19-0394; Rev 0; 12/97

MAXIM

3回路シリコン遅延ライン

概要

MXD1013は、遅延範囲10ns～200nsに対応する3回路の独立したモノリシックロジックバッファ遅延ラインです。標準精度は遅延10ns～60nsで±2ns、70ns～100nsで±3%、150ns～200nsで±5%です。このデバイスは、ハイブリッド遅延ラインよりも優れた性能及び安定性を提供し、全体的なコストを低減します。各出力では10個の標準74LS負荷を駆動できます。

MXD1013は遅延時間の組合せによってバージョンが異なります。パッケージは、省スペースの8ピンμMAX、標準8ピンSOP及びDIPだけでなく、DS1013やその他の遅延ライン製品に完全コンパチブルな、工業標準16ピンSOP及び14ピンDIPパッケージでも提供されています。

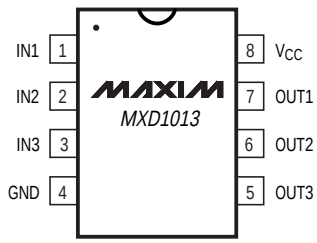
アプリケーション

クロック同期

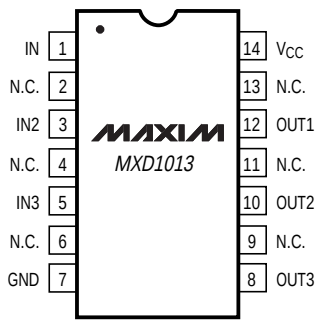
ディジタルシステム

ピン配置

TOP VIEW



DIP/SO/μMAX



DIP

Pin Configurations continued at end of data sheet.

特長

- ◆ DS1013の改良セカンドソース
- ◆ パッケージ：省スペースの8ピンμMAX
- ◆ 消費電流：20mA(Dallas社のデバイスは40mA)
- ◆ 低価格
- ◆ 3つの異なるバッファ遅延
- ◆ MXD1013__010～MXD1013__060における遅延許容範囲：±2ns
- ◆ TTL/CMOSコンパチブルロジック
- ◆ 立上り及び立下り精度
- ◆ カスタム遅延入手可能

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MXD1013C/D___	0°C to +70°C	Dice*
MXD1013PA___	-40°C to +85°C	8 Plastic DIP
MXD1013PD___	-40°C to +85°C	14 Plastic DIP
MXD1013SA___	-40°C to +85°C	8 SO
MXD1013SE___	-40°C to +85°C	16 Narrow SO
MXD1013UA___	-40°C to +85°C	8 μMAX

**Dice are tested at T_A = +25°C.*

Note: *To complete the ordering information, fill in the blank with the part number extension from the Part Numbers and Delay Times table to indicate the desired delay per output.*

部品番号及び遅延時間

サフィックス (MXD1013___)	出力遅延 (ns)	サフィックス (MXD1013___)	出力遅延 (ns)
010	10	050	50
012	12	060	60
015	15	070	70
020	20	075	75
025	25	080	80
030	30	090	90
035	35	100	100
040	40	150	150
045	45	200	200

ファンクションダイアグラムはデータシートの最後に掲載されています。

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社のホームページをご利用下さい。http://www.maxim-ic.com

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

V_{CC} to GND .....-0.5V to +6V
All Other Pins.....-0.5V to (V_{CC} + 0.5V)
Short-Circuit Output Current (1sec).....50mA
Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)
8-Pin Plastic DIP (derate 9.1mW/°C above +70°C) 727mW
14-Pin Plastic DIP (derate 10.0mW/°C above +70°C) ...800mW
8-Pin SO (derate 5.9mW/°C above +70°C).....471mW
16-Pin Narrow SO (derate 8.7mW/°C above +70°C) 696mW
8-Pin µMAX (derate 4.1mW/°C above +70°C) 330mW
Operating Temperature Range .....-40°C to +85°C
Storage Temperature Range .....-65°C to +160°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.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

(V_{CC} = +5.0V ±5%, T_A = -40°C to +85°C, unless otherwise noted. Typical values are at T_A = +25°C.)(Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Supply Voltage	V_{CC}	(Note 2)	4.75	5.00	5.25	V
Input Voltage High	V_{IH}	(Note 2)	2.2			V
Input Voltage Low	V_{IL}	(Note 2)			0.8	V
Input Leakage Current	I_L	$0V \le V_{IN} \le V_{CC}$	-1		1	µA
Active Current	I_{CC}	V_{CC} = 5.25V, period = minimum (Note 3)		20	70	mA
Output Current High	I_{OH}	V_{CC} = 4.75V, V_{OH} = 4.0V			-1	mA
Output Current Low	I_{OL}	V_{CC} = 4.75V, V_{OL} = 0.5V	12			mA
Input Capacitance	C_{IN}	T_A = +25°C (Note 4)		5	10	pF

