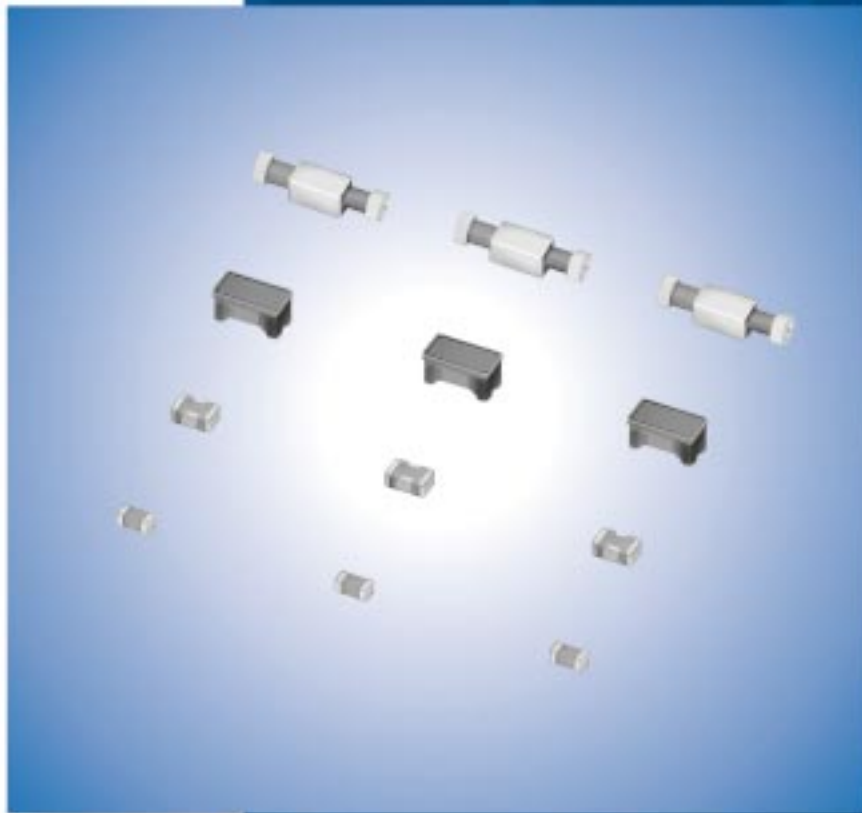


自動車用オンボードタイプ（DC用） EMI除去フィルタ（エミフィル[®]）

On-Board Type (DC) EMI Suppression Filters (EMIFIL[®]) for Automotive



Innovator in Electronics

muRata

村田製作所

欧州RoHS指令対応について

- ・当カタログに記載の製品は、全て欧州RoHS指令に対応した製品です。
- ・欧州RoHS指令とは、欧州の「電気電子機器中の特定の危険物質の使用制限に関する指令（2002/95/EC）」およびその修正指令を指します。
- ・当社の欧州RoHS指令対応の詳細については、当社Webサイト「ムラタの欧州RoHS対応について」(<http://www.murata.co.jp/info/rohs.html>)よりご確認下さい。




















CONTENTS

エミフィル®、EMIFIL®および本文中の"エミフィル"は
村田製作所の登録商標です。

品種一覧 / 効果のある周波数範囲一覧		2
1	チップフェライトビーズ 品番の表し方	3
	BLM15A/18A/21A/31A	4
	BLM15B/18B/21B	12
	BLM18P/21P/31P/41P	25
	GHz帯ノイズ対応 BLM18H/18E	32
	性能・試験方法	37
2	チップエミフィル®	
	品番の表し方	40
	チップエミフィル® コンデンサタイプ NFM21Hシリーズ	41
	性能・試験方法	42
	チップエミフィル® LC複合タイプ大電流対応 NFE61Hシリーズ	44
	性能・試験方法	45
3	チップコモンモードチョークコイル	
	品番の表し方	47
	チップコモンモードチョークコイル DLW31S/43Sシリーズ	48
	性能・試験方法	51
4	ブロックタイプエミフィル®	
	ブロックタイプエミフィル® SMDタイプ BNX024H/025Hシリーズ	54
	ブロックタイプエミフィル® リードタイプ BNX012Hシリーズ	55
	性能・試験方法	57
	△注意/使用上の注意	61
	実装情報	64
	包装情報	73
	デザインキット	75
	ノイズ規制	79
	DCエミフィル®によるノイズ除去の原理	84

品種一覧 / 効果のある周波数範囲一覧

品種一覧表

分類	品番	寸法		効果のある周波数範囲								
		(mm)	EIAコード	10kHz	100kHz	1MHz	10MHz	100MHz	1GHz	10GHz		
インダクタ タイプ	一般用	 BLM15A	1.0 ■ ±0.5	0402								
		 BLM18A	1.6 ■ ±0.8	0603								
		 BLM21A	2.0 ■ ±1.25	0805								
		 BLM31A	3.2 ■ ±1.6	1206								
	高速信号用	 BLM15B	1.0 ■ ±0.5	0402								
		 BLM18B	1.6 ■ ±0.8	0603								
		 BLM21B	2.0 ■ ±1.25	0805								
	大電流用	 BLM18P	1.6 ■ ±0.8	0603								
		 BLM21P	2.0 ■ ±1.25	0805								
		 BLM31P	3.2 ■ ±1.6	1206								
		 BLM41P	4.5 ■ ±1.6	1806								
	GHz帯 ノイズ対応	 BLM18HG	1.6 ■ ±0.8	0603								
		 BLM18HD	1.6 ■ ±0.8	0603								
		 BLM18EG	1.6 ■ ±0.8	0603								
コンデンサ タイプ	一般用  NFM21H	2.0 ■ ±1.25	0805									
	大電流 対応T型  NFE61H	6.8 ■ ±1.6	2706									
チップ共通モード チョークコイル	 DLW31S	3.2 ■ ±1.6	1206									
	 DLW43S	4.5 ■ ±3.2	1812									
ブロックタイプエミフィル® 	BNX024H/025H BNX012H											

自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)



チップフェライトビーズ 品番の表し方

自動車用 チップフェライトビーズ

(品番例)

BL	M	18	AG	102	S	H	1	D
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① 識別記号

識別記号	
BL	チップフェライトビーズ

② タイプ

コード	タイプ
M	積層タイプ

③ 寸法 (L×W)

コード	寸法 (L×W)
15	1.0×0.5mm
18	1.6×0.8mm
21	2.0×1.25mm
31	3.2×1.6mm
41	4.5×1.6mm

④ 特性・用途

コード *1	特性・用途	該当シリーズ
AG	一般用	BLM15/18/21/31
AJ		
BA	高速信号用	BLM18
BB		BLM15/18/21
BD		
PG		大電流用
HG	GHz帯一般用	BLM18
EG	GHz帯一般用 (低直流抵抗タイプ)	
HD	GHz帯高速信号用	

*1 周波数特性により分類されます。

⑤ 包装仕様コード

コード	包装仕様	該当シリーズ
K	エンボステープ (330mmリール)	BLM21 *1/31/41
L	エンボステープ (180mmリール)	
B	バラ包装	すべて
J	紙テープ (330mmリール)	BLM15/18/21 *2
D	紙テープ (180mmリール)	

*1 ただしBLM21BD222SH1/BLM21BD272SH1のみ

*2 ただしBLM21BD222SH1/BLM21BD272SH1を除く

⑥ インピーダンス

オーム()を単位とし、100MHzのインピーダンスを3数字で表します。最初の2数字は有効数字を表し、第3数字はこれに続くゼロの数となります。

⑦ 電極仕様

1文字のアルファベットで示します。

(例)

コード	電極仕様
S/T	Snめっき
W	Ag/Pd

⑧ 分類

コード	分類
H	自動車用

⑨ 回路数

コード	回路数
1	1回路

自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)

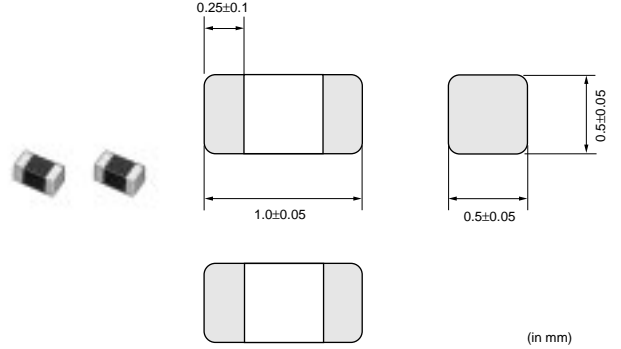


チップフェライトビーズ BLM15/18/21/31/41シリーズ

BLM15Aシリーズ

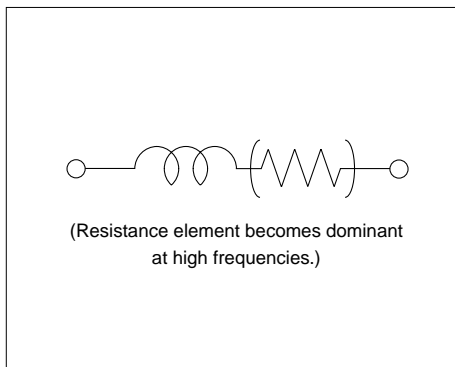
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 一般用のBLM Aシリーズは、比較的低い周波数から抵抗成分を発生するため、30M~数100MHzの広帯域でのノイズ対策に適しています。

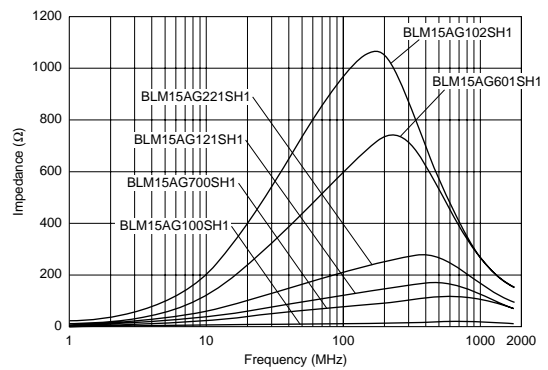


品番	インピーダンス (at 100MHz/20℃) (Ω)	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) (Ω)	使用温度範囲 (℃)
BLM15AG100SH1	10 (Typ.)	1000	0.05	-55 ~ +125
BLM15AG700SH1	70 (Typ.)	500	0.15	-55 ~ +125
BLM15AG121SH1	120 ± 25%	500	0.25	-55 ~ +125
BLM15AG221SH1	220 ± 25%	300	0.35	-55 ~ +125
BLM15AG601SH1	600 ± 25%	300	0.6	-55 ~ +125
BLM15AG102SH1	1000 ± 25%	200	1.0	-55 ~ +125

等価回路



主要インピーダンス周波数特性



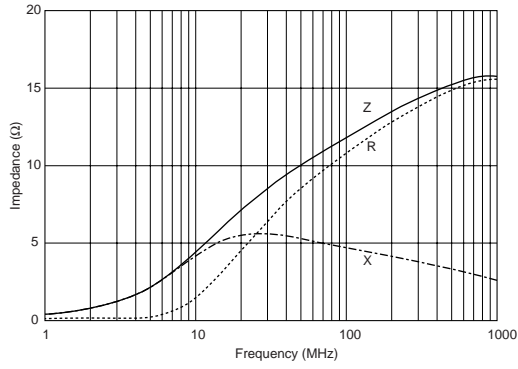
次ページに続く

前ページより続く

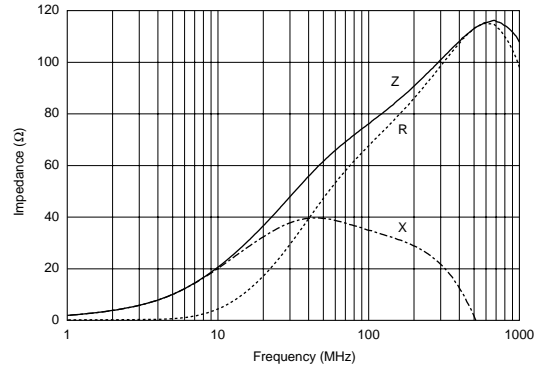
インピーダンス周波数特性

1

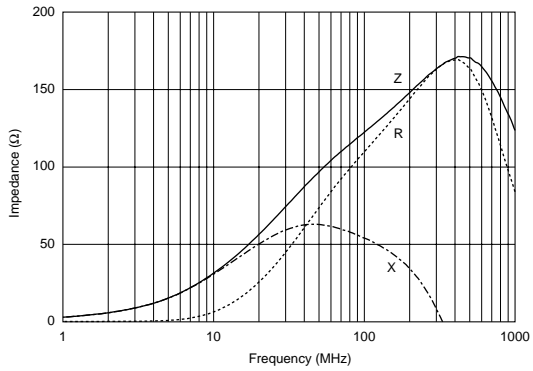
BLM15AG100SH1



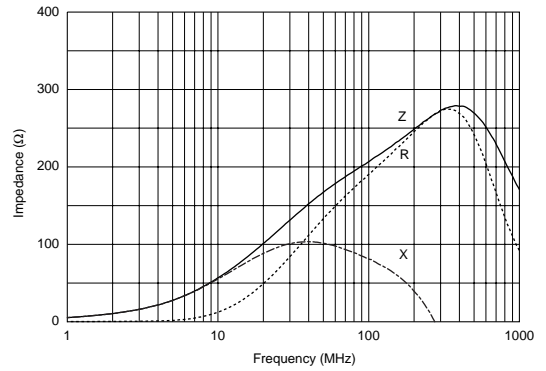
BLM15AG700SH1



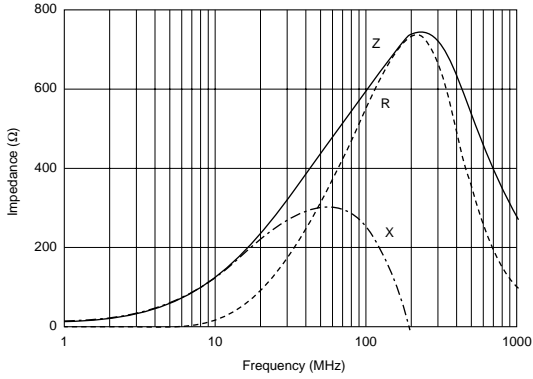
BLM15AG121SH1



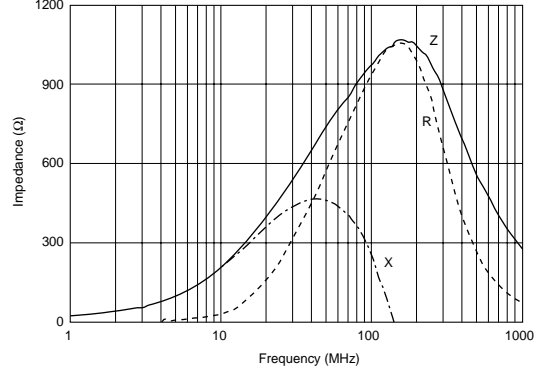
BLM15AG221SH1



BLM15AG601SH1



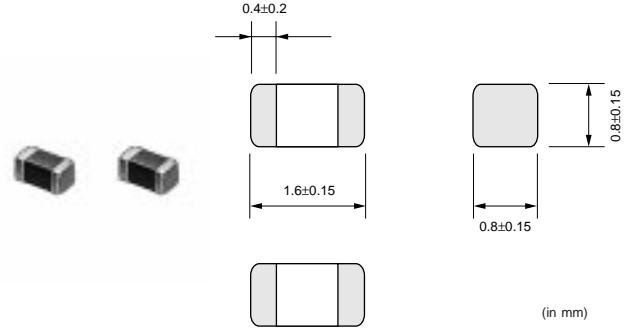
BLM15AG102SH1



BLM18Aシリーズ

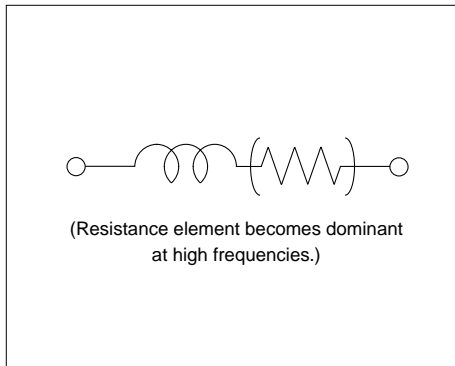
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 一般用のBLM Aシリーズは、比較的低い周波数から抵抗成分を発生するため、30M～数100MHzの広帯域でのノイズ対策に適しています。

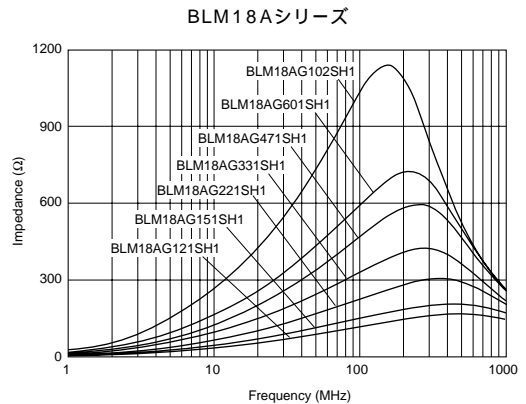


品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM18AG121SH1	120 ± 25%	500	0.18	-55 ~ +125
BLM18AG151SH1	150 ± 25%	500	0.25	-55 ~ +125
BLM18AG221SH1	220 ± 25%	500	0.25	-55 ~ +125
BLM18AG331SH1	330 ± 25%	500	0.30	-55 ~ +125
BLM18AG471SH1	470 ± 25%	500	0.35	-55 ~ +125
BLM18AG601SH1	600 ± 25%	500	0.38	-55 ~ +125
BLM18AG102SH1	1000 ± 25%	400	0.50	-55 ~ +125

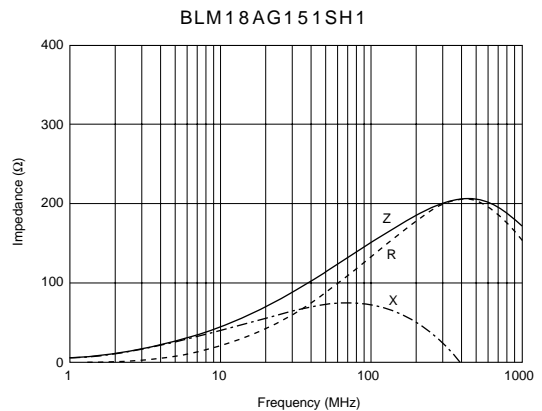
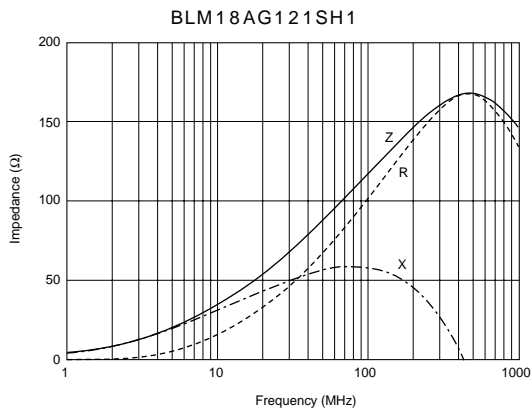
等価回路



主要インピーダンス周波数特性



インピーダンス周波数特性

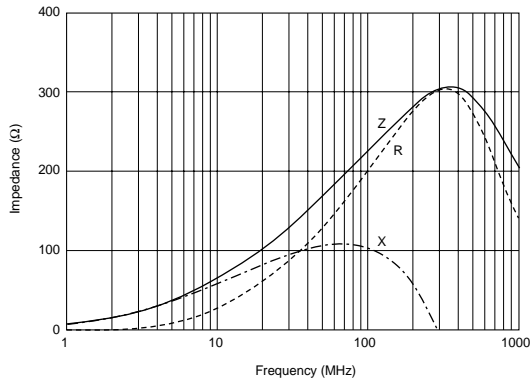


次ページに続く

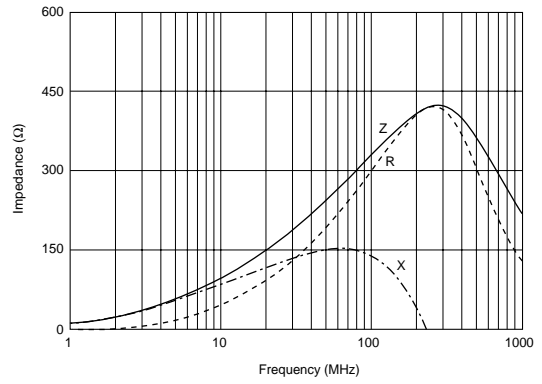
前ページより続く

インピーダンス周波数特性

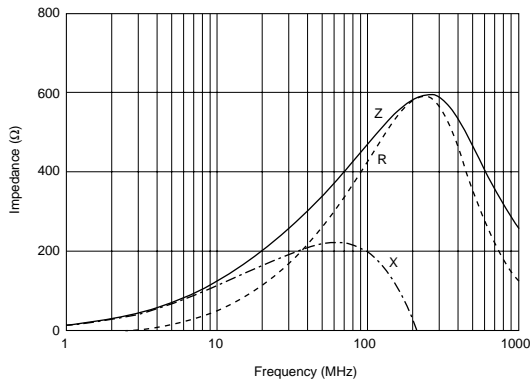
BLM18AG221SH1



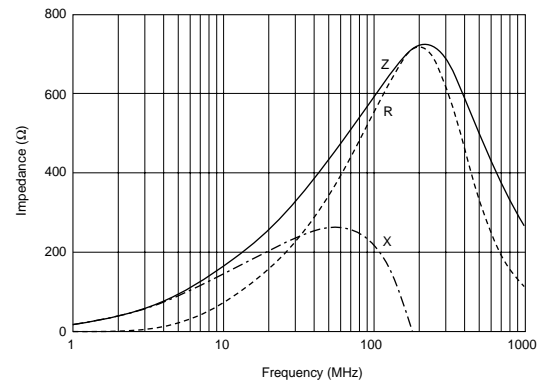
BLM18AG331SH1



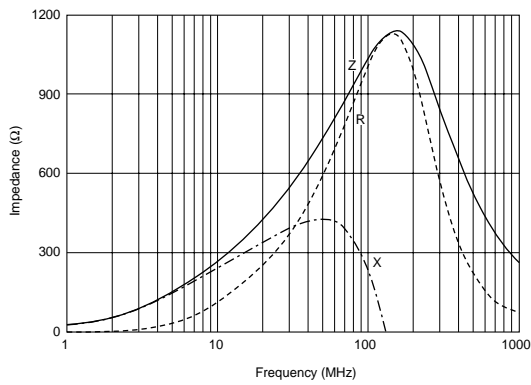
BLM18AG471SH1



BLM18AG601SH1



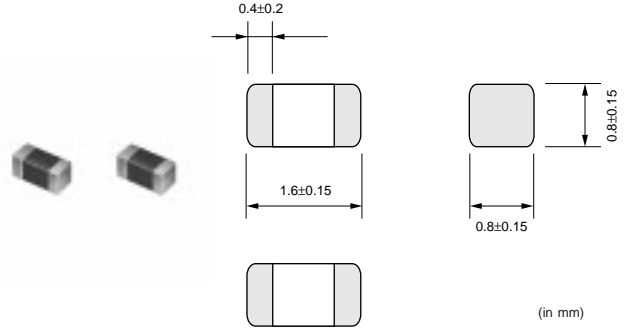
BLM18AG102SH1



BLM18Aシリーズ 導電性接着剤対応品

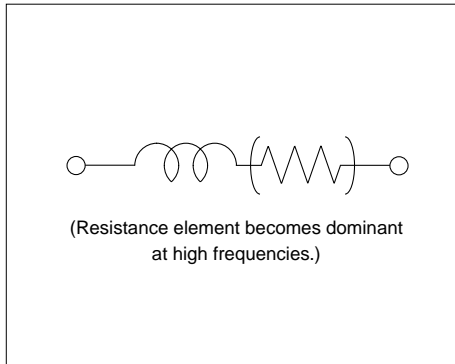
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 一般用のBLM Aシリーズは、比較的低い周波数から抵抗成分を発生するため、30M~数100MHzの広帯域でのノイズ対策に適しています。
3. BLM18A_WHシリーズは、自動車用機器における導電性接着剤による実装に対応した電極仕様となっています。通常のはんだ付けによる実装には対応していません。対応した実装方法についてはお問い合わせください。



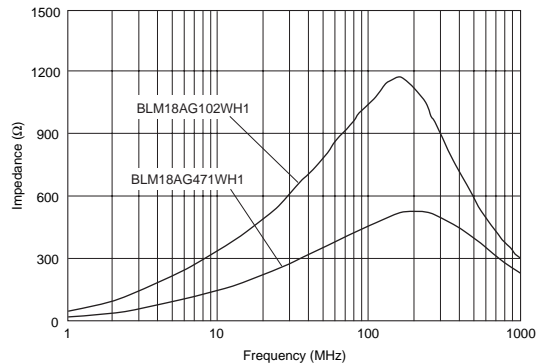
品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM18AG471WH1	470 ± 25%	200	0.20	-55 ~ +150
BLM18AG102WH1	1000 ± 25%	200	0.70	-55 ~ +150

等価回路



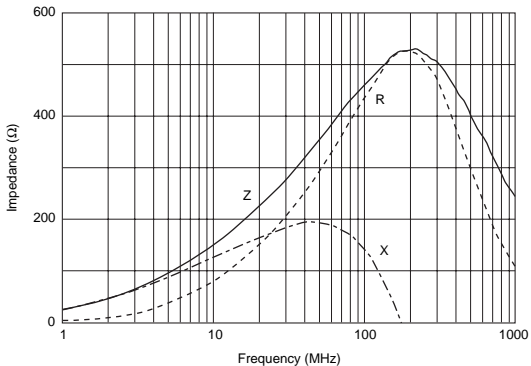
主要インピーダンス周波数特性

BLM18Aシリーズ

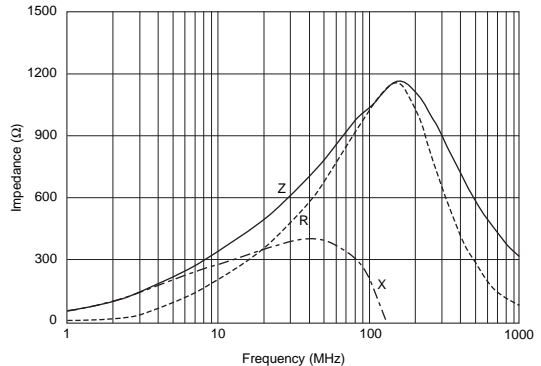


インピーダンス周波数特性

BLM18AG471WH1



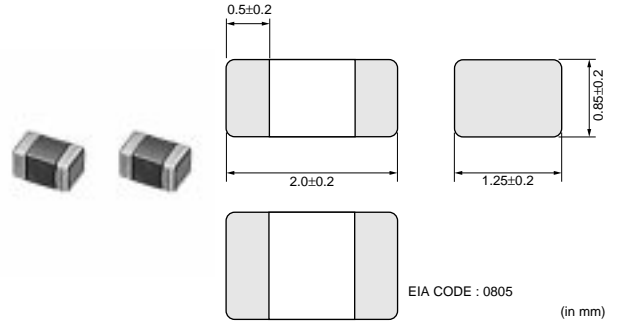
BLM18AG102WH1



BLM21Aシリーズ

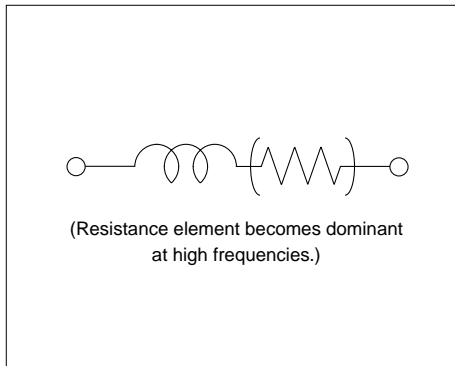
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 一般用のBLM Aシリーズは、比較的低い周波数から抵抗成分を発生するため、30M～数100MHzの広帯域でのノイズ対策に適しています。

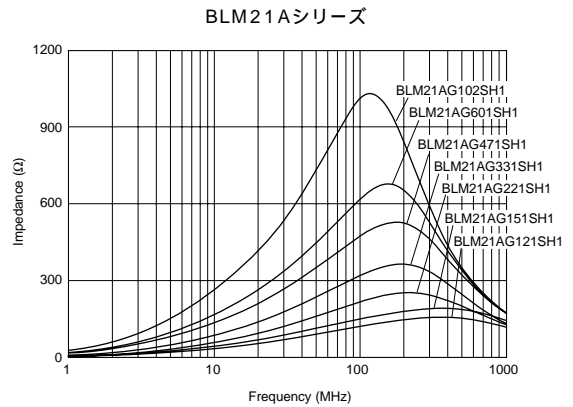


品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM21AG121SH1	120 ± 25%	200	0.15	-55 ~ +125
BLM21AG151SH1	150 ± 25%	200	0.15	-55 ~ +125
BLM21AG221SH1	220 ± 25%	200	0.20	-55 ~ +125
BLM21AG331SH1	330 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21AG471SH1	470 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21AG601SH1	600 ± 25%	200	0.30	-55 ~ +125
BLM21AG102SH1	1000 ± 25%	200	0.45	-55 ~ +125

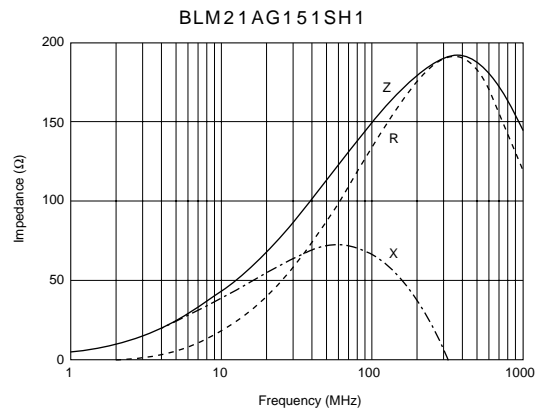
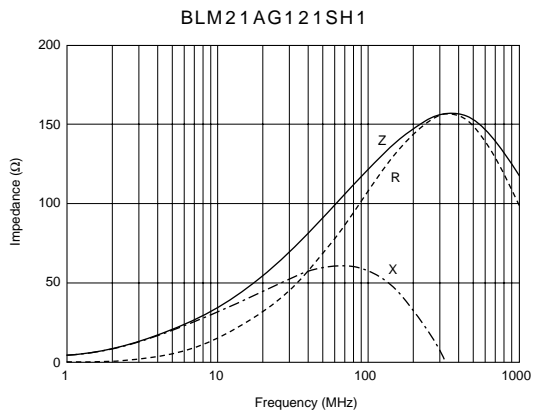
等価回路



主要インピーダンス周波数特性



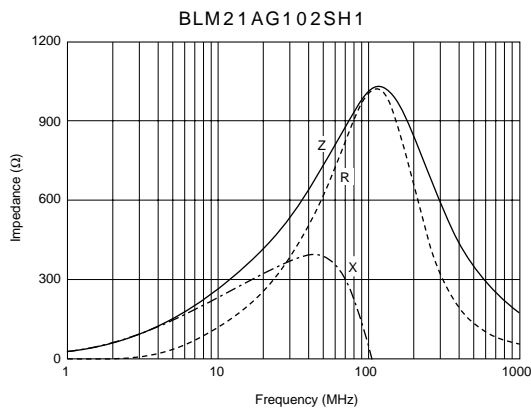
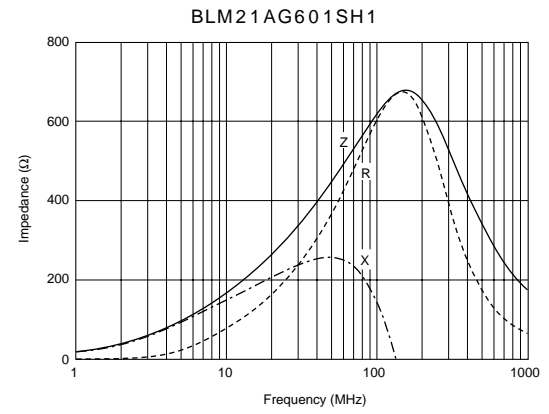
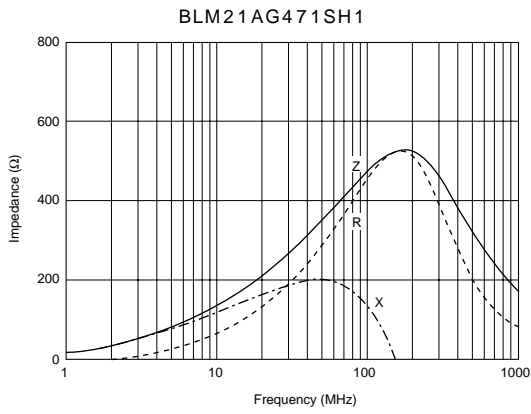
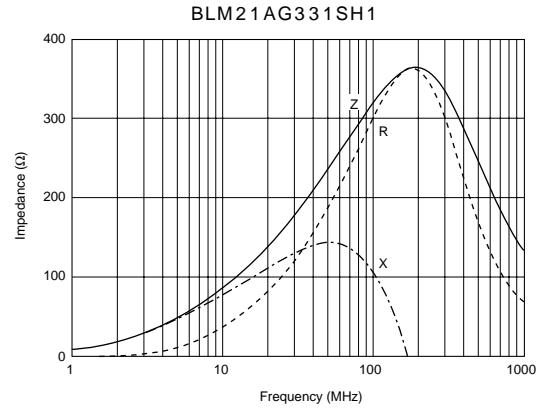
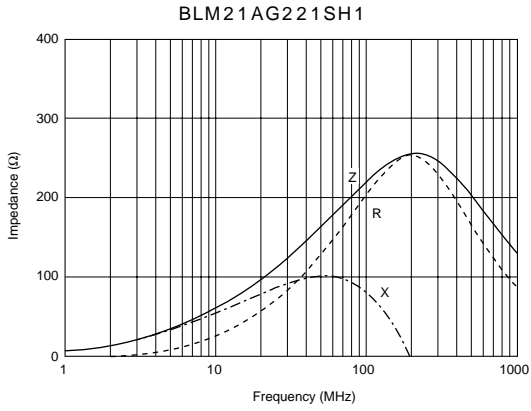
インピーダンス周波数特性



次ページに続く

前ページより続く

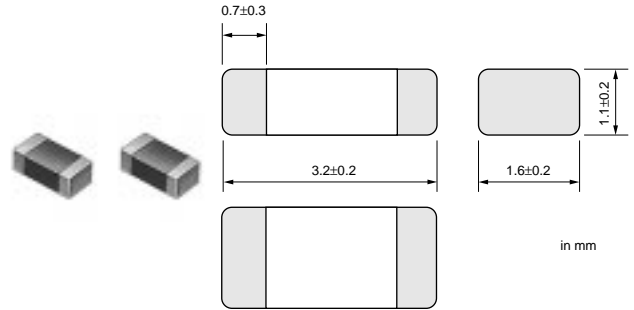
インピーダンス周波数特性



BLM31Aシリーズ

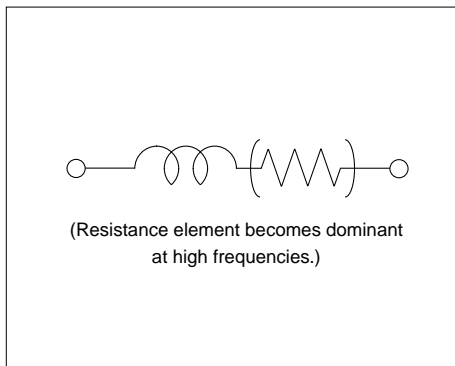
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 一般用のBLM Aシリーズは、比較的低い周波数から抵抗成分を発生するため、30M～数100MHzの広帯域でのノイズ対策に適しています。

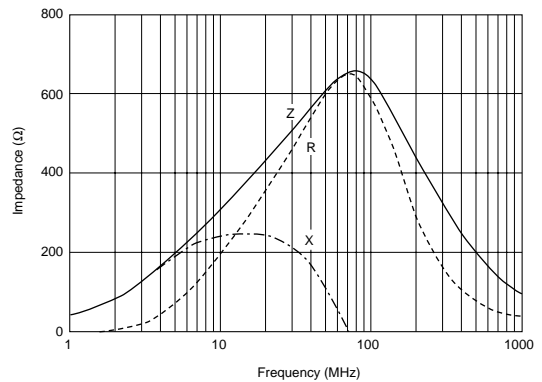


品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM31AJ601SH1	600 ± 25%	200	0.90	-55 ~ +125

等価回路



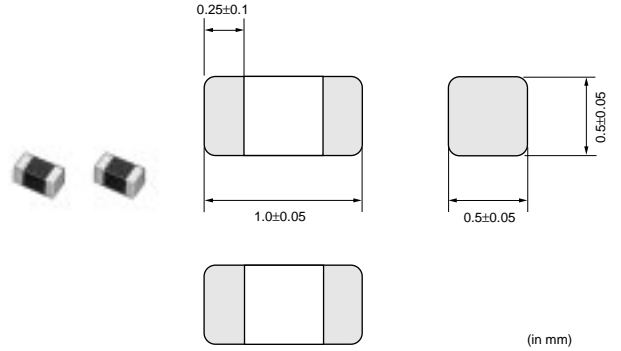
インピーダンス周波数特性



BLM15Bシリーズ

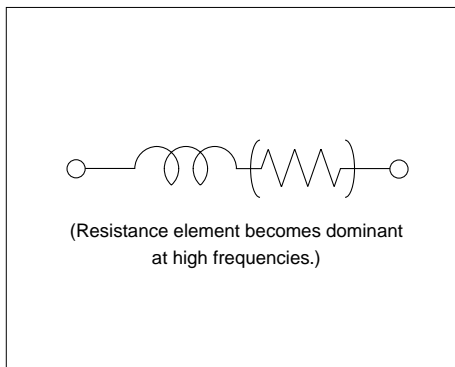
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 高速信号用のBLM Bシリーズは、急峻なインピーダンス特性のため、信号波形への影響を最小限に抑えることができます。信号周波数にあわせて選べるようインピーダンス特性をシリーズ化しています。



