

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

概要

MAX6161~MAX6168は、高精度、低ドロップアウト、超低電力の電圧リファレンスです。これらの3端子リファレンスは($V_{OUT} + 200\text{mV}$)~12.6Vの入力電圧範囲で動作し、出力電圧は1.25V、1.8V、2.048V、2.5V、3V、4.096V、4.5V及び5Vのものが用意されています。本製品は、マキシム社独自の歪み補正回路とレーザトリミングの薄膜フィルム抵抗により、温度係数が5ppm/°C(max)と低く、初期精度 $\pm 2\text{mV}(\text{max})$ を実現しています。温度範囲は拡張温度範囲(-40°C~+85°C)のものが用意されています。

MAX6161~MAX6168は消費電流が僅か100 $\mu\text{A}(\text{typ})$ で、負荷電流は5mA(MAX6161は4mA)のソース、2mAのシンクが可能です。従来のシャントモード(2端子)リファレンスは電流を無駄に消費し、外付抵抗を必要とするのに対して、MAX6161~MAX6168は消費電流が基本的に電源電圧に影響されない(変動は8 $\mu\text{A}/\text{V}$)他、外付抵抗を必要としません。さらに、これらのデバイスは内部補償されており、外付補償コンデンサが不要なことから、スペースの削減を重要視するアプリケーションにおいて貴重な基板面積を節約することができます。低ドロップアウト電圧と電源に依存しない超低消費電流を特長とするこれらのデバイスは、バッテリー駆動の高性能低電圧機器に最適です。

MAX6161~MAX6168は8ピンSOPパッケージで提供されています。

アプリケーション

- アナログデジタルコンバータ(ADC)
- ポータブルバッテリー駆動機器
- ノートブックコンピュータ
- PDA、GPS、DMM
- セルラ電話
- 高精度+3V/+5V機器

標準動作回路及び選択ガイドはデータシートの最後に記載されています。

特長

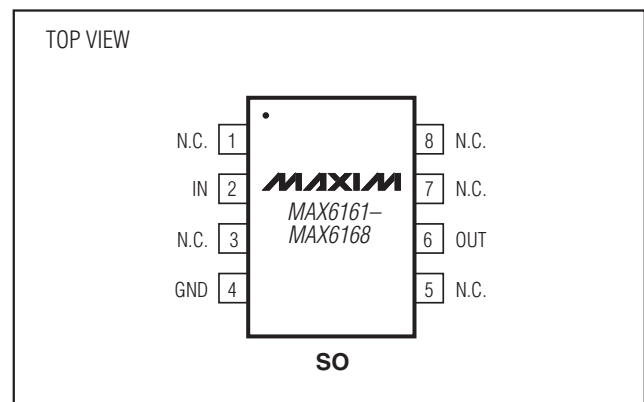
- ◆ 初期精度： $\pm 2\text{mV}(\text{max})$
- ◆ 温度係数：5ppm/°C(max)
- ◆ ソース電流：5mA(0.9mV/mA)
- ◆ シンク電流：2mA(2.5mV/mA)
- ◆ 容量性負荷1 μF で安定
- ◆ 外付コンデンサ不要
- ◆ 自己消費電流：100 $\mu\text{A}(\text{typ})$
- ◆ ドロップアウト：200mV(max) (1mA負荷時)
- ◆ 出力電圧オプション：1.25V、1.8V、2.048V、2.5V、3V、4.096V、4.5V、5V

型番

PART*	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE	OUTPUT VOLTAGE (V)
MAX6161_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	1.250
MAX6162_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	2.048
MAX6163_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	3.000
MAX6164_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	4.096
MAX6165_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	5.000
MAX6166_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	2.500
MAX6167_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	4.500
MAX6168_ESA	-40°C to +85°C	8 SO	1.800

*Insert the code for the desired initial accuracy and temperature coefficient (from the Selector Guide) in the blank to complete the part number.

ピン配置



高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Voltages Referenced to GND

IN-0.3 to +13.5V
 OUT.....-0.3V to (V_{IN} + 0.3V)
 Output Short-Circuit Duration to GND or IN (V_{IN} ≤ 6V) ...Continuous
 Output Short-Circuit Duration to GND or IN (V_{IN} > 6V).....60s

Continuous Power Dissipation (T_A = +70°C)

8-Pin SO (derate 5.88mW/°C above +70°C).....471mW
 Operating Temperature Range-40°C to +85°C
 Storage Temperature Range.....-65°C to +150°C
 Lead Temperature (soldering, 10s).....+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—MAX6161 (V_{OUT} = 1.25V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6161A	1.248	1.250	1.252	V
			MAX6161B	1.246	1.250	1.254	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6161A		4	10	ppm/°C	
		MAX6161B		6	15		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		12	150	μV/V	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 4mA		0.5	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		1.3	2.5		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hr at +25°C		115		ppm/1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		20		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		15		μVRMS	
Ripple Rejection	V _{OUT} /V _{IN}	V _{IN} = +5V ±100mV, f = 120Hz		80		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		50		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test	2.5		12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			125	150	μA	
Change in Supply Current	ΔI _{IN} /ΔV _{IN}	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.2	8.0	μA/V	

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6168 (V_{OUT} = 1.800V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6168A	1.798	1.800	1.802	V
			MAX6168B	1.795	1.800	1.805	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6168A		2	5	ppm/°C	
		MAX6168B		4	10		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		42	200	μV/V	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 5mA		0.5	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		1.5	4		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hr at +25°C		80		ppm/ 1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		22		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		25		μV _{RMS}	
Ripple Rejection	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	V _{IN} = +5V ±100mV, f = 120Hz		78		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		100		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test	2.5		12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			100	120	μA	
Change in Supply Current	$\Delta I_{IN}/\Delta V_{IN}$	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.4	8.0	μA/V	

