

DD-5100

TELEPHONE TESTER

DD-5100

OPERATING

사용 전 주의사항

본 측정장비를 고장 없이 오래 사용하려면 다음 사항에 유의하여 주십시오.

1. 운반 또는 설치 시에 과도한 충격을 피하여 주십시오.
2. 전원을 연결하기 전에 라인전압을 확인하여 주십시오.
3. 전원스위치가 ' ON ' 상태에서는 절대로 뚜껑을 열지 마십시오.
4. 휴즈는 지정된 용량을 사용하십시오.
5. 출력단자에 AC 또는 DC전압을 인가하지 마십시오.
6. 본 측정기의 사용온도범위는 0℃에서 40℃입니다.
7. 본 측정기는 10분 정도 예열 한 후에 사용하십시오.
8. 직사광선, 급격한 온도변화, 고 습도, 먼지, 강력한 자장 내에서의 사용을 삼가 하여 주십시오.
9. 본 제품의 내부 조정단자를 임의로 변경하거나, 부품의 교환 등을 하지 마십시오.
10. 수리 및 이상이 발생되면 당사에 문의하여 주십시오.

A/S 문의는 다음과 같습니다.

TEL : 031-943-6800, FAX : 031-944-3419

차 례

제 1 장

1. 개 요 (GENERAL DESCRIPTION)	1-1
------------------------------------	-----

제 2 장

2. 정 격 (SPECIFICATION)	
2.1 PULSE 방식	2-1
2.2 TONE 방식	2-2
2.3 BELL RING 시험	2-2
2.4 LOOP CURRENT	2-3
2.5 TRANSMISSION TEST	2-3
2.6 LINE 출력전압	2-3
2.7 DIAL NUMBER TEST	2-3
2.8 RECEIVER TEST	2-4
2.9 SOUNDING SYSTEM	2-4
2.10 기타	2-5

제 3 장

3. 판넬설명 (PANEL DESCRIPTION)	
3.1 전면판넬 설명	3-1
3.2 후면판넬 설명	3-4

제 4 장

4. 설치방법

4.1 Meter 눈금조정	4-1
4.2 LINE 전압조정	4-1

제 5 장

5.사용방법 (OPERATION)

5.1 기본동작	5-1
5.2 DIAL TEST	5-1
5.3 BELL TEST	5-2
5.4 TRANSMISSION	5-3
5.5 RECEIVER TEST	5-3
5.6 AUTO TEST	5-3
5.7 EXT PHONE TEST	5-5

제 6 장

6.조정 (POINT)

6.1 VR 조정 POINT	6-1
6.2 DIP SWITCH 선택 MODE	6-5

제 7 장

7. Manual Updates

제 1 장

개 요 (GENERAL DESCRIPTION)

본 DD-5100은 Micro Processor에 의해 자동 제어되는 Tone/Pulse 겸용 전화기 시험장비로서 국제 전신전화 자문위원회 (CCITT) 규정에 따른 전화기 세트의 특성 시험에 필요한 사항을 만족하는 장비로 PULSE 방식이나 DTMF 방식의 전화기 생산 및 보수에 필수적인 기기입니다.

본 제품의 전체적인 동작은 프로그램에 의해 자동적으로 작동되며 Tone/Pulse Dial 기능검사, Bell 기능검사, Transmission 기능검사, Receiving 기능검사 등이 있고, 주요 특징은 dial test시 Tone/Pulse 자동 스위칭되며 QC LIMIT에 의한 PASS/ERROR 판정 시 각기 다른 신호 + 신호를 발생하여 양불 판독을 빠르게 할 수 있습니다.

또한 내장된 스피커로 송화되는 음성 및 신호등을 모니터 할 수 있습니다. 반복되는 작업시 스위치 조작없이 자동으로 각 모드가 순환하는 Auto 기능이 있습니다. EXT PHONE 단자가 있어 각각의 전화기를 연결하면 교환국과 같은 회로망을 구성할 수 있도록 하여 무인 자동응답 전화기를 시험할 수 있는 엔씨링 기능을 갖고 있습니다. 본 제품은 각 기능 선택이 One Touch Key Type 으로 되어 있어 사용이 편리하고 내구성이 강하며 높은 신뢰도를 갖는 제품입니다.

