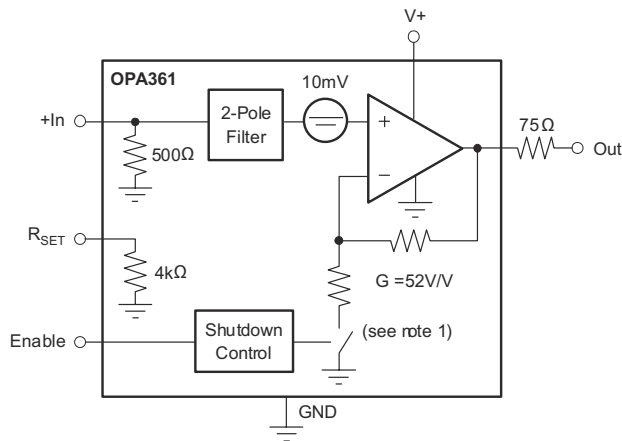


OPA361-Q1 3V ビデオ アンプ、内部ゲインとフィルタ内蔵、SC70

1 特長

- 車載アプリケーション用に AEC-Q100 認定済み
- 非常に優れたビデオ性能
- 内部ゲイン: 5.2 V/V
- TV 検出をサポート
- OMAP242x および
DAVINCI™ プロセッサとの互換性あり
- 2 極再構成フィルタ
- 入力範囲はグラウンドを含む
 - DC 結合入力
- レベル シフト内蔵
 - DC 結合出力⁽¹⁾
 - 出力コンデンサ不要
- レール ツー レール出力
- 低い静止電流: 5.3mA
- シャットダウン電流: 1.5μA
- 単一電源: 2.5V ~ 3.3V
- SC70-6 パッケージ: 2.0mm × 2.1mm
- RoHS に準拠した¹



- A. 通常動作中、有効になっている場合は閉、シャットダウン時には開。

2 説明

OPA361-Q1 高速アンプは、3V のポータブル ビデオ アプリケーション用に最適化されています。この製品は、特にテキサス インストルメンツの OMAP2420 および DaVinci プロセッサに組み込まれたビデオ エンコーダや、0.5V_{PP} ビデオ出力を持つ他のアプリケーション プロセッサと互換性を持つように設計されています。入力同相範囲には GND が含まれるため、ビデオ DAC (デジタル / アナログ コンバータ) を OPA361-Q1 に DC 結合できます。TV 検出機能により、ビデオ転送の自動開始 / 停止が容易になるため、エンドユーザー インターフェイスが大幅に簡素化されます。

出力スイングは、標準のバック終端ビデオ負荷 (150Ω) で GND の 5mV 以内、250mV ~ V+ です。内部レベル シフト回路により、出力が 0V 入力で飽和するのを防ぐため、一般的なビデオ回路での同期パルスのクリッピングを防止できます。したがって、OPA361-Q1 はビデオ負荷への DC 結合に理想的です。

OPA361-Q1 は、ゲイン設定抵抗 ($G = 5.2V/V$) と 2 極ビデオ DAC 再構成フィルタを内蔵しており、スペースの制約が厳しいアプリケーション向けに最適化されています。

シャットダウン モードでは、静止電流が 1.5μA 未満に低下し、消費電力が大幅に低下するため、バッテリー駆動時間を延長することができます。

OPA361-Q1 は、2mm × 2.1mm の SC70-6 超小型パッケージで供給されます。

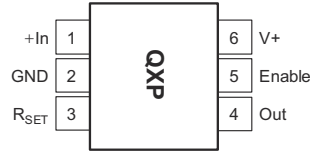
¹ 内部回路は、入力ビデオ信号で、0V シンク チップレベルでも出力飽和を回避します。



目次

1 特長.....	1	6 デバイスおよびドキュメントのサポート.....	15
2 説明.....	1	6.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	15
3 ピン構成.....	3	6.2 サポート・リソース.....	15
4 仕様.....	3	6.3 商標.....	15
4.1 絶対最大定格.....	3	6.4 静電気放電に関する注意事項.....	15
4.2 電気的特性: $V_S = +2.5\text{ V} \sim +3.3\text{ V}$	4	6.5 用語集.....	15
4.3 代表的特性: $V_S = 2.8\text{ V}$	5	7 改訂履歴.....	15
5 アプリケーションと実装.....	9	8 メカニカル、パッケージ、および注文情報.....	15
5.1 使用上の注意.....	9		

3 ピン構成



OPA361-Q1 のピン 1 の位置は、上図で示すようにパッケージ マーキングの向きによって決定されます。

図 3-1. DCK パッケージ (上面図)

4 仕様

4.1 絶対最大定格

(1) 参照

		値	単位
電源電圧、V+~V-		+3.6	V
信号入力端子	電圧 (2)	-0.5 ~ (V+) + 0.5	V
	電流 (2)	±10	mA
75Ω から GND への出力短絡 (3)		連続	
動作温度		-40~+125	°C
保存温度		-65~+150	°C
接合部温度		+160	°C

- (1) 絶対最大定格を超えるストレスは、デバイスに永久的な損傷を与えます。絶対最大定格の状態では長時間動作させると、デバイスの信頼性が低下します。これはストレスの定格のみについて示してあり、絶対最大定格において、または規定された値を越えるいかなる条件でも、本製品の機能的な動作を暗黙に示すものではありません。
- (2) 入力端子は、電源レールに対してダイオード クランプされています。入力信号のスイングが 0.5V より大きく電源レールを超えることが想定される場合は、電流を 10mA 以下に制限する必要があります。
- (3) グランドに短絡します。

4.2 電気的特性 : $V_S = +2.5\text{ V} \sim +3.3\text{ V}$

太字の制限は温度範囲、 $T_A = -40^\circ\text{C}$ から $+125^\circ\mathbf{C}$ に適用されます。 $T_A = +25^\circ\text{C}$ で、 $R_L = 150\Omega$ を GND に接続します (特に記述のない限り)。

