

## 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。

# 真のRMS/DCコンバータ

MX536A/MX636

## 概要

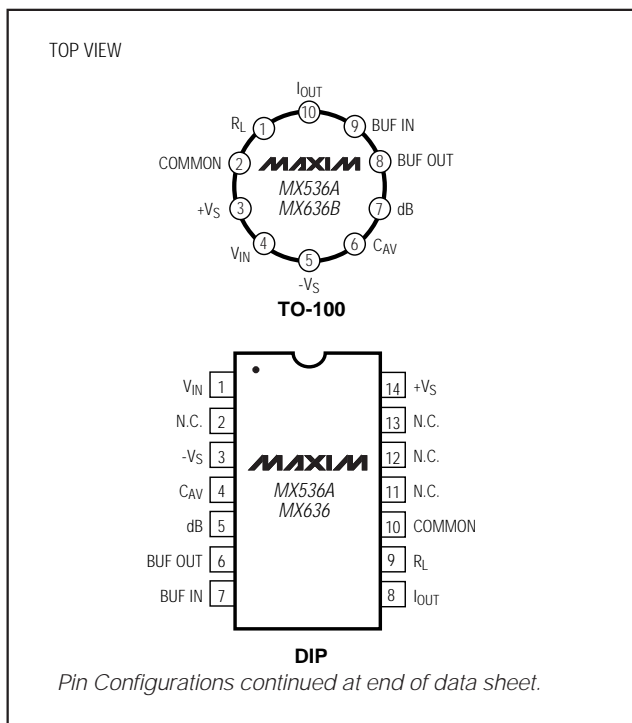
MX536A及びMX636は真のRMS/DCコンバータです。これらは低消費電力で、MX536Aは0~7V<sub>RMS</sub>、MX636は0~200mV<sub>RMS</sub>の低入力信号レベルを受け付けるように設計されています。どちらのICも、ACとDC成分を含む複雑な入力波形を受け付けます。これらは、単一電源あるいはデュアル電源式のいずれでも動作します。両ICの非測定時における消費電流は1mA以下なので、バッテリーで運用するアプリケーションにも理想的です。

入出力オフセット、正負波形の対称性(DC対称)、及びフルスケールの精度はレーザトリムを行ってあるので、全域の精度を保持するために外部トリムを必要としません。

## アプリケーション

- デジタルマルチメータ
- バッテリー電源の測定器
- パネルメータ
- プロセスコントロール

## ピン配置



## 特長

- ◆ 真のRMSからDCへの変換
- ◆ ACおよびDC信号のRMSの演算
- ◆ 広帯域応答特性：
  - $V_{RMS} > 1V$ の入力で2MHzの帯域幅(MX536A)
  - $V_{RMS} > 100mV$ の入力で1MHzの帯域幅(MX636)
- ◆ 補助dB出力：60dBの範囲(MX536A)  
50dBの範囲(MX636)
- ◆ 単一又はデュアル電源動作
- ◆ 低消費電力：1.2mA typ(MX536A)  
800 $\mu$ A typ(MX636)

## 型番

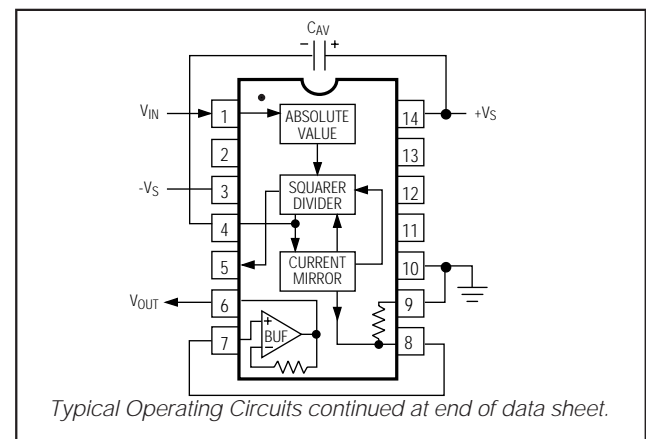
PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MX536AJC/D	0°C to +70°C	Dice**
MX536AJCWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MX536AJD	0°C to +70°C	14 Ceramic
MX536AJH	0°C to +70°C	10 TO-100
MX536AJN	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MX536AJQ*	0°C to +70°C	14 CERDIP
MX536AKCWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MX536AKD	0°C to +70°C	14 Ceramic
MX536AKH	0°C to +70°C	10 TO-100
MX536AKN	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MX536AKQ*	0°C to +70°C	14 CERDIP
MX536ASD	-55°C to +125°C	14 Ceramic

### Ordering Information continued at end of data sheet.

\* Maxim reserves the right to ship ceramic packages in lieu of CERDIP packages.

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

## 標準動作回路



# 真のRMS/DCコンバータ

MX536A/MX636

## ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage: Dual Supplies (MX536A) .....±18V  
 (MX636) ±12V  
 Single Supply (MX536A) .....+36V  
 (MX636) .....+24V  
 Input Voltage (MX536A) .....±25V  
 (MX636) .....±12V  
 Power Dissipation (Package)  
 Plastic DIP (derate 12mW/°C above +75°C) .....450mW  
 Small Outline (derate 10mW/°C above +75°C) .....400mW  
 Ceramic (derate 10mW/°C above +75°C) .....500mW  
 TO-100 metal can (derate 7mW/°C above +75°C) .....450mW

Output Short-Circuit Duration .....Indefinite  
 Operating Temperature Ranges  
 Commercial (J, K) .....0°C to +70°C  
 Military (S) .....-55°C to +125°C  
 Storage Temperature Range .....-55°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—MX536A

(T<sub>A</sub> = +25°C, +V<sub>S</sub> = +15V, -V<sub>S</sub> = -15V, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
Transfer Equation			V <sub>OUT</sub> = [avg. (V <sub>IN</sub> ) <sup>2</sup> ] <sup>1/2</sup>			
Averaging Time Constant	Figure 3		25			ms/μF C <sub>AV</sub>
<b>CONVERSION ACCURACY</b>						
Total Error, Internal Trim (Note 1)	MX536AJ, AS		±5 ±0.5			mV ±% of Reading
	MX536AK		±2 ±0.2			
Total Error vs. Temperature	T <sub>MIN</sub> to +70°C	MX536AJ	±0.1 ±0.01			mV ±% of Reading/°C
		MX536AK	±0.05 ±0.005			
		MX536AS	±0.1 ±0.005			
	+70°C to +125°C	MX536AS	±0.03 ±0.005			
Total Error vs. Supply			±0.1 ±0.01			mV ±% of Reading/V
Total Error vs. DC Reversal	MX536AJ, AS		±0.2			% of Reading
	MX536AK		±0.1			
Total Error, External Trim (Note 1)	MX536AJ, AS		±3 ±0.3			mV ±% of Reading
	MX536AK		±2 ±0.1			
<b>ERROR vs. CREST FACTOR (Note 2)</b>						
Additional Error	Crest Factor 1 to 2		Specified Accuracy			% of Reading
	Crest Factor = 3		-0.1			
	Crest Factor = 7		-1.0			
<b>FREQUENCY RESPONSE (Note 3)</b>						
Bandwidth for 1% Additional Error (0.09dB)	V <sub>IN</sub> = 10mV		5			kHz
	V <sub>IN</sub> = 100mV		45			
	V <sub>IN</sub> = 1V		120			
±3dB Bandwidth	V <sub>IN</sub> = 10mV		90			kHz
	V <sub>IN</sub> = 100mV		450			
	V <sub>IN</sub> = 1V		2.3			MHz