제 2 장

정 격 (Specification)

2.1 PULSE 방식

- Dialing Speed Test (pps)
- 측정범위: 10, 20pps 내장된 Dip switch mode선택 setting
- QC Limit: 10 ± 0.8 pps, 20 ± 1.6 pps PASS/ERROR 판정 각기 다른 신호발생
- Display : 1 세그먼트 Dial Number 표시
- Pulses Make_Break Ratio Test (M/B Ratio)
- 측정범위: 33, 39% 내장된 Dip 스위치로 Mode 선택 Setting
- Qc Limit: $33 \pm 3\%$, $39 \pm 3\%$ PASS/ERROR 판정 각기 다른 신호 발생
- Dual Trigger Level
 - High Trigger Point: $20\text{mA} \pm 10\%$
 - Low Trigger Point: $3\text{mA} \pm 10\%$

2.2 TONE 방식

- 주파수 허용편차 : 표준주파수의 Accept $\pm 2.7\%$
- Level 허용범위 : +5.0dBm ~ -14.9dBm
- QC Limit : -2dBm ~ -10dBm
(-6dB ~ ± 4 dB with 2dB twisted signal)
- Test Speed : 70msec 이내
- Interdict Time : 50msec 이내
- Input Impedance: 600ohm at 1kHz

2.3 Bell Ring 시험

- Mode : AUTO시 단속 1 sec ON 1 sec OFF MANUAL시 연속
- Frequency: 정현파 20Hz, 40Hz $\pm 2\%$ 내장된 Dip sw로 Mode 선택 Setting
- Level : 0 ~ 120Vrms (전면 VR 연속가변)
- Power : Approx 20W Max
- Auto Stop: Hook Switch ON 시 Bell출력, Hook Switch OFF 시 Tx로 자동전환

2.4 Loop Current

- 15 ~ 120 mA 내장된 Loop VR로 조정 Setting.
(2.4K Ω 부하시 10mA)

2.5 Transmission Test

Meter indication (+5dBm시 Meter Full Scale) $\pm$ 1dB at
1kHz Signal Tx Mode시 내장된 스피커로 신호 및 음성을 모니터
전면 VR로 가변

2.6 라인 출력 전압

- DC 48V $\pm$ 2% Meter로 지시 (Rx Test시)

2.7 Dial Number Test

- MANUAL : " 1,2,3,4,5,6,7,8,9,*,0,# " PASS/ERROR 판정
순서 틀리면 SEQUENCE LED점등, PASS시 "삐",
ERROR시 "뚜-" 각기 다른 신호발생

DIAL NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	*	0	#	A	B	C	D
CHARACTER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	E	0	F	A	b	C	d

- CROSS CHECK : "1,5,9,0"의 순서로 DIAL CHECK
PASS/ERROR 판정 각기 다른 신호발생

DIAL NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	*	0	#	A	B	C	D
CHARACTER	1				5				9		0					

2.8 Receiving Test

- Rx Mode시 표준 Tone 신호발생 400Hz $\pm$ 3% sine wave
- 신호 레벨 : -6dBm $\pm$ 1dB at 600ohm load

