

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

概要

MAX6012/MAX6021/MAX6025/MAX6030/MAX6041/MAX6045/MAX6050は小型3ピンSOT23表面実装パッケージの、高精度、低ドロップアウト、マイクロパワー電圧リファレンスです。これらのデバイスは、歪み補正回路、レーザトリミング薄型フィルム抵抗という独自の機能を備え、デバイスは15ppm/°C以下の低い温度係数と0.2%よりも優れた初期精度性能を備えています。これらのデバイスは、動作温度範囲の広いものも提供できます。

これらの製品はシリーズモードの電圧リファレンスで自己時消費電流はわずか27μA、負荷電流は500μAまでシンクあるいはソースとすることができます。従来型のシャントモード(2端子)リファレンスでは消費電流が多いばかりでなく外部抵抗を必要としていましたが、MAX6012ファミリでは電流は基本的に電源電圧とは無関係(電源電圧の変動に対し、僅か0.8μA/Vの変化率)となっており、外部抵抗は不要となります。さらにこれらのデバイスでは補償回路が内蔵となっていますので外部補償コンデンサは不要であるほか、負荷容量も最大2.2nFと安定しています。補償コンデンサの外付けが不要なことから、スペースの節減を重要視するアプリケーションで貴重な回路基板面積が確保できます。低ドロップアウト電圧、および電源電圧とは無関係の低消費電流により、バッテリー駆動型の低電圧システムに最適となっています。

アプリケーション

ハンドヘルド機器
データ収集システム
産業用及びプロセス用制御システム
バッテリー駆動機器
ハードディスクドライブ

選択ガイド

PART	OUTPUT VOLTAGE (V)	INPUT VOLTAGE (V)
MAX6012	1.250	2.5 to 12.6
MAX6021	2.048	2.5 to 12.6
MAX6025	2.500	(V _{OUT} + 200mV) to 12.6
MAX6030	3.000	(V _{OUT} + 200mV) to 12.6
MAX6041	4.096	(V _{OUT} + 200mV) to 12.6
MAX6045	4.500	(V _{OUT} + 200mV) to 12.6
MAX6050	5.000	(V _{OUT} + 200mV) to 12.6

ピン配置は、データシートの最後に記載されています。

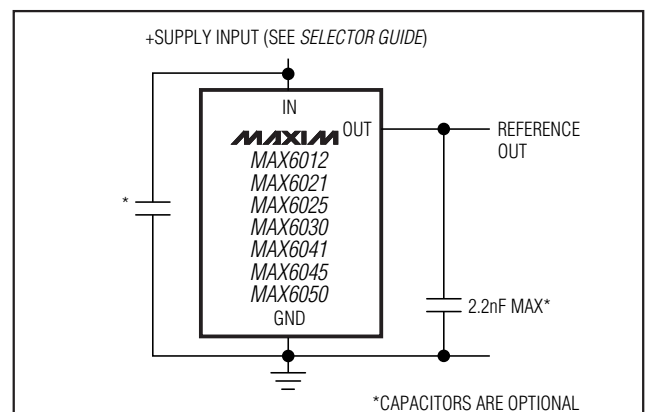
特長

- ◆ 初期精度：0.2%(max)
- ◆ 温度係数：15ppm/°C (max)
- ◆ 自己消費電流：35μA(max)
- ◆ V_{IN}に対する消費電流変化率：0.8μA/V
- ◆ 出力ソースおよびシンク電流：±500μA
- ◆ ドロップアウト：100mV(500μA負荷時)
- ◆ 負荷レギュレーション：0.12μV/μA
- ◆ ラインレギュレーション：8μV/V
- ◆ C_{LOAD}で安定：0~2.2nF

型番

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE	SOT TOP MARK
MAX6012AEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZAP
MAX6012BEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDA
MAX6021AEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZAU
MAX6021BEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDF
MAX6025AEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZAQ
MAX6025BEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDB
MAX6030AEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDW
MAX6030BEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDV
MAX6041AEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZAR
MAX6041BEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDC
MAX6045AEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZAS
MAX6045BEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDD
MAX6050AEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZAT
MAX6050BEUR-T	-40°C to +85°C	3 SOT23-3	FZDE

標準動作回路



高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

(Voltages Referenced to GND)

IN-0.3V to +13.5V

OUT-0.3V to ($V_{IN} + 0.3V$)

Output Short Circuit to GND or IN ($V_{IN} < 6V$)Continuous

Output Short Circuit to GND or IN ($V_{IN} \geq 6V$)60sec

Continuous Power Dissipation ($T_A = +70^\circ C$)

3-Pin SOT23-3 (derate 4.0mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$)320mW

