



Eaton サーバー / ワークステーション / AIOT における電子部品

2022年 9月

Rick Chin

効果的なアイデア
革新的なソリューションで
顧客の重要なニーズに応えます

鉄道輸送：厳しい環境下における
パフォーマンスの向上

産業：堅固で最高品質の信頼性、
安全性の基準を満たして設計される

コンピューティング：人と会社を繋ぐ役目を担う
信頼できる製品

エネルギー：危険の潜む厳しい環境に
耐える信頼性のある製品

コンシューマー：家庭で電化製品を安全に扱える
よう支える

医療機器：医療機器への信頼性
あるバックアップ



私たちのビジネスについて

電気部門

2021 売上 \$12.8B

- 電気製品
- 電気システム、ソリューション

工業部門

2021 売上 \$6.9B

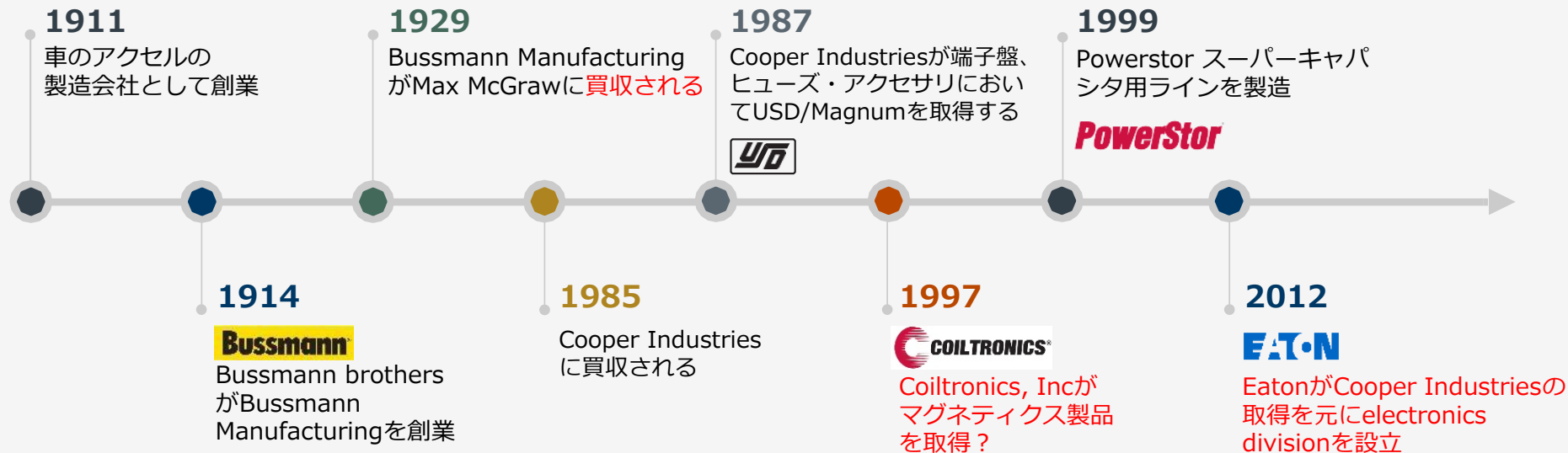
- 航空宇宙
- 水力学
- 輸送機関

総売上 \$19.6 Billion USD

- 本社: : アイルランド ダブリン
- 会長/CEO : Crag Arnold
- 支社 : アメリカ クリーブランド
上海 中国
スイス モルジュ
ブラジル サンパウロ
- 地域ごとに製品とカスタムソリューションを提供するエンジニアチームを配置
- 175か国以上に顧客
- 従業員数 : 約93,000人



100年を超える歩み





AMER

EMEA

APAC

-  工場
-  支店
-  研究開発
-  物流センター

世界に幅広く
地域に根付く

世界中に研究開発機関を配置

製造工場：中国、フィリピン

物流センター：それぞれの地域

セールスマーケティングの
プロフェッショナル

地域の物流センターや
ビジネスパートナーを通じた
サポート

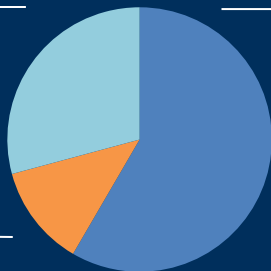


エレクトロニクス事業

顧客市場別収益ポートフォリオ

幅広い顧客市場をサポート ポートフォリオ内訳

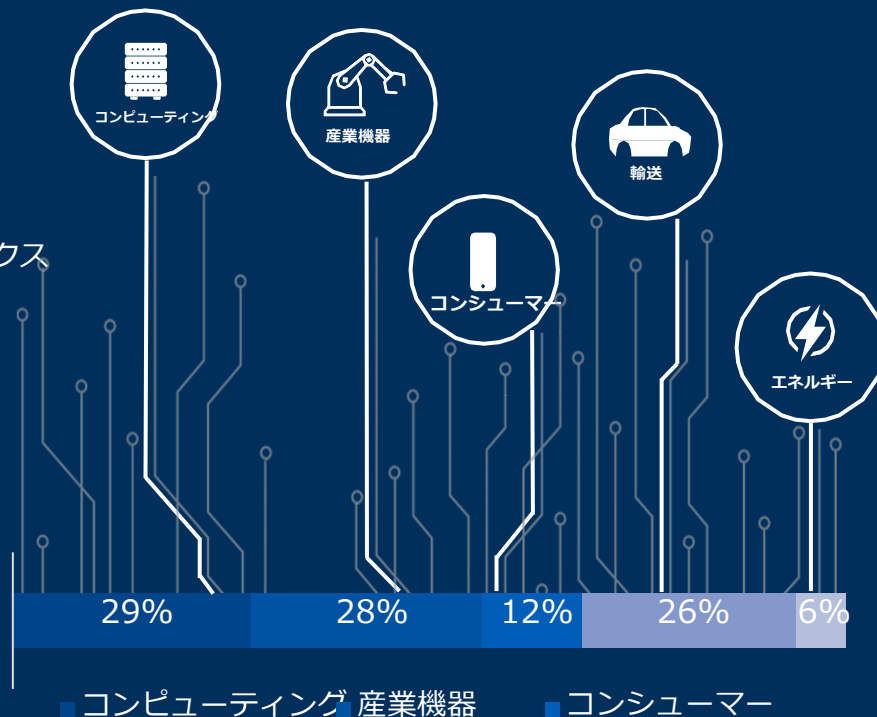
回路保護&
ターミナルブロック
割合？



スーパー
キャパシタ
12%

パワーマグネティックス
割合？

セグメント内訳



Powering Business Worldwide



エレクトロニクス 一覧

パワーマネジメント向けの電気部品



マグネティクス

電力インダクタ
高電流
変圧トランス
EMC (RF/EMI) フィルター
DC-DC コンバータ



回路保護

ヒューズ
ヒューズアクセサリ
PTC リセッタブルヒューズ
TVS ダイオード
バリスタ
ESDサプレッサ



スーパーキャパシタ

コインセル
円筒形セル
ラージセル
モジュール
システム
ハイブリットセル



ターミナル ブロック

単列
バリアストリップ
ユーロマグ
IECスタイル
エッジコネクタ



センサ

温度検知
電流検知



マグネティックス製品群

自動車適合製品やカスタマイズされたソリューションを含めた、
DC-DC、AC-DCアプリケーション用の幅広い範囲の
電力マグネティックスとRF/EMCフィルタリング製品。

電力インダクタ



トロイダル
シールド無ドラム
セミシールドドラム
シールドドラム

高電流



圧縮
フェライト
カップリング

変圧器



電力
電流センサー
カスタム

RF



チップ
インダクタ
フェライトビーズ

EMC



コモンモード
フィルタ

DC-DC コンバータ

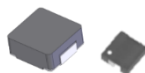


非絶縁
絶縁



主なアプリケーション

高周波/ 高電流電力レギュレータ：
コンピューティング、グラフィックスプロセッサ、
メモリ電源



圧縮/成型



FP & TL シリーズ
フェライト製品



CPL/CL 多相性
インダクタ

- HPxL, EXL1V and HCMV2 製品群 (成型)

電力供給、ディスプレイ、LED
グラフィックス、ゲームコントローラー、サーバー、IoT

- FP & TL 製品群 (組み立てフェライト)

電圧レギュレータ、DC-DC コンバータ
グラフィックス、データセンター/ サーバー、IoT
新たなカップリング パワーストラクチャ
高いパフォーマンス

- CPL/CL Coupled Inductors

マルチフェーズ電源
マキシマム / **Volterra** IC ソリューション

データセンター、サーバー、グラフィックス、IoT アプリケーション

- ・分散型電力システム、DC-DCコンバータ
- ・グラフィックスプロセッサ
- ・データセンター / サーバー
- ・IoT
- ・データネットワーキング、ストレージシステム

顧客要求

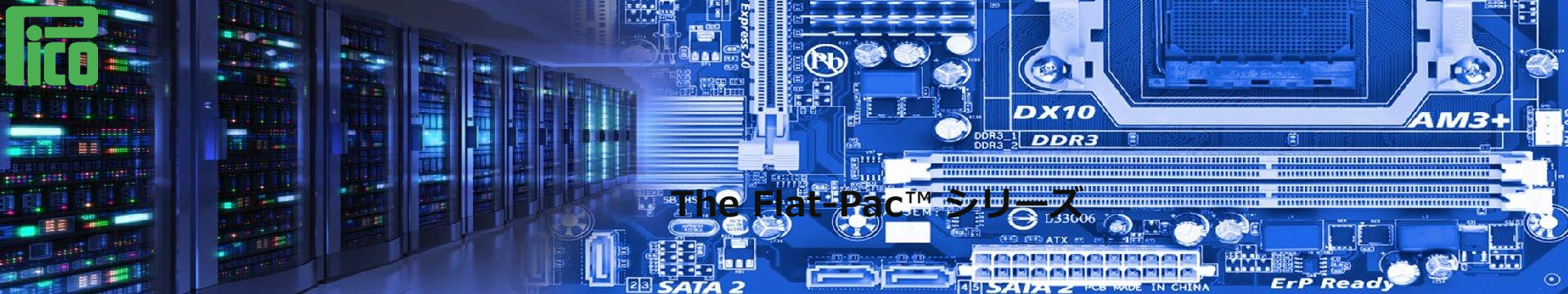
- ・高周波数効率、低コアロス
- ・タイトインダクタンス許容範囲(+/- 10% or lower)
- ・低DCR
- ・**高電力密度電源**

なぜEatonが選ばれるのか

- ・電力マグネティクスにおけるテクニカルエキスパート
- ・Key ICリファレンスデザイナーとの強固なパートナーシップ
- ・OEMs/EMS/ODMsへのグローバルサポート
- ・広範囲な高電流マグネティクスの提供



Powering Business Worldwide



高電流フェライトインダクタ

The Flat-Pac™シリーズのインダクタは、サイズや定格、DCRオプションに幅広く対応します。非結合多相コア電力アプリケーションにおいて、産業を牽引する存在です。

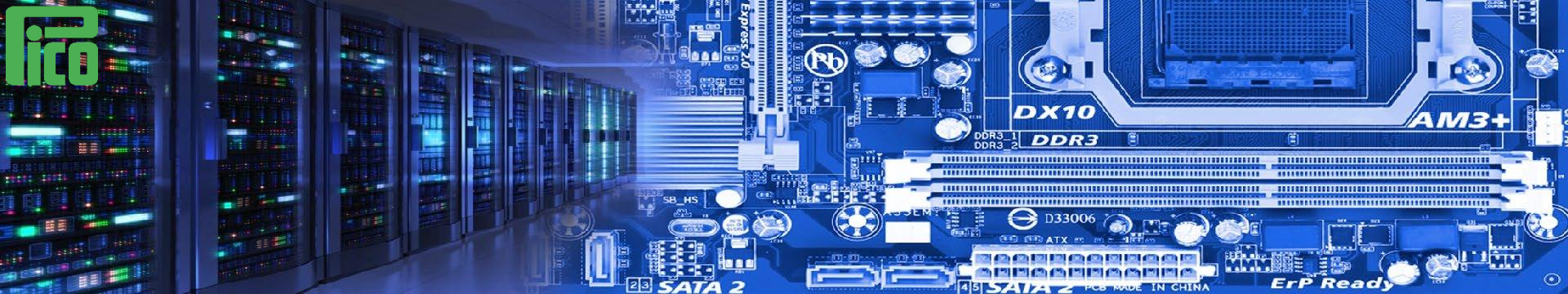


FP

- ・サイズ：4mm~15mm パット寸法
- ・高電流インダクタ
- ・高周波
- ・フェライトコア素材
- ・低DCR

代表的なアプリケーション

- ・マルチレギュレータ
- ・電圧レギュレータモジュール（VRM s）
- ・ノートブックレギュレータ
- ・データネットワーキングとストレージシステム
- ・グラフィックカードと**バッテリー電力システム**



高電流圧粉 (モールドタイプ)

The **HPxL/EXL1V/MHCP/HCMV2/MPI** 製品群

これらの圧粉インダクタは様々な産業基準に幅広く対応します

- ・サイズ：2mm ～17mm パット寸法
- ・粉末鉄心素材
- ・分散型ギャップデザイン
- ・磁気シールド、低EMI
- ・高耐電流量、低いコア損失
- ・ハロゲンフリー、リードフリー、RoHS準拠

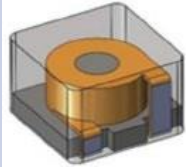
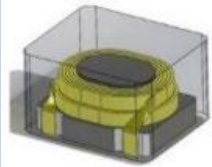
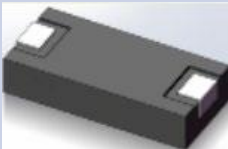
代表的なアプリケーション

- ・電圧レギュレータモジュール (VRM)
- ・マルチフェーズレギュレータ
- ・POLモジュール
- ・グラフィックカード
- ・データネットワーキング、ストレージシステム





パウダーモールドインダクター

構成、加工方法	丸線コイル + リードフレーム	T芯 + 平線コイル + セルフリード	Tコア + Flat Coil + Plated Terminal	Clip + Self Lead or Plated Terminal
製品図				
圧縮温度	室温 / 100℃未満	100℃未満	100℃未満	室温
アニール温度	180℃ ~ 200℃	180℃ ~ 200℃	180℃ ~ 200℃	200℃
重要工程	巻き取り, 成型 & 成形過程、粉末	巻き取り, 成型 & 端子形成	巻き取り, 成型 & 端子形成	巻き取り絶縁 (for>1Ts), 端子形成 & 粉末素材
利点	高い価格競争力 製造工程柔軟に対応 最も効果的なインダクタンス	高電力密度 低DCR 最も効果的なインダクタンス	小型 低DCR 高電力密度	低いDCR 高電流耐量 熱劣化防止
製品群	MPI/HCM/HPCL/HPAL/MH CP MPIA/HCMA/HCM1AV2	EXL1V EXLA1V	MPI(A), VRL1V (for DDR5)	MFPs





HPAL & HPCL



PN	Dim		Inductances		Isat		Operation temperature
HPAL1V0530	5.75 x 5.4 x 3	0.1			3.5		-55 °C to +125 °C
HPAL1V0615	7.3 x 6.8 x 1.5	0.47			3		-55 °C to +125 °C
HPAL1V0618	7.3 x 6.8 x 1.8	0.22			4		-55 °C to +125 °C
HPAL1V0624	7.3 x 6.8 x 2.4	0.47			4		-55 °C to +125 °C
HPAL1V0630	7.3 x 6.8 x 3	0.22			5.5		-55 °C to +125 °C
HPAL1V0640	7.3 x 6.8 x 4	0.68			6		-55 °C to +125 °C
HPAL1V0650	7.3 x 6.8 x 5	0.47			5.3		-55 °C to +125 °C
HPAL1V1040	11.5 x 10.3 x 4	0.22			8.5		-55 °C to +125 °C
HPCL1V0530	6 x 5.4 x 3	0.22			9		-55 °C to +125 °C
HPCL1V0618	7.6 x 6.9 x 1.8	0.22			11		-55 °C to +125 °C
HPCL1V0624	7.6 x 6.9 x 2.4	0.22			14		-55 °C to +125 °C
HPCL1V0630	7.6 x 6.9 x 3	0.1			14		-55 °C to +125 °C
HPCL1V1040	11.5 x 10.3 x 4	0.36			27		-55 °C to +125 °C



HCMV2

PN	Dim	Inductances		Isat	Operation temperature
HCM4020V2	4.75 x 4.45 x 2	0.1		1.65	-55 °C to +155 °C
HCM0503V2	5.7 x 5.4 x 3	0.2		2.3	-55 °C to +155 °C
HCM0703V2	7.3 x 6.8 x 3	0.15		2.9	-55 °C to +155 °C
HCM0805V2	8.4 x 8 x 5.4	0.33		2.6	-55 °C to +155 °C
HCM1104V2	11.2 x 10.3 x 4	0.2		3.6	-55 °C to +155 °C
HCM1105V2	11.2 x 10.3 x 5	0.68		3	-55 °C to +155 °C
HCM1305V2	13.8 x 12.9 x 5	0.1		15	-55 °C to +155 °C
HCM1307V2	13.8 x 12.9 x 6.5	0.1		15	-55 °C to +155 °C

MPI

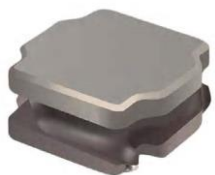
PN	Dim	Inductances		Isat	Operation temperature
MPIA2010V1	2.2 x 1.8 x 1	0.33		2.2	-40 °C to +125 °C
MPI2510V2	2.7 x 2.2 x 1.05	0.33		1.8	-55 °C to +125 °C
MPI2512V2	2.7 x 2.2 x 1.25	0.33		1.9	-55 °C to +125 °C
MPI4012V2	4.75 x 4.45 x 1.2	0.33		2.8	-55 °C to +125 °C
MPI4015V2	4.75 x 4.45 x 1.5	0.22		2.1	-55 °C to +125 °C
MPI4020V2	4.75 x 4.45 x 2	0.1			-55 °C to +125 °C



