

概要

MAX7320の評価キット(EVキット)は8個のプッシュプル出力を備えたI²CポートエキスパンダのMAX7320を評価するための実証された設計を提供します。このEVキットにはWindows 2000/XP/Vista®対応ソフトウェアが同梱され、MAX7320の機能を実行するための簡単なグラフィカルユーザインターフェース(GUI)を提供します。MAX7320のEVキットのプリント基板(PCB)にはMAX7320ATE+が搭載されています。

特長

- ◆ 広い電源範囲: 1.71V~5.5V
- ◆ Windows 2000/XP/Vista (32ビット)対応のソフトウェア
- ◆ USB-PC接続(ケーブル同梱)
- ◆ USBから給電
- ◆ 鉛フリーおよびRoHS準拠
- ◆ ラベル表示された試験ポイント
- ◆ 実証済みのPCBレイアウト
- ◆ 完全実装および試験済み

型番

PART	TYPE
MAX7320EVKIT+	EV Kit

+は鉛フリーおよびRoHS準拠を示します。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C5~C9, C17, C18, C37	9	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X7R1C104K
C2	0	Not installed, capacitor (0603)
C4	1	0.033μF ±10%, 16V (min) X5R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ333KA
C10, C39	2	1μF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1C105K
C11, C38, C40	3	10μF ±20%, 16V X5R ceramic capacitors (1206) Murata GRM31CR61C106M
C15, C16	2	10pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J
C30, C31	2	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H220J
H1, H2	2	8-pin headers
J1	1	USB type-B right-angle female receptacle
J3	0	Not installed
JU1, JU3	2	2 x 4 dual-row vertical headers

Windows VistaはMicrosoft Corp.の登録商標です。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU2	1	3-pin header
JU4	1	2 x 8 dual-row vertical header
JU5, JU6, JU10~JU13	0	Not installed
L1	1	Ferrite bead TDK MMZ1608R301A (0603)
LED1	1	Red LED (T1-3/4)
LED2~LED9	8	Red LEDs (PLCC4)
Q1, Q2	0	Not installed, 2N7002 (SOT23)
R1, R2	2	27Ω ±5% resistors (0603)
R3	1	1.5kΩ ±5% resistor (0603)
R4	1	470Ω ±5% resistor (0603)
R5	1	2.2kΩ ±5% resistor (0603)
R6	1	10kΩ ±5% resistor (0603)
R7, R8	2	4.7kΩ ±5% resistors (0603)
R9, R10, R16, R18	4	150Ω ±5% resistors (0603)
R11	1	33kΩ ±5% resistor (0603)
R12, R14	0	Not installed, resistors (0603)
R17	1	330Ω ±5% resistor (0603)
R19~R23	0	Not installed, resistors (0402)
R24~R27	4	82Ω ±5% resistors (0603)

MAX7320の評価キット

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U1	1	I ² C port expander (16-pin TQFN, 3mm x 3mm x 0.5mm) Maxim MAX7320ATE+ (Top Mark: ADB)
U2	1	2.5V regulator (5-pin SC70) Maxim MAX8511EXK25+ (Top Mark: ADV)
U3	1	3.3V regulator (5-pin SC70) Maxim MAX8511EXK33+ (Top Mark: AEI)
U4	1	Microcontroller (68-pin QFN-EP*, 10mm x 10mm) Maxim MAXQ2000-RAX+
U5	1	UART-to-USB converter (32-pin TQFP-L, 7mm x 7mm) FTDI FT232BL
U6	1	93C46 type 3-wire EEPROM (8-pin SO) 16-bit architecture Atmel AT93C46A-10SU-2.7
Y2	1	16MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSM1600000E18FAF
Y3	0	Not installed, crystal
Y4	1	6MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSL6000000E18FAF

クイックスタート

推奨機器

始める前に、次の機器が必要です。

- MAX7320のEVキット(USBケーブル付き)
- USBポートに空きがあるユーザ準備のWindows 2000/XP/Vista対応PC

注：以下の項において、ソフトウェアに関連する項目は太字で表されています。太字のテキストはEVキットソフトウェアで使用されている項目です。太字で下線付きの項目はWindowsのOSで使用されている項目です。

手順

MAX7320のEVキットは完全実装および出荷時試験済みです。ボードの動作を検証するためには以下のステップに従ってください。

- 1) japan.maxim-ic.com/evkitsoftwareを開いて最新版のEVキットソフトウェアの7320Rxx.ZIPをダウンロードします。このEVキットのソフトウェアを一時フォルダに保存してZIPファイルを解凍します。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
—	11	Shunts
—	1	USB high-speed A-to-B cables, 6ft
—	1	PCB: MAX7320 Evaluation Kit+

