SG-1101B

FM STEREO FM/AM SIGNAL GENERATOR

SG-1101B

OPERATING

사용전 주의사항

본 측정장비를 고장없이 오랜기간 사용하려면 다음사항에 유의하여 주십시요.

1. 운반 또는 설치시에 과도한 충격을 피하여 주십시요.

2. 전원에 연결하기 전에 라인 전압을 확인하여 주십시요.

   (☞ 제 2장의 2.3 전기적인 장치 참조)

3. 휴즈는 정격 용량을 초과하지 마십시요.

   (☞ 제 2장의 2.3 전기적인 장치 참조)

4. 출력단자에 AC 또는 DC 이상의 전압을 인가하지 마십시요.

5. 본 측정기의 사용온도 범위는 0℃ 에서 40℃입니다.

6. 본 측정기는 약 30분 가량의 예열시간을 필요로 합니다.

7. 직사광선, 급격한 온도변화, 고습도, 먼지, 강력한 자장내에서의 사용을 삼가해 주십시요.

8. 본 제품의 내부조정단자를 임의로 전환시키거나 부품의 위치변경 교환등을 하지 마십시요. 수리 및 재조정을 필요로 할 때에는 당사에 문의하여 주십시오.

메뉴얼 사용방법

JSG-1101B 고주파 신호 발생기에 대한 메뉴얼은 서어비스 메뉴얼과 사용설명서로 구성되어 있습니다. 그중 이 메뉴얼은 5장으로 구성된 사용설명서 입니다.

제 1 장 규격(Specification)과 장비에 대한 일반적인 사항을 설명하고 있습니다.

제 2 장 장비의 설치요령을 설명하고 있으며, 설치 후 계측기의 검사및 확인 절차로 초기 검진 방법을 설명하고 있습니다.

제 3 장 장비에 대한 기본적인 동작방법을 설명하고 있습니다.

제 4 장 GPIB 사용법을 설명하고 있습니다.

제 5 장 이 메뉴얼은 다소의 변경사항이 있을수 있으며 이들 변경사항에 대한 최신의 기술적인 내용을 설명하고 있습니다.

서어비스 메뉴얼은 사용자의 요구에 따른 선택품목이며, 다음과 같은 내용이 기술되어 있습니다.

(동작이론, 고장진단, 파트 리스트, 회로도와 관련된 도면 등)

※A/S 문의는 다음과 같습니다.

TEL : (031) 944 - 8243 FAX : (031) 944 - 3419

차 례

제 1 장

GENERAL INFORMATION

1.1 머릿말 (INTRODUCTION)..... 1 - 1
1.1.1 신호 주파수 (CARRIER FREQUENCY)..... 1 - 1
1.1.2 출력 레벨 (OUTPUT LEVEL)..... 1 - 1
1.1.3 변조 (MODULATION)..... 1 - 1
1.1.4 MEMORY 기능 (STORE/RECALL)..... 1 - 1
1.1.5 원격조정 (REMOTE CONTROL)..... 1 - 1
1.1.6 의사 안테나 (DUMMY ANTENNA)..... 1 - 2
1.1.7 GPIB 기능..... 1 - 2

1.2 규격 (SPECIFICATION)..... 1 - 3
1.2.1 CARRIER FREQUENCY..... 1 - 3
1.2.2 OUTPUT LEVEL..... 1 - 3
1.2.3 MODULATION..... 1 - 3
1.2.4 OTHERS..... 1 - 4
1.2.5 OPTION..... 1 - 5

제 2 장

INSTALLATION INSTRUCTIONS

2.1 머릿말 (INTRODUCTION)..... 2 - 1

2.2 초기검사 (INITIAL INSPECTION)..... 2 - 1

2.3 전기적인 장치 (ELECTRICAL INSTALLATION)..... 2 - 1

2.4 장치 확인 (INSTALLATION CHECK)..... 2 - 2
2.4.1 계측시험장비..... 2 - 2
2.4.2 파워 ON/OFF..... 2 - 2
2.4.3 시험절차 (TEST PROCEDURE) ..... 2 - 2

제 3 장

OPERATING INSTRUCTIONS

3.1 전면판넬 설명 (FRONT PANEL DESCRIPTION) ..... 3 - 1

3.2 뒷면판넬 설명 (REAR PANEL DESCRIPTION) ..... 3 - 7

3.3 사용 방법 (OPERATION)..... 3 - 8
3.3.1 주파수 설정..... 3 - 8
3.3.2 레벨 설정..... 3 - 10
3.3.3 MODULATION의 설정..... 3 - 13
3.3.4 어드레스의 설정..... 3 - 20
3.3.5 메모리 기능 (STORE/RECALL MODE)의 사용법..... 3 - 22
3.3.6 STO 기능..... 3 - 23

제 4 장

G P I B

4.1 머릿말 (INTRODUCTION) ..... 4 - 1

4.2 INSTALLATION INSTRUCTION ..... 4 - 1

4.3 작동 요령 (OPERATING INSTRUCTION) ..... 4 - 1
4.3.1 로칼/리모트 모드 선택 (LOCAL/REMOTE MODE SELECTION) ..... 4 - 1
4.3.2 번지 설정 (ADDRESS SETTING) ..... 4 - 2
4.3.3 GPIB INPUT COMMAND ..... 4 - 2
4.3.4 터미네이터의 종류..... 4 - 4
4.3.5 기능 설정예..... 4 - 6

제 1 장

GENERAL INFORMATION

1.1 소 개

1.2 규 격

제 1 장
GENERAL INFORMATION

1.1 머릿말 (Introduction)

본 JSG-1101B은 마이크로 프로세서에 의해 제어되는 고주파 표준 신호발생기로서 주파수 범위 100kHz~110MHz 까지의 FM, AM, CW 및 변조된 FM, AM 신호를 출력레벨 -20dBμ~100dBμ까지 1dB 간격으로 출력 시킬수 있습니다. 또한 낮은 FM, AM Distortion, 높은 S/N비, 우수한 스테레오 분리도, 메모리 기능등은 FM, AM 방송대역에서 수신기, 증폭기, 필터와 그외 회로들의 개발이나 측정에 적합하게 설계되었으며 또한 원격조정장치에 의해 조작되는 산업용 고주파 신호 발생기입니다.

1.1.1 신호 주파수 (Carrier Frequency)

신호주파수의 범위는 100kHz~110MHz이며 PLL 시스템을 채용함으로써 신호 주파수의 출력에 있어서 높은 정확도와 안정도를 가집니다. 주파수는 7자리 LED디스플레이로 표시되며 로타리 노브를 사용하여 직접 주파수를 변화시키거나 숫자 키로 주파수를 직접 입력시킬수 있고 스텝 단위로 주파수를 변화 시킬수도 있습니다. 이외에도 이조 주파수(⊿F) 표시기능이 있어 기준 주파수에 대한 이조 주파수의 시험에 매우 편리합니다.

1.1.2 출력레벨 (Output Level)

출력되는 레벨은 -20dBμ~100dBμ이며 로타리 노브를 사용하여 10dB, 1dB 간격으로 조정되며 숫자 키로 레벨을 직접 입력시킬 수 있고 스텝 단위로 레벨을 변화시킬수도 있습니다. 또한 독립되어 기억되는 4개의 메모리 (A, B, C, D)가 있어서 빈번히 사용되는 레벨을 기억시켜 편리하게 사용할 수 있습니다.

1.1.3 변 조 (Modulation)

내장된 1K/400Hz 발진기에 의해 AM 변조 및 FM 변조가 가능하며, 내부, 외부신호를 변조할 수 있습니다. 또한 AM 30%와 FM 3.5kHz, 22.5kHz, 75kHz와 스테레오 100%, 30% 변조를 Shift 기능으로 정해진 변조도를 한번에 설정할 수 있습니다.

1.1.4 메모리 기능 (Store/Recall)

신호주파수(F), 출력레벨(L), 변조기능(M)을 100개의 메모리에 기억시킬수 있으며 필요에 따라 다시 불러내어 사용할수 있습니다. 또한 출력 레벨을 별도로 4개의 메모리에 기억시킬수 있고 더우기 필요한 어드레스 한도내에서 입력시킨 데이타를 로테이션하여 사용할 수 있습니다. 또 모든 데이타는 내장된 CMOS RAM에 의해서 전원이 나가더라도 1년 이상 그 상태로 기억되므로 전원을 켰을때 다시 세트할 필요가 없습니다.

1.1.5 원격조정 (Remote Control)

별도로 공급되는 원격조정장치를 부가하여 여러가지 기능을 원격 조정할 수 있습니다.

1.1.6 의사 안테나 (Dummy Antenna)

별도로 공급되는 더미 안테나를 이용하여 카 라디오 리시버 조정을 쉽게 할 수 있습니다.

1.1.7 GPIB 기능

별도로 공급되는 IEEE-488을 채용, 컴퓨터와 본 장비를 연결함으로서 프로그램에 의해 컨트롤할 수 있습니다.

1.2 규격 (Specification)

1.2.1 CARRIER FREQUENCY :

Range	: 100kHz ~ 110MHz (76 ~ 110MHz, FM STEREO)
Resolution	: 100Hz for CF < 35 MHz
	1 kHz for CF ≥ 35MHz
Accuracy	: ± 5 × 10^{-5} (±5 ×10^{-6}) FOR OPTION

1.2.2 RF OUTPUT :

Range	: -20dBu ~ 100dBu, open circuit
	(-133 ~ -13dBm into 50Ω termination)
Resolution	: 1dB
Attenuator accuracy	: ±1dB, 0dBu to 100dBu
	±2dB, -20dBu to 0 dBu
Source impedance	: 50Ω, VSWR < 1.2
Frequency Flatness	: ±1dB at 100dBu
Harmonics	: more than 30dBc ≤ -30dBc
Residual modulation (S/N)	
	: FM component > 70dB
	(Referenced to 75kHz Deviation, 1 kHz)
	CF = 10.7, 76 ~ 110MHz
	: AM component > 50dB
	(Referenced to 30% AM, 1 kHz)
	except at CF = 80 MHz/N, where N = 3, 4, 5...

