

自動多回路開閉器用子局

電力会社では、都市部の安全で快適な通行空間の確保、都市災害の防止、都市景観の向上を目的に、配電線の地中化が行われてきている。

この地中化された配電線系統においても、架空配電線系統と同様、区分開閉器による配電線系統の切り替えを行う必要がある。そのための地中化用区分開閉器として、地上設置型の自動多回路開閉器があり、その内部に開閉器制御を行う自動多回路開閉器用子局（以下、多回路子局と呼ぶ）を収納している。

これらは、配備からすでに20年以上経過し設備更新の時期にあることから、リプレース対応と機能見直しを目的とした製品開発を行った。

■ 概要

自動多回路開閉器は、手動開閉器1回路と自動開閉器4回路の計5回路で構成され、このうちの自動開閉器を多回路子局が制御する。

多回路子局には、架空子局と同様、故障区間を検出する時限順送などのリレー機能、現地操作機能、親局からの遠隔監視制御機能等を備えている。

今回、新たに開閉器の操作回路を取込み、子局内部動作ログの記録機能およびFNU*1用の電源を追加した。

■ 特長

① 小型化・軽量化

従来、自動開閉器4回路を制御する子局は個々に独立していたが、今回共用可能な部品を集約し、全体として小型化を図った。

これにより現行品と比較して、容積比で▲40%、質量比で▲72%を実現した。

② 開閉器と多回路子局との寿命強調

従来、開閉器本体にはスイッチ機構部（設計寿命30年）と、その操作回路部（設計寿命15年）があり、操作回路部が開閉器本体の寿命を左右していた。このため、操作回路部の寿命により開閉器本体の交換または修理が必要であった。

今回、開閉器本体から操作回路部を分離し、多回路子局側（設計寿命15年）に内蔵した。この寿命協調により開閉器本体の設計寿命を伸ばし、効果的な設備更新を図ることが可能となった。

③ 着脱作業性の向上

小型・軽量化の実現により、多回路開閉器と多回路子局

との着脱作業性の向上と、ワンタッチ式コネクタを採用することにより、接続ケーブルの着脱作業性の向上も図った。

■ 従来型と新型の多回路子局仕様比較

項目	従来品	開発品
制御操作対象装置	高圧3相6.6kV用 自動多回路開閉器	
通信機能	メタルワイヤ通信方式 半2重ボーリング方式 上り：600bps 下り：600bps	メタルワイヤ通信方式 半2重ボーリング方式 上り：1200bps 下り：600bps
主な機能	開閉器の「投入」「開放」制御機能	
	開閉器の状態監視機能 (主回路、本体ハンドル、ガス圧異常状態、電圧の有無、励磁の有無)	
追加機能	SSリレー機能 (S1、S2、L、RL、T)	SSリレー機能 (S1、L)
	—	開閉器操作回路を内蔵
操作表示部	—	動作ログの記録
	—	FNU*1の電源供給
操作表示部	操作部：ハンドル 表示部：マグサイン表示	操作部：押しボタン 表示部：LED表示
	—	—
寸法 (mm)	W396×D400×H1000 (現地操作部除く)	W400×D380×H620
容積	158,400cm ³	94,240cm ³ (40%ダウン)
質量	120kg (他A社)	33kg (72%ダウン)
	73kg (他B社)	
消費電力	120VA	50VA

*1.FNU：Fiber Network Unit



■ 自動多回路開閉器用子局の外観