

CD 동향기록 시스템 개발

장미혜*, 윤갑구*, 최항섭**, 이승재**
*(주)에이스기술단, **명지대학교

The Development of CD Trend Recording System

Me-Hea Jang*, Kap-Koo Yoon*, Hang-Soeb Choe**, Seung-Jae Lee
*ACE Engineering, Inc., **Dept. of Electrical Eng. Myoung-Ji Univ

Abstract - The CD Trend Recorder, developed as a substitution of the existing SCR (Strip Chart Recorder), acquires various outputs (e.g. frequency, voltage, current, power, temperature, pressure, etc) simultaneously using PC up to 32 different outputs, display, and analyze them just like the existing SCR.

It stores the data in CD-ROM so th various data can be stored permanently. this system has built-in MMI program and to monitor and analyze the data in real-t expert system link the data to the de where needs the data to display, analyze, in the new medium at the same time.

로 데이터를 출력 및 분석할 수 있다. 그리고 PLC (Programming Logic Control)로 신호를 받으며 필요시 제어도 할 수 있는 이점이 있을 뿐만 아니라 CD-ROM Writer에 의해서 광디스크에 약 500MB 정도의 자료를 기록하여 보관할 수 있고 하드 디스크에 항상 실시간으로 데이터가 자동으로 저장되므로 매우 효율적이다.

또한 기존 설비에 비하여 공간 절약을 할 수 있으며 자료기록 보관에 대한 유지보수비를 절감할 수 있을 뿐만 아니라 신 매체를 이용한 저장기술을 이용함으로써 검색기술을 확보하고 보관 장소의 공간 차지 비중을 낮출 수 있다.

이 시스템은 실시간(Real-time) 데이터를 동시에 다중으로 검색하고 데이터를 아스키 코드로 저장하여 자료처리가 용이한 형식으로 구축되었다.

발전소 및 변전소의 원하는 데이터를 Console을 통하여 4~20mA, 0~20mA, ±20mA, ±10V 0~10VDC, 1~5VDC, 0~5VDC등의 신호를 PL 의해 Modbus plus에 의해서 연계되어 데이터가 하드디스크에 자동 저장되고 CD-ROM 라이트에 의해 장차 분석 가능한 데이터 형식으로 저장된다.

1. 서 론

기존의 스트립 차트 기록계(SCR:Strip Cha Recorder)는 잉크, 펜과 기록용지를 일정기간 마다 보충 또는 교환해야 하므로 인력과 비용이 발생하고 보관장소를 많이 차지하며, 자료의 검색이 불편하고 시간이 많이 소모되었다.

이러한 기존의 스트립 차트 기록계(SCR) 대체용으로서 개발된 CD 동향기록 시스템(TRS : CD Trend Recording System)은 소규모 SCAD (Supervisory Control And Data Acquisition) 템이면서 데이터 전송속도를 약 14배로 증가시키고, 실시간(Real-time)으로 사고 및 이상 상태들 정밀감지 및 분석하는 시스템이다. 또한 데이터베이스(Database)의 구축으로 자료분석 및 관리가 효율적이고 LAN을 통하여 필요 부서에서 기존 PC

2. 본 론

2.1 자료취득

주 컴퓨터 내의 데이터 베이스에 있는 정보를 이용한 표시 및 CD-ROM에 의해 데이터를 수집, 저장하고 분석하는 시스템을 개발하기 위한 것으로서 다양한 신호를 입력신호 PLC의 입력으로 받아 데이터를 얻게되며 시스템의 요약도는 그림 2-1과 같다.

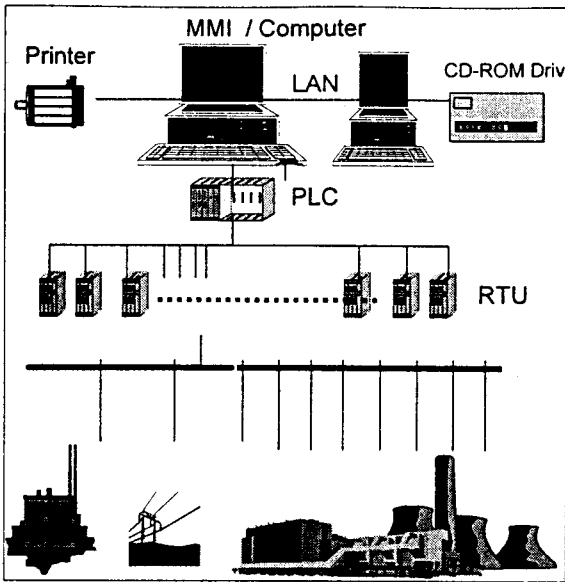


그림 2-1 CD동향 기록 시스템 요약도

2.2 기존 시스템과의 비교

기존의 SCR 시스템과 CDR(Compact Disk Recorder) 시스템을 구성과 특성을 비교하여 표 2-1에 나타내었다.

