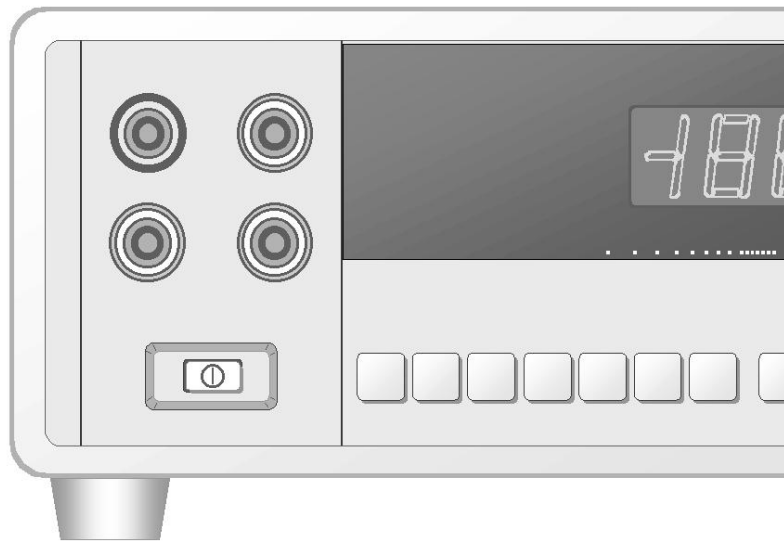




디지털 멀티미터

DM-441B

TRUE RMS 디지털 멀티미터
사용설명서

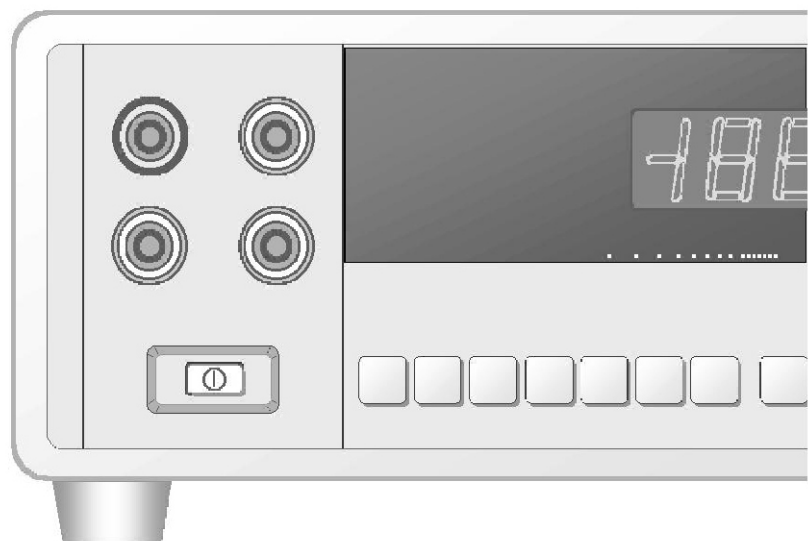




디지털 멀티미터

DM-441B

TRUE RMS 디지털 멀티미터 사용설명서



고객 여러분

이지디지털의 제품 애용에 감사드리며, DM-441B멀티미터를 제공케 된 것을 영광으로 생각합니다.

본 제품은 엄격한 품질관리 및 고도의 기술을 통해 생산된 제품으로써 뛰어난 정확도와 우수한 품질관리 및 고도의 기술을 통해 생산된 제품으로써 뛰어난 정확도와 우수한 신뢰성을 보장하고 있습니다. 고객 여러분의 권익 및 올바른 사용법을 위해 사용설명서를 반드시 읽어주시기 바랍니다.

고객 여러분의 선택과 믿음에 감사드립니다.

 **EZ Digital Co.,Ltd.**

품질보증

보증 기간은 최초 구매일로 부터 1년 입니다.

구입한 날로부터 1년 이내에 문제가 발생하였을 시는 자체서비스 센터 또는 판매 대리점에서 무상으로 수리하여 드립니다. 보증기간이 지난 제품에 대해선 유상으로 수리해 드리며 사용자 부주의 또는천재 지변에 의한 고장에 대해선 보증기간내 일지라도 유상 수리를 원칙으로 합니다.

자세한 사항은 서비스 센터 또는 판매 대리점으로 문의 바랍니다.

목 차

제 목

페이지

1. 제품 소개	5
2. 안 전	
2-1. 경고 및 주의	6
2-2. 국제 표준 전기 기호	6
2-3. 입력 단자	6
2-4. 입력 전원 및 퓨즈 선택	7
3. 사 용 방 법	
3-1. 일반적 사양	8
3-2. 입력 단자와 과전압 제한 범위	9
3-3. TRUE RMS	10
4. 측 정 방 법	
4-1. 영점 조정	10
4-2. 입력 과부하 보호	10
4-3. 입력 전원 설정	10
4-4. 전원 스위치	11
4-5. 전압 측정	11
4-6. 전류 측정	12
4-7. 저항 측정	14
4-8. 주파수 측정	14
4-9. 트랜지스터 전류 증폭률 측정	15
4-10. 다이오드 시험	15
4-11. 도통 시험	16
4-12. 데이터 유지 기능	16
4-13. 손잡이 다루는 법	16
5. 규격	17
6. 유지 및 보수	
6-1. 소개	18
6-2. 간단한 수리	18
6-3. 교정	18
6-4. 퓨즈 교체	18
7. 부속품	18

