

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

概要

MAX4359/MAX4360/MAX4456は、部品点数、基板スペース、設計時間及びシステムコストを削減するように設計された、低コストビデオクロスポイントスイッチです。各製品は、4個(MAX4359)又は8個(MAX4360/MAX4456)の入力を任意の組み合わせで任意のバッファ出力に接続するTスイッチのマトリックスを含んでいます。各マトリックス出力は、2.6Vp-pで400Ω/20pFを駆動可能な内部高速(250V/μs)ユニティゲインアンプによってバッファされます。これ以上の駆動能力を必要とするアプリケーションの場合は、MAX4359/MAX4360/MAX4456の出力をMAX497クワッド利得2ビデオラインドライバでバッファして下さい。

MAX4456はデジタル制御の8x8スイッチマトリックスを備えており、好評のMAX456のピンコンパチブル代替製品となっています。MAX4359/MAX4360はMAX4456と似ていますが、8x8スイッチマトリックスが4x4(MAX4359)又は8x4(MAX4360)スイッチマトリックスで置き換えられています。

スリーステート出力能力及び内部プログラマブルアクティブ負荷により、複数の素子を並列に接続して大きなスイッチアレイを容易に構成できます。入力と出力は反対側にあり、各チャンネル同士は静かな電源又はデジタル入力ラインによって隔てられているため、クロストークが5MHzで-70dBに低減されます。より優れたDC仕様を要求するアプリケーション用には、MAX456 8x8ビデオクロスポイントスイッチを参照して下さい。

アプリケーション

高速信号ルーティング	ビデオ試験装置
ビデオオンディマンドシステム	ビデオ会議システム
	セキュリティシステム

特長

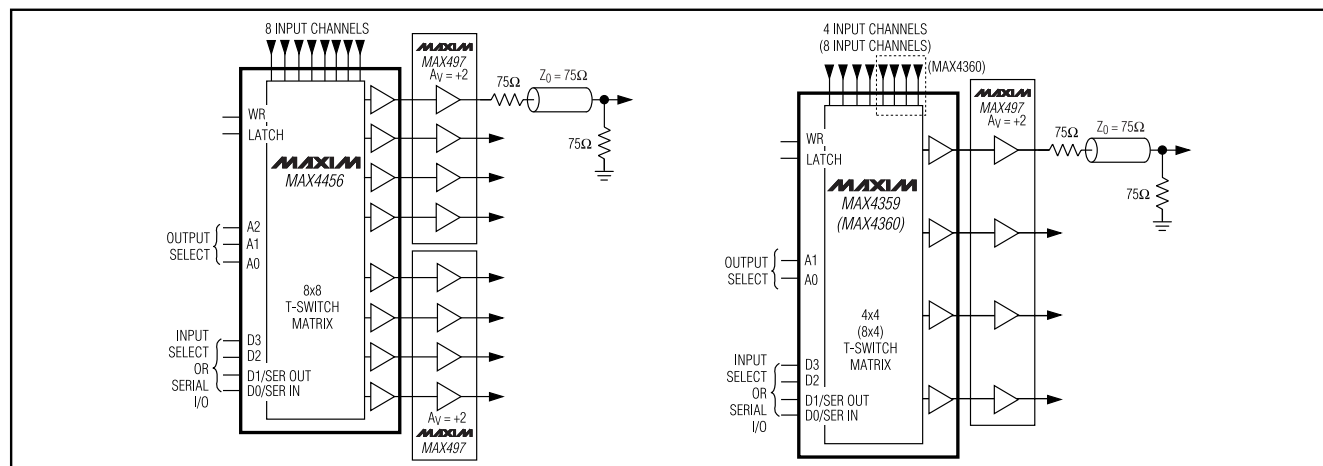
- ◆ 8個(MAX4456)又は4個(MAX4359/MAX4360)の内部バッファ
 - スルーレート：250V/μs
 - スリーステート出力能力
 - 省電力ディセーブル機能
 - 3dB帯域幅：65MHz
- ◆ 任意の入力チャンネルを任意の出力チャンネルに分配
- ◆ シリアル又はパラレルデジタルインタフェース
- ◆ 大型スイッチマトリックス用に拡張可能
- ◆ 全チャンネルのオフアイソレーション(5MHz)：80dB
- ◆ 単一チャンネルのクロストーク：70dB
- ◆ ストレートスルーピン配置でレイアウトを簡略化
- ◆ MAX456の低コスト、ピンコンパチブル代替品(MAX4456)

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MAX4359EAX	-40°C to +85°C	36 SSOP
MAX4359EWG	-40°C to +85°C	24 SO
MAX4360EAX	-40°C to +85°C	36 SSOP
MAX4456CPL	0°C to +70°C	40 Plastic DIP
MAX4456CQH	0°C to +70°C	44 PLCC
MAX4456EPL	-40°C to +85°C	40 Plastic DIP
MAX4456EQH	-40°C to +85°C	44 PLCC

ピン配置はデータシートの最後に記載されています。

標準アプリケーション回路



低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Total Supply Voltage (V+ to V-)+12V
Positive Supply Voltage (V+) Referred to AGND-0.3V to +12V
Negative Supply Voltage (V-) Referred to AGND-12V to +0.3V
DGND to AGND±0.3V
Buffer Short Circuit to Ground when
Not Exceeding Package Power Dissipation.....Indefinite
Analog Input Voltage(V+ + 0.3V) to (V- - 0.3V)
Digital Input Voltage(V+ + 0.3V) to (V- - 0.3V)
Input Current, Power On or Off
Digital Inputs.....±20mA
Analog Inputs±50mA

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)
36-Pin SSOP (derate 11.8mW/°C above +70°C)941mW
24-Pin SO (derate 11.8mW/°C above +70°C).....941mW
40-Pin Plastic DIP (derate 11.3mW/°C above +70°C)....889mW
44-Pin PLCC (derate 13.3mW/°C above +70°C)1066mW
Operating Temperature Ranges
MAX4456C ____0°C to +70°C
MAX4____E ____-40°C to +85°C
Junction Temperature+150°C
Storage Temperature Range-65°C to +150°C
Lead Temperature (soldering, 10sec)+300°C

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

DC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V+ = +5V, V- = -5V, V_{LOAD} = +5V (internal load resistors on), V_{IN} = V_{AGND} = V_{DGND} = 0, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted.
Typical values are at T_A = +25°C.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Operating Supply Voltage	Inferred from PSRR test		±4.5		±5.5	V
Input Voltage Range	Inferred from swing test		-1.3		1.3	V
Voltage Gain	Internal load resistors on, no external load, V _{IN} = 0 to 1V	T _A = +25°C	0.99	1.0	1.01	V/V
		T _A = T _{MIN} to T _{MAX}	0.98	1.0	1.02	
Buffer Offset Voltage	T _A = +25°C			±1	±15	mV
	T _A = T _{MIN} to T _{MAX}				±20	
Offset Voltage Drift				20		µV/°C
Supply Current, All Buffers On (no external load)	MAX4359/MAX4360	T _A = +25°C		20	32	mA
		T _A = T _{MIN} to T _{MAX}			37	
	MAX4456	T _A = +25°C		39	50	
		T _A = T _{MIN} to T _{MAX}			65	
Supply Current, All Buffers Off				1.6	5	mA
Power-Supply Rejection Ratio	±4.5V to ±5.5V		50	64		dB
Analog Input Current				±0.1	±100	nA
Output Leakage Current	Internal load resistors off, all buffers off				±100	nA
Internal Amplifier Load Resistor	V _{LOAD} = 5V	T _A = +25°C	250	400	600	Ω
		T _A = T _{MIN} to T _{MAX}	200		765	
Buffer Output Voltage Swing	Internal load resistors on, no external load		±1.3			V
Digital Input Current					±1	µA
Output Impedance at DC				10		Ω
Input Logic Low Threshold					0.8	V
Input Logic High Threshold			2.4			V
SER OUT Output Logic Low/High	Serial mode, V _{SER/PAR} = 5V	I _{OL} = 0.4mA			0.4	V
		I _{OH} = -0.4mA	4			

