

# 三相電圧不平衡対応機能付TVR

近年、太陽光発電に代表される再生可能エネルギーを利用した分散型電源の配電系統への導入が進められている。これらは低圧線に接続されることも多く、その影響で高圧配電線の三相電圧不平衡が増大し、電圧管理が難しくなりつつある。また、太陽光発電の影響により系統によっては、三相電圧の不平衡状況が昼夜で異なる様相を示す場合があり、従来の変圧器接続変更や高圧線のねん架などの対策では対応が困難な状況が発生している。

当社は、高速応答性および多頻度切換性に優れ、太陽光発電の連系に伴う配電系統の逆潮流に対応した逆潮流対応型サイリスタ式自動電圧調整器(以下、逆潮対応TVR)を開発し、平成26年度から電力会社へ納入している。

今回、三相電圧不平衡の改善を目的に三相電圧不平衡対応機能付TVR(以下、電圧不平衡対応TVR)を開発(株式会社四国総合研究所との共同研究で実施)した。以下にその概要を紹介する。

## ■ 概要

当社のTVRはV-Y結線(電圧調整変圧器：V結線、直列変圧器：Y結線)を採用しており、サイリスタ式タップ切換器はV結線の電圧調整変圧器の間接回路側の各相(2相)に接続されている。

逆潮対応TVRは三相一括で電圧調整を行っているため、三相電圧不平衡には対応できないものであった。

それに対し、電圧不平衡対応TVRは、このサイリスタ式タップ切換器を各相個別に動作させることにより、三相電圧不平衡の改善を可能とした。

## ■ 特長

### ① 各相独立電圧調整

本機は各相個別で各タップ切換を行うことにより、各電圧を目標値に近づけるように制御ができる。

### ② 電圧不平衡改善効果

本機のタップ切換器はV結線となっており、電圧を2相で監視している。したがって、設置時に三相電圧の最高電圧相と最低電圧相へ電圧監視する相を接続することで、高い電圧不平衡の改善効果を得ている。

## ■ 主な仕様

### 三相電圧不平衡対応機能付TVR

線路容量	3000 kVA
相数、定格周波数	3相 60 Hz
一次タップ電圧	6300 V ~ 6900 V
タップ点数	7タップ、タップ幅：100 V
定格二次電圧	6600 V
結線	V-Y結線
タップ切換器	サイリスタ式

## ■ フィールド試験結果

電圧不平衡対応TVRを実配電系統に設置し、導入前後の各時間帯の電圧を図1に示す。

電圧不平衡対応TVRの導入後は、各相の電圧は目標電圧に近づいており、配電系統末端の電圧不平衡を低減していることが確認できる。

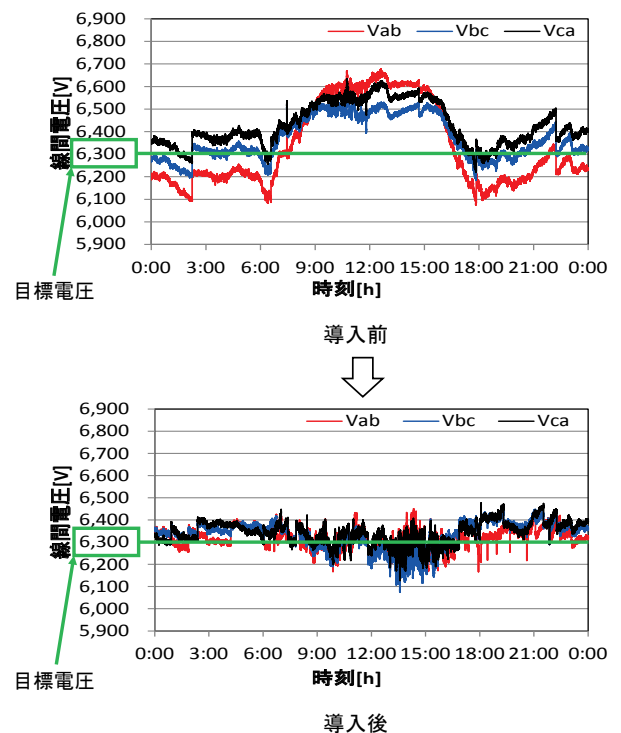


図1 フィールド試験結果



■ 装柱状態