

特 長

CDMタイプは、LTCC（低温同時焼成セラミック）を用いた積層チップディレイラインです。差動型CDKDタイプの1ライン分を切り出し、シングルエンド用として5mm×2.5mmのコンパクトなサイズに収めました。このサイズで0.1ns～3nsの遅延時間をカバーします。

また、推奨ランドパターンとして、3ns以下はCDMを搭載、3nsを超える遅延時間調整に対しては、CDKDタイプの差動2ラインをシングルエンド用に直列接続（以下CDKD-2ライン接続）可能な、CDM/CDKD共用ランドを掲載しました。これにより、0.1～10nsまでの遅延時間範囲を、CDMタイプとCDKDタイプの使い分けで調整可能です。

本製品はRoHS対応品です。

共通仕様

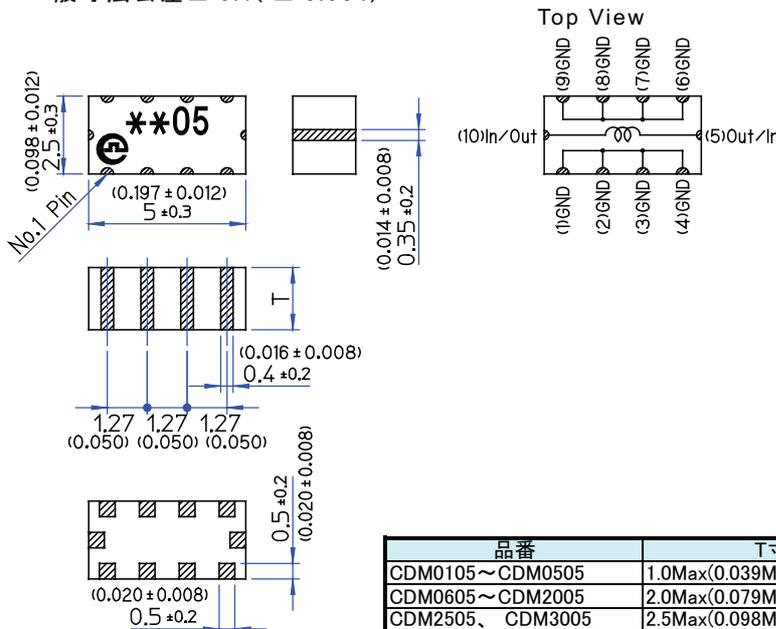
| | |
|----------|-----------------------|
| インピーダンス | 50Ω±10% |
| 波形歪 | オーバーシュート/プリシュート±20%未満 |
| 遅延時間温度係数 | 0～150ppm/°C |
| 絶縁抵抗 | DC50V、100MΩ以上 |
| 使用温度範囲 | -40°C～+85°C |
| 保存温度範囲 | -40°C～+120°C |



外形寸法とピン配列

単位 :mm (inch)

一般寸法公差±0.1(±0.004)



CDKDタイプの外形寸法およびピン配置は、CDKD専用ページ（差動ディレイライン内掲載）を参照願います。

CDM タイプ個別仕様

| 品番 | 遅延時間 | 出力立上り時間 (20%~80%) | -3dB 通過帯域 | | | 直流抵抗値 |
|---------|-------------|----------------------|-----------|-----------|-----------|--------|
| | | | 実力値(1)* | 実力値(2)* | 保証値(3)* | |
| CDM0105 | 100ps±50ps | 100ps以下 | DC~15GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 1.0Ω以下 |
| CDM0205 | 200ps±50ps | 100ps以下 | DC~10GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 1.0Ω以下 |
| CDM0305 | 300ps±50ps | 100ps以下 | DC~10GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 1.0Ω以下 |
| CDM0405 | 400ps±50ps | 100ps以下 | DC~7.5GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 1.5Ω以下 |
| CDM0505 | 500ps±50ps | 100ps以下 | DC~6GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 1.5Ω以下 |
| CDM0605 | 600ps±50ps | 100ps以下 | DC~5GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 3.0Ω以下 |
| CDM0705 | 700ps±50ps | 110ps以下 | DC~4.3GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 3.0Ω以下 |
| CDM0805 | 800ps±50ps | 120ps以下 | DC~3.8GHz | DC~3GHz | DC~3GHz | 3.0Ω以下 |
| CDM0905 | 900ps±50ps | 130ps以下 | DC~3.3GHz | DC~3GHz | DC~2.7GHz | 3.5Ω以下 |
| CDM1005 | 1.0ns±50ps | 150ps以下 | DC~3GHz | DC~3GHz | DC~2.4GHz | 3.5Ω以下 |
| CDM1205 | 1.2ns±60ps | 180ps以下 | DC~2.5GHz | DC~2.5GHz | DC~2GHz | 4.0Ω以下 |
| CDM1305 | 1.3ns±65ps | 190ps以下 | DC~2.3GHz | DC~2.3GHz | DC~1.9GHz | 4.5Ω以下 |
| CDM1405 | 1.4ns±70ps | 210ps以下 | DC~2.1GHz | DC~2.1GHz | DC~1.7GHz | 4.5Ω以下 |
| CDM1505 | 1.5ns±75ps | 220ps以下 | DC~2GHz | DC~2GHz | DC~1.6GHz | 4.0Ω以下 |
| CDM1605 | 1.6ns±80ps | 240ps以下 | DC~1.8GHz | DC~1.8GHz | DC~1.5GHz | 4.5Ω以下 |
| CDM1805 | 1.8ns±90ps | 270ps以下 | DC~1.7GHz | DC~1.7GHz | DC~1.3GHz | 4.5Ω以下 |
| CDM2005 | 2.0ns±100ps | 300ps以下 | DC~1.5GHz | DC~1.5GHz | DC~1.2GHz | 5.0Ω以下 |
| CDM2505 | 2.5ns±125ps | 360ps以下 | DC~1.2GHz | DC~1.2GHz | DC~960MHz | 5.0Ω以下 |
| CDM3005 | 3.0ns±150ps | 400ps以下 | DC~1.1GHz | DC~1.1GHz | DC~880MHz | 5.0Ω以下 |