1.2.3 MODULATION :

Type	: FM, AM
Int. mod. frequencies	: 400Hz and 1 kHz, ± 2%
Ext. mod. input impedance	: 10KΩ unbalanced ±10%
Ext. mod. input voltage	: 3Vpp ± 2%
Ext. H/L LED indicator	: when LED is off,
	3Vpp ± (3%) for AF ≤20kHz
	3Vpp ± (5%) for 20 kHz <AF≤100kHz

FM

Max. deviation : 100kHz, CF ≥ 1MHz
CF × 10% CF < 1MHz

Resolution : 0.1 kHz

Accuracy : ±10% of max. dev. CF > 1MHz, AF = 1KHz

Distortion : < 0.05% at 10.7MHz, 76~110MHz
< 0.1% elsewhere
[Dev= 75kHz, AF= 1kHz, Demod.BW= 50Hz to 15kHz]
[De-emp.= 50 μSec]

FM STEREO

Separation : >50dB at AF= 400Hz to 1kHz
>35dB at AF= 100Hz to 10kHz
>30dB at AF= 50Hz to 15kHz
CF= 10.7, 76 to 110MHz, EXT.
Stereo Main 90%, Pilot OFF

Pilot : 19kHz ± 2Hz

Distortion : Less than 0.06% for modulation
CF= 10.7, 76 to 110MHz
AF= INT 1kHz
Stereo Main 90%, Pilot OFF

AM

Range : 0 to 60%

Resolution : 0.1%

Accuracy : ±(indicated value × 5%)
[CF= 100kHz ~ 110MHz]
[AF= INT 1kHz]

Distortion : · < 0.5% at 200kHz to 30MHz
(except at CF = 80MHz/N, N=3,4,5...)
· < 1.5% elsewhere
(AM= 30%, AF= 1kHz, Demod. BW = 50Hz to 15kHz)

1.2.4 OTHERS

Preset Keys	: Modulation ... AM 30%, FM 3.5kHz, 22.5kHz 75kHz, Stereo 30%, 100% Output ..... 4 RF levels
Memories	: 100 points
Power requirements	: AC 100, 120, 220, 240V ± 10%, 50/60Hz Approx. 35VA
Dimension	: 100(H) × 428(W) × 380(D)mm
Weight	: Approx. 12Kg ± 10%
Standard accessaries	: BNC RF cable, Power cord, Fuse, Operation Manual
Temperature	: 10℃ ~35℃(SPECIFICATION) 0℃ ~ 40℃(OPERATION)

1.2.5 OPTIONS

Remote controller : The JSG-1101B can be controlled by remote controller which gives more convenience to the users (OP-302)

RF output adaptor : This option is provided for special user applications and used with all JSG models. JO-1101, AM/FM CH-SEPARAT OR JO-1102and JO-1102A, Dummy Antenna for Car Radio receiver

GPIB operation : The JSG-1101B can be controlled with the IEEE-488 Interface BUS with GPIB option installed. All control panel keys, except line switch, are BUS programmable.

제 2 장

INSTALLATION INSTRUCTIONS

2.1 소 개

2.2 초 기 검 사

2.3 전기적인 장치

2.4 장 치 확 인

제 2 장

INSTALLATION INSTRUCTIONS

2.1 머릿말 (INTRODUCTION)

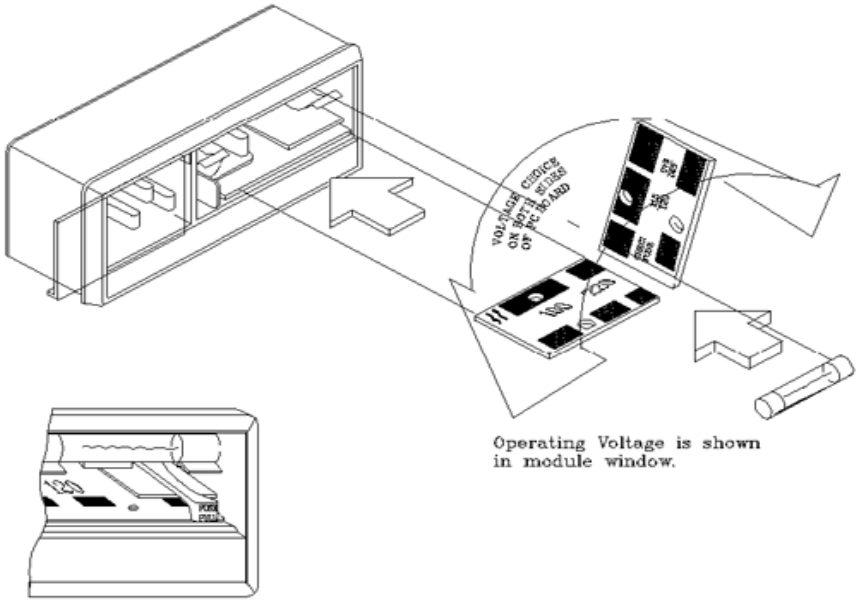
이 장은 JSG-1101B의 고주파 신호 발생기의 설치에 필요한 초기검사및 전기적인 장치에 대해 설명하고 있습니다.

2.2 초기 검사 (INITIAL INSPECTION)

계측기를 풀어놓고, 부속물들의 갯수와 외관에 이상이 없는지 검사합니다.

2.3 전기적인 장치 (ELECTRICAL INSTALLATION)

이 계측기는 전원 주파수 50/60Hz, 전원전압 100, 120, 220, 240V ± 10%의 범위에서 동작합니다. 뒷면 판넬의 AC 파워 콘넥터에 내장된 전압 선택기와 휴즈를 공급전원에 맞춰 선택합니다. 본 기기는 100/120V 사용시 0.5A, 220/240V 사용시 0.3A 휴즈를 사용합니다.



Selection of Operating Voltage and Fuse Replacement

☞ 계측기를 동작하기전에 뒷면 판넬의 AC 파워 콘넥터 모듈이 공급전압에 적당한값으로 선택되었는지 꼭 확인하십시오.

2.4 장치 확인 (INSTALLATION CHECKS)

본 제품을 출하하기에 앞서 완벽하고 철저한 검교정 (Test calibration)을 합니다. 운반 도중 취급부주의로 파손이 될 우려가 있으니 본 기기를 사용하기 전에 사용자는 먼저 적당한 동작이 이루어 지는지에 대해서 기능을 확인해야만 합니다. 다음 장치확인 절차는 계측기의 모든 동작이 정상적인가를 확인하기 위한 기능시험을 하는 것입니다. 보다 정밀한 성능검사를 위해서는 검교정 기관이나 본사로 연락주십시오.

2.4.1 계측시험장비

장치확인을 위해서 필요한 시험장비로 본기기의 시험할 항목에 따라서 사용자가 점검하십시오.

기본 장비 : 오실로스코프, 스펙트럼 아날라이져-1GHz, 모듈레이션 메타

2.4.2 POWER ON/OFF

파워 스위치를 누르면 모든 디스플레이가 잠시 켜졌다가 동작상태로 들어갑니다.

2.4.3 시험 절차 (TEST PROCEDURE)

다음 단락은 간단하게 JSG-1101B에 대한 일반적인 기능 시험 절차를 기술해 놓고 있습니다.

2.4.3.1 주파수 (FREQUENCY)

키보드를 사용하여 모듈레이션: OFF, 파워 레벨: -13dBm, 주파수: 100MHz로 세트 합니다. 그런다음 출력 주파수를 측정하십시오. 출력 주파수를 100MHz로 세트 하고, 주파수를 측정합니다. 로타리 노브를 이용해서 주파수를 70MHz로 바꾸고 그 주파수를 측정합니다. 키보드를 이용하여 50MHz 주파수를 세트하고, 주파수를 측정합니다. 그리고 로타리 노브를 이용하여 40MHz로 주파수를 바꾸고 측정합니다.

2.4.3.2 출력 레벨 (OUTPUT LEVEL)

모듈레이션: OFF, 출력 주파수: 400kHz, 레벨: 100dBμ에 세트한 후 레벨을 측정합니다. 출력 주파수를 500MHz로 세트하고, 레벨을 96dBμ로 바꾼 다음 출력 레벨을 측정합니다. 출력주파수를 100MHz에 세트하고 레벨을 92dBμ로 바꾼다음 출력 레벨을 측정합니다. 레벨을 843dBμ으로 바꾸며 출력 레벨을 측정합니다.

2.4.3.3 AM

출력 주파수를 50MHz에 세트하고 레벨은 100dBμ로 합니다. AM과 internal source 1kHz를 선택합니다. internal AM을 60%로 세트한 다음 AM을 측정합니다.

100MHz로 출력 주파수를 바꾸고 AM을 측정합니다. 400Hz internal source를 선택하고 AM을 측정합니다.

2.4.3.4 FM

레벨 : 100dBμ, 주파수 : 50MHz로 세트하고 1kHz internal source를 선택합니다.

FM deviation 100kHz를 세트하고 deviation을 측정합니다. 100MHz로 출력 주파수를 바꾸고 400Hz Internal source를 선택합니다. 그리고 FM deviation을 측정합니다.

2.4.3.5 EXTERNAL AM/FM

사용자는 전면 판넬상에 있는 External Modulation 콘넥타를 이용하여 외부변조 source를 선택할 수 있으며 EXT AM과 EXT FM 변조를 스텝 2.4.3.3과 2.4.3.4번을 반복합니다.

제 3 장

OPERATING INSTRUCTIONS

3.1 전 면 판 넬 설 명

3.2 뒷 면 판 넬 설 명

3.3 사 용 방 법

제 3 장

OPERATING INSTRUCTIONS

3.1 전면판넬 설명 (Front Panel Description)

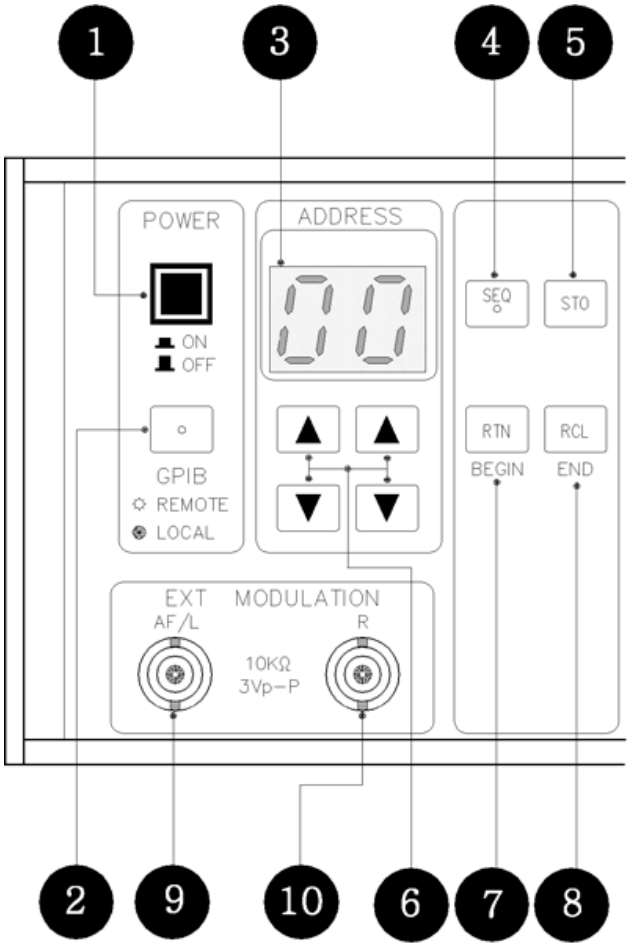


Fig 3.1 Front Panel

1. 전원스위치
   누르면 전원이 ON/OFF됩니다.

