

사 용 설 명 서

(TRS원격지령대 TCU-100M)



 SINKI ELECTRONICS CO., LTD.

신기전자(주)

주소 : 431-824
경기도 안양시 동안구 비산3동 1038-13
전화 : (031) 384-2784
팩스 : (031) 384-8897
홈페이지 : www.ske21.com
www.신기전자.com

Rev. 0.0

1. 개요

본 장치는 TRS방식의 무선망에서 기지국의 서비스가 미치지 않거나 무선신호가 미약한 지역에서 유선을 통한 원격지에서 통화그룹 변경 및 통화를 가능토록 하기 위한 장치이다.

TRS 통신기지국의 서비스가 원활한 지역에 TMO방식의 고정용 무전기와 TRS게이트웨이단말장치(이하 "게이트웨이, TRS-GWS")를 설치하고, 2선식 1회선 또는 2선식 2회선을 통하여 TRS 서비스가 미치지 않는 지역에 본 장치(이하 "TRS지령대, TCU-100M")을 설치하여 원격지의 TRS지령대에서 통화가 가능토록하여 통신불감 지역을 해소하여 신속한 지휘체계를 확립할 수 있도록 한다.

2. 시스템 구성도

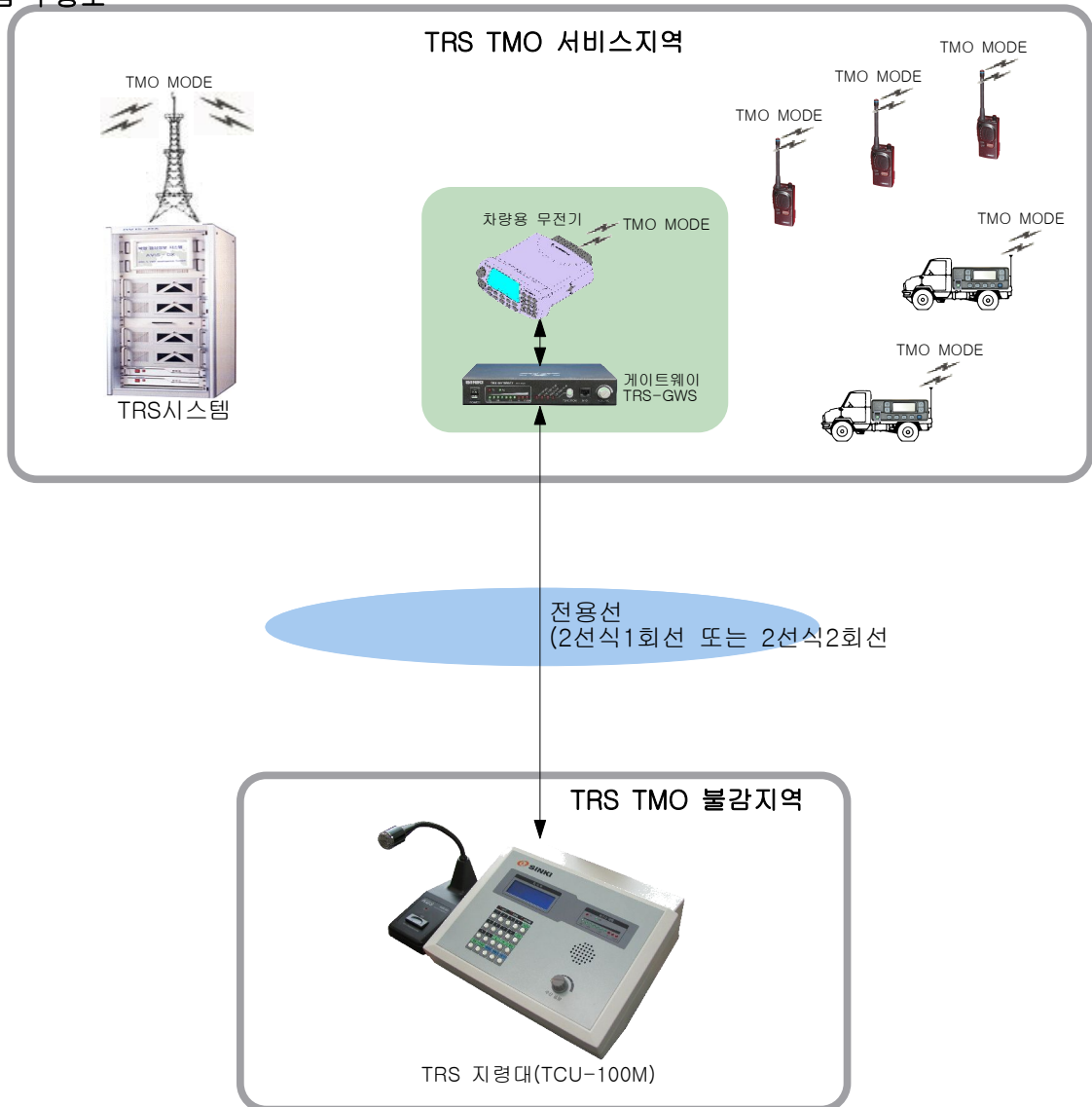


그림1 시스템 구성도

3. 기능 및 특징

- 1) 본 장치는 TRS차량용무전기의 상태를 게이트웨이로부터 전달 받아 액정화면에 표시한다.
