

통신용 전원집중관리시스템

조일권, 민병록, 박경규, 안치홍
한국통신 서울통신운영연구단

Centralized Management System for Telecommunication Power Equipment

I. K. Cho, B. R. Min, K. G. Park, C. H. Ahn
Korea Telecom

Abstract - The systematic and efficient operation of telecommunication power equipments is very important to the safe operation of telecommunication system. To achive that, Korea Telecom has developed a new centralized management system for telecommunication power equipments.

The system configuration and main functions for the new developed system are described in this paper.

따라서 기술의 변천과 운용보전체제의 전환에 부응하는 새로운 전원집중 관리시스템의 도입 필요성이 대두된 시점에서, 한국통신에서는 신형 전원집중 관리시스템을 개발하였다. 개발 시스템은 기존의 전원감시시스템의 기능인 감시 및 계측 기능 외에 제어기능, 통신관리기능, 데이터관리기능, 경보 억제 및 상황분석 기능, 그래픽 사용자 인터페이스 등의 기능을 포함하는 운용관리 지원시스템이다.

본 고에서는 기존의 전원감시시스템에 대해서 간략히 살펴보고, 신형 전원집중관리시스템의 주요 기능 및 구조 등에 대해서 기술하고자 한다.

1. 서 론

통신시설의 대용량화 및 광역화로 전원시설이 분산설치 운용됨에 따라 분기국사 및 중계소 등의 무인운용 전원시설이 증가하고 있으며, 이에 따른 운용인력 수요가 증대되고 있다. 전원분야의 집중 운용보전 체제의 목적은 전원설비의 운용보전 사각지대의 일소와 시설의 예방보전 강화로 대형 전력사고를 미연에 방지하고 전원시설의 안정운용으로 통신설비에 양질의 전원을 공급코져 함에 있다. 이를 위하여 전력요원의 기술적 정예화가 필요하며, 전원설비의 예방보전 및 효율적인 운용보전을 위하여 전원설비의 운용상태를 원격 감시할 수 있는 집중감시시설이 요구되어 당 공사에서는 통신용 전원분야의 집중감시시스템을 도입 운용중에 있다.

현재 운용되고 있는 전원감시시스템은 80년대 부터 도입, 각 PMC(Power Maintenance Center)에 설치하여 현재까지 운용하여 오고 있다. 그리고 현재 한국통신에는 모·자국 등 총 3,000여 개의 전화국이 있으며, 이들 전화국의 전원시설은 전국 36개의 PMC에서 관리되고 있다.

그러나 초기에 설치한 전원감시시스템은 기능이 계측 및 경보감시 위주로 운용데이터의 통계 및 시설관리 전산화에 어려움이 있고 통신망 종합운영관리체제 구축과 연계한 타분야 시스템과의 연동에 어려움이 있는 실정이다.

2. 전원집중관리시스템

2.1 기존 전원감시시스템

전원감시장치는 크게 RMT-SV, SUP, BCVM, PI-REP로 구성되며, 구성도는 그림 1과 같다. PMC에서는 RMT-SV가 설치되어 16개의 모국 또는 8개의 모국과 8개의 PI-REP 등 최대 136국을 수용하며, 수용국 전원시설의 감시기능을 수행한다. PMC의 주요 운용업무는 경보확인, 분기국사 전원설비의 ON/OFF, RESET 등의 단순제어, 정전확인, 축전지 전압확인, 시설대장 등 각종 대장관리 업무 등을 수행하고 있다.

현업국에서는 SUP가 수용되어 전화국의 전원시설 감시기능을 수행하며, 감시데이터가 RMT-SV로 전송된다. 그리고 긴급상황 발생시 조치후 PMC로 보고, 불안정 시설 발견시 PMC로 보고 및 대책 수립 등의 업무를 수행한다.

SUP 다음의 숫자 즉, SUP 200-30 이라함은 감시 가능한 경보포인트 수가 200포인트, 계측포인트 수가 30포인트 임을 의미하는데, 국사의 용량에 따라 SUP 200-30, SUP 100-20, SUP 50-10 및 SUP 16-8이 선택적으로 사용된다.

PI-REP는 15개의 자국과 1개의 모국을 수용하여 데이터를 RMT-SV로 중계하는 장치로, 일종의 CU(concentration unit) 역할을 하며, BCVM은 전

화국의 예비용 축전지 전압을 감시하는 장치로 측정 데이터를 SUP로 전송한다.

그림 1에 나타난 전원감시시스템의 주요기능으로는 통신이상 검출, 계전기의 원격제어, 프로그램 실행 이상시 리셋(reset) 기능, 전압, 전류, 주파수 계측기능, 경보감시 기능 등이 있다.