2.9 PASS/ERROR & Sounding System

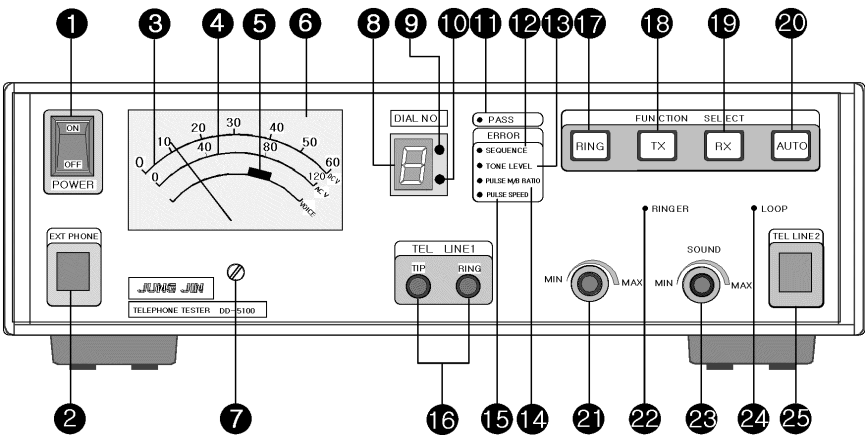
- 각 QC Limit를 통과하면 PASS LED (green)가 점등되며 "삐" 신호발생, 12개의 dialing이 모두 pass 되면 "삐 ---"신호발생
- 각 QC Limit를 벗어나면 ERROR LED (red)가 점등되며 "뚜" 신호발생. 12개중 1개라도 error가 발생되면 "삐 ---"신호발생 하지 않음

2.10 기타

- Power : AC 115/230V (± 10%) 50/60Hz
- EXT PHONE LOOP CURRENT (Short시) :
TEL 1,2와 병렬접속
- Dimension : 115(H) × 330 (W) × 290(D) mm
- Weight : Approx 6kg
- Accessories : -. Power Cable 1개
 -. Banana clip 1개
 -. Operating Manual 1개
 -. Fuse (0.5A,0.3A) 2개

판넬설명 (PANEL DESCRIPTION)

3.1 전면판넬설명 (Front panel function summary)

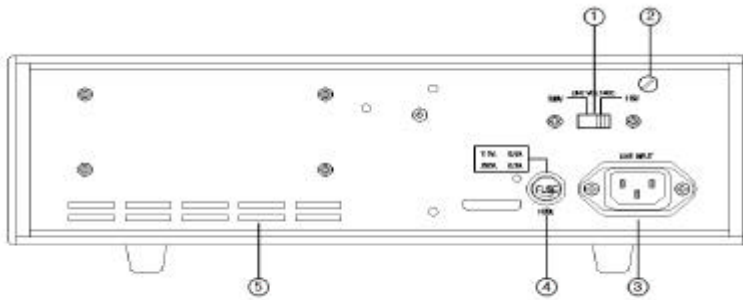


[그림 3.1 Front Panel]

- ❶ Power switch
- ❷ Ext Phone modular jack 1 : Tx AUTO MODE에서 엔써링 기능
검사시 전화기를 연결 하는 단자
- ❸ Line 전압을 나타내는 눈금 : Tx AUTO MODE에서 엔써링 기능
검사시 전화기를 연결 하는 단자
- ❹ Bell 신호전압을 나타내는 눈금
- ❺ 송화 시험시 음성신호 전압 표시눈금
- ❻ Meter
- ❼ Meter의 기계적인 "0"점 조정나사
- ❽ Dial number 표시 DISPLAY
- ❾ Tone Dial 표시 점등
- ❿ Pulse dial 표시 점등
- ⓫ Dial test시 pass 되면 점등
- ⓬ Dial test시 sequence error시 점등
- ⓭ Dial test시 tone level error시 점등