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6162 (V_{OUT} = 2.048V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6162A	2.046	2.048	2.050	V
			MAX6162B	2.043	2.048	2.053	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6162A		2	5	ppm/°C	
		MAX6162B		4	10		
Line Regulation	ΔV _{OUT} /	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		42	250	μV/V	
Load Regulation	ΔV _{OUT} / ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 5mA		0.5	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		1.5	4		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} / time	1000hr at +25°C		80		ppm/ 1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	ΔV _{OUT} / cycle			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		22		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		25		μV _{RMS}	
Ripple Rejection	V _{OUT} /V _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		78		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		100		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test	2.5		12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			100	120	μA	
Change in Supply Current	ΔI _{IN} /ΔV _{IN}	2.5V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.4	8.0	μA/V	

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6166 (V_{OUT} = 2.500V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6166A	2.498	2.500	2.502	V
			MAX6166B	2.495	2.500	2.505	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6166A		2	5	ppm/°C	
		MAX6166B		4	10		
Dropout Voltage (Note 4)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 1mA		50	200	mV	
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		60	250	μV/V	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 5mA		0.5	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		1.6	5		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hr at +25°C		80		ppm/ 1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		27		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		30		μV _{RMS}	
Ripple Rejection	V _{OUT} /V _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		76		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		115		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2	12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			100	120	μA	
Change in Supply Current	ΔI _{IN} /ΔV _{IN}	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.2	8.0	μA/V	

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6163 (V_{OUT} = 3.000V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6163A	2.998	3.000	3.002	V
			MAX6163B	2.995	3.000	3.005	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6163A		2	5	ppm/°C	
		MAX6163B		4	10		
Dropout Voltage (Note 4)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 1mA		50	200	mV	
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		83	300	μV/V	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 5mA		0.5	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		1.8	5		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hr at +25°C		80		ppm/ 1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		35		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		40		μVRMS	
Ripple Rejection	V _{OUT} /V _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		76		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		115		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2	12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			100	120	μA	
Change in Supply Current	ΔI _{IN} /ΔV _{IN}	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.2	8.0	μA/V	

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6164 (V_{OUT} = 4.096V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6164A	4.094	4.096	4.098	V
			MAX6164B	4.091	4.096	4.101	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6164A		2	5	ppm/°C	
		MAX6164B		4	10		
Dropout Voltage (Note 4)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 1mA		50	200	mV	
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		140	300	μV/V	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 5mA		0.6	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		2.0	7.0		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hr at +25°C		80		ppm/ 1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		50		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		50		μV _{RMS}	
Ripple Rejection	V _{OUT} /V _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		72		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		190		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2	12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			100	120	μA	
Change in Supply Current	ΔI _{IN} /ΔV _{IN}	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.2	8.0	μA/V	

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6167 (V_{OUT} = 4.500V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6167A	4.498	4.500	4.502	V
			MAX6167B	4.495	4.500	4.505	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6167A		2	5	ppm/°C	
		MAX6167B		4	10		
Dropout Voltage (Note 4)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 1mA		50	200	mV	
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		160	450	μV/V	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 5mA		0.6	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		2.3	8.0		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hr at +25°C		80		ppm/ 1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		55		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		55		μV _{RMS}	
Ripple Rejection	V _{OUT} /V _{IN}	V _{IN} = 5V ±100mV, f = 120Hz		70		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		230		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2	12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			100	120	μA	
Change in Supply Current	$\Delta I_{IN}/\Delta V_{IN}$	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.1	8.0	μA/V	

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6165 (V_{OUT} = 5.000V)

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
Output Voltage	V _{OUT}	T _A = +25°C	MAX6165A	4.998	5.000	5.002	V
			MAX6165B	4.995	5.000	5.005	
Output Voltage Temperature Coefficient (Note 2)	TCV _{OUT}	MAX6165A		2	5	ppm/°C	
		MAX6165B		4	10		
Dropout Voltage (Note 4)	V _{IN} - V _{OUT}	I _{OUT} = 1mA		50	200	mV	
Line Regulation	ΔV _{OUT} /	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		180	400	μV/V	
Load Regulation	ΔV _{OUT} /ΔI _{OUT}	Sourcing: 0 ≤ I _{OUT} ≤ 5mA		0.6	0.9	mV/mA	
		Sinking: -2mA ≤ I _{OUT} ≤ 0		2.4	8.0		
OUT Short-Circuit Current	I _{SC}	Short to GND		110		mA	
		Short to IN		25			
Long-Term Stability	ΔV _{OUT} /time	1000hr at +25°C		80		ppm/1000hr	
Output Voltage Hysteresis (Note 3)	ΔV _{OUT} /cycle			125		ppm	
DYNAMIC CHARACTERISTICS							
Noise Voltage	e _{OUT}	f = 0.1Hz to 10Hz		60		μVp-p	
		f = 10Hz to 10kHz		60		μVRMS	
Ripple Rejection	V _{OUT} /V _{IN}	V _{IN} = 5.5V ±100mV, f = 120Hz		65		dB	
Turn-On Settling Time	t _R	V _{OUT} to 0.1% of final value, C _{OUT} = 50pF		300		μs	
INPUT CHARACTERISTICS							
Supply Voltage Range	V _{IN}	Guaranteed by line-regulation test		V _{OUT} + 0.2	12.6	V	
Quiescent Supply Current	I _{IN}			100	120	μA	
Change in Supply Current	ΔI _{IN} /ΔV _{IN}	V _{OUT} + 0.2V ≤ V _{IN} ≤ 12.6V		3.1	8.0	μA/V	

Note 1: 100% production tested at T_A = +25°C. Guaranteed by design for T_A = -40°C to +85°C.

Note 2: Temperature Coefficient is specified by the “box” method; i.e., the maximum ΔV_{OUT} is divided by the maximum ΔT.

Note 3: Thermal Hysteresis is defined as the change in T_A = +25°C output voltage before and after temperature cycling of the device (from T_A = T_{MIN} to T_{MAX}). Initial measurement at T_A = +25°C is followed by temperature cycling the device to T_A = +85°C then to T_A = -40°C, and another measurement at T_A = +25°C is compared to the original measurement at T_A = +25°C.