*EP = エクスポートドパッド。

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Hong Kong X'tals Ltd.	+852-35112388	www.hongkongcrystal.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	www.t-yuden.com

注：これらの部品メーカーに問い合わせする際には、MAX7320を使用していることをお知らせください。

MAX7320のEVキットファイル

FILE	DESCRIPTION
MAX7320.EXE	Application program
FTD2XX.INF	USB device driver file
USB_Driver_Help.PDF	USB driver installation help file

- 2) 一時フォルダ内の7320Rxx.msiプログラムを動作させてコンピュータにこのEVキットソフトウェアをインストールします。プログラムファイルがコピーされて、Windowsのスタート | すべてのプログラムメニューにアイコンが作られます。
- 3) 表1に示すようにすべてのジャンパ(JU1～JU13)が取り付けられていることを確認します。
- 4) PCからのUSBケーブルをEVキットのボードに接続します。最初にUSBドライバをインストールするとき、ドライバデータベースの構築ウィンドウが新しいハードウェアが見つかりましたというメッセージに続いてポップアップします。上述の同様なウィンドウが30秒の間に表示されなければ、USBケーブルをボードから外して再び接続します。Windows 2000/XP/VistaではUSBデバイスをインストールするには管理者権限を必要とします。

- 5) USBデバイスドライバをインストールするためには、
新しいハードウェアの追加ウィザードの指示に従ってください。**使用中のデバイスに最適なドライバを検索する**のオプションを選んでください。**参照**ボタンを使用してデバイスドライバの場所を**C:\Program Files\Maxim MAX7320EVKIT** (デフォルトインストールディレクトリ)に指定してください。デバイスドライバのインストール中にWindowsは「マキシムが使用するデバイスドライバにはデジタル署名が存在しない」という警告メッセージが表示される場合があります。これはエラー状態ではなく、インストールを続行することに問題はありません。この詳細についてはこのソフトウェアに含まれている**USB_Driver_Help.PDF**というドキュメントを参照してください。
- 6) **スタート** | **プログラム**メニューにあるアイコンを指定してMAX7320のEVキットのソフトウェアを起動してください。すると、EVキットソフトウェアのメインウィンドウが図1に示すように現れます。

- 7) 端子00～07にロジックハイを書き込むためには対応する**Drive 00 High～Drive 07 High**のチェックボックスにチェックを入れて、**Write One Byte**ボタンをクリックします。

ソフトウェアの詳細

評価ソフトウェアのメインウィンドウが図1に示されています。

端子00～07にロジックハイを書き込むためには対応する**Drive 00 High～Drive 07 High**のチェックボックスにチェックを入れて、**Write One Byte**ボタンをクリックします。