1. 제품 소개

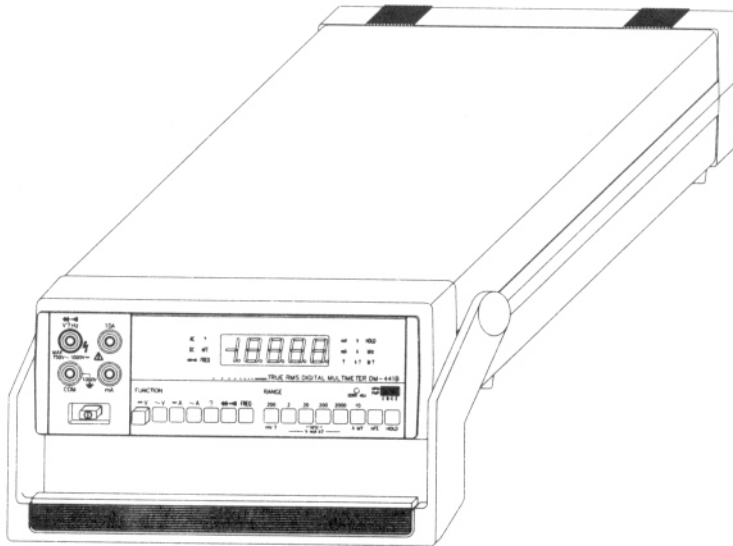


그림 1-1. DM-441B

- ◎ DM-441B는 4½ 디지털, 발광다이오드(LED) 표시 방법의 휴대용 및 선반 형의 겸용 디지털 멀티미터입니다.
- ◎ DM-441B는 기본적인 교류/직류 전압, 교류/직류 전류, 저항 뿐만아니라 트랜지스터 전류증폭률, 다이오드, 주파수 그리고 도통시험 까지 할 수 있는 디지털 멀티미터입니다.
- ◎ 교류신호에 대한 TRUE RMS 측정방식
TRUE RMS는 순수 사인파가 아닌 노이즈성 교류파까지 쉽고 정확하게 측정할 수 있는 유일한 측정방식입니다.
- ◎ 안전(SAFETY) 및 전자기 양립성(EMC)규격 승인(TÜV)
본 제품은 SAFETY 및 EMC 규격 규정에 의거해 설계, 생산된 제품입니다.
 - 안전 규격 : EN61010-1
 - EMC 규격 : EN50081-1, EN55022 B급
EN50082-1, IEC 801-2,3,4.
 - overvoltage cat. II
 - pollution deg. II

2. 안 전

주 의

본 멀티미터를 사용하기 전에 필히 "안전"에 대해 읽어주시기 바랍니다.

DM-441B는 국제 전기 기술 위원회(IEC)규정에 의거, 설계 및 시험을 마친 제품입니다. 안전 사용을 확보하기 위해서는 본 설명서상의 모든 안전 규칙과 사용 방법에 따라야 합니다. 만약 이를 무시하고 동작하고 사용하면 제품 및 사용자에게 해를 끼칠 수도 있습니다.

2-1. "경고" 및 "주의"

"경고"는 사용자에게 해를 끼칠 수 있으니 주의하라는 문구이며 "주의"는 제품에 해를 끼칠 수 있으니 주의하라는 문구입니다.

2-2. 국제 표준 전기 기호

	고압		접지
	AC-교류		사용자설명서 참조(주의)
	DC-직류		이중 절연

표 2-1.

2-3. 입력 단자

측정시 테스트 리드와 입력 단자는 정확하게 연결되어야 합니다.
사용자 편의를 위해 VΩHz 입력 단자는 붉은색으로 표시하였습니다.
그림 2-1를 참조하세요.

- ① 10A 전류 입력 단자.
10A 까지의 전류를 측정할 수 있는 입력단자입니다.
- ② COM COMMON(공통)단자
 COM단자와 접지 사이에 1000V 이상을 인가하지
마십시오.
- ③ VΩHz 전압,저항,주파수,다이오드,도통 측정 입력단자.
(붉은색)

- ④ mA mA 입력 단자.
 ⑤ SOCKET 트랜지스터 전류 증폭률(hFE) 입력 단자.

주 의

COM단자와 접지 사이에 1000V 이상이 인가되면 제품에 충격과 손상을 줄 수 있으니 인가하지 마십시오. 그리고 60VDC 또는 30VAC RMS(실효치)는 전기적 충격이나 감전의 위험이 있으니 주의하여 사용하십시오.