- 2) 본 장치는 4종류의 경보음을 송출할 수 있다.
- 3) 본 장치는 전화선을 연결하여 전화통화 내용을 송출 할 수 있다.
- 4) 본 장치와 접속이 가능한 무전기의 통화 채널을 변경 할 수 있다.
- 5) 본 장치는 선로를 시험하기 위한 1KHz 사인파를 선로를 통해서 원격지로 보낼 수 있다.
- 6) 본 장치는 무전기의 변조도를 조정할 수 있도록 1KHz 사인파를 발생시킬 수 있다
- 7) 본 장치는 원격지의 시스템과 인터폰 모드로 접속하여 음성통화를 할 수 있다.
- 8) 본 장치의 전면에는 송수신 되는 신호의 크기를 표시하는 레벨메타와 장비의 동작상태를 표시하는 액정화면이 부착되어 있다.
- 9) 본 장치의 전면에는 스피커의 음량을 조절하는 볼륨이 있다.
- 10) 본 장치의 후면에는 선로측의 신호를 조정하는 볼륨과, 무전기를 직접 연결한 경우에 신호를 조정하는 볼륨과 무전기 접속 콘넥터, 외부 리모트 접속 콘넥터 및 조정볼륨이 준비되어 있다.
- 11) 본 장치의 후면에는 마이크를 연결할 수 있는 마이크 연결구가 있다.
- 12) 본 장치는 송신신호에 포함된 가드톤(Guard-Tone)을 제거하기 위한 노치필터를 디지털방식의 필터를 사용하여 경년변화와 환경변화에도 항상 안정적으로 동작하도록 설계되어 있다.
- 13) 본 장치는 송신시간제한(TOT) 기능이 있다.

