

新規設計用に推奨されていません。

この製品は外部ファウンドリによって製造されたマキシム製品ですが、今後その入手ができなくなりました。新設計用に推奨されていません。データシートは既存ユーザー向けのみを提供されています。

マキシムの代替品または他社のセカンドソースが入手可能な場合があります。この製品のクイックビューデータシートを参照するか、質問がありましたらテクニカルサポートにお問い合わせください。

詳細については[マキシムのアプリケーションテクニカルサポート](#)にお問い合わせください。

デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

概要

マキシム社のMXL1013は、ポピュラーなMC1458/MC1558、LM158及びOP221等の性能をアップグレードさせた高精度デュアルオペアンプです。マキシム社のMXL1014は工業標準の14ピンDIP構成の設計をアップグレードさせたクワッドオペアンプで、仕様はLT1013に類似しています。MXL1013及びMXL1014はLT1013及びLT1014等の工業標準とピンコンパチブルです。

高精度仕様としては、オフセット電圧 $40\mu\text{V}$ 、ドリフト(TCVOS) $0.3\mu\text{V}/^\circ\text{C}$ 、CMRR 117dB、及びPSRR 120dB等が挙げられます。消費電流は回路当たり僅か $350\mu\text{A}$ (typ)ですが、出力は 20mA 以上のソース及びシンクが可能です。

MXL1013とMXL1014はいずれも $+5\text{V}$ 単一電源で動作します。入力電圧範囲はグランドを含み、出力はグランドから数ミリボルト以内までスイングします。

アプリケーション

バッテリー駆動の高精度計測器
歪みゲージ信号調節器
熱電対アンプ
計測アンプ

$4\text{mA} \sim 20\text{mA}$ 電流ループトランスミッタ

複数リミットのスレッシュホールド検出

アクティブフィルタ

多段ゲインブロック

特長

- ◆ 単一電源動作
入力電圧範囲はグランドまで拡張
出力は電流をシンク中にグランドまでスイング
- ◆ オフセット電圧： $150\mu\text{V}(\text{max})$
- ◆ 低ドリフト： $2\mu\text{V}/^\circ\text{C}(\text{max})$
- ◆ オフセット電流： $0.8\text{nA}(\text{max})$
- ◆ 高利得を保証
負荷電流 5mA ： $150\text{万}(\text{min})$
負荷電流 17mA ： $80\text{万}(\text{min})$
- ◆ 回路当たりの最大消費電流： $500\mu\text{A}$
- ◆ 低電圧ノイズ： $0.1\text{Hz} \sim 10\text{Hz}$ で $0.55\mu\text{Vp-p}$
- ◆ OP07よりも低い電流ノイズ： $0.07\text{pA}/\sqrt{\text{Hz}}$

型番

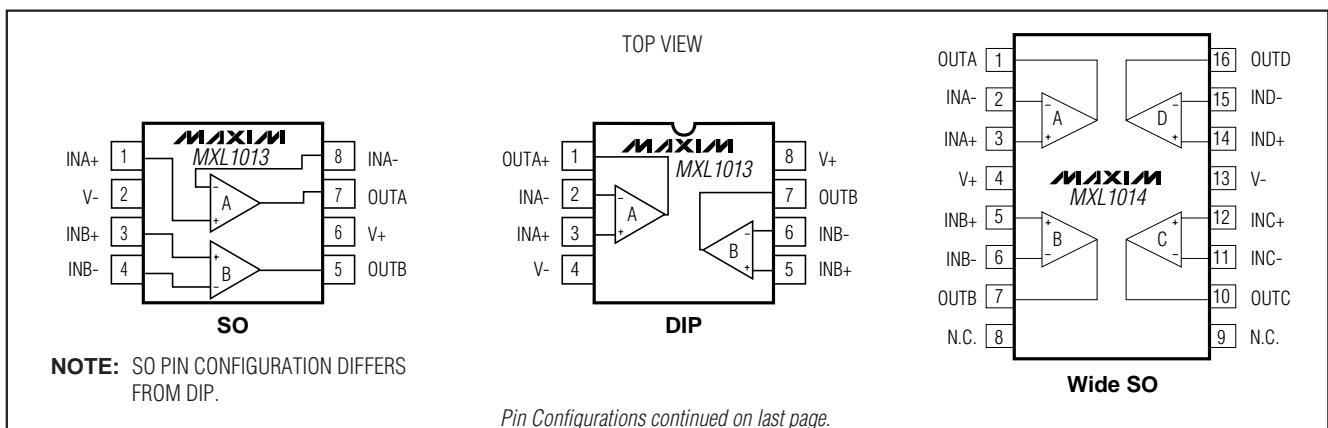
PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MXL1013CN8	0°C to $+70^\circ\text{C}$	8 Plastic DIP
MXL1013DN8	0°C to $+70^\circ\text{C}$	8 Plastic DIP
MXL1013DS8	0°C to $+70^\circ\text{C}$	8 SO
MXL1013DC/D	0°C to $+70^\circ\text{C}$	Dice*
MXL1013IN8	-40°C to $+85^\circ\text{C}$	8 Plastic DIP
MXL1013IS8	-40°C to $+85^\circ\text{C}$	8 SO
MXL1013AMJ8	-55°C to $+125^\circ\text{C}$	8 CERDIP**
MXL1013MJ8	-55°C to $+125^\circ\text{C}$	8 CERDIP**

