

MAX9217/MAX9218の評価キット

概要

MAX9217/MAX9218の評価キット(EVキット)は、27ビット3MHz~35MHz DCバランス型LVDSシリアライザのMAX9217および27ビット3MHz~35MHz DCバランス型LVDSデシリアライザのMAX9218を評価するための実証済みのデザインを提供します。MAX9217は、27ビットの平行入力データ(18ビットビデオおよび9ビット制御)をシリアルデータストリームにシリアル化します。MAX9218は、LVDSシリアル入力を非シリアル化し、18ビット平行ビデオデータおよび9ビット平行制御データに変換します。

MAX9217/MAX9218のEVキットPCBは、MAX9217ECM+およびMAX9218ECM+が出荷時にインストールされています。

特長

- ◆ 27ビット平行インタフェース
- ◆ Rosenbergerコネクタ(ケーブル同梱)
- ◆ MAX9217/MAX9218シリアライザ/デシリアライザ(SerDes)の個別評価
- ◆ 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
MAX9217EVKIT+ or MAX9218EVKIT+	EV Kit

+鉛(Pb)フリーおよびRoHS準拠を表します。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1-C15, C27-C41	0	Not installed, ceramic capacitors (0603)
C16-C20, C48, C58-C61	10	10 μ F \pm 10%, 16V X5R ceramic capacitors (0805) Murata GRM21BR61C106K
C21, C25, C42, C44, C46, C51, C54, C57, C62, C64	10	0.001 μ F \pm 10%, 50V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71H102K
C22, C23, C24, C26, C43, C45, C47, C49, C50, C52, C53, C55, C56, C63, C65	15	0.1 μ F \pm 10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GCM188R71C104K
JU1-JU5	5	4-pin headers
JU6, JU7, JU8	3	3-pin headers
JU9-JU21	13	2-pin headers
H1, H2	2	2 x 20 shrouded-plug connectors (0.100in centers)
H3-H9	7	2 x 10 shrouded-plug connectors (0.100in centers)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
P1, P2	2	LVDS connectors, waterblue (with EMI/EMC washer) Rosenberger D4S20D-40ML5-Z
P3, P4	2	SMA vertical-mount connectors
R1, R2, R3, R6, R7, R9, R10, R11, R13, R15, R16, R20-R48	0	Not installed, resistors (0603)
R4, R14	2	82.5 Ω \pm 5% resistors (0603)
R5, R12	2	130 Ω \pm 5% resistors (0603)
R8, R19	2	49.9 Ω \pm 1% resistors (0603)
R17, R18	2	1k Ω \pm 1% resistors (0603)
U1	1	27-bit deserializer (48 LQFP) Maxim MAX9218ECM+
U2	1	27-bit serializer (48 LQFP) Maxim MAX9217ECM+
—	1	Cable assembly (2m) MD Elektronik PT1482
—	16	Shunts
—	1	PCB: MAX9217/9218 EVALUATION KIT+

MAX9217/MAX9218の評価キット

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
MD Elektronik GmbH	011-49-86-38-604-0	www.md-elektronik-gmbh.de
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com
Rosenberger Hochfrequenztechnik GmbH	011-49-86 84-18-0	www.rosenberger.de

注：これらの部品メーカーにお問い合わせをする際には、MAX9217およびMAX9218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

必要な機器

- MAX9217/MAX9218のEVキット(ケーブル同梱)
- 3.3V DC電源2台
- デジタルデータジェネレータ(HP/Agilent 16522A など)
- 低位相ノイズクロックジェネレータ(HP/Agilent 8133Aなど) 2台
- ロジックアナライザまたはデータ収集システム(HP/Agilent 16500Cなど)
- 高性能オシロスコープ(HP/Agilent DSO80304B など。「擬似乱数ビットシーケンス(PRBS)モード」の項を参照)

手順

MAX9217/MAX9218のEVキットは、完全実装および試験済みです。基板の動作を検証するには、以下の手順に従います。注意：すべての接続が完了するまでは、電源または信号源をオンにしないでください。

- すべてのジャンパ(JU1～JU21)が各デフォルト位置(表1参照)に配置されていることを確認します。
- 1番目の3.3V電源をEVキットのDVCC1とGND1のパッド間に接続します。
- 2番目の3.3V電源をEVキットのDVCC2とGND2のパッド間に接続します。
- GND1とGND2の各パッドを相互接続します。
- RosenbergerケーブルをEVキットのP1とP2コネクタ間に接続します。
- データジェネレータをH6～H9コネクタに接続し、LVCMOS/LVTTLレベルで27ビットパラレルデータを生成するように設定します。入力ビット位置については、表2をご覧ください。
- 1番目のクロックジェネレータをP4 SMAコネクタに接続し、その出力周波数を3MHz～35MHzの間に設定します(PCLK_INの位置については表3を参照)。
- 2番目のクロックジェネレータをP3 SMAコネクタに接続し、MAX9217シリアルライザのPCLK_IN周波数の±2%以内に設定します(REFCLKの位置については表3を参照)。
- ロジックアナライザまたはデータ収集システムをコネクタH1およびH2(表4参照)に接続します。
- 電源をオンにします。
- クロックジェネレータをイネーブルします。
- データジェネレータをイネーブルします。
- ロジックアナライザまたはデータ収集システムをイネーブルし、データのサンプリングを開始します。

表1. MAX9217/MAX9218のEVキットのジャンパ説明(JU1～JU21)

JUMPER	FUNCTION	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	MAX9218 falling latch edge	1-2*	Connects the R/ \bar{F} pin of the MAX9218 to GND2 for falling output latch edge
	MAX9218 latch edge	1-3	Connects the R/ \bar{F} pin of the MAX9218 to header H4-9
	MAX9218 rising latch edge	1-4	Connects the R/ \bar{F} pin of the MAX9218 to DVCC2 for rising output latch edge

MAX9217/MAX9218の評価キット

Evaluates: MAX9217/MAX9218

表1. MAX9217/MAX9218のEVキットのジャンパ説明(JU1～JU21) (続き)