4. 외형 설명

4.1 전면

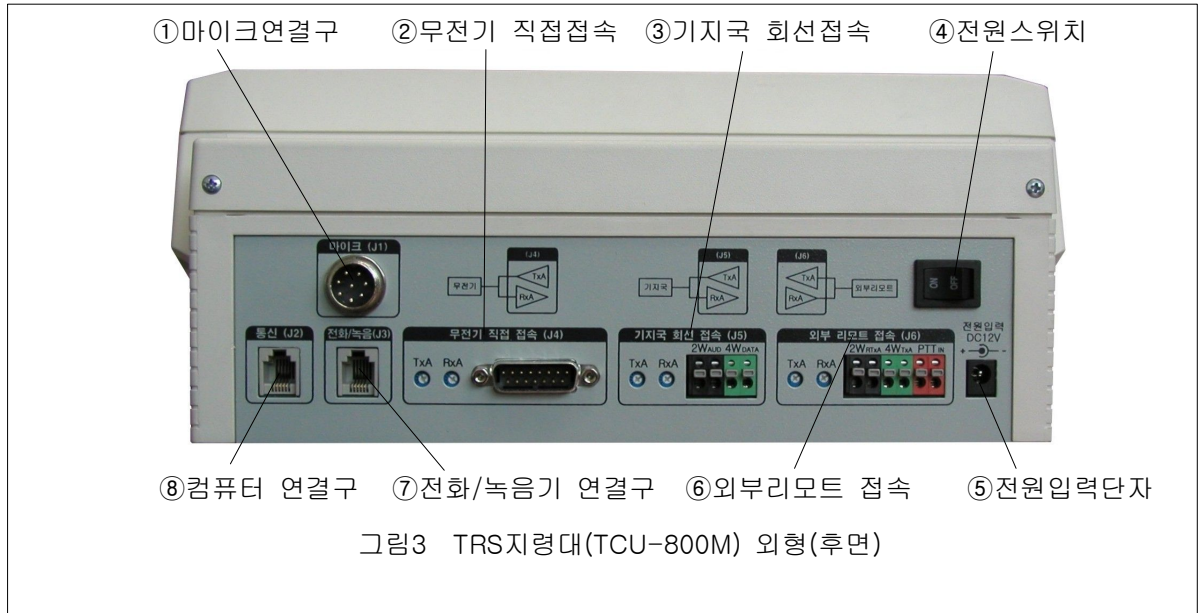


그림2 TRS 지령대(TCU-800M) 외형(전면)

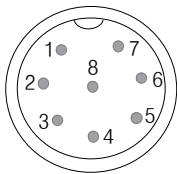
- ① 액정표시부 : 장비의 동작상태를 표시(현재날짜 및 시간, 통화그룹, ID표시 등)
- ② TX 램프 : 마이크의 PTT 스위치를 누르거나 경보음 및 전화송출시 점등 된다.
- ③ RX 램프 : 기지국무전기로 부터 음성신호가 수신되면 점등 된다.
- ④ 레벨메타 : 송신 및 수신되는 신호의 크기에 따라 레벨을 표시한다.
- ⑤ 경보음 키 및 램프 : 이 키를 누르면 경보음 램프가 점등되고, 경보음 램프가 점등된 상태에서 숫자 키 1~4번 키중의 한개를 누르면 경보음이 송출된다.
- ⑥ 전화 키 및 램프 : 이 키를 누르면 전화송출 램프가 점등되고, 전화통화 내용이 송출된다.
- ⑦ 스피커 : 청취하는 음성신호가 출력된다.
- ⑧ 증가/감소 키 : 시스템 셋업시 설정하는데 사용한다.
- ⑨ 점검 키 : 이 키를 누르면 인터폰 모드, 선로시험, RADIO 변조도시험, 외부리모트 선로시험 등을 할 수 있다.
- ⑩ 볼륨 : 청취하는 신호의 크기를 조정한다.(시계방향으로 돌리면 커짐)
- ⑪ ENTER 키 : 채널변경시에 사용한다.
- ⑫ 채널 키 : 이 키를 누르면 무전기의 통화그룹을 변경할 수 있으며, 변경한 후 ENTER키를 눌러 고정시킨다.
- ⑬ FUNCTION 키 : 현재 사용안함.

- ⑭ 셋업 키 : 이 키는 장비의 동작을 설정하는데 사용한다. 처음 사용 전에 설정하여야 한다.
- ⑮ 숫자 키 : 이 키들은 숫자키로서 특정기능을 수행하거나 시스템 설정시 사용한다.

4.1 후면



① 마이크 연결구 : 마이크를 연결하는 연결구이다.



(장비 뒷면에서 본 상태)

핀번호	설 명
①	MIC INPUT
②	사용안함
③	사용안함
④	사용안함
⑤	GND
⑥	PTT (LOW ACTIVE)
⑦	GND
⑧	마이크 전원 (+10Vdc)

② 무전기 직접 접속부 : 무전기를 연결하는 콘넥터로서 연결방법 및 핀 설명은 다음과 같다.



TxA 볼륨 : 이 볼륨은 무전기측으로 보내는 신호의 크기를 조정하는데 사용한다.

RxA 볼륨 : 이 볼륨은 무전기측에서 수신되는 신호의 크기를 조정하는데 사용한다.

