

	<p style="text-align: center;"><b>공단 표준규격</b> (재난방송수신설비)</p>	<p>KRSA-2019-5005-R0 제정 . 2019. . . 개정 . . . 개정 . . . 확인 . . .</p>
---	--	--

## 1. 적용범위 및 주요설비

### 1.1. 적용범위

이 규격은 방송통신발전 기본법에 따라 철도 터널 또는 지하 공간 등 방송수신 장애 지역에 FM라디오방송(이하 “FM방송”) 및 이동멀티미디어방송(이하 “DMB”)의 원활한 수신을 위하여 설치하는 재난방송수신설비에 대하여 적용한다.

### 1.2. 주요설비

#### 1.2.1. 중계장치

##### 1.2.1.1. 주중계장치

##### 1.2.1.2. 보조중계장치

- (1) 전 · 광변환기
- (2) 광 · 전변환증폭기
- (3) 선로증폭기(양방향/단방향)
- (4) 광신호분배기

#### 1.2.2. 안테나

- (1) 수신안테나
- (2) 송신안테나
- (3) 공용안테나

#### 1.2.3. 원격유지관리장치(EMS : Element Management System)

- (1) 원격유지관리서버
- (2) 원격유지관리운용장치

## 2. 용어의 정의

- (1) 재난방송수신설비 : “재난방송수신설비” 라 함은 재난방송 또는 민방위 경보의 원활한 수신을 위한 FM방송 및 DMB의 중계설비를 말한다.
- (2) 주중계장치 : 재난방송수신설비의 수신안테나로부터 수신한 방송신호를 보조 중계

- 장치로 광케이블 등을 이용하여 전송하는 장치를 말한다.
- (3) 보조중계장치 : 주중계장치로부터 수신한 신호 및 열차무선방호, VHF 신호 등을 터널 또는 지하 공간에 재송신하는 장치를 말하며, 전·광변환기, 광·전변환 증폭기, 광신호분배기 등을 포함한다.
  - (4) 전·광변환기 : RF신호를 디지털 형태의 광신호로 변환하는 장치로 열차무선방호신호(RF신호)를 입력받아 광신호로 변환하여 재난방송신호에 추가하는 역할을 하는 장치이다.
  - (5) 광·전변환증폭기 : 주중계장치 또는 전·광변환기, 광신호분배기로부터 수신된 광신호를 수신하여 RF신호로 변환 및 증폭하는 장치로 터널 또는 지하공간에 RF신호를 송신안테나를 통하여 송출하기 위한 증폭장치를 말한다.
  - (6) 광신호분배기 : 1개의 광신호를 입력받아 다수의 광신호로 분배하는 장치를 말한다.
  - (7) 원격유지관리장치(EMS) : 재난방송수신설비(주중계장치, 보조중계장치)를 관리, 제어하기 위한 장치로 원격유지관리서버(이하 “관리서버”)와 원격유지관리운영장치(EMS)(이하 “운영장치”)로 구분되고, 하드웨어와 소프트웨어로 구성된다.
  - (8) 수신안테나 : 지상파방송의 수신이 양호한 위치에 설치하여 양질의 재난방송을 수신하기 위한 안테나를 말한다.
  - (9) 송신안테나 : 재난방송을 터널 또는 지하공간에 복사하여 전파하기 위한 설비로서 케이블 안테나 또는 지향성안테나, 무지향성안테나를 말한다.
  - (10) 공용안테나 : 지하공간에 재난방송(FM방송, DMB) 및 소방무선 등의 다수의 신호를 통합하여 복사하기 위한 안테나를 말한다.

