



MAX7314の評価キット

Evaluates: MAX7314

概要

MAX7314の評価キット(EVキット)は、完全実装および試験済みの表面実装、16出力LEDドライバのプリント回路ボード(PCB)です。この回路は、LED輝度制御、割込み、およびホットインサージョン保護を備えた18ポートGPIOのMAX7314 ICを使用しています。このEVキットには4個のRGB LEDと4個の白色LED (WLED)が含まれており、MAX7314によってそれらを同時に制御することができます。このEVキットは、MAX7314 ICの8ビットPWM LED輝度制御、2相LED点滅、リセット、割込み出力、および独自の単一ピンによる四者択一のI²Cまたは2線式アドレス機能の実証を行います。

MAX7314のEVキットは点滅機能の実証にも対応しており、設定変更可能な発振回路が含まれています。このEVキットは、リレーの評価用に再構成することもできます。

MAX7314のEVキットは、MAX7314の2線式シリアルインタフェース信号用のPCBパッドを備えています。MAX7314 ICにアクセスするための、Windows 2000/XP/Vista®対応ソフトウェアが提供されます。MAX7314のEVキットは、ユーザが用意する2線式システムとじかにインタフェースを行うことも可能です。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C12, C14,	3	10μF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0805) Murata GRM21BR61C106K KEMET C0805C106K4PACTU
C2, C3	2	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H220J TDK C1608C0G1H220J
C4	1	0.033μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71C333K Taiyo Yuden EMK107BJ333KA (X5R)
C5-C10, C17, C18	8	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K TDK C1608X7R1C104K
C11, C13	2	1μF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61C105K TDK C1608X5R1C105K

Windows VistaはMicrosoft Corp.の登録商標です。



特長

- ◆ 4個のRGBと4個の白色LEDを評価
- ◆ 各LEDに対する独立した出力制御
- ◆ 独自の単一ピン、四者択一2線式アドレス指定を実証
- ◆ リレーを駆動可能
- ◆ PCインタフェースまたはユーザの2線式システムとのインタフェース
- ◆ Windows 2000/XP/Vista (32ビット)対応ソフトウェア
- ◆ USB給電
- ◆ 表面実装部品
- ◆ 完全実装および試験済み

型番

PART	TYPE
MAX7314EVKIT+	EV Kit*

+は鉛フリーおよびRoHS準拠を示します。

*ハイスピードA-BタイプUSBケーブルがEVキットに付属します。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C15, C16	2	10pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J TDK C1608C0G1H100J
C19	1	47μF, 10V, low-ESR POSCAP (C) SANYO 10TPB47MC
C20	1	1μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J105KA AVX 06036D105KA Taiyo Yuden JMK107BJ105KA
C21	1	4.7μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) Murata GRM21BR60J475KA AVX 08056D475KA or Taiyo Yuden JMK212BJ475KG
C22, C24	2	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K

MAX7314の評価キット

Evaluates: MAX7314

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C23	1	10 μ F \pm 20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R60J106M TDK C1608X5R0J106M
D1–D4	4	RGB LEDs (2.8mm x 3.2mm)
D5–D8	4	White LEDs (PLCC-2)
D9	1	Green LED (0603)
FB1	1	Ferrite bead (0603) TDK MMZ1608R301A
H1	0	Not installed, 2 x 5-pin JTAG header
JU1, JU3, JU8, JU9, JU10	0	Not installed, 3-pin headers
JU2	1	5-pin header, 0.100in center
JU4, JU5	2	2-pin headers, 0.100in centers
JU6, JU7	0	Not installed, 2-pin headers
JU11	1	3-pin header, 0.100in center
P1	1	USB series B right-angle PC mount receptacle
R1, R2	2	27 Ω \pm 5% resistors (0603)
R3, R35, R36, R37	4	1.5k Ω \pm 5% resistors (0603)
R4	1	470 Ω \pm 5% resistor (0603)
R5	1	2.2k Ω \pm 5% resistor (0603)
R6, R34	2	10k Ω \pm 5% resistors (0603)
R7	1	169k Ω \pm 1% resistor (0603)
R8	1	100k Ω \pm 1% resistor (0603)
R9–R13	0	Not installed, resistors shorted by PCB trace (0402)
R14	1	220 Ω \pm 5% resistor (0603)
R15–R18	4	56 Ω \pm 5% resistors (0603)
R19, R22, R25, R28	4	68 Ω \pm 5% resistors (0603)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R20, R23, R26, R29	4	120 Ω \pm 5% resistors (0603)
R21, R24, R27, R30	4	130 Ω \pm 5% resistors (0603)
R31, R32	2	165k Ω \pm 1% resistors (0603)
R33	1	82.5k Ω \pm 1% resistor (0603)
SW1	1	SPST momentary-contact switch
TP12–TP15	4	Multipurpose test points
U1	1	24-pin QSOP, 18-port GPIO with LED intensity control Maxim MAX7314AEG+
U2, U3	2	TinyLogic HS inverters with Schmitt trigger inputs (5-pin SC70) Fairchild NC7S14P5X (Top Mark: S14)
U4	1	Microcontroller (68-pin QFN-EP*, 10mm x 10mm) Maxim MAXQ2000-RAX+
U5	1	LDO regulator (5-pin SC70) Maxim MAX8511EXK25+
U6	1	Adjustable-output LDO regulator (5-pin SC70-5) Maxim MAX8512EXK+
U7	1	UART-to-USB converter (32-pin TQFP, 7mm x 7mm) FTDI FT232BL
U8	1	93C46 type 3-wire EEPROM (8-pin SO) Atmel AT93C46A-10SU-2.7
Y1	1	16MHz crystal
Y2	1	6MHz crystal
—	3	Shunts
—	1	PCB: MAX7314 Evaluation Kit+

*EP = エクスポートパッド。

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
AVX Corp.	843-946-0238	www.avxcorp.com
Fairchild Semiconductor	888-522-5372	www.fairchildsemi.com
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
SANYO Electronic Device	619-661-6835	www.sanyodevice.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	www.t-yuden.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注：上記の部品メーカーにお問い合わせする際には、MAX7314を使用していることをお知らせください。

クイックスタート

必要機器

開始前に、以下の機器が必要です。

- MAX7314EVKIT+ (USBケーブル同梱)
- 空きUSBポートのあるWindows 2000/XP/Vista PC

注：以下の各項において、ソフトウェア関連の項目は太字を使って表します。太字のテキストは、EVキット用ソフトウェアから直接出力される項目です。太字かつ下線付きのテキストは、Windowsオペレーティングシステムによる出力項目を示します。

手順

MAX7314のEVキットは、完全実装および試験済みです。以下のステップに従ってボードの動作を確認してください。

- 1) japan.maxim-ic.com/evkitsoftwareから、最新バージョンのMAX7314のEVキット用ソフトウェアをダウンロードしてください。EVキット用ソフトウェアを一時フォルダに保存して、ZIPファイル(7314Rxx.ZIP)を解凍してください。
- 2) 一時フォルダ内のINSTALL.EXEプログラムを実行して、EVキット用ソフトウェアをコンピュータにインストールしてください。プログラムファイルがコピーされ、Windowsの**スタートメニュー | すべてのプログラム**内にアイコンが作成されます。
- 3) ジャンパJU2のピン1-3間にジャンパプラグが装着されていることを確認してください(アドレス0x40)。
- 4) ジャンパJU4およびJU5にジャンパプラグが装着されていることを確認してください(点滅速度3Hz)。
- 5) PCとEVキットのボードをUSBケーブルで接続してください。初めてUSBドライバをインストールする場合は、**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加えて、**ドライバデータベースの構築**ウィンドウが表示されます。30秒経っても前述のようなウィンドウが表示されない場合は、ボードからUSBケーブルを取り外して、もう一度接続し直してください。Windows 2000/XP/VistaにUSBデバイスドライバをインストールするためには、管理者権限が必要です。
- 6) **新しいハードウェアの追加ウィザード**の指示に従って、USBデバイスドライバをインストールしてください。**使用中のデバイスに最適なドライバを検索する**というオプションを選択してください。**参照**ボタンを使用して、デバイスドライバの位置として、**C:\Program Files\MAX7314** (デフォルトのインストール先ディレクトリ)を指定してください。デバイスドライバのインストール中に、マキシムが使用しているデバイスドライバにデジタル署名が含まれていないという警告メッセージをWindowsが表示する場合があります。この状況はエラーではなく、インストールを進めても安全です。詳細については、USB_Driver_Help.PDFという文書を参照してください。

- 7) **スタートメニュー | すべてのプログラム**内のアイコンをクリックして、EVキット用ソフトウェアを起動してください。図1に示すような、EVキット用ソフトウェアのメインウィンドウが表示されます。

MAX7314のEVキット用ソフトウェアの操作の詳細については、「ソフトウェアの詳細」の項をご覧ください。

ハードウェアの詳細

MAX7314のEVキットは、LED輝度制御付き18ポートGPIO MAX7314の実証を行います。このEVキットは、デバイスの16個のGPIOポートを利用して、4個のRGB LEDと4個のWLEDを駆動します。デバイスの出力専用端子(INT/16)を割り込み出力として使用し、入力専用端子(BLINK)を点滅の制御に使用します。さらにこのEVキットは、リレー用インタフェース(JU7)、設定変更可能な点滅用発振器、および16個のGPIOポートの内の4個(P12~P15)を入力として評価する機能を備えています。各LEDは独立して制御可能であり、該当するMAX7314の8ビットPWM制御レジスタを使用して輝度を変化させます。デバイスの2相LED点滅制御機能および独自の単一ピンによる四者択一の2線式アドレス機能の評価も行うことができます。デバイスの動作には3.3Vが必要であり、EVキットの回路のV+レールによって給電されます。

