

NOISE FILTERS

EMC対策用ノイズフィルタ

無償
補償期間
5年間



ご使用にあたっての安全上のご注意

■ 警 告

- ◆ 製品の動作中は、高電圧になる部品や高温になる部品があります。直接手で触れると、感電や火傷の恐れがあります。
- ◆ 製品の改造、分解、カバーの取り外しは、行わないでください。感電や火傷、発火の恐れがあります。
- ◆ 通電中は、顔や手を近づけないでください。不測の事態により、けがをする恐れがあります。
- ◆ 設置作業は、取扱説明書に従い確実に行ってください。設置に不備があると、感電、火災の恐れがあります。
- ◆ 設置作業は、適切な技術訓練並びに経験を積んでいる方が行ってください。感電、火災の恐れがあります。
- ◆ 製品を布や紙などで覆ったりしないでください。周囲に燃えやすいものを置かないでください。故障・感電・火災の発生原因となる事があります。

■ 注 意

- ◆ 製品のご使用前には、必ずカタログ及び取扱説明書の内容を確認ください。
- ◆ 当社製品は、通常の産業用途の組み込み電源としての使用を想定して設計、製造された製品であり、ハイセイフティ用途（極めて高い信頼性および安全性が必要とされ、仮に信頼性および安全性が確保されない場合、直接生命・身体に対する重大な危険性を伴う用途）への使用を想定して設計・製造されたものではありません。また、品質、信頼性の向上に努めていますが、偶発故障または誤動作等が発生する場合がありますので、お客様が当社製品をハイセイフティ用途にご使用になる場合は、当該ハイセイフティ用途に必要なフェールセーフ設計（保護回路・保護装置を設けたシステム、冗長回路を設けて単一故障では不安定とならないシステム）等の安全上の配慮を十分に行ってください。また、お客様が当社製品をハイセイフティ用途にご使用されたは第三者からのいかなる請求につきましても、当社は責任を負いかねます。
- ◆ 入力電圧・出力電流・出力電力および周囲温度・湿度は、仕様規格内でご使用ください。仕様規格外でのご使用は、製品の破損や発煙・発火を招く恐れがあります。
- ◆ 直射日光の当たる場所、導電性異物、塵埃、液体が入るような環境や結露もしくは水が掛かったり雨にさらされる場所、強電磁界・腐食性ガス（硫化水素、二酸化硫黄など）等の特殊な環境ではご使用しないでください。電源の故障や誤動作または最悪の場合発煙・発火に至る場合があります。
- ◆ 内蔵ヒューズが溶断した場合は、そのままヒューズを交換して使用しないでください。内部に異常が発生している恐れがあります。必ず当社に修理依頼をしてください。
- ◆ 保護回路（素子、ヒューズ等）を内蔵していない製品については、異常動作時の発煙、発火防止のため、入力段へヒューズを挿入してください。また、保護回路を内蔵している製品についても、使用条件によっては内蔵保護回路が動作しない場合も考えられますので、個別に適正な保護回路のご使用をお勧めします。また、入力の配線や入力ラインの状況により、内臓ヒューズが動作しない場合がございますのでご注意ください。
- ◆ 外部取付ヒューズには、当社指定または、推奨のヒューズ以外は使用しないでください。
- ◆ 落雷等のサージ電圧防止対策を実施してください。異常電圧による破損等の恐れがあります。
- ◆ 電源のフレームグランド端子は、安全及びノイズ低減のため、装置の接地端子に接続してください。接地を行わない場合、感電の恐れがあります。
- ◆ 出力には、外部からの異常電圧が加わらない様にご注意ください。特に出力間に逆電圧または定格電圧以上の過電圧を印加すると、故障・感電・発煙・火災の発生原因となる事があります。
- ◆ カバーのない電源にも高圧及び高温の部分があります。触らないでください。触ると感電や火傷の恐れがあります。
- ◆ 製品には、内部に電圧を保持している場合があります。製品内部には、非通電状態であっても高圧及び高温の部分がありますので触らないでください。感電・火傷の恐れがあります。
- ◆ 製品の改造・分解・カバーの取り外しは、行わないでください。感電や火傷、発火及び故障の恐れがあります。なお、加工・改造・分解後の責任は負いません。
- ◆ 出力の異常時や、煙が出たり、異臭や異音がするなどの状態のまま使用しないでください。直ちに電源を遮断して使用を中止してください。感電・火災の発生原因となる事があります。このような場合、弊社にご相談ください。お客様が修理することは、危険ですから絶対に行わないでください。
- ◆ 製品を落としたり、衝撃を与えた場合は故障の発生原因となりますので、絶対に使用しないでください。
- ◆ 寿命部品（内蔵ファン・電解コンデンサ）は、定期的な交換が必要です。ご使用環境に応じたオーバーホール期間を設定し、メンテナンスを行ってください。
- ◆ 本製品を輸出する場合は、外国為替および外国貿易管理法など、適用ある輸出関連法を遵守し、それらの定めるところにより、必要な手続きを行ってください。

















※ 本カタログの記載内容は、予告なく変更する場合がありますので予めご了承ください。
ご使用前にあたっては、必要に応じて当社まで「納入仕様書」をご請求ください。

■ 免 責

- ◆ 無償保証期間の内外を問わず、当社の責任に帰することができない事由から生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様の機会損失、逸失利益、又当社の予見の有無に関わらず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷及びその他の業務に対する補償については、当社は責任を負いかねます。

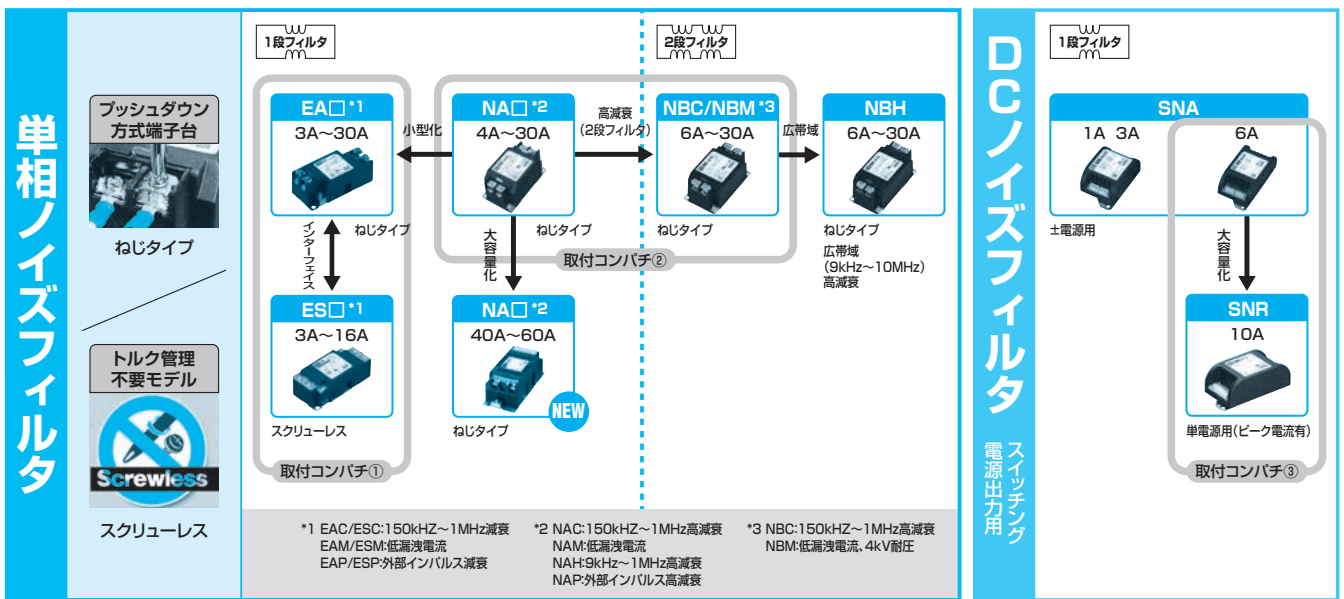
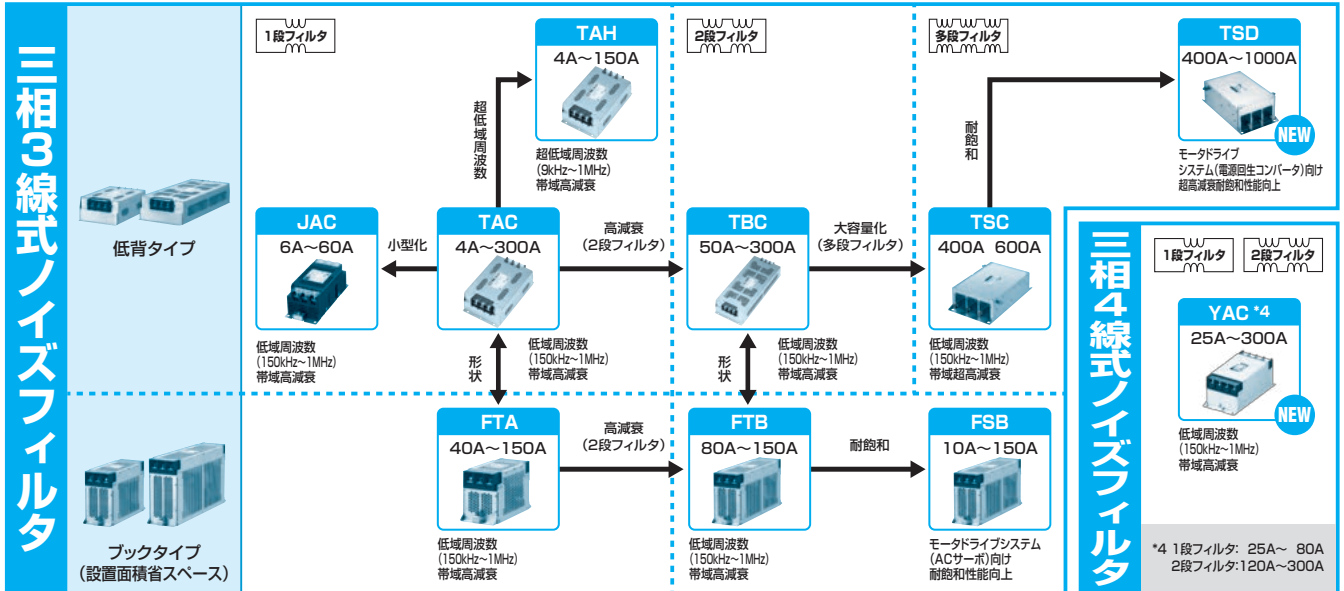
ノイズフィルタ系統別セレクションガイド

オプションについては、ノイズフィルタ選定フローチャートを参照してください。

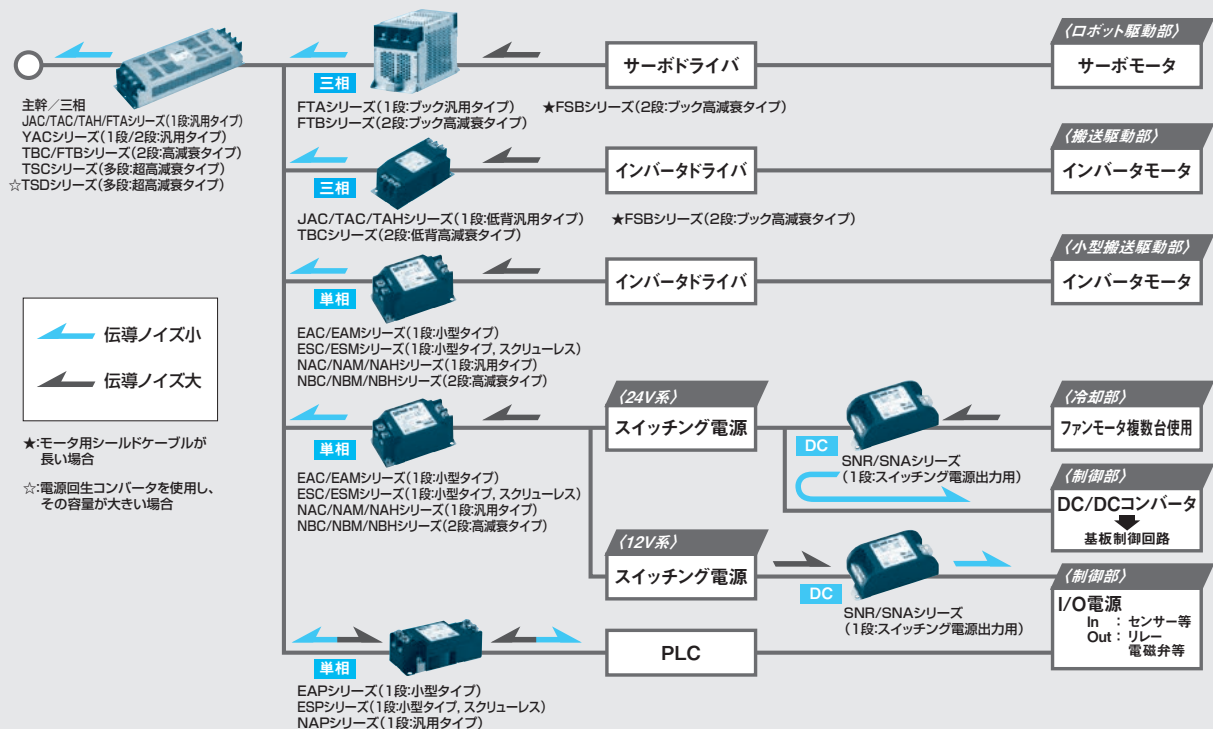
シリーズ名	特長	定格入力電圧 (使用最大)	定格入力電流																							
			1	3	4	6	10	16	20	25	30	36	40	50	60	64	80	100	120	125	150	160	200	250	300	400
単相ノイズフィルタ	 EA Series 1段フィルタ	ねじタイプ EAC：低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域減衰 EAM：低漏洩電流 EAP：外部インパルス減衰	250VAC	3A 6A 10A 16A 20A 30A																						
	 ES Series 1段フィルタ	スリッパタイプ ESC：低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域減衰 ESM：低漏洩電流 ESP：外部インパルス減衰	250VAC	3A 6A 10A 16A																						
	 NA Series 1段フィルタ	汎用タイプ ねじタイプ NAC：低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰 NAM：低漏洩電流 NAH：超低域周波数 (9kHz～1MHz) 帯域高減衰 NAP：外部インパルス高減衰	250VAC	4A 6A 10A 16A 20A 30A * NAHのみ、6A-30Aになります																						
	 NB Series 2段フィルタ		高減衰タイプ NBC：低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰 NBM：低漏洩電流、4kV耐圧 NBH：広帯域 (9kHz～10MHz) 高減衰	277VAC (305VAC) 300VDC (400VDC)	40A 50A 60A																					
三相ノイズフィルタ	 JAC Series 1段フィルタ	小型低背タイプ 低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰	500VAC (528VAC)	6A 10A 20A 30A 40A 50A 60A																						
	 TAC Series 1段フィルタ	汎用タイプ 低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰	500VAC (528VAC)	4A 6A 10A 20A 30A 50A 60A 80A 100A 150A 200A 250A 300A																						
	 TAH Series 1段フィルタ	低背タイプ 超低域周波数 (9kHz～1MHz) 帯域高減衰	500VAC (528VAC)	4A 6A 10A 20A 30A 50A 60A 80A 100A 150A																						
	 TBC Series 2段フィルタ	高減衰タイプ 低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰	500VAC (528VAC)	50A 60A 80A 100A 150A 200A 250A 300A																						
	 FTA Series 1段フィルタ	フックタイプ 低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰	500VAC (528VAC)	40A 50A 60A 80A 100A 125A 150A																						
	 FTB Series 2段フィルタ	高減衰タイプ 低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰	500VAC (528VAC)	80A 100A 150A																						
	 FSB Series 2段フィルタ	耐飽和タイプ モータドライブシステム (ACサーボ) 向け 耐飽和性能向上	500VAC (528VAC)	10A 20A 30A 40A 50A 60A 80A 100A 150A																						
	 TSC Series 多段フィルタ	超高減衰タイプ 低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域超高減衰	500VAC (528VAC)	400A 600A																						
	 TSD Series 多段フィルタ	耐飽和タイプ モータドライブシステム (電源回生コンバータ) 向け 超高減衰耐飽和性能向上	500VAC (528VAC)	400A 600A 800A 1000A																						
	 YAC Series 1段フィルタ	汎用タイプ 低域周波数 (150kHz～1MHz) 帯域高減衰 1段フィルタ：25A～80A 2段フィルタ：120A～300A	500/289VAC (528/305VAC)	25A 36A 64A 80A 120A 160A 200A 300A																						
DCノイズフィルタ	 SNA Series 1段フィルタ	スイッチング電源出力用 ±電源用	DC±50V	1A 3A 6A																						
	 SNR Series 1段フィルタ	単電源用 (ピーク電流有)	DC50V	10A																						

ノイズフィルタ機能別セレクションガイド

オプションについては、ノイズフィルタ選定フローチャートを参照してください。

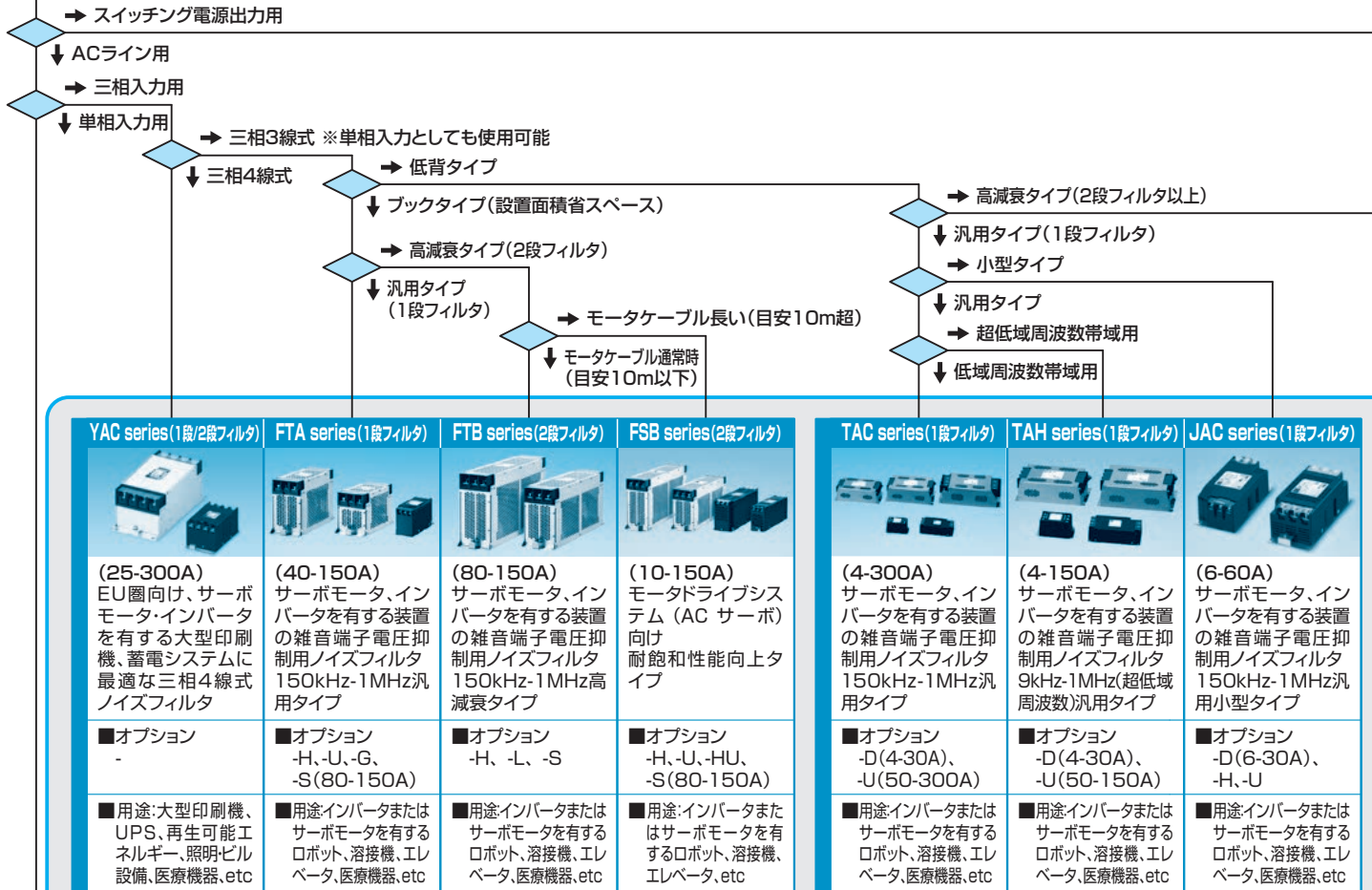


ノイズフィルタ使用事例ブロック

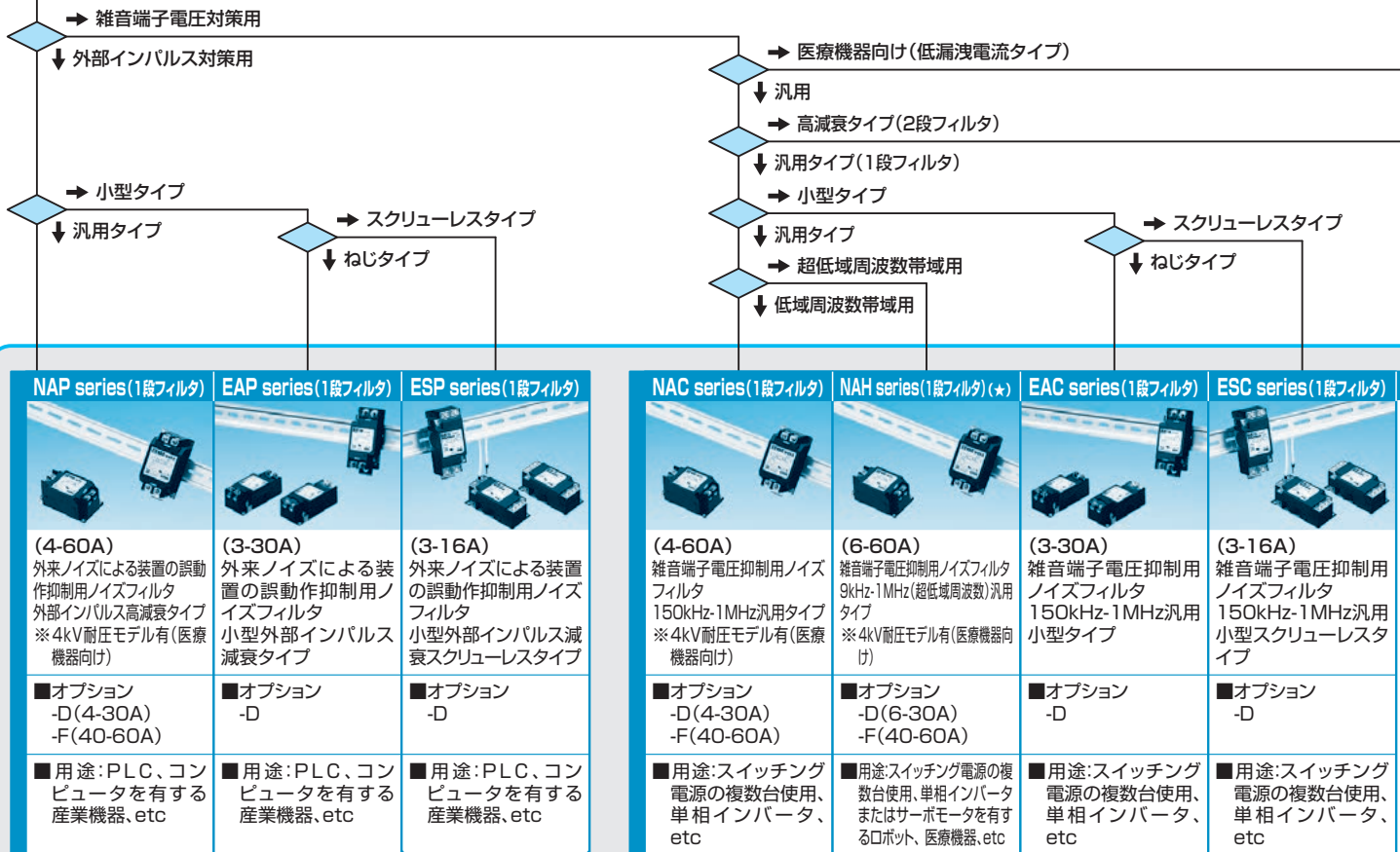


ノイズフィルタ選定フローチャート

START



三相ノイズフィルタ

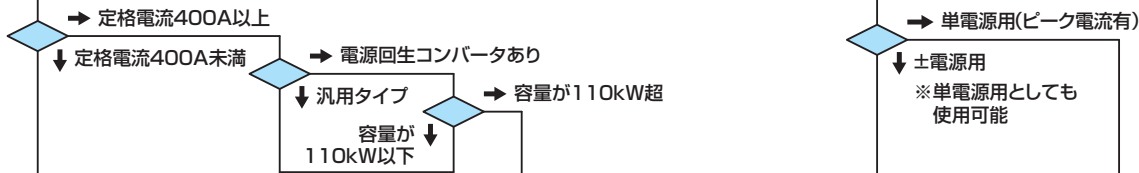


単相ノイズフィルタ

■オプション

- D : DIN レール取付けタイプ
- G : 接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ
- L : 欧州電源向け超高減衰
- T : 端子台タイプ

- F : 高入力電圧対応
- H : 高透磁率チョークコイルタイプ (超低域高減衰)
- S : 六角穴付ボルト
- U : ノーマルモード減衰量向上

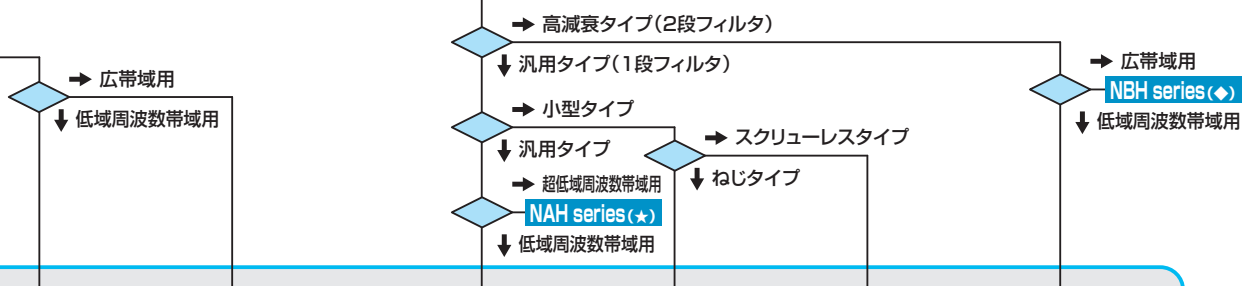


TBC series (2段フィルタ)	TSC series (多段フィルタ)	TSD series (多段フィルタ)
(50-300A) サーボモータ、インバータを有する装置の雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 150kHz-1MHz高減衰タイプ	(400,600A) サーボモータ、インバータを有する装置の雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 150kHz-1MHz超高減衰タイプ	(400-1000A) モータドライブシステム(電源回生コンバータ)向け超高減衰耐飽和性能向上タイプ
■オプション —	■オプション ※1 -H	■オプション ※1 —
■用途:インバータまたはサーボモータを有するロボット、溶接機、エレベータ、医療機器、etc	■用途:太陽光発電システム(系統側)大型製造設備	■用途:電源回生コンバータを有する大型設備大型製造設備

※1 低漏洩電流タイプについてはお問い合わせください。

SNA series (1段フィルタ)	SNR series (1段フィルタ)
(1,3,6A) スイッチング電源の出力高周波ノイズ抑制用ノイズフィルタ DC±50V	(10A) スイッチング電源の出力高周波ノイズ抑制用単出力ノイズフィルタ DC50V
■オプション -D、-T(6A)、-DT(6A)	■オプション -D、-T、-DT
■用途:アナログ回路(オペアンプ等)の±電源用ノイズフィルタ	■用途:アナログ回路の電源用ノイズフィルタ

DCノイズフィルタ



NBC series (2段フィルタ)	NBH series (2段フィルタ) (◀)
(6-30A) 雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 150kHz-1MHz高減衰タイプ	(6-30A) 雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 9kHz-10MHz(広帯域)高減衰タイプ ※4kV耐圧モデル有(医療機器向け)
■オプション -D	■オプション -D
■用途:スイッチング電源の複数台使用、単相インバータ、etc	■用途:スイッチング電源の複数台使用、単相インバータまたはサーボモータを有するロボット、医療機器、etc

NAM series (1段フィルタ)	EAM series (1段フィルタ)	ESM series (1段フィルタ)	NBM series (2段フィルタ)
(4-60A) 医療機器向け雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 150kHz-1MHz汎用低漏洩電流タイプ ※4kV耐圧モデル有	(3-30A) 医療機器向け雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 150kHz-1MHz汎用小型低漏洩電流タイプ	(3-16A) 医療機器向け雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 150kHz-1MHz汎用小低漏洩電流スクリューレスタイプ	(6-30A) 医療機器向け雑音端子電圧抑制用ノイズフィルタ 150kHz-1MHz高減衰低漏洩電流タイプ、4kV耐圧タイプ
■オプション -D(4-30A)	■オプション -D	■オプション -D	■オプション -D
■用途:スイッチング電源の複数台使用、内視鏡、医療機器、etc	■用途:スイッチング電源の複数台使用、内視鏡、医療機器、etc	■用途:スイッチング電源の複数台使用、内視鏡、医療機器、etc	■用途:スイッチング電源の複数台使用、内視鏡、医療機器、etc

お客様の『お困りごと』を解決するオプション

コモンモードノイズの解決事例

◆お困りごと

- ・ノイズフィルタを搭載したが、低域の雑音端子電圧試験で規格値をオーバーしています。

◆解決策 (H オプション)



- ・標準品と同じパッケージサイズで内部のコア材を変更することで、インダクタンス値をアップし低域の雑音端子電圧を低減することができます。

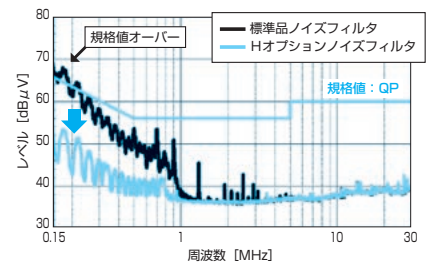


図1 H オプション使用時の雑音端子電圧低減例

対応可能なシリーズ

JAC シリーズ FTA シリーズ FTB シリーズ FSB シリーズ



◆ノイズ調査方法

- ・入力ラインに外付けにコアを追加して効果がある場合(図3)、コモンモードノイズが原因と推測できます。

◆コモンモードノイズの原因と問題点

- ・例えばサーボモータなど PWM コントロールする機器の半導体のスイッチング動作で浮遊容量を介してコモンモードノイズ電流が流れます(図2)。
- ・外付けコアを使った対策では追加部品の手配やスペース確保・固定など機構変更の問題があります(図3)。

詳細事例はコーセルのホームページにあります。(トップページの 技術情報 >> 事例 を参照ください)

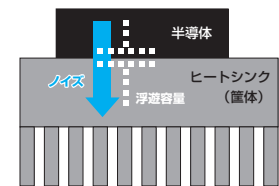


図2 コモンモードノイズ電流経路例

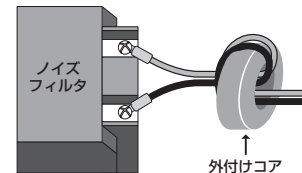


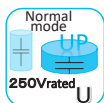
図3 外付けコア追加例

ノーマルモードノイズの解決事例

◆お困りごと

- ・ノイズフィルタを搭載したが、低域の雑音端子電圧試験で規格値のマージンが少なく心配です。

◆解決策 (U オプション)



- ・標準品と同じパッケージサイズで内部の相間コンデンサの結線を変更することで、等価的に容量アップし低域の雑音端子電圧を低減することができます。

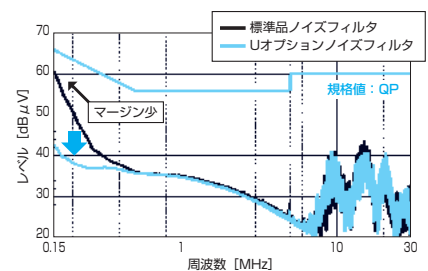


図4 U オプション使用時の雑音端子電圧低減例

対応可能なシリーズ

JAC シリーズ TAC シリーズ TAH シリーズ FTA シリーズ FSB シリーズ



◆ノイズ調査方法

- ・相間に外付けコンデンサを接続すると効果がある場合(図6)、ノーマルモードノイズが原因と推測できます。

◆ノーマルモードノイズの原因と問題点

- ・例えば位相制御方式の温度コントローラなどで使われるサイリスタのスイッチング動作が大きなノーマルモードノイズを発生させます(図5)。
- ・外付け相間コンデンサを使った対策では追加部品の手配や固定方法など機構変更の問題があります(図6)。

詳細事例はコーセルのホームページにあります。(トップページの 技術情報 >> 事例 を参照ください)

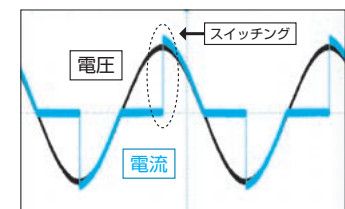


図5 位相制御方式のスイッチング波形例

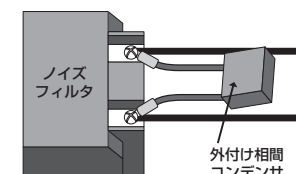


図6 外付け相間コンデンサ接続例

1 ノイズの基礎

- 1 ノイズとは
- 2 ノイズの発生源
- 3 EMCとは
- 4 ノイズの伝達経路
 - a.伝導ノイズ
 - b.誘導ノイズ
 - c.放射ノイズ
- 5 ノイズ対策の基礎
- 6 伝導性ノイズの発生モード
- 7 ノイズの種類と対策
 - a.高周波ノイズ
 - b.パルス性ノイズ
 - c.サージ性ノイズ

2 ノイズフィルタの選定

- 1 定格電圧
- 2 定格電流
- 3 試験電圧（耐電圧）
- 4 絶縁抵抗
- 5 漏洩電流
- 6 直流抵抗
- 7 温度・湿度
- 8 回路構成
 - a.単相1段フィルタ
 - b.単相2段フィルタ
- 9 安全規格
 - a.安全規格の概要
 - b.ノイズフィルタの安全規格
 - c.中国CCC認証について
- 10 減衰特性(静特性)
- 11 パルス減衰特性
- 12 接地コンデンサコード
- 13 オプション
 - a.DINレール取付タイプ
 - b.端子台タイプ
 - c.高透磁率チョークコイルタイプ
 - d.六角穴付きボルトタイプ
 - e.接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ
 - f.ノーマルモード減衰量向上タイプ
 - g.欧州電源向け超高減衰タイプ
 - h.高入力電圧タイプ

3 ノイズフィルタの使用方法

- 1 アース配線
- 2 入出力配線

4 ノイズ対策

- 1 入出力インピーダンスとフィルタ回路
- 2 ノイズフィルタの取り付け接続方向
- 3 2台使用時の接続方向
- 4 外付けコア

5 EMC試験

- 1 CEマーキングについて
 - a.機械指令
 - b.EMC指令
 - c.低電圧指令
- 2 雑音端子電圧
- 3 放射電界強度
- 4 電源高調波電流
- 5 静電気放電
- 6 無線周波数放射電磁界
- 7 ファーストトランジェント/バースト
- 8 サージ
- 9 無線周波数伝導妨害
- 10 商用周波数磁界
- 11 電圧ディップ/瞬停
- 12 ノイズの単位
- 13 検波方式
 - a.尖頭値検波
 - b.準尖頭値検波
 - c.平均値検波
- 14 雑音端子電圧、放射電界強度の限度値(抜粋)
- 15 EMC試験関連の用語

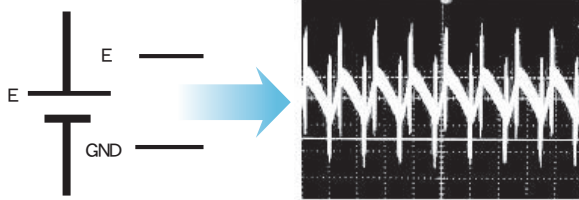
6 補足

- 1 世界の電源電圧

1 ノイズの基礎

1 ノイズとは

電圧、電流、信号等に含まれる目的以外の成分を言います。



設計者の期待しているもの
(理想的な直流電圧源)

現実的には、
ノイズが含まれている

図1.1.1 ノイズとは

2 ノイズの発生源

ノイズには自然ノイズと人工ノイズの2種類があります。自然ノイズは落雷や静電気といったもので、人工ノイズには産業機器や蛍光灯など身近なものもありますが、中には通信機器など意図的に電磁波を出しているものもあります。

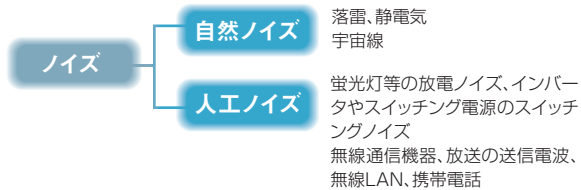


図1.2.1 ノイズ発生源

ノイズを発生させる機器として、スイッチング電源や汎用インバータがあります。

その内部にはFETやIGBT等のスイッチング素子があり、高周波でスイッチング動作しており主なノイズの発生源となっております。

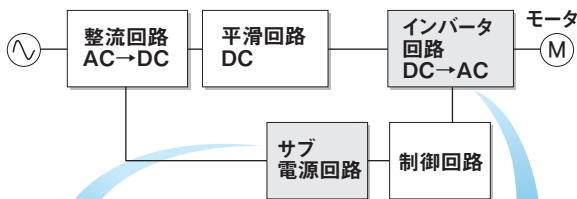


図1.2.2 汎用インバータブロック図

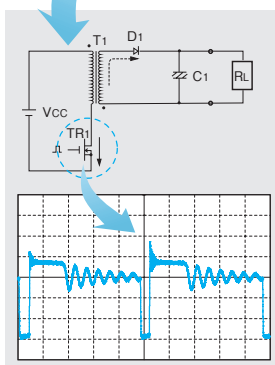


図1.2.3

サブ電源インバータ動作波形

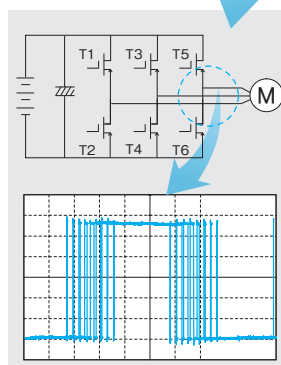


図1.2.4

インバータPWM出力波形

3 EMCとは

電磁環境両立性のことで、機器から放射するノイズを抑えるEMI、他の機器からのノイズに耐えるEMSの両方を兼ね備えていることを言います。

EMC対応品とは

EMI、EMSの要求規格を満足している製品を言います。そのEMCにはEMI、EMSそれぞれのノイズに応じた部品が各種用意されています。

当社のノイズフィルタは主にEMIの伝導妨害に対する対策部品になります。

EMC = EMI + EMS

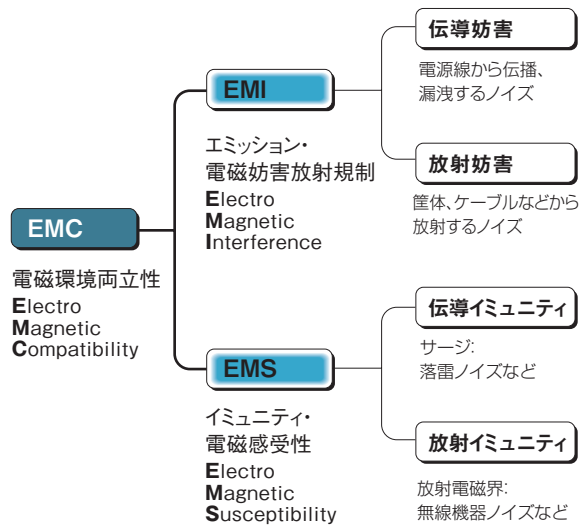


図1.3.1 EMCの概念

1 ノイズの基礎

4 ノイズの伝達経路

a.伝導ノイズ

インバータや電源で発生したノイズが電線やパターンを伝わるノイズを言います。

b.誘導ノイズ

ノイズ電流が流れているライン(入出力線やパターン)に周辺機器の電源線や信号線が近づくことで電磁誘導や静電誘導によりノイズが誘導され伝わるノイズを言います。

c.放射ノイズ

インバータや電源で発生したノイズが入力や出力ラインがアンテナとなり、放射され周辺機器に伝わるノイズを言います。

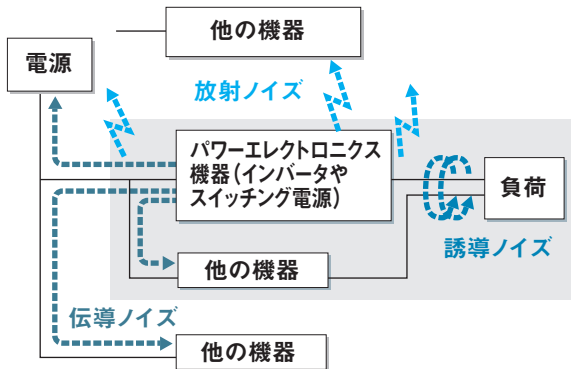


図1.4.1 ノイズの伝達経路

5 ノイズ対策の基礎

ノイズの伝達にはノイズの発生源と障害を受ける側、それを結ぶ伝達経路があります。ノイズ対策の基本として、次の3つがあります。

- ◎発生源のノイズレベルを下げる
- ◎ノイズを伝達しにくくする
- ◎機器自体の障害を受けにくくする

お客様装置の構造に応じて、ノイズに対する要求規格や品質、対策コストを合わせて対策を進めていただくこととなります。



図1.5.1 ノイズ発生経路イメージ図

6 伝導性ノイズの発生モード

ノイズの発生モードはノーマルモードノイズとコモンモードノイズの2つに分かれます。ノーマルモードノイズはディファレンシャルモードノイズとも言われ、電源ライン間に発生するノイズを言います。コモンモードノイズは電源ラインとアースライン間に発生するノイズを言います。

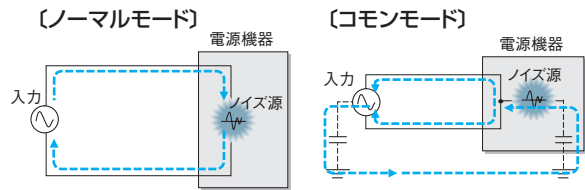
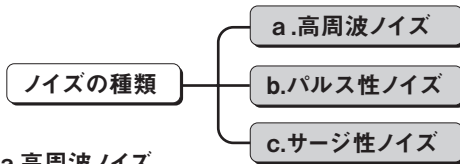


図1.6.1 ノイズ発生経路
(電源機器内部にノイズ発生源がある場合の例)

7 ノイズの種類と対策



a.高周波ノイズ

EMIノイズあるいは電源ノイズとも言われ、コンピュータのクロック周波数や電源のスイッチング周波数等の高調波成分を言います。入力側にノイズフィルタを入れて対策します。1段フィルタや2段フィルタ、汎用品や高減衰品の中から減衰量、外形、価格を踏まえ選定します。

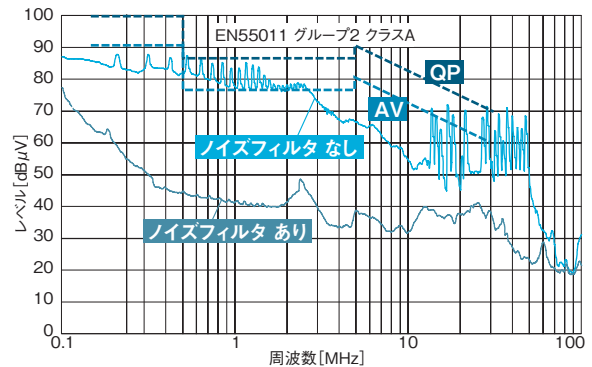
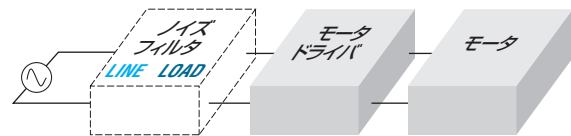


図1.7.1 ノイズフィルタによる雑音端子電圧低減効果例

スイッチング電源の出力リップルノイズも高周波ノイズです。当社ではリップルノイズを抑制するDC専用のノイズフィルタSNA、SNRシリーズをご用意しております。

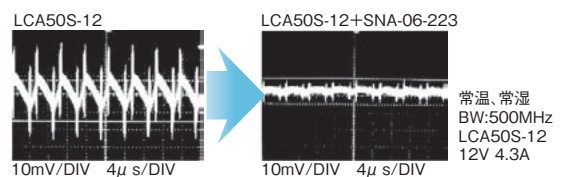
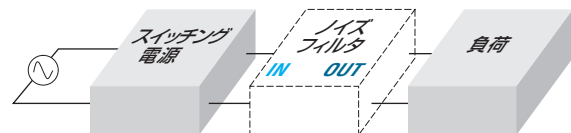


図1.7.2 ノイズフィルタによる出力リップルノイズ比較例

1 ノイズの基礎

b.パルス性ノイズ

リレーやモータ駆動時に発生するノイズです。
ピーク電圧が数千ボルトと高くなることもあるため一般的なフィルタではチョークコイルが飽和し、ノイズを十分減衰させることができない場合があります。
対策はパルス減衰特性にすぐれたアモルファスコアを使用したフィルタを選定します。当社ではNAP、EAPシリーズをご用意しております。

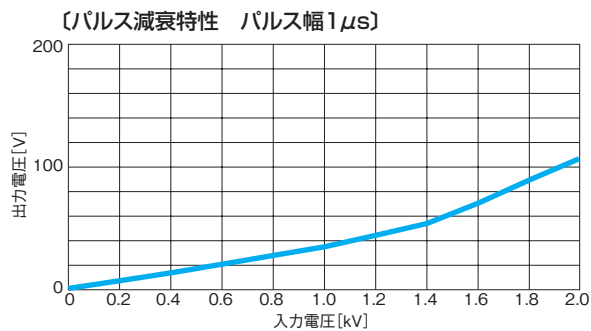
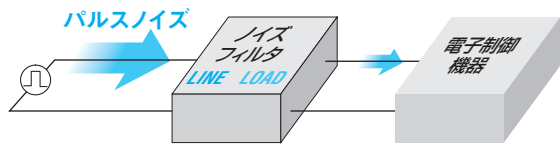


図1.7.3 パルス減衰特性の例 (NAP-16-472)

c.サージ性ノイズ

自然界に発生した雷が電源ラインに侵入するノイズです。
発生電圧は数千ボルト以上と非常に高く、ノイズフィルタでサージ性ノイズを抑制することはできません。
対策はバリスタ等のサージ電圧を抑制する部品を電源ライン間や電源ライン-アース間に使用します。ノイズフィルタのサージ耐量はライン間で2kV、ライン-アース間で4kV程度あります(保証値ではありません)。
これは当社CEマーク対応電源と同等の性能を持っています。それを超える耐量が必要な場合は、必ずサージ対策部品を併用してください。

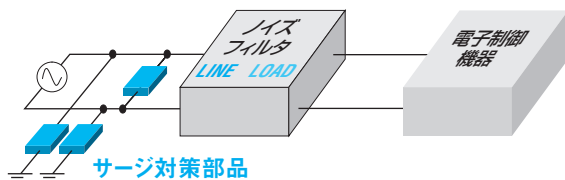


図1.7.4 サージ対策部品挿入箇所

2 ノイズフィルタの選定

1 定格電圧

使用できる最大の線間電圧(実効値)を規定したものです。但し、実際にはノイズフィルタ内部に使用している部品の定格電圧が高いため、ノイズフィルタの定格電圧を上回る電圧であっても問題なく使用できる場合があります。例えば当社の定格電圧AC250Vのノイズフィルタは電源電圧の変動を加味した最大電圧としてAC275Vまで使用可能です。

また、ノイズフィルタによっては定格電圧とは別に、使用最大電圧が仕様として規定されている場合があります。なお、定格電圧(使用最大電圧)より低い電圧での使用は問題ありません。例えば、定格電圧がAC250VのノイズフィルタはAC100Vのラインでも使用することができます。

電源周波数については、AC電源ライン用ノイズフィルタは基本的に商用周波数(50Hz/60Hz)での使用を想定した設計となっております。

400Hzなど高い周波数での使用は内蔵しているコンデンサの発熱などの問題がありますので、当社までご相談ください。なお、AC電源ライン用ノイズフィルタはDC電源ライン用としても使用できます。

2 定格電流

連続的に流せる最大の負荷電流(実効値)です。但し、周囲温度が高い場合には負荷電流のディレーティングが必要です。

図2.2.1に当社製品のディレーティング特性例を示します。

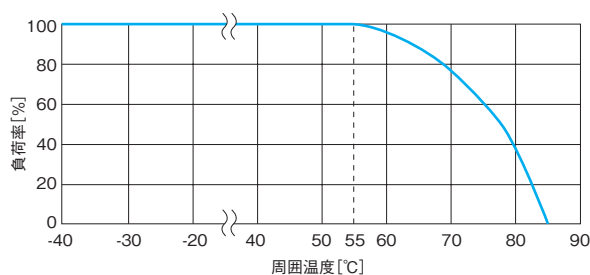


図2.2.1 ディレーティング特性例

この例では、最高周囲温度が75°Cになる場合には、負荷率約60%(定格電流の約60%)以下で使用すれば良いことになります。

なお、ノイズフィルタは短時間であれば定格電流より大きな負荷電流(ピーク電流)を流すことができます。一般的なスイッチング電源などの突入電流(~40A又は、定格電流の10倍、単発、数ms程度)については特に問題ありませんが、ピーク電流の持続時間が長い場合や、繰り返しピーク電流が流れるような場合には、動作条件を確認したうえで個別に使用可否を判断する必要がありますので、当社までご相談ください。

3 試験電圧(耐電圧)

耐電圧試験の際に印加する電圧値です。

耐電圧試験は、ノイズフィルタの端子(ライン)と取付板(アース)間に高電圧を短時間印加して絶縁破壊などの異常が生じないことを確認するものです。

AC電源ライン用のノイズフィルタの場合、試験電圧はAC2000VあるいはAC2500Vが一般的です。

耐圧試験時にはライン-アース間に高電圧を印加しますので、実使用時より大きな漏洩電流が流れます。受け入れ検査などで耐圧試験を実施される場合には耐圧試験装置のカットオフ電流を適切な値(仕様に記載のカットオフ電流)に設定してください。

接地コンデンサの容量が特に大きな一部のノイズフィルタについては、AC印加では漏洩電流が大きくなり過ぎるため、試験電圧をDC(直流)としている場合があります。

4 絶縁抵抗

端子(ライン)と取付板(アース)間など、絶縁されている端子間に規定の直流電圧(通常DC500V)を印加した時の抵抗値で、絶縁の程度を示す指標の一つです。直流電圧の印加によりコンデンサや樹脂ケースなどの絶縁材料に流れる微小な電流を測定して、絶縁抵抗を求めます。

5 漏洩電流

AC電源ラインに接続したときにノイズフィルタの接地端子からアースへと流れる電流です。

一般的に、接地コンデンサの静電容量を大きくすると共通モードノイズの低減効果が高まりますが、同時に漏洩電流も大きくなります。

漏洩電流が大きいと漏電ブレーカがトリップしたり、ノイズフィルタが正しく接地されていない場合には感電事故につながる恐れもありますので注意が必要です。

各電源ラインからアースへ流れる電流(I)は以下の式で表され、これが漏洩電流計算の基本になります。

$$I = 2 \pi f C E$$

f : 電源周波数

C : ライン-アース間の静電容量
(主に接地コンデンサの静電容量)

E : ライン-アース間の電源電圧

6 直流抵抗

ノイズフィルタの入力-出力間の抵抗値(往復分)です。大部分はコイルの巻線抵抗ですが、コイルと端子の接続部分の抵抗なども含まれます。ノイズフィルタで生じる電圧降下は以下の式で表されます。

$$\text{電圧降下} = \text{直流抵抗} \times \text{負荷電流}$$

なお、製品によっては抵抗値ではなく、定格電流を流したときの電圧降下を仕様規定しているものもあります。

2 ノイズフィルタの選定

7 温度・湿度

a. 使用温度

使用時(通電時)において、製品の仕様を保証できる周囲温度範囲を規定したものです。周囲温度が高い場合には負荷電流のデレーティングが必要です。

b. 使用湿度

使用時(通電時)において、製品の仕様を保証できる周囲湿度範囲を規定したものです。結露が無いことが前提になります。

c. 保存温・湿度

非通電状態において、性能に劣化を生じさせることなく保存できる周囲温度・周囲湿度の範囲を規定したものです。湿度につきましては結露が無いことが前提になります。

8 回路構成

ノイズフィルタの回路構成例を以下に示します。

a. 単相1段フィルタ

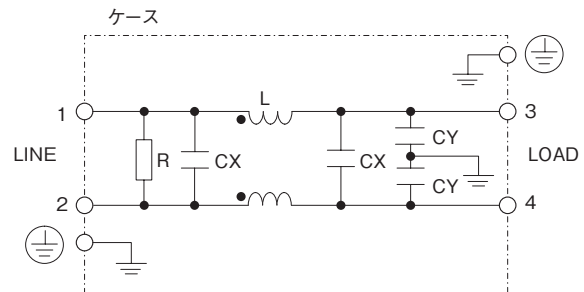


図2.8.1 単相1段フィルタの回路構成例

単相用ノイズフィルタの標準的な回路構成です。LとCYがコモンモードノイズを低減し、Lの漏れインダクタンスとCXでノーマルモードノイズを低減します。Rはコンデンサの放電用抵抗です。

b. 単相2段フィルタ

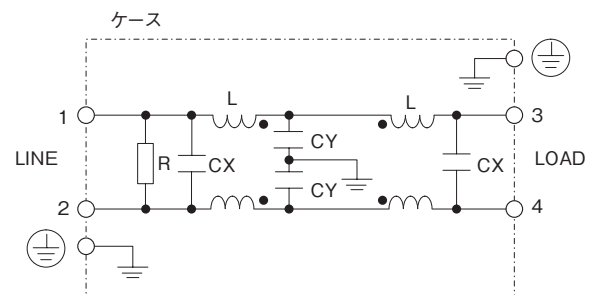


図2.8.2 単相2段フィルタの回路構成例

減衰特性を高めるためにチョークコイルを2段に配置した回路構成です。

1段フィルタと2段フィルタの減衰特性比較例を以下に示します。

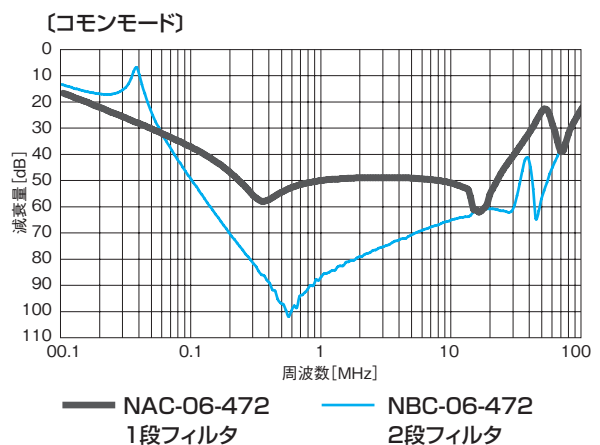


図2.8.3 1段フィルタと2段フィルタの減衰特性比較例

2 ノイズフィルタの選定

9 安全規格

a. 安全規格の概要

国際規格には、電気分野に関するIEC規格と、非電気分野を扱うISO規格があります。

■IEC

(International Electrotechnical Commission)

電気分野に関する規格の標準化機構で、スイスに本部があります。

最新の科学技術に基づく電気の技術基準としてIEC規格が発行され、これを基準に各国が安全規格を作成します。

■CISPR

(Comite International Special des Perturbations Radioelectriques

=International Special Committee on Radio Interference)

IECの特別委員会で、無線障害の原因となる妨害波に関し、許容値と測定法などの規格を統一する目的で設立され、EMC (Electro Magnetic Compatibility) 電磁環境両立性の規格作成委員会があります。

■欧州規格

EN規格 (Europäische Norm=European Standard)

EN規格はIEC規格やCISPR規格を基準に作成されており、ほとんど同じ内容になっています。

規格番号も関連付けられています。

(例：IEC 939⇒EN 60939)

(EN規格にもとづく、欧州の認証機関の一例)

VDE	ドイツ	
TUV	ドイツ	
DEMKO	デンマーク	
SEMKO	スウェーデン	

EN規格: **EN 55**

欧州規格記号

連続番号
規格分類番号

規格分類番号	関連規格
EN50000シリーズ	一般の欧州規格
EN55000シリーズ	CISPR規格
EN60000シリーズ	IEC規格

■ENEC

(European Norm Electrical Certification)

EU全加盟国、EFTA(欧州自由貿易連合)、および東



欧諸国への製品流通をスムーズにするヨーロッパの安全認証マークです。

ENECマークを取得した電子部品は加盟国間での申請手続きを必要としないので、流通する国ごとの認証が不要となる利点があります。

照明器具、トランス、情報処理機器、スイッチなどの製品がENECの対象となっており当社製品においては、ACライン用ノイズフィルタが認証されています。

★EU加盟国…ドイツ、イギリス、イタリア、デンマーク、他24ヶ国

★EFTA………アイスランド、ノルウェー、スイス、リヒテンシュタイン

★東欧諸国……ウクライナ、エストニア、ベラルーシ、モルドバ、ラトビア、リトアニア



■北米

UL (Underwriters Laboratories Inc.)



1894年に火災保険業組合により設立された試験機関です。さまざまな電気製品の認証試験を実施しています。

CSA (Canadian Standard Association)

1919年に設立されたカナダにおける非営利の標準化団体です。カナダの各州法により、公共の電源に接続して使用する電気機器は、CSA規格に適合した機器でなければなりません。

UL	アメリカ	
CSA	カナダ	

米国とカナダは、MRA (Mutual Recognition Agreement) を締結しているため、相互認証が可能です。ULにおいてカナダ規格 (CSA規格) を認証された場合、またはUL、CSAを認証された場合、以下の認証マークとなります。

CSA	
UL, CSA	

b. ノイズフィルタの安全規格

製品ごとに取得している安全規格が異なりますので、ご検討の際は取得規格をご確認下さい。

IEC 939	国際規格	IEC
EN 60939	ヨーロッパ	EN
UL 1283	アメリカ	UL
C22.2 No. 8	カナダ	CSA

c. 中国CCC認証について

ノイズフィルタはCCCにおいては対象外です。

(2011年11月現在)

2 ノイズフィルタの選定

10 減衰特性（静特性）

ノイズ低減効果を表す目安で、規定の測定回路にフィルタを接続した場合の減衰特性を、横軸を周波数、縦軸を減衰量としてプロットしたものです。

測定方法を図2.10.1および図2.10.2に示します。減衰量は測定回路にノイズフィルタを挿入していない場合の出力 U_{01} と、ノイズフィルタを挿入した場合の出力 U_{02} の比であり、通常はその対数をとって[dB]で表記します。

$$\text{減衰量} = 20\text{Log}_{10}(U_{01}/U_{02}) \text{ [dB]}$$

U_{01} :ノイズフィルタを挿入しない状態での発生電圧[V]

U_{02} :ノイズフィルタを挿入した状態での発生電圧[V]

※減衰量20[dB]は、ノイズのレベルが1/10になることを意味します。同様に、40[dB]は1/100、60[dB]は1/1000になります。

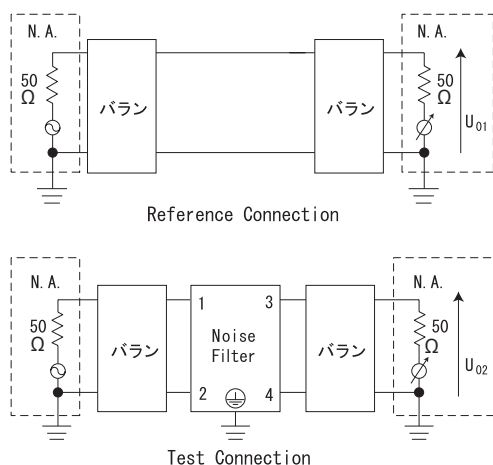


図2.10.1 減衰特性測定方法（単相ノーマルモード）

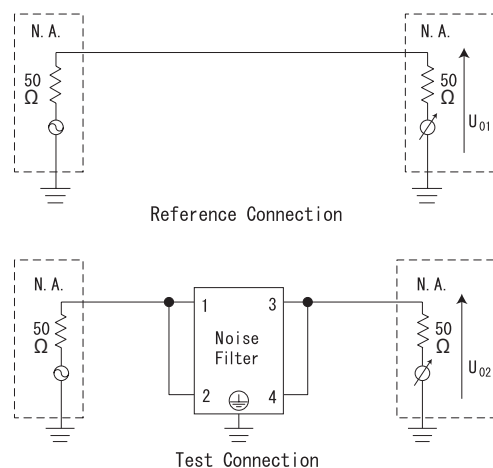


図2.10.2 減衰特性測定方法（単相コモンモード）

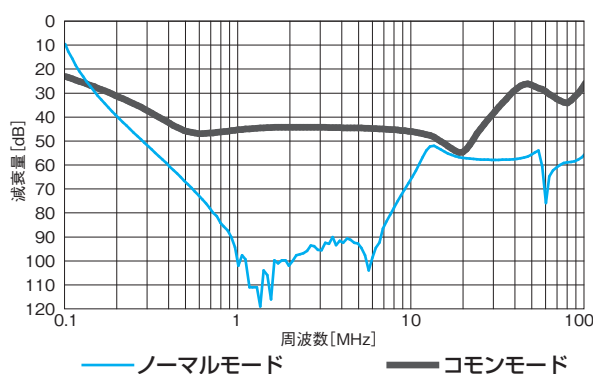


図2.10.3 減衰特性の例（NAC-16-472）

ノイズフィルタの減衰特性は測定回路の入出力インピーダンスの影響を受けます。

減衰特性（静特性）は、測定周波数によらず入出力インピーダンス50Ωという一定の条件下で測定したものであり、同一条件下で異なるフィルタの減衰特性を比較することができるため、減衰特性の良し悪しを検討するための一つの目安になります。

但し、実際の電子機器の電源ラインインピーダンスは装置によって異なり、またインピーダンス自体も周波数特性を持っており一定値ではありません。

そのため、カタログに記載の減衰特性（静特性）は、ノイズフィルタを実際の装置に取り付けた状態での減衰特性とは必ずしも一致しません。

また、フィルタを直列接続した場合も、個々のフィルタの静特性[dB]を単純に加算した特性にはならない点に注意する必要があります。

11 パルス減衰特性

電子機器の誤動作の原因となる、電源ラインに重畳したパルス状のコモンモードノイズを、どの程度減衰できるかを表したものです。測定方法を図2.11.1に示します。

ノイズフィルタの入出力を50Ωで終端し、入力に規定のパルス波形を印加したとき、出力に現れるパルス電圧を測定し、横軸を入力パルス電圧、縦軸を出力パルス電圧としてプロットします。

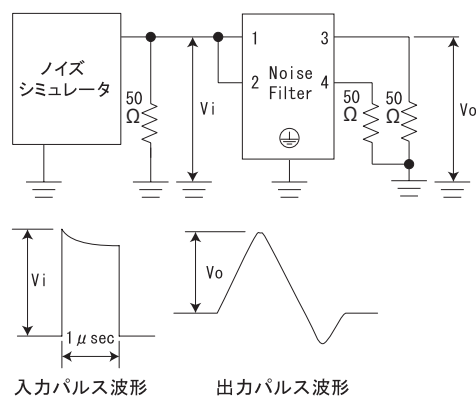


図2.11.1 パルス減衰特性の測定方法（単相）

2 ノイズフィルタの選定

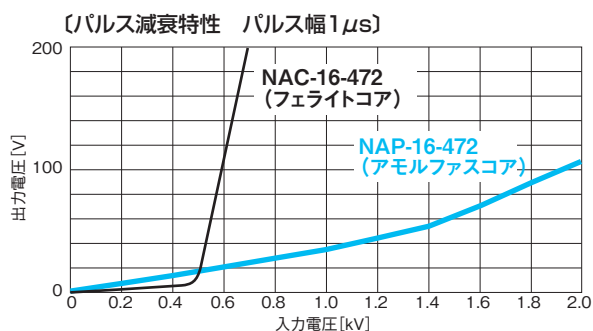


図2.11.2 パルス減衰特性の比較例

図2.11.2に、一般的なフェライトコアを用いたフィルタとアモルファスコアを用いたフィルタのパルス減衰特性比較例を示します。アモルファスコアを用いたフィルタは入力パルスの電圧が高くなっても出力パルスの電圧が上昇しにくい(パルス減衰特性が良い)ことが分かります。

ノイズフィルタ(内部のチョークコイル)は、ある電圧時間積を超えるパルスノイズが加わると、チョークコイルのコアが磁気飽和を起し、ノイズに対する抑制効果が著しく低下してしまいます。コアが磁気飽和する電圧時間積(V・T)は、以下の計算式で求めることができます。

$$V \cdot T = \Delta B \cdot N \cdot Ae$$

V: パルス電圧[V]
T: パルス幅[sec]
ΔB: コアの磁束密度変化 = $B_m - B_r$ [T]
(B_m : 飽和磁束密度
 B_r : 残留磁束密度)
N: コイルの巻数[ターン]
Ae: 実効断面積[m²]

式より、コイルの巻数とコアサイズが同じであれば、ΔBの大きなコア(アモルファスコアなど)を使用した方が磁気飽和を起しにくくなることが分かります。

12 接地コンデンサコード

当社ノイズフィルタの多くは、接地コンデンサコードの指定によって様々な接地コンデンサ容量に対応することができます。選択可能な接地コンデンサコードは機種によって異なりますが、一例として当社EAPシリーズの接地コンデンサコードと減衰特性例を示します。

表2.12.1 接地コンデンサコード例 (EAPシリーズ)

コード	漏洩電流(入力125/250V 60Hz)	コンデンサ容量(公称値)
000	5 μA / 10 μA max	なし
101	12.5μA / 25 μA max	100pF
221	25 μA / 50 μA max	220pF
331	37.5μA / 75 μA max	330pF
471	50 μA / 100 μA max	470pF
681	75.5μA / 150 μA max	680pF
102	0.13mA / 0.25 mA max	1000pF
222	0.25mA / 0.5 mA max	2200pF
332	0.38mA / 0.75 mA max	3300pF
472	0.5 mA / 1.0 mA max	4700pF

EAP -10 -472 -□
シリーズ名 定格電流 接地コンデンサコード オプション

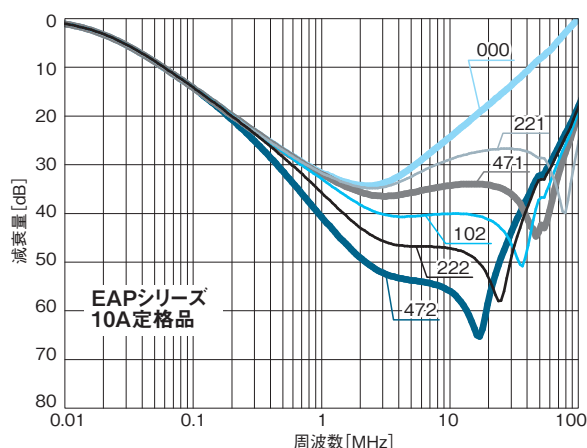


図2.12.1 接地コンデンサコードとコモン減衰特性例

一般に接地コンデンサ容量を大きくするとコモンモードの減衰特性が良くなりますが、一方で漏洩電流が増大するトレードオフの関係があります。

接地コンデンサ容量の豊富な選択肢は、減衰特性と漏洩電流のバランスを考慮した最適なノイズ対策を可能にします。

13 オプション

当社ノイズフィルタは、オプションコードの指定によるカスタマイズが可能です。

設定されているオプションの種類は製品により異なりますので、カタログ等でご確認ください。各オプションの概要を以下にご説明します。

a.DINレール取付タイプ:D

制御盤などによく用いられるDINレールにワンタッチで取り付けできるタイプです。

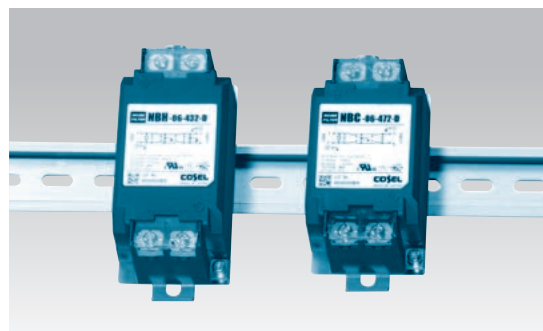


図2.13.1 DINレール取付タイプの例

なお、DINレールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合がありますので、接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子(PE)と接続してください。保護接地端子が2箇所ある製品の場合は、どちらか1箇所のみの接続でも使用可能です。

2 ノイズフィルタの選定

b. 端子台タイプ:T

インターフェースを端子台にしたタイプです(標準品はコネクタです)。

〔標準品〕

〔オプション:T〕

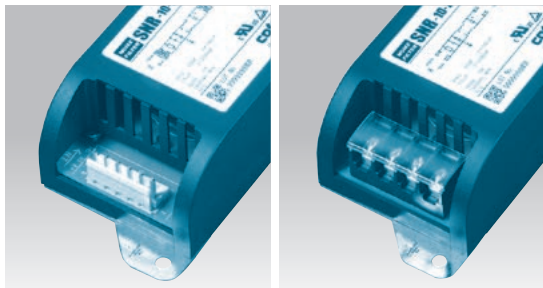


図2.13.2 標準品とオプションT品の比較

c. 高透磁率チョークコイルタイプ(超低域高減衰):H

チョークコイルのコアを高透磁率に変更したタイプです。標準品に比べ、低い周波数領域における共通モード減衰特性が向上します。

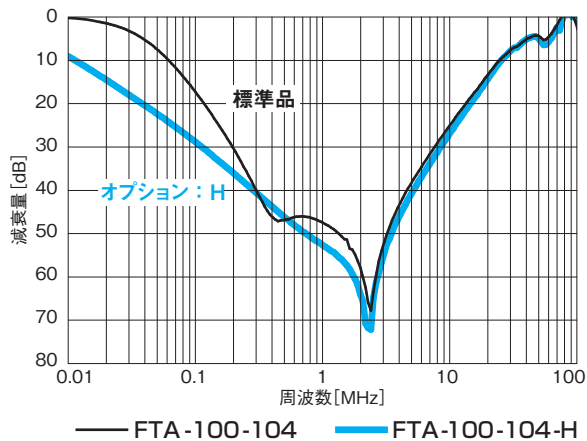


図2.13.3 コモンモード減衰特性の比較例

d. 六角穴付きボルトタイプ:S

端子台のボルトを六角穴付きボルトにしたものです(標準品は十字穴付き六角ボルトです)。お使いの工具に合わせてボルトのタイプを選択いただけます。

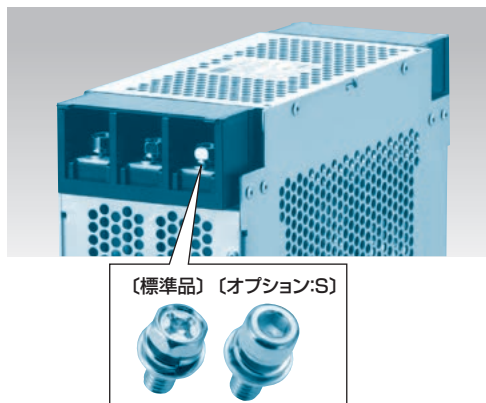


図2.13.4 標準品とオプションS品の比較

e. 接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ:G

「欧州電源向け超高減衰タイプ」に接地コンデンサ切り離しスイッチを内蔵したタイプです。

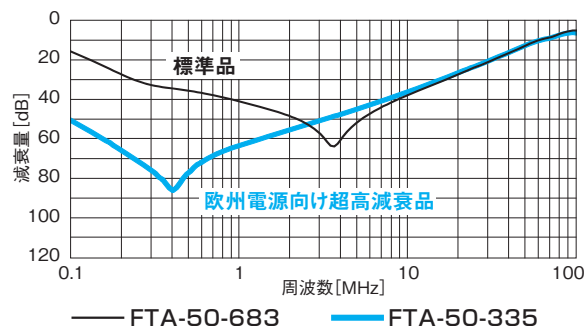


図2.13.5 コモンモード減衰特性の比較例



図2.13.6 接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ(お客様で耐圧試験時にご使用)

f. ノーマルモード減衰量向上タイプ:U

定格電圧を250Vに変更したタイプです。

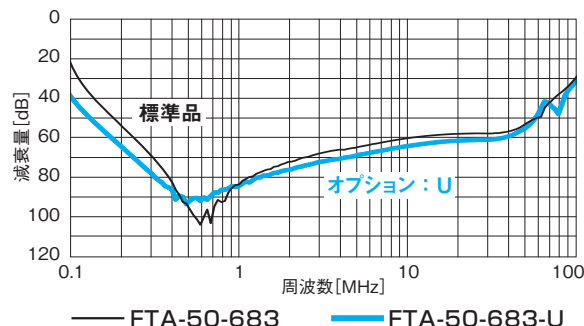


図2.13.7 ノーマルモード減衰特性の比較例

g. 欧州電源向け超高減衰タイプ:L

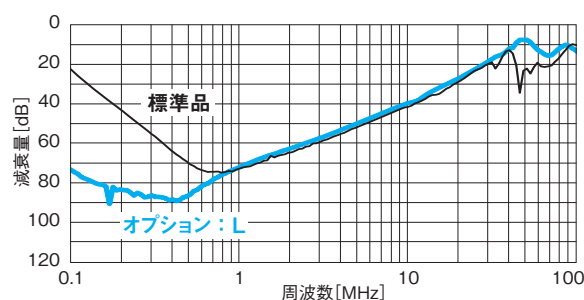


図2.13.8 コモンモード減衰特性の比較例

h. 高入力電圧タイプ:F

定格電圧を500VAC/600VDCに変更したタイプです。

なお、オプションコードは組合せが可能です。詳細はお問い合わせください。

3 ノイズフィルタの使用法

1 アース配線

ノイズフィルタのアース線はできるだけ長く短く配線してください。アース線が長いと配線のインダクタンス成分が影響し、高域での減衰特性を悪くさせます。

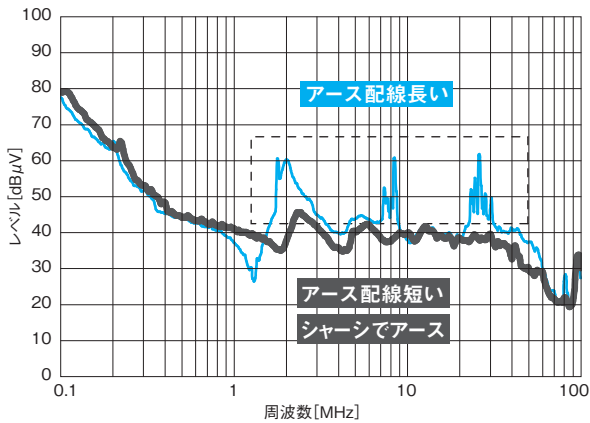


図3.1.1 アース配線による雑音端子電圧比較例

ノイズフィルタの金属シャーシでお客様の筐体へアース接続された場合も同様の効果が得られます。

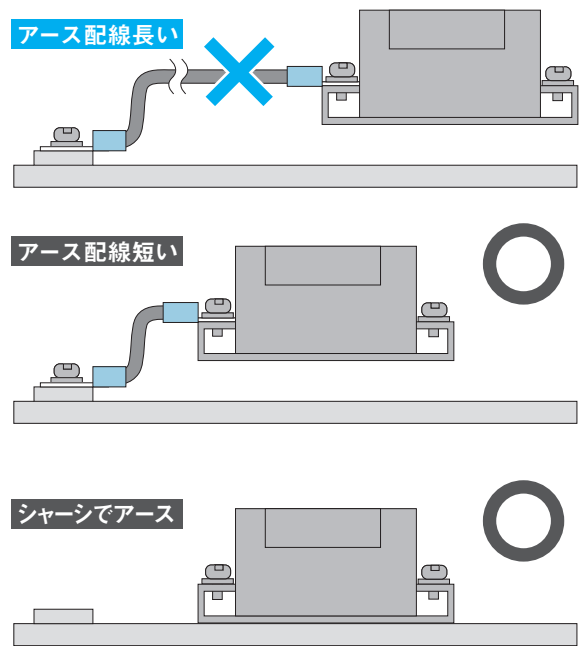


図3.1.2 アース配線の違い

2 入出力配線

フィルタの入出力配線は分離してください。入出力配線を結束したり、近づけて配線すると高周波ノイズ成分がフィルタをバイパスしてしまい、本来の減衰効果がなくなります。また入力線同士、出力線同士はツイストし配線するとノイズ低減に効果的です。

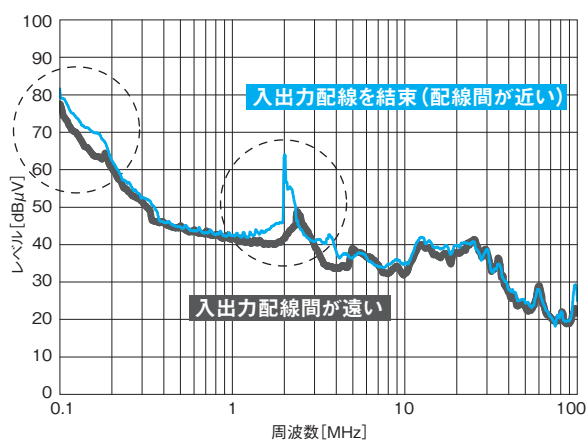


図3.2.1 入出力配線による雑音端子電圧比較例

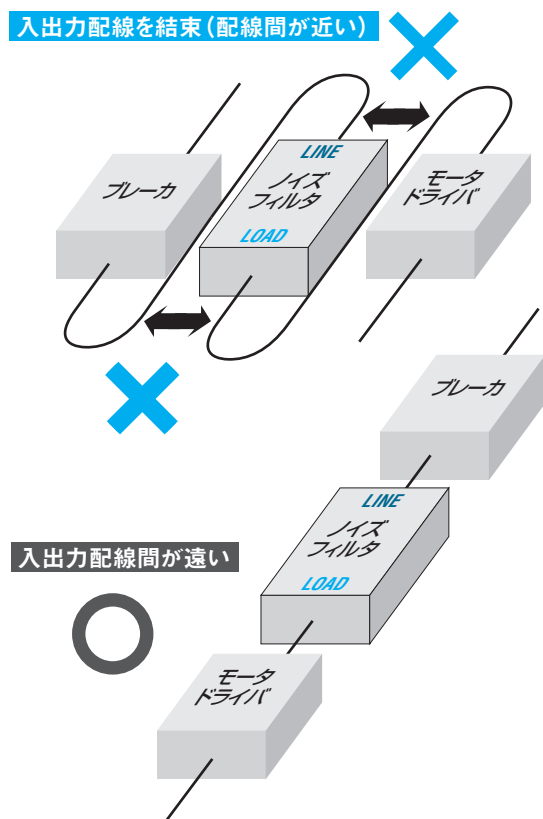


図3.2.2 入出力配線

4 ノイズ対策

1 入出カインピーダンスとフィルタ回路

ノイズ源と負荷の入出カインピーダンスによって、最適なフィルタ回路は異なります。一般的なノイズフィルタはLとCを組み合わせたローパスフィルタの構成です。狙いの減衰効果が得られない場合、ノイズ源や負荷のインピーダンスが影響している場合があります。

表4.1.1 入出カインピーダンスとフィルタの組合せ

		出カインピーダンス (Z_o)	
		高い	低い
入カインピーダンス (Z_i)	高い		
	低い		

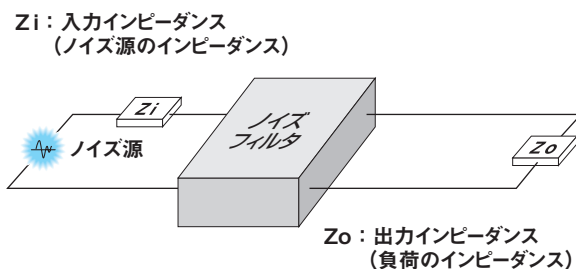


図4.1.1 フィルタ回路の入出カインピーダンス

2 ノイズフィルタの取り付け接続方向

一般的に入力側にLINE、負荷側にLOAD 端子が接続されるよう配置しますが逆向きでも使用できます。ただし減衰効果に差が出る場合があります。

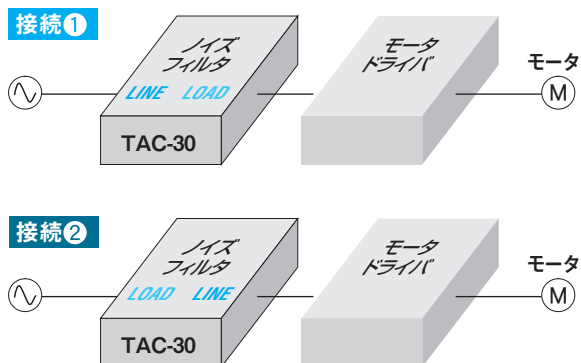


図4.2.1 ノイズフィルタ取り付け接続方向

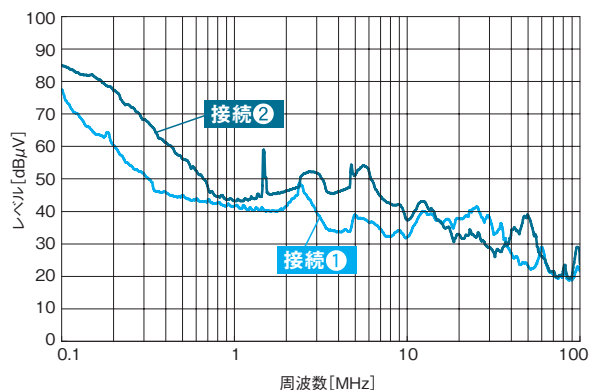


図4.2.2 取り付け接続方向による雑音端子電圧比較例

内部回路が対称型のフィルタ(NBC、TBCシリーズ)であれば、接続方向による差は出ませんが、非対称型(NAC、TACシリーズ)などの場合には差が出る場合があります。

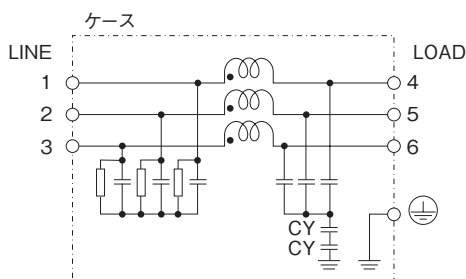


図4.2.3 TACシリーズ回路図 (回路が非対称)

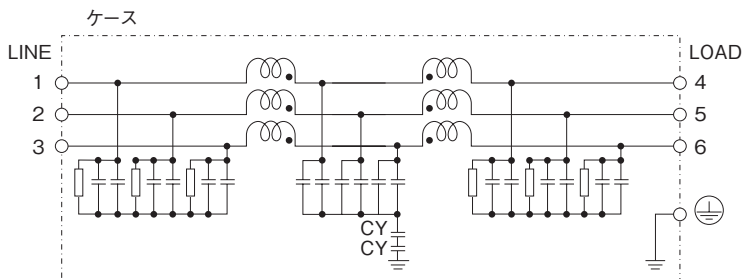


図4.2.4 TBCシリーズ回路図 (回路が対称)

CY: 接地コンデンサ
: 取付板

4 ノイズ対策

3 2台使用時の接続方向

1台のノイズフィルタでは減衰量が不足する場合には、2台を直列に接続することで減衰効果を高めることができます。ただし、漏洩電流や電圧降下が2台分になることに注意が必要です。

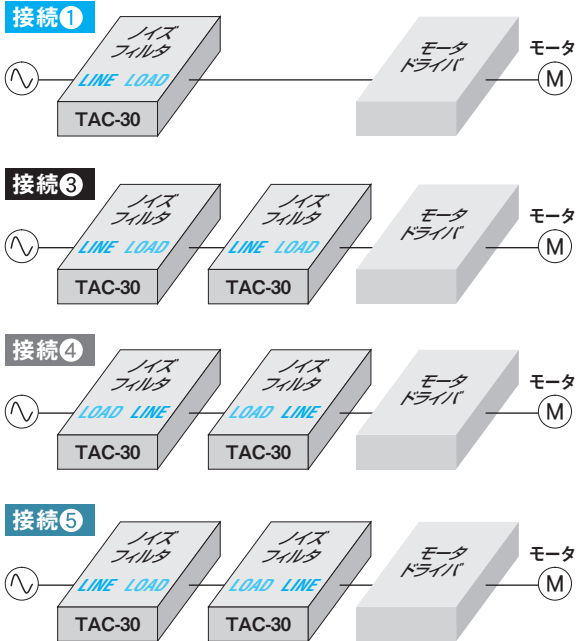


図4.3.1 ノイズフィルタ接続方向例

2台接続時も同様に方向によって減衰特性に差が出る場合があります。

図4.3.3に接続方向によるノイズフィルタの減衰特性比較(静特性)を示します。

図4.3.4に接続方向による実際のノイズ特性を示します。接続4では静特性データとは異なり、実機では減衰効果が得られていません。これは実機におけるノイズフィルタの入出力インピーダンスが静特性の条件と異なるため発生する現象です。

ノイズフィルタの接続を最適化するためには実機評価で実際のノイズレベルを見て判断する必要があります。

4 外付けコア

1台のノイズフィルタでは減衰量が不足する場合、外付けでコアを挿入することで減衰効果を高めることができます。挿入箇所がノイズフィルタのLINE側とLOAD側では減衰特性に差が出る場合があります。

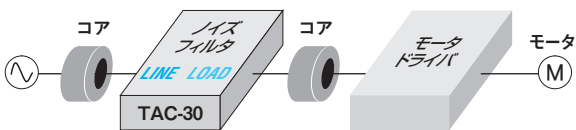


図4.4.1 外付けコア配置例

LINE側にコアを追加する場合、ノイズフィルタ内部のチョークコイルに対し十分に大きな値のインダクタンスが得られるコアが必要になります。LINE側に内部チョークコイルのインダクタンス値と同等性能以下のコアをただ入れるだけでは、ノイズ低減に大きな効果は得られません。

LOAD側に付けた場合にはT型フィルタの回路構成になるため、大きな減衰効果が得られます。

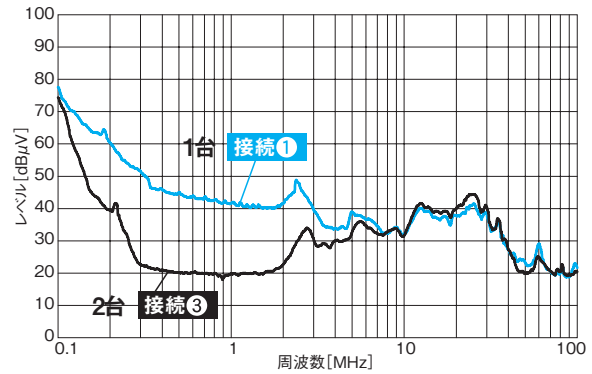


図4.3.2 接続台数による雑音端子電圧の比較例

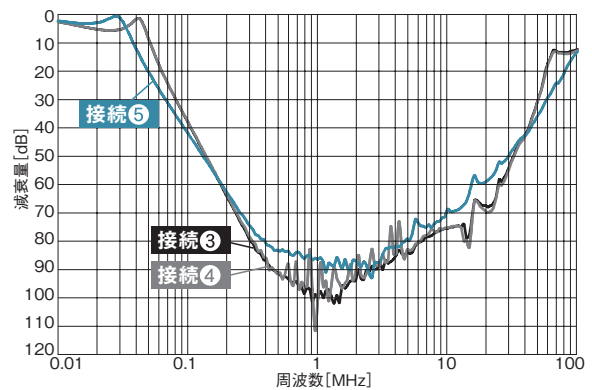


図4.3.3 接続方向による減衰特性比較(静特性)

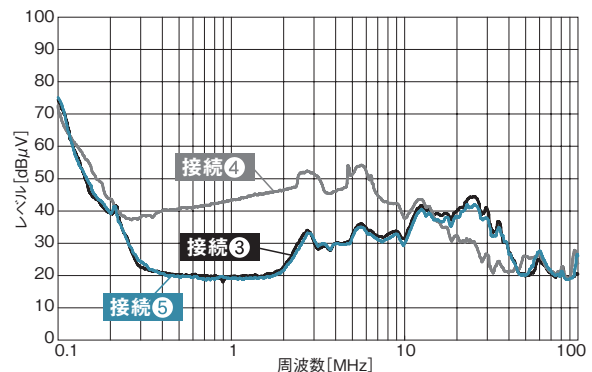


図4.3.4 接続方向による雑音端子電圧の比較例

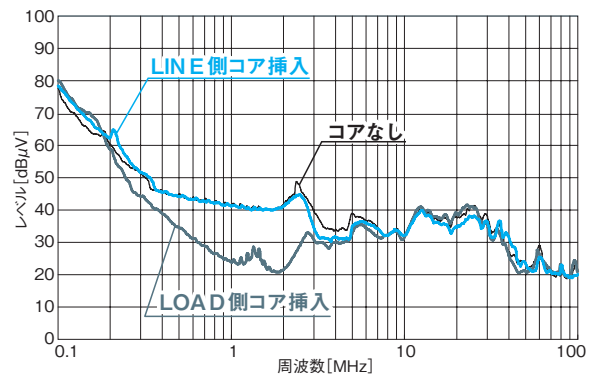


図4.4.2 外付けコア挿入箇所による雑音端子電圧の比較例

1 CEマーキングについて

EU圏内にて販売する機械や電気製品に対しては、安全や品質管理、環境破壊防止に適合していることを目的にCEマーキングを表示する義務がありますが、このCEマーキング表示には該当するEC指令に適合する必要があります。EC指令の中でも、一般的な機械製品に適用される項目（指令）を以下に示します。

a.機械指令

部品の集合体で稼働部がある製品が対象となります（産業機器が中心）。

b.EMC指令

電波障害を発生するとみなされる電気・電子部品を有する機器及び電磁妨害により影響を受ける機器を対象としており、エミッション(EMI)とイミュニティ(EMS)の2つの項目が要求されます。

c.低電圧指令

定格電圧がAC50-1000V、又はDC75V-1500Vの範囲で駆動する製品が対象となります。

ノイズフィルタ単体では上記に示した指令を含め該当するEC指令がないことから、製品にCEマーキングの表示はできません。

なお、当社AC入力タイプのノイズフィルタはEU圏内などへの製品流通を可能にするENECを取得し、製品に表示しております。

ENECを取得した部品は加盟国間で申請手続きを必要としないため、流通する国ごとの認証が不要であり、自由に流通させる事ができます。

2 雑音端子電圧 EN61000-6-4

伝導性エミッション(Conducted emission)

機器から電源ケーブルを通して外部へ伝わる妨害波の電圧をオープンサイト★または電波暗室★でLISN★を使用して測定します。

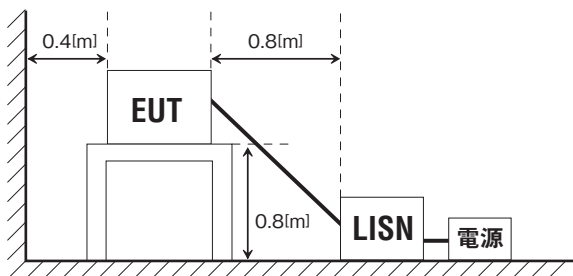


図5.2.1 雑音端子電圧測定配置例

★：用語説明資料に記載あり

3 放射電界強度 EN61000-6-4

放射電磁界エミッション(Radiated emission)

機器を動作させた際、機器から3[m]または10[m]離れた場所における電磁波の強度を規定周波数範囲で測定します。

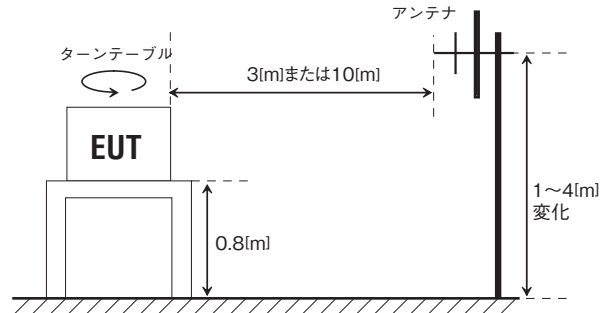


図5.3.1 放射電界強度測定配置例

4 電源高調波電流 EN61000-3-2

限度値-高調波電流エミッション限度値

(Limits-limits for harmonic current emissions)