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

AC ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V+ = +5V, V- = -5V, V_{LOAD} = +5V (internal load resistors on), V_{AGND} = V_{DGND} = 0, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
DYNAMIC SPECIFICATIONS					
Output-Buffer Slew Rate	Internal load resistors on, 10pF load		250		V/μs
Single-Channel Crosstalk	5MHz, V _{IN} = 2Vp-p (Note 1)		70		dB
All-Hostile Crosstalk	5MHz, V _{IN} = 2Vp-p (Notes 1, 2)		57		dB
All-Channel Off-Isolation	5MHz, V _{IN} = 2Vp-p (Note 1)		80		dB
-3dB Bandwidth	10pF load, V _{IN} = 2Vp-p (Note 1)		35		MHz
Small-Signal -3dB Bandwidth	10pF load, V _{IN} = 100mVp-p (Note 1)		65		MHz
0.1dB Bandwidth	10pF load, V _{IN} = 100mVp-p (Note 1)		4		MHz
Differential Phase Error	(Note 3)		1.0		degrees
Differential Gain Error	(Note 3)		0.5		%
Input Noise	DC to 40MHz		0.3		mVRMS
Input Capacitance	All buffer inputs grounded		6		pF
Buffer Input Capacitance	Additional capacitance for each output buffer connected to channel input		2		pF
Output Capacitance	Output buffer off		7		pF

SWITCHING CHARACTERISTICS

(Figure 4, V+ = +5V, V- = -5V, V_{LOAD} = +5V (internal load resistors on), V_{IN} = V_{AGND} = V_{DGND} = 0, T_A = T_{MIN} to T_{MAX}, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.) (Note 4)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Chip-Enable to Write Setup	t _{CE}		0			ns
Write Pulse Width High	t _{WH}		80			ns
Write Pulse Width Low	t _{WL}		80			ns
Data Setup	t _{DS}	Parallel mode	240			ns
		Serial mode	160			
Data Hold	t _{DH}		0			ns
Latch Pulse Width	t _L		80			ns
Latch Delay	t _D		80			ns
Switch Break-Before-Make Delay	t _{ON} - t _{OFF}			15		ns
LATCH Edge to Switch Off	t _{OFF}	LATCH on		35		ns
LATCH Edge to Switch On	t _{ON}			50		ns

Note 1: See *Dynamic Test Circuits* section.

Note 2: 3dB typical crosstalk improvement when R_S = 0.

Note 3: Input test signal: 3.58MHz sine wave of amplitude 40IRE superimposed on a linear ramp (0 to 100IRE). IRE is a unit of video-signal amplitude developed by the International Radio Engineers. 140IRE = 1.0V.

Note 4: Guaranteed by design.

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

端子説明

端子					名称	機 能
MAX4359		MAX4360	MAX4456			
SOP	SSOP	SSOP	DIP	PLCC		
1	1	1	1	2	D1/ SER OUT	SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = GNDの時にパラレルデータビットD1。SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = V_{CC} の時は複数のデバイスをカスケード接続するためのシリアル出力。
2	2	2	2	3	D0/SER IN	SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = 0Vの時にパラレルデータビットD0。 SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = V_{CC} の時はシリアル入力。
3, 5	3, 5	3, 5	3, 4, 6	4, 5, 7	A $_{\text{—}}$	出力バッファアドレスライン
4, 6, 8, 10	4, 6, 8, 10	4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18	5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19	6, 8, 10, 13, 15, 17, 19, 21	IN $_{\text{—}}$	ビデオ入力ライン
7	7	7	8	9	LOAD	非同期制御ライン。LOAD = V_{CC} の場合、全ての400Ω内部アクティブ負荷がオンになります。LOAD = GNDの時は外部400Ω負荷を使用する必要があります。バッファが安定性を維持するには抵抗性負荷が必要です。
9	9	9	10, 12	11, 14	DGND	デジタルグランド。それぞれのDGNDピンが同じ電位を持ち、AGNDにバイパスされている必要があります。DGNDはAGNDから±0.3V以内にしてください。
11	11	11	14	16	EDGE/ LEVEL	この制御ラインがハイの時、第2ランクレジスタがLATCHラインの立上がりエッジでロードされます。この制御ラインがローの場合、LATCHがローの時に第2ランクレジスタはトランスペアレントとなり、第1ランクレジスタからデコードに直接データを通します。
—	12–16, 18, 22–26	22–26	—	1, 12, 23, 34	N.C.	無接続。内部接続されていません。
12	17	17	18	20	SER/ $\overline{\text{PAR}}$	V_{CC} に接続するとシリアルモードになります。GNDに接続するとパラレルモードになります。
13	19, 30	19, 30	20, 34	22, 38	V-	負電源。全てのV-ピンは互いに接続され、又、独立にGNDにバイパスされる必要があります(図2)。
14	20	20	21	24	WR	シリアルモードの場合、WR(書込み)はデータを入力レジスタにシフトします。パラレルモードの場合、WRはデータを第1ランクレジスタにロードします。データは立上がりエッジでラッチされます。
15	21	21	22	25	LATCH	EDGE/ $\overline{\text{LEVEL}}$ = V_{CC} の場合、データはLATCHの立上がりエッジで第1ランクレジスタから第2ランクレジスタにロードされます。EDGE/ $\overline{\text{LEVEL}}$ = GNDの場合、LATCH = GNDの状態でもロードされます。さらに、パラレルモード「ソフトウェアLATCH」コマンド(1111)の実行時にLATCH = V_{CC} である場合、あるいはパラレルモード機能1011～1110の実行時にデータはロードされます。

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

端子説明(続き)

端子					名称	機 能
MAX4359		MAX4360	MAX4456			
SOP	SSOP	SSOP	DIP	PLCC		
—	—	—	23	26	$\overline{CE}$	アクティブローチップイネーブル。 $\overline{CE} = GND$ で CE = V_{CC} の時、WRがイネーブルされます。 $\overline{CE} = V_{CC}$ でCE = GNDの時、WRがディセーブルされます。
16	27	27	24	27	CE	アクティブハイチップイネーブル。 $\overline{CE} = GND$ で CE = V_{CC} の時、WRがイネーブルされます。 $\overline{CE} = V_{CC}$ でCE = GNDの時、WRがディセーブルされます。
17, 19, 21, 23	28, 31, 33, 35	28, 31, 33, 35	25, 27, 29, 31, 33, 35, 37, 39	28, 30, 32, 35, 37, 39, 41, 43	OUT ₋	バッファ出力。バッファ入力は、D3～D0ラインからの 1000又は1001コマンドにより内部で接地されます。
18	29	15, 29	28, 30, 32	31, 33, 36	AGND	アナロググランド。AGNDは0.0Vであることが必要で す。これはバッファの利得抵抗がこれらのピンに接続 されているためです。
20	32	32	36	40	D3	SER/ $\overline{PAR} = GND$ の時はパラレルデータビット。D3 = GNDの時、D0～D2はバッファに接続されるべき入力 チャンネルを指定します。D3 = V_{CC} の時、D0～D2は 制御コードを指定します。シリアルモード(SER/ $\overline{PAR} =$ V_{CC})の時、D3は使用されません。
22	34	34	38	42	D2	SER/ $\overline{PAR} = GND$ の時はパラレルデータビットD2。 SER/ $\overline{PAR} = V_{CC}$ の時は使用されません。
24	36	13, 36	16, 26, 40	18, 29, 44	V+	正電源。全てのV+ピンは互いに接続され、又個別に AGNDにバイパスされる必要があります(図2)。

