

	<p style="text-align: center;">공단 잠정표준규격 집중형 원격제어장치 (Centralized Remote Signaling Control System)</p>	<p>KRSA-T-2023-4018-R0</p> <p>제정 2023.12.29. 개정 확인</p>
---	--	---

1. 적용범위 및 분류

1.1 적용범위

이 규격은 연동장치가 설치된 역 구내의 신호기, 선로전환기 등 신호설비를 연동장치와 연계하여 거점역에서 피제어역을 원격제어 하도록 마이크로컴퓨터에 의하여 제어, 표시하여 열차를 안전하게 운행토록 하는 집중형 원격제어장치(이하 “장치”라 함)에 대하여 적용한다.

1.2 분 류

집중형 원격제어장치는 다음 [표 1]과 같이 분류한다.

[표 1]

구분	품 명		주 요 구 성 품	수 량
거 점 역 설 비	워크스테이션		듀얼코어 듀얼CPU Xeon-1G이상, 4GB RAM	2대
	데이터저장장치		100GB이상 × 2개	소요량
	모 니 터	거점역	LCD 30인치 이상	소요량
		소속역	LCD 20인치 이상	소요량
	모니터자동절체기		Input 8 × Output 4 이상	1개
	스위칭허브		8port 이상	2개
	라 우 터		2port 이상	소요량
	터미널서버		8port 이상	소요량
	모 델		64kbps, 4wire 이상	소요량
	이더넷변환기		Serial To 이더넷, 2port 이상	소요량
	운전취급데스크		3,600×1,000	소요량
	기 기 랙		H=1,800~2,000	소요량
	U P S		2.5kVA이상	소요량
	절연변압기		3kVA이상	소요량
	S/W	OS	윈도우 NT 서버 이상	1식
		운용S/W	KRS SG 0015 전자연동장치	1식

구분	품 명		주 요 구 성 품	수 량
피 제 어 역	모 템		64kbps, 4wire 이상	소요량
	스위칭허브		8port 이상	소요량
	라 우 터		2port 이상	소요량
	이더넷변환기		Serial To 이더넷, 2port 이상	소요량
설 비	통 신 기기랙	EIS-P설치역	H≒1,000	소요량
		EIS설치역	H≒1,400	소요량
유 지 보 수 부	산업용컴퓨터		KRS SG 0015 전자연동장치	1대
	스위칭허브		8port 이상	소요량
	모 니 터		LCD 20인치 이상, 1,600×1,200dpi이상	1~2대
	프 린 터		A4 레이저젯	소요량
	기 기 랙		H≒1,000	소요량
	감시용데스크		1,500×700 or 850	1조

2. 적용자료

2.1 관련규격

KS B ISO 2768-1 개별공차 표시가 없는 선형치수 및 각도치수에 대한 공차

DIN 41612 표준 커넥터

KRS SG 0015 전자연동장치

KRS SG 0062-06 철도 신호시스템 점대점 정보 전송방식

KRS SG 0063-06 철도신호시스템네트워크정보전송방식

KRS SG 0019 신호원격제어장치(ERC-I)

KS C IEC 61643-11 저압 서지보호장치 - 제11부:저압전력계통의 저압 서지보호장치 - 요구사항 및 시험방법

KS C IEC 61000-4-4 전기자기적합성(EMC)-제4부:시험 및 측정기술-제4절: 전기적 빠른 과도 현상 내성 시험

KS C IEC 61000-4-5 전기 자기 적합성(EMC)-제4-5부: 시험 및 측정기술-서지 내성 시험

KS C IEC 61000-4-6 전기자기적합성(EMC)-제4-6부: 시험 및 측정기술-전자기장 전도 내성 시험-EMC 기본 표준

KSC IEC 61000-4-3 전기자기적합성(EMC)-제4부:시험 및 측정기술-제3절: 전기 자기 방사 내성 시험

KS C IEC 61000-4-5 전기 자기 적합성(EMC)-제4-5부 : 시험 및 측정 기술-서지 내성 시험

KS C IEC 61000-4-2 전기자기적합성(EMC)-제4부:시험 및 측정 기술-제2절:정전기 방전 내성시험

KS C IEC 60870-1-5의 원격제어장비 및 시스템-제1부:일반고려사항

CISPR 11:1997 Ed.5 : Industrial, scientific and medical equipment-Radio-frequency disturbance characteristics-Limits and methods of measurement

KS R 9193 철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압 시험방법

KS C 1302 절연저항계

KS T 1002 수송 포장 계열 치수

2.2 기타사항

2.2.1 본 규격에 명시하지 아니한 사항은 통상 적용하는 국제 및 국내규격에 따른다.

3. 필요조건

3.1 재 료

3.1.1 반도체 및 주요부품은 KS규격품, 산업용 또는 동등 이상의 것을 사용하여야 한다.

3.1.2 본 장치에 사용되는 부품은 고유기능, 성능 및 특성에 있어서 허용오차 범위 내의 재료로 대체가 가능해야 하며, 이때 시스템의 기능 및 성능에 영향을 주지 않아야 한다.

3.1.3 본 장치에 사용되는 각 부품은 고장으로 인하여 시스템으로부터 부정확한 출력 또는 입력을 발생 시키거나 잘못된 연산 처리가 되지 않아야 한다.

3.1.4 시스템 랙은 알루미늄 재료의 19인치 표준랙으로 하여야 한다.

3.2 형 태

형태 및 치수는 제작도면에 의한다.

3.3 제조 및 가공

3.3.1 장치의 기본 조건

- 가. 본 장치는 「철도설계지침 및 편람」 전자연동장치 연동기준에 적합하여야 한다.
- 나. 본 장치는 안전측동작(Fail-safe)의 원칙에 의하여 설계, 제작 되어야 하며 한개 또는 여러개의 부품 또는 모듈, 장치에 고장이 발생하거나 통신데이터, 연산오류, 소프트웨어 작성오류 등의 어떠한 경우에도 오동작 또는 열차 운행에 위험한 출력이 발생되지 않아야 한다.
- 다. 모든 장치는 기능별로 모듈화, 2중화 하여 어느 한쪽계의 고장 시에도 절체되어 정상 동작하여야 하며 하드웨어는 모듈 및 부품 단위로 호환성이 있어야 한다.
- 라. 한 장치의 결함 또는 고장이 다른 장치의 고장 또는 오동작을 유발하지 않아야 한다.
- 마. 시스템은 자기진단(Self-diagnostic)기능을 보유하여야 하고 각종 부위별 및 단위장치별로 고장검지 회로를 채택하여 고장표시를 할 수 있어야 한다.
- 바. 낙뢰, 전차선 지락 등 이상전압으로 부터 장치가 보호되도록 하여야 하며 사용된 부품 및 모듈 등은 과전압, 과전류 입력에 따른 내성, 신뢰성, 내구성이 보장되어야 한다.
- 사. 제어역의 변경, 증설 및 유지보수가 용이하여야 한다.
- 아. 본 장치 각 기기의 전면에는 기기 명칭을 표시하여야 하며 각종 표시등 및 커넥터 소켓의 용도 등 유지보수에 필요한 사항을 표시하여야 한다.
- 차. 회로기판의 인쇄회로는 부품이 한쪽으로 치우치거나 조밀하게 인쇄되어 혼촉 및 단락의 우려가 없도록 하여야 하고 회로기판의 부품면에는 모듈명칭, 사용부품의 일련번호, 제작년월, 부품표시를 하여야 한다.
- 카. 각종 시스템 랙의 전면문은 두께5mm의 투명강화유리로 하고 자연통풍이 가능하여야 하며 전, 후면에 잠금장치를 취부하여야 한다.
- 타. 시스템 랙의 상부에는 온도센서에 의해 동작하는 환기팬을 부착하여야 하며, 시스템 랙은 먼지의 유입을 방지할 수 있는 구조여야 한다.
- 파. 각 모니터는 1,280×1,024 이상의 해상도 및 16비트(65,536색) 이상의 색상표현이 가능하여야 한다.
- 하. 본 장치는 운전취급실내 조건에서 주변온도 -20℃ ~ +60℃에서 정상 동작 하여야 한다.
- 거. USB 포트 잠금 장치와 바이러스 체크 프로그램을 설치하여 바이러스 침입을 방지하여야 한다.
- 너. 220V 전원용 및 통신용 보안기를 KS C IEC 61643-11(Class II 시험등급)에 의하고 비접지 방식으로 설치하여야 한다.

