

SOLDERING TESTER

FG-101B

Betriebsanleitung



Vielen Dank für den Kauf des HAKKO FG-101B Systemtesters.
Bitte lesen Sie diese Anleitung, bevor Sie den HAKKO FG-101B einsetzen.
Bitte bewahren Sie diese Anleitung zum Nachschlagen leicht zugänglich auf.



Inhaltsverzeichnis

1.	PACKLISTE UND BEZEICHNUNG DER EINZELTEILE	1
2.	SPEZIFIKATIONEN	2
3.	WARNUNGEN, VORSICHTSHINWEISE UND HINWEISE	3
4.	HANDHABUNG	4
4-1	ZUSAMMENBAU	4
4-2	Messung der Spitzentemperatur	5
4-3	Messung der Streuspannung	6
4-4	Messung der Widerstandsdifferenz zwischen Spitze und Erdungskabel	7
4-5	Erklärung zu verschiedenen Funktionen	7
5.	WARTUNG	9
6.	ERSATZTEILE/OPTIONEN	10

※ 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)的使用說明書可以通過以下網站的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://doc.hakko.com>

1. PACKLISTE UND BEZEICHNUNG DER EINZELTEILE

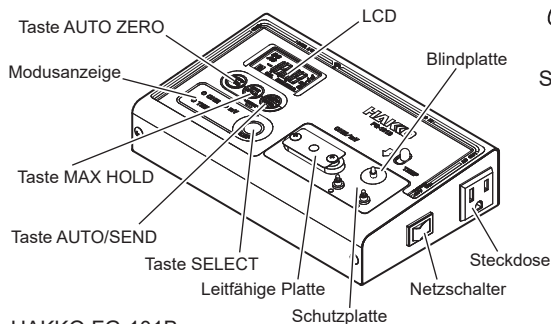
Bitte überprüfen Sie, dass alle unten aufgelisteten Teile in der Verpackung enthalten sind.

HAKKO FG-101B	1
Sicherung (als Reserve)	1
Leitfähiger Draht	1
Sensor	1
Erdungsclip	1

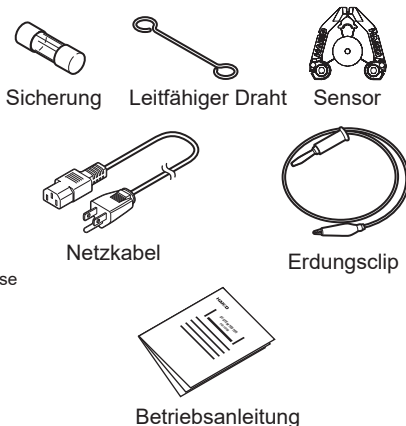
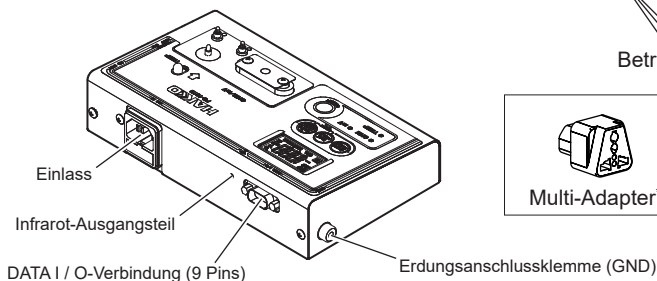
Netzkabel	1
Betriebsanleitung	1

Multi-Adapter*	1
Europäischer Adapter*	1

* Kann je nach den Spezifikationen nicht enthalten sein

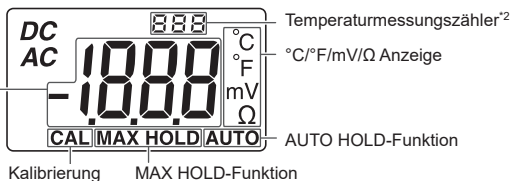


HAKKO FG-101B



Inhalte anzeigen

Temperatur, Spannung anzeigen
und Widerstand/
Ausbrenn-Alarm*¹
(Anzeige von "-1" zeigt Ausbrennen an.)



