

TXB0106-Q1 6 ビット双方向電圧レベルトランスレータ、自動方向検出機能および ±10kV ESD 保護機能搭載

1 特長

- 車載アプリケーション用に認定済み
- 1.2V ~ 3.6V (A ポート)、1.65V ~ 5.5V (B ポート) ($V_{CCA} \leq V_{CCB}$)
- V_{CC} 絶縁機能: どちらかの V_{CC} 入力が高インピーダンス状態になると、すべての出力が高インピーダンス状態
- V_{CCA} を基準とする出力イネーブル (OE) 入力回路
- I_{off} により部分的パワーダウン モード動作をサポート
- AEC-Q100 を超える ESD 保護
 - A ポート
 - 2000V 人体モデル
 - 1500V 荷電デバイス モデル
 - B ポート
 - ±10kV 人体モデル
 - 1500V 荷電デバイス モデル

2 アプリケーション

- 冷暖房
- テレマティクス
- レーダー

3 説明

この 6 ビット非反転トランスレータは、設定可能な 2 本の独立した電源レールを使用します。A ポートは V_{CCA} に追従するように設計されています。 V_{CCA} ピンには、1.2V ~ 3.6V の電源電圧を入力できます。B ポートは、 V_{CCB} に追従する設計になっています。 V_{CCB} ピンには、1.65V ~ 5.5V の電源電圧を入力できます。これにより、1.2V、1.5V、1.8V、2.5V、3.3V、5V の任意の電圧ノード間での自在な低電圧双方向変換が可能です。 V_{CCA} が V_{CCB} を上回ることはできません。

出力イネーブル (OE) 入力が高レベル (High) のとき、全出力が高インピーダンス状態になります。

TXB0106-Q1 デバイスは、OE 入力回路が V_{CCA} によって給電されるように設計されています。

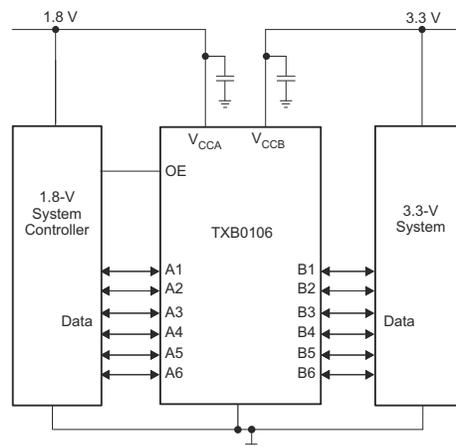
このデバイスは、 I_{off} を使用する部分的パワーダウン アプリケーション用の動作が完全に規定されています。 I_{off} 回路が出力をディセーブルにするため、電源切断時にデバイスに電流が逆流して損傷に至ることを回避できます。

電源オンまたは電源オフ時に高インピーダンス状態を確保するため、OE をプルダウン抵抗経路で GND に接続する必要があります。この抵抗の最小値は、ドライバの電流ソース能力によって決まります。

パッケージ情報

部品番号	パッケージ (1)	本体サイズ (公称)
TXB0106-Q1	TSSOP (16)	5.00mm × 4.40mm
TXB0106-Q1	WQFN (16)	3.50mm × 2.50mm

(1) 利用可能なすべてのパッケージについては、データシートの末尾にある注文情報を参照してください。



代表的な動作回路



目次

1 特長	1	5.17 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (TXB0106I).....	13
2 アプリケーション	1	5.18 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (TXB0106).....	13
3 説明	1	5.19 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (TXB0106I).....	14
4 ピン構成および機能	3	5.20 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (TXB0106).....	14
ピンの機能.....	4	5.21 動作特性.....	15
5 仕様	5	5.22 代表的特性.....	16
5.1 絶対最大定格.....	5	6 詳細説明	17
5.2 ESD 定格.....	5	6.1 概要.....	17
5.3 推奨動作条件.....	5	6.2 機能ブロック図.....	17
5.4 熱に関する情報.....	6	6.3 機能説明.....	17
5.5 電気的特性 (TXB0106I).....	6	6.4 デバイスの機能モード.....	20
5.6 電気的特性 (TXB0106).....	7	7 デバイスおよびドキュメントのサポート	24
5.7 タイミング要件 – $V_{CCA} = 1.2V, T_A = 25^\circ C$	8	7.1 サード・パーティ製品に関する免責事項.....	24
5.8 タイミング要件 – $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$	8	7.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法.....	24
5.9 タイミング要件 – $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$	8	7.3 サポート・リソース.....	24
5.10 タイミング要件 – $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$	8	7.4 商標.....	24
5.11 タイミング要件 – $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$	9	7.5 静電気放電に関する注意事項.....	24
5.12 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.2V, T_A = 25^\circ C$	10	7.6 用語集.....	24
5.13 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (TXB0106I).....	10	8 改訂履歴	25
5.14 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.5V \pm 0.1V$ (TXB0106).....	10	9 メカニカル、パッケージ、および注文情報	25
5.15 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (TXB0106I).....	12		
5.16 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (TXB0106).....	12		

4 ピン構成および機能

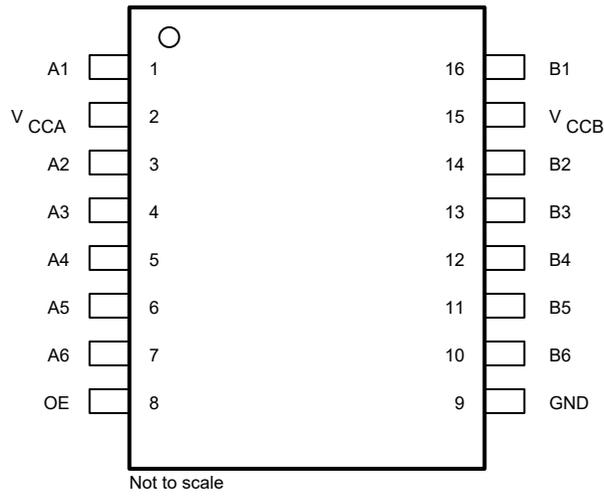


図 4-1. PW パッケージ 16 ピン TSSOP 上面図

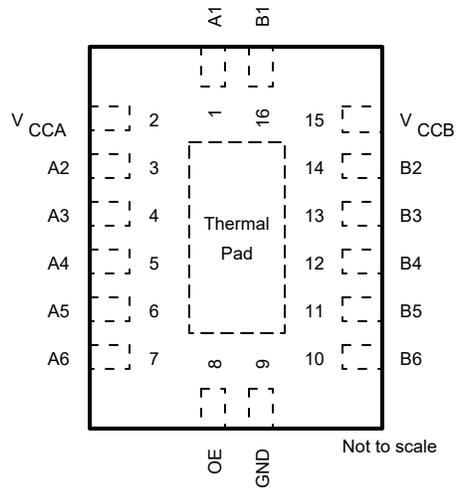


図 4-2. BQB パッケージ 16 ピン WCSP 上面図

ピンの機能

名称	番号	I/O	説明
A1	1	I/O	入出力 1。V _{CCA} を基準とする。
A2	3	I/O	入出力 2。V _{CCA} を基準とする。
A3	4	I/O	入出力 3。V _{CCA} を基準とする。
A4	5	I/O	入出力 4。V _{CCA} を基準とする。
A5	6	I/O	入出力 5。V _{CCA} を基準とする。
A6	7	I/O	入出力 6。V _{CCA} を基準とする。
B1	16	I/O	入出力 1。V _{CCB} を基準とする。
B2	14	I/O	入出力 2。V _{CCB} を基準とする。
B3	13	I/O	入出力 3。V _{CCB} を基準とする。
B4	12	I/O	入出力 4。V _{CCB} を基準とする。
B5	11	I/O	入出力 5。V _{CCB} を基準とする。
B6	10	I/O	入出力 6。V _{CCB} を基準とする。
GND	9	—	グラウンド
OE	8	I	出力有効。OE を Low にすると、すべての出力が高インピーダンスモードになります。V _{CCA} を基準とする。
V _{CCA}	2	I	A ポートの電源電圧。1.2V ≤ V _{CCA} ≤ 3.6V、V _{CCA} ≤ V _{CCB} 。
V _{CCB}	15	I	B ポートの電源電圧。1.65V ≤ V _{CCB} ≤ 5.5V

5 仕様

5.1 絶対最大定格

動作時周辺温度範囲内 (特に記述のない限り)

		最小値	最大値	単位	
V_{CCA}	電源電圧範囲	-0.5	4.6	V	
V_{CCB}	電源電圧範囲	-0.5	6.5	V	
V_I	入力電圧範囲 (1)	-0.5	6.5	V	
V_O	高インピーダンスまたは電源オフ状態で出力に印加される電圧範囲(1)		-0.5	6.5	V
	High または Low 状態で出力に印加される電圧範囲(1) (2)	A 入力	-0.5	$V_{CCA} + 0.5$	V
		B 入力	-0.5	$V_{CCB} + 0.5$	
I_{IK}	入力クランプ電流	$V_I < 0$	-50	mA	
I_{OK}	出力クランプ電流	$V_O < 0$	-50	mA	
I_O	連続出力電流		±50	mA	
	V_{CCA} 、 V_{CCB} 、または GND を流れる連続電流		±100	mA	
T_J	接合部温度		150	°C	
T_{stg}	保管温度範囲	-65	150	°C	

- (1) 入力電流と出力電流の定格を遵守していても、入力と出力の負電圧の定格を超える可能性があります。
(2) V_{CCA} および V_{CCB} の値は、「推奨動作条件」の表に記載されています。

5.2 ESD 定格

		値	単位
$V_{(ESD)}$	人体モデル (HBM)、AEC Q100-002 準拠 (1)	±2000	V
	デバイス帯電モデル (CDM)、AEC Q100-011 準拠 すべてのピン	±1500	

- (1) AEC Q100-002 は、HBM ストレス試験を ANSI / ESDA / JEDEC JS-001 仕様に従って実施しなければならないと規定しています。