3.3.2 워크스테이션

- 가. 장기간 동작 시에도 안정적인 운영이 가능하여야 한다.

- 나. 듀얼 코어 / 듀얼 프로세서를 장착하여 최대 4개의 cpu를 장착한 것과 동일한 성능을 낼 수 있어야 하며, 각 소속역으로부터 전달되는 데이터를 빠르고 안정적으로 처리할 수 있어야 한다.
- 다. 랙마운트 킷을 이용해 거점역 집중형랙에 2중계로 장착한다.
- 라. 외부데이터 저장장치 또는 1,2계 워크스테이션 간의 데이터 파일공유기능으로 무순단 절체가 가능하여야 한다.
- 마. 4~7개의 화면출력이 가능하여야 한다.
- 바. 워크스테이션은 다음과 같다.

[표2] 워크스테이션

형 태	- 19인치 랙 고정형
CPU	- 듀얼코어 듀얼CPU Xeon-1G이상
RAM	- 4GB 동등이상
HDD	- 500GB 동등이상 2중계 구성 (서버급)
통신포트	- 8 isolated DIO channels 이상 - 4포트 RS-232/422/485 시리얼 카드 - M-1/USB RS-232
메인보드	- Xeon and core quad/dual호환
그래픽	- 2,560 x 1,600(2GMB) 동등이상
POWER SUPPLY	- 650W ATX 동등이상
MTBF	- 전 원 부 : 100,000시간 이상 - 메인보드 : 100,000시간 이상
기타 사항	- USB포트, DVD Multi48X 동등이상 - 전원부 공기순환용 팬 - 전원스위치, 리셋스위치, 동작표시등 - 전면부 별도 보호커버 - 106key(PS2, USB), 유선 광마우스(PS2, USB) 포함 - O/S : WIN NT 계열 서버용

3.3.3 데이터저장장치

- 가. 2중계 워크스테이션에서 데이터저장장치를 동일한 1개의 저장장치로 인식 파일을 공유하는 방식으로 빠른 절체시간과 2중계간 데이터 일치성을 확보하여야 한다.
- 나. 데이터저장장치 컨트롤러를 2중화하고, 저장장치내의 하드디스크 드라이버도 2중화 하여 2개의 하드드라이브에 동일한 파일을 저장한다.
- 다. 컨트롤러 이중화를 통해 데이터 경로를 이중화, 하드디스크 이중화를 통해 뛰어난 가용성 및 장애극복 능력을 확보하여야 한다.

- 라. Fibre Channel 표준인 2Gb/s (200MB/s) 이상의 대역폭을 사용 빠른 데이터 전송 능력을 가져야 한다.
- 마. 워크스테이션 자체적으로 이중화를 구성할 경우는 상기 기능을 워크스테이션에서 확보 하여야 한다.

3.3.4 거점역 모니터

- 가. 전자식 원격제어 조작용 집중형의 전체 화면표시용으로 30인치 이상 되어야 한다.
- 나. 소속역의 화면표시용 20인치 이상의 모니터로 LCD로 2~5로 구성된다.
- 다. 전체 화면표시용과 소속역의 개별화면은 동기화 되어야 하며 개별적으로 취급이 가능해야 한다.

3.3.5 모니터 자동절체기

- 가. 워크스테이션이 1, 2계 절체됨에 따라서 워크스테이션 DO(Digital Out) 출력에 의해 현재 사용계로 자동으로 절체되며, 절체기로부터 DI(Digital In)에 피드백을 받아서 자동절체기의 현재 절체상태를 감시해야 한다.
- 나. 전면에 현재 전원입력상태, 사용계를 LED로 표시하고 수동절체버튼으로 수동절체가 가능해야 한다.
- 다. 워크스테이션에 절체출력을 하고 있거나, 수동절체버튼을 누를 때 버튼LED가 점등되어 절체출력 유,무나 버튼이 정상적으로 눌러졌는지를 표시한다.
- 라. 개별화면, 오디오, 키보드, 마우스, 모니터가 동시에 절체되어 한다.

3.3.6 스위칭 허브

- 가. 다른 제조사의 여러 스위치를 함께 사용하도록 표준 IEEE 네트워크 프로토콜인 RSTP/STP (802.1W/D) 또는 동등이상을 지원하여야 한다.
- 나. 자가 경보시스템으로 스위치에 이상 발생시 실시간으로 내장된 DO포트로 출력하면, 워크스테이션 DI보드로 입력받아서 스위칭허브의 이상상태를 감지한다.
- 다. Qos(서비스품질)는 네트워크전역의 각레이어별 정보를 조사 데이터가 지속적으로 예측 가능하게 전송되도록 보장되어야 한다.
- 라. 한정된 대역폭을 제어하는 RATE 제한 기능이 있어야 하며, 워크스테이션에 통신장비 연결용으로 2중계로 구성되어야 한다.

3.3.7 라우터

- 가. 라우터는 각역 예비회선에 연결, 시리얼 통신회선으로 LAN(TCP/IP)통신이 가능 하도록 데이터를 변환 전송에 사용한다.

- 나. 상태기반 방화벽, 정책 기반 NAT, DoS방지등 보안기능이 내장되어야 한다.
- 다. 통신회선 순간 단선, 전송 중단 시 자가 진단을 통해 자동복귀 기능이 내장되어야 한다.