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MX536A (continued)

( $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $+V_S = +15\text{V}$ ,  $-V_S = -15\text{V}$ , unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>INPUT CHARACTERISTICS</b>						
Input Signal Range	$\pm 15\text{V}$ Supplies Continuous RMS Peak Transient		0 to 7			$V_{\text{RMS}}$
						$V_{\text{PK}}$
	$\pm 5\text{V}$ Supplies Continuous RMS Peak Transient		0 to 2			$V_{\text{RMS}}$
			$V_{\text{PK}}$			
Safe Input	All Supplies					$V_{\text{PK}}$
Input Resistance			13.33	16.7	20.00	$\text{k}\Omega$
Input Offset Voltage	MX536AJ, AS		0.8			mV
	MX536AK		0.5			
<b>OUTPUT CHARACTERISTICS</b>						
Offset Voltage	$T_A = +25^\circ\text{C}$	MX536AJ	$\pm 1$		$\pm 2$	mV
		MX536AK	$\pm 0.5$		$\pm 1$	
		MX536AS			$\pm 2$	
	$T_A = T_{\text{MIN}}$ to $T_{\text{MAX}}$	MX536AJ, AK	$\pm 0.1$			mV/ $^\circ\text{C}$
		MX536AS			$\pm 0.2$	
	Supply Voltage	MX536AJ, AK		$\pm 0.1$		
MX536AS		$\pm 0.2$				
Output Voltage Swing	$\pm 15\text{V}$ Supplies		0 to 11	12.5		V
	$\pm 5\text{V}$ Supplies		0 to 2			
Output Current	Source		5			mA
	Sink		-130			$\mu\text{A}$
Short Circuit Current			20			mA
Output Resistance			0.5			$\Omega$
<b>dB OUTPUT</b>						
Error	$V_{\text{IN}} = 7\text{mV}$ to $7V_{\text{RMS}}$ , $0\text{dB} = 1V_{\text{RMS}}$		MX536AJ	$\pm 0.4$	$\pm 0.6$	dB
			MX536AK	$\pm 0.2$	$\pm 0.3$	
			MX536AS	$\pm 0.5$	$\pm 0.6$	
Scale Factor			-3			mV/dB
Scale Factor TC (Uncompensated)			0.33			% of Reading/ $^\circ\text{C}$
$I_{\text{REF}}$	$0\text{dB} = 1V_{\text{RMS}}$		5	20	80	$\mu\text{A}$
$I_{\text{REF}}$ Range			1	100		$\mu\text{A}$
<b>I<sub>OUT</sub> TERMINAL</b>						
$I_{\text{OUT}}$ Scale Factor			40			$\mu\text{A}/V_{\text{RMS}}$
$I_{\text{OUT}}$ Scale Factor Tolerance			$\pm 10$	$\pm 20$		%
Output Resistance			20	25	30	$\text{k}\Omega$
Voltage Compliance			- $V_S$ to ( $+V_S - 2.5$ )			V

# 真のRMS/DCコンバータ

MX536A/MX636

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MX536A (continued)

(T<sub>A</sub> = +25°C, +V<sub>S</sub> = +15V, -V<sub>S</sub> = -15V, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>BUFFER AMPLIFIER</b>					
Input and Output Voltage Range		-V <sub>S</sub> to (+V <sub>S</sub> - 2.5)			V
Input Offset Voltage	R <sub>S</sub> = 25kΩ		±0.5	±4	mV
Input Bias Current			20	300	nA
Input Resistance			10 <sup>8</sup>		Ω
Output Current	Source		+5		mA
	Sink		-130		μA
Short-Circuit Current			20		mA
Small-Signal Bandwidth			1		MHz
Slew Rate (Note 4)			5		V/μs

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MX636

(T<sub>A</sub> = +25°C, +V<sub>S</sub> = +3V, -V<sub>S</sub> = -5V, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Transfer Equation		$V_{OUT} = [\text{avg. } (V_{IN})^2]^{1/2}$			
Averaging Time Constant	Figure 3		25		ms/μF C <sub>AV</sub>
<b>CONVERSION ACCURACY</b>					
Total Error, Internal Trim (Notes 5, 6)	MX636J			±0.5 ±1.0	mV ±% of Reading
	MX636K			±0.2 ±0.5	
Total Error vs. Temperature (0°C to +70°C)	MX636J			±0.1 ±0.01	mV ±% of Reading/°C
	MX636K			±0.1 ±0.005	
Total Error vs. Supply			±0.1 ±0.01		mV ±% of Reading/V
Total Error vs. DC Reversal	V <sub>IN</sub> = 200mV	MX636J		±0.2	±% of Reading
		MX636K		±0.1	
Total Error, External Trim (Note 5)	MX636J			±0.3 ±0.1	mV ±% of Reading
	MX636K			±0.1 ±0.1	
<b>ERROR vs. CREST FACTOR (Note 3)</b>					
Additional Error	Crest Factor 1 to 2		Specified Accuracy		±% of Reading
	Crest Factor = 3		-0.2		
	Crest Factor = 6		-0.5		
<b>FREQUENCY RESPONSE (Notes 6, 8)</b>					
Bandwidth for 1% Additional Error (0.09dB)	V <sub>IN</sub> = 10mV		14		kHz
	V <sub>IN</sub> = 100mV		90		
	V <sub>IN</sub> = 200mV		130		
±3dB Bandwidth	V <sub>IN</sub> = 10mV		100		kHz
	V <sub>IN</sub> = 100mV		900		
	V <sub>IN</sub> = 200mV		1.5		MHz

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MX636 (continued)

