

FOOTWEAR TESTER

FG-460

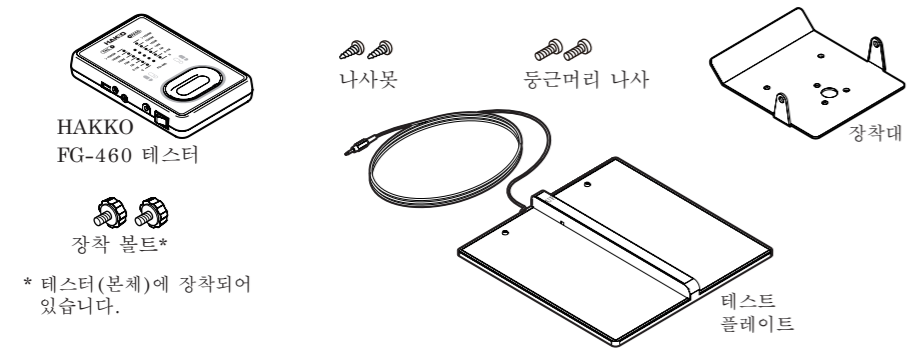
취급설명서

HAKKO FG-460를 구입해 주셔서 감사합니다.
 HAKKO FG-460는 착용자(인체)도 포함하여 정전기 대전방지용 안전작업화의 성능을 판정하는 테스트입니다.
 테스트 플레이트 위에 올라가 본체의 패드를 손으로 살짝 누르기만 하면 JIS T8103에 규정되어 있는 규격치 내 양호한지 아닌지를 판정하고, 양호품의 저항값이 어느 범위에 있는지도 표시되게끔 되어 있습니다.
 사용하시기 전에 이 사용설명서를 잘 읽어 주시고, 올바르게 사용해주세요.
 또, 읽은 후에도 잘 보관하여 주십시오.

1. 세트 내용

최초 세트내용을 확인 하세요.

HAKKO FG-460 테스터	1	둥근머리 나사	2
장착대	1	나사못	2
테스트 플레이트	1	취급설명서	1
장착 볼트*	2		



2. 사양

정 격	DC 24 V 33 mA	
측정 전압	DC 20 V	
측정 범위	HIGH	1000 MΩ (1×10 ⁹ Ω)
		100 MΩ (1×10 ⁸ Ω)
		10 MΩ (1×10 ⁷ Ω)
	LOW	1 MΩ (1×10 ⁶ Ω)
		0.1 MΩ (1×10 ⁵ Ω)
		R < 0.1 MΩ (1×10 ⁵ Ω)
GOOD	R < 0.1 MΩ (1×10 ⁵ Ω)	
	R < 0.1 MΩ	±5%
	0.1 MΩ ≤ R ≤ 100 MΩ	±10%
정밀도	100 MΩ < R	±8%
	조작 환경	주위 온도/습도 범위 : 0 - 40℃, max.80% RH (결로 없을 것)
외형치수	120 (W) × 30 (H) × 185 (D) mm	
중량	0.55 kg (장착대 포함)	
환경조건	적용 정격 오염도 2 (IEC/UL61010-1에 의함)	

● 테스트 플레이트	
코드 길이	1.6 m
외형치수(코드제외)	300 (W) × 30 (H) × 300 (D) mm
중량(코드제외)	1.9 kg
● AC 어댑터	
정 격	DC 24 V

* 사양 및 외관은 개량을 위해 예고 없이 변경되는 일이 있으므로 양해 바랍니다.

3. 안전 및 취급상 주의

본 설명서에는 주의사항을 아래와 같이 [경고][주의] 2가지로 구분하여 표시하고 있습니다. 내용을 잘 이해하고 나서 본문을 읽어 주십시오.

⚠ 경고: 잘못 된 취급으로 인해, 인명을 잃거나 중상을 입을 가능성이 상정 되어 지는 내용을 표시 하고 있습니다.

⚠ 주의: 못 된 취급으로 인해, 상해를 입을 가능성이 상정 되어 지는 내용 및 물적 손해의 발생이 상정 되어 지는 내용을 표시 하고 있습니다.

주 기: 예를 들어, 특정한 순서, 포인트, 혹은 공정을 구체적으로 표시 하고 있습니다.

