

インテリジェント監視制御装置付直流電源装置 MD シリーズ発売

Development and Launch of MD Series, DC Power Supply Plant Incorporating Advanced Monitoring and Control Unit of Battery Condition Watcher

唄代 正弘 *
Masahiro Utashiro

三柳 弘 *
Hiroshi Mitsuyanagi

Abstract

Through the product diversification of BCW, that is Battery Condition Watcher, its system control unit (BCW T) was incorporated into DC Power Plant, resulting in the development and launch of MD series as premier DC power supply plant. BCW T is designed to perform the control of battery sensor units (BCW 3, 6), data storage, screen display, alarm control and communication with the external device and networks. MD series are both preferably useful as intelligent device to communicate with networks and advantageous to construct BCW system.

1. はじめに

IT時代の到来で家電製品にも遠隔監視、遠隔制御出来るものが増えてきた中で、弊社でも整流器の監視と蓄電池の充放電量を監視制御する電源監視制御装置¹⁾と蓄電池診断装置(BCW)²⁾の開発に取り組んできた。特に蓄電池診断装置(BCW)は他社に先駆けた製品として好評を得ている。しかしながら、それぞれ単品であることから、社内外より発展形として、それらを統合した総合電源監視装置の開発が望まれていた。この度、整流器の監視と蓄電池の充放電量を監視制御する電源監視制御装置の機能に、ネットワーク通信への対応と蓄電池状態監視(BCW)機能を設けた先進の直流電源装置をMDシリーズとして販売開始したのでその概要を報告する。

2. 新型電源監視制御装置の概要

新型電源監視制御装置の開発目標を下記に示すように設定した。

- 1) 従来の電源監視制御装置にBCW-T機能を内蔵し、蓄電池の状態監視と整流器を一括して行える様にする。
- 2) イーサネット対応によりパソコン上で容易に蓄電池・整流器の監視が可能とすることと、Javaアプレットで、グラフィカルでわかりやすいホ

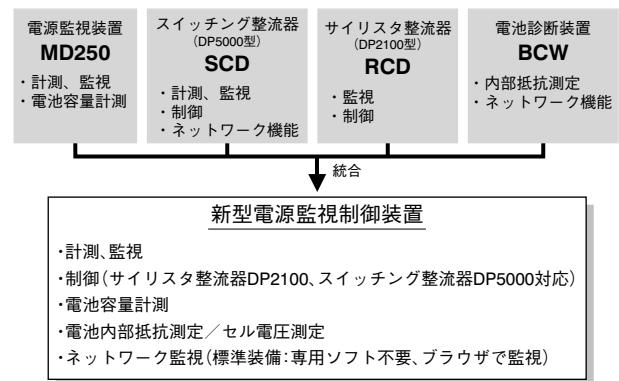


図1 新型電源監視制御装置の概要
Fig.1 Outline of new-style power supply surveillance control unit

- ームページ表示ができるようにする。
- 3) データロギング機能を設け、顧客のメンテナンスの省力化に寄与できる製品とする。
- 4) PCカードインターフェースの実装により通信設備がない場合でも、定期的データ収集を可能とする。

3. 新型電源監視制御装置の具備すべき機能

位置付けから考える新型電源監視制御装置の具備すべき機能をまとめると次のようになる。

- 1) インテリジェント機能
 - ・ 高速CPUを搭載し、高度な監視制御を行う。
 - ・ 蓄電池放電量に応じた回復充電を行い適正充電制御を可能とする(液式電池の場合)。
 - ・ 蓄電池の充電状態、放電可能時間、放電残容量の演算表示を行う。

* 産業機器営業本部 営業推進部 電源技術グループ

インテリジェント監視制御装置付直流電源装置 MD シリーズ発売

- ・ 蓄電池の全セル電圧・内部抵抗（VRLA の場合）の表示及びデータ保管を行う。
- 2) 電源システムの総合モニタ装置を目指す。
- ・ 高精細の見やすいカラー LCD を採用する。
 - ・ バーグラフで運転状態を表示する（一目で状態確認が可能）。
- 3) 運転履歴・警報履歴を保存
- ・ 整流器、蓄電池の運転使用履歴、警報履歴を保存し、保守を容易にする。
- 4) ネットワーク等の各種通信への対応
- ・ 10 / 100BASE イーサネットコントローラを実装する。
 - ・ LAN 対応により e-mail による緊急連絡を可能とする（通信先 3 件）。
 - ・ BCW との接続が可能なマルチドロップ通信を実装する。
 - ・ PC カードインターフェイスを実装する（巡回データ収集対応）。
 - ・ Java アプレット対応 Web サーバソフトにて見やすい画面を作成する。

