HAKKO

HAKKO FOOTWEAR TESTER FG-460

使用説明書

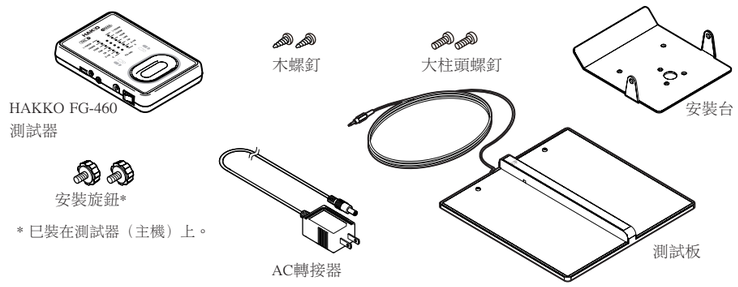
日本白光牌

承蒙惠顧，謹致謝忱。
HAKKO FG-460為一種測試器，
可供作業人員穿著拆消靜電安全鞋之狀態下、判斷其性能之良否。
穿著安全鞋的作業人員只要踏上測試板，以手輕壓測試器主機墊片，
即能判斷電阻值是否在JIS T8103所規定範圍內，
安全鞋為良品時，並能顯示電阻的範圍。
使用HAKKO FG-460 前，請詳閱本使用説明書，正確使用。
閱後請妥為收存，以備日後查閱。

1. 包裝清單

首先請確認包裝內容。

HAKKO FG-460 測試器	1	大柱頭螺釘	2
安裝台	1	木螺釘	2
AC轉接器	1	使用説明書	1
測試板	1		
安裝旋鈕*	2		



* 已裝在測試器（主機）上。

※ 各言語（日本語、英語、中国語、フランス語、ドイツ語、韓国語）の取扱説明書は以下のURL、HAKKO Document Portalからダウンロードしてご覧いただけます。
（商品によっては設定の無い言語がありますが、ご了承ください）
* 各國語言(日語,英語,中文,法語,德語,韓語)的使用説明書可以通過以下网站的HAKKO Document Portal 下載參閱。
(有一部分的產品沒有設定外語對應,請見諒)
* Instruction manual for the language, Japanese, English, Chinese, French, German and Korean can be downloaded from the following URL, HAKKO Document Portal.
(Please note that some language may not be available depending on the product.)

⬇

https://doc.hakko.com

HAKKO

HAKKO CORPORATION

HEAD OFFICE
4-5, Shiokusa 2-chome, Naniwa-ku, Osaka 556-0024 JAPAN
TEL:+81-6-6561-3225 FAX:+81-6-6561-8466
http://www.hakko.com E-mail:sales@hakko.com

OVERSEAS AFFILIATES
U.S.A.: AMERICAN HAKKO PRODUCTS, INC.
TEL: (661) 294-0090 FAX: (661) 294-0096
Toll Free (800)88-HAKKO
4 2 5 5 6
http://www.hakkousa.com
HONG KONG: HAKKO DEVELOPMENT CO., LTD.
TEL: 2811-5588 FAX: 2590-0217
http://www.hakko.com.hk
E-mail:info@hakko.com.hk
SINGAPORE: HAKKO PRODUCTS PTE LTD.
TEL: 6748-2277 FAX: 6744-0033
http://www.hakko.com.sg
E-mail:sales@hakko.com.sg

Please access to the following address for the other Sales affiliates.

http://www.hakko.com

中國RoHS: 產品中有毒有害物質或元素的名稱及含量

部件名稱	有毒有害物質或元素					
	鉛(Pb)	汞(Hg)	鎘(Cd)	六價鉻 (Cr(VI))	多溴聯苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
電路板	×	○	○	○	○	○
AC轉接器	×	○	○	○	○	○
插座	×	○	○	○	○	○

○： 表示該有毒有害物質在該部件所有均質材料中的含量均在SJ/T 11363-2006 標準規定的限量要求以下。
×： 表示該有毒有害物質至少在該部件的某一均質材料中的含量超出SJ/T 11363-2006 標準規定的限量要求。

© 2016-2017 HAKKO Corporation. All Rights Reserved.