入力電流を周波数分析し、それぞれの次数の高調波電流の値を確認します。

5 静電気放電 EN61000-4-2

静電気放電イミュニティ試験

(Electrostatic discharge immunity test)

静電気放電の影響（誤動作や半導体素子の破壊）を模擬するもので、接触放電と気中放電が適用されます。

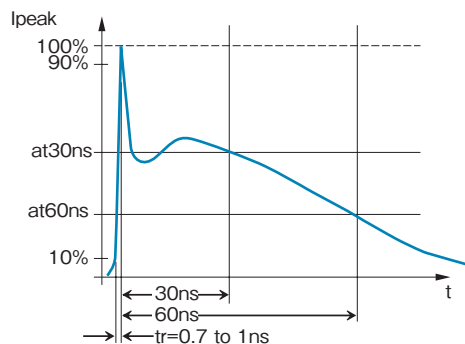


図5.5.1 放電電流波形

表5.5.1 印加レベル

レベル	指示電圧	最初の放置ピーク電流 (±10%) Ip	立上り時間	30nsでの電流値 (±30%)	60nsでの電流値 (±30%)
1	2kV	7.5A	0.7~1ns	4A	2A
2	4kV	15A	0.7~1ns	8A	4A
3	6kV	22.5A	0.7~1ns	12A	6A
4	8kV	30A	0.7~1ns	16A	8A

6 無線周波数放射電磁界 EN61000-4-3

放射、無線周波数、電磁界イミュニティ
(Radiated radiofrequency, electromagnetic field immunity test)
機器が電磁波にさらされた時、その影響を受けた場合のイミュニティを確認します。

7 ファーストランジェント/バースト EN61000-4-4

電氣的ファーストランジェント/バースト イミュニティ試験
(Electrical fast transient/burst immunity test)
接点での放電で発生するようなエッジをもつパルスのバースト波をケーブルに注入しイミュニティを確認します。

8 サージ EN61000-4-5

サージイミュニティ試験 (Surge immunity test)
規定のサージを注入し、サージに対するイミュニティを確認します。

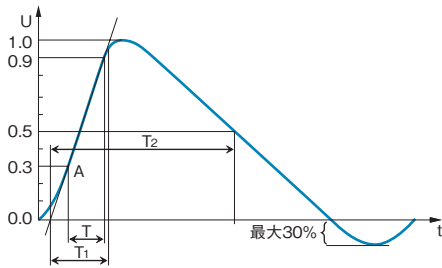


図5.8.1 電圧サージ波形の例

表5.8.1 レベル

レベル	開回路試験電圧 ±10% [kV]
1	0.5
2	1.0
3	2.0
4	4.0
X	special

9 無線周波数伝導妨害 EN61000-4-6

無線周波数で誘導された伝導妨害に対するイミュニティ
(Immunity to conducted disturbances, induced by radio frequency fields)
電磁波がケーブルを通して機器に入ることによるイミュニティを確認します。

10 商用周波数磁界 EN61000-4-8

商用周波数磁界不活性態試験
(Power frequency magnetic field immunity test)
入力線や動力配線を通る商用周波数電流により発生した磁界に対するイミュニティを確認します。

11 電圧ディップ/瞬停 EN61000-4-11

電圧ディップ、停電及び電圧変動イミュニティ試験
(Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests)
短時間の電圧低下や電圧が0になる停電のあと、装置が正常な動作をすることを確認します。

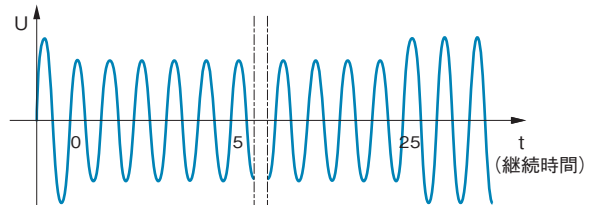


図5.11.1 電圧ディップ波形の例

12 ノイズの単位

1 [μV] を基準とし、[dB] 表示します。
1 [μV] を 0 [dB μV] とします。
例えば、1 [V] は

$$20\text{Log}_{10} \frac{1}{1 \times 10^{-6}} = 120 [\text{dB } \mu\text{V}]$$

- 10 [V] ⇒ 140 [dB μV]
- 100 [V] ⇒ 160 [dB μV]
- 1000 [V] ⇒ 180 [dB μV]

13 検波方式

- a. 尖頭値検波 (PK: Peak)
検波出力波形のピークの高さを検出します。
- b. 準尖頭値検波 (QP: Quase Peak)
充放電時の時定数を持った回路を通し検出します。準尖頭値は、尖頭値と平均値の中間的な値になります。ノイズの持続時間が長いと頻度が高い時に測定結果が高くなる検波方法です。
- c. 平均値検波 (AV: Average)
検波出力の平均を検出します。

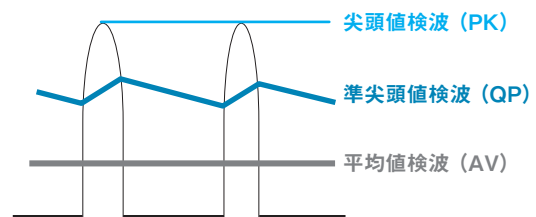


図5.13.1 検波方式と測定レベルの関係

14 雑音端子電圧、放射電界強度の限度値（抜粋）

試験項目	規格	EN61000-6-3	EN61000-6-4	EN55011			EN55022		EN60601-1-2			EN50370-1	
				グループ1★									
	分類	共通規格	共通規格	製品群規格			製品群規格		製品群規格			製品群規格	
	製品	-	-	ISM機器★			情報処理装置 (ITE機器)		ISM機器 (医療機)			工作機械	
				-	20kVA以下	20kVA超			-	20kVA以下	20kVA超	16A以下	16A超
使用環境	Class B	Class A	Class B	Class A			Class B	Class A	Class B	Class A		Class A	

レベル：単位 [dB μV]

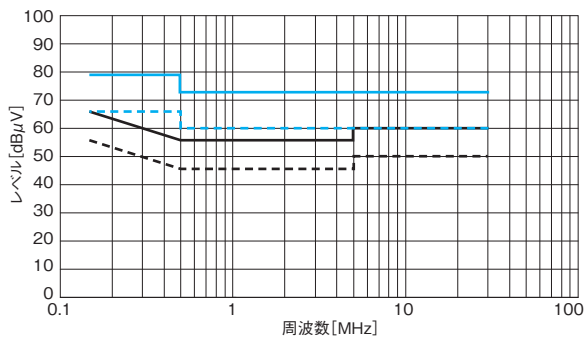
雑音端子電圧	限度値	QP	0.15~0.5MHz	66~56	79	66~56	79	100	66~56	79	66~56	79	100	79	100
			0.5~5MHz	56	73	56	73	86	56	73	56	73	86	73	86
			5~30MHz	60	73	60	73	90-73	60	73	60	73	90~73	60	90~70
		AV	0.15~0.5MHz	56~46	66	56~46	66	90	56~46	66	56~46	66	90	66	90
			0.5~5MHz	46	60	46	60	76	46	60	46	60	76	60	76
			5~30MHz	50	60	50	60	80-60	50	60	50	60	80~60	60	80~60

レベル：単位 [dB μV/m]

放射電界強度	限度値	10m法	30~230MHz	30	40	30	40	50	30	40	30	40	50	40	50	
			230MHz~1GHz	37	47	37	47	50	37	47	37	47	50	47	50	
		30m法	30~230MHz	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			230MHz~1GHz	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

★：用語説明資料に記載あり

(2011年11月現在)



— EN55011 ClassA QP (グループ1)
 - - - EN55011 ClassA AV (グループ1)
 — EN55011 ClassB QP (グループ1)
 - - - EN55011 ClassB AV (グループ1)
 (EN55013, EN55014-1, EN55022, EN60601-1も同様)

図5.14.1 雑音端子電圧限度値グラフ

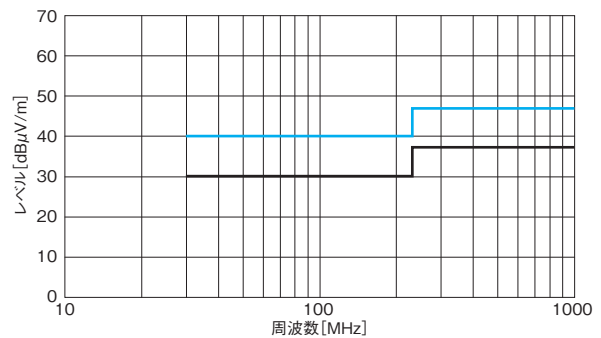


図5.14.2 放射電界強度限度値グラフ

15 EMC試験関連の用語

★EUT

Equipment Under Test:試験状態にさらされる機器で、被試験機器または供試機器のことです。

★イミュニティ試験

EUTの電磁妨害に対する耐性を評価する試験です。

★エミッション試験

EUTから放射される電磁妨害の強度が限度値を超えないかどうかを評価する試験です。

★オープンサイト

EMC計測などに使用する、屋外に設けられた実験設備をいいます。

★電波暗室

電磁的に隔離された環境を作り出すために用いられる設備で、内部は電波反射防止処理がほどこされています。

★CISPR

IECの特別委員会、無線障害の原因となる妨害波に関し、許容値と測定法などの規格を統一する目的で設立され、EMC (Electro Magnetic Compatibility) 電磁環境両立性の規格作成委員会があります。

★EN55011のグループ1、グループ2

グループ1：研究所、医療、および科学用機器

(例・・・周波数カウンタ、スペクトラム・アナライザ、スイッチング電源、計量器など)

グループ2：工業用誘導加熱装置、誘電加熱装置、工業用マイクロウェーブ加熱装置、家庭用電子レンジ、医療機器、スパーク侵食装置、およびスポット・ウェルダ。

★ISM 装置

Industrial, Scientific and Medical radio-frequency equipment：工業、科学、及び医療用無線周波装置のことです。

★LISN

Line Impedance Stabilization Network：電源インピーダンス安定化回路網

EUTから電源を見たインピーダンスを管理しながら、ノイズの成分を測定器に伝える装置です。AMN(Artificial Mains Network：疑似電源回路網)とも呼ばれます。

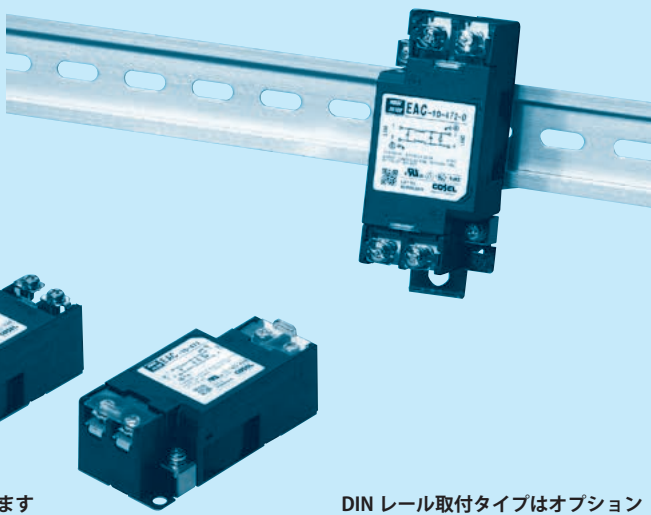
1 世界の電源電圧

	中華人民 共和国	単相2線220V	3相4線380V
	台湾	単相2線110V、 220V	3相4線380V
	インド	単相2線230V、 240V	3相4線400V、 415V
	インドネシア	単相2線220V	3相4線380V
	日本	単相2線100V、 200V	3相3線200V
	韓国	単相2線110V、 220V	3相3線200V 3相4線380V
	フィリピン	単相2線220V、 230V、240V	3相3線480V
	シンガポール	単相2線230V	3相4線400V
	タイ	単相2線220V	3相4線380V
	マレーシア	単相2線240V	3相4線415V
	エジプト	単相2線220V	3相4線380V
	サウジアラビア	単相2線127V、 220V	3相4線380V
	オーストラリア	単相2線240V	3相4線415V
	ニュージーランド	単相2線230V、 240V	3相4線400V、 415V
	オーストリア	単相2線230V	3相4線400V
	フランス	単相2線230V	3相4線400V
	ドイツ	単相2線230V	3相4線400V
	イギリス	単相2線240V	3相4線415V
	オランダ	単相2線230V	3相4線400V
	イタリア	単相2線220V	3相4線380V
	スペイン	単相2線127V、 220V	3相4線380V
	スイス	単相2線230V	3相4線400V
	ロシア (旧ソ連諸国)	単相2線127V、 220V	3相4線380V
	アメリカ 合衆国	単相2線120V、 265V、277V 単相3線 115/230V、 120/240V、 240/480V	3相4線208V、 460V、480V
	ブラジル	単相2線127V	3相4線220V

EAC/EAM/EAP series

EAC -10 -472 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	EAC	EAM	EAP	漏洩電流 入力 125/250V 60Hz	コンデンサ容量 (公称値)
000	●	●	●	5 μ A / 10 μ A max	なし
101	●	●	●	12.5 μ A / 25 μ A max	100pF
221	●	●	●	25 μ A / 50 μ A max	220pF
331	●	●	●	37.5 μ A / 75 μ A max	330pF
471	●	●	●	50 μ A / 100 μ A max	470pF
681	●	●	●	75.5 μ A / 150 μ A max	680pF
102	●	●	●	0.13mA / 0.25mA max	1,000pF
222	●	●	●	0.25mA / 0.5 mA max	2,200pF
332	●	●	●	0.38mA / 0.75mA max	3,300pF
472	●	●	●	0.5 mA / 1.0 mA max	4,700pF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
D: DIN レール取付タイプ

※ オプション設定時は外形が変わります。外形図を参照ください。

端子台カバーは収納されています

DIN レール取付タイプはオプション

EAC/EAM/EAP シリーズの特長

- ・ 小型単相 250V (1 段フィルタ)
- ・ 素早く簡単プッシュダウン方式端子台採用 (ねじ脱落防止機能付)

■ EAC: 150kHz-1MHz 減衰タイプ

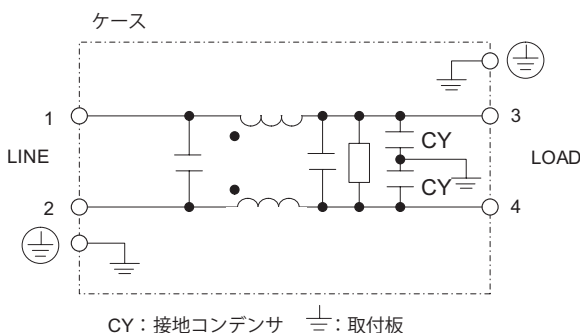
■ EAM: 低漏洩電流タイプ

■ EAP: 外部インパルス減衰タイプ

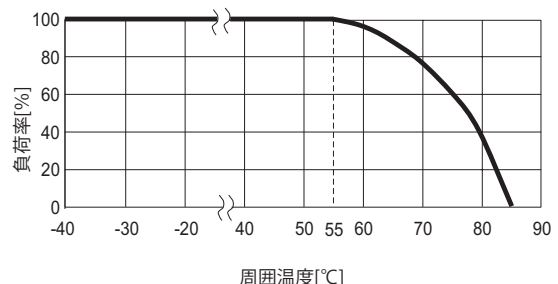
仕 様

項番	項目	EAC-03-472	EAC-06-472	EAC-10-472	EAC-16-472	EAC-20-472	EAC-30-472
		EAM-03-000	EAM-06-000	EAM-10-000	EAM-16-000	EAM-20-000	EAM-30-000
		EAP-03-472	EAP-06-472	EAP-10-472	EAP-16-472	EAP-20-472	EAP-30-472
1	定格電圧 [V]	AC 1 ϕ 250 / DC250					
2	定格電流 [A]	3	6	10	16	20	30
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 20mA), 1 分間, 常温 常湿					
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 500M Ω min 常温 常湿					
5	漏洩電流	表 1.1 参照					
6	直流抵抗	180m Ω max	110m Ω max	40m Ω max	20m Ω max	10m Ω max	6m Ω max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性参照)					
8	使用温度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性参照)					
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)					
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C, 20 ~ 95% RH (結露なし)					
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s 2 (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間					
12	衝撃	196.1m/s 2 (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回					
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC (DC 入力時は除く)					
14	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	39×30×85mm (W×H×D) / 170g max (オプション: -D は外形図参照)					

回路構成



ディレーティング特性

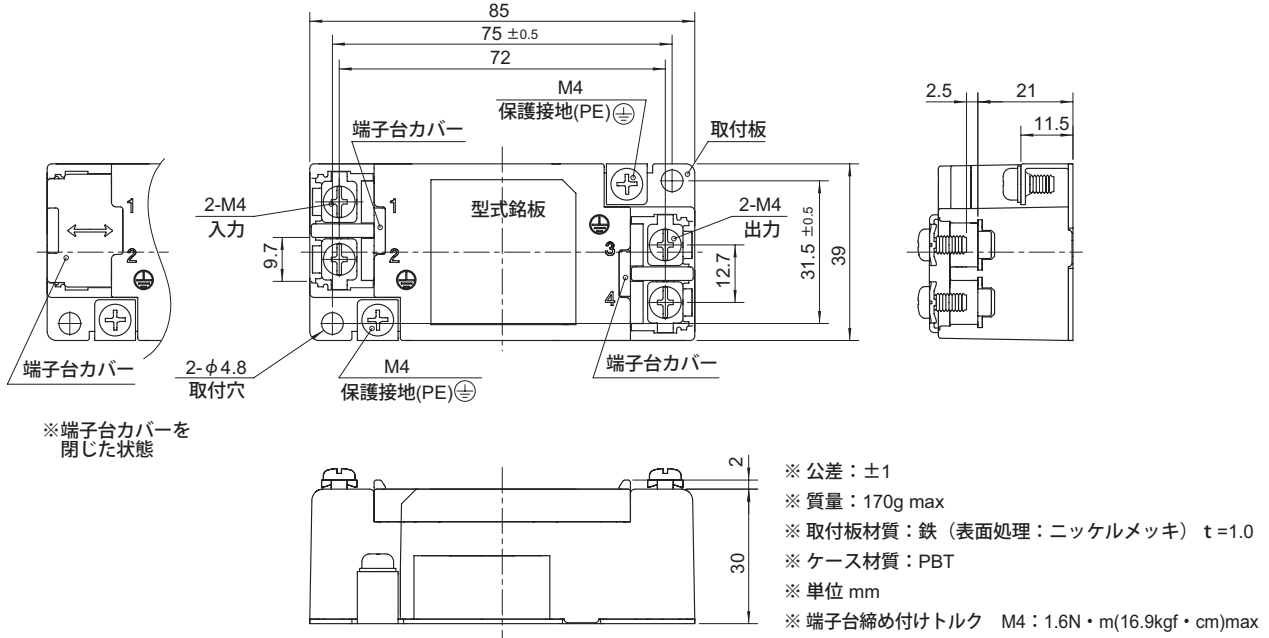


外形図

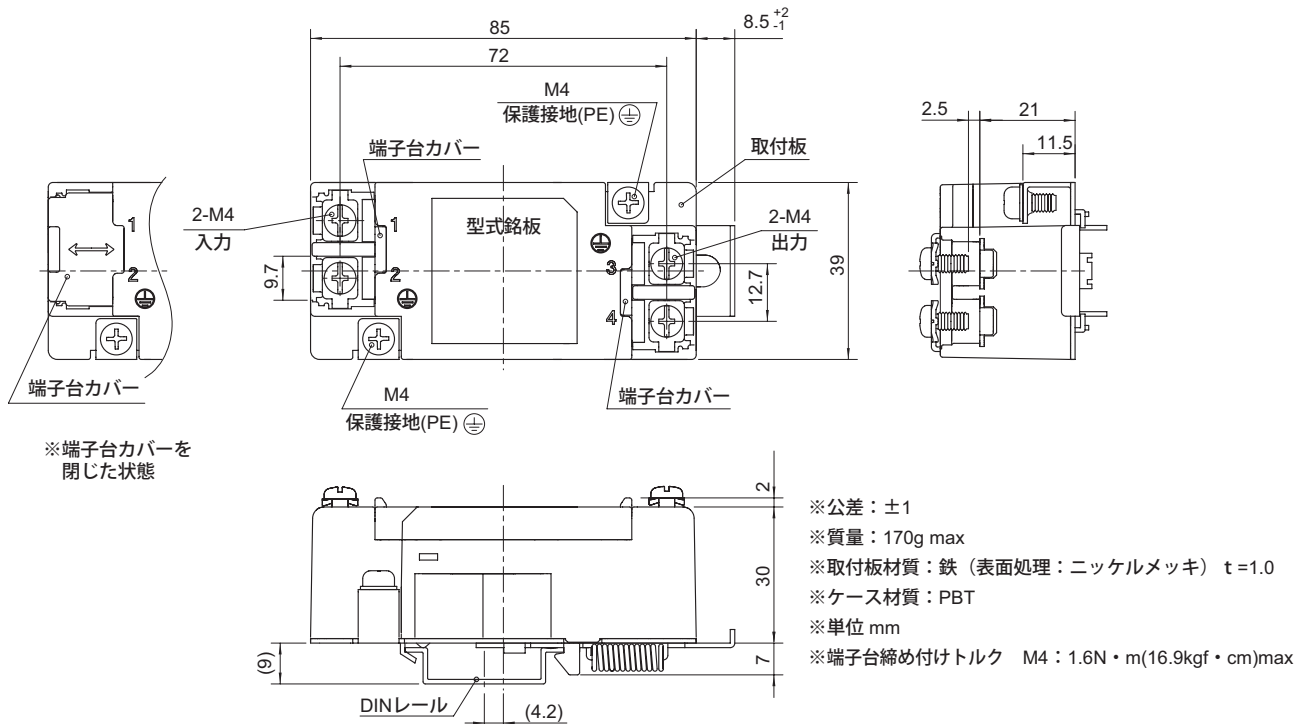
本製品はプッシュダウン方式端子台を採用しているため以下の状態で出荷されています。

- ① 端子台カバーは、収納されています。
- ② 端子台ねじは、上側に保持されています。

標準タイプ

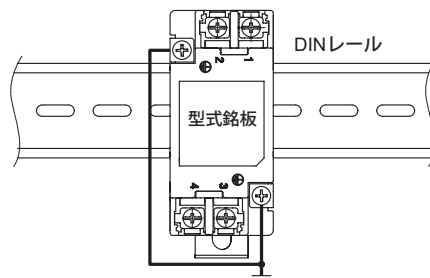


DIN レール取付タイプ



■ DIN レール取付時の注意

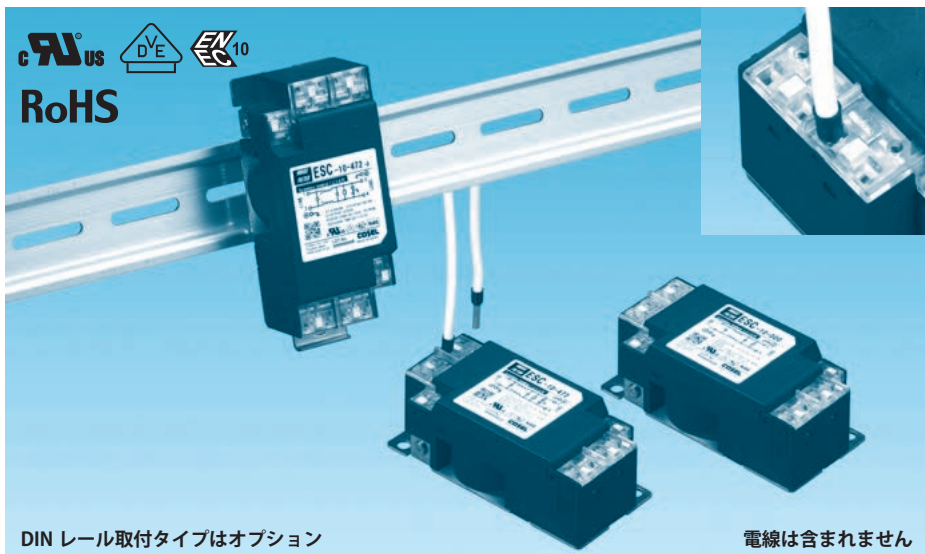
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子 (PE) と接続しておこなってください。保護接地端子は 2 箇所ありますが、どちらか 1 箇所でのみの接続でも使用可能です。



ESC/ESM/ESP series

ESC -10 -472 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	ESC	ESM	ESP	漏洩電流 入力 125/250V 60Hz	コンデンサ容量 (公称値)
000	●	●	●	5 μ A / 10 μ A max	なし
101	●	●	●	12.5 μ A / 25 μ A max	100pF
221	●	●	●	25 μ A / 50 μ A max	220pF
331	●	●	●	37.5 μ A / 75 μ A max	330pF
471	●	●	●	50 μ A / 100 μ A max	470pF
681	●	●	●	75.5 μ A / 150 μ A max	680pF
102	●	●	●	0.13 mA / 0.25mA max	1,000pF
222	●	●	●	0.25 mA / 0.5 mA max	2,200pF
332	●	●	●	0.38 mA / 0.75mA max	3,300pF
472	●	●	●	0.5 mA / 1.0 mA max	4,700pF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
D: DIN レール取付タイプ

※ オプション設定時は外形が変わります。外形図を参照ください。

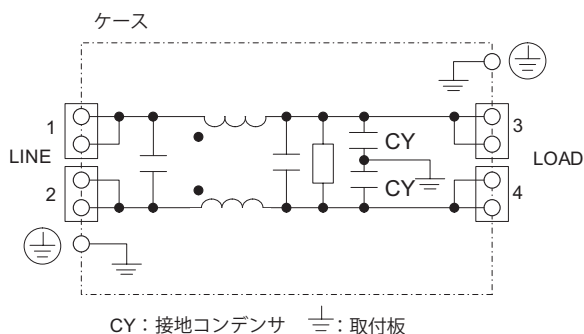
ESC/ESM/ESP シリーズの特長

- ・ 小型単相 250V (1 段フィルタ)
- ・ EA シリーズの入出力端子と PE 端子をスクリューレス端子台にした小型ノイズフィルタ
- ESC: 150kHz-1MHz 減衰タイプ
- ESM: 低漏洩電流タイプ
- ESP: 外部インパルス減衰タイプ

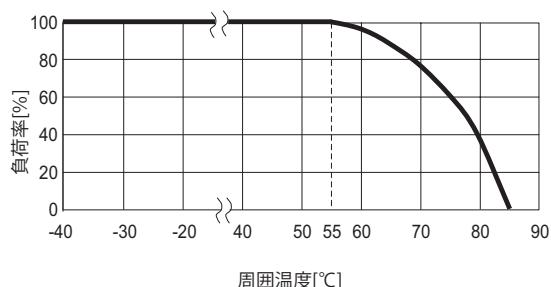
仕様

項番	項目	ESC-03-472	ESC-06-472	ESC-10-472	ESC-16-472
		ESM-03-000	ESM-06-000	ESM-10-000	ESM-16-000
		ESP-03-472	ESP-06-472	ESP-10-472	ESP-16-472
1	定格電圧 [V]	AC 1 ϕ 250 / DC250			
2	定格電流 [A]	3	6	10	16
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 20mA), 1 分間, 常温 常湿			
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 500M Ω min 常温 常湿			
5	漏洩電流	表 1.1 参照			
6	直流抵抗	180m Ω max	110m Ω max	40m Ω max	20m Ω max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85 $^{\circ}$ C (デレーティング特性参照)			
8	使用温度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C (デレーティング特性参照)			
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)			
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C, 20 ~ 95% RH (結露なし)			
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s 2 (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間			
12	衝撃	196.1m/s 2 (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回			
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC (DC 入力時は除く)			
14	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	39×30×85mm (W×H×D) / 170g max (オプション: -D は外形図参照)			

回路構成

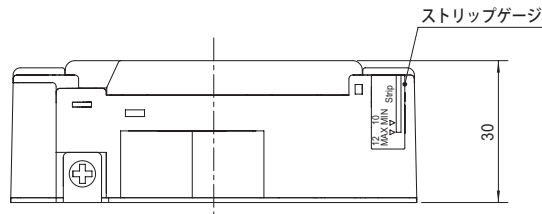
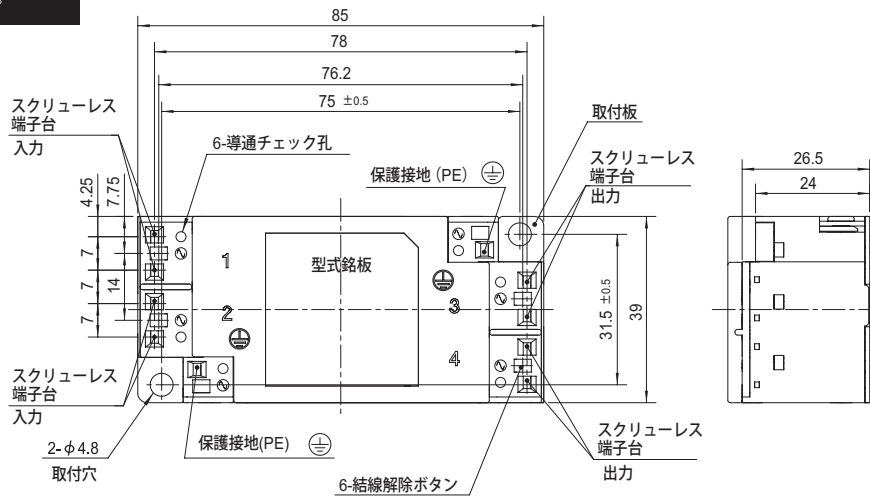


デレーティング特性



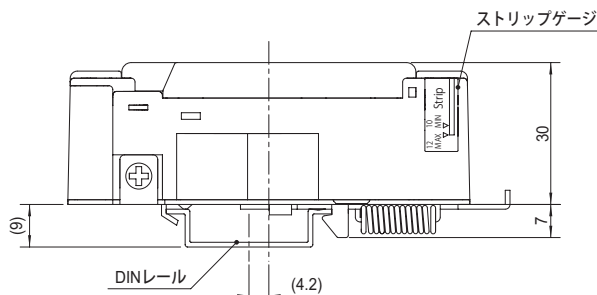
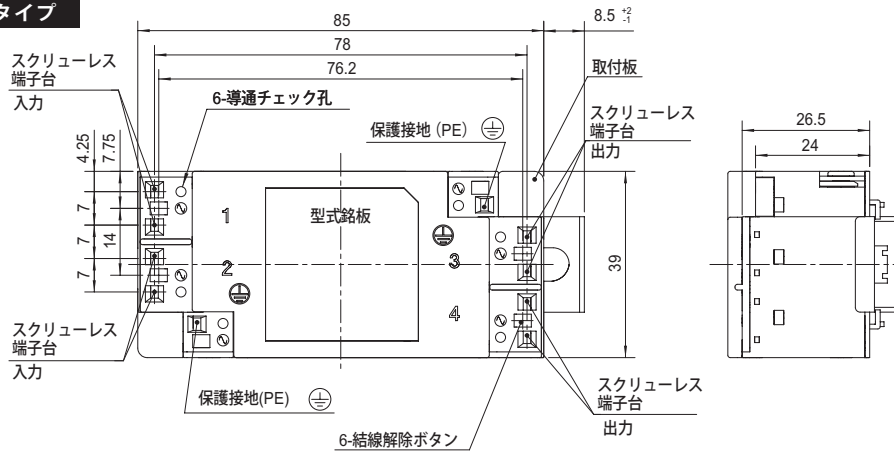
外形図

標準タイプ



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：170g max
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 使用上の注意事項は取扱説明参照

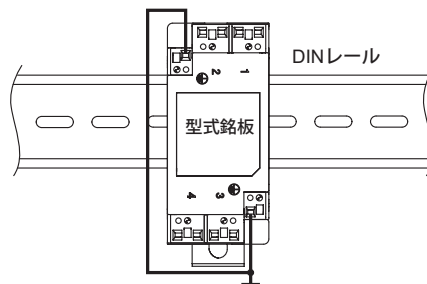
DIN レール取付タイプ



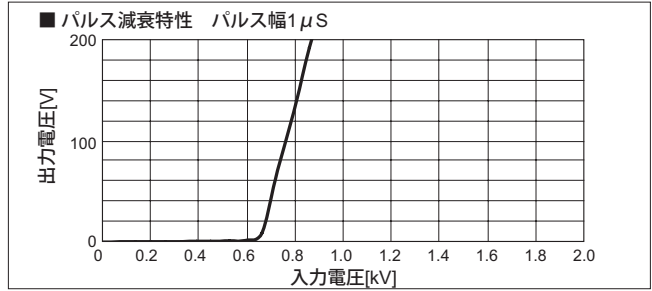
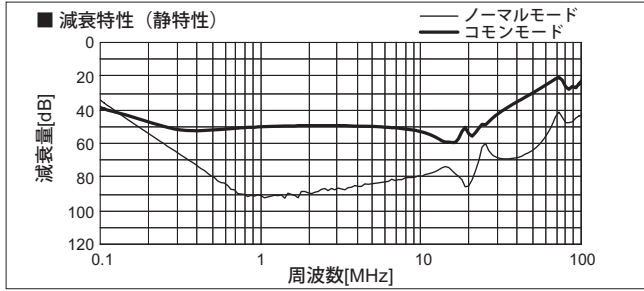
- ※ 公差：±1
- ※ 質量：170g max
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 使用上の注意事項は取扱説明参照

■ DIN レール取付時の注意

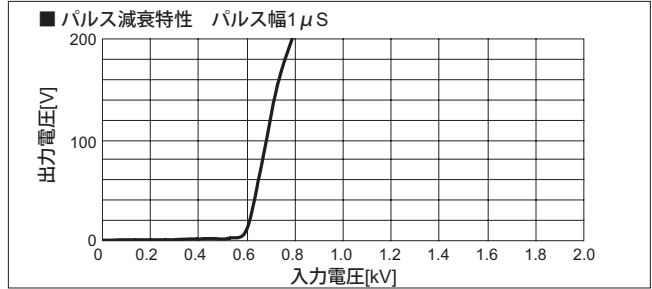
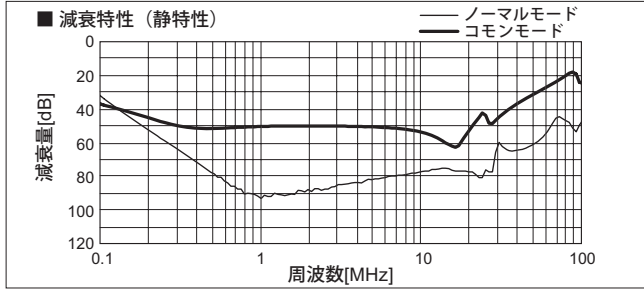
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子（PE）と接続しておこなってください。保護接地端子は2箇所ありますが、どちらか1箇所でのみの接続でも使用可能です。



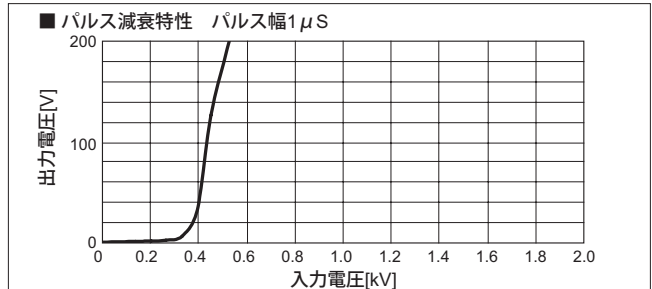
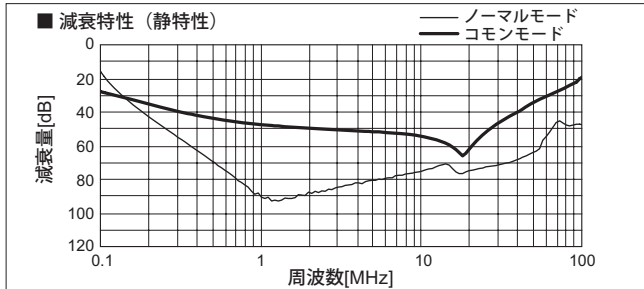
EAC-03-472 / ESC-03-472



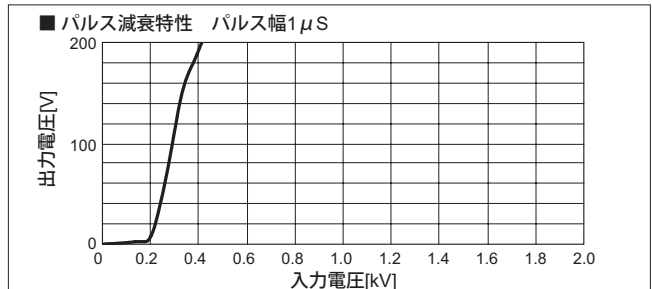
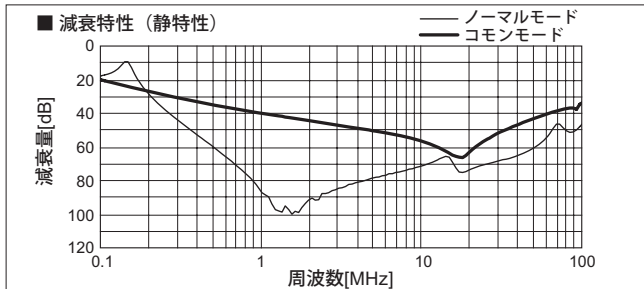
EAC-06-472 / ESC-06-472



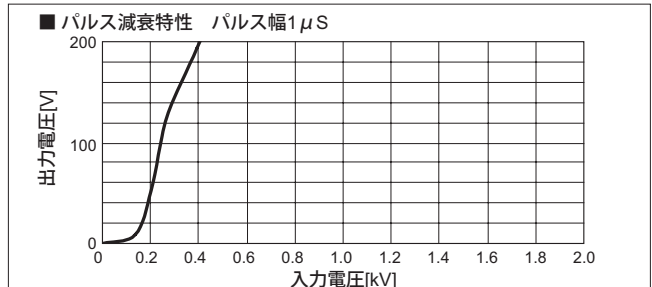
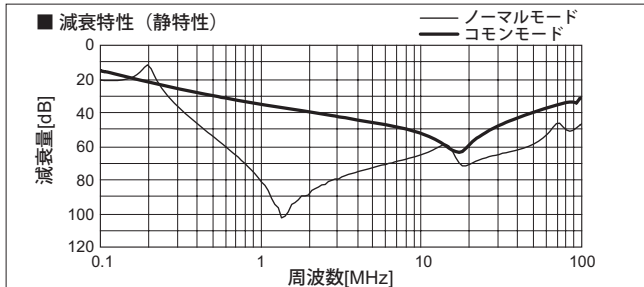
EAC-10-472 / ESC-10-472



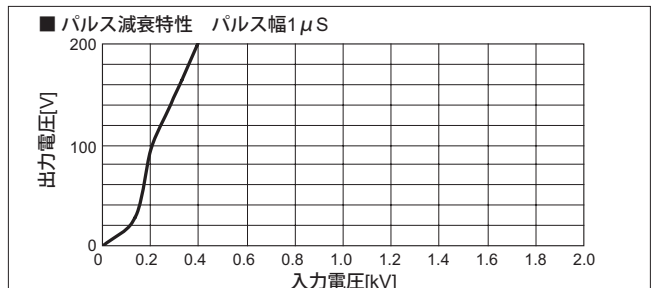
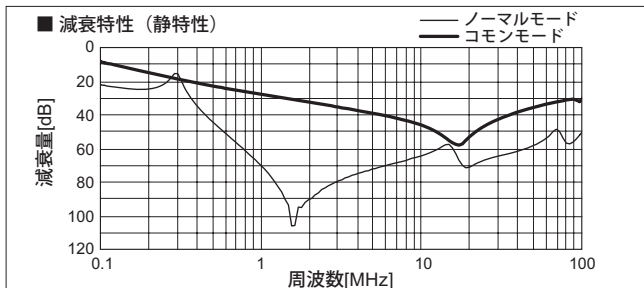
EAC-16-472 / ESC-16-472



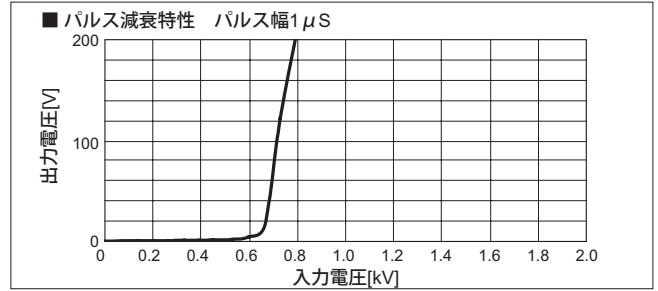
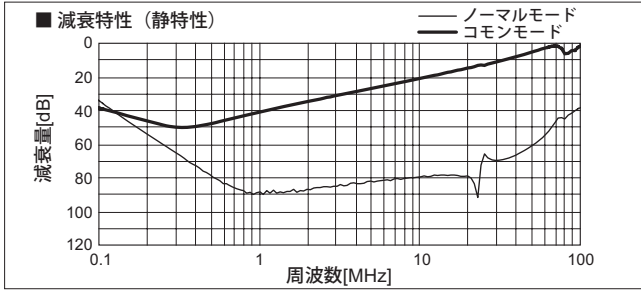
EAC-20-472



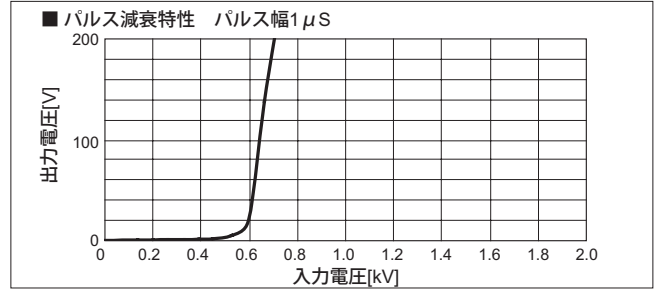
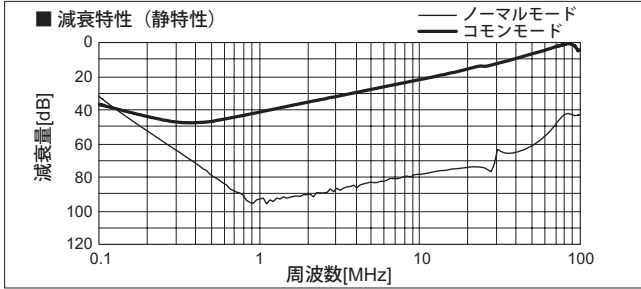
EAC-30-472



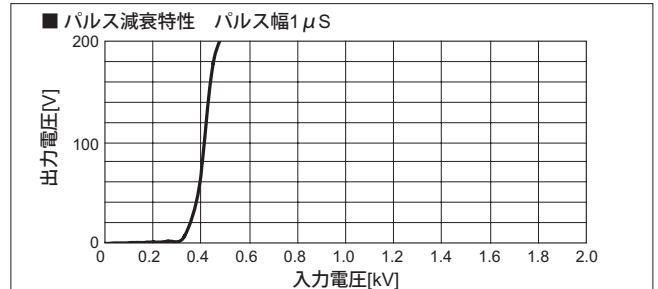
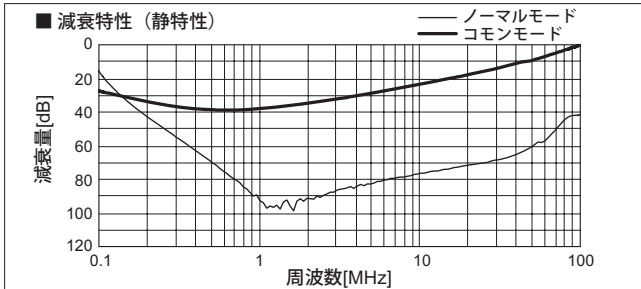
EAM-03-000 / ESM-03-000



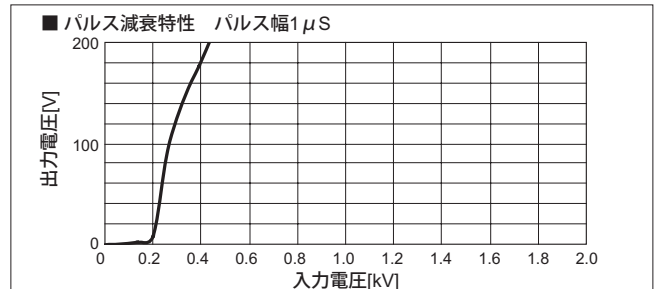
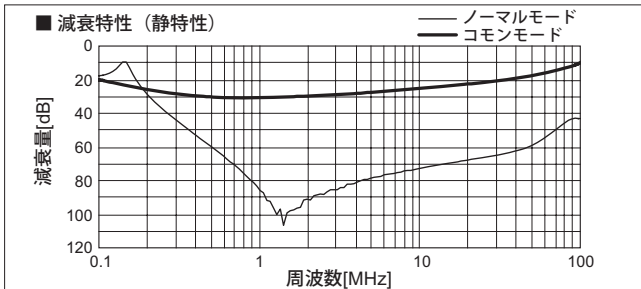
EAM-06-000 / ESM-06-000



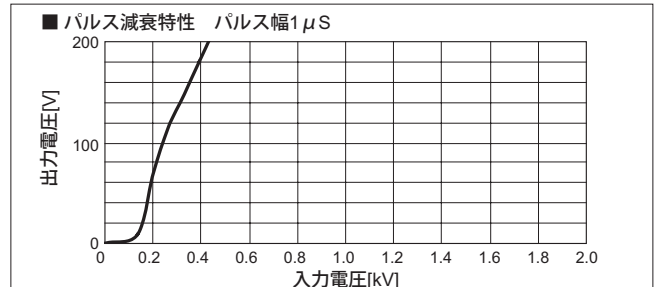
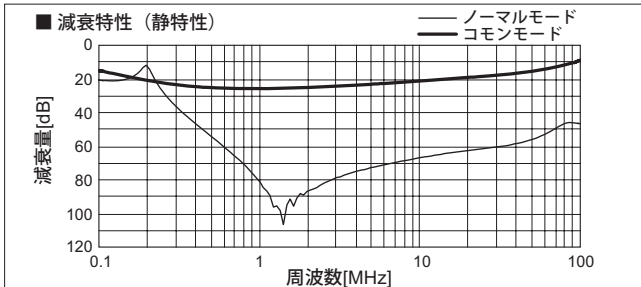
EAM-10-000 / ESM-10-000



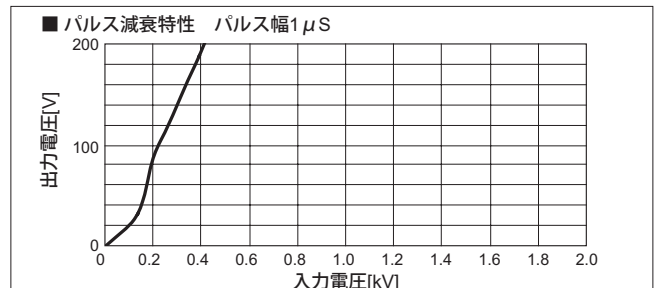
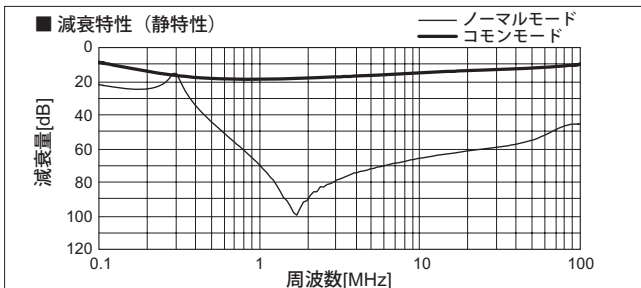
EAM-16-000 / ESM-16-000



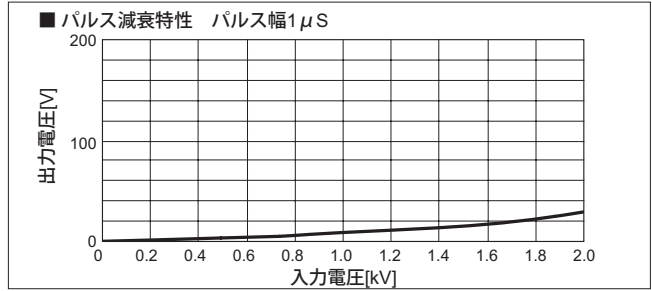
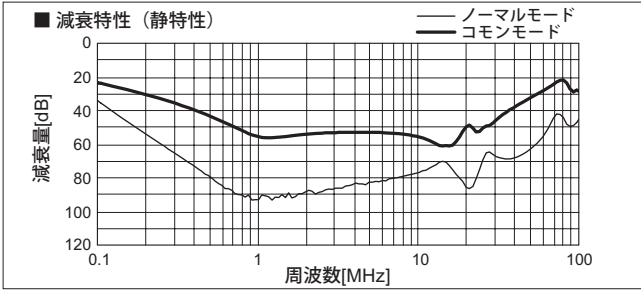
EAM-20-000



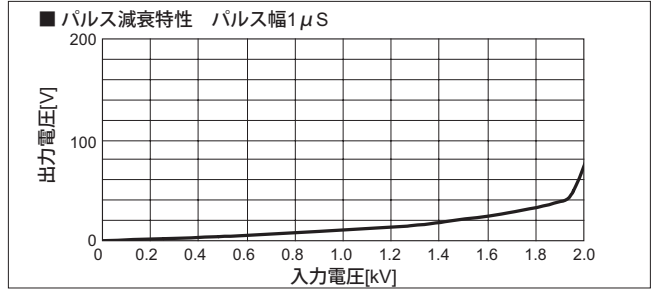
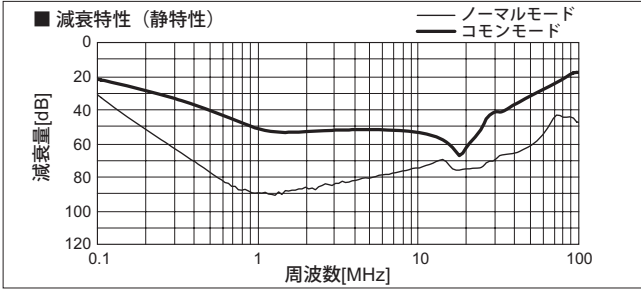
EAM-30-000



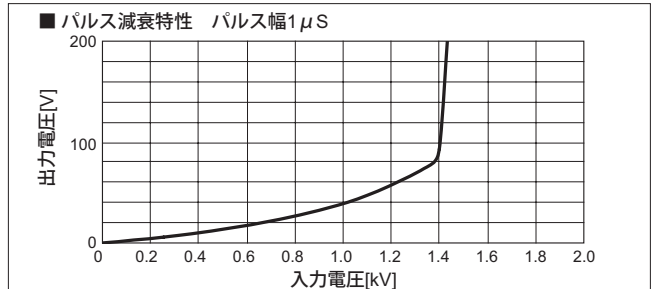
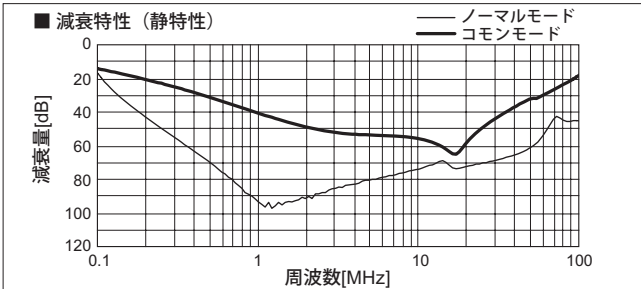
EAP-03-472 / ESP-03-472



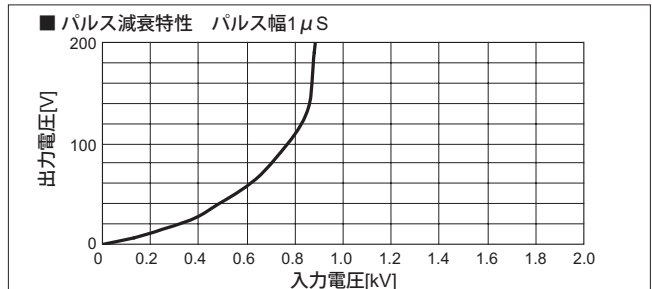
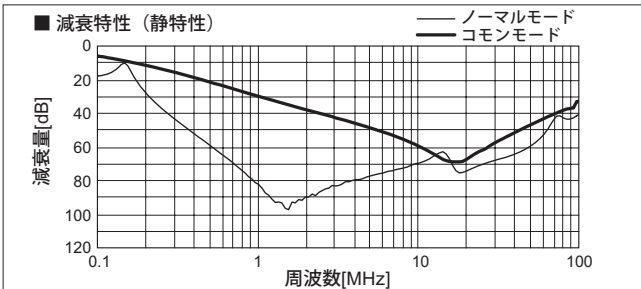
EAP-06-472 / ESP-06-472



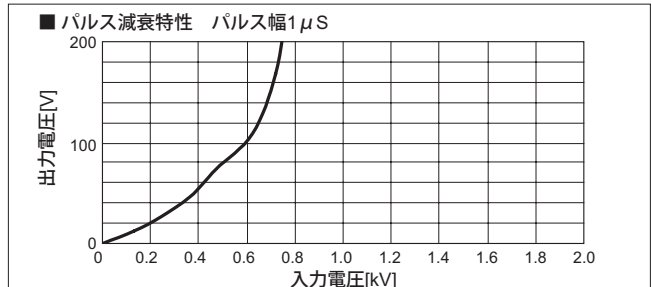
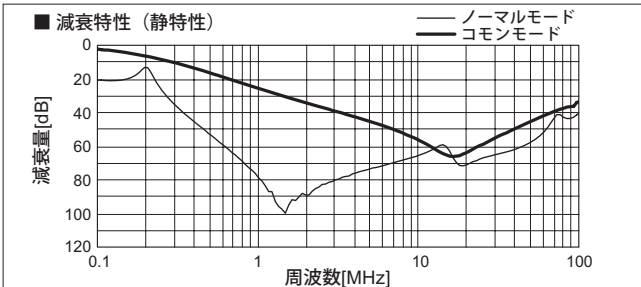
EAP-10-472 / ESP-10-472



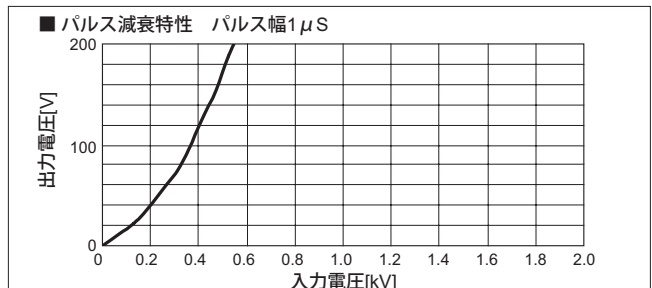
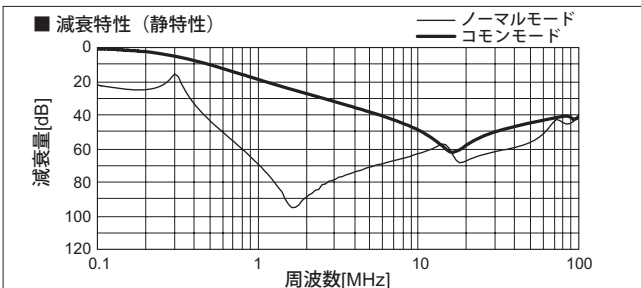
EAP-16-472 / ESP-16-472



EAP-20-472



EAP-30-472



1 使用可能電線

- ・使用可能電線（表1参照）以外は使用しないでください。
 - ・銅線以外の電線（鉄・アルミ）は使用できません。また、電線以外のもの（スチールワイヤー、針金、樹脂製の棒またはこれらに類する線材）は絶対に使用しないでください。
 - ・電線径ごとに定格電流が異なりますのでご注意ください。
 - ・被覆を剥く際は芯線を傷つけないように作業を行ってください。
 - ・電線の被覆を剥く際には、指定の長さ（表1参照）に剥いてください。
- また、本体ケースに付いているストリップゲージ（外形図参照）で長さを確認することができます。
- ・電線への予備はんだを行わないでください。結線できなくなります。

表1 使用可能電線

単線	φ0.5mm ~ φ1.2mm (AWG. 22 ~ AWG. 16)
撚線	0.3mm ² ~ 1.25mm ² (AWG. 22 ~ AWG. 16) 素線径 φ0.18 以上
電線被覆剥きしろ	10mm ~ 12mm

2 適合棒端子

- ・棒端子は適合棒端子（表2参照）を使用し、圧着後の棒端子寸法は、表3を守ってください。
- ・適合棒端子（表2参照）、圧着後の棒端子寸法（表3参照）以外のものを使用すると、結線できない恐れがあります。
- ・適合棒端子（表2参照）以外の棒端子を使用される際は、お問い合わせください。
- ・適合棒端子以外の丸棒端子を使用される際は、電線のスリーブで結線解除ボタンを隠さないように、結線してください。

表2 適合棒端子

メーカー	サイズ	棒端子型名	圧着工具
フェニックス コンタクト社	AWG. 22	A10. 34-12TQ	CRIMPFOX UD6-4
	AWG. 20	A10. 5-10WH	
		A10. 5-12WH	
	AWG. 18	A10. 75-10GY	
A10. 75-12GY A11-10RD A11-12RD			
AWG. 16	A11. 5-10BK		
	A11. 5-12BK		
ニチフ社	AWG. 22-16	TGN TC-1.25-11T	NH11 NH32 NH65
		TGV TC-1.25-11T	

<角型タイプ>

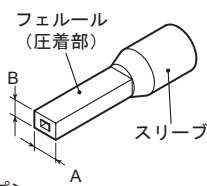
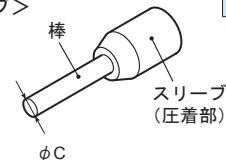


表3 圧着後の棒端子寸法

[単位: mm]

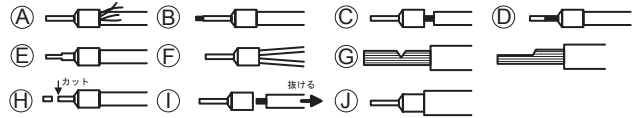
部位	寸法
A	1.1 ~ 2.6
B	0.8 ~ 1.6
φC	φ0.8 ~ 1.6

<丸型タイプ>



3 角棒端子の圧着状態

●悪い例



- A: 素線がスリーブからはみ出している。
- B: 棒端子の先端から導電部が極端にはみ出している。
- C: 電線が十分の挿入されず圧着から導線が露出している。
- D: 被覆剥きしろが足りずフェールルに導線が十分入っていない。
- E: 先端のみ圧着されている。
- F: 電線を2本圧着している。
- G: 電線に傷、または断線箇所がある。
- H: 棒端子の先端をカットしている。
- I: ケーブルを引っ張ると端子から抜ける。
- J: 電線の被覆がスリーブからはみ出している。

4 端子台への配線方法（結線・解除）

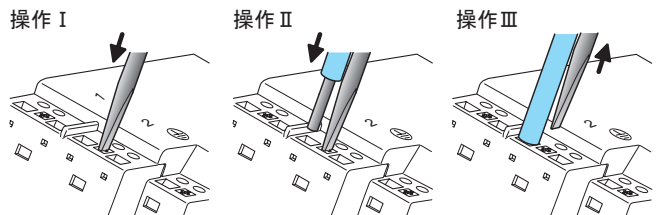
- ・電線は1つの挿入孔に対し1本としてください。2本以上結線すると不具合の原因となります。
- ・電線の結線・解除は、マイナスドライバを使用して、結線解除ボタンを押しながら行ってください。
- ・また、電線または、棒端子は最後まで完全に挿入してください。
- ・撚線を結線するときは、芯線がばらけない程度に芯線を軽く撚った状態で使用してください。
- ・結線後は電線が端子台に確実に接続されていることを確認してください。
- ・導通チェック孔は、電線接続・絶縁のチェック、動作モニター用等のテストポイントとして活用することが可能です。

●結線：撚線、単線（φ0.5 ~ φ0.9）の場合

操作Ⅰ 結線解除ボタンをマイナスドライバで押し込んでください。

操作Ⅱ 電線を挿入孔に挿し込んでください。

操作Ⅲ マイナスドライバを放せば結線完了です。



●結線：単線（φ0.5 ~ φ0.9は除く）、棒端子の場合

電線を挿入孔に挿し込んでください。

※ 挿し込みにくい場合は、結線解除ボタンを使用してください。

●解除：撚線、単線、棒端子の場合

結線解除ボタンをマイナスドライバで押し込んで、電線を抜いてください。

※ ボタン1回の操作で2つの挿入孔が同時に解除されます。

（PE端子は除く）

- ・結線解除ボタン用のマイナスドライバは、表4の寸法を守ってください。



表4 マイナスドライバ寸法

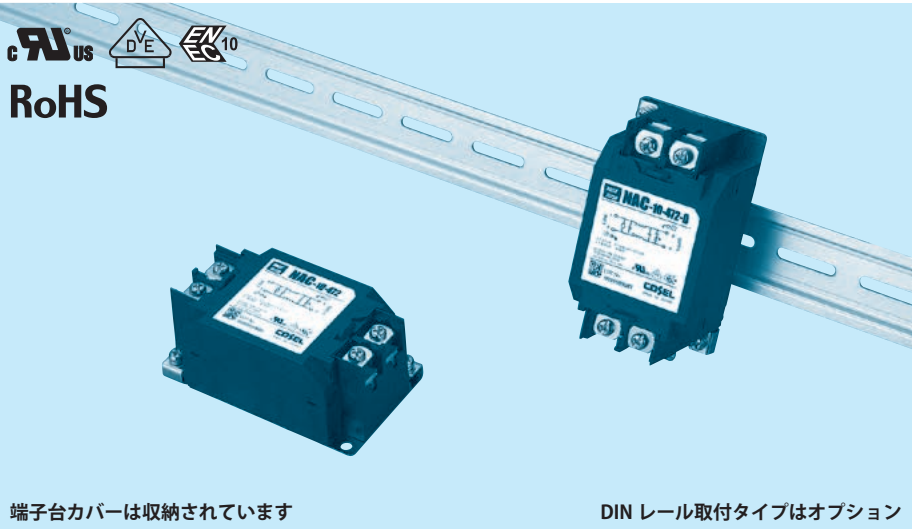
[単位: mm]

部位	寸法
D	1.0max
E	3.0max

NAC/NAM/NAH/NAP series(4-30A)

NAC -10 -472 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	NAC	NAM	NAH	NAP	漏洩電流		コンデンサ容量 (公称値)
					入力 125/250V 60Hz		
000	●	●	●	●	5 μ A	10 μ A max	なし
101	●	●	●	●	12.5 μ A	25 μ A max	100pF
221	●	●	●	●	25 μ A	50 μ A max	220pF
331	●	●	●	●	37.5 μ A	75 μ A max	330pF
471	●	●	●	●	50 μ A	100 μ A max	470pF
681	●	●	●	●	75.5 μ A	150 μ A max	680pF
102	●	●	●	●	0.13 mA	0.25mA max	1,000pF
222	●	●	●	●	0.25 mA	0.5 mA max	2,200pF
332	●	●	●	●	0.38 mA	0.75mA max	3,300pF
472	●	●	●	●	0.5 mA	1.0 mA max	4,700pF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
- D: DIN レール取付タイプ

※ オプション設定時は外形が変わります。外形図を参照ください。

NAC/NAM/NAH/NAP シリーズの特長

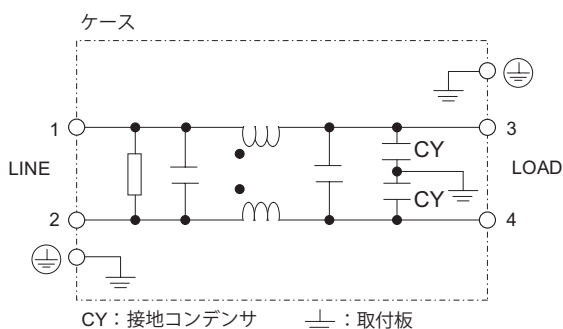
- 単相 250V (1段フィルタ)
- 素早く簡単プッシュダウン方式端子台採用 (ねじ脱落防止機能付)

- NAC : 150kHz-1MHz 高減衰タイプ
- NAM : 低漏洩電流タイプ
- NAH : 9kHz-1MHz 高減衰タイプ
- NAP : 外部インパルス高減衰タイプ

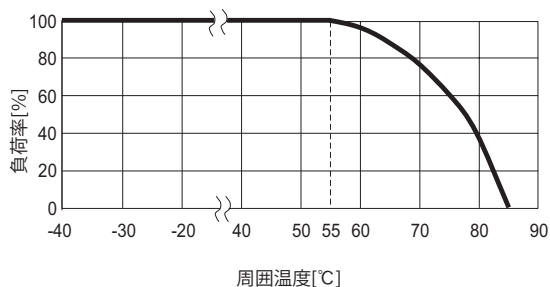
仕様

項番	項目	NAC-04-472	NAC-06-472	NAC-10-472	NAC-16-472	NAC-20-472	NAC-30-472
		NAM-04-000	NAM-06-000	NAM-10-000	NAM-16-000	NAM-20-000	NAM-30-000
		-	NAH-06-472	NAH-10-472	NAH-16-472	NAH-20-472	NAH-30-472
1	定格電圧 [V]	AC 1 ϕ 250 / DC250					
2	定格電流 [A]	4	6	10	16	20	30
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,750V (カットオフ電流=20mA), 1分間, 常温 常湿					
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100M Ω min 常温 常湿					
5	漏洩電流	表 1.1 参照					
6	電圧降下	1.0V max					
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性参照)					
8	使用温度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性参照)					
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)					
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C, 20 ~ 95% RH (結露なし)					
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s 2 (2G), 周期3分 X, Y, Z 方向各1時間					
12	衝撃	196.1m/s 2 (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各1回					
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC (DC入力時は除く)					
14	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	53x41x92mm (WxHxD) / 300g max (オプション: -D は外形図参照)					

回路構成



ディレーティング特性

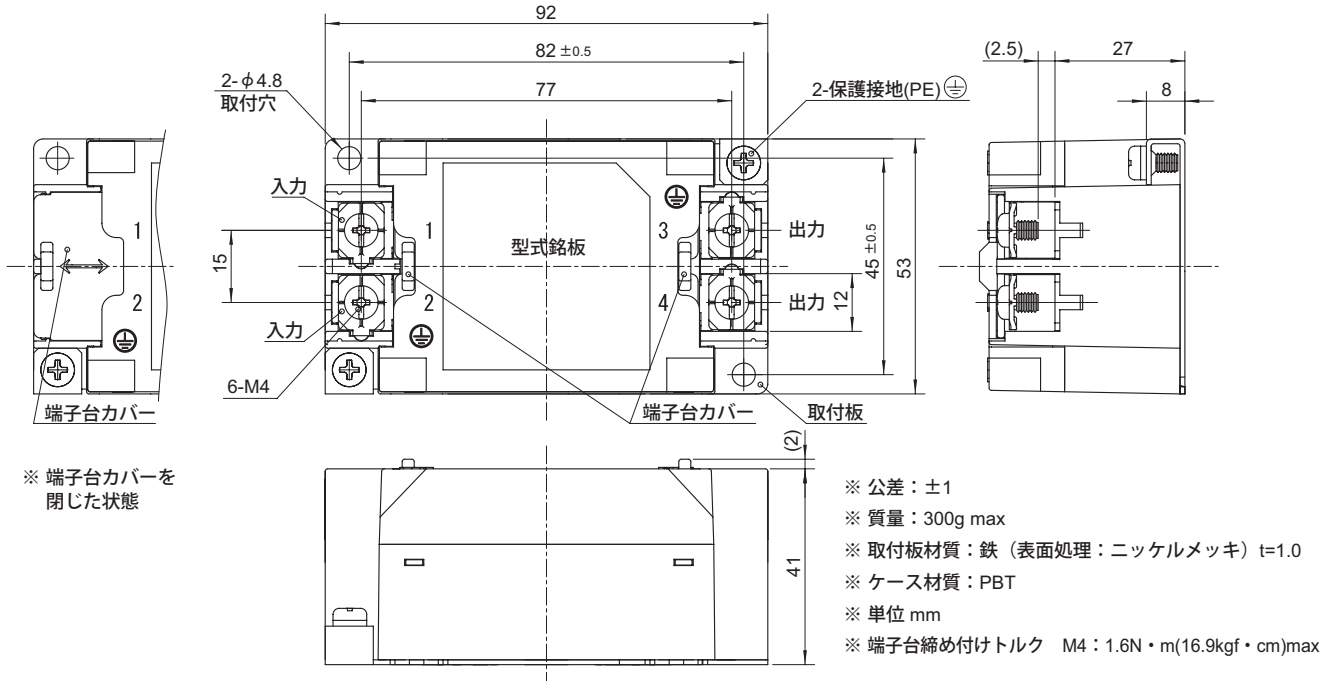


外形図

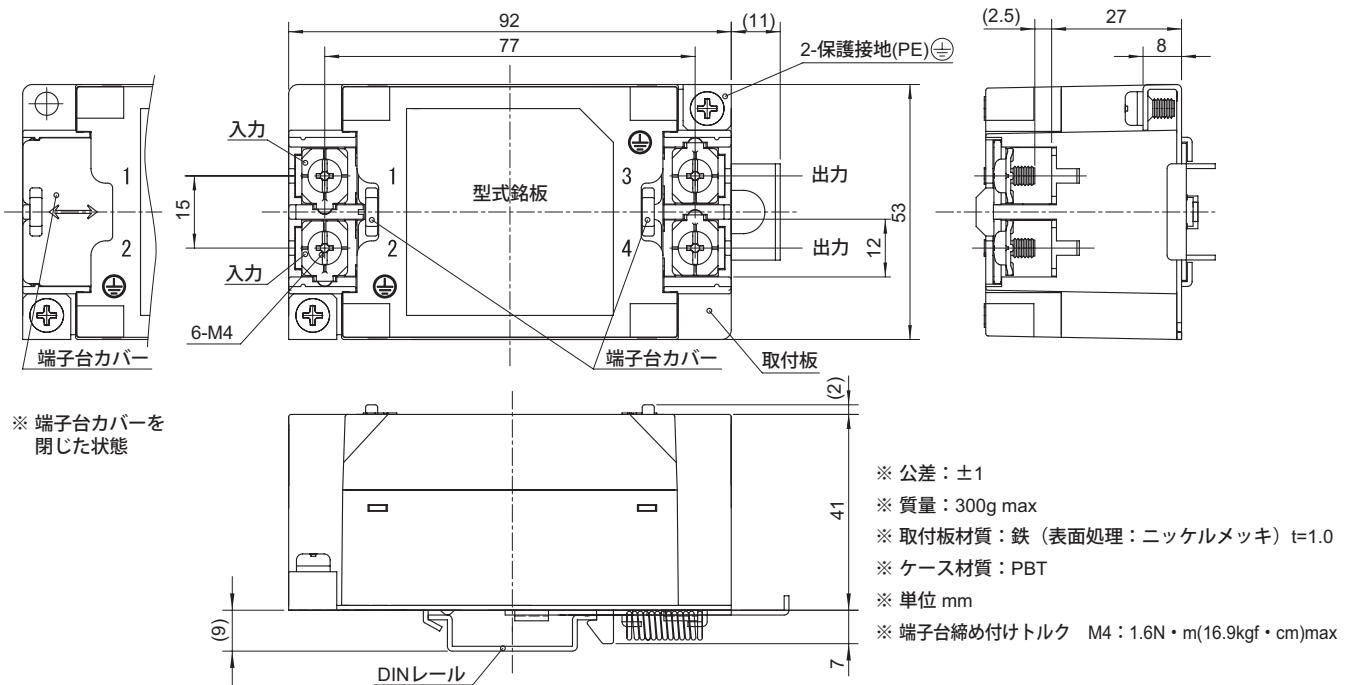
本製品はプッシュダウン方式端子台を採用しているため以下の状態で出荷されています。

- ① 端子台カバーは、収納されています。
- ② 端子台ねじは、上側に保持されています。

標準タイプ

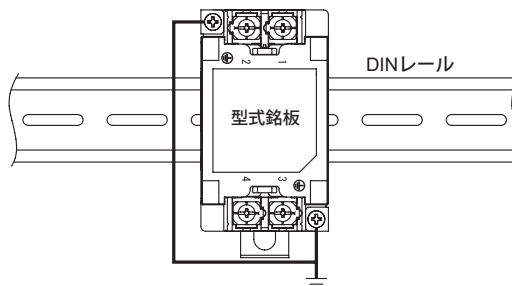


DIN レール取付タイプ

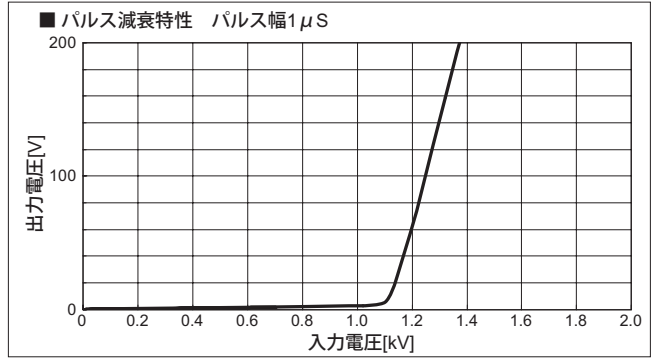
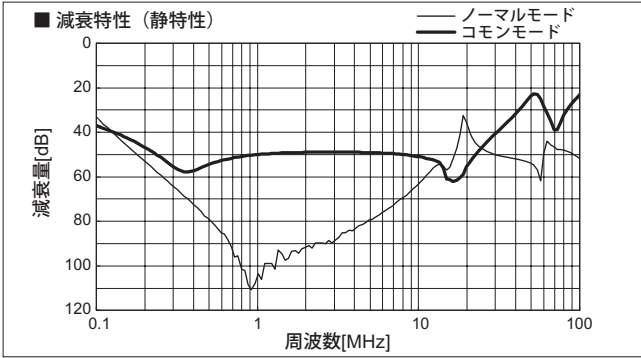


■ DIN レール取付時の注意

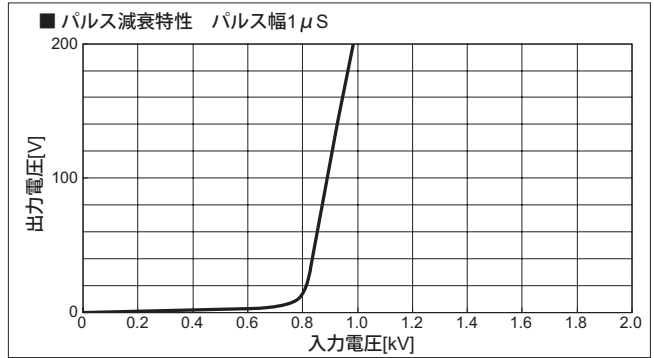
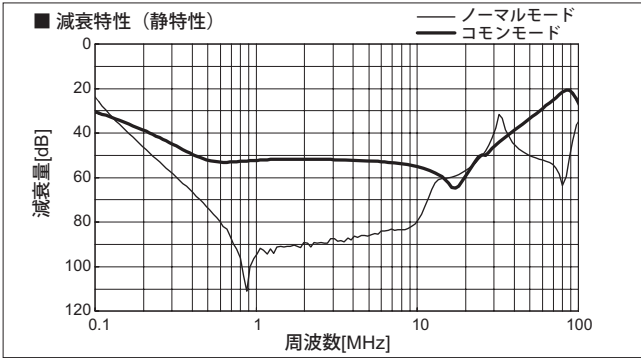
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子（PE）と接続しておこなってください。保護接地端子は2箇所ありますが、どちらか1箇所でのみ接続でも使用可能です。



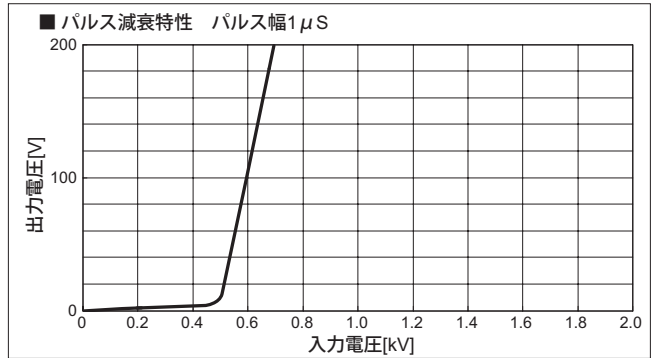
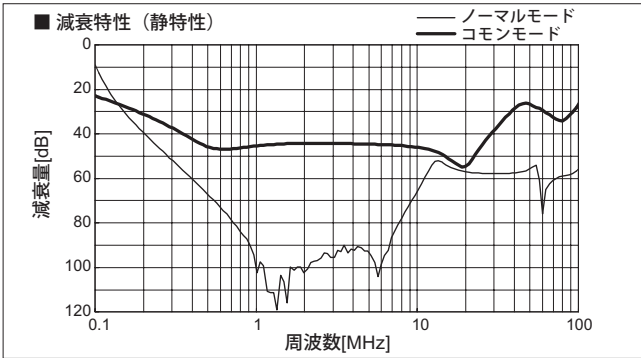
NAC-06-472



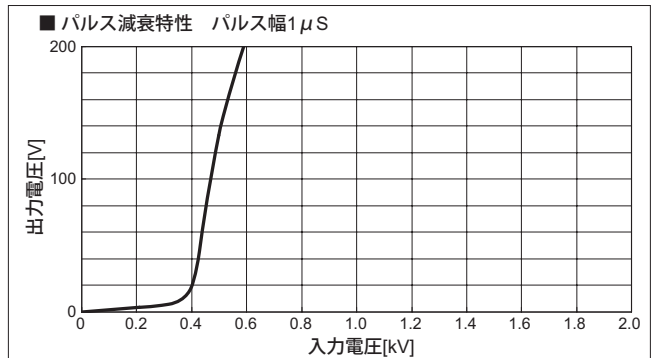
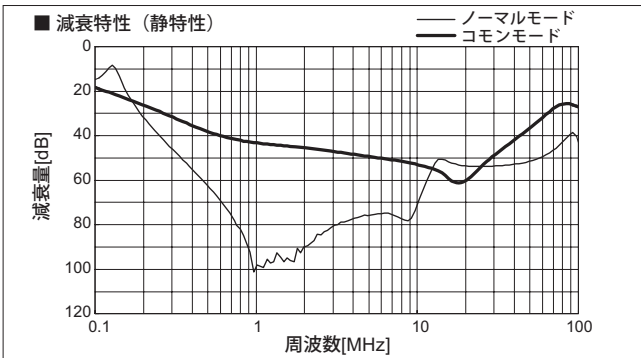
NAC-10-472



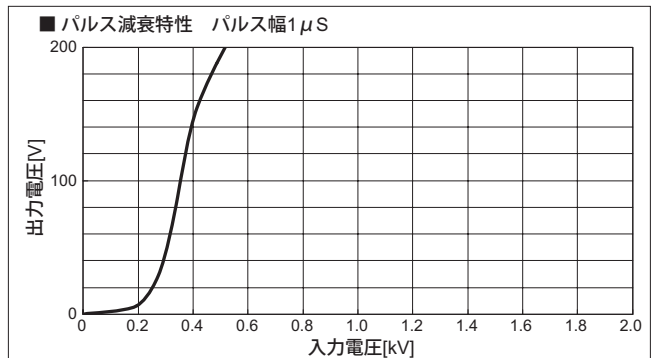
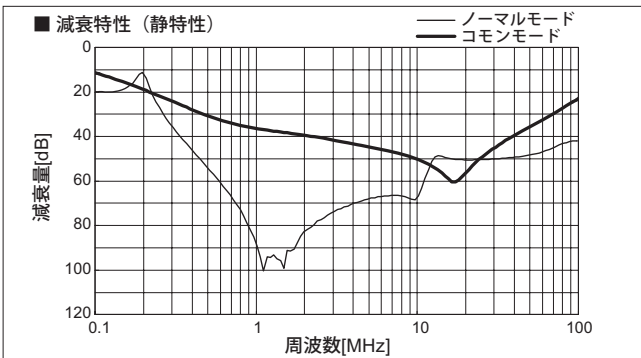
NAC-16-472



NAC-20-472

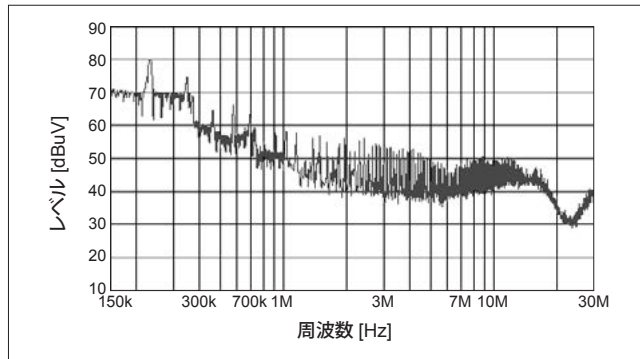


NAC-30-472

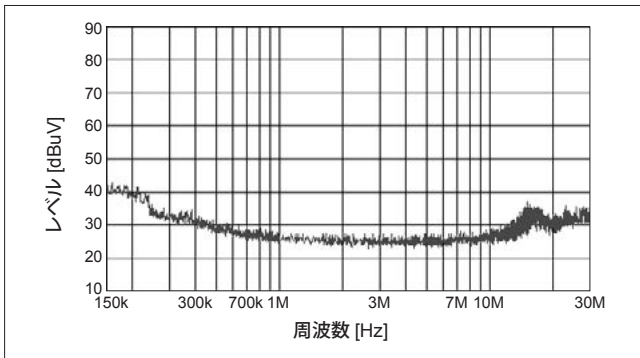


■ 雑音端子電圧減衰特性例

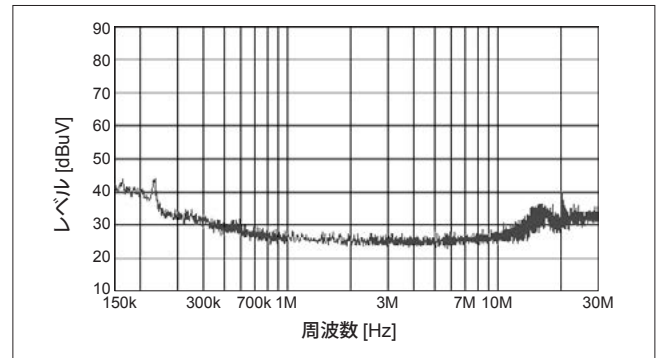
リファレンスデータ (PBA150F-5-G : 低漏洩電流タイプ)



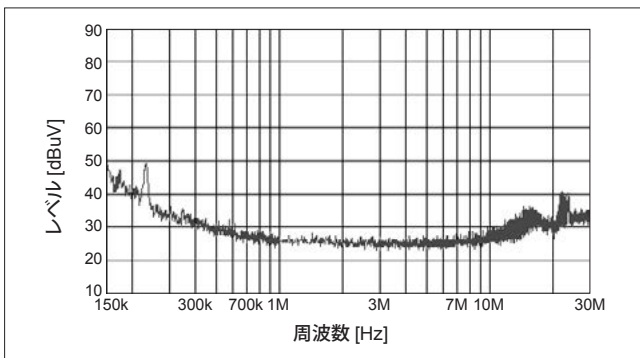
NAC-06-472+PBA150F-5-G



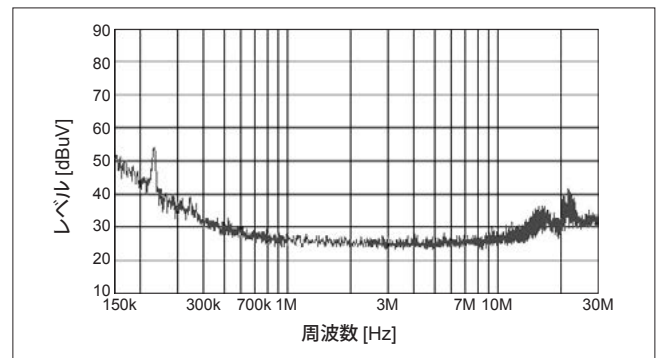
NAC-10-472+PBA150F-5-G



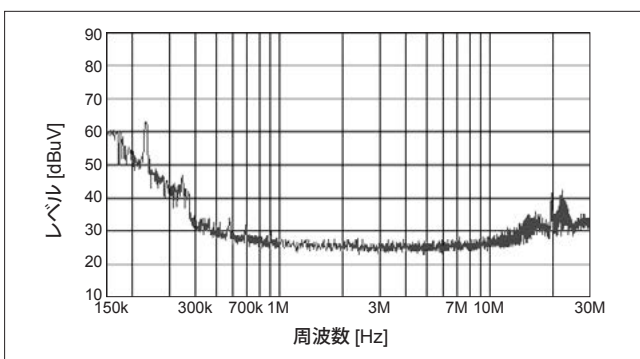
NAC-16-472+PBA150F-5-G



NAC-20-472+PBA150F-5-G

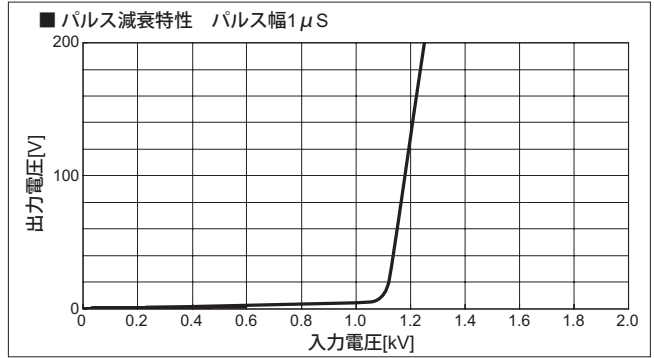
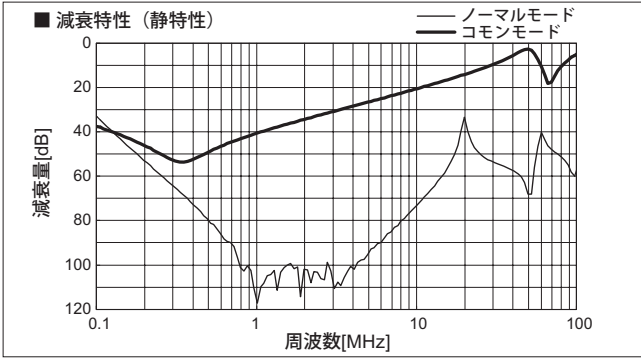


NAC-30-472+PBA150F-5-G

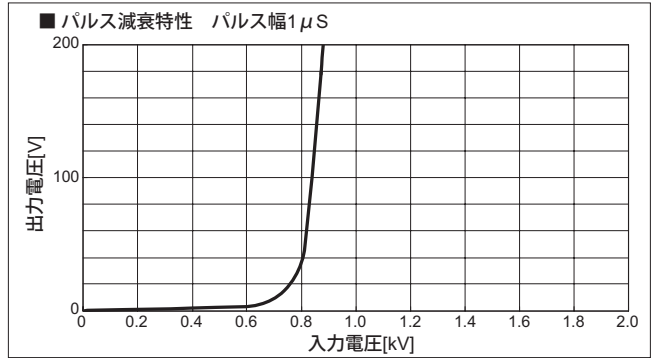
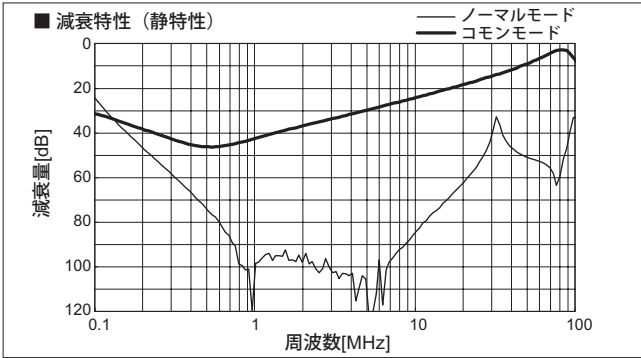


測定条件 : 230VAC, $I_o = 100\%$

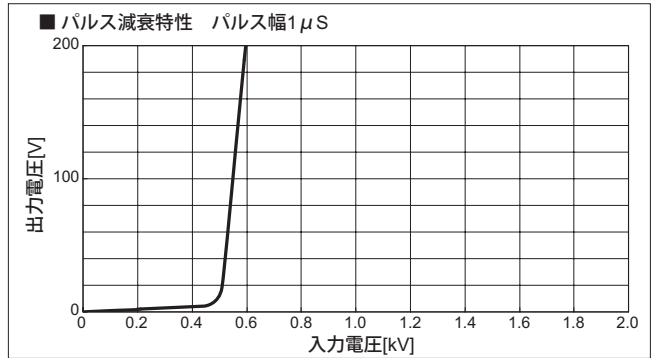
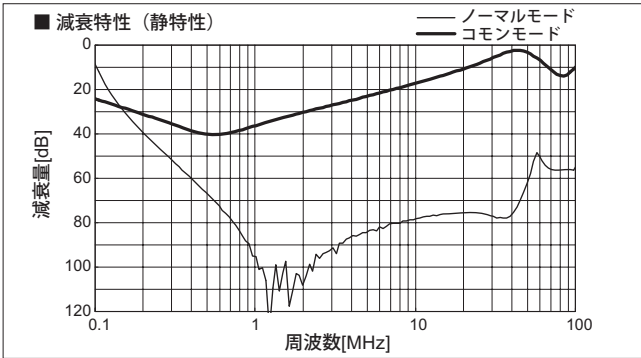
NAM-06-000



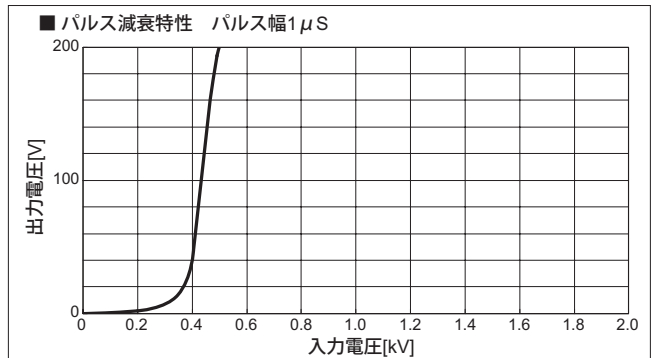
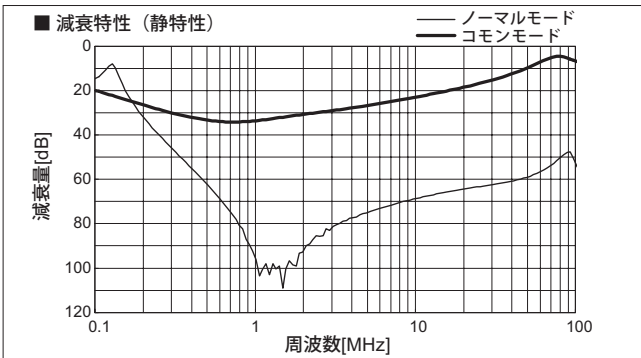
NAM-10-000



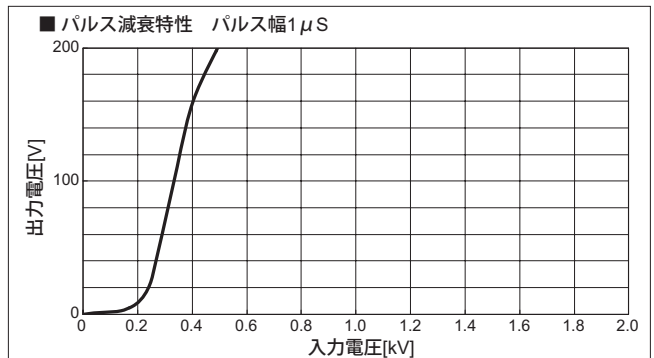
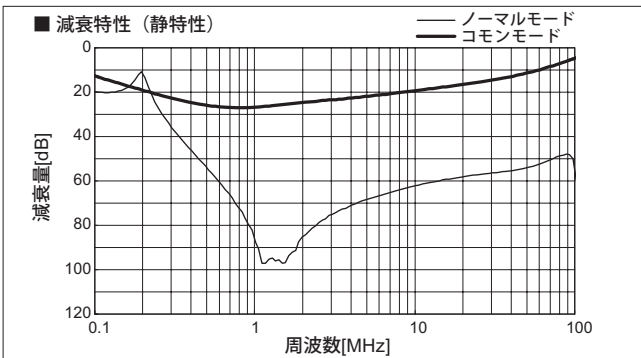
NAM-16-000



