

## 監視回路評価キット

## 概要

マキシム社の監視回路は、いくつものウェハトリムのオプション対応があるため、何千もの品種を擁しています。品種が多様なため、特性が少しずつ異なるバージョン毎にサンプルを提供するのが困難です。そこで開発されたこの監視回路評価キット (SUPEVKIT) は、MAX63XX製品のスレッシュホールド電圧やリセットタイムアウト期間などの異なる品種をエミュレートする機能を備えております。SUPEVKITは電気的な特性の再現というより、製品のロジックを重点的に再現するためのものです。これらプロダクトファミリの中ならどのICでも、ジャンパの設定変更や、必要に応じてコンデンサを使用する方法で、簡単にエミュレートできます。SUPEVKITがサポートするのは以下のMAX63XX製品です。

|         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
| MAX6305 | MAX6315   | MAX6322HP |
| MAX6306 | MAX6316L  | MAX6326   |
| MAX6307 | MAX6316M  | MAX6327   |
| MAX6308 | MAX6317H  | MAX6328   |
| MAX6309 | MAX6318LH | MAX6332*  |
| MAX6310 | MAX6318MH | MAX6333*  |
| MAX6311 | MAX6319LH | MAX6334*  |
| MAX6312 | MAX6319MH | MAX6335*  |
| MAX6313 | MAX6320P  | MAX6336*  |
| MAX6314 | MAX6321HP | MAX6337*  |

\* 開発中：入手の可能性についてはお問い合わせ下さい。

## 部品メーカー

| SUPPLIER              | PHONE        | FAX          |
|-----------------------|--------------|--------------|
| Central Semiconductor | 515-435-1110 | 515-435-1824 |
| Taiyo Yuden           | 408-573-4150 | 408-573-4159 |

## 部品リスト

| DESIGNATION   | QTY | DESCRIPTION                                                             |
|---------------|-----|-------------------------------------------------------------------------|
| C1            | 1   | 470pF, $\pm 20\%$ ceramic capacitor                                     |
| C2            | 0   | Not installed (user supplied)                                           |
| C3, C4        | 0   | Not installed (user supplied)                                           |
| C5            | 1   | 0.01 $\mu$ F, $\pm 20\%$ ceramic capacitor                              |
| C6            | 1   | 0.068 $\mu$ F, $\pm 20\%$ ceramic capacitor                             |
| C7            | 1   | 0.47 $\mu$ F, $\pm 10\%$ ceramic capacitor<br>Taiyo Yuden TMK316BJ474KL |
| JU1, JU2      | 2   | 3-pin jumpers                                                           |
| JU3, JU4, JU5 | 3   | 2-pin jumpers                                                           |
| R1, R8        | 2   | 30k $\Omega$ , 5% resistors                                             |
| R2, R9        | 2   | 39k $\Omega$ , 5% resistors                                             |

## 特長

- ◆ システム構成が簡単
- ◆ 5種類のリセット出力
  - 双方向RESET
  - オープンドレインRESET
  - プッシュ/プルRESET
  - プッシュ/プルRESET
  - オープンドレインRESET
- ◆ 調整可能なリセットタイムアウト期間
- ◆ マニュアルリセット入力
- ◆ 調整可能な低電圧/過電圧電源監視機能
- ◆ 調整可能なウォッチドッグタイムアウト時間
- ◆  $V_{CC}=1V$ に低下するまで有効なリセットの保証
- ◆  $V_{CC}$ の短時間の負遷移に耐性
- ◆ 完全実装済み、試験済み

## 型番

| PART     | TEMPERATURE |
|----------|-------------|
| SUPEVKIT | +25°C       |

# 監視回路評価キット

## クイックスタート

開始前に、以下の機器を準備してください。

- 1V ~ 5.5Vの可変DC電源
- 電圧計
- トリマポテンショメータ調整ツール(小型マイナスドライバ)