EXL



PN	Dim	Inductances			Isat	Operation temperature	
EXL1V0402	4.6 x 4.6 x 2.1	0.47	3.3		4.4	12.5	-40 °C to +125 °C
EXL1V0503	6.2 x 5.9 x 3.1	0.15	4.7		7	32.5	-40 °C to +125 °C
EXL1V0505	6.2 x 5.9 x 5.0		5.6	10	5.4	7.2	-40 °C to +125 °C
EXL1V0603	7.4 x 7.1 x 3.1	0.18	4.5		8	36	-40 °C to +125 °C
EXL1V0605	7.4 x 7.1 x 5.0	0.82	8.2		6.8	20	-40 °C to +125 °C
EXL1V0606	7.4 x 7.1 x 6.0	1	10		6.8	16	-40 °C to +125 °C
EXL1V0703	8.7 x 8.3 x 3.1	1	8.2		9	28	-40 °C to +125 °C
EXL1V0705	8.7 x 8.3 x 5.0		2.2	5.6	10	14	-40 °C to +125 °C
EXL1V0707	8.7 x 8.3 x 7.0		2.2	6.8	9.5	17.8	-40 °C to +125 °C
EXL1V1010	12.2 x 11.3 x 10		3.3	15	12.5	23.4	-40 °C to +125 °C

SDCL / SDCLA
SDCH / SDCHA

Eaton 製品番号	自動車 製品番号	サイズ (W/L x H)
SDCL1V2010		2.0 mm x 1.0 mm
SDCL1V2510		2.5 mm x 1.0 mm
SDCL1V2512		2.5 mm x 1.2 mm
SDCL1V3012		3.0 mm x 1.2 mm
SDCL1V3015		3.0 mm x 1.5 mm
SDCL1V4018	SDCLA1V4018	4.0 mm x 1.8mm
SDCL1V4020		4.0 mm x 1.8mm
SDCL1V4030		4.0 mm x 2.0 mm
SDCH1V5020	SDCHA1V5020	5.0 mm x 2.0 mm
SDCH1V5040	SDCHA1V5040	5.0 mm x 4.0 mm
SDCH1V6028		6.0 mm x 2.8 mm
SDCH1V6045	SDCHA1V6045	6.0 mm x 4.5 mm
SDCH1V8040	SDCHA1V8040	8.0 mm x 4.0 mm

SDCL/SDCHは高性能なセミシールドインダクタの製品ラインナップです。
7つの代表的なパット寸法、13のインダクタパッケージサイズ、
そして最も一般的な電流定格に対応するインダクタンス範囲で提供されます。

製品概要

高電力のセミシールドパワーインダクタ

機能&特性

- Bourns SRN、Würth LQS、TDK VLS、Sunlord SWPAのパット寸法との互換性
- 高電流対応
- 性能とローコスト設計のバランスを保つ
- マグネティック樹脂、エポキシ技術によるセミシールド化
- 低電力損失 フェライト材料
- インダクタンス範囲：0.33μH～1mH(1000μH)
- 2mm～8mm PCBパット寸法（13パッケージサイズ/高さプロファイル）
- 湿度感知レベル（MSL）1

アプリケーション

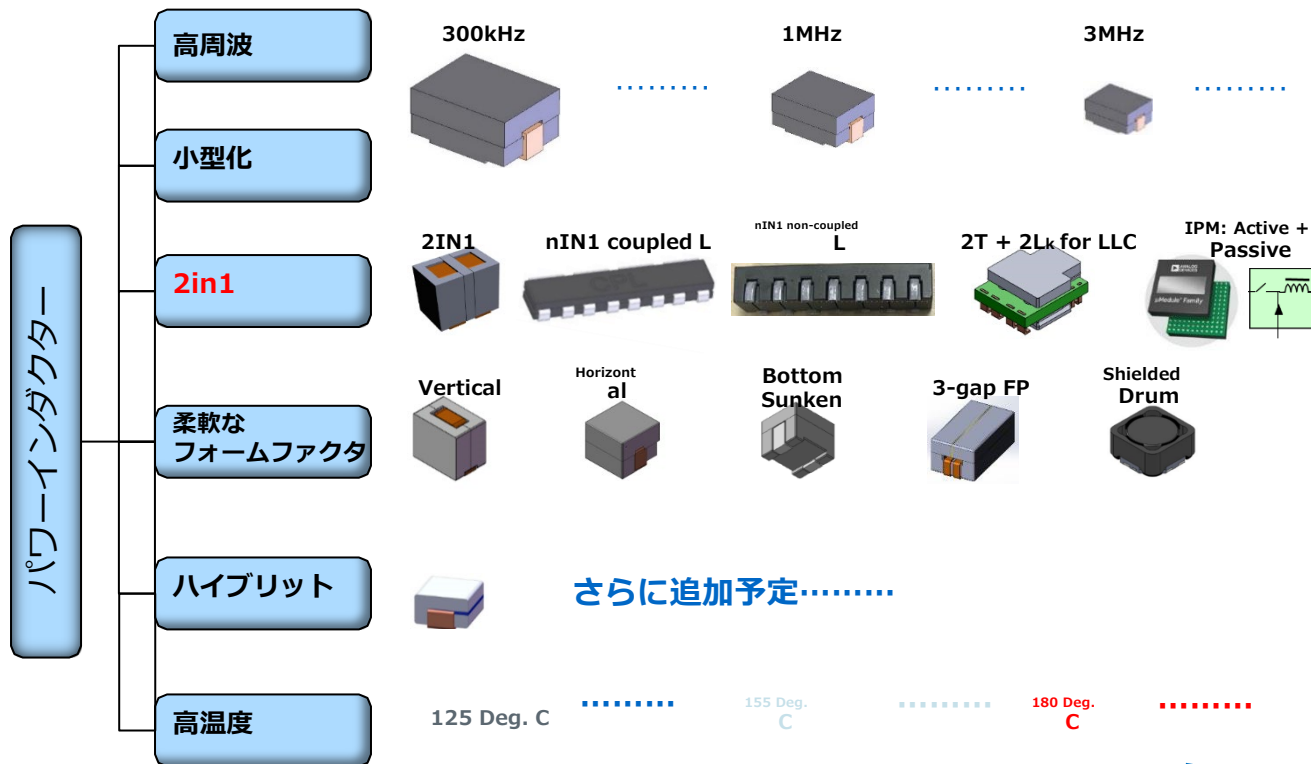
- コンピューティング：サーバー、IoT、コンピューター、ゲーム機、ノートブック
- 産業機器：自動検査機、ディスプレイ、照明、IoT
- エネルギー：太陽光、風力発電機、バッテリーマネジメント
- 医療機器：医療介護用装置
- DC/DC コンバータ

Multilayer High Current Chip BEADs – Non Auto

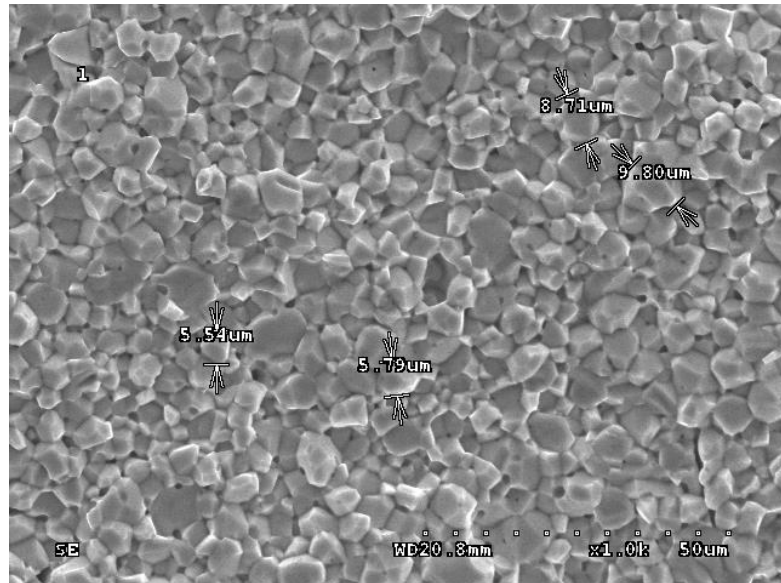
32*16*0.9		MFBM1V3216 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~1000Ω / 2000mA ~ 6000mA	-40℃	85℃	In MP
20*12*0.9		MFBM1V2012 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~1000Ω / 1500mA ~ 6000mA	-40℃	85℃	In MP
16*08*0.8		MFBM1V1608 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~1000Ω / 600mA ~ 6000mA	-40℃	85℃	In MP
10*05*0.5		MFBM1V1005 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~1000Ω / 300mA ~ 1800mA	-40℃	85℃	In MP

Multilayer High Impedance Chip BEADs – Non Auto

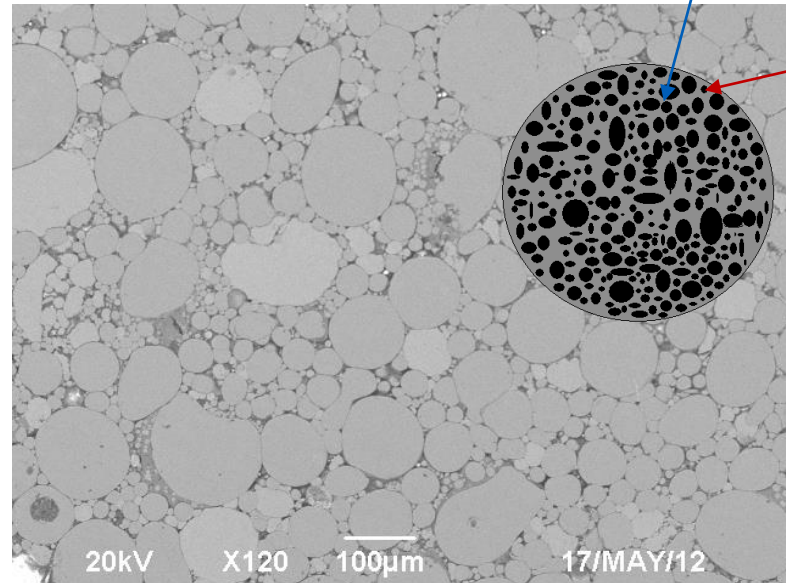
32*16*0.9		MFBW1V3216 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~2000Ω/ 300mA ~ 4000mA	-40℃	85℃	In MP
20*12*0.9		MFBW1V2012 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~2000Ω/ 300mA ~ 3000mA	-40℃	85℃	In MP
16*08*0.8		MFBW1V1608 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~2000Ω/ 400mA ~ 1000mA	-40℃	85℃	In MP
10*05*0.5		MFBW1V1005 : 0~11Ω, 15~80Ω, 100~300Ω, 500~1000Ω/ 200mA ~ 800mA	-40℃	85℃	In MP



素材、デザイン、製造工程 の革新が成功のカギです



縮小された結晶格子



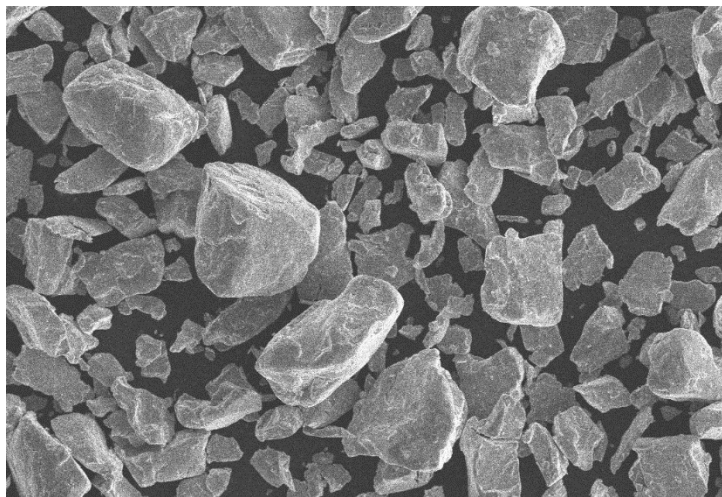
完全分散型ギャップ

非磁性絶縁部分は低い透磁率

磁性合金部分は高い透磁率

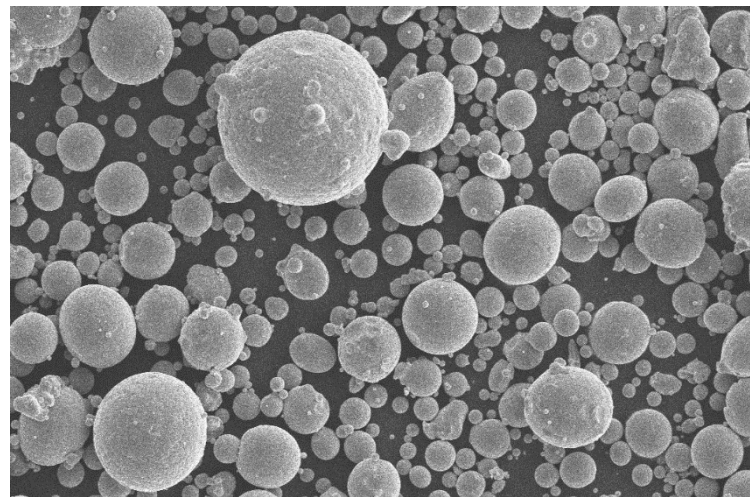
従来の粉体工程 と 新たな粉体工程 比較

従来の粉体
(機械的な粉碎工程)



- ・ 不規則で鋭利な多角形
- ・ 大きくバラバラなサイズの粒子が偏在

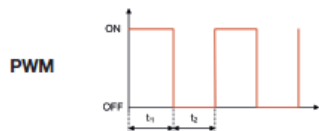
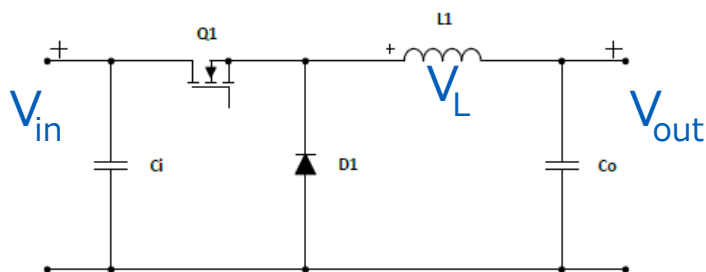
新しい粉体
(ガス噴霧工程)



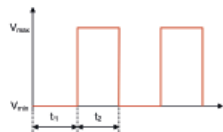
- ・ 鋭利な角のない球体
- ・ 粒子ほど小さく均一なサイズに分散される
- ・ 高Isat、低ロス、高周波、高Irms



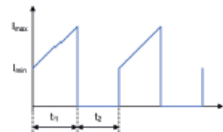
降圧コンバータ



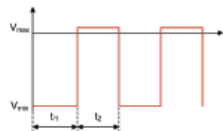
Q1 FET Voltage



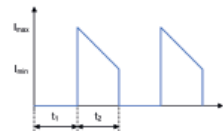
Q1 FET Current



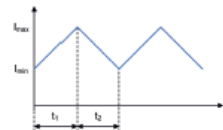
D1 Diode / Q2 FET Voltage



D1 Diode / Q2 FET Current



L1 Inductor Current



$$D = \frac{V_{out}}{V_{in}}$$

$$L_{out}$$

$$V_L = L \times \Delta I / \Delta t$$

$$V_{out} = L \times \Delta I / ((1-D) \times (1/f))$$

- With f increase, lower OCL is required for same ripple
- With L increase, lower f is required for same ripple

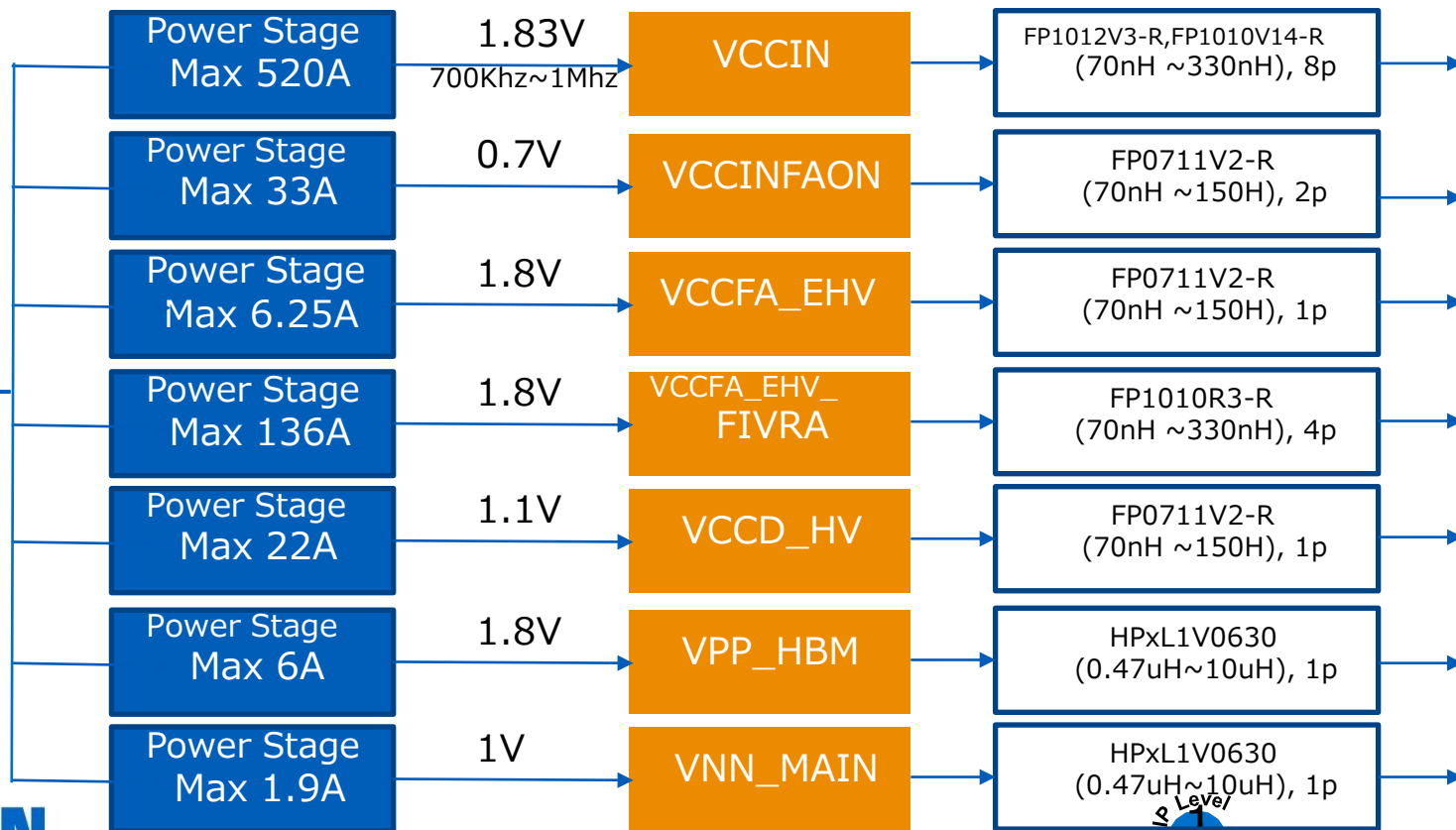


アプリケーション & 製品



Intel Eagle Stream プラットフォーム (VR14)

Power Supply



Powering Business Worldwide

© 2020 Eaton. All rights reserved.



