

KCS 57 95 15 : 2017

상수도공사 현장감시제어 설비

2017년 8월 일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>

목 차

KCS 57 95 15 상수도공사 현장감시제어설비	1
1. 일반사항	1
2. 자재	2
3. 시공	4

KCS 57 95 15 상수도공사 현장감시제어설비

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 시방서는 상수도공사의 현장 감시제어 설비의 설계, 제작, 시험, 운반, 설치 및 검사에 대하여 적용한다.
- (2) 기타 사항은 이 시방서 “KCS 57 95 05 상수도 계측제어공사 일반사항”에 따른다.

1.2 참고기준

이 시방서 “KCS 57 95 10 상수도 계측제어공사 중앙감시제어설비 1.2 참고기준”에 따른다.

1.3 용어의 정의

- (1) 별도의 언급이 없는 한 이 시방서 “KCS 57 95 05 상수도 계측제어공사 일반사항 1.3 용어의 정의”에 따른다.
- (2) 모뎀(Modem) : 디지털 신호를 아날로그 신호로 바꾸는 통신 장치로 전화선을 사용하는 비동기식 다이얼 업 모뎀과 전용선에 사용되는 동기식 모뎀이 있다.
- (3) DSU(digital service unit) : 입력된 직렬 유니폴라(unipolar) 신호를 변형된 바이폴라(bipolar) 신호로 바꾸어 주며, 수신측에서는 반대의 과정을 거쳐 원래의 신호로 만들어 주는 기능을 수행하는 장치이다.
- (4) CSU(Channel Service Unit) : T1, E1을 접속하여 내부에서 속도에 맞게 채널을 분할하여 고속 전송을 할 수 있도록 회선을 연결하는 장치이다.

1.4 요구조건

- (1) 시공자는 현장조건 및 적용사항 운전조건을 검토하고 기술된 사항에 가장 적합한 현장 감시 제어설비를 제시해야 한다.
- (2) 현장 감시제어설비는 중앙감시제어설비, 원격감시제어설비, 기타 공급 장치 등과 완전 통합된 단일 제어 계통으로 구성하여야 하며 시공자는 이에 대한 책임을 진다.
- (3) 각 현장 감시·제어설비는 중앙감시제어설 서버와 동일 네트워크상에서 고속 전송이 가능하여야 한다.

1.5 제출물

이 시방서 “KCS 57 90 05 상수도 전기공사 일반사항 1.7 제출물”에 따른다.

1.6 품질보증

이 시방서 “KCS 57 90 05 상수도 전기공사 일반사항 1.8 품질보증”에 따른다.

1.7 타 공정과의 협력 작업

이 시방서 “KCS 57 90 05 상수도 전기공사 일반사항 1.10 타 공정과의 협력 작업”에 따른다.

2. 자재

2.1 일반사항

- (1) 이 절에서 명시되지 않은 사항은 이 시방서 “KCS 57 95 05 상수도 계측제어공사 일반사항”에 따르며 각 절의 요구사항 및 필요에 따라 제작자의 표준 기기로 수정될 수 있다.
- (2) 현장 감시제어 설비는 현장 계측기로부터 실시간 정보를 취득, 서버에 전송하고 피드백(feedback) 제어와 시퀀스(sequence)제어, 공정 신호의 입출력 업무를 수행하는 분산처리 개념의 장치로 각 시설별로 분산 설치하는 것을 원칙으로 한다.
- (3) 부팅(booting)프로그램 및 데이터 저장을 위해 충분한 용량의 메모리 장치를 갖추어야 한다.
- (4) 노이즈(noise)에 따른 장비 파손 및 오동작 방지를 위해 보호 장비를 취부하여야 한다.
- (5) 개방형 시스템 솔루션으로 유연성을 제공하는 산업표준의 네트워크를 제공하여야 한다.
- (6) 실시간 시퀀스(sequence)제어와 일반 제어를 위한 최적화 어플리케이션 프로그램으로 구성하여야 한다.

2.2 규격 및 수량

별도의 공사 시방서에 따른다.

2.3 I/O point

별도의 공사 시방서에 따르되, 예비 I/O point는 설계 수량 대비 10% 이상의 여유율을 확보한다.

2.4 이중화(필요 시)

- (1) 현장 감시·제어설비는 필요 시 CPU, 통신제어장치, 전원 공급 장치를 이중화 하여야 하며 그밖에 I/O 장치도 이중화 할 수 있는 구조로 이중화 운용 시 소프트웨어적/하드웨어적으로 임의절체가 가능하여야 한다.
- (2) 주 회선에서 통신장애 및 에러가 발생할 시에는 예비회선으로 자동절체가 되어야 하며, 이 상태가 콘솔 및 기록기로 경보처리 되어야 한다.
- (3) 시스템의 각 node를 상호 연결시키는 고속 통신선로로서 IEEE 802.3 규격을 만족하는 이중화 구조를 추천하며, 각 시스템을 LAN network에 접속하는 접속장치 및 케이블을 포함하여야 한다.

