概要



特長

- ◆ 最大1GbpsのデュアルピンPEIC
- ◆ レベル設定DACを内蔵
- ◆ リモート検出を備えたPMU内蔵
- ◆ 安全動作のためのヒートシンクを搭載
- ♦ Windows 2000/XPおよびWindows Vista (32ビット)対応
- ◆ USB-PC接続(ケーブル同梱)
- ◆ 鉛(Pb)フリーおよびRoHS準拠
- ◆ 実証済みPCBレイアウト
- ◆ 完全実装および試験済み

型番

PART	ТҮРЕ
MAX9979EVKIT+	EV Kit

+は鉛(Pb)フリー/RoHS準拠を表します。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION			
C57, C58	2	10pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J			
D1	1	Red LED (0603) Panasonic LNJ208RARA			
J1–J18	18	SMA connectors			
J19, J20	2	75Ω BNC female jacks			
J21	1	Dual-row (2 x 12) 24-pin header			
J22, J23, J24	3	Banana jacks, uninsulated panel jacks			
J31	1	USB type-B, right-angle PC-mount receptacle			
JU1–JU12	12	3-pin headers			
JU14–JU22	9	2-pin headers			
L1	1	Ferrite bead TDK MMZ1608R301A (0603)			
L7, L8	2	10μ H ±10%, 340m Ω inductors (1210) Panasonic ELJ-EA100KF			
R1	1	100 Ω SMT cermet trimmer			
R2	1	220 Ω ±5% resistor (0603)			
R3–R7	5	$1k\Omega \pm 5\%$ resistors (0603)			
R9	1	0Ω ±5% resistor (0603)			
R10, R11	2	$27\Omega \pm 5\%$ resistors (0603)			
R12	1	$1.5k\Omega \pm 5\%$ resistor (0603)			

されており、MAX9979の機能を実行するためのシン プルなグラフィカルユーザインタフェース(GUI)が提供

されています。

WindowsおよびWindows Vistaは、Microsoft Corp.の登録商標です。

部品リスト

MAX9979の評価キット(EVキット)は、PMUを備えた

デュアルPEICのMAX9979を評価するための完全実装

および試験済みのPCBです。このEVキットは、高速

ディジタルI/O用およびMAX9979のピンドライバ出力用

のSMA接続部を備えています。MAX9979のEVキットは、

ユニバーサルシリアルバス(USB)ポートを通じてコン

ピュータと接続します。また、このEVキットには、 Windows[®] 2000/XP/Vista[®]対応ソフトウェアも同梱

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1–C7, C9–C14, C16, C17, C18	16	10nF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0402) Murata GRM155R71E103K
C19	1	10μF ±10%, 25V X5R ceramic capacitor (1206) Murata GRM31CR61E106K
C20, C23, C24, C27, C28, C30, C31	7	0.1µF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71E104K
C21, C22, C25, C26, C29	5	1µF ±10%, 25V X7R ceramic capacitors (0805) Murata GRM21BR71E105K
C43, C54, C56	3	10μF ±20%, 16V X5R ceramic capacitors (1206) Murata GRM31CR61C106M
C44, C45	2	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H220J
C46	1	0.033µF ±10%, 16V X5R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ333KA
C47–C52, C59, C60	8	0.1µF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K
C53, C55, C61–C72	14	1µF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61C105K

