参考資料

Application Note

FPD-Link ADAS PoC (Power-over-Coax) の設計ガイドライン

Cindy Li, Darrah Merillat, Justin Phan

概要

車載アプリケーションは進化しつづけ、360 度の視覚や、車内監視によりドライバーの認識をチェックするなどの新機能が搭載されています。これらの機能をサポートするには、車両の周囲および車内に複数のカメラを設置する必要があります。それぞれのカメラには、追加のハードウェアやケーブルのコンポーネントが必要です。FPDLink デバイスは、カメラとシリアライザとの間を単一の標準的な同軸ケーブルで接続し、ビデオ データと電力の両方を伝送できるため、車載システムの設計を簡素化できます。これにより重量が軽減し、個別の電源が不要になり、配線コストが最小限に抑えられます。

このアプリケーション ノートでは、PoC (Power-over-Coax) ネットワークをベースとして FPD-Link ADAS システムを実装するための設計要件とガイドラインの概要について説明します。また、このアプリケーション ノートでは、FPD-Link IV および III デバイスで使用するために TI でレビュー済みのいくつかの PoC ネットワークも紹介します。

目次

1 はじめに 9
2 PoC (Power over Coax) の動作原理 9
2.1 インダクタの特性 10
2.2 コンデンサ特性 12
2.3 インダクタとフェライト ビーズ 13
3 設計上の考慮事項 14
3.1 周波数範囲 14
3.2 電源に関する考慮事項 14
3.3 抵抗に関する考慮事項 14
3.4 インダクタのサイズに関する検討事項 15
3.5 レイアウトに関する考慮事項 15
4 FPD-Link PoC の要件 17
4.1 チャネル要件 17
5 PoC ノイズ 19
5.1 PoC のノイズ要件 19
5.2 V_{PoC} のノイズおよびパルスの測定 19
5.2.1 要件 19
5.2.2 測定手順 19
5.3 R_{IN+} ノイズの測定 20
5.3.1 要件 20
5.3.2 測定手順 20
5.4 PoC ノイズの原因 20
5.5 ノイズ測定のベスト プラクティス 20
5.6 PoC ノイズの影響の低減 21
6 TI でレビュー済みの PoC ネットワーク 22
6.1 FPD-Link III データシートに記載の PoC ネットワーク 29
6.2 Murata FPD3 のネットワーク 30
6.2.1 Murata FPD3 の設計 1 30
6.2.2 Murata FPD3 の設計 2 31
6.2.3 Murata FPD3 の設計 3 32
6.2.4 Murata FPD3 の設計 4 33
6.2.5 Murata FPD3 の設計 5 34

English Document: SNLA224
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2.6 Murata FPD3 の設計 6 35
6.3 TDK FPD3 ネットワーク 35
6.3.1 TDK FPD3 の設計 1 35
6.3.2 TDK FPD3 の設計 2 36
6.3.3 TDK FPD3 の設計 3 37
6.3.4 TDK FPD3 の設計 4 37
6.3.5 TDK FPD3 の設計 5 38
6.3.6 TDK FPD3 の設計 6 39
6.3.7 TDK FPD3 の設計 7 40
6.3.8 TDK FPD3 の設計 8 41
6.3.9 TDK FPD3 の設計 9 41
6.3.10 TDK FPD3 の設計 10 42
6.4 Coilcraft FPD3 のネットワーク 43
6.4.1 Coilcraft FPD3 の設計 1 43
6.4.2 Coilcraft FPD3 の設計 2 44
6.4.3 Coilcraft FPD3 の設計 3 45
6.4.4 Coilcraft FPD3 の設計 4 46
6.4.5 Coilcraft FPD3 の設計 5 47
6.4.6 Coilcraft FPD3 の設計 6 48
6.4.7 Coilcraft FPD3 の設計 7 49
6.4.8 Coilcraft FPD3 の設計 8 50
6.4.9 Coilcraft FPD3 の設計 9 51
6.5 Murata FPD4 のネットワーク 52
6.5.1 設計 1 52
6.5.2 設計 2 53
6.5.3 設計 3 54
6.5.4 設計 4 55
6.5.5 設計 5 56
6.5.6 設計 6 57
6.5.7 設計 7 58
6.5.8 設計 8 59
6.5.9 設計 9 60
6.5.10 設計 10 61
6.5.11 設計 11 62
6.5.12 設計 12 63
6.5.13 設計 13 64
6.5.14 設計 14 65
6.5.15 設計 15 66
6.5.16 設計 16 67
6.5.17 設計 17 68
6.5.18 設計 18 69
6.5.19 設計 19 70
6.5.20 設計 20 71
6.5.21 設計 21 72
6.5.22 設計 22 73
6.5.23 設計 23 74
6.5.24 設計 24 75
6.5.25 設計 25 76
6.5.26 設計 26 77
6.5.27 設計 27 78
6.5.28 設計 28 78
6.5.29 設計 29 79
6.6 TDK FPD4 ネットワーク 80
6.6.1 設計 1 80
6.6.2 設計 2 81
6.6.3 設計 3 82
6.6.4 設計 4 83
6.6.5 設計 5 84

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.6 設計 6 ... 85
6.6.7 設計 7 ... 86
6.6.8 設計 8 ... 87
6.6.9 設計 9 ... 87
6.6.10 設計 10 ... 88
6.6.11 設計 11 ... 89
6.6.12 設計 12 ... 90
6.6.13 設計 13 ... 91
6.6.14 設計 14 ... 91
6.6.15 設計 15 ... 92
6.6.16 設計 16 ... 93
6.6.17 設計 17 ... 94
6.6.18 設計 18 ... 95
6.6.19 設計 19 ... 96
6.6.20 設計 20 ... 97
6.6.21 設計 21 ... 98
6.6.22 設計 22 ... 99
6.6.23 設計 23 ... 100
6.6.24 設計 24 ... 101
6.6.25 設計 25 ... 101
6.7 Coilcraft FPD4 のネットワーク ... 102
6.7.1 設計 1 ... 102
6.7.2 設計 2 ... 103
6.7.3 設計 3 ... 104
6.7.4 設計 4 ... 105
6.7.5 設計 5 ... 106
6.7.6 設計 6 ... 107
6.7.7 設計 7 ... 108
6.7.8 設計 8 ... 109
6.7.9 設計 9 ... 110
6.7.10 設計 10 ... 111
6.7.11 設計 11 ... 112
6.7.12 設計 12 ... 113
6.7.13 設計 13 ... 114
6.7.14 設計 14 ... 115
6.7.15 設計 15 ... 116
6.7.16 設計 16 ... 117
6.7.17 設計 17 ... 118
6.7.18 設計 18 ... 119
6.7.19 設計 19 ... 119
6.7.20 設計 20 ... 120
6.7.21 設計 21 ... 120
6.7.22 設計 22 ... 121
6.7.23 設計 23 ... 122
6.8 Cyntec FPD4 ネットワーク ... 123
6.8.1 設計 1 ... 123
6.8.2 設計 2 ... 124
6.8.3 設計 3 ... 124
6.8.4 設計 4 ... 125
6.8.5 設計 5 ... 126
6.8.6 設計 6 ... 126
6.9 Tai-Tech FPD4 ネットワーク ... 127
6.9.1 設計 1 ... 127
6.9.2 設計 2 ... 128
6.9.3 設計 3 ... 129
6.9.4 設計 4 ... 130
6.9.5 設計 5 ... 131
6.9.6 設計 6 ... 132

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7 まとめ.....133
8 参考資料.....133
9 改訂履歴.....134

図の一覧

図 2-1. PoC の動作原理.....9
図 2-2. 実際のインダクタ.....10
図 2-3. SRF インピーダンスのプロット.....10
図 2-4. 直列インダクタのインピーダンス.....11
図 2-5. 単独のインダクタのインピーダンス.....11
図 2-6. 組み合わせたインダクタのインピーダンス.....12
図 2-7. 実際のコンデンサ.....12
図 2-8. 実際のフェライト ビーズ.....13
図 3-1. PoC のレイアウトと配線の例.....16
図 5-1. PoC のノイズ測定ノード.....19
図 5-2. V_{PoC} ノイズ.....19
図 6-1. FPD-Link III データシートに記載の推奨 PoC ネットワーク.....29
図 6-2. Murata FPD3 の設計 1.....30
図 6-3. Murata FPD3 の設計 2.....31
図 6-4. Murata FPD3 の設計 3.....32
図 6-5. Murata FPD3 の設計 4.....33
図 6-6. Murata FPD3 の設計 5.....34
図 6-7. Murata FPD3 の設計 6.....35
図 6-8. TDK FPD3 の設計 1.....35
図 6-9. TDK FPD3 の設計 2.....36
図 6-10. TDK FPD3 の設計 3.....37
図 6-11. TDK FPD3 の設計 4.....37
図 6-12. TDK FPD3 の設計 5.....38
図 6-13. TDK FPD3 の設計 6.....39
図 6-14. TDK FPD3 の設計 7.....40
図 6-15. TDK FPD3 の設計 8.....41
図 6-16. TDK FPD3 の設計 9.....41
図 6-17. TDK FPD3 の設計 10.....42
図 6-18. Coilcraft FPD3 の設計 1.....43
図 6-19. Coilcraft FPD3 の設計 2.....44
図 6-20. Coilcraft FPD3 の設計 3.....45
図 6-21. Coilcraft FPD3 の設計 4.....46
図 6-22. Coilcraft FPD3 の設計 5.....47
図 6-23. Coilcraft FPD3 の設計 6.....48
図 6-24. Coilcraft FPD3 の設計 7.....49
図 6-25. Coilcraft FPD3 の設計 8.....50
図 6-26. Coilcraft FPD3 の設計 9.....51
図 6-27. Murata PoC ネットワーク番号 1 の回路図.....52
図 6-28. Murata PoC ネットワーク番号 2 の回路図.....53
図 6-29. Murata PoC ネットワーク番号 3 の回路図.....54
図 6-30. Murata PoC ネットワーク番号 4 の回路図.....55
図 6-31. Murata PoC ネットワーク番号 5 の回路図.....56
図 6-32. Murata PoC ネットワーク番号 6 の回路図.....57
図 6-33. Murata PoC ネットワーク番号 7 の回路図.....58
図 6-34. Murata PoC ネットワーク番号 8 の回路図.....59
図 6-35. Murata PoC ネットワーク番号 9 の回路図.....60
図 6-36. Murata PoC ネットワーク番号 10 の回路図.....61
図 6-37. Murata PoC ネットワーク番号 11 の回路図.....62
図 6-38. Murata PoC ネットワーク番号 12 の回路図.....63
図 6-39. Murata PoC ネットワーク番号 13 の回路図.....64
図 6-40. Murata PoC ネットワーク番号 14 の回路図.....65
図 6-41. Murata PoC ネットワーク番号 15 の回路図.....66
図 6-42. Murata PoC ネットワーク番号 16 の回路図.....67

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

図 6-43. Murata PoC ネットワーク番号 17 の回路図 68
図 6-44. Murata PoC ネットワーク番号 18 の回路図 69
図 6-45. Murata PoC ネットワーク番号 19 の回路図 70
図 6-46. Murata PoC ネットワーク番号 20 の回路図 71
図 6-47. Murata PoC ネットワーク番号 21 の回路図 72
図 6-48. Murata PoC ネットワーク番号 22 の回路図 73
図 6-49. Murata PoC ネットワーク番号 23 の回路図 74
図 6-50. Murata PoC ネットワーク番号 24 の回路図 75
図 6-51. Murata PoC ネットワーク番号 25 の回路図 76
図 6-52. Murata PoC ネットワーク番号 26 の回路図 77
図 6-53. Murata PoC ネットワーク番号 27 の回路図 78
図 6-54. Murata PoC ネットワーク番号 28 の回路図 78
図 6-55. Murata PoC ネットワーク番号 29 の回路図 79
図 6-56. TDK PoC ネットワーク番号 1 の回路図 80
図 6-57. TDK PoC ネットワーク番号 2 の回路図 81
図 6-58. TDK PoC ネットワーク番号 3 の回路図 82
図 6-59. TDK PoC ネットワーク番号 4 の回路図 83
図 6-60. TDK PoC ネットワーク番号 5 の回路図 84
図 6-61. TDK PoC ネットワーク番号 6 の回路図 85
図 6-62. TDK PoC ネットワーク番号 7 の回路図 86
図 6-63. TDK PoC ネットワーク番号 8 の回路図 87
図 6-64. TDK PoC ネットワーク番号 9 の回路図 87
図 6-65. TDK PoC ネットワーク番号 10 の回路図 88
図 6-66. TDK PoC ネットワーク番号 11 の回路図 89
図 6-67. TDK PoC ネットワーク番号 12 の回路図 90
図 6-68. TDK PoC ネットワーク番号 13 の回路図 91
図 6-69. TDK PoC ネットワーク番号 14 の回路図 91
図 6-70. TDK PoC ネットワーク番号 15 の回路図 92
図 6-71. TDK PoC ネットワーク番号 16 の回路図 93
図 6-72. TDK PoC ネットワーク番号 17 の回路図 94
図 6-73. TDK PoC ネットワーク番号 18 の回路図 95
図 6-74. TDK PoC ネットワーク番号 19 の回路図 96
図 6-75. TDK PoC ネットワーク番号 20 の回路図 97
図 6-76. TDK PoC ネットワーク番号 21 の回路図 98
図 6-77. TDK PoC ネットワーク番号 22 の回路図 99
図 6-78. TDK PoC ネットワーク番号 23 の回路図 100
図 6-79. TDK PoC ネットワーク番号 24 の回路図 101
図 6-80. TDK PoC ネットワーク番号 25 の回路図 101
図 6-81. Coilcraft PoC ネットワーク番号 1 の回路図 102
図 6-82. Coilcraft PoC ネットワーク番号 2 の回路図 103
図 6-83. Coilcraft PoC ネットワーク番号 3 の回路図 104
図 6-84. Coilcraft PoC ネットワーク番号 4 の回路図 105
図 6-85. Coilcraft PoC ネットワーク番号 5 の回路図 106
図 6-86. Coilcraft PoC ネットワーク番号 6 の回路図 107
図 6-87. Coilcraft PoC ネットワーク番号 7 の回路図 108
図 6-88. Coilcraft PoC ネットワーク番号 8 の回路図 109
図 6-89. Coilcraft PoC ネットワーク番号 9 の回路図 110
図 6-90. Coilcraft PoC ネットワーク番号 10 の回路図 111
図 6-91. Coilcraft PoC ネットワーク番号 11 の回路図 112
図 6-92. Coilcraft PoC ネットワーク番号 12 の回路図 113
図 6-93. Coilcraft PoC ネットワーク番号 13 の回路図 114
図 6-94. Coilcraft PoC ネットワーク番号 14 の回路図 115
図 6-95. Coilcraft PoC ネットワーク番号 15 の回路図 116
図 6-96. Coilcraft PoC ネットワーク番号 16 の回路図 117
図 6-97. Coilcraft PoC ネットワーク番号 17 の回路図 118
図 6-98. Coilcraft PoC ネットワーク番号 18 の回路図 119
図 6-99. Coilcraft PoC ネットワーク番号 19 の回路図 119
図 6-100. Coilcraft PoC ネットワーク番号 20 の回路図 120

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

図 6-101. Coilcraft PoC ネットワーク番号 21 の回路図 120
図 6-102. Coilcraft PoC ネットワーク番号 22 の回路図 121
図 6-103. Coilcraft PoC ネットワーク番号 23 の回路図 122
図 6-104. Cyntec PoC ネットワーク番号 1 の回路図 123
図 6-105. Cyntec PoC ネットワーク番号 2 の回路図 124
図 6-106. Cyntec PoC ネットワーク番号 3 の回路図 124
図 6-107. Cyntec PoC ネットワーク番号 4 の回路図 125
図 6-108. Cyntec PoC ネットワーク番号 5 の回路図 126
図 6-109. Cyntec PoC ネットワーク番号 6 の回路図 126
図 6-110. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 1 の回路図 127
図 6-111. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 2 の回路図 128
図 6-112. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 3 の回路図 129
図 6-113. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 4 の回路図 130
図 6-114. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 5 の回路図 131
図 6-115. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 6 の回路図 132

表の一覧

表 3-1. シリアライザの周波数範囲 14
表 4-1. FPD3 の反射損失の要件 17
表 4-2. FPD3 の挿入損失の要件 18
表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格 22
表 6-2. 推奨される PoC ネットワークの部品 29
表 6-3. Murata FPD3 の設計 1 30
表 6-4. Murata FPD3 の設計 2 31
表 6-5. Murata FPD3 の設計 3 32
表 6-6. Murata FPD3 の設計 4 33
表 6-7. Murata FPD3 の設計 5 34
表 6-8. Murata FPD3 の設計 6 35
表 6-9. TDK FPD3 の設計 1 36
表 6-10. TDK FPD3 の設計 2 36
表 6-11. TDK FPD3 の設計 3 37
表 6-12. TDK FPD3 の設計 4 38
表 6-13. TDK FPD3 の設計 5 38
表 6-14. TDK FPD3 の設計 6 39
表 6-15. TDK FPD3 の設計 7 40
表 6-16. TDK FPD3 の設計 8 41
表 6-17. TDK FPD3 の設計 9 41
表 6-18. TDK FPD3 の設計 10 42
表 6-19. Coilcraft FPD3 の設計 1 43
表 6-20. Coilcraft FPD3 の設計 2 44
表 6-21. Coilcraft FPD3 の設計 3 45
表 6-22. Coilcraft FPD3 の設計 4 46
表 6-23. Coilcraft FPD3 の設計 5 47
表 6-24. Coilcraft FPD3 の設計 6 48
表 6-25. Coilcraft FPD3 の設計 7 49
表 6-26. Coilcraft FPD3 の設計 8 50
表 6-27. Coilcraft FPD3 の設計 9 51
表 6-28. Murata PoC ネットワーク 1 の部品 52
表 6-29. Murata PoC ネットワーク 2 の部品 53
表 6-30. Murata PoC ネットワーク 3 の部品 54
表 6-31. Murata PoC ネットワーク 4 の部品 55
表 6-32. Murata PoC ネットワーク 5 の部品 56
表 6-33. Murata PoC ネットワーク 6 の部品 57
表 6-34. Murata PoC ネットワーク 7 の部品 58
表 6-35. Murata PoC ネットワーク 8 の部品 59
表 6-36. Murata PoC ネットワーク 9 の部品 60
表 6-37. Murata PoC ネットワーク 10 の部品 61
表 6-38. Murata PoC ネットワーク 11 の部品 62

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-39. Murata PoC ネットワーク 12 の部品 63
表 6-40. Murata PoC ネットワーク 13 の部品 64
表 6-41. Murata PoC ネットワーク 14 の部品 65
表 6-42. Murata PoC ネットワーク 15 の部品 66
表 6-43. Murata PoC ネットワーク 16 の部品 67
表 6-44. Murata PoC ネットワーク 17 の部品 68
表 6-45. Murata PoC ネットワーク 18 の部品 69
表 6-46. Murata PoC ネットワーク 19 の部品 70
表 6-47. Murata PoC ネットワーク 20 の部品 71
表 6-48. Murata PoC ネットワーク 21 の部品 72
表 6-49. Murata PoC ネットワーク 22 の部品 73
表 6-50. Murata PoC ネットワーク 23 の部品 74
表 6-51. Murata PoC ネットワーク 24 の部品 75
表 6-52. Murata PoC ネットワーク 25 の部品 76
表 6-53. Murata PoC ネットワーク 26 の部品 77
表 6-54. Murata PoC ネットワーク 27 の部品 78
表 6-55. Murata PoC ネットワーク 28 の部品 79
表 6-56. Murata PoC ネットワーク 29 の部品 79
表 6-57. TDK PoC ネットワーク 1 の部品 80
表 6-58. TDK PoC ネットワーク 2 の部品 81
表 6-59. TDK PoC ネットワーク 3 の部品 82
表 6-60. TDK PoC ネットワーク 4 の部品 83
表 6-61. TDK PoC ネットワーク 5 の部品 84
表 6-62. TDK PoC ネットワーク 6 の部品 85
表 6-63. TDK PoC ネットワーク 7 の部品 86
表 6-64. TDK PoC ネットワーク 8 の部品 87
表 6-65. TDK PoC ネットワーク 9 の部品 87
表 6-66. TDK PoC ネットワーク 10 の部品 88
表 6-67. TDK PoC ネットワーク 11 の部品 89
表 6-68. TDK PoC ネットワーク 12 の部品 90
表 6-69. TDK PoC ネットワーク 13 の部品 91
表 6-70. TDK PoC ネットワーク 14 の部品 92
表 6-71. TDK PoC ネットワーク 15 の部品 92
表 6-72. TDK PoC ネットワーク 16 の部品 93
表 6-73. TDK PoC ネットワーク 17 の部品 94
表 6-74. TDK PoC ネットワーク 18 の部品 95
表 6-75. TDK PoC ネットワーク 19 の部品 96
表 6-76. TDK PoC ネットワーク 20 の部品 97
表 6-77. TDK PoC ネットワーク 21 の部品 98
表 6-78. TDK PoC ネットワーク 22 の部品 99
表 6-79. TDK PoC ネットワーク 23 の部品 100
表 6-80. TDK PoC ネットワーク 24 の部品 101
表 6-81. TDK PoC ネットワーク 25 の部品 101
表 6-82. Coilcraft PoC Network 1 の部品 102
表 6-83. Coilcraft PoC Network 2 の部品 103
表 6-84. Coilcraft PoC Network 3 の部品 104
表 6-85. Coilcraft PoC Network 4 の部品 105
表 6-86. Coilcraft PoC Network 5 の部品 106
表 6-87. Coilcraft PoC Network 6 の部品 107
表 6-88. Coilcraft PoC Network 7 の部品 108
表 6-89. Coilcraft PoC Network 8 の部品 109
表 6-90. Coilcraft PoC Network 9 の部品 110
表 6-91. Coilcraft PoC Network 10 の部品 111
表 6-92. Coilcraft PoC Network 11 の部品 112
表 6-93. Coilcraft PoC Network 12 の部品 113
表 6-94. Coilcraft PoC Network 13 の部品 114
表 6-95. Coilcraft PoC Network 14 の部品 115
表 6-96. Coilcraft PoC Network 15 の部品 116

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-97. Coilcraft PoC Network 16 の部品 117
表 6-98. Coilcraft PoC Network 17 の部品 118
表 6-99. Coilcraft PoC Network 18 の部品 119
表 6-100. Coilcraft PoC Network 19 の部品 120
表 6-101. Coilcraft PoC Network 20 の部品 120
表 6-102. Coilcraft PoC Network 21 の部品 121
表 6-103. Coilcraft PoC Network 22 の部品 121
表 6-104. Coilcraft PoC Network 23 の部品 122
表 6-105. Cyntec PoC ネットワーク 1 の部品 123
表 6-106. Cyntec PoC ネットワーク 2 の部品 124
表 6-107. Cyntec PoC ネットワーク 3 の部品 125
表 6-108. Cyntec PoC ネットワーク 4 の部品 125
表 6-109. Cyntec PoC ネットワーク 5 の部品 126
表 6-110. Cyntec PoC ネットワーク 6 の部品 127
表 6-111. Tai-Tech PoC ネットワーク 1 の部品 127
表 6-112. Tai-Tech PoC ネットワーク 2 の部品 128
表 6-113. Tai-Tech PoC ネットワーク 3 の部品 129
表 6-114. Tai-Tech PoC ネットワーク 4 の部品 130
表 6-115. Tai-Tech PoC ネットワーク 5 の部品 131
表 6-116. Tai-Tech PoC ネットワーク 6 の部品 132

商標

すべての商標は、それぞれの所有者に帰属します。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

1 はじめに

先進運転支援システム (ADAS) はますます複雑化し、ドライバー監視機能、ドライバー支援機能、特定の状況では自律運転などのアプリケーションが含まれるようになってきています。これらのシステムは多くの場合、車両のさまざまな場所に分散している複数の種類のセンサやカメラを使用します。センサとカメラの数が着実に増加し続けるにつれて、高速データ信号と電力信号の伝送に必要なケーブルの全長と数も増加します。その結果、大量のケーブルの配線によってコストが増大し、システム実装が複雑になる可能性があります。

FPD-Link SerDes チップセットを採用すると、デシリアライザ基板からシリアライザとセンサに電力を供給するために個別のケーブルを使用する必要がなくなります。その結果、ADAS システムは大量のケーブルを使用せずに多数のセンサをサポートできます。これは、PoC (Power over Coax) フィルタを使用して DC 電力を高速 FPD-Link 信号から分離し、FPD-Link データと同じ同軸ケーブルで電力を伝送することで実現できます。

2 PoC (Power over Coax) の動作原理

PoC (Power over Coax) ネットワークの目的は、高速データ信号を DC 電源信号から分離することです。高速信号コンテンツは、ビデオ データと制御データをデシリアライザに伝送する高速フォワード チャネルと、制御データをシリアライザに伝送する低速バック チャネルで構成されます。図 2-1 に、FPD-Link と DC 電源で 1 本の同軸ケーブルを共有する方法の概要を示します。適切に分離するには、FPD-Link 信号の DC 成分がシリアライザの DOUT ピンおよびデシリアライザの RIN ピンに混入しないよう、完全に遮断する必要があります。これは、AC カップリング コンデンサを FPD-Link 信号パスと直列に配置し、DC 信号を遮断してフォワード チャネルおよびバック チャネル信号を通過されることで実現されます。単純なコンデンサは、フォワードおよびバック チャネルの周波数ではインピーダンスが非常に低く、DC については開路として機能するため、この条件に使用できます。

PoC ネットワークは、高速 AC 信号への干渉を最小限に抑えながら、送信された DC 信号を通過させるように設計された、ローパス フィルタ回路の一種です。このローパス フィルタ回路が高速信号と干渉しないようにするには、回路のインピーダンスをチャネルの特性インピーダンスよりも大幅に大きくする必要があります。FPD-Link の動作周波数帯域全体にわたって、1kΩ のインピーダンスを満たすことが推奨されます。

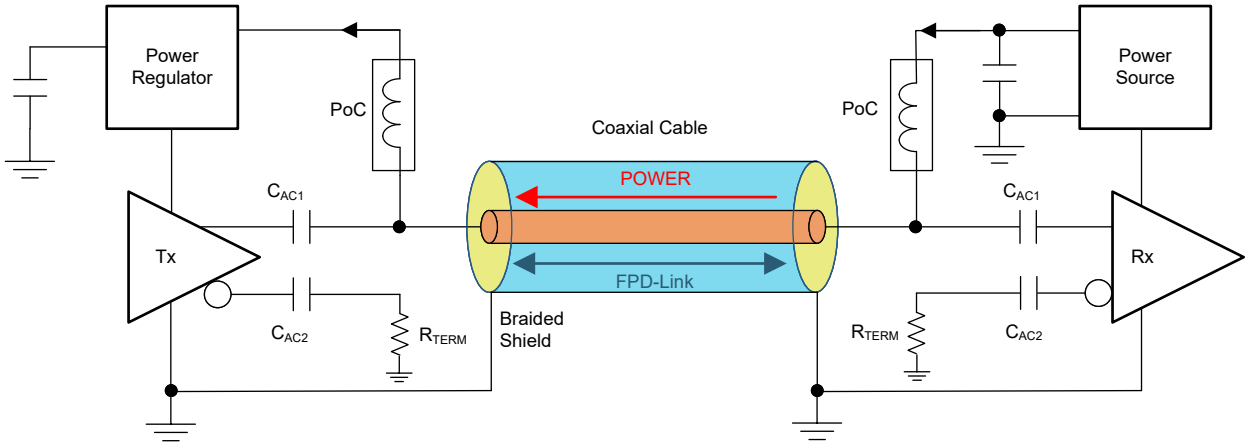

図 2-1. PoC の動作原理

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.1 インダクタの特性

理想的なインダクタは、すべての AC 周波数をブロックし、すべての DC 電力を通過させることができます。しかし、インダクタは極端な状況で、この理想から離れた動作になる特性があります。実際のインダクタは、図 2-2 に示すような回路に近い動作を行い、寄生容量と抵抗の成分が存在します。低周波数では、コンデンサは高インピーダンスの開路のように動作し、インダクタは低インピーダンスの短絡のように動作します。非常に高い周波数では、コンデンサは短絡のように動作し、この時点でインピーダンスは RL に等しくなります。

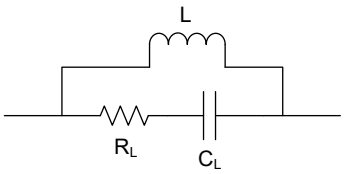

図 2-2. 実際のインダクタ

インピーダンスは、インダクタとコンデンサが共振する自己共振周波数 (SRF) でピークになります。SRF を超える周波数では、寄生容量が有意になり、インピーダンスは低下します。SRF は、式 1 を使用して計算できます。ここで、L はインダクタンス、C は寄生容量、F は共振周波数です。これらの値は通常、部品のデータシートに記載されています。

$$F = \frac{1}{\sqrt{LC}} \quad (1)$$

100µH インダクタのインピーダンスを、図 2-3 に示します。ここで、黒線は SRF の前の理想的なインダクタのインピーダンス、赤の線は SRF 後の寄生容量のインピーダンスを示しています。

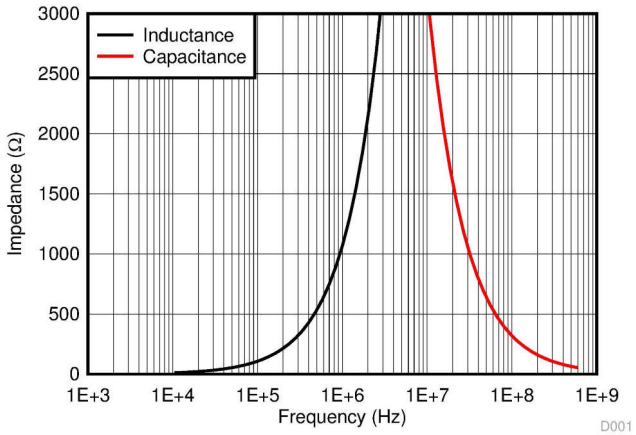

図 2-3. SRF インピーダンスのプロット

図 2-3 は、100µH インダクタの場合、約 1MHz でインピーダンスが 1kΩ より高くなり、約 30MHz を超える周波数では 1kΩ より低くなることを示しています。厳密には必須ではありませんが、高インピーダンスは信号損失の低減と関係するため、1kΩ より高いインピーダンスが推奨されます。この理由から、FPD-Link の双方向信号周波数範囲の全体にわたってインピーダンスを高くするには、より複雑なローパス フィルタが必要です。

動作周波数範囲全体にわたって回路のインピーダンスを高くするには、値の異なる誘導性成分を直列に追加します。100µH インダクタと比較して、4.7µH インダクタは SRF が高くなりますが、広い周波数範囲にわたって高インピーダンスを実現できません。ただし、直列に使用すれば、1MHz 付近から 500MHz のずっと上まで 1kΩ を超えるインピーダンスを維持できます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

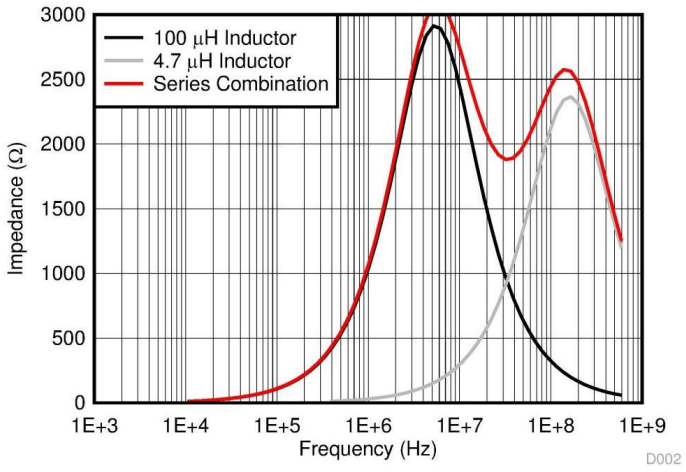

図 2-4. 直列インダクタのインピーダンス

インダクタを直列にカスケード接続すると、広帯域幅のインダクタを構築でき、バック チャネルの周波数範囲からフォワード チャネルの周波数までのすべてをカバーできます。このことは、図 2-5 と図 2-6 に詳しく示されています。図 2-5 に、さまざまな値のインダクタについて、それぞれのインピーダンスのグラフを示します。単独のインダクタでは、広い周波数範囲にわたって 1kΩ のインピーダンスは得られません。しかし、インダクタを組み合わせると、図 2-6 に示すように広い周波数範囲にわたって 1kΩ の一貫したインピーダンスが得られます。

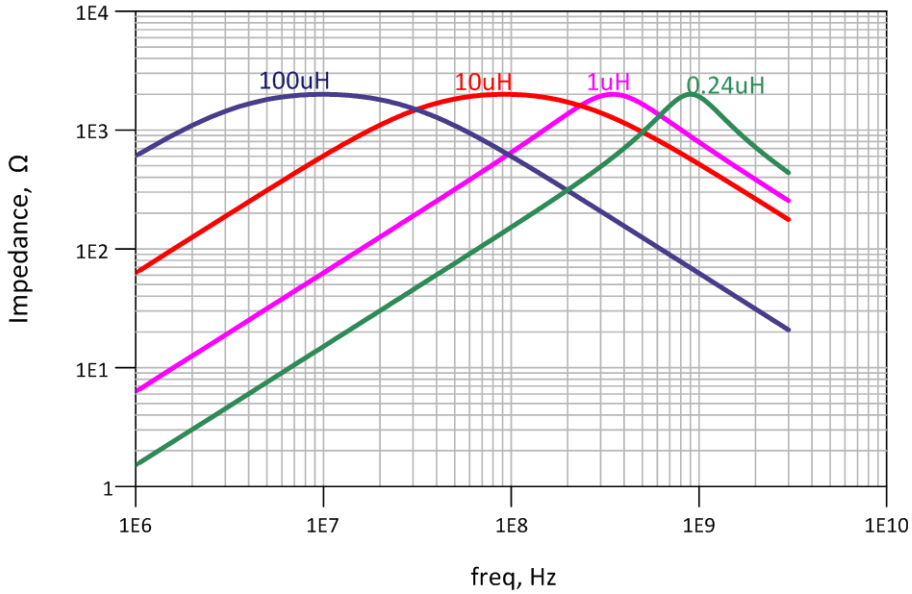

図 2-5. 単独のインダクタのインピーダンス

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

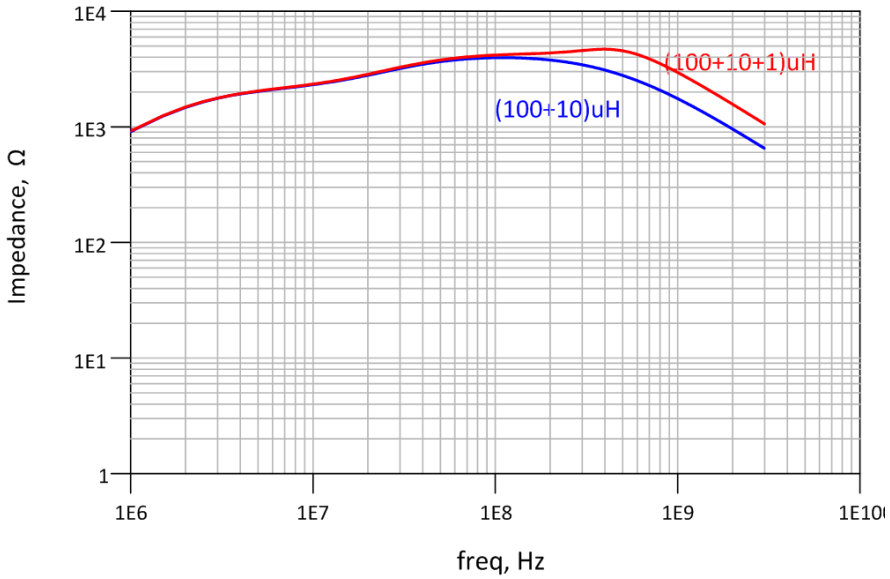

図 2-6. 組み合わせたインダクタのインピーダンス

実際のインダクタを使用する際には、飽和電流も考慮する必要があります。インダクタには、磁界の形で電気エネルギーが蓄積されます。磁界の強度は、インダクタを流れる電流と相関しています。飽和電流はインダクタがサポートできる最大電流で、この電流を超えるとインダクタは理想的なインダクタとして動作しなくなります。PoC ネットワークを実装する際には、動作条件がどの部品についても最大定格の電気的特性を超えないことを確認するのが重要です。

2.2 コンデンサ特性

図 2-7 に、実際のコンデンサ部品の代表的なモデルを示します。コンデンサには固有の寄生抵抗とインダクタンスがあり、非常に高い周波数ではインダクタンスが優位になり、コンデンサがコンデンサとして動作しなくなります。コンデンサのインピーダンスを周波数範囲にわたってプロットすると、結果は図 2-3 と類似したものになりますが、水平方向に反転され、インピーダンスは共振周波数で最小になります

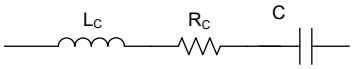

図 2-7. 実際のコンデンサ

PoC ネットワークでは、リンクのシリアライザ側で DC レギュレータの入力をデカップリングするためにコンデンサが使用されます。DC レギュレータの入力容量は、デバイスのデータシートに記載されている FPD-Link シリアライザと DC レギュレータの両方の推奨事項に基づいています。選択するコンデンサは、システムに適切な電圧および温度の定格を備えている必要があります。インダクタを直列にカスケード接続して広帯域幅のインダクタを形成する方法と同様に、コンデンサを並列にカスケード接続して、広帯域幅のコンデンサを形成できます。または、より広い周波数範囲を通過させて DC レギュレータをより的確にデカップリングできるコンデンサを作り出すこともできます。多くの場合、デカップリング コンデンサを選択するとき、DC レギュレータからのノイズの周波数は、ブロックしようとする信号周波数よりもはるかに低いため、コンデンサは理想的なコンデンサとみなすことができます。式 2 は、コンデンサのインピーダンスを周波数の関数として示したものです。ここで、Z はインピーダンス (Ω)、f は周波数 (Hz)、C は容量 (f) です。

$$Z = \frac{1}{\sqrt{2\pi f C}} \tag{2}$$

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

2.3 インダクタとフェライト ビーズ

FPD-Link 通信の周波数が高くなるにつれて、より複雑な PoC ネットワークの必要性が強まっています。フェライト ビーズは、非常に高い周波数に対応するとき特に役立ちます。フェライト ビーズは、インダクタンスが非常に小さいが、MHz から GHz の範囲の周波数定格を持つ、特殊な種類のインダクタとみなされます。標準的なコイル インダクタが一般にコンデンサのように動作し始める周波数でも、フェライト ビーズは高インピーダンスを継続します。図 2-8 は、誘導部品、容量性部品、抵抗性部品を含む実際のフェライト ビーズを示しています。フェライト ビーズは主に誘導性であるため、L_{FB} がこのモデルの最も支配的な部分です。寄生容量 C_{Par} は、周波数が非常に高くないかぎりは重要ではありません。