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

詳細

出力バッファ

MAX4456ビデオクロスポイントスイッチは、8x8グリッド構成の64個のTスイッチからなっています(図1)。8個のマトリックス出力に、400Ω及び20pFの負荷を駆動するように最適化された8個の広帯域バッファが続きます。MAX4359のコアは4x4スイッチマトリックスで、各出力が広帯域バッファを持っています。MAX4360は、8x4マトリックス及び4つの出力バッファを持っています。各バッファは、LOAD入力によって簡単にシャットオフできる内部アクティブ負荷を備えています(LOAD = 0Vの時にオフ)。このシャットオフ機能は、2つ以上のクロスポイントを並列に接続して入力チャンネル数を増やす時に便利です。入力チャンネルの数が増えても、アクティブにできるバッファは1セットだ

けで、駆動できる負荷も1セットだけです。作動中のバッファは、1) 内部負荷、2) 別のMAX4359/MAX4360/MAX4456の中のバッファの内部負荷、又は3) 外部負荷に接続されていることが必要です。

各出力はロジック制御でディセーブルすることができます。バッファがディセーブルされると、その出力はハイインピーダンス状態になります。マルチチップ・パラレルアプリケーションにおいては、このディセーブル機能により、他のデバイスが駆動しているラインに対して作動していない出力が負荷になることを防ぎます。作動していないバッファをディセーブルすると消費電力が減少します。

逆終端75Ω同軸ケーブルを駆動する必要がある場合は、出力をMAX497クワッド利得2バッファに簡単に接続できます。

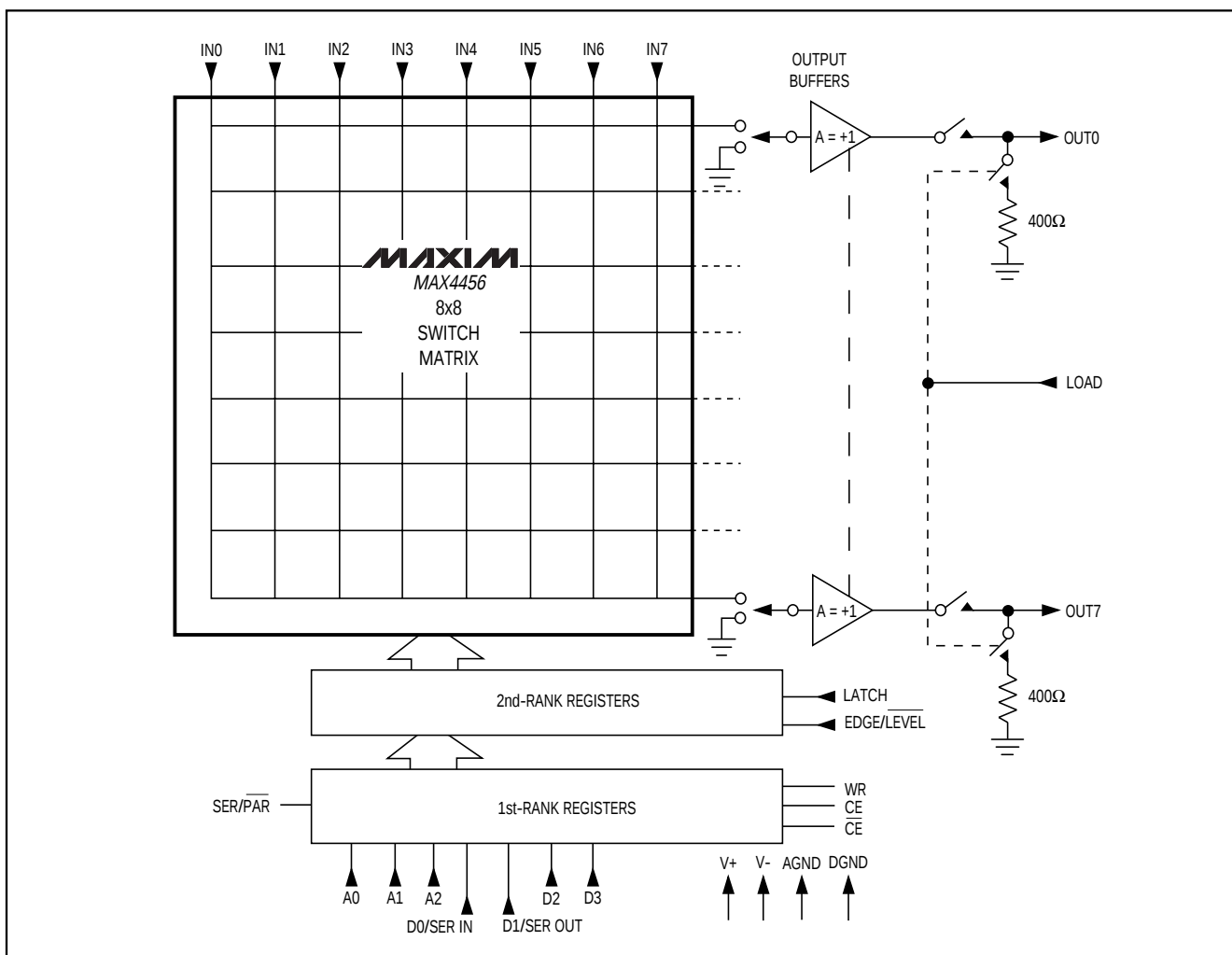


図1. MAX4456のファンクションダイアグラム

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

パワーオンRESET

MAX4359/MAX4360/MAX4456は、電源が投入された時に5 μ sの間ローに留まる内部パワーオンリセット(POR)回路を備えています。PORは、全電源電圧が4Vより低くなった場合にもローに留まります。PORはパワーアップ時に全てのバッファをディセーブルします。しかし、スイッチマトリックスが特定の初期状態にプリセットされることはありません。バッファ出力をイネーブルする前に希望のスイッチ状態を設定して下さい。

デジタルインタフェース

希望するスイッチ状態は、パラレルインタフェースモード又はシリアルインタフェースモードでロードすることができます(表3、及び図4、5、6)。WRラインに関連する全ての動作は、WRの立上がりエッジで生じます。EDGE/LEVELがハイの場合は、LATCHラインについても同じことがいえます。そうでない場合は、LATCHがローの状態第2ランクレジスタが更新します(EDGE/LEVELがローの時)。WRはCE及びCE(もしあれば)と論理的にAND接続されて、アクティブハイ又はアクティブローのチップイネーブルを生成できるようになっています。

6ビットパラレルインタフェースモード (MAX4359/MAX4360)

MAX4359/MAX4360のパラレルインタフェースモード(SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = GND)においては、6つのデータビットが出力チャンネル(A1、A0)及び接続先の入力チャンネル(D3 ~

D0)を指定します。データはWRの立上がりエッジでロードされます。入力チャンネルはMAX4360の場合にコード0000 ~ 0111(D3 ~ D0)で選択され、MAX4359の場合にコード0000 ~ 0011(D3 ~ D0)で選択されます。MAX4359ではコード0100 ~ 0111が使用されないことに注意して下さい。残りの8つのコード(1000 ~ 1111)は、表1に示すようにその他の機能を制御します。

7ビットパラレルインタフェースモード (MAX4456)