TIMING CHARACTERISTICS

(V_{CC} = +5.0V ±5%, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

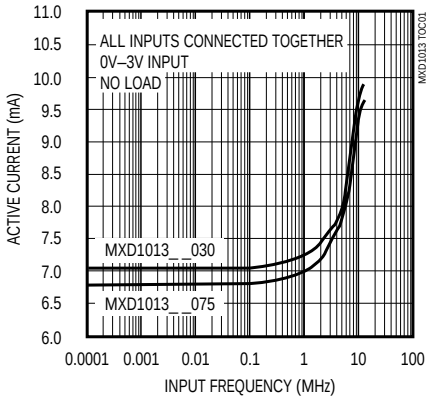
PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Input Pulse Width	t_{WI}	(Note 5)	100% of t_{PLH}			ns
Input-to-Output Delay (leading edge)	t_{PLH}	(Notes 6, 7, 8)	*See Part Number and Delay Times table*			ns
Input-to-Output Delay (trailing edge)	t_{PHL}	(Notes 6, 7, 8)	*See Part Number and Delay Times table*			ns
Power-Up Time	t_{PU}				100	ms
Period		(Note 5)	3(t_{WI})			ns

Note 1: Specifications to -40°C are guaranteed by design, not production tested.
Note 2: All voltages referenced to GND.
Note 3: Measured with outputs open.
Note 4: Guaranteed by design.
Note 5: Pulse width and/or period specifications may be exceeded, but accuracy is application sensitive (i.e., layout, decoupling, etc.).
Note 6: V_{CC} = +5V at +25°C. Typical delays are accurate on both rising and falling edges within ±2ns for delays from 10ns to 60ns, within ±3% for delays from 70ns to 100ns, and within ±5% for delays from 150ns to 200ns.
Note 7: The *Part Number and Delay Times* table provides typical delays at +25°C with V_{CC} = +5V. The delays may shift with temperature and supply variations. The combination of temperature (from +25°C to 0°C, or +25°C to +70°C) and supply variation (from 5V to 4.75V, or 5V to 5.25V) could produce an additional typical delay of ±1.5ns or ±3%, whichever is greater.
Note 8: All output delays tend to vary unidirectionally with temperature or supply voltage variations (i.e., if OUT1 slows down, all other outputs also slow down).

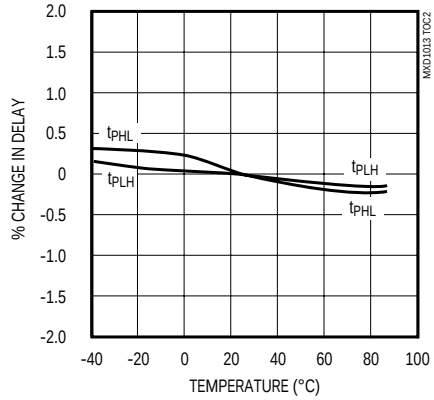
標準動作特性

(V_{CC} = +5V, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

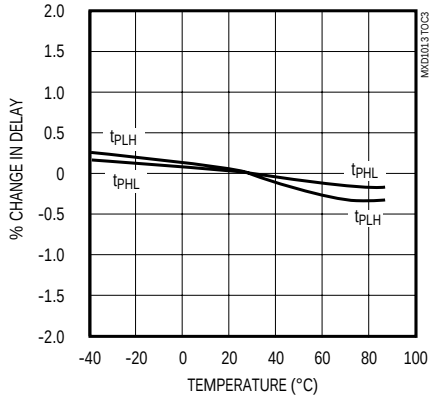
ACTIVE CURRENT vs. INPUT FREQUENCY



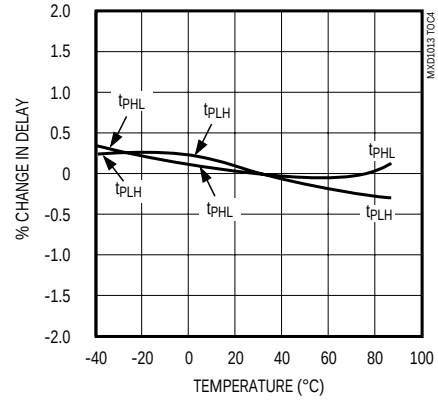
MXD1013_ _100 PERCENT CHANGE IN DELAY vs. TEMPERATURE (OUT1)