Public



VR13HC / VR14

アプリケーション

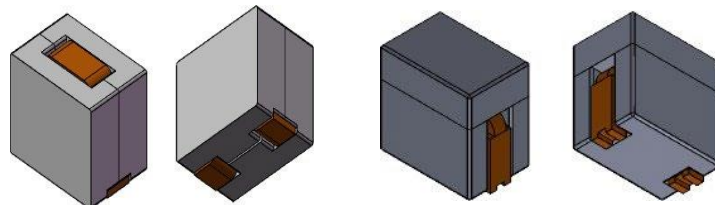
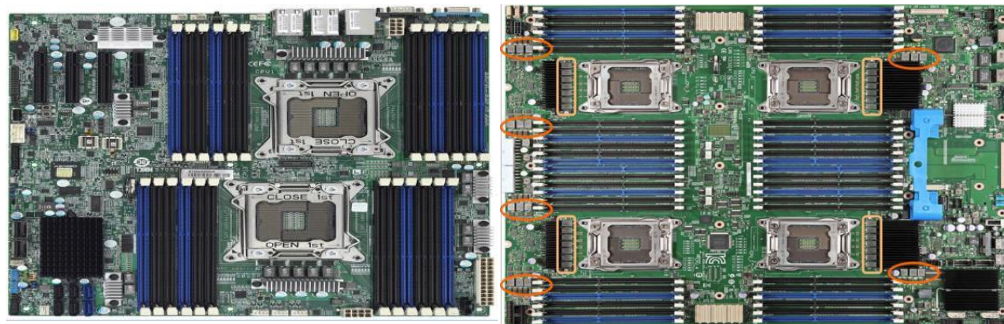
- **VCORE** インダクタ
- VR13HC/VR14サーバー向け

顧客要求

- **高電力密度**
- 高効率

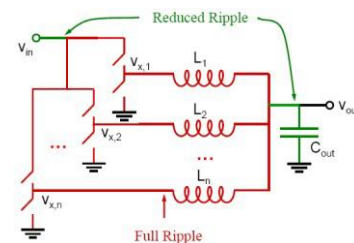
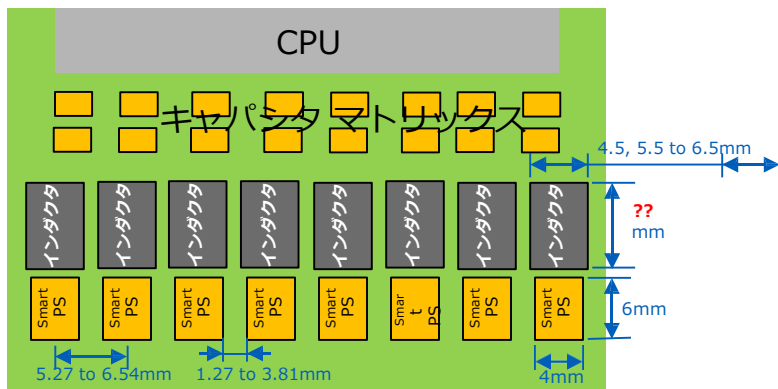
なぜVR13HCアプリケーションに 特定のマグネティクスが適切か

- 6~7mm 小さいパット寸法用
- 0.125~0.185mOhms DCR
- **V-coreに全電流** 370~395A
- **各相ごと** 70~100A Isat @ 125C
- 70~150nH
- 800kHz~1MHz動作周波数



FP1012V2-R100/R120/R150/R330-R, FP1010V6-R330/R470-R,
FP1010V10, FP0910V2-R150-R, FP0910V3-R330/R470-R, xxxxx-01-R,
FP0709V1-R150-R, FP1011V1-R070/R100-R, FP1011V2-R120-R,
FP0711V1-R070/R120/R220/R330/R470-R, FP1211V1-R470-R,
FP1010R3-R100/R120-R, FP1413V1-R230-R

- 動作周波数 **2~5MHz**
- 高出力電流容量
- 小さいパッケージサイズ





アプリケーション

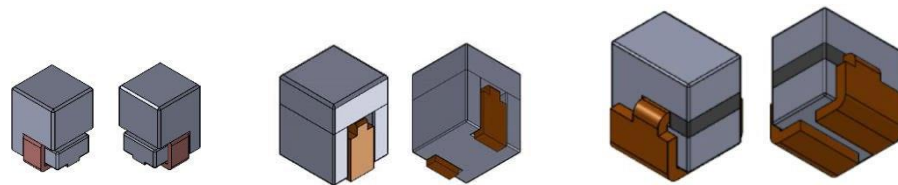
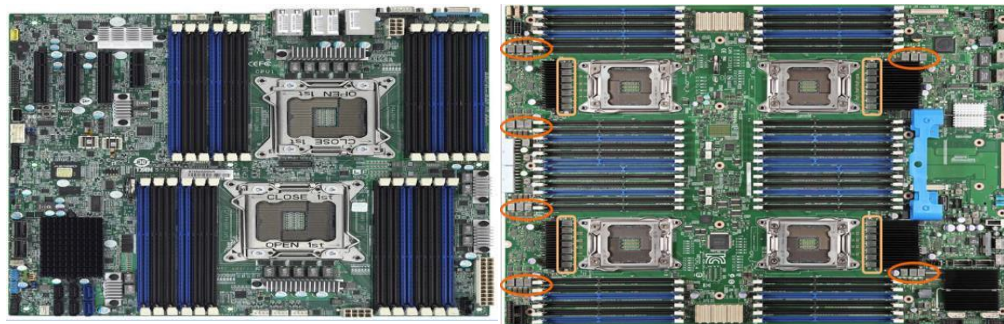
- ・ VR13HC/VR14 サーバー用
入カラインフィルターインダクタ

顧客要求

- ・ 高 Isat
- ・ 低 DCR
- ・ ブロードバンド

なぜVR13HCアプリケーションに 特定のマグネティクスが適切か

- ・ 4 x 4 to 6 x 6 パット寸法
- ・ 0185, 0.2 to 0.39mOhms DCR
- ・ 各相ごと16~110A Isat @125C
- ・ 22, 50 to 100nH
- ・ 最大周波数100MHz



FP0404R2-R100-R, FP0507V2-R050-R, FP0605R1-R055/R100-R,
FP0406R1-R022-R, FP0507R1-R022-R, FP0606R1-R055-R



非絶縁型 Point-of-Load (POL) DC-DCコンバータ

アプリケーション

通信機器 電源 Point-of-Load

顧客要求

- ・ **高電力密度**

なぜ2IN1非絶縁型インダクタが選ばれるのか

- ・ 高電力だが省スペース
- ・ 同じ電力で場所を減らすことが可能
- ・ 同じ空間で高電力が使用可能
- ・ ノイズデカップリング用のスペースを節約
- ・ **底面サンク機能**を追加可能することで低背設計
- ・ ビアやトレース、下部の部品に工夫を凝らすことで、
- ・ 電力密度をさらに高めることができる。



FPD1110V2-R, FPD1210R1-R, FPD1409L1-R160-R,
FPD1409B1-R140-R, FPD1710B1-R200-R



アプリケーション

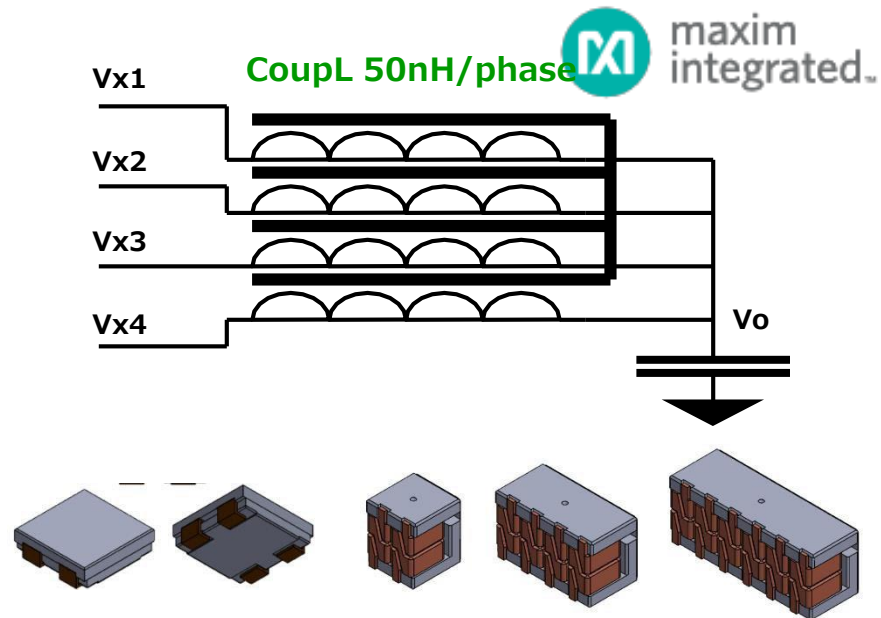
VCORE 電源

顧客要求

- ・ 高電力密度
- ・ 高効率

なぜ多相結合インダクタが選ばれるのか

- ・ 多相間の磁気結合により**電流リップル**
キャンセルが可能
- ・ RMS電流の低減による高効率化
- ・ 小型マグネティクスによる高電力密度
- ・ 出力側キャパシタの容量小型化
- ・ **高速過渡反応**



CL0608, CL1110-2/4/6-100TR-R, CL1110R1-4-R050-R,
CLH1110R1-3/4-R050-R, CL1208-2-100TR-R, CL1810-R,



48V 直下型電圧電力コンバージョン

アプリケーション

データセンター向けサーバー

顧客要求

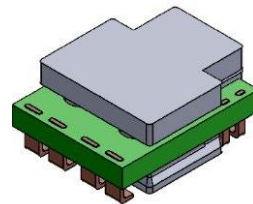
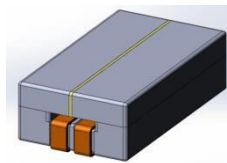
コストダウン、効率性、密度、
拡張性をさらに向上させられる
高電力で効率的なシステム

なぜ48Vに特定のマグネティクスが適切か

Vicor プラットフォーム？：

- ・ 最大3MHzの動作周波数
- ・ 高電圧アプリケーションのための良好な絶縁
- ・ 低コア損失・AC巻線 低損失

Maximプラットフォーム: Integrated LLC
トランスフォーマー、結合インダクタ



Vicor: FPV1507-500-R, HCVs, FP2207-R230-R,
CTX01-19603-R



単相用 FPシリーズ

No.	Eaton PN	Length (mm) Max.	Width (mm) Max.	Height (mm) Max.	OCL (nH)	Isat @25C (Adc)	Isat @85C (Adc)	Isat @100C (Adc)	Isat @125C (Adc)	Irms (Adc)	DCR @20C (mΩ)
#1											
1	FP1012V2-R100-R	10.0 max.	6.0 max.	12.0 max.	100±10%	125.0		105.0	100.0	84.0	0.125±10%
2	FP1012V2-R120-R				120±10%	105.0		88.0	81.0		
3	FP1012V2-R150-R				150±10%	83.0		70.0	66.0		
4	FP1012V2-R330-R				330±10%	36.0		28.0	26.0		
5	FP1012V2-R470-R				470±10%	22.0		19.0	18.0		
6	FP1010V6-R330-R	10.0 max.	7.0 max.	10 max.	330±10%	40.0		32.0	30.0	54.0	0.4±5%
7	FP1010V6-R470-R				470±10%	28.0		22.0	21.0		
8	FP1010V10-R330-R	10.0 max.	7.0 max.	10.0 max.	330±10%	32		26	24	74	0.125±10%
9	FP0910V2-R100-R	9.0 max.	5.0 max.	9.5 max.	100±10%	80.0		70.0	64.0	63.0	0.125±10%
10	FP0910V2-R120-R				120±10%	72.0		64.0	56.0		
11	FP0910V2-R150-R				150±10%	58.0		51.0	46.0		
12	FP0910V2-R330-R				330±10%	17.0		14.0	13.0		
13	FP0910V2-R470-R				470±10%	13.0		11.0	10.0		
14	FP0910V3-R150-R	9.0 max.	5.0 max.	9.5 max.	150±10%	68.0		58.0	54.0	44.0	0.4±5%
15	FP0910V3-R330-R				330±10%	23.0		19.0	17.0		
16	FP0910V3-R470-R				470±10%	17.0		14.0	13.0		
17	FP0910V4-1R0-R	9.0 max.	5.0 max.	9.5 max.	1000±20%	11.0		10.0	9.0	TBD	0.9±5%
18	FP0907V1-R150-R	9.0 max.	5.0 max.	7.0 max.	150±10%	52.0		45.0	42.0	TBD	0.205±5%
19	FP0606V1-R055-R	5.5 max.	5.7 max.	6.0 max.	55±10%	70.0		60.0	56.0	55.0	0.20±5%
20	FP0605R1-R055-R	5.5 max.	5.7 max.	4.6 max.	55±10%	50.0		43.0	40.0	40.0	0.20±10%

Line filter



単相用 FPシリーズ

No.	Eaton PN	Length (mm) Max.	Width (mm) Max.	Height (mm) Max.	OCL (nH)	Isat @25C (Adc)	Isat @85C (Adc)	Isat @100C (Adc)	Isat @125C (Adc)	Irms (Adc)	DCR @20C (mΩ)
#2											
1		7.0 max.	6.7 max.	9.0 max.						30.0	0.62±5%
2											
3											
4											
5	FP0709V1-R150-R	7.0 max.	6.7 max.	9.0 max.	150±10%	61.0		52.0	49.0	30.0	0.62±5%
6	FP0709V1-R220-R				220±10%	42.0		36.0	34.0		
7	FP0709V1-R280-R				280±10%	30.0		26.0	24.0		
8	FP0404R1-R022-R	4.0 max.	4.0 max.	3.0 max.	22±20%	40.0			32.0	19.0	0.32±15%
9	FP0406R1-R022-R	4.0 max.	4.0 max.	6.0 max.	22±20%	60.0		51.0	48.0	28.0	0.23±9%
10	FP0606R2-R022-R	5.5 max.	5.7 max.	6.0 max.	22±20%	88.0		76.0	60.0	70.0	0.15±7%
#3											
1	FP1010R3-R070-R	9.6 max.	6.4 max.	10.4 max.	70±10%	124.0		115.0	107.0	78.0	0.145±5%
2	FP1010R3-R100-R			10.2 max.	100±10%	95.0		82.0	77.0		
3	FP1010R3-R120-R			10.1 max.	120±10%	78.0		67.0	63.0		
4	FP1010R3-R150-R			10.0 max.	150±10%	60.0		52.0	49.0		
5	FP1010R3-R180-R				180±10%	49.0		43.0	40.0		
6	FP1010R3-R220-R				220±10%	38.0		34.0	31.0		
7	FP1010R3-R270-R				270±10%	30.0		27.0	24.0		
8	FP1010R3-R300-R				300±10%	27.0		23.0	22.0		
9	FP1010R3-R330-R				330±15%	20.0		17.0	16.0		
10	FP0605R1-R055-R	5.5 max.	5.7 max.	4.6 max.	55±10%	50.0		43.0	40.0	40.0	0.20±10%

