

발전소 과열증기 온도제어 시스템의 국산 DCS 적용에 관한 연구

박익수*** 김은기 박성혁** 이기원*
 한국전력공사 한국전력공사 삼성데이터 삼성전자

STUDY ON APPLICATION OF DOMASTIC DEVELOPMENT DCS
 FOR S/H TEMP IN THE POWER PLANT

PARK, IK SOO*** KIM, EUN GEE O PARK, SUNG HEUK** LEE, GEE WON*
 KEPCO KEPCO SAMSUNG DATA SYS. SAMSUNG ELEC.

Abstract

There are lots of disturbance in the super heater temperature control system of power plant boiler as follows.

1. Burner light off.
2. Excess Air.
3. Burner tilt.
4. G.R fan flow.

Temperature control system of super heater in the power plant has delay time about 5 min.

So it is difficult to control the super heater temperature in the power plant.

This paper show us the application of domestic development DCS to control the super heater temperature in seoul #5 thermal power plant unit.

1. 서론.

발전소 과열증기 온도제어 시스템은 안정되고 정밀하게 제어되어야만 한다. 만일 온도가 변화되면 주증기 압력이 변화하고, 주증기 압력이 변화하면 보일러 마스터(master) 신호가 변화하여 연료(Fuel)와 공기(Air)가 변화한다. 결국 보일러 전체의 제어시스템이 불안정하게 되고 발전소 전체 시스템이 불안정하게 되어 효율을 감소시키고, 보일러 튜브(tube)와 터빈에도 영향을 미쳐, 기기 수명도 단축시킨다.

