

EP-2500 SPECIFICATION & MODEL GUIDE

製品仕様 及び モデル

モデルタイプ	EP-2500JA 単相	EP-2500JF 三相デルタ
回路解説	回路ブレーカー → 過電圧クランプ回路(MOV)	
	→ ガスチューブアレスター → スペクトラム・マルチプライアー	
	→ 低域通過フィルター → 吸収・消散回路 (パラレル接続)	
相線—中性線電圧	100/200V	200V(DELTA)
最大連続動作電流	該当無し(パラレル接続機器)	
最大連続動作電圧(MCOV)	120Vrms	230Vrms
接続	ワイヤーリード	
SPDの保護モード	相線—中性線	相線—相線
最大サージ電流	22, 000Amps	
ピーク電圧	400V	500V
クランプ電圧	相線—中性線 155V	相線—Ground 325V
EMI-RFI	60Hz~700kHz 40dB 減衰	
安全基準	UL1449 2nd Edition TVSS Testing	
	CSA Standard Class 9091 01 & 9091 81	
	CSA std. c22. 2 No.8-M1986	
安全格付け	Fire Rating 94V-0	
適用環境	カテゴリ-C	
外形寸法	寸法: 162mm、奥行き175mm	
重 さ	2. 4kg	
材 質	アルミ製筐体、LEDインジケータ電球	
	ワイヤー : 14ga 600V	
	不良モードの際、構成回路を完全に保護するため回路はエポキシで密封	
ワイヤー口径、長さ	14ga、3フィート	
アクセサリ	黄色LEDインジケータ(活線相)	
応答速度	初期反応速度; ±1ナノセカンド	