5.3 推奨動作条件

		V_{CCA}	V_{CCB}	最小値	最大値	単位	
V_{CCA}	電源電圧			1.2	3.6	V	
V_{CCB}				1.65	5.5		
V_{IH}	High レベル入力電圧	データ入力	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	$V_{CCI} \times 0.65^{(1)}$	V_{CCI}	V
		OE			$V_{CCA} \times 0.65$	5.5	
V_{IL}	Low レベル入力電圧	データ入力	1.2V ~ 5.5V	1.65V ~ 5.5V	0	$V_{CCI} \times 0.35^{(1)}$	V
		OE			1.2V ~ 3.6V	0	
$\Delta t/\Delta v$	入力遷移の立ち上がりまたは立ち下がりレート	A ポート入力	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V		40	ns/V
		B ポート入力	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 3.6V		40	
			4.5V ~ 5.5V			30	
T_A	動作時周囲温度範囲 (TXB0106I)				-40	85	°C
	動作時周囲温度範囲 (TXB0106)				-40	125	°C

- (1) V_{CCI} は、入力ポートに関連付けられた電源です。

5.4 熱に関する情報

熱評価基準 ⁽¹⁾		TXB0106-Q1		単位
		PW (TSSOP)	BQB (WQFN)	
		16ピン	16ピン	
R _{θJA}	接合部から周囲への熱抵抗	107.5	63.4	°C/W
R _{θJC(top)}	接合部からケース (上面) への熱抵抗	42.3	64.3	°C/W
R _{θJB}	接合部から基板への熱抵抗	52.6	33.6	°C/W
Ψ _{JT}	接合部から上面への特性パラメータ	4.2	2.8	°C/W
Ψ _{JB}	接合部から基板への特性パラメータ	52	33.6	°C/W
R _{θJC(bot)}	接合部からケース (底面) への熱抵抗	-	16.2	°C/W

(1) 従来および最新の熱評価基準の詳細については、「[IC パッケージの熱評価基準](#)」アプリケーションレポートをご覧ください。

5.5 電気的特性 (TXB0106I)

推奨動作周囲温度範囲を超える場合 (特に記載がない限り)^{(1) (2)}

パラメータ		テスト条件	V _{CCA}	V _{CCB}	T _A = 25°C			-40°C ~ 85°C		単位
					最小値	標準値	最大値	最小値	最大値	
V _{OHA}	出力高電圧、Aポート	I _{OH} = -20μA	1.2V		1.1			V _{CCA} - 0.4	V	
			1.4V ~ 3.6V							
V _{OLA}	低出力電圧、Aポート	I _{OL} = 20μA	1.2V		0.9			0.4	V	
			1.4V ~ 3.6V							
V _{OHB}	出力高電圧、Bポート	I _{OH} = -20μA		1.65V ~ 5.5V	V _{CCB} - 0.4			V		
				1.65V ~ 5.5V	0.4					
V _{OLB}	出力低電圧、Bポート	I _{OL} = 20μA		1.65V ~ 5.5V	0.4			V		
I _{kg(l)}	OE	入力リーク電流	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V		±1		±2	μA	
I _{kg(off)}	Aポート	オフ状態のリーク電流	0V	0V ~ 5.5V		±1		±2	μA	
	Bポート		0V ~ 3.6V	0V		±1	±2			
I _{OZ}	A または B ポート	ハイインピーダンス出力電流	OE = GND	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V		±1		±2	μA
I _{CCA}	V _{CCA} の電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、I _O = 0	1.2V	1.65V ~ 5.5V	0.06			9	μA	
			1.4V ~ 3.6V							
			3.6V	0V				2		
			0V	5.5V				2		
I _{CCB}	V _{CCB} の電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、I _O = 0	1.2V	1.65V ~ 5.5V	3.4			9	μA	
			1.4V ~ 3.6V							
			3.6V	0V				-2		
			0V	5.5V				2		
I _{CCA} + I _{CCB}	複合電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、I _O = 0	1.2V	1.65V ~ 5.5V	3.5			18	μA	
			1.4V ~ 3.6V							
I _{CCZA}	ハイインピーダンス V _{CCA} 電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、I _O = 0、OE = GND	1.2V	1.65V ~ 5.5V	0.05			5	μA	
			1.4V ~ 3.6V							

推奨動作周囲温度範囲を超える場合 (特に記載がない限り)^{(1) (2)}

パラメータ	テスト条件	V _{CCA}	V _{CCB}	T _A = 25°C			-40°C ~ 85°C		単位
				最小値	標準値	最大値	最小値	最大値	
I _{CCZB}	ハイインピーダンス V _{CCB} 電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、 I _O = 0、 OE = GND	1.2V	1.65V ~ 5.5V	3.3				μA
			1.4V ~ 3.6V				5		
C _I	OE 入力容量	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	5			5.5	pF	
C _{io}	A ポート	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	5			6.5	pF	
	B ポート			8			10		

- (1) V_{CCI} は、入力ポートに関連付けられた電源です。
(2) V_{CCO} は、出力ポートに関連付けられた電源です。

5.6 電気的特性 (TXB0106)

推奨動作周囲温度範囲を超える場合 (特に記載がない限り)^{(1) (2)}

パラメータ	テスト条件	V _{CCA}	V _{CCB}	T _A = 25°C			-40°C ~ 125°C		単位	
				最小値	標準値	最大値	最小値	最大値		
V _{OHA}	出力高電圧、A ポート	I _{OH} = -20μA	1.2V	1.65V ~ 5.5V	1.1			V _{CCA} - 0.4	V	
			1.4V ~ 3.6V							
V _{OLA}	低出力電圧、A ポート	I _{OL} = 20μA	1.2V	1.65V ~ 5.5V	0.9			0.4	V	
			1.4V ~ 3.6V							
V _{OHB}	出力高電圧、B ポート	I _{OH} = -20μA		1.65V ~ 5.5V	V _{CCB} - 0.4			V		
V _{OLB}	出力低電圧、B ポート	I _{OL} = 20μA		1.65V ~ 5.5V	0.4			V		
I _{kg(I)}	OE 入力リーク電流		1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	±1			±2	μA	
I _{kg(off)}	A ポート	オフ状態のリーク電流	0V	0V ~ 5.5V	±1			±2	μA	
	B ポート		0V ~ 3.6V		0V					
I _{OZ}	A または B ポート	ハイインピーダンス出力電流	OE = GND	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	±1			±2	μA
I _{CCA}	V _{CCA} の電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、 I _O = 0	1.2V	1.65V ~ 5.5V	0.4			10	μA	
			1.4V ~ 3.6V							
			3.6V	0V	7.5					
			0V	5.5V	-2					
I _{CCB}	V _{CCB} の電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、 I _O = 0	1.2V	1.65V ~ 5.5V	3.4			31.5	μA	
			1.4V ~ 3.6V							
			3.6V	0V	-2					
			0V	5.5V	30.5					
I _{CCA} + I _{CCB}	複合電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、 I _O = 0	1.2V	1.65V ~ 5.5V	3.5			38.5	μA	
			1.4V ~ 3.6V							
I _{CCZA}	ハイインピーダンス V _{CCA} 電源電流	V _I = V _{CCI} または GND、 I _O = 0、 OE = GND	1.2V	1.65V ~ 5.5V	0.4			7	μA	
			1.4V ~ 3.6V							

推奨動作周囲温度範囲を超える場合 (特に記載がない限り)^{(1) (2)}

パラメータ	テスト条件	V _{CCA}	V _{CCB}	T _A = 25°C			-40°C ~ 125°C		単位
				最小値	標準値	最大値	最小値	最大値	
I _{CCZB}	ハイインピーダンス V _{CCB} 電源電流	V _I = V _{CC1} または GND、 I _O = 0、 OE = GND	1.2V	1.65V ~ 5.5V	3.3				μA
			1.4V ~ 3.6V					31	
C _I	OE 入力容量	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	5			6.5	pF	
C _{io}	A ポート	1.2V ~ 3.6V	1.65V ~ 5.5V	5			6.5	pF	
	B ポート			8			13.5		

(1) V_{CC1} は、入力ポートに関連付けられた電源です。

(2) V_{CC0} は、出力ポートに関連付けられた電源です。

5.7 タイミング要件 – V_{CCA} = 1.2V, T_A = 25°C

		V _{CCB} = 1.8V	V _{CCB} = 2.5V	V _{CCB} = 3.3V	V _{CCB} = 5V	単位
		標準値	標準値	標準値	標準値	
データレート		20	20	20	20	Mbps
t _w	パルス幅	データ入力	50	50	50	ns

5.8 タイミング要件 – V_{CCA} = 1.5V ± 0.1V

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

		V _{CCB} = 1.8 V ± 0.15 V		V _{CCB} = 2.5V ± 0.2V		V _{CCB} = 3.3V ± 0.3V		V _{CCB} = 5V ± 0.5V		単位
		最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
データレート		50		50		50		50		Mbps
t _w	パルス幅	データ入力	20	20	20	20	20	20	20	ns

5.9 タイミング要件 – V_{CCA} = 1.8V ± 0.15V

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

		V _{CCB} = 1.8 V ± 0.15 V		V _{CCB} = 2.5V ± 0.2V		V _{CCB} = 3.3V ± 0.3V		V _{CCB} = 5V ± 0.5V		単位
		最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
データレート		52		60		60		60		Mbps
t _w	パルス幅	データ入力	19	17	17	17	17	17	17	ns

5.10 タイミング要件 – V_{CCA} = 2.5V ± 0.2V

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

		V _{CCB} = 2.5V ± 0.2V		V _{CCB} = 3.3V ± 0.3V		V _{CCB} = 5V ± 0.5V		単位
		最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
データレート		70		100		100		Mbps
t _w	パルス幅	データ入力	14	10	10	10	10	ns

5.11 タイミング要件 – $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		単位
		最小値	最大値	最小値	最大値	
	データレート		100		100	Mbps
t_w	パルス幅	データ入力	10	10		ns

5.12 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.2\text{ V}$ 、 $T_A = 25^\circ\text{C}$