- ⑭ Dial test시 pulse M/B ratio error시 점등
- ⑮ Dial test시 pulse speed error시 점등
- ⑯ Tip, Ring 피시험 전화기 연결단자 TEL LINE 1
- ⑰ Ring : Bell 출력시험을 위한 mode 선택스위치
- ⑱ Tx : Transmission 특성시험, Dial test 송화되는 음성 및 신호 모니터 Mode 선택 스위치
- ⑲ Rx: Receiving 특성 시험 및 dial 측정을 위한 mode 선택스위치
- ⑳ AUTO : 
자동 전환을 하면서 시험할 수 있는 선택 Mode.
- ㉑ BELL : 출력시험시 Bell 전압을 AC 0~120V 까지 가변하는 VR
- ㉒ RINGER LED : Bell 신호 출력시 점등, Bell 신호 단속시 점멸
- ㉓ SOUND : Tx mode시 송화되는 음성 및 신호의 출력을 가변하는 VR
- ㉔ LOOP LED : TIP, RING 단자에 피시험 전화기를 연결한 뒤 HOOK SW ON시 점등, HOOK SW OFF 점멸.
- ㉕ TEL LINE 2 : TIP, RING과 병렬 연결된 Modular Jack 피시험 전화기 연결단자

3.2 후면판넬 설명 (Rear Panel Function Summary)



[그림 3.2 Rear Panel]

- ① Line Voltage Selector (전압 선택 단자)
AC 115V, 230V를 선택할 수 있습니다.
- ② 내부 캔 지지봉 마개 : USER가 사용하지 마십시오.
- ③ Line Input : AC 전원코드를 연결합니다
- ④ 퓨즈 홀더
115V : 0.5A
230V : 0.3A
- ⑤ 내부 파워 방열창

제 4 장

설치방법

DD-5100은 운반에 따른 진동이나 충격에 보호되도록 포장되어 있습니다.
기기를 설치할 때는 다음 사항을 확인하여 주십시오.

4.1 메타 눈금조정

전원을 투입하기전 본 기기의 전면판넬에 부착되어 있는 Bell Level Meter의 "0" 점 조정 나사를 돌려 조정하여 주십시오.

4.2 라인 전압조정

본 기기는 뒷면 Voltage Selector를 이용하여 115,230V (50/60Hz)의 전원을 사용할 수 있습니다.

설치 장소의 전원에 따라, 라인 전압에 맞는 휴즈로 교환합니다.

(115V : 0.5A, 230V : 0.3A)

제 5 장

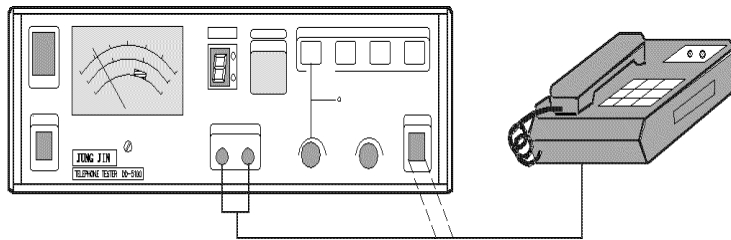
사용방법 (Operation)

5.1 기본동작

Power SW를 ON하면 Self Test를 진행하고 "삐, 삐, 삐---
-----" 신호가 발생되고 RING Mode로 전환됩니다.

5.2 DIAL TEST

그림 5-3 과 같이 피시험 전화기를 본기기 TIP, RING 또는 TEL
LINE2 (Modular Jack) 단자에 연결합니다. Dial Test는 Tx 또는
Rx, Mode에서만 합니다. EXT 단자는 Tx Mode에서 TONE DIAL
만 동작됩니다.



[그림 5-3]

피시험 전화기를 연결하면 LOOP LED가 점등되며 Dial Test 순서는 1 ~ 9.0까지 순차적으로 프로그램 되어있고 순서가 틀리게 Dial 되면 sequence error LED가 점등되며 "뚜" 신호가 출력됩니다.

다만 내장된 Dip SW MODE를 CROSS CHECK로 하면 "1,5,9,0" 순으로 Sequence가 바뀌게 됩니다. Dial Test시 피시험 전화기가 Tone식인 경우 error 검출 Limit는 Sequence와 Tone Level 이 있습니다. Pulse식인 경우 ERROR 검출 LIMIT는 SEQUENCE, M/B RATIO, PPS 가 있습니다. 순서대로 모든 키를 눌렀을 경우 정상이면 "삐 ~~~~ " 소리와 함께 PASS LED가 점등됩니다. 1 ~ 10 중 1개라도 ERROR에 검출되면 " 삐 ~~~~ " 신호는 출력되지 않습니다. 피시험 전화기의 HOOK SWITCH를 OFF, ON하거나 "Tx" switch를 누르면 처음부터 다시 Dial 시험을 할 수 있습니다.

