チャンネルデータ収集システムです。MAX1241の様々な機能を試すための便利なユーザインタフェースとして、IBM PCコンパチブルのソフトウェアを使用できます。ソースコードも提供されています。

パーソナルコンピュータを使用してMAX1241の総合的な評価を行う場合は、EVシステムをご注文ください。他のマキシム社のEVシステムと同時に3V  $\mu$ Cモジュールをすでに購入してある場合やその他の $\mu$ Cベースのシステムで使用する場合は、EVキットをご注文ください。

MAX1241 EV キットはMAX1241及びMAX1240を評価します。MAX1240を評価する際には、MAX1241 EVキットと共にMAX1240BCPAの無料サンプルをご注文ください。

## MAX1241 EVキット部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	0.01 $\mu$ F capacitor
C2, C3, C6	3	0.1 $\mu$ F capacitors
C4	1	4.7 $\mu$ F capacitor
C5	1	10 $\mu$ F capacitor
C7	1	0.047 $\mu$ F capacitor
J1	1	2x20 header
J7	1	6-pin header
JU1, JU2	2	2-pin headers
R1	1	1k $\Omega$ resistor
U1	1	MAX1241BCPA
U2	1	MAX872CPA
None	1	PC board

## MAX1241 EVL11キット部品リスト

QTY	DESCRIPTION
1	MAX1241EVKIT-DIP
1	68L11D $\mu$ C Module (68L11D MODULE)

## 特長

- ◆ 実証済みのPCボードレイアウト
- ◆ 完全評価システム
- ◆ ボード上の便利なテストポイント
- ◆ データロギングソフト
- ◆ ソースコードの提供
- ◆ 完全実装済み、試験済み

## 型番

PART	TEMP. RANGE	BOARD TYPE
MAX1241EVKIT-DIP	0°C to +70°C	Through-Hole
MAX1241EVL11-DIP	0°C to +70°C	Through-Hole

## MAX1241 EVシステム クイックスタート

MAX1241 EVキットは、完全実装済み、試験済みです。以下の手順に従って、ボードの動作を確認してください。全ての接続が完了するまで電源を投入しないでください。

- 1) 配布されたディスク上のファイルを、ハードディスク又は空のフロッピーディスクにコピーします。MAX1241 EVキットのソフトウェアは、専用のディレクトリに収めてください。必要なファイルは、配布されたディスクのルートディレクトリに入っています。ソースコードはSOURCEサブディレクトリに入っています。EVシステムはSOURCEサブディレクトリがなくても動作します。
- 2) ジャンパJU1がオープンでJU2がクローズになっていることを確認します(表1)。
- 3) MAX1241EVキットの40ピンヘッダと68L11Dモジュールの40ピンコネクタを注意深く合わせてから軽く押し込み、2つのボードを接続します。ボード同士がぴったり接触するはずですが、
- 4) 5VのDC電源(16V max)を $\mu$ Cモジュールの端子ブロックに接続します。端子ブロックは $\mu$ Cモジュールの右上隅のオン/オフスイッチの隣にあります。ボードに表示されている極性に従ってください。

# MAX1241評価システム/評価キット

Evaluates: MAX1240/MAX1241

- ケーブルを使用して、コンピュータのシリアルポートをμCモジュールに接続します。9ピンシリアルポートの場合は、ストレートスルー型9ピン雌 - 雄ケーブルを使用します。使用できるシリアルポートが25ピンコネクタしかない場合は、標準の25ピン - 9ピンアダプタが必要になります。EVキットのソフトウェアが、モデムのステータスライン(CTS、DSR、DCD)を確認し、正しいポートが選択されていることを確認します。
- マキシムのプログラムが入ったディレクトリをカレントディレクトリに設定し、プログラム名「MAX1241」を入力して、MAX1241のソフトウェアをIBM PC上で開始します。プログラムの実行中は、μCモジュールの電源を切ったり、接続をはずしたりしないでください。もしこれを行った場合は、プログラムを再開する必要があります。
- μCモジュールがどのポートに接続されているかを尋ねられます。正しいIPCシリアルポートがハイライトされるまでスペースバーを押し、それからENTERを押します。これでMAX1241はターミナルエミュレーションモードに入ります。
- μCモジュールの電源をオンにします。するとμCモジュールはログオン標識を表示し、RAMテストを実行します。
- ALT+L(ALTキーを押しながらLキー)を押してμCモジュールのRAM常駐プログラムをダウンロードし、実行します。プログラムがファイル名を尋ねます。ここでENTERキーを押してそのファイルをダウンロードし、実行します。
- RAM常駐プログラムのダウンロードが無事に完了した後、ALT+Cを押してコントロールパネルの画面に切替えます。
- MAX1241 EVキットボード上のAINに信号を印加します。画面上の読取値を観察します。コントロールパネル画面で使用できるコマンドを表2に示します。
- ALT+Xを押してプログラムを終了した後に、MAX1241EVキットの電源をオフにします。

## ハードウェアの詳細

### MAX1241スタンドアロンEVキット

MAX1241 EVキットでは、MAX1241の評価を容易にする実証済みのPCボードレイアウトが提供されています。正しく動作させるには、適切なタイミング信号にインタフェースさせる必要があります。タイミングの必要条件については、MAX1241のデータシートを参照してください。

### MAX1240の評価

MAX1240を評価するには、キットの電源をオフにしてMAX1241をMAX1240BCPAと置き換えます。内部リファレンスを選択する時にはJU2をオープンにし、JU1をショートします。

### 3V及び5Vロジックを使用するシステム

3V及び5Vの両方のロジックを備えたシステムでは、MAX1241のデータ出力のレベルトランスレーションが必要です。入力にはレベルトランスレーションは必要ありません。

### リファレンス電圧の変更

MAX872は、2.5Vリファレンスです。これ以外の外部リファレンスを使用する場合は、JU2をオープンにし、VREFとGNDの間にリファレンス電圧を印加してください。リファレンス電圧の必要条件については、MAX1241データシートを参照してください。

