

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

概要

高精度、マイクロパワー、低ドロップアウト電圧リファレンスのMAX6190~MAX6195/MAX6198は独自の曲率補正回路およびレーザー調整の高精度薄膜抵抗により、高い初期精度と非常に小さい温度係数を提供します。

これらのシリーズモードのバンドギャップリファレンスは最大でわずか35 μ Aの自己消費電流で、バッテリー給電の計測機器に最適です。これらのデバイスはほとんど入力電圧変動に影響されない電源電流を提供します。負荷レギュレーション仕様は最大500 μ Aのソースおよびシンク電流を保証しています。これらのデバイスは内部で補償され、高速セトリングを必要とするアプリケーションに最適で、最大2.2nFまでのコンデンサ負荷に対して安定です。

選択ガイド

PART	OUTPUT VOLTAGE (V)	INITIAL ACCURACY (mV)	TEMPERATURE COEFFICIENT (ppm/°C)
MAX6190A	1.250	±2	<5
MAX6190B	1.250	±4	<10
MAX6190C	1.250	±6	<25
MAX6191A	2.048	±2	<5
MAX6191B	2.048	±5	<10
MAX6191C	2.048	±10	<25
MAX6192A	2.500	±2	<5
MAX6192B	2.500	±5	<10
MAX6192C	2.500	±10	<25
MAX6193A	3.000	±2	<5
MAX6193B	3.000	±5	<10
MAX6193C	3.000	±10	<25
MAX6198A	4.096	±2	<5
MAX6198B	4.096	±5	<10
MAX6198C	4.096	±10	<25
MAX6194A	4.500	±2	<5
MAX6194B	4.500	±5	<10
MAX6194C	4.500	±10	<25
MAX6195A	5.000	±2	<5
MAX6195B	5.000	±5	<10
MAX6195C	5.000	±10	<25

標準動作回路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：±2mV (max)
- ◆ 温度係数：5ppm/°C (max)
- ◆ 電源電流：35 μ A (max)
- ◆ ドロップアウト：100mV (500 μ Aの負荷電流)
- ◆ 負荷レギュレーション：0.12 μ V/ μ A
- ◆ ラインレギュレーション：8 μ V/V

アプリケーション

ハンドヘルド計測機器

アナログ-デジタルおよびデジタル-アナログ変換器

工業プロセス制御

高精度3V/5Vシステム

ハードディスクドライブ

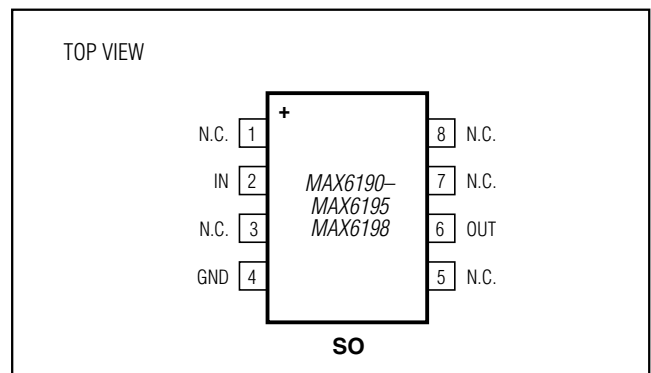
型番

PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX6190AESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6190BESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6190CESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6191AESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6191BESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6191CESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6192AESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6192BESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6192CESA+	-40°C to +85°C	8 SO

型番はデータシートの最後に続きます。

+は鉛(Pb)フリー/RoHS準拠パッケージを表します。

ピン配置



MAX6190–MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

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 ($V_{IN} \geq 6V$)60s

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

8-Pin SO (derate 5.88mW/ $^\circ C$ above $+70^\circ C$).....471mW

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

Junction Temperature+150 $^\circ C$

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

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

Soldering Temperature (reflow)+260 $^\circ C$

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—MAX6190

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
OUTPUT							
Output Voltage	V_{OUT}	$T_A = +25^\circ C$	MAX6190A	1.248	1.250	1.252	V
			MAX6190B	1.246	1.250	1.254	
			MAX6190C	1.244	1.250	1.256	
Output-Voltage Temperature Coefficient (Note 1)	TCV_{OUT}	MAX6190A		2	5	ppm/ $^\circ C$	
		MAX6190B		4	10		
		MAX6190C		8	25		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	$2.5V \leq V_{IN} \leq 12.6V$		8	80	$\mu V/V$	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: $0 \leq I_{OUT} \leq 500\mu A$		0.12	0.5	$\mu V/\mu A$	
		Sinking: $-500\mu A \leq I_{OUT} \leq 0$		0.15	0.6		
Short-Circuit Current	I_{SC}	Short to GND		4		mA	
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 2)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			75		ppm	
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hrs at $+25^\circ C$		50		ppm/1000hrs	
DYNAMIC							
Noise Voltage	e_{OUT}	0.1Hz to 10Hz		25		μV_{P-P}	
		10Hz to 10kHz		65		μV_{RMS}	
Ripple Rejection	V_{OUT}/V_{IN}	$V_{IN} = 5V \pm 100mV$, $f = 120Hz$		86		dB	
Turn-On Settling Time	t_R	To 0.1%, $C_{OUT} = 50pF$		30		μs	
Capacitive-Load Stability Range	C_{OUT}	(Note 3)	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}	$2.5V \leq V_{IN} \leq 12.6V$		0.8	2	$\mu A/V$	