___ Maxim Integrated Products 1

er

valuates: MAX9979

無料サンプル及び最新版データシートの入手には、マキシムのホームページをご利用ください。http://japan.maxim-ic.com

本データシートに記載された内容はMaxim Integrated Productsの公式な英語版データシートを翻訳したものです。翻訳により生じる相違及び

誤りについては責任を負いかねます。正確な内容の把握には英語版データシートをご参照ください。

部品リスト(続き) _____

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION			
R13	1	470Ω ±5% resistor (0603)			
R14	1	2.2kΩ ±5% resistor (0603)			
R15	1	10kΩ ±5% resistor (0603)			
R16	1	169k Ω ±1% resistor (0603)			
R17	1	$100k\Omega \pm 1\%$ resistor (0603)			
R18–R22	0	Not installed, resistors—short (PC trace) (0603)			
R23	1	500 Ω SMT cermet trimmer			
R24, R28, R30	3	$243\Omega \pm 1\%$ resistors (0603)			
R25	1	147Ω ±1% resistor (0603)			
R26	1	$301\Omega \pm 1\%$ resistor (0603)			
R27	1	$475\Omega \pm 1\%$ resistor (0603)			
R29	1	$301\Omega \pm 1\%$ resistor (0603)			
R31	1	1.5 k $\Omega \pm 1\%$ resistor (0603)			
TP1-TP23	23	Test points			
U1	1	Dual PEIC with PMU (68 TQFN-EP-IDP*) Maxim MAX9979KCTK+			
U2	1	2.5V voltage reference (8 SO) Maxim MAX6126AASA25+			
U3	1	LDO regulator (5 SC70) Maxim MAX8511EXK25+T			
U4	1	UART-to-USB converter (32 TQFP)			

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION			
U5	1	93C46 type 3-wire EEPROM 16-bit architecture (8 SO)			
U6	1	Microcontroller (68 QFN-EP**) Maxim MAXQ2000-RAX+			
U7	1	Adjustable output LDO regulator (5 SC70) Maxim MAX8512EXK+T			
U8–U13	6	Level translator (10 µMAX [®]) Maxim MAX1840EUB+			
U14, U15, U16	3	LDOs (TO-263)			
Y1	1	16MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSM1600000E18FAF			
Y2	1	6MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSL6000000E18FAF			
Y3	0	Not installed, crystal			
	1	Heat pad			
_	1	Heatsink			
	21	Shunts			
_	1	PCB: MAX9979 Evaluation Kit+			

*EP-IDP = エクスポーズドパッドで反転ダイパッド **EP = エクスポーズドパッド

µMAXはMaxim Integrated Products, Inc.の登録商標です。

部品メーカー_____

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Hong Kong X'tals Ltd.	852-35112388	www.hongkongcrystal.com
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com
Panasonic Corp.	800-344-2112	www.panasonic.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	www.t-yuden.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注:これらの部品メーカーに問い合わせする際には、MAX9979を使用していることを伝えてください。

MAX9979のEVキットのファイル_____

FILE	DESCRIPTION
INSTALL.EXE	Installs the EV kit files on your computer
MAX9979.EXE	Application program
FTD2XX.INF	USB device driver file
UNINST.INI	Uninstalls the EV kit software
USB_Driver_Help.PDF	USB driver installation help file

クイックスタート

必要な機器

開始する前に以下の機器が必要です。

- MAX9979のEVキット(USBケーブル同梱)
- 予備のUSBポートを備えたWindows 2000/XPまた はWindows Vista対応のPC (ユーザが用意)
- +17.5V/0.5AのDC電源(VHH)
- -4.75V/0.5AのDC電源(VEE)
- 差動出力パルス発生器
- 高速オシロスコープ
- ディジタルマルチメータ

注:以降の項では、ソフトウェア関連の項目を太字で 表します。太字のテキストは、EVキットのソフトウェア に直接関連する項目です。太字で下線付きのテキストは、 Windowsオペレーティングシステムに関連する項目です。

手順

MAX9979のEVキットは完全実装および試験済みです。 以下の手順に従って基板の動作を確認してください。 注意:すべての接続が完了するまで電源をオンにしないで ください。

- japan.maxim-ic.com/evkitsoftwareにアクセスして、 EVキットソフトウェア9979Rxx.ZIPの最新版を ダウンロードします。EVキット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。
- 一時フォルダ内のINSTALL.EXEプログラムを実行 して、EVキットソフトウェアをコンピュータに インストールします。プログラムファイルがコピー され、Windowsのスタート | すべてのプログラム メニュー内にアイコンが作成されます。
- 3) 表2と表3に示すとおり、すべてのジャンパのショート プラグがデフォルトの位置にあることを確認します。
- 4) ヒートシンクが取り付けられ、MAX9979 ICの上面 と面一であることを確認します。
- 5) すべての電源の極性、電圧、および電流制限が正しい ことを確認します。すべての電源をディセーブルし ます(OVにする)。
- 6) +1.2Vのコモンモード電圧を中心として±100mV を出力するように差動パルス発生器を設定します。 出力をディセーブルします(ハイインピーダンスに する)。パルス周波数を20MHzで50%のデューティ サイクルに設定します。
- 7) 電源をMAX9979のEVキットのバナナジャックに 接続します。すべての電源のグランドを単一の グランド端子に接続します。

