

MAX197評価キット

概要

MAX197評価システム(EVシステム)は、MAX197評価キット(EVキット)とマキシム80C32又は68HC16マイクロコントローラ(μ C)モジュールからなる、低価格の完全8チャンネルデータ収集システムです。MAX197の様々な機能を試すために、IBM PCコンパチブルのソフトウェアがソースコード付で提供されています。

MAX197 EVキットは+5V単一電源を必要とし、 ± 15 V電源で動作する入力バッファアンプがオプションとして入っています。

MAX197 EVキット及びEVシステムは、MAX197及びMAX199の両方に用いることができます。MAX199を評価するときには、MAX197 EVキットと共にMAX199のサンプルもご注文ください。

MAX197 EVC16システムの部品リスト

QTY	DESCRIPTION
1	MAX197 Evaluation Kit (MAX197EVKIT-DIP)
1	68HC16 μ C Module (68HC16MODULE-DIP)

特長

- ◆ 実証済みのPCボードレイアウト
- ◆ 完全評価システム
- ◆ 便利なテストポイントをボード上に配置
- ◆ データロギングソフトウェア
- ◆ ソースコード付
- ◆ 完全実装済み、試験済み
- ◆ マイクロコントローラモジュール80C32又は68HC16のいずれかを選択可能

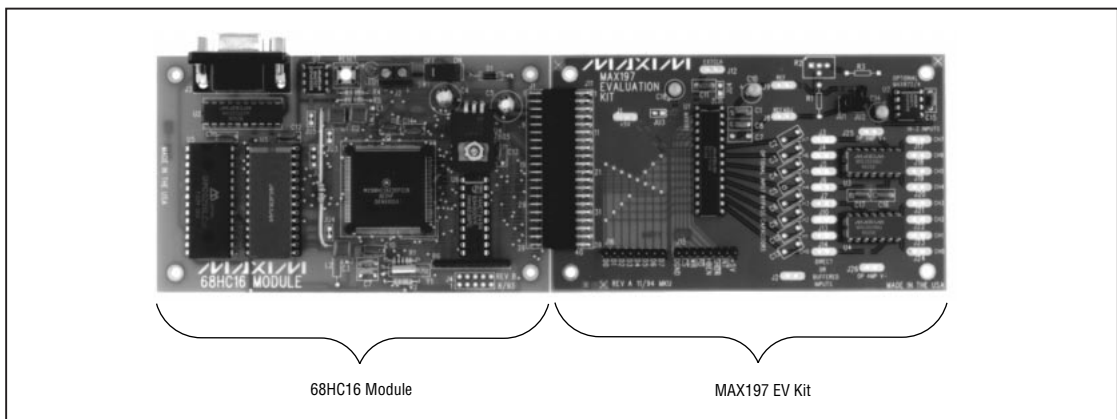
型番

PART	TEMP. RANGE	BOARD TYPE
MAX197EVKIT-DIP	0°C to +70°C	Through-Hole
MAX197EVC16-DIP	0°C to +70°C	Through-Hole
MAX197EVC32-DIP	0°C to +70°C	Through-Hole

MAX197 EVC32システムの部品リスト

QTY	DESCRIPTION
1	MAX197 Evaluation Kit (MAX197EVKIT-DIP)
1	80C32 μ C Module (80C32MODULE-DIP)

MAX197 EVC16システム



MAX197評価キット

MAX197 EVキット部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C8, C15, C16, C17	5	0.1μF ceramic capacitors
C2-C7, C9, C12, C13	0	Open
C10, C14, C18	3	10μF tantalum capacitors
C11	1	100pF ceramic capacitor
J11	1	2 x 20 header
J15, J16	2	8-pin headers
JU1	1	2-pin header
JU2	1	3-pin header
JU3, JU4	0	Open
R1, R2, R3	0	Open
U1	1	MAX197BCNI
U2	1	MAX874CPA 4.096V reference
U3, U4	2	MXL1014CN quad op amps

MAX197スタンドアロンEVキット

MAX EVキットは、MAX197の評価を容易にする実証済みのPCボードレイアウトを提供します。正しく動作させるためには、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MAX197のデータシートを参照してください。

MAX197 EVシステムのクイックスタート

- 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。MAX197 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キットはSOURCEサブディレクトリがなくても動作します。
- 2) MAX197 EVキットの40ピンヘッダとμC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、二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。
- 3) +15V/-15V DC電源をMAX EVキットのOPAMP V+/OPAMP V-入力に接続します。電源のCOMMON端子をキットのAGNDパッドに接続します。
- 4) 9V ~ 15VのDC電源をμCモジュールに接続します。端子ブロックはμCモジュールの右上隅のオン/オフスイッチの隣にあります。ボードに表示されている極性に注意してください。OPAMP V+用の+15V電源は、μCモジュールにも用いることができます。
- 5) ケーブルを用い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です。EVキットのソフトウェアがモデムの状態ライン(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。
- 6) 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「MAX197」をタイプすることで、MAX197のソフトウェアをIBM PC上でスタートさせます。プログラムの実行中は、μCモジュールをターンオフしたり切断したりしないでください。ターンオフあるいは切断した場合は、プログラムをリスタートする必要があります。
- 7) どのμCモジュールが使用されているか、及び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聞いてきます。正しいポートがハイライトされるまでスペースバーを押し、次に正しいμCモジュールがハイライトされるまでCを押します。両方が正しく選択されていることを確認し、ENTERを押します。これでMAX197はターミナルエミュレーションモードに入ります。
- 8) 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。
- 9) 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聞いてきます。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。
- 10) 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。
- 11) MAX197 EVキットボードの右端のCH0 ~ CH7入力に入力信号を印加し、画面上の読取り値を観察します。コントロールパネル画面で用いることのできるコマンドを表1に示します。
- 12) ALT+Xを押してプログラムを終了させた後に、MAX197 EVキットの電源をオフにします。