( $T_A = +25^\circ\text{C}$ ,  $+V_S = +3\text{V}$ ,  $-V_S = -5\text{V}$ , unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS		MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>INPUT CHARACTERISTICS</b>						
Input Signal Range	Continuous RMS, All Supplies		0 to 200			mVRMS
	Peak Transient	+3V, -5V Supplies				$\pm 2.8$
		$\pm 2.5\text{V}$ Supplies				$\pm 2$
		$\pm 5\text{V}$ Supplies				$\pm 5$
Safe Input	All Supplies					$\pm 12$
Input Resistance			5.33	6.7	8.00	k $\Omega$
Input Offset Voltage	MX636J					$\pm 0.5$
	MX636K					$\pm 0.2$
<b>OUTPUT CHARACTERISTICS (Note 5)</b>						
Offset Voltage	$T_A = +25^\circ\text{C}$	MX636J				$\pm 0.5$
		MX636K				$\pm 0.2$
	$T_A = T_{\text{MIN}}$ to $T_{\text{MAX}}$					$\pm 10$
With Supply Voltage					$\pm 0.1$	
Output Voltage Swing	+3V, -5V Supplies		0 to 1			V
	$\pm 5\text{V}$ to $\pm 16.5\text{V}$ Supplies		0 to 1	1.4		
Output Resistance			8	10	12	k $\Omega$
<b>dB OUTPUT</b>						
Error	$7\text{mV} \leq V_{\text{IN}} \leq 300\text{mV}$	MX636J				$\pm 0.3$ $\pm 0.5$
		MX636K				$\pm 0.1$ $\pm 0.2$
Scale Factor						-3
Scale Factor Tempco						+0.33
						-0.033
$I_{\text{REF}}$	0dB = 1VRMS		2	4	8	$\mu\text{A}$
$I_{\text{REF}}$ Range			1			50
<b>I<sub>OUT</sub> TERMINAL</b>						
$I_{\text{OUT}}$ Scale Factor			100			$\mu\text{A}/\text{VRMS}$
$I_{\text{OUT}}$ Scale Factor Tolerance			-20	$\pm 10$	+20	%
Output Resistance			8	10	12	k $\Omega$
Voltage Compliance			$-V_S$ to $(+V_S - 2.0)$			V
<b>BUFFER AMPLIFIER</b>						
Input and Output Voltage Range			$-V_S$ to $(+V_S - 2)$			V
Input Offset Voltage	$R_S = 10\text{k}\Omega$	MX636J				$\pm 0.8$ $\pm 2$
		MX636K				$\pm 0.5$ $\pm 1$
Input Current			100			300
Input Resistance			10 <sup>8</sup>			$\Omega$
Output Current	Source		+5			mA
	Sink		-130			$\mu\text{A}$
Short-Circuit Current			20			mA
Small-Signal Bandwidth			1			MHz
Slew Rate (Note 9)			5			V/ $\mu\text{s}$

# 真のRMS/DCコンバータ

MX536A/MX636

## ELECTRICAL CHARACTERISTICS—MX636 (continued)

(T<sub>A</sub> = +25°C, +V<sub>S</sub> = +3V, -V<sub>S</sub> = -5V, unless otherwise noted.)

PARAMETER	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
<b>POWER SUPPLY</b>					
Rated Performance			+3/-5		V
Dual Supplies		+2/-2.5		±16.5	V
Single Supply		+5		+24	V
Quiescent Current (Note 10)			0.8	1	mA

**Note 1:** Accuracy is specified for 0 to 7V<sub>RMS</sub>, DC or 1kHz sine-wave input with the MX536A connected as in Figure 2.

**Note 2:** Error vs. crest factor is specified as an additional error for 1V<sub>RMS</sub> rectangular pulse stream, pulse width = 200μs.

**Note 3:** Input voltages are expressed in volts RMS, and error as % of reading.

**Note 4:** With 2kΩ external pull-down resistor.

**Note 5:** Accuracy is specified for 0 to 200mV, DC or 1kHz sine-wave input. Accuracy is degraded at higher RMS signal levels.

**Note 6:** Measured at pin 8 of DIP and SO (I<sub>OUT</sub>), with pin 9 tied to COMMON.

**Note 7:** Error vs. crest factor is specified as an additional error for 200mV<sub>RMS</sub> rectangular pulse input, pulse width = 200μs.

**Note 8:** Input voltages are expressed in volts RMS.

**Note 9:** With 10kΩ external pull-down resistor from pin 6 (BUF OUT) to -V<sub>S</sub>.

**Note 10:** With BUF input tied to COMMON.

### 詳細

簡易なRMS換算法などで生じるダイナミックレンジの制限のような問題を解消するため、MX536A/MX636は堅実なRMS演算法を採用しました。MX536A/MX636の実際の演算は、下記の方程式に従います。

$$V_{RMS} = \text{Avg. } [V_{IN}^2/V_{RMS}]$$

MX536A/MX636に印加された入力電圧V<sub>IN</sub>は、ユニポーラ電流I<sub>1</sub>(図1)を生成するために、絶対値/電圧-電流変換器で処理されます。この電流は、以下の伝達関数に従い電流I<sub>4</sub>を生成する二乗/除算器の入力の一方を駆動します。

$$I_4 = \frac{I_1^2}{I_3}$$

電流I<sub>4</sub>は、R<sub>1</sub>と外部のコンデンサC<sub>AV</sub>で構成される低域フィルタを通り、内部の電流ミラーを駆動します。入力信号の最も長い周期よりもこのフィルタの時定数が長ければ、I<sub>4</sub>は平均化されます。回路機能を全うするため、電流ミラーは二乗/除算器に電流I<sub>3</sub>を戻します。よって電流I<sub>4</sub>は、(I<sub>1</sub><sup>2</sup>/I<sub>3</sub>)の平均値で表せ、I<sub>1RMS</sub>に等しくなります。

この電流ミラーが2・I<sub>4</sub>の出力電流、すなわちI<sub>OUT</sub>を生成するので電流のままの活用も、あるいは低インピーダンス電圧出力を得るための抵抗器R<sub>2</sub>と内部のバッファを利用し、電圧に変換した上での活用もできます。MX536A/MX636の伝達関数は以下のとおりです。

$$V_{OUT} = 2 \cdot R_2 \cdot I_{RMS} = V_{IN}$$

Q3のエミッタにdB出力が電圧値で得られ、この値は-log V<sub>IN</sub>に正比例します。外部で設定されたQ5のエミッタ電流がI<sub>3</sub>に近づいたとき、dB出力をゼロにするため、エミッタフォロワQ5がこの電圧のバッファとレベルシフトとして動作します。

### 標準的回路接続

(図2)

標準的なRMS回路の接続で、唯一必要な外付部品はC<sub>AV</sub>です。この構成でMX536A/MX636は、入力に印加されたACやDCレベルのRMSを測定しますが、フィルタコンデンサC<sub>AV</sub>の容量によっては低域周波数の入力で誤差が生じます。図3は、周波数帯上で平均化誤差別に、標準的なRMS回路接続に使用するC<sub>AV</sub>の実用的な容量値を表示します(ポストフィルタなしのとき)。3μFのコンデンサを選択するなら、100Hzでの付加誤差は1%になります。DC成分の誤差を無視できるなら、入力と直列にコンデンサを接続するべきで、これは単一電源で動作させるときの標準的な方法です。