SUPEVKITがエミュレートできる機能を表1に記載します。デバイスに対応するデータシートを参照し、各機能の仕様を確認してください。

以下のステップを実行し、監視回路を設定してください。

- 1) ジャンパJU2 ~ JU5を表1に記載されている位置に設定してください。

例：MAX6320PUK33BX-Tの場合、ジャンパ設定は、JU2=2-3、JU3=オープン、JU4=クローズ、およびJU5=クローズです。

- 2) 切断の必要があるトレース(もし該当するなら)を決めるため、表2を参照しながらリセットタイムアウトの期間を設定してください。

例：MAX6320PUK33BX-Tの場合、リセットタイムアウト期間が20msなので、C5とC6の間のトレースを切断する必要があります。

- 3) 選択された監視回路がウォッチドッグタイムアウトの機能を備えるとき、C2に使用するコンデンサの容量とジャンパJU1の設定位置は表3を参照して決めてください。

例：MAX6320PUK33BX-Tの場合、ウォッチドッグタイムアウト時間は71msです。C2に0.039μFの容量のコンデンサを使用してください。ジャンパJU1を2-3の位置に設定します。

- 4) 電源を投入し、それに電圧計を接続してください。必要なリセットスレッシュホールド電圧に電源電圧を設定してください。トリップスレッシュホールドの精度は、電圧計の精度に依存します。

例：MAX6320PUK33BX-Tの場合、3.30Vに電源電圧を設定してください。

- 5) 電源をSUPEVKITのVCC[\$]とGNDと表示されたパッドに接続してください。SUPEVKITは+1Vから+5.5Vの範囲で動作します。供給電圧が+5.5Vを超えないように注意してください。

- 6) TPとGNDと表示されたパッドに電圧計を接続してください。

- 7) 電圧計の読みがハイ(V<sub>CC</sub>とほぼ同じ)になるまで、ポテンショメータR18を時計方向に回してください。次に、電圧計の読みが0に下がるまで、反時計方向にポテンショメータR18を徐々に回してください。

SUPEVKITのリセットスレッシュホールド電圧はこれで設定されます。

- 8) 表1に記載されているICの入力および出力を使用し、テスト回路にSUPEVKITを接続してください。

例：MAX6320PUK33BX-Tは、 $\overline{\text{MR}}$ 、WDI、および $\overline{\text{RESETOD}}$ のパッドを使用します。

## 詳細

### ウォッチドッグ回路

ウォッチドッグ回路は入力(WDI)と出力(RESET)から構成されます。WDIがウォッチドッグのタイムアウト時間(あらかじめ設定された時間)以内に切り換わらなければ、その後RESETを発生します。ジャンパJU3を実装し、ウォッチドッグ機能をディセーブルにしてください。

コンデンサC2はウォッチドッグタイムアウト時間を設定します。このコンデンサの容量を選ぶとき、表3を参照するか、または以下の式を使用してください。

$$C2 = t_{WD} / 2.67$$

ここで、 $t_{WD}$ はウォッチドッグタイムアウト時間で単位はμs、C2の単位はpFです。

このSUPEVKITの特色は、2モードのウォッチドッグタイム動作で、通常モードと拡張モードです。通常モード(JU1=2-3)の場合、上記の式はウォッチドッグタイムアウト時間を定義します。拡張モード(JU1=1-2)の場合、ウォッチドッグタイムアウト時間( $t_{WD}$ )を500倍した時間になります。

注意：拡張モードで動作させるとき、パッドWDIをフローティングのままにすると、ウォッチドッグ機能がディセーブルされます。

### リセット出力

SUPEVKITが装備する5種類のリセット出力は、アクティブローなプッシュ/プル( $\overline{\text{RESET}}$ )、アクティブローな双方向( $\overline{\text{RESETBD}}$ )、アクティブローなオープンドレイン( $\overline{\text{RESETOD}}$ )、アクティブハイなプッシュ/プル(RESET) およびアクティブハイなオープンドレイン( $\overline{\text{RESETOD}}$ )です。

これらの出力はV<sub>CC</sub>=1Vまで下がっても有効です。リセットタイムアウト期間は、V<sub>CC</sub>が上昇してリセットスレッシュホールド電圧を超えた後、RESETが持続している時間です。

