HAKKO

HAKKO SOLDERING STATION MODEL FM-202

Hochleistungslötstation
mit Temperaturregelung

Betriebshandbuch

●

Danke, daß Sie die MODELL FM-202 die Lötstation gekauft haben. Diese Hochleistungslötstation regelt eine wählbare Temperatur und ist mit patentierten Compositlötspitzen ausgerüstet, darin sind Heizer, Temperaturfühler, Lötspitze und Stecker zu einem Funktionselement zusammengefügt. Mehrere Prozesseigenschaften und Regelfunktionen sind bei diesem MODELL FM-202 einzigartig, und bieten dadurch die Voraussetzung für eine breite Anwendungspalette. Bitte lesen Sie das Betriebshandbuch sorgfältig durch, ehe Sie die Lötstation MODELL FM-202 einsetzen. Bitte bewahren Sie dieses Handbuch an einer sicheren und leicht zugänglichen Stelle auf; so fällt es Ihnen leicht, es in Zukunft zu Rate zu ziehen.

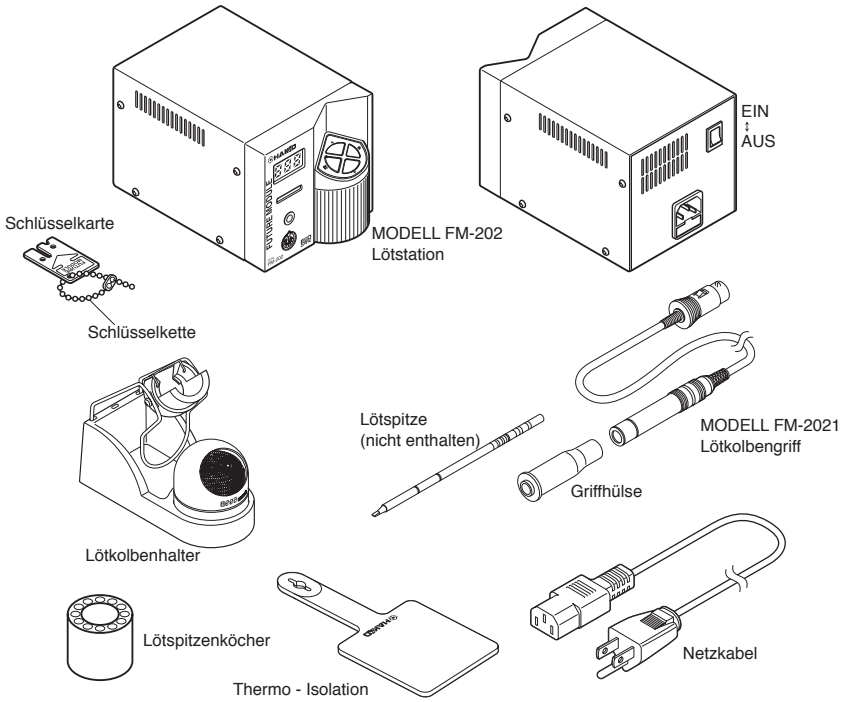
●

Inhaltsverzeichnis

1. Packliste 1
2. Technische Daten 1
3. Warnungen, Sicherheitshinweise, Hinweise und Beispiele 2
4. Namen der Baugruppen 3
5. Zusammenbau 3
6. Handhabung 5
7. Identifikation der Lötspitzen (Tip ID) 9
8. Einstellen der Parameter 10
9. Wartung und Pflege 12
10. Fehlermeldungen 14
11. Fehlerbeseitigung 15
12. Stückliste 17
13. Lötspitzen Formen und Typen 20
14. Anhang A 22
15. Schaltbild Verdrahtungsplan 23

1. Packliste

MODEL FM-202 Lötstation 1
MODEL FM-2021 Lötkolben 1
Griffhülse 1
Netzkabel 1
Schlüsselkarte mit Kette 1
Thermo-Isolation 1
Lötspitzenköcher 1
Lötkolbenhalter 1
Lötspitzenreiniger 1
Handbuch 1
Lötspitze (nicht enthalten)



2. Technische Daten

● **MODELL FM-202 Lötstation**

Leistungsaufnahme	140 W
Temperaturbereich	200 – 450°C
Temperaturgenauigkeit	±10K der Solltemperatur siehe: Abbildung 1
Leerlaufstabilität	±5K der Leerlauftemperatur

● **Station**

Ausgang	24 V
Abmessungen	178(T) x 119(B) x 117mm(H)
Gewicht	2,7 kg

● **Lötkolben**

Leistung	70 W (24 V)
Ableitwiderstand	< 2 Ω
Streuspannung	< 2 mV
Anschlussleitung	mit Lötspitze 2,4D 188 mm
Länge ohne Kabel	mit Lötspitze 2,4D 30 g
Gewicht ohne Kabel	1,2 m

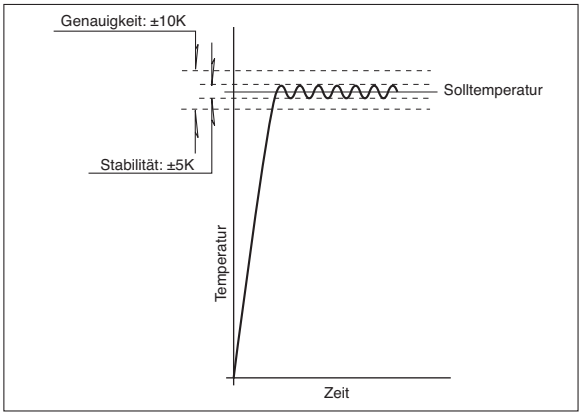


Abbildung 1. Temperaturgenauigkeit und Temperaturstabilität

Hinweis :
Dieses Produkt ist gegen elektrostatische Entladungen geschützt. Technische- und Design-Änderungen behalten wir uns, auch ohne vorherige Ankündigungen, vor.

3. Warnungen, Sicherheitshinweise, Hinweise und Beispiele

Warnungen, Sicherheitshinweise und Hinweise finden Sie an wichtigen Stellen in diesem Handbuch um den Benutzer auf Besonderheiten aufmerksam zu machen. Sie sind in diesem Handbuch folgendermaßen verwendet:

⚠ **Warnung:** Missachtung dieses Hinweises kann möglicherweise für den Anwender zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tod führen.

⚠ **Achtung :** Nichtbeachtung dieser Hinweise kann zu Verletzungen des Anwenders oder zur Beschädigung oder zur Zerstörung von beteiligten Objekten führen. (Zwei Beispiele sind nachfolgend angegeben.)

Hinweis : Ein Hinweis deutet auf einen Vorgang oder einen Punkt hin, der wichtig für den beschriebenen Prozess ist.

Beispiel : Für einen bestimmten Arbeitsschritt wird ein Beispiel angegeben.

⚠ ACHTUNG

Sobald die Lötstation eingeschaltet ist, betragen die Lötspitzentemperaturen zwischen 200°C und 450°C. Fehlverhalten führt zu Verbrennungen oder zu Feuer; vergewissern Sie sich, daß die folgenden Warnungen immer beachtet werden:

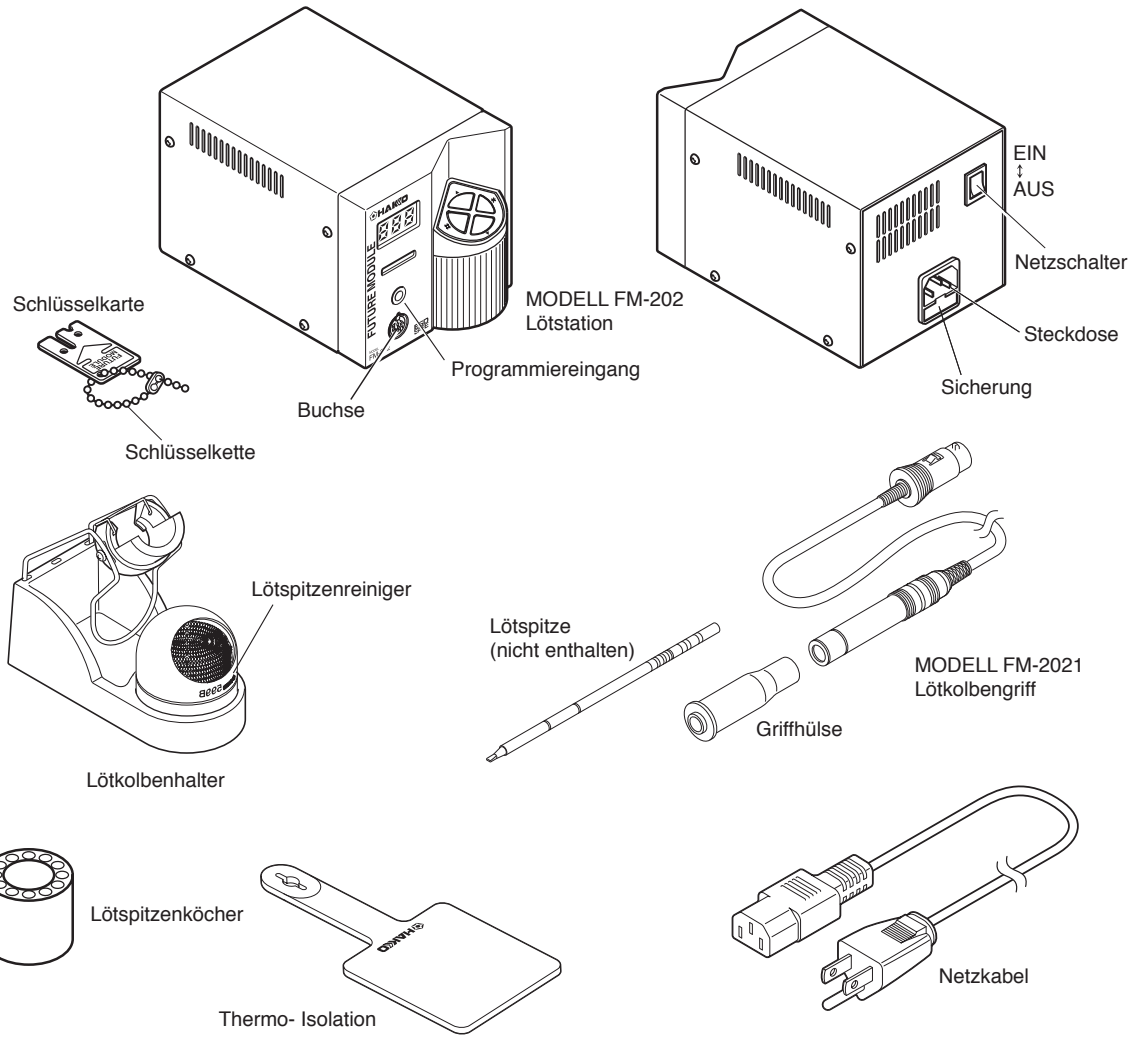
- Stecken Sie keine fremden Gegenstände oder falsche Lötspitzen in die Programmieröffnung.
- Stecken Sie die Compositlötspitze nicht mit der Lötspitze voran in die Programmieröffnung.
- Berühren Sie bitte nie die Lötspitze oder Metallteile in der Nähe der Lötspitze.
- Vermeiden Sie, daß die Lötspitze brennbarem Material zu nahe kommt oder es berührt.
- Informieren Sie bitte alle anderen Personen in der Umgebung, daß die Station eingeschaltet und aufgeheizt ist und nicht berührt werden sollte.
- Schalten Sie die Station aus, wenn sie unbeaufsichtigt ist oder nicht gebraucht wird.
- Schalten Sie bitte die Station aus, wenn Sie den FM-2021 anschließen oder wenn die FM-202 Lötstation weggeräumt werden soll.
- Entfernen Sie nicht den Bar-Code Programmierstecker, vermeiden Sie seine Beschädigung.

