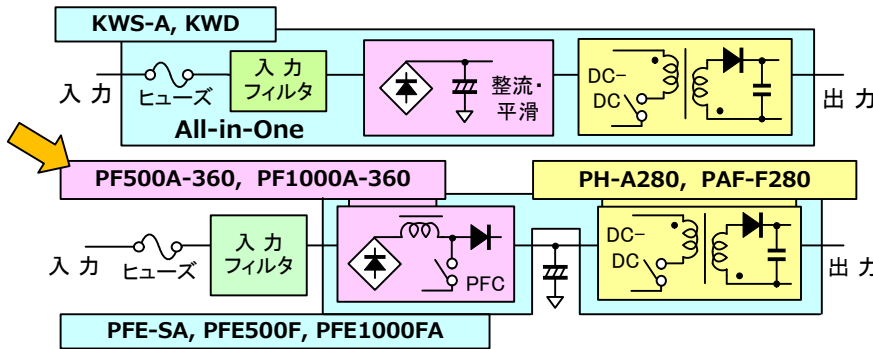


1. 製品概要・特長

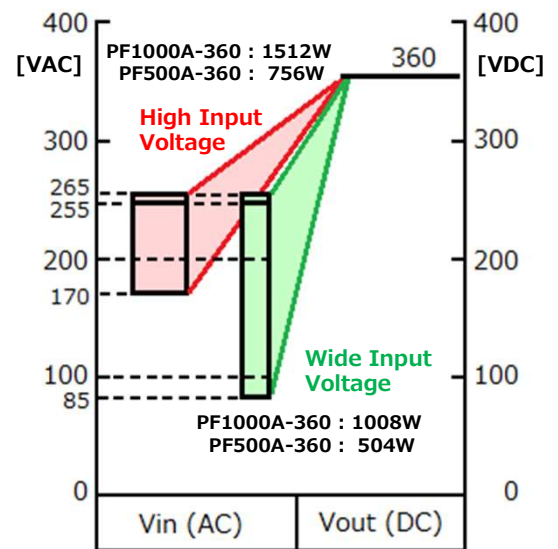
AC-DC電源用の力率改善コンバータ(PFC)部分を抜き出し、パワーモジュール化しました。出力に PH-A280, PAF-F280 といった 高電圧入力DC-DCコンバータを接続することで、高性能・フレキシブル形状なマルチ出力電源を構築可能です。

- (1) 超ロングセラー(1993年~)の 力率改善制御(PFC)AC-DC コンバータ
- (2) 連続ワイド入力(85~265VAC)、170VAC以上で 1.5倍の出力電力対応
- (3) 高力率 0.95 (高調波規制 IEC61000-3-2)、高効率 90~94% (代表値)
- (4) 内蔵コンデンサを(積層)セラミックタイプのみで構成、高信頼性
- (5) 各種機能 : AUX(補助電源)、ENA(後段電源制御)、IOG(動作モニタ)、PC(N+1並列冗長運転制御)、R/+BC(入力突入電流抑制)

2. 本製品の位置付け (オンボードAC-DC電源、概念図)

