

FOOTWEAR TESTER

FG-460

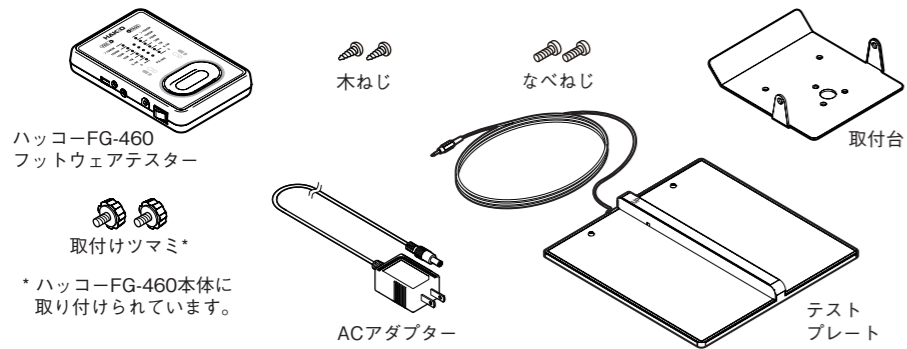
取扱説明書

このたびはハッコー FG-460フットウェアテスターをお買い上げいただきありがとうございます。
 ハッコー FG-460は着用者(人体)をも含めた静電気帯電防止用安全作業靴の性能の良否を判定するテスターです。
 テストプレートの上に乗り本体のパッドを静かに手で押すだけで JIS T8103に規定されている規格値内であるかどうかを判定し、良品の抵抗値がどの範囲にあるのかも表示されるようになっています。
 この取扱説明書をお読みに正しくお使いください。
 また、お読みになったあとも大切に保管しておいてください。

1. セット内容

最初にセットの内容をご確認ください。

| | | | |
|-----------------------|---|-------|---|
| ハッコーFG-460 フットウェアテスター | 1 | なべねじ | 2 |
| 取付台 | 1 | 木ねじ | 2 |
| ACアダプター | 1 | 取扱説明書 | 1 |
| テストプレート | 1 | 保証書 | 1 |
| 取付けツマミ* | 2 | | |



* ハッコーFG-460本体に取り付けられています。

2. 仕様

| | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------|
| 品名 | ハッコーFG-460 フットウェアテスター | | |
| 定格 | DC 24 V 33 mA | | |
| 測定電圧 | DC 20 V | | |
| 測定範囲 | 上限判定 | 1000 MΩ (1 × 10 ⁹ Ω) | |
| | | 100 MΩ (1 × 10 ⁸ Ω) | |
| | | 10 MΩ (1 × 10 ⁷ Ω) | |
| | 下限判定 | 1 MΩ (1 × 10 ⁶ Ω) | |
| 0.1 MΩ (1 × 10 ⁵ Ω) | | | |
| R < 0.1 MΩ (1 × 10 ⁵ Ω) | | | |
| 導電判定 | R < 0.1 MΩ (1 × 10 ⁵ Ω) | | |
| | 判定レベル | R < 0.1 MΩ | ±5% |
| | | 0.1 MΩ ≤ R ≤ 100 MΩ | ±10% |
| 精度 | 100 MΩ < R | | ±8% |
| | 動作環境 | 使用温度/湿度範囲: 0~40℃、80% RH 最大(結露なきこと) | |
| 外形寸法 | 120 (W) × 30 (H) × 185 (D) mm | | |
| 重量 | 0.55 kg (取付台を付けた場合) | | |
| 環境条件 | 適用定格汚染度2 (IEC/UL 61010-1による) | | |

| | |
|-------------|-------------------------------|
| ● テストプレート | |
| コード長さ | 1.6 m |
| 外形寸法 (除コード) | 300 (W) × 30 (H) × 300 (D) mm |
| 重量 (除コード) | 1.9 kg |
| ● ACアダプター | |
| 定格 | DC 24 V 200 mA |
| 外形寸法 (除コード) | 35 (W) × 25 (H) × 50 (D) mm |
| 重量 (除コード) | 46 g |

