CDC6Cx-Q1 低消費電力、LVCMOS 出力の BAW 発振器

1 特長

- AEC Q-100 認定済み
  - デバイス温度グレード 1:–40°C ～ +125°C
- 機能安全対応:
  - 機能安全システムの設計に役立つ資料を利用可能
- 250kHz ～ 200MHz の周波数範囲をサポートする LVCMOS 出力発振回路
- 電源電圧は 1.8V ～ 3.3V±10% です。
- 超低消費電力 1.8V で 25MHz のとき標準値 4.57mA、最大値 7.9mA
- 1.8V でのスタンバイ電流の標準値 1.5µA は、バッテリ駆動アプリケーションに有用
- 低ジッタ:F_{OUT} ≧ 10MHz のときジッターは 750fs RMS 未満
- 最小の業界標準ウェッタブル フランク パッケージ: 1.60mm × 1.20mm (DLY)、2.00mm × 1.60mm (DLR)、2.5mm × 2.00mm (DLF)、3.20mm × 2.5mm (DLN)
  - 「*メカニカル、パッケージ、および注文情報*」の汎用ランド パターン フットプリント
- 内蔵 LDO により、堅牢な電源ノイズ耐性を実現
- 起動時間 3ms 未満
  - 他の起動時間については、テキサス・インスツルメンツにお問い合わせください。
- EMI を低減するため、低速の立ち上がりおよび時間と立ち下がり時間のオプションを注文可能
- サポートされている周波数 (MHz):
  - 1.2、2.048、4、5.12、6.78、8、8.192、10、12、12.288、16、19.2、20、24、24.576、25、26、27、30、33.33、33.333、38.4、40、48、50、66.666、76.8、100、125、156.25 他
- 周波数とサンプルが必要な場合は、テキサス・インスツルメンツの担当者にお問い合わせください。

2 アプリケーション

- ADAS、車載用カメラ、センサ フュージョン、車載レーダー、ECU
- 車載用ゲートウェイ、ボディ コントロール モジュール
- 車載用インフォテインメントとクラスタ、ヘッド ユニット、デジタル コックピット コントローラ、テレマティクス
- 水晶発振器の代替
- FPGA、MCU、プロセッサ、ASIC クロッキング

3 説明

テキサス インスツルメンツの高精度バルク弾性波 (BAW) マイクロ共振器技術がパッケージに直接統合されているため、低ジッタのクロック回路を実現できます。BAW は、シリコン ベースのその他の製造プロセスと同様に TI の工場で全面的に設計および製造されています。

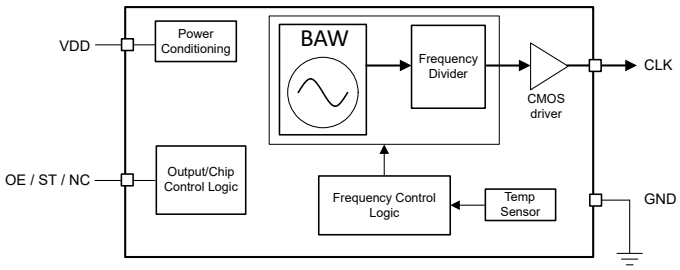
CDC6Cx-Q1 デバイスは、共振源として BAW を組み込んだ低ジッタで低消費電力の定周波数発振器です。本デバイスは、特定の周波数および機能ピンに合わせて工場出荷時にプログラム済みです。CDC6Cx-Q1 には周波数制御ロジックと出力周波数分周器が搭載されており、規定された範囲内で任意の周波数を生成できるため、1 つのデバイス ファミリで、あらゆる周波数のニーズに対応可能です。

このデバイスは高性能のクロックを供給し、機械的安定性があり、低消費電力で、柔軟で、小型パッケージのオプションもあり、車載アプリケーションのリファレンス クロックやコア クロックに適しています。

パッケージ情報

部品番号	出力タイプ	パッケージ (1)	パッケージ サイズ(2)
CDC6Cx-Q1	LVCMOS	VSON (DLN、4)	3.20mm × 2.50mm
		VSON (DLF、4)	2.50mm × 2.00mm
		VSON (DLR、4)	2.00mm × 1.60mm
		VSON (DLY、4)	1.60mm × 1.20mm

(1) 詳細については、「メカニカル、パッケージ、および注文情報」を参照してください。
(2) パッケージ サイズ (長さ × 幅) は公称値であり、該当する場合はピンも含まれます。



CDC6Cx-Q1 の概略ブロック図

このリソースの元の言語は英語です。翻訳は概要を便宜的に提供するもので、自動化ツール (機械翻訳) を使用していることがあり、TI では翻訳の正確性および妥当性につきましては一切保証いたしません。実際の設計などの前には、ti.com で必ず最新の英語版をご参照くださいますようお願いいたします。

目次

1 特長 ... 1
2 アプリケーション ... 1
3 説明 ... 1
4 デバイスの比較 ... 3
5 ピン構成および機能 ... 4
6 仕様 ... 5
6.1 絶対最大定格 ... 5
6.2 ESD 定格 ... 5
6.3 環境関連法令順守 ... 5
6.4 推奨動作条件 ... 5
6.5 熱に関する情報 ... 6
6.6 電気的特性 ... 6
6.7 タイミング図 ... 8
6.8 代表的特性 ... 10
7 パラメータ測定情報 ... 12
7.1 デバイス出力構成 ... 12
8 詳細説明 ... 13
8.1 概要 ... 13
8.2 機能ブロック図 ... 13
8.3 機能説明 ... 13
9 アプリケーションと実装 ... 19
9.1 使用上の注意 ... 19
9.2 代表的なアプリケーション ... 19
9.3 電源に関する推奨事項 ... 24
9.4 レイアウト ... 25
10 デバイスおよびドキュメントのサポート ... 31
10.1 ドキュメントのサポート ... 31
10.2 ドキュメントの更新通知を受け取る方法 ... 31
10.3 サポート・リソース ... 31
10.4 商標 ... 31
10.5 静電気放電に関する注意事項 ... 31
10.6 用語集 ... 31
11 改訂履歴 ... 31
12 メカニカル、パッケージ、および注文情報 ... 33

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 デバイスの比較

*『CDC6C OPN デコーダ』*を使用して、CDC6Cx-Q1 の注文可能なオプションの命名規則をご確認ください。*『CDC6C OPN デコーダ』*では、周波数、パッケージ情報、CDC6Cx-Q1 の注文可能な型番 (OPN) リスト、関連する構成、パッケージ情報、デバイス上面のマーキングの読み取り方を説明しています。

セクション 8.3.5.1 は通常モードおよび低速モードの各種オプションについて説明し、セクション 8.3.3 はスタンバイおよび出力イネーブルのオプションについて説明しています。

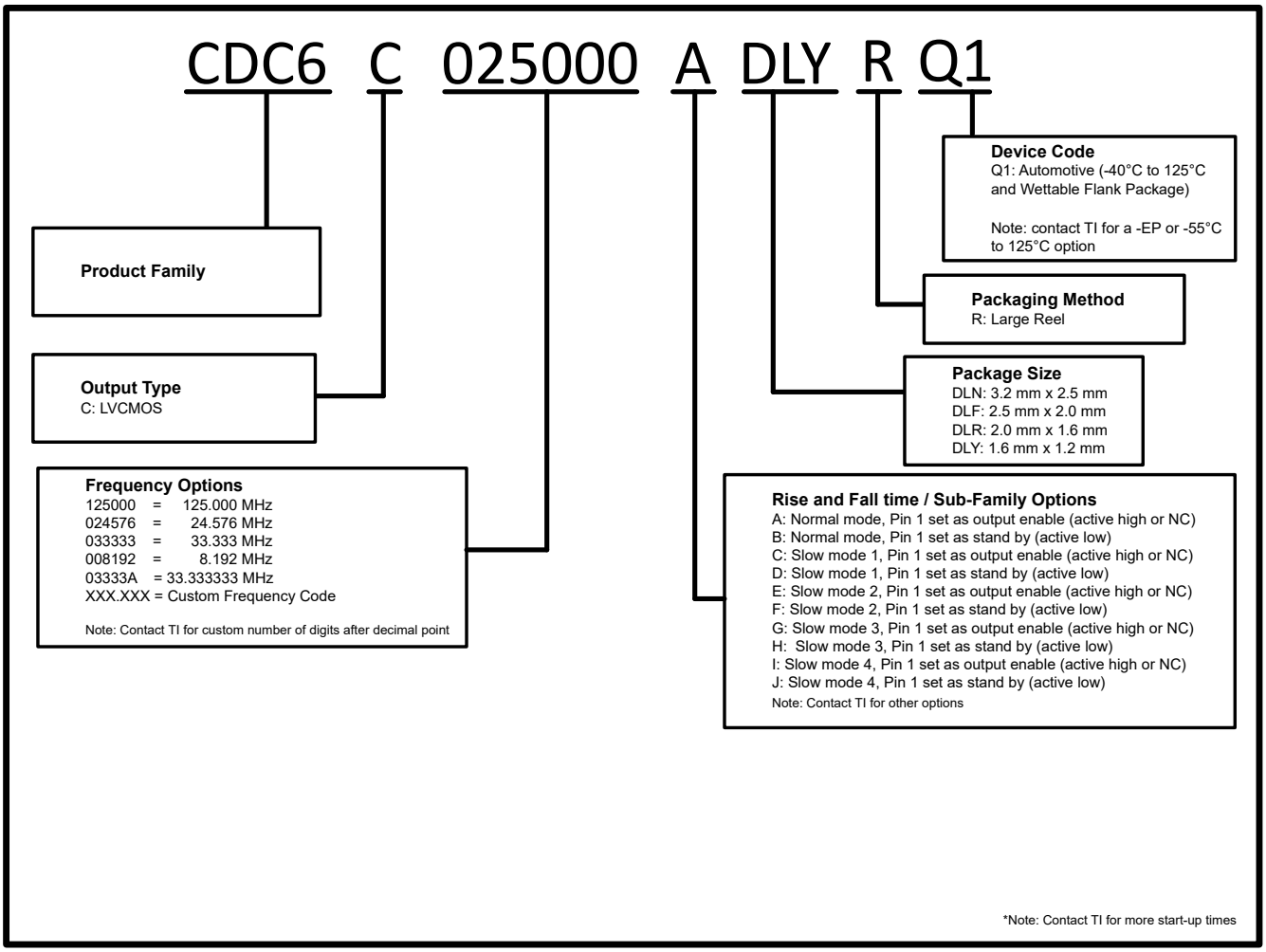


図 4-1. 型番ガイド：CDC6Cx-Q1

注：特定のデバイスを事前注文される場合は、テキサス・インスツルメンツの担当者にお問い合わせください。Email: ti_osc_customer_requirement@list.ti.com

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 ピン構成および機能

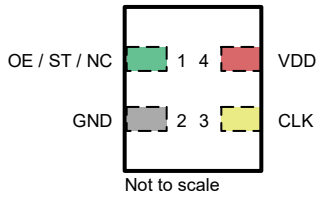


図 5-1. CDC6Cx-Q1 4 ピン VSON (上面図)

凡例	
入力	電源
グランド	出力

表 5-1. CDC6Cx-Q1 のピンの機能

ピン		種類(1)	説明
名称	番号		
OE/ST/NC	1	I/NC	出力イネーブル (OE) またはスタンバイ (ST) ピンまたは未接続 (NC)。詳細については、「*機能ピンの説明*」を参照してください。
GND	2	G	デバイスのグランド
CLK	3	O	LVCMOS 出力クロック
VDD	4	P	デバイス電源

(1) I = 入力、O = 出力、I/O = 入力または出力、G = グランド、P = 電源、NC = 未接続 (フローティングのままとしても可)。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 仕様

6.1 絶対最大定格

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り) (1)

		最小値	最大値	単位
V_{DD}	デバイス電源電圧(2)	-0.3	3.63	V
EN	ロジック入力電圧	-0.3	3.63	V
CLK	クロック出力電圧	-0.3	3.63	V
T_J	接合部温度		130	℃
T_{STG}	保存温度	-65	150	℃

(1) 「絶対最大定格」の範囲外の動作は、デバイスの永続的な損傷の原因となる可能性があります。「絶対最大定格」は、これらの条件において、または「推奨動作条件」に示された値を超える他のいかなる条件でも、本製品が正しく動作することを意味するものではありません。「絶対最大定格」の範囲内であっても「推奨動作条件」の範囲外で使用すると、デバイスが完全に機能しない可能性があり、デバイスの信頼性、機能、性能に影響を及ぼし、デバイスの寿命を縮める可能性があります。
(2) 推奨動作電圧が 1.8V±10%、2.5V±10%、および 3.3V±10% のすべてのデバイスについて

6.2 ESD 定格

			値	単位
$V_{(ESD)}$	静電放電	人体モデル (HBM)、AEC Q100-002、HBM ESD 分類レベル 2 準拠 (1)	±2000	V
$V_{(ESD)}$	静電放電	デバイス帯電モデル (CDM)、AEC Q100-011 CDM ESD 分類レベル C4A 準拠 (1)	±750	V

(1) 車載グレードのデバイス向け

6.3 環境関連法令順守

		値	単位
機械的振動抵抗	MIL-STD-883F、メソッド 2026 条件 C	10	g
機械的振動抵抗	MIL-STD-883F、メソッド 2007 条件 A	20	g
機械的衝撃抵抗	MIL-STD-883F、メソッド 2002 条件 A	1500	g
耐湿性レベル(MSL)		MSL1	

6.4 推奨動作条件

自由気流での動作温度範囲内 (特に記述のない限り)

		最小値	公称値	最大値	単位
V_{DD}	デバイス電源電圧(1)	1.62	1.8、2.5、3.3	3.63	V
T_A	周辺温度	-40		125	°C
T_J	接合部温度			130	°C
t_{RAMP}	V_{DD} パワーアップ ランプ時間(2)	0.1		100	ms

(1) 推奨動作電圧が 1.8V±10%、2.5V±10%、および 3.3V±10% のすべてのデバイスについて
(2) V_{DD} パワーアップ ランプ時間は、電源が公称 VDD の 95%を超えるまでの最小時間として定義されます。単調な電源ランプを想定しています。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 熱に関する情報

熱評価基準(1)	デバイス				単位
	DLN (VSON)	DLF (VSON)	DLR (VSON)	DLY (VSON)	
	4-PIN	4-PIN	4-PIN	4-PIN	
接合部から周囲への熱抵抗	151	151.7	178.3	189.1	℃/W
接合部からケース (上面) への熱抵抗	88.6	99.3	114.6	137.3	℃/W
接合部から基板への熱抵抗	71.2	64.4	82.7	85	℃/W
接合部から上面への特性パラメータ	11.1	9.2	8.5	6.2	℃/W
接合部から基板への特性パラメータ	70.2	63.5	81.1	83.2	℃/W

(1) 従来および最新の熱評価基準の詳細については、『半導体および IC パッケージの熱評価基準』アプリケーション ノートを参照してください。

6.6 電気的特性

推奨動作条件全体にわたる (V_{DD} = 1.8V±10%、2.5V±10%、3.3V±10%、特に記述のない限り、標準値は 25℃ のときの値)

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
消費電流特性						
I_{DD}	デバイスの消費電流 (負荷電流を除く)	–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 20MHz、Vdd = 1.8V±10%		4.22	7.8	mA
		–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 20MHz、Vdd = 3.3V±10%		4.41	7.9	mA
I_{DD}	デバイスの消費電流 (負荷電流を除く)	–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 25MHz、Vdd = 1.8V±10%		4.32	7.9	mA
		–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 25MHz、Vdd = 3.3V±10%		4.57	8	mA
I_{DD}	デバイスの消費電流 (負荷電流を除く)	–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 50MHz、Vdd = 1.8V±10%		4.84	8.2	mA
		–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 50MHz、Vdd = 3.3V±10%		5.33	8.3	mA
I_{DD}	デバイスの消費電流 (負荷電流を除く)	–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 100MHz、Vdd = 1.8V±10%		5.86	8.7	mA
		–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 100MHz、Vdd = 3.3V±10%		6.77	8.9	mA
I_{DD}	デバイスの消費電流 (負荷電流を除く)	–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 150MHz、Vdd = 1.8V±10%		7.14	10.0	mA
		–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 150MHz、Vdd = 3.3V±10%		8.72	11.5	mA
I_{DD_stdby}	デバイスのスタンバイ電流	–40℃ ～ 125℃、ST = GND、Vdd = 1.8V±10%		1.5		µA
		–40℃ ～ 125℃、ST = GND、Vdd = 2.5V±10%		2		µA
		–40℃ ～ 125℃、ST = GND、Vdd = 3.3V±10%		2.7		µA
I_{DD-OD}	出力がディスエーブルのデバイス電流	–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 25MHz、Vdd = 1.8V±10%		3.75	7.5	mA
		–40℃ ～ 125℃、F_{out} = 25MHz、Vdd = 3.3V±10%		3.76	7.6	mA
出力特性						
F_{out}	出力周波数		0.25		200	MHz
V_{OL}	出力 LOW 電圧	I_{OL} = 3.6mA、VDD = 1.8V			0.36	V
		I_{OL} = 5.0mA、VDD = 2.5V			0.5	V
		I_{OL} = 6.6mA、VDD = 3.3V			0.66	V
V_{OH}	出力 HIGH 電圧	I_{OH} = 3.6mA、VDD = 1.8V	VDD × 0.88			V
		I_{OH} = 5.0mA、VDD = 2.5V	VDD × 0.85			V
		I_{OH} = 6.6mA、VDD = 3.3V	VDD × 0.85			V
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL}20% ～ 80%、C_L = 2pF、通常モード、F_{out} = 25MHz		0.62	1.01	ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL} の 20% ～ 80%、C_L = 2pF、低速モード 1、F_{out} = 25MHz		0.81	1.06	ns

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

推奨動作条件全体にわたる (V_{DD} = 1.8V±10%、2.5V±10%、3.3V±10%、特に記述のない限り、標準値は 25℃ のときの値)

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL}20% ～ 80%、C_L = 5pF、通常モード、F_{out} = 25MHz		0.76	1.24	ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL} の 20% ～ 80%、C_L = 5pF、低速モード 2、F_{out} = 25MHz		1.47	1.62	ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL} の 20% ～ 80%、C_L = 10pF、通常モード、F_{out} = 25MHz		1.4	1.7	ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL} の 20% ～ 80%、C_L = 10pF、低速モード 3、F_{out} = 25MHz		2.44	2.61	ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL} の 20% ～ 80%、C_L = 15pF、通常モード、F_{out} = 25MHz		1.88	2.11	ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL} の 20% ～ 80%、C_L = 15pF、低速モード 4、F_{out} = 25MHz		3.29	3.5	ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH}-V_{OL} の 10% ～ 90%、無負荷、通常モード、F_{out} = 25MHz		0.42		ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH} - V_{OL} の 10% ～ 90%、C_L = 15pF、通常モード、F_{out} = 25MHz		2.05		ns
t_R/t_F	出力立ち上がり / 立ち下がり時間	V_{OH} - V_{OL} の 10% ～ 90%、C_L = 15pF、低速モード 4、F_{out} = 25MHz		3.81		ns
ODC	出力デューティ サイクル		45	50	55	%
PN-Floor	出力位相ノイズ フロア (f_{OFFSET} > 10MHz)	F_{OUT} = 50MHz		-155		dBc/Hz
C_L	最大容量性負荷	F_{OUT} = 50MHz			30	pF
C_L		F_{OUT} = 50MHz			15	pF
$R_{out-high}$	出力インピーダンス			50		Ω
機能ピンの特性 (OE/ST)						
V_{IL}	入力 Low 電圧	VDD = 1.8V			0.45	V
		VDD = 2.5V			0.475	V
		VDD = 3.3V			0.5	V
V_{IH}	入力 High 電圧		1.3			V
I_{IL}	入力 Low 電流	EN = GND	-70			µA
I_{IH}	高入力電流	EN = VDD			40	µA
C_{IN}	入力容量(1)			2		pF
周波数の許容誤差						
F_T	総合的な周波数安定性	はんだシフト、初期公差、–40℃ ～ 125℃ にわたる変動、供給電圧範囲における変動、25℃ での 10 年間の経年変化を含みます。			±25	ppm
F_T	総合的な周波数安定性	はんだシフト、初期公差、–40℃ ～ 125℃ にわたる変動、供給電圧範囲における変動、25℃ での 1 年目の経年変化を含みます。			±20	ppm
PSRR の特性						
PSRR	50MHz 出力において 50mV の電源リップルにより誘導されるスプリアス、VDD = 2.5V/3.3V、電源デカップリング コンデンサなし	50 kHz の正弦波		-80		dBc
		100 kHz の正弦波		-75		dBc
		500 kHz の正弦波		-63		dBc
		1 MHz の正弦波		-59		dBc
パワーオン特性						
t_{START_UP}	起動時間	0.95 × VDD から出力がイネーブルになり、仕様範囲内になるまでの経過時間。OE / ST = High。電源ランプ時間 200µs でテスト済み		1.5	3	ms

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

推奨動作条件全体にわたる (V_{DD} = 1.8V±10%、2.5V±10%、3.3V±10%、特に記述のない限り、標準値は 25℃ のときの値)