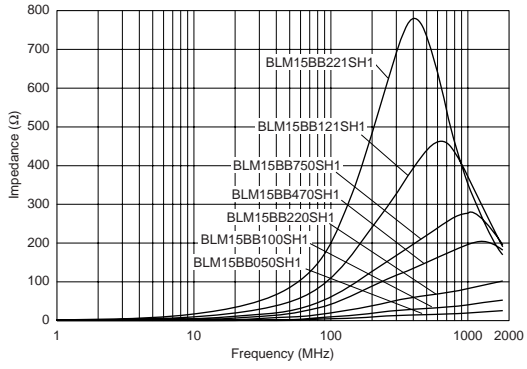
品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM15BB050SH1	5 ± 25%	500	0.08	-55 ~ +125
BLM15BB100SH1	10 ± 25%	300	0.10	-55 ~ +125
BLM15BB220SH1	22 ± 25%	300	0.20	-55 ~ +125
BLM15BB470SH1	47 ± 25%	300	0.35	-55 ~ +125
BLM15BB750SH1	75 ± 25%	300	0.40	-55 ~ +125
BLM15BB121SH1	120 ± 25%	300	0.55	-55 ~ +125
BLM15BB221SH1	220 ± 25%	200	0.80	-55 ~ +125
BLM15BD471SH1	470 ± 25%	200	0.60	-55 ~ +125
BLM15BD601SH1	600 ± 25%	200	0.65	-55 ~ +125
BLM15BD102SH1	1000 ± 25%	200	0.90	-55 ~ +125
BLM15BD182SH1	1800 ± 25%	200	1.40	-55 ~ +125

等価回路

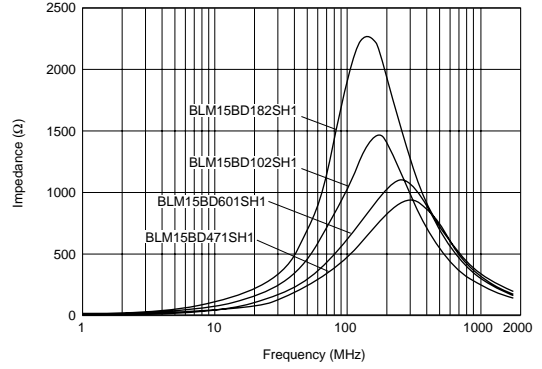


主要インピーダンス周波数特性

BLM15BBシリーズ

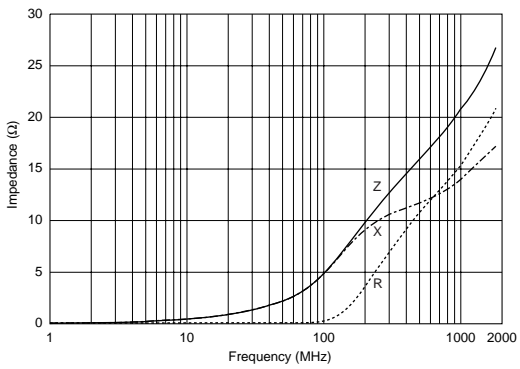


BLM15BDシリーズ

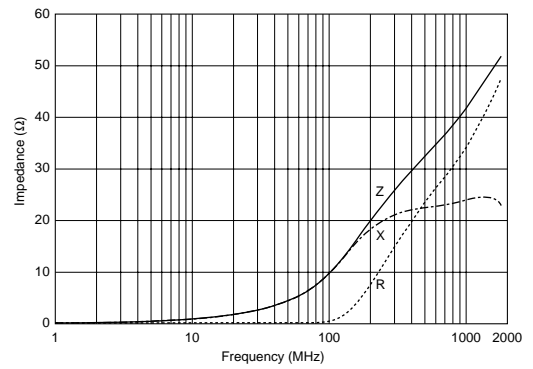


インピーダンス周波数特性

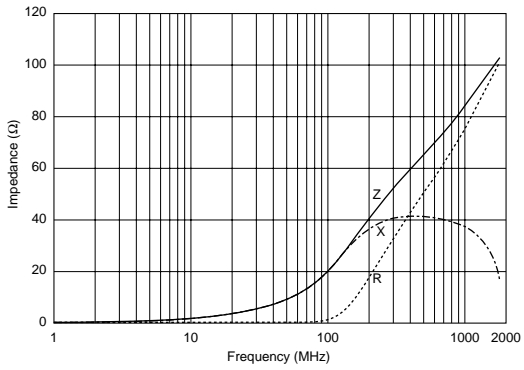
BLM15BB050SH1



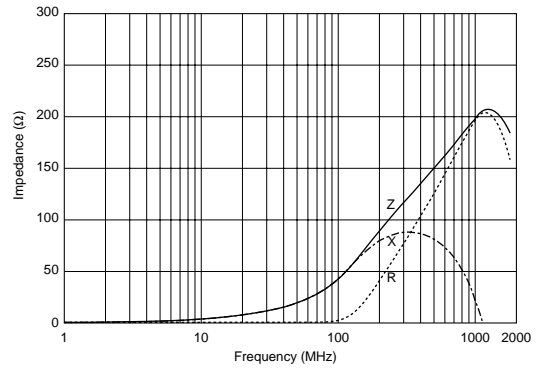
BLM15BB100SH1



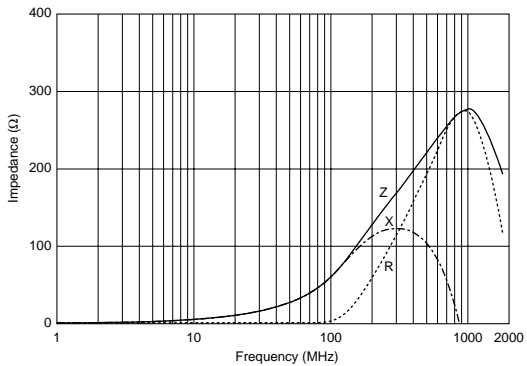
BLM15BB220SH1



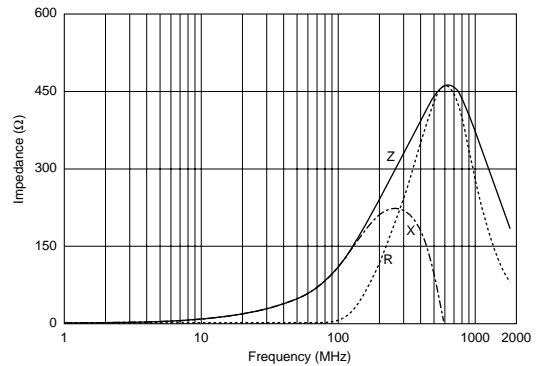
BLM15BB470SH1



BLM15BB750SH1



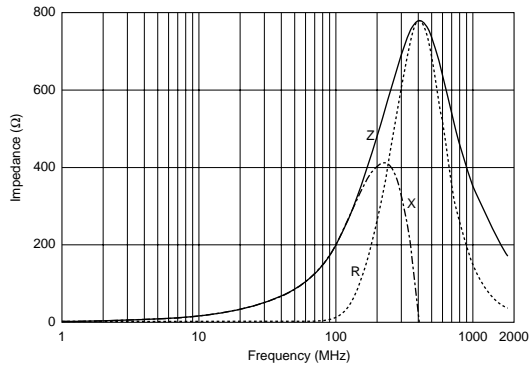
BLM15BB121SH1



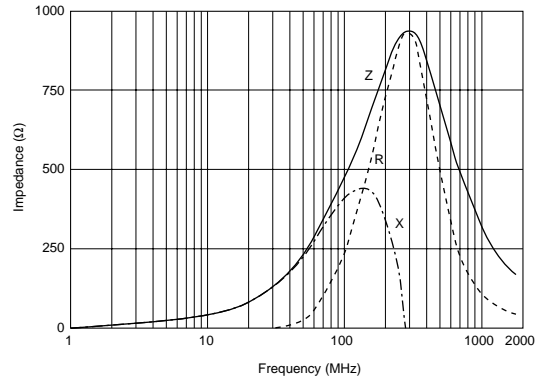
前ページより続く

インピーダンス周波数特性

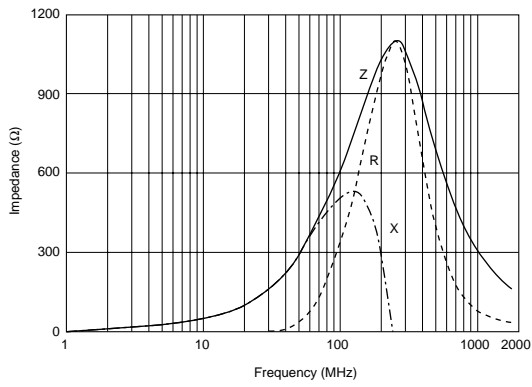
BLM15BB221SH1



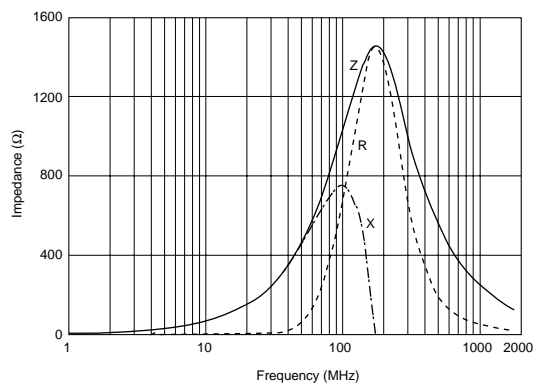
BLM15BD471SH1



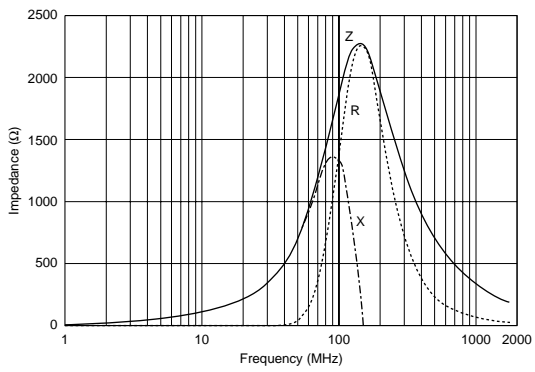
BLM15BD601SH1



BLM15BD102SH1



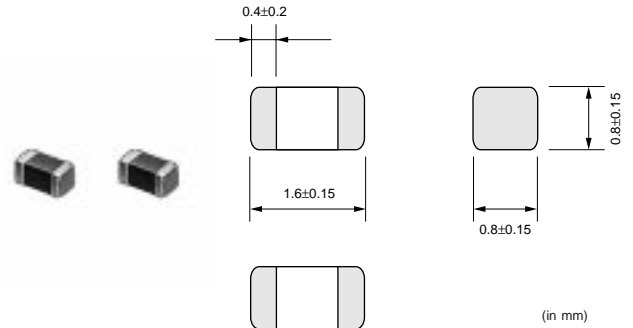
BLM15BD182SH1



BLM18Bシリーズ

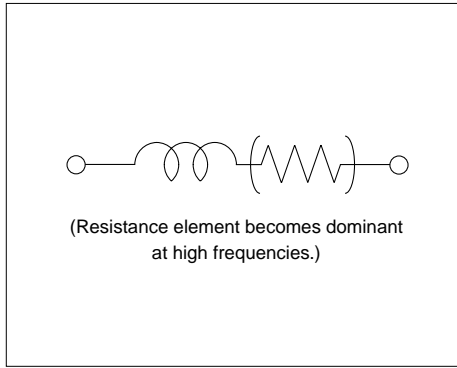
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 高速信号用のBLM Bシリーズは、急峻なインピーダンス特性のため、信号波形への影響を最小限に抑えることができます。信号周波数にあわせて選べるようインピーダンス特性をシリーズ化しています。



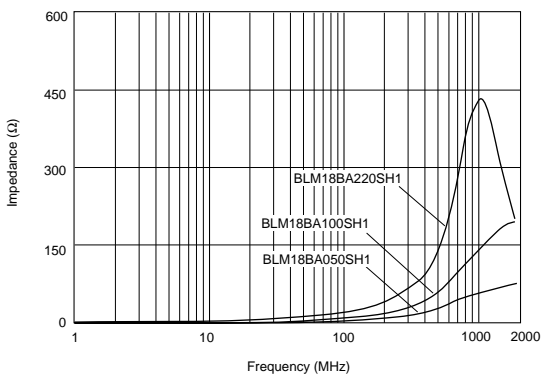
品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM18BA050SH1	5 ± 25%	500	0.20	-55 ~ +125
BLM18BB050SH1	5 ± 25%	700	0.05	-55 ~ +125
BLM18BA100SH1	10 ± 25%	500	0.25	-55 ~ +125
BLM18BB100SH1	10 ± 25%	700	0.10	-55 ~ +125
BLM18BA220SH1	22 ± 25%	500	0.35	-55 ~ +125
BLM18BB220SH1	22 ± 25%	600	0.20	-55 ~ +125
BLM18BA470SH1	47 ± 25%	300	0.55	-55 ~ +125
BLM18BB470SH1	47 ± 25%	550	0.25	-55 ~ +125
BLM18BD470SH1	47 ± 25%	500	0.30	-55 ~ +125
BLM18BB600SH1	60 ± 25%	550	0.25	-55 ~ +125
BLM18BA750SH1	75 ± 25%	300	0.70	-55 ~ +125
BLM18BB750SH1	75 ± 25%	500	0.30	-55 ~ +125
BLM18BA121SH1	120 ± 25%	200	0.90	-55 ~ +125
BLM18BB121SH1	120 ± 25%	500	0.30	-55 ~ +125
BLM18BD121SH1	120 ± 25%	200	0.40	-55 ~ +125
BLM18BB141SH1	140 ± 25%	450	0.35	-55 ~ +125
BLM18BB151SH1	150 ± 25%	450	0.37	-55 ~ +125
BLM18BD151SH1	150 ± 25%	200	0.40	-55 ~ +125
BLM18BB221SH1	220 ± 25%	450	0.45	-55 ~ +125
BLM18BD221SH1	220 ± 25%	200	0.45	-55 ~ +125
BLM18BB331SH1	330 ± 25%	400	0.58	-55 ~ +125
BLM18BD331SH1	330 ± 25%	200	0.50	-55 ~ +125
BLM18BD421SH1	420 ± 25%	200	0.55	-55 ~ +125
BLM18BB471SH1	470 ± 25%	300	0.85	-55 ~ +125
BLM18BD471SH1	470 ± 25%	200	0.55	-55 ~ +125
BLM18BD601SH1	600 ± 25%	200	0.65	-55 ~ +125
BLM18BD102SH1	1000 ± 25%	100	0.85	-55 ~ +125
BLM18BD152SH1	1500 ± 25%	50	1.20	-55 ~ +125
BLM18BD182SH1	1800 ± 25%	50	1.50	-55 ~ +125
BLM18BD222SH1	2200 ± 25%	50	1.50	-55 ~ +125
BLM18BD252SH1	2500 ± 25%	50	1.50	-55 ~ +125

等価回路

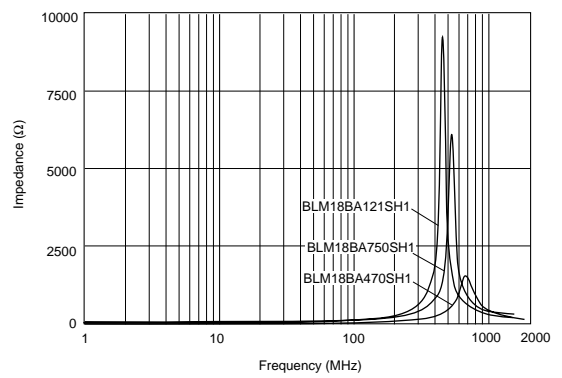


主要インピーダンス周波数特性

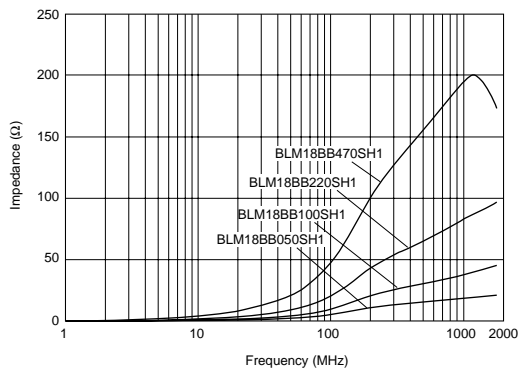
BLM18BAシリーズ



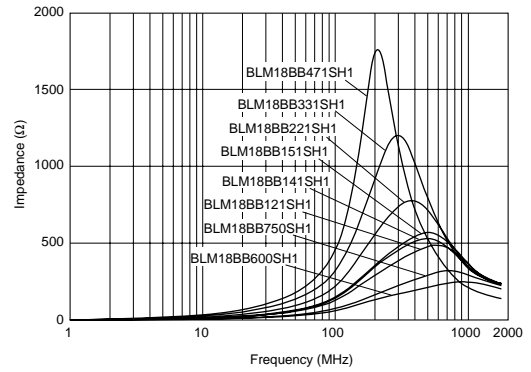
BLM18BAシリーズ



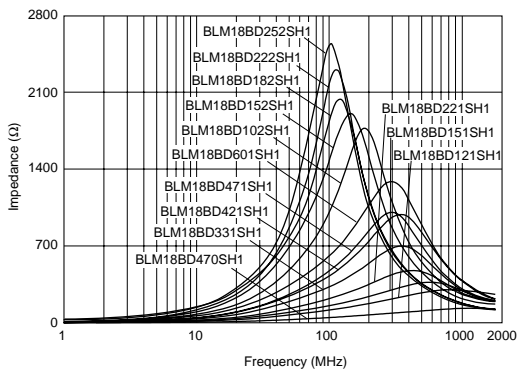
BLM18BBシリーズ



BLM18BBシリーズ

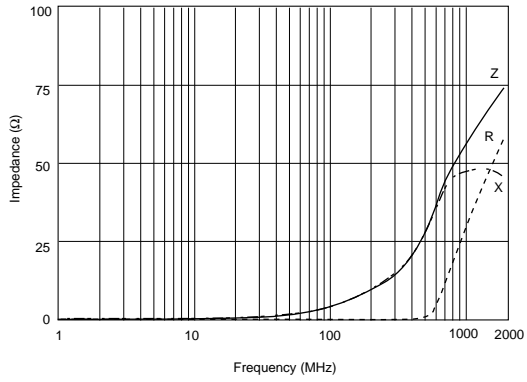


BLM18BDシリーズ

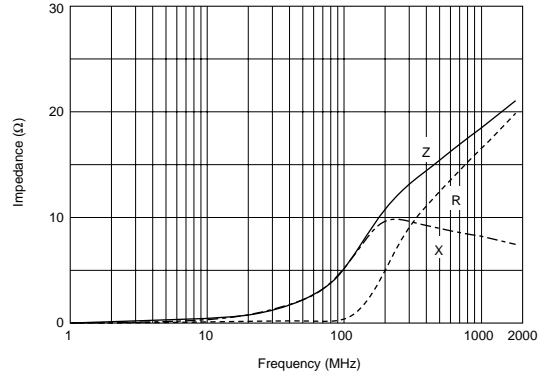


インピーダンス周波数特性

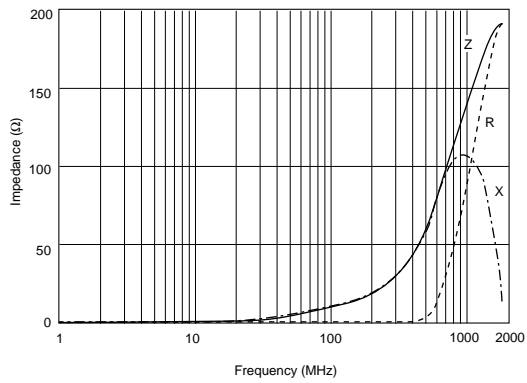
BLM18BA050SH1



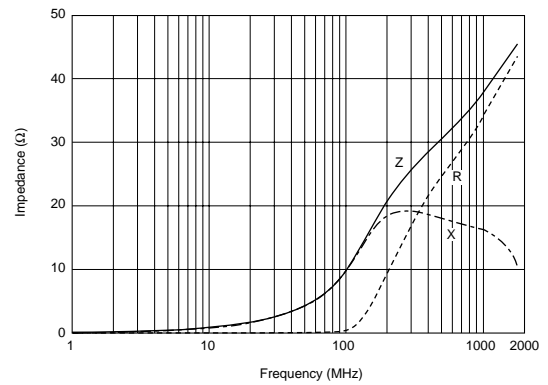
BLM18BB050SH1



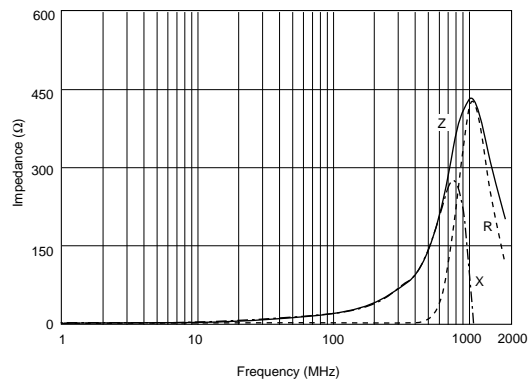
BLM18BA100SH1



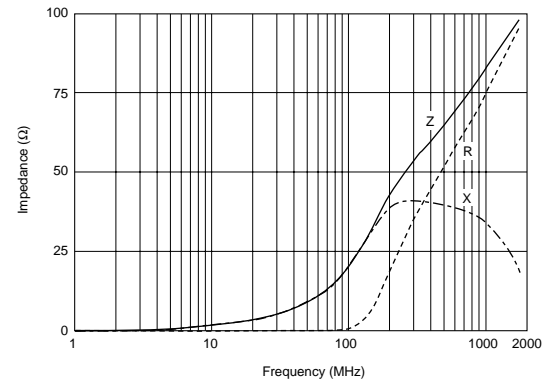
BLM18BB100SH1



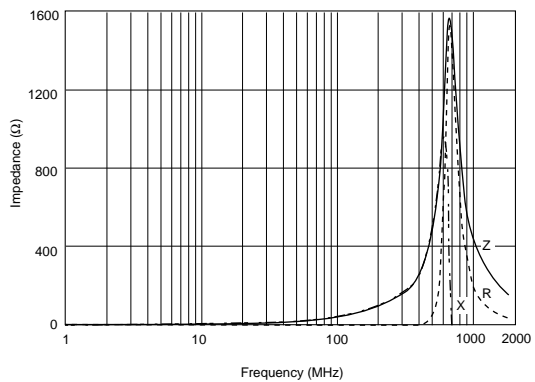
BLM18BA220SH1



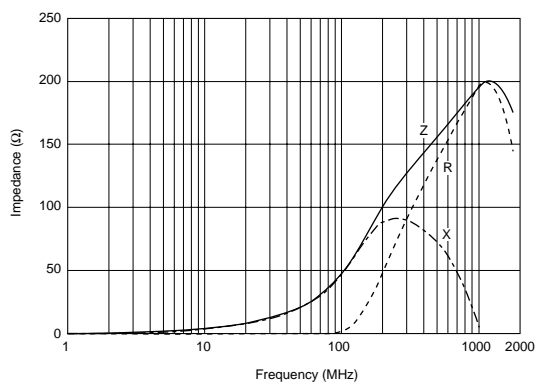
BLM18BB220SH1



BLM18BA470SH1



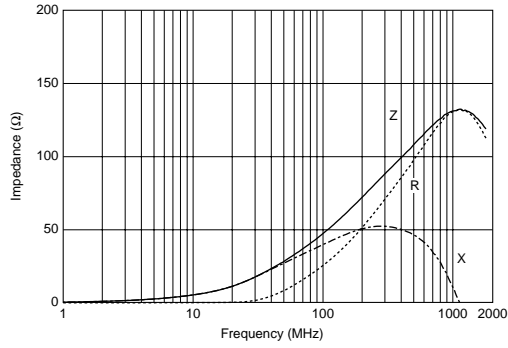
BLM18BB470SH1



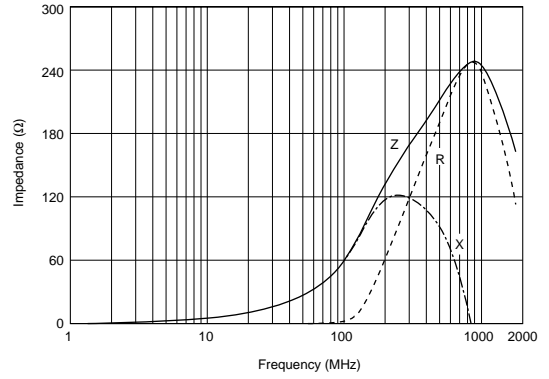
前ページより続く

インピーダンス周波数特性

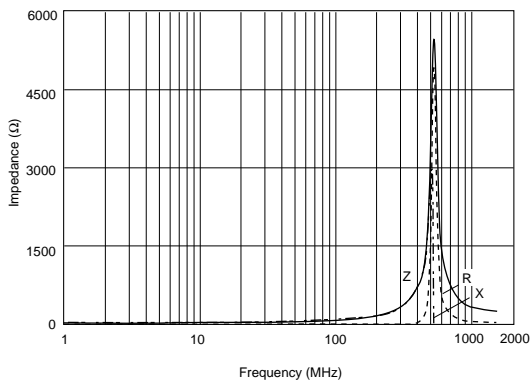
BLM18BD470SH1



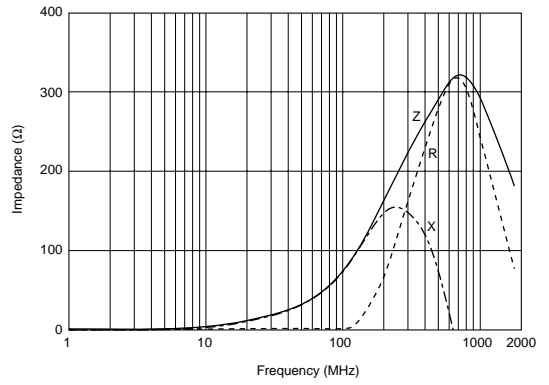
BLM18BB600SH1



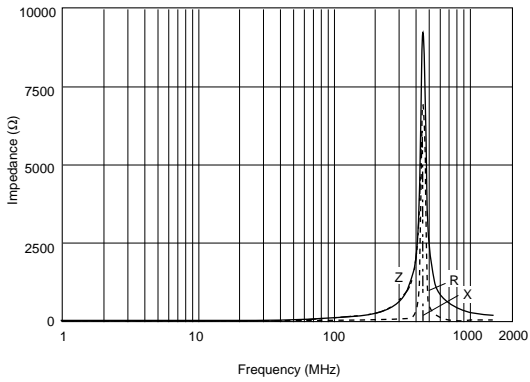
BLM18BA750SH1



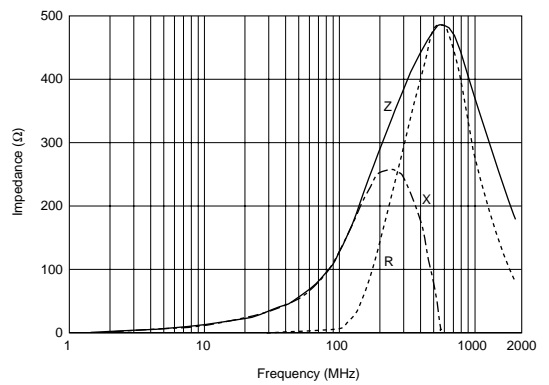
BLM18BB750SH1



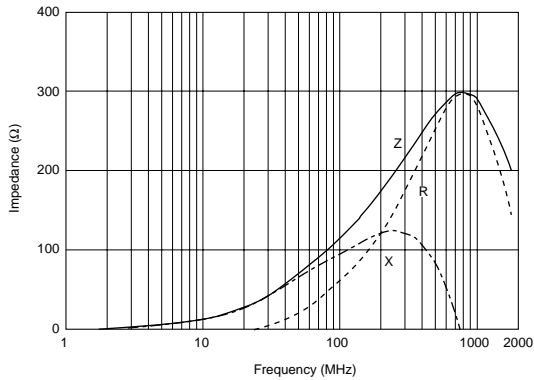
BLM18BA121SH1



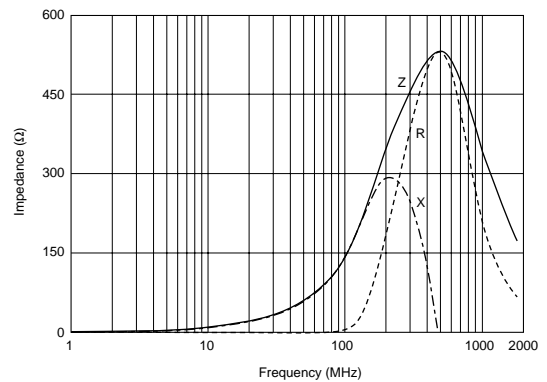
BLM18BB121SH1



BLM18BD121SH1



BLM18BB141SH1



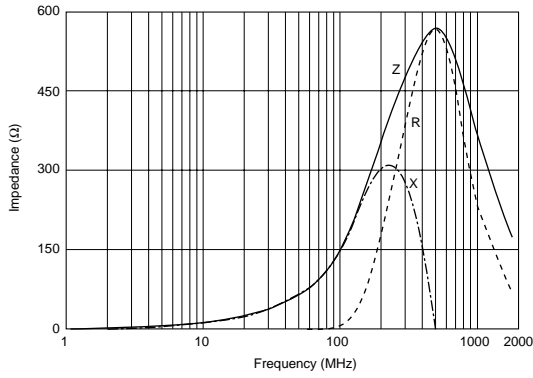
次ページに続く

前ページより続く

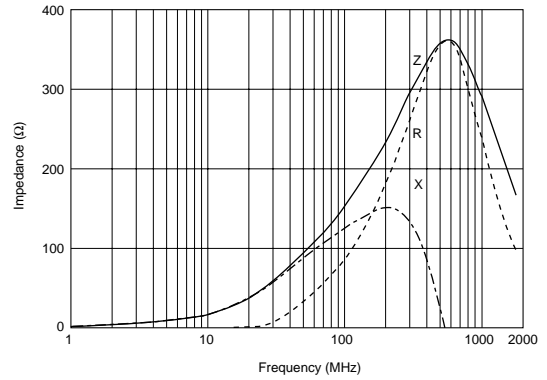
インピーダンス周波数特性

1

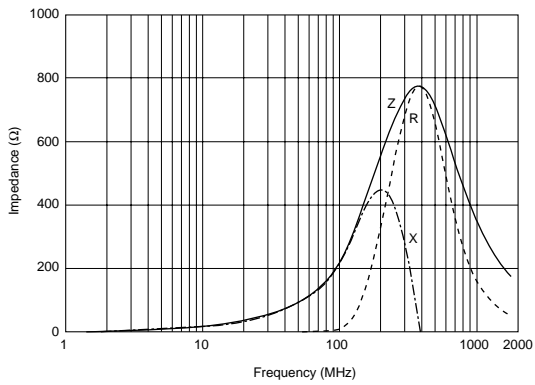
BLM18BB151SH1



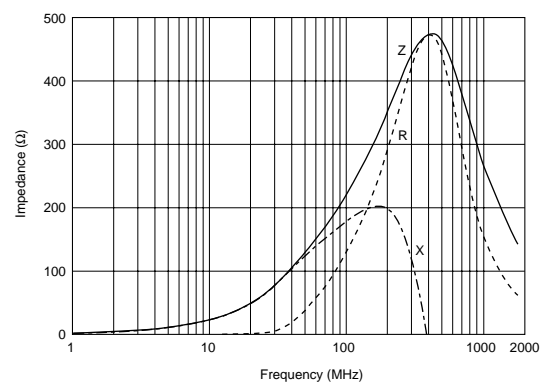
BLM18BD151SH1



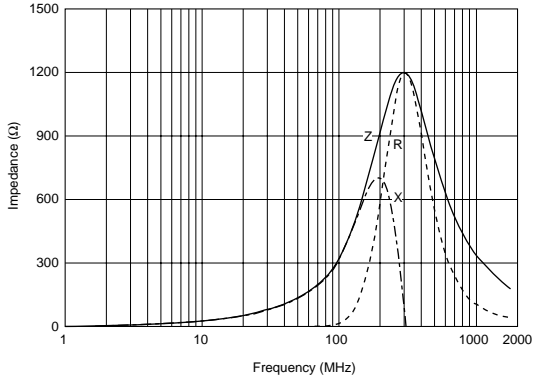
BLM18BB221SH1



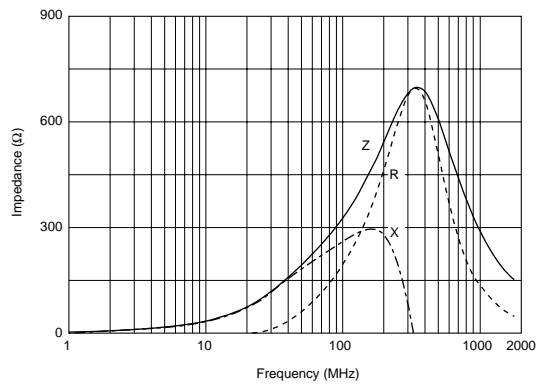
BLM18BD221SH1



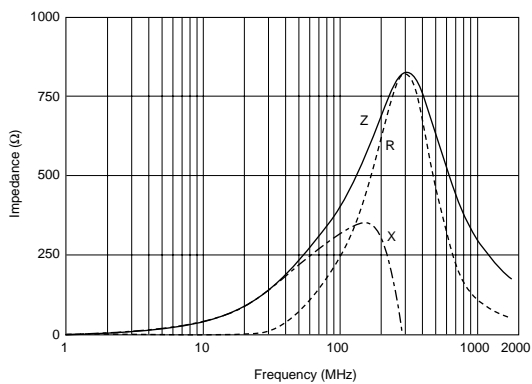
BLM18BB331SH1



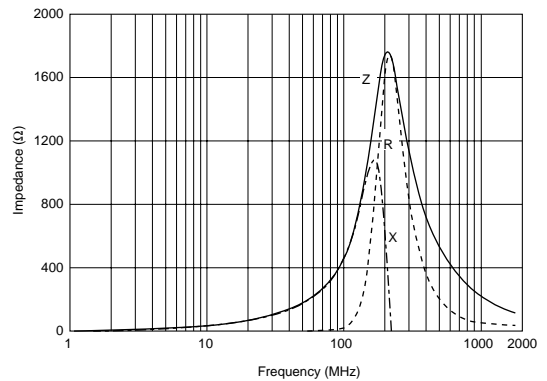
BLM18BD331SH1



BLM18BD421SH1



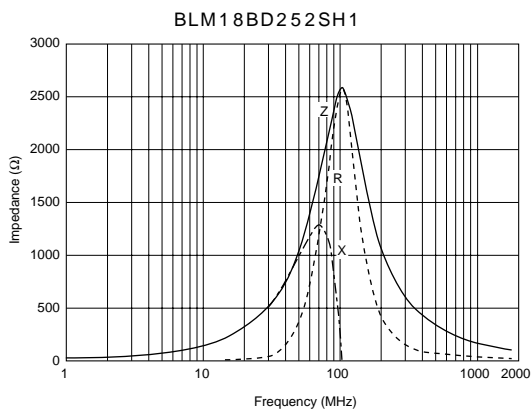
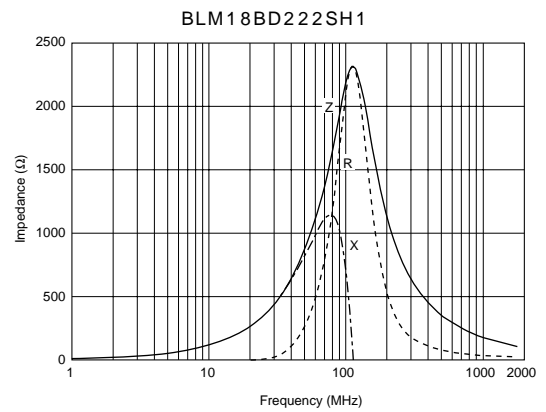
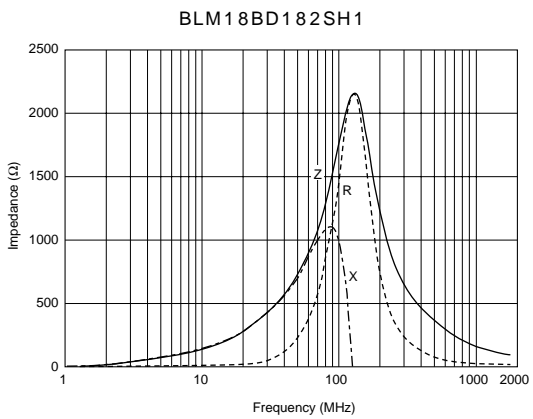
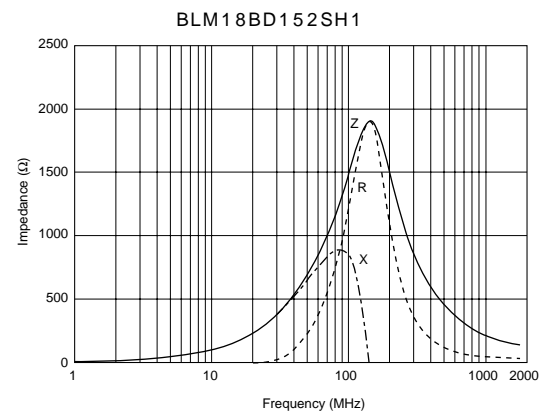
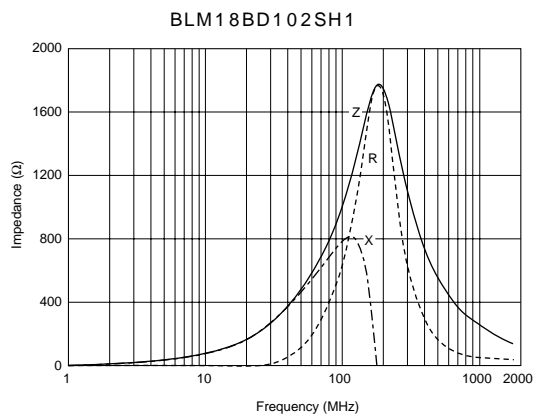
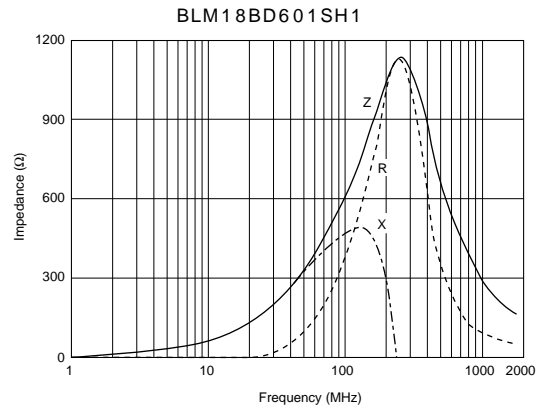
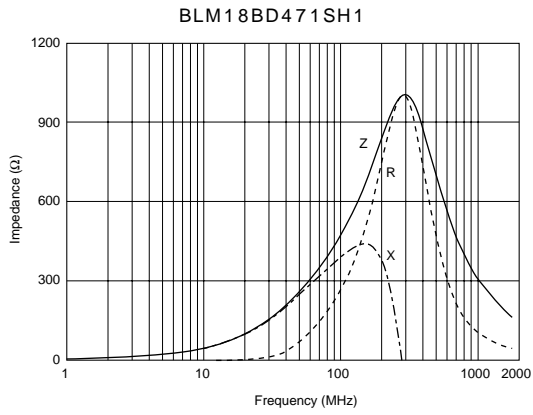
BLM18BB471SH1



