

【技術説明資料】 ノイズフィルタ選定方法

(1) 品名構成

例) N F 3 0 3 0 A - YXS
① ② ③ ④ ⑤

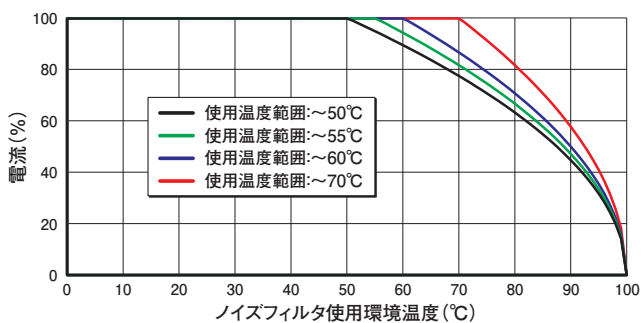
- ① 型名：NF (コイル1段)、HF (コイル2段)、SF (シールドルーム用)、TF (コイル3段)、CC (コイル)、RC (リアクトルコア)、CF (基板タイプ)
- ② 相数：3 (三相3線)、2 (単相2線)、4 (三相4線)
- ③ 電流値：030 (30A)、150 (150A)、1000 (1000A)
- ④ 電圧：A (250Vac)、C (480Vac、500Vac)、E (1000Vdc)、H (48Vdc)、G (1500Vdc)
- ⑤ 型名：YXS (個別型名)

(2) 定格電圧および電源周波数

- 1) AC250V、AC480V、AC500V、DC1500V、DC48VなどACの場合実効値で表します。
- 2) 使用回路の最高電圧がノイズフィルタの定格電圧を超えないように注意してください。
- 3) 必ず直流または商用周波数 (50/60Hz) でご使用ください。400Hz、800Hzなど商用周波数以外でご使用の場合は弊社営業へご相談ください。
- 4) AC電源用ノイズフィルタをDCにて使用しても問題ありませんが、使用電圧をご確認ください。(500VACで500VDC使用可能)

(3) 定格電流

- 1) 最大の許容使用電流を実効値で表します。
- 2) 使用温度範囲内での最大負荷電流がノイズフィルタの定格電流を超えないように注意してください。
- 3) 使用温度範囲を超えた環境では負荷電流はデレーティングして使用します。(詳細はお問い合わせください)



(4) 漏洩電流

- 1) ノイズフィルタにはライン-アース間にYコンデンサが組み込まれています。コンデンサの容量 (Cy)、電源電圧 (V)、周波数 (f) の値によりラインからアース間に次式の漏洩電流が流れます。
漏洩電流 (A) = $2\pi fCV$
- 2) 漏電遮断器、漏電警報器はノイズフィルタの漏洩電流を考慮の上、選定してください。

(5) 試験電圧、耐電圧

- 1) 絶縁破壊による地絡、短絡事故を防止するため、ライン-アース間に定格電圧の数倍の電圧を短時間印加して異常無いか (絶縁破壊が無いか) を確認する試験です。
- 2) 弊社製品は安全規格UL1283/EN60939の試験電圧値を基準に試験を実施しています。

(6) 絶縁抵抗

- 1) 絶縁材料、コンデンサの誘電体の絶縁強度を確認するため、ライン-ライン間に直流電圧を印加して測定します。
- 2) 定格250V以上はDC500Vを1分間印加後に絶縁抵抗測定を実施するのが一般的です。

(7) 過負荷電流

- 定格電流の150%、1分間を保証します。

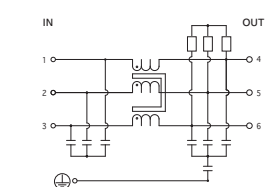
(8) 使用温度範囲

- 1) ノイズフィルタを金属板上に取り付けた条件で通常-20°C ~50°Cとしています。
- 2) 内部部品の発熱と最高使用温度の合計が内部部品の最大許容温度を下まわるよう設計されています。

