

自動高圧引込開閉器用子局

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、地上設置型の自動高圧引込開閉器がある。

自動高圧引込開閉器は、その内部に開閉器と自動高圧引込開閉器用子局(以下、高圧引込子局)を収納して使用される。

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、その対応と機能見直しを目的とした製品開発を行った。今回、高圧引込子局について紹介する。

■ 概要

自動高圧引込開閉器は、手動開閉器1回路と自動開閉器1回路、SOG機能付開閉器1回路の計3回路で構成され、このうちの自動開閉器を高圧引込子局が制御する。

高圧引込子局は、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、動作ログ機能およびFNU*1用の電源を追加した。

*1. FNU : Fiber Network Unit 通信信号の電気/光変換装置

■ 特長

① 小型・軽量化

最新のハード構成(プリント基板の表面実装化、各種トランスの小型化、ソフトウェア比率向上によるハードウェア部品の削減)とすることにより、現行品と比較して、容積比で22%減、質量比で59%減を実現した。

② 低コスト化

当社が量産を行っている架空子局との部品の共通化を図ることにより低コスト化を図った。現行品と比較して50%減を実現した。

③ 開閉器と高圧引込子局の機能分割

従来、開閉器は、スイッチ機構(設計寿命30年)とその操作回路(設計寿命15年)から構成されている。そのため、操作回路が開閉器の寿命を左右しており、操作回路が寿命に達した場合に開閉器の交換または修理が必要であった。

今回、その操作回路を高圧引込子局(設計寿命15年)に内蔵させ、開閉器の寿命をスイッチ機構の寿命である30

年まで延伸化を図った。これにより、高圧引込子局のみの単独取り替えによる効果的な設備更新を実現した。

④ 作業性の向上

小型・軽量化の実現により自動高圧引込開閉器への着脱作業性を改善した。また、従来のネジ固定式コネクタからワンタッチ式コネクタを採用することにより、ケーブルの接続作業も容易となっている。

■ 従来型と新型の高圧引込子局仕様比較

項目	従来型	新型
制御操作対象装置	高圧3相6.6kV用 自動高圧引込開閉器	
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: 600 bps 下り: 600 bps	メタルワイヤ通信方式 半2重ボーリング方式 上り: 1200 bps 下り: 600 bps
主な機能	リレー機能(S1、S2、L、RL、T)	リレー機能(S1、L)
	現地操作機能 釦操作による開閉器の「投入」「開放」制御	
	遠隔監視制御機能 ・遠隔監視: 主回路、本体ハンドル、ガス圧異常、電源電圧、励磁出力の状態監視 ・遠隔制御: 開閉器の「投入」「開放」制御	
追加機能	—	開閉器操作回路を内蔵
	—	動作ログ
	—	FNU*1への電源供給
操作表示部	操作部: ハンドル	操作部: 押しボタン
	表示部: マグサイン表示	表示部: LED表示
寸法(mm)	W 195 × D 385 × H 600	W 190 × D 340 × H 565
容積	45,050 cm ³	36,500 cm ³ (19%減)
質量	25 kg (他A社)	16 kg (36%減)
	39 kg (他B社)	
消費電力	25 VA	16 VA (36%減)



■ 自動高圧引込開閉器用子局の外観