⚠ ACHTUNG

Zur Vermeidung von Unfällen oder der Beschädigung der MODELL FM-202 beachten Sie bitte unbedingt die folgenden Regeln:

- Setzen Sie MODELL FM-202 zu keinen andern Anwendungen als zum Löten ein.
- Vermeiden Sie, MODELL FM-202 Feuchtigkeit auszusetzen, oder mit nassen Händen zu arbeiten.
- Verändern Sie MODELL FM-202 nicht.
- Lassen Sie ausschließlich HAKKO Originalersatzteile zu.
- Verbiegen oder beschädigen Sie die Schlüsselkarte nicht, versuchen Sie nicht eine verbogene Schüsselkarte mit Gewalt einzuführen.
- Schlagen Sie mit der Lötspitze nicht auf harten Untergrund, um Zinn abzustreifen, das könnte die Lötspitze oder den Lötkolben beschädigen.
- Beim Ausziehen des Netzsteckers oder des Lötkolbensteckers ziehen Sie nicht am Kabel sondern jeweils am Stecker.
- Achten Sie auf eine gute Entlüftung am Arbeitsplatz, Lötrauch ist gesundheitsschädlich.

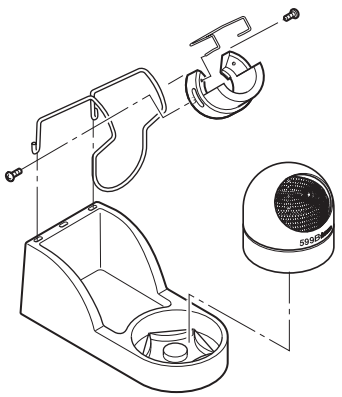
4. Namen der Baugruppen



5. Zusammenbau

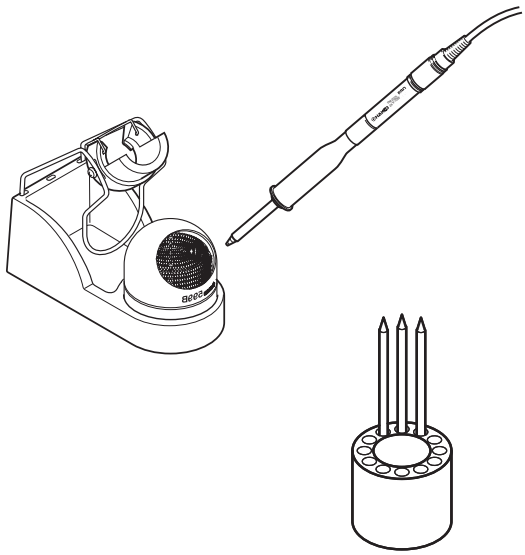
A. Lötkolbenhalter

1. Zusammengebaut wie in der Abbildung:
   - Fügen Sie die Lötkolbenaufnahme vorsichtig in den Sockel ein.



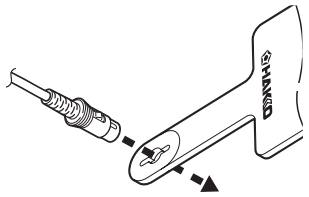
2. Vorgehensweise:
   Entfernen Sie zunächst alle anhaftenden Lotrückstände indem Sie mit der Lötspitze in die Reinigungswolle eintauchen. (Vermeiden Sie eine Wischbewegung, weil sonst geschmolzenes Lot wegspritzen könnte.)
   Sobald die Reinigungswolle verschmutzt aussieht, können Sie die Wolle so hindrehen, daß wieder eine saubere Oberfläche zur Verfügung steht.
   Wenn Sie die Reinigungswolle austauschen wollen, heben Sie bitte den oberen Teil des Behälters vorsichtig ab, damit die Lotrückstände nicht verstreut werden.

3. Füllen Sie den Lötspitzenköcher mit den Ersatzspitzen.



B. Anschlußleitung

Fädeln Sie bitte die Anschlussleitung des Lötkolbengriffes durch das Loch in der Thermoisolation.

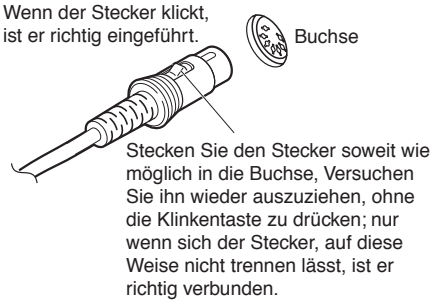


C. Lötstation

1. Stecken Sie das Netzanschlußkabel an der Rückseite der Station ein.

2. Stecken Sie das Lötkolbenkabel, an der Frontseite der Station, in die Buchse ein.

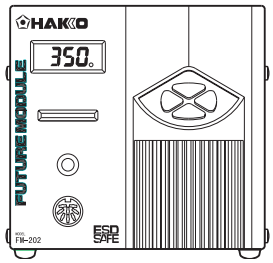
3. Stecken Sie den Netzstecker in eine geerdete Steckdose.
   Das MODELL FM-202 ist gegen elektrostatische Entladungen geschützt und muß zur vollen Wirkung geerdet werden.



6. Handhabung

Einstellungen und Anzeigen

Bedienelemente



Die Vorderseite des MODELL FM-202 zeigt vier Einstelltasten, Der Programmiereingang, und die Aufnahme für die Schlüsselkarte.Der Netzschalter befindet sich auf der Rückseite.

- Vier Drucktasten :

  # – Startet den Eingabemodus für die Erkennung einer Lötspitze; wird diese Taste für kürzer als eine Sekunde betätigt, wird der aktuelle Lötspitzencode angezeigt;wird die Taste länger als eine Sekunde betätigt, so ist der Erkennungsmodus für eine neue Lötspitze aktiviert.

  ✳ – Startet die Temperatur eingabe; wird die Taste kürzer als eine Sekunde betätigt, so erscheint in der Anzeige die geltende Solltemperatur; wird die Taste länger als eine Sekunde betätigt, beginnt die Temperatureingabe.

  ▲ – Erhöht den Wert in dem angezeigten Ziffernfeld.

  ▼ – Verringert den Wert dem angezeigten Ziffernfeld.

Anzeigen

MODELL FM-202 hat eine dreistellige Anzeige. Abhängig von der gewählten Funktion wird folgendes angezeigt:

- Normale Anzeige-Funktionen:
  Sensortemperatur (Lötspitzentemperatur Ist-Wert)
- Eingabedaten:
  Unterschiedliche Werte (siehe Daten Eingabe)
- Temperaturskala:
  °C oder °F kann angewählt werden
- Fehleranzeigen:
  Siehe Fehlermeldungen

Zusätzlich eine einzelne Heizanzeige, die blinkt, wenn die gewählte Temperatur erreicht ist und die Station betriebsbereit ist.

Zur Warnung des Anwenders ertönt ein Signal, wenn:

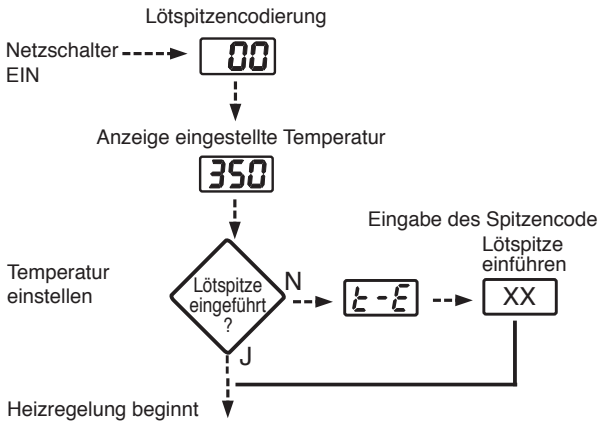
- Die Station die eingestellte Temperatur erreicht hat, ertönt ein kurzes, einmaliges Signal.
- Ein einmaliges Signal ertönt, wenn die Lötspitze in den Programmiereingang eingeführt wird und sobald der Barcode auf der Lötspitze gelesen und erkannt wurde.
- Wenn die untere Temperaturschwelle unterschritten wird, ertönt ein Signal, das erst erlischt, wenn der richtige Temperaturbereich wieder erreicht wurde.
- Wenn ein fremder Gegenstand oder eine falsche Lötspitze in den Lötkolben MODELL FM-2021 eingeführt wird, oder wenn die Lötspitze mit dem verkehrten Ende eingeführt wurde, beginnt die Anzeige zu blinken und ein Dauersignal ertönt.
- Wenn die Einstellung “ Automatische Abschaltung ” gewählt wurde, ertönt ein dreimaliges Signal bevor der Strom zum Heizelement abgeschaltet wird.
- Wenn die Programmieröffnung den Barcode der Lötspitze nicht lesen kann, ertönt ein dreimaliges Signal.
- Wenn eine Lötspitze in den Programmiereingang eingeführt wird, obwohl schon eine andere Lötspitze im MODELL FM-2021 ist, ertönt schriller Ton.
- Wird die Lötspitze richtig in den Lötkolben eingesetzt, ertönt ein einmaliges Signal.