入出力信号の範囲は供給電圧に依存します。保証される性能に関しては、電気的特性を参照してください。回路の出力インピーダンスを下げるため、あるいはハイインピーダンス入力信号を緩衝増幅するアプリケーションでバッファアンプを使用します。MX536A/MX636の内部の負荷抵抗器R<sub>L</sub>をグランドに接続しなければ、電流出力モードとして使用することができます。電流出力は、40μA/V<sub>RMS</sub>入力の通常スケール式MX536A、及び100μA/V<sub>RMS</sub>入力のMX636で、ピン8(「H」パッケージならピン10)から取り出し可能です。出力は正電圧です。

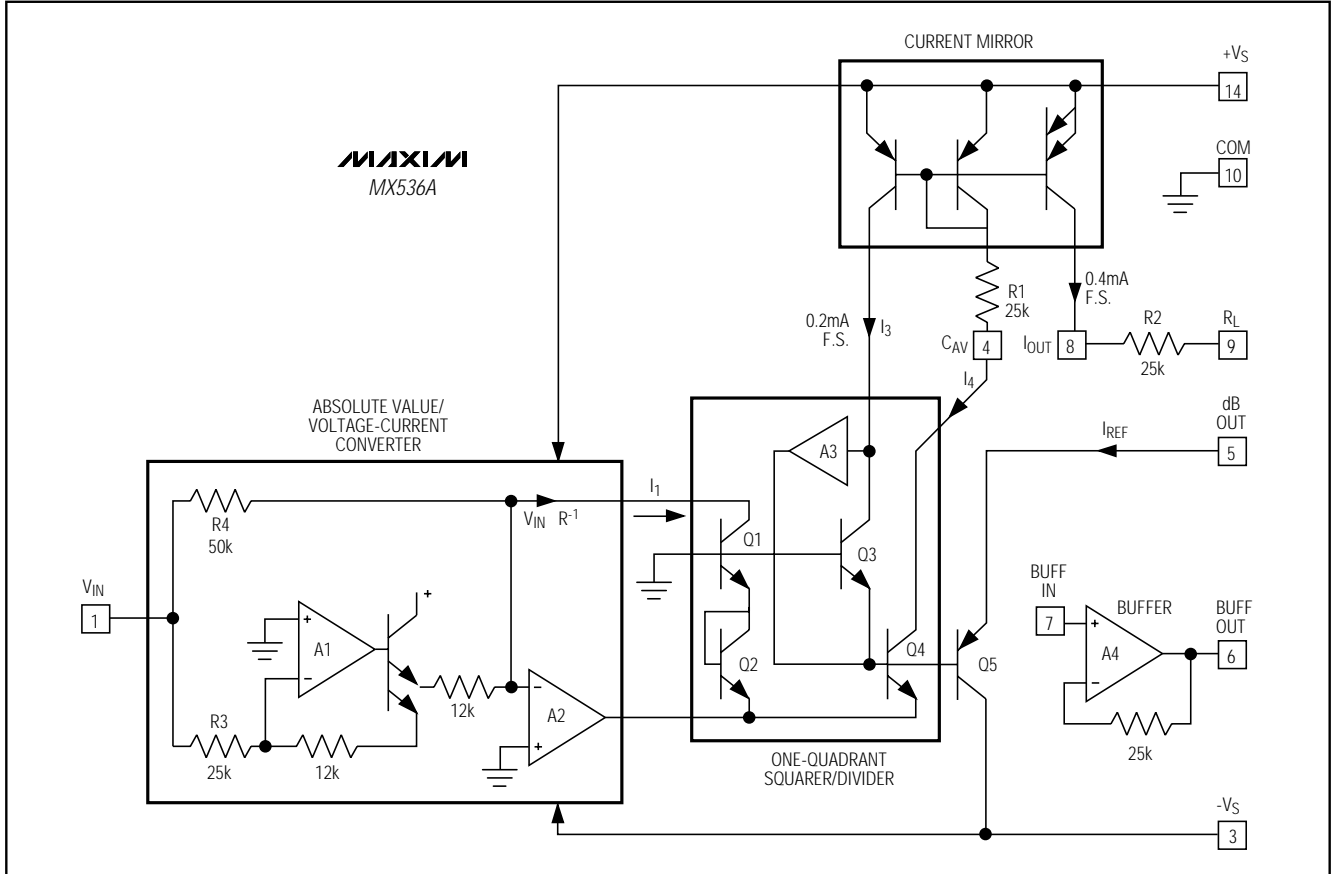


図1. MX536Aの概要

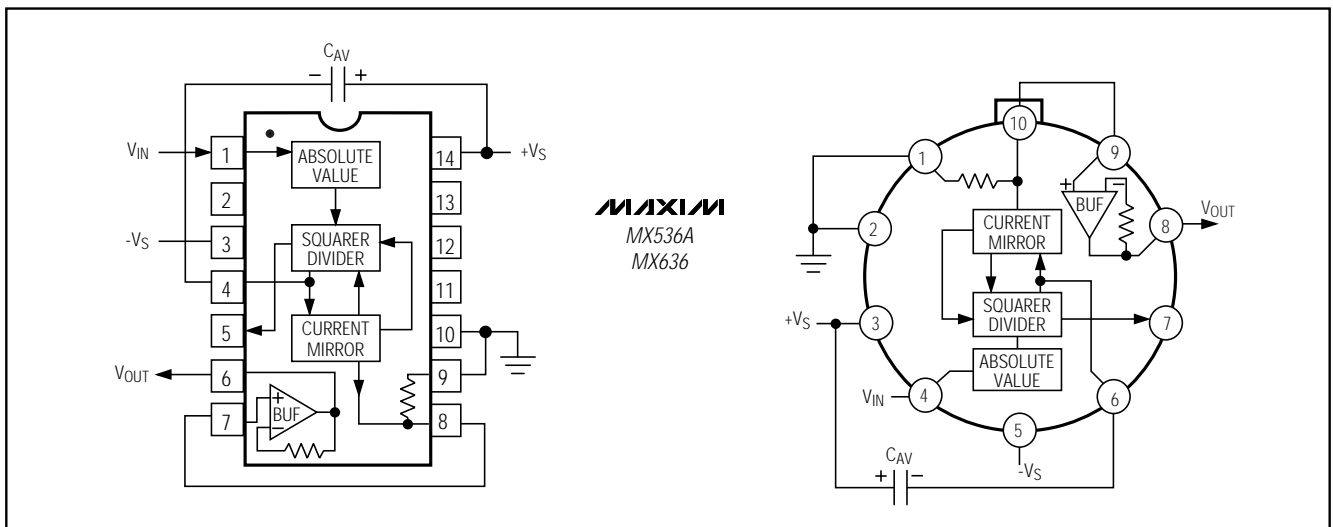


図2. MX536A/MX636の標準RMS接続



# 真のRMS/DCコンバータ

MX536A/MX636

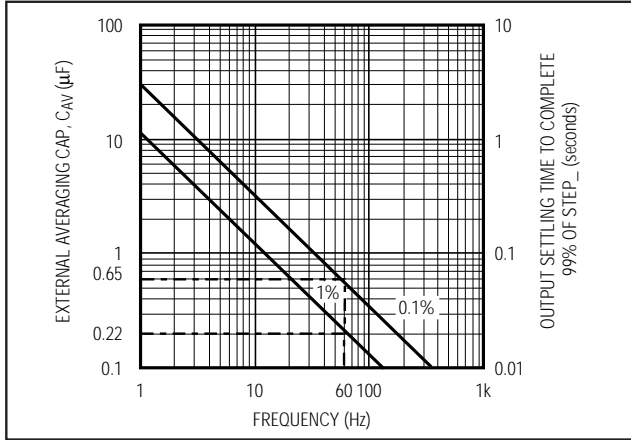


図3. 低域周波数の%表示別の読取誤差と図2の回路のセトリングタイム

## 高精度調整

図4に示すように外部トリムを付加すると、MX536A/MX636の精度を改善できます。R4はオフセットの調整用です。入力回路をグランドに接続したとき、ピン6からゼロボルトの出力が得られるようにR4を調整します。R1は、校正されたDC入力あるいは校正されたAC信号で、正しい値を供給するように調整するためのものです。例えば、200mVのDC入力に対し、200mVのDCを出力させます。±200mVピークトゥピークの正弦波のとき、141mVのDCを出力させます。