JUMPER	FUNCTION	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU2	MAX9218 LVTTLL/ LVCMOS range input	1-2*	Connects the RNG1 pin of the MAX9218 to GND2 for logic 0 (refer to the MAX9218 IC data sheet to determine the frequency range)
	MAX9218 LVTTLL/ LVCMOS range input	1-3	Connects the RNG1 pin of the MAX9218 to header H4-7
	MAX9218 LVTTLL/ LVCMOS range input	1-4	Connects the RNG1 of the MAX9218 to DVCC2 for logic 1 (refer to the MAX9218 IC data sheet to determine the frequency range)
JU3	MAX9218 LVTTLL/ LVCMOS range input	1-2*	Connects the RNG0 pin of the MAX9218 to GND2 for logic 0 (refer to the MAX9218 IC data sheet to determine frequency range)
	MAX9218 LVTTLL/ LVCMOS range input	1-3	Connects the RNG0 pin of the MAX9218 to header H4-5.
	MAX9218 LVTTLL/ LVCMOS range input	1-4	Connects RNG0 pin of the MAX9218 to DVCC2 for logic 1 (refer to the MAX9218 IC data sheet to determine the frequency range)
JU4	MAX9218 power-down	1-2	Pulls the $\overline{\text{PWRDWN}}$ pin of the MAX9218 to low for shutdown
	MAX9218 power-down	1-3	Connects the $\overline{\text{PWRDWN}}$ pin of the MAX9218 to header H4-3
	MAX9218 power-down	1-4*	Pulls the $\overline{\text{PWRDWN}}$ pin of the MAX9218 high for full functionality
JU5	MAX9218 output enable	1-2	Connects the OUTEN pin of the MAX9218 to GND2 for disabling the 27-bit output
	MAX9218 output enable	1-3	Connects the OUTEN pin of the MAX9218 to header H4-1
	MAX9218 output enable	1-4*	Connects the OUTEN pin of the MAX9218 to DVCC2 for enabling the 27-bit output
JU6	MAX9217 hardwired inputs	1-2*	Connects even pins of headers H5–H9 to DVCC2
	MAX9217 hardwired inputs	2-3	Connects even pins of headers H5–H9 to GND2
JU7	MAX9217 preemphasis or MOD1	1-2*	Connects the I.C. pin (25) of the MAX9217 to DVCC2
	MAX9217 preemphasis or MOD1	2-3	Connects the I.C. pin (25) of the MAX9217 to GND2 for enabling PRBS mode

MAX9217/MAX9218の評価キット

表1. MAX9217/MAX9218のEVキットのジャンパ説明(JU1~JU21) (続き)

JUMPER	FUNCTION	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU8	MAX9217 MOD0	1-2*	Connects the I.C. pin (24) of the MAX9217 to DVCC
	MAX9217 MOD0	2-3	Connects the I.C. pin (24) of the MAX9217 to GND2 for enabling PRBS mode
JU9	MAX9217 IN+	Open*	Used for probing IN+
JU10	MAX9217 IN-	Open*	Used for probing IN-
JU11	MAX9217 REFCLK	Open*	Used for probing REFCLK
JU12	MAX9218 OUT-	Open*	Used for probing OUT-
JU13	MAX9218 OUT+	Open*	Used for probing OUT+
JU14	MAX9217 LVTLL/LVCMOS range input	1-2*	Connects the RNG1 pin of the MAX9217 to DVCC1 for logic 1 (refer to the MAX9217 IC data sheet to determine the frequency range)
	MAX9217 LVTLL/LVCMOS range input	Open	Internally connects the RNG1 pin of the MAX9217 to ground when left unconnected
JU15	MAX9217 LVTLL/LVCMOS range input	1-2*	Connects the RNG0 pin of the MAX9217 to DVCC1 for logic 1 (refer to the MAX9217 IC data sheet to determine the frequency range)
	MAX9217 LVTLL/LVCMOS range input	Open	Internally connects the RNG0 pin of the MAX9217 to ground when left unconnected
JU16	Board-supply connectivity	1-2*	Connects DVCC2 to PVCC2. This shunt reduces the number of supplies required to operate the EV kit.
	Board-supply connectivity	Open	Disconnects DVCC2 from PVCC2. The 2-pin header can be utilized for supply current measurements.
JU17	Board-supply connectivity	1-2*	Connects DVCC2 to LVCC2. This shunt reduces the number of supplies required to operate the EV kit.
	Board-supply connectivity	Open	Disconnects DVCC2 from LVCC2. The 2-pin header can be utilized for supply current measurements.
JU18	Board-supply connectivity	1-2*	Connects DVCC2 to OVCC. This shunt reduces the number of supplies required to operate the EV kit.
	Board-supply connectivity	Open	Disconnects DVCC2 from OVCC. The 2-pin header can be utilized for supply current measurements.
JU19	Board-supply connectivity	1-2*	Connects DVCC1 to IVCC. This shunt reduces the number of supplies required to operate the EV kit.
	Board-supply connectivity	Open	Disconnects DVCC1 from IVCC. The 2-pin header can be utilized for supply current measurements.
JU20	Board-supply connectivity	1-2*	Connects DVCC1 to PVCC1. This shunt reduces the number of supplies required to operate the EV kit.
	Board-supply connectivity	Open	Disconnects DVCC1 from PVCC1. The 2-pin header can be utilized for supply current measurements.

MAX9217/MAX9218の評価キット

表1. MAX9217/MAX9218のEVキットのジャンパ説明(JU1~JU21) (続き)

JUMPER	FUNCTION	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU21	Board-supply connectivity	1-2*	Connects DVCC1 to LVCC1. This shunt reduces the number of supplies required to operate the EV kit.
	Board-supply connectivity	Open	Disconnects DVCC1 from LVCC1. The 2-pin header can be utilized for supply current measurements.