2017.9
MA02771XZ170912

2. 規格

功率消耗		1.4W
測試電壓		DC20V
測試範圍	上限判斷	1000 MΩ (1×10^9 Ω)
		100 MΩ (1×10^8 Ω)
		10 MΩ (1×10^7 Ω)
	下限判斷	1 MΩ (1×10^6 Ω)
		0.1 MΩ (1×10^5 Ω)
		R ＜ 0.1 MΩ (1×10^5 Ω)
	導電判斷	R ＜ 0.1 MΩ (1×10^5 Ω)
判斷等級精度	R ＜ 0.1 MΩ	±5%
	0.1 MΩ ≦ R ≦ 100 MΩ	±10%
	100 MΩ ＜ R	±8%
操作環境		0 ~ 40℃ , 20 ~ 90%RH (無結露)
外形尺寸		120 (W) × 30 (H) × 185 (D) mm
重量		0.55 kg (含安裝台)
環境條件		適用規格污染度2 (基于IEC/UL 61010-1)

● **測試板**

電線組件	1.6 m
外形尺寸 (無電線)	300 (W) × 30 (H) × 300 (D) mm
重量 (無電線)	1.9 kg

● **AC轉接器**

輸出功率	DC24V

*** 承辦HAKKO FG-460的校正服務、歡迎洽詢。**
*** 規格及外觀有可能改良變更，恕不另行通知。**

3. 安全及使用上的注意事項

本説明書之注意事項，區分為如下之「警告」「注意」二者而加以表示。請充分理解其內容之後，再閱讀本文。

⚠ 警　告：濫用可能導致使用者死亡或者負重傷。

⚠ 注　意：濫用可能導致使用者受傷或對涉及物體造成實質破壞。

注　記：表示所示操作必須注意之重點。

為您本人安全著想，請嚴格遵守以下注意事項。

⚠ 警　告

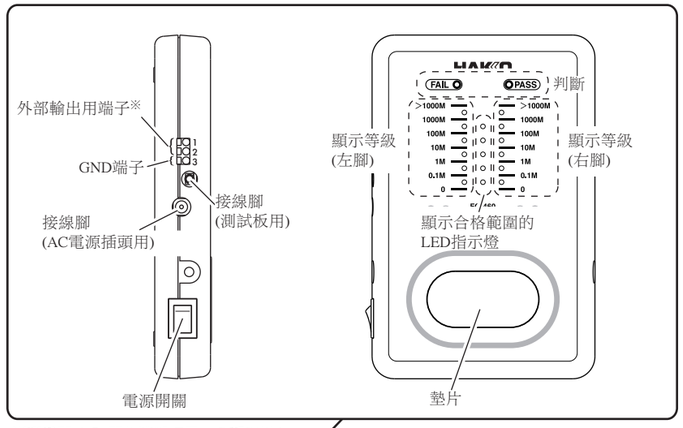
- **在沒有得到相關負責人的許可下、經驗及知識不足者（包括兒童）請勿使用本產品。**
- **請注意不要讓兒童碰觸到本產品。**

為免發生意外或引致產品故障,使用時 請務必遵守以下事項。

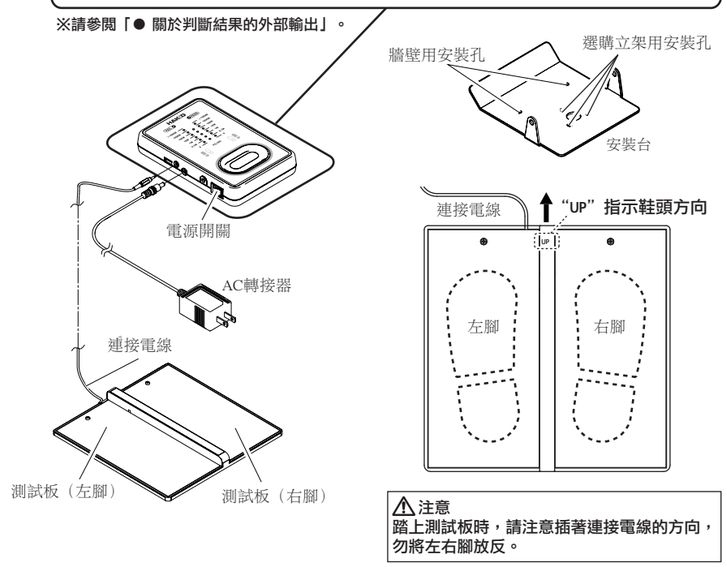
⚠ 注　意

- 請勿將 HAKKO FG-460 泡水或用濕手使用。
- 請勿給于強烈衝擊。請勿敲打或強力擠壓墊片。
- 使用暫停，結束或要離開時關閉電源。
- 長時間不使用時，將電源插頭自電源插座拔出。
- 更換零件時，使用 HAKKO 原廠部件。
- 切勿改裝本產品。
- 拔出電線時，請抓住插頭，切勿拉住電線。
- 穿著太厚的襪子時，可能影響拆消靜電鞋的良否判斷。拆消靜電鞋請依照其使用説明書正確穿著。
- 使用專用立架時，也須使用安裝台，故請慎重保管之。