Line filter



単相用 FPシリーズ

No.	Eaton PN	Length (mm) Max.	Width (mm) Max.	Height (mm) Max.	OCL (nH)	Isat @25C (Adc)	Isat @85C (Adc)	Isat @100C (Adc)	Isat @125C (Adc)	Irms (Adc)	DCR @20C (mΩ)
#4											
1	FP1011V1-R070-R	10.0 max.	6.5 max.	11.0 max.	70±8%	139.0		120.0	112.0	78.0	0.15 max.
2	FP1011V1-R100-R				100±8%	115.0		100.0	94.0		
3	FP1011V2-R100-R				100±10%	135+		120.0	112.0		
4	FP1011V2-R120-R	10.0 max.	7.5 max.	11.0 max.	120±10%	121.0		100.0	94.0	60.0	0.15 max.
5	FP1011V2-R150-R				150±10%	96.0		80.0	75.0		
6	FP0711V1-R070-R				70±10%	125+		125+	122.0		
7	FP0711V1-R100-R	7.0 max.	6.7 max.	11.0 max.	100±10%	106.0		90.0	84.0	43.0	0.275±5%
8	FP0711V1-R120-R				120±10%	89.0		76.0	72.0		
9	FP0711V1-R150-R				150±10%	69.0		60.0	56.0		
10	FP0711V1-R220-R				220±10%	45.0		39.0	36.0		
11	FP0711V1-R330-R				330±10%	25.0		21.0	19.0		
12	FP0711V1-R470-R				470±10%	18.0		15.0	14.0		
13	FP0908V1-R070-R	9.0 max.	4.5 max.	8.0 max.	70±10%	91.0		80.0	73.0	45.0	0.30 max.
14	FP0908V1-R100-R				100±10%	63.0		54.0	51.0		
15	FP0908V1-R120-R				120±10%	52.0		44.0	41.0		
16	FP0908V1-R150-R				150±10%	41.0		35.0	32.0		
17	FP0908V1-R220-R				220±10%	27.0		23.0	21.0		
18	FP1211V1-R470-R	12.0 max.	7.2 max.	11.2 max.	470±10%	65.0		52.0	48.0	40.0	1.1 max.
19	FP0404R2-R100-R	4.0 max.	4.0 max.	4.0 max.	100±15%	21.0		17.0	16.0	34.0	0.39 max.
20	FP0507V2-R050-R	5.2 max.	5.0 max.	6.6 max.	50±15%	80.0		65.0	60.0	35.0	0.22±10%
#5											
1	FP1412V1-R230-R	13.5 max.	8.0 max.	12.0 max.	230±10%	89.0		76.0	71.0	TBD	0.45±5%
2	FP1413V1-R230-R	13.5 max.	8.0 max.	13.0 max.	230±10%	97.0		83.0	77.0	TBD	0.495±5%

Line filter



単相用 FPシリーズ

No.	Eaton PN	Length (mm) Max.	Width (mm) Max.	Height (mm) Max.	OCL (nH)	Isat @25C (Adc)	Isat @85C (Adc)	Isat @100C (Adc)	Isat @125C (Adc)	Irms (Adc)	DCR @20C (mΩ)
#6											
1	FP0607V1-R050-R	6.0 max.	5.3 max.	6.6 max.	50±10%	90.0	76.0	73.0		56.0	0.24±7%
2	FP0808V2-R120-R	8.0 max.	6.4 max.	8.2 max.	120±10%	75.0		61.0	56.0	61.0	0.18±5%
3	FP0808V2-R150-R				150±10%	59.0		48.0	44.0		
4	FP0808V2-R180-R				180±10%	50.0		41.0	37.0		
5	FP0808V2-R230-R				230±10%	38.0		31.0	28.0		
6	FP0808V2-R300-R				300±10%	28.0		23.0	21.0		
7	FP0905R1-R100-R	9.0 max.	7.0 max.	5.0 max.	100±10%	60.0				37.0	0.37±6%
8	FP0905R1-R150-R				150±10%	42.0					
9	FP0905R1-R180-R				180±10%	33.0					
10	FP0905R1-R230-R				230±10%	24.0					
11	FP0905R1-R300-R				300±10%	21.0					
12	FP0905R1-R350-R				350±10%	16.0					
#7											
1	FP1006V1-R070-R	10.2 max.	4.6 max.	6.0 max.	70±10%	93.0		73.0		70.0	0.23±10%
2	FP1006V1-R100-R				100±10%	67.0		52.0			
3	FP1006V1-R120-R				120±10%	55.0		42.0			
4	FP1006V1-R150-R				150±10%	45.0		34.0			
5	FP1006V1-R220-R				220±10%	28.0		22.0			

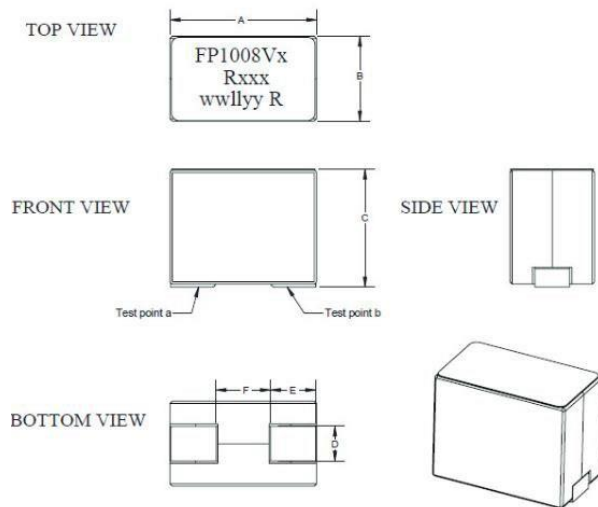
[illegible]



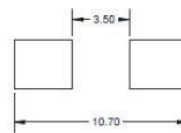
FP1008V1-R100-R 小型電圧レギュレータ アプリケーション

Part number ⁹	OCL ¹ (nH) ±10%	FLL ² (nH) minimum	I _{rms} ³ (A) maximum	I _{sat1} ⁴ (A)	I _{sat2} ⁵ (A)	I _{sat3} ⁶ (A)	K Factor ⁸	DCR (mΩ) ±10% @ +20 °C
FP1008V1-R100-R	100	72	75	82	70	65	460	0.125

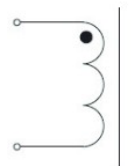
MECHANICAL DIMENSION



RECOMMENDED PCB LAYOUT



SCHEMATIC

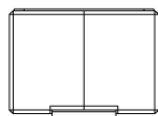
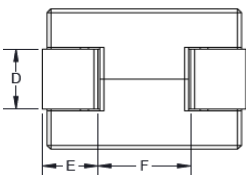
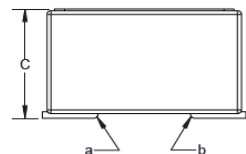
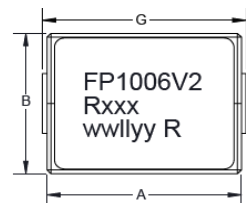


Part Number	A	B	C	D	E	F
FP1008V1-R	10.0 max.	6.0 max.	8.0 max.	2.3 nom.	3.0 nom.	3.6 nom.

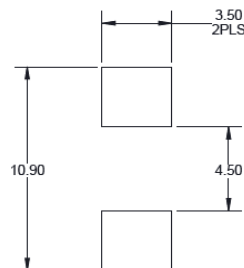


FP1006V2-R100-R 小型FPGA アプリケーション

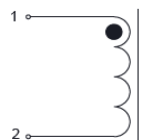
Part number ⁹	OCL ¹ (nH) $\pm 10\%$	FLL ² (nH) minimum	I _{rms} ³ (A) maximum	I _{sat1} ⁴ (A)	I _{sat2} ⁵ (A)	I _{sat3} ⁶ (A)	I _{sat4} ⁷ (A)	K Factor ⁸	DCR (mΩ) maximum @ +20 °C
FP1006V2-R120-R	120	86	68	73	65	62	58	448.5	0.25



RECOMMENDED PCB LAYOUT



SCHEMATICS



4. I_{sat1}: Peak current for approximately 20% rolloff @ +25 °C
5. I_{sat2}: Peak current for approximately 20% rolloff @ +75 °C
6. I_{sat3}: Peak current for approximately 20% rolloff @ +100 °C
7. I_{sat4}: Peak current for approximately 20% rolloff @ +125 °C

Part Number	A	B	C	D	E	F	G
FP1006V2-R	10.0 max.	8.0 max.	6.0 max.	3.2 nom.	2.78 nom.	4.65 nom.	10.4 max.



入カラインインダクター FP0404R1/R2 & FP0507V2

Part number ⁵	OCL ¹ (nH) ±15%	FLL ² (nH) minimum	I _{rms} ³ (A)	I _{sat} ¹⁴ (A)	I _{sat} ²⁵ (A)	I _{sat} ³⁶ (A)	DCR (mΩ) @ +20 °C ±25%	K-factor ⁷
FP0404R1-R022-R	22 ±20%	15	40	40	34	32	0.32 ± 15%	2351
FP0404R1-R065-R	65	44	40	24	22	20	0.32	2248
FP0404R1-R080-R	80	54	40	19.5	18	16	0.32	2248
FP0404R1-R100-R	100	68	40	15.6	14	13	0.32	2248
FP0404R1-R110-R	110	74.5	40	14.2	13	11.8	0.32	2248
FP0404R1-R170-R	170	116	40	9.0	7.8	7.6	0.32	2248

4 x 4 x 4

Part number ⁸	OCL ¹ (nH) ±10%	FLL ² (nH) minimum	I _{rms} ³ (A) maximum	I _{sat} ¹⁴ (A)	I _{sat} ²⁵ (A)	I _{sat} ³⁶ (A)	K Factor ⁷	DCR (mΩ) ±10% @ +20 °C
FP0507V2-R050-R	50	36	35	80	65	60	926.4	0.22
FP0507V2-R070-R	70	50	35	56	48	45	926.4	0.22
FP0507V2-R100-R	100	72	35	38	32	30	926.4	0.22
FP0507V2-R120-R	120	86	35	31	26	24	926.4	0.22
FP0507V2-R150-R	150	108	35	24	20	18	926.4	0.22

5.2x 5 x 6.6

Part number ⁸	OCL ¹ (nH) ±15%	FLL ² (nH) minimum	I _{rms} ³ (A) maximum	I _{sat} ¹⁴ (A)	I _{sat} ²⁵ (A)	I _{sat} ³⁶ (A)	K Factor ⁷	DCR (mΩ) maximum @ +20 °C
FP0404R2-R050-R	50	34	36.5	40	32	30	2248	0.39
FP0404R2-R070-R	70	47	36.5	28	22	21	2248	0.39
FP0404R2-R100-R	100	68	36.5	17	14	13	2248	0.39

4 x 4 x 4

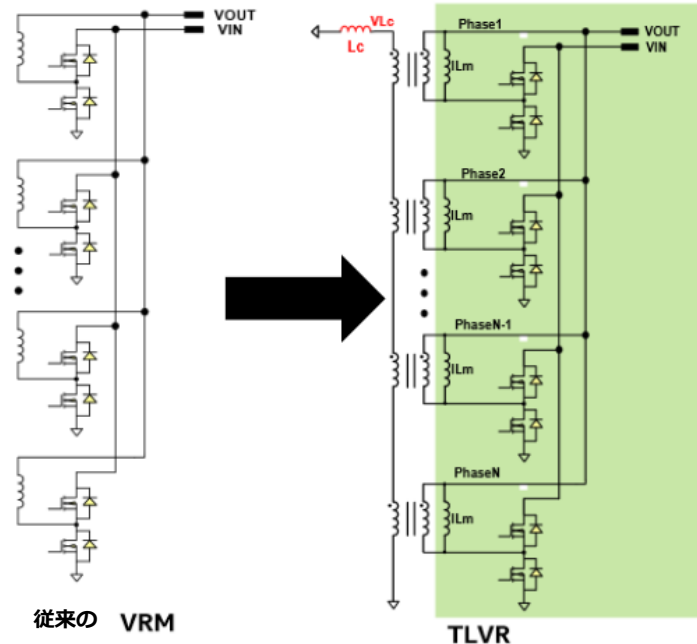


Eaton Internal

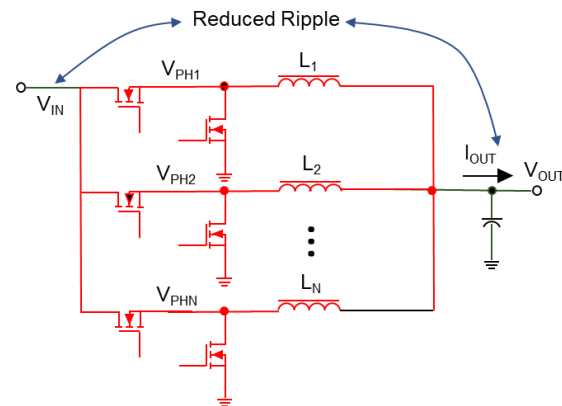


VR14用 TLVR

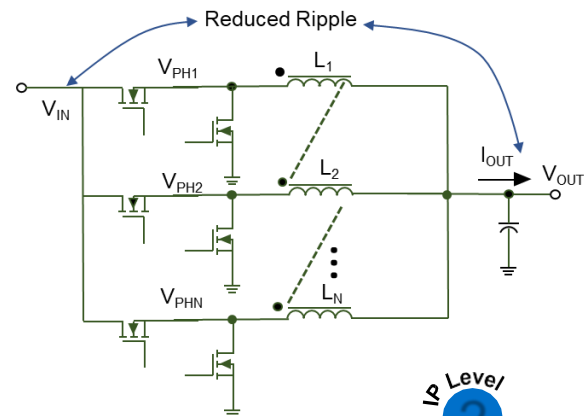
- ・ 過渡応答性を大幅に改善し、従来の降圧に比べ、出力容量を最大で50%削減することが可能。
- ・ より低いスイッチング周波数でより良い過渡応答が得られ、スイッチング損失が低減されるため、電圧レギュレータの効率向上につながる。
- ・ マグネティックデザインがシンプルに



非磁束結合インダクタ



磁束結合インダクタ

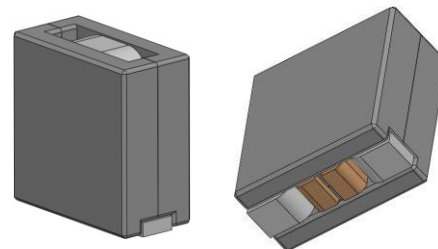


製品概要

TL製品ファミリーは、高電流、低DCRの**デュアルタイトカップリング**、巻線インダクタで、高周波と低**ロス**の電力フェライトを使用しています。これらはTLVRトポロジーのアプリケーションに特化した設計となっています。

機能&特性

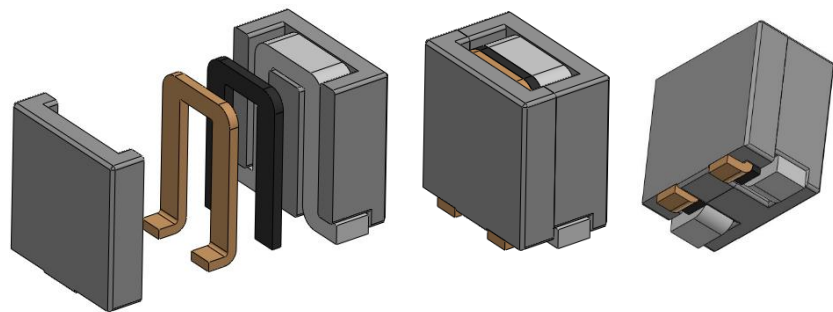
- ・ タイトカップリング
- ・ 低DCR（2次巻線：0.117mOhm～0.18mOhm、1次巻線：0.37～0.6mOhm）
- ・ **低コアロス**
- ・ 高い電流処理能力
- ・ 高い動作温度（-40～125℃）
- ・ 高い動作周波数範囲（>6MHz）
- ・ サイズ：10mm×5mm×12mm～12mm×6mm×12mm
- ・ 15種類の製品群



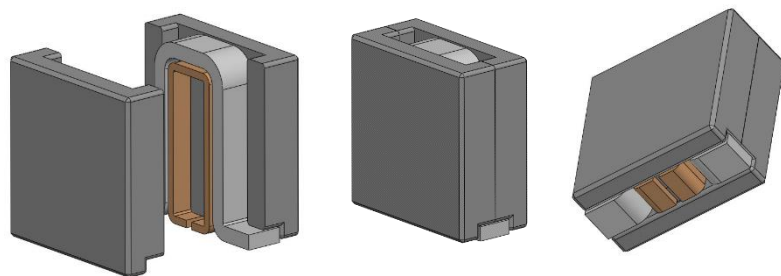
アプリケーション

- ・ コンピューティング
- ・ CPU / GPU電源
- ・ FPGA電源
- ・ ASIC電源

コア隣接型 コンフィギュレーション



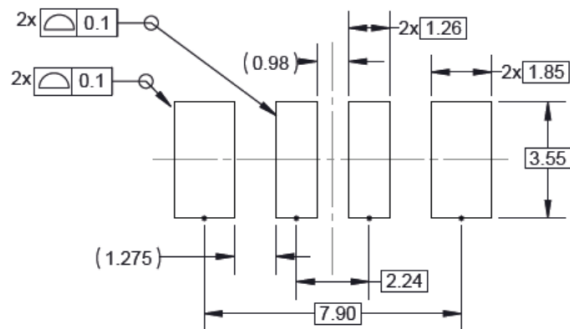
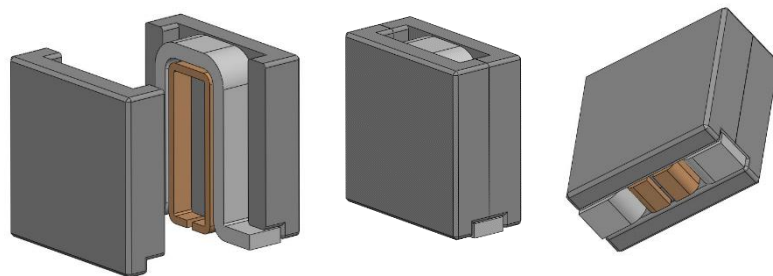
コア重ね型 コンフィギュレーション