*デフォルト位置

表2. ビデオおよび制御データ入力

INPUT SIGNALS	DESIGNATION	DESCRIPTION
RGB_IN0	H9-1	Input video bit 0
RGB_IN1	H9-3	Input video bit 1
RGB_IN2	H9-5	Input video bit 2
RGB_IN3	H9-7	Input video bit 3
RGB_IN4	H9-9	Input video bit 4
RGB_IN5	H9-11	Input video bit 5
RGB_IN6	H9-13	Input video bit 6
RGB_IN7	H8-1	Input video bit 7
RGB_IN8	H8-3	Input video bit 8
RGB_IN9	H8-5	Input video bit 9
RGB_IN10	H8-7	Input video bit 10
RGB_IN11	H8-9	Input video bit 11
RGB_IN12	H8-11	Input video bit 12
RGB_IN13	H8-13	Input video bit 13
RGB_IN14	H7-1	Input video bit 14
RGB_IN15	H7-3	Input video bit 15
RGB_IN16	H7-5	Input video bit 16
RGB_IN17	H7-7	Input video bit 17
CNTL_IN0	H7-9	Input control bit 0
CNTL_IN1	H7-11	Input control bit 1
CNTL_IN2	H7-13	Input control bit 2
CNTL_IN3	H6-1	Input control bit 3
CNTL_IN4	H6-3	Input control bit 4
CNTL_IN5	H6-5	Input control bit 5
CNTL_IN6	H6-7	Input control bit 6
CNTL_IN7	H6-9	Input control bit 7
CNTL_IN8	H6-11	Input control bit 8

表3. 入力/出力クロック位置

SIGNAL	DESIGNATION
PCLK_IN	H5-5 or P4
REFCLK	H3-5 or P3

ハードウェアの詳細

MAX9217/MAX9218のEVキットは、27ビット3MHz~35MHz DCバランス型LVDSシリアライザのMAX9217および27ビット3MHz~35MHz DCバランス型LVDSデシリアライザのMAX9218を評価する実証済みのデザインを提供します。MAX9217は、27ビットの平行入力データ(18ビットビデオおよび9ビット制御)をシリアルデータストリームにシリアル化します。MAX9218は、LVDSシリアル入力を非シリアル化し、18ビット平行ビデオデータおよび9ビット平行制御データに変換します。

入力信号

MAX9217は、27ビット平行データ(18ビットビデオデータと9ビット制御データ)を受け付けます。27ビットパターンは、データジェネレータを4つの20ピンヘッダ(H6~H9)に接続するか、またはH6~H9から選択したピンをのハイ/ロー状態のLVCMOS/LVTTLレベルに接続することによって、EVキットに供給します。H6~H9に指定する入力ビット位置については、表2をご覧ください。

データイネーブル入力(DE_IN)

MAX9217のDE_INピンは、ヘッダH6-13を通じてアクセス可能です。このピンをハイに駆動すると、RGB_IN[17:0]のラッチが選択されます。ピンをローに駆動すると、CNTL_IN[8:0]のラッチが選択されます。

入力および出力クロック

MAX9217の平行入力クロック(PCLK_IN)は、H5-5またはSMAコネクタP4 (表3参照)を通じてアクセス可能です。データおよび制御入力をラッチしてPLLクロックを提供するクロック周波数をアクセスポイントに供給します。

MAX9218のリファレンスクロック(REFCLK)は、H3-5またはSMAコネクタP3 (表3参照)を通じてアクセス可能です。MAX9217シリアライザのPCLK_IN周波数の±2%以内のリファレンスクロックをアクセスポイントに供給します。

MAX9217/MAX9218の評価キット

出力信号

MAX9218は、40ピンヘッダ(H1とH2)上にLVCMOS/LVTTLレベルの27ビットパラレルデータ、18ビットビデオデータ、および9ビット制御データを出力します。27ビットパターンをサンプリングするためには、ロジックアナライザまたはデータ収集システムをH1およびH2に接続します。H1およびH2ヘッダの出力ビット位置については、表4をご覧ください。

データイネーブル出力(DE_OUT)

MAX9218のDE_OUTピンは、ヘッダH2-21を通じてアクセス可能です。ハイ出力はRGB_OUT[17:0]がアクティブであることを示し、ロー出力はCNTL_OUT[8:0]がアクティブであることを示します。

出力イネーブル(OUTEN)

MAX9218のOUTENピンはジャンパJU5を通じてアクセス可能です。シングルエンド出力をアクティブ化するには、

表4. ビデオおよび制御データ出力

OUTPUT SIGNALS	DESIGNATION	DESCRIPTION
CNTL_OUT0	H2-3	Output control bit 0
CNTL_OUT1	H2-5	Output control bit 1
CNTL_OUT2	H2-7	Output control bit 2
CNTL_OUT3	H2-9	Output control bit 3
CNTL_OUT4	H2-11	Output control bit 4
CNTL_OUT5	H2-13	Output control bit 5
CNTL_OUT6	H2-15	Output control bit 6
CNTL_OUT7	H2-17	Output control bit 7
CNTL_OUT8	H2-19	Output control bit 8
RGB_OUT0	H2-27	Output video bit 0
RGB_OUT1	H2-29	Output video bit 1
RGB_OUT2	H2-31	Output video bit 2
RGB_OUT3	H1-3	Output video bit 3
RGB_OUT4	H1-5	Output video bit 4
RGB_OUT5	H1-7	Output video bit 5
RGB_OUT6	H1-9	Output video bit 6
RGB_OUT7	H1-11	Output video bit 7
RGB_OUT8	H1-13	Output video bit 8
RGB_OUT9	H1-15	Output video bit 9
RGB_OUT10	H1-17	Output video bit 10
RGB_OUT11	H1-19	Output video bit 11
RGB_OUT12	H1-21	Output video bit 12
RGB_OUT13	H1-23	Output video bit 13
RGB_OUT14	H1-25	Output video bit 14
RGB_OUT15	H1-27	Output video bit 15
RGB_OUT16	H1-29	Output video bit 16
RGB_OUT17	H1-31	Output video bit 17

シャントをJU5の1-4位置に配置することによって、ピンをハイに駆動します。シングルエンド出力をハイインピーダンス状態に移行させるには、シャントをJU5の1-2位置に配置することによって、ピンをローに駆動します。

立上り/立下り入カラッチエッジ(R/F)

MAX9218は、R/Fピンのロジック設定を通じて選択可能な立上り/立下り入カラッチエッジを備えています。R/Fピンをローに駆動するには、シャントをジャンパJU1の1-2位置(表1参照)に配置します。R/Fピンをハイに駆動するには、シャントをJU1の1-4位置に配置します。

周波数範囲の設定(RNG1およびRNG0)