핀번호	설 명	동작설명
1	PTT 출력	ACTIVE LOW (OPEN COLLECTOR TYPE)
2	TX AUDIO OUTPUT	NORMAL 2Vpp (후면 J2의 MOD 볼륨으로 조정가능)
3	RX AUDIO INPUT	0 ~ 20dB (후면 J2의 RXA 볼륨으로 조정가능)
4	/SQ INPUT	ACTIVE LOW (사용하지 않을 경우에는 GROUND와 연결해야 한다)
5	TXD	SERIAL DATA OUTPUT
6	RXD	SERIAL DATA INPUT
7	DATA 0	LOGIC DATA I/O D0
8	DATA 1	LOGIC DATA I/O D1
9	DATA 2	LOGIC DATA I/O D2
10	DATA 3	LOGIC DATA I/O D3
11	DATA 4	LOGIC DATA I/O D4
12	SP1 LEVEL	ANALOG INPUT 1
13	SP2 LEVEL	ANALOG INPUT 2
14	전원입출력 단자	12Vdc ~ 18Vdc
15	GND	GROUND

- ③ 기지국 회선접속부 : 원격 기지국무전기를 연결하는 단자 및 조정볼륨이 있다.



2WAUD : TRS기지국무전기용 게이트웨이(TRS-GWS)와 연결시 음성신호선 연결단자

4WDATA : TRS기지국무전기용 게이트웨이(TRS-GWS)와 연결시 데이터신호선 연결단자

TxA 볼륨 : TRS기지국무전기측으로 보내는 음성신호의 크기를 조정하는 볼륨이다.

RxA 볼륨 : TRS기지국무전기측으로 부터 수신되는 음성신호의 크기를 조정하는 볼륨이다.

- ④ 전원스위치 : 장치의 전원을 켜고, 끄는데 사용한다.

- ⑤ 전원입력단자 : 장치에 전원을 공급하는 단자로서 DC12~18V까지 입력이 가능하다.



- ⑥ 외부 리모트 접속부 : 외부 리모트를 연결하여 사용할 수 있으며, 내부에 가드톤(2,175Hz)

검출 기능이 내장 되어 있다.



2WRTXA : 외부 리모트를 2Wire로 연결할 때 사용한다.(입출력단자)

4WRTXA : 외부 리모트를 4Wire로 연결할 때 사용한다.(입력단자)

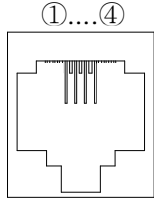
PTTIN : 외부 PTT 입력단자이다.

TxA 볼륨 : 외부 리모트로 부터 입력되는 신호의 크기를 조정하는데 사용한다.

RxA 볼륨 : 외부 리모트로 보내는 신호의 크기를 조정하는데 사용한다.

⑦ 전화/녹음기 연결구 : 전화선 연결 및 녹음신호 출력단자이다.

(녹음신호출력 임피던스 : 600Ω)

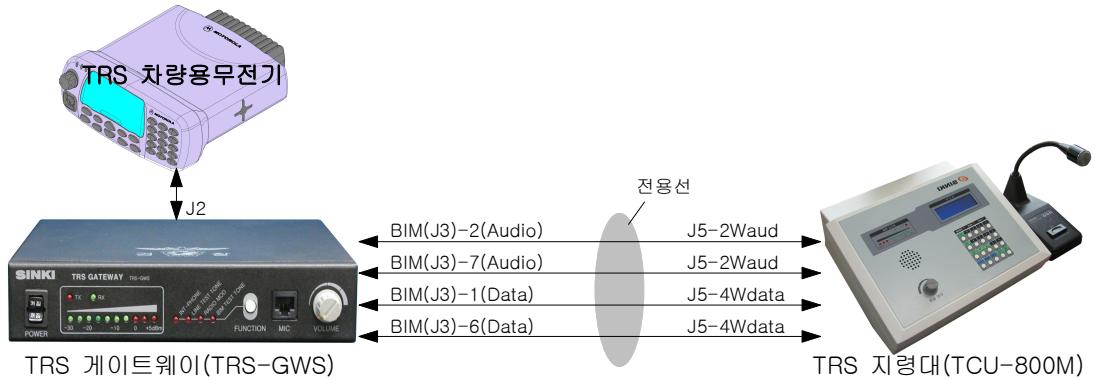


핀번호	설 명
①	녹음신호 출력단자 1
②	전화선 입력단자 1
③	전화선 입력단자 2
④	녹음신호 출력단자 2

⑧ 컴퓨터 연결구 : 컴퓨터를 연결하는 단자이다.(현재 사용안함)

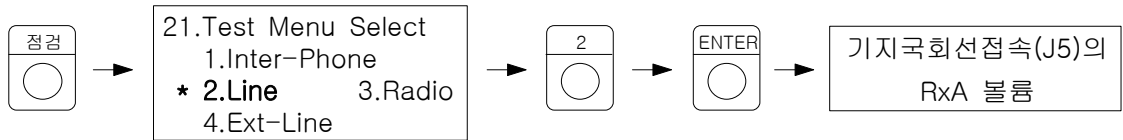
5. 연결방법 및 조정방법

(1) 본 장치와 TRS 기지국무전기용 게이트웨이(TRS-GWS)의 연결방법은 아래 그림과 같다.