ソフトウェアの詳細

MAX197の読取り

ソースコードリストイング1a及び1bに示すアルゴリズムを用いて、EVキットはMAX197を読取ります。

電源を最初に入れた状態では、MAX197は外部クロックモードにあります。しかし、初期化ソフトがMAX197を内部クロックモードに設定します。

EVキットソフトウェアを用いることで、MAX197の数多くの動作モードを試すことができます。ユーザのアプリケーション特有のソフトウェアを書込む場合は、以下に太字で示す簡易アルゴリズムの内の1つを用いてください。これらのアルゴリズムは、パワーダウン及び取込みモード制御ビットを用いることで実施可能なオプションを示しています。特に記されていない限り、ACQMOD=0です。

外部リファレンスを使用している場合は、パワーアップディレーは必要ありません。MAX197の内部リファレンスを使用する場合は、パワーアップ時及びフルパワーダウンモード終了時にREFコンデンサが充電できるだけの時間を確保してください。全制御ビットの詳細についてはMAX197のデータシートを参照してください。

内部収集モード --- 変換と変換の間がスタンバイパワーダウンの場合

- 1) PD1=1、PD0=0と書込むことで変換を開始します。これによりMAX197はパワーアップし、変換を実行し、変換完了後にスタンバイモードに入ります。
- 2) $\overline{\text{INT}}$ ピンがローになった後、結果をMAX197から読取ります。

内部収集モード --- 変換と変換の間がフルパワーダウンの場合

- 1) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)と書込むことでMAX197をパワーアップします。
- 2) パワーアップディレーを実行し、リファレンスコンデンサが再充電する時間を確保します。
- 3) PD1=1、PD0=1(フルパワーダウン)と書込むことで変換を開始します。
- 4) $\overline{\text{INT}}$ ピンがローになった後、結果をMAX197から読取ります。

内部収集モード --- 変換と変換の間がSHDNローの場合

- 1) SHDNをハイに設定してMAX197をパワーアップします。
- 2) パワーアップディレーを実行し、リファレンスコンデンサが再充電する時間を確保します。

- 3) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)と書込むことで変換を開始します。

- 4) $\overline{\text{INT}}$ ピンがローになった後、16ビットの結果をMAX197から読取ります。

- 5) SHDNピンをローにしてMAX197をパワーダウンします。

外部収集モード --- 変換と変換の間がスタンバイパワーダウンの場合

- 1) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)、ACQMOD=1と書込むことでアキュジションタイムを開始します。
- 2) アキュジションタイム・ディレーを実行します。
- 3) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)、ACQMOD=0と書込むことで変換を開始します。
- 4) $\overline{\text{INT}}$ ピンがローになった後、結果をMAX197から読取ります。

外部収集モード --- 変換と変換の間がフルパワーダウンの場合

- 1) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)と書込むことでMAX197をパワーアップします。
- 2) パワーアップディレーを実行し、リファレンスコンデンサが再充電する時間を確保します。
- 3) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)、ACQMOD=0と書込むことでアキュジションタイムを開始します。
- 4) アキュジションタイム・ディレーを実行します。
- 5) PD1=1、PD0=1(フルパワーダウン)、ACQMOD=0と書込むことで変換を開始します。
- 6) $\overline{\text{INT}}$ ピンがローになった後、結果をMAX197から読取ります。

外部収集モード --- 変換と変換の間がSHDNがローの場合

- 1) SHDNをハイに設定してMAX197をパワーアップします。
- 2) パワーアップディレーを実行し、リファレンスコンデンサが再充電する時間を確保します。
- 3) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)、ACQMOD=0と書込むことでアキュジションタイムを開始します。
- 4) アキュジションタイム・ディレーを実行します。
- 5) PD1=1、PD0=0(スタンバイ)、ACQMOD=0と書込むことで変換を開始します。
- 6) $\overline{\text{INT}}$ ピンがローになった後、結果をMAX197から読取ります。
- 7) SHDNピンをローにしてMAX197をパワーダウンします。