次ページに続く

前ページより続く

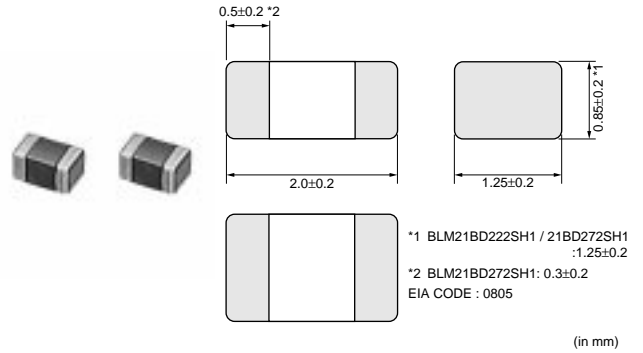
インピーダンス周波数特性



BLM21Bシリーズ

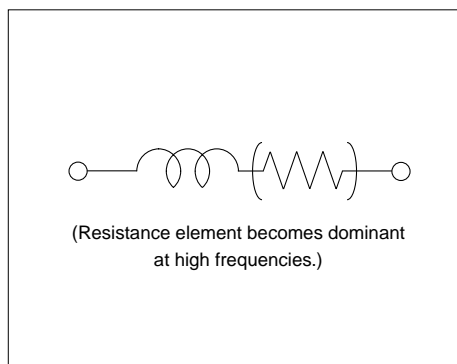
特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 高速信号用のBLM Bシリーズは、急峻なインピーダンス特性のため、信号波形への影響を最小限に抑えることができます。信号周波数にあわせて選べるようインピーダンス特性をシリーズ化しています。



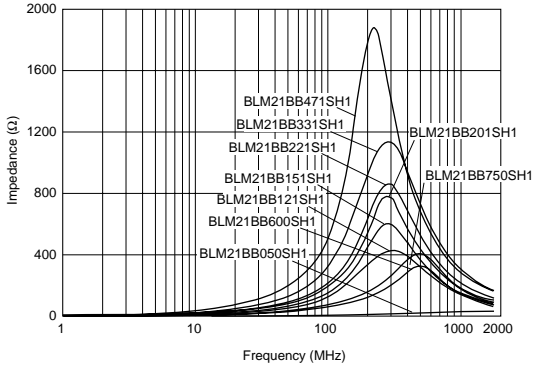
品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM21BB050SH1	5 ± 25%	500	0.07	-55 ~ +125
BLM21BB600SH1	60 ± 25%	200	0.20	-55 ~ +125
BLM21BB750SH1	75 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21BB121SH1	120 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21BD121SH1	120 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21BB151SH1	150 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21BD151SH1	150 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21BB201SH1	200 ± 25%	200	0.35	-55 ~ +125
BLM21BB221SH1	220 ± 25%	200	0.35	-55 ~ +125
BLM21BD221SH1	220 ± 25%	200	0.25	-55 ~ +125
BLM21BB331SH1	330 ± 25%	200	0.40	-55 ~ +125
BLM21BD331SH1	330 ± 25%	200	0.30	-55 ~ +125
BLM21BD421SH1	420 ± 25%	200	0.30	-55 ~ +125
BLM21BB471SH1	470 ± 25%	200	0.45	-55 ~ +125
BLM21BD471SH1	470 ± 25%	200	0.35	-55 ~ +125
BLM21BD601SH1	600 ± 25%	200	0.35	-55 ~ +125
BLM21BD751SH1	750 ± 25%	200	0.40	-55 ~ +125
BLM21BD102SH1	1000 ± 25%	200	0.40	-55 ~ +125
BLM21BD152SH1	1500 ± 25%	200	0.45	-55 ~ +125
BLM21BD182SH1	1800 ± 25%	200	0.50	-55 ~ +125
BLM21BD222TH1	2200 ± 25%	200	0.60	-55 ~ +125
BLM21BD222SH1	2250 (Typ.)	200	0.60	-55 ~ +125
BLM21BD272SH1	2700 ± 25%	200	0.80	-55 ~ +125

等価回路

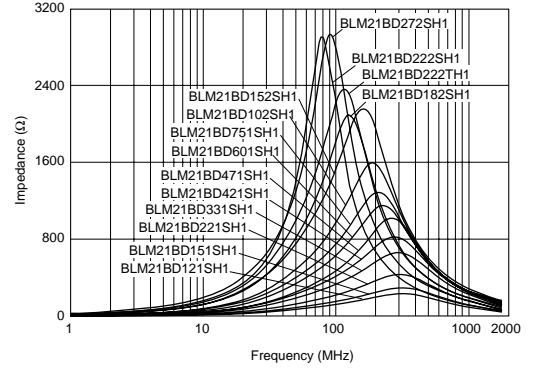


主要インピーダンス周波数特性

BLM21BBシリーズ

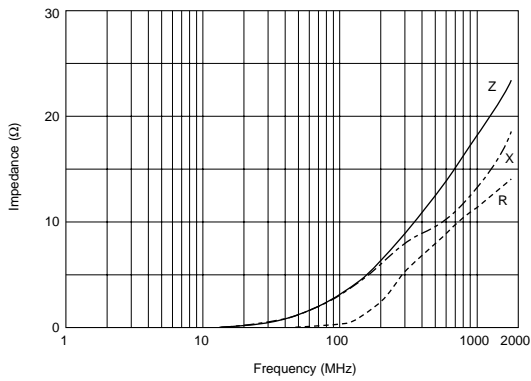


BLM21BDシリーズ

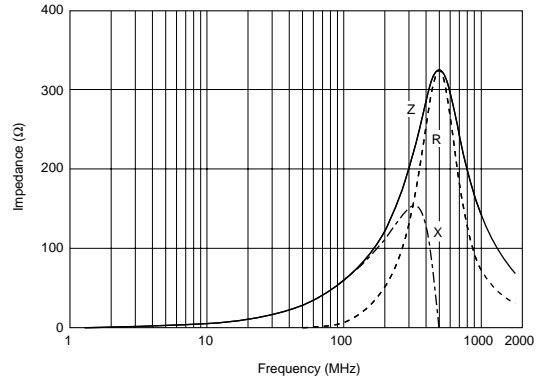


インピーダンス周波数特性

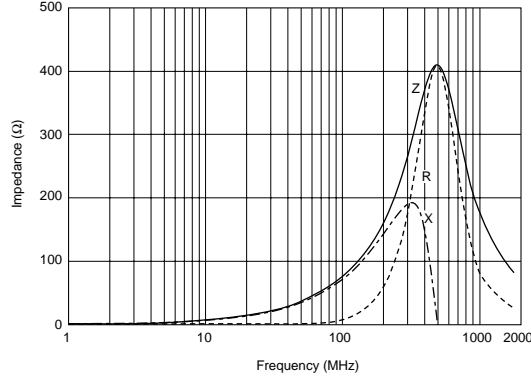
BLM21BB050SH1



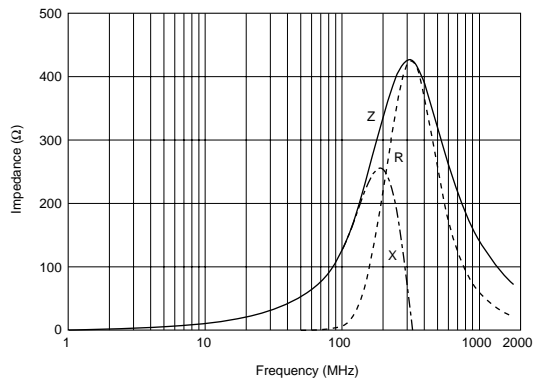
BLM21BB600SH1



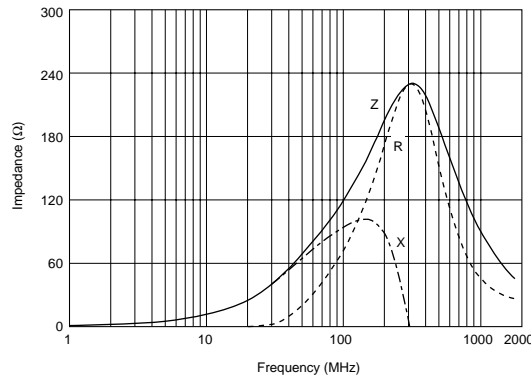
BLM21BB750SH1



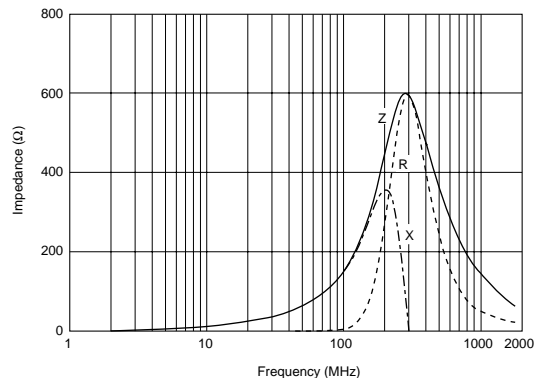
BLM21BB121SH1



BLM21BD121SH1



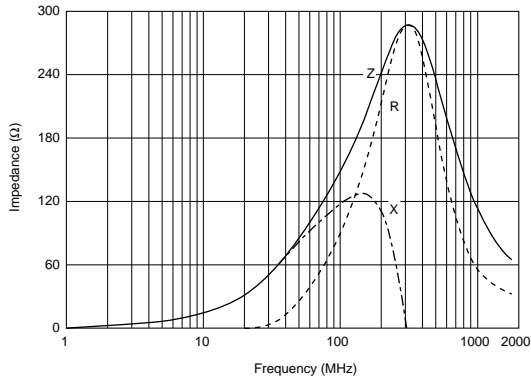
BLM21BB151SH1



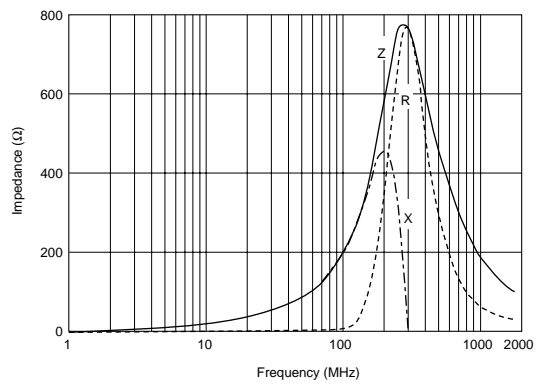
前ページより続く

インピーダンス周波数特性

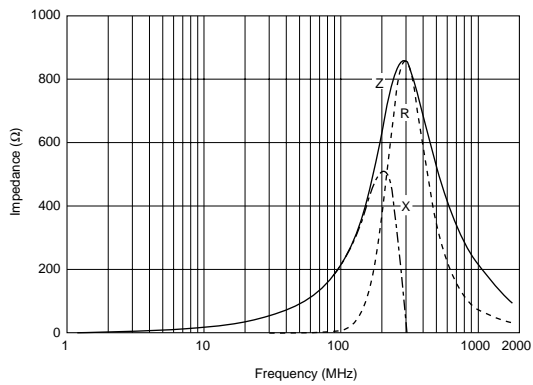
BLM21BD151SH1



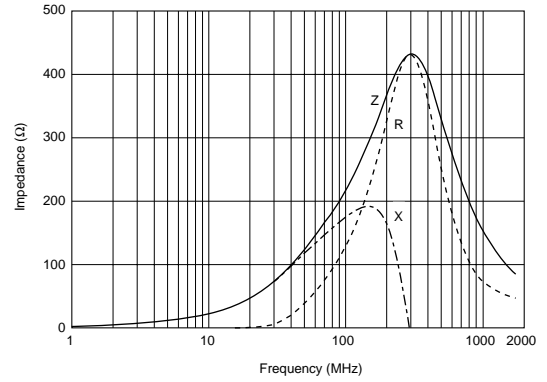
BLM21BB201SH1



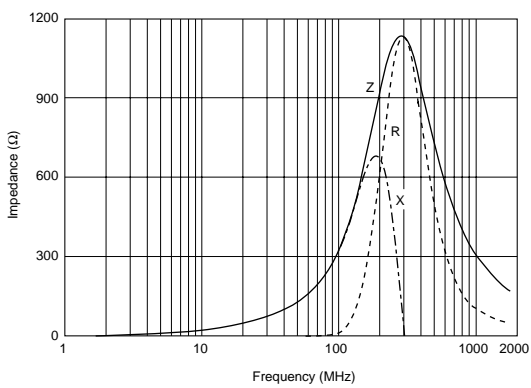
BLM21BB221SH1



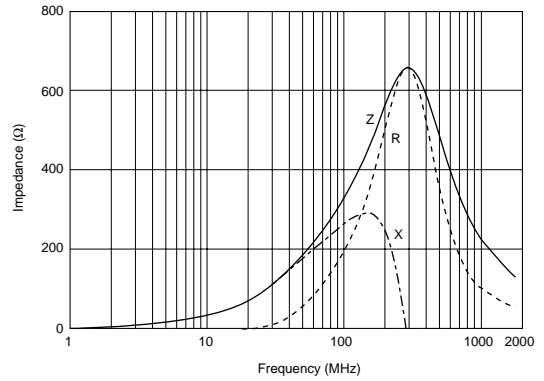
BLM21BD221SH1



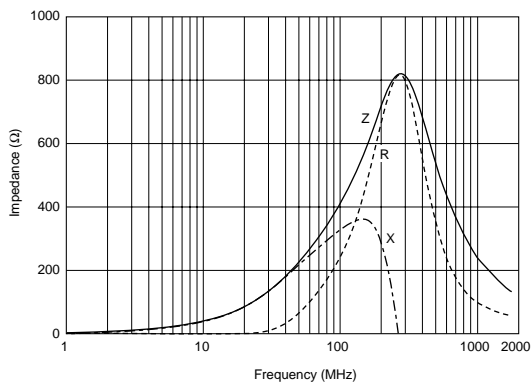
BLM21BB331SH1



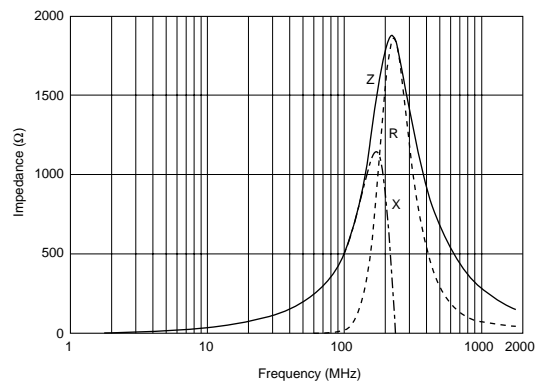
BLM21BD331SH1



BLM21BD421SH1



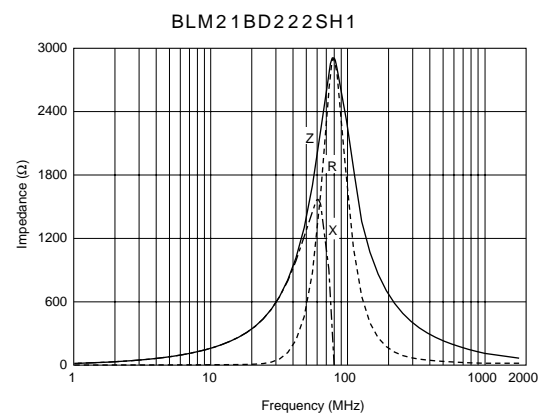
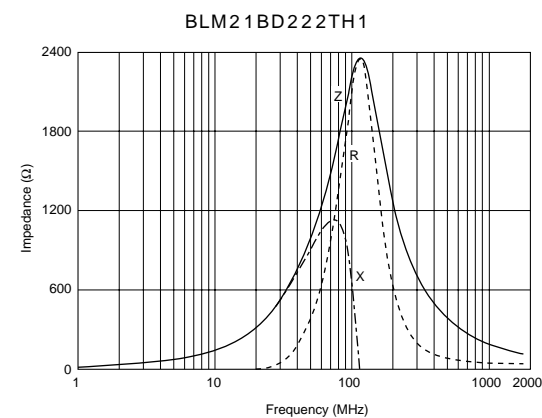
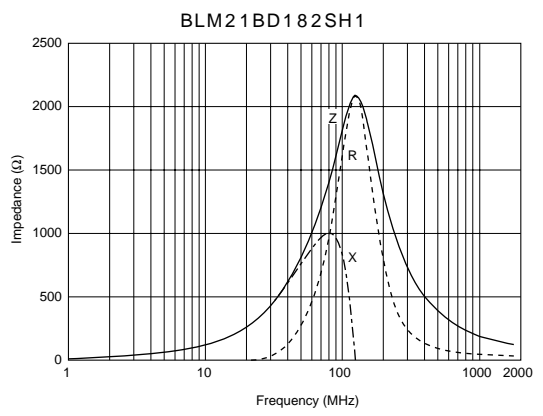
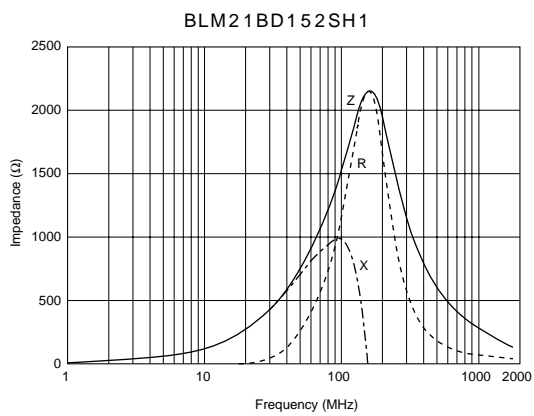
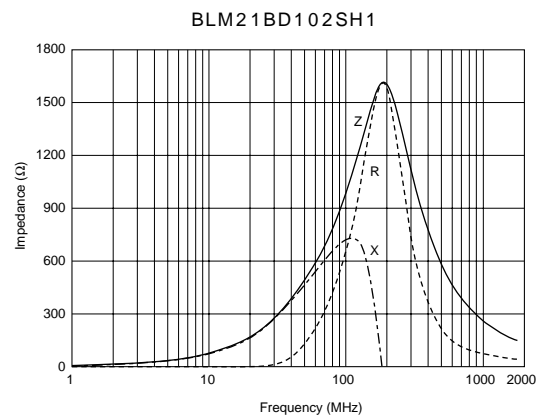
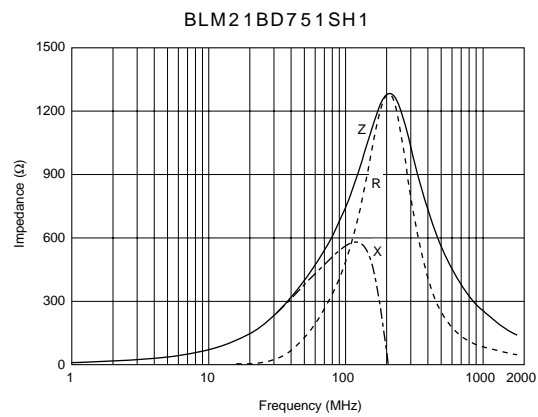
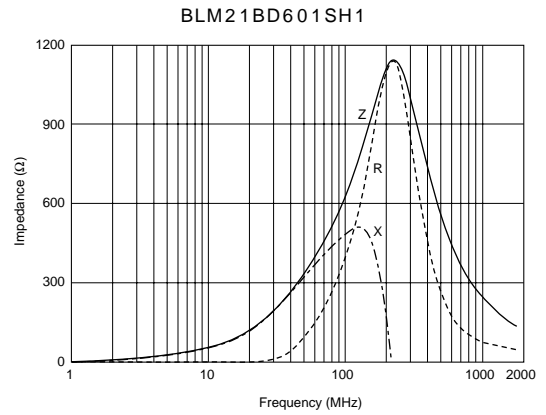
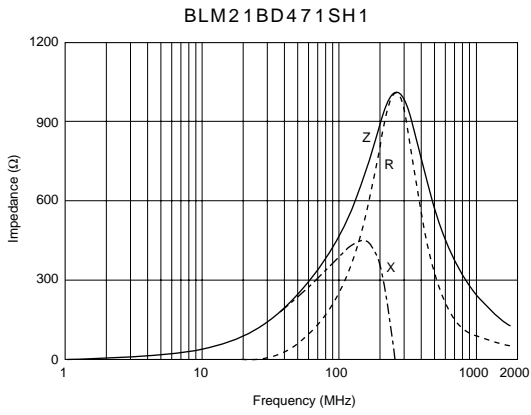
BLM21BB471SH1



次ページに続く

前ページより続く

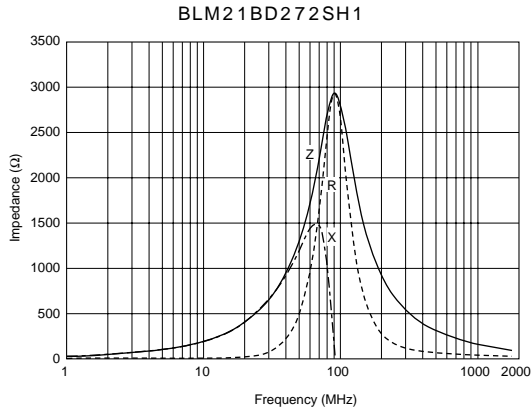
インピーダンス周波数特性



次ページに続く

前ページより続く

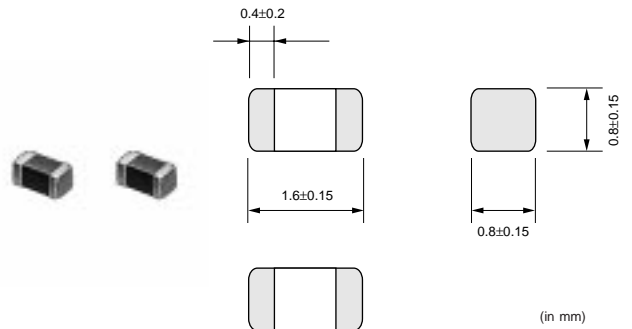
インピーダンス周波数特性



BLM18Pシリーズ

特長

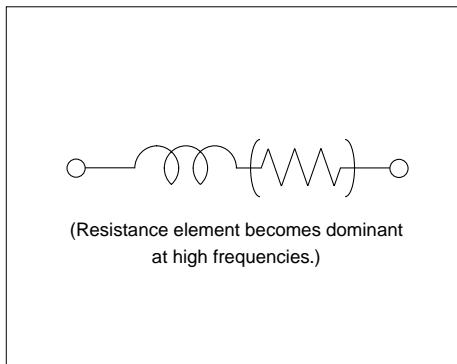
1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 大電流用のBLM Pシリーズは、低直流抵抗のため、小型ながら大電流に対応できます。



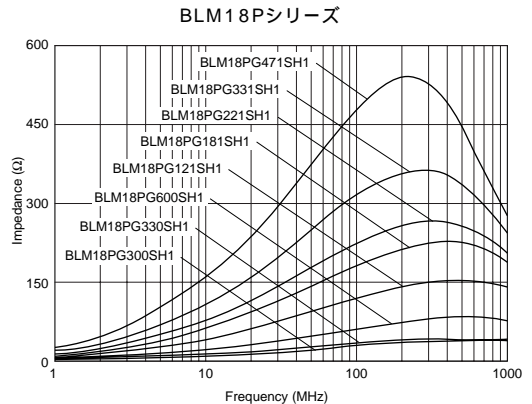
品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM18PG300SH1	30 (Typ.)	1000	0.05	-55 ~ +125
BLM18PG330SH1	33 ± 25%	3000	0.025	-55 ~ +125
BLM18PG600SH1	60 (Typ.)	500	0.10	-55 ~ +125
BLM18PG121SH1	120 ± 25%	2000	0.05	-55 ~ +125
BLM18PG181SH1	180 ± 25%	1500	0.09	-55 ~ +125
BLM18PG221SH1	220 ± 25%	1400	0.10	-55 ~ +125
BLM18PG331SH1	330 ± 25%	1200	0.15	-55 ~ +125
BLM18PG471SH1	470 ± 25%	1000	0.20	-55 ~ +125

1200mA以上の定格電流はディレーティングが必要です。
 詳しくはP.32、使用上の注意（定格上の注意）の“定格電流のディレーティング”をご参照ください。

等価回路

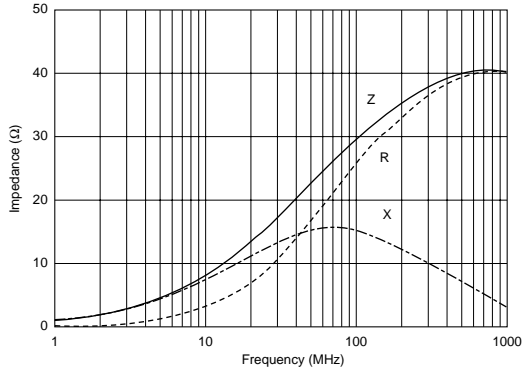


主要インピーダンス周波数特性

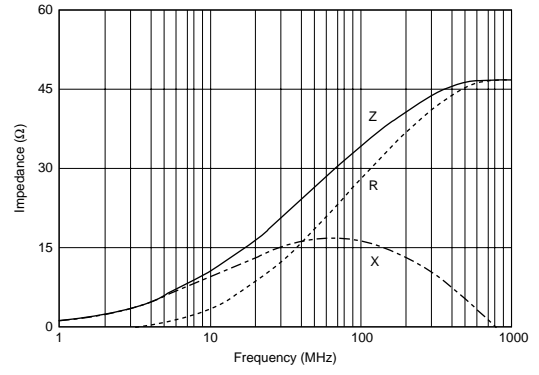


インピーダンス周波数特性

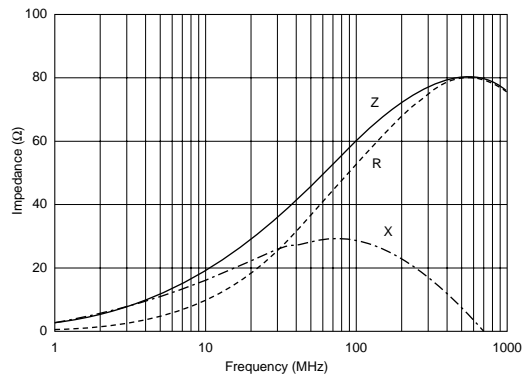
BLM18PG300SH1



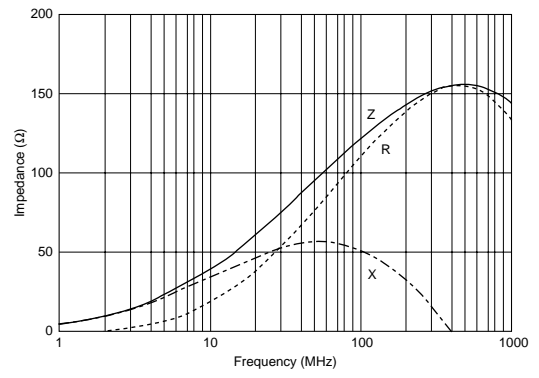
BLM18PG330SH1



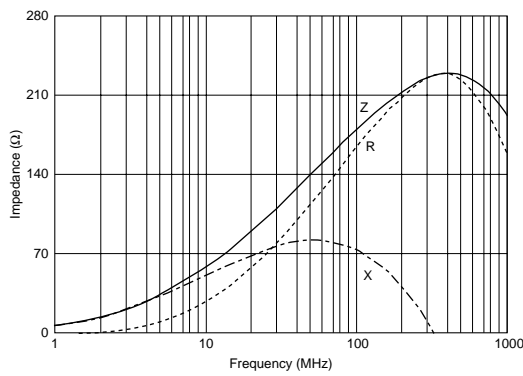
BLM18PG600SH1



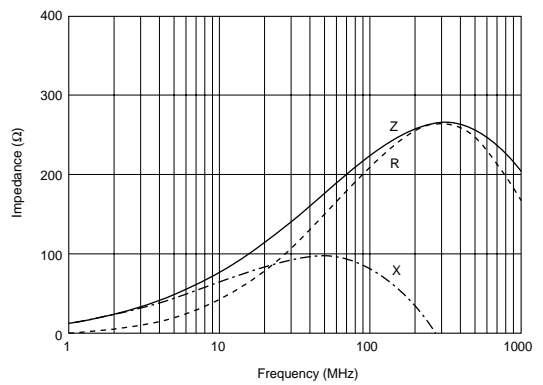
BLM18PG121SH1



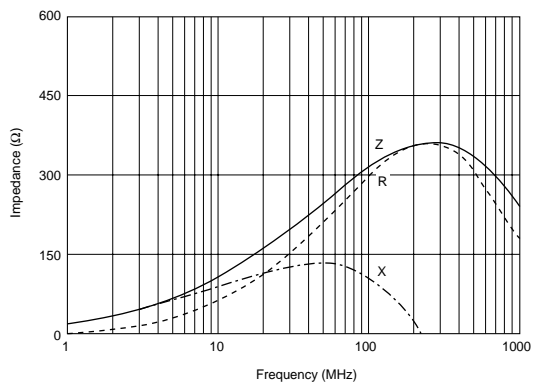
BLM18PG181SH1



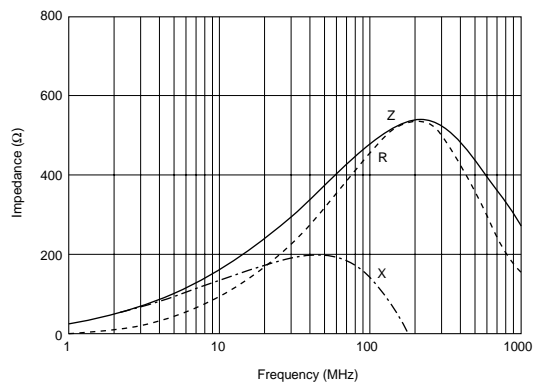
BLM18PG221SH1



BLM18PG331SH1



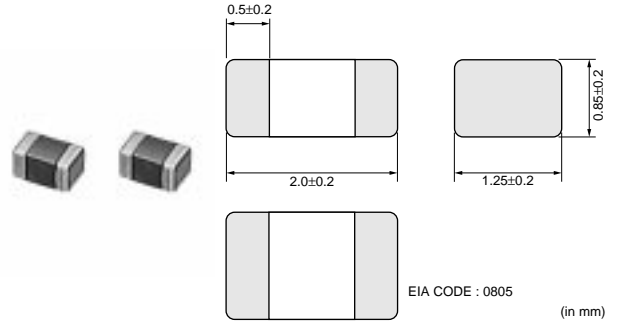
BLM18PG471SH1



BLM21Pシリーズ

特長

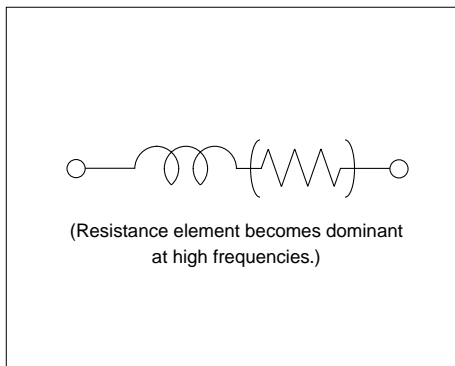
1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 大電流用のBLM Pシリーズは、低直流抵抗のため、小型ながら大電流に対応できます。



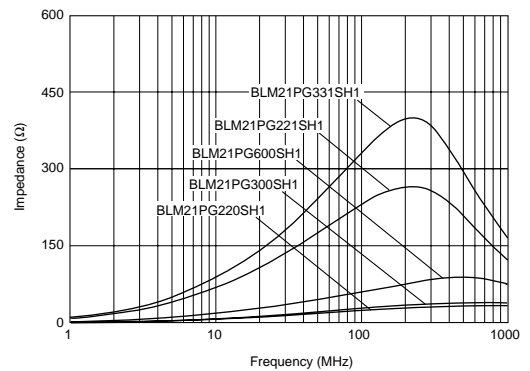
品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM21PG220SH1	22 ± 25%	6000	0.01	-55 ~ +125
BLM21PG300SH1	30 (Typ.)	3000	0.015	-55 ~ +125
BLM21PG600SH1	60 ± 25%	3000	0.025	-55 ~ +125
BLM21PG221SH1	220 ± 25%	2000	0.050	-55 ~ +125
BLM21PG331SH1	330 ± 25%	1500	0.09	-55 ~ +125

1500mA以上の定格電流はディレーティングが必要です。
 詳しくはP.32、使用上の注意(定格上の注意)の“定格電流のディレーティング”をご参照ください。

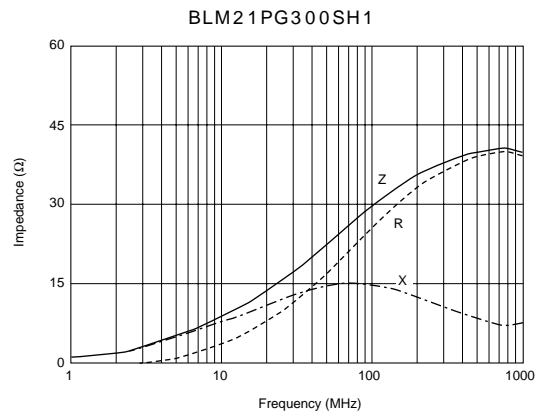
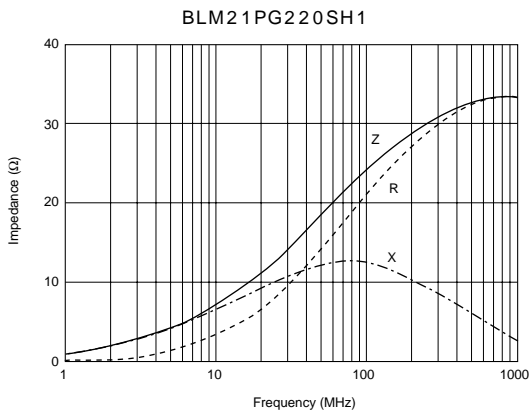
等価回路



主要インピーダンス周波数特性



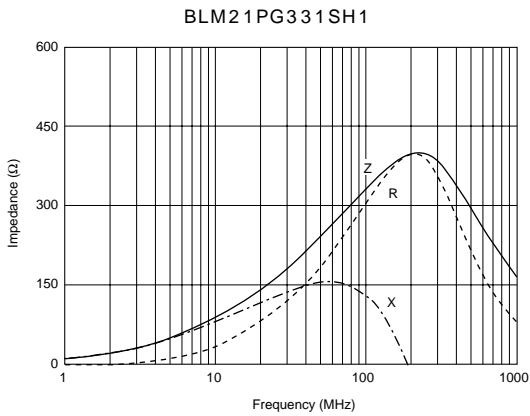
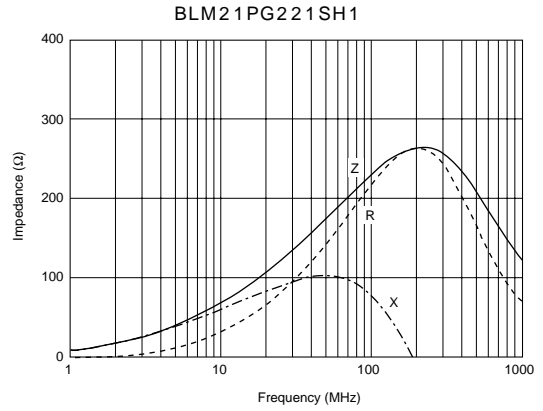
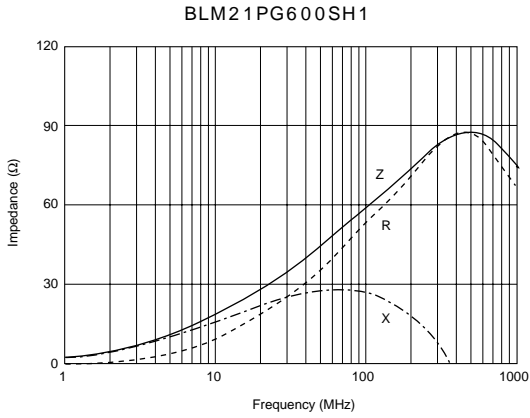
インピーダンス周波数特性



次ページに続く

前ページより続く

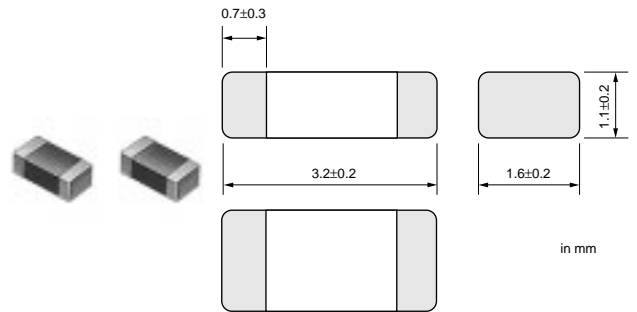
インピーダンス周波数特性



BLM31Pシリーズ

特長

1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiパリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 大電流用のBLM Pシリーズは、低直流抵抗のため、小型ながら大電流に対応できます。

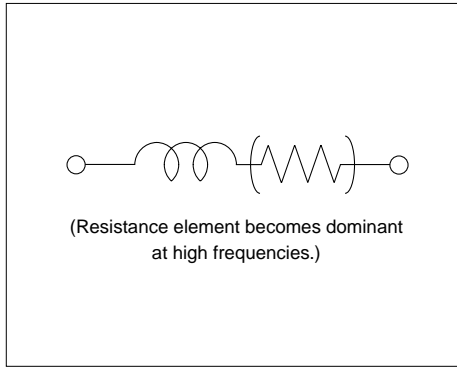


品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM31PG330SH1	33 ± 25%	6000	0.01	-55 ~ +125
BLM31PG500SH1	50 (Typ.)	3000	0.025	-55 ~ +125
BLM31PG121SH1	120 ± 25%	3000	0.025	-55 ~ +125
BLM31PG391SH1	390 ± 25%	2000	0.05	-55 ~ +125
BLM31PG601SH1	600 ± 25%	1500	0.09	-55 ~ +125