Read One Byteをクリックすると、各出力端子を駆動するロジックレベルの00～07が更新されます。

AutoReadのチェックボックスにチェックを入れると、GUIはおよそ300msごとに自動的に読み取ります。

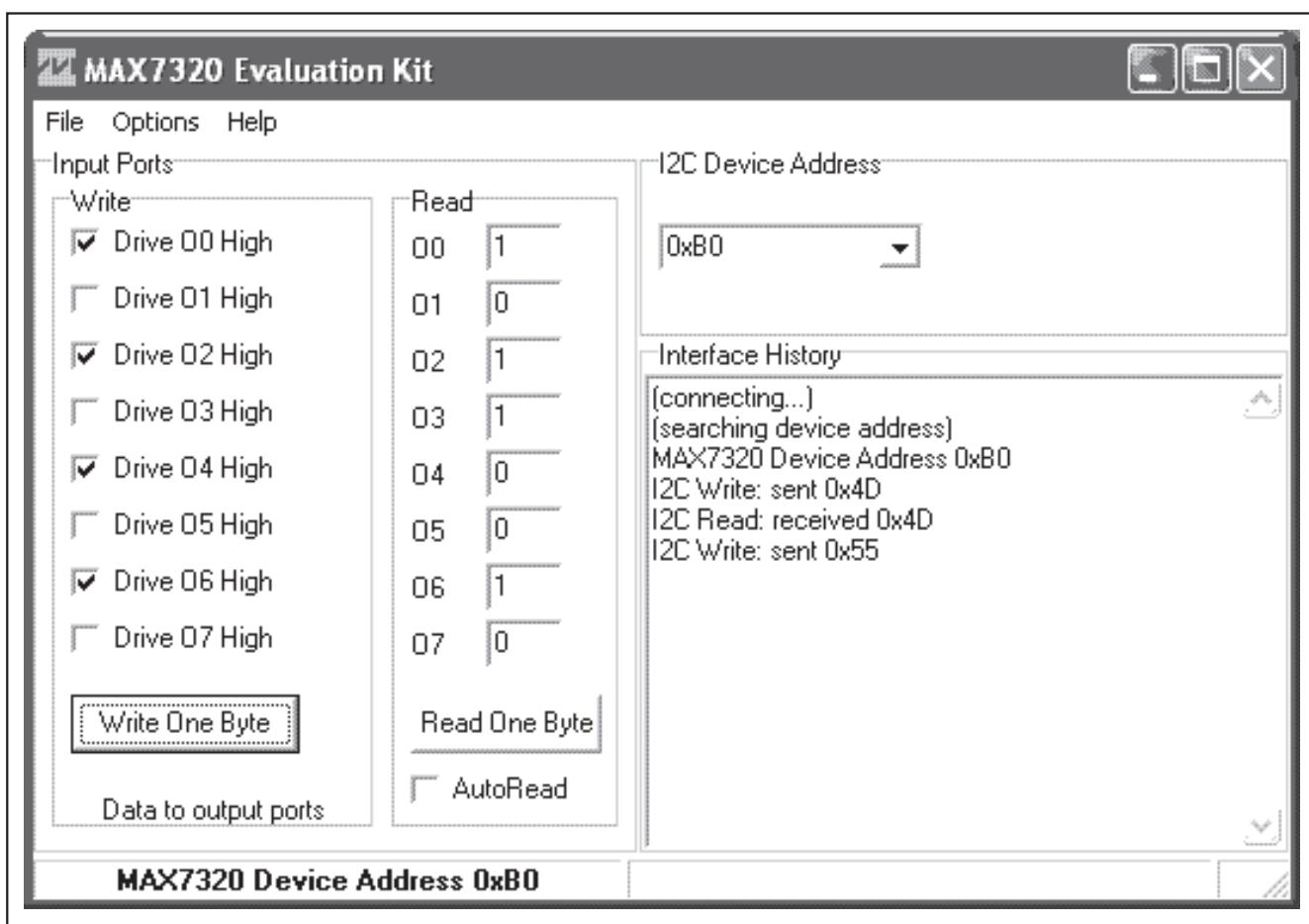


図1. MAX7320のEVキットソフトウェアのメインウィンドウ

MAX7320の評価キット

ハードウェアの詳細

MAX7320のEVキットはMAX7320用の実証済みのレイアウトを提供します。マイクロコンピュータ回路(U2、U3、U4、U5、およびU6)はマキシムのMAXQ2000で構成されたMINIQUUSBボードと同じです。ジャンパブロックのJU1とJU3によってI²Cデバイスアドレス(表2を参照)を選択します。ヘッダH1とH2はMAX7320の端子のすべてのラベル表示された試験ポイントを提供します。

ユーザ供給のI²Cインターフェース

ユーザ供給のI²CインターフェースからMAX7320のEVキットを使用するためには最初にJU5とJU6のデフォルトトレースを切断して搭載したマイクロコントローラからSCLとSDAを外します。ユーザ供給のI²Cバスが自身のSCL/SDAプルアップ抵抗を備えている場合は、JU12とJU13のデフォルトトレースを切断して搭載したプルアップ抵抗のR7とR8を無効にします。次に用意した1.71V～5.5V電源をEXT V+とGNDパッド間に印加します。

最後にSCLとSDA信号をMAX7320のEVキットボードのヘッダH2にある対応するSDAとSCL試験ポイントに接続します。

1.71V～3.6Vの外付け電源による動作

MAX7320のEVキットはデフォルトでUSBポートから完全に給電されるようになっています。

出荷されるときはV+電源電圧は搭載された3.3VのレギュレータにジャンパJU2によって接続されています。

EVキットをユーザ供給の1.71V～3.6Vの電源を受け取るように構成するためには次のようにします。

- 1) JU4からシャントを取り付けます(取り付けられていた場合)。
- 2) 外部電源をEXT V+の長円形パッドとGND長円形パッド間に接続します。
- 3) JU2のシャントを2-3の位置に移動します。