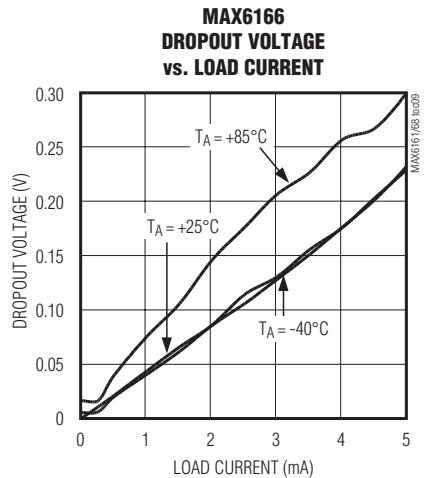
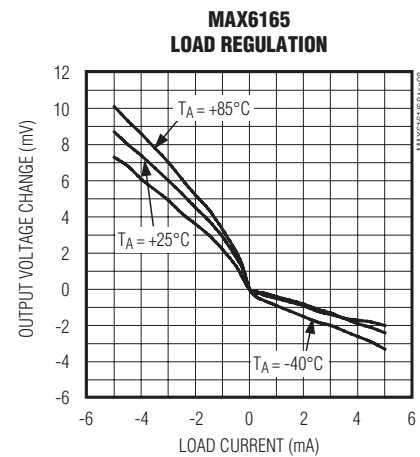
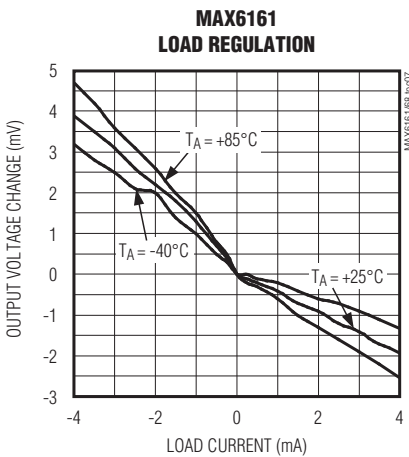
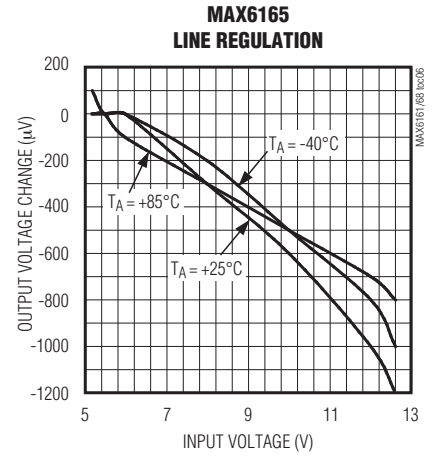
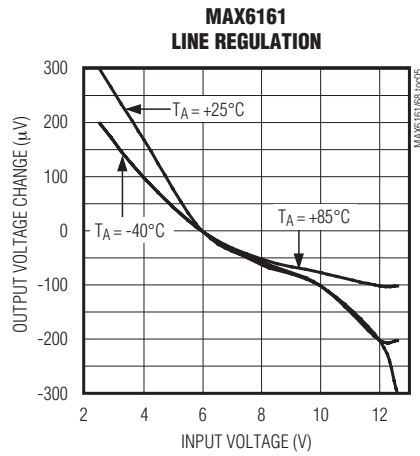
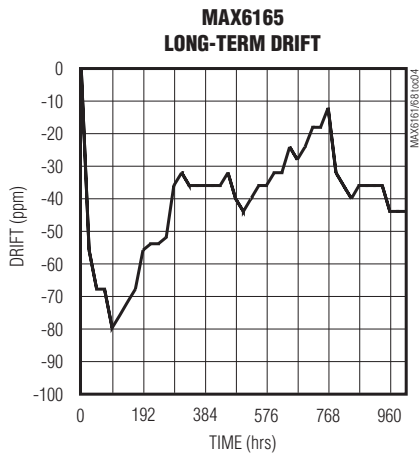
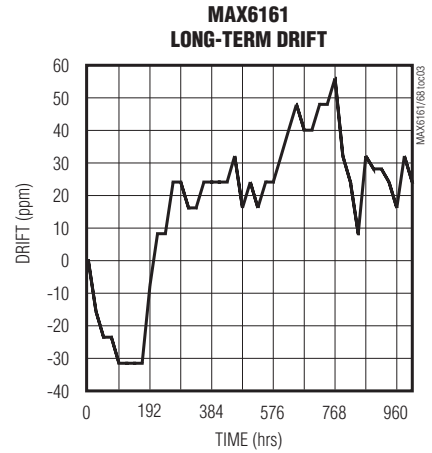
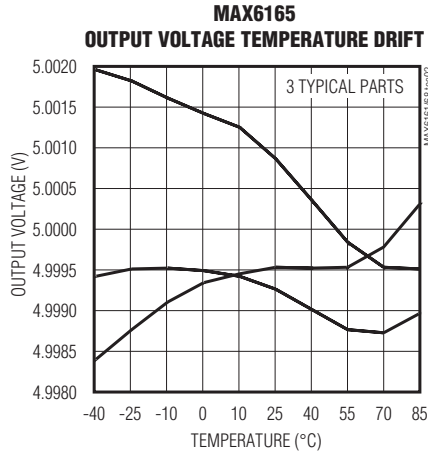
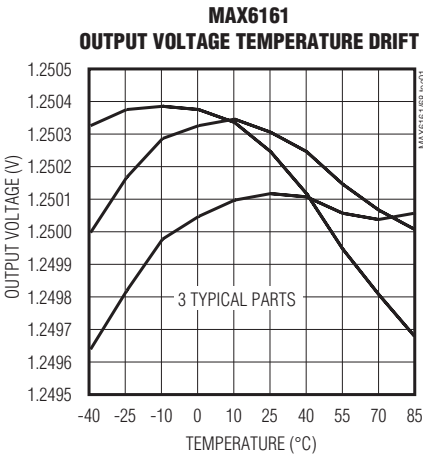
Note 4: Dropout voltage is the minimum input voltage at which V_{OUT} changes ≤ 0.2% from V_{OUT} at V_{IN} = 5.0V (V_{IN} = 5.5V for MAX6165).

