

페사의 TK-3204를 구입해 주신 여러분께 감사드립니다. TK-3204는 계측기 전문생산업체인 페사가 가장 새로운 기술로 개발한 신뢰할 수 있는 고정밀도의 제품으로, 사용하기 전에 사용설명서를 잘 읽어 보시고 이용하시기 바랍니다.

안전상의 주의

- 사용하기 전에 측정리드가 본체의 입력단자에 확실하게 접속되어 있는지 확인하시고, 기능선택 S/W 또는 모드 S/W가 측정하고자 하는 정확한 위치에 있는지 살펴 보시기 바랍니다.
- 전기적인 충격을 방지하기 위해서는 DC60V나 AC25V 이상 측정시 주의하시고, 후면 케이스를 열때는 측정리드를 분리하여 개봉하시기 바랍니다.



주의 기호 : 계측기의 손상을 방지하기 위하여 사용자가 본 설명서의 내용을 참조해 정확히 숙지하라는 안내기호입니다.



위험 기호 : 단자의 위험전압(고전압)이 있을 수도 있음을 표시합니다. 전기적인 충격을 방지하기 위해서는 높은 전압측정시 세심한 주의를 하십시오.

기 능	최 대 압 력
DA/AC V	DC1200V/AC 900Vrms
DC/AC 20A	DC 20A/AC 20Arms
Ω / mA / mA	DC 450V/AC 450Vrms


1. 제품의 특징

TK-3204는 특수한 A/D converter IC와 가장 최신의 technology를 결합시켜, 고정밀의 D.M.M 기능과 Analog Bargraph를 이용하여 사용자의 만족스런 측정요구에 부합되는 제품입니다.

또한 자동전원잠금(Auto Power Off)으로 전원의 소모를 극소화 시켰으며, 거의 완벽한 회로 보호 기능(Input protection)을 갖추어 고장율을 최소화 하였습니다.

또한 대형 액정화면의 3200 Count 로 현대적인 감각과 세련된 디자인의 제품입니다.

2. 사양

- 측정방법: 이중집적방식(Dual Integration Mode)
- 표시판 : 3 1/2 계수 (최대 3200)
- 바그래프 표시 : 32 segments(100 Count/segment, 12회/초)
- 레인지 : 자동
- 극성: 양극일때 표시없음, 음극일때(-)로 자동표시
- 레인지 홀드(Range .H) : 수동 레인지로 전환시
- 데이터 홀드(Data .H) : 화면 정지시
- 자동전원잠금(Auto Power Off): 마지막 사용후 10분 뒤 화면 꺼짐
- 샘플링: 2회/초
- 초과레인지 지시(Over Range Indication) : "OL"표시
- 전원약화지시 : "  "표시(정상 작동전압 이하 일때 정밀도 부정확)
- 작동온도 : 0~40℃, 80% RH(최대)
- 보관온도 : -20℃~60℃, 70% RH(최대)
- 휴즈 : 0.5A/250V
- 작동전원 : 1.5V R6(AAM) X 2pcs
- 규격 : 78(W) X 160(H) X 35(D) mm, 약 236g(батери 포함)
- 부속품 : 사용설명서 1부, 안전측정리드 1세트, батери(1.5V) 2EA

3. 측정범위(23°C ±5°C, 80%RH)

	Range	Resolution	Accuracy	Input resistance	Max. Input
DCV	300mV	100μV	±1.0%rdg±2dgt	> 1000MΩ	1000VDC of 750 VAC
	3V	1mV		Approx 11MΩ	
	30V	10mV		10MΩ	
	300V	100mV			
	1000V	1V			
ACV (50/60 Hz)	Range	Resolution	Accuracy	Impedance	rms(sine)
	3V	1mV	±1.5%rdg±2dgt	Approx 11MΩ	
	30V	10mV		10MΩ	
	300V	100mV			
	700V	1V			