Operating Temperature Range $-40^\circ C$ to $+85^\circ C$

Storage Temperature Range $-65^\circ C$ to $+150^\circ C$

Lead Temperature (soldering, 10s) $+300^\circ C$

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—MAX6012

($V_{IN} = +5V$, $I_{OUT} = 0$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
OUTPUT							
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6012A	1.246	1.250	1.254	V
				-0.32		0.32	%
			MAX6012B	1.244	1.250	1.256	V
				-0.48		0.48	%
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	V _{OUT}	T _A = 0°C to +70°C	MAX6012A	6		15	ppm/°C
		T _A = -40°C to +85°C		6		20	
		T _A = 0°C to +70°C	MAX6012B	6		25	
		T _A = -40°C to +85°C		6		30	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		8		80	μV/V
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 500μA		0.12		0.50	μV/μA
		Sinking: -500μA ≤ I _{OUT} ≤ 0		0.15		0.60	
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		4			mA
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 3)				130			ppm
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		50			ppm/1000h
DYNAMIC							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		25			μVp-p
		f = 10Hz to 10kHz		65			μV _{RMS}
Ripple Rejection	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		86			dB
Turn-On Settling Time	t _R	To V _{OUT} = 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		30			μs
Capacitive-Load Stability Range	C _{OUT}	(Note 4)		0		2.2	nF
INPUT							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		2.5		12.6	V
Quiescent Supply Current	I _{IN}			27		35	μA
Change in Supply Current	I _{IN} /V _{IN}	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		0.8		2.0	μA/V

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6021

($V_{IN} = +5V$, $I_{OUT} = 0$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
OUTPUT							
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6021A	2.043	2.048	2.053	V
				-0.24		0.24	%
			MAX6021B	2.040	2.048	2.056	V
				-0.39		0.39	%
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	V _{OUT}	T _A = 0°C to +70°C	MAX6021A	6		15	ppm/°C
		T _A = -40°C to +85°C		6		20	
		T _A = 0°C to +70°C	MAX6021B	6		25	
		T _A = -40°C to +85°C		6		30	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		10		100	μV/V
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 500μA		0.12		0.55	μV/μA
		Sinking: -500μA ≤ I _{OUT} ≤ 0		0.18		0.70	
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		4			mA
		Short to I _N		4			
Temperature Hysteresis (Note 3)				130			ppm
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		50			ppm/1000h
DYNAMIC							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		40			μVp-p
		f = 10Hz to 10kHz		105			μV _{RMS}
Ripple Rejection	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		84			dB
Turn-On Settling Time	t _R	To V _{OUT} = 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		70			μs
Capacitive-Load Stability Range	C _{OUT}	(Note 4)		0		2.2	nF
INPUT							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		2.5		12.6	V
Quiescent Supply Current	I _{IN}			27		35	μA
Change in Supply Current	I _{IN} /V _{IN}	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		0.8		2.0	μA/V

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6025

($V_{IN} = +5V$, $I_{OUT} = 0$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
OUTPUT							
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6025A	2.495	2.500	2.505	V
				-0.20		0.20	%
			MAX6025B	2.490	2.500	2.510	V
				-0.40		0.40	%
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	V _{OUT}	T _A = 0°C to +70°C	MAX6025A	6		15	ppm/°C
		T _A = -40°C to +85°C		6		20	
		T _A = 0°C to +70°C	MAX6025B	6		25	
		T _A = -40°C to +85°C		6		30	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		15		140	μV/V
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 500μA		0.14		0.60	μV/μA
		Sinking: -500μA ≤ I _{OUT} ≤ 0		0.18		0.80	
Dropout Voltage (Note 5)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 500μA		100		200	mV
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		4			mA
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 3)	ΔV _{OUT} /time			130			ppm
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		50			ppm/1000h
DYNAMIC							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		60			μVp-p
		f = 10Hz to 10kHz		125			μVRMS
Ripple Rejection	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		82			dB
Turn-On Settling Time	t _R	To V _{OUT} = 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		85			μs
Capacitive-Load Stability Range	C _{OUT}	(Note 4)		0		2.2	nF
INPUT							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2		12.6	V
Quiescent Supply Current	I _{IN}			27		35	μA
Change in Supply Current	I _{IN} /V _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		0.8		2.0	μA/V

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6030

($V_{IN} = +5V$, $I_{OUT} = 0$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
OUTPUT							
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6030A	2.994	3.000	3.006	V
				-0.20		0.20	%
			MAX6030B	2.988	3.000	3.012	V
				-0.40		0.40	%
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	V _{OUT}	T _A = 0°C to +70°C	MAX6030A	6		15	ppm/°C
		T _A = -40°C to +85°C		6		20	
		T _A = 0°C to +70°C	MAX6030B	6		25	
		T _A = -40°C to +85°C		6		30	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	(V _{OUT}) +0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		20		150	μV/V
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 500μA		0.14		0.60	μV/μA
		Sinking: -500μA ≤ I _{OUT} ≤ 0		0.18		0.80	
Dropout Voltage (Note 5)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 500μA		100		200	mV
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		4			mA
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 3)				130			ppm
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		50			ppm/1000h
DYNAMIC							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		75			μVp-p
		f = 10Hz to 10kHz		150			μVRMS
Ripple Rejection	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		80			dB
Turn-On Settling Time	t _R	To V _{OUT} = 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		100			μs
Capacitive-Load Stability Range	C _{OUT}	(Note 4)		0		2.2	nF
INPUT							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2		12.6	V
Quiescent Supply Current	I _{IN}			27		35	μA
Change in Supply Current	I _{IN} /V _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		0.8		2.0	μA/V