コア重ね型に比べ、コア隣接型は…

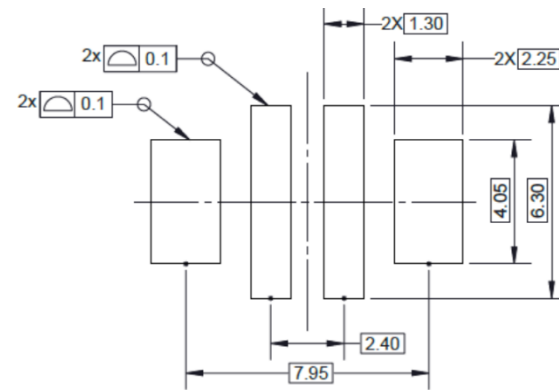
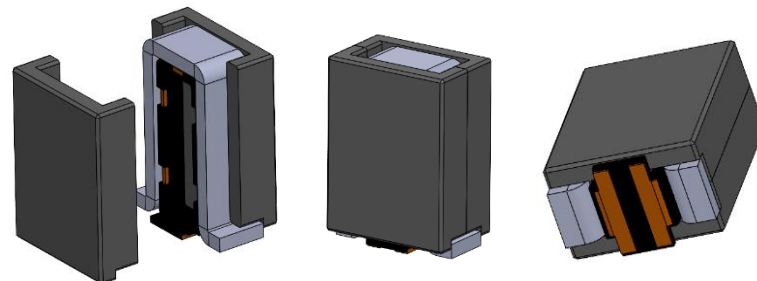
- ・ **コプラナリティ**コントロールの向上
- ・ PCBA後の全端子へのはんだ付け効果の検査が容易
- ・ PCBA後のデバッグが容易
- ・ 1次巻線と2次巻線の絶縁（100Vdc～200Vdc）が容易
- ・ シングルインダクターとの**協調動作**には不向き

TL1011V1-RI



PCBの推奨されるレイアウト

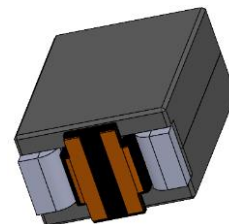
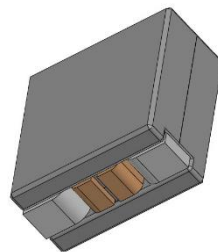
TL1013V1-R



PCBの推奨されるレイアウト

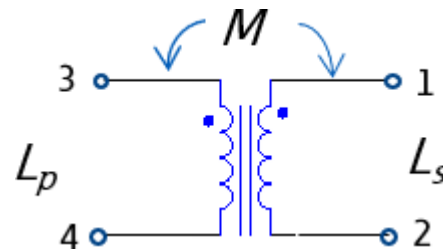
TL構成に比較して、TLP構成は…

- ・ **コプラナリティ** コントロールの向上
- ・ PCBA後の全端子へのはんだ付け効果の検査が容易
- ・ PCBA後のデバッグが容易
- ・ 1次巻線と2次巻線の絶縁（100Vdc～200Vdc、それ以上）が容易
- ・ **協調動作**のソリューションが利用可能



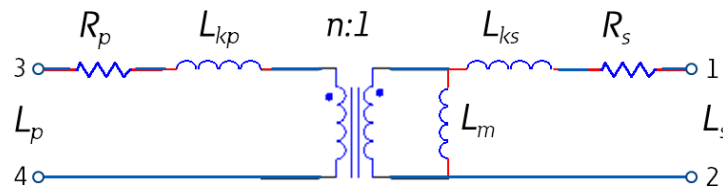
(Individual leakage inductance and AC resistance for Pri and Sec)

- Open circuit test:
 - L_p , tested from Pins (3-4) @ Pins (1-2) open
 - L_s , tested from Pins (1-2) @ Pins (3-4) open
- Short circuit test:
 - L_k , tested from Pins (1-2) @ Pins (3-4) shorted
- Reverse series connection test
 - $L_{2-} = L_p + L_s - 2M$, tested from Pins (1-3) @ Pins (2-4) shorted



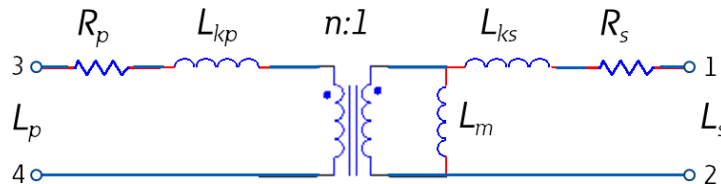
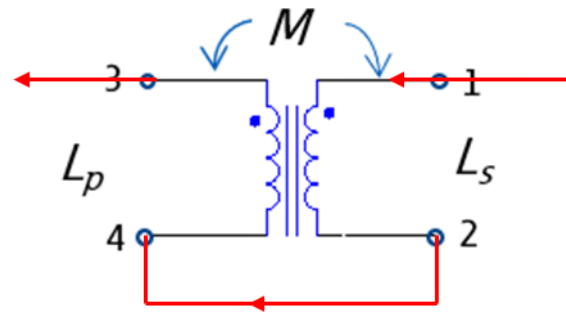
- Mutual inductance: $M = (L_p + L_s - L_{2-})/2$
- Coupling coefficient: $K_{ps} = M / (L_p * L_s)^{1/2}$
- $n = 1$

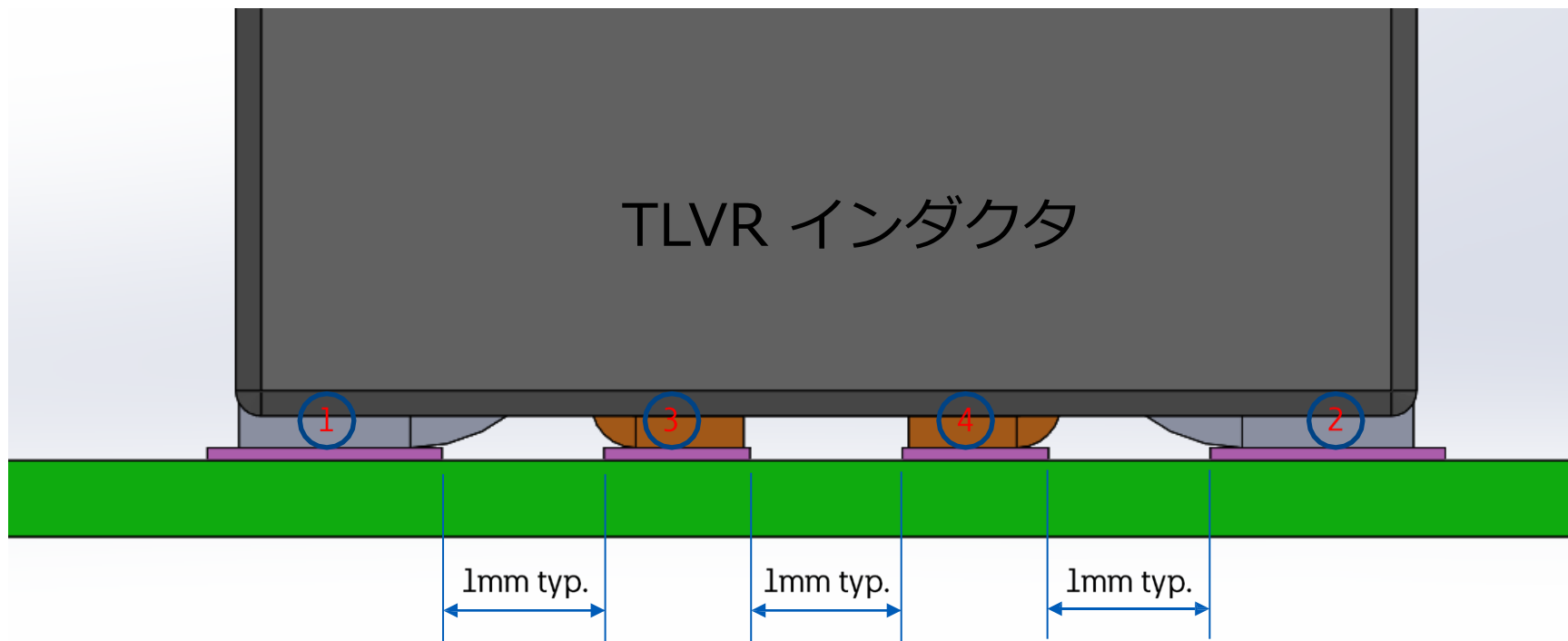
Leakage inductance: $L_k = 2L_{kp} = 2L_{ks}$



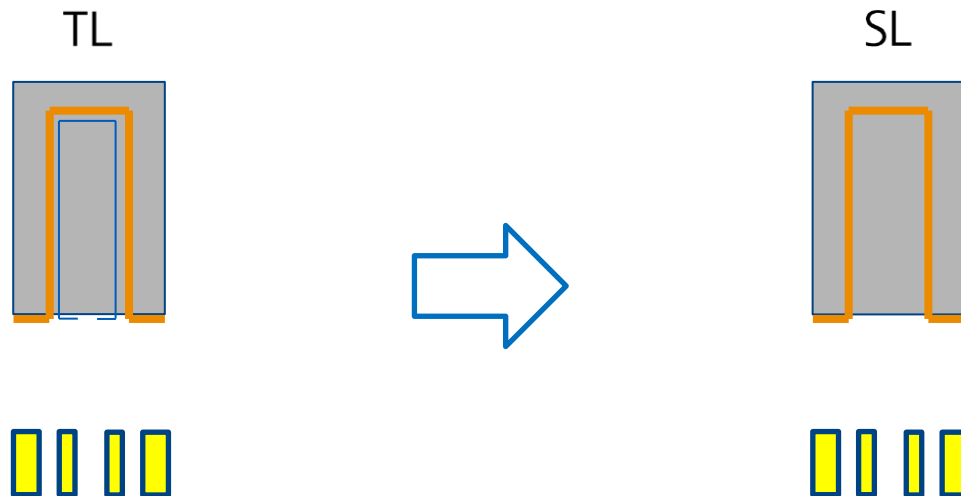
(Individual leakage inductance and AC resistance for Pri and Sec)

- Assumption: $n = 1$, $L_p = L_s$, $L_k = 2L_{kp} = 2L_{ks}$
- $L_k = L_2$
- $M = (L_p + L_s - L_2)/2$
- $= (2 * L_p - 2 * L_{kp})/2$
- $= L_p - L_{kp}$
- $= L_s - L_{ks}$
- $K_{ps} = M / (L_p * L_s)^{1/2}$
- $= (L_p - L_{kp}) / L_p$
- $= 1 - L_{kp} / L_p$
- $= 1 - L_{ks} / L_s$





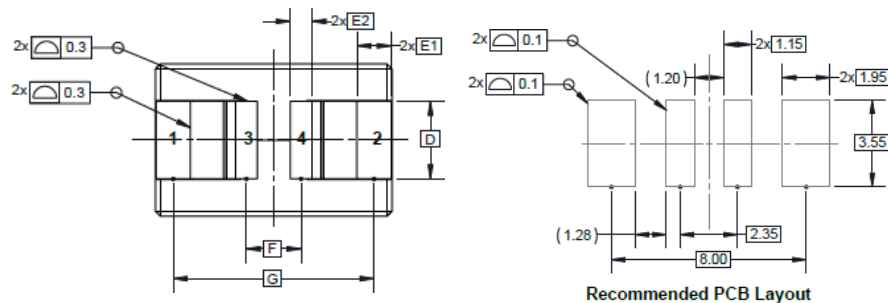
ピン間の距離を1mmにすれば、半田によるパターン同士の短絡リスクを防ぐことができます



SLシリーズ以外のインダクタについても、必要に応じて共線解析が可能。
例：FP1011Vx など

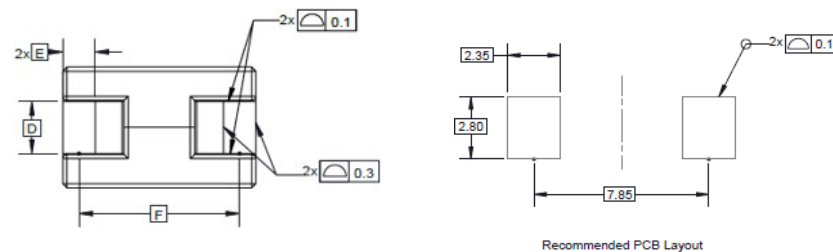
TL1011V1-R / FP1010V14-R 比較

TL1011V1-R



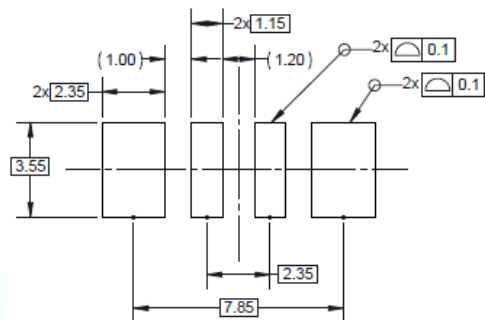
P/N	A	B	C	D	E1	E2	F	G
TL1011V1-R	9.6 Max	6.4 Max	11 Max	3.05	1.35	0.85	2.15	7.9

FP1010V14-R

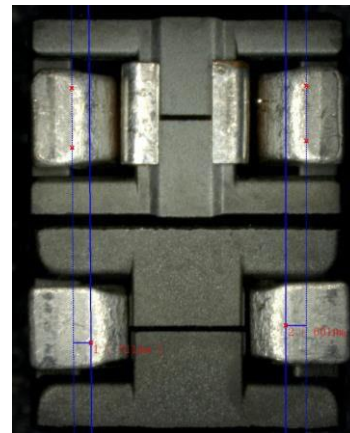
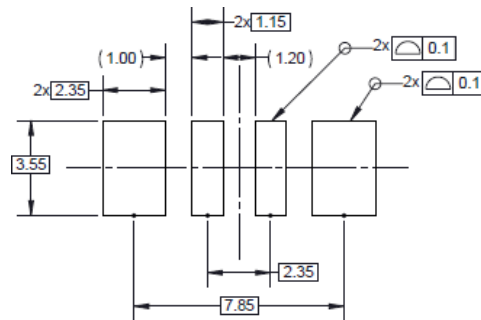


Part Number	A	B	C	D	E	F
FP1010V14-Rxxx-R	9.6 max.	6.4 max.	10.0 max.	2.5	1.75	7.75

Recommended Co-lay PCB Layout

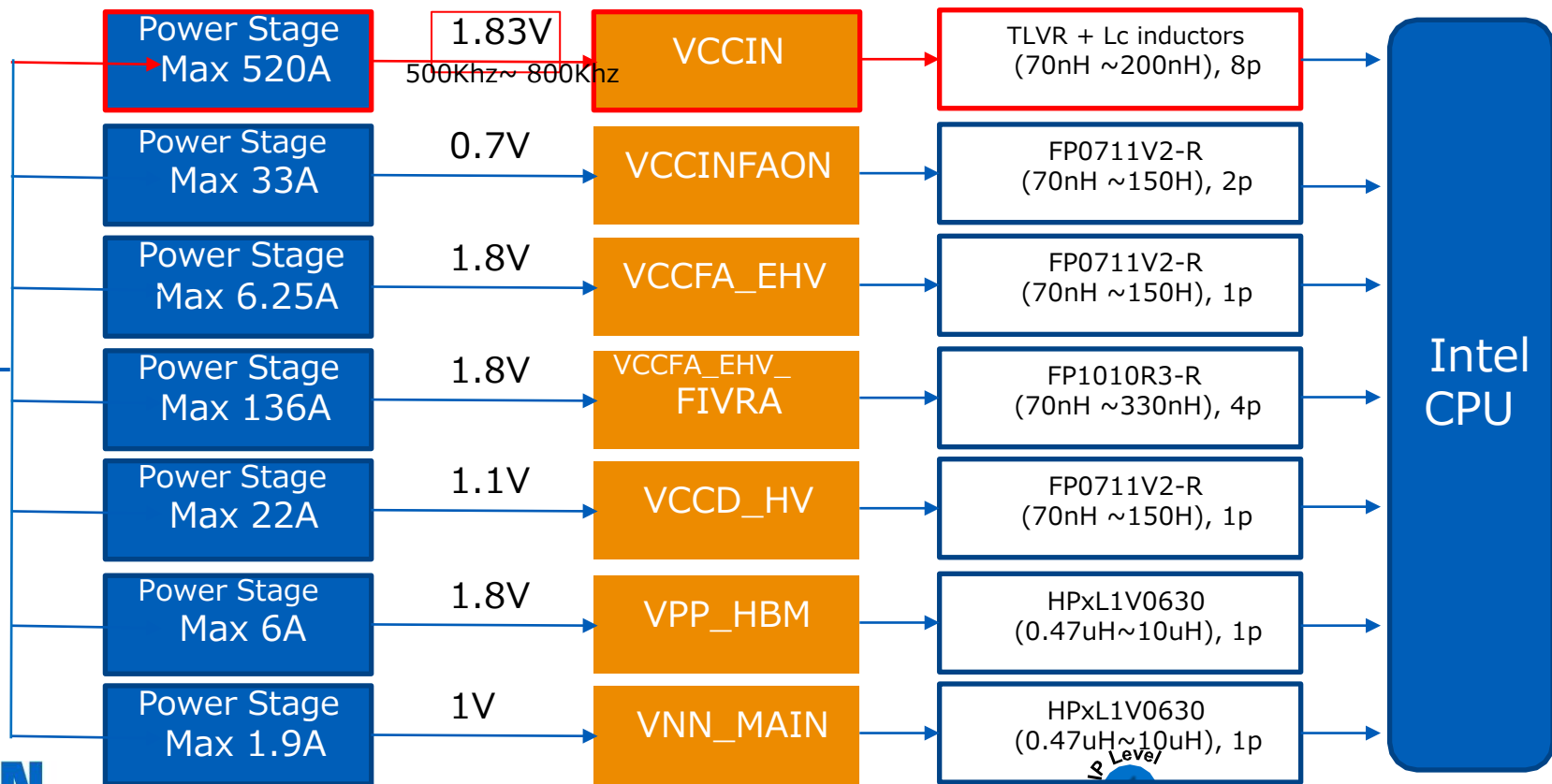


実際の共通層？（Co-Lay Soldering） はんだ付け実験



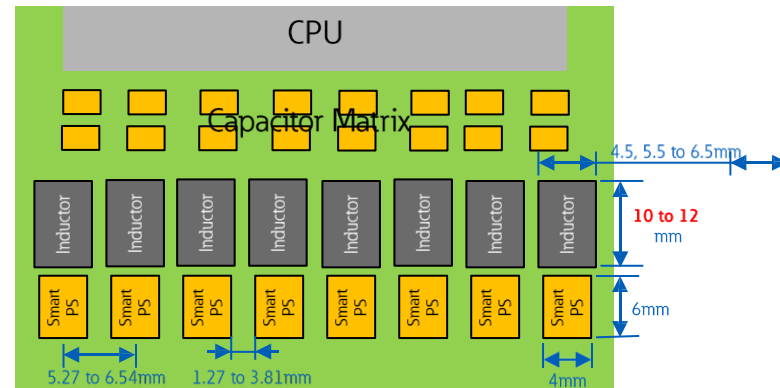
Intel / AMD プラットフォームとTLVR

電力供給



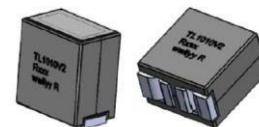
5x6 / 4x6 パワーステージの為のTLs

- さらなる電力密度の向上を目指した5x6から4x6のPSと、それに伴ったインダクタの패드寸法の縮小化
- 5x6パワーステージのアプリケーション用の13製品群
通常6~6.4mm幅
- 4x6パワーステージアプリケーション用の2製品群
TL1012V3-R、10mm x 5.0mm x 12mm
TL1111V3-R、11mm x 4.8mm x 11mm