### 3. 필요요건

#### 3.1. 구 조

- (1) 주중계장치와 보조중계장치는 광케이블 등으로 연동하는 구조이어야 한다.
- (2) 주중계장치 및 보조중계장치는 FM, DMB, VHF열차무선, 열차무선방호중계장치 등 필요한 RF신호만을 선택하여 구성할 수 있는 모듈형태의 구조이어야 한다.
- (3) 장비 내에는 장비구성품, 일련번호, 구성도 및 결선도 등을 기록하여 비치할 수 있어야 한다.
- (4) 각 패널의 유니트는 보수점검 시에 탈착이 용이하도록 전면에 좌우 손잡이를 부착하여야 한다.
- (5) 주중계장치의 장애검출기, 전원공급기, 광송수신기는 이중화로 구성하여야 하고,

- 보조중계장치는 전원부를 이중화하여 장애 발생 시 자동절체 되어야 한다.
- (6) 전파의 품질, 성능에 변화를 줄 수 있는 조작은 외부에서 할 수 없는 구조로 제작하여야 한다.
  - (7) 보조중계장치의 함체는 스테인레스(STS 304, 1.5t이상)으로 제작하고 표면은 빛 반사로 인해 열차운행에 지장이 없도록 하여야 하며, 함체 외부의 모서리부분은 날카롭지 않도록 부드럽게 가공하여야 한다.
  - (8) 보조중계장치의 함체는 비인가자의 접근 및 도난 방지를 위하여 잠금장치를 부착하여야 한다.
  - (9) 보조중계장치 함체의 온도조절을 위한 팬(Fan) 및 히터(Heater)는 센서에 의해 자동으로 동작되도록 하여야 하며, 규정된 온도 하에서 Fan, Heater가 동작하여 함체 내에 설치된 기기의 동작온도를 유지하여야 한다. (팬은 25℃ 이상에서 On, 히터 10℃ 이하에서 On)
  - (10) FM방송, DMB 수신안테나 및 지지대는 녹이 발생하지 않는 재질이어야 한다.

## 3.2. 기 능

### 3.2.1. 공통사항

- (1) 재난방송수신설비를 구성하는 주중계장치, 보조중계장치, 원격유지관리장치 등은 지속적으로 시간을 동기화 하여야 한다.
- (2) 중계장치는 상용 전원이 정지된 경우 축전지 등의 예비전원설비(정전보상시간 30분 이상)를 갖추어야 한다.
- (3) 전원공급기는 장치에 필요한 전원을 공급하여야 하고, 입·출력 전압 값이 표시되어야 하며, 이중화하여 장애 발생 시에도 무순단으로 설비에 전원을 공급할 수 있도록 하여야 한다.
- (4) 전원공급기는 정전 또는 예기치 않은 단전 후 전원투입 시에 전원이 자동으로 공급될 수 있어야 하며, 입전 시에 발생하는 서지 전압으로부터 설비를 보호할 수 있어야 한다.

### 3.2.2. 주중계장치

- (1) 수신안테나로부터 수신되는 FM방송 및 DMB에 대하여 원하는 채널의 청취 및 시청이 가능해야 한다.
- (2) 향후 방송국 또는 채널 증설 시에도 추가비용이 발생되지 않아야 한다.
- (3) 수신안테나에서 수신된 FM방송 및 DMB 신호를 광신호로 변환하여 광케이블로

전송해야 한다.

- (4) 각각의 유닛은 자체적으로 동작 및 장애 상태를 표시하여 기기의 동작 상태 및 장애상태를 쉽게 확인할 수 있어야 한다.
- (5) 안테나를 통하여 들어오는 과도한 수신전계로 인한 주중계장치의 파손을 방지 하기 위하여 ALC(Automatic Level Control)를 내장하여야 한다.

### 3.2.3. 보조중계장치

#### 3.2.3.1. 공통부

- (1) 전·광변환기는 FM방송, DMB, 열차무선방호중계장치, VHF열차무선 등의 RF 신호를 입력받아 광신호로 변환하여 광케이블로 전송할 수 있어야 한다.
- (2) 전·광변환기에 장애가 발생하여도 수신된 광신호가 바이패스(Bypass) 되어야 한다.