Ordering Information continued on last page.

* Dice are specified at $T_A = +25^\circ\text{C}$, D.C. parameters only.

** Contact factory for availability and processing to MIL-STD-883.

ピン配置



デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

MXL1013/MXL1014

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage.....	±22V
Input Voltage	Equal to Positive Supply Voltage
.....	.5V Below Negative Supply Voltage
Output Short-Circuit Duration.....	Continuous
Differential Input Voltage	±30V
Continuous Power Dissipation (T _A = +70°C)	
8-Pin Plastic DIP (derate 9.09mW/°C above +70°C).....	727mW
8-Pin SO (derate 5.88mW/°C above +70°C)	471mW
8-Pin CERDIP (derate 8.00mW/°C above +70°C).....	640mW
14-Pin Plastic DIP (derate 10.00mW/°C above +70°C).....	800mW

14-Pin CERDIP (derate 9.09mW/°C above +70°C).....	727mW
16-Pin Wide SO (derate 9.52mW/°C above +70°C).....	762mW
Operating Temperature Ranges:	
MXL1013/MXL1014C_	0°C to +70°C
MXL1013/MXL1014I_.....	-40°C to +85°C
MXL1013/MXL1014AM_M_	-55°C to +125°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.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Note 1)

(V_S = ±15V, V_{CM} = 0V, T_A = +25°C, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MXL1013AM MXL1014AM			MXL1013C/D/I/M MXL1014C/D/I/M			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
Input Offset Voltage	V _{OS}	MXL1013		40	150		60	300	μV
		MXL1014		50	180		60	300	
		MXL101_D/I					200	800	
Long-Term Input Offset Voltage Stability				0.4			0.5		μV/Mo.
Input Offset Current	I _{OS}			0.15	0.80		0.2	1.5	nA
Input Bias Current	I _B			12	20		15	30	nA
Input Noise Voltage	e _n	0.1Hz to 10Hz		0.55			0.55		μV _{p-p}
Input Noise-Voltage Density	e _n	f _O = 10Hz		24			24		nV/√Hz
		f _O = 1000Hz		22			22		
Input Noise-Current Density	i _n	f _O = 10Hz		0.07			0.07		pA/√Hz
Input Resistance (Note 2)		Differential	100	400		70	300		MΩ
		Common mode		5			4		GΩ
Large-Signal Voltage Gain	A _{VOL}	V _O = ±10V, R _L = 2kΩ	1.5	8.0		1.2	7.0		V/μV
		V _O = ±10V, R _L = 600Ω	0.8	2.5		0.5	2.0		
Input Voltage Range			+13.5	+13.8		+13.5	+13.8		V
			-15.0	-15.3		-15.0	-15.3		
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR	V _{CM} = +13.5V, -15.0V	100	117		97	114		dB

デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

MXL1013/MXL1014

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (continued) (Note 1)

($V_S = \pm 15V$, $V_{CM} = 0V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MXL1013AM MXL1014AM			MXL1013C/D/I/M MXL1014C/D/I/M			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$V_S = \pm 2V$ to $\pm 18V$	103	120		100	117		dB
Channel Separation		$V_O = \pm 10V$, $R_L = 2k\Omega$	123	140		120	137		dB
Output Voltage Swing	V_{OUT}	$R_L = 2k\Omega$	± 13	± 14		± 12.5	± 14		V
Slew Rate			0.2	0.4		0.2	0.4		V/ μs
Supply Current	I_S	Per amplifier		0.35	0.50		0.35	0.55	mA

Note 1: When amplifier is sinking current at the output a minimum load of $1k\Omega$ is recommended.