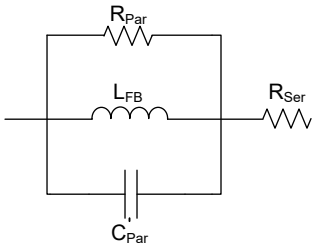

図 2-8. 実際のフェライト ビーズ

PoC ネットワークにフェライト ビーズを追加すると、より広い周波数範囲が得られます。ただし、フェライト ビーズは、DC では標準的なコイル インダクタより抵抗成分が大きい可能性があります。この抵抗は通常はかなり小さいものですが (1Ω 未満)、DC 抵抗が高いと、電流が流れるアプリケーションで IR が大幅に低下する可能性があります。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

3 設計上の考慮事項

PoC ネットワークを選択する際に考慮する必要がある主な機能要因は、デバイスの動作周波数範囲と、シリアライザまたはイメージャ ボードの消費電力の 2 つです。

3.1 周波数範囲

適切な PoC ネットワークを設計するには、ネットワークでフィルタリングできる必要がある周波数範囲を考慮します。たとえば、DS90UB971-Q1 と DS90UB9702-Q1 を同期モードで動作させる FPD-Link IV システムは、7.55Gbps (3.775GHz) のフォワード チャネル レートと、47.1875MHz のバック チャネル レートをサポートできます。PoC ネットワークは、バック チャネル周波数の半分からフォワード チャネル周波数までの周波数範囲を効果的にフィルタリングする必要があります。

表 3-1 に、DS09UB9702-Q1 と互換性のあるシリアライザ デバイスと、それぞれのデバイスをデフォルトのバック チャネル レート設定で DS90UB9702-Q1 と組み合わせた場合のフォワードおよびバック チャネル通信周波数を示します。最後の列は、PoC ネットワークがフィルタリングできる必要がある周波数範囲を示しています。

表 3-1. シリアライザの周波数範囲

デシリアライザ	シリアライザ	モード	BC 周波数	FC 周波数	PoC フィルタの周波数範囲
DS90UB9702-Q1	DS90UB913A-Q1	非同期	2.36MHz	700MHz	1.18MHz～700MHz
	DS90UB933-Q1	非同期	2.36MHz	933MHz	1.18MHz～933MHz
	DS90UB951-Q1	非同期	9.44MHz	2.43GHz	4.72MHz～2.43GHz
	DS90UB935-Q1	同期	47.19MHz	1.89GHz	23.59MHz～1.89GHz
		非同期	9.44MHz	2.08GHz	4.72MHz～2.08GHz
	DS90UB953-Q1	同期	47.19MHz	1.89GHz	23.59MHz～1.89GHz
		非同期	9.44MHz	2.08GHz	4.72MHz～2.08GHz
	DS90UB971-Q1	同期	47.19MHz	3.775GHz	23.59MHz～3.775GHz
		非同期	9.44MHz	3.775GHz	4.72MHz～3.775GHz

3.2 電源に関する考慮事項

各 PoC ネットワークには、部品の飽和特性に基づいた最大電流定格があります。セクション 2.1 で説明したように、インダクタは最大電流定格が守られないと飽和して熱を放散し、非常に高い周波数が通過します。適切なフィルタ処理を行うには、すべての PoC 部品の個別の動作仕様に従う必要があります。

PoC ネットワークは、シリアライザおよびセンサに適切な量の電力を供給できる電流定格を備えている必要があります。シリアライザ基板が消費する最大電力は、リンクのシリアライザ側のワースト ケース シナリオ消費電力から計算できます。潜在的な最大消費電力のシナリオの例は、センサがアクティブにデータを収集し、他のすべてのリモート デバイスが動作している期間です。ワースト ケース シナリオと最大消費電力は、システムによって異なり、設計によっても異なる可能性があることに留意してください。個々の部品とケーブルの寄生インピーダンスによる IR 電圧降下も考慮する必要があります。TI は、さまざまなレベルの電力供給が可能な、いくつかの異なる PoC ネットワークを推奨しています。選択した PoC ネットワークは、与えられた PoC 電圧から、シリアライザとセンサに十分な電流と電力を供給できる必要があります。

3.3 抵抗に関する考慮事項

PoC パワー パスの抵抗は、特にシステムが大量の電流を使用する場合、大きな電力損失を引き起こす可能性があります。PoC 電圧レベルを高くし、PoC ネットワーク経由で送出される電流の量を減らすと、電力損失を最小限に抑えることができます。ただし、高電圧レールが存在しないアプリケーションや、高電圧を処理できる部品を使用しないアプリケーションでは、消費電流を減らせない場合があります。この場合は別の方法として、PoC パワー パスの抵抗を低減します。

パワー パスの抵抗に寄与する主な要因は 3 つあります。

1. PoC ネットワークのインダクタの DC 抵抗 (DCR)
2. ケーブルの抵抗
3. PCB パターンの抵抗

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

各インダクタは、データシートに最大 DCR 仕様が記載されています。この DC 抵抗は、完全なシステムで使用される 2 つの PoC ネットワーク全体の合計では大きな抵抗になる可能性があります。一般に、小さなインダクタは大きなインダクタより DCR が大きくなります。各インダクタのデータシートを確認し、PoC ネットワーク全体の望ましいサイズと、電源システム全体で許容される損失とを適切にバランスできる部品を選択してください。TI でレビュー済みの PoC ネットワークとインダクタのリストについては、セクション 6 を参照てしください。

ケーブルにより、パワー パス全体に少量の抵抗が発生します。ケーブルのデータシートは、この抵抗を Ω / km 単位で定量化しています。ケーブルの種類と長さに応じて、ケーブルの総抵抗を計算できます。一般に、太いケーブルは薄いケーブルよりも 1km あたりの抵抗値が小さくなります。詳細については、ケーブルのデータシートをご確認ください。

また、PCB のパターンにより、パワー パスに少量の抵抗が追加されます。次の式を使用して、システムの PCB 部分の抵抗を推定できます。

$$R_{ref} = (\rho * L) / (t * W) \quad (3)$$

$$R_{op} = R_{ref} * [1 + \alpha * (T_{op} - T_{ref})] \quad (4)$$

R_{ref} = PCB パターンの総電気抵抗 (室温は 20°C と想定)

ρ= 伝導材料の固有の電気抵抗率。この特性は温度の影響を受けます。20°C では、銅の抵抗率は通常 1.68x 10^{-8}Ωm です。

L = パターンの長さ (m)

t = パターンの厚さ。1 オンスの銅の厚さは通常 35µm (0.000035 メートル) です

W = パターンの幅 (m)

R_{op} = 特定の動作温度における PCB パターンの総電気抵抗です。

α = 導電材料の抵抗率の温度係数 (銅の場合は 0.00393)

T_{op} = システムの動作温度

T_{ref} = 基準温度 (室温は 20°C)

3.4 インダクタのサイズに関する検討事項

機能的には必須ではありませんが、一部のシステムにはサイズの制約があるため、PoC ネットワークを設計するときに考慮する必要があります。使用するインダクタの値は、システムのインピーダンスとフィルタリングの要件に基づきますが、インダクタの物理的なサイズは、デバイスのコアが磁界を維持する能力に依存します。物理的に小さいインダクタは飽和電流が小さく、PoC ネットワークの電流定格が制限されます。飽和電流が小さいインダクタを安全に使用する方法の 1 つは、同軸ケーブルによって伝送される電圧を上げ、回路の電流要件を減らすことです。たとえば、カメラまたはセンサが 1.5W を必要とし、5V の PoC 電圧を使用する場合は、300mA の電流をサポートする必要があります。ただし、12V の PoC 電圧を使用すれば、サポートの必要がある電流は 125mA になります。電流要件が小さいため、飽和電流が小さく、フットプリントが小さいインダクタを使用できます。

3.5 レイアウトに関する考慮事項

PoC ネットワークのレイアウトは、ネットワークの設計と同様に重要です。PoC ネットワークの部品は高速信号パターンと直接接触するため、シグナル インテグリティを維持し、挿入損失と反射損失を要件内に維持するため、適切なレイアウト手法と部品配置が不可欠です。高速チャネルと PoC ネットワークは両方とも、反射を最小限に抑えるため、50Ω (±10%) のインピーダンスを厳密に制御する必要があります。PCB のパターンは、インピーダンスに加えて、予測される最大電流負荷に対応できる十分な厚さが必要です。

PoC ネットワークの最初の誘導部品は、高速 RIN+ のパターンとできるだけ触れないよう、直交させます。インピーダンスを可能な限り 50 Ω に近く維持するため、最初の部品の下にアンチパッドを追加する必要があります。このアンチパッドは、部品のランディング パッドの直下にあるグランド プレーンにカットアウトを追加することで作成されます。高速および PoC 配線には連続的なグランド基準が必要なため、接続するパターンの下の部分はカットアウトに含めないでください。残りの PoC コンポーネントは互いに近づけて配置することで、PoC ネットワークの総フットプリントを最小限に抑え、90 度

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

の配線を制限します。最高の EMI 性能を得るには、PoC ネットワークを含む高周波信号を PCB 基板の端の近くに配線しないでください。図 3-1 に、PoC PCB レイアウトの例を示します。この図には、ここまでに説明した多くの推奨事項について記載されています。

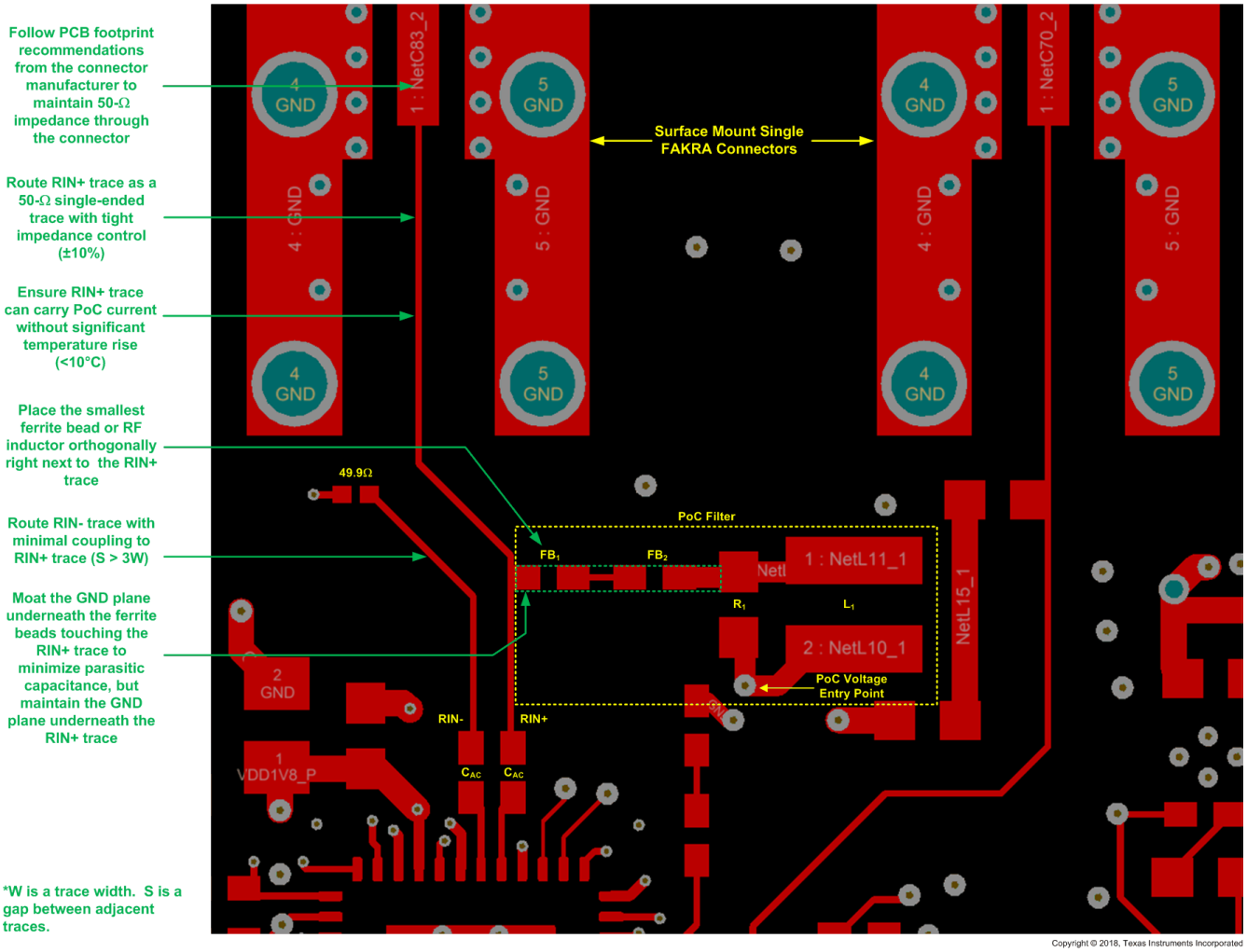

図 3-1. PoC のレイアウトと配線の例

ビアはインピーダンスの非連続性を引き起こす可能性があるため、PoC ネットワーク全体を高速 RIN+ のパターンと同じ層に維持することを推奨します。ただし、スペースの制約がある場合は、最初の誘導部品以外のすべての部品を、高速パターンを使用する層とは別の層に配線できます。50Ω のインピーダンスを維持するため、すべての信号ビアの近くにグランド リファレンスのビアを追加します。層の間で信号を送信するときは、スタブを作成しないように注意する必要があります。スタブとは、一方の端でのみ接続されている任意の伝送ラインのことです。スタブは一般にビア、配線、またはスルーホール コネクタによって作成され、反射を引き起こして、信号品質を低下させます。

その他の推奨事項については、デバイスのデータシートを参照してください。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

4 FPD-Link PoC の要件

PoC ネットワークをシステムに組み込む場合、選択した PoC ネットワークが TI のチャネル仕様と PoC ノイズ要件を満たしていることを確認し、部品の許容誤差と動作条件のすべてにわたって堅牢な動作を実現する必要があります。

4.1 チャネル要件

FPD-Link デバイス間でエラーフリーの通信を行うには、高速チャネルの反射損失および挿入損失は、ワーストケースの電流負荷および温度条件において、TI で定義されている制限内に収まるようにする必要があります。高速チャネルには、シリアライザ PCB、ケーブル、デシリアライザ PCB が含まれます。PoC ネットワークは、PCB バジェットおよび総合的なチャネル全体の要件の一部にすぎません。各 PCB 上のパターン、コネクタ、および高速パターンに接触する部品はすべて、チャネルの損失に影響を及ぼす可能性があります。このため、選択した部品とケーブルのレイアウトおよび品質は非常に重要です。

TI は、チャネル全体、PCB、ケーブルのバジェットについてチャネル要件を定義しています。ここで、チャネル全体は PCB とケーブルのバジェットを合わせたものです。PCB とケーブルの両方のバジェットを個別に満たすことが推奨されますが、主な要件はチャネル全体のバジェットを満たすことです。これにより、PCB バジェットにわずかに違反する PoC ネットワークでも、ケーブルを短くするか、より高品質なケーブルを使用して、付加的な損失を補償すれば、チャネル全体のバジェットを満たすことができ、ある程度の柔軟性が得られます。同様に、ケーブルの損失が多くケーブル バジェットに違反している場合も、PCB の設計により PCB バジェット内に追加のマージンが生まれれば、チャネル全体の損失の要件を満たすことができます。PCB とケーブルの合計損失がチャネル全体のバジェット以内である限り、チャネル仕様は満たされているとみなされます。ただし、それぞれのバジェットを出来る限り大きなマージンで満たすことをお勧めします。シミュレーションまたは測定により挿入損失と反射損失を評価するときは、最大の温度条件と電流負荷でシステムにストレスを加える必要があります。

反射損失の要件により、信号の劣化に対する保護が得られます。反射損失とは、トランスミッタで認識されるリンク内の反射の量を指します。通常、ネットワークではチャネルのインピーダンスの不一致があると、反射損失の要件が満たされません。インダクタとフェライト ビーズが適切に選択されていないと、ネットワークに障害が発生する可能性もあります。反射損失は次の式で計算できます。

$$Return\ Loss(dB) = 10\log_{10}\left(\frac{P_{out}}{P_{in}}\right) \quad (5)$$

反射損失の要件を確実に満たすには、データシートの FPD-Link および PoC レイアウトのガイドラインに従うことが重要です。基板がすでに設計済みで、反射損失の要件を満たしていない場合は、基板のどの領域でインピーダンスの不一致が発生しているのかを特定するために TDR テストが役立ちます。FPD-Link III 同軸アプリケーションの反射損失の要件を、表 4-1 に示します。システムを確実に動作させるには、システムの動作周波数範囲全体にわたり、反射損失が記載されている値よりも小さい必要があります。各 FPD-Link デバイスおよび動作モードについて定義されている、必要なチャネル仕様の詳細については、TI にお問い合わせください。

『チャネル仕様』ドキュメントには、各 FPD-Link デバイスおよび動作モードについて、損失とノイズの制限値が定義されていることに留意してください。これらの制限値は予告なく変更される可能性があります。

表 4-1. FPD3 の反射損失の要件

周波数	PCB バジェット (dB)	全体のバジェット (dB)	ケーブル バジェット (dB)
1 ～ 100MHz	-20	-16	-20
0.1 ～ 1GHz	-12 + 8×log(f[GHz])	-9 + 7×log(f[GHz])	-12 + 8×log(f[GHz])
1 ～ 3.775GHz	-12	-9	-12

挿入損失とは、信号がチャネルを通過するときに信号が失う電力の量を指します。挿入損失の要件が満たされていない原因は一般にチャネルでの信号減衰で、式 6 を使用して計算できます。

$$Insertion\ Loss(dB) = -10\log_{10}\left(\frac{P_{out}}{P_{in}}\right) \quad (6)$$

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

挿入損失の要件を満たすことが問題になる場合は、TI が提供するすべての基板レイアウトおよび PoC のガイドラインが順守され、信号伝送と PoC に高品質の部品が使用されていることを確認します。FPD-Link III 同軸アプリケーションの挿入損失の要件を、表 4-2 に示します。システムを確実に動作させるには、システムの動作周波数範囲全体にわたり、挿入損失が記載されている値よりも大きい必要があります。各 FPD-Link デバイスおよび動作モードについて定義されている、必要なチャネル仕様の詳細については、TI にお問い合わせください。

表 4-2. FPD3 の挿入損失の要件

周波数	PCB バジェット (dB)	全体のバジェット (dB)	ケーブル バジェット (dB)
1MHz	-0.35	-1.4	-0.7
5MHz	-0.35	-2.3	-1.6
10MHz	-0.35	-2.5	-1.8
50MHz	-0.35	-3.5	-2.5
100MHz	-0.35	-4.5	-3.9
500MHz	-0.35	-9.5	-8.7
1GHz	-0.6	-14	-12.8
2.1GHz	-1.2	-21.6	-19.2

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5 PoC ノイズ

5.1 PoC のノイズ要件

PoC ネットワークは、高速信号の整合性を考慮して設計する必要があります。このネットワークはデータ転送に干渉せず、DC 信号のノイズができるだけ小さい必要があります。PoC 電圧電源と、デシリアライザの RIN+ ピンに発生するノイズは特に重要で、推奨条件を下回るように維持する必要があります。図 5-1 に、システムに対する VPoC および RIN+ ノイズの測定ノードを示します。

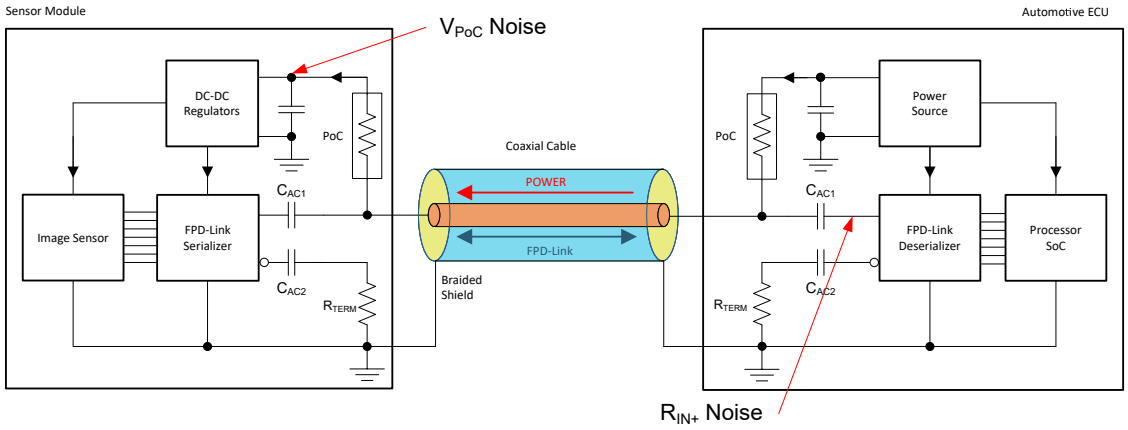

図 5-1. PoC のノイズ測定ノード

5.2 V_{PoC} のノイズおよびパルスの測定

V_{PoC} ノイズは、シリアライザとセンサの動作によってシステムに発生するノイズの測定値です。図 5-2 に、DC レギュレータの入力から測定された代表的な波形を示します。電源ノイズは DC 降圧レギュレータのスイッチングにより発生し、パルスはセンサのスイッチングに起因します。ブランキング期間中は、センサから流れ込む電流がアクティブ期間中より大幅に小さくなるため、電圧スパイクが発生します。

5.2.1 要件

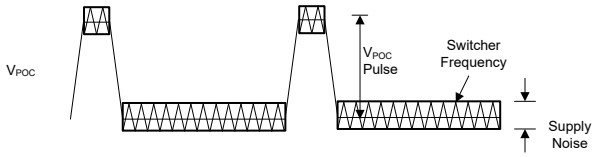

図 5-2. V_{PoC} ノイズ

FPD-Link を適切に動作させるには、VPoC が以下の要件を満たす必要があります。

- V_{PoC} 電源ノイズは、ピーク ツー ピークで 100mV 未満の必要があります
- V_{PoC} パルスは、ピーク ツー ピークで 500mV 未満の必要があります (イメージ センサのブランキングおよび有効期間から)
- V_{PoC} パルスのスルーレートは、200µs/V より大きい必要があります

5.2.2 測定手順

1. 同軸ケーブルを使用してシリアライザをデシリアライザに接続します
2. プローブをグランドに短絡して、オシロスコープのノイズフロアを測定します
3. システム全体 (センサ、シリアライザ、デシリアライザなど) に電力を供給します
   a. イメージ センサがビデオ データをキャプチャするよう構成されていることを確認します
4. オシロスコープの帯域幅を 0 ～ 50MHz に設定します
5. シリアライザ基板上の DC レギュレータの入力で V_{PoC} を測定します
6. V_{PoC} ノイズの測定値からノイズフロアの測定値を減算します

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5.3 R_{IN+} ノイズの測定

5.3.1 要件

RIN+ ノイズは、デシリアライザ基板上で RIN+ ピンの入力で測定されたノイズです。

- R_{IN+} ノイズは、0 と 50MHz の間のピーク ツー ピークで 10mV 未満である必要があります。

5.3.2 測定手順

システム内の RIN+ ノイズを正確に測定するには、イメージ センサと、シリアライザ側の他のすべての負荷伝送デバイスが、電流をアクティブに消費している要があります。接続されているシリアライザとデシリアライザから生成されるフォワード チャネルとバック チャネルの送信も、ノイズ測定への干渉を防止するため無効化する必要があります。フォワード チャネルとバック チャネルの送信を無効にするには、シリアライザおよびデシリアライザ デバイスの PDB ピンを GND にプルする必要があります。ビデオ データをアクティブにキャプチャする際には、イメージ センサから RIN+ ノイズが発生することが予想されます。したがって、測定時にイメージ センサが有効になっていない場合、結果はシステムの RIN+ ノイズを正確に表すものではありません。RIN+ ノイズ測定手順の例を以下に示します。

1. シリアライザおよびデシリアライザ基板を、測定のあいだシリアライザとデシリアライザの両方の PDB ピン方が GND にプルされるように修正します
2. シリアライザ基板の I2C バス (SCL、SDA、GND) から、外部 I2C コントローラに、ワイヤを半田付けで接続します
3. 同軸ケーブルを使用して、シリアライザ基板とデシリアライザ基板を接続します
4. 以前に VPoC を測定したとき判定していなければ、プローブをグランドに短絡してオシロスコープのノイズフロアを測定します
5. システム全体 (センサ、シリアライザ、デシリアライザなど) に電力を供給します
6. 外部 I2C コントローラを介してイメージ センサをローカルに構成し、ビデオが生成されていることを確認します
7. オシロスコープの帯域幅を 0 ～ 50MHz に設定します
8. グランド測定用の短いプローブ先端を使用し、IC ピンに最も近い点で RIN+ ノイズを測定します
9. ノイズフロアを考慮し、RIN+ ノイズの測定値からノイズフロアの測定値を減算します

5.4 PoC ノイズの原因

PoC ネットワークに現れるノイズには、さまざまなシステム レベルの要因が影響を及ぼします。PoC ノイズの可能な発生源のいくつかを以下に示します。

- スイッチング レギュレータ - スイッチング レギュレータは高周波で出力のオン / オフを切り替え、高電圧 DC 信号を低い電圧に降圧します。このスイッチングは、レギュレータを経由して入力 V_{PoC} にフィードバックされます。スイッチング周波数は通常 kHz の範囲内で、PoC ネットワークを通過して信号対雑音比を低下させることがあります。
- イメージ センサ - 電力需要が変動すると、センサのフレームレートでシステムにノイズが発生する可能性があります。この需要は、有効なフレーム データの収集中にピークとなり、ブランキング期間には低下します。この低周波ノイズは、MHz ～ GHz の範囲の周波数をブロックするように設計された PoC ネットワークをより容易に通過できます。
- 基板レイアウトが不適切 - データシートのガイドラインに従わないと、信号の劣化やシステムのノイズ増加につながる可能性があります。
- 環境ノイズ - 環境ノイズは周囲から発生し、ホワイト ノイズのように振る舞うことがあります。これにより、スペクトル全体にわたる周波数でノイズが生じる可能性があります。

5.5 ノイズ測定のベスト プラクティス

PoC のノイズを測定するときは、潜在的な干渉や測定ノイズを最小限に抑えるため、適切なプローブ手法が重要です。デシリアライザ基板をプローブしてシステムの RIN+ ノイズを測定するときは、IC の RIN+ ピンを直接プローブすることが推奨されます。さらに、PCB 基板上のピン付近のグランド プレーンにアクセスして、プローブを接地します。ピンの近くで接地することで、グランド ループを最小限に抑え、測定ノイズを低減できます。ノイズ測定の収集に使用するプローブも、結果に影響を及ぼす場合があります。グランドへの経路ができるだけ短くなるよう、プローブを選択します。たとえば、ワニロクリップや、その他の種類の大きなクリップではなく、短いグランド スプリングを使用してプローブを接地します。これによりグランド ループが最小化され、測定ノイズを低減できます。ノイズを測定するときは、テストに使用するシステムが、最終的に運用されるシステムを正確に表現していることが重要です。意図された種類と長さのケーブルを使用し、デシリアライザ、シリアライザ、イメージャはすべて目的の動作モードで動作するように構成する必要があります。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

5.6 PoC ノイズの影響の低減

スイッチング レギュレータは大きな PoC ノイズを引き起こします。この影響を軽減するため、TI では可能な限り低ドロップアウト・レギュレータ（LDO）の使用を推奨しています。LDO はスイッチングでノイズが発生しないためです。LDO を使用できず、スイッチング レギュレータが必要な場合、システムに発生するスイッチング ノイズを考慮する必要があります。スイッチング ノイズを低減するために、TI では高い PoC 電圧の使用を推奨しています。PoC 電圧が上昇すると、スイッチング レギュレータの消費電流が減少するため、スイッチングから発生するノイズが減少します。

ノイズの影響を低減する別の方法は、より高いスイッチング周波数でスイッチング レギュレータを使用することです。周波数が高くなるとインピーダンスが低下するため、スイッチング周波数が高いほどデカップリング コンデンサの効果も大きくなります。

図 6-1 に、デカップリング コンデンサ C1 および C2 を示します。スイッチング周波数が高いほど、これらのコンデンサはより効果的になります。最後に、V_{PoC} でデカップリング容量を大きくすると、レギュレータから発生するすべての高周波ノイズをより適切にフィルタリングできるようになります。式 2 は、コンデンサのインピーダンスを周波数の関数として示したものです。ここで、Z はインピーダンス (Ω)、f は周波数 (Hz)、C は容量 (f) です。容量と周波数は分母なので、どちらかの値を大きくするとインピーダンスが減少し、高周波数がグランドに短絡します。デカップリング コンデンサを選択する際には、必要とされる電圧および温度範囲に対応する定格を持つ高品質のコンデンサを選択します。一部のコンデンサは、定格電圧の近くで動作したときに大幅に劣化する可能性があります。容量が公称定格の 20 ～ 40% も低下することがあります。そのため、TI では予期せぬ静電容量の低下を避けるため、使用する電圧の 2 倍または 3 倍の電圧定格を持つコンデンサを選択することを推奨します。DC バイアス電圧におけるコンデンサのディレーティング特性は、コンデンサ メーカーのウェブサイトで確認できます。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6 TI でレビュー済みの PoC ネットワーク

このセクションには TI がレビュー済みのすべての PoC ネットワークが記載されています。各設計は、記載されている動作周波数およびストレス条件の範囲内で、接続されている高速パターンへの挿入損失と反射損失が最小限になるよう最適化されています。テキサス・インスツルメンツでは、目的の周波数範囲、電流定格、および温度に基づいて、いずれかのネットワークを選択することを推奨しています。

このアプリケーション ノートに適切な設計が記載されていない場合は、コイルのベンダに直接問い合わせ、特定のシステム要件を満たすカスタマイズされた PoC ネットワークを要求することを TI は推奨します。TI が提携しているベンダのリストを以下に示します:

- Murata
- TDK
- Coilcraft
- Cyntec
- Tai-Tech

カスタム PoC ネットワークを使用する高速 PCB パターンが、FPD-Link デバイスで定義されている損失およびノイズの制限を依然として満たすことを確認してください。各 FPD-Link デバイスに定義されている、必要なチャネル仕様の詳細については、TI にお問い合わせください。システムで使用されるデシリアライザとシリアライザに応じて、個別のチャネル仕様の資料を入手できます。

表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格

ベンダ	FPD-Link の世代互換	ネットワーク	周波数範囲	電流定格	温度定格
該当なし	FPD3	FPD-Link III のデータシートから	25MHz ～ 2.1GHz	250mA	105°C
Murata	FPD3	Murata FPD3 の設計 1	5MHz～2.1GHz	800mA	105°C
				700mA	125°C
	FPD3	Murata FPD3 の設計 2	5MHz～2.1GHz	600mA	105°C
				500mA	125°C
	FPD3	Murata FPD3 の設計 3	5MHz～2.1GHz	550mA	105°C
				360mA	115°C
	FPD3	Murata FPD3 の設計 4	5MHz～2.1GHz	400mA	105°C
				360mA	125°C
	FPD3	Murata FPD3 の設計 5	5MHz～2.1GHz	300mA	105°C
				200mA	115°C
				100mA	125°C
	FPD3	Murata FPD3 の設計 6	5MHz～2.1GHz	300mA	105°C
				200mA	115°C
				100mA	125°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格 (続き)

ベンダ	FPD-Link の世代互換	ネットワーク	周波数範囲	電流定格	温度定格
TDK	FPD3	TDK FPD3 の設計 1	1MHz～2.1GHz	750mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 2	1MHz～2.1GHz	400mA	105°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 3	5MHz～2.1GHz	750mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 4	5MHz～2.1GHz	600mA	105°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 5	5MHz～2.1GHz	500mA	105°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 6	5MHz～2.1GHz	400mA	105°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 7	25MHz～2.1GHz	1000mA	105°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 8	25MHz～2.1GHz	600mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 9	5MHz ～ 2.1GHz	400mA	105°C
				300mA	115°C
	FPD3	TDK FPD3 の設計 10	5MHz ～ 2.1GHz	500mA	105°C
Coilcraft	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 1	1MHz～2.1GHz	950mA	85°C
				850mA	105°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 2	1MHz～2.1GHz	700mA	85°C
				650mA	105°C
				600mA	125°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 3	1MHz～2.1GHz	300mA	105°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 4	5MHz～2.1GHz	950mA	85°C
				850mA	105°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 5	5MHz～2.1GHz	800mA	85°C
				700mA	105°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 6	5MHz～2.1GHz	600mA	85°C
				500mA	105°C
				450mA	125°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 7	5MHz～2.1GHz	600mA	85°C
				500mA	105°C
				400mA	125°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 8	5MHz～2.1GHz	350mA	105°C
				300mA	125°C
	FPD3	Coilcraft FPD3 の設計 9	25MHz～2.1GHz	600mA	85°C
				500mA	105°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格 (続き)

ベンダ	FPD-Link の世代互換	ネットワーク	周波数範囲	電流定格	温度定格
Murata	FPD4	設計 1	23.59375MHz ～ 3.775GHz	800mA	105°C
			4.71875MHz ～ 3.775GHz	750mA	105°C
				400mA	115°C
	FPD4	設計 2	23.59375MHz ～ 3.775GHz	825mA	105°C
			4.71875MHz ～ 3.775GHz	700mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD4	設計 3	4.71875MHz ～ 3.775GHz	300mA	105°C
	FPD4	設計 4	23.59375MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C
	FPD4	設計 5	4.71875MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C
	FPD4	設計 6	1MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
				850mA	115°C
	FPD4	設計 7	1MHz ～ 3.775GHz	800mA	105°C
				700mA	125°C
	FPD4	設計 8	1MHz ～ 3.775GHz	800mA	105°C
				700mA	115°C
				600mA	125°C
	FPD4	設計 9	1MHz ～ 3.775GHz	800mA	115°C
	FPD4	設計 10	1MHz ～ 3.775GHz	550mA	105°C
				360mA	115°C
	FPD4	設計 11	1MHz ～ 3.775GHz	480mA	105°C
				300mA	115°C
	FPD4	設計 12	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	115°C
	FPD4	設計 13	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	115°C
	FPD4	設計 14	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	105°C
				180mA	115°C
	FPD4	設計 15	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1400mA	105°C
				1200mA	115°C
				1100mA	125°C
	FPD4	設計 16	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
				850mA	115°C
				700mA	125°C
	FPD4	設計 17	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
				700mA	115°C
	FPD4	設計 18	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD4	設計 19	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
				500mA	115°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格 (続き)

ベンダ	FPD-Link の世代互換	ネットワーク	周波数範囲	電流定格	温度定格
	FPD4	設計 20	4.71875MHz ～ 3.775GHz	800mA	105°C
				700mA	115°C
				600mA	125°C
	FPD4	設計 21	4.71875MHz ～ 3.775GHz	800mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD4	設計 22	4.71875MHz ～ 3.775GHz	750mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD4	設計 23	4.71875MHz ～ 3.775GHz	620mA	105°C
				360mA	115°C
	FPD4	設計 24	4.71875MHz ～ 3.775GHz	600mA	105°C
				500mA	115°C
				400mA	125°C
	FPD4	設計 25	4.71875MHz ～ 3.775GHz	600mA	105°C
				400mA	115°C
	FPD4	設計 26	4.71875MHz ～ 3.775GHz	550mA	105°C
				490mA	115°C
				360mA	125°C
	FPD4	設計 27	4.71875MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C
				250mA	115°C
	FPD4	設計 28	4.71875MHz ～ 3.775GHz	400mA	105°C
				300mA	125°C
	FPD4	設計 29	4.71875MHz ～ 3.775GHz	300mA	105°C
				200mA	115°C
				100mA	125°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格 (続き)

ベンダ	FPD-Link の世代互換	ネットワーク	周波数範囲	電流定格	温度定格
TDK	FPD4	設計 1	4.71875MHz ～ 3.775GHz	300mA	115°C
	FPD4	設計 2	4.71875MHz ～ 3.775GHz	600mA	105°C
				300mA	115°C
	FPD4	設計 3	4.71875MHz ～ 3.775GHz	300mA	105°C
				200mA	115°C
	FPD4	設計 4	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1000mA	115°C
				900mA	125°C
	FPD4	設計 5	4.71875MHz ～ 3.775GHz	600mA	125°C
	FPD4	設計 6	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	105°C
				200mA	115°C
	FPD4	設計 7	1MHz ～ 3.775GHz	400mA	105°C
				200mA	115°C
	FPD4	設計 8	4.71875MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C
	FPD4	設計 9	4.71875MHz ～ 3.775GHz	750mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD4	設計 10	1MHz ～ 3.775GHz	750mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD4	設計 11	23.59375MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
	FPD4	設計 12	4.71875MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C
				400mA	115°C
	FPD4	設計 13	23.59375MHz ～ 3.775GHz	600mA	105°C
				500mA	115°C
	FPD4	設計 14	4.71875MHz ～ 3.775GHz	600mA	105°C
	FPD4	設計 15	4.71875MHz ～ 3.775GHz	400mA	105°C
	FPD4	設計 16	4.71875MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C
				400mA	115°C
	FPD4	設計 17	4.71875MHz ～ 3.775GHz	700mA	105°C
				600mA	115°C
	FPD4	設計 18	23.59375MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
	FPD4	設計 19	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
	FPD4	設計 20	1MHz ～ 3.775GHz	350mA	115°C
	FPD4	設計 21	1MHz ～ 3.775GHz	400mA	105°C
	FPD4	設計 22	1MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C
	FPD4	設計 23	1MHz ～ 3.775GHz	750mA	105°C
	FPD4	設計 24	4.71875MHz ～ 3.775GHz	400mA	105°C
				300mA	115°C
	FPD4	設計 25	4.71875MHz ～ 3.775GHz	500mA	105°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格 (続き)