パラメータ		テスト条件	最小値	標準値	最大値	単位
t_{ST-EN}	チップのイネーブル時間	スタンバイ (ST = V_{IH}) から出力がイネーブルになり、仕様範囲内になるまでの経過時間			3	ms
t_{ST-DIS}	チップのディスエーブル時間	スタンバイ (ST = V_{IL}) からチップがスタンバイ モードになるまでの経過時間			250	ns
t_{OE-EN}	出力イネーブル時間	OE = V_{IH} から出力がイネーブルになり、仕様範囲内になるまでの経過時間です。イネーブル時間中に出力が無効になる場合があります。			250	ns
t_{OE-DIS}	出力ディスエーブル時間	OE = V_{IL} から出力がディスエーブルになるまでの経過時間			250	ns
クロック出力ジッタ						
R J	ランダム位相ジッタ	10MHz ≤ F_{out} ≤ 40MHz、積分 BW:12kHz ～ 5MHz、最大温度 = 125℃		340	750	fs
		40MHz < F_{out} ≤ 200MHz、積分 BW:12kHz ～ 20MHz、最大温度 = 125℃		340	750	fs
SPN_{100k}	1kHz オフセットでのスポット位相ノイズ	F_{out} = 100MHz		-86		dBc/Hz
SPN_{100k}	10kHz オフセットでのスポット位相ノイズ	F_{out} = 100MHz		-120		dBc/Hz
SPN_{100k}	100kHz オフセットでのスポット位相ノイズ	F_{out} = 100MHz		-138		dBc/Hz
SPN_{1M}	1MHz オフセットでのスポット位相ノイズ	F_{out} = 100MHz		-143		dBc/Hz
$R_{JITT、RMS}$	RMS 周期ジッタ	F_{out} ≥ 25MHz		3		ps
$R_{JITT、PK}$	ピーク ツー ピーク周期ジッタ	F_{out} ≥ 25MHz		26		ps

(1) 設計で実証済み。特徴付けなし

6.7 タイミング図

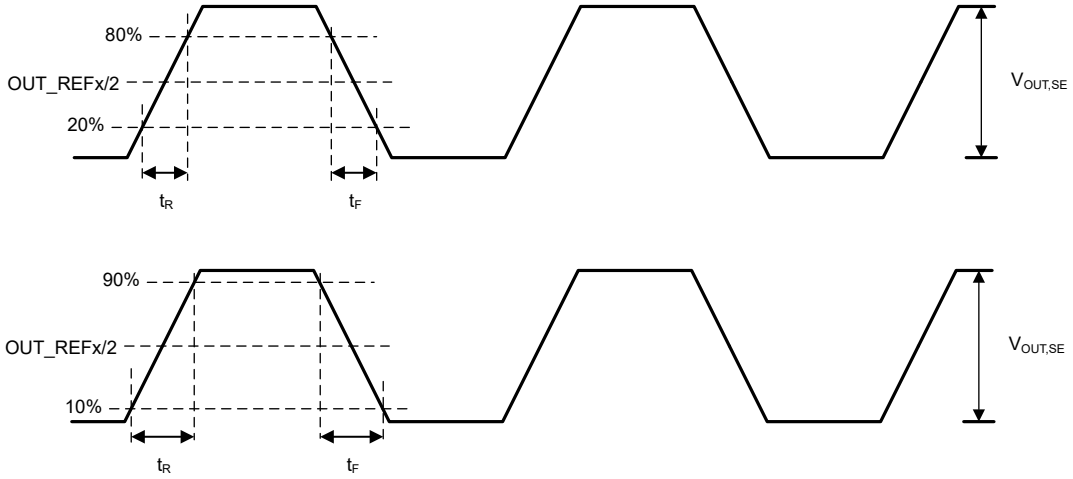


図 6-1. シングルエンド出力電圧と立ち上がり / 立ち下がり時間

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

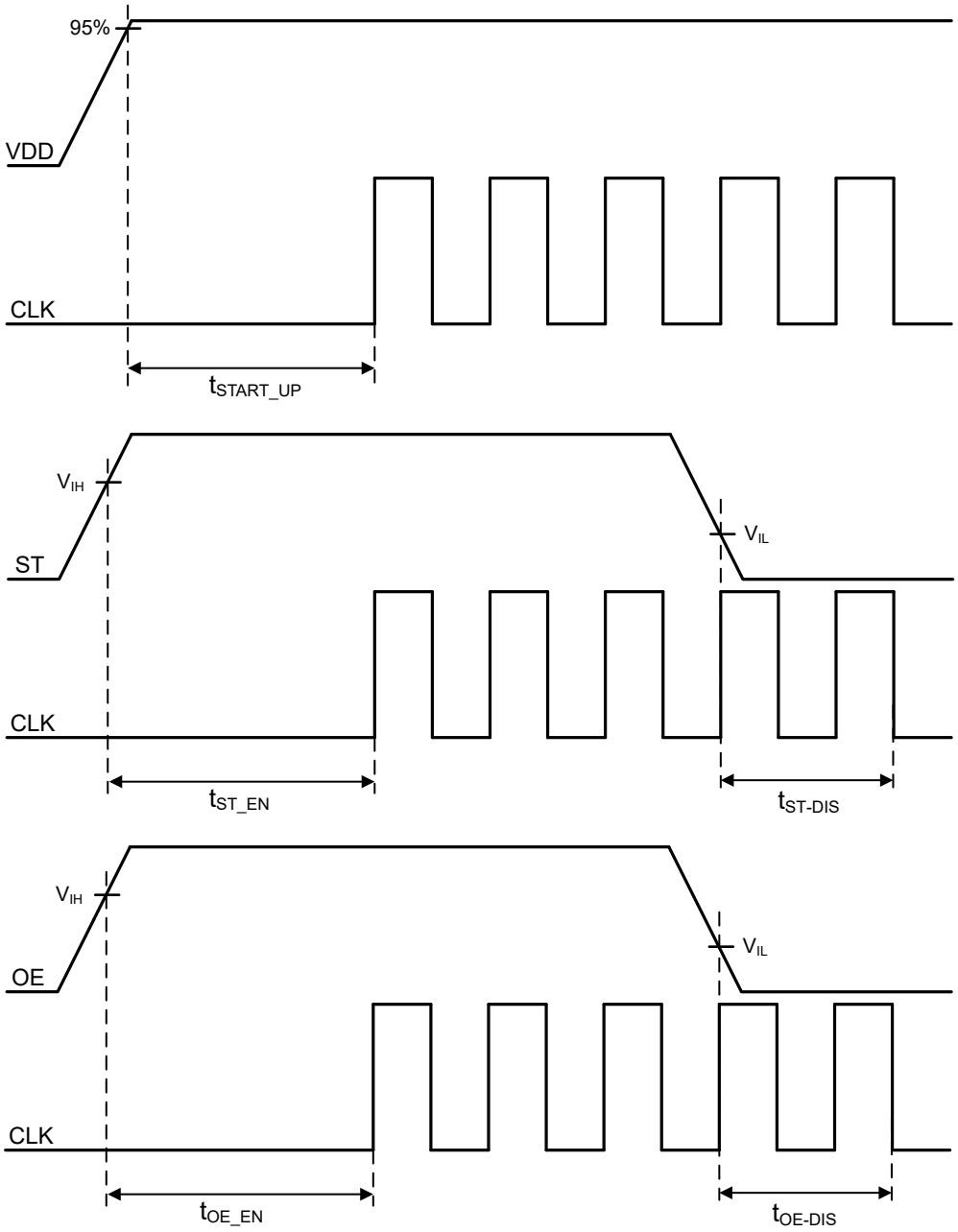

95%
VDD
CLK
tSTART_UP
VIH
VIL
ST
CLK
tST_EN
tST-DIS
VIH
VIL
OE
CLK
tOE_EN
tOE-DIS

図 6-2. パワーオン特性

6.8 代表的特性

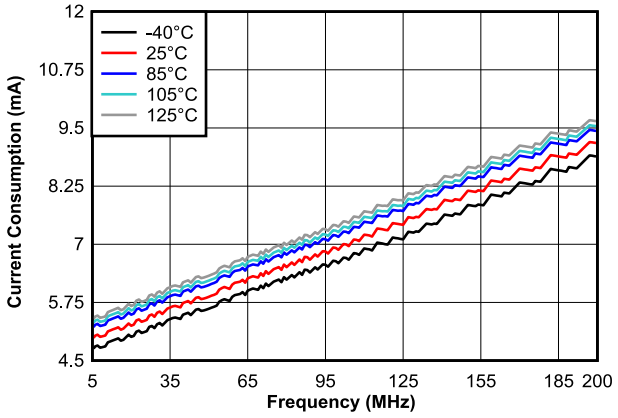


図 6-3. 1.8V 電源での消費電流と周波数および温度との関係

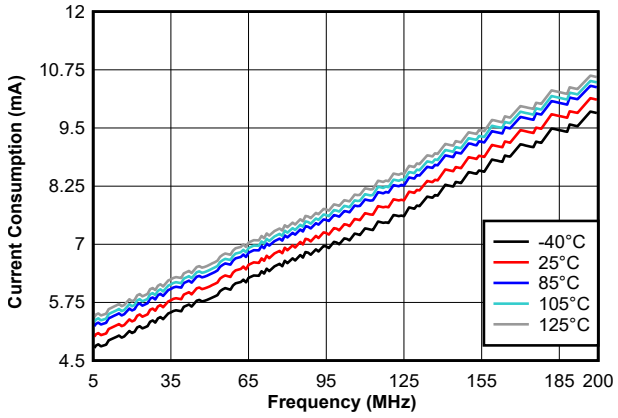


図 6-4. 2.5V 電源での消費電流と周波数および温度との関係

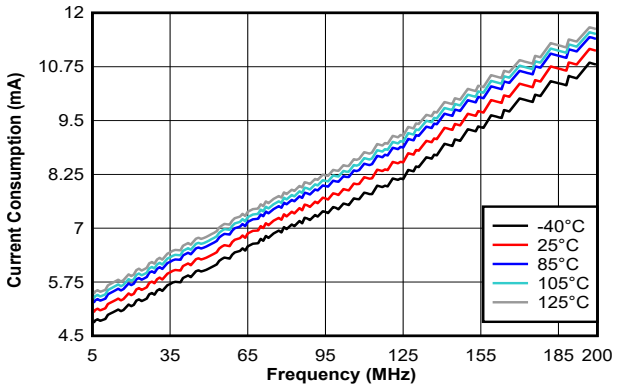


図 6-5. 3.3V 電源での消費電流と周波数および温度との関係

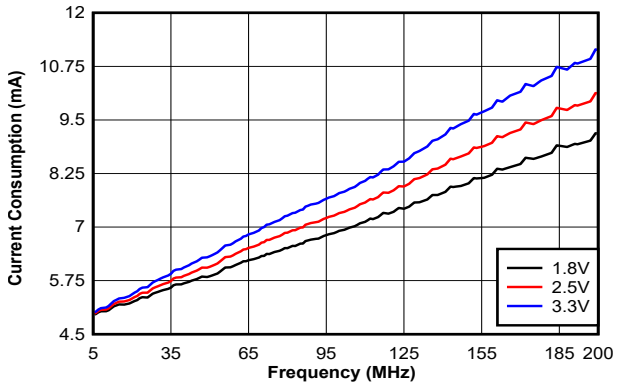


図 6-6. 25℃ での消費電流と周波数および電源電圧との関係

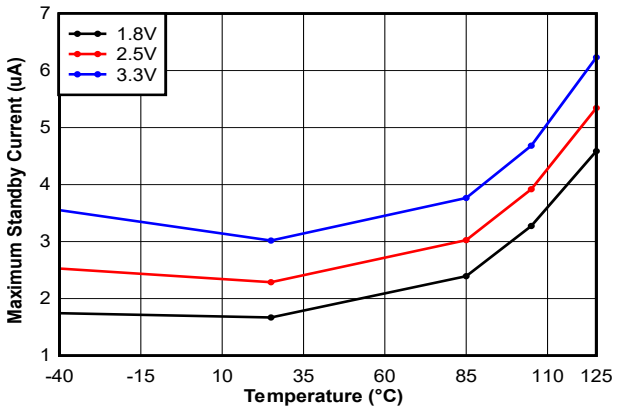


図 6-7. スタンバイ電流の最大値と温度および電源電圧との関係

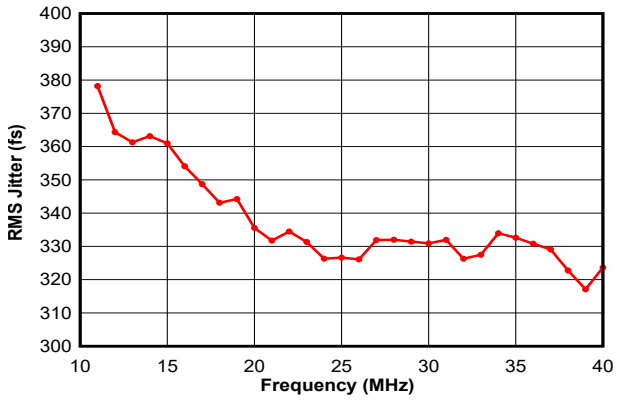


図 6-8. 3.3V 電源および 25℃ での標準的なジッタ RMS と周波数との関係 (BW 12kHz ～ 5MHz)

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.8 代表的特性 (続き)

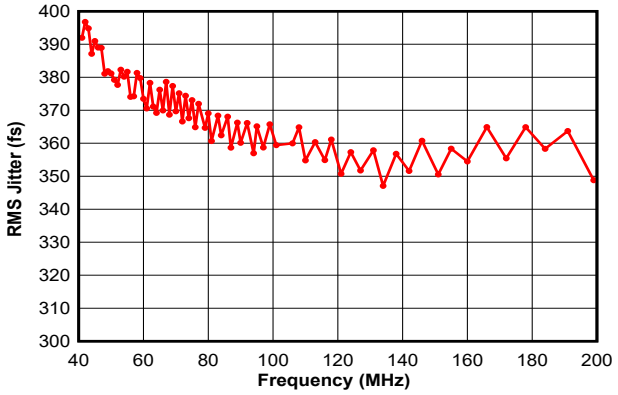


図 6-9. 3.3V 電源および 25℃ での標準的なジッタ RMS と周波数との関係 (BW 12kHz ～ 20MHz)

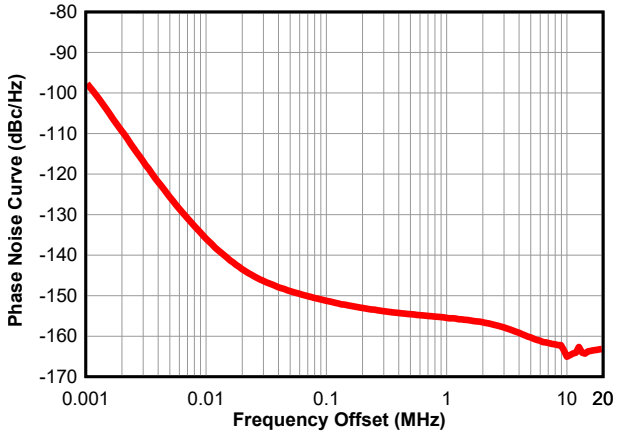


図 6-10. 25MHz、25℃、3.3V 電源での位相ノイズ曲線

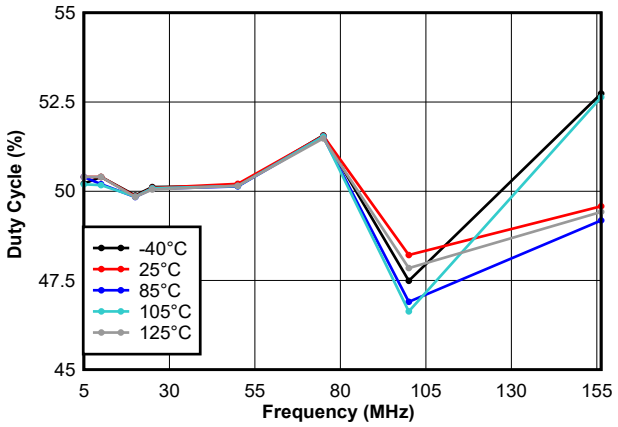


図 6-11. デューティ サイクルと周波数および温度との関係 (3.3V 電源、容量性負荷なし、通常モードのデバイス)

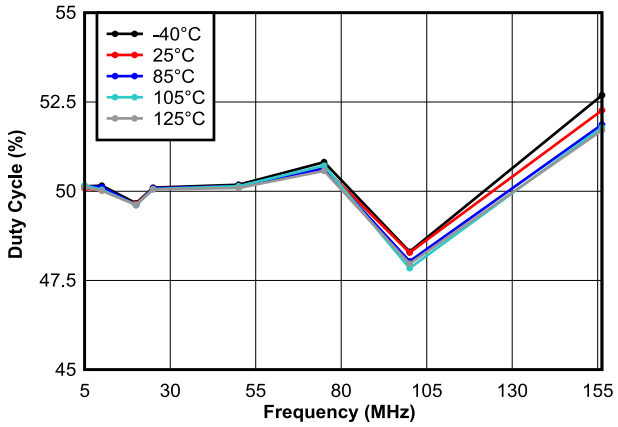


図 6-12. デューティ サイクルと周波数および温度との関係 (2.5V 電源、容量性負荷なし、通常モードのデバイス)

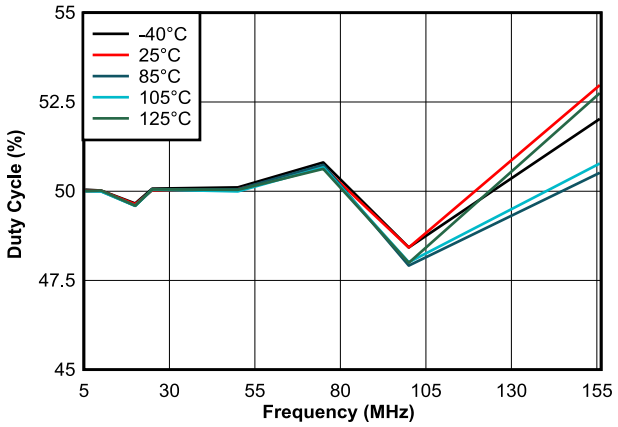


図 6-13. デューティ サイクルと周波数および温度との関係 (1.8V 電源、容量性負荷なし、通常モードのデバイス)

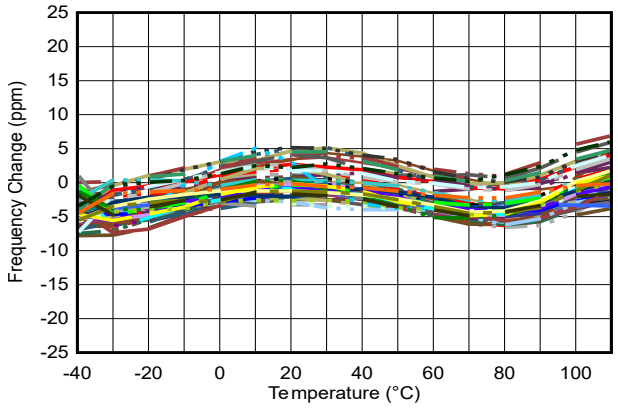
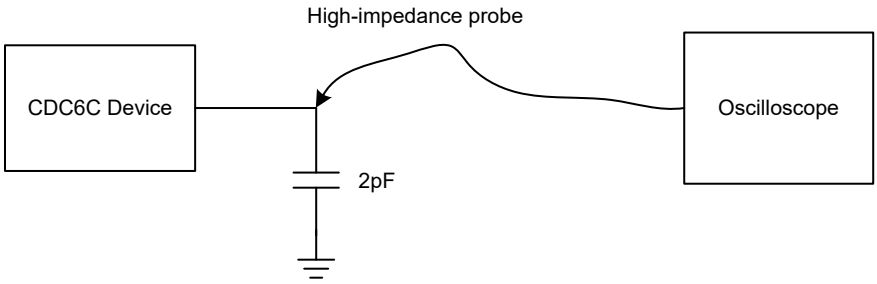


図 6-14. 周波数変化と温度との関係 (25MHz および 2.5V 電源、デバイス 100 台)

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7 パラメータ測定情報

7.1 デバイス出力構成



測定条件に基づいて変更された負荷コンデンサ。

図 7-1. CDC6Cx-Q1 出力テスト構成

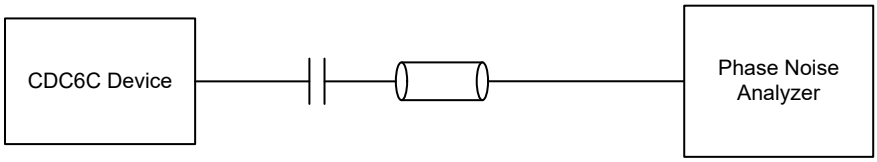


図 7-2. CDC6Cx-Q1 の出力位相ノイズテスト構成

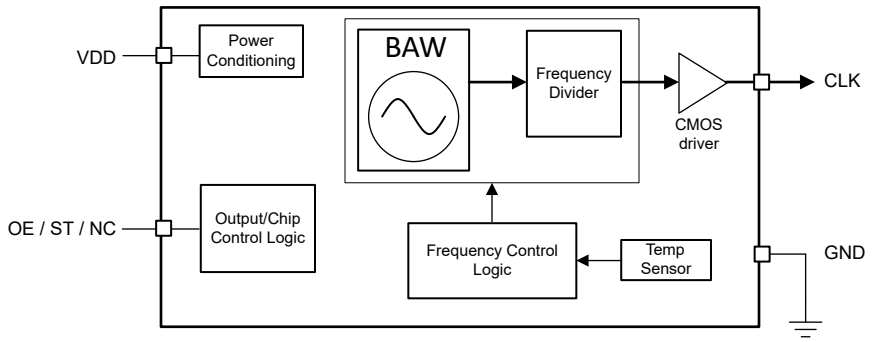
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8 詳細説明