## 単一電源動作

MX536AとMX636は共に、単一電源動作のときの電圧が+5Vまで低下しても使用可能です(図5)。差動の入力段が適切な動作をするにはグランドから離してバイアスをかけなければならないので、この接続法で生じる主要な限定はAC信号のみ測定できるということです。出力シンク電流を吸収するため、負荷抵抗器が必要です。入力信号はC2を通して接続され、この容量値の選び方は、MX536Aのとき16.7kの入力抵抗と、またMX636のときは6.7kの入力抵抗との接続で低域の遮断周波数が定まるようにします。

図5は、供給電圧の範囲内でバイアスをピン10(「H」パッケージではピン2)にかける方法です。無関係な信号がこのピンに混入すると危険です。ピン10とグランドとの間にコンデンサを接続することを推奨します。このコモンピンには5μA以下の入力電流が必要で、R1とR2の抵抗器の電流がコモンピン電流の約10倍、あるいは50μAに選べるとき、抵抗値は容易に計算できます。

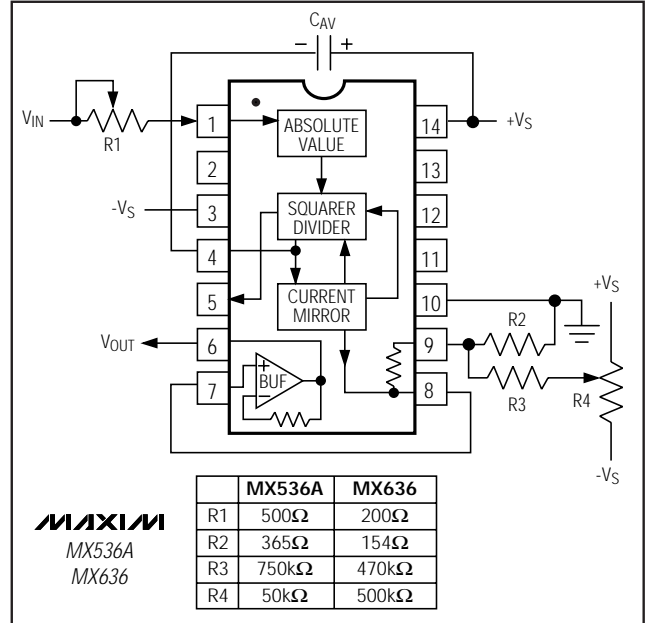


図4. 付帯利得と出力オフセットの調整

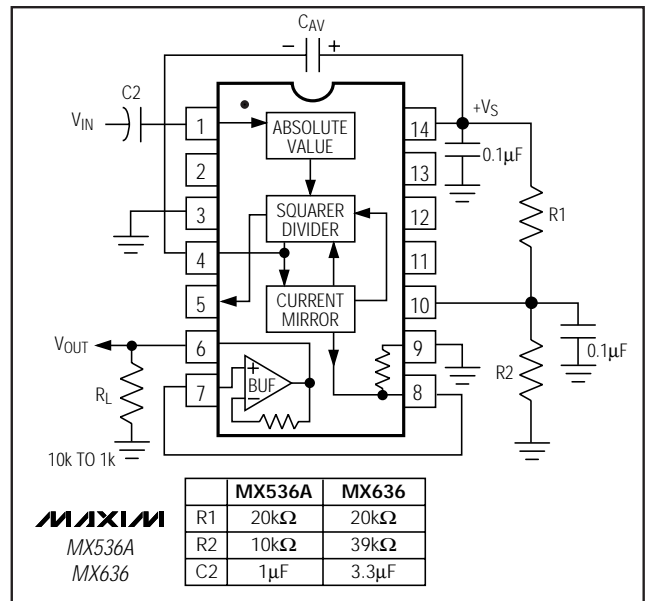


図5. 単一電源動作

## 平均化する時定数の選択

MX536AとMX636は共に、ACとDC信号のRMSを計算します。入力がDCまたは低い周波数のとき出力は入力に正確に追跡し、比較的高い周波数では平均値の出力が入力信号のRMSに近似します。実際の出力は、平均値(またはDC)誤差に多少のリップルが重畳されるため、理想値との間に誤差が生じます。

