FOOTWEAR TESTER

FG-465

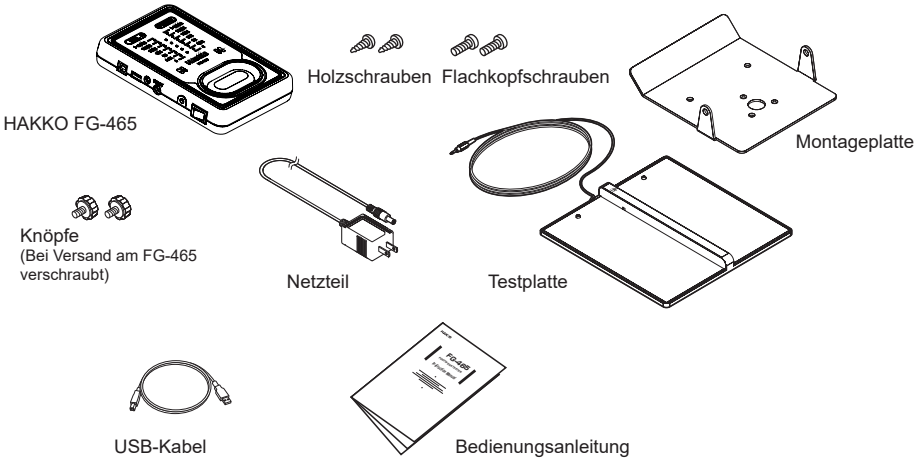
Bedienungsanleitung

Vielen Dank für Ihren Kauf des HAKKO FG-465 ESD-Schuh-Testers.
Dieses Produkt dient zum Testen von antistatischem oder ESD-sicherem Schuhwerk.
Vor der Verwendung dieses Produkts lesen Sie bitte diese Anleitung gründlich durch.
Bewahren Sie diese Anleitung zum Nachschlagen leicht zugänglich auf.

1. Inhalte

Bitte prüfen Sie, ob alle unten aufgeführten Artikel im Lieferumfang enthalten sind.

HAKKO FG-465	1	USB-Kabel	1
Montageplatte	1	Flachkopfschrauben (M5 x 10)	2
Netzteil	1	Holzschrauben (DN 4,5 x 16)	2
Testplatte	1	Bedienungsanleitung (dieses Dokument)	1
Knöpfe	2		



2. Technische Daten

● HAKKO FG-465

Nennleistung		DC 24 V 50 mA
Mess-Spannung		DC 20 V
Messbereich	Obergrenze	1000 MΩ (1×10^9 Ω)
		100 MΩ (1×10^8 Ω)
		10 MΩ (1×10^7 Ω)
	Untergrenze	1 MΩ (1×10^6 Ω)
		0,1 MΩ (1×10^5 Ω)
		R < 0,1 MΩ (1×10^5 Ω)
	Bewertung der Leitfähigkeit	R < 0,1 MΩ (1×10^5 Ω)
Genauigkeit	R < 0,1 MΩ	±5%
	0,1 MΩ ≤ R ≤ 100 MΩ	±10%
	100 MΩ < R	±8%
Betriebsumgebung		Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit: 0 bis 40°C, max.80% rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)
Umgebungsbedingungen		Anwendbarer geschätzter Verschmutzungsgrad 2 (Gemäß IEC/UL61010-1)
Abmessungen		120 (B) × 30 (H) × 185 (T) mm
Gewicht		0,55 kg (einschließlich Montageplatte)

● Testplatte

Kabellänge	1,6 m
Abmessungen (ohne Kabel)	310 (B) × 18 (H) × 310 (T) mm
Gewicht (ohne Kabel)	1,9 kg

● Netzteil

Ausgangsspannung	DC 24 V

* Für Einzelheiten zur Kalibrierung des FG-465 wenden Sie sich bitte an Ihren nächsten Vertreter.
* Bitte beachten Sie, dass die technischen Daten und das Erscheinungsbild im Interesse der Produktverbesserung ohne Vorankündigung geändert werden können.