*¹ Dieser Alarm zeigt Ausbrennen des Sensors an. Wenn dieser Alarm auftritt, ersetzen Sie den Sensor.

*² Wenn die Tasten **MAX HOLD** und **AUTO HOLD** gleichzeitig für längere Zeit gedrückt werden (1 Sek oder länger), wird der Zähler zurückgesetzt.

⚠ VORSICHT

- Verwenden Sie dieses Produkt nicht mit einen Lötkolben, der nicht geerdet ist.
- Verbinden Sie dieses Produkt mit einer Steckdose, die mit einem Erdungsanschluss ausgestattet ist und erden Sie es vor der Verwendung.

2. SPEZIFIKATIONEN

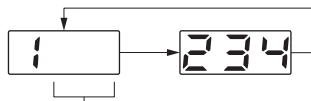
Modellname	HAKKO FG-101B	
Energieverbrauch	100 V : 3,2 W 100 - 110 V : 3,6 W 120 V : 3,2 W 220 - 240 V : 3,6 W	
Temperaturauflösung	1°C	1°F
Temperaturmessbereich	0 bis 700°C ^{*1}	32 bis 1.300°F ^{*1}
Temperaturgenauigkeit	±3°C (zwischen 300 und 600°C) ±5°C (andere als die oben genannten)	±6°F (zwischen 572 und 1.112°F) ±10°F (andere als die oben genannten)
Temperatursensor	Typ K (CA) Thermoelement	
Spannungsauflösung	0,1 mV	
Spannungsmessbereich	0 bis 40 mV (AC)	
Spannungsgenauigkeit	±(5% des Messwerts +1 Ziffer)	
Widerstandsauflösung	0,1 Ω	
Widerstandsmessbereich	0 bis 40 Ω	
Widerstandsgenauigkeit	±(5% des Messwerts +1 Ziffer)	
Anzeige	LCD-Anzeige	3-1/2 Ziffern
	Ausbrennen ^{*2}	
	MAX HOLD-Funktion	Siehe "■ MAX HOLD-Funktion " (Seite 7) in "4-5 Erklärung zu verschiedenen Funktionen".
	AUTO HOLD-Funktion	Siehe "■ AUTO HOLD-Funktion " (Seite 8) in "4-5 Erklärung zu verschiedenen Funktionen".
	Temperaturmesszählerfunktion	0 bis 9999 Mal ^{*3}
Betriebsumgebung	Umgebungstemperatur/Luftfeuchtigkeit: 0 bis 40°C, max.80% rel. Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)	
Umgebungsbedingungen	Anwendbarer geschätzter Verschmutzungsgrad 2 (Gemäß IEC/UL61010-1)	
Außenmaße	211 (W) × 53 (H) × 126 (D) mm	
Gewicht	0,95 kg	

*1 Die Sensoren können nur zur Messung von Temperaturen unter 500°C (932°F) verwendet werden. Verwenden Sie zur Messung von höheren Temperaturen einen geeigneten Temperaturfühler (siehe "6. ERSATZTEILE/OPTIONEN").

*2 Wenn der Sensor nicht angebracht oder abgetrennt ist, erscheint "Ausbrennen". Wenn der Sensor abgetrennt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen. Wenn ein Wert außerhalb des Temperaturbereichs erkannt wird, erscheint ebenfalls "Ausbrennen".

*3 Wenn die Zahl (der Wert) 1.000 überschreitet, werden die 1000er-Stelle und die verbleibenden Stellen (100er-Stelle und darunter) abwechselnd angezeigt.

Beispiel: Für „1234“



Wenn die 1000er-Stelle angezeigt wird, werden die rechten 2 Stellen nicht angezeigt.

HINWEIS :

Bitte beachten Sie, dass die Spezifikationen und das Aussehen ohne vorherige Ankündigung geändert werden können.

3. WARNUNGEN, VORSICHTSHINWEISE UND HINWEISE

In dieser Anleitung werden Punkte, die Vorsicht erfordern, wie untenstehend festgelegt in zwei Kategorien unterteilt, "WARNUNG" und "VORSICHT". Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie diese Punkte verstehen, bevor Sie den Haupttext lesen.