MAX197評価キット

リスティング1a. 68HC16を用いてMAX197を読み取る

```
; Assumptions:
; Index register X points to the MAX197 address
; Index register Y points to global variables area
; MAX197 INT pin inputs to IC1 of the GPT port
; MAX197 SHDN pin is driven by OC1 of the GPT port (or else it should be tied high)

F507      ldb #07      ; point index X to the MAX197's address
379C      tbxk        ; ($07E000 on the Maxim 68HC16 Module)
37BC E000  ldx #E000

; optional -- set SHDN pin high
3908 F907  bset $F907,#8

; optional power-up delay
3755 000C  lde _power_up_delay,y
37D5 0006  ldd _control_word,y      ; out ((control_word & ~ 0xC0)|0x80);
F63F      andb #$3F ; clear PD1,PD0
F780      orab #$80 ; set PD1
CA00      stab 0,X
27FB      ted
FAXx xxxx  jsr delay      ; delay (power_up_delay);

; optional software-controlled acquisition time
3755 000E  lde _acq_delay,y
37D5 0006  ldd _control_word,y      ; out ((control_word & ~ 0xC0)|0xA0);
F63F      andb #$3F ; clear PD1,PD0
F7A0      orab #$A0 ; set PD1,ACQMOD
CA00      stab 0,X
27FB      ted
FAXx xxxx  jsr delay      ; delay (acq_delay);

; start the conversion by writing the control word to the MAX197
37D5 0006  ldd _control_word,y
CA00      stab 0,X      ; out (control_word);

; poll the INT pin until the MAX197 conversion is complete
while1:   brclr $F907,#1,while1

3A01 F907  brclr $F907,#1,while1
0014
37B5 55AA  ldd #55AA ; reset software watchdog timer
177A FA27  staa swsr
17FA FA27  stab swsr
1775 FC0D  ldaa scsr+1 ; if (serial_character_received()) break;
7640      anda #$40
B7E2      beq while1 ; }

while1:

; optional -- bring SHDN pin low
37D5 000A  ldd _using_shdn_pin,y ; if (using_shdn_pin) {
F800      cmpb #0
B700      beq ifelse4
3808 F907  bclr $F907,#8 ; clearbit(SHDN pin);
ifelse4:  ; }

; read data word from MAX197
8500      ldd 0,X ; read word from MAX197
371A      xgab ; swap low and high words
37DA 0008  std _last_word_read,y
```

リスティング1b. 80C32を用いてMAX197を読み取る

```

; Assumptions:
; MAX197 maps to address C000 (low byte) and C001 (high byte)
; MAX197 INT pin inputs to P1.0
; MAX197 SHDN pin is driven by P1.3 (or else it should be tied high)
; global variables are in internal RAM

=0093#          SHDNPIN equ P1.3
=0090#          INTPIN  equ P1.0

; optional -- set SHDN pin high
D2 93          setb SHDNPIN

; optional power-up delay
E5 24          mov  a,_control_word          ; out ((control_word & ~ 0xC0) | 0x80);
54 3F          anl  a,#03Fh ; clear PD1,PDO
44 80          orl  a,#080h ; set PD1
90 C000        mov  dptr,#0C000h
F0            movx @dptr,a
AA 29          mov  r2,_power_up_delay_l    ; delay (power_up_delay);
AB 2A          mov  r3,_power_up_delay_h

delay_loopp:
C3            clr  c
EA            mov  a,r2
94 09          subb a,#09h
FA            mov  r2,a
EB            mov  a,r3
94 00          subb a,#00h
FB            mov  r3,a
50 F5*        jnc  delay_loopp

; optional software-controlled acquisition time
E5 24          mov  a,_control_word          ; out ((control_word & ~ 0xC0) | 0xA0);
54 3F          anl  a,#03Fh ; clear PD1,PDO
44 A0          orl  a,#0A0h ; set PD1,ACQMOD
90 C000        mov  dptr,#0C000h
F0            movx @dptr,a
E5 2B          mov  a,_acq_delay
FD            mov  r5,a
0D            inc  r5

delay_loopa:
DD FE*        DJNZ r5,delay_loopa          ; delay (acq_delay);

; start the conversion by writing the control word to the MAX197
E5 24          mov  a,_control_word
90 C000        mov  dptr,#0C000h          ; out (control_word)
F0            movx @dptr,a

; poll the INT pin until the MAX197 conversion is complete
while1:
30 90# 03*    jnb  INTPIN,while1          ; while (INT is high) {
30 98# FA'    jnb  R1,while1              ; if (keypressed()) break;
whilex1:
; }

; optional -- bring SHDN pin low
C2 93          clr  SHDNPIN

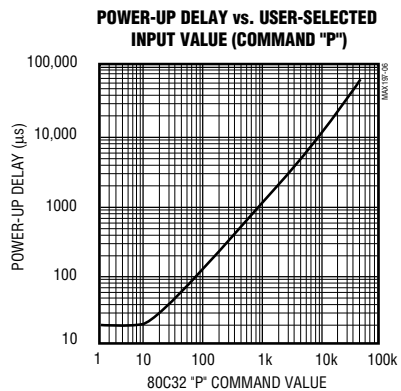
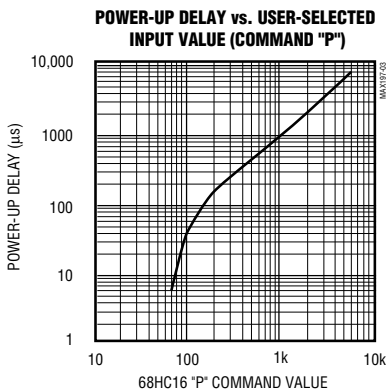
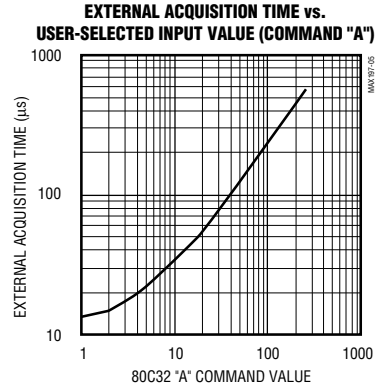
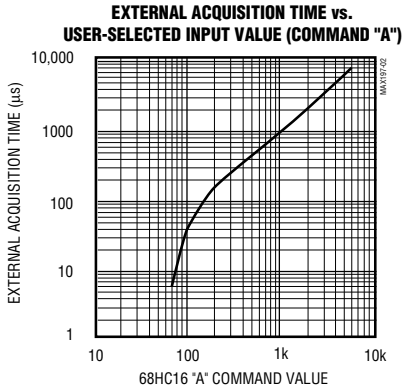
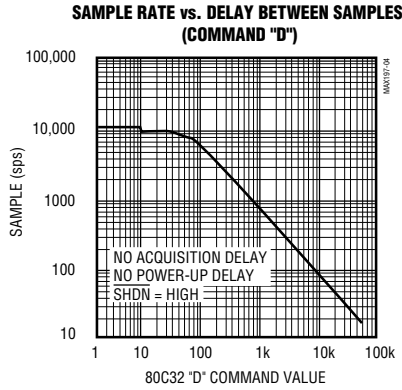
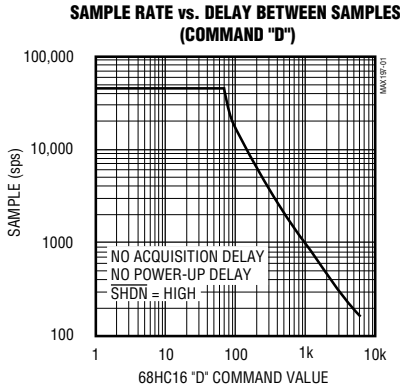
; read data word from MAX197
90 C000        mov  dptr,#0C000h
E0            movx a,@dptr
F5 26          mov  _last_word_read_l,a
90 C001        mov  dptr,#0C001h
E0            movx a,@dptr
F5 27          mov  _last_word_read_h,a