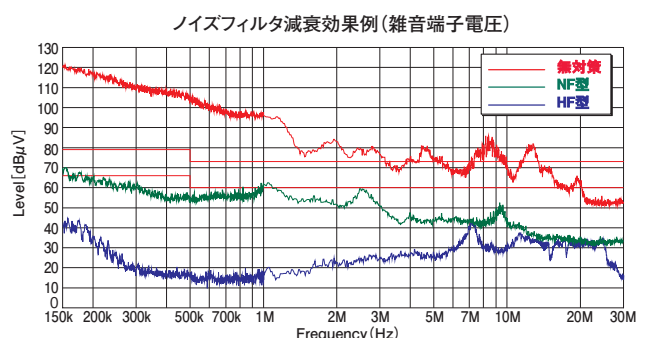
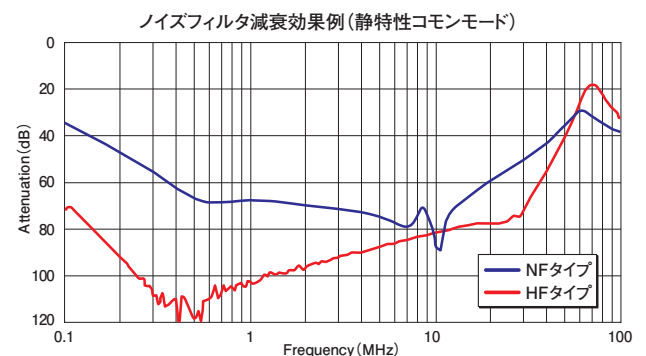
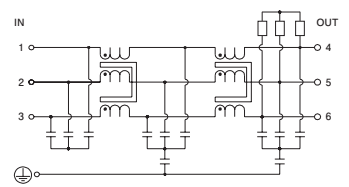
(9) 回路構成

- 代表回路および減衰効果を下記に示します。

NF型(コイル1段):汎用型ノイズフィルタ



HF型(コイル2段):高減衰型ノイズフィルタ



(10) ノイズフィルタの安全規格

電源用ノイズフィルタは発煙、発火などの事故防止のため高い安全性が必要であり各国では次のような安全規格を設けています。

- 1) 弊社では主にUL1283とEN60939の安全規格を取得しています。
- 2) 中国CCC認証についてノイズフィルタは対象外の製品です。

ノイズフィルタの海外安全規格

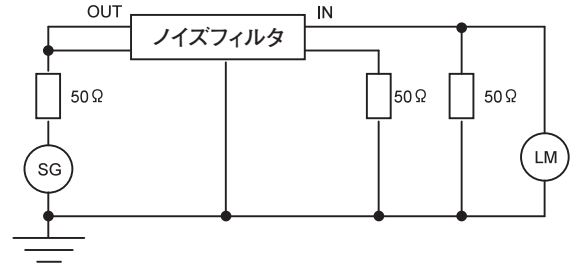
安全規格	No.
UL (米国)	UL1283/UL60939-3
IEC	IEC60939-2/3
EN	EN60939-2/3
CSA (カナダ)	CSA C22.2 No.8 CSA C22.2 No.269

(11) 減衰特性 (静特性)

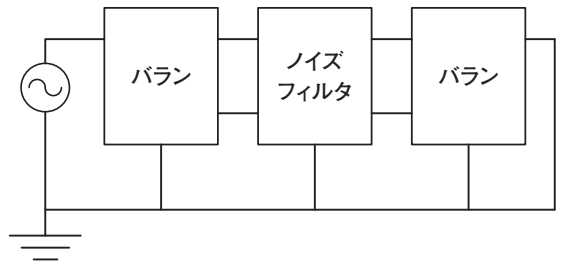
- 1) ノイズフィルタの減衰特性測定回路を下記に示します。

減衰特性(静特性) 測定回路

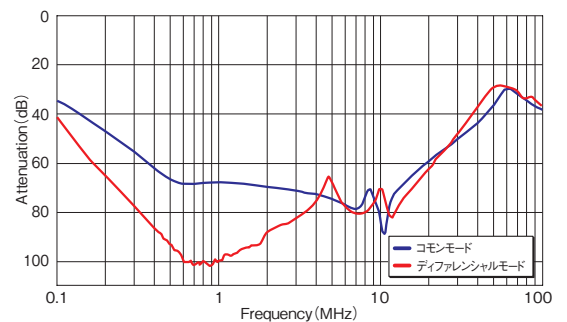
(a) コモンモード 単相2線



(b) ディファレンシャルモード 単相2線



静特性例(コモンモード、ディファレンシャルモード)



$$\text{減衰量} = 20 \log \frac{E2}{E1} \text{ (dB)}$$

E1: ノイズフィルタを挿入した場合の測定値

E2: ノイズフィルタを挿入しない場合の測定値

- 2) 図はノイズ源がノイズフィルタの出力側 (LOAD) に接続された場合を想定しています。(ノイズフィルタの電源側にノイズを流出させない)
- 3) ノイズフィルタの使用目的が入力側 (LINE) からのノイズを出力側 (LOAD) へ入れない事であればノイズフィルタの LINE-LOADの接続は逆になります。