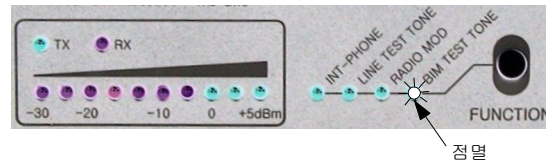
(2) 조정방법

① TRS지령대와 TRS게이트웨이의 데이터 접속이 정상적으로 되면, TRS지령대의 액정화면에 TRS의 통화그룹명이 표시되고, 다음 순서(②~③)로 조작한다.



② TRS지령대에서 "점검" 키를 눌러 "21.Test Menu Select " 화면이 표시되게 한 후, 숫자 키 "2"를 눌러 " * 2.Line "을 선택한 후, "ENTER" 키를 눌러 TRS게이트웨이에서 1KHz 시험톤을 TRS지령대로 보내도록 한다.

- ③ TRS지령대에서는 TRS게이트웨이로 부터 1KHz 시험톤이 수신되면, 기지국회선접속(J5)의 RxA 볼륨을 조정하여 레벨메타가 0dBm까지 표시 되도록 한다.
- ⑤ 그 다음은 게이트웨이에서 "FUNCTION" 키를 눌러 "BIM TEST TONE"의 램프가 점멸되도록 한 후, "FUNCTION" 키를 1초 이상 눌러, TRS지령대에서 1KHz 시험톤을 TRS게이트웨이로 보내도록 한 다음, "BIM (J3)"의 TxA 볼륨을 조정하여 레벨메타가 0dBm까지 표시 되도록 한다.



- ⑥ 선로조정이 완료 되었으면, TRS게이트웨이의 RADIO (J2)의 MOD와 RXA를 조정한다.
- MOD 볼륨 : 무전기로 송신하는 신호의 크기를 조정
- RXA 볼륨 : 무전기에서 수신되는 신호의 크기를 조정

6. 시스템 설정 방법

이 기능을 사용하기 위해서는 "셋업"키를 1초 이상 눌러야 시스템 설정모드로 들어가며, 빠져 나올 때는 다시 "셋업"키를 눌러 평상시 운용화면으로 돌아간다.

6.1 현재 날짜 및 시간 설정

- ① "셋업"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

```
1. Time Setting
2007/12/31 12:00:00
Pls Use Ten Key(0~9)
```

- ② 숫자 0~9 키를 이용하여 년,월,일,시,분을 맞춘다.

6.2 스피커 이퀄라이저 설정

스피커로 청취하는 소리의 음색을 설정하는 기능이다.

- ① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

```
2. SPK Equalizer Sel
1.Low 2.Normal
3.High *4.Very High
Pls Use Ten Key(0~9)
```

- ② 숫자 0~4 키를 이용하여 원하는 음색을 선택한다.

6.3 TOT 설정

이 기능은 무전기로 송신하는 시간을 제한하기 위한 것으로 4종류의 시간으로 설정이 가능하다.

- ① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

```
3. TOT Setting
1. 30sec *2. 1 Min
3. 2 Min 4. 3 Min
Pls Select Number
```

- ② 숫자 0~4 키를 이용하여 원하는 시간을 선택한다.

6.4 기지국회선접속 콘넥터(J5)의 음성선로 설정

이 기능은 본 장치와 접속되는 기지국의 음성 회선을 설정하는데 사용한다.

- ① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

4. (J5) Line Sel
* 1. 2 Wire
2. 4 Wire
Pls Select Number

- ② 숫자 1, 2 키를 이용하여 기지국회선을 설정한다.