```

MAX197評価キット

68HC16モジュール
標準的なタイミング特性

80C32モジュール
標準的なタイミング特性



シャットダウン・パワーサイクリング

コントロールパネルの上下矢印キーでパワーダウンモードを選択してください。STANDBYパワーサイクリングでは、MAX197は読取り動作間でスタンバイモードに入り、FULLPDでは、2.5Vバンドギャップリファレンス以外は全てターンオフします。変換中はMAX197の電圧は常に完全にオンになっています。シャットダウンピンを用いることでMAX197をFULLPDモードにすることができます。FULLPDやSHDNを使用する場合、リファレンスバッファを再充電する時間を確保するために、パワーアップディレーが必要になることがあります。このパワーオンディレーは、コントロールパネルのPコマンドで設定できます。68HC16のソフトウェアでは68 μ s～6000 μ sのディレーが可能です。80C32のソフトウェアでは8 μ s～65535 μ sのディレーが可能です。値を0にするとディレーがディセーブルされます。選択値とそれに対応するパワーアップディレーの関係については、「標準的なタイミング特性」の項を参照してください。

低速データロギング

RS-232シリアルリンクによって、データロギングのサンプルレートは10sps(サンプル/秒)以下に制限されています。データロギングコマンドを用いることで、値同士をコマンドで仕切ったテキストフォーマットで、データをユーザ指定のファイルに書込むことができます。まずコントロールパネルの画面でLを押します。ログファイルがまだ開いていない場合はソフトウェアがファイル名を聞いてきます。1セッション当たりログファイルは1つしか許されません。一旦ログファイルを開けば、Lを押すことでデータロギングのオン/オフが切り替わります。データロギングがイネーブルされている間は、画面上で「Logging」という文字が点滅します。イネーブルされたチャンネルが全てサンプリングされると、1行分のデータがログファイルに書込まれます。

ログファイルの最初の行にはカラムの見出しが含まれています。ログファイルのその後の各行には、コマンドで仕切られた全8個のチャンネルが含まれています。値は、生の10進出力コードあるいはスケールされた電圧として書込まれます。この区別はコントロールパネルに表示されている設定に依存します。表示フォーマットを選択するにはC及びVコマンドを使用してください(表1を参照)。F3(ログデータマーカコマンド)を使用してログファイルの様々なセクションに順番に標識を付け、セットアップ又は入力条件の変化を示すことができます。F3を押すことでデータログの現在の行の行末に余分のエントリーが書込まれ、このエントリーはセットアップ又は入力条件の変化を示すのに役立ちます。

高速データサンプリング

10spsを超えるサンプリングレートではSコマンドを使用することができます。68HC16モジュールの場合、データは8つのチャンネルの内の1つのみから収集することができ、このときのレートは100sps～45kspsです(80C32モジュールの場合は10sps～10ksps)。まず最初に数字キー0～7の内の1つを押してチャンネルを選択します。次に、Fを押してサンプルの書込み先ファイル名を指定します。ファイルがすでに存在するときには画面に「***file already exists***」と表示されます。Bを押すとデータの収集が開始されます。収集されたサンプルの数が1,024個に達すると、データは自動的にホストにアップロードされ、サンプルファイルに保存されます。