ベンダ	FPD-Link の世代互換	ネットワーク	周波数範囲	電流定格	温度定格
Coilcraft	FPD4	設計 1	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	125°C
	FPD4	設計 2	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	125°C
	FPD4	設計 3	1MHz ～ 3.775GHz	900mA	105°C
				800mA	125°C
	FPD4	設計 4	1MHz ～ 3.775GHz	1400mA	85°C
				1300mA	105°C
				1200mA	125°C
	FPD4	設計 5	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	105°C
	FPD4	設計 6	1MHz ～ 3.775GHz	300mA	105°C
	FPD4	設計 7	1MHz ～ 3.775GHz	700mA	85°C
				650mA	105°C
				600mA	125°C
	FPD4	設計 8	1MHz ～ 3.775GHz	950mA	85°C
				850mA	105°C
	FPD4	設計 9	4.71875MHz ～ 3.775GHz	350mA	105°C
				300mA	125°C
	FPD4	設計 10	4.71875MHz ～ 3.775GHz	600mA	85°C
				500mA	105°C
				400mA	125°C
	FPD4	設計 11	4.71875MHz ～ 3.775GHz	950mA	85°C
				850mA	105°C
	FPD4	設計 12	23.59375MHz ～ 3.775GHz	600mA	85°C
				500mA	105°C
				450mA	125°C
	FPD4	設計 13	23.59375MHz ～ 3.775GHz	600mA	85°C
				500mA	105°C
	FPD4	設計 14	23.59375MHz ～ 3.775GHz	800mA	85°C
				700mA	105°C
	FPD4	設計 15	23.59375MHz ～ 3.775GHz	1000mA	105°C
	FPD4	設計 16	4.71875MHz ～ 3.775GHz	700mA	85°C
				600mA	105°C
				500mA	125°C
	FPD4	設計 17	23.59375MHz ～ 3.775GHz	1000mA	85°C
				900mA	105°C
				650mA	125°C
	FPD4	設計 18	23.59375MHz ～ 3.775GHz	1200mA	105°C
				950mA	125°C
	FPD4	設計 19	23.59375MHz ～ 3.775GHz	390mA	105°C
				300mA	125°C
	FPD4	設計 20	4.71875MHz ～ 3.775GHz	400mA	105°C
				300mA	125°C
	FPD4	設計 21	23.59375MHz ～ 3.775GHz	600mA	105°C
				450mA	125°C
	FPD4	設計 22	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1700mA	105°C
				1400mA	125°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-1. レビュー済みのネットワークの動作定格 (続き)

ベンダ	FPD-Link の世代互換	ネットワーク	周波数範囲	電流定格	温度定格
Coilcraft	FPD4	設計 23	4.71875MHz ～ 3.775GHz	1100mA	85°C
				950mA	105°C
				800mA	125°C
Cyntec	FPD4	設計 1	4.71875MHz～ 3.775GHz	400mA	125°C
	FPD4	設計 2	4.71875MHz～ 3.775GHz	600mA	115°C
	FPD4	設計 3	4.71875MHz～ 3.775GHz	700mA	115°C
	FPD4	設計 4	1MHz～3.775GHz	850mA	115°C
	FPD4	設計 5	4.71875MHz～ 3.775GHz	900mA	115°C
			23.59375MHz ～ 3.775GHz	1000mA	115°C
	FPD4	設計 6	4.71875MHz～ 3.775GHz	920mA	115°C
Tai-Tech	FPD4	設計 1	4.71875MHz～ 3.775GHz	300mA	105°C
	FPD4	設計 2	1MHz～3.775GHz	400mA	115°C
	FPD4	設計 3	4.71875MHz～ 3.775GHz	500mA	105°C
	FPD4	設計 4	4.71875MHz～ 3.775GHz	800mA	105°C
	FPD4	設計 5	4.71875MHz～ 3.775GHz	900mA	105°C
				650mA	115°C
				500mA	125°C
	FPD4	設計 6	4.71875MHz～ 3.775GHz	1100mA	105°C
				800mA	115°C
				650mA	125°C

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.1 FPD-Link III データシートに記載の PoC ネットワーク

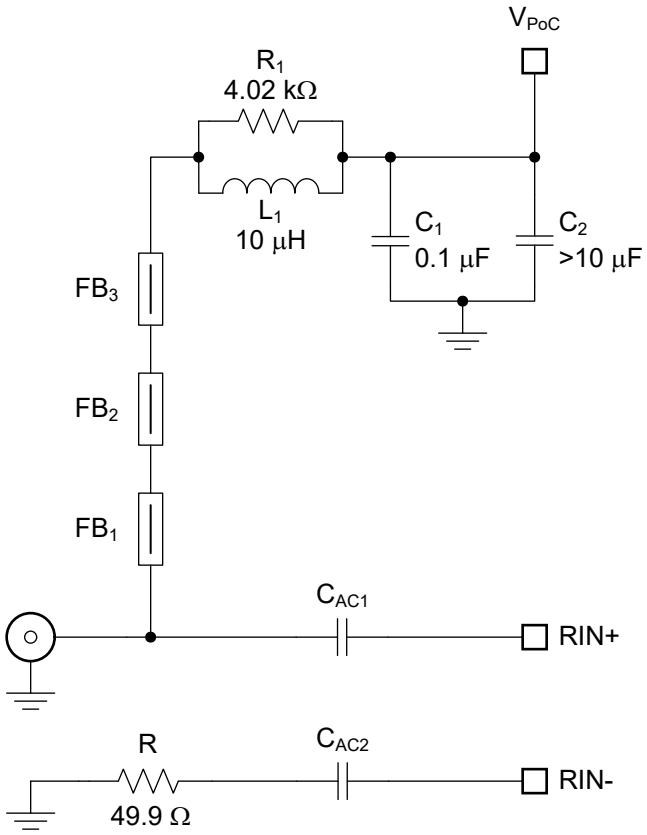

図 6-1. FPD-Link III データシートに記載の推奨 PoC ネットワーク

表 6-2. 推奨される PoC ネットワークの部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10µH、最大 0.288Ω、最小 530mA (Isat、Itemp) SRF 最小 30MHz、3mm x 3mm、AEC-Q200	LQH3NPZ100MJR	Murata
	インダクタ、10µH、最大 0.360Ω、最小 450mA (Isat、Itemp) SRF 最小 30MHz、3.2mm x 2.5mm、AEC-Q200	NLCV32T-100K-EFD	TDK
	インダクタ、10µH、標準 0.400Ω、最小 550mA (Isat、Itemp) SRF 標準 39MHz、3mm x 3mm、AEC-Q200	TYS3010100M-10	Laird
	インダクタ、10µH、最大 0.325Ω、最小 725mA (Isat、Itemp) SRF 標準 41MHz、3mm x 3mm、AEC-Q200	TYS3015100M-10	Laird
FB1 ～ FB3	フェライト ビーズ、1GHz で 1.5kΩ、85°C での DC 500mA で最大 0.5Ω、0603 SMD、AEC-Q200	BLM18HE152SZ1	Murata

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2 Murata FPD3 のネットワーク

6.2.1 Murata FPD3 の設計 1

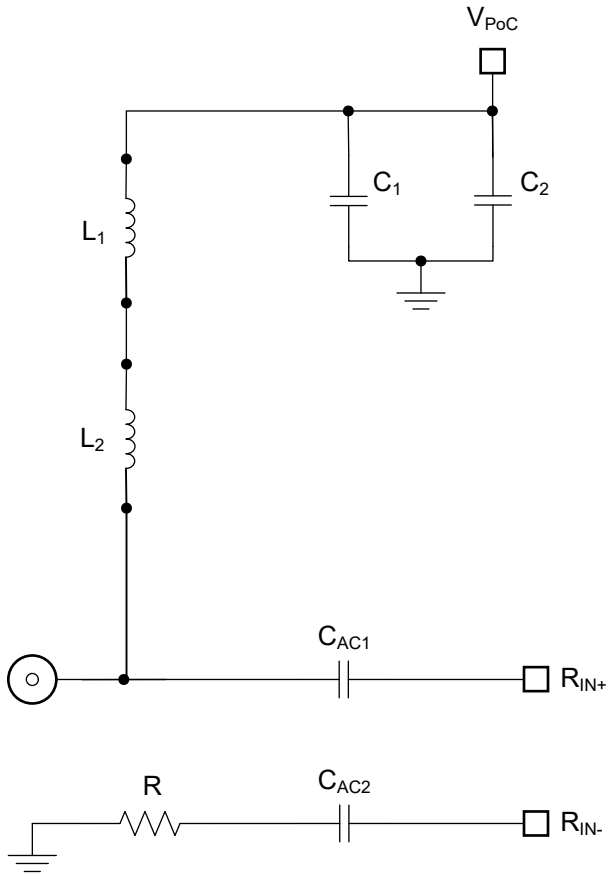

図 6-2. Murata FPD3 の設計 1

表 6-3. Murata FPD3 の設計 1

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT100M0H	Murata
L2			

English Document: SNLA224
Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2.2 Murata FPD3 の設計 2

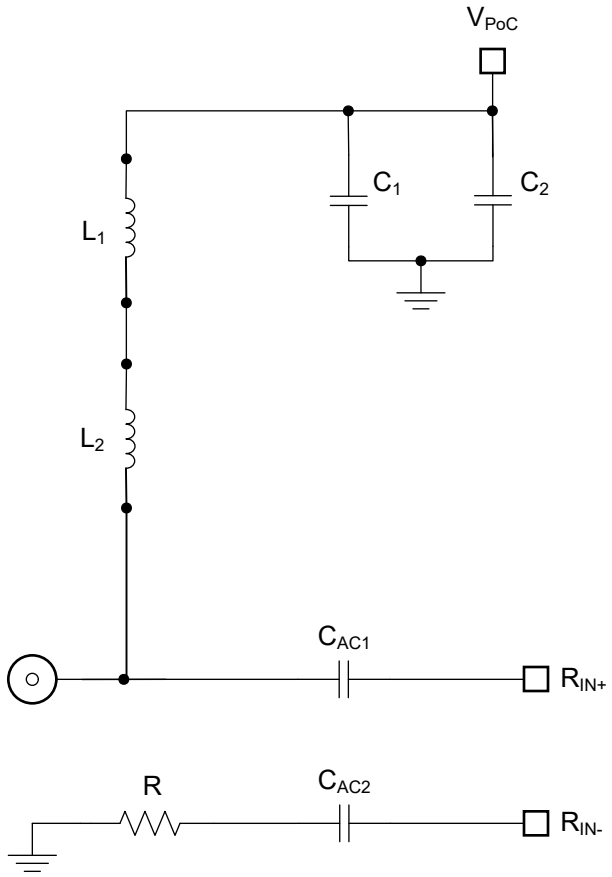

図 6-3. Murata FPD3 の設計 2

表 6-4. Murata FPD3 の設計 2

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、18uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT180M0H	Murata
L2	インダクタ、3.3uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT3R3M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2.3 Murata FPD3 の設計 3

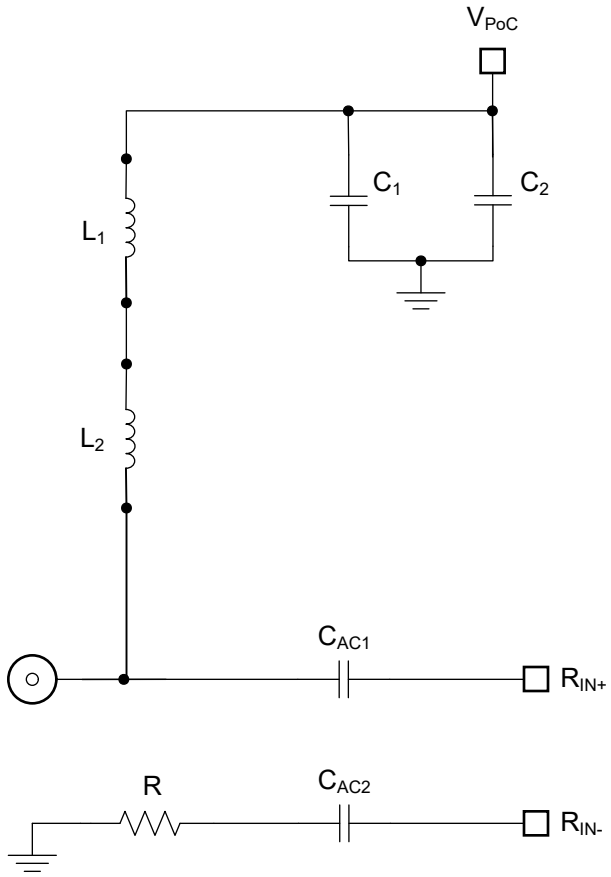

図 6-4. Murata FPD3 の設計 3

表 6-5. Murata FPD3 の設計 3

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH150MME	Murata
L2	インダクタ、10uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT100M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2.4 Murata FPD3 の設計 4

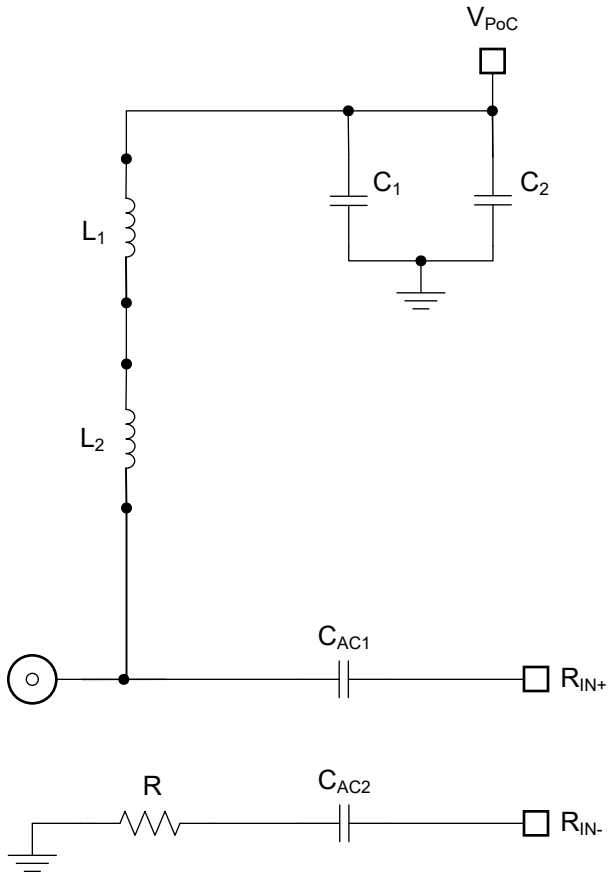

図 6-5. Murata FPD3 の設計 4

表 6-6. Murata FPD3 の設計 4

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT100M0H	Murata
L2			

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2.5 Murata FPD3 の設計 5

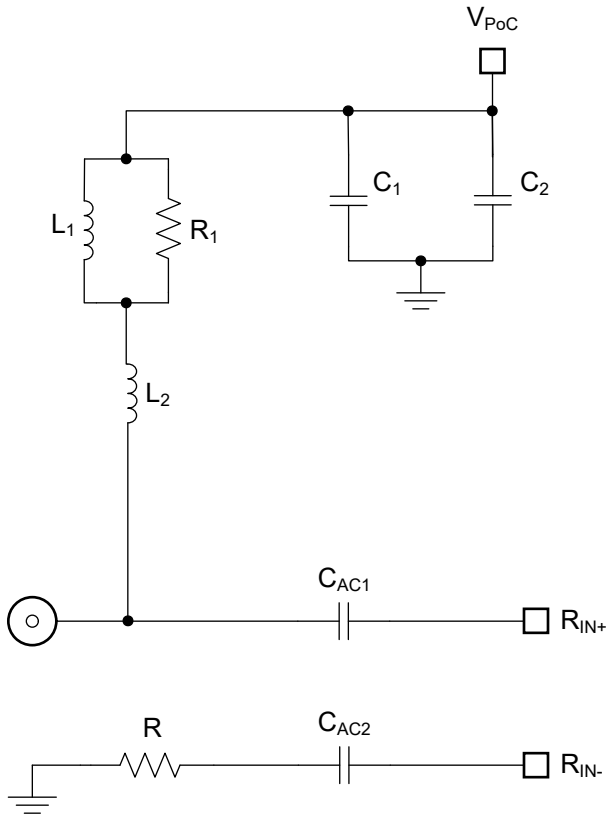

図 6-6. Murata FPD3 の設計 5

表 6-7. Murata FPD3 の設計 5

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT470M0H	Murata
L2	インダクタ、650nH 1.6mm × 0.8mm x 0.8mm	LQW18CNR65J0H	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.2.6 Murata FPD3 の設計 6

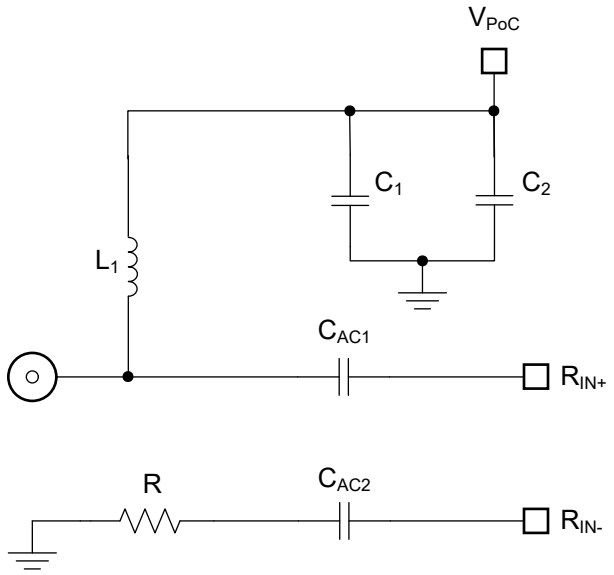

図 6-7. Murata FPD3 の設計 6

表 6-8. Murata FPD3 の設計 6

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT470M0H	Murata

6.3 TDK FPD3 ネットワーク

6.3.1 TDK FPD3 の設計 1

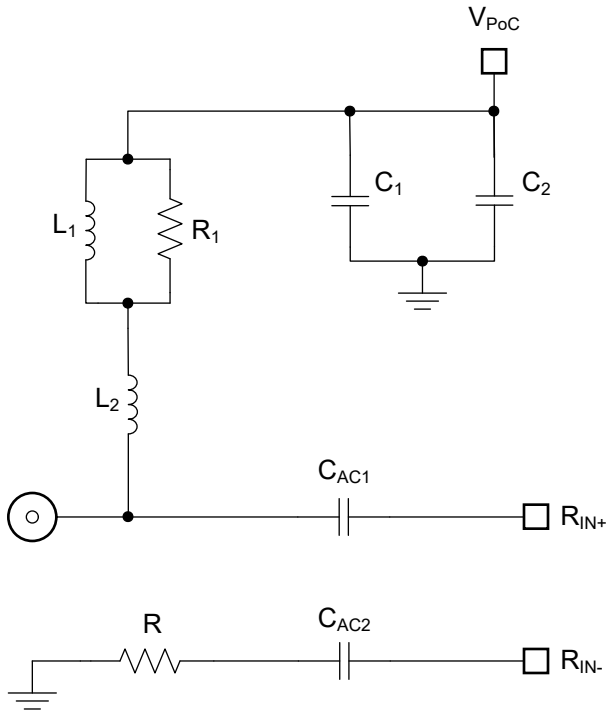

図 6-8. TDK FPD3 の設計 1

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-9. TDK FPD3 の設計 1

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 5.3mm × 5mm x 3mm	VLS5030EX-680M-D	TDK
L2	インダクタ、10uH 7.8mm × 2.7mm x 2.7mm	ADL8030VA-100M	
R1	1kΩ		

6.3.2 TDK FPD3 の設計 2

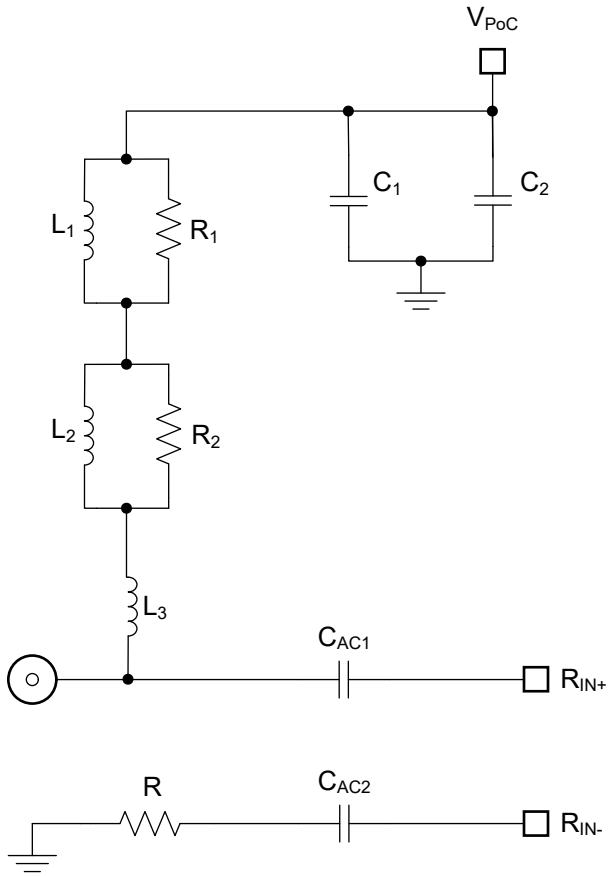

図 6-9. TDK FPD3 の設計 2

表 6-10. TDK FPD3 の設計 2

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 5.3mm × 5mm x 3mm	VLS5030EX-680M-D	TDK
L2	インダクタ、3.3uH 3mm × 3mm × 1.5mm	VLS3015CX-3R3M-H	
L3	インダクタ、2.2uH 2.2mm × 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-2R2M-T01	
R2	1kΩ		
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.3.3 TDK FPD3 の設計 3

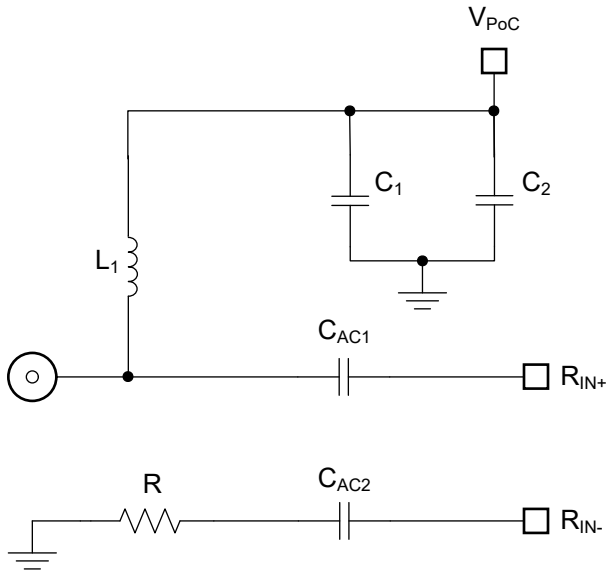

図 6-10. TDK FPD3 の設計 3

表 6-11. TDK FPD3 の設計 3

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 7.8mm × 2.7mm x 2.7mm	ADL8030VA-100M	TDK

6.3.4 TDK FPD3 の設計 4

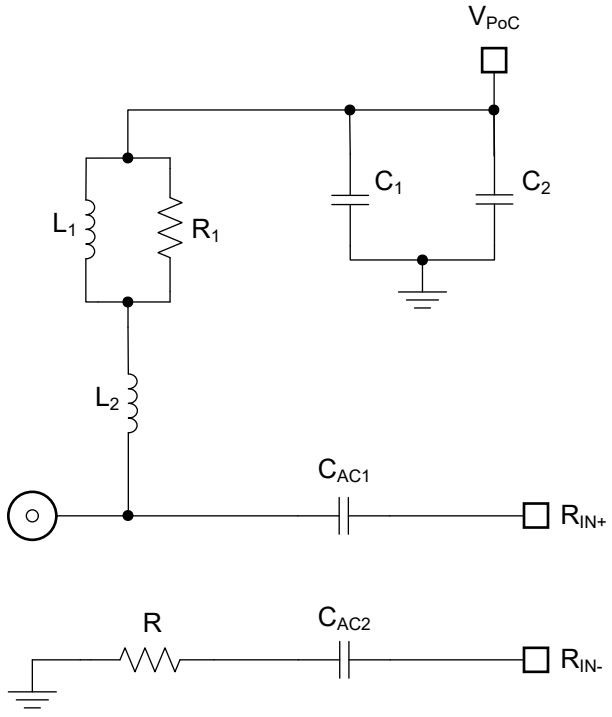

図 6-11. TDK FPD3 の設計 4

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-12. TDK FPD3 の設計 4

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 3.2mm × 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-150M	TDK
L2	インダクタ、1.5uH 2.2mm × 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-1R5M-T01	
R1	1.5kΩ		

6.3.5 TDK FPD3 の設計 5

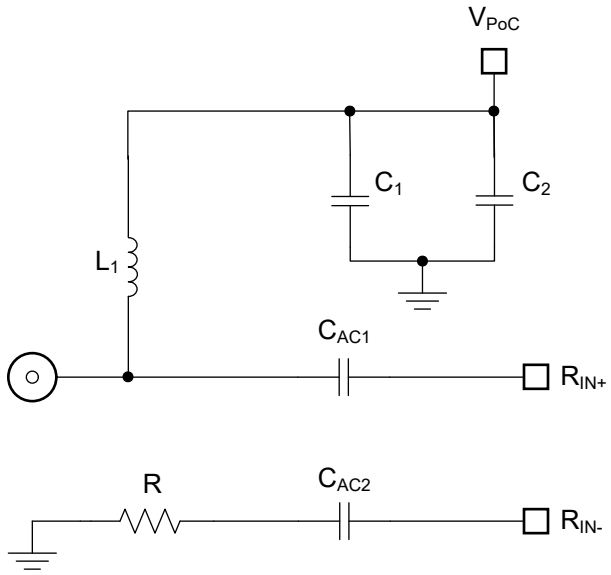

図 6-12. TDK FPD3 の設計 5

表 6-13. TDK FPD3 の設計 5

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、18uH 4.5mm × 2.4mm x 2.8mm	ADL4524VL-180M-TL000	TDK

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.3.6 TDK FPD3 の設計 6

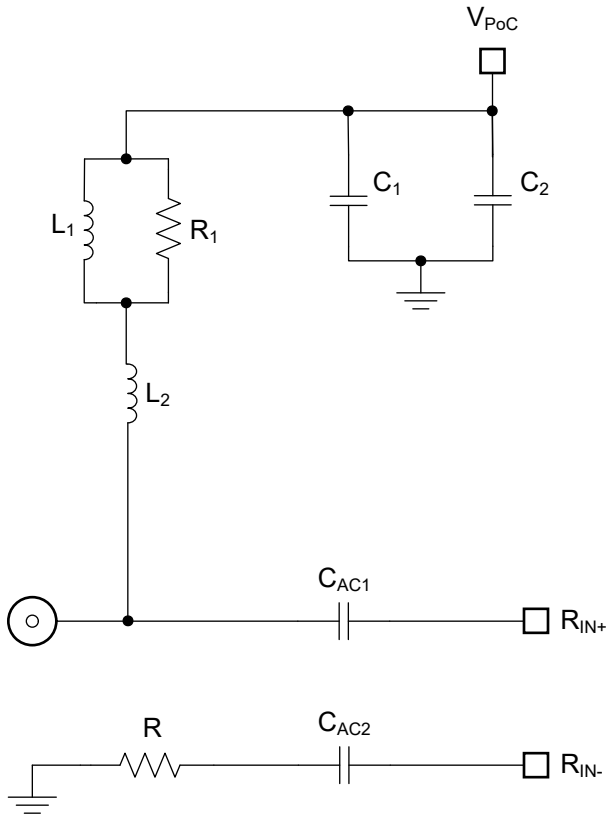

図 6-13. TDK FPD3 の設計 6

表 6-14. TDK FPD3 の設計 6

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3mm × 3mm × 1.5mm	VLS3015CX-100M-H	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 2.2mm × 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-2R2M-T01	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.3.7 TDK FPD3 の設計 7

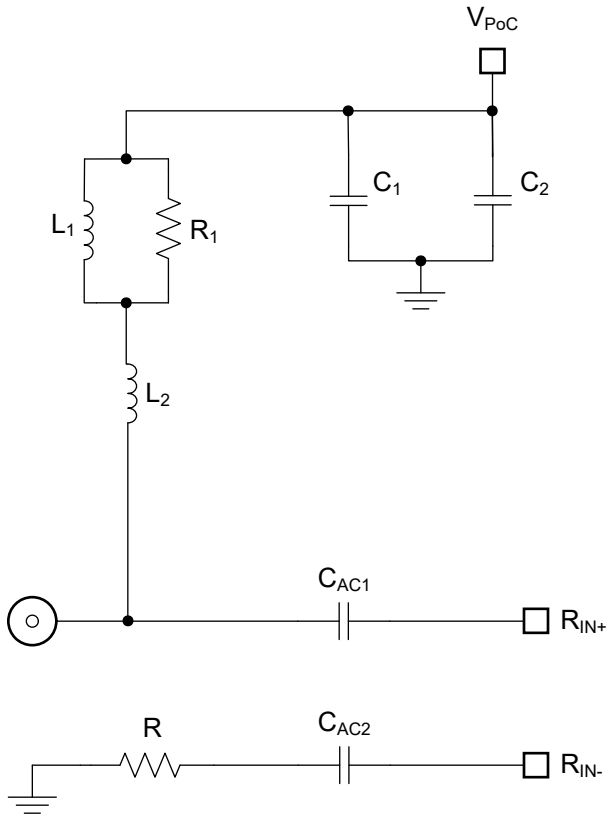

図 6-14. TDK FPD3 の設計 7

表 6-15. TDK FPD3 の設計 7

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、2.2uH 3mm × 3mm × 1.5mm	VLS3015CX-2R2M-H	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 3.2mm × 2.5mm x 2.5mm	ADL3225VM-2R2M-TL001	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.3.8 TDK FPD3 の設計 8

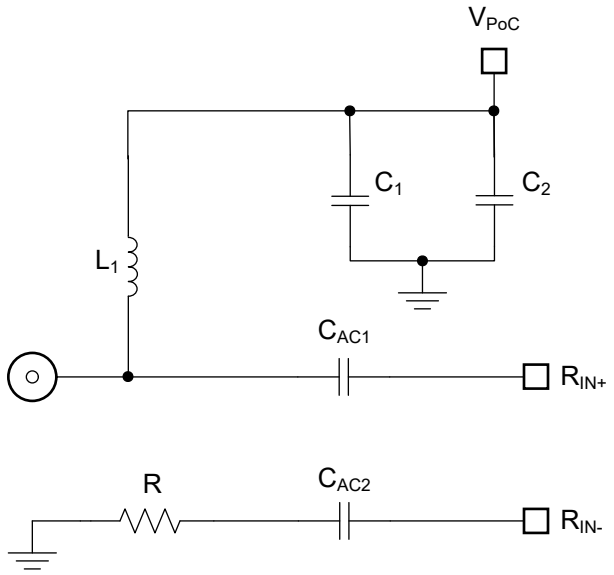

図 6-15. TDK FPD3 の設計 8

表 6-16. TDK FPD3 の設計 8

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm × 2.4mm x 2.8mm	ADL4524VL-100M-TL000	TDK

6.3.9 TDK FPD3 の設計 9

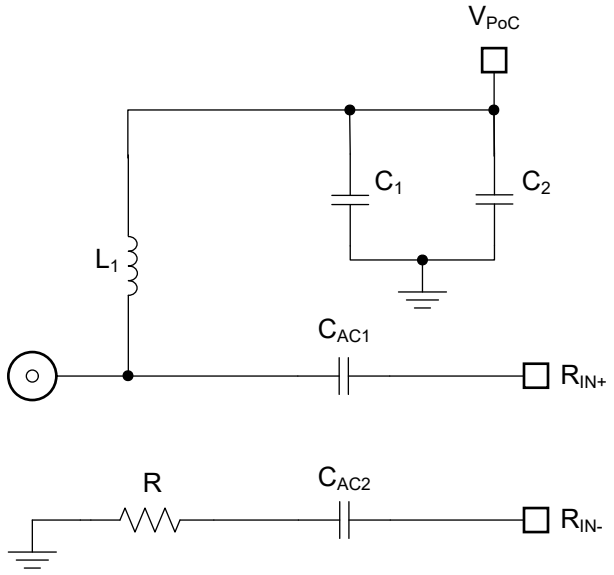

図 6-16. TDK FPD3 の設計 9

表 6-17. TDK FPD3 の設計 9

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	ADL3225V-220MS-TL000	TDK

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.3.10 TDK FPD3 の設計 10

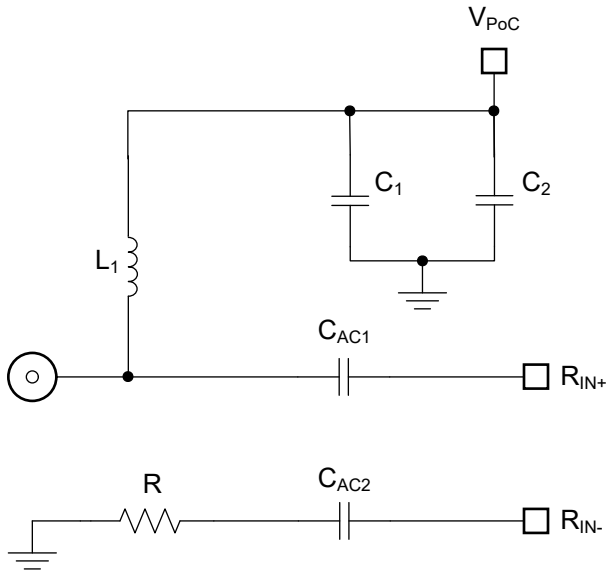

図 6-17. TDK FPD3 の設計 10

表 6-18. TDK FPD3 の設計 10

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、18uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-180MF	TDK

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4 Coilcraft FPD3 のネットワーク

6.4.1 Coilcraft FPD3 の設計 1

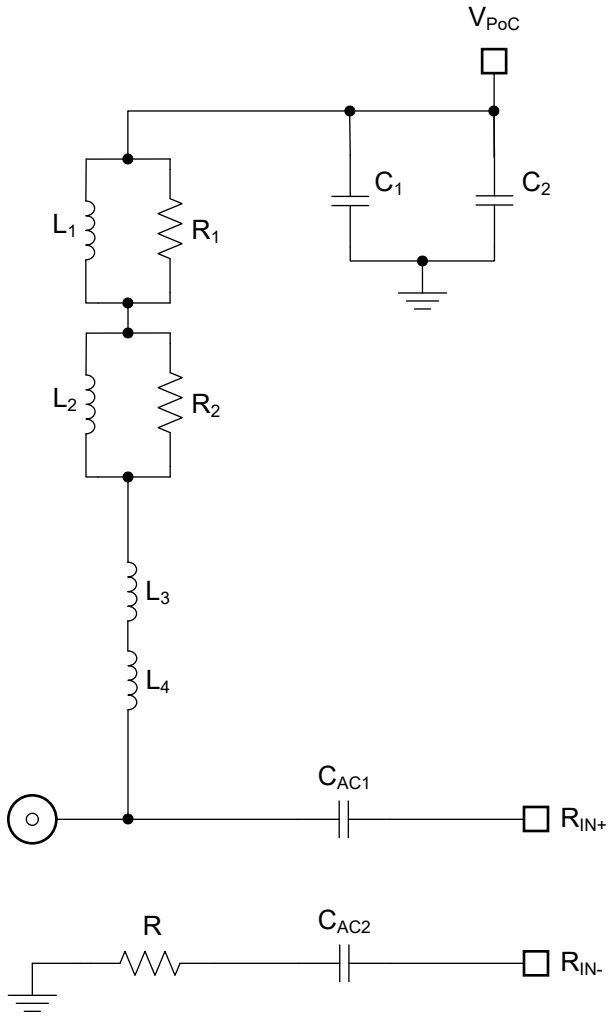

図 6-18. Coilcraft FPD3 の設計 1

表 6-19. Coilcraft FPD3 の設計 1

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 10mm × 10mm × 4.8mm	MSS1048T-104	Coilcraft
L2	インダクタ、10uH 5.87mm × 4.98mm x 3.81mm	1812PS-103	
L3	インダクタ、1uH 2.2mm × 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L4	インダクタ、0.47uH 1.8mm × 1.07mm x 0.97mm	PFL1609-471	
R1	2.6kΩ		
R2	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.2 Coilcraft FPD3 の設計 2