- ディジタルマルチメータの正入力をTP10に、また 負入力をグランドに接続します。マルチメータが DC電圧測定モードになっていることを確認し、 オートレンジまたは5Vを超える固定レンジになって いることを確認します。
- 9) 同じ長さのSMAケーブルを用いて、MAX9979の EVキットのDATA0とNDATA0のSMAコネクタに 差動パルス発生器を接続します。
- 10)RCV0/NRCV0を差動ロジックロー(すなわちV_{RCV0} < V_{NRCV0})に設定して、ハイインピーダンス出力 モードをディセーブルします。
- 11)短いSMAケーブルを用いて、MAX9979のEVキット のOUT0 SMAコネクタを高速オシロスコープに接続 します。スコープの入力インピーダンスを50Ωに 設定します。
- 12) 電源をVHHそしてVEEの順序でオンにします。
- 13)差動パルス発生器をイネーブルします。
- 14) PCとEVキット基板間をUSBケーブルで接続します。 USBドライバを最初にインストールするときは、 新しいハードウェアが検出されましたのウィンドウ がポップアップします。このようなウィンドウが 30秒経過しても表示されなかった場合は、USB ケーブルを基板から外して再接続してください。 USBのデバイスドライバをWindowsにインストール するには管理者権限が必要になります。
- 15)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のデバイスドライバをインストール します。使用するデバイスに最適のドライバを検索 するのオプションを選択します。参照ボタンを押し て、デバイスドライバの場所を、C:¥Program Files¥ MAX9979に指定します(デフォルトのインストール ディレクトリ)。デバイスドライバのインストール中、 Windowsが、マキシムが使用するデバイスドライバ にディジタル署名が含まれていないことを示す警告 メッセージを表示する場合があります。これはエラー 状態ではなく、インストールを続行しても問題あり ません。詳細については、ソフトウェアに添付された USB Driver Help.PDFの文書を参照してください。
- 16) <u>スタート | すべてのプログラム</u>メニューのアイコン を開いて、MAX9979のEVキットソフトウェアを 起動します。図1に示すように、EVキットソフト ウェアのメインウィンドウが表示されます。
- 17) 図2に示すとおり、GUIでDCL/Channel 0のタブ シートのDriveHi Ch0/Ch1 quickstartのチェック ボックスをオンにして、EVキットをドライブモード にします。これはクイックスタートのオプションで、 チャネル0とチャネル1の両方をドライブハイモード にします。このモードでは、両方のチャネルについて VDHは3Vに、VDLは0Vに設定されます。

ULL/Lha	nnei u j PMU/Control/Channel 0	DCL/Channel 1 PMU/Control/0	hannel 1	1	
-Level Se	ettings I evel				
		Gain		Offset	
VDH	 ▲ 16384 		31	 ▲ ▲ 1 	27 0.00000
VDL	 ▲ 16384 		31	 Image: Image: Im	27 0.00000
VDT	 ▲ 16384 		31	↓ 1	27 0.00000
VCH	 ▲ 16384 		31	↓ 1	27 0.00000
VCL	 ▲ 16384 		31	Image: Image: Image:	27 0.00000
VCPH	 ▲ ▲ ▲ 16384 		31	 Image: Image: Im	27 0.00000
VCPL	 ◀ ▲ ↓ 16384 		31	↓ 1	27 0.00000
VCOM	 ▲ 16384 		31	 Image: Image: Im	27 0.00000
VLDH	 ▲ 16384 		31	↓ 1	27 0.00000
VLDL	 ▲ 16384 		31	• ▶ 1	27 0.00000
		Register			
🗖 Dri	veHi Ch0/Ch1 quickstart	☐ VHHEn ☐ LDCal ☐ Diff ☐ Inv ☐ LDDis ☐ TMSel ☐ LLeak ☐ SC1 ☐ SC0 Checked = Logic High Unchecked = Logic Low	11 11 11	11 V RO 1 V HYST 1 V CDRP	
ardware C				LOAD	RST

図1. MAX9979のEVキットソフトウェアのメインウィンドウ(DCL/Channel 0のタブ)

- 18) TP10はMAX9979の接合部温度を監視します。マル チメータが+4.2Vよりも高い値を示していないこと を確認します(T」 < +150℃)。</p>
- 19)オシロスコープを50Ωの入力インピーダンスモード に設定します。
- 20)OUT0チャネルをトリガするようにオシロスコープ を設定し、トリガレベルを0.5Vに設定します。タイ ムベースを1目盛り20nsに設定します。0~3Vの 20MHzの方形波がオシロスコープに表示されます。