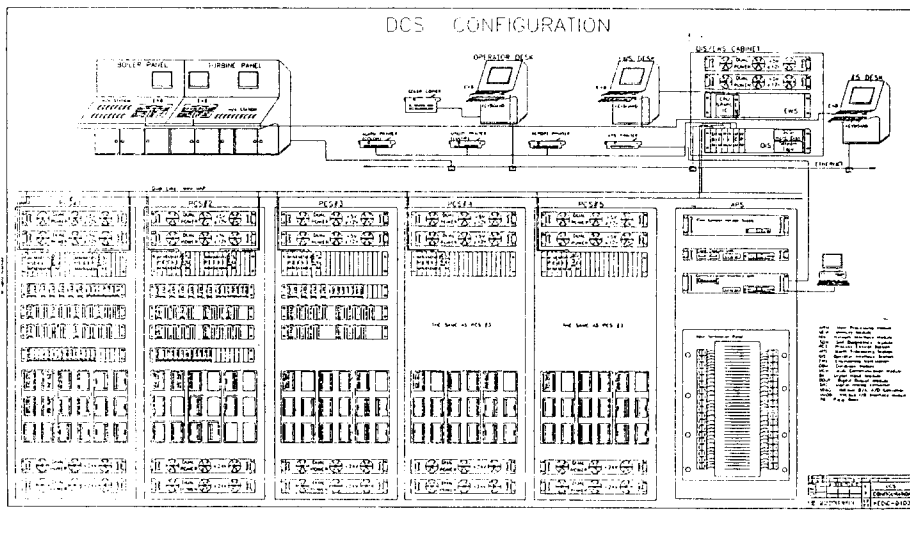
발전소 과열증기 온도제어 시스템의 외란(DISTURBANCE)에는

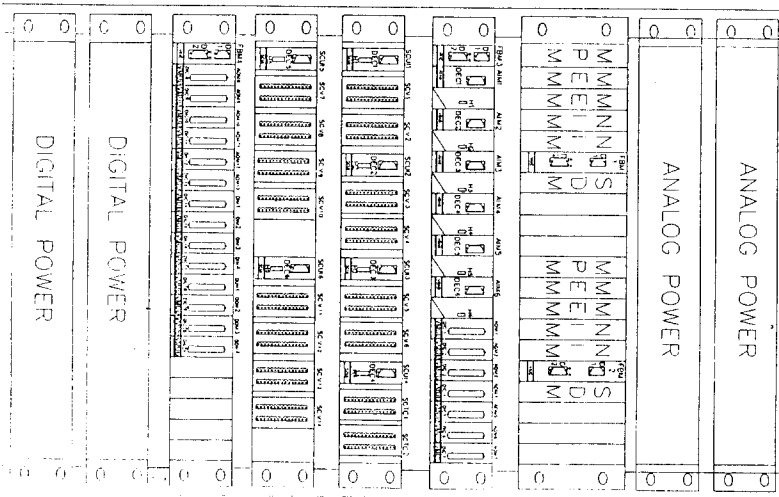
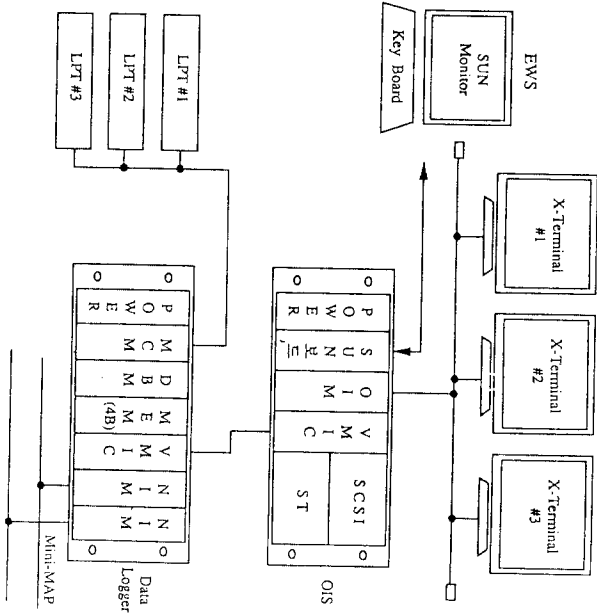
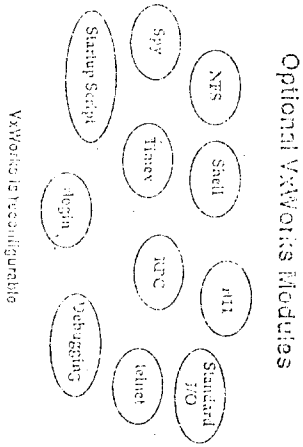
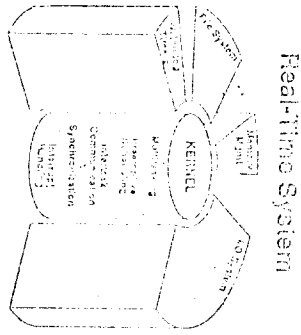
1. 버너 각도 변화
2. 재순환 가스 유량 변화
3. 과잉 공기량 변화
4. 버너의 점, 소화 등이다

또한 기존 발전소의 과열증기 온도제어 시스템은 공기식으로 구성되어 있어서 온도제어 시스템을 변경 구성 하기가 어렵고, 제어 상태도 좋지 못하다.

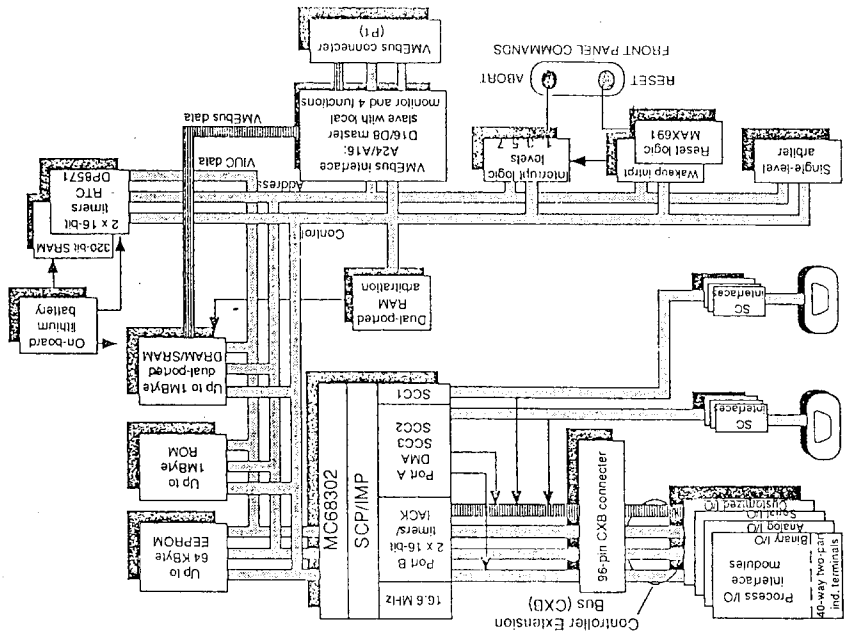
국내에서 개발된 DCS를 이용하여 발전소 과열증기 온도제어 시스템을 구현하고, 발전소 보일러 과열증기 온도 제어 시스템을 안정화 시키고자함.

