

大容量瞬時電圧低下補償装置の開発

瞬時電圧低下時3ms以下で電圧補償

Development of a Large Capacity Voltage Drop Compensation System

Compensates for line voltage drop in less than 3m sec.

近年の情報機器の急速な普及により、従来は問題とされなかった数サイクル以下の瞬時電圧低下が大きな問題となってきている。このため、高速応答ができる半導体（GTOサイリスタ）遮断器により、瞬時電圧低下を3ms以下で補償する電池電力方式の大容量瞬時電圧低下補償装置を開発した。現在、電力技術研究所の負荷（計算機）で、フィールド試験を実施中である。

Rapid dissemination of computers and communication-related equipment has given significance to momentary voltage drops with a duration of a few cycles, which was not a problem in the past. To counter this situation, we have developed a battery-powered large capacity voltage drop compensation system which compensates for momentary line voltage drops quickly within 3ms by using a high-speed switching semiconductor (GTO thyristor) circuit breaker. The system is currently being field tested under computer loads at the Electric Power Research & Development Center.

1 遮断器に GTO サイリスタを採用

遮断器に GTO サイリスタを採用し、瞬時電圧低下を、電池電力により高速度で補償する100kVAの大容量システムである。このほか蓄電池、交直変換装置および検出装置で構成されている。

2 常時、補償、切り戻しモードで運転

(1) 常時運転モード

系統から負荷へ、電力を送電している通常の状態、電池は完全充電状態に保たれている。

(2) 補償運転モード

系統側に瞬時電圧低下が発生すると、装置から系統側への逆流電力（補償電力の流出）を、GTO サイリスタにより、高速度で阻止して、電池から負荷側へ電力を供給する。停電が、継続した場合には、2分間の電力供給ができる。

(3) 切り戻し運転モード

系統側の電圧が復帰し、正常に戻った後、装置は、系統電圧と同期を合わせ、10秒後に、GTO サイリスタで、通常の系統送電モードに戻す。

3 切り替え時間が3ms以下の高速補償

現在の比較的高速度な計算機は、停電時4ms、瞬時電圧低下20%—500ms程度でダウンする。これに対して、この装置は、次のように3ms以下の高速度で

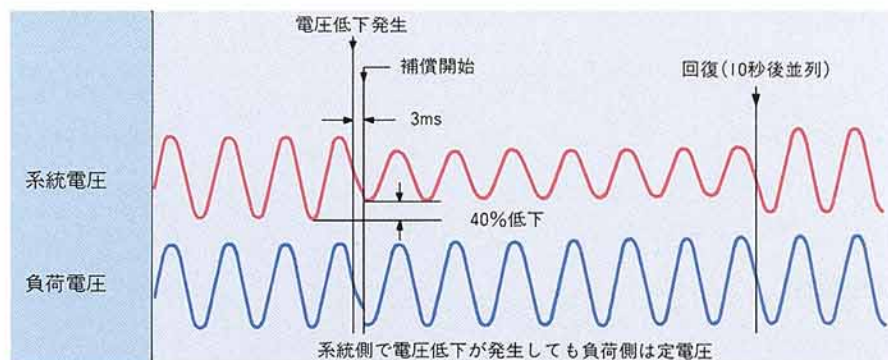
電圧補償ができる。

- (1) 系統側の電圧を、基準電圧と常時比較し、電圧の瞬時値が、85%以下の電圧低下となった場合は高速度で補償する。
- (2) 系統側に短絡が生じ、GTOサイリスタに逆流電流（定格の150%以上）が流れた場合は、高速にGTOサイリスタで阻止し、負荷側へ電力を供給する。

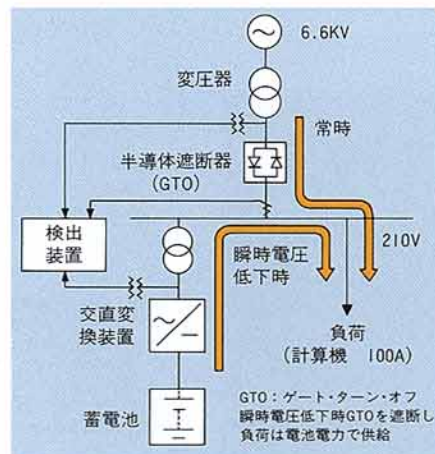
4 整流器の省略による損失の低減

従来の無停電電源装置は、常時、整流器と変換装置を通して、負荷供給をしていたが、開発した装置はGTOサイリスタの採用により、整流器が省略できるとともに、変換装置が、常時は無負荷運転となるため、10%程度、損失が少なくなる。

（電力技術研究所 電力研究室）



第1図 電圧補正状況



第2図 システムの構成

第1表 システムの仕様

半導体遮断器	GTO 2,500V 2,000A
交直変換装置	自励式 100kVA
蓄電池	浮動充電方式 200V—80kWh 400Ah×100セル
検出装置	瞬時電圧比較、電流 検出併用