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6041

($V_{IN} = +5V$, $I_{OUT} = 0$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
OUTPUT							
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6041A	4.088	4.096	4.104	V
				-0.20		0.20	%
			MAX6041B	4.080	4.096	4.112	V
				-0.39		0.39	%
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	V _{OUT}	T _A = 0°C to +70°C	MAX6041A	6		15	ppm/°C
		T _A = -40°C to +85°C		6		20	
		T _A = 0°C to +70°C	MAX6041B	6		25	
		T _A = -40°C to +85°C		6		30	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		25		160	μV/V
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 500μA		0.15		0.70	μV/μA
		Sinking: -500μA ≤ I _{OUT} ≤ 0		0.20		0.90	
Dropout Voltage (Note 5)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 500μA		100		200	mV
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		4			mA
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 3)	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		130			ppm
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		50			ppm/1000h
DYNAMIC							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1 Hz to 10Hz		100			μVp-p
		f = 10Hz to 10kHz		200			μVRMS
Ripple Rejection	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	V _{IN} = 5V ± 100mV, f = 120Hz		77			dB
Turn-On Settling Time	t _R	To V _{OUT} = 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		160			μs
Capacitive-Load Stability Range	C _{OUT}	(Note 4)		0		2.2	nF
INPUT							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2		12.6	V
Quiescent Supply Current	I _{IN}			27		35	μA
Change in Supply Current	I _{IN} /V _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		0.8		2.0	μA/V

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6045

($V_{IN} = +5V$, $I_{OUT} = 0$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
OUTPUT							
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6045A	4.491	4.500	4.509	V
				-0.20		0.20	%
			MAX6045B	4.482	4.500	4.518	V
				-0.40		0.40	%
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	V _{OUT}	T _A = 0°C to +70°C	MAX6045A	6		15	ppm/°C
		T _A = -40°C to +85°C		6		20	
		T _A = 0°C to +70°C	MAX6045B	6		25	
		T _A = -40°C to +85°C		6		30	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		25		160	μV/V
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 500μA		0.16		0.80	μV/μA
		Sinking: -500μA ≤ I _{OUT} ≤ 0		0.22		1.00	
Dropout Voltage (Note 5)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 500μA		100		200	mV
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		4			mA
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 3)	ΔV _{OUT} /time			130			ppm
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		50			ppm/1000h
DYNAMIC							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		110			μVp-p
		f = 10Hz to 10kHz		215			μV _{RMS}
Ripple Rejection	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		76			dB
Turn-On Settling Time	t _R	To V _{OUT} = 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		180			μs
Capacitive-Load Stability Range	C _{OUT}	(Note 4)		0		2.2	nF
INPUT							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2		12.6	V
Quiescent Supply Current	I _{IN}			27		35	μA
Change in Supply Current	I _{IN} /V _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		0.8		2.0	μA/V

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6050

($V_{IN} = +5.5V$, $I_{OUT} = 0$, $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , unless otherwise noted. Typical values are at $T_A = +25^\circ C$.) (Note 1)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
OUTPUT							
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6050A	4.990	5.000	5.010	V
				-0.20		0.20	%
			MAX6050B	4.980	5.000	5.020	V
				-0.40		0.40	%
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	T _A = 0°C to +70°C	MAX6050A	6		15	ppm/°C
		T _A = -40°C to +85°C		6		20	
		T _A = 0°C to +70°C	MAX6050B	6		25	
		T _A = -40°C to +85°C		6		30	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		25		160	μV/V
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 500μA		0.17		0.85	μV/μA
		Sinking: -500μA ≤ I _{OUT} ≤ 0		0.24		1.10	
Dropout Voltage (Note 5)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 500μA		100		200	mV
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		4			mA
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 3)				130			ppm
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000h at T _A = +25°C		50			ppm/1000h
DYNAMIC							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1 Hz to 10Hz		120			μVp-p
		f =10Hz to 10kHz		240			μVRMS
Ripple Rejection	ΔV _{OUT} /ΔV _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		72			dB
Turn-On Settling Time	t _R	To V _{OUT} = 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		220			μs
Capacitive-Load Stability Range	C _{OUT}	(Note 4)		0		2.2	nF
INPUT							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2		12.6	V
Quiescent Supply Current	I _{IN}			27		35	μA
Change in Supply Current	I _{IN} /V _{IN}	(V _{OUT} + 0.2V) ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		0.8		2.0	μA/V

Note 1: All devices are 100% production tested at $T_A = +25^\circ C$ and are guaranteed by design for $T_A = T_{MIN}$ to T_{MAX} , as specified.

Note 2: Temperature Coefficient is measured by the "box" method, i.e., the maximum ΔV_{OUT} is divided by the maximum Δt .

Note 3: Temperature Hysteresis is defined as the change in $+25^\circ C$ output voltage before and after cycling the device from T_{MIN} to T_{MAX} .