MAX4456のパラレルインタフェースモード(SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = GND)においては、7つのデータビットが出力チャンネル(A2、A1、A0)と、その接続先の入力チャンネル(D3 ~ D0)を指定します。このデータはWRの立上がりエッジでロードされます。入力チャンネルはコード0000 ~ 0111(D3 ~ D0)で選択されます。残りの8つのコード(1000 ~ 1111)は、表1に示すようにその他の機能を制御します。

16ビットシリアルインタフェースモード (MAX4359/MAX4360)

シリアルモード(SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = V_{CC})においては、全ての第1ランクレジスタにデータがロードされるため、出力アドレス(A1、A0)を指定する必要がありません。入力データフォーマットはD3 ~ D0で、OUT0に始まりOUT3に終わる合計16ビットです。MAX4360の場合、コード0000 ~ 1010のみが有効です。MAX4359の場合、コード0000 ~ 0011及びコード1000 ~ 1010のみ

表1. パラレルインタフェースモードの機能

A2, A1, A0	D3-D0	FUNCTION
Selects Output Buffer	0000 to 0111	Connect the buffer selected by A2-A0 (MAX4456) or A1-A0 (MAX4359/MAX4360) to the input channel selected by D3-D0.
	1000	Connect the buffer selected by A2-A0 (MAX4456) or A1-A0 (MAX4359/MAX4360) to DGND. Note, if the buffer output is on, its output is its offset voltage.
	1011	Shut off the buffer selected by A2-A0 (MAX4456) or A1-A0 (MAX4359/MAX4360) and retain 2nd-rank registers contents.
	1100	Turn on the buffer selected by A2-A0 (MAX4456) or A1-A0 (MAX4359/MAX4360), and restore the previously connected channel.
	1101	Turn off all buffers, and leave 2nd-rank registers unchanged.
	1110	Turn on all buffers, and restore the connected channels.
	1111	Send a pulse to the 2nd-rank registers to load them with the contents of the 1st-rank registers. When latch is held high, this "software-LATCH" command performs the same function as pulsing LATCH low.
	1001 and 1010	Do not use these codes in the parallel-interface mode. These codes are for the serial-interface mode only.
	0100 and 0111	For the MAX4359, unused codes.

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

表2. シリアルインタフェースモードの機能

D3-D0	FUNCTION
0000 to 0111	Connect the selected buffer to the input channel selected by D3-D0. Note that 0100 through 0111 are not valid for the MAX4359.
1000	Connect the input of the selected buffer to GND. Note: If the buffer output remains on, its input is its offset voltage.
1001	Turn on the selected buffer and connect its input to GND. Use this code to turn on buffers after power is applied. The default power-up state is all buffers disabled.
1010	Shut off the selected buffer at the specified channel, and erase data stored in the 2nd rank of registers. The 2nd rank now holds the command word 1010.
1011 to 1111	Do not use these codes in the serial-interface mode. They inhibit the latching of the 2nd-rank registers, which prevents proper data loading.

が有効です。コード1010はバッファをディセーブルし、コード1001はイネーブルします。データが16ビット第1ランクレジスタにシフトされると、次にLATCHで第2ランクに転送され(表2)、これによりスイッチが更新されます。

32ビットシリアルインタフェースモード (MAX4456)

シリアルモード($SER/\overline{PAR} = V_{CC}$)においては、全ての第1ランクレジスタにデータがロードされるため、出力アドレス(A2、A1、A0)を指定する必要がありません。入力データフォーマットはD3~D0で、OUT0に始まりOUT7に終わる合計32ビットです。コード0000~1010のみが有効です。コード1010はバッファをディセーブルし、コード1001はイネーブルします。データが32ビット第1ランクレジスタにシフトされると、次にLATCHで第2ランクに転送され(表2)、これによりスイッチが更新されます。

表3. 入出力ラインの構成

SERIAL / PARALLEL	D3	D2	D1	D0	(A2), A1, A0	COMMENT
H	X	X	Serial Output	Serial Input	X	Serial Mode
L	H	Parallel Input	Parallel Input	Parallel Input	Output Buffer Address	Parallel Mode, D0-D2 = Control Code
L	L	Parallel Input	Parallel Input	Parallel Input	Output Buffer Address	Parallel Mode, D0-D2 = Input Address

X = Don't care, H = 5V, L = 0V
() are for MAX4456 only.

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

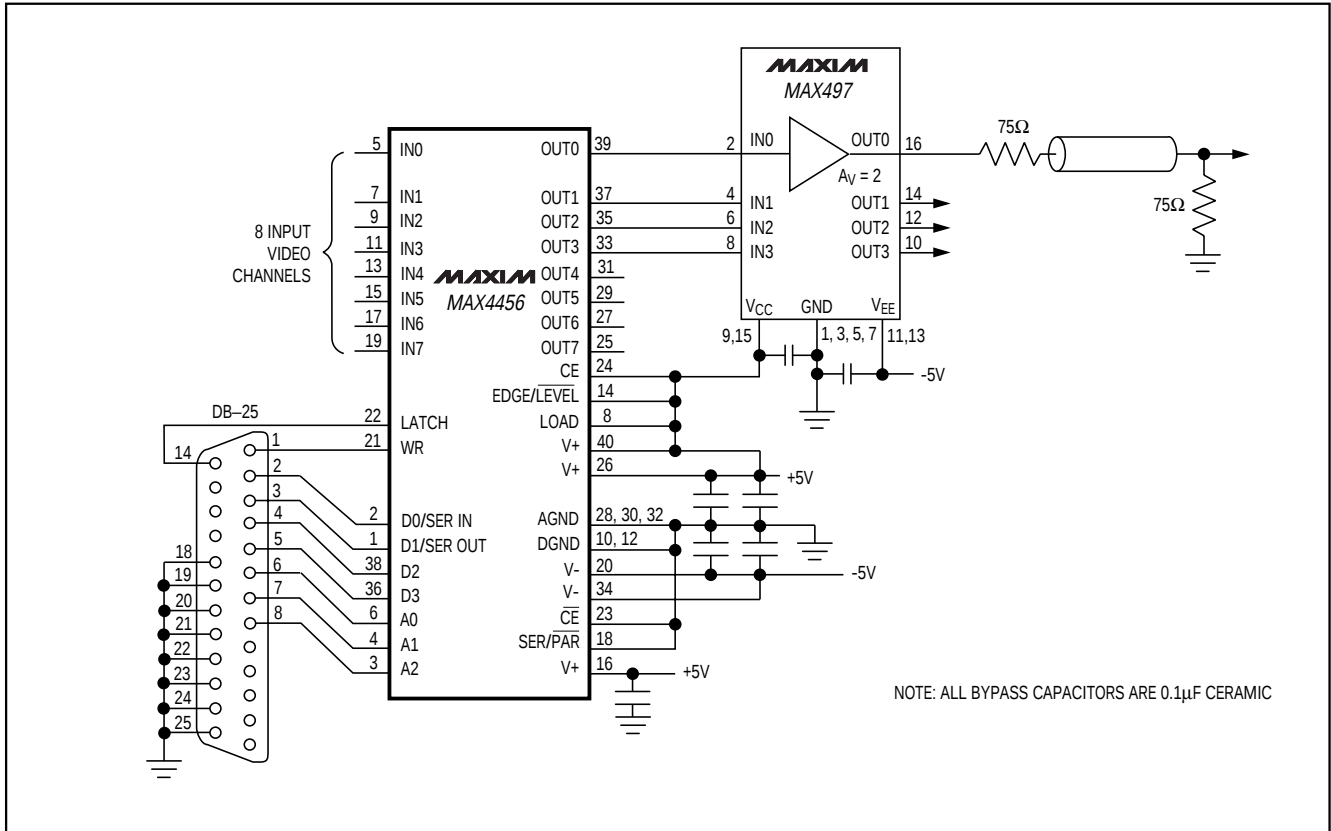


図2. MAX4456(プラスチックDIP)の標準アプリケーション回路

標準アプリケーション

図2に、MAX4456(PDIP)の出力にMAX497クワッド利得2バッファを付けて75Ω負荷を駆動する標準アプリケーションを示します。このアプリケーションにおいては、MAX4456デジタルスイッチ制御インタフェースが7ビットパラレルモードに設定されています。MAX4456は7本のデータラインと2本の制御ライン(WR及びLATCH)を使用します。複数のMAX4456を使用する場合は、CE及びLOADを制御するためにさらに2本のラインが必要になります。