Note 2: Guaranteed by design.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Note 1)

($V_{S+} = +5V$, $V_{S-} = 0V$, $V_{OUT} = +1.4V$, $V_{CM} = 0V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MXL1013AM MXL1014AM			MXL1013C/D/I/M MXL1014C/D/I/M			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
Input Offset Voltage	V_{OS}	MXL1013		60	250		90	450	μV
		MXL1014		70	280		90	450	
		MXL101_D/I					250	950	
Input Offset Current	I_{OS}			0.2	1.3		0.3	2.0	nA
Input Bias Current	I_B			15	35		18	50	nA
Large-Signal Voltage Gain	A_{VOL}	$V_O = 5mV$ to $4V$, $R_L = 500\Omega$		1.0			1.0		V/ μV
Input Voltage Range			+3.5	+3.8		+3.5	+3.8		V
			0	-0.3		0	-0.3		
Output Voltage Swing	V_{OUT}	Output low, no load		15	25		15	25	mV
		Output low, 600Ω to ground		5	10		5	10	
		Output low, $I_{SINK} = 1mA$		220	350		220	350	
		Output high, no load	4.0	4.4		4.0	4.4		V
		Output high, 600Ω to ground	3.4	4.0		3.4	4.0		
Supply Current	I_S	Per amplifier		0.31	0.45		0.32	0.50	mA

デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

MXL1013/MXL1014

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Note 1)

($V_S = \pm 15V$, $V_{CM} = 0V$, $T_A = -40^\circ C$ to $+85^\circ C$ for MXL1013I and MXL1014I, $T_A = 0^\circ C$ to $+70^\circ C$ for MXL1013C/D and MXL1014C/D, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MXL1013C/D/I MXL1014C/D/I			UNITS	
			MIN	TYP	MAX		
Input Offset Voltage	V_{OS}	MXL101_C		80	400	μV	
		MXL101_D/I		230	1000		
		MXL101_C: $V_S = 5V, 0V; V_O = 1.4V$		110	570		
		MXL101_D/I: $V_S = 5V, 0V; V_O = 1.4V$		280	1200		
Input Offset-Voltage Drift	TCV_{OS}	(Note 2)		0.4	2.5	$\mu V/^\circ C$	
		MXL101_D/I (Note 2)		0.7	5.0		
Input Offset Current	I_{OS}			0.3	2.8	nA	
		$V_S = 5V, 0V; V_O = 1.4V$		0.5	6.0		
Input Bias Current	I_B			16	38	nA	
		$V_S = 5V, 0V; V_O = 1.4V$		24	90		
Large-Signal Voltage Gain	A_{VOL}	$V_O = \pm 10V, R_L = 2k\Omega$	0.7	4.0		V/ μV	
Common-Mode Rejection Ratio	CMRR	$V_{CM} = +13.0V, -15.0V$	94	113		dB	
Power-Supply Rejection Ratio	PSRR	$V_S = \pm 2V$ to $\pm 18V$	97	116		dB	
Output Voltage Swing	V_{OUT}	$R_L = 2k\Omega$	± 12.0	± 13.9		V	
		$V_S = 5V, 0V,$ $R_L = 600\Omega$	Output low	6	13		mV
			Output high	3.2	3.9		V
Supply Current per Amplifier	I_S			0.37	0.60	mA	
		$V_S = 5V, 0V, V_O = 1.4V$		0.34	0.55		

デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

MXL1013/MXL1014

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (Note 1)