TL インダクタ (続き)



NO.	Product Family	P/N	Length (mm) max.	Width (mm) max.	Height (mm) max.	Lp (nH)	Ls (nH)	OCL tol.	FLL (nH)	Imms_S (A) max.	Isat1(A) @ 25C	Isat2(A) @ 100C	Isat3(A) @ 125C	DCR_P (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.	DCR_S (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.
1	TL1010V1-R	TL1010V1-R100-R	9.60	6.40	10.00	100	100	±10%	72	75	95	82	76		0.45		0.125
2	TL1010V1-R	TL1010V1-R120-R	9.60	6.40	10.00	120	120	±10%	86	75	80	70	64		0.45		0.125
3	TL1010V1-R	TL1010V1-R150-R	9.60	6.40	10.00	150	150	±10%	108	75	63	54	50		0.45		0.125
4	TL1010V1-R	TL1010V1-R170-R	9.60	6.40	10.00	170	170	±10%	122	75	55	48	44		0.45		0.125
5	TL1010V2-R	TL1010V2-R070-R	9.60	6.40	10.00	70	70	±10%	50	75	135	117	108	0.6	±10%	0.117	±10%
6	TL1010V2-R	TL1010V2-R080-R	9.60	6.40	10.00	80	80	±10%	57	75	118	102	95	0.6	±10%	0.117	±10%
7	TL1010V2-R	TL1010V2-R100-R	9.60	6.40	10.00	100	100	±10%	72	75	95	82	76	0.6	±10%	0.117	±10%
8	TL1010V2-R	TL1010V2-R110-R	9.60	6.40	10.00	110	110	±10%	79	75	86	74	69	0.6	±10%	0.117	±10%
9	TL1010V2-R	TL1010V2-R120-R	9.60	6.40	10.00	120	120	±10%	86	75	80	70	64	0.6	±10%	0.117	±10%
10	TL1010V2-R	TL1010V2-R150-R	9.60	6.40	10.00	150	150	±10%	108	75	63	54	50	0.6	±10%	0.117	±10%
11	TL1010V2-R	TL1010V2-R170-R	9.60	6.40	10.00	170	170	±10%	122	75	55	48	44	0.6	±10%	0.117	±10%
12	TL1011V1-RI	TL1011V1-R070-RI	9.6	6.4	11.0	70	70	±10%	50	75	149	129	119	0.6	±10%	0.125	±10%
13	TL1011V1-RI	TL1011V1-R080-RI	9.6	6.4	11.0	80	80	±10%	57	75	131	113	105	0.6	±10%	0.125	±10%
14	TL1011V1-RI	TL1011V1-R100-RI	9.6	6.4	11.0	100	100	±10%	72	75	105	91	84	0.6	±10%	0.125	±10%
15	TL1011V1-RI	TL1011V1-R110-RI	9.6	6.4	11.0	110	110	±10%	79	75	95	82	76	0.6	±10%	0.125	±10%
16	TL1011V1-RI	TL1011V1-R120-RI	9.6	6.4	11.0	120	120	±10%	86	75	87	75	69	0.6	±10%	0.125	±10%
17	TL1011V1-RI	TL1011V1-R150-RI	9.6	6.4	11.0	150	150	±10%	108	75	70	60	56	0.6	±10%	0.125	±10%
18	TL1011V1-RI	TL1011V1-R170-RI	9.6	6.4	11.0	170	170	±10%	122	75	61	53	49	0.6	±10%	0.125	±10%
19	TL1011V2-R	TL1011V2-R070-R	9.6	6.4	11.0	70	70	±10%	50	70	163	139	130	0.6	±10%	0.15	±10%
20	TL1011V2-R	TL1011V2-R080-R	9.6	6.4	11.0	80	80	±10%	57	70	143	122	114	0.6	±10%	0.15	±10%
21	TL1011V2-R	TL1011V2-R100-R	9.6	6.4	11.0	100	100	±10%	72	70	114	97	91	0.6	±10%	0.15	±10%
22	TL1011V2-R	TL1011V2-R110-R	9.6	6.4	11.0	110	110	±10%	79	70	104	89	83	0.6	±10%	0.15	±10%
23	TL1011V2-R	TL1011V2-R120-R	9.6	6.4	11.0	120	120	±10%	86	70	95	81	76	0.6	±10%	0.15	±10%
24	TL1011V2-R	TL1011V2-R150-R	9.6	6.4	11.0	150	150	±10%	108	70	76	65	60	0.6	±10%	0.15	±10%
25	TL1011V2-R	TL1011V2-R170-R	9.6	6.4	11.0	170	170	±10%	122	70	67	57	53	0.6	±10%	0.15	±10%



TL インダクタ (続き)



NO.	Product Family	P/N	Length (mm) max.	Width (mm) max.	Height (mm) max.	Lp (nH)	Ls (nH)	OCL tol.	FLL (nH)	I _{ms_S} (A) max.	I _{sat1} (A) @ 25C	I _{sat2} (A) @ 100C	I _{sat3} (A) @ 125C	DCR_P (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.	DCR_S (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.
26	TL1012V3-R	TL1012V3-R070-R	10.0	5.0	12.0	70	70	±10%	50	75	121	102	95	0.37	±10%	0.125	±10%
27	TL1012V3-R	TL1012V3-R080-R	10.0	5.0	12.0	80	80	±10%	57	75	106	90	83	0.37	±10%	0.125	±10%
28	TL1012V3-R	TL1012V3-R090-R	10.0	5.0	12.0	90	90	±10%	64	75	94	80	74	0.37	±10%	0.125	±10%
29	TL1012V3-R	TL1012V3-R100-R	10.0	5.0	12.0	100	100	±10%	72	75	85	72	67	0.37	±10%	0.125	±10%
30	TL1012V3-R	TL1012V3-R120-R	10.0	5.0	12.0	120	120	±10%	86	75	70	60	55	0.37	±10%	0.125	±10%
31	TL1012V3-R	TL1012V3-R150-R	10.0	5.0	12.0	150	150	±10%	108	75	56	48	44	0.37	±10%	0.125	±10%
32	TL1012V3-R	TL1012V3-R170-R	10.0	5.0	12.0	170	170	±10%	122	75	50	42	39	0.37	±10%	0.125	±10%
33	TL1012V2-R	TL1012V2-R070-R	10.0	6.0	12.0	70	70	±10%	50	75	161	140	130	0.6	±10%	0.125	±10%
34	TL1012V2-R	TL1012V2-R080-R	10.0	6.0	12.0	80	80	±10%	57	75	141	122	113	0.6	±10%	0.125	±10%
35	TL1012V2-R	TL1012V2-R100-R	10.0	6.0	12.0	100	100	±10%	72	75	113	98	91	0.6	±10%	0.125	±10%
36	TL1012V2-R	TL1012V2-R120-R	10.0	6.0	12.0	120	120	±10%	86	75	94	81	75	0.6	±10%	0.125	±10%
37	TL1012V2-R	TL1012V2-R150-R	10.0	6.0	12.0	150	150	±10%	108	75	75	65	60	0.6	±10%	0.125	±10%
38	TL1012V2-R	TL1012V2-R170-R	10.0	6.0	12.0	170	170	±10%	122	75	66	57	53	0.6	±10%	0.125	±10%
39	TL1111V1-R	TL1111V1-R070-R	11.0	6.0	11.0	70	70	±10%	50	70	172	147	138	0.6	±10%	0.15	±10%
40	TL1111V1-R	TL1111V1-R080-R	11.0	6.0	11.0	80	80	±10%	57	70	151	129	121	0.6	±10%	0.15	±10%
41	TL1111V1-R	TL1111V1-R100-R	11.0	6.0	11.0	100	100	±10%	72	70	121	103	96	0.6	±10%	0.15	±10%
42	TL1111V1-R	TL1111V1-R110-R	11.0	6.0	11.0	110	110	±10%	79	70	110	94	88	0.6	±10%	0.15	±10%
43	TL1111V1-R	TL1111V1-R120-R	11.0	6.0	11.0	120	120	±10%	86	70	100	86	80	0.6	±10%	0.15	±10%
44	TL1111V1-R	TL1111V1-R150-R	11.0	6.0	11.0	150	150	±10%	108	70	80	68	64	0.6	±10%	0.15	±10%
45	TL1111V1-R	TL1111V1-R170-R	11.0	6.0	11.0	170	170	±10%	122	70	71	60	56	0.6	±10%	0.15	±10%
46	TL1111V2-R	TL1111V2-R070-R	11.0	6.4	11.0	70	70	±10%	50	70	172	147	138	0.6	±10%	0.15	±10%
47	TL1111V2-R	TL1111V2-R080-R	11.0	6.4	11.0	80	80	±10%	57	70	151	129	121	0.6	±10%	0.15	±10%
48	TL1111V2-R	TL1111V2-R100-R	11.0	6.4	11.0	100	100	±10%	72	70	121	103	96	0.6	±10%	0.15	±10%
49	TL1111V2-R	TL1111V2-R110-R	11.0	6.4	11.0	110	110	±10%	79	70	110	94	88	0.6	±10%	0.15	±10%
50	TL1111V2-R	TL1111V2-R120-R	11.0	6.4	11.0	120	120	±10%	86	70	100	86	80	0.6	±10%	0.15	±10%



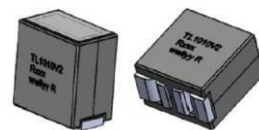
TL インダクタ (続き)



NO.	Product Family	P/N	Length (mm) max.	Width (mm) max.	Height (mm) max.	Lp (nH)	Ls (nH)	OCL tol.	FLL (nH)	I _{ms_S} (A) max.	I _{sat1} (A) @ 25C	I _{sat2} (A) @ 100C	I _{sat3} (A) @ 125C	DCR_P (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.	DCR_S (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.
51	TL1111V2-R	TL1111V2-R150-R	11.0	6.4	11.0	150	150	±10%	108	70	80	68	64	0.6	±10%	0.15	±10%
52	TL1111V2-R	TL1111V2-R170-R	11.0	6.4	11.0	170	170	±10%	122	70	71	60	56	0.6	±10%	0.15	±10%
53	TL1111V2-R	TL1111V2-R200-R	11.0	6.4	11.0	200	200	±10%	144	70	60	51	47	0.6	±10%	0.15	±10%
54	TL1111V3-R	TL1111V3-R070-R	11.0	4.8	11.0	70	70	±10%	50	70	150	128	121	0.75	±10%	0.18	±10%
55	TL1111V3-R	TL1111V3-R080-R	11.0	4.8	11.0	80	80	±10%	57	70	131	112	106	0.75	±10%	0.18	±10%
56	TL1111V3-R	TL1111V3-R100-R	11.0	4.8	11.0	100	100	±10%	72	70	105	90	85	0.75	±10%	0.18	±10%
57	TL1111V3-R	TL1111V3-R120-R	11.0	4.8	11.0	120	120	±10%	86	70	87	75	70	0.75	±10%	0.18	±10%
58	TL1111V3-R	TL1111V3-R150-R	11.0	4.8	11.0	150	150	±10%	108	70	70	60	56	0.75	±10%	0.18	±10%
59	TL1111V3-R	TL1111V3-R180-R	11.0	4.8	11.0	180	180	±10%	129	70	58	50	47	0.75	±10%	0.18	±10%
60	TL1211V1-R	TL1211V1-R070-R	12.0	6.0	11.05	70	70	±10%	50	75	180	156	143	0.6	±10%	0.125	±10%
61	TL1211V1-R	TL1211V1-R080-R	12.0	6.0	11.05	80	80	±10%	57	75	157	137	125	0.6	±10%	0.125	±10%
62	TL1211V1-R	TL1211V1-R100-R	12.0	6.0	11.05	100	100	±10%	72	75	126	109	100	0.6	±10%	0.125	±10%
63	TL1211V1-R	TL1211V1-R110-R	12.0	6.0	11.05	110	110	±10%	79	75	114	99	91	0.6	±10%	0.125	±10%
64	TL1211V1-R	TL1211V1-R120-R	12.0	6.0	11.05	120	120	±10%	86	75	105	91	84	0.6	±10%	0.125	±10%
65	TL1211V1-R	TL1211V1-R150-R	12.0	6.0	11.05	150	150	±10%	108	75	84	73	67	0.6	±10%	0.125	±10%
66	TL1211V1-R	TL1211V1-R170-R	12.0	6.0	11.05	170	170	±10%	122	75	74	64	59	0.6	±10%	0.125	±10%
67	TL1211V1-R	TL1211V1-R200-R	12.0	6.0	11.05	200	200	±10%	144	75	62	53	48	0.6	±10%	0.125	±10%
68	TL1211V2-R	TL1211V2-R070-R	12.0	6.0	11.0	70	70	±10%	50	75	170	145	135	0.37	±10%	0.125	±10%
69	TL1211V2-R	TL1211V2-R080-R	12.0	6.0	11.0	80	80	±10%	57	75	149	127	119	0.37	±10%	0.125	±10%
70	TL1211V2-R	TL1211V2-R100-R	12.0	6.0	11.0	100	100	±10%	72	75	119	102	95	0.37	±10%	0.125	±10%
71	TL1211V2-R	TL1211V2-R110-R	12.0	6.0	11.0	110	110	±10%	79	75	108	92	86	0.37	±10%	0.125	±10%
72	TL1211V2-R	TL1211V2-R120-R	12.0	6.0	11.0	120	120	±10%	86	75	99	84	79	0.37	±10%	0.125	±10%
73	TL1211V2-R	TL1211V2-R150-R	12.0	6.0	11.0	150	150	±10%	108	75	79	67	63	0.37	±10%	0.125	±10%
74	TL1211V2-R	TL1211V2-R170-R	12.0	6.0	11.0	170	170	±10%	122	75	70	60	56	0.37	±10%	0.125	±10%
75	TL1211V2-R	TL1211V2-R200-R	12.0	6.0	11.0	200	200	±10%	144	75	59	50	47	0.37	±10%	0.125	±10%



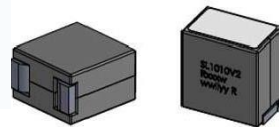
TL インダクタ (続き)



NO.	Product Family	P/N	Length (mm) max.	Width (mm) max.	Height (mm) max.	Lp (nH)	Ls (nH)	OCL tol.	FLL (nH)	Imms_S (A) max.	Isat1(A) @ 25C	Isat2(A) @ 100C	Isat3(A) @ 125C	DCR_P (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.	DCR_S (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.
76	TL1212V1-R	TL1212V1-R070-R	12.0	6.0	12.0	70	70	±10%	50	75	188	163	150	0.6	±10%	0.125	±10%
77	TL1212V1-R	TL1212V1-R080-R	12.0	6.0	12.0	80	80	±10%	57	75	165	142	131	0.6	±10%	0.125	±10%
78	TL1212V1-R	TL1212V1-R100-R	12.0	6.0	12.0	100	100	±10%	72	75	132	114	105	0.6	±10%	0.125	±10%
79	TL1212V1-R	TL1212V1-R120-R	12.0	6.0	12.0	120	120	±10%	86	75	110	95	87	0.6	±10%	0.125	±10%
80	TL1212V1-R	TL1212V1-R150-R	12.0	6.0	12.0	150	150	±10%	108	75	88	76	70	0.6	±10%	0.125	±10%
81	TL1212V1-R	TL1212V1-R170-R	12.0	6.0	12.0	170	170	±10%	122	75	77	67	62	0.6	±10%	0.125	±10%
82	TL1212V1-R	TL1212V3-R070-R	12.0	5.0	12.0	70	70	±10%	50	75	145	126	113	0.45	±10%	0.125	±10%
83	TL1212V1-R	TL1212V3-R080-R	12.0	5.0	12.0	80	80	±10%	57	75	127	109	98	0.45	±10%	0.125	±10%
84	TL1212V1-R	TL1212V3-R100-R	12.0	5.0	12.0	100	100	±10%	72	75	102	89	80	0.45	±10%	0.125	±10%
85	TL1212V1-R	TL1212V3-R110-R	12.0	5.0	12.0	110	110	±10%	79	75	92	80	72	0.45	±10%	0.125	±10%
86	TL1212V1-R	TL1212V3-R120-R	12.0	5.0	12.0	120	120	±10%	86	75	85	74	66	0.45	±10%	0.125	±10%
87	TL1212V1-R	TL1212V3-R150-R	12.0	5.0	12.0	150	150	±10%	108	75	68	59	53	0.45	±10%	0.125	±10%
88	TL1212V1-R	TL1212V3-R170-R	12.0	5.0	12.0	170	170	±10%	122	75	60	52	46	0.45	±10%	0.125	±10%
89	TLP1013V1-R	TLP1013V1-R105-R	9.6	6.4	13.15	105	105	±10%	75	72	108	95	87	0.5	±10%	0.14	±10%
90	TLP1013V1-R	TLP1013V1-R120-R	9.6	6.4	13.15	120	120	±10%	86	72	94	83	76	0.5	±10%	0.14	±10%
91	TLP1013V1-R	TLP1013V1-R150-R	9.6	6.4	13.15	150	150	±10%	108	72	75	66	60	0.5	±10%	0.14	±10%
92	TLP1013V1-R	TLP1013V1-R170-R	9.6	6.4	13.15	170	170	±10%	122	72	66	58	53	0.5	±10%	0.14	±10%