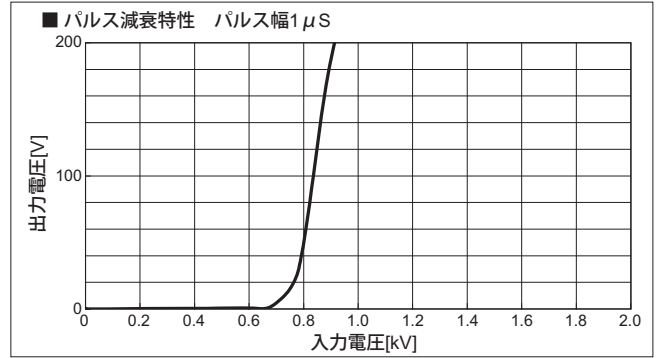
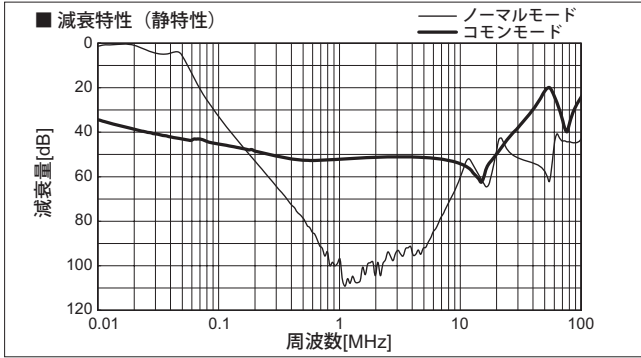
NAM-20-000



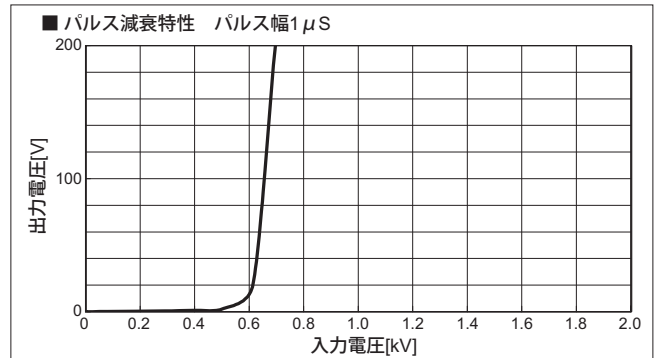
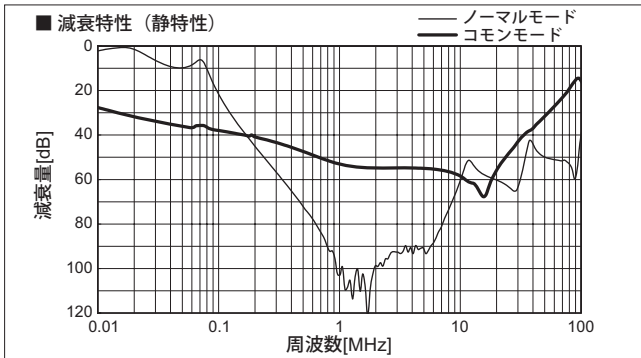
NAM-30-000



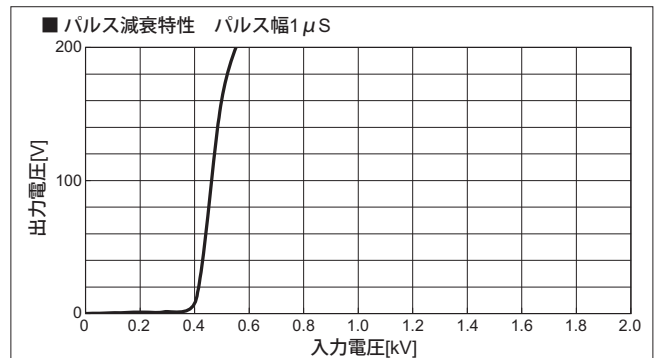
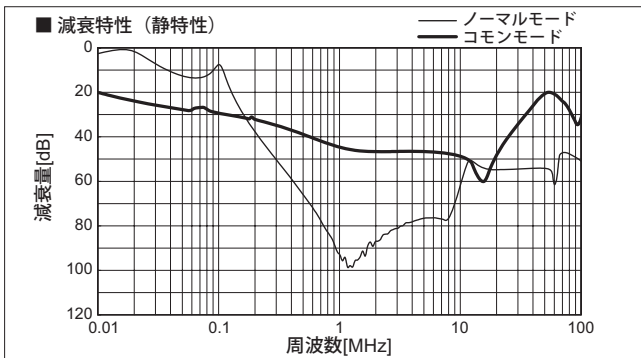
NAH-06-472



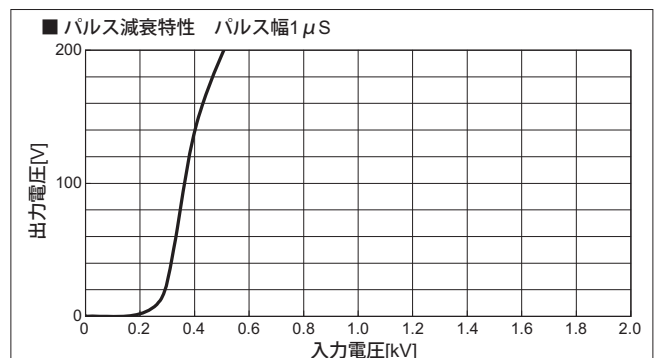
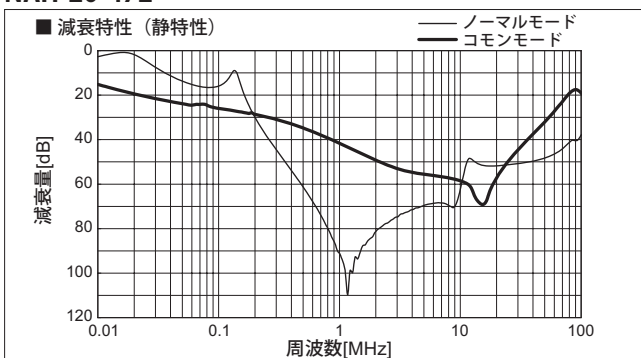
NAH-10-472



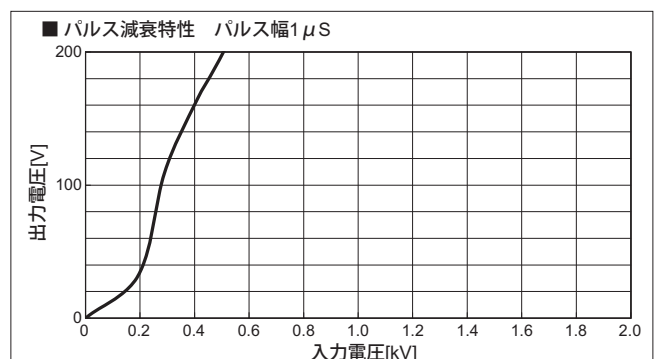
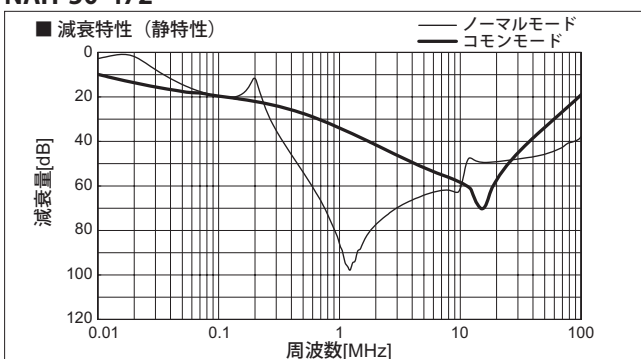
NAH-16-472



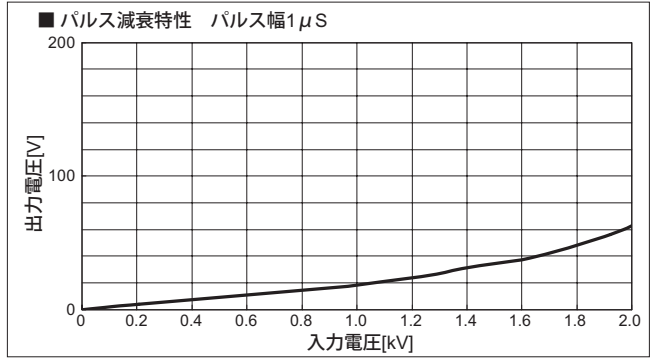
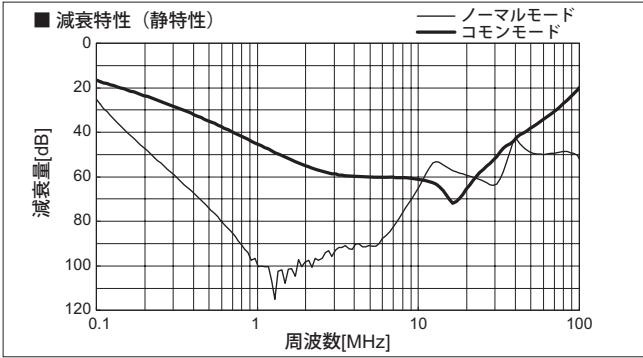
NAH-20-472



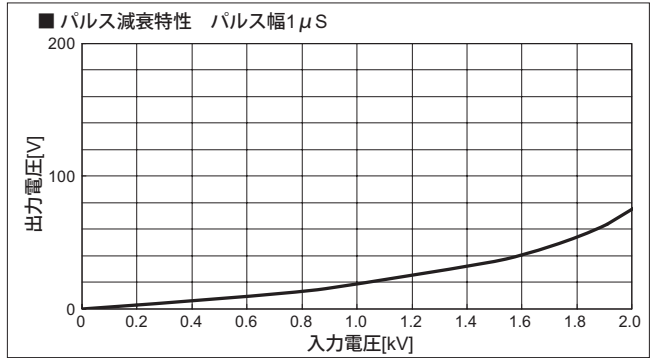
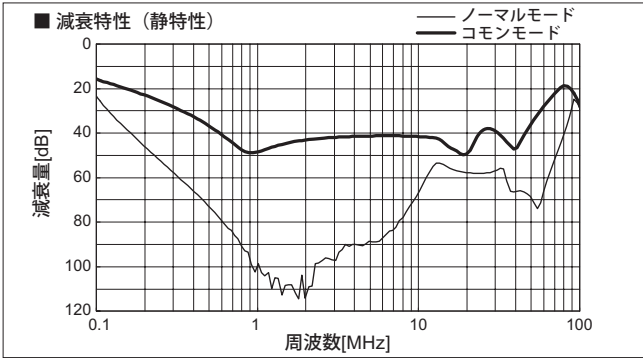
NAH-30-472



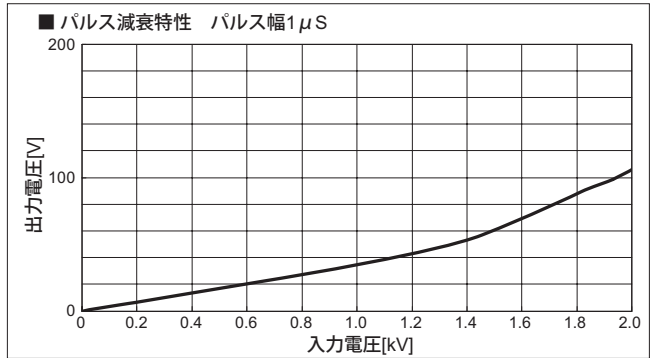
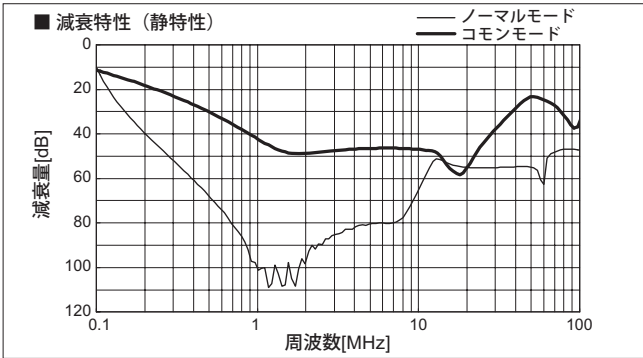
NAP-06-472



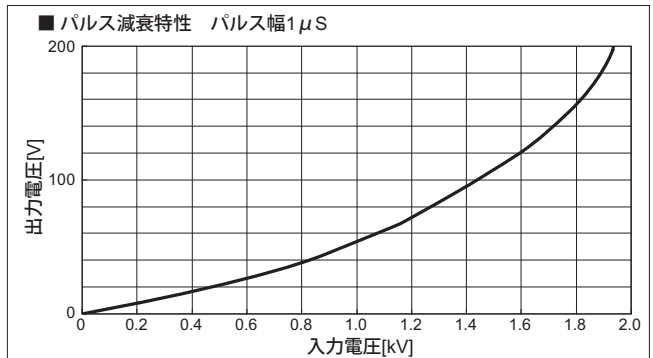
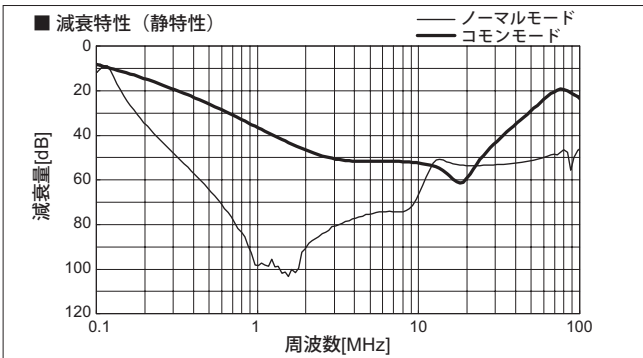
NAP-10-472



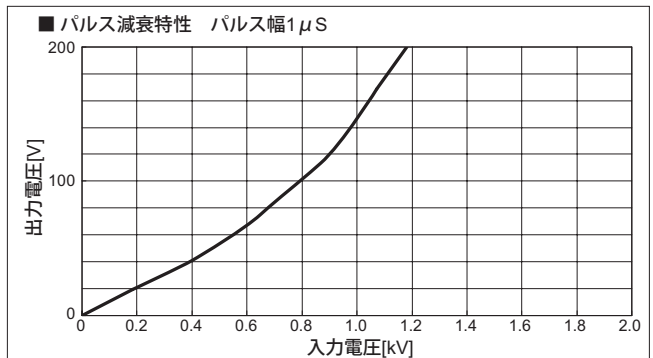
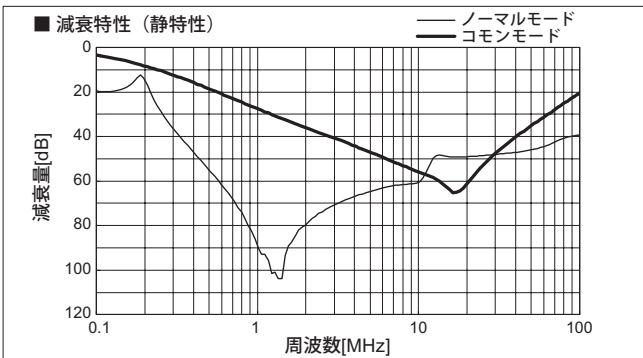
NAP-16-472



NAP-20-472



NAP-30-472



NAC/NAM/NAH/NAP series (40,50,60A)

NAC -50 -472 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
 - ② 定格電流
 - ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1、表 1.2 参照
 - ④ オプション
- F: 高入力電圧対応 (定格電圧 500VAC/600VDC)

表 1.1 標準品 接地コンデンサコード

コード	NAC	NAM	NAH	NAP	漏洩電流 入力 125/250V 60Hz	コンデンサ容量 (公称値)
000	●	●	●	●	5 μA/ 10 μA max	なし
471	●	●	●	●	50 μA/ 100 μA max	470pF
222	●	●	●	●	0.25 mA/ 0.5 mA max	2,200pF
472	●	●	●	●	0.5 mA/ 1.0 mA max	4,700pF
223	●	●	●	●	1.25 mA/ 2.5 mA max	0.022 μF
683	●	●	●	●	1.75 mA/ 3.5 mA max	0.068 μF
224	●	●	●	●	6.0 mA/ 12.0 mA max	0.22 μF
155	●	●	●	●	27.5 mA/ 55.0 mA max	1.5 μF

表 1.2 オプション: F 接地コンデンサコード

コード	NAC	NAM	NAH	NAP	漏洩電流 入力 250/500V 60Hz	コンデンサ容量 (公称値)
103	●	●	●	●	0.5 mA/ 1.0 mA max	0.01 μF
223	●	●	●	●	1.0 mA/ 2.0 mA max	0.022 μF
683	●	●	●	●	2.5 mA/ 5.0 mA max	0.068 μF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

NAC/NAM/NAH/NAP シリーズの特長

- ・ 単相 277VAC/300VDC (1段フィルタ) 工場配電盤やビル設備などで使用する 277VAC の装置でも使用可能
- ・ 4kV 耐圧 (接地コンデンサコード -000 ~ 472 が対応)

- NAC : 150KHz-1MHz 高減衰タイプ
- NAM : 低漏洩電流タイプ
- NAH : 9KHz-1MHz 高減衰タイプ
- NAP : 外部インパルス高減衰タイプ

仕 様

項番	項目	NAC-40-472		NAC-50-472		NAC-60-472		
		NAM-40-000		NAM-50-000		NAM-60-000		
		NAH-40-472		NAH-50-472		NAH-60-472		
		NAP-40-472		NAP-50-472		NAP-60-472		
1	定格電圧	[VAC]	277 (使用最大: 305) 1φ 50/60Hz [オプション: -F 500 (使用最大: 528) 1φ 50/60Hz]					
		[VDC]	300 (使用最大: 400) [オプション: -F 600]					
2	定格電流 [A]	40		50		60		
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC4,000V (カットオフ電流 = 25mA), 1分間, 常温 常湿 ※1 ※2						
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※3						
5	漏洩電流	表 1.1、表 1.2 参照						
6	直流抵抗	10m Ω max		6.0m Ω max		4.5m Ω max		
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)						
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)						
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)						
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)						
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3分 X, Y, Z 方向各 1時間						
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向各 1回						
13	安全規格	UL60939 [Overvoltage Category: III Altitude: 3000m], CSA C22. 2 No. 8 (C-UL) EN60939 (DEMKO) [Overvoltage Category: III Altitude: 3000m], ENEC						
14	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	65 X 54 X 153mm (W X H X D) / 750g max						

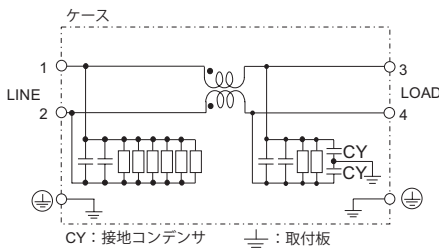
※1 「NA □ - □ □ - □ □ □ - F」は AC2,500V (カットオフ電流 100mA)、1分間、常温、常湿となります。

※2 「NA □ - □ □ - □ □ □」の接地コンデンサコード「223」、「683」、「224」、「155」は DC2,800V (カットオフ電流 10mA)、1分間、常温、常湿となります。

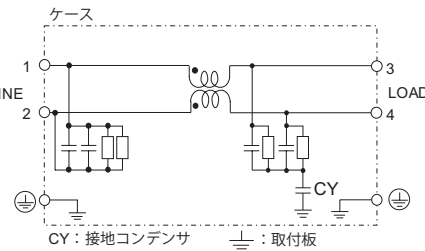
※3 接地コンデンサコード「224」、「155」は、絶縁抵抗仕様が削除となります。

回路構成

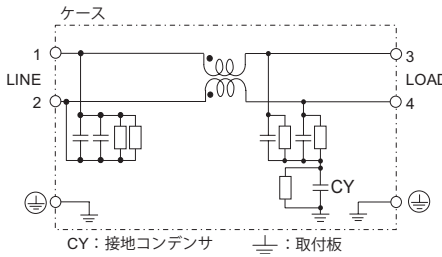
(1) 接地コンデンサコード : 000, 471, 222, 472, 223



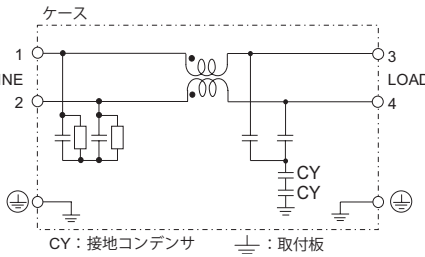
(2) 接地コンデンサコード : 683



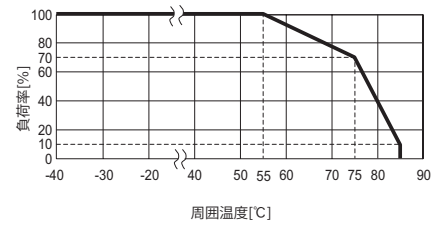
(3) 接地コンデンサコード : 224, 155



(4) 接地コンデンサコード : 103, 223, 683
オプション : F

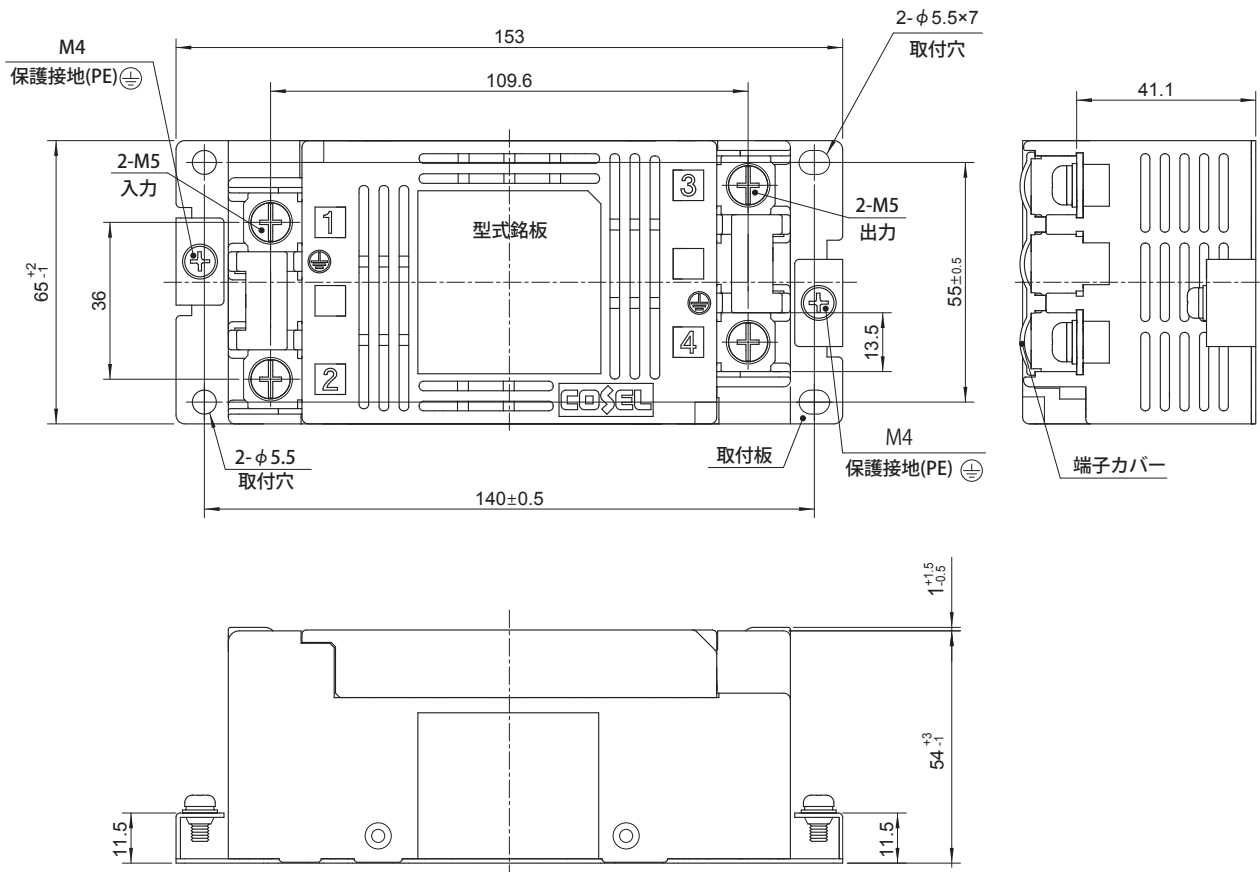


ディレーティング特性



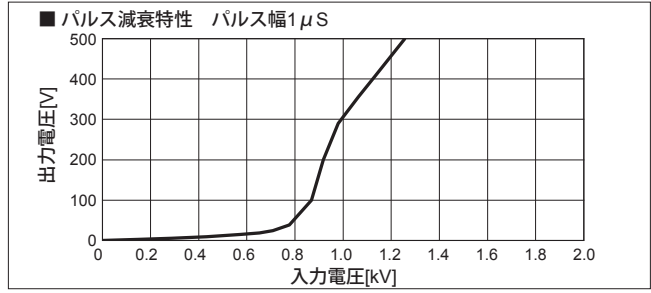
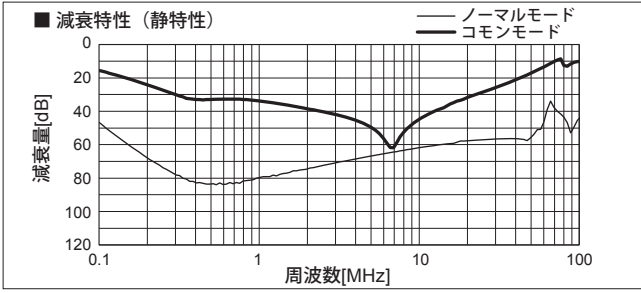
※筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

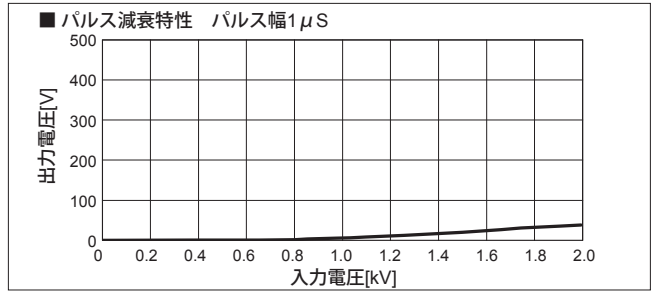
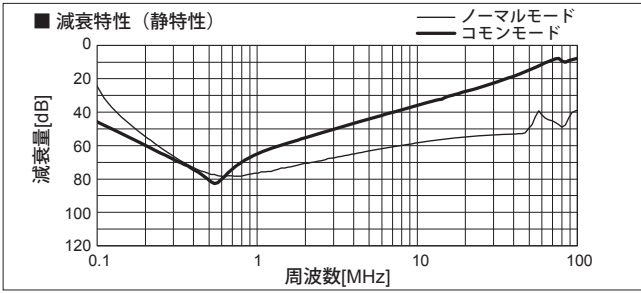


- ※ 単位 mm
- ※ 公差 : ±1
- ※ 質量 : 750g max
- ※ 取付板材質 : 溶融亜鉛メッキ鋼板 t=1.0
- ※ ケース材質 : PBT
- ※ 端子台締め付けトルク M5 : 3.0N・m max
- ※ PE端子締め付けトルク M4 : 1.6N・m max
- ※ 逆さ取付け (天井面への取付) はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください
- ※ 取付は2点止め (ただし、対角線上)でも可能です

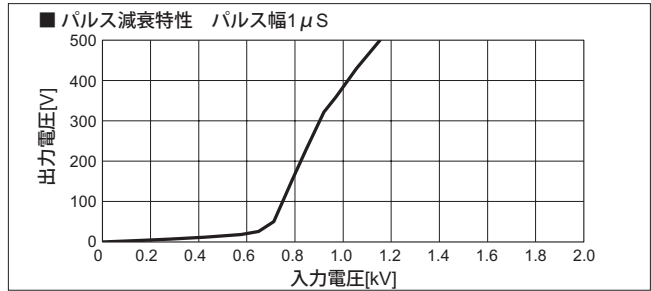
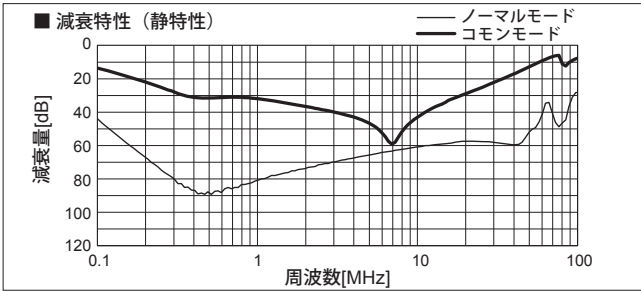
NAC-40-472



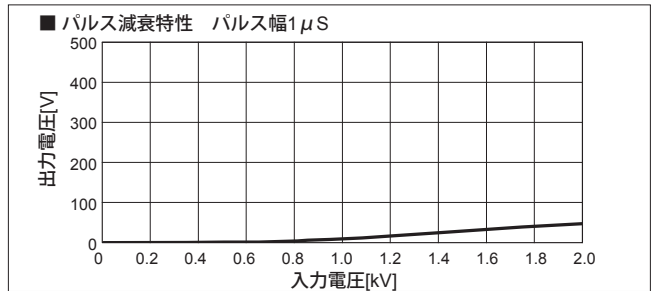
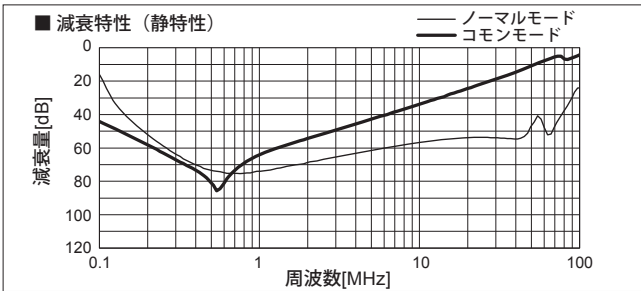
NAC-40-155



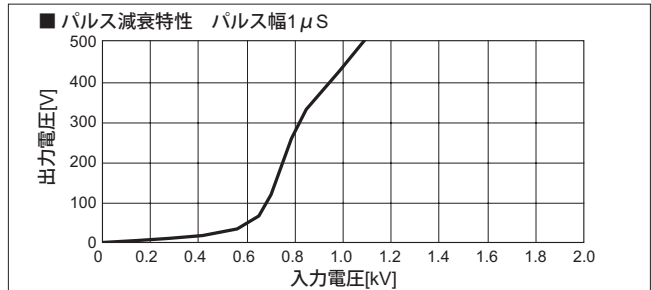
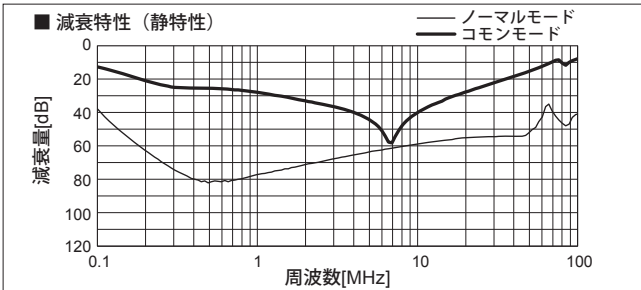
NAC-50-472



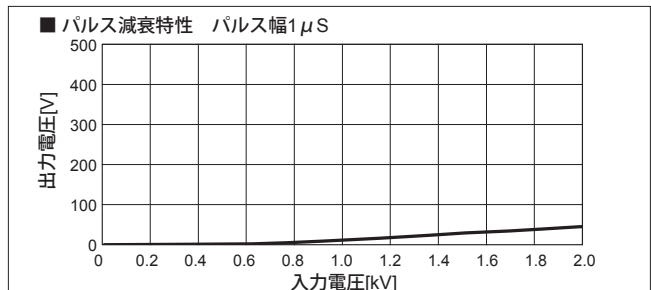
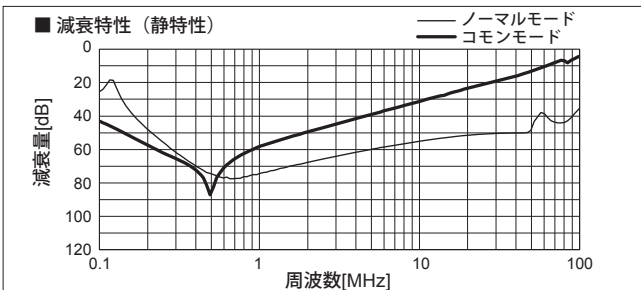
NAC-50-155



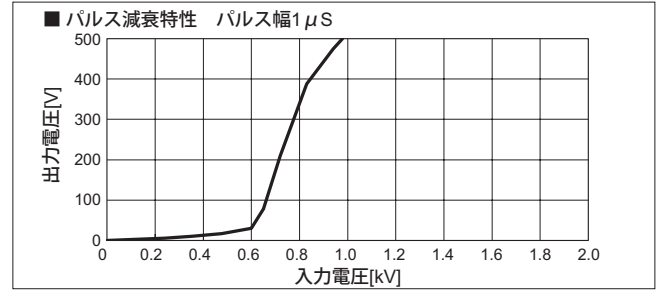
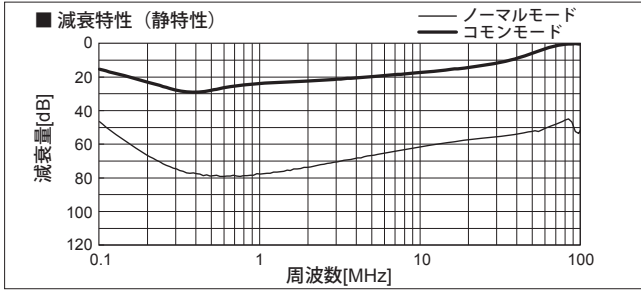
NAC-60-472



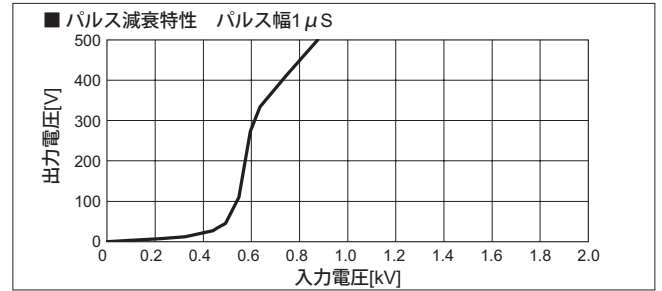
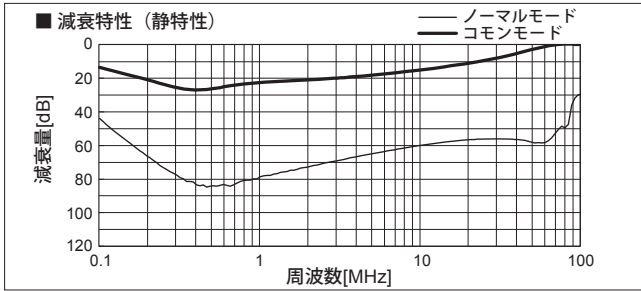
NAC-60-155



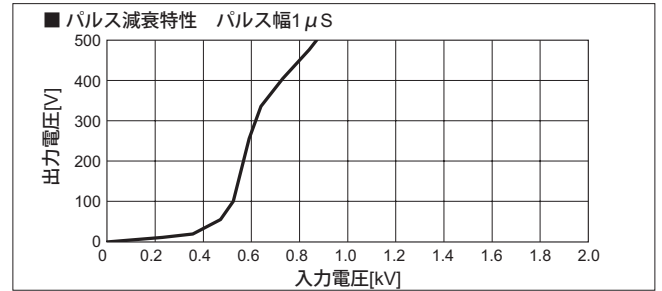
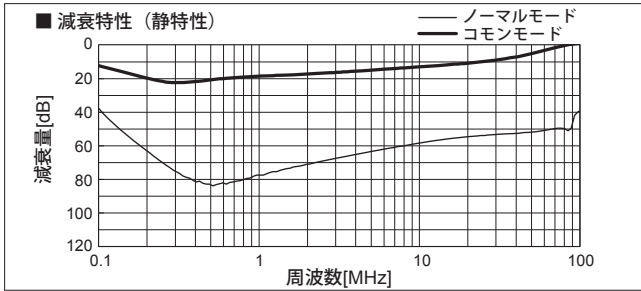
NAM-40-000



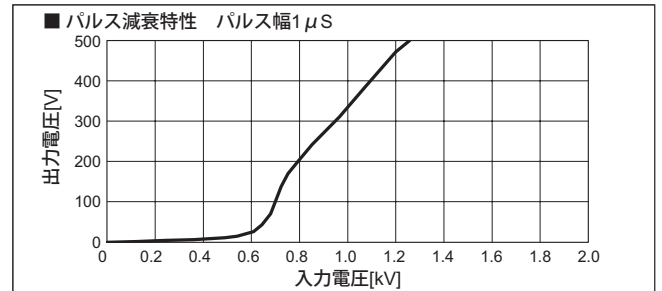
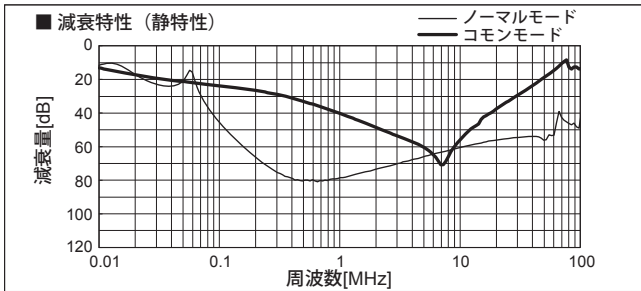
NAM-50-000



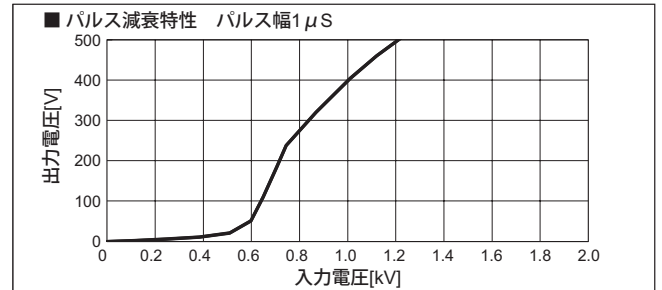
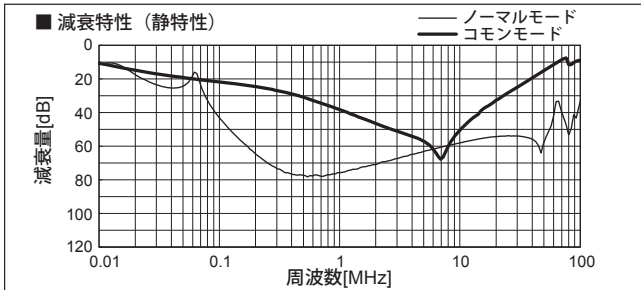
NAM-60-000



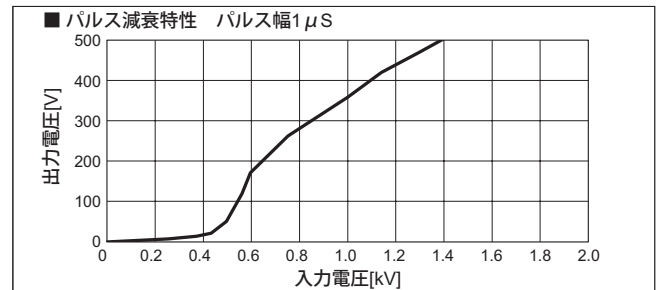
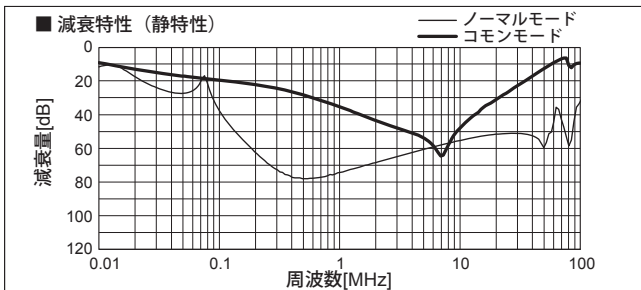
NAH-40-472



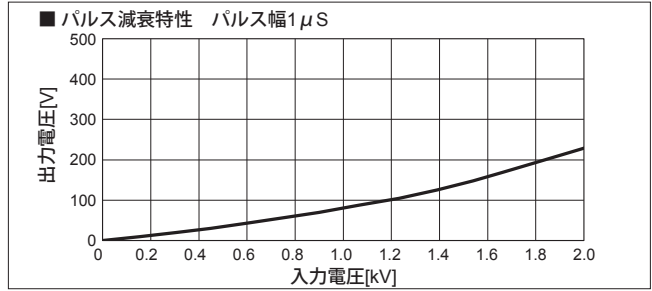
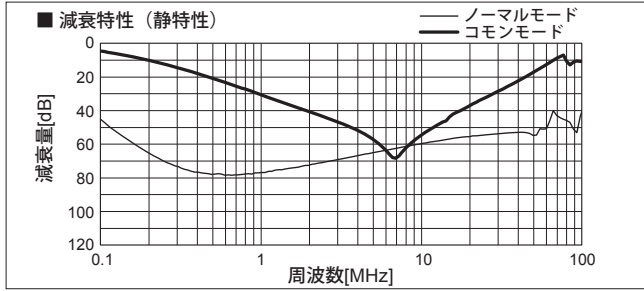
NAH-50-472



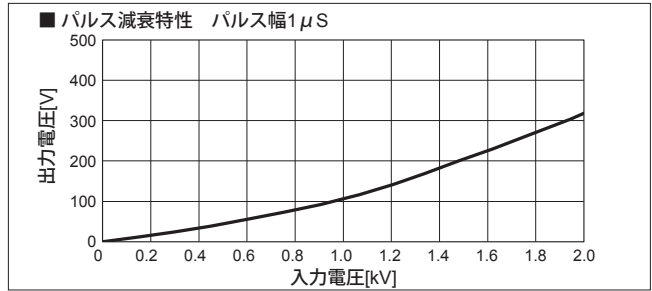
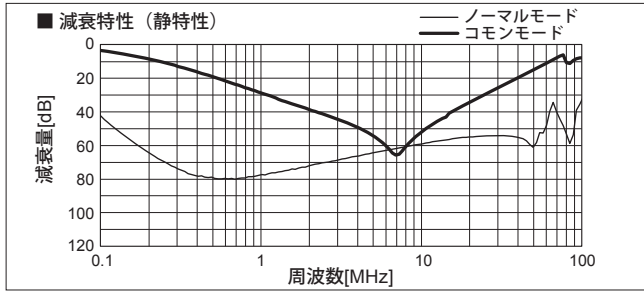
NAH-60-472



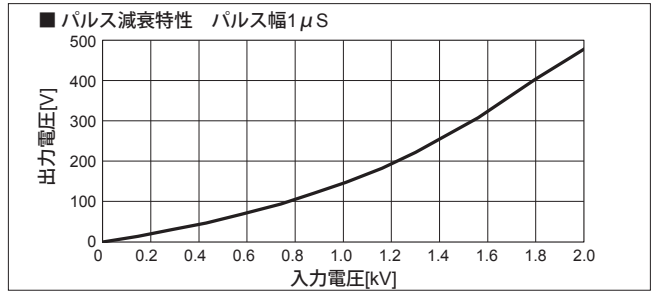
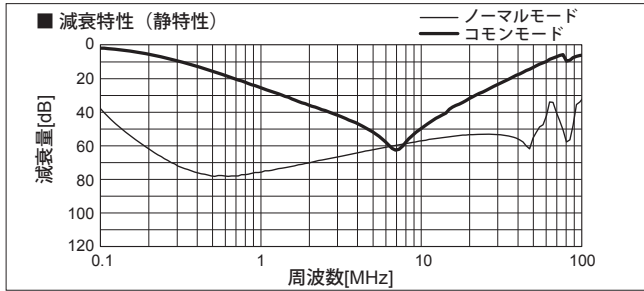
NAP-40-472



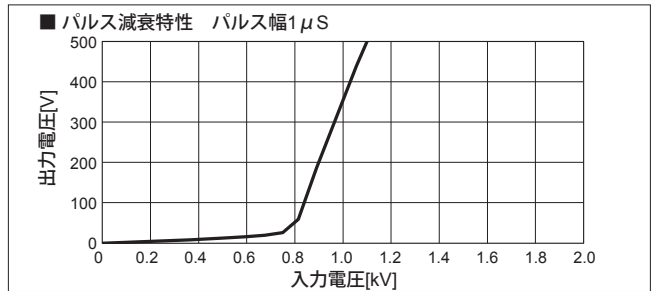
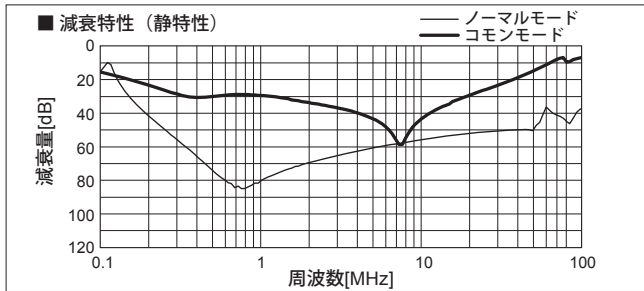
NAP-50-472



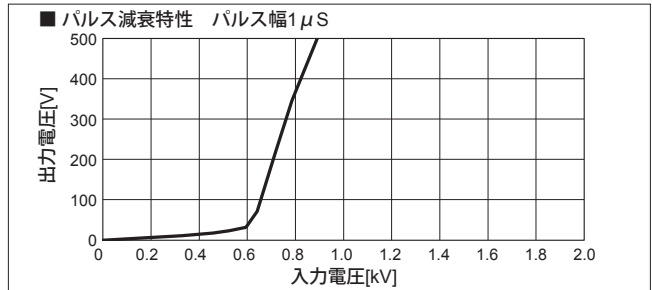
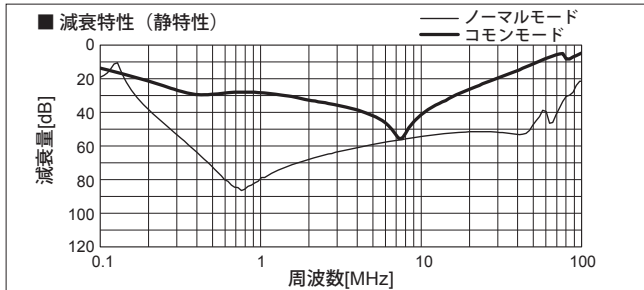
NAP-60-472



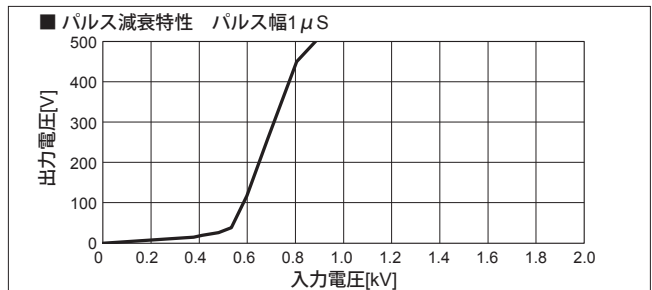
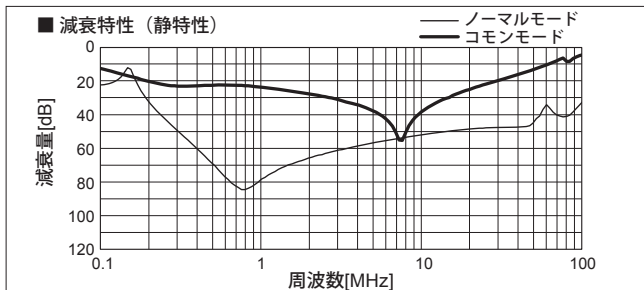
NAC-40-103-F



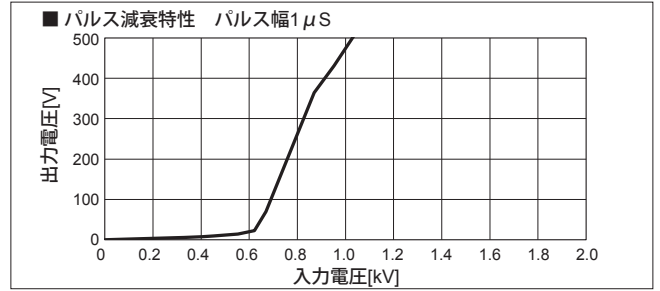
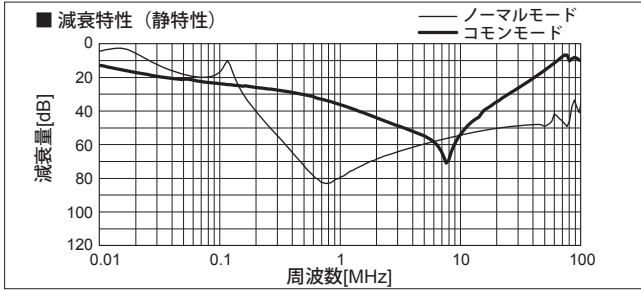
NAC-50-103-F



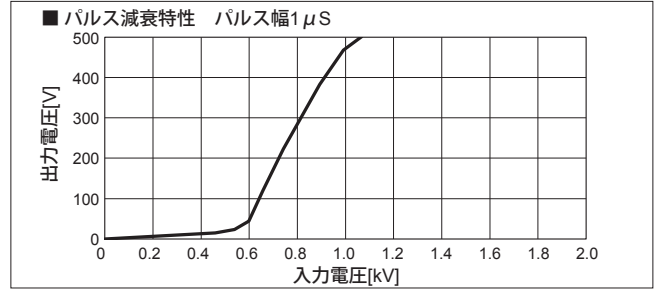
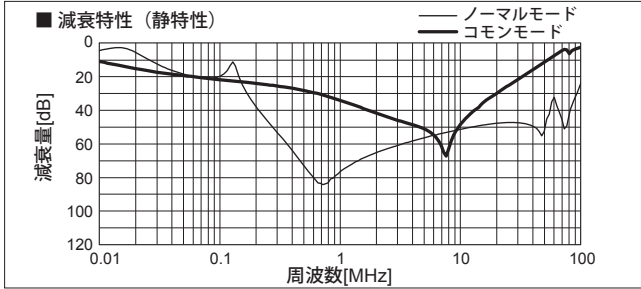
NAC-60-103-F



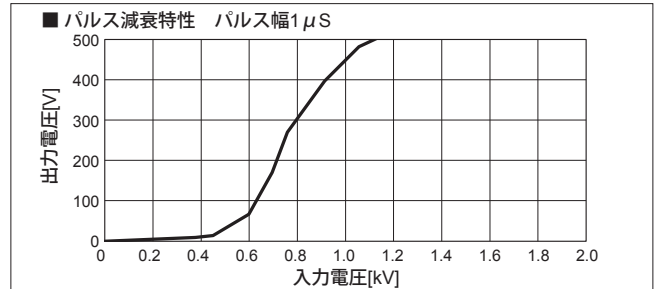
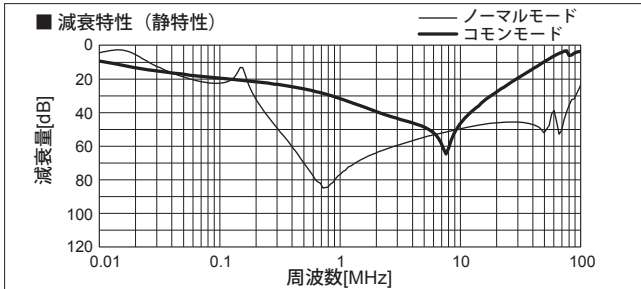
NAH-40-103-F



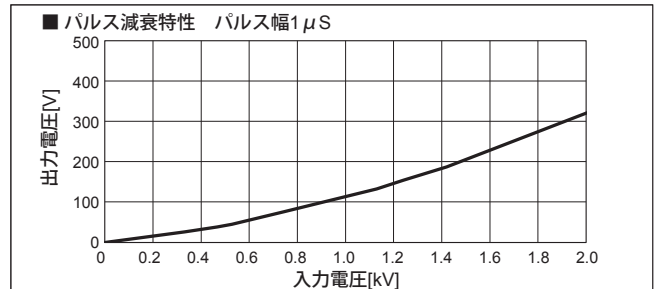
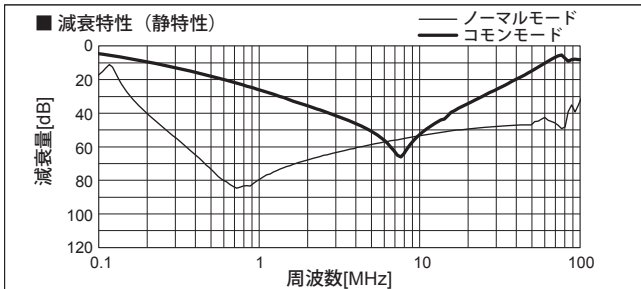
NAH-50-103-F



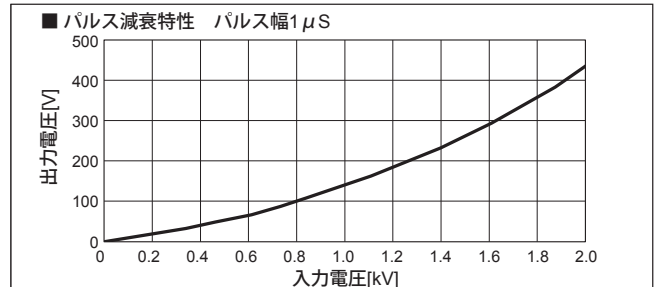
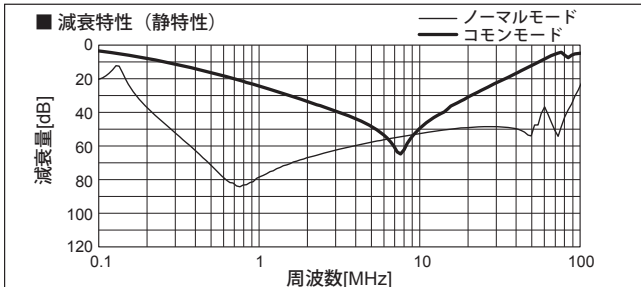
NAH-60-103-F



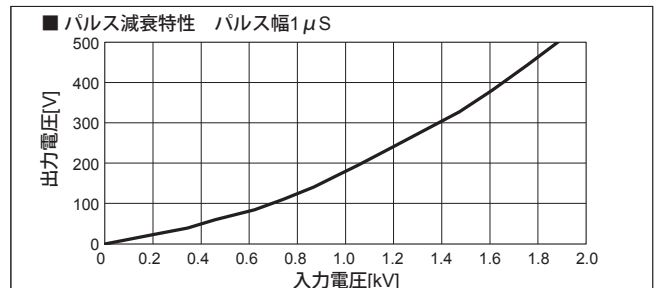
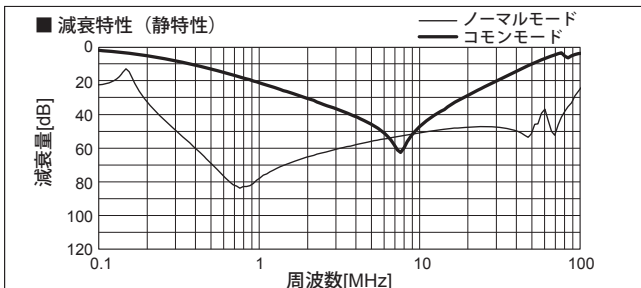
NAP-40-103-F



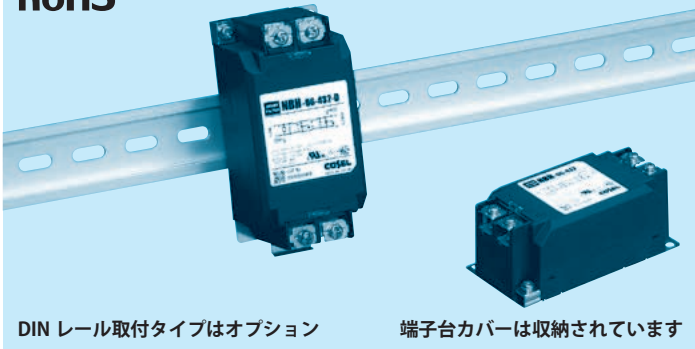
NAP-50-103-F



NAP-60-103-F



NBH series



DIN レール取付タイプはオプション

端子台カバーは収納されています

呼称方法

NBH -10 -432 - □

① ② ③ ④

- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 入力 125/250V 60Hz	コンデンサ容量 (公称値)		試験電圧 (端子 - 取付板間)
		CY1	CY2	
000	5 μ A / 10 μ A max	なし	なし	AC4,000V
101	12.5 μ A / 25 μ A max	100pF	なし	
221	25 μ A / 50 μ A max	220pF	なし	
331	37.5 μ A / 75 μ A max	330pF	なし	
471	50 μ A / 100 μ A max	470pF	なし	
681	75.5 μ A / 150 μ A max	680pF	なし	AC2,500V
102	0.13mA / 0.25mA max	1000pF	なし	
202	0.25mA / 0.5 mA max	1000pF	1000pF	
322	0.38mA / 0.75mA max	2200pF	1000pF	
432	0.5 mA / 1.0 mA max	3300pF	1000pF	

※ 接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
- D: DIN レール取付タイプ
- ※ オプション設定時は外形が変わります。
外形図を参照ください。

NBH シリーズの特長

9kHz-10MHz 高減衰タイプ (2段フィルタ)

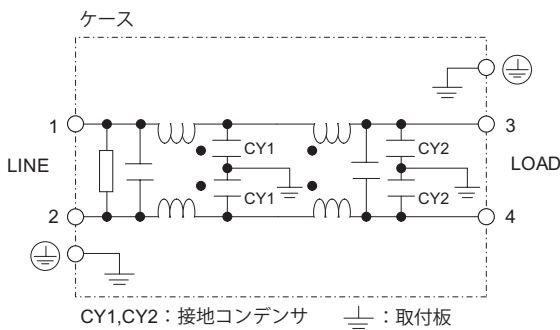
- 単相 250V
- 4kV 耐圧 (接地コンデンサコード -000 ~ -471 が対応)
- 素早く簡単プッシュダウン方式端子台採用 (ねじ脱落防止機能付)

仕 様

項番	項目	NBH-06-432	NBH-10-432	NBH-16-432	NBH-20-432	NBH-30-432
1	定格電圧 [V]	AC 1 ϕ 250 / DC250				
2	定格電流 [A]	6	10	16	20	30
3	試験電圧 (端子 - 取付板間) ※1	AC2,500V (カットオフ電流 = 20mA), 1分間, 常温 常湿				
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100M Ω min 常温 常湿				
5	漏洩電流 125/250V 60Hz	0.5mA / 1.0mA max				
6	電圧降下	1.0V max				
7	安全規格認定温度	-25 ~ +85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性 A 参照)		-25 ~ +85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性 B 参照)		
8	使用温度	-40 ~ +85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性 A 参照)		-40 ~ +85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性 B 参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)				
10	保存温・湿度	-40 ~ +85 $^{\circ}$ C, 20 ~ 95% RH (結露なし)				
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s 2 (2G), 周期 3分 X, Y, Z 方向各 1時間				
12	衝撃	196.1m/s 2 (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1回				
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC (DC 入力時は除く)				
14	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	53 X 43 X 104mm (W X H X D) / 320g max (オプション: - D は外形図参照)				

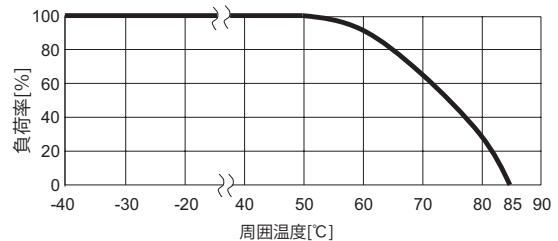
※1 接地コンデンサコードが異なると試験電圧仕様は異なります (表 1.1 参照)。

回路構成

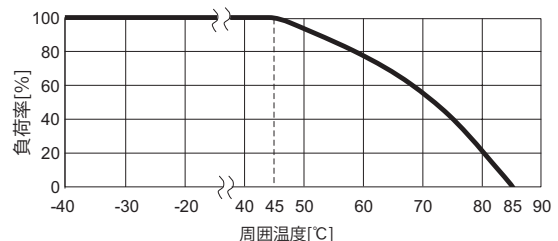


ディレーティング特性

ディレーティング特性 (A) 6,10A 品



ディレーティング特性 (B) 16~30A 品

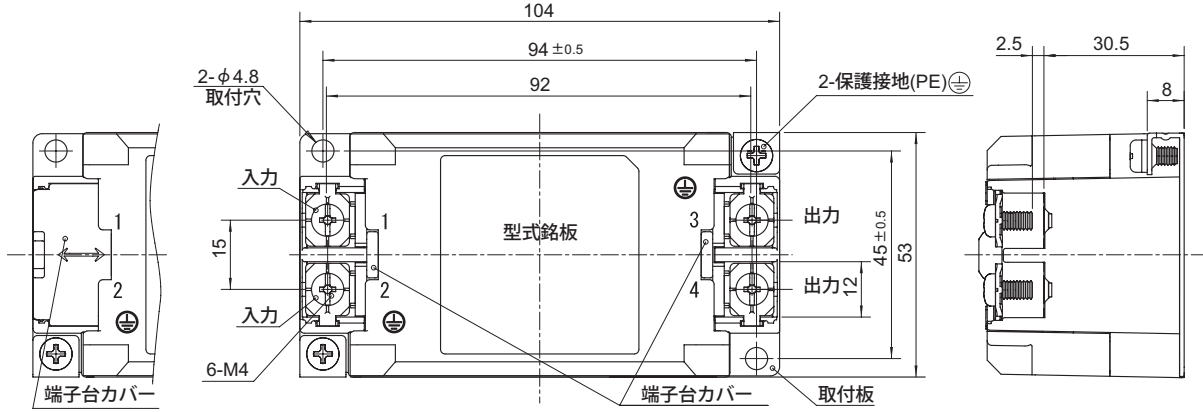


外形図

本製品はプッシュダウン方式端子台を採用しているため以下の状態で出荷されています。

- ① 端子台カバーは、収納されています。
- ② 端子台ねじは、上側に保持されています。

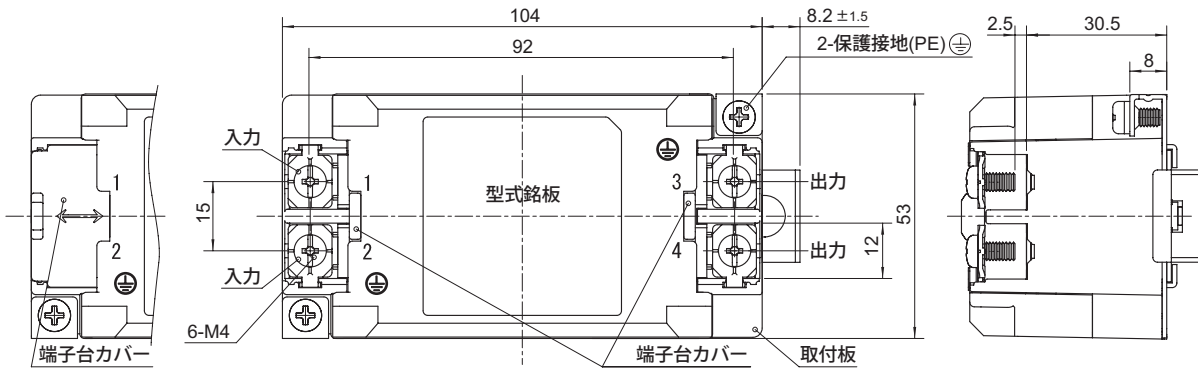
標準タイプ



※ 端子台カバーを閉じた状態

- ※ 公差：±1
- ※ 質量：320g max
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max

DIN レール取付タイプ

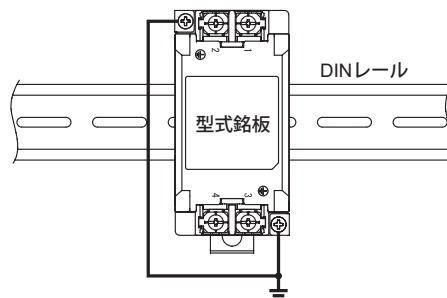


※ 端子台カバーを閉じた状態

- ※ 公差：±1
- ※ 質量：320g max
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max

■ DIN レール取付時の注意

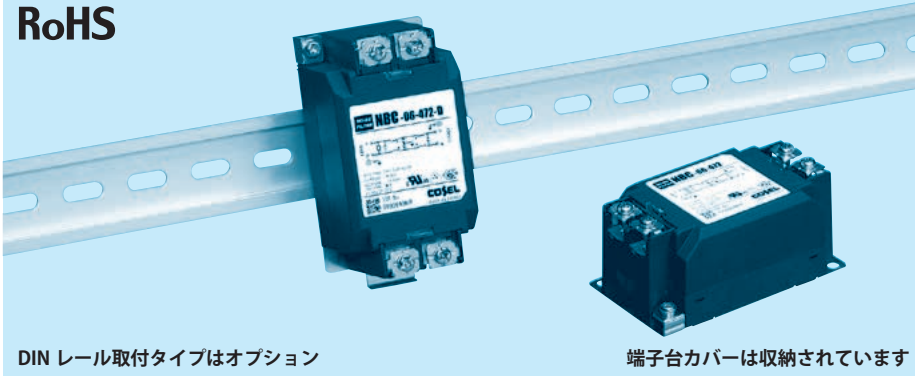
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子 (PE) と接続しておこなってください。保護接地端子は 2 箇所ありますが、どちらか 1 箇所でのみの接続でも使用可能です。



NBC/NBM series

NBC -10 -472 - □

① ② ③ ④



DIN レール取付タイプはオプション

端子台カバーは収納されています

- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	NBC	NBM	漏洩電流 入力 125/250V 60Hz	コンデンサ容量 (公称値)
000	●		5 μ A / 10 μ A max	なし
101	●		12.5 μ A / 25 μ A max	100pF
221	●		25 μ A / 50 μ A max	220pF
331	●		37.5 μ A / 75 μ A max	330pF
471	●		50 μ A / 100 μ A max	470pF
681	●		75.5 μ A / 150 μ A max	680pF
102		●	0.13 mA / 0.25mA max	1,000pF
222		●	0.25 mA / 0.5 mA max	2,200pF
332		●	0.38 mA / 0.75mA max	3,300pF
472		●	0.5 mA / 1.0 mA max	4,700pF

※ 接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
- D: DIN レール取付タイプ

※ オプション設定時は外形が変わります。
外形図を参照ください。

NBC/NBM シリーズの特長

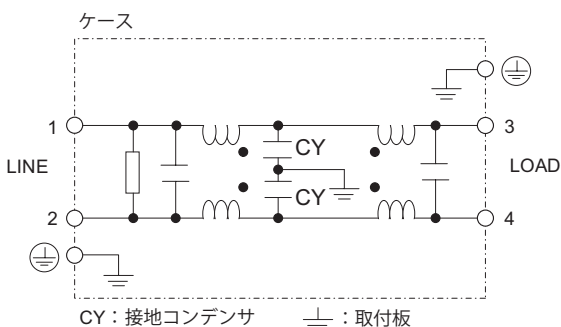
- 単相 250V (2 段フィルタ)
- 素早く簡単プッシュダウン方式端子台採用 (ねじ脱落防止機能付)

■ NBC: 150kHz-1MHz 高減衰タイプ ■ NBM: 低漏洩電流タイプ、4kV 耐圧

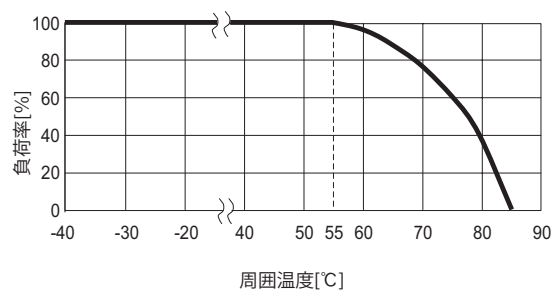
仕様

項番	項目	NBC-06-472	NBC-10-472	NBC-16-472	NBC-20-472	NBC-30-472
		NBM-06-471	NBM-10-471	NBM-16-471	NBM-20-471	NBM-30-471
1	定格電圧 [V]	AC 1 ϕ 250 / DC250				
2	定格電流 [A]	6	10	16	20	30
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	NBC: AC2,500V (カットオフ電流 = 20mA), 1 分間, 常温 常湿 NBM: AC4,000V (カットオフ電流 = 20mA), 1 分間, 常温 常湿				
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100M Ω min 常温 常湿				
5	漏洩電流	表 1.1 参照				
6	電圧降下	1.0V max				
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性参照)				
8	使用温度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C (ディレーティング特性参照)				
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)				
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85 $^{\circ}$ C, 20 ~ 95% RH (結露なし)				
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s 2 (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間				
12	衝撃	196.1m/s 2 (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回				
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC (DC 入力時は除く)				
14	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	53 X 41 X 92mm (W X H X D) / 270g max (オプション: - D は外形図参照)				

回路構成



ディレーティング特性

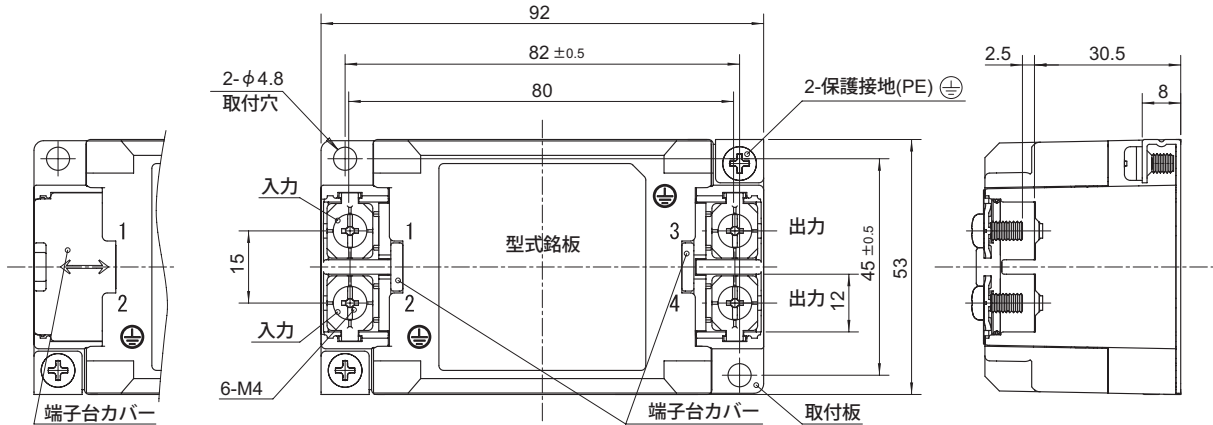


外形図

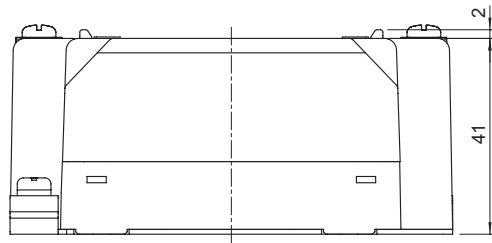
本製品はプッシュダウン方式端子台を採用しているため以下の状態で出荷されています。

- ① 端子台カバーは、収納されています。
- ② 端子台ねじは、上側に保持されています。

標準タイプ

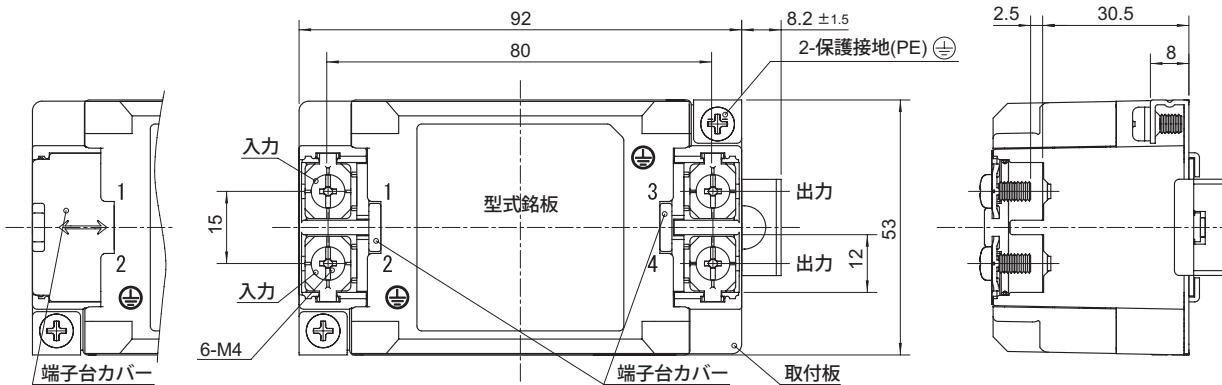


※ 端子台カバーを閉じた状態

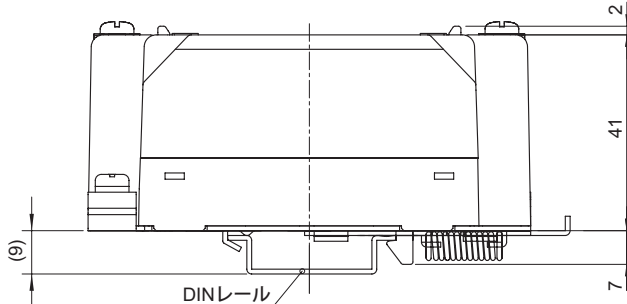


- ※ 公差：±1
- ※ 質量：270g max
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max

DIN レール取付タイプ



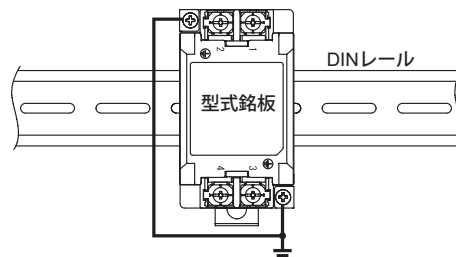
※ 端子台カバーを閉じた状態



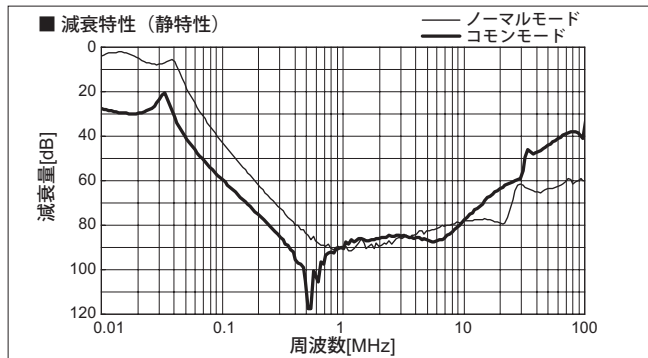
- ※ 公差：±1
- ※ 質量：270g max
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max

DIN レール取付時の注意

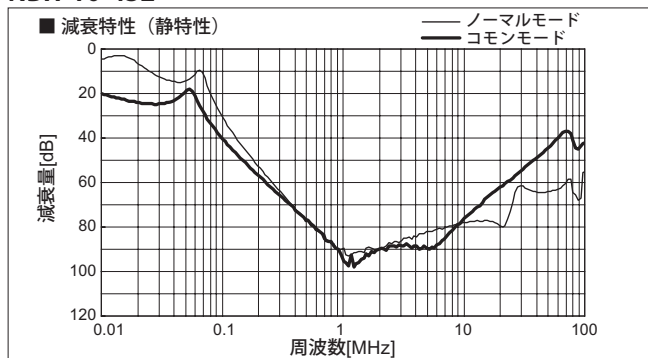
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子 (PE) と接続しておこなってください。保護接地端子は2箇所ありますが、どちらか1箇所での接続でも使用可能です。



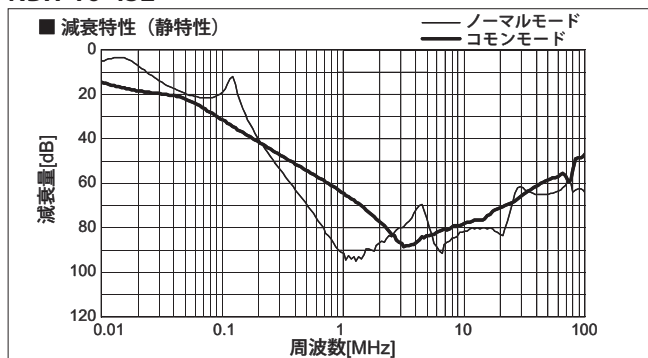
NBH-06-432



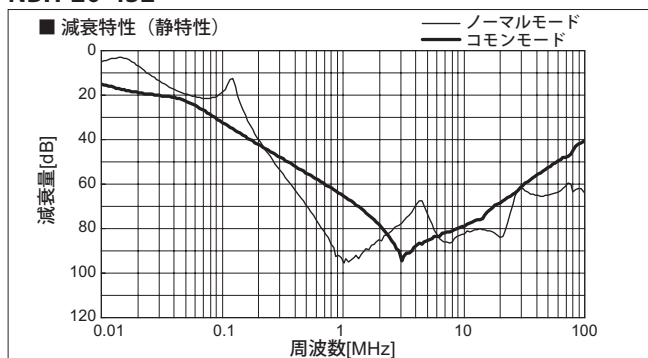
NBH-10-432



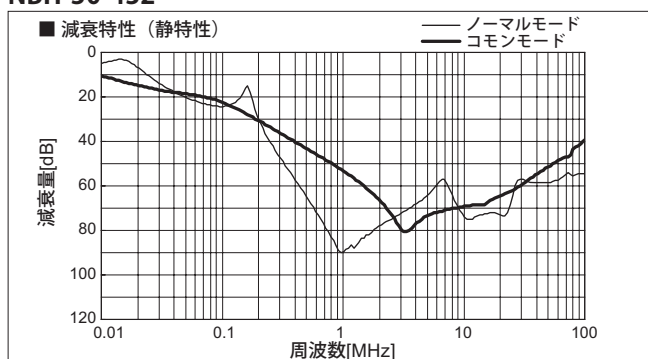
NBH-16-432



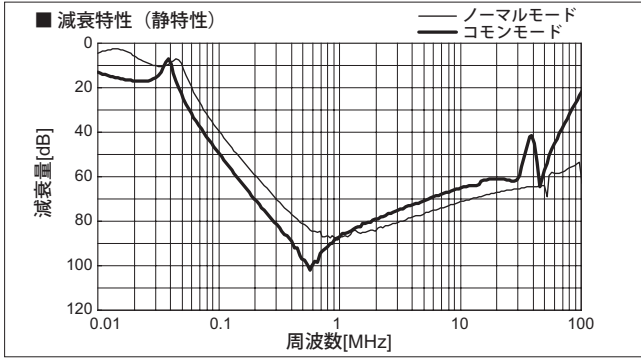
NBH-20-432



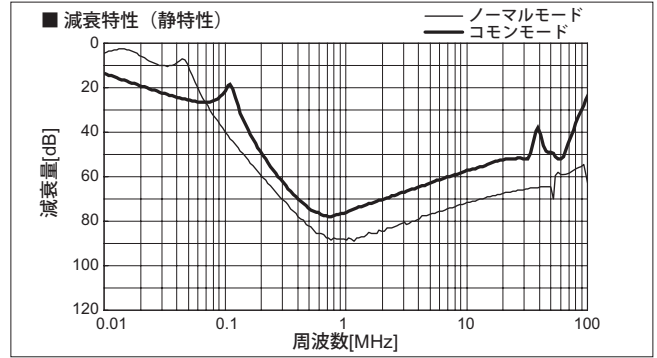
NBH-30-432



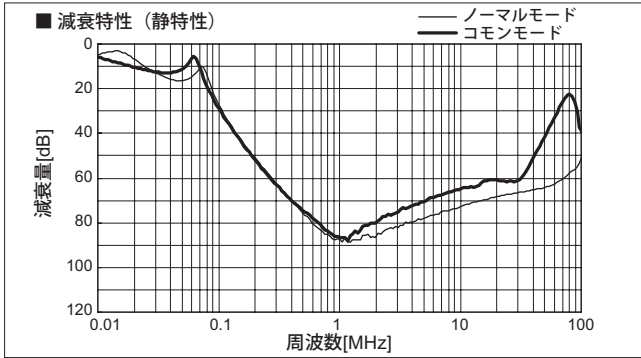
NBC-06-472



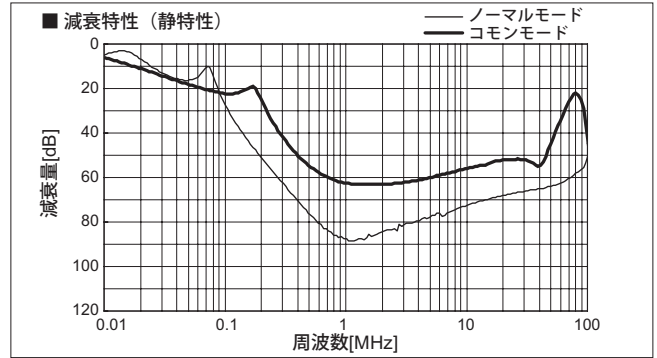
NBM-06-471



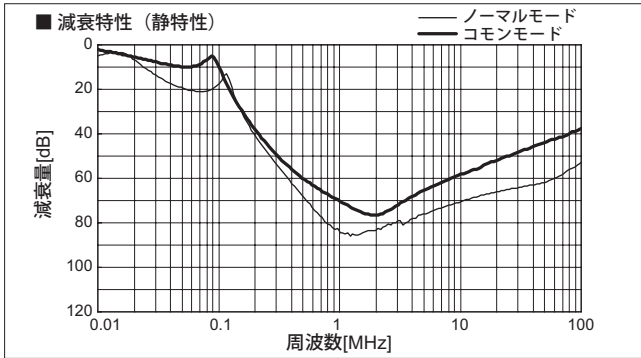
NBC-10-472



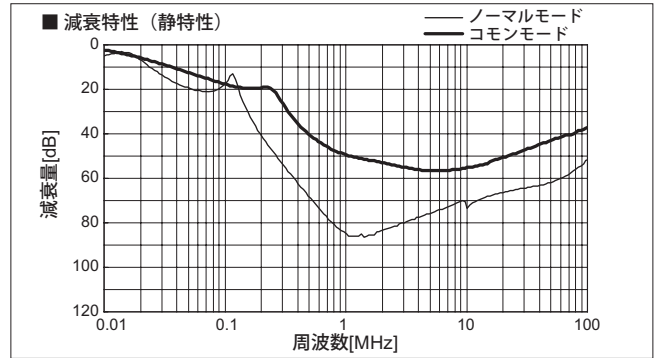
NBM-10-471



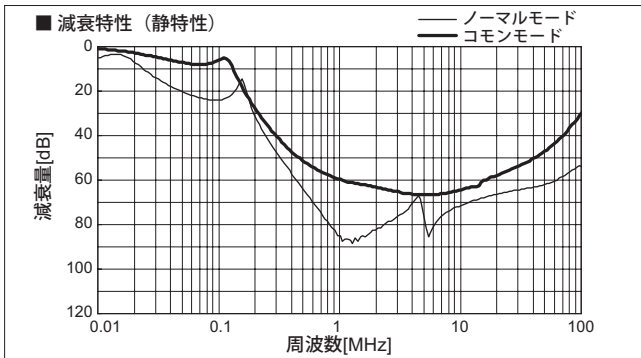
NBC-16-472



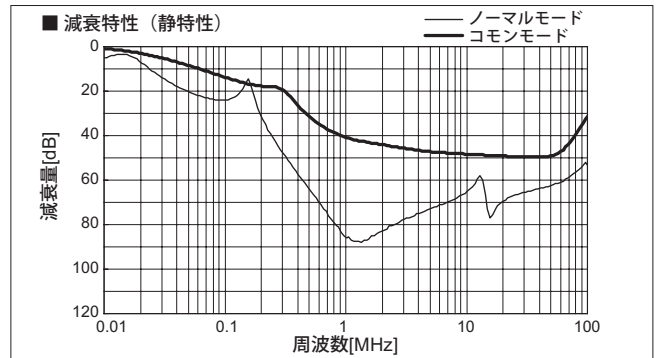
NBM-16-471



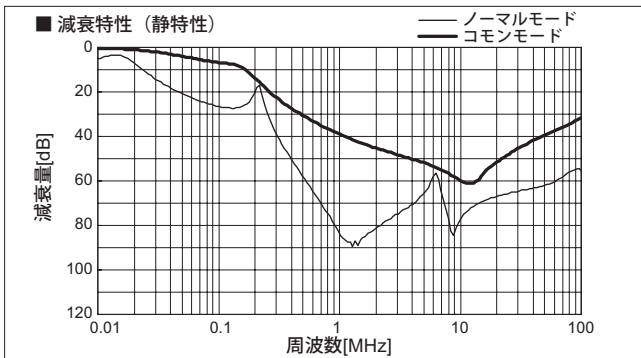
NBC-20-472



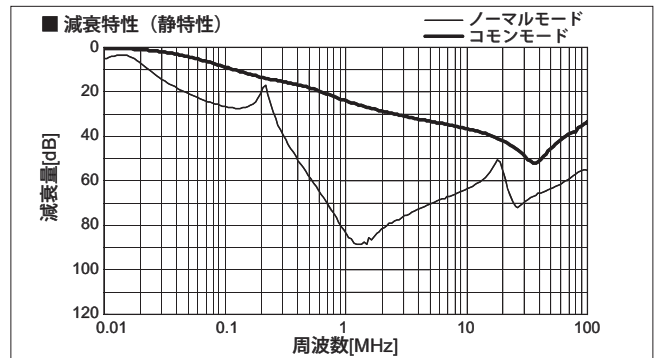
NBM-20-471



NBC-30-472



NBM-30-471



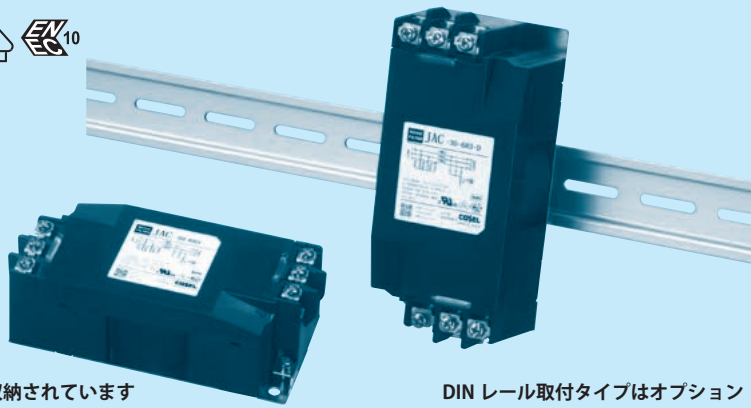
JAC series(6-30A)

JAC -30 -683 - □

① ② ③ ④



RoHS



端子台カバーは収納されています

DIN レール取付タイプはオプション

- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 入力 250/500V 60Hz (224のみ 250/400V 60Hz)	コンデンサ容量 (公称値)
103	0.5 mA / 1.0 mA max	10,000pF
223	1.0 mA / 2.0 mA max	22,000pF
683	2.5 mA / 5.0 mA max	68,000pF
224	15 mA / 24 mA max	220,000pF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション

D: DIN レール取付タイプ

※オプション設定時は外形が変わります。
外形図を参照ください。

H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)
適用: 「103」、「223」、「683」

U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V)

JAC シリーズの特長

小型低背 150kHz - 1MHz コモンモードノイズフィルタ (1段フィルタ)

- ・ 三相三線式 500V
- ・ 小型低背モデル
- ・ 素早く簡単プッシュダウン方式端子台採用 (ねじ脱落防止機能付)
- ・ 漏洩電流選択可能、欧州電源 (中性点接地) 向け超高減衰タイプ -224

仕様

項番	項目	JAC-06-683	JAC-10-683	JAC-20-683	JAC-30-683
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528)	50/60Hz ※1 ※2		
2	定格電流 [A]	6	10	20	30
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿 ※3			
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※4			
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA/5.0mA max			
6	直流抵抗	100mΩ max	45mΩ max	15mΩ max	8mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)			
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)			
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)			
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)			
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向 各 1 時間			
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回			
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC			
14	外形寸法 (突起物含まず)	63X44X132mm (W×H×D) (オプション: -D は外形図参照)			
15	質量	440g max			

※1 接地コンデンサコード「224」は、三相、Δ 結線: 400V (使用最大 440V)、Y 結線: 500V (使用最大 528V) となります。

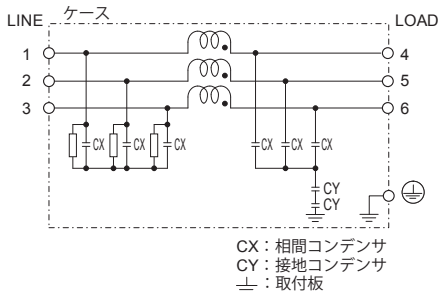
※2 「JAC-□□-□□□-U」は、三相、250V (使用最大 275V) となります。

※3 接地コンデンサコード「224」は、DC2,800V (カットオフ電流 10mA), 1 分間, 常温, 常湿となります。

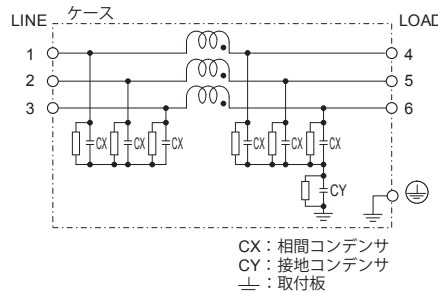
※4 接地コンデンサコード「224」は、絶縁抵抗仕様は削除となります。

回路構成

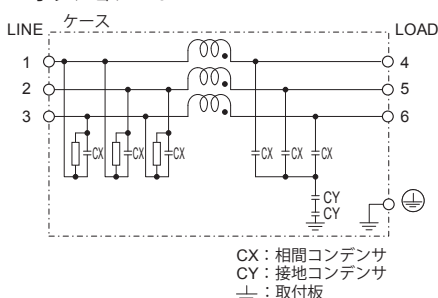
(1) 接地コンデンサコード: 103, 223, 683



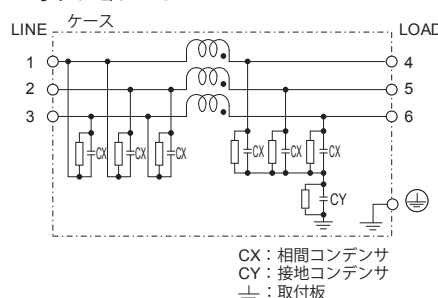
(2) 接地コンデンサコード: 224



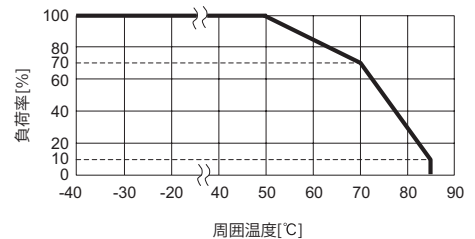
(3) 接地コンデンサコード: 103, 223, 683
オプション: U



(4) 接地コンデンサコード: 224
オプション: U



ディレーティング特性

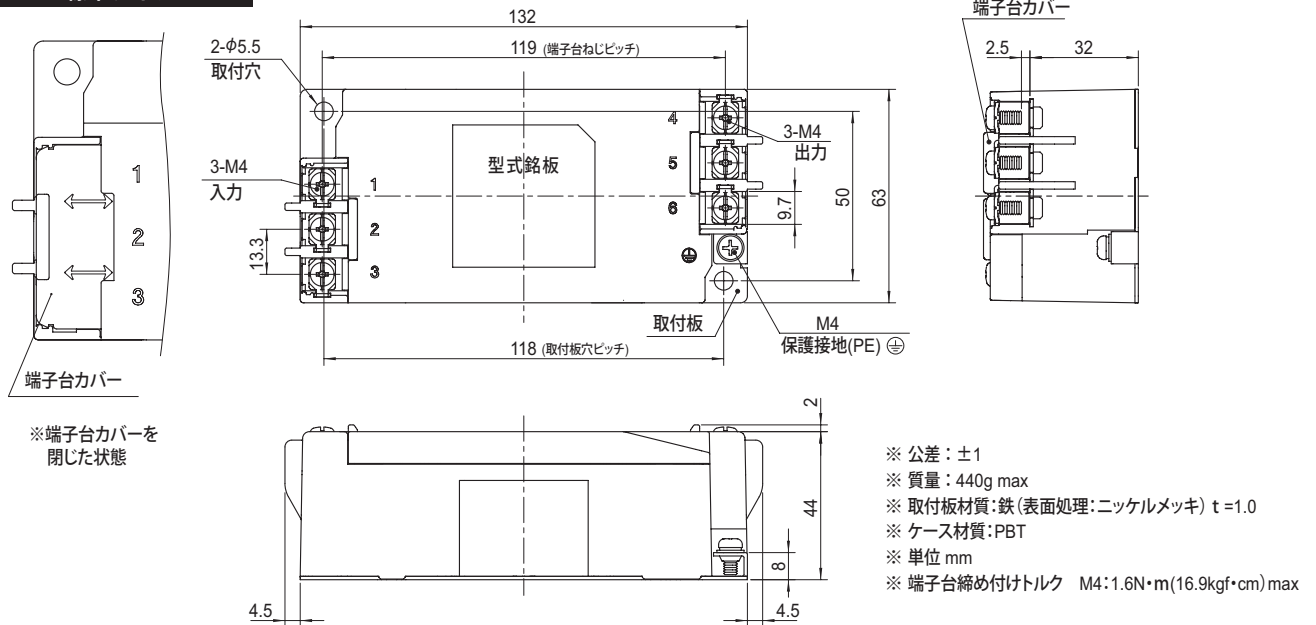


外形図

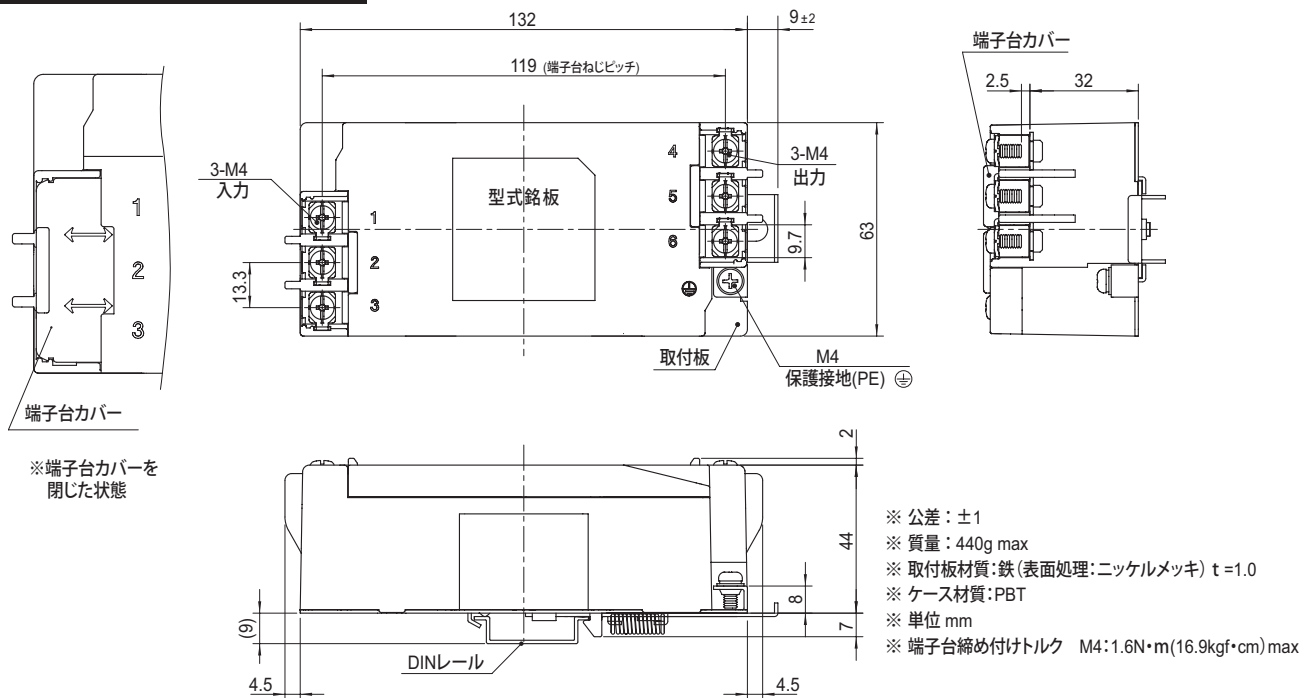
本製品はプッシュダウン方式端子台を採用しているため以下の状態で出荷されています。