3.3.8 모 델

- 가. 주회선은 소속역의 시리얼 포트로부터 RS-232 또는 RS-422포트로 입력받아서 거점역 집중화장치와 연결된다.
- 나. 부회선은 주회선 방식과 소속역의 라우터와 V35 포트로 연결되어 인접역으로 데이터를 전송하는 방식 선택적으로 사용할 수 있다.
- 다. KS C IEC 60870-1-5의 원격제어 장비의 시스템 또는 동등 이상의 성능을 만족해야 한다.

3.3.9 터미널서버

- 가. 8개 이상의 RS232포트를 가지고 있으며 각역 주회선 또는 부회선을 연결하여 데이터 수집용으로 사용된다.
- 나. 후면 LAN1, LAN2는 산업용스위치 1, 2와 연결되고, 산업용스위치는 1, 2는 워크스테이션1, 2와 연결됨으로 워크스테이션 각계와 2중라인으로 연결되어야 한다.
- 다. 데이터 라인이 2중계로 구성되어 어느 한쪽이 장애 시에도 나머지 회선으로 데이터를 끊임없이 전송할 수 있어야 한다.
- 라. 워크스테이션에서 데이터라인을 통해서 현재 터미널서버의 상태와 터미널서버에 연결되어 있는 각 모뎀의 상태를 확인해서 주계 통신라인을 감시한다.

3.3.10 이더넷 변환기

- 가. 전자연동역의 PORT7에서 나온 RS422 출력을 광카드로 RS422 → RS232로 변환 후 스위치로 입력시킬 수 있도록 RS232 → LAN으로 변환하고
- 나. 전자식원격제어조작판의 PORT4에서 나온 RS232 출력을 광카드로 RS232 → RS232로 절연 후 스위치로 입력시킬 수 있도록 RS232 → LAN으로 변환하는 기능을 할 수 있어야 한다.

3.3.11 기기랙

- 가. 거점역 집중형랙은 19표준랙 H:2000으로 운전취급용 워크스테이션과 각 통신장비가 내장하는 구조로 되어야 한다.
- 나. 전면부는 강화유리를 설치하여 장치의 동작상태를 확인할 수 있어야 하고, 후면부에선 전원차단기, 전원인입단자대, 통신단자대, 각 장치의 전원콘센트를 미려하게 배치하여야 한다.

다. 구성기기 및 배선은 선명찰을 설치하여 각 구성 기기 및 배선을 알기 쉽도록 하여야 한다.

라. 기기의 과열방지를 위하여 환기팬을 상부와 뒷면에 설치하여 온도설정을 통해 동작시켜야 한다.

3.3.12 절연변압기

가. 절연변압기는 낙뢰 및 서지를 방지하기 위하여 집중화장치 1차측에 설치하며 성능은 다음과 같다.

[표 3] 절연변압기

용 량		1, 3, 5, 7.5, 10kVA
입출력전압		단상 AC220V/220V, 60Hz
절연저항		100M Ω 이상(DC500V절연저항계로 측정 시)
절연내력		AC1500V 1분간 (누설전류 10mA)
효 율		90%이상
서지 이행율	평형	0.1 % 이내 (선-대지간)
	불평형	1 % 이내 (선간)

3.3.13 유지보수부

가. 유지보수부의 구성기기는 다음과 같다.

[표 4] 유지보수부

품 명	수 량	구 성 기 기
기 기 랙	1조	19인치 표준
산업용컴퓨터	1조	KRS SG 0015 전자연동장치
모 니 터	2개	별도 지정
프 린 터	1대	A4 레이저, 카세트 급지 방식
키보드 및 마우스	각 1개	키보드는 19인치 랙 타입

나. 24인치 모니터에는 전체화면을 표시하고, 기존의 모니터에는 개별화면을 표시해야 한다.

다. 집중형 장치 전체역의 현재의 운전취급 상태 모니터링, 3개월간의 연동 장치데이터 저장, 검색, 출력 기능을 갖는다.

3.3.14 소프트웨어

- 가. 거점역 제어용 S/W는 역별로 모듈화하여 구성하고 향후 거점역의 병합 및 분할, 피제어 역의 추가 시 통신망의 추가 구성으로 쉽게 변경할 수 있도록 하여야 한다.
- 나. 거점역 대형 모니터에 제어구간 전체를 표시하고 필요 시 소속역 모니터에 1개역 표시가 가능토록 하여야 하며, 주 모니터 고장 시에도 보조 모니터로 취급이 가능토록 하여야 한다.
- 다. 모든 운용프로그램은 역 모양 변경 또는 제어조건의 변경 시 해당역의 변경된 화면 데이터 파일을 이용하여 사용자 차원에서 손쉽게 변환할 수 있도록 (GUI방식) 구성하여야 한다.
- 라. O/S는 서버급 WIN NT 계열을 사용하여야 하며, 운영·통신·서버용 S/W는 라이선스를 포함하여 철도공사에 제공하여야 한다.
- 마. 전기기술지원시스템, CTC 등 연계설비와의 연계를 위한 프로토콜을 제공 해야 한다.

3.3.15 배선 및 기타사항

- 가. 각종 시스템랙 내부배선은 DIN커넥터 또는 산업용 표준 커넥터를 사용하여 미려하게 배선하여야 한다.
- 나. 제설히터 설치를 대비하여 제어를 운전취급실에서 마우스로 취급이 가능하도록 신호조작판에 수용하여야 하며 아이콘은 선로전환기 전원공급표시등 (P북 P남) 하단에 아이콘 (히터, 히터)을 신설 표출하도록 시공하여야 하며 마우스 클릭으로 On/Off 제어, 평상시 (출력off) 회색, 출력 On 시 황색, 히터동작 시 주황색으로 표시하여야 하며 기존의 히팅장치는 표시제어부에서 제어 및 표시가 가능하도록 구성하여야 한다. (제어권이 CTC에 있어도 히터조작 아이콘은 현장역에서 취급이 되어야 한다)
- 다. 전기기술지원시스템으로 전송하는 데이터 테이블 구조는 기존 방식과 동일하게 유지하여야 하며, 상호 인터페이스가 가능하도록 통신 포트(port) 및 정보를 제공하여야 한다

3.4 성 능

3.4.1 화면의 구성

- 가. 화면의 표시, 메시지의 표시, 운전취급 방법은 기본적으로 기존 전자연동장치 및 전자식 조작판의 화면과 동일하게 구성하되 승강장의 위치, 건널목의 위치, 운전취급 주의표, 폐색구간 거리표시 등 운전취급을 위하여 필요한 사항과 운전자 요구사항을 간략히 표시하여야 한다.
- 나. 전자연동장치로부터 수신한 열차번호와 표준시각을 모니터에 표시하고 열차 진행에 따라 열차번호를 이동하여야 한다.