⚠ WARNUNG : Nichtbeachtung einer WARNUNG kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

⚠ VORSICHT : Nichtbeachtung eines VORSICHT-Hinweises kann zu Verletzungen des Bedieners oder Beschädigung der betroffenen Gegenstände führen.

HINWEIS : Zeigt an, dass wichtige Schritte oder Punkte im Verfahren erklärt werden.

Beachten Sie unbedingt die folgenden Warnungen.

⚠ WARNUNG

- Das Gerät ist nur für Theken oder Werkbänke gedacht.
- Wenn eine Überwachung oder Anweisung bezüglich der Verwendung dieses Produkts mittels sicherer Verfahren gegeben wird und die potentiellen Gefahrenquellen verstanden werden, können selbst Personen ohne Erfahrung oder Wissen (einschließlich Kindern ab 8 Jahren) dieses Produkt verwenden.
- Lassen Sie Kinder nicht mit diesem Produkt spielen.
- Lassen Sie Kinder das Produkt nicht ohne Aufsicht eines erwachsenen Benutzers reinigen oder warten.

Beachten Sie auf jeden Fall die folgenden Warnungen, da Nichtbeachtung zu Unfällen oder Fehlfunktionen führen kann.

⚠ VORSICHT

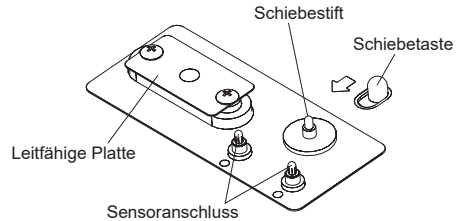
- Dieses Gerät ist nur zum Gebrauch in Innenräumen vorgesehen.
- Achten Sie bei Verwendung des Thermometers zur Messung der Temperatur einer Lötkolbenspitze oder Entlötungsdüse besonders auf die Temperatur der Spitze oder Düse, da diese bei 200 bis 450°C liegt. Unvorsichtiger Umgang mit einem solchen heißen Gegenstand kann zu Verbrennungen oder einem Feuer führen.
- Verändern Sie dieses Produkt nicht.
- Lassen Sie dieses Produkt nicht nass werden und verwenden Sie es nicht mit nassen Händen.
- Ziehen Sie auf jeden Fall den Netzstecker, bevor Sie eine interne Prüfung oder den Austausch von Teilen durchführen. Nichtbeachtung kann zu einem Stromschlag führen.
- Verwenden Sie HAKKO Originalteile als Ersatzteile.
- Halten Sie den Netzstecker beim Einstecken und Abziehen am Stecker selbst und nicht am Kabel fest.
- Führen Sie keine gefährlichen Handlungen durch.

4. HANDHABUNG

4-1 ZUSAMMENBAU

1. Bringen Sie den beiliegenden Sensor an.

- 1) Drücken Sie die Schiebetaste. Der Schiebestift bewegt sich in Richtung des Anschlusses.
- 2) Bringen Sie den Sensor an, wenn der Stift in Richtung des Anschlusses bewegt ist.
- 3) Bringen Sie den Sensor mit der roten Markierung am roten Anschluss und den Sensor mit der blauen Markierung am blauen Anschluss an.

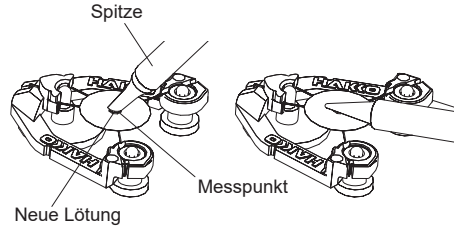


2. Stecken Sie den Netzstecker in die Steckdose und schalten Sie den Netzschalter ein.

- 1) Achten Sie darauf, den Stecker in eine Steckdose mit dem Erdungsanschluss einzustecken.
- 2) Die Steckdose des HAKKO FG-101B Hauptgehäuses versorgt nur mit Strom, wenn der Netzschalter eingeschaltet ist.