● 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 in the language of Japanese, English, Chinese, French, German, and Korean can be downloaded from the HAKKO Document Portal.
(Please note that some languages may not be available depending on the product.)

➡ **https://www.hakko.com/english/support/doc/**

3. Sicherheitsbestimmungen

In diesem Dokument werden die Sicherheitsbestimmungen in die beiden folgenden Kategorien unterteilt: „WARNUNG“ und „VORSICHT“.
Der Inhalt dieser Sicherheitsbestimmungen sind Grundlage der Beschreibungen in dem nachfolgenden Dokument.

⚠ WARNUNG :	Dies weist darauf hin, dass eine unsachgemäße Handhabung zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
⚠ VORSICHT :	Dies weist darauf hin, dass eine unsachgemäße Handhabung zu Verletzungen oder Sachschäden führen kann.
Hinweis :	Dies weist auf Verfahren oder Informationen hin, die für einen in diesem Dokument beschriebenen Prozess wichtig sind.

Die folgenden Sicherheitsbestimmungen müssen unbedingt beachtet werden.

⚠ WARNUNG

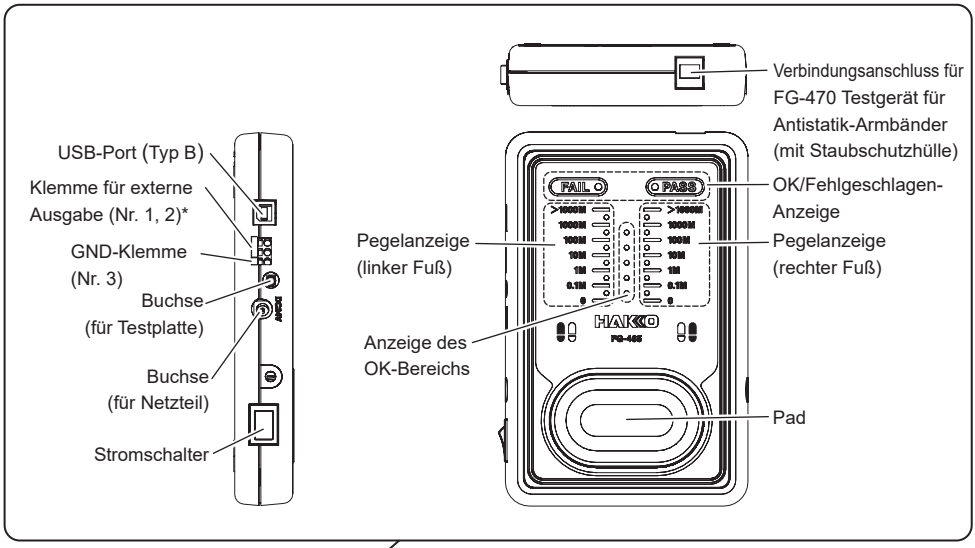
- UnberechtigtePersonen und Personen ohne die erforderliche Erfahrung oder Kenntnisse (einschließlich Kinder) dürfen dieses Produkt nicht verwenden.
- Lassen Sie Kinder nicht mit diesem Produkt spielen.
- Erlauben Sie Kindern nicht, ohne Aufsicht eine Reinigung oder Benutzer-Wartung durchzuführen.

Die Nichtbeachtung der folgenden Sicherheitsbestimmungen kann zu einem elektrischen Schlag, einer Fehlfunktion oder anderen Problemen führen.