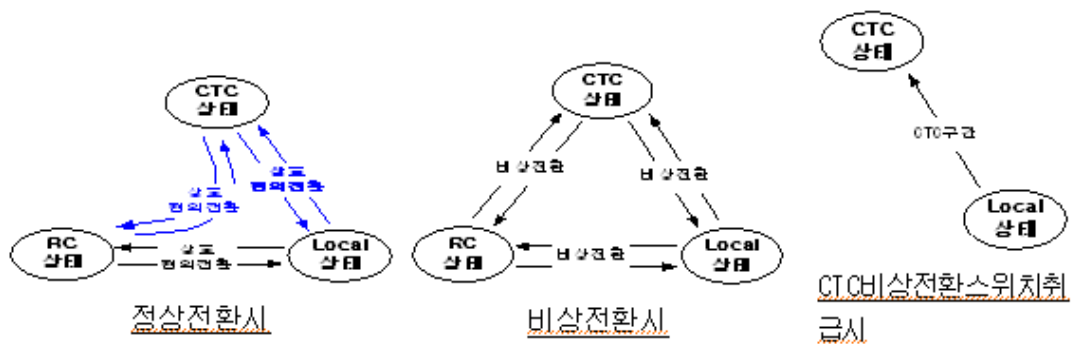
- 다. 각역 접근벨은 연동도표의 접근쇄정구간에 관계없이 접근쇄도회로 및 접근벨의 종류를 사용자가 설정할 수 있도록 기타(F12) 메뉴에 등록하되 거점역의 경우 음성메시지(“땡~땡~ 땡 ○○역 상행열차 접근”)를 기본으로 설정하여야 한다.
- 라. 운전취급 주의표(아이콘) 중 “전차선없음”과 “사용자정의”를 추가하고, 사용자정의 설정시는 사유를 입력토록 하며 형태는 기본아이콘과 동일하게 하여야 한다.

3.4.2 각종 상태·고장표시 기능

- 가. 표시정보는 기존의 전자연동장치의 표시내용 및 연동장치용 전원공급장치 동작상태, 연동장치용 정류기 운용상태, 계전기실 출입상태, 계전기실 내부온도 등 표시정보를 수용하고 메시지로 기록하여야 한다.
- 나. 운전취급과 직접 관련되지 않는 각종 상태표시, 고장표시 아이콘은 ‘연동장치’, ‘현장설비’, ‘통신장치’, ‘시스템’, ‘기타’ 등으로 그룹화하여 구분 표시하고 해당 아이콘 클릭 시 세부장치별 운용상태를 Pop-up 메뉴로 표시하여야 한다.

3.4.3. 운전취급집중화장치의 제어모드

- 가. 원격제어모드(RC)를 추가하고 상호 제어모드 전환은 다음과 같이 구성하여야 한다.
- 나. 정상적인 제어모드 전환 시는 CTC와 RC, RC와 Local, CTC와 Local 상호 간에 제어권을 가진 측에서 원하는 모드버튼을 클릭한 후 제어권을 획득하고자 하는 측에서 해당 모드버튼을 클릭하여 전환되도록 한다. 다만 CTC 사령설비에서는 RC와 Local의 구분 없이 모두 Local로 한다.
- 다. 비상전환기능은 RC 또는 Local에서 상대측의 승인없이 일방으로 제어권을 획득할 수 있도록 한다.
- 라. CTC구간에서 해당역의 표시제어부 또는 통신장치부에 설치된 비상CTC 전환스위치 취급 시는 CTC로 제어모드의 전환요구 신호를 송신하여야 한다.



- 마. 운전취급 컴퓨터의 최초기동 및 재기동시의 제어 모드는 기존의 제어모드를 유지하여야 한다.

바. 제어모드의 변경에 관한 모든 처리 사항은 메시지로 기록하여야 한다.

3.4.4 입환표지 소등기능

- 가. 전자연동장치 또는 전자식원격제어 조작용 입환표지 램프전원(60V) 개폐용 전자접촉기 상태를 화면에 표시하고 입환표지(입환신호기 포함, 이하 같음)를 일괄 점등·소등할 수 있도록 하여야 한다.
- 나. 입환표지 소등 후 입환표지 진로 취급 시에는 취급이 되지 않도록 하고 경고 메시지를 표시한다.(단, 표준프로토콜 적용역의 경우 CTC mode에서는 취급이 되지 않아야 한다)
- 다. 완전히 해제되지 않은 입환표지 진로가 있을 경우에는 입환표지 소등 취급이 되지 않도록 한다.
- 라. 입환표지 소등 취급용 아이콘은 「입환」으로 하고 소등 시 회색, 점등 시 황색으로 표시하며, 소등 시 입환표지의 표시는 흑색으로 하고 키보드용 메뉴는 F5(입환표지)에 등록한다.

3.4.5 신호기 일괄정지 취급

- 가. 역 구내 신호기 일괄제어장치를 동작시키기 위한 버튼을 설치해야 하며, 제어권이 없는 상태에서도 취급할 수 있어야 한다.
- 나. 신호기 일괄제어장치의 동작조건은 신호기 일괄제어장치 구축방안에 따른다.

3.4.6 장치의 구성

- 가. 본 장치의 기본 구성품은 [표1]과 같다. 상용 및 예비 통신의 구성형태는 단순하면서 신뢰성이 확보될 수 있도록 구성하여야 하며 세부 구성품목은 승인도면에 의한다.
- 나. 시스템의 구성은 기존 EIS-P와의 호환성을 유지할 수 있도록 하여야 하며, 본 장치의 주요 구성품은 산업용으로서 안전성과 신뢰성이 확보 되어야 하며 본 장치와 유사한 장치에 사용된 실적이 있어야 한다. (제작도면에 원 제작사에서 제공하는 세부 사양서 명시, 물품 검사시 원제작사 자체 시험성적서, 제(하자)품보증서, 사용실적 증명서 제출)
- 다. 거점역 조작용의 모든 구성품은 랙 실장형태로 하여 기기랙에 수용하고 기기 전면에서 유지보수가 용이하도록 구성하여야 한다. 단, 기기랙의 공간활용을 감안하여 UPS 및 절연변압기는 별도로 설치할 수 있다.
- 라. 거점역의 운전취급데스크는 현장여건에 따라 [좌측+중앙], [중앙+우측], [좌측+중앙+우측]으로 구분 설치가 가능토록 하고 내부에는 모니터, 키보드, 마우스와 관련된 케이블만 수용토록 하며 데스크 후부에는 별도의 유지보수 공간이 필요하지 않도록 전면에서 설치작업 및 모든 유지 보수가 가능하도록 하여야 한다.
- 마. 거점역의 모니터 배치는 거점역 모니터에 거점화 전 구간이 표출되도록 하고 주 모니터

의 좌 또는 우측에 소속역 모니터를 배치토록 하되 역장의 의견에 따라야 한다.