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
オフセットレベル シフト電圧						
V_{OLS}	出力レベル シフト電圧 ⁽¹⁾	$V_S = +2.8\text{V}, V_{IN} = \text{GND}$	-3	11	55	mV
過熱			20			mV
PSRR	電源との関係	$V_S = +2.5\text{ V} \sim +3.3\text{ V}$	± 80			$\mu\text{V/V}$
入力電圧範囲						
V_{CM}	入力電圧範囲 ⁽²⁾	$V_S = 2.5\text{V}$	GND	0.42		V
		$V_S = 2.8\text{V}$	GND	0.48		V
		$V_S = 3.3\text{V}$	GND	0.55		V
R_{IN}	入力抵抗 (+In)		450	510	550	Ω
R_{SET}	R_{SET} 抵抗		3600	4070	4400	Ω
	R_{IN} と R_{SET} の一致		2%	0.5%		
電圧ゲイン						
		$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}, V_S = +2.5\text{V}, V_{INMIN} = 0\text{V}, V_{INMAX} = 0.42\text{V}$	5.06	5.17	5.28	V/V
		$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}, V_S = +2.8\text{V}, V_{INMIN} = 0\text{V}, V_{INMAX} = 0.48\text{V}$	5.06	5.17	5.28	V/V
		$\Delta V_{OUT}/\Delta V_{IN}, V_S = +3.3\text{V}, V_{INMIN} = 0\text{V}, V_{INMAX} = 0.55\text{V}$	5.06	5.17	5.28	V/V
周波数応答						
フィルタ応答						
f-3dB	カットオフ周波数		9			MHz
正規化ゲイン:	$f_{IN} = 4.5\text{MHz}$	$V_O = 2V_{PP}$	-0.1			dB
	$f_{IN} = 27\text{MHz}$	$V_O = 2V_{PP}$	-18			dB
	$f_{IN} = 54\text{MHz}$	$V_O = 2V_{PP}$	-23			dB
	差動ゲイン誤差	$R_L = 150\Omega$	1.2%			
	微分位相誤差	$R_L = 150\Omega$	1.6			度
	群遅延の変動	100kHz, 4.5MHz	26			ns
SNR	信号対雑音比	100% ホワイト信号	65			dB
出力						
	レールに対する正電圧出力スイング	$V_S = +2.8\text{V}, V_{IN} = 0.7\text{V}, \Omega (\text{GND})$	130	250		mV
	レールに対する負電圧出力スイング	$V_S = +2.8\text{V}, V_{IN} = -0.05\text{V}, R_L = 150\Omega (\text{GND})$	0.15	5		mV
	レールに対する正電圧出力スイング	$V_S = +2.8\text{V}, V_{IN} = 0.7\text{V}, R_L = 75\Omega (\text{GND})$	260			mV
	レールに対する負電圧出力スイング	$V_S = +2.8\text{V}, V_{IN} = -0.05\text{V}, R_L = 75\Omega (\text{GND})$	2			mV
	出力リーク	$V_S = +2.8\text{V}, \text{無効}, V_O = 2\text{V}$	0.3	100		nA
I_O	出力電流 ⁽³⁾	$V_S = +2.8\text{V}$	± 80			mA
電源						
V_S	規定電圧範囲		2.5	3.3		V
I_Q	静止電流	$V_S = +2.8\text{V}, \text{有効}, I_O = 0, V_{OUT} = 1.4\text{V}$	5.3	7.5		mA
過熱			仕様温度範囲			9
有効化 / シャットダウン機能						
	無効 (ロジック LOW のスレッショルド)		0	0.35		V
	有効 (ロジック HIGH のスレッショルド)		1.3	V_S		V
	有効化時間		1.5			μs
	無効化時間		50			ns
	シャットダウン電流	$V_S = +2.8\text{V}, \text{無効}$	1.5	3		μA
温度範囲						
	規定 / 動作範囲		-40	+125		$^\circ\text{C}$
	保存範囲		-65	+150		$^\circ\text{C}$

4.2 電気的特性 : $V_S = +2.5\text{ V} \sim +3.3\text{ V}$ (続き)

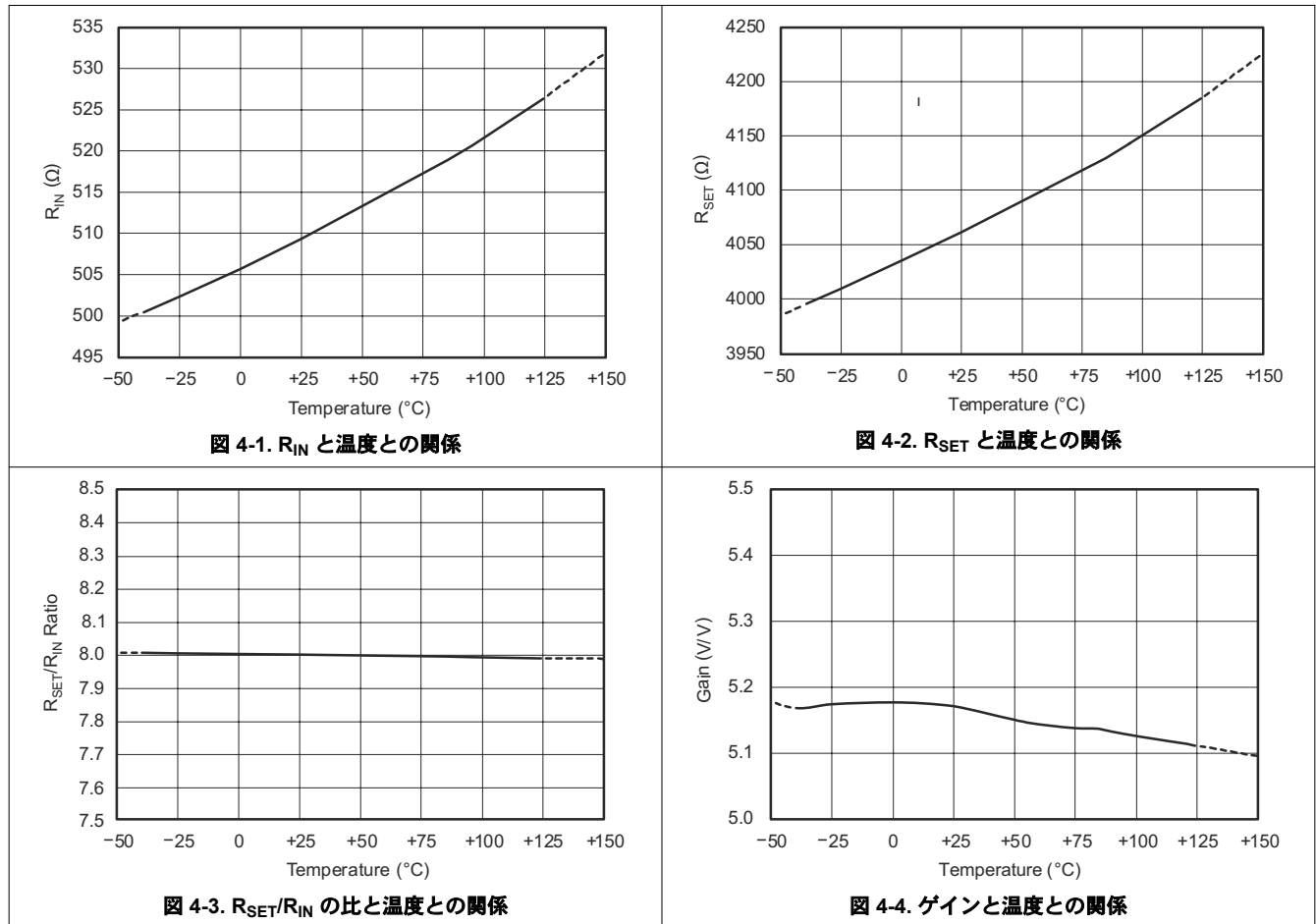
太字の制限は温度範囲、 $T_A = -40^\circ\text{C}$ から $+125^\circ\text{C}$ に適用されます。 $T_A = +25^\circ\text{C}$ で、 $R_L = 150\Omega$ を GND に接続します (特に記述のない限り)。

パラメータ	テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
θ_{JA} 熱抵抗					
SC70			250		$^\circ\text{C}/\text{W}$

- 出力換算。
- 出力スイングと内部 $G = 5.2\text{V/V}$ により制限されます。
- 「代表的特性」の「出力電圧スイングと出力電流との関係」を参照してください。