コンデンサC1、C5、C6、およびC7がリセットタイムアウト期間を設定します。SUPEVKITの初期設定時間は1120msです。この時間を1ms、20ms、または140msのいずれかに変更するとき、表2に規定されているようにPCボードのトレースを切断してください。

表1. IC別の機能設定方法

| DEVICE    | DEVICE INPUTS |        |          |                 |     | DEVICE OUTPUTS |         |                    |                      |                      | USER SETTINGS |        |      |        |        |        |
|-----------|---------------|--------|----------|-----------------|-----|----------------|---------|--------------------|----------------------|----------------------|---------------|--------|------|--------|--------|--------|
|           | RSTIN1        | RSTIN2 | OVERSTIN | $\overline{MR}$ | WDI | RESET          | RESETOD | $\overline{RESET}$ | $\overline{RESETOD}$ | $\overline{RESETBD}$ | INSTALL       | ADJUST | JU2  | JU3    | JU4    | JU5    |
| MAX6305   | X             | X      |          |                 |     |                |         |                    | X                    |                      |               |        | 2-3  | closed | open   | open   |
| MAX6306   |               | X      |          | X               |     |                |         |                    | X                    |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | open   |
| MAX6307   |               | X      | X        |                 |     |                |         |                    | X                    |                      |               | R18    | open | closed | closed | open   |
| MAX6308   | X             | X      |          |                 |     |                |         | X                  |                      |                      |               |        | 2-3  | closed | open   | open   |
| MAX6309   |               | X      |          | X               |     |                |         | X                  |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | open   |
| MAX6310   |               | X      | X        |                 |     |                |         | X                  |                      |                      |               | R18    | open | closed | closed | open   |
| MAX6311   | X             | X      |          |                 |     | X              |         |                    |                      |                      |               |        | 2-3  | closed | open   | open   |
| MAX6312   |               | X      |          | X               |     | X              |         |                    |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | open   |
| MAX6313   |               | X      | X        |                 |     | X              |         |                    |                      |                      |               | R18    | open | closed | closed | open   |
| MAX6314   |               |        |          | X               |     |                |         |                    |                      | X                    |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6315   |               |        |          | X               |     |                |         |                    | X                    |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6316L  |               |        |          | X               | X   |                |         | X                  |                      |                      | C2            | R18    | 2-3  | open   | closed | closed |
| MAX6316M  |               |        |          | X               | X   |                |         |                    |                      | X                    | C2            | R18    | 2-3  | open   | closed | closed |
| MAX6317H  |               |        |          | X               | X   | X              |         |                    |                      |                      | C2            | R18    | 2-3  | open   | closed | closed |
| MAX6318LH |               |        |          |                 | X   | X              |         | X                  |                      |                      | C2            | R18    | 2-3  | open   | closed | closed |
| MAX6318MH |               |        |          |                 | X   | X              |         |                    |                      | X                    | C2            | R18    | 2-3  | open   | closed | closed |
| MAX6319LH |               |        |          | X               |     | X              |         | X                  |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6319MH |               |        |          | X               |     | X              |         |                    |                      | X                    |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6320P  |               |        |          | X               | X   |                |         |                    | X                    |                      | C2            | R18    | 2-3  | open   | closed | closed |
| MAX6321HP |               |        |          |                 | X   | X              |         |                    | X                    |                      | C2            | R18    | 2-3  | open   | closed | closed |
| MAX6322HP |               |        |          | X               |     | X              |         |                    | X                    |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6326   |               |        |          |                 |     |                |         | X                  |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6327   |               |        |          |                 |     | X              |         |                    |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6328   |               |        |          |                 |     |                |         |                    | X                    |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6332   |               |        |          |                 |     | X              |         |                    |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6333   |               |        |          |                 |     |                |         | X                  |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6334   |               |        |          |                 |     |                |         |                    | X                    |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6335   |               |        |          | X               |     | X              |         |                    |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6336   |               |        |          | X               |     |                |         | X                  |                      |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |
| MAX6337   |               |        |          | X               |     |                |         |                    | X                    |                      |               | R18    | 2-3  | closed | closed | closed |