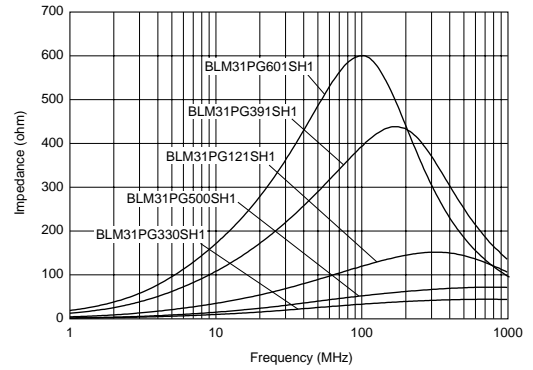
1500mA以上の定格電流はディレーティングが必要です。

詳しくはP.32、使用上の注意（定格上の注意）の“定格電流のディレーティング”をご参照ください。

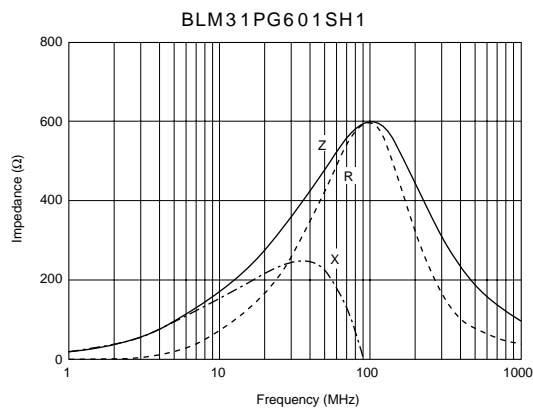
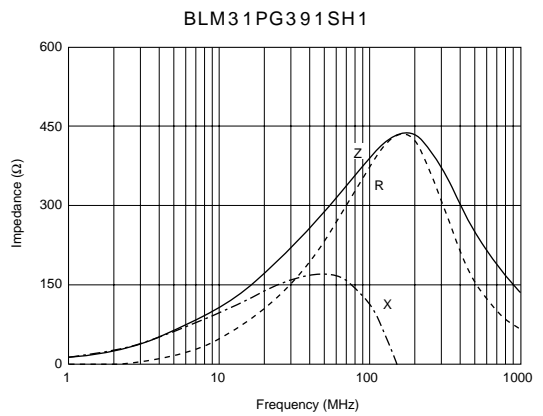
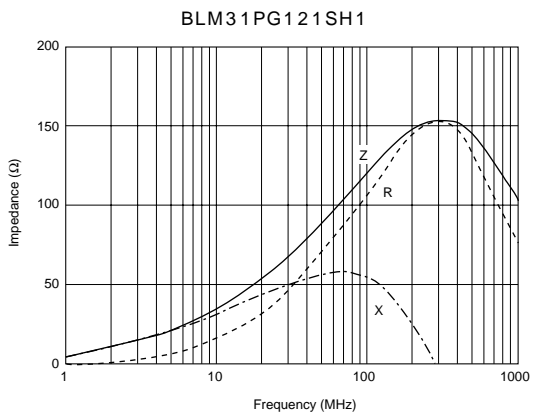
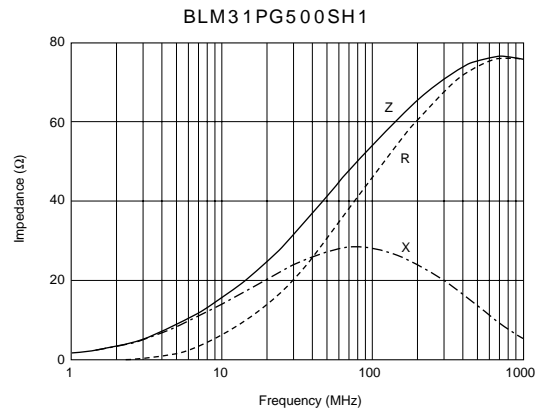
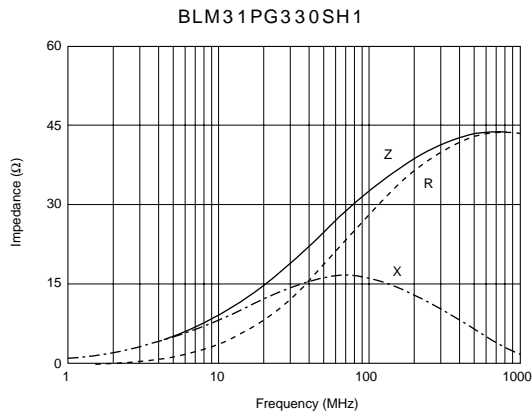
等価回路



主要インピーダンス周波数特性



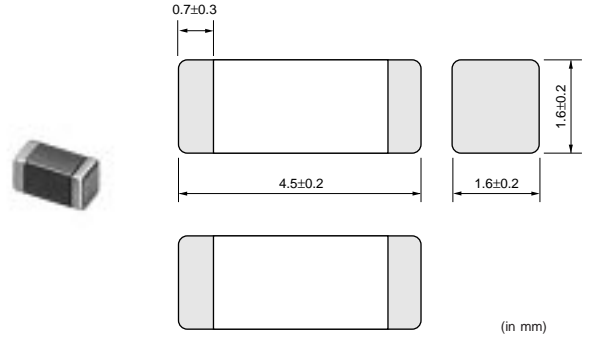
インピーダンス周波数特性



BLM41Pシリーズ

特長

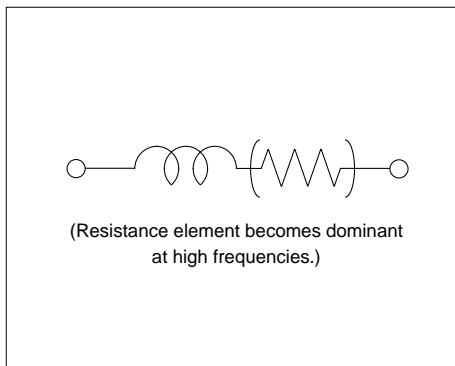
1. チップフェライトビーズは、フェライトビーズをチップ形状にしたものです。小型で高インピーダンスを発生しますのでノイズの伝導経路に直列に挿入することで、ノイズ成分を減衰させることができ、信号成分にはほとんど影響がありません。また、安定なグラウンドの取れない回路にも使用できます。
2. 外部電極はNiバリア構造となっているため、はんだ耐熱性に優れています。
3. 大電流用のBLM Pシリーズは、低直流抵抗のため、小型ながら大電流に対応できます。



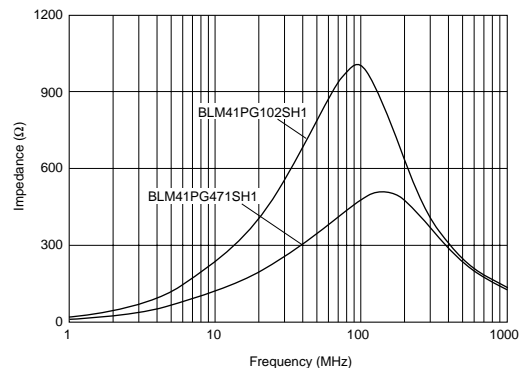
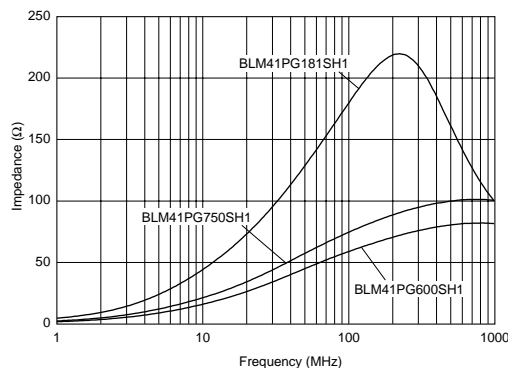
品番	インピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM41PG600SH1	60 (Typ.)	6000	0.01	-55 ~ +125
BLM41PG750SH1	75 (Typ.)	3000	0.025	-55 ~ +125
BLM41PG181SH1	180 ± 25%	3000	0.025	-55 ~ +125
BLM41PG471SH1	470 ± 25%	2000	0.05	-55 ~ +125
BLM41PG102SH1	1000 ± 25%	1500	0.09	-55 ~ +125

1500mA以上の定格電流はディレーティングが必要です。
 詳しくはP.32、使用上の注意(定格上の注意)の“定格電流のディレーティング”をご参照ください。

等価回路



主要インピーダンス周波数特性

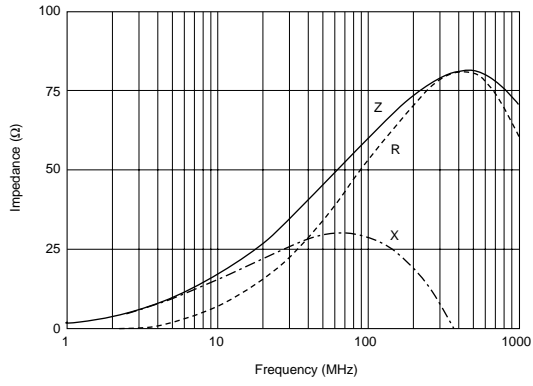


次ページに続く

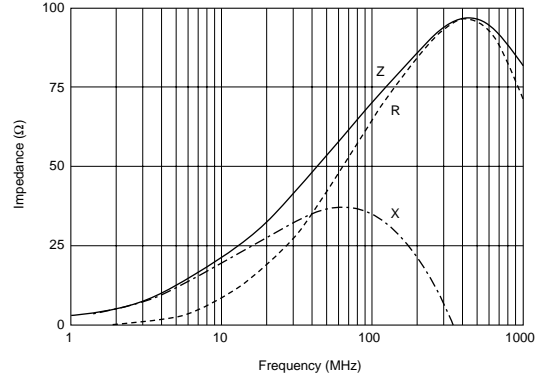
前ページより続く

インピーダンス周波数特性

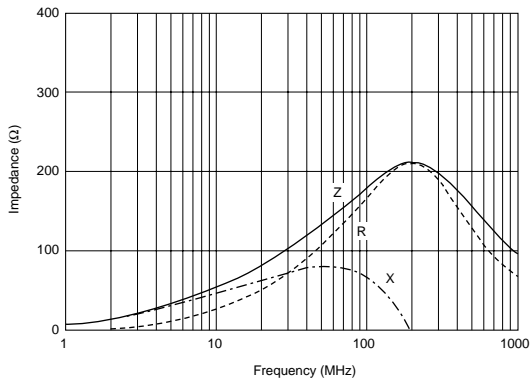
BLM41PG600SH1



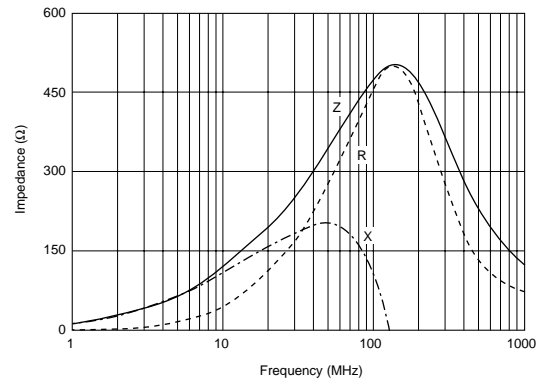
BLM41PG750SH1



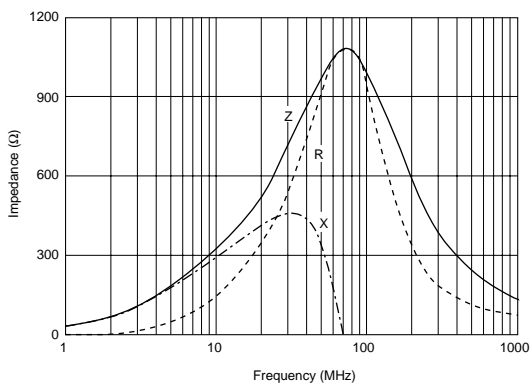
BLM41PG181SH1



BLM41PG471SH1



BLM41PG102SH1

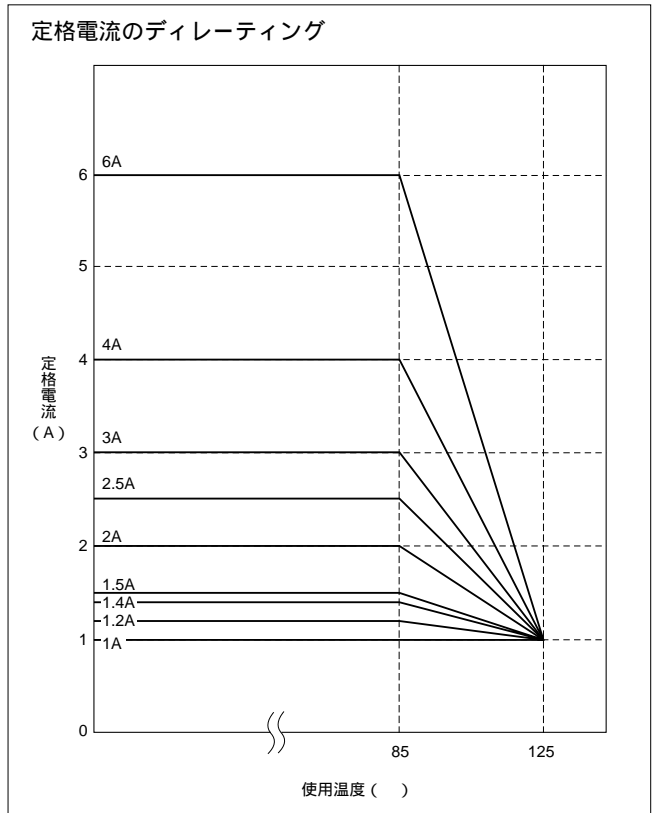


次ページに続く

前ページより続く

使用上の注意（定格上の注意）

定格電流1200mA以上のチップフェライトビーズについて85以上の温度でご使用の際は、定格電流のディレーティングが必要です。使用温度に応じて図のように使用電流のディレーティングを行ってください。

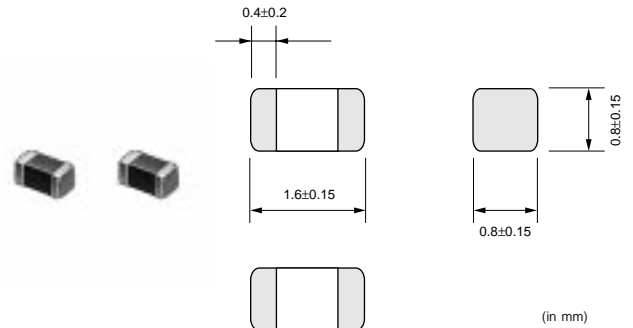


BLM18Hシリーズ

GHz帯ノイズ対応チップフェライトビーズBLM18Hシリーズは、理想的な内部構造により高周波特性を阻害する浮遊容量を大幅に小さくし、GHz帯域での優れたインピーダンス特性を実現しています。

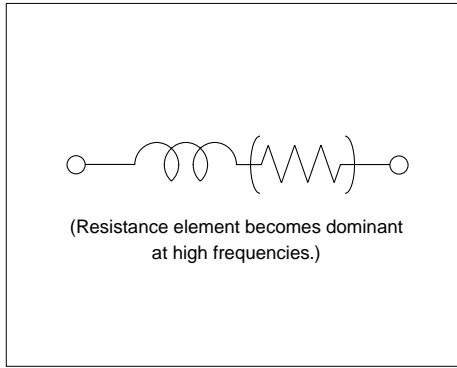
特長

- 1GHzでの高インピーダンス化を実現しており、500MHz～数GHzでのノイズ除去に適しています。（インピーダンス：100MHz以下はBLM_A/Bタイプと同じ、1GHzではBLM_A/Bタイプの約3倍）
- 一般用のHGタイプ、高速信号用のHDタイプをシリーズ化し、対策回路毎での最適選択が可能です。HG/HDタイプは数MHz～数GHzまでと、広帯域のノイズ除去が行えます。
- 磁気シールド構造のため、クロストークの発生が少なく高密度での実装が可能です。

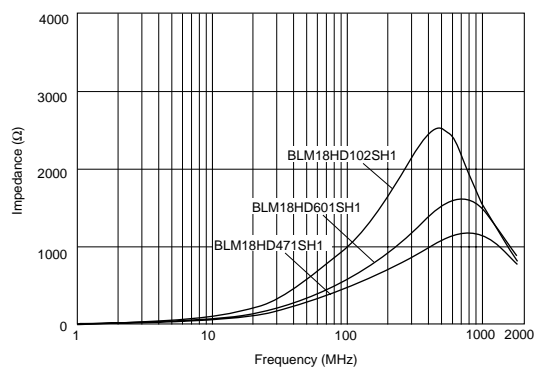
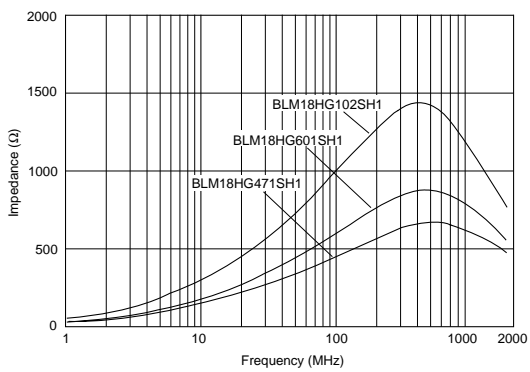


品番	インピーダンス (at 100MHz/20°)	インピーダンス (at 1GHz/20°)	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM18HG471SH1	470 ±25%	600 (Typ.)	200	0.85	-55 ~ +125
BLM18HG601SH1	600 ±25%	700 (Typ.)	200	1.00	-55 ~ +125
BLM18HG102SH1	1000 ±25%	1000 (Typ.)	100	1.60	-55 ~ +125
BLM18HD471SH1	470 ±25%	1000 (Typ.)	100	1.20	-55 ~ +125
BLM18HD601SH1	600 ±25%	1200 (Typ.)	100	1.50	-55 ~ +125
BLM18HD102SH1	1000 ±25%	1700 (Typ.)	50	1.80	-55 ~ +125

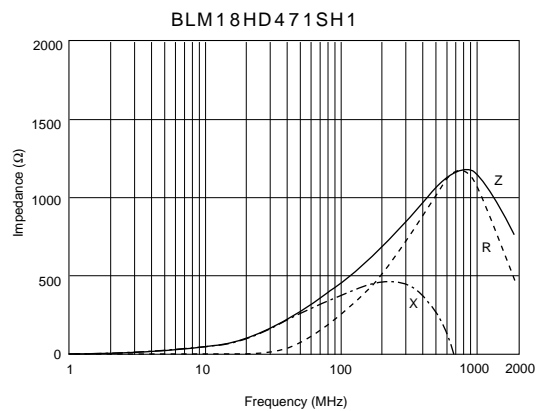
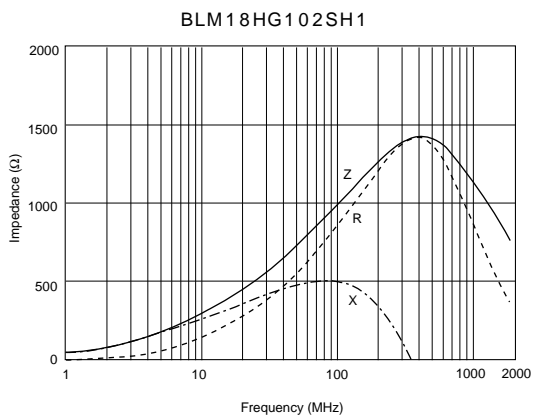
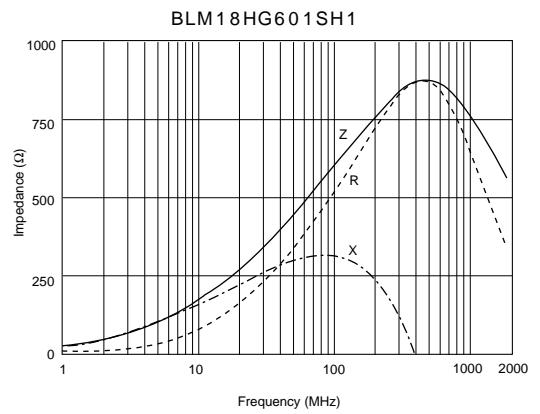
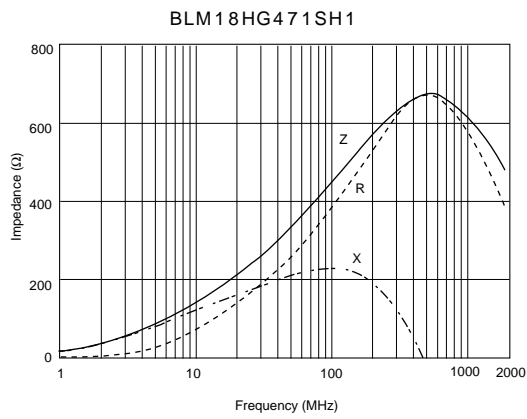
等価回路



主要インピーダンス周波数特性

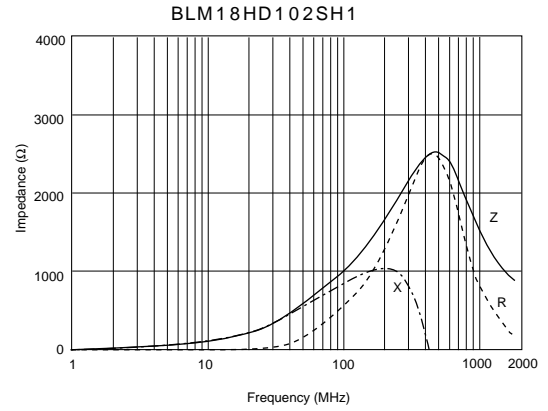
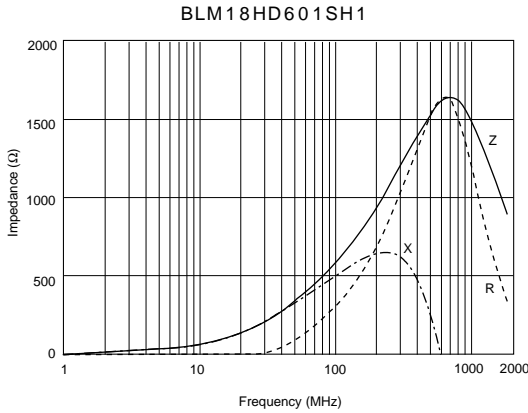


インピーダンス周波数特性



前ページより続く

インピーダンス周波数特性

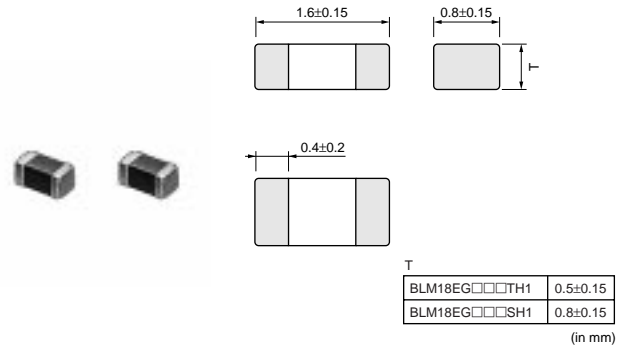


BLM18Eシリーズ

GHz帯ノイズ対応チップフェライトビーズBLM18Eシリーズは理想的な内部構造により高周波特性を阻害する浮遊容量を大幅に小さくし、GHz帯域での優れたインピーダンス特性を実現しています。

特長

1. BLM18Hシリーズにさらに改良を加え、低直流抵抗を実現しました。定格電流も大きく、ドライバ回路のような電流駆動が必要なラインのノイズ対策に最適です。
2. 電流重畳特性も改善されており、バイアス電流に重畳した高周波ノイズも効果的に除去することができます。
3. 薄型（厚み0.5mm）タイプは、ETCやRKEなどの厚みに制約のある自動車用電子機器の省スペース化に貢献します。

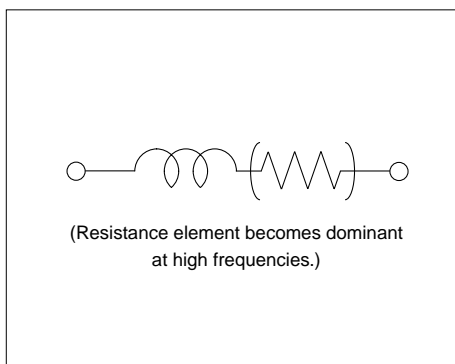


品番	インピーダンス (at 100MHz/20°)	インピーダンス (at 1GHz/20°)	定格電流 (mA)	直流抵抗(以下) ()	使用温度範囲 ()
BLM18EG101TH1	100 ± 25%	140 (Typ.)	2000	0.045	-55 ~ +125
BLM18EG121SH1	120 ± 25%	145 (Typ.)	2000	0.04	-55 ~ +125
BLM18EG181SH1	180 ± 25%	260 (Typ.)	2000	0.05	-55 ~ +125
BLM18EG221TH1	220 ± 25%	300 (Typ.)	1000	0.15	-55 ~ +125
BLM18EG331TH1	330 ± 25%	450 (Typ.)	500	0.21	-55 ~ +125
BLM18EG391TH1	390 ± 25%	520 (Typ.)	500	0.30	-55 ~ +125
BLM18EG471SH1	470 ± 25%	550 (Typ.)	500	0.21	-55 ~ +125
BLM18EG601SH1	600 ± 25%	700 (Typ.)	500	0.35	-55 ~ +125

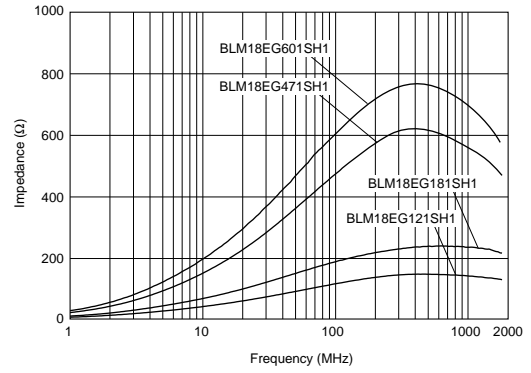
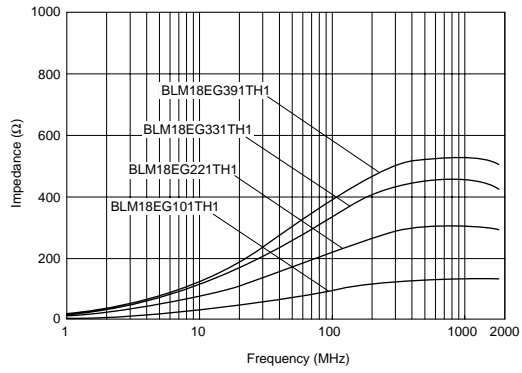
2000mA以上の定格電流はディレーティングが必要です。

詳しくはP.36、使用上の注意（定格上の注意）の“定格電流のディレーティング”をご参照ください。

等価回路

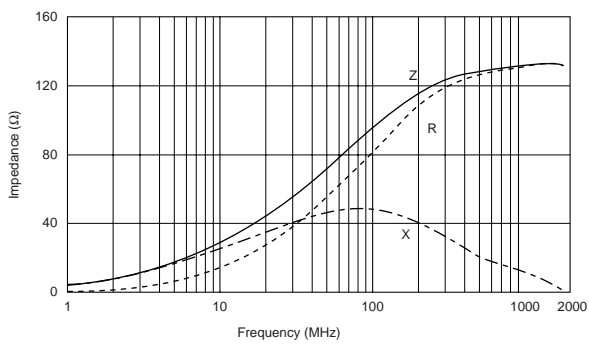


主要インピーダンス周波数特性

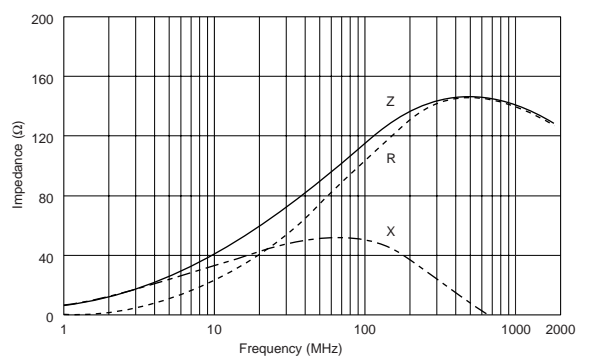


インピーダンス周波数特性

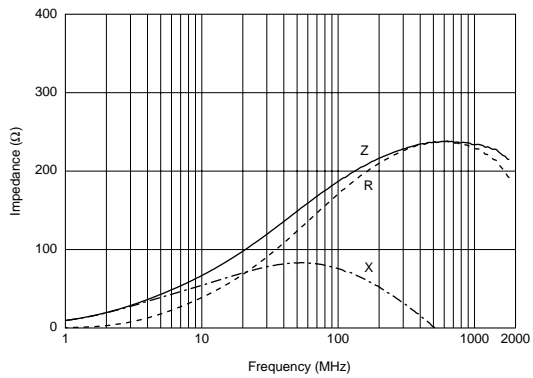
BLM18EG101TH1



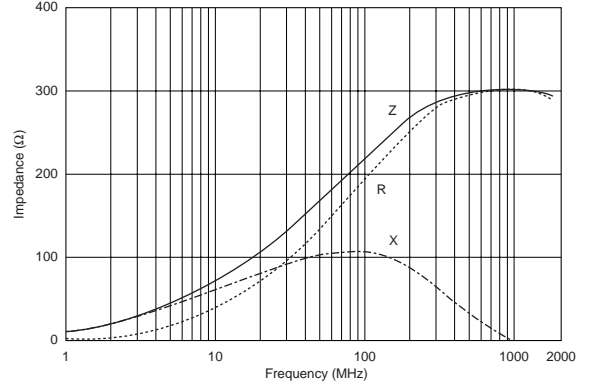
BLM18EG121SH1



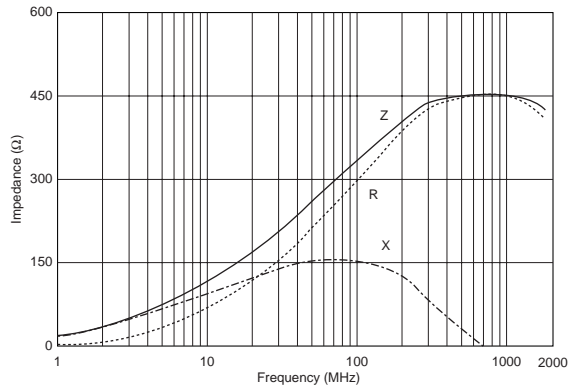
BLM18EG181SH1



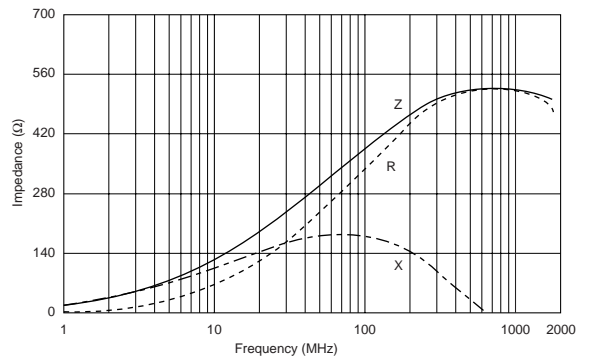
BLM18EG221TH1



BLM18EG331TH1

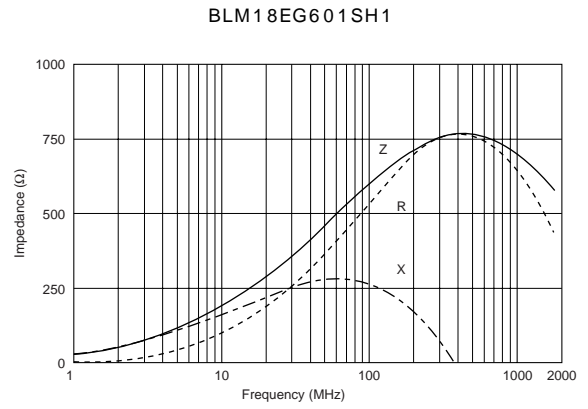
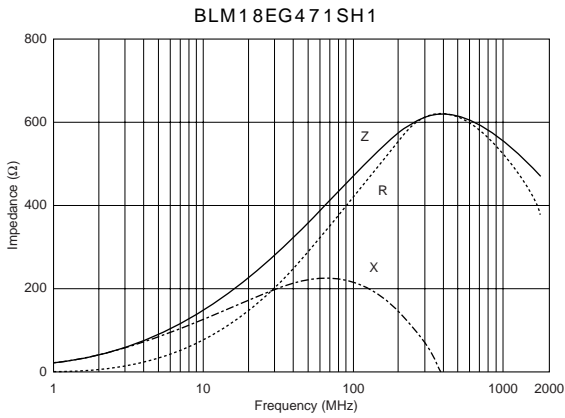


BLM18EG391TH1



前ページより続く

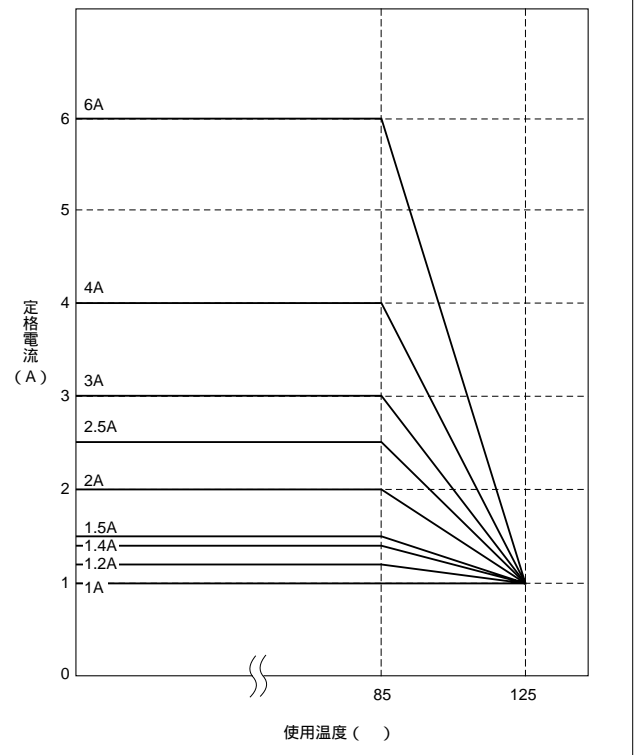
インピーダンス周波数特性



使用上の注意（定格上の注意）

定格電流1200mA以上のチップフェライトビーズについて85以上の温度でご使用の際は、定格電流のディレーティングが必要です。使用温度に応じて図のように使用電流のディレーティングを行ってください。

定格電流のディレーティング



試験および測定条件

< 特に規定がない場合 >

温度：常温 15 ~ 35
 湿度：常湿 25 ~ 85%(RH)

< 判定に疑義を生じた場合 >

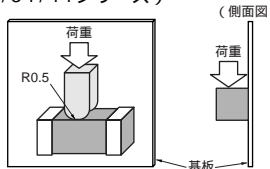
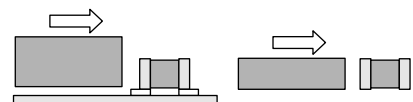
温度：20 ± 2
 湿度：60 ~ 70%(RH)
 気圧：86 ~ 106kPa

規格

1. 電气的性能

No.	項目	規格値	試験方法						
1	インピーダンス	規定の許容差内にあります。 インピーダンス周波数特性（参考値）は、別紙によります。	測定周波数 <table border="1"> <tr> <td>BLM15/18/21/31/41シリーズ</td> <td>100 ± 1MHz</td> </tr> <tr> <td>BLM18HG/HD タイプ</td> <td>100 ± 1MHz, 1GHz ± 1MHz</td> </tr> </table> 測定器：Agilent 4291Aまたは相当品 測定治具 <table border="1"> <tr> <td>BLM15/18/21/31/41シリーズ</td> <td>Agilent 16192A または相当品</td> </tr> </table>	BLM15/18/21/31/41シリーズ	100 ± 1MHz	BLM18HG/HD タイプ	100 ± 1MHz, 1GHz ± 1MHz	BLM15/18/21/31/41シリーズ	Agilent 16192A または相当品
BLM15/18/21/31/41シリーズ	100 ± 1MHz								
BLM18HG/HD タイプ	100 ± 1MHz, 1GHz ± 1MHz								
BLM15/18/21/31/41シリーズ	Agilent 16192A または相当品								
2	直流抵抗	定格を満足します。	電極間の直流抵抗を測定します。						

2. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法
1	外觀および寸法	外形寸法図を満足します。	目視によります。 マイクロメーターによります。
2	はんだ付け性*1	電極の95%以上が、新しいはんだで覆われています。	フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150 ± 10℃, 60 ~ 90秒 はんだ：①Sn/Pb = 60/40 ②Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：①230 ± 5 ②240 ± 5 浸せき時間：4 ± 1秒 3 ± 1秒（BLM15/18シリーズ） 4 ± 1秒（BLM21/31/41シリーズ） 浸せき引き上げ速度：25mm/s
3	はんだ耐熱性*1		フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150 ± 10℃, 60 ~ 90秒 はんだ：Sn/Pb = 60/40 またはSn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：270 ± 5 浸せき時間：10 ± 0.5秒（静止はんだ） 浸せき引き上げ速度：25mm/s 後処理：槽から取り出し、室温に48 ± 4時間放置
4	電極固着力 *1	表1を満足します。	製品を試験基板にはんだ付けし試験を行います。 加圧荷重：4.9N（BLM15シリーズ） 6.8N（BLM18シリーズ） 9.8N（BLM21/31/41シリーズ） 加圧時間：5 ± 1秒 
5	電極固着力 *2		製品を基板に導電性接着剤で接着し試験を行います。 加圧荷重：8N 加圧時間：5 ± 1秒 加圧方向：基板に水平方向 端面方向 

*1 BLM18AG□□□WH1を除く

*2 BLM18AG□□□WH1のみ

性能・試験方法

☞ 前ページより続く

No.	項目	規格値	試験方法
6	たわみ強度*1		製品をガラエゴ基板にはんだ付けし基板裏から加圧します。 基板：100×40×1.6mm （BLM15シリーズ：100×40×0.8mm） （BLM18Hシリーズ：100×40×1.0mm） たわみ量（n）：1.0mm （BLM15シリーズ：2.0mm） （BLM18Hシリーズ：2.0mm） 加圧速度：0.5mm/s 加圧時間：30秒
7	耐振性 *1	表1を満足します。	製品を基板にはんだ付けし試験を行います。 振動周波数：10～2000～10Hz/20分 振幅：全振幅1.5mmまたは加速度振幅49m/s ² のいずれか小さい方 試験時間：3方向に各2時間（計6時間）
8	耐振性 *2		製品を基板に導電性接着剤で接着し試験を行います。 振動周波数：10～2000～10Hz/20分 振幅：全振幅1.5mmまたは加速度振幅49m/s ² のいずれか小さい方 試験時間：3方向に各2時間（計6時間）