SL インダクタ



NO.	Product Family	P/N	L (mm) max.	W (mm) max.	H (mm) max.	L (nH) +/-10%	FLL (nH) min.	I _{rms} (A) max.	I _{sat} 1(A) @ 25C	I _{sat} 2(A) @ 100C	I _{sat} 3(A) @ 125C	DCR (mohms) @ 20C +/-10%
1	SL1010V2-R	SL1010V2-R070-R	9.60	6.40	10.00	70	50	75	135	117	108	0.117
2	SL1010V2-R	SL1010V2-R080-R	9.60	6.40	10.00	80	57	75	118	102	95	0.117
3	SL1010V2-R	SL1010V2-R100-R	9.60	6.40	10.00	100	72	75	95	82	76	0.117
4	SL1010V2-R	SL1010V2-R110-R	9.60	6.40	10.00	110	79	75	86	74	69	0.117
5	SL1010V2-R	SL1010V2-R120-R	9.60	6.40	10.00	120	86	75	80	70	64	0.117
6	SL1010V2-R	SL1010V2-R150-R	9.60	6.40	10.00	150	108	75	63	54	50	0.117
7	SL1010V2-R	SL1010V2-R170-R	9.60	6.40	10.00	170	122	75	55	48	44	0.117
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
119	SL1012V3-R	SL1012V3-R070-R	10.0	6.0	12.0	70	50	75	157	135	125	0.125
120	SL1012V3-R	SL1012V3-R080-R	10.0	6.0	12.0	80	57	75	137	118	110	0.125
121	SL1012V3-R	SL1012V3-R100-R	10.0	6.0	12.0	100	72	75	110	95	88	0.125
122	SL1012V3-R	SL1012V3-R120-R	10.0	6.0	12.0	120	86	75	92	79	73	0.125
123	SL1012V3-R	SL1012V3-R150-R	10.0	6.0	12.0	150	108	75	73	63	58	0.125
124	SL1012V3-R	SL1012V3-R170-R	10.0	6.0	12.0	170	122	75	64	55	51	0.125

動作周波数は最大6MHz、MFPシリーズではさらに高くなります。

小型パット 寸法

- ・ FP0609V1-R, 6.0mm x 6.0mm x 9.0mm max., 0.25mOhm DCR
- ・ FP0709V1-R, 7.0mm x 6.7mm x 9.0mm max., 0.62mOhm DCR
- ・ FP0709V2-R, 7.0mm x 6.7mm x 9.0mm max., 0.24mOhm DCR
- ・ FP0710V1-R, 6.5mm x 6.5mm x 10.0mm max., 0.2mOhm DCR
- ・ FP0711V1-R, 7.0mm x 6.7mm x 11.0mm max., 0.275mOhm DCR
- ・ FP0711V2-R, 7.1mm x 6.8mm x 11.1mm max., 0.145mOhm DCR

スウィングインダクタ

- ・ FPS0711V1-R, 7.0mm x 6.7mm x 11.0mm max. 0.275mOhm DCR

超低背 寸法

- ・ MFP070702F1-R, 6.5mm x 6.5mm x 2.0mm max., 1.0 to 1.5mohm

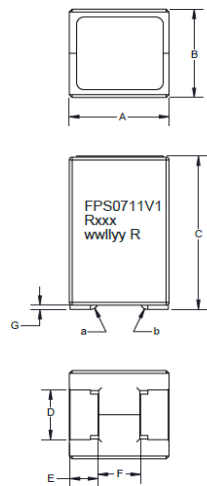


小型パッド寸法 LC インダクタ

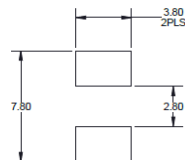
NO.	Product Family	P/N	Length max. (mm)	Width max. (mm)	Height max. (mm)	OCL (nH)	OCL tol.	Irms(A) max.	Isat1(A) @ 25C	Isat2(A) @ 100C	Isat3(A) @ 125C	DCR (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.
1	FP0609V1	FP0609V1-R100-R	6.00	6.00	9.00	100.0	±10%	67.0	69.00	60.00	55.00	0.250	±10%
2		FP0609V1-R120-R	6.00	6.00	9.00	120.0	±10%	67.0	58.00	50.00	46.00	0.250	±10%
3		FP0609V1-R150-R	6.00	6.00	9.00	150.0	±10%	67.0	46.00	40.00	36.00	0.250	±10%
4	FP0709V1	FP0709V1-R070-R	7.00	6.70	9.00	70.00	±10%	30.00	130+	116.00	109.00	0.620	±5%
5		FP0709V1-R080-R	7.00	6.70	9.00	80.00	±10%	30.00	118.00	101.00	96.00	0.620	±5%
6		FP0709V1-R090-R	7.00	6.70	9.00	90.00	±10%	30.00	105.00	90.00	85.00	0.620	±5%
7		FP0709V1-R100-R	7.00	6.70	9.00	100.00	±10%	30.00	95.00	81.00	76.00	0.620	±5%
8		FP0709V1-R110-R	7.00	6.70	9.00	110.00	±10%	30.00	86.00	73.00	69.00	0.620	±5%
9		FP0709V1-R120-R	7.00	6.70	9.00	120.00	±10%	30.00	79.00	67.00	63.00	0.620	±5%
10		FP0709V1-R150-R	7.00	6.70	9.00	150.00	±10%	30.00	61.00	52.00	49.00	0.620	±5%
11		FP0709V1-R220-R	7.00	6.70	9.00	220.00	±10%	30.00	42.00	36.00	34.00	0.620	±5%
12		FP0709V1-R280-R	7.00	6.70	9.00	280.00	±10%	30.00	30.00	26.00	24.00	0.620	±5%
13		FP0709V2-R100-R	7.00	6.70	9.00	100.0	±10%	48.0	86.00	73.00	69.00	0.240	±5%
14	FP0709V2	FP0709V2-R120-R	7.00	6.70	9.00	120.0	±10%	48.0	71.00	61.00	57.00	0.240	±5%
15	FP0710V1	FP0710V1-R070-R	6.5	6.5	10.0	70.0	±10%	70.0	110.0	94.0	88.0	0.200	±10%
16		FP0710V1-R100-R	6.5	6.5	10.0	100.0	±10%	70.0	80.0	70.0	64.0	0.200	±10%
17		FP0710V1-R120-R	6.5	6.5	10.0	120.0	±10%	70.0	69.0	60.0	56.0	0.200	±10%
18		FP0710V1-R150-R	6.5	6.5	10.0	150.0	±10%	70.0	52.0	46.0	42.0	0.200	±10%
19		FP0710V1-R220-R	6.5	6.5	10.0	220.0	±10%	70.0	33.0	30.0	28.0	0.200	±10%
20	FP0711V1	FP0711V1-R070-R	7.00	6.70	11.00	70.0	±10%	72.0	125+	125+	122.00	0.275	±5%
21		FP0711V1-R100-R	7.00	6.70	11.00	100.0	±10%	72.0	106.00	90.00	84.00	0.275	±5%
22		FP0711V1-R120-R	7.00	6.70	11.00	120.0	±10%	72.0	89.00	76.00	72.00	0.275	±5%
23		FP0711V1-R150-R	7.00	6.70	11.00	150.0	±10%	72.0	69.00	60.00	56.00	0.275	±5%
24		FP0711V1-R220-R	7.00	6.70	11.00	220.0	±10%	72.0	45.00	39.00	36.00	0.275	±5%
25		FP0711V1-R330-R	7.00	6.70	11.00	330.0	±15%	72.0	25.00	21.00	19.00	0.275	±5%
26	FP0711V2	FP0711V2-R070-R	7.1	6.8	11.1	70.0	±15%	76.0	134.0	114.0	107.0	0.145	±10%
27		FP0711V2-R100-R	7.1	6.8	11.1	100.0	±15%	76.0	93.0	79.0	74.0	0.145	±10%
28		FP0711V2-R120-R	7.1	6.8	11.1	120.0	±15%	76.0	76.0	65.0	61.0	0.145	±10%
29		FP0711V2-R150-R	7.1	6.8	11.1	150.0	±15%	76.0	60.0	52.0	49.0	0.145	±10%

Lcスイング型インダクタ FPS0711v1-R

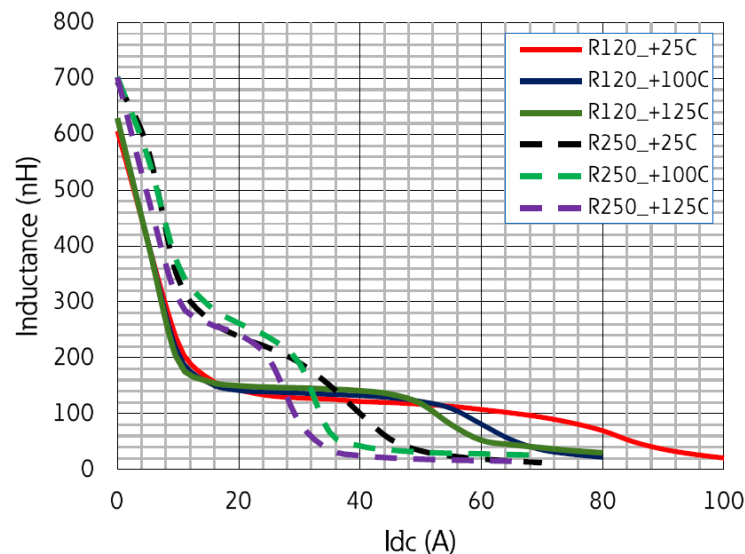
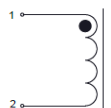
NO.	Product Family	P/N	Length max. (mm)	Width max. (mm)	Height max. (mm)	OCL (nH) +/-30%	FLL1 (nH) Ref.	Irms(A) max.	Isat1(A) @ 25C	Isat2(A) @ 25C	Isat3(A) @ 125C	DCR (mohms) @ 20C	DCR tol. or max.
1	FPS0711V1	FPS0711V1-R120-R	7.00	6.70	11.0	600	120	45	5	40	32	0.275	±5%
2		FPS0711V1-R250-R	7.00	6.70	11.0	600	250	45	10	25	20	0.275	±5%



RECOMMENDED PCB LAYOUT



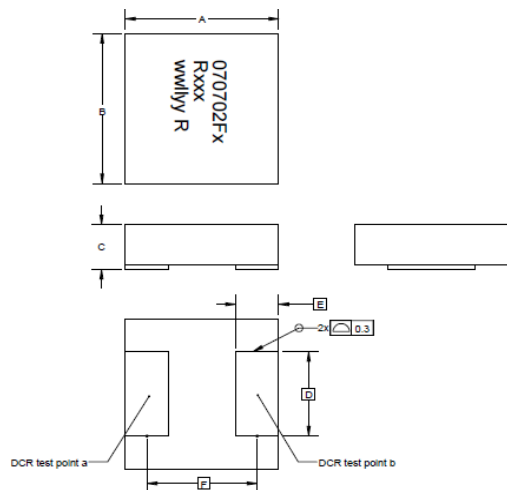
SCHEMATICS



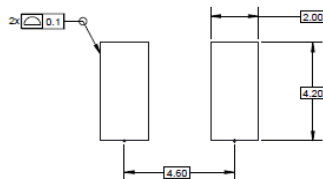
Part Number	A	B	C	D	E	F	G
FPS0711V1-R120-R	7.0 max.	6.7 max.	11.0 max.	3.5 ref.	1.9 ref.	2.9 ref.	0.3 ref.

超低背 Lcインダクタ MFP070702F1-R

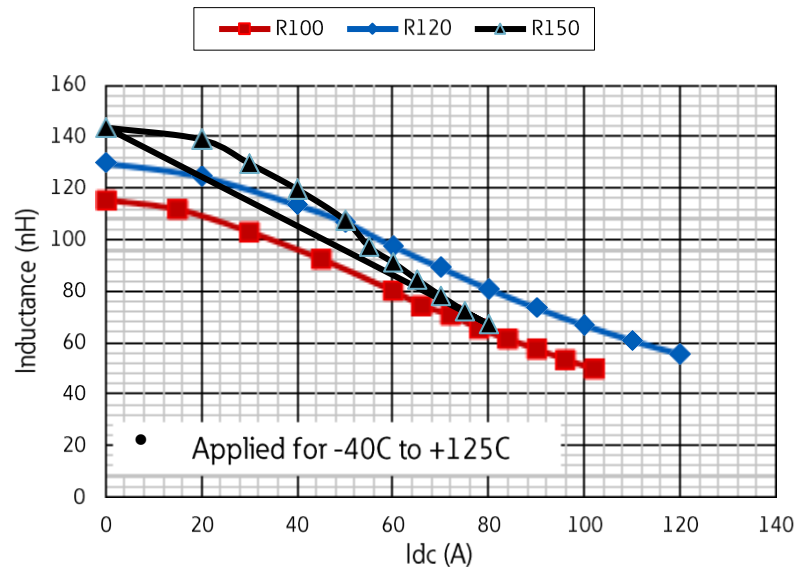
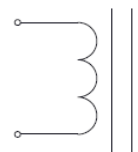
NO.	Product Family	P/N	Length max. (mm)	Width max. (mm)	Height max. (mm)	OCL (nH) +/-20%	I _{rms} (A) max. for 40 ^Δ T	I _{sat} 1(A) @ 25C for 30% drop	DCR (mOhm) @ 20C +/-10%
1	MFP070702F1-R	MFP070702F1-R100-R	6.50	6.50	2.00	100.0	45	56	1.0
2		MFP070702F1-R120-R	6.50	6.50	2.00	120.0	42	67	1.2
3		MFP070702F1-R150-R	6.50	6.50	2.00	150.0	37	84	1.5



RECOMMENDED PCB LAYOUT



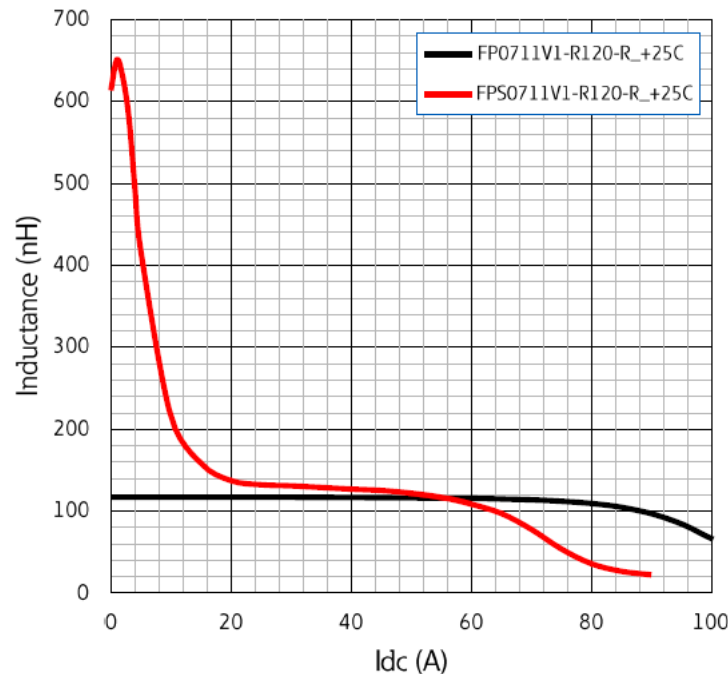
SCHEMATIC



Part Number	A	B	C	D	E	F
MFP070702F1-R	6.5 max.	6.5 max.	2.0 max.	3.6	1.8	4.6

スウィング型インダクタの機能と特性

- DCバイアス電流に伴う2段階以上のインダクタンスロールオフ特性
- インダクタンス値が低いほど過渡応答性が向上し、過渡応答が向上し、高いほど効率が良くなります。スィング型インダクターは、その両方を1つのパッケージに併せ持ちます。
- 軽負荷時のインダクタンス値は高く、効率がよく、全負荷時のインダクタンス値は低くすることでDCバイアス耐性を向上させます。



TL インダクタ

- TLの構成

コア重ね型

6~6.4mm幅 (5x6パワーステージアプリケーション用)

<=5mm幅 (4x6パワーステージアプリケーション用)