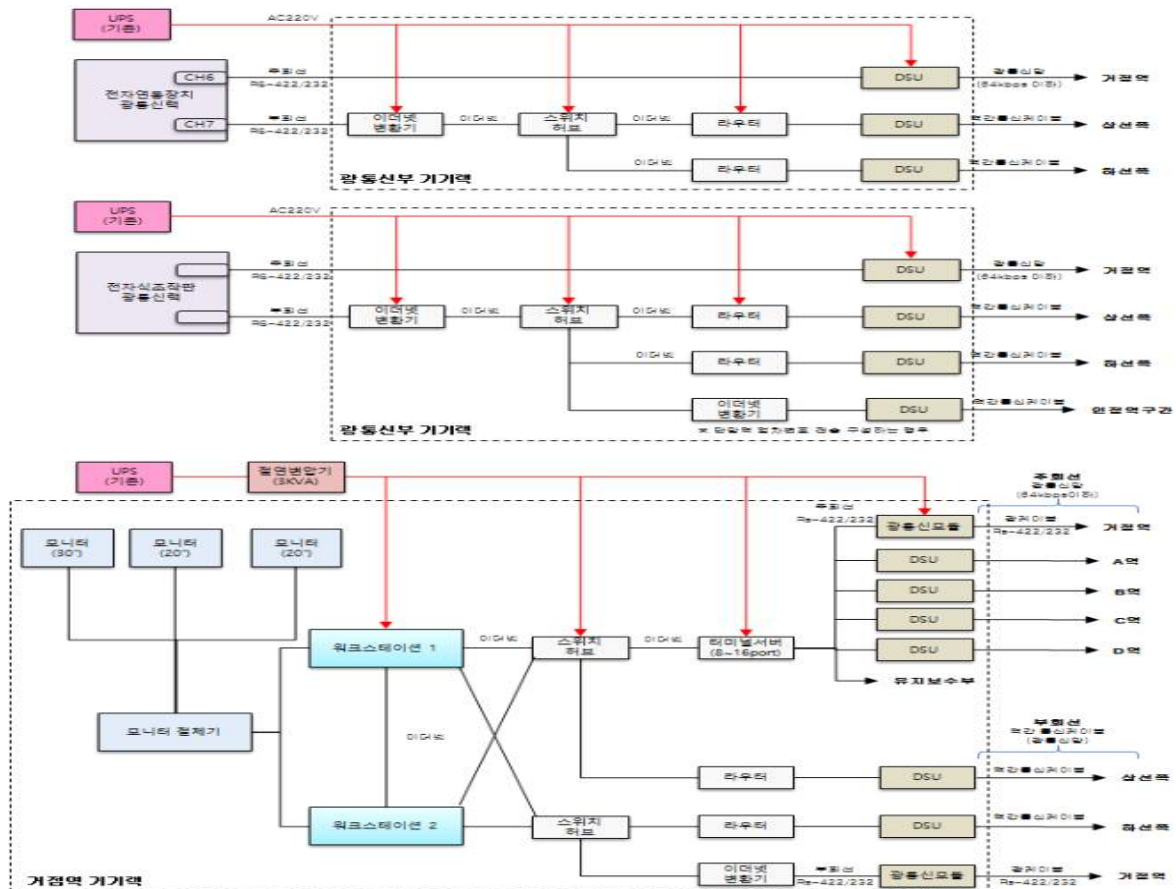
사. 거점역별 운전취급실 형태에 맞도록 조작판 및 기기락을 배치하고 모든 케이블은 액세스플로어 내부에 별도의 덕트 또는 보호관을 사용하여 외부 충격 또는 쥐로 인한 피해가 없도록 견고하고 미려하게 설치하고 다른 케이블과는 구분이 되도록 하여야 한다.

3.4.7 2중화 구현

가. 어느 한 장치의 고장으로 인하여 운전취급이 중단되는 경우가 발생하지 않도록 하여야 한다.

나. 거점역 조작판 설비는 철도공사에서 제공하는 통신케이블을 이용하여 아래와 같이 통신회선을 포함한 모든 장치를 2중화로 구성하여야 한다.

1) 집중형조작판 통신구성도



다. 통신회선(통신장비 포함)은 거점역과 피제어역간에 1:1로 구성되는 통신회선(64kbps 이하)으로 상용(主)통신망을 구성하고 역과 역 사이의 통신케이블(銅)로 예비(部) 통신망을 구성하되 평상시 상용통신망으로 운용토록 하여야 한다.

※ 부회선 구성 시 라우터와 모뎀의 기능을 이더넷 모뎀 또는 이더넷 확장기로 구성하여 동일하게 구현할 수 있으면 대체 구성이 가능하다.

단, 승인도면에서 승인받아야 한다.

- ※ 부회선용 역 간 통신케이블 확보가 곤란하거나 거리가 멀고 통신품질 확보가 곤란할 경우에는 광통신망으로 구성할 수 있으며, 이 경우 주·부 통신망에 동시 장애가 발생하지 않도록 해당 통신장비를 최대한 분리하여야 한다.
- 라. 상용통신 장애 시는 즉시 예비통신으로 전환하여 정상운용토록 하고 장애복구 시 상용으로 자동 복구되어야 한다. 각종 통신장비(상용, 예비)는 자기진단 기능이 있어야 하며 유지보수자에 의한 고장감시가 용이하여야 한다.
- 마. 운전취급용 컴퓨터는 2대의 컴퓨터와 모니터 자동절체기를 사용하여 자동 절체 및 수동 절체가 가능하도록 하여야 하며 어떠한 경우에도 절체소요시간(운용중단시간)은 1분을 초과하지 않아야 한다.
- 바. 상용 컴퓨터 고장 시에는 즉시 예비컴퓨터로 자동 전환하여 정상운용토록 하고 장애복구 시에는 사용자의 확인을 거쳐 상용시스템으로 복구되도록 하여야 한다.
- 사. 운전취급용 컴퓨터의 운용데이터를 실시간 동시 저장한다.

3.4.8 열차운행 스케줄 관리

- 가. 제어구간내 각역의 열차운행 스케줄 및 운행내역(운행상황표)을 관리하고 일자별, 열차별, 역별로 검색, 출력할 수 있어야 한다.
- 나. 열차의 도착시각은 연동도표에 의한 도착선에 완전히 진입완료 한순간을, 출발시각은 출발 신호기 내방 궤도회로를 점유한 순간을 기준으로 기록하여야 한다.
- 다. 열차운행 스케줄과 관련된 모든 처리 사항은 메시지로 기록하여야 하며 스케줄의 변경에 관한 사항은 취급자를 입력토록 하여야 한다.

3.4.9 열차번호 및 표준시각 표시

- 가. 열차번호의 최초입력은 인접역 운전취급자의 통보에 따라 진입 대기창(제어구간 첫번째 궤도회로 외방)에 열차운행 스케줄에서 선택하여 입력하고, 열차의 해당 궤도회로 진입 시부터 해당 제어구간을 진출할 때 까지 자동 이동되도록 하여야 한다.
- 나. 스케줄에 의한 열차번호의 선택 시에는 해당 시점에서 가장 유효한 열차번호를 순서대로 Line-up하여 입력이 용이하도록 하여야 한다.
- 다. 인접한 거점역 상호간의 열차번호는 본 장치에 의하여 자동 전송하여야 하며, 열차가 해당구간 마지막역 출발 시(출발신호에 의한 신호기 내방진입) 인접한 제어구간으로 전송하고 인접한 구간 첫 번째 역의 진입 대기창에 표시하여야 한다.
- 라. 열차번호가 입력되지 않은 상태에서 열차가 해당구간에 진입할 경우 열차운행 스케줄에서 가장 근접한 열차번호(가장 근접한 열차번호가 없을 경우 ‘0000’)를 점멸표시하고 알람(단순 알람, 연속)을 발생하여 운전취급자가 확인할 수 있도록 하여야 한다. 열차번호는 언제든지 신설·삭제·수정이 가능하여야 한다.