- ① 端子台カバーは、収納されています。
- ② 端子台ねじは、上側に保持されています。

標準タイプ

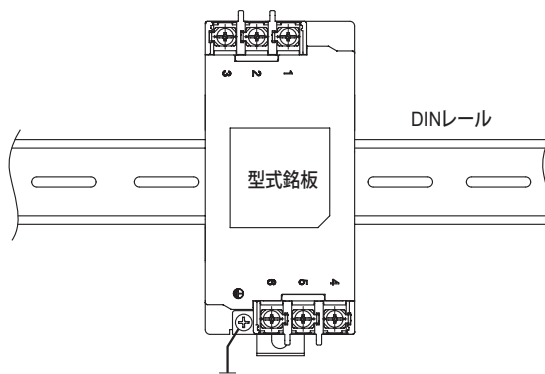


DIN レール取付タイプ

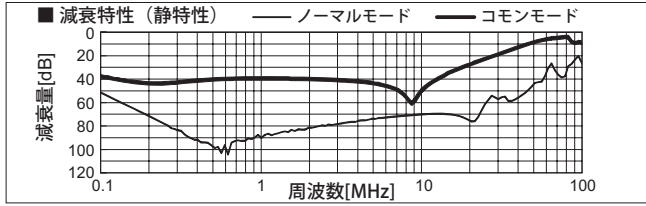


■ DIN レール取付時の注意

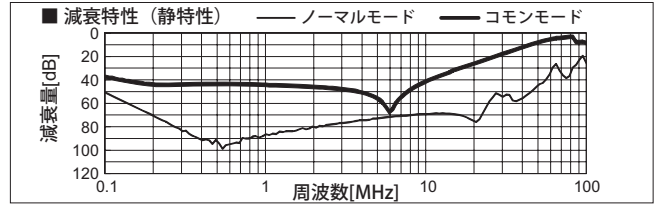
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子 (PE) と接続しておこなってください。



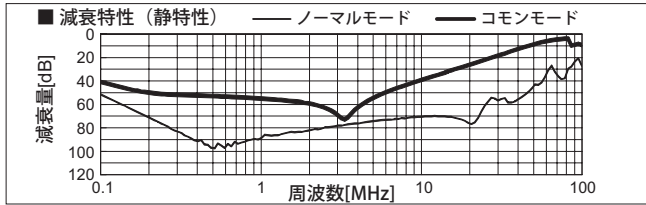
JAC-06-103-U



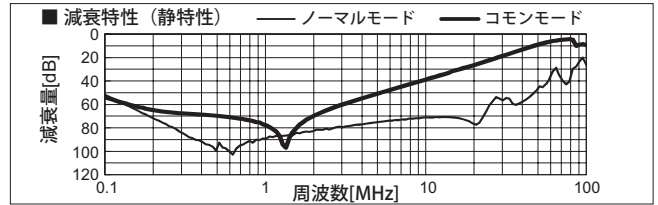
JAC-06-223-U



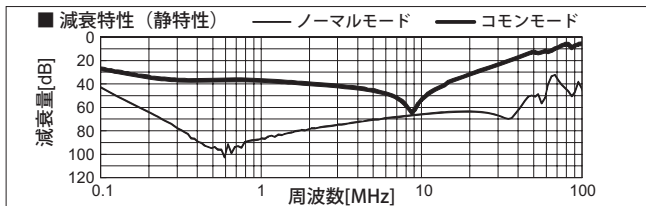
JAC-06-683-U



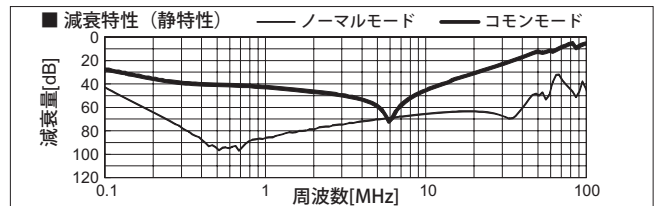
JAC-06-224-U



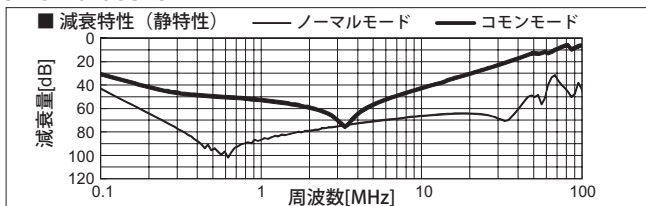
JAC-10-103-U



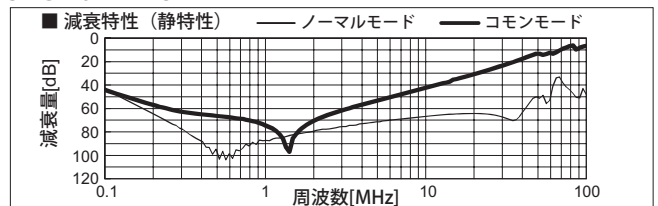
JAC-10-223-U



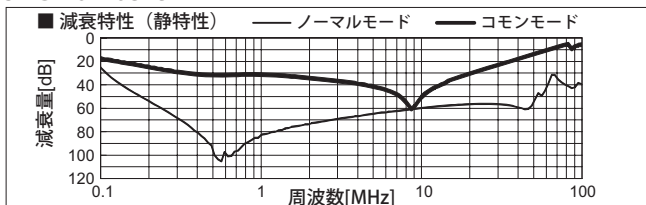
JAC-10-683-U



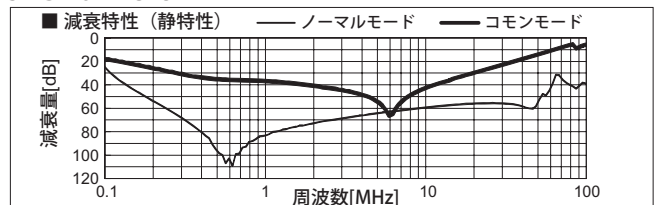
JAC-10-224-U



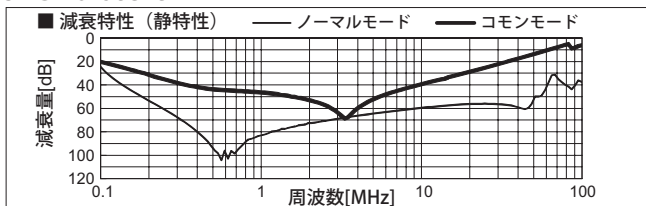
JAC-20-103-U



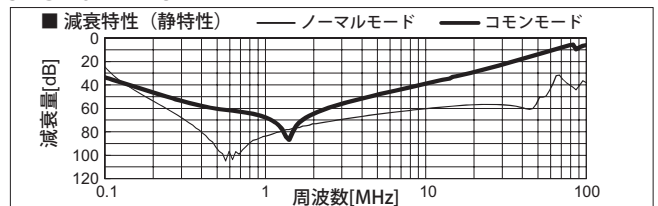
JAC-20-223-U



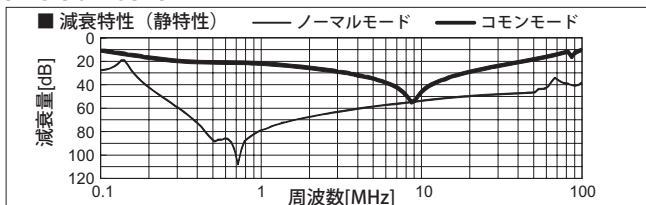
JAC-20-683-U



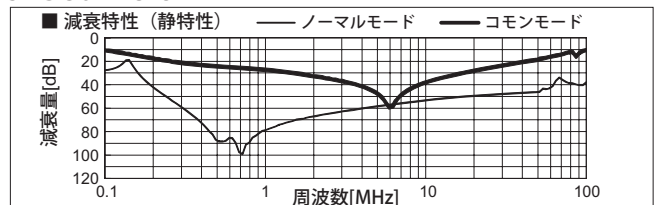
JAC-20-224-U



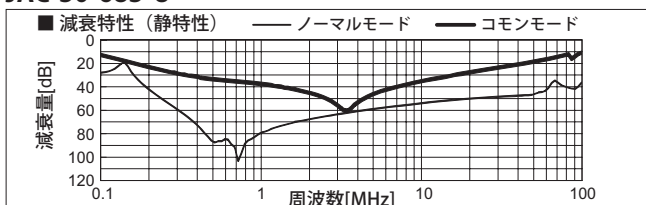
JAC-30-103-U



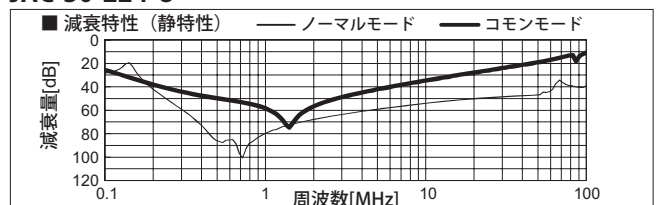
JAC-30-223-U



JAC-30-683-U



JAC-30-224-U



JAC series(40,50,60A)

JAC -50 -683 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 ※1 上段: Δ結線 下段: Y結線	コンデンサ容量 (公称値)
103	0.5 mA / 1.0 mA max 0.05 mA / 0.1 mA max	0.01μF
223	1.0 mA / 2.0 mA max 0.1 mA / 0.2 mA max	0.022μF
683	2.5 mA / 5.0 mA max 0.35 mA / 0.7 mA max	0.068μF
224	15 mA / 24 mA max 2.0 mA / 4.0 mA max	0.22μF
155	80 mA / 125 mA max 9.0 mA / 18 mA max	1.5μF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

※1 入力250/500V 60Hz

(「224」、「155」のΔ結線は、250/400V 60Hz となります。)

④ オプション

H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)
適用: 「103」、「223」、「683」

U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧250V)

JAC シリーズの特長

小型低背 150kHz - 1MHz コモンモードノイズフィルタ (1 段フィルタ)

- ・三相三線式 定格電圧 500V (使用最大電圧 528V : 480V 系入力の 10% 電圧変動対応)
- ・漏洩電流選択可能、欧州電源 (中性点接地) 向け超高減衰タイプ -224, -155

仕様

項番	項目	JAC-40-683	JAC-50-683	JAC-60-683
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※2 ※3		
2	定格電流 [A]	40	50	60
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿 ※4		
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※5		
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA / 5.0mA max		
6	直流抵抗	7.0mΩ max	5.0mΩ max	3.5mΩ max
7	安全規格認定温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)		
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)		
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間		
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回		
13	安全規格	UL60939 [Overvoltage Category: III Altitude: 3000m], CSA C22.2 No.8 (C-UL) EN60939 (DEMKO) [Overvoltage Category: III Altitude: 3000m], ENEC		
14	外形寸法 (突起物含まず)	65 X 54 X 153mm (W X H X D)		
15	質量	800g max		

※2 接地コンデンサコード「224」、「155」は、三相、Δ結線: 400V (使用最大 440V)、Y結線: 500V (使用最大 528V) となります。

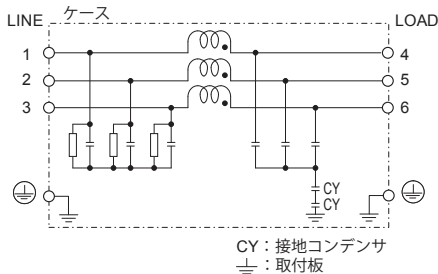
※3 「JAC-□□-□□□-□」は、三相、250V (使用最大 275V) となります。

※4 接地コンデンサコード「224」、「155」は、DC2,800V (カットオフ電流 10mA), 1 分間, 常温, 常湿となります。

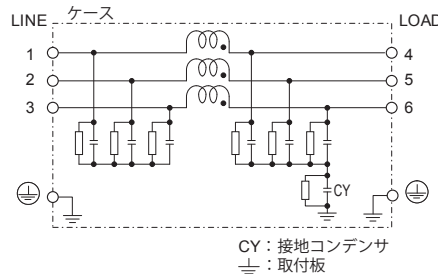
※5 接地コンデンサコード「224」、「155」は、絶縁抵抗仕様が削除となります。

回路構成

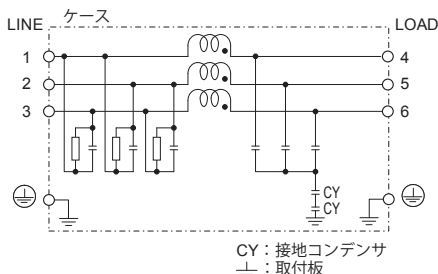
(1) 接地コンデンサコード: 103, 223, 683



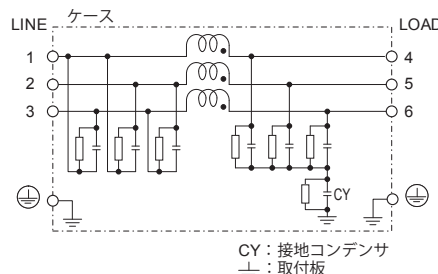
(2) 接地コンデンサコード: 224, 155



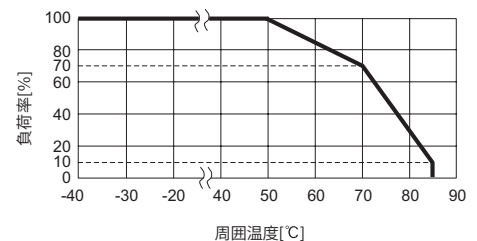
(3) 接地コンデンサコード: 103, 223, 683
オプション: U



(4) 接地コンデンサコード: 224, 155
オプション: U

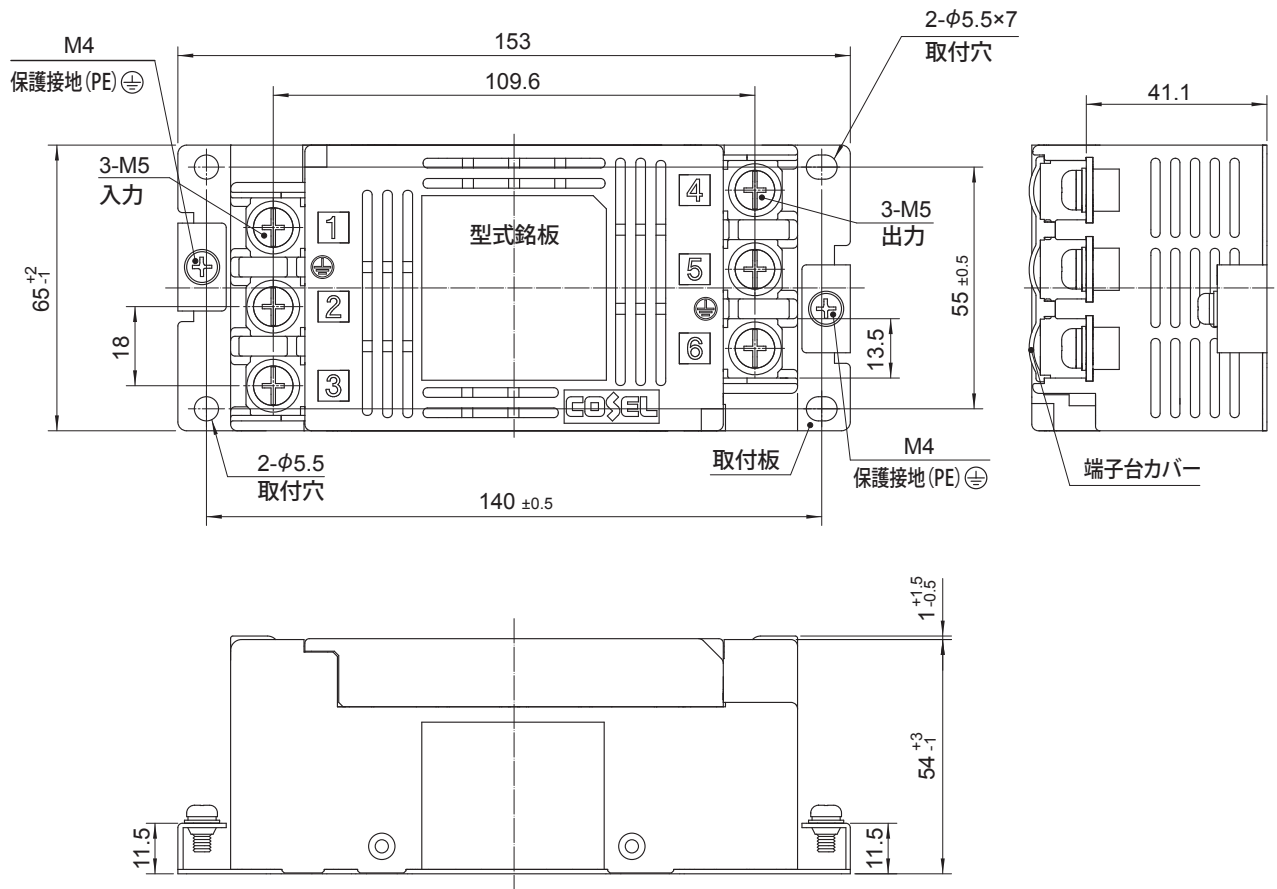


ディレーティング特性



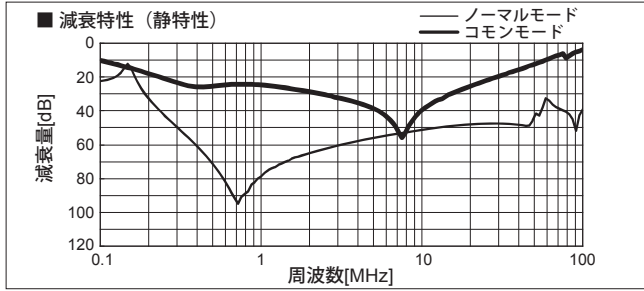
※筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

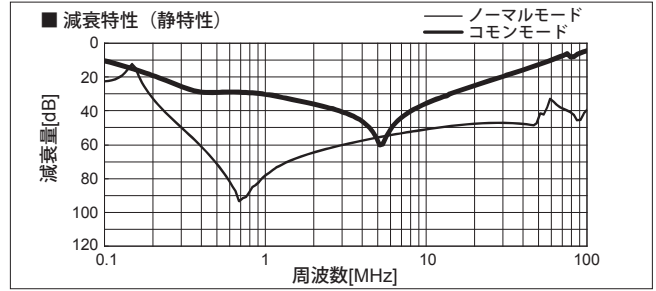


- ※ 公差：±1
- ※ 質量：800g max
- ※ 取付板材質：溶融亜鉛メッキ鋼板 t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M5：3.0N・m (30.7kgf・cm) max
- ※ PE端子締め付けトルク M4：1.6N・m (16.9kgf・cm) max
- ※ 逆さ取付け (天井面への取付) はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください
- ※ 取付は2点止め (ただし、対角線上) でも可能です

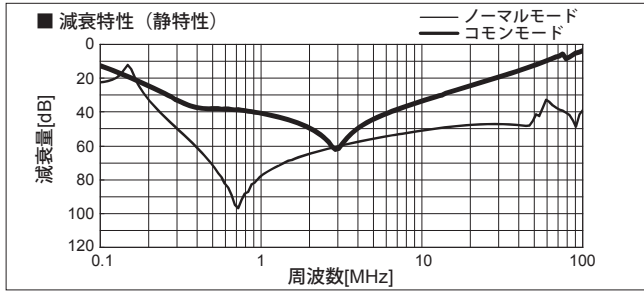
JAC-40-103



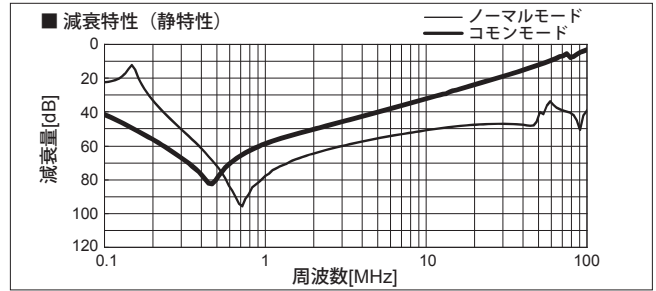
JAC-40-223



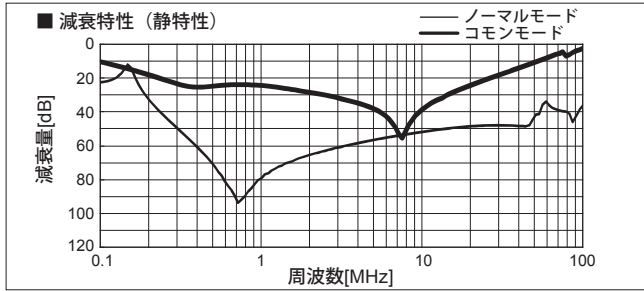
JAC-40-683



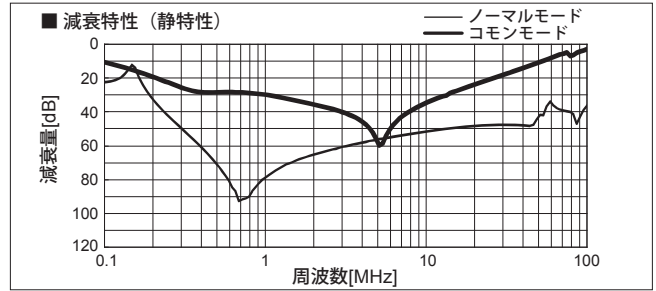
JAC-40-155



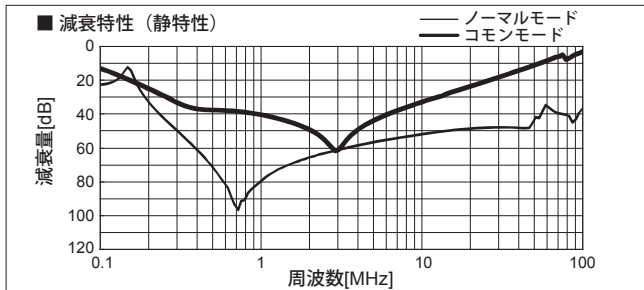
JAC-50-103



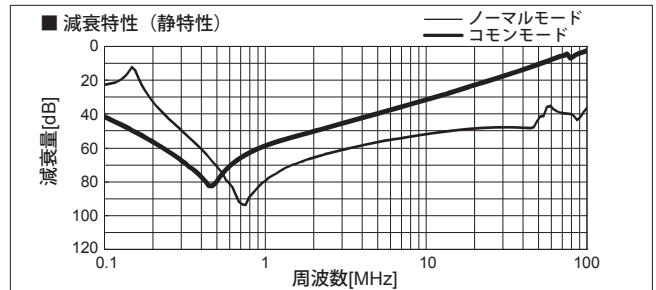
JAC-50-223



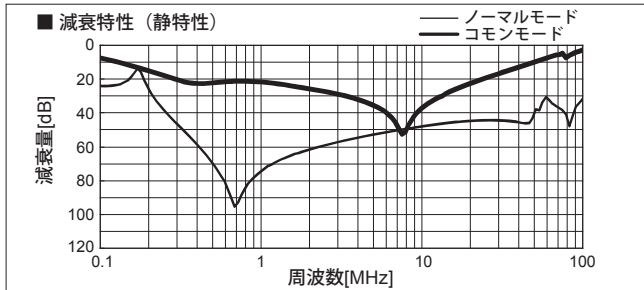
JAC-50-683



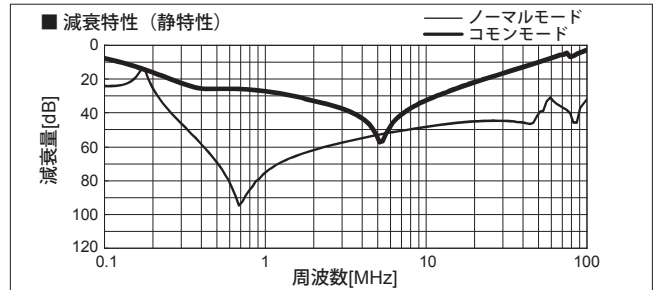
JAC-50-155



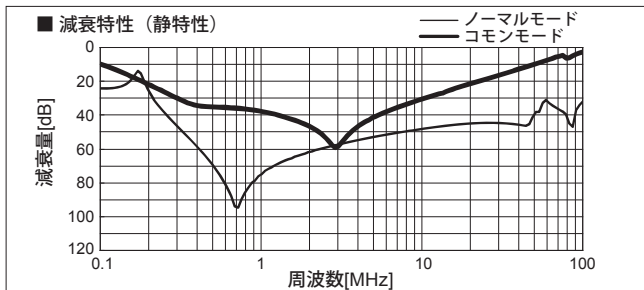
JAC-60-103



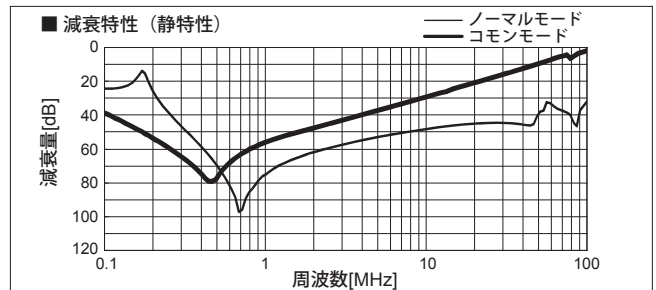
JAC-60-223



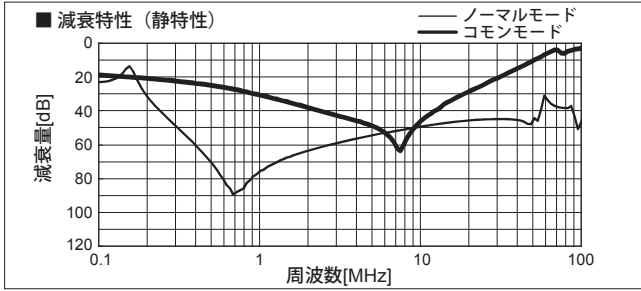
JAC-60-683



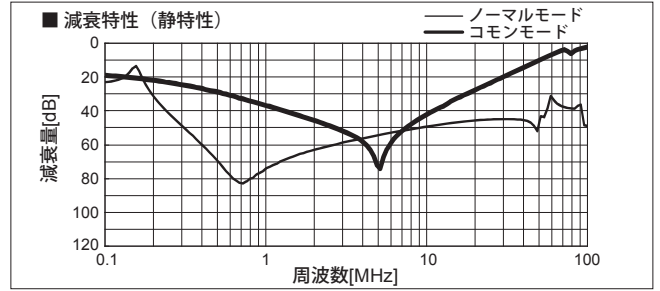
JAC-60-155



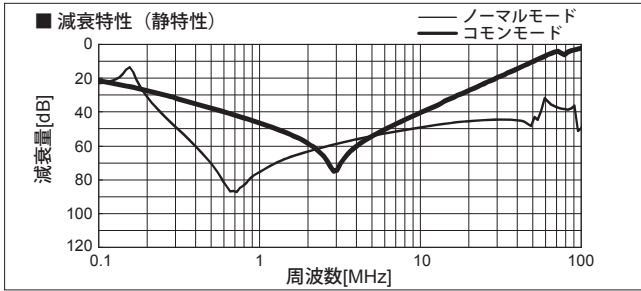
JAC-40-103-H



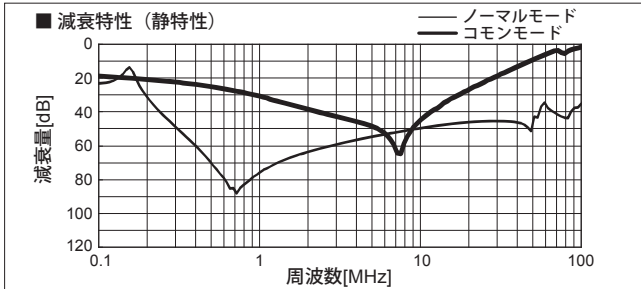
JAC-40-223-H



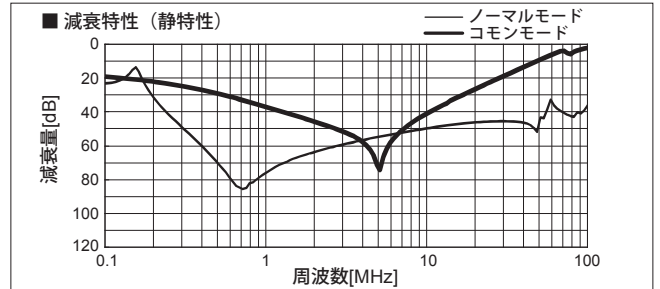
JAC-40-683-H



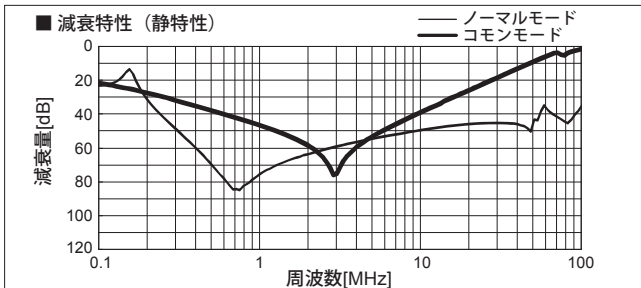
JAC-50-103-H



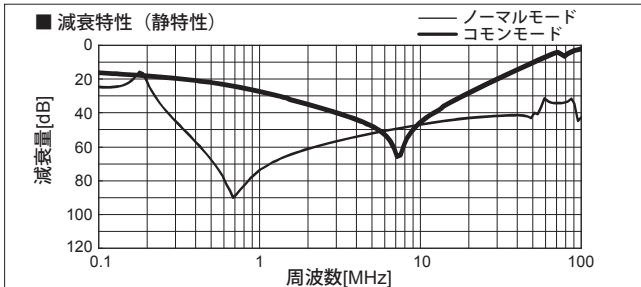
JAC-50-223-H



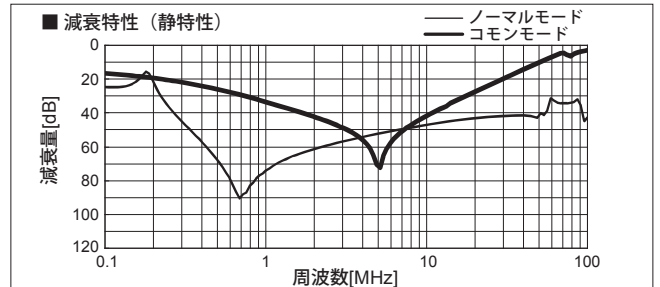
JAC-50-683-H



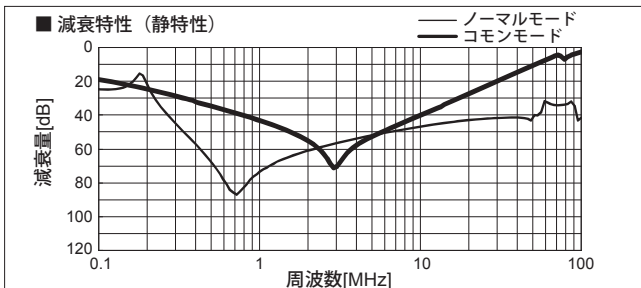
JAC-60-103-H



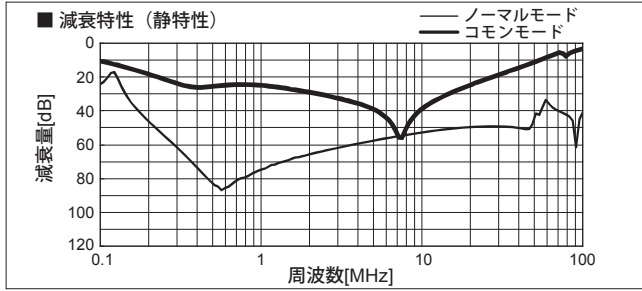
JAC-60-223-H



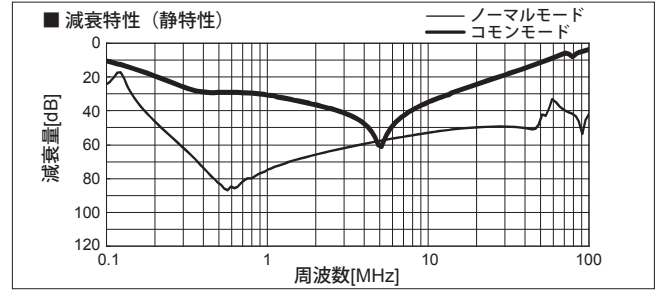
JAC-60-683-H



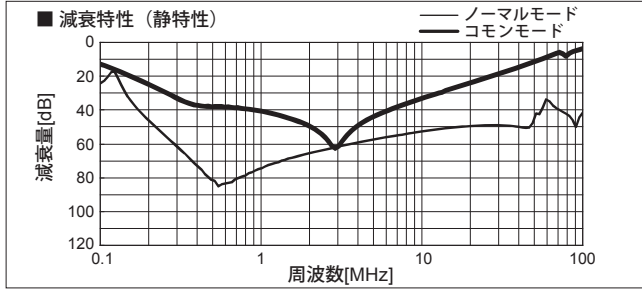
JAC-40-103-U



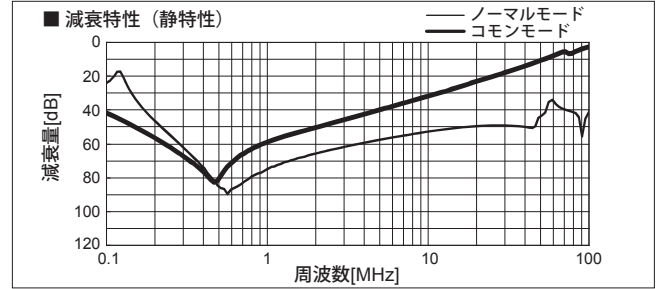
JAC-40-223-U



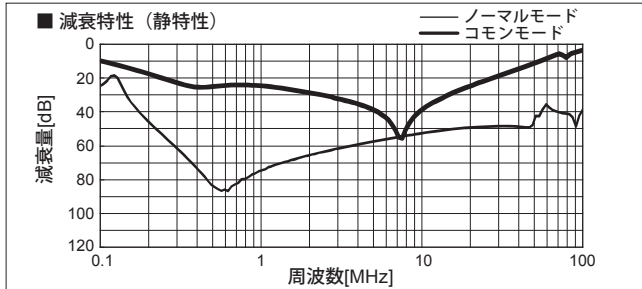
JAC-40-683-U



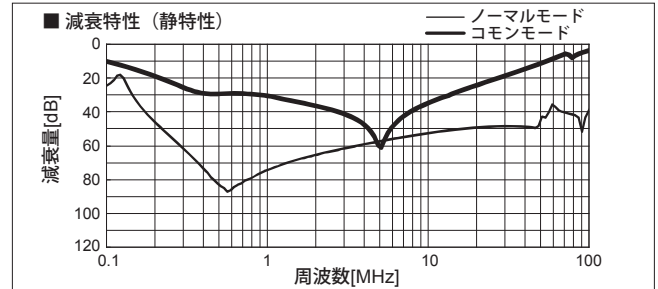
JAC-40-155-U



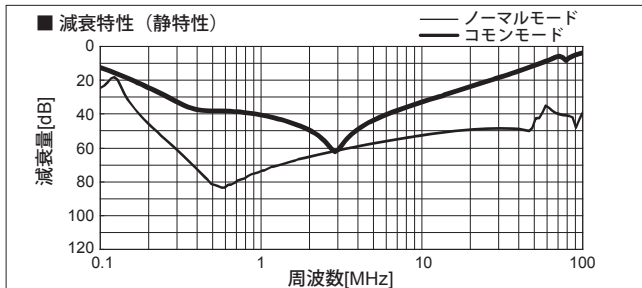
JAC-50-103-U



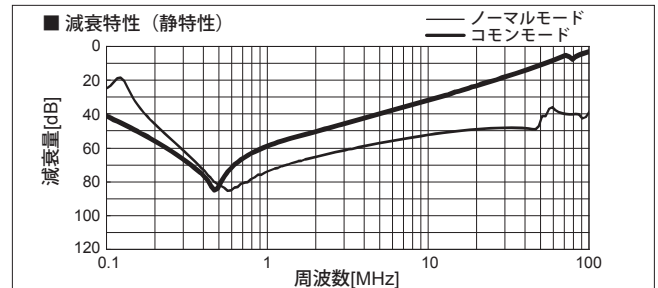
JAC-50-223-U



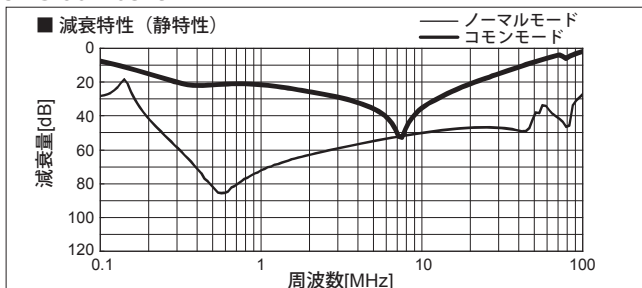
JAC-50-683-U



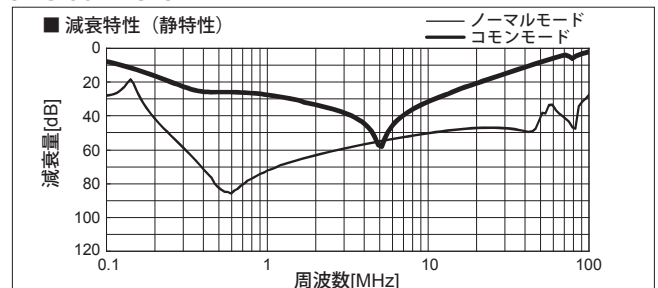
JAC-50-155-U



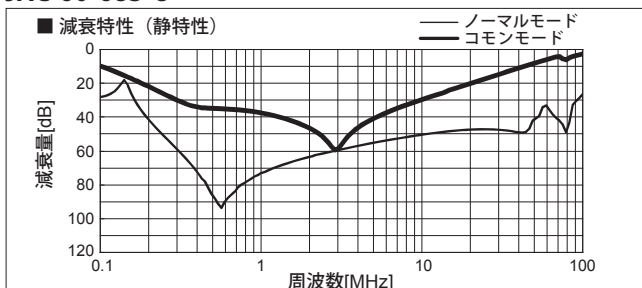
JAC-60-103-U



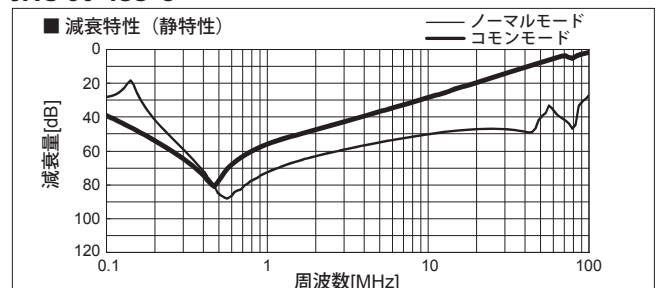
JAC-60-223-U



JAC-60-683-U



JAC-60-155-U



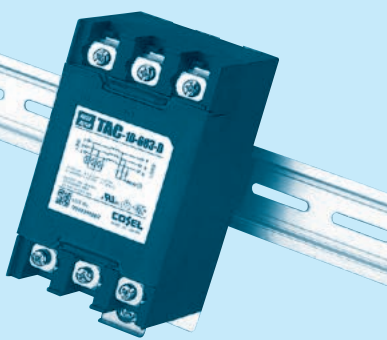
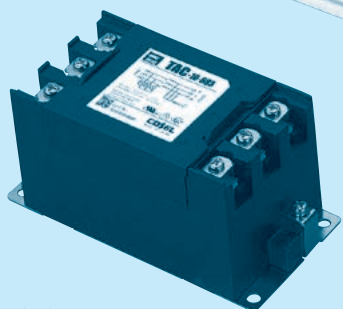
TAC/TAH series(4-30A)

TAC -10 -683 - □

① ② ③ ④



端子台カバーは収納されています



DIN レール取付タイプはオプション

- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流		コンデンサ容量 (公称値)
	入力 250/500V 60Hz		
103	0.5mA / 1.0mA max		10,000pF
223	1.0mA / 2.0mA max		22,000pF
683	2.5mA / 5.0mA max		68,000pF

※ 接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
- D: DIN レール取付タイプ

※ オプション設定時は外形が変わります。外形図を参照ください。

TAC/TAH シリーズの特長

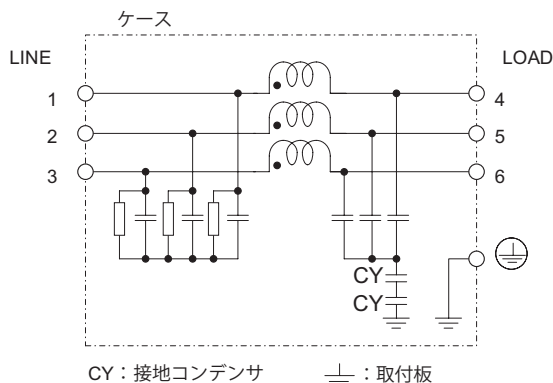
- 三相三線式定格電圧 500V (使用最大電圧 528V: 480V 系入力の 10% 電圧変動対応) (1 段フィルタ)
- 漏洩電流選択可能
- 素早く簡単プッシュダウン方式端子台採用 (ねじ脱落防止機能付)

■ TAC: 150kHz-1MHz 高減衰タイプ ■ TAH: 9kHz-1MHz 高減衰タイプ

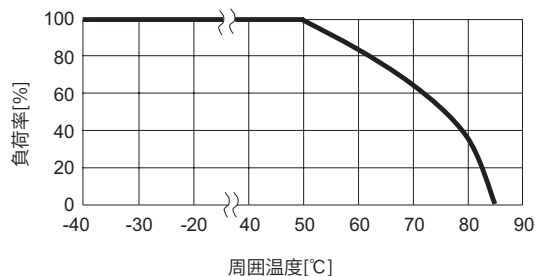
仕様

項番	項目	TAC-04-683	TAC-06-683	TAC-10-683	TAC-20-683	TAC-30-683
		TAH-04-683	TAH-06-683	TAH-10-683	TAH-20-683	TAH-30-683
1	定格電圧 [V]	三相三線式 500 (使用最大: 528) 50/60Hz				
2	定格電流 [A]	4	6	10	20	30
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,000V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿				
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿				
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA/5.0mA max				
6	電圧降下	1.5V max		1.0V max		
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)				
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)				
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)				
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)				
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間				
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回				
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC				
14	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	63×64×128mm (W×H×D) / 620g max (オプション: -D は外形図参照)				

回路構成



ディレーティング特性

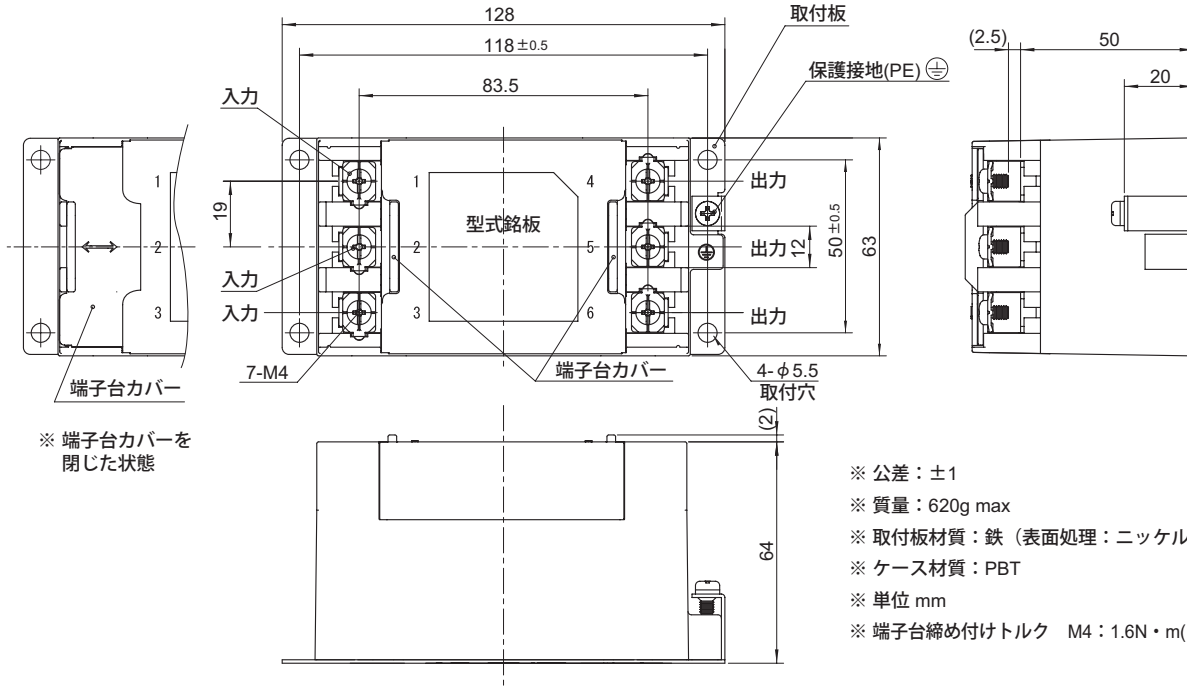


外形図

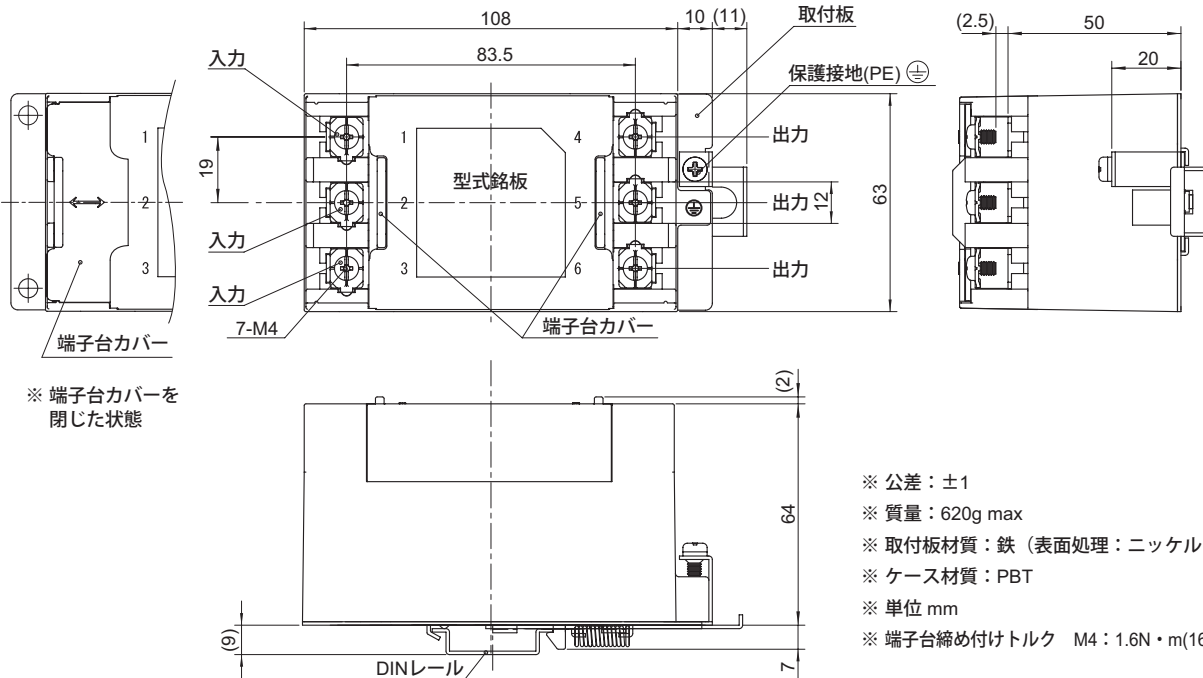
本製品はプッシュダウン方式端子台を採用しているため以下の状態で出荷されています。

- ① 端子台カバーは、閉じられています。
- ② 端子台ねじは、上側に保持されています。

標準タイプ

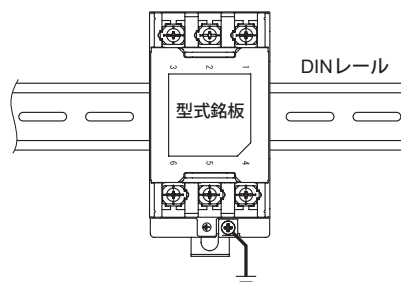


DIN レール取付タイプ

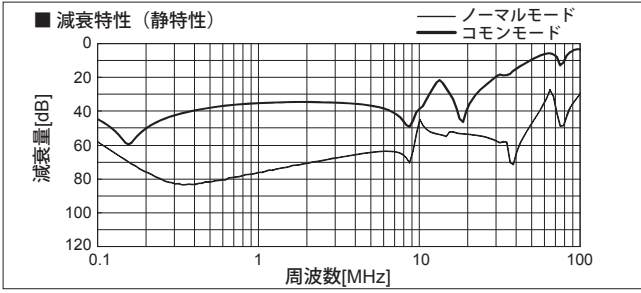


■ DIN レール取付時の注意

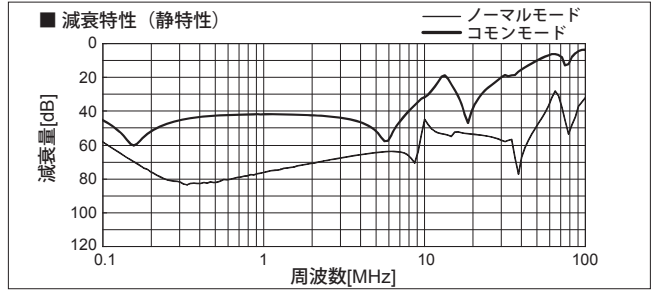
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の保護接地端子（PE）と接続しておこなってください。



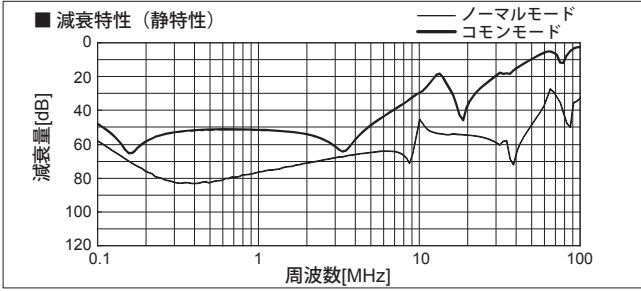
TAC-04-103



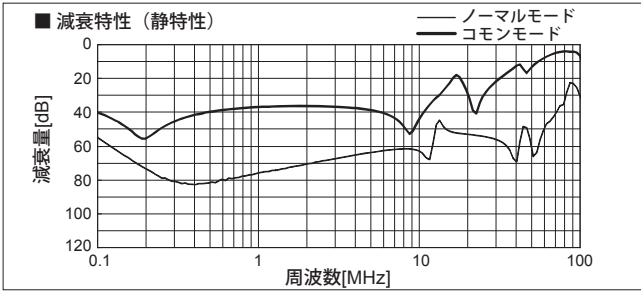
TAC-04-223



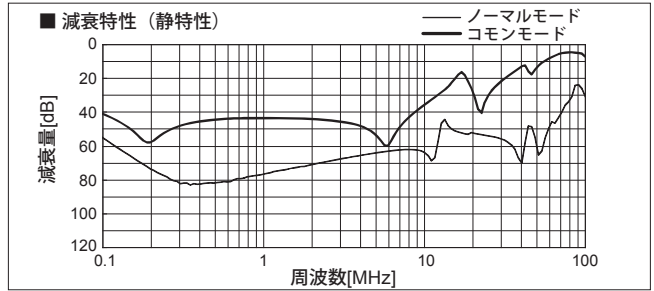
TAC-04-683



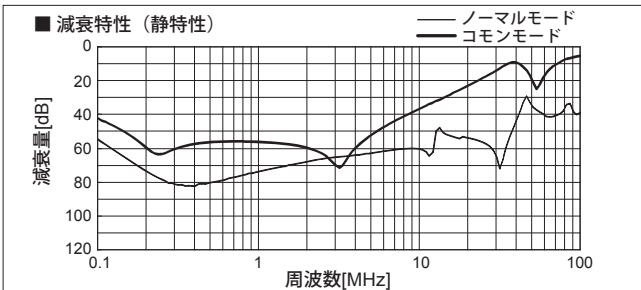
TAC-06-103



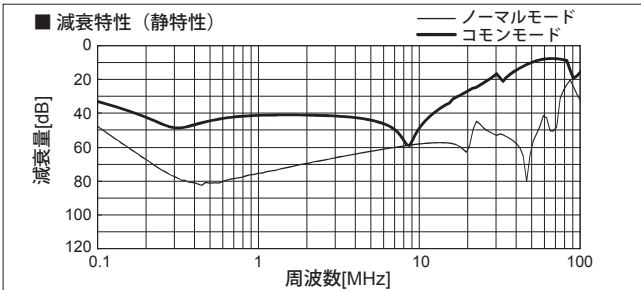
TAC-06-223



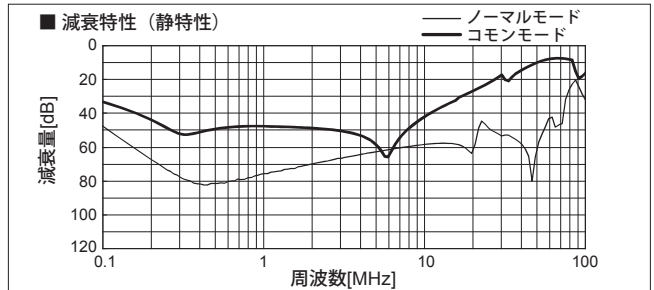
TAC-06-683



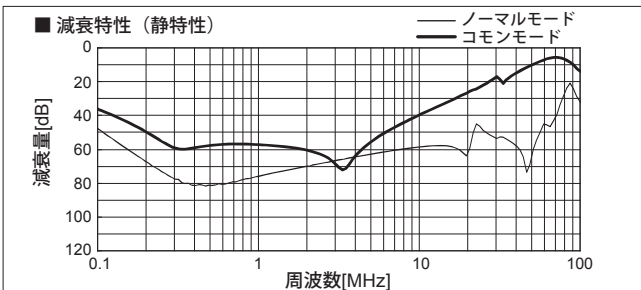
TAC-10-103



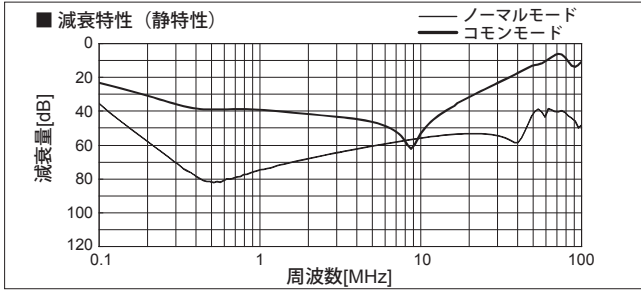
TAC-10-223



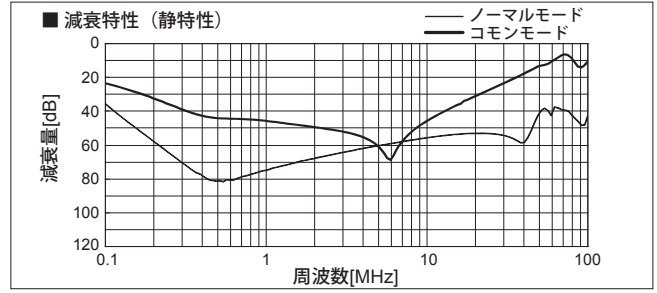
TAC-10-683



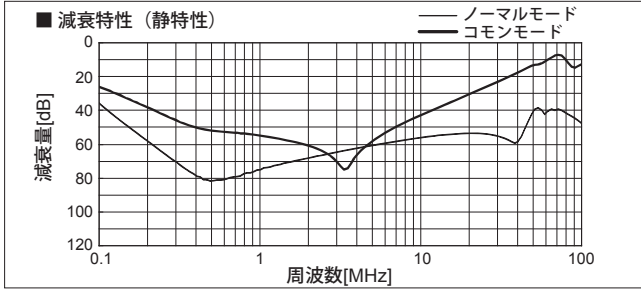
TAC-20-103



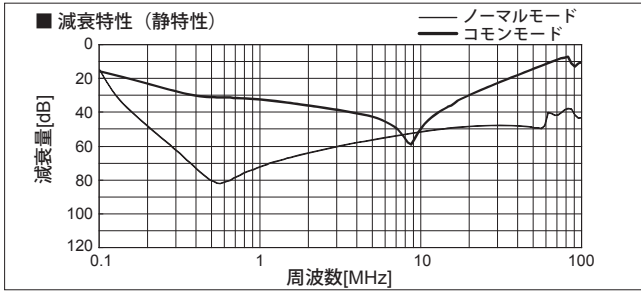
TAC-20-223



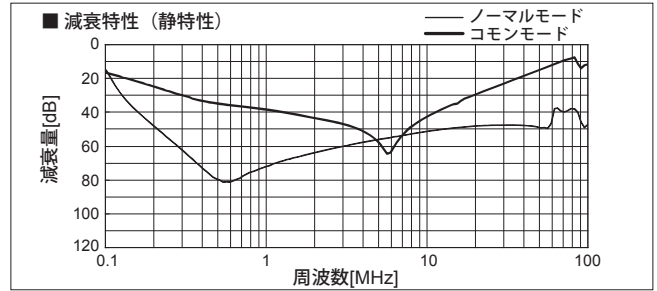
TAC-20-683



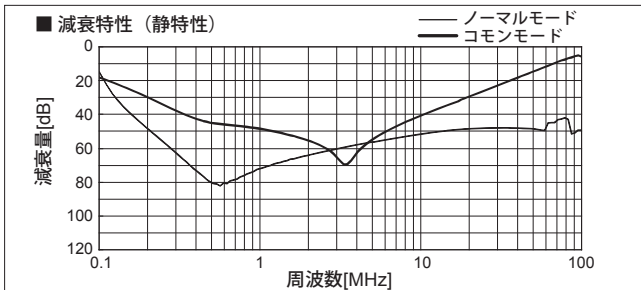
TAC-30-103



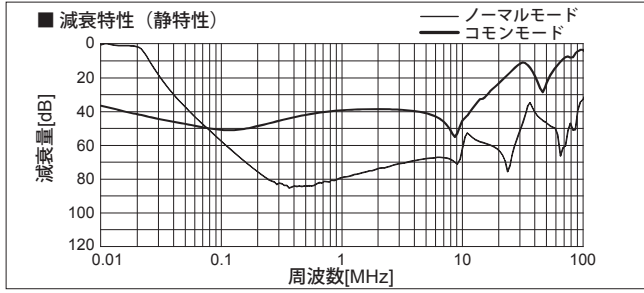
TAC-30-223



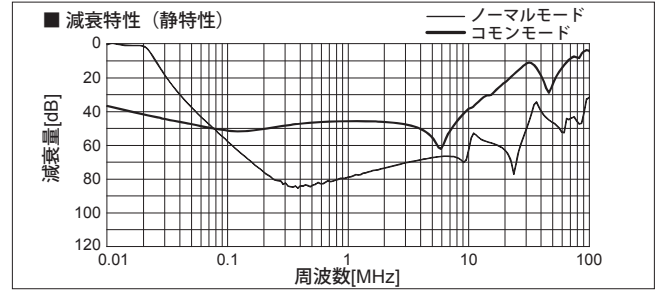
TAC-30-683



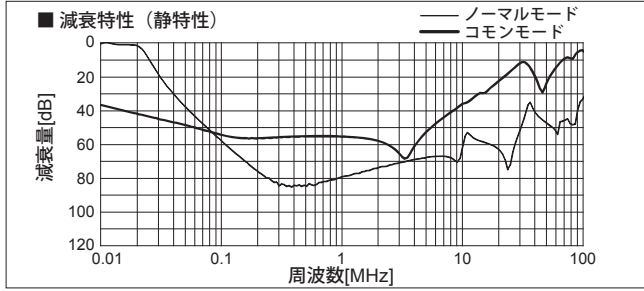
TAH-04-103



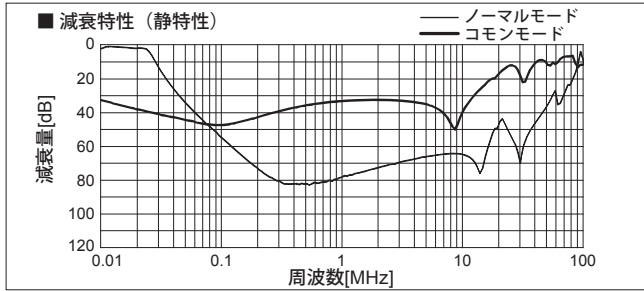
TAH-04-223



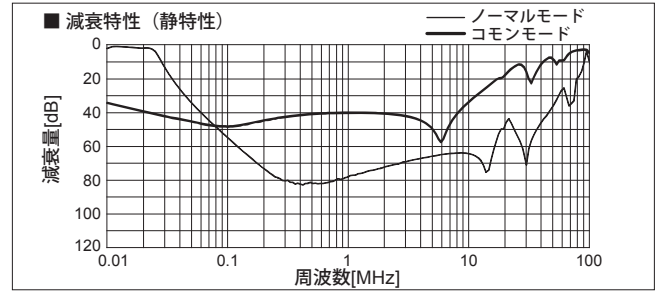
TAH-04-683



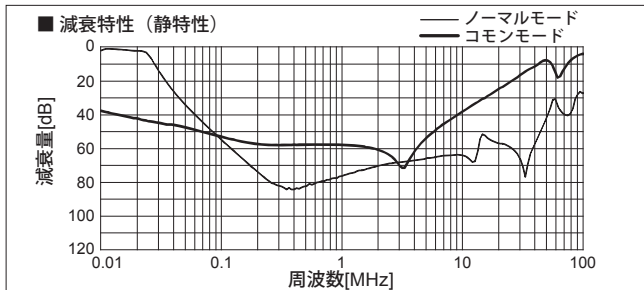
TAH-06-103



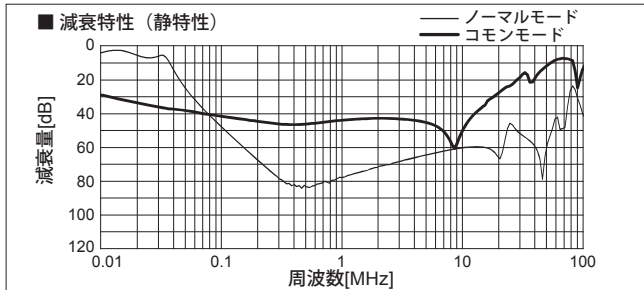
TAH-06-223



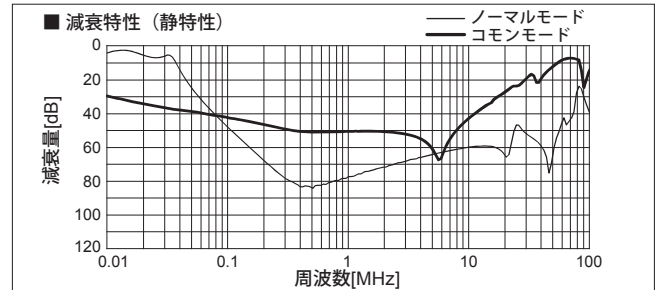
TAH-06-683



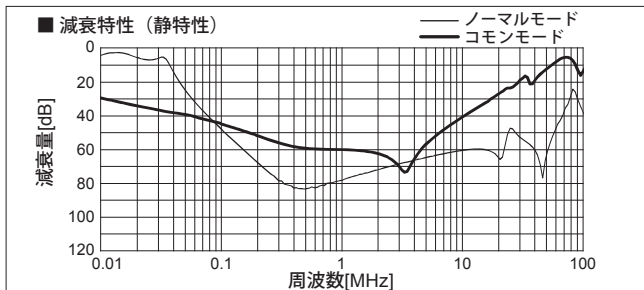
TAH-10-103



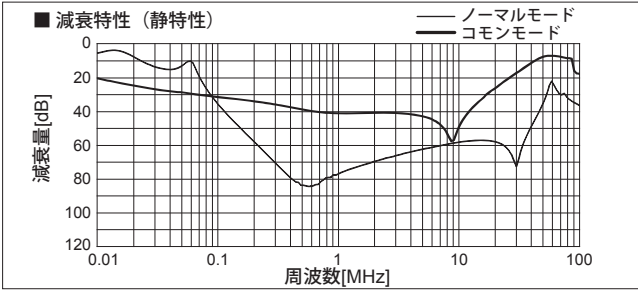
TAH-10-223



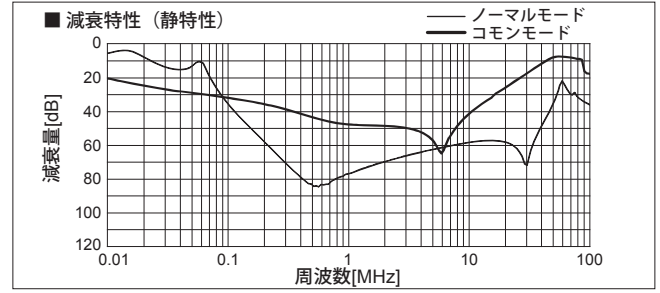
TAH-10-683



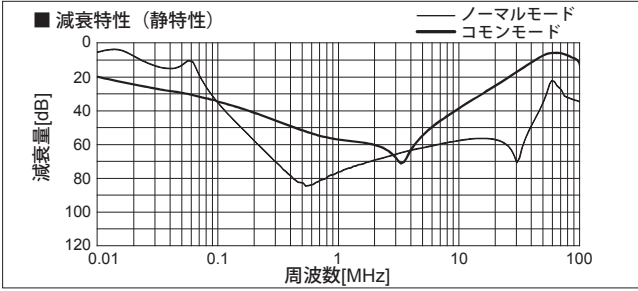
TAH-20-103



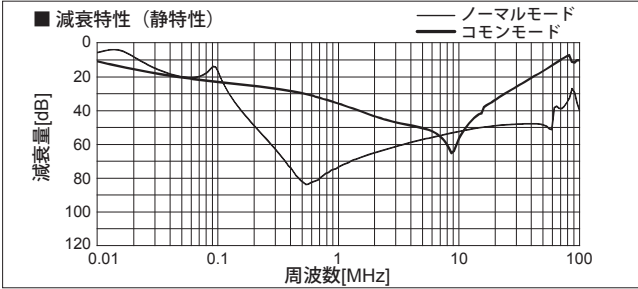
TAH-20-223



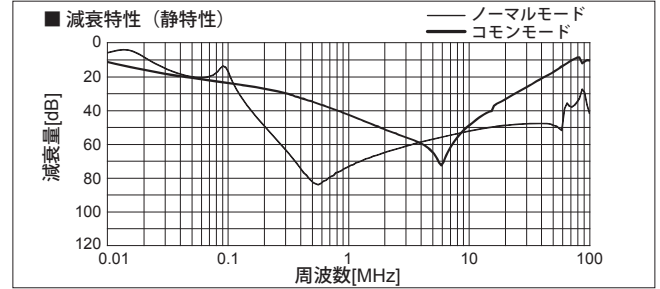
TAH-20-683



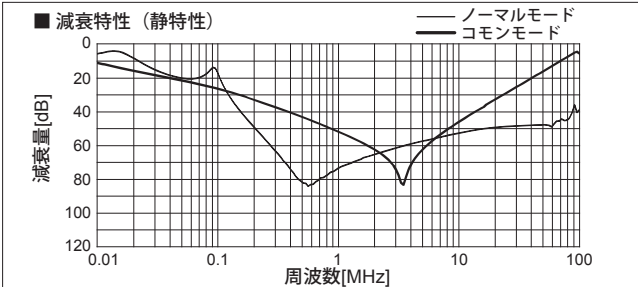
TAH-30-103



TAH-30-223



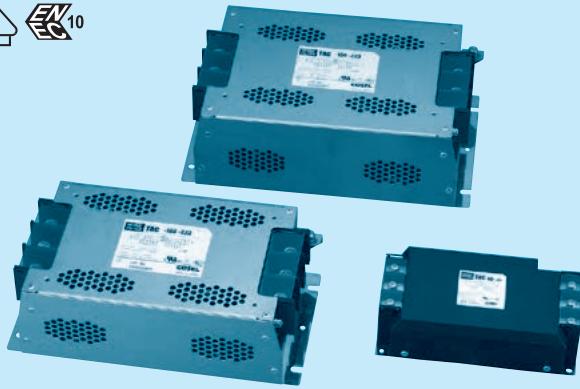
TAH-30-683



TAC/TAH series (50,60,80,100,150A)

TAC -50 -223 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 入力 250/500V 60Hz	コンデンサ容量 (公称値)
103	1.0mA / 2.0mA max	10,000pF
223	2.5mA / 5.0mA max	22,000pF
333	3.5mA / 7.0mA max	33,000pF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
U：ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V)

TAC/TAH シリーズの特長

- ・ 三相三線式定格電圧 500V (使用最大電圧 528V : 480V 系入力の 10% 電圧変動対応) (1 段フィルタ)
- ・ 漏洩電流選択可能

■ TAC : 150kHz-1MHz 高減衰タイプ

■ TAH : 9kHz-1MHz 高減衰タイプ

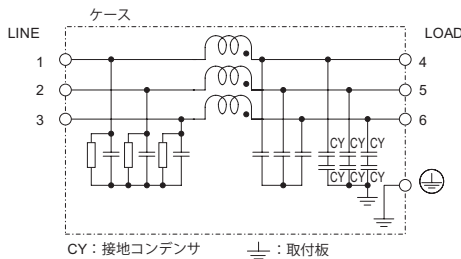
仕様

項番	項目	TAC-50-223	TAC-60-223	TAC-80-223	TAC-100-223	TAC-150-223
		TAH-50-223	TAH-60-223	TAH-80-223	TAH-100-223	TAH-150-223
1	定格電圧 [V]	三相三線式 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※1				
2	定格電流 [A]	50	60	80	100	150
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿				
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿				
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA / 5.0mA max				
6	直流抵抗	7mΩ max	5mΩ max	5mΩ max	4mΩ max	3mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (デレーティング特性参照)				
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (デレーティング特性参照)				
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)				
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)				
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間				
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回				
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC				
14	外形寸法 (突起物含まず)	90 × 54 × 179mm (W × H × D)		140 × 85 × 267mm (W × H × D)		170 × 92 × 285mm (W × H × D)
15	質量	1.4kg max		3.8kg max		4.8kg max

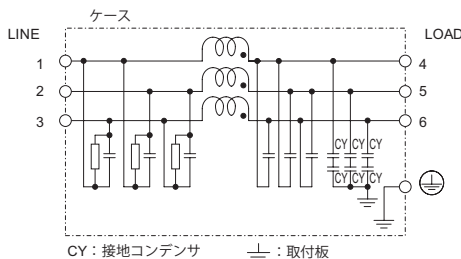
※1 「TAC/TAH-□□□-□□□-U」のみ、三相、250V (使用最大 275V) となります。

回路構成

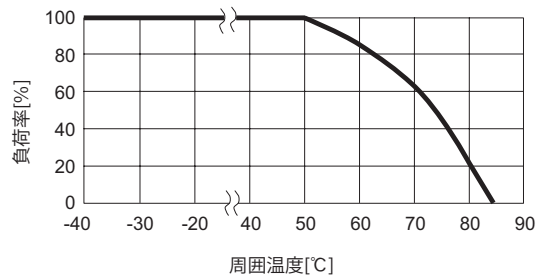
(1) TAC/TAH-□□□-□□□



(2) TAC/TAH-□□□-□□□-U (オプション: U)



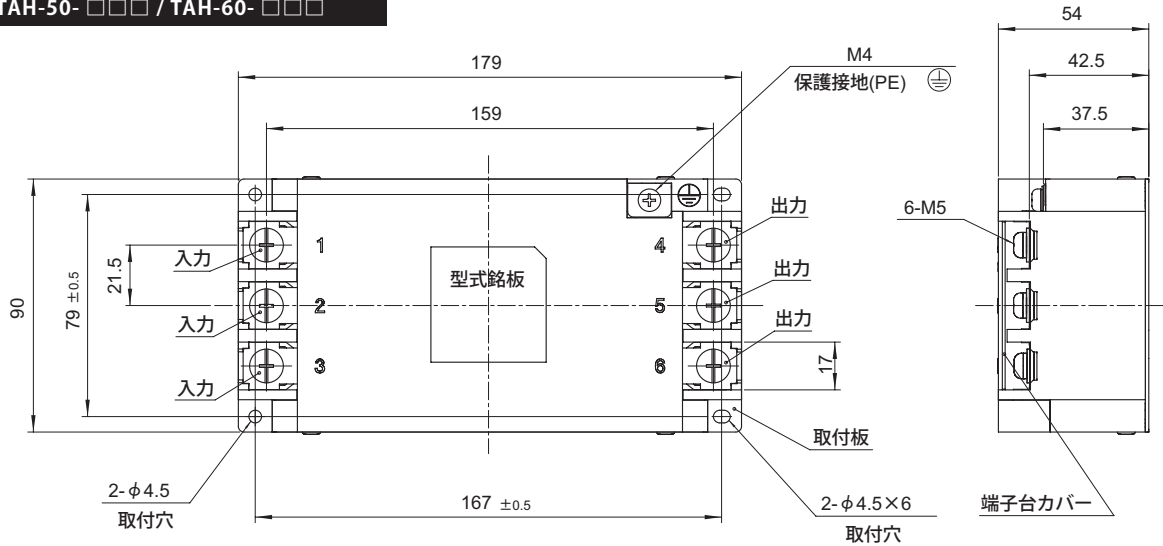
デレーティング特性



※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

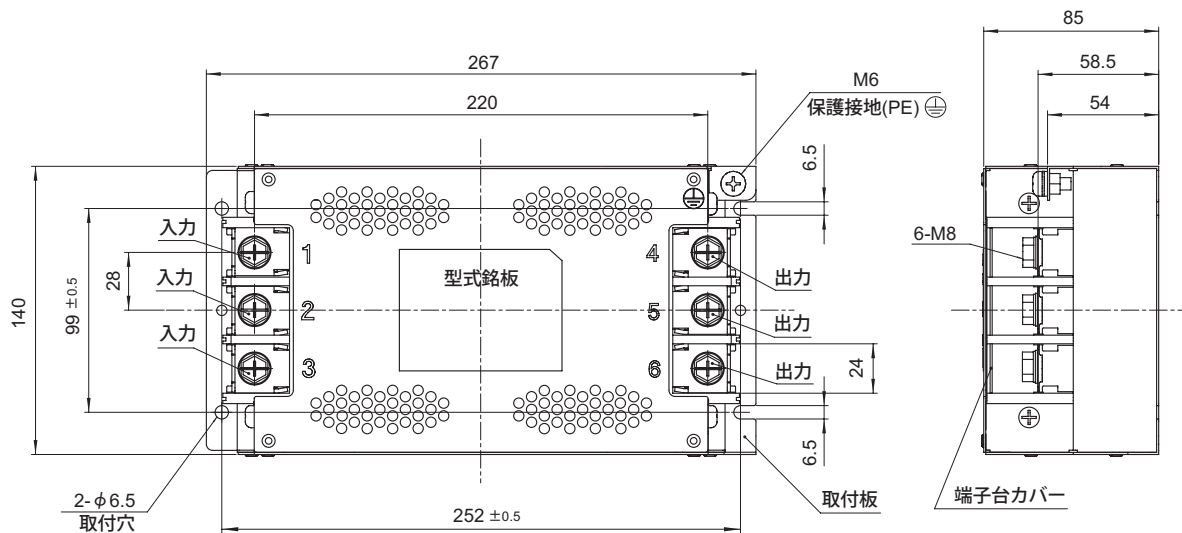
TAC-50-□□□ / TAC-60-□□□
TAH-50-□□□ / TAH-60-□□□



※逆さ取付け（天井面への取付）はできません

- ※ 公差：±1
- ※ 質量：1.4kg max
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.2
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M5：3.0N・m(30.7kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max

TAC-80-□□□ / TAC-100-□□□
TAH-80-□□□ / TAH-100-□□□

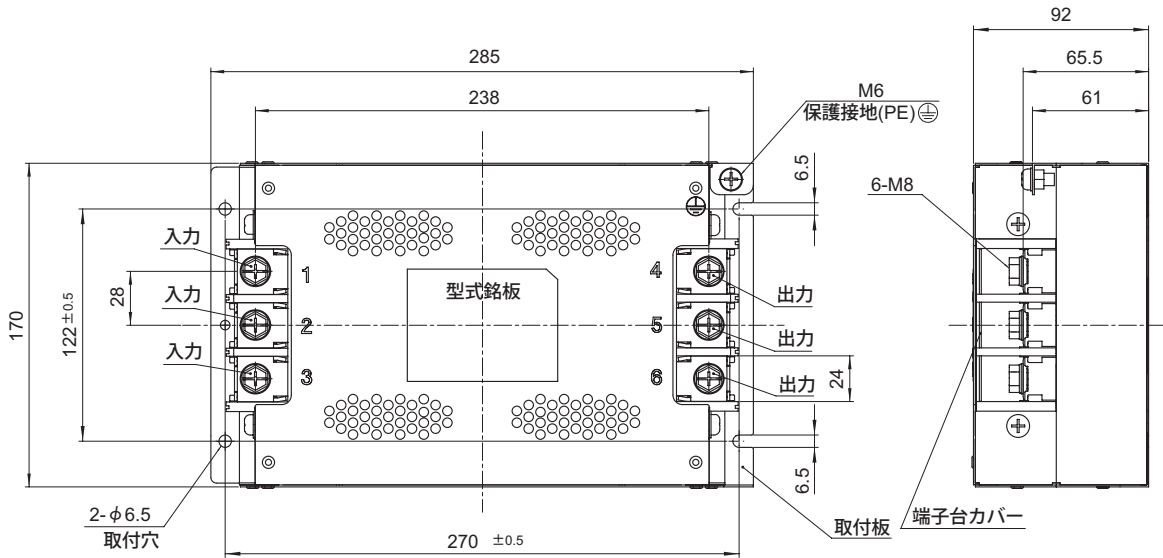


※逆さ取付け（天井面への取付）はできません

- ※ 公差：±1
- ※ 質量：3.8kg max
- ※ シャーン材質：ステンレス t=1.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max

外形図

TAC-150-□□□
TAH-150-□□□



※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません

※ 公差：±1

※ 質量：4.8kg max

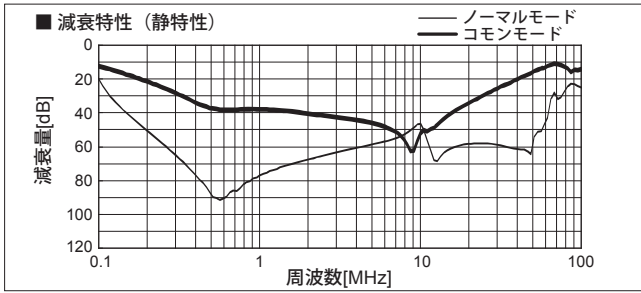
※ シャーシ材質：ステンレス t=1.0

※ 単位 mm

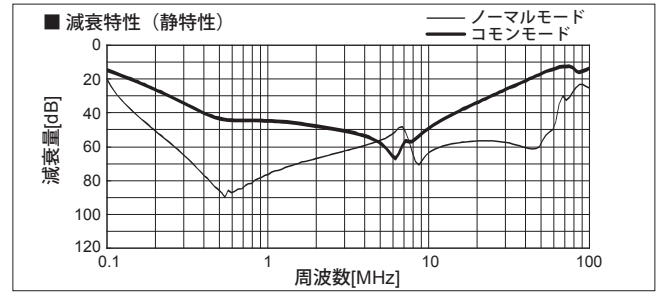
※ 端子台締め付けトルク M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max