2-4. 입력신호 및 퓨즈선택

전 압	퓨 즈	최 대 전 력
103V~126V(50Hz/60Hz)	F 0.5A 250V	10W
206V~252V(50Hz/60Hz)	F 0.25A 250V	10W

표 2-2

- 측정시 해당 기능 및 레인을 정확하게 선택하십시오.
- COMMON 테스트 리드를 연결치 않고, 이미 입력이 인가되고 있는 다른쪽 리드를 입력 단자에 연결시키지 마십시오.
- 멀티미터 또는 테스트 리드가 손상되었거나 오동작시에는 멀티미터의 사용을 중지하십시오.
- 측정 도중 피측정 회로의 변경이 필요시 회로의 전원을 먼저 차단 하십시오.
- 테스트 리드 사용시 리드상의 손잡이 경계선 뒤에서 잡고 사용하십시오.

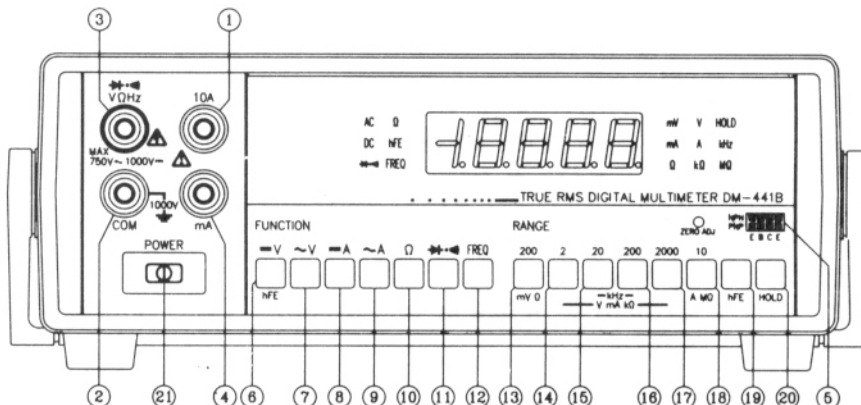


그림2-1. DM-441B 전면부

⑥	$\equiv V$	직류 전압	⑩	Ω	저 항
⑦	$\sim V$	교류 전압	⑪		다이오드 및 도통
⑧	$\equiv A$	직류 전류	⑫	FREQ	주 파 수
⑨	$\sim A$	교류 전류	㉑		전원 ON/OFF 스위치

표 2-3. 기능스위치

⑬ 200 mV Ω	200mV,200 Ω 레인지	⑰ 2000 V mA k Ω	DC1000V/AC750V,2000mA,2000K Ω 레인지
⑭ 2 V mA K Ω	2V,2mA,2K Ω 레인지	⑱ 10A M Ω	10A,20M Ω 레인지
⑮ 20 V mA K Ω KHz	20V,20mA,20K Ω ,20KHz 레인지	⑲ hFE	트랜지스터 전류증폭률
⑯ 200 V mA k Ω KHz	200V,200mA,200K Ω ,200KHz레인지	⑳ HOLD	데이터 유지 기능

표 2-4. 레인지스위치

3. 사 용 방 법

주 의

사용시 전원을 켜후 약 15분 정도의 예열 시간이 경과한 후 사용하십시오.

3-1. 일반적 사양

- ◎ 4 ½ 디지털 : 20,000 카운트 LED(발광다이오드)
- ◎ 가능 측정 횟수 : 2.5회/초
- ◎ 입력 과부하에 대한 보호 회로 내장
- ◎ 이중 적분 방식의 아날로그-디지털 변환기
- ◎ 과입력 지시 : 디지털 깜빡임
- ◎ 교정기간 : 1년
- ◎ 온도 : 동작 온도 : 0℃ ~ 50℃ (상대습도 80% 이하)
저장 온도 : -20℃ ~ 60℃ (상대습도 70% 이하)
정확성 보증온도 : 23℃ ± 5℃
- ◎ 전원 전압 : 103V ~ 126V, 50Hz/60Hz
206V ~ 252V, 50Hz/60Hz
- ◎ 소비전력 : 10 Watt
- ◎ 크 기 : 25.0cm × 9.25cm × 25.1cm (그림 3-1 참조)
- ◎ 무 게 : 1.5Kg