点滅機能の実証は、設定変更可能な発振回路を使用して行われます。この発振回路は、2個のロジックインバータ(U2、U3)、コンデンサ(C23)、および抵抗(R31、R32、およびR33)で構成されています。ジャンパJU4およびJU5の設定によって、0.7Hz~3.0Hzの点滅周期を評価することができます。外部の方形波ジェネレータを接続するためのBLINK_IN PCBパッドを備えています。ジャンパJU6は、2個のインバータのディセーブルおよびパワーダウンを行い、ボード上の発振器をディセーブルするために使用します。

MAX7314のEVキットは、2線式シリアルインタフェース信号用のSCLおよびSDAの各PCBパッドを備えています。これらのパッドには、SCLおよびSDA信号用のプルアップ抵抗を備えたユーザ供給の2線式システムをしかに接続することができます。ジャンパJU2は、MAX7314 ICの2線式アドレスの設定に使用され、ICの独自の単一ピンによる四者択一式2線式アドレス機能を実証します。MAX7314のAD0端子用のPCBパッドも備えています。詳細については、表2をご覧ください。

ジャンパおよびスイッチの機能

MAX7314のEVキットが備えている複数のジャンパ選択およびリセットスイッチ機能を、表1~8に示します。

EVキット回路のV+ソース

MAX7314のEVキットは、EVキット回路のV+レールのソースを選択するためのジャンパJU1を備えています。デフォルトでは、V+レールは3.3Vに設定され、インタフェース回路によって給電されます。あるいは、EVキットのVDDパッドを使用して回路のV+レールに3.3Vを供給することも可能です。インタフェース回路への給電は、PCのUSBポートを通して行われます。表1に、回路のV+レールへの給電に関する様々なジャンパのオプションを示します。

MAX7314の評価キット

表1. JU1の設定

SHUNT LOCATION	MAX7314 V+ PIN	EV KIT 3.3V SUPPLY SOURCE
1-2*	Connected to 3.3V	Interface circuit
2-3	Connected to the VDD pad (cut the trace between pins 1-2 before shorting pins 2-3)	External supply

*デフォルトの位置。

MAX7314の2線式シリアルアドレス

MAX7314のEVキットは、MAX7314の2線式シリアルアドレスを設定するためのジャンパ(JU2)を備えています。2線式シリアルアドレスバスとのインタフェースおよびアドレスの設定を行うために、それぞれSCL、SDA、およびAD0の各PCBパッドが用意されています。表2に、2線式アドレスの設定に関する様々なジャンパのオプションを示します。

表2. JU2の設定

SHUNT LOCATION	MAX7314 AD0 PIN	MAX7314 2-WIRE ADDRESS
1-3*	Connected to GND	0x40
1-2	Connected to V+	0x48
1-4	Connected to SCL	0xC0
1-5	Connected to SDA	0xC8
Not installed	Connected to AD0 pad	Externally set

*デフォルトの位置。

点滅信号ソース

MAX7314のEVキットは、BLINK端子の信号ソースとして、EVキットの発振器(U2、U3)またはユーザが供給するCMOS方形波信号のいずれかを選択するためのジャンパ(JU3)を備えています。方形波信号は、EVキットのBLINK_INおよびGNDの各ボードパッド間に印加します。表3に、点滅信号ソースに関する様々なジャンパJU3のオプションを示します。

表3. JU3の設定

SHUNT LOCATION	MAX7314 BLINK PIN	MAX7314 BLINK SOURCE
1-2*	Connected to OSC	EV kit oscillator**
2-3	Connected to the BLINK_IN pad (cut the trace between pins 1-2 before shorting pins 2-3)	External CMOS square-wave oscillator

*デフォルトの位置。

**発振器の周波数の設定については、表4をご覧ください。

発振器の周波数の選択およびイネーブル

MAX7314のEVキットは、EVキットの発振器の周波数(0.7Hz~3.0Hz)を設定するためのジャンパJU4およびJU5を備えています。さらに、EVキットの発振器をディセーブルするためのジャンパJU6も備えています。表4に、ジャンパJU4およびJU5を使用した様々な周波数選択のオプションを示します。表5に、ジャンパJU6によるインバータU2およびU3のイネーブル/ディセーブルのオプションを示します。

表4. JU4、JU5の設定

SHUNT LOCATION (JU4)	SHUNT LOCATION (JU5)	OSCILLATOR FREQUENCY (Hz)
Not installed	Not installed	0.70
Installed	Not installed	1.50
Not installed	Installed	2.23
Installed	Installed	3.00*

*デフォルトの位置。

表5. JU6の設定

SHUNT LOCATION	U2/U3 VCC PIN	OSCILLATOR OPERATION
Installed* (pc short)	Connected to V+	Enabled
Not installed (cut pc short)	Floating	Disabled, not powered

*デフォルトの位置。

リセットの制御方法

このEVキットは、MAX7314 ICをリセットするためのスイッチ(SW1)を備えています。さらに、このEVキットは、外部のコントローラを使用してデバイスをリセットするためのRST PCBパッドを備えています。RST端子の詳細な機能については、MAX7314 ICのデータシートを参照してください。

表6. SW1の機能

SWITCH STATE	MAX7314 RST PIN	MAX7314 STATE
Not pressed	Connected to V+ through R34	Normal operation
Pressed	Connected to GND through SW1	Reset to POR state

I²Cインタフェース

このEVキットは、ボード上のI²Cインタフェースまたはユーザ供給のI²Cインタフェースを使用したMAX7314の評価に対応しています。これは、ジャンパJU1、JU8、JU9、およびJU10を適切に設定することによって可能になります。

ボード上のインタフェースを使用する場合。

- 1) ジャンパJU8、JU9、およびJU10を表7に従って設定してください。
- 2) ジャンパJU1のピン1-2間にジャンパプラグを装着してください(表1を参照)。
- 3) ジャンパJU11を表8に従って設定してください。

ユーザ供給のインタフェースを使用する場合。

- 1) ジャンパJU8、JU9、およびJU10を表7に従って設定してください。
- 2) ジャンパJU1のピン1-2間のトレースを切断して、JU1のピン2-3間にジャンパプラグを装着してください。
- 3) ジャンパJU11のピン1-2間のトレースを切断して、JU11のピン2-3間にジャンパプラグを装着してください。
- 4) ユーザ供給のインタフェースの割込み処理ピンを、INTパッドに接続してください。
- 5) ユーザ供給のインタフェースのSDAおよびSCLの各ラインを、SDAおよびSCLの各パッドに接続してください。
- 6) ユーザ供給のインタフェースのI/O電源電圧をVDDおよびGNDの各パッドに接続してください。

ユーザ供給のインタフェースを使用してEVキットの評価を行う場合は、適切なプルアップ抵抗を通してSCL、SDA、およびINTの各ラインがI/O電源電圧にプルアップされていることを確認してください。ボード上のI²Cインタフェースを使用する場合は、SCL、SDA、およびINTの各ラインにそれぞれ1.5kΩのプルアップ抵抗(R35、R36、R37)が設けられています。

表7. JU8、JU9、およびJU10の設定

SHUNT LOCATION (JU8)	SHUNT LOCATION (JU9)	SHUNT LOCATION (JU10)	I ² C INTERFACE
1-2*	1-2*	1-2*	On board
2-3	2-3	2-3	User-supplied (cut the trace between pins 1-2 of JU8, JU9, JU10 before shorting pins 2-3 of JU8, JU9, JU10)

*デフォルトの位置。

LEDの電源

このEVキットは、ボード上のLEDに給電するための2つのオプションを備えています。ジャンパJU11が、PCのUSBポートから供給される5V (typ)電源、またはVLEDパッドに接続された外部の電源電圧にLEDを接続します。ユーザ供給のI²Cインタフェースを使用してEVキットの評価を行う場合は、外部電源を使用してボード上のLEDに対する給電を行う必要があります。表8に、LED電源電圧のオプションを示します。

表8. JU11の設定

SHUNT LOCATION	LED SUPPLY VOLTAGE
1-2*	PC's USB port
2-3	External supply (cut the trace between pins 1-2 before shorting pins 2-3)

*デフォルトの位置。

デバイスの入力の評価

このEVキットは、P12~P15の各端子を入力ポートとして使用するためのテストポイントTP12~TP15を備えています。P0~P11の各端子も入力として設定することが可能ですが、MAX7314のEVキットでは出力としてのみ利用しています。P12~P15の各端子を入力として利用するには、EVキットを次のように設定してください。

- 1) 端子に対応するWLEDを取り外してください。
- 2) 端子に対応する抵抗を取り外して、短絡または0Ωの抵抗に交換してください。
- 3) 端子に対応するテストポイントに入力信号を接続してください。
- 4) P12~P15の各端子を入力ポートとして設定する方法の詳細については、「ポートの設定」の項をご覧ください。