($V_S = \pm 15V$, $V_{CM} = 0V$, $T_A = -55^\circ C$ to $+125^\circ C$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MXL1013AM			MXL1014AM			MXL1013M MXL1014M			UNITS
			MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	MIN	TYP	MAX	
Input Offset Voltage	V_{OS}	$V_S = 5V, 0V, V_O = 1.4V$			80	300	90	350	110	550	μV	
			$T_A = -55^\circ C$ to $+100^\circ C$ (Note 3)		80	450	90	480	100	750		
			$T_A = +125^\circ C, V_{CM} = 0.1V$		120	450	150	480	200	750		
			$T_A = +125^\circ C, V_{CM} = 0V$		250	900	300	960	400	1500		
Input Offset-Voltage Drift	TCV_{OS}	(Note 2)	0.4	2.0	0.4	2.0	0.5	2.5	$\mu V/^\circ C$			
Input Offset Current	I_{OS}		0.3	2.5	0.3	2.8	0.4	5.0	nA			
		$V_S = 5V, 0V; V_O = 1.4V$	0.6	6.0	0.7	7.0	0.9	10.0				
Input Bias Current	I_B		15	30	15	30	18	45	nA			
		$V_S = 5V, 0V; V_O = 1.4V$	20	80	25	90	28	120				
Large-Signal Voltage Gain	A_{VOL}	$V_O = \pm 10V, R_L = 2k\Omega$	0.5	2.0	0.4	2.0	0.25	2.0	$V/\mu V$			
Common-Mode Rejection Ratio	$CMRR$	$V_{CM} = +13.0V, -14.9V$	97	114	96	114	94	113	dB			
Power-Supply Rejection Ratio	$PSRR$	$V_S = \pm 2V$ to $\pm 18V$	100	117	100	117	97	116	dB			
Output Voltage Swing	V_{OUT}	$R_L = 2k\Omega$	± 12.0	± 13.8	± 12.0	± 13.8	± 11.5	± 13.8	V			
		$V_S = 5V, 0V, R_L = 600\Omega$ to ground	Output low	6	15	6	15	6	18	mV		
			Output high	3.2	3.8	3.2	3.8	3.1	3.8	V		
Supply Current per Amplifier	I_S		0.38	0.60	0.38	0.60	0.38	0.70	mA			
		$V_S = 5V, 0V; V_O = 1.4V$	0.34	0.55	0.34	0.55	0.34	0.65				

Note 1: When amplifier is sinking current at the output, a minimum load of $1k\Omega$ is recommended.

Note 2: Guaranteed by design.