表1. ジャンパの設定

ジャンパ	状態	機能
JU1	クローズ	μCモジュールはSHDNの状態を制御します。
	オープン (デフォルト)	SHDNを強制的にフロートさせます。内部リファレンスをディセーブルします(MAX1240)。
JU2	クローズ (デフォルト)	ボード上のMAX872でVREFを駆動します。
	オープン	MAX872のリファレンスを切り離します。内部リファレンス(MAX1240)を使用、又はユーザ供給のリファレンスでVREFパッドを駆動します。

## ソフトウェアの詳細

ソフトウェアを使用することにより、スループット、パワーアップ遅延及びリファレンス範囲設定を制御できます。また、データロギングも可能です。利用可能な機能は、表2に記載されています。

68L11DにロードされたEVキットソフトウェアプログラム(KIT1241.L11)は、スループット6.7kspdsで動作します。

スループットを速くする場合は、「MAX1241 EVシステム・クイックスタート」の項のステップ9でFAST1241.L11プログラムをダウンロードしてください。このプログラムのスループットは、約14kspdsです。

表2. コマンドリファレンス

キー	機能
C	入力コードを10進法で表示。
D	サンプル間の遅延。1秒以上の遅延はIBM PCで制御されます。その他の遅延は $\mu$ Cモジュールで制御されます。タイミングは概略値であるため、オシロスコープで確認する必要があります。
L	データロギングのイネーブル又はディセーブル。 -Lコマンド行オプションが指定されていない場合、Lコマンドがログファイル名を尋ねます。
O	オシロスコープデモ。サンプルはできるだけ速く収集、廃棄されます。オシロスコープで波形とタイミングを観察してください。
P	パワーアップ遅延。タイミングは概略値であるため、オシロスコープで確認する必要があります。VREF = $V_{DD}$ の場合にはパワーアップ遅延は不要なため、ゼロに設定してください。パワーアップ遅延は、どのパワーサイクリングモードが選択された場合でも使用されます。
S	高速サンプリング。サンプリングレートはP及びD遅延で制御されます。プログラムオーバーヘッドのため、OとSコマンドは異なるレートで動作します。タイミングをオシロスコープで確認してください。
V	入力電圧を表示。
F3	データログファイルにマーカを書き込みます。
F5	VREFの仮定値を変更します。
↑, ↓	パワーダウンモードを選択。
ALT+T	ターミナルモードに切替え。
ALT+X	終了してDOSへ。

表3. MAX1241ソフトウェアの  
スタート時のコマンド行オプション

コマンド	機能
1	デフォルトでCOM1 PCシリアルポートに。
2	デフォルトでCOM2 PCシリアルポートに。
MONO	LCD又はモノクロディスプレイ用。
-L.filename	「filename」というファイルをデータロギング用に開き、データロギングコマンドをイネーブルします。
VREF vvv	REFピンの電圧の実測値を指定(公称値は2.5V)。
?	コマンド行オプションのリストを表示。