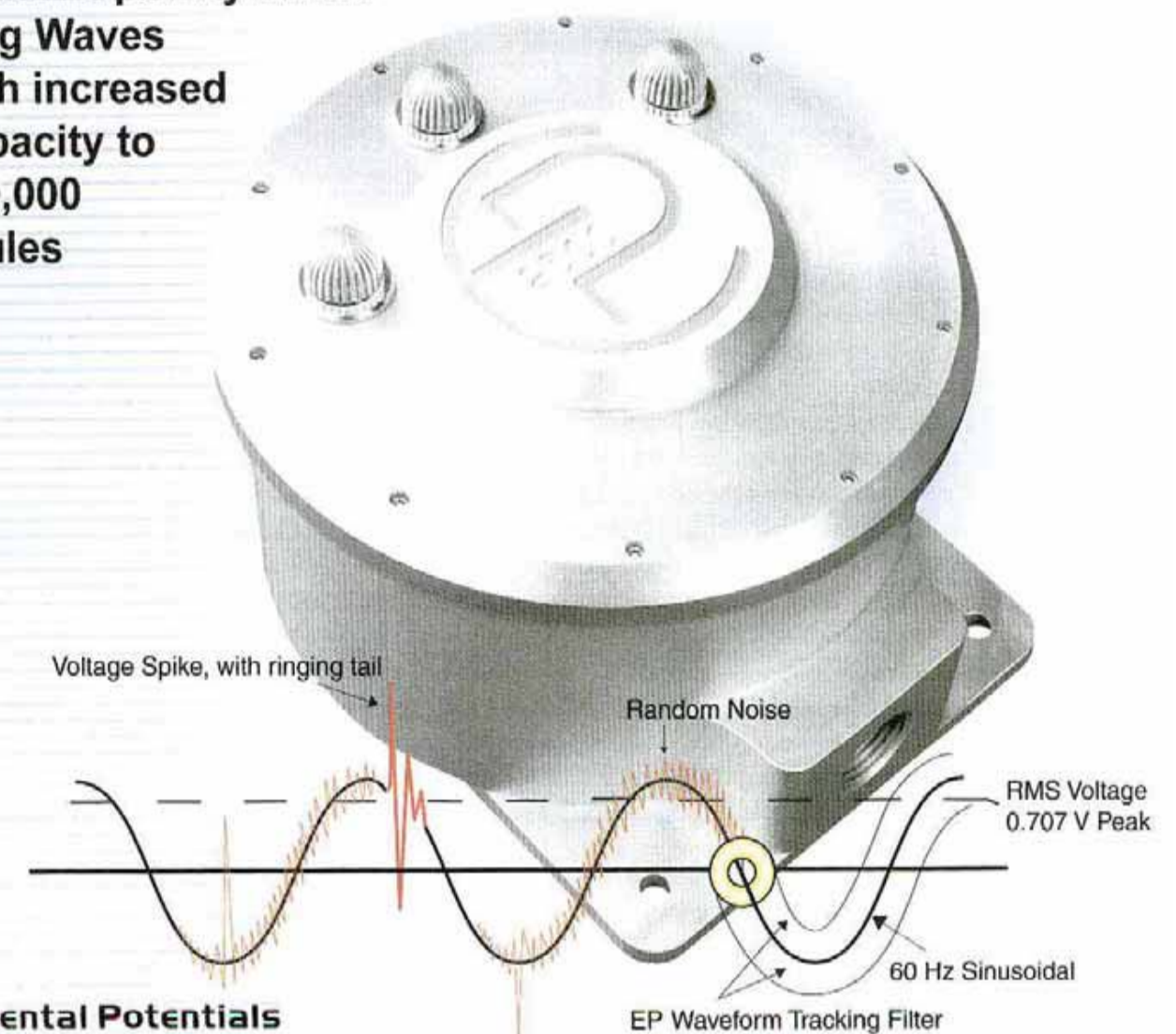


EP-2500 MAIN GATE PROTECTION

EP-2500 電力品質向上システム

Removes, Absorbs & Dissipates:

- Transient Voltage Surges & Spikes
- High Frequency Noise
- Ring Waves
- With increased Capacity to 600,000 Joules

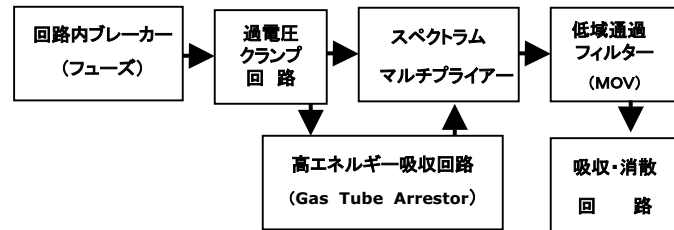


Environmental Potentials
Powerful Solutions.

The EP-2500 Main Gate Protection

EP-2500 高周波ノイズ・サージ吸収装置

EP イノベーション



エンバイロンメンタル・ポテンシャルズ社の (Environmental Potentials: EP社) EP-2500 は、電源周波数(60Hz、50Hz)の正弦波に重畳するサージ、スパイク、高周波ノイズ等の不規則で異常な電圧波形を、フィルターし、時間的に遅延させ、吸収するという動作原理に基づき開発されました。

EP-2500 は、電源周波数(50Hz、60Hz)波形の上に高いトランジェントまたはサージが表れると正弦波の電圧のピーク値より少し高い電圧でクランプする働きを持っています。

このクランプ動作により「トランジェントのピーク電圧とクランプ電圧との電位差」「EP-2500の本体内のクランプ素子のインピータンス」「サージの継続時間」の3要素によって決まる熱が発生します。この熱はジュールの単位で表されます。

サージ・ノイズの吸収

従来からの一般的な高電圧スイッチング・サージを除去する方法として、金属酸化バリスタ (Metal Oxide Varistor: MOV) が使用されています。この素子 (MOV) の電極間に高い電圧 (過電圧) が印加されると、抵抗値が、非常に高い値から低い値に変動する特性を利用しています。この過電圧は事前に設定されたクリップ電圧 (電源ライン・ピーク電圧の約10%アップ) でクランプされます。

サージ電圧がクランプされることは、言い換えるとクランプ動作で低くなった抵抗値のMOVにトランジェントと同じレベルの電圧が印加されるということです。結果として、高いインパルス電流が流れこととなります。この高いインパルス電流は、リングウェーブ (共振成分) を伴ってシステム回路にフィードバックされます。このインパルス電流は相線ラインに表れシステム回路の抵抗値が最も低い部分を駆けめぐることとなります。

したがって、金属酸化バリスタ (MOV) は、非常に速い速度で上昇する「インパルス電流発生装置」と見なすことができます。

トランジェントやサージの過電圧によって生じるMOVによる電圧クランプ動作は、結果として発生したインパルス電流を電源ラインに雪崩のように流し込むこととなります。

このようなトランジェント、サージ、高周波ノイズが電源ラインに引き起こす悪影響を防ぎ解決する方法は、これらを吸収し、熱として消散することにより、システム回路から除去することです。