- 마. CTC 구간인 경우, CTC 관제설비로부터 수신한 열차번호를 표시하되 CTC 관제설비와 통신이 이루어지지 않을 경우에는 본 장치에 의하여 이동·표시되도록 하여야 한다.
- 바. 자동시각보정장치는 전자연동장치, 전자식조작판, 거점역 조작판의 표준시각을 관리하여야 하며 CTC 구간의 경우 CTC 관제설비로부터 수신한 시각을 기준으로 한다.
- 사. 역 단위에서의 열차번호 이동 처리는 해당역의 CPU에서 처리토록 하고 유지보수부 등 모든 모니터에 공통적으로 표시되어야 하며 이를 위하여 필요한 경우 제어구간 내 각역의 S/W를 보완하여야 한다.
- 아. 열차번호 및 표준시각 표시와 관련된 모든 처리 사항은 메시지로 기록 하여야 한다.

3.4.10 연동폐색 취급방법

- 가. 연동폐색구간에서의 열차출발·도착·취소 취급은 현장설비의 추가 설치 없이 가상의 궤도 회로를 구성하여 자동폐색과 동일하게 취급할 수 있도록 구현하고 운전 취급의 보안도는 기존 연동폐색장치보다 향상되어야 한다. 이를 위한 연동장치의 결선 변경이 필요한 경우 시행하여야 한다.
- 나. 열차출발 취급은 별도의 폐색취급절차 없이 출발신호 취급 시 기존의 단선연동폐색이 취급된 후 신호가 현시되도록 하여야 한다.
- 다. 개통취급은 해당 열차가 도착역에 진입할 경우 장내신호기 진로구성 조건과 인접궤도회로 3개소(접근궤도회로 및 장내신호기 내방 궤도회로 2개소)의 동작 상태에 따른 열차 추적논리에 근거하여 자동 개통되도록 하여야 한다.
- 라. 출발신호에 의한 열차출발과 출발신호에 의하지 않고 열차가 출발한 경우에도 열차추적 논리에 따라 ‘폐색구간 열차 있음’으로 처리하고 다른 열차의 취급 및 폐색취소가 되지 않도록 하여야 한다.
- 마. 취소취급은 폐색수속 후 열차가 출발하지 않은 경우와 출발역으로 퇴행한 경우, 장내신호의 현시에 의하지 아니하고 열차가 도착한 경우, 기타의 사유로 ‘폐색구간에 열차 없음’이 확실하나 폐색해정이 되지 아니한 경우에 한하여 출발역의 출발신호진로와 도착역의 장내신호진로가 해정된 상태에서 취소되도록 하여야 한다.
- 바. 운전취급과 관련된 모든 처리 사항은 메시지로 기록하여야 하며 취소 취급 시는 취급자와 사유를 입력토록 하여야 한다.

3.4.11 자동취급기능 및 이선취급 경고기능

- 가. 취급모드는 거점역 취급상태(RC)에서 수동취급(RC)과 자동취급(RCA)으로 구분하고 자동취급의 경우 열차운행스케줄에 따라 정해진 진로로 자동진로 설정이 될 수 있도록 하되 신호 현시의 종류(2현시, 3현시), 폐색의 방식에 따라 각 역별 현장여건에 맞도록 구성하여야 한다.

- 나. 통과열차의 경우 각 신호기는 진행신호(G)를 현시토록 하고, 정차열차의 경우 장내신호기 내방에 진입한 후 출발신호가 현시될 수 있도록 하며, 교행 열차의 경우 교행 대상 열차 도착한 후 출발신호가 현시될 수 있도록 하여야 한다.
- 다. 환경설정에 따라 자동취급 기능은 자동제안(RCA1)과 자동실행(RCA2)의 2가지 상태로 동작토록 하고 자동제안의 경우는 진로취급에 대한 Pop-up 메뉴를 자동으로 표출하되 운용자의 확인 클릭에 따라 실행토록 하며, 자동실행의 경우 자동제안과 실행이 시스템에 의하여 자동 처리되도록 구성하여야 한다.
- 라. 자동제안 메뉴 표출 및 실행 시에는 알람(단순 알람, 1~2회)을 발생하여야 하며 스케줄에 없는 열차 또는 열차 운행 순서가 변경된 경우에는 자동실행 상태라 하더라도 자동제안 형태로 운용되어야 한다.
- 마. 자동취급 상태에서도 별도의 모드전환 없이 수동취급과 동일한 신호취급이 가능하여야 하고 자동취급에 우선하여 처리되어야 한다.
- 바. 자동취급 기능은 비 CTC 구간에 대하여 적용하며, 제어구간의 개별역 단위로 처리되도록 하여야 한다.
- 사. 자동취급기능에 관련된 자동제안 내용, 실행내역 이선취급 경고내용 등 모든 처리 사항은 메시지로 기록하여야 한다.

3.4.12 거점역 유지보수부 장치

- 가. 거점역 유지보수부는 기존 연동장치용 유지보수부와는 별개로 설치하며 소형데스크 형태로 하고 설치장소는 신호제어주재 사무실 또는 신호제어사업소에 설치하며 현장조사 시 감독관의 요구에 따라 제작도면에 명시 하여야 한다.
- 나. 거점역 유지보수부는 2개의 모니터로 거점역의 집중역 조작판 표시와 동일하게 표시, 저장하여야 하며 개별역에 대하여는 역별 유지보수부의 내용과 동일하게 표시, 메시지 검색, 재현을 할 수 있어야 한다.
- 다. 거점역과 소속역간의 각종 통신장비(상용 및 예비) 운용상태 거점역 운전취급 컴퓨터(상용 및 예비) 운용상태 확인 및 네트워크상에서 발생 되는 모든 이벤트를 저장하고 분석, 재생할 수 있어야 하며 고장 시 알람 발생 및 고장 내용을 표시하여야 한다.

3.4.13 본 규격서에 명시되지 않은 사항에 대하여는 전자연동장치표준규격(KRS SG 0015), 전자연동장치연동기준, 열차집중제어장치 제어 및 표시기준, 철도 신호시스템 점대점 정보 전송방식(KRS SG 0062), 철도신호시스템 네트워크 정보전송방식(KRS SG 0063-06), 신호원격제어장치(ERC-I) (KRS SG 0019)에 따라야 한다.