안전을 위해 아래의 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

⚠ 경고

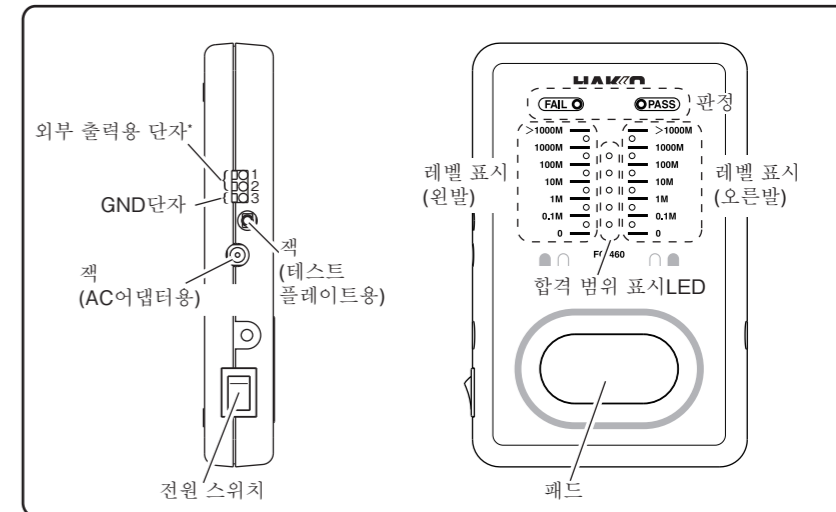
- 관리책임자의 허가 없이, 경험 및 지식이 없는 자(어린이 포함)가 이 제품을 사용하지 않도록 주의하여 주십시오.
- 어린이가 이 제품을 가지고 놀지 않도록 주의하여 주십시오.

사고나 고장으로 이어질 수 있으므로 아래의 주의사항을 반드시 지켜 주십시오.

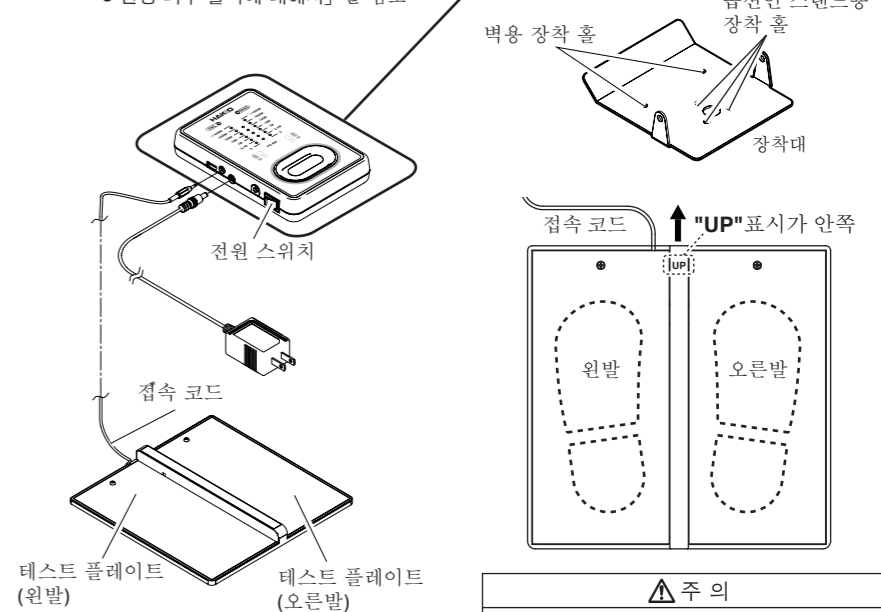
⚠ 주의

- 제품에 물을 적시지 말 것. 또한 젖은 손으로 측정하지 말 것.
- 강한 충격을 주지 말 것. 패드를 두드리거나 세게 누르지 말 것.
- 장시간 사용하지 않을 때에는 전원 플러그를 콘센트에서 뽑을 것.
- 사용을 중단 또는 종료할 때나 작업중 자리를 비울 때는 전원을 끌 것.
- 교환 부품은 순정 부품을 사용할 것.
- 개조하거나 분해하지 말 것.
- 플러그를 빼고 꽂을 때는 플러그를 잡을 것.
- 대전방지화 착용시 두꺼운 양말을 신고 측정하면 양호/불량 결과에 영향을 줄 수 있습니다. 기타 대전방지화의 취급방법에 따라 올바르게 장착하여 측정해 주십시오.
- 장착대는 옵션인 전용 스탠드에도 사용되므로 잘 보관해 주십시오.
- 기타 위험하다고 여겨지는 행위는 하지 말 것.