※ PE端子締め付けトルク M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max

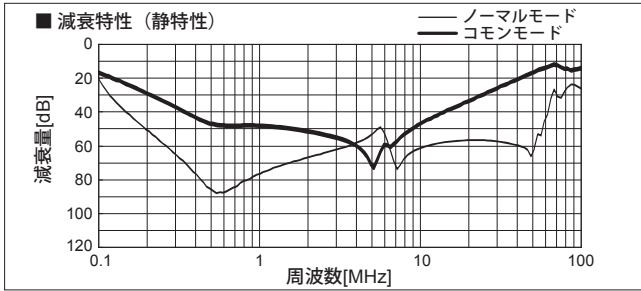
TAC-50-103



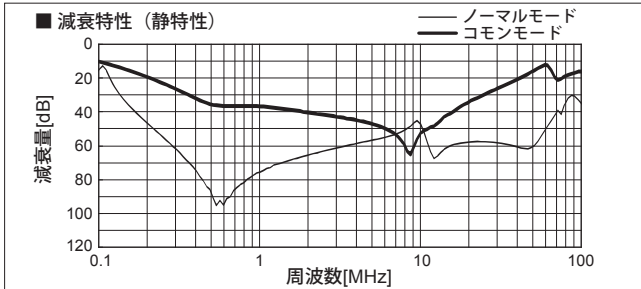
TAC-50-223



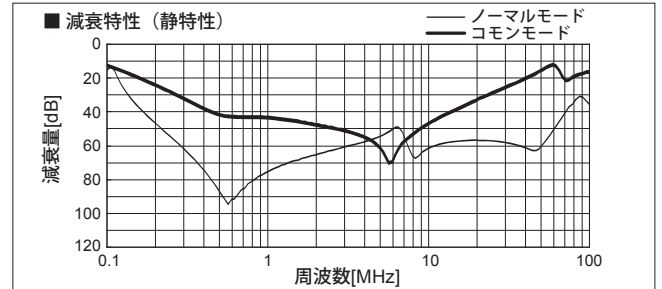
TAC-50-333



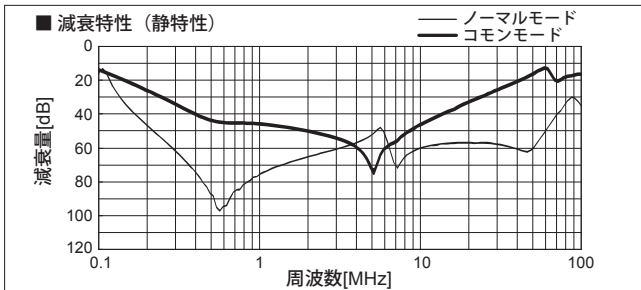
TAC-60-103



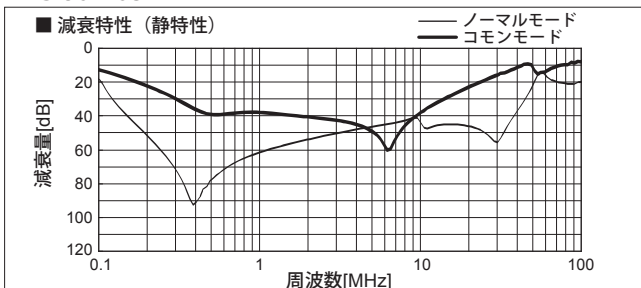
TAC-60-223



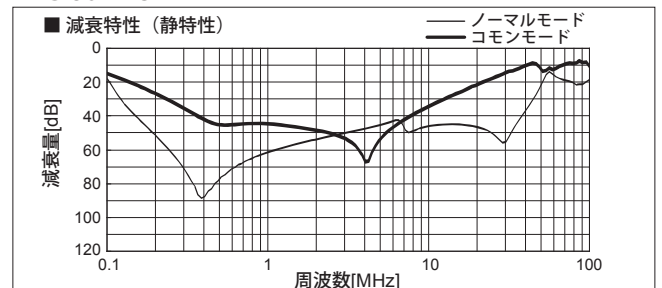
TAC-60-333



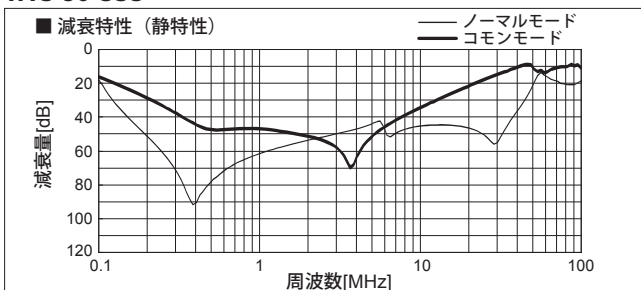
TAC-80-103



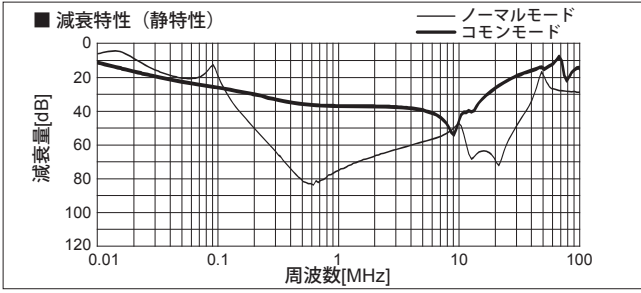
TAC-80-223



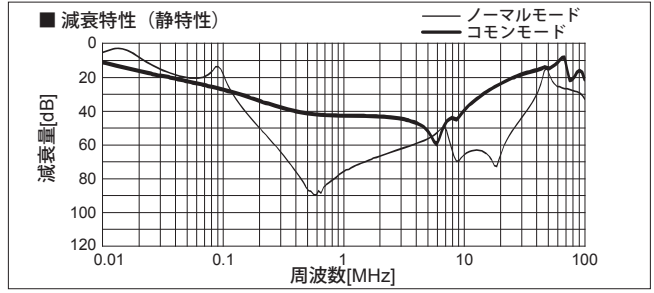
TAC-80-333



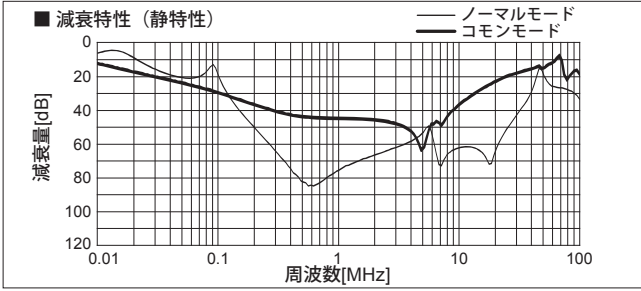
TAH-50-103



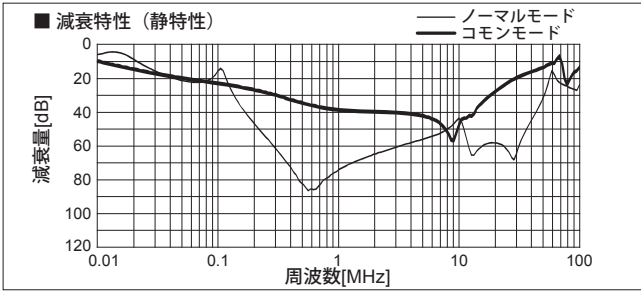
TAH-50-223



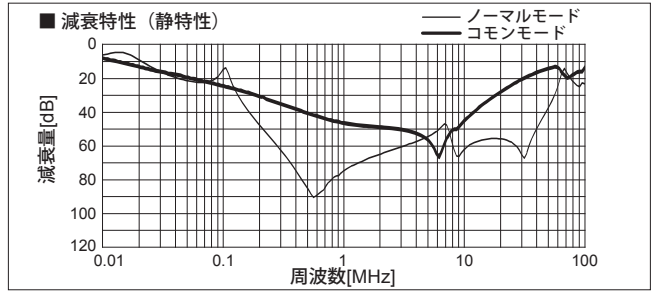
TAH-50-333



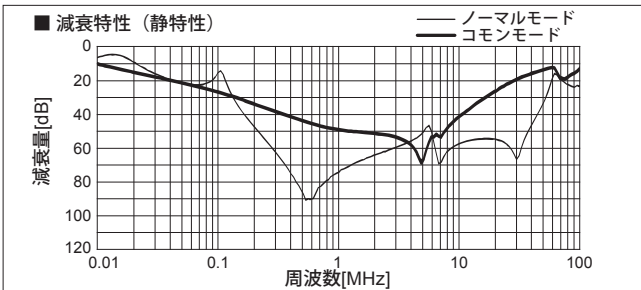
TAH-60-103



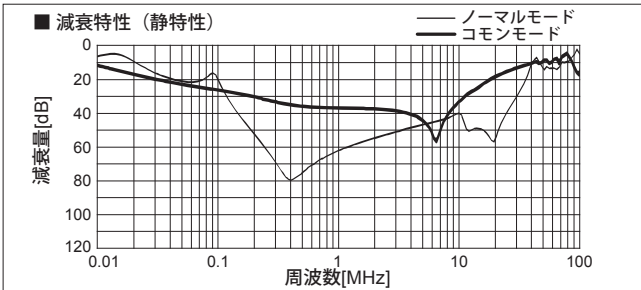
TAH-60-223



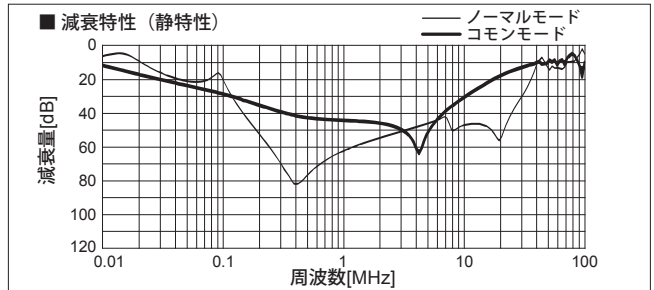
TAH-60-333



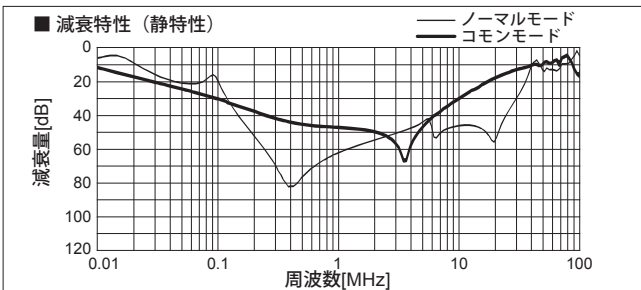
TAH-80-103



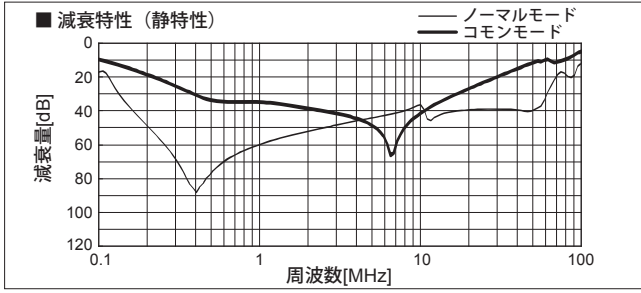
TAH-80-223



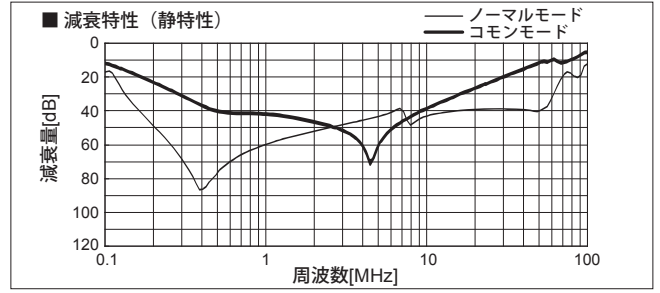
TAH-80-333



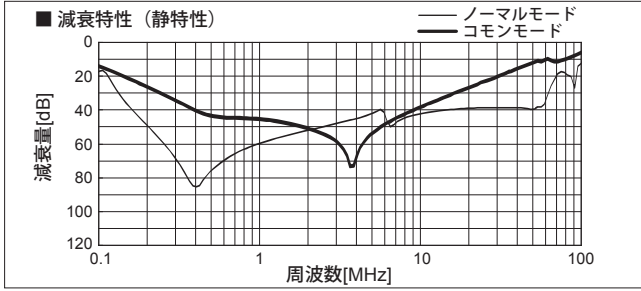
TAC-100-103



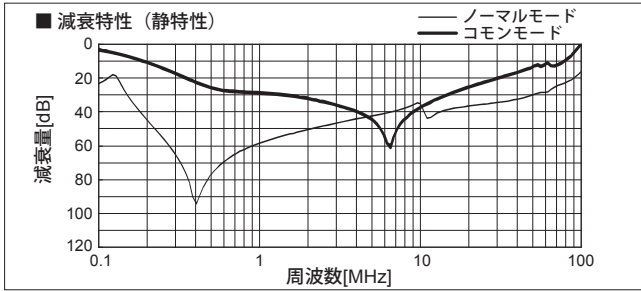
TAC-100-223



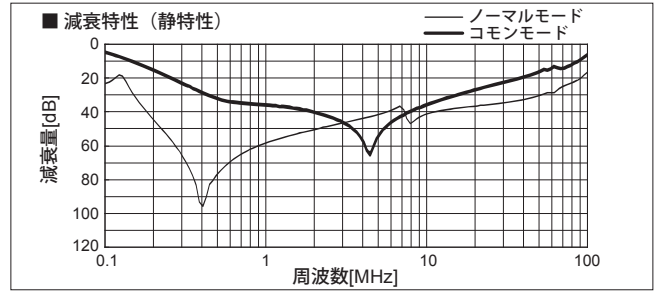
TAC-100-333



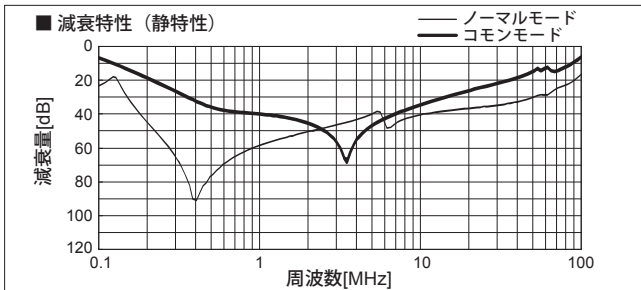
TAC-150-103



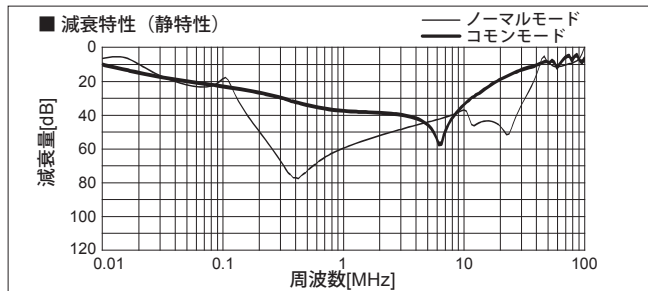
TAC-150-223



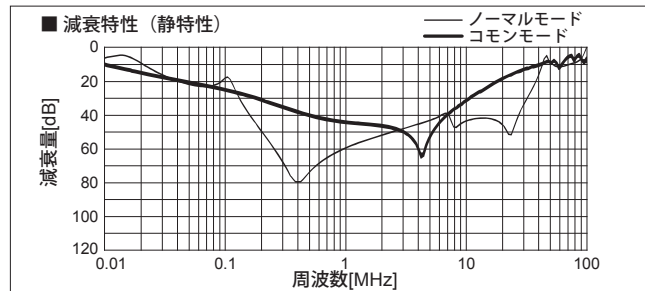
TAC-150-333



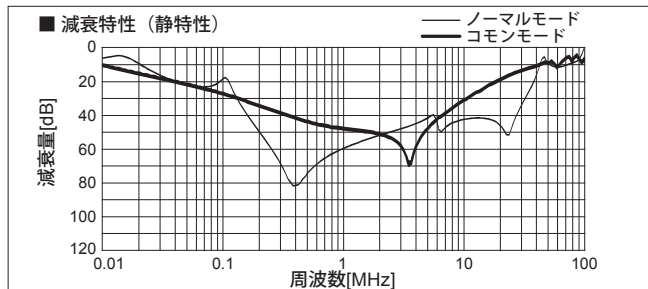
TAH-100-103



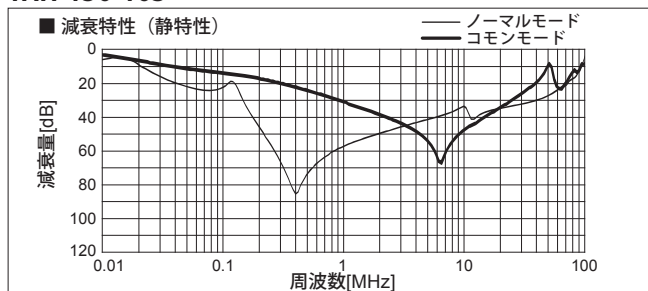
TAH-100-223



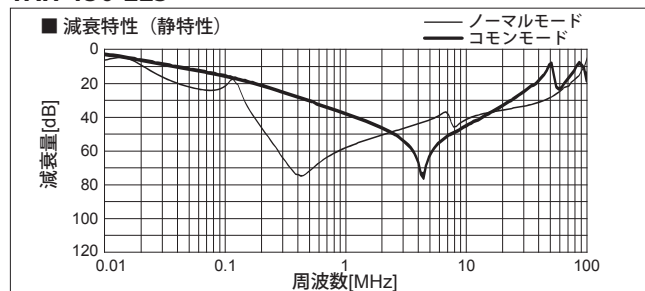
TAH-100-333



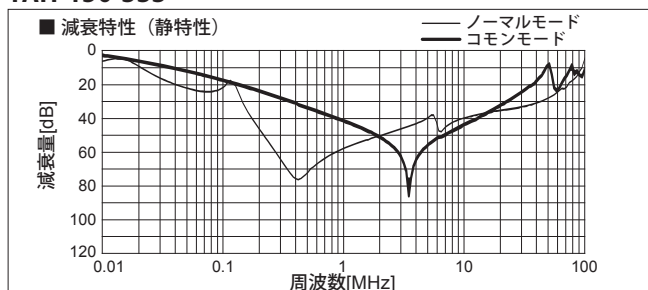
TAH-150-103



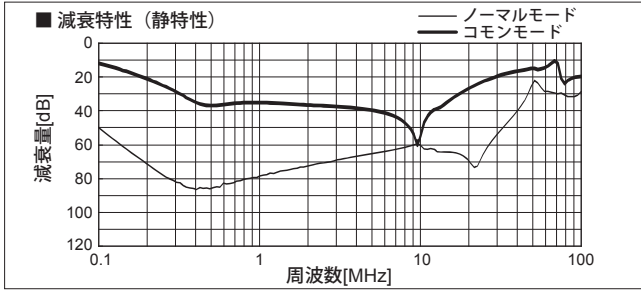
TAH-150-223



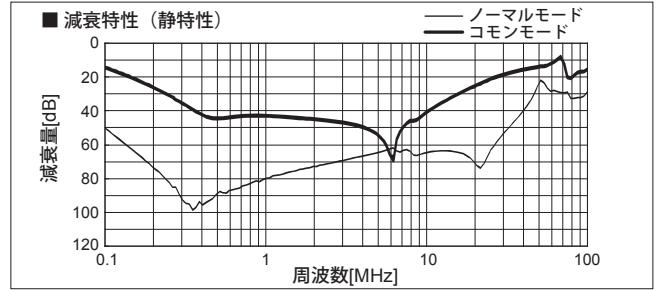
TAH-150-333



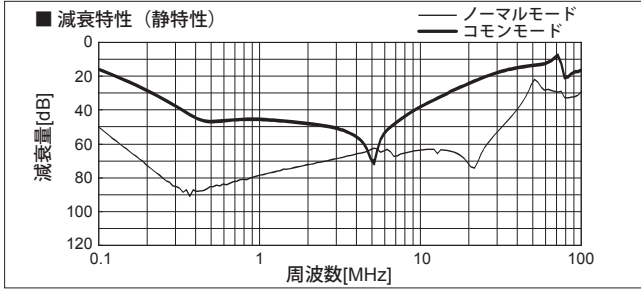
TAC-50-103-U



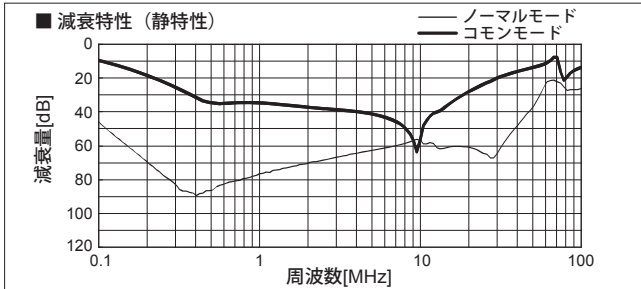
TAC-50-223-U



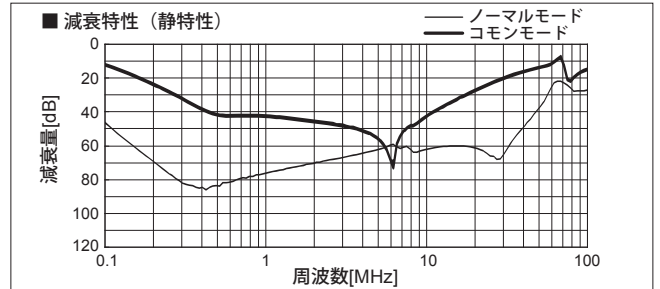
TAC-50-333-U



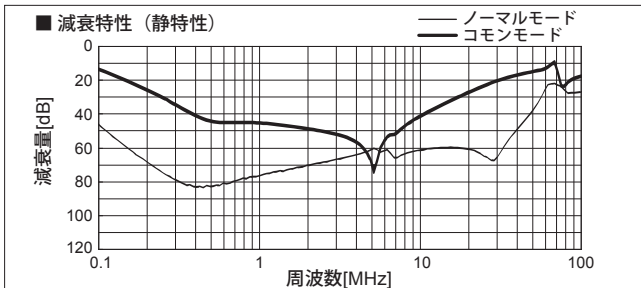
TAC-60-103-U



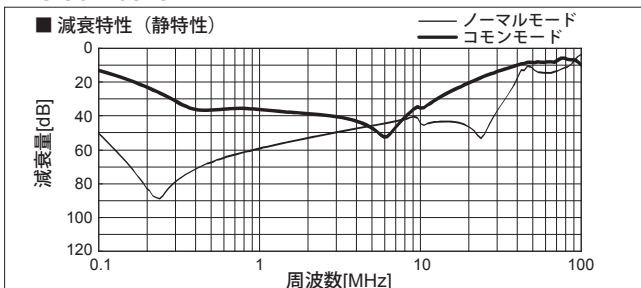
TAC-60-223-U



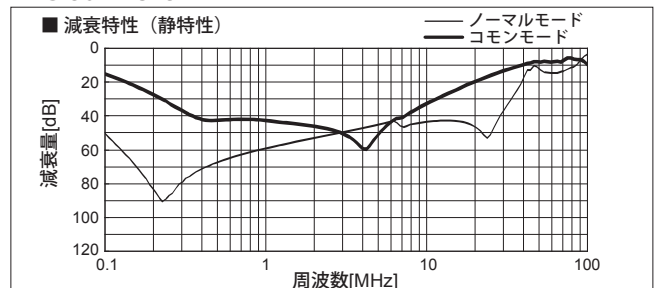
TAC-60-333-U



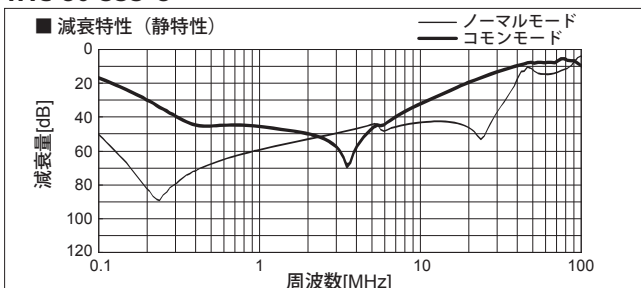
TAC-80-103-U



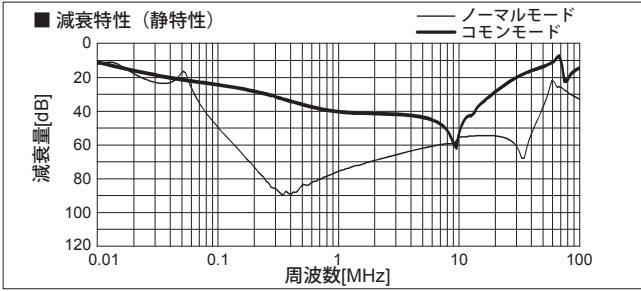
TAC-80-223-U



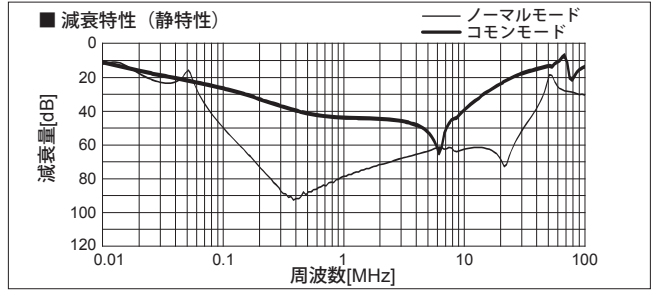
TAC-80-333-U



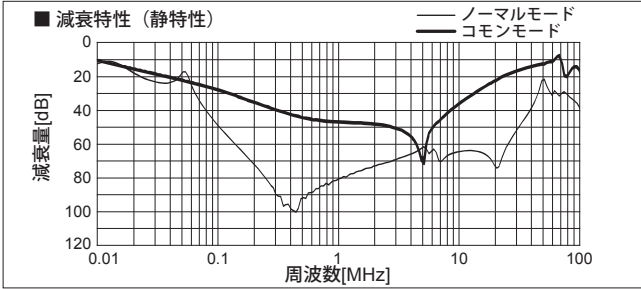
TAH-50-103-U



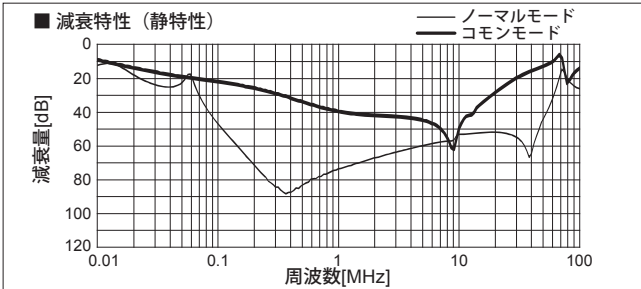
TAH-50-223-U



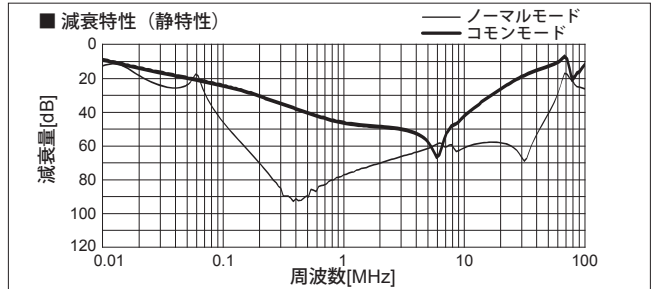
TAH-50-333-U



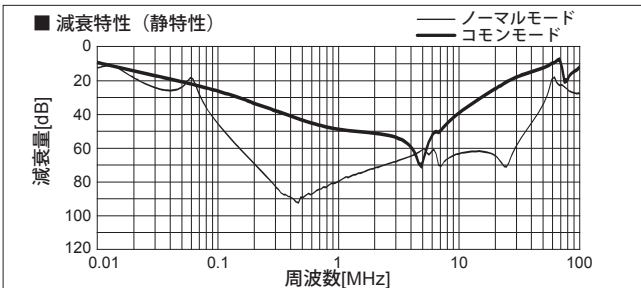
TAH-60-103-U



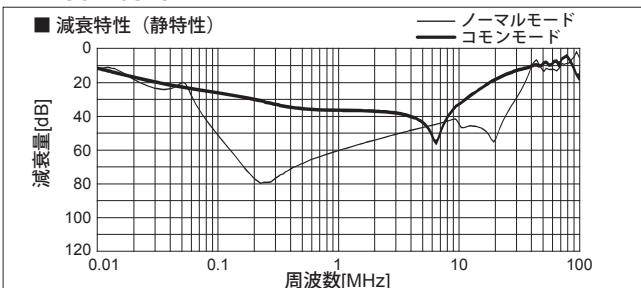
TAH-60-223-U



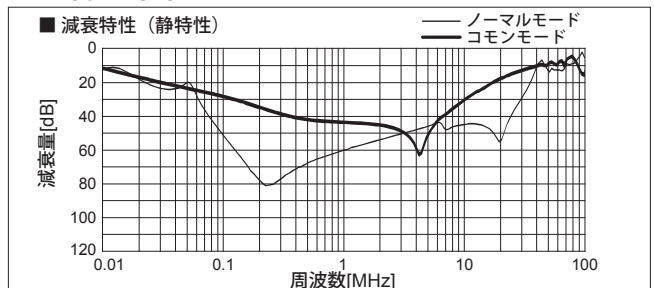
TAH-60-333-U



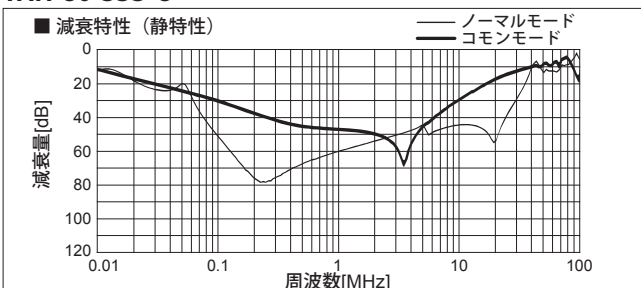
TAH-80-103-U



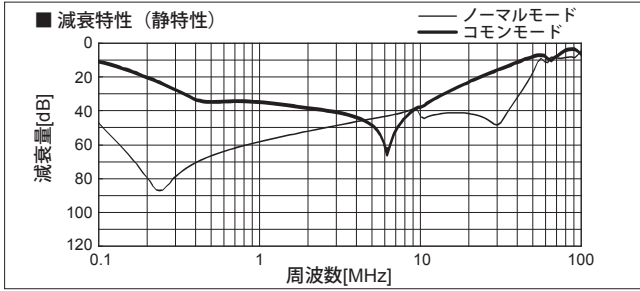
TAH-80-223-U



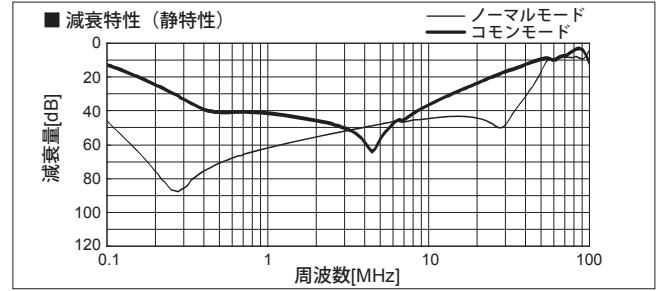
TAH-80-333-U



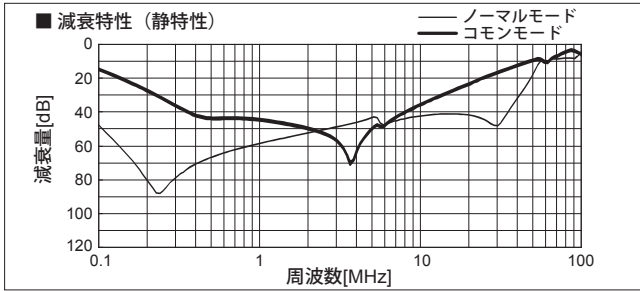
TAC-100-103-U



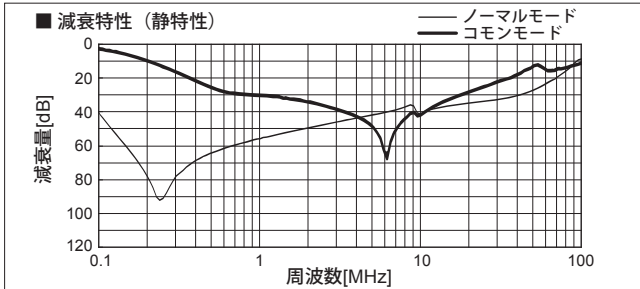
TAC-100-223-U



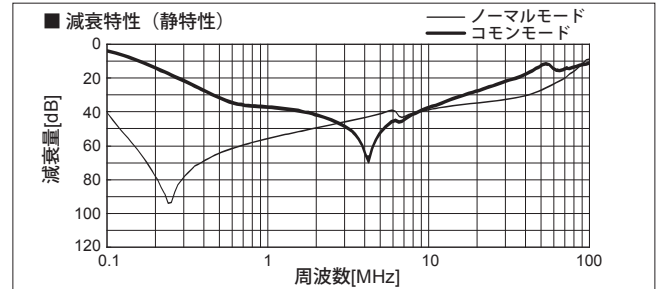
TAC-100-333-U



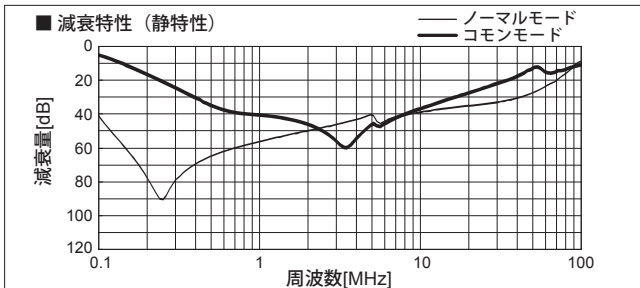
TAC-150-103-U



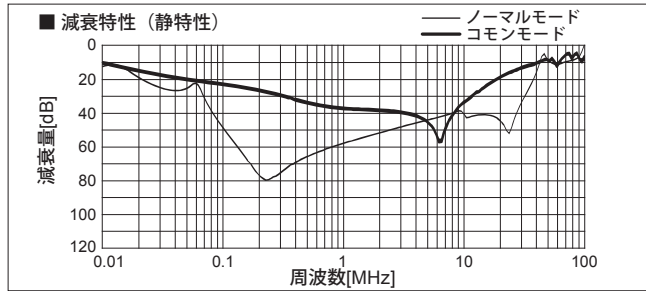
TAC-150-223-U



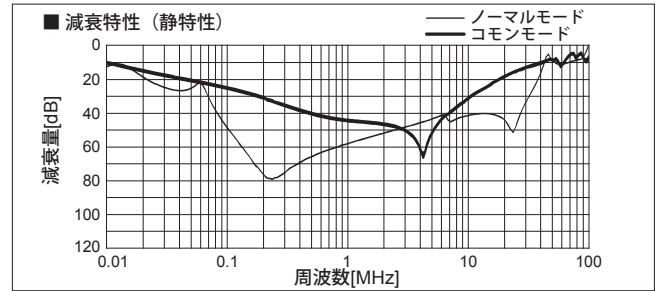
TAC-150-333-U



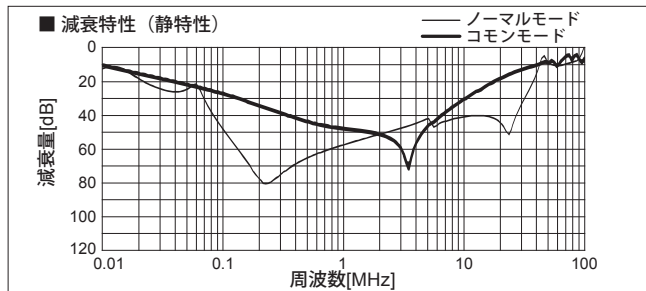
TAH-100-103-U



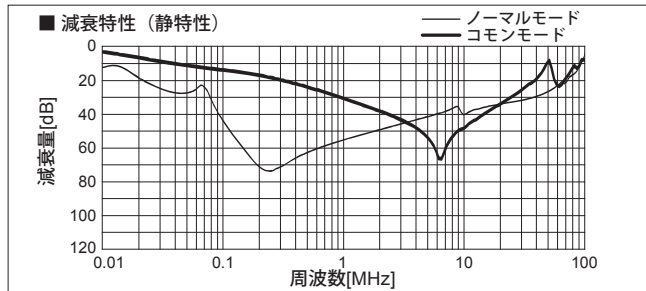
TAH-100-223-U



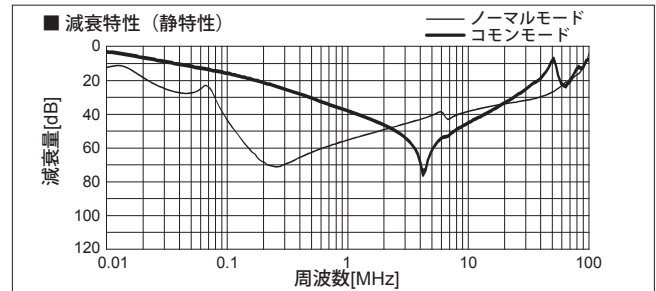
TAH-100-333-U



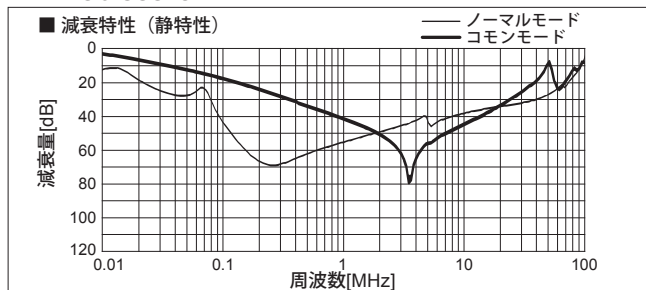
TAH-150-103-U



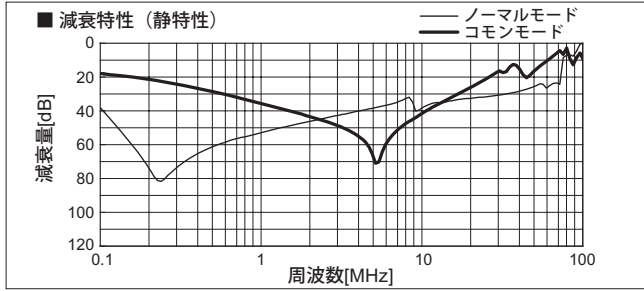
TAH-150-223-U



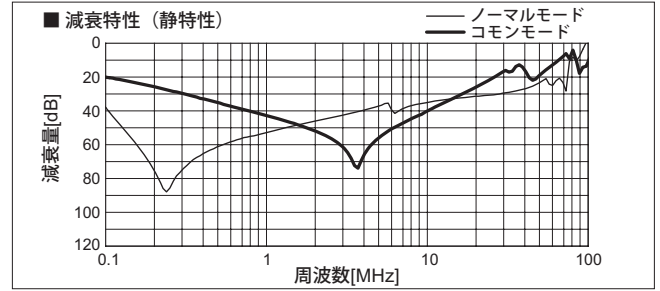
TAH-150-333-U



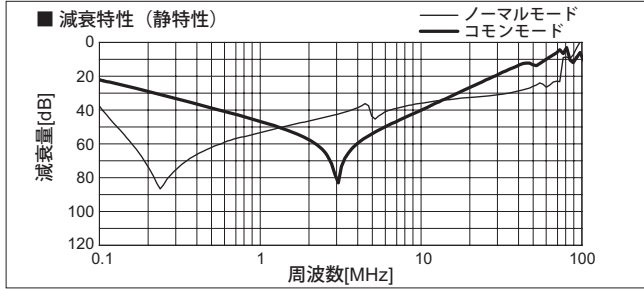
TAC-200-103



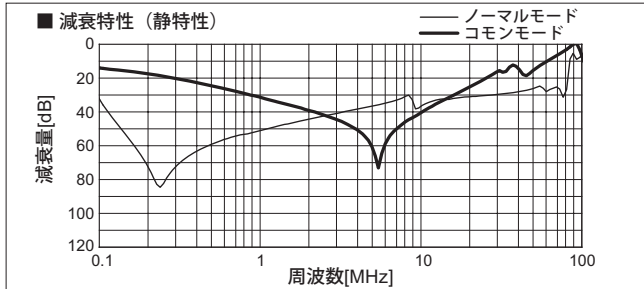
TAC-200-223



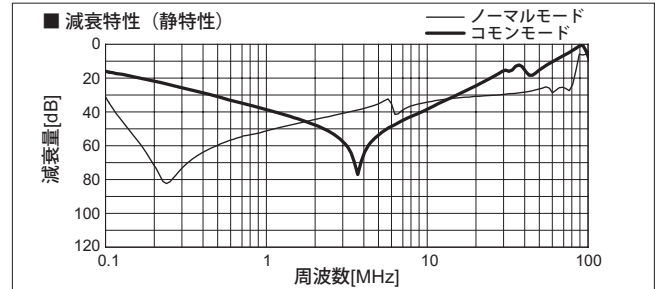
TAC-200-333



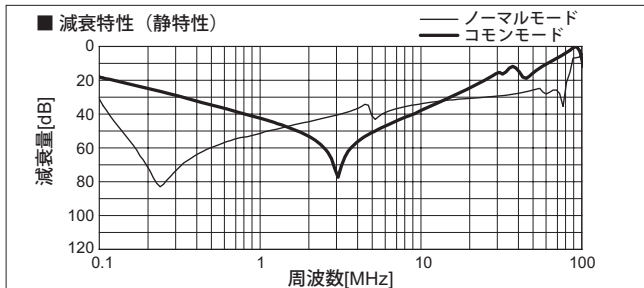
TAC-250-103



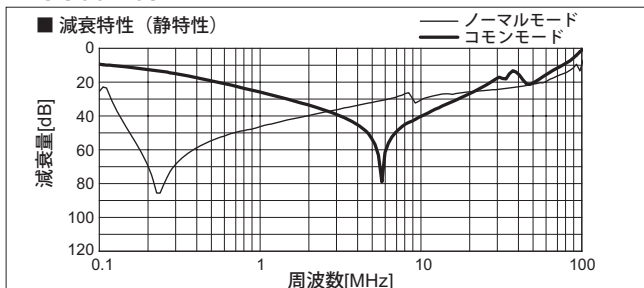
TAC-250-223



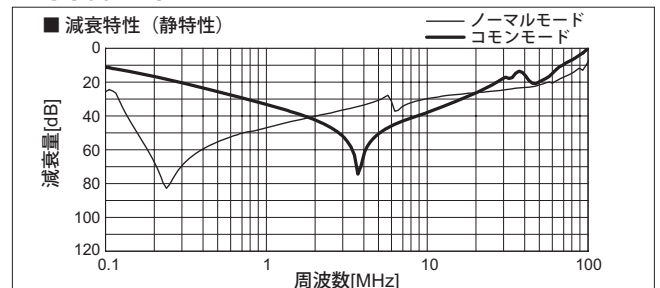
TAC-250-333



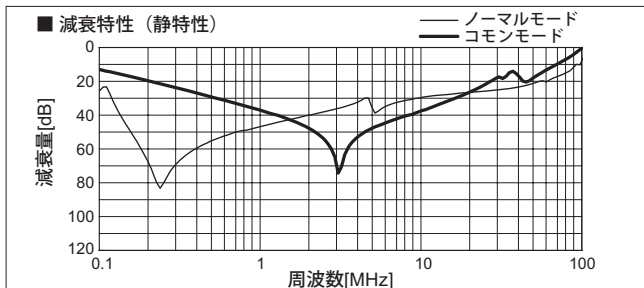
TAC-300-103



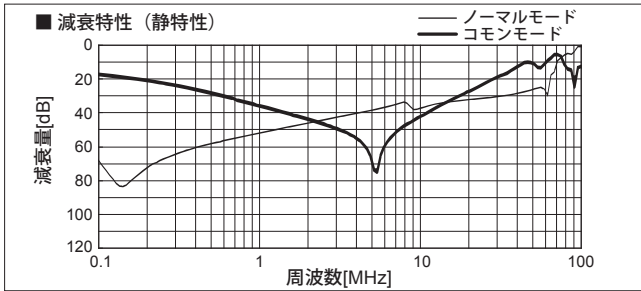
TAC-300-223



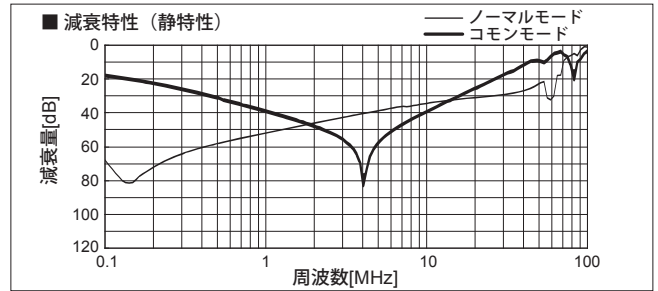
TAC-300-333



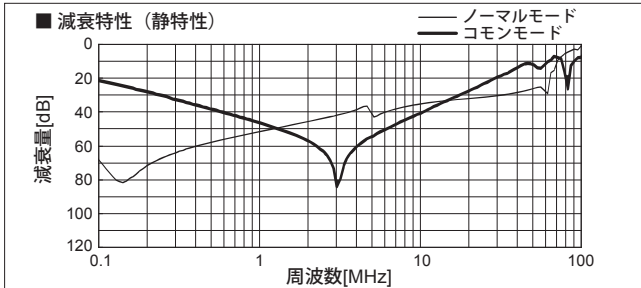
TAC-200-103-U



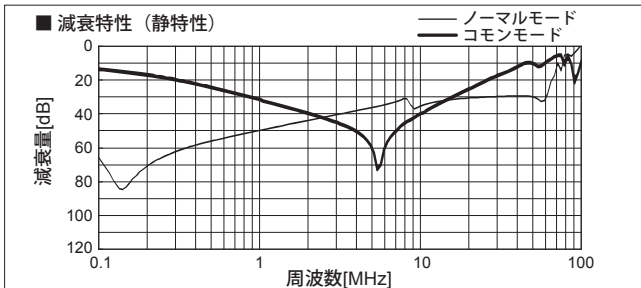
TAC-200-223-U



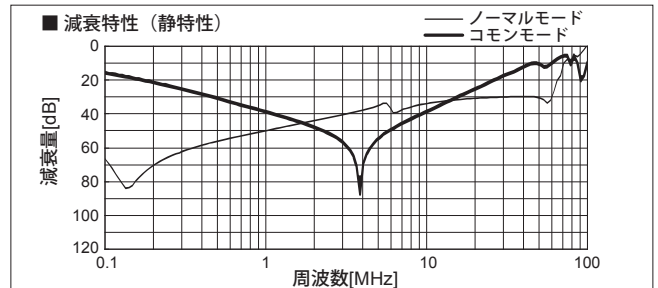
TAC-200-333-U



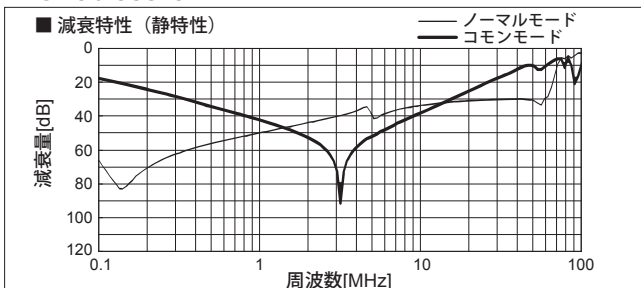
TAC-250-103-U



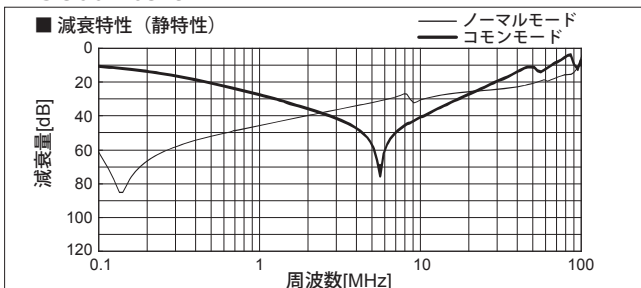
TAC-250-223-U



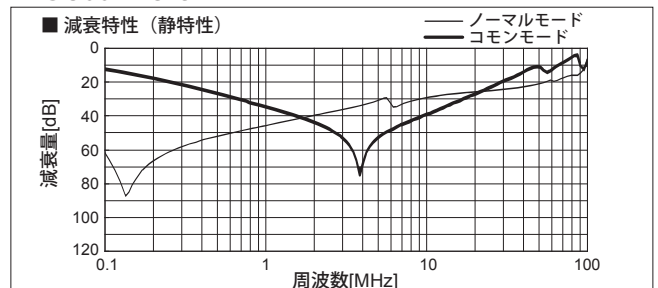
TAC-250-333-U



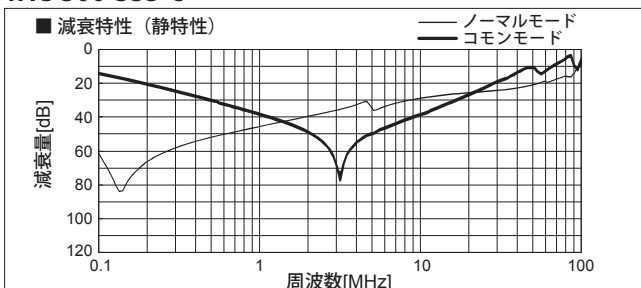
TAC-300-103-U



TAC-300-223-U



TAC-300-333-U



FTA series (40,50,60A)

FTA -50 -683 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 入力 250/500V 60Hz (335 のみ 250/400V 60Hz)	コンデンサ容量 (公称値)
223	1.0mA/ 2.0 mA max	22,000pF
683	2.5mA/ 5.0 mA max	68,000pF
104	3.5mA/ 7.0 mA max	100,000pF
335	160mA/ 250 mA max	3.3 μF

※ 接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
 H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)
 「335」は適用しません。
 U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V)
 G: 接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ
 「335」のみ適用します。
 ※ 漏洩電流 スイッチ ON 時 (「I」へ切替時)
 160mA / 250mA max、スイッチ OFF 時 (「O」
 へ切替時) 10 μA / 16 μA max となります。

FTA シリーズの特長

ブックタイプ (設置面積省スペース)

- 150kHz - 1 MHz 汎用の高減衰 (1 段フィルタ)
- 漏洩電流選択可能、欧州電源 (中性点接地) 向け超高減衰タイプ -335、接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ -G を用意

仕様

項番	項目	FTA-40-683	FTA-50-683	FTA-60-683
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※1 ※2		
2	定格電流 [A]	40	50	60
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿 ※3		
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※4		
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA / 5.0mA max		
6	直流抵抗	8.5mΩ max	6mΩ max	4.5mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)		
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)		
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間		
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回		
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC		
14	外形寸法 (突起物含まず)	65×84×153mm (W×H×D) (オプション: - G は外形図参照)		
15	質量	1.2kg max		

※1 接地コンデンサコード「335」のみ、三相、Δ 結線: 400V (使用最大 440V)、Y 結線: 500V (使用最大 528V) となります。

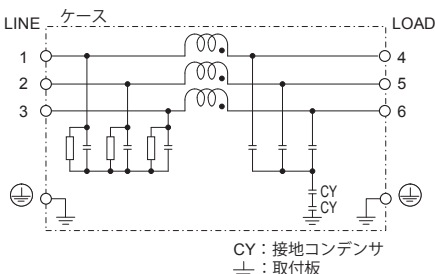
※2 「FTA-□□-□□□-U」のみ、三相、250V (使用最大 275V) となります。

※3 接地コンデンサコード「335」のみ、DC2,800V (カットオフ電流 10mA), 1 分間, 常温, 常湿となります。

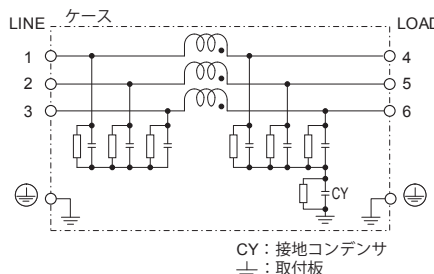
※4 接地コンデンサコード「335」のみ、絶縁抵抗仕様は削除となります。

回路構成

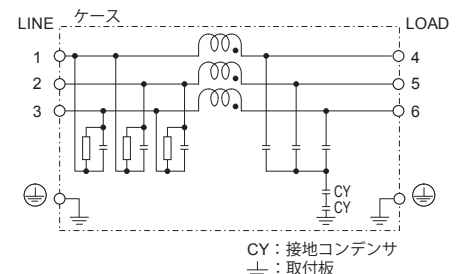
(1) 接地コンデンサコード: 223, 683, 104



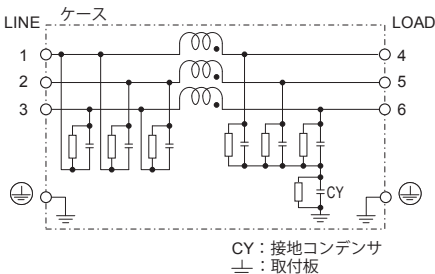
(2) 接地コンデンサコード: 335



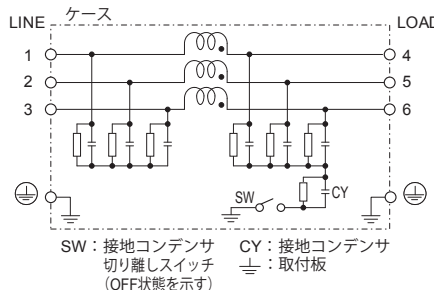
(3) 接地コンデンサコード: 223, 683, 104
オプション: U



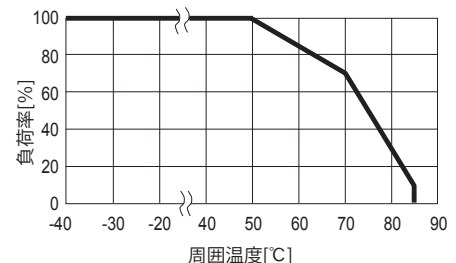
(4) FTA-□□-335-U



(5) FTA-□□-335-G

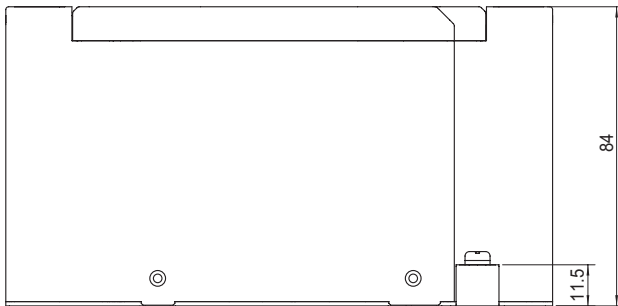
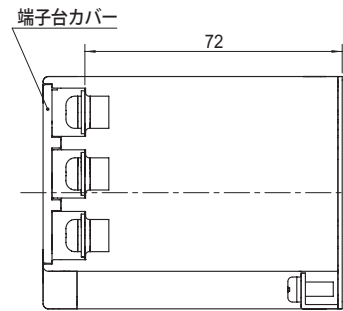
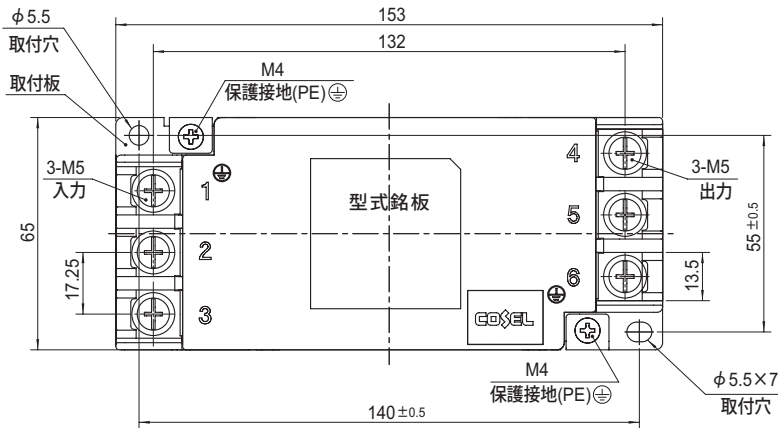


ディレーティング特性



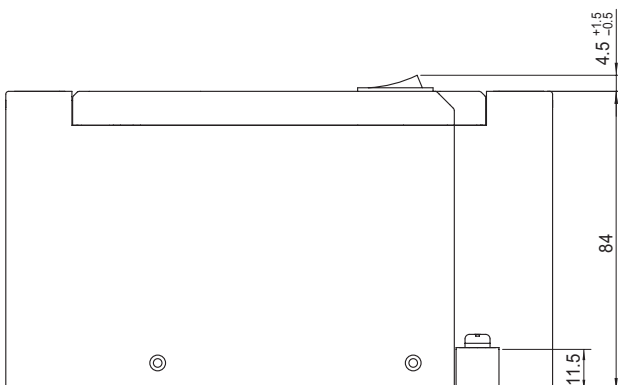
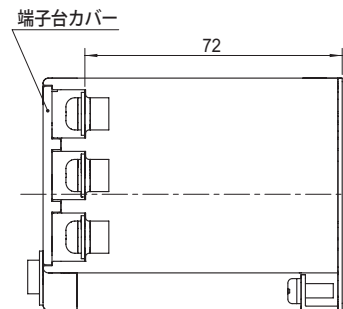
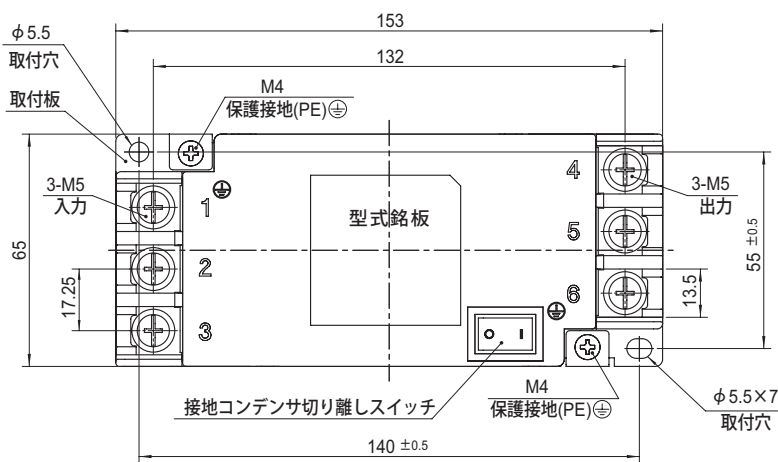
外形図

標準タイプ



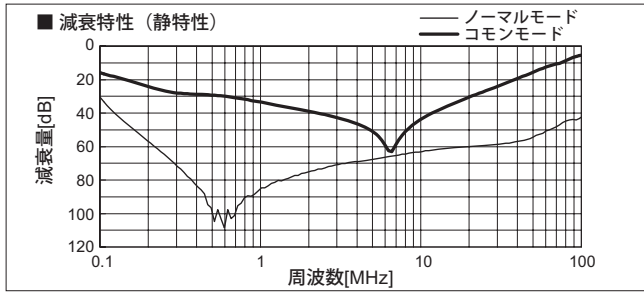
- ※ 公差：±1
- ※ 質量：1.2kg max
- ※ 取付板材質：鉄(表面処理：ニッケルメッキ) t=1.2
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M5：3.0N・m(30.7kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません

接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ

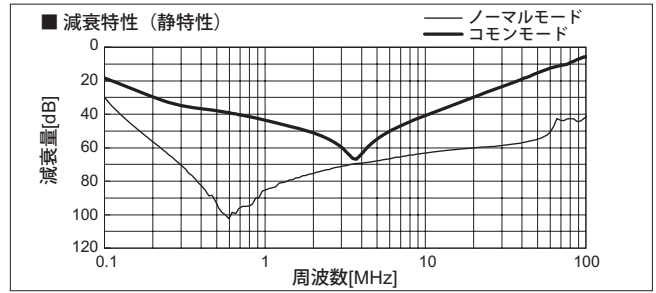


- ※ 公差：±1
- ※ 質量：1.2kg max
- ※ 取付板材質：鉄(表面処理：ニッケルメッキ) t=1.2
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M5：3.0N・m(30.7kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません
- ※ スイッチはOFFの状態出荷されています
- ※ スイッチ ON：「|」, OFF：「○」
- ※ 大きな漏れ電流が流れる場合がありますので最初にアース接続してください

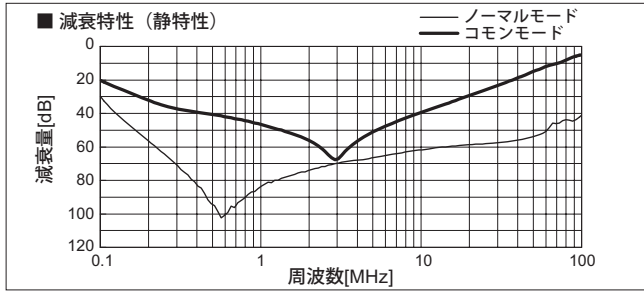
FTA-40-223



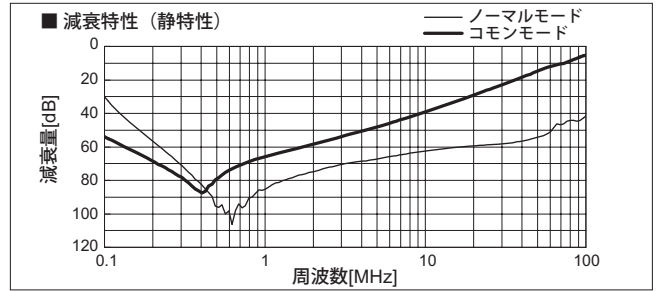
FTA-40-683



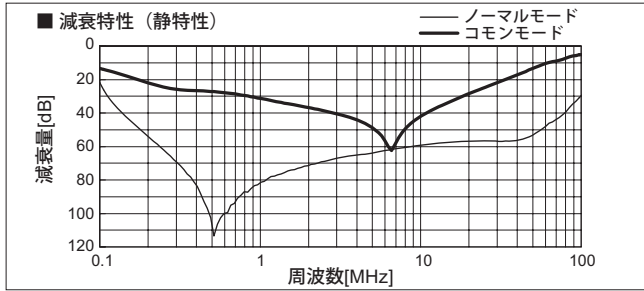
FTA-40-104



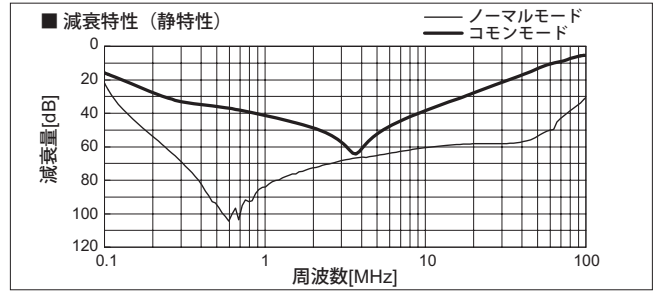
FTA-40-335



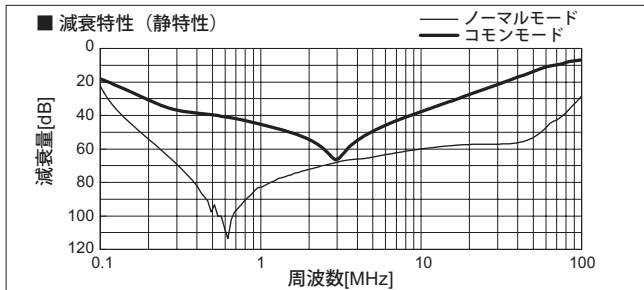
FTA-50-223



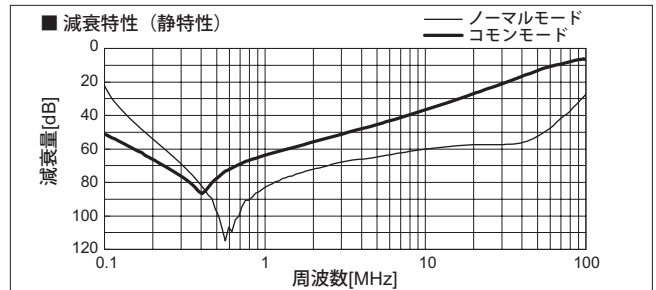
FTA-50-683



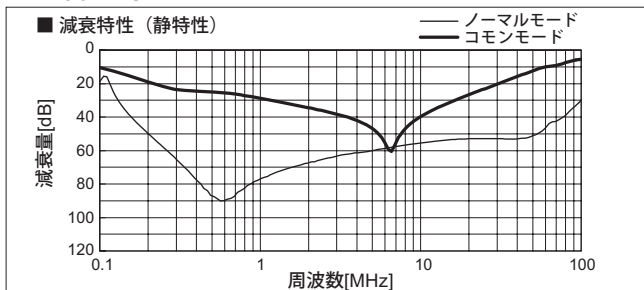
FTA-50-104



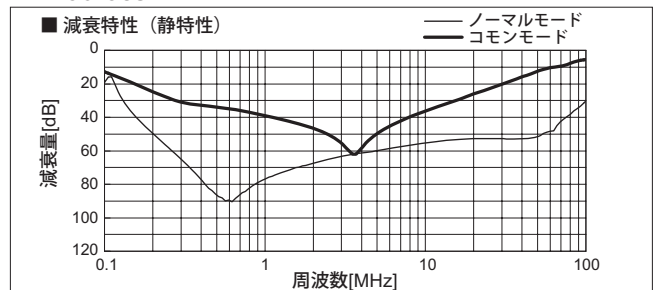
FTA-50-335



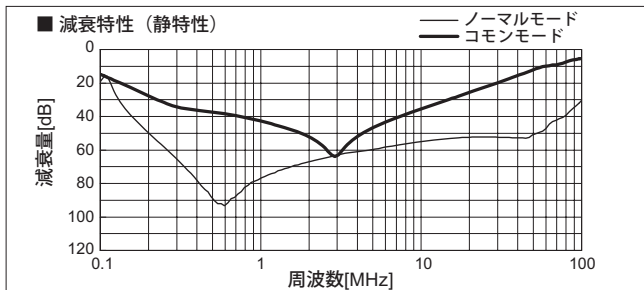
FTA-60-223



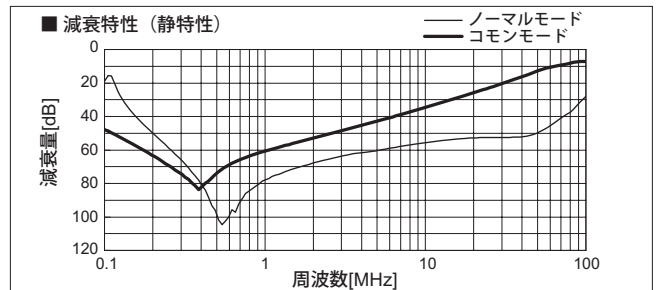
FTA-60-683



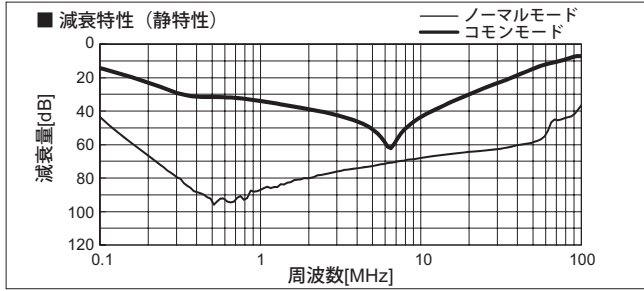
FTA-60-104



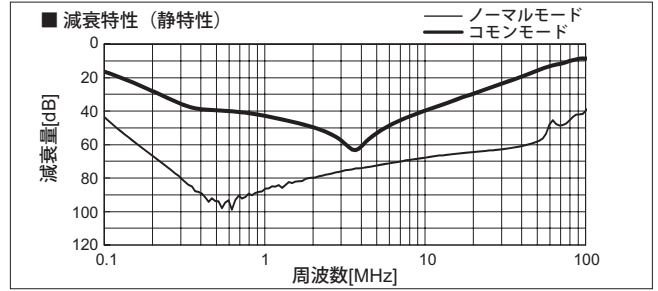
FTA-60-335



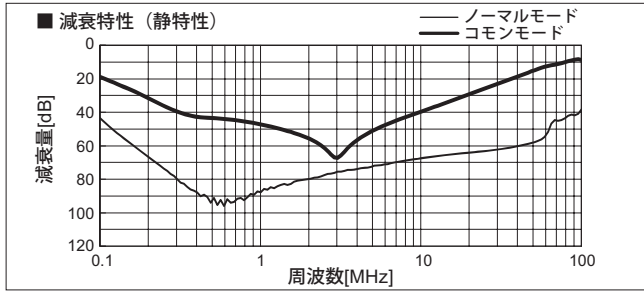
FTA-40-223-U



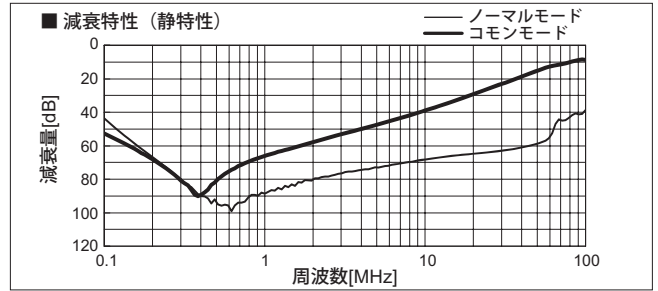
FTA-40-683-U



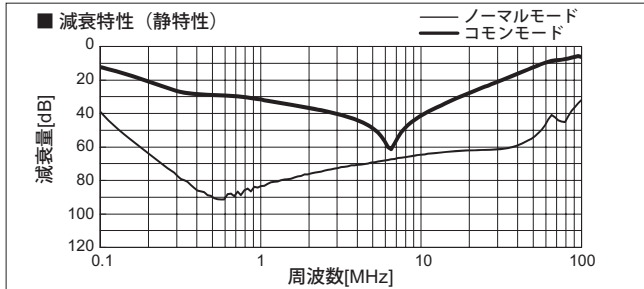
FTA-40-104-U



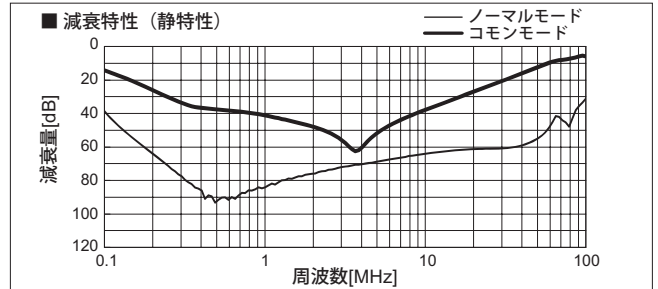
FTA-40-335-U



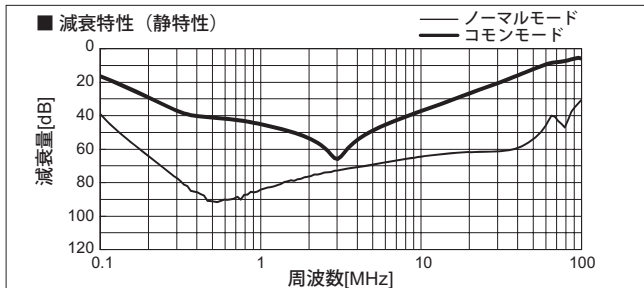
FTA-50-223-U



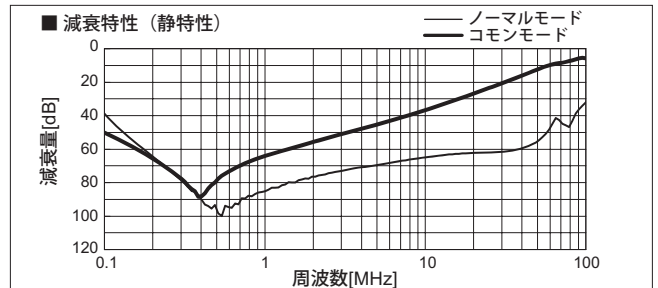
FTA-50-683-U



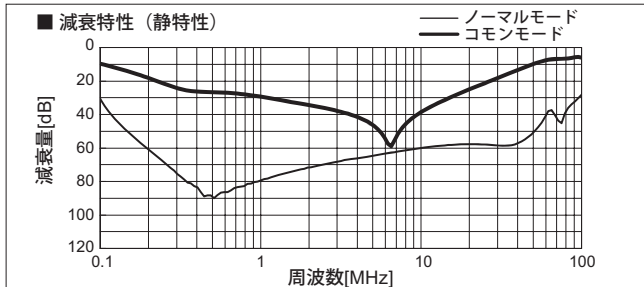
FTA-50-104-U



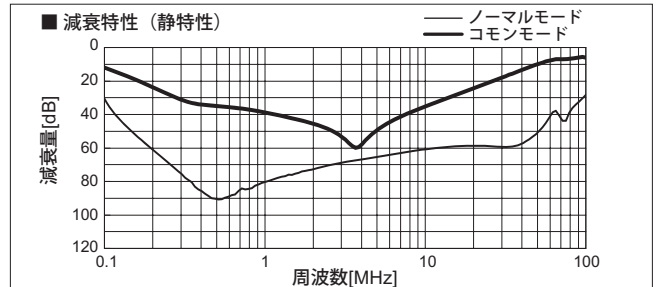
FTA-50-335-U



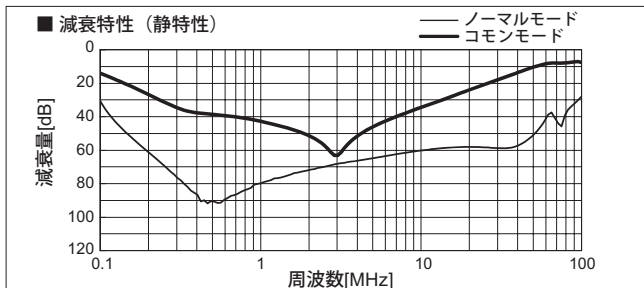
FTA-60-223-U



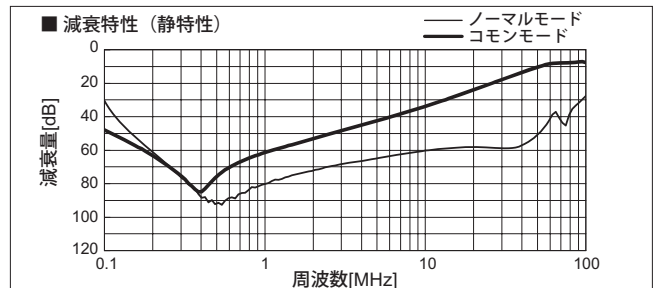
FTA-60-683-U



FTA-60-104-U



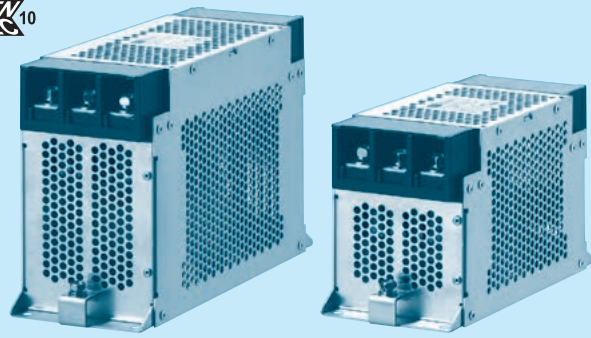
FTA-60-335-U



FTA series (80,100,125,150A)

FTA -80 -683 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 入力 250/500V 60Hz (155, 335のみ 250/400V 60Hz)	コンデンサ容量 (公称値)
223	1.0mA/ 2.0 mA max	22,000pF
683	2.5mA/ 5.0 mA max	68,000pF
104	3.5mA/ 7.0 mA max	100,000pF
155	160mA/ 250 mA max	1.5 μF
335	320mA/ 500 mA max	3.3 μF

※ 接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

- ④ オプション
 H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)
 「155」、「335」は適用しません。
 S: 六角穴付きボルト
 (標準品は十字穴付き六角ボルト)
 U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V)
 G: 接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ
 「155」、「335」のみ適用します。
 ※ 漏洩電流 スイッチ ON 時 (「I」へ切替時)
 「155」: 160mA / 250mA max、スイッチ OFF 時 (「O」へ切替時)
 50 μA / 80 μA max となります。
 「335」: 320mA / 500mA max、スイッチ OFF 時 (「O」へ切替時)
 50 μA / 80 μA max となります。

FTA シリーズの特長

ブックタイプ (設置面積省スペース)

- 150kHz - 1 MHz 汎用の高減衰 (1段フィルタ)
- 漏洩電流選択可能、欧州電源 (中性点接地) 向け超高減衰タイプ -155, -335、接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ -G を用意

仕様

項番	項目	FTA-80-683	FTA-100-683	FTA-125-683	FTA-150-683
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※1 ※2			
2	定格電流 [A]	80	100	125	150
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿 ※3			
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※4			
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA / 5.0mA max			
6	直流抵抗	5mΩ max	4mΩ max	3mΩ max	3mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)			
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)			
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)			
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)			
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間			
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回			
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC			
14	外形寸法 (突起物含まず)	100 X 130 X 210mm (W X H X D) (オプション: -G は外形図参照)			100 X 170 X 260mm (W X H X D) (オプション: -G は外形図参照)
15	質量	3.1kg max			4.2kg max

※1 接地コンデンサコード「155」、「335」のみ、三相、Δ結線: 400V(使用最大 440V)、Y結線: 500V(使用最大 528V)となります。

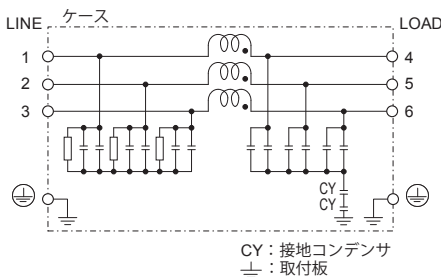
※2 「FTA-□□-□□□-U」のみ、三相、250V (使用最大 275V) となります。

※3 接地コンデンサコード「155」、「335」のみ、DC2,800V(カットオフ電流 10mA),1 分間, 常温, 常湿となります。

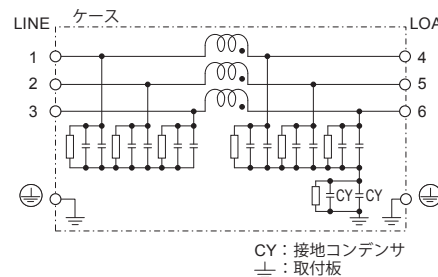
※4 接地コンデンサコード「155」、「335」のみ、絶縁抵抗仕様は削除となります。

回路構成

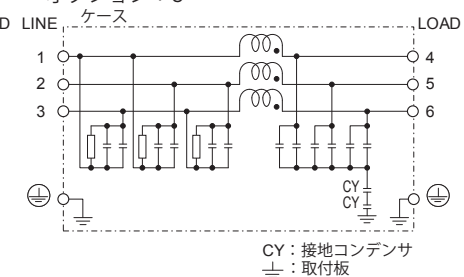
(1) 接地コンデンサコード: 223, 683, 104



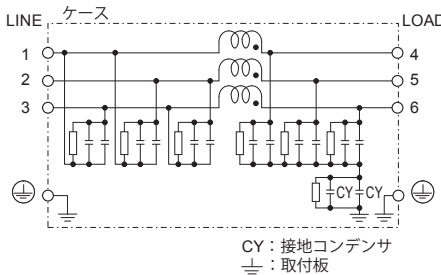
(2) 接地コンデンサコード: 155, 335



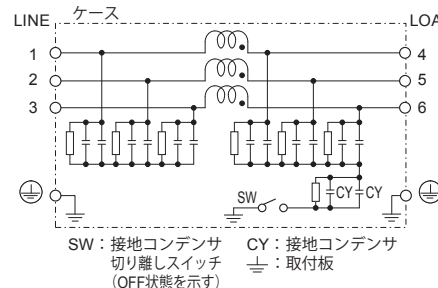
(3) 接地コンデンサコード: 223, 683, 104
オプション: U



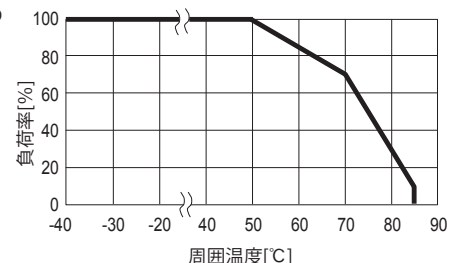
(4) 接地コンデンサコード: 155, 335
オプション: U



(5) 接地コンデンサコード: 155, 335
オプション: G



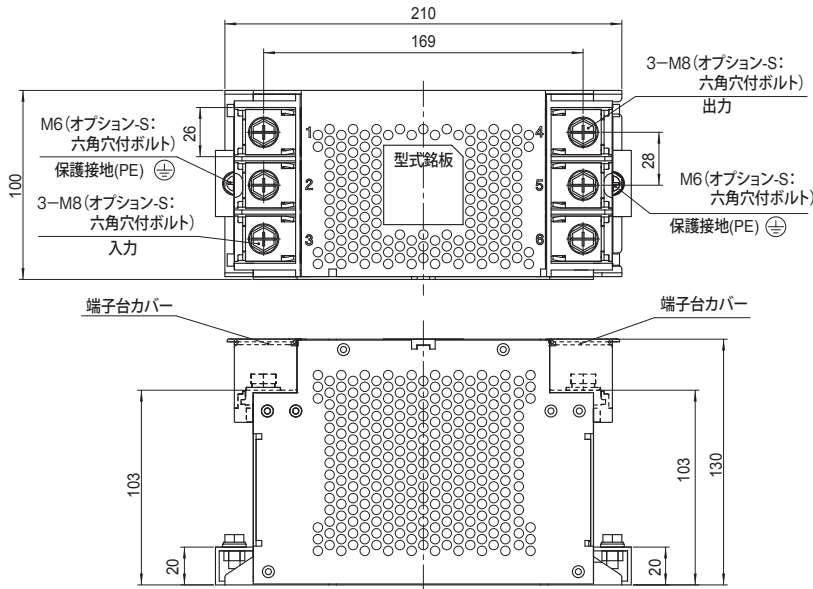
ディレーティング特性



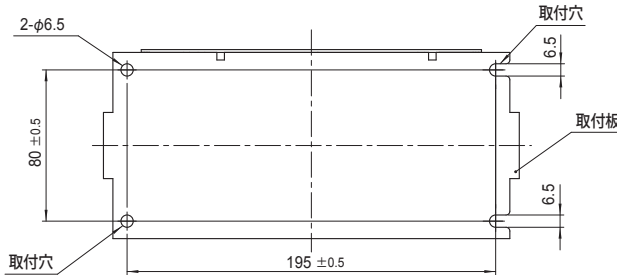
※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

FTA-80/FTA-100/FTA-125

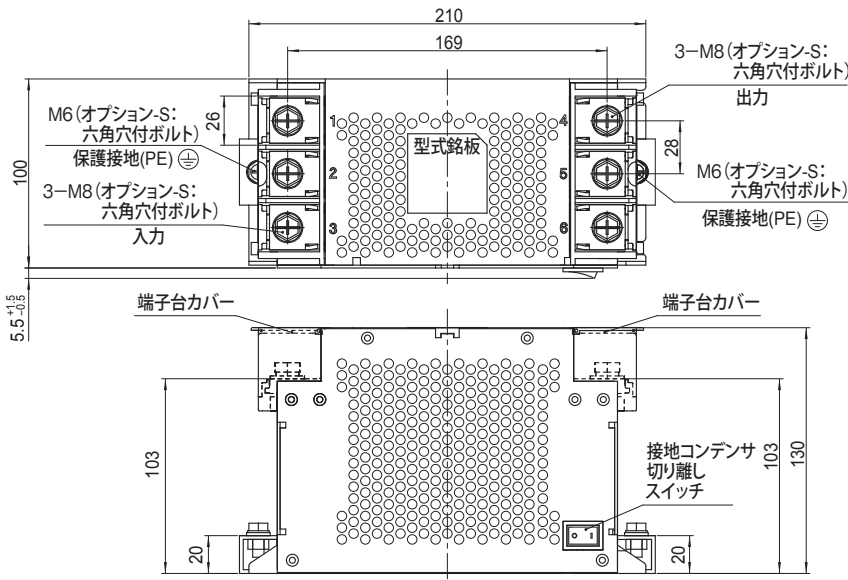


※ 反対側に放熱用風穴はありません

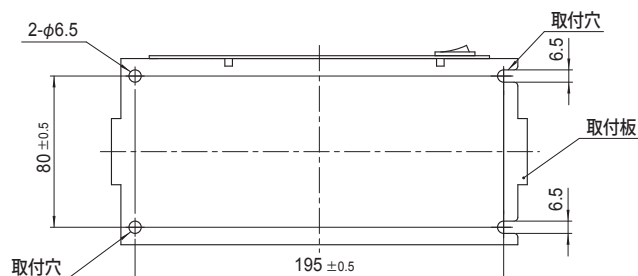


- ※ 公差:±1
- ※ 質量:3.1kg max
- ※ シャーシ材質:アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8:9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6:5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがりません

FTA-80/FTA-100/FTA-125 接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ



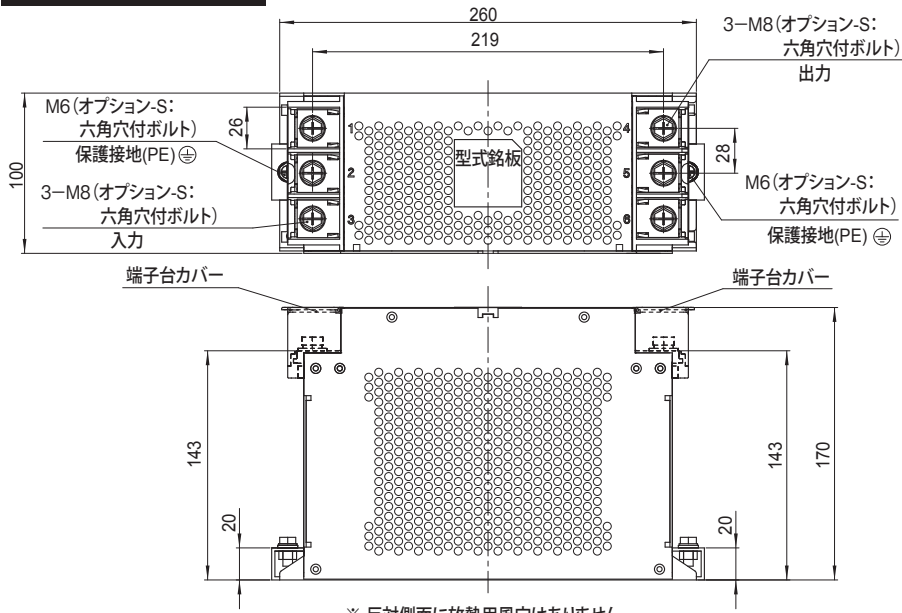
※ 反対側に放熱用風穴はありません



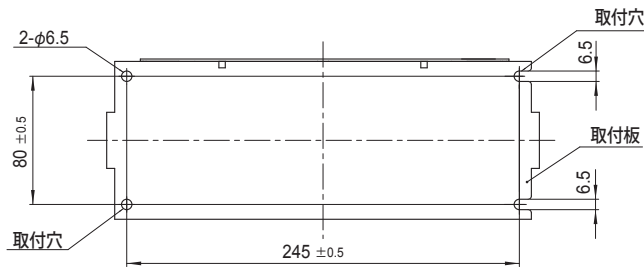
- ※ 公差:±1
- ※ 質量:3.1kg max
- ※ シャーシ材質:アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8:9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6:5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがりません
- ※ スイッチはOFFの状態でお届けされています
- ※ スイッチ ON:「|」, OFF:「○」
- ※ 大きな漏れ電流が流れる場合がありますので最初にアースを接続してください

外形図

FTA-150

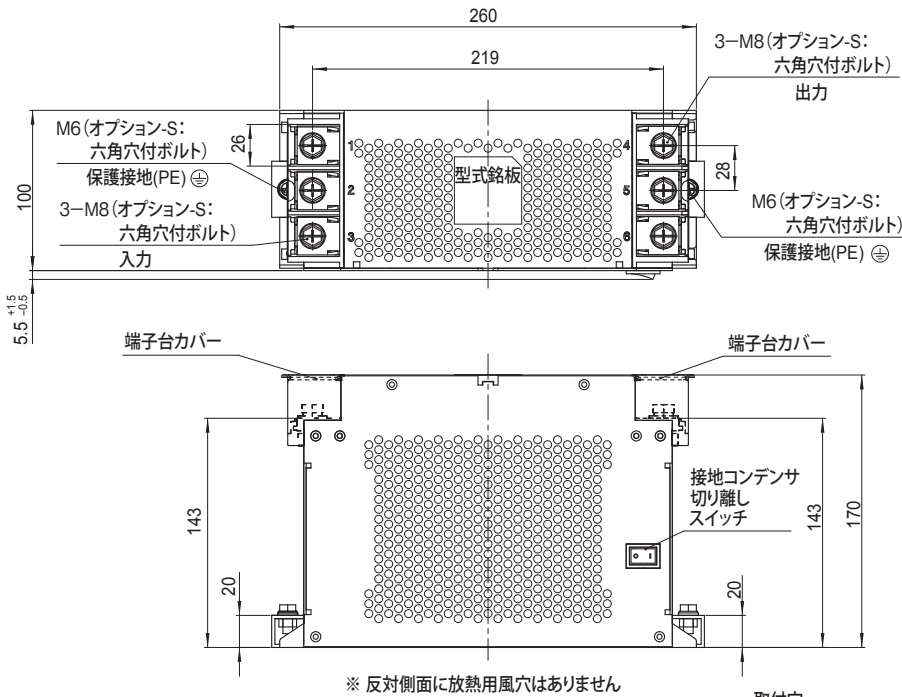


※ 反対側に放熱用風穴はありません

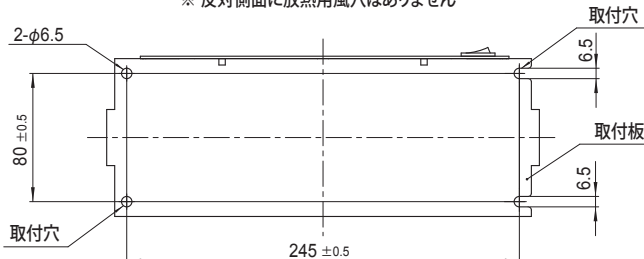


- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 4.2kg max
- ※ シャーシ材質: アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8: 9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6: 5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

FTA-150 接地コンデンサ切り離しスイッチ内蔵タイプ

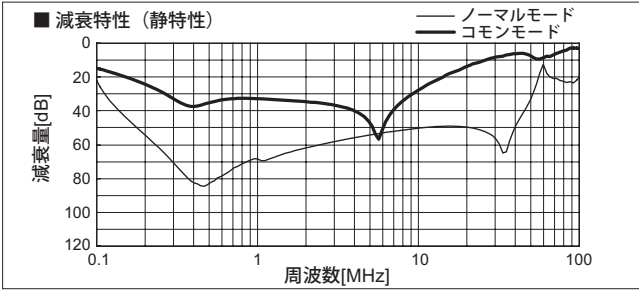


※ 反対側に放熱用風穴はありません

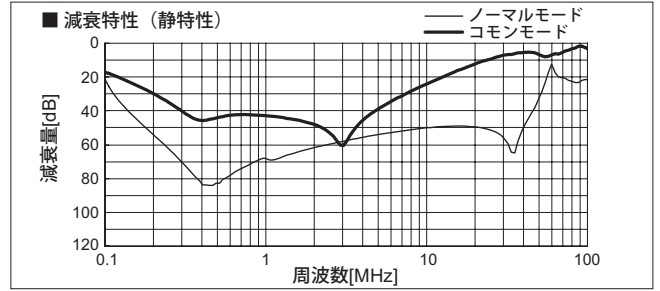


- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 4.2kg max
- ※ シャーシ材質: アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8: 9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6: 5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください
- ※ スイッチはOFFの状態でお荷されています
- ※ スイッチ ON:「|」, OFF:「○」
- ※ 大きな漏れ電流が流れる場合がありますので最初にアースを接続してください