표 2-1 SCR과 CDR 비교표

항목	S C R	C D R
구성	<ul style="list-style-type: none"> · 펜 · 잉크 	<ul style="list-style-type: none"> · PLC · CPU · CD · 프린터
특성	<ul style="list-style-type: none"> · Strip Chart의 펜에 의한 오차발생 · Strip Chart에 2개의 Channel을 표시 불가능 	<ul style="list-style-type: none"> · CD-ROM 저장에 의한 자료 영구보관 및 유지용이 · 입력 데이터의 실시간 표시 및 데이터 출력가능 · 다양하고 편리한 전력표시 및 데이터 검색기능 · 통신에 의한 데이터 이용가능 · Strip Chart 특성에 의한 오차감소

2.3 내장형 모듈과 PLC 적용비교

PLC를 이용하여 외부에 장착하거나 내부에 적용한 모듈의 특성은 표2-3과 같다.

표2-3 내장형 모듈과 PLC의 외부장치 비교

항 목	내부적용 모듈	PLC 외부장치
신뢰도	떨어짐	좋음
경제성	좋음	다소 떨어짐
외부연결성	떨어짐	좋음
확장성	떨어짐	좋음
특 성	단일용도 이외에 사용가능	다양한 용도로 사용가능

2.4 소프트웨어 사양

MMI(Man Machine Interface)를 구축하여 데이터를 실시간으로 시간별, 일별, 주일별, 월별, 년도별로 표시하고 표시화면 1개에 채널(시간별 데이터) 표시 시간기능 및 1개의 화면에 3개의 채널까지 표시하는 기능이 있다. Zoom기능, 날짜, 시간대별 표시기능과 검색화면을 출력할 수 있는 Hard Copy 기능도 가지고 있으며 500MB 정도를 CD에 저장하도록 하고 샘플링(Sampling) 시간은 1초에 2회 정도이며 채널 수는 8채널이 기본이며 확장이 가능하다. 또한 MMI는 GUI를 이용한 대화식 프로그램으로 고려하였다.

3. CD 동향기록 시스템 개발

3.1 데이터 입력

발전전소에서 얻어진 신호는 PLC를 통하여 분석용 컴퓨터에 전달되어지고 다시 최종 저장 장치인 CD-ROM까지 LAN을 통하여 연계된다.

입력신호는 동시에 실시간으로 PLC의 32개 채널을 통하여 MMI가 구축되어 있는 본 프로그램의 입력 신호로 받아들여진다.

3.2 프로그램의 구성

본 프로그램의 구성은 MMI(Man Machin Interface)가 구축되어 있는 InTouch Tool을 이용하여 데이터를 실시간으로 액세스하는 것으로서 '윈도우 95' 및 '윈도우 NT' Version으로 구성되어 있다. 사용자 클라이언트의 인터페이스와 데이터 베이스 클라이언트의 개발은 OLE(Object Linki Embedded)로 구성하였고 Excel이나 Access 같은 데이터 베이스 툴로 쉽게 데이터를 공유할 수 있도록 하였다.

3.3 프로그램의 출력

3.3.1 실시간 출력 동향 및 실제 RMS 표시

본 프로그램 수행은 설치장소에 따라 임의의 입력 신호에 대해서 실시간으로 정보를 입력하면 동시에 3개의 화면이 출력되면서 동향 및 32채널의 디지털(Digital) 값들과 실제 RMS 값이 그림 3-1과 이 동시에 화면에 표시된다.

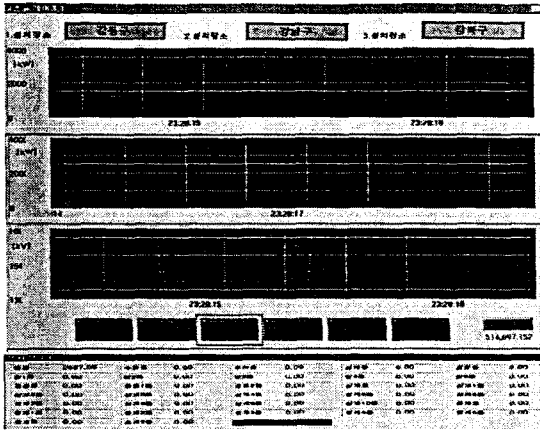


그림 3-1 실시간 출력 동향 및 실제 RMS값 표시

3.3.2 이전 데이터 출력

이전 데이터 설치장소 버튼을 클릭하면 32채널이 표시되고 분석하고자 하는 장소 버튼을 클릭하면 그림 3-2와 같이 출력된다.