4.3 代表的特性 : $V_S = 2.8\text{V}$

$T_A = +25^\circ\text{C}$ および $R_L = 150$ (特に記述のない限り)。



4.3 代表的特性 : $V_S = 2.8V$ (続き)

$T_A = +25^\circ C$ および $R_L = 150$ (特に記述のない限り)。

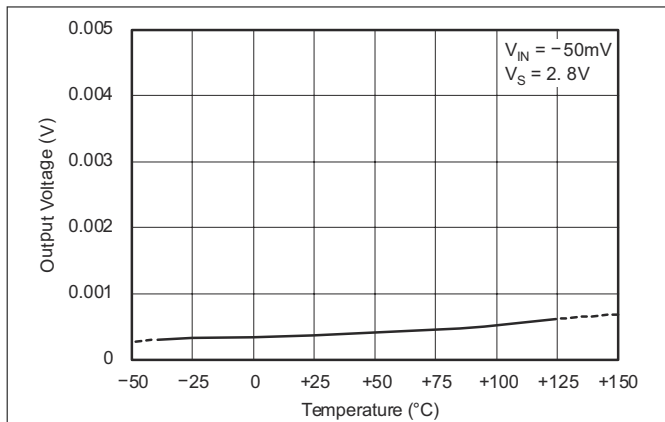


図 4-5. 出力電圧と温度との関係

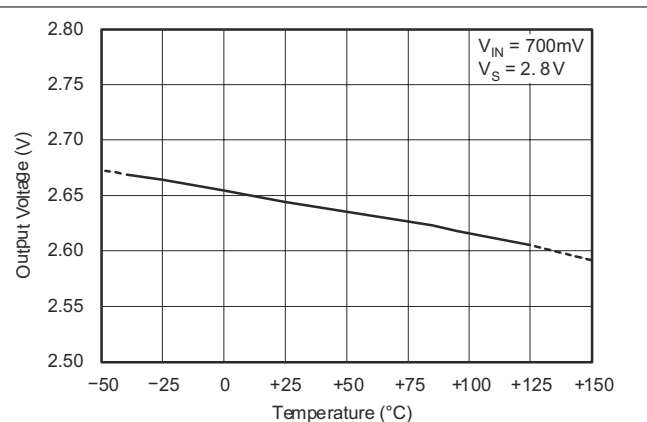


図 4-6. 出力電圧と温度との関係

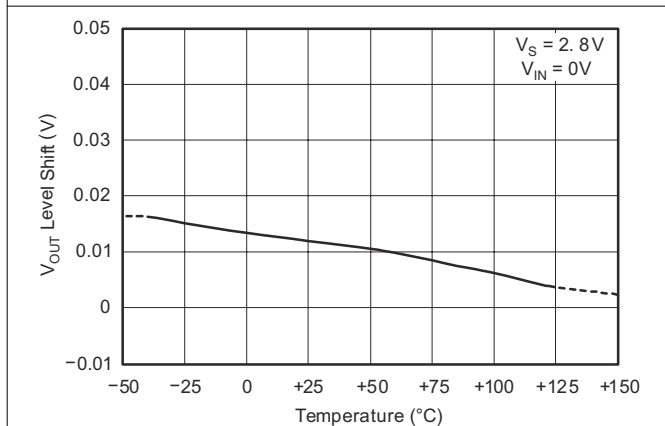


図 4-7. V_{OUT} レベル シフトと温度との関係

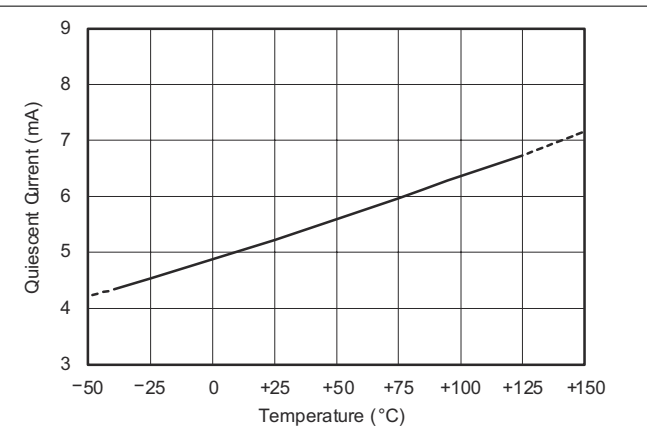


図 4-8. 静止電流と温度との関係

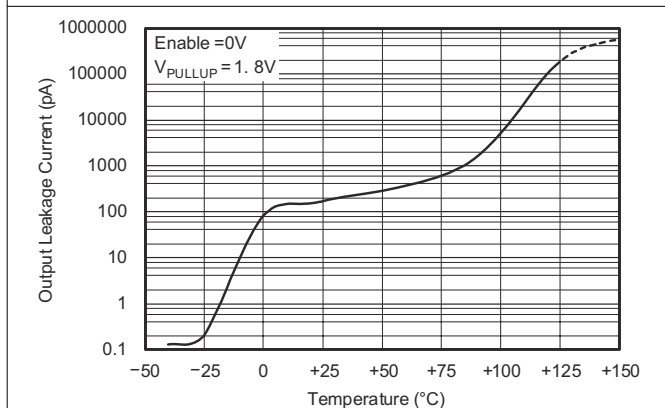


図 4-9. 出力リーク電流と温度との関係

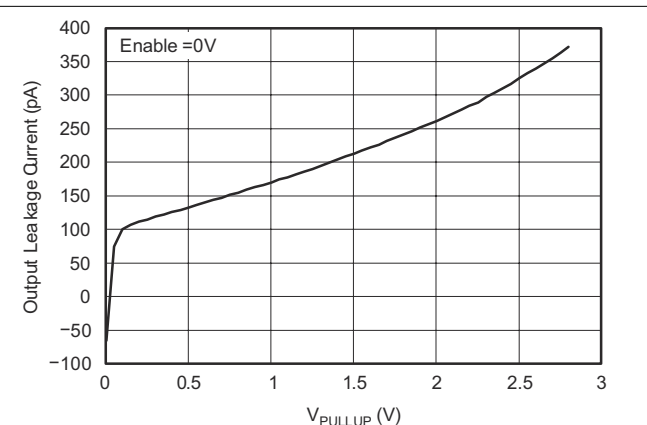


図 4-10. 出力リークとシャットダウン中との関係

4.3 代表的特性 : $V_S = 2.8V$ (続き)