# MAX1241評価システム/評価キット

Evaluates: MAX1240/MAX1241

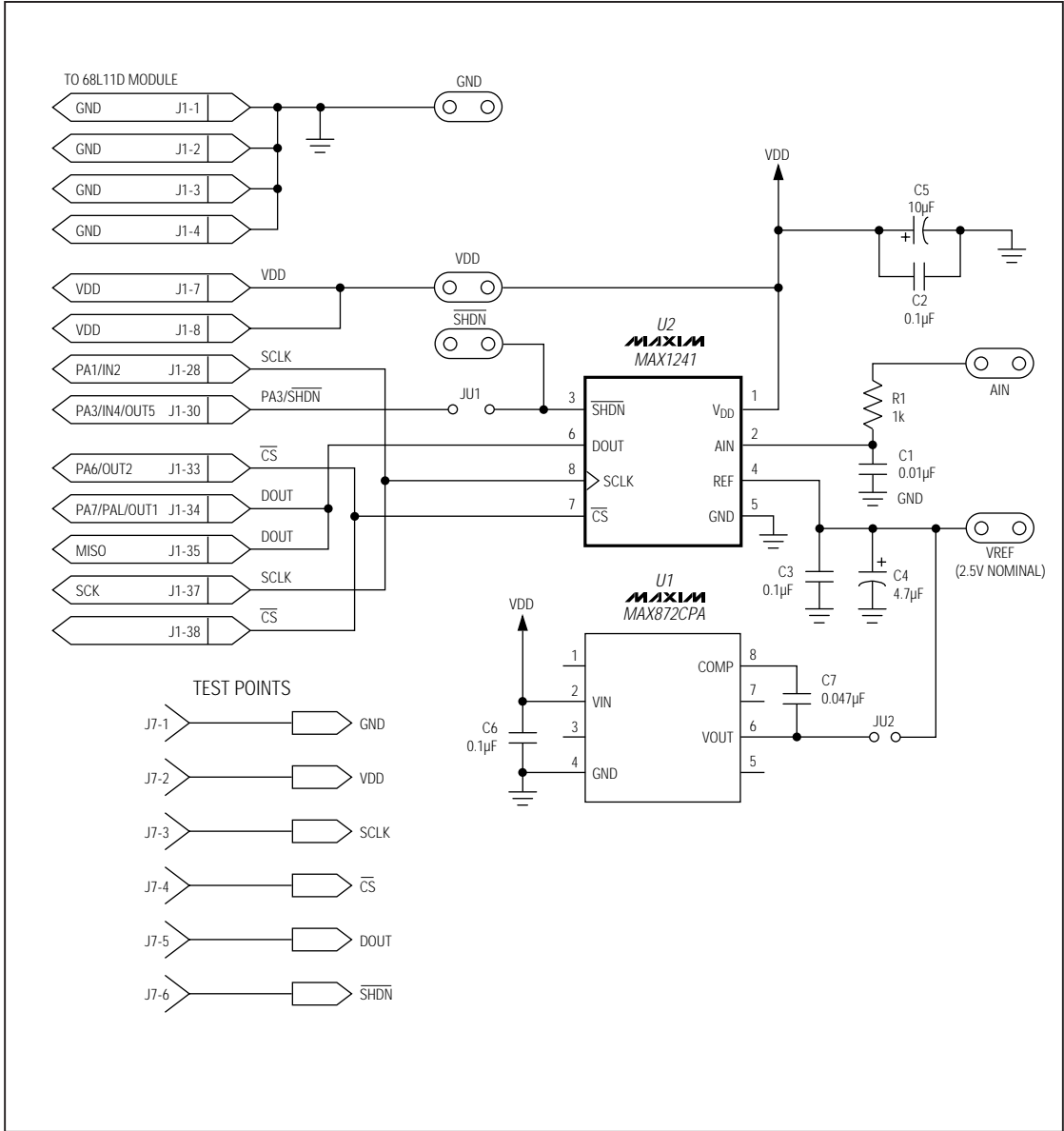


図1. MAX1241 EVキットの回路図



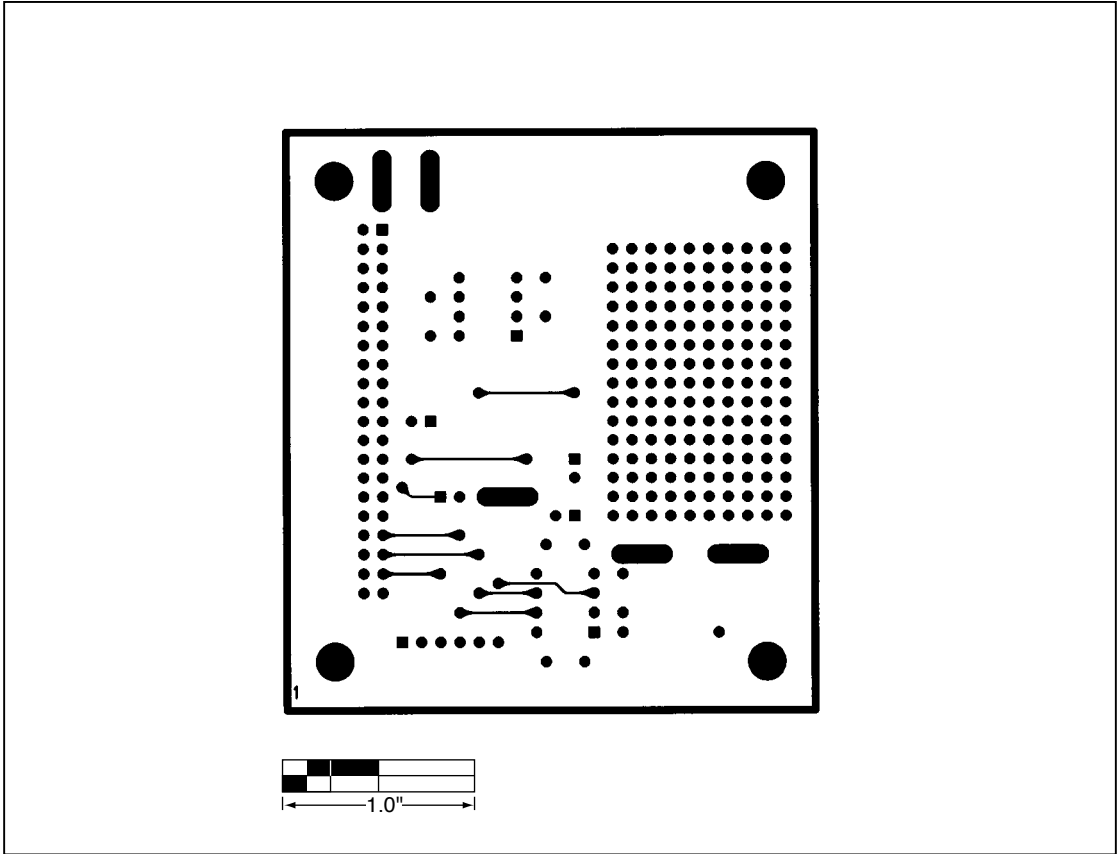


図3. MAX1241 EVキットのPCボードレイアウト(部品面側)