MAX9217の平行クロック周波数範囲は、ジャンパJU14およびJU15を通じて設定することができます。RNG1およびRNG0をハイに駆動するには、シャントをJU14およびJU15に配置します。RNG1およびRNG0をローに駆動するには、JU14およびJU15を未接続のままにします。実際の周波数設定については、MAX9217 ICのデータシートをご覧ください。

MAX9218の動作周波数範囲は、ジャンパJU2およびJU3を通じて設定することができます。RNG1およびRNG0をハイに駆動するには、シャントをJU2およびJU3の1-4位置に配置します。RNG1およびRNG0をローに駆動するには、シャントをJU2およびJU3の1-2位置に配置します。実際の周波数設定については、MAX9218 ICのデータシートをご覧ください。

パワーダウン(PWRDWN)

MAX9217およびMAX9218のパワーダウンモードは、出力をハイインピーダンスに移行させ、PLLを停止し、消費電流を50μA以下に低減します。

MAX9217のPWRDWNピンは、ヘッダH6-15を通じてアクセス可能です。MAX9217の通常動作の場合は、ピンをハイに駆動します。MAX9217をパワーダウンする場合は、ピンをローに駆動します。

MAX9218のPWRDWNピンはジャンパJU4(表1参照)を通じてアクセス可能です。通常動作の場合は、シャントをJU4の1-4位置に配置することによって、ピンをハイに駆動します。MAX9218をパワーダウンする場合は、シャントをJU4の1-2に配置することによって、ピンをローに駆動します。

擬似乱数ビットシーケンス(PRBS)モード

MAX9217/MAX9218のEVキットは、全機能性をすばやくチェックし、SerDesリンクの品質を検証するための内部テストモードをユーザーに提供します。このモードは、擬似乱数ビットシーケンス(PRBS)モードと呼ばれます。

MAX9217/MAX9218の評価キット

MAX9217は、PRBSジェネレータを内蔵しており、これを用いて、擬似乱数ビットストリームを生成し、シリアライザの出力(リンク/ケーブルより前)をデシリアライザの入力(リンク/ケーブルより後)と比較することによって、品質と性能を評価することができます。

この機能をアクティブ化するには、MAX9217はまず、H6-15をローに駆動することによって、パワーダウンモードに入る必要があります。シャントをJU7およびJU8の2-3位置に配置します。負のDC電圧(-1.0V~-3.0V)をVNEGパッドに印加することによって、内部PRBSモードをアクティブ化します。

SerDes信号の品質を監視するために、差動プローブ機能を備えたデジタルオシロスコープの1つのチャンネルを、ジャンパJU12およびJU13 (MAX9217)からのOUT+およびOUT-信号ラインに接続します。デシリアライザ(MAX9218)の場合も、ジャンパJU9およびJU10を通じてアクセス可能な信号ラインIN+およびIN-上で、同じテストを繰り返します。

電源

MAX9217は、PVCC1、LVCC1、IVCC、およびDVCC1を3.0V~3.6VのDC電源に接続することによって給電されます。MAX9217は、シャントをジャンパJU19、JU20、およびJU21上に設置することによって、電源およびグランドパッドへの配線を少なく構成することができます。MAX9218は、3.0V~3.6VをPVCC2、LVCC2、OVCC、およびDVCC2の各パッドに印加することによって給電されます。MAX9218は、シャントをジャンパJU16、JU17、およびJU18に配置することによって、電源およびグランドパッドへの配線を少なく構成することができます。