$T_A = +25^\circ C$ および $R_L = 150$ (特に記述のない限り)。

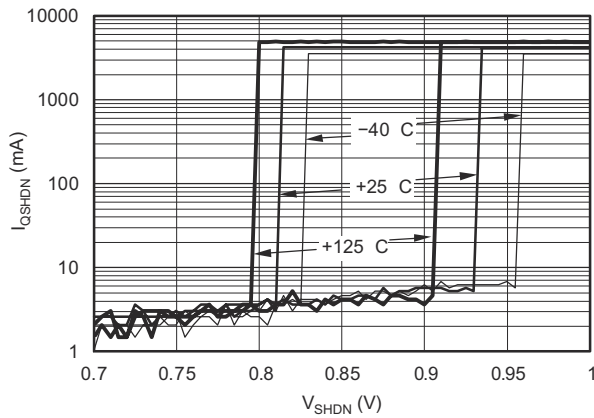


図 4-11. シャットダウン時の静止電流ヒステリシスと温度との関係

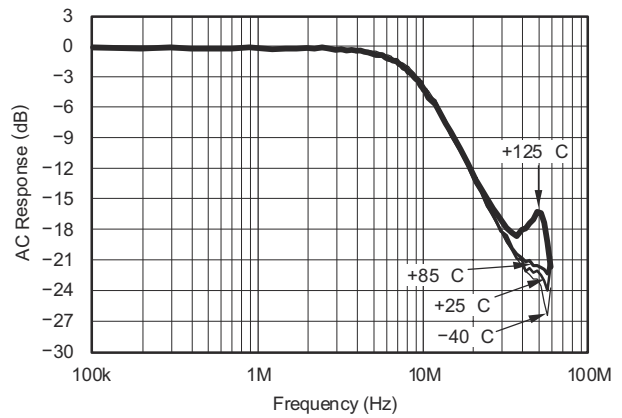


図 4-12. AC 応答と各種温度との関係

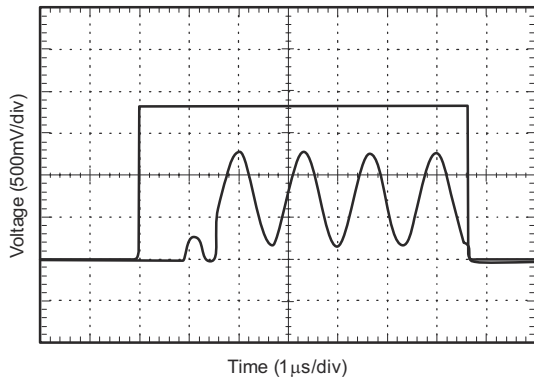


図 4-13. ターンオン時間

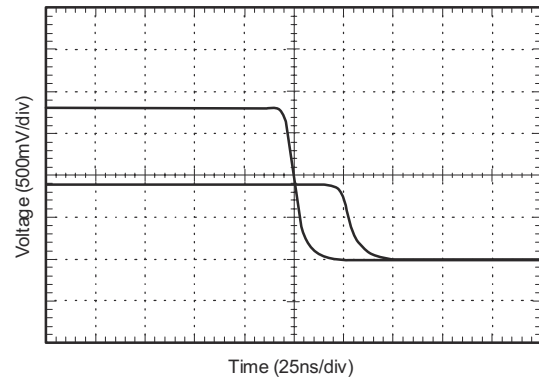


図 4-14. ターンオフ時間

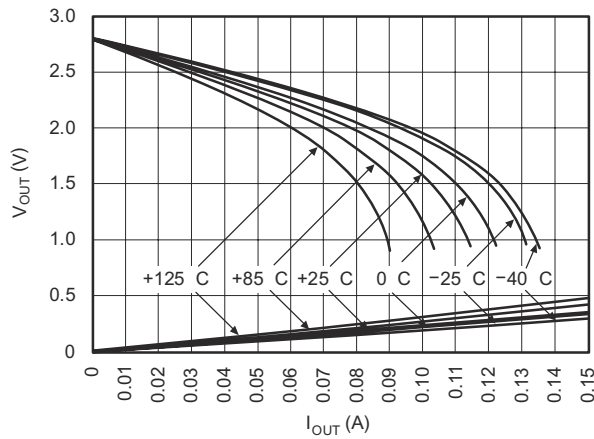


図 4-15. 出力電圧と出力電流との関係

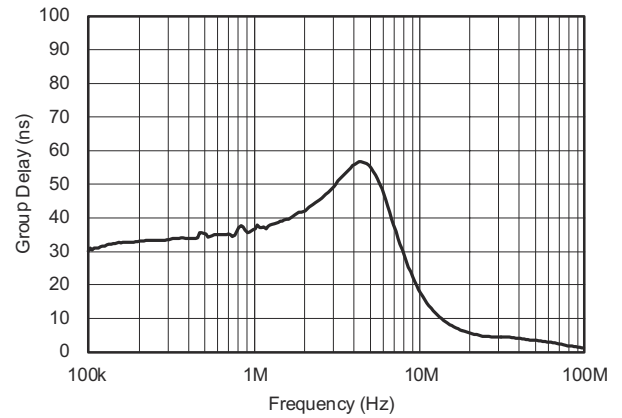


図 4-16. 群遅延と周波数との関係

OPA361-Q1

JADS213A – MARCH 2011 – REVISED MAY 2026

4.3 代表的特性 : $V_S = 2.8V$ (続き)
 $T_A = +25^\circ C$ および $R_L = 150$ (特に記述のない限り)。

DIFFERENTIAL GAIN

INP =	A - C	SYNC =	INT	MTIME =	10s	LINE =	330
DG1	-0.6	%1		-5	0	+5	
DG2	-1.0	%.					
DG3	-1.1	%.					
DG4	-1.2	%.					
DG5	-0.8	%5					
STEPS		ZOOM		MODE			
4 5		0 1 2		1			

DIFFERENTIAL PHASE

IN P =	A - C	SYNC =	INT	MTIME =	10s	LINE =	330
DP1	1.1	dg1		-5	0	+5	
DP2	1.6	dg.					
DP3	1.6	dg.					
DP4	1.5	dg.					
DP5	1.1	dg5					
STEPS		ZOOM		MODE			
4 5		0 1 2		1			

5 アプリケーションと実装

注

以下のアプリケーション情報は、TI の製品仕様に含まれるものではなく、TI ではその正確性または完全性を保証いたしません。個々の目的に対する製品の適合性については、お客様の責任で判断していただくこととなります。お客様は自身の設計実装を検証しテストすることで、システムの機能を確認する必要があります。

5.1 使用上の注意

OPA361-Q1 ビデオ アンプは、テキサス インストルメンツの OMAP242x マルチメディア プロセッサとシームレスに適合するよう最適化されています。優れたビデオ性能を提供するために、以下の機能を内蔵しています。

- 内部ゲイン設定抵抗 ($G = 5.2V/V$) により、ビデオ回路に必要な外付け部品数が削減されます。
- OMAP242x で使用されている 500Ω のビデオ エンコーダ負荷抵抗と $4k\Omega$ RSET 抵抗を内蔵しているため、外付け部品数を最小限に抑えられるほか、優れた比率と温度トラッキングも保証されます。この機能は、全温度範囲における総合的なゲインの精度と安定性を確保するのに役立ちます。
- OMAP242x マルチメディア プロセッサとの接続における TV 検出をサポートします。この機能は、TV 出力機能のスタート/ストップ操作を自動化し、消費電力を最小限に抑えるのに役立ちます。
- DAC 信号の再構成用に 2 極フィルタが組み込まれています。
- OPA361-Q1 は、同期パルス クリッピングを回避し、DC 結合出力を可能にする、内部レベル シフト回路を採用しています。
- シャットダウン機能により、静止電流は $1.5\mu A$ 未満に低減されます。これはポータブル アプリケーションに不可欠です。

OPA361-Q1 は OMAP242x プロセッサ向けに最適化されていますが、約 $0.4V_{pp} \sim 0.5V_{pp}$ でビデオ信号を出力するデジタル メディア プロセッサとのインターフェイスにも適しています。