ソフトウェアの詳細

ユーザインタフェースパネル

GUIは、すべてのレベル、レジスタ、および制御信号を 設定するための4つのタブシートと、これらの設定を保存 およびロードするFileメニューで構成されています。 チャネル0と1にそれぞれ同一のDCLタブとPMU/Control タブシートがあります。

			, channer (-Toch		ov control/ cn	anner I	1				
Level J	Level				Calibration						-Voltage	
VDH			201	NA	Ga	in 🔥	21	Offset		127	12 00000	- I
VDL			► 161	384			31			127	2.33300	=
VDT			16	384			31			127	0.00000	=
VCH			16	384			31			127		=
VCL			16	384			31		<u>ت</u> ا	127	0.00000	=
VCPH			583	982	•		31		•	127	6.49994	=
VCPL		_	► 655	53	•		31	•	•	127	-1.50009	F
VC0M	•		16	384	•	•	31	•	Þ	127	0.00000	=
VLDH	•		16	384	•		31	•	F	127	0.00000	=1
VLDL	•		• 163	384	4	►	31	•	Þ	127	0.00000	
	iveHi Ch0/C	Ch1 quickst	ant	CL Regi:	ster VHHEn LDCal Diff Inv LDDis TMSel LLeak SC1 SC0 Checked = Log Unchecked = 1	gic High Logic Low	111 111	1 💌 RO I HYST I CDRP				
//		XI							LOAD		RST	

図2. クイックスタートのセットアップ - チャネル0とチャネル1のドライブハイモード

ドライバ/コンパレータ/負荷(DCL)の設定

DCL/Channel 0とDCL/Channel 1のタブシート(図1と 図3)は同一であり、それぞれチャネル0用とチャネル1 用です。これらのタブシートには、Level Settingsと DCL Registerのグループボックスが含まれています。

レベル設定

Level Settingsグループボックスには、VDH、VDL、 VDT、VCH、VCL、VCPH、VCPL、VCOM、VLDH、 およびVLDLのレベル設定用として、信号レベル、較正、 および利得の設定レジスタが含まれています。各設定は、 右側に値が表示されたスクロールバーで操作します。 スクロールバーの両端にある矢印をクリックすることで、 微調整が行えます。Levelグループボックスのスクロール バーには、16ビットに対応する65,536のステップが あります。Calibrationグループボックスでは、Offset のスクロールバーには8ビットに対応する256ステップ があり、Gainのスクロールバーには6ビットに対応する 64ステップがあります。さらに、対応する電圧レベルも 計算され、Voltageグループボックス内の編集ボックスに 表示されます。値、較正、および利得の選択は、LOAD ボタンを押さなくても調整後に直ちに有効になります。

DCL/Cha	nnel 0 PMU/Control/Chan	nel O DCL	/Channel 1 PMU/Control/C	hannel 1]		
Level se	-Level		Calibration				-Voltage
			Gain		Offset		
VDH		16384		31		127	0.00000
VDL	•	16384	•	31	•	127	0.00000
VDT	•	16384		31	•	127	0.00000
VCH	•	16384	•	31	•	127	0.00000
VCL		16384	•	31	•	127	0.00000
VCPH		16384	•	31	•	127	0.00000
VCPL		16384		31	•	127	0.00000
VCOM	•	16384	•	31	•	127	0.00000
VLDH	•	16384	• •	31	•	127	0.00000
VLDL	•	16384	•	31	•	127	0.00000
		-DCL Regi	ster VHHEn Diff Diff DDDis DDDis TMSel LLeak SC1 SC0 Checked = Logic High Unchecked = Logic Low	[111 [111	1 v RO v HYST v CDRP		
Hardware C	onnected				LOAD		RST

図3. MAX9979のEVキットソフトウェアのメインウィンドウ(DCL/Channel 1タブ)

値は、**Voltage**グループボックス内の編集ボックスに入力 することもできます。Enterキーを押すと値がデバイスに ロードされます。

DCLレジスタ

DCL Registerグループボックスには、DCLレジスタの D0~D8ビットを制御するための9個のチェックボックス が含まれています。チェックボックスをオンにすると ロジックハイとなり、チェックボックスをオフにすると ロジックローとなります。チェックボックスの状態を 変更すると、直ちに新しいビット設定がデバイスに送信 されます。