2.2 신형 전원집중관리시스템

신형 전원집중관리시스템은 집중관리장치, 원격 감시제어장치, 감시모듈, 제어모듈 및 자국감시모듈 등으로 구성되며, 시스템의 전체 구성은 그림 2와 같다.

2.2.1 집중관리장치

집중관리장치는 호스트와 단말기가 서버/클라이언트로 설계되었으며, 서버에서는 데이터관리, 각종 메시지를 분석하여 클라이언트에서 요구하는 서비스를 제공한다. 클라이언트는 평상시 경보상태를 표시하며 필요시 운용자가 상황분석 기능을 통해 경보 및 상태변화의 상황을 파악할 수 있으며, 데이터를 검색 각종 보고서 작성 등의 기능을 수행한다.

◆ 통신관리 기능 - 집중관리장치와 원격감시 제어장치의 주 통신채널은 56/64Kbps, X.25 프로토콜로 이루어지며, 주 통신채널 이상시에 대비하여 전용선을 통한 백업라인(backup line)으로 데이터 통신을 한다. 백업라인(backup line)은 평상시에는 집중국과 모국의 운용자간에 음성통신을 할 수 있는 기능을 제공하며, 주 통신채널의 이상시에는 데이터 통신을 할 수 있다.

◆ 통계처리 및 DB 관리 기능 - 집중관리장치는 각 전화국의 현황데이터, 계측데이터, 경보데이터 그리고 상태데이터 등을 관리하는 데이터베이스 기능이 있다. 데이터베이스에서 관리되는 현황데이터는 각종 전원시설 현황, 인원현황 및 기술지원 상황, 시스템 사용자 현황 등이 관리된다. 계측데이터는 각 시설별 계측치(전압, 전류, 주파수, 전력, 역률, 온도 등)와 통계처리 데이터가 관리된다. 그리고 경보데이터는 경보 분류데이터와 각 감시국소에 대하여 시설별 경보종류 및 경보이력 데이터가 관리된다.

◆ 자료입력 및 보고서 작성기능 - 집중관리장치에는 각종 통계 및 보고서를 작성할 수 있는 데이터베이스 응용프로그램 기능이 있으며, 응용프로그램은 일보, 월보, 년보의 작성 출력, 사용 전력에 대한 통계분석, 운용보전 작업에 필요한 기록표 작성, 관리상 주의를 요하는 불량시설의 검색 등의 기능을 한다.

◆ 경보억제 기능의 설정 및 해제 - 시설의 시험이나 정비작업 등의 경우에 발생하는 불필요한 경보를 억제하기 위하여 원격감시제어장치의 경보억제기능을 설정 및 해제할 수 있다.

◆ 원격제어 및 시험기능 - 집중관리장치에서의 원격제어 및 시험기능은, 대상 전원시설의 ON/OFF, RESET 등의 필요한 사항에 대해서 제어/시험할 수 있다. 그리고 원격제어의 실행시 실행과정을 확인할 수 있으며, 원격 제어 및 시험은 보안을 위해 암호(password) 입력을 통해 이루어진다.

◆ 기타 기능 - 운용의 용이성을 위하여 그래픽 사용자 인터페이스를 도입하였으며, 자기 진단, 그리고 원격 접속시 콜백(call-back)에 의한 보안기능 등을 집중관리장치에 도입하였다.

2.2.2 원격감시제어장치

원격감시제어장치는 대부분의 기능이 집중관리장치의 그것과 유사하다. 다만 데이터 처리용량 및 성능면에서 집중관리장치에 비해서 낮은 레벨로 볼 수 있다. 원격감시제어장치는 감시모듈, 제어모듈 및 자국감시모듈을 수용하며 이들로 부터 수집한 데이터를 관리하고 집중관리장치로 전송하는 기능을 한다.

◆ 감시 및 자국 감시모듈 - 본 모듈은 실제 전원설비와 인터페이스 되는 단말장치로써, 정류기, 변환장치, 공조설비, 축전지설비, UPS 등의 전원설비의 상태를 감시하는 기능을 한다. 그리고 전압, 전류, 주파수, 역률, 온도 등에 대한 계측과 예비용 축전지 전압 감시기능, 자기진단기능 등을 수행하며 계측데이터, 경보데이터 등을 원격감시제어장치로 전송한다.