2. LOCAL 키
   본기기가 리모트로 동작하고 있을 때, 이 키를 누르면 전면 판넬로 컨트롤 할 수 있습니다.

3. 어드레스 디스플레이
   메모리 어드레스와 GPIB 어드레스를 표시합니다.

4. SEQ 키 (SEQUENTIAL RECALL)
   [SEQ] 키를 누르면 키의 LED가 점등되고 이때 [▲], [▼] 키로 어드레스를 설정하면 그 어드레스에 기억된 데이타 (주파수, 레벨, 변조)가 출력됩니다. [SEQ]키 LED가 OFF되었을 때는 어드레스 설정 후 [RCL] 키를 눌러야 기억된 데이터가 출력됩니다.

5. STO 키
   현재의 데이타 (주파수, 레벨, 변조)를 어드레스에 기억시킬 때 사용합니다. 어드레스와 데이타 (주파수, 레벨, 변조)를 설정한 후 [STO] 키를 누르고 ENT[▫] 키를 눌러야 기억됩니다.

6. [▲], [▼] 키 (어드레스 증가 & 감소)
   어드레스를 10 또는 1 단위로 증감시킵니다.

7. RTN (BEGIN) 키
   어드레스 로테이션 기능에서 시작 어드레스로 돌아올 때 사용합니다. 시작 어드레스 입력시에는 어드레스 설정후 SHIFT [▫], BEGIN [RTN] 순서로 누릅니다.

8. RCL(END) 키
   현재 어드레스에 기억된 데이타가 출력됩니다. 어드레스 로테이션 기능 (제한된 어드레스안에서만 움직이는 기능)에서 END 어드레스를 입력할 때에는 어드레스 설정후 SHIFT [▫], END [RCL] 순서로 누릅니다.

9. AF/L 외부변조 입력단자
   AM 또는 FM을 걸기위한 외부변조 신호를 접속시킵니다. 스테레오 변조를 하는 경우 LEFT 신호가 됩니다.

10. R 외부변조 입력단자
    FM 스테레오 RIGHT 변조신호를 접속 시킵니다.

11. EXT HIGH/LOW LED
    외부변조시 High와 Low LED가 모두 소등되도록 3Vp-p로 입력시킵니다.

12. 모듈레이션 디스플레이
    RF 출력 신호의 변조상태를 가리킵니다. 디스플레이가 "OFF"일때는 출력 신호가 CW상태입니다.

13. FM/AM 변조도 지시 LED
    kHz는 FM 변조도를 지시합니다. %는 AM 또는 스테레오 변조도를 지시합니다.

14. FM/AM, ON/OFF 키
    FM 변조 및 AM 변조를 ON OFF 합니다.

15. EXT 키
    외부변조 입력을 선택합니다.

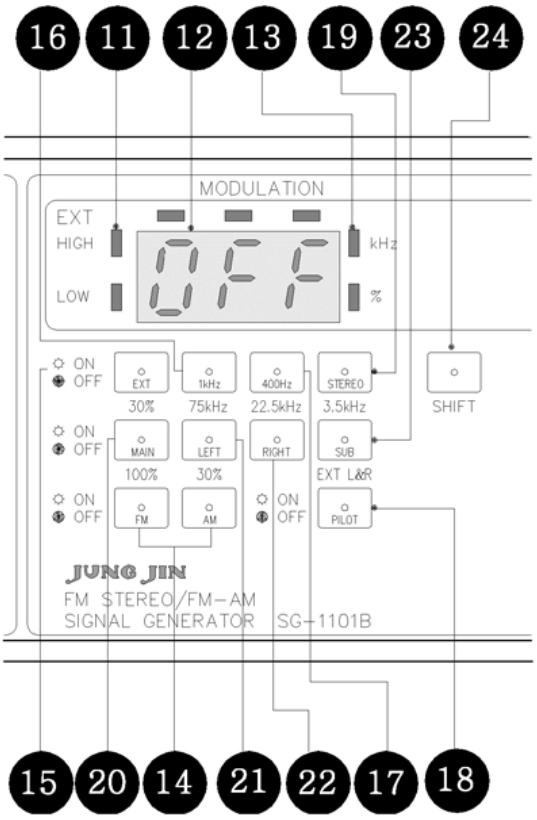


Fig 3.2 Front Panel

16. 1 kHz 키
내부변조 주파수를 1 kHz로 선택합니다.

17. 400Hz 키
내부변조 주파수를 400Hz로 선택합니다.

18. PILOT ON/OFF
FM 스테레오 변조시 PILOT 신호를 ON/OFF합니다.

19. 스테레오 키
FM 변조시 스테레오를 ON/OFF합니다.

20. MAIN 키
FM 스테레오 변조시 Main (L+R) 기능을 선택합니다.

21. LEFT 키
FM 스테레오 변조시 Left 기능을 선택합니다.

22. RIGHT 키
FM 스테레오 변조시 Right 기능을 선택합니다.

23. SUB 키
FM 스테레오 변조시 SUB (L-R) 키를 선택합니다.

24. Shift 키
Shift [ ] 키와 다른 키를 조합해서 사용하므로 더 많은 기능을 수행할 수 있도록 합니다.

25. FREQ 디스플레이
현재 출력되고 있는 주파수를 표시합니다.

26. FREQ 키
주파수를 숫자 키로 직접 입력 시킬때 사용하며 누르면 주파수 표시가 없어지고 ENT [ ] 키의 LED가 깜박입니다. 다음 숫자 키로 주파수 값을 입력시키고 ENT [ ] 키를 누르면 주파수가 설정됩니다.
ENT [ ] 키를 누르기 전에 FREQ [ ] 키를 한번 더 누르면 그전의 주파수로 다시 세트 됩니다.

27. 레벨 키
레벨을 숫자 키로 직접 입력시킬 때 사용하며 누르면 레벨 표시가 없어지고 ENT [ ] 키의 LED가 깜박입니다. (이하 26번과 동일함)

28. ADDR(ADRS)키
어드레스를 숫자 키로 직접 입력시킬 때 사용하며 누르면 어드레스 표시가 없어지고 ENT [ ] 키의 LED가 깜박입니다. 또 숫자 키만 누르면 어드레스의 1단위 값이 입력됩니다. (이하 26번과 동일함)

29. MOD 키
변조를 숫자 키로 입력시킬 때 사용하며 누르면 변조표시가 없어지고 ENT[ ]키의 LED가 깜박입니다. (이하 26번과 동일함)

30. 숫자 키
데이타의 값을 수치로 입력시킬 때 사용합니다.
다른 기능의 키 (FREQ [ ], LEVEL [ ], MOD [ ], ADDR [ ])를 누르지 않고 숫자만을 눌렀을 때에는 어드레스의 마지막 자리가 선택됩니다.

31. ⊿F (이조 주파수) 키
현재의 주파수를 기본 주파수로, 이조주파수 표시상태로 할 때 나 이조 주파수 표시상태에서 기본주파수로 회복될 때 사용합니다.

32. kHz 키
주파수 입력시 kHz로 입력할 때 사용합니다.

33. BS 키
숫자 키를 잘못 눌렀을 경우 BS [ ] 키를 누르면 마지막 입력한 숫자부터 하나씩 지워집니다.

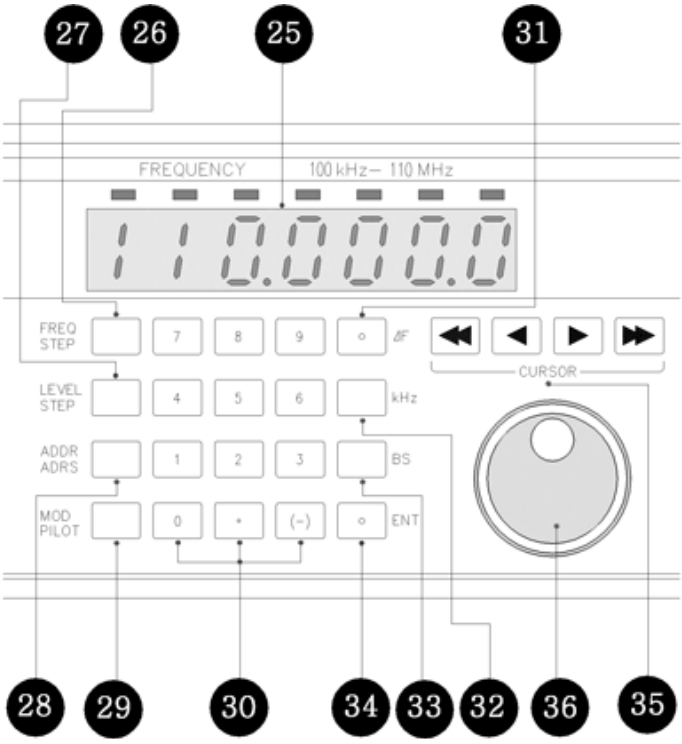


Fig 3.3 Front Panel

34. ENT 키
수치 입력 시 완료시킬 때 사용합니다. 수치 입력 중 ENT [○] 키의 LED가 15번 깜박이는 동안 어떤 키도 누르지 않으면 전 상태로 자동 회복됩니다.

35. 커서 이동 키
[◀], [▶] 는 커서를 좌우로 한칸씩 이동시키며, [◀◀], [▶▶] 는 커서를 모듈레이션 이나 주파수 또는 레벨 표시상태로 이동시킵니다.

36. 로타리 노브
로타리 노브를 오른쪽으로 돌리면 커서가 위치한 자리의 수치가 1단위씩 증가하며, 왼쪽으로 돌리면 감소합니다.

37. 주파수 스텝 키
주파수를 기억된 스텝으로 증가시키거나 감소시키는데 사용합니다.

38. 레벨 디스플레이
현재 출력되고 있는 레벨을 표시합니다.

39. 레벨 프리세트 ([A], [B], [C], [D]) 키
자주 사용되는 레벨을 기억시켜 출력합니다.