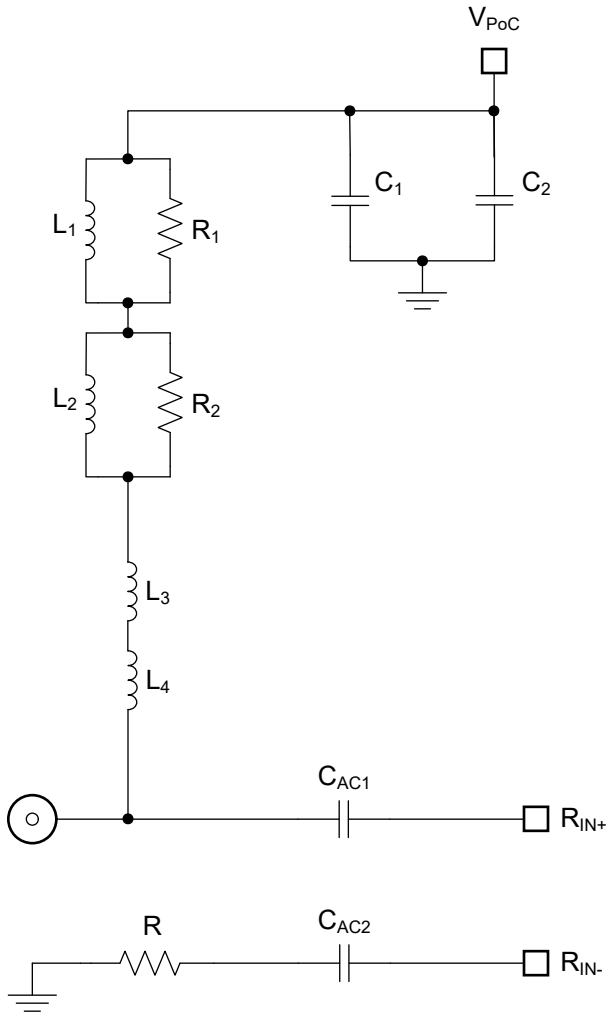

図 6-19. Coilcraft FPD3 の設計 2

表 6-20. Coilcraft FPD3 の設計 2

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 7.3mm × 7.3mm × 4.1mm	MSS7341T-104	Coilcraft
L2	インダクタ、6.8uH 3.3mm × 2.67mm x 3mm	1210POC-682	
L3	インダクタ、1uH 2.2mm × 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L4	インダクタ、0.18uH 1.14mm × 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
R1	4kΩ		
R2	4kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.3 Coilcraft FPD3 の設計 3

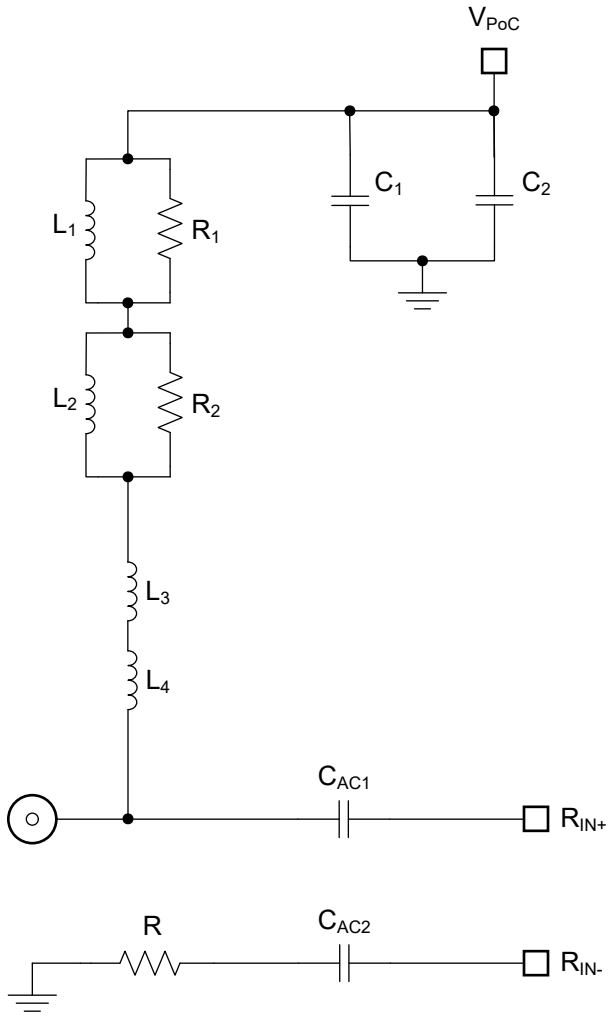

図 6-20. Coilcraft FPD3 の設計 3

表 6-21. Coilcraft FPD3 の設計 3

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 3.9mm × 3.9mm × 4mm	LPS4040-104	Coilcraft
L2	インダクタ、6.8uH 3.3mm × 2.67mm x 3mm	1210POC-682	
L3	インダクタ、1uH 2.2mm × 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L4	インダクタ、0.47uH 1.8mm × 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-471	
R1	2.61kΩ		
R2	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.4 Coilcraft FPD3 の設計 4

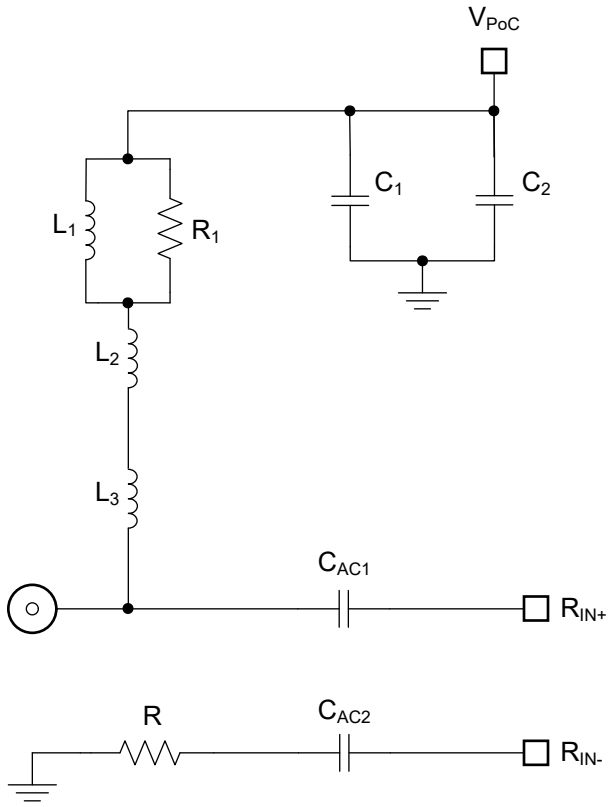

図 6-21. Coilcraft FPD3 の設計 4

表 6-22. Coilcraft FPD3 の設計 4

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 5.87mm × 4.98mm x 3.81mm	1812PS-103	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 2.2mm × 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L3	インダクタ、0.47uH 1.8mm × 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-471	
R1	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.5 Coilcraft FPD3 の設計 5

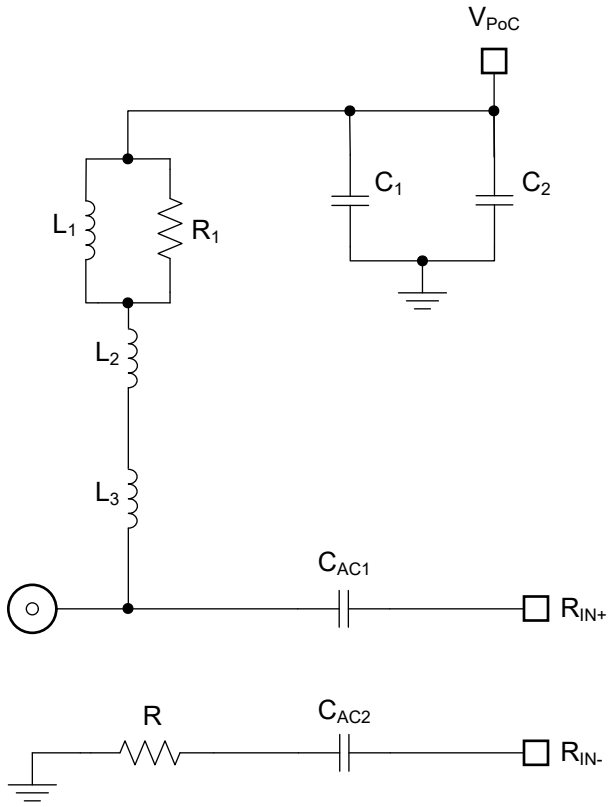

図 6-22. Coilcraft FPD3 の設計 5

表 6-23. Coilcraft FPD3 の設計 5

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.3mm × 2.67mm x 3mm	1210POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 2.2mm × 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L3	インダクタ、0.18uH 1.14mm × 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
R1	4kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.6 Coilcraft FPD3 の設計 6

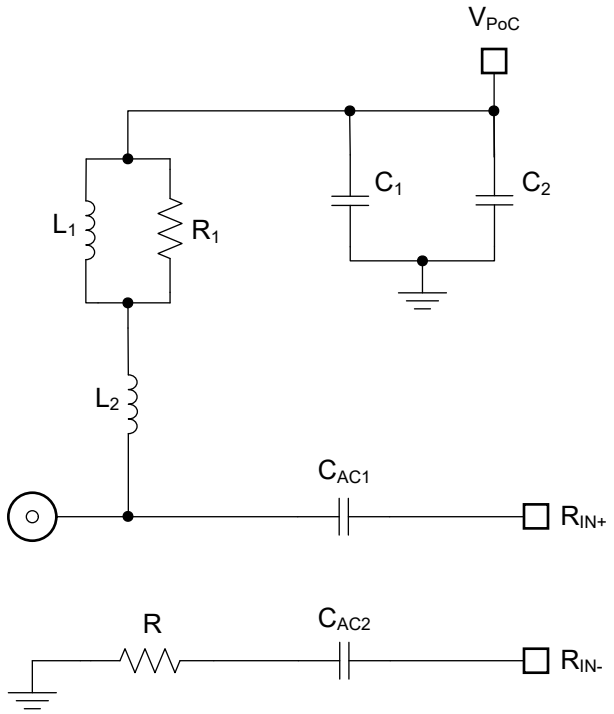

図 6-23. Coilcraft FPD3 の設計 6

表 6-24. Coilcraft FPD3 の設計 6

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.2mm × 1.4mm x 2.36mm	1205POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 1.8mm × 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-102	
R1	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.7 Coilcraft FPD3 の設計 7

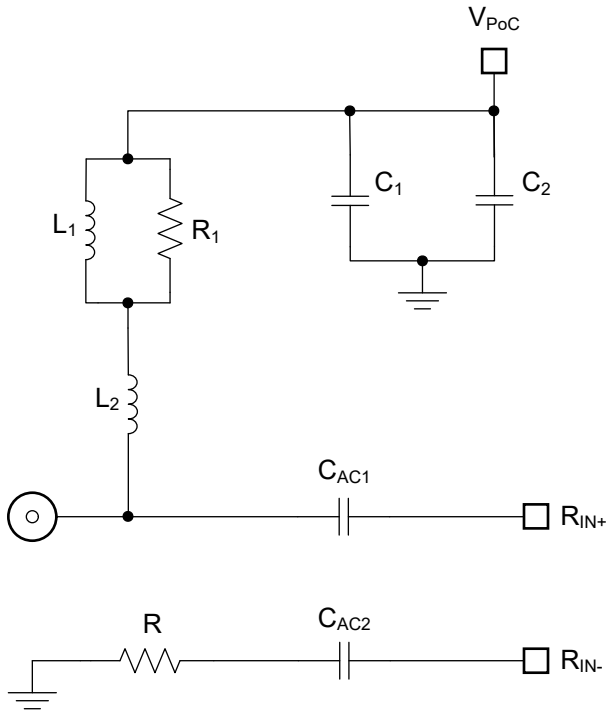

図 6-24. Coilcraft FPD3 の設計 7

表 6-25. Coilcraft FPD3 の設計 7

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.3mm × 2.67mm x 3mm	1210POC-223	Coilcraft
L2	インダクタ、0.56uH 1.8mm × 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-561	
R1	5.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.8 Coilcraft FPD3 の設計 8

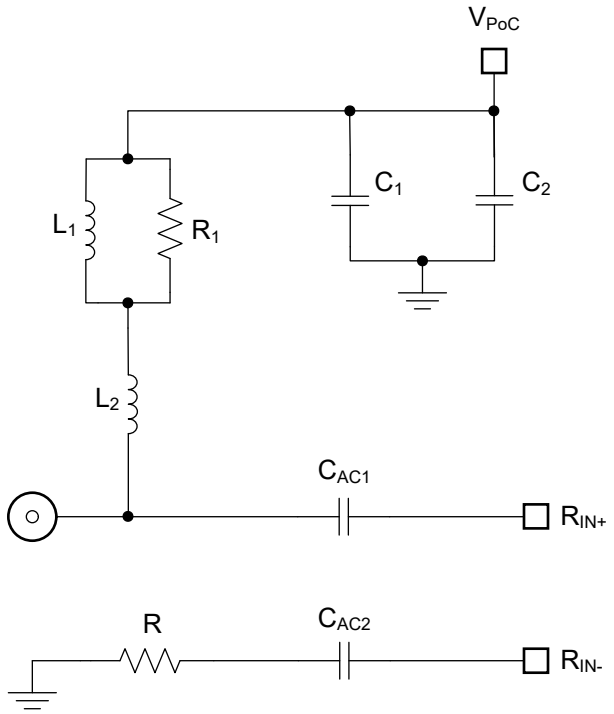

図 6-25. Coilcraft FPD3 の設計 8

表 6-26. Coilcraft FPD3 の設計 8

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.3mm × 2.67mm x 3mm	1210POC-223	Coilcraft
L2	インダクタ、0.56uH 1.14mm × 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-561	
R1	5.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.4.9 Coilcraft FPD3 の設計 9

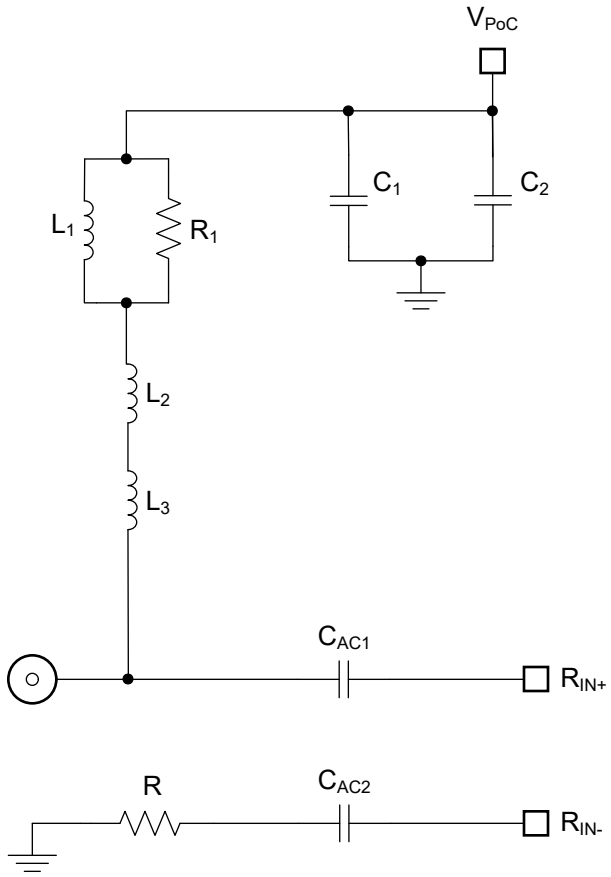

図 6-26. Coilcraft FPD3 の設計 9

表 6-27. Coilcraft FPD3 の設計 9

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.2mm × 1.4mm x 2.36mm	1205POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 1.8mm × 1mm x 0.95mm	PFL1609-102	
L3	インダクタ、0.18uH 1.14mm × 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
R1	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5 Murata FPD4 のネットワーク

6.5.1 設計 1

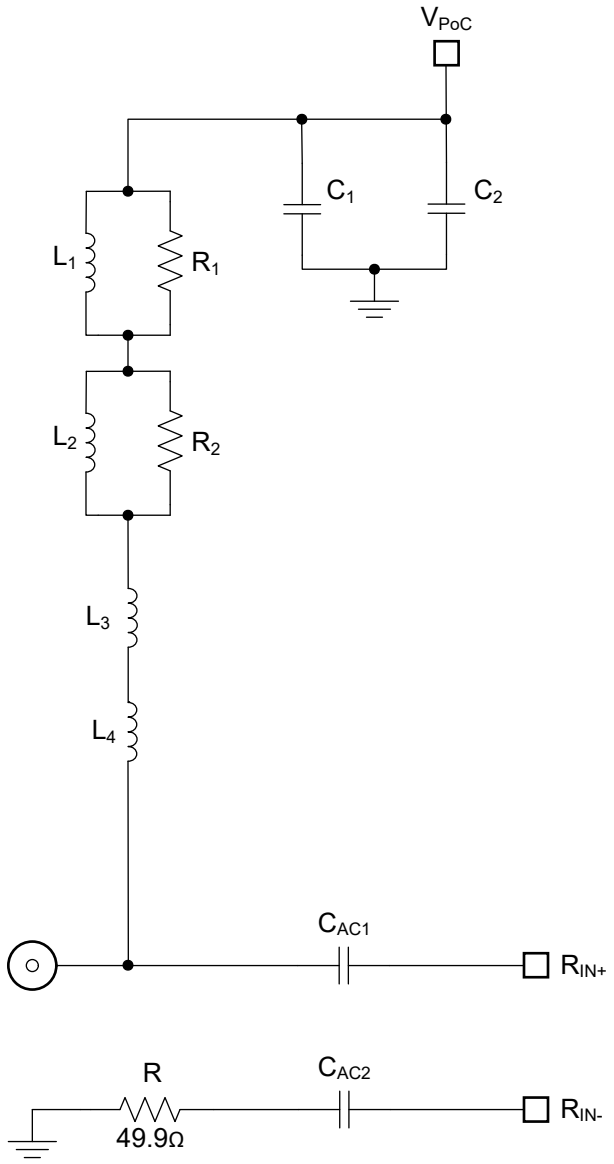

図 6-27. Murata PoC ネットワーク番号 1 の回路図

表 6-28. Murata PoC ネットワーク 1 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3mm × 3mm x 1.4mm	LQH3NPH100MME	Murata
L2	インダクタ、3.3uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT3R3M0H	
L3	インダクタ、120nH 1.6mm × 0.8mm x 0.8mm	LQW18CNR12J0H	
L4			
R1	1.5kΩ		
R2	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.2 設計 2

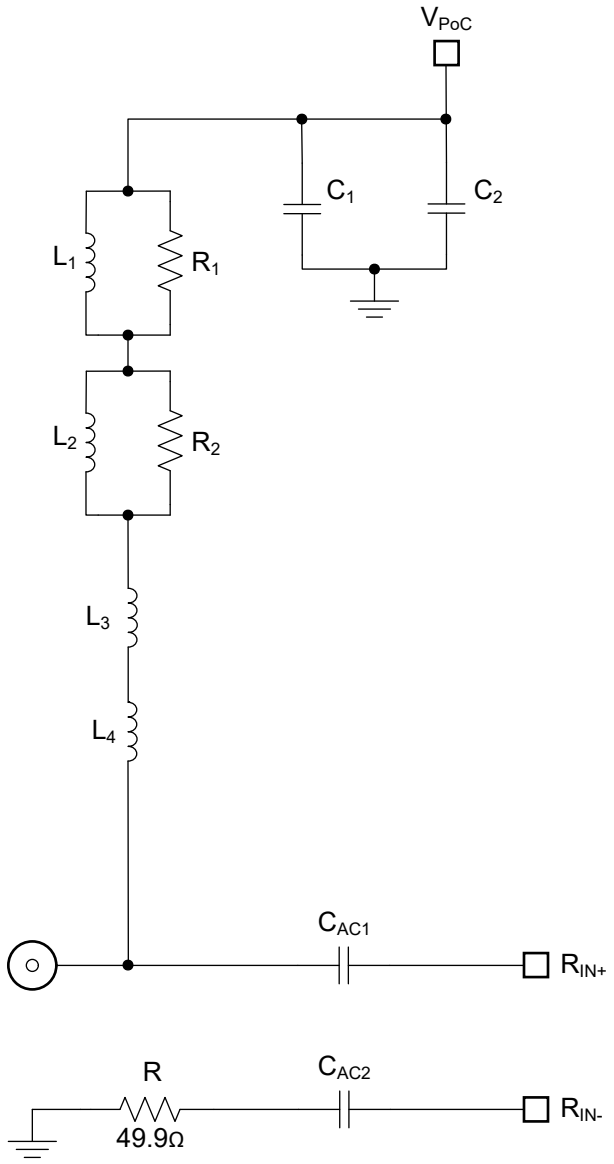

図 6-28. Murata PoC ネットワーク番号 2 の回路図

表 6-29. Murata PoC ネットワーク 2 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH6R8MME	Murata
L2	インダクタ、3.3uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT3R3M0H	
L3	インダクタ、120nH 1.6mm × 0.8mm x 0.8mm	LQW18CNR12J0H	
L4			
R1	1.5kΩ		
R2	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.3 設計 3

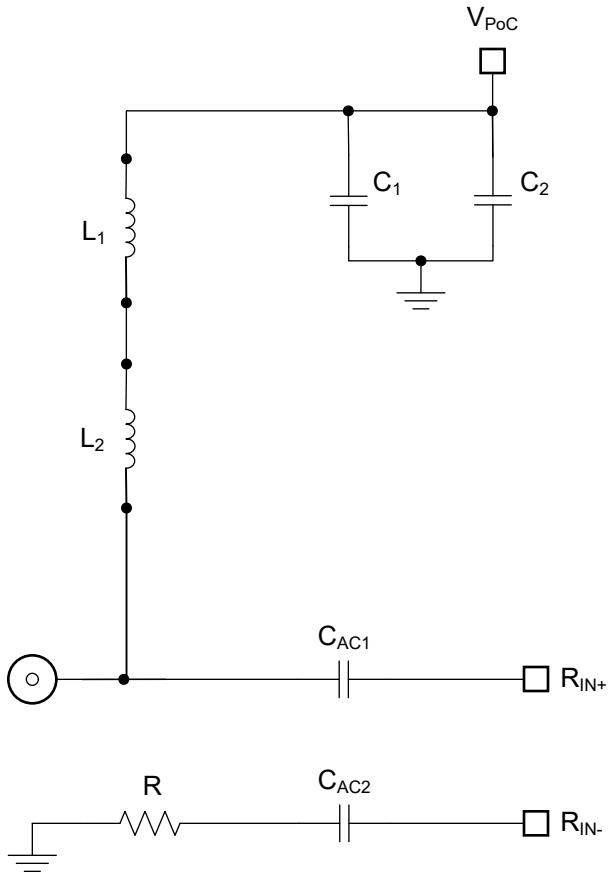

図 6-29. Murata PoC ネットワーク番号 3 の回路図

表 6-30. Murata PoC ネットワーク 3 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT470M0H	Murata
L2	インダクタ、2uH 2mm × 1.2mm x 1.6mm	LQW21FT2R0M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.4 設計 4

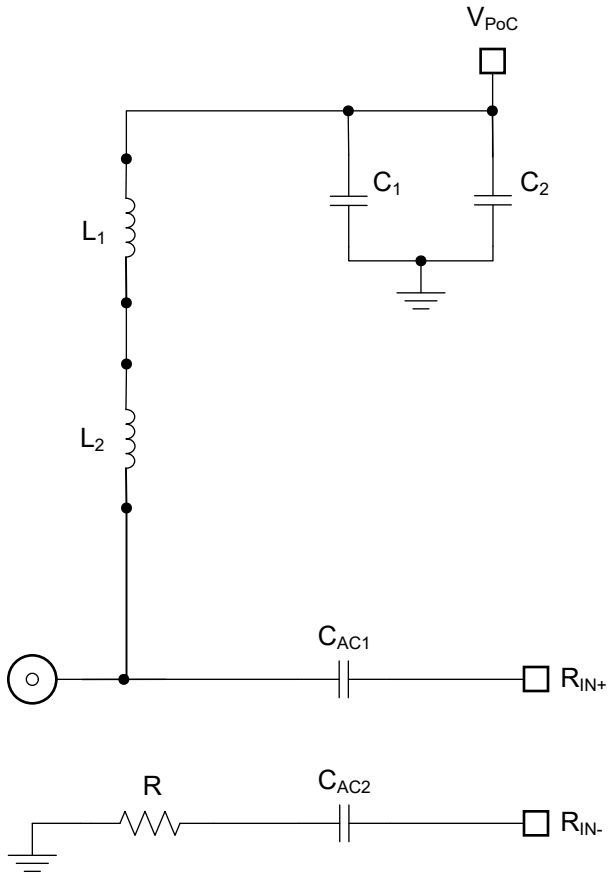

図 6-30. Murata PoC ネットワーク番号 4 の回路図

表 6-31. Murata PoC ネットワーク 4 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT220M0H	Murata
L2	インダクタ、1.5uH 2mm × 1.2mm x 1.6mm	LQW21FT1R5M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.5 設計 5

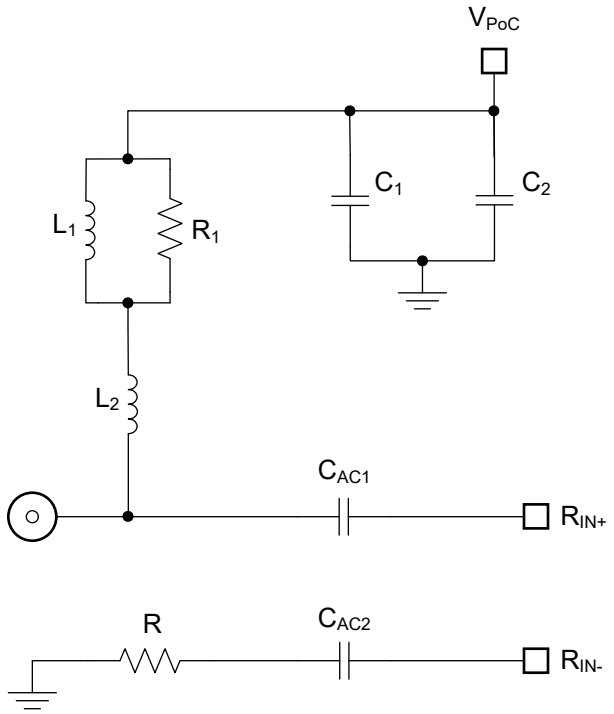

図 6-31. Murata PoC ネットワーク番号 5 の回路図

表 6-32. Murata PoC ネットワーク 5 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH220MME	Murata
L2	インダクタ、1uH 2mm × 1.2mm x 1.6mm	LQW21FT1R0M0H	
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.6 設計 6

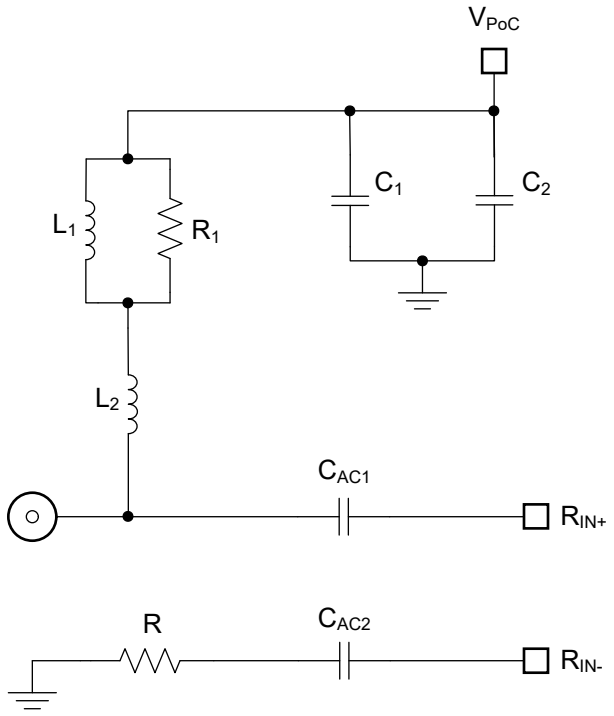

図 6-32. Murata PoC ネットワーク番号 6 の回路図

表 6-33. Murata PoC ネットワーク 6 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 7.4mm × 7mm x 4.8mm	MDH7045C-470MA	Murata
L2	インダクタ、10uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT100M0H	
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.7 設計 7

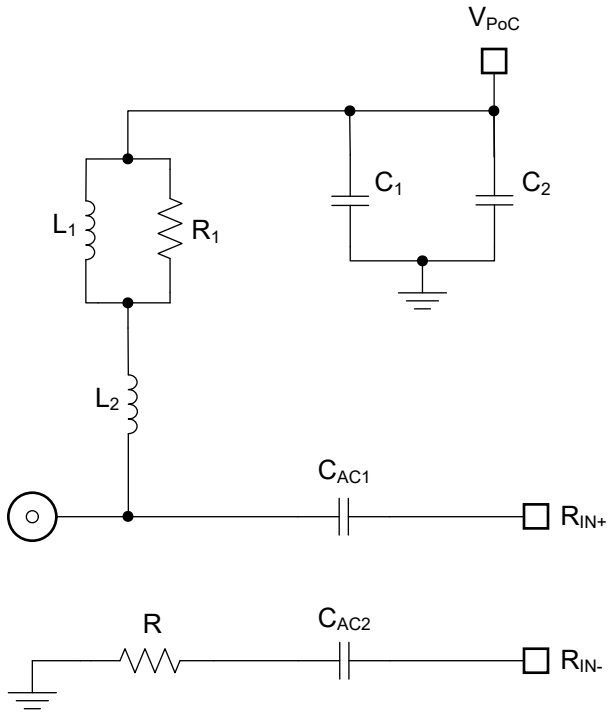

図 6-33. Murata PoC ネットワーク番号 7 の回路図

表 6-34. Murata PoC ネットワーク 7 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 6.3mm × 6mm x 4.5mm	MDH6045C-470MA	Murata
L2	インダクタ、3.6uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT3R6M8H	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.8 設計 8

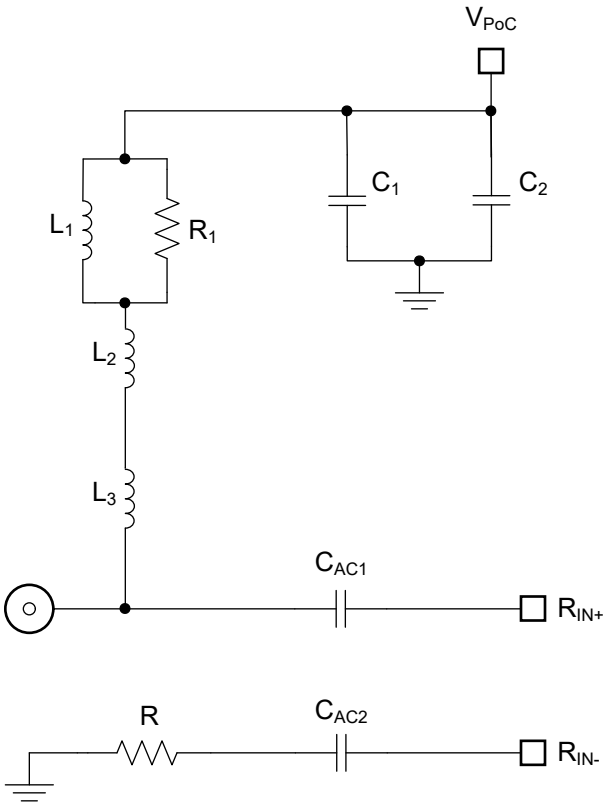

図 6-34. Murata PoC ネットワーク番号 8 の回路図

表 6-35. Murata PoC ネットワーク 8 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 6.3mm × 6mm x 4.5mm	MDH6045C-470MA	Murata
L2	インダクタ、3.6uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT3R6M8H	
L3	インダクタ、0.47uH 2mm × 1.2mm x 1.6mm	LQW21FTR47M0H	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.9 設計 9

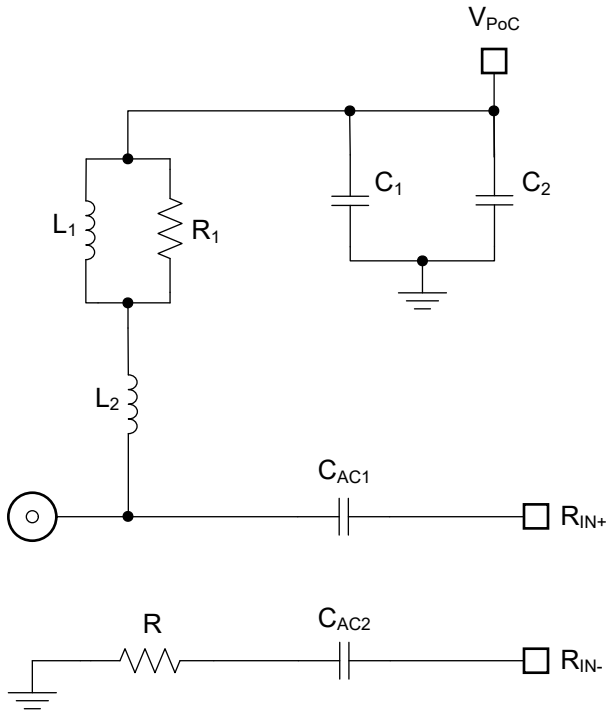

図 6-35. Murata PoC ネットワーク番号 9 の回路図

表 6-36. Murata PoC ネットワーク 9 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 6.3mm × 6mm x 4.5mm	MDH6045C-470MA	Murata
L2	インダクタ、10uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT100M0H	
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.10 設計 10

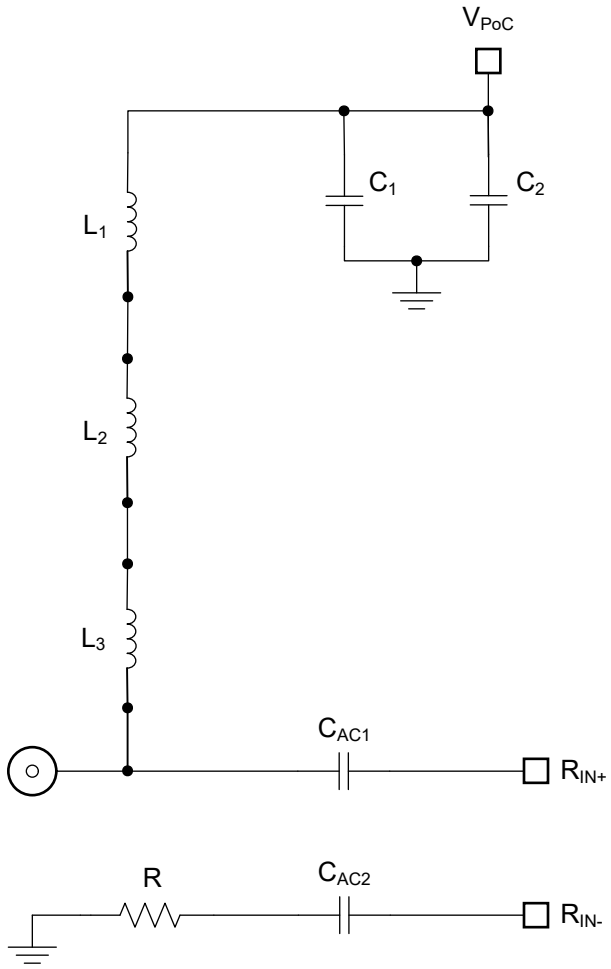

図 6-36. Murata PoC ネットワーク番号 10 の回路図

表 6-37. Murata PoC ネットワーク 10 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 4mm × 4mm × 1.65mm	LQH44PH220MPR	Murata
L2	インダクタ、15uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH150MME	
L3	インダクタ、10uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT100M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.11 設計 11

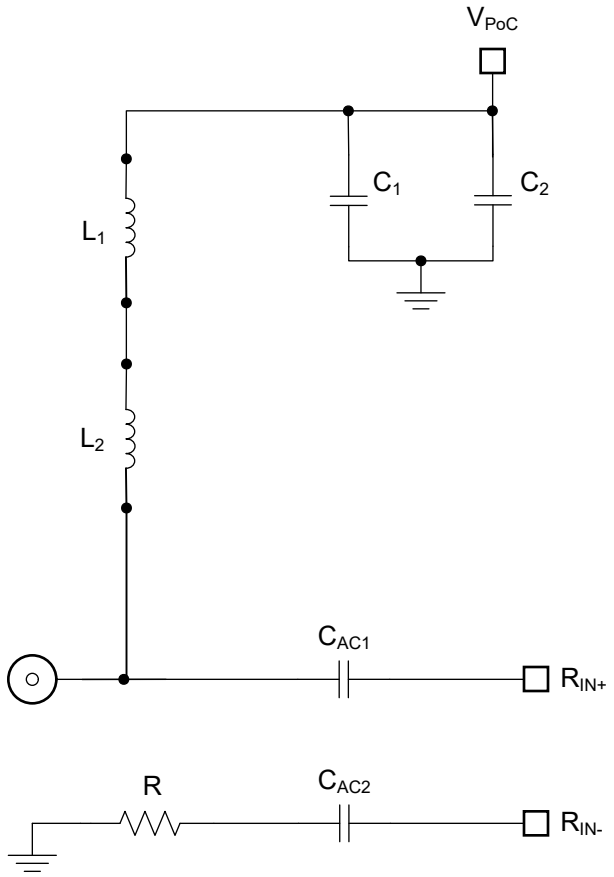

図 6-37. Murata PoC ネットワーク番号 11 の回路図

表 6-38. Murata PoC ネットワーク 11 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、33uH 4mm × 4mm × 1.65mm	LQH44PH330MPR	Murata
L2	インダクタ、22uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT220M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.12 設計 12

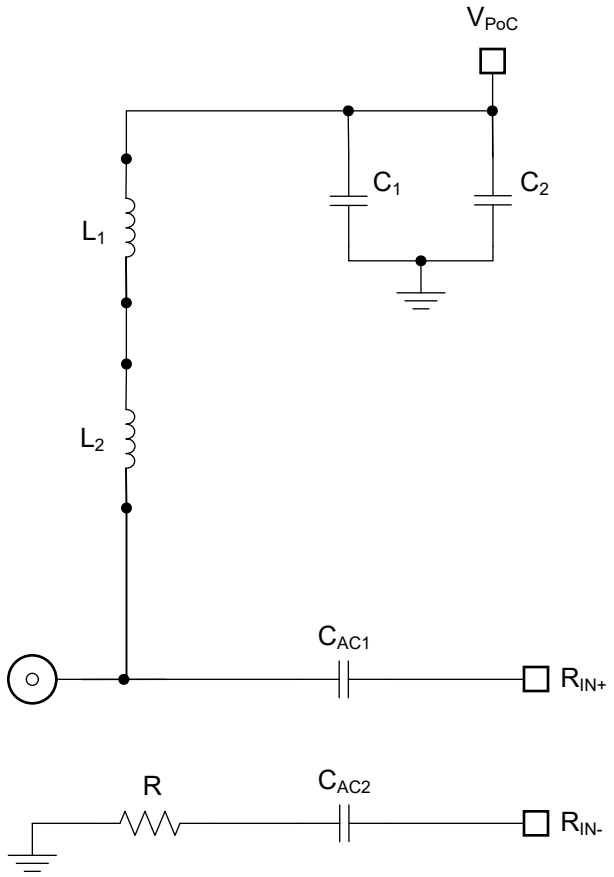

図 6-38. Murata PoC ネットワーク番号 12 の回路図

表 6-39. Murata PoC ネットワーク 12 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH220MME	Murata
L2	インダクタ、22uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT220M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.13 設計 13