#### 3.2.3.2. 광·전변환증폭기

- (1) 광·전변환증폭기는 주중계장치 또는 보조중계장치에서 전송한 광신호를 수신 하여 전기적 신호로 변환한 후 RF신호로 출력할 수 있어야 한다.
- (2) 광·전변환증폭기에 장애가 발생하여도 수신된 광신호가 바이패스 되어야 한다.

#### 3.2.3.3. 선로증폭기

- (1) 케이블안테나의 감쇠된 FM방송, DMB, 열차무선방호중계 및 VHF열차무선(필요시) 등의 RF신호를 증폭하여 케이블안테나로 재송신하여야 한다.
- (2) 선로증폭기에 장애가 발생하여도 수신된 RF신호가 바이패스 되어야 한다.

#### 3.2.3.4. 광신호분배기

- (1) 광신호분배기는 수신된 FM방송, DMB, 열차무선방호 등의 다수의 신호를 선별하여 해당 포트에 출력할 수 있어야 한다.
- (2) 광신호분배기에 장애가 발생하여도 수신된 광신호가 바이패스 되어야 한다.

## 3.3. 성능 및 사양

### 3.3.1. 환경조건

- (1) 온도 : -40℃ ~ 70℃
- (2) 습도 : 5% ~ 95% (상대습도)

### 3.3.2. 주중계장치

#### 3.3.2.1. 공통부

- (1) 장애검출기 : 주중계장치의 상태를 감시하여 원격유지관리장치(EMS)로 전송하여야 하며, 원격유지관리장치(EMS)에서 원격제어가 되어야 한다.

- ① 통신방식 : TCP/IP방식

② 장애검출대상 : 전원공급기, 광송수신기 등

(2) 전원공급기 : AC 상용전원을 입력받아 각 부에 필요한 DC전원을 공급하여야 하며, 원격유지관리장치(EMS)에서 원격제어가 되어야 한다.

① 입력전원 : AC 220V $\pm$ 10%, 60Hz

② 출력전원 : DC5V/12V/24V

③ 충전전압 : 28V

④ 전압계 : 입력 및 출력 전압계를 전면에 부착

⑤ 축전지 : 정전 시 30분 이상 동작

(3) 광송수신기 : 공중선으로부터 수신되어 증폭된 FM, DMB 신호를 광신호로 변환하여 광·전변환증폭기 또는 전·광변환기로 송·수신할 수 있어야하고, 각종 상태 감시를 위한 데이터가 송수신 되어야 한다.

① 광케이블 코어 : 2코어 이하

② 입력 수 : 2개 RF 신호(FM, DMB)

③ 통신방식 : 광전송방식

#### 3.3.2.2. FM 수신부

(1) FM 수신기 : 수신안테나로부터 수신한 FM방송신호를 증폭하여 광송신기로 일정한 레벨로 출력하기 위한 증폭장치로서 자동이득조정(AGC : Automatic Gain Control)기능이 내장되어야 한다.

① 주파수 대역 : 88~108MHz

② 입·출력 임피던스 : 50 $\Omega$

③ 채널수 : 해당 지역 방송 신호 모두 수용할 것

(2) FM 무선사양

구분	단위	기준값	비고
수신 주파수	MHz	입력과 동일 주파수	
주파수 편차	Hz	$\pm 10$	
입력 수신 전계강도 범위	dBm	-85 ~ -40	
입력 반사손실(VSWR)	이하	1.5	
잡음지수	dB이하	10	

#### 3.3.2.3. DMB 수신부

(1) DMB 수신기 : 수신안테나로부터 수신한 DMB신호를 증폭하여 광송신기로 일정한 레벨로 출력하기 위한 증폭장치로서 자동이득조정(AGC : Automatic Gain Control)

기능이 내장되어야 한다.