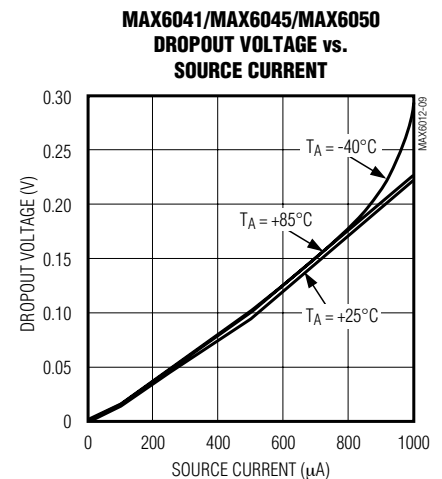
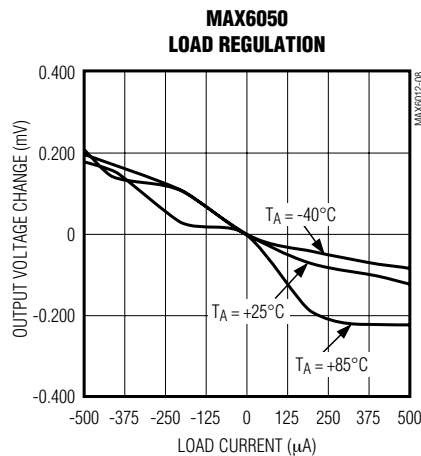
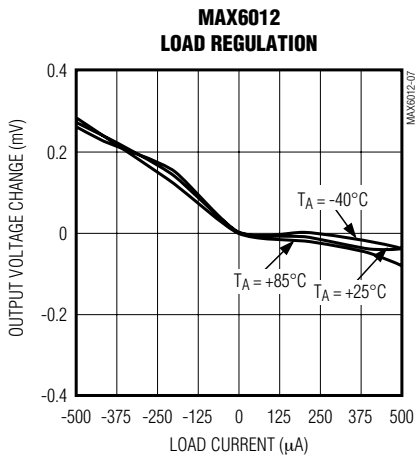
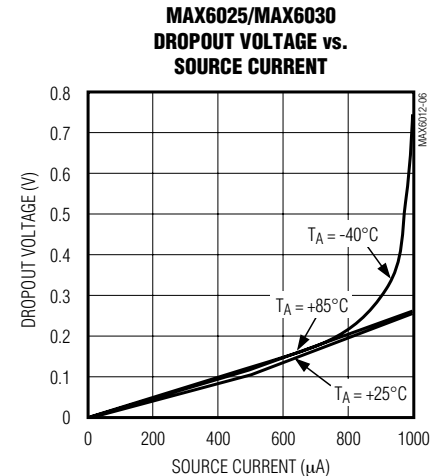
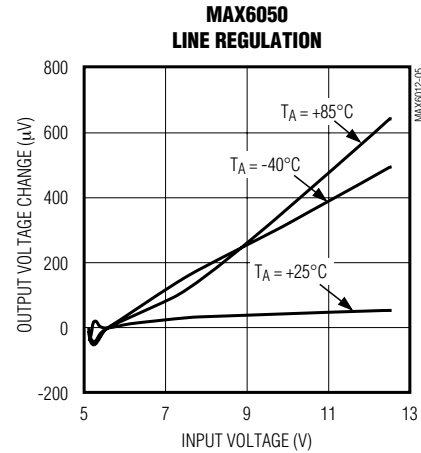
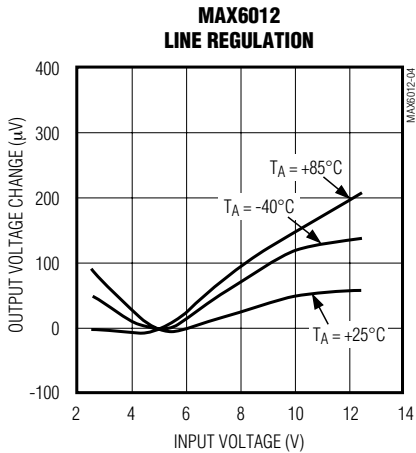
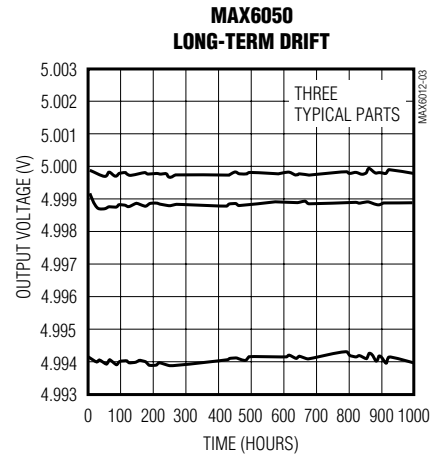
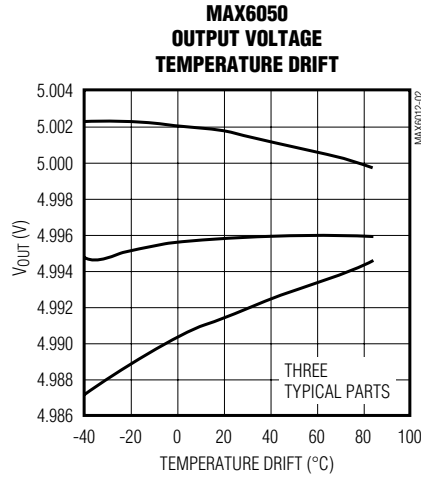
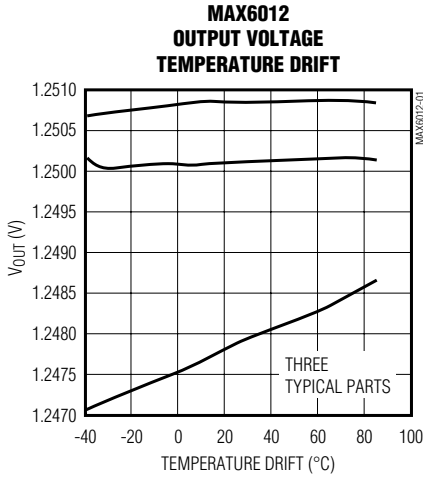
Note 4: Not production tested. Guaranteed by design.