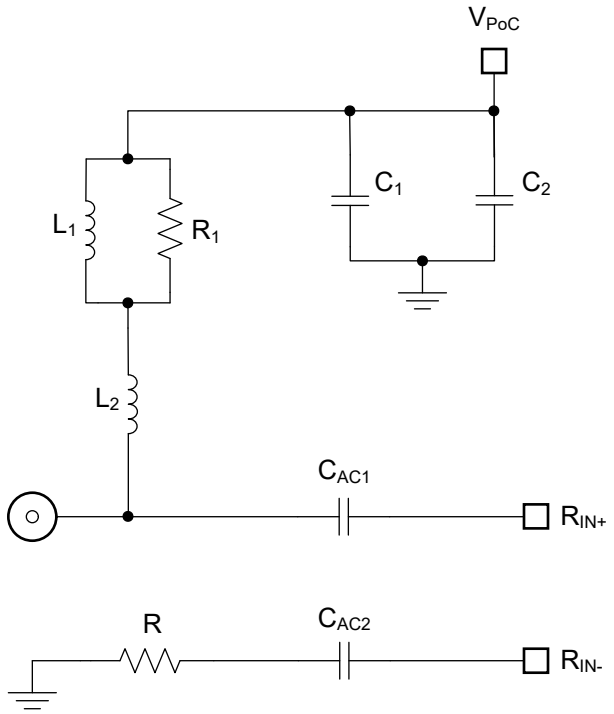

図 6-39. Murata PoC ネットワーク番号 13 の回路図

表 6-40. Murata PoC ネットワーク 13 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 4mm × 4mm × 1.65mm	LQH44PH470MPR	Murata
L2	フェライト ビーズ、100MHz で 8kΩ、0.7Ω DCR、0805 SMD、AEC-Q200	BLM21HE802SH1	
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.14 設計 14

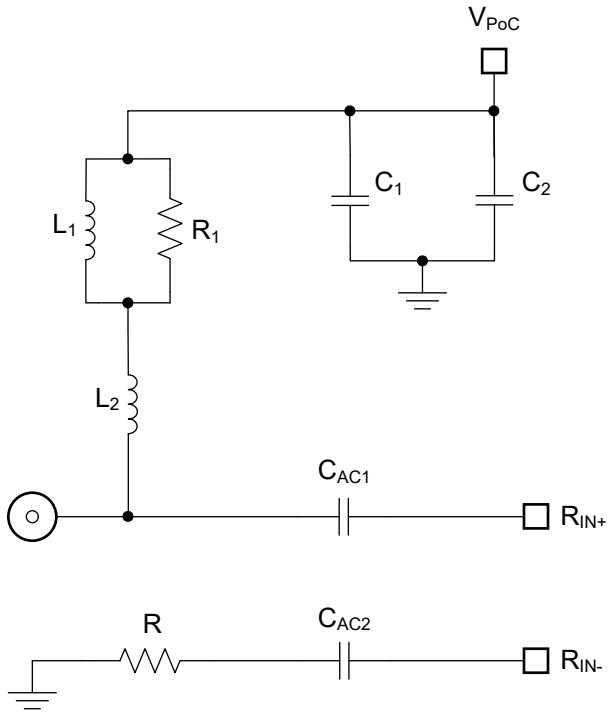

図 6-40. Murata PoC ネットワーク番号 14 の回路図

表 6-41. Murata PoC ネットワーク 14 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH680MME	Murata
L2	インダクタ、2uH 2mm × 1.2mm x 1.6mm	LQW21FT2R0M0H	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.15 設計 15

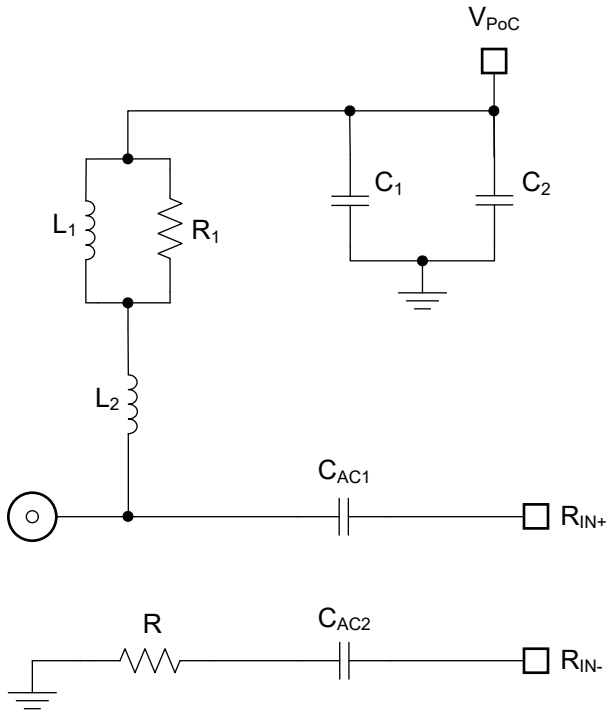

図 6-41. Murata PoC ネットワーク番号 15 の回路図

表 6-42. Murata PoC ネットワーク 15 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 6.3mm × 6mm x 4.8mm	MDH6045C-220MA	Murata
L2	インダクタ、1.6uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT1R6M8H	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.16 設計 16

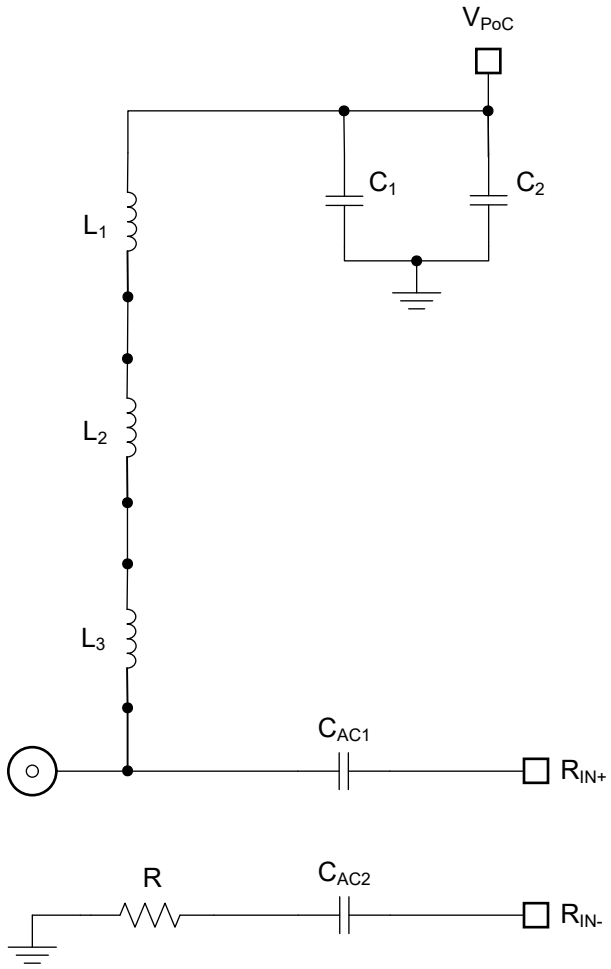

図 6-42. Murata PoC ネットワーク番号 16 の回路図

表 6-43. Murata PoC ネットワーク 16 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT100M0H	Murata
L2	インダクタ、3.6uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT3R6M8H	
L3			

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.17 設計 17

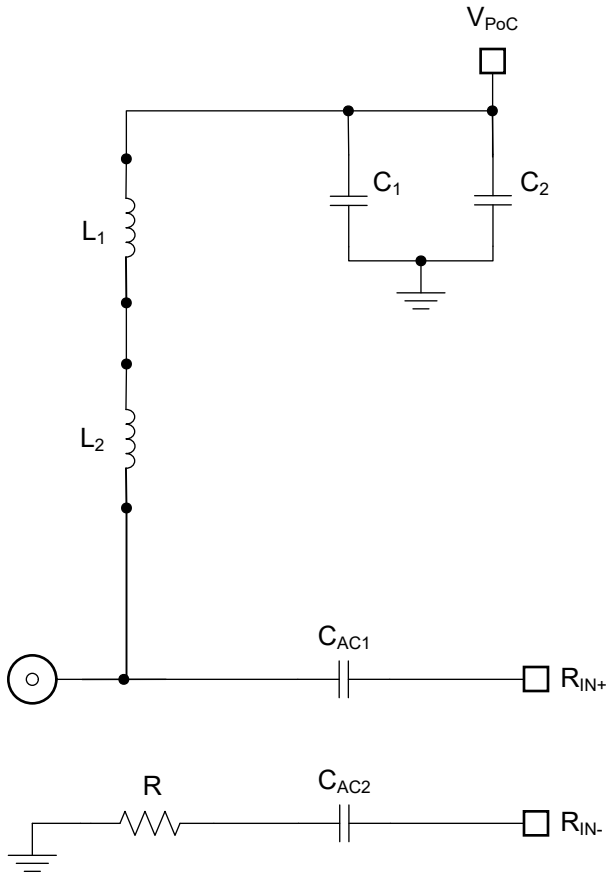

図 6-43. Murata PoC ネットワーク番号 17 の回路図

表 6-44. Murata PoC ネットワーク 17 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT100M0H	Murata
L2			

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.18 設計 18

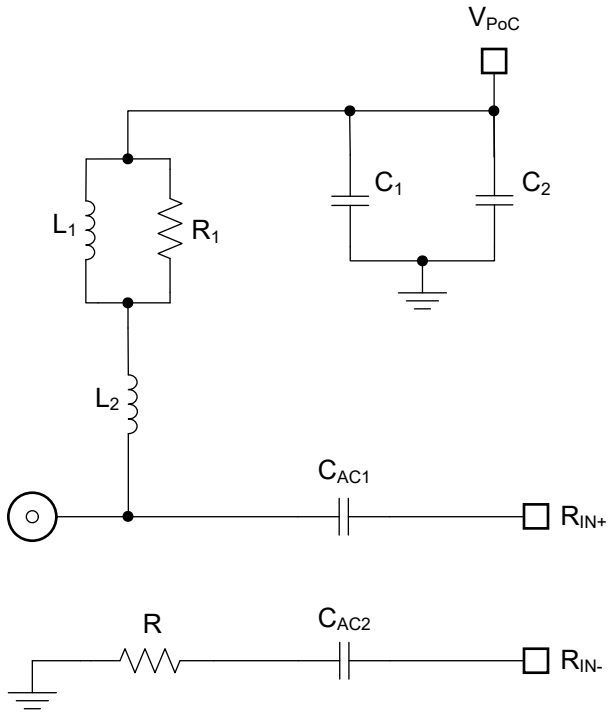

図 6-44. Murata PoC ネットワーク番号 18 の回路図

表 6-45. Murata PoC ネットワーク 18 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4mm × 4mm × 1.65mm	LQH44PH100MPR	Murata
L2	インダクタ、10uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT100M0H	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.19 設計 19

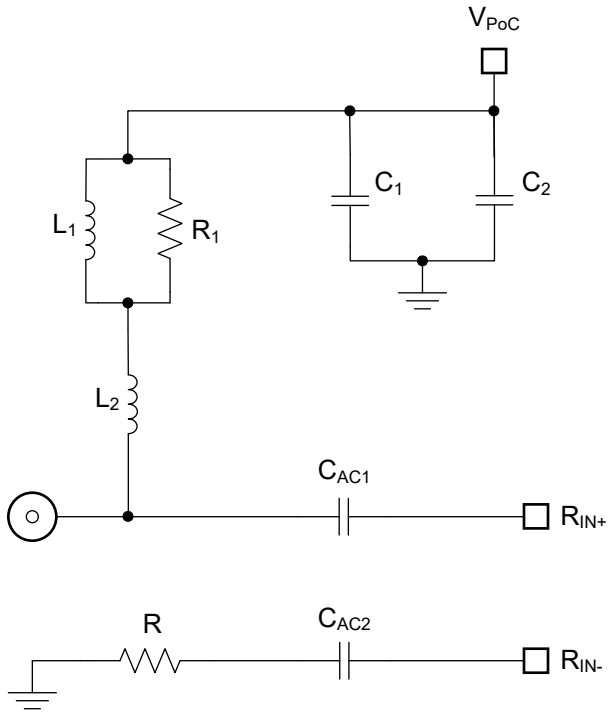

図 6-45. Murata PoC ネットワーク番号 19 の回路図

表 6-46. Murata PoC ネットワーク 19 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4mm × 4mm × 1.65mm	LQH44PH100MPR	Murata
L2	インダクタ、1.6uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT1R6M8H	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.20 設計 20

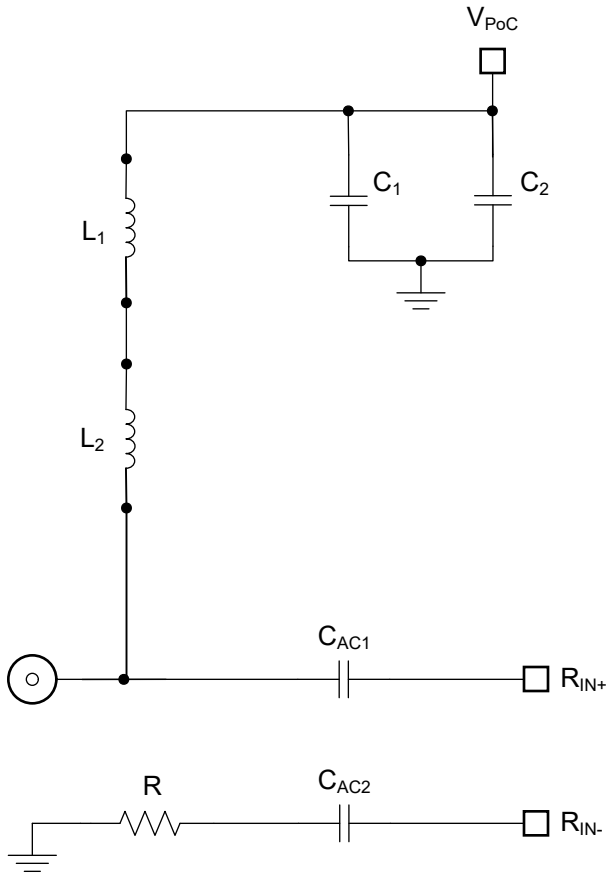

図 6-46. Murata PoC ネットワーク番号 20 の回路図

表 6-47. Murata PoC ネットワーク 20 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、18uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT180M0H	Murata
L2	インダクタ、1.6uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT1R6M8H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.21 設計 21

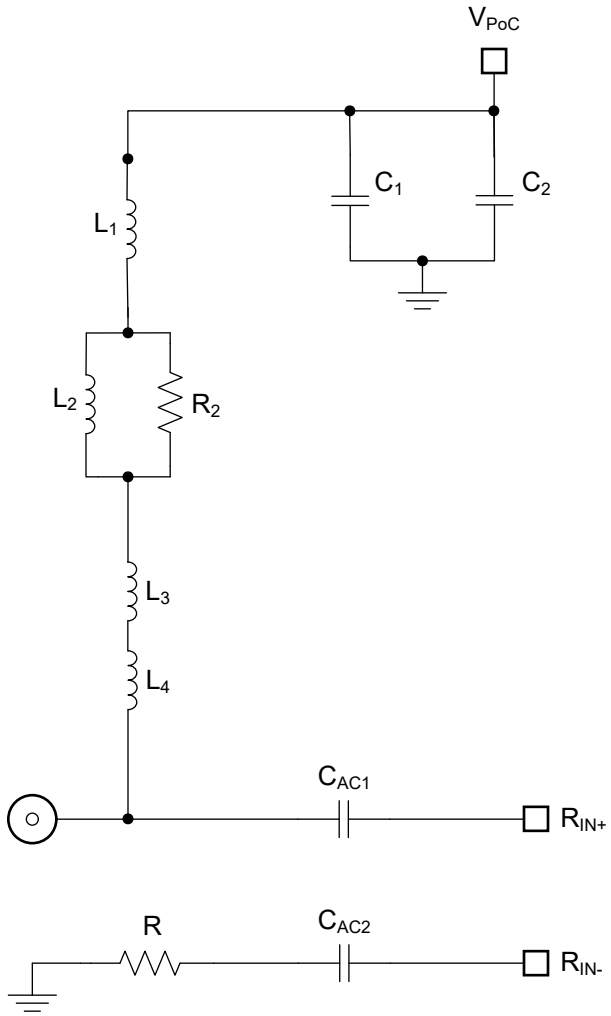

図 6-47. Murata PoC ネットワーク番号 21 の回路図

表 6-48. Murata PoC ネットワーク 21 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4mm × 4mm × 1.65mm	LQH44PH100MPR	Murata
L2	インダクタ、3.3uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT3R3M0H	
L3	インダクタ、120nH 1.6mm × 0.8mm x 0.8mm	LQW18CNR12J0H	
L4			
R2	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.22 設計 22

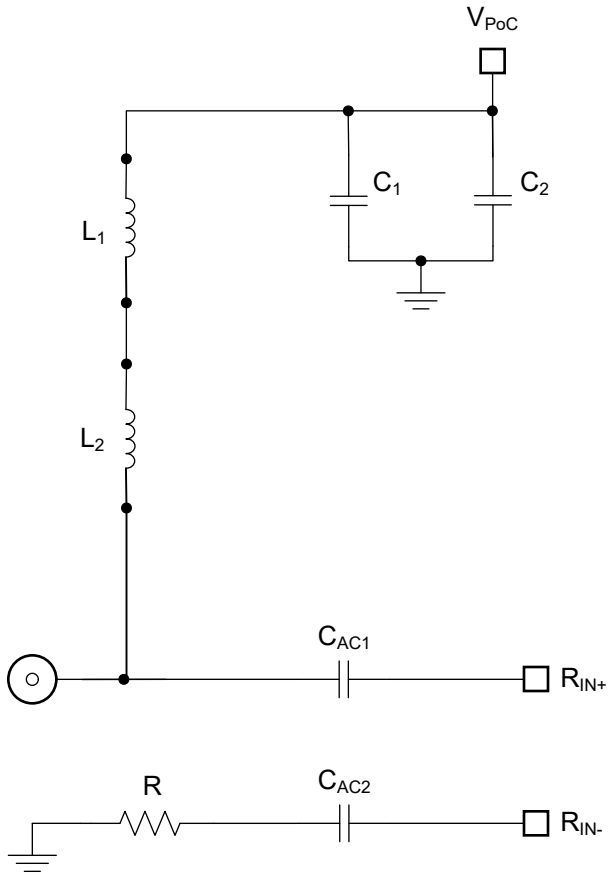

図 6-48. Murata PoC ネットワーク番号 22 の回路図

表 6-49. Murata PoC ネットワーク 22 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT100M0H	Murata
L2	インダクタ、0.82uH 2mm × 1.2mm x 1.6mm	LQW21FTR82M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.23 設計 23

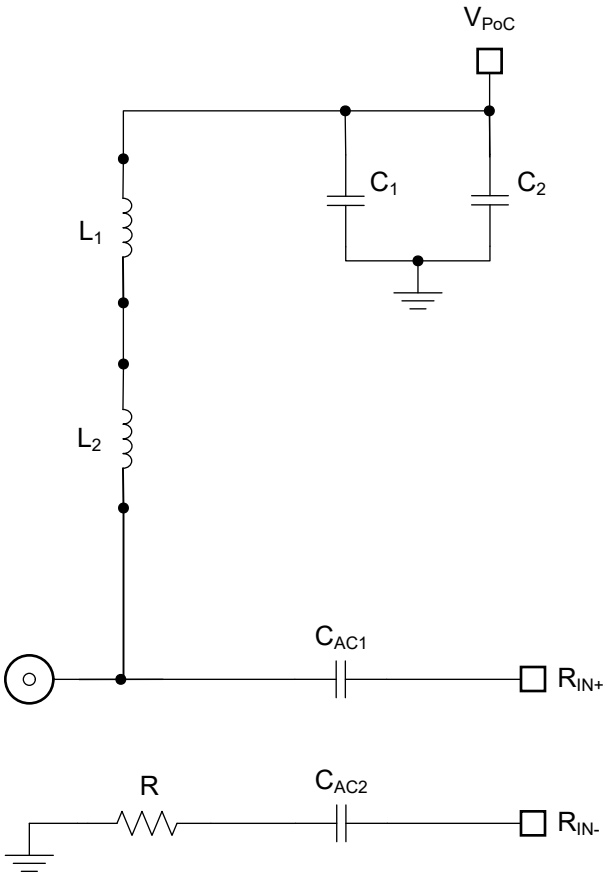

図 6-49. Murata PoC ネットワーク番号 23 の回路図

表 6-50. Murata PoC ネットワーク 23 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH150MME	Murata
L2	インダクタ、10uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT100M0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.24 設計 24

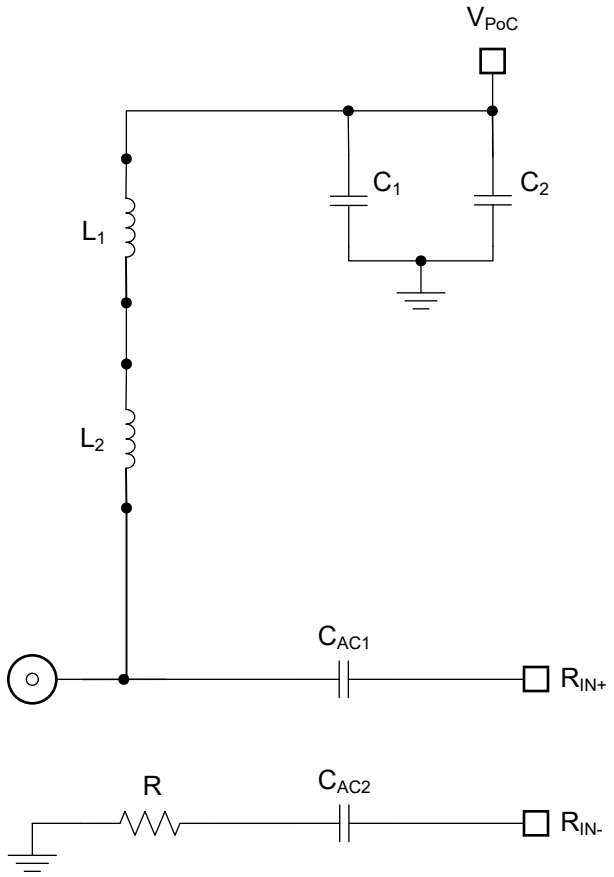

図 6-50. Murata PoC ネットワーク番号 24 の回路図

表 6-51. Murata PoC ネットワーク 24 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 4.5mm × 3.2mm x 3.5mm	LQW43FT220M0H	Murata
L2	インダクタ、0.55uH 1.6mm × 0.94mm x 1.15mm	LQW18FTR55K0H	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.25 設計 25

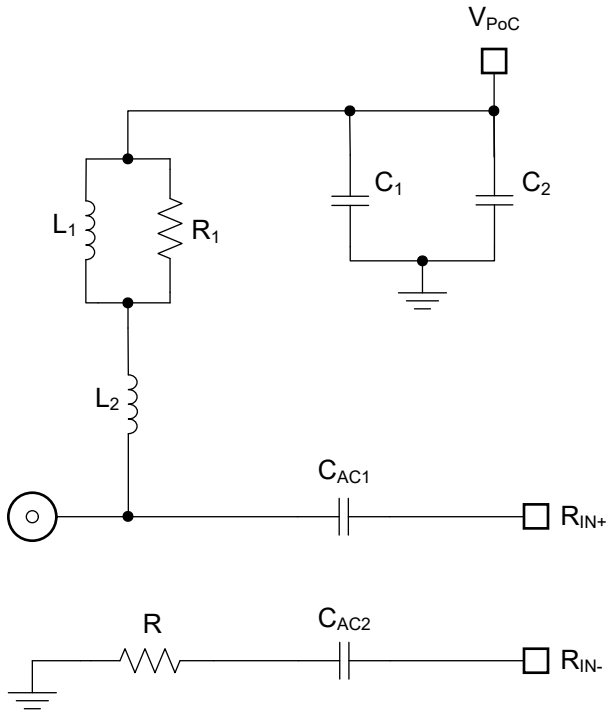

図 6-51. Murata PoC ネットワーク番号 25 の回路図

表 6-52. Murata PoC ネットワーク 25 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH100MME	Murata
L2	インダクタ、10uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT100M0H	
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.26 設計 26

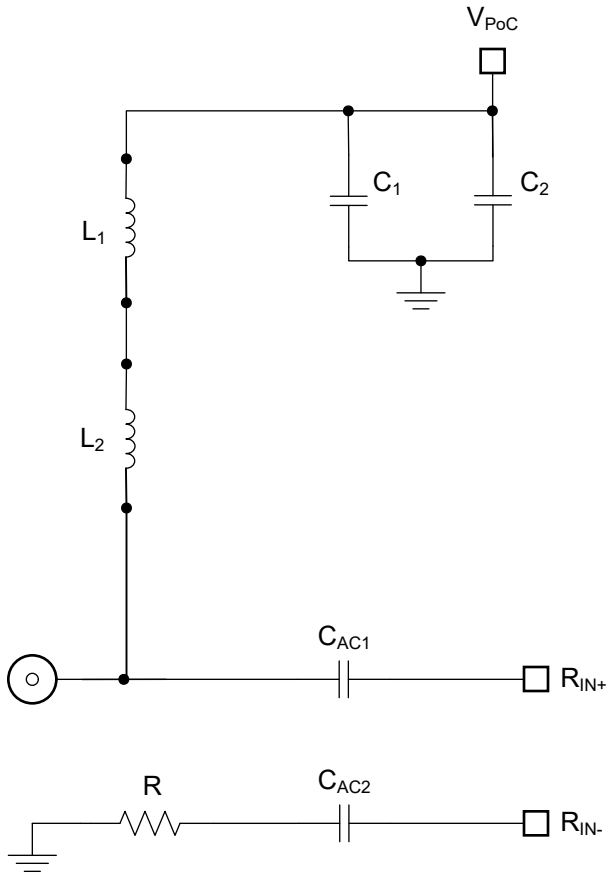

図 6-52. Murata PoC ネットワーク番号 26 の回路図

表 6-53. Murata PoC ネットワーク 26 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT100M0H	Murata
L2			

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.5.27 設計 27

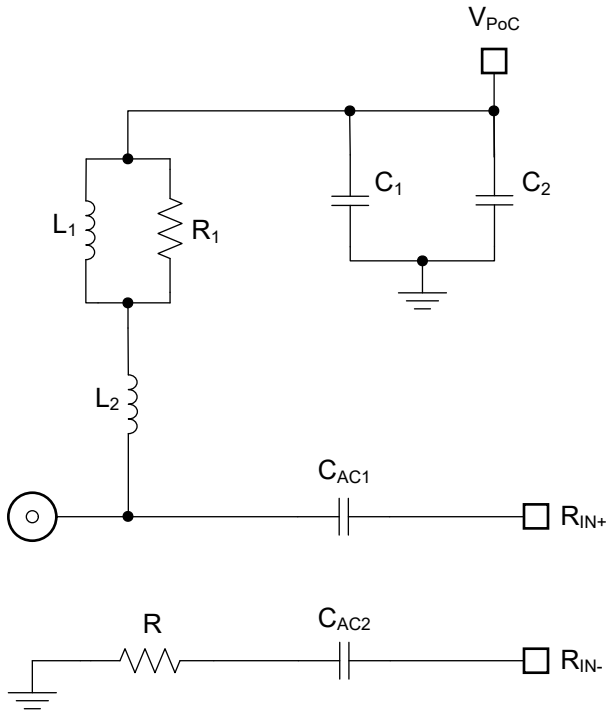

図 6-53. Murata PoC ネットワーク番号 27 の回路図

表 6-54. Murata PoC ネットワーク 27 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3mm × 3mm × 1.4mm	LQH3NPH220MME	Murata
L2	インダクタ、1uH 2mm × 1.2mm x 1.6mm	LQW21FT1R0M0H	
R1	1.5kΩ		

6.5.28 設計 28

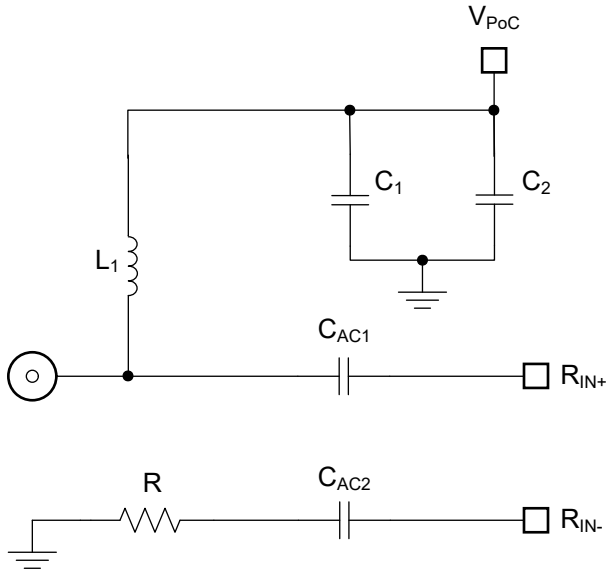

図 6-54. Murata PoC ネットワーク番号 28 の回路図

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-55. Murata PoC ネットワーク 28 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT220M2H	Murata

6.5.29 設計 29

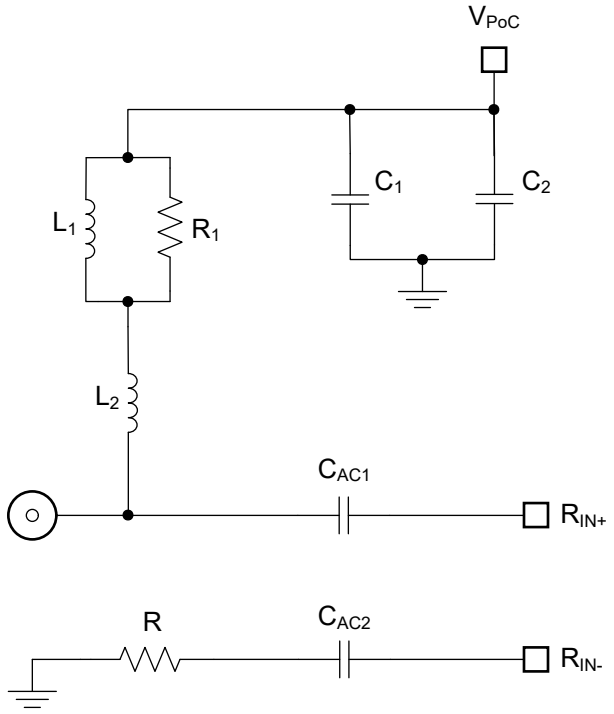

図 6-55. Murata PoC ネットワーク番号 29 の回路図

表 6-56. Murata PoC ネットワーク 29 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 3.2mm × 2.5mm x 2.3mm	LQW32FT470M0H	Murata
L2	フェライト ビーズ、100MHz で 8kΩ、0.7Ω DCR、0805 SMD、AEC-Q200	BLM21HE802SH1	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6 TDK FPD4 ネットワーク

6.6.1 設計 1

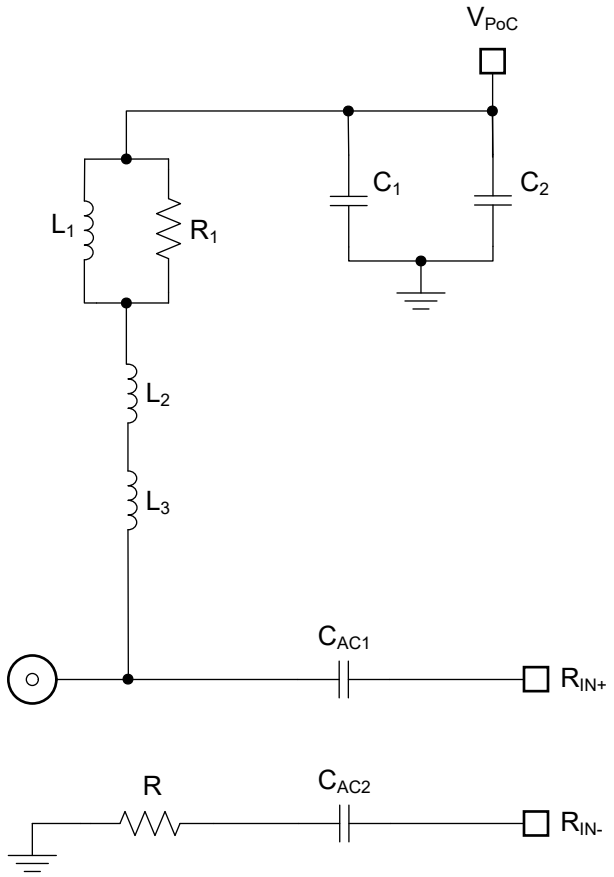

図 6-56. TDK PoC ネットワーク番号 1 の回路図

表 6-57. TDK PoC ネットワーク 1 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL3225VT-100M -TL000	TDK
L2	インダクタ、1.5uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-1R5M-T01	
L3			
R1	1.2kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.2 設計 2

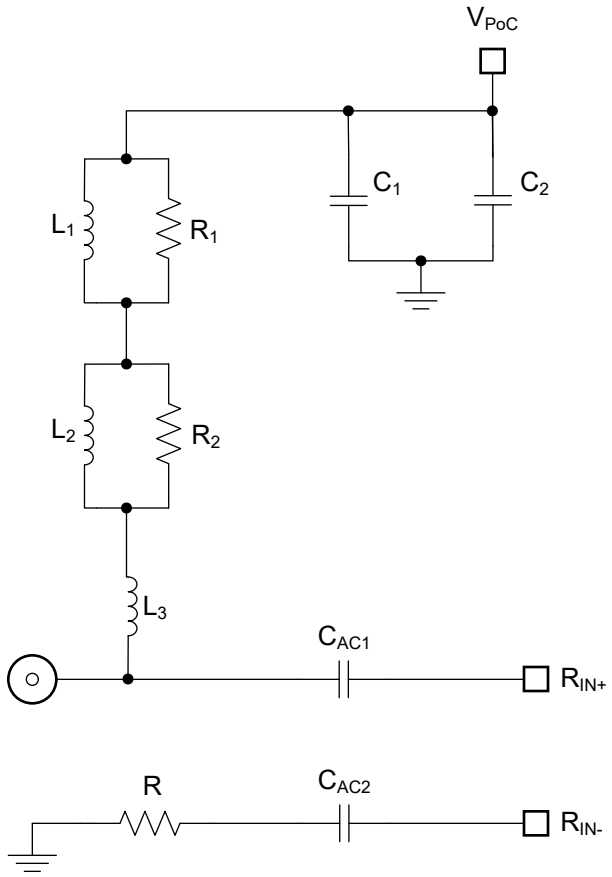

図 6-57. TDK PoC ネットワーク番号 2 の回路図

表 6-58. TDK PoC ネットワーク 2 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADM32FSC-100M	TDK
L2	インダクタ、1.5uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-1R5M-T01	
L3			
R1	1.5kΩ		
R2			

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.3 設計 3

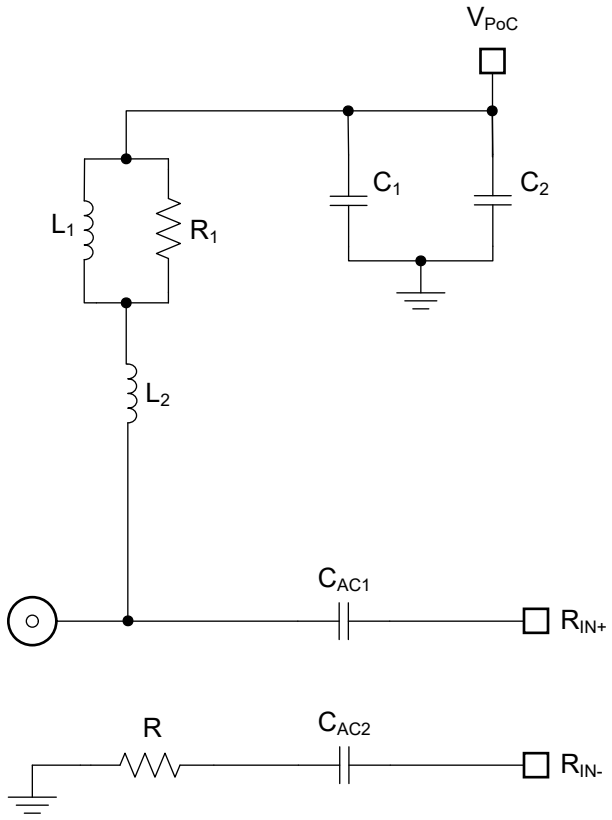

図 6-58. TDK PoC ネットワーク番号 3 の回路図

表 6-59. TDK PoC ネットワーク 3 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL3225VT-100M	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-2R2M-T01	
R1	1.2kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.4 設計 4