1.8V～5.5Vの外付け電源による動作

出荷されるときはV+電源電圧は搭載された3.3VのレギュレータにジャンパJU2によって接続されています。

EVキットをユーザ準備の1.8V～5.5Vの電源を使用するように構成するためにはトレースを切断して追加部品を取り付けます。MAXQ2000マイクロコントローラの絶対最大定格は3.6Vです。SCLまたはSDAが3.6Vを超えるようになると、このマイクロコントローラは損傷します。MAXQ2000を高電圧から保護するためには、レベル変換回路をボードに搭載することができます。

- 1) 下に示した部品を入手します(マキシムはこれらの部品を供給しません)。
- 2) JU5とJU6間を短絡しているPCBトレースを切断します。
- 3) 部品Q1、Q2、R12、およびR14を取り付けます。
- 4) JU4からシャントを取り付けます(取り付けられていた場合)。
- 5) 外部電源をEXT V+の長円形パッドとGND長円形パッド間に接続します。
- 6) JU2のシャントを2-3の位置に移動します。

部品表示	数量	部品名
Q1, Q2	2	2N7002 (SOT23) Central Semiconductor 2N7002FC Diodes Inc. 2N7002-7-F Fairchild 2N7002_NL Vishay/General Semi 2N7002-E3
R12, R14	2	10kΩ ±5%の抵抗(0603)

EVキットを元に戻すためにはQ1とQ2を外してJU5とJU6のシャントを取り付けます。Q1とQ2を外さない場合、2N7002のボディダイオードが順方向にバイアスされて、そのためSCLとSDAの信号が最小のロジックレベルレスレッショルドのV_{IH(min)}を満たさないことがあります。

表1. MAX7320のEVキットのジャンパ説明(JU1~JU13)

JUMPER	SIGNAL	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	AD0	1-2*	AD0 = GND.
		3-4	AD0 = SCL.
		5-6	AD0 = V+.
		7-8	AD0 = SDA.
JU2	V+	1-2*	U1 V+ = VDDIO (3.3V).
		2-3	U1 V+ = external user-provided power. Remove all shunts from JU4 before applying external power.
JU3	AD2	1-2*	AD2 = GND.
		3-4	AD2 = SCL.
		5-6	AD2 = V+.
		7-8	AD2 = SDA.
JU4	Factory Test	Open*	Normal operation.
		1-2	O0 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
		3-4	O1 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
		5-6	O2 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
		7-8	O3 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
		9-10	O4 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
		11-12	O5 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
		13-14	O6 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
		15-16	O7 connects to MAXQ2000 GPIO pin for factory test.
JU5	Level Translator	Not installed*	SCL connects directly to MAXQ2000.
		PCB trace cut open	See the <i>Operation with External 1.8V to 5.5V Supply</i> section.
JU6	Level Translator	Not installed*	SDA connects directly to MAXQ2000.
		PCB trace cut open	See the <i>Operation with External 1.8V to 5.5V Supply</i> section.
JU10	SDA	Not installed*	SDA connected to on-board I ² C bus.
		PCB trace cut open	SDA must be connected to an external I ² C bus.
JU11	SCL	Not installed*	SCL connected to on-board I ² C bus.
		PCB trace cut open	SCL must be connected to an external I ² C bus.
JU12	SDA	Not installed*	SDA connected to on-board pullup resistor.
		PCB trace cut open	SDA pullup resistor must be provided externally.
JU13	SCL	Not installed*	SCL connected to on-board pullup resistor.
		PCB trace cut open	SCL pullup resistor must be provided externally.

*デフォルト位置

MAX7320の評価キット

表2.MAX7320のデバイスアドレス選択とデフォルトの電源オン出力状態

JU3	AD2	JU1	AD0	DEVICE ADDRESS	POWER-UP DEFAULT O7–O4	POWER-UP DEFAULT O3–O0
3-4	SCL	1-2	GND	0xA0 = 1010 000 R/W	1111	0000
3-4	SCL	5-6	V+	0xA2 = 1010 001 R/W	1111	1111
3-4	SCL	3-4	SCL	0xA4 = 1010 010 R/W	1111	1111
3-4	SCL	7-8	SDA	0xA6 = 1010 011 R/W	1111	1111
7-8	SDA	1-2	GND	0xA8 = 1010 100 R/W	1111	0000
7-8	SDA	5-6	V+	0xAA = 1010 101 R/W	1111	1111
7-8	SDA	3-4	SCL	0xAC = 1010 110 R/W	1111	1111
7-8	SDA	7-8	SDA	0xAE = 1010 111 R/W	1111	1111
1-2	GND	1-2	GND	0xB0 = 1011 000 R/W	0000	0000
1-2	GND	5-6	V+	0xB2 = 1011 001 R/W	0000	1111
1-2	GND	3-4	SCL	0xB4 = 1011 010 R/W	0000	1111
1-2	GND	7-8	SDA	0xB6 = 1011 011 R/W	0000	1111
5-6	V+	1-2	GND	0xB8 = 1011 100 R/W	1111	0000
5-6	V+	5-6	V+	0xBA = 1011 101 R/W	1111	1111
5-6	V+	3-4	SCL	0xBC = 1011 110 R/W	1111	1111
5-6	V+	7-8	SDA	0xBE = 1011 111 R/W	1111	1111