注意：全てのICが $V_{CC}$ とGNDへの接続を必要とします。

SUPEVKITの双方向リセット出力は、リセットスレッシュホールド電圧を2.63Vまで下げたときのみ有効です。

## 低電圧セットアップ

ポテンショメータR18で低電圧リセットスレッシュホールドを設定します。低電圧リセットの機能をイネーブルにするとき、表4で規定される位置にジャンパを設定してください。電圧計を使用し、必要なトリップ電圧に電源電圧を設定してください。TPパッドに電圧計かオシロスコープを接続してください。TPの電圧がハイ( $V_{CC}$ )になるまで、R18を時計方向に回してください。次はその電圧がローになるまで、R18を反時計方向に徐々に回してください。SUPEVKITはこれで、供給電圧がこの電圧まで減少するとトリップするように設定されます。低電圧リセットをディセーブルにするとき、ジャンパJU4をオープンにしてください。

## 過電圧セットアップ

ポテンショメータR19で過電圧リセットスレッシュホールドを設定します。過電圧リセット機能をイネーブルにするとき、表5で規定される位置にジャンパを設定してください。電圧計を使用し、必要なトリップ電圧に電源電圧を設定してください。TPパッドに電圧計またはオシロスコープを接続してください。TPの電圧がハイ( $V_{CC}$ )になるまで、R19を時計方向に回してください。次はその電圧がローになるまで、R19を反時計方向に徐々に回してください。SUPEVKITはこれで、供給電圧

表2. リセットタイムアウト期間を選択

| MINIMUM<br>TIMEOUT PERIOD (ms) | CUT TRACE<br>BETWEEN: |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1                              | C1 and C5             |
| 20                             | C5 and C6             |
| 140                            | C6 and C7             |
| 1120                           | No cutting necessary* |

\* デフォルトジャンパ状態

表3. コモンウォッチドッグタイムアウト時間とコンデンサの容量

| MINIMUM<br>WATCHDOG<br>TIMEOUT ( $t_{WD}$ ) | C1 VALUE                 | JU1 STATE |
|---------------------------------------------|--------------------------|-----------|
| 4.3ms                                       | 2200pF $\pm 20\%$        | 2-3       |
| 71ms                                        | 0.039 $\mu$ F $\pm 20\%$ | 2-3       |
| 1.12sec                                     | 1200pF $\pm 20\%$        | 1-2       |
| 17.9sec                                     | 0.018 $\mu$ F $\pm 20\%$ | 1-2       |

がこの電圧まで増加するとトリップするように設定されます。過電圧リセットをディセーブルにするとき、JU2のジャンパを位置2-3に設定してください。

注意：R19を時計方向に14回転させても、TPの電圧がハイにならなければ、R18を反時計方向に回してください。SUPEVKITをリセット状態に保持したため、低電圧トリップポイントが供給電圧より高く設定された可能性があります。

## 負の $V_{CC}$ 遷移

SUPEVKITは短時間の負遷移(グリッチ)に比較的耐性があります。より以上の耐性が必要な場合、C3とC4に各0.1 $\mu$ Fのバイパスコンデンサを実装してください。

表4. 低電圧セットアップ

| JUMPER | STATE  |
|--------|--------|
| JU2    | 2-3    |
| JU3    | Closed |
| JU4    | Closed |
| JU5    | Closed |

表5. 過電圧セットアップ

| JUMPER | STATE  |
|--------|--------|
| JU2    | 1-2    |
| JU3    | Closed |
| JU4    | Closed |
| JU5    | Closed |