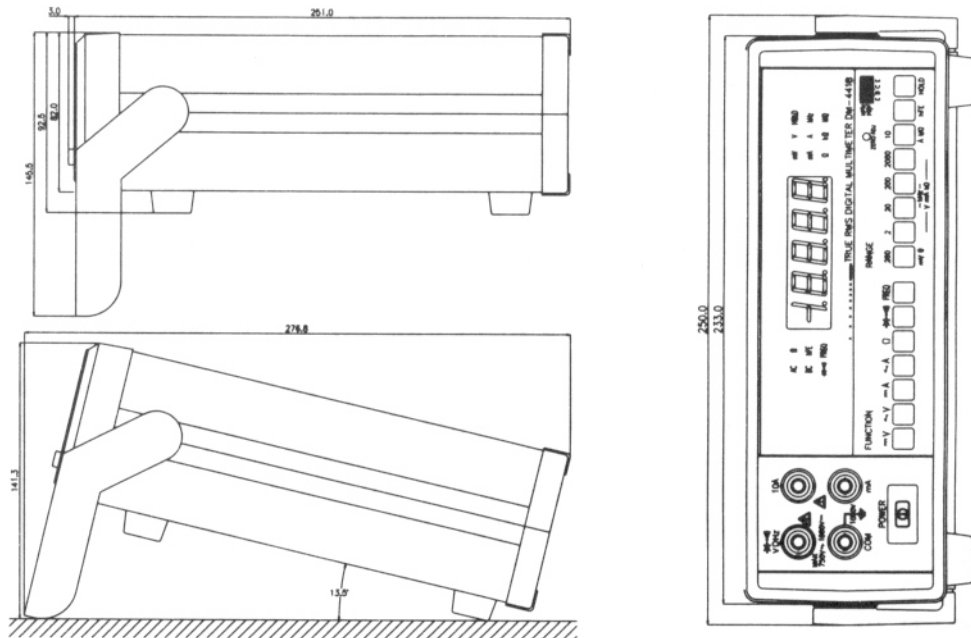


그림 3-1. DM-441B 외관 크기

3-2. 입력 단자와 과전압 제한 범위

기능	입력단자		최소표시값	최대표시값	최대입력
전압(V)	V Ω Hz	COM	0.01mV	1000VCD, 750VAC	1000VDC, 750VAC
전류(10A)	10A	COM	0.001A	10A	10A/ 250V
전류(mA)	mA	COM	0.001mA	2000mA	2000mA/ 250V
저항(Ω)	V Ω Hz	COM	0.1 Ω	20M Ω	600VAC/ DC(1분)
주파수(Hz)	V Ω Hz	COM	1Hz	200KHz	250VAC/ DC
도통시험	V Ω Hz	COM			600VAC/ DC
다이오드시험	V Ω Hz	COM			600VAC/ DC(1분)
전류증폭률(hFE)	소켓				

(* AC(교류)값은 실효값(RMS))

표 3-1.

3-3. TRUE RMS

서로 상이한 파형을 비교하고, 상대 전력 등을 계산하기 위해선 신호의 유효값이 필요합니다. 만약 직류 신호일 경우 그 유효값은 직류 레벨과 같습니다. 그러나 교류 신호일 경우 ROOT MEAN SQUARE 또는 실효값을 이용해야 합니다.

교류 전류 또는 전압의 실효값은 그에 의해 형성되는 저항에 같은 열영향의 직류 전류 또는 전압과 수치적으로 같습니다. 과거에는 평균 응답 변환기가 가장 폭넓게 사용되었습니다.

이론적으로 순수한 사인(SINE)파의 실효값(RMS)은 피크(PEAK)값의 $1/2\sqrt{2}$ 이고 평균값은 피크값의 $2/\pi$ 입니다. 그리고 평균값으로 변환된 사인파의 실효값은 평균값의 $1/2\sqrt{2} \div 2/\pi = \pi/(2 \times 2\sqrt{2}) = 1.11$ 배입니다. 대부분의 멀티미터는 평균 응답 방식의 변환기를 사용했으며 사인파의 TRUE RMS값에 1.11배 곱해줍니다.

순수 사인파에서 어긋나게 측정된 신호에서는 측정 에러가 날카롭게 증가됩니다. 그리고 백색잡음, 변조파동의 주파수가 혼합된 구형(SQUARE)파형과 같은 신호는 정확하게 측정될 수 없습니다. 만약, 신호의 왜곡과 잡음이 없는 표준파로 측정되고자 한다면 대략적인 보정 요소가 감안되어야 합니다. 본 제품에 적용된 TRUE RMS 변환기는 이와 같은, 그리고 그밖의 신호를 정확하게 측정해 줍니다.

4. 측 정 방 법

사용 방법에서는 DM-441B의 성능 및 제한범위 그리고 일반 사용자가 간단히 보수 유지할 수 있는 방법에 대해 설명합니다.

4-1. 영점 조정

사용자가 측정하기전 직류전압 200mV에 놓고서 입력을 단락시켜 전면판에 있는 0점 조정자(Zero Adj)를 사용하여 표시값을 "0"으로 조정해주고 측정하면 정확한 측정값을 얻을 수 있습니다.

4-2. 입력 과부하 보호

주 의

최대입력 제한 범위를 초과하면 제품에 손상을 줄 수 있습니다. 이 보호 회로는 높은 에너지 펄스의 단락으로 부터 일시적 보호에 지나지 않습니다.
표 3-1.를 참조하십시오.

4-3. 입력 전원 설정

표준품의 전압설정은 115V 또는 230V, 50Hz/60Hz중 하나가 선택됩니다. 115V 또는 230V, 50Hz/60Hz 변압기는 본 제품의 뒷부분에 있는 선택스위치로 입력전원과 같은 전압으로 필히 선택되어야 합니다.

그림 4-1을 참조하십시오.