Falls keine Lötspitze eingelesen wurde oder falls sich noch keine Lötspitze im Lötkolben MODELL FM-2021 befindet muß in der folgenden Reihenfolg vorgegangen werden:

1. Schalten Sie den Netzschalter EIN.
2. In der Anzeige erscheint [00] (Lötspitzencode) und die LED am Lötkolben beginnt zu blinken; die Anzeige zeigt dann die eingestellte Temperatur und [t-E].
3. Geben Sie den Lötspitzencode wie folgt ein: Führen sie die Lötspitze mit dem codierten Ende in den Programmiereingang bis ein einmaliges Signal ertönt, die Anzeige wechselt auf [S-E] die LED im Lötkolbengriff blinkt nicht mehr und zeigt dadurch an, daß die Daten der Lötspitze gespeichert wurden; Sobald die Lötspitze mit dem Lötkolbenhandgriff verbunden wird, beginnt die Heizung und die Temperaturegelung der Lötspitze.
4. Sobald die Solltemperatur erreicht ist, ertönt ein kurze Signal und die Anzeige in der unteren rechten Ecke der Anzeige beginnt zu blinken.

Falls der Lötspitzencode schon eingegeben wurde, oder falls sich schon eine Lötspitze im MODELL FM-2021 befindet, führen Siebitte folgende Schritte aus:

1. Schalten Sie bitte den Netzschalter EIN.
2. In der Anzeige erscheint der Startwert für die Solltemperatur.
3. Die Temperaturregelung für die Lötspitze beginnt.



Hinweis:
Das MODELL FM-202 wurde im Werk auf 350°C eingestellt;
überprüfen Sie die Temperatur indem Sie bitte kurz die Taste ⊛ betätigen;
die eingestellte Temperatur sollte für zwei Sekunden angezeigt werden.

Hinweis:
Falls das Warnsignal dreimal ertönt, nachdem Sie die Lötspitze in den Programmiereingang gesteckt haben, deutet das auf einen Lesefehler hin, wiederholen Sie den Vorgang bitte.

⚠**Achtung:**
Hüten Sie sich davor fremde Gegenstände oder die Lötspitze mit dem verkehrten Ende, oder falsche Lötspitzen in den Programmiereingang einzuführen.

● Werkseinstellungen:

Das MODELL FM-202 wird mit folgenden Werkseinstellungen ausgeliefert:

Temperaturscala	1C	Celsius
Automatische Abschaltung	20	deaktiviert
Untertere Toleranzgrenze	150	150K
Einstellungen erlaubt vom Meister oder Anwender	40	deaktiviert
Solltemperatur	350	350°C

* Das MODELL FM-202 ist im Werk so voreingestellt worden, dass die Programmierung mittels der Lötspitze möglich ist.

● Schlüsselkarte

Zu jedem MODEL FM-202 gehört eine kleine Schlüsselkarte die in den Schlitz an der Vorderseite der Station paßt. Dieser Schlüssel wird immer dann benötigt, wenn Prozessdaten eingetragen oder geändert werden sollen (Eine Temperatur soll verändert werden oder Daten sollen eingetragen werden) Jede MODEL FM-202 Schlüsselkarte kann in jeder MODEL FM-202 Lötstation eingesetzt werden.

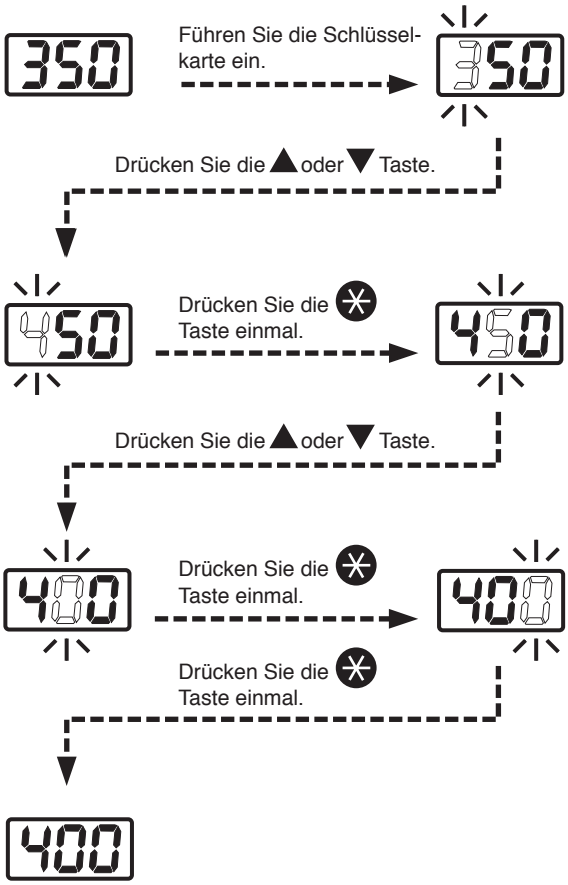
● Änderung der Lötspitzen-temperatur

Beispiel : von 350°C auf 400°C für den Lötkolben 1

1. **Führen Sie bitte zuerst die Schlüsselkarte in den Schlitz an der Vorderseite der Lötstation ein.**
   - Die *Hunderter* beginnen zu blinken und zeigen damit an, daß die Station sich im Eingabemodus für die Temperatur befindet und Daten eingegeben werden können.
2. **Eingabe der Ziffern für die *Hunderter*.**
   - Drücken Sie eine der Tasten für ▲ oder ▼ um den gewünschten Wert einzustellen. **Nur die Ziffern 2, 3, oder 4 können gewählt werden**. Sobald die gewünschte Ziffer angezeigt wird, drücken Sie zur Übernahme die Taste ✳ Danach beginnt die Zehner-Anzeige zu blinken.
3. **Eingabe der Ziffer für die *Zehner*.**
   - Drücken Sie eine der Tasten für ▲ oder ▼ um den gewünschten Wert einzustellen. **Jeder Wert zwischen 0 und 9 kann gewählt werden.** Sobald die gewünschte Ziffer angezeigt wird, drücken Sie zur Übernahme die Taste ✳ Danach beginnt die Einer-Anzeige zu blinken.
4. **Eingabe der Ziffer für die Einer**
   - Drücken Sie bitte die Tasten ▲ oder ▼ und wählen Sie so die gewünschte Ziffer; mit der Taste ✳ wird die Eingabe abgeschlossen und der Sollwert für die Temperatur ist gespeichert, die Regelung der Löttemperatur beginnt.

Hinweis:
Falls der Netzschalter während der Eingabeprozedur AUS geschaltet wird oder der Strom ausfällt, so ist Eingabe ungültig und die Programmierung muß neu bei Position 1 begonnen werden.

⚠Achtung :
Die Schlüsselkarte muß mit der richtigen Seite in den Schlitz eingeführt sein, bevor Daten eingegeben werden können.



Bei eingeschalteter Station und bei eingeführter Schlüsselkarte gilt die folgende Vorschrift zur Eingabe oder Änderung der gewählten Temperatur:

a. Drücken Sie bitte die Taste ✱ für mindestens eine Sekunde.

b. Die geltende Temperatureinstellung wird angezeigt und die *Hunderter* Anzeige beginnt zu blinken, dadurch wird angezeigt, daß sich die Station im Eingabemodus befindet.

c. Fahren Sie bitte fort mit den Positionen 1 bis 4.

Hinweis:
Wenn die Taste ✱ kürzer als eine Sekunde betätigt wird, so wird nur die geltende Temperatur angezeigt.

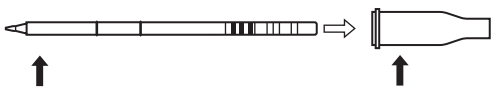
● Auswechseln der Lötspitzen

Entnehmen und Einsetzen der Lötspitze:

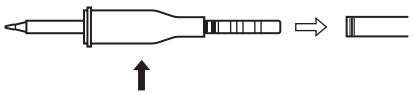
Entnehmen der Lötspitze: Fassen Sie die Griffhülse und ziehen Sie bitte die Lötspitze aus dem Lötkolben.
Ziehen Sie die Lötspitze aus der Griffhülse. (Wenn die Lötspitze heiß ist, benützen Sie die Thermoisolation als Lappen.)

Einsetzen einer Lötspitze: Noch ehe Sie die Lötspitze mit dem Lötkolben verbinden, führen Sie bitte das codierte Ende der Lötspitze in die Programmieröffnung ein, bis ein Signal ertönt.
Zur Verbindung mit dem Lötkolben halten Sie die Lötspitze an dem Ende mit dem Lötbereich und führen Sie bitte die Steckerseite der Lötspitze bis zum Anschlag des Ringes auf der Lötspitze in die Griffhülse ein; wenden Sie bitte keine weitere Kraft auf, um die Lötspitze noch tiefer in die Griffhülse zu drücken.
Geben Sie die Lötspitze in den Lötkolben. Stecken Sie jetzt die neue Lötspitze ganz in den Lötkolben.
(wenn der Auswechselvorgang nicht fehlerfrei durchgeführt wurde, so wird in de Anzeige [5-E] angezeigt.)

Halten Sie die Griffhülse vorne, um sie von der die Lötspitze zu trennen.