図 5-1 に、OMAP242x プロセッサと TWL92230 エネルギー管理チップを使用した代表的なアプリケーション図を示します。

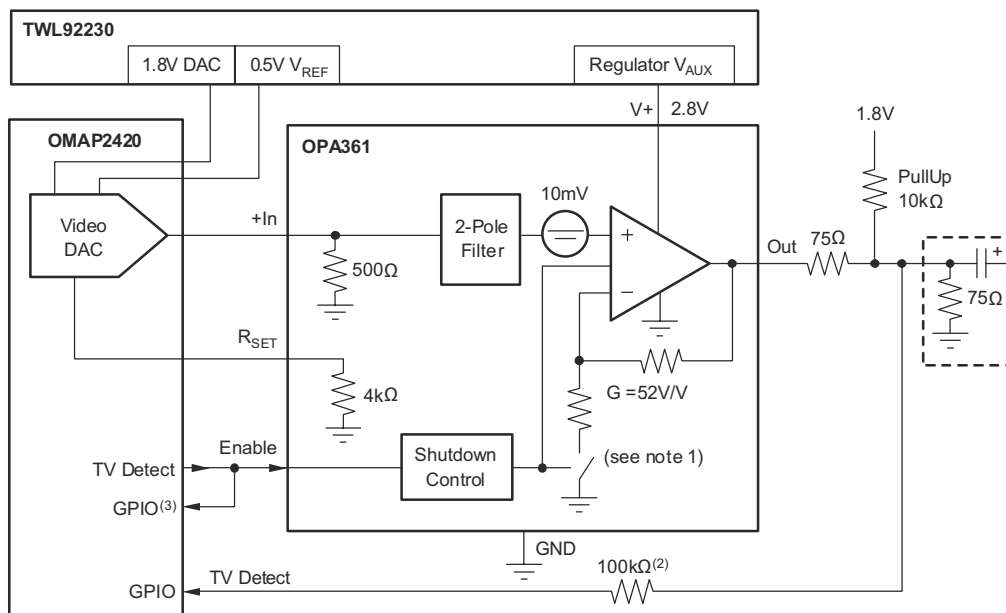


図 5-1. OMAP242x と TWL92230 を使用した代表的なアプリケーション

5.1.1 動作電圧

OPA361-Q1 は、2.5V ~ 3.3V、温度範囲 -40°C ~ $+125^{\circ}\text{C}$ で完全に動作が規定されています。動作電圧または温度によって大きく変動するパラメータを「代表的特性」セクションに示します。電源ピンは、100nF のセラミック コンデンサでバイパスする必要があります。

5.1.2 入力電圧

OPA361-Q1 シリーズの入力同相範囲は、3.3V 電源で GND から 0.55V までです。入力範囲は、最大出力スイング能力および電源電圧と組み合わせて、内部ゲインによって制限されます。

5.1.3 入力過電圧保護

すべての OPA361-Q1 のピンは、電源に接続された内部 ESD 保護ダイオードで静的保護されています。これらのダイオードは、電流が外部で 10mA に制限されている限り、入力オーバードライブを保護します。

5.1.4 有効化/ シャットダウン

OPA361-Q1 にはシャットダウン機能があり、出力を無効化して、静止電流を 1.5 μA 未満に低減できます。この機能は、特にデバイスがテレビ (TV) や他のビデオ デバイスにごくまれにしか接続されないポータブル ビデオ アプリケーションで役立ちます。

有効化ロジック入力電圧は、OPA361-Q1 GND ピンを基準としています。有効化ピンにロジックレベル HIGH を印加すると、オペアンプが有効化されます。ロジックレベルは 1.8V CMOS ロジックレベルと互換性があります。有効なロジック HIGH は、GND 基準で $> 1.3\text{V}$ と定義されます。有効なロジック LOW は、GND 基準で $< 0.35\text{V}$ と定義されます。有効化ピンが接続されていない場合、内部のプルアップ回路によってアンプが有効化されます。

OPA361-Q1 を無効化すると、内部回路も内部ゲイン設定の帰還を切断します。この機能は、TV 検出機能をサポートしています。詳細については、「TV 検出機能」セクションを参照してください。

5.1.5 内部 2 極フィルタ

OPA361-Q1 フィルタは、9MHz カットオフ周波数を持つサレンキー型トポロジです。図 5-2 に、フィルタ部品の詳細図を示します。このフィルタを使用すると、図 5-3 から 図 5-6 で示すように、目に見える歪みなしでビデオ信号を通過させることができます。OMAP242x プロセッサに組み込まれたビデオ エンコーダは、通常 54MHz でサンプリングを実行します。この周波数での減衰は通常 23dB で、サンプリング エイリアスが実質的に減衰します。

GND への入力にある内部 500 Ω 抵抗は、OMAP2420 内部ビデオ DAC の出力電流を電圧に変換します。これはサレンキー型フィルタの一部でもあります。外部抵抗を使用して入力電圧範囲を調整すると、フィルタの特性も変化します。

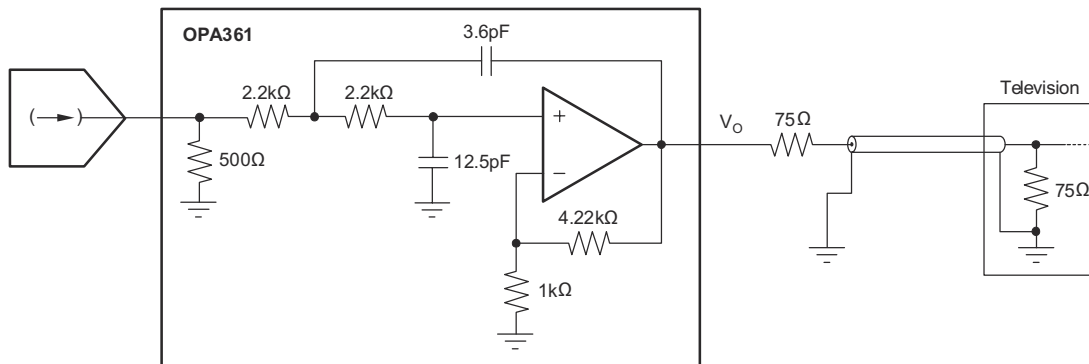


図 5-2. OPA361-Q1 のフィルタ構造

5.1.5.1 ビデオ性能

図 5-3 のカラー バー信号は、優れた振幅特性と、輝度信号に対し色の減衰がないことを示しています。

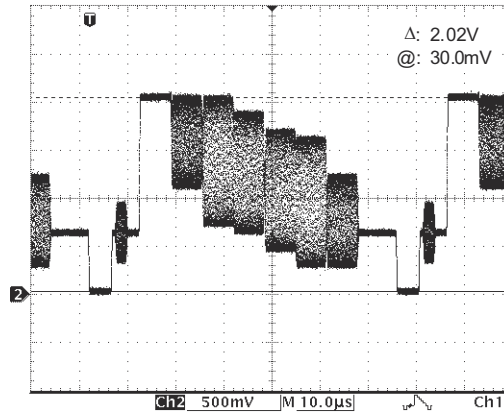


図 5-3. OPA361-Q1 の出力での 100/75 カラー バー信号

CCIR330/5 テスト パターンには、最も広いダイナミックレンジの 1 つが必要であるため、OPA361-Q1 の出力電圧スイング能力がテストされることになります。図 5-4 に示すスコープ プロットは、2.8V 電源で測定したもので、信号の上側にクリッピングがないことを示しています。

