

漏れ電流に注目したフィルタ特性

トレードオフ: 最大の減衰効果 vs. 最小の漏れ電流

ARJAN VAN DER MAREL
Schurter, Inc.
Luzern, Switzerland

Diane Cupples
Schurter, Inc.
Santa Rosa, California, U.S.A.

電源ラインフィルタ(EMCフィルタ)は、しばしばブラックボックスとして扱われ、使用者が内部動作に関与しないのは当たり前と考えられている。しかし、フィルタを有効活用するためには、関連知識が少しでも、あれば有益である。この記事は、漏れ電流およびその現象に関連して何に注目すべきかについての的を絞った。

フィルタの基本機能

電気システムには、電磁環境に悪影響を与えることなく(エミッション)、その電磁環境の範囲内で満足以機能する(イミュニティ)という両方の性能がなければならない。これが、電磁的両立性またはEMCと言われるものである。その中

に、放射妨害と伝導妨害の違いがある。伝導妨害は、平衡および不平衡の妨害から成り立っており、それぞれディファレンシャルモードおよびコモンモードの妨害としても知られている。平衡妨害は、相とニュートラルの間に流れ、不平衡妨害は相またはニュートラルとアース(グランド)の間に流れる。妨害源に成りうるものは、スイッチング電源、周波数変換機、計算処理装置、電子または電気の装置の開閉操作、モータ制御などである。

平衡妨害はXコンデンサによって減らされる。不平衡妨害を減衰させるために、低い周波数領域ではチョークコイルが使われ、妨害電流の通過に抵抗する。高い周波数領域ではYコンデンサが使われ、相およびニュートラルとアース(グランド)の間に接続して、相およびニュートラルからアース(グランド)へ妨害電流を排出する。漏れ電流はこれら妨害を減衰させるために生じる(図1)。このコンデンサが大きいほど、高い減衰が得られ、それに相応して高い漏れ電流を伴う。

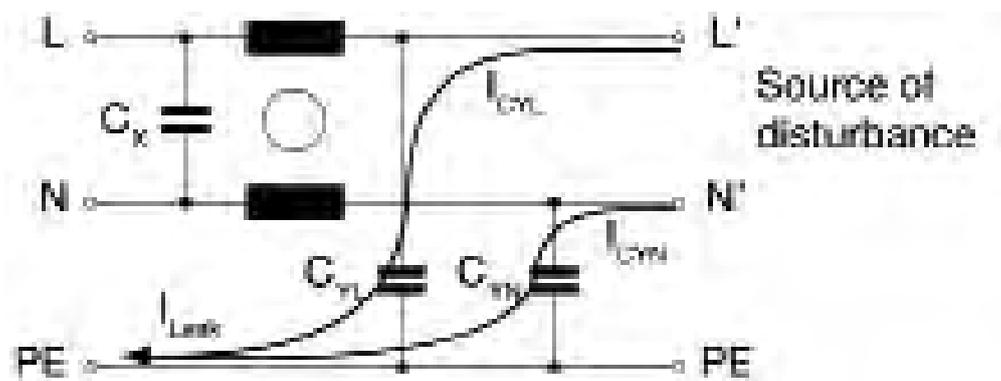


図1