Halten Sie die Lötspitze hier, um sie in die Griffhülse einzuführen.

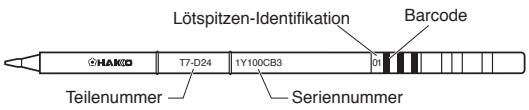


Halten und drücken Sie die Griffhülse hier - sehr fest, um die Lötspitze in den Lötkolben einzuführen.

⚠Achtung:
Die Lötspitze kann sehr heiß sein, benützen Sie immer die Thermo-Isolation um heiße Lötspitzen anzufassen; trotz der Isolation sollten Sie den heißen Bereich der Lötspitze nicht zu lange in der Hand halten.

7. Identifikation der Lötspitzen (Tip ID)

● Einlesen des Lötspitzen-code (TIP ID Nummer)



⚠Achtung:
Beschädigen oder entfernen Sie nicht das Barcode-Schild mit der Identifikationsnummer.

Lötspitzen haben unterschiedliche thermische Eigenschaften, abhängig von deren Masse, Form und Oberfläche; Es ist offensichtlich so, daß eine sehr feine Lötspitze und eine schwere meißelförmige Lötspitze unterschiedliche Spitzentemperaturen haben, selbst wenn die eingestellte Soll-Temperatur gleich ist. Der Prozessor im MODELL FM-202 hat die Fähigkeit die unter-schiedlichen Lötspitzengeometrien elektronisch zu kompensieren. Jede Lötspitze des MODELL FM-202 trägt einen eigenen Code zur Identifikation (ID Code); jedesmal wenn eine Lötspitze gewechselt wird, sollte der Code in die Station MODELL FM-202 übertragen werden; so kann eine hohe Prozeßsicherheit erreicht werden!

Es bestehen zwei Wege um die Lötspitzendaten in die Station MODELL FM-202 zu übertragen. Siehe das nächste Kapitel oder Seite 6 des Handbuches, dieser Weg ist der einfachste und der am häufigsten angewandte.
Siehe im Anhang A des Handbuches, falls der Code verloren oder nicht mehr lesbar sein sollte.

Wie der Barcode auf der Lötspitze in das MODELL FM-202 übertragen wird.

1. Führen Sie die Lötspitze mit der Kontaktseite in den Programmiereingang der Station ein.

2. Halten Sie bitte die Lötspitze so lange in der Öffnung, bis ein einmaliges Signal ertönt. Im Anzeigefeld erscheint [5-E]. Die LED - Anzeige blinkt nicht mehr; der Identifikationscode der neuen Lötspitze ist gespeichert.

Hinweis:
Wenn ein dreifaches Signal ertönt, ist die Ablesung fehlgeschlagen, Sie müssen die Lötspitze noch einmal einführen.

⚠Achtung:
Führen Sie die Lötspitze niemals mit dem falschen Ende ein.

⚠Achtung:
Falls sich schon eine Lötspitze im MODELL FM-2021 Lötkolben befindet, kann der Programmiereingang den Barcode nicht lesen. Sollten Sie versuchen, eine Lötspitze einzulesen obwohl schon eine andere im Lötkolben steckt, ertönt ein Warnsignal; entfernen Sie dann die Lötspitze aus dem MODELL FM- 2021 Lötkolben damit der neue Spitzencode in das MODELL FM-202 übernommen werden kann.

8. Einstellen der Parameter

● Einstellung der Parameter

Das MODELL FM-202 hat die folgende vier veränderbaren Parameter:

1) °C oder °F Wahl der Temperaturanzeige
2) Automatische Abschaltung
3) Alarm beim Unterschreiten einer wählbaren Temperatur-Toleranz
4) Erlaubt sind Meister- oder Anwender-Einstellungen

Um die Station in den Änderungszustand zu versetzen, sind folgende Schritte, in der hier angegebenen Reihenfolge, durchzuführen; anschließend stellt sich der Normalbetrieb wieder ein.

(1) °C oder °F in der Temperaturanzeige

1. Schalten Sie bitte den Netzschalter AUS.
2. Führen Sie bitte die Schlüsselkarte in den dafür vorgesehenen Schlitz ein.
3. Tasten und halten Sie die ▲ Taste gleichzeitig schalten Sie dabei den Netzschalter wieder EIN.
4. Die Anzeige zeigt für eine Sekunde den Code der Lötspitze an. Halten Sie eine der beiden Tasten ▲ oder ▼ bis entweder die Anzeige [1C] (Celsius) oder [1F] (Fahrenheit) anzeigt wird; die Station ist jetzt im Einstellmode.
   - Mit den Tasten ▲ oder ▼ wechseln Sie zwischen [1C] und [1F] .
   - Wenn die gewünschte Einstellung angezeigt wird, bestätigen Sie mit der ✳ Taste. Die Station geht danach automatisch in den Modus für die automatischen Endabschaltung über.

(2) Automatische Endabschaltung

Dieses ist eine optionale Funktion. Wenn Sie diese Einstellung gewählt haben, schaltet sich die Station wenn nicht mehr gelötet worden ist, nach 30 Minuten aus und ein Signal ertönt drei mal. Wenn die Lötspitzen-Temperatur unter 100°C gesunken ist, erscheint in der Anzeige [---]. Um zur vollen Funktion zurückzukehren schalten Sie bitte den Netzschalter kurz AUS und dann wieder EIN. Bevor die Temperatur die 100°C Grenze unterschreitet, reicht es auch eine beliebige Taste zu drücken, um in den Arbeitsbereich zurückzugelangen.
Wenn Sie die Einstellung dieser Funktion auslassen möchten, reicht es die ✳ Taste zu betätigen; Sie gelangen damit in den Bereich zur Einstellung der Toleranzgrenze für die Warnung bei Untertemperatur.

Zur Einstellung der automatischen Endabschaltung sind die folgenden Einstellungen erforderlich:

- Sobald dieser Modus in der Reihenfolge der Einstellungen erreicht ist, erscheint in der Anzeige [21] oder [20].
- Mit den Tasten ▲ oder ▼ können Sie zwischen [21] und [20] wählen. Die automatische Endabschaltung ist nur mit [21] aktiviert.
- Mit der Taste ✳ bestätigen Sie die Einstellung, die in der Steuerung des Systems gespeichert wird; danach schaltet sich automatisch der Modus zur Einstellung der Toleranzgrenze für die Warnung bei Untertemperatur ein.

(3) Rücksetzen der Toleranz für die Alarmschwelle bei zu niedriger Lötspitzentemperatur

Diese einzigartige Funktion warnt den Anwender sobald die intern gemessene Temperatur an der Lötspitze unter einen vorgegebenen Wert abgesunken sein sollte; eine Fehlermeldung [H-E] wird angezeigt und ein Signal ertönt; erst wenn sich die Temperatur wieder im erlaubten Bereich befindet, verstummt das Signal. Die Grenzwerte können so, wie in dem folgenden Beispiel, eingegeben werden:

Beispiel:
Bei einer Solltemperatur von 350°C und einer Alarmschwelle von 50K, ertönt der Alarm wenn die Lötspitzentemperatur 300°C unterschreitet.

Hinweis:
Der erlaubte Einstellbereich für die Funktion: - Alarm bei zu niedriger Lötspitzentemperatur - ist im Celsiusbereich : 30 - 150K.
Sollten sie versuchen einen Wert außerhalb dieser Grenzen einzugeben, kehrt das System zum Anfang der Eingabeprozedur zurück die Hunderter blinken und Sie müssen noch einmal mit der Eingabe beginnen.

Um diese Funktion zu umgehen muß die Taste ✳ dreimal betätigt werden.

Der Bereich der Toleranz für den Alarm bei Untertemperatur ist
im Celsiusbereich 30 – 150K

1. Sobald sich die Lötstation in dem Modus für die Änderung der Alarmschwelle befindet, beginnt die Anzeige für die Hunderter zu blinken. Sie können jetzt den gewünschten Wert eingeben und bestätigen, wie auf der Seite 7 unter : Änderung der Lötspitzentemperatur.

2. Wenn Sie versuchen einen Wert außerhalb der Grenzen der Tabellenwerte (links) einzugeben, so werden Sie zur Eingabe der Hunderter zurückgeführt; Sie sollten dann noch einmal mit einem korrekten Wert beginen.

3. Wenn der Wert gespeichert worden ist, schaltet das System automatisch auf die Wahlmöglichkeit: Zugangskontrolle für den Meister oder Mitarbeiter.

(4) Ändern der Zugangskontrolle (Meister-Funktion)

In diesem Modus kann die Befugnis, über die manuelle Eingabe eines Lötspitzen-Code, einem Meister vorbehalten werden.

Hinweis:
Unabhängig davon, ob die Schlüsselkarte eingeführt ist oder nicht, der Programmiereingang funktioniert.

Zum Wechsel der Zugangskontroll-Einstellung gilt folgende Wahlmöglichkeit:

1. Die Anzeige beginnt mit [4 0] oder [4 1] sobald dieser Modus erreicht wurde:
   [4 0]: legt fest, daß ein neuer Code für eine Lötspitze nur eingegeben werden kann, wenn die Schlüsselkarte eingeführt worden ist.
   [4 1]: Der Ablagewert kann auch ohne die Schlüsselkarte verändert werden.
2. Durch Betätigen der ▲ oder ▼ Taste wechseln Sie von [4 1] auf [4 0].
3. Sobald die gewünschte Einstellung angezeigt wird, bestätigen Sie bitte mit der ✳ Taste.
   Das System beendet damit den Modus für die Einstellung der Parameter und schaltet zum Heizbetrieb zurück.
   Die Lötstation ist für den normalen Betrieb bereit.

9. Wartung und Pflege

● Pflege der Lötspitzen

1. Lötspitzentemperatur

Überhöhte Temperaturen verkürzen die Standzeit der Lötspitzen und können einen thermischen Schock an den Bauteilen hervorrufen. Wenn gelötet wird, sollte also die niedrigst mögliche Temperatur gewählt werden. Die ausgezeichnete energievolle Nachheizung und die exakte Regelung des MODELL FM-202 erlauben es, bei niedrigen Temperaturen zu löten.