4-2 Messung der Spitzentemperatur

- 1) Drücken Sie die Taste SELECT, um den Modus auf **"TEMP"** einzustellen.
- 2) Tragen Sie eine neue Lötsschicht auf die Spitze auf und berühren Sie sie am Sensormesssteil (Siehe die Abbildungen rechts.)

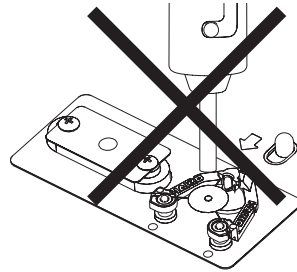


HINWEIS :

Tragen Sie zur Messung eine neue Lötsschicht auf die Spitze auf. Dieser Vorgang ist notwendig, um sicherzustellen, dass die leitfähige Platte die Spitze fest berührt.

⚠ VORSICHT

- Da das Hauptgehäuse teilweise aus Kunstharz besteht, berühren Sie es nicht mit der Spitze. Achten Sie darüber hinaus auch darauf, mit der Spitze nicht den Anschluss oder den Schiebepin zu berühren.
- Obwohl der Messpunkt des Sensors speziell behandelt ist, nutzt er sich durch wiederholte Messungen allmählich ab. Um die Temperatur korrekt zu messen, ersetzen Sie den Sensor durch einen neuen, wenn der Messpunkt abgenutzt ist.
- Wenn Flussmittel am Anschluss haftet, wischen Sie es mit Alkohol weg. (Verwenden Sie keinen Verdünner oder Benzin zum Abwischen.)
- Lesen Sie die Werte ab, wenn die Anzeigetemperatur stabil ist.
- Da der Sensor aus ultradünnen ($\varnothing 0,2$) CA-Drähten besteht, kann starkes Drücken des Sensors dazu führen, dass er abgetrennt wird. Handhaben Sie ihn vorsichtig.



⚠ VORSICHT

Messen Sie die Temperatur nicht, indem Sie mit heißer Luft direkt auf den HAKKO FG-101B einwirken. Bei direkter Anwendung von heißer Luft wird der HAKKO FG-101B beschädigt.

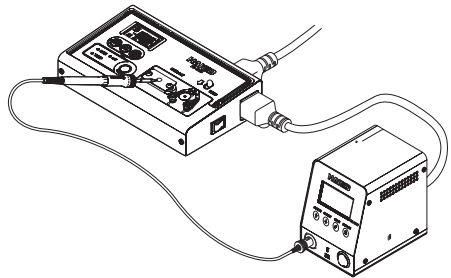
4. HANDHABUNG (Fortsetzung)

4-3 Messung der Streuspannung

VORSICHT

- Bevor Sie die Spannung oder den Widerstand messen, schließen Sie das Netzkabel des Hauptgehäuses an eine zweipolige, geerdete Steckdose an.
- Wenn Werte, die über den angegebenen Werten liegen, als Ergebnisse für Spannung oder Widerstand angezeigt werden, überprüfen Sie die Spitze und die Befestigungsschrauben des Lötkolbens auf Lockerheit, und nehmen Sie eine weitere Messung vor.

- 1) Stecken Sie den Netzstecker des zu messenden Lötkolbens in die Steckdose des HAKKO FG-101B-Hauptgehäuses.
- 2) Stellen Sie die Temperatur ein und warten Sie, bis die tatsächliche Temperatur die eingestellte Temperatur erreicht. Im Fall eines Typs, dessen eingestellte Temperatur nicht geändert werden kann, stellen Sie die maximale Temperatur ein und warten Sie, bis die tatsächliche Temperatur die maximale Temperatur erreicht.
- 3) Drücken Sie die Taste SELECT und ändern Sie den Modus auf "mV".
- 4) Drücken Sie die Taste . Siehe "■ **AUTO ZERO-Funktion**" (Seite 8) in "**4-5 Erklärung zu verschiedenen Funktionen**".
- 5) Reinigen Sie die Spitze und tragen Sie eine neue Schicht Lötmittel auf die Spitze auf.
- 6) Tragen Sie eine Schicht Lötmittel auf die Mitte der leitfähigen Platte auf und erhitzen Sie diese, bis ein guter Nasslöt-Zustand erreicht ist.
- 7) Wenn die Anzeigetemperatur stabil ist, lesen Sie die Werte ab.