5.3 BELL TEST

전화기를 그림 5-3과 같이 연결합니다. " RING " 키를 누르면 BELL VOLTAGE LEVEL이 TIP, RING 단자를 통하여 출력합니다. BELL FREQUENCY는 내장된 Dip Switch를 전환시켜 20MHz 또는 40MHz로 setting시킬 수 있습니다. BELL VOLTAGE LEVEL 0Vrms ~120Vrms 까지 전면에 있는 VR로 가변시킬 수 있습니다. "RING" "AUTO" Mode 선택시 BELL 출력은 2 Sec ON 1Sec OFF 되며 Hook Switch를 ON 하면 자동으로 BELL이 중단되고 Tx Mode로 전환됩니다. MANUAL시에는 송수화기를 들면 BELL 신호 출력이 중단되고 내려놓으면 다시 출력됩니다.

5-4 TRANSMISSION TEST

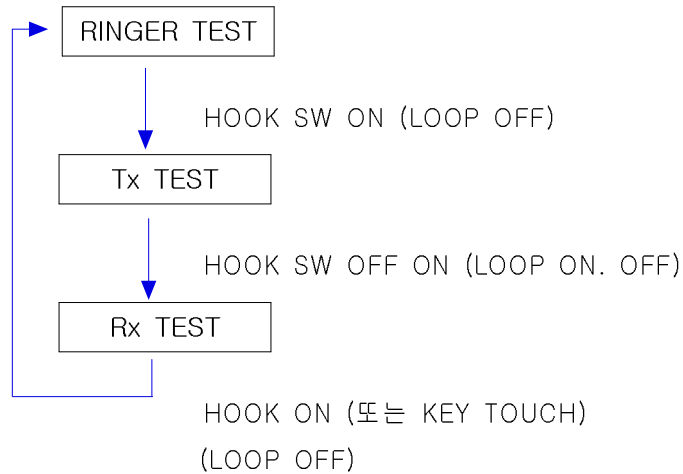
피 시험 전화기를 그림 5-3과 같이 연결합니다. "Tx" 키를 눌러 Transmission Mode를 선택합니다. 송화기에 일정한 음압레벨의 신호나 음성을 입력하면 신호의 크기가 메타상에 표시됩니다. 본 기기의 메타는 Tx Mode에서 +5dBm시 Full Scale이 되도록 조정되었습니다. 또한 음성신호 및 피시험 전화기의 내장된 멜로디 신호 등이 스피커로 출력됩니다. 전면에 있는 SOUND VR로 이 신호를 가변시킬 수 있습니다.

5.5 RECEIVING TEST

"Rx" 키를 눌러 Receiving Mode를 선택합니다. 송수화기를 들면 (Hook switch ON) -6dBm BUSY Tone 신호가 출력됩니다. 수화기를 통해 출력되는 음을 일정한 감도의 표준 MIC나 귀를 이용하여 수화기능을 검사합니다. BUSY Tone이 출력 중에는 Dial Number를 누르면 Tone은 끊어지고 Dial Test Mode로 들어가 Dial Test를 할 수 있습니다.

