

第三世代デジタル型配電用変電所配電盤

デジタル型配電用変電所配電盤は、配変制御盤と保護制御盤で構成され、配電用変電所に設置される。配変制御盤は、変電所一括、保護制御盤はバンク単位毎に独立している。これらの装置は、配電用変電所における機器、母線、配電線の監視、制御、保護を行っている。

当社は第二世代デジタル型配電用変電所配電盤を開発し、2005年度より納入してきた。

今回、盤の一体化によるスリム化とコスト低減、高機能化を目的に、第三世代デジタル型配電用変電所配電盤を開発した。

■ 概要

第二世代デジタル型配電盤は配変制御盤、保護制御盤で構成されており、別盤のJ-PAC盤、逆潮流検出盤、逆潮流TM盤と接続できる構成となっている。

今回、スリム化とコスト低減、および高機能化を目的として、別盤を一体化した第三世代デジタル型配電盤を開発した。

構成は、配変制御盤、保護制御盤にJ-PAC盤など3つの盤の機能を集約し、スリム化を実現した。

また、新たにリレー整定値などを遠隔から整定する機能、LRの目標電圧をリアルタイムに整定する機能、IP-TC故障時のバックアップなどを追加し、高機能化を実現した。

■ 特長

① リレー整定値等の遠隔整定機能

これまでリレー整定値の変更は、作業者が現地で実施する必要があったが、遠隔整定の機能を持たせることにより、現地に出向くことなく、リレー整定値の変更を可能とした。

② LR目標電圧等のリアルタイム整定機能

出力が不安定な太陽光発電設備の連系量増加に伴い、供給電圧をリアルタイムにコントロールする必要がある。このため、供給電圧を遠方より変更する機能を追加し、電圧変動に対応できるようにした。この機能により、電圧の安定化を可能とした。

③ IP-TCユニット故障時のバックアップ

給電制御システムおよび指令情報システムと呼ばれる上位装置では、変電所の機器状態を監視している。しかし、情報集約しているIP-TCユニットが故障した場合には、機器状態が監視できない問題が発生する。そこで、IP-TCユニットが故障した場合には、表示、警報を行う直接表示ユニットも情報集約しているため、遠方から直接表示ユニットにアクセスして、機器情報を確認できるようにした。

■ 機能概要

| 盤 | 実装ユニット | 機能概要 |
|---------|----------------|---|
| 配変制御盤※1 | IP-TCユニット | 各ユニットの情報を集約し、上位装置である給電制御システムおよび指令情報システムにIP通信で情報を送信する。また、上位装置からの選択制御指令を各ユニットに伝送する。 |
| | 直接表示ユニット | 各ユニットの情報を集約し、表示警報する。また、制御回路切替スイッチの選択制御指令を各ユニットに伝送する。 |
| | 遠方制御ユニット | IP-TCユニットからの制御指令により機器制御を行う。 |
| 保護制御盤※2 | 拡張ユニット | 共通表示機能：変電所共通情報の収集・送信を行う。 逆潮流機能：配変バンク逆潮流時の地絡故障保護を行う。 J-PAC機能：受電回線、予備回線の電圧有無および6kV母線全停を条件として、受電線の切り替えを行う。 |
| | バンク保護・LR制御ユニット | 主変一次、地絡後備保護および当該設備の情報を収集・送信する。 タップ制御にて電圧調整を行う。 |
| | Aブス保護ユニット | 主変二次A、切替A母線の保護、配電線1～配電線4の保護および当該設備の情報を収集・送信する。 |
| | Bブス保護ユニット | 主変二次B、切替B母線の保護、配電線5～配電線7、SC（配電線8）の保護および当該設備の情報を収集・送信する。 |
| | 電源ユニット | 盤内の各ユニットへ電源供給する。 |

※1 配変制御盤：変電所共通情報の収集、特高機器監視制御、受電自動切替、逆潮流検出といった機能を具備すると共に、遠隔監視制御機能を有し、遠隔監視制御機能のバックアップとして直接運転ができる盤

※2 保護制御盤：バンク単位ごとに独立した保護機能を有した盤



〈配変制御盤〉



〈保護制御盤〉

■ 装置外観