

電 源 事 典

5 章

NSP(ノンストップ電源)

5-2-1 原理および特徴

Nipron Co., Ltd.

5 2 Nipron 製 NSP

5 2 1 原理および特徴

ノンストップ電源は、完全に絶縁されたAC・DCの2つのゲート(入力)と、2つのエンジン(コンバータ)を持ち、1つの高周波トランスに、AC・DCの2つの入力を同時に行う2ゲート・2エンジン(並列コンバータ)方式を採用しています。

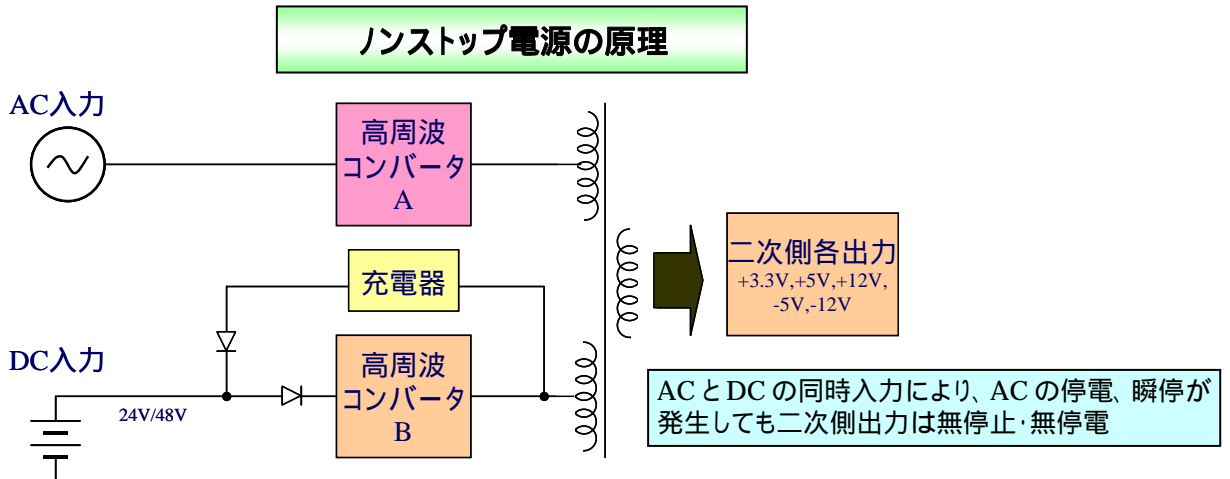


図 5.2 ノンストップ電源原理図

通常時はAC側から電力が供給されますが、ACの入力が低下あるいは停止(停電)した場合は、これを補完する形でDC側から電力が供給されます。したがって、二次側出力は無停止、無瞬断環境が提供され、コンピュータシステムに全くダメージを与えることなく、継続的な運用が保証できます。

これを水の流れるにたとえると、ACのタンク、DCのタンクがあり、常に圧力の高いタンクから水が供給されることにより、二次側は常に一定の水位に保たれるという原理です。