表9. P12~P15の各端子に対応する部品

PIN	WLED	RESISTOR	TEST POINT
P12	D5	R18	TP12
P13	D6	R17	TP13
P14	D7	R16	TP14
P15	D8	R15	TP15

リレーの評価

このEVキットの回路は、ジャンパJU7を使用することによって、5V定格のリレーの評価用に再構成することも可能です。白色LED D5および抵抗R5を取り外し、抵抗R5のパッド間を短絡してください。MAX7314は出力で最大50mAをシンク可能です。

MAX7314の評価キット

ソフトウェアの詳細

注：太字の語句は、MAX7314のEVキット用ソフトウェアの中でユーザによる選択が可能な機能を示します。マウスまたはキーボードのTabキーを使用して、メインウィンドウ上の様々な項目間を移動します。

MAX7314のEVキット用ソフトウェアには、**Global and White LED Config/Status**、**RGB LED Config/Status**、**Port Configuration**、および**Port Status**の4つのウィンドウタブがあります。それぞれのタブが、MAX7314のEVキットの評価を容易にするためのコントロールとラベルの組み合わせを備えています。ソフトウェアのメインウィンドウとメニューバーにも、その他のコントロールが設けられています。

MAX7314のEVキット用ソフトウェアは、2線式通信の速度をデフォルトで400kHzに設定します。必要に応じて、メニューバーから**View | 2-Wire Speed | 100kHz**を選択することによって、この速度を100kHzに低下させることができます。低速な2線式デバイスをEVキットのSCLおよびSDAパッドに接続する場合に、この設定が必要になります。EVキットが検出された後、ソフトウェアはインタフェースのポーリングを継続して、デバイスの接続を再確認します。デバイスのポーリングを無効にするには、**Options | Poll U1**メニュー項目の選択を解除してください。

メインウィンドウのステータスバーには、接続と通信に関する情報が示されます。ステータスバーの左部分には、PCとEVキットの間の現在の接続状態が表示されます。ステータスバーの右部分には、MAX7314 ICとの間のデータの送受信に関する通信状態が表示されます。

このソフトウェアはデモモードを備えており、**Options | Demo Mode**メニュー項目を選択することによって利用することができます。デモモードでは、ソフトウェアとEVキットのハードウェアとの通信がすべてディセーブルされます。この機能によって、ユーザはハードウェアを接続することなくソフトウェアの評価を行うことができます。

ソフトウェアの起動

プログラム起動時、MAX7314のEVキット用ソフトウェアは、EVキットのボード上のインタフェースとの接続を確立して、自動的にU1シリアルアドレスを検出します。接続が行われると、ソフトウェアはMAX7314 ICの初期化を行い、**Global and White LED Config/Status**タブシートが選択された状態で起動します(図1参照)。ICの初期時には、ポートP0~P15が出力、ポート $\overline{\text{INT}}$ /O16が割込み出力として動作するように設定されます。表10に、デバイスのレジスタの初期化状態を示します。

表10. 初期設定

REGISTER	INITIALIZE CONDITION	REGISTER DATA
Blink Phase 0 Outputs P7-P0	Outputs low	0x00
Blink Phase 0 Outputs P15-P8	Outputs low	0x00
Ports Configuration P7-P0	Outputs	0x00
Ports Configuration P15-P8	Outputs	0x00
Blink Phase 1 Outputs P7-P0	High-impedance outputs	0xFF
Blink Phase 1 Outputs P15-P8	High-impedance outputs	0xFF
Master, O16 Intensity Configuration	PWM oscillator is enabled; master intensity is 1/15; O16 intensity is 8/16	0x17
Configuration	$\overline{\text{INT}}$ /O16 is an interrupt output; blink is disabled; global intensity is enabled	0x0C
Outputs Intensity P1, P0 . . . Outputs Intensity P15, P14	PWM outputs (intensity duty cycle is 8/16)	0x77

ソフトウェアリセット

メニューバーからFile | Resetを選択することによって、MAX7314をパワーオンリセット(POR)状態に戻すことができます。リセットの実行後、ポートP0~P11は入力として設定されます。これは、ソフトウェアのPort ConfigurationおよびPort Statusの各タブシートに反映されます。リセット時にポートP0~P11は入力として設定されますが、このEVキットはP0~P11を出力専用ポートとして動作するように設計されています。Port ConfigurationタブのConfigureボタンをクリックすることによって、ポートP0~P11が出力として設定されます。デバイスの起動時の設定の詳細については、MAX7314 ICのデータシートを参照してください。

グローバルおよび白色LEDの設定/状態

Global and White LED Config/Statusタブシートには、2つのグループボックスが含まれています。Global Configuration/Statusグループボックスは、MAX7314の各種のグローバル機能をイネーブル/ディセーブルするために使用します。White LED/Flash Configurationグループボックスは、WLED出力ポートの設定および

フラッシュ機能の提供に使用されます。各グループボックスのコントロールの詳細については、「グローバルな設定/状態」および「白色LED/フラッシュの設定」の各項目をご覧ください。

グローバルな設定/状態

Global Configuration/Statusグループボックスは、点滅のイネーブル、点滅の反転、およびLEDの輝度制御という、デバイスのグローバルな設定を行うためのコントロールを備えています。Static OutputsおよびGlobal Intensity Controlの各チェックボックスは、希望するLEDの輝度制御方式を設定するために使用します。Master IntensityおよびGlobal Intensityの各トラックバーを使用して、希望するLEDの輝度を設定します。3種類の輝度制御方式の1つにデバイスを設定する方法の詳細については、表11をご覧ください。静的出力およびPWM出力に設定した場合の詳細については、「白色LED/フラッシュの設定」および「RGB LEDの設定/状態」の各項目をご覧ください。LED輝度制御のその他の詳細については、MAX7314 ICのデータシートを参照してください。

表11. 輝度制御方式

CONFIGURATION	STATIC OUTPUTS CHECKBOX	MASTER INTENSITY TRACK BAR	GLOBAL INTENSITY CONTROL CHECKBOX	GLOBAL INTENSITY TRACK BAR
Static Outputs	<input checked="" type="checkbox"/>	Disabled. Set at 0/15.	X	X
PWM Outputs	<input type="checkbox"/>	Enabled. Set from 1/15 to 15/15.	<input checked="" type="checkbox"/>	Enabled. Set from 1/16 to 16/16.
Static and PWM Outputs	<input type="checkbox"/>	Enabled. Set from 1/15 to 15/15.	<input type="checkbox"/>	Disabled.

X = 任意。

MAX7314の評価キット

白色LED/フラッシュの設定

White LED/Flash Configurationグループボックスは、EVキットのWLED (D5~D8)のオン/オフ、WLEDの輝度調節、および4個すべてのWLEDを単一のフラッシュユニットとして制御するために使用します。Phase 0 およびPhase 1チェックボックスを使用して、その点滅位相レジスタ内の各ビットをセットまたはクリアします。チェックボックスをオンにすると、該当する出力ポートがローになり、それぞれのWLEDが点灯します。チェックボックスをオフにすると、該当する出力ポートがハイインピーダンスになります。WLED Intensityトラックバーで、すべてのWLED (D5~D8)の輝度を独立して制御

することができます。輝度設定のその他の詳細については、MAX7314 ICのデータシートを参照してください。

Single Flash、Repeat Flash、および0.5秒~8秒の遅延時間などのフラッシュ機能を選択することができます。フラッシュ機能を利用するためには、Enable Flash Timerチェックボックスをオンにする必要があります。Run Flashボタンをクリックすると、フラッシュシーケンスが開始されます。Single Flash、Repeat Flash、およびフラッシュタイマの設定は、動作中に変更することができます。フラッシュの動作中は、すべてのグローバルBLINKチェックボックスがオフになり、すべての白色LED用チェックボックスがディセー