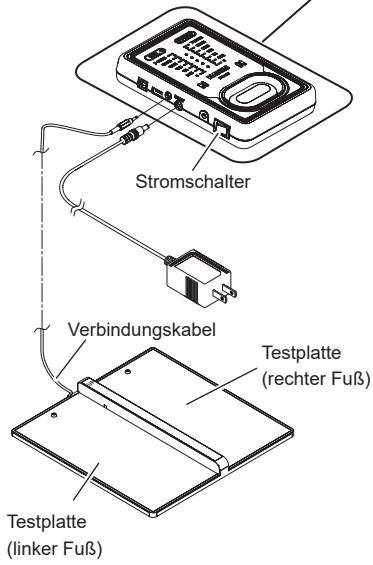
⚠ VORSICHT

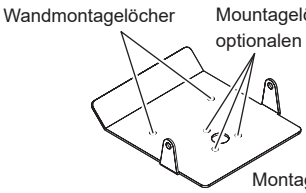
- Vor der Verwendung dieses Produkts müssen Sie alle Beschreibungen in diesem Dokument gründlich lesen.
- Während der Messung mit diesem Produkt fließt eine geringe Strommenge in den menschlichen Körper. Personen mit einem schwachen Herz oder Personen, die einen Herzschrittmacher verwenden, sollten dieses Produkt nicht verwenden.
- Schwangere Benutzerinnen konsultieren bitte den zuständigen Facharzt.
  Stromfluss durch den menschlichen Körper: ca. 2 bis 3 µA (Referenzwert (Messung an den antistatischen Schuhen: 20 MΩ))
  Stromfluss durch den menschlichen Körper: 50 bis 100 µA (Messung an nackten Füßen)
- Das Tragen von dicken Socken mit antistatischem Schuhwerk kann das Messergebnis negativ beeinflussen. Tragen Sie außerdem bei der Durchführung der Messung korrektes antistatisches Schuhwerk gemäß den angegebenen Anweisungen.
- Die Montageplatte wird auch mit dem optionalen Ständer verwendet. Achten Sie darauf, diese an einem sicheren Ort zu lagern.
- Setzen Sie dieses Produkt keinen starken Stößen aus. Klopfen oder drücken Sie nicht mit starker Kraft auf das Pad.
- Dieses Produkt ist nur zur Verwendung in Räumen gedacht. Es darf nicht im Freien verwendet werden.
- Schalten Sie das Gerät AUS, wenn Sie es nicht mehr benutzen oder wenn Sie sich vom Montageort dieses Produkts entfernen.
- Wenn dieses Produkt für längere Zeit nicht benutzt wird, oder vor der Reparatur oder Reinigung dieses Produkts, ziehen Sie den Netzteilstecker von der Steckdose ab.
- Verwenden Sie nur Original-Ersatzteile von HAKKO.
- Verwenden Sie nur das im Set enthaltene Netzteil. Verwenden Sie keine anderen Netzteile.
- Modifizieren Sie dieses Produkt nicht.
- Verwenden Sie dieses Produkt nicht mit beschädigten Kabeln oder Steckern. Wenn dieses Produkt nicht funktioniert, heruntergefallen ist oder auf andere Weise beschädigt wird, stellen Sie die Verwendung dieses Produkts sofort ein.
- Beim Einsetzen oder Abtrennen des Steckers unbedingt das Steckergehäuse festhalten und nicht am Kabel ziehen.
- Lassen Sie dieses Produkt nicht nass werden. Führen Sie auch keine Messungen mit nassen Händen durch.
- Führen Sie keine anderen Handlungen aus, die als gefährlich angesehen werden könnten.

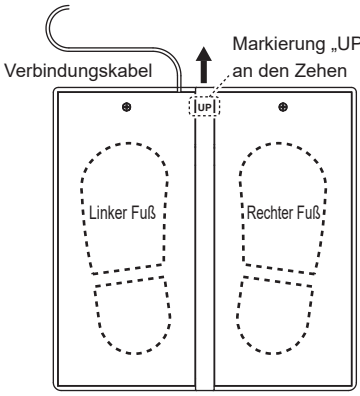
4. Bezeichnungen der Teile



* Siehe „Externe Ausgabe (S. 8)“.







⚠ VORSICHT
Beim Einbau der Testplatte ist darauf zu achten, dass der mit „UP“ gekennzeichnete Teil an den Zehen positioniert ist.

5. Installation

Hinweis Dieses Produkt kann zusätzlich zur Verwendung auf einem Schreibtisch auch an einer Wand oder auf einem optionalen Ständer montiert werden.