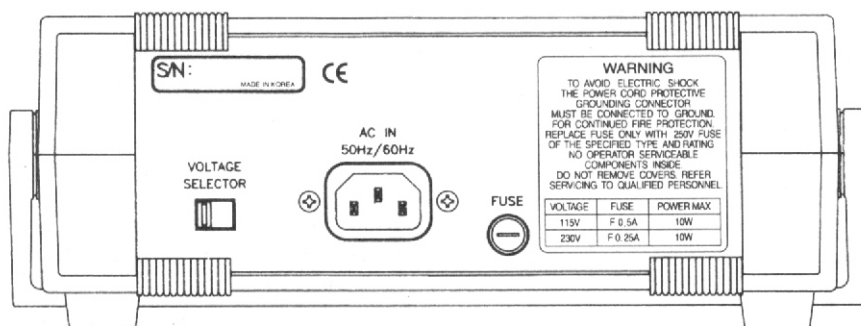


그림 4-1. DM-441B 후면부

4-4. 전원스위치

전원 스위치는 본 제품의 전면부 왼쪽에 있습니다. 그림 2-1.를 참조하세요. 이는푸쉬-푸쉬 스위치 방식으로, 전원을 입력(ON)코자 할 때는 스위치를 누르고, 차단(OFF)시 다시한번 누르면 됩니다.

4-5. 전압 측정

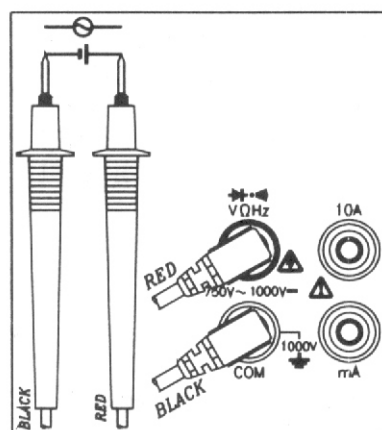


그림 4-2. 전압측정

- ① COMMON단자에 검정색 리드를, 그리고 붉은색 리드는 VΩHz단자에 연결시킵니다.
- ② 전압 측정시에는 V /hFE 또는 $\sim\text{V}$ 스위치를 선택합니다.
- ③ 그리고 레인지 선택은 안전을 고려해 최상위 레인지를 선택합니다.
- ④ 측정하고자 하는 부위에 리드를 대고 나타난 값을 읽으면 됩니다.

선택된 레인지보다 높은 값이 인가 되면 '0.000'이 계속적으로 깜빡거립니다. 교류 및 직류 전압 영역에서의 임피던스는 약 10MΩ이고, AC전압의 주파수 대역은 50Hz ~ 50KHz 입니다.

◎ 교류, 직류 합성신호 측정 방법.

먼저 교류 측정 기능을 통해 교류분의 실효치를 측정하고, 직류 측정 기능을 통해 직류분을 측정합니다. 이 교류, 직류분의 전체 실효값은 아래와 같습니다.

$$\text{전체 실효값} = \sqrt{(\text{교류분 실효치})^2 + (\text{직류분 실효치})^2}$$

4-6. 전류 측정

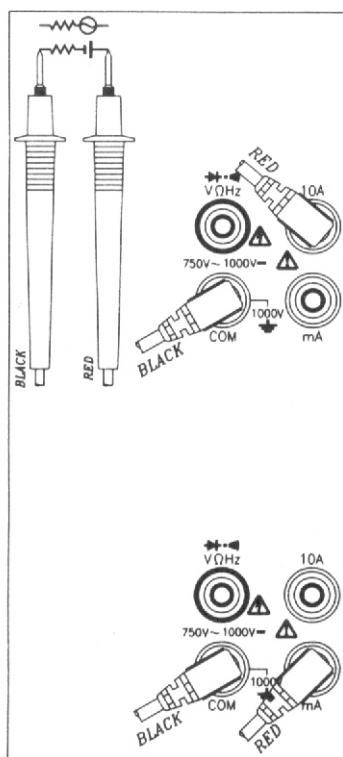


그림 4-3. 전류측정

- ① 측정하고자하는 전류값을 대략적으로도 모른다면 붉은색 리드는 10A 단자에, COM 단자에는 검정색 리드를 연결하며 mA 단자 선택이 가능한 전류에 대해선 붉은색리드를 이에 연결시킵니다.
- ② 전류 측정시 $\overline{\text{A}}$ 또는 $\sim \text{A}$ 스위치를 선택합니다.
- ③ 최상위 레인지를 선택합니다. 이후 적당한 레인지를 선택하면됩니다.
- ④ 측정 부위에 리드를 대고 표시된 값을 읽습니다.

선택된 레인지보다 높은 값이 인가 되면 표시기에 '0.000'이 계속적으로 깜빡입니다. 교류 전류에서의 허용주파수는 50Hz~20KHz입니다.

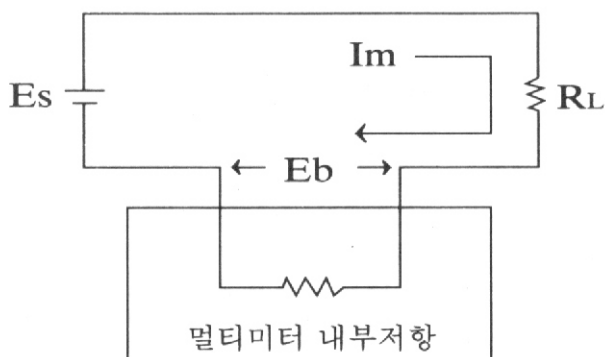
전류 측정시 멀티미터의 내부 저항은 "BURDEN전압"으로 불리우는 멀티미터 입력 단자를 통해 전압을움직이게 됩니다.

