

太陽光発電 分散配置システム用パワーコンディショナ

Power Conditioner for Dispersed PV System

太陽光発電は環境に優しいエネルギーとして、また省エネルギーの観点からも注目を集め、その普及拡大が本格的に促進されている。

太陽光発電システムの発電規模は他のエネルギーシステムに比べ太陽電池パネルの枚数構成で小容量から大容量まで自由に選定できる利点を持っている。このためパワーコンディショナは幅広い容量に柔軟に対応できることが要求される。

今回10 kW の太陽電池およびインバータを1ユニットとして、要求される容量はユニットを並列して構成する分散配置システムに用いるパワーコンディショナを開発した。システム容量は10 kW の2並列で20 kW である。

ユニットのインバータは太陽電池で発電した直流電力を交流電力に変換するインバータ部と、これを制御する最大電力追従制御・PWM制御・出力電流制御等の制御部で構成している。出力電流制御は系統に良質な電流を出力するとともに、今回の主要目的である並列運転に対しても安定した電流を出力するため、ロバスト制御方式を採用した。

システム全体の制御要素および系統連系保護継電器要素は統括制御ユニットに内蔵されている。並列時に問題となる単独運転検出機能の性能低下に対しては、①系統電圧検出点を各インバータ出力の一括接続点とする、②各インバータ出力の周波数を完全同期させ停電時の周波数シフト動作を一致させる、などの統括制御による周波数シフト方式を採用して単独運転を確実に検出している。また、各インバータの状態把握および運転停止の制御等のシステム全体の監視については統括監視部を設けた。

■特長

- ①システム規模で要求される容量に容易に対応できる。
- ②統括制御方式のため多数台並列連系時に起きる単独運転検出機能の性能低下が無い。
- ③ロバスト電流制御の採用で系統の急激な変動に対する安定性を大幅に向上し、安定した並列運転ができる。
- ④10 kW インバータの標準化ができるため計画生産による納期短縮、量産効果によるコスト低減が図れる。
- ⑤太陽電池を個別に制御するため部分的な日陰の影響は当該ユニットのみとなり、システム全体の発電効率が高くなる。

■ 主な仕様

項目	定格・仕様
定格容量	20kW
電気方式	三相三線式
定格電圧	210V
周波数	50/60Hz
運転効率	0.95以上
直流入力範囲	240V~340V
系統電圧制御方式	電圧形電流制御方式
単独運転防止機能 能動的な方式	周波数シフト方式
単独運転防止機能 受動的な方式	電圧位相跳躍検出方式
高調波電流歪率	総合5%以下、 各次3%以下



■ パワーコンディショナの外觀