Note 5: Dropout voltage is the minimum input voltage at which V_{OUT} changes $\leq 0.2\%$ from V_{OUT} at $V_{IN} = 5.0V$ ($V_{IN} = 5.5V$ for MAX6050).

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

標準動作特性

($V_{IN} = +5V$ for MAX6012/21/25/30/41/45, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6050; $I_{OUT} = 0$; $T_A = +25^\circ C$; unless otherwise noted.) (Note 6)

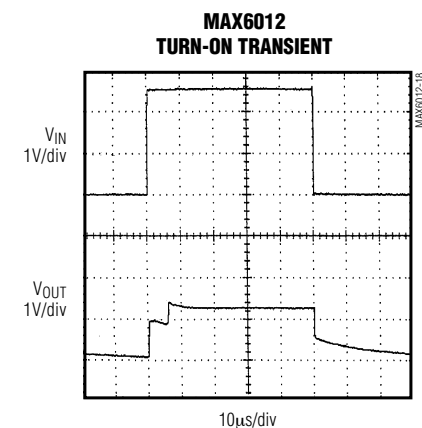
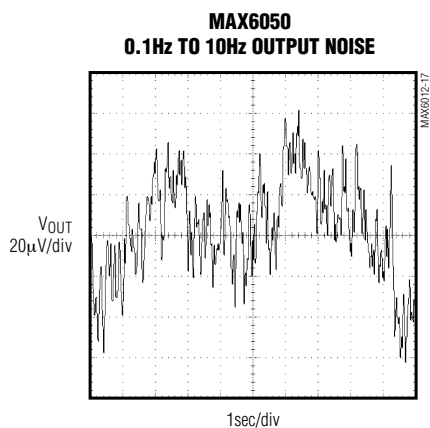
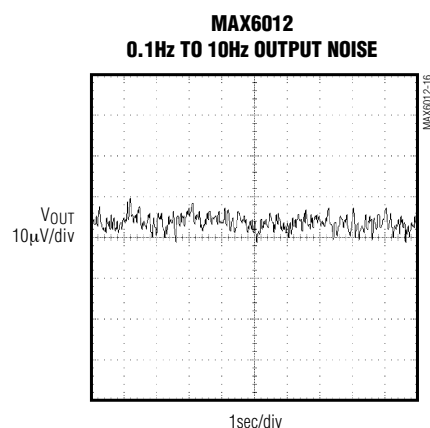
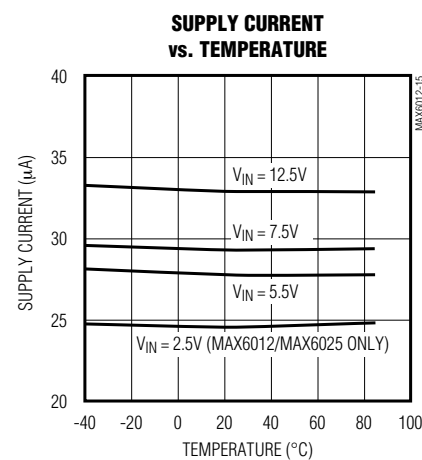
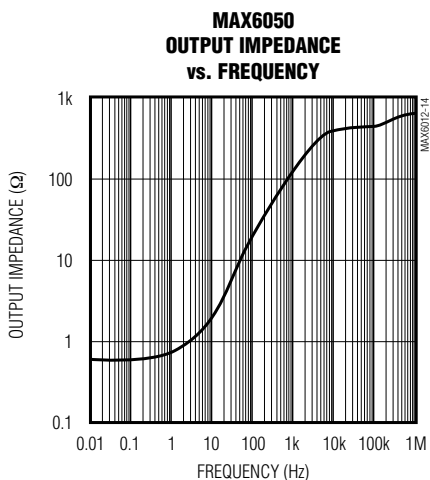
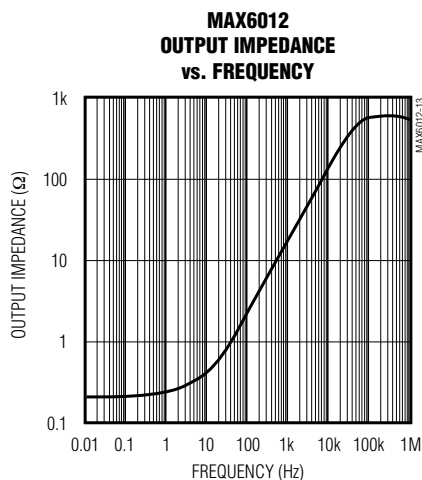
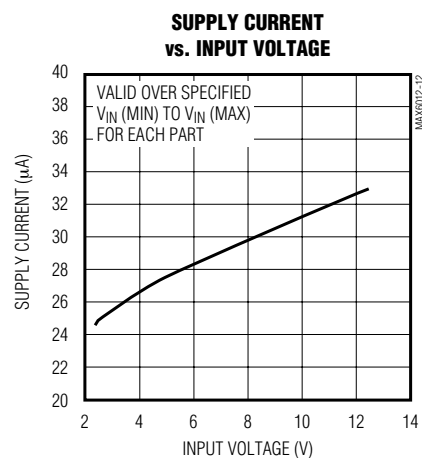
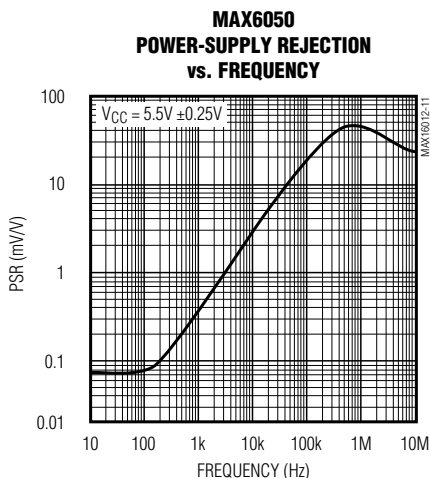
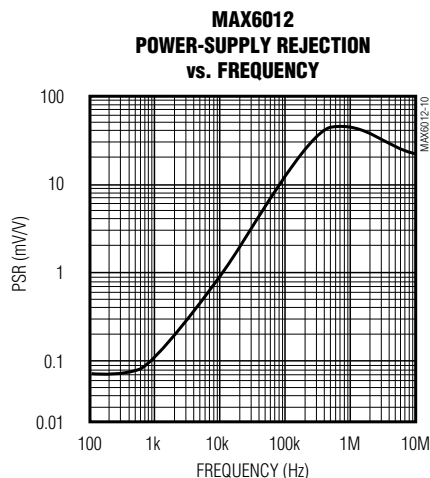


MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

標準動作特性 (続き)

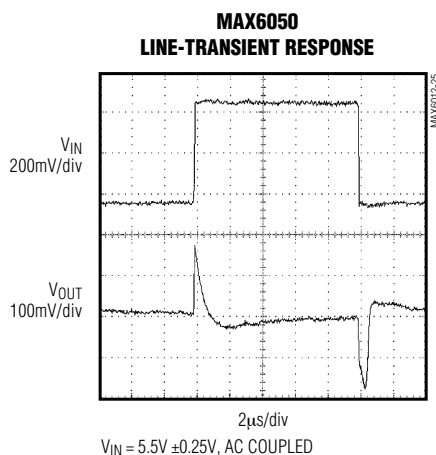
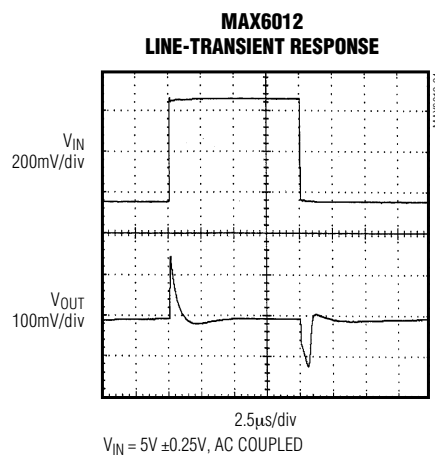
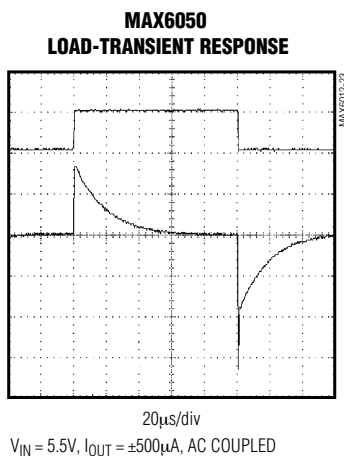
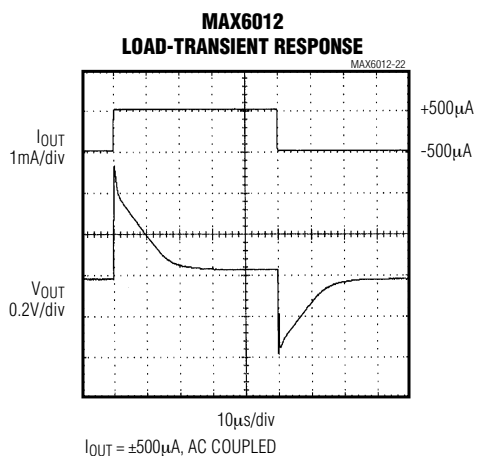
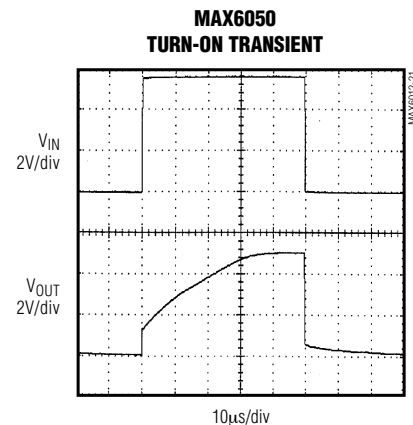
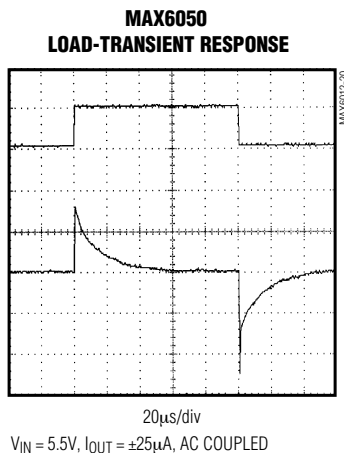
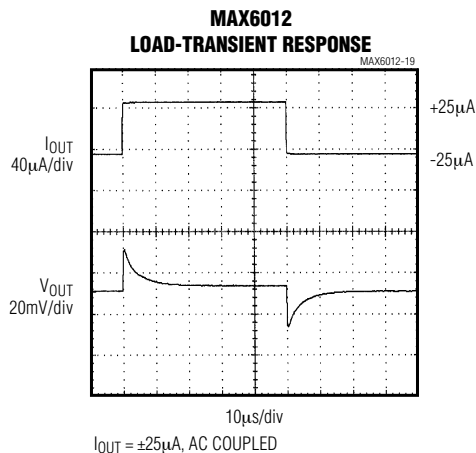
($V_{IN} = +5V$ for MAX6012/21/25/30/41/45, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6050; $I_{OUT} = 0$; $T_A = +25^\circ C$; unless otherwise noted.) (Note 6)



