

瞬時電圧低下補償装置の開発

<コンデンサ利用の新しい補償装置>

総合技術研究所 電力研究室

高度情報化社会の進展に従い、コンピュータ等電圧変動に敏感な機器が普及・拡大しており、瞬間的な電圧低下の影響がクローズアップされている。トラブルの大部分が極めて瞬間的な電圧低下によるものであるのに着目し、装置の仕様を限定して従来の蓄電池に代わってコンデンサを使用した瞬時電圧低下補償装置を日新電機㈱と共同開発した。

1 目的

電圧低下幅で数十%、継続時間で0.1秒前後の瞬間的な電圧低下を補償する安価でコンパクトな装置を開発する。

2 原理

常時は、サイリスタ・バイパススイッチを通して直接商用電源から負荷に電力を供給するとともに、整流器を通してコンデンサにエネルギーを蓄積させておく。(インバータは停止)

電源異常時(電圧低下時)には、バイパススイッチを開放しインバータを運転して、注入トランスを介し、電圧低下分を電源電圧に加算する。

第1図に原理を示す。

3 特長

- (1) CVCF(無停電電源装置)は、常時全電圧を発生させるものであるが、本装置は故障継続中の電圧低下分のみを電源電圧に加算して負荷に供給するため、インバータ容量を低減することができる。
- (2) 電圧補償時間を1秒以下に限定したため、コンデンサの充電エネルギーの利用が可能となり、大幅な小型・軽量化が図られた。また、腐食ガスなどの発生もなく、運転音も小さいので設置場所の制約がなくなった。
- (3) 価格は量産によりCVCFの2/3~1/2、ランニングコストは1/5になった。

4 試作器仕様

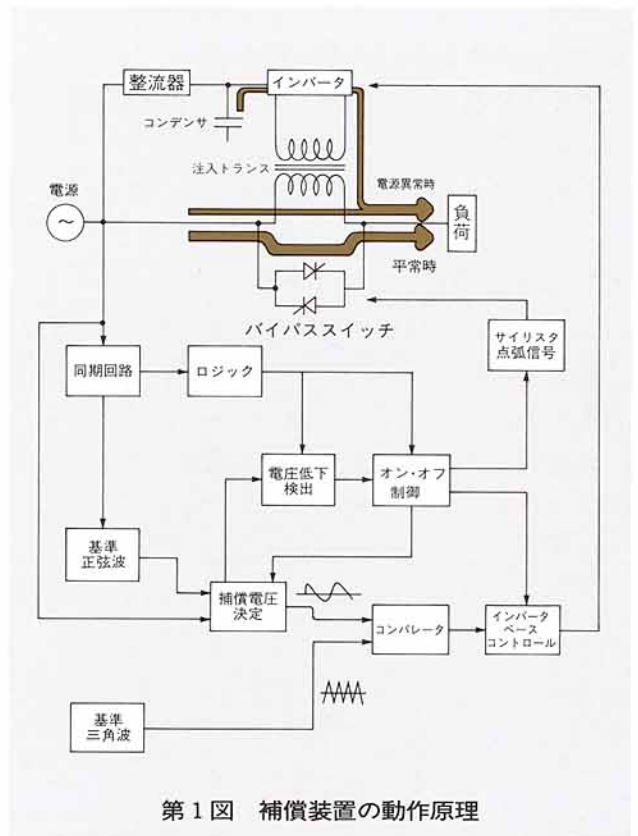
第1表に仕様を示す。

5 実証試験

今回開発した装置を模擬送電線装置により試験を行った。この結果、各種故障条件、各種負荷に対する応動、温度上昇など、所期の性能が確認された。

6 あとがき

本装置は経済性、保守性等に特長があり、プロセス制御装置、サイリスタ可変速モータ、半導体製造装置等の瞬時電圧低下対策として、今後の普及が期待される。



第1図 補償装置の動作原理

第1表 試作器の仕様

項目	仕様
定格電圧	3φ 220V±10%
負荷容量	100kVA
補償電圧	60% (電圧低下分)
補償時間	0.35秒 (21サイクル)
応答時間	1/2サイクル以下
形状	W1,500×D900×H1,950mm
重量	1,300kg