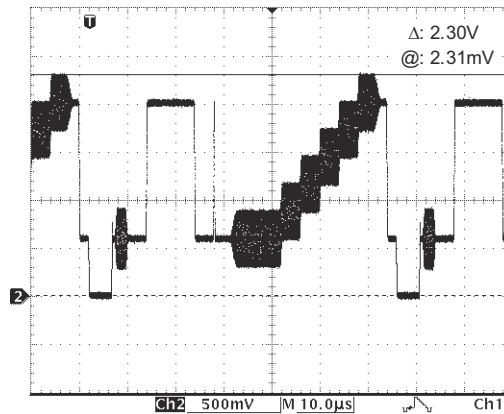


図 5-4. CCIR330/5 : 2.8V 電源でもクリッピングなし

マルチバースト テスト パターンには、次の周波数の異なる正弦波バーストのセクションがあります。つまり 420mVPP で 0.5MHz、1MHz、2MHz、4MHz、4.8MHz、5.8MHz です。最高周波数でも目に見える減衰はありません。これは、OPA361-Q1 の周波数応答が非常にフラットであることを示しています。図 5-5 と 図 5-6 に示すように、一番上の線は信号全体を示し、一番下の線は最後の 3 つの正弦波バーストの詳細を示しています。

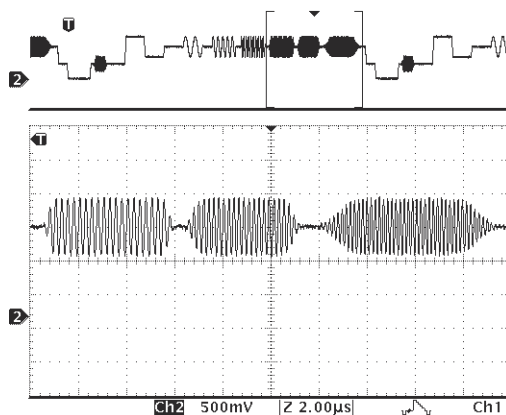


図 5-5. マルチバースト信号 (CCIR 18/1) は、非常にフラットな周波数応答を示しています

図 5-6 に示すように、CCIR17 のテスト パターンには 2T と 20T のパルスが含まれています。2T パルスを使用してパルスの歪みと反射をチェックし、20T パルスを使用して色信号と輝度間の振幅と群遅延をチェックします。どちらのパルスも、歪みや群遅延のアーティファクトを発生させていません。

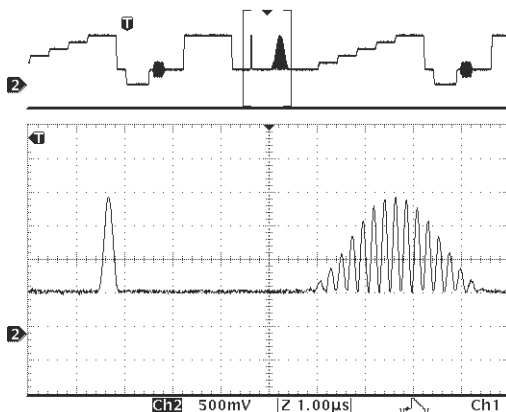


図 5-6. CCIR 17 2T および 20T パルスには、目に見える歪みがありません

5.1.6 内部レベルシフト

新しい OMAP242x プロセッサなど、デジタル メディア プロセッサに組み込まれた多くの一般的なビデオ DAC は、単一電源 (負電源なし) で動作します。通常、これらのビデオ DAC からの同期パルス出力の最小ポイントは 0V 近くになります。入力が 0V の場合、一般的な単一電源オペアンプの出力は 0V を超える電圧で飽和します。この影響によって同期パルスがクリップされ、ビデオ信号の整合性が低下します。OPA361-Q1 は、クリッピングを回避するため、内部レベルシフト回路を採用しています。入力信号は通常、約 11mV シフトされます。このシフトは、標準 150Ω のビデオ負荷を使用する場合、OPA361-Q1 の線形出力電圧範囲内に十分収まります。

5.1.6.1 出力スイング能力

図 5-7 に、入力同期パルスの上部をわずかに負の電圧にした OPA361-Q1 の正確な出力スイング能力を示します。出力同期の上部が 3mV であっても、75Ω 直列終端後の出力は同期パルスのクリッピングを示していません。

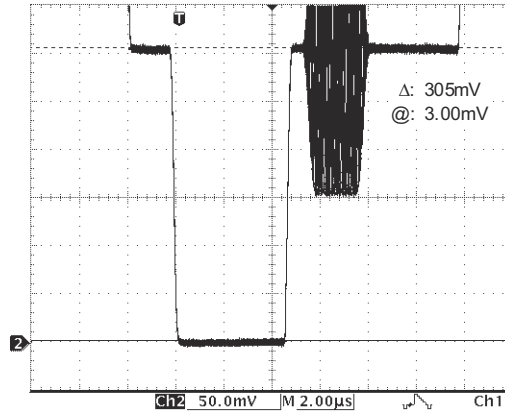


図 5-7. 同期パルスのクリッピングなし

5.1.6.2 TV 検出機能

OPA361-Q1 の TV 検出機能は、OMAP242x (または他のプロセッサ) との組み合わせで動作し、テレビがデバイスのビデオ出力に接続されているかどうかを検出します。TV 負荷を検出するため、OPA361-Q1 は短時間 (理想的には最初の垂直同期パルスの中に) オフになります。この検出では、OPA361-Q1 の出力にプロセッサ ロジック電源への単純なプルアップ抵抗を使用します。TV (またはその他のビデオ機器) が接続されている場合は電圧レベルが LOW になり、接続されていない場合は HIGH になります。プロセッサの GPIO を使用して、このロジックレベルを読み出し、ビデオ負荷を接続しているかどうかを判断できます。図 5-8 に、TV を接続しない状態でのスコープ プロットを示します。また、図 5-9 に TV を接続した状態でのスコープ プロットを示します。どちらの図も、上の線が無効化パルスです。図 5-10 に、TV 検出信号を使って OPA361-Q1 を無効化または有効化する回路図を示します。