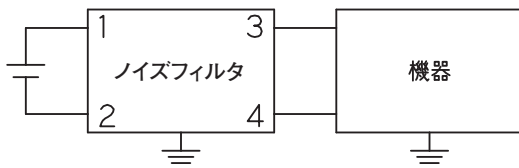
(12) 並列接続

- 1) ノイズフィルタの並列接続使用の場合は接続部分のバラツキが問題となります。
- 2) 定格電流の軽減率80%でのご使用を推奨します。

【技術説明資料】 ノイズフィルタの使用方法

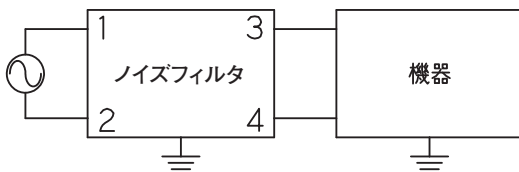
(1) 接続方法

【直流(DC)】

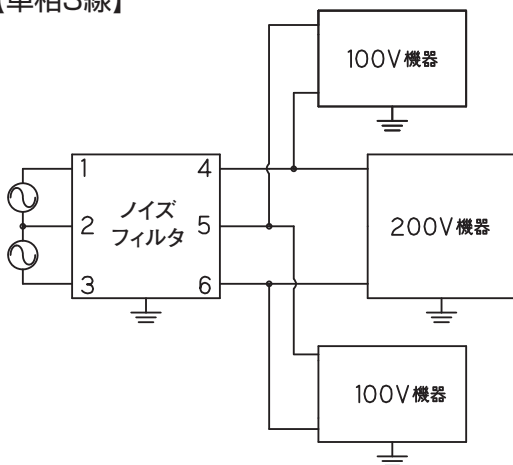


※DC電源用ノイズフィルタは定格電圧が同じでもAC電源には使用しないでください。フィルタ内部コンデンサがDC専用の場合AC回路では使用できません。

【单相2線】

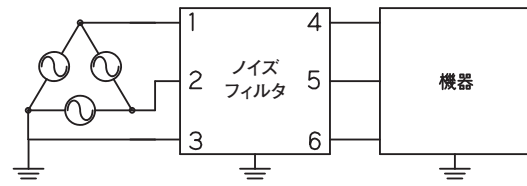


【单相3線】

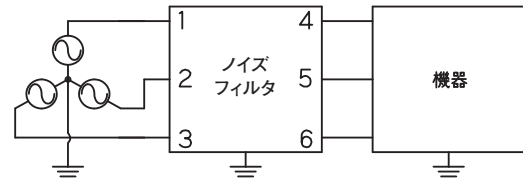


※单相3線回路には三相3線用ノイズフィルタが使用できます。

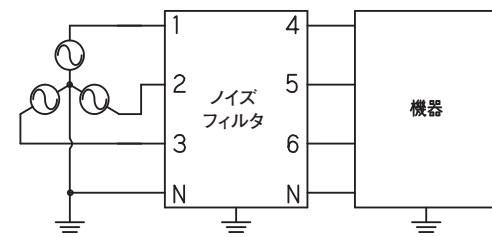
【三相3線 一相接地電源(デルタ結線)】



【三相3線 中性点接地電源(スター結線)】

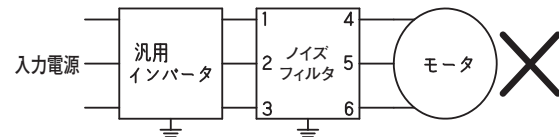


【三相4線】



※注意事項

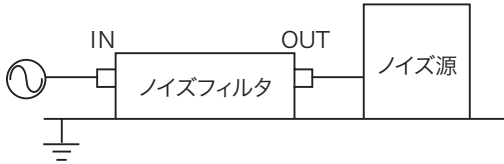
汎用インバータの出力側にインバータ入力用ノイズフィルタを設置しないでください。ノイズフィルタの内部コンデンサが焼損する可能性があります。