2. Reinigung

Bitte reinigen Sie die Lötspitze immer vor dem Löten, entfernen Sie dabei altes Lot und verbrauchtes Flußmittel. Benutzen Sie dazu den trockenen Lötspitzenreiniger 599B (geliefert mit dem MODELL FM-202) oder einen leicht feuchten Schwamm (Teile Nr. A 1519). Verschmutzte Spitzen haben etliche unerwünschte Effekte, unter anderem vermindert sich die Wärmeleitfähigkeit und das führt zu minderwertigen oder kalten Lötstellen.

3. Nach dem Gebrauch

Nach dem Gebrauch, vor dem Ablegen in den Köcher, sollen Sie die Lötspitze bitte immer reinigen und mit frischem Lot verzinnen; das schützt die Lötspitze vor Oxidation und verlängert die Standzeit der Lötspitzen erheblich.

4. Falls die Lötstation nicht benützt wird, wenn die automatische Abschaltung nicht aktiviert oder abgewählt wurde.

Vermeiden Sie bitte, die Station mit hohen Temperaturen im Leerlauf zu betreiben. Die Lötspitzen oxidieren unnötig und die Standzeit verkürzt sich. Schalten Sie bitte den Netzschalter in den Pausen AUS. Für lange Stillstandzeiten empfiehlt es sich sogar, den Netzstecker zu ziehen, Sie sparen Strom, verlängern die Lebensdauer der Station und Sie schaffen Sicherheit.

5. Überprüfung und Reinigung der Lötspitzen

Wenn diese Prozedur täglich durchgeführt wird, verlängern Sie die Standzeit der Lötspitzen erheblich.

a. Stellen Sie die Temperatur auf 250°C ein.
b. Wenn die Temperatur sich nicht mehr ändert, reinigen Sie die Lötspitze. (siehe Absatz 2) Prüfen Sie den Zustand, falls die Lötspitze verbogen oder abgenutzt ist ersetzen Sie diese.
c. Falls der Lötbereich der Lötspitze mit schwarzem Oxyd bedeckt ist, verzinnen Sie die Spitze neu mit einem Lot, das ein Flußmittel enthält; und reinigen Sie die Spitze noch einmal, wiederholen Sie diese Arbeit bis keine Oxydschicht mehr zurückbleibt; bitte verzinnen Sie die Lötspitze abschließend immer mit frischem Lot.

> ⚠ **Achtung:**
> Benutzen Sie niemals eine Feile um die Oxydschicht zu entfernen!

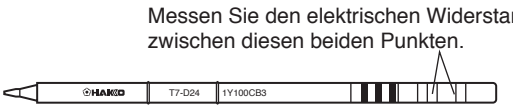
d. Schalten Sie die Lötstation aus und ziehen Sie die Lötspitze mit dem Thermoisolierlappen aus dem Schaft; lassen Sie bitte die Lötspitze abkühlen.
e. Verbleibende Oxyde und Verfärbungen auf dem Schaft der Lötspitze können jetzt mit Isopropyl – Alkohol entfernt werden.

● Fehleranalyse

⚠Warnung:
Falls nicht anders angegeben, führen Sie die folgenden Arbeiten immer nur an einer ausgeschalteten Lötstation und, immer bei gezogenem Netzstecker - ohne Verbindung zur Netzsteckdose -, durch.

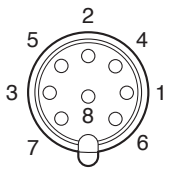
■ Untersuchung eines defekten Heizwiderstandes oder des Temperatursensors

1. Test des Heizers oder Temperaturfühler



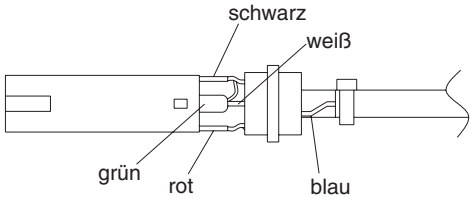
Vergewissern Sie sich der Funktionsfähigkeit von Heizer und Sensor.
Messen Sie bitte bei Zimmertemperatur (15 bis 25°C); der Wert sollte 8 Ω ±10% sein; Falls der elektrische Widerstand einen anderen Wert hat; müssen Sie die Lötspitze ersetzen.

■ Untersuchung der Erdung



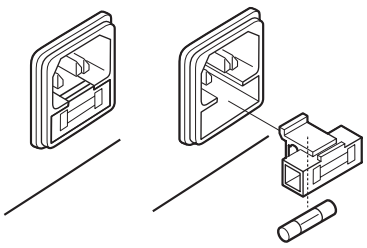
1. Trennen Sie bitte den Lötkolben von der Station; ziehen Sie den Stecker aus der Stations-Steckbuchse.
2. Messen Sie den Widerstand zwischen Pin 2 am Stecker gegen die Oberfläche der Lötspitze.
3. Wenn der Messwert bei Zimmertemperatur mehr als 2 Ω beträgt, führen Sie bitte die auf Seite 12 beschriebenen Wartungsarbeiten an der Lötspitze durch.
   Wenn der Ohm-Wert nicht geringer wird, prüfen Sie bitte, ob das Kabel eine Unterbrechung hat.

■ Überprüfung des Lötkolbenkabels auf Unterbrechungen



1. Entfernen Sie die Lötspitze und die Griffhülse.
2. Drehen Sie die Verschlußkappe auf dem Lötkolben MODELL FM-2021 entgegen dem Uhrzeigersinn und nehmen Sie die Kappe ab.
3. Messen Sie bitte den Widerstand zwischen dem Anschlussstecker und den Verbindungsleitungen am Lötspitzenstecker:
   Pin 1 - rot Pin 2 - grün
   Pin 3 - schwarz Pin 5 - weiß
   Wenn ein Meßwert 0 Ω überschreitet oder ∞ ist, wechseln Sie bitte den Lötkolben FM-2021 aus.

■ Auswechseln der Sicherung



1. Station vom Netz trennen; Netzstecker ziehen.
2. Sicherungshalter ausziehen.
3. Sicherung auswechseln.
4. Sicherungshalter wieder einsetzen.

10. Fehlermeldungen

● Fehler am Temperaturfühler

Wenn ein Fehler im Heizkreis oder im Temperaturfühler auftritt, wird S-E angezeigt und der Heizkreis schaltet sich aus.

> ⚠ **Hinweis:**
> Ein Sensorfehler wird auch angezeigt, falls die Lötspitze nicht richtig eingesteckt wurde.

● Alarm bei zu niedriger Temperatur an der Lötspitze

Sobald die Temperatur an der Lötspitze auf einen Wert unterhalb der eingestellten Warnschwelle abgefallen ist, zeigt die Station blinkend H-E an und ein Warnsignal ertönt so lange, bis die Temperatur wieder im richtigen Toleranzbereich liegt.

Beispiel:

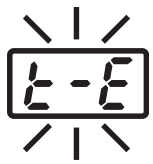
350°C (400°C – 50K)
Sollwert
Toleranzbereich

> **Beispiel:**
> Nehmen wir zum Beispiel die eingestellte Solltemperatur mit 400°C und die erlaubte Temperaturdifferenz mit 50K an; sollte die Temperatur weiter sinken, - obwohl die Lötspitze beheizt wird,- und den errechneten Wert unterschreiten, beginnt die Anzeige zu blinken und zeigt dadurch an, daß der erlaubte Arbeitsbereich unterschritten wurde.

● Kurzschluss im Bereich des Heizers

HSE blinkt in der Anzeige und ein Signal ertönt, wenn die Lötspitze falschherum eingesetzt wurde, oder falls eine unpassende Spitze benutzt wird oder wenn ein fremdes Objekt in die Aufnahme für die Lötspitze gerät.

● Falscher Lötspitzencode



t-E wird angezeigt und ein Signal ertönt, wenn die Codierung der Lötspitze beim Einführen in die Programmieröffnung nicht richtig erkannt wurde.

t-E blinkt auch, solange noch kein Lötspitzencode gespeichert wurde.

● Fehler im Lötkolben

C-E blinkt, wenn das Anschlusskabel für den Lötkolben nicht richtig eingesteckt wurde; das geschieht auch, wenn ein falscher Lötkolben angeschlossen wurde.

11. Fehlerbeseitigung

⚠ WARNUNG:

- **Vergewissern Sie sich, dass der Netzstecker gezogen ist und nicht mehr mit der Netzsteckdose verbunden ist bevor Sie irgend eine Arbeit im Inneren der MODEL FM-202 vornehmen oder bevor Sie Bauteile auswechseln; bei Nichtbeachtung dieser Warnung droht die Gefahr eines elektrischen Schock.**

● Die Lötstation arbeitet nicht, obwohl der Netzschalter eingeschaltet wurde.

TEST : Ist das Netzkabel richtig mit der Lötstation und mit der Netzsteckdose verbunden?
AKTION : Stellen Sie die Verbindungen bitte her.
TEST : Ist die Sicherung durchgebrannt?
AKTION : Prüfen Sie, warum die Sicherung durchgebrannt ist und ersetzen Sie diese; wenn Sie keine offensichtliche Ursache finden können, ersetzen Sie die Sicherung trotzdem; sollte die Sicherung wieder durchbrennen, senden Sie uns bitte die Lötstation zur Reparatur.

● Die Lötspitze wird nicht heiß.

●Sensorfehler [S-E] wird angezeigt.

TEST : Ist die Lötspitze richtig eingesteckt?
AKTION : Stecken Sie die Lötspitze richtig, fest ein.
TEST : Ist das Lötkolbenkabel oder der Temperaturfühler oder der Heizwiderstand in der Lötspitze defekt?
AKTION : Prüfen Sie, entsprechend den Anleitungen: “Fehleranalyse” den Heizwiderstand, den Temperaturfühler und das Lötkolbenkabel.

● Die Lötspitze nimmt kein Lot an.