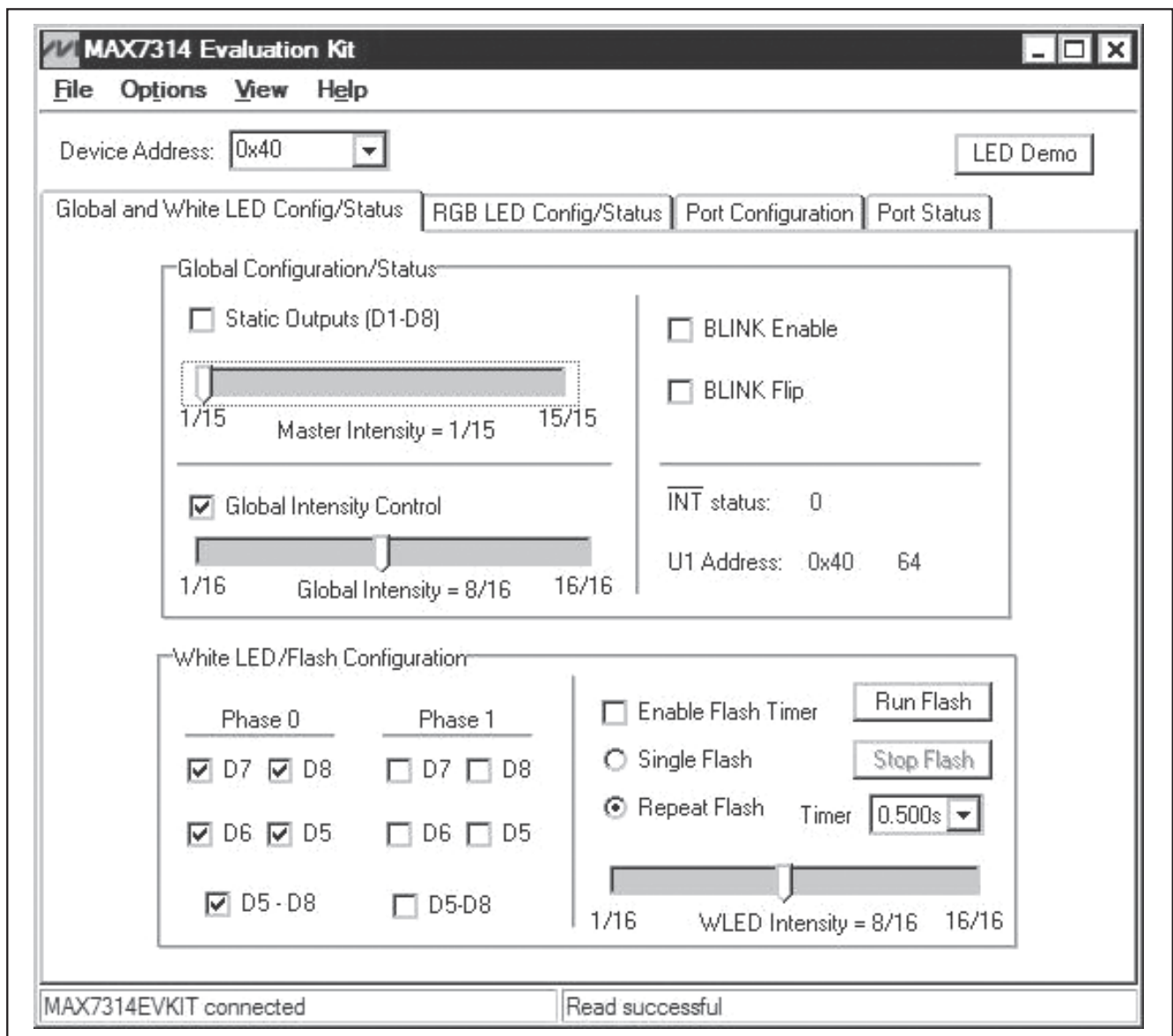


図1. MAX7314の評価ソフトウェアのメインウィンドウ(Global and White LED Config/Statusタブ)

ブルされます。フラッシュシーケンスを停止するには **Stop Flash** ボタンをクリックし、フラッシュ機能をディセーブルするには **Enable Flash Timer** チェックボックスをオフにしてください。

警告：LEDを連続して凝視しないでください。

RGB LEDの設定/状態

RGB LED Config/Status タブシート(図2参照)は、EVキットのRGB LED (D1~D4)の完全な制御を提供します。各 **D_Phase 0 Enable** チェックボックスを選択することによって、それぞれのRGB LEDのイネーブルまたは

ディセーブルを行います。Phase 0の **Red**、**Green**、または **Blue** チェックボックスを選択することによって、位相0においてそれぞれのLED色をイネーブルします。**PWM Outputs** を選択した場合は、RGB LEDのトラックバーでそれぞれのLED色の輝度を独立して制御します。ディセーブルした場合は、トラックバーがフルスケールに設定され、MAX7314 ICの輝度レジスタの状態が反映されます。

Phase 1の **Red**、**Green**、または **Blue** チェックボックスを選択することによって、位相1においてそれぞれのLEDをイネーブルします。位相1の設定は、点滅モードの

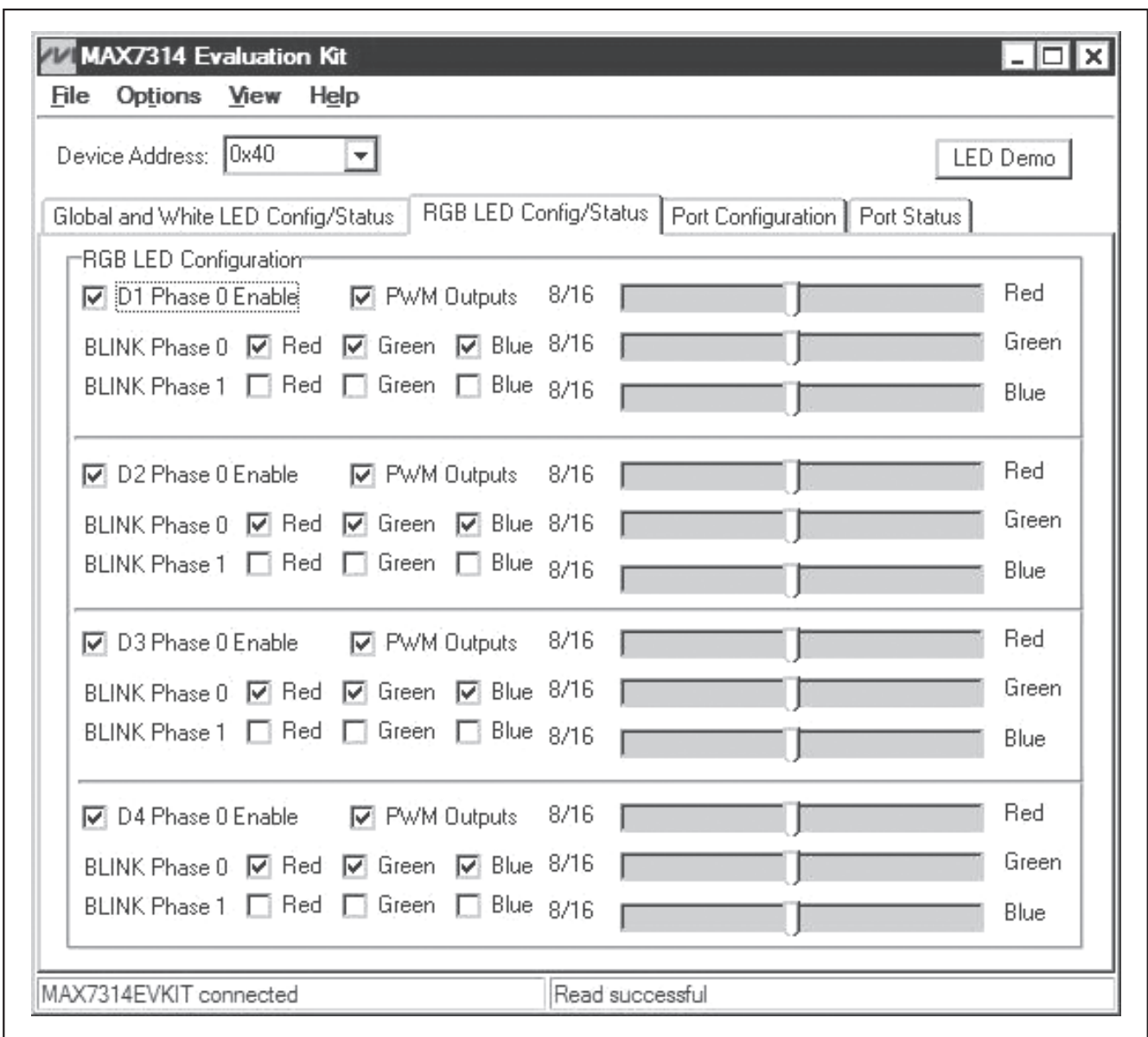


図2. RGB LED (D1~D4)の設定を行うためのMAX7314の評価ソフトウェアのRGB LED Config/Statusタブ

MAX7314の評価キット

Evaluates: MAX7314

動作のデモに使用します。点滅機能を動作させるためには、Global and White LED Config/StatusタブシートでグローバルなBLINK Enableを選択する必要があります。

ポートの設定

このEVキットの構成では、各ポートのOutputまたはInputラジオボタンを選択することによって、P12~P15のGPIOポートを入力または出力として評価することが可能になっています。ポートP0~P11は、ハードウェア

で出力専用動作に設定されています。リセット状態後のポートP0~P11の状態についての詳細は、「ポートの状態」の項をご覧ください。

Quick Settingsグループボックスには2種類の設定が用意されており、いずれかを選択するとポートP12~P15が自動的にすべて出力またはすべて入力に設定されます。ポートP12~P15の設定を個別に変更する場合は、設定を有効にするためにConfigureボタンをクリックする必要があります。参照用として、ポートとLEDのラベルを格納したグループボックスが設けられており、