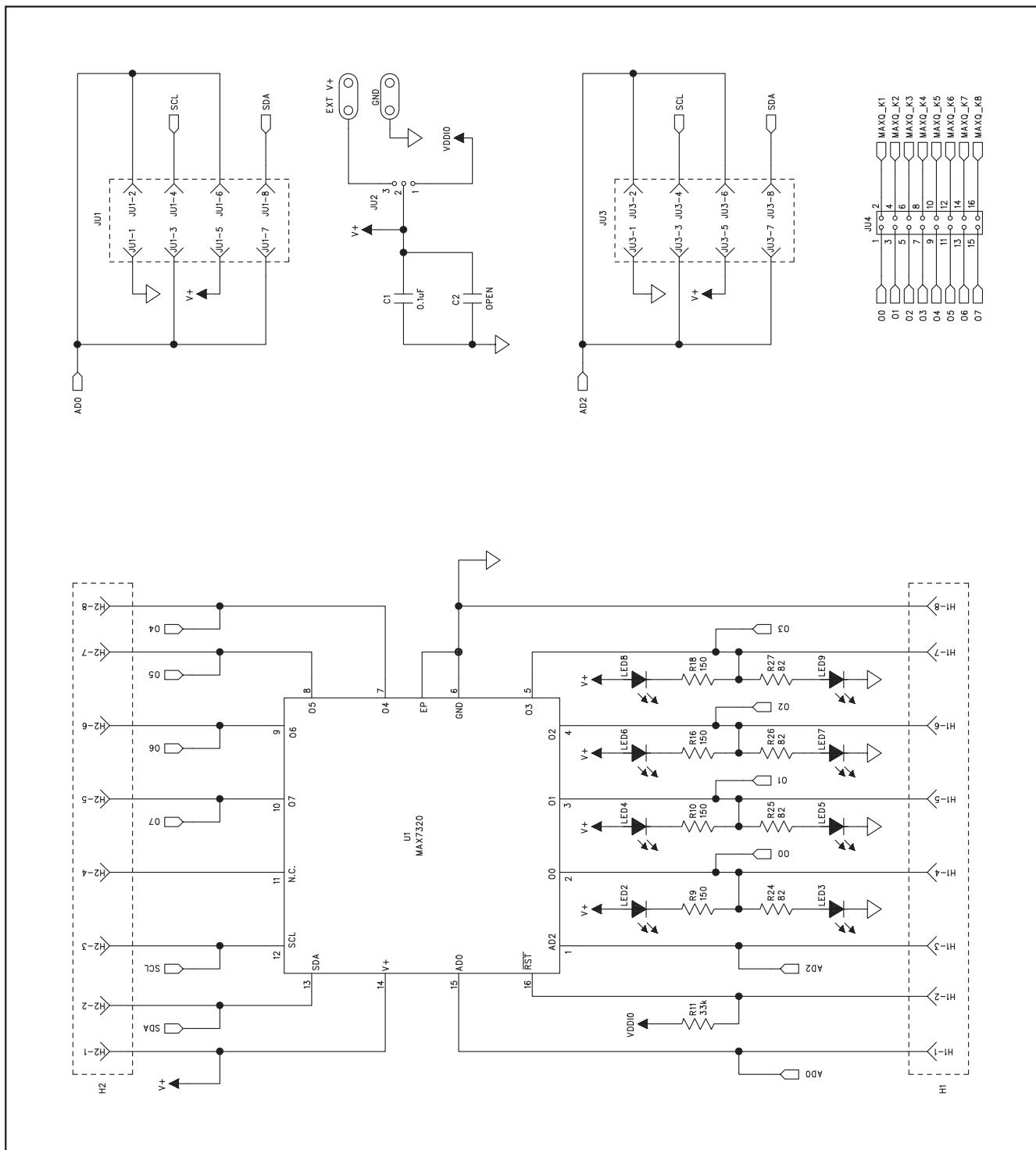


図2a. MAX7320のEVキット回路図(1/2)