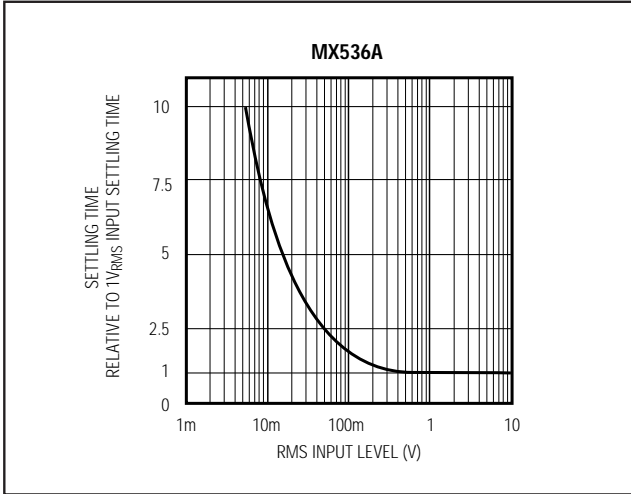


図6a. 入力レベル対MX536Aのセトリングタイム

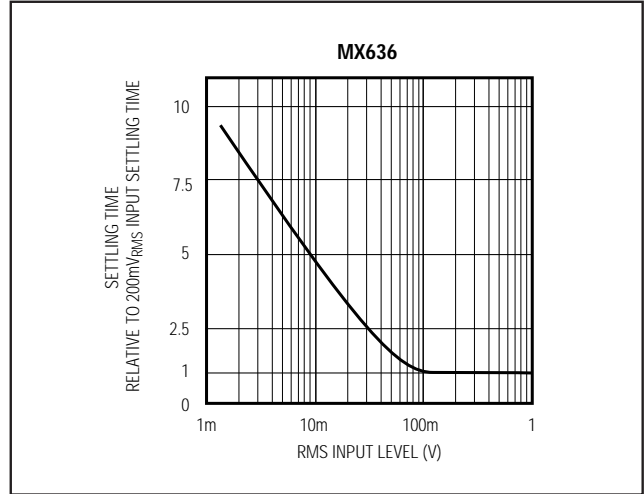


図6b. 入力レベル対MX636のセトリングタイム

DC誤差の成分は、 $C_{AV}$ 値と入力信号周波数で表せます。出力リップルは $C_{AV}$ の値に反比例します。低いデューティサイクルのパルス列のように高いクレストファクタの波形に対して、平均化のための時定数は少なくとも信号周期の10倍に選ぶべきです。

出力リップルを除去するため大きい値の $C_{AV}$ を使用すると、入力信号レベルのステップ変動後のセトリングタイムが増加します。図3は $C_{AV}$ とセトリングタイムとの関係を表し、ここでは115msのセトリングタイムと1 $\mu$ Fの $C_{AV}$ が対応します。セトリングタイム、すなわちRMSコンバータがRMSレベルをある変動パーセント以内に整定させる時間は、平均化のための時定数で設定でき、入力信号の増減に伴い約2:1の割合で変動します。例として、増大した入力信号を1%以内に整定させるのに2.3倍の時定数が必要であり、減少した入力信号レベルのときは4.6倍の時定数が必要です。

さらに、セトリングタイムは入力信号レベルにより増減し、入力信号が減少するに従い増加し、入力が増加するに従い減少して、図6aおよび6bに示すように変化します。

### ポストフィルタの使用

ポストフィルタを導入すると、より小さい容量の $C_{AV}$ でも、リップルを削減し、総合的なセトリングタイムを改善できます。 $C_{AV}$ の容量は、測定しようとする最も低い周波数で、許容される最大DC誤差をちょうど満足する値にします。余分な出力のリップルを除去するためにポストフィルタを使用します。図7、8、および9は、MX536AとMX636に推奨できるフィルタの接続方法と素子定数です。表1は、

表1. MX536A/MX636のRMSコンバータが、出力を最終値の規定%値以内に整定させるのに必要なRCの時定数( )

パラメータ	振幅の増大	振幅の減少	
基本式	$\Delta V \sqrt{1 - e^{-T/RC}}$	$\Delta V \sqrt{e^{-T/RC}}$	
新規RMSレベルを規定%以内に整定させるセトリングタイム	1%	$4.6\tau/2.0\tau$	$4.6\tau/4.6\tau$
	0.1%	$6.9\tau/3.1\tau$	$6.9\tau/6.9\tau$
	0.01%	$9.2\tau/4.2\tau$	$9.2\tau/9.2\tau$

注意：リニアRCフィルタのセトリングタイム( )

入力信号のステップ状変化に対して、RMSセクションが最終値を規定のパーセンテージ以内に整定させるのに必要な時定数の表示です。

### デシベル出力(dB)

MX536A/MX636のdB出力は、二乗/除算器の中で生成され、60dB以上の範囲に渡り良好に動作します。dB測定のための接続方法を図10に示します。dB出力の温度ドリフトは0.03dB/ の性能を備え、アプリケーションによっては、補償の必要があるかもしれません。図10にこの補償例を示します。アプリケーションによっては、出力の較正にアンプを使用することができます。図10の素子定数で出力は+100mV/dBです。