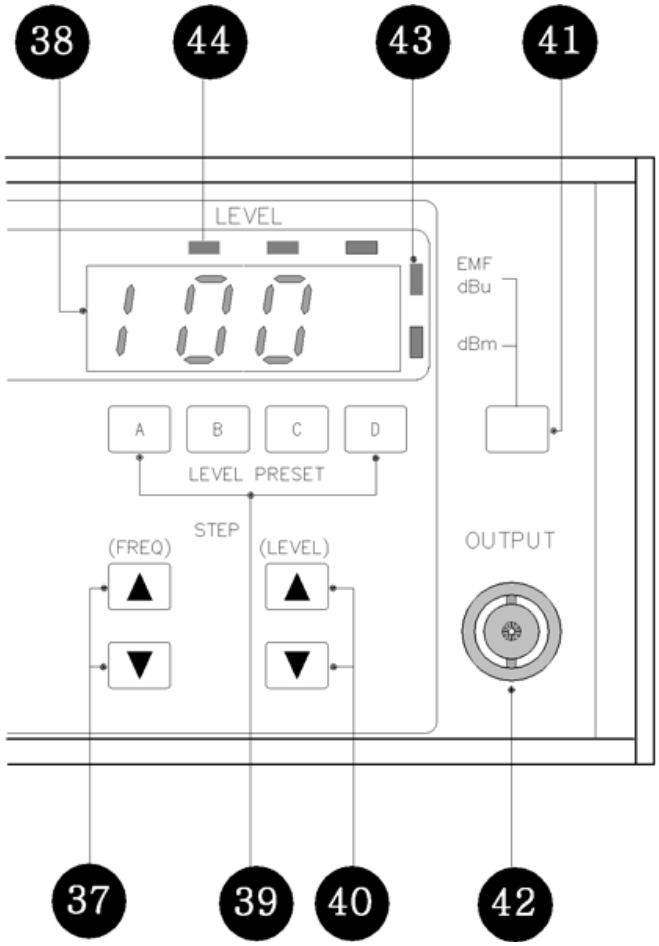


Fig 3.4 Front Panel

40. 레벨 스텝 키
RF 출력레벨을 기억된 스텝으로 증가시키거나 감소시키는데 사용합니다.

41. EMF dBμ/dBm 전환 키
레벨의 표시형태를 EMF dBμ 및 dBm으로 전환시킵니다.

42. RF 출력단자
표시된 레벨 및 주파수가 출력되는 콘넥타입니다.

43. 레벨 UNIT LED
현재 세팅되어 있는 레벨 단위를 지시합니다.

44. 커서 (CURSOR) LED
[◀◀], [◀], [▶], [▶▶] 키에 의해서 이동되며 커서가 위치한 자리는
로타리노브에 해서 수치가 증감합니다.

3.2 뒷면 판넬 설명 (Rear Panel Description)

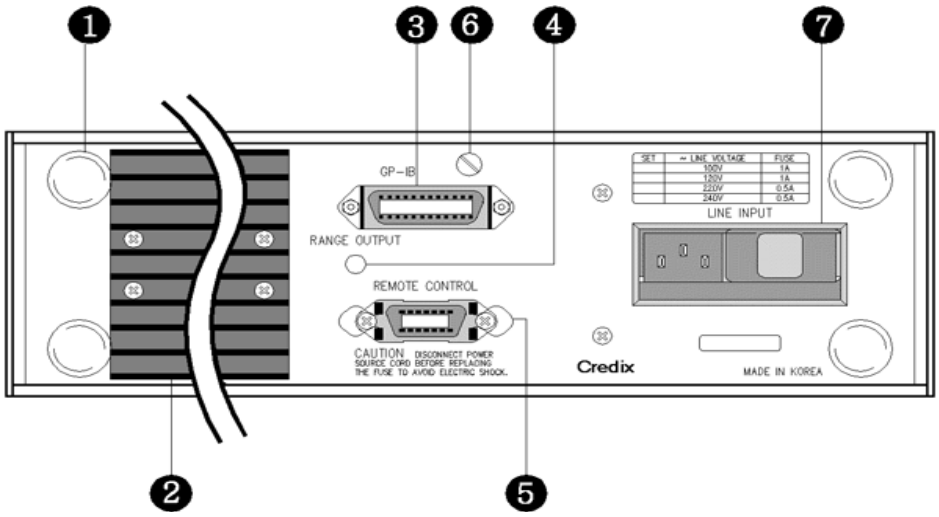


Fig 3.5 Real Panel

1. Cord Winder : 코드감개

2. Heat Sink : 방열판

3. GPIB Connector : GPIB를 연결하기 위한 콘넥터로서 리모트 콘트롤러 동작을 할 수 있습니다.

4. Range Output : [STO], [3]을 눌렀을때 35....1로 표시되면 35MHz 이상에서 +5V가 출력되고 35....0으로 표시되면 35MHz 이상에서 0V가 출력됩니다.

5. Remote Control Connector : 원격조정장치의 콘넥터 입니다.

6. Can 지지봉 마개입니다.

7. Line Voltage Selector : 전압 선택 장치 (제2장 전기적인 장치 참조)

3.3 사용방법 (Operation)

JSG-1101B 의 입력방법은 크게 노멀 컨트롤 모드, 수치입력 모드, 메모리 입/출력 모드등 세가지로 나누어 집니다.

노멀 모드 :

[▲], [▼], [◀◀], [▶▶], [◀], [▶] 키와 로타리 노브를 사용하여 현재의 출력 데이타를 증감 시킵니다.

수치입력 :

FREQ [ ], LEVEL [ ], ADDR [ ], MOD [ ], [·], [←→], [0], [1], [2], [3],[4], [5], [6], [7], [8], [9], ENT [◦] 키를 사용하여 원하는 데이터를 직접 입력시킵니다.

메모리 입출력 :

[STO], [RCL], [RTN], [SEQ], [A], [B], [C], [D], [0], [1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], ENT [◦] 키를 사용하여 현재의 데이타를 특정 어드레스에 기억시키거나 기억된 데이타를 출력시킬 수 있습니다. 또 본 모드에는 Sequential Recall Mode라는 특별한 모드가 있어 매우 편리하게 이용할 수 있습니다. (☞ 3.3.5.5 참조)

3.3.1 주파수 설정

3.3.1.1 노멀 모드

설정방법 :

1) [◀◀], [▶▶] 키를 사용하여 커서를 주파수 디스플레이로 이동시킵니다.
2) [◀], [▶] 키를 사용하여 커서를 원하는 자리로 이동시킵니다.
3) 로타리 노브를 사용하여 커서 바로 밑의 숫자를 증감시킵니다.
4) 주파수 스텝 [▲], [▼] 키를 사용하여 주파수를 정해진 스텝으로 증감시킬 수 있습니다.

주파수 스텝기능

주파수 스텝 기능은 주파수를 같은 스텝으로 반복해서 증가 또는 감소할 때 가장 유용합니다. 스텝 값이 입력되었을 때 주파수는 주파수 스텝 키를 누름으로 증가와 감소를 할 수 있습니다.

◎ 주파수 스텝 설정시 Shift [◦] 키와 FREQ/STEP[ ] 키를 누르면 현재 설정된 주파수 스텝값이 디스플레이에 표시됩니다. 새로 입력할 스텝 값을 숫자 키로 입력한 후 [◦] ENT 키를 누르면 새로운 주파수 스텝값이 입력됩니다.
입력도중 중단하려면 FREQ/STEP [◦] 키를 누르면 해제됩니다.

◎ 스텝 설정값은 파워를 OFF하여도 내부 메모리에 기억되므로, 파워를 ON하면 기억된 스텝 값이 다시 나타납니다.

3.3.1.2 수치입력 모드

설정방법 :

1) FREQ □ 키를 누릅니다. 현재의 주파수 표시가 전부 지워지고 ENT ◦ 키의 LED가 깜박입니다. 이 LED가 15번 깜박이는 동안 아무 키도 누르지 않으면 전상태의 주파수가 표시되며 수치입력 모드에서 해제됩니다. (자동 회복 기능)

2) 원하는 숫자의 키를 누릅니다. (· 키 포함)
키를 잘못 눌렀을 경우 BS (Back Space) ⟵ 키를 누르면 마지막에 입력한 숫자부터 하나씩 지워집니다.

3) 숫자가 모두 입력되면 ENT ◦ 키를 누릅니다. 표시된 숫자가 한번 깜박이면서 설정된 주파수가 본 기기 내부에 기억되고 RF OUT 단자로 출력됩니다. kHz로 입력하는 경우에는 숫자 입력 후 kHz ⟵ 키를 누릅니다.

* 숫자를 입력하고 3)항을 실행하기 전에 FREQ ⟵ 키를 누르면 전에 실행된 주파수로 되돌아가며 수치입력 모드에서 해제됩니다.

> ☞ 수치입력으로 주파수를 설정하는 경우 숫자 키 (· 키포함), BS ⟵ 키, ENT ◦ 키 이외의 다른 키는 사용할수 없습니다.

> ☞ 본기의 Spec을 초과하는 주파수가 입력되면 원래의 주파수로 되돌아 갑니다. (입력범위 100kHz ~ 110MHz)

설정예 : 23.4567MHz를 입력하는 경우

키 조작	디스플레이	비 고
	110.0000.0	현재의 표시 주파수
FREQ □	-	주파수 입력 준비 상태
2	2	
3	23	
5	235	잘못 입력
⟵ BS	23	입력 정정
·	23.	
4	23.4	
5	23.45	
6	23.456	
7	23.4567	
◦ ENT	23.4567	한번 깜박

3.3.1.3 ⊿F 기능 (이조 주파수 표시 기능)

기본 주파수에서 이조된 주파수에 대한 측정을 하고자 할 때 ⊿F 기능을 사용하면 매우 편리합니다.

사용방법 :

1) 기본 주파수를 설정합니다.

2) [ ]⊿F 키를 누릅니다. [ ]⊿F 키상의 LED가 점등되며 주파수의 표시 디스플레이가 0.0000.0 상태로 바뀝니다.
그러나 실제로 출력되고 있는 주파수는 변하지 않습니다.

3) 수치입력 모드 또는 노멀 모드로 측정 하고자 하는 주파수를 설정합니다.
기본 주파수보다 높은 주파수에 대해서는 부호 표시가 없고 낮은 주파수일 때 만 '-' 를 표시합니다. 기본 주파수에서 ±10MHz까지 주파수를 이조 시킬 수 있습니다.