MXD1013_ _100 PERCENT CHANGE IN DELAY vs. TEMPERATURE (OUT2)



MXD1013_ _00 PERCENT CHANGE IN DELAY vs. TEMPERATURE (OUT3)



端子説明

端子			名称	機　能
8-PIN DIP/SOP/µMA	14-PIN DIP	16-PIN SOP		
1	1	1	IN1	第1独立入力
2	3	4	IN2	第2独立入力
3	5	6	IN3	第3独立入力
4	7	8	GND	デバイスのグランド
5	8	9	OUT3	第3遅延出力
6	10	11	OUT2	第2遅延出力
7	12	13	OUT1	第1遅延出力
8	14	16	V_{CC}	電源入力
—	2, 4, 6, 9, 11, 13	2, 3, 5, 7, 10, 12, 14, 15	N.C.	未接続

用語解説

期間：最初のパルスの立上りエッジから次のパルスの立上りエッジまでの経過時間。

パルス幅(t_{WI})： パルスの立上りエッジの1.5Vレベルから立下りエッジの1.5Vレベルまでの経過時間、又は立下りエッジの1.5Vレベルから立上りエッジの1.5Vレベルまでの経過時間。

入力立上り時間(t_{RISE})：入力パルスの立上りエッジで、20%ポイントから80%ポイントまでの経過時間。

入力立下り時間(t_{FALL})：入力パルスの立下りエッジで、80%ポイントから20%ポイントまでの経過時間。

立上り遅延時間(t_{PLH})：入力パルスの立上りエッジの1.5Vレベルから該当する出力パルスの立上りエッジまでの経過時間。

立下り遅延時間(t_{PHL})：入力パルスの立下りエッジの1.5Vレベルから該当する出力パルスの立下りエッジまでの経過時間。

テスト条件

周囲温度：	+25°C
電源電圧(V_{CC}):	5.0V ±0.1V
入力パルス：	ハイ = 3.0V ±0.1V
	ロー = 0.0V ±0.1V
ソースインピーダンス：	50Ω max
立上り時間及び立下り時間：	3.0ns max
パルス幅：	500ns max
期間：	1µs

各出力には74F04入力ゲートの負荷が存在します。遅延は立上りエッジと立下りエッジの1.5Vレベルで測定します。74F04による遅延時間は、遅延時間の測定値から減算します。