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

標準動作特性

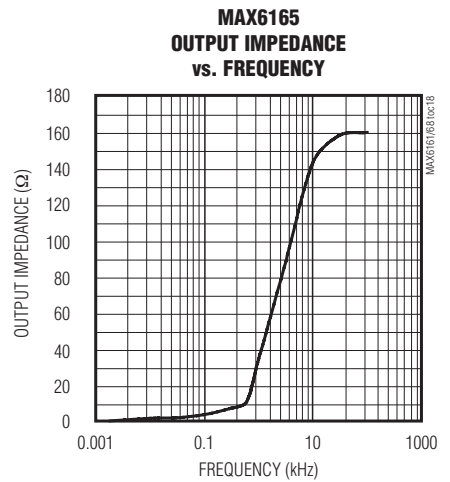
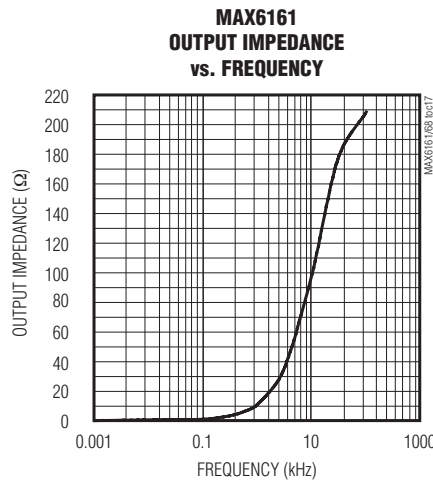
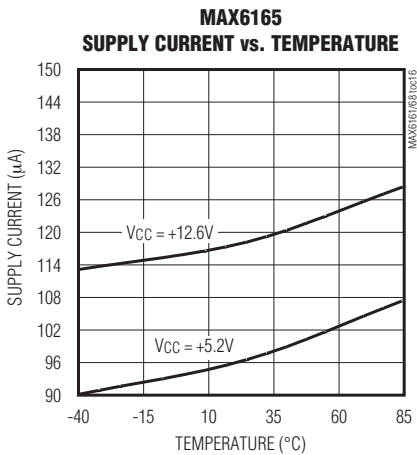
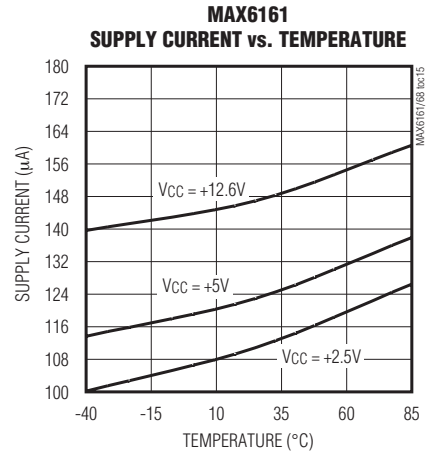
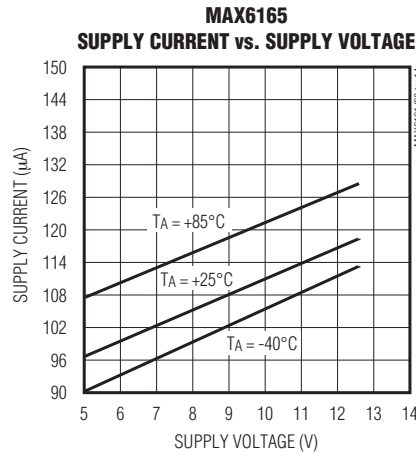
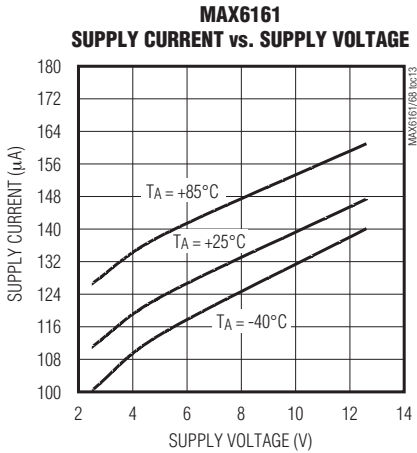
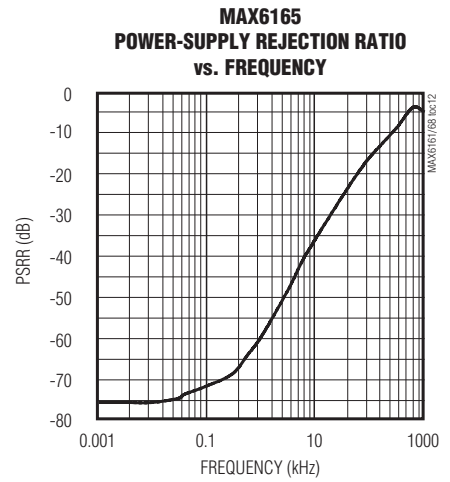
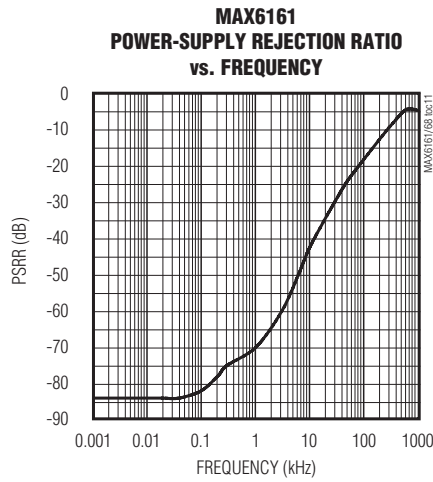
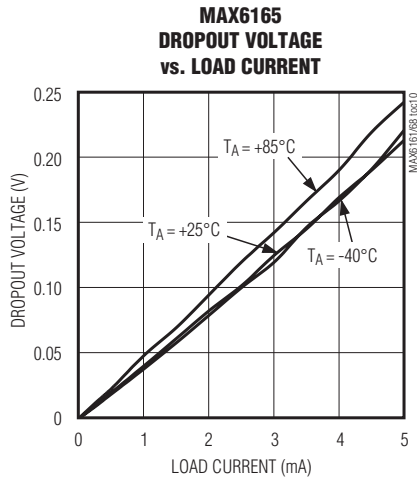
($V_{IN} = +5V$ for MAX6161-MAX6168, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6165, $I_{OUT} = 0$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 5)