8.1 概要

CDC6Cx-Q1 は、250kHz ～ 200MHz の範囲内の CMOS 出力形式をサポートする、定周波数の BAW ベース発振器です。

8.2 機能ブロック図



8.3 機能説明

8.3.1 バルク弾性波 (BAW)

テキサス・インスツルメンツの BAW 共振器テクノロジーは、2.5GHz で高 Q 共振を発生させるために圧電変換を利用しています。上部と下部の電極が重なる四角形の領域により共振器が定義されます。高音響インピーダンス層と低音響インピーダンス層を交互に配置することで、共振体の下に音響ミラーを形成し、基板への音響エネルギーの漏れを防止します。さらに、デバイスを汚染から保護し、パッケージ材料へのエネルギーの漏れを最小限に抑えるため、これらの音響ミラーは共振器スタックの上に配置されています。この独自のデュアル ブラッグ音響共振器 (DBAR) によって、共振器を囲む高価な真空キャビティがなくても効果的に励起することを可能にしています。その結果、テキサス・インスツルメンツの BAW 共振器は、表面汚染物質の吸収による周波数ドリフトの影響を受けず、小型の標準的な発振器の非気密プラスチック パッケージ内に発振器 IC と共に直接配置できます。

8.3.2 デバイス ブロック レベルの説明

このデバイスは、BAW 発振器、周波数整数分周器、CMOS ドライバを内蔵しており、これらを組み合わせることで、あらかじめ設定された出力周波数を生成します。内部の高精度温度センサは、発振周波数に応じた温度変化を連続的に監視します。これは周波数制御ロジック ブロックへの入力となります。この周波数制御ロジック ブロックを使って、温度による変動と経時変動を含めて ±25ppm 以内に出力周波数を維持するために、周波数補正が内部的に実行されます。本デバイスは電源ノイズを低減する LDO を内蔵しているため、低ノイズのクロック出力が得られます。

8.3.3 機能ピン

CDC6Cx-Q1 のピン 1 は、注文可能な品番に基づいた複数の機能を持つ機能ピンです。出力イネーブル (OE)、スタンバイ (ST)、または未接続 (NC) として機能を使用します。アクティブ High とアクティブ Low のオプションは、OE と ST で使用できます。アクティブ Low オプションについては、テキサス・インスツルメンツにお問い合わせください。「*機能ピンの説明*」表に、ピン 1 の機能を示します。

表 8-1. CDC6Cx-Q1 の機能ピンの説明

注文可能オプション	ピンの説明	出力機能
A、C、E、G、または I (ピン 1)	出力イネーブル (アクティブ High/NC)	**High または未接続**: 指定された周波数で出力アクティブ **LOW**: 出力ディスエーブル、高インピーダンス。I_{DD-OD} により消費電流が得られます

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 8-1. CDC6Cx-Q1 の機能ピンの説明 (続き)

注文可能オプション	ピンの説明	出力機能
B、D、F、H、または J (ピン 1)	スタンバイ (アクティブ Low)	**High または未接続**:指定された周波数で出力アクティブ **LOW**:高インピーダンス、スタンバイ モード。スタンバイ電流 $I_{DD-stdby}$ により消費電流が得られます

スタンバイ モードでは、「電力特性」の「消費電流特性」部分に示されているスタンバイ電流と等価な最大限の消費電流の節約を行うために、すべてのブロックをパワーダウンします。 出力クロックのアクティブ時間への復帰は、対応する初期起動時間と同じです。

機能ピンは、100kΩ より大きな抵抗で内部で駆動されます。

8.3.4 クロック出力のインターフェイスと終端

次の図は、推奨される出力インターフェイスと終端回路を示しています。

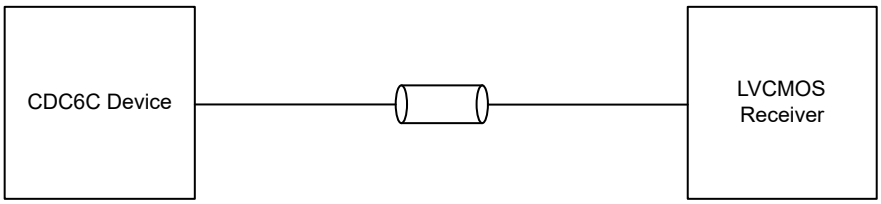


図 8-1. LVCMOS レシーバへの CDC6Cx-Q1 の出力

8.3.5 CDC6Cx-Q1 の CISPR25 放射エミッション性能

CDC6Cx-Q1 の放射 EMI エミッション性能は、本デバイスがクラス 3 に適合する GPS L1 (1567.42MHz から 1583.42MHz) を除くすべての周波数帯で CISPR-25 クラス 5 に適合します。CDC6Cx-Q1 は、5pF 端子の低速モード 2 用に構成されています。使用されるボードは 50mil のパターン長を備えており、最大 13GHz で動作するアンテナを使用して、CISPR-25 用のプリコンプライアンス EMI チャンバー セットアップでテストされています。詳細については、*『CDC6Cx-Q1 CISPR25 放射エミッション性能レポート』*を参照してください。

8.3.5.1 EMI 低減および低速モード オプション

EMI を低減するため、CDC6Cx-Q1 では、スルー レートを減少させて立ち上がり / 立ち下がり時間を増加させるするオプションを注文できます。クロック出力の急速な立ち上がりエッジと立ち下がりエッジを遅くするか、または出力スルー レートを小さくすると、高周波の高調波が減少し、EMI が低下します。EMI を抑える必要があるアプリケーションの場合、適切な立ち上がり / 立ち下がり時間のオプションを選択するとともに、「*CDC6Cx-Q1 CISPR25 放射エミッション性能レポート*」を参照して EMI の低減を検討してください。

CDC6Cx-Q1 には、通常モード以外に 4 つの低速モード オプションがあります。目的の立ち上がり / 立ち下がり時間に基づいて、適切な低速モード オプションおよび負荷容量値を選択します。表 8-2 に、各低速モードの最小推奨容量が示されています。

表 8-2. 低速モード別の最小推奨容量

スロー モード	最小推奨容量 (pF)
低速モード 1	2
低速モード 2	5
低速モード 3	10
低速モード 4	15

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 8-3 は、25MHz 出力クロックのさまざまな負荷容量に対する推奨低速モードオプションの一覧です。たとえば、負荷容量が 15pF の場合、低速モード 4 オプションを使用すると、立ち上がり / 立ち下がり時間が最もゆっくりになります。15pF で低速モード 1、低速モード 2、低速モード 3 も選択できますが、立ち上がり / 立ち下がり時間がより高速になります。

表 8-3. 立ち上がり / 立ち下がり時間のオプション (25MHz 出力)

低速モード オプション	負荷容量	低速モードでの立ち上がり / 立ち下がり時間 (ns) (標準値 / 最大値)	通常モードでの立ち上がり / 立ち下がり時間 (ns) (標準値 / 最大値)
低速モード 1	2pF	0.81 / 1.06	0.62 / 1.01
低速モード 2	5pF	1.47 / 1.62	0.76 / 1.24
低速モード 3	10pF	2.44 / 2.61	1.4 / 1.7
低速モード 4	15pF	3.29 / 3.5	1.88 / 2.11

8.3.6 温度安定性

図 8-2 に、温度に応じた CDC6Cx-Q1 の周波数の変化を示します。図は、–40°C ～ 125°C の範囲のさまざまな温度における 100 台のデバイスの周波数変化を示しています。これによると、デバイスの標準温度安定性は ±10ppm の範囲内であることが分かります。

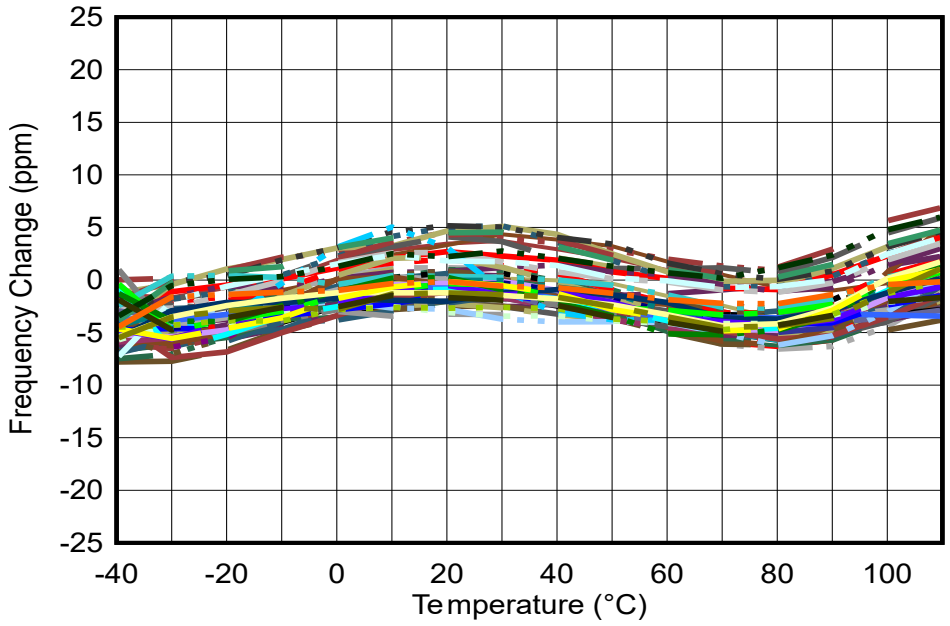


図 8-2. デバイス 100 台にわたり一連の温度で 25MHz を基準に計測したときの標準温度安定性

8.3.7 周波数の経時変化

表 8-4 は CDC6Cx-Q1 の温度別経時変化からの典型的な周波数シフトを示しています。周波数ドリフトは、各温度で 1000 時間以上測定し、MIL-PRF-55310-REV-F を使用して推定し、最長 20 年間の周波数安定性を予測します。75°C で 20 年の経時後、予測される周波数安定性は ±26ppm です。

表 8-4. 55°C での 20 年間の CDC6Cx-Q1 の 典型的な周波数経時変化

温度 (°C)	1 年経時変化 (ppm)		10 年経時変化 (ppm)		20 年経時変化 (ppm)	
	経時変化による周波数ドリフト	総合的な周波数安定性	経時変化による周波数ドリフト	総合的な周波数安定性	経時変化による周波数ドリフト	総合的な周波数安定性
55	±1.9	±21	±2.66	±22.51	±2.89	±22.85

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

8.3.8 機械的堅牢性

リファレンス発振器にとって振動と衝撃は、位相ノイズやジッタの増加、周波数シフトやスパイク、さらには共振器とパッケージの物理的損傷を引き起こす一般的な原因です。水晶振動子と比較して BAW 共振器は、その数桁小さい質量と高い周波数により、振動や衝撃に対する耐性が高くなります。これは、質量が小さいため、加速度によってデバイスに加わる力が非常に小さいことを意味します。

図 8-3 に、CDC6Cx-Q1 BAW 発振器の振動性能を示します。テキサス・インスツルメンツでは、MIL-STD-883 のメソッド 2026 条件 C (10g) とメソッド 2007 条件 A (20g) に準拠しテストを行いました。このテストでは、EVM に取り付けた CDC6Cx-Q1 発振器に対し、x、y、z 軸方向に 50Hz ～ 2kHz の範囲で 10g の加速度が印加されます。振動によるスプリアスを持つ位相ノイズ パターンを Keysight E5052B を使用してキャプチャし、スプリアス電力から周波数偏差を計算します。次に、キャリア周波数に注意して周波数偏差を ppb に変換し、ppb/g に正規化します。最後に、3 つの軸すべてに沿った ppb/g の RMS の合計が、ppb/g 単位の振動感度として報告されます。振動下での CDC6Cx-Q1 の性能は約 2ppb/g ですが、ほとんどの水晶発振器のベスト ケースは 3ppb/g であり、10ppb/g を上回る場合もあります。

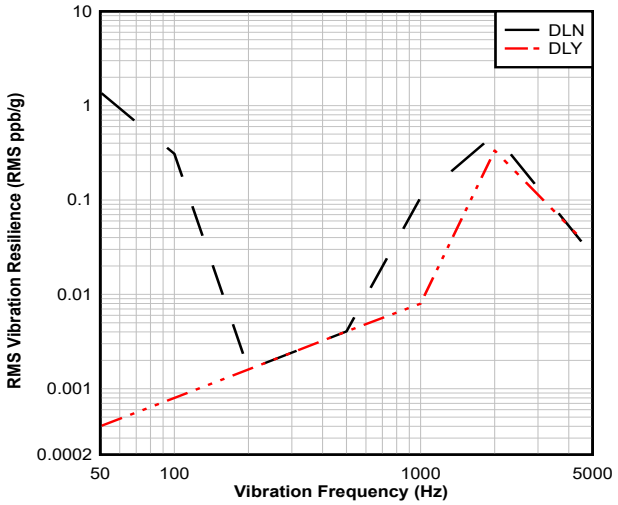


図 8-3. 振動耐性と振動周波数の関係 (25MHz、25℃、1.8V 電源 - X 軸)

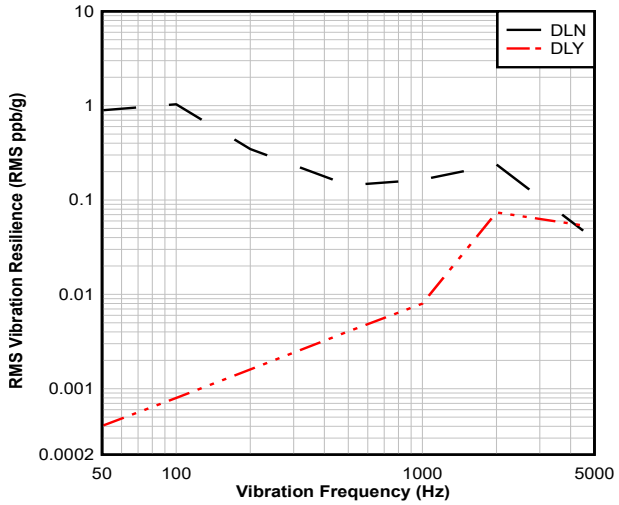


図 8-4. 振動耐性と振動周波数の関係 (25MHz、25℃、1.8V 電源—Y 軸)

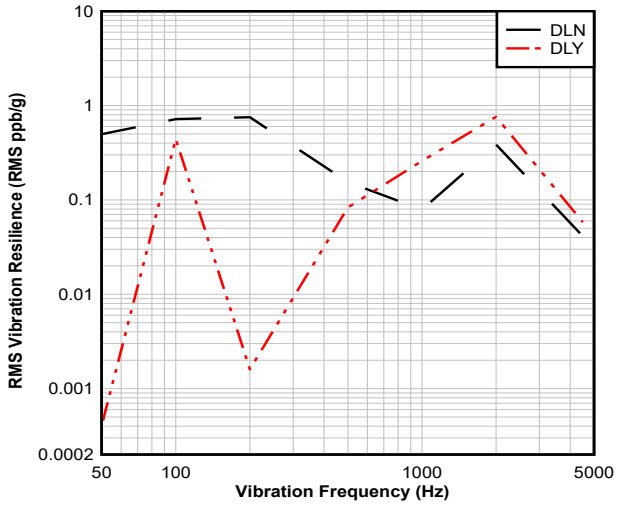


図 8-5. 振動耐性と振動周波数の関係 (25MHz、25℃、1.8V 電源—Z 軸)

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

テキサス・インスツルメンツでは、機械的衝撃テストでは MIL-STD-883F、メソッド 2002 条件 A (1500g) に従っています。BAW テクノロジーの機械的堅牢性の詳細については、*『水晶発振器に対するスタンドアロン BAW 発振器の利点』アプリケーション ノート*を参照してください。

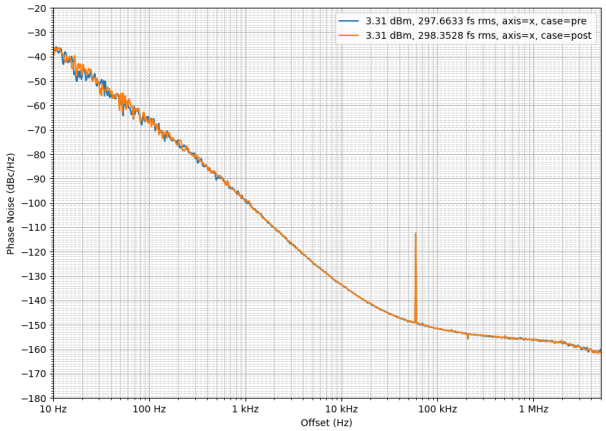


図 8-6. 1500g の前後の機械的衝撃 (25MHz および 25℃、X 軸)

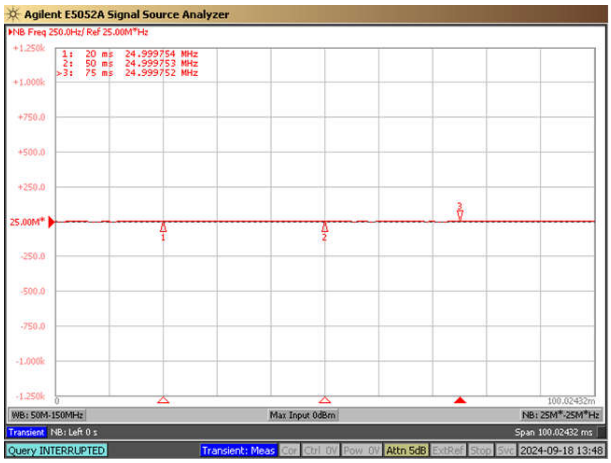


図 8-7. 1500g の間の機械的衝撃 (25MHz および 25℃、X 軸)

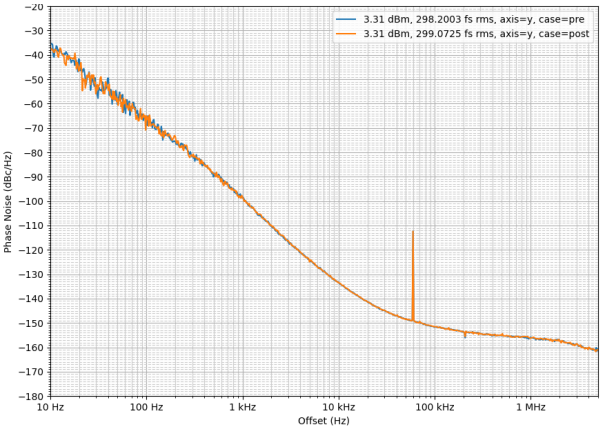


図 8-8. 1500g の前後の機械的衝撃 (25MHz および 25℃、Y 軸)

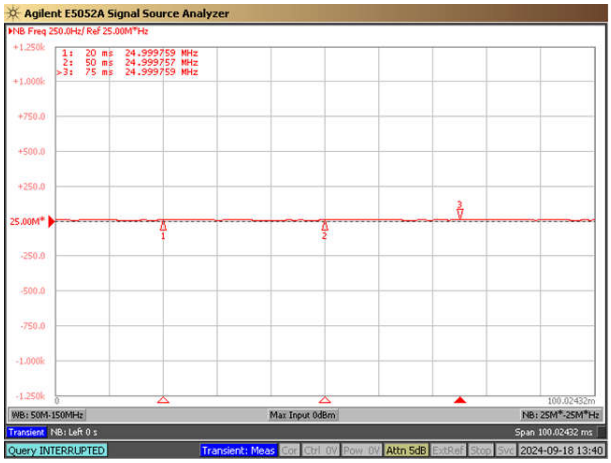


図 8-9. 1500g の間の機械的衝撃 (25MHz および 25℃、Y 軸)

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

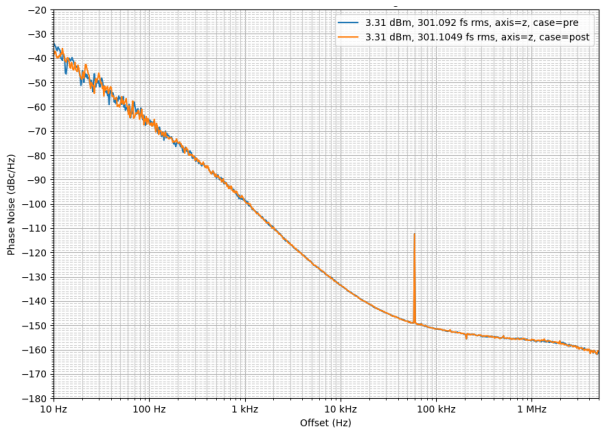


図 8-10. 1500g の前後の機械的衝撃 (25MHz および 25℃、Z 軸)

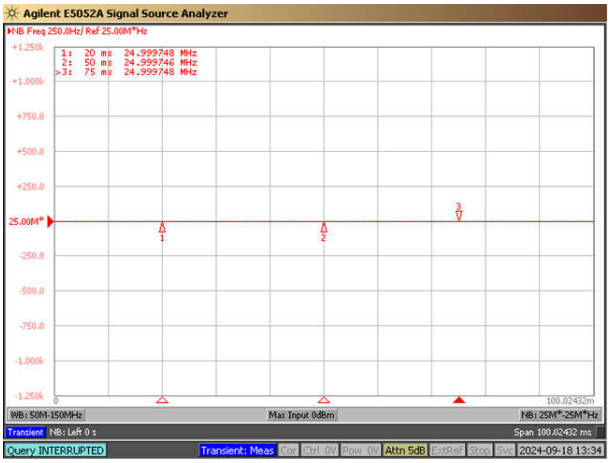


図 8-11. 1500g の間の機械的衝撃 (25MHz および 25℃、Z 軸)