여기서의 전압 강하는 매우 낮지만 측정에 있어서의 정확도에 영향을 끼칠 수 있습니다.

◎ BURDEN 전압 에러.

전류 측정시 멀티미터 자체 내부저항에 의한 전압강하분이 고려되어야 할때가 있습니다.(내부보호 퓨즈 또는 내부저항에 의해). 이런 전압강하분을 BURDEN 전압이라 부른다. 본 멀티미터의 최대 풀SCALE BURDEN 전압은 200mA이하의 낮은 레인지에서는 0.3V이고 2000mA, 10A 레인지에서는 0.9V입니다. 만약, 전류 신호가 불규칙하고, 멀티미터의 내부 또는 퓨즈 자체저항이 신호 내부저항에 영향을

미칠 경우(입력신호저항의 1/1000 또는 그이상),이런 BURDEN전압이 전류의 정확도에 영향을 끼칠 수 있습니다. 여기서의 예러는 그림 4-4.의 식과 같이 구해지며, 전류 측정시, 높은 전류 레인지를 선택함으로써 이런 예러를 방지할 수 있습니다.



E_s = 신호 전압
 R_L = 신호 내부저항
 I_m = 측정 전류값
 E_b = Burden 전압

그림 4-4. BURDEN 전압에러

레인지	풀 스케일BURDEN VOLTAGE
2mA TO 200mA	0.3V _{MAX}
2000mA, 20A	0.9V _{MAX}

⊙ BURDEN전압에 의한 최대 전류 예러

$$\% = 100 \times E_b / (E_s - E_b)$$

$$\text{mA} = (E_b \times I_m) / (E_s - E_b)$$

Examples: $E_s = 14\text{V}$, $R_L = 9\Omega$, $I_m = 1497.0\text{ mA}$

$$E_b = 100 \times 1497.0 / 2000.0 \times 0.9 (\text{Table에서})$$

$$= 74.9\% \text{ of } 0.9 = 0.674\text{V}$$

$$\text{최대예러 \%} = 100 \times 0.674 / (14 - 0.674)$$

$$= 100 \times (0.674 / 13.326) = 5.06\%$$

전류 실효값을 얻기 위해선 실제 나타나는 값보다 5.06% 까지 증가되어야 합니다.

$$\text{최대예러/mA} = (0.674 \times 1497.0) / (14 - 0.674) = 1009.0 / 13.326$$

$$= 75.7\text{mA}$$

그리고 mA 역시 75.6mA까지 증가되어야 합니다.

경 고

직류60V 또는 교류30V 이상의 전압을 인가하지 마십시오.

4-7. 저항 측정

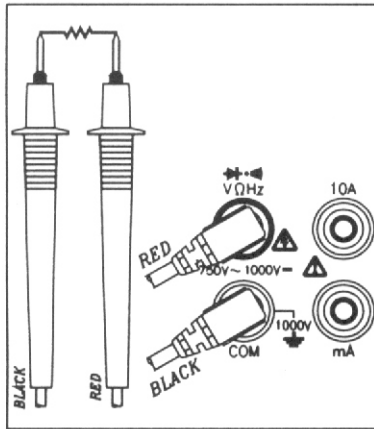


그림 4-5. 저항측정

- ① 검정색 리드는 COMMON 단자, 붉은색 리드는 VΩHz 단자에 삽입하세요.
- ② Ω 기능 스위치를 선택하세요.
- ③ 적당한 레인지를 선택하세요.
- ④ 측정하고자 하는 부위에 리드를 대고 그 값을 읽습니다.
레인지를 초과하는 값이 입력되면 "0.000"이 깜빡거립니다.

* 저항 측정시, 테스트 리드를 반대로 연결시키면 "-" 표시가 되나 측정시에는 고려하지 마십시오.

주 의

정확한 저항값을 얻기위해선 피측정 회로의 전원을 차단해, 모든 캐피서터를 충분히 방전시킨후에 저항을 측정하십시오.

4-8. 주파수 측정

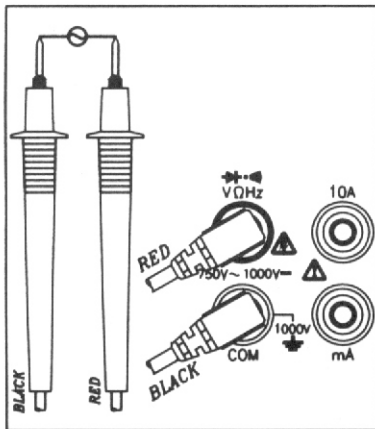


그림 4-6. 주파수 측정

- ① 검정색 리드는 COMMON 단자, 붉은색 리드는 VΩHz 단자에 삽입하세요.
- ② 그리고 FREQ 기능 스위치를 선택 하세요.
- ③ 적당한 레인지를 선택하세요.
- ④ 측정 부위에 리드를 대고 그 값을 읽으세요. 동조에 필요한 입력 최소 전압은 100mV (RMS) 이상이어야 합니다. 만약 입력 신호가 100mV 이하이면 주파수 측정이 어렵게 됩니다.