4. 각부 명칭



* 「● 판정 외부 출력에 대해서」 을 참조



5. 준비

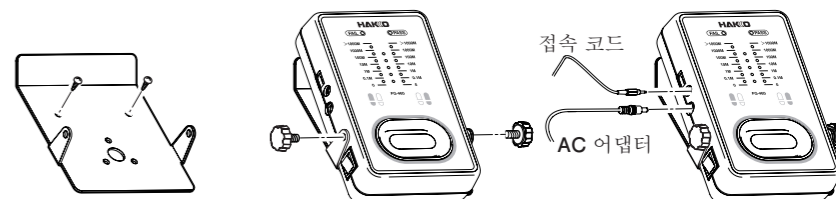
— 주 기 —

본체는 탁자 위에서 사용할 수 있을 뿐 아니라 벽에 달거나 옵션인 스탠드에도 장착할 수 있습니다.

- 벽에 장착할 경우
 1. 장착대를 그림과 같이 부속품인 나사못 또는 둥근머리 나사로 장착합니다.
 2. HAKKO FG-460을 장착대에 올리고 장착 다이얼로 장착합니다.
 3. 테스트 플레이트에서 접속 코드, AC어댑터 플러그를 HAKKO FG-460 좌측면에 있는 잭에 삽입합니다.
 4. AC어댑터를 전원에 삽입합니다.

⚠ 주의

이 제품을 장기간 사용하지 않을 경우 플러그를 뽑으십시오. 연결 코드 플러그를 단단히 삽입하십시오. 제대로 삽입하지 않으면 오작동이 발생할 수 있습니다.



6. 사용 방법

⚠ 주의

HAKKO FG-460은 측정 시 인체에 미량의 전류가 흐릅니다. 심장이 약하신 분, 심박조율기를 사용 중이신 분은 사용을 하지 마시기 바랍니다.

● 측정

- 전원 스위치를 ON으로 해 주십시오. 설정한 합격 범위 표시LED가 점등합니다.
- 대전방지화를 착용하고 좌우를 틀리지 않도록 테스트 플레이트에 올라갑니다.
- HAKKO FG-460 본체의 패드를 손가락 3개로 살며시 누릅니다.

- 먼저 왼발을 측정하고 이어서 오른발을 측정합니다.

⚠ 주의

왼발의 측정은 설정한 합격 범위 중심 또는 중심에서 하나 위 (범위 LED가 짝수일 경우) 에서부터 시작합니다.

예: 합격 범위가 $0.1\text{ M}\Omega \leq R \leq 1000\text{ M}\Omega$ 일 경우, $10\text{ M}\Omega \leq R \leq 100\text{ M}\Omega$ 에서 측정 시작

⚠ 주의

오른발 측정은 왼발에서 확정된 범위에서 시작됩니다. 신발에 문제가 없다면 범위 이동이 최소한에 머물기 때문에 측정 시간이 단축됩니다.

- 판정 결과가 표시됩니다.

⚠ 주의

판정이 완료되기 전에 패드에서 손을 떼면 버저가 3회 울립니다. 판정 결과가 나오지 않으므로 한 번 더 측정해 주시기 바랍니다.

- 판정 결과를 확인한 후 패드에서 손을 떼고 테스트 플레이트에서 내려옵니다.

⚠ 주의

측정 중에는 테스트 플레이트 위에서 정지하고 손가락 3개로 패드를 확실히 눌러 주십시오. 테스트 플레이트 위에서 다리를 움직이거나 손가락과 패드의 접촉이 불량하면 판정이 잘못될 우려가 있습니다.

*HAKKO FG-460은 접지하지 않고 사용 가능하지만, 상황에 따라 본체 좌측면에 있는 GND단자 (단자 위치는 「4. 각부 명칭」 참조)에서 접지하는 것도 가능합니다.

● PASS LED가 점등했을 때

대전방지화는 정상적인 상태를 나타내고 있습니다. 양호품의 저항값이 어느 범위에 있는지도 표시되게끔 되어 있습니다. 대전방지화의 특성 체크도 가능합니다.