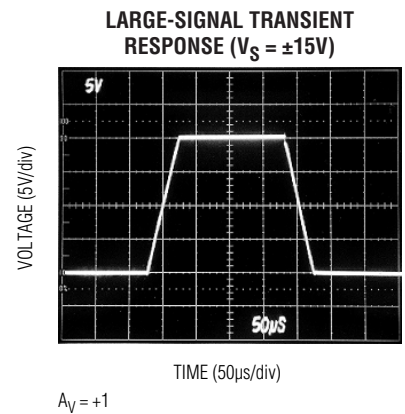
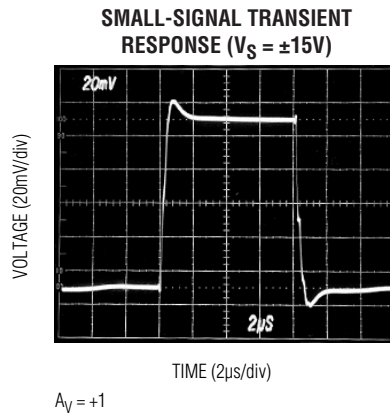
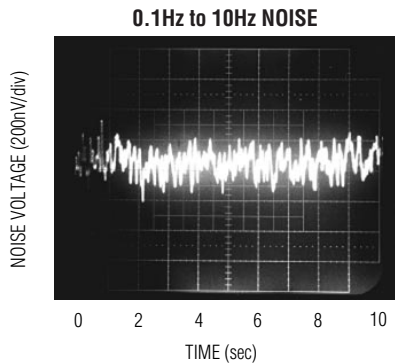
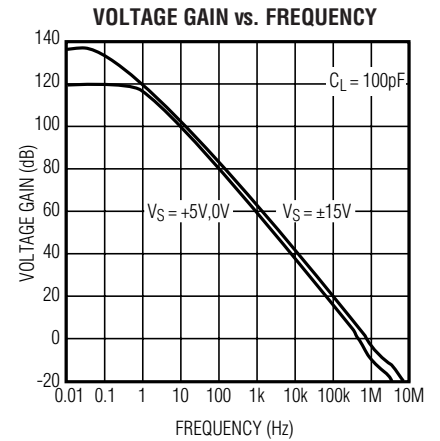
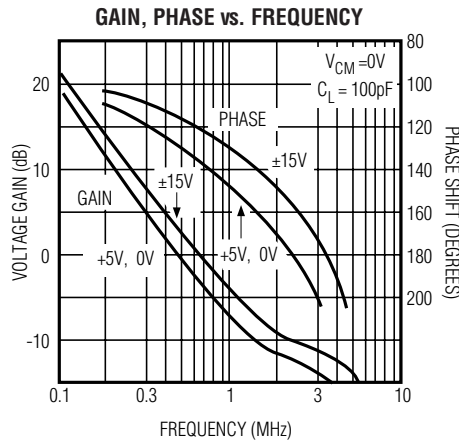
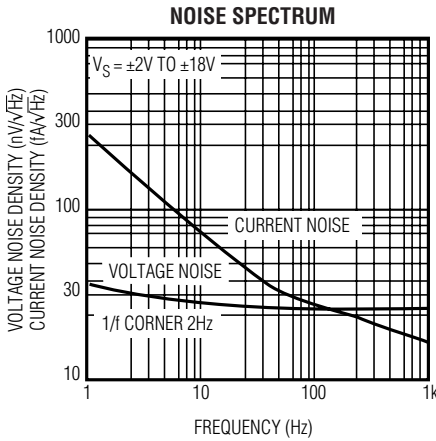
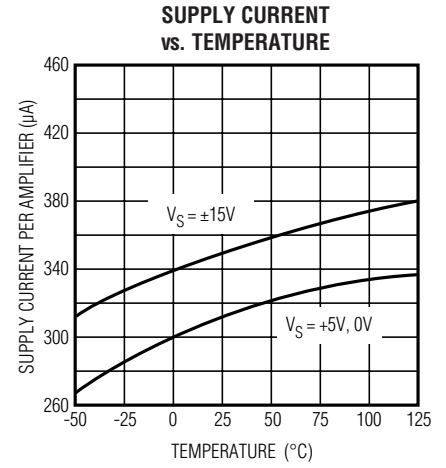
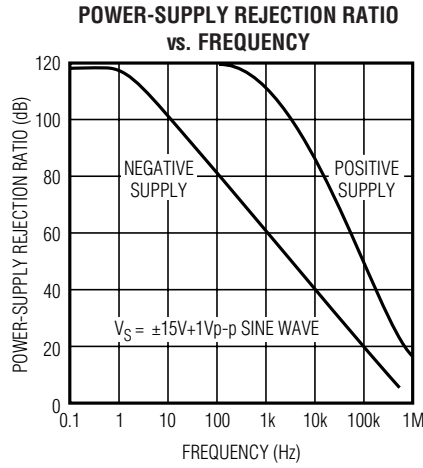
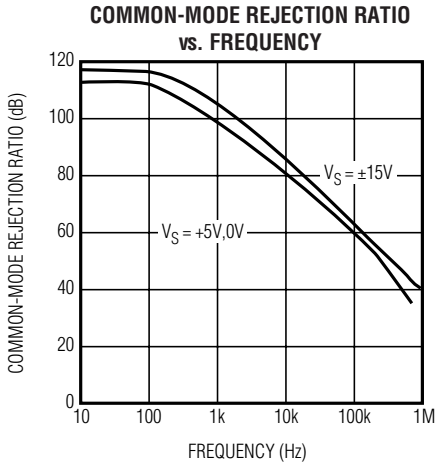
Note 3: This parameter is guaranteed by design and is not tested.

デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

MXL1013/MXL1014

標準動作特性

($T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)

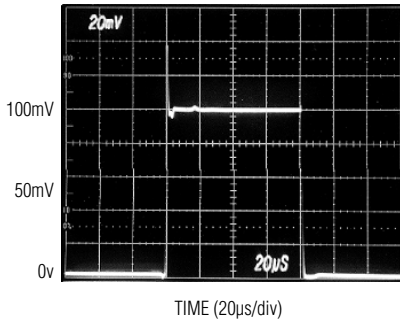


デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

MXL1013/MXL1014

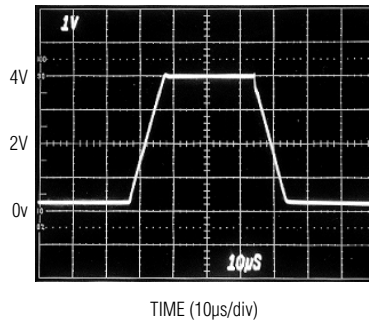
標準動作特性(続き)

SMALL-SIGNAL TRANSIENT RESPONSE ($V_S = 5V, 0V$)



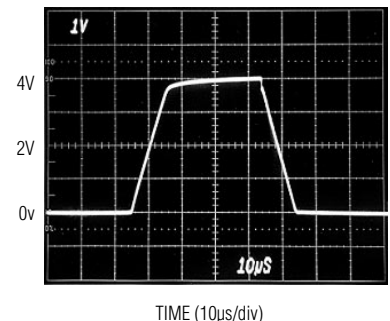
$A_V = +1$
 $R_L = 600\Omega$ to GND

LARGE-SIGNAL TRANSIENT RESPONSE ($V_S = 5V, 0V$)



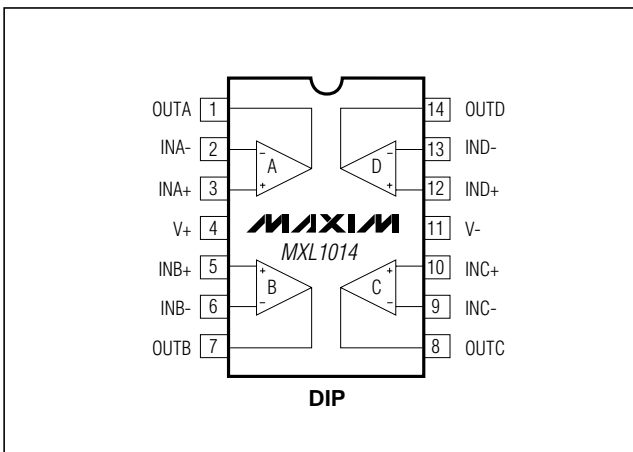
$A_V = +1$
 $R_L = 4.7k\Omega$ to 5V

LARGE-SIGNAL TRANSIENT RESPONSE ($V_S = 5V, 0V$)

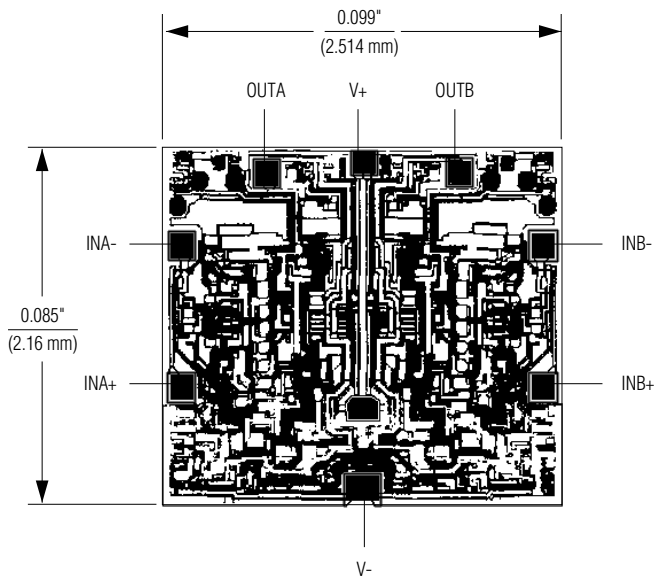


$A_V = +1$
No load

ピン配置(続き)



チップ構造図



型番(続き)