※ハッコーFG-460の校正を承りますのでお問い合わせください。
 ※仕様および外観は改良のため、予告なく変更することがありますが、あらかじめご了承ください。

3. 安全及び取扱い上のご注意

この説明書では、注意事項を下記のように「警告」「注意」の2つに区分して表示しています。注意事項の内容をよく理解されてから本文をお読みください。

- ⚠ **警告**: 誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
- ⚠ **注意**: 誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
- 注 記: 説明中の工程で重要な手順や事項を示しています。

安全のため以下の注意事項を必ず守ってください。

⚠ 警告

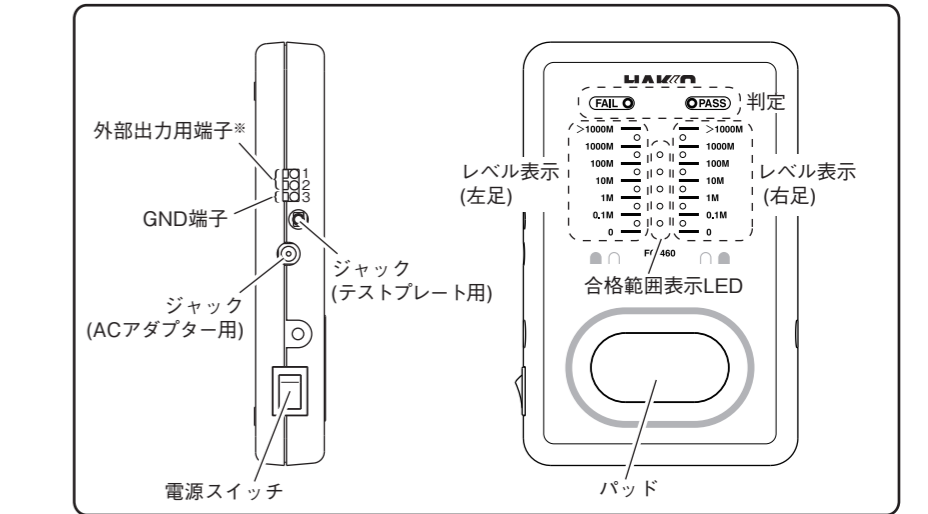
- 管理責任者の許可なく、経験や知識のない者(子供を含む)が、この製品を使用しないように注意してください。
- 子供がこの製品で遊ばないようにしてください。
- 清掃及び使用者による保守を監督なしに子供に行わせないでください。