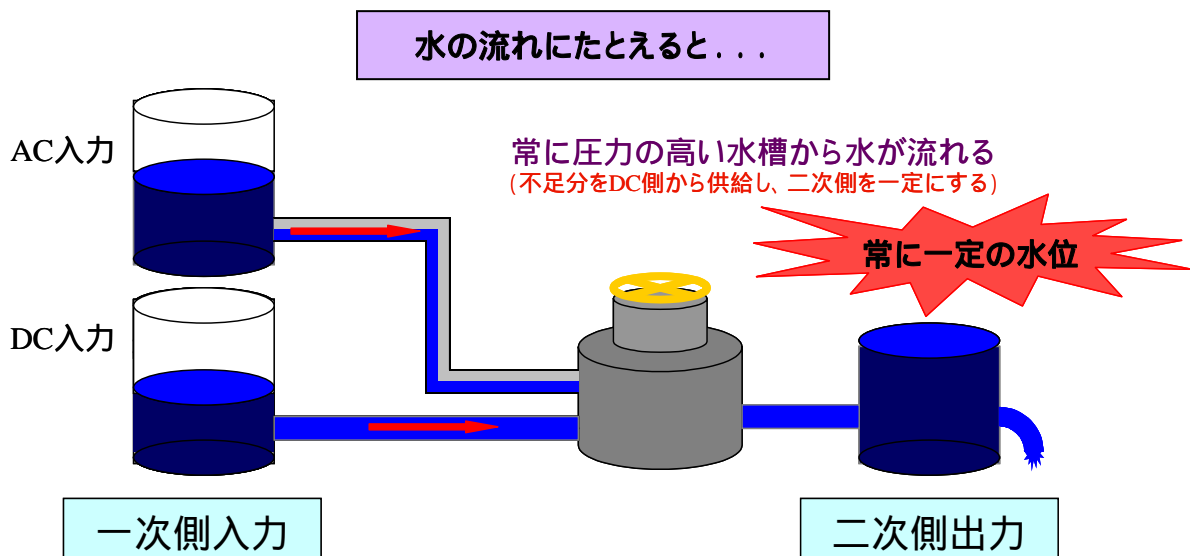


図 5.3 水の流れるに例えると

従来方式(直列コンバータ方式)との比較

直流出力のDC UPSは従来、直列コンバータ方式が主流でしたが、充電部とコンバータ部が直列に接続されているため効率が悪く、サイズも大きくなるという欠点があります。ノンストップ電源は、並列コンバータ方式により、AC入力とDC入力が1つのトランスによって結合されているので、高効率・小型化を実現しました。

表 5.1 従来方式との比較

比較項目	従来型無停電方式(直列コンバータ方式)	Nipron ノンストップ方式(並列コンバータ方式)
効率	直列構成のため 50% ~ 60%	並列方式であるため 70% ~ 80%と極めて高い
サイズ 価格	並列方式に比べて大きい、高い	直列方式に比べて、効率が良くなる分 20%前後小さくなり、安価になる
EMI ノイズ および対策 他の機器 への障害	前段のスイッチング電源(充電部)と、後段のDC-DCコンバータは、それぞれ異なるスイッチング周波数を持っているためトータルなノイズ成分が大きい。 また、2つの異なる基本周波数成分を持つ為EMI対策が難しくノイズフィルターが大きくなる。	交流入力側コンバータとバッテリー側コンバータでは、1つのPWM定電圧コントローラから、全く同期したスイッチング周波数で運転されており、また充電器のレギュレータもスイッチングパルスのONパルス内を位相制御する方式であり、1つの周波数方式を採用しているためEMIノイズも少なく、対策もやりやすい。通信機器用電源システムとしては、特にこの一周波数方式が望まれ適している。
コンバータ 事故に対する 信頼性	直列的に単独で動作するスイッチングコンバータで構成されているため、いずれか一方のコンバータが事故で破損した時は、全システムがダウンする。	1つのPWMコントローラで、2つのコンバータを同期させて、並列運転しているため、万が一いずれか一方のコンバータが破損しても、もう一方のコンバータが自動的に電力供給を肩代わりし、継続する為安全である。従って、直列方式に比べ信頼性が高い
力率 高調波電流 障害	一般的にスイッチング電源の力率は、50% ~ 60%と悪く、高調波電流障害も問題となる。	交流入力側にアクティブフィルターを採用しているため、AC入力力率は98%以上と高く、高調波電流を低減している。

NSPシリーズの相違点

表 5.2 NSPシリーズの相違点

相違ポイント シリーズ名	DC だけしか入力のない場合の起動	DC バックアップ時、リモート ON/OFF による電源 OFF を行った場合	バッテリーチェック端子の有無
NSP2 シリーズ cNSP-250-D4S	起動可能 ACの全くない環境での使用が可能 初期状態から DC を入力すると 5VSB が出力されます (NSP2-250-D2S7 は除く)	5VSB は継続して出力 (NSP2-250-D2S7 は除く)	有り
NSP3 シリーズ eNSP シリーズ pNSP シリーズ	起動不可 AC 入力がある場合にのみ起動可能。DC は AC 異常時のバックアップ用。 初期状態から DC を入力しても 5VSB は出力されません	5VSB を含めて電源 OFF (シャットダウン)する リモート OFF で 5VSB を含めて電源 OFF になるので、外部 UPS の場合に必要な UPS 停止の操作が不要	無し
NSP7-100-X2S	起動可能	5VSB は継続して出力	オプション扱い
NSP7-100-X2S2	起動不可	5VSB を含めて電源 OFF (シャットダウン)する	オプション扱い
SNSP (スマート NSP)	起動不可	5VSB は継続して出力	有り

バッテリーチェック端子について

バッテリーチェック端子に信号“L”を入力することにより、AC 側コンバータを強制的に停止させ、DC 運転に切替えることができます。この操作を行うことで、バッテリーの容量や、コネクタの接続異常の有無などを確認することができます。