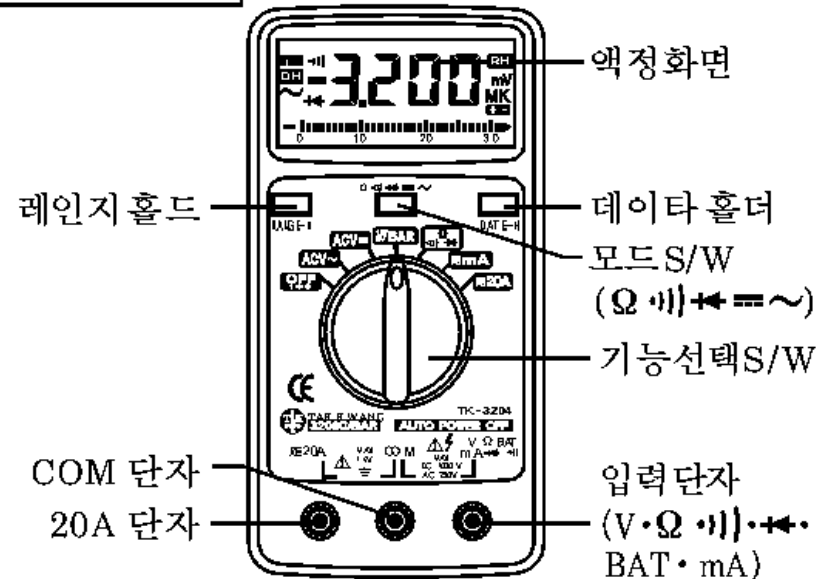
	Range	Resolution	Accuracy	Max. Input
DCV	30mA	10μA	±1.5%rdg±2dgt	0.5A FUSE
	300mA	100μA	±1.5%rdg±2dgt	
	20A	10mA	±2.0%rdg±2dgt	
ACV (50/60 Hz)	300μA	100nA	±2.0%rdg±5dgt	0.5A FUSE
	3000μA	1μA		
	30mA	10μA		
	300mA	100μA		
	20A	10mA		

	Range	Resolution	Accuracy	Test current	Input protection	
OHM	300Ω	100mΩ	±1.2%rdg±2dgt	< 0.7mA	450V rms	
	3kΩ	1Ω		< 0.13mA		
	30kΩ	10Ω		< 13μA		
	300kΩ	100Ω		< 1.3μA		
	3MΩ	1kΩ		±2.0%rdg±2dgt		< 0.13μA
	30MΩ	10kΩ		±3.5%rdg±5dgt		
Contin. Check	Range	Resolution	Continuity beeper	Test current		
	300Ω	100mΩ	< approx 20Ω	< 0.7mA		
Diode Test	Range	Resolution	Accuracy	Test current		
	0-2000V	1mV	±10%rdg±2dgt	Approx 0.6mA(VI=0.6V)		
Battery Test	Range	Resolution	Applied type	Test condition		
	3V	1mV	1.5V battery	Approx 1.5mA		
	30V	10mV	9V battery	Approx 9mA		

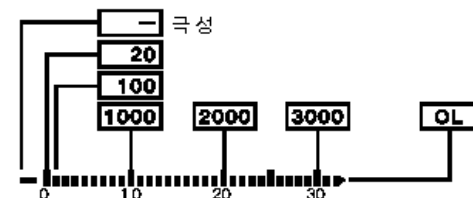
※ 화면표시용 심볼

- ≡ 직류(DC) 전압(V) 및 전류(A) 측정시 표시
- ~ 교류(AC) 전압(V) 및 전류(A) 측정시 표시
- DC 측정시 음전압 극성
- ← 다이오드 측정시
- ∩ 도통 표시(부저)
- mV, V 전압 측정
- Ω, kΩ, MΩ 저항 측정
- DH 데이터홀드 기능
- RH 레인지홀드 기능
- ⊖ 작동전압 이하일 때 표시

4. 각부 명칭



※ 바 그래프



5. 측정방법

적색리드를 "V, Ω, ⦿ , BAT mA, ⚡ " 단자에 흑색리드를 COM 단자에 연결하십시오.
모든 측정은 20A 측정을 제외하고는 위와 같은 방법으로 측정합니다.