高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

標準動作特性(続き)

($V_{IN} = +5V$ for MAX6161–MAX6168, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6165, $I_{OUT} = 0$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 5)



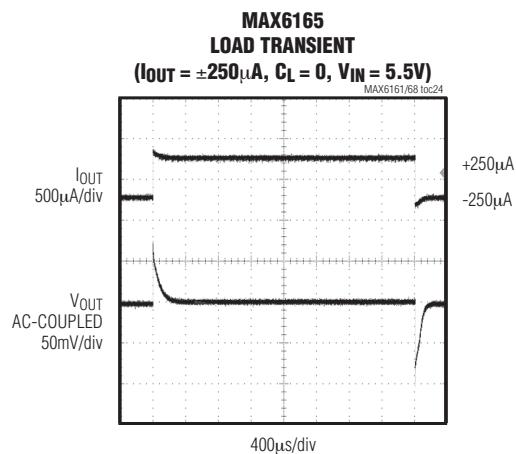
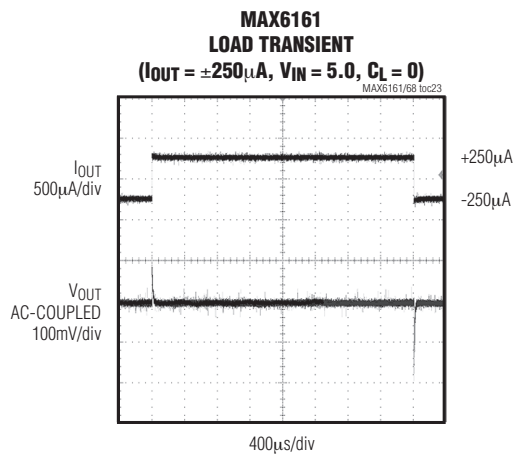
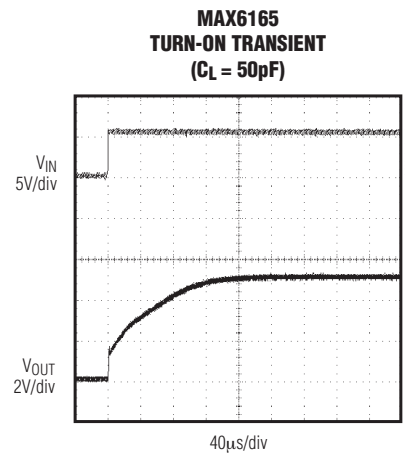
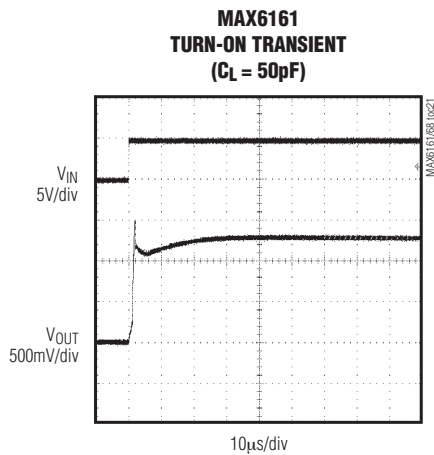
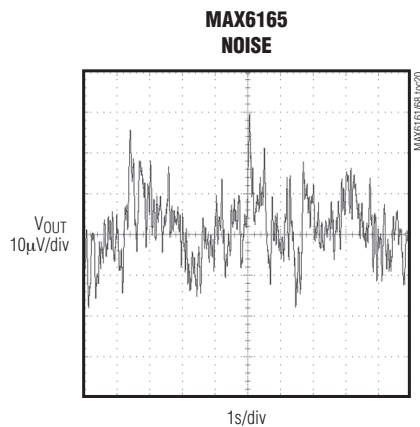
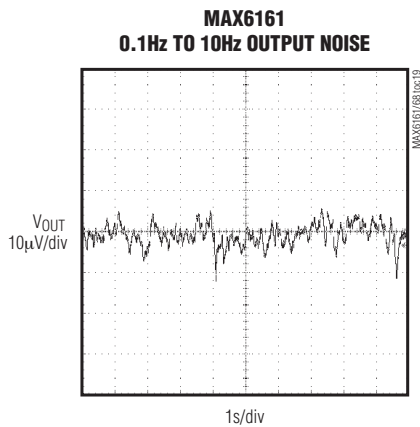
MAX6161-MAX6168

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

標準動作特性(続き)