- (1)* -3dB通過帯域の実力値(1)は、推奨ランドパターン#1を使用した場合
- (2)* -3dB通過帯域の実力値(2)は、推奨ランドパターン#2を使用した場合のシミュレーション結果
- (3)* -3dB通過帯域の保証値は、検査設備の周波数帯域等を考慮した値となっております。

推奨ランドパターン #2 に CDKD タイプを搭載した場合の特性 (参考値)

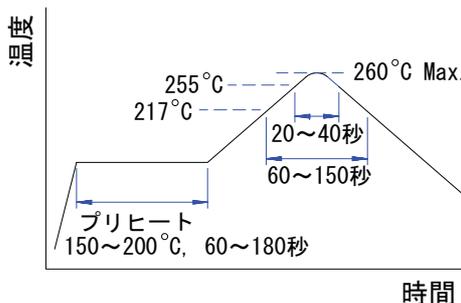
| 品番 | 遅延時間 | 出力立上り時間(4)* (20%~80%) | -3dB 通過帯域(4)* | 直流抵抗値 |
|------------------|-------------|--------------------------|---------------|---------|
| CDKD2005(2ライン接続) | 4.0±0.2 ns | 0.3ns Typ. | DC~750MHz | 10.0Ω以下 |
| CDKD2505(2ライン接続) | 5.0±0.25 ns | 0.4ns Typ. | DC~600MHz | 10.0Ω以下 |
| CDKD3005(2ライン接続) | 6.0±0.3 ns | 0.5ns Typ. | DC~500MHz | 10.0Ω以下 |
| CDKD3505(2ライン接続) | 7.0±0.35 ns | 0.65ns Typ. | DC~350MHz | 12.0Ω以下 |
| CDKD4005(2ライン接続) | 8.0±0.4 ns | 0.8ns Typ. | DC~300MHz | 15.0Ω以下 |
| CDKD4505(2ライン接続) | 9.0±0.45 ns | 0.9ns Typ. | DC~250MHz | 15.0Ω以下 |
| CDKD5005(2ライン接続) | 10.0±0.5 ns | 1.0ns Typ. | DC~200MHz | 15.0Ω以下 |

- (4)* CDKDタイプは、差動デレイラインとしての検査および特性保証となるため、2ライン接続時の立上り時間および-3dB通過帯域は参考値となります

推奨リフロー半田条件

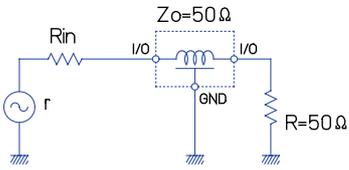
J-STD-020C Pb-Free 準拠

保管条件は MSL1 で、本製品の吸湿管理は不要です。
よって、リフロー前のベーキングも不要です。



適用例とその終端方法

(1) アナログ回路



r : 信号源のインピーダンス

R_{in} : 入力整合抵抗

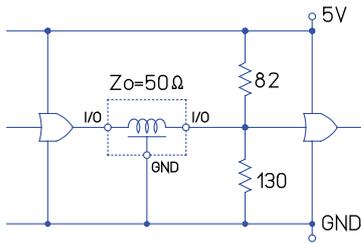
Z_o : 内部素子の特性インピーダンス

(= 出力インピーダンス)