隣接型

- TLPの構成

<=6 **低背**バージョン、開発中

コレイ用SLインダクタ

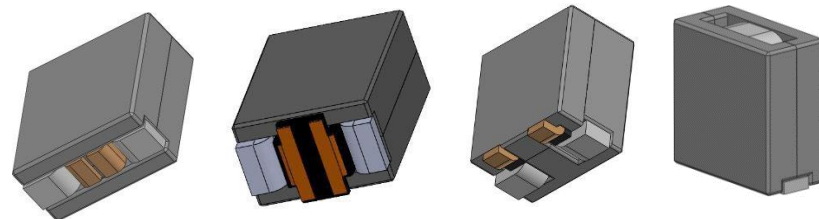
目的

Lcインダクタ

小型パット寸法

スイング

<=2.0mm 低背





回路保護

回路保護のBussmannの名は、
世界中の最新の安全規格に適合する優れた信頼性と共に、100年以上続いています。

過電流保護

フェルール/カートリッジ
アキシャルリードヒューズ



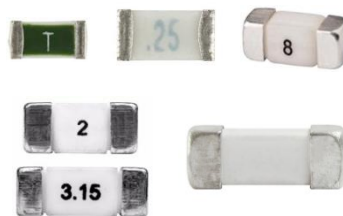
ヒューズクリップ
フォルダー



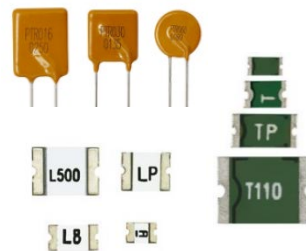
ラジアル
ヒューズ



表面実装ヒューズ



PPTCリセッタブル
ヒューズ





大切な機器や人を過電流から安全に守る、豊富な認証ヒューズ。

製品概要

ULとIECの両方の規格に準拠した、1/4"、5mm、3mm径の円筒形ヒューズ

機能&特性

- ・速効型からデュアルエレメント型タイムディレイまで稼働
- ・最大 600Vac および 400Vdc の電圧定格
- ・Bussmannブランドで書かれた複数の仕様で証明された製品 (ABC、MDA、GMA、 その他)
- ・ULおよびIECの設計特性における豊富な能力
- ・OEMやMROに対応する複数のパッケージ構成

アプリケーション

- ・電力変換 (電源、整流器、コンバータ)
- ・産業用および輸送用のケーブルおよびワイヤーハーネス
- ・機器パネル内の制御回路およびコンポーネント保護
- ・制御機器および変圧器の保護
- ・テストおよび測定装置



ヒューズのアクセサリは充実しており、現場で簡単にフェールル/カートリッジヒューズの交換が可能です。

製品概要

1/4 "および5mm径のヒューズの全製品と組み合わせるパネルマウント、インライン、PCBヒューズクリップおよびホルダ

機能&特性

- ・電子ヒューズのパッド寸法の中で、幅広く、汎用性の高い製品ラインアップ
- ・多様な取り付けオプションにより、必要な過電流保護を最適に統合できる
- ・特殊なアクセサリを使用することで、より堅牢なアプリケーションに対応した環境保護（最大IP67）を実現可能

アプリケーション

- ・産業用、輸送用のケーブル、ワイヤーハーネス
- ・UL508Aおよび配電機器における制御回路
- ・定置式および移動式マテリアルハンドリングシステム
- ・試験、計測機器
- ・HVAC、産業機器、家庭用機器



省スペース、コンパクトなヒューズで、
過電流から機器や人を安全に保護します。

製品概要

ULおよびIEC規格に準拠した電気的性能を持つ、
ラジアルリード型、スルーホール型、サブミニチュア型の角型
および円筒型ヒューズ

機能&特性

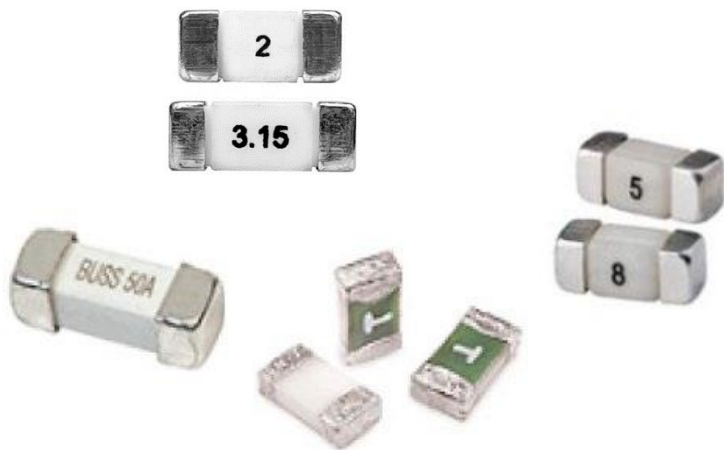
- ・両方のフットプリントで複数の電圧および遮断定格を備え、
設計者およびエンドユーザーのコストを最適化
- ・角型ボディPC-Tronは450Vdc定格、5KA I.R.
- ・世界各国の認証機関より認定を取得
- ・オプションのPCBヒューズブロックにより、フィールドでの交換が可能

アプリケーション

- ・AC-DC電源の一次保護
- ・複数の照明回路およびLED照明ドライバ
- ・家庭用機器
- ・HVACと産業用制御機器



表面実装ヒューズ



製品概要

AEC-Q200 適合バージョンを含む

0603から1350サイズまでの表面実装ヒューズ

機能&特性

- ・ 0603、1206、6125、1025、1145、1245、1350で利用可能
- ・ 高電流、高電圧、高遮断定格を用意
- ・ ソリッドマトリックスチップヒューズは優れたサイクル性能を提供
- ・ 速断型、時間遅延型、および高 I²t 耐久設計
- ・ 不快な開回路を低減する高い突入耐量

アプリケーション

- ・ コンピューティング、サーバー、データ貯蔵
- ・ 自動車計器およびインフォテインメント
- ・ 車載用を含むバッテリー制御システム
- ・ 電力変換（DC-DC電源）
- ・ 産業用および家庭用機器

チップデザイン	0603FA		AEC-Q200
	CC06H		
	0603HV/CC06FA		AEC-Q200
	CC12H		AEC-Q200
	3216FF		AEC-Q200
	3216LV		
ブリックデザイン	CB61F		
	6125TD		
	1025FA		
	1025TD		
	TCP		
	1145HV/1350HV		AEC-Q200
	1025HC		
	1245HC		

製品群	最大定格電圧	公称定格電流	最大遮断定格
0603FA	32 Vac 50 Vdc	250 mA to 5 A	50 A
CC06H	32 Vdc	500 mA to 8 A	50 A
0603HV/CC06FA	63 Vdc	500 mA to 1.5 A	50 A
CC12H	63 Vdc	250 mA to 30 A	200 A
3216FF	32 Vac 63 Vdc	250 mA to 30 A	300 A
3216LV	125 Vac 125 Vdc	250 mA to 1.5 A	50 A
CB61F	125 Vac 125 Vdc	500 mA to 40 A	300 A
6125TD	125 Vac 60 Vdc	500 mA to 7 A	50 A
1025FA	250 Vac 125 Vdc	250 mA to 15 A	50 A
1025TD	250 Vac 125 Vdc	250 mA to 5 A	50 A
TCP	600 Vac	500 mA to 2 A	60 A
1145HV/1350HV	350 Vac 600 Vdc	1 A to 5 A	1500 A
1025HC	250 Vac 72 Vdc	20 A to 50 A	600 A
1245HC	125 Vac 72 Vdc	60 A to 100 A	1000 A

CP6125	
2410FA	
2410TD	
1025FA	
1025TD	
TCP	
1025HC	
1245HC	
1245UMFF	
1245UMFT	
1145HV(A)	
1350HV	
2822HC	

AEC-Q200

製品群	最大定格電圧	公称定格電流	最大遮断定格
CP6125	125 Vac 125 Vdc	500 mA to 40 A	300 A
2410FA	125 Vac 125 Vdc	500 mA to 15 A	50 A
2410TD	250 Vac 60 Vdc	500 mA to 7 A	50 A
1025FA	250 Vac 125 Vdc	250 mA to 15 A	50 A
1025TD	250 Vac 125 Vdc	250 mA to 5 A	50 A
TCP	600 Vac	500 mA to 2 A	60 A
1025HC	250 Vac 72 Vdc	20 A to 50 A	600 A
1025HC	250 Vac 72 Vdc	20 A to 50 A	600 A
1245HC	125 Vac 72 Vdc	60 A to 100 A	1000 A
1245UMFF	350 Vac 250 Vdc	500 mA to 6.3 A	1000 A
1245UMFT	250 Vac	1 to 6.3 A	100 A
1145HV(A)	350 Vac 500 Vdc	1 A to 5 A	1500 A
1350HV	350 Vac 600 Vdc	1 A to 7.5 A	1500 A
2822HC	72 Vdc	40 – 125A	1000 A



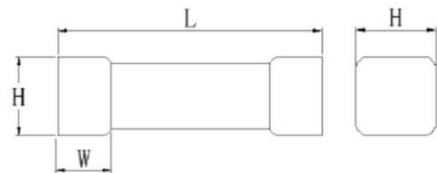
1245HC 高電流 SMD ヒューズ

製品機能

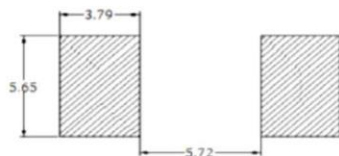
- ・速断型大電流ブリックヒューズ
- ・省スペースな表面実装設計
- ・端にキャップ付きのセラミックスの四角いボディ
- ・UL 248-14に準拠
- ・VacおよびVdcの両定格



Dim



Recommended Pad Layout



% of 定格電流

溶断時間

100%	4 hour minimum
350%	10 seconds maximum

製品番号 定格電流 (A) 定格電圧 (Vac) 定格電圧 (Vdc) Vac定格電圧での遮断定格 (A) Vdc定格電圧での遮断定格 (A) 公称耐寒性

1245HC60-R	60	125	72	500	1,000	0.0060
1245HC80-R	80	125	72	500	1,000	0.0044
1245HC100-R	100	125	72	500	1,000	0.0029

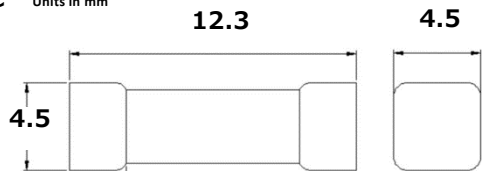
定格	L	W	H
60A-100A	12.30 ± 0.40	2.70 ± 0.20	4.50 ± 0.20



EATON 1245HC / LF 881 比較

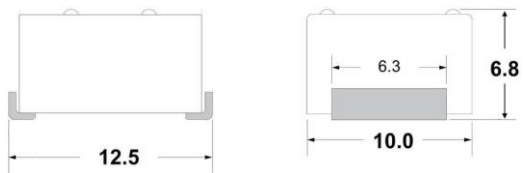
EATON 1245HC

Units in mm



リテルヒューズ 881

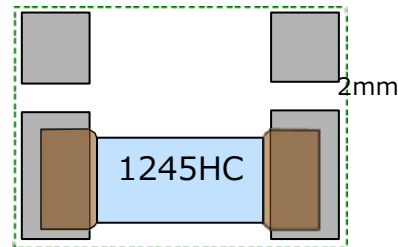
Units in mm



製品番号	縦	横	高さ
1245HC	12.3	4.5	4.5
881	12.5	10.0	6.8

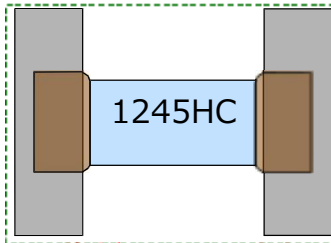
1245HC は 881 に
互換性あり

Solution 1 : 共同レイアウト用ステンシル

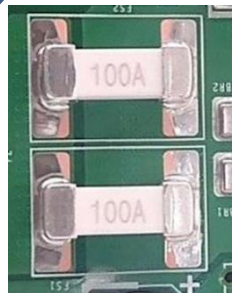


881推奨のレイアウト

Solution 2



881推奨のレイアウト





2822HC 高電流 SMD ヒューズ



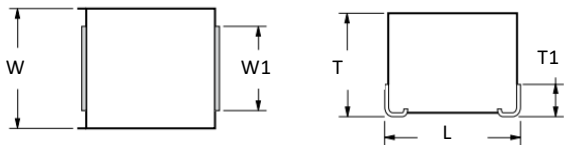
製品機能

- ・速断型大電流ヒューズ
- ・省スペースな表面実装設計
- ・高電流セラミックハウジング設計
- ・UL 248-14に準拠

% of 定格電流

溶断時間

100%	4 hour minimum
250%	60 seconds maximum



寸法 サイズ

寸法	サイズ
W	6.0 ± 0.3
W1	5.0 (Ref)
L	7.6 ± 0.3
T	4.1 ± 0.2
T1	1.6 (Ref)

製品番号	定格電流 (A)	定格電圧 (Vdc)	定格電圧での遮断定格	公称耐寒性
2822HC40-R	40	72	1000	1.20
2822HC50-R	50	72	1000	0.87
2822HC60-R	60	72	1000	0.78
2822HC70-R	70	72	1000	0.60
2822HC80-R	80	72	1000	0.58
2822HC90-R	90	72	1000	0.54
2822HC100-R	100	72	1000	0.44
2822HC125-R	125	72	1000	0.40

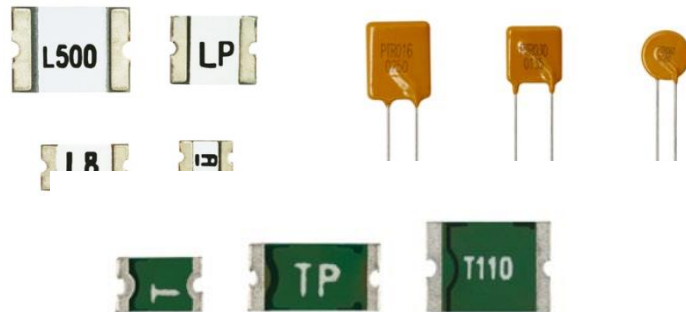
高分子正温度係数(PPTC) リセッタブル過電流保護デバイス

製品概要

さまざまなパッド寸法の電圧範囲と保持電流における
ラジアルおよび表面実装PPTC

機能&特性

- ・ 0603, 1206, 1210, 1812 (EIA) のパッド寸法で利用可能
- ・ 最大60Vdcの定格電圧
- ・ トリップまでの時間が短く、信頼性の高い過電流保護が可能
- ・ 低抵抗の表面実装技術に対応
- ・ +125C 温度定格を含むAEC-Q200 品質
- ・ UL/TUV承認



アプリケーション

- ・ USB周辺機器とI/Oポート
- ・ TFTディスプレイ、インストルメントクラスター、インフォテインメント
- ・ ハーネスやジャンクションボックスにおける車載用PCBトレース
- ・ ウェアラブル、コンシューマー/ハンドヘルドエレクトロニクス
- ・ 二次電池管理システム（自動車用を含む）
- ・ 高電流メモリバーンイン



PPTC リセッタブルヒューズ

ラジアル パッド寸法	PTR016V		
	PTR030V		
	PTR060V		
表面実装	PTS060		
	PTS080		AEC-Q200
	PTS120		AEC-Q200
	PTS121		AEC-Q200
	PTS181		AEC-Q200
低抵抗 表面実装	PTSLR0603		
	PTSLR0805		
	PTSLR1206		
	PTSLR1210		
	PTSLR1812		

製品群	最大定格電圧	保持電流範囲	最大故障電流
PTR016V	16 Vdc	900 mA to 15 A	100 A
PTR030V	30 Vdc	900 mA to 9 A	100 A
PTR060V	60 Vdc	100 mA to 3.75 A	40 A
PTS0603	15 Vdc	40 mA to 250 mA	25 A
PTS(A)0805	24 Vdc	100 mA to 750mA	100 A
PTS(A)1206	60 Vdc	50 mA to 2 A	100 A
PTSA1210	13.2 Vdc	500 mA	40 A
PTS(A)1812	60 Vdc	100 mA to 3 A	100 A
PTSLR0603	8 Vdc	500 mA to 3 A	50 A
PTSLR0805	8 Vdc	100 mA to 4.5 A	50 A
PTSLR1206	6 Vdc	50 mA to 7 A	50 A
PTSLR1210	6 Vdc	1.75 A to 7.5 A	50 A
PTSLR1812	6 Vdc	1.9 A to 5 A	50 A

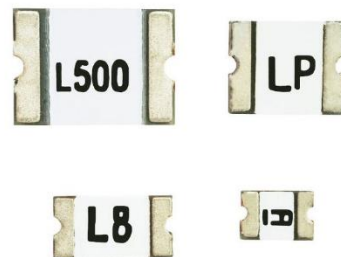
低抵抗の表面実装型リセット可能デバイス
0603、0805、1206、1210、1812パッド寸法

製品概要

低抵抗構造で複数のパッド寸法で、高いホールド電流を実現した
表面実装型PTCリセット可能デバイス

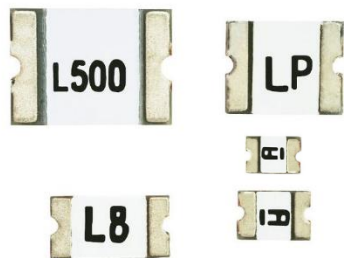
機能&特性

- ・複数の異なるパッド寸法 (0603~1812 サイズ) で幅広いアプリケーションに適応
- ・標準的なSMD PPTCsと比較して、80%も抵抗値を減らす
- ・定格電流を7.5Aまで拡張
- ・初期抵抗値を大幅に下げ、消費電力の向上に貢献



アプリケーション

- ・電池パックの保護
- ・USBプラグコネクタ
- ・モバイル機器の充電保護
- ・タブレット、POSシステム、ハンドヘルドエレクトロニクス
- ・家電製品における各種制御
- ・オーディオ・ビジュアル機器



梱包サイズ	最大動作電圧	保持電流範囲	最大故障電流
0603	8 Vdc	500 mA to 3 A	5 A
0805	8 Vdc	100 mA to 4.5 A	50 A
1206	6 Vdc	50 mA to 7 A	50 A
1210	6 Vdc	1.75 A to 7.5 A	50 A
1812	6 Vdc	1.9 A to 5 A	50 A



Parametric search

Drill down into the Eaton Electronics product database to find the right part for your application.



Cross reference

Find a cross to a competitor's product or to an alternate Eaton Electronics part number.



Connector selector

Find the right terminal block for any application.



IC matching

Find the Eaton Electronics parts called out on IC manufacturers' demo and evaluation boards.



Supercapacitor calculator

Determine your calculated requirements and design capability.



Automotive electronics solutions

Find electronics components for automotive solutions.

www.eaton.com/electronics



ありがとうございました



Powering Business Worldwide