MAX7320の評価キット

Evaluates: MAX7320

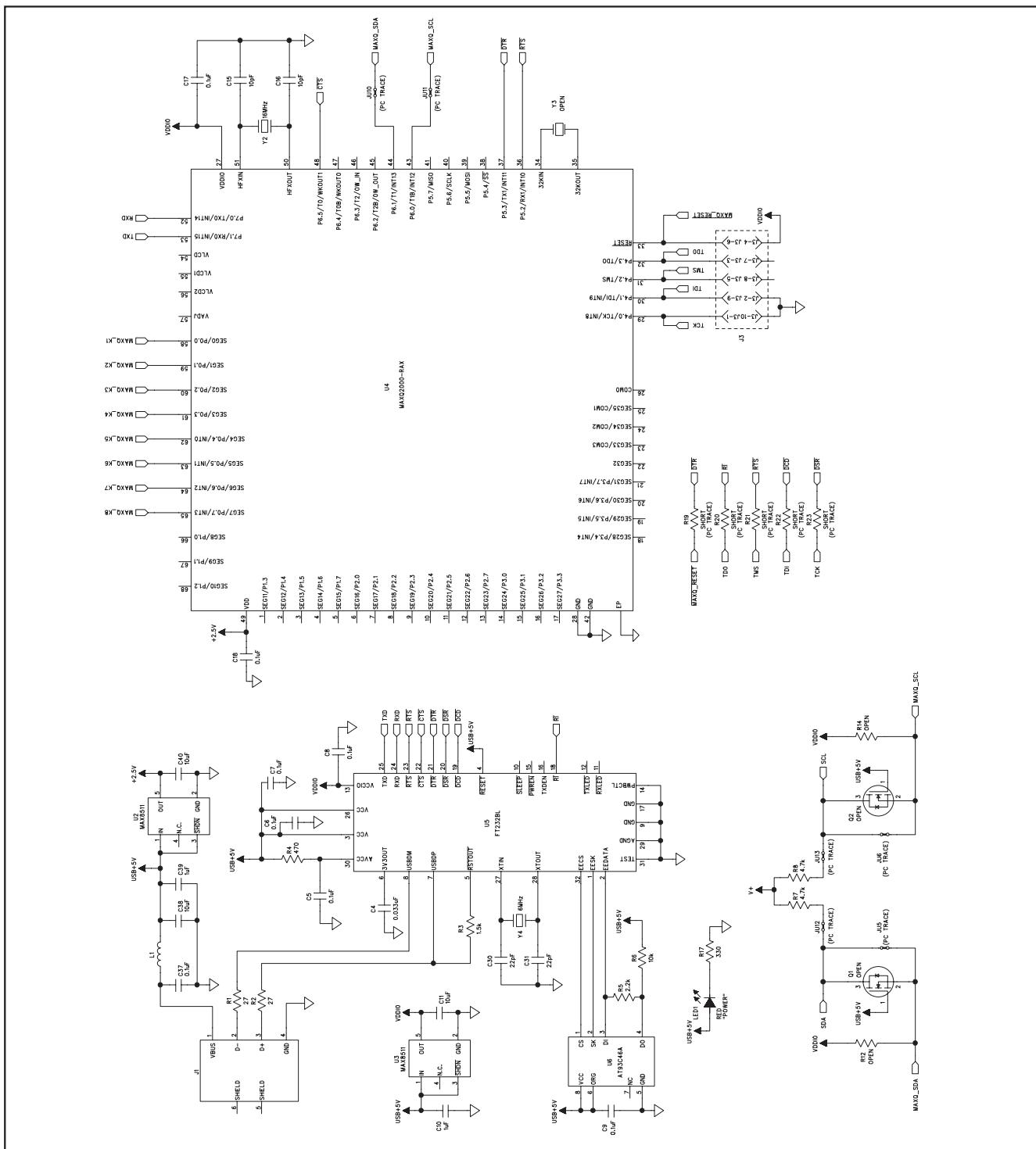


図2b. MAX7320のEVキット回路図(2/2)