8.3.9 ウェッタブル フランク

このデバイスには、少なくとも 1 つのパッケージのウェッタブル フランクが含まれています。この機能を搭載しているパッケージについては、データシートの先頭ページにある「特長」セクションを参照してください。

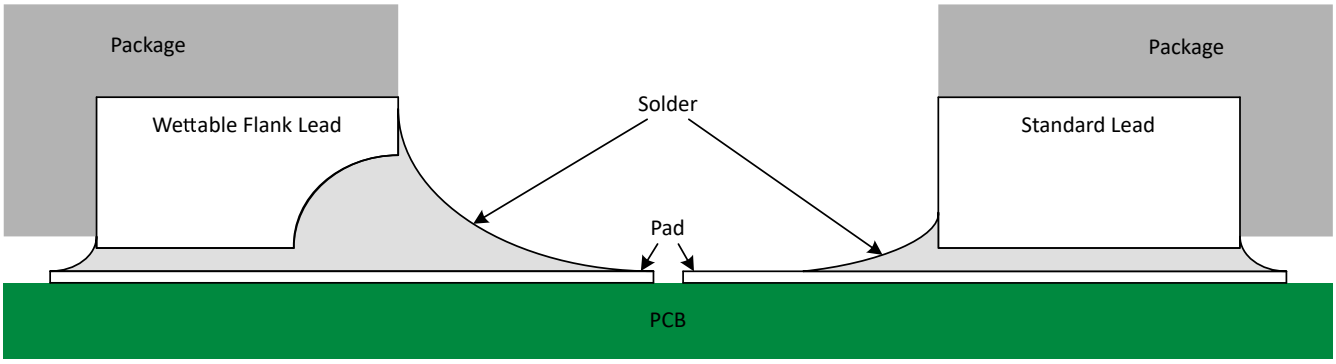


図 8-12. 半田付け後のウェッタブル フランク QFN パッケージと標準 QFN パッケージの概略断面図

ウェッタブル フランクは、半田付け後の側方のぬれ性を改善するのに役立ち、自動光学検査 (AOI) により QFN パッケージの検査が容易になります。ウェッタブル フランクは、図 8-12 に示すように、半田接着用の表面積を追加するために、ディンプル加工または段切りできます。これは、サイド フィレットを確実に作成するのに役立ちます。詳細については、メカニカルに関する図をご覧ください。

8.3.10 デバイスの機能モード

CDC6Cx-Q1 発振器は定周波数デバイスです。プログラミングは必要ありません。デバイスのピン 1 にはさまざまな機能があり、特定のクロック出力スルー レートをデバイスにあらかじめプログラムしておくことができます。機能ピンの詳細については『セクション 8.3.3』を、各種低速モードの詳細については『セクション 8.3.5.1』を参照してください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9 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。また、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。

9.1 使用上の注意

CDC6Cx-Q1 は低消費電力の定周波数発振器で、リファレンス クロックとして使用できます。このデバイスは、250kHz ～ 200MHz の任意の出力周波数、シングルエンド出力タイプ、1.8V ～ 3.3V の電源レールをサポートします。

9.1.1 単一の CDC6Cx-Q1 で複数の負荷を駆動

CDC6Cx-Q1 発振器を使用して複数の負荷を駆動することにより、コスト削減と BOM (部品表) の簡素化を実現できます。この方法を使用すると、信号のインテグリティが低下し、性能が低下することに注意してください。複数の負荷を駆動する際は、2 つの負荷のみを駆動すること、負荷全体にわたる共通のパターン長を最大化すること、高速な立ち上がり / 立ち下がり時間を最大化するためにレシーバの合計容量を制限することなど、注意する必要のある一連のガイドラインがあります。この手法の効果と実装ガイドの詳細については、*『単一の LVCMOS 発振器で複数の負荷を駆動』アプリケーション ノート*を参照してください。

9.2 代表的なアプリケーション

CDC6Cx-Q1 発振器をリファレンス回路に実装する際は、*レイアウト例* のバイパス コンデンサと AC 結合コンデンサの推奨値を参照してください。出力クロックに必要な終端とバイアスについては、*クロック出力のインターフェイスと終端* セクションを参照してください。

図 9-1 に代表的なアプリケーション例を示します。この例では、CDC6Cx-Q1 発振器をマイコンまたは FPGA のリファレンス クロックとして使用します。

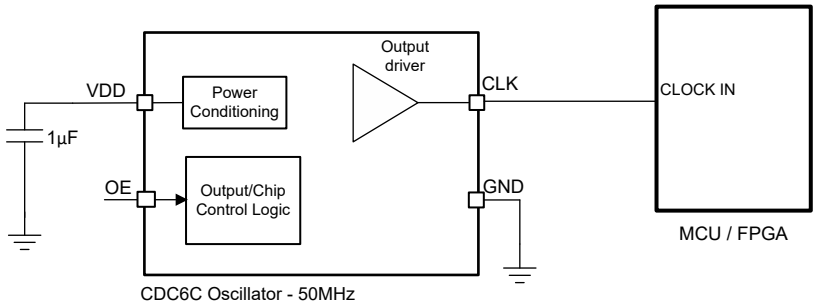


図 9-1. CDC6Cx-Q1 アプリケーションの例

9.2.1 設計要件

CDC6Cx-Q1 はプログラミング不要の定周波数発振器です。*「クロック出力のインターフェイスと終端」* セクションで説明している推奨終端オプションに確実に従ってください。ピン 1 の機能について理解し、出力イネーブル (OE)、スタンバイ (ST) オプションの要件に応じて部品番号を注文するには、「セクション 8.3.3」を参照してください。

9.2.2 詳細な設計手順

CDC6Cx-Q1 は LDO を内蔵しており、「*電気特性*」表に示すように、優れた PSRR 性能を備えています。*「CDC6CEVM User's Guide」*を参照して、CDC6Cx-Q1 BAW 発振器を設計に使用する場合のリファレンス レイアウトをご確認ください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

CDC6Cx-Q1 のピン 1 の機能を設定するには、標準的な 10kΩ 以下の抵抗を VDD に接続して、OE ピンを High に駆動します。デバイスには 100kΩ を上回る内部プルアップ抵抗があるため、外部プルアップ抵抗が不要な場合は、このピンをオープンのままにできます。OE ピンを Low に駆動するには、標準的な 10kΩ 以下の抵抗をプルダウン抵抗として使用します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9.2.3 アプリケーション曲線