サンプリングレートの制御

高速サンプリング、データロギング及びオシロスコープデモモードのレート(表1のOキーを参照)はD(サンプル間ディレー)コマンドで制御されます。

サンプル又はオシロスコープデモコマンドで使用するときは、D、大体のディレー時間、そして最後に「usec」とタイプしてマイクロ秒単位のディレー時間を指定します。選択した値と対応するサンプル間のディレーの関係については、「標準的なタイミング特性」を参照してください。コードオーバーヘッドのため、ディレーは完全に直線的ではありません。従って常にオシロスコープでタイミングを確認してください。高速サンプリング画面及びオシロスコープデモモードでは、100 μ s～1000 μ sのディレー時間を使用します。80C32ソフトウェアは24 μ s～73msのディレーをサポートしますが、68HC16ソフトウェアは68 μ s～6000 μ sのディレーしかサポートできません。

低速のデータロギングコマンドで使用するときは秒単位でディレーを指定してください。このディレーは連続する2つの変換の間の時間として定義されています。

テアコマンド(ソフトウェアによるオフセットヌル)

テアコマンドは、オフセット電圧をソフトウェアで補正するときに使用します。チャンネル0の入力ピンをグラウンドに接続してください(オペアンプで駆動している場合はチャンネル0のオペアンプの入力をグラウンドに接続してください)。Tコマンドはチャンネル0のオフセット電圧を測定し、測定されたオフセットを、その後読取られる全チャンネルの全値から差し引きます。テアコマンドはCTRL+Tでキャンセルできます。

MAX197評価キット

ハードウェアの詳細

アナログ入力駆動

オペアンプは、セトリング時間の速さを考慮した上で選択してください。ここでは、スルーレートの速さよりもセトリング時間の速さの方が重要です。EVキットのU3及びU4の位置は、電圧フォロワ構成の工業標準クワッドオペアンプにおけるピン配置になっています。低速のオペアンプを使用する場合は、コントロールパネルのAコマンドでアキュイジションタイムを延長してください。68HC16ソフトウェアのアキュイジションタイムは68 μ s ~ 6000 μ s、80C32ソフトウェアのアキュイジションタイムは12 μ s ~ 560 μ sです。値を0にすることでディレーをディセーブルできます。

高速サンプリングレートでは、マキシム社のMXL1014等の高速セトリングオペアンプが好適です。選択された値と対応する外部アキュイジションタイム・ディレーの関係については、「標準的なタイミング特性」の項を参照してください。低速サンプリングレートでは、クワッド741タイプのオペアンプであれば何でも使用できますが、安価な解決法としてはLM348が挙げられます。+5V単一電源の場合はMAX414が推奨されます。

リファレンス電圧の変更

MAX197は内部リファレンスと外部リファレンスのどちらでも使用できます。EVキットでは、REFADJピンを+5V(JU1)にプルアップし、REFピンをMAX874の4.096Vリファレンス(JU2)で駆動することで、内部リファレンスをディセーブルしています。REFピンを外部リファレンスで駆動する場合は、JU1にシャントを取付け、JU2を1-2の位置に設定してください。REFADJピンを外部リファレンスで駆動する場合は、ジャンパJU1をオープンのままにし、JU2を2-3の位置に設定してください。

部品点数を少なくしたい場合は、JU1とJU2からシャントを外してMAX197の内部リファレンスをイネーブルしてください。これによって内部バンドギャップリファレンス及びリファレンスバッファがイネーブルされ、REFは内部的に4.096Vで駆動されます。最良の結果を得るためには、REFADJピンの近くに0.01 μ Fのセラミックバイパスコンデンサ(EVキットではC7)を取付けてください。

MAX197 EVキットのソフトウェアは、特に指定のない限りリファレンス電圧を4.096Vと仮定します。これ以外のリファレンス電圧を用いる場合は、プログラムのスタート時にリファレンス値を指定する必要があります。例えば、REFADJピンを2.048Vのリファレンスで駆動する場合は、MAX197のスタート時に以下をタイプしてください。

MAX197 REFADJ 2.048

あるいは、REFADJピンがハイにプルアップされ、REFが3.00Vのリファレンスで駆動される場合は、MAX197をスタートするとき以下をタイプしてください。

MAX197 REF3.00

外部クロックの使用

JU4を切断してオープンにしてください。コントロールパネルでF8を押して外部クロックモードを選択し、EXTCLK入力パッドに外部クロックを印加してください。

MAX199の評価

MAX197 EVキットでMAX199を評価するには、まずU1をMAX199で置換えます。次にDOSプロンプトが表示されたところで、以下をタイプしてMAX197のソフトウェアをスタートします。

MAX197 199

電圧リファレンスがデフォルトの4.096V以外の場合は、それをMAX197 EVキットのソフトウェアに知らせる必要があります。例えば、REFADJピンが2.048Vのリファレンスで駆動されている場合は、以下をタイプしてMAX197のソフトウェアをスタートします。