- 가. 제설히터 설치를 대비하여 제어를 운전취급실에서 마우스로 취급이 가능하도록 신호조작판에 수용하여야 하며 아이콘은 선로전환기 전원공급표시등 (P북 P남) 하단에 아이콘

(히터, 히터)을 신설 표출하도록 시공하여야 하며 마우스 클릭으로 On/Off 제어, 평상시 (출력 off) 회색, 출력 On 시 황색, 히터 동작 시 주황색으로 표시하여야 한다. 다만 제설 히터가 미설치 시에는 아이콘은 숨기기 기능으로 하여야 하며 제설 히터 설치 시 활성화가 되도록 하여야 한다.

3.5 환경조건

3.5.1 운용 중 본 장치에서 발생 되는 전자파가 다른 기기의 성능 등에 장애를 주지 않아야 한다.

3.5.2 본 장치의 설치 환경에서 발생하는 낙뢰, 전철화 구간에서의 전차선 지락, 전기차 운행에 따른 유도장해, 무선통신기기 사용에 따른 전자파 장애 등으로부터 시스템이 성능의 저하 없이 정상 작동하여야 한다.

4. 검사 및 성능 시험

4.1 검사 및 시험의 장소

4.1.1 동작성능시험 및 연동시험은 제작자 공장 또는 기타장소에서 시행한다.

4.1.2 시험 조건에 만족하는 시험환경을 구성하여야 하며 각종 시스템의 배치, 결선, 케이블류의 정리상태는 시스템의 구조 확인이 가능하도록 정리하여야 하고 주변 환경은 청결하게 유지하여야 한다.

4.2 성능 시험의 조건

4.2.1 단위 장치별 성능시험은 각 장치별로 분리하여 단독으로 시행할 수 있다.

4.2.2 절연저항 및 내전압, 동작성능시험 및 연동시험은 모든 공급품에 대하여 현장 설치 상태와 동일하게 구성하고 정상적인 동작환경에서 시행한다.

4.2.3 광통신부와 표시제어부는 5m 이상의 광케이블로 연결하여야 한다.

4.2.4 각종 기기랙 등 본 규격에 명시되지 않은 품목은 해당 규격의 시험기준에 의한다.

4.3 검사 및 시험

4.3.1 검사 및 시험의 종류, 항목별 검사수준 및 검사기관은 다음과 같다.

[표 5] 검사 및 시험의 수준

종 류			대 상	검 사 수 준	비 고
검 사	수량 및 겉모양 검사			- 전량	
	구조검사			- 전량	
	치수검사			- 계약건당 1조	
시 험	전자파 적합성 시험	전기적과도현상 서지내성 고주파전자계유도 전도방해 방사고주파전자계 정전기방전내구성 전자파발생강도측정	워크스테이션 스위칭허브 터미널서버 라우터 모뎀 UPS	- 계약건당 1조	
	절연저항 시험		절연변압기,UPS	- 전량	
	내전압 시험		절연변압기,UPS	- 계약건당 1조	
	동작성능 시험	기동 및 재기동시험 절체 기능 시험 장애 발생 시험 절체 및 1,2계 인터페이스시험	워크스테이션 스위칭허브 터미널서버	- 전량	
	연동시험			- 전량	

4.4 수량 및 겉모양 검사

4.4.1 수량은 제작도면의 세부 공급수량과 일치여부를 확인한다.

4.4.2 겉모양은 본 규격 3.1 재료, 3.3 제조 및 가공의 각 항목 및 제작도면에 의하고 규격에 명시되지 않은 세부사항에 대하여는 제작도면에 의한다.

4.4.3 각부 배선상태, 각종 단자류 및 케이블 커넥터의 접속상태, 균열 흠집 유무, 각종 모듈 및 인쇄회로 기판의 납땜상태, 각 장치별 기기명칭 표시상태를 검사한다.

4.4.4 사용된 부품에 대하여 제작도면에 제시된 규격서, 사양서, 데이터북 등과의 일치여부를 확인한다.

4.5 단위 장치별 성능 시험

단위 장치별 성능시험은 공인기관시험서 및 자체시험성적서로 대체할 수 있다.

4.6 구조 및 치수검사

4.6.1 구조검사는 제작도면의 세부 장치별 구성도에 따른 시스템 계통, 장치간 연결계통, 구성체계를 검사한다.

4.6.2 치수검사는 치수가 명시된 제작도면에 의하여 검사하고 치수의 표준공차가 별도로 명시되지 않은 경우 KS B ISO 2768-1(개별공차 표시가 없는 선형치수 및 각도치수에 대한 공차)의 KS B ISO 2768-c에 의한다.

4.7 전자파 적합성 시험

4.7.1 시험대상 및 조건

- 가. 전자파 발생강도의 측정은 전원장치를 대상으로 하며 장치별로 정격전압 및 정격부하에서 시행한다.
- 나. 전기적 과도현상 내구성시험, 서지 내성시험, 고주파 전자계유도 전도방해 내성시험, 방사고주파 전자계 내성시험, 정전기 방전 내구성시험은 집중화장치(시스템랙 일체)를 대상으로 한다.

4.7.2 전기적 과도현상 내구성 시험

- 가. 전기적 과도현상 시험은 KS C IEC 61000-4-4에 따라 시행하며 기기 간의 접속부는 3등급으로 외부 장치간 접속부 및 전원선에 대해서는 4등급으로 시행한다.
- 나. 시험전압은 정, 부 양극성에 대하여 각각 5분간 시행하였을 때 입출력 상태 및 표시제어부 화면의 표시상태 변함이 없이 정상 동작하여야 하며 이상 동작, 고장, 기타 결함이 없어야 한다.

4.7.3 서지 내성 시험

- 가. 서지 내성 시험은 KS C IEC 61000-4-5에 따라 시행하며 기기 간의 접속부는 2등급으로, 외부장치 간 접속부 및 전원선에 대해서는 4등급으로 시행한다.
- 나. 시험전압은 IEC 60060-1에 따라 $1.2/50\mu\text{s}$ 의 파형으로 정, 부 양극성에 대하여 각각 1분 간격, 5회씩 인가하였을 때 입출력 상태 및 표시제어부 화면의 표시상태 변함이 없이 정상 동작하여야 하며 이상 동작, 고장, 기타 결함이 없어야 한다.
- 다. 차폐되지 않은 접속부는 KS C IEC 61000-4-5의 6.3에 따르고 차폐된 접속부는 KS C IEC 61000-4-5의 6.5에 따라 시행한다.

4.7.4 고주파 전자계유도 전도방해 내성 시험

고주파 전자계유도 전도방해 시험은 KS C IEC 61000-4-6에 따라 시행하고 시험등급은 3등급으로 한다.

4.7.5 방사 고주파 전자계 내성 시험

고주파 방사 전자계 내성시험은 KS C IEC 61000-4-3에 따라 시행하며 시험등급은 3등급으로 한다. 이때 입출력 상태 및 표시제어부 화면의 표시상태 변함이 없이 정상 동작하여야 하며 이상 동작, 고장, 기타 결함이 없어야 한다.

