

三相4線負荷用アクティブフィルタの検討

花岡 裕之 ほか

Hiroyuki Hanaoka and others

1. まえがき

ダイオードやサイリスタで構成された整流器は、その入力電流に多くの高調波成分を含んでいる。これらの整流器は民生用・産業用ともに広く使用されているので、高調波電流の電力系統へおよぼす障害が以前から指摘されてきた。これらを受け高調波対策の検討も進んできており、その一つに電力用アクティブフィルタがある。このうち三相3線式アクティブフィルタに関しては、瞬時空間ベクトル理論に基づく高度な高調波取り扱い理論の確立もあり、十分な効果があげられるようになった。

一方、ヨーロッパに例があるように、電力系統には三相交流の中性線を使って単相交流を使用する場合があります。三相4線給電に対応したアクティブフィルタも必要になる。また国内においても放送局など特殊な分野では、構内で三相4線システムを構築している例がある。この三相4線負荷に対応したアクティブフィルタは、三相3線式に対する取り扱い理論では高調波抽出に対する適切な対応ができないこともあり検討は進んでいない。

本稿では三相4線負荷用アクティブフィルタを検討し、シミュレーションでその効果を確認する。また、本稿で提案する高調波抽出法は、従来の三相3線アクティブフィルタにも適用できることを示す。

* 以下に見出しのみを列挙します。

2. 三相3線式アクティブフィルタ

2.1 回路構成とpq演算法による高調波抽出

2.2 三相4線負荷に対するpq演算法による補償

3. 三相4線負荷に対応したアクティブフィルタ

3.1 主回路構成

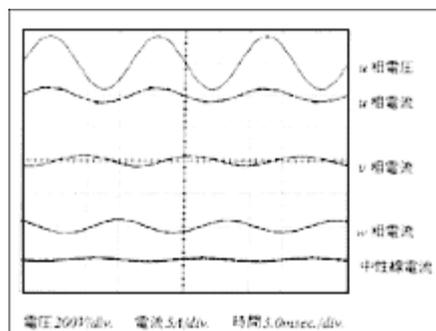
3.2 制御回路構成

4. シミュレーション結果

4.1 三相4線負荷に対する適用

4.2 三相3線負荷に対する本方式の適用

5. むすび



補償後の三相4線負荷電流
(本文中図8より)