TEST : Ist die eingestellte Temperatur zu hoch?
AKTION : Wählen Sie bitte eine geeignete, niedrigere Temperatur.
TEST : Ist die Lötspitzenoberfläche oxidiert?
AKTION : Entfernen Sie bitte das Oxyd entsprechend den Vorschlägen : “Wartung und Pflege” - Seite 12.

● Die Lötspitzentemperatur ist zu hoch.

TEST : Ist das Lötkolbenkabel beschädigt?
AKTION : Prüfen Sie bitte gemäß den Anleitungen : “ Fehleranalyse -Überprüfung des Lötkolbenkabels ” Seite 13.
TEST : Ist der eingegebenen Code für diese Lötspitze korrekt?
AKTION : Geben Sie bitte den richtigen Code ein.

● Die Lötspitzentemperatur ist zu niedrig.

TEST : Ist die Lötspitzenoberfläche oxidiert?
AKTION : Entfernen Sie bitte das Oxyd entsprechend den Vorschlägen: “Wartung und Pflege” - Seite 12.
TEST : Ist der eingegebenen Code für diese Lötspitze korrekt?
AKTION : Geben Sie bitte den richtigen Code ein.

● Ein Lötkolbenfehler wird [C-E] angezeigt.

TEST : Ist ein falscher Lötkolbentyp angeschlossen? Oder ist das MODELL FM-2021 nicht angeschlossen?
AKTION : Schließen Sie bitte den Lötkolben MODELL FM-2021 an.

● **Alarm für eine zu niedrige [H-E] Lötspitzentemperatur erscheint zeitweise.**

TEST : Ist die Lötspitze zu klein für diese Lötarbeit?
AKTION : Benutzen Sie eine Lötspitze mit einer höheren Wärmekapazität.
TEST : Ist der eingegebene Wert für die - Alarmschwelle bei zu niedriger Temperatur - zu niedrig eingestellt?
AKTION : Vergrößern Sie bitte den Wert für die Alarmschwelle.

● **Ein Lötspitzenfehler wird angezeigt [t-E].**

TEST : Wurde die Eingabeprozedur für den Lötspitzencode richtig durchgeführt?
AKTION : Führen sie bitte die Eingabe noch einmal durch.

Hinweis :
Wenn die Lötspitze noch einmal in die Programmieröffnung eingeführt wird und dabei ein dreimaliges Signal ertönt, versuchen Sie bitte den Code per Hand einzugeben.

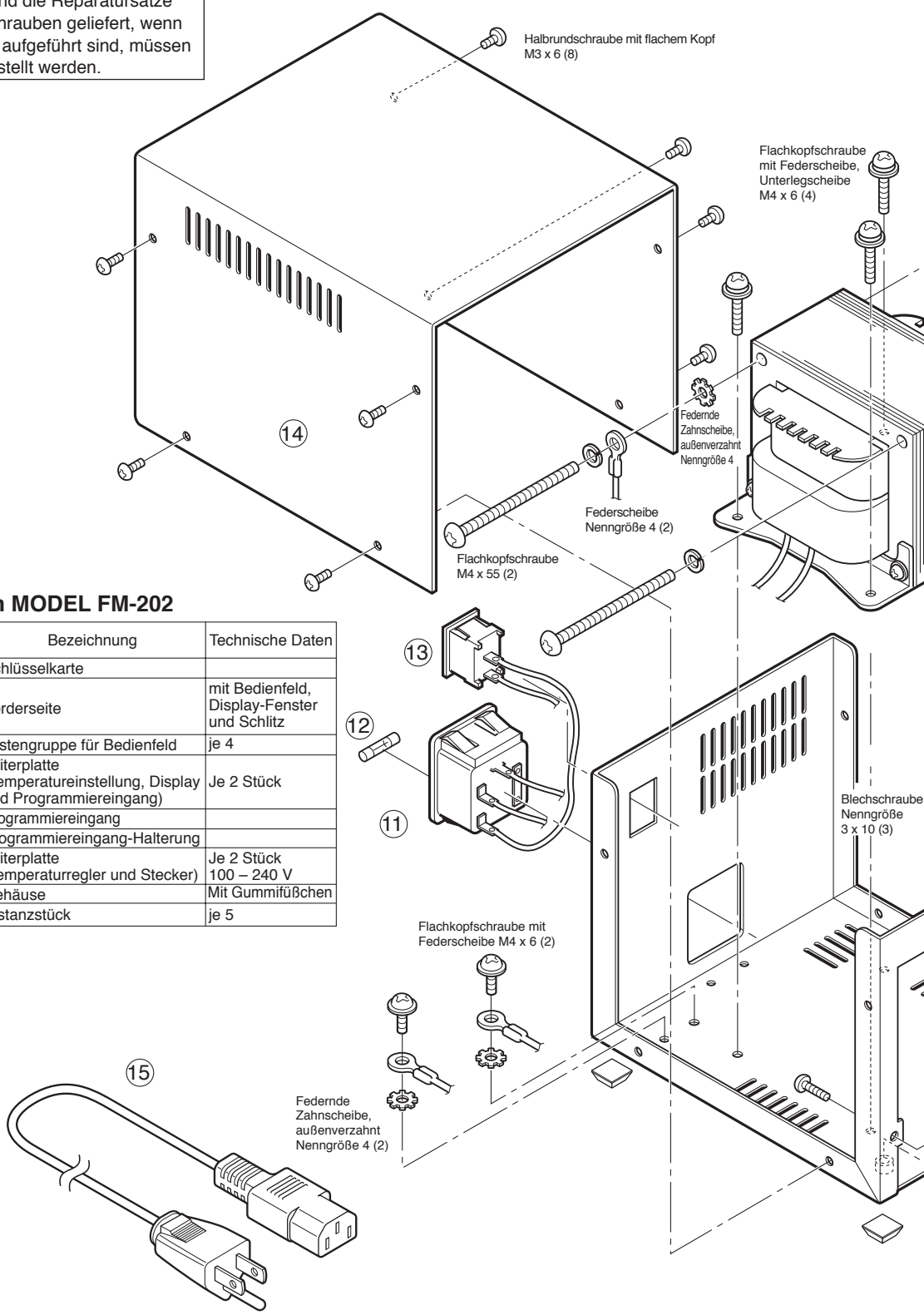
● **Alarm für einen Kurzschluß im Heizsystem [HSE] wird angezeigt.**

TEST : Ist die Spitze für den Lötkolben MODELL FM-2021 geeignet?
AKTION : Schließen Sie einen Lötkolben vom Typ MODELL FM-2021 an Schalten Sie den Netzschalter EIN.

Hinweis:
Diese Warnung erscheint nicht, wenn der Lötspitzencode noch nicht eingegeben worden ist.

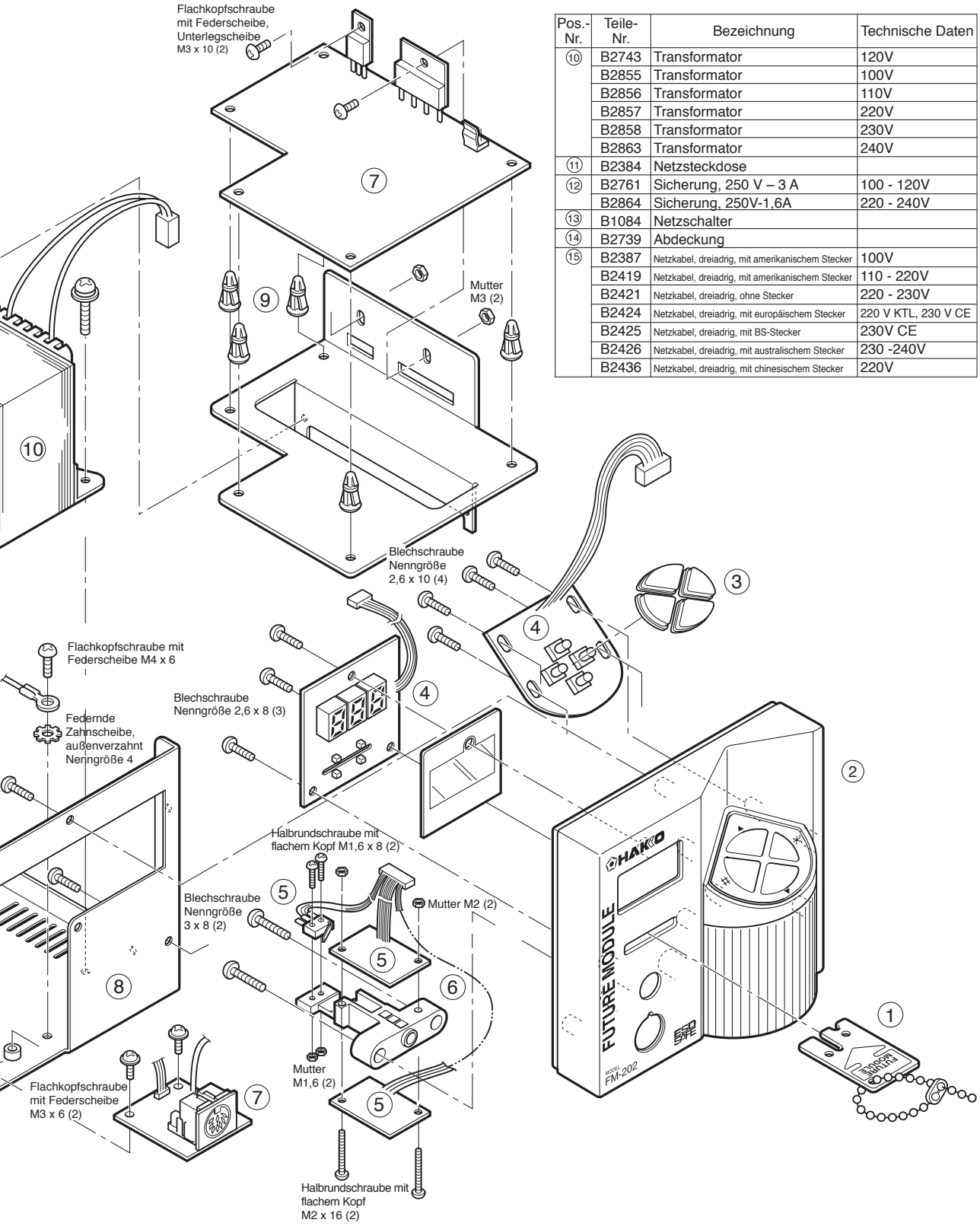
12. Stückliste

Hinweis:
Die Ersatzteile und die Reparatursätze werden ohne Schrauben geliefert, wenn Schrauben nicht aufgeführt sind, müssen diese einzeln bestellt werden.