感電や故障等の恐れがありますので以下の注意事項を必ず守ってください。

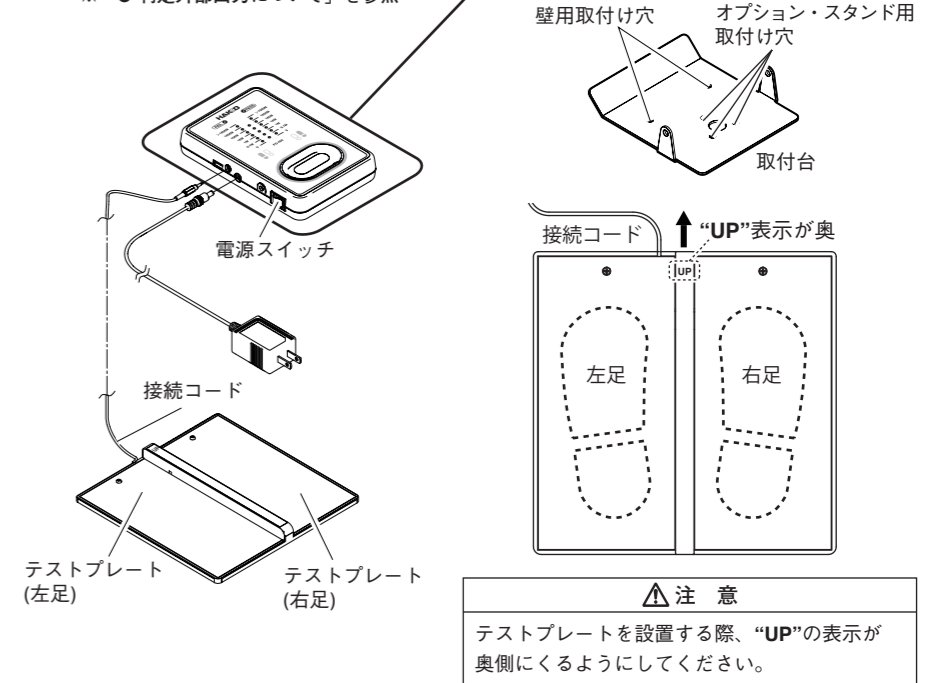
⚠ 注意

- 製品を濡らさないでください。また、濡れた手で測定しないでください。
- 強い衝撃を与えないでください。パッドはたたいたり、強く押しつけないでください。
- 使用中を中断または終了する時や、その場を離れる時は電源を切ってください。
- 長時間使用しない時は電源プラグをコンセントから抜いてください。
- 交換部品には純正部品を使用してください。
- 本品を改造しないでください。
- プラグの抜き差しは、プラグを持って行ってください。
- 帯電防止靴装着時厚手の靴下をはいて測定すると良否結果に影響がでることがあります。その他、帯電防止靴の取扱方法に従って正しく装着し測定してください。
- 取付台はオプションの専用スタンドにも使用しますので大切に保管しておいてください。
- その他危険と思われる行為は行わないでください。

4. 各部名称



※「●判定外部出力について」を参照



⚠ 注意

テストプレートを設置する際、「UP」の表示が奥側にくるようにしてください。

5. 組立て

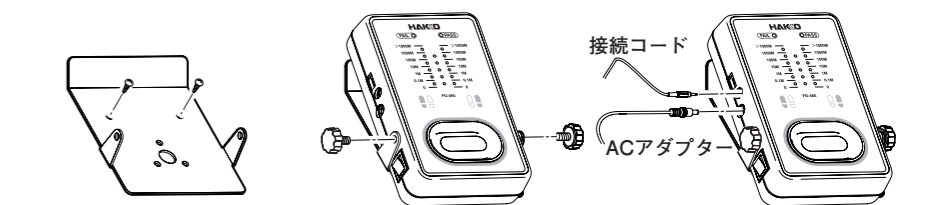
— 注 記 —

ハッコーFG-460本体は卓上での使用の他、壁に取り付けたり、オプションのスタンドに取り付けることもできます。

- 壁に取り付ける場合
- 1. 取付台を図のように付属の木ねじまたはなべねじで取り付けます。
- 2. ハッコーFG-460を取付台に乗せ、取付けツマミで取り付けます。
- 3. テストプレートからの接続コード、ACアダプターのプラグをハッコーFG-460左側面のジャックに差し込みます。
- 4. ACアダプターをAC 100 Vに差し込みます。

⚠ 注意

長時間使用しないときはプラグを抜いてください。接続コードのプラグの挿入が不完全な場合、誤動作の原因になりますので本体へ確実に挿入してください。



6. 使用方法

⚠ 注意

ハッコーFG-460は測定時、人体に微量な電流が流れます。心臓の弱い方、ペースメーカーを使用されている方は使用しないでください。

●測定

- 電源スイッチをONにします。設定した合格範囲表示LEDが点灯します。
- 帯電防止靴を着用して左右を間違えないようにテストプレートに乗ります。
- ハッコーFG-460本体のパッドを3本指で静かに押します。
- 最初に左足の測定が行なわれ、続いて右足の測定が行なわれます。

⚠ 注意

左足の測定は設定した合格範囲の中心もしくは中心の一つ上（範囲のLEDが偶数の場合）から始まります。

例：合格範囲が $0.1\text{ M}\Omega \leq R \leq 1000\text{ M}\Omega$ の場合、 $10\text{ M}\Omega \leq R \leq 100\text{ M}\Omega$ のレンジから測定を開始

⚠ 注意

右足の測定は左足で確定したレンジから始まります。靴に問題がなければレンジ移動が最小限になるので、測定時間の短縮に繋がります。

- 判定結果が表示されます。

⚠ 注意

測定が完了する前にパッドから手を離すとブザーが3回なります。判定結果が出ていないので、もう一度測定を行なってください。

- 判定結果を確認した後パッドから手を離し、テストプレートから降ります。

⚠ 注意

テストプレートの上で足を動かしたり、指とパッドの接触が悪い時は誤判定を招く恐れがあります。測定中はテストプレートの上で静止して、3本の指で確実にパッドを押してください。