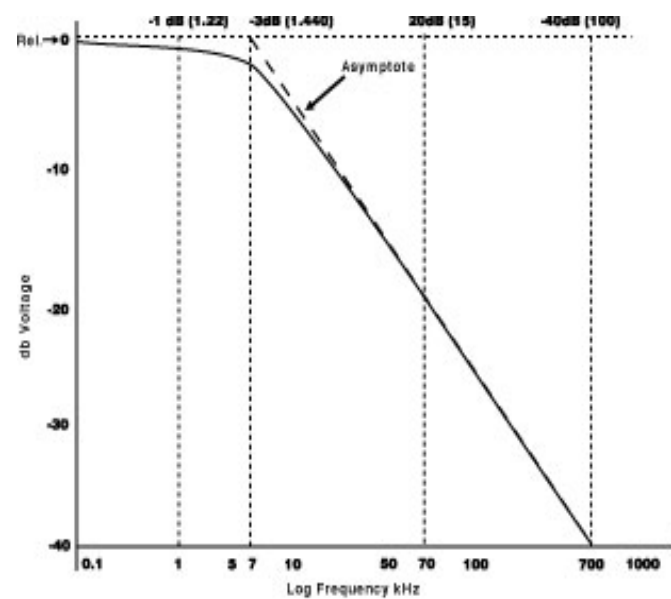


図1 EP-2500のフィルターの特性:

- EP-2500フィルタは7kHzがブレイクポイント (カットオフ周波数) です。
- 60Hzから7kHzまでは、3dB (1/√2) の減衰です。
- 60Hzから70kHzまでは、20dB (1/10) の減衰です。
- 7kHzから700kHzまでは、40dB (1/100) の減衰です。

グラフでは、周波数が高くなるにつれて、減衰率も高くなっていることに注意して下さい。

EP-2500は、電源ラインに重畳するあらゆるタイプのノイズに対しても、このような特性によって反応します。

ノイズ発生器と高出力アンプを使ってランダムなノイズを発生させ、EPフィルター回路のノイズ吸収力のテストを実施しました。

テストに使用されたノイズは、一般の事務所や工場にある可変速モーター、DC整流器、インバータ、スイッチング電源、アーク溶接機等から電源ラインに流出するノイズと同じ性格ものです。