HINWEIS :

Während der Spannungsmessung werden Werte angezeigt, auch wenn die Spitze nicht auf die leitfähige Platte aufgesetzt ist; dies ist jedoch keine Fehlfunktion des Produkts. Zusätzlich gilt, wenn Werte außerhalb des Messbereichs eingegeben werden, werden die Werte außerhalb des Messbereichs angezeigt, was ebenfalls keine Fehlfunktion darstellt.

HINWEIS :

Wenn das Löten aufgrund einer niedrigen Spitzentemperatur nicht einfach ist, da die Spitze nur eine geringe Wärmekapazität besitzt, verwenden Sie den beiliegenden leitfähigen Draht.

Austauschverfahren

Entfernen Sie die 2 Schrauben, die leitfähige Platte halten, ersetzen Sie die leitfähige Platte durch den leitfähigen Draht und befestigen Sie dann den leitfähigen Draht mit den zuvor entfernten Schrauben.

4-4 Messung der Widerstandsdifferenz zwischen Spitze und Erdungskabel

- 1) Stecken Sie den Netzstecker des zu messenden Lötkolbens in die Steckdose des HAKKO FG-101B-Hauptgehäuses.
- 2) Stellen Sie die Temperatur ein und warten Sie, bis die tatsächliche Temperatur die eingestellte Temperatur erreicht. Im Fall eines Typs, dessen eingestellte Temperatur nicht geändert werden kann, stellen Sie die maximale Temperatur ein und warten Sie, bis die tatsächliche Temperatur die maximale Temperatur erreicht.
- 3) Drücken Sie die Taste SELECT und ändern Sie den Modus auf "OHM".
- 4) Drücken Sie die Taste. {Siehe "■ AUTO ZERO-Funktion" (Seite 8) in "4-5 Erklärung zu verschiedenen Funktionen".}
- 5) Führen Sie die Messung nach dem gleichen Verfahren wie "4-3 Messung der Streuspannung" durch.

4-5 Erklärung zu verschiedenen Funktionen

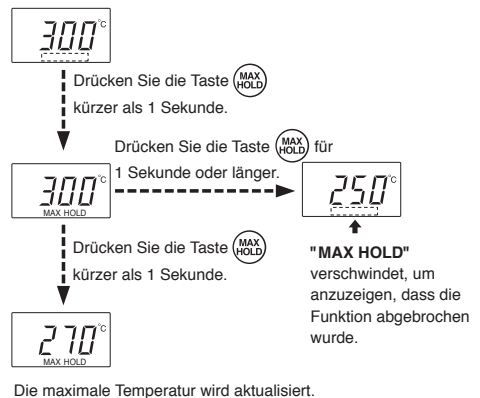
Bei HAKKO FG-101B können die folgenden Funktionen verwendet werden.

■ MAX HOLD-Funktion (Nur Temperaturmessung)

Kurzes Drücken der Taste  bewirkt, dass "MAX HOLD" unten auf dem Bildschirm angezeigt wird. Solange "MAX HOLD" angezeigt wird, bleibt die maximale Temperatur in der Anzeige stehen.

Betriebsverfahren

- **Wenn die Taste kurz gedrückt wird (weniger als eine Sekunde)**
Aktualisierungsfunktion für die MAX. Temperatur durch kurzes Drücken und Freigabefunktion durch langes Drücken der Taste.
- **Wenn die Taste kurz gedrückt wird (weniger als eine Sekunde) ("MAX HOLD" wird angezeigt)**
Durch schnelles Drücken der Taste wird der angezeigte Wert zurückgesetzt und die Höchsttemperatur nach dem Drücken der Taste wird angezeigt.
- **Wenn die Taste längere Zeit gedrückt wird (1 Sekunde oder länger) ("MAX HOLD" wird angezeigt)**
Die MAX HOLD-Funktion wird freigegeben und das Produkt kehrt zur normalen Anzeige zurück.