3.3.2 레벨 설정

3.3.2.1 노멀 모드

설정방법 :

1) [◀◀], [▶▶] 키를 사용하여 커서를 레벨 디스플레이로 이동시킵니다.
2) [◀], [▶] 키를 사용하여 커서를 원하는 자리로 이동시킵니다.
3) 로타리 노브를 사용하여 커서 바로밑의 숫자를 증감시킵니다.
4) 스텝 레벨 [▲], [▼] 키를 사용하여 레벨을 정해진 스텝으로 증감시킬 수 있습니다.

레벨 스텝 기능

레벨 스텝 기능은 레벨을 같은 스텝으로 반복해서 증가 또는 감소할때 가장 유용합니다. 스텝 값이 입력되었을 때 레벨은 레벨 스텝 키를 누름으로 증가와 감소를 할 수 있습니다.

◎ 레벨 스텝 설정 시 Shift [ ] 키와 LEVEL/STEP [ ] 키를 누르면 현재 설정된 레벨 스텝 값이 표시됩니다. 새로 입력할 스텝 값을 숫자 키로 입력한 후 [ ] ENT 키를 누르면 레벨 스텝 값이 입력됩니다. 입력도중 중단하려면 LEVEL/STEP [ ] 키를 누르면 해제됩니다.

◎ 스텝 설정 값은 파워를 OFF하여도 내부 메모리에 기억되므로, 파워 ON하면 기억된 스텝 값이 다시 나타납니다.

키 조작	디스플레이	비 고
	-13 dBm	현재 상태
◀	-13 dBm	커서 이동
↓	-23 dBm	10dB 감소
↑	-13 dBm	10dB 증가
▶	-13 dBm	커서 이동
↓	-14 dBm	1dB 감소
↑	-13 dBm	1dB 증가

☞ 레벨의 설정시에는 단위에 주의하십시오.
단위에 따라 설정할 수 있는 범위가 다릅니다.

단 위	설 정 범 위
dBμ dBm	-20 ~ 100 (dBμ) -133 ~ -13 (dBm)

3.3.2.2 수치 입력 모드

설정방법 :

1) 레벨의 표시를 원하는 단위로 바꿉니다.

2) 레벨 [ ] 키를 누릅니다.
현재의 레벨 표시가 모두 지워지고 ENT [ ] 키의 LED가 깜박입니다.
이 LED가 15번 깜박이는 동안 아무 키도 누르지 않으면 전 상태의 레벨이 표시되며 수치 입력 모드에서 해제됩니다. (자동회복기능)

3) 원하는 숫자의 키를 누릅니다. ([·], [⟷] 키 포함) 키를 잘못 눌렀을 경우 BS(Back Space) [ ] 키를 누르면 마지막으로 입력한 숫자부터 한자리씩 지워집니다. ([⟷] 키 제외)

4) 숫자가 모두 입력되면 ENT [ ] 키를 누릅니다.
표시된 숫자가 한번 깜박하면서 설정된 레벨이 본 기기 내부에 기억되고 RF OUT 단자로 출력됩니다.

* 숫자를 입력하고 4)항을 실행하기 전에 레벨 [ ] 키를 누르면 전에 설정된 레벨로 되돌아가며 수치 입력 모드에서 해제됩니다.

☞ 수치 입력 모드에서는 숫자 키 ([·], [←→] 키 포함) BS [ ] 키, ENT [◦] 키를 제외한 다른 키는 사용할 수 없습니다.

☞ 본기기의 Spec을 초과하는 레벨이 입력되면 전상태의 레벨로 되돌아 갑니다.
입력범위 : -20 ~ 100 (dBμ)
-133 ~ -13 (dBm)

설정예 : 10dBμ를 입력하는 경우

키 조작	디스플레이	비 고
	-1 3 (dBm)	현재 상태
dBμ/dBm [ ]	1 0 0 (dBμ)	단위 변환
LEVEL [ ]		
[1]	1	
[0]	1 0	
[5]	1 0 5	
[ ] BS	1 0	
[◦] ENT	1 0	한번 깜박

3.3.2.3 레벨 프리세트 키

자주 사용되는 레벨을 [A], [B], [C], [D] 에 기억시켰다가 필요할 때 출력시킬 수 있습니다. 기억 시킬때는 원하는 레벨을 설정한 후 [STO], [A] 또는 [B], [C], [D] 키를 누릅니다. 출력시킬 때는 [A] 또는 [B], [C], [D] 키를 언제든지 누르기만 하면 됩니다.

표시 단위 변환 방법

그림 3-4의 키 41을 누르면 단위가 dBμ ⇔ dBm으로 변환합니다.
이 때 표시 레벨도 단위에 따라 조정됩니다.

dBμ와 dBm의 변환 관계는 아래와 같습니다.

(dBμ) = (dBm) + (107)

그런데 사실상 계측기의 표시는 소오스측의 레벨 (dBμ EMF)을 표시하므로 6dB를 더해주어야 합니다.

그러므로 dBμ EMF (표시레벨) = (dBm) + (113) 이하 본 메뉴얼에 표기된 dBμ는 모두 dBμ EMF로 간주합니다.

예) -20dBm을 dBμ로 변환할 때
∝(dBμ) = -20 + 113 (dBμ)
= 93 + (dBμ)

0dBμ를 dBm으로 변환할 때
0(dBμ) = ∝ + 113 (dBμ)
∝ = 0 - 113 = - 113 (dBm)

3.3.3 모듈레이션의 설정

모듈레이션은

변조 선택 (FM, AM 또는 FM STEREO)
↓
변조 소오스 선택 (INT 1kHz, INT 400Hz, External Source)
↓
변조량 설정 (FM 0 ~ 100kHz, AM 0 ~ 60%, FM STEREO O ~ 100%)
↓
으로 완료됩니다.

3.3.3.1 Frequency Modulation의 설정

설정방법 :
1) FM을 [FM] 키로 ON 시킵니다. 모듈레이션 표시기 우측 상단의 kHz LED가 점등 됩니다.

2) 변조 소오스를 선택합니다. EXT와 INT 1kHz 또는 INT 400Hz 신호중 1개를 선택합니다.

3) [◀◀], [▶▶] 키를 사용하여 커서를 모듈레이션 표시기 상으로 이동시킵니다. 커서가 모듈레이션 표시기 안에 있을 경우에는 조작할 필요가 없습니다.

4) 숫자 키를 이용하여 변조량을 설정할 수도 있습니다. (☞ 3.3.3.3 참조)

5) [◀], [▶] 키를 사용하여 커서를 원하는 자리로 이동시킨 후 로타리 노브를 이용하여 변조량을 설정할 수도 있습니다.

6) FM를 OFF할 때 [FM] 키를 다시 한번 누릅니다.

설정예) FM이 88.9kHz로 세팅되었을 경우

키 조작	디스플레이	비 고
	88.9	현재 상태
	98.9	10kHz 증가
[▶]	98.9	커서 이동
	99.9	1kHz 증가
[▶]	99.9	커서 이동
	100	0.1kHz 증가

☞ Shift [-] 키와 22.5kHz [-] 키, 3.5kHz [-] 키 or 75kHz [-] 키를 누르면 FM에서 많이 사용되는 값을 간단히 출력할 수 있습니다.

3.3.3.2 Amplitude Modulation의 설정

설정방법 :

1) AM을 [AM] 키로 ON 시킵니다. 모듈레이션 표시기 우측 하단의 AM-% LED가 점등됩니다.

2) 변조 소오스를 선택합니다. EXT와 INT 1kHz 또는 INT 400Hz 신호중 1개를 선택합니다.

3) [◀◀], [▶▶] 키를 사용하여 커서를 모듈레이션 표시기 상으로 이동 시킵니다. 커서가 모듈레이션 표시기 안에 있을 경우에는 조작 할 필요가 없습니다.

4) 숫자 키를 이용하여 원하는 변조량을 설정할 수도 있습니다.
(☞ 3.3.3.3 참조)

5) [◀], [▶] 키를 사용하여 커서를 원하는 자리로 이동 시킨후 로타리 노브를 이용하여 변조량을 설정할수도 있습니다.

6) 변조를 OFF할 때는 AM [-] 키를 다시한번 누릅니다.

☞ Shift [-] 키와 30% [EXT] 키를 누르면 AM에서 많이 사용되는 값을 간단히 출력할 수 있습니다.

3.3.3.3 FM/AM 모듈레이션 수치입력 모드

설정방법 :

1) [FM], [AM] 키를 사용하여 모듈레이션을 ON 시킵니다.

2) MOD [ ] 키를 누릅니다. 현재의 모듈레이션 표시가 모두 지워지고 ENT [ ]키의 LED가 깜박입니다. 이 LED가 15번 깜박이는 동안 아무 키도 누르지 않으면 전 상태의 모듈레이션이 표시되며 수치 입력 모드에서 해제됩니다. (자동 회복 기능)

3) 원하는 숫자의 키를 누릅니다. ([·] 키 포함) 키를 잘못 눌렀을 경우 BS(back space) [ ] 키를 누르면 마지막으로 입력한 숫자부터 한자리씩 지워집니다.

4) 숫자가 모두 입력되면 ENT [ ] 키를 누릅니다. 표시된 숫자가 한번 깜박이면서 설정된 모듈레이션량이 본 기기 내부에 기억됩니다.

* 숫자를 입력하고 4)항을 실행하기 전에 MOD [ ] 키를 누르면 전에 설정된 모듈레이션으로 되돌아가며 수치입력 모드에서 해제됩니다.

> ☞ 수치 입력 모드에서는 숫자 키 ([·] 키 포함) BS [ ] 키, ENT [ ] 키를 제외한 다른 키는 사용할 수 없습니다.

3.3.3.4 모듈레이션 기능의 설정

앞 장에서는 모듈레이션량을 설정하는 방법에 대하여 설명했습니다. 그러나 모듈레이션량을 설정했다고 해서 실제 RF 케리어에 모듈레이션이 걸리는 것은 아닙니다. 이 장에서는 전 장에서 설정한 모듈레이션량으로 RF 케리어에 변조신호(FM/AM)를 싣는 방법에 대하여 설명합니다.

1) FM 기능의 설정

설정방법 :

① [FM] 키를 누르면 [FM] 키와 kHz LED가 점등됩니다.
② [1kHz] 또는 [400Hz] 키를 사용하여 내부변조 주파수를 선택합니다.

2) AM 기능의 설정

설정방법 :

① [AM] 키를 누르면 [AM] 키와 % LED가 점등됩니다.
② [1kHz] 또는 [400Hz] 키를 사용하여 내부변조 주파수를 선택합니다.

