



10/8ビット、3MSPS、マイクロパワー、 小型逐次比較型ADコンバータ

特長

- サンプルング・レート3MHzのシリアル・デバイス
- 分解能10ビット — ADS7884
- 分解能8ビット — ADS7885
- ゼロ・レイテンシ
- 48MHzのシリアル・インターフェイス
- 電源範囲：2.7V~5.5V
- 低消費電力：
 - 6.8mW ($V_{DD} = 3V$ 、2.5MSPS)
 - 15mW ($V_{DD} = 5V$ 、3MSPS)
- INL ± 0.3 LSB、DNL ± 0.3 LSB — ADS7884
- INL ± 0.15 LSB、DNL ± 0.1 LSB — ADS7885
- SINAD 61.7dB、THD -81dB — ADS7884
- SINAD 49.8dB、THD -68dB — ADS7885
- ユニポーラ入力範囲：0V~ V_{DD}
- パワーダウン電流：1 μ A
- 広帯域入力：30MHz (3dB)
- 6ピンSOT23パッケージ

アプリケーション

- 無線通信用ベース・バンド・コンバータ
- デジタル・ドライブのモーター電流/バス電圧センサ
- オプティカル・ネットワーク (DWDM、MEMSベースのスイッチング)
- オプティカル・センサ

- バッテリ駆動システム
- 医療機器
- 高速データ・アキュイジション・システム
- 高速閉ループ・システム

概要

ADS7884は、10ビット、3MSPSのADコンバータ (ADC) です。ADS7885は、8ビット、3MSPSのADコンバータです。これらのデバイスは、サンプル・アンド・ホールド機能を内蔵した、電荷再配分方式の逐次比較型 (SAR) ADコンバータです。各デバイスのシリアル・インターフェイスは、 \overline{CS} 信号とSCLK信号によって制御され、マイクロプロセッサやDSPと容易に接続できます。入力信号は、 \overline{CS} の立ち下がりがエッジでサンプルリングされ、変換とシリアル・データ出力にはSCLKが使用されます。

各デバイスは、2.7V~5.5Vの広範囲な電源電圧で動作します。消費電力が小さいため、電池を使用したアプリケーションに最適です。またパワーダウン機能を持ち、遅い変換速度での動作時に電力を節約します。

各デバイスへの“High”レベル・デジタル入力は、デバイスの V_{DD} の制限を受けません。つまり、デバイスの電源が2.7Vの場合に、5.5Vのデジタル入力が可能です。この機能は、電源レベルの異なる他の回路からのデジタル信号を処理する場合に役立ちます。またこれによって、パワーアップ・シーケンスについての制約が緩和されます。

ADS7884およびADS7885は6ピンのSOT23パッケージで供給され、-40°C~125°Cの範囲で仕様が規定されています。

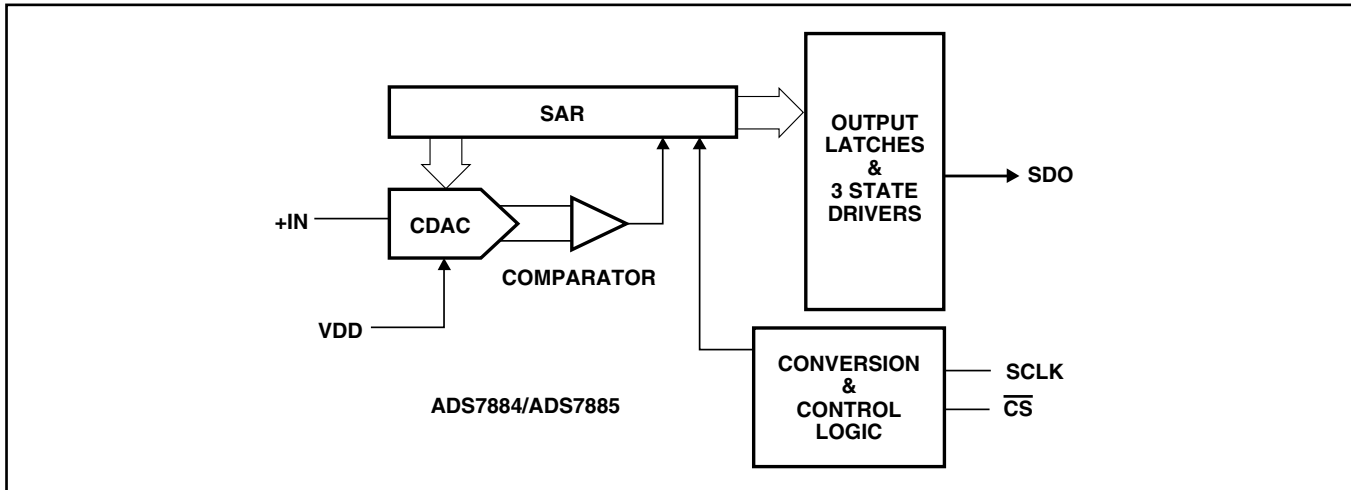
マイクロパワー小型 SAR コンバータ・ファミリー

ビット数	< 300 KSPS	300 KSPS – 1.25 MSPS	3 MSPS
12ビット	ADS7866 (1.2 V_{DD} to 3.6 V_{DD})	ADS7886 (2.35 V_{DD} to 5.25 V_{DD})	—
10ビット	ADS7867 (1.2 V_{DD} to 3.6 V_{DD})	ADS7887 (2.35 V_{DD} to 5.25 V_{DD})	ADS7884 (2.7 V_{DD} to 5.5 V_{DD})
8ビット	ADS7868 (1.2 V_{DD} to 3.6 V_{DD})	ADS7888 (2.35 V_{DD} to 5.25 V_{DD})	ADS7885 (2.7 V_{DD} to 5.5 V_{DD})



静電気放電対策

これらのデバイスは、限定的なESD（静電破壊）保護機能を内蔵しています。保存時または取り扱い時に、MOSゲートに対する静電破壊を防止するために、リード線どうしを短絡しておくか、デバイスを導電性のフォームに入れる必要があります。



製品情報 (1)

デバイス	最大積分直線性 (LSB)	最大微分直線性 (LSB)	ノー・ミッシング・コード (ビット)	パッケージ	パッケージ・コード	温度範囲	パッケージ・マーキング	製品型番	出荷形態、数量
ADS7884	±0.8	±0.8	10	6ピン SOT23	DBV	-40°C ~ 125°C	7884	ADS7884SDBVT	テープ・リール、250
							7884	ADS7884SDBVR	テープ・リール、3000
ADS7885	±0.4	±0.4	8	6ピン SOT23	DBV	-40°C ~ 125°C	7885	ADS7885SDBVT	テープ・リール、250
							7885	ADS7885SDBVR	テープ・リール、3000

(1) 最新のパッケージ情報とご発注情報については、このデータシートの巻末にある「付録：パッケージ・オプション」を参照するか、またはTIのWebサイト (www.ti.com または www.tij.co.jp) をご覧ください。

絶対最大定格 (1)

		単位
+IN~AGND		-0.3 V ~ +VDD + 0.3V
+VDD~AGND		-0.3V ~ 7.0V
デジタル入力電圧 (対GND)		-0.3V ~ (7.0V)
デジタル出力電圧 (対GND)		-0.3V ~ (+VDD + 0.3V)
動作温度範囲		-40°C ~ 125°C
保存温度範囲		-65°C ~ 150°C
ジャンクション温度 (T _J Max)		150°C
消費電力、SOT23パッケージ		(T _J Max - T _A) / θ _{JA}
熱抵抗θ _{JA}	SOT23	295.2°C/W
リード温度、半田付け時	ベーパー・フェイズ (Vapor Phase) (60秒)	215°C
	赤外線 (15秒)	220°C

(1) 絶対最大定格を上回るストレスが加わった場合、デバイスに永続的な損傷が発生する可能性があります。絶対最大定格の状態に長時間置くと、本製品の信頼性に影響を及ぼすことがあります。

ADS7884仕様

+V_{DD} = 2.7V~5.5V、T_A = -40°C~125°C、f_{sample} = 2.5MSPS (V_{DD} = 2.7V~3.6V)、f_{sample} = 3MSPS (V_{DD} = 3.6V~5.5V)

パラメータ	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位
アナログ入力					
フルスケール入力電圧範囲 ⁽¹⁾		0		V _{DD}	V
絶対入力電圧範囲	+IN	-0.20		V _{DD} +0.20	V
C _i 入力容量 ⁽²⁾			27		pF
I _{llkg} 入力リーク電流	T _A = 125°C		40		nA
システム性能					
分解能			10		ビット
ノー・ミッシング・コード		10			ビット
INL 積分非直線性		-0.8	±0.3	0.8	LSB ⁽³⁾
DNL 微分非直線性		-0.8	±0.3	0.8	LSB
E _O オフセット誤差 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾		-1	±0.2	1	LSB
E _G ゲイン誤差 ⁽⁵⁾		-1	±0.2	1	LSB
サンプリング・ダイナミック特性					
変換時間	48-MHz SCLK, V _{DD} =5V	224	240		ns
アキュイジション時間			93.3		ns
最大スループット・レート	48-MHz SCLK, V _{DD} =5V			3	MHz
アパーチャ遅延			10		ns
ダイナミック特性					
THD 全高調波歪 ⁽⁷⁾	100 kHz		-81		dB
SINAD 信号対(雑音+歪)比	100 kHz	60	61.7		dB
SFDR スプリアス・フリー・ダイナミック・レンジ	100 kHz		81		dB
フルパワー帯域幅	At -3 dB	30			MHz
デジタル入/出力					
ロジック・ファミリー：CMOS					
V _{IH} “H”レベル入力電圧	V _{DD} = 2.7V ~ 3.6V	1.5		5.5	V
	V _{DD} = 3.6V ~ 5.5V	2.2		5.5	
V _{IL} “L”レベル入力電圧	V _{DD} = 5V			0.8	V
	V _{DD} = 3V			0.4	
V _{OH} “H”レベル出力電圧	I _{source} = 200 μA	V _{DD} -0.2			V
V _{OL} “L”レベル出力電圧	I _{sink} = 200 μA			0.4	
電源					
+V _{DD} 電源電圧		2.7	3.3	5.5	V
電源電流(通常モード)	V _{DD} = 3.0V、2.5MSPSのスループット		2.25	3	mA
	V _{DD} = 3.0V(静止状態)		1.8		
	V _{DD} = 5.0V、3MSPSのスループット		3	4	
	V _{DD} = 5.0V(静止状態)		2		
パワーダウン・モードの電源電流	SCLK オフ			1	μA
	SCLK オン(48MHz)		90	200	
消費電力	V _{DD} = 5V、3MSPS		15	20	mW
	V _{DD} = 3V、2.5MSPS		6.8		

- (1) ゲイン誤差またはオフセット誤差を含まない理想的な入力範囲です。
- (2) サンプリング回路の詳細については、図43を参照してください。
- (3) LSBは「least significant bit」の略で、最下位ビットに相当します。
- (4) 理想的なフルスケール入力を基準に測定されます。
- (5) オフセット誤差およびゲイン誤差は、特性によって規程された値です。
- (6) 000Hから001Hへの最初のトランジション幅がV_{ref}/2¹⁰です。
- (7) 入力周波数の第9高調波までで計算されます。