入出力情報は、パラレルプリンタポートによってチップのA2、A1、A0及びD3～D0に提示されます。データは、WRの立上がりエッジで第1ランクレジスタに保存されます。LATCHラインがハイになると、スイッチ構成が第2ランクレジスタにロードされ、8個の出力全てが同時に新しい構成に入ります。各7ビットワードが1度に1つだけの出力バッファを更新します。いくつかのバッファを更新する場合、データは個々別々に第1ランクレジスタにロードされます。それから、単一のLATCHパルスを使用することによって全てのチャネルを同時に再構成します。

図3の短いBASICプログラムによって、任意のIBM PC又はコンパチブル機器からMAX4456にプログラミングデータをロードできます。このプログラムはコンピュータのLPT1出力を使って本回路にインタフェースし、自動的にLPT1のアドレスを見つけて、使用する有効な入力値の表を表示します。このプログラムは以前のコマンドを記録することはありませんが、LPT1に最後に送られたデータを表示します。これは各伝送ごとに書き込まれ、ラッチされます。MAX4359/MAX4360を使用した場合でも、同様のアプリケーションが可能です。

チップ情報

MAX4359 TRANSISTOR COUNT: 2372

MAX4360 TRANSISTOR COUNT: 2372

MAX4456 TRANSISTOR COUNT: 3820

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

```

10 REM MAX4456st rev. 4/26/90 : CLS
20 DIM VALU(5,5): COL=17 : RO=5
30 DEF SEG=&H0 : ADDRESS=(PEEK(&H409)*256)+(PEEK(&H408))
40 LOCATE RO-4,COL-2 : PRINT"MAX4456 8 X 8 CROSSPOINT SWITCH"
50 LOCATE RO+8,COL-12 : PRINT " Input and control codes:"
60 LOCATE RO+10,COL-16 : PRINT "0 to 7 = Valid channel and buffer input values"
70 LOCATE RO+11,COL-12 : PRINT " 8 = Specify Buffer input to connect to ground"
80 LOCATE RO+12,COL-12 : PRINT "11 = Shut off specified Buffer output"
90 LOCATE RO+13,COL-12 : PRINT "12 = Turn on specified Buffer output"
100 LOCATE RO+14,COL-12 : PRINT "13 = Shut off all Buffer outputs"
110 LOCATE RO+15,COL-12 : PRINT "14 = Turn on all Buffer outputs"
120 LOCATE RO+16,COL-12 : PRINT " E = End Program"
130 LOCATE RO+0,COL+21 : PRINT " "
140 LOCATE RO-1,COL+5 : PRINT "Input Channel or "
150 LOCATE RO+0,COL+5 : INPUT "Control Code ? ",CH$ : REM D0-D3
160 CH=VAL(RIGHT$(CH$,2)) : IF CH<0 OR CH>15 OR CH=9 OR CH=10 THEN 130
170 IF RIGHT$(CH$,1)="E" OR RIGHT$(CH$,1)="e" THEN END
180 LOCATE RO+1,COL+5 : INPUT "Buffer Output ? ",AM$ : REM A0-A2
190 LOCATE RO+1,COL+21 : PRINT " "
200 AM=VAL(RIGHT$(AM$,1)) : IF AM<0 OR AM>7 THEN 180
210 LOCATE RO+3,COL+5 : PRINT "OUTPUT VALUES"
220 LOCATE RO+4,COL+5 : PRINT "DATA=";CH :LOCATE RO+4,COL+15 :PRINT" BUF=";AM
230 OUT ADDRESS,(AM*16)+CH: REM DATA OUT
240 OUT ADDRESS+2,1 : REM Write low D825-1
250 OUT ADDRESS+2,2 : REM Latch low D825-14 and WR hi D825-1
260 OUT ADDRESS+2,0 : REM take Latch hi
270 GOTO 130

```

図3. 図2の回路を使用してPCからMAX4456にデータをロードするためのBASICプログラム

タイミング図

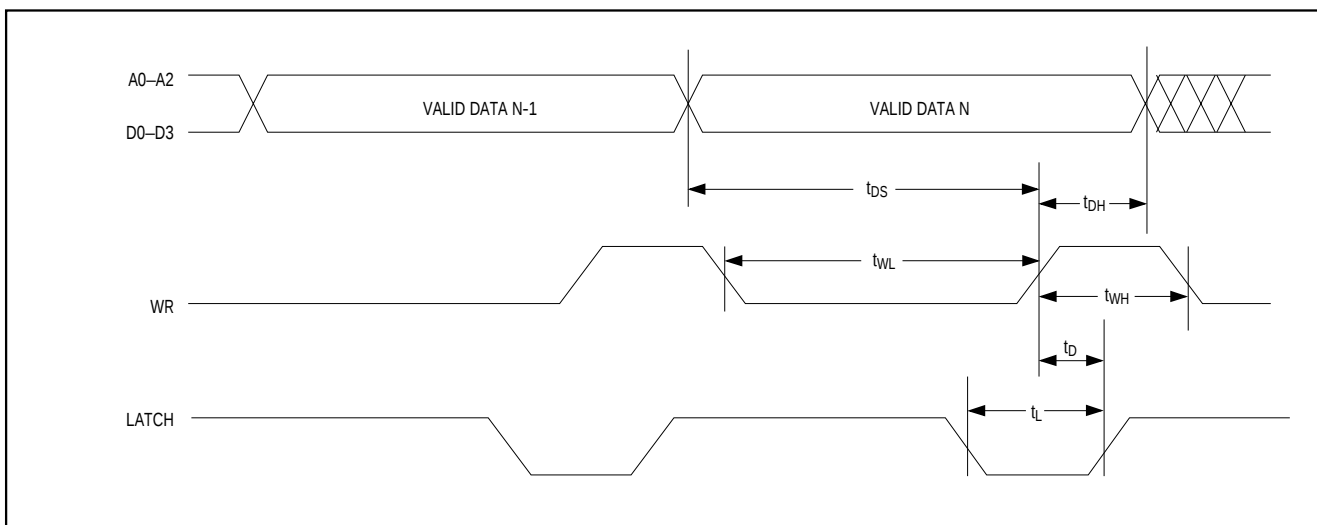


図4. シリアル及びパレルインタフェースモードにおける書込タイミング

タイミング図(続き)