パラメータ測定ユニット(PMU)の設定

PMU/Control/Channel 0タブシートとPMU/Control/ Channel 1タブシート(図4と図5)は、PMU/Control/ Channel 0タブシートにPMU Control Signalsグループ ボックスが含まれることを除いてほぼ同じです。これ らのタブシートのどちらにもLevel SettingsとPMU Registerのグループボックスが含まれています。

Level Settings Image: Calibration offset Vine Image: Calibration offset Image: Calibration offset VIN Image: Calibration offset Image: Calibration offset Image: Calibration offset Image: Calibration offset VIN Image: Calibration offset VIN Image: Calibration offset CLPHI/WHH Image: Calibration offset CLPHI/WHH Image: Calibration offset CLAMPLO Image: Calibration offset Image: Calibration offset <td< th=""><th>DCL/Channel 0 PMU/Control/Channel 0 DCL/Channel 1 F</th><th>PMU/Control/Channel 1</th></td<>	DCL/Channel 0 PMU/Control/Channel 0 DCL/Channel 1 F	PMU/Control/Channel 1
Control Signals PMU Register VHHEn0 PMUS En RS2 VHHEn1 PMUF En RS1 LLEAKP0 Sense MMode LLEAKP1 Dis\ FMode HIZMEASP1 HIZM ECLEn Checked = Logic Low Checked = Logic High Unchecked = Logic Low	VIN CLPHI/VHH	Ation Offset 0.00000 63 • • 127 • 31 • • • 31 • • • 127 0.00000 • 0.00000 • 0.00000 • 0.00000 • 0.00000 • 0.00000
	Control Signals VHHEn0 VHHEn1 LLEAKP0 LLEAKP1 HIZMEASP0 HIZMEASP1 Checked = Logic Low Unchecked = Logic High	PMU Register PMUS En RS2 PMUF En RS1 HysEn Sense MMode Dis\ FMode HZM\ HZF\ CLEn Checked = Logic High Unchecked = Logic Low

図4. MAX9979のEVキットソフトウェアのメインウィンドウ(PMU/Control/Channel 0タブ)

レベル設定

Level Settingsグループボックスには、VIN、VIOS (チャネル0)/IIOS (チャネル1)、CLPHI/VHH、および CLAMPLOのレベル設定用として、信号レベル、較正、 および利得の設定レジスタが含まれています。各設定は、 右側に値が表示されたスクロールバーで操作します。 スクロールバーの両端にある矢印をクリックすることで、 微調整が行えます。Levelグループボックスのスクロール バーには、16ビットに対応する65,536のステップが あります。Calibrationグループボックスでは、Offset のスクロールバーには8ビットに対応する256ステップ があり、GainのスクロールバーにはVINを除いて6ビット に対応する64ステップがあります。VINのGainのスク ロールバーには、7ビットに対応する128ステップが あります。Enterキーを押すと、値がデバイスにロード されます。

PMUレジスタ

PMU Register グループボックスには、PMUレジスタ のD0~D12ビットを制御するための13個のチェック ボックスが含まれています。チェックボックスをオン にするとロジックハイとなり、チェックボックスをオフ にするとロジックローとなります。チェックボックスの 状態を変更すると、直ちに新しいビット設定がデバイス に送信されます。



図5. MAX9979のEVキットソフトウェアのメインウィンドウ(PMU/Control/Channel 1タブ)

制御信号

Control Signalsグループボックスでは、VHHEn0、 VHHEn1、LLEAKP0、LLEAKP1、HIZMEASP0、 およびHIZMEASP1のチェックボックスを制御します。 これらの信号はロジックローで作動します。チェック ボックスをオンにすると、対応するビットが作動し (ロジックロー)、チェックをオフにすると作動停止に なります(ロジックハイ)。対応するLoadボタンとRST ボタンを押すことで、LOAD信号とRST信号を送信する ことができます。ボタンを押すと、対応するピンは10ms の間はロジックローのレベルになります。