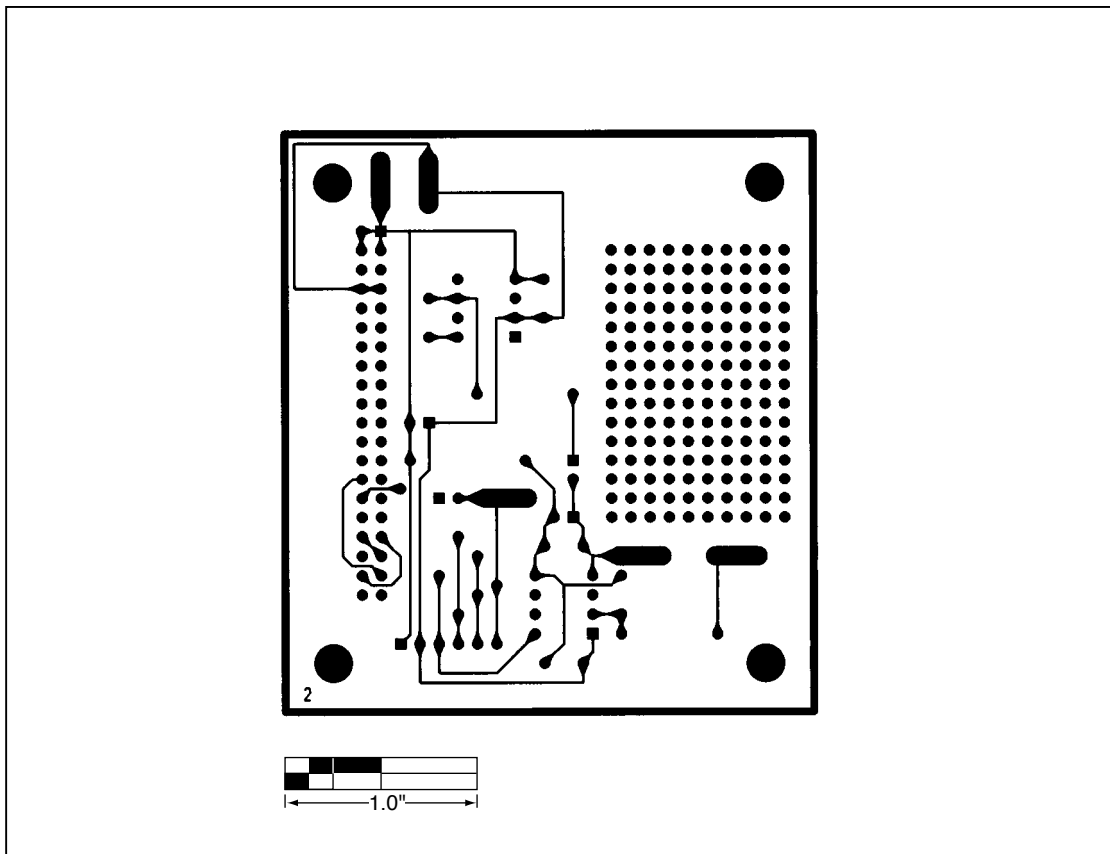


図4. MAX1241 EVキットのPCボードレイアウト(ハンダ面側)

Evaluates: MAX1240/MAX1241

NOTES



## 68L11Dモジュール

### 概要

68L11Dモジュールは、マキシム社の低電圧データ収集評価キット (EVキット) と併用するための実装済み、試験済みPCボードで、MotorolaのMC68L11D0FN2マイクロコントローラ(μC)及びSPIインタフェースを使用してデータサンプルを収集します。本モジュールは、IBM PCコンピュータ及び+5V~+16V(又は該当するEVキットマニュアルで指定された外部DC電源を必要とします。

マキシム社の68L11Dモジュールを使うと、マキシム社の製品を評価できます。本モジュールは、マイクロプロセッサ開発プラットフォームとして使用するようには設計されていません。マキシム社では、その様な使用法はサポートしていません。

### 始めに

システム部品は全て、メーカーによって+3V~+3.6Vの電源電圧範囲で保証されています。全てのシステム部品が2.5V~5VのV<sub>DD</sub>電源調節範囲の全域で保証されているわけではありません。下記の手順に従って、動作を確認してください。

- 1) +5VのDC電源(16V max)をμCモジュールの端子ブロックに接続します。端子ブロックは、μCモジュールの右上隅のオン/オフスイッチの横にあります。そして、電源を投入します。
- 2) ケーブルを使用して、コンピュータのシリアルポートをμCモジュールに接続します。9ピンシリアルポートの場合は、ストレートスルー型の9ピン雌・雄ケーブルを使用します。使用できるシリアルポートが25ピンコネクタしかない場合は、標準の25ピン~9ピンアダプタが必要となります。
- 3) IBM PC上の評価キットソフトウェアをスタートします。μCモジュールがどのポートに接続されているかをプログラムが尋ねてきたら、正しいIPCシリアルポートがハイライトされるまでスペースバーを押し、それからENTERキーを押します。これで、ソフトウェアがターミナルエミュレーションモードに入ります(マキシム社のEVキットソフトウェア以外の汎用のターミナルエミュレーションプログラムを使用している場合は、1200ボー、8ビット文字、パリティなし、1ストップビットを選択してください。モニタープログラムをスタートするには、スペース文字を送ってください)。
- 4) トリミングポテンシオメータR2を希望のV<sub>DD</sub>電源電圧に合わせて調節します。V<sub>DD</sub>は、テストポイントTP1とグラウンドの間で測定します。R2の横の取り付け穴は、接地されています。

- 5) システムが正しく動作していることを確認するために、ESCキーを押し、大文字のTをタイプし、そしてカウントダウンメモリテストを選択します。メモリテストが不合格になるか、その他の不良動作が報告された場合は、V<sub>DD</sub>電圧が低すぎることを意味します。その場合は、V<sub>DD</sub>を上げてステップ4に戻ります。
- 6) 電源スイッチをオフにして、μCボードを該当するマキシム社のEVキットボードに接続します。

### 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2	2	22pF ceramic capacitors
C3	1	0.01μF ceramic capacitor
C4-C9, C12-C18	13	0.1μF ceramic capacitors
C10, C11	2	22μF, 20V tantalum capacitors
D1	1	1N4001 diode
J1	1	40-pin, right-angle header
J2	1	2-circuit terminal block
J3	1	DB9 right-angle socket
JU1, JU2	2	Open
LED1	1	Light-emitting diode
R1	1	10MΩ, 5% resistor
R2	1	100kΩ potentiometer
R3	1	274kΩ, 1% resistor
R4	1	133kΩ, 1% resistor
R5	1	200Ω, 5% resistor
R6	1	10kΩ SIP resistor pack, pin 1 common
SW1	1	Slide switch
SW2	1	Momentary push-button switch
U1	1	Motorola MC68L11D0FN2
U2	1	Maxim MAX3232CSE
U3	1	74HC00
U4	1	Maxim MAX667CSA
U5	1	32k x 8 static RAM 28-pin socket Motorola MCM6306DJ15
U10	1	28-pin socket
U6	1	74HCT245
U7	1	Maxim MAX708RCSA
U8	1	74HC573
U9	1	74HC139
U10	1	3V, 8k x 8 ROM
Y1	1	8MHz crystal

# 68L11Dモジュール

## 詳細

### 電源の必要条件

68L11Dモジュールは、端子ブロックJ2に接続されたユーザ供給の電源によって駆動されます。ボード上の正と負の表示に注意してください。公称入力電圧は、+5Vと+16Vの間にしてください。68L11Dモジュールに必要な標準入力電流は、20mAに評価キット(EVキット)の消費電流を加えたものです。