※ハッコーFG-460は接地をしないで使用できますが、状況に応じて本体左側面のGND端子(端子位置は「4. 各部名称」を参照)から接地することも可能です。

●PASS LEDが点灯した時

帯電防止靴は正常な状態を示しています。靴の抵抗値がどの範囲にあるのかを示すレベル表示LEDが点灯していますので帯電防止靴の特性のチェックも可能です。

●FAIL LEDが点灯した時

人体を含めた帯電防止靴が設定範囲外を示しています。原因を調べて帯電防止靴の交換等の処置をしてください。

下限判定より測定値が低い

例：靴底がすり減っている
靴底に金属片が刺さっている等

上限判定より測定値が高い

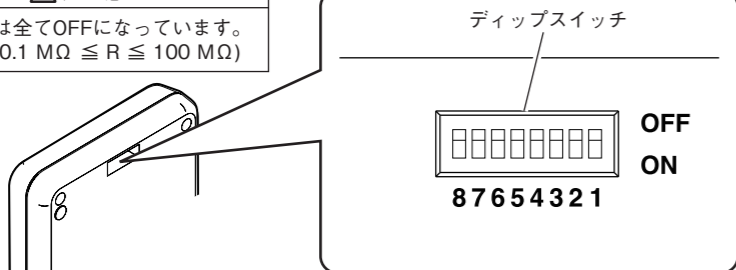
例：厚手の靴下をはいている
靴そのものの不良、靴底の汚れ等

●ディップスイッチによる各種設定

ハッコーFG-460本体の背面にあるディップスイッチのON/OFFを切り替えることで、判定レベルの上限や下限、判定ブザー等の設定を行なうことができます。

⚠ 注意

工場出荷時は全てOFFになっています。(合格範囲は $0.1\text{ M}\Omega \leq R \leq 100\text{ M}\Omega$)



6. 使用方法

⚠ 注意

ディップスイッチの変更を行うときは必ず電源をOFFにして行なってください。

ディップスイッチ設定表

| 設定内容 | ディップスイッチ番号 | | | | | | | |
|--------|---------------------------------|---|---|---|----|----|---|---|
| | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 導電判定* | R < 0.1 MΩ | | | | | | | |
| 下限判定 | R < 0.1 MΩ | | | | | | | |
| | 0.1 MΩ (1 × 10 ⁵ Ω) | | | | | | | |
| 上限判定 | 1 MΩ (1 × 10 ⁶ Ω) | | | | | | | |
| | 10 MΩ (1 × 10 ⁷ Ω) | | | | | | | |
| 判定ブザー | 100 MΩ (1 × 10 ⁸ Ω) | | | | | | | |
| | 1000 MΩ (1 × 10 ⁹ Ω) | | | | | | | |
| 判定外部出力 | PASS時、ブザーON | | | | | | | |
| | FAIL時、ブザーON | | | | | | | |
| 機能無効** | PASS時、外部出力 | | | | | | | |
| | FAIL時、外部出力 | | | | | | | |
| | | | | | ON | ON | | |
| | ON | | | | | | | |

* スイッチ1、2をどちらもONにすると上限判定の設定はできません。

**スイッチ3、4をどちらもONにする、またはスイッチ7や8をONにすると使用できません。

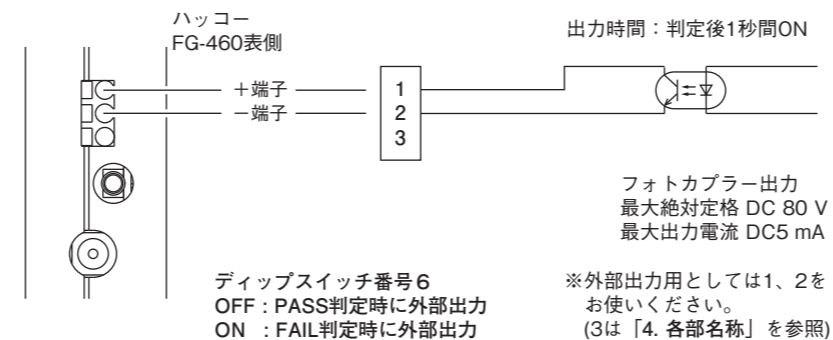
※導電靴、一般静電靴、特殊静電靴はJIS T 8103にそれぞれ異なる規格値が規定されています。ディップスイッチを操作することでそれぞれの靴に合わせた合格範囲に設定を変更することができます。