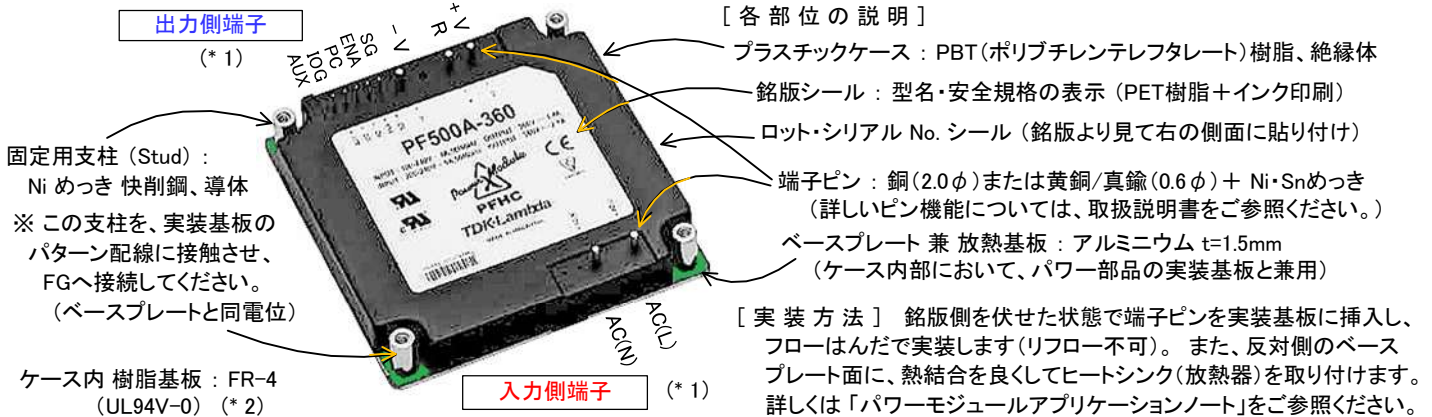


3. 製品ラインアップ



注) PF-A360 シリーズは、入出力間が非絶縁の構造であり、出力電圧も 360VDC と高いです。取扱いの際は、感電等に 充分 ご注意願います。出力電圧は360VDC固定で、変更はできません。EMI対策入力フィルタ・入力ヒューズ等、外付け部品(お客様での準備・設計)が必要となります。

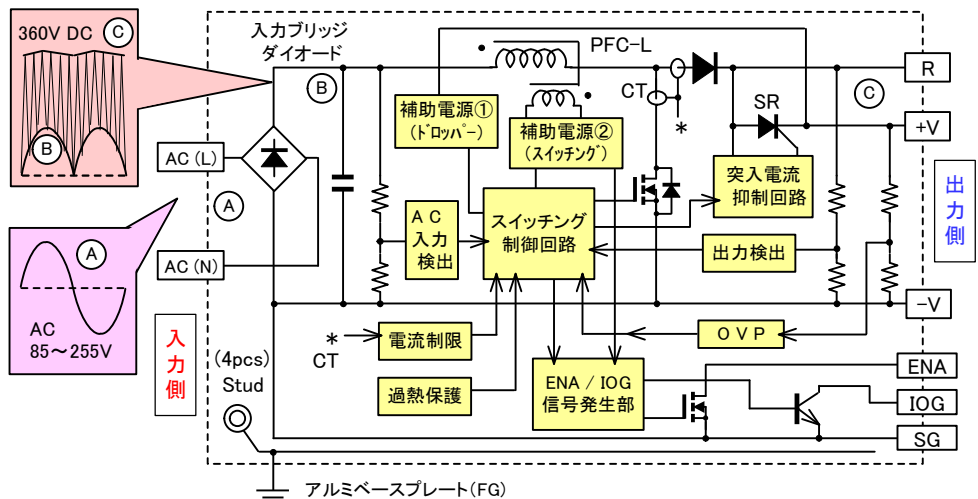
4. 外観イメージ・概略構造 (PF500A-360の例)



注) \*1 本製品シリーズは、ピン番号の規定はありません。上図はPF500Aの例ですが、PF1000Aも大きさを除いて同じ構造です。  
\*2 使用部品・材料の難燃グレードは 全て UL94V-0 となっていますが、製品自体の難燃性認証は取得していません。

5. 概略内部回路 および 説明

- ① 基本回路構成  
非絶縁・昇圧(Boost)型 力率改善コンバータです(大電力向け、電流連続モード方式)。
- ② 絶縁・耐圧  
ベースプレート(FG)~各端子(内部回路)間 3kVAC、1分間(絶縁距離 6.0mm 以上)。入出力間は非絶縁ですので、ご注意ください。
- ③ 入力ヒューズ・入力フィルタ  
安全の為、必ずヒューズを外付け願います。ヒューズが無いと、装置の安全規格が取得できません。EMI 対策は、入力フィルタも必要です(詳しくは、次ページ参照)。
- ④ 発振(スッチング動作)周波数  
PF500A-360: 135kHz, PF1000A-360: 130kHz  
いずれもTYP値です。周波数ばらつきとして、±20%程度、見込んでください。