V<sub>DD</sub>電源は、U4(MAX667低ドロップアウトCMOSレギュレータ)によって設定されます。トリミングポテンショメータR2によって電源電圧を設定しますが、調節範囲は約2.5V~5Vとなっています。本ボードは主に3Vアプリケーション用として設計されていますが、全ての回路は5Vレベルに耐える定格になっています。

### 68L11Dマイクロコントローラ(μC)モジュールハードウェア

U1は、Motorolaの68L11D μCです。μCの詳細、開発及びサポートについては、Motorola社にお問い合わせください。

モジュール上のMAX708R監視回路がV<sub>DD</sub>ロジック電源の監視、パワーオンリセットの発生を行い、マニュアルリセットボタン(SW2)が押されるとリセットパルスを発生します。電源電圧が2.66Vよりも低くなると、MAX708RによってCPUがリセットされることに注意してください。

本モジュールは、32kバイトの外部CMOSスタティックRAMを提供します。

74HCT245オクタルバッファ(U6)により、40ピンインタフェースコネクタの8ビットポートへのアクセスを提供します。このメモリマッピングされたポートは、Intelコンパチブルな読み書きストロブ、4つのチップセレクト、4つのアドレスLSB及び8つのデータビットで構成されています。表3に、68L11D上のメモリマッピングされたエレメントのアドレス範囲が記載されています。

MAX3232は、3V電源動作のRS-232インタフェース電圧レベルシフタです。内蔵チャージポンプは、外部コンデンサを使用してRS-232ラインを駆動するために必要な出力電圧を発生しています。

20 x 2ピンヘッダ(J1)を使用して、68L11Dモジュールをマキシム社のEVキットに接続します。表2に、各ピンの機能が記載されています。68L11Dモジュールは、68L11Dをサポートするように設計されているEVキットだけに使用してください。また、マキシム社の68L11Dモジュール用のコードだけをダウンロードしてください。68L11Dに間違ったオブジェクトコードをダウンロードすると、予期しない結果をもたらすことがあります。

8k x 8ブートROM(U10)は、システムをチェックして、ホストからのコマンドを待ちます。特定のスタートアップ手順については、EVキットのマニュアルを参照してください。

### ソフトウェア

全てのソフトウェアは、EVキットのディスクに入っています。ソフトウェアの操作説明は、EVキットのマニュアルに含まれています。

### シリアル通信

J3は、IBM PCの9ピンシリアルポートとコンパチブルになるように設計されたRS-232シリアルポートです。J3をIBM PCシリアルポートに接続するには、ストレートスルー型のDB9雄 - 雌ケーブルを使用してください。25ピンコネクタ付のシリアルポートしか使用できない場合は、標準の25ピン~9ピンアダプタを使用してください。表1に、J3のピン配置を示します。評価ソフトウェアは、ハードウェアハンドシェイクラインを使用して、EVキットが正しいシリアルポートに接続されていることを確認します。

表1. シリアル通信ポートJ3

PIN	NAME	FUNCTION
1	DCD	Handshake; hard-wired to DTR and DSR
2	RXD	RS-232-compatible data output from 68L11D module
3	TXD	RS-232-compatible data input to 68L11D module
4	DTR	Handshake; hard-wired to DCD and DSR
5	GND	Signal ground connection
6	DSR	Handshake; hard-wired to DCD and DTR
7	RTS	Handshake; hard-wired to CTS
8	CTS	Handshake; hard-wired to RTS
9	None	Unused

表2. 40ピンデータコネクタ信号

PIN	NAME	FUNCTION
1-4	GND	Ground
5, 6	V <sub>++</sub>	Unregulated input voltage
7, 8	V <sub>DD</sub>	V <sub>DD</sub> from on-board MAX667 regulator
9	$\overline{RD}$	Read strobe
10	$\overline{WR}$	Write strobe
11	$\overline{CS0}$	Chip select for 8000-8FFF
12	$\overline{CS1}$	Chip select for 9000-9FFF
13	$\overline{CS2}$	Chip select for A000-AFFF
14	$\overline{CS3}$	Chip select for B000-BFFF
15	ADDR0	Address bit 0 (LSB)
16	ADDR1	Address bit 1
17	ADDR2	Address bit 2
18	ADDR3	Address bit 3
19	DB0	Data bus bit 0 (LSB)
20-26	DB1-DB7	Data bus bits 1-7
27	PA0/IC3	General I/O port bit 0 (LSB)
28	PA1/IC2	General I/O port
29	PA2/IC1	General I/O port
30	PA3/IC4/OC5	General I/O port
31	PA4/OC4	General I/O port
32	PA5/OC3	General I/O port
33	PA6/OC2	General I/O port
34	PA7/OC1/PAI	General I/O port MSB
35	MISO	SPI master-in, slave-out
36	MOSI	SPI master-out, slave-in
37	SCK	SPI serial clock
38	RESERVED	Reserved for factory use
39	E	System E-clock output
40	$\overline{SS}$	SPI slave-select input

表3. 68L11Dモジュールのメモリマップ

ADDRESS RANGE (HEX)	FUNCTION
0000-7FFF	User RAM area (U5)
8000-8FFF	External chip-select 0 (J1 pin 11)
9000-9FFF	External chip-select 1 (J1 pin 12)
A000-AFFF	External chip-select 2 (J1 pin 13)
B000-BFFF	External chip-select 3 (J1 pin 14)
C000-C03F	Unused
C040-C0FF	Internal RAM (U1)
C100-CFFF	Unused
D000-D03F	Internal register area (U1)
D040-DFFF	Unused
E000-FFFF	Boot ROM (U10)