⚠ VORSICHT

- Sobald die Stromversorgung in irgendeinem Zustand ausgeschaltet wird, wird die Anzeige Normalmodus angezeigt, wenn die Stromversorgung wieder eingeschaltet wird.
- Die MAX HOLD-Funktion ist nur wirksam, wenn die Temperatur gemessen wird.

4. HANDHABUNG (Fortsetzung)

■ AUTO ZERO-Funktion

Für mV und OHM ist es erforderlich, sie in jedem einzelnen Modus zu messen.

Drücken der Taste  zeigt "Zählen" an: 0,0,0 → 0,0 → 0. Warten Sie, bis die normale Anzeige erscheint.

Korrekturwerte für AUTO ZERO werden im Hauptgehäuse aufgezeichnet. Auch nachdem die Stromversorgung ausgeschaltet wurde, sind die Korrekturwerte in späteren Messvorgängen immer noch verfügbar.

Bevor Sie diese Funktion verwenden, ist es erforderlich, die Anzeigen "AUTO HOLD" abzubrechen.

■ AUTO HOLD-Funktion

Wenn die Taste  kurz gedrückt wird (kürzer als eine Sekunde), blinkt "AUTO" unten rechts auf dem LCD.

Während "AUTO" blinkt, berühren Sie den Sensor mit der Lötkolbenspitze. (TEMP)

Während "AUTO" blinkt, berühren Sie die Lötkolbenspitze an der leitfähigen Platte. (mV, OHM) "AUTO" hört auf zu blinken und leuchtet nach einer bestimmten Zeit und das feste Messergebnis wird angezeigt.

Selbst nachdem das feste Ergebnis angezeigt wird, kann die AUTO HOLD-Funktion nach dem Anbringen der Spitze am Sensor oder an der leitfähigen Platte wieder funktionieren.

Jedes Mal, wenn die  Taste gedrückt wird, springt die AUTO HOLD-Funktion zwischen ON und OFF.

Die AUTO HOLD-Funktion geht nicht von der Messung mit Temperaturfühler wie der heißen Luft aus.

■ Datensendefunktion (Infrarot)

Drücken Sie die Taste  länger als eine Sekunde. Die Temperaturdaten werden über Infrarotausgabe vom oberen Teil des HAKKO FG-101B gesendet. Die Temperaturanzeige blinkt während des Sendens.

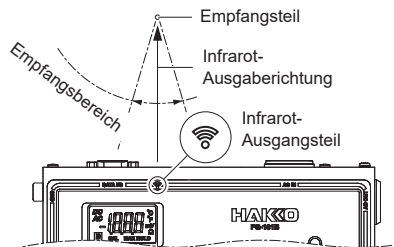
Die Temperatursendefunktion kann Daten nur an Geräte senden, die die Daten empfangen können.

Nur feste Werte können gesendet werden.

Um feste Werte zu senden, kann die AUTO HOLD-Funktion oder die MAX HOLD-Funktion für Temperaturmessungen und die AUTO HOLD-Funktion für Spannungs- oder Widerstandsmessungen verwendet werden.

Bitte achten Sie bei der Verwendung darauf, dass die Infrarot-Ausgaberichtung des HAKKO FG-101B in die Richtung des Empfangsteils zeigt.

Falls sich dabei der von der Vorderseite des Empfangsteils des Empfangsgeräts ausgehende Winkel innerhalb des Empfangsbereichs befindet, ist ein Empfang möglich.

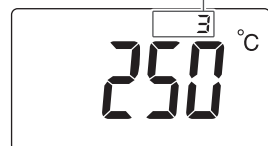


■ Zählfunktion

Wenn ein Sensor einen plötzlichen Temperaturanstieg von mehr als 100 Grad Celsius feststellt, verbessert sich der Wert der Thermometriezählung.

Wenn Sie die Zählnummer zurücksetzen, drücken Sie gleichzeitig  und  (mehr als eine Sekunde).

Temperaturmessungszähler



■ Datenkommunikationsfunktion (DATA I/O)

Anschluss eines exklusiven Kabeladaptermoduls (optional) an den DATA I/O-Anschluss am oberen Teil des HAKKO FG-101B ermöglicht die Kommunikation mit anwendbaren Stationen wie dem HAKKO FN-1010 usw.