◆ 제어 모듈 - 본 모듈은 수·배전 시설을 감시·계측하고 전력사용 합리화를 위해 전력 피크치 제어 기능을 갖고, 정전시에 자동으로 발동발전기를 구동시켜 부하에 전원을 공급하며, 입전시에는 발전기 자동정지와 함께 부하를 상용전원 측으로 절체케하는 기능을 한다. 제어모듈은 제어의 신뢰성 확보를 위하여 H/W적으로 이중화 하였다. 제어모듈은 발동발전기 및 수배전반의 감시제어 뿐만 아니라 발동기 시동용 축전지의 자동 충전 및 교대 충전 기능, 충전용 정류기의 감시 및 제어 기능, 발전기실 환경 감시 기능, 발전기 엔진 상태 감시, 연료레벨 감시, 환풍구 개폐 등의 기능을 수행하며 계측 및 감시데이터를 원격감시제어장치로 전송한다. 또한 제어모듈은 집중관리장치와 원격감시제어 장치로 부터의 원격제어 명령을 수행한다.

3. 결 론

신형 전원집중 관리시스템은 발동발전기 및 수배전시설의 자동/원격 제어기능, 통계관리용 데이터베이스 기능, 전송속도의 향상, 계측데이터 종류의 확장, 실시간 처리기능, 경보억제기능 및 그래픽 사용자 인터페이스 등 기능 및 성능 면에서 기존 시스템에 비해서 크게 향상되었다.

신형 전원집중 관리시스템은 지역단위 PMC레벨의 집중관리를 목표로 하는 운용관리 지원시스템으로, 향후 과제로서는 각 지역 PMC의 집중관리 시스템을 하나로 묶은 통합 운용관리 시스템으로의 진화가 필요하며, 현장 유지보수 요원의 정확한 전원시설 고장진단 및 신속한 고장 수리를 지원하는 유지보수 지원시스템으로의 진화가 필요할 것으로 판단된다.

[참 고 문 헌]

[1] H. YAMAMURA, "Integrated operation system for telecommunications power equipment", INTELEC, 1990.

[2] Bellcore, "Interface and functional requirements for microprocessor control of 24-, 48-, 130-, and 140 Volt central office power plants", TR-EOP-000221, Issues 1, March 1986.
 [3] Bellcore, "Generic requirements for mechanized power room operations monitor with remote monitoring capability, TA-NWT-000370, Issues 2, Nov. 1993.
 [4] Bellcore, "Generic requirements for power systems diagnostic software", TA-TSY-000945, Issues 1, April 1989.

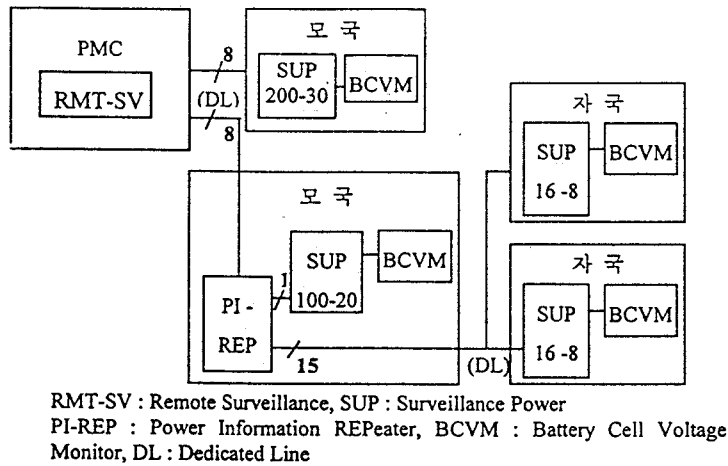


그림 1. 기존 전원감시시스템 구성도

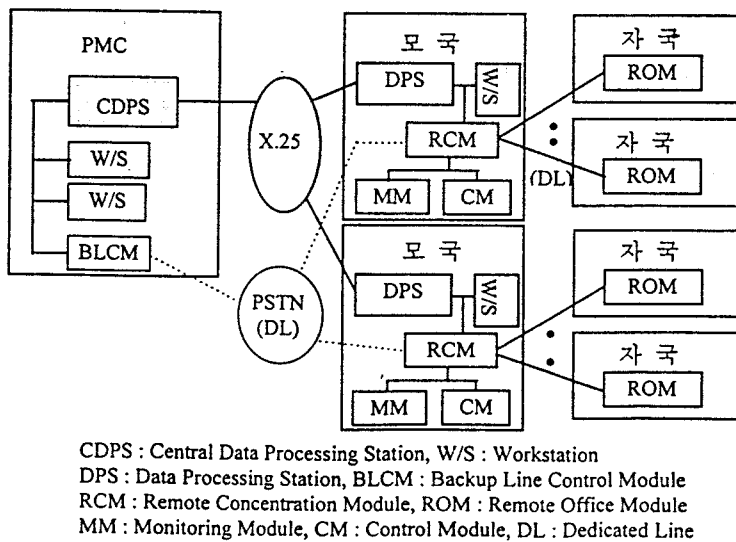


그림 2. 신형 전원집중관리시스템 구성도