Bei Montage an einer Wand

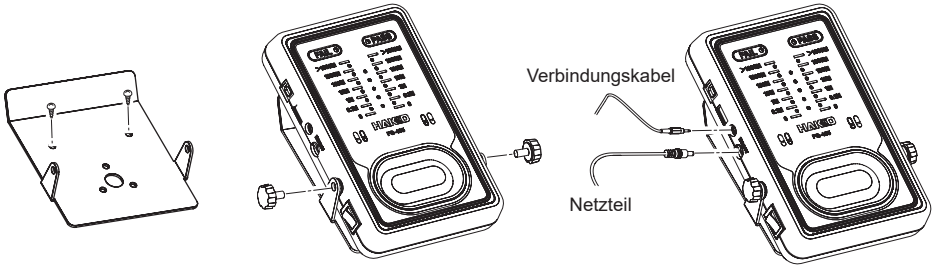
(1) Befestigen Sie die Montageplatte mit den Holzschrauben oder Flachkopfschrauben (mitgeliefert) an der Wand, wie in der Abbildung gezeigt.

(2) Legen Sie das Gehäuse auf die Montageplatte und fixieren Sie ihn mit den Schrauben.

(3) Stecken Sie das Verbindungskabel von der Testplatte und den Netzteilstecker in die Buchsen auf der linken Seite des Gehäuses.

(4) Schließen Sie das Netzteil an die Steckdose.

⚠ VORSICHT
• Bei der Montage dieses Produkts an einer Wand oder einer ähnlichen Oberfläche sind die Wanddicke, die Stärke und andere Faktoren zu berücksichtigen. Bereiten Sie gegebenenfalls Ankerbolzen oder Schrauben vor. Sorgen Sie für Sicherheit bei der Montage. • Wenn dieses Produkt für längere Zeit nicht benutzt wird, ziehen Sie den Stecker ab. Stellen Sie sicher, dass der Stecker des Verbindungskabels fest eingesteckt ist. Unvollständiges Einsetzen kann zu Fehlfunktionen führen.



6. Betrieb

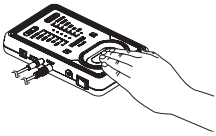
⚠ VORSICHT
Während der Messung mit diesem Produkt fließt eine geringe Strommenge in den menschlichen Körper. Personen mit einem schwachen Herz oder Personen, die einen Herzschrittmacher verwenden, sollten dieses Produkt nicht verwenden.

Messung

(1) Schalten Sie den Stromschalter EIN. Die LED für die Anzeige des voreingestellten OK-Bereichs leuchtet auf.

(2) Stellen Sie sich richtig und mit ESD-sicherem oder antistatischem Schuhwerk auf die Testplatte.

(3) Drücken Sie sanft mit drei Fingern auf das Pad, wie in der Abbildung unten gezeigt.



(4) Die Messung beginnt am linken Fuß und geht dann weiter auf den rechten Fuß.

Hinweis Die Messung des linken Fußes wird von der Mitte des voreingestellten OK-Bereichs aus oder von knapp über der Mitte aus gestartet (wenn die Bereichs-LED eine gerade Zahl anzeigt).

Beispiel: Wenn der OK-Bereich 0,1 MΩ ≤ R ≤ 1000 MΩ ist, beginnt die Messung ab dem 10 MΩ ≤ R ≤ 100 MΩ Bereich.

Hinweis Die Messung des rechten Fußes beginnt mit dem Bereich, der durch die Messung des linken Fußes abgeschlossen wird. Wenn es keine Probleme mit dem Schuhwerk gibt, wird die Bereichsbewegung minimal. Dies führt zu einer kürzeren Messzeit.

(5) Das Ergebnis OK/Fehlgeschlagen wird angezeigt.

Hinweis Wenn Sie Ihre Hand vom Pad wegbewegen, bevor die Messung abgeschlossen ist, ertönt der Signaltongeber dreimal.
OK/Fehlgeschlagen-Ergebnisse werden nicht angezeigt. Wiederholen Sie die Messung.