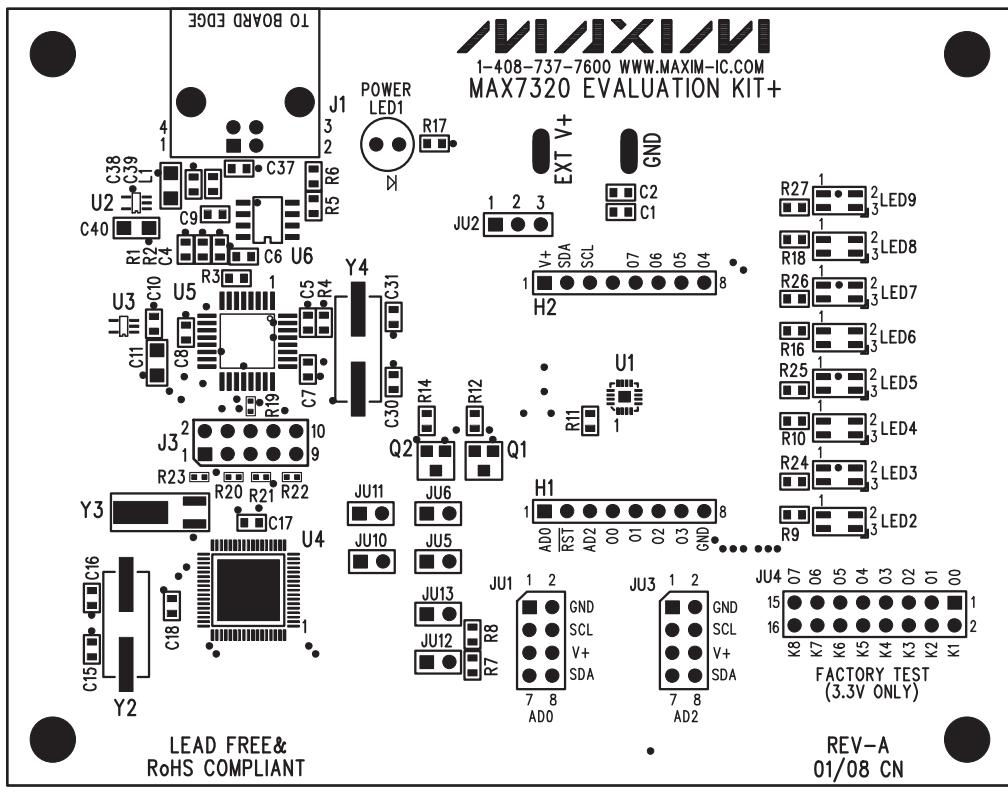
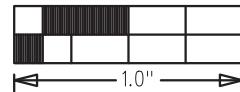