MAX6190–MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6191

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
OUTPUT							
Output Voltage	V_{OUT}	$T_A = +25^{\circ}C$	MAX6191A	2.046	2.048	2.050	V
			MAX6191B	2.043	2.048	2.053	
			MAX6191C	2.038	2.048	2.058	
Output-Voltage Temperature Coefficient (Note 1)	TCV_{OUT}	MAX6191A		2	5	ppm/ $^{\circ}C$	
		MAX6191B		4	10		
		MAX6191C		8	25		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	$2.5V \leq V_{IN} \leq 12.6V$		10	100	$\mu V/V$	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: $0 \leq I_{OUT} \leq 500\mu A$		0.12	0.55	$\mu V/\mu A$	
		Sinking: $-500\mu A \leq I_{OUT} \leq 0$		0.18	0.70		
Short-Circuit Current	I_{SC}	Short to GND		4		mA	
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 2)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			75		ppm	
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hrs at $+25^{\circ}C$		50		ppm/1000hrs	
DYNAMIC							
Noise Voltage	e_{OUT}	0.1Hz to 10Hz		40		μV_{P-P}	
		10Hz to 10kHz		105		μV_{RMS}	
Ripple Rejection	V_{OUT}/V_{IN}	$V_{IN} = 5V \pm 100mV$, $f = 120Hz$		84		dB	
Turn-On Settling Time	t_R	To 0.1%, $C_{OUT} = 50pF$		30		μs	
Capacitive-Load Stability Range	C_{OUT}	(Note 3)	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}	$2.5V \leq V_{IN} \leq 12.6V$		0.8	2	$\mu A/V$	

MAX6190–MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6192

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
OUTPUT							
Output Voltage	V_{OUT}	$T_A = +25^{\circ}C$	MAX6192A	2.498	2.500	2.502	V
			MAX6192B	2.495	2.500	2.505	
			MAX6192C	2.490	2.500	2.510	
Output-Voltage Temperature Coefficient (Note 1)	TCV_{OUT}	MAX6192A		2	5	ppm/ $^{\circ}C$	
		MAX6192B		4	10		
		MAX6192C		8	25		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		15	140	$\mu V/V$	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: $0 \leq I_{OUT} \leq 500\mu A$		0.14	0.60	$\mu V/\mu A$	
		Sinking: $-500\mu A \leq I_{OUT} \leq 0$		0.18	0.80		
Dropout Voltage (Note 4)	$V_{IN} - V_{OUT}$	$\Delta V_{OUT} \leq 0.2\%$, $I_{OUT} = 500\mu A$		100	200	mV	
Short-Circuit Current	I_{SC}	Short to GND		4		mA	
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 2)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			75		ppm	
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hrs at $+25^{\circ}C$		50		ppm/1000hrs	
DYNAMIC							
Noise Voltage	e_{OUT}	0.1Hz to 10Hz		60		μV_{P-P}	
		10Hz to 10kHz		125		μV_{RMS}	
Ripple Rejection	V_{OUT}/V_{IN}	$V_{IN} = 5V \pm 100mV$, $f = 120Hz$		82		dB	
Turn-On Settling Time	t_R	To 0.1%, $C_{OUT} = 50pF$		85		μs	
Capacitive-Load Stability Range	C_{OUT}	(Note 3)	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}	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		0.8	2	$\mu A/V$	

MAX6190–MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6193

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
OUTPUT							
Output Voltage	V_{OUT}	$T_A = +25^{\circ}C$	MAX6193A	2.998	3.000	3.002	V
			MAX6193B	2.995	3.000	3.005	
			MAX6193C	2.990	3.000	3.010	
Output-Voltage Temperature Coefficient (Note 1)	TCV_{OUT}	MAX6193A		2	5	ppm/ $^{\circ}C$	
		MAX6193B		4	10		
		MAX6193C		8	25		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	$2.5V \leq V_{IN} \leq 12.6V$		20	150	$\mu V/V$	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: $0 \leq I_{OUT} \leq 500\mu A$		0.14	0.60	$\mu V/\mu A$	
		Sinking: $-500\mu A \leq I_{OUT} \leq 0$		0.18	0.80		
Dropout Voltage (Note 4)	$V_{IN} - V_{OUT}$	$I_{OUT} = 500\mu A$		100	200	mV	
Short-Circuit Current	I_{SC}	Short to GND		4		mA	
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 2)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			75		ppm	
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hrs at $+25^{\circ}C$		50		ppm/1000hrs	
DYNAMIC							
Noise Voltage	e_{OUT}	0.1Hz to 10Hz		75		μV_{P-P}	
		10Hz to 10kHz		150		μV_{RMS}	
Ripple Rejection	V_{OUT}/V_{IN}	$V_{IN} = 5V \pm 100mV$, $f = 120Hz$		80		dB	
Turn-On Settling Time	t_R	To 0.1%, $C_{OUT} = 50pF$		100		μs	
Capacitive-Load Stability Range	C_{OUT}	(Note 3)	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}	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		0.8	2	$\mu A/V$	