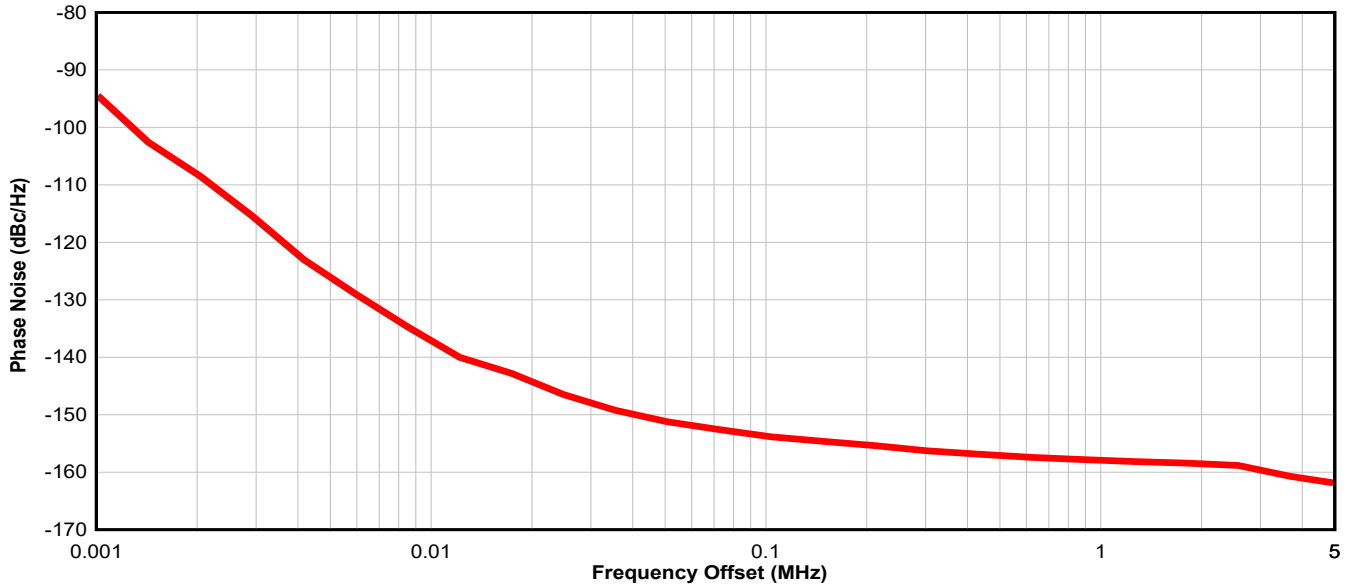


図 9-2. 19.2MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

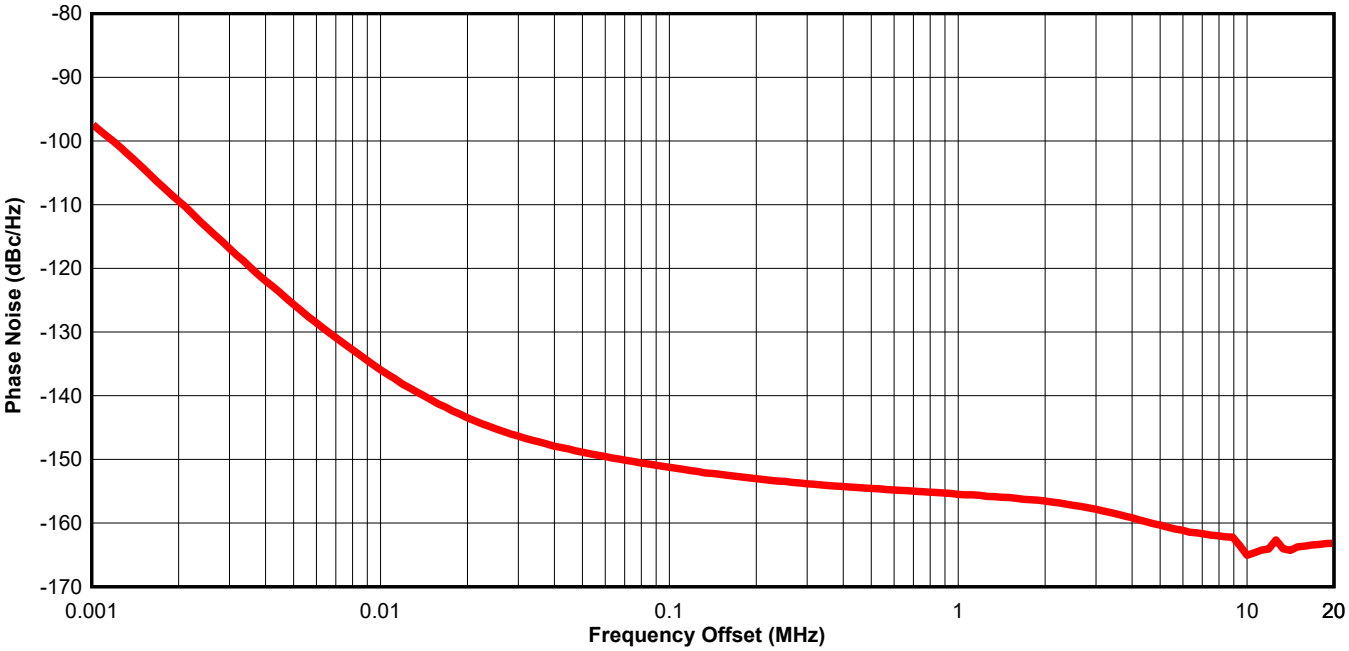


図 9-3. 25MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

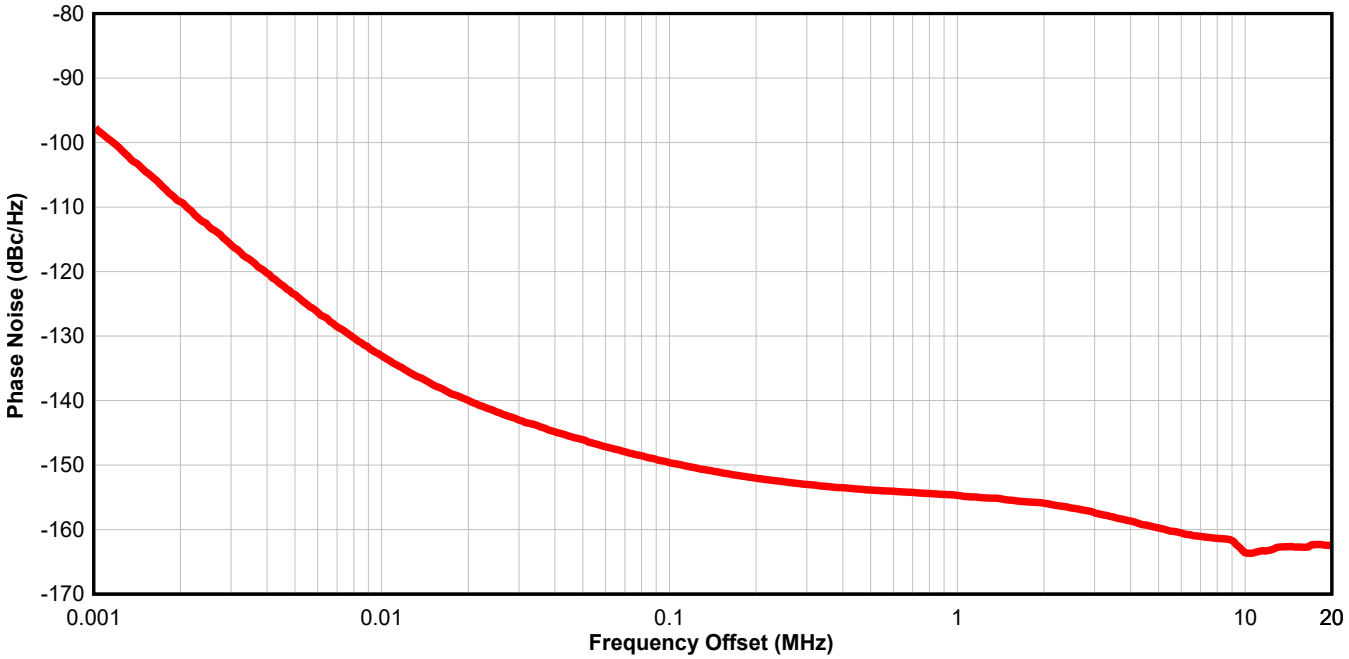


図 9-4. 27MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

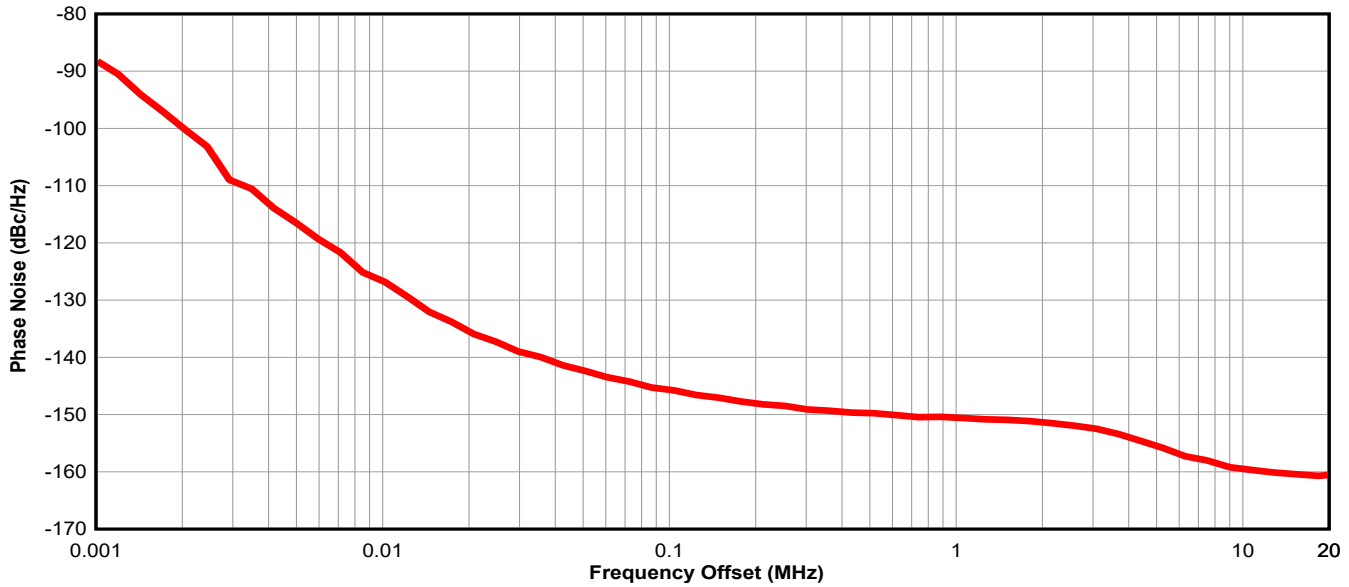


図 9-5. 50MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

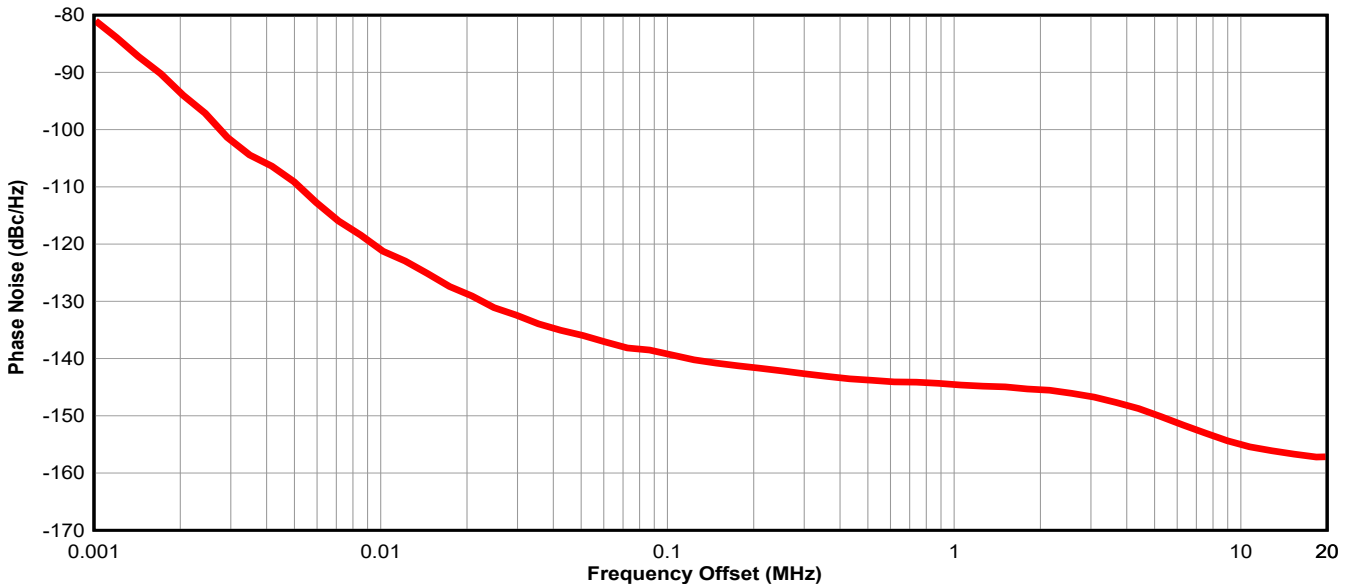


図 9-6. 100MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

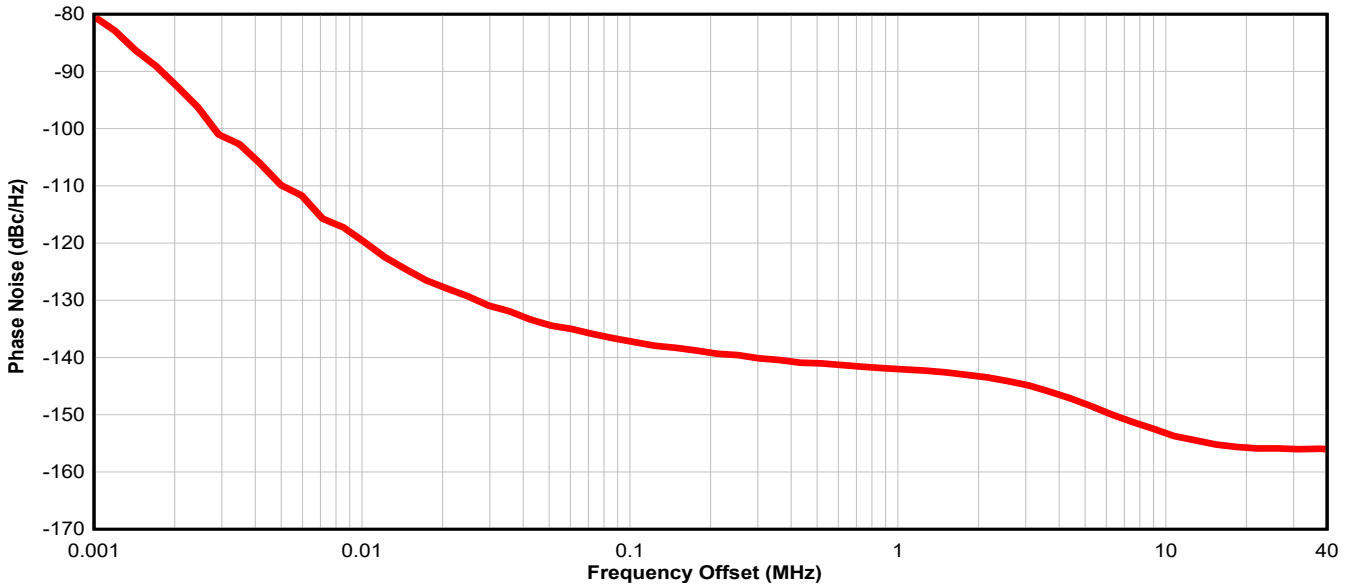


図 9-7. 125MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

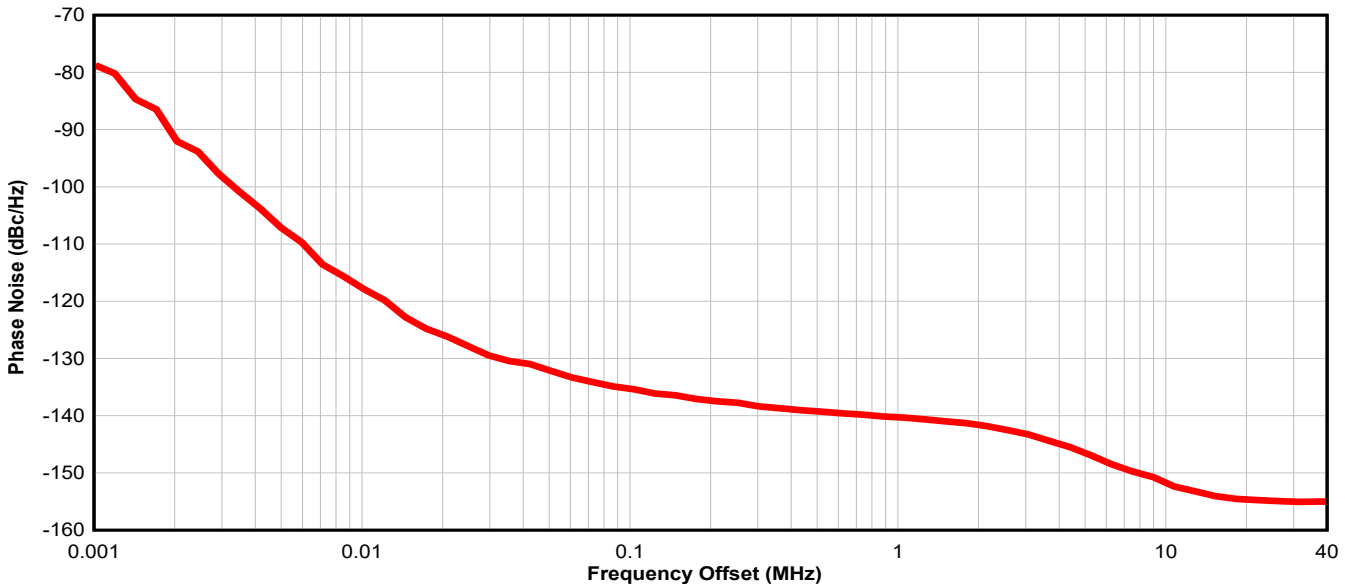


図 9-8. 156.25MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

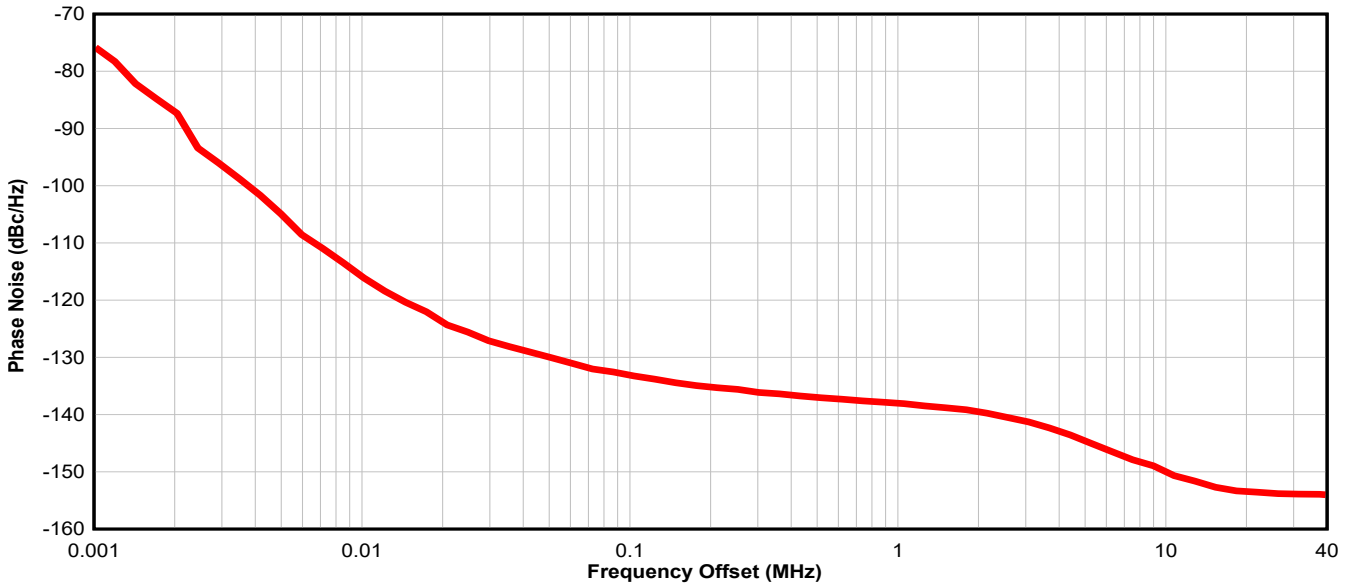


図 9-9. 200MHz LVCMOS、25℃、3.3V 電源

9.3 電源に関する推奨事項

CDC6Cx-Q1 に最高の電気的性能を発揮させるため、単一の 1µF 電源バイパス コンデンサを使用することをお勧めします。また、電源バイパス コンデンサを部品面に実装することをお勧めします。本体サイズ 0201 または 0402 のコンデンサにより、最適な信号配線を実現できます。バイパス コンデンサとデバイスの電源との間の接続はできる限り短くします。グランド プレーンへの低インピーダンス接続を使用して、コンデンサの反対側をグランドに接続します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9.4 レイアウト

9.4.1 レイアウトのガイドライン

以下のセクションでは、基板レイアウト、半田リフロー プロファイル、および CDC6Cx-Q1 を使用してシステム全体の良好な熱特性と電気的性能、および信号のインテグリティを実現するときの電源バイパスについての推奨事項を示します。

9.4.1.1 熱に関する信頼性の実現

CDC6Cx-Q1 は低消費電力の高性能デバイスです。そのため、消費電力に関しデバイスの構成とプリント基板 (PCB) レイアウトに十分な注意を払ってください。パッケージからの熱放散を最大化するため、グランド ピンは 3 つ以上のビアで PCB のグランド プレーンに接続する必要があります。

次の式は、CDC6Cx-Q1 付近の PCB 温度と接合部温度の関係を示します。

$$T_B = T_J – \Psi_{JB} \times P \quad (1)$$

ここで、

- T_B : CDC6Cx-Q1 付近の PCB 温度
- T_J : CDC6Cx-Q1 の接合部温度
- Ψ_{JB} : CDC6Cx-Q1 の接合部から基板への熱抵抗パラメータ (この情報については、*仕様* セクションの *「熱に関する情報」*の表を参照)
- P : CDC6Cx-Q1 のオンチップ消費電力

9.4.1.2 推奨される半田リフロー プロファイル

J-STD-020E のガイドラインで定められた範囲内で、フラックスの活性度を最適化し、合金の適切な溶融温度を実現するために、半田ペースト サプライヤから提供された推奨事項に従ってください。ピーク温度を可能な限り低く保つと同時に、MSL ラベルに記載されている部品のピーク温度定格未満に保って CDC6Cx-Q1 を処理することをお勧めします。正確な温度プロファイルは、MSL ラベルに記載されている部品の最大ピーク温度定格、基板の厚さ、PCB 材料の種類、PCB 形状、部品の位置、サイズ、PCB 内の密度、半田メーカー推奨のプロファイル、SMT アセンブリ動作で確認されたリフロー装置の能力など、いくつかの要因に依存します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9.4.2 レイアウト例

