

第8章 ノイズ対策と安全規格

スイッチングによって生じる雑音への対応

8-1 電源1次側用ノイズ対策部品 ACライン・フィルタ

スイッチング電源と商用ライン間のノイズの往來を抑制

表1 コモン・モード・チョーク一覧

型名	メーカー名	定格電流 [A]	最小インダクタンス [mH]	最大直流抵抗 [Ω /line]
HF2430-683Y0R4-T01	TDK	0.4	68.0	2.3
HF2430-453Y0R5-T01	TDK	0.5	45.0	1.65
HF2430-333Y0R6-T01	TDK	0.6	33.0	1.2
SS28V/H-08350-CH	NEC トーキョー	0.8	35.0	0.95
SS28V/H-K08530-CH	NEC トーキョー	0.8	53.0	0.95
SS28V/H-R08600-CH	NEC トーキョー	0.8	60.0	0.95
HF2430-253Y0R8-T01	TDK	0.8	25.0	0.88
SS28V/H-10250-CH	NEC トーキョー	1.0	25.0	0.65
SS28V/H-K10410-CH	NEC トーキョー	1.0	41.0	0.65
SS28V/H-R10450-CH	NEC トーキョー	1.0	45.0	0.65
HF2430-203Y1R0-T01	TDK	1.0	20.0	0.64
ADR-12-01-050S	ウエノ	1.0	5.0	0.250
ADR-12-01-080S	ウエノ	1.0	8.0	0.325
ADR-12-01-100S	ウエノ	1.0	10.0	0.350
ADR-12-01-150S	ウエノ	1.0	15.0	0.400
HF2430-103Y1R2-T01	TDK	1.2	10.0	0.38
SS28V/H-15100-CH	NEC トーキョー	1.5	10.0	0.35
SS28V/H-K15155-CH	NEC トーキョー	1.5	15.5	0.35
SS28V/H-R15170-CH	NEC トーキョー	1.5	17.0	0.35
HF2430-452Y1R5-T01	TDK	1.5	4.5	0.19
HF2430-392Y1R8-T01	TDK	1.8	3.9	0.15
SS28V/H-20075-CH	NEC トーキョー	2.0	7.5	0.22
SS28V/H-K20115-CH	NEC トーキョー	2.0	11.5	0.22
SS28V/H-R20130-CH	NEC トーキョー	2.0	13.0	0.22
HF2430-332Y2R0-T01	TDK	2.0	3.3	0.11
ADR-12-02-020S	ウエノ	2.0	2.0	0.085
SS28V/H-25045-CH	NEC トーキョー	2.5	4.5	0.16
SS28V/H-K25075-CH	NEC トーキョー	2.5	7.5	0.16
SS28V/H-R25080-CH	NEC トーキョー	2.5	8.0	0.16
HF2430-242Y2R5-T01	TDK	2.5	2.4	0.09
ADR-12-03-010S	ウエノ	3.0	1.0	0.045

ACライン・フィルタは、スイッチング電源から発生するノイズ(主としてスパイク・ノイズ)を交流入力ラインに出さない、逆に交流入力ラインから回路側に入ってこようとするノイズを阻止する部品で、スイッチング電源の入力側に配置します。図1にライン・フィルタの内部構成を示します。

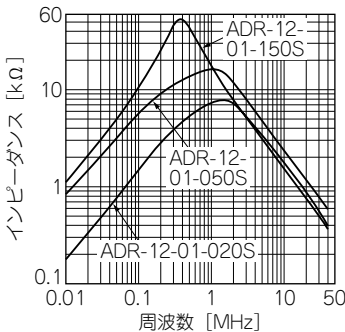
ノイズには、大きく分けて次の2種類あります。

- 空中を飛ぶ輻射ノイズ
- ラインを伝わってくるライン・ノイズ

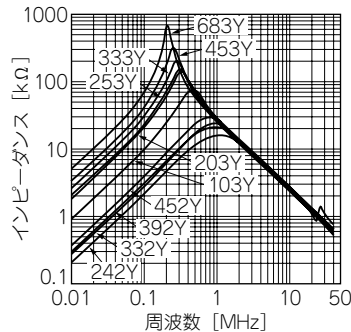
ACライン・フィルタは、ラインに伝わる伝導ノイズを減衰させる目的で使われ、そのライン・ノイズにはノーマル・モード・ノイズとコモン・モード・ノイズがあります。

ノーマル・モード・ノイズは、ライン(2本線)の間で生じるノイズです。ノーマル・モード・チョークとライン間にXコンデンサ(Xコン)と呼ばれるコンデンサ(フィルムまたはセラミック)を接続して減衰させます。最近では、ノーマル・モード・チョークをコモン・モード・チョークで代替し、ノイズ規格のクラスBをクリアするために、2段のコモン・モード・チョークを使うこともあります。

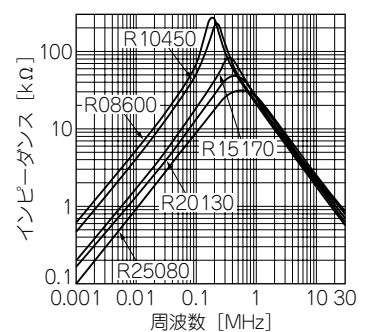
コモン・モード・ノイズは、コモン・モード・チョークとYコンデンサ(Yコン)で減衰させます。Yコンデンサで生じる漏洩電流は、世界各国の安全規格で規格値が定められており、容量をあまり大きくすることは



(a) ADR-12-01シリーズ(ウエノ)



(b) HF2430シリーズ(TDK)



(c) SS28V/Hシリーズの一部 (NEC トーキョー)

図2 表1のACライン・フィルタのインピーダンス特性