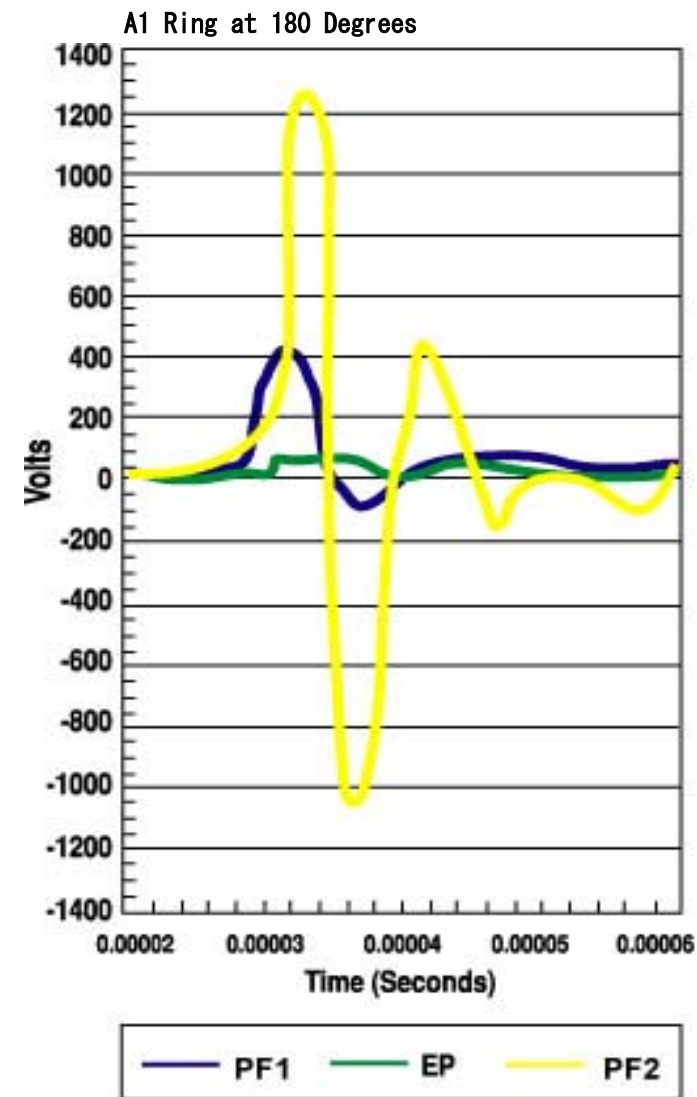
EP-2500のサージ耐量

EPユニットは電源ラインのピーク電圧を10%以上超過するトランジェントに対して作動し、除去します。ピーク電圧とは実効値 (R.M.S) 電圧の1.41倍の電圧です。

例えば、200Vrmsの電圧ラインのピーク電圧は282Vpeakです。すなわち、EP-2500は、310V (ピーク電圧の10%以上) で、過電圧をクリップする動作を開始します。

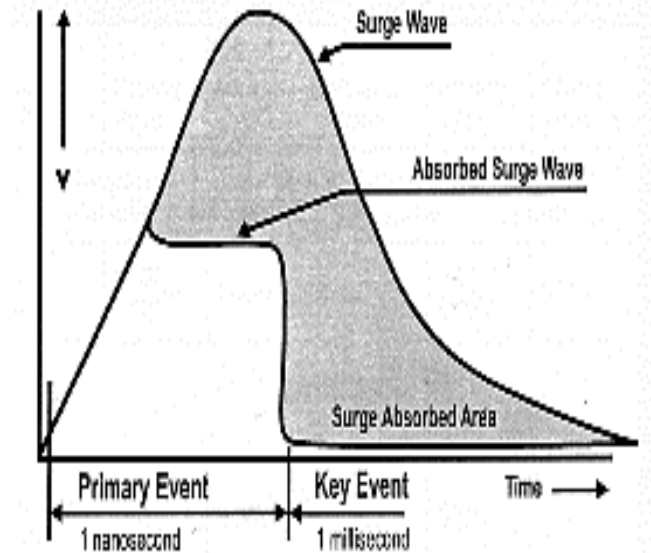
続いて、ユニットは、電圧、電流、ノイズの不規則な変化部分をフィルターの利用により、格納し、取り除きます。このクリップ動作は、関連してリングウェーブ又はリングウェーブを生じさせます。

EP-2500は、他のアクティブタイプの電圧ゲートウェイよりユニークな方法で、このリングウェーブをキャッチし、取り除きます。この動作におけるEP製品の大きな特徴は、あらゆるトランジェント又はサージイベントのdv/dtを削減することが出来ることです。



上記のフィルターは、1.2/50μs 6kVのピーク電圧、8/20μs 3kAのサージ電流を使用してテストを実施しました。

電力汚染の90%が貴方の事務所、工場の内部から発生しています。この汚染は、短い持続時間のトランジェント、サージ高周波ノイズの高速に上昇する電圧を、容量性及び誘導性の非線形負荷に与えることにより発生します。



アレスター・MOVの組合せ

EP社は、金属酸化バリスタ(MOV)の高速反応と、ガス・チューブ・アレスターの高エネルギー吸収性能を組み合わせ、双方の利点を生かしたコンポーネントを開発しました。それが、EP-2500です。これにより、ガス・アレスターがサージの高いエネルギー部分に対応し、MOVを破損から保護します。EP-2500の本体内で行われるこの相互作用はサージを無理なく吸収することを確実にし、MOVの安定度も上昇させます。

EP-2500は、屋外で発生する雷等の波形を表す下記のデータを用いてベンチマーク・テストを実施しました。

- IEEE C62.41カテゴリA1
0.5μs×100kHz、2kV、70A リングウェーブ
- IEEE C62.41カテゴリB3
0.5μs×100kHz、6kV、500Aのリングウェーブと波形の正のピーク時、ゼロクロス、負のピーク時のフィルターパフォーマンス。
- IEEE C62.41カテゴリB1
1.2/50μs 2kV と 8/20μs 1kAの組合せ波形(正方向のパルス)