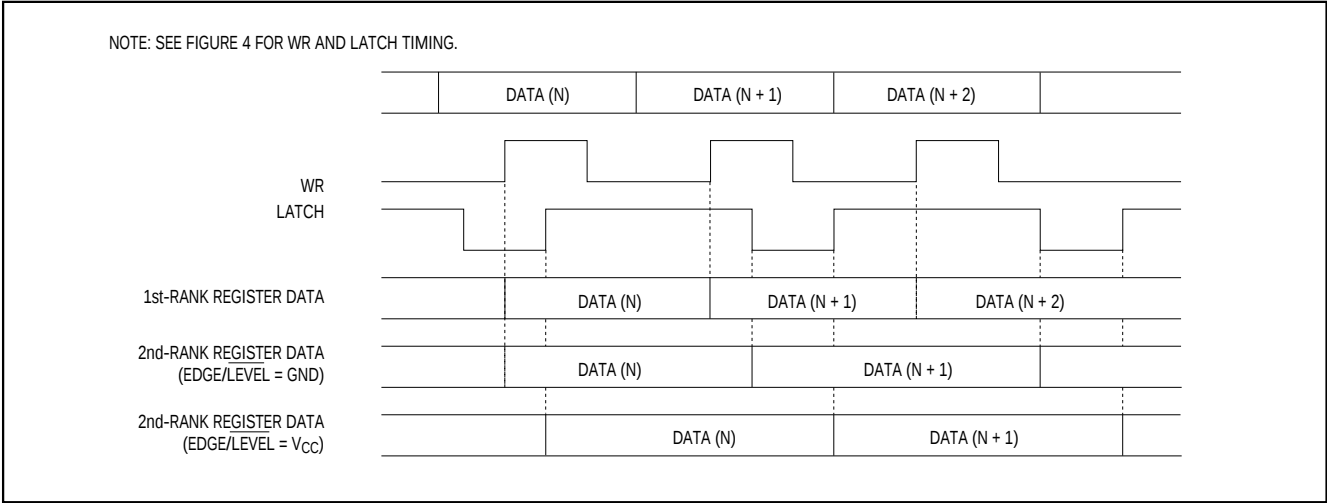


図5. パラレルインタフェースモードフォーマット(SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = GND)

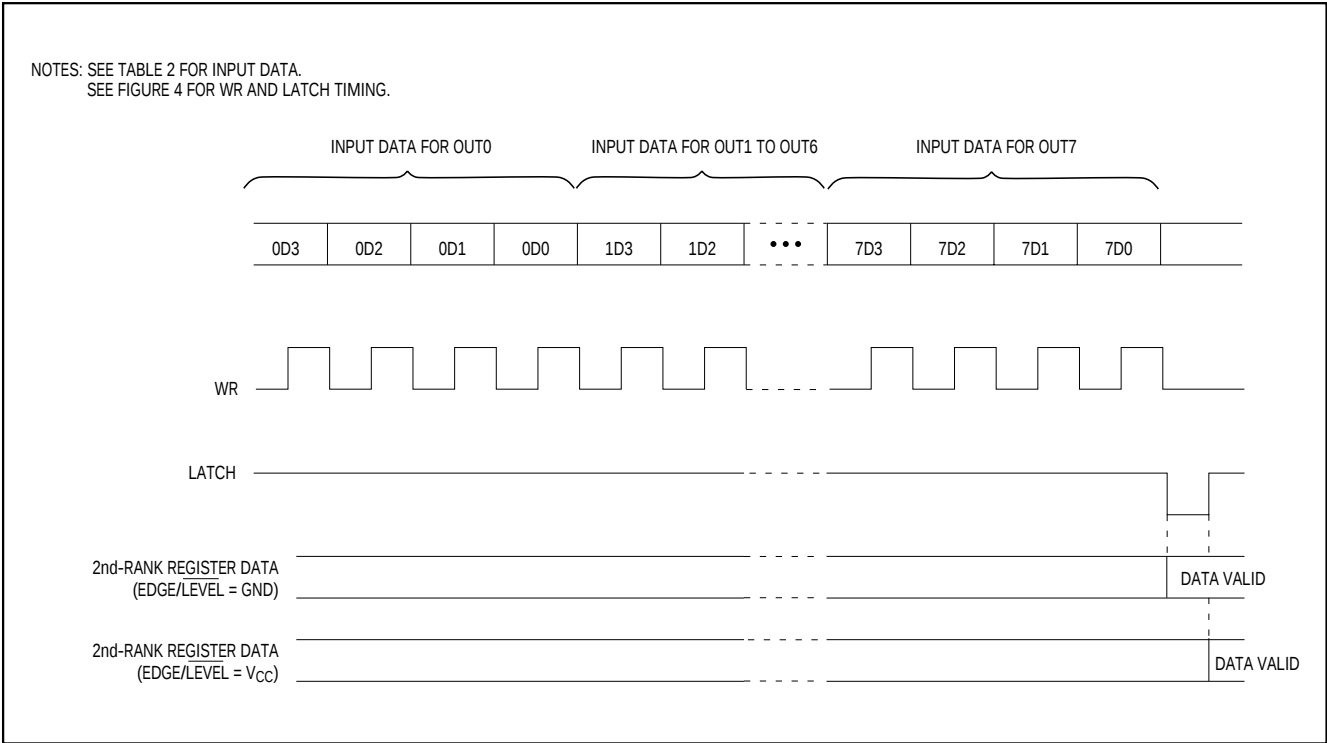
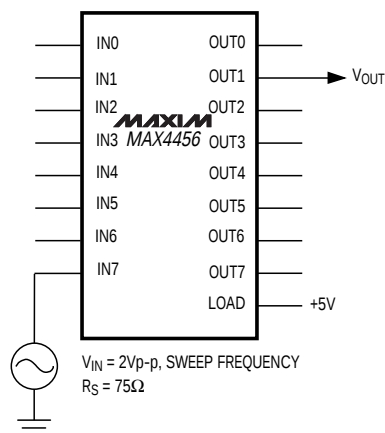


図6. 32ビットシリアルモードインタフェースフォーマット(SER/ $\overline{\text{PAR}}$ = V_{CC})

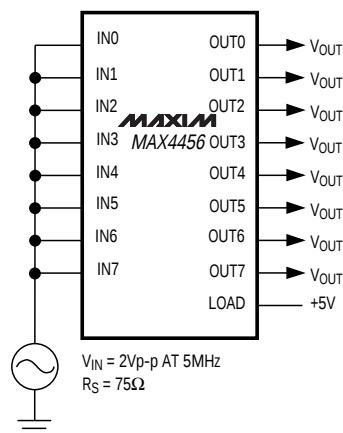
低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

MAX4359/MAX4360/MAX4456

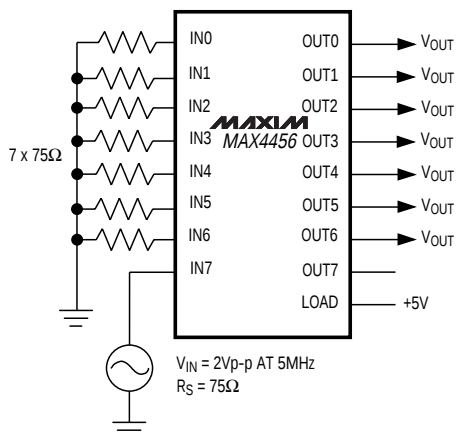
動的試験回路



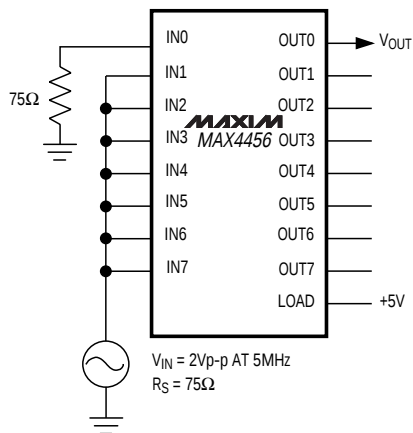
-3dB BANDWIDTH (NOTES 1–4)



ALL-CHANNEL OFF-ISOLATION (NOTES 1, 5–8)



SINGLE-CHANNEL CROSSTALK (NOTES 1, 5, 9–11)



ALL-HOSTILE CROSSTALK (NOTES 1, 5, 9, 11, 12)