MAX6190–MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6194

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
INPUT							
Output Voltage	V_{OUT}	$T_A = +25^{\circ}C$	MAX6194A	4.498	4.500	4.502	V
			MAX6194B	4.495	4.500	4.505	
			MAX6194C	4.490	4.500	4.510	
Output-Voltage Temperature Coefficient (Note 1)	TCV_{OUT}	MAX6194A		2	5	ppm/ $^{\circ}C$	
		MAX6194B		4	10		
		MAX6194C		8	25		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		25	160	$\mu V/V$	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: $0 \leq I_{OUT} \leq 500\mu A$		0.16	0.80	$\mu V/\mu A$	
		Sinking: $-500\mu A \leq I_{OUT} \leq 0$		0.22	1.00		
Dropout Voltage (Note 4)	$V_{IN} - V_{OUT}$	$\Delta V_{OUT} \leq 0.2\%$, $I_{OUT} = 500\mu A$		100	200	mV	
Short-Circuit Current	I_{SC}	Short to GND		4		mA	
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 2)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			75		ppm	
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hrs at $+25^{\circ}C$		50		ppm/1000hrs	
DYNAMIC							
Noise Voltage	e_{OUT}	0.1Hz to 10Hz		110		μV_{P-P}	
		10Hz to 10kHz		215		μV_{RMS}	
Ripple Rejection	V_{OUT}/V_{IN}	$V_{IN} = 5V \pm 100mV$, $f = 120Hz$		76		dB	
Turn-On Settling Time	t_R	To 0.1%, $C_{OUT} = 50pF$		180		μs	
Capacitive-Load Stability Range	C_{OUT}	(Note 3)	0		2.2	nF	
OUTPUT							
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}	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		0.8	2	$\mu A/V$	

MAX6190-MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6195

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
INPUT							
Output Voltage	V_{OUT}	$T_A = +25^{\circ}C$	MAX6195A	4.998	5.000	5.002	V
			MAX6195B	4.995	5.000	5.005	
			MAX6195C	4.990	5.000	5.010	
Output-Voltage Temperature Coefficient (Note 1)	TCV_{OUT}	MAX6195A		2	5	ppm/ $^{\circ}C$	
		MAX6195B		4	10		
		MAX6195C		8	25		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		25	160	$\mu V/V$	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: $0 \leq I_{OUT} \leq 500\mu A$		0.17	0.85	$\mu V/\mu A$	
		Sinking: $-500\mu A \leq I_{OUT} \leq 0$		0.24	1.10		
Dropout Voltage (Note 4)	$V_{IN} - V_{OUT}$	$\Delta V_{OUT} \leq 0.2\%$, $I_{OUT} = 500\mu A$		100	200	mA	
Short-Circuit Current	I_{SC}	Short to GND		4		mA	
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 2)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			75		ppm	
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hrs at $+25^{\circ}C$		50		ppm/ 1000hrs	
DYNAMIC							
Noise Voltage	e_{OUT}	0.1Hz to 10Hz		120		μV_{P-P}	
		10Hz to 10kHz		240		μV_{RMS}	
Ripple Rejection	V_{OUT}/V_{IN}	$V_{IN} = 5.5V \pm 100mV$, $f = 120Hz$		72		dB	
Turn-On Settling Time	t_R	To 0.1%, $C_{OUT} = 50pF$		220		μs	
Capacitive-Load Stability Range	C_{OUT}	(Note 3)	0		2.2	nF	
OUTPUT							
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}	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		0.8	2	$\mu A/V$	

MAX6190–MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MAX6198

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

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS	
OUTPUT							
Output Voltage	V_{OUT}	$T_A = +25^{\circ}C$	MAX6198A	4.094	4.096	4.098	V
			MAX6198B	4.091	4.096	4.101	
			MAX6198C	4.086	4.096	4.106	
Output-Voltage Temperature Coefficient (Note 1)	TCV_{OUT}	MAX6198A		2	5	ppm/ $^{\circ}C$	
		MAX6198B		4	10		
		MAX6198C		8	25		
Line Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN}}$	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		25	160	$\mu V/V$	
Load Regulation	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta I_{OUT}}$	Sourcing: $0 \leq I_{OUT} \leq 500\mu A$		0.15	0.70	$\mu V/\mu A$	
		Sinking: $-500\mu A \leq I_{OUT} \leq 0$		0.20	0.90		
Dropout Voltage (Note 4)	$V_{IN} - V_{OUT}$	$\Delta V_{OUT} \leq 0.2\%$, $I_{OUT} = 500\mu A$		100	200	mV	
Short-Circuit Current	I_{SC}	Short to GND		4		mA	
		Short to IN		4			
Temperature Hysteresis (Note 2)	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{cycle}}$			75		ppm	
Long-Term Stability	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\text{time}}$	1000hrs at $+25^{\circ}C$		50		ppm/1000hrs	
DYNAMIC							
Noise Voltage	e_{OUT}	0.1Hz to 10Hz		100		μV_{P-P}	
		10Hz to 10kHz		200		μV_{RMS}	
Ripple Rejection	V_{OUT}/V_{IN}	$V_{IN} = 5V \pm 100mV$, $f = 120Hz$		77		dB	
Turn-On Settling Time	t_R	To 0.1%, $C_{OUT} = 50pF$		160		μs	
Capacitive-Load Stability Range	C_{OUT}	(Note 3)	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}	$(V_{OUT} + 0.2V) \leq V_{IN} \leq 12.6V$		0.8	2	$\mu A/V$	

Note 1: Temperature Coefficient is measured by the “box” method; i.e., the maximum ΔV_{OUT} is divided by the maximum Δt .