ADS7884仕様

+V_{DD} = 2.7V~5.5V、T_A = -40°C~125°C、f_{sample} = 2.5MSPS (V_{DD} = 2.7V~3.6V)、f_{sample} = 3MSPS (V_{DD} = 3.6V~5.5V)

パラメータ	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位
静止状態での消費電力	V _{DD} = 5 V		10		mW
	V _{DD} = 3 V		5.4		
パワーダウン時間				0.1	μs
起動時間				0.8	μs
温度範囲					
仕様		-40		125	°C

ADS7885仕様

+V_{DD} = 2.7V~5.5V、T_A = -40°C~125°C、f_{sample} = 2.5MSPS (V_{DD} = 2.7V~3.6V)、f_{sample} = 3MSPS (V_{DD} = 3.6V~5.5V)

パラメータ	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位
アナログ入力					
フルスケール入力電圧範囲 ⁽¹⁾		0		V _{DD}	V
絶対入力電圧範囲	+IN	-0.20		V _{DD} +0.20	V
C _i 入力容量 ⁽²⁾			27		pF
I _{llkg} 入力リーク電流	T _A = 125°C		40		nA
システム性能					
分解能			8		ビット
ノー・ミッシング・コード		8			ビット
INL 積分非直線性		-0.4	±0.15	0.4	LSB ⁽³⁾
DNL 微分非直線性		-0.4	±0.1	0.4	LSB
E _O オフセット誤差 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾		-0.4	±0.1	0.4	LSB
E _G ゲイン誤差 ⁽⁵⁾		-0.5	±0.1	0.5	LSB
サンプリング・ダイナミック特性					
変換時間	48-MHz SCLK, V _{DD} = 5V	182	198		ns
アキュイジション時間	3 MSPS mode		135		ns
最大スループット・レート	48-MHz SCLK, V _{DD} = 5V			3	MHz
アパーチャ遅延			10		ns
ダイナミック特性					
THD 全高調波歪 ⁽⁷⁾	100 kHz		-68		dB
SINAD 信号対(雑音+歪)比	100 kHz	49	49.8		dB
SFDR スプリアス・フリー・ダイナミック・レンジ	100 kHz		74		dB
フルパワー帯域幅	At -3 dB	30			MHz
デジタル入/出力					
ロジック・ファミリー: CMOS	V _{DD} = 2.7V ~ 3.6V				
V _{IH} “H”レベル入力電圧	V _{DD} = 3.6V ~ 5.5V	1.5		5.5	V
	V _{DD} = 5V	2.2		5.5	
V _{IL} “L”レベル入力電圧	V _{DD} = 3V			0.8	V
	I _{source} = 200 μA			0.4	
V _{OH} “H”レベル出力電圧	I _{sink} = 200 μA			V _{DD} -0.2	V
V _{OL} “L”レベル出力電圧				0.4	
電源					
+V _{DD} 電源電圧	V _{DD} = 3.0V、2.5MSPSのスループット	2.7	3.3	5.5	V
電源電流(通常モード)	V _{DD} = 3.0V(静止状態)		2.25	3	mA
	V _{DD} = 5.0V、3MSPSのスループット		1.8		
	V _{DD} = 5.0V(静止状態)		3	4	
	SCLK オフ		2		
パワーダウン・モードの電源電流	SCLK オン(48MHz)			1	μA
	V _{DD} = 5V、3MSPS		90	200	
消費電力	V _{DD} = 5V、3MSPS		15	20	mW
	V _{DD} = 3V、2.5MSPS		6.8		

- (1) ゲイン誤差またはオフセット誤差を含まない理想的な入力範囲です。
- (2) サンプリング回路の詳細については、図43を参照してください。
- (3) LSBは「least significant bit」の略で、最下位ビットに相当します。
- (4) 理想的なフルスケール入力を基準に測定されます。
- (5) オフセット誤差およびゲイン誤差は、特性によって規程された値です。
- (6) 000Hから001Hへの最初のトランジション幅がV_{ref}/2⁸です。
- (7) 入力周波数の第9高調波までで計算されます。

ADS7885仕様

+V_{DD} = 2.7V~5.5V、T_A = -40°C~125°C、f_{sample} = 2.5MSPS (V_{DD} = 2.7V~3.6V)、f_{sample} = 3MSPS (V_{DD} = 3.6V~5.5V)

パラメータ	測定条件	MIN	TYP	MAX	単位
静止状態での消費電力	V _{DD} = 5 V		10		mW
	V _{DD} = 3 V		5.4		
パワーダウン時間				0.1	μs
起動時間				0.8	μs
温度範囲					
仕様		-40		125	°C

タイミング要件 (図1を参照)

すべての仕様は代表値で、特に記述のない限り、T_A = -40°C~125°C、V_{DD} = 2.7V~5.5Vです。

パラメータ	測定条件 ⁽¹⁾	MIN	TYP	MAX	単位	
t _{conv} 変換時間	ADS7884	V _{DD} = 3 V			11.5 × t _{SCLK}	ns
		V _{DD} = 5 V			11.5 × t _{SCLK}	
	ADS7885	V _{DD} = 3 V			9.5 × t _{SCLK}	
		V _{DD} = 5 V			9.5 × t _{SCLK}	
t _{acq} アクイジション時間	V _{DD} = 3 V	62.5			ns	
	V _{DD} = 5 V	52				
t _q バスの3ステートから次の変換を開始するために必要な最小静止時間	V _{DD} = 3 V	10			ns	
	V _{DD} = 5 V	10				
t _{d1} 遅延時間、CSが“Low”から最初のデータ(0)出力まで	V _{DD} = 3 V		9	15	ns	
	V _{DD} = 5 V		8	11		
t _{su1} セットアップ時間、CS“Low”からSCLK“Low”まで	V _{DD} = 3 V	7			ns	
	V _{DD} = 5 V	5				
t _{d2} 遅延時間、SCLK立ち下がりからSDOまで	V _{DD} = 3 V		11	20	ns	
	V _{DD} = 5 V		9	12		
t _{h1} ホールド時間、SCLK立ち下がりからデータ有効まで ⁽²⁾	V _{DD} < 3 V	5.5			ns	
	V _{DD} > 5 V	4				
t _{d3} 遅延時間、16番目のSCLK立ち下がりエッジからSDO 3ステートまで	V _{DD} = 3 V		9	15	ns	
	V _{DD} = 5 V		8	11		
t _{w1} パルス幅、CS	V _{DD} = 3 V	10			ns	
	V _{DD} = 5 V	10				
t _{d4} 遅延時間、CSの“High”からSDO 3ステートまで	V _{DD} = 3 V		9	15	ns	
	V _{DD} = 5 V		8	11		
t _{wH} パルス幅、SCLK“High”	V _{DD} = 3 V	0.45 × t _{SCLK}			ns	
	V _{DD} = 5 V	0.45 × t _{SCLK}				
t _{wL} パルス幅、SCLK“Low”	V _{DD} = 3 V	0.45 × t _{SCLK}			ns	
	V _{DD} = 5 V	0.45 × t _{SCLK}				
周波数、SCLK	V _{DD} = 3 V			40	MHz	
	V _{DD} = 5 V			48		
t _{d5} 遅延時間、クロックの2番目の立ち下がりエッジからCSがパワーダウンを開始するまで (誤ってパワーダウンが開始されないように最小仕様を使用) 図3	V _{DD} = 3 V	-2		4	ns	
	V _{DD} = 5 V	-2		3		

(1) 2.7V~3.6Vには3V仕様が適用され、4.5V~5.5Vには5V仕様が適用されます。

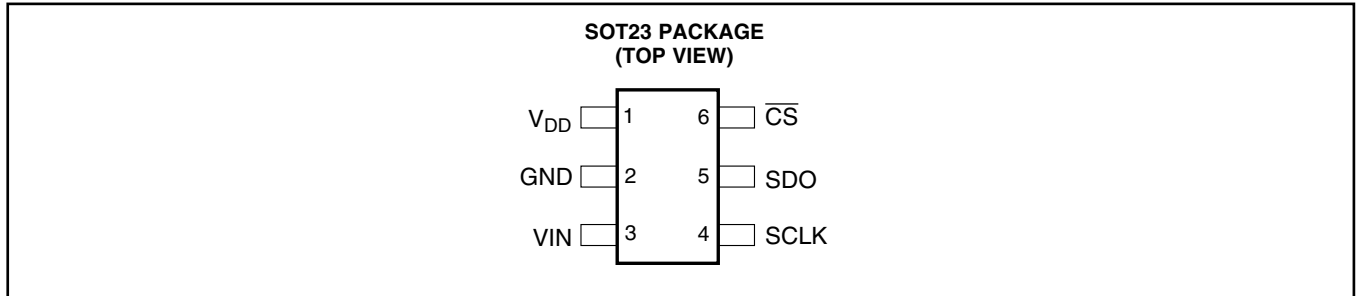
(2) 10pf負荷の場合

タイミング要件 (図1を参照)

すべての仕様は代表値で、特に記述のない限り、 $T_A = -40^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$ 、 $V_{DD} = 2.7\text{V} \sim 5.5\text{V}$ です。

パラメータ	測定条件 (1)	MIN	TYP	MAX	単位
t_{d6} 遅延時間、パワーダウンに入るための $\overline{\text{CS}}$ の立ち上がりエッジからクロックの10番目の立ち下がりエッジまで (誤ってパワーダウンが終了されないように最大仕様を使用) 図3	$V_{DD} = 3\text{V}$	-2		4	ns
	$V_{DD} = 5\text{V}$	-2		3	

ピン配置



ピン構成

ピン		I/O	説明
名称	NO.		
V_{DD}	1	-	電源入力、ADCへのリファレンス電圧としても用いられます。
GND	2	-	電源用のグラウンド。すべてのアナログ信号とデジタル信号は、このピンを基準とします。
VIN	3	I	アナログ信号入力
SCLK	4	I	シリアル・クロック
SDO	5	O	シリアル・データ出力
$\overline{\text{CS}}$	6	I	チップ・セレクト信号 (アクティブ “Low”)

ADS7884の通常動作

AD変換のサイクルは、 $\overline{\text{CS}}$ の立ち下がりエッジで始まります。このポイントは、図1でaとして示されています。 $\overline{\text{CS}}$ の立ち下がりエッジを使用して、入力信号がサンプリングされ、変換プロセスが実行されます。データの変換中からデータが出力されます。このデータ・ワードには、先頭に2つのゼロが付き、その後、MSB (最上位ビット) を先頭とした形式で10ビット・データが続き、末尾に4つのゼロが埋め込まれます。

$\overline{\text{CS}}$ の立ち下がりエッジで最初のゼロが出力され、その後、クロックの最初の立ち下がりエッジで2番目のゼロが出力されます。2番目の立ち下がりエッジでMSB (最上位ビット) がクロックに同期して出力され、それを先頭とした形式でデータが出力されます。図1に示すように、データの末尾には4つのゼロが埋め込まれます。変換サイクルは、11番目の立ち下がりエッジ後のSCLKの最初の立ち上がりエッジで終了します。この時点で、デバイスはアキュイジション・フェーズに入ります。このポイントは、図1でbとして示されています。

