配電自動化子局制御装置(6G子局)

近年、分散型電源の大量導入による電圧変動や三相電圧 不平衡など、配電系統を取り巻く環境変化への対応には多 くの課題が発生している。電力会社は、これらの課題に取 組むため、高速通信可能な光ネットワークを利用した次世 代配電系統の構築を進めている。また同時に、故障時の復 旧対応の高度化、設備形成の最適化を促進している。

そこで、当社はこのニーズにこたえるため、中部電力(株) 殿向けに光 \mathbf{IP} 通信機能を備えた配電自動化子局制御装置 ($\mathbf{6G^{*1}}$ 子局)を開発した。 *1. $\mathbf{6G}$:第6世代

■概 要

配電自動化子局制御装置(以下、子局)は、高圧配電線 (6.6kV)の区分開閉器と組み合せて使用され、SS(Section Switch)リレー機能(故障区間を切り離す機能)、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、従来の子局に零相電圧、零相電流の計測機能を新たに追加し、地絡検出時の即開放機能を実現した。また、光IP通信化およびソフトウェアのリモート更新機能などの高度化を図った。

■特 長

① 地絡検出時即開放機能

零相電圧、零相電流を計測するため、開閉器に零相電圧 検出装置(ZPD)と零相変流器(ZCT)が内蔵された。

子局は、そのセンサ信号を取り込み、零相電圧、零相 電流とその位相差より、地絡発生および発生方向(電源側/ 負荷側)の検出を可能とした。

地絡検出情報は通信により高速に親局へ伝送され、親局との 連係(故障区間判定、地絡検出時即開放機能の有効化)により変 電所遮断器(FCB)の再閉路回数を低減し、停電区間および停電 時間が短縮される。また、故障箇所の早期発見、復日が可能となる。

②光IP通信

系統状態の変化に高速に対応するため、通信インフラを 見直し、光通信ネットワークを使用するIP通信を適用した。 系統状態の変化は、自己発呼により即時に親局へ情報伝 送する。また、計測情報を定期的に送信する。

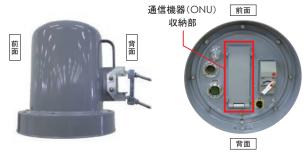
③ ソフトウェアのリモート更新

子局のソフトウェア更新を親局からリモートで行う機能を具備した。 これにより、フリッカ検出・高調波計測・瞬時電圧変動検出・波形 データ取得等の計測機能拡張など、機能向上を効率的に実現できる。 また、この計測機能拡張の実現に備え、計測した系統解 析情報を動作ログとして記録し、親局からリモートで取得 可能な回路構成を実現している。

■ 新型と従来型の子局仕様比較

(凡例) 黄色網掛: 従来型からの変更点、太字: 左記本文関連部

	1 45 70	W + TI
項 目	新型	従来型
名 称	6G子局(第6世代)	5G子局(第5世代)
対象電圧	高圧三相 6.6 kV	
制御操作 対象装置	高圧区分開閉器 (第4世代:VT、CT、 ZPD、 ZCT 内蔵)	高圧区分開閉器 (第3世代:VI、CI内蔵)
通信方式	通信方式: 光伝送方式 通信種類: Ethernet 伝送速度: 10 M/100 Mbps (オートネゴ)	通信方式:通信線搬送方式 変調方式:周波数変調方式 伝送速度:上り:1,200 bps、 下り:600 bps
	SSリレー(S1、S1(LCB)、T)	
主な機能	現地操作 (入/切)	現地操作 (稼動/停止、入/切)
	開閉器の「投入」「開放」制御(遠隔制御)	
	開閉器の状態監視(遠隔監視)	
	三相電圧、三相線電流、三相電圧位相差	
	零相電圧	_
計測演算	零相電流	_
機能	三相力率、各相力率	三相力率
	潮流方向	
	電圧不平衡率	
	断線検出	
故障検出 機 能	末端短絡保護(LCB)	
	過電流検出	_
	地絡検出	_
	地絡検出時即開放	_
その他機能	開閉器の瞬間試送電制御	_
	自己発呼	(ポーリング方式)
	予備電源	_
	ソフトウェアリモート更新	_
	動作ログ (リモート取得可能)	動作ログ (現地取得のみ)
	開閉器操作回路:内蔵	
関連機器	電 源 ス イ ッ チ:内蔵	
	通信機器(ONU) : 内蔵(電源含) ※ONU本体脱着可能	通信機器(FNU) : 電源のみ内蔵
外 箱	ステンレス(SUS304)	
	操作部:押しボタン	
表示部	表示部:LED表示	
寸 法	D 442 mm × H 482 mm	
質 量	23 kg	18 kg
	<u>. </u>	<u> </u>



■ 配電自動化子局制御装置(6G子局)外観

22 愛知電機技報 No.39 (2018)