(6) Nachdem Sie das OK/Fehlgeschlagen-Ergebnis bestätigt haben, bewegen Sie Ihre Hand vom Pad weg und steigen Sie von der Testplatte ab.

Hinweis Wenn Sie Ihre Füße auf der Testplatte bewegen oder der Kontakt zwischen Ihren Fingern und dem Pad schlecht ist, kann dies zu falschen Messungen führen.
Bleiben Sie während der Messung still auf der Testplatte und legen Sie drei Finger fest auf das Pad.

* Dieses Produkt kann ohne Erdung verwendet werden. Wir empfehlen jedoch, die GND-Klemme zu erden (Einzelheiten zur Klemmenposition finden Sie unter „4. Bezeichnungen der Teile“) an der linken Seite des Gehäuses.

Wenn die OK-LED aufleuchtet

Dies zeigt an, dass sich das antistatische Schuhwerk in einem normalen Zustand befindet.
Die Pegelanzeige-LED leuchtet auf und zeigt an, in welchem Bereich sich der Widerstandswert des Schuhwerks befindet. Damit können Sie auch die Eigenschaften des antistatischen Schuhwerks überprüfen.

Wenn die FEHLGESCHLAGEN-LED aufleuchtet

Dies zeigt an, dass das antistatische Schuhwerk einschließlich des menschlichen Körpers außerhalb des voreingestellten Bereichs liegt.

Überprüfen Sie die Ursache und ergreifen Sie Maßnahmen, wie z.B. den Austausch des antistatischen Schuhwerks.

Der Messwert ist niedriger als die untere Grenze

Beispiel: Die Sohlen des Schuhwerks sind abgenutzt
Metallfragmente stecken in den Sohlen des Schuhwerks usw.

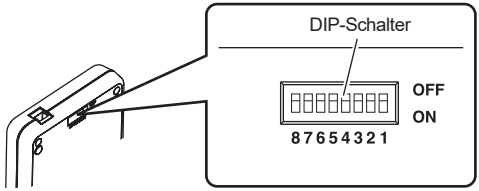
Der Messwert ist höher als die obere Grenze

Beispiel: Sie tragen dicke Socken
Das Schuhwerk selbst ist defekt oder die Sohlen des Schuhwerks sind verschmutzt usw.

Einstellen der DIP-Schalter

Die Ober- und Untergrenzen der OK/Fehlgeschlagen-Pegel, das Ertönen des Signaltongebers und andere Parameter können durch Umschalten der DIP-Schalter auf der Rückseite des Gehäuses eingestellt werden.

Hinweis Standard-Einstellung ist alle AUS.
(Der OK-Bereich ist 0,1 MΩ ≤ R ≤ 100 MΩ)



⚠ VORSICHT

Bevor Sie die DIP-Schaltereinstellungen ändern, müssen Sie den Strom AUS-schalten.

DIP-Schalter-Einstelltabelle

Einstellung		DIP-Schalter Nr.							
		8	7	6	5	4	3	2	1
Elektrische Leitfähigkeit*	R < 0,1 MΩ							EIN	EIN
Untergrenze	R < 0,1 MΩ							AUS	EIN
	0,1 MΩ (1×10^5 Ω)							AUS	AUS
	1 MΩ (1×10^6 Ω)							EIN	AUS
Obergrenze	10 MΩ (1×10^7 Ω)					AUS	EIN		
	100 MΩ (1×10^8 Ω)					AUS	AUS		
	1000 MΩ (1×10^9 Ω)					EIN	AUS		
Signaltongeber	Signaltongeber EIN, wenn das Ergebnis OK ist				AUS				
	Signaltongeber EIN, wenn das Ergebnis FEHLGESCHLAGEN ist				EIN				
Externe Ausgabe	Externe Ausgabe, wenn das Ergebnis OK ist			AUS					
	Externe Ausgabe, wenn das Ergebnis FEHLGESCHLAGEN ist			EIN					
Funktion deaktiviert**						EIN	EIN		
			EIN						
		EIN							

* Wenn beide DIP-Schalter 1 und 2 auf EIN gesetzt sind, kann die obere Grenze nicht eingestellt werden.