設定の保存/ロード

GUIで指定したすべての設定は、メニューバーの前の方 にあるメニュー項目File | Save Setupをクリックする ことで保存することができます。ファイルに保存された 設定は、同じ手順を用いて、メニュー項目File | Load SetupをクリックすることでGUIおよびMAX9979に ロードすることもできます。保存とロードの機能を使用 すれば、多くの異なったセットアップを保存して、今後、 これらのセットアップを呼び出すことができます。

nnection Bit Set/Clear 2-wire interface 3-wire interfac	e Logging
Connection K10 💽 Clock (SCK) (SCLK)	Configuration ✓ Send & receive MSB first ☐ CP0L=1 (clock idles high) ☐ CPHA=1 (sample 2nd edge)
K12 🔄 Data from master to slave (MOSI) (DIN)	MOSI Data Inverted Logic MISO Data Inverted Logic
K11 🔄 Data from slave to master (MISO) (DOUT)	CS is active high, idle low
K9 🔄 Chip-select (CS) for data framing	8.0 V X 1 MHz V
✓ Use standard connections for high-speed SPI	Get Speed Set Speed
Send and Receive Data Data bytes to be written:	
0x55, 0xAA	
Send Now repeat 1	
Data bytes received: 2	
f	

図6. 高度なユーザインタフェースウィンドウ(3-wire interfaceのタブ)

簡単なシリアルコマンド

MAX9979と通信する方法が2通りあります。1つ目は、 図1、3、4、および5に示すようにウィンドウを通じて 行う方法です。2つ目は、図6に示すようにAdvanced User Interfaceウィンドウを通じて行う方法です。 Advanced User Interfaceウィンドウは、メニュー項目 Option | Interface (Advanced User)を選択すること で使用可能になり、シリアルコマンドを手動で実行する ことができるようになります。

Advanced User Interfaceウィンドウは、MAX9979 の各レジスタの読出しと書込みを手動で行えるため、 デバッグツールとしても使用することができます。

ハードウェアの詳細

MAX9979の評価キット(EVキット)は、PMUを備えた MAX9979のデュアルPEICを評価するための完全実装で 試験済みのPCBです。このEVキットは、高速ディジタル I/O用およびMAX9979のピンドライバ出力用のSMA 接続部を備えています。MAX9979のEVキットは、 ユニバーサルシリアルバス(USB)ポートを通じてコン ピュータと接続します。

電源

大電流用バナナジャックJ22 (-4.75V)とJ23 (17.5V)を 使用して電源を接続します。MAX9979のEVキットの GNDバナナジャックは、すべての電源に対して共通に する必要があります。すべての電源は、MAX9979 IC のデータシートの規定範囲内になければなりません。 MAX9979は、基板に接続する電源を2つだけ必要とし、 その他の電源はすべてEVキット基板のレギュレータを 通じて生成されます。

高速ディジタルI/O

MAX9979

Evaluates:

PCBの上端と下端には、MAX9979の高速ディジタル I/Oであるエンドランチ型のSMAコネクタが取り付けら れています。このコネクタの入力は内部でMAX9979 ICに終端されています。出力は、付属ケーブルの端に 終端器(公称50Ω)が必要です。

基板の電源(VTRM)の電圧は、MAX9979 ICのコンパ レータ出力を終端するために使用します。VTRMを +1.2Vに設定することで、高速ディジタルI/OはLVDS レベルに適合するようになります。

高速ディジタル入力(DATA0/NDATA0、RCV0/NRCV0、 DATA1/NDATA1、およびRCV1/NRCV1)は、LVDS、 LVPECL、ECLなどの高速差動信号ソースで使用する ことができるように考慮されています。シングルエンド の励振ソースしか利用することができない場合、比率 1:1のトランスで構成されたコンバータ(バラン)を使用 することで、DATAO/NDATAOまたはDATA1/NDATA1の 入力差動ペアを生成することができます。RCV0/NRCV0 またはRCV1/NRCV1の差動ロジックレベルを生成する には、3つの抵抗回路を使用することができます。

高速ディジタル出力(CLO/NCLO、CHO/NCHO、CL1/ NCL1、およびCH1/NCH1)は、高速差動ロジックアナ ライザで使用することができるように考慮されています。 これらの出力は、内蔵の50Ωの抵抗によって内部で VTRM電圧にプルアップされています。これらの出力は、 外付けの50Ωの抵抗によって測定ソースで2重終端する ことができます。

ピンドライバ出力

デュアルピンドライバ出力またはDCLP IOピン(DUTO とDUT1)は、PCBの右端にあるエンドランチ型のSMA コネクタを経由します。出力は50Ωの標準出力インピー ダンスを備えていますが、ソフトウェアによって調整 することができます。