図3. MAX7320のEVキットの部品配置ガイド—部品面



MAX7320の評価キット

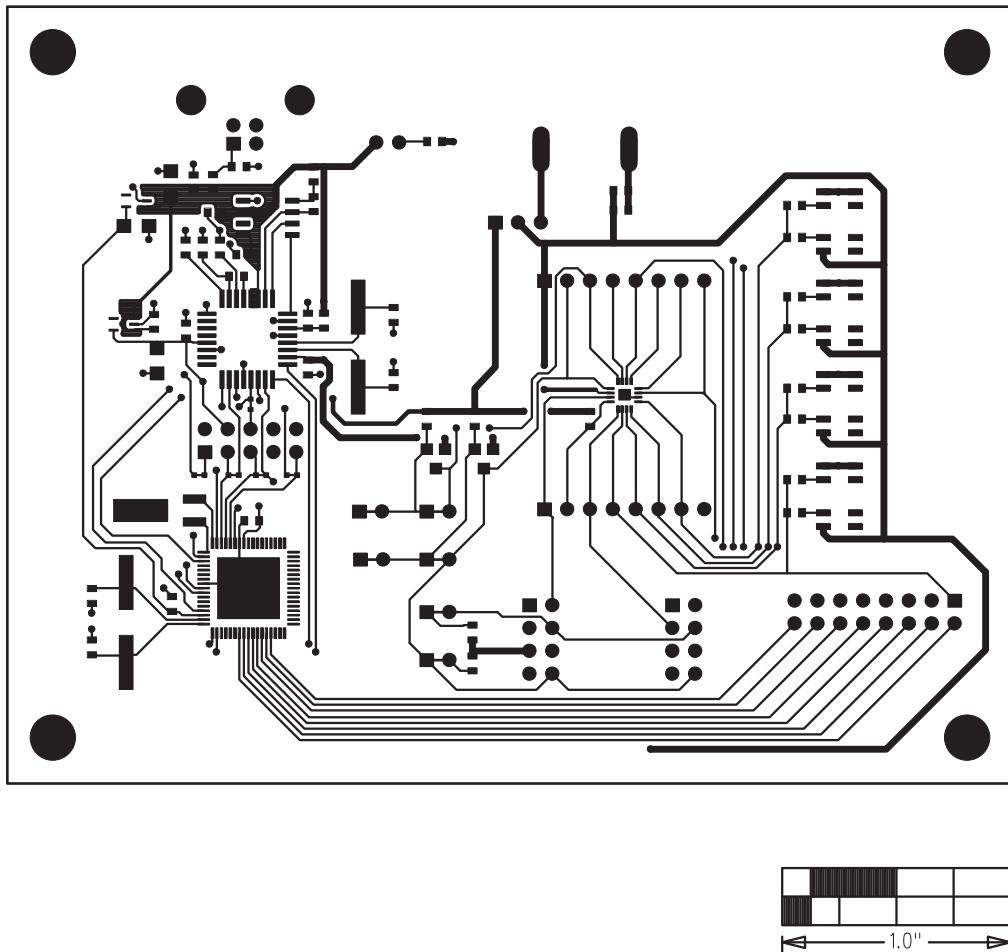


図4. MAX7320のEVキットのPCBレイアウト—部品面

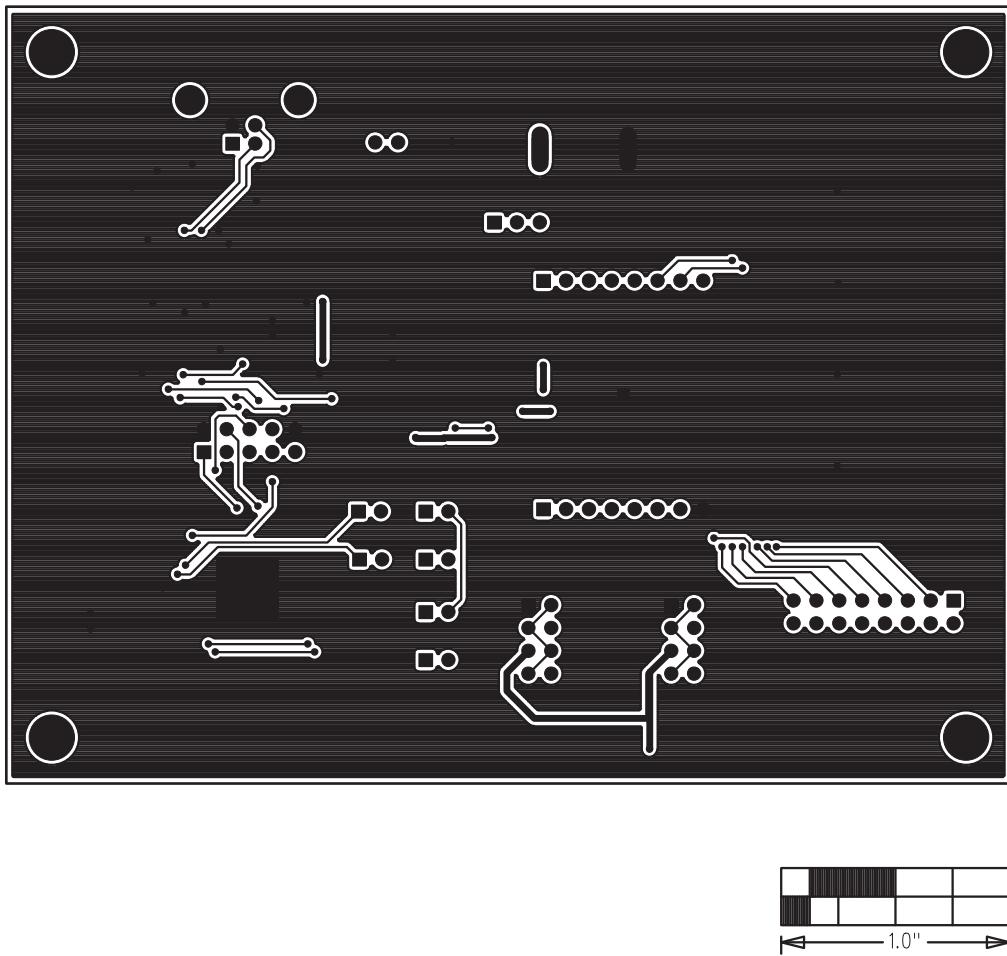


図5. MAX7320のEVキットのPCBレイアウト—半田面

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

マキシムは完全にマキシム製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは隨時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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

11