- ① 주파수대역 : 174MHz ~ 216MHz
- ② 입 · 출력 임피던스 : 50Ω
- ③ 동작지시 : 동작 LED Lamp 표시
- ④ DMB대역 : 2개 이상 (6양상블 이상 수신)

#### (2) DMB 무선사양

구분	단위	기준값	비고
수신 주파수	MHz	입력과 동일 주파수	
주파수 편차	Hz	±10	
입력 수신 전계강도 범위	dBm	-85 ~ -40	
입력 반사손실(VSWR)	이하	1.5	
잡음지수	dB이하	10	

### 3.3.3. 보조중계장치

#### 3.3.3.1. 광 · 전변환증폭기

(1) 장애검출기 : 광 · 전변환증폭기의 상태를 감시하여 주중계장치로 전송하여야 하며, 원격유지관리장치에서 원격제어가 되어야 한다.

- ① 통신방식 : TCP/IP방식
- ② 장애 검출대상 : 전원공급기, 광송수신기 등

(2) 전원공급기 : AC상용전원을 입력받아 각 부에 필요한 DC전원을 공급하여야 하며, 정 전 시에 축전지로 자동 전환이 가능하며 복전 시 자동 충전이 되어야 한다.

- ① 입력전원 : AC 220V±10%, 60Hz
- ② 출력전원 : DC 5V/12V/24V
- ③ 충전전압 : 28V
- ④ 전압계 : 입력 및 출력 전압계를 전면에 부착
- ⑤ 축전지 : 정전 시 30분 이상 동작

(3) 광송수신기 : 주중계장치로부터 수신된 광신호를 FM, DMB신호로 변환하여 송신증폭기로 송출할 수 있어야 하며, 장치의 상태감시를 위한 데이터 전송이 되어야 한다.

- ① 광케이블 코어 : 2코어 이하
- ② RF 출력 : 2개 RF 신호(FM, DMB)

③ 광포트 : 2Port 이상

④ 통신방식 : 광전송방식

(4) 송신증폭기 : 최종 전력증폭 시 발생하는 불요파를 억압하는 구조이어야 한다.

① 주파수대역 : 88~108MHz, 174~216MHz

(5) FM 무선사양

구분	단위	기준값			비고
송신 주파수	MHz	입력과 동일 주파수			
주파수 편차	Hz	$\pm 10$			
공중선 전력의 허용편차	% 이하	+20(상한), -50(하한)			
스푸리어스 영역 불요발사 허용치	dBc 이하	60			176 MHz
상호변조 억압	dBc 이하	45			대역내
이득조절 범위	dB	30			
Output power	dBm/ch	A형	B형	C형	
		10이상	20이상	30이상	

(6) DMB 무선사양

구분	단위	기준값			비고
송신 주파수	MHz	입력과 동일 주파수			
주파수편차	Hz	$\pm 10$			
점유주파수대폭	MHz 이하	1.536			
공중선 전력의 허용편차	% 이하	+20(상한), -50(하한)			
대역외발사강도	dB 이하	경계선 이내			
스푸리어스 영역 불요발사 허용치	dBc	56+10log(PY) 또는 40dBc 중 덜 엄격한 값			
입력 대비 출력 변조오류율(MER) 감소	dB 이상	12			
주파수 응답 특성	dB 이하	$\pm 1$			
이득조절 범위	dB	30dB			
Output power	dBm/양상블	A형	B형	C형	
		10이상	27이상	35이상	