2.5 현장제어설비

- (1) 본 시스템은 현장에 설치되어 현장 데이터의 시스템 인터페이스와 PID 및 sequence 제어기능을 수행하며 중앙감시제어장치와 원활한 데이터 전송이 가능하여 현장으로부터 수집한 데이터의 감시 및 중앙 감시·제어 장치로부터의 제어신호에 대한 현장설비 인터페이스가 가능하여야 한다.
- (2) 필요 시 시스템의 안정성을 위하여 CPU 및 전원을 이중화로 구성하여 main CPU 이상 시 slave CPU로 자동으로 절체되어 무리없이 감시 및 제어가 가능하여야 하며 master CPU와 slave CPU간에는 데이터를 항상 동기화하여 Slave로 절체 시 데이터의 단락이 이루어지지 않도록 하여야 한다.
- (3) 모든 입출력 카드는 편리한 유지보수를 위하여 전원의 shut down없이 online 상태에서 착탈 및 교환이 가능한 구조이어야 하며 입출력 포인트별 자기진단기능이 있어야 한다.
- (4) 현장제어설비는 현장데이터 인터페이스 및 정수처리설비 전체에 대한 제어기능을 수행하는 컨트롤 스테이션으로서 제어 및 연산기능, 고속 데이터 처리로 연속제어, sequence제어, feed back제어 및 어드밴스드 제어 등의 다양한 감시제어 기능이 가능하여 설비에 대한 최적의 감시제어를 수행할 수 있어야 하며 아래와 같은 기능이 내장되어야 한다.
 - ① loop 제어기능
 - ② Sequence 제어기능
 - ③ 현장신호 인터페이스
 - ④ data highway interface
 - ⑤ online data change/monitoring/control
 - ⑥ online programming, off line programming
 - ⑦ online data up/down load
 - ⑧ 자기진단기능(에러 상태표시)
 - ⑨ I/O board 상태표시
 - ⑩ digital analog 출력 test

2.6 원격감시제어설비

- (1) 본 시스템은 원격에 설치되어 감시·제어 기능을 수행하며 중앙감시제어장치와 원활한 데이터 전송이 가능하여 원격 현장으로부터 수집한 데이터의 감시 및 중앙 감시·제어 장치로부터의 제어신호에 대한 원격 현장설비 인터페이스가 가능하여야 한다.
- (2) 통신망은 회선 사용료를 최소화 할 수 있도록 광역 또는 지역별로 통합하여 구성하며, 기간 통신 사업자 망을 사용하는 경우 시공자는 회선 사용을 위한 협의 및 본 공사에 대한 제반 사항을 처리하여야 한다.
- (3) 전원 및 통신 보호용 장비 등 필요한 각종 부속장치 및 보호 장치를 공급, 설치하여야 한다.
- (4) 감시·제어 목적에 적합한 데이터 전송 시간 및 정도를 유지하도록 하고 다음의 전송 조건을 만족하여야 한다.

- ① 데이터를 허용시간 내에 전송할 수 있어야 한다.
- ② 전송선로 : 임대 전용선 및 자체회선
- ③ 전송망 구성 : 1 : N 또는 1 : 1 : N 방식
- ④ 전송속도 : 데이터 전송에 필요한 속도 별로 산출
- (5) 제어 및 통신 기능을 가져야 하며 다음을 만족하여야 한다.
 - ① Interlock 처리 및 Sequence 제어기능
 - ② 논리연산 및 수치연산기능
 - ③ TM/TC master station과 slave간 통신
 - ④ 표시 계측치, 제어/설정 데이터 전송
 - ⑤ 자기 고장 진단 및 표시기

2.7 현장제어반 외함

외함은 전력배선, 배선접속, 외함 설치 등 현장 설치 작업을 할 수 있도록 필요한 모든 장치가 갖추어지고 완전히 공장조립이 되어야 한다. CPU 컨트롤러 및 입출력카드는 표준 rack에 시설하여야 한다.

- (1) 외함은 고정밀도 냉간압연 강판으로서 부식방지가 되도록 제작되어야 하며, 운송 및 설치중에 발생될지도 모르는 찌그러짐에 대비하여 견고하게 제작되어야 한다.
- (2) 판넬에 취부하는 설비는 금속접지판과 차폐되어야 하며 유지보수 및 점검이 용이하도록 제작하여야 한다.
- (3) 노출되는 충전부는 타 부분과 충분한 절연 이격거리를 가져야 하며 주어진 충격 전압 및 장치간의 사용에 따른 절연 열화에 견디어야 한다.
- (4) 판넬에는 리셉터클, 조명 램프 및 제어회로용 배선용 차단기를 설치하여야 한다.
- (5) 판넬에는 보조계전기, 단자, 명판 및 부속품 등 모든 필요한 설비를 설치하여야 한다.
- (6) 도어에는 핸들과 도어 잠금장치를 설치해야 하며 이들 설비는 도어의 빈번한 개폐에도 손상을 입지 말아야 한다.
- (7) 힌지는 충분한 강도를 가져야 하며 도어에는 도어 스톱퍼를 장치하여야 한다.
- (8) 하부에는 배선작업 및 점검을 할 수 있도록 바닥판을 설치하여야 한다.
- (9) 방진구조로서 온도상승이 허용치를 초과하지 않도록 환기구를 설치하여야 한다.
- (10) 배선용 단자는 별도의 언급이 없는 한 납땜을 하지 않는 단자여야 하며, 단자에는 표시마크를 하고 판넬간 및 타설비간의 결선은 단자대에서 접속하여야 한다.

3. 시공

3.1 일반사항

다음에 명시하지 않은 사항은 이 시방서 “KCS 57 95 05 상수도 계측제어 공사 일반사항 및 KCS 57 95 10 상수도공사 중앙감시제어설비”에 따른다.

3.2 현장검사

- (1) 일반검사
- (2) 외관, 구조 및 규격검사
- (3) 전기적 특성검사
- (4) 입출력 시험
 - ① analogue signal의 입출력 신호 level
 - ② digital signal의 입출력 신호 level
 - ③ address지정 programming storing test
- (5) control 확인시험
 - 제어설비내의 제어 프로그램에 의한 auto control loop & logic의 실행 및 실제 수동 조작에 의하여 제어 프로그램을 확인하여야 한다.

3.3 system LAN 품질시험

system LAN에 대한 개별 특성시험, node 공통시험 및 node 종합시험을 하여야 한다.