Note 2: Thermal 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 3: Not production tested. Guaranteed by design.

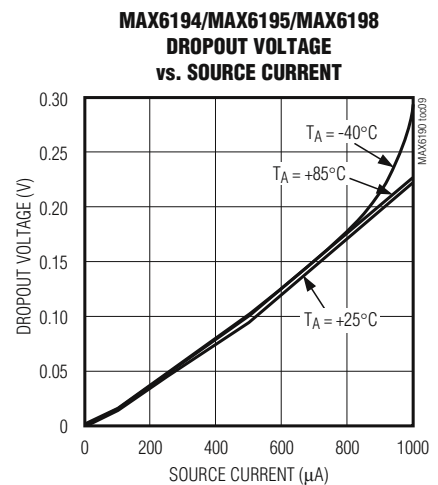
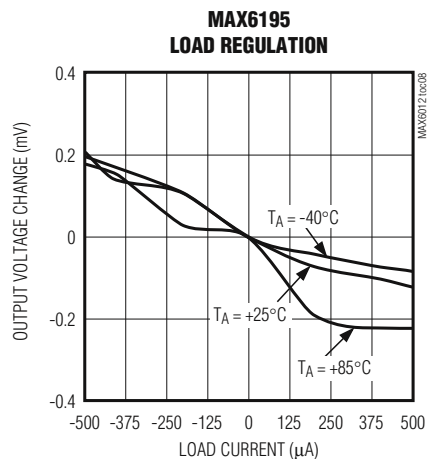
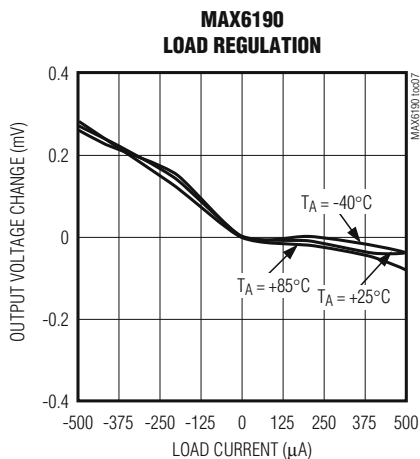
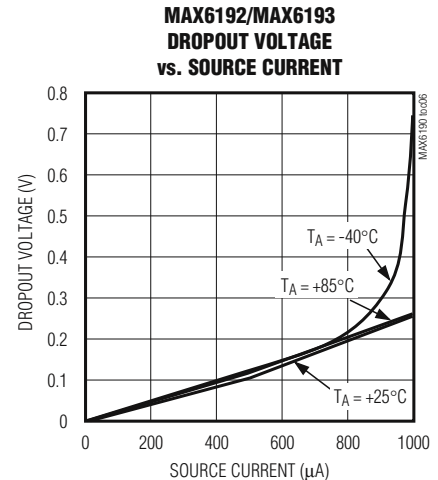
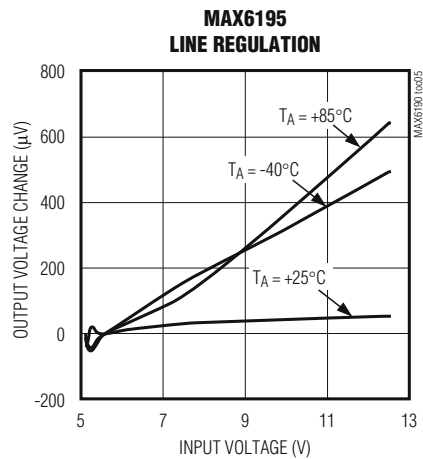
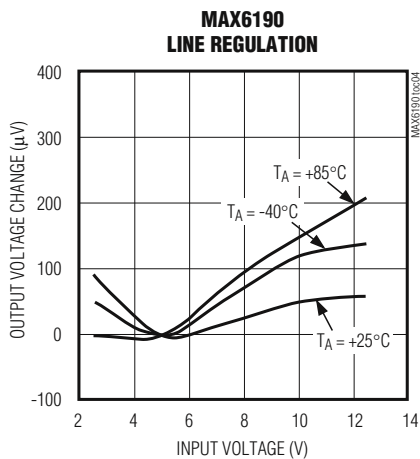
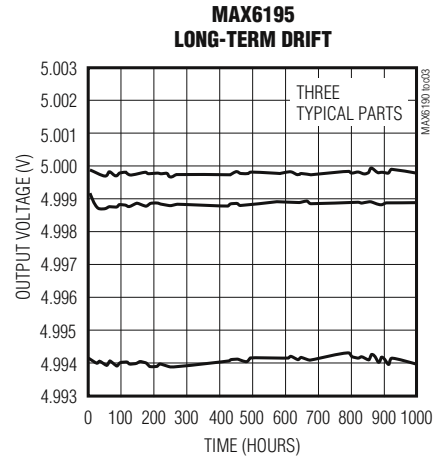
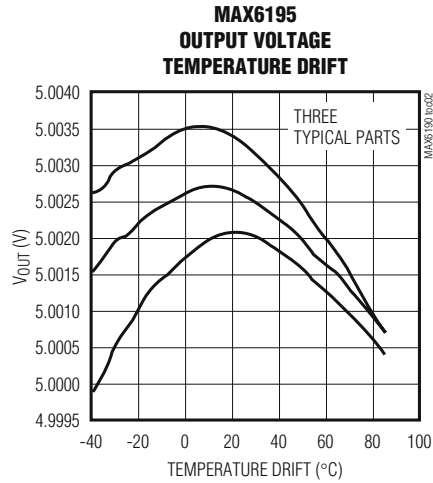
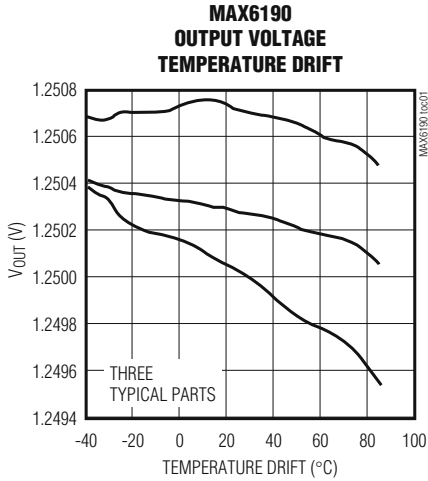
Note 4: Dropout voltage is the minimum input voltage at which V_{OUT} changes $\leq 0.2\%$ from V_{OUT} at $V_{IN} = 5.0V$ ($V_{IN} = 5.5V$ for MAX6195).