### 3.3.3.2. 전 · 광변환기

- (1) 장애검출기 : 광신호분배기의 상태를 감시하여 주중계장치로 전송하여야 하며, 원격유지관리장치에서 원격제어가 되어야 한다.
  - ① 통신방식 : TCP/IP방식
  - ② 장애 검출대상 : 전원공급기, 광송수신기 등
- (2) 전원공급기 : AC 상용전원을 입력받아 각 부에 필요한 DC전원을 공급하여야 하며 정전 시 축전지로 자동 전환이 가능하며 복전 시 자동 충전이 되어야 한다.
  - ① 입력전원 : AC 220V $\pm$ 10%, 60Hz
  - ② 출력전원 : DC5V/12V/24V
  - ③ 충전전압 : 28V
  - ④ 전압계 : 입력 및 출력 전압계를 전면에 부착
  - ⑤ 축전지 : 정전 시 30분 이상 정전보상
- (3) 광송수신기 : 수신한 광신호를 인접한 보조중계장치로 송출할 수 있어야 하며, 장치의 상태감시 데이터 전송이 되어야 한다.
  - ① 광케이블 코어 : 2코어(Core) 이하
  - ② 광포트 : 2포트(Port) 이상
  - ③ 통신방식 : 광전송방식
- (4) 열차무선방호신호 수신부
  - ① 주파수대역 : 406MHz ~ 465MHz
  - ② 입 · 출력 임피던스 : 50 $\Omega$
  - ③ 동작지시 : 동작 LED Lamp 표시
- (5) 열차무선방호 무선사양

구분	단위	기준값	비고
주파수대역	MHz	입력과 동일 주파수	
주파수 편차	Hz	$\pm 10$	
입력 수신 전계강도 범위	dBm	0 ~ 36dBm	Attenuator 내장
입력 반사손실(VSWR)	이하	1.5	
잡음지수	dB이하	10	



### 3.3.3.3. 선로증폭기

(1) 전원공급기 : AC 상용전원을 입력받아 각 부에 필요한 DC전원을 공급하여야 하며 정전 시 축전지로 자동 전환이 가능하며 복전 시 자동 충전이 되어야 한다.

- ① 입력전원 : AC 220V $\pm$ 10%, 60Hz
- ② 출력전원 : DC5V/12V/24V
- ③ 충전전압 : 28V
- ④ 축전지 : 정전 시 30분 이상 동작

(2) 선로증폭기 무선사양(양방향증폭기)

구분		규격		비고
주파수	FM방송	88~108MHz		
	DMB	174~216MHz		
	열차무선방호	440~470MHz		
	VHF열차무선	146~174MHz		필요시 반영
Gain		FWD	REV	
	FM방송	30dB		
	DMB	30dB		
	열차무선방호	30dB	30dB	
	VHF열차무선	30dB	30dB	필요시 반영
V.S.W.R		1.5		

(3) 선로증폭기 무선사양(단방향 증폭기)

구분		규격		비고
주파수	FM방송	88~108MHz		
	DMB	174~216MHz		
Gain		FWD	REV	
	FM방송	30dB		
	DMB	30dB		
V.S.W.R		1.5		

#### (4) 선로증폭기 출력

구분		단위	기준값	구분
FM	Output power	dBm/ch	20이상	
DMB	Output power	dBm/양상블	20이상	
VHF	Output power	dBm	20이상	필요시 반영
열차무선방호	Output power	dBm	20이상	필요시 반영

선로증폭기는 수신한 신호를 증폭하여 일정한 레벨로 출력하기 위한 ALC(Automatic Level Control)을 내장 되어야 한다.

#### 3.3.3.4. 광신호분배기

(1) 장애검출기 : 광신호분배기의 상태를 감시하여 주중계장치로 전송하여야 하며, 원격 유지관리장치에서 원격제어가 되어야 한다.

① 통신방식 : TCP/IP방식

② 장애 검출대상 : 전원공급기, 광송수신기 등

(2) 전원공급기 : AC 상용전원을 입력받아 각 부에 필요한 DC전원을 공급하여야 하며 정전 시 축전지로 자동 전환이 가능하며 복전 시 자동 충전이 되어야 한다.

① 입력전원 : AC 220V $\pm$ 10%, 60Hz

② 출력전원 : DC5V/12V/24V

③ 충전전압 : 28V

④ 전압계 : 입력 및 출력 전압계를 전면에 부착

⑤ 축전지 : 정전 시 30분 이상 동작

(3) 광송수신기 : 광·전변환증폭기로부터 수신한 광신호를 인접한 광·전변환증폭기로 송출할 수 있어야 하며, 장치의 상태감시 데이터 전송이 되어야 한다.