2. 국산 개발 DCS

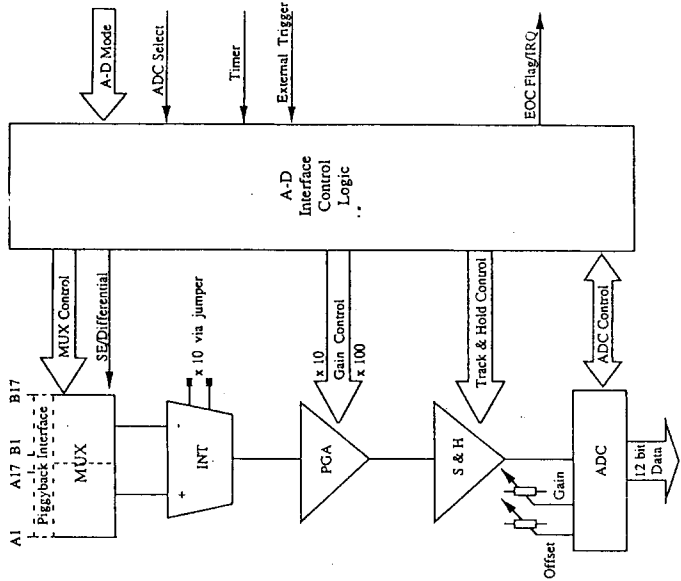




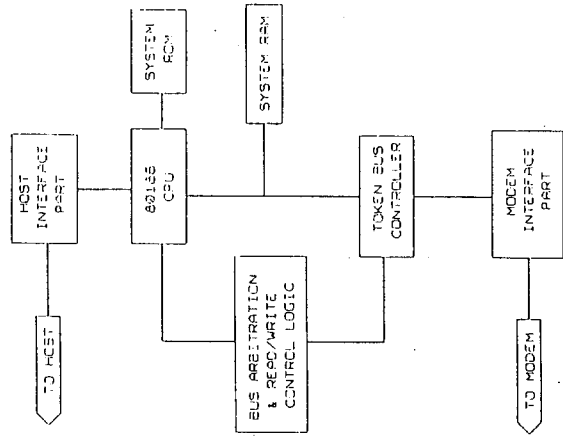
Field Bus Module(VIUC) 구성도