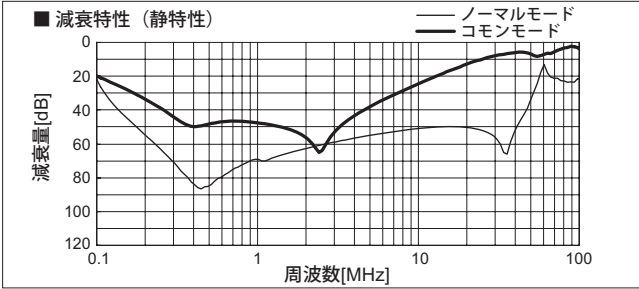
FTA-80-223



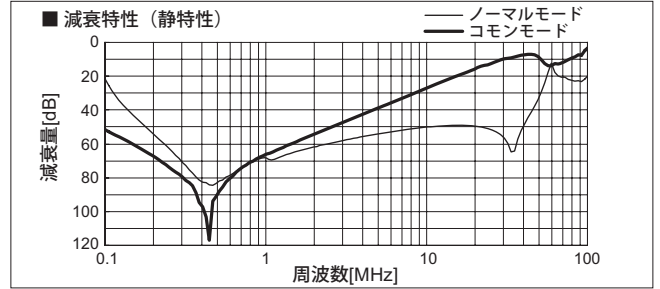
FTA-80-683



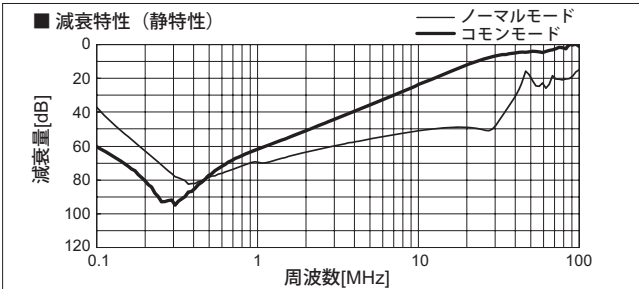
FTA-80-104



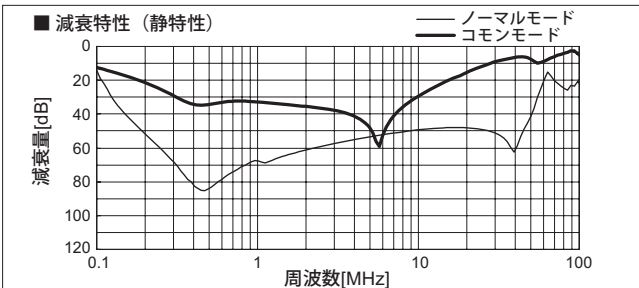
FTA-80-155



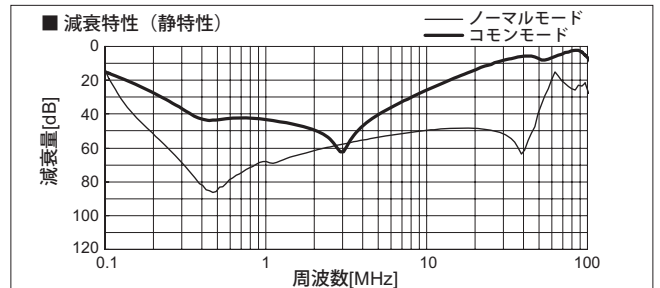
FTA-80-335



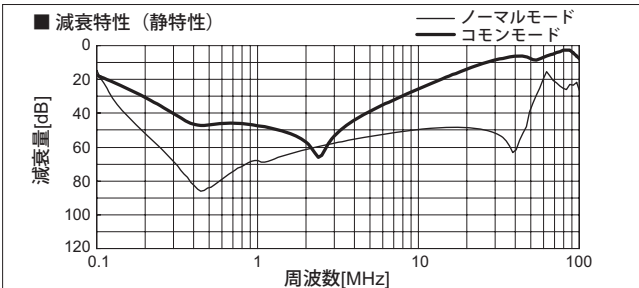
FTA-100-223



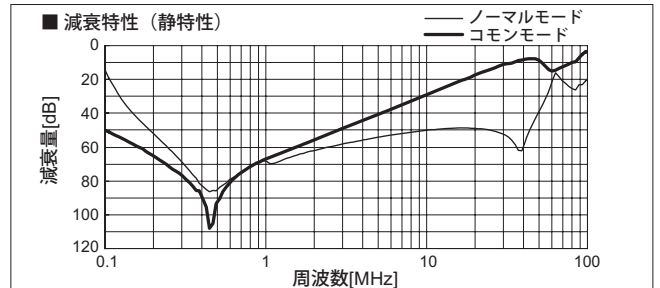
FTA-100-683



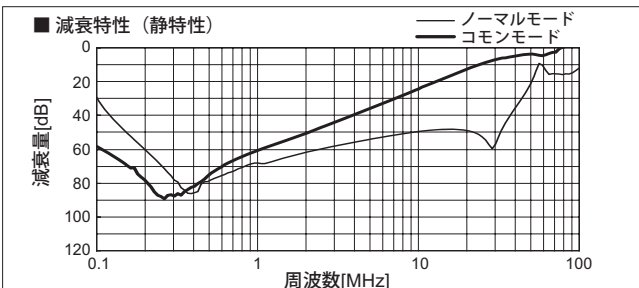
FTA-100-104



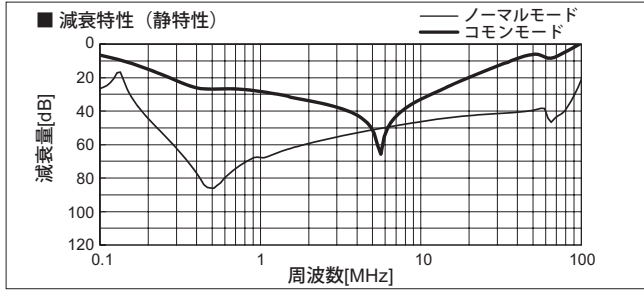
FTA-100-155



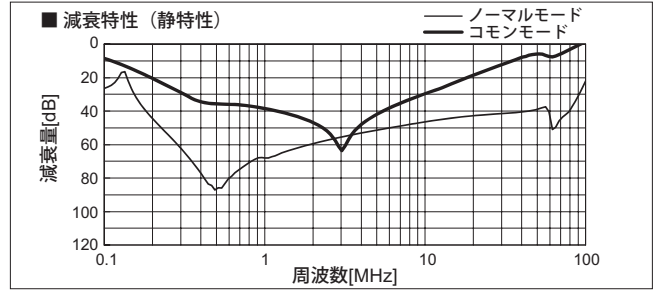
FTA-100-335



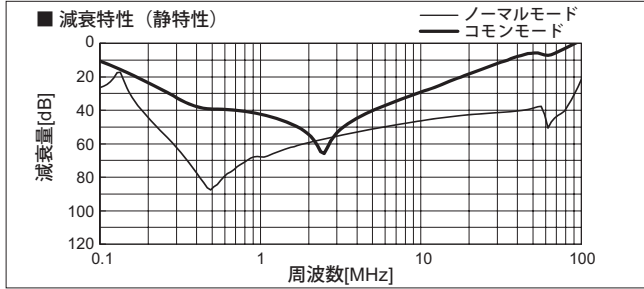
FTA-125-223



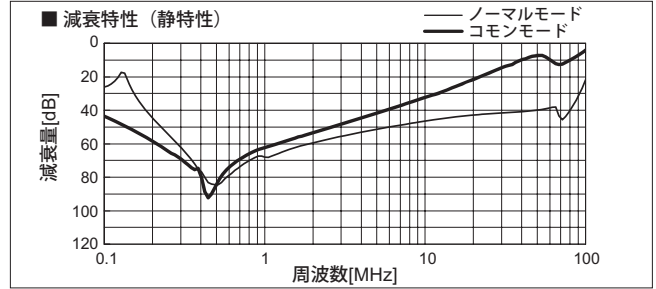
FTA-125-683



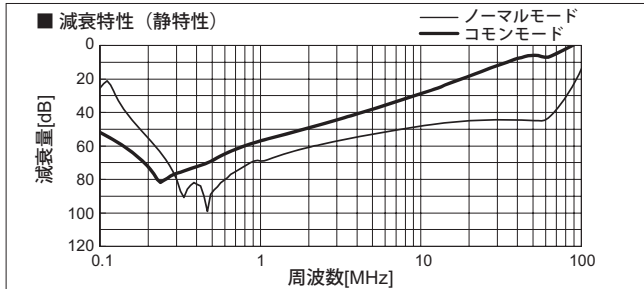
FTA-125-104



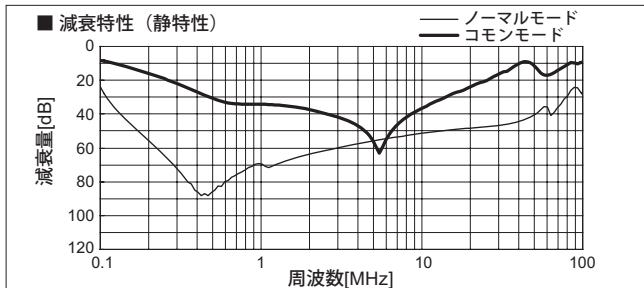
FTA-125-155



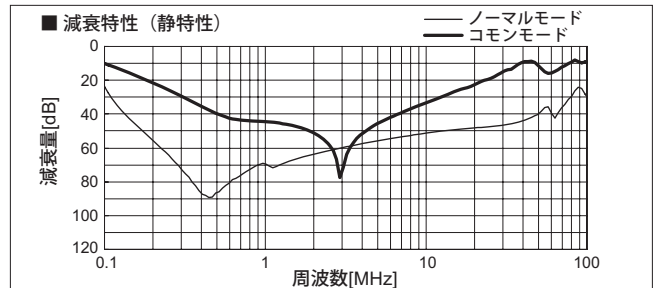
FTA-125-335



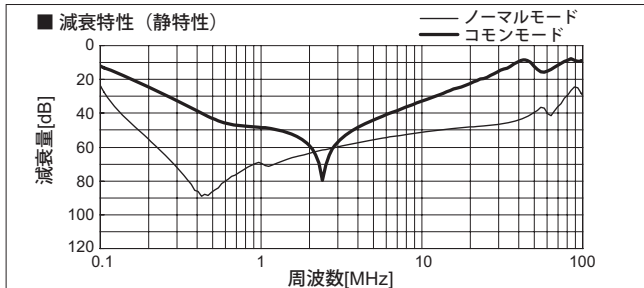
FTA-150-223



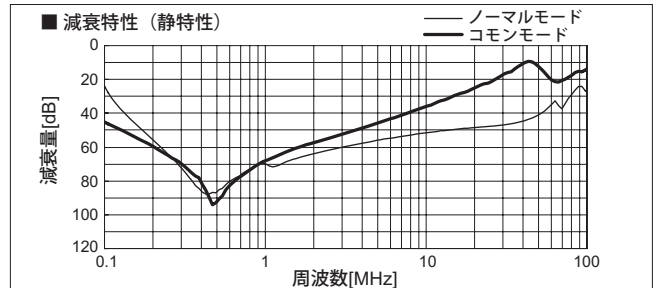
FTA-150-683



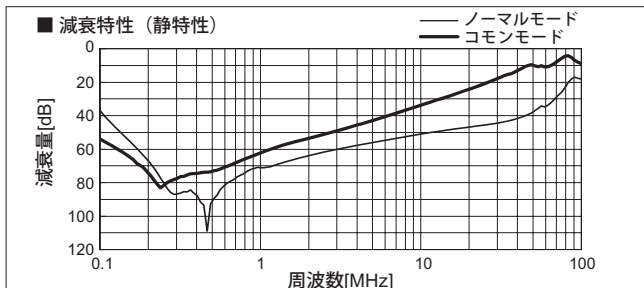
FTA-150-104



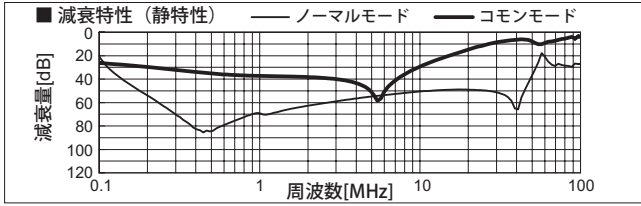
FTA-150-155



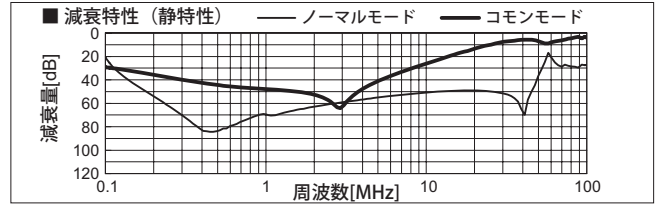
FTA-150-335



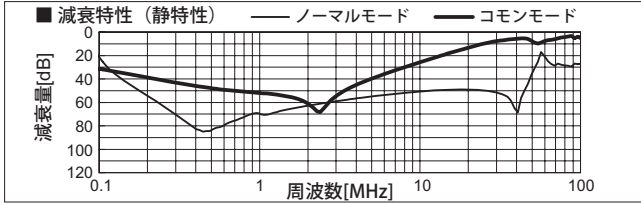
FTA-80-223-H



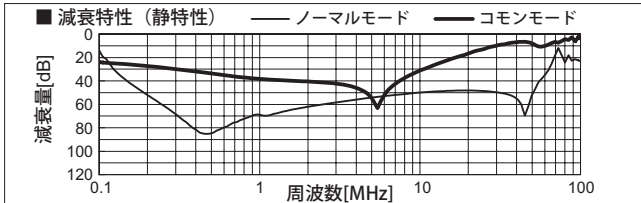
FTA-80-683-H



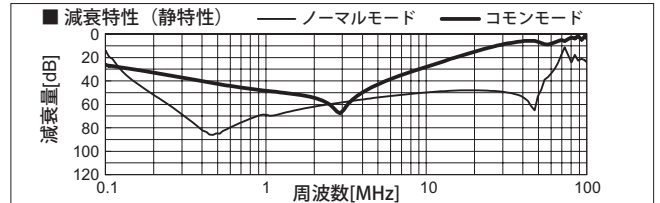
FTA-80-104-H



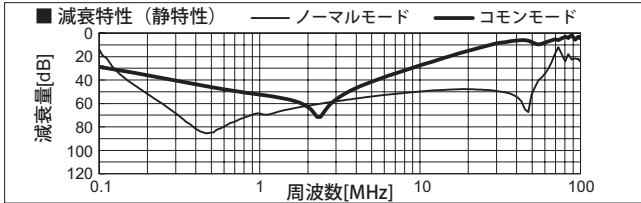
FTA-100-223-H



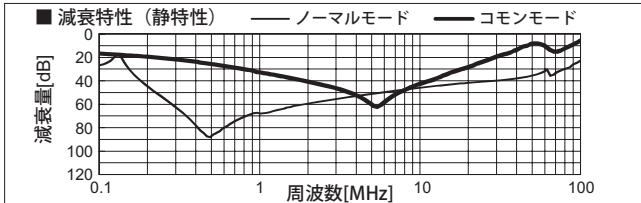
FTA-100-683-H



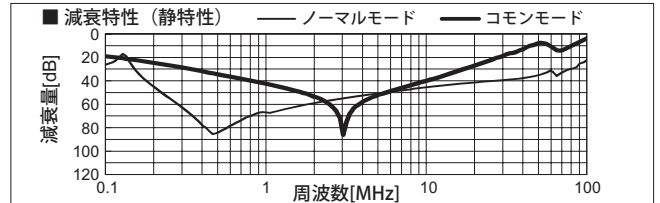
FTA-100-104-H



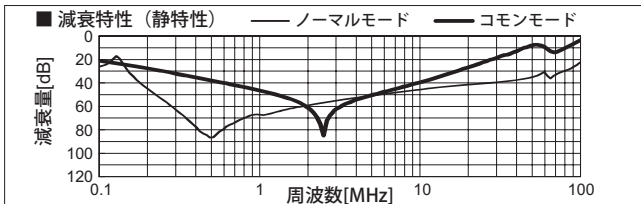
FTA-125-223-H



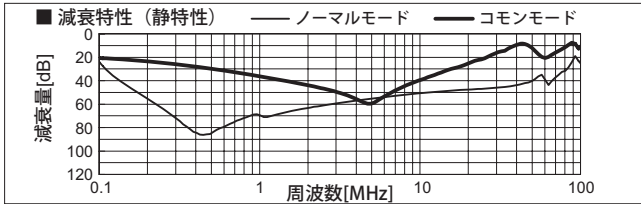
FTA-125-683-H



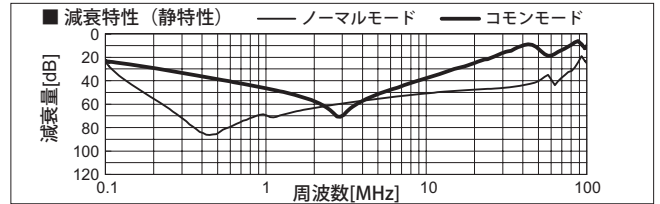
FTA-125-104-H



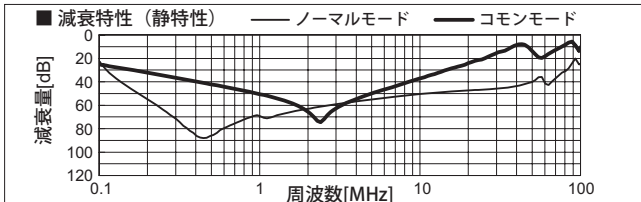
FTA-150-223-H



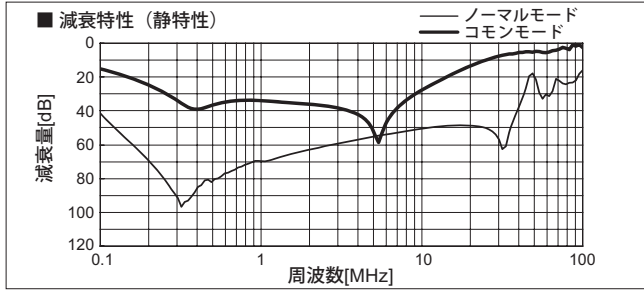
FTA-150-683-H



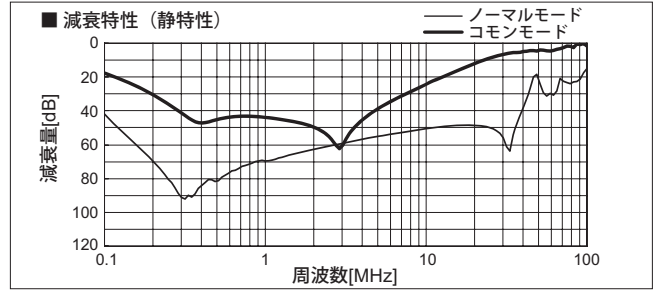
FTA-150-104-H



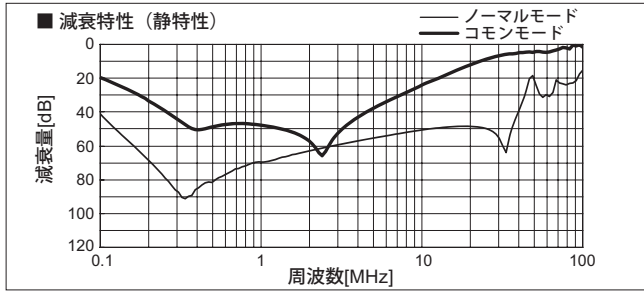
FTA-80-223-U



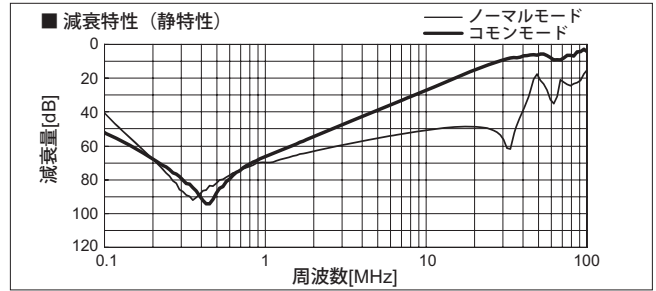
FTA-80-683-U



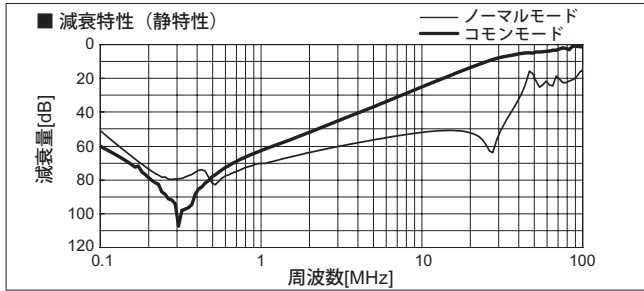
FTA-80-104-U



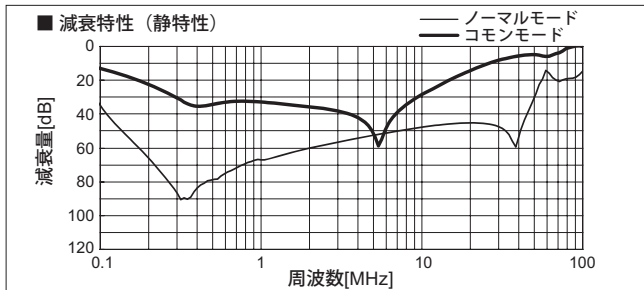
FTA-80-155-U



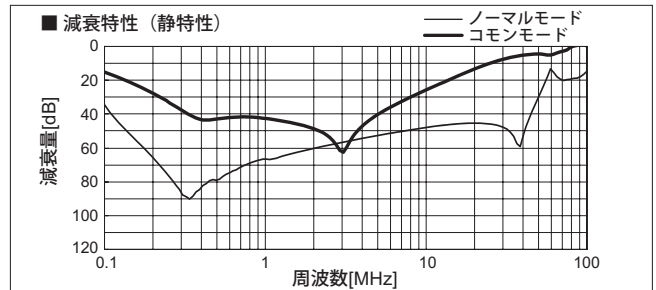
FTA-80-335-U



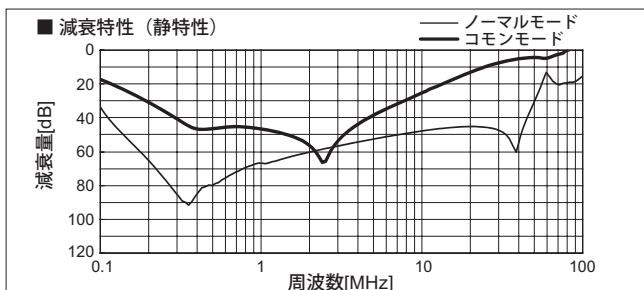
FTA-100-223-U



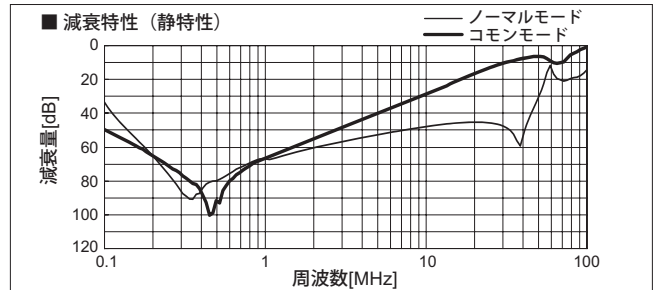
FTA-100-683-U



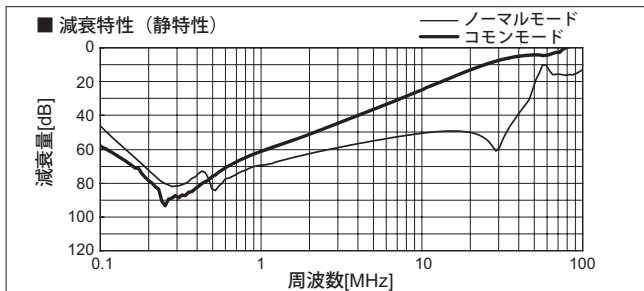
FTA-100-104-U



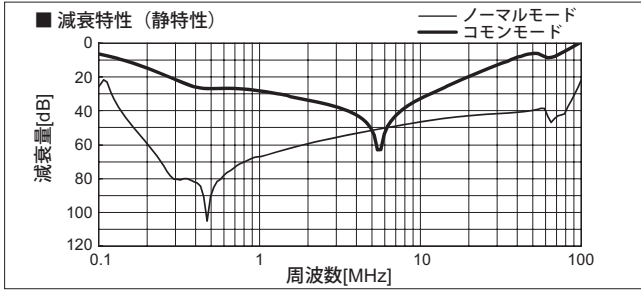
FTA-100-155-U



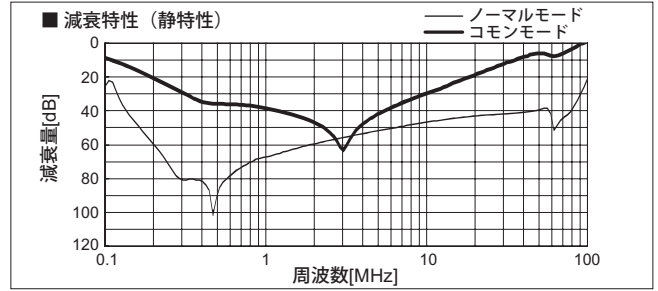
FTA-100-335-U



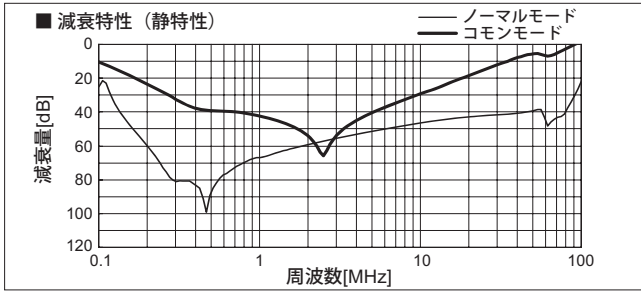
FTA-125-223-U



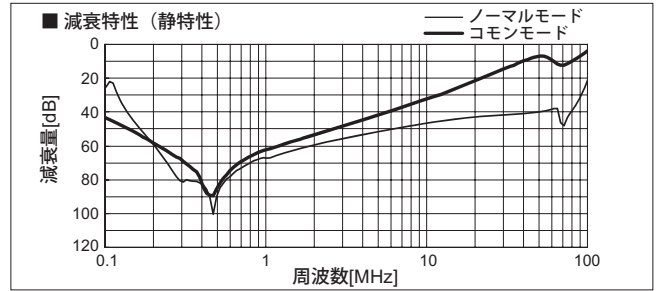
FTA-125-683-U



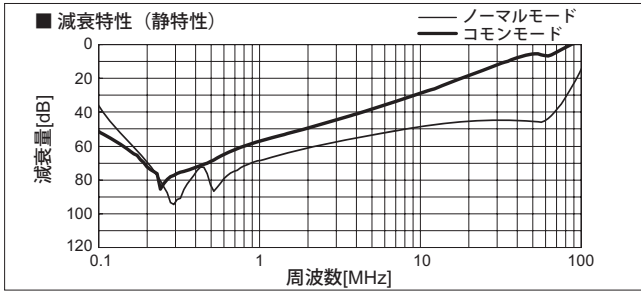
FTA-125-104-U



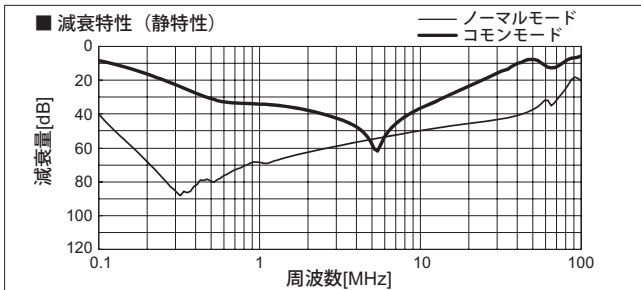
FTA-125-155-U



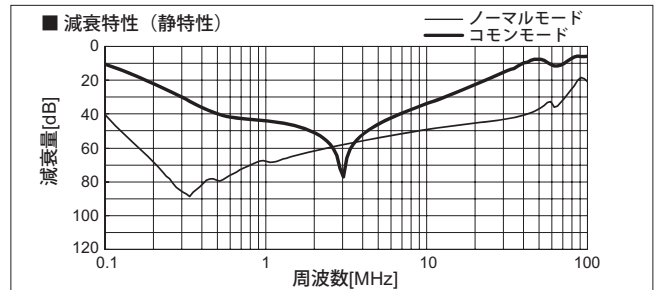
FTA-125-335-U



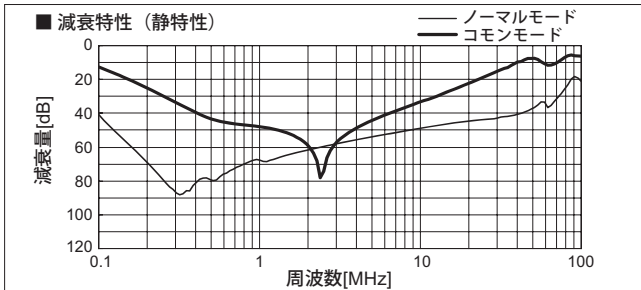
FTA-150-223-U



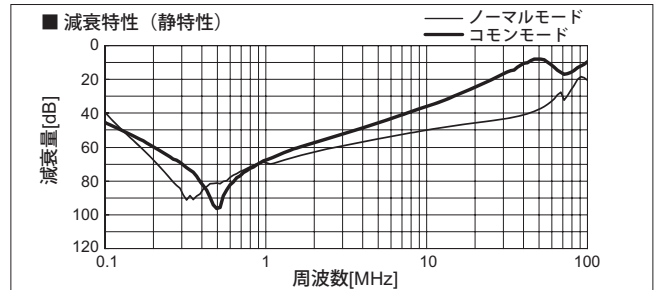
FTA-150-683-U



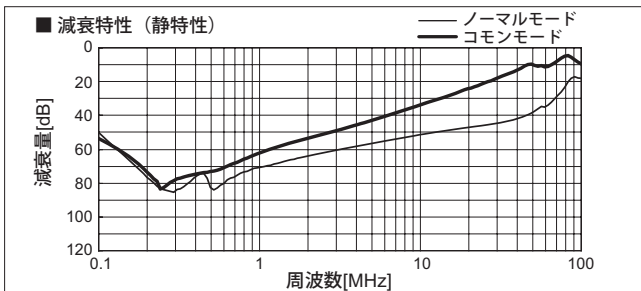
FTA-150-104-U



FTA-150-155-U



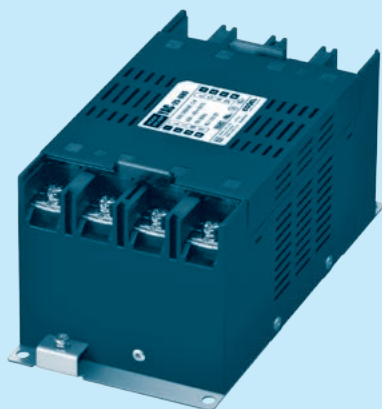
FTA-150-335-U



YAC series (25,36,64,80A)

YAC -25 -685

① ② ③



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 Y結線	コンデンサ容量 (公称値)
685	10.7mA typ ※1 55mA max ※2	6.8μF

- ※1 通常の動作条件下 (入力 500V 50Hz) で IEC60939 より、N(N')-FG 間の電圧を 10V とした時の値となります。
- ※2 通常の動作条件下 (入力 500V 60Hz) で電圧不均衡・部品バラツキを含めた最悪値となります。

YAC シリーズの特長

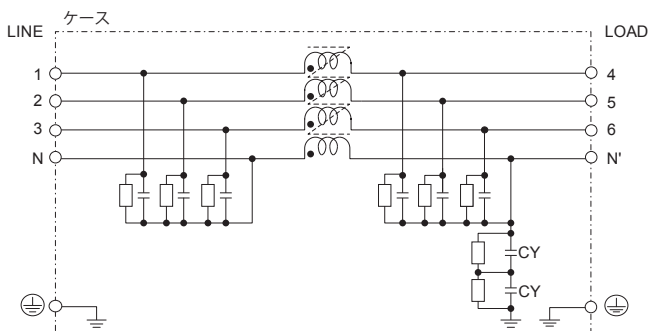
- EU 圏向け、大型印刷機、蓄電システムに最適な三相 4 線式ノイズフィルタ
- 150kHz-1MHz の伝導ノイズ低減に最適
- 小型 / 同一筐体でシステム、容量変更にも柔軟に対応できる製品ラインナップ

仕様

項番	項目	YAC-25-685	YAC-36-685	YAC-64-685	YAC-80-685
1	定格電圧 [VAC]	三相 4 線式 Y 結線 500/289 (使用最大: 528/305) 50/60Hz ※3			
2	定格電流 [A]	25	36	64	80
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	2,800VDC (カットオフ電流 = 10mA), 1 分間, 常温 常湿			
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	500VDC 5MΩ min 常温 常湿			
5	漏洩電流	表 1.1 参照			
6	直流抵抗	15mΩ max	10mΩ max	3.5mΩ max	2.5mΩ max
7	使用温・湿度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照), 20 ~ 95%RH (結露なし)			
8	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95%RH (結露なし)			
9	振動	10 ~ 55Hz 19.6m/s ² (2G) 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間			
10	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向各 1 回			
11	安全規格	UL60939 [Overvoltage Category : III Altitude : 3000m], CSA C22. 2 No. 8 (C-UL) EN60939 (DEMKO) [Overvoltage Category : III Altitude : 3000m], ENEC			
12	外形寸法 (突起物含まず)	100×88×179mm (W×H×D)			
13	質量	1.7kg max			

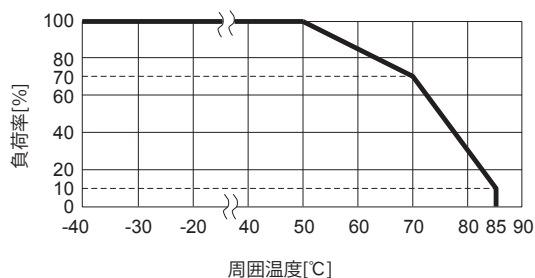
※3 電圧は「線間電圧 / 相電圧」を示します。

回路構成



CY : 接地コンデンサ ⊥ : 取付板

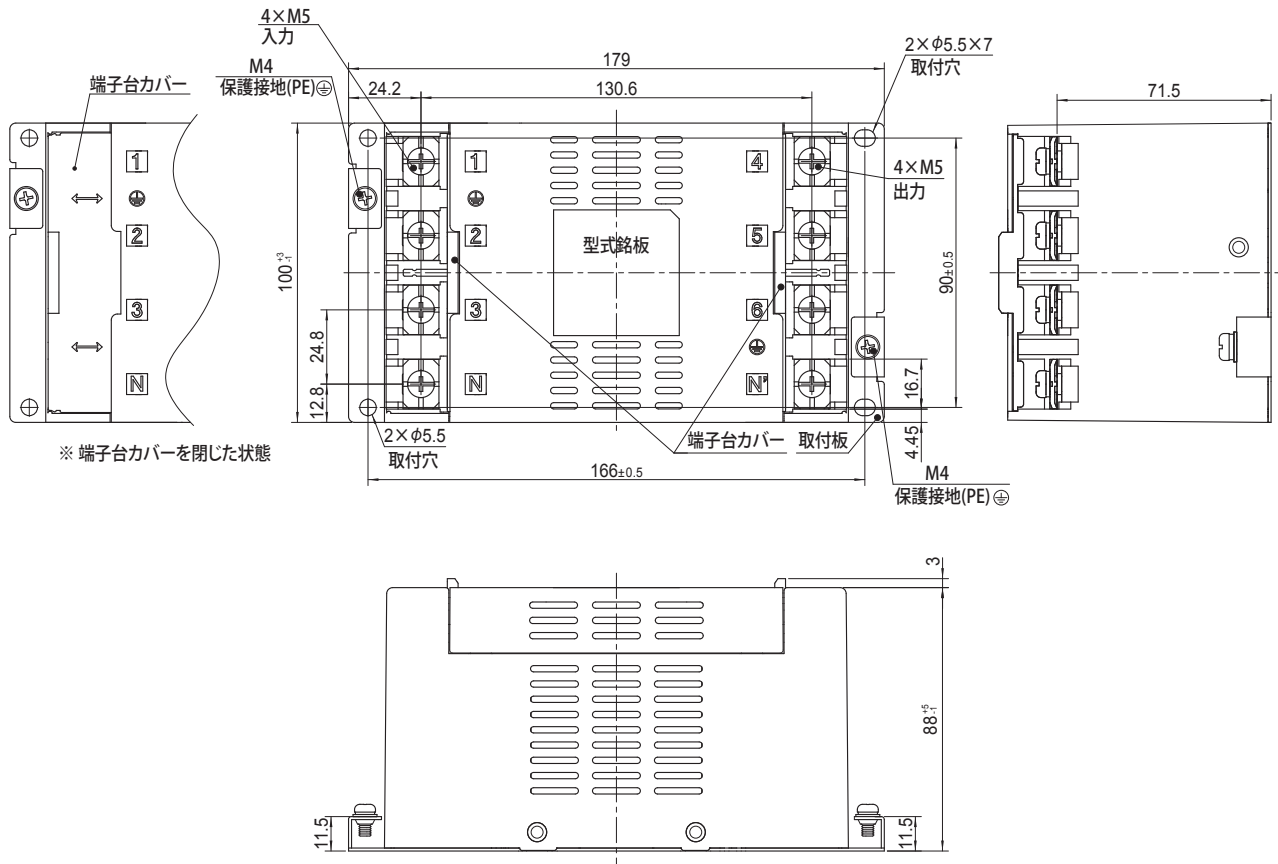
ディレーティング特性



※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

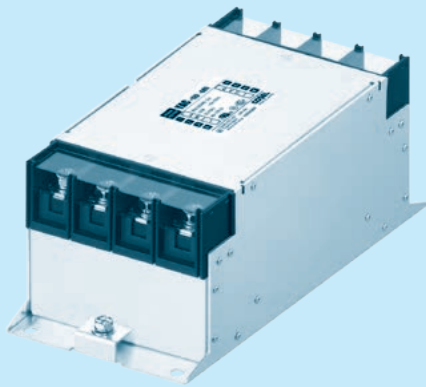
本製品の端子カバーは、収納された状態で出荷されています。



- ※ 単位 mm
- ※ 公差：±1
- ※ 質量：1.7kg max
- ※ 取付板材質：亜鉛メッキ鋼板 t =1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 端子台締め付けトルク M5：3.0N・m max
- ※ PE 端子締め付けトルク M4：1.6N・m max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

YAC series (120,160,200,300A)

YAC -120 -685



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 Y結線	コンデンサ容量 (公称値)	
		CY1	CY2
685	10.7mA typ 55mA max	6.8μF	なし
226※1	41.5mA typ 220mA max	1.5μF	6.8μF×3

- ※1 「226」は300Aのみ適用します。
- ※2 通常の動作条件下 (入力 500V 50Hz) で IEC 60939より、N(N')-FG間の電圧を10Vとした時の値となります。
- ※3 通常の動作条件下 (入力 500V 60Hz) で電圧不均衡・部品バラツキを含めた最悪値となります。

YAC シリーズの特長

- EU 圏向け、大型印刷機、蓄電システムに最適な三相 4 線式ノイズフィルタ
- 150kHz-1MHz の伝導ノイズ低減に最適
- 小型 / 同一筐体でシステム、容量変更にも柔軟に対応できる製品ラインナップ

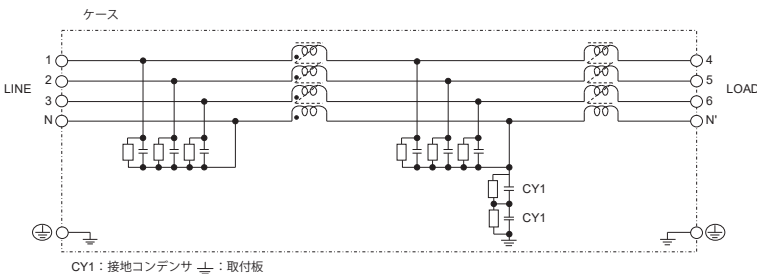
仕 様

項番	項目	YAC-120-685	YAC-160-685	YAC-200-685	YAC-300-685
1	定格電圧 [VAC]	三相 4 線式 Y 結線 500/289 (使用最大: 528/305) 50/60Hz ※4			
2	定格電流 [A]	120	160	200	300
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	2,800VDC (カットオフ電流 = 10mA), 1 分間, 常温 常湿			
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	500VDC 5MΩ min 常温 常湿 ※5			
5	漏洩電流	表 1.1 参照			
6	直流抵抗	4.5mΩ max	3.0mΩ max	2.5mΩ max	1.5mΩ max
7	使用温・湿度	-40 ~ +85℃ (ディレーティング特性参照), 20 ~ 95%RH (結露なし)			
8	保存温・湿度	-40 ~ +85℃, 20 ~ 95%RH (結露なし)			
9	振動	10 ~ 55Hz 19.6m/s ² (2G) 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間			
10	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向各 1 回			
11	安全規格	UL60939 [Overvoltage Category: III Altitude: 3000m], CSA C22. 2 No. 8 (C-UL) EN60939 (DEMKO) [Overvoltage Category: III Altitude: 3000m], ENEC			
12	外形寸法 (突起物含まず)	157×140×340mm (W×H×D)			
13	質量	9.0kg max			5.5kg max

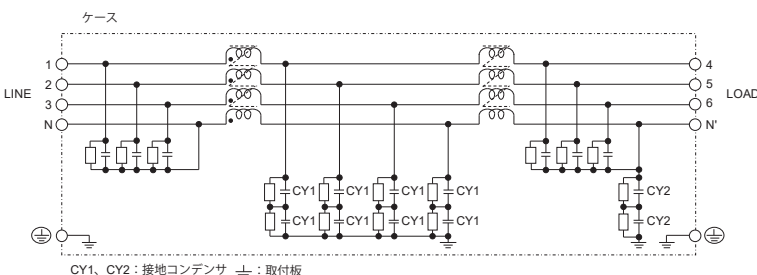
- ※4 電圧は「線間電圧 / 相電圧」を示します。
- ※5 「YAC-300-226」のみ、絶縁抵抗仕様は削除となります。

回路構成

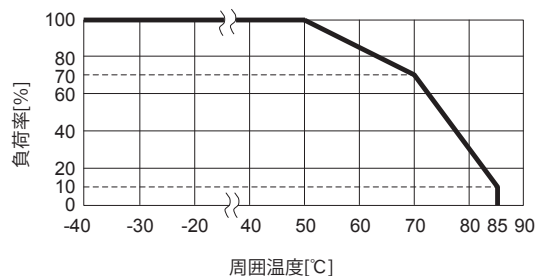
(1) 接地コンデンサコード：685



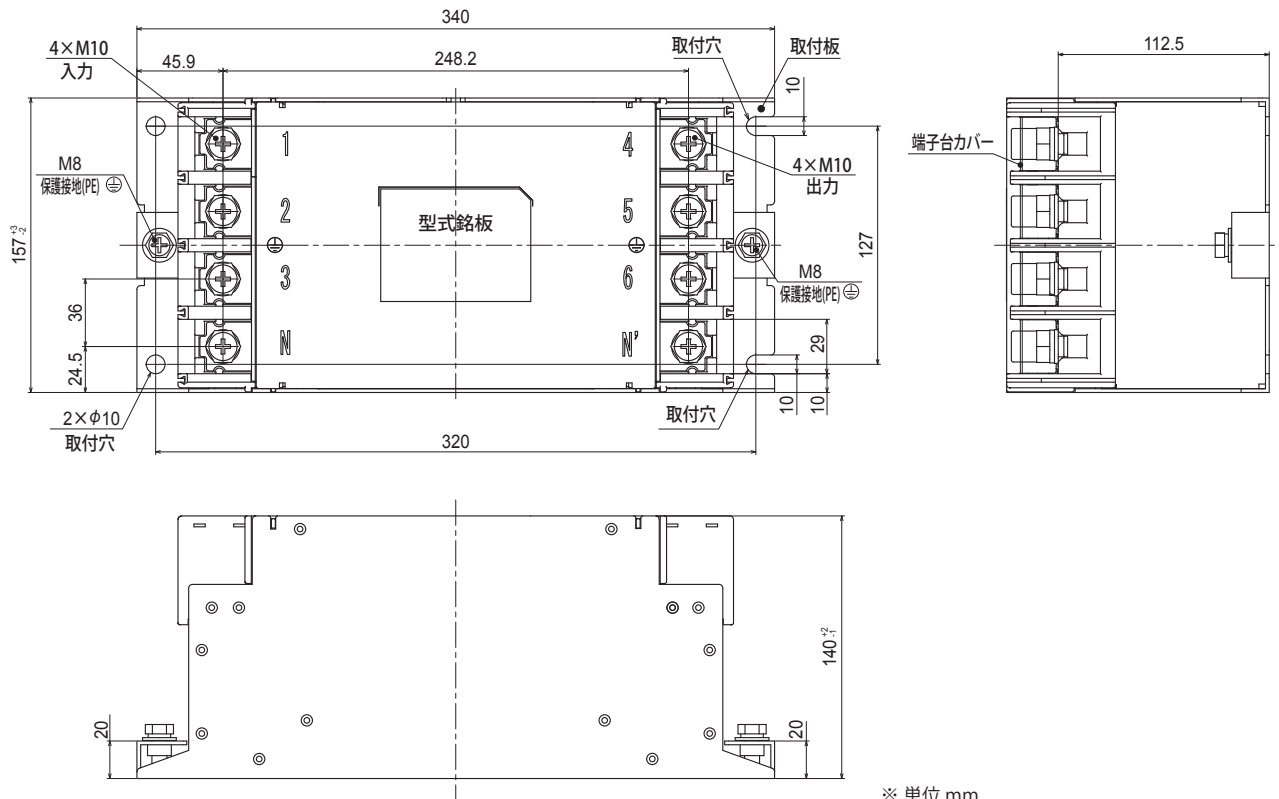
(2) 接地コンデンサコード：226



ディレーティング特性

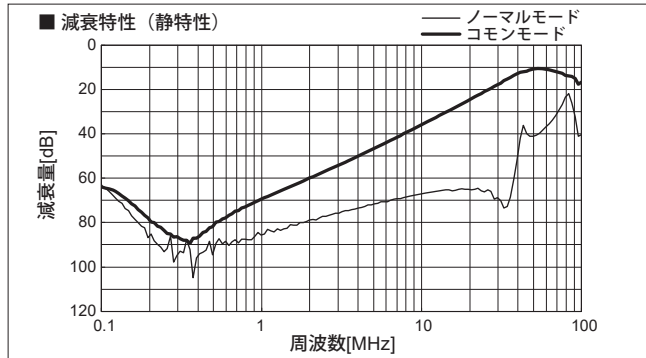


外形図

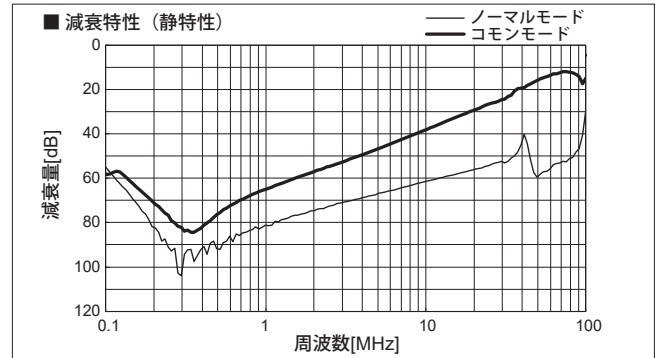


- ※ 単位 mm
- ※ 公差：±1
- ※ 質量：9.0kg max (120A,160A,200A)
5.5kg max (300A)
- ※ 取付板材質：アルミ t =2.0
- ※ 端子台締め付けトルク M10：14.2N・m max
- ※ PE 端子締め付けトルク M8：9.2N・m max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません

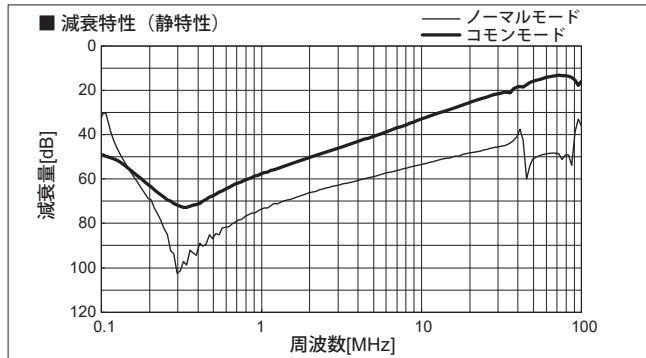
YAC-25-685



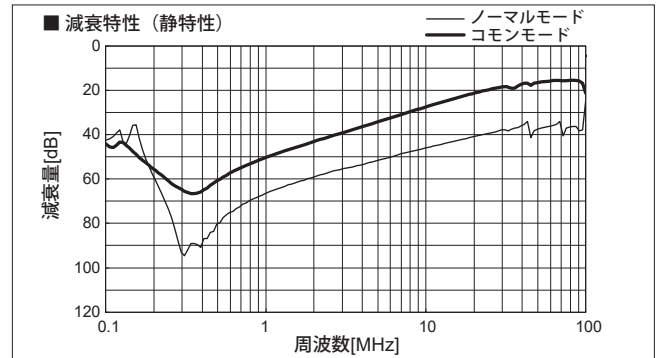
YAC-36-685



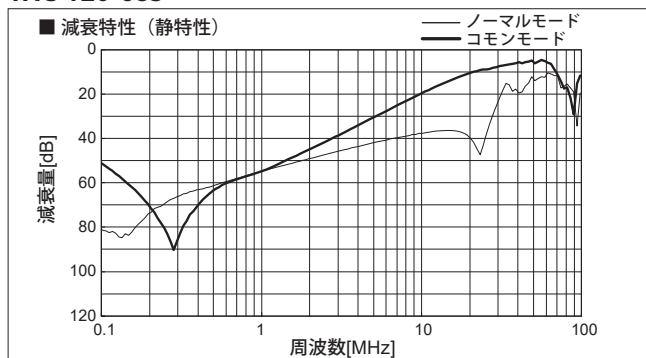
YAC-64-685



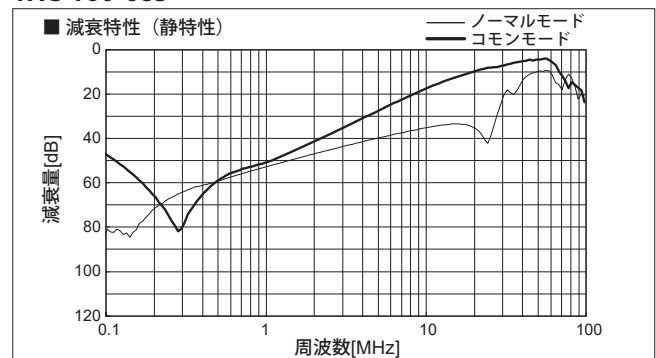
YAC-80-685



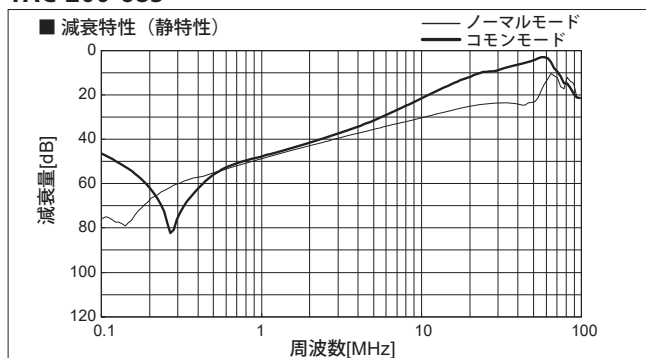
YAC-120-685



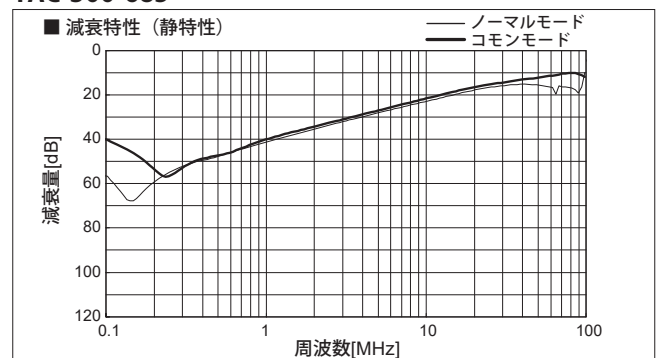
YAC-160-685



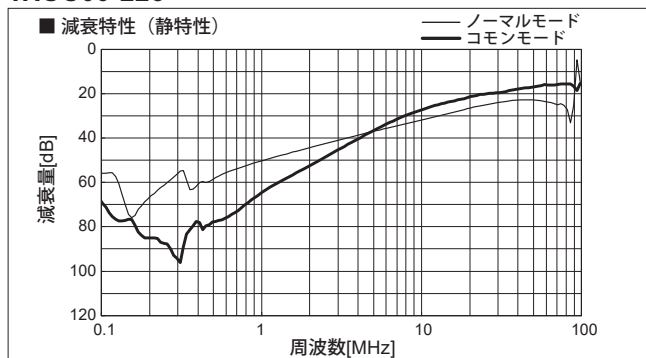
YAC-200-685



YAC-300-685



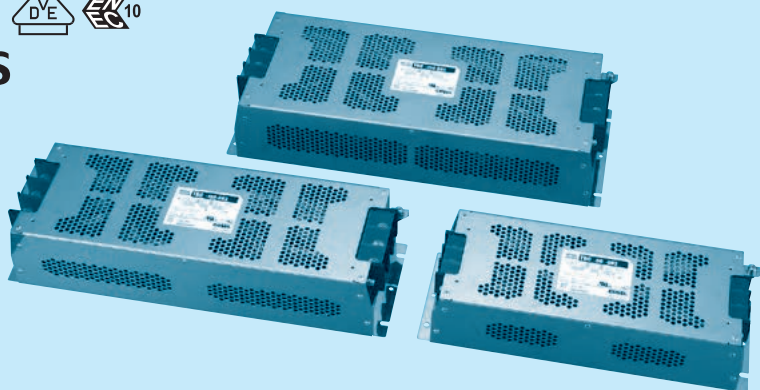
YAC-300-226



TBC series (50,60,80,100,150A)

TBC -50 -683

① ② ③



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流		コンデンサ容量 (公称値)
	入力 250/500V 60Hz		
223	1.0mA/ 2.0mA max		22,000pF
683	2.5mA/ 5.0mA max		68,000pF
104	3.5mA/ 7.0mA max		100,000pF

※ 接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

TBC シリーズの特長

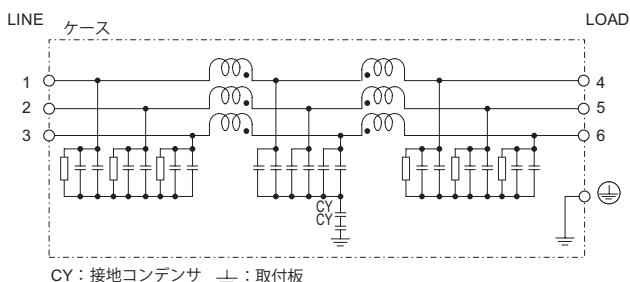
150kHz - 1MHz 低域周波数帯高減衰 (2 段フィルタ)

- ・ 三相三線式 定格電圧 500V (使用最大電圧 528V : 480V 系入力の 10% 電圧変動対応)
- ・ 漏洩電流選択可能

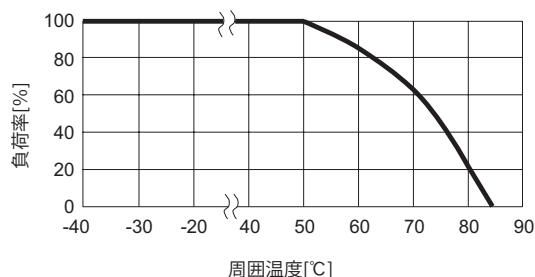
仕様

項番	項目	TBC-50-683	TBC-60-683	TBC-80-683	TBC-100-683	TBC-150-683
1	定格電圧 [V]	三相三線式 500 (使用最大 : 528) 50/60Hz				
2	定格電流 [A]	50	60	80	100	150
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿				
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿				
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA / 5.0mA max				
6	直流抵抗	14mΩ max	10mΩ max	10mΩ max	8mΩ max	6mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)				
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)				
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)				
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)				
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間				
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回				
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC				
14	外形寸法 (突起物含まず)	140 × 80 × 374mm (W × H × D)		150 × 92 × 456mm (W × H × D)		190 × 92 × 482mm (W × H × D)
15	質量	4.3kg max		7.7kg max		9.6kg max

回路構成

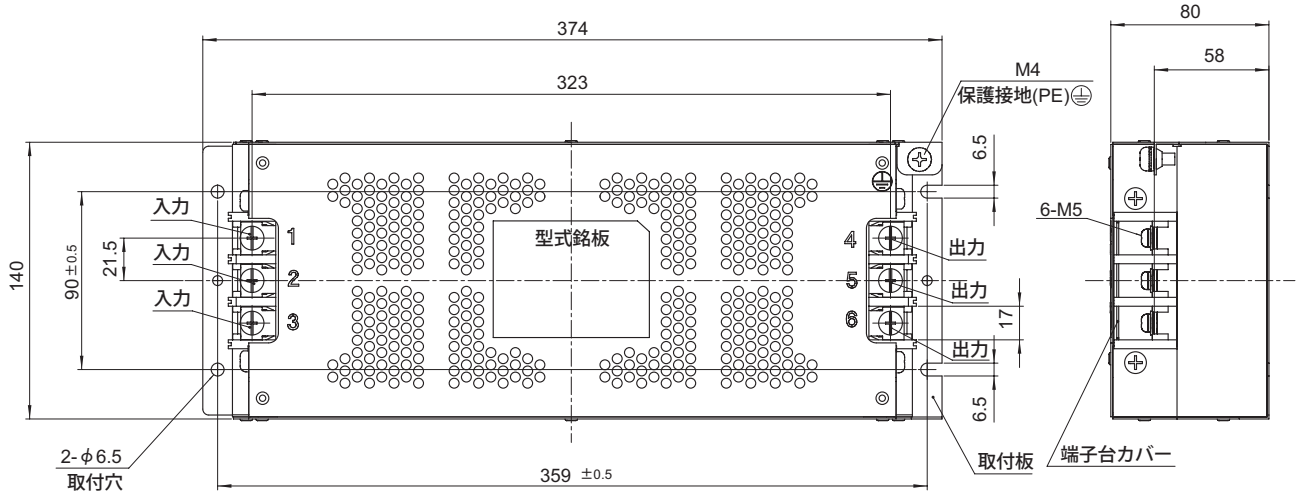


ディレーティング特性



外形図

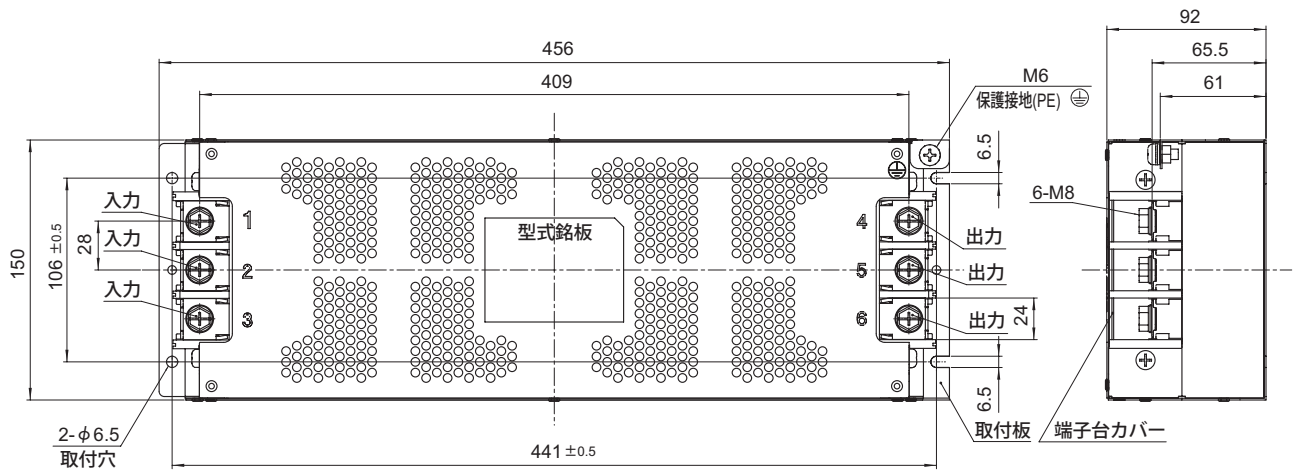
TBC-50-□□□ / TBC-60-□□□



※逆さ取付け（天井面への取付）はできません

- ※ 公差：±1
- ※ 質量：4.3kg max
- ※ シャーシ材質：ステンレス t=1.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M5：3.0N・m(30.7kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max

TBC-80-□□□ / TBC-100-□□□

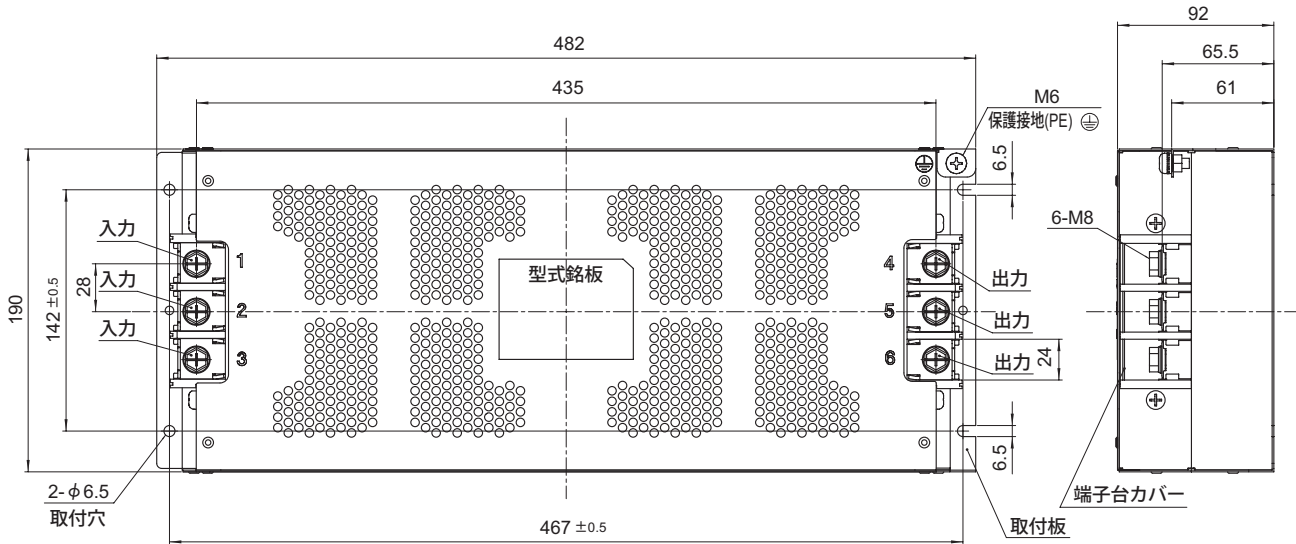


※逆さ取付け（天井面への取付）はできません

- ※ 公差：±1
- ※ 質量：7.7kg max
- ※ シャーシ材質：ステンレス t=1.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max

外形図

TBC-150-□□□



※逆さ取付け（天井面への取付）はできません

※ 公差：±1

※ 質量：9.6kg max

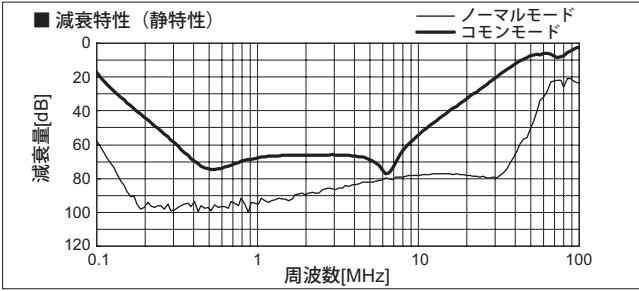
※ シャーシ材質：ステンレス t=1.0

※ 単位 mm

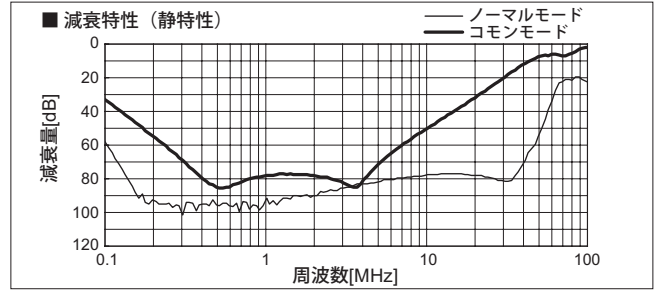
※ 端子台締め付けトルク M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max

※ PE端子締め付けトルク M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max

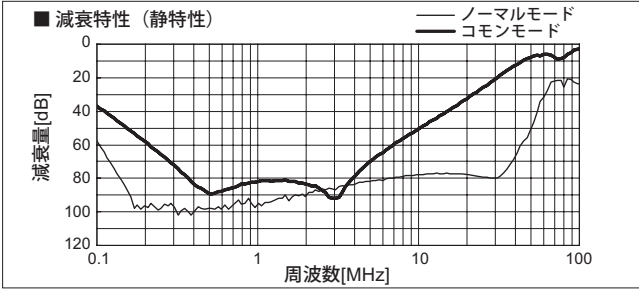
TBC-50-223



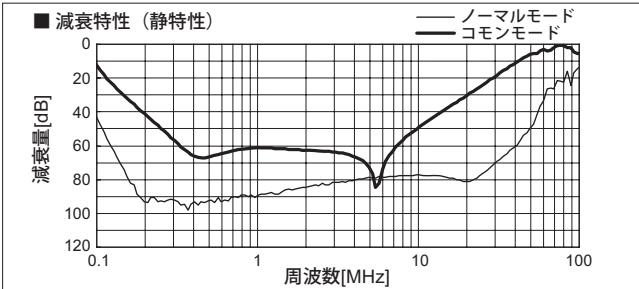
TBC-50-683



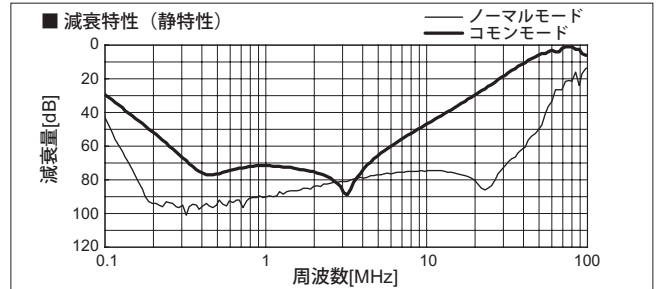
TBC-50-104



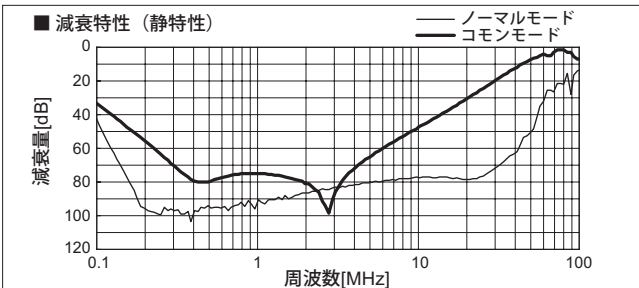
TBC-100-223



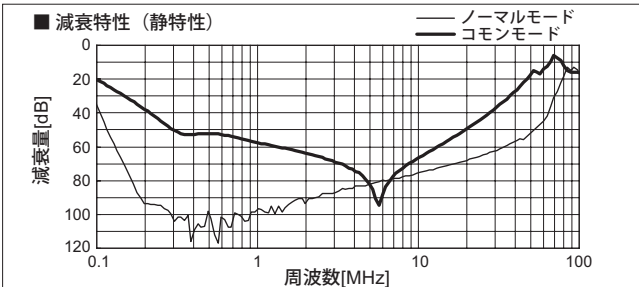
TBC-100-683



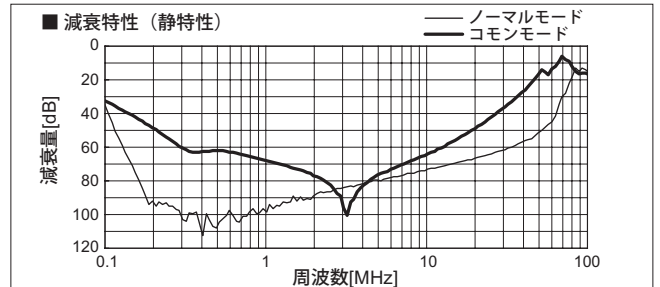
TBC-100-104



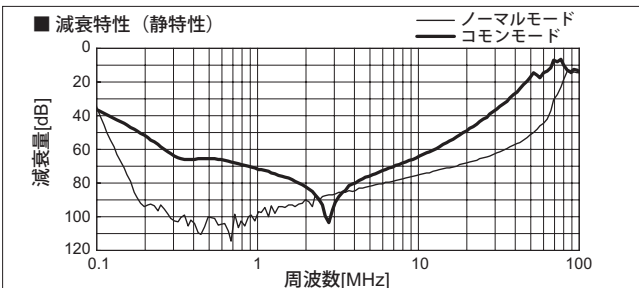
TBC-150-223



TBC-150-683



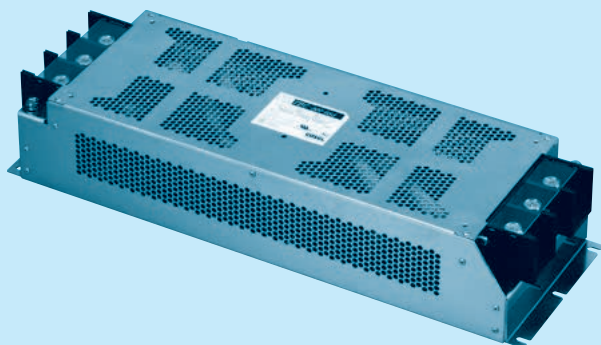
TBC-150-104



TBC series (200,250,300A)

TBC -200 -683

① ② ③



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流	コンデンサ容量 (公称値)
	入力 250/500V 60Hz	
223	1.0mA/ 2.0mA max	22,000pF
683	2.5mA/ 5.0mA max	68,000pF
104	3.5mA/ 7.0mA max	100,000pF

※ 接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

TBC シリーズの特長

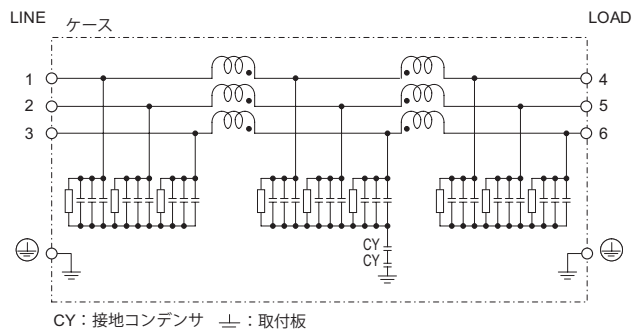
150kHz - 1MHz 低域周波数帯高減衰 (2 段フィルタ)

- 三相三線式 定格電圧 500V (使用最大電圧 528V : 480V 系入力の 10% 電圧変動対応)
- 漏洩電流選択可能

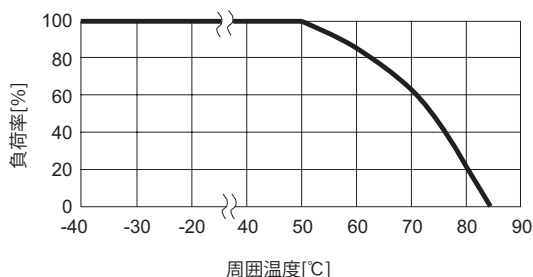
仕様

項番	項目	TBC-200-683	TBC-250-683	TBC-300-683
1	定格電圧 [V]	三相三線式 500 (使用最大 : 528) 50/60Hz		
2	定格電流 [A]	200	250	300
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿		
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿		
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA/5.0mA max		
6	直流抵抗	4mΩ max	3mΩ max	2mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)		
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)		
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間		
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回		
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC		
14	外形寸法 (突起物含まず)	190 × 110 × 580mm (W × H × D)		
15	質量	13.0kg max		

回路構成

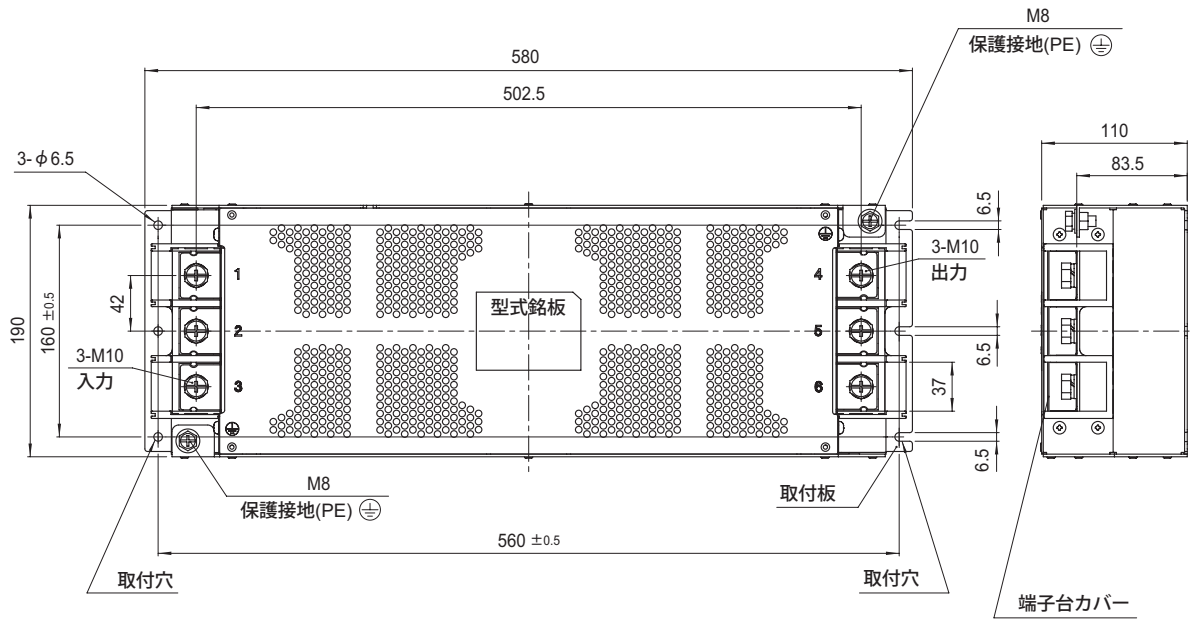


ディレーティング特性



※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図



※逆さ取付け（天井面への取付）はできません

※ 公差：±1

※ 質量：13.0kg max

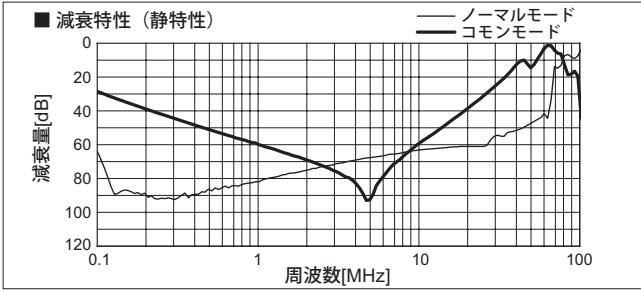
※ 取付板材質：ステンレス t=2.0

※ 単位 mm

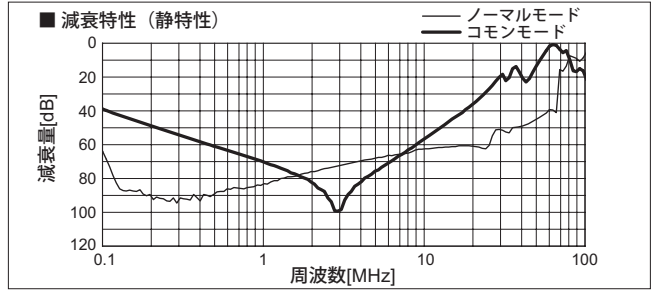
※ 端子台締め付けトルク M10：14.2N・m(144.9kgf・cm)max

※ PE端子締め付けトルク M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max

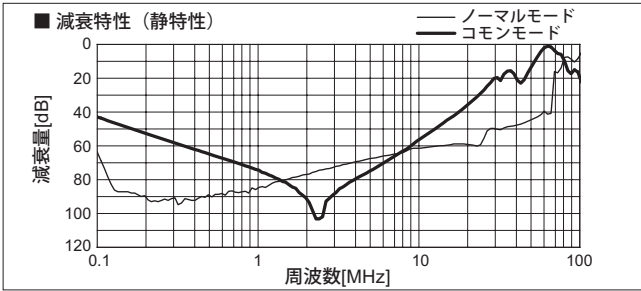
TBC-200-223



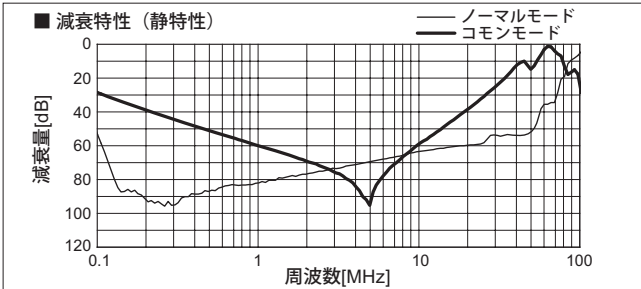
TBC-200-683



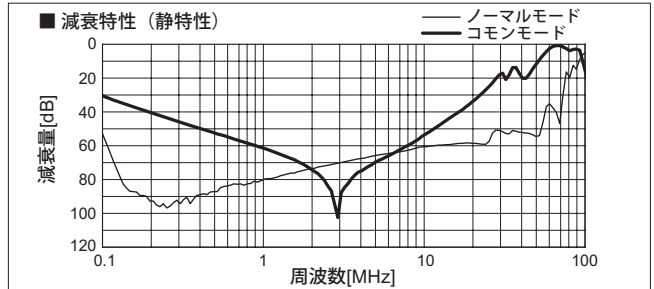
TBC-200-104



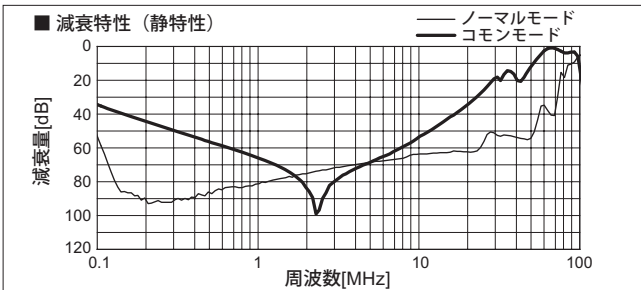
TBC-250-223



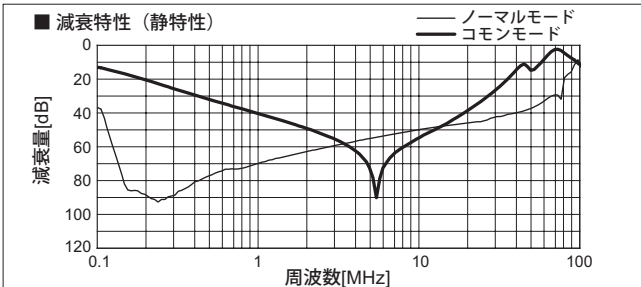
TBC-250-683



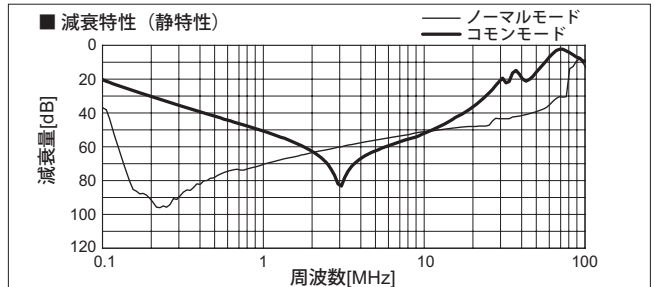
TBC-250-104



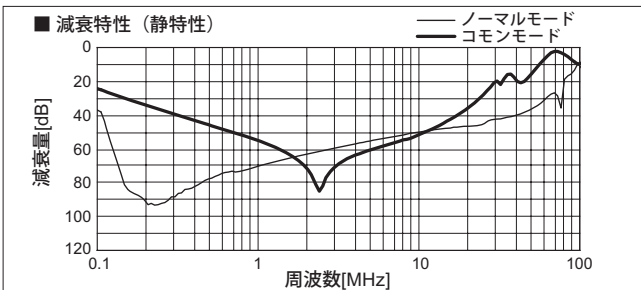
TBC-300-223



TBC-300-683



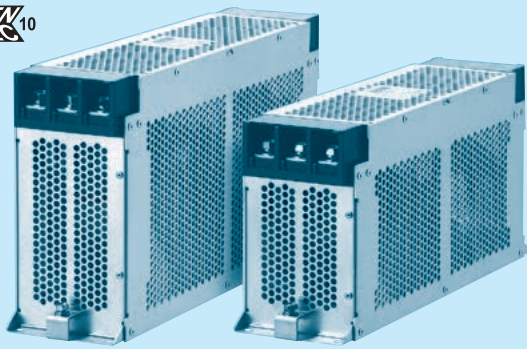
TBC-300-104



FTB series (80,100,150A)

FTB -80 -663 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流※2 上段: Δ結線 下段: Y結線	コンデンサ容量 CY1 (公称値)	コンデンサ容量 CY2 (公称値)
203	1.0mA/ 2.0mA max 0.1mA/ 0.2mA max	10,000pF	10,000pF
663	2.5mA/ 5.0mA max 0.35mA/ 0.7mA max	33,000pF	33,000pF
324	12mA/ 24mA max 1.5mA/ 3.0mA max	220,000pF	100,000pF
355※1	330mA/ 515mA max 40mA/ 80mA max	220,000pF	3,300,000pF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。
 ※1 「355」はL仕様のみ適用します。
 ※2 入力250/500V 60Hz
 (「355」のΔ結線のみ250/400V 60Hzとなります。)

- ④ オプション
 H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)
 「355」は適用しません。
 S: 六角穴付きボルト
 (標準品は十字穴付き六角ボルト)
 L: 欧州電源向け超高減衰

FTB シリーズの特長

ブックタイプ (設置面積省スペース)

- 150kHz - 1 MHz 低域周波数帯高減衰 (2段フィルタ)
- 漏洩電流選択可能、欧州電源 (中性点接地) 向け
 超高減衰タイプ -355-L

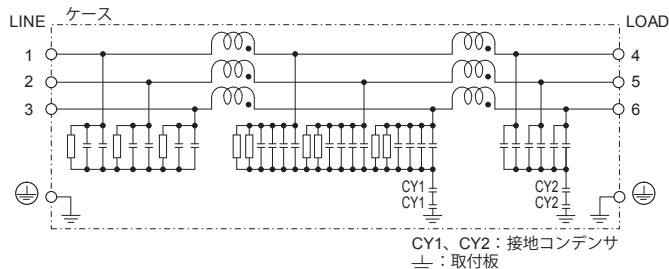
仕様

項番	項目	FTB-80-663	FTB-100-663	FTB-150-663
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※3		
2	定格電流 [A]	80	100	150
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC2,500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿 ※4		
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※5		
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	2.5mA/5.0mA max		
6	直流抵抗	10mΩ max	8mΩ max	6mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)		
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)		
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間		
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回		
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC		
14	外形寸法 (突起物含まず)	100 × 170 × 350mm (W × H × D)		100 × 210 × 400mm (W × H × D)
15	質量	5.3kg max		7.8kg max

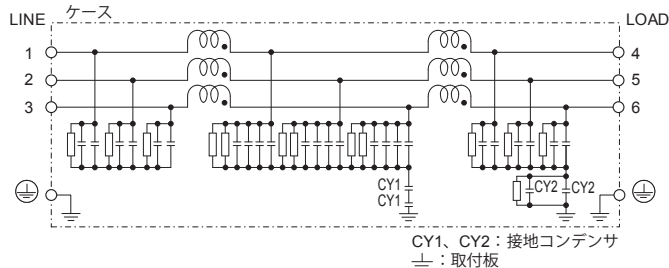
※3 接地コンデンサコード「355」のみ、三相、Δ結線: 400V(使用最大 440V)、Y結線: 500V(使用最大 528V)となります。
 ※4 接地コンデンサコード「324」、「355」のみ、DC2,800V(カットオフ電流 10mA),1 分間, 常温, 常湿となります。
 ※5 接地コンデンサコード「355」のみ、絶縁抵抗仕様は削除となります。

回路構成

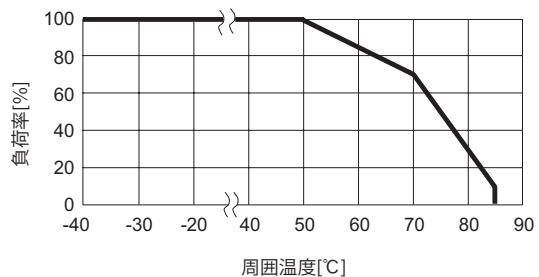
(1) 接地コンデンサコード: 203, 663, 324



(2) FTB-□□-355-L



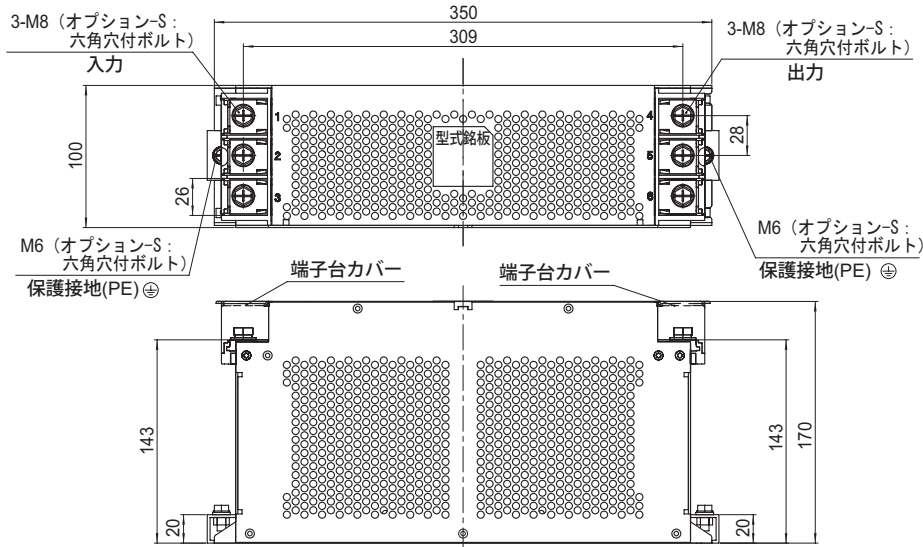
ディレーティング特性



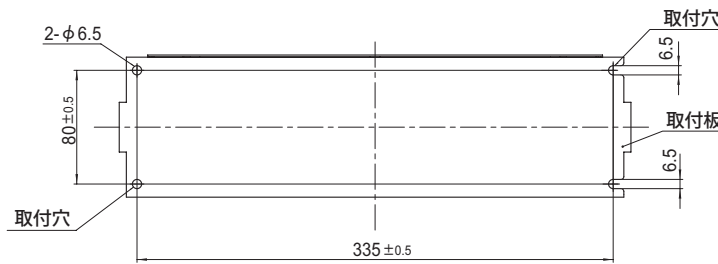
※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

FTB-80- □□□ / FTB-100- □□□

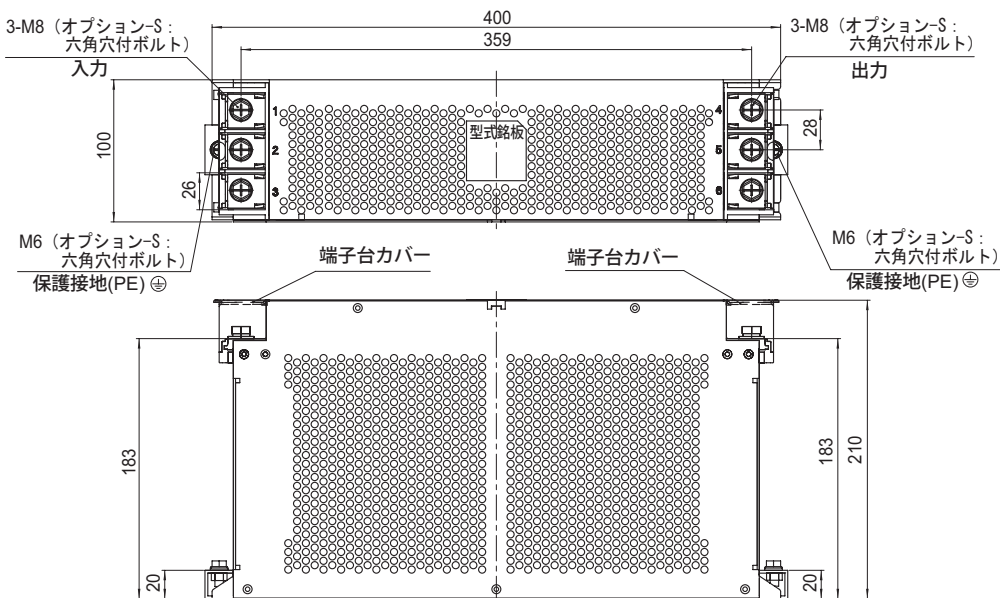


※ 反対側面に放熱用風穴はありません



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：5.3kg max
- ※ シャーシ材質：アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

FTB-150- □□□

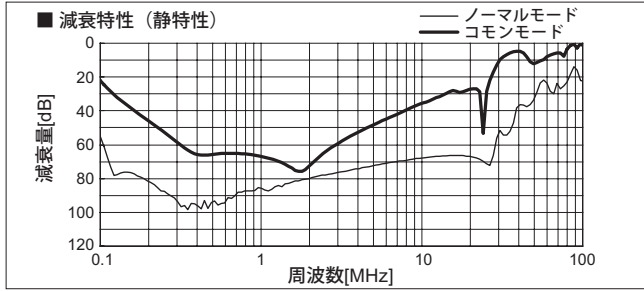


※ 反対側面に放熱用風穴はありません

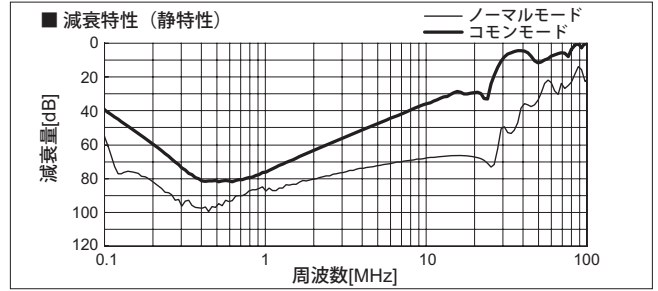


- ※ 公差：±1
- ※ 質量：7.8kg max
- ※ シャーシ材質：アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

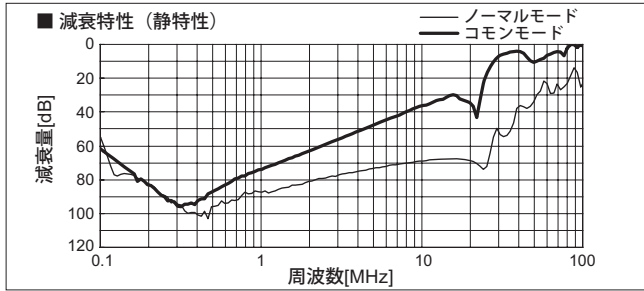
FTB-80-203



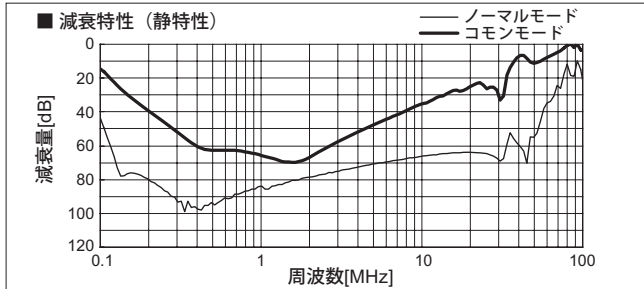
FTB-80-663



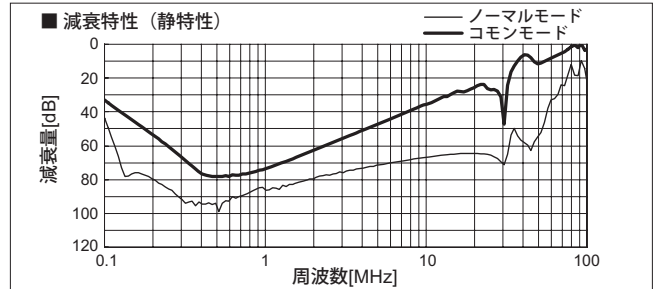
FTB-80-324



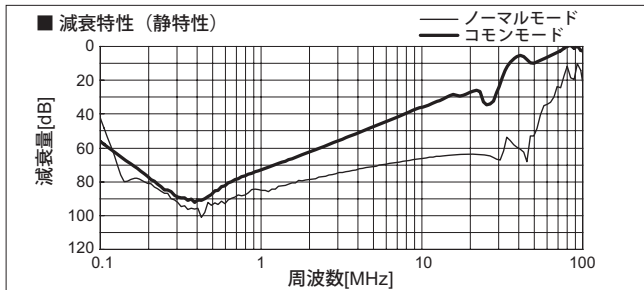
FTB-100-203



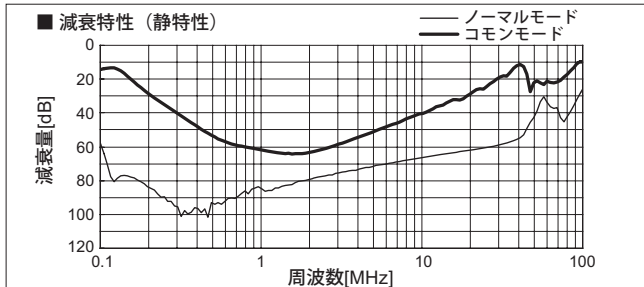
FTB-100-663



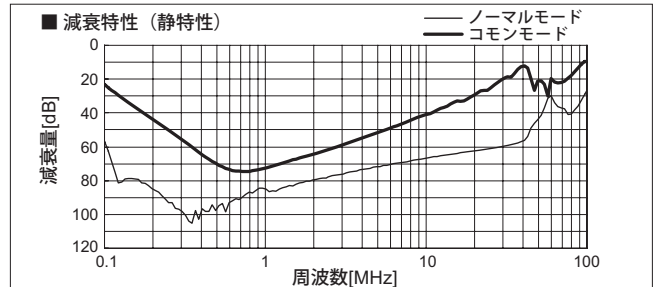
FTB-100-324



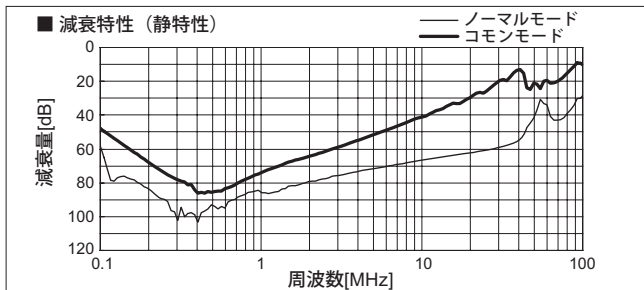
FTB-150-203



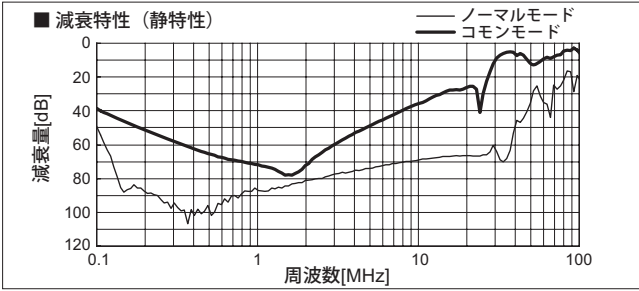
FTB-150-663



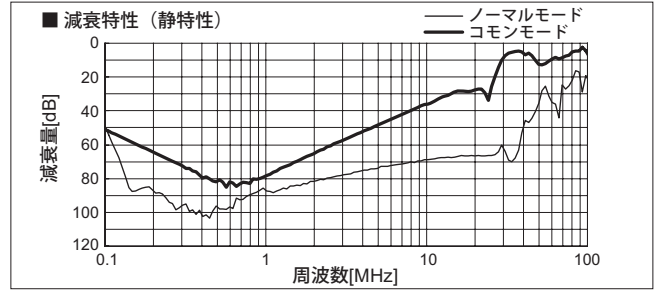
FTB-150-324



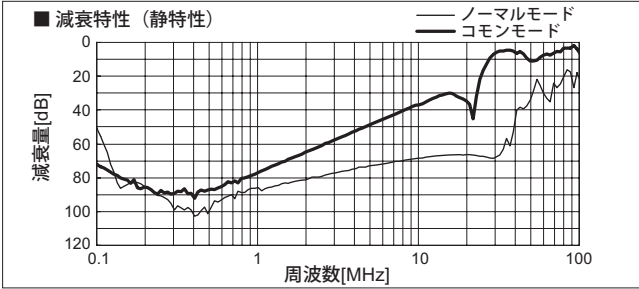
FTB-80-203-H



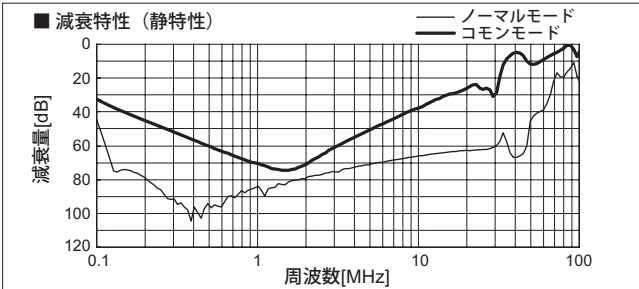
FTB-80-663-H



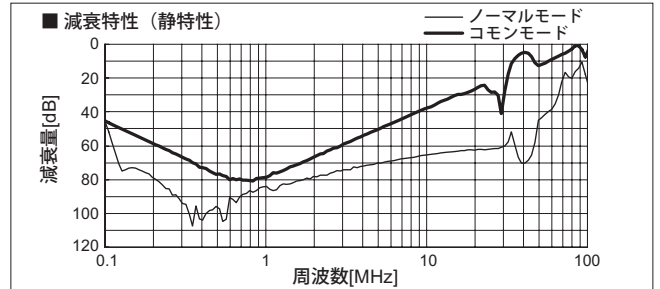
FTB-80-324-H



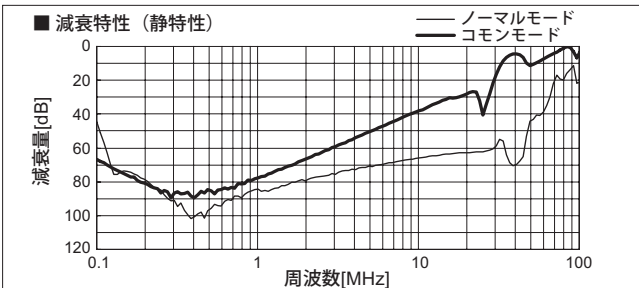
FTB-100-203-H



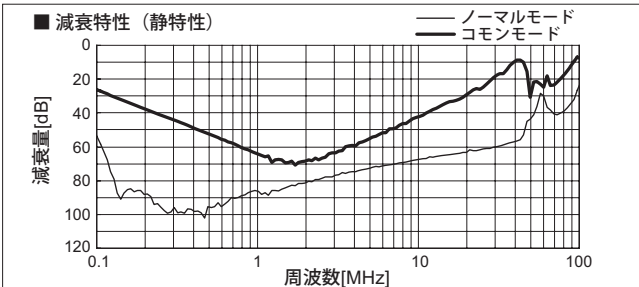
FTB-100-663-H



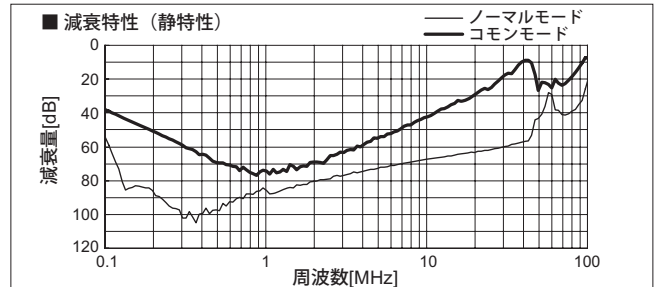
FTB-100-324-H



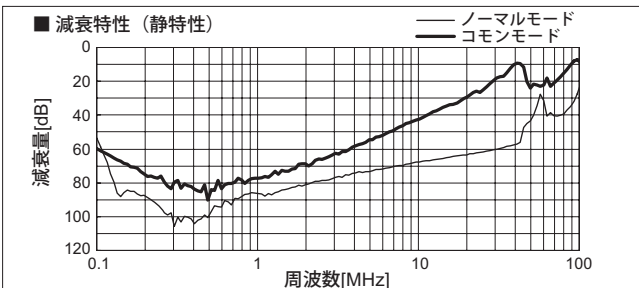
FTB-150-203-H



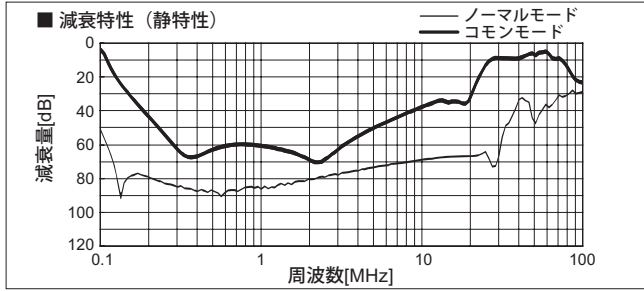
FTB-150-663-H



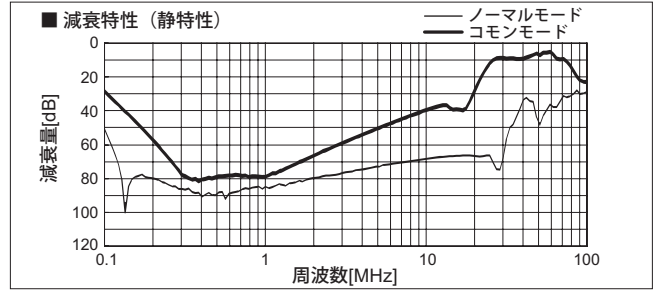
FTB-150-324-H



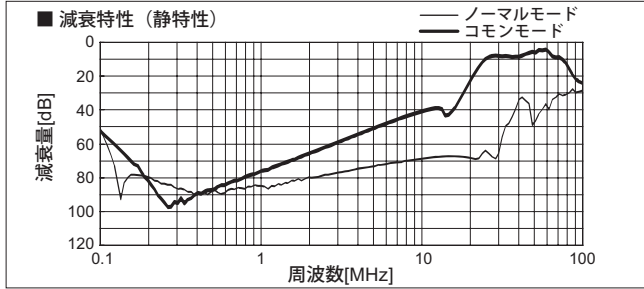
FTB-80-203-L



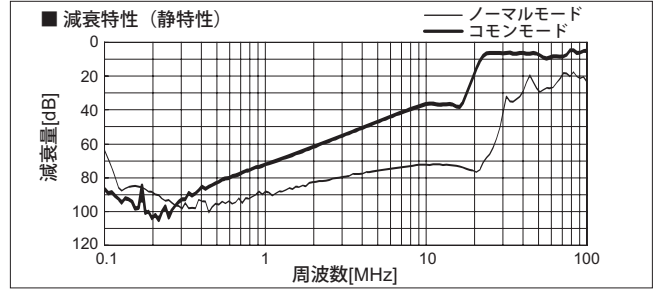
FTB-80-663-L



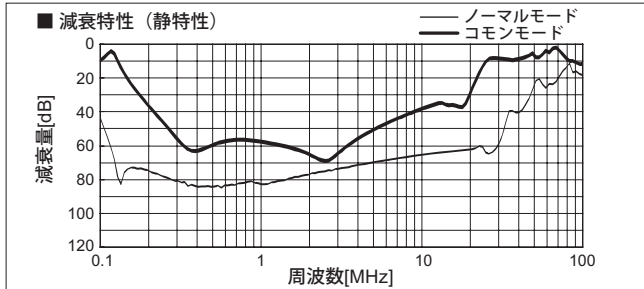
FTB-80-324-L



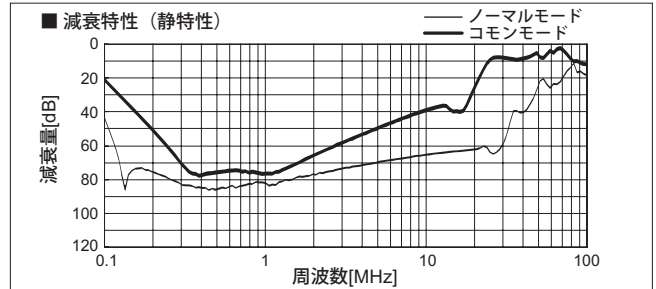
FTB-80-355-L



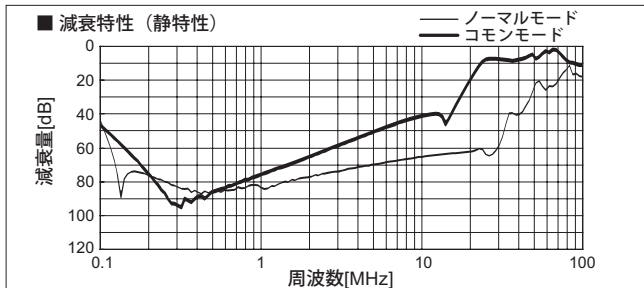
FTB-100-203-L



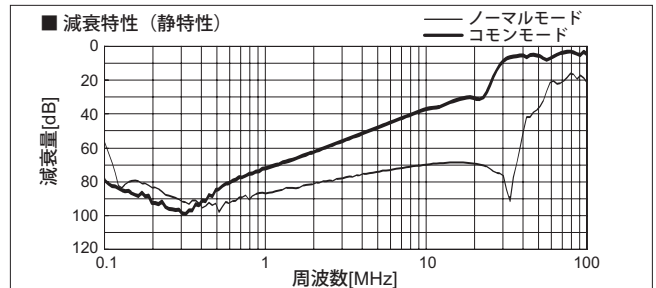
FTB-100-663-L



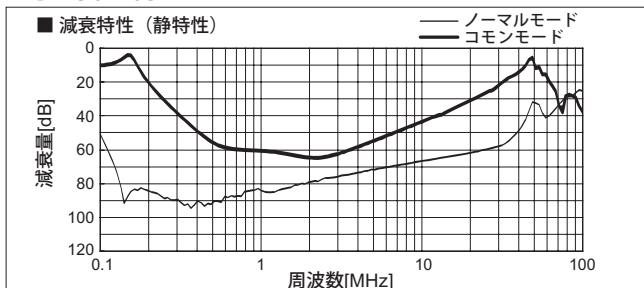
FTB-100-324-L



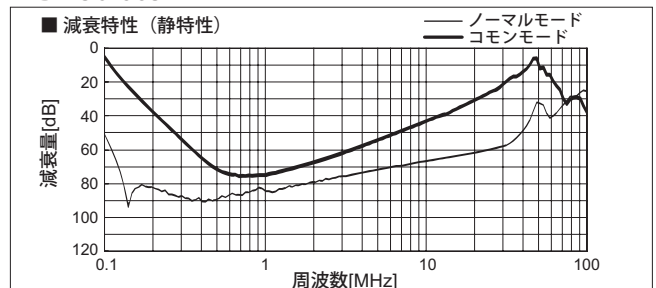
FTB-100-355-L



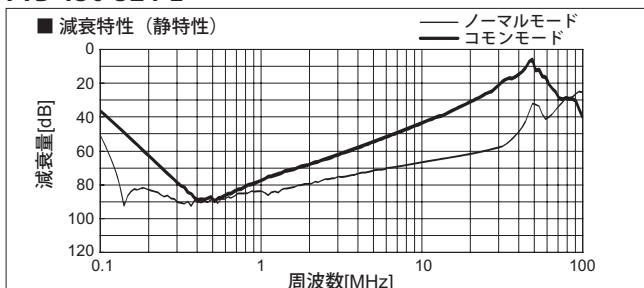
FTB-150-203-L



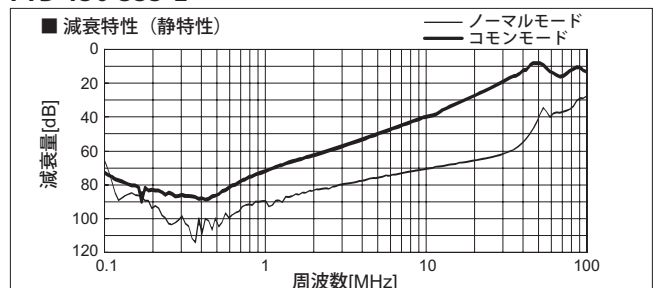
FTB-150-663-L



FTB-150-324-L



FTB-150-355-L



FSB series (10,20,30A)