*1 BLM18AG□□□WH1を除く

*2 BLM18AG□□□WH1のみ

3. 耐候性試験（製品を基板にはんだ付けし試験を行います。）

No.	項目	規格値	試験方法
1	耐湿性		温度：70±2 湿度：90～95%(RH) 試験時間：1000±4 ⁸ 時間 後処理：槽から取り出し、室温に48±4時間放置
2	高温負荷寿命	表1を満足します。	温度：150±3（BLM18AG□□□WH1のみ） 125±3（BLM15/18/21/31シリーズ）*1 85±3（BLM18PG330/121/181/221/331タイプ BLM21PG/31PG/41PGシリーズ） 印加電流：定格電流 試験時間：1000±4 ⁸ 時間 後処理：槽から取り出し、室温に48±4時間放置
3	耐寒性		温度：-55±2 試験時間：1000±4 ⁸ 時間 後処理：槽から取り出し、室温に48±4時間放置
4	温度サイクル		1サイクル条件 1段階：-55±0 / 30±3分 2段階：常温/5分以内 3段階：+125±3 / 30±3分 4段階：常温/5分以内 試験回数：1000サイクル 後処理：槽から取り出し、室温に48±4時間放置

*1 BLM18AG□□□WH1を除く

4. その他試験

No.	項目	規格値	試験方法
1	静電気耐量 *1	表1を満足します。	試験電圧を5、8、10、15、20、25、30kVと上げながら、 下表および下図の条件で、放電ガンにより接触放電を行います。

充放電コンデンサC	150pF
放電抵抗R1	330
充電抵抗R2	50～100M
印加方法	正負方向 各20回

*1 BLM18AG□□□WH1のみ

次ページに続く ☞

前ページより続く

No.	項目	規格値	試験方法																		
2	静電気耐量 *1	表1を満足します。	<p>試料を試験基板に導電性接着剤で取り付けし、下表の条件で試験を行った後、測定します。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>マシンモデル (MM)</th> <th>ヒューマン ボディモデル (HBM)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>充放電コンデンサC</td> <td>200pF</td> <td>100pF</td> </tr> <tr> <td>放電抵抗R1</td> <td>0</td> <td>1500</td> </tr> <tr> <td>充電抵抗R2</td> <td>1M</td> <td>1M</td> </tr> <tr> <td>印加方法</td> <td>±10回</td> <td>±5回</td> </tr> <tr> <td>印加電圧</td> <td>300V</td> <td>2kV</td> </tr> </tbody> </table>		マシンモデル (MM)	ヒューマン ボディモデル (HBM)	充放電コンデンサC	200pF	100pF	放電抵抗R1	0	1500	充電抵抗R2	1M	1M	印加方法	±10回	±5回	印加電圧	300V	2kV
	マシンモデル (MM)	ヒューマン ボディモデル (HBM)																			
充放電コンデンサC	200pF	100pF																			
放電抵抗R1	0	1500																			
充電抵抗R2	1M	1M																			
印加方法	±10回	±5回																			
印加電圧	300V	2kV																			

*1 BLM18AG□□□WH1のみ

表1

外観	著しい異常はありません。
インピーダンス変化率 (at 100MHz)	±30%以内
直流抵抗	表2を満足します。

表2

品番	直流抵抗 (以下) 試験後	品番	直流抵抗 (以下) 試験後	品番	直流抵抗 (以下) 試験後	品番	直流抵抗 (以下) 試験後
BLM15AG100SH1	0.10	BLM18BA470SH1	0.65	BLM18HG601SH1	1.10	BLM21BD421SH1	0.40
BLM15AG700SH1	0.20	BLM18BB470SH1	0.35	BLM18HG102SH1	1.70	BLM21BB471SH1	0.55
BLM15AG121SH1	0.35	BLM18BD470SH1	0.40	BLM18HD471SH1	1.30	BLM21BD471SH1	0.45
BLM15AG221SH1	0.45	BLM18BB600SH1	0.35	BLM18HD601SH1	1.60	BLM21BD601SH1	0.45
BLM15AG601SH1	0.70	BLM18BA750SH1	0.80	BLM18HD102SH1	1.90	BLM21BD751SH1	0.50
BLM15AG102SH1	1.10	BLM18BB750SH1	0.40	BLM18EG101TH1	0.07	BLM21BD102SH1	0.50
BLM15BB050SH1	0.15	BLM18BA121SH1	1.00	BLM18EG121SH1	0.06	BLM21BD152SH1	0.55
BLM15BB100SH1	0.15	BLM18BB121SH1	0.40	BLM18EG181SH1	0.08	BLM21BD182SH1	0.60
BLM15BB220SH1	0.30	BLM18BD121SH1	0.50	BLM18EG221TH1	0.21	BLM21BD222SH1	0.70
BLM15BB470SH1	0.45	BLM18BB141SH1	0.45	BLM18EG331TH1	0.30	BLM21BD222TH1	0.70
BLM15BB750SH1	0.50	BLM18BB151SH1	0.47	BLM18EG391TH1	0.40	BLM21BD272SH1	0.90
BLM15BB121SH1	0.65	BLM18BD151SH1	0.50	BLM18EG471SH1	0.30	BLM21PG220SH1	0.02
BLM15BB221SH1	0.90	BLM18BB221SH1	0.55	BLM18EG601SH1	0.45	BLM21PG300SH1	0.03
BLM15BD471SH1	0.70	BLM18BD221SH1	0.55			BLM21PG600SH1	0.05
BLM15BD601SH1	0.75	BLM18BB331SH1	0.68			BLM21PG221SH1	0.10
BLM15BD102SH1	1.00	BLM18BD331SH1	0.60	BLM21AG121SH1	0.25	BLM21PG331SH1	0.18
BLM15BD182SH1	1.50	BLM18BD421SH1	0.65	BLM21AG151SH1	0.25		
		BLM18BB471SH1	0.95	BLM21AG221SH1	0.30		
		BLM18BD471SH1	0.65	BLM21AG331SH1	0.35	BLM31AJ601SH1	0.10
BLM18AG121SH1	0.28	BLM18BD601SH1	0.75	BLM21AG471SH1	0.35	BLM31PG330SH1	0.02
BLM18AG151SH1	0.35	BLM18BD102SH1	0.95	BLM21AG601SH1	0.40	BLM31PG500SH1	0.05
BLM18AG221SH1	0.35	BLM18BD152SH1	1.30	BLM21AG102SH1	0.55	BLM31PG121SH1	0.05
BLM18AG331SH1	0.40	BLM18BD182SH1	1.60	BLM21BB050SH1	0.14	BLM31PG391SH1	0.10
BLM18AG471SH1	0.45	BLM18BD222SH1	1.60	BLM21BB600SH1	0.25	BLM31PG601SH1	0.18
BLM18AG601SH1	0.48	BLM18BD252SH1	1.60	BLM21BB750SH1	0.35		
BLM18AG102SH1	0.60	BLM18PG300SH1	0.10	BLM21BB121SH1	0.35		
BLM18AG471WH1	0.26	BLM18PG330SH1	0.05	BLM21BD121SH1	0.35	BLM41PG600SH1	0.02
BLM18AG102WH1	0.80	BLM18PG600SH1	0.20	BLM21BB151SH1	0.35	BLM41PG750SH1	0.05
BLM18BA050SH1	0.30	BLM18PG121SH1	0.10	BLM21BD151SH1	0.35	BLM41PG181SH1	0.05
BLM18BB050SH1	0.10	BLM18PG181SH1	0.18	BLM21BB201SH1	0.45	BLM41PG471SH1	0.10
BLM18BA100SH1	0.35	BLM18PG221SH1	0.14	BLM21BB221SH1	0.45	BLM41PG102SH1	0.18
BLM18BB100SH1	0.15	BLM18PG331SH1	0.195	BLM21BD221SH1	0.35		
BLM18BA220SH1	0.45	BLM18PG471SH1	0.26	BLM21BB331SH1	0.50		
BLM18BB220SH1	0.30	BLM18HG471SH1	0.95	BLM21BD331SH1	0.40		

自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)



チップエミフィル® 品番の表し方

自動車用チップエミフィル®コンデンサタイプ

(品番例)

NF	M	21	HC	102	R	1H	3	D
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨

① 識別記号

識別記号	
NF	チップエミフィル®

② 構造

コード	構造
M	コンデンサタイプ
E	ブロック, LC複合タイプ

③ 寸法 (L×W)

コード	寸法 (L×W)
21	2.0×1.25mm
61	6.8×1.6mm

④ 特徴

コード	特徴
HC	自動車用
HT	ヘビーデューティ対応T型

⑤ 静電容量

ピコファラド(pF)を単位とし、3数字で表します。最初の2数字は有効数字を表し、第3数字はこれに続くゼロの数となります。

⑥ 特性

コード	静電容量変化率 (温度特性)
C	±20, ±22%
D	+20/-30%, +22/-33%
F	+30/-80%, +22/-82%
R	±15%
U	-750±120ppm/
Z	その他

⑦ 定格電圧

コード	定格電圧
1A	10V
1H	50V
2A	100V

⑧ 電極仕様 / その他

コード	電極仕様
3	Snめっき
9	その他

⑨ 包装仕様コード

コード	包装仕様	該当シリーズ
L	エンボステープ (180mmリール)	NFE
K	エンボステープ (330mmリール)	
B	バラ包装	すべて
D	紙テープ (180mmリール)	NFM

自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)



チップエミフィル®コンデンサタイプ NFM21Hシリーズ

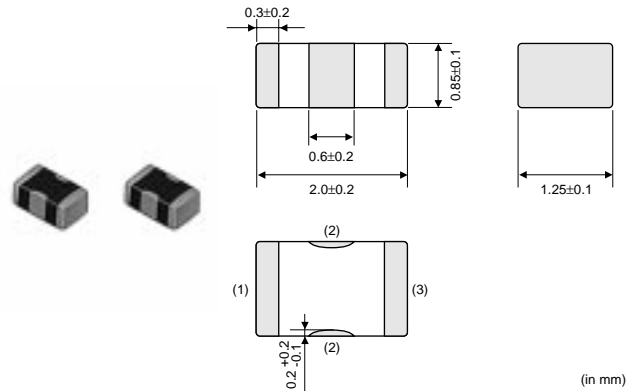
チップ"エミフィル"NFM21Hは、3端子コンデンサをチップ化し、残留インダクタンスをきわめて小さくすることで高周波ノイズ除去効果を向上したEMI除去フィルタです。

特長

1. -55 ~ 125 の使用環境下で使用可能です。
2. 3端子構造のため、高周波特性が優れています。
3. はんだ付け性やはんだ耐熱性の優れた電極構造です。
4. ノイズの周波数や回路の状況に応じて選択できるように 22 ~ 470000pFの静電容量バリエーションを取り揃えています。

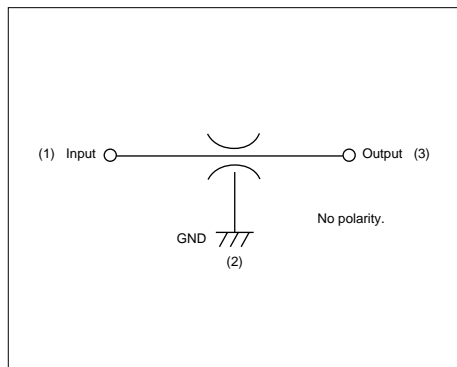
用途

自動車用電子機器の比較的ノイズの強い回路の対策が可能で、デジタル回路等のインピーダンスの高い回路の対策に適しています。

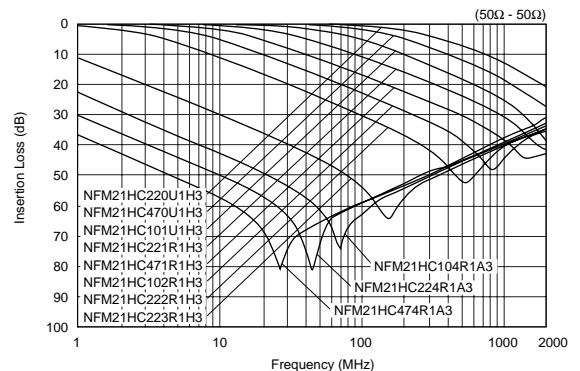


品番	静電容量 (pF)	定格電圧 (Vdc)	定格電流 (mA)	絶縁抵抗 (以上) (M)	使用温度範囲 ()
NFM21HC220U1H3	22 +20%, -20%	50	700	1000	-55 ~ +125
NFM21HC470U1H3	47 +20%, -20%	50	700	1000	-55 ~ +125
NFM21HC101U1H3	100 +20%, -20%	50	700	1000	-55 ~ +125
NFM21HC221R1H3	220 +20%, -20%	50	700	1000	-55 ~ +125
NFM21HC471R1H3	470 +20%, -20%	50	1000	1000	-55 ~ +125
NFM21HC102R1H3	1000 +20%, -20%	50	1000	1000	-55 ~ +125
NFM21HC222R1H3	2200 +20%, -20%	50	1000	1000	-55 ~ +125
NFM21HC223R1H3	22000 +20%, -20%	50	2000	1000	-55 ~ +125
NFM21HC104R1A3	100000 +20%, -20%	10	2000	1000	-55 ~ +125
NFM21HC224R1A3	220000 +20%, -20%	10	2000	1000	-55 ~ +125
NFM21HC474R1A3	470000 +20%, -20%	10	2000	1000	-55 ~ +125

等価回路



主要挿入損失周波数特性



性能・試験方法

試験および測定条件

< 特に規定が無い場合 >

温度：常温 15 ~ 35

湿度：常湿 25 ~ 85%(RH)

< 判定に疑義を生じた場合 >

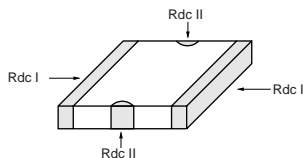
温度：20 ± 2

湿度：60 ~ 70%(RH)

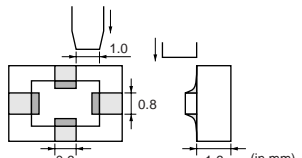
気圧：86 ~ 106kPa


規格

1. 電気的特性

No.	項目	規格値	試験方法				
1	静電容量 (Cap.)	規定の許容差内にあります。	測定周波数 <table border="1"> <tr> <td>22 ~ 100pF</td> <td>1 ± 0.1MHz</td> </tr> <tr> <td>220 ~ 470000pF</td> <td>1 ± 0.1kHz</td> </tr> </table> 測定電圧：1 ± 0.2Vrms	22 ~ 100pF	1 ± 0.1MHz	220 ~ 470000pF	1 ± 0.1kHz
22 ~ 100pF	1 ± 0.1MHz						
220 ~ 470000pF	1 ± 0.1kHz						
2	絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上	測定電圧：定格電圧 充電時間：2分以内				
3	耐電圧	異常なく耐えます。	印加電圧 <table border="1"> <tr> <td>22 ~ 22000pF</td> <td>150Vdc</td> </tr> <tr> <td>100000 ~ 470000pF</td> <td>30Vdc</td> </tr> </table> 印加時間：1 ~ 5秒間 充放電電流：50mA以下	22 ~ 22000pF	150Vdc	100000 ~ 470000pF	30Vdc
22 ~ 22000pF	150Vdc						
100000 ~ 470000pF	30Vdc						
4	直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF : 0.3 以下 22000 ~ 470000pF : 0.03 以下	測定電流：100mA以下 Rdc I : 信号電極間直流抵抗 Rdc II : GND電極間直流抵抗 				

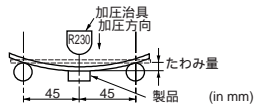
2. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法														
1	外観および寸法	外形寸法図を満足します。	目視によります。 マイクロメーターによります。														
2	はんだ付け性	外部電極の90%以上が、切れ目なく新しいはんだで覆われています。	フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150 ± 10 , 60 ~ 90秒 はんだ：①Sn/Pb = 60/40 ②Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：①230 ± 5 ②240 ± 3 浸せき時間：①2 ± 0.5秒 ②3 ± 1秒 浸せき引き上げ速度：25mm/s														
3	はんだ耐熱性	表1を満足します。 表1 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td colspan="2">著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率 (%ΔC)</td> <td colspan="2">± 7.5%以内</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗 (I.R.)</td> <td colspan="2">1000M 以上</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">直流抵抗 (Rdc I, II)</td> <td>22 ~ 2200pF</td> <td>0.5 以下</td> </tr> <tr> <td>22000 ~ 470000pF</td> <td>0.05 以下</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。		静電容量変化率 (%ΔC)	± 7.5%以内		絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上		直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下	22000 ~ 470000pF	0.05 以下	フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150 ± 10 , 60 ~ 90秒 はんだ：Sn/Pb = 60/40 または、Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：270 ± 5 浸せき時間：10 ± 1秒 (静止はんだ) 浸せき引き上げ速度：25mm/s 初期特性：220 ~ 470000pFについて、 熱処理 (150 ± 10、1時間) 後、 室温に48 ± 4時間放置後測定 後処理：室温に下記時間放置 22 ~ 100pF : 24 ± 2時間 220 ~ 470000pF : 48 ± 4時間
外観	著しい異常はありません。																
静電容量変化率 (%ΔC)	± 7.5%以内																
絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上																
直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下															
	22000 ~ 470000pF	0.05 以下															
4	電極固着力	外部電極の剥離、誘電体のワレまたはその兆候はありません。	製品を基板にはんだ付けします。 荷重：17.6N 試験時間：60秒 														

次ページに続く 

性能・試験方法

前ページより続く

No.	項目	規格値	試験方法												
5	たわみ強度	表2を満足します。 表2 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td colspan="2">著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率 (%ΔC)</td> <td colspan="2">±12.5%以内</td> </tr> <tr> <td>直流抵抗 (Rdc I, II)</td> <td>22 ~ 2200pF</td> <td>0.5 以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22000 ~ 470000pF</td> <td>0.05 以下</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。		静電容量変化率 (%ΔC)	±12.5%以内		直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下		22000 ~ 470000pF	0.05 以下	製品をガラエボ基板にはんだ付けします。(t=1mm) たわみ量：2.0mm 保持時間：30秒 
外観	著しい異常はありません。														
静電容量変化率 (%ΔC)	±12.5%以内														
直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下													
	22000 ~ 470000pF	0.05 以下													
6	耐振性	表3を満足します。 表3 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td colspan="2">著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>静電容量</td> <td colspan="2">規定の許容差内にあります。</td> </tr> <tr> <td>直流抵抗 (Rdc I, II)</td> <td>22 ~ 2200pF</td> <td>0.5 以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22000 ~ 470000pF</td> <td>0.05 以下</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。		静電容量	規定の許容差内にあります。		直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下		22000 ~ 470000pF	0.05 以下	製品を基板にはんだ付けします。 振動周波数範囲：10 ~ 55 ~ 10Hz/1分 全振幅：1.5mm 試験時間：3方向 各2時間 前処理：220 ~ 470000pFについて、 熱処理 (150 ± 10、1時間)
外観	著しい異常はありません。														
静電容量	規定の許容差内にあります。														
直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下													
	22000 ~ 470000pF	0.05 以下													

3. 耐候性試験（製品を基板にはんだ付けし、試験を行います。）

No.	項目	規格値	試験方法															
1	耐湿性		温度：70 ± 2 湿度：90 ~ 95% (RH) 試験時間：1000 ± 48時間 後処理：室温に下記時間放置 22 ~ 100pF：24 ± 2時間 220 ~ 470000pF：48 ± 4時間															
2	耐湿負荷寿命	表4を満足します。 表4	温度：85 ± 2 湿度：80 ~ 85% (RH) 印加電圧：定格電圧 試験時間：1000 ± 48時間 後処理：室温に下記時間放置 22 ~ 100pF：24 ± 2時間 220 ~ 470000pF：48 ± 4時間															
3	高温放置	<table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td colspan="2">著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率 (%ΔC)</td> <td colspan="2">±12.5%以内</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗 (I.R.)</td> <td colspan="2">1000M 以上</td> </tr> <tr> <td>直流抵抗 (Rdc I, II)</td> <td>22 ~ 2200pF</td> <td>0.5 以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22000 ~ 470000pF</td> <td>0.05 以下</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。		静電容量変化率 (%ΔC)	±12.5%以内		絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上		直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下		22000 ~ 470000pF	0.05 以下	温度：150 ± 2 試験時間：1000 ± 48時間 後処理：室温に下記時間放置 22 ~ 100pF：24 ± 2時間 220 ~ 470000pF：48 ± 4時間
外観	著しい異常はありません。																	
静電容量変化率 (%ΔC)	±12.5%以内																	
絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上																	
直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下																
	22000 ~ 470000pF	0.05 以下																
4	高温負荷寿命		温度：125 ± 2 印加電圧：定格電圧 × 200% 充放電電流：50mA以下 試験時間：1000 ± 48時間 初期特性：220 ~ 470000pFについて、 電圧処理 (最高使用温度 ± 2、定格電圧 × 200%、 1時間) 後、室温に48 ± 4時間放置後測定 後処理：室温に下記時間放置 22 ~ 100pF：24 ± 2時間 220 ~ 470000pF：48 ± 4時間															
5	耐寒性		温度：-55 ± 2 試験時間：1000 ± 48時間 後処理：室温に下記時間放置 22 ~ 100pF：24 ± 2時間 220 ~ 470000pF：48 ± 4時間															
6	温度サイクル	表5を満足します。 表5 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td colspan="2">著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率 (%ΔC)</td> <td colspan="2">±7.5%以内</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗 (I.R.)</td> <td colspan="2">1000M 以上</td> </tr> <tr> <td>直流抵抗 (Rdc I, II)</td> <td>22 ~ 2200pF</td> <td>0.5 以下</td> </tr> <tr> <td></td> <td>22000 ~ 470000pF</td> <td>0.05 以下</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。		静電容量変化率 (%ΔC)	±7.5%以内		絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上		直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下		22000 ~ 470000pF	0.05 以下	1サイクル条件 1段階：-55 ± 3 / 30 ± 3分 2段階：常温/5分以内 3段階：+125 ± 3 / 30 ± 3分 4段階：常温/5分以内 試験回数：1000サイクル 初期特性：220 ~ 470000pFについて、 熱処理 (150 ± 10、1時間) 後、 室温に48 ± 4時間放置後測定 後処理：室温に下記時間放置 22 ~ 100pF：24 ± 2時間 220 ~ 470000pF：48 ± 4時間
外観	著しい異常はありません。																	
静電容量変化率 (%ΔC)	±7.5%以内																	
絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上																	
直流抵抗 (Rdc I, II)	22 ~ 2200pF	0.5 以下																
	22000 ~ 470000pF	0.05 以下																

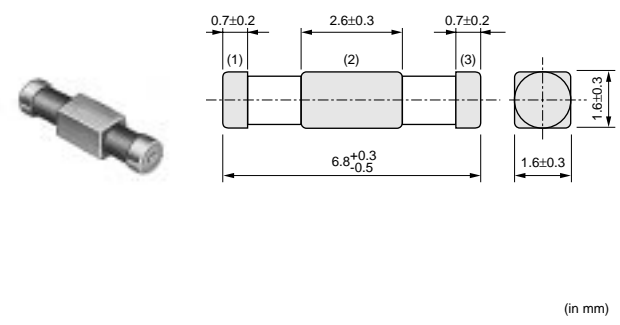
自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)



チップエミフィル® LC複合タイプ大電流対応 NFE61Hシリーズ

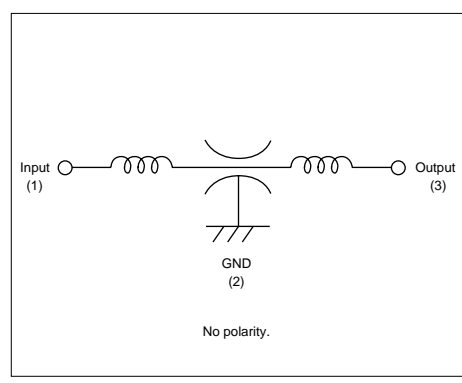
2 T型チップ"エミフィル"NFE61Hは、貫通コンデンサとフェライトビーズを組み合わせた高性能チップ"エミフィル"です。

- 特長**
1. 2Aに対応し、電源ラインにも使用可能です。
 2. 貫通構造のコンデンサを採用しているため、高周波特性に優れています。
 3. フェライトビーズ内蔵のため、周辺回路との共振がおきにくい構造です。
 4. 33 ~ 3300pFの静電容量バリエーションを取り揃えていますので、信号回路にも使用可能です。

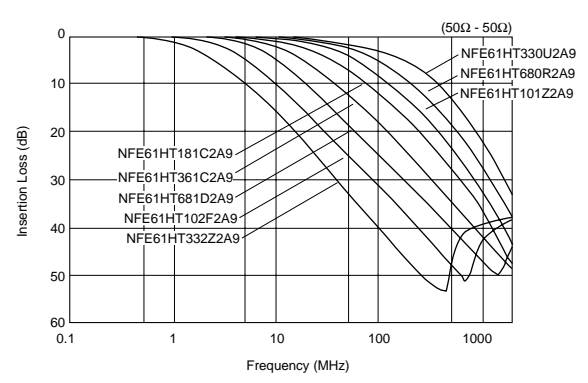


品番	静電容量 (pF)	定格電圧 (Vdc)	定格電流 (A)	絶縁抵抗 (以上) (M)	使用温度範囲 ()
NFE61HT330U2A9	33 +30%,-30%	100	2	1000	-55 ~ +125
NFE61HT680R2A9	68 +30%,-30%	100	2	1000	-55 ~ +125
NFE61HT101Z2A9	100 +30%,-30%	100	2	1000	-55 ~ +125
NFE61HT181C2A9	180 +30%,-30%	100	2	1000	-55 ~ +125
NFE61HT361C2A9	360 +20%,-20%	100	2	1000	-55 ~ +125
NFE61HT681D2A9	680 +30%,-30%	100	2	1000	-55 ~ +125
NFE61HT102F2A9	1000 +80%,-20%	100	2	1000	-55 ~ +125
NFE61HT332Z2A9	3300 +80%,-20%	100	2	1000	-55 ~ +125

等価回路



主要挿入損失周波数特性



試験および測定条件

<特に規定が無い場合>

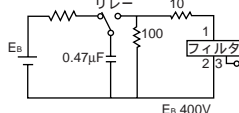
温度：常温 15～35
 湿度：常湿 25～85%(RH)

<判定に疑義を生じた場合>

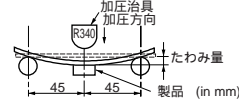
温度：20±2
 湿度：60～70%(RH)
 気圧：86～106kPa

規格

1. 電気的性能

No.	項目	規格値	試験方法															
1	静電容量 (Cap.)	規定の許容差内にあります。	表1の条件で測定します。 表1 <table border="1"> <thead> <tr> <th>品種 (静電容量)</th> <th>測定電圧</th> <th>測定周波数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>33, 68, 100 (pF)</td> <td>1～5Vrms</td> <td>1MHz±10%</td> </tr> <tr> <td>180, 360, 680, 1000, 3300 (pF)</td> <td>1±0.2Vrms</td> <td>1kHz±10%</td> </tr> </tbody> </table>	品種 (静電容量)	測定電圧	測定周波数	33, 68, 100 (pF)	1～5Vrms	1MHz±10%	180, 360, 680, 1000, 3300 (pF)	1±0.2Vrms	1kHz±10%						
品種 (静電容量)	測定電圧	測定周波数																
33, 68, 100 (pF)	1～5Vrms	1MHz±10%																
180, 360, 680, 1000, 3300 (pF)	1±0.2Vrms	1kHz±10%																
2	絶縁抵抗 (I.R.)	1000M 以上	測定電圧：100Vdc 充電時間：60±5秒															
3	耐電圧	異常なく耐えます。	印加電圧：250Vdc 印加時間：1～5秒間 充放電電流：10mA以下															
4	耐サージ	表2を満足します。 表2 <table border="1"> <thead> <tr> <th>外観</th> <th colspan="2">著しい異常はありません。</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>静電容量 変化率</td> <td>33, 68, 100, 180, 360, 680 (pF)</td> <td>±15%以内</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>1000, 3300 (pF)</td> <td>±30%以内</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td colspan="2">1000M 以上</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td colspan="2">異常なく耐えます。</td> </tr> </tbody> </table>	外観	著しい異常はありません。		静電容量 変化率	33, 68, 100, 180, 360, 680 (pF)	±15%以内	絶縁抵抗	1000, 3300 (pF)	±30%以内	絶縁抵抗	1000M 以上		耐電圧	異常なく耐えます。		製品に指数関数形減衰過渡電圧を印加します。  ピーク電圧：400V 周期：1秒 サージ回数：10 ⁵ 回
外観	著しい異常はありません。																	
静電容量 変化率	33, 68, 100, 180, 360, 680 (pF)	±15%以内																
絶縁抵抗	1000, 3300 (pF)	±30%以内																
絶縁抵抗	1000M 以上																	
耐電圧	異常なく耐えます。																	

2. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法									
1	外観および寸法	外形寸法図を満足します。	目視によります。 マイクロメーターによります。									
2	はんだ付け性	外部電極の75%以上が、切れ目なく、新しいはんだで覆われています。	フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150±10、60～90秒 はんだ：①Sn/Pb=60/40 ②Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：①230±5 ②240±3 浸せき時間：①4±1秒 ②3±1秒 浸せき引き上げ速度：25mm/s									
3	はんだ耐熱性	表2を満足します。	フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150±10、60～90秒 はんだ：Sn/Pb=60/40 または、Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：270±5 (NFE61HT332Z2A9 のみ：250±5) 浸せき時間：10±1秒間 浸せき引き上げ速度：25mm/s 後処理：室温に4～48時間放置									
4	たわみ強度	表3を満足します。 表3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>外観</th> <th colspan="2">著しい異常はありません。</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>静電容量 変化率</td> <td>33, 68, 100, 180, 360, 680 (pF)</td> <td>±15%以内</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1000, 3300 (pF)</td> <td>±30%以内</td> </tr> </tbody> </table>	外観	著しい異常はありません。		静電容量 変化率	33, 68, 100, 180, 360, 680 (pF)	±15%以内		1000, 3300 (pF)	±30%以内	製品を基板 (紙フェノール試験基板t=1.6mm) にはんだ付けし、基板裏から加圧します。  たわみ量：3.0mm 保持時間：30秒
外観	著しい異常はありません。											
静電容量 変化率	33, 68, 100, 180, 360, 680 (pF)	±15%以内										
	1000, 3300 (pF)	±30%以内										
5	耐振性	表2を満足します。	製品を基板にはんだ付けし試験を行います。 振動周波数：10～2000～10Hz/20分 全振幅：1.5mmまたは加速度振幅49m/s ² いずれか小さい方 試験時間：3方向に各2時間									

性能・試験方法

3. 耐候性試験（製品を基板にはんだ付けし、試験を行います。）

No.	項目	規格値	試験方法
1	耐湿性	表4を満足します。 表4	温度：85 ± 2 湿度：85%(RH) 試験時間：1000 ± $^{48}_0$ 時間 後処理：室温に4～48時間放置
2	高温負荷寿命	外観	著しい異常はありません。
		静電容量 変化率	33, 68, 100, 180, 360, 680 (pF) ±15%以内 1000, 3300 (pF) ±30%以内
		絶縁抵抗	100M 以上
		耐電圧	異常なく耐えます。
温度	125 ± 2 印加電圧 33～680pF：定格電圧×200% 1000～3300pF：定格電圧×150% 試験時間：1000 ± $^{48}_0$ 時間 後処理：室温に4～48時間放置		
3	耐寒性		温度：-55 ± 2 試験時間：500 ± $^{24}_0$ 時間 後処理：室温に4～48時間放置
4	温度サイクル	表2を満足します。	1サイクル条件 1段階：-55 ± 0_3 / 30 ± 3分 2段階：常温/5分以内 3段階：+125 ± 3_0 / 30 ± 3分 4段階：常温/5分以内 試験回数：500サイクル 後処理：室温に4～48時間放置

自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)



チップエミフィル®コモンモードチョークコイル 品番の表し方

自動車用チップエミフィル®コモンモードチョークコイル

(品番例)

DL	W	31	S	H	222	S	Q	2	L
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

① 識別記号

識別記号	
DL	チップコモンモードチョークコイル

② 構造

コード	構造
W	巻線タイプ

③ 寸法 (L×W)

コード	寸法 (L×W)
31	3.2×1.6mm
43	4.5×3.2mm

④ 特徴

コード	特徴
S	磁気シールド1回路タイプ

⑤ 分類

コード	分類
H	自動車用

⑥ インピーダンス (DLW31S)

オーム()を単位とし、100MHzの代表インピーダンスを3数字で表します。最初の2数字は有効数字を表し、第3数字はこれに続くゼロの数となります。

⑥ インダクタンス (DLW43S)

マイクロヘンリー(μH)を単位とし、3数字で表します。最初の2数字は有効数字を表し、第3数字はこれに続くゼロの数を表します。

⑦ 回路記号

コード	回路記号
S	1文字のアルファベットで示します。
X	

⑧ 特徴

コード	特徴
Q	1文字のアルファベットで示します。
K	
P	

⑨ 信号ライン数

コード	信号ライン数
2	2ライン

⑩ 包装仕様コード

コード	包装仕様	該当シリーズ
K	エンボステープ (330mmリール)	DLW43S
L	エンボステープ (180mmリール)	
B	バラ包装	すべて

3

自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)



チップコモンモードチョークコイル DLW31S/43Sシリーズ

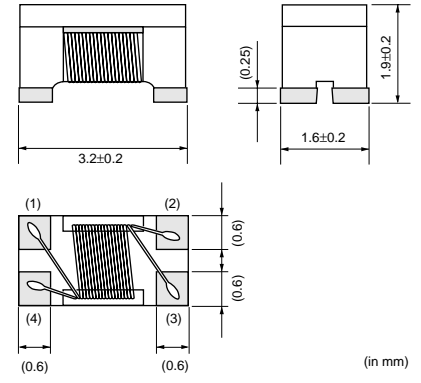
DLW31Sシリーズ

チップコモンモードチョークコイルDLW31Sは、高インピーダンス、高結合を実現した、巻線タイプの高性能コモンモードチョークコイルです。

3

特長

1. 自動車用途のコモンモードチョークコイルにおいて業界最小サイズ。(3.2×1.6×1.9mmサイズ)
2. CANBUS (Controller Area Network) など、自動車車内ネットワークの信号ラインから放射されるノイズ対策に効果的です。
3. 高周波帯域で高インピーダンスを実現、広い周波数帯域でのノイズ除去効果に優れています。
4. 自動車用途に対応した使用温度範囲 (-40 ~ 125) を実現しています。



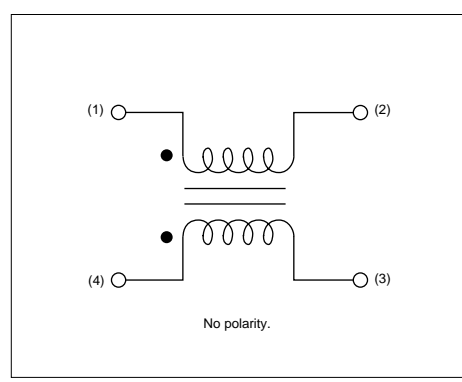
用途

CANBUSおよびカーナビなど、自動車車内ネットワークでのノイズ対策。

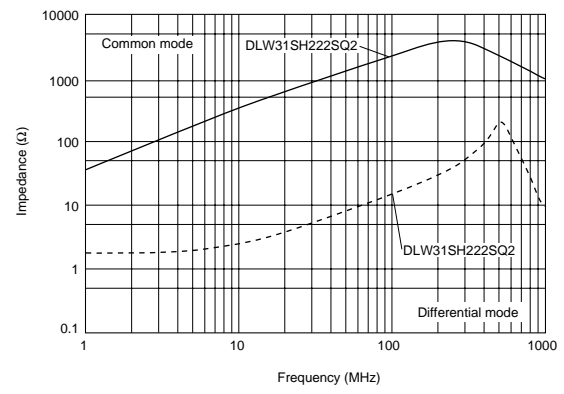
品番	コモンモードインピーダンス (at 100MHz/20) ()	定格電流 (mA)	定格電圧 (Vdc)	絶縁抵抗 (以上) (M)	耐電圧 (Vdc)	直流抵抗 ()
DLW31SH222SQ2	2200 ± 25%	80	32	10	80	1.6 ± 20%

使用温度範囲：-40 ~ 125

等価回路



インピーダンス周波数特性



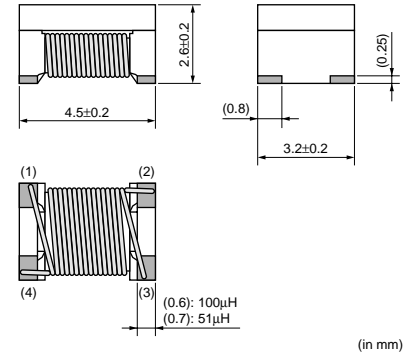
DLW43S_XKシリーズ

特長

1. サイズ：L4.5×W3.2×T2.6mm、寸法公差±0.2mmの小型タイプ
2. 小型ながら100μH (at 1MHz) のコモンモードインダクタンスを実現
3. 100μHと51μH品の2つのラインアップを取り揃え、用途に応じた選択が可能

用途

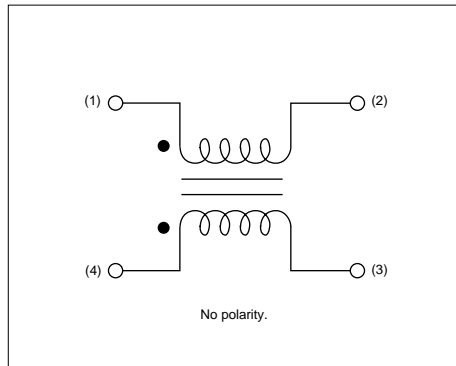
自動車市場向け、特にFlexRayやCANBUSといった車載LANにおけるノイズ対策



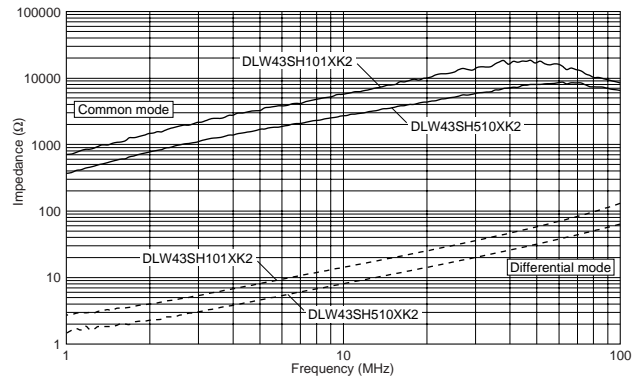
品番	コモンモードインダクタンス 測定周波数 (μH)	定格電流 (mA)	定格電圧 (Vdc)	絶縁抵抗 (以上) (M)	耐電圧 (Vdc)	直流抵抗 ()
DLW43SH510XK2	51 -30%/+50% (at 1MHz)	230	50	10	125	1.0 以下
DLW43SH101XK2	100 -30%/+50% (at 1MHz)	200	50	10	125	2.0 以下