表6. ジャンパ機能表

| ジャンパ | 状態      | 機能                                    |
|------|---------|---------------------------------------|
| JU1  | 1-2     | ウォッチドッグの選択で、拡張モードのとき $V_{CC}$ に接続します。 |
|      | 2-3*    | ウォッチドッグの選択で、通常モードのときGNDに接続します。        |
| JU2  | 1-2     | 過電圧スレッシュホールドをR19で設定します。               |
|      | 2-3*    | 過電圧コンパレータをディセーブルにします。                 |
|      | Open    | OVRSTINパッドを使用します。                     |
| JU3  | Open    | ウォッチドッグ機能を使用します(C2を実装します)。            |
|      | Closed* | ウォッチドッグ機能をディセーブルにします。                 |
| JU4  | Open    | RSTIN1パッドを使用します。                      |
|      | Closed* | 低電圧スレッシュホールドをR18で設定します。               |
| JU5  | Open    | RSTIN2パッドを使用します。                      |
|      | Closed* | RSTIN2低電圧コンパレータをディセーブルにします。           |

\* デフォルトジャンパ状態

## パッド説明

| パッド名称   | 説明                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VCC     | 正電源電圧とリセットスレッシュホールドモニタ入力(1V~5.5V)                                                                                                                                                                                                 |
| GND     | グラウンド                                                                                                                                                                                                                             |
| WDI     | ウォッチドッグ入力。選択したウォッチドッグタイムアウト時間内に、立上がり又は立下がりの遷移がこの入力になければなりません。無いときはリセットが発生します。                                                                                                                                                     |
| RSTIN1  | 低電圧リセットコンパレータ入力。監視中の電圧が設定されたスレッシュホールドより下がると、リセットが発生します。外部の抵抗分圧器でリセットスレッシュホールドを設定します。                                                                                                                                              |
| RSTIN2  | 低電圧リセットのコンパレータ入力。監視中の電圧が設定されたスレッシュホールドより下がると、リセットが発生します。外部の抵抗分圧器でリセットスレッシュホールドを設定します。                                                                                                                                             |
| OVRSTIN | 過電圧リセットコンパレータ入力。設定されたスレッシュホールドより監視中の電圧が上がると、リセットが発生します。外部の抵抗分圧器でリセットスレッシュホールドを設定します。                                                                                                                                              |
| MR      | マニュアルリセット入力。MRがロジックローのときリセットになります。MRがローである限り、またはリセット条件の解除後もリセットタイムアウト期間中( $t_{RP}$ )はリセット状態を維持します。                                                                                                                                |
| RESET   | アクティブハイのプッシュ/プルリセット出力。リセット条件が成立すると常に、RESETはローからハイになります。リセット条件の解除後も、リセットタイムアウト期間中はRESETをハイに維持し、その後ローになります。                                                                                                                         |
| RESETOD | アクティブハイのオープンドレインリセット出力。リセット条件が成立すると常に、RESETODはハイになります。リセット条件の解除後も、リセットタイムアウト期間中はRESETODをハイに維持します。                                                                                                                                 |
| RESET   | アクティブローのプッシュ/プルリセット出力。リセット条件が成立すると常に、RESETはハイからローになります。リセットタイムアウト期間中はRESETをローに維持します。リセット条件の解除後も、タイムアウト期間中はRESETをローに維持し、その後ハイにします。                                                                                                 |
| RESETOD | アクティブローのオープンドレインリセット出力。リセット条件が成立すると常に、RESETODはローになります。リセット条件の解除後も、リセットタイムアウト期間中はRESETODをローに維持します。                                                                                                                                 |
| RESETBD | アクティブローの双方向リセット出力。リセット条件が成立すると常に、RESETBDはハイからローになります。リセット条件の解除後も、リセットタイムアウト期間中はRESETBDをローに維持し、その後ハイになります。双方向リセット付のμPとの接続を容易にするために、RESETBDは、通常のN-チャネルプルダウントランジスタに加えて、4.7kΩ抵抗器と並列なP-チャネルプルアップトランジスタを備えています。MAX6314のデータシートを参照してください。 |