MAX6190-MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

標準動作特性

($V_{IN} = 5V$ for MAX6190/1/2/3/4/8, $V_{IN} = 5.5V$ for MAX6195; $I_{OUT} = 0nA$; $T_A = +25^\circ C$; unless otherwise noted.) (Note 5)

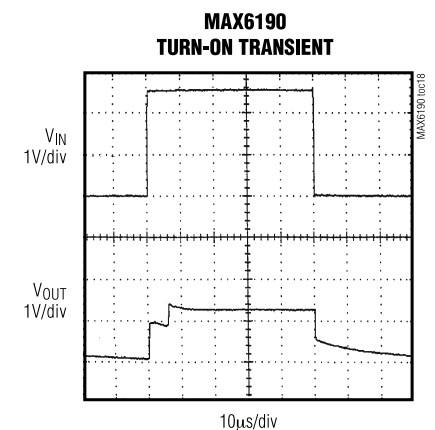
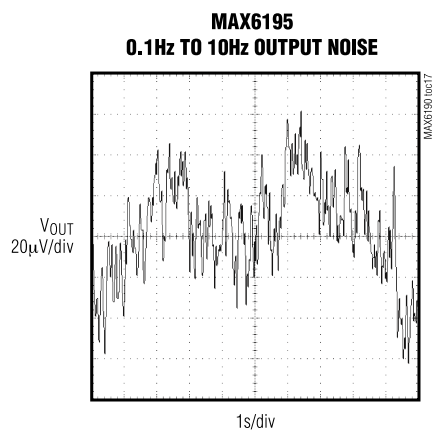
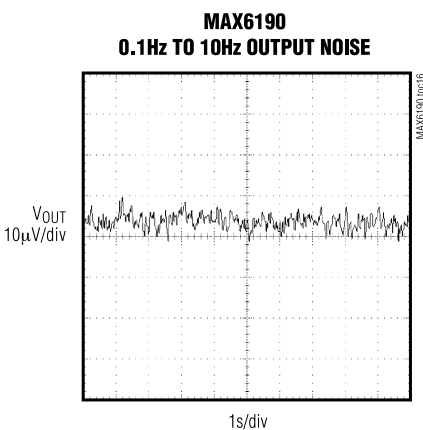
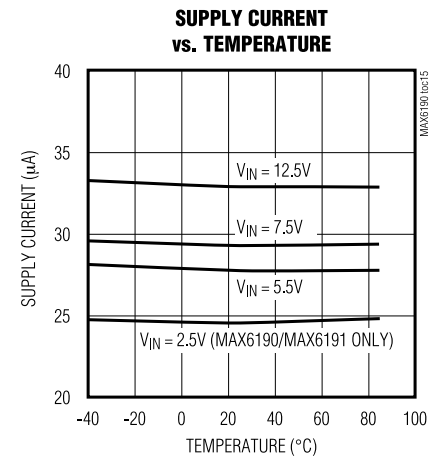
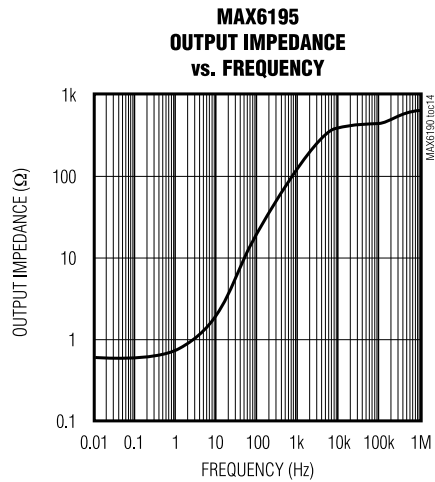
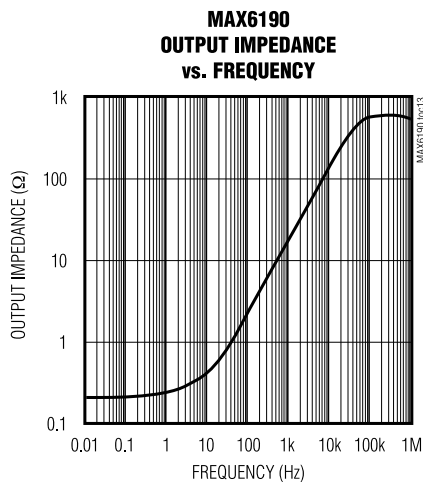
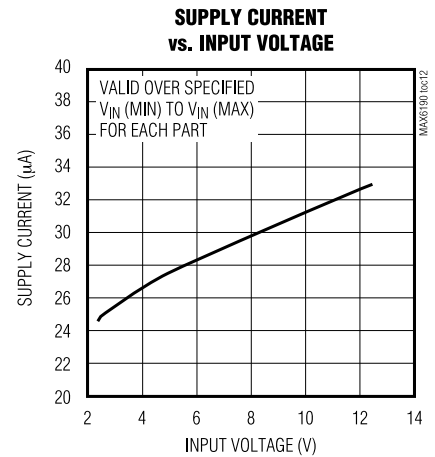
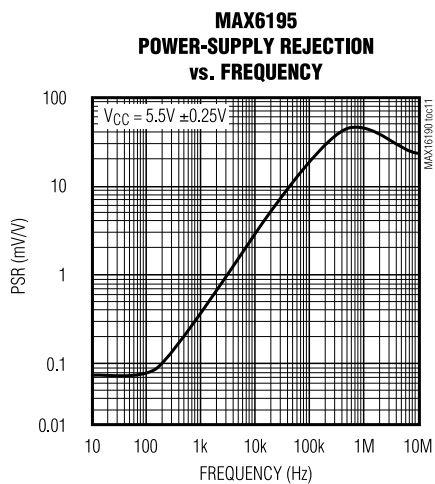
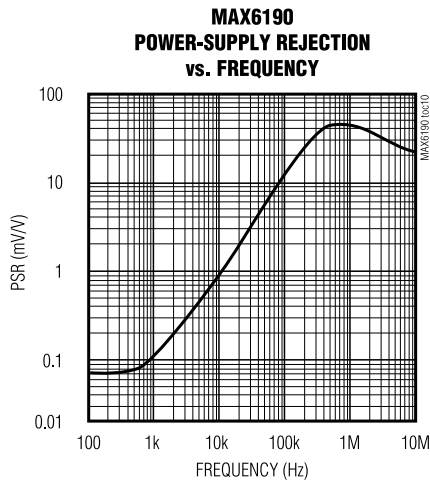