5.6 AUTO TEST

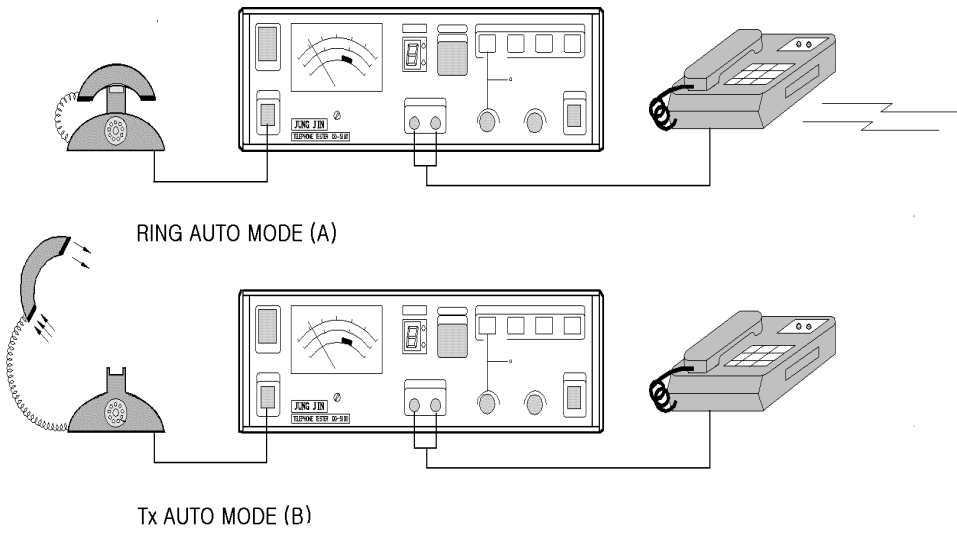
피 시험 전화기를 연결합니다. AUTO 키를 눌러 AUTO 기능으로 들어갑니다. 반복되는 작업시에 스위치 조작 없이 자동으로 각 Mode 전환이 아래와 같은 순서로 순환됩니다.



RINGER TEST Mode시 BELL 신호는 2 Sec ON 1 Sec OFF 단속되며 피시험 전화기 의 HOOK SW가 ON 되면 Tx로 자동 전환됩니다. Tx Test Mode 에서는 TRANSMISSION Test 및 DIAL 시험을 할 수 있습니다. EXT PHONE 단자에 피시험 전화를 연결하면 엔써링 기능을 검사할 수 있습니다. HOOK SW가 OFF, ON되면 1sec후 Rx Mode로 자동전환됩니다. Rx mode에서 Dial 및 RECEIVER TEST를 합니다. Rx Mode에서 Loop OFF되면 다시 RING Mode로 전환합니다.

5-7 EXT PHONE TEST

- (1) RING AUTO MODE에서 그림 5-7과 같이 피시험 전화기 세트를 본 기기에 연결합니다. TEL 1 단자에 연결된 전화기에 BELL 신호가 단속으로 출력되며 송수화기를 들면 (HOOK SW OFF) BELL신호는 정지되며 Tx MODE로 자동전환됩니다. 이때 EXT PHONE과 TEL 1이 연결되어 엔써링 및 DIAL, 송수하검사 등을 할 수 있습니다. Tx AUTO MODE에서 EXT PHONE 단자에 연결된 전화기를 HOOK SW ON 시키고 TEL 1 단자에 연결된 전화기를 HOOK SW ON, OFF시키면 자동으로 Rx MODE로 전환됩니다. Rx MODE에서 DIAL, 송화기능을 검사합니다. Rx MODE에서 TEL 1에 연결된 전화기를 HOOK SW를 ON시키면 자동으로 RING AUTO MODE로 전환됩니다.
- EXT PHONE 단자에 연결된 전화기는 BELL 시험을 하지 못합니다.
 - EXT PHONE 단자는 Tx AUTO일 때만 사용합니다.
- (2) 그림 5.7(B) B Tx MODE시와 같이 피시험 전화기 세트를 EXT PHONE과 TEL1 (TIP, RING) 단자에 각각 연결합니다. EXT 단자에 연결된 전화기에서는 DIAL 및 RING 시험을 할 수 없습니다. TEL1, 2 단자에 연결된 전화기는 송수화 시험을 할 수 있습니다.