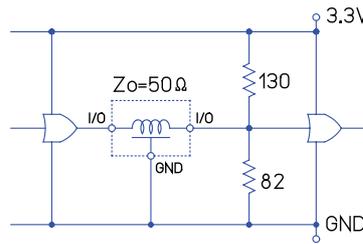
R_o : 内部整合抵抗 (= Z_o)

$r + R_{in} = Z_o = R$

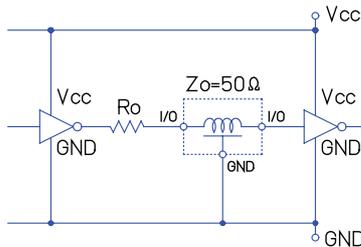
(2) PECL



(3) LVPECL



(4) TTL、CMOS

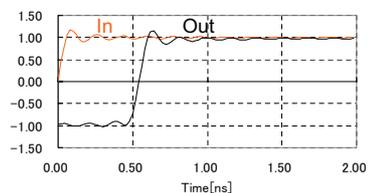


$R_o \cong Z_o$ ですが、多少の調整が必要です。

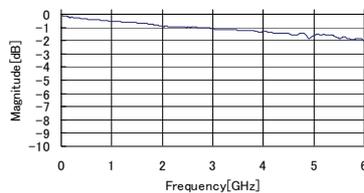
特性例 (1)

(1) 0.5ns CDM0505、ランドパターン # 1

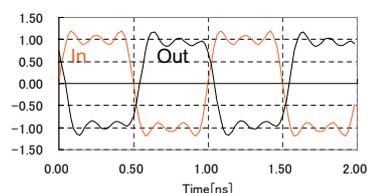
・ ステップ応答波形



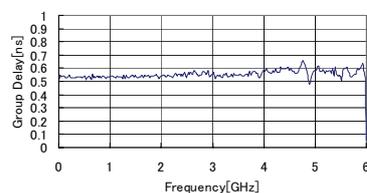
・ S21 通過振幅特性



・ 1GHz クロック応答波形

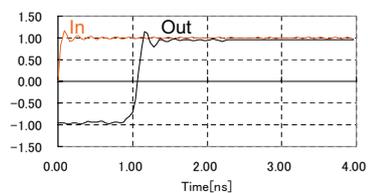


・ 群遅延特性

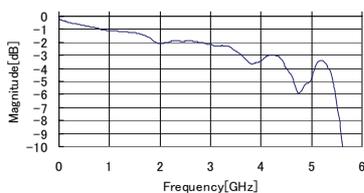


(2) 1ns CDM1005、ランドパターン # 1

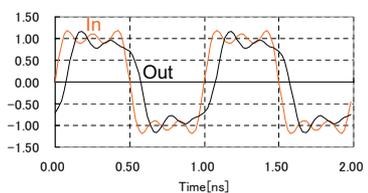
・ ステップ応答波形



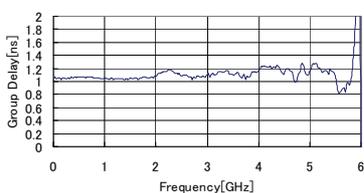
・ S21 通過振幅特性



・ 1GHz クロック応答波形



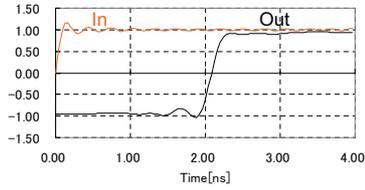
・ 群遅延特性



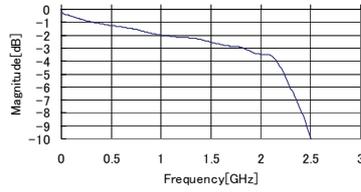
特性例 (2)