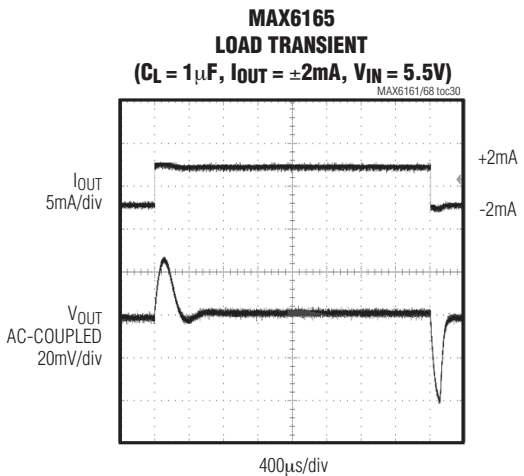
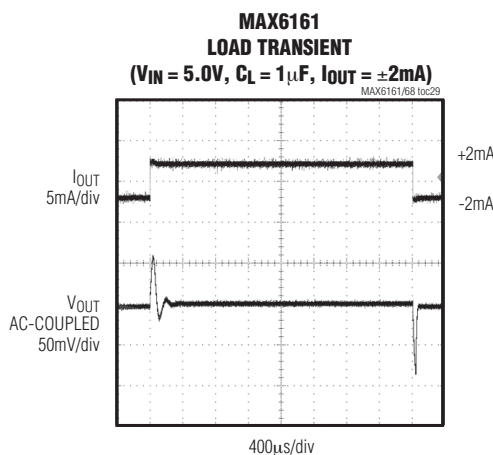
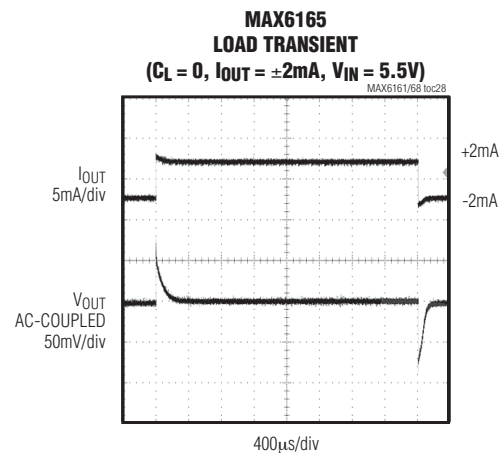
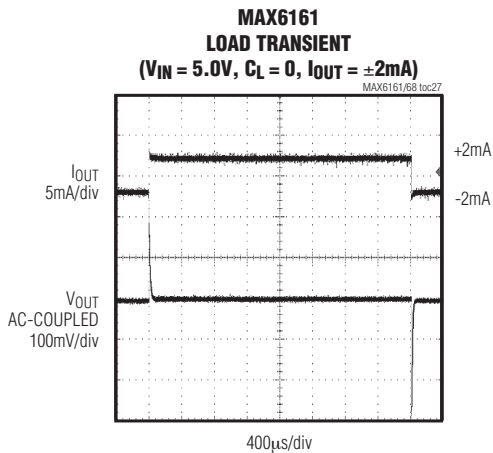
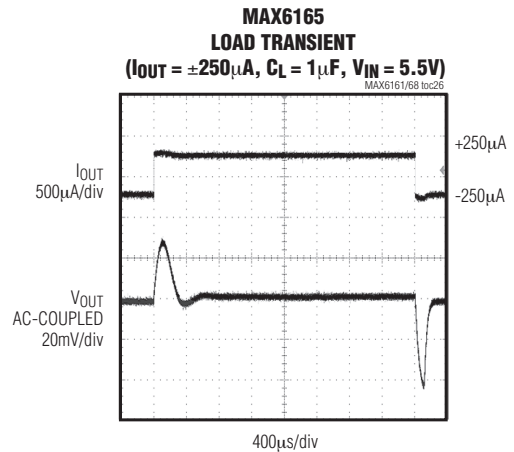
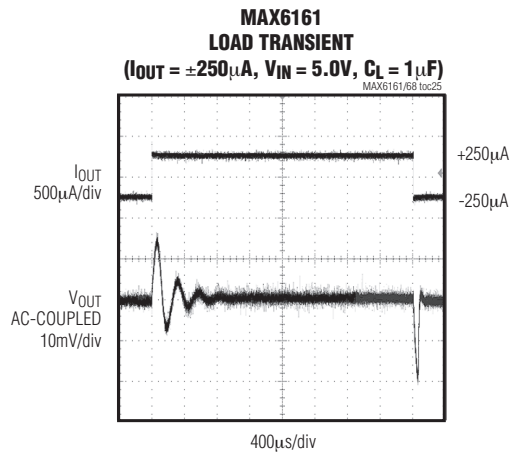
($V_{IN} = +5V$ for MAX6161-MAX6168, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6165, $I_{OUT} = 0$, $T_A = +25^{\circ}C$, unless otherwise noted.) (Note 5)



高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

標準動作特性(続き)

($V_{IN} = +5V$ for MAX6161–MAX6168, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6165, $I_{OUT} = 0$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 5)