図1では、デバイスのデータが16クロック・フレームで読み取られています。ただし、 $\overline{\text{CS}}$ は11クロック経過後の任意の時点で “High” に設定できます。 $\overline{\text{CS}}$ が “High” になると、SDOは3ステート状態になります。SDOが3ステートになった後静止サンプリング時間 (t_q) の終わりまで、または最小アキュイジション時間 (t_{acq}) が経過するまでの間は、 $\overline{\text{CS}}$ を “Low” にして) 次の変換を開始しないようにします。通常動作を続行するには、ポイントbまで $\overline{\text{CS}}$ が “High” にならないようにする必要があります。そうしないと、デバイスがアキュイジション・フェーズに入らないため、次のサイクルで有効なデータが得られません (詳細については、「パワーダウン・モード」も参照)。 $\overline{\text{CS}}$ を変換開始後に “High” にすると、処理中の変換が中止され、SDOが3ステートになります。

各デバイスへの “High” レベル・デジタル入力は、デバイスの V_{DD} の制限を受けません。つまり、デバイスの電源が2.7Vの場合に、5.5Vのデジタル入力が可能です。この機能は、電源レベルの異なる他の回路からのデジタル信号を処理する場合に役立ちます。またこれによって、パワーアップ・シーケンスに対する制約が緩和されます。しかし、仕様表に示すように、デジタル出力レベル (V_{OH} と V_{OL}) は V_{DD} によって左右されます。

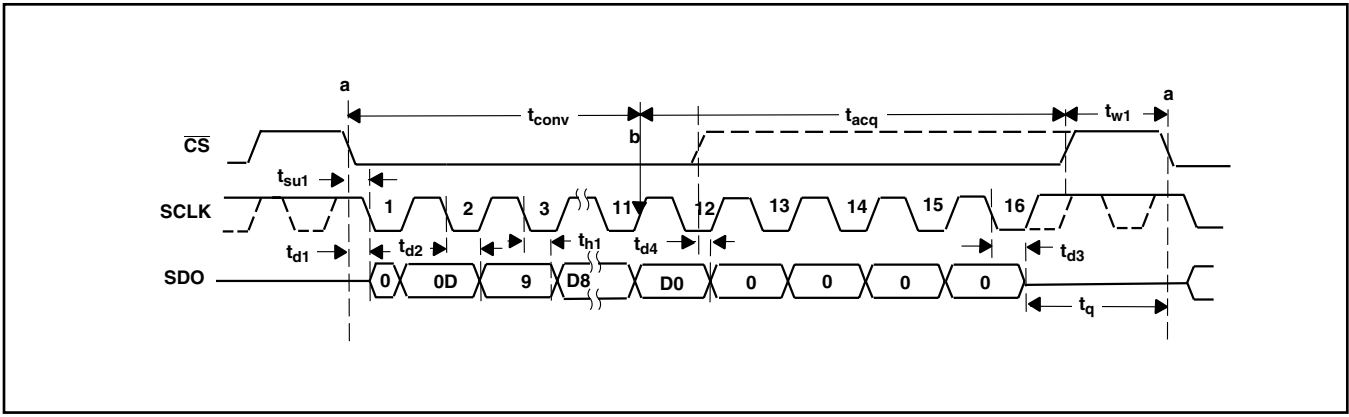


図 1. ADS7884のインターフェイス・タイミング図

ADS7885の通常動作

AD変換のサイクルは、 \overline{CS} の立ち下がりエッジで始まります。このポイントは、図2でaとして示されています。 \overline{CS} の立ち下がりエッジを使用して、入力信号がサンプリングされ、変換プロセスが実行されます。データの変換中からデータが出力されます。このデータ・ワードには、先頭に2つのゼロが付き、その後、MSB (最上位ビット) を先頭とした形式で8ビット・データが続き、末尾に6つのゼロが埋め込まれます。

\overline{CS} の立ち下がりエッジで最初のゼロが出力され、その後、クロックの最初の立ち下がりエッジで2番目のゼロが出力されます。3番目の立ち下がりエッジでMSB (最上位ビット) がクロックに同期して出力され、それを先頭とした形式でデータが出力されます。図2に示すように、データの末尾には6つのゼロが埋め込まれます。SCLKの16番目の立ち下がりエッジで、SDOが3ステート状態になります。変換サイクルは、9番目の立ち下がりエッジ後のSCLKの最初の立ち上がりエッジで終了します。この時点で、デバイスはアキュイジション・フェーズに入ります。このポイントは、図2でbとして示されています。

図2では、デバイスのデータが16クロック・フレームで読み取られています。ただし、 \overline{CS} は9クロック経過後 (SCLKの10番目の立ち下がりエッジ後) の任意の時点で“High”に設定できます。 \overline{CS} が“High”になると、SDOは3ステート状態になります。SDOが3ステートになった後静止サンプリング時

間 (t_q) の終わりまで、または最小アキュイジション時間 (t_{acq}) が経過するまでの間は、 \overline{CS} を“Low”にして次の変換を開始しないようにします。通常動作を続行するには、ポイントbまで \overline{CS} が“High”にならないようにする必要があります。そうしないと、デバイスがアキュイジション・フェーズに入らないため、次のサイクルで有効なデータが得られません (詳細については、「パワーダウン・モード」も参照)。 \overline{CS} を変換開始後に“High”にすると、処理中の変換が中止され、SDOが3ステートになります。

各デバイスへの“High”レベル・デジタル入力は、デバイスの V_{DD} の制限を受けません。つまり、デバイスの電源が2.7Vの場合に、5.5Vのデジタル入力が可能です。この機能は、電源レベルの異なる他の回路からのデジタル信号を処理する場合に役立ちます。またこれによって、パワーアップ・シーケンスに対する制約が緩和されます。しかし、仕様部に示すように、デジタル出力レベル (V_{OH} と V_{OL}) は V_{DD} によって左右されます。

パワーダウン・モード

2番目のSCLK立ち下がりエッジの後から、10番目のSCLK立ち下がりエッジの前までに \overline{CS} が“High”になると、デバイスはパワーダウン・モードになります。図3に示すように、このパワーダウン状態では処理中の変換が停止され、SDOが3ステートになります。

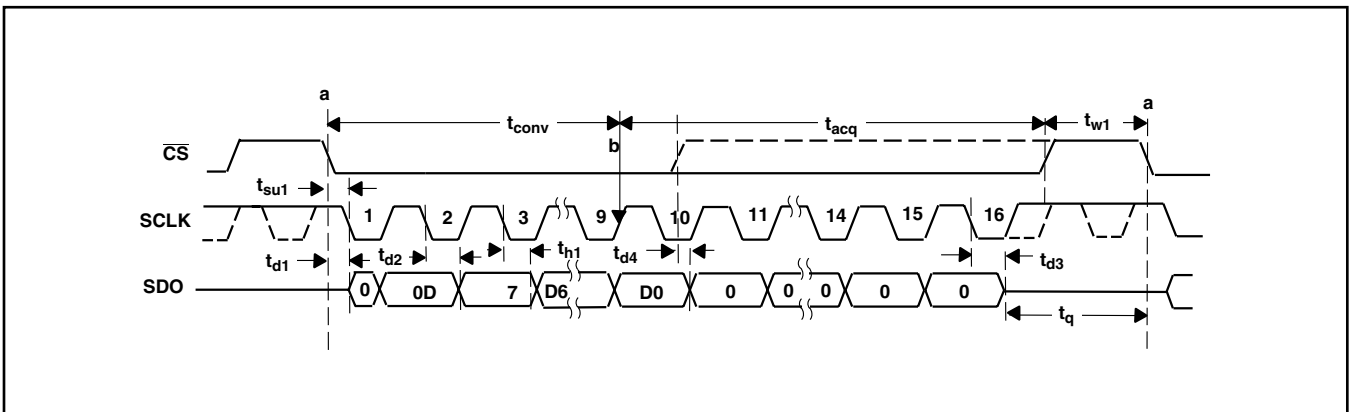


図 2. ADS7885のインターフェイス・タイミング図

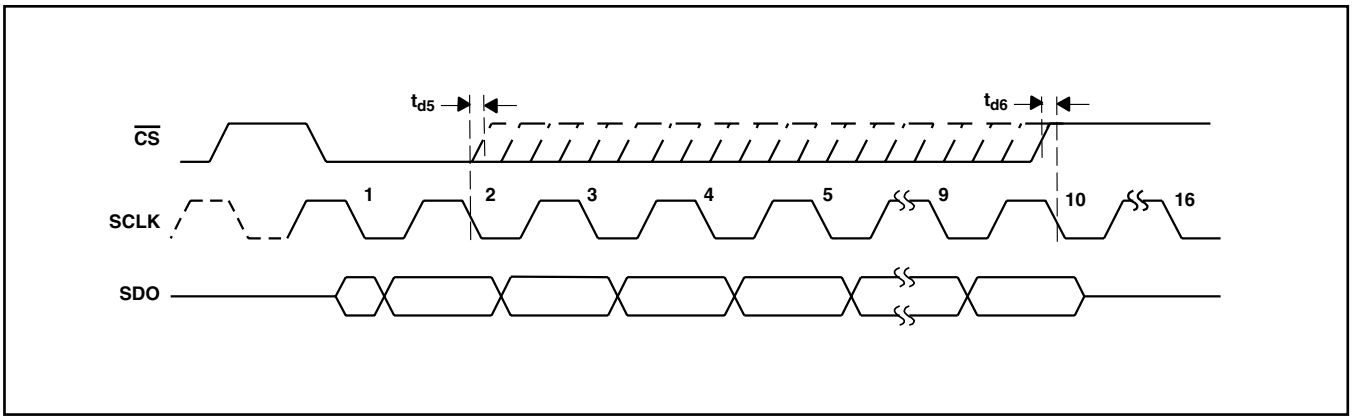


図 3. パワーダウン・モードの開始

10回を超えるSCLKの立ち下がりエッジにわたって $\overline{\text{CS}}$ が“Low”であるようなダミー・サイクルにより、デバイスのパワーダウン・モードが終了します。デバイスが完全にパワーアップした状態になるには、約0.8 μs かかります。図4に示すように、 $\overline{\text{CS}}$ は、10番目の立ち下がりエッジの後、いつでも“High”に設定できます。0.8 μs のパワーアップ時間は、

3MSPS速度での1回の変換サイクルよりも長いことに注意してください。これは、3MSPSの速度ではデバイスが3つのダミー変換フレーム、または1つの延長されたダミー変換フレームを必要とすることを意味します。ダミー変換フレーム中のデータは無効です。