# 68L11Dモジュール

68L11D Module

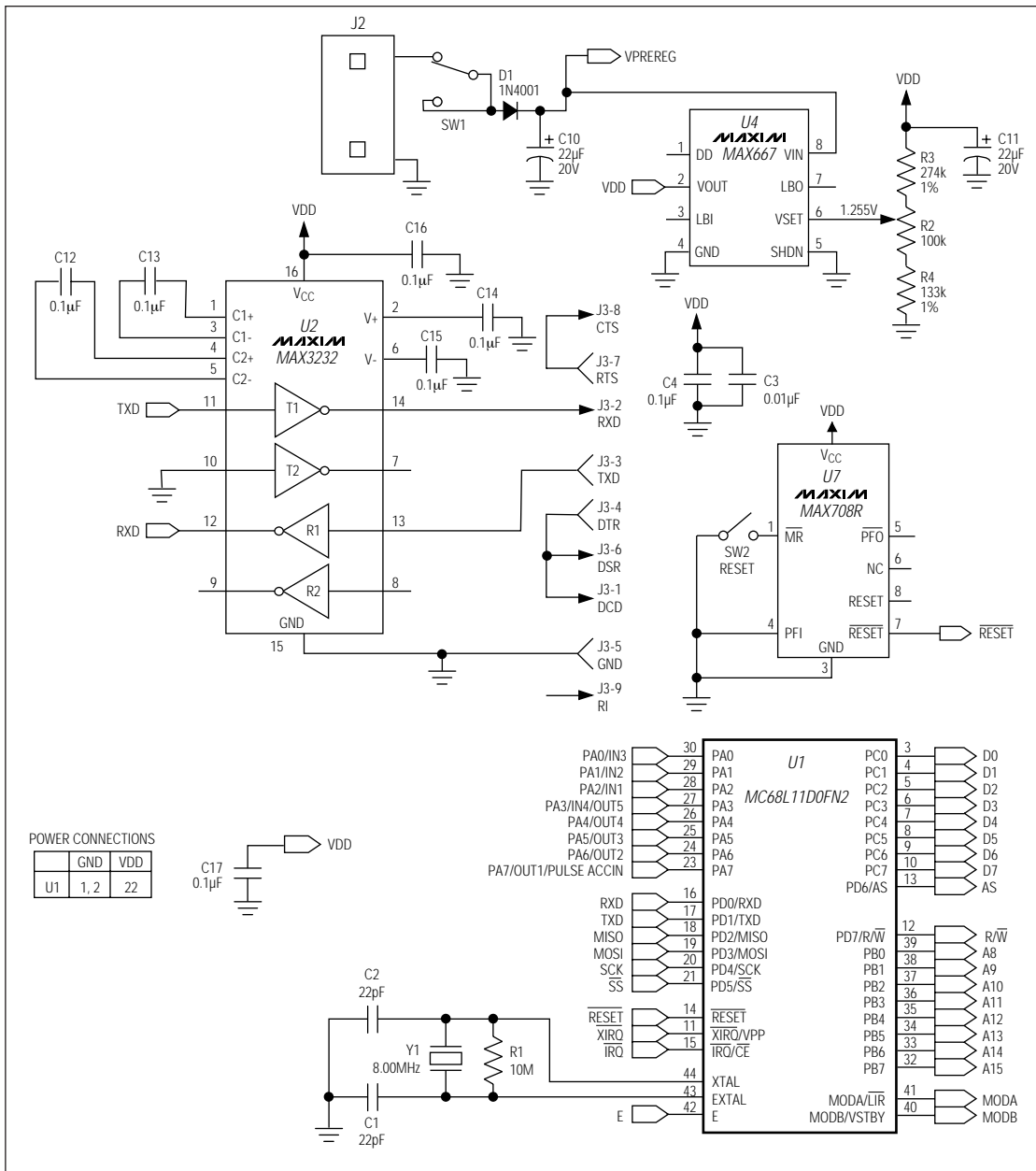


図1. 68L11Dモジュールの回路図

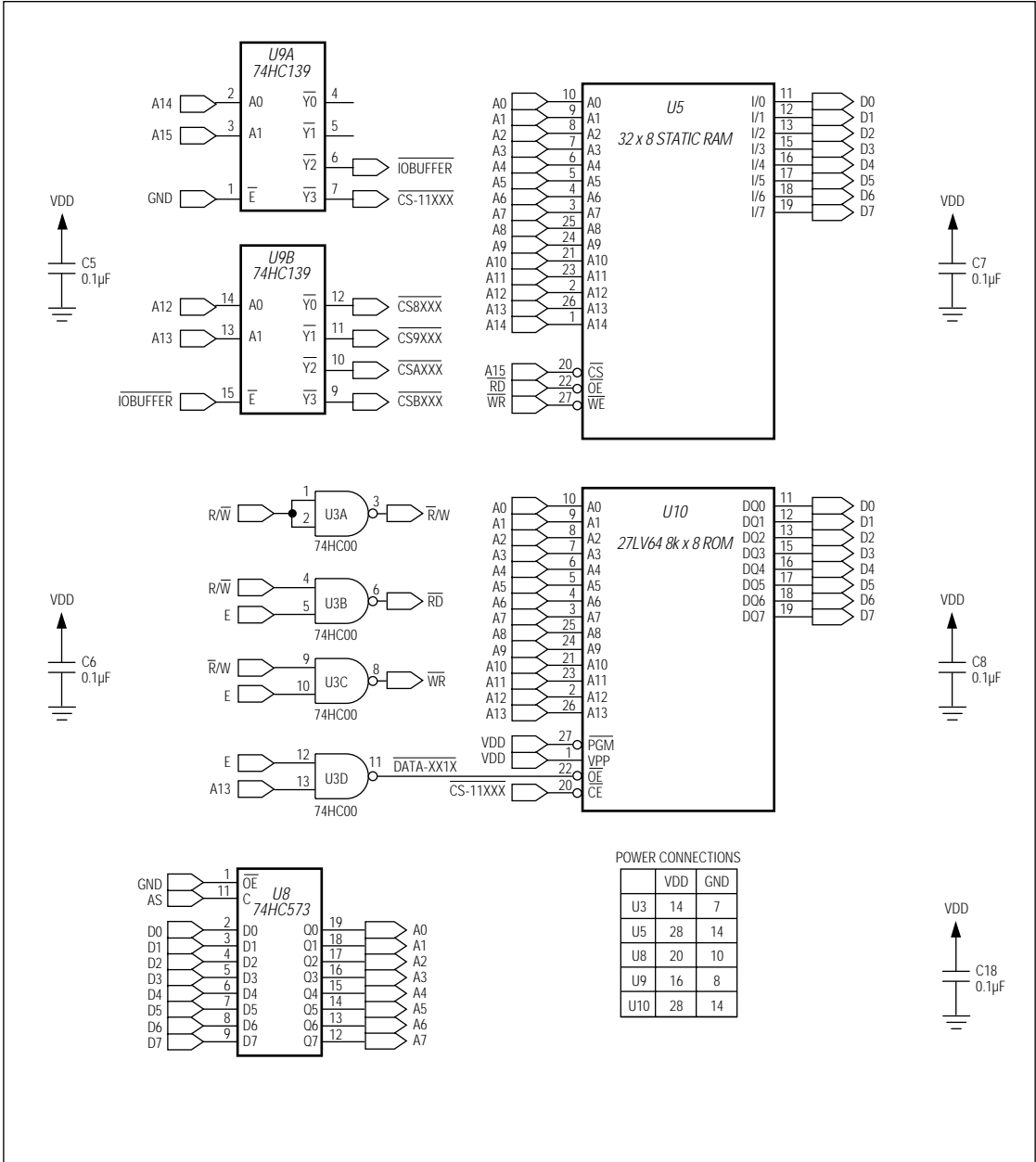