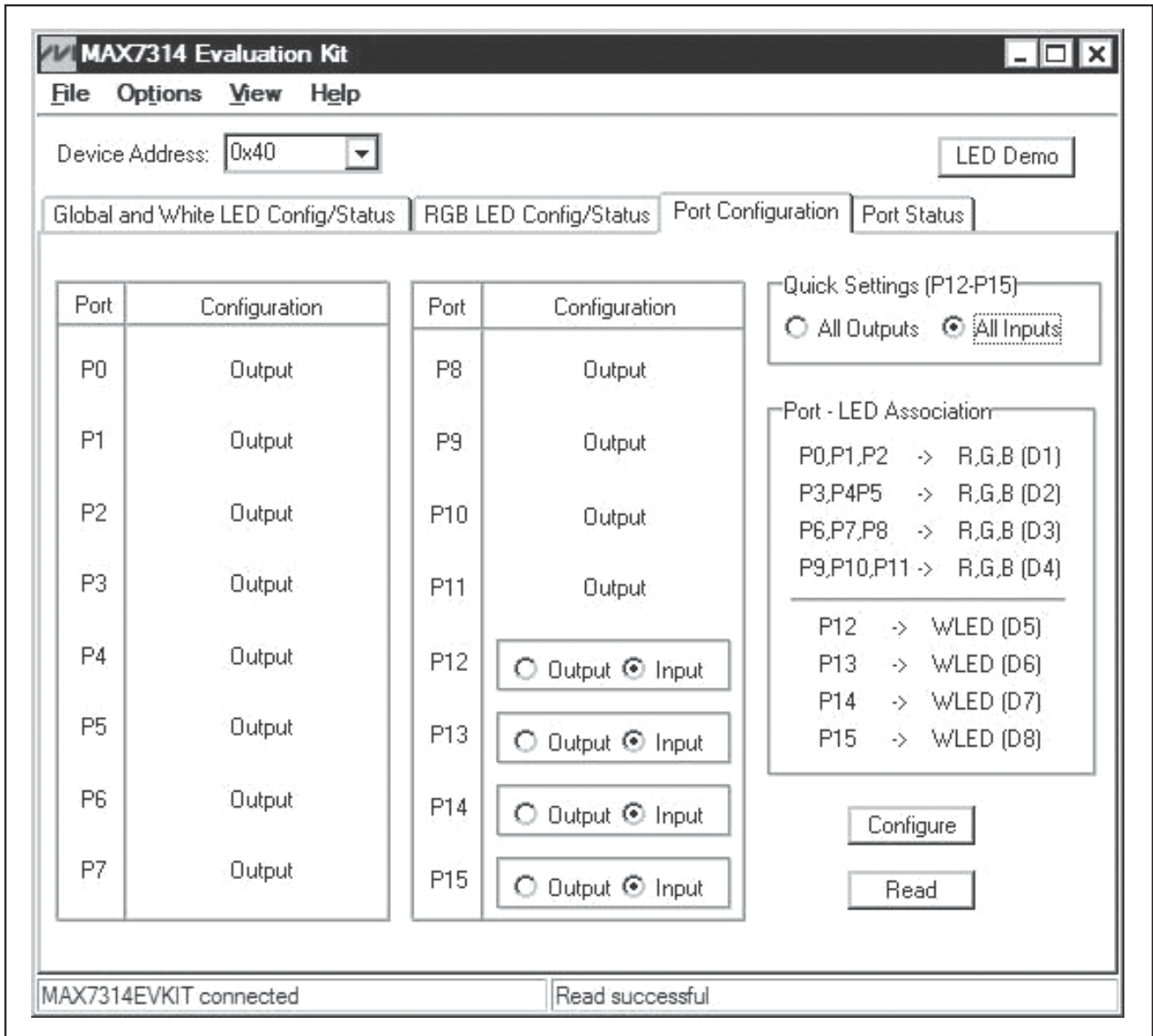


図3. MAX7314の評価ソフトウェアのメインウィンドウ(Port Configurationタブ)

P0～P15の各ポートとボード上のLEDとの間の対応関係を示しています。

ポートの状態

ポートP0～P15の状態は、**Port Status**タブシートで監視することができます。**Refresh**ボタンをクリックすることによって、Stateのラベルが更新されて各ポート

の現在の状態が反映されます。出力として設定されている場合は、ポートに対応するラベルにOutputと表示されます。入力として設定されている場合は、ポートに対応するラベルに、ポートがハイに駆動されていれば1、ポートがローに駆動されていれば0が表示されます。**Port Status**タブを自動的に更新させるには、**Polling Enabled**チェックボックスをオンにしてください。

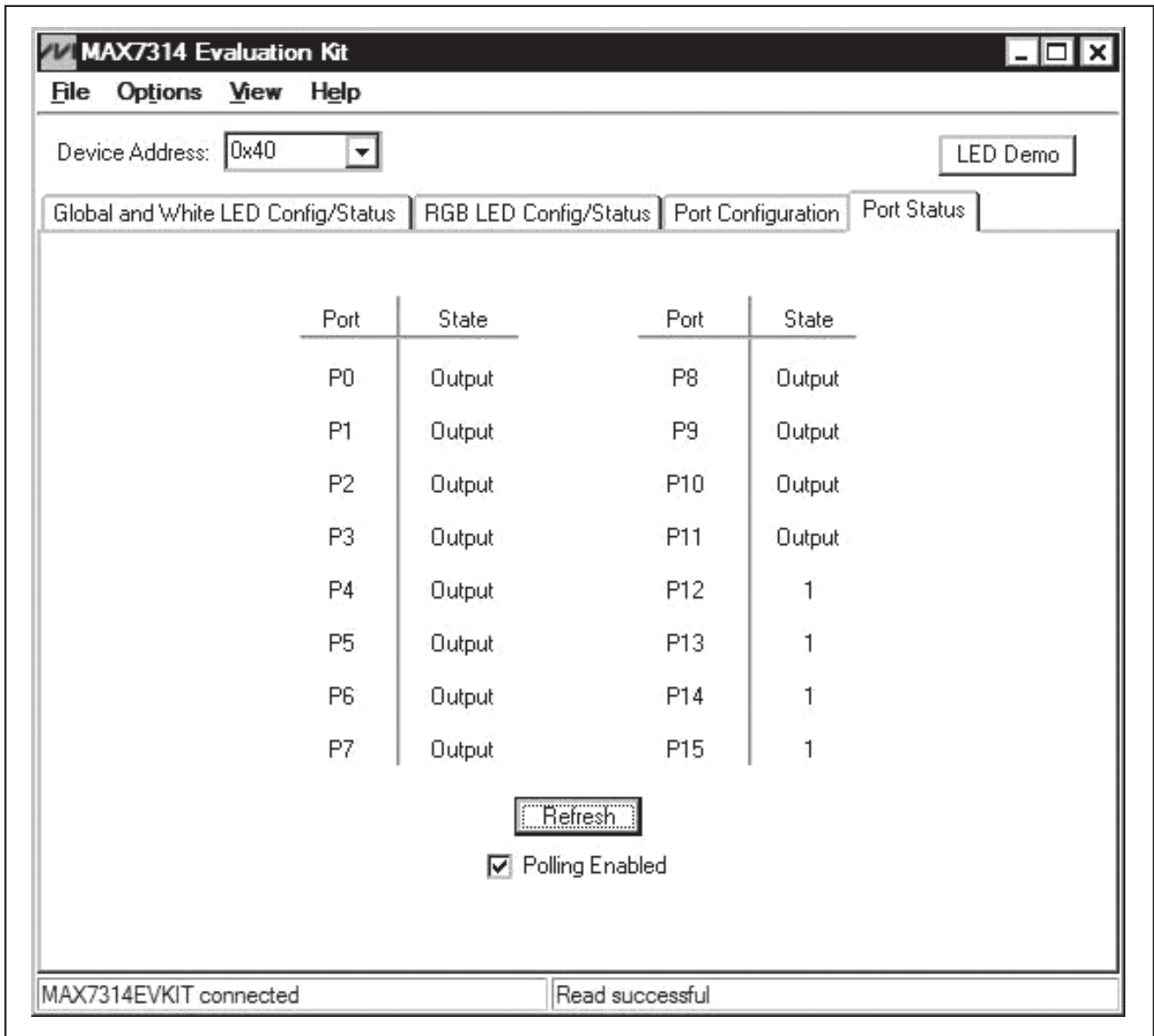


図4. MAX7314の評価ソフトウェアのメインウィンドウ(Port Statusタブ)

レジスタの表示

Register Viewウィンドウ(図5)を開くことによって、ポート設定レジスタ、出力輝度レジスタ、点滅位相レジスタ、マスタ、O16、および設定レジスタの内容を監視することができます。このウィンドウには、View | Register Viewメニュー項目を選択することによってアクセスすることができます。レジスタの詳細については、MAX7314 ICのデータシートを参照してください。