高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

標準動作特性 (続き)

($V_{IN} = +5V$ for MAX6012/21/25/30/41/45, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6050; $I_{OUT} = 0$; $T_A = +25^\circ C$; unless otherwise noted.) (Note 6)



Note 6: Many of the *Typical Operating Characteristics* of the MAX60__ family are extremely similar. The extremes of these characteristics are found in the MAX6012 (1.2V output) and the MAX6050 (5.0V output). The *Typical Operating Characteristics* of the remainder of the MAX6012 family typically lie between these two extremes and can be estimated based on their output voltage.

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

端子説明

端子	名称	機能
1	IN	電源電圧入力
2	OUT	リファレンス電圧出力
3	GND	グランド

詳細

MAX6012/MAX6021/MAX6025/MAX6030/MAX6041/MAX6045/MAX6050は、独自の歪み補正回路、レーザトリミング薄型フィルム抵抗を用いた高精度バンドギャップリファレンスです。その結果、デバイスは15ppm/°C以下の低い温度係数と、0.2%よりも優れた初期精度性能を備えています。これらのデバイスは、200mV以下のドロップアウト電圧で500μAまでの電流をシンク及びソースできるため、低電圧動作アプリケーションに非常に適しています。

アプリケーション情報

出力/負荷容量

このファミリのデバイスは、周波数安定化のための出力コンデンサは必要ありません。これらのデバイスは0~2.2nFまでの容量性負荷で安定動作します。しかし、負荷又は電源のステップ変動が発生するアプリケーションの場合には、出力コンデンサを追加するとオーバシュート（またはアンダーシュート）を低減され、回路のトランジェント応答性改善に役立ちます。ほとんどのアプリケーションでは外付けコンデンサは不要です。したがって回路基板面積の節減がきわめて重要なアプリケーションにおいてこのファミリは、大きな利点を提供することができます。

電源電流

これらのシリーズモードリファレンスの自己消費電流は最大35μAとなっています。この消費電流は電源電圧の変化による影響を実質的に受けることがなく、電源電圧の変動に対する消費電流の変動は僅か0.8μA/Vに過ぎません。シリーズモードのリファレンスとは異なり、シャントモードのリファレンスは電源に直列抵抗を接続して動作させます。したがって、シャントモードリファレンスの消費電流は、入力電圧の関数として変化します。更にシャントモードリファレンスは、負荷電流が流れていない場合であっても、最大負荷電流を考えてバイアスを与える必要があります。負荷電流は必要に応じて入力電圧から供給することになるので、電源電流は無駄に浪費されず、全ての入力電圧範囲にわたって最大限の効率が達成されます。この改善された効率によって、電力消費の低減とバッテリーの長寿命化が実現できます。

電源電圧が（ターンオン時のように）入力電圧の最小定格値よりも低くなると、デバイスの消費電流がその定格値を超えて200μAまで増加する可能性があります。安定したターンオン動作を行うためには、入力電圧ソースはこの電流を供給する能力を備えていなければなりません。

出力電圧ヒステリシス

出力電圧ヒステリシスは、デバイスの全動作温度範囲でのサイクル動作前と後における $T_A = +25^\circ\text{C}$ 時の出力電圧変動です。ヒステリシスは、バンドギャップコアトランジスタ間で起こるパッケージストレスの差が原因で発生します。温度ヒステリシスの標準値は130ppm/°Cです。