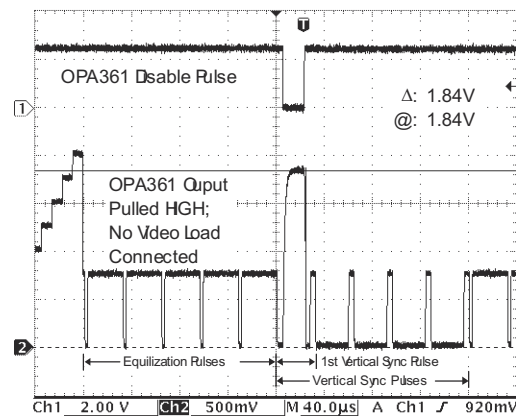


図 5-8. 無効化中、OPA361-Q1 の出力を 1.8V にプルアップ : TV 接続なし

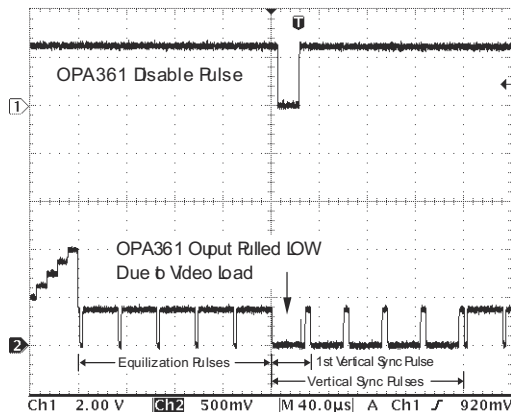


図 5-9. OPA361-Q1 の出力をプルダウン : TV 接続あり。

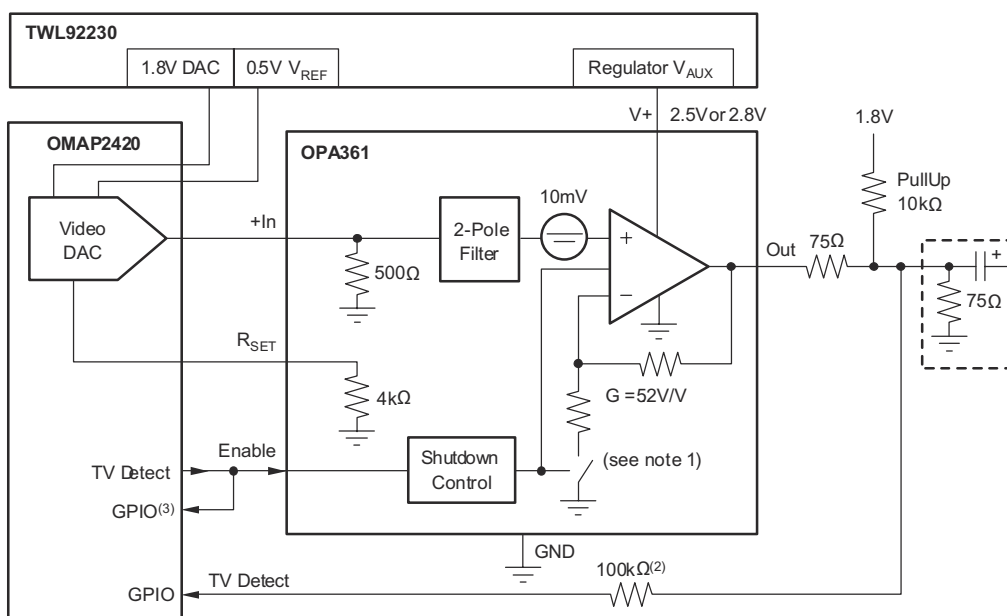


図 5-10. TV 検出信号を使用して OPA361-Q1 を無効 / 有効にする

また、OPA361-Q1 を無効にすると、GND への内部帰還抵抗のパスが切断されます。したがって、ビデオ負荷が接続されていない場合、ロジック電源からプルアップ抵抗を経由した電流が GND に流れないため、バッテリー使用量を節約できます。出力が High になり、OPA361-Q1 が無効になっている場合の標準リーク電流はわずか約 300pA です。

TV 検出を実装すると、次の機能を実現できます。

- ビデオラインを定期的にポーリングすることでビデオが自動的に開始します。
- TV (またはその他の機器) が接続されていない場合はビデオが自動的に停止します。

適切な実装により、ユーザー インターフェイスが大幅に簡素化されます。

詳細については、アプリケーションレポート SBOA109、『OPA361-Q1 および TV 検出』を参照してください。この資料は www.ti.com からダウンロードできます。

6 デバイスおよびドキュメントのサポート

テキサス・インスツルメンツでは、幅広い開発ツールを提供しています。デバイスの性能の評価、コードの生成、ソリューションの開発を行うためのツールとソフトウェアを以下で紹介합니다。

6.1 ドキュメントの更新通知を受け取る方法

ドキュメントの更新についての通知を受け取るには、www.tij.co.jp のデバイス製品フォルダを開いてください。[通知] をクリックして登録すると、変更されたすべての製品情報に関するダイジェストを毎週受け取ることができます。変更の詳細については、改訂されたドキュメントに含まれている改訂履歴をご覧ください。

6.2 サポート・リソース

[テキサス・インスツルメンツ E2E™ サポート・フォーラム](#)は、エンジニアが検証済みの回答と設計に関するヒントをエキスパートから迅速かつ直接得ることができる場所です。既存の回答を検索したり、独自の質問をしたりすることで、設計に必要な支援を迅速に得ることができます。

リンクされているコンテンツは、各寄稿者により「現状のまま」提供されるものです。これらはテキサス・インスツルメンツの仕様を構成するものではなく、必ずしもテキサス・インスツルメンツの見解を反映したものではありません。テキサス・インスツルメンツの[使用条件](#)を参照してください。

6.3 商標

テキサス・インスツルメンツ E2E™ is a trademark of Texas Instruments.
すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

6.4 静電気放電に関する注意事項



この IC は、ESD によって破損する可能性があります。テキサス・インスツルメンツは、IC を取り扱う際には常に適切な注意を払うことを推奨します。正しい取り扱いおよび設置手順に従わない場合、デバイスを破損するおそれがあります。

ESD による破損は、わずかな性能低下からデバイスの完全な故障まで多岐にわたります。精密な IC の場合、パラメータがわずかに変化するだけで公表されている仕様から外れる可能性があるため、破損が発生しやすくなっています。

6.5 用語集

[テキサス・インスツルメンツ用語集](#) この用語集には、用語や略語の一覧および定義が記載されています。

7 改訂履歴

資料番号末尾の英字は改訂を表しています。その改訂履歴は英語版に準じています。

Changes from Revision * (March 2011) to Revision A (May 2026)	Page
• ドキュメント全体にわたって表、図、相互参照の採番方法を更新.....	1

8 メカニカル、パッケージ、および注文情報

以降のページには、メカニカル、パッケージ、および注文に関する情報が記載されています。この情報は、指定のデバイスに使用できる最新のデータです。このデータは、予告なく、このドキュメントを改訂せずに変更される場合があります。本データシートのブラウザ版を使用されている場合は、画面左側の説明をご覧ください。

PACKAGING INFORMATION

Orderable part number	Status (1)	Material type (2)	Package Pins	Package qty Carrier	RoHS (3)	Lead finish/ Ball material (4)	MSL rating/ Peak reflow (5)	Op temp (°C)	Part marking (6)
OPA361AQDCKRQ1	Active	Production	SC70 (DCK) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	QXP
OPA361AQDCKRQ1.A	Active	Production	SC70 (DCK) 6	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	QXP

(1) **Status:** For more details on status, see our [product life cycle](#).

(2) **Material type:** When designated, preproduction parts are prototypes/experimental devices, and are not yet approved or released for full production. Testing and final process, including without limitation quality assurance, reliability performance testing, and/or process qualification, may not yet be complete, and this item is subject to further changes or possible discontinuation. If available for ordering, purchases will be subject to an additional waiver at checkout, and are intended for early internal evaluation purposes only. These items are sold without warranties of any kind.

(3) **RoHS values:** Yes, No, RoHS Exempt. See the [TI RoHS Statement](#) for additional information and value definition.