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 1.8\text{V}$	$V_{CCB} = 2.5\text{V}$	$V_{CCB} = 3.3\text{V}$	$V_{CCB} = 5\text{V}$	単位
			標準値	標準値	標準値	標準値	
t_{pd}	A	B	9.5	7.9	7.6	8.5	ns
	B	A	9.2	8.8	8.4	8	
t_{en}	OE	A	1	1	1	1	μs
		B	1	1	1	1	
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	20	17	17	18	ns
		B	20	16	15	15	
t_{rA} , t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		4.1	4.4	4.1	3.9	ns
t_{rB} , t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		5	5	5.1	5.1	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー		2.4	1.7	1.9	7	ns
最大データレート			20	20	20	20	Mbps

(1) テスト手順では、入力に 25MHz 正弦波を使用します。

5.13 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.5\text{V} \pm 0.1\text{V}$ (TXB0106I)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$		$V_{CCB} = 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		$V_{CCB} = 3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		$V_{CCB} = 5\text{V} \pm 0.5\text{V}$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	1.4	13.5	1.2	10.5	1.1	10.5	0.8	10.1	ns
	B	A	0.9	15.2	0.7	13.8	0.4	13.8	0.3	13.7	
t_{en}	OE	A	1		1		1		1		μs
		B	1		1		1		1		
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	6.6	33	6.4	25.3	6.1	23.1	5.9	24.6	ns
		B	6.6	35.6	5.8	25.6	5.5	22.1	5.6	20.6	
t_{rA} , t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.8	6.5	0.8	6.3	0.8	6.3	0.8	6.3	ns
t_{rB} , t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		1	7.3	0.7	4.9	0.7	4.6	0.6	4.6	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー		2.6		1.9		1.6		1.3		ns
最大データレート			50		50		50		50		Mbps

5.14 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.5\text{V} \pm 0.1\text{V}$ (TXB0106)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 1.8\text{V} \pm 0.15\text{V}$		$V_{CCB} = 2.5\text{V} \pm 0.2\text{V}$		$V_{CCB} = 3.3\text{V} \pm 0.3\text{V}$		$V_{CCB} = 5\text{V} \pm 0.5\text{V}$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	1.4	13.5	1.2	10.5	1.1	10.5	0.8	10.1	ns
	B	A	0.9	15.2	0.7	13.8	0.4	13.8	0.3	13.7	
t_{en}	OE	A	1		1		1		1		μs
		B	1		1		1		1		
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	278	394	236	305	236	305	236	305	ns
		B	278	394	236	305	236	305	236	305	
t_{rA} , t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.8	6.5	0.8	6.3	0.8	6.3	0.8	6.3	ns
t_{rB} , t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		1	7.3	0.7	4.9	0.7	4.6	0.6	4.6	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー		2.6		1.9		1.6		1.3		ns

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	V _{CCB} = 1.8V ± 0.15V		V _{CCB} = 2.5V ± 0.2V		V _{CCB} = 3.3V ± 0.3V		V _{CCB} = 5V ± 0.5V		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
最大データレート			50		50		50		50		Mbps

5.15 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (TXB0106I)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 1.8V \pm 0.15V$		$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	1.6	12	1.4	7.7	1.3	6.8	1.2	6.5	ns
	B	A	1.5	13.5	1.2	10	0.8	8.2	0.5	8	
t_{en}	OE	A		1		1		1		1	μs
		B		1		1		1		1	
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	5.9	26.7	5.6	21.6	5.4	18.9	4.8	18.7	ns
		B	6.1	33.9	5.2	23.7	5	19.9	5	17.6	
t_{rA}, t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.7	5.1	0.7	5	1	5	0.7	5	ns
t_{rB}, t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		1	7.3	0.7	5	0.7	3.9	0.6	3.8	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー			0.8		0.7		0.6		0.6	ns
最大データレート			52		60		60		60		Mbps

5.16 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 1.8V \pm 0.15V$ (TXB0106)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 1.8V \pm 0.15V$		$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	1.6	12	1.4	7.7	1.3	6.8	1.2	6.5	ns
	B	A	1.5	13.5	1.2	10	0.8	8.2	0.5	8	
t_{en}	OE	A		1		1		1		1	μs
		B		1		1		1		1	
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	278	393	191	256	190	248	189	248	ns
		B	278	393	191	256	190	248	189	248	
t_{rA}, t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.7	5.1	0.7	5	1	5	0.7	5	ns
t_{rB}, t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		1	7.3	0.7	5	0.7	3.9	0.6	3.8	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー			0.8		0.7		0.6		0.6	ns
最大データレート			52		60		60		60		Mbps

5.17 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (TXB0106I)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	1.1	6.7	1	5.7	0.9	5	ns
	B	A	1	8.5	0.6	7	0.3	7	
t_{en}	OE	A	1		1		1		μs
		B	1		1		1		
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	5	16.9	4.9	15	4.5	13.8	ns
		B	4.8	21.8	4.5	17.9	4.4	15.2	
t_{rA}, t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.8	3.6	0.6	3.6	0.5	3.5	ns
t_{rB}, t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.6	4.9	0.7	3.9	0.6	3.2	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー		0.4		0.3		0.3		ns
最大データレート			70		100		100		Mbps

5.18 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 2.5V \pm 0.2V$ (TXB0106)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 2.5V \pm 0.2V$		$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	1.1	6.7	1	5.7	0.9	5	ns
	B	A	1	8.5	0.6	7	0.3	7	
t_{en}	OE	A	1		1		1		μs
		B	1		1		1		
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	190	255	137	185	133	169	ns
		B	190	255	137	185	133	169	
t_{rA}, t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.8	3.6	0.6	3.6	0.5	3.5	ns
t_{rB}, t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.6	4.9	0.7	3.9	0.6	3.2	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー		0.4		0.3		0.3		ns
最大データレート			70		100		100		Mbps

5.19 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (TXB0106I)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	0.9	5.5	0.8	4.5	ns
	B	A	0.5	6.5	0.2	6	
t_{en}	OE	A		1		1	μs
		B		1		1	
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	4.5	13.9	4.1	12.4	ns
		B	4.1	17.3	4	14.4	
t_{rA}, t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.5	3	0.5	3	ns
t_{rB}, t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.7	3.9	0.6	3.2	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー			0.4		0.3	ns
最大データレート			100		100		Mbps

5.20 スイッチング特性 – $V_{CCA} = 3.3V \pm 0.3V$ (TXB0106)

推奨動作環境温度範囲内 (特に記載がない限り)

パラメータ	始点 (入力)	終点 (出力)	$V_{CCB} = 3.3V \pm 0.3V$		$V_{CCB} = 5V \pm 0.5V$		単位
			最小値	最大値	最小値	最大値	
t_{pd}	A	B	0.9	5.5	0.8	4.5	ns
	B	A	0.5	6.5	0.2	6	
t_{en}	OE	A		1		1	μs
		B		1		1	
$t_{dis}^{(1)}$	OE	A	137	185	97.6	127	ns
		B	137	185	97.6	127	
t_{rA}, t_{fA}	A ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.5	3	0.5	3	ns
t_{rB}, t_{fB}	B ポートの立ち上がりおよび立ち下がり時間		0.7	3.9	0.6	3.2	ns
$t_{SK(O)}$	チャンネル間スキュー			0.4		0.3	ns
最大データレート			100		100		Mbps

5.21 動作特性

$T_A = 25^\circ\text{C}$

パラメータ		テスト条件	V_{CCA}						単位		
			1.2V	1.2V	1.5V	1.8V	2.5V	2.5V		3.3V	
			V_{CCB}							3.3V ~ 5V	
			5V	1.8V	1.8V	1.8V	2.5V	5V			
			標準値	標準値	標準値	標準値	標準値	標準値	標準値		
C_{pdA}	A ポート入力、B ポート出力	$C_L = 0$, $f = 10\text{MHz}$, $t_r = t_f = 1\text{ns}$, $OE = V_{CCA}$ (出力イネーブル)	9	8	7	7	7	7	8	pF	
	B ポート入力、A ポート出力		12	11	11	11	11	11	11		
C_{pdB}	A ポート入力、B ポート出力		35	26	27	27	27	27	27	28	pF
	B ポート入力、A ポート出力		26	19	18	18	18	20	21		
C_{pdA}	A ポート入力、B ポート出力	$C_L = 0$, $f = 10\text{MHz}$, $t_r = t_f = 1\text{ns}$, $OE = \text{GND}$ (出力ディセーブル)	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	pF	
	B ポート入力、A ポート出力		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
C_{pdB}	A ポート入力、B ポート出力		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	pF
	B ポート入力、A ポート出力		0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	