使用温度範囲：-40 ~ 125

等価回路



インピーダンス周波数特性



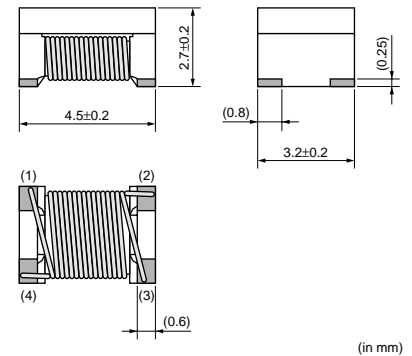
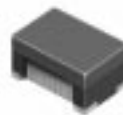
DLW43S_XPシリーズ

特長

1. サイズ：L4.5×W3.2×T2.7mm、寸法公差±0.2mmの小型タイプ
2. 小型ながら100μH (at 0.1MHz) のコモンモードインダクタンスを実現
3. 低周波域(0.1MHz～)のノイズ対策にも適しています。

用途

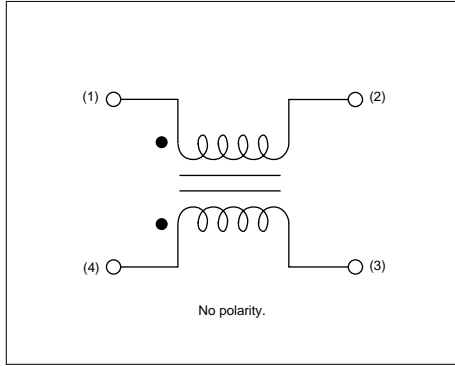
自動車市場向け、特にFlexRayなど車載LANにおけるノイズ対策



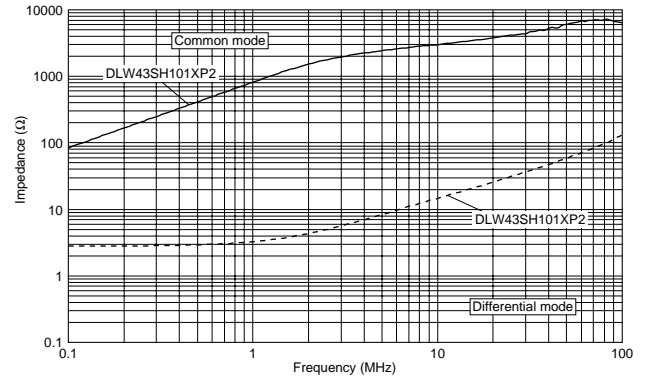
品番	コモンモードインダクタンス 測定周波数 (μH)	定格電流 (mA)	定格電圧 (Vdc)	絶縁抵抗 (以上) (M)	耐電圧 (Vdc)	直流抵抗 ()
DLW43SH101XP2	100 -30%/+80% (at 0.1MHz)	170	50	10	125	2.0 以下

使用温度範囲：-40 ~ 125

等価回路



インピーダンス周波数特性



試験および測定条件

<特に規定がない場合>

温度：常温 15～35

湿度：常湿 25～85%(RH)

<判定に疑義を生じた場合>

温度：20±2

湿度：60～70%(RH)

気圧：86～106kPa

規格

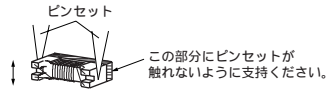
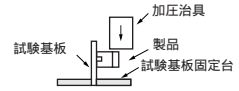
1. 電気的性能


No.	項目	規格値	試験方法
1	コモンモードインピーダンス (Zc)*1	規定の許容差内にあります。	測定器：Agilent4291Aまたは相当品 測定周波数：100±1MHz
2	コモンモードインダクタンス (Lc)*2		測定器：Agilent4294Aまたは相当品 測定周波数：1MHzまたは0.1MHz (DLW43SH101XP2のみ)
3	絶縁抵抗 (I.R.)	10M 以上	測定電圧：定格電圧 充電時間：1分以内
4	耐電圧	異常なく耐えます。	印加電圧：定格電圧の2.5倍 印加時間：1～5秒間 充放電流：1mA以下
5	直流抵抗	初期値を満足します。	測定電流：10mA以下 (疑義が生じた場合は、4端子法で測定します。)

*1 DLW31Sのみ

*2 DLW43Sのみ

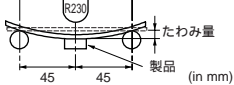
2. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法
1	外観および寸法	外形寸法図を満足します。	目視によります。 マイクロメーターによります。
2	はんだ付け性	電極の90%以上が新しいはんだで覆われます。	フラックス：ロジンエタノール25wt%の溶液に塩素含有量換算0.06～0.10wt%の活性剤を含む溶液 予熱：150±5，60±5秒 はんだ：①Sn/Pb=60/40 ②Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：①230±5 ②245±3 浸せき時間：①3±0.5秒 ②4±1秒 浸せき引き上げ速度：25mm/s 
3	はんだ耐熱性	表1を満足します。	フラックス：ロジンエタノール25wt%の溶液に塩素含有量換算0.06～0.10wt%の活性剤を含む溶液 予熱：150±5，60±5秒 はんだ：Sn/Pb=60/40 または、Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：260±5 浸せき時間：10±0.5秒 (静止はんだ) 浸せき引き上げ速度：25mm/s 後処理：槽から取り出し、室温に4～48時間放置
4	電極固着力	取り付け基板からチップが外れません。 著しい機械的損傷はありません。	製品を基板にはんだ付けし、試験を行います。 荷重：10N (DLW31Sシリーズ) 17.7N (DLW43Sシリーズ) 試験時間：5±1秒間 (DLW31Sシリーズ) 60秒 (DLW43Sシリーズ) 

次ページに続く 

性能・試験方法

前ページより続く


No.	項目	規格値	試験方法
5	たわみ強度	表1を満足します。	製品をガラエボ基板にはんだ付けします。 (t=1.0mm DLW31Sシリーズ) (t=1.6mm DLW43Sシリーズ) たわみ量：2.0mm 保持時間：5秒間 (DLW31Sシリーズ) 60秒間 (DLW43Sシリーズ) 加圧速度：0.5mm/s
			
6	耐振性	表1を満足します。	製品を基板にはんだ付けし、試験を行います。 振動周波数範囲：10～2000～10Hz/20分 振幅：全振幅1.5mmまたは加速度振幅 49m/s^2 のいずれか 小さい方 (DLW31Sシリーズ) 全振幅3.0mmまたは加速度振幅 245m/s^2 のいずれか 小さい方 (DLW43Sシリーズ) 試験時間：3方向に各4時間

3. 耐振性試験（製品を基板にはんだ付けし、試験を行います。）

No.	項目	規格値	試験方法
1	耐湿性	表1を満足します。	温度： 85 ± 2 湿度：85%(RH) 試験時間：1000時間 ($\pm 4^{\text{8}}$ 時間) 後処理：室温に4～48時間放置
2	高温負荷寿命		温度： 125 ± 2 印加電流：定格電流 試験時間：1000時間 ($\pm 4^{\text{8}}$ 時間) 後処理：室温に4～48時間放置
3	耐寒性		温度： -40 ± 2 試験時間：1000時間 ($\pm 4^{\text{8}}$ 時間) 後処理：室温に4～48時間放置
4	温度サイクル		1サイクル条件 1段階 $-40 \pm 0^{\text{3}}$ /30 ± 3 分 2段階 常温/5分以内 (DLW31Sシリーズ) 常温/10～15分以内 (DLW43Sシリーズ) 3段階 $+125 \pm 0^{\text{3}}$ /30 ± 3 分 4段階 常温/5分以内 (DLW31Sシリーズ) 常温/10～15分以内 (DLW43Sシリーズ) 試験回数：1000サイクル (DLW31Sシリーズ) 300サイクル (DLW43Sシリーズ) 後処理：室温に4～48時間放置

表1

外観	著しい異常はありません。
コモンモードインピーダンス変化率	$\pm 20\%$ 以内 (DLW31Sシリーズ)
コモンモードインダクタンス	初期値を満足します。(DLW43Sシリーズ)
絶縁抵抗	10M 以上
直流抵抗	初期値を満足します。(DLW43Sシリーズ)
耐電圧	異常なく耐えます。

次ページに続く 

前ページより続く

4. 測定端子（測定・電圧印加は、下表に示されている端子を用いて行います。）

No.	項目	試験端子
1	コモンモードインピーダンス（測定端子） コモンモードインダクタンス（測定端子）	
2	耐電圧（測定端子）	
3	直流抵抗（測定端子）	
4	絶縁抵抗（測定端子）	
5	高温負荷寿命（印加端子）	

3

コモンモードインピーダンス測定方法

測定治具の浮遊容量・残留インダクタンスにより、測定試料のコモンモードチョークコイル値に測定誤差が生じる場合があります。

この測定誤差を補正するために、以下の補正を行います。

- (1) 測定治具オープン時のアドミタンスを測定します。
（Go、Boとします。）
- (2) 測定治具ショート時のインピーダンスを測定します。
（Rs、Xsとします。）
- (3) 試料のアドミタンスを測定します。
（Gm、Bmとします。）
- (4) インピーダンスの補正值：|Z|を下式により求めます。
 $|Z| = (R_x^2 + X_x^2)^{1/2}$

ただし

$$R_x = \frac{G_m - G_o}{(G_m - G_o)^2 + (B_m - B_o)^2} - R_s$$

$$X_x = \frac{-(B_m - B_o)}{(G_m - G_o)^2 + (B_m - B_o)^2} - X_s$$

とします。

自動車用オンボードタイプ (DC用) EMI除去フィルタ (エミフィル®)



ブロックタイプエミフィル® BNX024H/025H/012Hシリーズ

ブロックタイプエミフィル®SMDタイプ

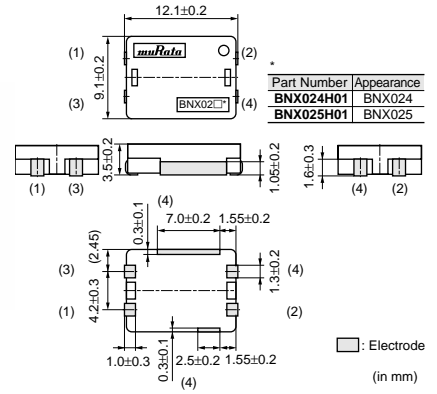
自動車用BNX024H/025Hは大電流、広帯域対応のSMDタイプ EMI除去フィルタです。
 使用温度範囲が - 55 ~ 125 と広い為、自動化関連機器をはじめFA/OA機器などのDC電源ラインのノイズ対策に最適です。

特長

1. 大電流設計 (15 A)
2. 広帯域設計
 50kHz ~ 1GHz : 挿入損失35dB以上 (BNX025)
3. 小型SMD対応

用途

各種電子機器のDC電源ラインにおけるノイズ対策
 自動車、FA機器、制御機器、通信機器、
 アミューズメント機器、デジタルAV機器など

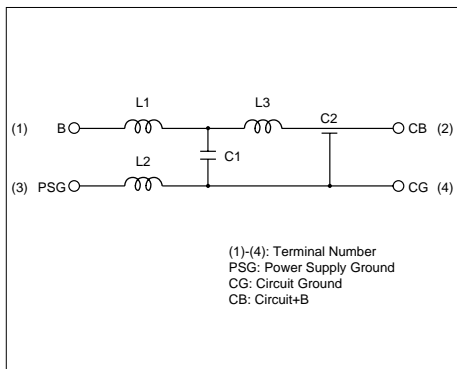


4

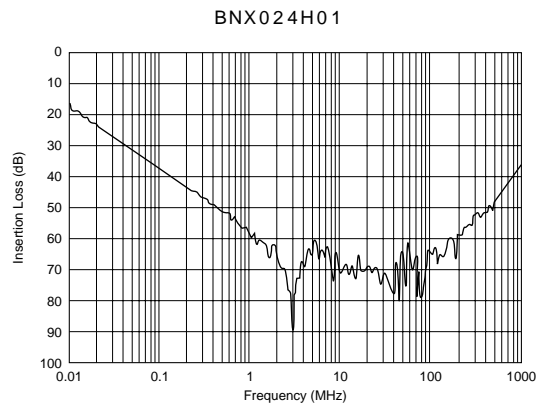
品番	定格電圧 (Vdc)	耐電圧 (Vdc)	定格電流 (A)	絶縁抵抗(以上) (M)	挿入損失
BNX024H01	50	125	15	100	100kHz to 1GHz:35dB以上 (20 to 25 ・ラインインピーダンス50 のとき)
BNX025H01	25	62.5	15	50	50kHz to 1GHz:35dB以上 (20 to 25 ・ラインインピーダンス50 のとき)

使用温度範囲 : -55 ~ 125

等価回路



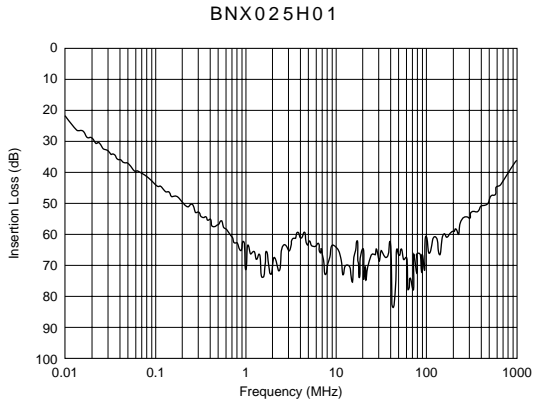
主要挿入損失特性



次ページに続く

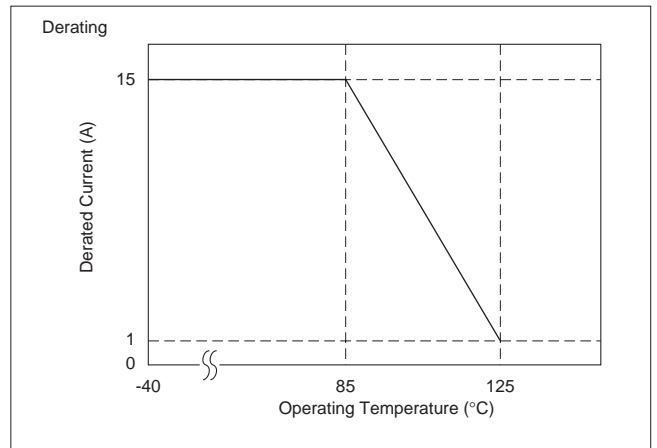
前ページより続く

主要挿入損失特性



定格電圧のディレーティング

BNX024H/025Hシリーズを85以上の温度でご使用の際は、定格電流のディレーティングが必要です。使用温度に応じて図のように使用電流のディレーティングを行ってください。



4

ブロックタイプエミフィル®リードタイプ

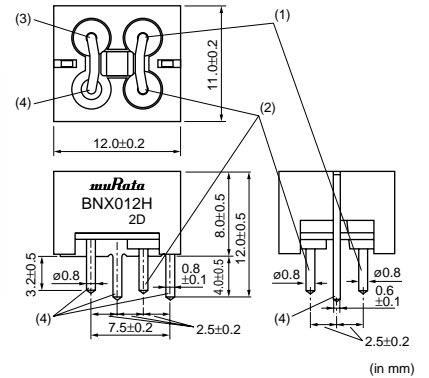
BNX012Hシリーズは自動車市場向けのノイズ対策/静電サージ対策用部品です。
 大電流、広帯域の電源回路に最適です。

特長

1. 大電流対応 (15A)
 直流抵抗 Rdc:0.8m (Typ)
2. 広帯域周波数対応
 1MHz~1GHz: 40dB以上
3. 低背 (高さ: 8.0mm)
 リード端子部除く

用途

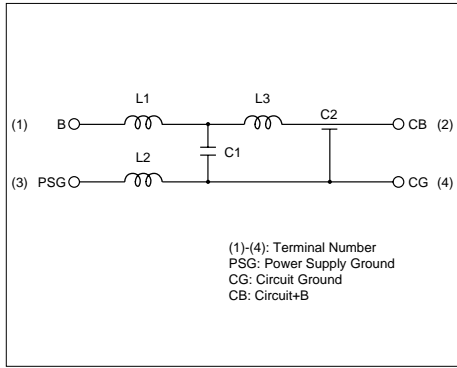
EUC、DC-DCコンバータ、インバータ回路など電源ラインにおけるノイズ対策、静電サージ対策



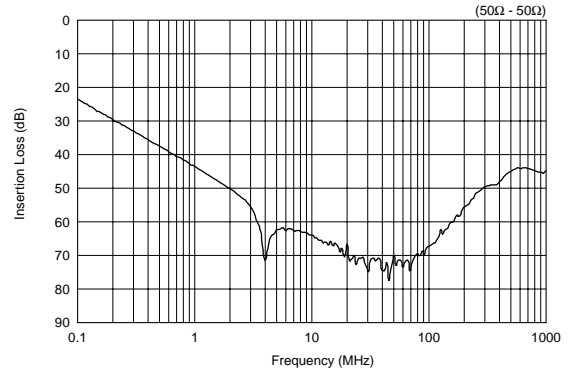
品番	定格電圧 (Vdc)	耐電圧 (Vdc)	定格電流 (A)	絶縁抵抗(以上) (M)	挿入損失
BNX012H01	50	125	15	500	1MHz to 1GHz:40dB以上 (20 to 25 ・ラインインピーダンス50 のとき)

使用温度範囲: -55 ~ 125

等価回路



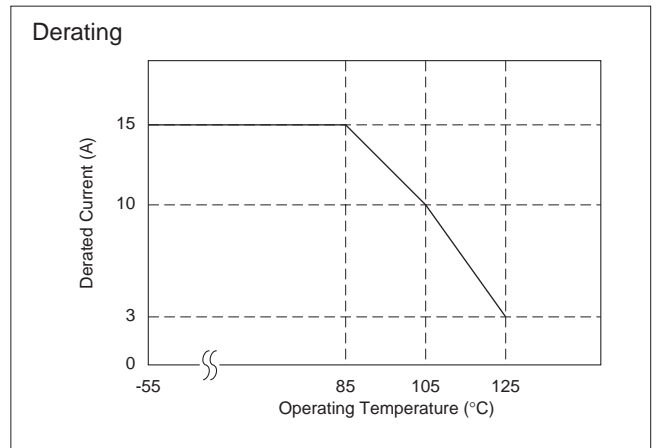
主要挿入損失特性



定格電流のディレーティング 定格上の注意

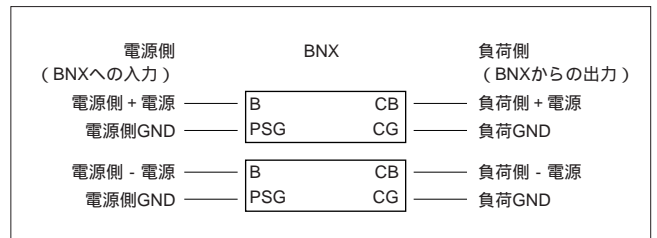
BNX012Hシリーズを85以上の温度でご使用の際は、定格電流のディレーティングが必要です。使用温度に応じて図のように使用電流のディレーティングを行ってください。

4



±電源ラインでのご使用について

BNXシリーズを±出力のある電源ラインでお使いの場合、図のように接続してください。



BNX024H/025Hシリーズ 性能・試験方法

測定条件

<特に規定が無い場合>

温度：常温 15 ~ 35

湿度：常湿 25 ~ 85% (RH)

<判定に疑義を生じた場合>

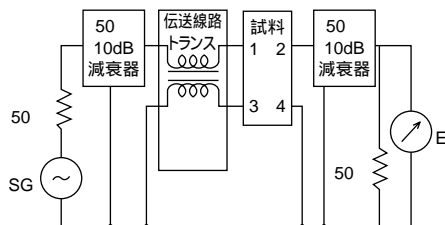
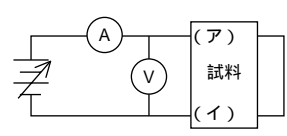
温度：20 ± 2


湿度：60 ~ 70% (RH)

気圧：86 ~ 106kPa

規格

1. 電気的性能

No.	項目	規格値	試験方法
1	絶縁抵抗	BNX024H01 : 100M 以上 BNX025H01 : 50M 以上	測定電圧：定格電圧 測定時間：1分以内 充放電電流：50mA以下 測定器：R8340Aまたは、同等品 測定端子：(1)または(2)の端子と(3)または(4)の端子間
2	耐電圧	異常無く耐えます。	印加電圧：BNX024H01 125V (DC) BNX025H01 62.5V (DC) 印加時間：5 ± 1秒間 最大充放電電流：50mA以下 測定端子：(1)または(2)の端子と(3)または(4)の端子間
3	直流抵抗	0.43 ± 0.20m	4端子測定法にて測定を行います。 測定端子：(1)-(2)間および(3)-(4)間
4	静電容量	BNX024H01 : 4.7 μF ± 15% BNX025H01 : 10 μF ± 15%	測定周波数：1 ± 0.1kHz 測定電圧：1V(rms)以下の交流 測定器：HP4278Aまたは、同等品 測定端子：(1)または(2)の端子と(3)または(4)の端子間
5	挿入損失特性	BNX024H01 : 35dB以上 (100kHz ~ 1GHz) BNX025H01 : 35dB以上 (50kHz ~ 1GHz)	<p>下図の回路にて測定を行います。 測定器はネットワークアナライザHP8753C相当を使用し、ケーブル・コネクタは50系を使用します。</p>  <p>測定はMIL-STD-220に準拠 挿入損失 = $-20 \log E1 / E0$ (dB) E0 : 試料の代わりに短絡線を置いた時のE E1 : 試料を投入したときのE</p>
6	電圧降下	45mV以下	<p>製品を試験基板にはんだ付けし、下記の回路で定格電流を試料に通電し、試料の電圧低下を測定します。</p>  <p>試料の接続方法は下記に行ないます。 5項において、端子No. (2)と(4)を 1.0mm以上、長さ6mm以内の軟銅線ではんだ付けで短絡させ、端子No. (1)を上記の回路(ア)に、(3)を(イ)にはんだ付けで接続させます。また、電圧降下を測定する時のプローブは、(1)(3)のはんだフィレットに当てます。</p>

次ページに続く 

BNX024H/025Hシリーズ 性能・試験方法

☐ 前ページより続く

2. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法								
1	外観および寸法	外形寸法図を満足します。	目視によります。 ノギス、マイクロメーター等によります。								
2	表示	容易に判読できます。	目視によります。								
3	リフローはんだ付け性	適切なはんだフィレットが形成されます。	標準リフローはんだ付け条件に基づいたはんだ付けとなり、はんだ付け状態を確認します。								
4	手はんだ耐熱性	はんだこて：100W以下 こて先温度：450±5 時間、回数：5秒、2回 直接チップには触れないこと。									
5	たわみ強度	表1を満足します。 表1 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td>異常なく耐えます。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±7.5%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上	耐電圧	異常なく耐えます。	静電容量変化率	初期値に対して±7.5%以内	製品をガラエボ基板 (t=1.6mm) にはんだ付けし、基板裏から機械的力を加えます。 基板寸法：100×40×1.6mm たわみ量：2.0mm 保持時間：30秒間 加圧スピード：0.5mm/s 
外観	著しい異常はありません。										
絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上										
耐電圧	異常なく耐えます。										
静電容量変化率	初期値に対して±7.5%以内										
6	落下	表2を満足します。 表2 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td>異常なく耐えます。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±15%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上	耐電圧	異常なく耐えます。	静電容量変化率	初期値に対して±15%以内	コンクリート上または鋼板を水平に設置し、製品を落下させます。 落下高さ：1m 落下方法：自然落下 落下回数：10回
外観	著しい異常はありません。										
絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上										
耐電圧	異常なく耐えます。										
静電容量変化率	初期値に対して±15%以内										
7	耐振性	表2を満足します。 表2 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td>異常なく耐えます。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±15%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上	耐電圧	異常なく耐えます。	静電容量変化率	初期値に対して±15%以内	製品を試験基板 (ガラエボ基板) にはんだ付けし、試験を行います。 振動周波数範囲：10～2000～10Hz 振幅：全振幅3.0mmまたは加速度振幅196m/s ² のいずれか小さい方 繰り返し時間：20分 振動方向と時間：3方向 各3時間
外観	著しい異常はありません。										
絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上										
耐電圧	異常なく耐えます。										
静電容量変化率	初期値に対して±15%以内										
8	耐衝撃性	表2を満足します。 表2 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td>異常なく耐えます。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±15%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上	耐電圧	異常なく耐えます。	静電容量変化率	初期値に対して±15%以内	製品を試験基板 (ガラエボ基板) にはんだ付けし、試験を行います。 ピーク加速度：14,700m/s ² 作用時間：0.5ms 作用方向と回数：6方向×3回 衝撃波形：正弦波パルス波形
外観	著しい異常はありません。										
絶縁抵抗	BNX024H01：100M 以上 BNX025H01：50M 以上										
耐電圧	異常なく耐えます。										
静電容量変化率	初期値に対して±15%以内										

3. 耐候性試験 (製品を基板にはんだ付けし試験を行います。)

No.	項目	規格値	試験方法						
1	耐湿負荷寿命	表3を満足します。 表3 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>BNX024H01：5M 以上 BNX025H01：2.5M 以上</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±12.5%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	BNX024H01：5M 以上 BNX025H01：2.5M 以上	静電容量変化率	初期値に対して±12.5%以内	温度：85±2 湿度：80～85% (RH) 印加電圧：定格電圧 試験時間：1000±4 ⁸ 時間 後処理：室温に48±4時間放置
外観	著しい異常はありません。								
絶縁抵抗	BNX024H01：5M 以上 BNX025H01：2.5M 以上								
静電容量変化率	初期値に対して±12.5%以内								
2	高温負荷寿命	表4を満足します。 表4 <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>BNX024H01：10M 以上 BNX025H01：5M 以上</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±12.5%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	BNX024H01：10M 以上 BNX025H01：5M 以上	静電容量変化率	初期値に対して±12.5%以内	温度：125±2 印加電圧：定格電圧×200% 試験時間：1000±4 ⁸ 時間 後処理：室温に48±4時間放置
外観	著しい異常はありません。								
絶縁抵抗	BNX024H01：10M 以上 BNX025H01：5M 以上								
静電容量変化率	初期値に対して±12.5%以内								
3	熱衝撃	表4を満足します。	1サイクル条件 1段階：-55±0 ⁹ / 30±3 ⁰ 分以内 2段階：常温 / 0.5分以内 3段階：+125±3 ⁰ / 30±3 ⁰ 分以内 4段階：常温 / 0.5分以内 試験回数：1000サイクル 後処理：室温に48±4時間放置						

BNX012Hシリーズ 性能・試験方法

測定条件

< 特に規定が無い場合 >

温度：常温 15 ~ 35

湿度：常湿 25 ~ 85% (RH)

< 判定に疑義を生じた場合 >

温度：20 ± 2

湿度：60 ~ 70% (RH)

気圧：86 ~ 106kPa

規格

1. 電気的性能

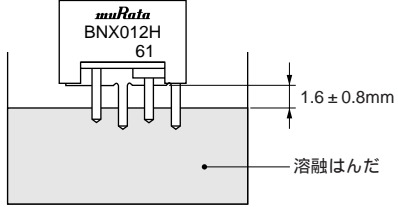
No.	項目	規格値	試験方法
1	絶縁抵抗	500M 以上	(1)(2)端子と(3)(4)端子間を、定格直流電圧で測定します。 電圧：50Vdc 充電時間：2分間 保護抵抗：1M
2	耐電圧	異常無く耐えます。	(1)(2)端子と(3)(4)端子間に、試験電圧を印加します。 印加電圧：125Vdc 印加時間：1 ~ 5秒間 充放電電流：50mA以下
3	静電容量	1.0 μF ± 15%	(1)(2)端子と(3)(4)端子間に下記条件で測定します。 測定周波数：1.0 ± 0.1kHz 測定電圧：1Vrms以下
4	挿入損失特性	40dB以上 (1MHz ~ 1GHz)	<p>下図の回路にて測定を行います。 測定器はネットワークアナライザR3767C(アドバンテスト)相当を使用し、ケーブル・コネクタは50系を使用します。 下図の様にバランと組み合わせた試料を測定器の(1)(2)に接続し、測定します。</p> <p>：バランもしくは1対1トランス等を用います。</p>
5	電圧降下	35mV以下	<p>下図の回路でフィルタに通電します。 定格電流：15A 使用基板：100 × 100 × 1.6mm (紙フェノール基板) はんだ付け：端子ピンの根元まで基板に挿し込みます。 電圧降下値：V1 + V2</p> <p>(1) ~ (4)は端子No.を指す</p> <p>紙フェノール基板 銅箔パターン はんだ 測定端子 製品端子</p> <p>各電圧計のプロローブは下図に従い、各々の端子ピンはんだ付け部の中央付近にあてがってください。</p>

次ページに続く

BNX012Hシリーズ 性能・試験方法

☐ 前ページより続く

2. 機械的性能

No.	項目	規格値	試験方法								
1	外観および寸法	外形寸法図を満足します。	目視によります。 マイクロメーターによります。								
2	表示	容易に判読できます。	目視によります。								
3	はんだ付け性	浸せきしたところまで、総表面積の95%以上が新しいはんだで覆われています。	<p>フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150±10℃，60～90秒 はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：235±5℃ 浸せき時間：5±0.5秒 浸せき深さ：下図に記載します。</p> 								
4	はんだ耐熱性	<p>表1を満足します。 表1</p> <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>500M 以上</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td>異常なく耐えます。</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±7.5%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	500M 以上	耐電圧	異常なく耐えます。	静電容量変化率	初期値に対して±7.5%以内	<p>フラックス：ロジンエタノール 25wt%溶液 予熱：150±10℃，60～90秒 はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu 組成はんだ はんだ温度：270±10℃ 浸せき時間：10±2秒 浸せき深さ：はんだ付け性試験方法に準ずる 後処理：室温に24～48時間放置</p>
外観	著しい異常はありません。										
絶縁抵抗	500M 以上										
耐電圧	異常なく耐えます。										
静電容量変化率	初期値に対して±7.5%以内										
5	耐振性	<p>表2を満足します。 表2</p> <table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>500M 以上</td> </tr> <tr> <td>耐電圧</td> <td>異常なく耐えます。</td> </tr> <tr> <td>静電容量</td> <td>1.0μF±15%</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	500M 以上	耐電圧	異常なく耐えます。	静電容量	1.0μF±15%	<p>製品を基板にはんだ付けし、試験を行います。 振動周波数範囲：10～2000～10Hz / 20分 振幅：全振幅1.5mmまたは加速度振幅196m/s²のいずれか小さい方 試験時間：3方向に各3時間(計9時間) 後処理：室温に4～24時間放置</p>
外観	著しい異常はありません。										
絶縁抵抗	500M 以上										
耐電圧	異常なく耐えます。										
静電容量	1.0μF±15%										

3. 耐候性試験（製品を基板にはんだ付けし試験を行います。）

No.	項目	規格値	試験方法						
1	耐湿性	表1を満足します。	<p>温度：85±2℃ 湿度：80～85%(RH) 試験時間：1000±4時間 後処理：水滴を取り去り、室温に24～48時間放置</p>						
2	耐湿負荷寿命	表3を満足します。 表3	<p>温度：85±2℃ 湿度：80～85%(RH) 印加電圧：50Vdc 試験時間：1000±4時間 後処理：水滴を取り去り、室温に24～48時間放置</p>						
3	高温負荷寿命	<table border="1"> <tr> <td>外観</td> <td>著しい異常はありません。</td> </tr> <tr> <td>絶縁抵抗</td> <td>50M 以上</td> </tr> <tr> <td>静電容量変化率</td> <td>初期値に対して±12.5%以内</td> </tr> </table>	外観	著しい異常はありません。	絶縁抵抗	50M 以上	静電容量変化率	初期値に対して±12.5%以内	<p>温度：125±2℃ 印加電圧：100Vdc 試験時間：1000±4時間 後処理：室温に24～48時間放置</p>
外観	著しい異常はありません。								
絶縁抵抗	50M 以上								
静電容量変化率	初期値に対して±12.5%以内								
4	耐寒性		<p>温度：-55±2℃ 試験時間：1000±4時間 後処理：室温に24～48時間放置</p>						
5	温度サイクル	表1を満足します。	<p>1サイクル条件 1段階：-55±5℃ / 30分 2段階：常温 / 1分以内 3段階：+125±5℃ / 30分 4段階：常温 / 1分以内 試験回数：1000サイクル 後処理：室温に24～48時間放置</p>						

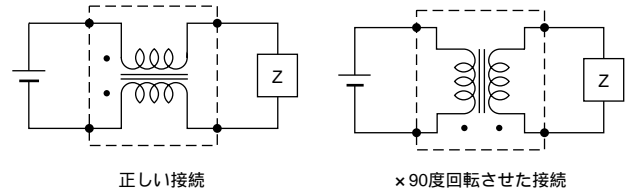
チップエミフィル® △注意/使用上の注意

△注意（定格上の注意）

1. 定格電流、定格電圧を超えて使用しないでください。
この範囲を超えてご使用になりますと、部品の絶縁抵抗の低下、過度の発熱に至る恐れがあります。
2. 万が一、異常や不具合が生じた場合でも、二次災害防止のために完成品に適切なフェールセーフ機能を必ず付加してください。

△注意（実装上の注意）

1. 部品発熱について
電源ラインチップ "エミフィル" (BLM P) を発熱を伴う部品の近くに実装される場合には、放熱に注意し、部品発熱等を十分ご確認ください。他部品からの放熱が大きい場合、部品の絶縁抵抗の低下、過度の発熱に至る恐れがあります。
2. 実装方向について
チップ共通モードチョークコイルの実装方向は、正しく接続してください。基板への実装方向が90度回転しますと、部品の断線・ショートのみならず焼損に及び、重大な事故に至る恐れがあります。



使用上の注意（保管・使用環境）

1. 使用環境について
塩素ガス、硫化ガス、酸などの化学的雰囲気中では使用しないでください。
2. 保管期間
納入後、BLMシリーズは6カ月以内に、その他のシリーズについては12カ月以内にご使用ください。
所定の期間を超えた場合は、はんだ付け性あるいは接着性をご確認のうえ、ご使用ください。
3. 保管方法
(1) 温度 - 10 ~ + 40 °C、相対湿度 30 ~ 70% でかつ急激な温湿度の変化のない室内で保管ください。
(2) 塩素ガス、硫化ガス、酸などの化学的雰囲気中では保管しないでください。

使用上の注意（実装上の注意）

1. 洗浄について
洗浄の方法により、製品の故障や劣化を招く恐れがありますので、実装情報に記載された以外の洗浄を行う場合は、弊社までお問い合わせください。
2. はんだ付けについて
製品のはんだ付け方法により、信頼性を低下させてしまう場合がありますので、実装情報に記載された標準はんだ付け方法にてはんだ付けくださいますようお願いいたします。
3. 導電性接着剤を用いた基板付けについて
BLM18AG WH1に対応した実装方法については、実装情報をご確認ください。
4. その他
EMI除去フィルタ "EMIFIL" のノイズ除去効果は、使用する回路やICの違い、ノイズの種類、取り付けるパターン、形状や取り付ける場所などの使用条件により変化する場合があります。必ず事前に実際のセットに取り付け、効果を確認頂いたうえでご使用ください。

チップエミフィル® △注意/使用上の注意

使用上の注意（取り扱い上の注意）

1. 樹脂コーティングについて（DLW31S）
製品へのコーティングをご遠慮下さい。製品を樹脂で外装される場合、樹脂のキュアストレスが強いと、インピーダンスが変化することがあります。
また、使用する樹脂、塗布形状あるいは使用環境によっては、機械的ストレスにより断線する恐れがあります。
場合によっては、不純物や加水分解塩素などにより巻線が腐食し断線する恐れもあります。
2. 樹脂コーティングについて(DLW43S)
製品を樹脂で外装される場合、樹脂のキュアストレスが強いと、インダクタンスが変化することがあります。
また、使用する樹脂、塗布形状あるいは使用環境によっては、機械的ストレスにより断線する恐れがあります。
場合によっては、不純物や加水分解塩素などにより巻線が腐食し断線する恐れもあります。樹脂コーティングされる場合は樹脂の選択にはご注意ください。
3. 樹脂コーティングについて（DLW31S/43Sを除く）
DLW31S/43S以外の製品をコーティングされる場合、製品の性能に影響を及ぼすことがありますので、樹脂の選択には十分ご注意ください。
また、実装された状態での信頼性評価を実施ください。
4. 部品の取り扱いについて（DLW31S/43S）
断線防止のため、コイルの巻線部分には鋭利な物体が当たらないようにしてください。
コアの破損（割れ、欠け等）防止のため、実装基板上のコイルには他の物体などで衝撃を加えないでください。

リード付きエミフィル® △注意/使用上の注意

△注意（定格上の注意）

定格電流、定格電圧を超えて使用しないでください。
この範囲を超えてご使用になりますと、部品の絶縁抵抗の低下、過度の発熱に至る恐れがあります。

△注意（実装上の注意）

基板設計の際、取り付け穴の位置は当社指定寸法で設計してください。異なった寸法で設計された場合、誘電体基板にクラックが発生し発煙・発火に至る恐れがあります。

使用上の注意（保管・使用環境）

1. 使用環境について
 - (1) 塩素ガス、硫化ガス、酸などの化学的雰囲気中では使用しないでください。
 - (2) 水、油、有機溶剤等が付着する環境では使用しないでください。
また、ほこりや汚れが付着する環境でのご使用は避けてください。
2. 保管期間
納入後、12ヶ月以内にご使用ください。12ヶ月を越えた場合は、はんだ付け性をご確認のうえご使用ください。
3. 保管について
 - (1) 温度 - 10 ~ + 40、相対湿度 30 ~ 70% がかつ急激な温度の変化のない室内で保管ください。
 - (2) 塩素ガス、硫化ガス、酸などの化学的雰囲気中では保管しないでください。

使用上の注意（実装上の注意）

1. 洗浄について
洗浄の方法により、製品の故障や劣化を招く恐れがありますので、実装情報に記載された以外の洗浄を行う場合は、弊社までお問い合わせください。
2. はんだ付けについて
製品のはんだ付け方法により、信頼性を低下させてしまう場合がありますので、実装情報に記載された標準はんだ付け方法にてはんだ付けくださいますようお願いいたします。
3. その他
EMI除去フィルタ "EMIFIL" のノイズ除去効果は、使用する回路やICの違い、ノイズの種類、取り付けるパターンの形状や取り付ける場所などの使用条件により変化する場合があります。必ず事前に実際のセットに取り付け、効果を確認頂いたうえでご使用ください。