(4) **Lead finish/Ball material:** Parts may have multiple material finish options. Finish options are separated by a vertical ruled line. Lead finish/Ball material values may wrap to two lines if the finish value exceeds the maximum column width.

(5) **MSL rating/Peak reflow:** The moisture sensitivity level ratings and peak solder (reflow) temperatures. In the event that a part has multiple moisture sensitivity ratings, only the lowest level per JEDEC standards is shown. Refer to the shipping label for the actual reflow temperature that will be used to mount the part to the printed circuit board.

(6) **Part marking:** There may be an additional marking, which relates to the logo, the lot trace code information, or the environmental category of the part.

Multiple part markings will be inside parentheses. Only one part marking contained in parentheses and separated by a "-" will appear on a part. If a line is indented then it is a continuation of the previous line and the two combined represent the entire part marking for that device.

Important Information and Disclaimer:The information provided on this page represents TI's knowledge and belief as of the date that it is provided. TI bases its knowledge and belief on information provided by third parties, and makes no representation or warranty as to the accuracy of such information. Efforts are underway to better integrate information from third parties. TI has taken and continues to take reasonable steps to provide representative and accurate information but may not have conducted destructive testing or chemical analysis on incoming materials and chemicals. TI and TI suppliers consider certain information to be proprietary, and thus CAS numbers and other limited information may not be available for release.

In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

OTHER QUALIFIED VERSIONS OF OPA361-Q1 :

- Catalog : [OPA361](#)

NOTE: Qualified Version Definitions:

- Catalog - TI's standard catalog product

TAPE AND REEL INFORMATION

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE

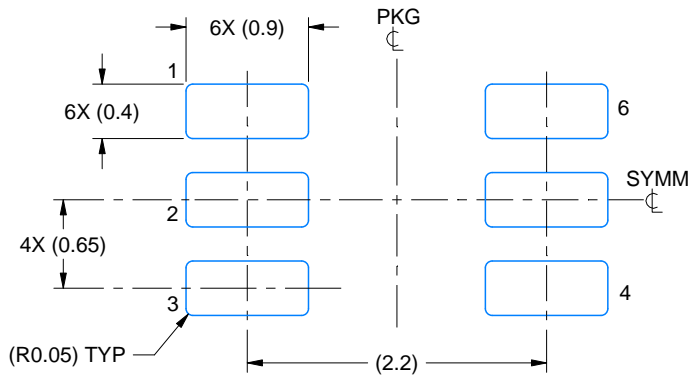

*All dimensions are nominal

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
OPA361AQDCKRQ1	SC70	DCK	6	3000	179.0	8.4	2.2	2.5	1.2	4.0	8.0	Q3

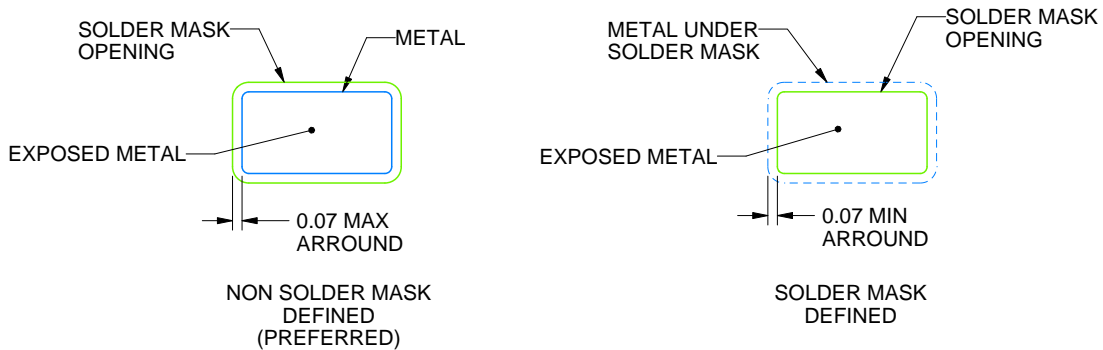
TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
OPA361AQDCKRQ1	SC70	DCK	6	3000	213.0	191.0	35.0



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE:18X

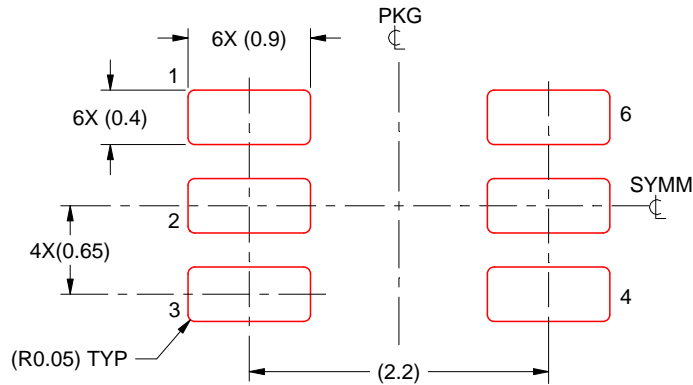


SOLDER MASK DETAILS

4214835/D 11/2024

NOTES: (continued)

5. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
6. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 THICK STENCIL
SCALE:18X

4214835/D 11/2024

NOTES: (continued)

7. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
8. Board assembly site may have different recommendations for stencil design.

重要なお知らせと免責事項

TI は、技術データと信頼性データ (データシートを含みます)、設計リソース (リファレンス デザインを含みます)、アプリケーションや設計に関する各種アドバイス、Web ツール、安全性情報、その他のリソースを、欠陥が存在する可能性のある「現状のまま」提供しており、商品性および特定目的に対する適合性の黙示保証、第三者の知的財産権の非侵害保証を含むいかなる保証も、明示的または黙示的にかかわらず拒否します。

これらのリソースは、TI 製品を使用する設計の経験を積んだ開発者への提供を意図したものです。(1) お客様のアプリケーションに適した TI 製品の選定、(2) お客様のアプリケーションの設計、検証、試験、(3) お客様のアプリケーションに該当する各種規格や、その他のあらゆる安全性、セキュリティ、規制、または他の要件への確実な適合に関する責任を、お客様のみが単独で負うものとし、

上記の各種リソースは、予告なく変更される可能性があります。これらのリソースは、リソースで説明されている TI 製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、TI はその使用をお客様に許諾します。これらのリソースに関して、他の目的で複製することや掲載することは禁止されています。TI や第三者の知的財産権のライセンスが付与されている訳ではありません。お客様は、これらのリソースを自身で使用した結果発生するあらゆる申し立て、損害、費用、損失、責任について、TI およびその代理人を完全に補償するものとし、TI は一切の責任を拒否します。

TI の製品は、[TI の販売条件](#)、[TI の総合的な品質ガイドライン](#)、[ti.com](#) または TI 製品などに関連して提供される他の適用条件に従い提供されます。TI がこれらのリソースを提供することは、適用される TI の保証または他の保証の放棄の拡大や変更を意味するものではありません。TI がカスタム、またはカスタマー仕様として明示的に指定していない限り、TI の製品は標準的なカタログに掲載される汎用機器です。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案する場合も、TI はそれらに異議を唱え、拒否します。

Copyright © 2026, Texas Instruments Incorporated

最終更新日 : 2025 年 10 月