MAX197 199 REFADJ 2.048

あるいは、REFADJピンがハイにプルアップされ、REFが3.00Vのリファレンスで駆動される場合は、MAX197のスタート時に以下をタイプしてください。

MAX197 199 REF 3.00

REFとREFADJの関係については「リファレンス電圧の変更」の項を参照してください。

表1. MAX197 EVキットコマンド

キー	機能
F1	入力スケールの選択(バイポーラ10V、ユニポーラ10V、バイポーラ5V、ユニポーラ5V)。現在アクティブなスケールは棒グラフ表示の下に表示されます。
0-7	対応する入力チャンネル0,1,2,3,4,5,6又は7をイネーブル又はディセーブルします。EVキットのソフトウェアは選択された全チャンネルをスキャンニングします。
C	入力コードを10進法で表示。
V	入力電圧を表示。
D	サンプル間のディレイ。1秒以上のディレイはIBM PCで制御されます。その他のディレイはμC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。
↑,↓	スタンバイ、急速パワーダウン、SHDNパワーダウン又はノーパワーダウンを選択します。
P	パワーアップディレイ。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。パワーアップディレイは、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。スタンバイモードではパワーアップディレイは不要なため、ゼロに設定してください。
A	低速オペアンプ用の外部アキュイジションタイム。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。収集中はMAX197はスタンバイモードに入ります。
F7	内部クロックモード。タイミングはコンデンサC11で制御されます。このモードを使用するときはJU4を閉じてください。
F8	外部クロックモード。EXTCLK入力パッドにクロックを入力する必要があります。このモードを使用するときはJU4を切断してください。
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。
S	8つの入力の内1つを高速サンプリングし、ユーザ指定のファイルにアップロードします。サンプリングレートはP、A及びDディレイで制御されます。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。
T	テア(オフセット電圧ヌル)。チャンネル0がAGNDに接続されていると仮定します。チャンネル0のコードを測定し、その値をその後の全読取り値から差し引きます。
CTRL+T	テア(T)機能をキャンセル。
L	データロギングのイネーブル及びディセーブル。-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聞いてきます。
F3	データログファイルにマーカを書込みます(「低速データロギング」の項を参照)。
ALT+T	ターミナルモードに切替え。
ALT+X	終了してDOSへ。

MAX197評価キット

Evaluates: MAX197/MAX199

表2. MAX197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(PCのCOM1部分)
2	デフォルト(PCのCOM2部分)
MONO	モノクロ又はLCDディスプレイ用。
-Lfilename	「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。
REF vvv	REFピンの電圧を指定(公称4.096V)。REFはREFADJピンの状態によって入力にも出力にもなることに注意してください。MAX197データシートを参照してください。
REFADJ vvv	REFADJピンの電圧を指定(公称2.5V)。
199	MAX197でなくMAX199の出力コードを解釈。MAX199のデータシートを参照してください。

表3. MAX197 EVキットのジャンパ設定

ジャンパ	状態	機能
JU1	クローズ	(デフォルト)内部バンドギャップリファレンスをディセーブル。REFピンは入力。
	オープン	内部バンドギャップリファレンスをイネーブル。REFピンは4.096V出力。
JU2	1-2	(デフォルト)外部4.096Vリファレンス(MAX874)をREFピンに接続。JU1は閉じていなければなりません。
	2-3	外部リファレンスをREFADJピンに接続。
	オープン	REF = 4.096V出力、REFADJ = 2.5V出力(内部リファレンス)
JU3	クローズ	(デフォルトトレース)電流検出ジャンパ。MAX197はこのトレースを通して+5V電源に接続してください。
	オープン	JU3がオープン状態で動作させないでください。
JU4	クローズ	(デフォルトトレース)MAX197の内部クロックモードのタイミングコンデンサとしてC11を使用。
	オープン	EXTCLK入力パッドをクロック入力として使用。