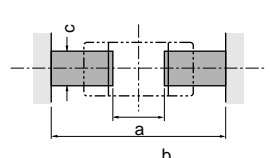
チップエミフィル[®] 実装情報

1. 標準ランド寸法

ランドパターン + ソルダーレジスト
 ランドパターン
 ソルダーレジスト (単位: mm)

BLM15
BLM18
BLM21
BLM31
BLM41

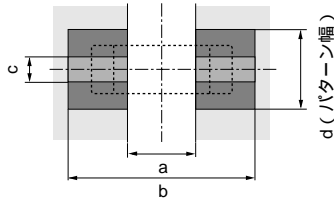
リフロー/フロー共用
BLMシリーズ(BLM Pシリーズを除く)



形式	はんだ	a	b	c
BLM15 ^{*1}	リフロー	0.4	1.2-1.4	0.5
BLM18 ^{*2} (18PGを除く)	フロー	0.7	2.2-2.6	0.7
	リフロー		1.8-2.0	
BLM21 (21PGを除く)	フロー/ リフロー	1.2	3.0-4.0	1.0
	リフロー			
BLM31 (31PGを除く)	フロー/ リフロー	2.0	4.2-5.2	1.2
	リフロー			

^{*1} BLM15は、リフロ - はんだ専用です。

BLM P

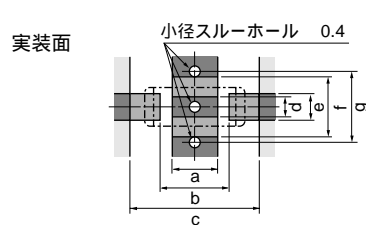


形式	定格電流 (A)	はんだ	a	b	c	パターン厚みおよびd		
						18μm	35μm	70μm
BLM18PG	0.5-1.5	はんだ	0.7	フロー 2.2-2.6 リフロー 1.8-2.0	0.7	0.7	0.7	0.7
	2					1.2	0.7	0.7
	3					2.4	1.2	0.7
BLM21PG	1.5	フロー/ リフロー	1.2	3.0-4.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	2					1.2	1.0	1.0
	3					2.4	1.2	1.0
	6					6.4	3.3	1.65
BLM31PG	1.5/2	はんだ	2.0	4.2-5.2	1.2	1.2	1.2	1.2
	3					2.4	1.2	1.2
	6					6.4	3.3	1.65
BLM41PG	1-2	はんだ	3.0	5.5-6.5	1.2	1.2	1.2	1.2
	3					2.4	1.2	1.2
	6					6.4	3.3	1.65

注) BLM Pは、標準パターンよりも狭いパターンを使用すると、基板発熱によりチップの脱落やオープン不良の原因となります。

NFM21H

リフローはんだ用



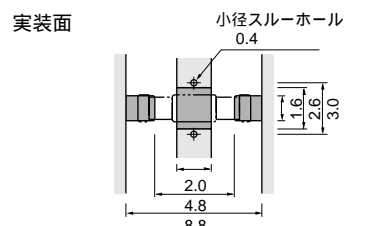
品番	寸法 (mm)						
	a	b	c	d	e	f	g
NFM21H	0.6	1.4	2.6	0.6	0.8	1.9	2.3

チップエミフィル[®]は、雑音となる高周波成分をグラウンドに流すことによって不要なノイズの除去を行います。より効果的に特性を引き出すために、図のようにグラウンドパターンにスルーホールを配置してグラウンドプレーンへつなぎグラウンドを強化してください。

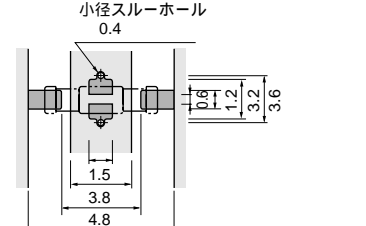
NFM21は、リフローはんだ専用です。

NFE61H

リフローはんだ用



フローはんだ用(NFE61HT332を除く)



次ページに続く

チップエミフィル® 実装情報

前ページより続く

ランドパターン + ソルダーレジスト
 ランドパターン
 ソルダーレジスト (単位: mm)

<p>DLW31S</p> <p>リフローはんだ専用</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLW31S</td> <td>1.6</td> <td>3.7</td> <td>0.4</td> <td>1.6</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	a	b	c	d	DLW31S	1.6	3.7	0.4	1.6	<p>* 1 : 指定されている幅 (隣接ライン幅) よりも大きくすると、はんだ付け時の温度差によりはんだ溶融バランスが崩れ製品が回転し、最悪の場合隣接ライン間が短縮する恐れがありますのでご注意ください。</p> <p>* 2 : 0.4mm (ライン間寸法) よりも小さくすると、はんだのにじみやマウンタ位置精度によりショートする恐れがありますので、ご注意ください。</p> <p>* 3 : 指定されている幅 (ライン間寸法) よりも大きくすると、たわみ等の強度が低下する恐れがありますので、ご注意ください。</p> <p>金箔パターンは使用しないでください。銅線の銅がはんだに食われ断線を起こす可能性があります。</p>
シリーズ	a	b	c	d							
DLW31S	1.6	3.7	0.4	1.6							
<p>DLW43S</p> <p>リフローはんだ専用</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLW43SH510XK2</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>DLW43SH101XK2</td> <td rowspan="2">3.2</td> </tr> <tr> <td>DLW43SH101XP2</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	a	DLW43SH510XK2	3.0	DLW43SH101XK2	3.2	DLW43SH101XP2	<p>* 1 : 3.4mm (隣接ライン幅) よりも大きくすると、はんだ付け時の温度差によりはんだ溶融バランスが崩れ製品が回転し、最悪の場合隣接ライン間が短縮する恐れがありますのでご注意ください。</p> <p>* 2 : 1.6mm (ライン間寸法) よりも小さくすると、はんだのにじみやマウンタ位置精度によりショートする恐れがありますので、ご注意ください。</p> <p>* 3 : ライン間寸法よりも大きくすると、たわみ等の強度が低下する恐れがありますので、ご注意ください。</p> <p>金箔パターンは使用しないでください。銅線の銅がはんだに食われ断線を起こす可能性があります。</p>			
シリーズ	a										
DLW43SH510XK2	3.0										
DLW43SH101XK2	3.2										
DLW43SH101XP2											

2. クリームはんだ印刷および接着剤の塗布条件

チップエミフィル®をリフローはんだで使用する場合は、以下のはんだクリーム印刷条件によって印刷を行ってください。はんだ塗布厚が過剰になると、リフローはんだ付け時のはんだ盛り量が過多となり基板より機械的・熱的ストレスを受けやすくチップワレの原因となります。

また、レジスト、銅箔パターン形状は標準ランド寸法をご使用ください。

チップエミフィル®をフローはんだで使用する場合は、以下の条件に従って接着剤塗布を行ってください。接着剤の量が不足したり、接着剤硬化不足の場合はフローはんだ付け時にチップ脱落の原因となります。反面接着剤の塗布量が多すぎると、接着剤がランドやチップ部品の電極に流れ込み、はんだ付け不良を起こしやすくなります。

(単位: mm)

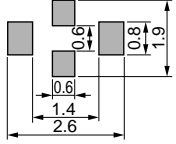
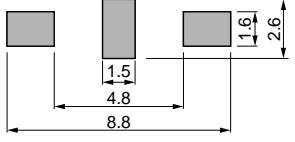
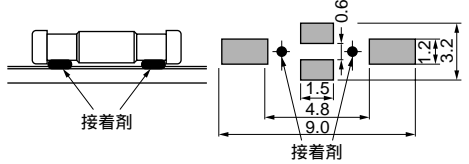
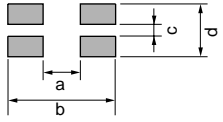
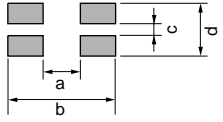
シリーズ名	クリームはんだ印刷条件	接着剤塗布条件
BLM15 BLM18 BLM21 BLM31 BLM41	<p>はんだがなめらかに端面部に0.2~0.3mm以上の高さまで上がっていることを確認してください。 クリームはんだ標準塗布厚: 100~200µm</p>	<p>接着剤塗布厚は、チップの電極厚およびランド厚を考慮して十分な接着強度が得られるように、下図のC寸法以上にしてください。</p> <p> a: 20~70µm b: 30~35µm c: 50~105µm </p>

次ページに続く

チップエミフィル[®] 実装情報

前ページより続く

(単位：mm)

シリーズ名	クリームはんだ印刷条件	接着剤塗布条件											
NFM21H	<p>はんだは、パターン印刷用Sn/Pb = 60/40またはSn-3.0Ag-0.5Cuをご使用ください。 Sn-Zn系はんだは、部品の性能に悪影響を与えます。 Sn-Zn系はんだをご使用される際は、事前に弊社までお問い合わせください。 クリームはんだ標準塗布厚：100～150 μm</p> 												
NFE61H	<p>はんだは、パターン印刷用Sn/Pb = 60/40またはSn-3.0Ag-0.5Cuをご使用ください。 クリームはんだ標準塗布厚：150～200 μm</p> 	<p>接着剤塗布量は、十分な強度が得られるように、1チップあたり1.0mg程度で電極部に接着剤がはみ出さないようにしてください。</p>  <p>NFE61HT332は除く</p>											
DLW31S	<p>はんだは、パターン印刷用Sn/Pb = 60/40またはSn-3.0Ag-0.5Cuをご使用ください。 クリームはんだ標準塗布厚：100～150 μm リフロー条件および熱の伝わり方によっては、はんだが側面電極に濡れ上がらないことがありますので、ご使用に際しては、貴社製品に実装された状態で必ず評価してください。</p>  <table border="1" data-bbox="635 1272 912 1348"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLW31S</td> <td>1.6</td> <td>3.7</td> <td>0.4</td> <td>1.6</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	a	b	c	d	DLW31S	1.6	3.7	0.4	1.6		
シリーズ	a	b	c	d									
DLW31S	1.6	3.7	0.4	1.6									
DLW43S	<p>はんだは、パターン印刷用Sn/Pb = 60/40またはSn-3.0Ag-0.5Cuをご使用ください。 クリームはんだ標準塗布厚：150 μm リフロー条件および熱の伝わり方によっては、はんだが側面電極に濡れ上がらないことがありますので、ご使用に際しては、貴社製品に実装された状態で必ず評価してください。</p>  <table border="1" data-bbox="619 1612 912 1713"> <thead> <tr> <th>シリーズ</th> <th>a</th> <th>b</th> <th>c</th> <th>d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">DLW43S</td> <td>3.0 (510)</td> <td rowspan="2">5.9</td> <td rowspan="2">1.6</td> <td rowspan="2">3.4</td> </tr> <tr> <td>3.2 (101)</td> </tr> </tbody> </table>	シリーズ	a	b	c	d	DLW43S	3.0 (510)	5.9	1.6	3.4	3.2 (101)	
シリーズ	a	b	c	d									
DLW43S	3.0 (510)	5.9	1.6	3.4									
	3.2 (101)												

次ページに続く

チップエミフィル® 実装情報

☐ 前ページより続く

3. 標準はんだ付け条件

(1) はんだ付け方法

チップエミフィル®のはんだ付けは、標準はんだ付け条件を使用してください。標準はんだ付け条件の異なる複数の部品をご使用になる際は、はんだ温度が低く、はんだ時間の短い方の条件でご使用ください。

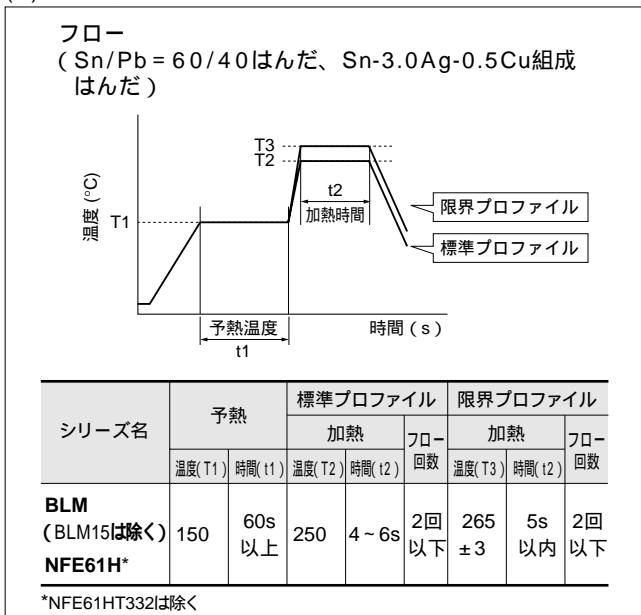
フロー・リフローはんだ付けでご使用ください。それ以外の方法でご使用の際はご相談ください。

標準はんだ：H60A/H63A 相当

無鉛はんだについては、Sn-3.0Ag-0.5Cu組成はんだをご使用ください。

Sn-Zn系はんだは、部品の性能に悪影響を与えます。NFMシリーズをSn-Zn系はんだでご使用の際には、事前に弊社までお問い合わせください。

(2) はんだ付けプロファイル

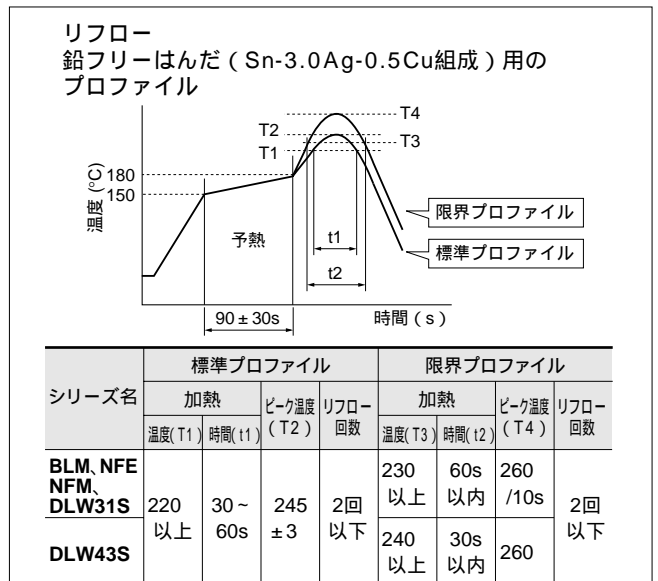


フラックス：

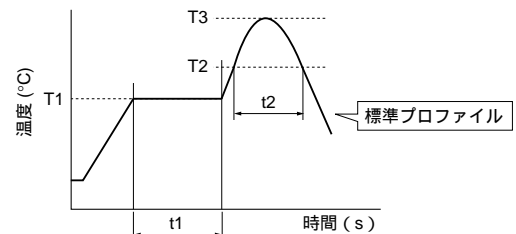
ロジン系フラックスをご使用ください。(DLW31/43は塩素換算で0.06~0.1wt%の活性剤を含むロジン系フラックスをご使用ください。RAタイプのはんだを使用する場合は、フラックスの残渣が残らないように十分に洗浄してご使用ください。)

酸性の強いもの(塩素含有率0.2wt%を超えるもの)は使用しないでください。

水溶性フラックスは使用しないでください。



Sn/Pb共晶はんだ用の標準プロファイル
 (限界プロファイルは鉛フリーはんだ用を参照してください。)



シリーズ名	予熱		標準プロファイル			
	温度(T1)	時間(t1)	加熱温度(T2)	加熱時間(t2)	ピーク温度(T3)	リフロー回数
BLM, NFE, NFM, DLW	150	60s以上	183以上	60s以内	230	2回以下

次ページに続く ☐

チップエミフィル[®] 実装情報

☐ 前ページより続く

(3) コテ修正法

以下の条件を厳守してください。

予熱：150 60 s

はんだコテ電力：30W max.

コテ先温度/はんだ時間：

BLM/NFM21H/DLW31S/DLW43S

- 350 max./3s max. (2回以内)

チップにコテが直接当たらないようご注意ください。

上記以外のコテ修正に関しましてはお問い合わせください。

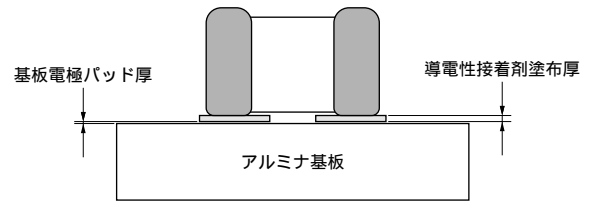
4. 導電性接着剤を用いた基板付けについて

BLM18AG WH1を導電性接着剤で基板付けする際は、以下の条件を厳守してください。

試験基板に導電性接着剤をメタルマスクとメタルスキージを使って塗布し、マウンターまたは手実装でチップを取り付けてください。

基板ごとオープンに投入して、140～150、30分間硬化してください。

チップと評価基板が導電性接着剤で十分接合されていること、および導電性接着剤のブリッジ等が無いことを確認してください。



対象基板	セラミック基板 or アルミナ基板
導電性接着剤塗布厚	30～50 μm
導電性接着剤	PC3000 (Heraeus製)

5. 洗浄について

以下の条件で洗浄してください。

- (1) 洗浄温度は60 以下（ただし、アルコール系洗浄剤では40 以下）で行ってください。
- (2) 超音波洗浄を行う場合は出力20W/ℓ以下、時間5分以下、周波数28～40kHzで行ってください。
- (3) 以下の洗浄剤で製品単体での品質評価を行っております。ただし、ご使用に際しては実際の工程や未使用状態で問題のないことを必ず確認してください。
 なお、BLM18AG WH1、DLW31S/43Sは無洗浄でご使用ください。洗浄を行う場合はお問い合わせください。

アルコール系洗浄剤

イソプロピルアルコール (IPA)

水系洗浄剤

パインアルファST-100S

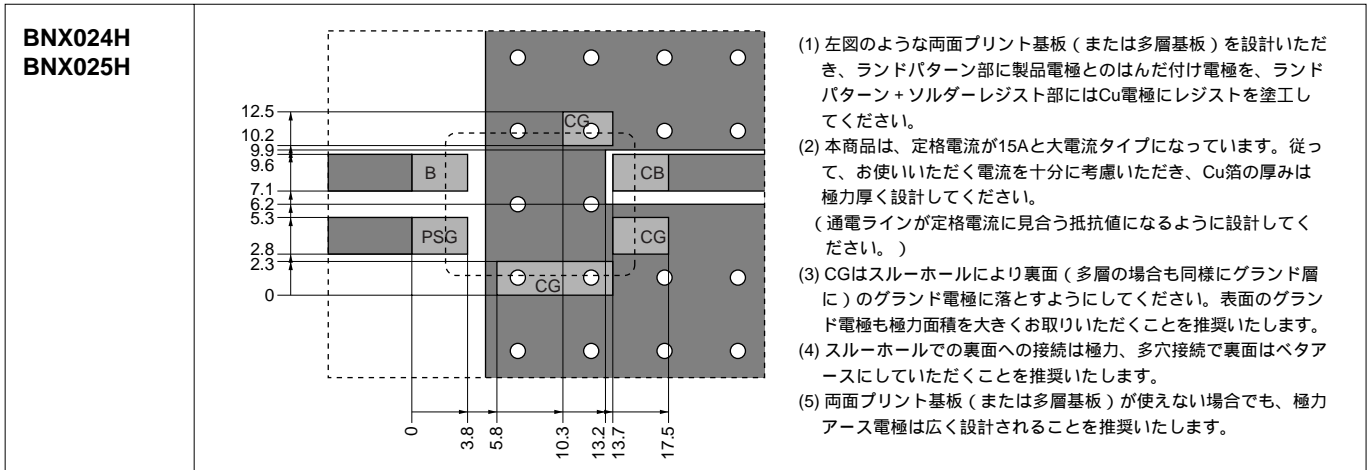
- (4) フラックスや洗浄剤の残渣が残らないよう十分洗浄してください。水系洗浄剤をご使用の場合は、純水で十分リンスを行った後、洗浄液が残らないよう完全に乾燥してください。

上記以外の洗浄条件に関しましてはお問い合わせください。

ブロックタイプエミフィル®(SMDタイプ) 実装情報

1. 標準ランド寸法

■ ランドパターン + ソルダーレジスト
 □ ランドパターン
 ○ スルーホール
 (単位: mm)



2. クリームはんだ印刷および接着剤の塗布条件

(単位: mm)

シリーズ名	クリームはんだ印刷条件	接着剤塗布条件
<p>BNX024H BNX025H</p>	<p>はんだは、Sn - 3.0Ag - 0.5Cuをご使用ください。 クリームはんだ標準塗布厚 150 ~ 200 μm</p>	

3. 標準はんだ付け条件

(1) はんだ付け方法

本製品はリフローはんだ付け専用です。

標準はんだ：Sn-3.0Ag-0.5Cu組成はんだをご使用ください。

フラックス：

ロジン系フラックスをご使用ください。

酸性の強いもの（塩素含有率0.2wt%を超えるもの）は使用しないでください。

水溶性フラックスは使用しないでください。

表記以外の実装条件に関しましては、事前に弊社までお問い合わせください。

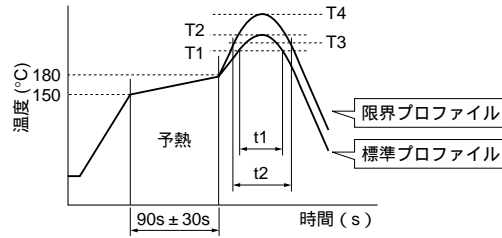
次ページに続く

ブロックタイプエミフィル®(SMDタイプ) 実装情報

☐ 前ページより続く

(2) はんだ付けプロファイル

リフロー
 鉛フリーはんだ (Sn-3.0Ag-0.5Cu組成) 用のプロファイル



シリーズ名	標準プロファイル				限界プロファイル			
	加熱		ピーク温度 (T2)	リフロー回数	加熱		ピーク温度 (T4)	リフロー回数
	温度(T1)	時間(t1)			温度(T3)	時間(t2)		
BNX024H/025H	220 以上	30 ~ 60s	250 ± 3	2回以下	230 以上	60s以内	260 /10s	2回以下

(3) コテ修正法

以下の条件を厳守してください。

予熱：150 60s

はんだコテ電力：100W max.

コテ先温度/はんだ時間：

BNX024H/025H：450 max./5s max.

チップにコテが直接当たらないようご注意ください。

上記以外のコテ修正に関しましてはお問い合わせください。

4. 洗浄について

(1) 無洗浄にてご使用ください。

(2) 洗浄をされる場合は弊社までお問い合わせください。

ブロックタイプエミフィル[®] (リードタイプ) 実装情報

1. 取り付け穴寸法

取り付け穴の位置は当社指定寸法で設計してください。

該当シリーズ	パラ品 (in mm)	
BNX012H	<p>製品本体側の図</p>	<p>端子配列 (底面図)</p>

2. BNXについてのご使用法

(1) 効果的に使用するためのポイント

当製品は、雑音である高周波成分をグラウンドに流すことによって、不要輻射や外来雑音の入力を防止しています。したがってグラウンドの取り方によっては、フィルタ自身の持つ特性が得られない場合がありますので、次の点にご注意ください。

プリント基板の設計に際して、グラウンド端子はすべての端子を必ず使用し、グラウンド回路の電極は極力大きくとってください。(弊社推奨の基板パターンをお勧めします)

プリント基板のグラウンドと、フィルタのグラウンド板との距離は、極力短くしてください。

(スルーホール基板を標準とします。)

取り付けの際には、フィルタ端子の根元まで確実に挿入のうえ、取り付けてください。

ご使用の際は、PSGとCG(1項の端子配列図をご参照ください)が他の部分で接続されないように配線してください。

(2) 製品自己発熱について

当製品は大電流を流すことが出来ますが、基板はんだ付け状態により局所的な自己発熱が生じますので、次の点にご注意ください。

電流が通電される4端子は、右図記載の弊社推奨スルーホール径、ランド寸法にて設計されたプリント基板をご使用ください。

プリント基板電極部と製品端子は、はんだの覆い尽くす領域が90%以上となる様に取付けてください。

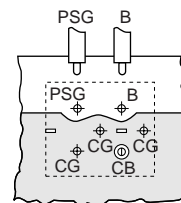
90%以下のはんだ付け状態では、はんだ接続部の急激な自己発熱により、製品自身が発煙、発火に至る危険性があります。

当製品は基板取付け後に定格電流を印加し、製品の温度上昇を確認したうえでご使用ください。

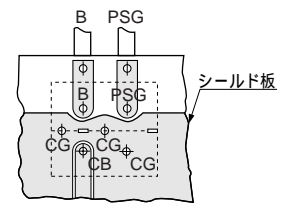
標準P.C.B. パターン図

両面P.C.B.をご使用になり、製品は端子の根元まで差し込んではんだ付けしてください。

(1) 製品本体側の面

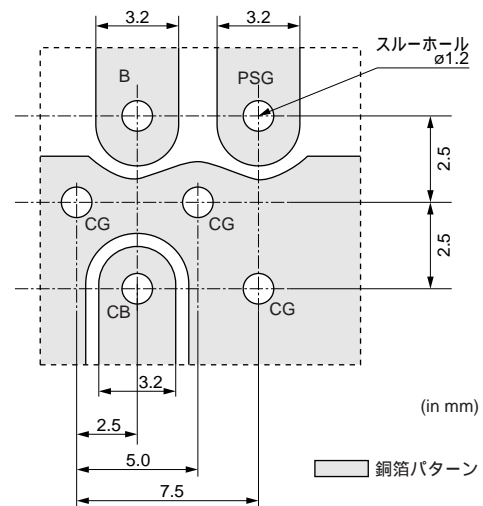


(2) 裏側



銅箔パターン

推奨ランドパターン図



銅箔パターン

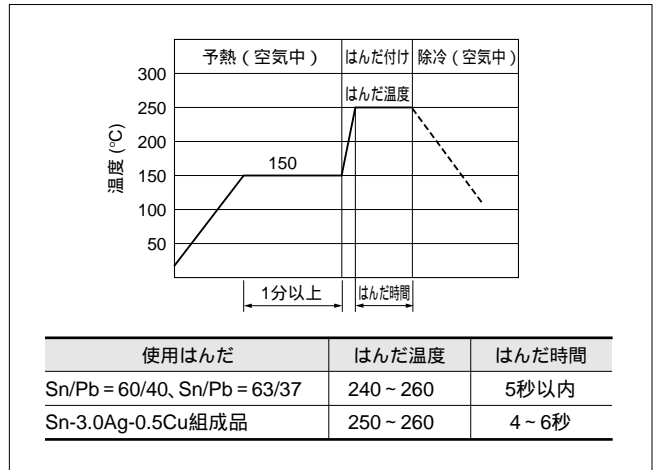
次ページに続く

ブロックタイプエミフィル® (リードタイプ) 実装情報

☐ 前ページより続く

3. はんだ付けについて

- (1) はんだは、Sn/Pb = 60/40、Sn/Pb = 63/37をご使用ください。
無鉛はんだは、Sn-3.0Ag-0.5Cu組成品をご使用ください。
- (2) ロジン系フラックスをご使用ください。酸性の強いもの（塩素含有量0.2wt%を超えるもの）は使用しないでください。
- (3) はんだ付けの際は、製品本体やリード端子に機械的ストレスが加わらないようにしてください。
- (4) 標準フロープロファイル



4. 洗浄について

BNX012Hシリーズは下記の条件で洗浄してください。

洗浄温度は60 以下（ただし、アルコール系洗浄剤：40 以下）で行ってください。

超音波洗浄は出力20W/l以下、時間5分以下、周波数28 ~ 40kHzで行ってください。

ただし、実装部品およびプリント基板に共振現象が発生しないようにしてください。

洗浄剤

a) アルコール系洗浄剤

イソプロピルアルコール (IPA)

b) 水系洗浄剤

パインアルファST - 100S

フラックス残渣、洗浄剤残渣が残らないようにしてください。

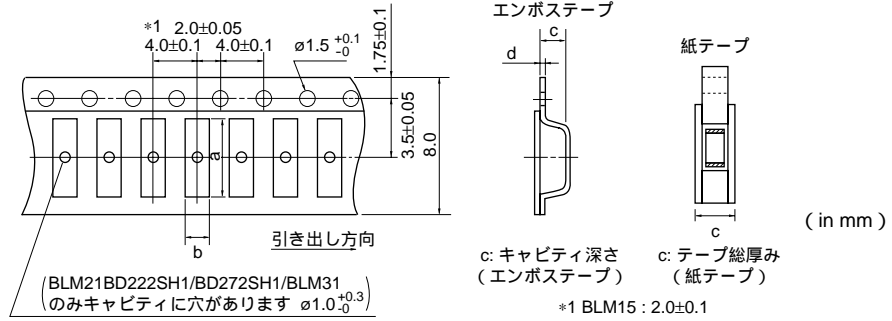
水系洗浄剤をご使用の場合、純水で十分リンスを行った後、洗浄液が残らないよう完全に乾燥してください。

一部の品種で洗浄により部品表面が白濁することがありますが性能に影響はなく、問題なく使用いただけます。

上記以外の洗浄条件に関しましてはお問い合わせください。

包装情報

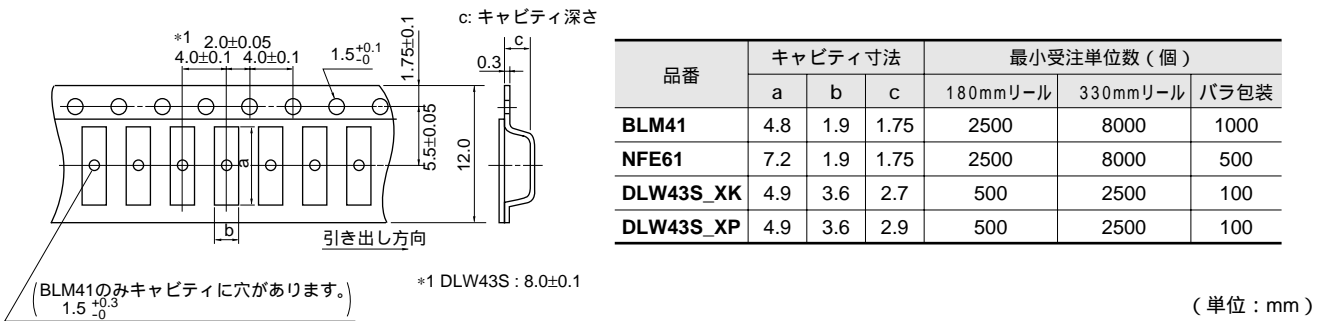
最小受注単位数および8mm幅 紙/エンボステープ寸法図



品番	キャビティ寸法 (in mm)				最小受注単位数 (個)				バラ包装
	a	b	c	d	φ180mmリール		φ330mmリール		
					紙テープ	エンボステープ	紙テープ	エンボステープ	
BLM15	1.15	0.65	0.8以下	-	10000	-	50000	-	1000
BLM18	1.85	1.05	1.1以下	-	4000	-	10000	-	1000
BLM21	2.25	1.45	1.1以下	-	4000	-	10000	-	1000
BLM21BD222SH1/272SH1	2.25	1.45	1.3	0.2	-	3000	-	10000	1000
BLM31	3.5	1.9	1.3	0.2	-	3000	-	10000	1000
NFM21	2.3	1.55	1.1以下	-	4000	-	-	-	500
DLW31S	3.6	2.0	2.1	0.3	-	2000	-	-	500

・BLM15/18でバルクケースをご希望の際は、お問い合わせください。

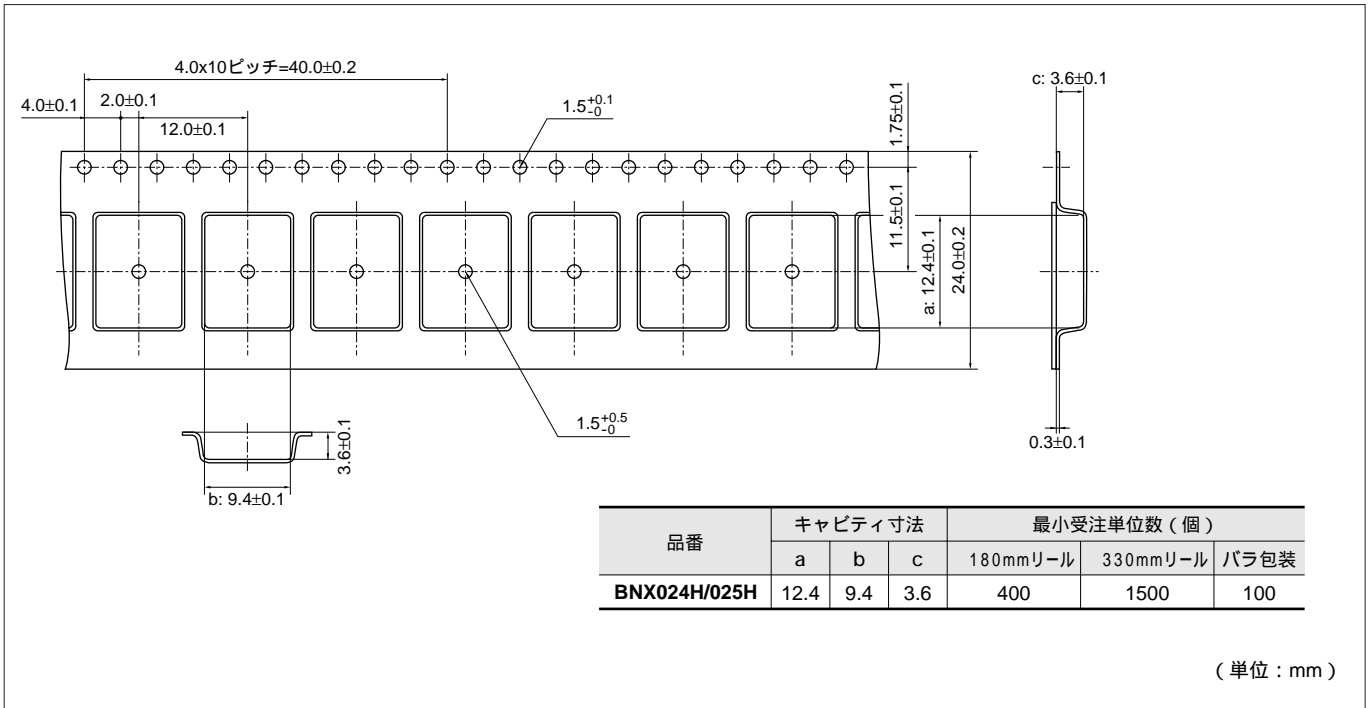
最小受注単位数および12mm幅 エンボステープ寸法図



品番	キャビティ寸法			最小受注単位数 (個)		
	a	b	c	180mmリール	330mmリール	バラ包装
BLM41	4.8	1.9	1.75	2500	8000	1000
NFE61	7.2	1.9	1.75	2500	8000	500
DLW43S_XK	4.9	3.6	2.7	500	2500	100
DLW43S_XP	4.9	3.6	2.9	500	2500	100

包装情報

最小受注単位数および24mm幅 エンボステープ寸法図



デザインキット



EKEMAT15B (Automotive用チップフェライトビーズ1005サイズ)

No.	品番	数量 (個)	インピーダンス (at 100MHz, 20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗 () max.
1	BLM15AG100SH1	10	10 (Typ.)	1000	0.05
2	BLM15AG700SH1	10	70 (Typ.)	500	0.15
3	BLM15AG121SH1	10	120 ± 25%	500	0.25
4	BLM15AG221SH1	10	220 ± 25%	300	0.35
5	BLM15AG601SH1	10	600 ± 25%	300	0.6
6	BLM15AG102SH1	10	1000 ± 25%	200	1.0
7	BLM15BB050SH1	10	5 ± 25%	500	0.08
8	BLM15BB100SH1	10	10 ± 25%	300	0.1
9	BLM15BB220SH1	10	22 ± 25%	300	0.2
10	BLM15BB470SH1	10	47 ± 25%	300	0.35
11	BLM15BB750SH1	10	75 ± 25%	300	0.4
12	BLM15BB121SH1	10	120 ± 25%	300	0.55
13	BLM15BB221SH1	10	220 ± 25%	200	0.8
14	BLM15BD471SH1	10	470 ± 25%	200	0.6
15	BLM15BD601SH1	10	600 ± 25%	200	0.65
16	BLM15BD102SH1	10	1000 ± 25%	200	0.9
17	BLM15BD182SH1	10	1800 ± 25%	200	1.4

EKEMAT18C (Automotive用チップフェライトビーズ1608サイズ)

No.	品番	数量 (個)	インピーダンス (at 100MHz, 20) ()	インピーダンス (at 1GHz, 20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗 () max.
1	BLM18AG121SH1	10	120 ± 25%	-	500	0.18
2	BLM18AG151SH1	10	150 ± 25%	-	500	0.25
3	BLM18AG221SH1	10	220 ± 25%	-	500	0.25
4	BLM18AG331SH1	10	330 ± 25%	-	500	0.30
5	BLM18AG471SH1	10	470 ± 25%	-	500	0.35
6	BLM18AG601SH1	10	600 ± 25%	-	500	0.38
7	BLM18AG102SH1	10	1000 ± 25%	-	400	0.50
8	BLM18BA050SH1	10	5 ± 25%	-	500	0.2
9	BLM18BA100SH1	10	10 ± 25%	-	500	0.25
10	BLM18BA220SH1	10	22 ± 25%	-	500	0.35
11	BLM18BA470SH1	10	47 ± 25%	-	300	0.55
12	BLM18BA750SH1	10	75 ± 25%	-	300	0.7
13	BLM18BA121SH1	10	120 ± 25%	-	200	0.9
14	BLM18BB050SH1	10	5 ± 25%	-	700	0.05
15	BLM18BB100SH1	10	10 ± 25%	-	700	0.10
16	BLM18BB220SH1	10	22 ± 25%	-	600	0.20
17	BLM18BB470SH1	10	47 ± 25%	-	550	0.25
18	BLM18BB600SH1	10	60 ± 25%	-	550	0.25
19	BLM18BB750SH1	10	75 ± 25%	-	500	0.30