MAX9217/MAX9218の評価キット

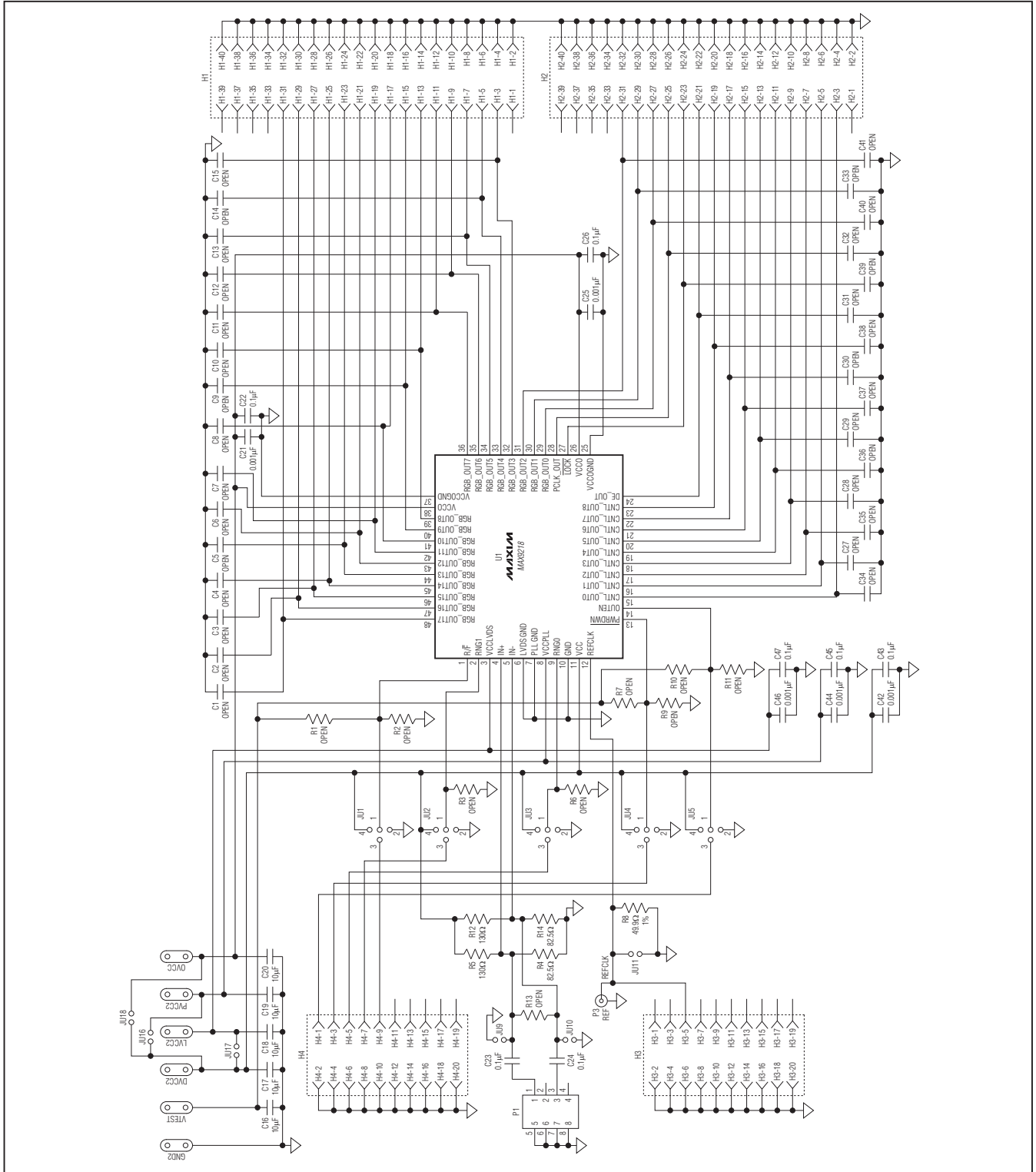


図1a. MAX9217/MAX9218のEVキット回路図(シート1/2)

MAX9217/MAX9218の評価キット

Evaluates: MAX9217/MAX9218

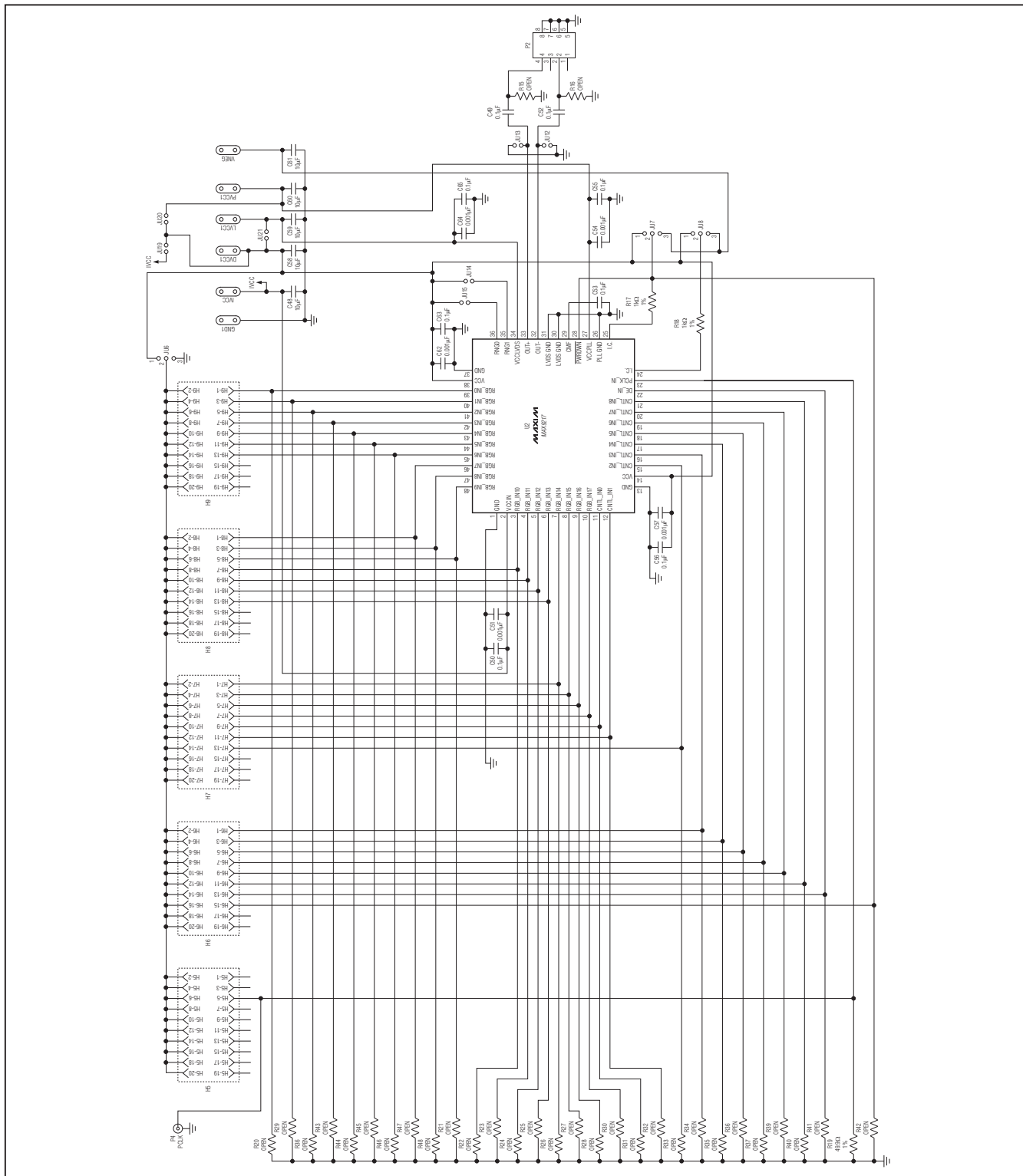


図1b. MAX9217/MAX9218のEVキット回路図(シート2/2)