4-9. 트랜지스터 전류증폭률 (hFE) 측정

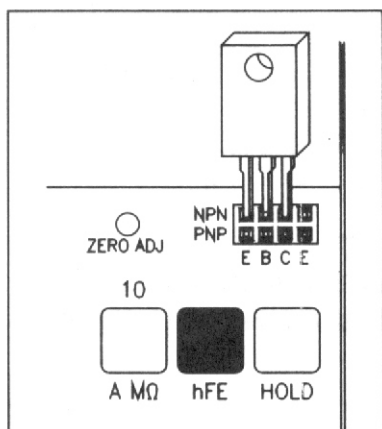


그림 4-7. hFE 측정

- ① hFE 측정시에는 $\equiv V/hFE$ 스위치를 선택합니다.
- ② hFE 레인을 선택하세요.
- ③ 트랜지스터 타입(NPN, PNP)을 구분해 전면부 우측에 있는 소켓의 적당한 삽입부에 트랜지스터 리드를 삽입합니다. 베이스 전류 $3.5\mu A$, 콜렉터-에미터 간의 전압 $4.5V$ 의 측정 상태에서의 전류증폭률(hFE)를 나타냅니다.

4-10. 다이오드 시험

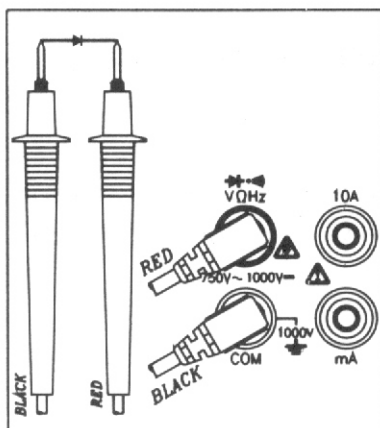


그림 4-8. 다이오드 시험

- ① 검정색 리드는 COMMON 단자
붉은색 리드는 $V\Omega Hz$ 단자에 삽입하십시오.
- ② $\rightarrow \bullet \parallel$ 스위치를 선택하십시오.
순방향 전위차가 전압으로 표시됩니다.
시험조건: 순방향 직류 전류(1mA)
역방향시 000.0이 깜빡입니다.

4-11. 도통 시험

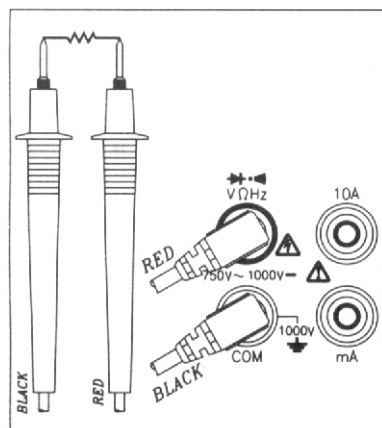


그림 4-9 도통 시험

- ① COMMON 단자에 붉은색 리드를 삽입하고 붉은색 리드는 VΩHz 단자에 삽입하십시오.
- ② 스위치를 선택하십시오. 저항의 도통 범위는 200Ω 이하입니다.

주 의

피측정 회로상의 캐피시터를 모두 방전시킨후에 전원을 차단하고 도통 시험을 하십시오.

4-12. 데이터 유지 기능

측정된 값은 "HOLD" 스위치에 의해 화면에 그대로 유지되며, 한번더 "HOLD" 스위치를 누르면 해제됩니다.

* 레인지 측정값이 초과시 HOLD 스위치를 누르면 LED는 나타나지 않습니다.

4-13. 손잡이

핸들의 위치가 4단계로 분리되며, 하나의 위치는 멀티미터를 운반할때 사용되며, 나머지 세 위치는 작업대에서 편리한 경사각을 이루기 위해 사용됩니다.