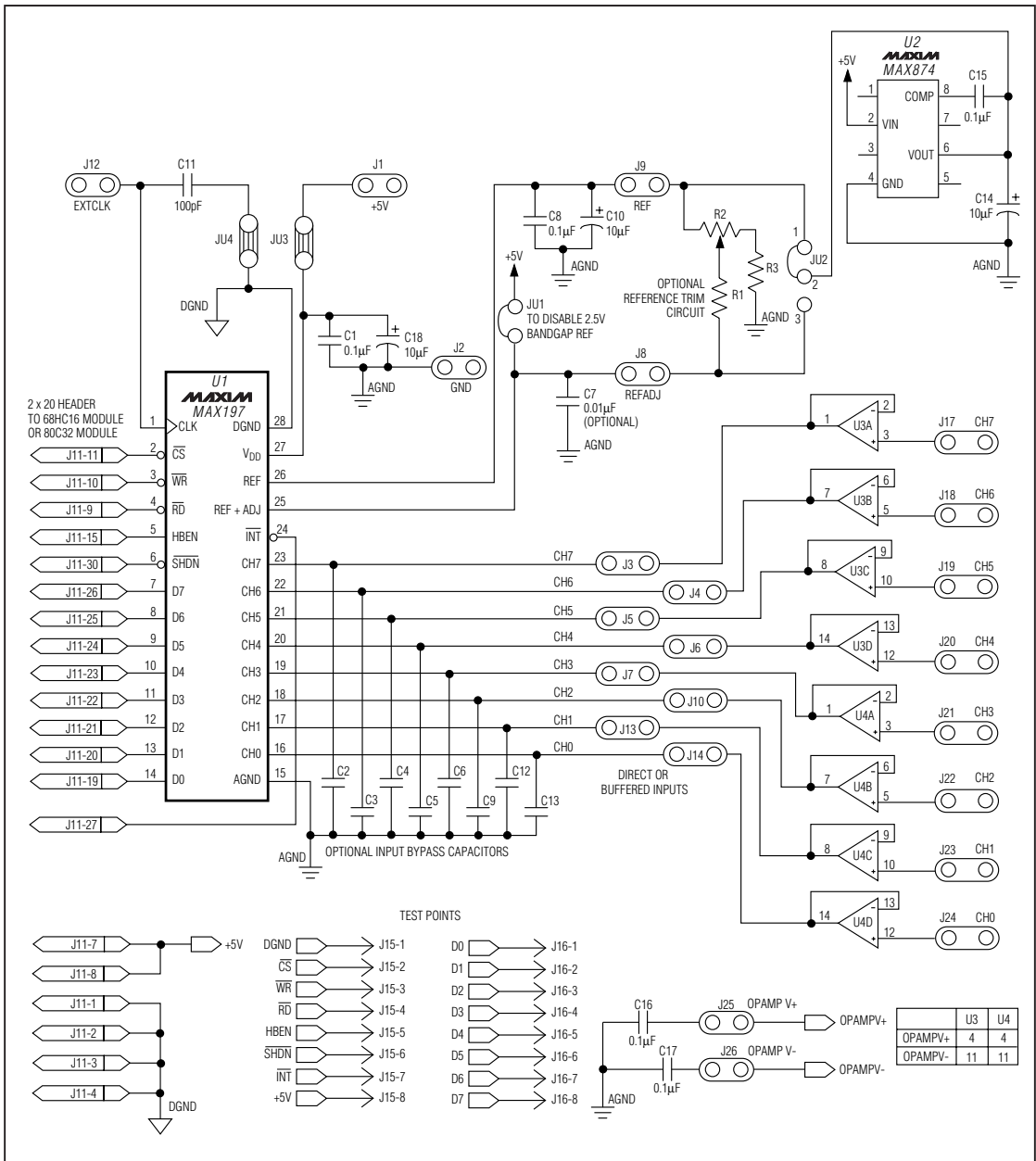


図1. MAX197 EVキットの回路図

MAX197評価キット

Evaluates: MAX197/MAX199

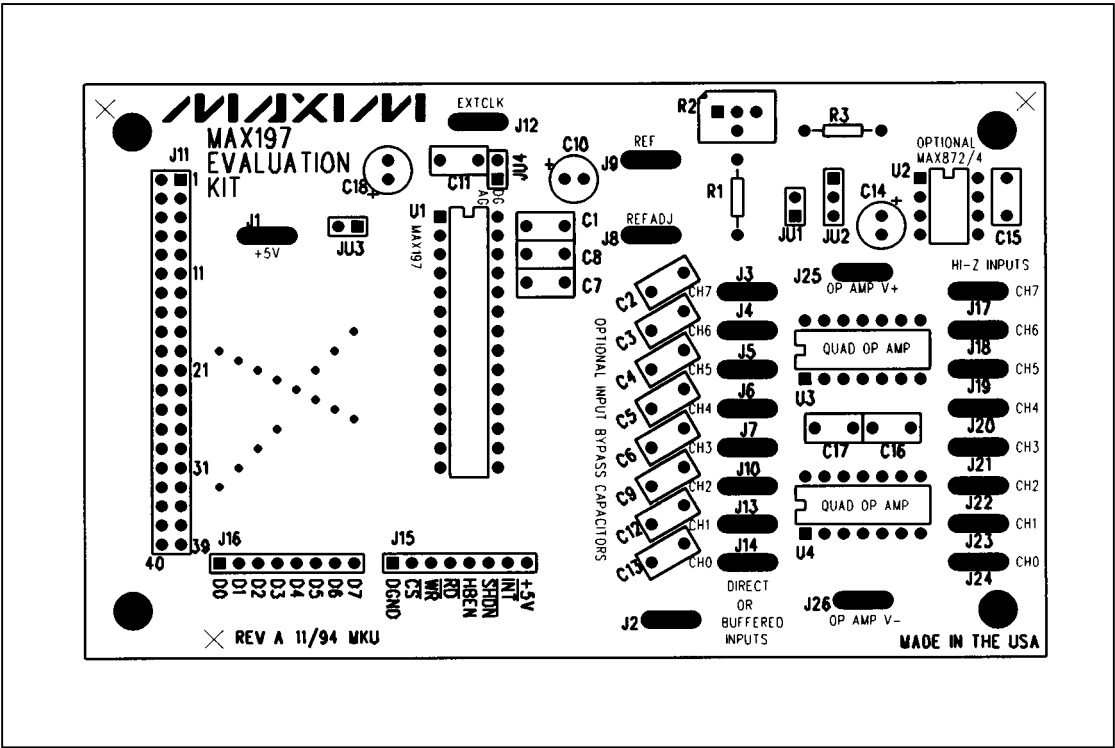


図2. MAX197 EVキットの部品配置ガイド