5.22 代表的特性

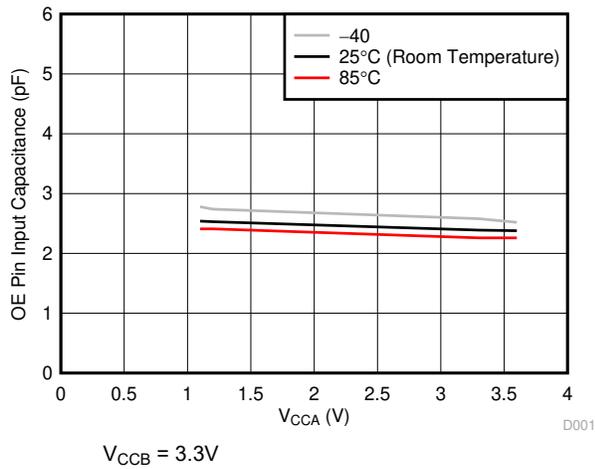


図 5-1. OE ピンの入力容量 (C_i) と電源 (V_{CCA}) との関係

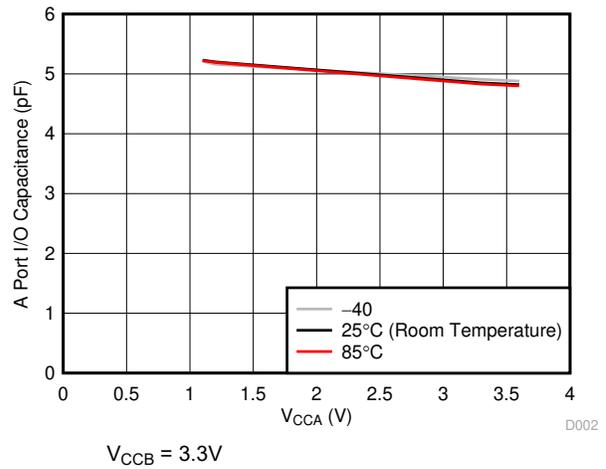


図 5-2. A ポート I/O ピンの容量 (C_{iO}) と電源 (V_{CCA}) との関係

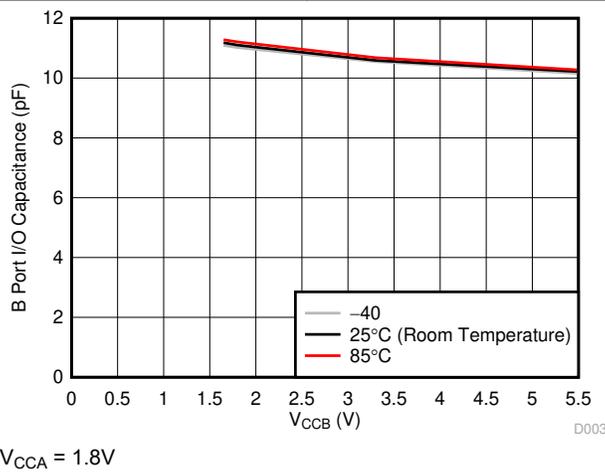


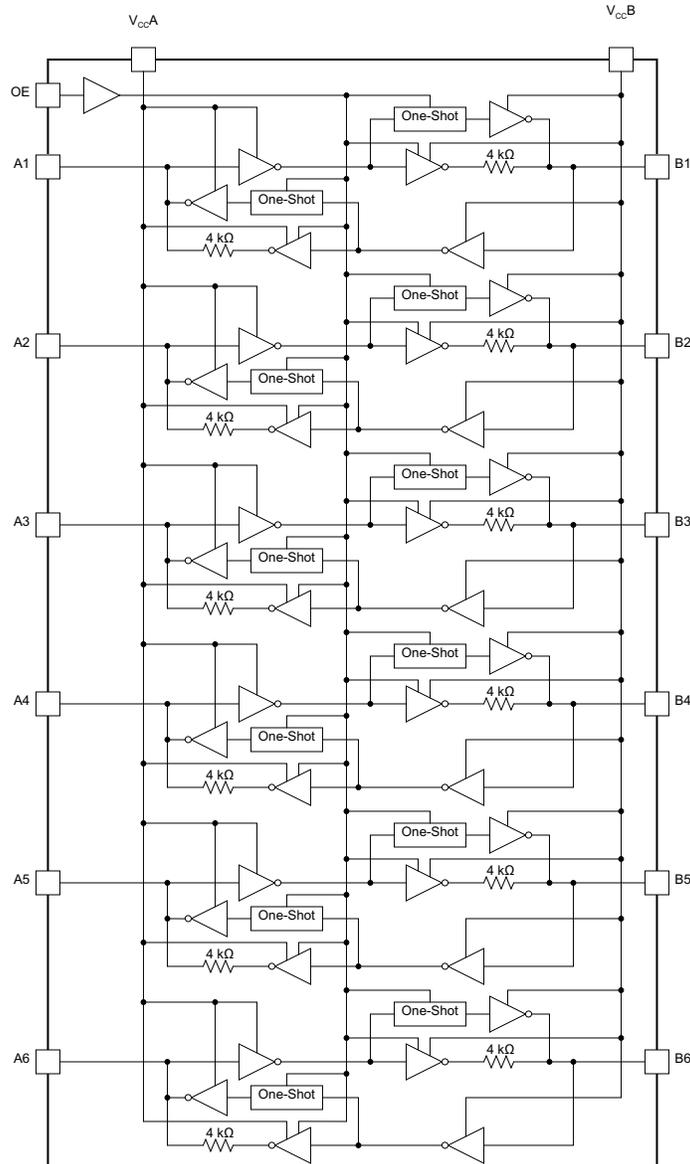
図 5-3. B ポート I/O ピンの容量 (C_{iO}) と電源 (V_{CCB}) との関係

6 詳細説明

6.1 概要

TXB0106-Q1 は、ロジック電圧レベルの変換に特化した、6 ビット双方向電圧レベル変換デバイスです。A ポートは 1.2V ~ 3.6V の範囲の I/O 電圧に対応しており、B ポートは 1.65V ~ 5.5V の範囲の I/O 電圧に対応しています。このデバイスは、バッファアーキテクチャとエッジレートアクセラレータ (ワンショット) を使用して、全体のデータレートを改善しています。このデバイスは、プッシュプル CMOS ロジック出力のみを変換できます。オープンドレイン信号変換については、TI の TXS ファミリーをご覧ください。

6.2 機能ブロック図



6.3 機能説明

6.3.1 アーキテクチャ

TXB0106-Q1 アーキテクチャ (図 6-1 を参照) では、A から B へ、または B から A へのデータフローの方向を制御するための方向制御信号は必要ありません。DC 状態では、TXB0106-Q1 デバイスの出力ドライバは High または Low を維

持てませんが、弱さを持つように設計されているため、バス上のデータが逆方向に流れ始めたときに、ドライバを外部ドライバによってオーバードライブできます。

出力ワンショットは、A または B ポートの立ち上がりまたは立ち下がりエッジを検出します。立ち上がりエッジの間、ワンショットによって PMOS トランジスタ (T1、T3) が短時間オンになり、Low から High への遷移が高速化されます。同様に、フォールエッジ時には、ワンショット回路が NMOS トランジスタ (T2、T4) を短時間オンにし、high から low への遷移を高速化します。出力遷移時の標準出力インピーダンスは、 $V_{CC0} = 1.2V \sim 1.8V$ で 70Ω 、 $V_{CC0} = 1.8V \sim 3.3V$ で 50Ω 、 $V_{CC0} = 3.3V \sim 5V$ で 40Ω です。

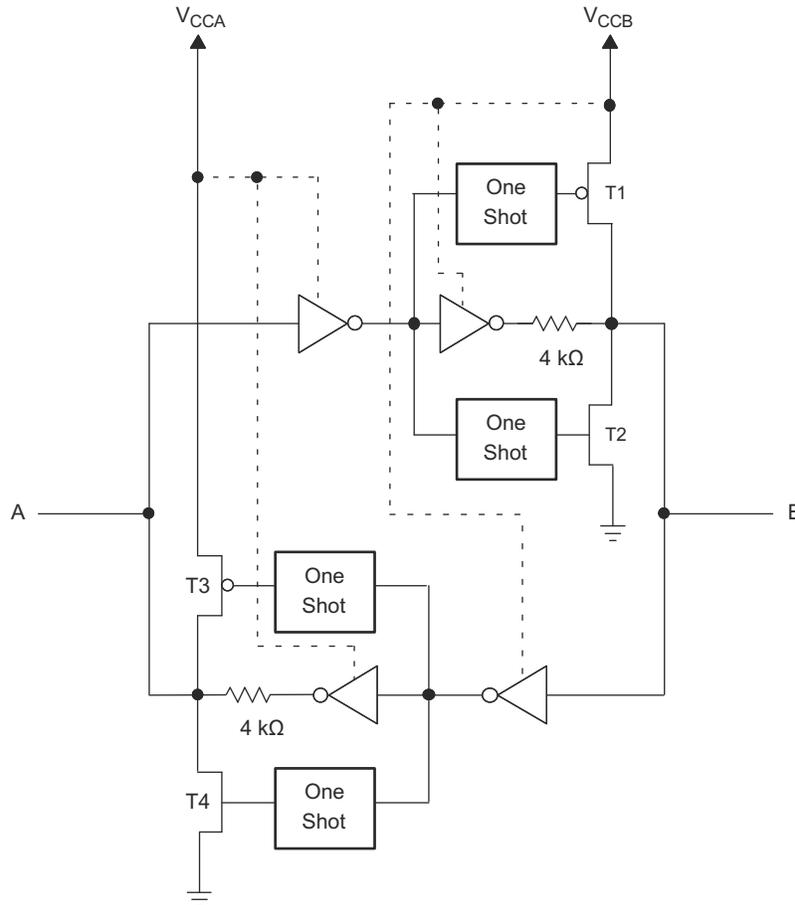
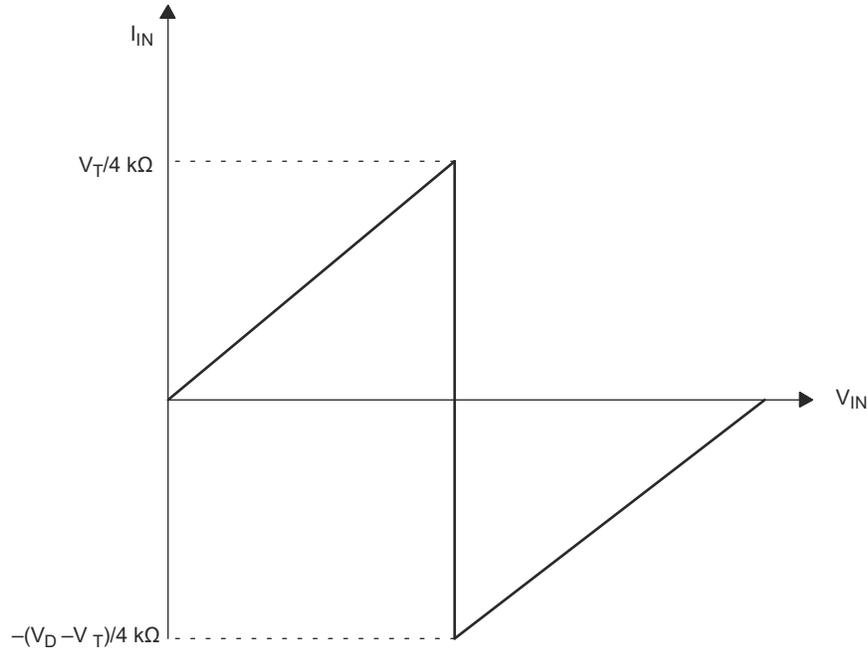