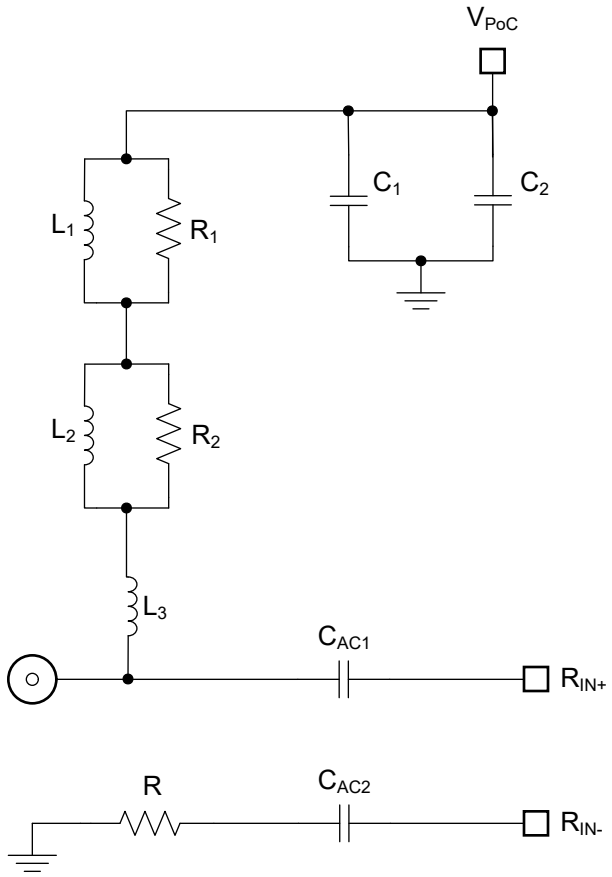

図 6-59. TDK PoC ネットワーク番号 4 の回路図

表 6-60. TDK PoC ネットワーク 4 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm x 3.2mm x 3mm	ADM45FDC-100M	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL3225VM-2R2M-TL001	
L3			
R1	1.5kΩ		
R2			

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.5 設計 5

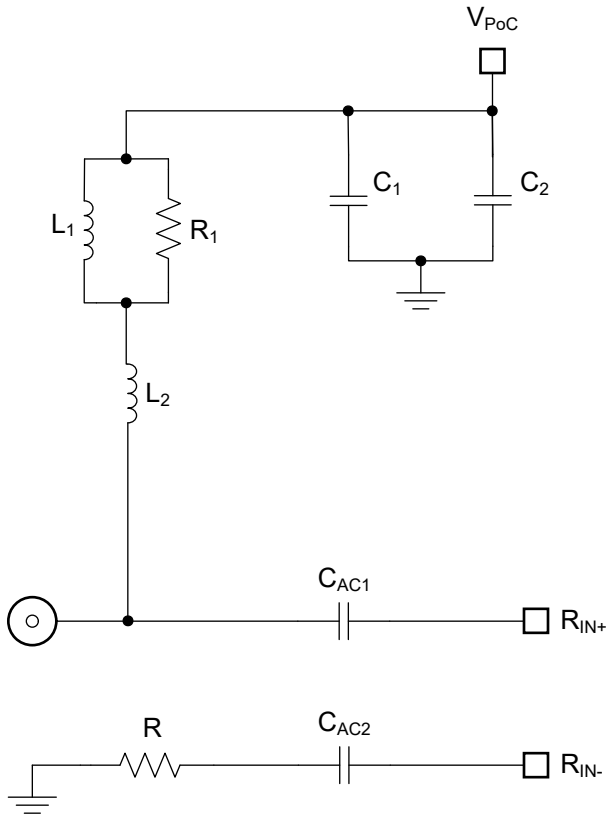

図 6-60. TDK PoC ネットワーク番号 5 の回路図

表 6-61. TDK PoC ネットワーク 5 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADM32FSC-100M	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL3225VM-2R2M-TL001	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.6 設計 6

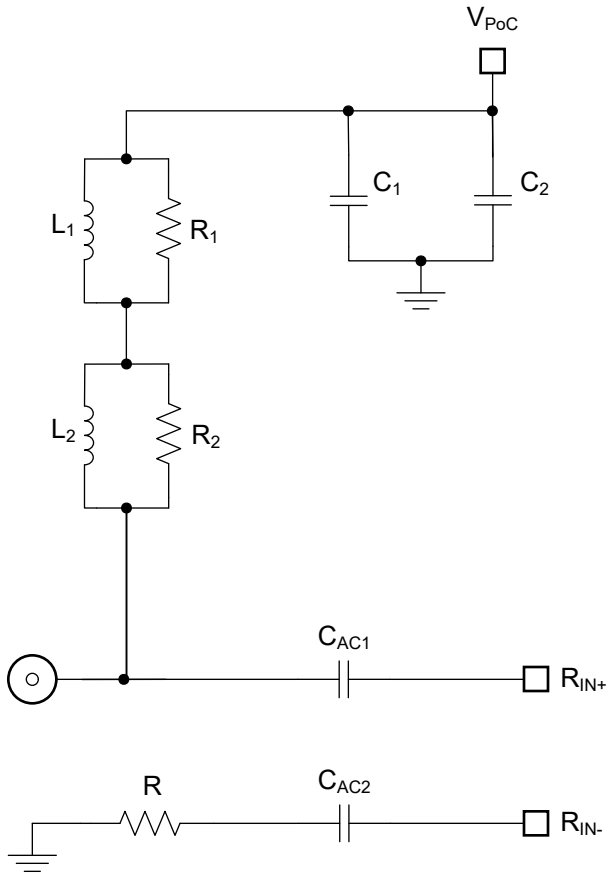

図 6-61. TDK PoC ネットワーク番号 6 の回路図

表 6-62. TDK PoC ネットワーク 6 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 3mm x 3mm x 1.5mm	VLS3015CX-470M-H	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-2R2M-T01	
R1	1kΩ		
R2	2kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.7 設計 7

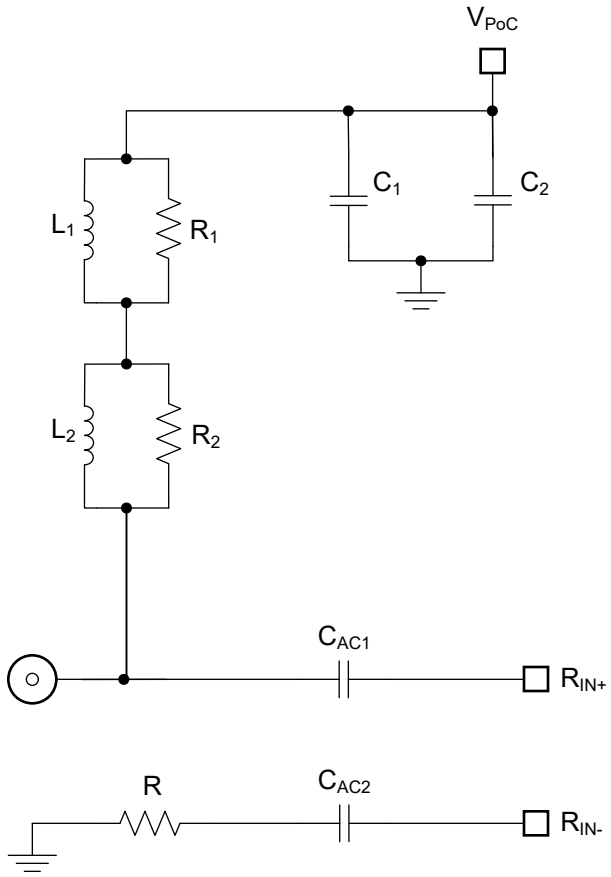

図 6-62. TDK PoC ネットワーク番号 7 の回路図

表 6-63. TDK PoC ネットワーク 7 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 5mm x 5.3mm x 4.5mm	VLS5045EX-101M-H	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-2R2M-T01	
R1	1kΩ		
R2	2kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.8 設計 8

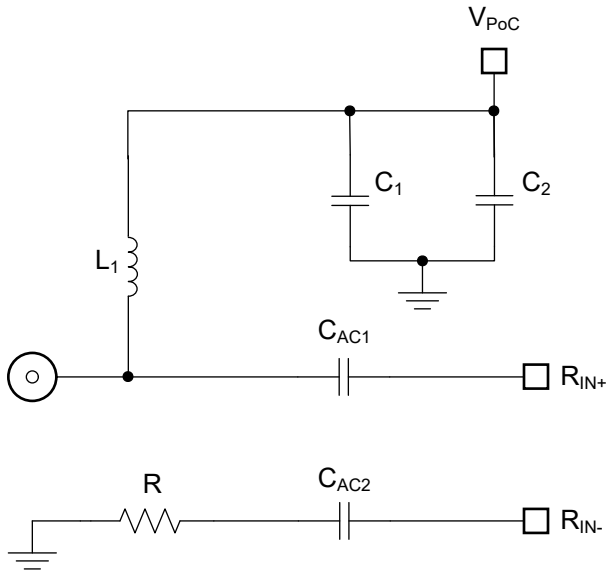

図 6-63. TDK PoC ネットワーク番号 8 の回路図

表 6-64. TDK PoC ネットワーク 8 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、18uH 4.5mm x 2.4mm x 2.8mm	ADL4524VL-180M-TL000	TDK

6.6.9 設計 9

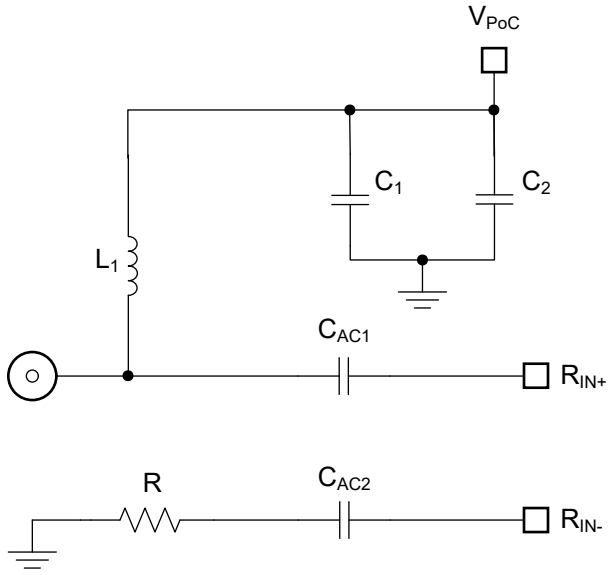

図 6-64. TDK PoC ネットワーク番号 9 の回路図

表 6-65. TDK PoC ネットワーク 9 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 7.8mm x 2.7mm x 2.7mm	ADL8030VA-100M	TDK

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.10 設計 10

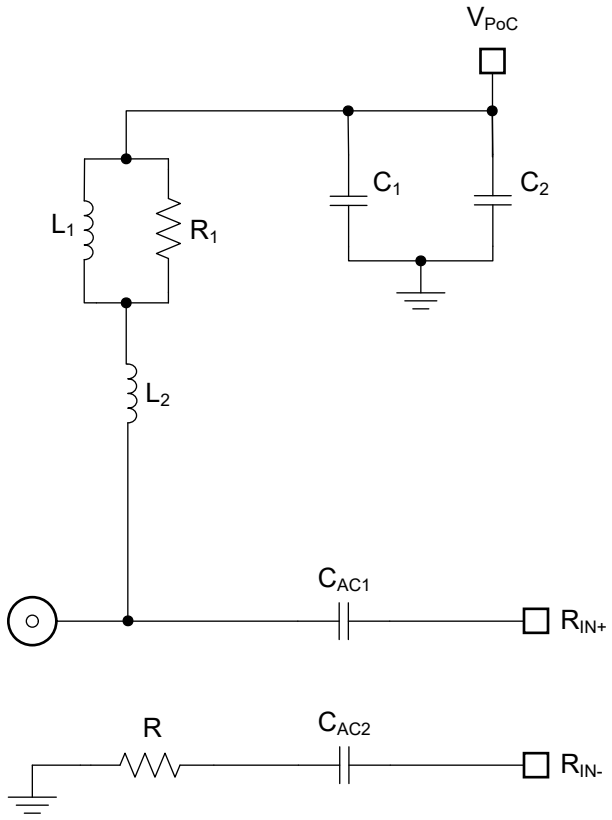

図 6-65. TDK PoC ネットワーク番号 10 の回路図

表 6-66. TDK PoC ネットワーク 10 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 5.3mm x 5mm x 3mm	VLS5030EX-680M-D	TDK
L2	インダクタ、10uH 7.8mm x 2.7mm x 2.7mm	ADL8030VA-100M	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.11 設計 11

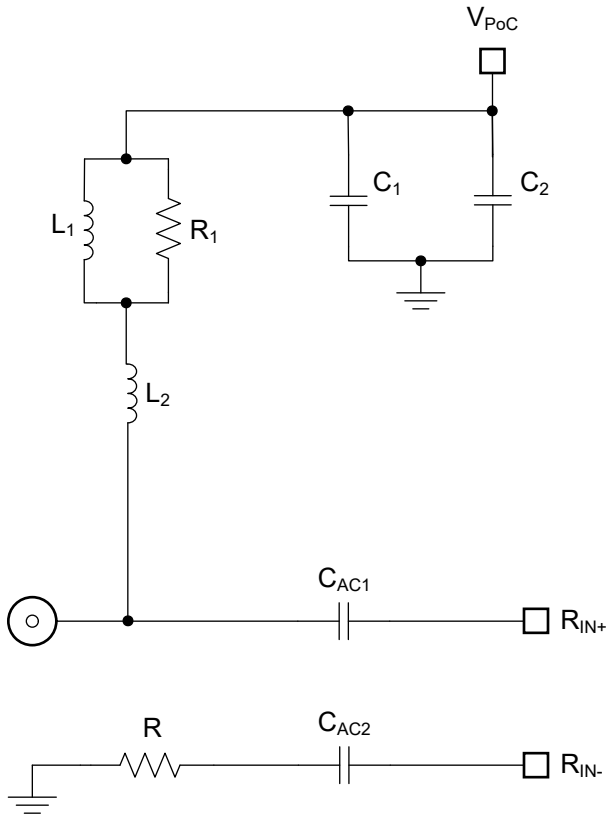

図 6-66. TDK PoC ネットワーク番号 11 の回路図

表 6-67. TDK PoC ネットワーク 11 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、2.2uH 3mm x 3mm x 1.5mm	VLS3015CX-2R2M-H	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL3225VM-2R2M-TL001	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.12 設計 12

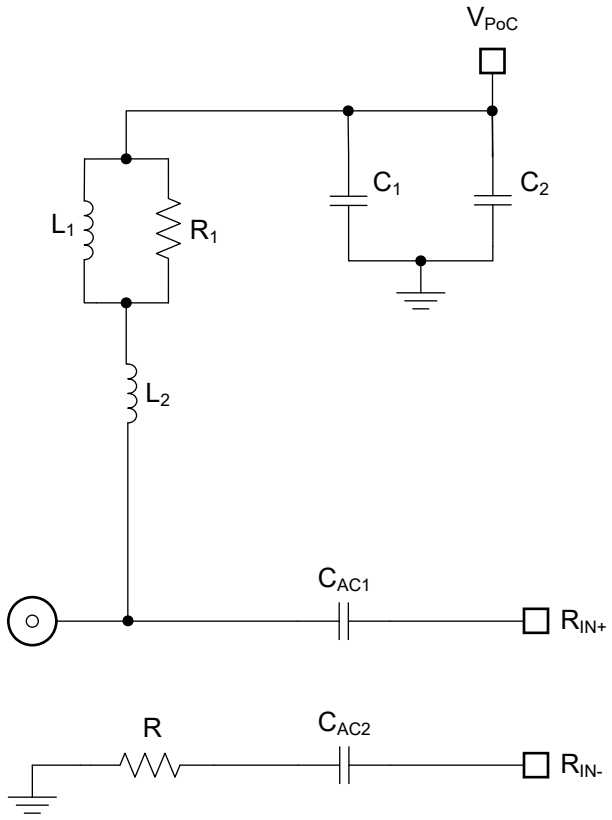

図 6-67. TDK PoC ネットワーク番号 12 の回路図

表 6-68. TDK PoC ネットワーク 12 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-150M	TDK
L2	インダクタ、0.56uH 1.6mm x 0.8mm x 0.8mm	MLJ1608WGCR56NTD25	
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.13 設計 13

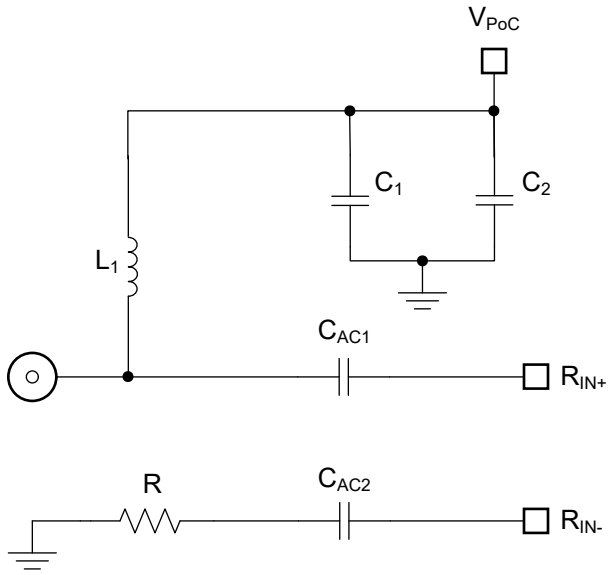

図 6-68. TDK PoC ネットワーク番号 13 の回路図

表 6-69. TDK PoC ネットワーク 13 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm x 2.4mm x 2.8mm	ADL4524VL-100M-TL000	TDK

6.6.14 設計 14

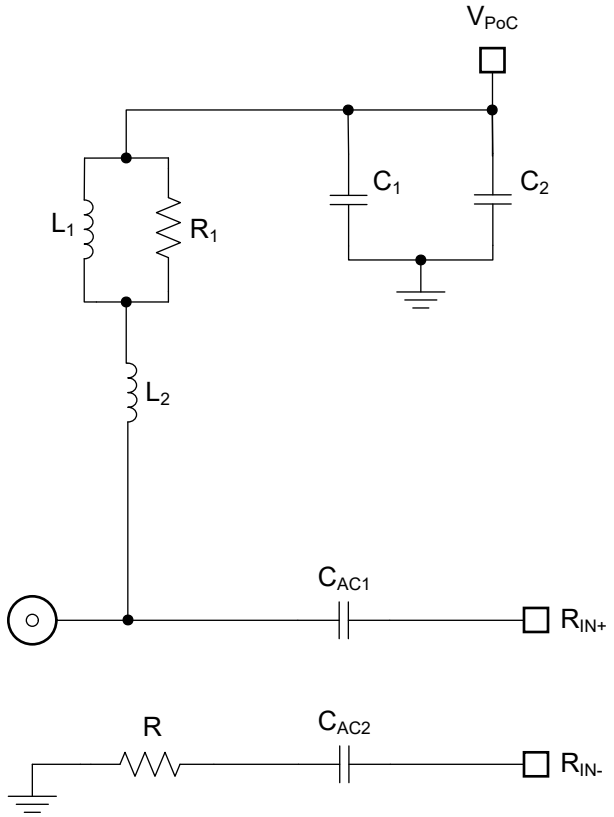

図 6-69. TDK PoC ネットワーク番号 14 の回路図

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-70. TDK PoC ネットワーク 14 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-150M	TDK
L2	インダクタ、1.5uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-1R5M-T01	
R1	1.5kΩ		

6.6.15 設計 15

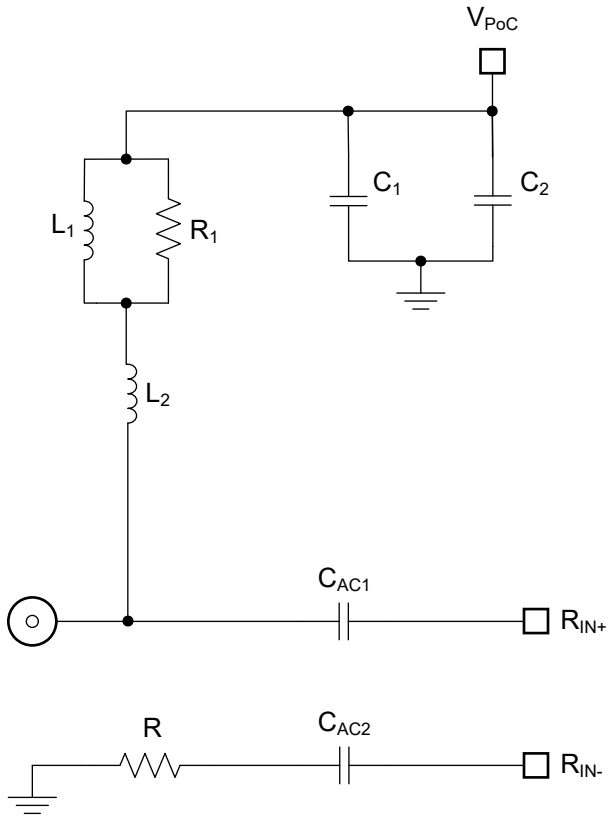

図 6-70. TDK PoC ネットワーク番号 15 の回路図

表 6-71. TDK PoC ネットワーク 15 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3mm x 3mm x 1.5mm	VLS3015CX-100M-H	TDK
L2	インダクタ、2.2uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-2R2M-T01	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.16 設計 16

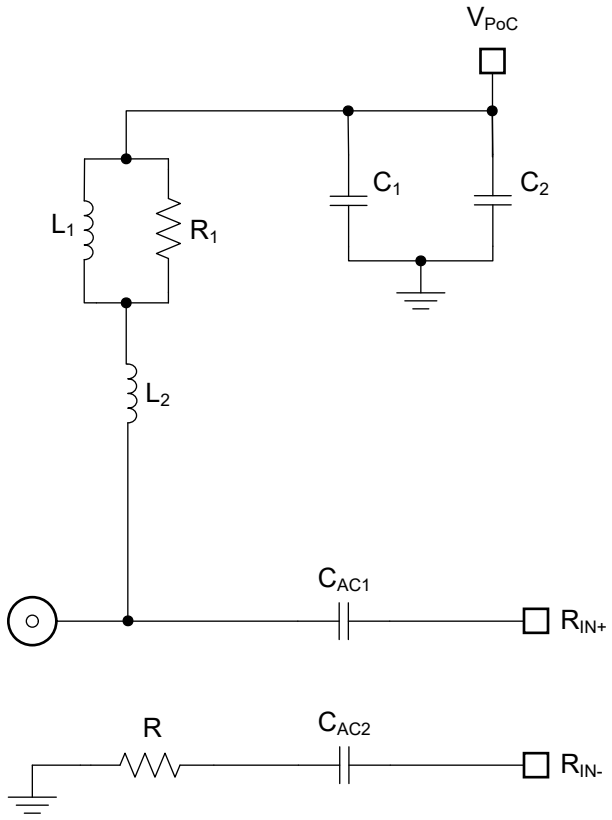

図 6-71. TDK PoC ネットワーク番号 16 の回路図

表 6-72. TDK PoC ネットワーク 16 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-100M	TDK
L2	インダクタ、0.56uH 1.6mm x 0.8mm x 0.8mm	MLJ1608WGCR56NTD25	
R1	1.5kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.17 設計 17

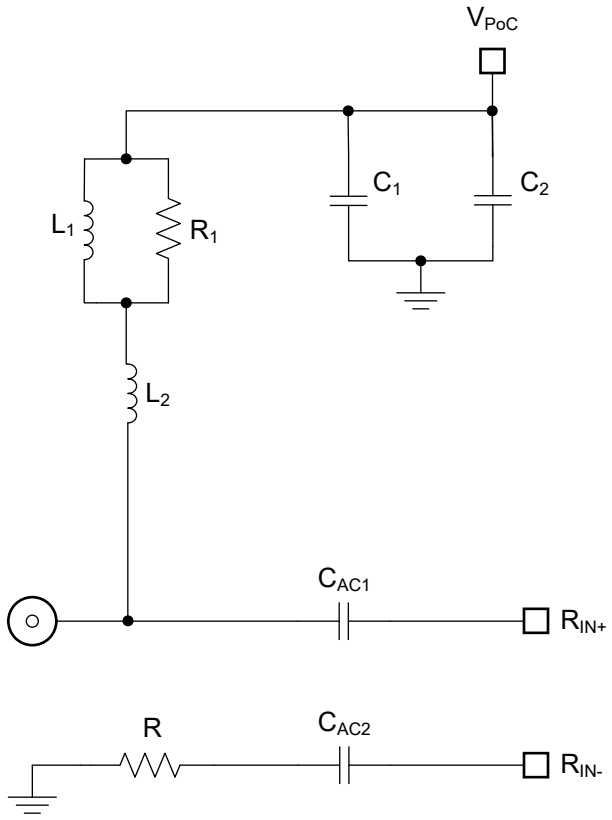

図 6-72. TDK PoC ネットワーク番号 17 の回路図

表 6-73. TDK PoC ネットワーク 17 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-100M	TDK
L2	インダクタ、0.47uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-R47M-T01	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.18 設計 18

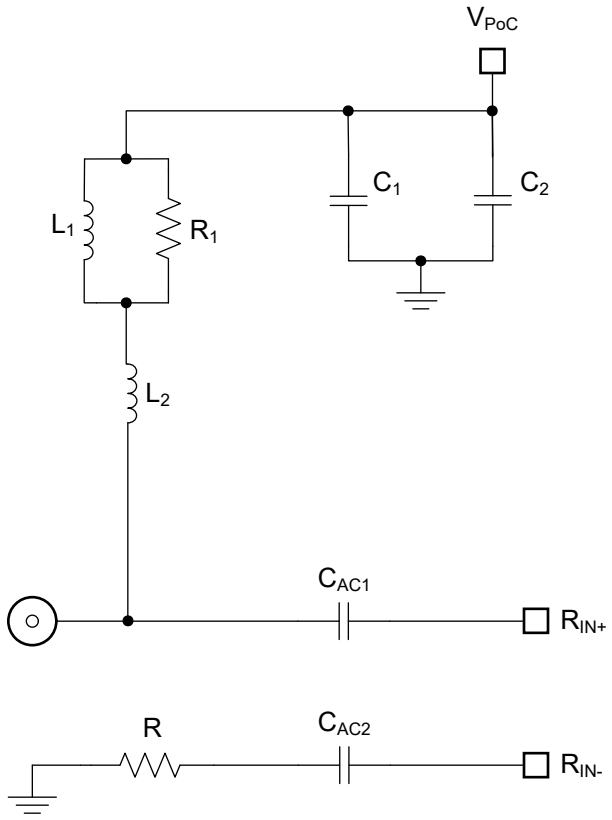

図 6-73. TDK PoC ネットワーク番号 18 の回路図

表 6-74. TDK PoC ネットワーク 18 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4.5mm x 3.2mm x 3.2mm	ADL4532VK-100M-TL000	TDK
L2	インダクタ、0.47uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-R47M-T01	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.19 設計 19

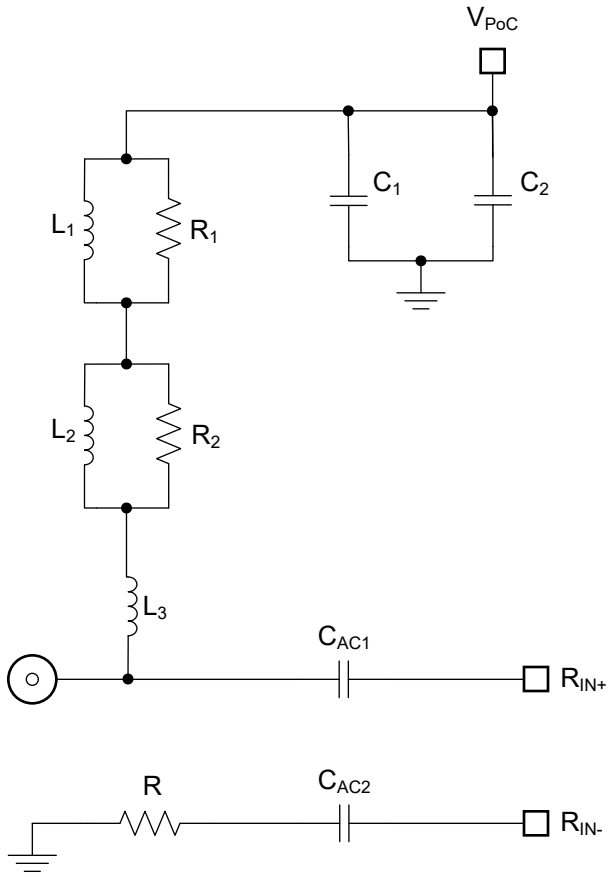

図 6-74. TDK PoC ネットワーク番号 19 の回路図

表 6-75. TDK PoC ネットワーク 19 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 5mm x 5.3mm x 3mm	VLS5030EX-150M-D	TDK
L2	インダクタ、1.5uH 2mm x 1.25mm x 1mm	TFM201210ALMA1R5MTAA	
L3	インダクタ、0.8uH 2.2mm x 1.25mm x 1.75mm	ADL2012-R80M-T01	
R1	1.5kΩ		
R2	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.20 設計 20

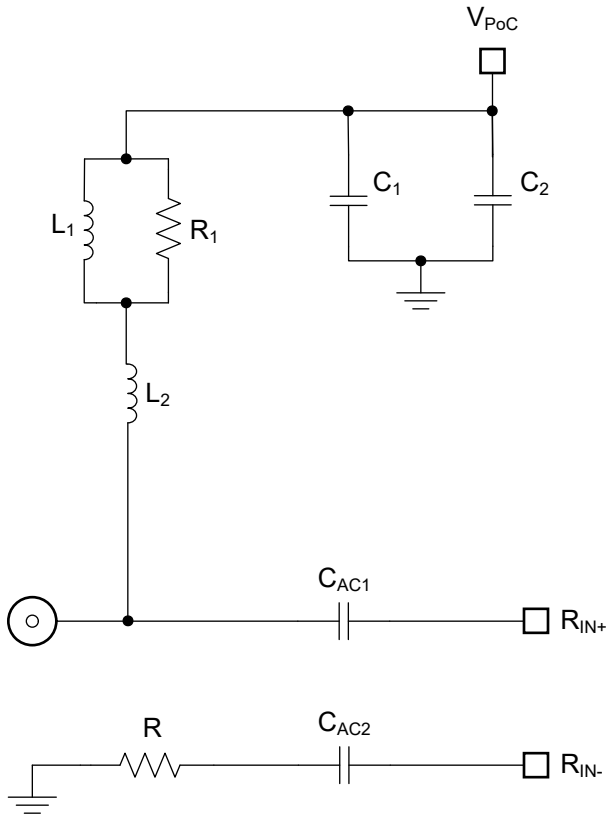

図 6-75. TDK PoC ネットワーク番号 20 の回路図

表 6-76. TDK PoC ネットワーク 20 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 7.8mm x 2.7mm x 2.7mm	ADL8030VA-680M	TDK
L2	インダクタ、0.56uH 1.6mm x 0.8mm x 0.8mm	MLJ1608WGCR56NTD25	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.21 設計 21

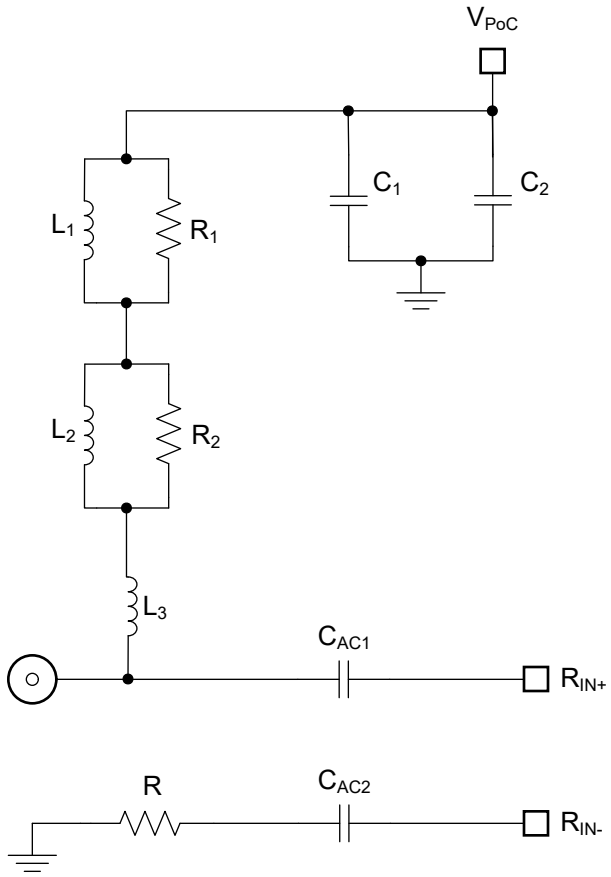

図 6-76. TDK PoC ネットワーク番号 21 の回路図

表 6-77. TDK PoC ネットワーク 21 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 5.3mm x 5mm x 3mm	VLS5030EX-680M-D	TDK
L2	インダクタ、3.3uH 3mm x 3mm x 1.5mm	VLS3015CX-3R3M-H	
L3	インダクタ、2.2uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-2R2M-T01	
R1	1.5kΩ		
R2	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.22 設計 22

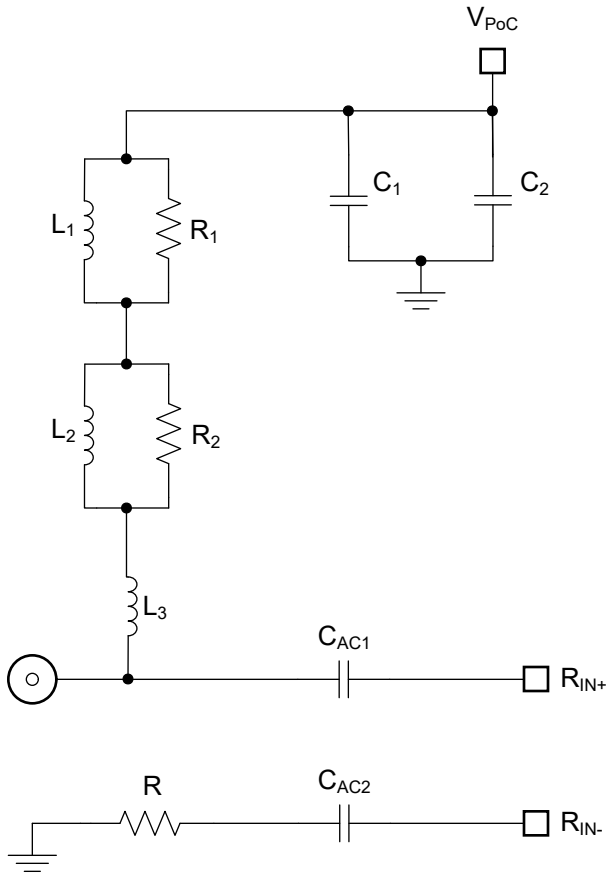

図 6-77. TDK PoC ネットワーク番号 22 の回路図

表 6-78. TDK PoC ネットワーク 22 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 5.3mm x 5mm x 3mm	VLS5030EX-680M-D	TDK
L2	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-100M	
L3	インダクタ、0.56uH 1.6mm x 0.8mm x 0.95mm	MLJ1608WGCR56NTD25	
R1	1.5kΩ		
R2	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.23 設計 23

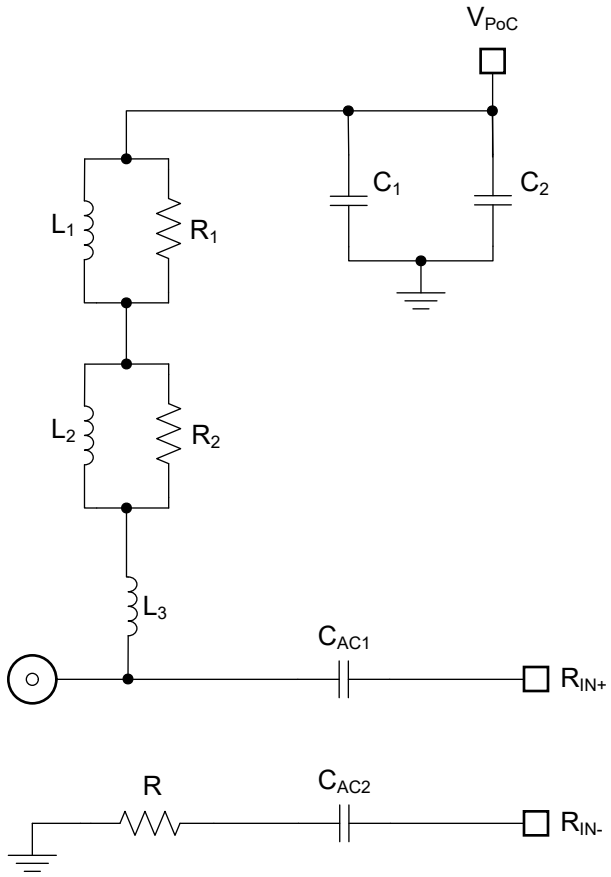

図 6-78. TDK PoC ネットワーク番号 23 の回路図

表 6-79. TDK PoC ネットワーク 23 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 5.3mm x 5mm x 3mm	VLS5030EX-680M-D	TDK
L2	インダクタ、10uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-100M	
L3	インダクタ、0.47uH 2.2mm x 1.25mm x 1.65mm	ADL2012-R47M-T01	
R1	1.5kΩ		
R2	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.6.24 設計 24

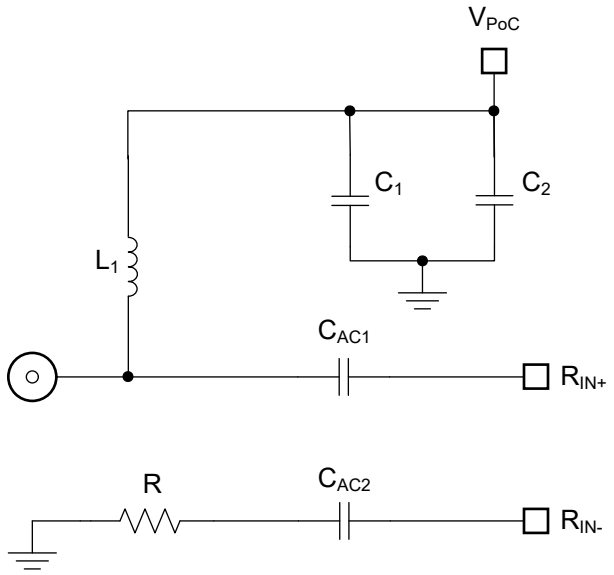

図 6-79. TDK PoC ネットワーク番号 24 の回路図

表 6-80. TDK PoC ネットワーク 24 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	ADL3225V-220MS-TL000	TDK