図1. 68L11Dモジュールの回路図( 続き )

# 68L11Dモジュール

68L11D Module

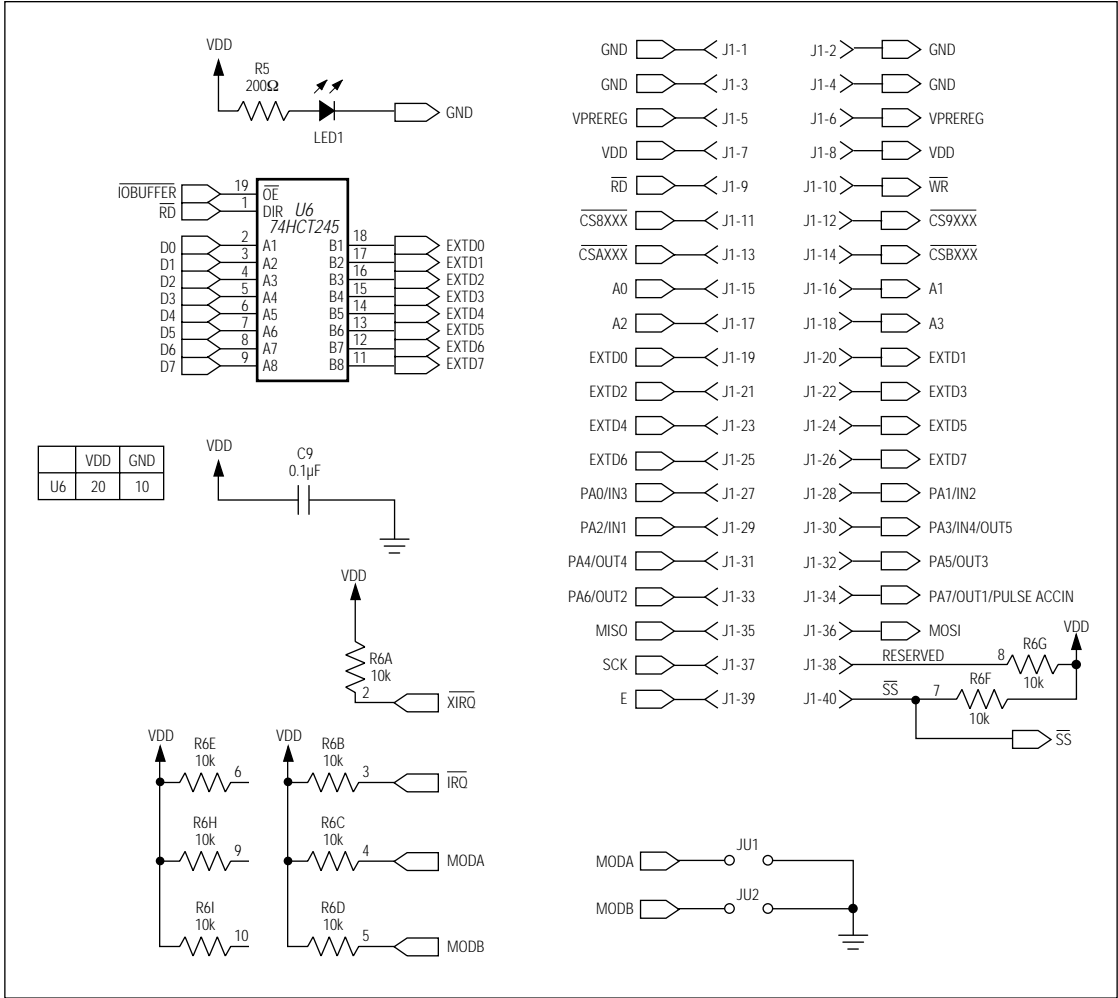


図1. 68L11Dモジュールの回路図(続き)

