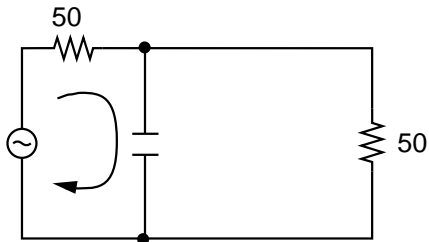


ローパスフィルタ

1.コンデンサ



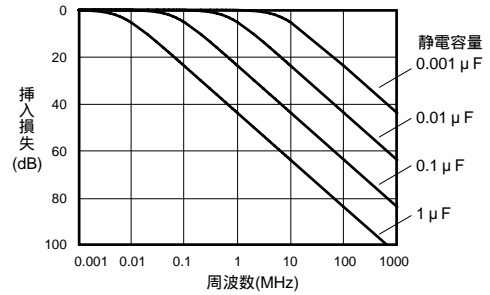
コンデンサ

$$|Z| = \frac{1}{2\pi fC}$$

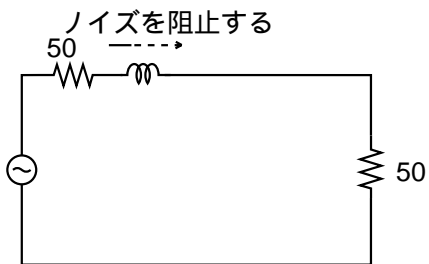
$|Z|$:インピーダンス()
 f :周波数(Hz)
 C :静電容量(F)

カタログでの性能の表し方

挿入損失



2.インダクタ

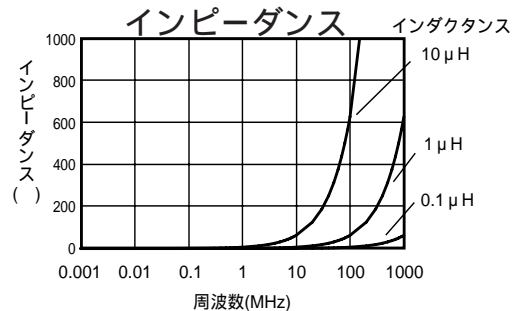


コイル

$$|Z| = 2\pi fL$$

$|Z|$:インピーダンス()
 f :周波数(Hz)
 L :インダクタンス(H)

インピーダンス



ローパスフィルタの最も基本的な構成は、以下の二通りです。

- 1.信号ラインとGNDライン間にコンデンサを取り付ける。
 (コンデンサのインピーダンスは、周波数が高いほど低くなるため、ノイズはグラウンドへバイパスされます)
- 2.信号ラインと直列にインダクタ(コイル)を取り付ける。
 (インピーダンスが高くなるため、信号ラインへ流れるノイズが阻止されます。)

【メモ】

3.ローパスフィルタによるノイズ対策法

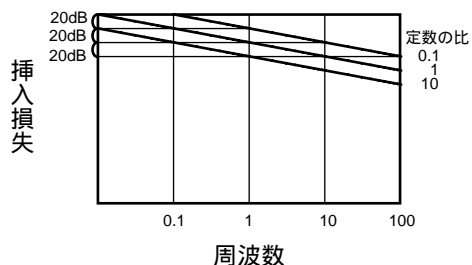
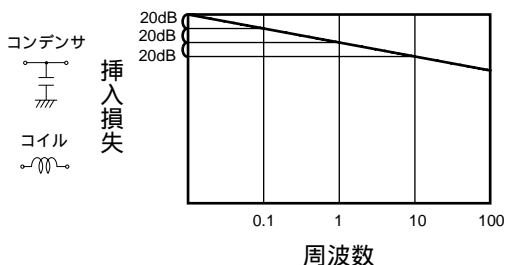
3.3.ローパスフィルタ

フィルタの構成・定数と挿入損失

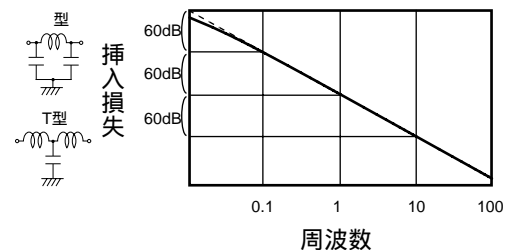
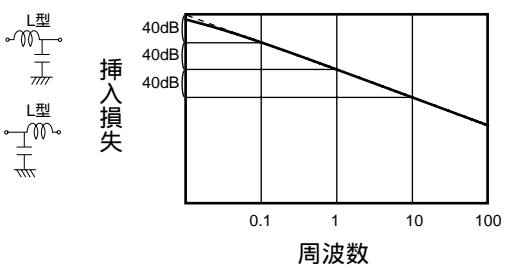
10