●DC/AC 전압측정

- ① 기능 선택스위치를 "DCV ■ " 나 "ACV \sim " 렌지에 놓고 AC나 DC 전압을 측정합니다.
- ② 화면 " ■ " 나 " \sim " 표시를 확인합니다.
- ③ 흑색리드는 측정회로의 접지에 접촉하고, 적색리드는 측정회로의 측정할 곳에 접촉합니다.
- ④ 고정된 화면의 수치를 읽어 측정합니다.
- ⑤ 화면에 "OL"이 표시된 때는 AC 750V 또는 DC 1000V 이상의 고압이 흐르니 주의하여야 합니다.

●DC/AC 전류측정

- ① 기능 선택스위치를 "mA" 나 "20A" 렌지에 놓습니다.
- ② 모드스위치를 눌러 " ■ " 나 " \sim " 가 화면에 나타나게 합니다.
- ③ 측정된 화면의 수치를 읽습니다.
- ④ 300mA 이상 측정할 경우에는 적색리드를 20A 단자에 연결하고, 흑색 리드를 COM 단자에 연결합니다.
- ⑤ 기능 선택스위치를 20A 렌지에 놓고 모드 스위치를 눌러 " ■ " 나 " \sim " 를 화면에 지시케 합니다.

●저항측정

(주의) 다음과 같은 측정시에는 반드시 측정리드로 부터 모든 전원은 분리하여야 합니다.

- ① 기능 선택스위치를 " Ω , ⦿ , ⚡ " 렌지에 놓고, 모드 스위치 " Ω , ⦿ , ■ , \sim " 를 눌러 화면에 Ω 이나 k Ω , M Ω 이 표시되어 있는지 확인합니다.
- ② 측정리드를 회로에 연결하여 화면의 수치를 읽습니다.

●도통 CHECK(부저)

- ① 기능 스위치를 " Ω , ⦿ , ⚡ " 렌지에 놓고, 모드 스위치 " Ω , ⦿ , ■ , \sim " 를 눌러 화면에 " ⦿ " 가 표시 되도록 합니다.
- ② 저항이 대략 20 Ω 이하일 때 부저음이 울립니다.

●다이오드 테스트

- ① 기능 스위치를 " Ω , ⦿ , ⚡ " 렌지에 놓고, 모드 스위치 " Ω , ⦿ , ■ , \sim " 를 눌러 화면에 " ⚡ " 가 표시 되게 합니다.
- ② 이 기능은 다이오드의 손상이나 특성을 순방향의 전압으로 측정합니다.
- ③ 그림 ㉔와 같이 순방향 전압이 0.4V 에서 0.7V 사이를 지시하면 정상적인 상태입니다.
- ④ 그림 ㉕와 같이 역방향의 측정에서는 "OL" 표시가 나타납니다. (이 경우는 개방상태와 같습니다.)



●배터리 테스트

- ① 기능 스위치를 "1.5V/9V BAT" 렌지에 놓습니다.
- ② 적색리드를 배터리의 "+" 에 흑색리드를 배터리의 "-" 측에 연결합니다.
- ③ 화면의 지시를 읽습니다. 만약 배터리 전압의 90% 이상이면 양호한 상태이며, 80% 이하로 떨어지면 불량한 상태입니다.

●전원 및 휴즈교환

- ① 전원이 규정치 이하로 약화되면 화면에 " ⦿ " 표시가 지시됩니다.
- ② 이 경우 즉시 전원배터리를 교환해야 합니다. (R6 X 2EA)
- ③ 본체 후면의 나사 1개를 풀어 배터리 케이스가 보이면 극성에 주의하여 교환합니다.

(주의) 이 계측기는 배터리가 장착되어 있습니다.

오랫동안 사용하지 않을 때는 배터리 방전의 원인이 되니, 빼내어 따로 보관하십시오.

●유지보수

고장을 의뢰하시기 전에 다음의 사항을 확인 하십시오.

고 장 증 상	고장의 원인 및 대책
전원을 켜올 때 화면에 지시가 나타나지 않는다.	※전원배터리가 소모되었다. ※전원배터리를 교환한다.
지시가 불안정하다.	※갑자기 전원배터리가 소모되었다. ※전원배터리를 교환한다. ※전원스위치를 꺾고, 다시 켜다.