MAX9217/MAX9218の評価キット

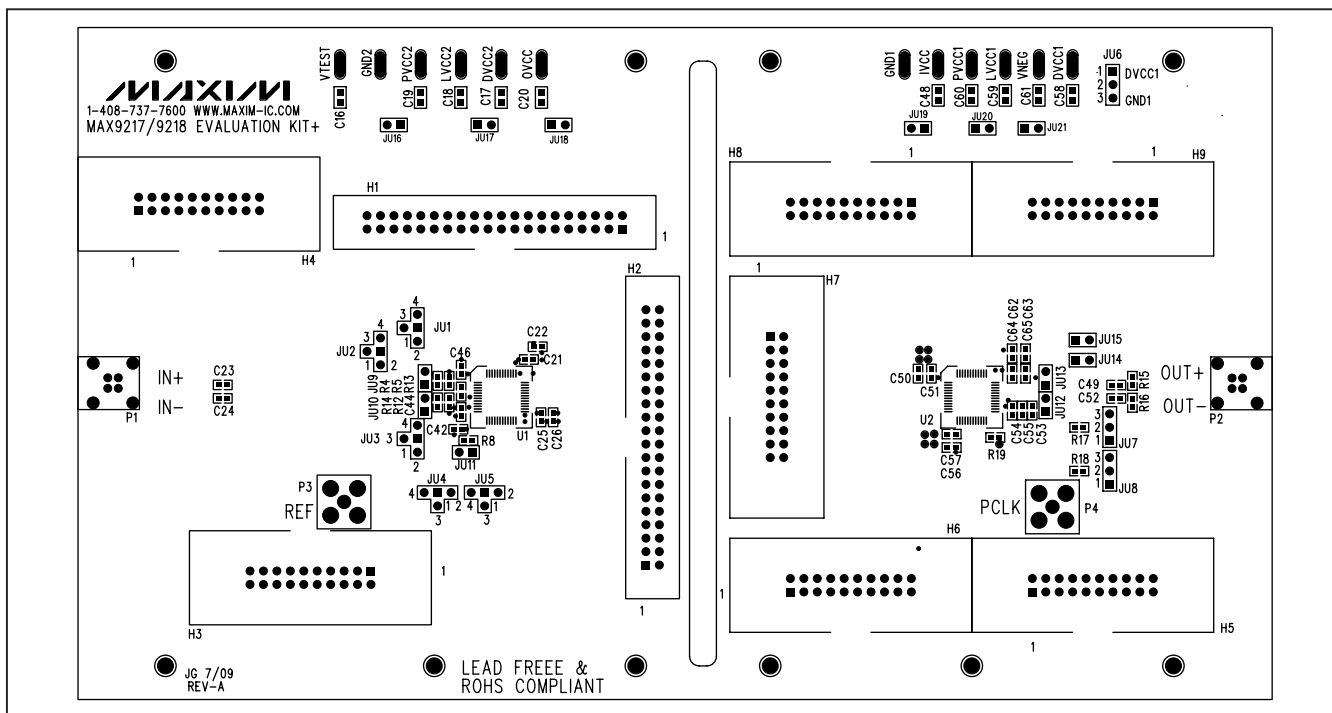


図2. MAX9217/MAX9218のEVキットの部品配置ガイド—部品面

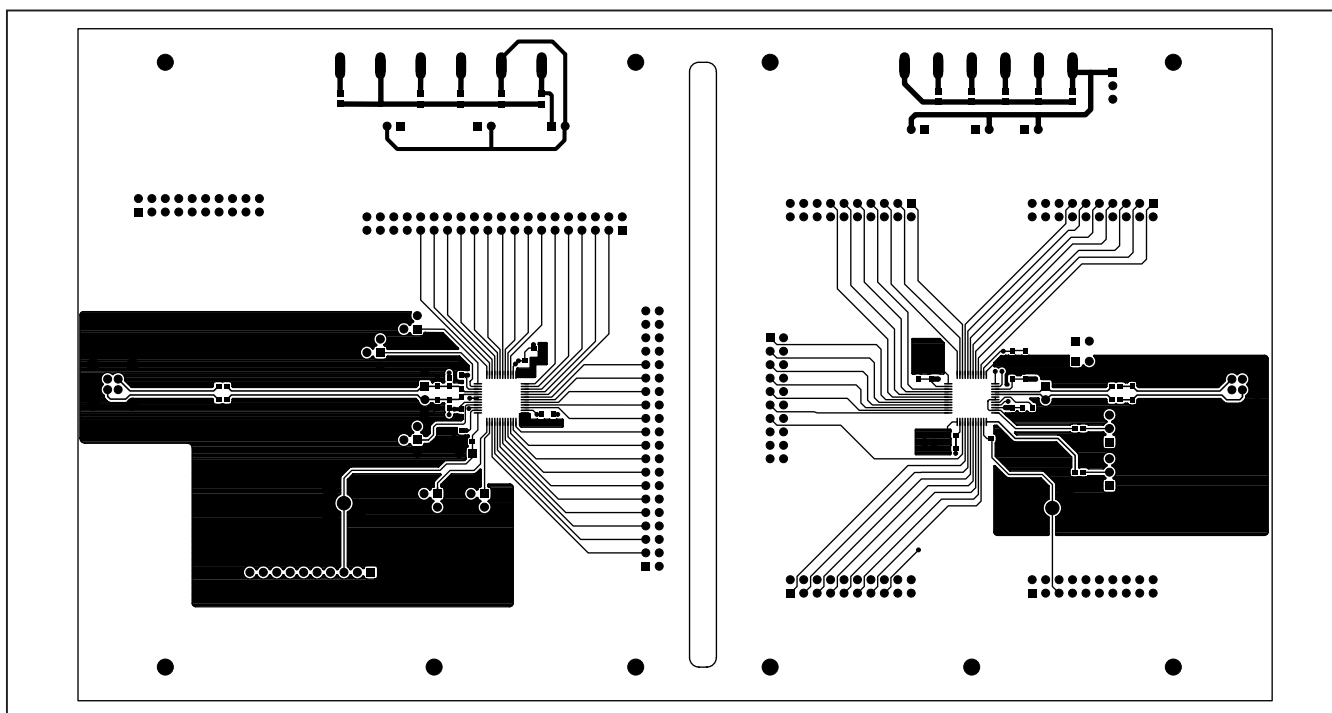


図3. MAX9217/MAX9218のEVキットのPCBレイアウト—部品面

MAX9217/MAX9218の評価キット

Evaluates: MAX9217/MAX9218

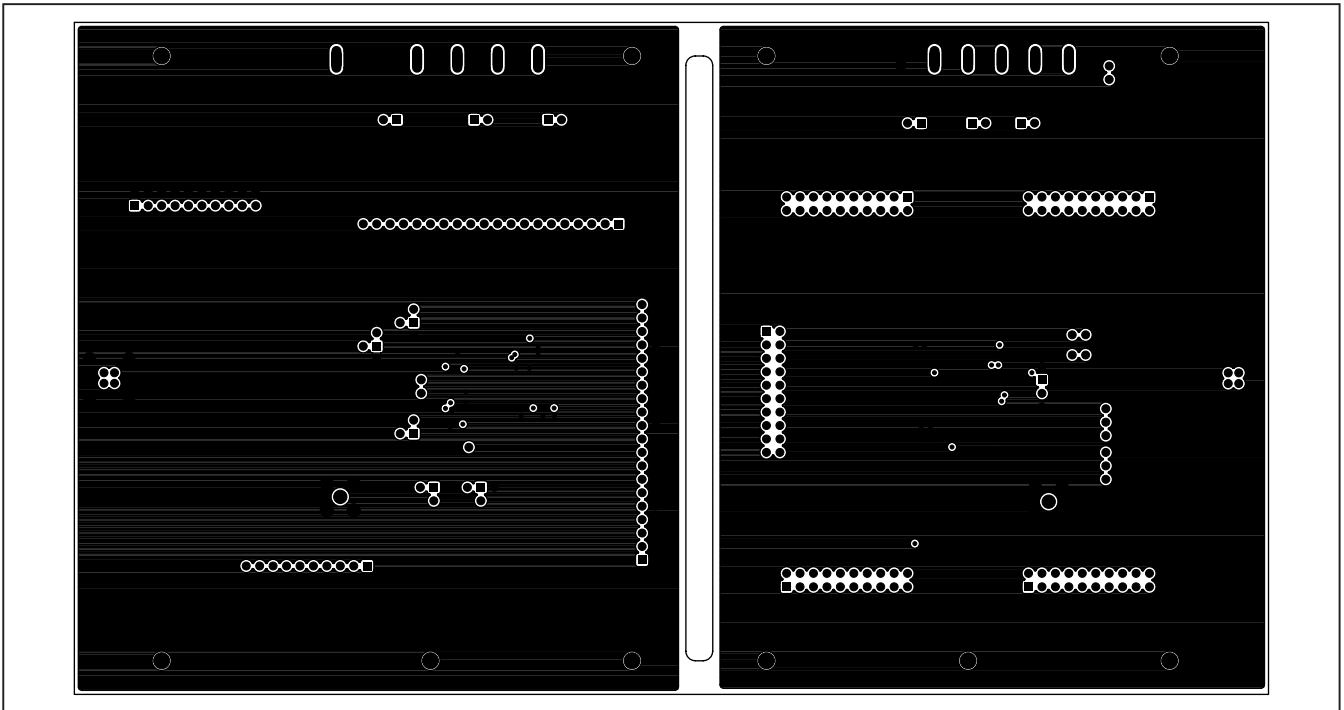


図4. MAX9217/MAX9218のEVキットのPCBレイアウト—内部第2層