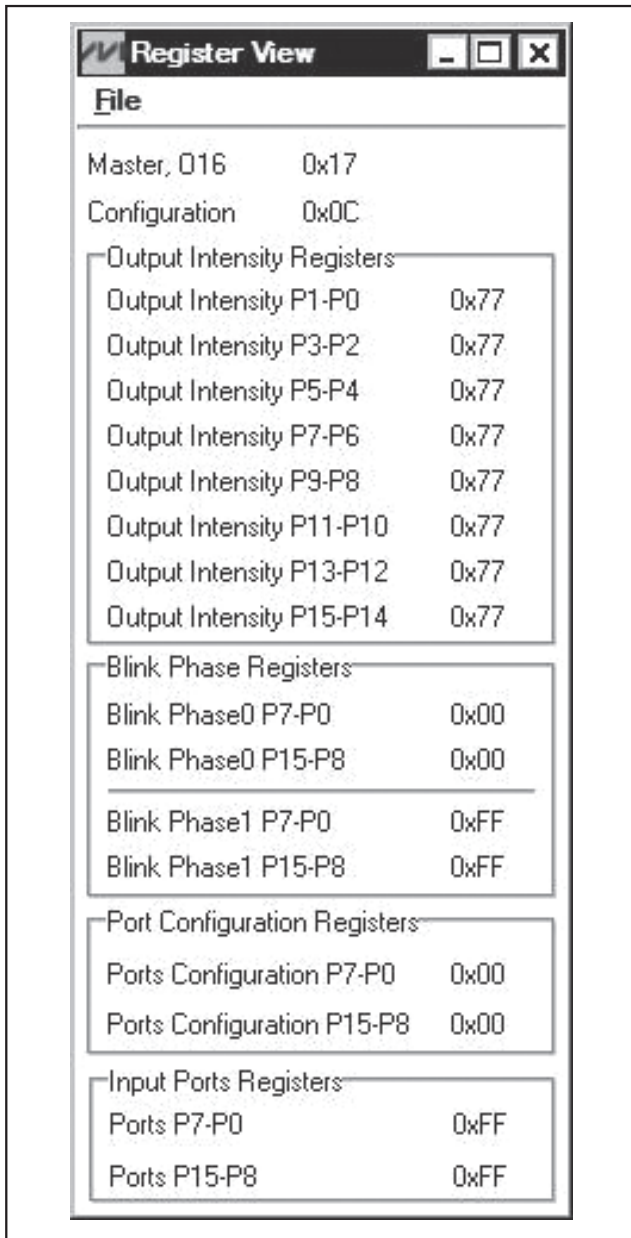


図5. MAX7314の評価ソフトウェアのRegister Viewウィンドウ

LEDのデモ

ソフトウェアのメインウィンドウに設けられたLED Demoボタンは、EVキットの動作のデモを提供します。LED Demoボタンをクリックすると、WLEDおよびRGBが一連の点滅動作を行って、MAX7314デバイスのLED制御機能を実証します。LEDのデモが終了すると、デバイスが初期化されます(表10参照)。

汎用2線式インタフェースユーティリティ

汎用の2-wire interfaceユーティリティも、MAX7314との通信に使用することができます。このユーティリティには、View | Interfaceメニュー項目を使用してアクセスします。このユーティリティは、スタートおよびストップビット、アクノリッジ、クロックタイミングなどの、2線式シリアルインタフェースのパラメータを設定します。2-wire interface画面では、SMBusWriteByteおよびSMBusReadByteオプションを使用して汎用の2線式コマンドを送信することができます。このインタフェースユーティリティは、16進形式のみを受け付けて出力します。

Hunt for active listenersボタンは、2線式アドレス空間全体に対するスキャンを行い、アクノリッジされた各アドレスを報告します。SMBusWriteByteは、デバイスアドレス、コマンド、および1バイトのデータを送信します。SMBusReadByteは、デバイスアドレスとコマンドを送信した後、デバイスアドレスを再送信して1バイトのデータを読み取ります。

I²CとSMBus™インタフェースの違いについては、japan.maxim-ic.comのアプリケーションノート476、「Comparing the I2C Bus to the SMBus」をお読みください。

全般的なトラブルシューティング

問題：ボード上のインタフェースが見つからないというメッセージがソフトウェアによって表示される。

- 電源インジケータLED (D9)は点灯していますか？
- USB通信ケーブルは接続されていますか？
- Windowsのプラグアンドプレイでボードが検出されていますか？コントロールパネル>システム>デバイスマネージャを開き、USBに対してどのようなデバイスノードが表示されるか調べてください。USBの部分に不明なデバイスというノードが存在する場合は、それを削除してください。この手順によって強制的にプラグアンドプレイを再試行させることができます。

SMBusはIntel Corp.の商標です。

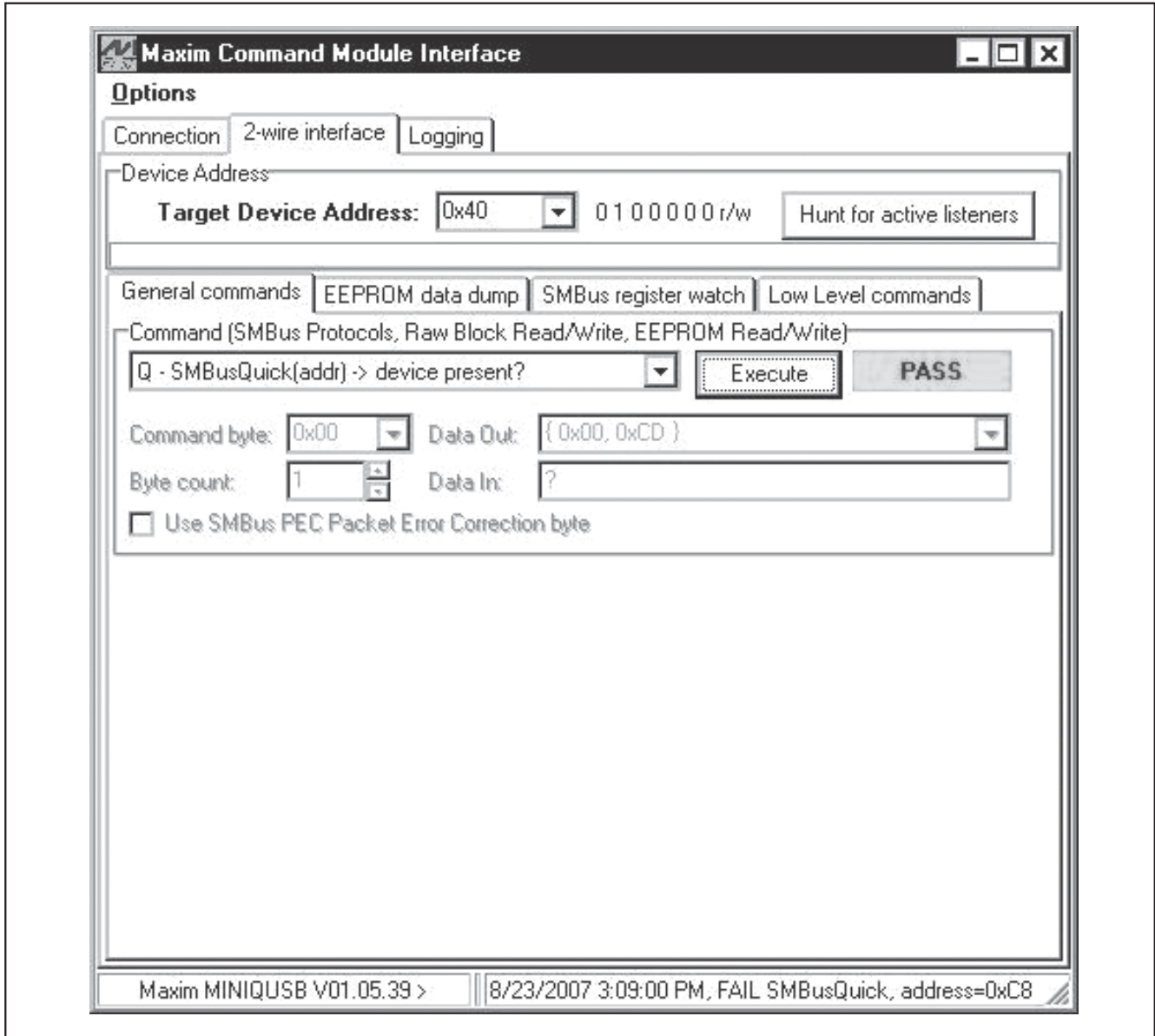


図6. 2-wire interfaceウィンドウは、MAX7314および2線式シリアルインタフェースに対する直接的な低水準のアクセスを提供します。

問題：U1が見つからない。

- MAX7314のEVキットのV+ PCBパッドに電源が印加されているか、またはUSBインタフェースから給電を行うようにジャンパU1のピン2および3が設定されていますか？U1の給電にはこれが必要です。
- EVキットのボード上のインタフェースを使用している場合、SCLおよびSDA信号が+3.3Vにプルアップ

されていますか？ユーザ供給のインタフェースを使用している場合、SCLおよびSDA信号が適切な電圧レベルにプルアップされていますか？2線式のSCLおよびSDA信号用にプルアップ抵抗が存在している必要があります。