フィルタの定数（静電容量値、インダクタンス）を変更

フィルタの素子数を増加



フィルタの定数を10倍にすると、挿入損失は傾きが変わらず、全周波数で20dBずつ増加する。



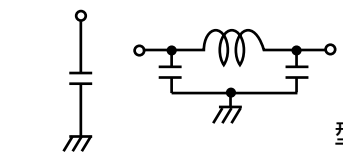
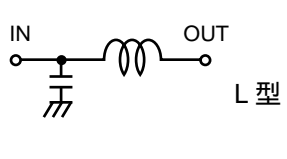
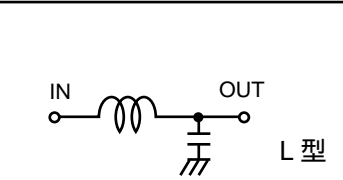
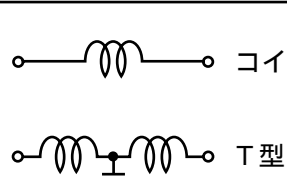
フィルタの素子を1素子増やすごとに、挿入損失は傾きが20dB/div ずつ大きくなる。

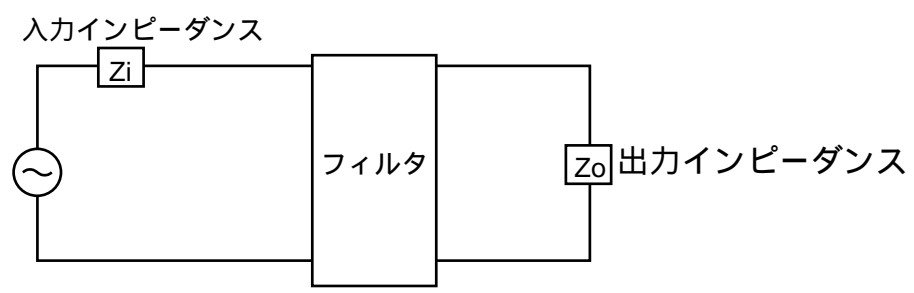
フィルタの挿入損失はEMIノイズが問題となるような周波数帯では、周波数が10倍になるにつれ、20dBずつ増加します。

フィルタの定数（コンデンサの静電容量やインダクタのインダクタンス）を増やした場合は、その定数を10倍するにつれ20dBずつ増加します。

挿入損失の傾きを増やすには、フィルタを組み合わせます。

回路の入出力インピーダンスと フィルタの選択基準

		出力インピーダンス(Z_o)	
		High	Low
入力インピーダンス(Z_i)	High	 <p>コンデンサ 型</p>	 <p>L 型</p>
	Low	 <p>L 型</p>	 <p>コイル T 型</p>



フィルタの効果は、入出力インピーダンスにより異なる

前述したように、挿入損失は50Ωで測定しますが、実際の回路は50Ω系でないため、EMIフィルタの効果は取り付ける回路のインピーダンスにより異なります。

一般的にはインピーダンスが高い回路ではコンデンサが、インピーダンスが低い回路ではインダクタの方が効率よくノイズを抑制します。

【メモ】



お願い

- 1.当カタログに記載の製品について、その故障や誤動作が人命または財産に危害を及ぼす恐れがある等の理由□
□により、高信頼性が要求される以下の用途でのご使用をご検討の場合、または、当カタログに記載された用□
□途以外でのご使用をご検討の場合は、必ず事前に当社営業本部または最寄りの営業所までご連絡ください。

□ ①航空機器②宇宙機器③海底機器④発電所制御機器⑤医療機器⑥輸送機器（自動車、列車、船舶等）□
□ ⑦交通用信号機器⑧防災／防犯機器⑨情報処理機器⑩その他上記機器と同等の機器
- 2.当カタログの記載内容は2001年7月現在のものです。
□ 記載内容について、改良のため予告なく変更することや供給を停止することがございますので、ご注文に際□
□してはご確認ください。
□ 記載内容にご不明の点がございましたら当社営業本部または最寄りの営業所までお問い合わせください。
- 3.当カタログには、代表的な仕様のみを記載しておりますので、ご使用にあたっては納入仕様書の内容をご確□
□認いただくか承認図の取り交わしを
□ お願いします。
- 4.当カタログに記載の製品の使用もしくは当カタログに記載の情報の使用に際して、当社もしくは第三者の知□
□的財産権その他の権利にかかわる問題が発生した場合は、当社はその責を負うものではありません。また、□
□これらの権利の実施権の許諾を行うものではありません。
- 5.当カタログに記載の製品のうち、「外国為替及び外国貿易法」に定める規制貨物等に該当するものについて□
□は、輸出する場合、同法に基づく輸出許可が必要です。
- 6.当社の製造工程では、モントリオール議定書で規制されているオゾン層破壊物質（ODS）は一切使用してお□
□りません。