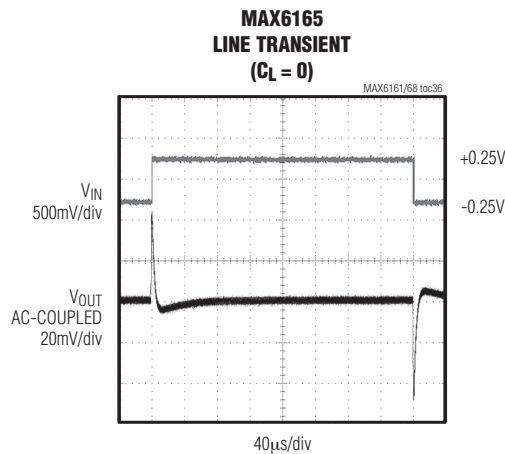
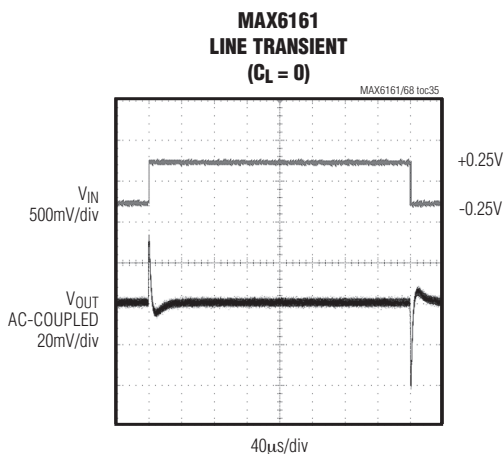
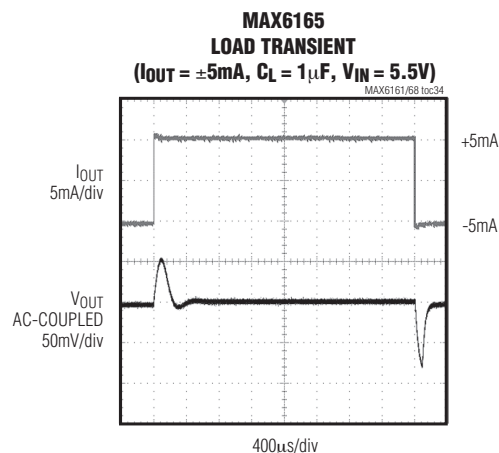
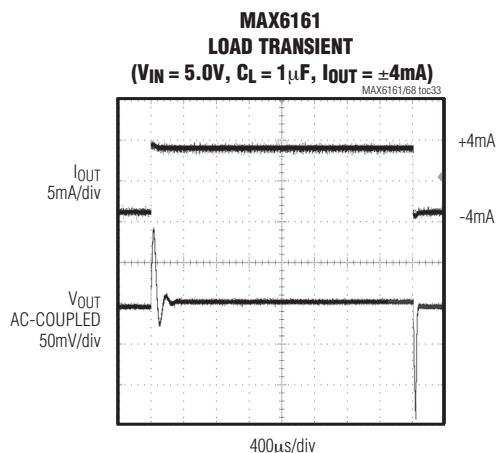
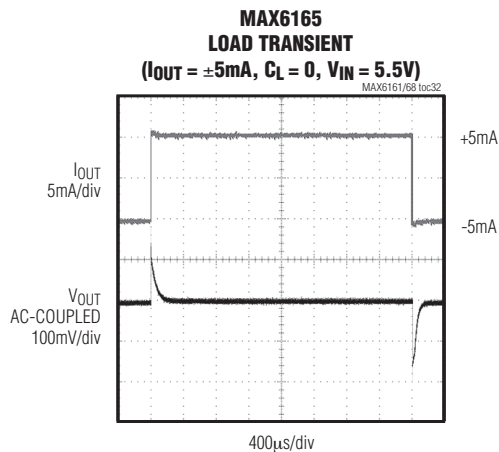
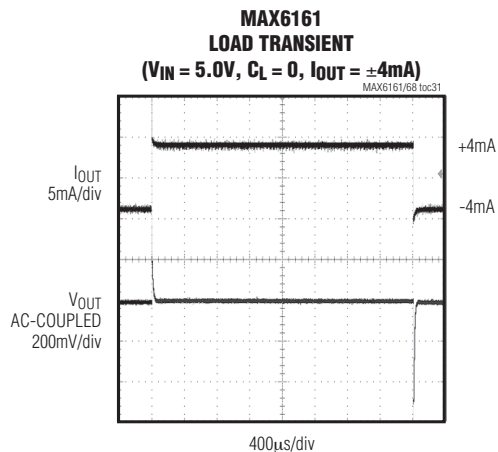
MAX6161–MAX6168

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

標準動作特性(続き)

($V_{IN} = +5V$ for MAX6161-MAX6168, $V_{IN} = +5.5V$ for MAX6165, $I_{OUT} = 0$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.) (Note 5)



Note 5: Many of the *Typical Operating Characteristics* of the MAX6161 family are extremely similar. The extremes of these characteristics are found in the MAX6161 (1.25V output) and the MAX6165 (5.0V output). The *Typical Operating Characteristics* of the remainder of the MAX6161 family typically lie between these two extremes and can be estimated based on their output voltages.

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

端子説明

端子	名称	機能
1, 3, 5, 7, 8	N.C.	無接続。内部接続されていません。
2	IN	入力電圧
4	GND	グラウンド
6	OUT	リファレンス出力

アプリケーション情報

入カバイパス

最良のライントランジェント応答を得るには、「標準動作回路」に示す0.1μFセラミックコンデンサで入力をデカップリングして下さい。このコンデンサはINのできるだけ近くに配置して下さい。トランジェント性能が重要でない場合にはコンデンサは必要ありません。

出力/負荷容量

MAX6161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。ただし、負荷又は電源のステップ変動が発生する可能性のあるアプリケーションにおいては、少なくとも0.1μFの出力コンデンサを使用しオーバシュート(またはアンダーシュート)を小さくして回路のトランジェント応答を改善させることができます。多くのアプリケーションにおいて外付コンデンサを必要としないため、MAX6161ファミリは基板面積の削減が極めて重要なアプリケーションに適しています。

電源電流

直列モードMAX6161ファミリの自己消費電流は100μA(typ)で、電源電圧にはほとんど影響されません(電源電圧依存性は最大8μA/V)。直列リファレンスとは異なり、シャントモードリファレンスは電源に直列抵抗を接続した状態で動作させます。従って、シャントモードリファレンスの自己消費電流は入力電圧の関数になります。さらに、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も、予想される最大の負荷電流でバイアスされている必要があります。MAX6161ファミリの場合、負荷電流は必要に応じて入力電圧から供給されるため、消費電流が浪費されず、全ての入力電圧にわたって最大の効率が得られます。この効率の改善によって電力消費が低減し、バッテリー寿命が拡張されます。

電源電圧が入力電圧の最小定格値よりも低くなると(ターンオン時など)、本デバイスの消費電流がその定格値を超えて400μAまで増加することがあります。ターン

オンを確実にするには、入力電圧ソースがこの電流を供給できなければなりません。

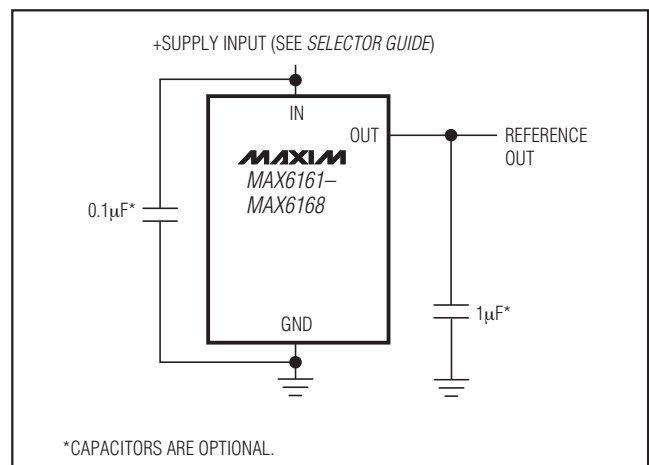
出力電圧ヒステリシス

出力電圧ヒステリシスはデバイスを動作温度範囲全域でサイクルした前後の $T_A = +25^\circ\text{C}$ における出力電圧の変化です。ヒステリシスは、バンドギャップコアトランジスタの両端のパッケージストレスの差によって生じます。温度ヒステリシスの標準値は125ppmです。