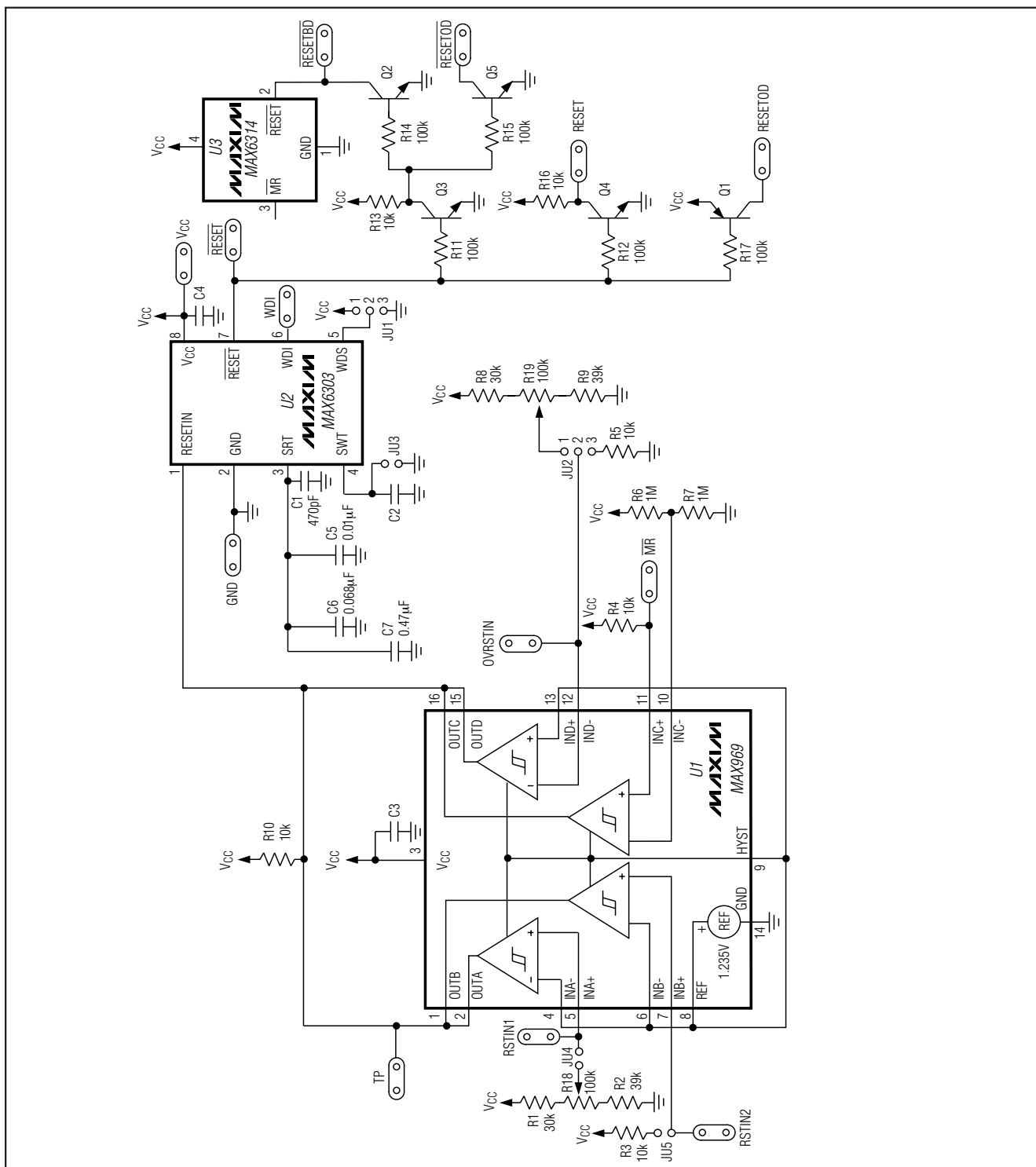


図1. SUPEVKITの回路図

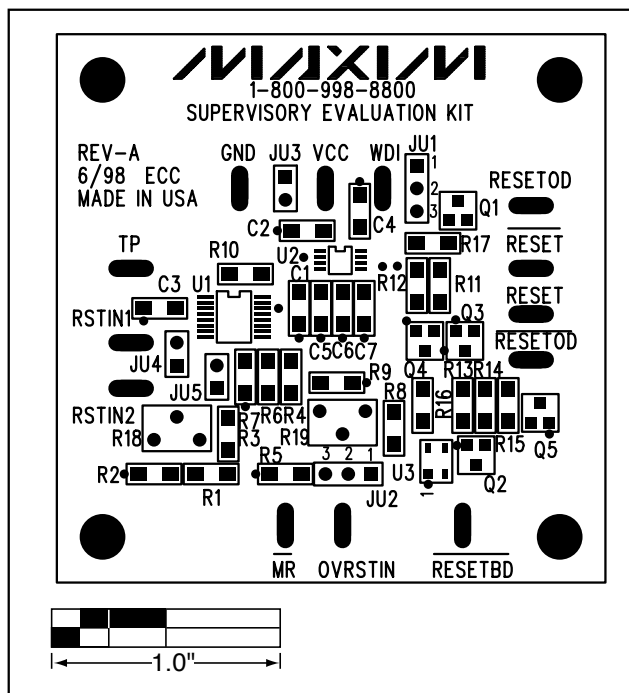


図2. SUPEVKITの部品配置ガイド(部品側)

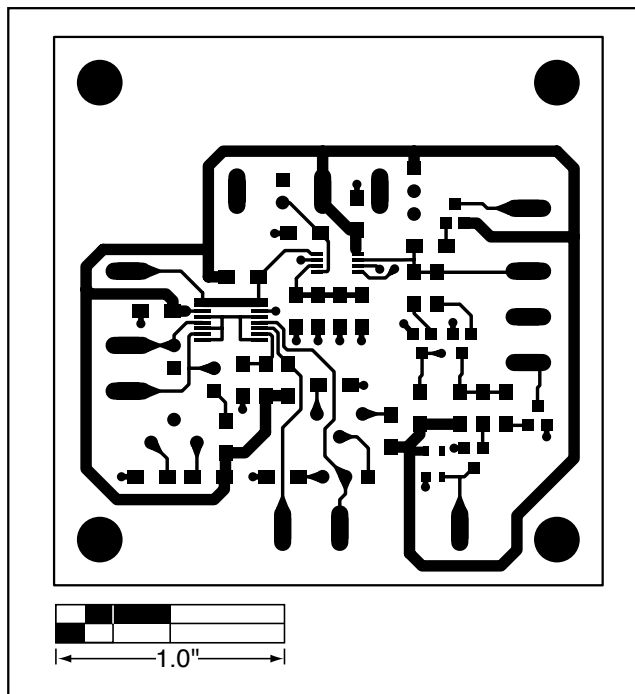