2 Wire : 송수신 음성신호를 1회선(2Wire)으로 접속

4 Wire : 음성신호를 송신과 수신으로 분리해서 접속(2Wire:송신, 2Wire:수신)

6.5 기지국회선접속 콘넥터(J5)의 선로 뮤트레벨 설정

이 기능은 본 장치와 접속되는 기지국의 음성 회선으로 수신할 수 있는 최소 레벨을 설정하는데 사용한다. 평상시 일정 수준 이하의 신호는 차단한다.

- ① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

5. (J5) Line Mute
-28 dBm
(-30 ~ -14dBm)
Pls Use UP/DOWN Key

- ② ▲ 또는 ▼ 키를 이용하여 선로 뮤트레벨을 설정한다.

6.6 기지국회선접속 콘넥터(J5) 리모트 기능 설정 (가드톤 재송신 기능)

이 기능은 무전기직접접속 콘넥터(J4) 또는 외부리모트접속 콘넥터(J6)을 통해서 기지국무전기로 송신가능 또는 송신차단을 설정하는 기능이다.

- ① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

6. (J5) Remote Func
*1. Aud + GuardTone
2. Only Audio
Pls Select Number

- ② 숫자 1, 2 키를 이용하여 기지국회선을 설정한다.

1. Aud + GuardTone : 이 기능을 선택하면 무전기직접접속 콘넥터(J4) 또는 외부리모트접속 콘넥터(J6)을 통해서 입력된 음성신호는 2,175Hz의 가드톤과 함께 기지국무전기로 보내져서 기지국무전기를 통해 무선으로 송신되도록 한다.

2. Only Audio : 이 기능을 선택하면 무전기직접접속 콘넥터(J4) 또는 외부리모트접속 콘넥터(J6)을 통해서 입력된 음성신호는 본 장치에서만 청취되고 기지국무전기로 보내지지 않는다.

6.7 기지국회선접속 콘넥터(J5)의 모뎀 설정

이 기능은 본 장치와 TRS게이트웨이간의 데이터 접속방식을 설정하는 것으로 2W를 선택하면 본 장치의 특정 키를 누르거나 TRS게이트웨이로부터 신호가 수신 될 때만 데이터를 수신하게 되고, 4W를 선택하면 음성과 데이터 회선을 분리하여 접속하게 되어 실시간으로 기지국무전기를 모니터할 수 있다.

① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

```
7. (J5) Modem Sel
  1. 2W(Aud + MODEM)
 *2. 4W(Aud / MODEM)
  Pls Select Number
```

② 숫자 1, 2 키를 이용하여 모뎀을 설정한다.

6.8 외부 리모트 콘넥터(J6)의 선로 설정

이 기능은 본 장치와 접속되는 외부 리모트의 음성 회선을 설정하는데 사용한다.

① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

```
8. (J6) EXT Line Sel
 * 1. 2 Wire
   2. 4 Wire
  Pls Select Number
```

② 숫자 1, 2 키를 이용하여 회선을 설정한다.

1. 2 Wire : 송수신 음성신호를 1회선(2Wire)으로 접속

2. 4 Wire : 음성신호를 송신과 수신으로 분리해서 접속(2Wire:송신, 2Wire:수신)

6.9 외부 리모트 콘넥터(J6)의 리모트 기능 설정 (가드톤 재송신 기능)

이 기능은 무전기직접접속 콘넥터(J4) 또는 기지국회선접속 콘넥터(J5)를 통해서 수신된 음성신호를 본 장치와 접속된 외부리모트로 2,175Hz의 가드톤과 함께 보낼 것인가를 설정하는 기능이다.

① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

9. (J6) Remote Func
*1. Aud + GuardTone
2. Only Audio
Pls Select Number

② 숫자 1, 2 키를 이용하여 설정한다.

1. Aud + GuardTone : 이 기능을 선택하면 무전기직접접속 콘넥터(J4) 또는 기지국회선접속 콘넥터(J5)를 통해서 입력된 음성신호는 2,175Hz의 가드톤과 함께 외부리모트로 보낸다.
2. Only Audio : 이 기능을 선택하면 무전기직접접속 콘넥터(J4) 또는 기지국회선접속 콘넥터(J5)를 통해서 입력된 음성신호만 외부리모트로 보낸다.

6.10 무전기 직접 접속 콘넥터(J4)의 변조도 감쇄 설정

이 기능은 무전기직접접속 콘넥터(J4)에서 무전기측으로 송신하는 신호의 크기를 -20dB 감쇄하기 위한 기능이다.

① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

10.(J4) Mod(TxA) ATT
* 1. Not ATT
2. -20dB ATT.
Pls Select Number

② 숫자 1, 2 키를 이용하여 설정한다.

6.11 무전기 직접 접속 콘넥터(J4)의 수신 AGC 설정

이 기능은 무전기직접접속 콘넥터(J4)에서 무전기로부터 수신할 때 AGC(Autmatic Gain Control)의 사용여부를 선택하는 기능이다.

① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

11.(J4) RxA AGC Sel
1. AGC On
* 2. AGC Off
Pls Select Number

② 숫자 1, 2 키를 이용하여 설정한다.

1. AGC On : 무전기에서 수신하는 음성신호를 AGC 회로를 통해서 청취하게 되며, 항상 일정한 크기로 음성을 청취할 수 있다. 이때 잡음신호도 함께 커질 수 있으므로 주의가 필요하다.
2. AGC Off : 무전기에서 수신되는 크기로 청취함.(즉, 작으면 작은대로, 크면 큰대로 청취)

6.12 무전기 직접 접속 콘넥터(J4)의 접속 방식 설정

이 기능은 무전기직접접속 콘넥터(J4)에서 무전기와 직접 접속할 때, 접속 방식을 선택하는 기능으로 4가지 방법이 있다.

① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

```
12.Radio Rx I/F Sel
 1.SQ  3.MTM700 VOX
 2.Only VOX  *4.DATA
Pls Select Number
```

② 숫자 1~4 키를 이용하여 설정한다.

1. SQ : 무전기로부터 스퀘치신호를 받아 수신여부를 알 수 있도록 한다.
2. MTM700 VOX : 모토롤라 TRS차량용 무전기 접속시 사용한다.
3. Only VOX : 무전기로부터 음성신호에 의해서만 수신여부를 알 수 있도록 한다.
4. DATA : 모토롤라 싸이카용 무전기를 접속할 때 사용하며, 순수한 데이터통신에 의해서 무전기 수신ID 및 통화그룹 데이터를 무전기로부터 수신 받아 액정화면에 표시한다.

6.13 무전기 직접 접속 콘넥터(J4)의 신호가 없이 수신 유지하는 시간 설정

원격으로 기지국무전기 접속시 사용안함.

6.14. 무전기 직접 접속 콘넥터(J4)의 VOX 레벨 설정

원격으로 기지국무전기 접속시 사용안함.

6.15 무전기 직접 접속 콘넥터(J4)의 수신신호 레벨 설정

원격으로 기지국무전기 접속시 사용안함.

6.16 전화선 상태 검출 설정

이 기능은 전화선의 상태를 모니터하여 전화선의 연결상태 및 사용중을 판단하여 통화종료시 무전기 송신을 자동으로 종료할 수 있도록 설정하는 기능이다.

① "◀채널" 또는 "채널▶"키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시 되도록 한다.

```
16.Tel Line Detect
 * 1. Enable
    2. Disable
Pls Select Number
```

② 숫자 1, 2 키를 이용하여 설정한다.

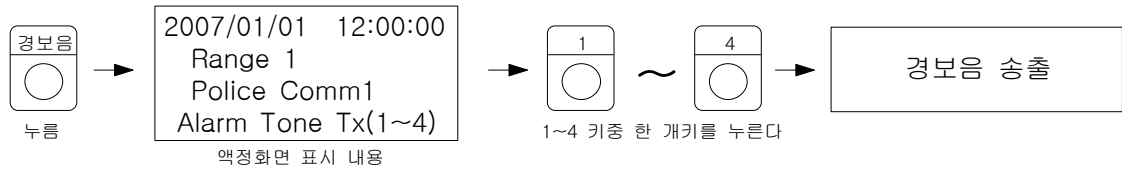
1. Enable : 전화선을 자동으로 감지하여 통화종료시 자동으로 무전기 송신을 종료시킴.
2. Disable : 전화선을 감지하지 않고, 무전기로 전화통화 내용을 송신하는 것은 오직 "전화" 키에 의해서만 작동됨.