- ジャンパワイヤを使用して接続している場合、SCL信号とSDA信号が入れ替わっていませんか？グラウンドリターンが欠落していませんか？

MAX7314の評価キット

Evaluates: MAX7314

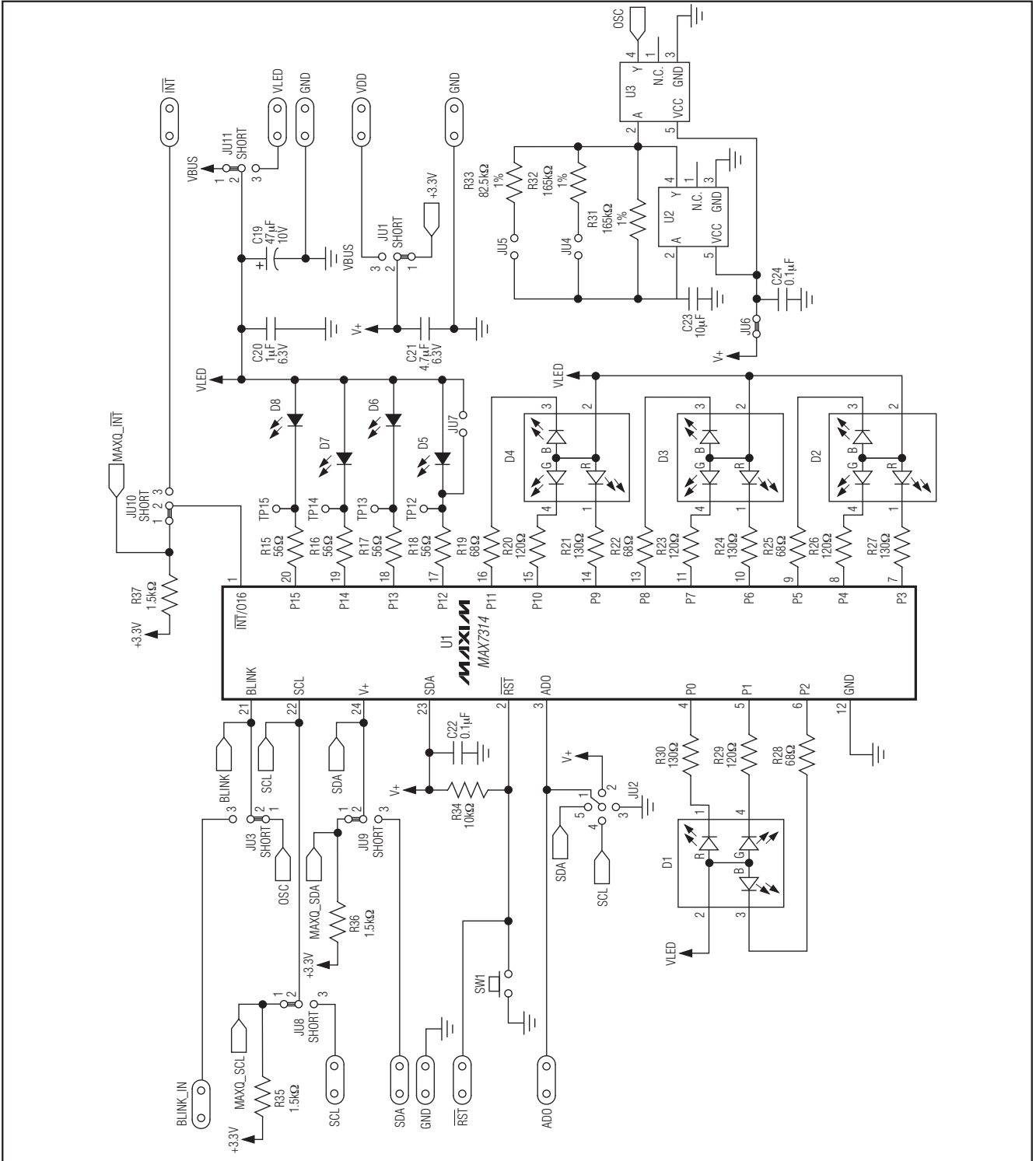


図7a. MAX7314のEVキットの回路図(1/2)

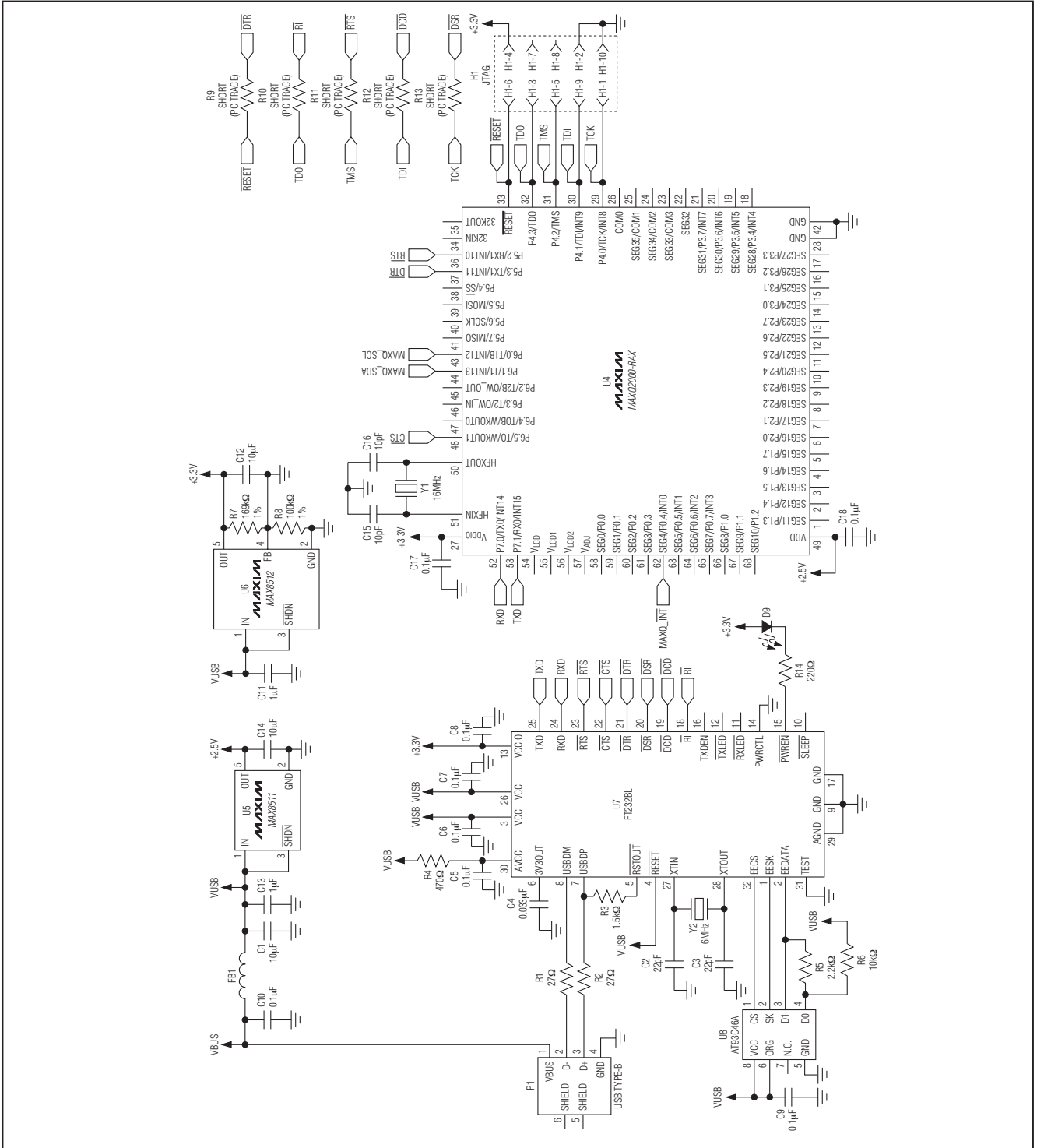


図7b. MAX7314のEVキットの回路図(2/2)