4. 新型電源監視制御装置の構成

出来上がった新型電源監視制御装置の全体構成イメージは図 2 の通りである。

監視装置部の部位構成としては、①電源モジュール（ベースモジュール基板・直流電源表示モジュール基板・液晶表示器など）、②直流電源計測制御モジ

ュール基板、③制御用電源から構成される。

スイッチング電源・サイリスタ電源などの対応はソフトのみで行うように標準化が図られ、ハードは同一とした。

新型電源監視制御装置の仕様を表 1 に示す。

表 1 新型電源監視制御装置仕様一覧
Table 1 New-style power supply surveillance control unit specification look

項目	内容	
直流電源出力	24V / 48V / 100V 系、サイリスタ式、スイッチング式 10 ~ 5000A	
蓄電池	制御弁式鉛蓄電池(VRLA)、液式鉛蓄電池、アルカリ蓄電池	
計測	交流電圧	U-V、V-W、W-U
	直流電圧/電流	蓄電池、整流器、出力
	蓄電池	充電状態:放電残容量(予測値)、放電残時間(予測値)、放電回数(重・中・軽)、蓄電池残寿命(予測値)、蓄電池温度 蓄電池セル電圧;蓄電池内部抵抗(VRLA蓄電池のみ)
記憶	日報	交流電圧:蓄電池・整流器・出力の電圧電流 蓄電池温度/セル電圧/内部抵抗 蓄電池充電状態 放電回数
	運転/警報	各種警報の発生/復旧 充電/停電等の運転情報
	放電時データ	蓄電池電圧/電流・出力電圧電流・セル電圧
データ保存	不揮発性メモリに記憶 ダウンロードファイルフォーマット: csv 形式	
状態表示	液晶表示器	グラフィック形 320 × 240 ドット 256 色カラー
	LED	交流・整流器・蓄電池・出力 運転/警報表示
	バーグラフ	出力電流 蓄電池
通信	イーサネット	IEEE 802.3u 10Base-T/100Base-TX 自動認識 RJ-45 コネクタ プロトコル: ARP ICMP DHCP HTTPd SMTP (POP before SMTP 対応)
	RS-232C	9P D-sub (ハードのみ実装)
PC カード	PC-ATA / PC-CF 形メモリカードに対応	
	FAT 形式: FAT12、FAT16、VFAT、FAT32	

内部抵抗・セル電圧の測定にはセンサーユニットが必要。

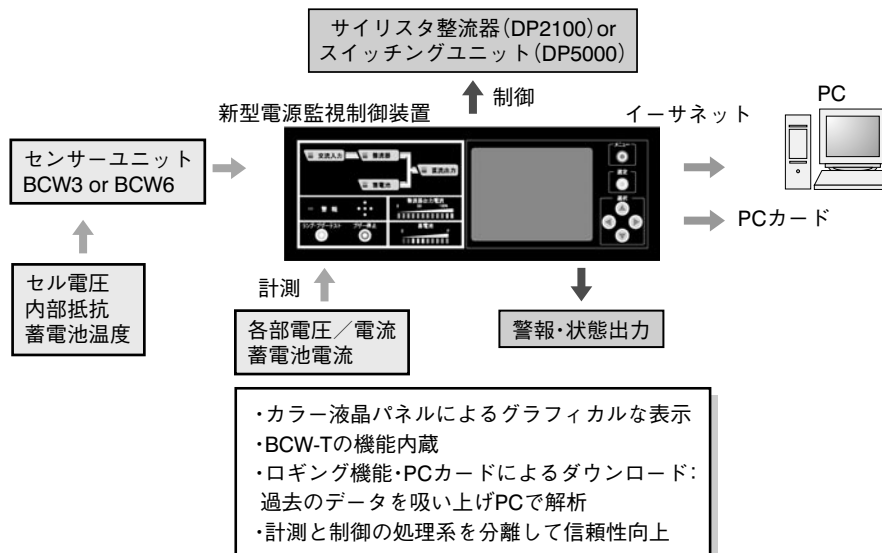


図 2 新型電源監視制御装置の構成
Fig.2 Constitution of a new-style power supply surveillance control unit

5. 検証

検証試験は一般的特性試験・環境試験・動作機能試験に加えて、計測値精度の確認や方形波インパルス性ノイズ試験・静電気放電試験等を実施し、設計仕様を満足することを確認した。この結果を踏まえ、2005年7月より販売を開始した。

6. まとめ

新型電源監視制御装置を搭載した直流電源装置をMDシリーズとして2005年7月より発売を開始したわけであるが、この製品は他社に先立つ商品であり、総合的に監視する装置として今後も発展が期待出来ると考えている。今後も、インバータへの適用など更なる進化を目指して行く事としたい。

(参考文献)

- 1) 高橋清, 新型電源監視制御装置, FBテクニカルニュース, No.56
- 2) 高橋清, 渡壁雄一, 蓄電池診断装置の開発, FBテクニカルニュース, No.58