3.3.3.5 FM 스테레오 변조 설정

1) 스테레오를 스테레오 [▫] 키로 ON 시킵니다. 모듈레이션 디스플레이의 우측하단에 있는 % LED가 ON 됩니다.

2) 변조 소오스를 선택합니다. EXT 변조에서 LEFT 와 RIGHT에 각각 다른 신호를 입력하는 경우에는 Shift [▫] 키와 SUB [▫] 키를 누릅니다.

ⓔ MAIN 모드
톤 신호가 같은 위상으로 L과 R 단자에 인가되어 L+R 레벨 크기는 배로 증가합니다. 그 때 composite 신호는 부채널 성분은 전혀없이 주채널 성분이 90%이고 파일롯 신호 성분이 10%입니다. (예를 들면, 1kHz가 선택되면 1kHz 신호는 90%이고 19kHz 신호는 10%입니다.) 주채널 (L+R)신호가 스테레오 수신기에 의해서 재생될 수 있기 때문에 때때로 이 모드는 MAIN 또는 L+R모드로 일컬어 집니다.

ⓕ LEFT 키
"L 신호만 송출합니다." R단자에 전혀 신호가 인가되지않고 L단자에 신호가 인가될 때 파일롯 신호가 나머지 10%를 갖고 45% 주채널 성분과 45% 부채널 성분을 발생합니다. 신호가 스테레오 수신기에 의해서 수신될 때 1kHz 신호가 왼쪽 스피커에서만 발생됩니다.

ⓖ RIGHT 키
"R 신호만 송출합니다." 작동은 L 모드에서와 같습니다. 신호가 스테레오 수신기에 의해서 수신될 때 1kHz 톤은 오른쪽 스피커에서만 발생됩니다.

ⓗ SUB 모드
신호가 L단자에 인가되고, 같은 레벨의 반대방향의 위상을 갖는 신호가 R단자에 인가될 때 L+R 신호 레벨 크기는 0이고, L-R신호 레벨 크기는 2배로 증가 합니다. 즉 composite 신호의 90%는 부채널 신호로 구성되고 나머지는 주채널 신호없이 파일롯 신호가 10%를 차지합니다. 이 모드는 단지 부채널 (L=-R 채널)신호가 스테레오 수신기에 의해서 재발생 되기 때문에 다른 모델에서 SUB 또는 L=-R 모드로 불리어 집니다. FM 스테레오 수신기는 대개가 스테레오 composite 신호의 네 가지 모드에 의해서 시험됩니다. L&R 모드는 스테레오 분리도 측정, L=-R 모드는 스테레오 측정의 대부분 다른 항목들 (FM 방송 수신기, IHF 시험 규격에 따른)의 측정에 사용됩니다.

3) [◀◀], [◀], [▶], [▶▶] 키와 로타리 노브를 이용하거나 숫자 키를 이용하여 원하는 변조량을 설정합니다.

4) FM 수신기의 시험에 빈번히 사용되는 100%, 30%, FM 스테레오 변조량은 Shift [▫] 키를 누른후 MAIN [▫] 키나 LEFT [▫] 키를 누르면 한번더 설정이 됩니다.

5) 설정범위는 Main은 0~90%, 파일롯은 0~15%로 전체 100%까지이며 분해능은 0.1%입니다.

3.3.3.6 파일롯 레벨 설정

1) 현재 설정되어 있는 파일롯 레벨을 알아보기 위해서는 FM 스테레오 모드에서 Shift [ ] 키와 MOD [ ] 키를 누르면 모듈레이션 표시항에 현재의 설정된 값이 나타납니다. 이때 새로운 파일롯 레벨을 설정하려면 Shift [ ] 키와 MOD(kHz,%) [ ] 키, PILOT [ ] 키를 누른 후 숫자 키로 새로운 값을 입력한 뒤 ENT [ ] 키를 누르면 됩니다.
이때 설정할 수 있는 파일롯 변조량은 0 ~ 15%까지 입니다.

3.3.3.7 FM 스테레오 표준변조

ⓔ FM 스테레오 방송 신호의 구조: FM 방송은 일반적으로 supressed carrier AM-FM 시스템을 바탕으로 합니다. 이 시스템은 미국에서는 FCC, 유럽에서는 EBU에 의해서 인정 받았으며, 일본에서 MPT (Ministry of Post and Telecommunication) Radio Council에 따라 준해왔습니다.
SCA (그림 3.3 에서 점선으로 표시된)에 대한 밴드는 FCC 스탠다드에 포함되고, EBU 스탠다드 (EBU는 또한 이 시스템을 파일롯 톤 시스템이라 한다.) 에서는 제외됩니다.

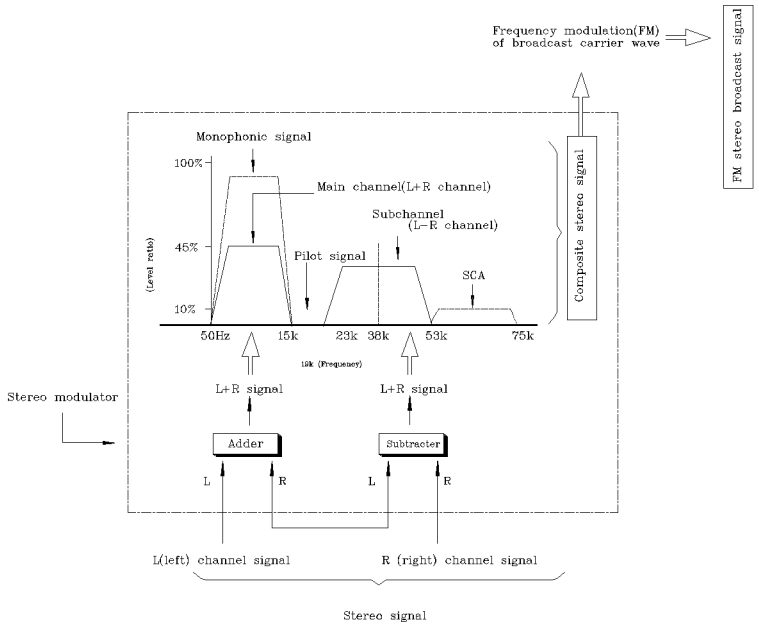


Fig 3.6 FM 스테레오 스탠다드 모듈레이션

ⓕ FM 스테레오 표준신호
FM 방송에서는 100% 변조(Maximum system deviation)가 75kHz Deviation 입니다. 수신기를 시험하는데는 100% 와 30% (22.5kHz deviation)변조가 일반적으로 가장 많이 사용되며 이값은 Shift [ ] 키를 이용하여 한번에 설정할 수 있도록 하였습니다. FM 수신기의 시험에서 가장 일반적으로 사용되고 있는 IHF와 JIS 표준 시험 규격에 필요한 조를 Table 3.1에 정리하였습니다.

<table>
<tr><td rowspan="5">IHF
FM broadcast
receiver test
methods</td><td rowspan="2">Mono</td><td>modulation</td><td>100%</td><td colspan="3" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>deviation</td><td>75kHz</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Stereo</td><td></td><td>L=R mode
including
the point</td><td>Modulation by
point signal</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>modulation</td><td>100%</td><td>9%</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>deviation</td><td>75kHz</td><td>6.75kHz</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="8">JIS
FM broadcast
receiver test
methods</td><td rowspan="2">Mono</td><td>modulation</td><td>30%</td><td colspan="3" rowspan="2">The maximum system deviation is 75kHz</td></tr>
<tr><td>deviation</td><td>22.5kHz</td></tr>
<tr><td colspan="6">Stereo
(The maximum system deviation is 67.5kHz, equal to 90% of 75kHz.)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Divide</td><td>Modulation
by main
channel</td><td>Modulation by
sub channel</td><td>Modulation
by point
signal</td><td>Total</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R = L</td><td>modulation</td><td>27%</td><td>0</td><td>10%</td><td>37%</td></tr>
<tr><td>diviation</td><td>20.25kHz</td><td>0</td><td>7.5kHz</td><td>27.75kHz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">L or R</td><td>modulation</td><td>13.5%</td><td>13.5%</td><td>10%</td><td>37%</td></tr>
<tr><td>deviation</td><td>10.125kHz</td><td>10.125kHz</td><td>7.5kHz</td><td>27.75kHz</td></tr>
<tr><td rowspan="2">R = L</td><td>modulation</td><td>0</td><td>27%</td><td>10%</td><td>37%</td></tr>
<tr><td>deviation</td><td>0</td><td>20.25kHz</td><td>7.5kHz</td><td>27.75kHz</td></tr>
</table>

Table 3.1 Standard modulation of JSG-1101B

3.3.4 어드레스의 설정

3.3.4.1 Normal 모드

설정방법

1) [▲], [▼] 키를 사용하여 1 또는 10의 간격으로 증감시킵니다.

> ☞ 1의 간격으로 증가 또는 감소하는경우 제대로 실행되지 않고 오히려 엉뚱한 어드레스로 건너뛰는 경우가 있습니다. 이것은 고장이 아니라 어드레스 로테이션 기능을 실행하기 때문입니다.
> (☞ 3.3.4.3 참조)

* 어드레스를 증감시킬때 기억된 데이타가 즉시 출력되는 경우는 본 기기가 Sequential Recall Mode로 되어 있기 때문입니다. (☞ 3.3.5.5 참조)

설정 예 :

키 조작	디스플레이	비 고
[SEQ]	01	현재상태 (Sequential Recall Mode) SEQ LED 점등
[SEQ]	01	Sequential Recall Mode SEQ LED 소등
[▲]	02	1 자리 증가
[▲]	12	10 자리 증가
[▼]	02	10 자리 증가
[SEQ]	02	Sequential Recall Mode 기억된 데이타 출력 SEQ LED 점등
[▼]	01	1 자리 감소 (기억된 데이타 즉시 출력)

3.3.4.2 수치입력 모드

설정방법 :

1) ADDR [ ] 키를 누릅니다. 현재의 어드레스 표시가 모두 지워지고 ENT [ ]키의 LED가 깜박입니다. 이 LED가 15번 깜박이는동안 아무 키도 누르지 않으면 원래의 어드레스로 표시되며 수치입력 모드에서 해제됩니다. (자동회복기능)

2) 원하는 숫자의 키를 누릅니다. 키를 잘못 눌렀을 경우 BS(Back Space) [ ] 키를 누르면 마지막으로 입력한 숫자부터 하나씩 차례로 지워집니다.