図 9-10 に、CDC6Cx-Q1 の評価基板 (EVM) で行われたプリント基板 (PCB) レイアウトの例を示します。

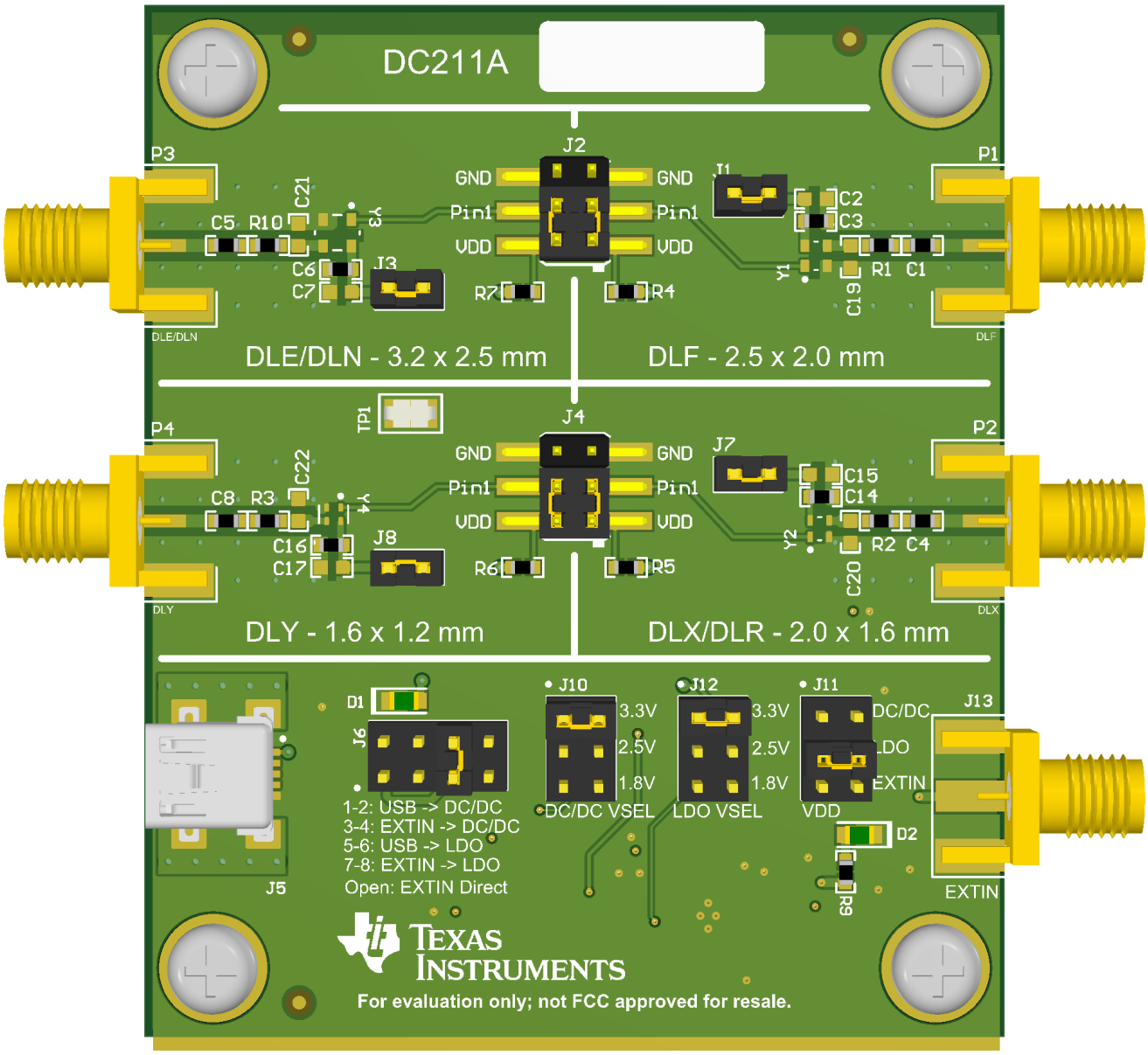


図 9-10. CDC6 EVM の PCB レイアウト例

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

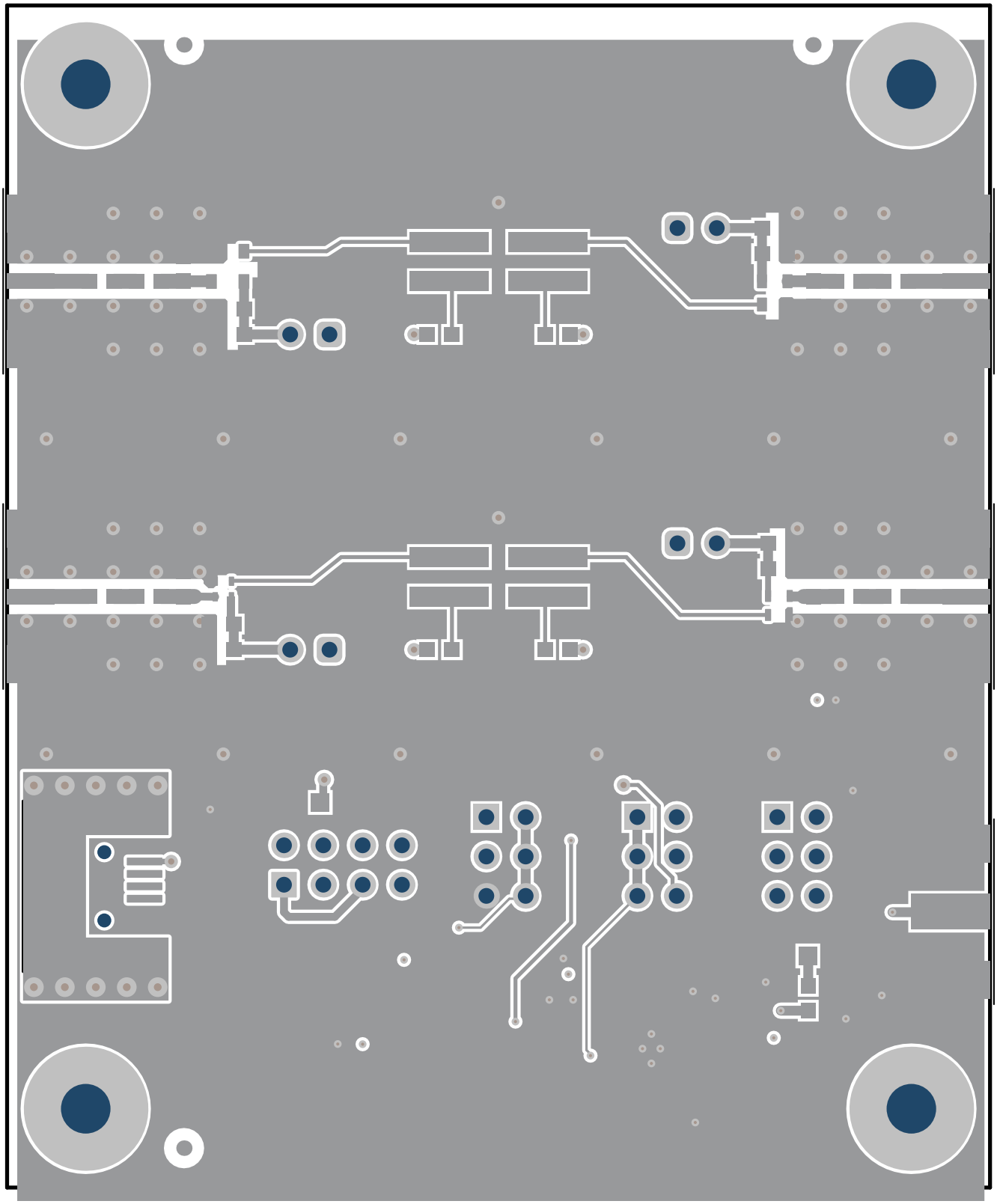


図 9-11. CDC6 EVM の PCB レイアウト例 — 最上層

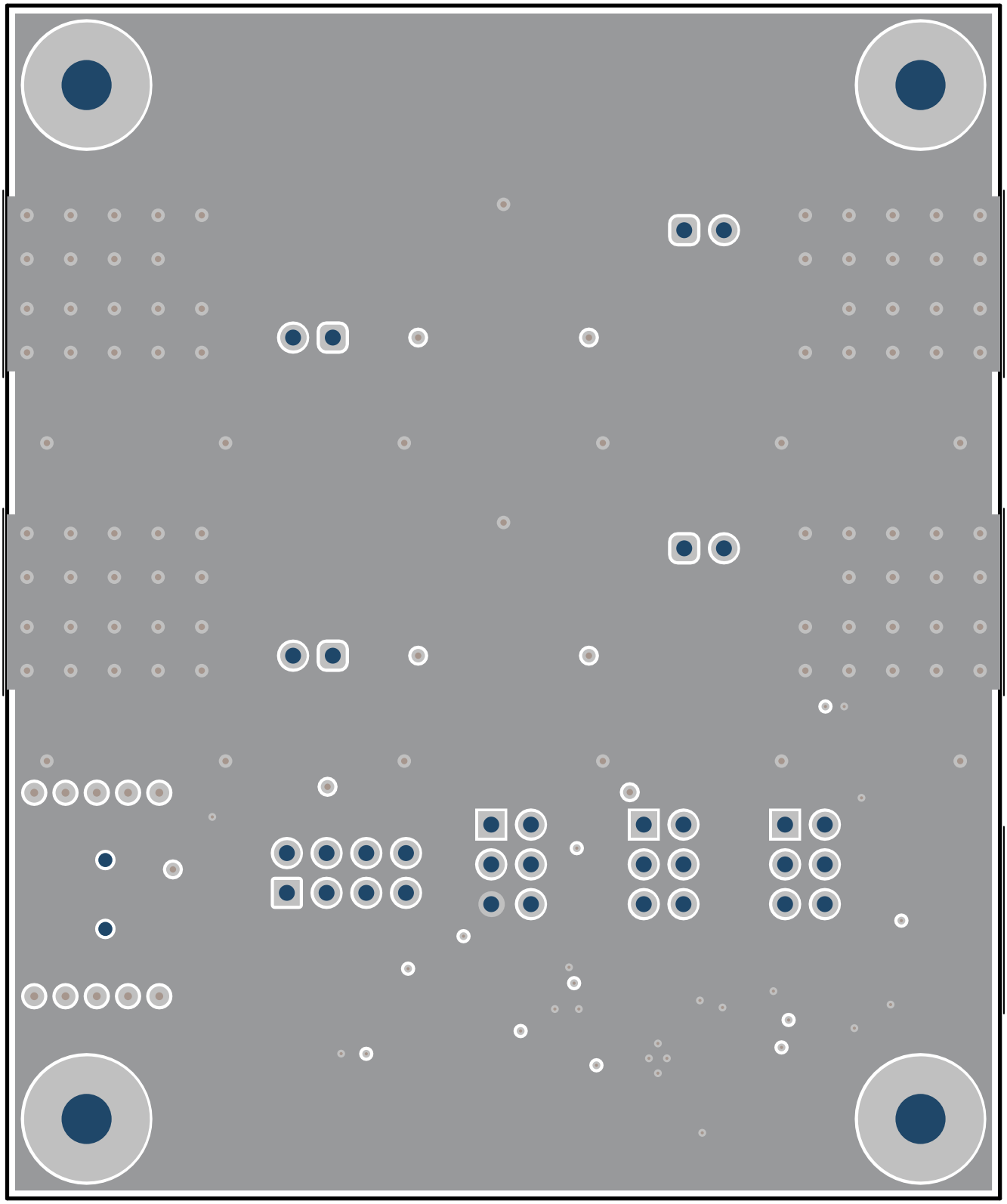


図 9-12. CDC6 EVM の PCB レイアウト例 — GND レイヤ

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

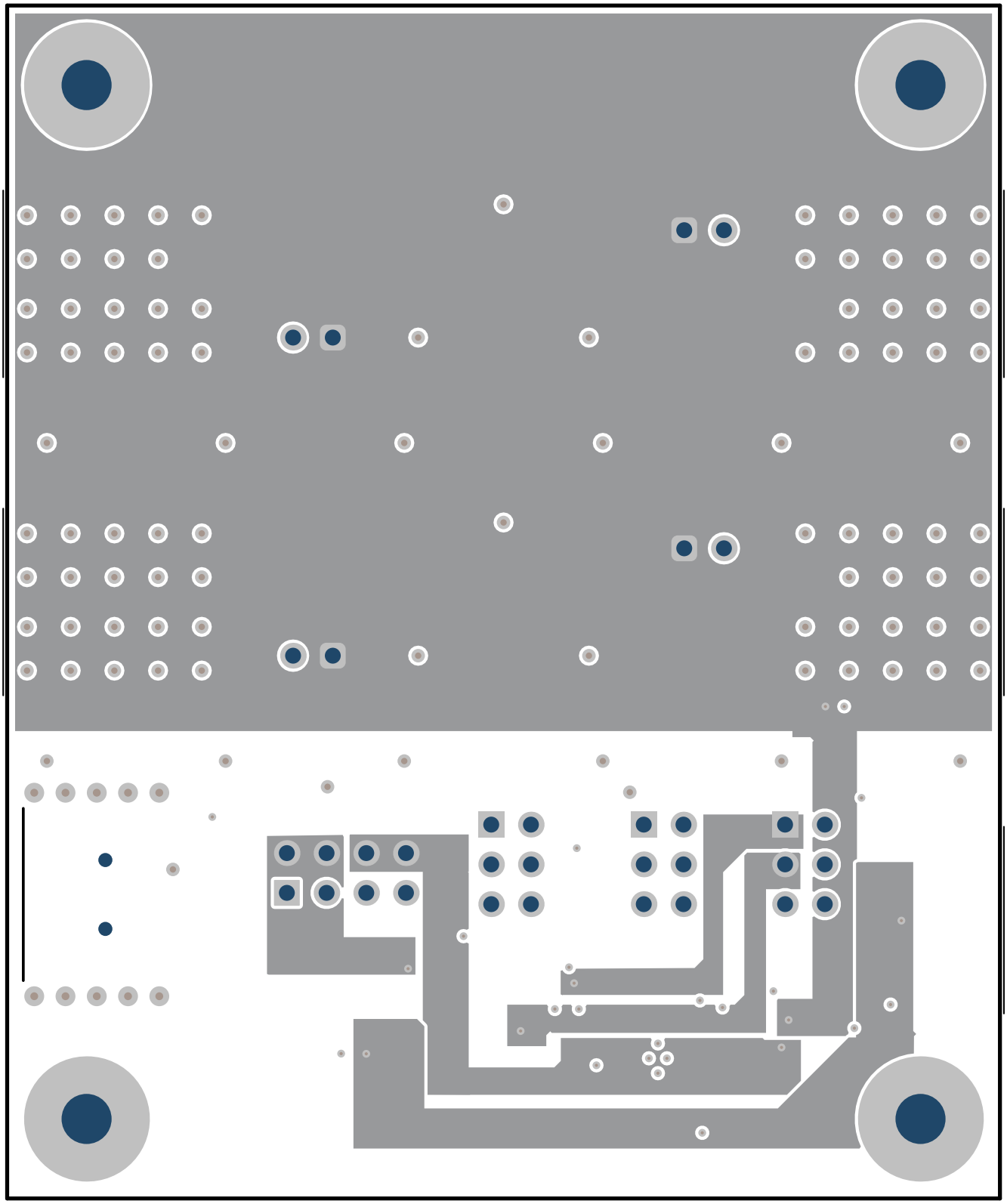


図 9-13. CDC6 EVM の PCB レイアウト例 — 電源層

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

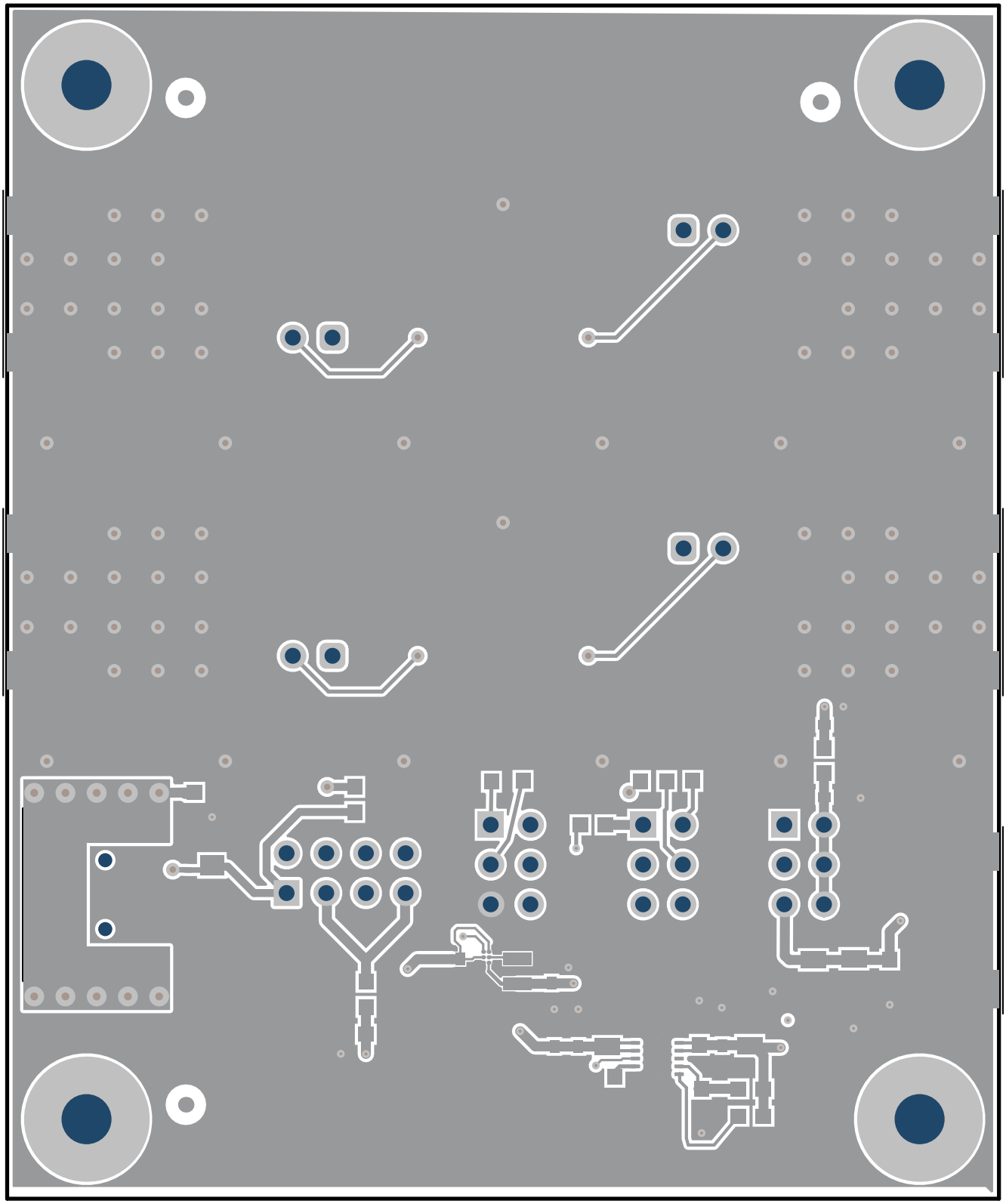


図 9-14. CDC6 EVM の PCB レイアウト例 — 最下層

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

10 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、システムの開発を行うためのツールやソフトウェアを、以下に挙げます。

10.1 ドキュメントのサポート

10.1.1 関連資料

関連資料については、以下を参照してください。

- テキサス インスツルメンツ、*『CDC6CEVM ユーザー ガイド』*
- テキサス・インスツルメンツ、*『CDC6C OPN デコーダ』*アプリケーション ノート
- テキサス・インスツルメンツ、*『CDC6C-Q1 の機能安全性 — FIT 率、FMD、ピン FMA』*
- テキサス・インスツルメンツ、*『水晶発振器に対するスタンドアロン BAW 発振器の利点』*アプリケーション ノート
- テキサス・インスツルメンツ、*『単一の LVCMOS 発振器で複数の負荷を駆動』*アプリケーション ノート
- テキサス・インスツルメンツ、*『CDC6Cx-Q1 CISPR25 放射エミッション性能レポート』*
- テキサス・インスツルメンツ、*『ビルディング オートメーション向け BAW 発振器デザイン』*アプリケーション ノート
- テキサス・インスツルメンツ、*『ファクトリ オートメーション向け BAW 発振器デザイン』*アプリケーション ノート
- テキサス・インスツルメンツ、*『グリッド インフラ向け BAW 発振器デザイン』*アプリケーション ノート
- テキサス・インスツルメンツ、*『光モジュール向け BAW 発振器デザイン』*アプリケーション ノート

10.2 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。

10.3 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、設計で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。

10.4 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。

10.5 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。

10.6 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。

11 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。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

Changes from Revision B (November 2025) to Revision C (July 2026) **Page**

- -EP オプションに関する TI へのお問い合わせにコメントを追加 ... 3

Changes from Revision A (October 2025) to Revision B (November 2025) **Page**

- 「*ピン機能*」表の色の割り当てを説明するため凡例を追加 ... 4
- 出力インピーダンスの最小値と最大値を削除 ... 6
- 最新の設計結果に合わせて inout 電流を更新 ... 6
- RMS 周期ジッタの積分帯域幅を削除 ... 6
- 「25MHz、25°C、3.3V 電源の位相ノイズ曲線」を、20MHz による周波数オフセットを含むように更新 ... 10
- *「詳細な設計手順」*を更新し、25MHz の出力周波数を指定、*「電気的特性」*の表に合わせて立ち上がりおよび立ち下がり時間を訂正。 ... 19
- 図 9-3 および図 9-4 に、20MHz によって周波数オフセットを含めるよう変更。 ... 21
- *「メカニカル、パッケージ、および注文情報」*セクションを更新 ... 33

Changes from Revision * (March 2025) to Revision A (October 2025) **Page**

- 仕様表に合わせて最初のページの仕様に訂正を追加し、汎用ランド パターンに関するコメントを追加 ... 1
- デバイス ステータスを「*高度*」から「*量産データ*」に変更 ... 1
- 注文可能な低速モード オプションについて説明するため、「*EMI 低減および低速モード オプション*」への参照を追加 ... 3
- すべての出力の立ち上がり / 立ち下がり時間のデータに使用される出力周波数を追加し、立ち上がりおよび立ち下がり時間の最大値を増加 ... 6
- 低速モード 2、3、4 の最大立ち上がりまたは立ち下がり時間を短縮 ... 6
- 立ち上がりおよび立ち下がり時間の標準値 10% ～ 90%を追加 ... 6
- 機能ピンの入力 Low 電圧を低減し、VDD ごとの最大値を規定 ... 6
- スタンバイおよび出力イネーブル ピンのパワーオン特性を説明するための図を追加 ... 8
- 図 6-8 と 図 6-9 を新しい更新データで更新 ... 10
- 構造上の一貫性のため HIGH 機能と LOW 機能の順序を変更し、すべての OPN 文字を「*機能ピンの説明*」表に追加 ... 13
- セクション 8.3.5 と セクション 8.3.5.1 を『*機能説明*』の独立した個別のセクションに移動 ... 14
- セクション 8.3.7 を追加 ... 15
- 「*ウェッタブル フランク*」セクションを追加 ... 18
- V_{DD} パワーアップ ランプ時間要件を削除 (特定のパワーアップ要件が不要になったため) ... 24

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

12 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、画面左側のナビゲーションをご覧ください。

Copyright © 2026 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)
CDC6C002000BDLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	MB
CDC6C004000BDLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BB
CDC6C004096BDLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	HB
CDC6C008000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	OA
CDC6C008192ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	QA
CDC6C008192BDLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	IB
CDC6C012288ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	EA
CDC6C019200ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	GA
CDC6C020000ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	DA
CDC6C020000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	DA
CDC6C023430ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	JB
CDC6C023430EDLYRQ1	Active	Production	VSON (DLY) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	LB
CDC6C024000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	CA
CDC6C024000HDLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	7A
CDC6C024000HDLYRQ1	Active	Production	VSON (DLY) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	7A
CDC6C025000ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	AA
CDC6C025000ADLNRQ1	Active	Production	VSON (DLN) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	AA
CDC6C025000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	AA
CDC6C025000ADLYRQ1	Active	Production	VSON (DLY) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	AA
CDC6C025000EDLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	SA
CDC6C025000EDLYRQ1	Active	Production	VSON (DLY) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	SA
CDC6C027000ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	HA
CDC6C027000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	HA
CDC6C033333ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	MA
CDC6C033333ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	MA
CDC6C040000ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	FA
CDC6C040000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	FA
CDC6C042000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	KB
CDC6C048000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	IA

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)
CDC6C050000ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BA
CDC6C050000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	BA
CDC6C100000ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	JA
CDC6C100000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	JA
CDC6C125000ADLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	LA
CDC6C125000ADLRRQ1	Active	Production	VSON (DLR) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	LA
CDC6C125000IDLFRQ1	Active	Production	VSON (DLF) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	6A
CDC6C125000IDLYRQ1	Active	Production	VSON (DLY) | 4	3000 | LARGE T&R	Yes	Call TI	Level-1-260C-UNLIM	-40 to 125	6A
PCDC6C02500ADLRTQ1	Active	Preproduction	VSON (DLR) | 4	3000 | SMALL T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	
PCDC6C02500ADLRTQ1.A	Active	Preproduction	VSON (DLR) | 4	3000 | SMALL T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	
PCDC6C02700ADLRTQ1	Active	Preproduction	VSON (DLR) | 4	3000 | SMALL T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	
PCDC6C02700ADLRTQ1.A	Active	Preproduction	VSON (DLR) | 4	3000 | SMALL T&R	-	Call TI	Call TI	-40 to 125	

(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 CDC6C-Q1 :

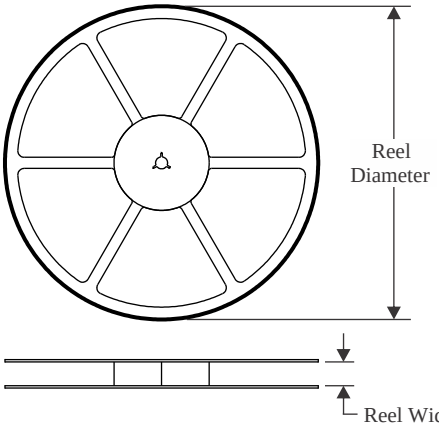
- Catalog : CDC6C

NOTE: Qualified Version Definitions:

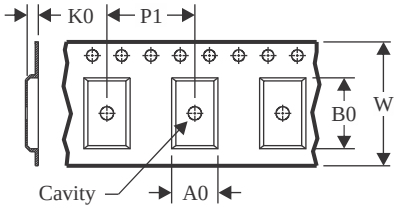
- Catalog - TI's standard catalog product

TAPE AND REEL INFORMATION

REEL DIMENSIONS

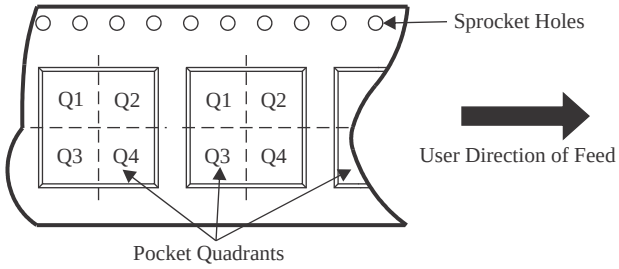


TAPE DIMENSIONS



A0	Dimension designed to accommodate the component width
B0	Dimension designed to accommodate the component length
K0	Dimension designed to accommodate the component thickness
W	Overall width of the carrier tape
P1	Pitch between successive cavity centers

QUADRANT ASSIGNMENTS FOR PIN 1 ORIENTATION IN TAPE

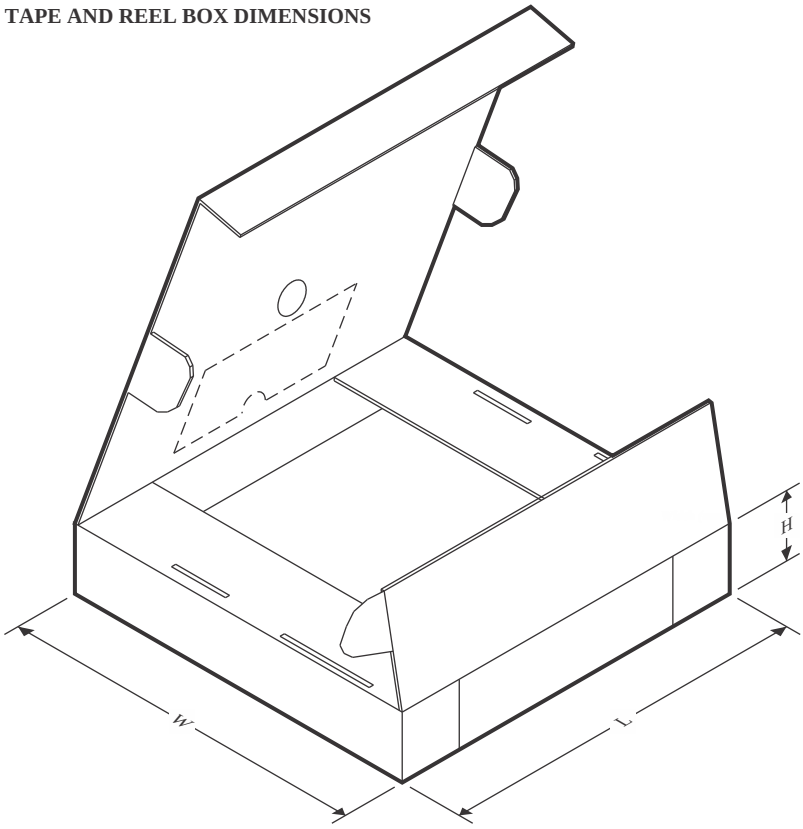


*All dimensions are nominal

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
CDC6C002000BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C004000BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C004096BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C008000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C008192ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C008192BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C012288ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C019200ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C020000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C020000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C023430ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C023430EDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	180.0	8.4	1.45	1.9	1.07	4.0	8.0	Q1
CDC6C024000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C024000HDLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C024000HDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	180.0	8.4	1.45	1.9	1.07	4.0	8.0	Q1
CDC6C025000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1

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
CDC6C025000ADLNRQ1	VSON	DLN	4	3000	330.0	12.4	2.8	3.5	1.2	4.0	12.0	Q1
CDC6C025000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C025000ADLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	180.0	8.4	1.45	1.9	1.07	4.0	8.0	Q1
CDC6C025000EDLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C025000EDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	180.0	8.4	1.45	1.9	1.07	4.0	8.0	Q1
CDC6C027000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C027000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C033333ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C033333ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C040000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C040000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C042000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C048000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C050000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C050000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C100000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C100000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C125000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C125000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	180.0	8.4	1.85	2.3	1.16	4.0	8.0	Q1
CDC6C125000IDLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	180.0	8.4	2.25	2.8	1.1	4.0	8.0	Q1
CDC6C125000IDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	180.0	8.4	1.45	1.9	1.07	4.0	8.0	Q1

TAPE AND REEL BOX DIMENSIONS



*All dimensions are nominal

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
CDC6C002000BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C004000BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C004096BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C008000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C008192ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C008192BDLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C012288ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C019200ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C020000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C020000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C023430ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C023430EDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C024000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C024000HDLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C024000HDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C025000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C025000ADLNRQ1	VSON	DLN	4	3000	367.0	367.0	35.0
CDC6C025000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0

Device	Package Type	Package Drawing	Pins	SPQ	Length (mm)	Width (mm)	Height (mm)
CDC6C025000ADLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C025000EDLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C025000EDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C027000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C027000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C033333ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C033333ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C040000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C040000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C042000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C048000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C050000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C050000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C100000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C100000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C125000ADLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C125000ADLRRQ1	VSON	DLR	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C125000IDLFRQ1	VSON	DLF	4	3000	182.0	182.0	20.0
CDC6C125000IDLYRQ1	VSON	DLY	4	3000	182.0	182.0	20.0

GENERIC PACKAGE VIEW

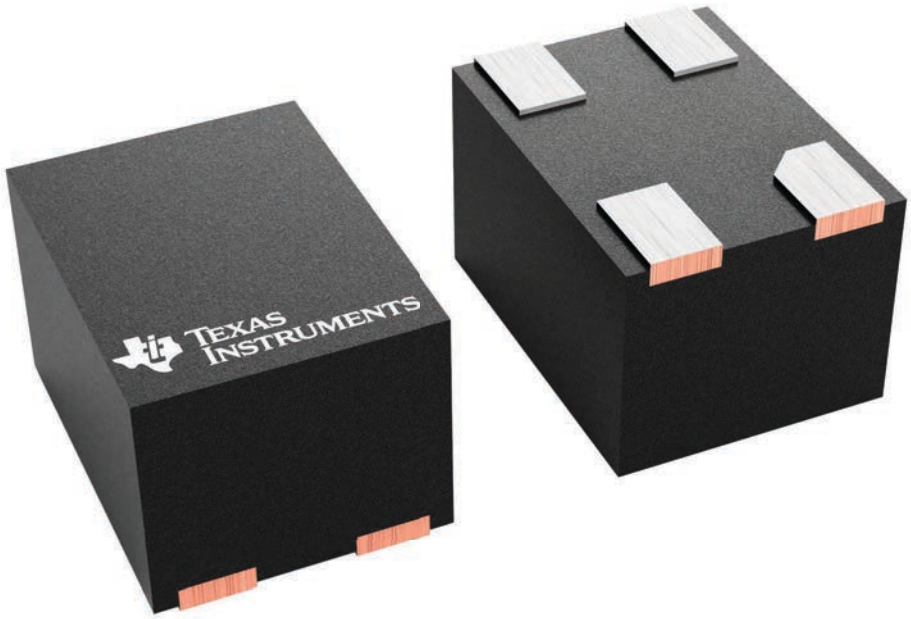
DLY 4

VSON - 1 mm max height

1.6 x 1.2, 0.7 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.



