

무선기기 형식검정법 연구

## 차 례

1 . 서 론	197
2 . 기기의 특성	197
가 . 무선설비규칙에 규정된 기기의 특성	197
나 . 외국의 기기 특성	198
3 . 검정방법	203
4 . 결 언	204

통신기정      임정재

통신기좌      최형재

전송기사      이진동

## 1. 서 론

해가 거듭할수록 무선통신에 대한 수요가 증가하고 있다.

이러한 요청에 부응하여 통신기기의 질도 두드러지게 개선되고 있으나 더불어 한정된 주파수 스펙트럼을 유효하게 사용하기 위해 적절한 품질관리가 요청되고 있다.

특히 HF밴드는 이미 포화상태에 있어 보다 높은 VHF대 및 UHF대를 많이 이용하게 되므로써 현재 형식검정 대상으로 규정되어 있는 주파수대 이외의 주파수를 사용하는 기기에 대한 형식검정시행을 고려해 볼 적 하다.

## 2. 기기의 특성

가. 무선설비규칙에 규정된 기기의 특성

### 1) 송신기

가) 주파수 허용편차 ; 27-100MHZ 대는  $20 \times 10^{-6}$ , 100-470 MHZ 대는 중 고정국은  $20 \times 10^{-6}$ , 육상국은  $50 \times 10^{-6}$ , 이동국으로서 공중선전력 1W미만의 무선국은  $50 \times 10^{-6}$ , 1W 이상의 무선국은  $20 \times 10^{-6}$  으로 규정되어 있다.

나) 점유 주파수대역폭 ; 200MHZ 이하의 주파수를 사용하는 무선국은 40KHZ, 174-585MHZ 까지의 주파수를 사용하는 무선국은 방송중계용 이동국이 100KHZ, 주파수대 72-585MHZ 를 사용하는 방

송중제용 고정국 및 방송국은 200KHZ 로 규정되어 있다.

다) 스프리어스 발사강도 ; 주파수대 30MHZ 이하는  $50\mu W$  를 초과하지 않고 기본파레벨보다 40dB 낮은치, 30-235MHZ 대로서 공중선전력 25W 이하는  $25\mu W$  를 초과하지 않고 기본파레벨보다 40dB 낮은치, 25 W 이상은 1mW 를 초과하지 않고 기본파레벨보다 60dB 낮은치로 규정되어 있다.

다만 선박국 및 선박휴대국은  $10\mu W$  를 초과하지 않아야 하며 공중선전력이 20W 를 초과할때는 이에 비례하여 스프리어스 발사 허용강도도 증가하는 것으로 하며 공중선전력 1 W 미만인 때에는 스프리어스 발사강도를 규제하지 않고있다.

라) 공중선전력의 허용편차 ; 상한 20%, 하한 50%를 넘지 않아야 한다.

마) 최대주파수편이 및 중합의 ; 현행 전파관리법규에서는 언급이 없다.

2) 수신기 ; 현행 전파관리법규에서는 언급이 없다.

나. 외국의 기기특성 ( CCIR 권고 478 호 - 1970 뉴델리 )

1) 일본국

가) 주파수대 50-1000MHZ ( CH 간격 15KHZ )

① 송신기

ㄱ. 주파수 허용편차 ;  $\pm 0.6KHZ$

ㄴ. 점유 주파수대역폭 ; 16KHZ

ㄷ . 스프리어스 발사강도 ; 대역내  $-80\text{dB}$  이상  
대역외  $-60\text{dB}$  이상

ㄹ . 최대 주파수편이 ;  $\pm 5\text{KHZ}$

② 수신기

ㄱ . 감도 ;  $S/N 20\text{dB}$  때  $2\mu\text{V}$  이내

ㄴ . 선택도 ;  $12.5\text{KHZ}$  점에서  $-70\text{dB}$

ㄷ . 스프리어스 레스폰스 ;  $80\text{dB}$  이상

나) 주파수대  $50-100\text{KHZ}$  ( CH 간격  $30\text{KHZ}$  )

① 송신기

ㄱ . 주파수 허용편차  $\pm 1.2\text{KHZ}$

ㄴ . 점유 주파수대역폭 ;  $2.6\text{KHZ}$

ㄷ . 스프리어스 발사강도 ; 대역내  $-80\text{dB}$  이상  
대역외  $-60\text{dB}$  이상

ㄹ . 최대 주파수편이 ;  $\pm 10\text{KHZ}$

② 수신기

ㄱ . 감도 ;  $S/N 20\text{dB}$  때  $2\mu\text{V}$  이내

ㄴ . 선택도 ;  $25\text{KHZ}$  점에서  $-70\text{dB}$

ㄷ . 스프리어스 레스폰스 ;  $80\text{dB}$  이상

다) 주파수대  $100 - 200\text{MHZ}$  ( CH 간격  $20\text{KHZ}$  )

① 송신기

ㄱ . 주파수 허용편차 ;  $\pm 1.5\text{KHZ}$

ㄴ . 점유 주파수대역폭 ;  $16\text{KHZ}$

ㄷ. 스프리어스 발사강도; 대역내 - 80dB 이상  
대역외 - 60dB 이상

ㄹ. 최대 주파수편이;  $\pm$  5KHZ

② 수신기

ㄱ. 감도; S/N 20dB 때  $2\mu V$  이내

ㄴ. 선택도; 12.5KHZ 점에서 - 70dB

ㄷ. 스프리어스 레스폰스; - 80dB 이상

라) 주파수대 100 - 200MHZ ( CH 간격 40KHZ )