** Wenn beide DIP-Schalter 3 und 4 auf EIN gesetzt sind oder wenn Schalter 7 oder 8 auf EIN gesetzt ist, kann dies nicht verwendet werden.

Unterschiedliche Standardwerte für leitfähiges Schuhwerk, allgemeines antistatisches Schuhwerk und spezielles antistatisches Schuhwerk sind in JIS T 8103 festgelegt.
Die Einstellung kann durch Ändern der DIP-Schaltereinstellungen auf den für jedes Schuhwerk geeigneten OK-Bereich geändert werden.

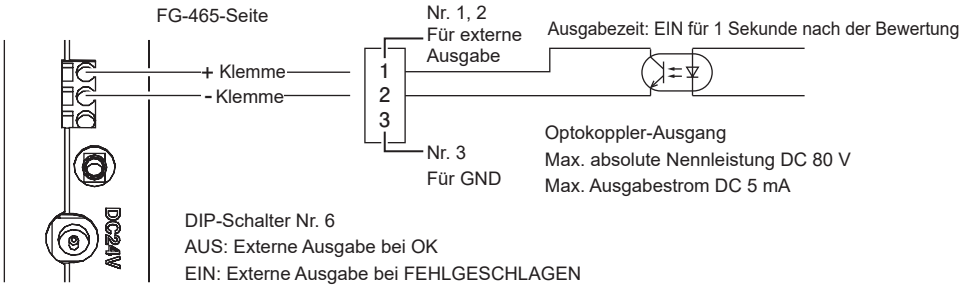
6. Betrieb (fortgesetzt)

Externe Ausgabe

Der Klemmenblock für die externe Ausgabe befindet sich auf der linken Seite des Gehäuses. OK/Fehlgeschlagen-Ergebnisse können von dieser Klemme ausgegeben werden.

Das Folgende zeigt die Ausgangsschaltung. Die Ausgabe kann entweder durch „OK“ oder „FEHLGESCHLAGEN“ aktiviert werden, entsprechend den DIP-Schaltereinstellungen.

Da es sich bei der externen Ausgabe um einen Optokoppler-Ausgang handelt, fügen Sie eine Treiberschaltung hinzu, wenn ein großer Strom für den Anschluss eines Relais oder eines anderen Geräts erforderlich ist.



Klemmenblock für externe Ausgabe (Nutzungsbedingungen)

Modell			XW4C-03E1-H1 (hergestellt von OMRON)
Abisolierte Länge der Leitung			10 mm
Anzuwendende Leitung	Einzeldraht		0,2 mm² — 4,0 mm²
	Litzendraht		0,2 mm² — 2,5 mm²
	Stangenanschluss	ohne Muffe	0,25 mm² — 2,5 mm²
		mit Muffe	0,25 mm² — 1,5 mm²
	AWG		24 — 12

Verbindung zum Klemmenblock

Beispiel: Bei direktem Anschluss des Kabels

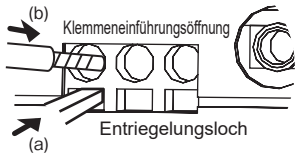
(1) Verwenden Sie ein Kabel in der vorgeschriebenen Qualität.

(2) Ziehen Sie 10 mm der Ummantelung vom Ende der Leitung ab und verdrillen Sie das Ende.

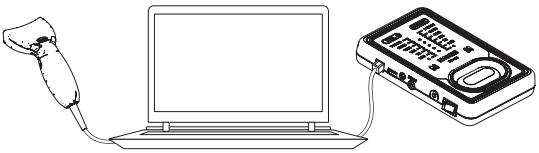
⚠ VORSICHT
Eine korrekte Verbindung ist nicht mehr möglich, wenn das Leitungsende vorgelötet ist.