# 真のRMS/DCコンバータ

MX536A/MX636

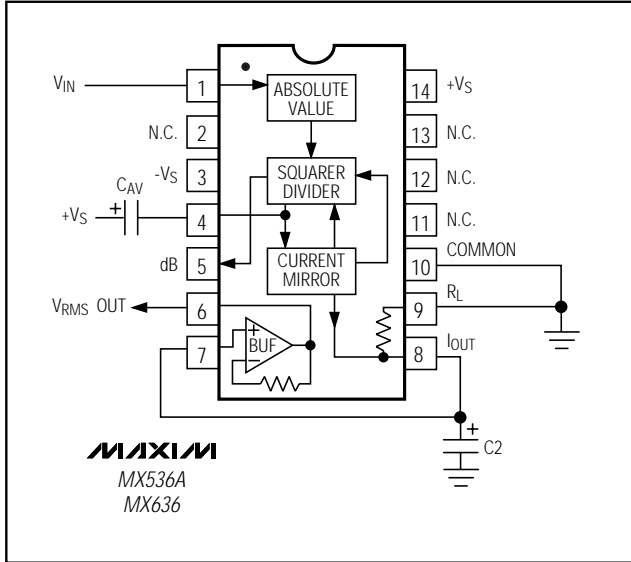


図7. MX536A/MX636に1ポール出力フィルタを適用

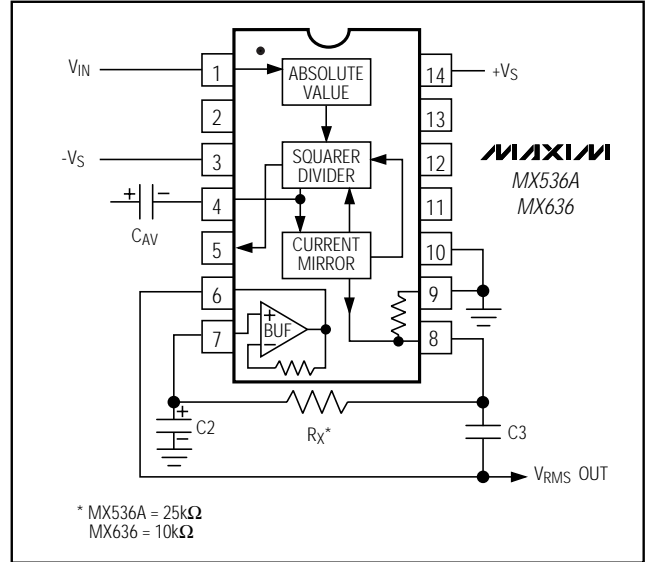


図8. MX536A/MX636に2ポール出力フィルタを適用

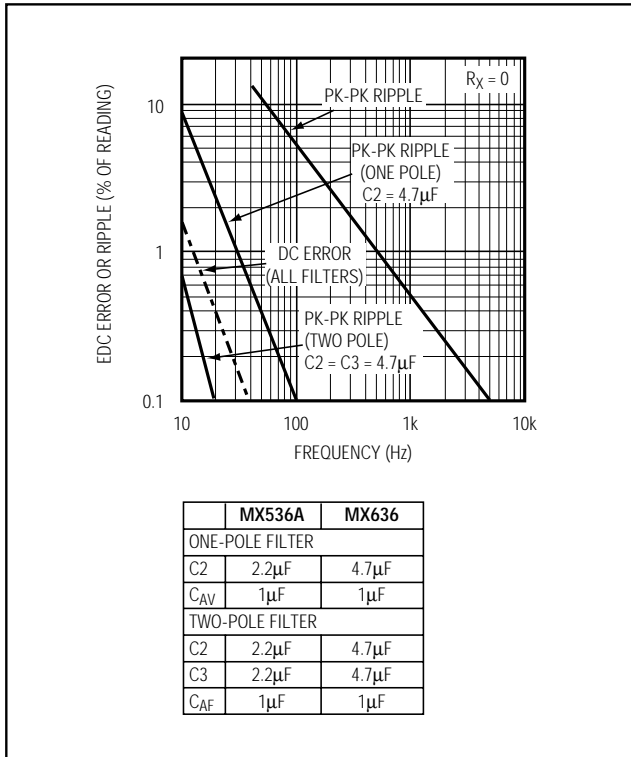


図9. MX536A/MX636用フィルタの形式別特性

## 周波数応答特性

MX536A/MX636は入力信号のRMS演算をする上で、対数回路を使用します。RMSコンバータの帯域幅は信号レベルに比例します。図11と12はそれぞれ、MX536Aのコンバータの10mVから7V<sub>RMS</sub>までの、またMX636のコンバータの1mVから1Vまでの周波数応答特性を示します。点線は、1%、10%および±3dBの読取誤差を含めた上限周波数を表します。RMS測定システムを設計するとき、過負荷にならないように注意が必要です。MX636の入力のクリップレベルは±12Vで、MX536Aのときは±20Vです。3のクレストファクタをもった7V<sub>RMS</sub>の信号のピーク入力には21Vに達します。

## 低価格DVMへのアプリケーション

僅か2個の集積回路、それにサポート回路とLCD表示器を使用する低価格のデジタルボルトメータ(DVM)を図13に示します。MAX130は高確度バンドギャップリファレンス内蔵で3 1/2桁の統合型A/Dコンバータです。10Mの入力減衰器がMX636バッファアンプのピン6にAC結合されています。MX636の出力は、LCD表示で直読するため、MAX130に接続します。