① 송신기

ㄱ. 주파수 허용편차;  $\pm$  3KHZ

ㄴ. 점유 주파수대역폭; 30KHZ

ㄷ. 스프리어스 발사강도; 대역내 - 80dB 이상  
대역외 - 60dB 이상

ㄹ. 최대 주파수편이;  $\pm$  2KHZ

② 수신기

ㄱ. 감도; S/N 20dB 때  $2\mu V$  이내

ㄴ. 선택도; 25KHZ 점에서 - 70dB

ㄷ. 스프리어스 레스폰스; - 80dB 이상

마) 주파수대 200 - 500MHZ ( CH 간격 20KHZ )

① 송신기

ㄱ. 주파수 허용편차; 기지국  $\pm$  0.9KHZ 이동국  $\pm$  2.3

KHZ

ㄴ . 점유 주파수대역폭 ; 16KHZ

ㄷ . 스프리어스 발사강도 ;  $-60\text{dB}$  이상

ㄹ . 최대 주파수편이 ;  $\pm 5\text{KHZ}$

② 수신기

ㄱ . 감도 ;  $S/N$  20dB 때  $2.5\mu\text{V}$  이내

ㄴ . 선택도 ; 15KHZ 점에서  $-70\text{dB}$

ㄷ . 스프리어스 레스폰스 ;  $-80\text{dB}$  이상

바) 주파수대 200—500MHZ ( CH 간격 50KHZ )

① 송신기

ㄱ . 주파수 허용편차 ;  $\pm 9.4\text{KHZ}$

ㄴ . 점유 주파수대역폭 ; 30KHZ

ㄷ . 스프리어스 발사강도 ;  $-60\text{dB}$  이상

ㄹ . 최대 주파수편이 ;  $\pm 1.2\text{KHZ}$

② 수신기

ㄱ . 감도 ;  $S/N$  20dB 때  $2.5\mu\text{V}$  이내

ㄴ . 선택도 ; 30KHZ 점에서  $-70\text{dB}$

ㄷ . 스프리어스 레스폰스 ;  $-80\text{dB}$  이상

2) 미 국

가) 주파수대 20—50MHZ (CH 간격 20KHZ)

① 송신기

ㄱ . 주파수 허용편차 ;  $20 \times 10^{-6}$



ㄴ . 점유 주파수대역폭 ; 20KHZ

ㄷ . 스프리어스 발사강도 ; 50μW 이하

ㄹ . 최대 주파수편이 ;  $\pm$  5KHZ

② 수신기

ㄱ . 감도 ; S/N 12dB 에서 0.6μV 이내

ㄴ . 선택도 ; 20KHZ 적에서 - 80dB

ㄷ . 스프리어스 레스폰스 ; - 100dB 이상

나) 주파수대 100—200MHZ (CH 간격 30KHZ)

① 송신기

ㄱ . 주파수 허용편차 ;  $5 \times 10^{-6}$

ㄴ . 점유 주파수대역폭 ; 20KHZ

ㄷ . 스프리어스 발사강도 ; 50dB 이하

② 수신기

ㄱ . 감도 ; S/N 12dB 에서 1.4μV 이내

ㄴ . 선택도 ; 25KHZ 에서 - 80dB

ㄷ . 스프리어스 레스폰스 ; - 90dB 이상

라) 주파수대 200 — 500 MHZ ( CH 간격 50KHZ )

① 송신기

ㄱ . 주파수 허용편차 ;  $5 \times 10^{-6}$

ㄴ . 점유 주파수대역폭 ; 40KHZ

ㄷ . 스프리어스 발사강도 ; 50μW 이하

ㄹ . 최대 주파수편이 ;  $\pm$  15KHZ

## ② 수신기

- ㄱ. 감도 ;  $S/N$  20dB 때 0.8 $\mu V$  이내
- ㄴ. 선택도 ; 50KHZ 점에서 -70dB
- ㄷ. 스프리어스 레스폰스 ; -90dB 이상

## 3. 검정 방법

### 가. 기기의 구조 및 성능

- 1) F3 전파로서 현재 형식검정대상 주파수대 이외의 주파수를 사용하는 단일 통신로의 기기를 대상으로 한다.
- 2) 송신장치의 변조주파수는 방송중계용은 15KHZ, 기타의 것은 3KHZ를 초과하지 않아야 한다.
- 3) 최대 주파수편이는 무선설비규칙 제 4조에 규정된 전유주파수대폭과 변조주파수를 계산하여 나온 수치를 초과하지 않아야 한다.

### 나. 기기의 기계적, 전기적 조건

- 1) 연속동작, 온도시험, 습도시험, 진동시험, 충격시험은 현재 형식검정 주파수대의 시험법에 준하여 시험한다.
- 2) 위의 환경시험을 거친후 역시 현재 형식검정 주파수대의 기기의 전기적, 기계적 조건에 적합한지의 여부를 시험한다.

#### 4. 결 언

이상 현재 형식검정 주파수대 이외의 주파수를 사용하는 F3 기기에 대한 형식검정을 검토해 보았다.

그러나 이러한 주파수대는 가까운 일본에서는 형식검정을 시행하지 않고 있으며 미국에서도 제작자가 제출한 성적을 토대로 기기의 등록 즉 제작실태를 파악하기 위한 정도로 행하고 있는 것 같다.

또한 위에서 살펴본 바와 같이 기기특성도 CH 간격에 따라 상이한 점등 그 기준이 일정하지않다.

또한 국내 무선설비규칙에서도 총칙에서 전파관리에 필요한 일부 특성에 대해 언급하고 있을 뿐이며 더구나 이러한 기기는 그 수요가 적을 뿐더러 특정한 업무 예를 들면 방송용, 방송중계용 또는 아마추어용 등으로 사용되고 있으므로 앞으로 각 업무별 기술기준을 마련하여 무선설비규칙을 보완한 후대 형식검정시행을 고려해야할 것으로 생각한다.

— 끝 —