① 광케이블 코어 : 2코어 이하

② 광포트 : 4Port 이상

③ 통신방식 : 광전송방식

#### 3.3.4. 원격유지관리장치(EMS : Element Management System)

##### 3.3.4.1. 일반사항

- (1) 원격유지관리장치는 관리서버와 운용장치로 구분되고 관리서버는 재난방송수신설비의 전반적인 감시 및 관리, 제어가 가능하여야 하고, 다수의 운용장치를 수용해야 한다.
- (2) 운용장치는 원격지의 관리서버에 접속하여 관리서버와 동일한 기능인 재난방송수신설비의 전반적인 감시 및 관리, 제어가 되어야 한다.
- (3) 관리서버 및 운용장치는 구성, 장애, 성능, 계정, 보고 등의 관리가 가능하고, GUI를 제공하여야 하고 다음과 같은 일반기능을 제공 되어야 한다.
  - ① 구성관리 : 재난방송설비 구성에 대한 정보조회 및 구성변경이 되어야 하고, 장비의 재가동 시 이전의 구성정보를 제공 되어야 한다.
  - ② 상태관리 : 각 장비(장치)의 상태 감시 및 동작상황에 대한 이력정보(로그데이터)를 관리해야 한다.
  - ③ 계정관리 : 사용자 계정의 등급설정, 로그인 정보, 수행 명령 이력저장 등의 계정 및 이력관리가 되어야 한다.
  - ④ 장애관리 : 장애수집 및 가·시청 장애보고, 장애보고 조건설정, 장애이력 조회가 되어야 한다.
  - ⑤ 성능관리 : 성능자료의 수집 및 중지, 자료초기화, 임계기준 설정, 임계초과 보고, 성능자료 조회 등의 성능관리 기능이 제공 되어야 한다.
  - ⑥ 분석관리 : 각 장비를 감시하여 성능정보 데이터의 지속적인 보고, 취합 및 분석(통계기능) 되어야 한다.

#### 3.3.4.2. 원격감시기능

- (1) 주중계장치, 보조중계장치의 RF 입·출력 정보
- (2) 주중계장치, 보조중계장치의 광 송·수신 정보
- (3) 주중계장치, 보조중계장치의 전원장치에 대한 출력 전압 상태
- (4) 주중계장치, 보조중계장치의 내·외부의 온도 및 습도
- (5) 주중계장치, 보조중계장치의 문(Door) 개·폐 상태와 동작 상태
- (6) 주중계장치, 보조중계장치의 전원장치 알람

#### 3.3.4.3. 원격제어기능

- (1) 주중계장치, 광·전변환증폭기의 출력값 조정
- (2) 주중계장치, 보조중계장치의 리셋 및 출력의 On, Off

#### 3.3.4.4. 관리서버의 성능 및 사양

규격	세부사양	
CPU	Architecture	Intel Xeon
	Clock Speed	2.3GHz / CPU 이상
	L2 Cash	6MB 이상
	CPU수량	Quad Core x 2개 이상
Main Memory	4GB 이상	
I/O	Serial 포트 1개, Mouse포트 1개 그래픽 포트 2개, 키보드포트 1개 USB 2.0 포트 3개 이상	
	Gigabit Ethernet 포트 1개 이상	
비디오 컨트롤러	256MB, 최대 2개 Graphic Card 지원	
모니터	24형이상(1,920 X 1,080이상)	

#### 3.3.4.5. 운용장치의 성능 및 사양

규격	세부사양
모니터	24형이상(1,920 X 1,080이상)
프로세서	Intel Quad Core i5이상
HDD	300G이상
메모리	2G이상
NIC	10/100/1000Base-T 2채널
USB	USB 2.0 2Port 이상

#### 3.3.5. 수신안테나

##### 3.3.5.1. 일반사항

- (1) FM방송, DMB 수신안테나를 지지하는 구조물은 풍하중을 견딜 수 있어야 한다.
- (2) 수신안테나 및 지지금구는 녹이 발생하지 않는 재질로 하며 급전선과의 연결부는 방수 처리 되어야 한다.