5. 규 격

직류전압 구분	레인지	분해능	정확도
직류전압	200 mV 2 V 20 V 200 V	10 μ V 100 μ V 1 mV 10 mV	$\pm(0.05\% + 4\text{디지트})$
	1000V	100mV	$\pm(0.15\% + 4\text{디지트})$
교류전압	200mV	10 μ V	$\pm(0.5\% + 20\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 1\text{KHz})$ $\pm(0.8\% + 10\text{디지트}), (1\text{KHz} \sim 10\text{KHz})$ $\pm(1.0\% + 10\text{디지트}), (10\text{KHz} \sim 20\text{KHz})$ $\pm(3.0\% + 30\text{디지트}), (20\text{KHz} \sim 50\text{KHz})$
	2V	100 μ V	$\pm(0.5\% + 20\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 1\text{KHz})$ $\pm(0.8\% + 10\text{디지트}), (1\text{KHz} \sim 10\text{KHz})$ $\pm(1.0\% + 20\text{디지트}), (10\text{KHz} \sim 20\text{KHz})$ $\pm(3.0\% + 30\text{디지트}), (20\text{KHz} \sim 50\text{KHz})$
	20V	1mV	$\pm(0.5\% + 20\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 1\text{KHz})$ $\pm(1.5\% + 20\text{디지트}), (1\text{KHz} \sim 10\text{KHz})$ $\pm(2.5\% + 20\text{디지트}), (10\text{KHz} \sim 20\text{KHz})$ $\pm(5.0\% + 20\text{디지트}), (20\text{KHz} \sim 50\text{KHz})$
	200V	10mV	$\pm(0.5\% + 10\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 1\text{KHz})$ $\pm(2.0\% + 10\text{디지트}), (1\text{KHz})$
	750V	100mV	$\pm(1.0\% + 20\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 1\text{KHz})$ $\pm(3.5\% + 20\text{디지트}), (1\text{KHz})$
직류전류	2 mA 20 mA 200 mA 2000 mA	0.1 μ A 1 μ A 10 μ A 100 μ A	$\pm(0.5\% + 1\text{디지트})$
	10A	1mA	$\pm(0.75\% + 3\text{디지트})$
교류전류	2 mA	0.1 μ A	$\pm(1.0\% + 10\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 10\text{KHz})$ $\pm(2.0\% + 20\text{디지트}), (10\text{KHz} \sim 20\text{KHz})$
	20 mA	1 μ A	$\pm(1.0\% + 10\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 10\text{KHz})$ $\pm(2.0\% + 20\text{디지트}), (10\text{KHz} \sim 20\text{KHz})$
	200 mA	10 μ A	$\pm(1.0\% + 10\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 10\text{KHz})$ $\pm(2.0\% + 20\text{디지트}), (10\text{KHz} \sim 20\text{KHz})$
	2000mA 10A	100 μ A 1mA	$\pm(1.0\% + 10\text{디지트}), (45\text{Hz} \sim 2\text{KHz})$
저항	200 Ω	0.01 Ω	$\pm(2.0\% + 5\text{디지트})$
	2K 20K Ω 200K Ω	0.1 Ω 1 Ω 10 Ω	$\pm(2.0\% + 2\text{디지트})$
	2000K Ω 20M Ω	100 Ω 1K Ω	$\pm(0.5\% + 2\text{디지트})$
	20KHz 200KHz	1Hz 10Hz	$\pm(1.0\% + 3\text{디지트})$ $\pm(2.0\% + 3\text{디지트})$
전폭 증폭률(hFE)	베이스 전류:3.5 μ A, 에미터콜렉터간 전압:약4.5V		
다이오드	시험 전압 :4.5V, 최대 시험 전류:1mA		
도통	THRESHOLD: 200 Ω 또는 그 이하		

* 오차계산법 : $\pm(\text{읽은값의 편차} + \text{부가디지트})$

교정방법 : 교정은 1년 주기로 하며, 교정 실시 온도 조건은 18℃ ~ 28℃, 상대습도는 80%이하이어야 합니다.

6. 유지 및 보수

경 고

멀티미터내 전기적 충격이나 손상에 주의하십시오. 내부 케이스에 수분 유입에 주의하며 케이스를 열고자 할때 입력신호를 차단하고 테스터 리드를 제거하십시오.

6-1. 소개

이 장은 DM-441B 유지 및 보수에 관한 내용을 담고 있습니다.
서비스 안내, 교정, 퓨즈 교체등으로 세분 설명합니다.

6-2. 서비스 안내

문제 발생시 적정 전원과 퓨즈를 점검하고 필요시 이를 교체하십시오. 위 조치 후에도 정상동작을 앓을시는 사용자설명서를 읽어본후 재조치 하며 만약 그래도 정상 동작을 앓을시는 본 BOX에 재포장해 EZD대리점으로 보내시면 됩니다.

운송도중 발생하는 손상에 대해서는 책임질수 없음을 상기하십시오.

보증 기간 중에는 무료로 수리, 교체(EZD의 옵션한)하여 다시 돌려 드립니다.

보증기간이 지난 제품에 대해선 수리 교체비가 청구됩니다. 자세한 내용을 가까운 대리점에 문의하십시오.

6-3. 교 정

제품의 정확도를 유지하기 위해서는 매년 한차례씩 교정하는 것이 좋습니다.
교정은 유자격 기술자가 실시하여야 하며 교정 실시온도조건은 18℃ ~ 28℃, 상대습도는 80% 이하이어야 합니다.

6-4. 퓨즈교체

본체에서 테스트 리드를 제거하고 전원을 차단하십시오. 그후 후면부 에 있는 퓨즈를 새 퓨즈로 교체 하십시오. 필요시 본체내부의 측정용퓨즈도 교체할 수 있습니다.

7. 부 속 품

- 테스트 리드 : 1세트
- 전원 케이블 : 1개
- 사용자 설명서 : 1권
- 퓨즈 : 1개