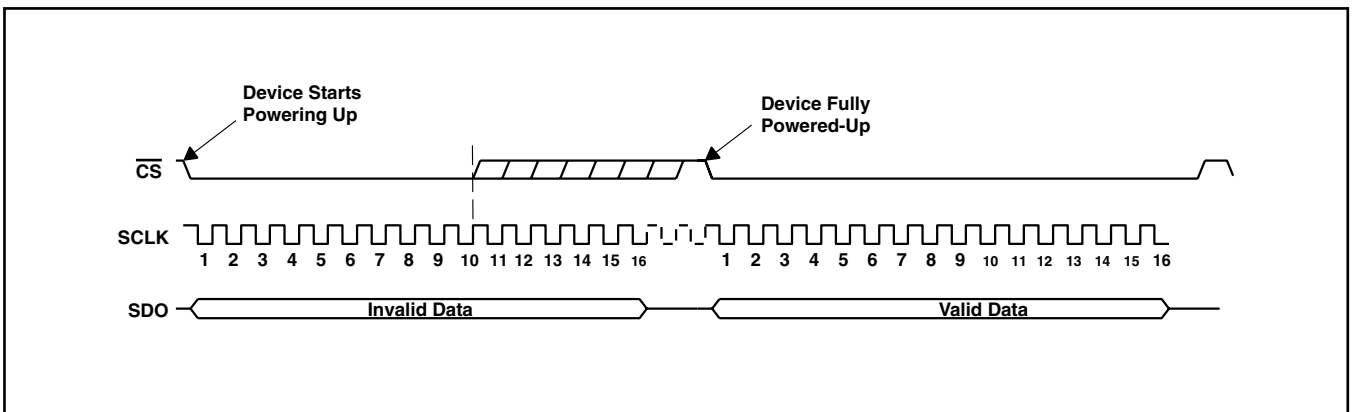


図 4. パワーダウン・モードの終了

代表的特性：ADS7884

電源電流 対 電源電圧

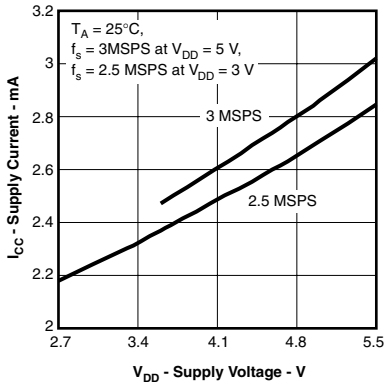


図 5

電源電流 対 SCLK周波数

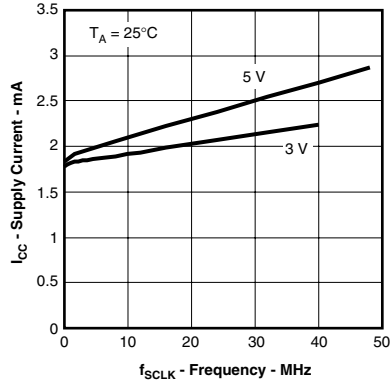


図 6

電源電流 対 サンプリング・レート

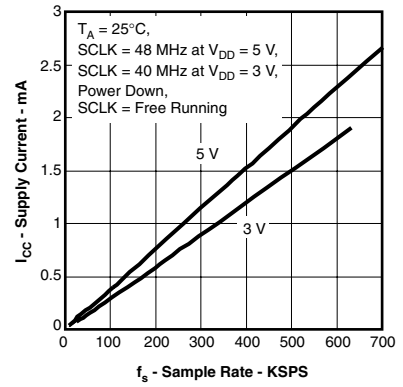


図 7

入力リーク電流 対 温度

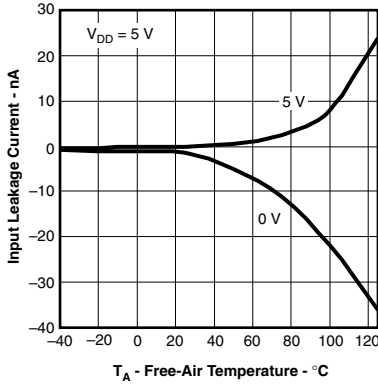


図 8

SN比 対 入力周波数

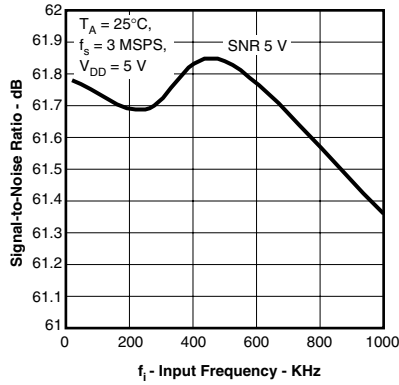


図 9

信号対(雑音+歪)比 対 入力周波数

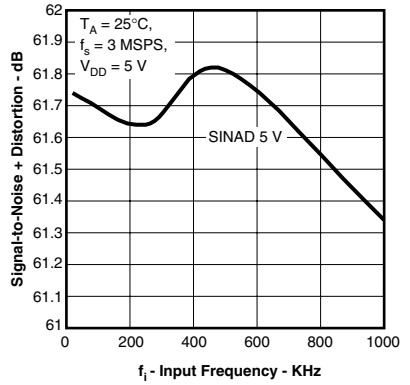


図 10

信号対(雑音+歪)比 対 電源電圧

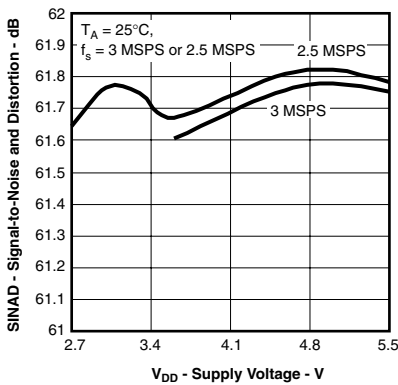


図 11

信号対(雑音+歪)比 対 温度

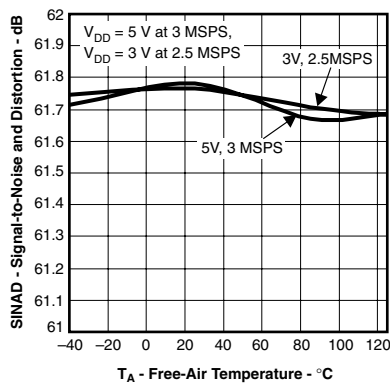


図 12

微分非直線性 対 温度

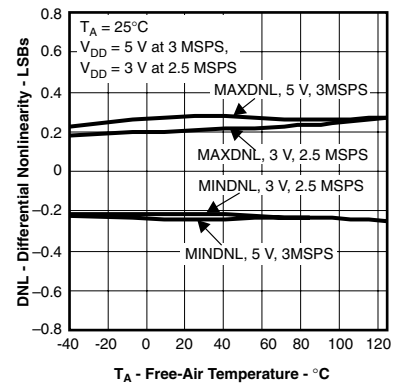


図 13

代表的特性：ADS7884

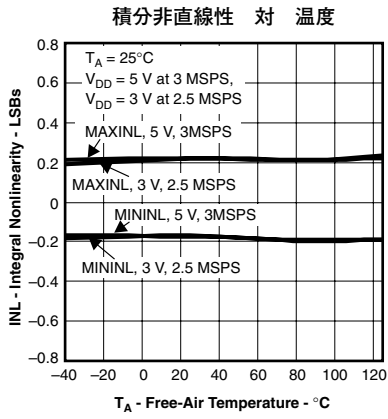


図 14

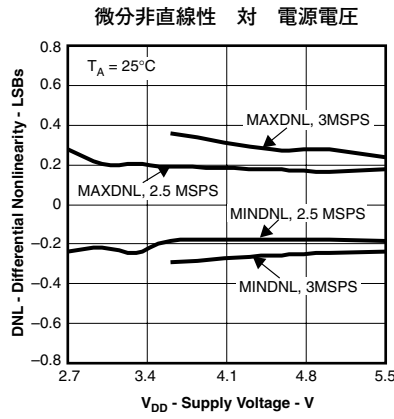


図 15

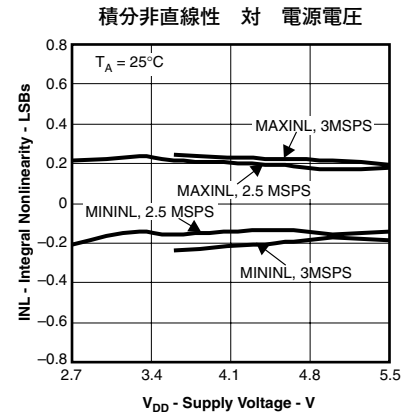


図 16