図3. SUPEVKIT のPCボードレイアウト(部品面側)

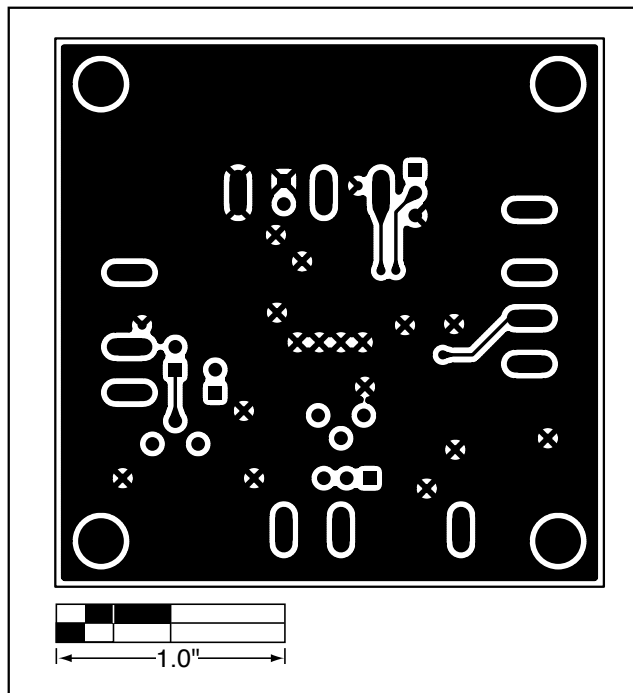


図4. SUPEVKIT のPCボードレイアウト(ハンダ面側)

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**