テストポイント

EVキットには、性能解析と回路変更を容易に行えるよう に23個のテストポイントがあります。各テストポイント を表1に示します。

TEST POINT	SIGNAL	FUNCTION
TP1	MEAS0	PMU analog output for channel 0
TP2	DUTHIO	PMU comparator high output for channel 0
TP3	DUTLO0	PMU comparator low output for channel 0
TP4	REF	Reference for MAX9979, +2.5V nominal
TP5	DGS	Device ground sense
TP6	DUTLO1	PMU comparator low output for channel 1
TP7	DUTHI1	PMU comparator high output for channel 1
TP8	MEAS1	PMU analog output for channel 1
TP9	SENSE0	PMU remote sense for channel 0
TP10	TEMPSNS	MAX9979 die temperature indicator
TP11	SENSE1	PMU remote sense for channel 1
TP12	DOUT	Serial data output
TP13	DIN	Serial data input
TP14	SCLK	Serial clock
TP15	CS	Chip select
TP16	LOAD	Load
TP17	VHHENO	High-voltage enable, channel 0
TP18	VHHEN1	High-voltage enable, channel 1
TP19	LLEAKPO	Low-leakage enable, channel 0
TP20	LLEAKP1	Low-leakage enable, channel 1
TP21	HIZMEASPO	High-impedance enable, channel 0
TP22	HIZMEASP1	High-impedance enable, channel 1
TP23	RST	Serial reset

表1. 各テストポイントとその機能

デバイスのグランド検出

MAX9979 ICは、被試験デバイス(DUT)のグランド電位 を検出する機能を備えています。MAX9979のEVキット は、0Ωの抵抗(R9)を介してデバイスのグランド検出 ピン(DGS)がグランドプレーンに接続されるように事前 設定されています。リモート検出が必要な場合は、R9を 取り外してリモートのDUTグランドにTP5を接続して ください。

温度検出

MAX9979のEVキットは、TP10を介してMAX9979の ICのダイ温度を測定する手段を備えています。動作中は、 接合部温度が+4.2Vに相当する+150℃を超えないよう にTP10を継続的に監視する必要があります。通常動作 では3V~3.6Vの電圧が標準値になります。

MAX9979の評価キット

ジャンパ設定

表2と表3にジャンパ設定の一覧を示します。

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	1-2*	Connects the DOUT pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external DOUT signal to the J21-1 pin of the J21 connector
JU2	1-2*	Connects the DIN pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external DIN signal to the J21-3 pin of the J21 connector
JU3	1-2*	Connects the SCLK pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external SCLK signal to the J21-5 pin of the J21 connector
JU4	1-2*	Connects the $\overline{\text{CS}}$ pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external $\overline{\text{CS}}$ signal to the J21-7 pin of the J21 connector
JU5	1-2*	Connects the LOAD pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external LOAD signal to the J21-9 pin of the J21 connector
JU6	1-2*	Connects the VHHENO pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external VHHENO signal to the J21-11 pin of the J21 connector
JU7	1-2*	Connects the VHHEN1 pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external VHHEN1 signal to the J21-13 pin of the J21 connector
JU8	1-2*	Connects the <u>LLEAKP0</u> pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external LLEAKPO signal to the J21-15 pin of the J21 connector

表2. ディジタルインタフェースのジャンパ設定(JU1~JU12)

表2. ディジタルインタフェースのジャンパ設定(JU1~JU12)(続き)

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU9	1-2*	Connects the LLEAKP1 pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external LLEAKP1 signal to the J21-17 pin of the J21 connector
JU10	1-2*	Connects the HIZMEASPO pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external HIZMEASPO signal to the J21-19 pin of the J21 connector
JU11	1-2*	Connects the HIZMEASP1 pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external HIZMEASP1 signal to the J21-21 pin of the J21 connector
JU12	1-2*	Connects the $\overline{\text{RST}}$ pin of the MAX9979 to the on-board MAXQ2000 microcontroller through a level translator
	2-3	Connects the external RST signal to the J21-23 pin of the J21 connector

*デフォルト位置

表3. 電源のジャンパ設定(JU14~JU22)