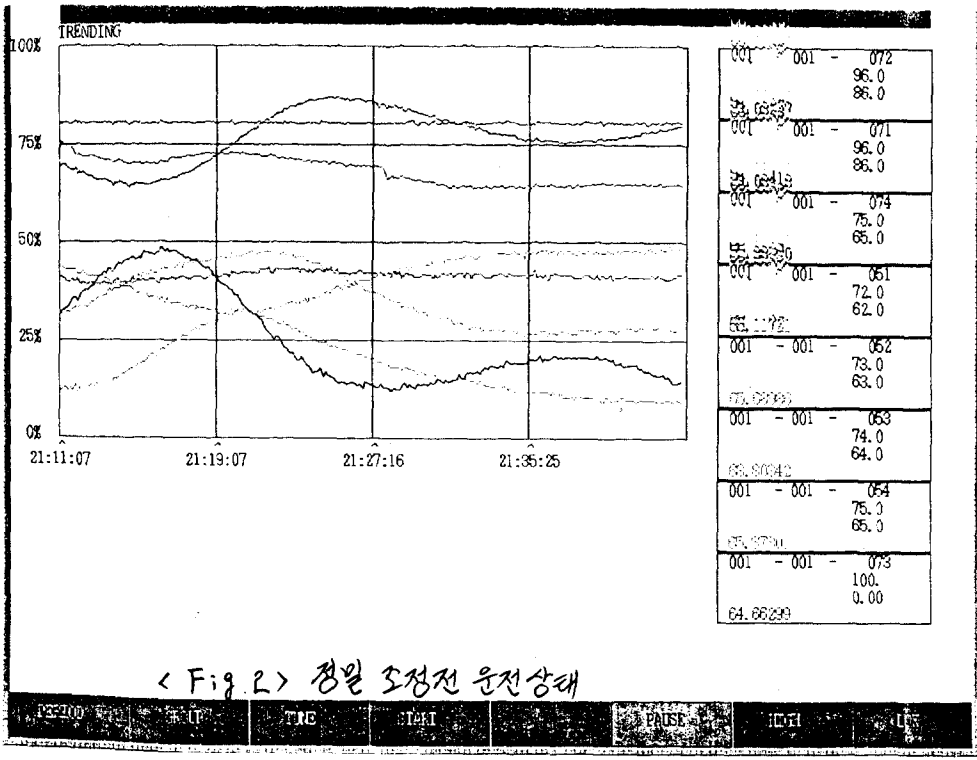
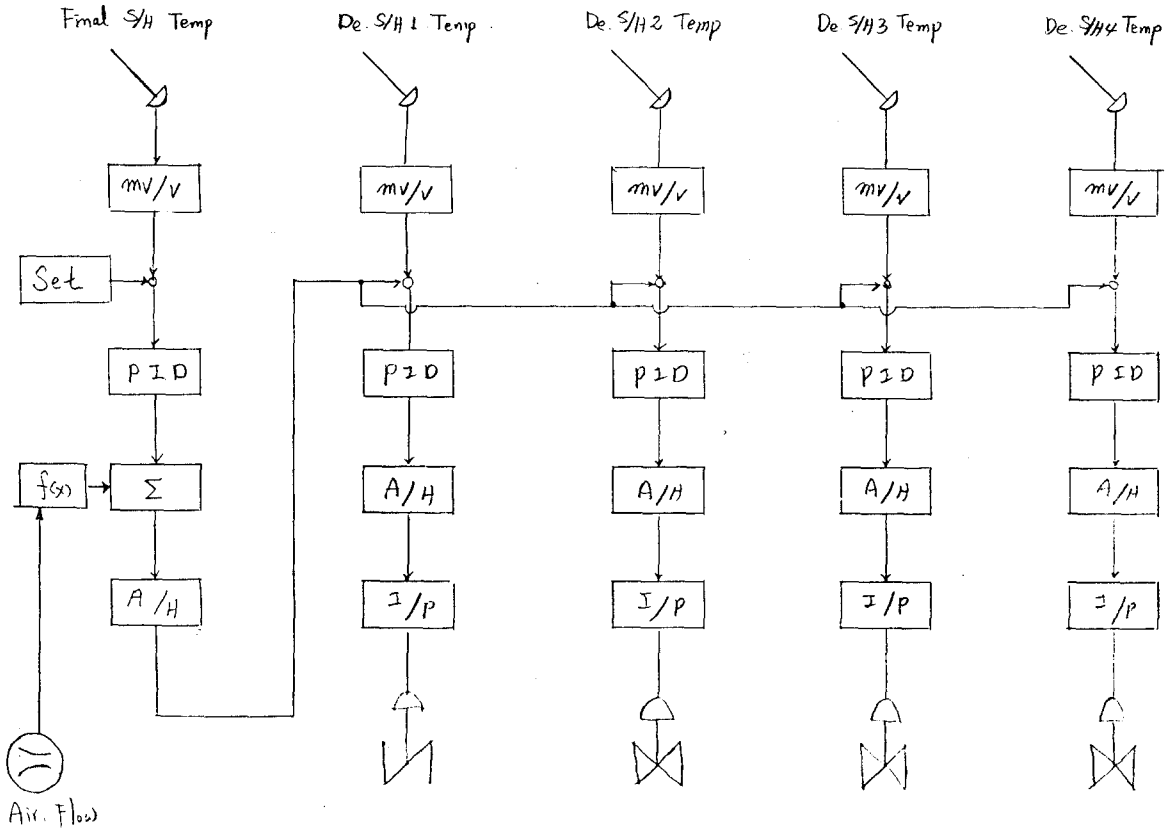
VDAD의 A/D Interfaced Logic