図 6-1. TXB0106-Q1 I/O セルのアーキテクチャ

6.3.2 入カドライバの要件

TXB0106-Q1 デバイスの I_{IN} と V_{IN} の代表的な特性を 図 6-2 に示します。正常に動作させるには、TXB0106-Q1 デバイスのデータ I/O を駆動するデバイスの駆動強度が $\pm 2mA$ 以上である必要があります。



- A. V_T は TXB0106-Q1 デバイスの入力しきい値電圧です (通常は $V_{CC1}/2$ です)。
- B. V_D は外部ドライバの電源電圧です。

図 6-2. I_{IN} と V_{IN} の代表的な曲線

6.3.3 パワーアップ

動作中は、常に $V_{CCA} \leq V_{CCB}$ となるようにしてください。電源投入シーケンス中、 $V_{CCA} \geq V_{CCB}$ はデバイスに損傷を与えないため、電源を最初に立ち上げることができます。TXB0106-Q1 デバイスには、どちらかの V_{CC} がオフになったとき ($V_{CCA/B} = 0V$)、すべての出力ポートをディセーブルにする回路があります。

6.3.4 出力負荷に関する検討事項

テキサス・インスツルメンツでは、過度の容量性負荷を防止し、適切なワンショット (O.S.) トリガを確実に実行するため、PCB 配線長を短くして慎重に PCB レイアウトを行うことを推奨します。PCB 信号の配線長は、反射の往復遅延が O.S. 持続時間よりも短くなるように、十分に短くする必要があります。これにより、すべての反射でドライバのインピーダンスを確実に低くし、シグナル インテグリティを向上させます。これらの O.S. 回路は、約 10ns にわたってオンを維持するように設計されています。駆動可能な集中負荷の最大容量も、O.S. 持続時間に直接依存します。非常に大きな容量性負荷では、信号が正のレールまで完全に駆動される前に O.S. がタイムアウトする可能性があります。O.S. 時間は、動的 I_{CC} 、負荷駆動能力、最大ビット レートに関する検討事項間のトレードオフを最適化するように設定されています。PCB 配線長とコネクタの両方が TXB0106-Q1 の出力で認識される容量に加算されるため、この集中負荷容量を考慮して、O.S. リトリガ、バス競合、出力信号発振、またはその他のシステム レベルの悪影響を回避することをお勧めします。

6.3.5 イネーブルおよびディセーブル

TXB0106-Q1 デバイスには OE 入力があります。OE を Low に設定すると、デバイスがディセーブルされ、すべての I/O が高インピーダンス (Hi-Z) 状態になります。ディセーブル時間 (t_{dis}) は、OE が Low になってから出力が実際にディセーブル (Hi-Z) になるまでの遅延を示します。イネーブル時間 (t_{en}) は、OE が High になった後で O.S. 回路が動作するためにユーザーが許容する必要がある時間を示します。

6.3.6 I/O ラインのプルアップ抵抗またはプルダウン抵抗

TXB0106-Q1 デバイスは、最大 70pF の容量性負荷を駆動するように設計されています。TXB0106-Q1 デバイスの出力ドライバは、DC ドライブ能力が低く設計されています。プルアップ抵抗またはプルダウン抵抗をデータ I/O の外部に接続

する場合は、これらの値が TXB0106-Q1 デバイスの出力ドライバと競合しないように、50k Ω を上回る値に維持する必要があります。

同様の理由から、TXB0106-Q1 デバイスは、I²C や 1 線式など、オープンドレインドライバが双方向データ I/O に接続されているアプリケーションでは使用しないでください。これらのアプリケーションでは、TI の TXS ファミリのレベルトランスレータのデバイスを使用します。

6.4 デバイスの機能モード

TXB0106-Q1 デバイスには、イネーブルとディセーブルの 2 つの機能モードがあります。デバイスをディセーブルするには、OE 入力を Low に設定します。これにより、すべての I/O が高インピーダンス状態になります。OE 入力を High に設定すると、デバイスがイネーブルになります。

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、テキサス・インスツルメンツの製品仕様に含まれるものではなく、テキサス・インスツルメンツはその正確性も完全性も保証いたしません。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になります。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。

1 アプリケーション情報

TXB0106-Q1 デバイスは、相互に異なるインターフェイス電圧で動作するデバイスまたはシステムのインターフェイスのレベル変換アプリケーションで使用できます。プッシュプル CMOS ロジック出力のみを変換できます。オープンドレイン信号変換については、TI の TXS 製品をご覧ください。50k Ω を超える外付けのプルダウンまたはプルアップ抵抗を推奨します。

2 代表的なアプリケーション

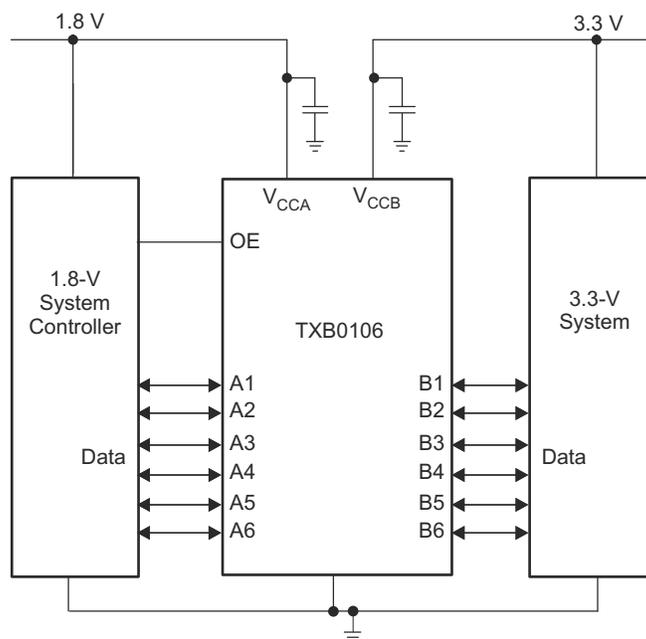


図 7-1. 代表的な動作回路

2.1 設計要件

この設計例では、表 7-1 に記載されているパラメータを使用します。 $V_{CCA} \leq V_{CCB}$ であることを確認します。

表 7-1. 設計パラメータ

設計パラメータ	数値の例
入力電圧範囲	1.2V ~ 3.6V
出力電圧範囲	1.65V ~ 5.5V

2.2 詳細な設計手順

設計プロセスを開始するには、以下を決定する必要があります。

- 入力電圧範囲

- TXB0106-Q1 デバイスを駆動しているデバイスの電源電圧を使用して、入力電圧範囲を決定します。有効なロジック High の場合、値は入力ポートの V_{IH} を超えている必要があります。有効なロジック Low の場合、値は入力ポートの V_{IL} 未満である必要があります。

- 出力電圧範囲

- TXB0106-Q1 デバイスが駆動しているデバイスの電源電圧を使用して、出力電圧範囲を決定します。

- 可能であれば、外付けプルアップまたはプルダウン抵抗の使用を避けます。不可能な場合は、値を 50kΩ より大きくすることを推奨します。

• 外付けのプルダウンまたはプルアップ抵抗により、出力 V_{OH} および V_{OL} が低下します。以下の式を使用して、外部プルダウンおよびプルアップ抵抗の結果として V_{OH} および V_{OL} を推定します。『[外部プルアップ/プルダウン抵抗が TXS および TXB デバイスにもたらす影響](#)』および『[TXS および LSF 自動双方向変換デバイスで VOL に影響を及ぼす要因](#)』を参照してください。

$$V_{OH} = V_{CCx} \times R_{PD} / (R_{PD} + 4.5k\Omega)$$

$$V_{OL} = V_{CCx} \times 4.5k\Omega / (R_{PU} + 4.5k\Omega)$$

ここで

- V_{CCx} は、 V_{CCA} または V_{CCB} の出力ポート電源電圧です
- R_{PD} は、外付けプルダウン抵抗の値です
- R_{PU} は、外付けプルアップ抵抗の値です
- 4.5kΩ は、I/O ラインのシリアル 4kΩ 抵抗の許容範囲を考慮しています。

