

デジタル形再閉路継電器

■ まえがき

近年の変電所関連の制御機器は、電子回路のデジタル化により、機能の複合化、小型化、高信頼度化が進んでいる。継電器においても、従来のアナログ形に代わるデジタル形への要求がある。

今回、再閉路継電器を新開発して、デジタル化を図った。

本継電器は、中部電力(株)殿においてフィールド試験を実施した後に形式取得し、平成18年6月から納入を開始した。

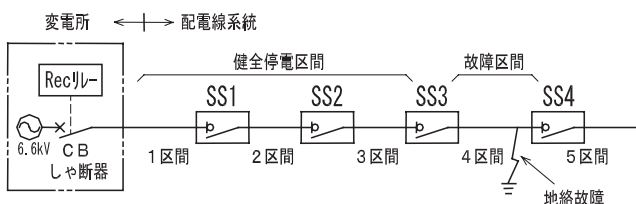
■ 概要

再閉路継電器(以下、Recリレー)とは、配電線の故障時に故障区間を切り離し健全停電区間に迅速に送電して停電範囲を最小限にする配電線保護システムのなかで、配電線のしゃ断器の投入制御を行う重要な機器である。本機器は、制御系をデジタル化することで、信頼性、メンテナンス性の向上を図り、さらに、中部電力(株)殿にて使用されているアナログ形の取替需要に対して、取替作業を簡素化するため、構造に既設品との互換性を持たせた。

■ 基本機能

基本機能は、配電線故障時に、しゃ断器の再閉路、再々閉路制御を行うものである。

配電線の保護動作を下図の4区間故障の例により説明する。故障が発生すると変電所のしゃ断器がトリップ(しゃ断)する。次にRecリレーにより一定時間後にしゃ断器を再投入(再閉路)する。区分閉器はしゃ断と同時に開放されているが、変電所側が充電されると所定時間後に区間投入する。この動作を順に行ない、次々と区間を充電して行く。そして故障区間を投入すると、再度故障電流が流れ、変電所のしゃ断器が再トリップする。この時、故障区間の区分閉器(SS3)は、故障点に投入したことを記憶して、投入ロックし、次に充電されても時限投入しない。所定時間後にRecリレーにより、再々閉路が行われる。再閉路時と同様に、区間閉器は時限投入して行くが、SS3は投入ロックされているので、故障区間より前の第3区までの健全区間の送電が完了する。なお、健全区間の第5区は、図示していない別の連系閉器の操作により、送電される。



■ 配電線保護動作例

SS1~SS4: 区分閉器

■ 特徴

- ① マイクロプロセッサを用いたデジタル化により長時間に亘る動作時間精度を確保した。
- ② 区間数を選択することにより、系統に適した再閉路動作を可能とした。
- ③ 自己診断機能を具備しているため、信頼度および運用・保守性が向上した。
- ④ 瞬停補償回路を具備しているため、供給電源切替時に発生する瞬停において継続動作を可能とした。
- ⑤ 既設のアナログ形と互換性を持った構造(取付寸法、端子配列)とし、取替え作業を容易にした。

■ 主な仕様

項目	仕様
定格電圧	AC回路: 110V DC回路: 110V
再閉路機能	再閉路回数 1~3回(選択) 第1区間事故検出時再閉路ロック 手動投入、遮断時動作復帰
整定要素	第1回再閉路時間(79T1) 10~80秒(1秒ステップ) 再閉路回数: 1-2-3回(選択) 区間数: 4-6-8-12区間(%)
動作時間	第2、3回再閉路時間(79T2) 9×(整定区間数+1)秒 最終CBしゃ段確認時間 9×(整定区間数+1)+5秒
トリップ検出方式	電流ピックアップ方式
出力信号	投入信号 1a接点 (5秒パルス) 失敗信号 / (/) 始動信号 / (50msパルス) 故障信号 1b接点 (常監異常検出)
質量	3.8 kg
外形寸法	W 164 mm×H214 mm×D186 mm



■ デジタル形再閉路継電器