FSB -30 -324 - □

① ② ③ ④

RoHS



端子台カバーは収納されています

FSB シリーズの特長

モータドライブシステム (AC サーボ) 向け

- ・耐飽和性能を向上 (更に性能向上タイプ -254-HU を用意)
- ・ブックタイプ (設置面積省スペース)
- ・素早く簡単プッシュダウン方式端子台採用 (ねじ脱落防止機能付)

仕様

項番	項目	FSB-10-324	FSB-20-324	FSB-30-324
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※3 ※4		
2	定格電流 [A]	10	20	30
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	DC2,800V (カットオフ電流 = 10mA), 1分間, 常温 常湿 ※5		
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※6		
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	12mA/24mA max		
6	直流抵抗	100mΩ max	38mΩ max	20mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)		
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)		
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3分 X, Y, Z 方向各 1時間		
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1回		
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC		
14	外形寸法 (突起物含まず)	66×100×240mm (W×H×D)		
15	質量	1.8kg max		

※3 接地コンデンサコード「355」のみ、三相、Δ結線：400V (使用最大 440V)、Y結線：500V (使用最大 528V) となります。

※4 「FSB-□□-□□□-□」のみ、三相、250V (使用最大 275V) となります。

※5 接地コンデンサコード「203」、「573」、「693」、「104」のみ、AC2,500V (カットオフ電流 100mA), 1分間, 常温, 常湿となります。

※6 接地コンデンサコード「335」、「355」のみ、絶縁抵抗仕様は削除となります。

- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 ※1 上段: Δ結線 下段: Y結線	コンデンサ容量 CY1 (公称値)	コンデンサ容量 CY2 (公称値)
203	1.0 mA/ 2.0 mA max 0.1 mA/ 0.2 mA max	0.01 μF	0.01 μF
573 ※2	2.5 mA max/ 適用なし 0.35 mA max/ 適用なし	0.01 μF	0.047 μF
693	2.5 mA/ 5.0 mA max 0.35 mA/ 0.7 mA max	0.022 μF	0.047 μF
104	3.5 mA/ 7.0 mA max 0.5 mA/ 1.0 mA max	0.033 μF	0.068 μF
254 ※2	12 mA max/ 適用なし 1.5 mA max/ 適用なし	0.033 μF	0.22 μF
324	12 mA/ 24 mA max 1.5 mA/ 3.0 mA max	0.1 μF	0.22 μF
335 ※2	160 mA max/ 適用なし 20 mA max/ 適用なし	0.033 μF	3.3 μF
355	180 mA/ 270 mA max 25 mA/ 50 mA max	0.22 μF	3.3 μF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

※1 入力 250/500V 60Hz (「355」のΔ結線のみ 250/400V 60Hz となります。)

※2 U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V) 仕様のみ適用します。

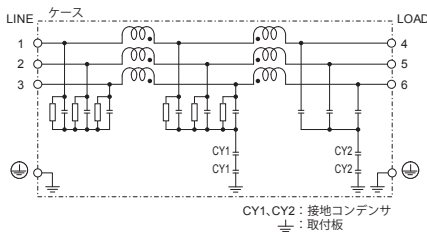
④ オプション

H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)

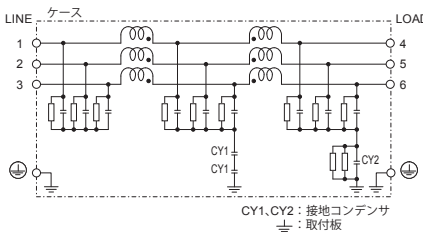
U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V) 「573」、「254」、「335」のみ適用します。

回路構成

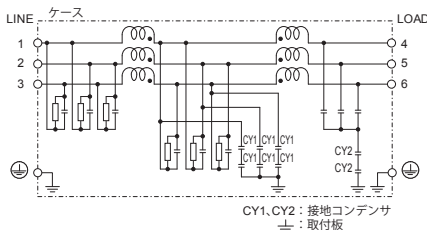
(1) 接地コンデンサコード: 203, 693, 104, 324



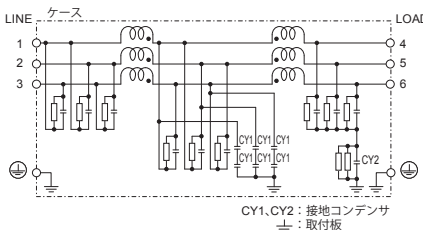
(2) 接地コンデンサコード: 355



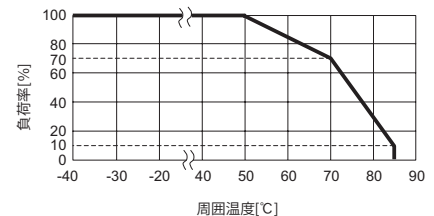
(3) 接地コンデンサコード: 573, 254
オプション: U



(4) 接地コンデンサコード: 335
オプション: U



ディレーティング特性

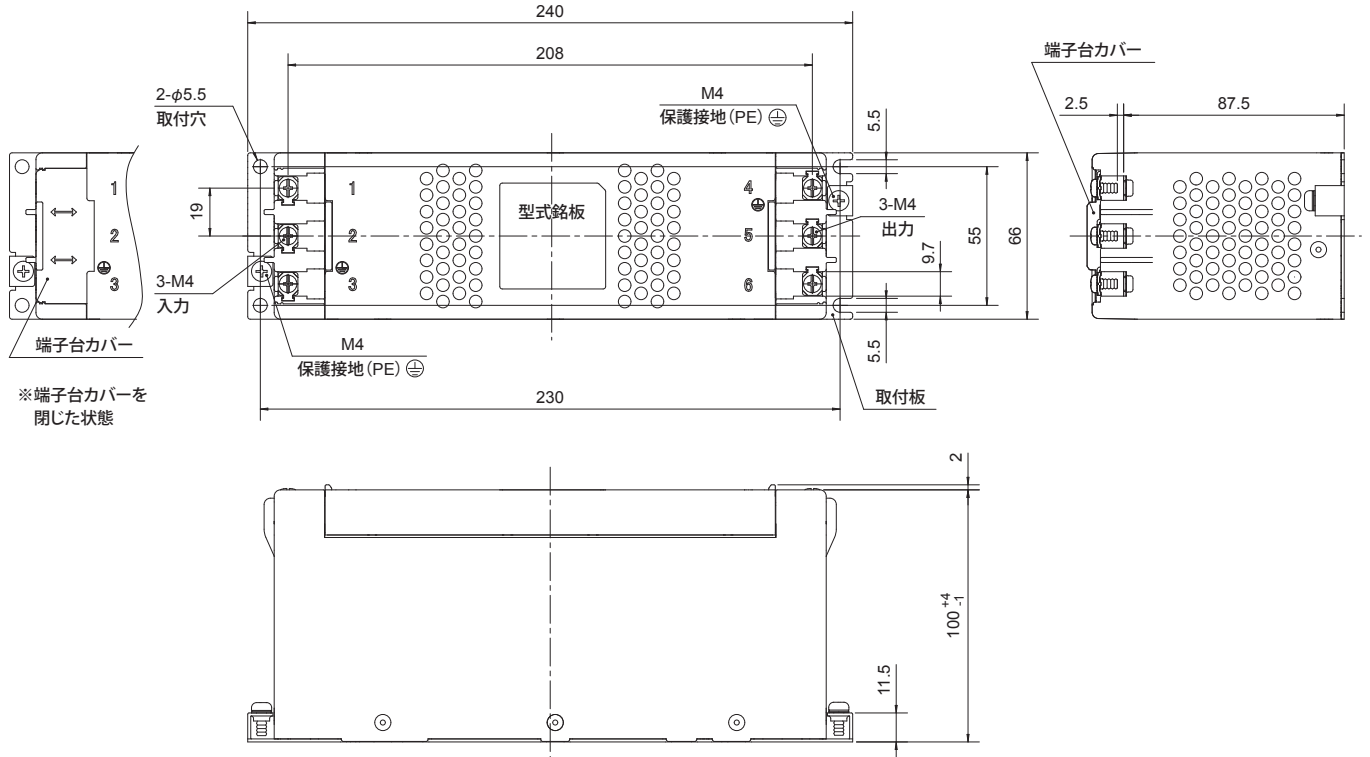


※筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

本製品はプッシュダウン方式端子台を採用しているため以下の状態で出荷されています。

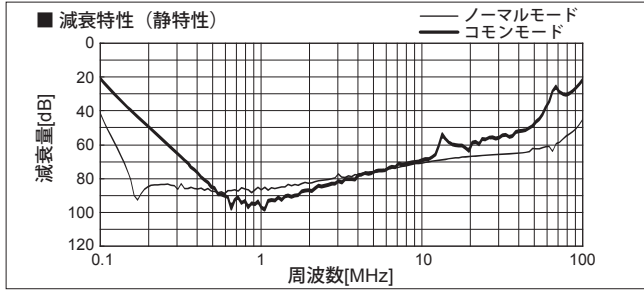
- ① 端子台カバーは、収納されています。
- ② 端子台ねじは、上側に保持されています。



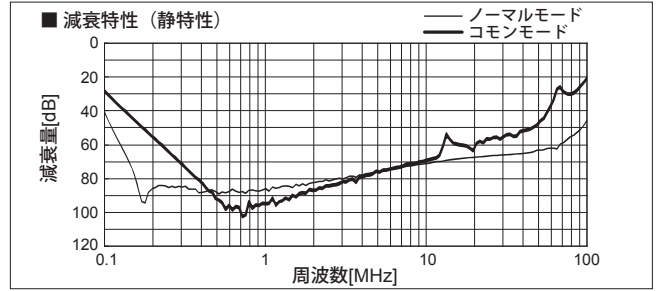
※端子台カバーを閉じた状態

- ※ 公差：±1
- ※ 質量：1.8kg max
- ※ 取付板材質：溶融亜鉛メッキ鋼板 t=1.2
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

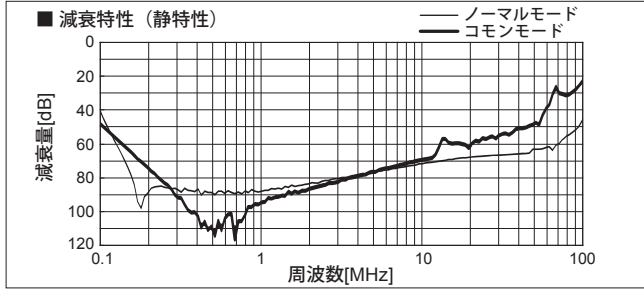
FSB-10-693



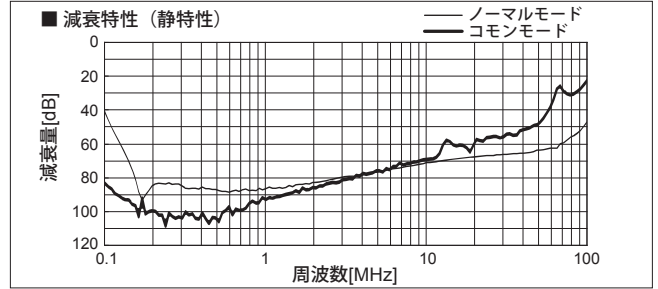
FSB-10-104



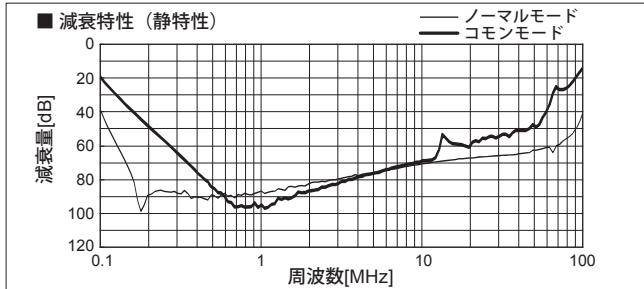
FSB-10-324



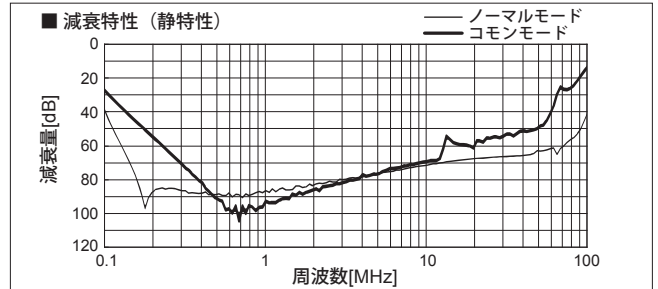
FSB-10-355



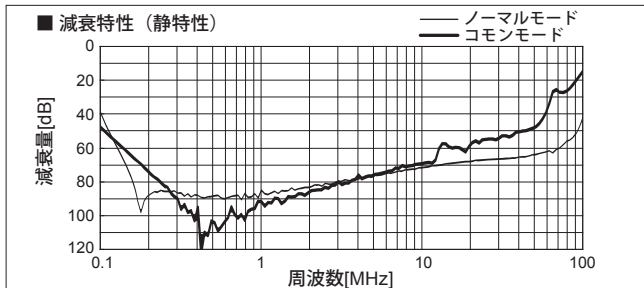
FSB-20-693



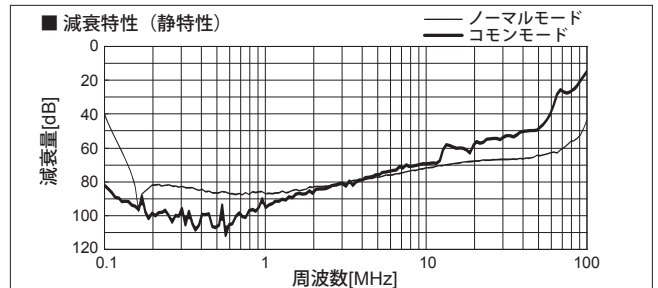
FSB-20-104



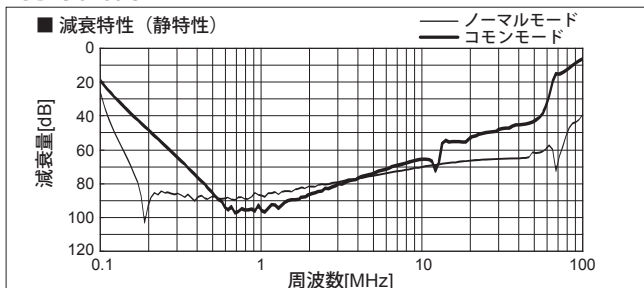
FSB-20-324



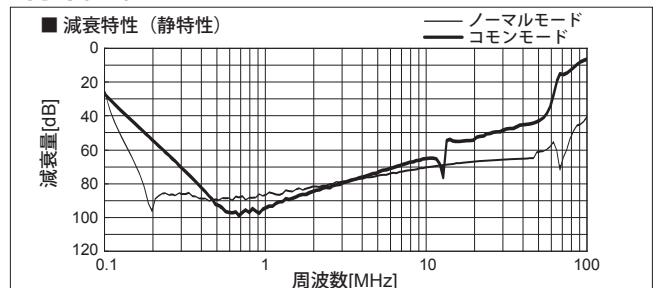
FSB-20-355



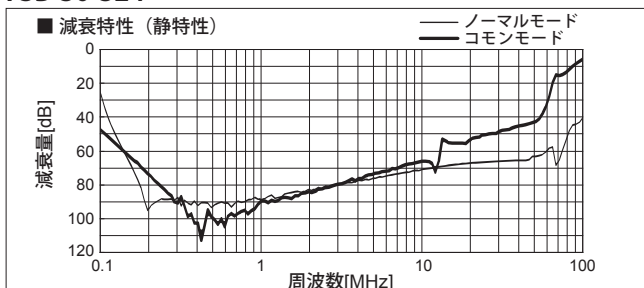
FSB-30-693



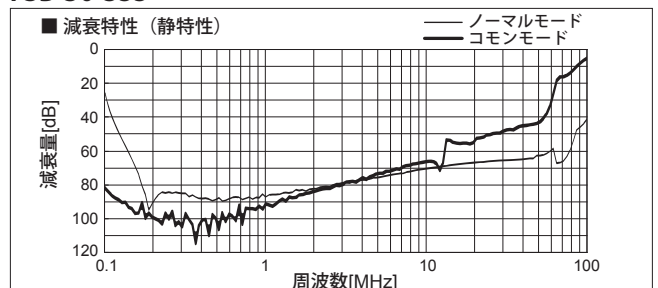
FSB-30-104



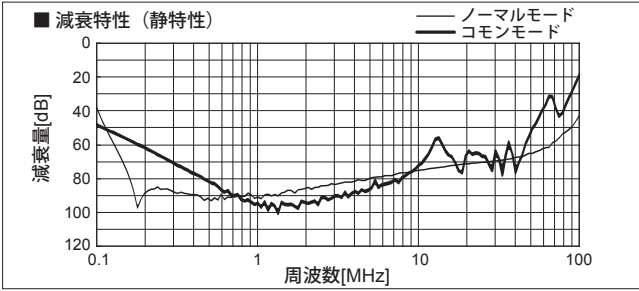
FSB-30-324



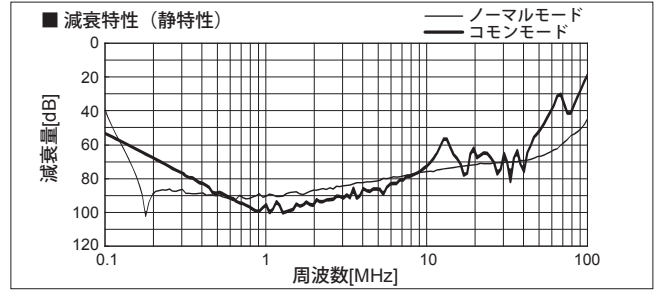
FSB-30-355



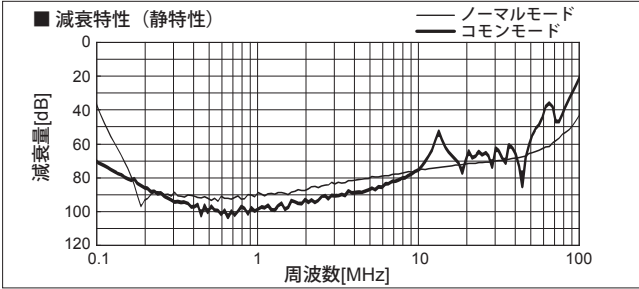
FSB-10-693-H



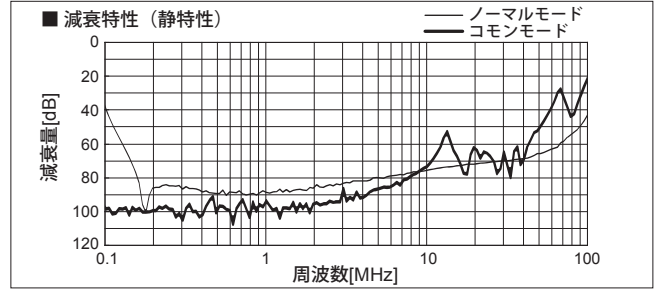
FSB-10-104-H



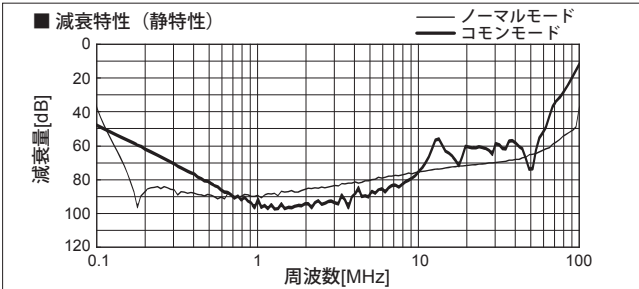
FSB-10-324-H



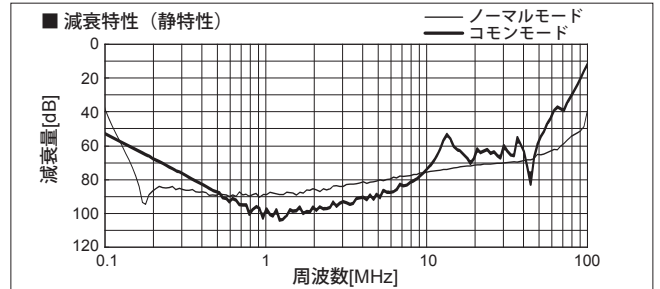
FSB-10-355-H



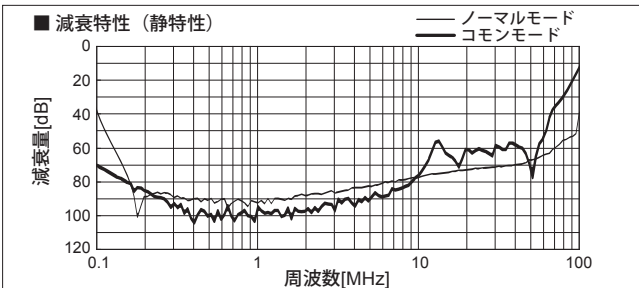
FSB-20-693-H



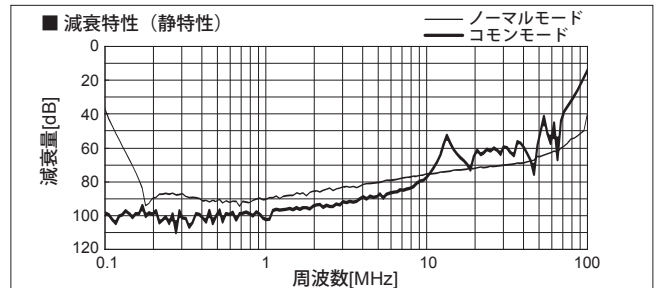
FSB-20-104-H



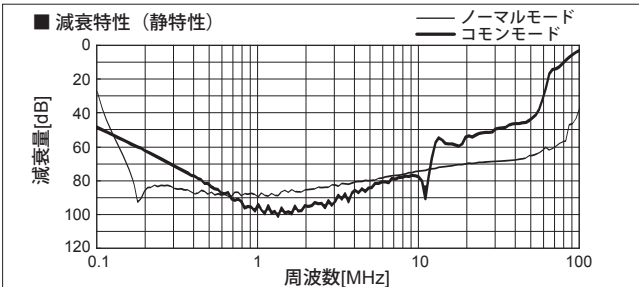
FSB-20-324-H



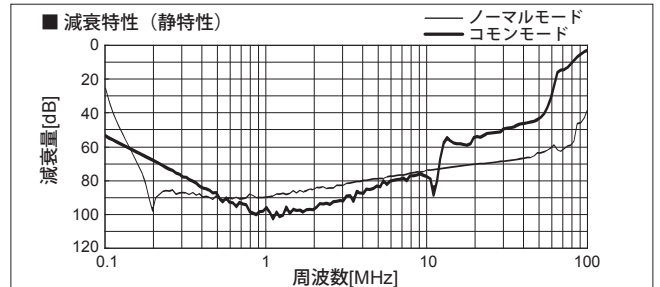
FSB-20-355-H



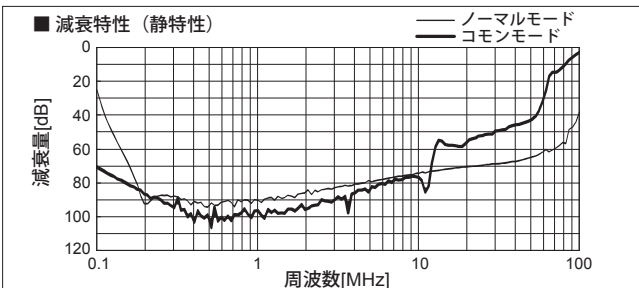
FSB-30-693-H



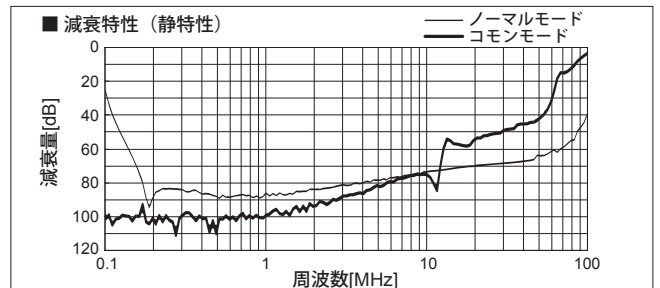
FSB-30-104-H



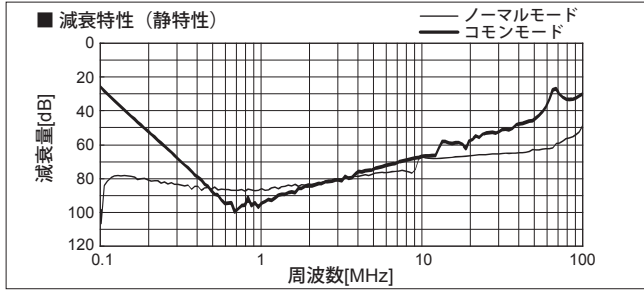
FSB-30-324-H



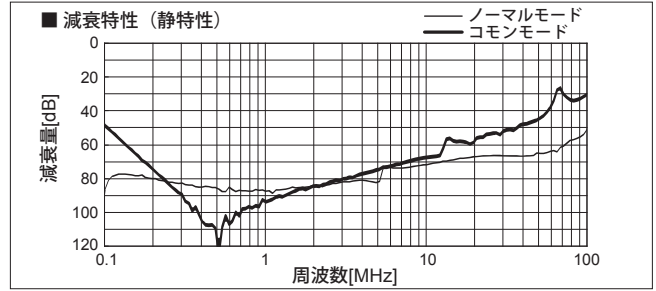
FSB-30-355-H



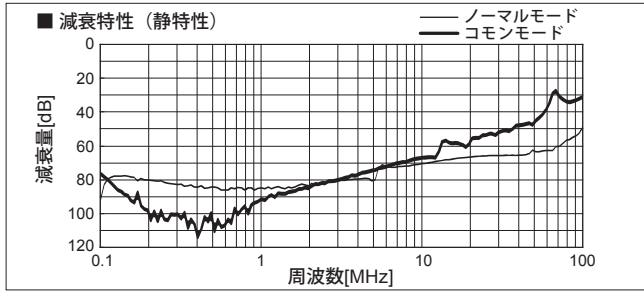
FSB-10-573-U



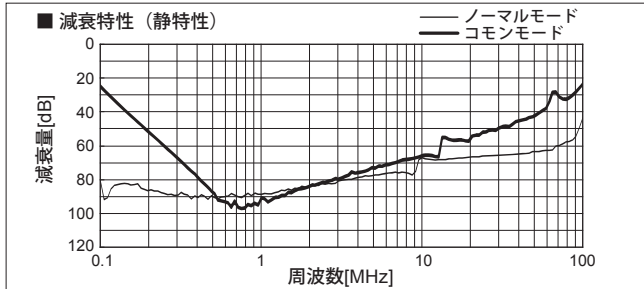
FSB-10-254-U



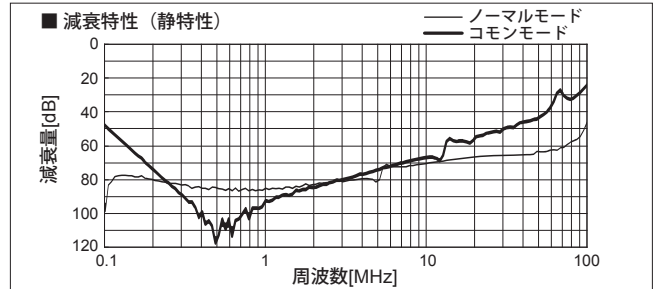
FSB-10-335-U



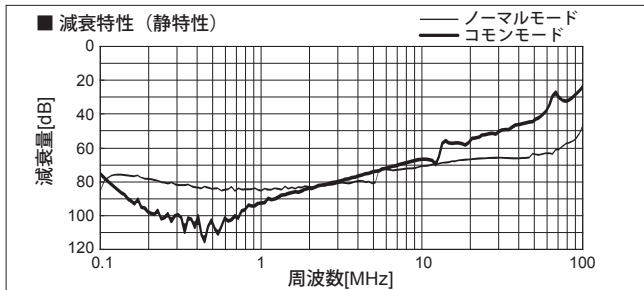
FSB-20-573-U



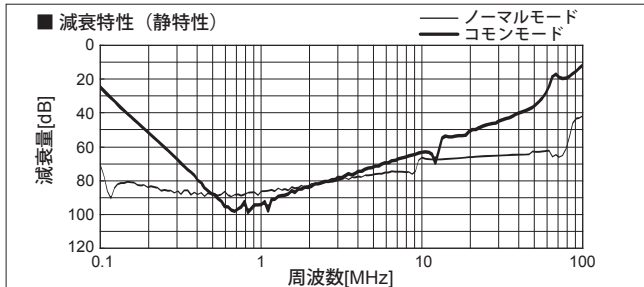
FSB-20-254-U



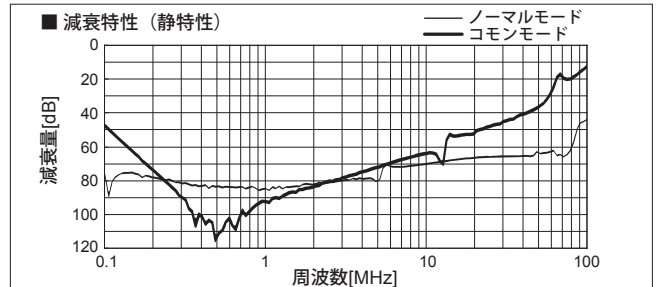
FSB-20-335-U



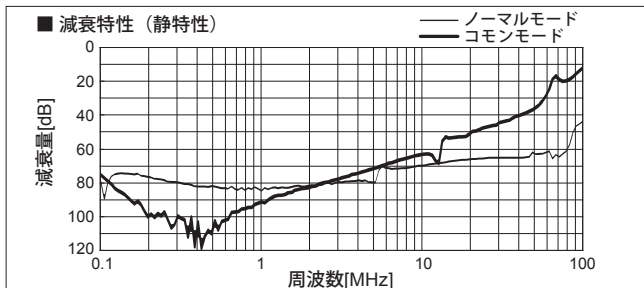
FSB-30-573-U



FSB-30-254-U



FSB-30-335-U



FSB series (40,50,60A)

FSB -60 -324 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 ※1 上段: Δ結線 下段: Y結線	コンデンサ容量 CY1 (公称値)	コンデンサ容量 CY2 (公称値)
203	1.0 mA/ 2.0 mA max 0.1 mA/ 0.2 mA max	0.01 μF	0.01 μF
693	2.5 mA/ 5.0 mA max 0.35 mA/ 0.7 mA max	0.022 μF	0.047 μF
104	3.5 mA/ 7.0 mA max 0.5 mA/ 1.0 mA max	0.033 μF	0.068 μF
324	12 mA/ 24 mA max 1.5 mA/ 3.0 mA max	0.1 μF	0.22 μF
355	180 mA/ 270 mA max 25 mA/ 50 mA max	0.22 μF	3.3 μF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

※1 入力 250/500V 60Hz
「355」のΔ結線のみ 250/400V 60Hz となります。

- ④ オプション
H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)
「355」は適用しません。
U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V)

FSB シリーズの特長

モータドライブシステム (AC サーボ) 向け

- ・耐飽和性能を向上 (更に性能向上タイプ -324-HU を用意)
- ・ブックタイプ (設置面積省スペース)

仕 様

項番	項目	FSB-40-324	FSB-50-324	FSB-60-324
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※2 ※3		
2	定格電流 [A]	40	50	60
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	DC2,800V (カットオフ電流 = 10mA), 1 分間, 常温 常湿 ※4		
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※5		
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	12mA/24mA max		
6	直流抵抗	17mΩ max	14mΩ max	10mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)		
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)		
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間		
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回		
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC		
14	外形寸法 (突起物含まず)	90 × 125 × 290mm (W × H × D)		
15	質量	3.3kg max		

※2 接地コンデンサコード「355」のみ、三相、Δ結線: 400V (使用最大 440V)、Y結線: 500V (使用最大 528V) となります。

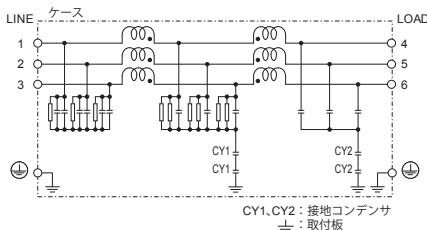
※3 「FSB-□□-□□□-□」のみ、三相、250V (使用最大 275V) となります。

※4 接地コンデンサコード「203」、「693」、「104」のみ、AC2,500V (カットオフ電流 100mA), 1 分間, 常温, 常湿となります。

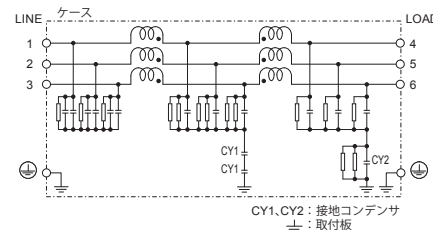
※5 接地コンデンサコード「355」のみ、絶縁抵抗仕様は削除となります。

回路構成

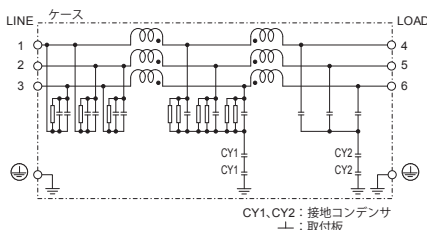
(1) 接地コンデンサコード: 203, 693, 104, 324



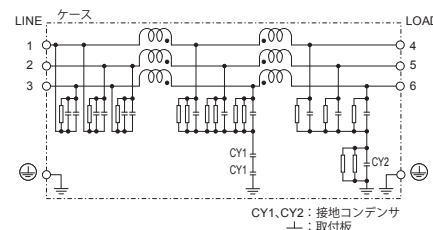
(2) 接地コンデンサコード: 355



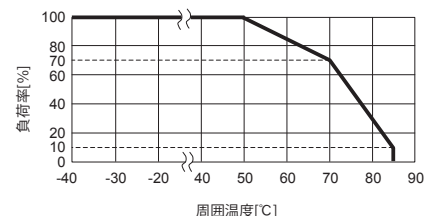
(3) 接地コンデンサコード: 203, 693, 104, 324
オプション: U



(4) 接地コンデンサコード: 355
オプション: U

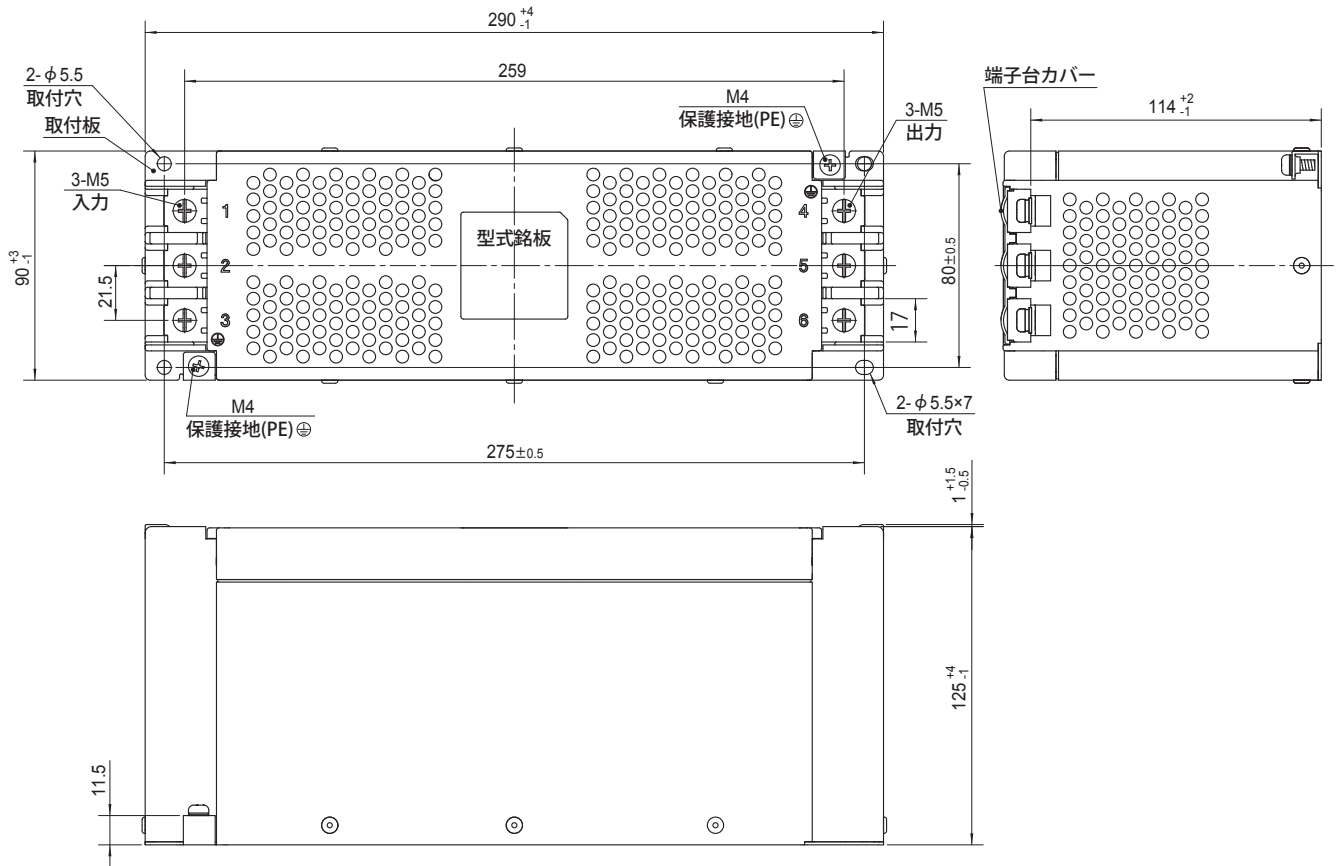


ディレーティング特性



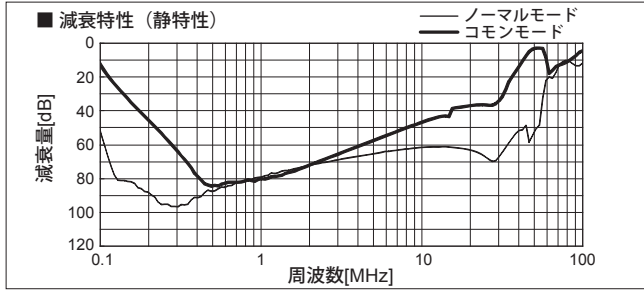
※筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

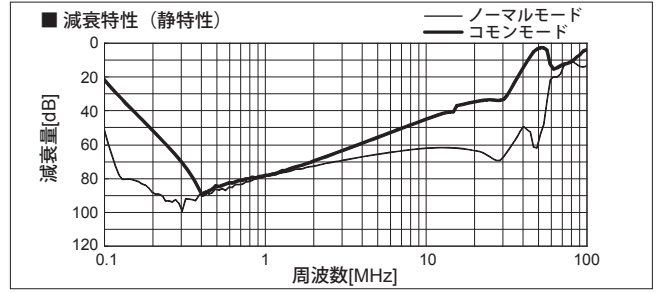


- ※ 公差：±1
- ※ 質量：3.3kg max
- ※ 取付板材質：溶融亜鉛メッキ銅板 t=1.2
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M5：3.0N・m(30.7kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク M4：1.6N・m(16.9kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け(天井面への取付)はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

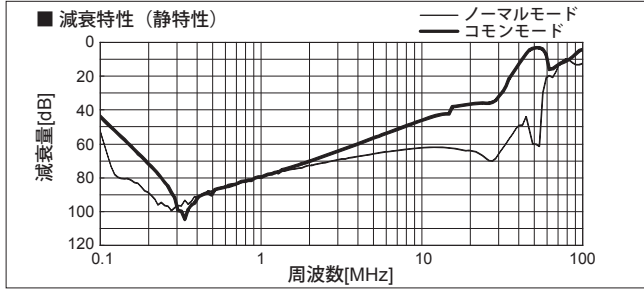
FSB-40-693



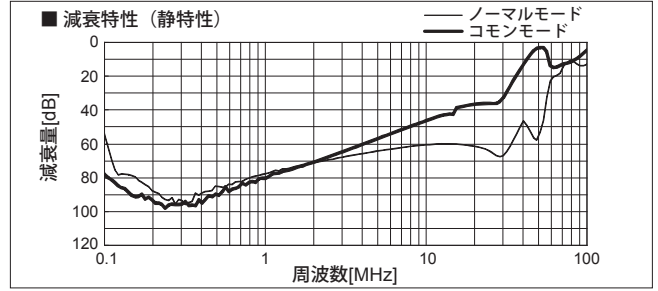
FSB-40-104



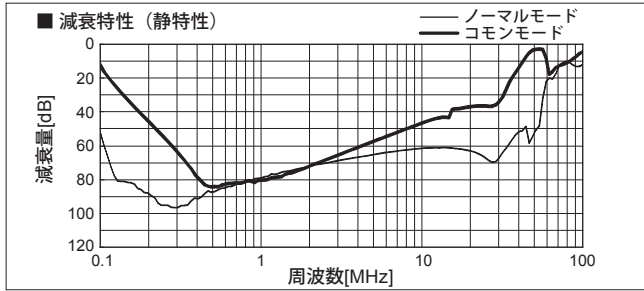
FSB-40-324



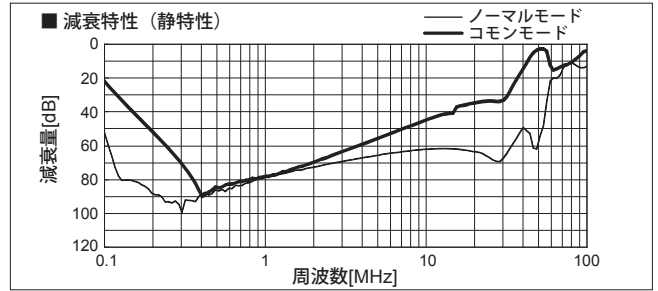
FSB-40-355



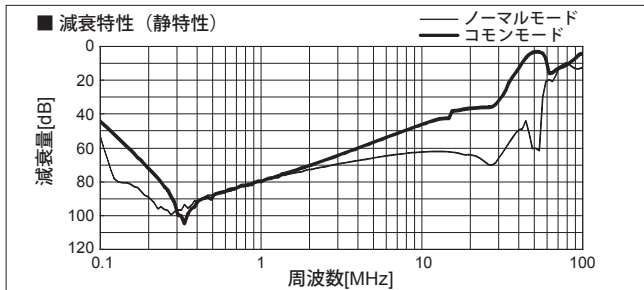
FSB-50-693



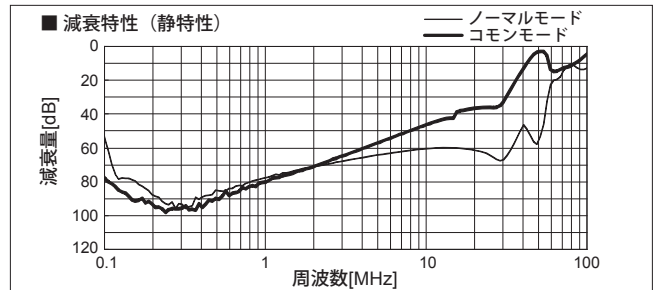
FSB-50-104



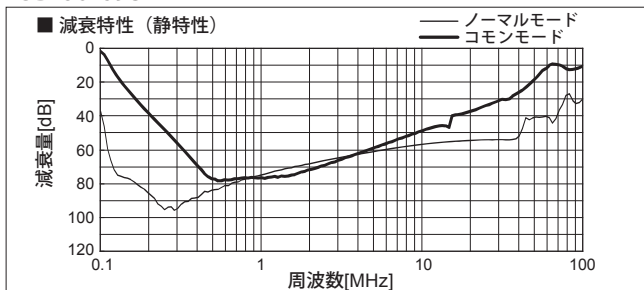
FSB-50-324



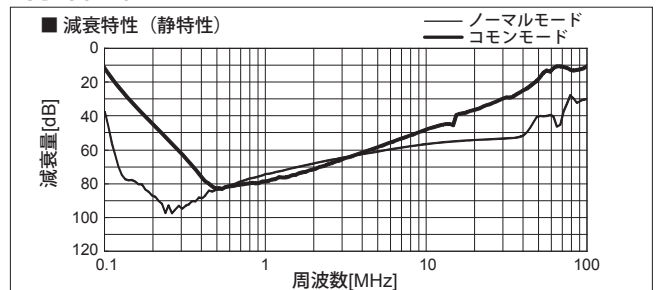
FSB-50-355



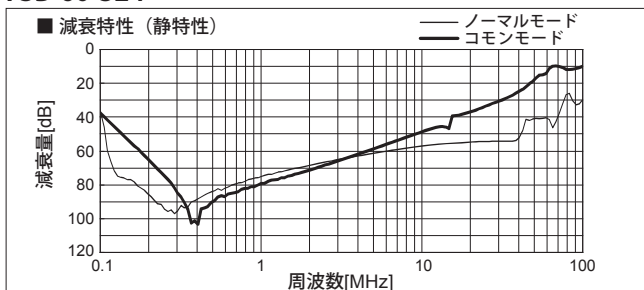
FSB-60-693



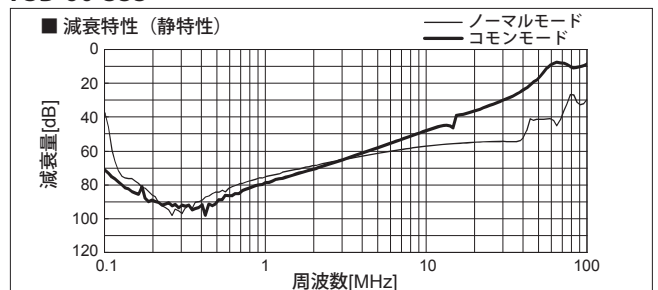
FSB-60-104



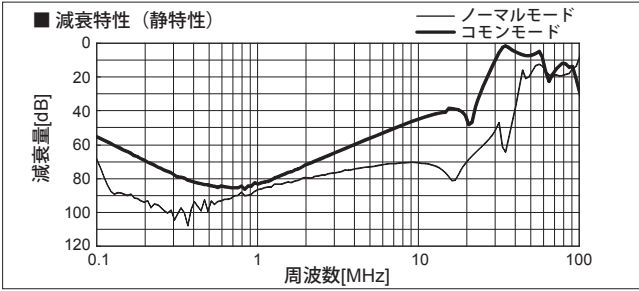
FSB-60-324



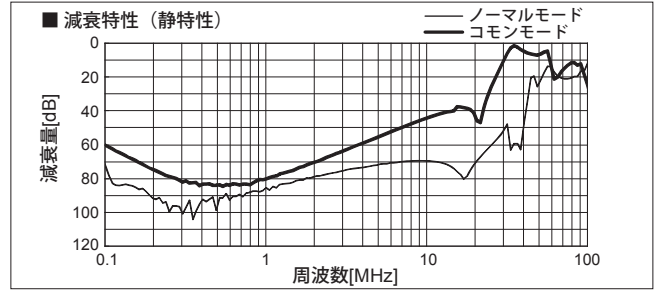
FSB-60-355



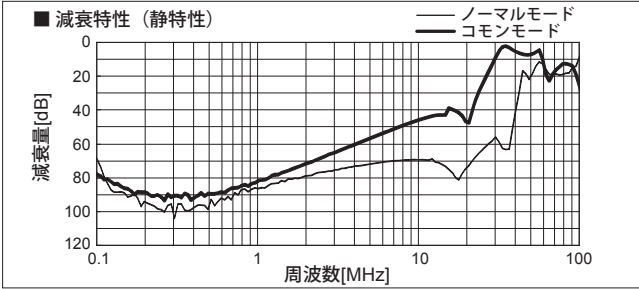
FSB-40-693-H



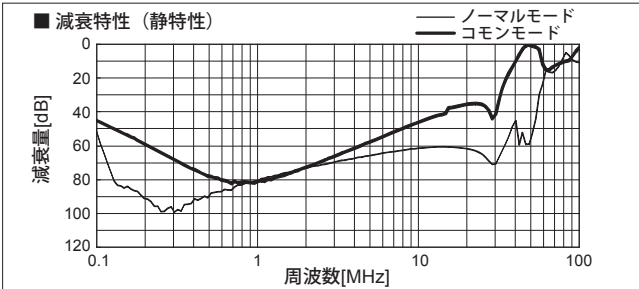
FSB-40-104-H



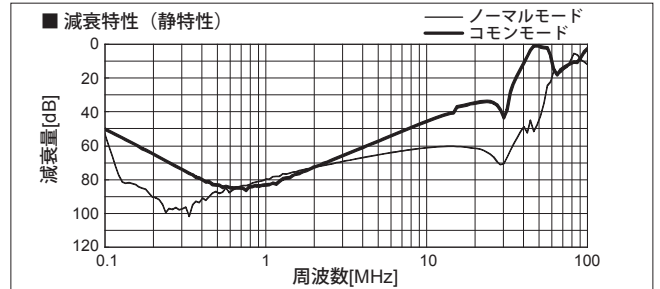
FSB-40-324-H



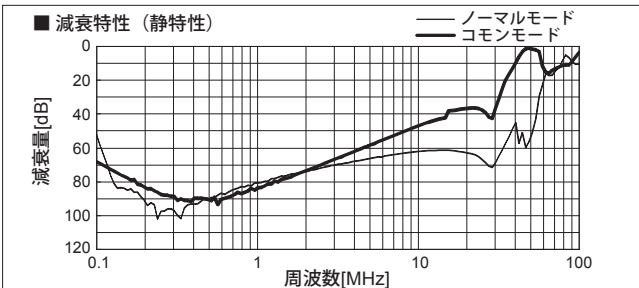
FSB-50-693-H



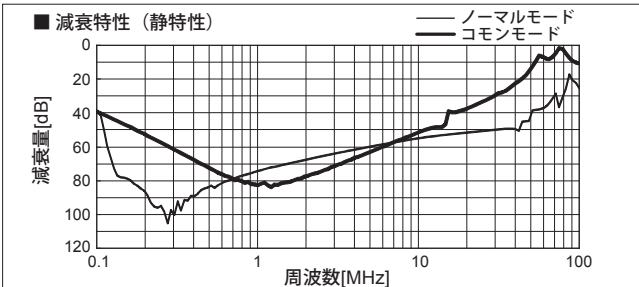
FSB-50-104-H



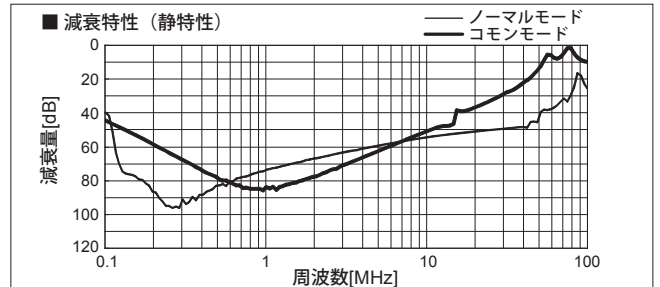
FSB-50-324-H



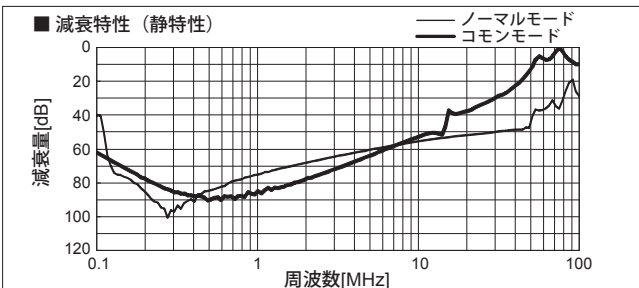
FSB-60-693-H



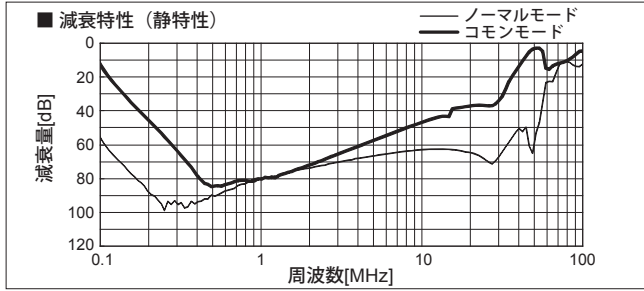
FSB-60-104-H



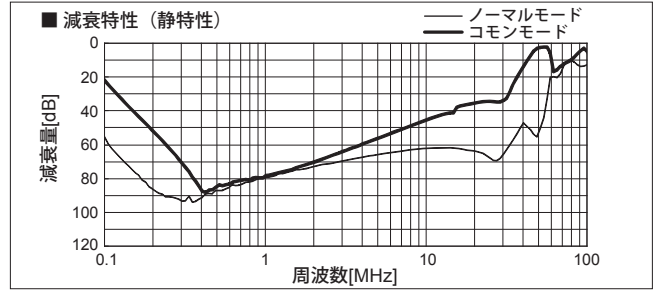
FSB-60-324-H



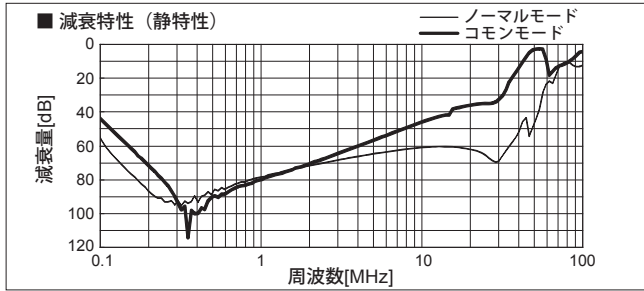
FSB-40-693-U



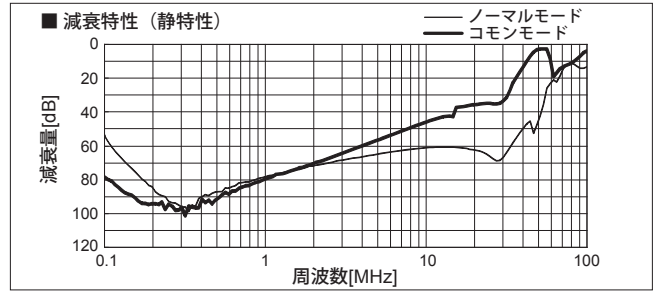
FSB-40-104-U



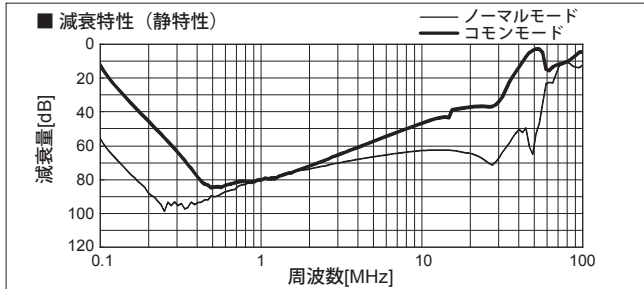
FSB-40-324-U



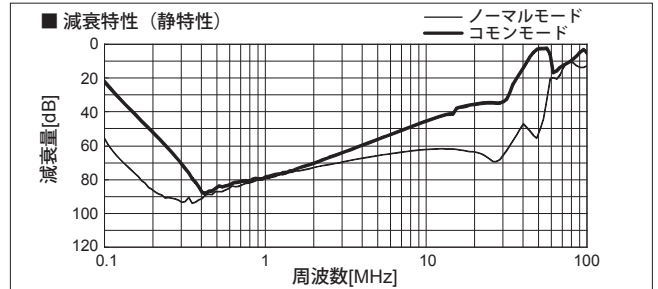
FSB-40-355-U



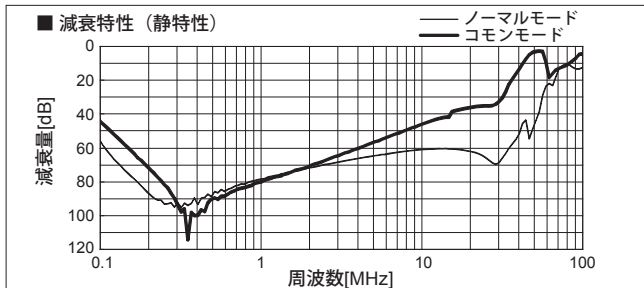
FSB-50-693-U



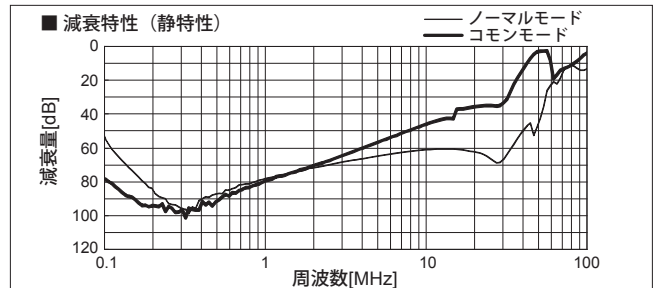
FSB-50-104-U



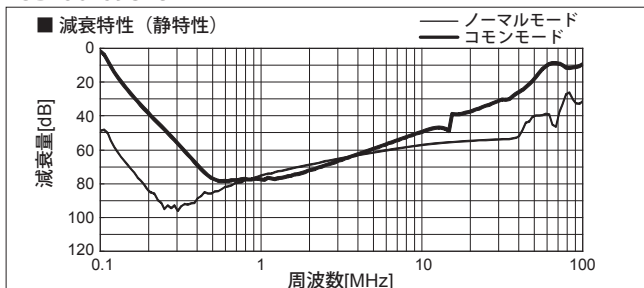
FSB-50-324-U



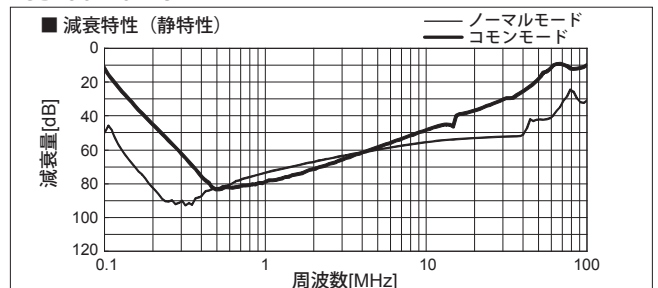
FSB-50-355-U



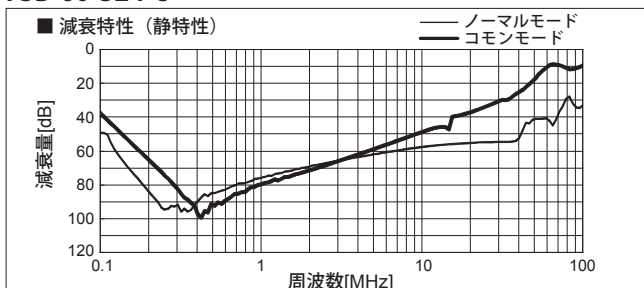
FSB-60-693-U



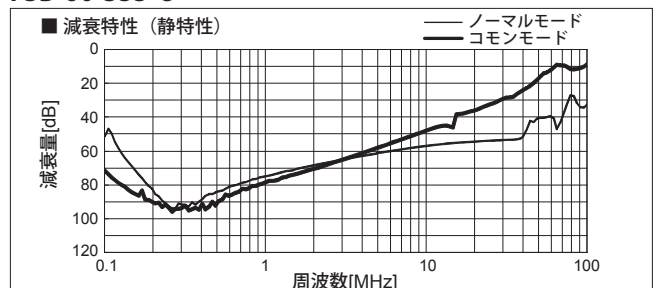
FSB-60-104-U



FSB-60-324-U



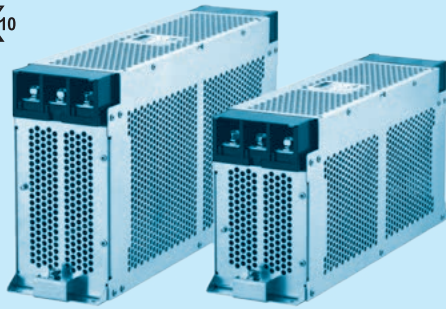
FSB-60-355-U



FSB series (80,100,150A)

FSB -150 -324 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード: 詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 ※1 上段: Δ結線 下段: Y結線	コンデンサ容量 CY1 (公称値)	コンデンサ容量 CY2 (公称値)
203	1.0 mA/ 2.0 mA max 0.1 mA/ 0.2 mA max	0.01 μF	0.01 μF
693	2.5 mA/ 5.0 mA max 0.35 mA/ 0.7 mA max	0.022 μF	0.047 μF
104	3.5 mA/ 7.0 mA max 0.5 mA/ 1.0 mA max	0.033 μF	0.068 μF
324	12 mA/ 24 mA max 1.5 mA/ 3.0 mA max	0.1 μF	0.22 μF
355	330 mA/ 515 mA max 40 mA/ 80 mA max	0.22 μF	3.3 μF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。

※1 入力 250/500V 60Hz
 (「355」のΔ結線のみ 250/400V 60Hz となります。)

- ④ オプション
 H: 高透磁率チョークコイル品 (超低域高減衰)
 「355」は適用しません。
 S: 六角穴付きボルト
 (標準品は十字穴付き六角ボルト)
 U: ノーマルモード減衰量向上 (定格電圧 250V)

FSB シリーズの特長

モータドライブシステム (AC サーボ) 向け

- ・耐飽和性能を向上 (更に性能向上タイプ -324-HU を用意)
- ・ブックタイプ (設置面積省スペース)

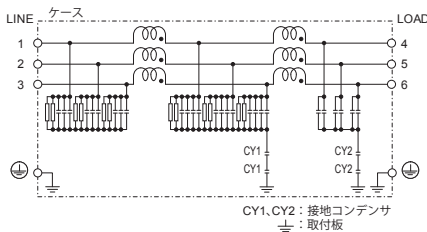
仕 様

項番	項目	FSB-80-324	FSB-100-324	FSB-150-324
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大: 528) 50/60Hz ※2 ※3		
2	定格電流 [A]	80	100	150
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	DC2,800V (カットオフ電流 = 10mA), 1分間, 常温 常湿 ※4		
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 100MΩ min 常温 常湿 ※5		
5	漏洩電流 250/500V 60Hz	12mA/24mA max		
6	直流抵抗	10mΩ max	8mΩ max	6mΩ max
7	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
8	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)		
9	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)		
10	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)		
11	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3分 X, Y, Z 方向各 1時間		
12	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1回		
13	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC		
14	外形寸法 (突起物含まず)	100 × 170 × 350mm (W × H × D)		100 × 210 × 400mm (W × H × D)
15	質量	6.3kg max		8.8kg max

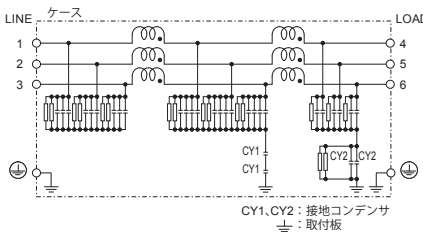
- ※2 接地コンデンサコード「355」のみ、三相、Δ結線: 400V (使用最大 440V)、Y結線: 500V (使用最大 528V) となります。
- ※3 「FSB-□□-□□□-□」のみ、三相、250V (使用最大 275V) となります。
- ※4 接地コンデンサコード「203」、「693」、「104」のみ、AC2,500V (カットオフ電流 100mA), 1分間, 常温, 常湿となります。
- ※5 接地コンデンサコード「355」のみ、絶縁抵抗仕様は削除となります。

回路構成

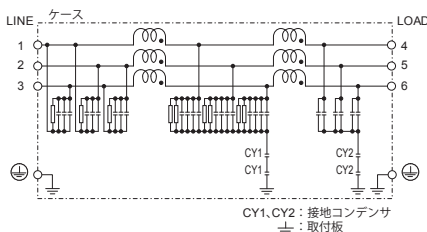
(1) 接地コンデンサコード: 203, 693, 104, 324



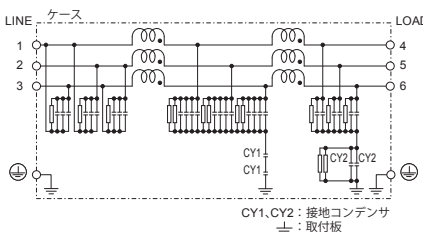
(2) 接地コンデンサコード: 355



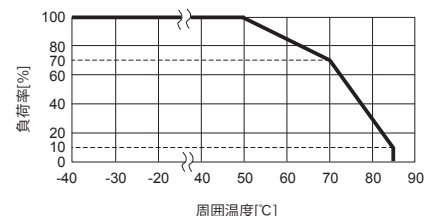
(3) 接地コンデンサコード: 203, 693, 104, 324
オプション: U



(4) 接地コンデンサコード: 355
オプション: U



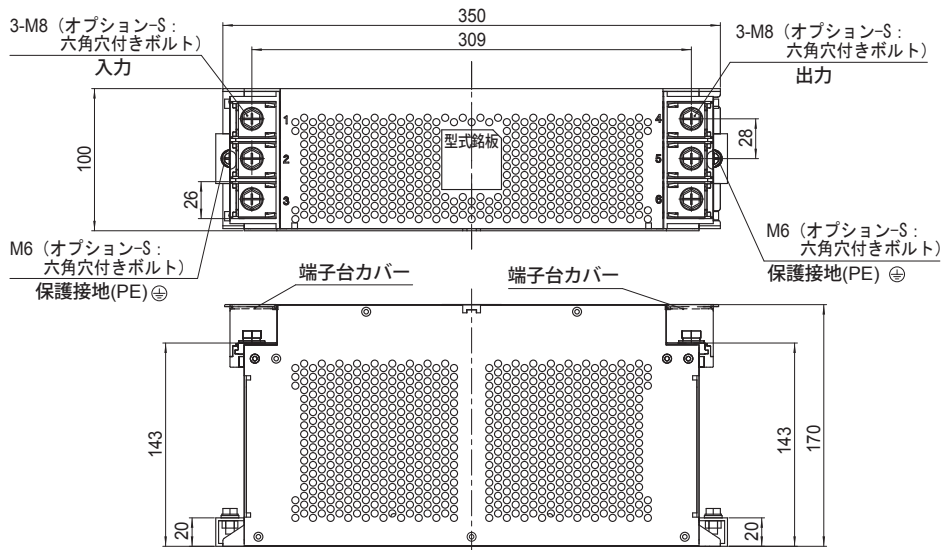
ディレーティング特性



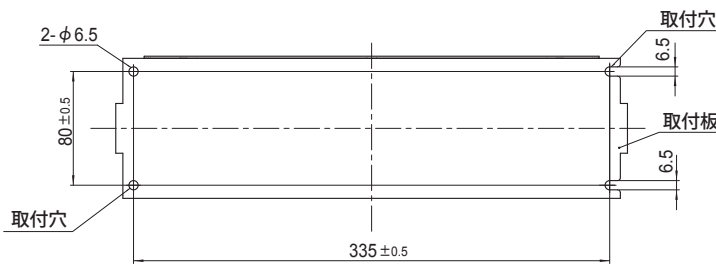
※筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

外形図

FSB-80/FSB-100

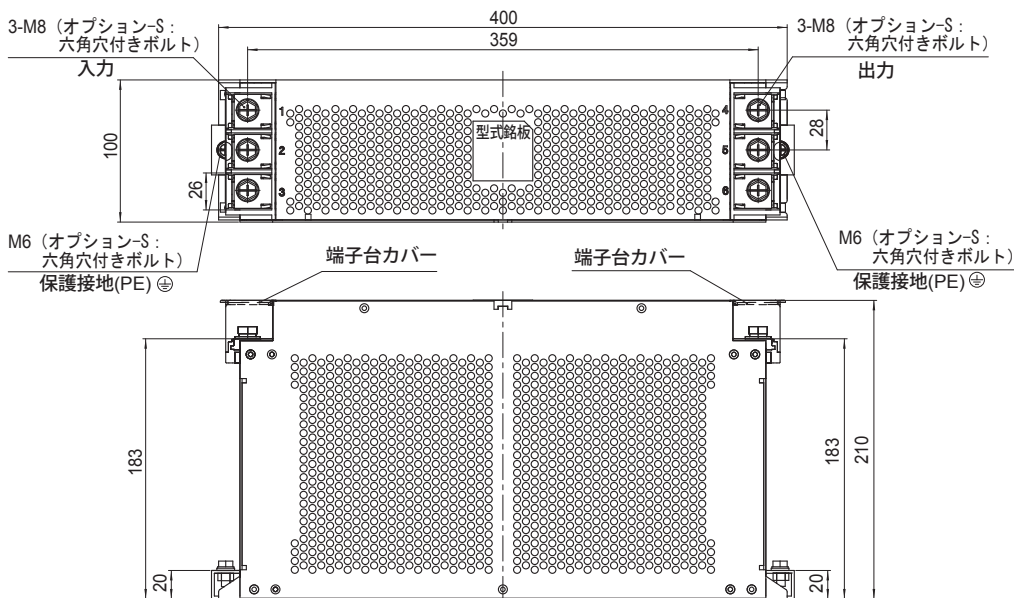


※ 反対側に放熱用風穴はありません



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：6.3kg max
- ※ 取付板材質：アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

FSB-150

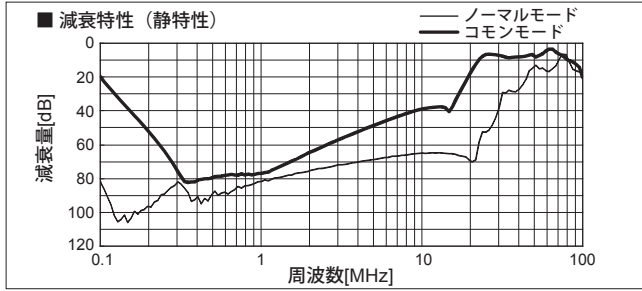


※ 反対側に放熱用風穴はありません

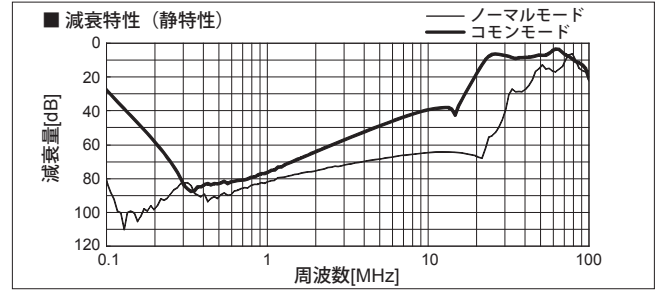


- ※ 公差：±1
- ※ 質量：8.8kg max
- ※ 取付板材質：アルミ t=2.0
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク
M8：9.2N・m(93.9kgf・cm)max
- ※ PE端子締め付けトルク
M6：5.8N・m(59.2kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません
- ※ 筐体の放熱用風穴はふさがらないでください

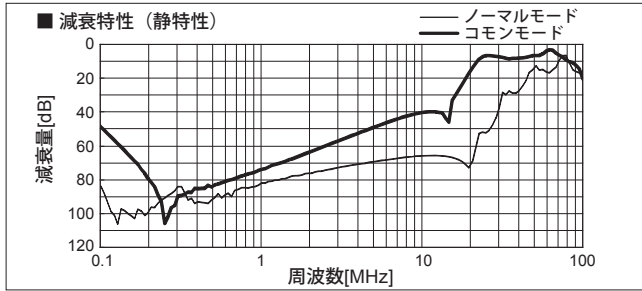
FSB-80-693



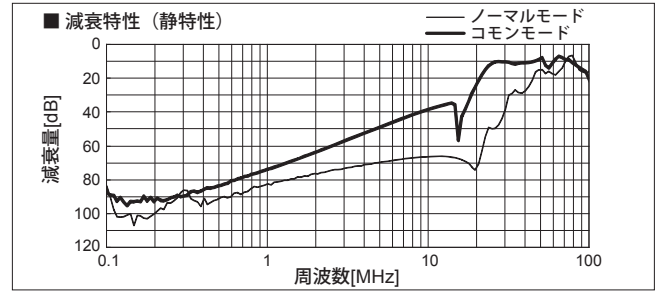
FSB-80-104



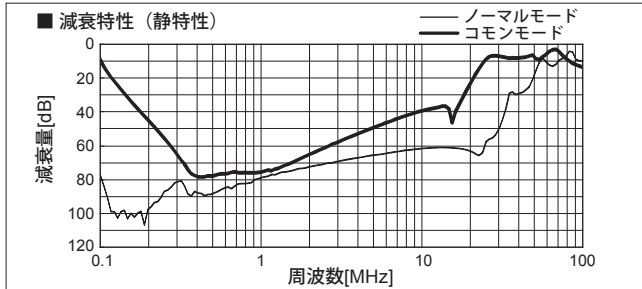
FSB-80-324



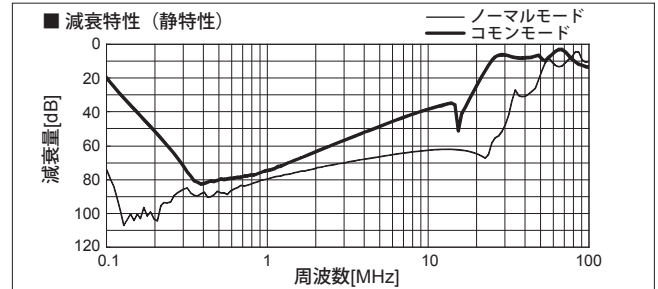
FSB-80-355



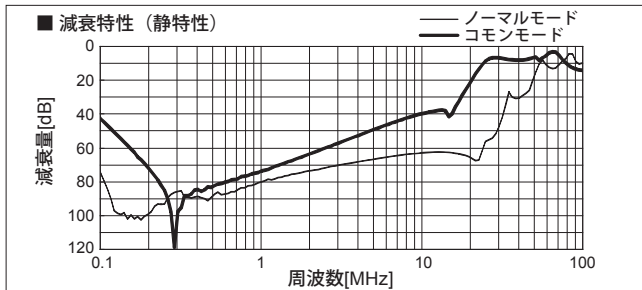
FSB-100-693



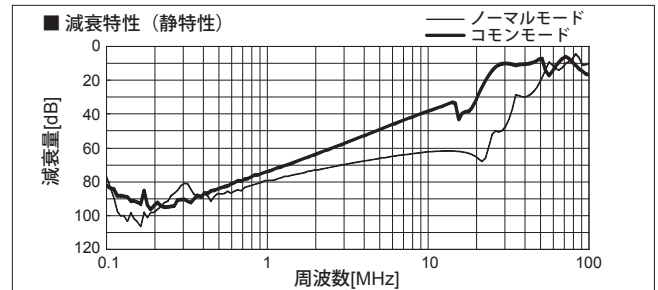
FSB-100-104



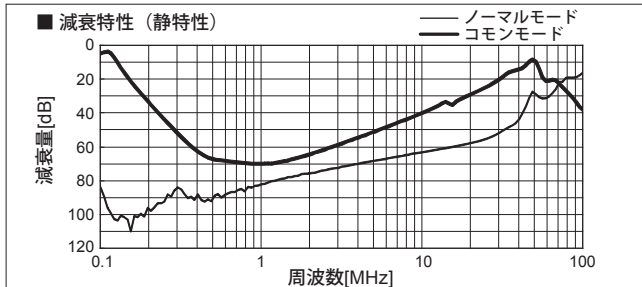
FSB-100-324



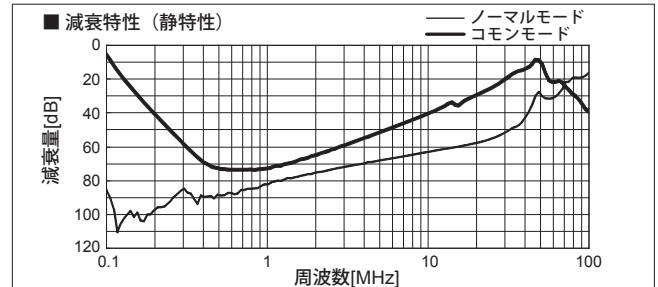
FSB-100-355



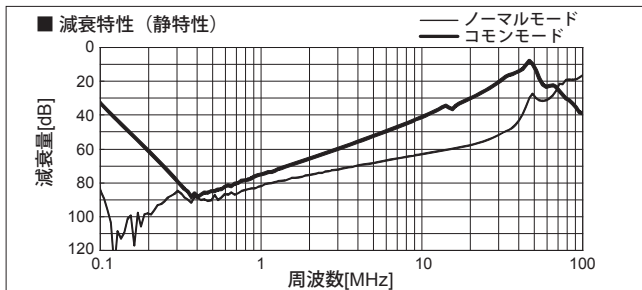
FSB-150-693



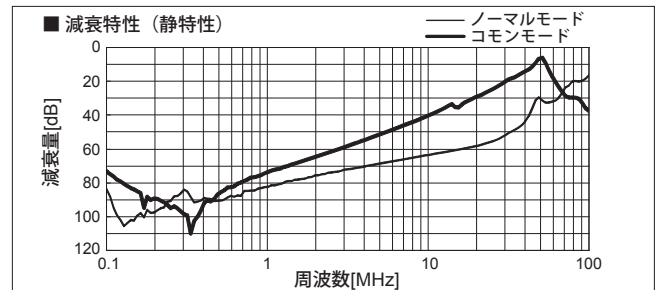
FSB-150-104



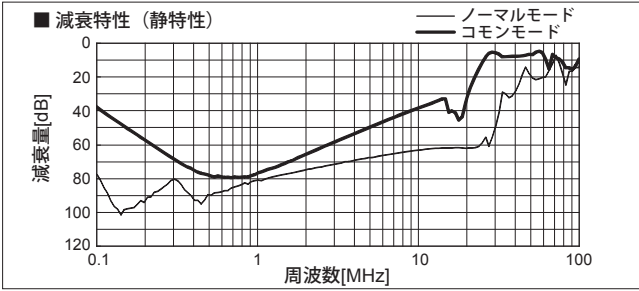
FSB-150-324



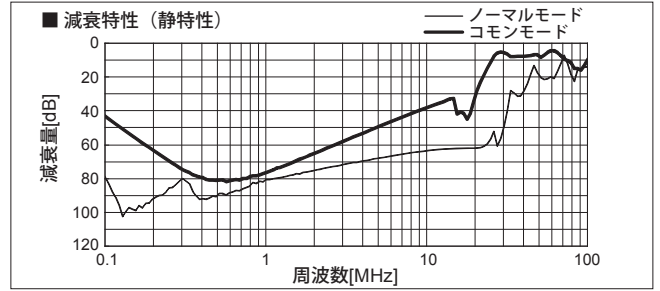
FSB-150-355



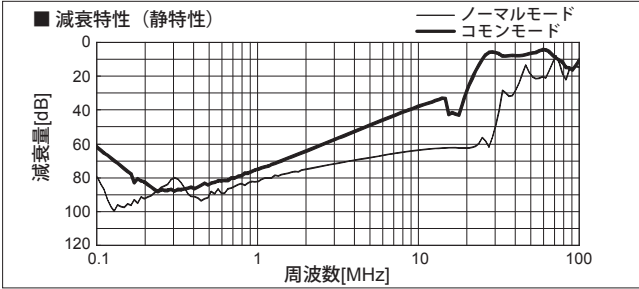
FSB-80-693-H



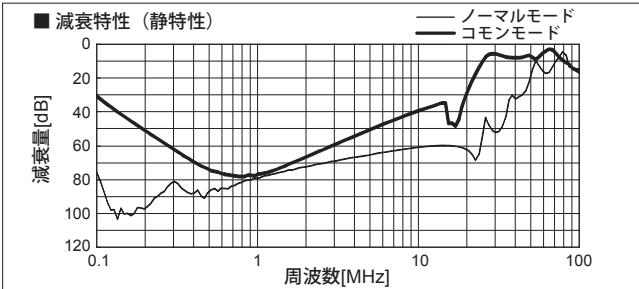
FSB-80-104-H



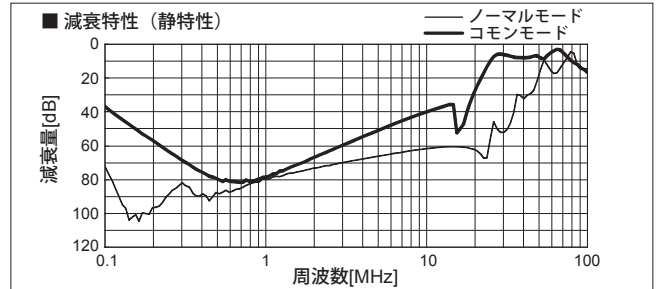
FSB-80-324-H



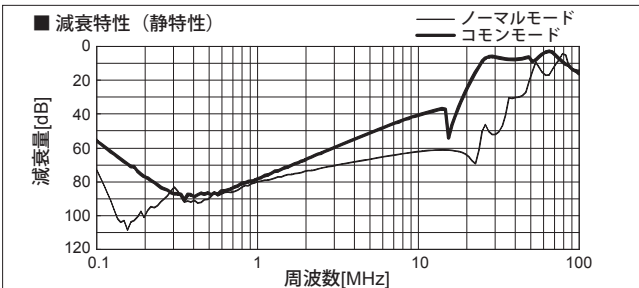
FSB-100-693-H



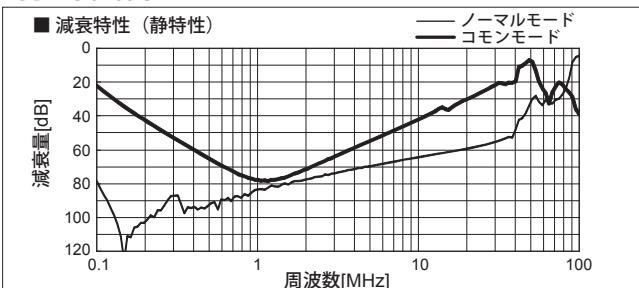
FSB-100-104-H



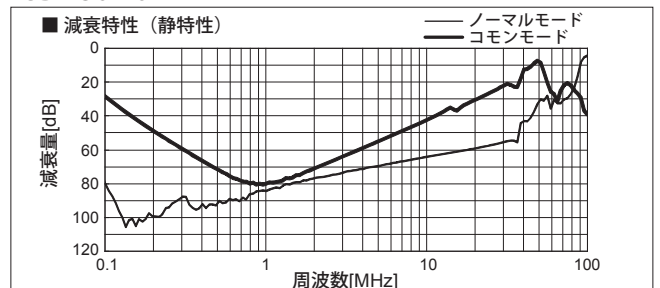
FSB-100-324-H



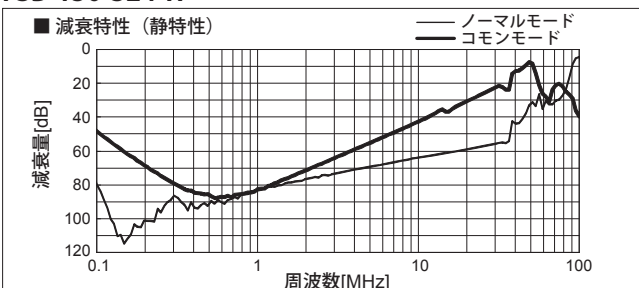
FSB-150-693-H



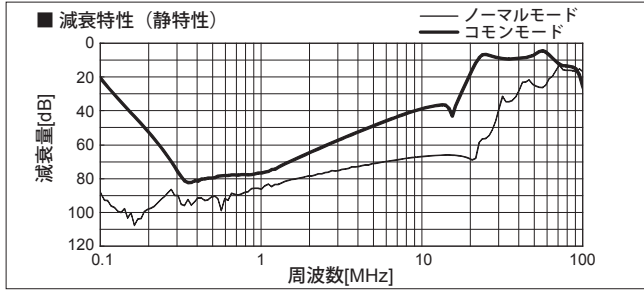
FSB-150-104-H



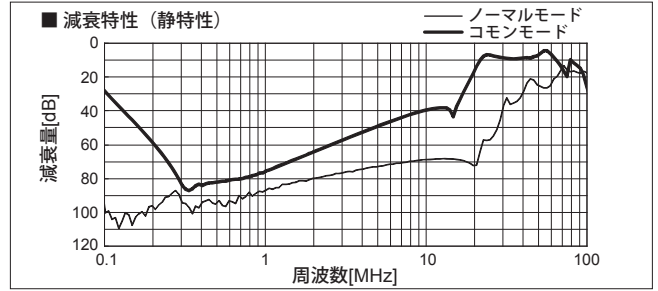
FSB-150-324-H



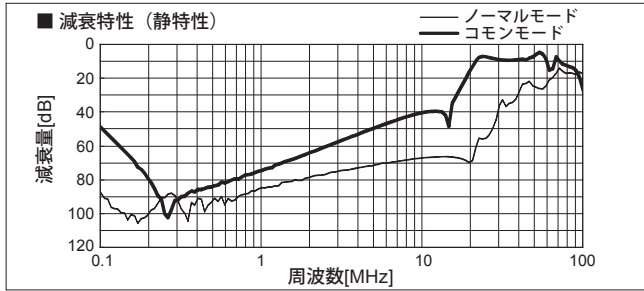
FSB-80-693-U



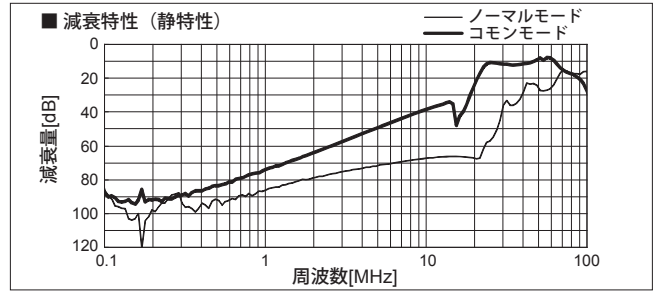
FSB-80-104-U



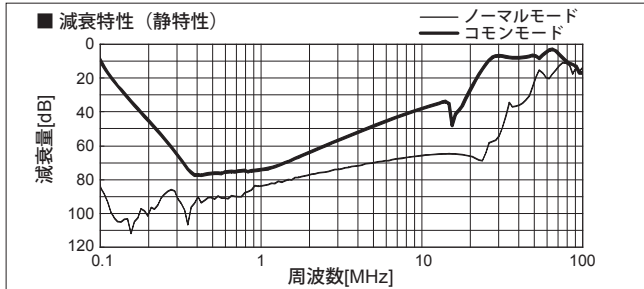
FSB-80-324-U



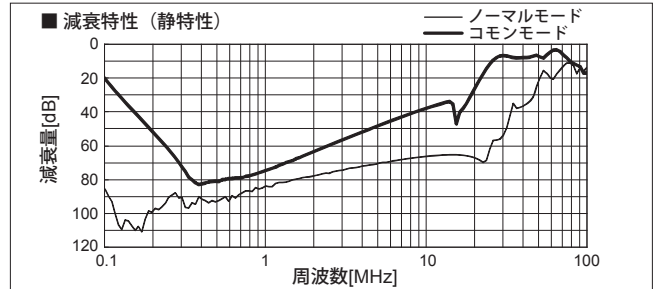
FSB-80-355-U



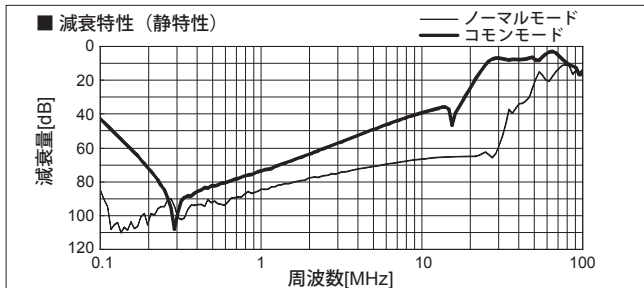
FSB-100-693-U



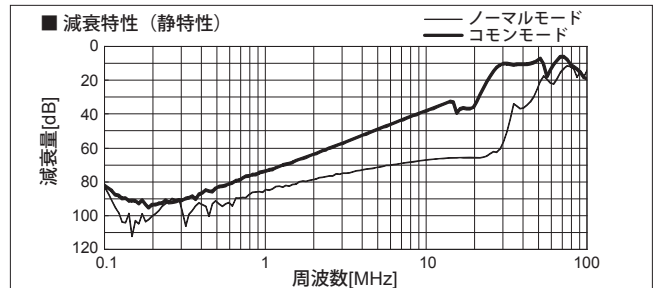
FSB-100-104-U



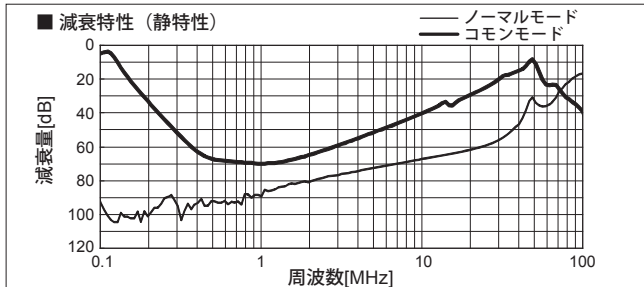
FSB-100-324-U



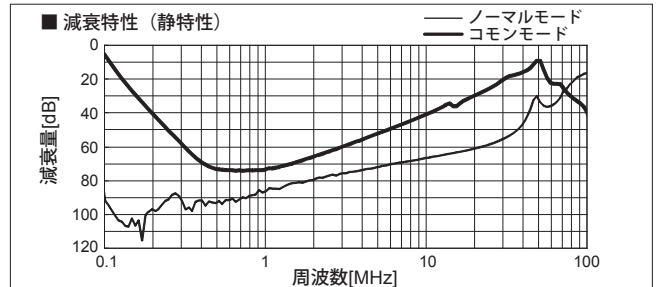
FSB-100-355-U



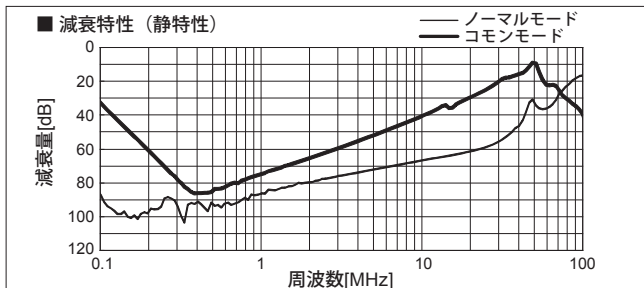
FSB-150-693-U



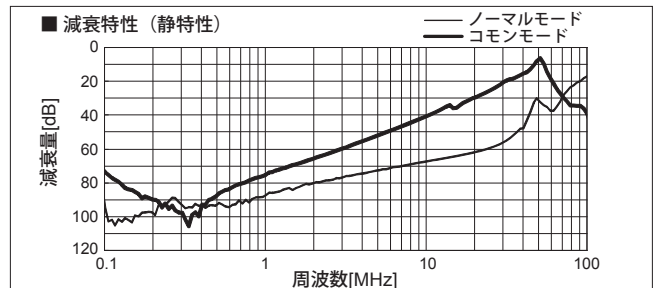
FSB-150-104-U



FSB-150-324-U



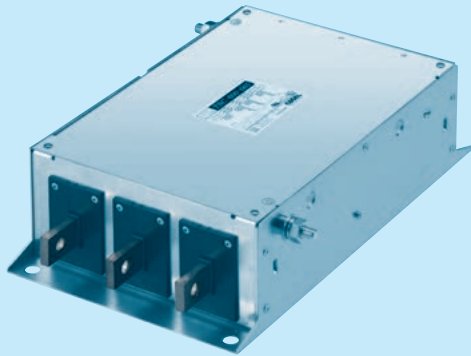
FSB-150-355-U



TSC series (400,600A)