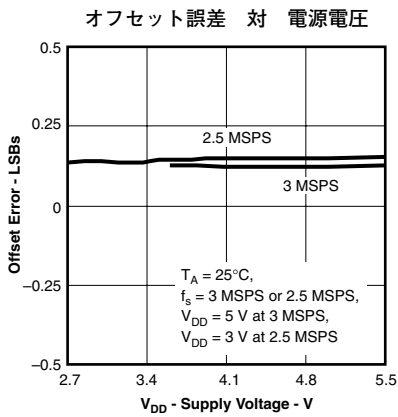


図 17

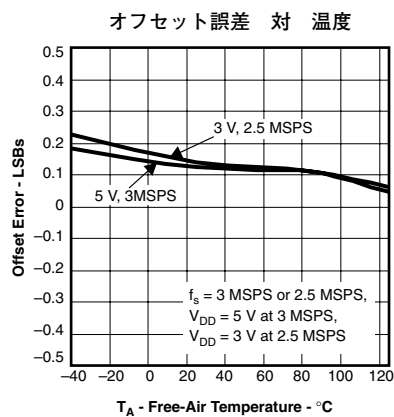


図 18

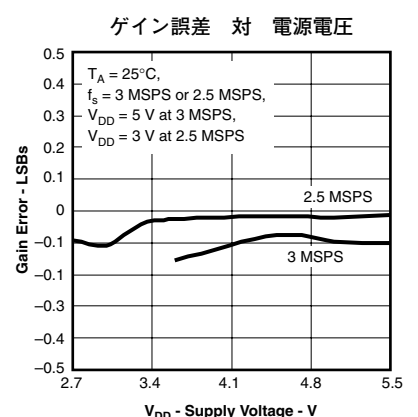


図 19

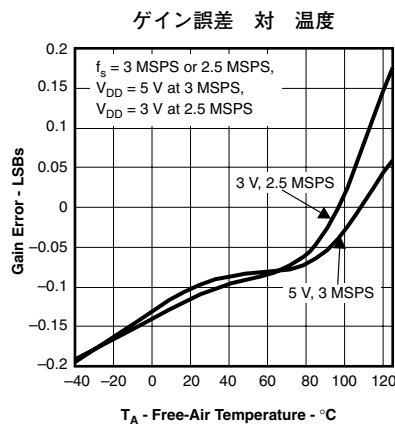


図 20

代表的特性：ADS7884

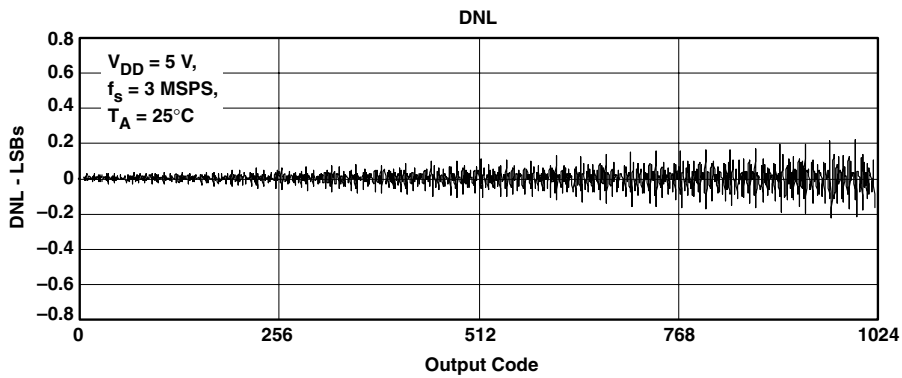


图 21

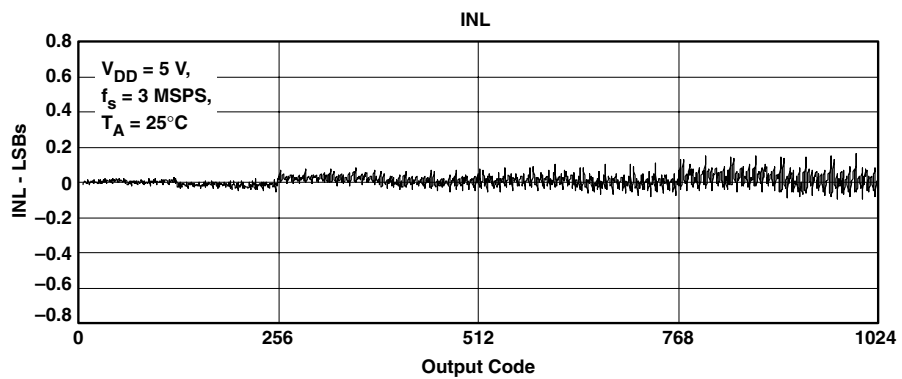


图 22

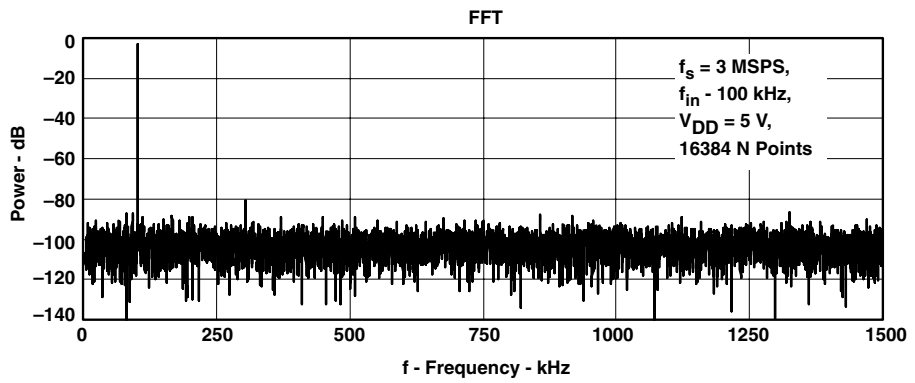


图 23

代表的特性：ADS7885

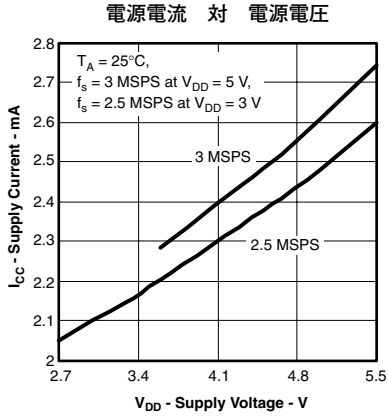


図 24

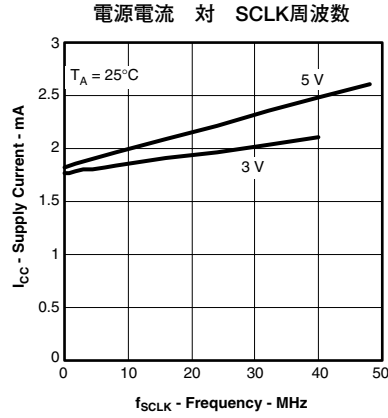


図 25

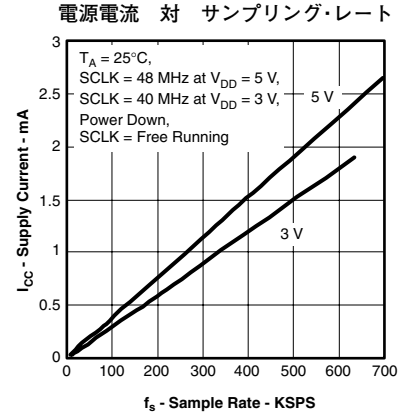


図 26

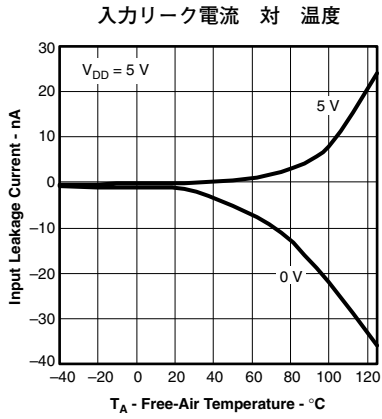


図 27

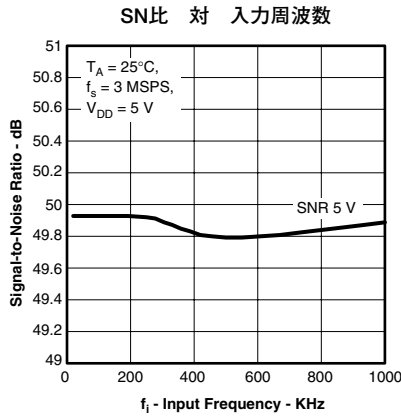


図 28

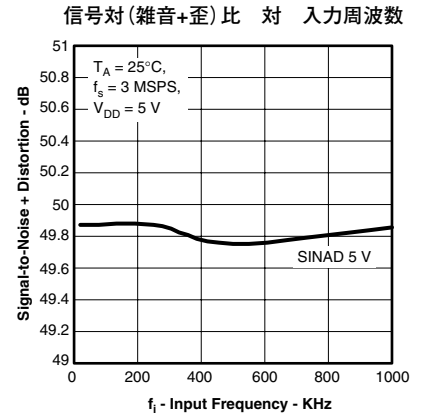


図 29

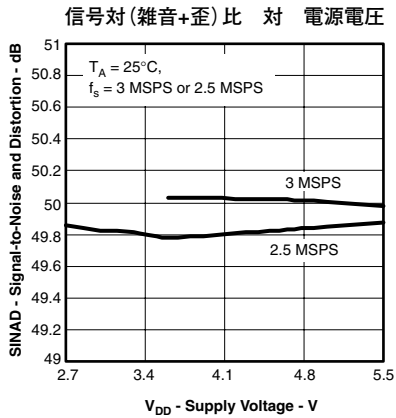


図 30

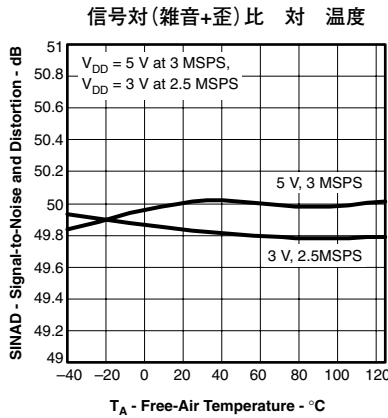


図 31

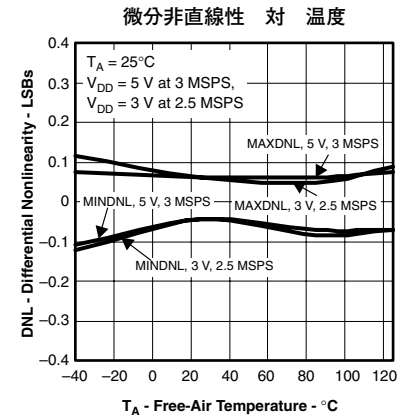


図 32

代表的特性：ADS7885 (続き)