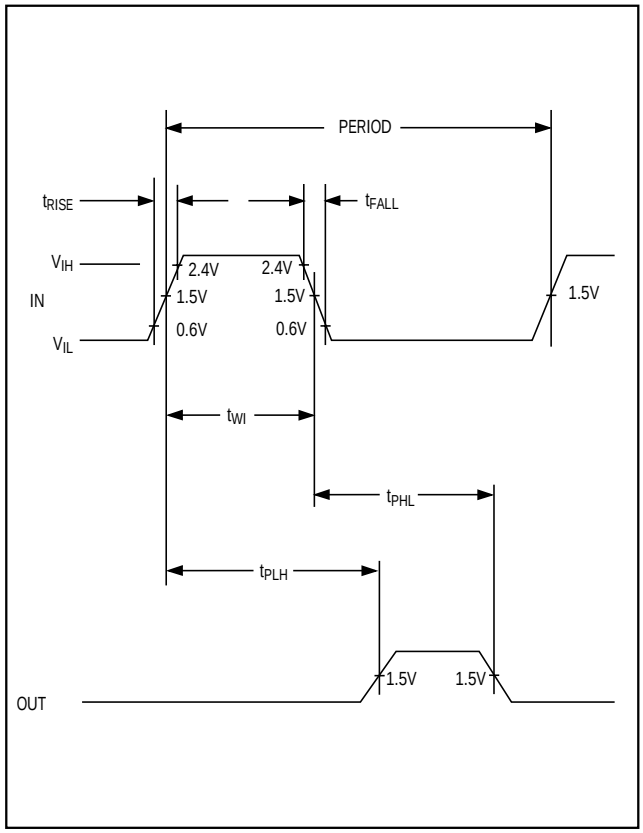


図 1. タイミング図

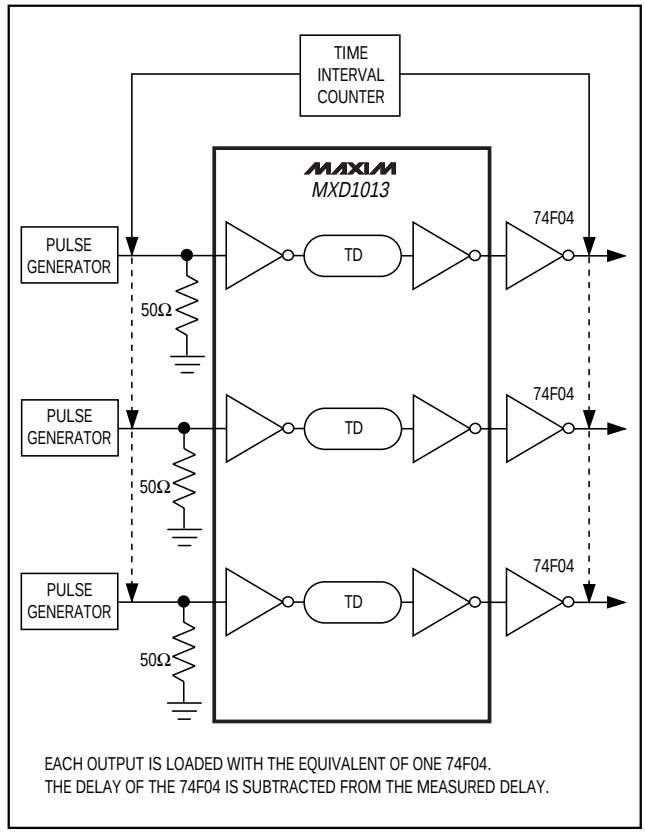


図 2. テスト回路

アプリケーション情報

遅延に対する電源及び温度の影響

MXD1013の遅延精度は指定範囲にわたり2%(typ)です。MXD1013の固定出力遅延は、電源電圧が異なると変化することもあります。指定範囲以外の電源電圧を使用した場合は、この変化が大きくなる可能性があります。温度範囲によっては遅延が僅かに異なることもありますが、MXD1013は標準値を維持できるように内部補償されています。

遅延ラインに対する負荷の影響

容量性負荷は遅延ラインの立上り時間及び立下り時間に影響するため、負荷が増大すると遅延時間も増大します。他のロジックデバイスは遅延の出力において容量を増大し、これがデバイスの性能に影響することもあります。

ボードレイアウト上の留意点

電源の高速スイッチングの影響を最小にするために、MXD1013は0.1µFコンデンサでバイパスしてください。正しく動作させるためには、適切なスイッチング電流を電源で供給することが必要です。

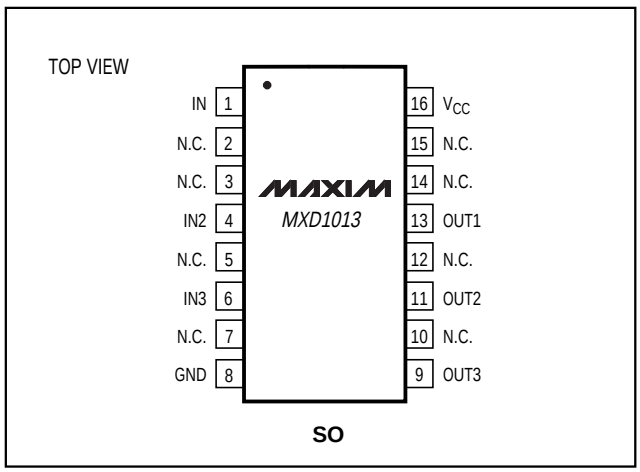
ボード容量を低減しデバイス間の距離を短くするために、トレースの長さを最小にします。ソケットやワイヤラップボードを使用すると容量が増加するため、使用しないようにしてください。