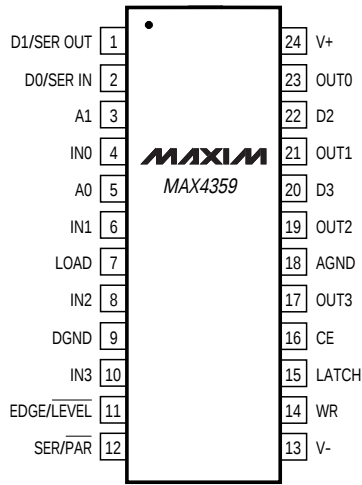
- Note 1:** Connect LOAD to +5V (internal 400Ω loads on at all outputs).
- Note 2:** Program any one input to connect to any one output. See Table 1 or 2 for programming codes.
- Note 3:** Turn on the buffer at the selected output (Table 1 or 2).
- Note 4:** Drive the selected input with V_{IN} , and measure V_{OUT} at the -3dB frequency at the selected output.
- Note 5:** Program each numbered input to connect to the same numbered output (IN0 to OUT0, IN1 to OUT1, etc., for the MAX4456; also IN4 to OUT0, IN5 to OUT1, etc., for the MAX4360.) See Table 1 or 2 for programming codes.
- Note 6:** Turn off all output buffers (Table 1 or 2).
- Note 7:** Drive all inputs with V_{IN} , and measure V_{OUT} at any output.
- Note 8:** Isolation (in dB) = $20\log_{10}(V_{OUT}/V_{IN})$.
- Note 9:** Turn on all output buffers (Table 1 or 2).
- Note 10:** Drive any one input with V_{IN} , and measure V_{OUT} at any undriven output.
- Note 11:** Crosstalk (in dB) = $20\log_{10}(V_{OUT}/V_{IN})$.
- Note 12:** Drive all but one input with V_{IN} , and measure V_{OUT} at the undriven output.