MAX6190-MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

標準動作特性(続き)

($V_{IN} = 5V$ for MAX6190/1/2/3/4/8, $V_{IN} = 5.5V$ for MAX6195; $I_{OUT} = 0nA$; $T_A = +25^\circ C$; unless otherwise noted.) (Note 5)

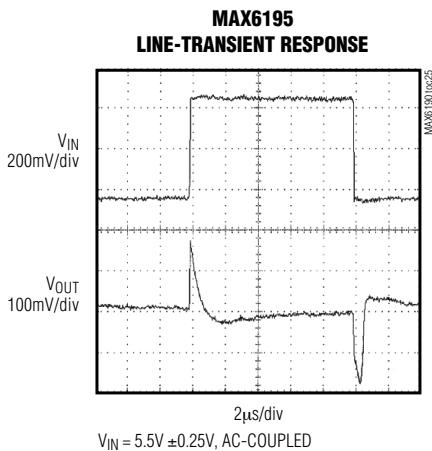
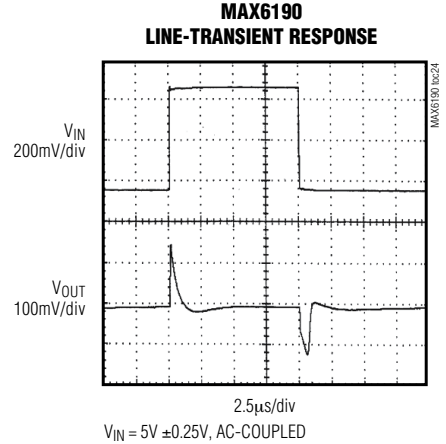
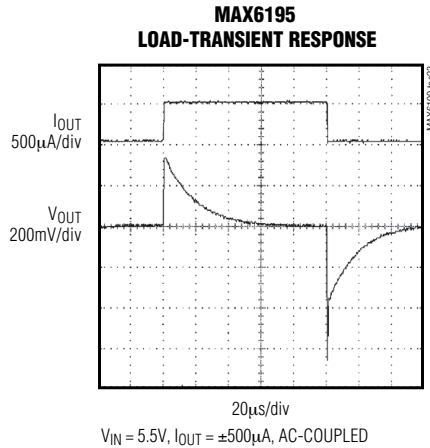
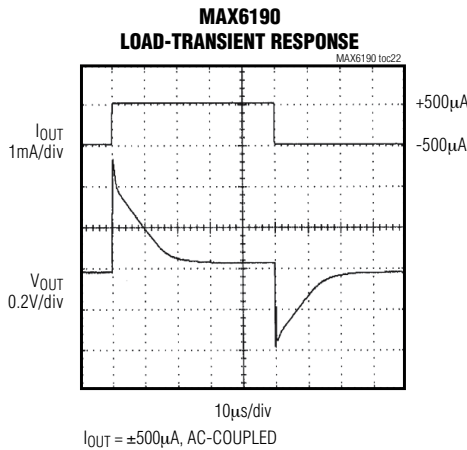
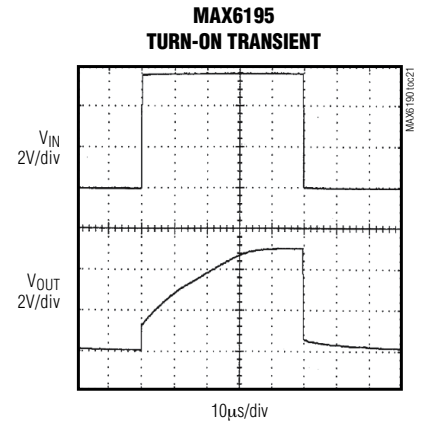
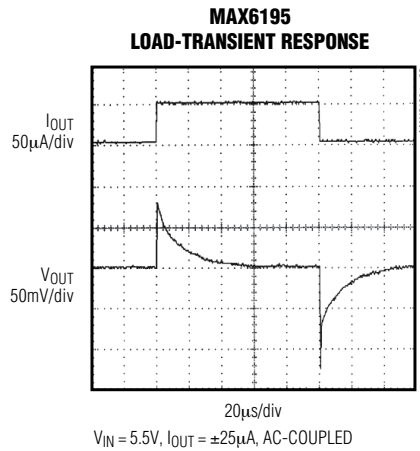
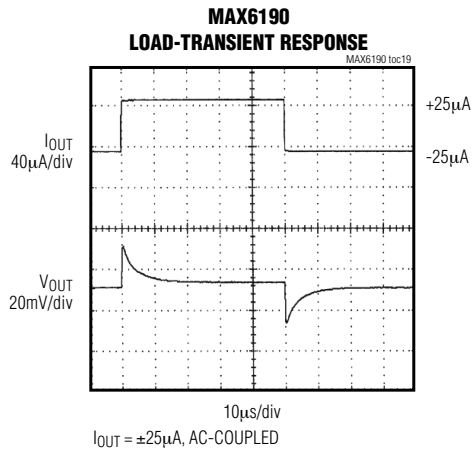