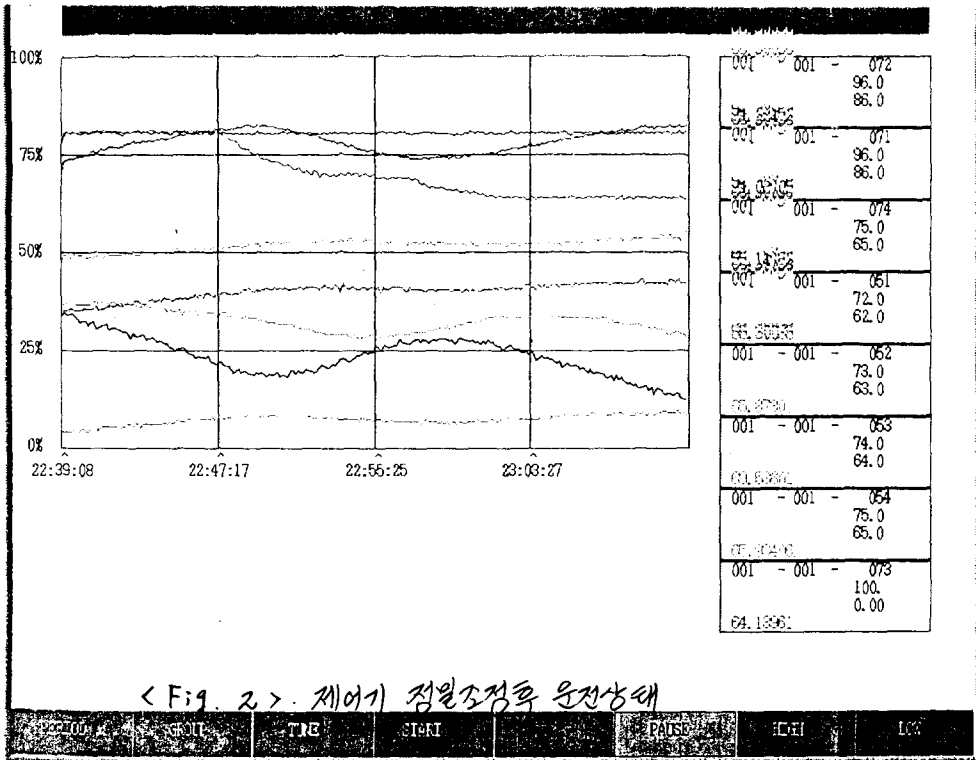


MAP-BOARD 구성도



3. 서울화력 5호기 과열증기 온도제어 시스템.





4. 결론.

발전소 과열증기 온도제어 시스템의 외란 (disturbance) 들은 온도변화를 극도로 변화시킬 수 있어서 제어범위를 넘길수도 있다. 예를들면 80% 출력에서 버너 점화 수가 모자란다 든가, 버너 각도를 과도하게 내린다든가 하면 과열저감수량이 0%로 되어도 온도가 정격으로 유지 못할 수가 있기 때문이다. 아뭏든 온도제어를 위해서는 항상 과열저감수가 공급되도록 운전조건을 유지해야 한다. 또한 서울화력 5호기 과열증기 온도제어설비는 제어하기가 어려운 시스템으로

써 과열저감수(S/h spary water) 증감에 따라 과열저감부온도(Desuper heater Temp.) 감.증이 약 5분 정도의 시간이 걸리는 특이한 시스템이다. 이와같은 온도제어를 위해서는 적분시간이 5분이상으로 설정하여야 하고 P 와 D를 적절히 조정하여야 한다.

이상과 같은 시스템에 국내에서 개발한 DCS 를 적용 설치하여 시운전 조정한 결과 공기식으로 제어 할 때 보다 상당히 좋은 결과를 보였다. (그림 1,2 참조)