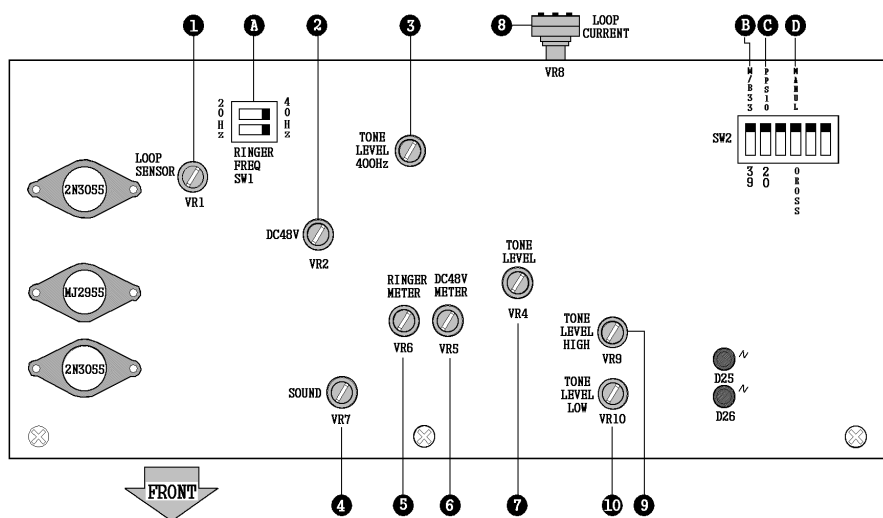


[그림 5 - 7]

제 6 장

조정 POINT

6.1 VR 조정 POINT

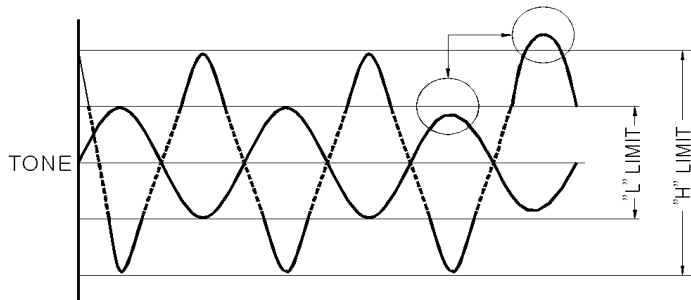


- ① LOOP 전류 검출 조정 point : Tx, Rx MODE시 TIP, RING 단자에 부하 (전화기 또는 600 Ω 의사 저항)을 연결하였을때, 전면에 있는 LOOP LED가 점등됩니다. 이때 전류는 100mA 이상에서 검출됩니다.
- ② 라인 전압 DC 48V 조정 point : Rx, MODE시 TIP, RING 단자에 DMM을 연결합니다. 이때 DC 전압값을 가변할 수 있습니다. (가변범위 : 43~55V.)
- ③ Tone Level 400Hz -6dBm 조정 point : Rx MODE시 TIP, RING 단자에 전화기 또는 의사부하를 연결합니다.
출력되는 Tone Level을 AVM으로 읽고 가변합니다.
가변범위는 (-20 ~ -2dBm) 입니다.
- ④ PASS/ERROR 판정 SOUND 조정 point : 전화기의 DIAL 시험시 PASS와 ERROR시 발생하는 신호를 알맞는 음량으로 가변조정 할 수 있습니다.
- ⑤ RINGER METER 조정 point : RING MODE시 TIP, RING 단자에 서 출력되는 BELL 전압을 Meter로 표시합니다. 이때의 Meter의 지시치를 실제 출력전압과 같게 되도록 조정합니다.

- ⑥ DC 48V Meter 조정 point : Rx MODE시 TIP, RING단자에서 출력되는 LINE 전압을 Meter로 표시합니다. 이때 Meter의 지시치를 가변조정합니다.