2.3 アプリケーション曲線

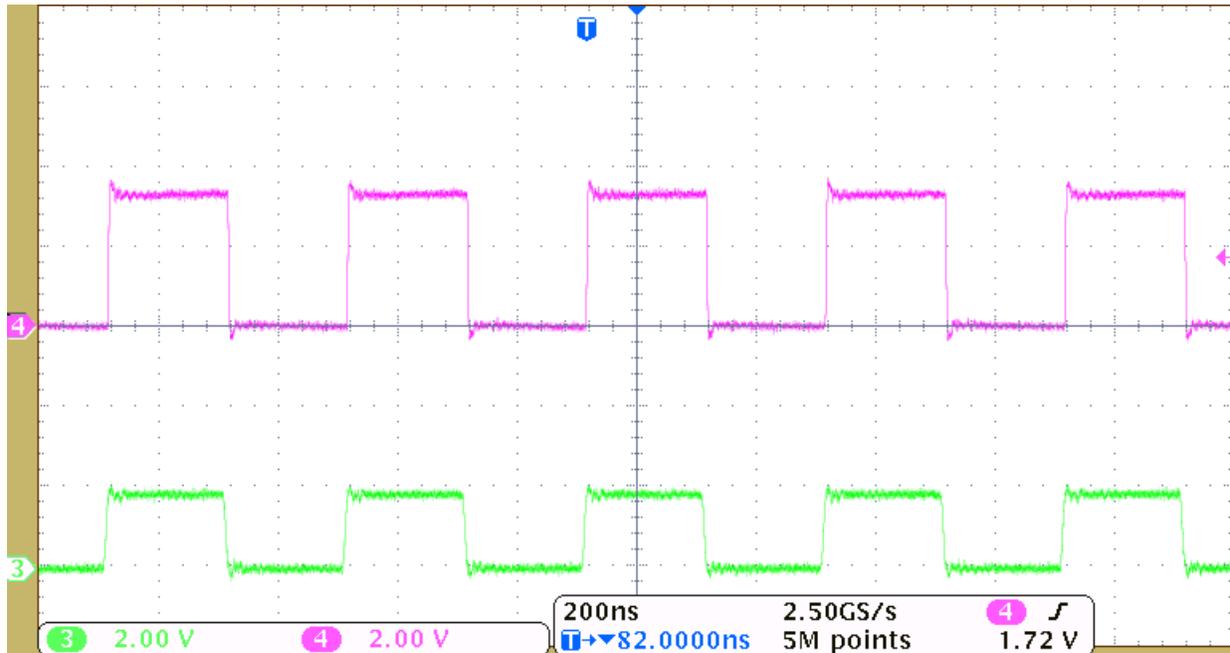


図 7-2. 2.5MHz 信号のレベル変換

3 電源に関する推奨事項

動作中は、常に $V_{CCA} \leq V_{CCB}$ となるようにしてください。電源投入シーケンス中、 $V_{CCA} \geq V_{CCB}$ はデバイスに損傷を与えないため、電源を最初に立ち上げることができます。TXB0106-Q1 デバイスには、どちらかの V_{CC} がオフになったとき (V_{CCA} または $V_{CCB} = 0V$)、すべての出力ポートをディセーブルにする回路があります。出力イネーブル (OE) 入力回路は、 V_{CCA} から電力が供給されるように設計されており、OE 入力が高インピーダンス状態になります。電源オンまたは電源オフ時に出力の高インピーダンス状態を確保するには、OE 入力ピンをプルダウン抵抗経路で GND に接続する必要があり、 V_{CCA} および V_{CCB} が完全に立ち上がり、安定するまでイネーブルにしないでください。グラウンドへのプルダウン抵抗の最小値は、ドライバの電流ソース能力によって決まります。

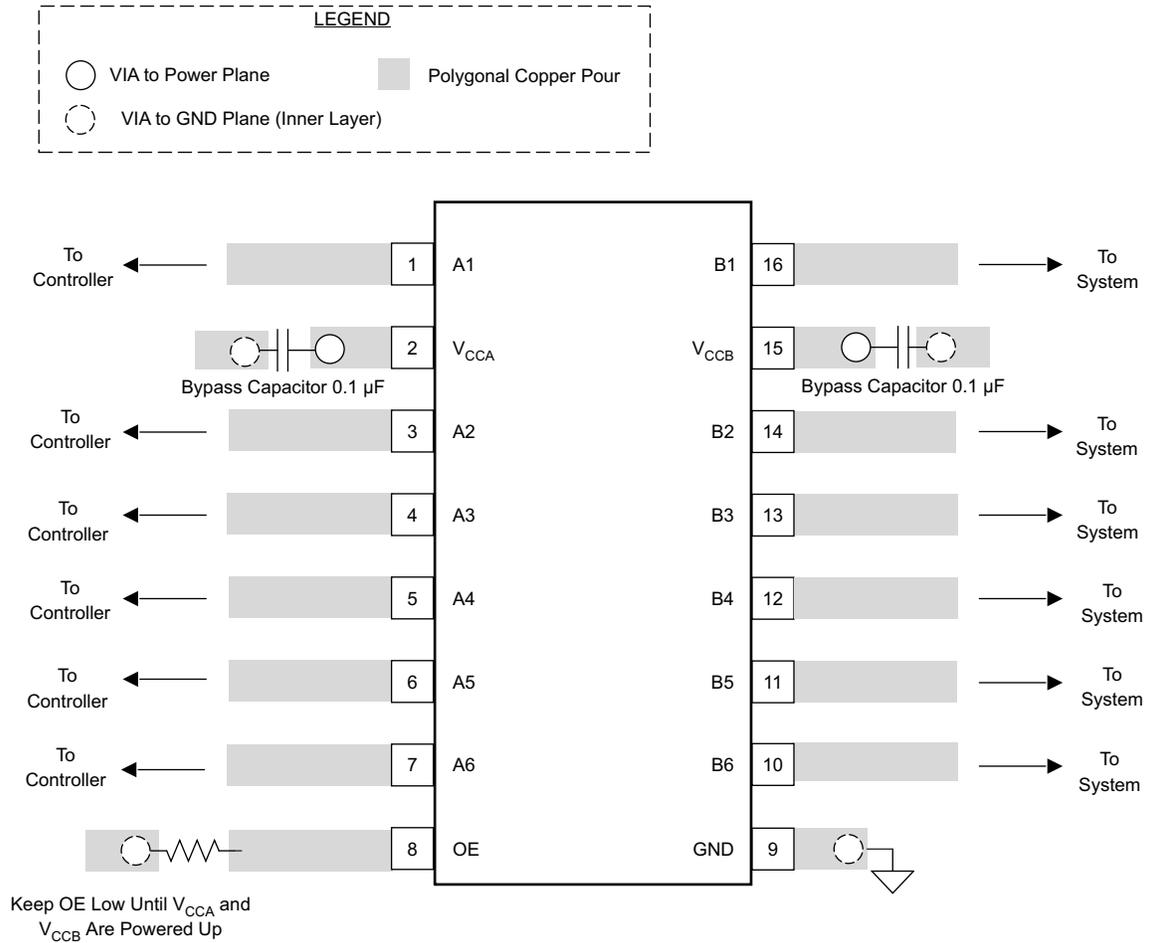
4 レイアウト

4.1 レイアウトのガイドライン

デバイスの信頼性を確保するため、一般的なプリント回路基板レイアウトのガイドラインに従うことを推奨します。

- 電源にはバイパスコンデンサを使用する必要があります。 V_{CCA} 、 V_{CCB} ピン、GND ピンのできるだけ近くに配置します
- 過度の負荷を避けるため、短い配線長を使用する必要があります。
- PCB 信号の配線長は、反射の往復遅延が O.S. 持続時間 (約 10ns) 未満になるように十分に短くし、反射が確実にソースドライバからの低インピーダンスに遭遇するようにします。

4.2 レイアウト例



7 デバイスおよびドキュメントのサポート

7.1 サード・パーティ製品に関する免責事項

サード・パーティ製品またはサービスに関するテキサス・インスツルメンツの出版物は、単独またはテキサス・インスツルメンツの製品、サービスと一緒に提供される場合に関係なく、サード・パーティ製品またはサービスの適合性に関する是認、サード・パーティ製品またはサービスの是認の表明を意味するものではありません。

7.2 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。

7.3 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。

7.4 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。

7.5 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。

7.6 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。

8 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 A (April 2018) to Revision B (August 2025)	Page
• TXB0106-Q1 の動作時周囲温度を追加.....	5
• セクション 5.4 に BQB 列を追加.....	6
• TXB0106Q1 の セクション 5.6 を追加.....	7
• TXB0106-Q1 の セクション 5.14 を追加.....	10
• TXB0106-Q1 の セクション 5.16 を追加.....	12
• TXB0106-Q1 の セクション 5.18 を追加.....	13
• TXB0106-Q1 の セクション 5.20 を追加.....	14

Changes from Revision * (August 2009) to Revision A (April 2018)	Page
• 「アプリケーション」セクション、「ESD 定格」表、「機能説明」セクション、「デバイスの機能モード」セクション、「アプリケーションと実装」セクション、「電源に関する推奨事項」セクション、「レイアウト」セクション、「デバイスおよびドキュメントのサポート」セクション、「メカニカル、パッケージ、および注文情報」セクションを追加。.....	1
• V _{CCA} と V _{CCB} の TYPE 列のエントリを「—」から「I」に変更.....	4
• 「絶対最大定格」に接合部温度の行を追加.....	5
• 「電気的特性」表にパラメータの説明を追加.....	6
• ドキュメント全体を通してデバイス名に「-Q1」を追加.....	17
• セクション 6.3.4 で I を I _{CC} に変更.....	19
• セクション 6.3.6 の TXS01xx シリーズを TXS ファミリに変更.....	19
• TXS010X を セクション 7.1 の TXS に追加.....	20
• 文の表現を明確化し、2 つのアプリケーション レポートへの参照を追加.....	21

日付	改訂	注
August 2009	*	初版リリース

9 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、指定のデバイスに対して提供されている最新のデータです。このデータは予告なく変更されることがあり、ドキュメントの改訂を伴わない場合もあります。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。

重要なお知らせと免責事項

テキサス・インスツルメンツは、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、テキサス・インスツルメンツ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 テキサス・インスツルメンツ製品の選定、(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ます。

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 テキサス・インスツルメンツ製品を使用するアプリケーションの開発の目的でのみ、テキサス・インスツルメンツ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。テキサス・インスツルメンツ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、テキサス・インスツルメンツおよびその代理人を完全に補償するものとし、テキサス・インスツルメンツは一切の責任を拒否します。

テキサス・インスツルメンツの製品は、[テキサス・インスツルメンツの販売条件](#)、または [ti.com](https://www.ti.com) やかかる テキサス・インスツルメンツ製品の関連資料などのいずれかを通じて提供する適用可能な条項の下で提供されています。テキサス・インスツルメンツがこれらのリソースを提供することは、適用されるテキサス・インスツルメンツ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。

お客様がいかなる追加条項または代替条項を提案した場合でも、テキサス・インスツルメンツはそれらに異議を唱え、拒否します。

郵送先住所: Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2025, Texas Instruments Incorporated

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)
TXB0106IPWRQ1	Active	Production	TSSOP (PW) 16	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	YE06Q1
TXB0106IPWRQ1.A	Active	Production	TSSOP (PW) 16	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	YE06Q1
TXB0106IPWRQ1.B	Active	Production	TSSOP (PW) 16	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 85	YE06Q1
TXB0106QPWRQ1	Active	Production	TSSOP (PW) 16	2000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	YE06Q
TXB0106QWBQRQ1	Active	Production	WQFN (BQB) 16	3000 LARGE T&R	Yes	NIPDAU	Level-2-260C-1 YEAR	-40 to 125	YE06Q

(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.