ターンオン時間

本デバイスのターンオンからセトリングまでの時間は出力電圧によって異なりますが、最終値の0.1%以内となるのは、通常50μs~300μsの間です(使用製品の電気的特性の表を参照)。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で動作させると、ターンオン時間は最大1.5msまで増加します。

標準動作回路



チップ情報

TRANSISTOR COUNT: 117
PROCESS: BiCMOS

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

MAX6161-MAX6168

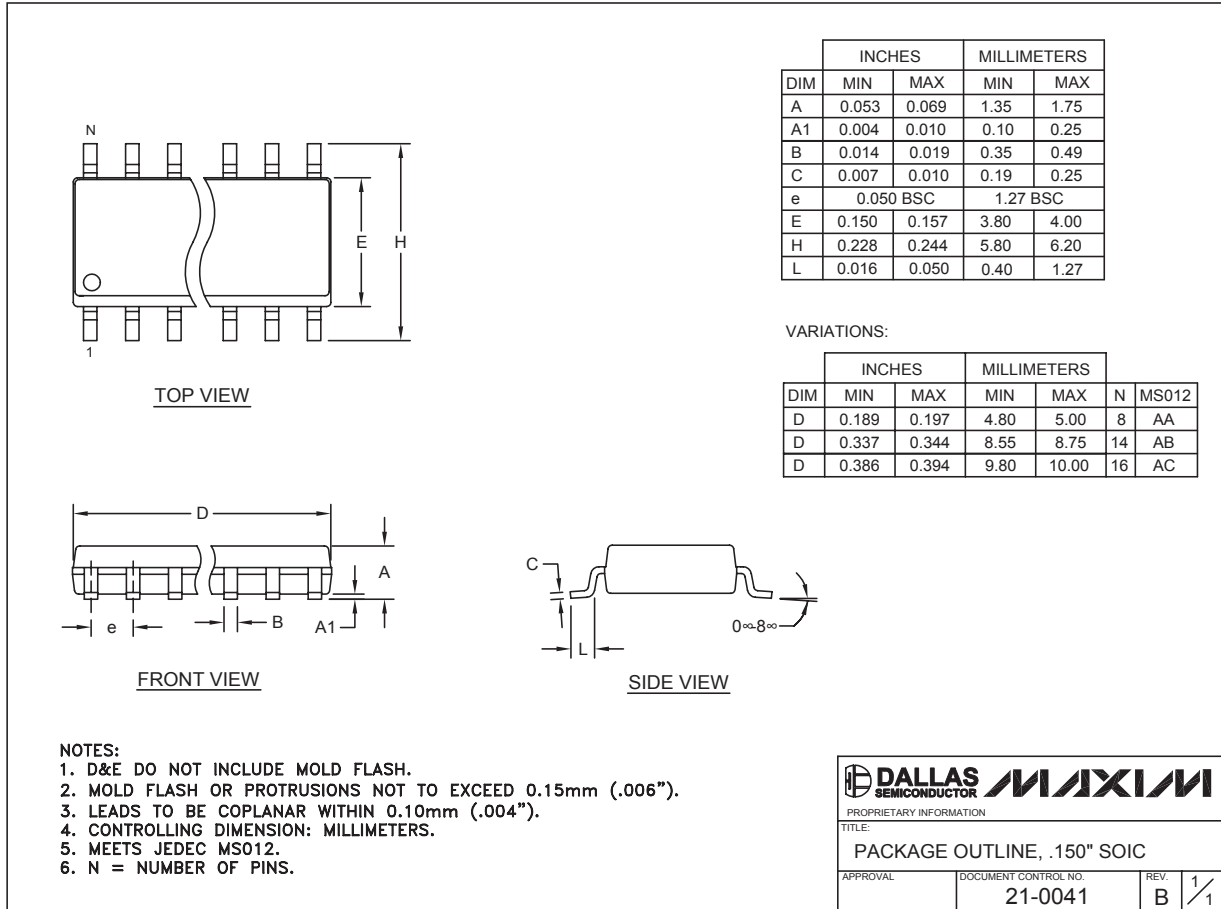
選択ガイド

PART	OUTPUT VOLTAGE (V)	INITIAL ACCURACY (mV)	TEMPERATURE COEFFICIENT (ppm/°C)
MAX6161A	1.250	±2	10
MAX6161B	1.250	±4	15
MAX6168A	1.800	±2	5
MAX6168B	1.800	±5	10
MAX6162A	2.048	±2	5
MAX6162B	2.048	±5	10
MAX6166A	2.500	±2	5
MAX6166B	2.500	±5	10
MAX6163A	3.000	±2	5
MAX6163B	3.000	±5	10
MAX6164A	4.096	±2	5
MAX6164B	4.096	±5	10
MAX6167A	4.500	±2	5
MAX6167B	4.500	±5	10
MAX6165A	5.000	±2	5
MAX6165B	5.000	±5	10

高精度、超低電力、低ドロップアウト、高出力電流、 8ピンSOPパッケージの電圧リファレンス

パッケージ

(このデータシートに掲載されているパッケージ仕様は、最新版が反映されているとは限りません。最新のパッケージ情報は、japan.maxim-ic.com/packagesをご参照下さい。)



SOICN EP8S

MAX6161-MAX6168

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 _____ 17

© 2005 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved. **MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.