6.6.25 設計 25

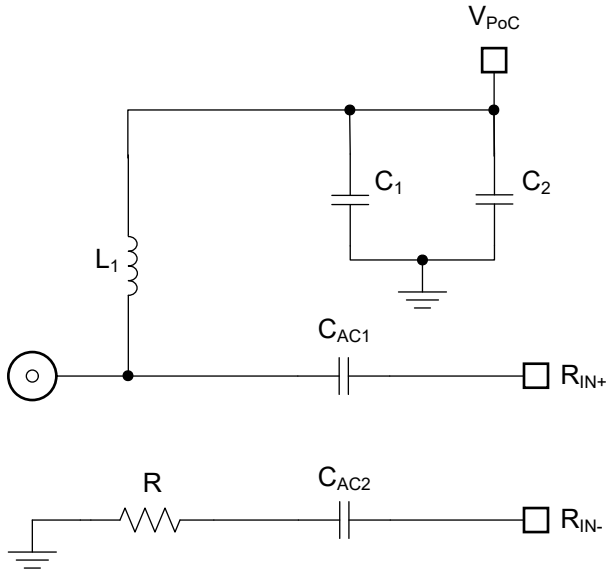

図 6-80. TDK PoC ネットワーク番号 25 の回路図

表 6-81. TDK PoC ネットワーク 25 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、18uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	ADL32VHC-180MF	TDK

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7 Coilcraft FPD4 のネットワーク

6.7.1 設計 1

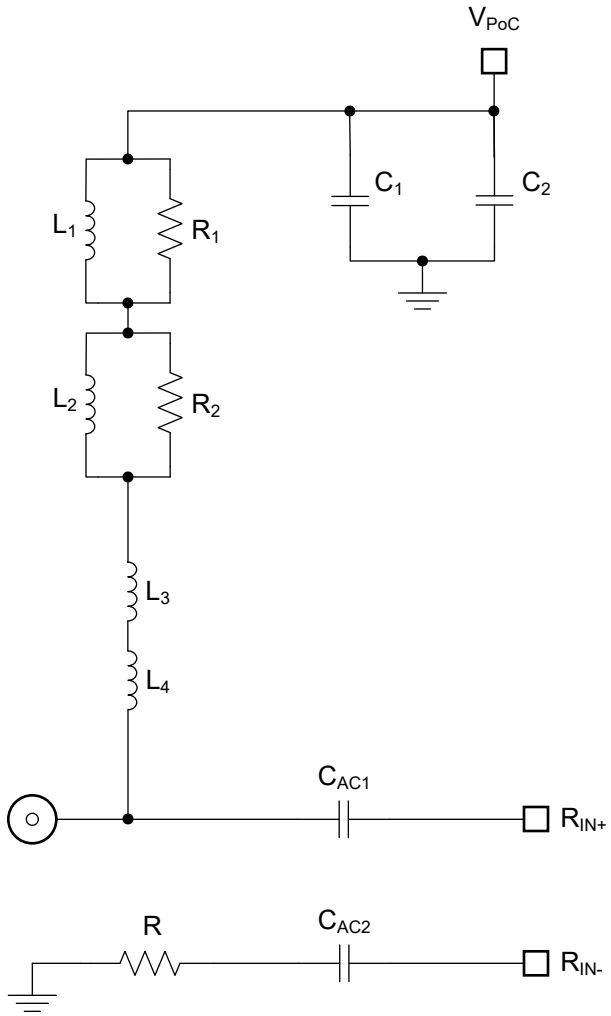

図 6-81. Coilcraft PoC ネットワーク番号 1 の回路図

表 6-82. Coilcraft PoC Network 1 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 5.1mm x 5.1mm x 3.1mm	MSS5131H-104	Coilcraft
L2	インダクタ、6.8uH 3.3mm x 2.67mm x 3mm	1210POC-682	
L3	インダクタ、100nH 1.14mm x 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-101	
L4			
R1	3kΩ		
R2	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.2 設計 2

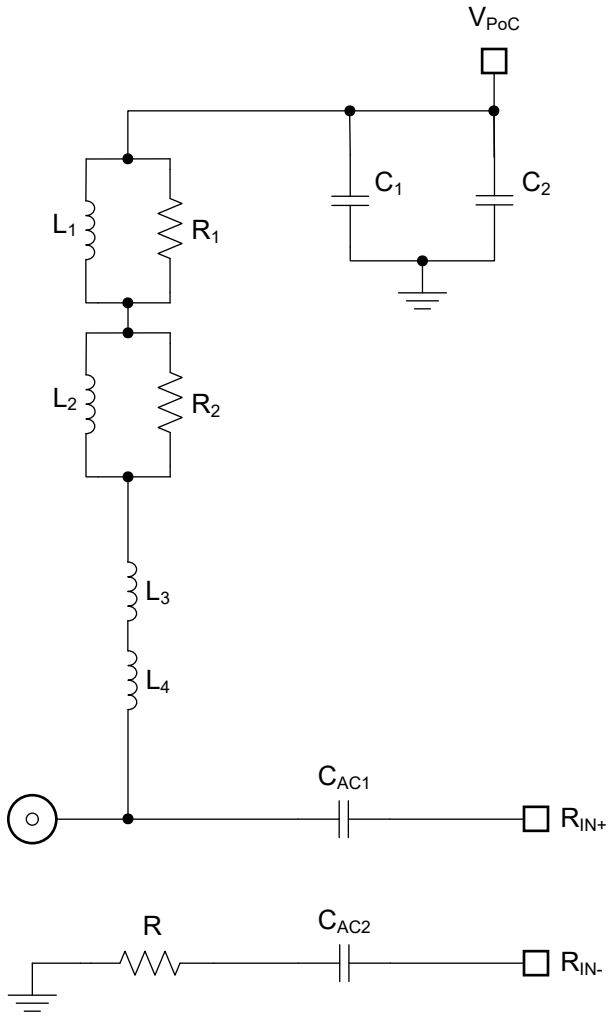

図 6-82. Coilcraft PoC ネットワーク番号 2 の回路図

表 6-83. Coilcraft PoC Network 2 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 3.9mm x 3.9mm x 1.7mm	LPS4018-104	Coilcraft
L2	インダクタ、6.8uH 3.2mm x 1.4mm x 2.36mm	1205POC-682	
L3	インダクタ、0.18uH 1.14mm x 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
L4			
R1	2.61kΩ		
R2	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.3 設計 3

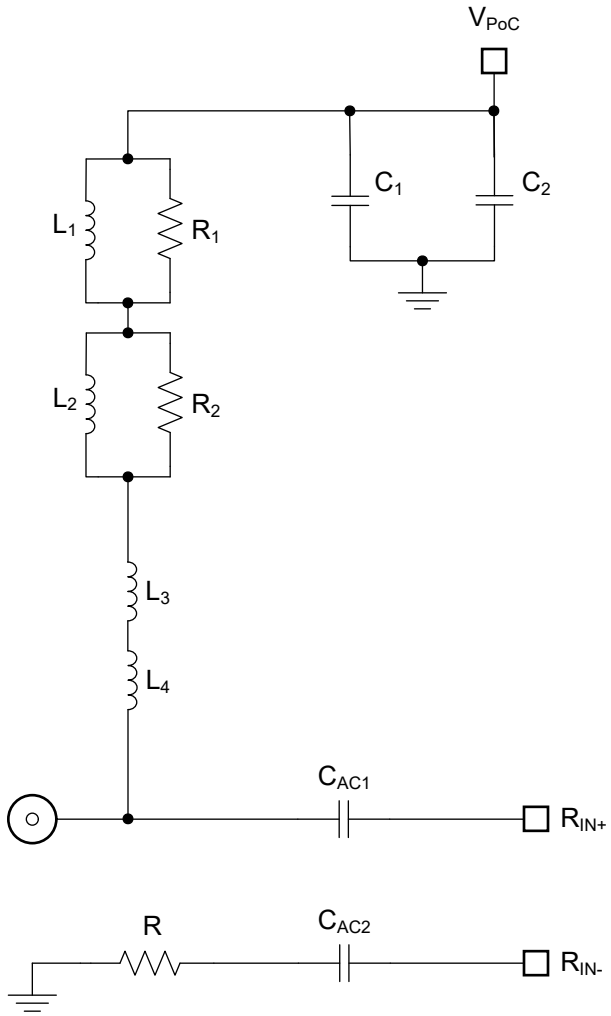

図 6-83. Coilcraft PoC ネットワーク番号 3 の回路図

表 6-84. Coilcraft PoC Network 3 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 10mm x 10mm x 4.8mm	MSS1048T-104	Coilcraft
L2	インダクタ、10uH 5.87mm x 4.98mm x 3.81mm	1812PS-103	
L3	インダクタ、0.47uH 2.2mm x 1.45mm x 1mm	PFL2010-471	
L4	インダクタ、56nH 1.11mm x 0.66mm x 0.66mm	0402DF-560	
R1	2.61kΩ		
R2	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.4 設計 4

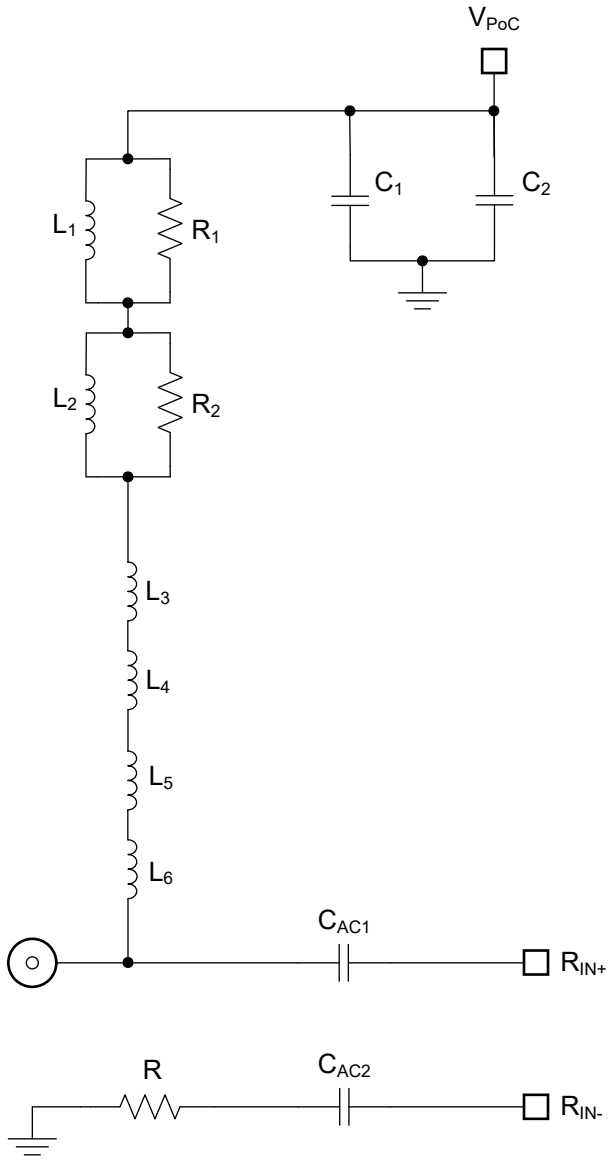

図 6-84. Coilcraft PoC ネットワーク番号 4 の回路図

表 6-85. Coilcraft PoC Network 4 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 10mm x 10mm x 4.8mm	MSS1048T-104	Coilcraft
L2	インダクタ、22uH 6.1mm x 6.1mm x 2.85mm	MSS6132T-223	
L3	インダクタ、5.6uH 5.87mm x 4.98mm x 3.81mm	1812PS-562	
L4	インダクタ、0.47uH 2.2mm x 1.45mm x 1mm	PFL2010-471	
L5	インダクタ、20nH 1.11mm x 0.66mm x 0.66mm	0402DF-200	
L6			
R1	2kΩ		
R2	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.5 設計 5

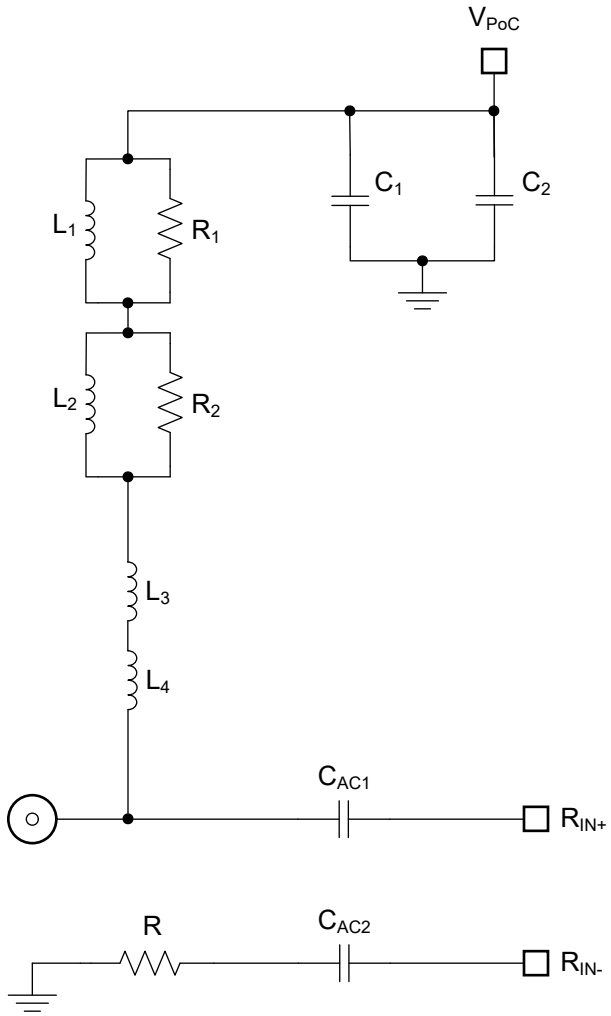

図 6-85. Coilcraft PoC ネットワーク番号 5 の回路図

表 6-86. Coilcraft PoC Network 5 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 3.9mm x 3.9mm x 1.7mm	LPS4018-104	Coilcraft
L2	インダクタ、6.8uH 3.2mm x 1.4mm x 2.36mm	1205POC-682	
L3	インダクタ、1uH 1.8mm x 1.07mm 0.95mm	PFL1609-102	
L4	インダクタ、0.18uH 1.14mm x 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
R1	2.6kΩ		
R2	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.6 設計 6

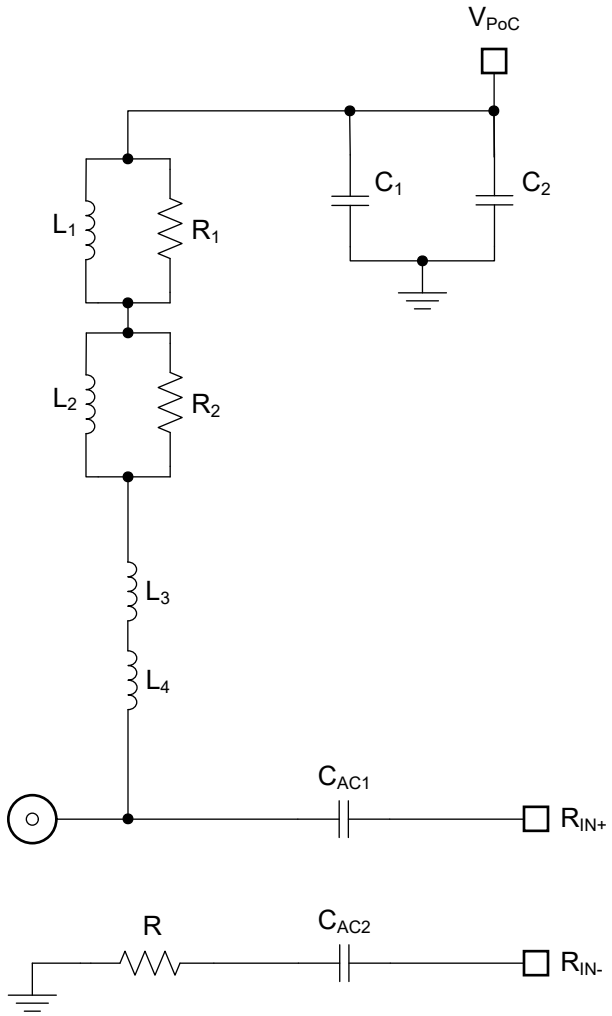

図 6-86. Coilcraft PoC ネットワーク番号 6 の回路図

表 6-87. Coilcraft PoC Network 6 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 3.9mm x 3.9mm x 4mm	LPS4040-104	Coilcraft
L2	インダクタ、6.8uH 3.3mm x 2.67mm x 3mm	1210POC-682	
L3	インダクタ、1uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L4	インダクタ、0.47uH 1.8mm x 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-471	
R1	2.61kΩ		
R2	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.7 設計 7

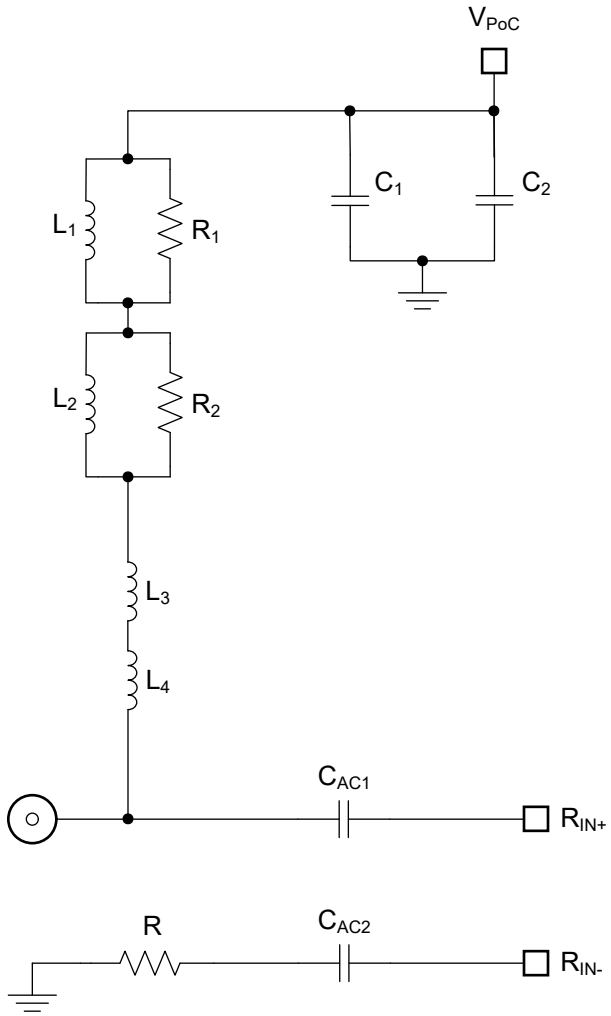

図 6-87. Coilcraft PoC ネットワーク番号 7 の回路図

表 6-88. Coilcraft PoC Network 7 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 7.3mm x 7.3mm x 4.1mm	MSS7341T-104	Coilcraft
L2	インダクタ、6.8uH 3.3mm x 2.67mm x 3mm	1210POC-682	
L3	インダクタ、1uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L4	インダクタ、0.18uH 1.14mm x 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
R1	4kΩ		
R2	4kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.8 設計 8

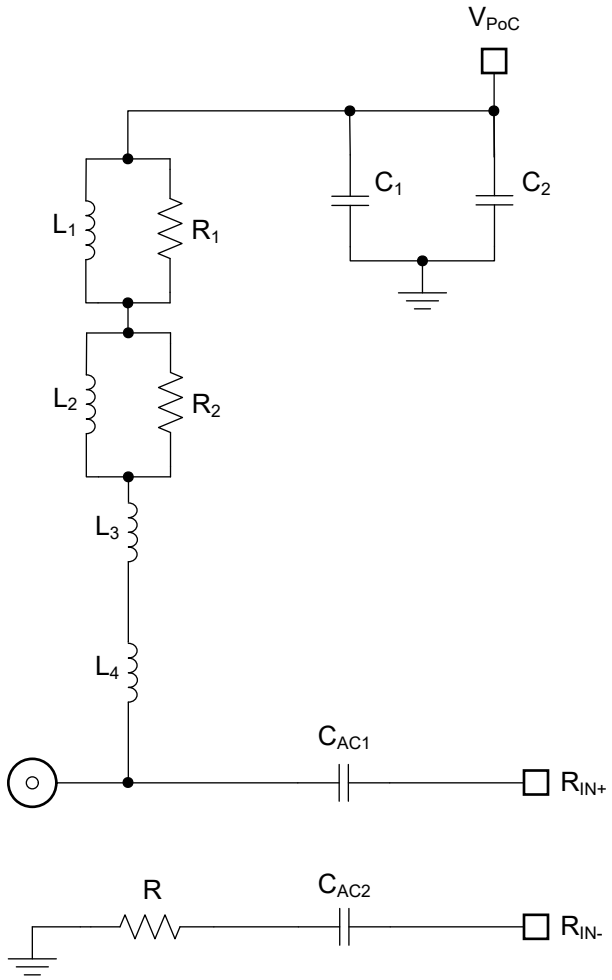

図 6-88. Coilcraft PoC ネットワーク番号 8 の回路図

表 6-89. Coilcraft PoC Network 8 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、100uH 10mm x 10mm x 4.8mm	MSS1048T-104	Coilcraft
L2	インダクタ、10uH 5.87mm x 4.98mm x 3.81mm	1812PS-103	
L3	インダクタ、1uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L4	インダクタ、0.47uH 1.8mm x 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-471	
R1	2.61kΩ		
R2	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.9 設計 9

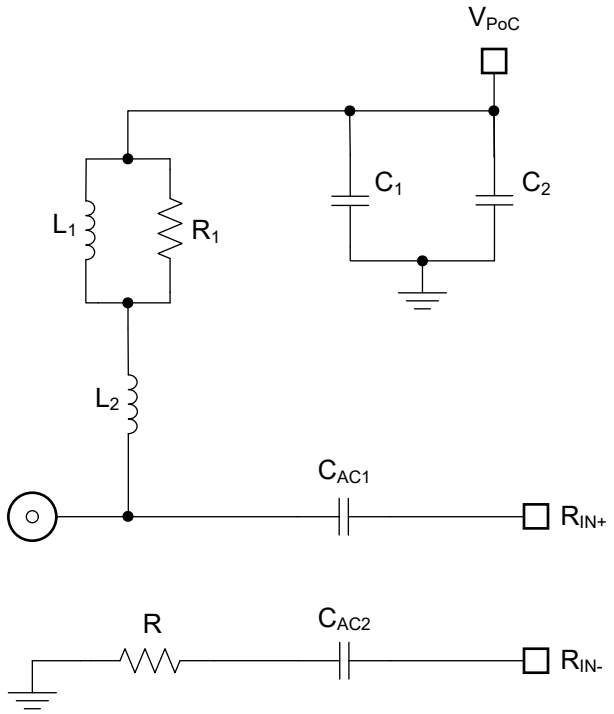

図 6-89. Coilcraft PoC ネットワーク番号 9 の回路図

表 6-90. Coilcraft PoC Network 9 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.3mm x 2.67mm x 3mm	1210POC-223	Coilcraft
L2	インダクタ、0.56uH 1.14mm x 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-561	
R1	5.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.10 設計 10

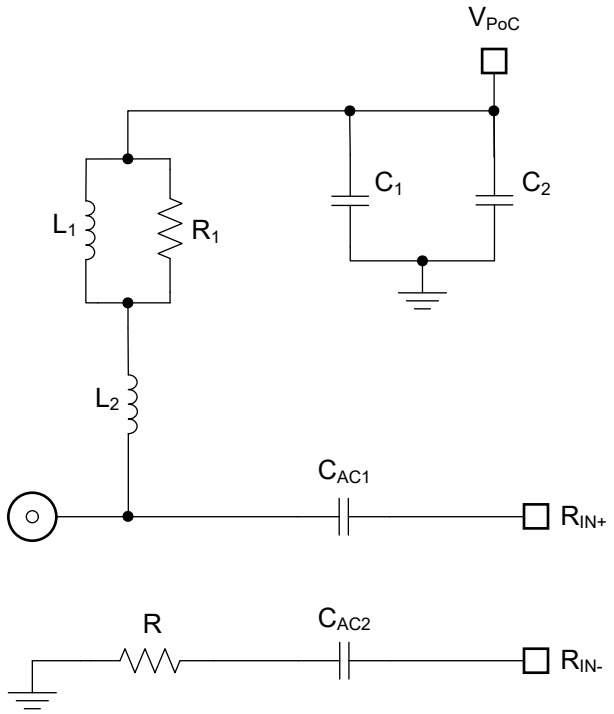

図 6-90. Coilcraft PoC ネットワーク番号 10 の回路図

表 6-91. Coilcraft PoC Network 10 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.3mm x 2.67mm x 3mm	1210POC-223	Coilcraft
L2	インダクタ、0.56uH 1.8mm x 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-561	
R1	5.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.11 設計 11

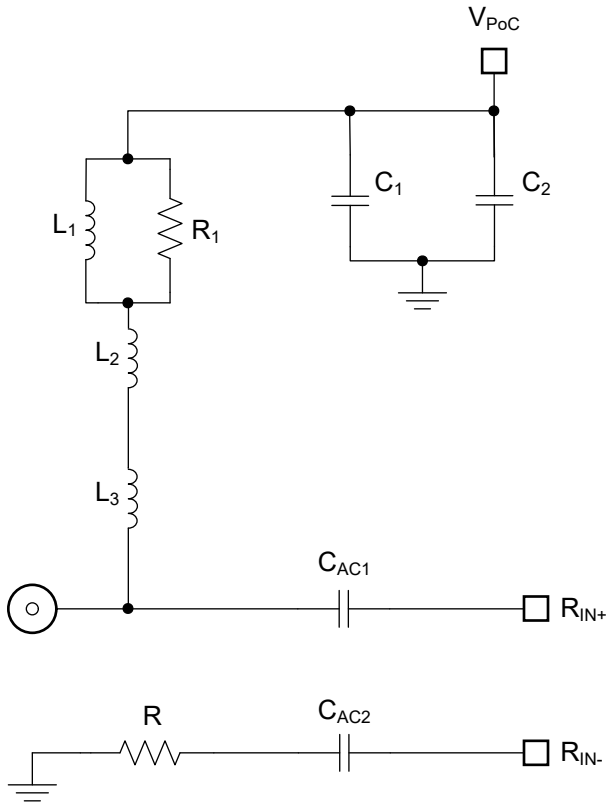

図 6-91. Coilcraft PoC ネットワーク番号 11 の回路図

表 6-92. Coilcraft PoC Network 11 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 5.87mm x 4.98mm x 3.81mm	1812PS-103	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L3	インダクタ、0.47uH 1.8mm x 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-471	
R1	3kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.12 設計 12

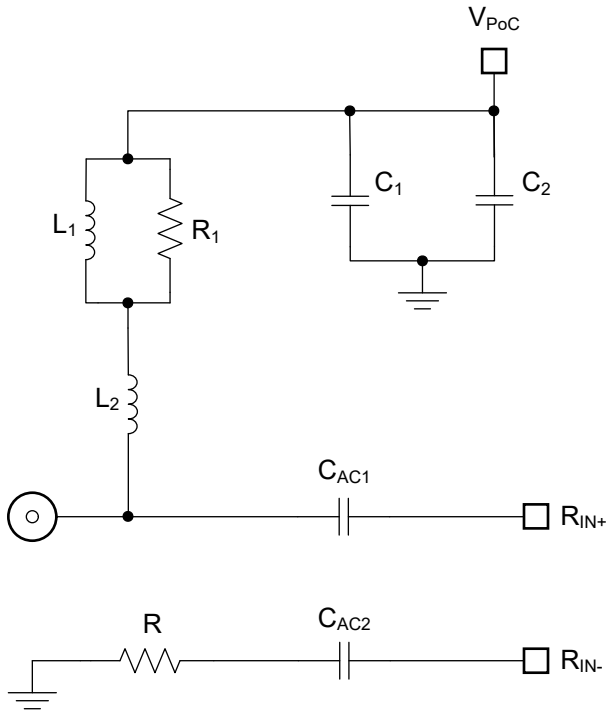

図 6-92. Coilcraft PoC ネットワーク番号 12 の回路図

表 6-93. Coilcraft PoC Network 12 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.2mm x 1.4mm x 2.36mm	1205POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 1.8mm x 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-102	
R1	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.13 設計 13

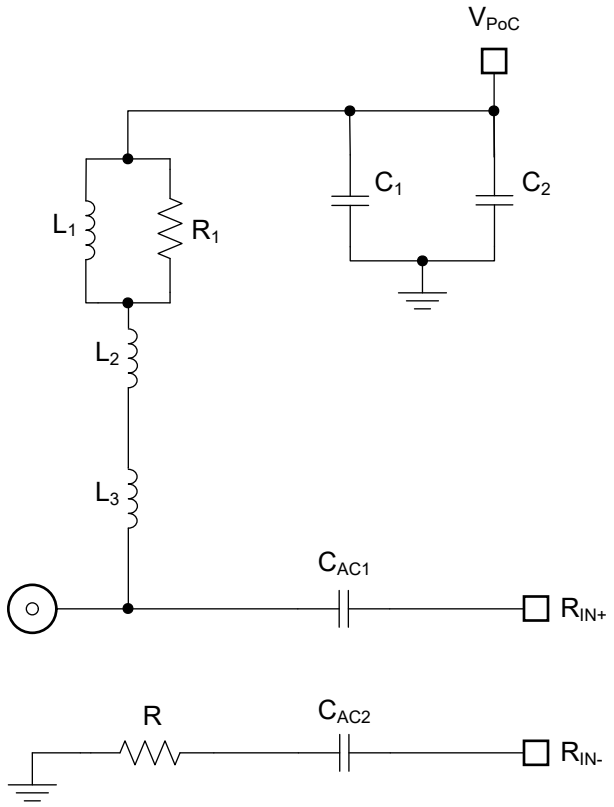

図 6-93. Coilcraft PoC ネットワーク番号 13 の回路図

表 6-94. Coilcraft PoC Network 13 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.2mm x 1.4mm x 2.36mm	1205POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 1.8mm x 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-102	
L3	インダクタ、0.18uH 1.14mm x 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
R1	3.6kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.14 設計 14

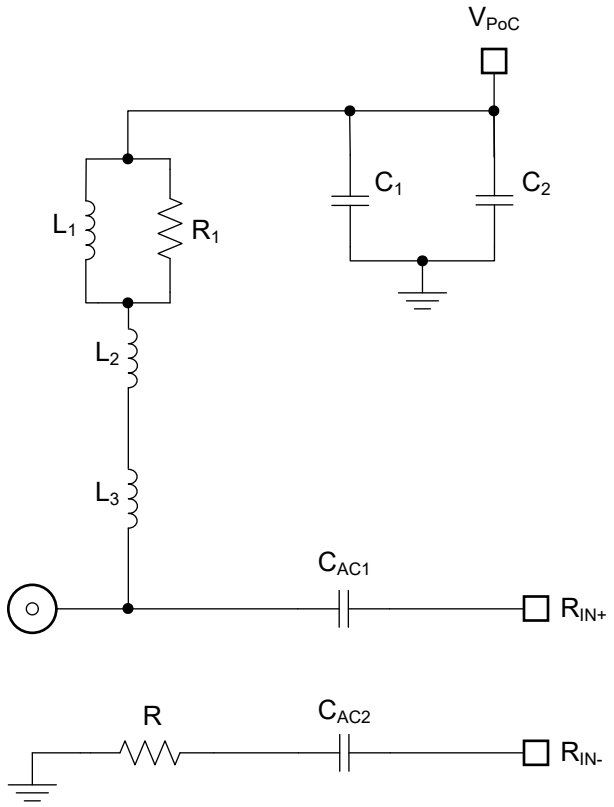

図 6-94. Coilcraft PoC ネットワーク番号 14 の回路図

表 6-95. Coilcraft PoC Network 14 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.3mm x 2.67mm x 3mm	1210POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
L3	インダクタ、0.18uH 1.14mm x 0.635mm x 0.71mm	PFL1005-181	
R1	4kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.15 設計 15

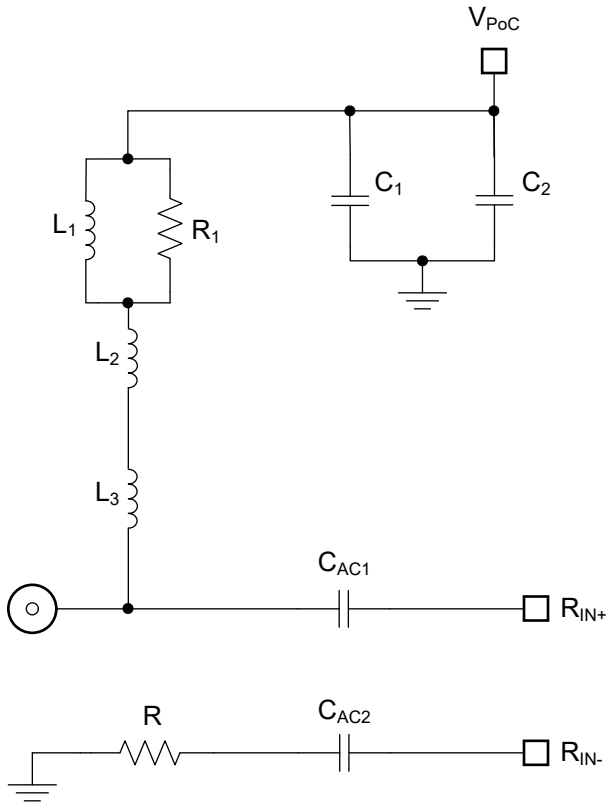

図 6-95. Coilcraft PoC ネットワーク番号 15 の回路図

表 6-96. Coilcraft PoC Network 15 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 4.95mm x 3.43mm x 3.81mm	1812POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、0.68uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-681	
L3	インダクタ、0.56uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-561	
R1	3.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.16 設計 16

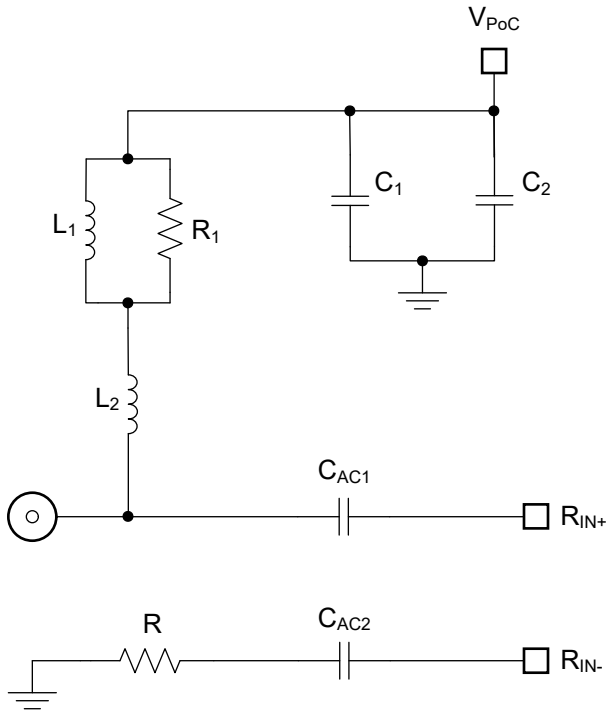

図 6-96. Coilcraft PoC ネットワーク番号 16 の回路図

表 6-97. Coilcraft PoC Network 16 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 3.3mm x 2.67mm x 3.0mm	1210POC-153	Coilcraft
L2	インダクタ、0.56uH 1.8mm x 1.07mm x 0.95mm	PFL1609-561	
R1	5.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.17 設計 17

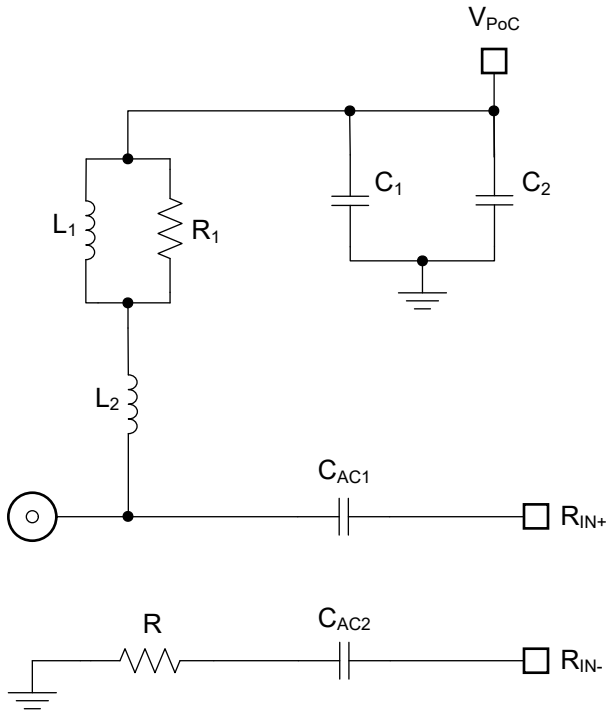

図 6-97. Coilcraft PoC ネットワーク番号 17 の回路図

表 6-98. Coilcraft PoC Network 17 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.3mm x 2.67mm x 3.0mm	1210POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、1uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-102	
R1	4.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.18 設計 18

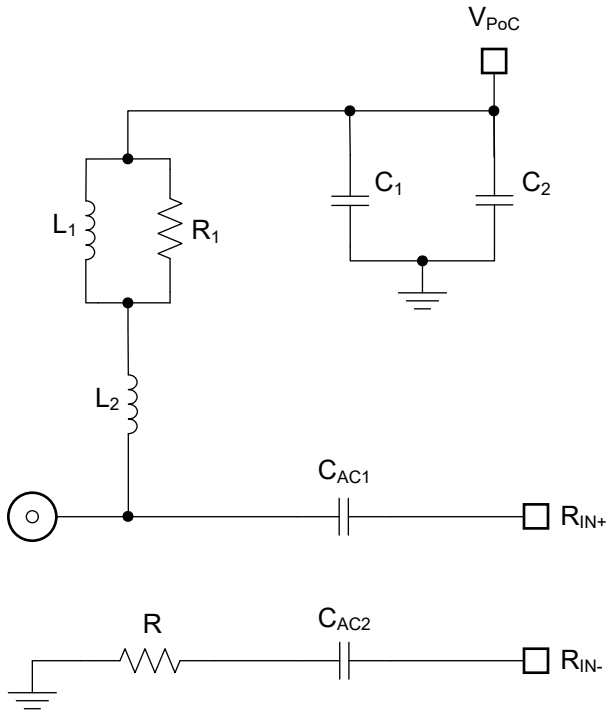

図 6-98. Coilcraft PoC ネットワーク番号 18 の回路図

表 6-99. Coilcraft PoC Network 18 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 4.95mm x 3.4mm x 4.1mm	1812POC-682	Coilcraft
L2	インダクタ、0.56uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-561	
R1	5.1kΩ		