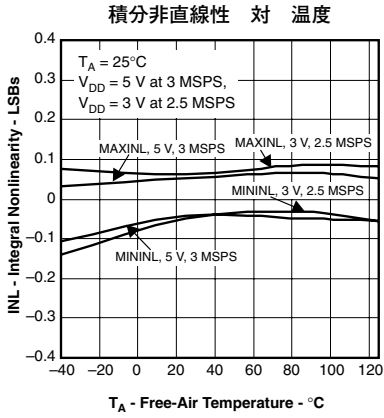


図 33

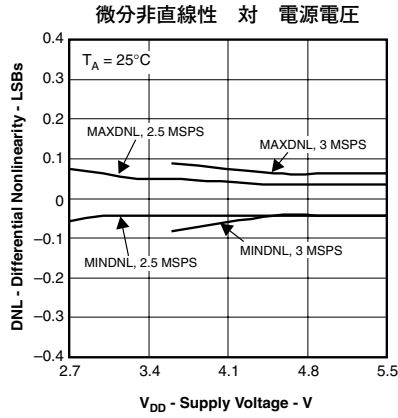


図 34

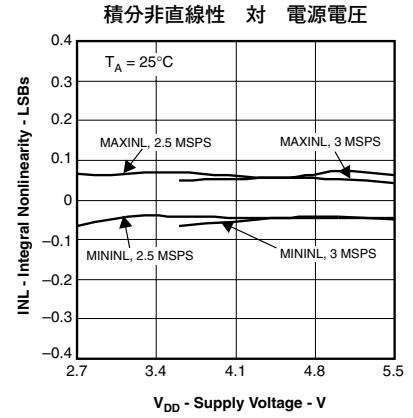


図 35

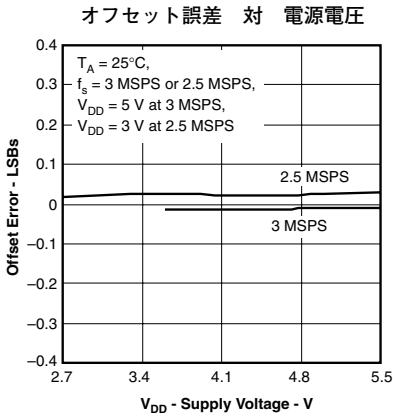


図 36

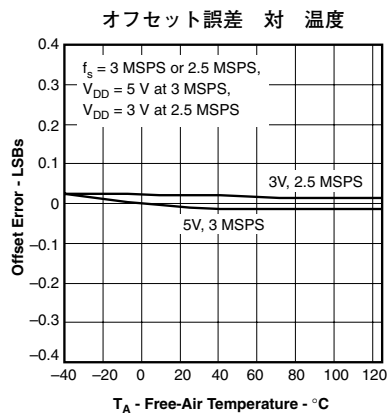


図 37

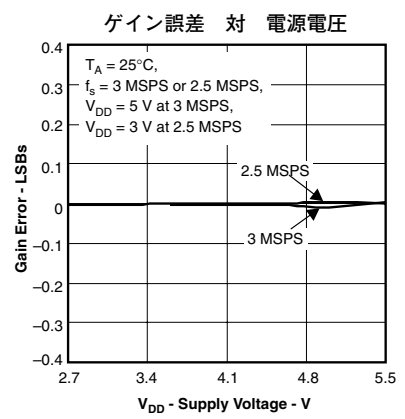


図 38

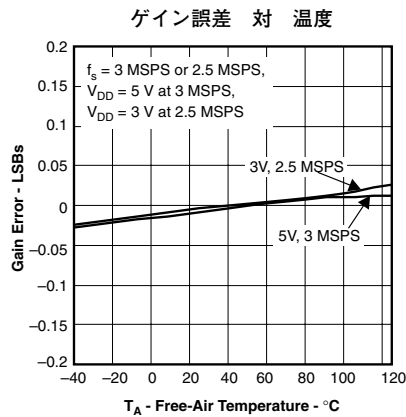


図 39

代表的特性：ADS7885

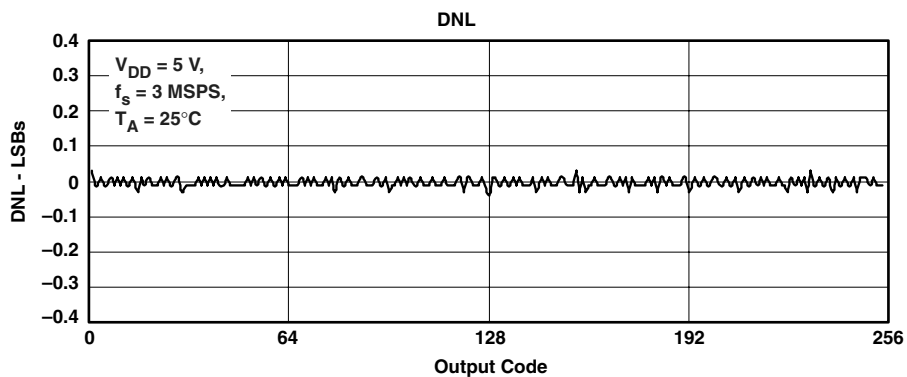


图 40

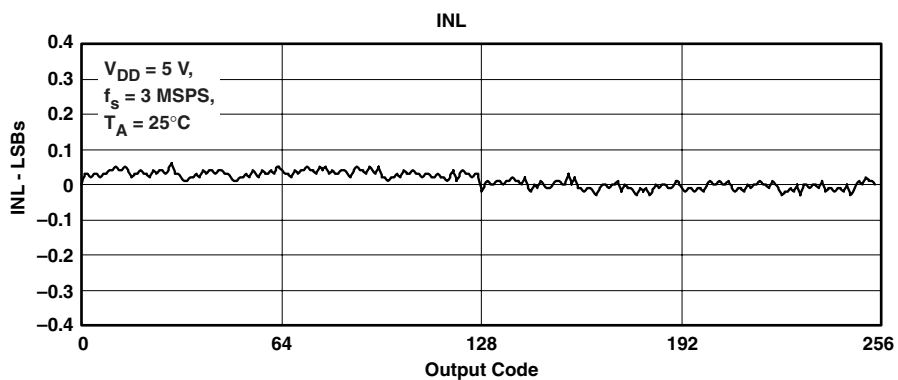


图 41

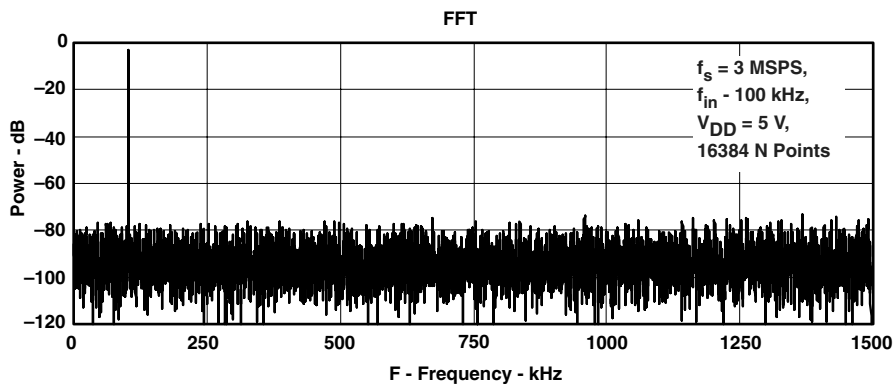


图 42

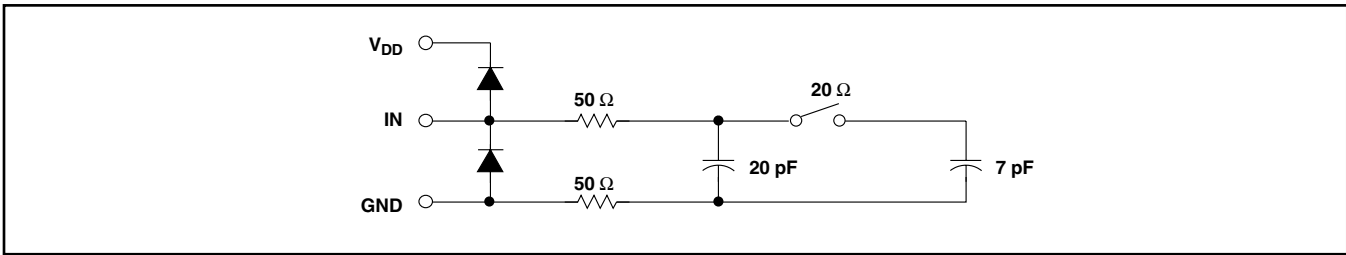


図 43. 等価サンプリング回路

ADS7884およびADS7885のV_{IN}ピンとV_{DD}ピンのドライブ

ADS7884およびADS7885のVIN入力は、低インピーダンスのソースによってドライブします。ほとんどの場合、追加のバッファは必要ありません。ソースのインピーダンスが200Ωを超える場合、バッファを使用する事により、コンバータの性能を発揮するのに役立ちます。THS4031は、ドライバ用バッファに適しています。

ADS7884およびADS7885 ADコンバータのリファレンス電圧は、電源電圧によって決まります。各デバイスは、限定されたローパス・フィルタ機能を内蔵しています。このようなコンバータへの電源供給は、低インピーダンスのソースによって制御し、グラウンドとデカップリングする必要があります。1μFのストレージコンデンサと10nFのデカップリングコンデンサをデバイスの近くに配置してください。コンデンサをデバイスのピンに接続するには、広くて低いインピーダンスのパターンを使用する必要があります。ADS7884およびADS7885は、電源から電流をほとんど流しません。電源は、以下のいずれかによって供給されます。

- システム電源から供給。
- REF3030またはREF3130などの低ドリフト、低ドロップアウトのリファレンス電圧発生器からのリファレンス出力電源供給。ADS7884およびADS7885では、広い範囲の供給電圧を使用できます。リファレンス電圧発生器の実際の選択肢は、システムによって異なります。図45に、アプリケーション回路例を示します。
- システム電源のノイズが多い場合には、ゼロドリフトのOPA735のようなバッファによるローパス・フィルタ付きのシステム電源を使用できます。コンバータの損傷を防止するため、V_{DD}入力での電圧が7Vを超えないように(特にパワーアップ時に)注意する必要があります。これは、OPA735など、単電源のCMOSアンプを使用すれば容易です。図46に、アプリケーション回路例を示します。

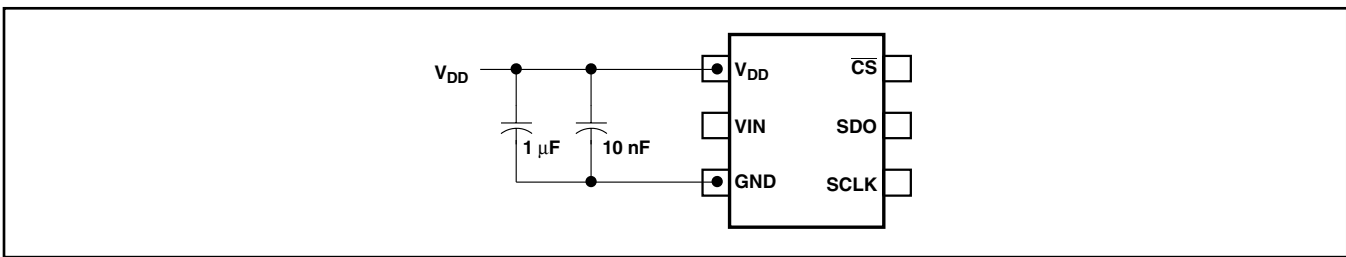


図 44. 電源/リファレンスのデカップリング・コンデンサ

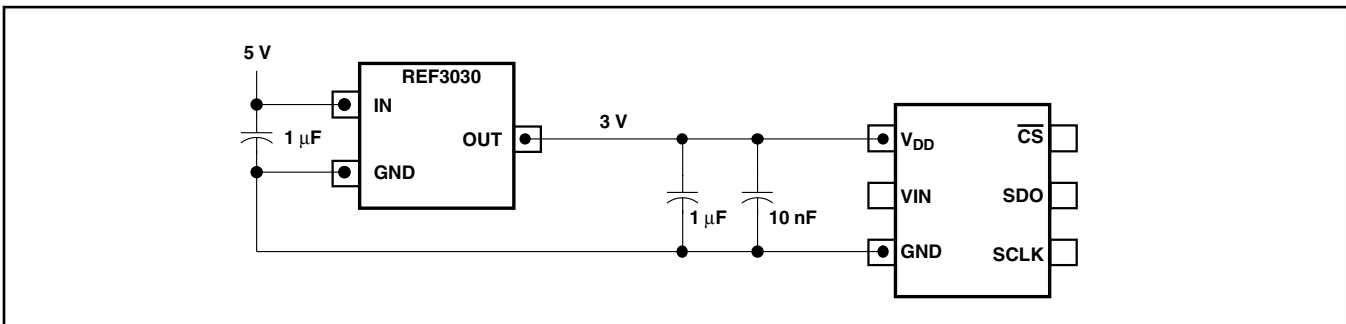


図 45. REF3030リファレンスの使用例

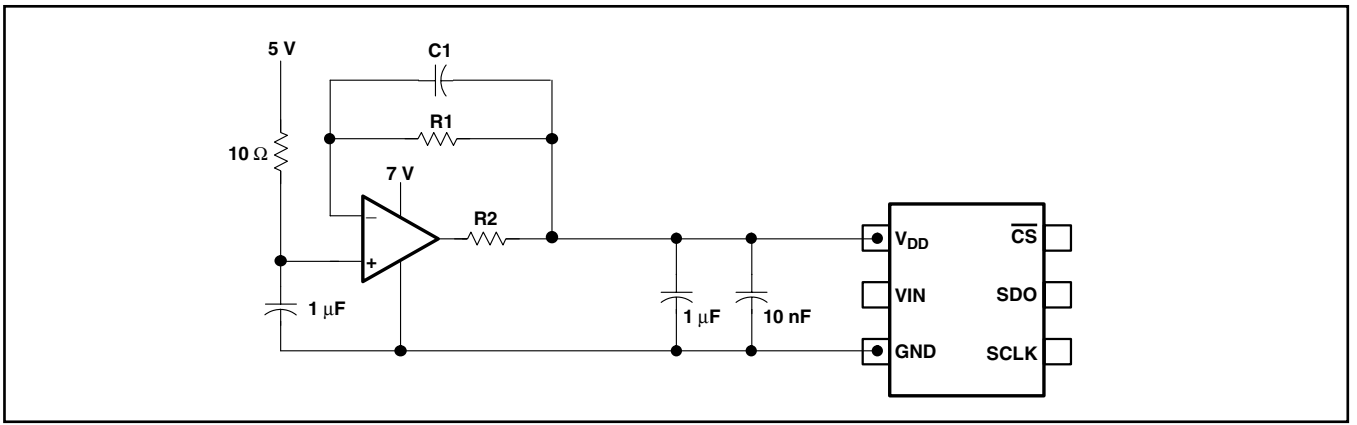


図 46. OPA735でのバッファリング

パッケージ情報

製品情報

Orderable Device	Status ⁽¹⁾	Package Type	Package Drawing	Pins	Package Qty	Eco Plan ⁽²⁾	Lead/Ball Finish	MSL Peak Temp ⁽³⁾
ADS7884SDBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	6	3000	Pb-Free (RoHS Exempt)	CU NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR
ADS7884SDBVT	ACTIVE	SOT-23	DBV	6	250	Pb-Free (RoHS Exempt)	CU NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR
ADS7885SDBVR	ACTIVE	SOT-23	DBV	6	3000	Pb-Free (RoHS Exempt)	CU NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR
ADS7885SDBVT	ACTIVE	SOT-23	DBV	6	250	Pb-Free (RoHS Exempt)	CU NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR

(1) マーケティング・ステータスは次のように定義されています。

ACTIVE：製品デバイスが新規設計用に推奨されています。

LIFEBUY：TIによりデバイスの生産中止予定が発表され、ライフタイム購入期間が有効です。

NRND：新規設計用に推奨されていません。デバイスは既存の顧客をサポートするために生産されていますが、TIでは新規設計にこの部品を使用することを推奨していません。

PREVIEW：デバイスは発表済みですが、まだ生産が開始されていません。サンプルが提供される場合と、提供されない場合があります。

OBSOLETE：TIによりデバイスの生産が中止されました。

(2) エコ・プラン - 環境に配慮した製品分類プランであり、Pb-Free (RoHS)、Pb-Free (RoHS Expert) およびGreen (RoHS & no Sb/Br) があります。最新情報および製品内容の詳細については、<http://www.ti.com/productcontent>でご確認ください。

TBD：Pb-Free/Green変換プランが策定されていません。

Pb-Free (RoHS)：TIにおける“Lead-Free”または“Pb-Free”(鉛フリー)は、6つの物質すべてに対して現在のRoHS要件を満たしている半導体製品を意味します。これには、同種の材質内で鉛の重量が0.1%を超えないという要件も含まれます。高温で半田付けするように設計されている場合、TIの鉛フリー製品は指定された鉛フリー・プロセスでの使用に適しています。

Pb-Free (RoHS Exempt)：この部品は、1) ダイとパッケージの間に鉛ベースの半田バンプ使用、または 2) ダイとリードフレーム間に鉛ベースの接着剤を使用、が除外されています。それ以外は上記の様にPb-Free (RoHS) と考えられます。

Green (RoHS & no Sb/Br)：TIにおける“Green”は、“Pb-Free”(RoHS互換)に加えて、臭素(Br)およびアンチモン(Sb)をベースとした難燃材を含まない(均質な材質中のBrまたはSb重量が0.1%を超えない)ことを意味しています。

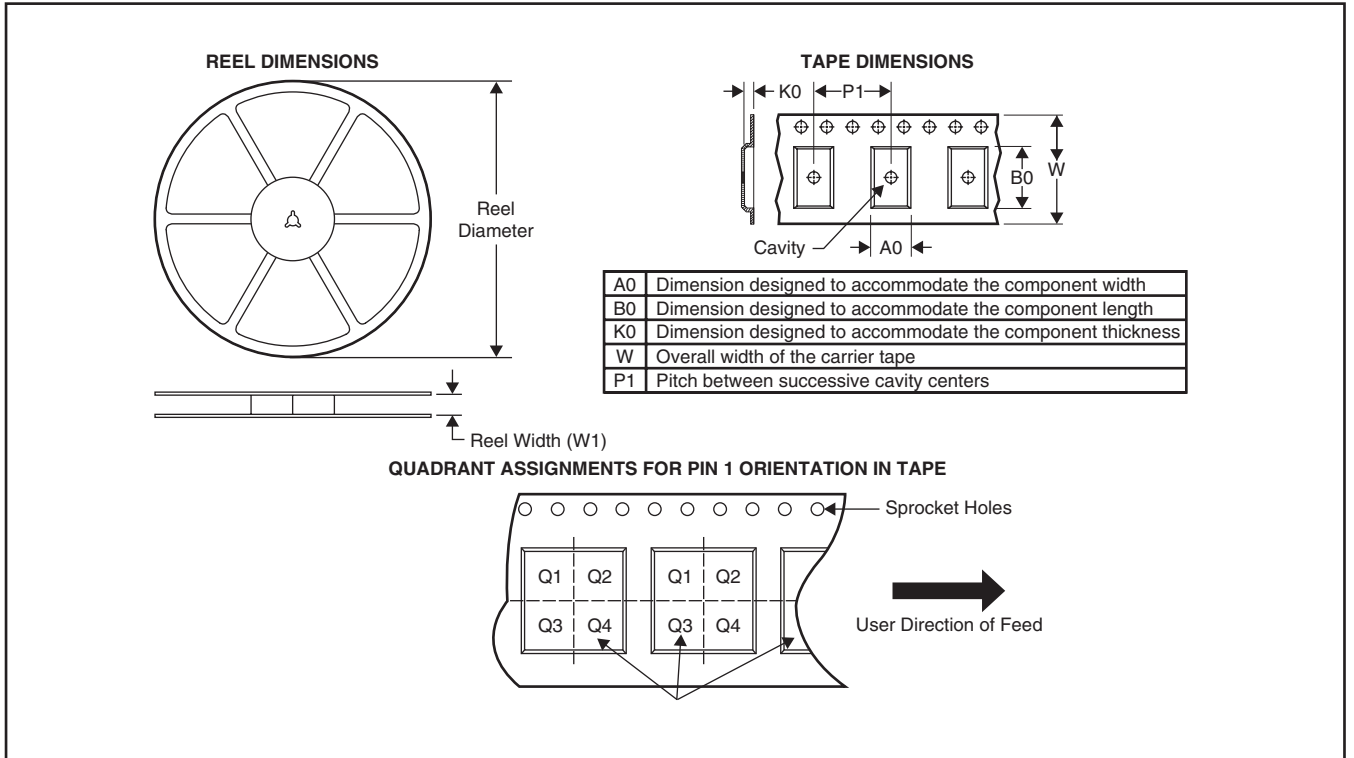
(3) MSL、ピーク温度 -- JEDEC業界標準分類に従った耐湿性レベル、およびピーク半田温度です。

重要な情報および免責事項：このページに記載された情報は、記載された日付時点でのTIの知識および見解を表しています。TIの知識および見解は、第三者によって提供された情報に基づいており、そのような情報の正確性について何らの表明および保証も行いません。第三者からの情報をより良く統合するための努力は続けております。TIでは、事実を適切に表す正確な情報を提供すべく妥当な手順を踏み、引き続きそれを継続してゆきますが、受け入れる部材および化学物質に対して破壊試験や化学分析は実行していない場合があります。TIおよびTI製品の供給者は、特定の情報を機密情報として扱っているため、CAS番号やその他の制限された情報が公開されない場合があります。

TIは、いかなる場合においても、かかる情報により発生した損害について、TIがお客様に1年間に販売した本書記載の問題となった TIパーツの購入価格の合計金額を超える責任を負いかねます。

パッケージ・材料情報

テープおよびリール・ボックス情報

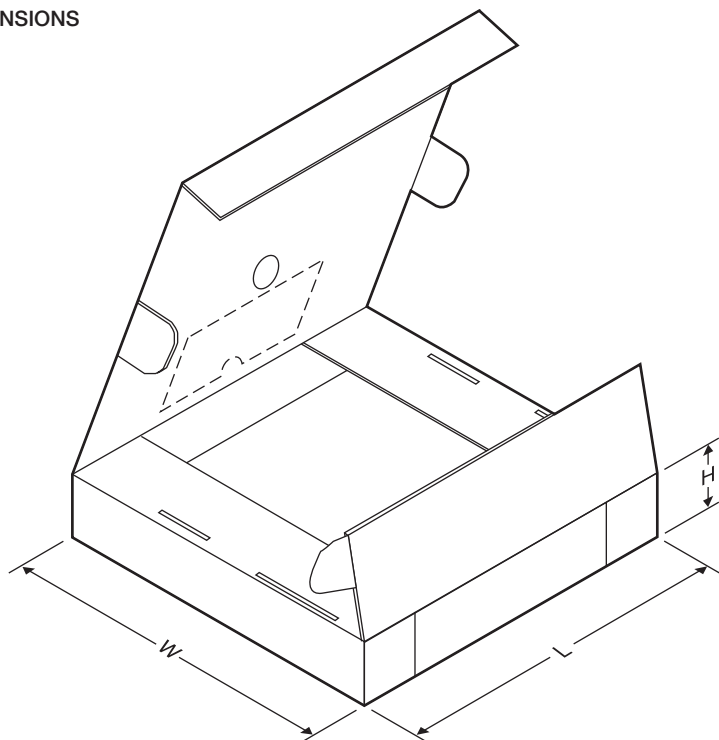


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Reel Diameter (mm)	Reel Width W1 (mm)	A0 (mm)	B0 (mm)	K0 (mm)	P1 (mm)	W (mm)	Pin1 Quadrant
ADS7884SDBVR	SOT-23	DBV	6	3000	177.8	9.7	3.2	3.1	1.39	4.0	8.0	Q3
ADS7884SDBVT	SOT-23	DBV	6	250	177.8	9.7	3.2	3.1	1.39	4.0	8.0	Q3
ADS7885SDBVR	SOT-23	DBV	6	3000	177.8	9.7	3.2	3.1	1.39	4.0	8.0	Q3
ADS7885SDBVT	SOT-23	DBV	6	250	177.8	9.7	3.2	3.1	1.39	4.0	8.0	Q3