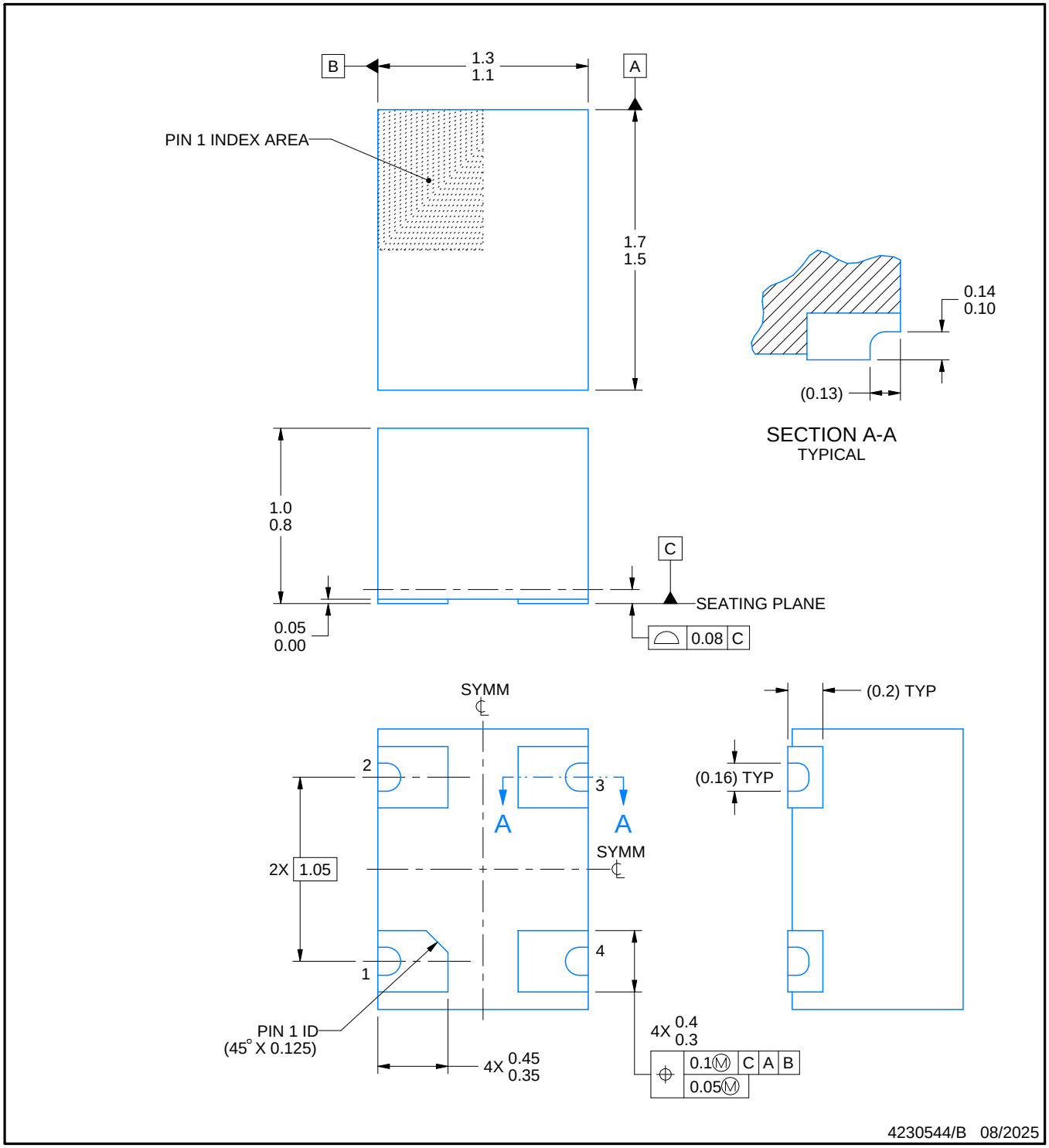
4229365/A

DLY0004D

PACKAGE OUTLINE

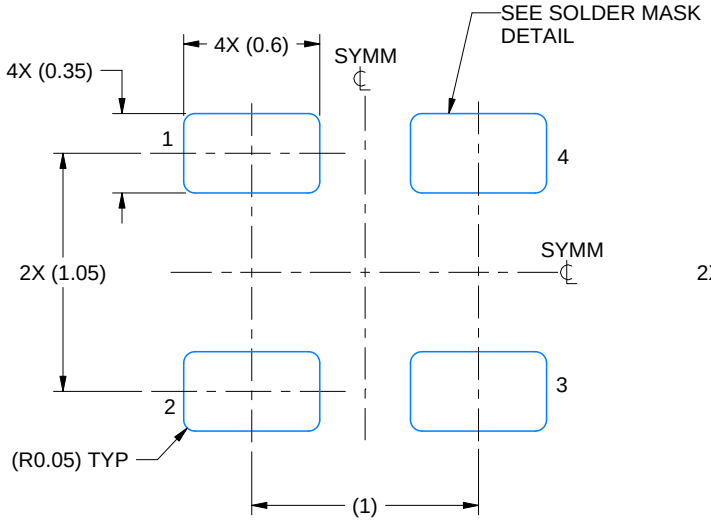
VSON - 1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD

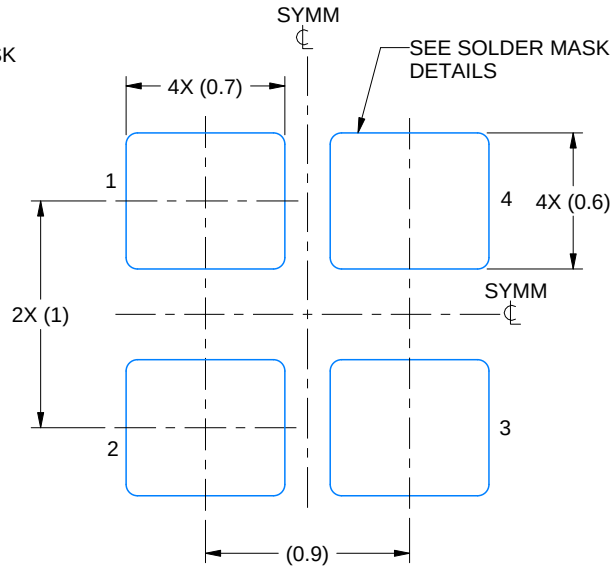


NOTES:

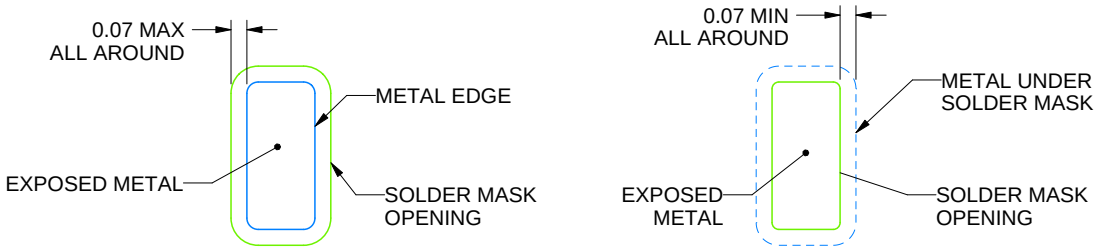
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 30X



UNIVERSAL LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 30X



NON SOLDER MASK
DEFINED
(PREFERRED)

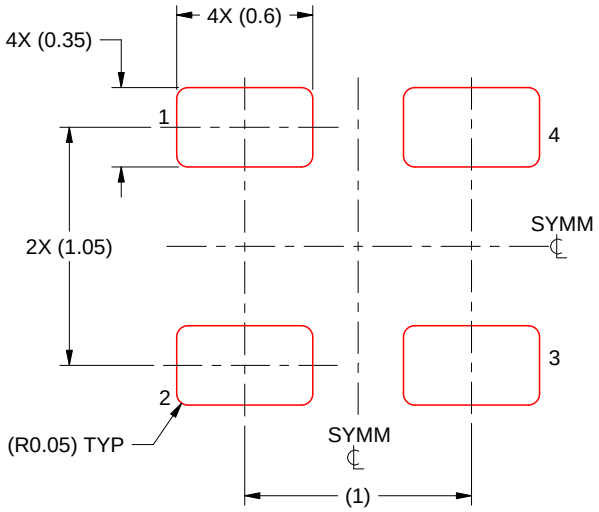
SOLDER MASK DEFINED

SOLDER MASK DETAILS

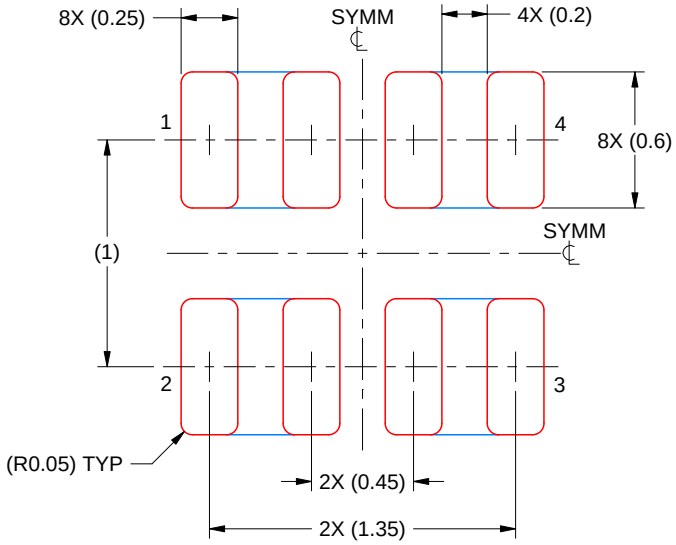
4230544/B 08/2025

NOTES: (continued)

4. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 30X



UNIVERSAL SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 30X

PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
ALL PADS: 71%

4230544/B 08/2025

NOTES: (continued)

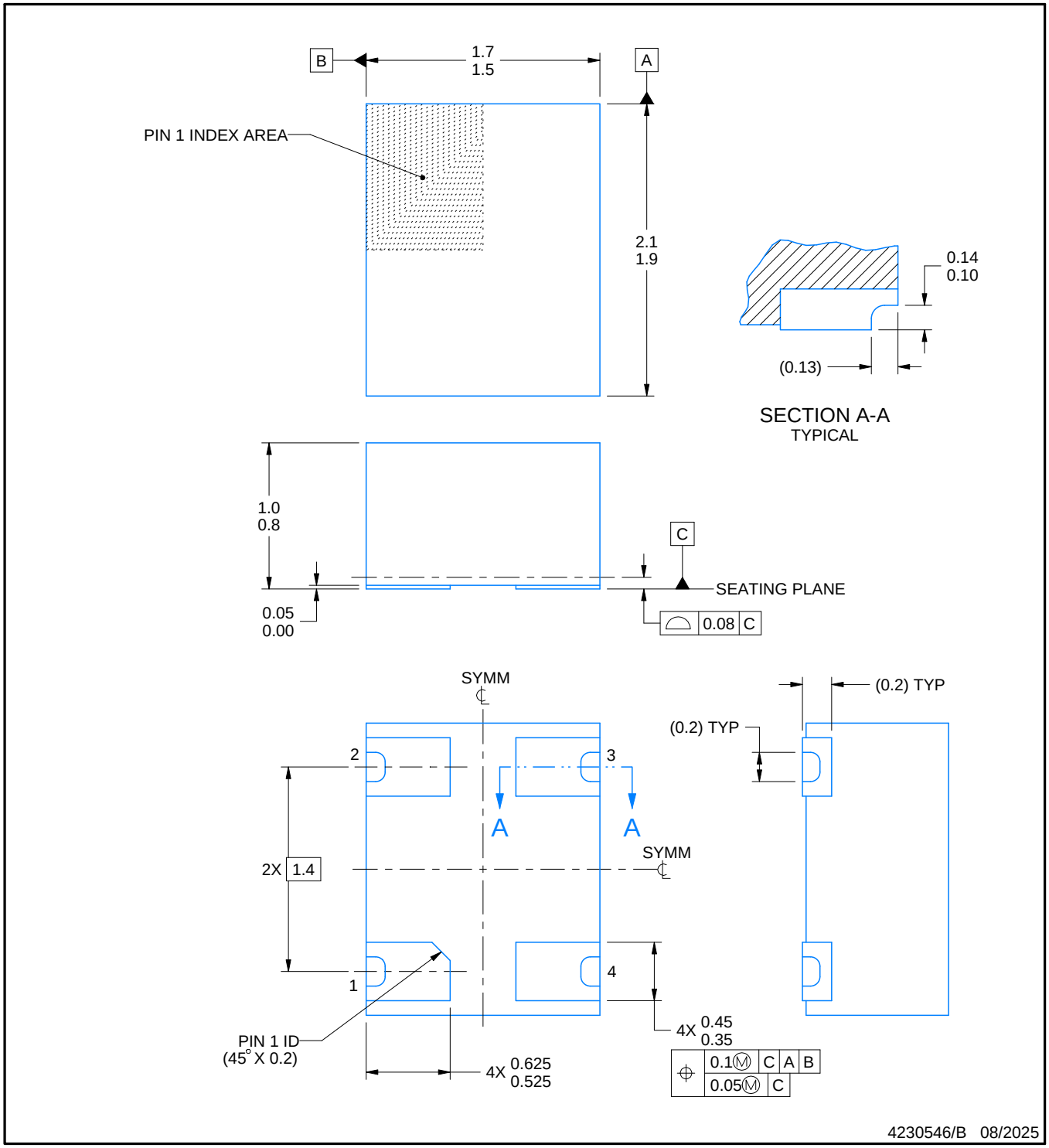
6. Laser cutting apertures with trapezoidal walls and rounded corners may offer better paste release. IPC-7525 may have alternate design recommendations.

DLR0004A

PACKAGE OUTLINE

VSON - 1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



NOTES:

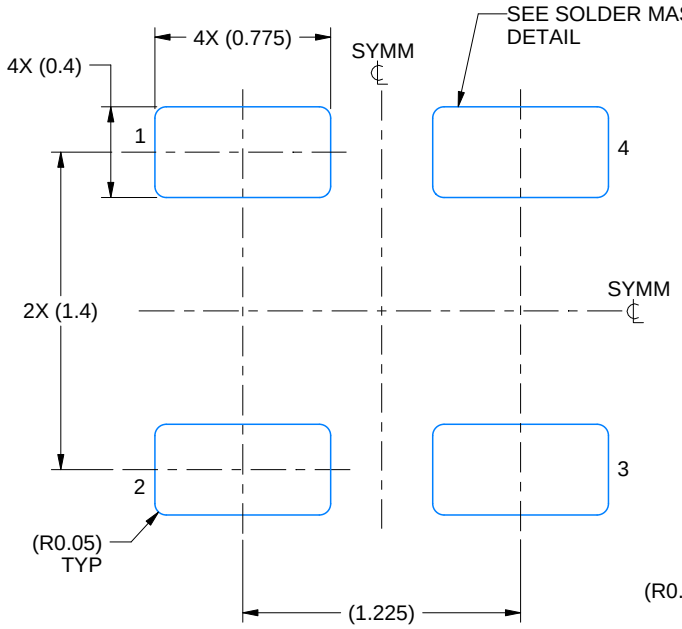
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

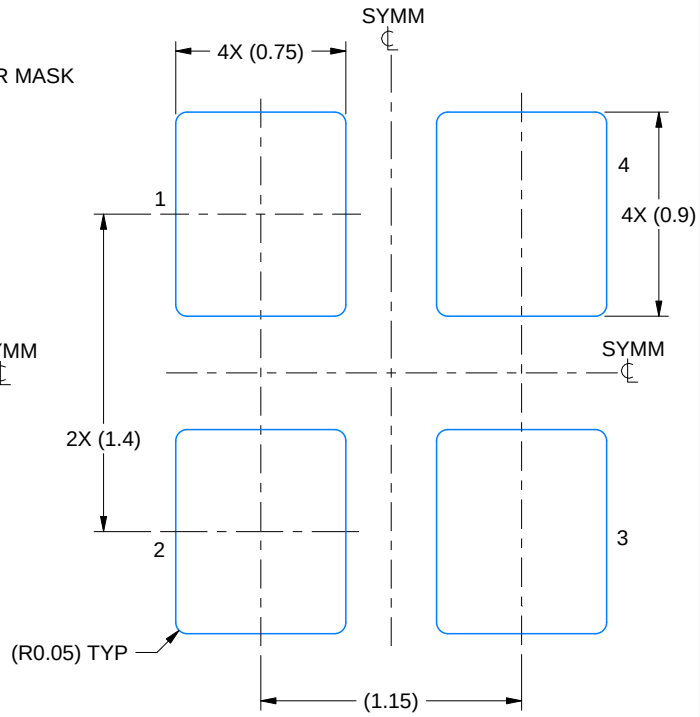
DLR0004A

VSON - 1 mm max height

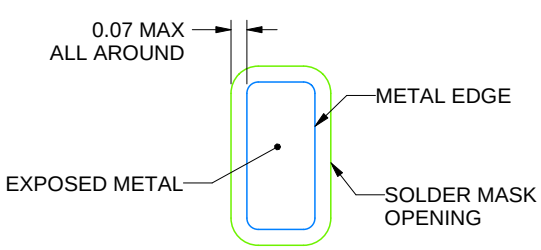
PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



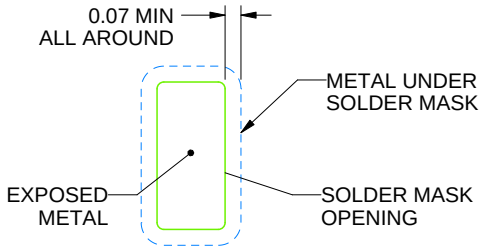
LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 30X



UNIVERSAL LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 30X



NON SOLDER MASK DEFINED
(PREFERRED)



SOLDER MASK DEFINED

SOLDER MASK DETAILS

4230546/B 08/2025

NOTES: (continued)

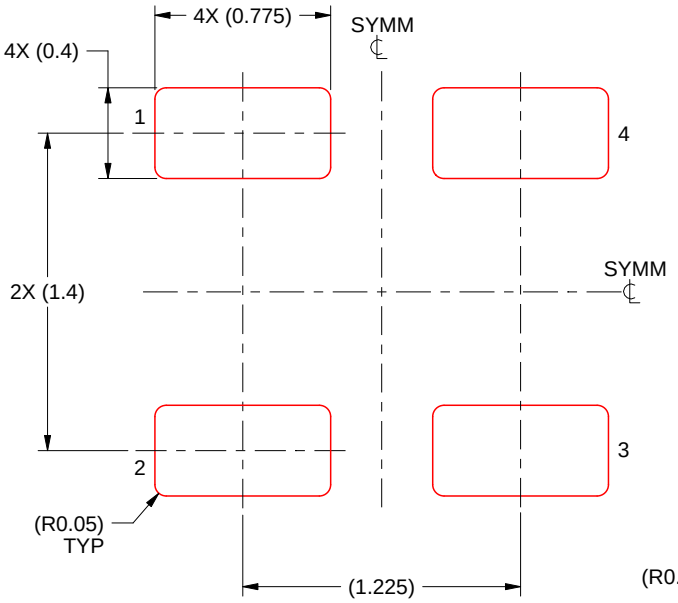
4. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).

