

PUNCTURE TESTER

5KV 10mA HPT-5010

한 영 전 자 정 밀

HANYOUNG ELECTRON PRECISION CO.

1. 내전압기 사용상의 일반 설명

이 기기의 조작 부분중 FUSE와 전압계 교정용 조절기를 제외한 모든 기능 조작 부분은 전면에 배치되어 있다.

기기를 사용하기 전에 주의해야 할 일은 안전에 유의하여야 하는데 특히 사용중에 기기를 움직이거나 이동하는 것은 절대로 안되고 이동 할 때는 우선 전원 스위치를 끈 다음 전원플러그를 빼고 옮겨야 한다.

기기를 설치할 작업대는 철재로 되거나 습도가 높은 장소는 피해야 하며 사용자의 안전 면적을 목재나 베크로 댄 위에 기계를 설치하고 발부분에는 고무로 된 매트를 깔고 작업하면 사고의 위험을 줄일 수 있다.

또, 의자도 목재 의자를 사용함이 타당하다.

내전압 시험때는 한 손만으로 하여야하며 다른 한손은 안전한 (전기적으로) 곳에 두어야 한다.

예를 들면 POCKET 같은 곳에 두고 하면 안전하다.

2. 특성 (CHARACTERISTICS)

1) 시험 전압

출력 전압 : DC 0 - 5 KV

출력 : 5 KV, 10 mA

파형 : 상용 전류 파형

전압 변동률 : 5 KV 출력 시 20% 이하

2) 출력 전압계

0 - 5KV

3) LEAK 전류검출에 따른 출력 응답

RANGE : 0.5 , 1 , 2 , 5 , 10 mA

설정 확도 : $\pm 20\%$

4) 시험 방법 및 시험 시간

수동 및 TIMER 사용 TIMER 01 S - 99 S

5) 시험 결과 판정

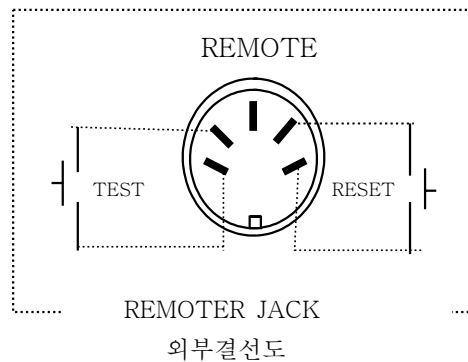
NG 경보 : LAMP 및 BUZZER

6) 전원 : 220V $\pm 5\%$, 60Hz

7) 크기 및 중량 : 255W \times 160H \times 270D 약 9Kg

* 외 관 설 명 서 *

- 1) 전원 스위치 및 전원표시등 (POWER SWITCH & PL)
- 2) TEST SWITCH
- 3) RESET SWITCH
- 4) 시험 전압 조정 손잡이 (TEST VOLTAGE ADJUST)
- 5) 차단 전류 설정기 (LIMIT CURRENT SELECTOR)
(0.5 , 1 , 2 , 5 , 10 mA)
- 6) 출력 단자 (OUTPUT TERMINAL) 접지 단자 공용
- 7) 출력 단자 (OUTPUT TERMINAL)
- 8) 출력 전압계 (OUTPUT VOLT METER) 0 - 5 KV
- 9) TIMER ON/OFF SWITCH
- 10) TIMER (TIMER 01S - 99S)
- 11) TIMER START LED
- 12) TIMER END LED
- 13) REMOTE JACK →
- 14) 출력 전압계 교정용
- 15) AC 코드
- 16) FUSE
- 17) AC 코드 걸이



3. 사 용 방 법

- 1) POWER SWITCH (1)를 끄고 시험 전압 조절기 (4) 손잡이를 반시계 방향으로 끝까지 돌린다
- 2) 출력단자(6)과 (7)에 각각 LEAD를 연결하고 TIMER SWITCH(9)는 OFF로 해 놓는다
- 3) 차단 전류 조절기는 피측정물의 정전 용량에 따라 다음 식에 의하여 설정한다.

$$I > \frac{E}{XC} \times 10^6$$

$$XC = \frac{10^6}{2\pi FC}$$

I : 차단 전류 (mA)
 E : 시험 전압 (V)
 XC : 피측정물의 정전용량이 교류에 대한 저항 (임피던스) (KOHM)
 π : 원 주 율 (3.14159)
 F : 주 파 수 (60 Hz)
 C : 정전 용량 (μF)