パッケージ・材料情報

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



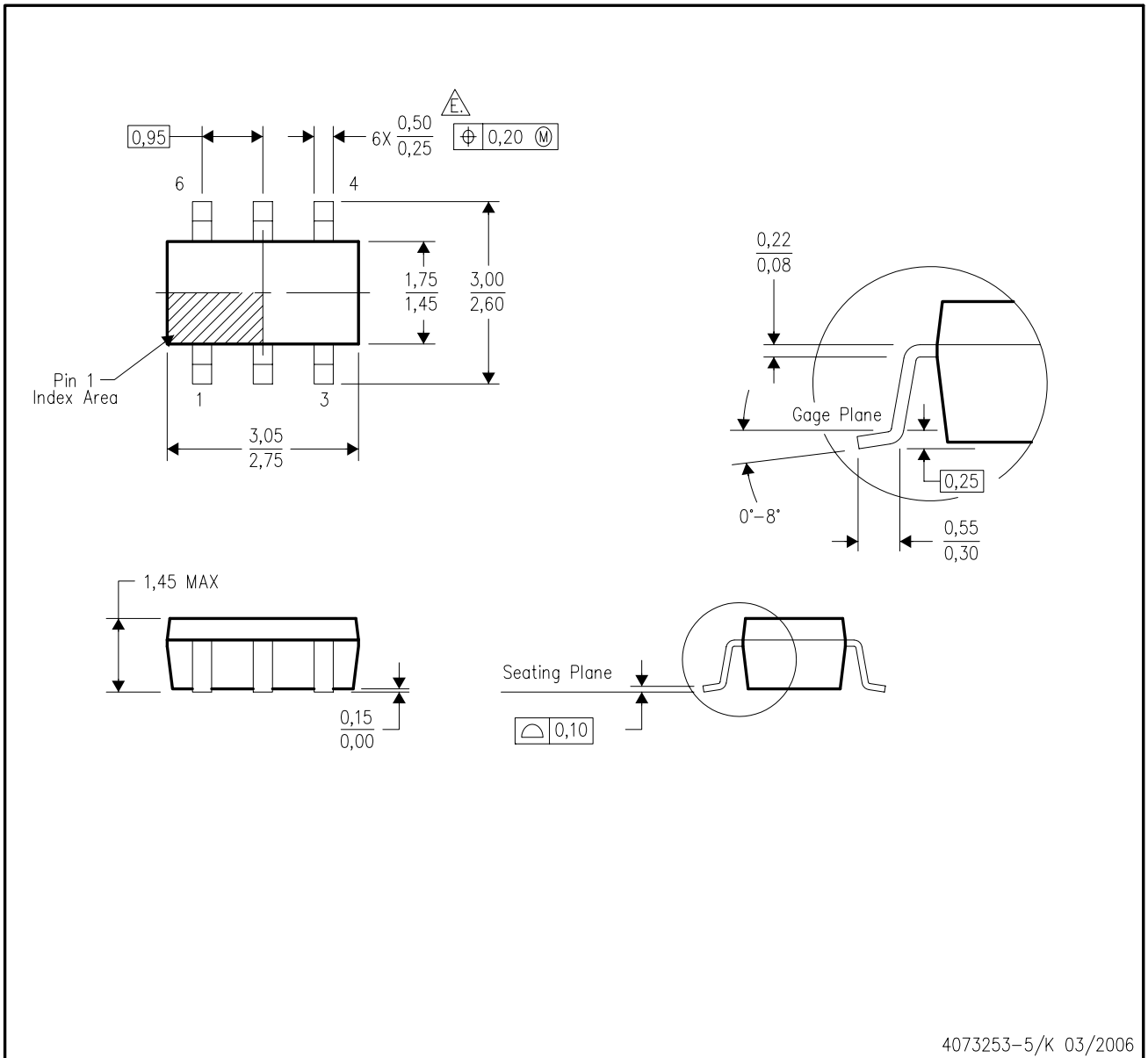
*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
ADS7884SDBVR	SOT-23	DBV	6	3000	184.0	184.0	50.0
ADS7884SDBVT	SOT-23	DBV	6	250	184.0	184.0	50.0
ADS7885SDBVR	SOT-23	DBV	6	3000	184.0	184.0	50.0
ADS7885SDBVT	SOT-23	DBV	6	250	184.0	184.0	50.0

メカニカル・データ

DBV (R-PDSO-G6)

PLASTIC SMALL-OUTLINE PACKAGE



4073253-5/K 03/2006

- NOTES:
- All linear dimensions are in millimeters.
 - This drawing is subject to change without notice.
 - Body dimensions do not include mold flash or protrusion. Mold flash and protrusion shall not exceed 0.15 per side.
 - Leads 1,2,3 may be wider than leads 4,5,6 for package orientation.
- Falls within JEDEC MO-178 Variation AB, except minimum lead width.

(SLAS567)

ご注意

日本テキサス・インスツルメンツ株式会社(以下TIJといたします)及びTexas Instruments Incorporated(TIJの親会社、以下TIJないしTexas Instruments Incorporatedを総称してTIJといたします)は、その製品及びサービスを任意に修正し、改善、改良、その他の変更をし、もしくは製品の製造中止またはサービスの提供を中止する権利を留保します。従いまして、お客様は、発注される前に、関連する最新の情報を取得して頂き、その情報が現在有効かつ完全なものであるかどうかをご確認下さい。全ての製品は、お客様とTIJとの間に取引契約が締結されている場合は、当該契約条件に基づき、また当該取引契約が締結されていない場合は、ご注文の受諾の際に提示されるTIJの標準販売契約約款に従って販売されます。

TIJは、そのハードウェア製品が、TIの標準保証条件に従い販売時の仕様に対応した性能を有していること、またはお客様とTIJとの間で合意された保証条件に従い合意された仕様に対応した性能を有していることを保証します。検査およびその他の品質管理技法は、TIが当該保証を支援するのに必要とみなす範囲で行なわれております。各デバイスの全てのパラメータに関する固有の検査は、政府がそれ等の実行を義務づけている場合を除き、必ずしも行なわれておりません。

TIJは、製品のアプリケーションに関する支援もしくはお客様の製品の設計について責任を負うことはありません。TI製部品を使用しているお客様の製品及びそのアプリケーションについての責任はお客様にあります。TI製部品を使用したお客様の製品及びアプリケーションについて想定される危険を最小のものとするため、適切な設計上および操作上の安全対策は、必ずお客様にてお取り下さい。

TIJは、TIの製品もしくはサービスが使用されている組み合わせ、機械装置、もしくは方法に関連しているTIの特許権、著作権、回路配置利用権、その他のTIの知的財産権に基づいて何らかのライセンスを許諾するということは明示的にも黙示的にも保証も表明もしていません。TIが第三者の製品もしくはサービスについて情報を提供することは、TIが当該製品もしくはサービスを使用することについてライセンスを与えるとか、保証もしくは承認をすることを意味しません。そのような情報を使用するには第三者の特許その他の知的財産権に基づき当該第三者からライセンスを得なければならない場合もあり、またTIの特許その他の知的財産権に基づきTIからライセンスを得て頂かなければならない場合もあります。

TIのデータ・ブックもしくはデータ・シートの中にある情報を複製することは、その情報に一切の変更を加えること無く、かつその情報と結び付けられた全ての保証、条件、制限及び通知と共に複製がなされる限りにおいて許されるものとします。当該情報に変更を加えて複製することは不正で誤認を生じさせる行為です。TIは、そのような変更された情報や複製については何の義務も責任も負いません。

TIの製品もしくはサービスについてTIJにより示された数値、特性、条件その他のパラメータと異なる、あるいは、それを超えてなされた説明で当該TI製品もしくはサービスを再販売することは、当該TI製品もしくはサービスに対する全ての明示的保証、及び何らかの黙示的保証を無効にし、かつ不正で誤認を生じさせる行為です。TIJは、そのような説明については何の義務も責任もありません。

TIJは、TIの製品が、安全でないことが致命的となる用途ないしアプリケーション(例えば、生命維持装置のように、TI製品に不良があった場合に、その不良により相当な確率で死傷等の重篤な事故が発生するようなもの)に使用されることを認めておりません。但し、お客様とTIの双方の権限有る役員が書面でそのような使用について明確に合意した場合は除きます。たとえTIJがアプリケーションに関連した情報やサポートを提供したとしても、お客様は、そのようなアプリケーションの安全面及び規制面から見た諸問題を解決するために必要とされる専門的知識及び技術を持ち、かつ、お客様の製品について、またTI製品をそのような安全でないことが致命的となる用途に使用することについて、お客様が全ての法的責任、規制を遵守する責任、及び安全に関する要求事項を満足させる責任を負っていることを認め、かつそのことに同意します。さらに、もし万一、TIの製品がそのような安全でないことが致命的となる用途に使用されたことによって損害が発生し、TIないしその代表者がその損害を賠償した場合は、お客様がTIないしその代表者にその全額の補償をするものとします。

TI製品は、軍事的用途もしくは宇宙航空アプリケーションないし軍事的環境、航空宇宙環境にて使用されるようには設計もされていませんし、使用されることを意図されていません。但し、当該TI製品が、軍需対応グレード品、若しくは「強化プラスチック」製品としてTIが特別に指定した製品である場合は除きます。TIが軍需対応グレード品として指定した製品のみが軍需品の仕様書に合致いたします。お客様は、TIが軍需対応グレード品として指定していない製品を、軍事的用途もしくは軍事的環境下で使用することは、もっぱらお客様の危険負担においてなされるということ、及び、お客様がもっぱら責任をもって、そのような使用に関して必要とされる全ての法的要求事項及び規制上の要求事項を満足させなければならないことを認め、かつ同意します。

TI製品は、自動車用アプリケーションないし自動車の環境において使用されるようには設計されていませんし、また使用されることを意図されていません。但し、TIがISO/TS 16949の要求事項を満たしていると特別に指定したTI製品は除きます。お客様は、お客様が当該TI指定品以外のTI製品を自動車用アプリケーションに使用しても、TIは当該要求事項を満たしていなかったことについて、いかなる責任も負わないことを認め、かつ同意します。

Copyright © 2009, Texas Instruments Incorporated
日本語版 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社

弊社半導体製品の取り扱い・保管について

半導体製品は、取り扱い、保管・輸送環境、基板実装条件によっては、お客様での実装前後に破壊/劣化、または故障を起こすことがあります。

弊社半導体製品のお取り扱い、ご使用にあたっては下記の点を遵守して下さい。

1. 静電気

素手で半導体製品単体を触らないこと。どうしても触る必要がある場合は、リストストラップ等で人体からアースをとり、導電性手袋等をして取り扱うこと。

弊社出荷梱包単位(外装から取り出された内装及び個装)又は製品単品で取り扱いを行う場合は、接地された導電性のテーブル上で(導電性マットにアースをとったもの等)、アースをした作業者が行うこと。また、コンテナ等も、導電性のものを使うこと。

マウンタやはんだ付け設備等、半導体の実装に関わる全ての装置類は、静電気の帯電を防止する措置を施すこと。

前記のリストストラップ・導電性手袋・テーブル表面及び実装装置類の接地等の静電気帯電防止措置は、常に管理されその機能が確認されていること。

2. 温・湿度環境

温度: 0 ~ 40 °C、相対湿度: 40 ~ 85%で保管・輸送及び取り扱いを行うこと。(但し、結露しないこと。)

直射日光があたる状態で保管・輸送しないこと。

3. 防湿梱包

防湿梱包品は、開封後は個別推奨保管環境及び期間に従い基板実装すること。

4. 機械的衝撃

梱包品(外装、内装、個装)及び製品単品を落下させたり、衝撃を与えないこと。

5. 熱衝撃

はんだ付け時は、最低限260 °C以上の高温状態に、10秒以上さらさないこと。(個別推奨条件がある時はそれに従うこと。)

6. 汚染

はんだ付け性を損なう、又はアルミ配線腐食の原因となるような汚染物質(硫黄、塩素等ハロゲン)のある環境で保管・輸送しないこと。はんだ付け後は十分にフラックスの洗浄を行うこと。(不純物含有率が一定以下に保証された無洗浄タイプのフラックスは除く。)

以上