MAX6190-MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

標準動作特性(続き)

($V_{IN} = 5V$ for MAX6190/1/2/3/4/8, $V_{IN} = 5.5V$ for MAX6195; $I_{OUT} = 0nA$; $T_A = +25^\circ C$; unless otherwise noted.) (Note 5)



Note 5: Many of the *Typical Operating Characteristics* of the MAX6190 family are extremely similar. The extremes of these characteristics are found in the MAX6190 (1.2V output) and the MAX6195 (5.0V output) devices. The *Typical Operating Characteristics* of the remainder of the MAX6190 family typically lie between these two extremes and can be estimated based on their output voltage.

MAX6190-MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

端子説明

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

詳細

高精度バンドギャップリファレンスのMAX6190~MAX6195/MAX6198は独自方式の曲率補正回路およびレーザー調整の薄膜抵抗を使用し、5ppm/°Cを下回る低温度係数と0.1%より優れた初期精度が得られています。これらのデバイスは200mVを下回るドロップアウト電圧で最大500μAをシンクおよびソース可能で、低電圧アプリケーションでの使用に魅力的です。

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性のための出力コンデンサは不要です。これらは0~2.2nFの容量性負荷に対して安定です。しかし、負荷または電源がステップ変化を受けるようなアプリケーションでは、出力コンデンサはオーバーシュート(アンダーシュート)の量を低減し、回路の過渡応答の向上に役立ちます。多くのアプリケーションでは外付けコンデンサが不要で、このファミリは基板スペースが重要なこれらのアプリケーションにおいて、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で35μAで、電源電圧にほとんど関係なく、電源電圧による変動はわずか0.8μA/Vです。シリーズリファレンスと異なり、シャントモードのリファレンスは電

源に接続した直列抵抗で動作します。シャントモードリファレンスの自己消費電流はこのように入力電圧の関数になります。さらにシャントモードのリファレンスは、たとえ、負荷電流が常に存在しなくても、予想される最大負荷電流でバイアスする必要があります。シリーズモードのMAX6190ファミリでは、負荷電流は必要とする場合のみ入力電圧から流れるため、電源電流は消費されず、効率はあらゆる入力電圧で最大です。この向上した効率は電力消費の低減とバッテリー寿命の延長に役立ちます。

電源電圧が最小仕様入力電圧を下回る(ターンオン中のように)場合、デバイスには公称電源電流を超えて最大200μAもの電流が流れる可能性があります。信頼性の高いターンオンを保証するためには、入力電圧源はこの電流を供給可能で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がその全動作温度範囲でサイクルされる前と後における $T_A = +25^{\circ}\text{C}$ 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間に現れるパッケージストレスの差が原因です。標準的な温度ヒステリシス値は75ppmです。

ターンオン時間

これらのデバイスがオンになり、その最終値の0.1%以内にセトリングするのは、デバイスに依存して30μs~220μs (typ)です。デバイスが最小のドロップアウトおよび最大負荷で動作する場合、ターンオン時間は最大1.5msに増加します。

正および負の低電力電圧リファレンス

図1はバイポーラリファレンスを作成する標準的な方法を示しています。回路は電圧増倍/インバータチャージポンプコンバータのMAX681を使用して、ICL7652に給電し、正および負のリファレンス電圧を生成します。