3) 숫자가 모두 입력되면 ENT [ ] 키를 누릅니다. 표시된 숫자가 한번 깜박이면서 설정된 어드레스가 본 기기 내부에 기억됩니다. 만일 본 기기가 Sequential Recall Mode로 되어있으면 설정된 어드레스의 데이타가 즉시 출력됩니다. (☞ 3.3.5.5 참조)

4) 숫자 키만을 누르게 되면 "1"단위 어드레스가 입력됩니다. 따라서 10개 이내의 메모리만을 사용할 때에는 숫자 키만 누르면 됩니다.

* ADDR [ ] 키를 누르고 ENT [ ] 키를 누르기전에 ADDR [ ] 키를 누르면 현재상태가 해제되고 전 상태로 되돌아갑니다.

* 수치 입력 모드에서는 숫자 키, BS [ ] 키, ENT [ ] 키를 제외한 다른 키는 사용할 수 없습니다.

설정 예 : 어드레스를 11로 설정하는 경우

키 조작	디스플레이	비 고
SEQ	3 3	현재 상태 (Sequential Recall Mode)
ADDR [ ]		
1	1	
2	1 2	잘 못 입 력
[ ] BS	1	입 력 정 정
1	1 1	
[ ] ENT	1 1	한번 깜박 (기억된 데이타 즉시 출력)
SEQ	1 1	순차 리콜 해제

3.3.4.3 어드레스 로테이션 기능

정해진 순서에 의해서 작업하는 경우 순차적으로 어드레스를 바꾸면서 사용하게 되는데 정해진 순서가 모두 끝나면 다시 시작 어드레스로 순환되는 기능입니다.

1) Shift [▫] 키와 Begin [RTN] 키 또는 END [RCL] 키를 누르면 시작 또는 최종 어드레스를 기억시킬 수 있습니다.

사용 예 : 어드레스 1번부터 15번까지를 순차적으로 쓰는 경우

① 어드레스 1번부터 15번 까지에 원하는 데이타를 입력시킵니다.
② 어드레스를 1로 세트합니다.
③ SHIFT [▫] 키, BEGIN [RTN] 키를 누르면 1번이 시작 어드레스가 됩니다.
④ 어드레스를 END 어드레스인 15번으로 세트합니다.
⑤ SHIFT [▫] 키, END [RCL] 키를 누르면 15번이 END 어드레스가 됩니다.

* 어드레스 증감 [▲], [▼] 키를 사용하여 1번부터 15번까지 어드레스 로테이션이 되는지 확인해 보십시오.
(01 →02→03.....15→01 →02)

⑥ 순차적으로 검사하는 도중 END 어드레스까지 갈 필요가 없어진 경우 [RTN] 키를 누르면 시작 번지로 되돌아 옵니다.

> ☞ BEGIN과 END 어드레스 밖으로 나가려면 수치 입력 모드로 원하는 어드레스를 세트합니다.

> ☞ 어드레스 로테이션 기능이 필요 없을 때는 어드레스 00을 세트한후 Shift [▫] 키와 BEGIN [RTN] 키를 눌러 시작 번지를 00으로 합니다. 어드레스 99를 세트한 후 Shift [▫] 키와 END [RCL] 키를 누르면 끝번지가 99가 되어 전 어드레스를 로테이션합니다.

3.3.5 메모리 기능(STORE/RECALL MODE)의 사용법

측정절차가 매우 복잡하거나 매번 데이타를 바꾸어서 측정해야 할 경우 데이타를 미리 내부 메모리에 기억 시켰다가 필요할 때 즉시 출력시킬수 있습니다. 본 기기는 100개의 내부 메모리를 가지고 있으며 각 메모리에는 주파수 + 레벨 + 변조기능이 한 조로 기억됩니다. 또한 A, B, C, D 라는 특별한 4개의 메모리가 있어 빈번히 사용되는 레벨을 별도로 기억시켰다가 출력시킬 수 있습니다.

3.3.5.1 스토아 방법

1) 어드레스를 설정합니다.

2) 주파수 - 레벨 - 변조기능을 원하는 데이타로 설정합니다.

3) [STO] 키, ENT [▫] 키를 누릅니다. 전면 디스플레이가 한번 깜박이면서 설정된 데이타가 지정된 어드레스에 기억됩니다. 이때 스토아 모드는 완료됩니다.

☞ 본기기가 Sequential Recall Mode로 되어 있는 상태에서 데이타를 기억시키려면 어드레스를 바꿈에 따라 미리 설정되어 있는 데이터로 바뀌는 경우가 있는데 이는 데이타를 입력하기에 불편하므로 키의 LED를 소등된 상태로 한 후 입력하여 주십시오. (☞ 3.3.5.5 참조)

3.3.5.2 리콜 방법

1) 어드레스를 설정합니다.
2) [RCL] 키를 누릅니다.
   설정된 어드레스에 기억되어 있던 데이타가 출력됩니다.

* 2)항을 실행했는데도 아무 변화가 없을 경우는 본기기가 Sequential Recall Mode로 되어 있거나 기억된 데이타가 2)항 실행전의 데이타와 똑같을 때 입니다. Sequential Recall Mode로 되어있을때는 1)항의 실행 즉시 기억된 데이타가 출력됩니다. (☞ 3.3.5.5 참조)

3.3.5.3 A-B-C-D 프리세트 (프리세트 레벨)

1) 레벨을 원하는 데이타로 설정합니다.

2) [STO] 키를 누릅니다.
   이 때 본기기는 스토아 모드로 들어가며 스토아 준비 상태에 있습니다.

3) [A](또는 [B], [C], [D]) 키를 누릅니다.
   레벨 표시가 한번 깜박이면서 설정된 레벨이 [A] 또는 [B], [C], [D])메모리에 기억됩니다. 이때 스토아 모드는 완료됩니다.

3.3.5.4 A-B-C-D 리콜 (프리세트 레벨 리콜)

[A](또는 [B], [C], [D]) 키를 누르면 프리세트된 레벨이 표시되며 RF OUT 단자로 출력됩니다.

3.3.5.5 Sequential Recall

1) Sequential Recall Mode가 되도록 [SEQ] 키의 LED를 점등시킵니다.
2) 어드레스 증가 & 감소 키를 사용하여 원하는 번지수의 데이타 값을 출력할 수 있습니다. 또, 숫자 키를 이용하여 어드레스를 지정하면 미리 설정된 데이타가 즉시 출력됩니다.

3.3.6 [STO] 기능

3.3.6.1 [STO], [0] (디스플레이 검사)

[STO], [0] 키를 누르면 모든 디스플레이가 점등됩니다.
이 시험 절차의 목적은 각 디스플레이 세그먼트의 휘도의 균일성과 오픈/쇼트를 확인하는 데 있습니다. 이 시험절차는 처음에 모든 세그먼트를 ON 시키며 로타리 노브를 돌리면 다음과 같이 차례로 하나씩 자동으로 OFF를 행합니다. 이런 시험을 행하는 중에 표시된 것에 대하여 CPU에 전혀 전달이 되지 않으므로 사용자는 주의 깊게 디스플레이를 관찰하여야 합니다.

ADDRESS DISPLAY
8.8. Numerical digits in order (segment a-g and associated periods)
MODULATION DISPLAY
MOD CURSOR 2
MOD CURSOR 1
MOD CURSOR 0
8.8.8. Numerical digits in order (segment a-g and associated periods)
kHz
%
FREQUENCY DISPLAY
FREQ CURSOR 5
FREQ CURSOR 4
FREQ CURSOR 3
FREQ CURSOR 2
FREQ CURSOR 1
FREQ CURSOR 0
8.8.8.8.8.8.8. Numerical digits in order (segment a-g and associated periods)
LEVEL DISPLAY
LEVEL DISPLAY 1
LEVEL DISPLAY 0
8.8.8.8. Numerical digits in order (segment a-g and associated periods)
dBμ
dBm
Remote
SEQ
EXT
1kHz
400Hz
MAIN
LEFT
RIGHT
SUB
FM
AM
PILOT
SHIFT
⊿F
ENT

3.3.6.2 [STO], [1], [STO] (시스템 초기화)

[STO], [1], [STO] 키를 누르면 디스플레이에 "InItIAL"로 표시되고 다음과 같이 메모리를 초기화합니다. 이 절차는 처음에 공장 사용자를 위한 것입니다.

> ☞ 이미 기억된 내용이 변경되므로 사용에 주의하십시오.

초기 세팅

MOD	: OFF
FREQ	: 100MHz
LEVEL	: 100dBμ
ADDRESS	: 00
FREQ STEP	: 10MHz
LEVEL STEP	: 10dB
CURSOR POSITION	: FREQ 1kHz
GPIB ADDRESS	: 02
BEGIN ADDRESS	: 00
END ADDRESS	: 99
LEVEL A	: 100dBμ
LEVEL B	: 100dBμ
LEVEL C	: 100dBμ
LEVEL D	: 100dBμ
SEQ	: ON
RANGE OUT LOGIC	: 35····1

3.3.6.3 [STO], [2] (프로그램 버젼 NO)

[STO], [2] 키를 누르면 프로그램 버젼 NO가 아래와 같이 표시됩니다.

* GPIB 옵션이 없는 경우
  FREQUENCY DISPLAY : "UEr-01"

* GPIB 옵션이 포함된 경우
  MODULATION DISPLAY : "UEr"
  FREQUENCY DISPLAY : "gplb-01"

3.3.6.4 [STO], [3] (RANGE OUT LOGIC 설정)

[STO] 키, [3] 키를 누르면 뒷면 판넬의 Dummy Control Logic이 변화됩니다. 35MHz 이상에서 "0"이 되게할 때와 "1"이 되게할 때 [STO] 키, [3] 키를 누르면 주파수 디스플레이에 35·····1 또는 35·····0이 표시됩니다. [STO] 키, [3] 키를 누르면서 원하는 로직상태가 되면 ENT [○] 키를 누릅니다.

제 4 장

GPIB

4.1 소 개

4.2 INSTALLATION INSTRUCTION

4.3 작 동 요 령

제 4 장

GPIB

4.1 INTRODUCTION

JSG-1101B에서 GPIB는 옵션이고 IEEE 488-1978과 호환성을 갖습니다. 그리고 다음에 나열한 기능을 이행합니다.

SHO	Source handshake disabled
AH1	Complete acceptor handshake capability
TO	Talker disabled
TEO	Extended talker mode disabled
L2	Basic listener
LEO	Extended listener mode disabled
RL1	Complete Remote/Local capability
PPO	Parallel poll capability disabled
DC2	Complete Device clear capability
DTO	Device trigger disabled
CO	Controller capability disabled
SRO	Service request disabled

파워 ON/OFF를 제외한 계측기의 기능을 GPIB로 제어할수 있으므로 ATE (Automated Test Equipment)시스템에서 다른 기기와 쉽게 통신할수 있습니다.