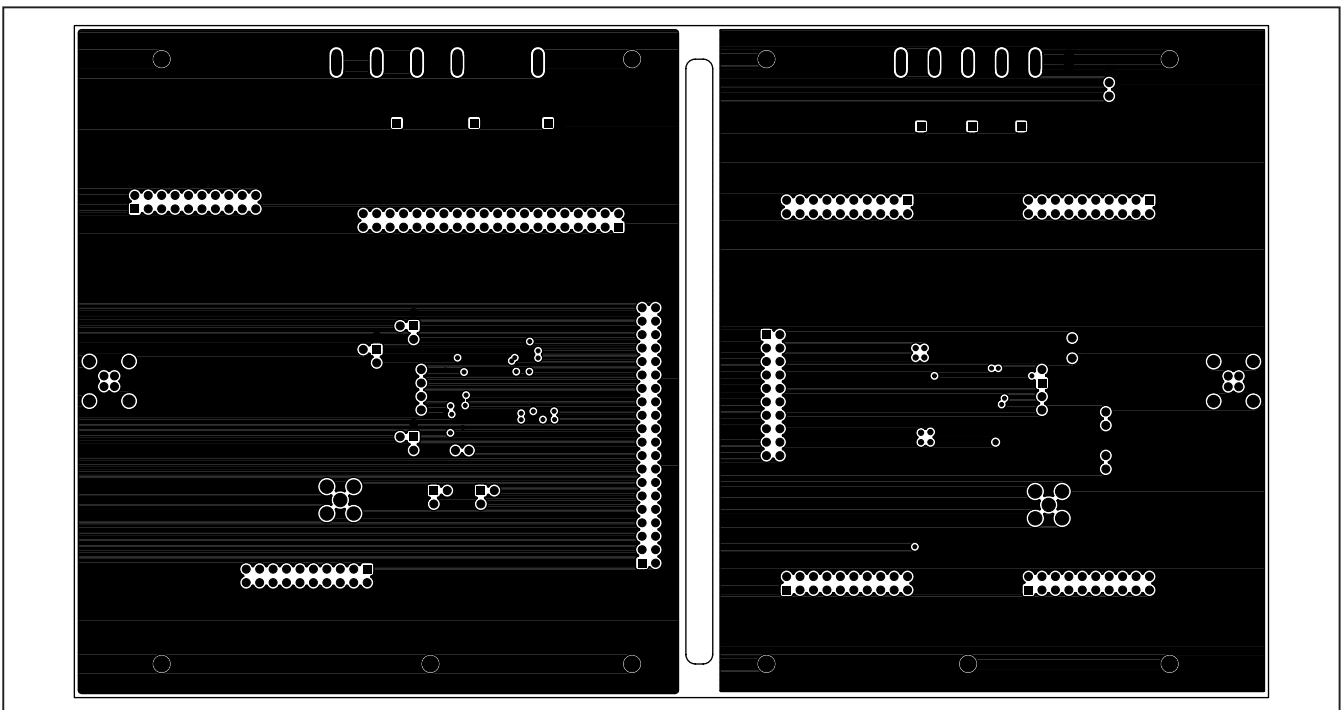


図5. MAX9217/MAX9218のEVキットのPCBレイアウト—内部第3層

MAX9217/MAX9218の評価キット

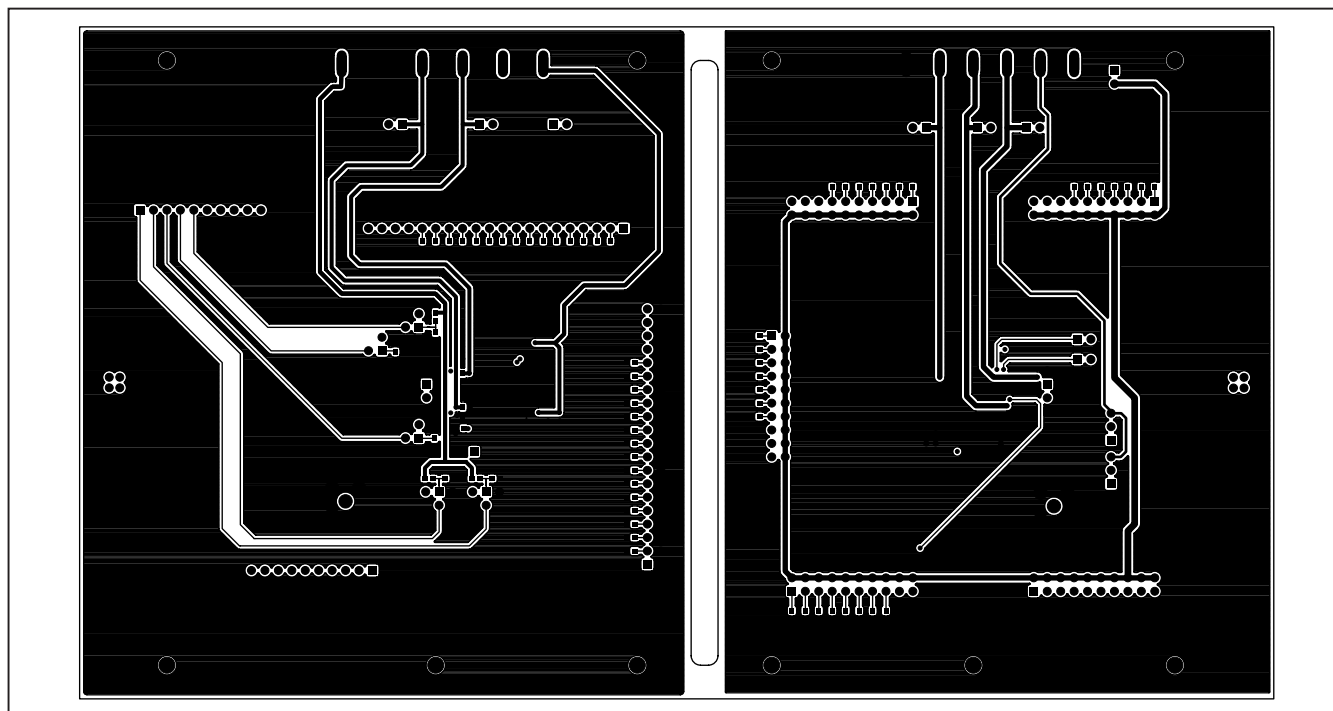


図6. MAX9217/MAX9218のEVキットのPCBレイアウト—はんだ面

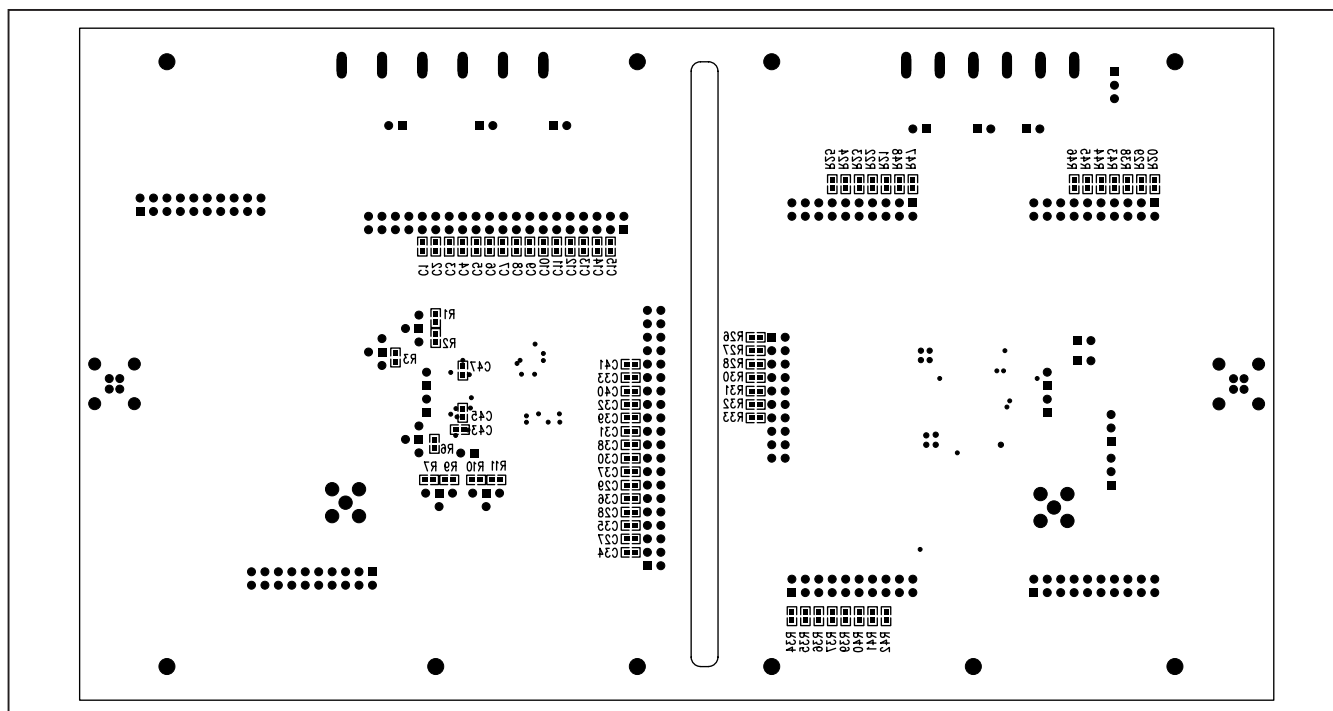


図7. MAX9217/MAX9218のEVキットの部品配置ガイド—はんだ面

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

Maximは完全にMaxim製品に組み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。Maxim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。

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

© 2009 Maxim Integrated Products

Maxim is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.