TSC -600 -665 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 上段：Δ結線 下段：Y結線	コンデンサ容量 (公称値)		
		CY1	CY2	CY3
000※1	50 μA/ 100 μA max 50 μA/ 100 μA max	なし	なし	なし
304※1	10.5mA/ 21.0mA max 1.5mA/ 3.0mA max	0.1 μF	0.1 μF	0.1 μF
664※1	23mA/ 46mA max 3.5mA/ 7.0mA max	0.22 μF	0.22 μF	0.22 μF
665※2	220mA/ 350mA max 20mA/ 40mA max	2.2 μF	2.2 μF	2.2 μF

※接地コンデンサコードが異なると減衰作成は異なります。
※低漏洩電流タイプ（接地コンデンサ容量変更）についてはお問い合わせください。

※1 Δ結線：入力250/500V 60Hz
Y結線：入力250/500V 60Hz
※2 Δ結線：入力250/400V 60Hz
Y結線：入力250/500V 60Hz

- ④ オプション
H：高透磁率コモンモードコア品（超低域高減衰）

TSCシリーズの特長

- 150kHz -1MHz 低域周波数帯超高減衰（多段フィルタ）
- 入出力端子ブスタータイプ
- 大型太陽光発電システム（系統側）
- 大型製造設備向け
- 漏洩電流選択可能

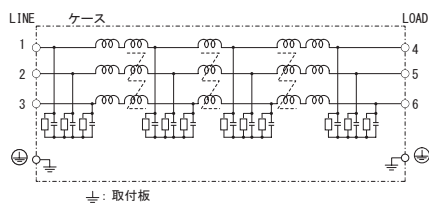
仕 様

項番	項目	TSC-400-665	TSC-600-665
1	定格電圧 [V]	三相 500 (使用最大：528) 50/60Hz ※3	
2	定格電流 [A]	400	600
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	DC3,600V (カットオフ電流= 10mA), 1分間, 常温 常温	
4	漏洩電流 250/500V 60Hz	20mA/40mA max (Y結線接続時)	
5	直流抵抗	0.27mΩ max	0.2mΩ max
6	安全規格認定温度	- 25 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)	
7	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)	
8	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)	
9	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)	
10	振動	10 ~ 55Hz, 9.8m/s ² (1G), 周期 3分 X, Y, Z方向各 1時間	
11	衝撃	98.1m/s ² (10G) 11ms X, Y, Z方向各 1回	
12	安全規格	UL1283, CSA C22.2 No.8 (C-UL), DIN EN60939 VDE0565 Teil 3-1, ENEC	
13	外形寸法 (突起物含まず)	210 X 100 X 360mm (W X H X D)	
14	質量	9.5kg max	10.0kg max

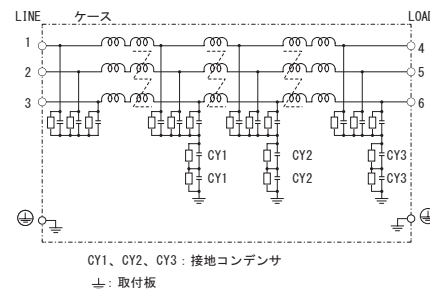
※3 接地コンデンサコード「665」のみ、三相、Δ結線：400V（使用最大 440V）、Y結線：500V（使用最大 528V）となります。

回路構成

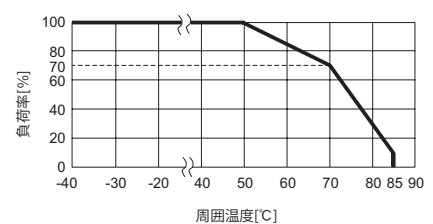
(1) 接地コンデンサコード：000



(2) 接地コンデンサコード：304, 664, 665

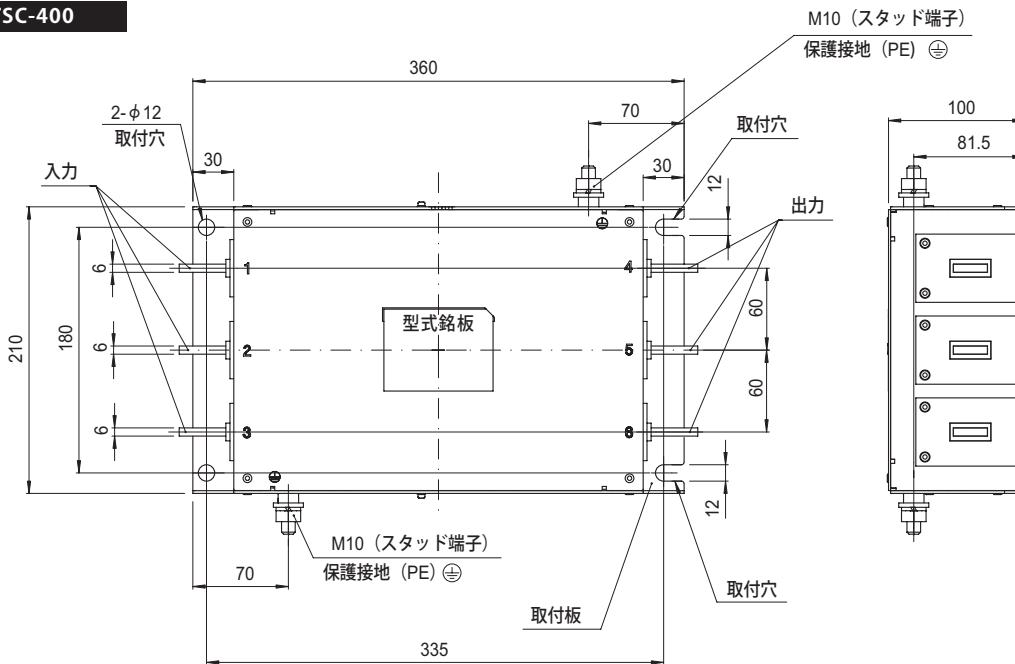


ディレーティング特性



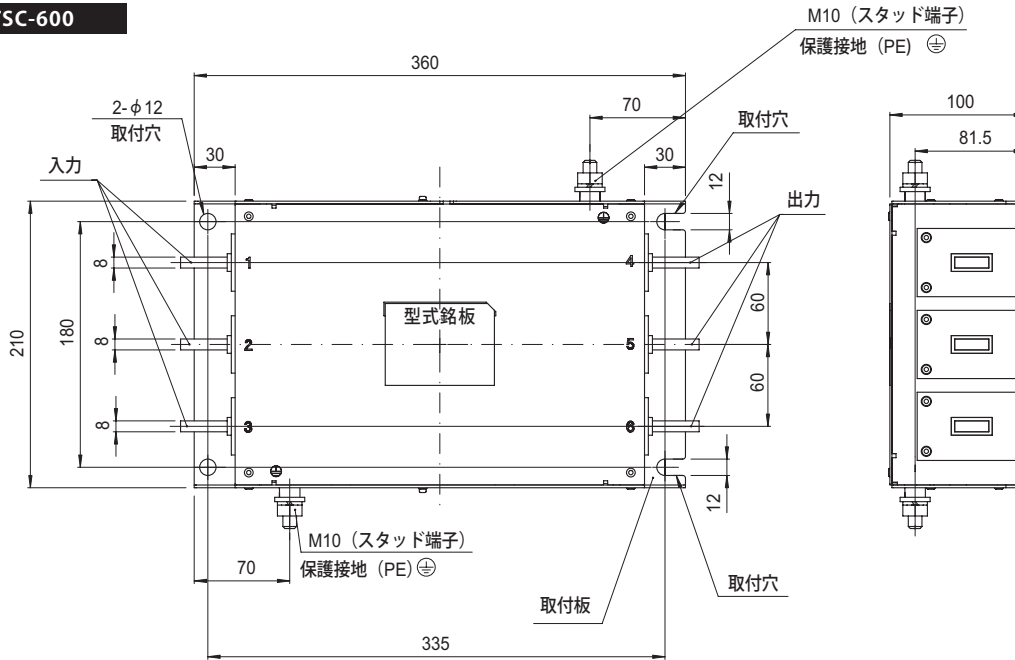
外形図

TSC-400



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：9.5kg max
- ※ シャーシ材質：アルミ t=2.0
- ※ プスパー材質：銅（メッキなし） t=6.0
- ※ 単位 mm
- ※ PE端子締め付けトルク
M10：14.2N・m(144.9kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません

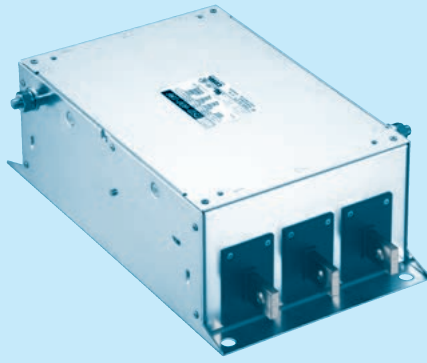
TSC-600



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：10.0kg max
- ※ シャーシ材質：アルミ t=2.0
- ※ プスパー材質：銅（メッキなし） t=8.0
- ※ 単位 mm
- ※ PE端子締め付けトルク
M10：14.2N・m(144.9kgf・cm)max
- ※ 逆さ取付け（天井面への取付）はできません

TSD series(400,600A)

TSD -600 -186



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 ※1 上段：Δ結線 下段：Y結線	コンデンサ容量 (公称値)		
		CY1	CY2	CY3
105	45mA/70mA max 3.5mA/7mA max	0.22μF	0.1μF	0.22μF
215	80mA/130mA max 7.5mA/15mA max	1.0μF	0.1μF	1.0μF
665	220mA/ 350mA max 20mA/ 40mA max	2.2μF	2.2μF	2.2μF
136	420mA/ 660mA max 40mA/ 80mA max	2.2μF	2.2μF	2.2μF
186	540mA/ 850mA max 50mA/ 100mA max	2.2μF	2.2μF	2.2μF

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。
※低漏洩電流タイプ（接地コンデンサ容量変更）
等については、お問い合わせください。

※1 Δ結線：入力250/400V 60Hz
Y結線：入力250/500V 60Hz

TSDシリーズの特長

モータドライブシステム（電源回生コンバータ）向け 超高減衰タイプ

- ・耐飽和性能を向上
- ・入出力端子ブスタータイプ
- ・電源回生コンバータを有する大型設備（搬送設備、ビル空調設備）

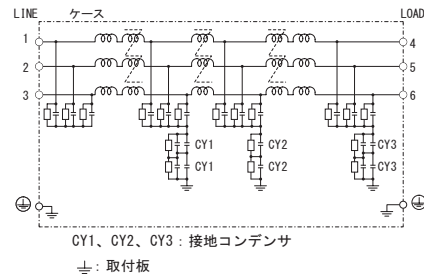
仕様

項番	項目	TSD-400-186	TSD-600-186
1	定格電圧 [V]	三相 Y 結線 500 (使用最大：528) 50/60Hz ※2	
2	定格電流 [A]	400	600
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	DC3,600V (カットオフ電流= 10mA), 1 分間, 常温 常温	
4	漏洩電流 250/500V 60Hz	50mA/100mA max (Y 結線接続時)	
5	直流抵抗	0.27mΩ max	0.2mΩ max
6	安全規格認定温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)	
7	使用温度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照)	
8	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)	
9	保存温度・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)	
10	振動	10 ~ 55Hz, 9.8m/s ² (1G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間	
11	衝撃	98.1m/s ² (10G) 11ms X, Y, Z 方向各 1 回	
12	安全規格	UL60939 [Overvoltage Category : III Altitude : 3000m], CSA C22.2 No.8 (C-UL) EN60939 (DEMKO) [Overvoltage Category : III Altitude : 3000m], ENEC	
13	外形寸法 (突起物含まず)	210×125×360mm (W×H×D)	
14	質量	10.0kg max	10.5kg max

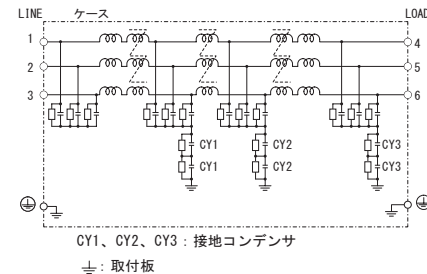
※2 Δ 結線は 400V (使用最大 440V)

回路構成

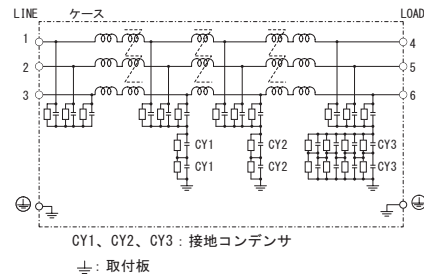
(1) 接地コンデンサコード：105



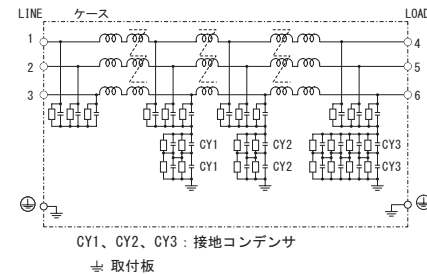
(2) 接地コンデンサコード：215,665



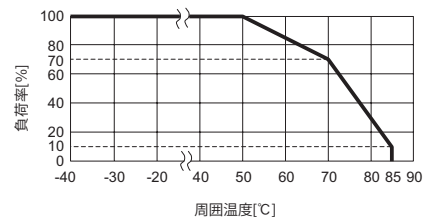
(3) 接地コンデンサコード：136



(4) 接地コンデンサコード：186

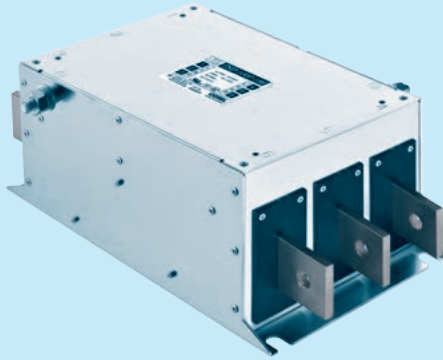


ディレーティング特性



TSD series(800,1000A)

TSD -1000 -356



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	漏洩電流 上段：Δ結線 下段：Y結線	コンデンサ容量 (公称値)		
		CY1	CY2	CY3
000 ※1	50uA/100uA max 50uA/100uA max	なし	なし	なし
304 ※1	10.5mA/21.0mA max 1.5mA/3.0mA max	0.1μF ×1	0.1μF ×1	0.1μF ×1
664 ※1	23mA/46mA max 3.5mA/7.0mA max	0.22μF ×1	0.22μF ×1	0.22μF ×1
316 ※2	960mA/1500mA max 90mA/180mA max	2.2μF ×2	2.2μF ×2	2.2μF ×10
356 ※2	1080mA/1700mA max 100mA/200mA max	2.2μF ×4	2.2μF ×4	2.2μF ×8
446 ※2	1300mA/2100mA max 110mA/220mA max	2.2μF ×5	2.2μF ×5	2.2μF ×10

※接地コンデンサコードが異なると減衰特性は異なります。
 ※低漏洩電流タイプ（接地コンデンサ容量変更）等については、お問い合わせください。
 ※1 Δ結線：入力250/500V 60Hz
 Y結線：入力250/500V 60Hz
 ※2 Δ結線：入力250/400V 60Hz
 Y結線：入力250/500V 60Hz

TSDシリーズの特長

- ・モータドライブシステム（電源回生コンバータ）向け 超高減衰タイプ
- ・入出力端子ブスタータイプ ・大型製造設備向け

仕様

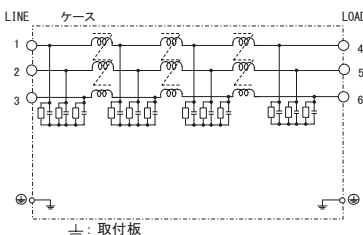
項番	項目	TSD-800-356	TSD-1000-356
1	定格電圧	[VAC]	三相 500 (使用最大：528) 50/60Hz ※3
		[VDC]	610
2	定格電流 [A]	800	1000
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	3,600 V DC (カットオフ電流= 10mA), 1分間, 常温 常湿 ※4	
4	漏洩電流 250/500V 60Hz	100mA/200mA max (Y結線接続時)	
5	直流抵抗	0.1mΩ max	
6	使用温・湿度	- 40 ~ + 85°C (ディレーティング特性参照), 20 ~ 95%RH (結露なし)	
7	保存温・湿度	- 40 ~ + 85°C, 20 ~ 95% R H (結露なし)	
8	振動	10 ~ 55Hz, 9.8m/s ² (1G) 周期 3分 X, Y, Z方向各1時間	
9	衝撃	98.1m/s ² (10G) 11ms X, Y, Z方向各1回	
10	安全規格	UL60939 [Overvoltage Category : III Altitude : 3000m], CSA C22. 2 No. 8 (C-UL) EN60939 (DEMKO) [Overvoltage Category : III Altitude : 3000m], IEC	
11	外形寸法 (突起物含まず)	190×155×346mm (W×H×D)	
12	質量	11.5kg max	

※3 接地コンデンサコード「316」、「356」、「446」は、三相、Δ結線：400V（使用最大440V）、Y結線：500V（使用最大528V）となります。

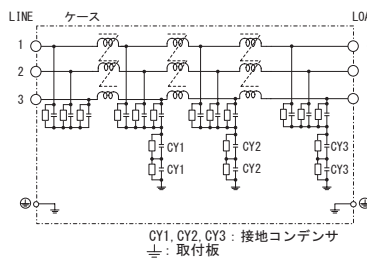
※4 接地コンデンサコード「000」のみ、2500VAC（カットオフ電流=5mA）、1分間、常温、常湿となります。

回路構成

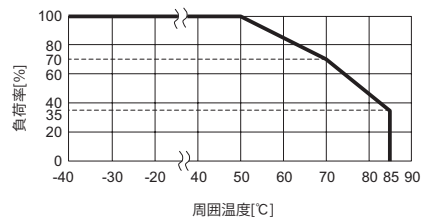
(1) 接地コンデンサコード：000



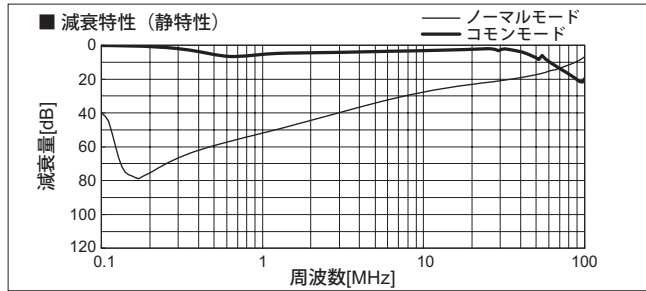
(2) 接地コンデンサコード：304,664,316,356,446



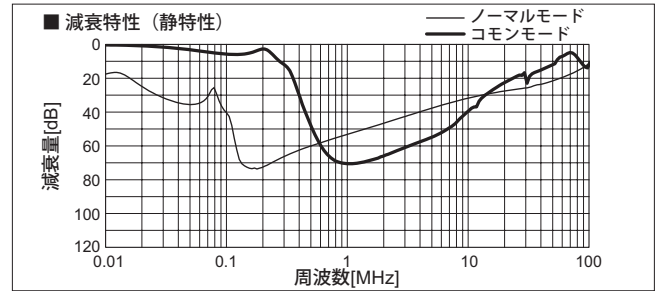
ディレーティング特性



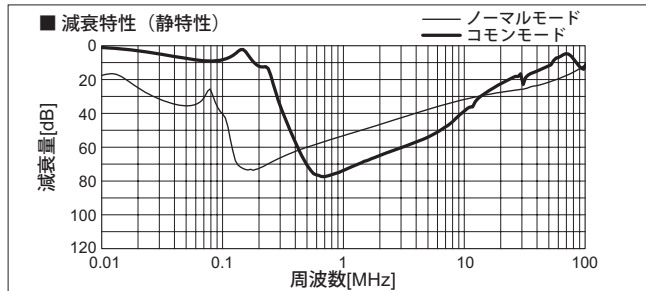
TSC-400-000/TSC-600-000



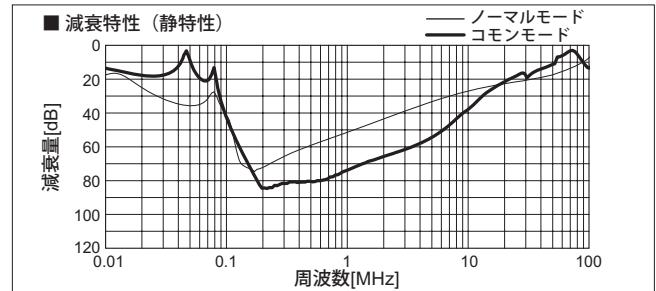
TSC-400-304/TSC-600-304



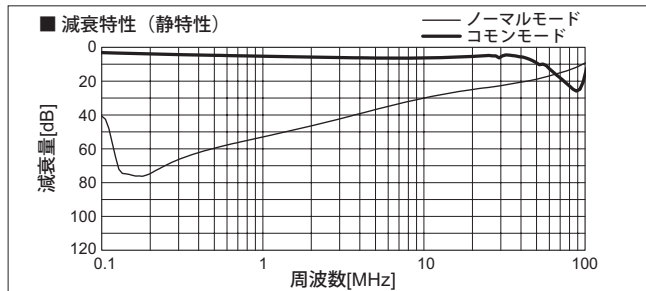
TSC-400-664/TSC-600-664



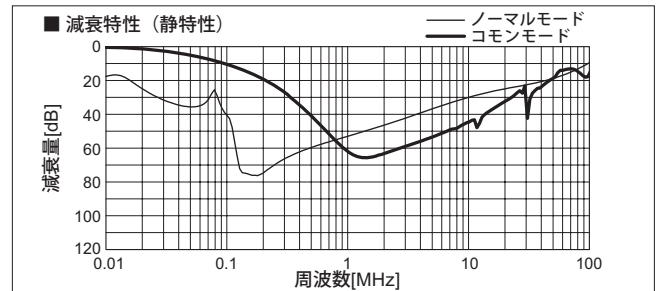
TSC-400-665/TSC-600-665



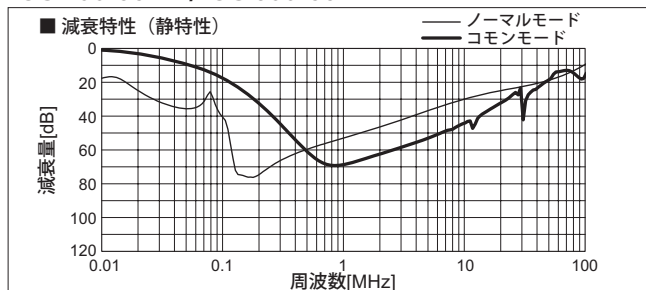
TSC-400-000-H/TSC-600-000-H



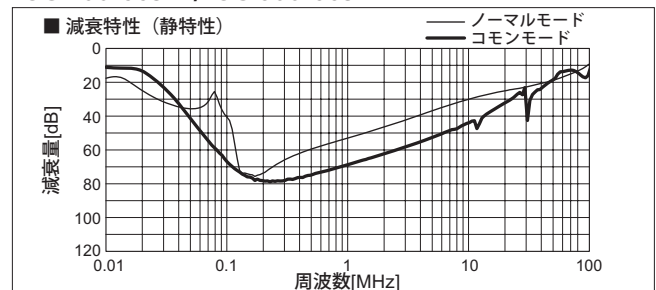
TSC-400-304-H/TSC-600-304-H



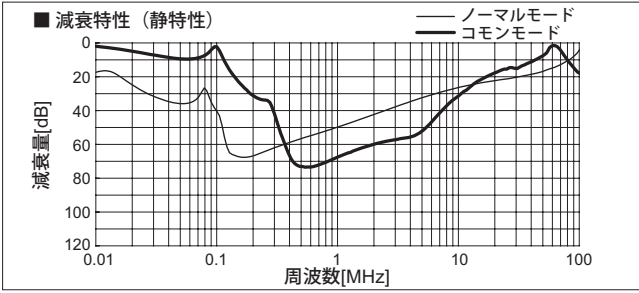
TSC-400-664-H/TSC-600-664-H



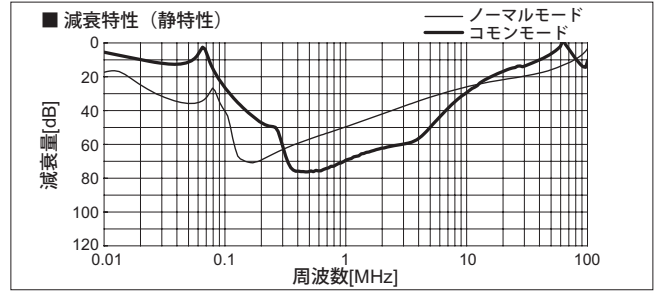
TSC-400-665-H/TSC-600-665-H



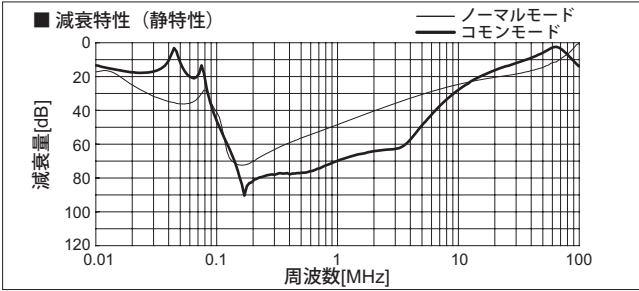
TSD-400-105/TSD-600-105



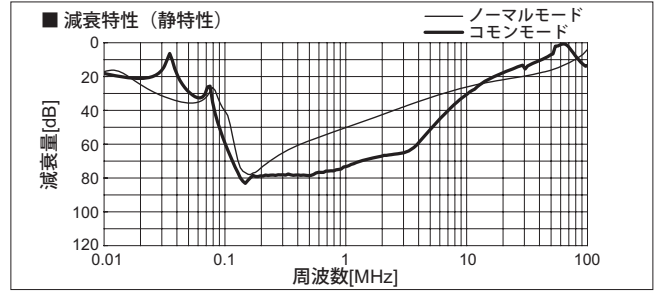
TSD-400-215/TSD-600-215



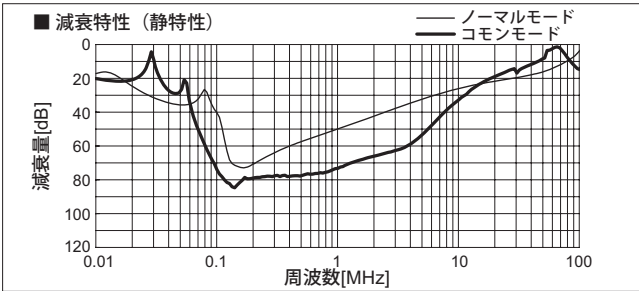
TSD-400-665/TSD-600-665



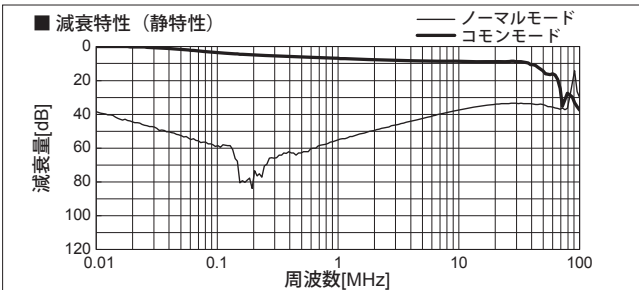
TSD-400-136/TSD-600-136



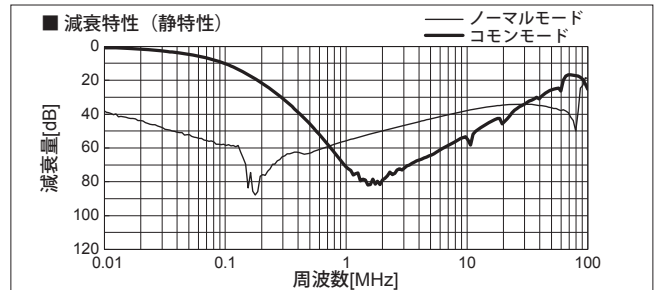
TSD-400-186/TSD-600-186



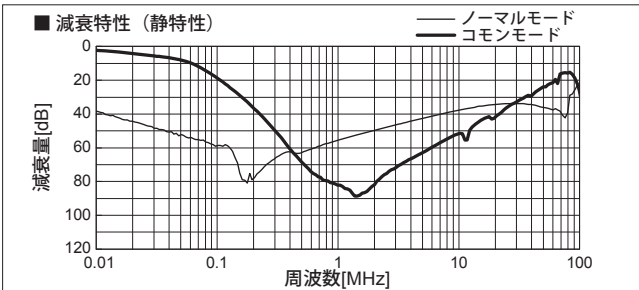
TSD-800-000/TSD-1000-000



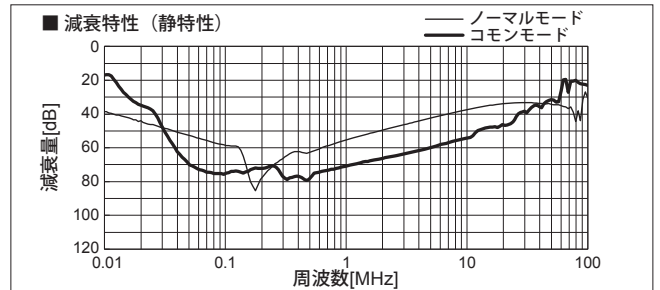
TSD-800-304/TSD-1000-304



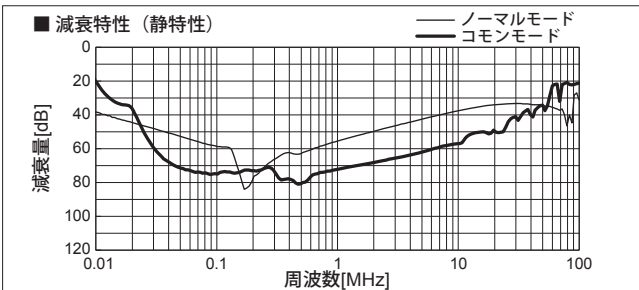
TSD-800-664/TSD-1000-664



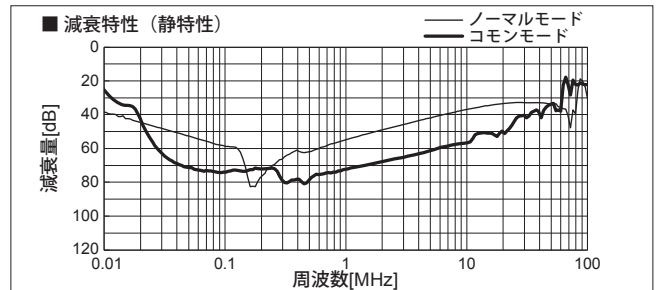
TSD-800-316/TSD-1000-316



TSD-800-356/TSD-1000-356



TSD-800-446/TSD-1000-446



1 接続方法

(1) TSC/TSD-400/600

M10の圧着端子にて配線を行う場合、圧着端子外形によっては、絶縁樹脂部への干渉及び、シャーシまたは取付ねじのアース電位部との絶縁距離の確保ができない可能性があります。表 1.1 に従う寸法の圧着端子を使用することを推奨します。

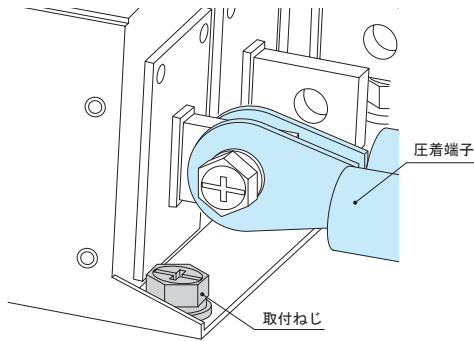


図 1.1 ブスバー配線部

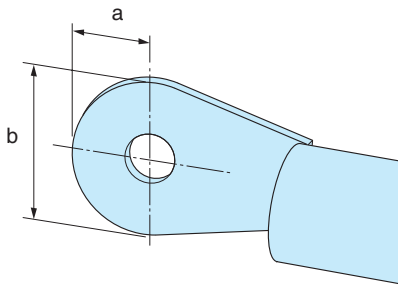


図 1.2 圧着端子外形寸法

表 1.1 圧着端子選定条件

モデル名	a 寸法 許容最大値	b 寸法 許容最大値
TSC/TSD (400A/600A)	19.5mm max	38.5mm max

(2) TSD-800/1000

TSD (800A/1000A) は、ブスバーによる接続を推奨します。

ブスバー接続を行う場合は、絶縁樹脂部分への干渉や、シャーシ及び隣接端子との絶縁距離の確保にご注意ください。

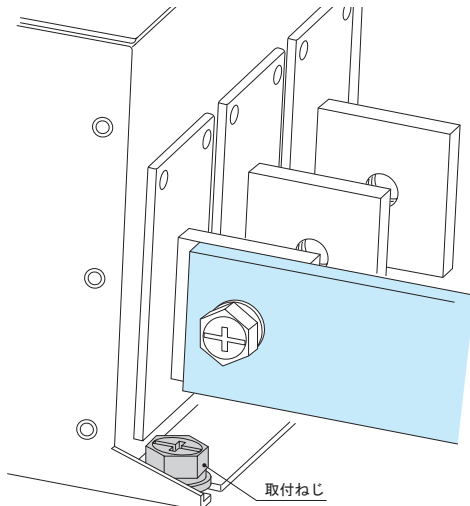


図 1.3 銅バー接続部

2 配線・保管の注意

■配線の注意

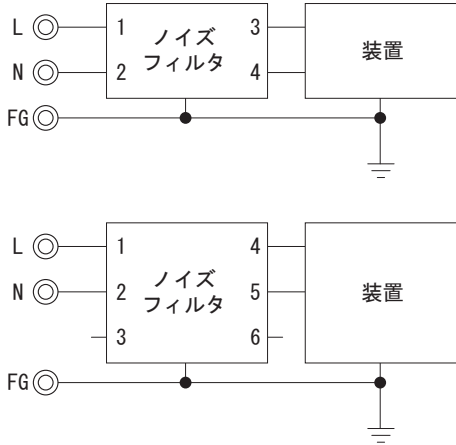
ブスバー（銅）には表面処理を施していないため、表面の酸化膜によって、接続端子との接合面に接触抵抗が発生します。接触抵抗の低減のため、該当箇所を研磨材等で削り落とし、配線を行うことを推奨します。また、配線作業時には手袋等を使用し、指紋の付着がないよう配慮ください。

■保管の注意

銅の腐食が懸念される環境での保存は避けてください。また、常温・常湿環境下での保管を推奨します。

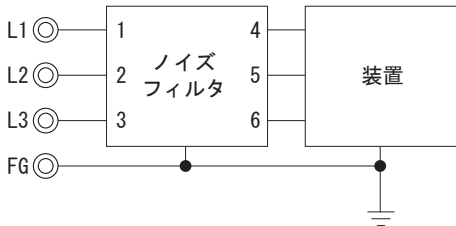
1 ノイズフィルタの接続方法

(1) 単相2線

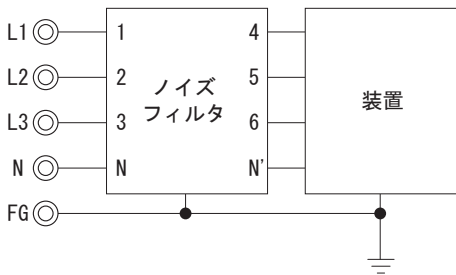


※三相3線式ノイズフィルタは単相入力としても使用可能です。

(2) 三相3線式



(3) 三相4線式



[参考] 入力電流算出計算例

入力電圧 400 [V] 装置入力容量 4000 [VA]

$$\text{入力電流} = \frac{4000 \text{ [VA]}}{400 \text{ [V]} \times \sqrt{3}} = 5.8 \text{ [A]}$$

2 接続の注意事項

ノイズフィルタが異常発熱を起こす原因となるため、以下の注意事項を遵守ください。判定が困難な場合には当社までご相談ください。

(1) 入力電圧

入力電圧は各モデルの定格電圧以内（又は使用最大）でご使用ください。

なお、AC電源用ノイズフィルタに接続される入力電圧波形は、商用周波数（50/60Hz）を想定しています。以下の条件の使用はできません。

- 1) 正弦波以外の三角波、矩形波など歪みの大きい入力電圧波形
- 2) 400Hzなど高い周波数の入力電圧波形

(2) 入力電流

入力電流は各モデルの定格電流以内でご使用ください。

なお、ノイズフィルタは短時間であれば定格電流より大きな負荷電流（ピーク電流）を流すことができます。一般的なスイッチング電源などの突入電流（～40A又は、定格電流の10倍、単発、数ms程度）については特に問題ありません。

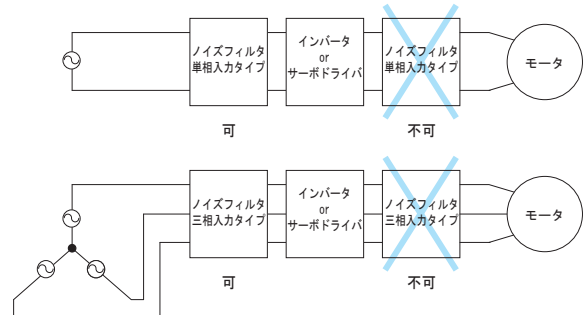
但し、以下の条件については使用できません。

- 1) ピーク電流の持続時間が長い場合
- 2) ピーク電流または高周波の繰り返し電流が継続的に流れる場合

(3) 汎用インバータ（サーボドライバ）との接続

ノイズフィルタは、必ずインバータ（サーボドライバ）の前段にご使用ください。

インバータ（サーボドライバ）とモータ間での使用はできません。



(4) 三相4線式接続時の注意

三相3線式入力の場合、デルタ結線は使用できません。

ノイズフィルタのN、N'端子を使用する場合、中性線(N相)を必ず接続してください。

三相4線式で中性線と各ライン間に単相負荷を接続している場合、中性線にライン電流よりも大きな電流が流れる場合があります。

入力電流がノイズフィルタの定格電流を超えないようにご使用ください。

3 安全規格

■規格申請時の必要事項

本ノイズフィルタを使用して規格申請する場合、下記項目を満足させてください。

- 機器組込み形としてご使用ください。
- 保護接地端子を筐体の安全アースに接続してください。

SNA series (1A,3A)

SNA -03 -223 - □

① ② ③ ④

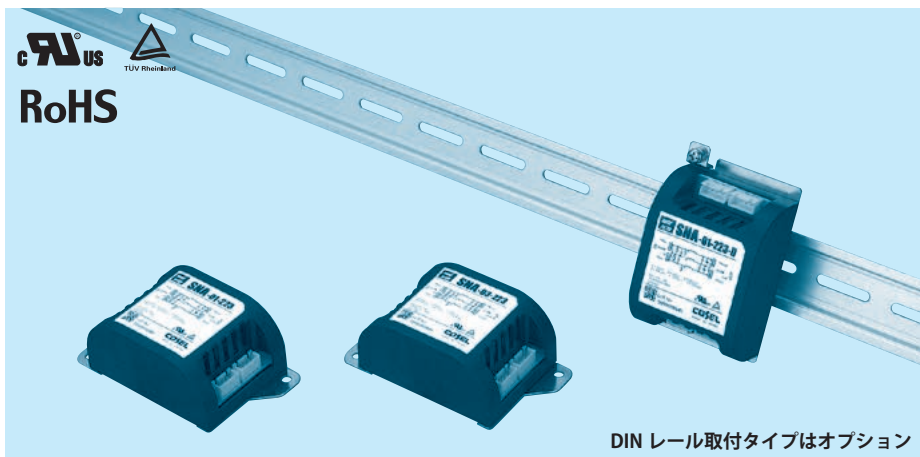
- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	コンデンサ容量 (公称値)
000	なし
223	22000pF

- ④ オプション
D: DIN レール取付タイプ

※オプション設定時は外形が変わります。
外形図を参照ください。



DIN レール取付タイプはオプション

SNA シリーズ (1A,3A) の特長

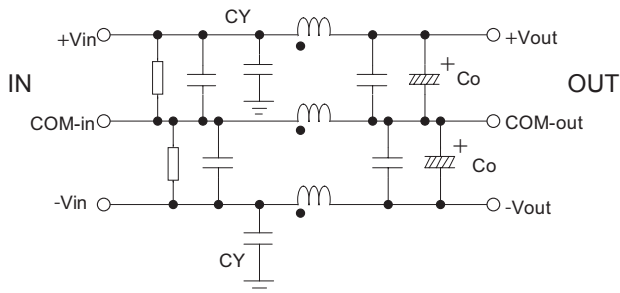
スイッチング電源出力ノイズ低減タイプ

- ・ DC±50V
- ・ スイッチング電源を使用したアナログ回路の電源用フィルタに最適 (例：オペアンプの ± 電源)

仕様

項番	項目	SNA-01-223	SNA-03-223
		入出力形状：コネクタ	
1	定格電圧 (DC) [V]	±50 (+ Vin — COM-in, — Vin — COM-in)	
2	定格電流 (DC) [A]	1	3
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿	
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 50MΩ min 常温 常湿	
5	直流抵抗 [mΩ]	190max	90max
6	使用温度	- 40 ~ + 71°C (ディレーティング特性参照)	
7	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)	
8	保存温・湿度	- 40 ~ + 75°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)	
9	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間	
10	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回	
11	安全規格	UL60950-1, C-UL (CSA60950-1), EN62368-1	
12	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	52×35×93mm (W×H×D) / 130g max (オプション：- D は外形図参照)	

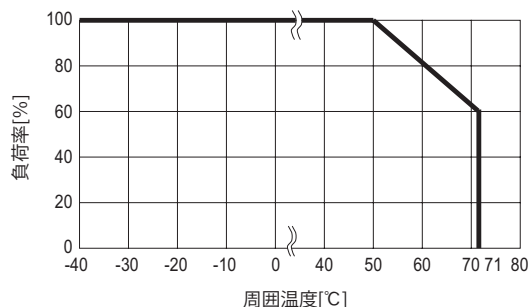
回路構成



CY: 接地コンデンサ Co: 電解コンデンサ : 取付板

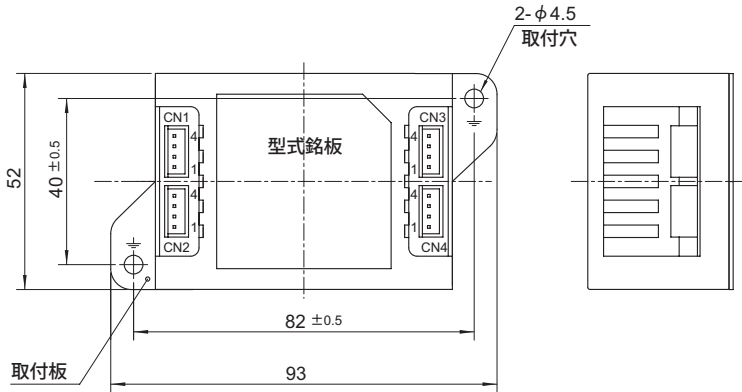
■ 製品期待寿命：10 年

ディレーティング特性



外形図

標準タイプ



CN1	
ピン番号	機能
1,2	COM-in
3,4	+Vin

CN3	
ピン番号	機能
1,2	COM-out
3,4	+Vout

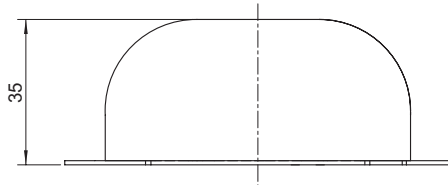
CN2	
ピン番号	機能
1,2	-Vin
3,4	COM-in

CN4	
ピン番号	機能
1,2	-Vout
3,4	COM-out

入出力コネクタ	適合ハウジング	ターミナル
CN1~CN4	B4B-XH-AM	XHP-4
		リール: SXH-001T-P0.6
		バルク: BXH-001T-P0.6

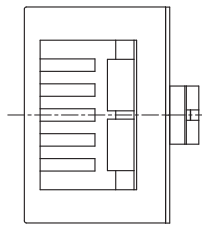
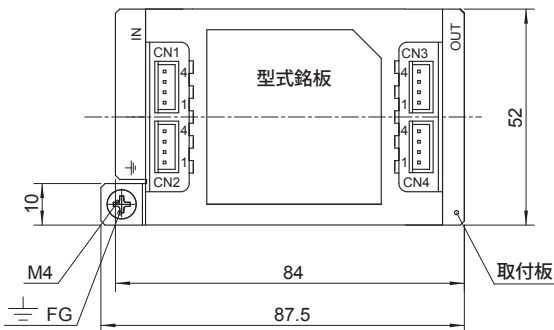
(メーカー: 日本圧着端子)

オプションハーネス: 取扱説明項 4 参照



- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 130g max
- ※ 基板材質/厚さ: CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質: 鉄 (表面処理: ニッケルメッキ) t=1.0
- ※ ケース材質: PBT
- ※ 単位 mm
- ※ CN1~CN4は1ピン当たり2A以下で使用ください。

DIN レール取付タイプ



CN1	
ピン番号	機能
1,2	COM-in
3,4	+Vin

CN3	
ピン番号	機能
1,2	COM-out
3,4	+Vout

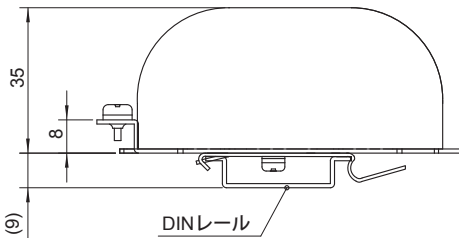
CN2	
ピン番号	機能
1,2	-Vin
3,4	COM-in

CN4	
ピン番号	機能
1,2	-Vout
3,4	COM-out

入出力コネクタ	適合ハウジング	ターミナル
CN1~CN4	B4B-XH-AM	XHP-4
		リール: SXH-001T-P0.6
		バルク: BXH-001T-P0.6

(メーカー: 日本圧着端子)

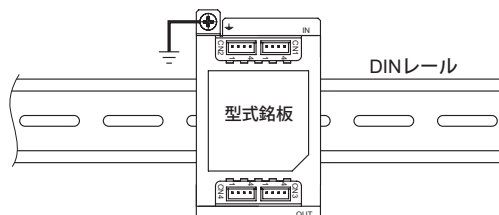
オプションハーネス: 取扱説明項 4 参照



- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 140g max
- ※ 基板材質/厚さ: CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質: 鉄 (表面処理: ニッケルメッキ) t=1.0
- ※ ケース材質: PBT
- ※ 単位 mm
- ※ CN1~CN4は1ピン当たり2A以下で使用ください。

■ DIN レール取付時の注意

DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。接地はノイズフィルタ本体の FG 端子と接続しておこなってください。



SNA series (6A)

SNA -06 -223 - □

① ② ③ ④

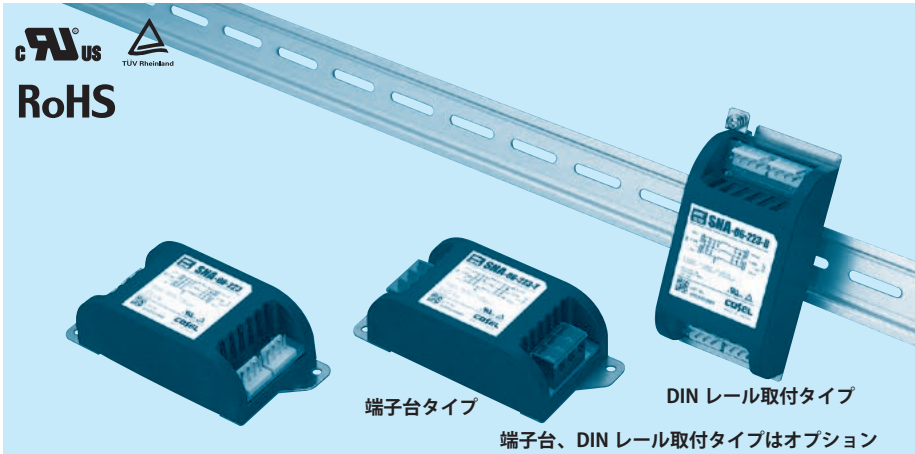
- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	コンデンサ容量 (公称値)
000	なし
223	22000pF

- ④ オプション
- D: DIN レール取付タイプ
- T: 端子台タイプ
- DT: 端子台 +DIN レール取付タイプ

※オプション設定時は外形が変わります。外形図を参照ください。



SNA シリーズ (6A) の特長

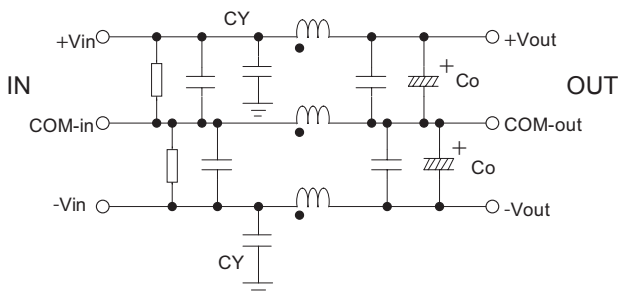
スイッチング電源出力ノイズ低減タイプ

- ・ DC±50V
- ・ スイッチング電源を使用したアナログ回路の電源用フィルタに最適 (例：オペアンプの ± 電源)

仕様

項番	項目	SNA-06-223
		入出力形状：コネクタ
1	定格電圧 (DC) [V]	±50 (+ Vin — COM-in, — Vin — COM-in)
2	定格電流 (DC) [A]	6
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 50MΩ min 常温 常湿
5	直流抵抗 [mΩ]	50max
6	使用温度	-40 ~ +71°C (ディレーティング特性参照)
7	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)
8	保存温・湿度	-40 ~ +75°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)
9	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間
10	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回
11	安全規格	UL60950-1, C-UL (CSA60950-1), EN62368-1
12	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	52×35×117mm (W×H×D) / 150g max (オプション: -D, -T, -DT は外形図参照)

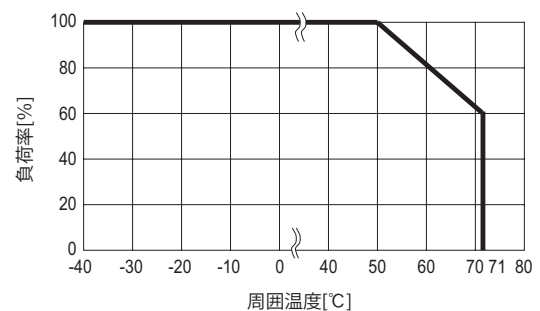
回路構成



CY: 接地コンデンサ Co: 電解コンデンサ : 取付板

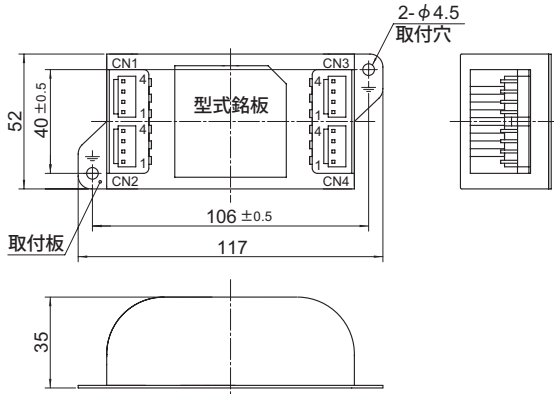
■製品期待寿命：10年

ディレーティング特性

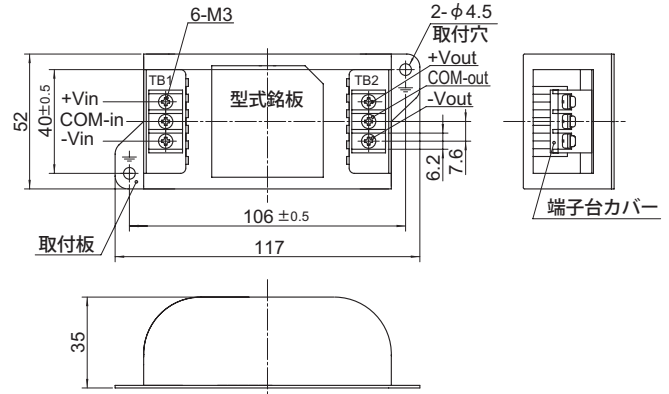


外形図

標準タイプ



端子台タイプ



CN1		CN3	
ピン番号	機能	ピン番号	機能
1,2	COM-in	1,2	COM-out
3,4	+Vin	3,4	+Vout

CN2		CN4	
ピン番号	機能	ピン番号	機能
1,2	-Vin	1,2	-Vout
3,4	COM-in	3,4	COM-out

- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 150g max
- ※ 基板材質/厚さ: CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質: 鉄 (表面処理: ニッケルメッキ) t=1.0
- ※ ケース材質: PBT
- ※ 単位 mm
- ※ CN1~CN4は1ピン当たり5A以下で使用ください。

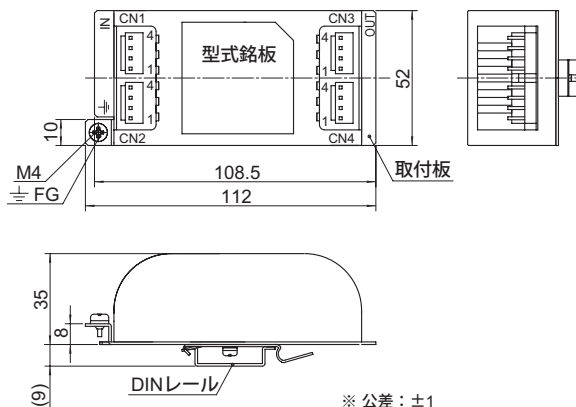
入出力コネクタ	適合ハウジング	ターミナル
CN1~CN4	B4P-VH VHR-4N	リール:SVH-21T-P1.1 バルク:BVH-21T-P1.1

(メーカー: 日本圧着端子)

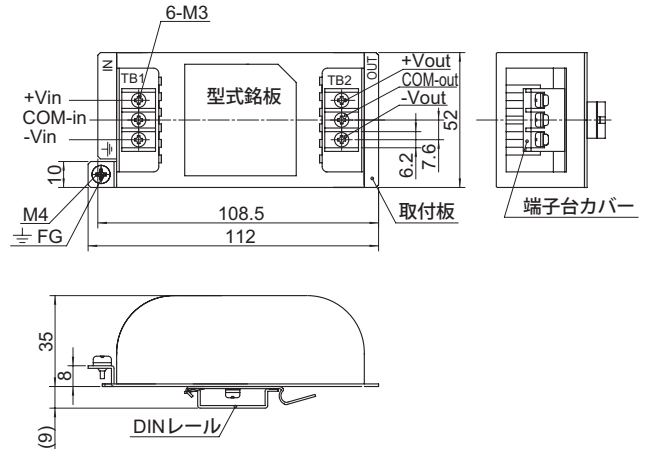
オプションハーネス: 取扱説明項4参照

- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 160g max
- ※ 基板材質/厚さ: CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質: 鉄 (表面処理: ニッケルメッキ) t=1.0
- ※ ケース材質: PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M3: 0.8N・m(8.5kgf・cm)max

DIN レール取付タイプ



端子台 + DIN レール取付タイプ



CN1		CN3	
ピン番号	機能	ピン番号	機能
1,2	COM-in	1,2	COM-out
3,4	+Vin	3,4	+Vout

CN2		CN4	
ピン番号	機能	ピン番号	機能
1,2	-Vin	1,2	-Vout
3,4	COM-in	3,4	COM-out

- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 160g max
- ※ 基板材質/厚さ: CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質: 鉄 (表面処理: ニッケルメッキ) t=1.0
- ※ ケース材質: PBT
- ※ 単位 mm
- ※ CN1~CN4は1ピン当たり5A以下で使用ください。

入出力コネクタ	適合ハウジング	ターミナル
CN1~CN4	B4P-VH VHR-4N	リール:SVH-21T-P1.1 バルク:BVH-21T-P1.1

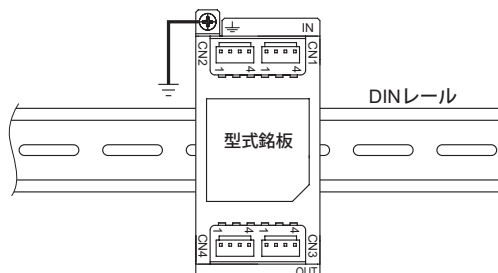
(メーカー: 日本圧着端子)

オプションハーネス: 取扱説明項4参照

- ※ 公差: ±1
- ※ 質量: 170g max
- ※ 基板材質/厚さ: CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質: 鉄 (表面処理: ニッケルメッキ) t=1.0
- ※ ケース材質: PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M3: 0.8N・m(8.5kgf・cm)max

■ DIN レール取付時の注意

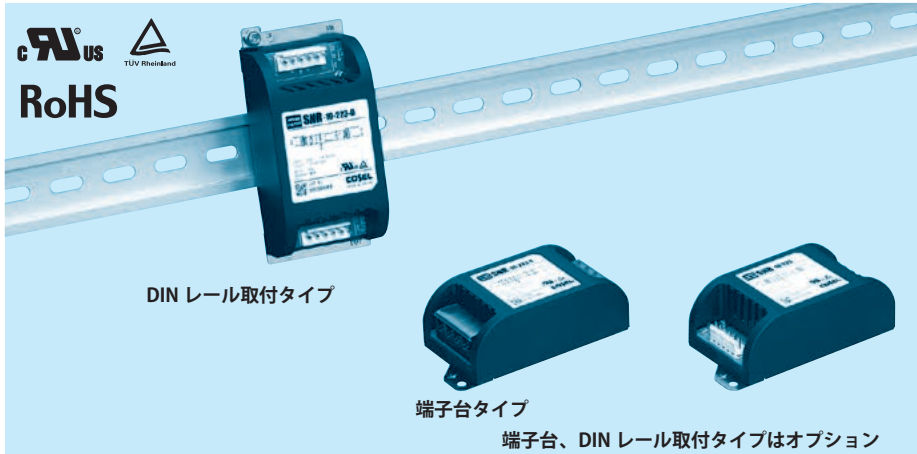
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。
接地はノイズフィルタ本体のFG端子と接続しておこなってください。



SNR series (10A)

SNR -10 -223 - □

① ② ③ ④



- ① シリーズ名
- ② 定格電流
- ③ 接地コンデンサコード：詳細は表 1.1 参照

表 1.1 接地コンデンサコード

コード	コンデンサ容量 (公称値)
000	なし
223	22000pF

- ④ オプション
- D: DIN レール取付タイプ
- T: 端子台タイプ
- DT: 端子台 + DIN レール取付タイプ

※オプション設定時は外形が変わります。外形図を参照ください。

SNR シリーズ (10A) の特長

スイッチング電源出力ノイズ低減タイプ

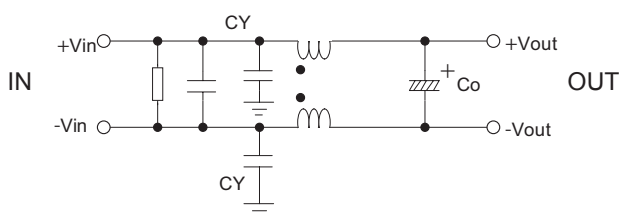
- ・ DC50V
- ・ スイッチング電源を使用したアナログ回路の電源用フィルタに最適

仕様

項番	項目	SNR-10-223
		入出力形状：コネクタ
1	定格電圧 (DC) [V]	50
2	定格電流 (DC) [A]	※1 10 (ピーク 20)
3	試験電圧 (端子 - 取付板間)	AC500V (カットオフ電流 = 100mA), 1 分間, 常温 常湿
4	絶縁抵抗 (端子 - 取付板間)	DC500V 50MΩ min 常温 常湿
5	直流抵抗 [mΩ]	20max
6	使用温度	- 40 ~ + 71°C (ディレーティング特性参照)
7	使用湿度	20 ~ 95% RH (結露なし)
8	保存温・湿度	- 40 ~ + 75°C, 20 ~ 95% RH (結露なし)
9	振動	10 ~ 55Hz, 19.6m/s ² (2G), 周期 3 分 X, Y, Z 方向各 1 時間
10	衝撃	196.1m/s ² (20G) 11ms X, Y, Z 方向 各 1 回
11	安全規格	UL60950-1, C-UL (CSA60950-1), EN62368-1
12	外形寸法 (突起物含まず) / 質量	52 X 35 X 117mm (W X H X D) / 140g max (オプション: - D, - T, - DT は外形図参照)

※1 ピーク電流は 10 秒以下、デューティ 35% 以下でご利用ください。詳細は取扱説明項 5 をご参照ください。

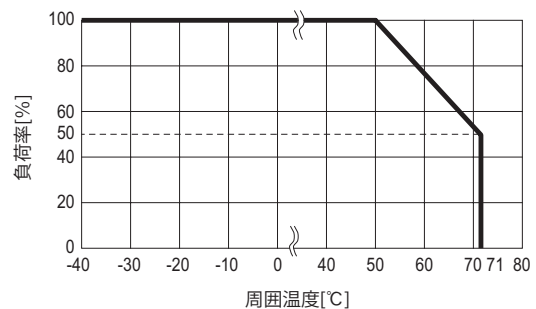
回路構成



CY: 接地コンデンサ Co: 電解コンデンサ : 取付板

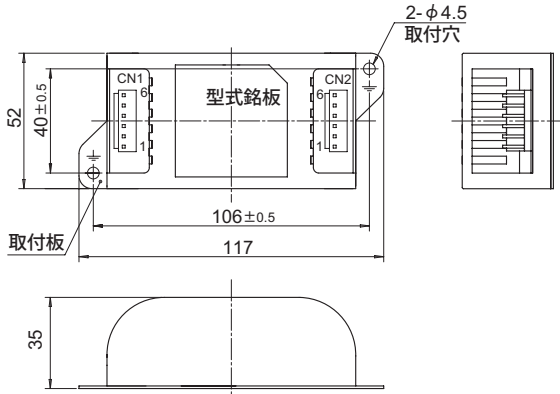
■製品期待寿命：10 年

ディレーティング特性



外形図

標準タイプ



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：140g max
- ※ 基板材質/厚さ：CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ CN1, CN2は1ピン当たり5A（ピーク時は7A）以下で
ご使用ください。

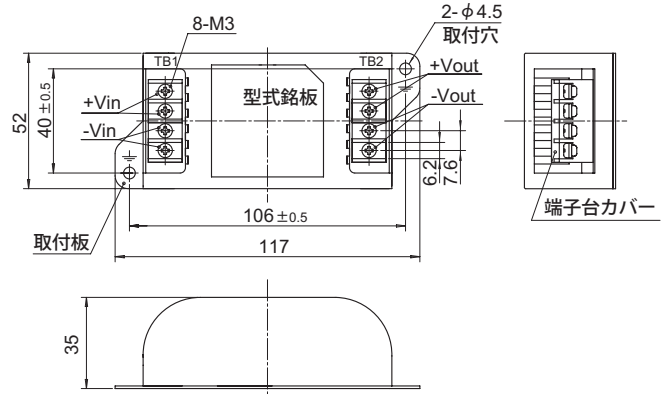
CN1		CN2	
ピン番号	機能	ピン番号	機能
1,2,3	-Vin	1,2,3	-Vout
4,5,6	+Vin	4,5,6	+Vout

入出力コネクタ	適合ハウジング	ターミナル
CN1,CN2	B6P-VH VHR-6N	リール:SVH-21T-P1.1 バルク:BVH-21T-P1.1

(メーカー：日本圧着端子)

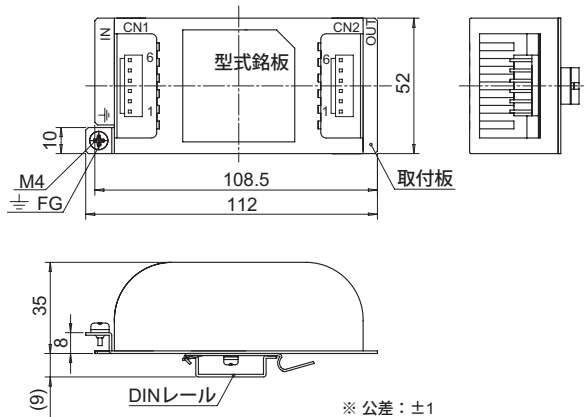
オプションハーネス：取扱説明項4参照

端子台タイプ



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：150g max
- ※ 基板材質/厚さ：CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M3：0.8N・m(8.5kgf・cm)max
- ※ TB1, TB2は1ピン当たり8A（ピーク時は10A）以下でご使用ください。

DIN レール取付タイプ



- ※ 公差：±1
- ※ 質量：150g max
- ※ 基板材質/厚さ：CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ CN1, CN2は1ピン当たり5A（ピーク時は7A）以下で
ご使用ください。

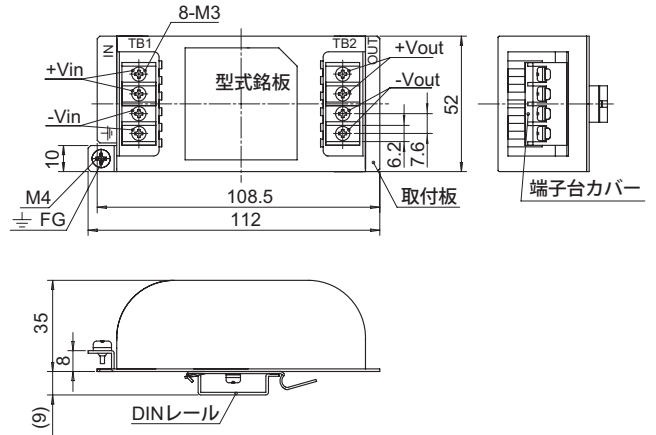
CN1		CN2	
ピン番号	機能	ピン番号	機能
1,2,3	-Vin	1,2,3	-Vout
4,5,6	+Vin	4,5,6	+Vout

入出力コネクタ	適合ハウジング	ターミナル
CN1,CN2	B6P-VH VHR-6N	リール:SVH-21T-P1.1 バルク:BVH-21T-P1.1

(メーカー：日本圧着端子)

オプションハーネス：取扱説明項4参照

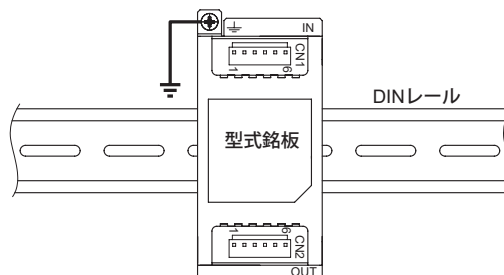
端子台 + DIN レール取付タイプ



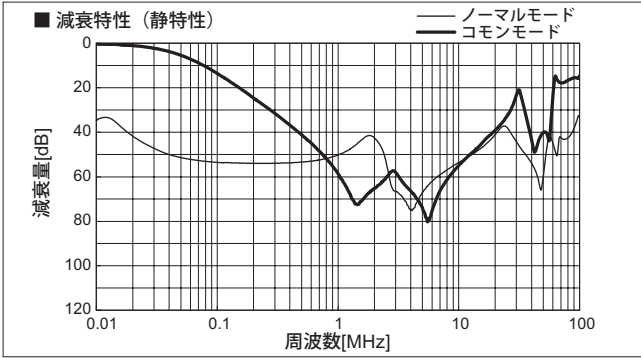
- ※ 公差：±1
- ※ 質量：160g max
- ※ 基板材質/厚さ：CEM3/1.6mm
- ※ 取付板材質：鉄（表面処理：ニッケルメッキ）t=1.0
- ※ ケース材質：PBT
- ※ 単位 mm
- ※ 端子台締め付けトルク M3：0.8N・m(8.5kgf・cm)max
- ※ TB1, TB2は1ピン当たり8A（ピーク時は10A）以下でご使用ください。

■ DIN レール取付時の注意

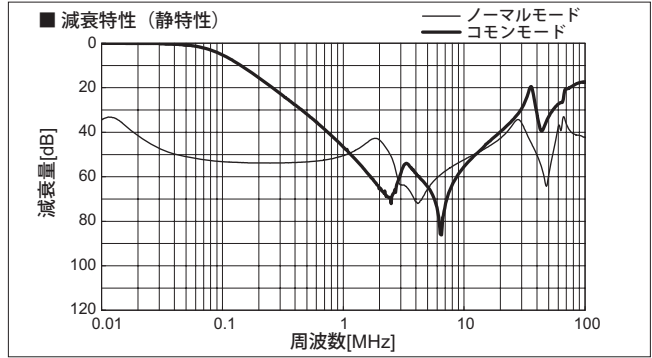
DIN レールを介しての接地は適正なノイズ減衰効果が得られない場合があります。
接地はノイズフィルタ本体の FG 端子と接続しておこなってください。



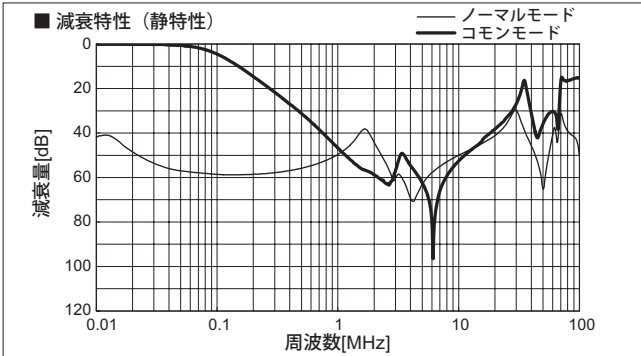
SNA-01-223



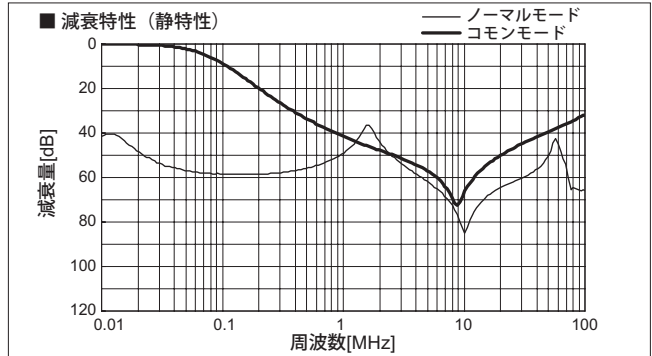
SNA-03-223



SNA-06-223



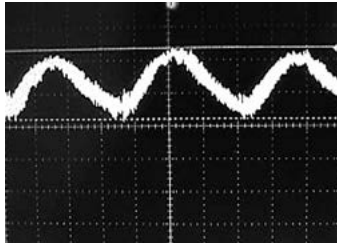
SNR-10-223



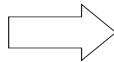
■出力ノイズの減衰例

※本製品はスイッチング電源のリップルノイズ減衰専用フィルタで、ライン周波数では減衰を期待できません。

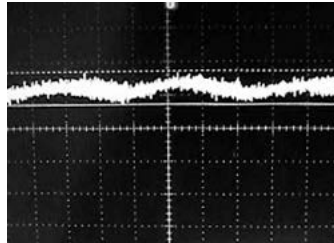
LCA10S-12



5mV/DIV
4μS/DIV



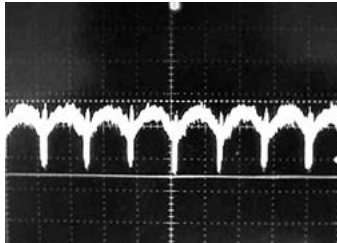
LCA10S-12+SNA-01-223



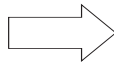
5mV/DIV
4μS/DIV

常温, 常湿
BW : 500MHz
LCA10S-12
12V 0.9A

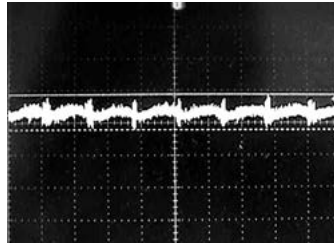
LCA30S-12



5mV/DIV
4μS/DIV



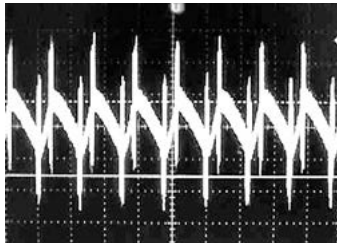
LCA30S-12+SNA-03-223



5mV/DIV
4μS/DIV

常温, 常湿
BW : 500MHz
LCA30S-12
12V 2.5A

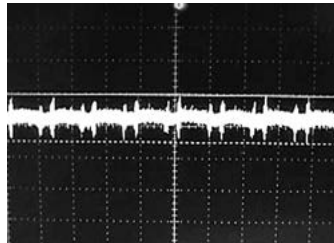
LCA50S-12



10mV/DIV
4μS/DIV



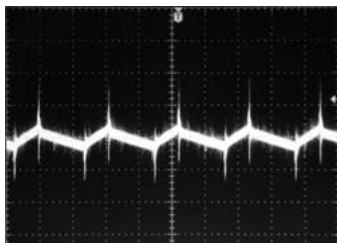
LCA50S-12+SNA-06-223



10mV/DIV
4μS/DIV

常温, 常湿
BW : 500MHz
LCA50S-12
12V 4.3A

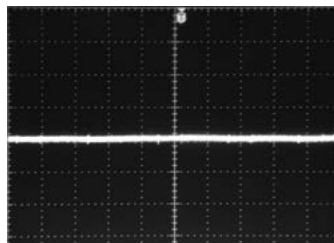
LEP240F-24



50mV/DIV
4μS/DIV



LEP240F-24+SNR-10-223



50mV/DIV
4μS/DIV

常温, 常湿
BW : 500MHz
LEP240F-24
24V 10A

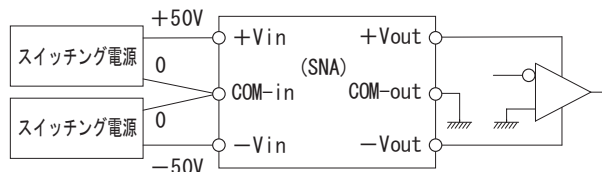
※差動プローブ (計測技研: DP-100) による測定。

1 入出力端子への配線

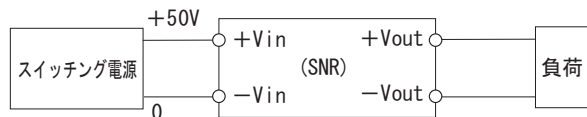
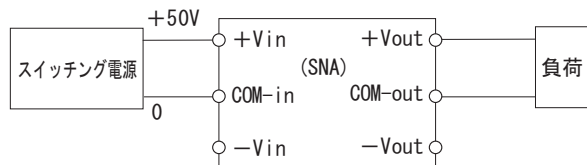
■本フィルタには有極性部品（電解コンデンサ）を使用していますので、入出力端子に逆極性の電圧が加わると故障いたします。配線時は極性に充分ご注意ください。

2 ノイズフィルタの使用例

■オペアンプ電源に使用する場合



■単一出力用に使用する場合



3 安全規格

■規格申請時の必要事項

本ノイズフィルタを使用して規格申請する場合、下記項目を満足させてください。

- 機器組込み形としてご使用ください。
- 一次回路から二重絶縁または強化絶縁された二次回路でご使用ください。
- 取付板（FG）を筐体の安全アースに接続してください。

4 オプションパーツ

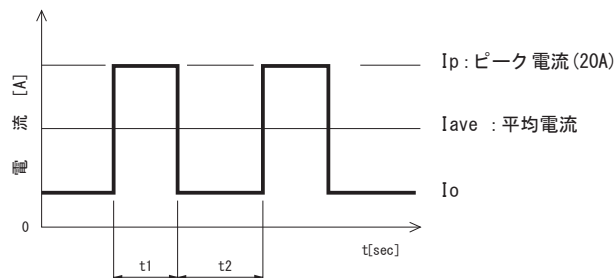
■コネクタ入出力ノイズフィルタのハーネスを用意しています。

機種名	ハーネス型番
SNA-01	H-0U-8
SNA-03	H-0U-8
SNA-06	H-0U-9
SNR-10	H-0U-18

※入出力ともに同じハーネス型番です。

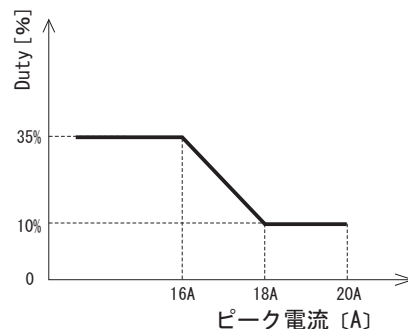
※価格は1本の値です。

5 ピーク電流での使用方法（SNR）



SNR シリーズは、以下に示す条件でピーク電流を流すことができます。ピーク電流によって Duty が変わりますので下図を参照してください。

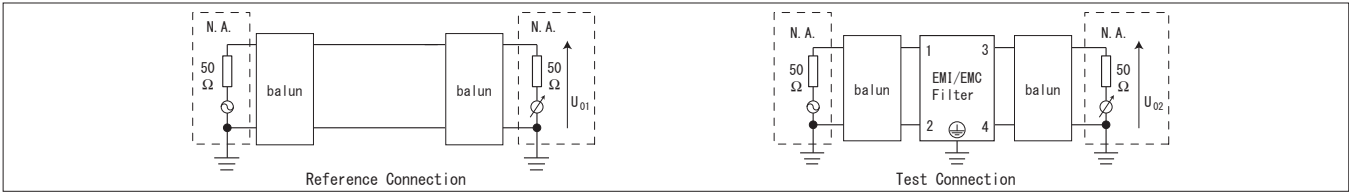
- ・ $t1 \leq 10[\text{sec}]$
- ・ $I_{ave} = \frac{I_p \cdot t1 + I_o \cdot t2}{t1 + t2} \leq \text{定格電流}$
- ・ $\frac{t1}{t1 + t2} \leq \text{Duty}$



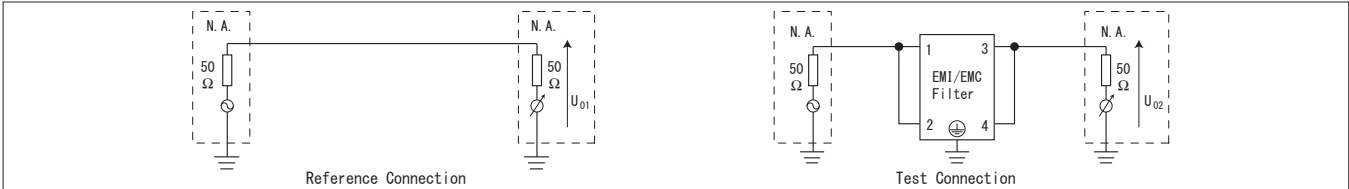
(1) 減衰特性（静特性）測定回路

※ 減衰量 = $20 \log(U_{01}/U_{02})$ [dB]
 U₀₁: フィルタがない状態の電圧 (Reference Connection)
 U₀₂: フィルタを挿入した状態の電圧 (Test Connection)
 ※N.A.: ネットワークアナライザ

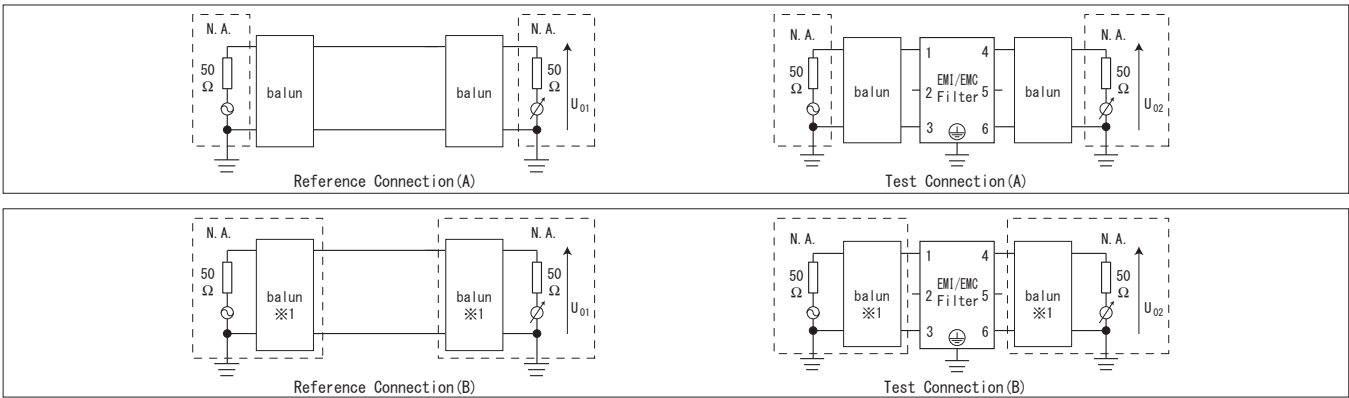
■単相入力タイプの場合（ノーマルモード）



■単相入力タイプの場合（コモンモード）

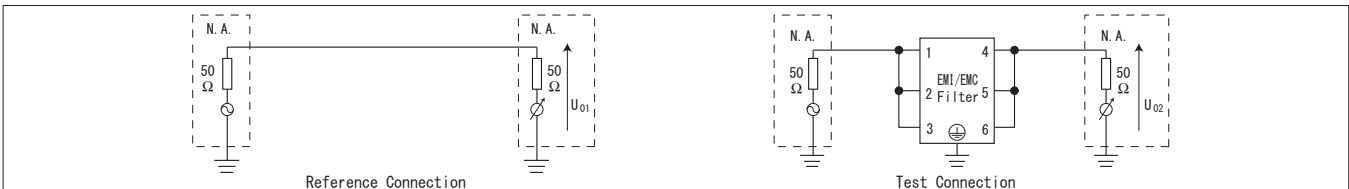


■三相入力タイプ（三相3線式）の場合（ノーマルモード）

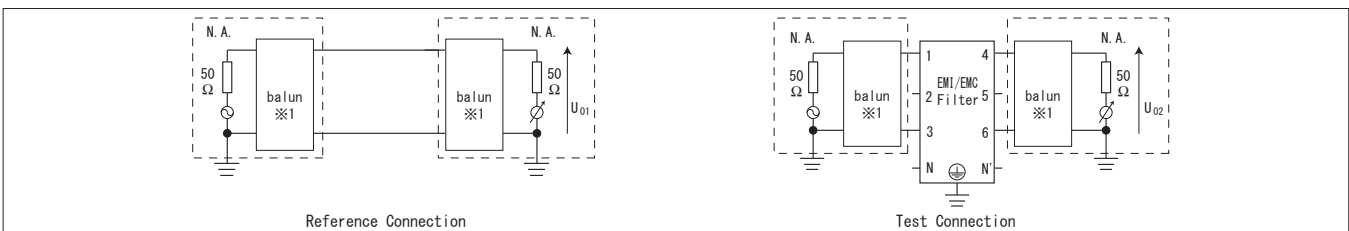


※ 上記測定回路の (A) または (B) で測定
 ※1 測定器内のミックスモード Sパラメータによる平衡測定

■三相入力タイプ（三相3線式）の場合（コモンモード）

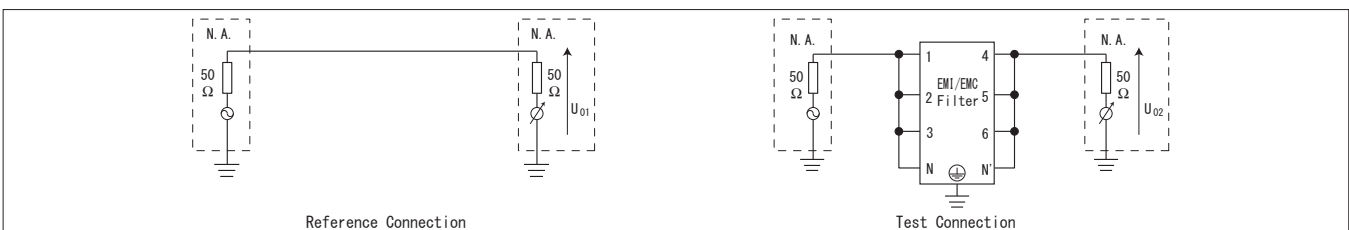


■三相入力タイプ（三相4線式）の場合（ノーマルモード）



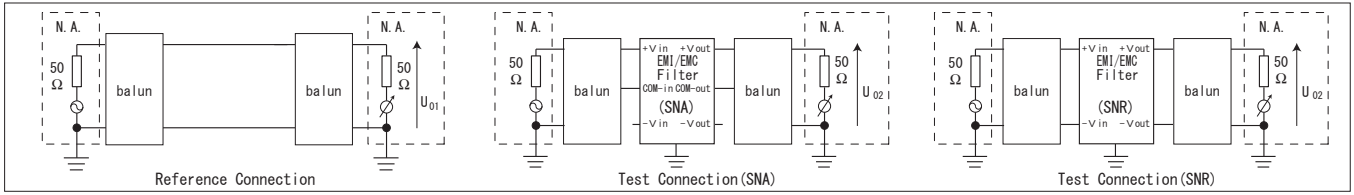
※1 測定器内のミックスモード Sパラメータによる平衡測定

■三相入力タイプ（三相4線式）の場合（コモンモード）

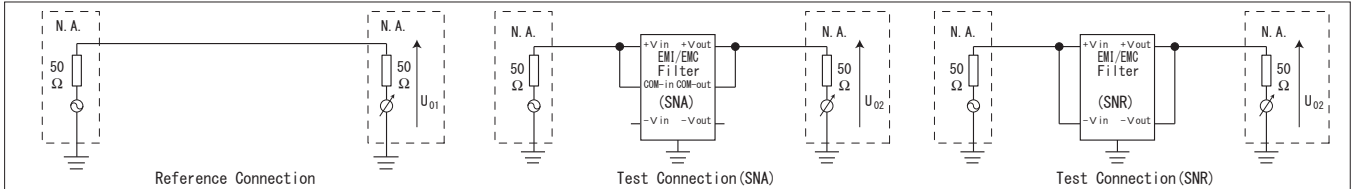


※ 減衰量 = $20 \log(U_{01}/U_{02})$ [dB]
 U01: フィルタがない状態の電圧 (Reference Connection)
 U02: フィルタを挿入した状態の電圧 (Test Connection)
 ※N.A.: ネットワークアナライザ

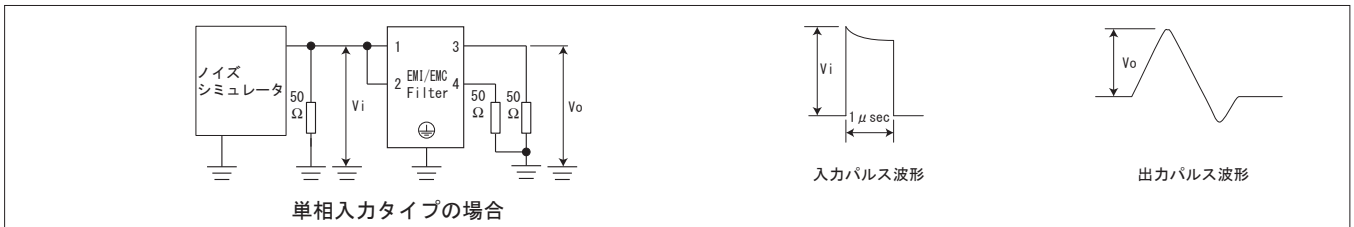
■ DC 入力タイプの場合 (ノーマルモード)



■ DC 入力タイプの場合 (コモンモード)



(2) パルス減衰特性測定回路



NOISE FILTERS

COSEL

コーセル株式会社

技術お問い合わせは、コーセルWEBサイトより

検索



さまざまな相談窓口をご用意

URL <https://www.cosel.com>