6.7.19 設計 19

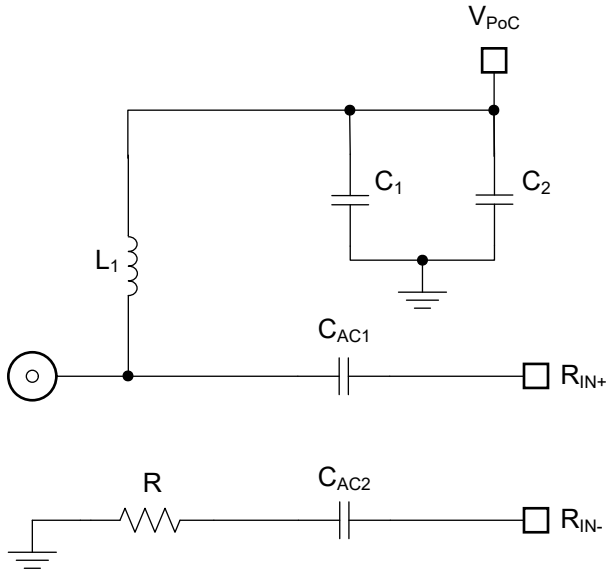

図 6-99. Coilcraft PoC ネットワーク番号 19 の回路図

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-100. Coilcraft PoC Network 19 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 3.5mm x 2.26mm x 1.8mm	1210POCM-682	Coilcraft

6.7.20 設計 20

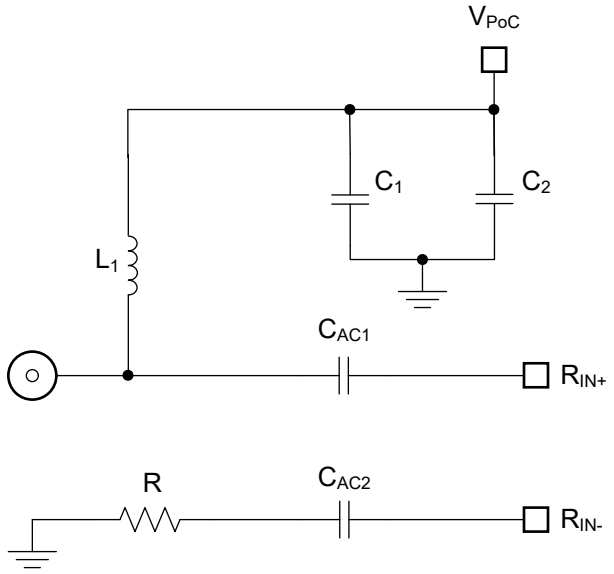

図 6-100. Coilcraft PoC ネットワーク番号 20 の回路図

表 6-101. Coilcraft PoC Network 20 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 5.0mm x 3.05mm x 2.44mm	1812POCM-153	Coilcraft

6.7.21 設計 21

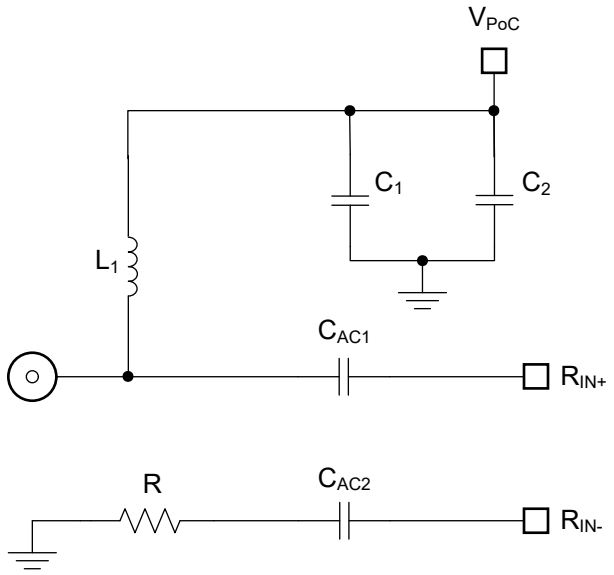

図 6-101. Coilcraft PoC ネットワーク番号 21 の回路図

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-102. Coilcraft PoC Network 21 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、6.8uH 5.0mm x 3.05mm x 2.44mm	1812POCM-682	Coilcraft

6.7.22 設計 22

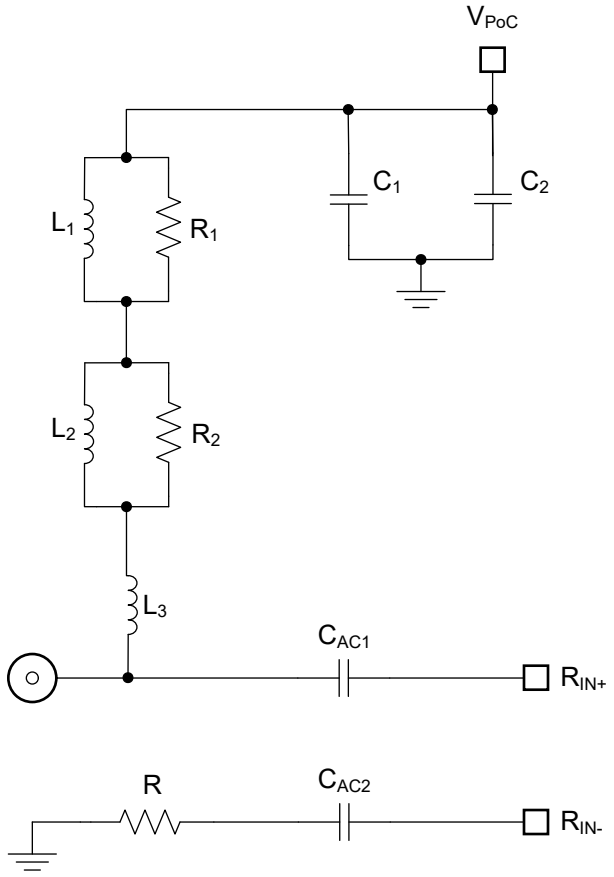

図 6-102. Coilcraft PoC ネットワーク番号 22 の回路図

表 6-103. Coilcraft PoC Network 22 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 4.0mm x 4.0mm x 4.1mm	XAL4040-153	Coilcraft
L2	インダクタ、2.2uH 4.95mm x 3.4mm x 4.1mm	1812POC-222	
L3	インダクタ、180nH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-181	
R1	1kΩ		
R2	5.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.7.23 設計 23

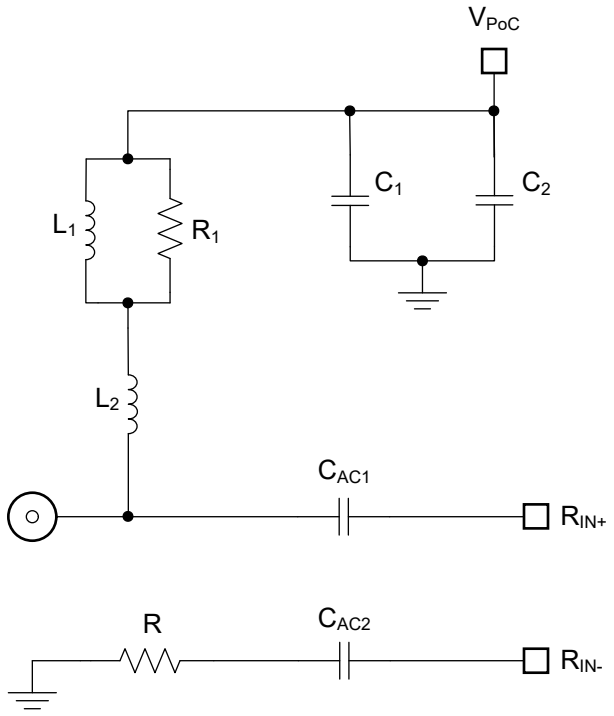

図 6-103. Coilcraft PoC ネットワーク番号 23 の回路図

表 6-104. Coilcraft PoC Network 23 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 4.95mm x 3.4mm x 4.1mm	1812POC-153	Coilcraft
L2	インダクタ、0.56uH 2.2mm x 1.45mm x 1.5mm	PFL2015-561	
R1	5.1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.8 Cyntec FPD4 ネットワーク

6.8.1 設計 1

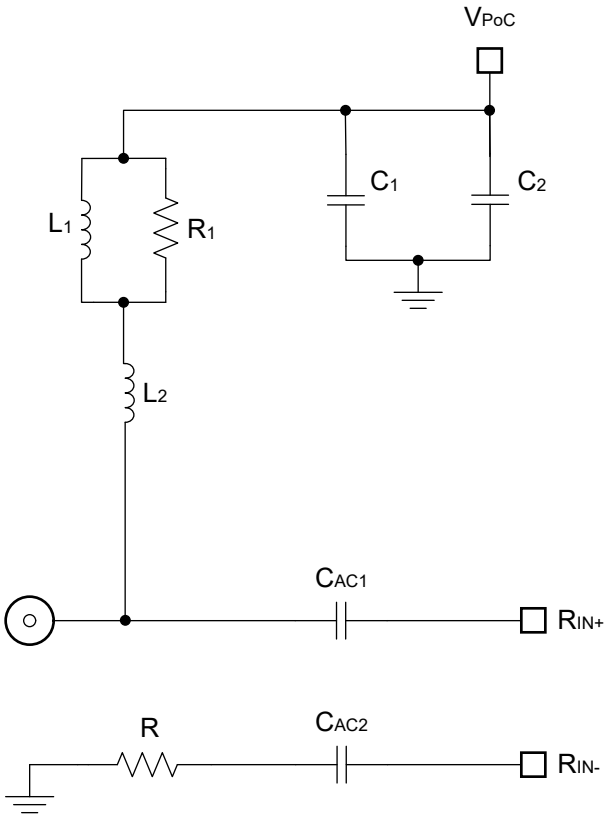

図 6-104. Cyntec PoC ネットワーク番号 1 の回路図

表 6-105. Cyntec PoC ネットワーク 1 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.0mm x 3.0mm x 1.5mm	VCGA031E-220MS2	Cyntec
L2	インダクタ、1.5uH 2.1mm x 1.25mm x 1.8mm	VCSF20121H-1R5MS2	
R1	1kΩ		

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.8.2 設計 2

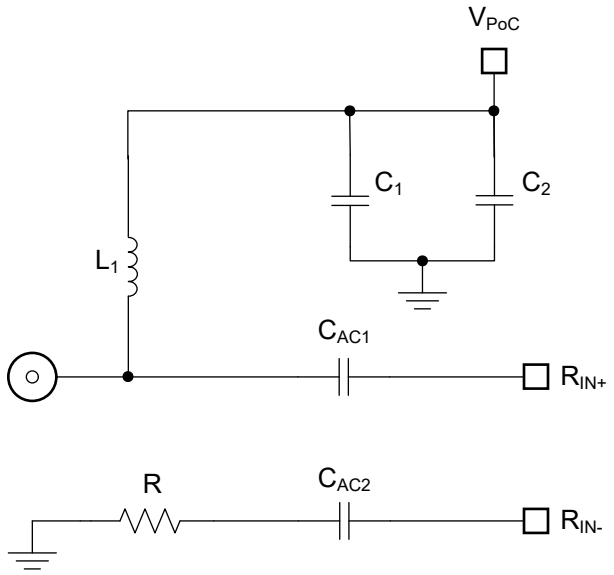

図 6-105. Cyntec PoC ネットワーク番号 2 の回路図

表 6-106. Cyntec PoC ネットワーク 2 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 4.1mm x 2.7mm x 2.5mm	VCSF32252E-220MS5	Cyntec

6.8.3 設計 3

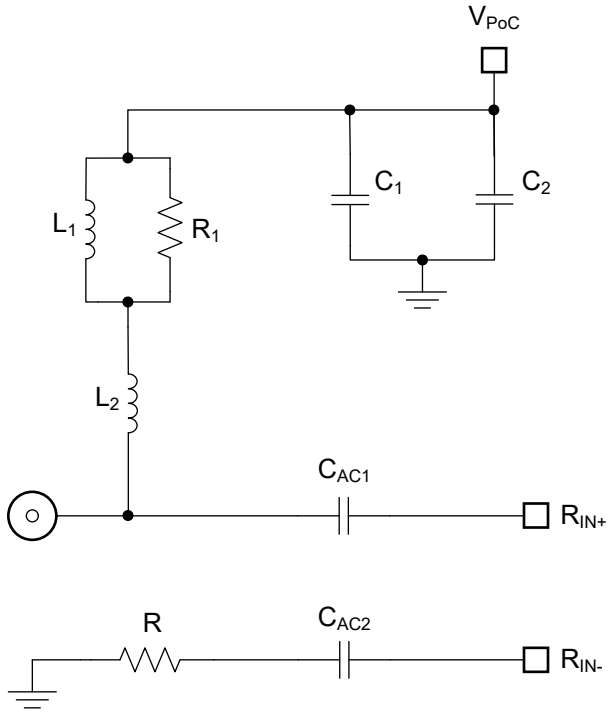

図 6-106. Cyntec PoC ネットワーク番号 3 の回路図

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-107. Cyntec PoC ネットワーク 3 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 4.1mm x 2.7mm x 2.5mm	VCSF32252E-150MS5	Cyntec
L2	インダクタ、1.5uH 2.1mm x 1.25mm x 1.8mm	VCSF20121H-1R5MS2	
R1	1kΩ		

6.8.4 設計 4

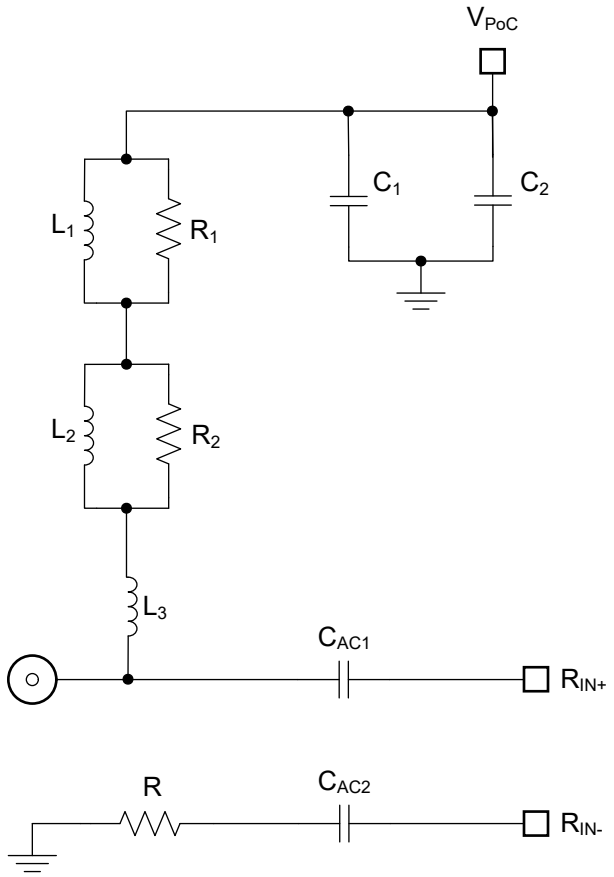

図 6-107. Cyntec PoC ネットワーク番号 4 の回路図

表 6-108. Cyntec PoC ネットワーク 4 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、68uH 6mm x 6mm x 4.5mm	VCGA064G-680MS5	Cyntec
L2	インダクタ、15uH 4.1mm x 2.6mm x 3.1mm	VCSF32253A-150MS5	
L3	インダクタ、1.5uH 2.1mm x 1.25mm x 1.8mm	VCSF20121H-1R5MS2	
R1	1kΩ		
R2			

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.8.5 設計 5

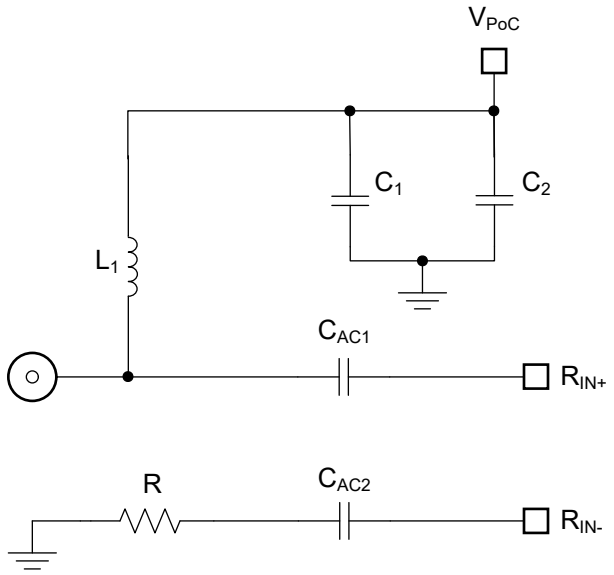

図 6-108. Cyntec PoC ネットワーク番号 5 の回路図

表 6-109. Cyntec PoC ネットワーク 5 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 4.1mm x 2.6mm x 3.1mm	VCSF32253A-150MS5	Cyntec

6.8.6 設計 6

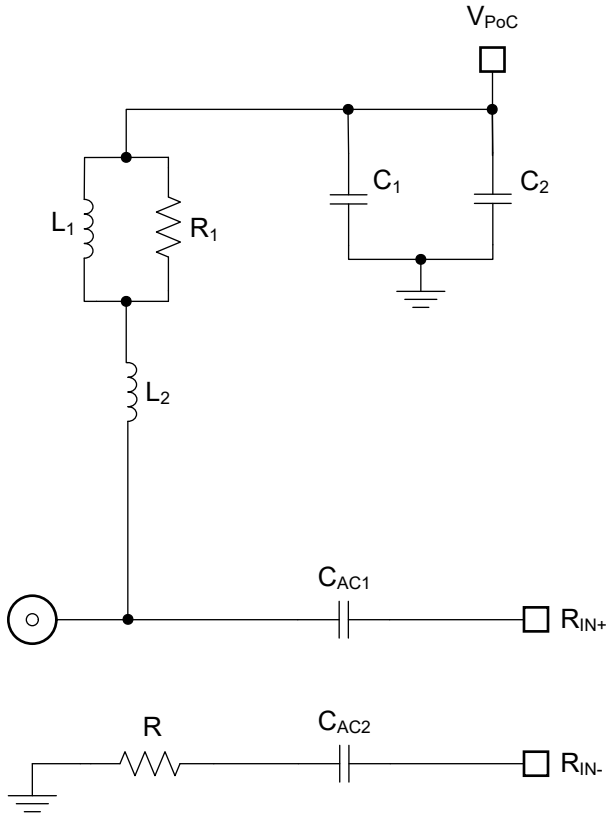

図 6-109. Cyntec PoC ネットワーク番号 6 の回路図

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

表 6-110. Cyntec PoC ネットワーク 6 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、15uH 4.1mm x 2.6mm x 3.1mm	VCSF32253A-150MS5	Cyntec
L2	インダクタ、1.5uH 2.1mm x 1.25mm x 1.8mm	VCSF20121H-1R5MS2	
R1	1kΩ		

6.9 Tai-Tech FPD4 ネットワーク

6.9.1 設計 1

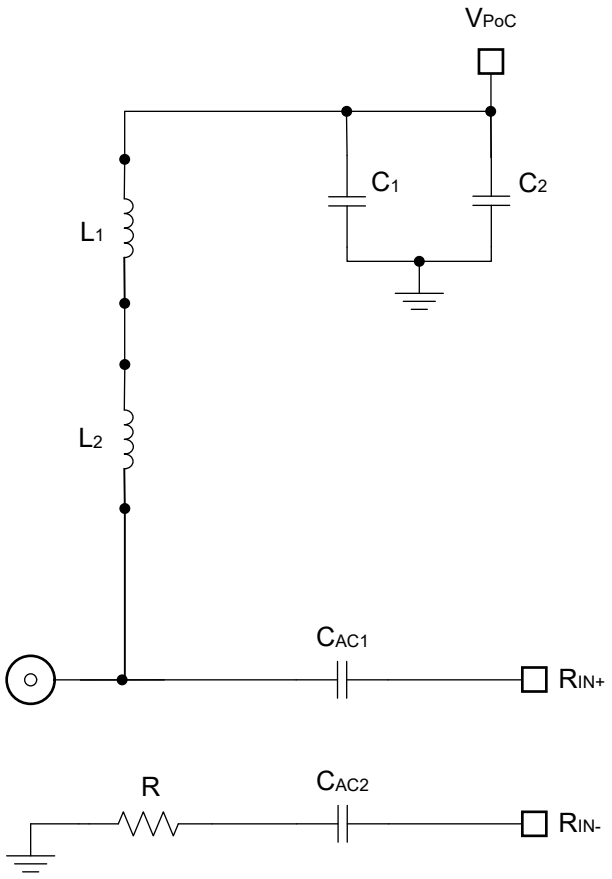

図 6-110. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 1 の回路図

表 6-111. Tai-Tech PoC ネットワーク 1 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 3.2mm x 2.5mm x 2.5mm	APO322523NV-470M	Tai-Tech
L2	インダクタ、650nH 1.6mm x 1.0mm x 1.1mm	SWF1608RIV-R65K	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9.2 設計 2

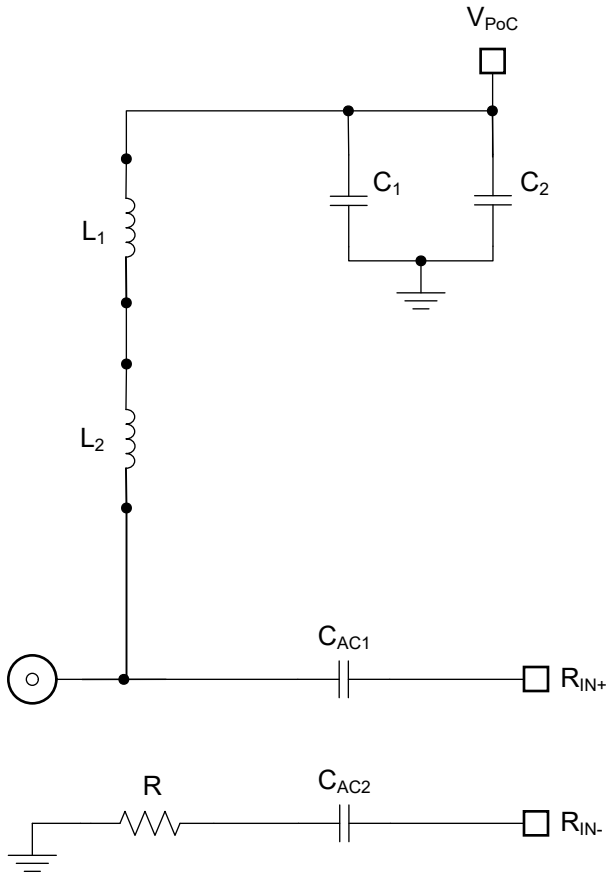

図 6-111. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 2 の回路図

表 6-112. Tai-Tech PoC ネットワーク 2 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、47uH 3mm x 3mm x 1.3mm	HPC3015BMV-470M	Tai-Tech
L2	インダクタ、2.2uH 2mm x 1.2mm x 1.6mm	APO201216NV-2R2M	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9.3 設計 3

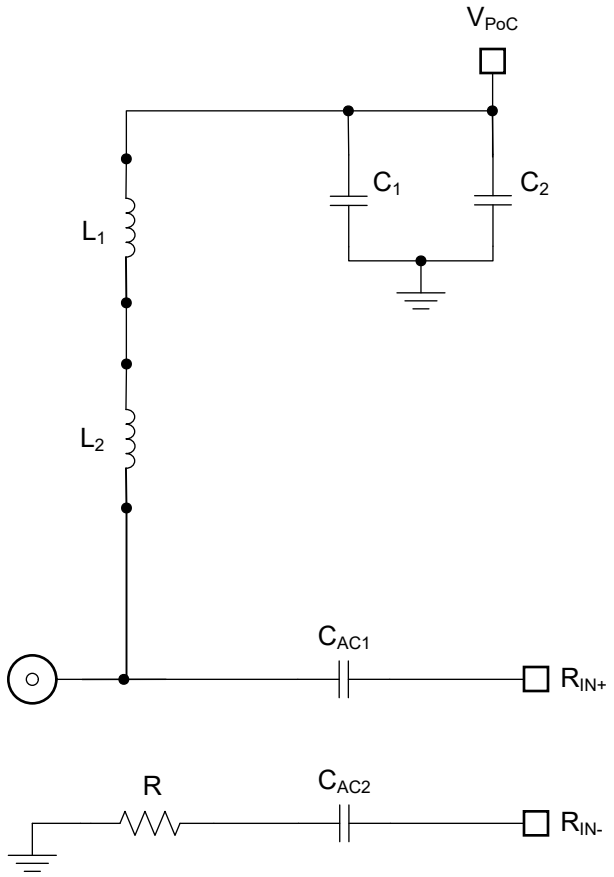

図 6-112. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 3 の回路図

表 6-113. Tai-Tech PoC ネットワーク 3 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、22uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	APO322523NV-220M	Tai-Tech
L2	インダクタ、1.5uH 2mm x 1.2mm x 1.6mm	APO201216NV-1R5M	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9.4 設計 4

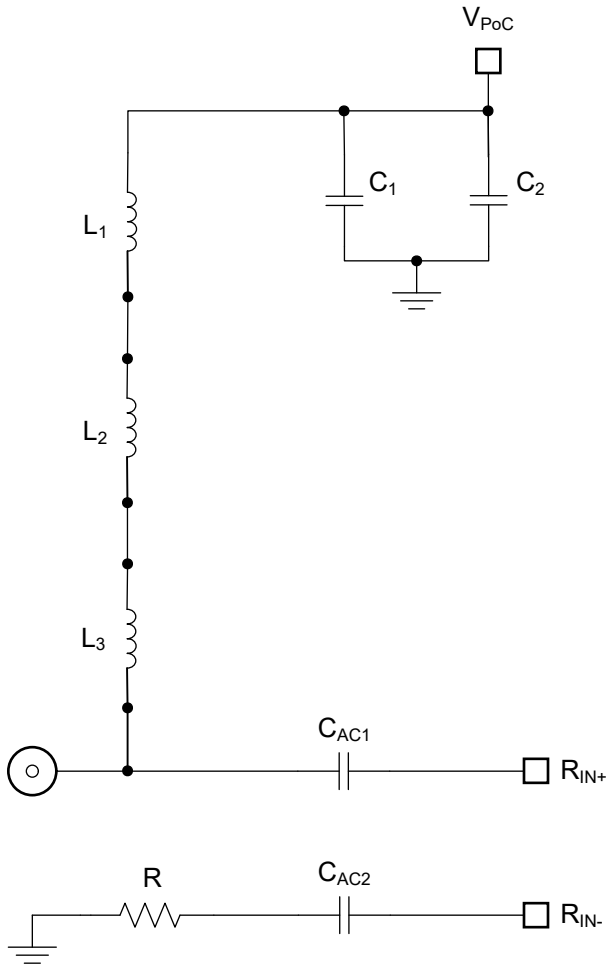

図 6-113. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 4 の回路図

表 6-114. Tai-Tech PoC ネットワーク 4 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3mm x 3mm x 1.3mm	HPC3015BMV-100M	Tai-Tech
L2	インダクタ、3.3uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	APO322523NV-3R3M	
L3	インダクタ、0.82uH 2mm x 1.2mm x 1.6mm	APO201216NV-R82M	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9.5 設計 5

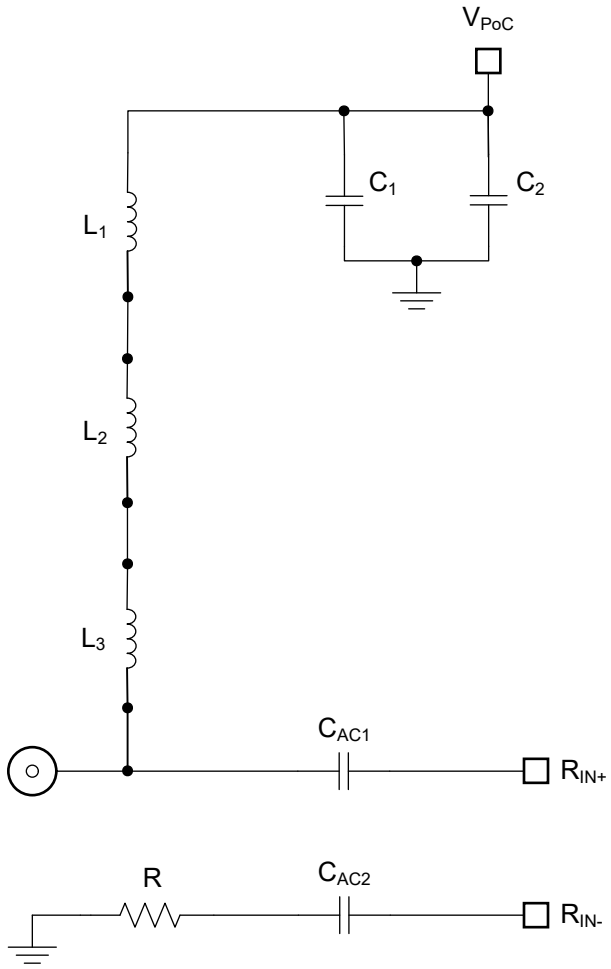

図 6-114. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 5 の回路図

表 6-115. Tai-Tech PoC ネットワーク 5 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 3mm x 3mm x 1.3mm	HPC3015BMV-100M	Tai-Tech
L2	インダクタ、4.7uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	APO322523TV-4R7M	
L3	インダクタ、0.82uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	APO322523NV-R82M	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

6.9.6 設計 6

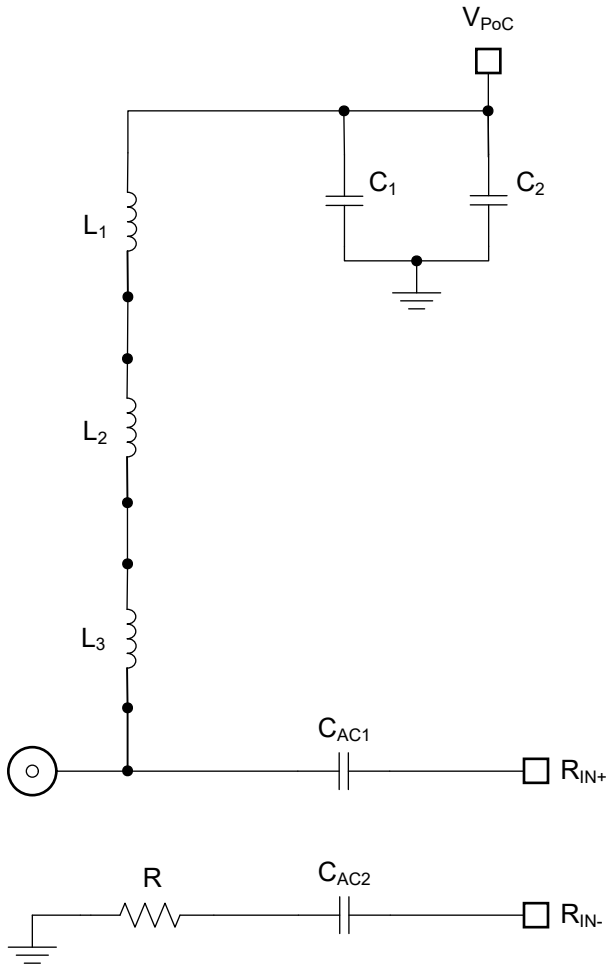

図 6-115. Tai-Teck PoC ネットワーク番号 6 の回路図

表 6-116. Tai-Tech PoC ネットワーク 6 の部品

記号	説明	部品番号	ベンダ
L1	インダクタ、10uH 4mm x 4mm x 1.6mm	HPC4018BMV-100M	Tai-Tech
L2	インダクタ、4.7uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	APO322523TV-4R7M	
L3	インダクタ、0.82uH 3.2mm x 2.5mm x 2.3mm	APO322523NV-R82M	

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

7 まとめ

PoC ネットワークを ADAS システムで利用すると、デシリアライザ基板からシリアライザ基板やカメラに電力を送信し、個別の電源ケーブルを不要にできます。PoC ネットワークはシステム全体のアーキテクチャを簡素化しますが、部品の選択とネットワーク設計については慎重に検討する必要があります。PoC ネットワークを実装するシステムは、TI のチャネル仕様とノイズ要件を満たすことを検証する必要があります。さらに、システムのすべての消費電力要件と個々の部品の温度定格を満たしながら、システム全体の FPD-Link 動作周波数範囲を適切にフィルタリングするよう、PoC ネットワークを設計する必要があります。すべての動作条件にわたって信頼性の高い通信を実現するため、FPD-Link システムに実装する PoC ネットワークを選択する際には、これらの要因を考慮する必要があります。

8 参考資料

- テキサス インスツルメンツ、「DS90UB9702-Q1、8MP+ カメラおよびその他のセンサ向けの D-PHY CSI-2 出力ポートを搭載した車載用 FPD-Link IV デシリアライザ ハブ」、データシート
- テキサス・インスツルメンツ、*『DS90UB960-Q1 デュアル MIPI CSI-2 ポート搭載、クワッド 4.16Gbps FPD-Link III デシリアライザ ハブ』*、データシート。
- テキサス・インスツルメンツ、『DS90UB934-Q1 1MP / 60fps および 2MP/30fps カメラ用、12 ビット、100MHz FPD-Link III デシリアライザ』、データシート。
- テキサス・インスツルメンツ、*『FPD-Link 学習センター』*ビデオ シリーズ。
- テキサス・インスツルメンツ、『YUV422、FPD-Link III、4 ～ 36V PoC を搭載した車載用 1MP カメラ モジュールのリファレンス デザイン』、デザイン ガイド
- テキサス・インスツルメンツ、『MIPI CSI-2 ビデオ インターフェイス、FPD-Link III、POC を搭載した、車載用 2MP カメラ モジュールのリファレンス デザイン』、デザイン ガイド
- テキサス・インスツルメンツ、『POL PMIC、FPD-Link III、スーパーバイザ、POC を搭載した車載用 2.6MP カメラ モジュールのリファレンス デザイン』、デザイン ガイド。
- テキサス・インスツルメンツ、『車載対応、PMIC および FPD-Link III 搭載、8.3MP の POC カメラ モジュールのリファレンス デザイン』、デザイン ガイド。

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

9 改訂履歴

Changes from Revision B (October 2025) to Revision C (April 2026) **Page**

- FPD4 Cyntec PoC ネットワークを追加 22
- FPD4 Tai-Tech PoC ネットワークを追加 22
- FPD3 TDK 設計 9/10 と FPD4 TDK 設計 24/25 を追加 22
- FPD4 Coilcraft PoC ネットワーク設計 16 ～ 23 を追加 22
- PoC ネットワークの各部品の高さを追加 22
- DS90UB9702-Q1 の 1 ページのデータシートへの参照リンクを追加 133

Changes from Revision A (January 2024) to Revision B (October 2025) **Page**

- ドキュメントのタイトルと概要の説明を更新し、このドキュメントにすべての ADAS FPD-Link デバイス用の PoC ネットワークが含まれていることを明確化 1
- 貢献者の名前を追加 1
- すべての FPD-Link III デバイスに関する最新の PoC 推奨事項および要件を反映してドキュメントを更新 9
- PoC ネットワーク全体のインピーダンスが 1kΩ であることが推奨されるが、必須ではないことを明確化 9
- *「コンデンサの特性」*セクションを追加 12
- FPD4 の例に基づいて「周波数範囲」セクションを更新 14
- TI が PoC ネットワークをレビューする方法を反映するように表現を更新 14
- PoC ネットワークの設計で、抵抗に影響し、大電力アプリケーションでの IR 損失に大きな影響を及ぼす可能性のある要因について説明する新規セクションを追加 14
- DC バイアス電圧におけるコンデンサのディレーティング特性の詳細を追加 21
- 新しいテスト データに基づいて、PoC ネットワークの電流および温度定格を更新。 22
- 新しいテスト データに基づいて、PoC ネットワークの電流および温度定格を更新。 22
- FPD-Link IV 世代のデバイス向けの新しい Murata PoC ネットワークを追加 22
- FPD-Link III 世代で損失制限の行に合格する PoC ネットワークを示すよう、FPD-Link III の表を更新 22
- ネットワークが設計 5 と類似していたため、TDK 設計 6 を削除。それに応じて TDK PoC 設計の番号付けを更新。 22
- FPD-Link IV 世代のデバイス向けの新しい TDK PoC ネットワークを追加 22
- FPD-Link IV 世代のデバイス向けの新しい Coilcraft PoC ネットワークを追加 22
- 「承認済み」を「レビュー済み」に変更 22
- FPD3 チャネル仕様ドキュメントに定義されている PCB バジェット損失制限の行に合格する PoC 設計を示す表を追加 22
- 各 PoC ネットワークの「説明」列に、各インダクタのサイズを追加 22
- リンク上の損失性能を最適化するため TDK #2 の抵抗値を更新 81
- リンク上の損失性能を最適化するため TDK #4 の抵抗値を更新 83
- このネットワークを TDK 設計 6 に変更 85
- このネットワークを TDK 設計 7 に変更 86
- 性能を最適化するため Coilcraft 設計 3 の部品を更新 104
- 性能を最適化するため Coilcraft 設計 4 の部品を更新 105

Changes from Revision * (June 2014) to Revision A (January 2024) **Page**

- ドキュメント全体にわたって表、図、相互参照の採番方法を更新 1
- *「フェライト ビーズの特性」*セクションを追加 13
- *「レイアウトに関する考慮事項」*セクションを追加 15
- *「チャネル要件」*セクションを追加 17
- *「ノイズ要件」*セクションを追加 19
- 推奨される PoC ネットワーク例の回路図を追加 22

Copyright © 2026 Texas Instruments Incorporated

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