(3) Schieben Sie einen Schraubendreher oder ein ähnliches Werkzeug in das Entriegelungsloch am Klemmenblock. (a)

(4) Führen Sie die Leitung mit der abisolierten Ummantelung von ihrem Ende her in die Klemmeneinführungsöffnung ein. (b) Wenn Sie die Leitung entfernen, drücken Sie einen Schraubendreher oder ein ähnliches Werkzeug in das Entriegelungsloch und ziehen Sie die Leitung heraus.



Anschluss an einen PC

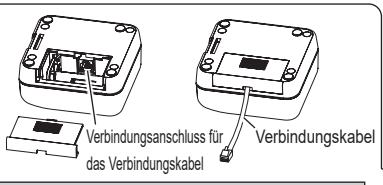


FG-465-Messdaten können auf einem PC gespeichert werden, indem die Verbindung zu einem PC über ein USB-Kabel (mitgeliefert) herstellt.
Die ID der Person, die die Messung durchführt, kann auch durch Anschluss eines ID-Eingabegeräts (Typ USB (HID)) in einen PC eingegeben werden.
Laden Sie die spezielle Software und die dazugehörige Bedienungsanleitung von der folgenden URL herunter.
https://doc.hakko.com/

Gekoppelter Betrieb des Testgeräts für Antistatik-Armbänder HAKKO FG-470

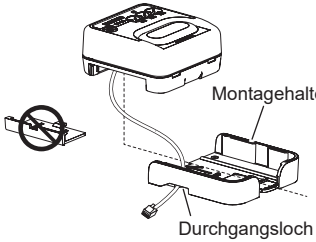
Das antistatische oder ESD-sichere Schuhwerk und das Armband können in einer einzigen Messung ausgewertet werden, indem das FG-465 und das FG-470 mit dem speziellen Verbindungskabel (optional) verbunden werden.

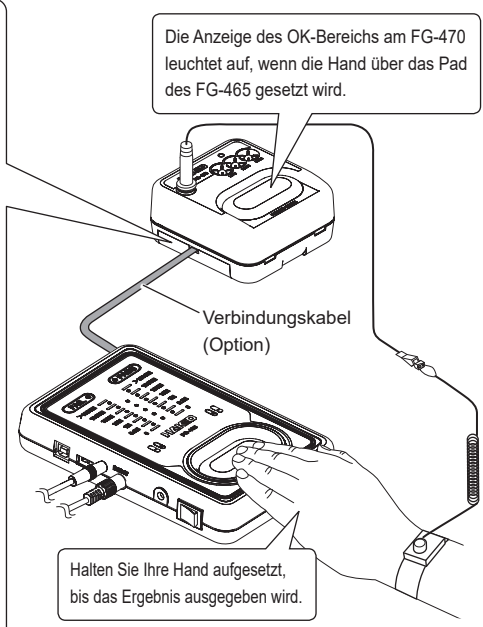
- Entfernen Sie die Staubschutzhülle an der Oberseite des FG-465. (Siehe „4. Bezeichnungen der Teile.“)
- Nach dem Anschließen des FG-470 schalten Sie das FG-465 EIN.
  Wenn diese korrekt angeschlossen sind, ertönt der Signaltongeber zweimal. Wenn nur das FG-465 eingeschaltet wird, ertönt der Signaltongeber einmal.
- Während der Messung wechselt der Status der LED am FG-470. Dies ist keine Abnormalität.
- Entfernen Sie die Batterie am FG-470 vor der Verwendung.
- Beim FG-470 ist es nicht notwendig, auf das Pad zu drücken.
- Sowohl das FG-465 als auch das FG-470 können am „Ständer“(optional) befestigt werden, indem die optionale „Einheitsintegrationsbasis“ verwendet wird. (Siehe „8. Teileliste.“)



⚠ VORSICHT

- Vor dem Anschließen des Verbindungskabels muss die Batterie unbedingt entfernt werden.
- Entfernen Sie die blaue Dichtung über dem Verbindungsanschluss für das Verbindungskabel.
- Bei abgenommener Batterieabdeckung in den Montagehalter einsetzen.