● FAIL LED가 점등했을 때

인체를 포함한 대전방지화가 설정 범위 밖을 나타내고 있습니다. 원인을 조사하고 대전방지화를 교체하는 등 조치를 취하시기 바랍니다.

하한 판정보다 측정치가 낮다

예: 구두창이 닳았다.
구두창에 금속조각이 박혀 있다 등.

상한 판정보다 측정치가 높다

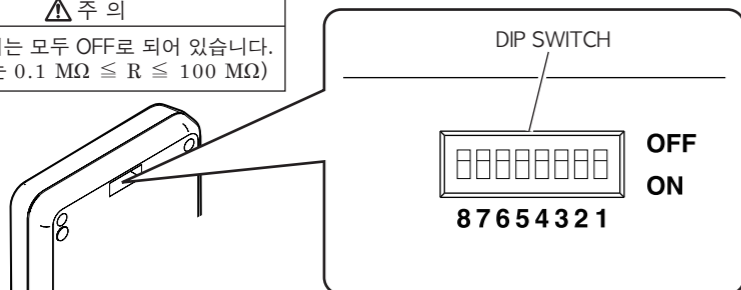
예: 두꺼운 양말을 신고 있다.
구두 자체의 불량, 구두창의 오물 등.

● DIP SWITCH를 이용한 각종 설정

HAKKO FG-460 본체 뒷면에 있는 DIP SWITCH의 ON/OFF를 전환하면, 판정 레벨의 상한이나 하한, 판정 버저 등을 설정할 수 있습니다.

⚠ 주의

공장 출하 시는 모두 OFF로 되어 있습니다. (합격 범위는 $0.1\text{ M}\Omega \leq R \leq 100\text{ M}\Omega$)



6. 사용 방법

⚠ 주의

DIP SWITCH를 변경할 때는 반드시 전원을 OFF로 하고 변경해 주십시오.

DIP SWITCH 설정표

설정내용	DIP SWITCH 번호	DIP SWITCH 번호								
		8	7	6	5	4	3	2	1	
GOOD*	$R < 0.1\text{ M}\Omega$								ON	ON
LOW	$R < 0.1\text{ M}\Omega$								OFF	ON
	$0.1\text{ M}\Omega (1 \times 10^5\ \Omega)$								OFF	OFF
	$1\text{ M}\Omega (1 \times 10^6\ \Omega)$								ON	OFF
HIGH	$10\text{ M}\Omega (1 \times 10^7\ \Omega)$						OFF	ON		
	$100\text{ M}\Omega (1 \times 10^8\ \Omega)$						OFF	OFF		
	$1000\text{ M}\Omega (1 \times 10^9\ \Omega)$						ON	OFF		
판정 버저	PASS 시, 버저 ON				OFF					
	FAIL 시, 버저 ON				ON					
판정 외부 출력	PASS 시, 외부 출력			OFF						
	FAIL 시, 외부 출력			ON						
기능 무효**						ON	ON			
		ON								

* 스위치1, 2 모두 ON으로 하면 상한 판정 설정을 할 수 없습니다.

** 스위치3, 4 모두 ON으로 하거나 또는 스위치7이나 8을 ON으로 하면 사용할 수 없습니다.

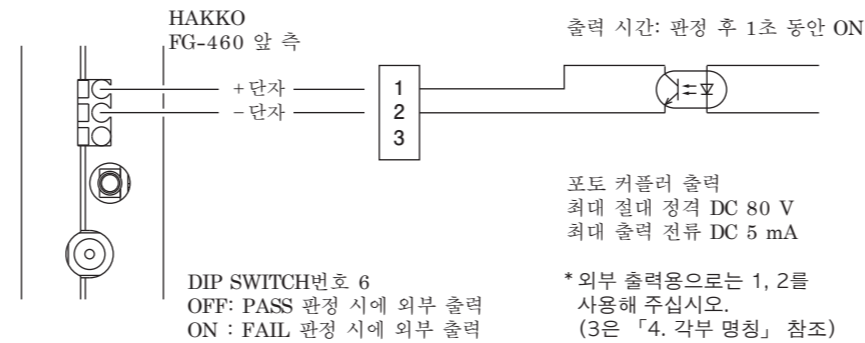
도전화, 일반 정전화, 특수 정전화는 JIST 8103에 각각 다른 규격치가 설정되어 있습니다. DIP SWITCH를 조작함으로써 각각의 신발에 맞는 합격 범위로 설정을 변경할 수 있습니다.