### 3.3.5.2. 사양 및 규격

구 분	FM	DMB	비고
Gain	3dBi 이상	3dBi 이상	
Impedance	50Ω	50Ω	
VSWR	2이하	2이하	
Connector	N Type	N Type	

### 3.3.6. 공용안테나

#### 3.3.6.1. 일반사항

- (1) 철도 지하공간에 재난방송(FM방송 및 DMB) 및 소방무선 등의 신호를 통합하여 복사해야 한다.

#### 3.3.6.2. 사양 및 규격

구 분	규격	비고
Frequency	88~900MHz	해당주파수대역
Impedance	50Ω	
VSWR	2이하	

## 4. 검사 및 시험

### 4.1. 검사

검사는 감독자(감리원)의 입회하에 다음과 같이 실시하며, 검사 방법은 감독자(감리원)와 협의하여 결정한다.

#### 4.1.1. 검사의 구분

- (1) 외관검사
- (2) 치수검사

#### 4.1.2. 검사의 방법

##### 4.1.2.1. 외관검사

- (1) 외관검사는 3.1항에 대하여 만족하여야 한다.

##### 4.1.2.2. 치수검사

- (1) 공단으로부터 승인 받은 제작사양서의 치수를 만족하여야 한다.

### 4.2. 시험

#### 4.2.1. 성능시험

- (1) 성능시험은 3.3항에 대하여 만족하여야 하고, 시험결과는 공인기관 또는 공장 시험 성적서로 대체할 수 있으며, 공장 시험성적서는 4.3의 (1), (2)항에 따른다.
- (2) 옥외에 설치하는 중계장치는 장치별로 1대에 대하여 환경시험을 실시하여야 한다.
- (3) 환경시험 조건
  - ① 온도, 습도 : 3.3.1항의 조건으로 24시간 이상 시험하여 정상동작
  - ② 방수, 방진 : KS C IEC 60529 IP65 조건하에서 정상동작
  - ③ 진동 : 1mm의 상하(Z축), 좌우(X축), 전후(Y축) 방향으로 각 5분씩 15분 동안 15Hz 진동하여 정상동작

#### 4.2.2. 기능시험

- (1) 중계장치의 기능시험은 3.2항에 대하여 만족하여야 한다.
- (2) 원격유지관리장치의 3.3.4.1 ~ 3.3.4.3항에 대하여 만족하여야 한다.

### 4.3. 품질보증

- (1) 계약상대자는 공단으로부터 승인 받은 제작사양서 대로 장비를 제작하여야 하며, 공장검사 시 검사를 받아야 한다.
- (2) 계약상대자는 자체검사를 시행하여 시험결과를 공장검사 시 제출하여야 한다.
- (3) 관계법령에 의하여 검사를 받아야 하는 항목(설비)은 공장검사 시 관련 증빙자료를 제출하여야 한다.

## 5. 포장 및 표시

### 5.1. 포장

재난방송수신설비는 장기간 보관하여도 변형되지 않도록 포장하여야 하고, 포장방법 및 세부사항은 감독자(감리원)와 협의하여 최종 결정한다.

### 5.2. 표시

- (1) 내부표시 : 제품의 사용상 지장이 없는 곳에 쉽게 지워지지 않는 방법으로 품명, 제작년월, 제작자명 등을 표시하여야 하며, 표시위치 및 표시해야 할 항목은 감독자(감리원)와 협의하여 최종 결정한다.
- (2) 외부표시 : 함체의 적당한 곳에 실크인쇄로 미려하게 품명, 제작년월, 제작자명, 수량 등을 표시하여야 하며, 기타 필요한 추가사항은 감독자(감리원)와 협의하여 최종 결정한다.

## 재난방송수신설비 구성도