- ⑦ Tx MODE시 Meter 조정 point : Tx MODE시 TIP, RING 단자에 1kHz +5dBm의 정현파 신호를 연결합니다. 이때의 Meter 지시값을 가변조정할 수 있고 이때 Meter의 지시값을 가변시켰을 때에는 DIAL TONE QC LIMIT 값도 변하게 됩니다.
본 기기는 +5dBm 1kHz 의 정현파 신호일때, Meter는 FULL Scale이 되도록 Setting 되어 있습니다.

- ⑧ Loop Current 조정 Point : Tx, Rx Mode시 TIP, RING 단자에 DVM과 전화기를 직렬로 연결하여 측정하고자 하는 루프전류로 조정합니다. 이 때의 전류값을 VR1으로 15mA ~ 120mA로 가변 조정 Setting 할 수 있습니다.



- TONE 신호 입력후 35msec 이후에 주파수와 레벨을 판독하여 "H" LIMIT와 "L" LIMIT를 벗어나지 않으면 TONE LEVEL은 PASS됩니다.

⑨ DIAL TONE (DTMF식 전화기) "H" LEVEL QC LIMIT 조정 point:

Tx, Rx MODE시 전화기 또는 DIAL TONE 표준발생기의 레벨
및 주파수를 QC LIMIT로 조정한 뒤 TIP, RING 단자에 연결하
여 DIAL을 시작합니다. 이때 D25 LED의 OFF되는 점을 VR9로
가변 조정하여 Setting합니다.

D25 LED ON시 "H" LEVEL ERROR,
OFF시 "H" LEVEL PASS 입니다.

⑩ DIAL TONE (DTMF식 전화기) "L" LEVEL QC LIMIT 조정 point :

Tx, Rx MODE시 전화기 또는 DUAL TONE 표준발생기의 레벨
및 주파수를 QC LIMIT로 조정한 뒤 TIP, RING 단자에 연결하여
DIAL을 시작합니다.

이때 D26 LED의 ON되는 점을 VR10 으로 가변 조정하여
Setting합니다.

D26 LED ON 시 "L" LEVEL ERROR,
OFF시 "L" LEVEL PASS 입니다.

6.2 DIP SWITCH 선택 MODE

- (1) BELL 주파수 20, 40Hz 전환 MODE
- (2) PULSES MAKE - BREAK RATIO 전환 MODE (33, 39)
- (3) DIALING SPEED MODE (10, 20pps)
- (4) DIAL SEQUENCE

* DIP SWITCH 위치

- (1) BELL 주파수 (Hz)



(40)

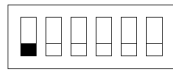


(20)

- (2) MAKE - BREAK RATIO 전환(%)

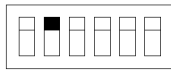


(33)

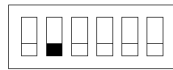


(39)

- (3) DIALING SPEED (pps)



(10)



(20)

- (4) DIAL SEQUENCE

- MANUAL "1,2,3,4,5,6,7,8,9,*,0,#" - PASS
- CROSS CHECK "1,5,9,0 " - PASS



MANUAL

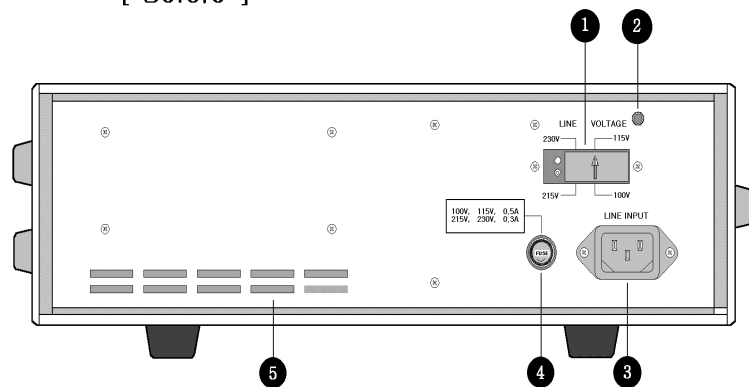


CROSS CHECK

Manual Updates

7.1 Line Voltage Select 변경

[Before]



[New]