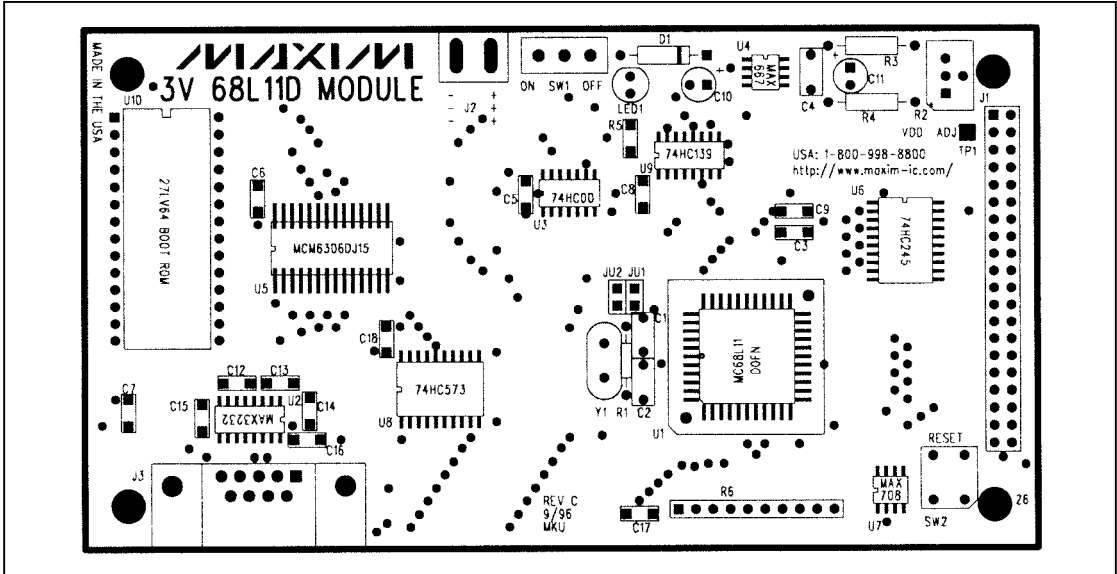


図2. 68L11Dモジュールの部品配置ガイド

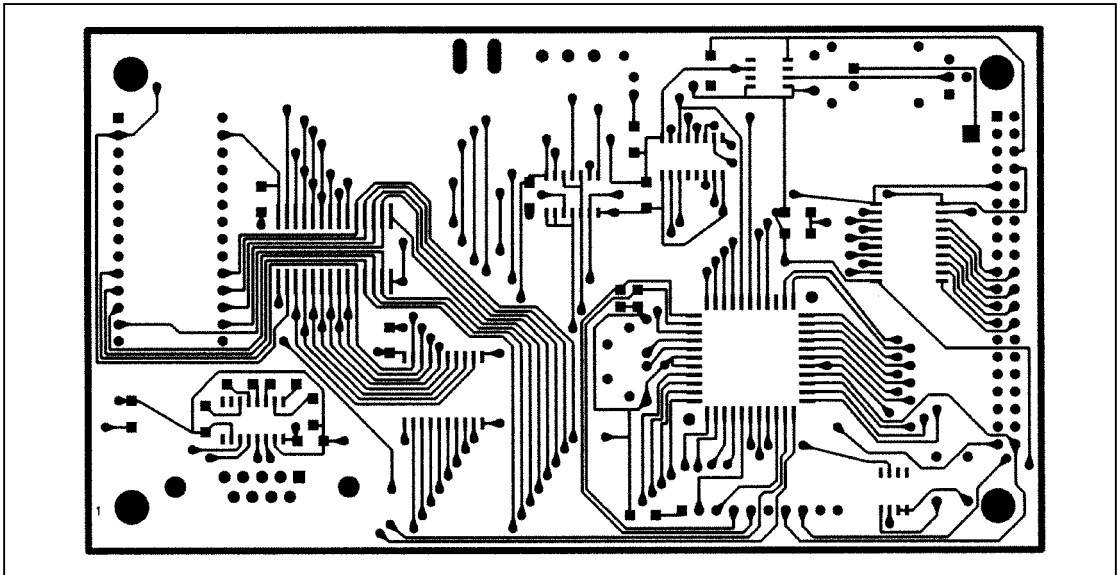


図3. 68L11DモジュールのPCボードレイアウト(部品面側)

# 68L11Dモジュール

68L11D Module

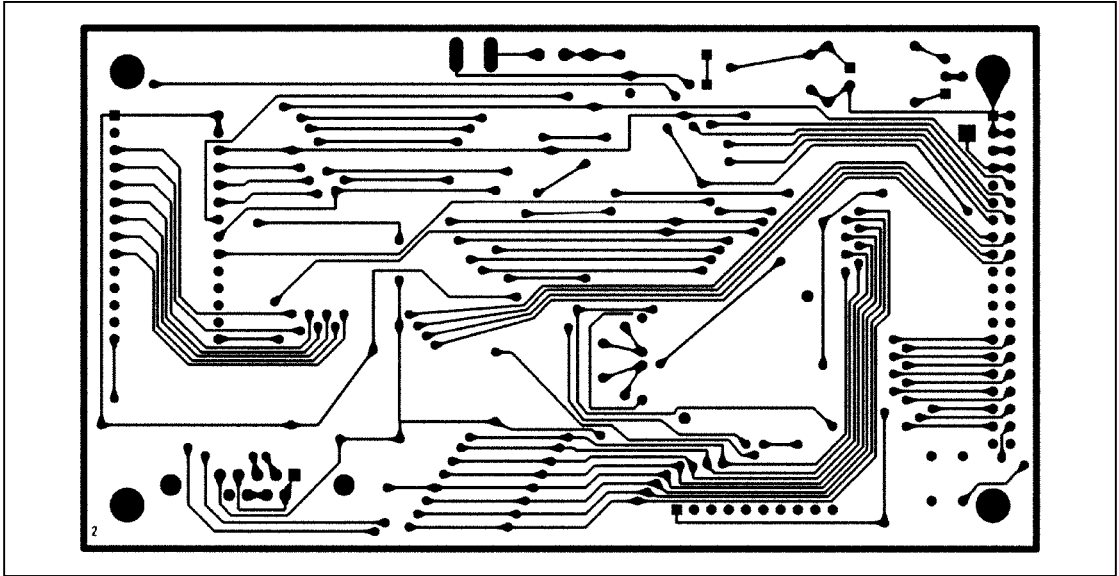


図4. 68L11DモジュールのPCボードレイアウト(ハンダ面側)

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。

8 \_\_\_\_\_ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 (408) 737-7600

© 1997 Maxim Integrated Products

**MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products.