次ページに続く


デザインキット

前ページより続く

No.	品番	数量 (個)	インピーダンス (at 100MHz, 20) ()	インピーダンス (at 1GHz, 20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗 () max.
20	BLM18BB121SH1	10	120 ± 25%	-	500	0.30
21	BLM18BB141SH1	10	140 ± 25%	-	450	0.35
22	BLM18BB151SH1	10	150 ± 25%	-	450	0.37
23	BLM18BB221SH1	10	220 ± 25%	-	450	0.45
24	BLM18BB331SH1	10	330 ± 25%	-	400	0.58
25	BLM18BB471SH1	10	470 ± 25%	-	300	0.85
26	BLM18BD470SH1	10	47 ± 25%	-	500	0.30
27	BLM18BD121SH1	10	120 ± 25%	-	200	0.4
28	BLM18BD151SH1	10	150 ± 25%	-	200	0.4
29	BLM18BD221SH1	10	220 ± 25%	-	200	0.45
30	BLM18BD331SH1	10	330 ± 25%	-	200	0.5
31	BLM18BD421SH1	10	420 ± 25%	-	200	0.55
32	BLM18BD471SH1	10	470 ± 25%	-	200	0.55
33	BLM18BD601SH1	10	600 ± 25%	-	200	0.65
34	BLM18BD102SH1	10	1000 ± 25%	-	100	0.85
35	BLM18BD152SH1	10	1500 ± 25%	-	50	1.2
36	BLM18BD182SH1	10	1800 ± 25%	-	50	1.5
37	BLM18BD222SH1	10	2200 ± 25%	-	50	1.5
38	BLM18BD252SH1	10	2500 ± 25%	-	50	1.5
39	BLM18HG471SH1	10	470 ± 25%	600 (Typ.)	200	0.85
40	BLM18HG601SH1	10	600 ± 25%	700 (Typ.)	200	1.0
41	BLM18HG102SH1	10	1000 ± 25%	1000 (Typ.)	100	1.6
42	BLM18HD471SH1	10	470 ± 25%	1000 (Typ.)	100	1.2
43	BLM18HD601SH1	10	600 ± 25%	1200 (Typ.)	100	1.5
44	BLM18HD102SH1	10	1000 ± 25%	1700 (Typ.)	50	1.8
45	BLM18EG101TH1	10	100 ± 25%	140 (Typ.)	2000	0.04
46	BLM18EG121SH1	10	120 ± 25%	145 (Typ.)	2000	0.04
47	BLM18EG181SH1	10	180 ± 25%	260 (Typ.)	2000	0.05
48	BLM18EG221TH1	10	220 ± 25%	300 (Typ.)	1000	0.15
49	BLM18EG331TH1	10	330 ± 25%	450 (Typ.)	500	0.21
50	BLM18EG391TH1	10	390 ± 25%	520 (Typ.)	500	0.30
51	BLM18EG471SH1	10	470 ± 25%	550 (Typ.)	500	0.21
52	BLM18EG601SH1	10	600 ± 25%	700 (Typ.)	500	0.35

EKEMAT21A (Automotive用チップフェライトビーズ2012 / 3216サイズ)

No.	品番	数量 (個)	インピーダンス (at 100MHz, 20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗 () max.
1	BLM21AG121SH1	10	120 ± 25%	200	0.15
2	BLM21AG151SH1	10	150 ± 25%	200	0.15
3	BLM21AG221SH1	10	220 ± 25%	200	0.2
4	BLM21AG331SH1	10	330 ± 25%	200	0.25
5	BLM21AG471SH1	10	470 ± 25%	200	0.25
6	BLM21AG601SH1	10	600 ± 25%	200	0.3
7	BLM21AG102SH1	10	1000 ± 25%	200	0.45
8	BLM31AJ601SH1	10	600 ± 25%	200	0.9
9	BLM21BB050SH1	10	5 ± 25%	500	0.07
10	BLM21BB600SH1	10	60 ± 25%	200	0.2
11	BLM21BB750SH1	10	75 ± 25%	200	0.25
12	BLM21BB121SH1	10	120 ± 25%	200	0.25
13	BLM21BB151SH1	10	150 ± 25%	200	0.25
14	BLM21BB201SH1	10	200 ± 25%	200	0.35
15	BLM21BB221SH1	10	220 ± 25%	200	0.35

次ページに続く 

デザインキット


前ページより続く

No.	品番	数量 (個)	インピーダンス (at 100MHz, 20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗 () max.
16	BLM21BB331SH1	10	330 ± 25%	200	0.4
17	BLM21BB471SH1	10	470 ± 25%	200	0.45
18	BLM21BD121SH1	10	120 ± 25%	200	0.25
19	BLM21BD151SH1	10	150 ± 25%	200	0.25
20	BLM21BD221SH1	10	220 ± 25%	200	0.25
21	BLM21BD331SH1	10	330 ± 25%	200	0.3
22	BLM21BD421SH1	10	420 ± 25%	200	0.3
23	BLM21BD471SH1	10	470 ± 25%	200	0.35
24	BLM21BD601SH1	10	600 ± 25%	200	0.35
25	BLM21BD751SH1	10	750 ± 25%	200	0.4
26	BLM21BD102SH1	10	1000 ± 25%	200	0.4
27	BLM21BD152SH1	10	1500 ± 25%	200	0.45
28	BLM21BD182SH1	10	1800 ± 25%	200	0.5
29	BLM21BD222TH1	10	2200 ± 25%	200	0.6
30	BLM21BD222SH1	10	2250 (Typ.)	200	0.6
31	BLM21BD272SH1	10	2700 ± 25%	200	0.8

EKEMATPWA (Automotive用大電流ラインチップエミフィル®)

No.	品番	数量 (個)	インピーダンス (at 100MHz, 20) ()	定格電流 (mA)	直流抵抗 () max.
1	BLM18PG300SH1	10	30 (Typ.)	1000	0.05
2	BLM18PG330SH1	10	33 ± 25%	3000	0.025
3	BLM18PG600SH1	10	60 (Typ.)	500	0.10
4	BLM18PG121SH1	10	120 ± 25%	2000	0.05
5	BLM18PG181SH1	10	180 ± 25%	1500	0.09
6	BLM18PG221SH1	10	220 ± 25%	1400	0.1
7	BLM18PG331SH1	10	330 ± 25%	1200	0.15
8	BLM18PG471SH1	10	470 ± 25%	1000	0.2
9	BLM21PG220SH1	10	22 ± 25%	6000	0.01
10	BLM21PG300SH1	10	30 (Typ.)	3000	0.015
11	BLM21PG600SH1	10	60 ± 25%	3000	0.025
12	BLM21PG221SH1	10	220 ± 25%	2000	0.050
13	BLM21PG331SH1	10	330 ± 25%	1500	0.09
14	BLM31PG330SH1	10	33 ± 25%	6000	0.01
15	BLM31PG500SH1	10	50 (Typ.)	3000	0.025
16	BLM31PG121SH1	10	120 ± 25%	3000	0.025
17	BLM31PG391SH1	10	390 ± 25%	2000	0.05
18	BLM31PG601SH1	10	600 ± 25%	1500	0.09
19	BLM41PG600SH1	10	60 (Typ.)	6000	0.01
20	BLM41PG750SH1	10	75 (Typ.)	3000	0.025
21	BLM41PG181SH1	10	180 ± 25%	3000	0.025
22	BLM41PG471SH1	10	470 ± 25%	2000	0.05
23	BLM41PG102SH1	10	1000 ± 25%	1500	0.09

No.	品番	数量 (個)	静電容量 (pF)	定格電圧 (Vdc)	定格電流 (mA)	絶縁抵抗 (M) min.
24	NFM21HC220U1H3	10	22 ± 20%	50	700	1000
25	NFM21HC470U1H3	10	47 ± 20%	50	700	1000
26	NFM21HC101U1H3	10	100 ± 20%	50	700	1000
27	NFM21HC221R1H3	10	220 ± 20%	50	700	1000
28	NFM21HC471R1H3	10	470 ± 20%	50	1000	1000
29	NFM21HC102R1H3	10	1000 ± 20%	50	1000	1000

次ページに続く 

デザインキット

☐ 前ページより続く

No.	品番	数量 (個)	静電容量 (pF)	定格電圧 (Vdc)	定格電流 (mA)	絶縁抵抗 (MΩ) min.
30	NFM21HC222R1H3	10	2200 ± 20%	50	1000	1000
31	NFM21HC223R1H3	10	22000 ± 20%	50	2000	1000
32	NFM21HC104R1A3	10	100000 ± 20%	10	2000	1000
33	NFM21HC224R1A3	10	220000 ± 20%	10	2000	1000
34	NFM21HC474R1A3	10	470000 ± 20%	10	2000	1000
35	NFE61HT330U2A9	10	33 ± 30%	100	2000	1000
36	NFE61HT680R2A9	10	68 ± 30%	100	2000	1000
37	NFE61HT101Z2A9	10	100 ± 30%	100	2000	1000
38	NFE61HT181C2A9	10	180 ± 30%	100	2000	1000
39	NFE61HT361C2A9	10	360 ± 20%	100	2000	1000
40	NFE61HT681D2A9	10	680 ± 30%	100	2000	1000
41	NFE61HT102F2A9	10	1000 +80%, -20%	100	2000	1000
42	NFE61HT332Z2A9	10	3300 +80%, -20%	100	2000	1000

ノイズ規制

1. ノイズ規格

製品群		国別	国際規格	日本	アメリカ	ヨーロッパ
EMI エミッション	共通規格		CISPR61000-6-3 (住宅、商業、軽工業地域) IEC61000-6-4 (工業地域)			EN50081-1 (住宅・商業、軽工業地域) EN50081-2 (工業地域)
	情報技術装置：ITE プリンタ、パソコン、 ワープロ、ディスプレイ等		CISPR 22	VCCI (自主規制) 電気用品安全法	FCC Part 15 Subpart B	EN55022
	工業用、科学用および 医療用 (ISM) 機器 無線周波機器		CISPR 11	電気用品安全法	FCC Part 18	EN55011
	点火装置 (自動車、モーターボート等)		CISPR 12	自動車規格 (JASO)	FCC Part 15 Subpart B	自動車指令
	テレビ、ラジオ、 オーディオ、VTR		CISPR 13	電気用品安全法	FCC Part 15 Subpart B	EN55013
	家庭用電気機器 ポータブル型電動工具		CISPR 14	電気用品安全法		EN55014
	けい光灯、 調光器		CISPR 15	電気用品安全法	FCC Part 18	EN55015
	無線機		ITU-T	電波法 ARIB (自主規制)	FCC Part 15 Subpart C FCC Part 22	ETS300シリーズ
	(参考)電源高調波		IEC61000-3	各工業会の自主規制		EN61000-3
EMI イミュニティ	基本規格		IEC61000-4	JIS C 61000-4		EN61000-4シリーズ
	共通規格		IEC61000-6-1 (住宅、商業、軽工業地域) IEC61000-6-2 (工業地域)	JIS C 61000-6-1 (住宅、商業、軽工業地域) JIS C 61000-6-2 (工業地域)		EN50082-1 (住宅、商業、軽工業地域) EN50082-2 (工業地域)
	工業用計測装置					
	ラジオ、テレビ		CISPR 20	各工業会の自主対応		EN55020
	情報技術装置		CISPR 24			EN55024

デジタル信号を取り扱う電子機器による電磁環境の悪化を防ぐため、各国でEMI規制が実施されています。このようなEMI規制が実施されている国では、規制を満足しない機器の販売・使用が許可されません。

日本では情報技術装置 (ITE: Information Technology Equipment) に対してはVCCIによる自主規制で、その他の機器は電気用品安全法で規制されています。また、電力系統について電源高調波が各工業界で自主規制されています。

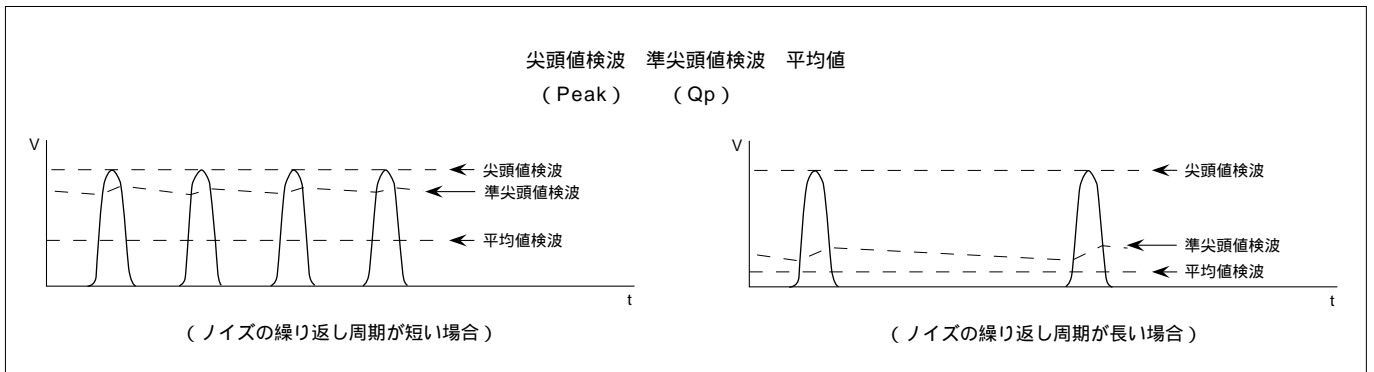
次ページに続く 

ノイズ規制

前ページより続く

2. 各ノイズ規格の測定項目と検波方法

規格	測定項目	偏波および測定箇所	周波数	検波	測定器
CISPR 22/ EN55022	放射雑音	水平偏波、垂直偏波	30M ~ 1GHz	準尖頭値	アンテナ
	雑音端子電圧	電源ケーブル	150k ~ 30MHz	準尖頭値、平均値	擬似電源回路網
VCCI	放射雑音	水平偏波、垂直偏波	30M ~ 1GHz	準尖頭値	ダイポールアンテナ
	雑音端子電圧	電源ケーブル	150k ~ 30MHz	準尖頭値、平均値	擬似電源回路網
FCC Part 15	放射雑音	水平偏波、垂直偏波	30M ~ 40GHz	準尖頭値、平均値	アンテナ
	雑音端子電圧	電源ケーブル	150k ~ 30MHz	準尖頭値	擬似電源回路網

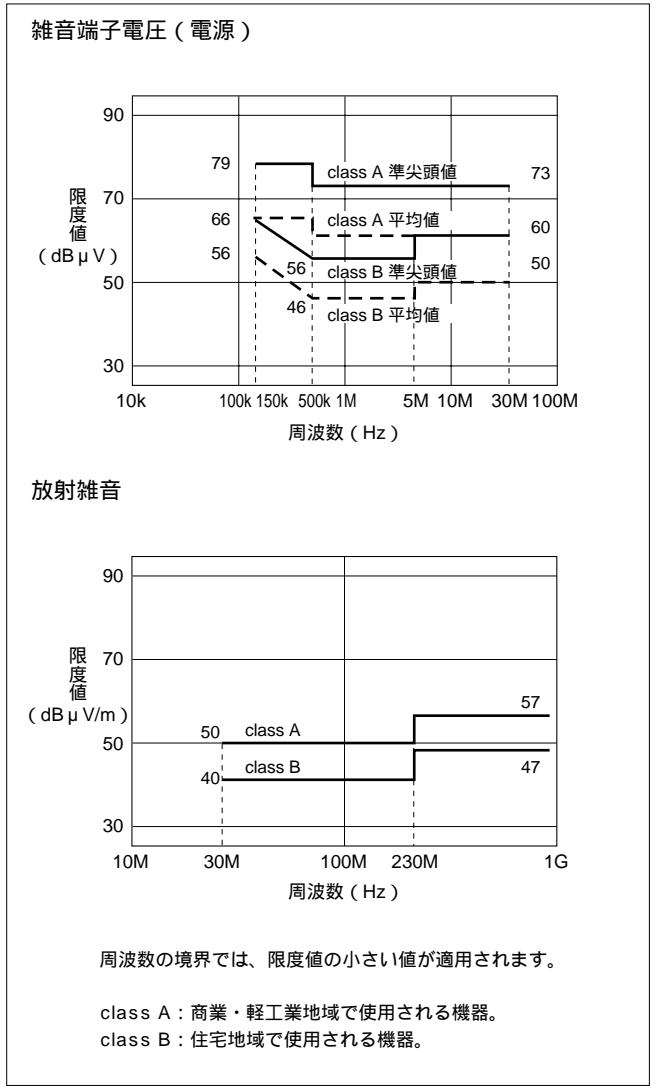


3. CISPR 22/EN55022の限度値

(1) CISPR 22では、10m法 (ITEの外周と受信アンテナの距離が10m) で測定することが推奨されています。ただし、事情により10mで測定できない場合は、10mより近い距離で測定することも認められています。この場合の限度値は下式により換算されます。図の限度値は3m法に換算した値です。

換算式

<p>10m法限度値</p> <p>R_{10} (dB μ V/m)</p> <p>r_{10} (μ V/m)</p> <p>$R_{10}=20 \log r_{10}$</p>	<p>3m法限度値</p> <p>R_3 (dB μ V/m)</p> <p>r_3 (μ V/m)</p> <p>$R_3=20 \log r_3$</p>
$R_3=R_{10}+20 (1-\log 3)$ $r_3 = \frac{10}{3} r_{10}$	



次ページに続く

前ページより続く

(2) CISPR 22は、情報技術装置 (ITE : Information Technology Equipment) に適用されます。情報技術装置とは、次の機器のことを指します。

- (a) データおよび電気通信メッセージの入力、記憶、ディスプレイ、検索、伝送、処理、交換や制御、またはこれらの組み合わせを主要機能とし、および典型的に情報伝達のために動作する1つまたは多数の端子ポートを装備している機器。
- (b) 定格電源電圧が600Vを超えない機器。
 ただし、無線規制に従った無線送信/受信を主要機能とする機器(またはITEの部品)は、CISPR 22の適用範囲からは除外されます。

4. VCCI自主規制の限度値

(1) VCCIでは10m法で測定することが推奨されていますが、3m法や30m法でも測定が認められています。図の限度値は3m法に換算した値です。

(2) 日本では情報技術装置のエミッションノイズは、VCCIにより自主規制されています。ただし、以下に該当する機器は除きます。

- ・ マイクロプロセッサが内蔵されていたとしても、すでに他の規格のある機器、例えば家庭用電気機器、音声およびテレビジョン受信機
- ・ 情報処理機能がシステムの二次的な動作となっている工業用プラント制御装置
- ・ 情報処理機能がシステムの二次的な動作となっている工業用、商業用および医療用試験・測定装置
- ・ 消費電力が6nW以下のITE
- ・ 現在、国際無線障害特別委員会で継続審議中のITEに関する事項

音声およびテレビジョン受信機などの機器は電気用品取締法で規制されています。

VCCI(情報処理装置等電波障害自主規制協議会: Voluntary Control Council for Interference by Information Technology Equipment) は、国民生活に密接な関係を持つ情報処理装置および電子事務用機器等から発生する妨害波がもたらす障害(いわゆる電波障害)を関係業界の協力により自主的に阻止することを目的とした団体です。

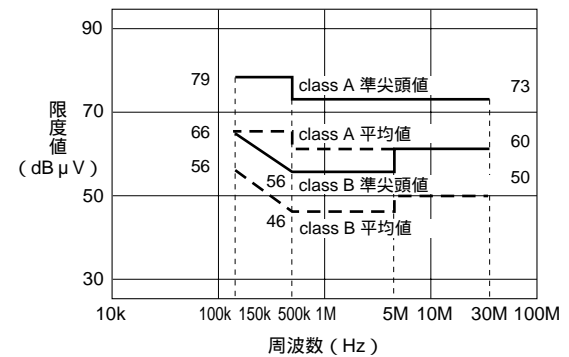
VCCIは主に以下の団体により構成されています。

- ・ (社) 電子情報技術産業協会
- ・ (社) ビジネス機械・情報システム産業協会
- ・ 情報通信ネットワーク産業協会

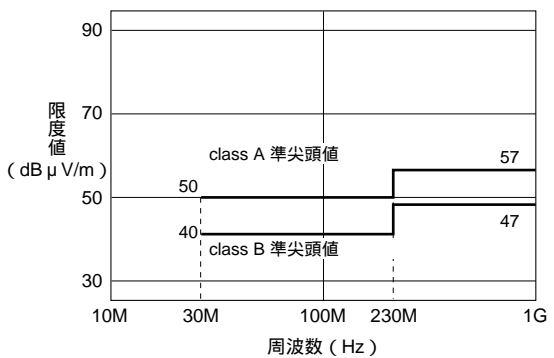
CISPR規格

- CISPR 10 CISPRの組織、規則および手順
- CISPR 11 工業用、科学用および医療用 (ISM) 無線周波機器
- CISPR 12 自動車、モーターボートおよび火花点火エンジン駆動装置
- CISPR 13 音声およびテレビジョン放送受信機および付随機器
- CISPR 14 家庭用機器、電動工具および類似機器
- CISPR 15 電気照明および類似機器
- CISPR 16 無線妨害測定装置および測定方法
- CISPR 17 受動無線妨害波フィルタおよび抑制素子の抑圧特性の測定法
- CISPR 18 架空電力線および高圧機器の無線妨害特性
- CISPR 19 1GHzを超える周波数の電子レンジからの放射測定
- CISPR 20 ラジオ受信機とテレビ受信機のイミュニティ測定
- CISPR 21 インパルス性雑音による移動無線通信への妨害
- CISPR 22 情報技術装置のエミッション規制
- CISPR 23 工業用、科学用および医療用機器の許容値決定法
- CISPR 24 情報技術装置のイミュニティ規格
- CISPR 25 自動車搭載受信機保護の為の無線妨害特性の限度値および試験方法

雑音端子電圧 (電源)



放射雑音



周波数の境界では、限度値の小さい値が適用されます。

class B : 家庭環境で使用されることを意図した装置
 class A : class A情報技術装置の妨害許容値を満たすが、class B情報技術装置の妨害許容値(限度値)を満たさないすべての機器

次ページに続く

ノイズ規制

☐ 前ページより続く

5. FCC Part 15サブパートBの限度値

(1)class Aは10m法で、class Bは3m法で試験することが推奨されています。図のclass A限度値は、3m法に換算した値です。

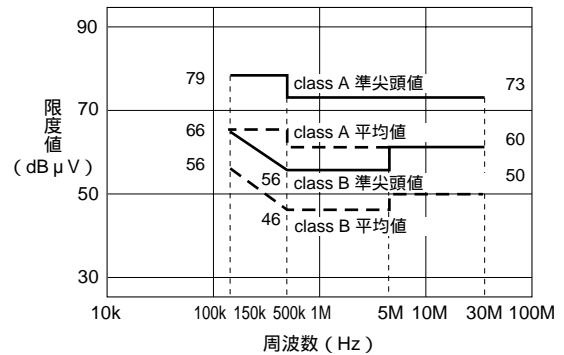
(2)米国においては、デジタル機器からのエミッションは、FCC Part 15で規制されています。Part 15のうちサブパートBでは非意図的放射機器を、サブパートCでは意図的放射機器について規定しています。

図はFCCサブパートBの非意図的放射機器の限度値です。測定周波数の上限は、機器内で使用されるまたは発生する、あるいは機器が作動または同調する最高周波数により下表の通り定められています。

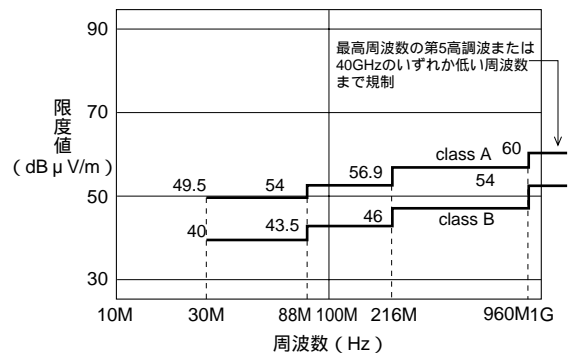
非意図的放射機器の測定周波数範囲

機器内で発生するまたは使用される、あるいは機器が作動または同調する最高周波数 (MHz)	測定周波数の上限周波数 (MHz)
1.705未満	30
1.705-108	1000
108-500	2000
500-1000	5000
1000以上	最高周波数の第5高調波または40GHzのいずれか低い方

雑音端子電圧 (電源)



放射雑音



周波数の境界では、限度値の小さい値が適用されます。

class A：商業、工業あるいは事務環境での使用を目的として販売されるデジタル機器

class B：住宅環境での使用のために販売されているデジタル機器

(3)測定法に関しては米国規格協会 (ANSI: American National Standard Institute) による規格ANSI C63.4-1992に従います。

FCC規格

- Part 1 手続き
- Part 2 機器認定手順 他
- Part 15 無線周波装置
 - サブパートB 非意図的放射機器
 - サブパートC 意図的放射機器
- Part 18 工業用、科学用および医療用機器
- Part 22 公衆移動無線業務
- Part 68 電話回路網への端末機器の接続
- Part 76 ケーブルテレビジョン業務

次ページに続く ☐

ノイズ規制

☐ 前ページより続く

6. ヨーロッパにおけるイミュニティ規制

すべての電気・電子機器は1996年1月よりCEマーク取得が義務化されており、このマークがないと販売できなくなっております。このCEマーク取得には、EMC指令などの該当するEC指令を満足する必要があります。

情報技術装置は、このEMC指令により、エミッション規制が統一され、新たにイミュニティ規制が施行されました。この規格はCENELEC（欧州技術標準化委員会）により作成されています。ただし、国際規格と整合をとるため、その規格内容は、IECやCISPRの国際規格に準拠しています。

CEマーク取得の主な方法には、自社で規制を満足していることを確認する自己認証と、CB（Competent Body）などの認証機関に試験依頼する方法があります。

prEN：EN規格の草案

EN：EN規格

ENV：暫定EN規格

HD：整合のための資料

EU域内を流通する製品は、EC指令を満足しなければならない。

主なEC指令	
EMC指令	89/336/EEC 92/31/EEC
低電圧指令	73/23/EEC
機械指令	89/392/EEC

7. 日本におけるイミュニティ規制

各工業会作成のガイドラインによる自主対応

装置	テレビ・ラジオ・オーディオ	情報処理装置	事務機	無線通信機	工作機械	工業用計測制御装置	産業用ロボット
工業会	(社)電子情報技術産業協会	(社)電子情報技術産業協会	(社)ビジネス機械・情報システム産業協会	情報通信ネットワーク産業協会 電波産業会	(社)日本工作機械工業会	日本電気計測器工業会	(社)日本ロボット工業会

右表は、EMCに関するJIS（日本工業規格）規格の作成状況です。現時点においてイミュニティJIS規格は、電気用品安全法やVCCIのように規制力を持っているわけではありません。

分類	国際規格	JIS規格
用語集	ISO60050-161 (IEV用語集161)	JIS C 0161
基本規格	IEC61000-4-2	JIS C 61000-4-2
	IEC61000-4-3	JIS C 61000-4-3
	IEC61000-4-4	JIS C 61000-4-4
	IEC61000-4-5	JIS C 61000-4-5
	IEC61000-4-6	JIS C 61000-4-6
	IEC61000-4-7	JIS C 61000-4-7
	IEC61000-4-8	JIS C 61000-4-8
	IEC61000-4-11 IEC61000-4-14 IEC61000-4-17	JIS C 61000-4-11 JIS C 61000-4-14 JIS C 61000-4-17
共通規格	IEC61000-6-1	JIS C 61000-6-1
	IEC61000-6-2	JIS C 61000-6-2

DCエミフィル®によるノイズ除去の原理

1. DC用EMI除去フィルタの働き

DC用EMI除去フィルタは、電子機器で電磁障害問題を引き起こす高周波雑音（ノイズ）をプリント基板上で吸収・除去するノイズ対策部品です。2次側回路用です。

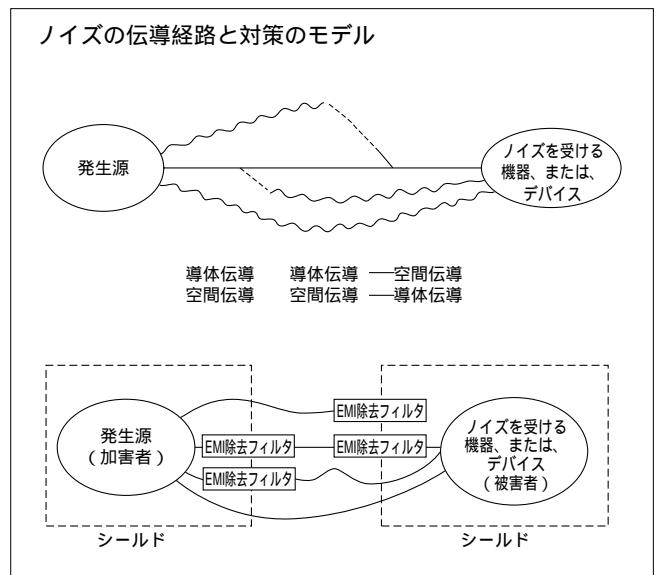
小型、軽量で優れたノイズ除去効果があり、チップタイプやテーピング対応品も用意されており、基板取り付けの自動化に対応しています。

コンピュータおよび周辺機器、各種マイコン応用機器などのデジタル回路応用機器の放射ノイズ対策や、デジタルメモリやDSPを使用した映像・音声機器のノイズ対策に有効です。また自動車用電子機器などのノイズの多い環境で使用される機器のノイズ耐性向上にも効果的です。

2. フィルタによるノイズ対策の原理

一般にノイズ問題は、ノイズの発生源とノイズの影響を受ける電子機器が互いに影響する空間内で使用されるときに発生します。この時ノイズの発生源とノイズの被害者の間には図のように導体を伝導したり空間を放射、誘導してノイズの伝導経路が形成されています。

ノイズ問題を解決するには発生源のノイズ発生量を減らしたり被害者のノイズ耐性を向上したりすれば良いわけですが、機器の性能を満足させ、同時にノイズを効果的に除去するには、ノイズの伝導経路で対策を行うのが一般的です。



3. DC用EMI除去フィルタの構成

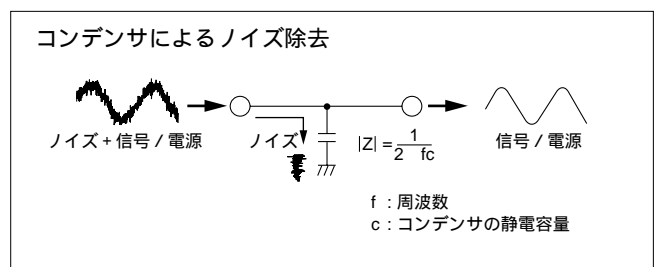
DC用EMI除去フィルタは導体を伝導するノイズを除去する目的で使用されます。また空間を伝導するノイズに対してもノイズが空間に放射する以前にフィルタで除去すれば対策することができます。

DC用EMI除去フィルタはコンデンサとインダクタの周波数特性によりノイズを除去するのが一般的です。フィルタの構成は、

- (1) コンデンサを応用したEMI除去フィルタ
 - (2) インダクタを応用したEMI除去フィルタ
 - (3) コンデンサとインダクタを複合したEMI除去フィルタ
- の3つに大別できます。

4. コンデンサによるノイズ除去

ノイズの伝導経路となっている信号線あるいは電源線からグラウンドに向けコンデンサを挿入すると（バイパスコンデンサ）、コンデンサのインピーダンスは周波数が高くなるにつれ小さくなりますので、高周波成分であるノイズはグラウンドに流れ、除去することができます。（図）この原理を応用してノイズ除去を行うのがコンデンサを応用したEMI除去フィルタです。



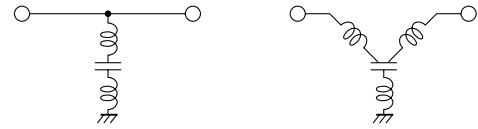
DCエミフィル[®]によるノイズ除去の原理

☞ 前ページより続く

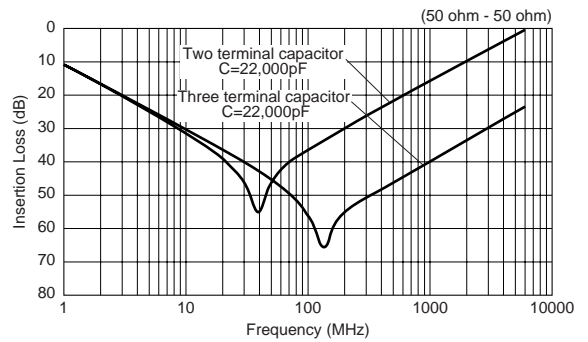
5. EMI除去フィルタに使用されるコンデンサの高周波特性
 汎用のコンデンサでもノイズ対策に使用することは可能ですが、ノイズはきわめて高い周波数を持ちますので、汎用のコンデンサではコンデンサに内蔵する残留インダクタが大きいため有効なバイパスコンデンサとして機能しない場合があります。当社のEMI除去フィルタに使用されているコンデンサは、いずれも高周波でも有効に機能する3端子構造や貫通構造を採用し、残留インダクタンスの影響を最小にしています。このため1GHz以上の極めて高い周波数においても有効なフィルタ回路を形成できます。(図参照)

汎用コンデンサと3端子コンデンサの高周波での等価回路と挿入損失特性の比較

(a) ESLを考慮した等価回路



(b) インサクションロス特性の改善効果

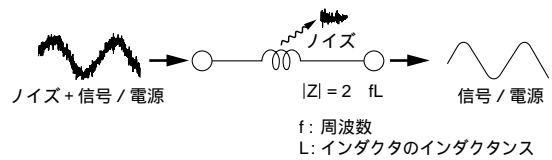


6. インダクタによるノイズ除去

ノイズの伝導経路にインダクタを直列に挿入すると、インダクタのインピーダンスは周波数が高くなるにつれ大きくなりますので、高周波成分であるノイズ成分を減衰させることができます。

この原理を応用してノイズ除去を行うのがインダクタを応用したEMI除去フィルタです。

インダクタによるノイズ除去



次ページに続く ☞

DCエミフィル®によるノイズ除去の原理

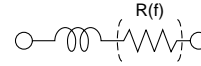
☞ 前ページより続く

7. EMI除去フィルタに使用されるインダクタの特性

汎用のインダクタもノイズ除去に使用される場合もありますが、そのような場合は周辺回路と共振が発生し、信号波形が正確に伝送されなかったり、高周波特性が不十分でノイズの周波数で十分インピーダンスが得られないことがあります。

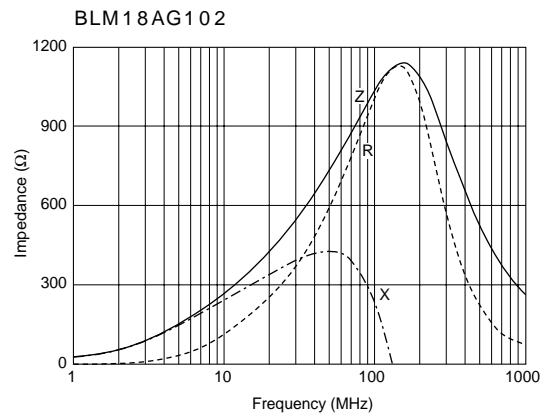
EMI除去フィルタに使用されるインダクタは、ノイズの周波数ではほとんど抵抗体となるように設計されているため共振が起こりにくく、信号波形を歪めることなく伝送します。また数百MHzまで十分なインピーダンスが得られるようになっていますので、高周波のノイズに対して有効に作用します。

等価回路



(高周波では抵抗分が主体となる)

インダクタ型EMI除去フィルタのインピーダンスの周波数特性例



8. コンデンサとインダクタを複合したEMI除去フィルタ

コンデンサとインダクタを組み合わせると、それぞれの効果が足し合わされてより高性能なフィルタを構成できます。

信号回路の対策では信号波形に影響の少ないノイズ除去が可能となりますので、高速信号回路のノイズ対策に効果的です。またDC電源回路の対策では周辺回路との共振を抑える効果がありますので、実使用状態で大きなノイズ除去効果を発揮することができます。

9. その他のEMI除去フィルタ

コンデンサやインダクタ以外にも、コモンモードノイズの除去に有効なコモンモードチョークコイルがあります。

次ページに続く

DCエミフィル[®]によるノイズ除去の原理

☐ 前ページより続く

10. EMI除去フィルタの効果の表し方

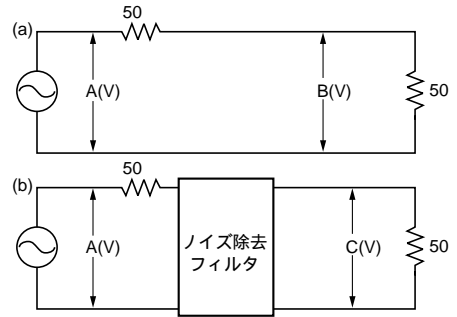
EMI除去フィルタの効果は、一般にMIL-STD 220Aに定められた回路で測定された、挿入損失量で表されています。

これは図のようにインピーダンス50Ωの回路中で、フィルタ使用の有無による電圧変化を対数比で表したもので、dBの単位で表されています。

挿入損失20dBは電圧を1/10にする働きを表します。同様に40dBは1/100を表します。

挿入損失測定回路

インサージョンロスの測定回路



$$\text{インサージョンロス} = 20 \log \frac{B}{C} \text{ (dB)}$$

△お願い

- 当カタログに記載の製品について、その故障や誤動作が人命または財産に危害を及ぼす恐れがある等の理由により、高信頼性が要求される以下の用途での使用をご検討の場合、または、当カタログに記載された用途以外での使用をご検討の場合は、必ず事前に当社営業本部または最寄りの営業所までご連絡ください。
①航空機器 ②宇宙機器 ③海底機器 ④発電所制御機器 ⑤医療機器
⑥輸送機器（自動車、列車、船舶等） ⑦交通用信号機器 ⑧防災／防犯機器 ⑨情報処理機器 ⑩その他上記機器と同等の機器
- 当カタログの記載内容は2008年7月現在のものです。
記載内容について、改良のため予告なく変更することや供給を停止することがございますので、ご注文に際してはご確認ください。
記載内容にご不明の点がございましたら当社営業本部または最寄りの営業所までお問い合わせください。
- 製品によっては、守らないと発煙、発火等に至る可能性のある定格や △ 注意（保管・使用環境、定格上の注意、実装上の注意、取扱上の注意）を記載しておりますので、必ずご覧ください。
- 当カタログには、紙面の都合上代表的な仕様しか記載しておりませんので、ご注文にあたっては詳細な仕様が記載されている納入仕様書の内容をご確認いただくか承認図の取交しをお願いします。
- 当カタログに記載の製品の使用もしくは当カタログに記載の情報の使用に際して、当社もしくは第三者の知的財産権その他の権利にかかわる問題が発生した場合は、当社はその責を負うものではありません。また、これらの権利の実施権の許諾を行うものではありません。
- 当カタログに記載の製品のうち、「外国為替及び外国貿易法」に定める規制貨物等に該当するものについては、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
- 当社の製造工程では、モントリオール議定書で規制されているオゾン層破壊物質（ODS）は一切使用しておりません。