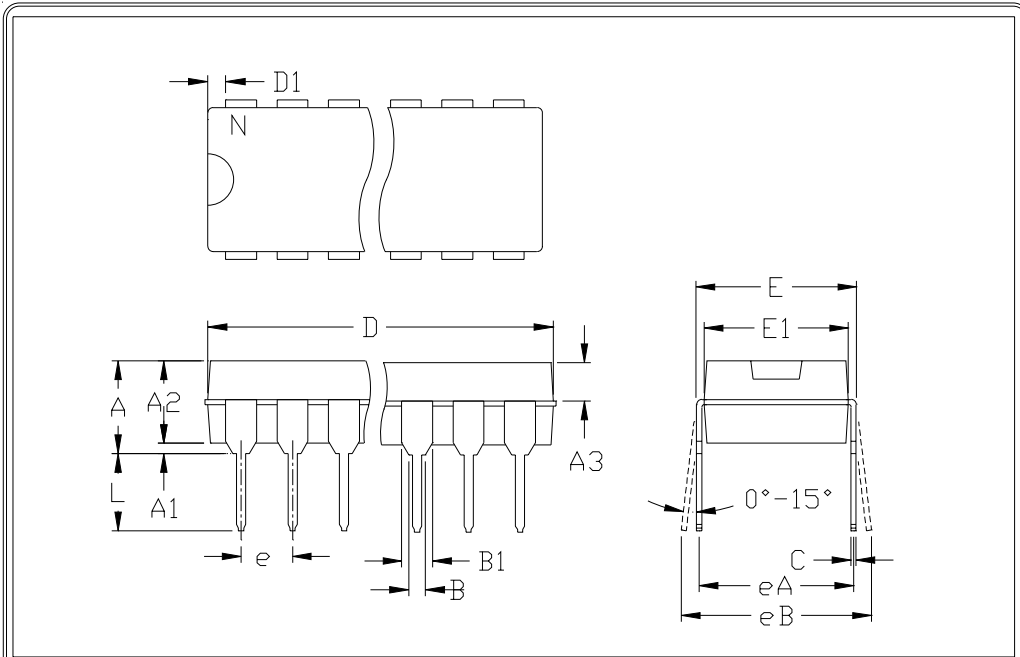
PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MXL1014CN	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MXL1014DS	0°C to +70°C	16 Wide SO
MXL1014DN	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MXL1014IN	-40°C to +85°C	14 Plastic DIP
MXL1014IS	-40°C to +85°C	16 Wide SO
MXL1014AMJ	-55°C to +125°C	14 CERDIP**
MXL1014MJ	-55°C to +125°C	14 CERDIP**

**Contact factory for availability and processing to MIL-STD-883.

デュアル/クワッド、高精度オペアンプ

MXL1013/MXL1014

パッケージ



	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	---	0.200	---	5.08
A1	0.015	---	0.38	---
A2	0.125	0.175	3.18	4.45
A3	0.055	0.080	1.40	2.03
B	0.016	0.022	0.41	0.56
B1	0.045	0.065	1.14	1.65
C	0.008	0.012	0.20	0.30
D1	0.005	0.080	0.13	2.03
E	0.300	0.325	7.62	8.26
E1	0.240	0.310	6.10	7.87
e	0.100	---	2.54	---
eA	0.300	---	7.62	---
eB	---	0.400	---	10.16
L	0.115	0.150	2.92	3.81

	INCHES		MILLIMETERS		N	MS001
	MIN	MAX	MIN	MAX		
D	0.348	0.390	8.84	9.91	8	AB
D	0.735	0.765	18.67	19.43	14	AC
D	0.745	0.765	18.92	19.43	16	AA
D	0.885	0.915	22.48	23.24	18	AD
D	1.015	1.045	25.78	26.54	20	AE
D	1.14	1.265	28.96	32.13	24	AF
D	1.360	1.380	34.54	35.05	28	*5

NOTES:

1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH
2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006")
3. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER
4. MEETS JEDEC MS001-XX AS SHOWN IN ABOVE TABLE
5. SIMILIAR TO JEDEC MO-058AB
6. N = NUMBER OF PINS

MAXIM
120 SAN GABRIEL DR. SUNNYVALE CA 94086 FAX (408) 737-7594
PROPRIETARY INFORMATION

PACKAGE FAMILY OUTLINE: PDIP .300" TITLE

1/1

21-0043 A
DOCUMENT CONTROL NUMBER REV

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**

© 1998 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.