4. 各部名稱



※請參閱「● 關於判斷結果的外部輸出」。



⚠ **注意**
踏上測試板時，請注意插著連接電線的方向，勿將左右腳放反。

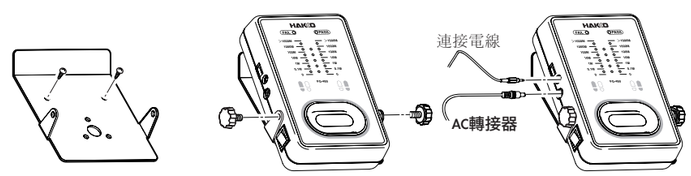
5. 組裝

注記:
主機除在桌面上使用外，亦可安裝在牆壁上，或安裝在立架上使用。

● **安裝在牆壁上時**

1. **如圖所示先將安裝台以附屬的木螺釘或大柱頭螺釘安裝在牆壁上。**
2. **將HAKKO FG-460置於安裝台上，使用安裝旋鈕安裝。**
3. **將來自測試板的連接電線和AC電源插頭插入HAKKO FG-460左側面的接線腳。**
4. **將AC電源插入電源插座。**

⚠ **注意**
長時間不使用時，將電源插頭自電源插座拔出。



6. 使用方法

⚠注意
使用HAKKO FG-460測定時，會有微量電流通過人體。心臟較弱或使用心臟起搏器的人士請勿使用。

● 測定

1. 打開電源開關（ON）。已設定好的合格範圍顯示LED指示燈亮起。

2. 穿著拆消靜電鞋踏上測試板，請注意勿將左右腳放反。

3. 以三根手指輕壓HAKKO FG-460主機之墊片。

4. 機器會先對左腳進行測定，然後對右腳進行測定。

⚠注意
左腳的測定從已設定的合格範圍的中間或者從中間上邊的一個（範圍內的LED指示燈為偶數時）開始。

例）合格範圍為0.1MΩ ≦ R≦ 1000MΩ時，則從10MΩ ≦ R≦ 100MΩ開始測定。

⚠注意
右腳的測定從於左腳確定的範圍開始。只要鞋子沒有問題，移動的範圍會在最小限度內，從而縮短測定時間。

5. 顯示判斷結果。

⚠注意
測定完成前就將手從墊片處移開，則蜂鳴器會響三次。此時不會出判斷結果，請重新進行測定。

6. 確認判斷結果后，將手從墊片處移開，走下測試板。

⚠注意
請在測試板上保持靜止，以三根手指牢牢壓著墊片。在測試板上挪動腳部，或者手指未牢牢接觸墊片的話，可能導致錯誤判斷。

＊HAKKO FG-460不接地也可以使用，但根據情況也可從主機左側面的GND端子（端子的位置請參看《4. 各部位的名稱》）進行接地。

● PASS LED指示燈亮起時

表示拆消靜電鞋在正常發揮作用。
安全鞋為良品時，並能顯示電阻的範圍。

● FAIL LED指示燈亮起時

表示包含人體在內的拆消靜電鞋在設定範圍之外。
請調查原因，採取更換拆消靜電鞋等措施。

※測定值低於下限判斷

例）鞋底已摩損。
鞋底刺有金屬片等。

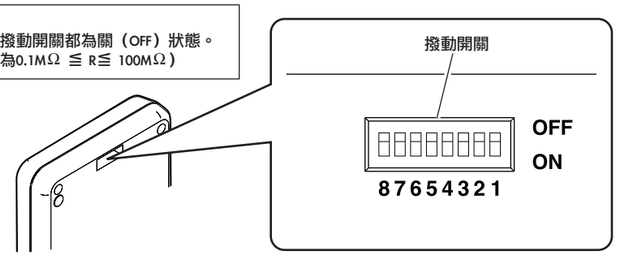
※測定值高於上限判斷

例）穿著太厚的襪子。
鞋本身不良，鞋底弄髒。

● 通過撥動開關進行的各種設定

通過切換HAKKO FG-460主機背面的撥動開關的開（ON）/關（OFF），可以對判斷水平的上限及下限，判斷蜂鳴器等進行設定。

⚠注意
出廠時所有撥動開關都為關（OFF）狀態。（合格範圍為0.1MΩ ≦ R≦ 100MΩ）



6. 使用方法

⚠注意
對撥動開關進行操作時請務必切斷電源。

撥動開關設定表

設定內容		撥動開關編號							
		8	7	6	5	4	3	2	1
導電判斷*	R ＜ 0.1 MΩ							ON	ON
下限判斷	R ＜ 0.1 MΩ							OFF	ON
	0.1 MΩ (1×10^5 Ω)							OFF	OFF
	1 MΩ (1×10^6 Ω)							ON	OFF
上限判斷	10 MΩ (1×10^7 Ω)					OFF	ON		
	100 MΩ (1×10^8 Ω)					OFF	OFF		
	1000 MΩ (1×10^9 Ω)					ON	OFF		
判斷蜂鳴器	PASS時，蜂鳴器開				OFF				
	FAIL時，蜂鳴器開				ON				
判斷結果的外部輸出	PASS時，外部輸出			OFF					
	FAIL時，外部輸出			ON					
功能無效**						ON	ON		
			ON						
		ON							