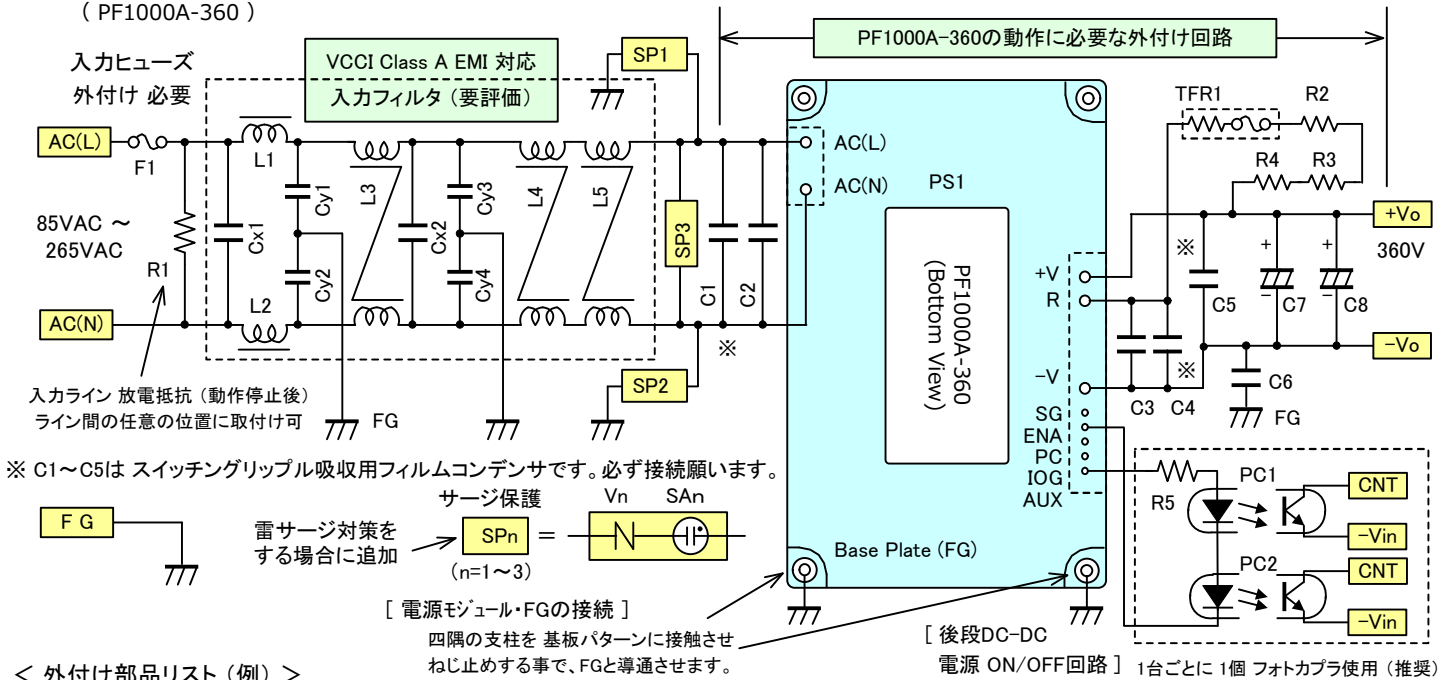


【重要な注意事項】 PF500A-360, PF1000A-360は、出力側に弊社製DC-DC電源(PH-A280, PAF-F280)を接続することを想定しております。DC-DC電源接続時は、必ずENA端子でDC-DC電源のCNT端子を制御してください。制御しない場合、製品が破損する恐れがあります。また、360VDCの出力を他の用途(インバータ駆動など)に直接ご使用の場合は、お客様ご自身で 充分に実機の評価をしてください。

< 以下、次ページに続きます。 >

6. 基本接続・アプリケーション例 (PF1000A-360)