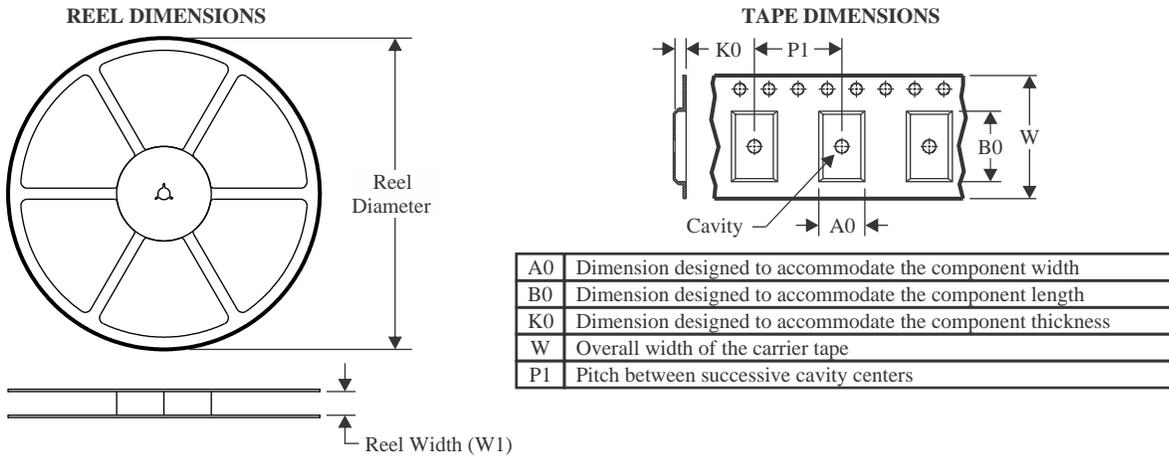
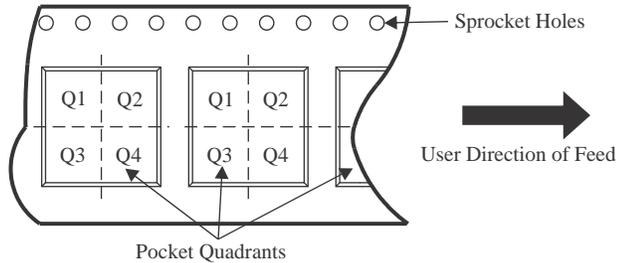
In no event shall TI's liability arising out of such information exceed the total purchase price of the TI part(s) at issue in this document sold by TI to Customer on an annual basis.

OTHER QUALIFIED VERSIONS OF TXB0106-Q1 :

- Catalog : [TXB0106](#)

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
TXB0106IPWRQ1	TSSOP	PW	16	2000	330.0	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1
TXB0106QPWRQ1	TSSOP	PW	16	2000	330.0	12.4	6.9	5.6	1.6	8.0	12.0	Q1
TXB0106QWBQBRQ1	WQFN	BQB	16	3000	180.0	12.4	2.8	3.8	1.2	4.0	12.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS


*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
TXB0106IPWRQ1	TSSOP	PW	16	2000	353.0	353.0	32.0
TXB0106QPWRQ1	TSSOP	PW	16	2000	353.0	353.0	32.0
TXB0106QWBQBRQ1	WQFN	BQB	16	3000	210.0	185.0	35.0

GENERIC PACKAGE VIEW

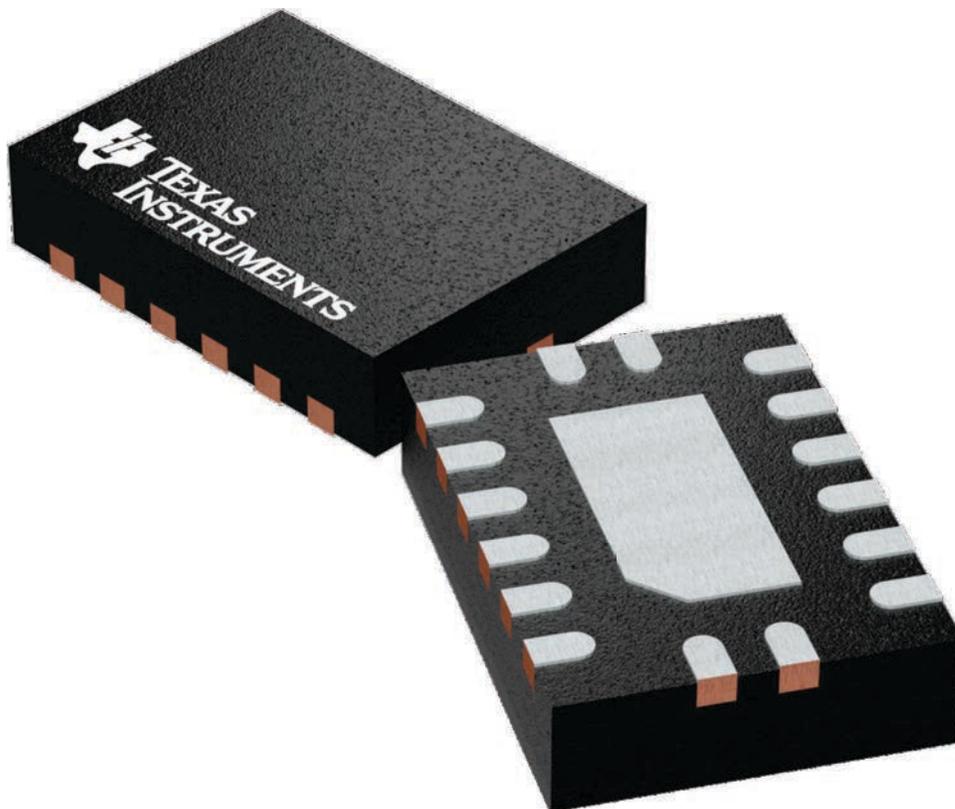
BQB 16

WQFN - 0.8 mm max height

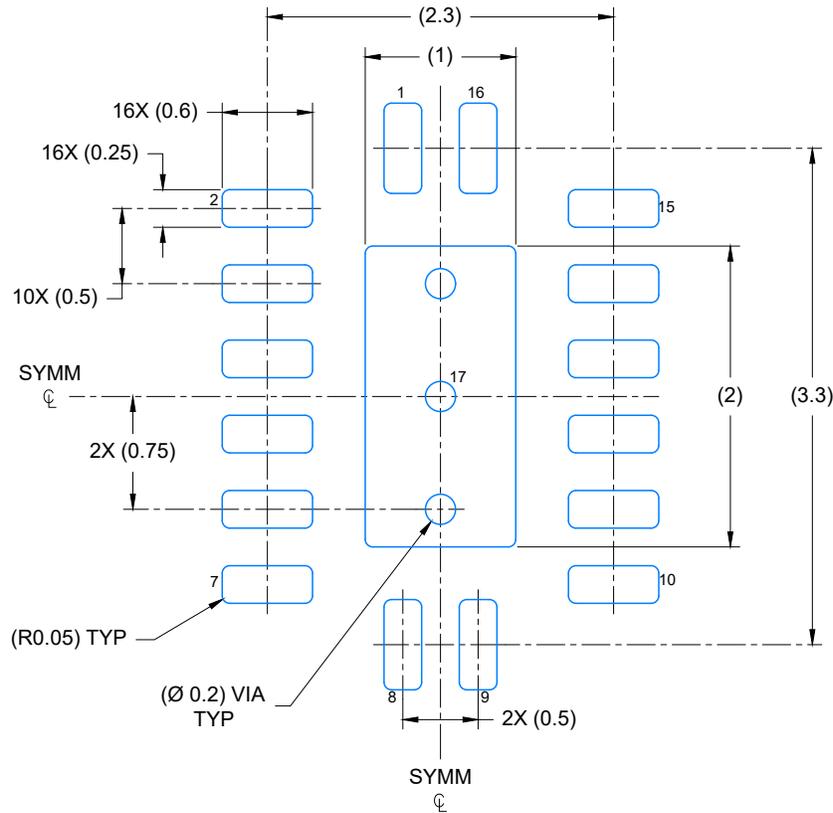
2.5 x 3.5, 0.5 mm pitch

PLASTIC QUAD FLATPACK - NO LEAD

This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.



4226161/A

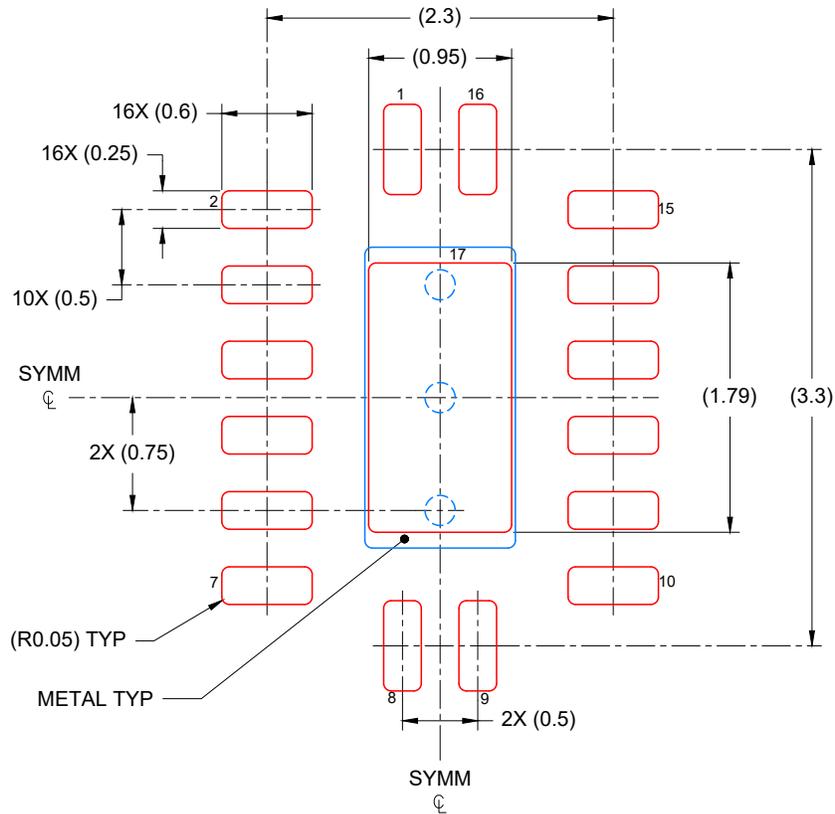


LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 20X

4226135/A 08/2020

NOTES: (continued)

4. This package is designed to be soldered to a thermal pad on the board. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/sluea271).
5. Vias are optional depending on application, refer to device data sheet. If any vias are implemented, refer to their locations shown on this view. It is recommended that vias under paste be filled, plugged or tented.