＊ 開關1、2同時打開（ON）則無法進行上限判斷的設定。
**開關3、4同時打開（ON），或者開關7或8打開（ON），則無法使用。

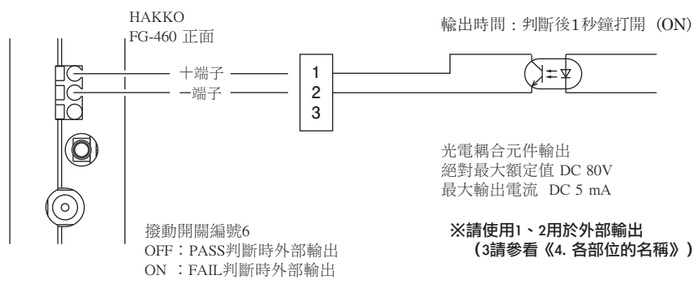
※導電鞋、普通靜電鞋、特殊靜電鞋在JIS T 8103中分別規定有不同的規格數值。通過操作撥動開關，可以變更為針對不同鞋子的設定。

● 關於判斷結果的外部輸出

HAKKO FG-460主機左側面設有外部輸出用的端子台。可以通過此處對判斷結果進行外部輸出。

輸出的回路如下所示，通過撥動開關的設定對“PASS”或“FAIL”進行輸出。

判斷外部輸出為光電耦合元件輸出，在連接繼電器等需要強電流時請追加驅動電路。



※請使用1、2用於外部輸出（3請參看《4. 各部位的名稱》）

判斷結果的外部輸出端子台（使用條件）

型號			XW4C-03E1-H1 (歐姆龍公司製)
電線剝皮長度			10 mm
適用電線	單線		0.2 mm² ～ 4.0 mm²
	絞合線		0.2 mm² ～ 2.5 mm²
	棒狀端子	(無端子套)	0.25 mm² ～ 2.5 mm²
		(有端子套)	0.25 mm² ～ 1.5 mm²
	AWG		24 -12

6. 使用方法

•關於到端子台的連接

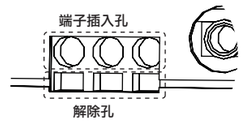
例）直接使用電線連接時

① 使用符合尺寸的適用電線。

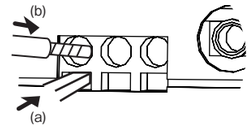
② 將電線前端的被覆取下10mm，將前端扭絞在一起。

⚠注意
對電線的前端進行預備焊錫，則無法正確連接，請注意。

③ 端子台上有解除孔和端子插入孔。（參看右圖）
使用螺絲刀等工具插入解除孔。（a）



④ 將已取下前端被覆的電線插入端子插入孔（b）。



※取出時同樣使用螺絲刀等工具插入解除孔，拔出電線。

7. 排除故障指南

⚠警 告
檢查 HAKKO FG-460 內部檢查或更換部件之前，請務必拔掉電源插頭，否則可能造成觸電。

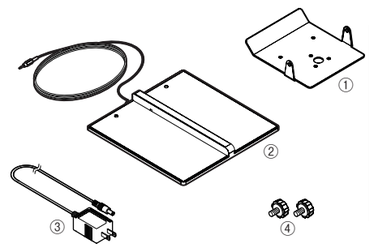
●打開電源開關機器不動作。
檢查：AC轉接器或連接電線是否鬆動斷開？
動作：連接。

● 合格範圍LED指示燈不顯示。
檢查：撥動開關的設定是否錯誤？
動作：請參考撥動開關設定表，進行打開（ON）關閉（OFF）的設定。

● 蜂鳴器響3次而且不出判斷結果。
檢查：手是否過早從墊片處移開？
動作：在出現“PASS”或“FAIL”的判斷結果之前，請勿將手從墊片處移開。

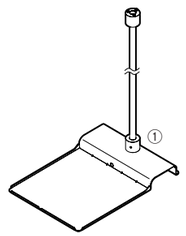
※在出現“PASS”或“FAIL”的判斷結果之前，請勿將手從墊片處移開。

8. 部件清單



● HAKKO FG-460

圖號	部件編號	部件名稱	規格
①	B5116	安裝台	附旋鈕
②	B5117	測試板	
③	B5118	AC轉接器	中國式插頭
	B5119	AC轉接器	英國標準插頭 CE
	B5120	AC轉接器	歐洲式插頭 CE
	B5121	AC轉接器	澳洲式插頭
	B3528	AC轉接器	
④	B1991	安裝旋鈕	一套2 個



● 另購配件

圖號	部件編號	部件名稱	規格
①	C5032	立架	