MAX6190-MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

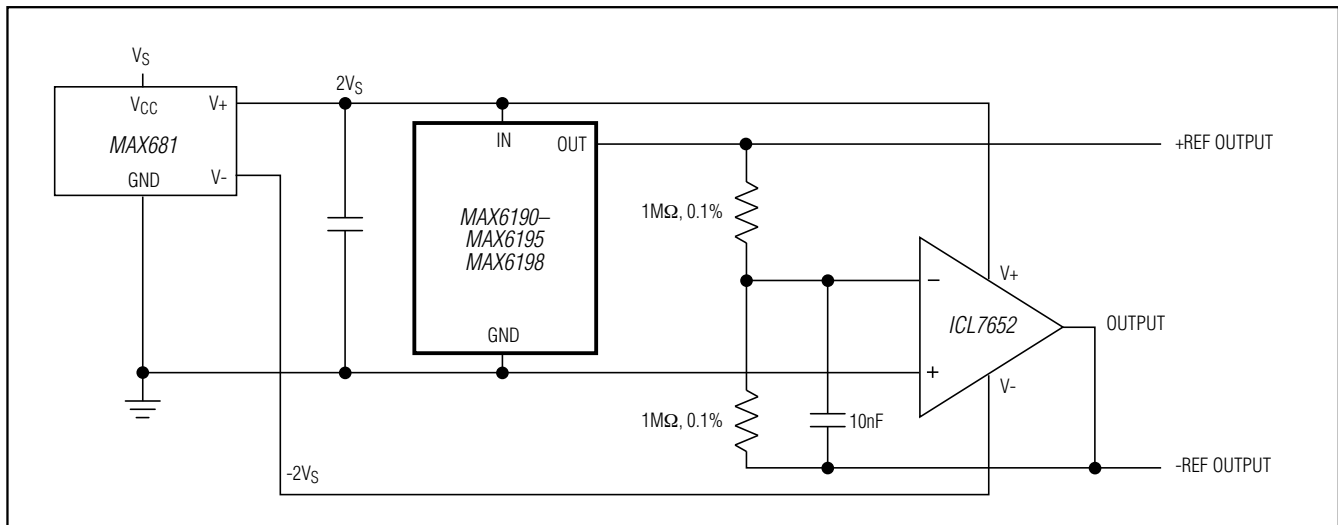


図1. 単一の3Vまたは5V電源からの正および負のリファレンス

型番(続き)

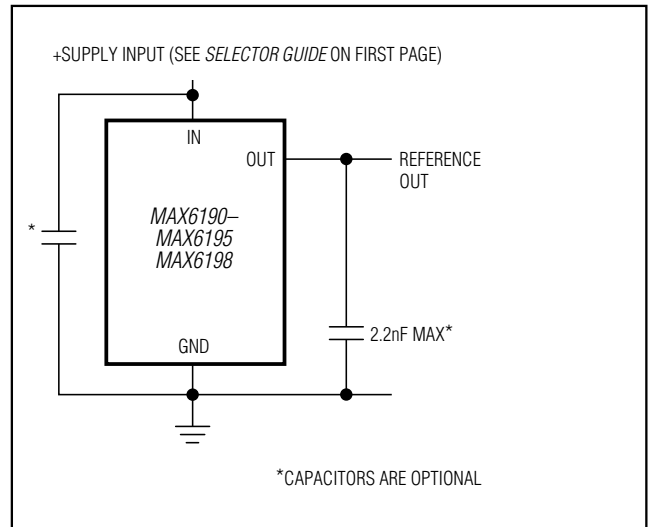
PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX6193 AESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6193BESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6193CESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6194 AESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6194BESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6194CESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6195 AESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6195BESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6195CESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6198 AESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6198BESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6198CESA+	-40°C to +85°C	8 SO
MAX6198AESAV+	-40°C to +85°C	8 SO

+は鉛(Pb)フリー/RoHS準拠パッケージを表します。
Vは車載用に品質保証された部品を示します。

チップ情報

PROCESS: BiCMOS

標準動作回路



パッケージ

最新のパッケージ図面情報およびランドパターンは、www.maximintegrated.com/jp/packaging を参照してください。なお、パッケージコードに含まれる「+」、「#」、または「-」はRoHS対応状況を表したものでしかありません。パッケージ図面はパッケージそのものに関するものでRoHS対応状況とは関係がなく、図面によってパッケージコードが異なることがある点に注意してください。

パッケージタイプ	パッケージコード	外形図 No.	ランドパターン No.
8 SO	S8+2	21-0041	90-0096

MAX6190-MAX6195/MAX6198

高精度、マイクロパワー、 低ドロップアウト電圧リファレンス

改訂履歴

版数	改訂日	説明	改訂ページ
3	4/10	車載グレード部品を追加、鉛フリー情報を追加、およびスタイルを変更	1-14



マキシム・ジャパン株式会社 〒141-0032 東京都品川区大崎1-6-4 大崎ニューシティ 4号館 20F TEL: 03-6893-6600

Maxim Integratedは完全にMaxim Integrated製品に組み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。Maxim Integrated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。「Electrical Characteristics (電気的特性)」の表に示すパラメータ値 (min、maxの各制限値)は、このデータシートの他の場所で引用している値より優先されます。