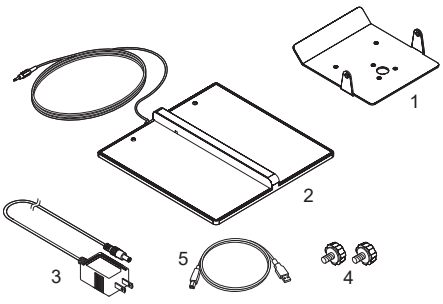
7. Fehlersuche

⚠ WARNUNG
Bevor Sie Teile austauschen, müssen Sie unbedingt den Netzteilstecker aus der Steckdose ziehen.

Kein Betrieb, auch wenn der Stromschalter eingeschaltet ist.	Ist das Netzgerät oder das Verbindungskabel abgetrennt?	▶ Verbinden.
Die LED für die Anzeige des OK-Bereichs leuchtet nicht.	Ist die DIP-Schalter-Einstellung falsch?	▶ Schalten Sie auf EIN oder AUS, unter Beachtung der DIP-Schalter-Einstelltabelle.
Der Signaltongeber ertönt nur 3 Mal und das OK/Fehlgeschlagen-Ergebnis wird nicht ausgegeben.	Haben Sie Ihre Hand schnell vom Pad wegbewegt?	▶ Bewegen Sie Ihre Hand nicht vom Pad weg, bis „OK“ oder „FEHLGESCHLAGEN“ abgeschlossen ist.
Das Ergebnis der täglichen Inspektion ist NiO.	Ist der Stecker des Verbindungskabels fest eingesteckt?	▶ Fest eingesteckt.
Die LEDs für „OK“ und „FEHLGESCHLAGEN“ blinken.	Ist das Verbindungskabel fest eingesteckt?	▶ Stecken Sie es fest ein und schalten Sie die Stromversorgung AUS und dann wieder EIN.

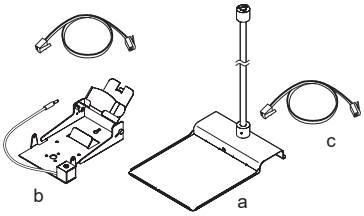
Wenn andere Probleme auftreten oder die Durchführung der oben genannten Abhilfemaßnahmen ein Problem nicht löst, wenden Sie sich an Ihren nächsten Vertreter.

8. Teileliste



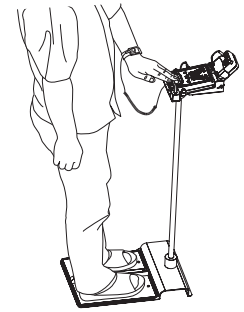
Teile für HAKKO FG-465

Zeichn. Nr.	Teile-Nr.	Teilname	Technische Daten
1	B5116	Montageplatte	
2	B5117	Testplatte	mit Verbindungskabel
3	B5118	Netzteil	CH-Stecker
	B5119	Netzteil	BS-Stecker
	B5220	Netzteil	Europäischer Stecker CE
	B3528	Netzteil	2 Adern & Flachstiftstecker
4	B1991	Knöpfe	Anzahl 2
5	B5262	USB-Kabel	1 m



Optionen

Zeichn. Nr.	Teile-Nr.	Teilname	Technische Daten
a	C5032	Ständer	mit Sechskantschlüssel, Schrauben
b	B5263	Einheitsintegrationsbasis	mit Verbindungskabel
c	B5264	Verbindungskabel	Für Verriegelung FG-465 und FG-470



Montagebeispiel

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
https://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
https://www.HakkoUSA.com E-mail: Support@HakkoUSA.com

HONG KONG: HAKKO DEVELOPMENT CO., LTD.
TEL: 2811-5588 FAX: 2590-0217
https://www.hakko.com.cn E-mail: info@hakko.com.hk

SINGAPORE: HAKKO PRODUCTS PTE., LTD.
TEL: 6748-2277 FAX: 6744-0033
https://www.hakko.com.sg E-mail: sales@hakko.com.sg

Please access the code for overseas distributors.
https://www.hakko.com/doc_network

© 2020-2024 HAKKO Corporation. All Rights Reserved.

2024.06
MA03136XZ240604