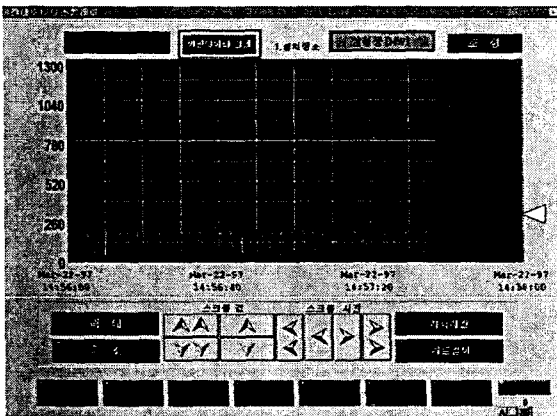


그림 3-2 이전 데이터 디스플레이

3.3.3 제한설정 화면

각 데이터 값의 제한값을 퍼센트로 제한하여 제한값 이상 또는 이하로 나타내면 그림 3-3과 같이 경고음과 경고표시가 나타나게 된다.

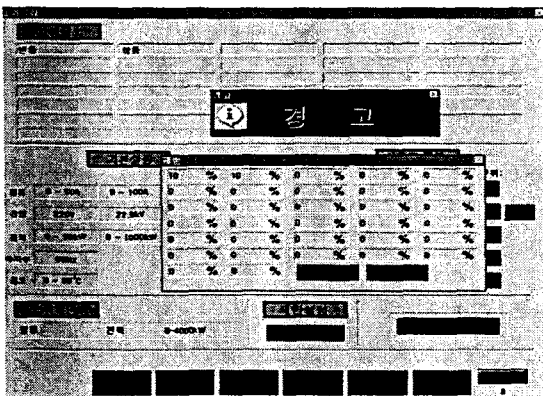


그림 3-3 제한설정 화면

3.3.4 CD 동향 기록시스템의 자동저장 기능표시 이력 데이터, 데이터 샘플링 시작일과 시작시간, 샘플간의 간격 등을 입력하면 CD 동향기록 시스템의 자동저장 기능이 그림 3-4와 같이 표시된다.

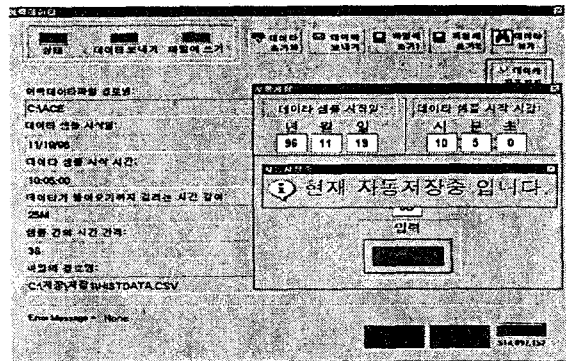


그림 3-4 CD 동향 기록시스템의 자동저장 기능표시 화면

4. 결론

기존의 스트립 차트 기록계가 지니고 있는 정보 기록이나 분석 면에서의 문제점들을 해결하기 위해서 CD 동향기록 시스템(Compact Disk Trend Recording System)을 개발하였다. 일반 PLC에 해서 데이터를 동시에 취득, 기록 및 분석하도록 하여 상당한 비용과 인력을 절감하고 해당정보의 보관과 검색, 재현, 분석 및 출력 등을 수시로 용이하고 신속하게 처리할 수 있도록 시스템을 개발하였다.

참고 문헌

- [1] "Modicon 140 XBP 006 00 Reference G Aeg Schneider Automation, Pub #04350 Ver 2.0, 1995
- [2] "Real Time Trend with Large Channel Acquisition", Channel out
- [3] "Quantum Automation Series Hardware Reference Guide", Aeg Schneider Automa 1997
- [4] "DA 100 Reference Guide", YOKOGAWA Electric Co., 1995
- [5] "Data Acquisition System", YOKOGAWA Electric Co., 1995