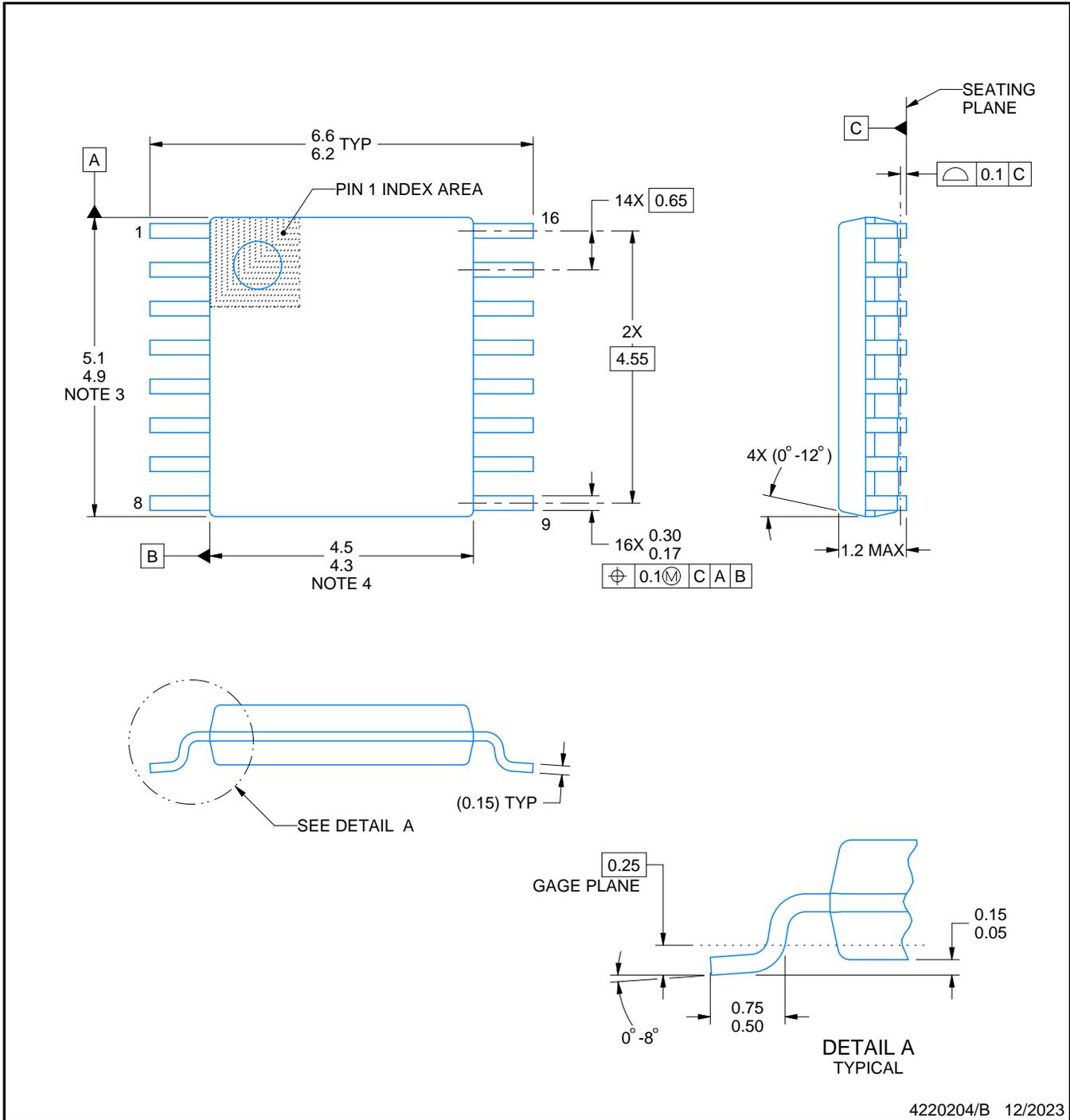
SOLDER PASTE EXAMPLE
 BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

EXPOSED PAD
 85% PRINTED COVERAGE BY AREA
 SCALE: 20X

4226135/A 08/2020

NOTES: (continued)

- 6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.



4220204/B 12/2023

NOTES:

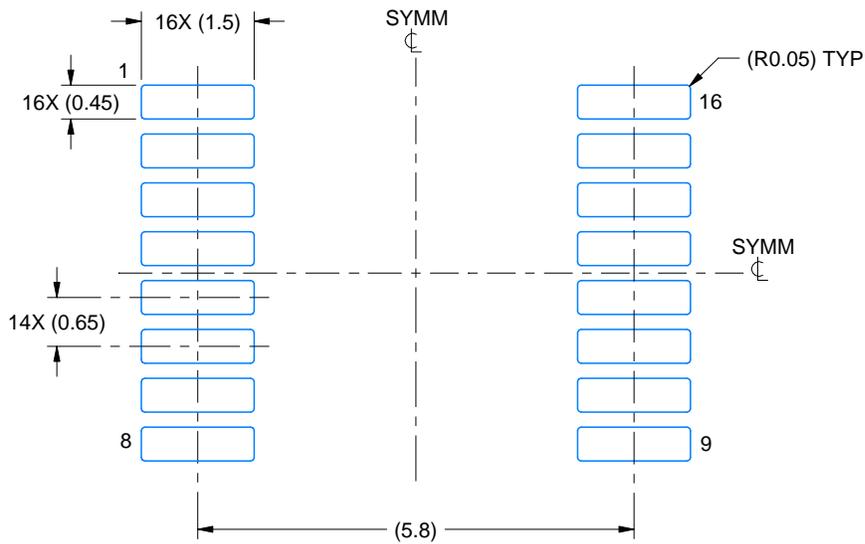
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.
3. This dimension does not include mold flash, protrusions, or gate burrs. Mold flash, protrusions, or gate burrs shall not exceed 0.15 mm per side.
4. This dimension does not include interlead flash. Interlead flash shall not exceed 0.25 mm per side.
5. Reference JEDEC registration MO-153.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

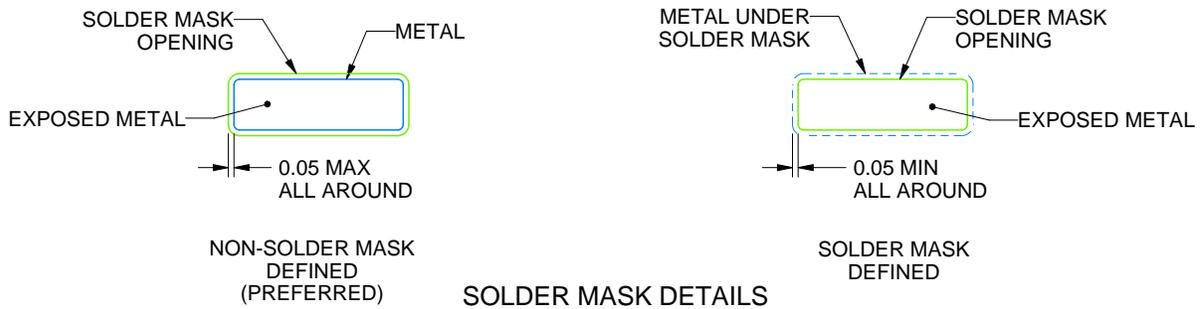
PW0016A

TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 10X



4220204/B 12/2023

NOTES: (continued)

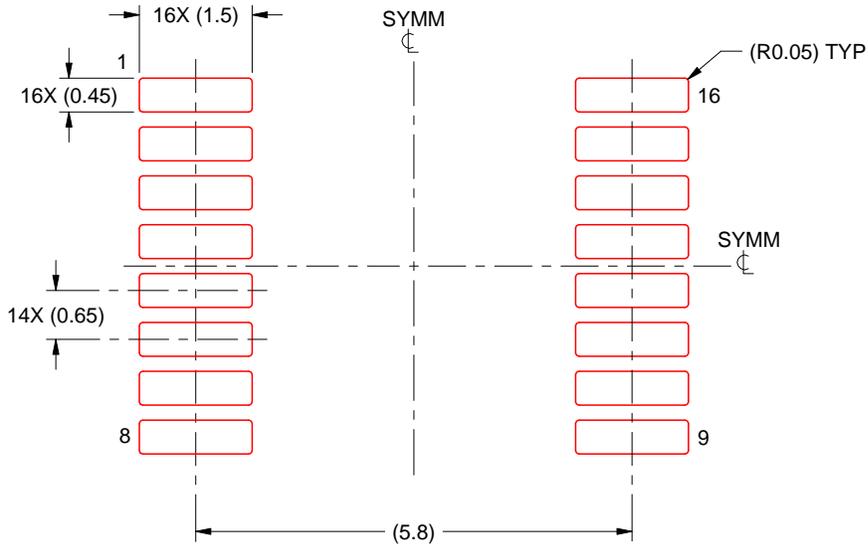
6. Publication IPC-7351 may have alternate designs.
7. Solder mask tolerances between and around signal pads can vary based on board fabrication site.

EXAMPLE STENCIL DESIGN

PW0016A

TSSOP - 1.2 mm max height

SMALL OUTLINE PACKAGE



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL
SCALE: 10X

4220204/B 12/2023

NOTES: (continued)

8. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.
9. 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