チップ情報

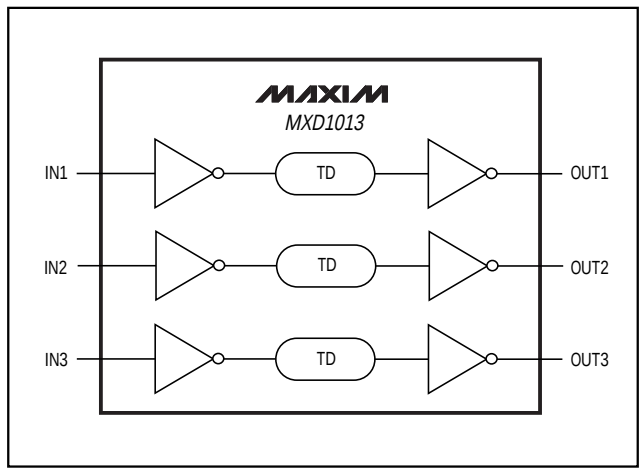
TRANSISTOR COUNT: 824

3回路シリコン遅延ライン

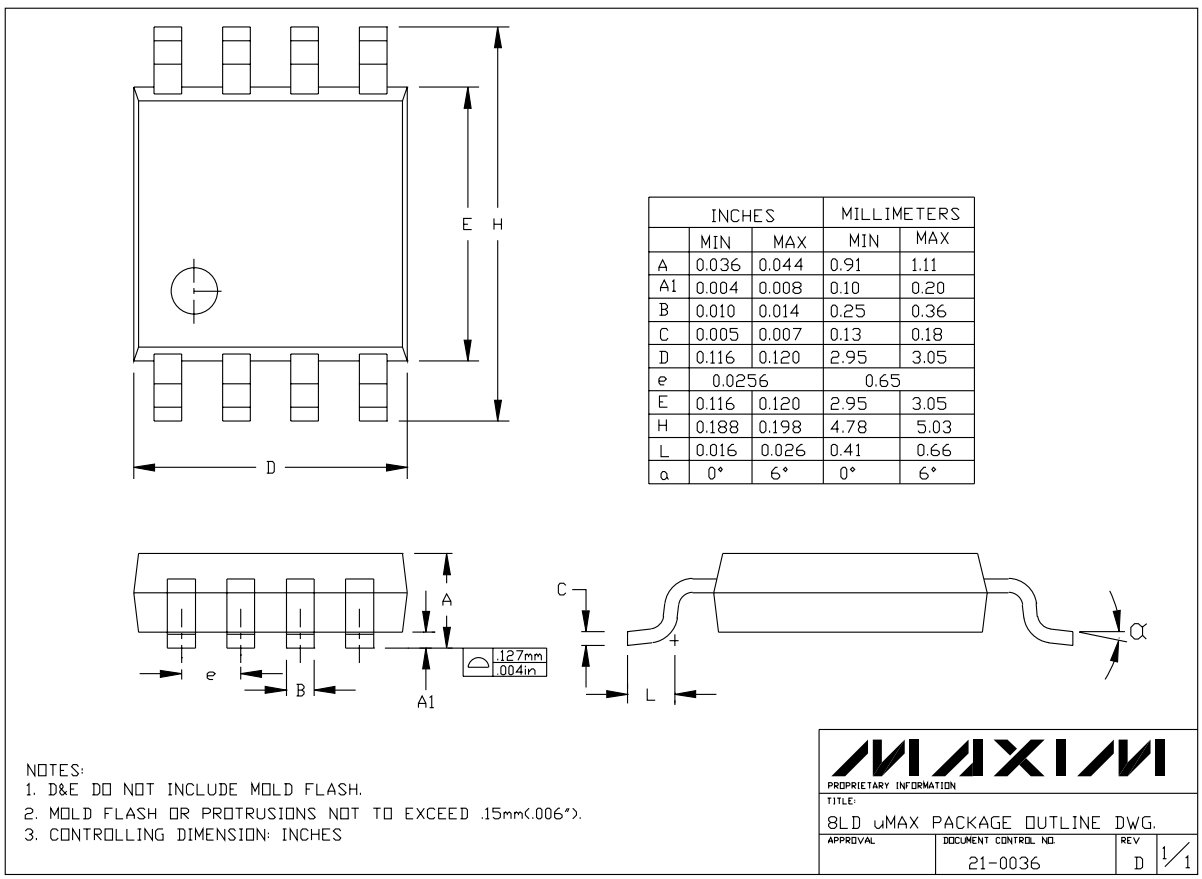
ピン配置(続き)



ファンクションダイアグラム



パッケージ



	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.036	0.044	0.91	1.11
A1	0.004	0.008	0.10	0.20
B	0.010	0.014	0.25	0.36
C	0.005	0.007	0.13	0.18
D	0.116	0.120	2.95	3.05
e	0.0256		0.65	
E	0.116	0.120	2.95	3.05
H	0.188	0.198	4.78	5.03
L	0.016	0.026	0.41	0.66
α	0°	6°	0°	6°

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。

© 1997 Maxim Integrated Products MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.