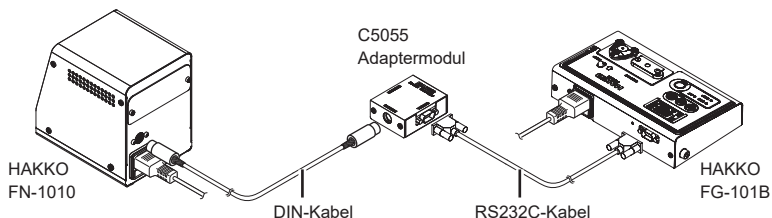
Datenkommunikation über Infrarot wird während der Kommunikation über DATA I/O deaktiviert.

Langes Drücken der Taste  (1 Sekunde oder länger) sendet die Daten.

Nur feste Werte können gesendet werden.

Um feste Werte zu senden, kann die AUTO HOLD-Funktion oder die MAX HOLD-Funktion für Temperaturmessungen und die AUTO HOLD-Funktion für Spannungs- oder Widerstandsmessungen verwendet werden.

Messung und Datenerfassung kann einfach mithilfe der Funktionen der verbundenen Stationen durchgeführt werden.



● Erdungsanschlussklemme (GND)

Im Fall von zu messenden Lötkolben, die mit Krokodilklemmen usw. geerdet sind, verbinden Sie diese mit einem Erdungsclip mit diesem Erdungsanschluss.

5. WARTUNG

Wartung und Kalibrierung

- Entfernen Sie vor dem Austausch der leitfähigen Platte die Befestigungsschrauben.
- Die Haltbarkeit der Sensoren variiert abhängig von der Verwendungstemperatur und den Löt- und Flussmittelkomponenten. Ersetzen Sie den Sensor, sobald der Messpunkt abgenutzt ist.
- Kalibrierung kann gegen eine Gebühr durchgeführt werden. Wenden Sie sich an den Händler oder Handelsvertreter, von dem Sie dieses Produkt gekauft haben.

VORSICHT

Drücken der Taste **POWER**, während Sie die Taste  gedrückt halten, ändert sich die Temperatureinheit zwischen °C und °F.

6. ERSATZTEILE/OPTIONEN

• HAKKO FG-101B

T.-Nr.	Teilebezeichnung	Technische Daten
B2419	Netzkabel, dreiadrig, mit amerik. Stecker	120 V USA
B2421	Netzkabel, dreiadrig, ohne Stecker	
B2422	Netzkabel, dreiadrig, mit BS-Stecker	Indien
B2424	Netzkabel, dreiadrig, mit europäischem Stecker	220 V KC, 230 V CE
B2425	Netzkabel, dreiadrig, mit BS-Stecker	230 V CE U.K.
B2426	Netzkabel, dreiadrig, mit australischem Stecker	
B2436	Netzkabel, dreiadrig, mit chinesischem Stecker	China
B3508	Netzkabel, dreiadrig, mit amerik. Stecker	Taiwan, Philippinen, Thailand, Vietnam
B3550	Netzkabel, dreiadrig, mit SI-Stecker	
B3616	Netzkabel, dreiadrig, mit BR-Stecker	
B1752	Leitfähige Platte	
B1754	Erdungsclip	
B1950	Leitfähiger Draht	
B1258	Sicherung/250 V-3,15 A (S)	
B2468	Sicherung/125 V-5 A UL.CSA	
AS5000	Sensor/bleifrei mit Konformitätsbescheinigung	

• Optionen

T.-Nr.	Teilebezeichnung	Technische Daten
A1310	Temperatursonde für Löttopf	
C1541	Temperatursonde für heiße Luft	mit Sensor A/B
CX1002	Temperatursonde für Roboter	
A1556	Sensor A	
A1557	Sensor B	



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

<http://www.HakkoUSA.com> E-mail: Support@HakkoUSA.com

HONG KONG: HAKKO DEVELOPMENT CO., LTD.

TEL: 2811-5588 FAX: 2590-0217

<http://www.hakko.com.cn> 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.

<https://www.hakko.com>