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

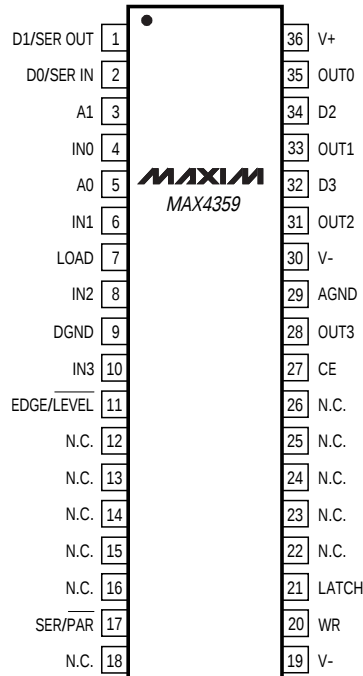
ピン配置

MAX4359/MAX4360/MAX4456

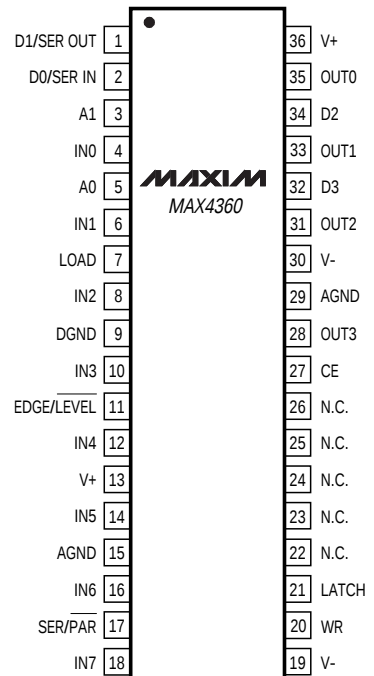
TOP VIEW



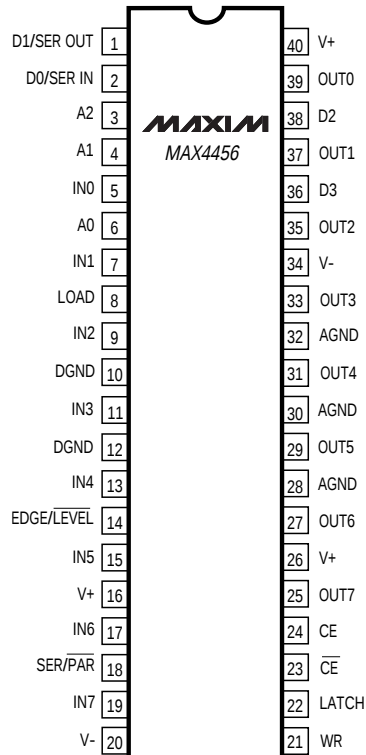
SO



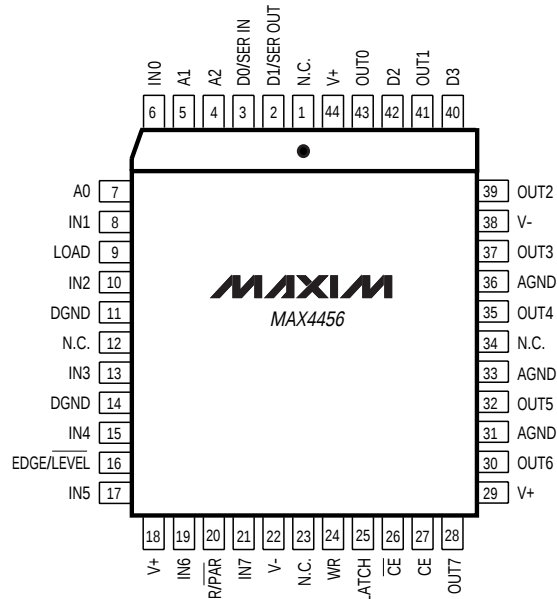
SSOP



SSOP



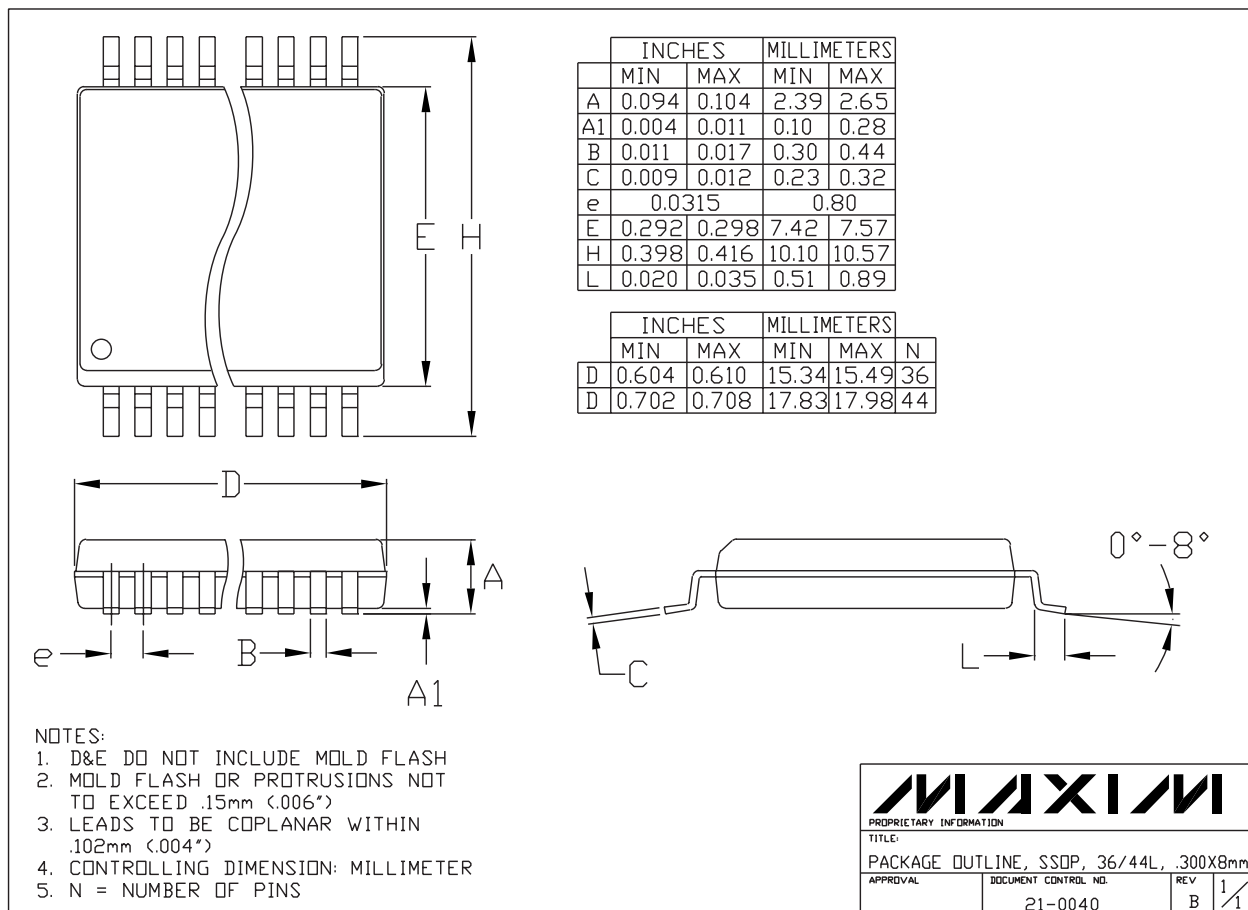
DIP



PLCC

低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

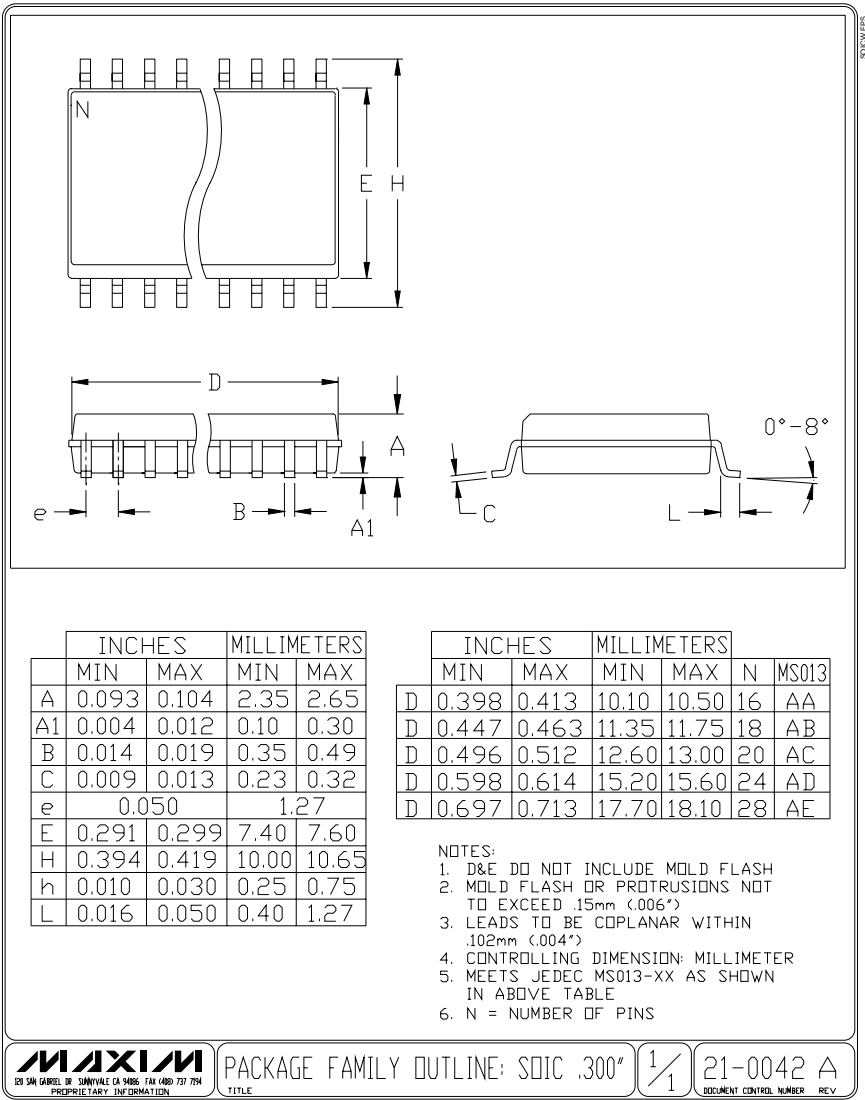
パッケージ



低コスト4x4、8x4、8x8
ビデオクロスポイントスイッチ

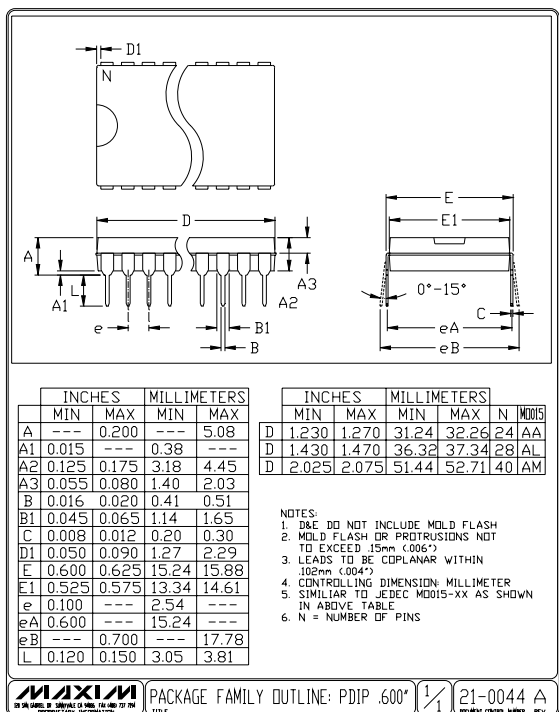
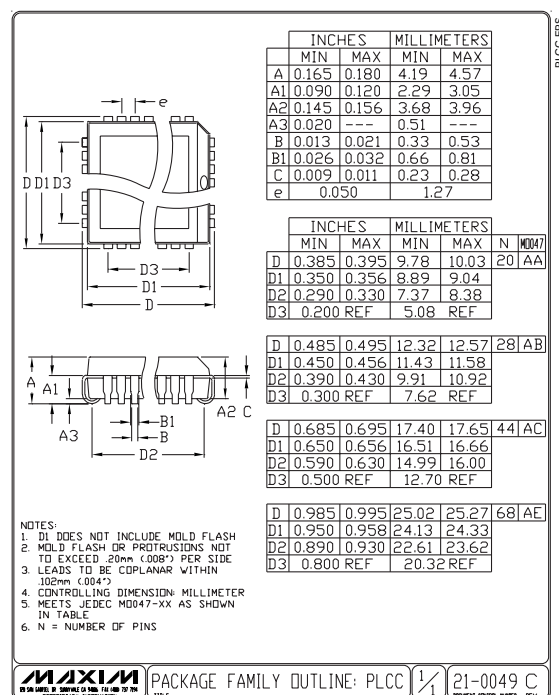
パッケージ(続き)

MAX4359/MAX4360/MAX4456



低コスト4x4、8x4、8x8 ビデオクロスポイントスイッチ

パッケージ(続き)



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。

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

© 1999 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.