● 판정 외부 출력에 대해서

HAKKO FG-460 본체 좌측면에 외부 출력용 단자대가 있습니다. 이곳에서 판정 결과를 외부로 출력할 수 있습니다.

출력 회로는 아래와 같이 되어 있으며, DIP SWITCH 설정을 통해 판정이 "PASS" 나 "FAIL" 어느 한쪽으로 출력됩니다.

판정 외부 출력은 포토 커플러 출력이기 때문에 릴레이 등의 접속으로 큰 전류를 필요로 하는 경우에는 드라이브 회로를 추가해 주십시오.



판정 외부 출력용 단자대(사용 조건)

형식	XW4C-03E1-H1 (OMRON사)		
전선 피복 탈피 길이	10 mm		
적합 전선	단선	0.2 mm ² - 4.0 mm ²	
	꼬은 선	0.2 mm ² - 2.5 mm ²	
	봉단자	(슬리브 없음)	0.25 mm ² - 2.5 mm ²
		(슬리브 있음)	0.25 mm ² - 1.5 mm ²
AWG	24 - 12		

6. 사용 방법

● 단자대 접속에 대해서

예: 전선을 직접 접속하는 경우

- ①적합 전선에 해당하는 사이즈의 전선을 사용합니다.

- ②전선 끝부분의 피복을 10 mm 벗겨내고, 끝부분을 꼬아 줍니다.

⚠ 주의

전선 끝부분을 예비 납땜을 하면 정확하게 접속할 수 없으므로 주의해 주시기 바랍니다.

- ③단자대는 해제 구멍과 단자 삽입 구멍이 있습니다. (우측 그림 참조) 드라이버 등의 공구를 해제 구멍에 삽입합니다. (a)

- ④끝부분의 피복을 제거한 전선을 단자 삽입 구멍에 넣습니다.(b)

제거할 때도 드라이버 등의 공구를 해제 구멍에 삽입하고 전선을 뽑습니다.

7. 문제가 발생했을 때

⚠ 경고

내부 점검이나 부품교환 시에는 감전 우려가 있으므로, 전원 플러그를 반드시 뽑으십시오.

- 전원 스위치를 눌러도 동작하지 않는다.

점검 : AC어댑터 또는 접속 코드가 빠져 있지 않습니까?
대처 : 접속한다.

- 합격 범위 LED가 표시되지 않는다.

점검 : DIP SWITCH 설정이 잘못되지 않았습니까?
대처 : DIP SWITCH 설정표를 참고해 ON/OFF 설정을 해 주십시오.

- 버저가 3회 울리기만 하고 판정 결과가 나오지 않는다.

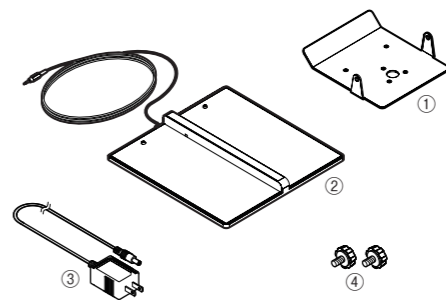
점검 : 패드에서 손을 빨리 떼지 않았습니까?
대처 : 「PASS」 나 「FAIL」 판정을 확인할 때까지 패드에서 손을 떼지 마십시오

- 일일 검사 결과가 나쁘다.

점검 : 연결 코드 플러그가 단단히 삽입되어 있습니까?
대처 : 단단히 삽입하십시오.

그 밖의 문제점이 발생한 경우나 상기에 기재된 내용에 따라 조치를 했음에도 해결되지 않는 경우에는 구입하신 판매점으로 연락해 주십시오.

8. 부품명



● HAKKO FG-460

Item No.	Part No.	Part Name	Specifications
①	B5116	Mounting base	with screws
②	B5117	Test plate	
③	B5118	AC adapter	Chinese plug
	B5119	AC adapter	BS plug CE
	B5120	AC adapter	European plug CE
	B5121	AC adapter	Australian plug
B3528	AC adapter		
④	B1991	Mounting screw	qty 2

● 옵션

Item No.	Part No.	Part Name	Specifications
①	C5032	Stand	