6.17 ~ 6.20 사용 안함

7. 운용방법

7.1 경보음 송출 방법

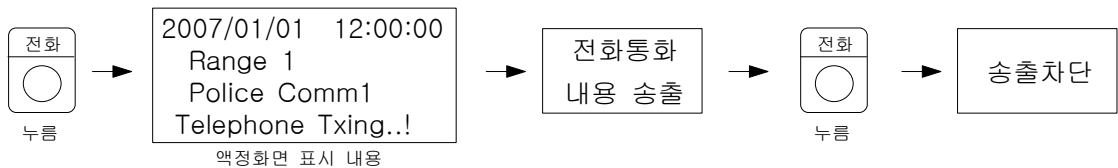
"경보음" 키를 눌러 경보음 램프가 점멸하게 한 후, 숫자 키 1~4번중 1개를 누르면 경보음이 송출된다.



7.2 전화 통화 내용 송출 방법

"전화" 키를 누르면 전화송출 램프가 점멸하고, 전화통화 내용이 무선으로 송출된다.

전화선 상태 검출 기능이 설정되어 있으면, 전화통화가 끝남과 동시에 무선송출이 중단되지만 반대로 설정되어 있으면, "전화" 키를 다시 눌러 전화송출 램프가 소등될 때 까지 전화통화 내용이 무선으로 송출된다.



7.3 선로점검 방법

① "점검" 키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시되도록 한다.

```

    21.Test Menu Select
    * 1.Inter-Phone
      2.Line      3.Radio
      4.Ext-Line
  
```

② 숫자 1~4 키를 이용하여 시험하고자 하는 메뉴를 선택한다.

③ 인터폰 통화 방법

숫자 1 키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시되도록 한다.

이 기능은 본 장치에서 PTT를 누르고, 음성을 송신하더라도 기지국무전기는 송신하지 않는다.

```

    21.Test Menu Select
    * 1.Inter-Phone
      2.Line      3.Radio
      4.Ext-Line
  
```

④ 선로시험 방법

숫자 2 키를 눌러 액정화면이 아래와 같이 표시되도록 한다.

```
21.Test Menu Select
  1.Inter-Phone
  * 2.Line      3.Radio
  4.Ext-Line
```

이 상태에서 PTT 스위치를 누르면, 1KHz, 0dBm의 신호가 기지국회선접속(J5) 콘넥터 통해서 송출되고, "ENTER"키를 누르면 기지국회선접속(J5) 콘넥터를 통해서 원격지의 기지국무전기 측에서 자동으로 시험톤을 보내 줄 것을 요청하는 신호를 보낸다.

7.4 무전기 통화그룹 변경 방법

"◀채널", "채널▶", "ENTER"키를 이용하여 통화그룹을 변경한다.

"◀채널" 또는 "채널▶" 키를 누르면 다음과 같이 액정화면에 통화그룹이 변경되면서 화살표가 표시된다.

```
2007/01/01 12:00:00
Range 1 ←
Police Comm1
Telephone Txing..!
```

화살표

그 다음 "ENTER" 키를 누르면 화살표가 없어지면서 통화그룹 변경이 완료된다.

8. 규격

번호	항 목	규 격
1	사용 CPU	32비트 원칩 마이크로프로세서
2	메모리	ROM : 128KByte RAM : 6KByte
3	A/D채널수 및 해상도	8채널, 10 Bit
4	D/A채널수 및 해상도	2채널, 8 Bit
5	시리얼 포트수	2 포트
6	회선접속방식	2Wire Tone 방식
7	선로 임피던스	공칭 600Ω ±20% (@1KHz)
8	선로 출력레벨	0 ±6 dBm 고정(@600Ω, 1KHz 기준)
9	선로 최소입력레벨	-25 ±3 dBm(@600Ω, 1KHz 기준)
10	회선 출력 신호대 잡음비	-50dB 이상
11	가드톤(Guard Tone)	2100Hz, 2175Hz, 2880Hz, 2970Hz
12	시험모드	유선 인터폰 모드
		1KHz 선로시험 톤 발생 모드
		1KHz 변조도 조정 톤 발생 모드
13	TOT 기능	30초, 1분, 2분, 3분 중 1개 선택
14	외부 데이터 포트	6 포트 (로직레벨)
14	액정 표시부	20칸 x 4줄 (Character Type), LED 백라이트
16	입력전원	DC12~18Vdc
17	사용환경	온도 0℃ ~ 50℃, 상대습도 20% ~ 90%