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU14	1-2*	Connects the ADJ pin of the regulator (U16) to ground
	Open	Disconnects the ADJ pin of the regulator from ground
JU15	1-2	Connects the ADJ pin of the regulator (U16) to ground through a 147 Ω resistor (R25)
	Open*	Disconnects the ADJ pin of the regulator from R25
JU16	1-2	Connects the ADJ pin of the regulator (U16) to ground through a 301 Ω resistor (R26)
	Open*	Disconnects the ADJ pin of the regulator from R26
JU17	1-2*	Jumper shorted by trace and connects the ADJ pin of the regulator (U16) to ground through a 475 Ω resistor
	Open	Jumper shorted by trace and connects the ADJ pin of the regulator (U16) to ground through a 475 Ω resistor
	1-2*	Connects VHH to the positive power-supply input jack
JU 16	Open	Disconnect VHH from the positive input power supply
1110	1-2*	Connects VCC to the on-board regulator (U14)
JU 19	Open	Disconnects VCC from the on-board regulator (U14)
JU20	1-2*	Connects VDD to the on-board regulator (U15)
	Open	Disconnects VDD from the on-board regulator (U15)
11.10.1	1-2*	Connects VTRM to the on-board regulator (U16)
JUZI	Open	Disconnects VTRM from the on-board regulator (U16)
JU22	1-2*	Connects VEE to the negative power-supply input jack
	Open	Disconnect VEE from the negative input power supply

*デフォルト位置



図7a. MAX9979のEVキットの回路図(シート1/4)





図7b. MAX9979のEVキットの回路図(シート2/4)



図7c. MAX9979のEVキットの回路図(シート3/4)

Evaluates: MAX9979 26 52 24 23 22 21 20 19 SEG30/P3.6/INT6 -P4.3/TD0 -P4.1/TDI/INT9 SEG35/COM1 SEG34/COM2 SEG33/COM3 RESET COMO SEG32 P4.0/TCK/INT8 SEG31/P3.7/INT7 SEG28/P3.4/INT4 sskon av ₽₩Ċ £.89\750 71 NIXZS Z'94/9Z935 011NI/IX8/2.84 1.59/8503 डान्न 🗅 ята 🗅 ITTNI\IXT\8.89 524/P3.0 18 L.29/828 ISOM 🕞 ISOM/9.94 60 хлэз 🦳 P5.6/SCLK osiw 🗔 0SIN/2.84 EG20/P2.4 U6 MAXQ2000 211NI/811/0.99 57 รนางเ/น/เวล 2.29/810 TUO_WO\85T\2.89 C+ NEM0/21/514 97 P6.4/108/WK0UT0 47 /เส/รเร P6.5/T0/WKOUT1 513 🗅 9.19/#16 87 914/210 TUOXT 4.19\210 C57 10pF 두中활 чD ราษ/แอร -C58 нехи 0.14F P7.0/TX0/INT14 P7.1/RX0/INT15 G4 /PD.4 /INT 5/P0.6/INT: EG5/P0.5/INT È. € οιααλ 37/P0.7/I 77 EG10/P1.2 SEG9/P1.
 54
 VLCD

 55
 VLCD1

 56
 VLCD2
 816 169k 6 <u>۽</u> ڏڏڙ 52 53 5 58 88 89 99 62 P0.5 19 59 P0.7 P0.0 P0.4 P0.1 P0.2 P0.3 P0.6 U7 MAXB512 OUT Q D R Q RTS Ŷ nsB -D C53 IuF RI9 SHORT 5 TRACE) R20 R18 SHORT TRACE) 3.3V C50 0.1uF ົ່ ຊ C56 OuF STS E SR 00 ŝ XLED RXLED WRCTL WREN +2.5V -f U3 MX851 U4 T232BL 470 C47 0.hur 0.hur vusB SFT ECS š TEST 59 J 1 -D ₩. ~~~ [⁸ ¹2 C46 C43 10uF 6MH2 6 -1 |-22pF 54 25F 40 40 AUSB ₩\$\$. 52₹ $\neg D$ ı H VBUS GND U5 AT93C46A Ld ΥPE ISB ∎su/

図7d. MAX9979のEVキットの回路図(シート4/4)

0.1uF

HHD

^{R21}

å

DSR

₹2 ₩

Ě

☐ RTS

læ U

DG BC

<u>MAX9979の評価キット</u>



図8. MAX9979のEVキットの部品配置ガイド---最上層



図9. MAX9979のEVキットのPCBレイアウト—部品面



図10. MAX9979のEVキットのPCBレイアウト-第2層



図11. MAX9979のEVキットのPCBレイアウト-第3層



図12. MAX9979のEVキットのPCBレイアウト—底面



〒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。

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

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

21