MAX7314の評価キット

Evaluates: MAX7314

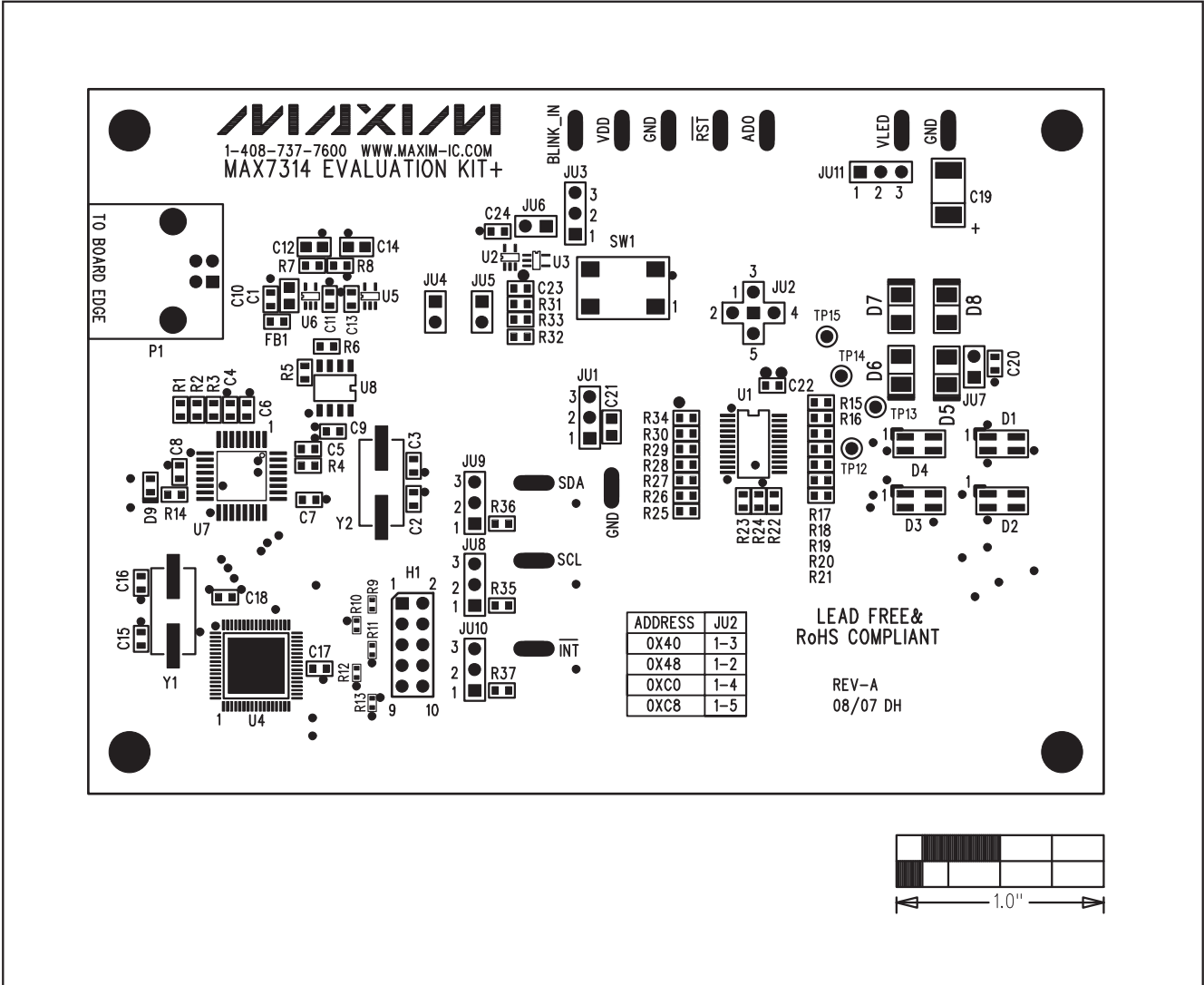


図8. MAX7314のEVキットの部品配置ガイド—部品面

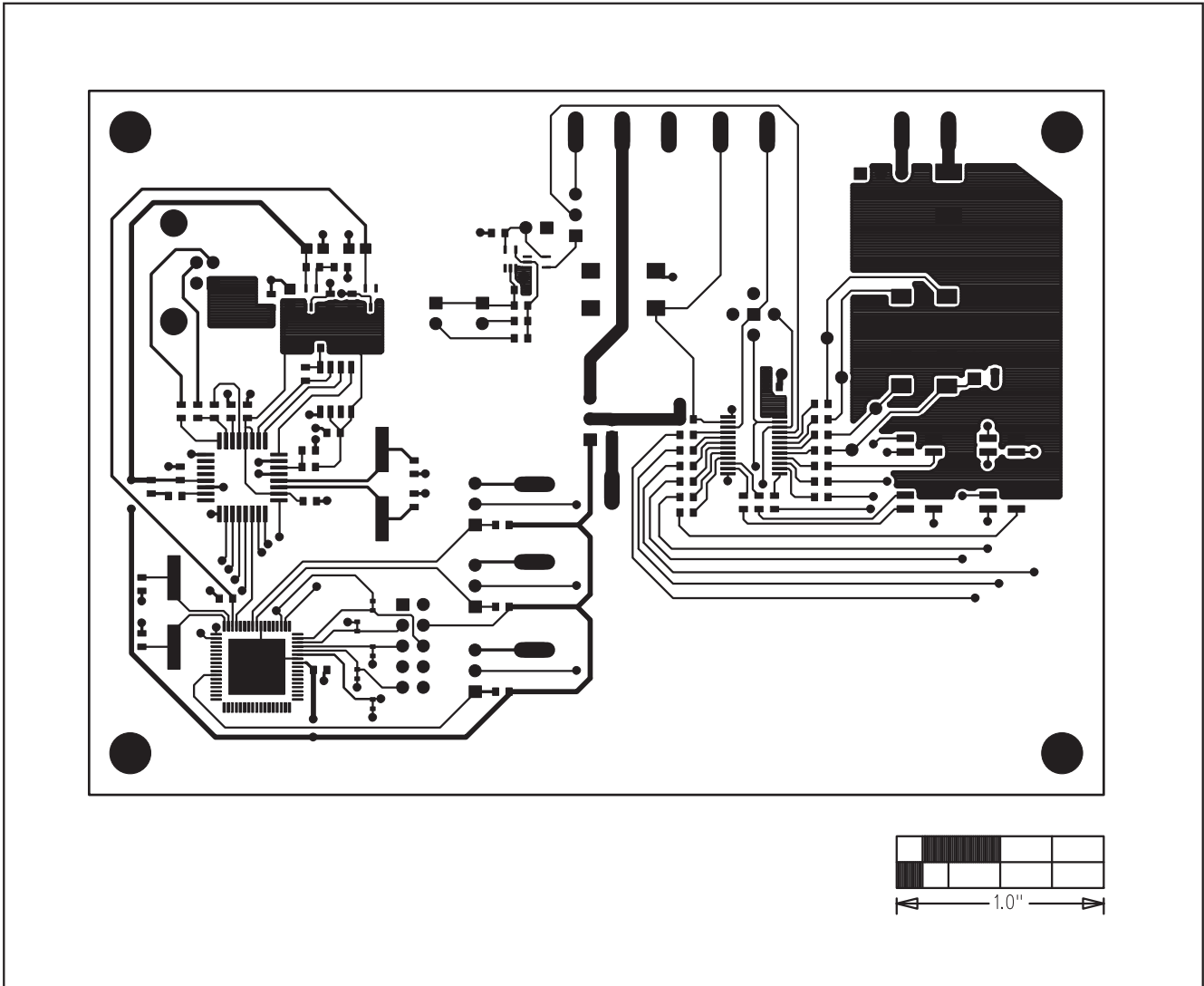


図9. MAX7314のEVキットのPCBレイアウト—部品面

MAX7314の評価キット

Evaluates: MAX7314

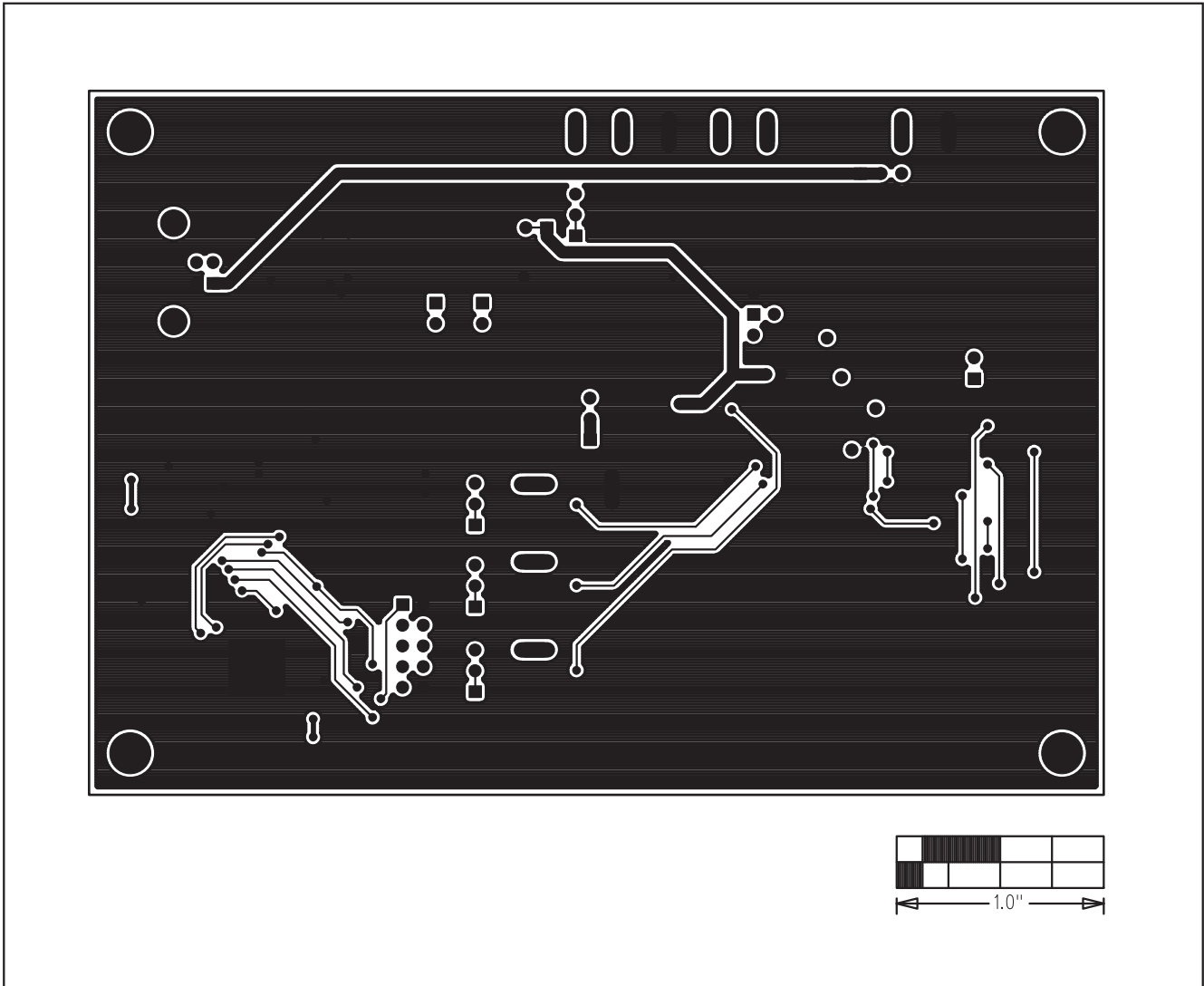


図10. MAX7314のEVキットのPCBレイアウト—半田面

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。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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