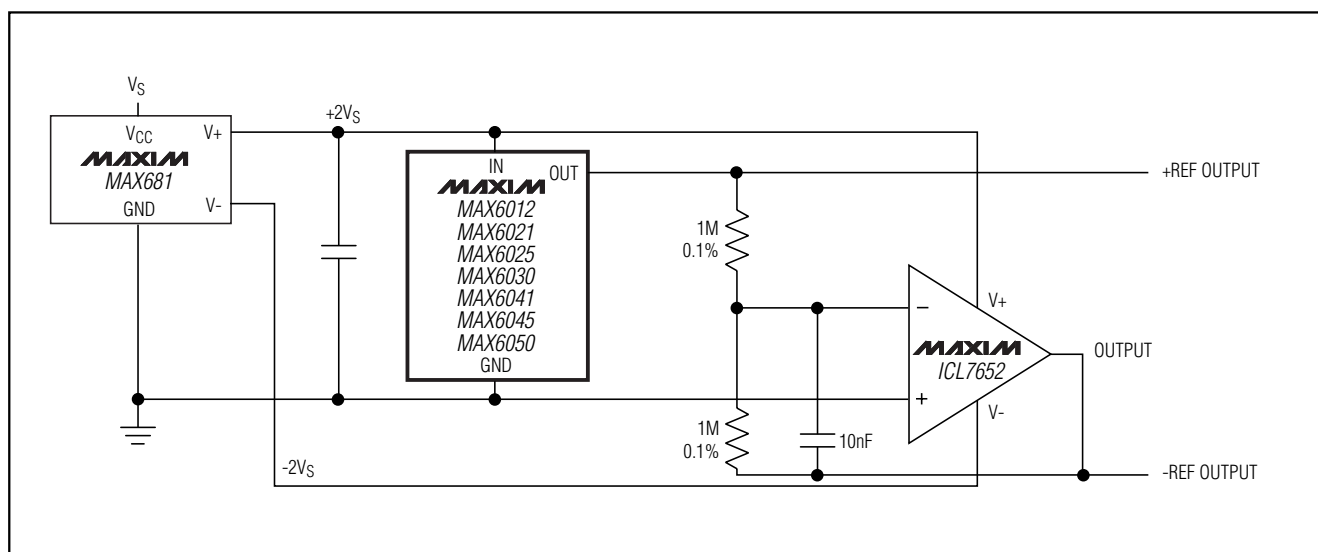


図1. +3Vまたは+5V単一電源から、正/負リファレンス電圧を発生する回路

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

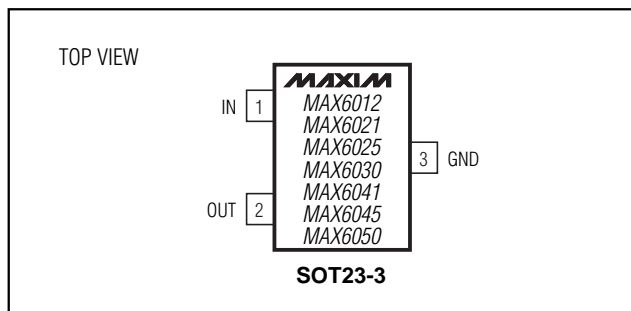
ターンオン時間

これらのデバイスの標準的なターンオン及びセトリング時間は各デバイスによって異なりますが、最終値の0.1%以内となるのは、30 μ sから220 μ sです。デバイスを最小のドロップアウト電圧及び最大負荷の条件下で動作させると、ターンオン時間は1.5msまで増加する可能性があります。

正/負のローパワー電源リファレンス

図1にバイポーラリファレンス電圧を生成する標準的な方法を示します。この回路では、MAX681電圧ダブル/インバータチャージポンプコンバータを使用して、ICL7652に電源を供給しています。この回路によって正/負リファレンス電圧を生成しています。

ピン配置



チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 70

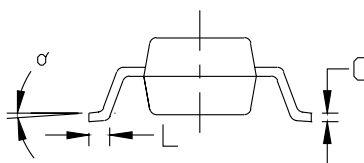
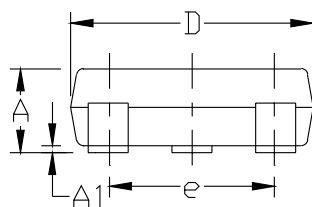
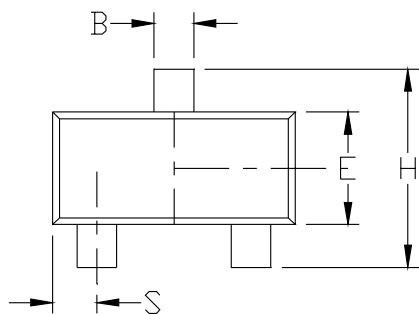
MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

パッケージ

NOTES:

1. D&E DO NOT INCLUDE MOLD FLASH.
2. MOLD FLASH OR PROTRUSIONS NOT TO EXCEED .15mm (.006")
3. CONTROLLING DIMENSION: MILLIMETER



DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.031	0.047	0.787	1.194
A1	0.001	0.005	0.025	0.127
B	0.014	0.022	0.356	0.559
C	0.0034	0.006	0.086	0.152
D	0.105	0.120	2.667	3.048
E	0.047	0.055	1.194	1.397
e	0.070	0.080	1.778	2.032
H	0.082	0.098	2.083	2.489
L	0.004	0.012	0.102	0.305
S	0.017	0.022	0.432	0.559
α	0°	8°	0°	8°

MAXIM			
PROPRIETARY INFORMATION			
TITLE: PACKAGE OUTLINE, SOT-23, 3L			
APPROVAL	DOCUMENT CONTROL NO.	REV	1/1
	21-0051	C	

SOT23-3L EPS

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

NOTES

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

高精度、ローパワー、低ドロップアウト 3ピンSOT23、電圧リファレンス

NOTES

MAX6012/6021/6025/6030/6041/6045/6050

販売代理店

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.