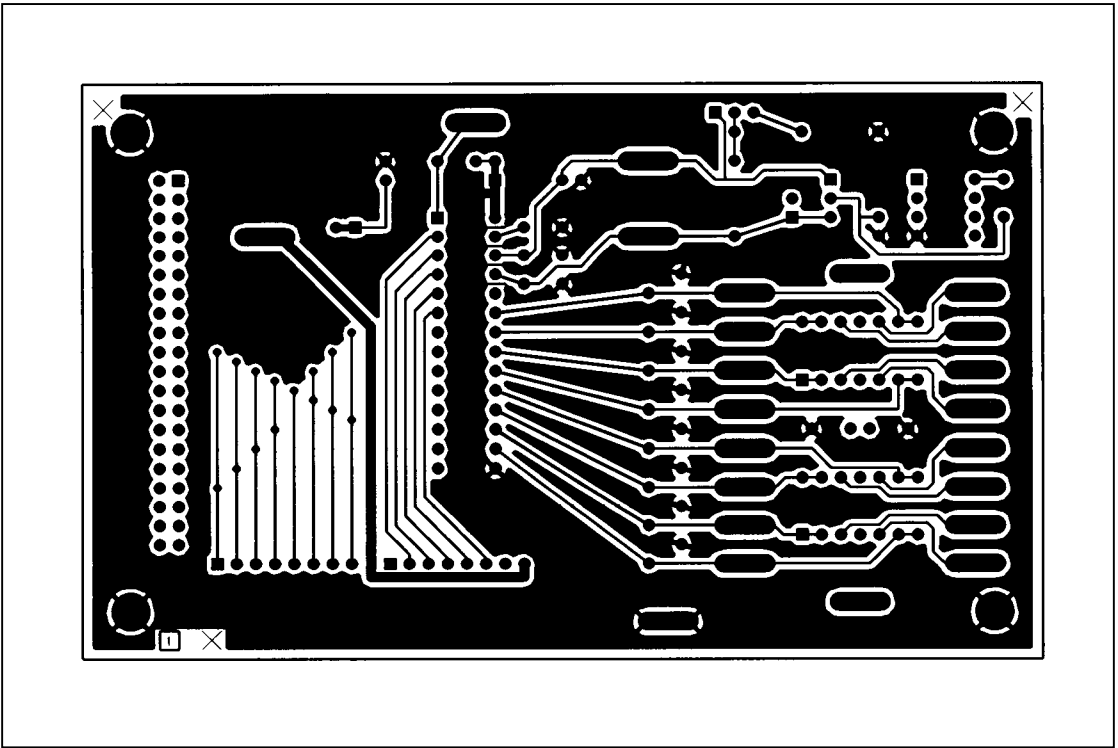


図3. MAX197 EVキットのPCボードレイアウト(部品側)

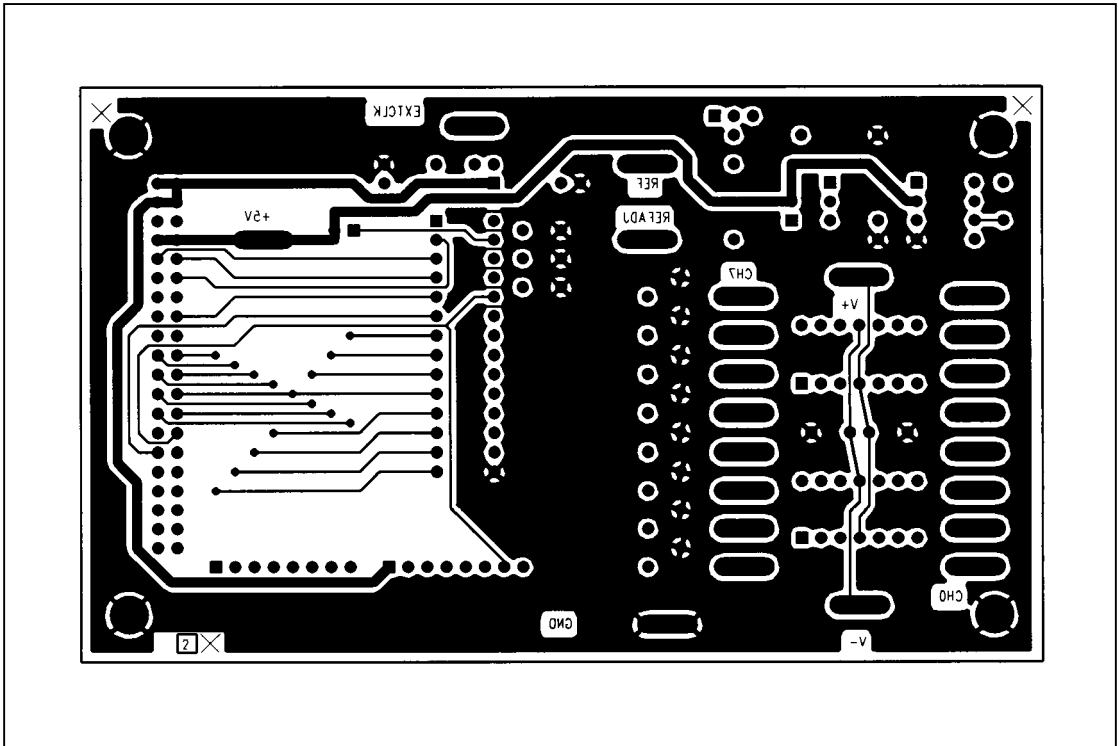


図4. MAX197 EVキットのPCボードレイアウト(半田側)