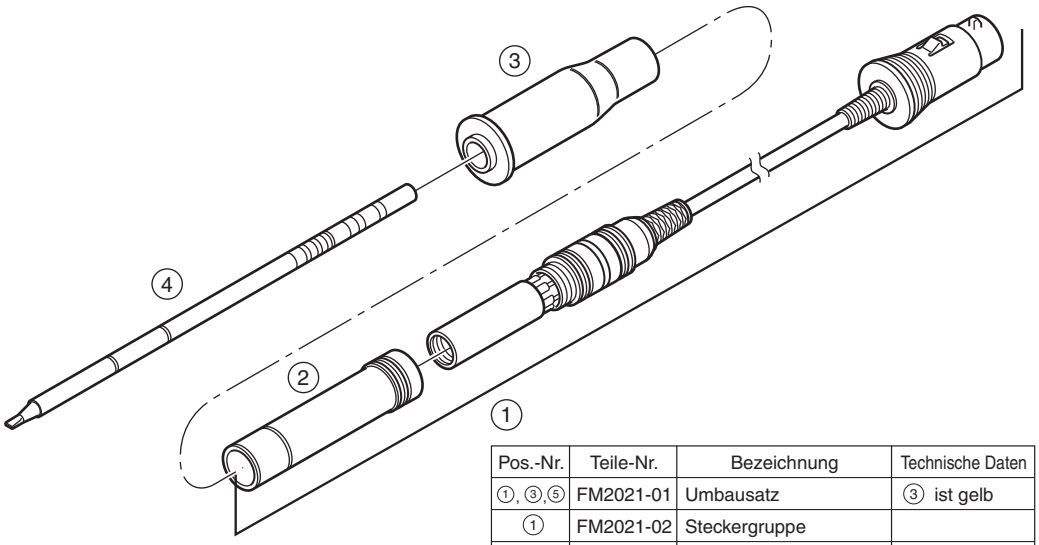


● Lötstation MODEL FM-202

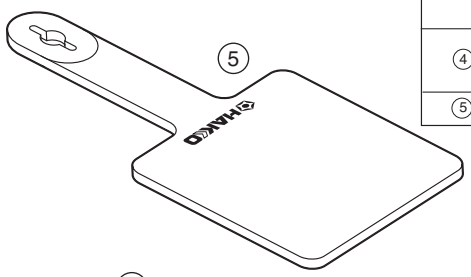
Pos.-Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Technische Daten
①	B2749	Schlüsselkarte	
②	B2741	Vorderseite	mit Bedienfeld, Display-Fenster und Schlitz
③	B2742	Tastengruppe für Bedienfeld	je 4
④	B2869	Leiterplatte (Temperatureinstellung, Display und Programmiereingang)	Je 2 Stück
⑤,⑥	B2870	Programmiereingang	
⑥	B2871	Programmiereingang-Halterung	
⑦	B2915	Leiterplatte (Temperaturregler und Stecker)	Je 2 Stück 100 – 240 V
⑧	B2740	Gehäuse	Mit Gummifüßchen
⑨	B2757	Distanzstück	je 5

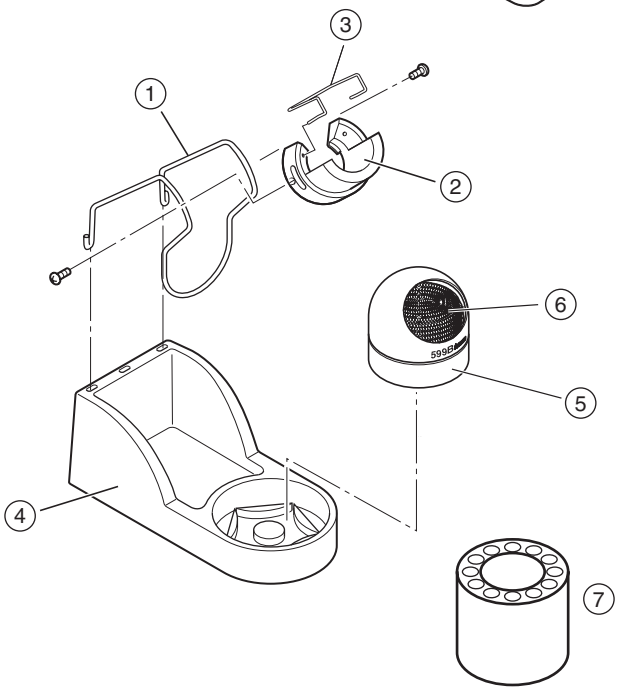


Pos.-Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Technische Daten
⑩	B2743	Transformator	120V
	B2855	Transformator	100V
	B2856	Transformator	110V
	B2857	Transformator	220V
	B2858	Transformator	230V
	B2863	Transformator	240V
⑪	B2384	Netzsteckdose	
⑫	B2761	Sicherung, 250 V – 3 A	100 - 120V
	B2864	Sicherung, 250V-1,6A	220 - 240V
⑬	B1084	Netzschalter	
⑭	B2739	Abdeckung	
⑮	B2387	Netzkabel, dreiadrig, mit amerikanischem Stecker	100V
	B2419	Netzkabel, dreiadrig, mit amerikanischem Stecker	110 - 220V
	B2421	Netzkabel, dreiadrig, ohne Stecker	220 - 230V
	B2424	Netzkabel, dreiadrig, mit europäischem Stecker	220 V KTL, 230 V CE
	B2425	Netzkabel, dreiadrig, mit BS-Stecker	230V CE
	B2426	Netzkabel, dreiadrig, mit australischem Stecker	230 -240V
	B2436	Netzkabel, dreiadrig, mit chinesischem Stecker	220V



Pos.-Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Technische Daten
①, ③, ⑤	FM2021-01	Umbausatz	③ ist gelb
①	FM2021-02	Steckergruppe	
②	B2770	Steckerabdeckung	
③	B2765D	Buchsengruppe	Gelb
	B2768C	Buchsengruppe	Orange
	B2769C	Buchsengruppe	Blau
④		Lötspitze	Siehe Abschnitt '13. Lötspitzen Formen und Typen'
⑤	B2300	Thermo-Isolation	





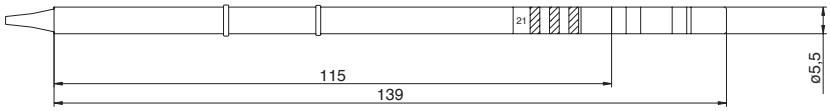
● Lötkolbenhalter

Pos.-Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Technische Daten
① - ⑥	FH100-01	Lötkolbenhalter	

● Teile des Lötkolbenhalters

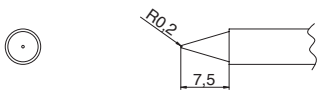
Pos.-Nr.	Teile-Nr.	Bezeichnung	Technische Daten
①	B3000	Halterung für Lötkolbenbuchse	
②	B3001	Lötkolbenbuchse	Gelb / mit Schraube
③	B2791	Halteclip	
④	B2999	Sockel für Lötkolbenhalter	Blaue / mit Gummifüßchen
⑤	599B-02	Lötspitzenreiniger	
⑥	599-029	Reinigungswolle	
⑦	B2756	Lötspitzenköcher	

13. Lötspitzen Formen und Typen

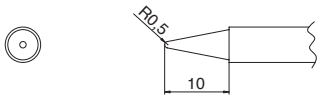


Einheit: mm

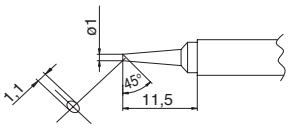
T7-B FORM-B Konisch



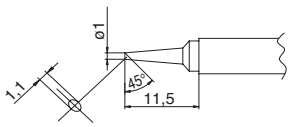
T7-B2 FORM-0,5B Konisch



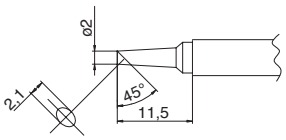
T7-BC1 FORM-1BC Abgeschrägt



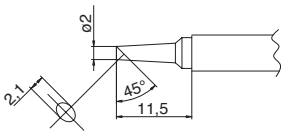
T7-BCF1 FORM-1BC Abgeschrägt
(Nur an der Lötfläche verzinnt)



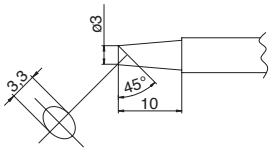
T7-BC2 FORM-2BC Abgeschrägt



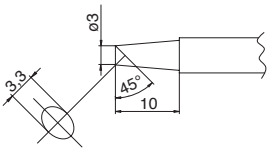
T7-BCF2 FORM-2BC Abgeschrägt
(Nur an der Lötfläche verzinnt)



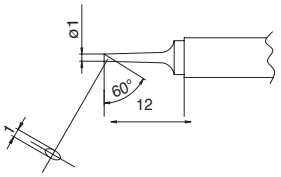
T7-3BC FORM-3BC Abgeschrägt



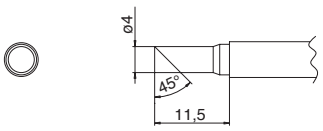
T7-BCF3 FORM-3BC Abgeschrägt
(Nur an der Lötfläche verzinnt)