入力フィルタを含め、ここに示す規模の外付け回路が必要となります。



< 外付け部品リスト (例) >

機能	記号	部品定数	部品型名・メーカー例		備考 (概略仕様・使用目的)
入力保護	F1	250VAC, 20A	#324020	LITTLE FUSE	速断型・定格電流 20A
	R1	1/2W, 470kΩ	MOS1/2C475	KOA	動作停止後 入力ライン放電用
入力フィルタ (Class A EMI 対応)	L1, L2	12A, 152μH	PBHC20-1R7A0152V	トーキン	ノーマルモードチョーク, 不平衡分ノイズ減衰用
	L3, L4	15A, 2mH, 250VAC or 10.5A, 3mH, 500VAC	SC-15-20JH or (SCR25B-105-1R3A335JH)	トーキン	コモンモードチョーク, 低域減衰用 (100k-5MHz) 電流が少なければSCR25Bを使用可
	L5	15A, 30μH, 250VAC	SC15-D030	トーキン	コモンモードチョーク, 高域減衰用 (5-30MHz)
	Cx1, Cx2	250VAC, 1μF	ECQLAAF105K	Panasonic	入力ライン間 X コンデンサ (フィルム)
	Cy1, Cy2, Cy3, Cy4	250VAC, 4700pF	DE1E3RA472MJ4BN01F	村田製作所	入力 FG 間 Y コンデンサ (セラミック) 耐電圧 3kVAC 安規対応品
電源モジュール	PS1	1000-1500W PFC	PF1000A-360	TDKラムダ	PFC出力 360VDC (入力と非絶縁)
PFC機能用 外付け部品	C1, C2	275VAC, 1μF	PA 105-L	岡谷電機産業	入出力端子スイッチング リップル電流
	C3, C4, C5	630VDC, 1μF	ECWFE2J105J	Panasonic	吸収用コンデンサ (フィルム) [必須]
	C6	250VAC, 4700pF	DE1E3RA472MJ4BN01F	村田製作所	出力 FG 間 Y コンデンサ (セラミック) 耐電圧 3kVAC 安規対応品
	C7, C8	450V(DC), 390μF	ELXQ451VSN391MA40S	日本ケミコン	PFC出力平滑用 (アルミ電解)
	TFR1	5W 22Ω 130°C	MEG05N220JB142	ミクロン電気	突入電流抑制 (温度ヒューズ抵抗)
	R2, R3, R4	5W 3.3Ω	MO4D-N05W3R3K	ミクロン電気	セメント抵抗 (突入電流調整)
雷サージ保護 (SP1-SP3)	Vn	470V, 10mmφ Type	ERZV10D471	Panasonic	"ZNR" 酸化亜鉛バリスタ
	SA n	500V, 2000A peak	DSA-501MA, Lead φ=0.5	三菱マテリアル	マイクロキャップ式 サージアブソーバ
後段DC-DC電源 ON/OFF回路	R5	1/4W, 3.3kΩ	CFPS1/4C332J	KOA 他	フォトカプラ 発光部 電流制限用、適宜 設定
	PC1, PC2	BVs=5000VAC VCEo=80V	TLP785(GB)	東芝セミコンダクタ	Ga-As LED / Photo-Tr 構成 汎用フォトカプラ, CTR:100-600

注) ここに挙げた部品はあくまで一例で、情報が古い可能性もあります。必ず実機で評価の上、問題がない事を確認願います。

7. 各種保護機能の説明 (詳しくは、取扱説明書をご参照ください。)

< よくあるお問い合わせより >

	保護の種類	有無	説明
入力	過電圧 (OVP)	なし	ユーザーが入力に過電圧を印加しないように注意
	低電圧 (LVP)	あり	Vin が 約80VACでON、約70VACでOFF
出力	過電圧 (OVP)	あり	Vout が 約 400Vで停止、ENA/IOG信号もOFF
	過電流 (OCP)	なし	破損防止用に 簡単な電力制限機能を内蔵
全体	過熱 (OTP)	あり	Tp 約 100°Cで遮断、入力OFF・冷却後再投入で復帰

※ 上記に掲載している保護機能は、ほぼ一瞬 (100μs程度) で動作します。入力過電圧は最大値の10%超過程度なら破損しませんが、保証対象外です。

- (1) 起動時 入力サージ (突入) 電流 ... 次の2種類があります。
  - ・入力印加時に出力電解コンデンサを充電する電流
  - ・PFCが動作開始する際の昇圧に伴う2次ラッシュ電流 (後者は外部より調整できませんので、ご注意ください)
- (2) 入力電圧の種類 ... AC 50-60Hz、他は保証対象外です。
 

【注】 直流を入力されると破損する恐れがあります。AC 400-800Hz、また矩形波や疑似サイン波を入力された場合は、力率が悪くなり、また異音が発生し易いです。
- (3) リモートON/OFF機能は非搭載ですので、必要な場合は入力ラインにリレーやTRIAC等を入れてご検討ください。
- (4) 後段につなぐDC-DC電源のCNT(ON/OFF)端子を、ENA端子で制御されないと、製品の破損を招く恐れがあります。

8. 放熱設計について (必ずヒートシンクを取り付けてご使用ください。)

オプション品として用意しております 標準放熱器 (PF500A用:HAA-083, PF1000A用:HAA-146) は、強制空冷を前提としたヒートシンクです。自然空冷が必要、または他の形状の放熱器が必要な場合、お客様ご自身で放熱器を設計の上、放熱器メーカーへ生産を依頼してください。なお、放熱設計につきましては、別紙「パワーモジュールアプリケーションノート」の「放熱設計」の項を参照願います。