4.2 INSTALLATION INSTRUCTIONS

모델 JSG-1101B의 버스 어드레스 (My listen Address : MLA)수신번지는 공장에서 "2"로 미리 지정되는데 전면 판넬을 이용하여 바꿀수 있습니다. GPIB 컨트롤러는 I/O 인터페이스 하드웨어를 갖는 디지탈 컴퓨터와 IEEE-488 스탠다드와 호환성을 갖는 오퍼레이팅 시스템으로 구성됩니다. 컨트롤러는 GPIB 계기를 제어하기위한 GPIB상에 ASCII 코맨드 스트링을 보냅니다. GPIB 동작을 확인하기 위해서 버스상에 간단한 반송파(Carrier Frequency)코맨드 "FR 100MZ"를 보냅니다. 모든 코맨드 입력은 컨트롤러를 사용에 따라 의존할 것입니다. 설비(Installation)가 정확하다면 주파수 표시기는 100MHz를 표시합니다.

4.3 작동 요령 (OPERATING INSTRUCTIONS)

4.3.1 로칼/리모트 모드 선택 (LOCAL/REMOTE-MODE SELECTION)

파워가 ON되면 계측기는 동작상 로칼 모드내에 있을 것입니다. 모든 기능은 전면 판넬로 제어할수 있습니다. GPIB 버스를 통하여 임의의 코맨드가 전송되면 JSG-1101B은 리모트 모드로 동작되고 로칼/리모트 키 LED도 ON 됩니다. JSG-1101B이 리모트 모드에 있을 때 전면 판넬 키보드는 로칼기능을 제외하고는 동작하지 않습니다. 로칼 록아웃 버스 코맨드가 컨트롤러에 의해서 전송되지 않았다면 로칼 키를 사용하여 로칼 모드로 돌아올 수 있습니다. 만약 GPIB가 JSG-1101B에 로칼 록아웃을 보냈다면 전면 판넬은 전적으로 동작(파워 ON/OFF 스위치를 제외하고) 하지 않으며, 키보드를 사용하여 동작 기능과 값을 바꿀 수 없습니다.

* 리모트 모드를 해제하는 방법 *

1. 파워를 OFF-ON하면 리모트가 해제됩니다.
2. 로칼 록아웃-코맨드 상태가 아니면 로칼 키로 해제됩니다.
3. GTL (Go to Local) 코맨드를 보내면 해제됩니다.

4.3.2 번지 설정 (ADDRESS SETTING)

MLA (my listen address : 수신번지), JSG-1101B 계측기 버스 번지는 전면 판넬에서 SHIFT+ADDR로 수신번지를 바꿀수 있습니다. 초기 (default) 어드레스는 "2"로 공장에서 미리 지정합니다.

설정방법

1) Shift [ ], ADDR [ ] 키를 누릅니다.
현재의 수신번지가 표시됩니다.

2) 변경할 수신번지의 숫자를 차례로 누릅니다.

3) 숫자가 모두 입력되면 ENT [ ] 키를 누릅니다.
표시된 숫자가 한번 깜빡이면서 수신번지가 본기기의 내부에 기억됩니다.

* 1)항을 실행후 2)항을 실행하기전에 ADDR [ ] 키 또는 ENT [ ] 키를 누르면 전상태로 되돌아 갑니다.

4.3.3 GPIB INPUT COMMAND

GPIB 입력 코맨드는 컨트롤러에서 JSG-1101B을 제어하는 용어로서 파라미터와 열거형 코맨드, 다이렉트 코맨드로 구성되었습니다.

4.3.3.1 PARAMETER COMMANDS

파라미터 코맨드들은 JSG-1101B의 동작상 세팅 (출력 주파수, 출력 레벨등)의 수적인 값을 변화시키도록 명령합니다.

파라미터 코맨드 포맷은 :

<header> <numeric argument> <unit> <terminator>

파라미터 코맨드는 Table 4-1~4-3에 기술하고 있습니다.

Table 4-1. Parameter Command Headers

HEADER	DESCRIPTION
PI	Pilot
MS	Stereo Modulation
FR	Output Frequency
FS	Frequency Step Interval
LE	Output Level
AM	Internal Amplitude Modulation
FM	Internal Frequency Modulation
LS	Level step

Table 4-2. Parameter Command numeric arguments

0 ~ 9	Number
.	Decimal Point
-	Minus Sign

Table 4-3. Parameter Command Units

UNITS	DESCRIPTION
PC	Stereo Modulator, Amplitude Modulation
KZ	Output Frequency
MZ	Output Frequency
DM	Output Level
DU	Output Level
DB	Level step

4.3.3.2 ENUMERATED COMMANDS

열거형 코맨드들은 다음 포맷에 따르는데 이것은 (header) <alphabetic or ASCII symbol argument> <terminator>와 같습니다. 열거된 코맨드들과 관계된 독립변수(argument)는 table 4-4에서 기술되고 있습니다.

Table 4-4. Enumerated Command listings

HEADER	ARGUMENT	DESCRIPTION
AM	ON	
AM	OFF	
FM	ON	
FM	OFF	
PI	ON	Pilot ON
PI	OFF	Pilot OFF
MS	ON	Stereo Modulation ON
MS	OFF	Stereo Modulation OFF
ST	4~99	Storage of an Instrument setting
RC	0~99	Recall of an Instrument setting

4.3.3.3 DIRECT COMMANDS

다이렉트 코맨드들은 JSG-1101B이 직접적인 작용을 실행하도록 합니다.
(Table 4-5)
다이렉트 코맨드에 대한 포맷은 <header> <termination>입니다.

Table 4-5. Direct Command Headers

HEADER	DESCRIPTION
M0	Modulation OFF
M1	Stereo Modulation Main
M2	Stereo Modulation Left
M3	Stereo Modulation Right
M4	Stereo Modulation Sub
M5	EXT L&R
FD	Frequency Step Down
FU	Frequency Step Up
LD	Level Step Dwon
LU	Level Step Up
DM	dBμ to dBm Conversion
DU	dBm to dBμ Conversion
MR1	Internal Modulation 400Hz
MR2	Internal Modulation 1kHz
MR3	External Modulation

4.3.4 터미네이터의 종류

입력 코맨드를 연속으로 입력할 때는 코맨드와 코맨드 사이를 세미콜론(;)으로 분리해 야하며 입력 코맨드에서 최종적인 입력은 터미네이터로서 다음과 같습니다.

1) C/R + L/F
2) C/R
3) L/F
4) EOI

Table 4-6

FUNCTION	DATA	UNIT	COMMENTS
AM	0~9,.	PC	Amplitude Modulation
AM	OFF		AM OFF
AM	ON		AM ON
DM			to dBm
DU			to dBμ
FM	OFF		
FM	ON		
FD			Frequency Step Down
FM	0~9,.	KZ	Frequency Modulation
FR	0~9,.	KZ,MZ	Frequency (Carrier)
FS	0~9,.	KZ,MZ	Frequency Step
FU			Frequency Step up
LD			Level Step Down
LE	0~9,.-	DU,DM	Level (Carrier)
LS	0~9,.	DB	Level step
LU			Level step up
MR1			Internal Modulation 400Hz
MR2			Internal Modulation 1kHz
MR3			External Modulation
M0			Modulation OFF
M1			Stereo Modulation Main
M2			Stereo Modulation Left
M3			Stereo Modulation Right
M4			Stereo Modulation Sub
M5			Stereo Modulation L & R
MS	0~9,.	PC	Stereo Modulation
MS	OFF		Stereo Modulation OFF
MS	ON		Stereo Modulation ON
PI	0~9	PC	Pilot
PI	OFF		Pilot OFF
PI	ON	PC	Pilot ON
RC	0~9		Recall
ST	0~9		Store

4.3.5 기능설정예

4.3.5.1 FUNCTION ADDRESS

Examples 1) 어드레스 00 ~ 99번지중에 스토아(store)된 데이타를 리콜하는 방법
(Recall = 10)
"RC 10"

Examples 2) 어드레스 00 ~ 99번지중에 전면 판넬의 현재상태를 스토아(store)하는 방법
(Store = 10)
"ST 10"

4.3.5.2 FUNCTION MODULATION

Examples 1) AM을 60% 출력
"AM 60 PC"

Examples 2) FM을 90kHz 출력
"FM 90 KZ"

Examples 3) MODULATION INTERNAL 및 EXTERNAL 선택
° INTERNAL
"MR1" ; INT 400Hz ON
"MR2" ; INT 1kHz ON

° EXTERNAL
"MR3" ; EXT ON

Examples 4) 모든 MODULATION을 OFF시킴.
"M0" ; MODULATION OFF

4.3.5.3 FUNCTION FREQUENCY

Examples 1) RF 주파수를 100.123MHz 출력
"FR 100.123 MZ"

Examples 2) RF 주파수를 123.4567kHz 출력
"FR 123.4567 KZ"

Examples 3) RF 주파수의 스텝값을 입력하는 방법 (STEP = 1MHz)
"FS 1 MZ"

Examples 4) RF 주파수의 스텝을 Up/Down하는 방법
"FU"; 주파수 스텝 만큼 증가
"FD"; 주파수 스텝 만큼 감소

Examples 5) 반송파 (CARRIER FREQUENCY) 1MHz, 주파수 스텝 1MHz,
스텝을 20회 증가시킵니다. RF 주파수를 50MHz, 주파수 스텝을
1kHz, 주파수 스텝를 2회 증가시키고 1회 감소시킵니다.
"FR 50 MZ;FS 1 KZ;FU;FU;FD"

4.3.5.4 FUNCTION LEVEL

Examples 1) 출력 레벨을 -13dBm으로 출력하는 방법
"LE -13 DM"

Examples 2) 출력 레벨을 100dBU로 출력하는 방법
"LE 100 DU"

Examples 3) dBm을 dBμ로 변환하는 방법
"DM"; dBμ를 dBm으로 변환할 때
"DU"; dBm을 dBμ로 변환할 때

Examples 4) 레벨 스텝값을 입력하는 방법 (step = 1dB)
"LS 1 DB"

Examples 5) 레벨 스텝을 Up/Down하는 방법
"LU"; 레벨을 스텝만큼 증가
"LD"; 레벨을 스텝만큼 감소

Examples 6) 여러개의 기능을 처리할 때 (레벨을 -13dBm으로 하고 단위를
dBμ로 변환한 다음 레벨의 스텝을 2dB, 레벨 스텝만큼 감소합니다)
"LE -13 DM;DU;LS 2 DB;LD"