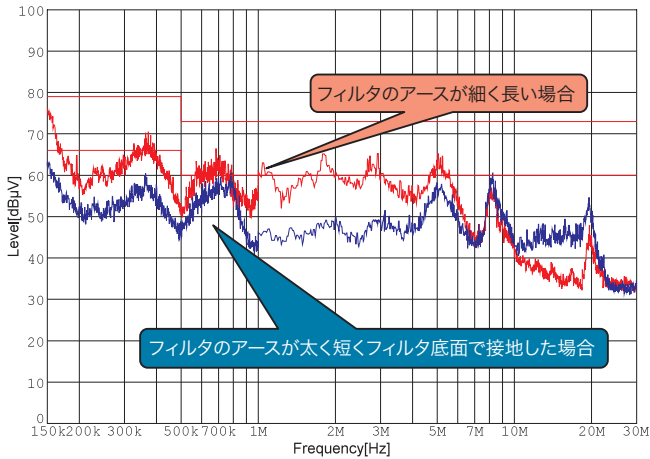
※ノイズフィルタの入出力は接続図の番号に接続してください。
 入力と出力を逆に接続するとノイズフィルタの性能が十分得られない場合があります。
 ノイズフィルタの接地は確実に接続してください。
 金属ケースタイプは取り付けねじ部またはE端子に、樹脂ケースタイプはE端子に接続してください。

(2) 効果的な使用方法

- 1) ノイズフィルタの接地線は機器の筐体にできるだけ太く短く接続してください。また、ノイズフィルタの金属ケース部を直接機器の筐体に取り付けるようにしてください。

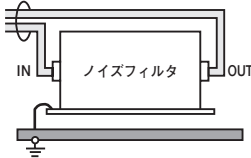


接地条件による特性例

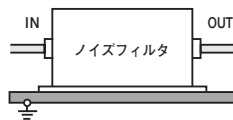


- 2) ノイズフィルタの入力線と出力線は分離してください。

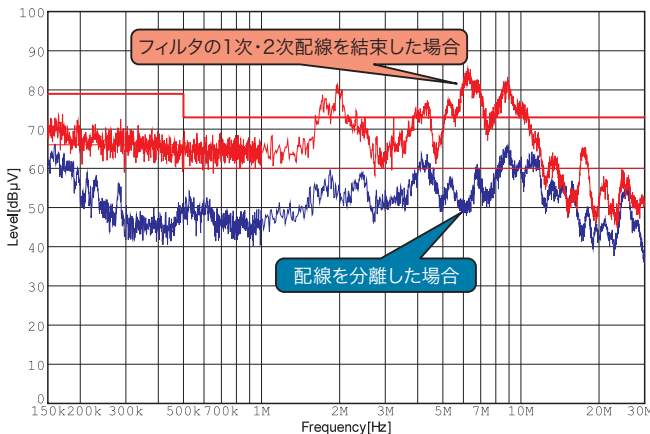
悪い例



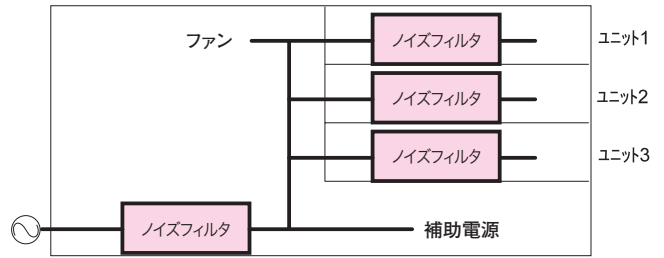
良い例



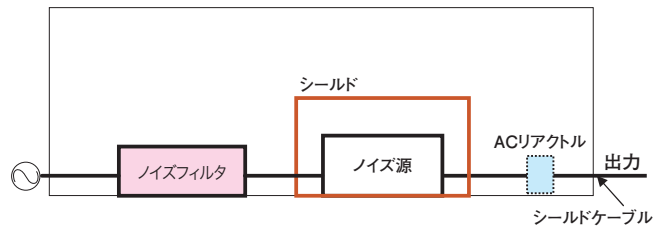
LINE CONDUCTION



- 3) 機器が分岐する場合、各系統毎にノイズフィルタを設置してください。



- 4) 補助電源、装置内換気ファンなどは必ずノイズフィルタ2次側から給電してください。
- 5) ノイズ源のシールドを行ってください。
- 6) 出力側にシールドケーブルを使用する事でノイズの発生を抑制します。
- 7) 出力側にシールドケーブルを使用しないで、ACリアクトルを設置する事も効果的です。



- 8) ノイズフィルタのLINE-LOADの逆付けは可能ですが、性能が十分に得られない場合があります。

LINE CONDUCTION