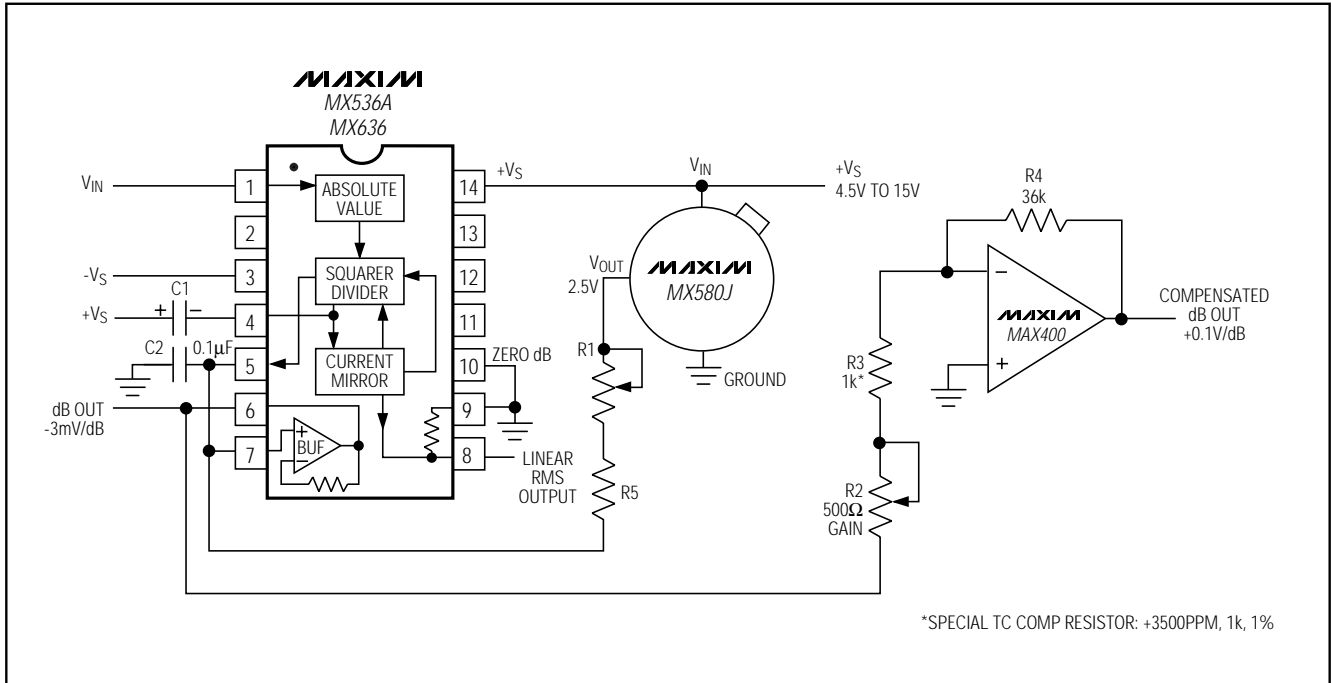


図10. dB接続

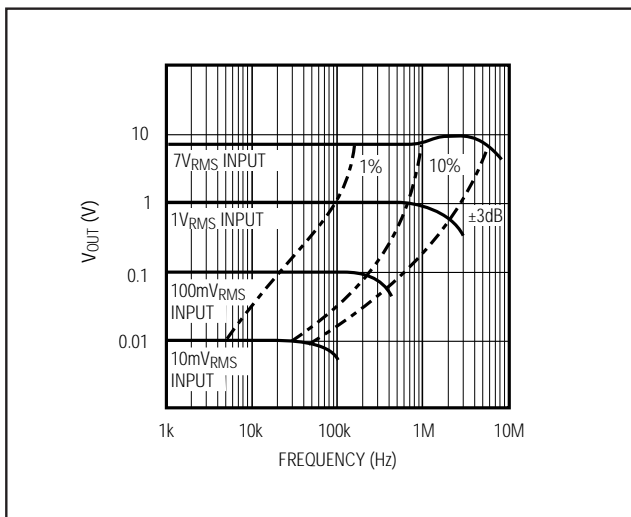


図11. MX536A高周波応答特性

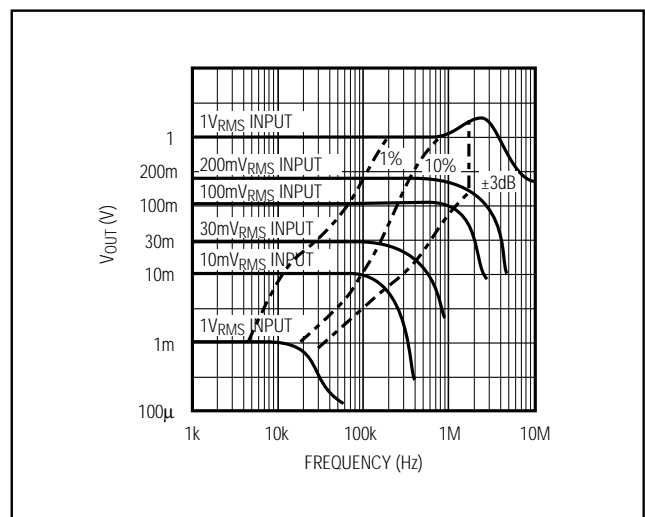


図12. MX636高周波応答特性

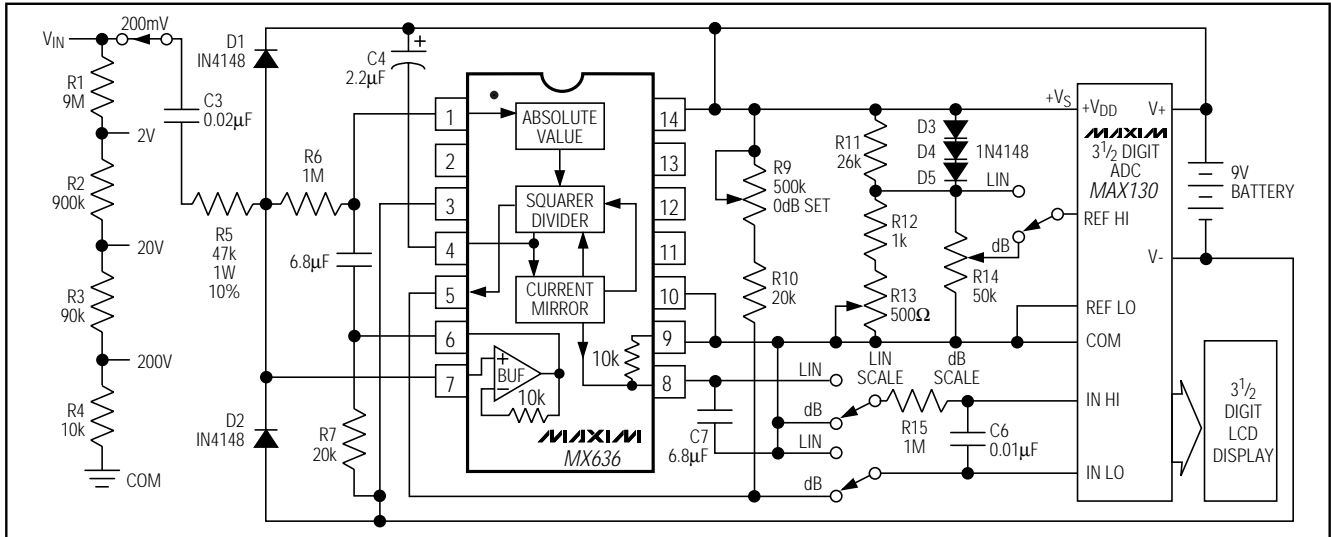
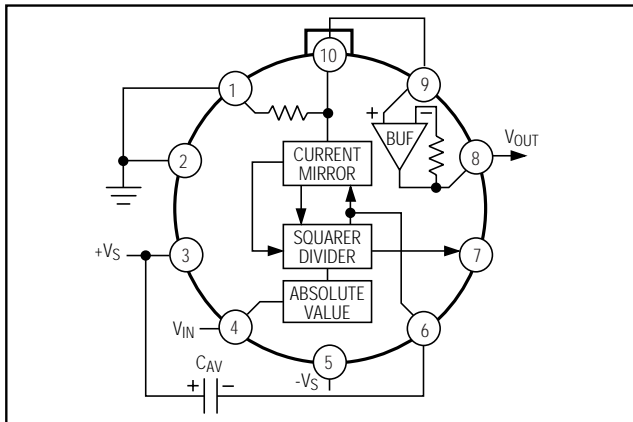
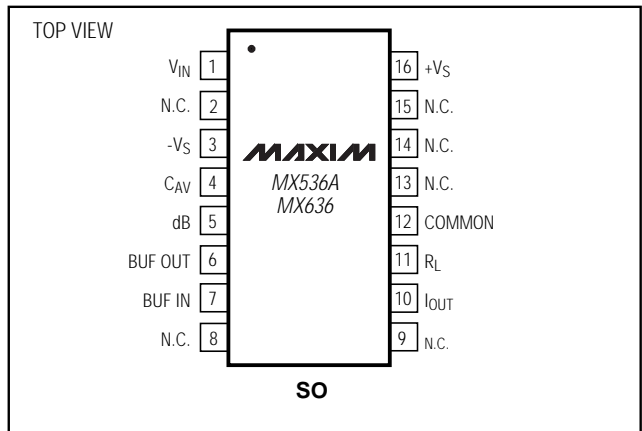


図13. 携帯用高入力インピーダンスRMS DPMとdB計

## 標準動作回路( 続き )



## ピン配置( 続き )



## 型番( 続き )

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MX536ASH	-55°C to +125°C	10 TO-100
MX536ASQ*	-55°C to +125°C	14 CERDIP
<b>MX636JC/D</b>	0°C to +70°C	Dice**
MX636JCWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MX636JD	0°C to +70°C	14 Ceramic
MX636JH	0°C to +70°C	10 TO-100
MX636JN	0°C to +70°C	14 Plastic DIP

PART	TEMP. RANGE	PIN-PACKAGE
MX636JQ*	0°C to +70°C	14 CERDIP
MX636KCWE	0°C to +70°C	16 Wide SO
MX636KD	0°C to +70°C	14 Ceramic
MX636KH	0°C to +70°C	10 TO-100
MX636KN	0°C to +70°C	14 Plastic DIP
MX636KQ*	0°C to +70°C	14 CERDIP

\* Maxim reserves the right to ship ceramic packages in lieu of CERDIP packages.

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

# 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。