(3) 2ns CDM2005、ランドパターン # 1

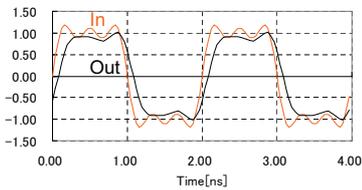
・ ステップ応答波形



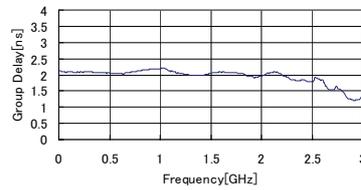
・ S21 通過振幅特性



・ 500MHz クロック応答波形

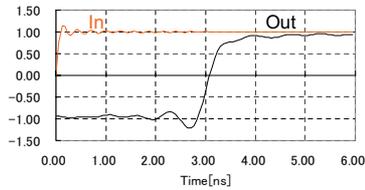


・ 群遅延特性

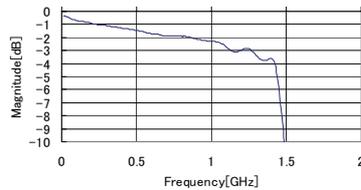


(4) 3ns CDM3005、ランドパターン # 1

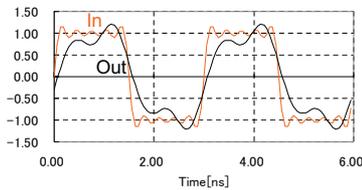
・ ステップ応答波形



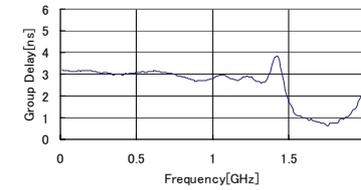
・ S21 通過振幅特性



・ 333MHz クロック応答波形



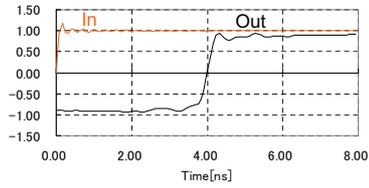
・ 群遅延特性



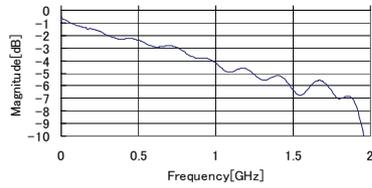
特性例 (3)

(5) 4ns CDKD2005(2ライン接続)、ランドパターン #2

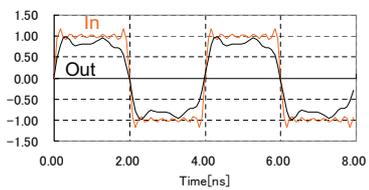
・ ステップ応答波形



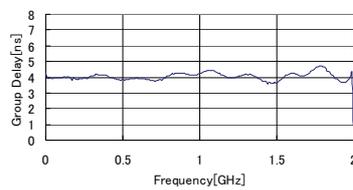
・ S21 通過振幅特性



・ 250MHz クロック応答波形

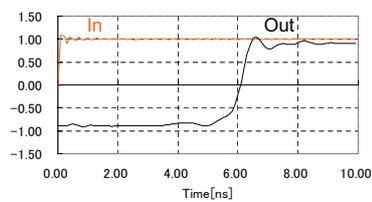


・ 群遅延特性

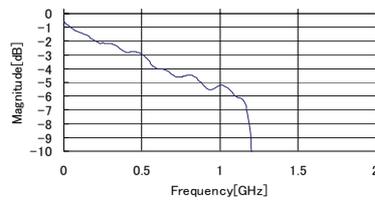


(6) 6ns CDKD3005(2ライン接続)、ランドパターン #2

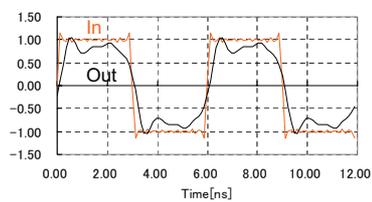
・ ステップ応答波形



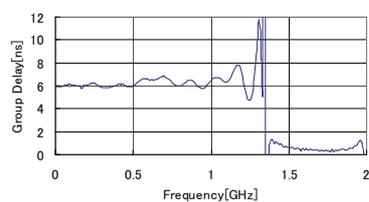
・ S21 通過振幅特性



・ 167MHz クロック応答波形



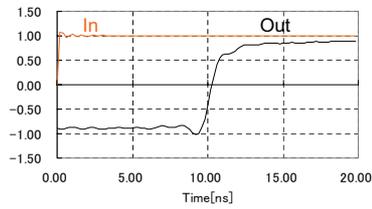
・ 群遅延特性



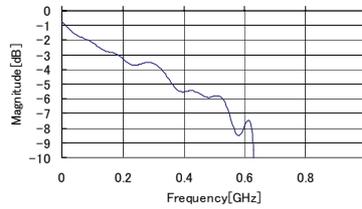
特性例 (4)

(7) 10ns CDKD5005(2ライン接続)、ランドパターン #2

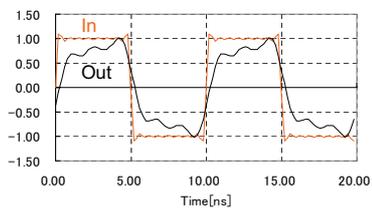
・ステップ応答波形



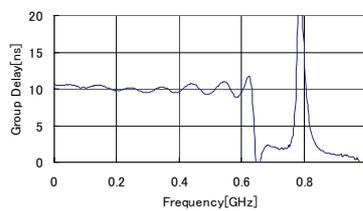
・ S21 通過振幅特性



・ 100MHz クロック応答波形



・ 群遅延特性



RoHS 対応状況

発売当初より、RoHS対応品です。