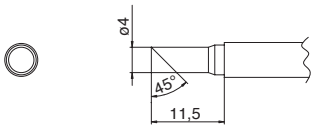
T7-C1 FORM-1C Abgeschrägt



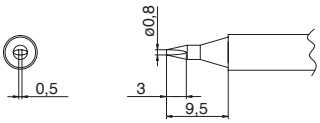
T7-C4 FORM-4C Abgeschrägt



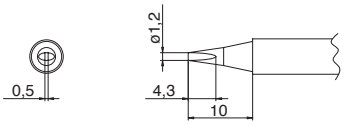
T7-CF4 FORM-4C Abgeschrägt
(Nur an der Lötfläche verzinnt)



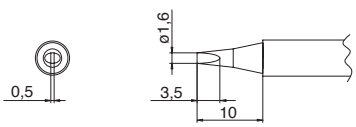
T7-D08 FORM-0,8D Meißel



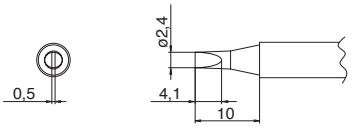
T7-D12 FORM-1,2D Meißel



T7-D16 FORM-1,6D Meißel

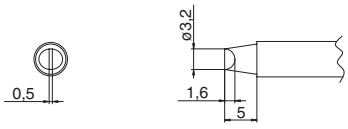


T7-D24 FORM-2,4D Meißel

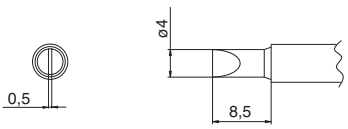


Einheit: mm

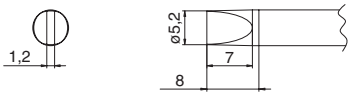
T7-D32 FORM-3,2D Meißel



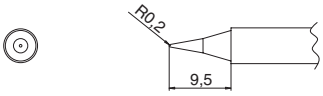
T7-D4 FORM-4D Meißel



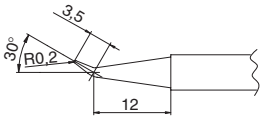
T7-D52 FORM-5,2D Meißel



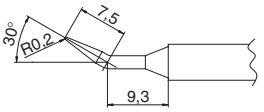
T7-I FORM-I Stark Konisch



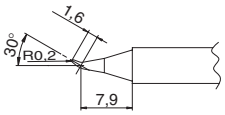
T7-J02 FORM-0,2RSB Gebogen



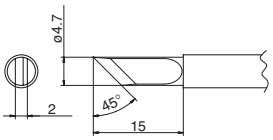
T7-JL02 FORM-0,2RLB Gebogen



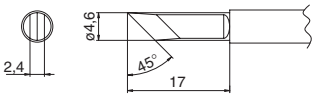
T7-JS02 FORM-0,2RSSB Gebogen



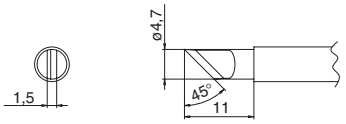
T7-K FORM-K Messer



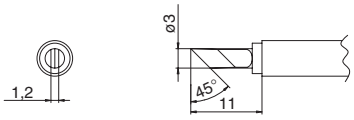
T7-KF FORM-KF



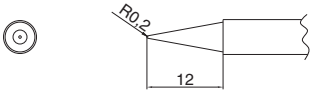
T7-KL FORM-KL Messer



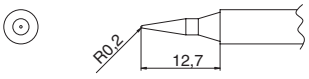
T7-KU FORM-KU Messer



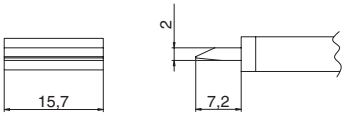
T7-LB FORM-LB Länglich Konisch



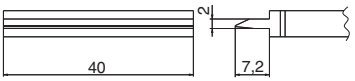
T7-LI



T7-1401



T7-1404



14. Anhang A

Wie der Code für eine Lötspitze in das MODEL FM-202 eingegeben wird:

1. **Führen Sie bitte zur Eröffnung, die Schlüsselkarte ein.**

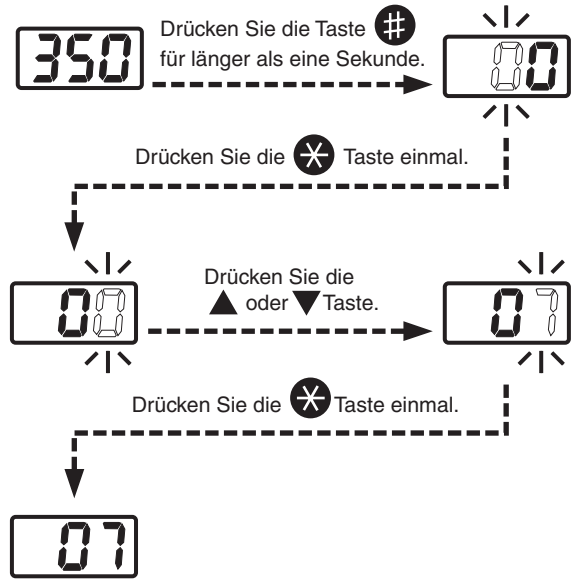
2. **Tasten Sie # für länger als eine Sekunde.**
   - Die Station schaltet in den Modus zur Eintragung eines Identifikations-Code für eine Lötspitze. die Zehner in der Anzeige beginnen zu blinken; lesen sie bitte die Identifikations-Nr.auf dem Schaft der Lötspitze ab.

Hinweis:
Falls die Taste # für eine zu kurze Zeit gedrückt wurde, erscheint in der Anzeige der zuletzt eingetragene Code.

3. **Eingabe der Ziffer für die *Zehner***
   - Mit den beiden Tasten ▲ und ▼ wählen Sie die richtig Ziffer für die Zehnerstelle; Wenn die gewünschte Ziffer angezeigt wird, bestätigen Sie mit der ✳ Taste; die Anzeige für die Einer beginnt zu blinken.

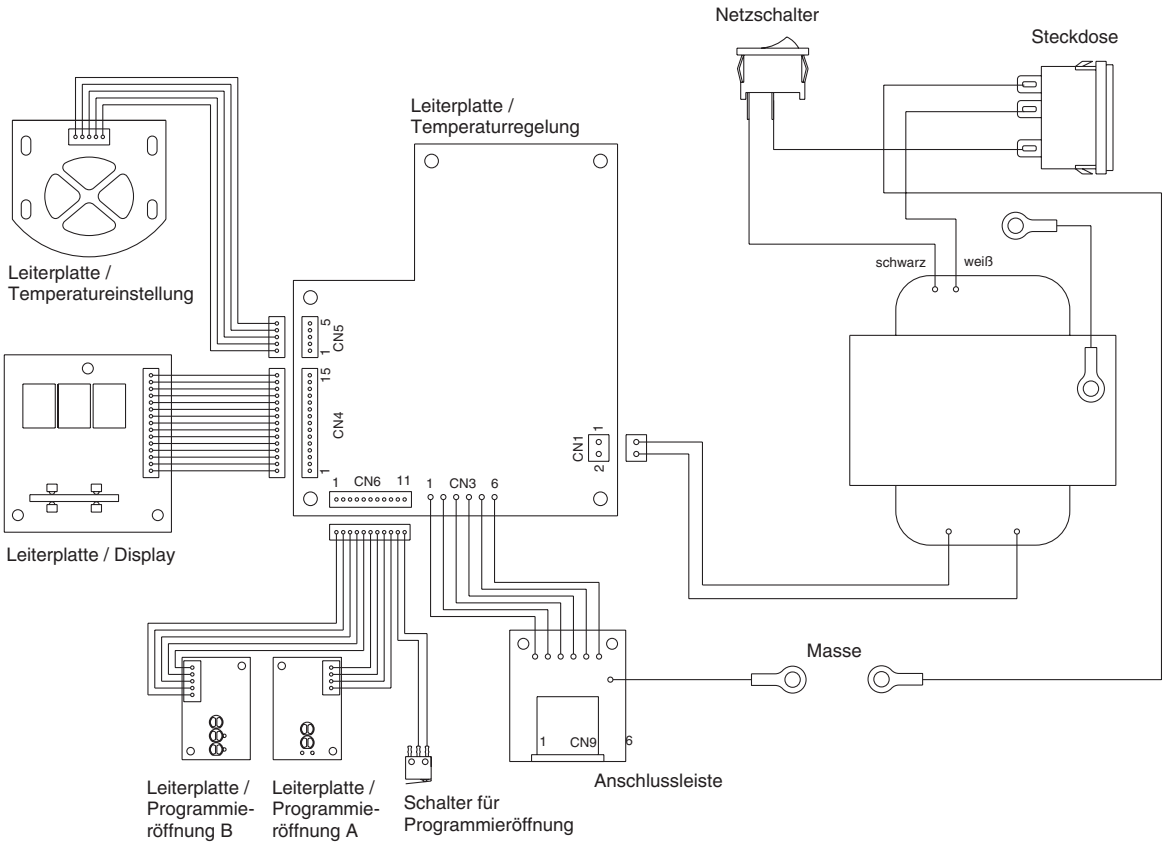
4. **Eingabe der Ziffer für die Einer**
   - Wiederholen Sie den Vorgang wie bei der Zehner Einstellung. Wenn Sie die richtige Ziffer für die Einer gewählt haben, bestätigen mit der ✳ Taste. Die Anzeige zeigt jetzt [5-E] und beginnt zu blinken. Die Identifikation für diese Lötspitze ist gespeichert. Die Temperatur wird jetzt der Charakteristik dieser Lötspitze entsprechend geregelt.

Beispiel:
Für den Fall der Identifikationsnummer 07.



Hinweis:
Sobald eine Lötspitze mit einem neuen Code in den Lötkolben MODEL FM-2021 eingeführt wurde, wird nicht mehr [5-E] angezeigt, sondern die Solltemperatur der Lötspitze.

15. Schaltbild Verdrahtungsplan



HAKKO CORPORATION
HEAD OFFICE
TEL:+81-6-6561-3225 FAX:+81-6-6561-8466
http://www.hakko.com E-mail:sales@hakko.com

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

http://www.hakko.com

Copyright © 2005 HAKKO Corporation. Alle Rechte vorbehalten.