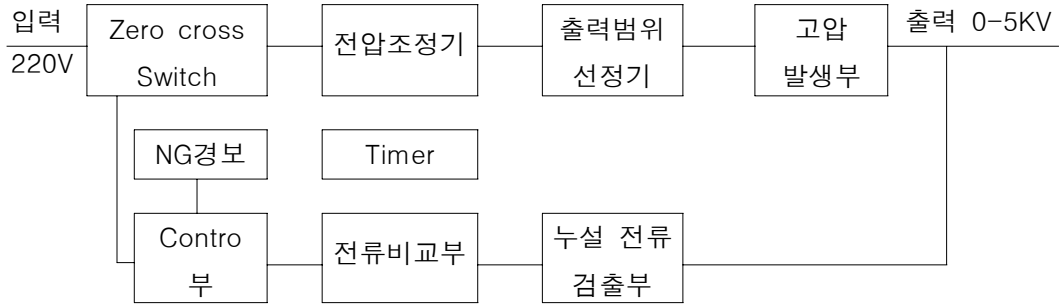
- 4) 측정물에 출력 LEAD 2 개를 연결하고 전원 스위치 (1)를 넣은 다음 (NG 경보가 나면 RESET SW (3)를 한 번 눌러줌) TEST SWITCH (2) 를 누르고 출력 지시 METER (8)를 규정된 전압으로 SETING 한다.
- 5) 이때 규정 전압이 되기 전에 출력이 차단되고 NG LAMP (3)가 점등되면서 BUZZER 소리가 들리면 피측정물은 불량으로 간주하여야하며 즉시LEAD 를 피측정물에서 떼고 RESET SWITCH (3)를 누른후 TEST SW (2) 를 다시 누르면 동작 상태로 되며 출력이 나온다.
- 6) TIMER (9)를 사용하고자 할 때는 TIMER 의 DIGITAL SWITCH 를 원하는 자릿수로 돌려놓고 TIMER SWITCH 를 ON 으로 한다. 설정이 끝나면 출력은 자동으로 차단된다. 다시 사용하고자 할 때는 TEST SWITCH 를 누르면 되풀이 작동을 하게 된다.

법정상의 내전압 시험은 60초 인데 시간이 길다고 생각되면 지정된 내전압에다 20%를 가산하여 1초간 시험하면 된다.

예) 1초간 내전압 시험 = 60초간 내전압 × 20%

4. 동작 원리

1) BLOCK DIAGRAM



2) ZERO CROSS SWITCH

CONTROL부에서 신호를 받아 AC 220V 공급 전원부와 전압 조정기 사이를 ON혹은 OFF 시킨다.

3) 전압 조정기

출력전압 (시험 전압) 조정용 SLIDAX 이다.

4) 고압 발생부

권수비가 1:50인 고전압 TRANS 로 출력전압을 0 - 5 KV 까지 상승시켜 출력시킨다.

5) 누설전류 검출부

출력 회로에 흐르는 전류를 검출하여 전류 비교부에 보낸다.

6) 전류 비교부

설정된 기준 전류와 출력에서 검출한 전류를 비교하여 CONTROL 부로 보낸다.

7) CONTROL 부

TIMER 신호 , 누설 전류 신호, RESET 신호 등 각종 신호를 판별하여 ZERO CROSS SWITCH를 ON혹은 OFF 시키고 NG 경고 신호를 발생 시킨다.

8) TIMER

시험 시간을 선정하는 TIMER 이며 1초 에서 99초 사이에 임의의 시간을 설정할수 있다.

P C S P A R T L I S T

SYMBOL	DESCRIPTION			
C1	Capacitor	Chemi	470uF	25V
C2	"	"	47uF	25V
C3, 4	"	"	10uF	25V
C5, 9, 11	"	"	10uF	50V
C5	Capacitor	Ceramic	103 (0.01 uF)	
C7	"	Myiar	474 (0.47 uF)	
C8	"	"	473 (0.04 uF)	
C10, 12	"	"	104 (0.1 uF)	
D1 - D5	Diode		2N 4003	
D6 - D8	Diode	Switching	1S 1555	
D9 - D12	Diode	Bridged	RB 153	
R1	Resistor		680 ohm 5%	1 W
R2, R3	"		100 ohm 5%	1/4 W
R4	"		100 kohm 5%	1/4 W
R5, 6, 7, 9,	"		10kohm 5%	1/4 W
11	"		150 ohm 5%	1/4 W
R8	"		220 ohm 5%	1W
R10			2 P 4M	
SCR	Variable		470 ohm	
SVR	Relay		12 v DC	
RY1, RY2	IC Power Reg		78L 05	
U1	IC OP Amp		uA 741	
U1				