EXAMPLE STENCIL DESIGN

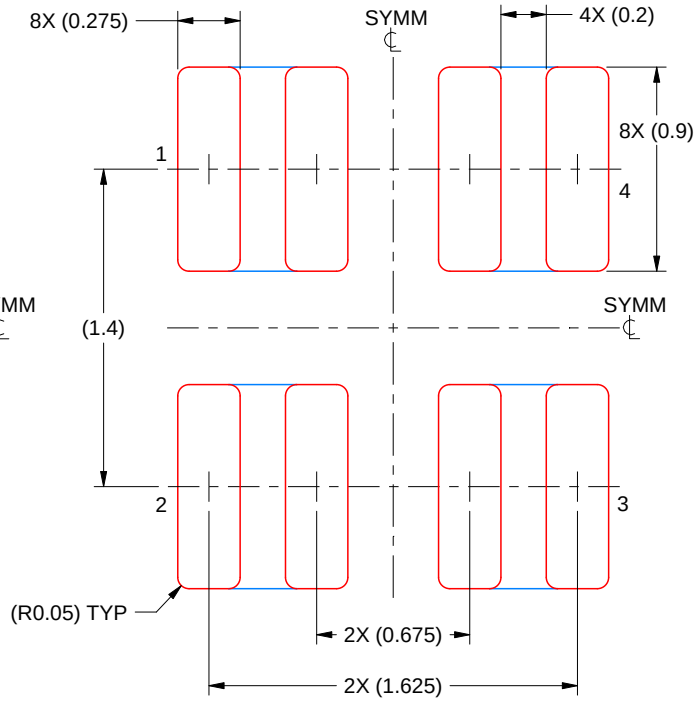
DLR0004A

VSON - 1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 30X



UNIVERSAL SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 30X

PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
ALL PADS: 73%

4230546/B 08/2025

NOTES: (continued)

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

GENERIC PACKAGE VIEW

DLF 4

VSON - 1 mm max height

2 x 2.5, 1.65 mm pitch

PLASTIC QUAD FLAT PACK-NO LEAD

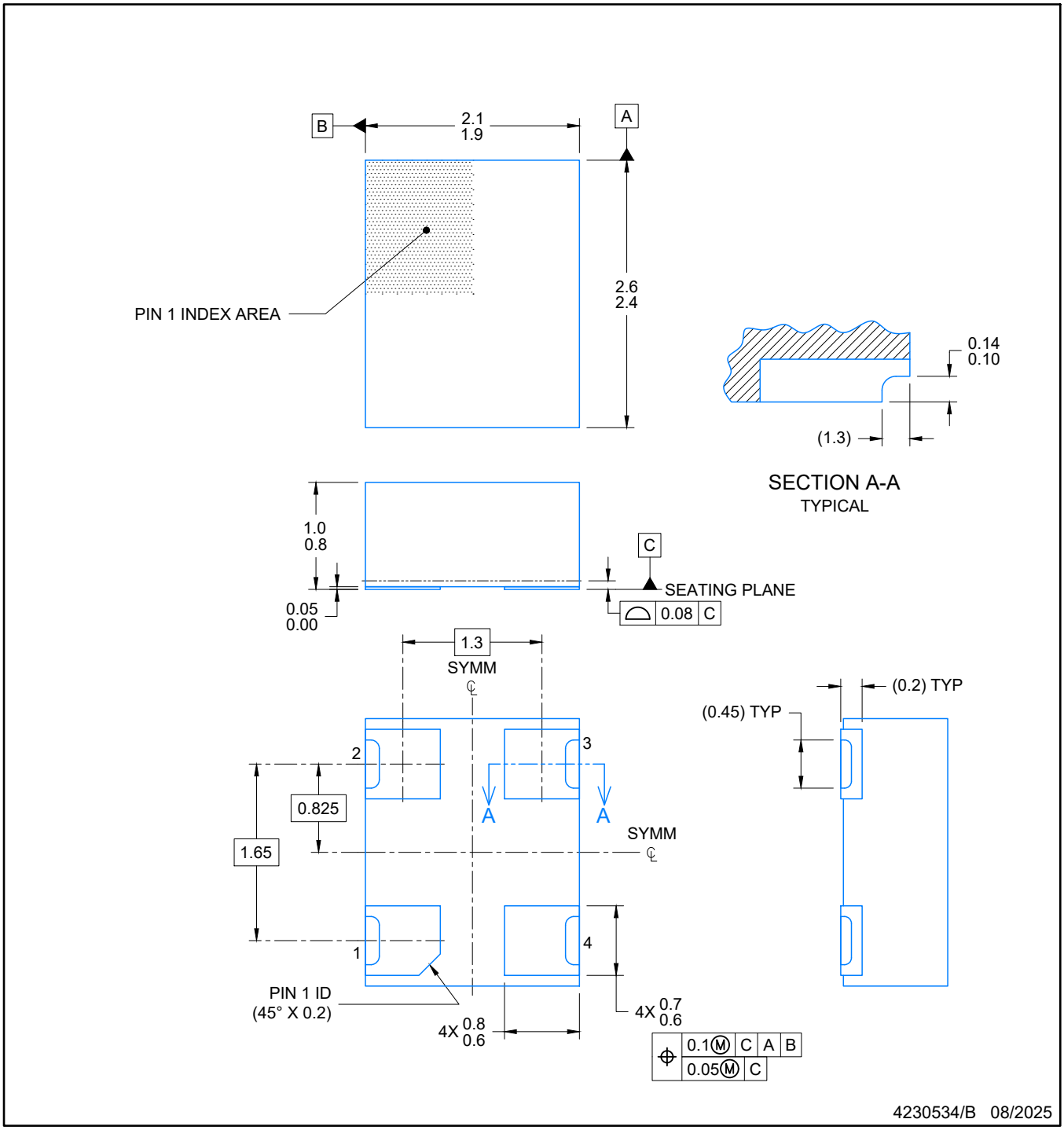
This image is a representation of the package family, actual package may vary.
Refer to the product data sheet for package details.

PACKAGE OUTLINE

DLF0004B

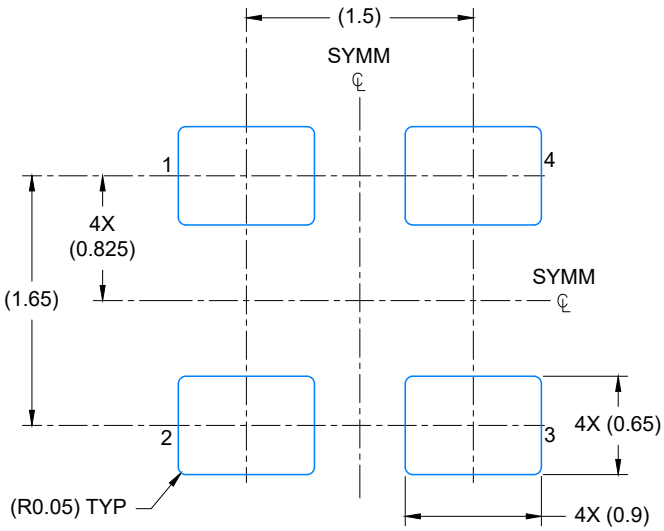
VSON - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLAT PACK-NO LEAD

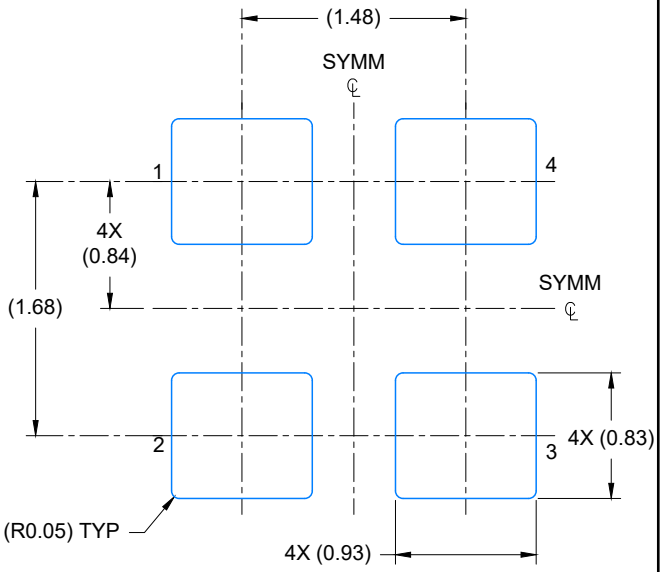


NOTES:

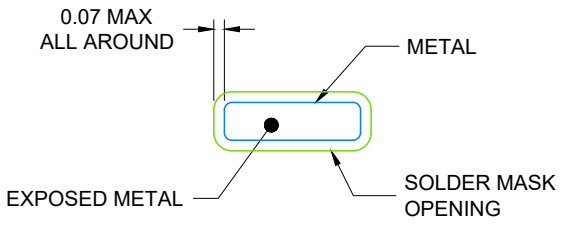
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.



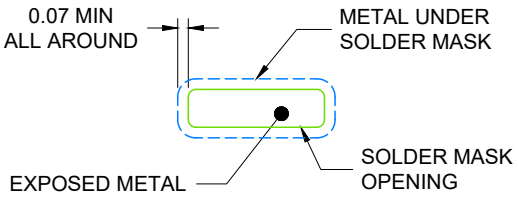
LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 20X



UNIVERSAL LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 20X



NON- SOLDER MASK
DEFINED
(PREFERRED)



SOLDER MASK
DEFINED

SOLDER MASK DETAILS

4230534/B 08/2025

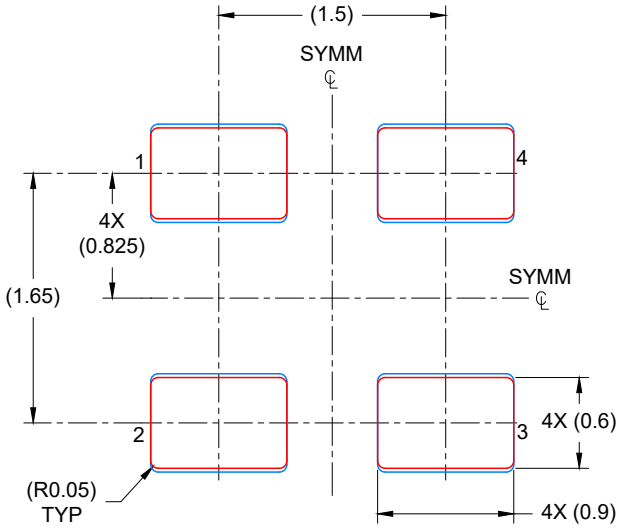
NOTES: (continued)

3. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271) .

EXAMPLE STENCIL DESIGN

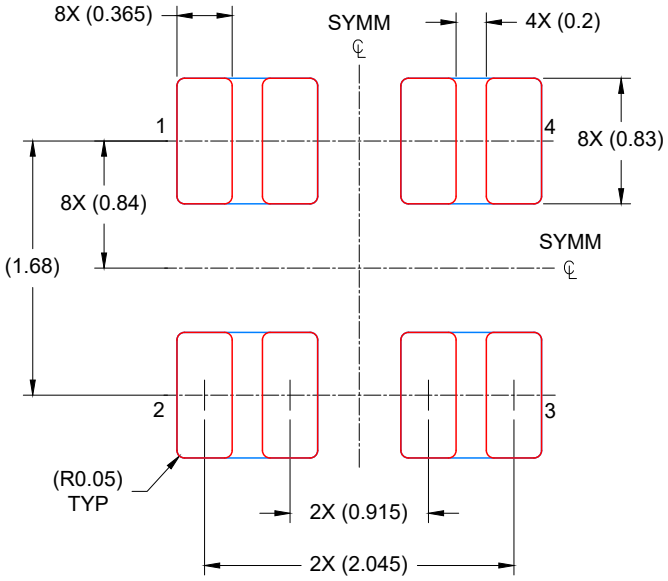
VSON - 1 mm max height

PLASTIC QUAD FLAT PACK-NO LEAD



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
ALL PADS: 92%
SCALE: 20X



UNIVERSAL SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 mm THICK STENCIL

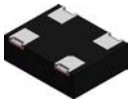
PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
ALL PADS: 83%
SCALE: 20X

4230534/B 08/2025

NOTES: (continued)

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

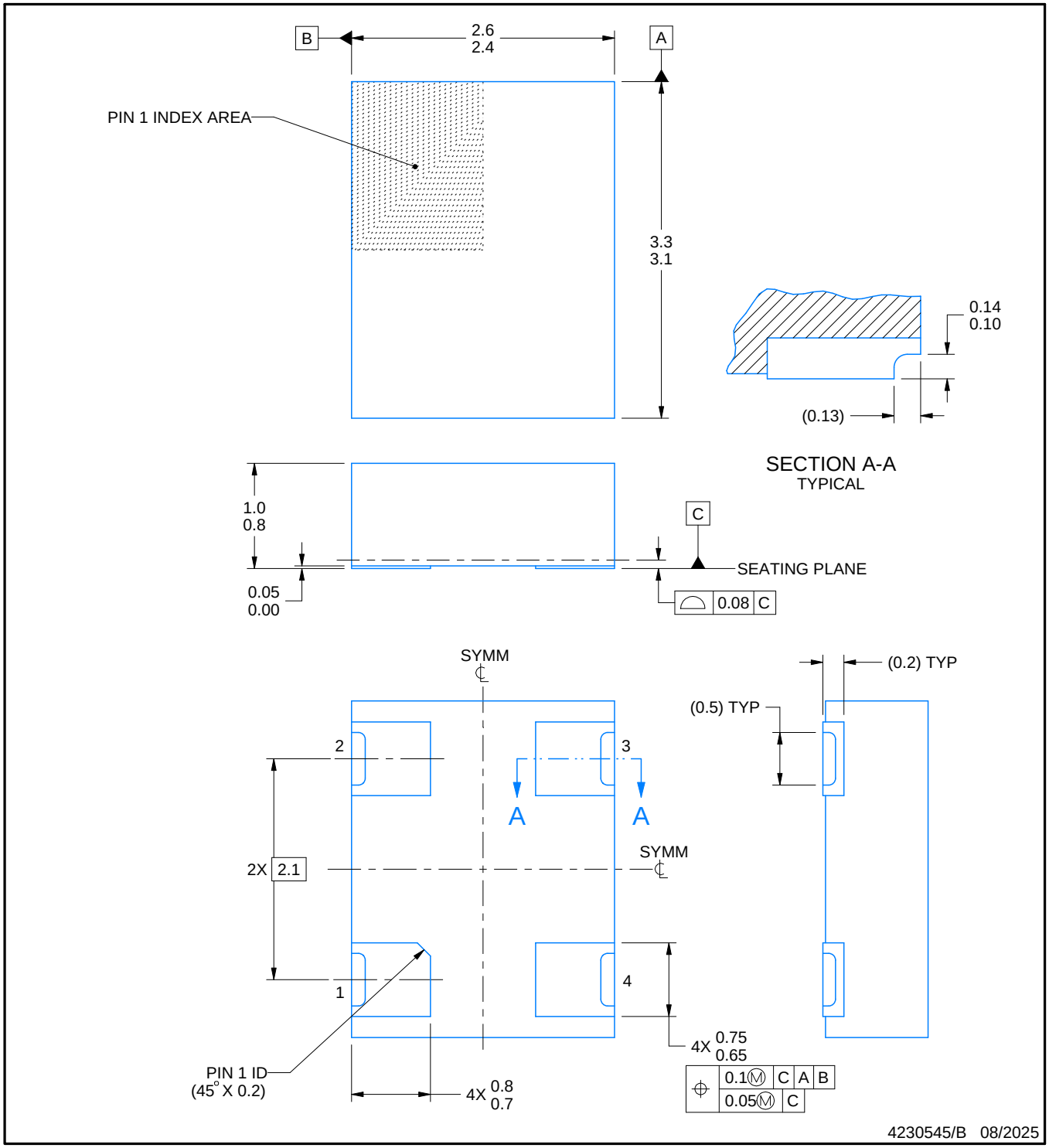
DLN0004A



PACKAGE OUTLINE

VSON - 1 mm max height

PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



NOTES:

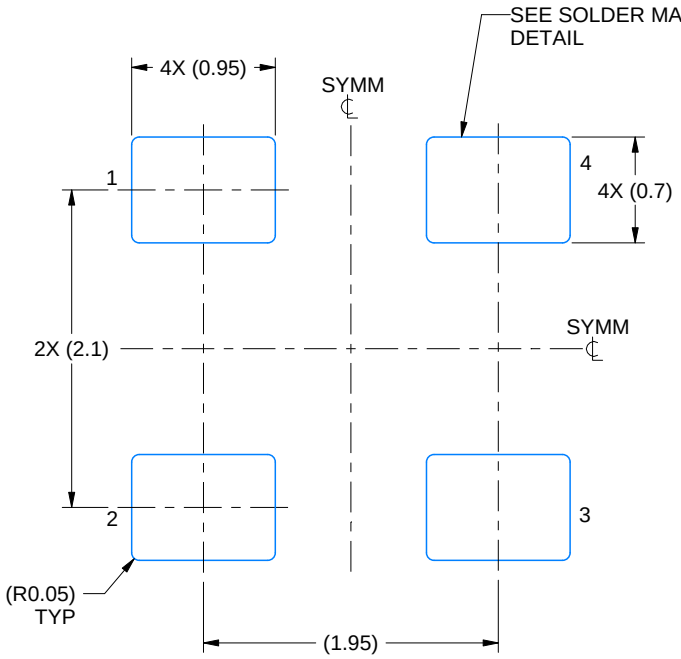
1. All linear dimensions are in millimeters. Any dimensions in parenthesis are for reference only. Dimensioning and tolerancing per ASME Y14.5M.
2. This drawing is subject to change without notice.

EXAMPLE BOARD LAYOUT

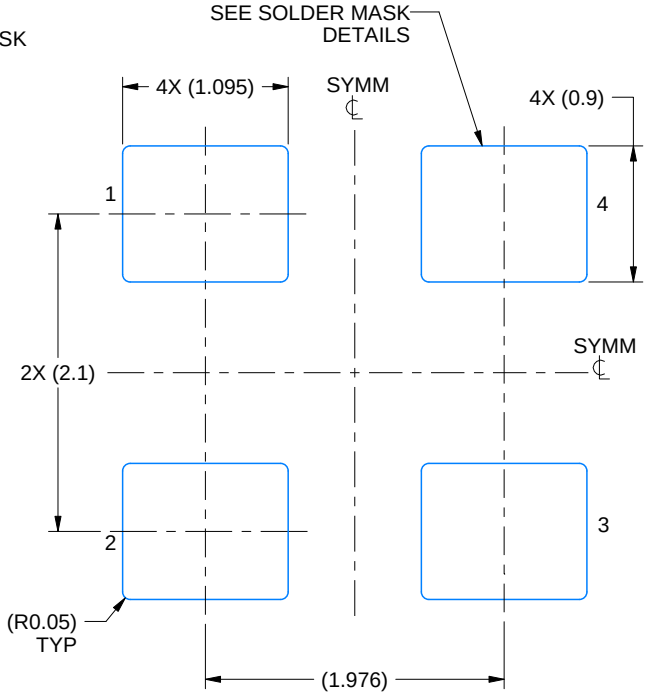
DLN0004A

VSON - 1 mm max height

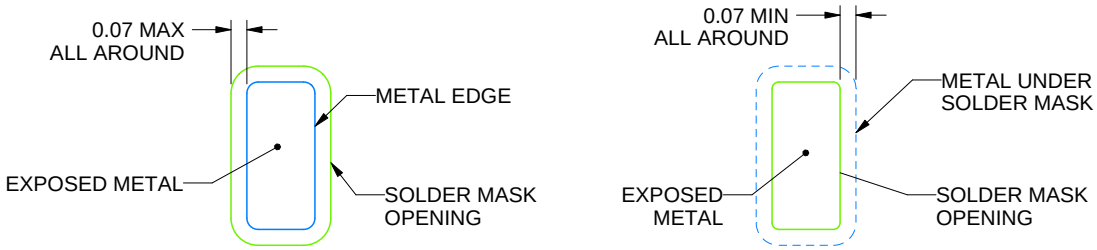
PLASTIC SMALL OUTLINE - NO LEAD



LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 20X



UNIVERSAL LAND PATTERN EXAMPLE
EXPOSED METAL SHOWN
SCALE: 20X

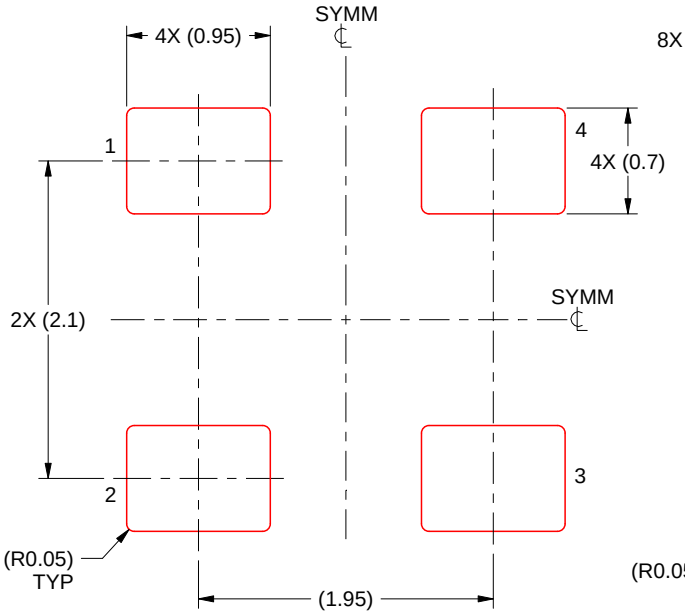


SOLDER MASK DETAILS

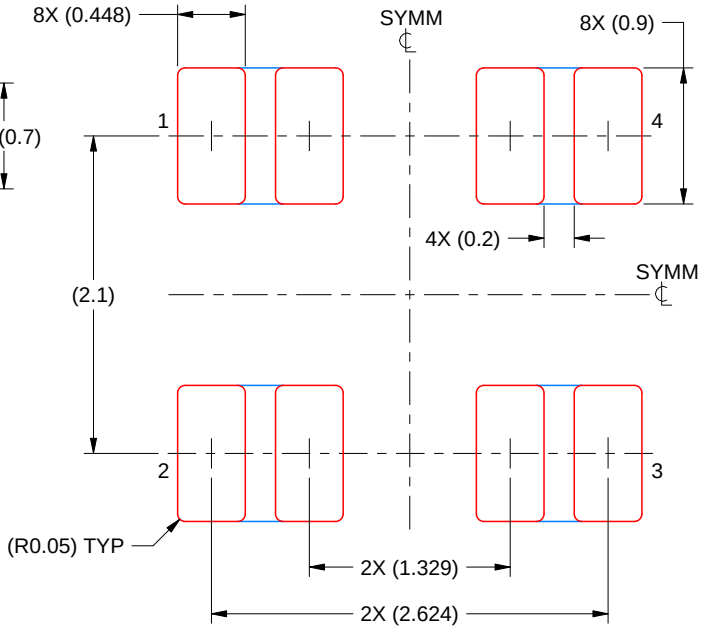
4230545/B 08/2025

NOTES: (continued)

4. For more information, see Texas Instruments literature number SLUA271 (www.ti.com/lit/slua271).



SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 20X



UNIVERSAL SOLDER PASTE EXAMPLE
BASED ON 0.125 MM THICK STENCIL
SCALE: 20X

PRINTED SOLDER COVERAGE BY AREA UNDER PACKAGE
ALL PADS: 81%

4230545/B 08/2025

NOTES: (continued)

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

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 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