●判定外部出力について

ハッコーFG-460本体左側面に外部出力用の端子台があります。ここから判定結果を外部に出力することができます。

出力回路は以下ようになっており、ディップスイッチの設定により判定が“PASS”か“FAIL”のどちらかで出力できます。

判定外部出力はフォトカプラー出力の為、リレー等の接続で大きな電流を必要とする場合にはドライブ回路を追加してください。



判定外部出力用端子台（使用条件）

| | | | |
|--------|--------------------------|--|---|
| 形式 | XW4C-03E1-H1 (オムロン社製) | | |
| 電線むき長さ | 10 mm | | |
| 適合電線 | 単線 | 0.2 mm ² ~4.0 mm ² | |
| | 撚線 | 0.2 mm ² ~2.5 mm ² | |
| | 棒端子 | (スリーブ無し) | 0.25 mm ² ~2.5 mm ² |
| | | (スリーブ有り) | 0.25 mm ² ~1.5 mm ² |
| AWG | 24 - 12 | | |

6. 使用方法

・端子台への接続について

例：電線を直接接続する場合

- ①適合電線に該当するサイズの電線を使用します。

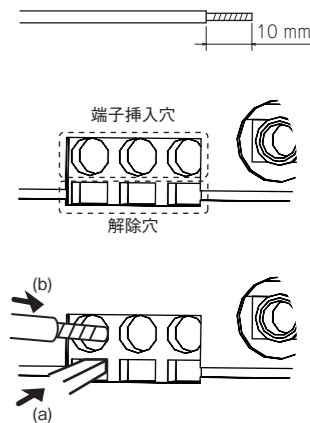
- ②電線先端の被覆を10 mm取り、先端を捻ります。

⚠ 注意

電線の先端を予備はんだしますと正しい接続ができなくなりますのでご注意ください。

- ③端子台は解除穴と端子挿入穴があります。(右図参照)ドライバー等の工具を解除穴に押し込みます。(a)

- ④先端の被覆を取った電線を端子挿入穴に入れます。(b)取り外すときもドライバー等の工具を解除穴に押し込み、電線を抜きます。



7. トラブル発生時に

⚠ 警告

内部点検や部品交換の際、電源コードは必ず抜いてください。感電の恐れがあります。

- 電源スイッチを入れても動作しない。

点検：ACアダプターまたは接続コードが外れていませんか？
対処：接続する。

- 合格範囲LEDが表示されない。

点検：ディップスイッチの設定が間違っていないか？
対処：ディップスイッチ設定表を参考に、ON/OFFの設定を行なってください。

- ブザーが3回鳴るだけで判定結果がでない。

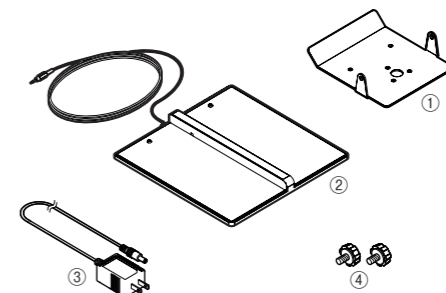
点検：パッドから手を早く離していませんか？
対処：「PASS」か「FAIL」の判定が確定するまでパッドから手を離さないでください。

- 日常点検でNGになる。

点検：接続コードのプラグが確実に挿入されていますか？
対処：確実に挿入する。

その他問題点が発生した場合や上記対処を行っても解決しない場合は、購入された販売店へご連絡ください。

8. 部品リスト



●ハッコーFG-460パーツ

| 図番 | 品番 | 部品名 | 仕様 |
|----|-------|--------------|-------------|
| ① | B5116 | 取付台 | ねじ付 |
| ② | B5117 | テストプレート(セット) | |
| ③ | B5118 | ACアダプター | CHプラグ |
| | B5119 | ACアダプター | BSプラグ CE |
| | B5120 | ACアダプター | ヨーロッパプラグ CE |
| | B5121 | ACアダプター | オーストラリアプラグ |
| | B3528 | ACアダプター | |
| ④ | B1991 | 取付けツマミ | 2コ入り |

●オプション

| 図番 | 品番 | 部品名 | 仕様 |
|----|-------|------|----|
| ① | C5032 | スタンド | |