4.7.6 정전기 방전 내구성 시험

정전기 방전 시험은 KS C 0263에 따라 시행하며 시험등급은 접촉방전 2등급으로 하고 접촉방전이 불가능할 경우 기중방전 3등급으로 한다. 이때 입출력 상태 및 표시제어부 화면의 표시상태 변함이 없이 정상 동작하여야 하며 이상 동작, 고장, 기타 결함이 없어야 한다.

4.7.7 전자파 발생강도의 측정

- 가. 전자파 발생 강도의 측정은 별도의 측정실에서 하여야 하며 측정실, 측정방법 및 측정기는 IEC(국제 전기기술 위원회)의 CISPR 11:1997 6항. 및 7.항에 의한다.
- 나. 전자파 방출의 허용한계는 다음과 같다.

[표 6] 전자파 방출 허용한계

포 트	주파수 범위	허용한계치	비 고
외 합	30MHz ~ 230MHz	30dB($\mu\text{V}/\text{m}$)	30m 거리에서 측정시 준침두치
	230MHz ~ 1000MHz	37dB($\mu\text{V}/\text{m}$)	30m 거리에서 측정시 준침두치

포 트	주파수 범위	허용한계치	비 고
교류입력 전 원	0.15MHz ~ 0.50MHz	79dB(μ V)	준침두치
		66dB(μ V)	평균
	0.50MHz ~ 5MHz	73dB(μ V)	준침두치
		60dB(μ V)	평균
	5MHz ~ 30MHz	73dB(μ V)	준침두치
		60dB(μ V)	평균

다. 외함으로부터의 방사노이즈는 10m 거리에서 측정할 경우 허용치는 10dB 증가된 값으로 하며, 3m 거리에서 측정할 경우 20dB 증가된 값으로 적용한다.

라. 교류전원 입력포트에서의 전도성 노이즈는 발생회수가 5회/분 미만인 서지 노이즈는 포함시키지 않으며, 30회/분 이상인 서지 노이즈에 대하여 적용한다. 단, 5~30회/분인 서지 노이즈는 한계치를 $20 \log 30/N$ dB(N은 발생회수) 만큼 완화하여 적용한다.

4.7.8 방송통신기자재 인증품에 대해서는 전자파 적합성 시험을 면제한다.

4.8 절연저항 및 내전압 시험

4.8.1 절연저항 및 내전압 시험은 KS R 9193(철도신호보안부품의 절연저항 및 내전압시험 방법)에 의한다.

4.8.2 절연저항 시험은 DC 500V의 절연저항계를 사용하고 별도로 명시되지 않은 경우 절연 저항은 10M Ω 이상으로 한다.

4.8.3 내전압 시험은 절연저항이 확인된 시험품에 대하여 내전압 시험을 실시하고, AC 1,500V를 1분간 인가 시 이상이 없어야 하며 누설전류는 10mA 이하여야 한다.

4.9 동작 성능시험

4.9.1 시스템 동작 성능시험은 전자연동장치 연동처리기준에 준하여 적합함을 확인한다.

4.9.2 기동 및 재기동 시험

가. 최초기동 시 및 초기화 스위치 작동 시 각 장치가 자기진단기능 수행 후 정상적으로 동

작개시 됨을 확인 한다.

- 나. 인위적으로 워크스테이션 1, 2계, 통신장치 등의 각 장치별 전원회로를 임의 순서로 반복적으로 차단·복구 시 시스템이 정상적으로 동작개시 됨을 확인한다.

4.9.3 정전 시험

정전시험은 관련자료(철도설계지침 및 편람)의 연동도표 작성기준(KR S-06030)의 전원의 정전에 대하여 시험한다.

4.9.4 장애 발생 시험

- 가. 정상 동작 상태에서 시스템의 각 장치, 각종 모듈, 통신회선, 현장설비에 대한 인위적인 장애 유발 시 시스템은 즉시 장애감지를 하고 해당 장애 메시지 및 장애 경보가 됨을 확인한다.
- 나. 각종 장애 발생 시 시스템은 안전측 동작을 유지함을 확인한다.
- 다. 2중화 된 각종 통신선 등 통신회로 장애 시 시스템의 변화 없이 예비회선으로 무순단 절체 됨을 확인한다.

4.9.5 절체 및 1, 2계 인터페이스 시험

- 가. 주계 또는 부계 중 어느 한쪽계의 장애를 유발 시 다른 시스템으로 절체되어 정상 운용 되고 고장 시스템의 출력은 안전측으로 고정되며 해당 메시지가 출력됨을 확인하며 한다.
- 나. 절체순간 1, 2계 출력신호(출력모듈)의 절체시간을 측정한다.
- 다. 제어출력은 주계에서만 출력됨을 확인한다.
- 라. 표시제어부의 절체 스위치에 의하여 예비컴퓨터로 워크스테이션이 절체 되어 정상 운용 됨을 확인한다.

4.10 연동시험

4.10.1 연동시험은 승인된 연동도표, 철도설계지침 및 편람의 전자연동장치 연동기준의 각 항목에 대하여 시행한다.

4.10.2 연동시험은 성능이 입증된 별도의 시뮬레이터 등을 이용하여 병행 시행할 수 있다.

4.11 합격판정

4.11.1 표본시험의 결과에서 불합격일 경우 해당 계약품 전량에 대하여 불합격으로 한다.

4.11.2 외부 공인기관 시험을 필한 장치는 그 외부(케이스가 없을 경우에는 인쇄회로 기판의 부품면)에 시험기관, 시험일자, 시험결과를 확인할 수 있는 시험필증을 부착 봉인하고 시험 기관의 시험 성적서를 제출하여야 하며 검사자는 이를 확인하여야 한다.

4.11.3 검사 및 시험기준에 적합할 경우 합격으로 하되 시험 중 다음의 각 항목에 해당하는 결과가 1회라도 발생 될 경우에는 계약품 전량에 대한 동작성능시험(4.9)과 연동시험(4.10)의 결과를 불량으로 하며 재시험 시 일부만을 시행할 수 없다.

- 가. 시스템의 동작이 정지되어 취급에 지장을 주는 경우
- 나. 안전측 동작의 원칙에 위배되는 처리 또는 오출력이 발생한 경우
- 다. 시험기간 중 검사자의 허락 없이 하드웨어 및 소프트웨어를 변경하였을 경우

5. 표시 및 포장

5.1 표 시

5.1.1 내부표시

제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호를 표시하여야 한다.

5.1.2 외부표시

외부 포장 표면의 적당한 곳에 품명, 제작년월, 제작자명 또는 그 약호, 수량을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따라 별도 정할 수 있다.

5.2 포 장

포장 방법 및 세부사항은 인수·인도 당사자 간의 협정에 따른다.

RECORD HISTORY

Rev.0('23.12.29) 철도공단 · 철도공사 규격 일원화 방안[철도(시설)용품 규격관리 일원화 시행
방안(2022.1.19., CEO결재)]에 따라 철도공사 규격(KRCS C265 04 집중형 원격제
어장치, 2014.11.27일 제정)을 공단규격(KRSA)으로 이관(일원화) 제정